

**Ф. Комилиён, Т. Шарипов,
С. Мирзоев, И. Қосимов, З. Раҳмонов**

ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ

Китоби дарсӣ барои синфи 11-уми
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ

**Вазорати маориф ва илми
Ҷумҳурии Тоҷикистон
тасдиқ кардааст**

ДУШАНБЕ
МАОРИФ
2023

ТДУ (УДК) 32.81Я72+32.973.202+74.263.2
ТКБ (ББК) 004(075)+004.773.3+381.5+371.671
К-53

Ф. Комилиён, Т. Шарипов, С. Мирзоев, И. Қосимов, З. Раҳмонов
Технологияи иттилоотӣ. Китоби дарсӣ барои синфи 11-уми
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ. – Душанбе, 2023. – 280 с.

Хонандаи азиз!

*Китоб манбаи донишу маърифат аст, аз он баҳра баред ва онро
эҳтиёт намоед. Қўшиш кунед, ки соли таҳсили оянда ҳам ин китоб
бо намуди аслиаш дастраси додору хоҳарҳоятон гардад ва ба онҳо
низ хидмат намояд.*

Истифодаи иҷравии китоб:

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли таҳсил	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				Аввали соли таҳсил	Охири соли таҳсил
1					
2					
3					
4					
5					

САРСУХАН

Хонандагони азиз! Инак, шумо соли равон муассисаи таҳсилоти миёнаи умумиро хатм хоҳед кард. Ҳоло андаке таваккуф кунед ва аз он фосилае, ки тайи ин муддат илму донишро аз бар кардаед, натиҷагирӣ намоед. Дар ин муддат шумо ба камол расидед, соҳиби донишу малака ва таҷрибаи муайяни рӯзгор гаштед. Мактаб ба шумо равзанаи зиёди илмҳои соҳаҳои гуногунро боз кард. Кадоми онҳо дар ҳаёти ояндаи шумо бештар лозим меояд ва кадомаш камтар – ин ба он вобаста аст, ки шумо кадом навъи фаъолияти касбиро интихоб менамоед.

Дар ҳар сурат шумо бояд ба як нукта қатъан мутмаин бошед: он донишҳое, ки тавассути дарсҳои технологияи иттилоотӣ аз бар намудед, ҳатман дар фаъолияти минбаъдаи шумо ба кор хоҳанд омад. Ин талаботи давраи замони аср аст. Фаромӯш насозед, ки мо дар асри информатика ва технологияҳои муосир умр ба сар мебарем ва майл ба ҷомеаи иттилоотӣ дорем. Ҳар қадамамон моро дар ин аср ба татбиқи технологияҳои иттилоотӣ ҳидоят менамояд ва фосилаи расидан ба қуллаи муқаддасро боз ҳам наздиктар мекунад.

Шуморо зарур аст, ки дар ҷомеаи иттилоотӣ кор ва зиндагӣ кунед. Ва аз хотир ҳеҷ гоҳ набароред, ки захираи муҳимтарин ва асосии ин ҷомеа иттилоот ба ҳисоб меравад. Вобаста ба он ки шумо бо иттилоот чӣ гуна кор карда метавонед, на танҳо ояндаи худ, балки ояндаи миллат ва мамлакатро муайян хоҳед кард.

Технологияҳои иттилоотии муосир ба тамоми самтҳои ҳаёти мо реша давондаанд. Онҳо ба таври муттасил муҳити атрофи моро дигаргун месозанд. Масалан, чанд муддат пештар тасаввур кардан ҳам душвор буд, ки тавассути телефони ҳамроҳ компютери портативиро бо Интернет пайваست кардан мумкин бошад. Аммо имрӯз ин амал аллакай қулай гашта, ҳатто аз байн низ рафтааст. Бо рушди технологияҳои нави бесим акнун ҳар як шахс имконият пайдо кардааст, ки бо ёрии ҳуди телефони ҳамроҳ ба Интернет пайваст шавад.

Ҳамарӯза ба ҷойи технологияҳои нисбатан қулайшуда технологияҳои навбанаву муосири иттилоотӣ зуҳур менамоянд ва сайри ҳаёлати диққати моро ба воқеият табдил медиҳанд. Мо метавонем ин ҷо мисолҳои бешумори татбиқи технологияҳои иттилоотиро дар тамоми самтҳои ҳаёт бо истифода аз техникаи компютерӣ ёдовар шавем. Аммо ҳоло ба ин иқтифода карда, ҷомеаи амалӣ пушонидани онро ба ҳуди шумо ҳавола мекунем.

Бо боварӣ гуфта метавонем, ки шумо аллакай бо технологияҳои маъмултарини кор бо компютер шинос ҳастед. Пас, боз кадом корхое боқӣ мондаанд, ки онҳоро анҷом бояд дод? Корҳои анҷомталаб ҳоло хеле зиёданд. Ин танҳо ба он вобаста нест, ки дар ин 10 соли таҳсил намунаҳои барномаҳои кӯҳна бо намунаҳои барномаҳои нав иваз шуданд, балки дар ин давра таҳнологияҳои иттилоотии комилан нав рӯйи кор омаданд.

Пас аз хатми мактаб шумо ё бо кор фаро гирифта мешавед ва ё таҳсили худро дар мактабҳои олии идома хоҳед дод. Аммо ба ҳар қарор қадам наниҳед, хатман аз шумо намоиши маҳорати бо компютер кор карда тавоништан талаб карда мешавад. Агар шумо, воқеан, курси мактаби миёнаро хуб аз худ карда бошед, он гоҳ аз ягон чиз наҳаросед. Донишу маҳорат ва малакаҳои компютерии шумо басандаанд, ки масъалаи дилхоҳро ҳал намоед. Боқӣ аз ҳуди шумо вобаста аст. Вале ҳеҷ гоҳ дар нимароҳ наистед ва бо дониши мавҷудаи худ қаноат накунад, вагарна иқтидорҳои имконпазири худро ҳеҷ гоҳ амалӣ гардонидани наметавонед.

Мазмун ва муҳтавои китоби мазкур бояд ба шумо дар истифодаи афзорҳо, муҳити барномавӣ ва амалисозии имкониятҳои зеҳниатон мусоидат намояд. Дар ин китоб маводе пешкаш гардидаанд, ки шуморо бештар ба дунёи компютер ворид месозанд. Шумо дар ин ҷо бо системаҳои гуногуни ҳисоб, тарзи татбиқи онҳо дар компютер ва асосҳои мантиқии қори компютер аз наздик шинос хоҳед шуд. Тавассути ин китоб шумо ба тақвият бахшидани донишҳои компютерии худ ноил гашта, омӯзиши амиқтари имкониятҳои амалии технологияҳои иттилоотиро дар системаи идоракунии маҳзани маълумот ба роҳ монда метавонед.

Дар китоб маводи зиёди назариявӣ барои боз ҳам боло бурдани ҷаҳонбинии шумо доир ба ҷомеаи иҷтимоӣ-иттилоотӣ пешкаш карда шудааст. Яке аз бобҳои китоб ба ғайи гардонидани донишҳои шумо оид ба технологияҳо ва системаҳои иттилоотӣ бахшида шуда, боби дигарӣ шуморо ба ҷаҳони тарҳрезии компютерӣ ва шаклсозӣ ворид менамояд. Бо ёрии ин китоб шумо донишҳои худро ҳамчунин дар самти татбиқи технологияҳои ҷандрасонаӣ, омӯзиши озод ва мобайлӣ мукамал хоҳед кард.

Хулоса, сафинаи ҳаёлотии шуморо аз нав баҳри бекарони технологияҳои иттилоотӣ ва техникаи компютерӣ интизор аст. Ба шумо дар ҷаҳони ҷаҳрҳои навбана ва амиқтари ин ҷаҳони ҷаҳророр қомеъиҳо орзу мекунам.

Муаллифон

БОБИ 1. СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБ ВА АСОСҲОИ МАНТИҚИИ КОМПЮТЕР

1. СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБ

Системаҳои ҳисоби мавқеӣ ва ғайримавқеӣ. Барои тасвири иттилоотии микдори объектҳо аз ададҳо истифода мебаранд. Ададҳо бо ёрии системаҳои махсуси аломатҳо тасвир карда (навишта) мешаванд, ки онҳоро **системаҳои ҳисоб** мегӯянд. Алифбои системаҳои ҳисобро аломатҳое (рамзҳое) ташкил медиҳанд, ки онҳоро **рақамҳо** меноманд. Масалан, дар системаи ҳисоби даҳӣ ададҳо бо ёрии даҳ рақаме сохта мешаванд, ки онҳоро мо аз хурдсолӣ медонем: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Системаи ҳисоб системаи рамзиест, ки дар он ададҳо аз рӯйи қоидаҳои муайян бо ёрии аломатҳои рақамномидашавандаи ягон алифбо навишта мешаванд.

Системаҳои ҳисоби гуногунеро, ки дар давраҳои гузашта вучуд доштанд ва ё имрӯз мавриди истифода қарор доранд, ба ду гурӯҳи калон тақсим мекунанд: системаҳои ҳисоби мавқеӣ ва ғайримавқеӣ. Дар системаҳои ҳисоби мавқеӣ бузургии қимати рақам аз мавқеи дар адад ишғолкардааш вобаста мебошад, вале дар системаҳои ҳисоби ғайримавқеӣ ин тавр нест.

Системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ. Дар системаҳои ғайримавқеӣ бузургии қимати рақам аз мавқеи ишғолнамудаи рақам дар навишти адад вобаста нест. Аз ҳама системаи ҳисоби ғайримавқеии маъмул системаи ҳисоби римӣ ба шумор меравад. Дар ин система ба сифати рақамҳо аломатҳои (баъзе ҳарфҳои алифбои латинӣ) зерин истифода бурда мешаванд: **I** (1 – як), **V** (5 – панҷ), **X** (10 – даҳ), **L** (50 – панҷох), **C** (100 – сад), **D** (500 – панҷсад) ва **M** (1000 – ҳазор). Масалан, $VI=5+1=6$, $IX=10-1=9$. Адади даҳии 1655 бошад, дар системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ ҳамчун MDCLV ифода карда мешавад. Дар ҳақиқат, $M+D+C+L+V=1000+500+100+50+5=1655$ мебошад. Адади римии MCCLXXIII бошад, ба адади даҳии 1273 баробар аст. Аломатҳои **C**, **X** ва **I** новобаста аз мавқеи дар ин адад ишғолнамудаашон ҳамеша, мувофиқан, ададҳои даҳии **100**, **10** ва **1**-ро ифода менамоянд.

Дар системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ рақамҳои адад метавонанд бо тарзи дилхоҳ ҷойгир шаванд. Масалан, рақамҳои хурд метавонанд ҳам пеш аз рақамҳои калон ҷойгир шаванд ва ҳам пас аз онҳо. Дар чунин мавридҳо бузургии адади системаи ҳисоби римӣ

ҳамчун сумма ё фарқи рақамҳои ин адад муайян карда мешавад. Агар рақами хурд аз тарафи чапи рақами калон ҷойгир шуда бошад, он гоҳ он тарҳ карда мешавад. Дар мавриди баръакс, яъне агар рақами хурд аз тарафи рост рақами калон ҷойгир шуда бошад, он гоҳ он ҷамъ карда мешавад. Масалан, ҳангоми тасвир кардани адади даҳии 1998 дар системаи ҳисоби римӣ, дар асл чунин амалҳои ноошкор иҷро карда мешаванд:

$$MCMXCVIII = 1000 + (1000 - 100) + (100 - 10) + 5 + 1 + 1 + 1$$

Ҳамин тарик, тавре ки дар таъриф омадааст, дар системаи ҳисоби ғайримавқеӣ қимати рақам аз мавқеи дар адад ишғолкардааш вобаста нест. Масалан, дар адади римии XXX (30) рақами X се маротиба истифода шудааст ва дар ҳар се маврид низ он танҳо як бузургӣ, яъне адади 10-ро ифода мекунад.

Азбаски бо ёрии системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ иҷро намудани ҳатто амалҳои одитарини арифметикӣ низ хеле нобоб ва мушкул аст, бинобар он, имрӯзҳо аз он дар раванди ҳисоббарориҳо тамоман истифода намебаранд. Вале осори онро қариб дар ҳама ҷо вохӯрдан мумкин аст. Масалан, мо аломатҳои системаи ҳисоби римиро дар нишонагузориҳои симпозиуми анҷуманҳо, ишоракунии рақамҳои бобу бахшҳои китобҳо, қарнҳо, рамзгузориҳои соатҳо ва ғайра дида метавонем.

Дар системаи ҳисоби ғайримавқеӣ қимати рақам аз мавқеи дар адад ишғолкардааш вобаста нест.

Системаи ҳисоби мавқеӣ. Дар системаҳои мавқеӣ бузургие, ки дар навишти адад бо ёрии рақам ифода меёбад, аз мавқеи ишғолнамудаи он вобастагӣ дорад. Микдори рақамҳои истифодашавандаро **асоси** системаи ҳисоб меноманд. Ҷойи ҳар як рақамро дар адад **мавқеъ** мегӯянд. Дар сарчашмаҳо омадааст, ки аввалин системаи ҳисоби мавқеӣ дар Вавилони Қадим зухур карда, мавриди амал қарор гирифтааст. Аҷоиб он аст, ки системаи ҳисоби вавилонӣ шастӣ будааст, яъне дар он аз шаст рақам истифода мебардаанд. Осори ин система то ҳоло низ рӯйи қор мондааст. Масалан, барои чен кардани вақт мо аз асосе истифода мебарем, ки он ба адади 60 баробар аст: дар 1 дақиқа 60 сония ва дар 1 соат 60 дақиқа мавҷуд аст.

Дар қарни XIX дар баъзе мамлакатҳои аврупоӣ системаи ҳисоби дувоздаҳӣ мавриди истифодаи васеъ қарор гирифта буд. Мо то ҳол аз адади 12, ки онро дюжин низ ном мебаранд, хеле зиёд истифода мебарем. Масалан, як шабонарӯзро ба ду дюжин (2×12) соат ва даврано ба сӣ дюжин дараҷа ($30^0 \times 12 = 360^0$) тақсим мекунем. Ҳангоми

харидани асбобу афзори рӯзгор – мизу курсӣ, чойнику пиёла, чумчаву чангак ва ғайра аз ним ё як дюжин (6 ё 12) истифода мебарем.

Дар Чин (Хитой) солҳои дурудароз системаи ҳисоби 5-й амал мекард. Дар мамлакатҳои Шарқи қадим ва мусулмонӣ шояд аз системаҳои ҳисоби 7-й ва 40-й истифода мебардаанд, ки осори онҳо дар ривояту афсонаҳо ва гуфтори халқӣ боқӣ мондааст. Масалан, «Робияи чилгазамӯӣ», «Кӯҳи чилдухтарон», «Лашкари чилҳазора», «Алибобо ва чил роҳзан», «Моҳ ва ҳафт ситора», «Ҳафт бародарон», «Ҳафткӯл» ва ғайра мисоли ин гуфтаҳо шуда метавонанд.

Дар системаи ҳисоби мавқеӣ қимати миқдории рақам ба мавқеи дар адад ишғолкардааш вобаста аст.

Дар даврони мо аз ҳама бештар аз системаи ҳисоби мавқеии даҳӣ истифода мебаранд. Ба сабаби дар тамоми соҳаҳо татбиқи ёфтани компютер, дар баробари системаи ҳисоби даҳӣ, системаҳои ҳисоби мавқеии дуй, ҳаштӣ ва шонздаҳӣ низ мавриди истифодаи васеъ қарор дода шудаанд. Истифодаи ин системаҳои ҳисоб ба тарзи қори компютер вобастагӣ доранд.

Ҳар як системаи ҳисоби мавқеӣ алифбои рақамҳо ва асоси муайяни худро дорад. Масалан, алифбои системаи ҳисоби 10-й аз даҳ рақами маъмули ҳиндӣ-арабӣ иборат буда, асоси онро адади 10 ташкил медиҳад. Айнан ба мисли ҳамин, алифбои системаи 2-й аз ду рақам ва асоси 2, системаи 8-й – аз ҳашт рақам ва асоси 8 ва системаи 16-й – аз шонздаҳ рақам ва асоси 16 иборат аст (нигар ба ҷадвали поёни):

Системаи ҳисоб	Асос	Алифбои рақамҳо
Даҳӣ	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Дуй	2	0, 1
Ҳаштӣ	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Шонздаҳӣ	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15)

Барои фарқи системаҳои ҳисоби мавқеиро аз ғайримавқеӣ бехтар сарфаҳм рафтан муқоисаи ду ададро дида мебароем. Дар системаи ҳисоби мавқеӣ муқоисаи байни ду адад чунин сурат мегирад: аввал рақамҳои якуми ададҳои додашуда аз тарафи чап ба рост муқоиса карда мешаванд. Рақами калонтар далели он аст, ки адади онро дарбаргиранда низ мувофиқан аз адади дуҷум калонтар аст. Ҳангоми баробар будани рақамҳои якум рақамҳои дуҷуми он ададҳо муқоиса карда мешаванд ва ғайра. Масалан, барои ададҳои 123 ва 234 маълум аст, ки 1 аз 2 хурдтар аст ва аз ин рӯ, 234 аз 123 калон аст. Дар системаҳои ҳисоби ғайримавқеӣ ин қоида ба қор намеояд. Масалан, ҳангоми муқоисаи ададҳои IX ва VI баръало дида мешавад, ки новобаста ба I аз V хурд будан адади IX аз адади VI калон аст.

Дар системаи ҳисоби мавқеи асоси система ба миқдори рақамҳои алифбои он баробар аст.

Тасвир кардани иттилооти ададӣ бо ёрии системаҳои ҳисоб.

Одатан асоси системаи ҳисоберо, ки дар он адад навишта шудааст, дар шакли индекси поёни меоранд. Масалан, 456_7 ададест, ки дар системаи ҳисоби 7-й навишта шудааст. Агар адад дар системаи маъмулии 10-й дода шуда бошад, чун қоида асоси системаро нишон намедиханд. Азбаски асосҳои ҳамаи системаҳои ҳисоб низ ададҳо мебошанд, бинобар он мо онҳоро дар системаи 10-й нишон медиҳем.

Умуман, ҳар гуна адади x -и бутунро дар системаи ҳисоби асосаш p бо тарзи зерин тасвир кардан мумкин аст:

$$x = a_{n-1} \cdot p^{n-1} + a_{n-2} \cdot p^{n-2} + \dots + a_1 \cdot p^1 + a_0 \cdot p^0,$$

ки дар ин ҷо $a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_1, a_0$ рақамҳои тасвиркунандаи адади x мебошанд.

Мисоли 1:

$$1035_{10} = 1 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 = 1035;$$

$$1010_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 10;$$

$$1615_8 = 1 \cdot 8^3 + 6 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 909.$$

Тавре ки зикр кардем, хангоми кор бо компютер бештар аз системаҳои ҳисоби 2-й, 8-й ва 16-й истифода мебаранд. Аслан ҳамин системаҳои ҳисоб низ кифояанд, ки ҳар гуна ҳисоббарориҳои мураккабтаринро на танҳо компютер, балки ҳуди инсон низ анҷом дода тавонад. Вале бо сабабҳои гуногун баъзан лозим меояд, ки дигар системаҳои ҳисоб, масалан: 3-й, 7-й ё 32-й низ мавриди истифода қарор дода шаванд.

Барои иҷрои амалҳо бо ададҳо, ки дар системаҳои ғайримаъмулӣ дода шудаанд, ҳеле муҳим аст. Доимо ба хотир гирем, ки онҳо аз системаи маъмули 10-й ягон фарқе надоранд. Иҷрои амалҳои ҷамъ, тарҳ ё зарб дар ҳамаи системаҳои ҳисоб аз рӯйи як схема (нақша) амалӣ гардонида мешаванд. Пас, барои чӣ мо аз дигар системаҳои ҳисоб кам истифода мебарем? Яке аз сабабҳои асосӣ дар он аст, ки мо дар ҳалли масъалаҳои ҳамаҷузай рӯзгорамон асосан аз системаи 10-й истифода мебарем. Барои чӣ? Чунки мо ба ин система одат кардаем. Ба назарамон чунин менамояд, ки қорбарӣ дар ин система ҳеле осон ва созгортар аст. Дарвоқеъ, ин ҳамин тавр ҳам ҳаст. Сабаби истифодаи системаи 10-иро бо чанд далел, масалан, миқдори ангуштони дастони инсон, асоснок менамоянд. Мо дар ин ҷо ин масъаларо мавриди баҳс қарор доданӣ нестем. Танҳо ҳаминаро қайд менамоем, ки имрӯз тамоми воситаҳои ҳисоббарорӣ, муносибатҳои

пулӣ ва ғайра маҳз ба системаи ҳисоби 10-й вобаста ва асоснок карда шудаанд.

Барои компютерҳо бошад, дар системаи ҳисоби 2-й кор кардан осонтар аст. Дар ин система ҳамагӣ ду рақам вучуд дорад, ки онҳо иҷрои амалҳои арифметикиро тамоман сода мегардонанд. Пас, барои чӣ дар информатика зуд-зуд аз системаи ҳисоби 16-й истифода мебаранд? Барои он ки навишти ададҳо дар ин система нисбат ба системаи 2-й якчанд маротиба кӯтоҳтар аст ва дилхоҳ адади 2-иро ба 16-й ё баръакс 16-иро ба 2-й баргардонидан осон аст.

Саволҳо:

1. Системаи ҳисоб чист? Зарурати истифодаи онҳо аз чӣ иборат аст?
2. Системаи ҳисоби мавқеӣ аз ғайримавқеӣ чӣ фарқ дорад?
3. Кадом системаҳои ғайримавқеиро медонед?
4. Хусусияти асосии системаҳои ҳисоби мавқеӣ дар чист?
5. Асоси системаи ҳисобро чӣ тавр муайян мекунанд? Мавқеи рақамро дар навишти адад-чӣ?
6. Ба фикри шумо кадом системаҳои ҳисоби мавқеӣ ҳангоми кори компютер бештар истифода мешавад? Барои чӣ?
7. Чӣ тавр аз байни ду ва зиёда адад калонтаринашро муайян кардан мумкин аст?
8. Сабаби асосии истифодаи системаҳои ҳисоби 2-й дар компютер аз чӣ иборат аст? Системаҳои 8-й ва 16-й-чӣ?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо мисолҳои мушаххас фарқи байни системаҳои ҳисоби мавқеиро аз ғайримавқеӣ фаҳмонед.
3. Бо ёрии системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ сумма ва фарқи се ададро ёбед.
4. Барои системаҳои ҳисоби мавқеии 2-й, 5-й, 8-й, 10-й, 16-й ва 20-й алифбои рақамҳо созед ва асоси ин системаҳоро муайян кунед.
5. Дар се системаи ҳисоби мавқеии дилхоҳ чор ададӣ нависед ва аз байни онҳо бо усули муқоиса кардан хурдтаринашонро ёбед. Ададҳои ёфташударо бо ёрии асосҳои ин системаҳо тасвир кунед.

2. СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБИ ДАҲӢ, ДУӢ, ҲАШТӢ, ШОНЗДАҲӢ

Системаи ҳисоби мавқеии даҳӣ. Бо системаи ҳисоби 10-й ва дигар системаҳо мо аллакай дар мавзӯи гузашта шиносӣ пайдо карда будем. Алифбои рақамҳои системаи ҳисоби 10-иро даҳ рақами ба ҳама маълуми ҳиндӣ-арабӣ ташкил дода, асоси он ҳамчун 10 ишора карда мешавад, ки қимати он ба миқдори рақамҳои алифбои система

баробар аст. Қайд кардан зарур аст, ки асоси системаи мавқеии дилхоҳро низ ҳамчун пайдарпайии ду рақами аввалаи онҳо, яъне рақамҳои 1 ва 0 (10) тасвир менамоянд. Масалан, асоси системаи ҳисоби 2-й, ки адади 2 мебошад, ҳамчун 10 ишора карда мешавад. Дар системаи ҳисоби шонздаҳӣ низ асоси система, яъне 16, ҳамчун 10 ишора карда мешавад. Айнан ҳамин тавр, асосҳои системаҳои 3-й ё 8-й, 5-й ё 40-й ва ғайра ба воситаи 10 ифода карда мешавад.

Адади 666-ро ҳамчун мисоли системаи ҳисоби даҳӣ дида мебароем. Дар ин ҷо адади 6 се маротиба такроран омадааст. Адади 6-и якуми аз тарафи чапомада шашсад (6-то садӣ), адади 6-и дар мобайнбуда шаст (6-то даҳӣ) ва адади 6-и аз ҳама охиromaда шаш (6-то воҳид)-ро ифода мекунанд.

Мавқеи рақамро дар адад **разряд** меноманд. Разряди адад аз тарафи рост ба чап, яъне аз разряди хурд ба калон, зиёд мешавад. Дар системаи ҳисоби 10-й рақами дар канори рости (разряди) адад чойгирбуда миқдори воҳидҳо, рақами ҳамсоия чапи он – миқдори даҳиҳо, рақами навбатӣ – садиҳо, пас аз он – ҳазориҳо, даҳҳазориҳо ва ғайраро ифода мекунанд. Мувофиқан разряди воҳидҳо, разряди даҳиҳо, разряди садиҳо ва ғайра ҳосил мешаванд.

Адади 666-и дар боло овардашуда дар шакли **пӯшидан** (ғункардашудаи) барои мо муқаррарӣ навишта шудааст. Мо бо ин тарзи тасвиркунии ададҳои даҳӣ ончунон одат кардаем, ки ҳатто чӣ гуна дар майнаамон рақамҳои адади додашударо ба дараҷаҳои гуногуни адади 10 зарб кардан ва ҳосили амалҳои зарбро чамъ карданамон низ аҳамият намедихем. Ин амалҳо ба таври худкор иҷро мешаванд. Дар ҳақиқат, агар мо ин ададро дар шакли **кушода** нависем, он гоҳ ба зудӣ эҳсос мекунем, ки амалҳои зарбу чамъро, воқеан, ошкоро иҷро мекардаем:

$$666_{10} = 6 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0.$$

Тавре ки аз мисоли мазкур бармеояд, адад дар системаи ҳисоби мавқеӣ дар намуди суммаи қатори ададии дараҷаҳои асоси система тасвир карда шуда, ба сифати коэффитсиентҳои он рақамҳои адади додашуда қабул карда мешудаанд. Дар мисоли овардашуда ба сифати асоси система адади 10 ва коэффитсентҳо – рақами 6 истифода бурда шудааст.

Барои тасвир кардани қисми касрии ададҳои даҳӣ киматҳои манфии дараҷаҳои асоси системаро истифода мебаранд. Масалан, шакли кушодаи навишти адади 777,77 чунин намуд дорад:

$$777,77_{10} = 7 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2}.$$

Суммаи $2 \cdot 10^5 + 0 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0$ шакли тасвири кушодаи адади 204501_{10} мебошад.

Дар намуи умумӣ шакли кушодаи навишти адади A_{10} , ки n разряди бутун ва m разряди касрӣ дорад, дар системаи ҳисоби даҳӣ чунин тасвир карда мешавад:

$$A_{10} = a_{n-1} \cdot 10^{n-1} + \dots + a_0 \cdot 10^0 + a_{-1} \cdot 10^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot 10^{-m}$$

Коэффитсентҳои a_i ($i = -m, -m+1, \dots, -1, 0, 1, 2, \dots, n-2, n-1$) дар ин тасвир рақамҳои адади A_{10} -ро ифода мекунанд. Бинобар он, дар системаи ҳисоби даҳӣ шакли пӯшидаи адади A_{10} намуи зеринро дорад:

$$A_{10} = a_{n-1} a_{n-2} \dots a_0, a_{-1} \dots a_{-m}$$

Аз формулаҳои овардашуда дақиқан дидан мумкин аст, ки ҳангоми зарб ё тақсим кардани адади даҳӣ ба ҳуди 10, яъне ба бузургии асоси система, аслан, мувофиқан, амали ҷойивазшавии аломати вергул ба тарафи рост ё чап рух медиҳад. Яъне аломати вергул, ки барои ҷудо кардани қисми бутуни адад аз қисми касриӣ он пешбинӣ шудааст, ҳангоми ба 10 зарб кардан як разряд ба тарафи рост ва ҳангоми тақсим кардан бошад, як разряд ба тарафи чап мекуҷад.

Мисоли 1: $777, 77_{10} \cdot 10 = 7777, 7_{10}$;

$$777, 77_{10} : 10 = 77, 777_{10};$$

$$101_{10} \cdot 10 = 1010_{10};$$

$$101_{10} : 10 = 10,1_{10}.$$

Системаи ҳисоби мавқеии дуй. Одамон бештар ба системаи ҳисоби 10-ӣ шояд барои он рӯй овардаанд, ки онҳо аз замонҳои қадим дар ҳисоб кардан аз ангуштонашон истифода мебарданд. Барои компютер бошад, истифодаи системаи ҳисоби 2-ӣ осонтар аст, чунки ин система аз дигар системаҳои ҳисоб якчанд бартарӣ дорад:

- барои татбиқи ин система ҷузъҳои техникӣ истифода мешаванд, ки онҳо ҳамагӣ 2 ҳолати имконпазир доранд (чараёни **барқ ҳаст ё нест**, ҷузъ **магнитнок ҳаст ё нест** ва ғайра);
- тасвири иттилоот тавассути танҳо ду вазъ – **ЭТИМОДНОКӢ** ва **БА ХАЛАЛҲО УСТУВОР** амалӣ карда мешавад;
- барои иҷрои табдилдиҳиҳои мантиқии иттилоот татбиқ шудани дастгоҳи алгебраи були.

Дар системаи ҳисоби дуй асос ба 2 баробар буда, алифбои онро танҳо ду рақам – **0** ва **1** ташкил медиҳанд. Аз ин ҷо, шакли кушодаи адади дилхоҳ дар системаи ҳисоби 2-ӣ дар намуи суммаи дараҷаҳое тасвир карда мешавад, ки асоси онҳо ба 2 баробар буда, коэффитсентҳои рақамҳои 0 ва 1 мебошанд.

Масалан, агар шакли кушодаи адади ихтиёрии A_2 дар системаи ҳисоби дуй намуди $A_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2}$ -ро дошта бошад, он гоҳ шакли пӯшидаи он $A_2 = 101,01_2$ аст. Шакли кушодаи адади 11001101_2 дорои намуди $1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$ мебошад.

Дар намуди умумӣ шакли кушодаи навишти адади A_2 , ки n разряди бутун ва m разряди касрӣ дорад, дар системаи ҳисоби дуй чунин тасвир карда мешавад:

$$A_2 = a_{n-1} \cdot 2^{n-1} + a_{n-2} \cdot 2^{n-2} + \dots + a_0 \cdot 2^0 + a_{-1} \cdot 2^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot 2^{-m}$$

Коэффитсентҳои a_i ($i = -m, \dots, -1, 0, 1, \dots, n-1$) дар ин формула рақамҳои адади A_2 (яъне 1 ё 0)-ро ифода мекунанд. Шакли пӯшидаи адади A_2 ба худ намуди зеринро мегирад:

$$A_2 = a_{n-1} a_{n-2} \dots a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m}$$

Ба мисли системаи ҳисоби 10-ӣ, аз формулаҳои наватӣ низ бармеояд, ки ҳангоми зарб ё тақсим кардани адади дуй ба 2, яъне ба бузургии асос, мувофиқан, амали ҷойивазшавии аломати вергул ба тарафи рост ё чап рух медиҳад. Ҳангоми зарб кардан вергул як разряд ба тарафи рост ва тақсим кардан – як разряд ба тарафи чап мекуҷад.

Мисоли 2: $101,01_2 \cdot 10_2 = 1010,1_2$;

$$101,01_2 : 10_2 = 10,101_2.$$

Мисоли 3: Тасвири якчанд ададҳо дар системаҳои ҳисоби мавқеи 10-ӣ ва 2-ӣ: $1_{10}=1_2$; $2_{10}=10_2$; $4_{10}=100_2$; $5_{10}=101_2$; $8_{10}=1000_2$; $9_{10}=1001_2$; $10_{10}=1010_2$; $0,5_{10}=0,1_2$; $0,25_{10}=0,01_2$.

Системаҳои ҳисоби мавқеӣ бо асоси дилҳох. Умуман, тавре ки аён гашт, барои масъалаҳои ҳисоббарорӣ аз маҷмуи калони системаҳои ҳисоби мавқеӣ истифода бурдан мумкин будааст, ки асоси онҳо баробари 2 ва ё аз он бузургтар бошад. Дар системаи ҳисоби асосаш q (системаи ҳисоби q -ӣ) шакли кушодаи навишти адади ихтиёӣ намуди суммаи дараҷаҳои асоси q -ро дорад, ки ба сифати коэффитсиентҳои онҳо рақамҳои $0, 1, \dots, q-1$ баромад мекунанд:

$$A_q = a_{n-1} \cdot q^{n-1} + a_{n-2} \cdot q^{n-2} + \dots + a_0 \cdot q^0 + a_{-1} \cdot q^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot q^{-m}$$

Коэффитсиентҳои a_i дар ин формула рақамҳои ададро дар системаи ҳисоби q -ӣ ифода мекунанд.

Ҳангоми танзими воситаҳои техникаи компютер ё татбиқ намудани барномаи нав баъзан лозим меояд, ки барои ба вазъи кунунии хотираи компютер баҳо додан ба «дохили он» назар афканем. Мебинем, ки он ҷо пур аз пайдарпайҳои дарози сифрҳо ва якҳоаст. Ин пайдарпайҳои дуй барои корбарии инсон, ки бо тарзи навишти кӯтоҳи дахлӣ ададҳо одат кардааст, хеле дилгиркунанда ва

нобоб аст. Ба ғайр аз ин, имкониятҳои табиӣ тафаккури инсон барои зуд ва дақиқ баҳо додан ба бузургии ададҳои, ки масалан, аз комбинатсияи 16 сифру якҳо иборатанд, камӣ мекунад.

Барои осон гардонидани дарки ададҳои дуй, олимони ба ҳулосае омаданд, ки онҳоро ба гурӯҳҳои разряднок, масалан, сетогӣ ё чортогӣ тақсим кунанд. Ин гоյ бисёр ҳам муфид афтод, чунки пайдарпайии аз 3 бит иборатбуда 8 комбинатсия ва 4-бита – 16 комбинатсия дошта метавонанд. Азбаски ададҳои 8 ва 16 дараҷаҳои адади 2 мебошанд, бинобар он мувофиқати онҳоро бо ададҳои дуй ёфтан душвор нест.

Гоյи мазкурро тақвият дода, олимони ба ҳулосае омаданд, ки гурӯҳи разрядҳоро рамзбандӣ карда, дарозии пайдарпайии аломатҳои дуиро кӯтоҳ кардан мумкин аст. Барои рамзбандии се бит иттилоот 8 рақам лозим будааст. Аз ин рӯ, ададҳои даҳии 0, 1, ..., 7 интиҳоб шуданд. Барои рамзбандии чор бит иттилоот бошад, 16 рақам лозим будааст, ки дар ин маврид 10 рақами системаи 10-ӣ ва 6 ҳарфи аввалии алифбои лотинӣ – A, B, C, D, E, F интиҳоб шудаанд. Системаҳои ҳосилшударо, ки асосҳоишон ба 8 ва 16 баробар буд, мувофиқан системаҳои ҳисоби 8-ӣ ва 16-ӣ ном мебардагӣ шуданд.

Системаи ҳисоби мавқеии ҳаштӣ. Дар системаи ҳисоби 8-ӣ (octal) асос ба 8 баробар ($q=8$) аст. Дар ин маврид, коэффитсиентҳои формула a_i рақамҳои адади додашударо дар системаи ҳисоби 8-ӣ ифода мекунанд, яъне метавонанд яке аз рақамҳои 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 бошанд. Масалан, агар шакли пӯшидаи адад дар системаи ҳисоби ҳаштӣ $A_8=473,2_8$ бошад, он гоҳ шакли кушодаи он $A_8=4 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1}$ мебошад.

Системаи ҳисоби мавқеии шонздаҳӣ. Тавре ки қайд кардем, дар системаи ҳисоби 16-ӣ (hexadecimal) миқдори рақамҳои алифбо ба 16-то баробар буда, дар он ба ғайр аз 10-то рақамҳои системаи ҳисоби даҳӣ боз ададҳои зерини ин система – 10, 11, 12, 13, 14, 15 низ мавриди истифода қарор дода шудаанд, ки онҳоро (барои якқимата гардиданашон) ҳарфҳои лотинии A, B, C, D, E, F иваз мекунанд. Аз ин система ҳангоми рамзбандии иттилооти графикӣ дар муайян кардани тобишҳои рангӣ (амсилаи RGB) ба таври васеъ истифода мебаранд.

Дар системаи ҳисоби 16-ӣ асос ба 16 баробар ($q=16$) аст. Масалан, агар шакли пӯшидаи адад дар ин система $A_{16}=8BA, F_{16}$ бошад, он гоҳ шакли кушодаи он намуди $A_{16}=8 \cdot 16^2 + B \cdot 16^1 + A \cdot 16^0 + F \cdot 16^{-1}$ -ро мегирад. Дар мавриди қимати ҳарфҳои лотиниро ба воситаи ададҳои ба онҳо баробарқувваи даҳӣ ифода кардан ($A=10, B=11, F=15$) адади

додашуда намуди $A_{16}=8\cdot 16^2+11\cdot 16^1+10\cdot 16^0+15\cdot 16^{-1}=2234,9375_{10}$ -ро мегирад.

Дар чадвали поёни алифбои рақамҳои системаҳои ҳисоби мавқеии 10-ӣ, 2-ӣ, 8-ӣ, 16-ӣ ва тасвири рақамҳо дар системаҳои омехтаи (2-8)-ӣ ва (2-16)-ӣ оварда шудааст. Тарзи тасвир кардани рақамҳои системаи ҳисоби 8-иро ба воситаи се рақами системаи 2-ӣ усули «**триадҳо**» ва тарзи тасвиркунии рақамҳои системаи ҳисоби 16-иро ба воситаи чор рақами системаи 2-ӣ усули «**тетрадҳо**» меноманд. Аз ин усулҳо истифода бурда, ба таври фаврӣ адади дилхоҳи дар системаҳои 8-ӣ ё 16-ӣ додашударо ба системаи 2-ӣ ва баръакс, адади 2-иро ба 8-ӣ ё 16-ӣ баргардонидан мумкин аст. Масалан, барои баргардони адади ҳаштии 645_8 ба системаи дуӣ кифоя аст, ки ҳар як рақами ин ададро ба воситаи триадҳо тасвир кунем, яъне $645_8=110.100.101_2$. Айнан ҳамин тавр адади шонздаҳии 645_{16} -ро бо истифода аз тетрадҳо ба системаи дуӣ бармегардонем:

10-ӣ	2-ӣ	8-ӣ	16-ӣ	(2-8)-ӣ	(2-16)-ӣ
0	0	0	0	000	0000
1	1	1	1	001	0001
2	10	2	2	010	0010
3	11	3	3	011	0011
4	100	4	4	100	0100
5	101	5	5	101	0101
6	110	6	6	110	0110
7	111	7	7	111	0111
8	1000	10	8		1000
9	1001	11	9		1001
10	1010	12	A		1010
11	1011	13	B		1011
12	1100	14	C		1100
13	1101	15	D		1101
14	1110	16	E		1110
15	1111	17	F		1111

$645_{16}=0110.0100.0101_2$. Усули баръакс низ бо ҳамин роҳ амалӣ мегардад. Масалан, барои адади дуии 11100110001011_2 -ро ба системаи 8-ӣ баргардонидан лозим меояд, ки аввал адади дуии додашударо аз тарафи рост ба чап ба гурӯҳҳои сеаракамӣ чудо кунем ва баъд аз чадвали триадҳо истифода барем:

$$11100110001011_2 = 011.100.110.001.011_2 = 34613_8.$$

Саволҳо:

1. Алифбои рақамҳои системаи ҳисоби 10-иро номбар карда метавонед? Системаи 2-ӣ, 8-ӣ, 16-иро-чӣ?
2. Барои чӣ дар қатори рақамҳои системаи ҳисоби 16-ӣ аз ҳарфҳои лотинӣ низ истифода мебаранд?
3. Дар системаи ҳисоби q-ӣ чӣ миқдор рақамро истифода мебаранд?
4. Асоси системаи ҳисбро чӣ тавр муайян мекунанд? Ишорат-чӣ?
5. Разряд чист? Вазифаи разряди адад аз чӣ иборат аст?
6. Шакли пӯшидаи адад аз шакли кушодаи он чӣ фарқ дорад?
7. Қисми касрии ададҳои дахиро дар шакли кушодаи навишти онҳо чӣ тавр тасвир мекунанд?
8. Ҳангоми ададро ба бузургии асоси система зарб кардан бо аломати вергул кадом амал рух медиҳад? Ҳангоми таксимкунӣ-чӣ?

9. Оё шумо сабаби асосии пайдошавии системаҳои ҳисоби 8-й ва 16-иро шарҳ дода метавонед?
10. Триад чист? Тетрад-чӣ? Аз онҳо кадом вақт истифода мебаранд?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Амали зарбро бо $444,44_{10} \cdot 10$ ва $333,33_{10} \cdot 10$ -ро иҷро кунед.
3. Амали тақсимро бо $888,88_{10} : 10$ ва $999,99_{10} : 10$ -ро иҷро кунед.
4. Формулаҳои шакли кушода ва пӯшидаи навишти адади дилхоҳро дар системаҳои ҳисоби 10-й, 2-й, 8-й, 16-й ва q-й дар дафтаратон нависед ва онҳоро шарҳ диҳед.
5. Ададҳои $57622,90_{10}$, $1000111,0101_2$, $35167,637_8$, $7B49A,2F_{16}$ -ро дар шакли кушода тасвир кунед.
6. Ададҳои $N_{16}=FAB_{16}$ ва $N_8=3456_8$ дода шудаанд. Аз чадвали системаҳои ҳисоб истифода бурда, онҳоро ба системаи ҳисоби дуӣ гардонед.
7. Дар системаҳои ҳисоби 8-й ва 16-й панҷтоғӣ адад нависед ва бо истифода аз триаду тетрадро онҳоро ба системаи ҳисоби 2-й баргардонед.
8. Дар системаи ҳисоби 2-й панҷто адад нависед ва бо истифода усули триаду тетрадро онҳоро ба системаҳои ҳисоби 8-й ва 16-й баргардонед.

3. ГУЗАРИШИ АДАДҲО АЗ ЯК СИСТЕМАИ ҲИСОБИ МАВҶЕӢ БА СИСТЕМАИ ДИГАР

Тарзи аз дигар системаҳои ҳисоб ба системаи 10-ӣ гузаронидани ададҳо. Ададҳои дар системаҳои ҳисоби мавҷеии 2-й, 8-й ва 16-й додашударо ба системаи ҳисоби 10-ӣ табдил додан масъалаи хеле осон аст. Барои ин кифоя аст, ки ададҳои додашударо дар шакли кушода нависем ва қимати суммаҳои ҳосилшударо ҳисоб кунем.

1. Табдилдиҳии адад аз системаи 2-ӣ ба 10-ӣ. Адади дилхоҳи дуӣ, масалан, $10101,11_2$ -ро мегирем, онро дар шакли кушода менависем ва қимати онро ҳисоб мекунем:

$$10101,11_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 21,75_{10}.$$

2. Табдилдиҳии адад аз системаи 8-ӣ ба 10-ӣ. Адади дилхоҳи ҳаштӣ, масалан, $567,34_8$ -ро мегирем, онро дар шакли кушода менависем ва қимати онро ҳисоб мекунем:

$$567,34_8 = 5 \cdot 8^2 + 6 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 + 3 \cdot 8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2} = 375,4375_{10}.$$

3. Табдилдиҳии адад аз системаи 16-ӣ ба 10-ӣ. Адади дилхоҳи шонздаҳӣ, масалан, $19F_{16}$ -ро мегирем, онро дар шакли кушода менависем ва қимати онро ҳисоб мекунем:

$$19F_{16} = 1 \cdot 16^2 + 9 \cdot 16^1 + F \cdot 8^0 = 1 \cdot 256 + 9 \cdot 16 + 15 \cdot 1 = 415_{10}.$$

4. Табдилдиҳии адад аз системаи дилхоҳи Q-й ба 10-й. Бигуздор, адади ихтиёрии x дар системаи ҳисоби Q-й дода шуда бошад:

$$x = (q_n q_{n-1} \dots q_1 q_0, q_{-1} q_{-2} \dots q_{-m})_Q, \quad 0 \leq q_i \leq Q-1.$$

Талаб карда мешавад, ки ин адад ба системаи ҳисоби 10-й гузаронида шавад. Барои ин ба мисли амалҳои дар боло овардашуда, шакли пӯшидаи адади x -ро ба шакли кушодаи он меорем:

$$x = q_n \cdot Q^n + q_{n-1} \cdot Q^{n-1} + \dots + q_1 \cdot Q + q_0 + q_{-1} \cdot Q^{-1} + \dots + q_{-m} \cdot Q^{-m}$$

Акнун кифоя аст, ки қимати суммаро ҳисоб кунем. Адади ҳосилшаванда қимати адади мазкур дар системаи ҳисоби даҳӣ мебошад.

Мисоли 1: Бигуздор, ададҳои $x=371_8$ ва $y=AF_{16}$ -ро ба системаи ҳисоби 10-й гузаронидан лозим бошад. Бо истифода аз усули овардашуда ҳосил мекунем:

$$\begin{aligned} x &= 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 3 \cdot 64 + 7 \cdot 8 + 1 \cdot 1 = 192 + 56 + 1 = 249_{10}, \\ y &= A \cdot 16^1 + F \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} = 10 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} = \\ &= 160 + 15 + 0,25 = 175,25_{10}. \end{aligned}$$

5. Табдилдиҳии адад аз системаи дилхоҳи P-й ба Q-й. Бигуздор, адади ихтиёрии x дар системаи ҳисоби P-й дода шуда бошад:

$$x = (p_n p_{n-1} \dots p_0, p_{-1} p_{-2} \dots)_P, \quad 0 \leq p_i \leq P-1$$

Талаб карда мешавад, ки адади додашудаи x ба системаи ҳисоби Q-й гузаронида шавад:

$$x = (q_s q_{s-1} \dots q_0, q_{-1} q_{-2} \dots)_Q, \quad 0 \leq q_i \leq Q-1.$$

Барои ҳалли ин масъала лозим меояд, ки қисми бутун ва касрии ададро ҳамчун ададҳои мустақил алоҳида-алоҳада табдил диҳем ва натиҷаҳои табдилотро ҷамъ кунем.

5.1. Табдилдиҳии қисми бутуни адад. Бигуздор, адади бутуни N дар системаи ҳисоби P-й $N = (p_n p_{n-1} \dots p_0)_P$ дода шуда бошад. Барои N -ро ба системаи ҳисоби Q-й гузаронидан аввал онро дар намуди суммаи дараҷаҳои асосашон Q ва коэффитсиентҳои q -й тасвир мекунем

$$N = q_s \cdot Q^s + q_{s-1} \cdot Q^{s-1} + \dots + q_1 \cdot Q + q_0$$

ва баъд ҳар ду қисми баробарии ҳосилшударо ба Q тақсим мекунем:

$$\frac{N}{Q} = q_s \cdot Q^{s-1} + q_{s-1} \cdot Q^{s-2} + \dots + q_1 + \frac{q_0}{Q}.$$

Акнун қисми бутун ва касрии ифодаи ҳосилшударо ҷудо мекунем:

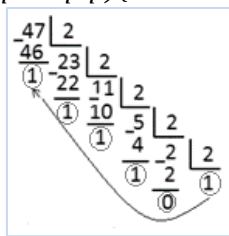
$$\left[\frac{N}{Q} \right] = q_s \cdot Q^{s-1} + q_{s-1} \cdot Q^{s-2} + \dots + q_1, \quad \left\{ \frac{N}{Q} \right\} = \frac{q_0}{Q}.$$

Коэффитсиенти q_0 , ки бақияи ҳосили тақсим мебошад, бо ёрии формулаи $q_0 = Q \cdot \left\{ \frac{N}{Q} \right\}$ муайян карда мешавад.

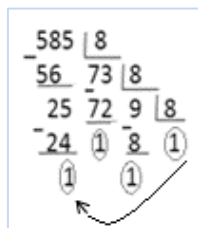
Дар қадами дуюм, алгоритми мазкурро барои ҳисоб кардани қимати $N_1 = q_s \cdot Q^{s-1} + q_{s-1} \cdot Q^{s-2} + \dots + q_1$ такрор намуда, q_1 -ро меёбем. Ва агар ин равандро барои ҳисоб кардани қиматҳои $N_2, N_3, \dots, N_s$ давом диҳем, он гоҳ пас аз s қадам пайдарпайии бақияҳои $q_0, q_1, q_2, \dots, q_{s-1}, q_s$ -ро ҳосил мекунем.

Ба осонӣ пай бурдан мумкин аст, ки пайдарпайии бақияҳои $q_0, q_1, q_2, q_3, \dots, q_{s-1}, q_s$ бо пайдарпайии баръакси рақамҳои q -ии адади бутуни N дар шакли пӯшида мувофиқ меоянд, яъне $N = (q_s q_{s-1} \dots q_1 q_0)_Q$.

Мисоли 2: Бигузур, адади даҳии $N_{10} = 47_{10}$ -ро ба системаи дуй гузаронидан лозим бошад. Тибқи алгоритми овардашуда пай дар пай ин адад ва ҳосили тақсимҳои бутуни пайдошавандаро ба бузургии асоси системаи дуй, яъне 2, то вақте тақсим мекунем, ки натиҷаи ҳосили тақсим аз тақсимкунанда (2) хурд нагардад. Баъд, бақияҳои ҳосилшударо ба қайд мегирем ва онҳоро ба тартиби баръакс, яъне аз рост ба чап менависем. Пайдарпайии ҳосилшуда шакли пӯшидаи адади N дар системаи нави 2-й мебошад: $N_2 = 101111_2$.

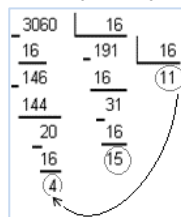


Мисоли 3: Адади $N_{10} = 585_{10}$ -ро низ бо истифода аз алгоритми овардашуда ба системаи ҳисоби ҳаштӣ мегардонем. Мебинем, ки шакли пӯшидаи адади N дар системаи нави 8-й $N_8 = 1111_8$ мебошад. Дар ҳақиқат, агар мо ин натиҷаро аз нав ба системаи 10-й баргардонем, он гоҳ ба дурустии қимати ёфташуда боварӣ ҳосил мекунем:



$$N_8 = 1111_8 = 1 \cdot 8^3 + 1 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 512 + 64 + 8 + 1 = 585_{10} = N_{10}.$$

Мисоли 4: Акнун адади $N_{10} = 3060_{10}$ -ро аз системаи ҳисоби 10-й ба системаи ҳисоби 16-й табдил медиҳем. Мебинем, ки бақияҳои дар натиҷаи тақсимкуниҳо ҳосилшуда ба $q_0 = 4_{10}$, $q_1 = 15_{10}$ ва $q_2 = 11_{10}$ баробар мебошанд. Аз алифбои рақамҳои 16-й истифода бурда, шакли пӯшидаи адади N_{16} -ро меёбем: $N_{16} = \text{BF}4_{16}$



5.2. Табдилдиҳии қисми касриӣ адад. Бигузур, касри дурусти $x(0 < x < 1)$ -ро бо маълумоти системаи ҳисоби P -ӣ ба системаи ҳисоби Q -ӣ баргардонидан лозим бошад.

Азбаски $x < 1$ аст, бинобар он дар системаи Q -ӣ тасвири шакли пӯшидаи он намуи $x = (0, q_{-1}q_{-2} \dots q_{-t} \dots)_Q$ ва шакли кушодааш намуи $x = q_{-1} \cdot Q^{-1} + q_{-2} \cdot Q^{-2} + \dots + q_{-t} \cdot Q^{-t} + \dots$ -ро мегиранд, ки q_{-i} ($i=1, 2, 3, \dots$) рақамҳои адади x дар системаи Q -ӣ мебошанд.

Барои ёфтани қимати коэффитсиенти Q_{-i} ҳар ду қисми баробарии охириро ба асоси система, яъне Q зарб карда, қисми бутуни ҳосили зарбро ҷудо намудан лозим аст:

$$x \cdot Q = q_{-1} + q_{-2}Q^{-1} + q_{-3}Q^{-2} + \dots + q_{-t}Q^{-t+1} + \dots = [x \cdot Q]; \quad x_i = \{x \cdot Q\}.$$

Ҳосили зарб ба $q_{-1} + q_{-2}Q^{-1} + q_{-3}Q^{-2} + \dots$ ва қисми бутуни он ба q_{-1} баробар аст. Дар қадамҳои минбаъда алгоритми мазкурро барои қасрҳои дурусти $X_1, X_2, \dots$ такрор карда, қисмҳои бутуни $q_{-2}, q_{-3}, \dots$ -ро ҳосил намудан мумкин аст. Ин равандро то вақте давом додан лозим аст, ки дар натиҷаи зарб кардани қаср бо Q қисми касриӣ навбатӣ ба сифр баробар нашавад ва ё саҳеҳии ҳисобкунии талабкардашуда таъмин нагардад.

Дидан душвор нест, ки пайдарпайии ададҳои ҳосилшудаи $q_{-1}, q_{-2}, \dots$ бо пайдарпайии рақамҳои шакли пӯшидаи $x = (0, q_{-1}q_{-2} \dots q_{-t} \dots)_Q$ касри дуруст мувофиқат мекунанд.

Мисоли 5: Ададҳои даҳии $x_{10}=0,75_{10}$ ва $x_{10}=0,2_{10}$ -ро бо истифода аз қоиди (алгоритми) баёнкардамон ба системаи ҳисоби дуй меорем. Барои ин аз ҷадвалҳои ададҳои истифода мебарем, ки онҳо дорои дусутунӣ мебошанд. Дар сутунҳои якуми ин ҷадвалҳо қисмҳои бутуни (натиҷаҳо) ададҳо ва сутунҳои дуюм – қисмҳои касриӣ онҳоро ҷойгир мекунем. Қисмҳои бутун дар натиҷаи пайдарпай ба 2 зарб кардани қисмҳои қасрӣ пайдо мешаванд. Агар мо қисмҳои бутунро аз боло ба поён пай дар пай нависем, он гоҳ натиҷаҳои заруриро ҳосил мекунем:

0	75	0	2
1	50	0	4
1	00	0	8
		1	6
		1	2
		0	4
		0	8
		1	6
		1	2
		...	...

$$x_{10} = 0,75_{10} = 0,11_2 = 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 1/2 + 1/4 = 0,5 + 0,25 = 0,75_{10}$$

$$x_{10} = 0,2_{10} = (0,00110011 \dots)_2 = 1 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} + \dots = 1/8 + 1/16 + \dots = 0,125 + 0,0625 = 0,1875_{10}$$

Натиҷаҳо гувоҳи онанд, ки касри якум охиринок ва дуюм - касри даврии беохир будааст.

Мисоли 6: Акнун касри дурусти даҳии $A_{10}=0,40625_{10}$ -ро бо истифода аз алгоритми баёншуда ба системаи ҳисоби 8-й табдил медиҳем ва мебинем, ки натиҷаи он $A_{10}=0,40625_{10}=0,32_8$ будааст.

0	40625
3	25
2	00

Саволҳо:

1. Кадом тарзҳои аз системаҳои ҳисоби мавқеи 2-й, 8-й ва 16-й ба системаи 10-й гузаронидани ададҳоро медонед?
2. Оё табдилдиҳии адад аз системаи 2-й ба 10-й аз табдилдиҳии он аз системаи 8-й ба 10-й ё 16-й ба 10-й ягон фарқи ҷиддӣ дорад?
3. Оё шумо алгоритми табдилдиҳии ададро аз системаи дилхоҳи P-й ба Q-й шарҳ дода метавонед?
4. Барои чӣ қисмҳои бутун ва касрии адади дахиро дар алоҳидагӣ табдил медиҳанд?
5. Алгоритми табдилдиҳии қисми бутуни адад аз қисми касрии он чӣ фарқ дорад?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Ададҳои бутуни даҳии 19_{10} , 187_{10} ва 5736_{10} -ро ба системаҳои ҳисоби мавқеи 2-й, 8-й ва 16-й табдил диҳед.
3. Касрҳои даҳии $0,23_{10}$ ва $0,351_{10}$ -ро бо саҳеҳии то чор аломат пас аз вергул ба системаҳои ҳисоби 2-й, 8-й ва 16-й гузаронед.
4. Ададҳои даҳии $3,5_{10}$ ва $47,85_{10}$ -ро бо саҳеҳии то се аломат пас аз вергул ба системаҳои ҳисоби 2-й, 8-й ва 16-й табдил диҳед.

4. АМАЛҲОИ АРИФМЕТИКӢ ДАР СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБИ МАВҚЕӢ

Амалҳои арифметикӣ дар тамоми системаҳои ҳисоби мавқеӣ аз рӯйи қоидаҳои яхелаи ба ҳама маълум иҷро карда мешаванд. Бинобар он, мо иҷрои ин амалҳоро аввал барои системаи ҳисоби дуй дида мебароем.

Тавре ки маълум аст, дар системаи ҳисоби 2-й ҳамагӣ ду рақам – 0 ва 1 истифода бурда мешавад, ки онҳоро мувофиқан рақамҳои дуй (*binary digits*) ном мебаранд. Мухтасар хондани ин ифода боиси тавлиди мафҳуми **бит** (*bit*) шудааст, ки зери он разряди адади дуй фаҳмида мешавад.

Амали ҷамъ. Ҷамъи ададҳо дар системаи ҳисоби 2-й хеле сода аст. Асоси ин амалро ҷадвали ҷамъи ададҳои яқризари дуй ташкил медиҳад. Аз ҷадвал дида мешавад, ки ҳангоми ҷамъи ду адади як пуршавии разряд ва гузариш ба разряди болоӣ амалӣ мегардад. Пуршавии

0	+	0	=	0
0	+	1	=	1
1	+	0	=	1
1	+	1	=	10

разряд ҳамеша дар мавридҳое ба амал меояд, ки агар бузургии адад ба бузургии асоси система баробар ё аз он калон шавад.

Чамъи ададҳои дуии бисёрразряд низ мувофиқи ҷадвали овардашуда бо баҳисобгирии гузаришҳои имконпазир аз разрядҳои поёнӣ ба болоӣ амалӣ мегардад. Масалан, дар расми тарафи рост амали чамъи ададҳои 110_2 ва 11_2 оварда шудааст. Барои ба дурустии натиҷа – 1001_2 боварӣ ҳосил намудан аввал ададҳои 110_2 ва 11_2 -ро ба системаи 10-ӣ табдил медиҳем ва баъд онҳоро чамъ мекунем:

$$110_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 6_{10};$$

$$11_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 3_{10};$$

$$6_{10} + 3_{10} = 9_{10}.$$

Акнун ҳуди натиҷаро аз системаи ҳисоби дуй ба даҳӣ баргардониди мебинем, ки дар ҳақиқат, дар ин ҳолат низ адади 9-и даҳӣ ҳосил шудааст:

$$1001_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 9_{10}.$$

Амали тарҳ. Акнун тарзи иҷрои амали тарҳи ададҳои дуиро дида мебароем. Асоси онро ҷадвали тарҳи ададҳои дуии якразряд ташкил медиҳад. Ҳангоми аз адади хурд (0) тарҳ кардани адади калон (1) амали қарзгирӣ аз разряди болоӣ ба вуқӯъ мепаёйвонад. Дар ҷадвал ин амал бо рақами 1-и хатчадор ишора шудааст.

0	-	0	=	0
0	-	1	=	1̄1
1	-	0	=	1
1	-	1	=	0

Тарҳи ададҳои дуии бисёрразряд низ мувофиқи ҷадвали тарҳи ададҳои дуии якразряд бо баҳисобгирии амалҳои имконпазир қарзгирӣ аз разрядҳои болоӣ иҷро карда мешавад. Масалан, дар расми тарафи рост амали тарҳи ададҳои пешинаи 110_2 ва 11_2 оварда шудааст.

110_2	0	·	0	=	0
- 11_2	0	·	1	=	0
	1	·	0	=	0
11_2	1	·	1	=	1

Амали зарб. Асоси амали зарби ададҳои дуиро ҷадвали зарби ададҳои дуии якразряд ташкил медиҳад. Зарби ададҳои дуии бисёрразряд низ аз рӯи ҳамин ҷадвал ва мувофиқи алгоритми зарби системаи ҳисоби мавқеии даҳӣ иҷро карда мешавад.

Ба сифати мисол тарзи зарб кардани боз ҳамон ду адади дуии 110_2 ва 11_2 -ро дида мебароем. Тавре ки аз расми дар тарафи рост овардашуда дида мешавад, дар ҳақиқат, иҷрои амали зарб дар системаи ҳисоби 2-ӣ низ айнан ба мисли системаи ҳисоби 10-ӣ амалӣ гардониди мешудааст.

$$\begin{array}{r} 110_2 \\ \times 11_2 \\ \hline + 110 \\ 110 \\ \hline 10010_2 \end{array}$$

Амали тақсим. Тақсими ададҳои дуй низ ба мисли амали зарбашон аз рӯи алгоритми амали тақсими системаи ҳисоби мавқеии даҳӣ иҷро карда мешавад. Боз ба сифати мисол тақсими ҳамон ду адади дуии 110_2 ва 11_2 -ро меорем, ки ҳангоми амалҳои зарб, ҷамъ ва тарҳ оварда будем.

$$\begin{array}{r} \overline{)110_2} \overline{)11_2} \\ \underline{11} \\ 0 \end{array}$$

Амалҳои арифметикӣ дар системаҳои ҳисоби 8-ӣ ва 16-ӣ. Амалҳои арифметикии ҷамъ, тарҳ, зарб ва тақсим дар системаҳои ҳисоби ҳаштӣ ва шонздаҳӣ низ ба мисли системаҳои ҳисоби даҳӣ ва дуй ва инчунин ҷадвалҳои мувофиқи ҷамъ, тарҳ ва зарб дар ин системаҳо иҷро карда мешаванд. Танҳо ҳаминро ба эътибор гирифтани зарур аст, ки ҳангоми иҷрои амали ҷамъ бузургии гузариш ба разряди навбатӣ ва ҳангоми иҷрои амали тарҳ бузургии қарзгирӣ аз разряди болоӣ мувофиқи бузургии асоси ин системаҳо муайян карда мешавад. Масалан, дар расми дар тарафи рост овардашуда тарзи иҷрои амали ҷамъ дар системаи 8-ӣ ва тарзи иҷрои амали тарҳ дар системаи 16-ӣ нишон дода шудааст. Барои иҷрои амалҳои арифметикӣ бо ададҳо ва ифодаҳои дар системаҳои гуногуни ҳисоб додашуда бошад, зарур аст, ки онҳо аввал ба яке аз ин системаҳо оварда шаванд ва пас аз он амалҳои зарурӣ мавриди иҷро қарор гиранд.

Мисоли 1: Адади $A_{10}=256_{10}$ -ро, ки дар системаи ҳисоби даҳӣ дода шудааст, ба системаи ҳисоби шонздаҳӣ гузаронидан ва бо истифода аз ҷадвали рақамҳои системаҳои ҳисоб натиҷаи ҳосилшударо ба системаи ҳисоби дуй табдил додан дархост карда шудааст.

$$\begin{array}{r} \overline{)256} \overline{)16} \\ \underline{16} \\ \underline{96} \\ \underline{96} \\ 0 \end{array}$$

Аз расм дида мешавад, ки натиҷаи амали тақсими адади 256_{10} -и даҳӣ ба бузургии асоси системаи 16-ӣ ба $A_{10} = 256_{10} = 100_{16} = A_{16}$ баробар будааст. Акнун адади шонздаҳии $A_{16}=100_{16}$ -ро ба адади дуй табдил медиҳем. Барои ин адади **1 0 0**-ро аз чап ба рост ба разрядҳо ҷудо мекунем. Азбаски тетради 0_{16} ба 0000_2 ва тетради 1_{16} ба 0001_2 баробар аст, бинобар он сифрҳои беаҳамияти чапи 1-ро партофта, ҳосил мекунем:

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 0000 & 0000 \end{array}$$

$$256_{10}=100_{16}=0001.0000.0000_2=100000000_2$$

Мисоли 2: Адади $A_{10}=365_{10}$ -ро, ки дар системаи ҳисоби даҳӣ дода шудааст, аввал ба системаи ҳисоби ҳаштӣ гузаронидан ва баъд бо истифода аз ҷадвали рақамҳои системаҳои ҳисоб

$$\begin{array}{r} \overline{)365} \overline{)8} \\ \underline{32} \\ \underline{45} \\ \underline{40} \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 101 & 101 & 101 \end{array}$$

натичаи ҳосилшударо ба системаи ҳисоби дуй табдил додан талаб карда шудааст.

Дар ин маврид низ, ҳангоми тақсим кардани адади даҳӣ ба системаи ҳисоби ҳаштӣ, мо ба мисли мисоли якум амал карда, барои аз системаи 8-ӣ ба системаи 2-ӣ баргардонидани адади ҳосилшуда бошад, ба ҷойи чадвали тетрадҳо аз чадвали триадҳо истифода мебарем. Ҳамин тарик:

$$A_{10}=365_{10}=555_8=A_8=101.101.101_2=101101101_2=A_2.$$

Саволҳо:

1. Магар амалҳои арифметикӣ дар системаҳои гуногуни ҳисоби мавқеӣ аз рӯйи қоидаҳои якхела иҷро карда мешаванд ё ҳархела? Фаҳмонед.
2. Пуршавии разряди дуй дар кадом мавридҳо ба амал меояд?
3. Тарзи иҷрои амали ҷамъ аз тарҳ чӣ тафовут ва чӣ монандӣ дорад? Зарб аз тақсим-чӣ?
4. Оё ҷамъи ададҳои дуии бисёрразряд аз ҷамъи ададҳои дуии якразряд ягон фарқе дорад? Дар дигар системаҳо-чӣ?
5. Оё шумо ададҳои зеринро ба системаи ҳисоби даҳӣ баргардониди метавонед ё на? Агар ҳа, пас нишон диҳед: а) 10001110_2 ; б) 12345_8 ; в) $AA02D34B_{16}$.
6. Барои муқоиса кардани ду адади дар системаҳои гуногуни ҳисоб додашуда чӣ бояд кард? Маҳорати худро барои муқоисаи ададҳои зерин пешкаш кунед: а) 1026_8 ва 216_{16} ; б) 11111_2 ва 11111_3 .

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо ададҳои системаи ҳисоби мавқеии дуии 1010_2 ва 10_2 амалҳои ҷамъ, тарҳ, зарб ва тақсими иҷро кунед.
3. Бо ҷуфти ададҳои системаи ҳисоби ҳаштии $(5_8; 4_8)$ ва $(17_8; 41_8)$ амали ҷамъро иҷро кунед.
4. Бо ҷуфти ададҳои системаи ҳисоби шонздаҳии $(F_{16}; A_{16})$ ва $(41_{16}; 17_{16})$ амали тарҳро иҷро кунед.
5. Бо ҷуфти ададҳои системаҳои гуногуни $(17_8; 17_{16})$ ва $(41_8; 41_{16})$ амали ҷамъро иҷро кунед.

5. ТАРЗИ ТАСВИР КАРДАНИ АДАДҲО ДАР КОМПЮТЕР

Тасвири ададҳо дар формати вергули мустаҳкам. Ададҳои бутун дар хотираи компютер дар формати вергули мустаҳкамшуда нигоҳ дошта мешаванд. Дар ин маврид ба ҳар як разряди катаки (ячейкаи) хотира доимо ҳамон як разряди адад мувофиқ меояд. Аломати вергул бошад, аз тарафи рост, пас аз разряди хурдтарин, яъне берун аз ғури разрядҳо, ҷойгир карда мешавад.

Барои ниғаҳдории ададҳои бутуни ғайриманфӣ як катаки хотира (8 бит) чудо карда мешавад. Масалан, адади $A_2=11110000_2$ дар катаки хотира ба тарзи зерин ҷойгир карда мешавад:

1	1	1	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Қимати калонтарини ададҳои бутуни ғайриманфӣ вақте ба ҳадди худ расида метавонад, ки агар ҳамаи катакҳо бо 1-ҳо пур шуда бошанд. Барои тасвири n -разряди вай ба 2^n-1 баробар аст.

Ҳоло фосилаи ададҳоеро муайян мекунем, ки онҳо метавонанд дар хотираи фаврии компютер, дар формати ададҳои бутуни ғайриманфӣ нигоҳ дошта шаванд. Адади хурдтарини ин фосила бо ёрии ҳашт сифр тасвир карда мешавад, ки вай ба сифр баробар буда, дар ҳашт бити катаки хотира ҷойгир карда мешавад. Адади калонтарини фосила бошад, бо ёрии ҳашт як тасвир ёфта, ба

$$A=1\cdot 2^7+1\cdot 2^6+1\cdot 2^5+1\cdot 2^4+1\cdot 2^3+1\cdot 2^2+1\cdot 2^1+1\cdot 2^0=1\cdot 2^8-1=255_{10}$$

баробар аст. Пас, фосилаи тағйирёбии ададҳои бутуни ғайриманфӣ аз 0 то 255 мебошад.

Барои ниғаҳдории ададҳои бутуни аломатдор ду катаки хотира (16 бит) чудо карда мешавад, ки разряди аз ҳама калони (чапи) онҳо барои ниғаҳдории аломати адад пешбинӣ шудааст. Дар мавриди мусбат будани адад дар разряди калонӣ рақами 0 ва дар мавриди манфӣ – 1 навишта мешавад.

Тарзи тасвир кардани ададҳои мусбатро дар компютер бо ёрии формати «аломат-бузургӣ» рамзи мустақими адад меноманд. Масалан, тарзи пешниҳоди адади $2002_{10}=11111010010_2$ дар тасвири 16-разряди чунин аст:

0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адади калонтарини мусбат (бо назардошти чудо кардани як разряд барои аломат) барои ададҳои бутуни аломатдор дар тасвири n -разряди ба $A=2^{n-1}-1$ баробар аст.

Барои тасвир кардани ададҳои манфӣ *рамзи иловагӣ* истифода мешавад. Рамзи иловагӣ имконият медиҳад, ки амали арифметикии тарҳ ба амали ҷамъ иваз карда шавад. Ин усул кори протсессори компютерро хеле осон гардонид, зудкории онро якҷанд маротиба зиёд менамояд.

Рамзи иловагии адади манфии A , ки дар n катаки хотира нигоҳ дошта мешавад, ба $2^n - |A|$ баробар аст.

Рамзи иловагӣ илова ба модули адади манфии A то адади сифр (0) мебошад, чунки дар арифметикаи компютерии n -разряди $2^n-|A|+|A|=0$ ва $2^n=0$ мебошад. Дар ҳақиқат, тасвири дуии ин гуна адад аз як рақами

1 ва n рақами 0 иборат аст. Дар катаки n -разряда бошад, танҳо n разряди поёнӣ, яъне n -то сифр, ҷойгир шуда метавонаду халос.

Барои ҳосил намудани рамзи иловагии адади манфӣ аз алгоритми бисёр ҳам одии зерин истифода бурдан мумкин аст:

1. Модули адад бо рамзи мустақим дар n разряди дуӣ навишта шавад;

2. Бо истифода аз усули инверсияи битҳо (табдилдихӣ, ивазкунии 1-ҳо ба 0-ҳо ва 0-ҳо ба 1-ҳо) рамзи баръакси адад ҳосил карда шавад;

3. Ба рамзи баръакси адад рақами 1 илова карда шавад.

Рамзи иловагии адади манфӣи $(-2002)_{10}$ -ро дар тасвири компютери 16-разряда менависем:

Рамзи мустақими модул	$ -2002_{10} $	0000011111010010 ₂
Рамзи баръакс	Инверсия (табдилдихӣ)	1111100000101101 ₂
	Иловакунии рақами 1	1111100000101101 ₂ + 0000000000000001 ₂
Рамзи иловагӣ		1111100000101110 ₂

Дар тасвири n -разряди адади манфӣи A разряди калонии рамзи иловагӣ барои ниғаҳдории аломати адад (як) чудо карда мешавад. Дар разрядҳои боқимонда адади мусбат навишта мешавад: $2^{n-1} - |A|$.

Барои он ки адад мусбат бошад, бояд шарт $|A| \leq 2^{n-1}$ иҷро шавад. Аз ин ҷо бармеояд, ки қимати калонтарини модули адади A дар тасвири n -разряда ба $|A| = 2^{n-1}$ баробар аст. Пас, мувофиқан, адади хурдтарини манфӣ ба $A = -2^{n-1}$ баробар мебошад.

Акнун фосилаи ададҳоеро муайян мекунем, ки онҳо метавонанд дар хотираи фаврии компютер дар формати *ададҳои бутуни дарозии аломатдор* нигоҳ дошта шаванд. Барои ниғаҳдории ин гуна ададҳо чор катаки хотираи компютер (32 бит) чудо карда мешавад. Адади бутуни калонтарини мусбат бо назардошти чудо кардани як разряд барои аломат ба $A = 2^{31} - 1 = 2\,147\,483\,647_{10}$ ва адади бутуни хурдтарини манфӣ ба $A = -2^{31} = -2\,147\,483\,648_{10}$ баробар мебошанд.

Бартарии тасвири ададҳо дар формати вергули мустаҳкам, пеш аз ҳама, дар содагӣ ва аёнияти навишти ададҳо ва инчунин дар одӣ будани алгоритми татбиқи амалҳои арифметикӣ таҷассуми худро меёбад. Ба норасоии ҷиддии ин формат фосилаи начандон калони тасвир кардани бузургихоро дохил кардан мумкин аст. Одатан барои ҳалли масъалаҳои математикӣ, физикӣ, иқтисодӣ ва ғайра ҳам ададҳои бениҳоят хурд ва ҳам ададҳои бениҳоят калон лозим мешаванд, ки онҳо метавонанд дар фосилаи формати додашуда нагунҷанд.

Формати ададҳо бо вергули лағжон бар пояи шакли навишти экспоненсионалӣ асос ёфтааст, ки бо ёрии он адади дилхоҳро тасвир кардан мумкин аст. Масалан, агар A адади ҳақиқӣ бошад, он гоҳ тасвири он дар формати вергули лағжон чунин аст:

ки дар ин формула m – мантиссаи адад, q – асоси системаи ҳисоб ва n – дараҷаи ададро ифода мекунад.

Ададе, ки дар формати вергули лағжон бо саҳеҳии муқаррарӣ дода шудааст, 4 байт хотира ва бо саҳеҳии дучанда – 8 байт хотираи компютерро банд мекунад. Ҳангоми тасвири адад дар формати вергули лағжон ҳам барои ниғаҳдории аломатҳои мантиссаву дараҷа ва ҳам ниғаҳдории ҳуди мантиссаву дараҷа разрядҳо ҷудо карда мешаванд.

Адади калонтарин ва саҳеҳии онро барои формати ададҳои саҳеҳиашон муқаррарӣ муайян мекунем, агар барои ниғаҳдории дараҷа бо аломаташ 8 разряд ва барои ниғаҳдории мантисса бо аломаташ 24 разряд ҷудо шуда бошад:

Азбаски қимати калонтарини дараҷаи адад ба $1111111_2=127_{10}$ баробар аст, пас дар формати мазкур қимати калонтарини ҳуди адад ба $2^{127}=1.7014118346046923173168730371588 \cdot 10^{38}$

баробар мешавад. Қимати калонтарини мантиссаи мусбат бошад, ба адади зерин баробар аст:

$$2^{23} - 1 \approx 2^{23} = 2^{(10 \cdot 2,3)} \approx 1000^{2,3} = 10^{(3 \cdot 2,3)} \approx 10^7$$

Ҳамин тариқ, қимати калонтарини ададҳои саҳеҳиашон муқаррарӣ бо назардошти аниқии ҳисоббарориҳои имконпазир ба $1,701411 \cdot 10^{38}$ баробар будааст. Яъне дар ин маврид миқдори рақамҳои аҳаммиятноки адади даҳӣ бо 7 разряд маҳдуд шудааст.

Саволҳо:

1. Кадои навъи ададҳо дар хотираи компютер, дар формати вергули мустаҳкамшуда нигоҳ дошта мешаванд? Дар формати вергули лағжон-чӣ?
2. Барои нигоҳдории ададҳои бутуни ғайриманфӣ, манфӣ ва ҳақиқӣ чанд катакии хотира чудо карда мешаванд?
3. Оё шумо ададҳои калонтарини фосилаҳои ададҳои бутуни ғайриманфӣ, манфӣ ва ҳақиқиро номбар карда метавонед?
4. Маънои тасвири ададҳо бо ёрии рамзҳои мустақим, баръакс ва иловагӣ аз чӣ иборат аст?
5. Оё шумо алгоритми ҳосил кардани рамзи иловагии ададҳои манфиро медонед? Агар ҳа, пас маънидод кунед.
6. Фосилаи тағйирёбӣ ва саҳеҳии ададҳои ҳақиқиро чӣ таъсир муайян мекунанд?

Супориш:

1. Доир ба мафҳумҳои мантисса ва дараҷаи ададҳои ҳақиқӣ маълумот диҳед ва бартарифу норасоии тарзи тасвири ададҳо дар формати вергули мустаҳкам нисбат ба формати вергули лағжон номбар кунед.
2. Ҷадвали зерини ададҳои даҳӣ манфиро дар тасвири 16-разряд барои рамзҳои мустақим, баръакс ва иловагӣ пур кунед:

Адади даҳӣ	Рамзи мустақим	Рамзи баръакс	Рамзи иловагӣ
-75			
-750			

3. Фосилаи тасвир кардани ададҳои бутуни аломатдорро (2 байт хотира чудо карда мешавад) дар формати вергули мустаҳкамшуда ёбед.
4. Адади калонтарин ва саҳеҳии онро барои формати ададҳои саҳеҳиашон дучанда муайян кунед, агар маълум бошад, ки барои нигоҳдории дараҷаву аломаташ 11 разряд ва мантиссаву аломаташ 53 разряд чудо шудааст.

6. АСОСҲОИ МАНТИҚ

Шаклҳои тафаккур. Таълимоти аввалин дар бораи шаклҳо ва тарзҳои андешаронӣ ҳанӯз дар давлатҳои Шарқи Қадим, аз қабили Чин, Ҳиндустон, Форс ва ғайра пайдо шуда буд. Аммо асосҳои мантиқи муосир бештар ба таълимоти мутафаккирони Юнони қадим наздиктар аст. Масалан, Арасту асосгузори мантиқи шаклӣ меҳисобанд. Ӯ аввалин шуда шаклҳои мантиқи андешарониро (гуфторро) аз мазмуну моҳияти он чудо намудааст.

Мантиқ илм дар бораи шаклҳо ва тарзҳои тафаккур мебошад.

Қонунҳои мантиқ дар шури инсон хосиятҳо, робитаҳо ва муносибатҳои байни объектҳои муҳити атрофро инъикос менамоянд. Мантиқ имконият медиҳад, ки амсилаҳои шаклии муҳити атроф бидуни ҷанбаҳои мазмунии онҳо сохта шаванд.

Тафаккур ҳамеша дар ягон шакл амалӣ гардонида мешавад. Шаклҳои асосии тафаккур *мафҳум*, *гуфтор* ва *хулосабарорӣ* мебошанд.

Мафҳум. Бо ёрии мафҳум аломатҳои муҳимми объект, ки маҳз тавассути онҳо вай аз дигар объектҳо фарқ мекунад, махсус қайд карда мешавад. Объектҳое, ки бо ёрии ягон мафҳум муттаҳид гаштаанд, маҷмуъро ташкил медиҳанд. Масалан, мафҳуми «компютер» маҷмуи таҷҳизоти электрониеро муттаҳид месозад, ки онҳо барои коркарди иттилоот пешбинӣ шудаанд ва аз блоки системавӣ, монитор, муш, сафҳакарид, чопгар ва ғайра иборат мебошанд. Ҳатто аз рӯи ана ҳамин тасвири кӯтоҳ низ компютерро ҳеҷ гоҳ бо дигар объектҳо, масалан, бо механизмҳои дар роҳҳо ҳаракаткунанда ва дар таваккуфгоҳҳо нигоҳдошташаванда (мафҳуми автомобил) омехта кардан мумкин нест.

Мафҳум шакли тафаккур буда, аломатҳои асосӣ ва муҳимми объектро ба қайд мегирад.

Мафҳум ду тараф дорад: *мазмун* ва *ҳаҷм*. Мазмуни мафҳум маҷмуи аломатҳои муҳимми объектро ифода менамояд. Барои кушодани мазмуни мафҳум бояд аломатҳоеро пайдо намуд, ки онҳо дар чудо карда гирифтани объекти мазкур аз байни маҷмуи дигар объектҳо зарур ва кифояанд. Масалан, мазмуни мафҳуми «компютери фардӣ»-ро ба тарзи зерин шарҳ додан мумкин аст: «Компютери фардӣ таҷҳизоти ҳамакори электроние мебошад, ки барои коркарди худкори иттилоот ва истифодаи як нафар пешбинӣ шудааст».

Ҳаҷми мафҳум аз рӯйи миқдори ашёе муайян карда мешавад, ки вай онҳоро дар бар мегирад. Масалан, ҳаҷми мафҳуми «компютери фардӣ» ба маҷмуи тамоми компютерҳои фардии (ҳазорҳо миллион) муосир баробар аст, ки имрӯз дар ҷаҳон арзи ҳастӣ доранд.

Гуфтор. Одамон фаҳмиши (дарки) худро дар бораи муҳити атроф дар шакли *гуфтор* (мулоҳиза, баён, изҳор, ақида) ташаккул медиҳанд. Гуфтор дар заминаи мафҳумҳо сохта шуда, шаклан ҷумлаи нақлиро менамояд. Гуфторҳо на танҳо бо ёрии забонҳои табиӣ, балки рамзӣ (сохта, шаклӣ, зоҳирӣ, расмӣ) низ ифода меёбанд. Масалан, ҷумлаи «**Панҷ зарби панҷ ба биступанҷ баробар аст**» гуфтор дар забони табиӣ буда, ифодаи риёзии « $5 \cdot 5 = 25$ » – гуфтор дар забони рамзӣ мебошад.

Дар бораи объектҳо фикру мулоҳизаи *дуруст* ё *нодуруст* (ҳақ ё ноҳақ) баён кардан мумкин аст. Яъне гуфтор оид ба объект метавонад *рост* ё *дурӯғ* бошад. Гуфтор вақте рост ҳисобида мешавад, ки агар дар он робитаи байни мафҳумҳо ҳосияту муносибати байни ашёи воқеӣ дуруст инъикос шуда бошад. Масалан, гуфтори «**Протсессор воситаи коркарди иттилоот аст**» мулоҳизаи дуруст мебошад. Вале гуфтори «**Протсессор ҷопгари иттилоот аст**» мулоҳизаи нодуруст (дурӯғ) аст, чунки вай, дар ин маврид, ҳақиқати воқеиро ифода намекунад.

Гуфтор наметавонад ба воситаи ҷумлаҳои амрӣ ё саволи ифода карда шавад, чунки дар ин мавридҳо ба дурустӣ ё нодурустии мулоҳиза баҳо додан ғайриимкон аст.

Албатта, баъзан ҳақ (рост) будан ё набудани ин ё он гуфтор амали нисбӣ мебошад. Ҳақ ҳисобидани гуфтор метавонад аз нуқтаи назари одамон, ҷаҳонбинии мулоҳизачӣ, вазъу шароити мушаххас ва ғайра вобаста бошад. Масалан, гуфтори «**Дар компютери ман аз ҳама протсессори муосиртарин – Pentium-4 гузошта шудааст**» се-чор сол муқаддам мулоҳизаи дуруст (рост) ба ҳисоб мерафт, вале имрӯз бошад, ин ақида тамоман нодуруст (дурӯғ) ҳисобида мешавад.

Гуфтор шакли тафаккур буда, дар он ягон мулоҳиза оид ба ҳосиятҳои ашёи воқеӣ ва муносибати байни онҳо ё тасдиқ ва ё инкор карда мешавад. Гуфтор метавонад «Ҳақ» ё «Ноҳақ» бошад.

То кунун мо танҳо гуфторҳои содара дида баромадем. Дар заминаи гуфторҳои сода метавонанд *гуфторҳои таркибӣ* сохта шаванд. Масалан, гуфтори «**Протсессор воситаи коркарди иттилоот ва принтер воситаи ҷопи иттилоот аст**», гуфтори таркибӣ буда, аз ду гуфтори сода иборат мебошад. Гуфторҳои сода бо ёрии пайвандаки «**ва**» муттаҳид гаштаанд. Мулоҳизарониҳо аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки гуфтори таркибии мазкур ақидаи рост мебошад, чунки ҳар ду гуфторҳои содаи дарбаргирифтаи он мулоҳизаҳои ҳақанд.

Агар ҳақ ё ноҳақ будани гуфтори сода дар натиҷаи мулоҳизарониҳои аз рӯйи ақли солим муқарраргардида муайян карда шаванд, пас ҳақ ё ноҳақ будани гуфтори таркибӣ бо ёрии воситаи тавоно – *алгебраи гуфтор* ҳисоб карда мешаванд.

Хулосабарорӣ. Хулосабарориҳо имконият медиҳанд, ки дар асоси маълумот ва далелҳои маълуми дар шакли ҳукму ақидаҳо (мулоҳизаҳо) ифодагардида соҳиби хулосаву натиҷаҳои нав (дониши нав) гардем. Мисоли равшани хулосабарориҳо метавонанд исботи теоремаҳои геометрӣ бошанд. Масалан, агар мо соҳиби ҳукми «Ҳамаи кунҷҳои секунҷа баробар аст» бошем, он гоҳ бо ёрии хулосабарориҳо дурустии ҳукми «Ин секунҷа баробартараф аст»-ро низ исбот карда метавонем.

Хулосабарорӣ шакли тафаккур буда, бо ёрии он аз як ё якчанд андеша (далел, бурҳон) андешаи нав (натиҷа, хулоса) ҳосил кардан мумкин аст.

Тибқи қоидаҳои мантиқӣ рамзӣ (шаклӣ) далелҳои дар хулосабарорӣ истифодашаванда бояд танҳо мулоҳизаҳои дуруст бошанд. Аз ин ҷо, агар хулосабарорӣ мувофиқи қоидаҳои мантиқӣ рамзӣ гузаронида шавад, он гоҳ вай ҳатман дуруст аст. Дар ҳолати баръакс, ба хулосабарории нодуруст (дурӯғ) омадан мумкин аст.

Саволҳо:

1. Кадом шаклҳои асосии тафаккурро медонед?
2. Фарқи байни мазмун ва ҳаҷми мафҳум аз чӣ иборат аст?
3. Оё гуфтор метавонад дар шакли ҷумлаи саволӣ ифода ёбад? Фикратонро маънидод кунед.
4. Ҳақ ё ноҳақ будани гуфтори одиро чӣ тавр муайян кардан мумкин аст? Гуфтори таркибиро-чӣ?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Доир ба шаклҳои асосии тафаккур мисолҳо биёред ва онҳоро маънидод кунед.
3. Доир ба гуфтори таркибӣ се мисол пешниҳод кунед ва ҳақ ё ноҳақ будани онҳоро муайян созед.

7. АЛГЕБРАИ ГУФТОР

Алгебраи гуфтор барои он эҷод шудааст, ки ростӣ ё дурӯғии гуфтори таркибӣ бе дарки мазмунашон муайян карда шавад. Алгебраи гуфторро алгебраи мантиқӣ ё алгебраи булӣ низ ном мебаранд. Булӣ ном гирифтани ин алгебра бо номи асосгузораи – риёзидони машҳури англис Чорч Бул вобаста аст.

Мафҳуми марказии алгебраи булӣ *гуфтор* мебошад. Тавре ки аллакай медонем, гуфтор тасдиқи ҳаққониятии (дуруст ё нодуруст будани) ягон иттилоот (маълумот, хабар, бонг ва ғайра)-ро ифода мекунад. Яъне, ҳар гуна гуфтор танҳо *рост* ё танҳо *дурӯғ* буда метавонад. Ягон гуфтор ҳеҷ гоҳ дар як вақт ҳам *рост* ва ҳам *дурӯғ* шуда наметавонад. Масалан, гуфтори «*Адади 10 сода аст*» *нодуруст* аст, чунки адади 10, воқеан ҳам, адади сода нест. Вай адади мураккаб аст. Вале гуфтори «*Душанбе пойтахти Тоҷикистон аст*» *рост* мебошад, чунки дар ҳақиқат Душанбе пойтахти Тоҷикистон аст.

Дар алгебраи булӣ гуфторҳои таркибиро бо ёрии гуфторҳои дигаре месозанд, ки *рост* ё *дурӯғ* будани онҳо пешакӣ маълум аст. Гуфторҳои мансуб ба ин маҷмуъро гуфтори *сода* меноманд. Қимати гуфтори ҳақ ба 1 (*True*) ва гуфтори дурӯғ ба 0 (*False*) баробар аст.

Дар алгебраи мантиқӣ барои осонии кор ба ҳар як гуфтори сода як *тағйирёбандаи мантиқии* мувофиқ мегузоранд ва онро бо ягон ҳарфи калони латинӣ ишора мекунанд. Ба сифати мисол ду гуфтори содаи зеринро дида мебароем:

A = «Панҷ зарби панҷ ба биступанҷ баробар аст».

B = «Панҷ зарби панҷ ба бист барбар аст».

Азбаски гуфтори якум *рост* ва дуум *дурӯғ* аст, бинобар он қимати $A=1$ ва $B=0$ мешавад.

Дар алгебраи булӣ гуфторҳо ба воситаи тағйирёбандаҳои мантиқӣ ишорат карда мешаванд ва танҳо яке аз ду қиматҳои – «ҳақ» (1) ё «дурӯғ» (0)-ро қабул карда метавонанд.

Дар алгебраи булӣ бо гуфтор амалҳои мантиқии муайянеро гузаронидан мумкин аст, ки дар натиҷаи иҷрошавии онҳо гуфтори нав (таркибӣ) ҳосил мешаванд. Барои сохтани чунин гуфторҳо аз амалҳои мантиқии пойгоҳӣ истифода мебаранд, ки онҳо инверсия, конъюнксия, дизъюнксия, эквиваленсия, импликация ва ғайра ном доранд.

Амалҳои мантиқӣ. Бо ёрии чадвали зерин пешакӣ ном, ишора ва тарзи хондани амалҳои мантиқиро меорем:

Номи амал	Ишорат дар математика	Ишорат дар забонҳои барномарезӣ	Ҳонда мешавад
Инверсия (Инкари мантиқӣ)	$\neg$	NOT	Не
Конъюнксия (Зарби мантиқӣ)	$\wedge$ (&)	AND	Ва
Дизъюнксия (Ҷамъи мантиқӣ)	$\vee$ (+)	OR	Ё
Ҷамъи ӯҳанрабоӣ	$\oplus$	XOR	Истинию ё
Эквиваленсия (Баробарқуввагӣ)	$\sim$ ($\equiv$)	EQV	Баробарқувва
Импликация (Таъсири мантиқӣ)	$\Rightarrow$	IMP	Бармеояд

Ба ҳар як гуфтори содаи A гуфтори $\overline{A}$ мувофиқ гузошта мешавад, ки онро *инкори мантиқии* гуфтори A меноманд. Инкори мантиқӣ ё худ *инверсия* мувофиқи чадвали ҳаққонияти тарафи рост муайян карда мешавад. Тавре ки аз ин чадвал дида мешавад, агар қимати гуфтори A ҳақ бошад, он гоҳ қимати инкораш $\overline{A}$ дурӯғ аст ва баръакс.

A	$\overline{A}$
1	0
0	1

Дизъюнксия ё худ *ҷамъи мантиқии* гуфтори A ва B бо ёрии $A \vee B$ ишора шуда, қимати он мувофиқи чадвали навбатӣ муайян карда мешавад. Аз ин чадвал дида мешавад, ки қимати дизъюнksияи ду гуфтори сода ҳамон вақт ҳақ аст, ки ақаллан қимати яке аз гуфтор ҳақ бошад. Дар мавриди *дурӯғ* будани қимати ҳар ду гуфтор, қимати дизъюнksияи онҳо низ *дурӯғ* аст.

A	B	$A \vee B$
1	0	1
0	1	1
1	1	1
0	0	0

Ҷамъи мантиқии оҳанрабоии гуфтори A ва B бо ёрии $A \oplus B$ ишора карда мешавад. Аз чадвали сеюм маълум аст, ки ҷамъи оҳанрабоии ду гуфтори сода ҳамон вақт ҳақ аст, ки агар яке аз онҳо ҳақ ва дигаре *дурӯғ* бошад. Дар ҳолати яххела будани қимати гуфтор қимати ҷамъи оҳанрабоӣ *дурӯғ* аст.

A	B	$A \oplus B$
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	0

Конъюнксия ё худ *зарби мантиқии* гуфтори A ва B бо ёрии $A \wedge B$ ишора шуда, қимати он мувофиқи чадвали тарафи рост муайян карда мешавад. Мувофиқи чадвали мазкур қимати конъюнksияи ду гуфтори сода ҳамон вақт ҳақ аст, агар қимати ҳар ду гуфтор ҳам ҳақ бошанд. Дар мавриди *дурӯғ* будани ақаллан қимати яке аз гуфтор, қимати дизъюнksияи онҳо низ *дурӯғ* аст.

A	B	$A \wedge B$
1	0	0
0	1	0
1	1	1
0	0	0

Эквиваленсия ё худ *баробарқувваи* гуфтори A ва B бо ёрии $A \sim B$ ишора карда мешавад. Мувофиқи чадвали тарафи рост қимати эквиваленсияи ду гуфтори сода ҳамон вақт ҳақ аст, ки агар қимати ҳар ду гуфтор якбора ё ҳақ ва ё *дурӯғ* бошанд. Дар мавриди қимати яке аз гуфтор ҳақ ва дигараш *дурӯғ* будан, қимати эквиваленсияи онҳо *дурӯғ* аст.

A	B	$A \sim B$
1	0	0
0	1	0
1	1	1
0	0	1

Импликатсия ё худ натиҷагирии мантиқии гуфтори A ва B бо ёрии $A \Rightarrow B$ ишора карда мешавад. Узви якуми импликатсия (A)-ро *шарт* ва дуум (B)-ро *хулосаи* импликатсия мегӯянд. Аз чадвали

A	B	$A \Rightarrow B$
1	0	0
0	1	1
1	1	1
0	0	1

овардашуда аён аст, ки танҳо дар вақти ҳақ будани шарт ва дурӯғ будани хулоса импликатсияи ду гуфтори сода $A \Rightarrow B$ дурӯғ аст. Дар ҳамаи ҳолатҳои боқимонда қимати импликатсия ҳақ аст. Ҳангоми иваз кардани ҷойи сутунҳои A ва B қимати импликатсия низ тағйир меёбад.

Мисоли 1: Бигузор, A = «Ду зарби ду ба чор баробар аст», – гуфтори *рост* бошад, он гоҳ F = «Ду зарби ду ба чор баробар нест», ки бо ёрии амали инкори мантиқӣ сохта шудааст, – гуфтори *дурӯғ* мебошад, яъне $F = \bar{A}$ (ё $F = \neg A$) аст. Дар ҳақиқат, натиҷаи гуфтори дуум – «Ду зарби ду ба чор баробар нест», тибқи чадвали ҳаққонияти инкори мантиқӣ *дурӯғ* ($A=0$) аст. Инкори ин гуфтор $\bar{A}$ = «Ду зарби ду ба чор баробар аст» мешавад, ки *рост* ($\bar{A}=1$) аст.

Мисоли 2: Аз байни чор гуфтори таркибии зерин, ки бо ёрии амали зарби мантиқӣ сохта шудаанд, танҳо гуфтори чорум *рост* аст, чунки дар ҳар се гуфтори таркибии аввала ақаллан яктой гуфтори содаи қиматашон *дурӯғ* мавҷуд аст:

- 1) « $3 \cdot 4 = 11$ ва $2 \cdot 3 = 7$ »,
- 2) « $2 \cdot 2 = 4$ ва $3 \cdot 3 = 12$ »,
- 3) « $2 \cdot 2 = 5$ ва $3 \cdot 3 = 9$ »,
- 4) « $4 \cdot 4 = 16$ ва $4 \cdot 5 = 20$ ».

Акнун аз тарзи навишти гуфтор дар забони табиӣ ба тарзи навишти гуфтор дар забони рамзии алгебравӣ (алгебраи мантиқӣ) мегузарем. Агар гуфтори содаи якуми мутааллиқ ба гуфтори таркибии овардашударо бо ёрии тағйирёбандаи A ва гуфторҳои содаи дуумро – бо ёрии B ишора кунем, он гоҳ зарби мантиқии ин гуфтор намуди $F=A \& B$ -ро мегирад. Ин тарзи навишти гуфтори таркибӣ аст. Тибқи чадвали ҳаққонияти амали зарби мантиқӣ (конъюнксия) танҳо дар гуфтори таркибии чорум якбора ҳам A = « $4 \cdot 4 = 16$ » – *рост* ва ҳам B = « $4 \cdot 5 = 20$ » *рост* аст. Азбаски $A=1$ ва $B=1$ аст, пас натиҷаи амали конъюнксия $F=A \& B$ низ барои ин ҳолат *рост* ($F=1$) мебошад. Барои тамоми ҳолатҳои дигар $F=0$, яъне *дурӯғ* аст.

Мисоли 3: Аз байни чор гуфтори таркибии поёнӣ, ки бо ёрии амали ҷамъи мантиқӣ (дизъюнксия) сохта шудаанд, танҳо гуфтори

якум *дурӯғ* аст, чунки дар ҳамаи гуфтори таркибии баъдӣ ақаллан яктой гуфтори содаи киматашон *рост* мавҷуд мебошад:

- 1) « $3 \cdot 4 = 11$ » $\ddot{\vee}$ « $2 \cdot 3 = 7$ »,
- 2) « $2 \cdot 2 = 4$ » $\ddot{\vee}$ « $3 \cdot 3 = 12$ »,
- 3) « $2 \cdot 2 = 5$ » $\ddot{\vee}$ « $3 \cdot 3 = 9$ »,
- 4) « $4 \cdot 4 = 16$ » $\ddot{\vee}$ « $4 \cdot 5 = 20$ ».

Ба мисли мисоли дуюм амал карда, бо истифода аз ҷадвали ҳаққонияти амали ҷамъи мантиқӣ ҳосил мекунем:

- 1) $A = \langle 3 \cdot 4 = 11 \rangle \ddot{\vee} B = \langle 2 \cdot 3 = 7 \rangle$; $A = 0 \ddot{\vee} B = 0$; $A \vee B = 0$,
- 2) $A = \langle 2 \cdot 2 = 4 \rangle \ddot{\vee} B = \langle 3 \cdot 3 = 12 \rangle$; $A = 1 \ddot{\vee} B = 0$; $A \vee B = 1$,
- 3) $A = \langle 2 \cdot 2 = 5 \rangle \ddot{\vee} B = \langle 3 \cdot 3 = 9 \rangle$; $A = 0 \ddot{\vee} B = 1$; $A \vee B = 1$,
- 4) $A = \langle 4 \cdot 4 = 16 \rangle \ddot{\vee} B = \langle 4 \cdot 5 = 20 \rangle$; $A = 1 \ddot{\vee} B = 1$; $A \vee B = 1$.

Аз ин ҷо, баръало дидан мумкин аст, ки натиҷаи амали дизъюнксия $F = A \vee B$ танҳо барои ҳолати якум *дурӯғ* ($F = 0$) аст. Барои тамоми ҳолатҳои дигар $F = 1$, яъне *рост* аст.

Саволҳо:

1. Ҷаро алгебраи мантиқиро алгебраи булӣ мегӯянд?
2. Гуфтор чист?
3. Кадом амалҳои мантиқиро медонед? Ҷадвалҳои ҳаққонияти онҳоро шарҳ диҳед.

Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Ҷадвали ҳаққонияти гуфтори $(A \vee B) \sim (\overline{B} \Rightarrow \overline{C})$ -ро тартиб диҳед.
3. Гуфтори содаи A ва B дода шудаанд: $A = \{5 \text{ зарби } 5 \text{ ба } 25 \text{ баробар аст}\}$; $B = \{\text{Адади } 16 \text{ тоқ аст}\}$. Кадоме аз гуфтори зерин ҳақ аст? а) $\overline{A}$; б) $A \vee B$; в) $A \wedge B$; г) $A \sim B$; д) $A \Rightarrow B$
4. Ҳаққонияти гуфтори таркибии « $7 \cdot 8 = 56 \ddot{\vee} 9 \cdot 9 = 83$ »-ро исбот ё рад кунед.
5. Гуфтори таркибие созед, ки вай амалҳои зарб, ҷамъ ва инкори мантиқиро дар бар гирифта бошад. Ҳаққонияти ин гуфторро муайян кунед.

8. ИФОДАҲО ВА ФУНКСИЯҲОИ АСОСИИ МАНТИҚӢ

Ифодаҳои мантиқӣ. Ҳар як гуфтори таркибиро дар намуди ягон формулаи мантиқӣ ифода кардан мумкин аст. Барои ҳамин ҳам формулаҳои мантиқиро ифодаҳои мантиқӣ низ мегӯянд. Ифодаҳои мантиқӣ бо ёрии тағйирёбандаҳо ва амалҳои мантиқӣ сохта мешаванд. Тағйирёбандаҳои мантиқӣ ифодагари гуфтори мантиқӣ ва амалҳои мантиқӣ ифодагари функцияҳои мантиқӣ мебошанд.

Барои дар забони алгебраи мантиқ дар намуди ифодаи мантиқӣ тасвир намудани гуфтори таркибӣ, бояд дар онҳо гуфтори сода ва алоқаи мантикии байни онҳоро ҷудо карда тавонист. Масалан, барои ба шакли ифодаи мантиқӣ овардани гуфтори таркибии мураккаби « $(3 \cdot 3 = 10 \text{ ё } 3 \cdot 3 = 9)$ ва $(3 \cdot 3 \neq 10 \text{ ё } 3 \cdot 3 \neq 9)$ » мо таркиби ин гуфторро таҳлил менамоем. Тавре ки дида мешавад, вай асосан ду ифодаи содари дар бар гирифтааст:

$$A = \langle 3 \cdot 3 = 10 \rangle - \text{дурӯғ} (0), B = \langle 3 \cdot 3 = 9 \rangle - \text{рост} (1).$$

Пас, гуфтори додашудаи таркибиро ин тавр навиштан мумкин аст:

$$\langle (A \text{ ё } B) \text{ ва } (\bar{A} \text{ ё } \bar{B}) \rangle.$$

Акнун зарур аст, ки бо назардошти тартиби иҷрои амалҳои мантиқӣ ин гуфторро ба шакли ифодаи мантиқӣ биёрем. Дар ин маврид чунин тартиби иҷрои амалҳои мантиқӣ муайян карда шудааст: инверсия, конъюнксия, дизъюнксия. Барои тағйир додани тартиби муқарраршуда аз аломатҳои қавсҳо истифода бурдан лозим аст:

$$F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B}).$$

Ба қонунҳои алгебраи гуфтор таъя намуда, ростӣ ё дурӯғии гуфтори таркибиро тамоман раман (расман), бидуни мазмун онҳо, муайян кардан мумкин аст. Акнун қимати тағйирёбандаҳои мантиқиро ба ифодаи мантиқӣ мегузорем ва бо истифода аз ҷадвалҳои ҳаққонияти амалҳои мантикии пойгоҳӣ қимати функцияи мантиқиро ҳисоб мекунем:

$$F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B}) = (0 \vee 1) \& (1 \vee 0) = 1 \& 1 = 1.$$

Ифодаҳои мантиқӣ дар забонҳои барномарезӣ. Дар забонҳои барномарезӣ ифодаҳои мантиқӣ бештар бо ёрии ифодаҳои арифметикӣ, сатрӣ, қиёсӣ, амалҳои мантикии **and**, **or**, **not** ва қавсҳои доиравӣ сохта мешавад. Қимати ифодаи мантиқӣ дар он ҷо низ метавонад танҳо *рост* (true) ва ё *дурӯғ* (false) бошад. Қимати *рост* ба 1 ва *дурӯғ* ба 0 баробар ҳисобида мешавад. Ифодаҳои қиёсӣ ҳолати хусусии ифодаҳои мантиқӣ мебошанд. Онҳо бо ёрии ду ифодаи арифметикӣ ва яке аз амалҳои қиёсии (нисбии) $<$, $>$, $<=$, $>=$, $=$, $<>$ сохта мешаванд.

Ҳангоми ҳисоб кардани қимати ифодаи мантиқӣ дар навбати аввал амали *not*, сипас *and* ва дар навбати охир *or* иҷро мегардад. Масалан, қимати ифодаи мантикии $\text{not } x \geq a \text{ and } x \leq b$ дар мавриди $x=1$, $a=2$, $b=3$ будан ба 1 (*рост*) баробар аст.

Қимати мантиқии Null. Дар забонҳои барномарезӣ, хусусан забонҳои объектгаро, ба мақсади боз ҳам васеътар татбиқ намудани ифодаҳои мантиқӣ, илова ба қиматҳои мантикии **False** ва **True** боз

қимати **Null** дохил карда шудааст. Аз қимати Null, асосан, вақте истифода мебаранд, ки дар байни якчанд аргументи функсияи мантиқӣ қимати яеааш номуайян бошад.

Бо баҳисобгирии қимати Null чадвали умумии ҳаққонияти амалҳои мантиқӣ намуди зеринро мегирад:

A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \oplus B$	$A \sim B$	$A \Rightarrow B$
1	0	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	Null	0	Null	Null	1	Null	Null	Null
0	Null	1	Null	0	0	Null	Null	1
Null	1	Null	0	Null	1	Null	Null	1
Null	0	Null	1	0	Null	Null	Null	Null
Null	Null	Null	Null	Null	Null	Null	Null	Null

Афзалияти амалҳои мантиқӣ аз рӯи тартиби зерин муайян карда шудааст: инверсия, конъюнксия, дизъюнксия, ҷамъи оҳанрабӣ, эквиваленсия ва импликатсия. Ин тартиби муқарраршударо ба мисли ифодаҳои математикӣ бо истифода аз қавсҳо тағйир додан мумкин аст.

Ба сифати мисол гуфтори таркибии мураккаби $(A \Rightarrow B) \sim (\bar{B} \Rightarrow \bar{A})$ -ро дида мебароем, ки дар он баъзе амалҳои мантиқӣ, қавсҳо ва гуфтори сода истифода шудаанд. Барои осонии кори худ чадвали ҳаққоният тартиб дода, дар сутунҳои он қимати ҳар як ҷузъи гуфтор, натиҷаҳои мобайнӣ ва ниҳоиро ҷойгир мекунем:

A	B	$A \Rightarrow B$	$\bar{B}$	$\bar{A}$	$\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$	$(A \Rightarrow B) \sim (\bar{B} \Rightarrow \bar{A})$
1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1

Гуфтори мазкур новобаста аз қимати гуфтори таркибаш доимо ҳақ аст. Чунин гуфторро гуфтори **айниятан ҳақ** мегӯянд. Айнан ба ҳамин тарз гуфтори **айниятан дурӯғро** низ муайян кардан мумкин аст.

Ҳамин тариқ, ҳангоми ҳисоббарориҳои қиматҳои ифодаҳои мантиқӣ барои ҳар як гуфтори таркибӣ чадвали хусусии ҳаққонияти ҳудашро сохтан мумкин аст. Тавассути ин чадвалҳо аз рӯи тамоми комбинатсияҳои имконпазири қиматҳои аввалаи гуфтори сода (тағйирёбандаҳои мантиқӣ) ба дурустӣ ё нодурустии ифодаи мантиқӣ баҳо додан мумкин аст.

Ҳангоми сохтани чадвалҳои ҳаққоният хуб мешуд, агар аз рӯи роҳнамои зерин амал мекардем:

❖ Якум, зарур аст, ки миқдори сатрҳои чадвал муайян карда шавад. Вай ба миқдори комбинатсияҳои имконпазири қимати тағйирёбандаҳои мантиқии ифодаи мантиқӣ баробар аст. Агар

миқдори тағйирёбандаҳои мантиқӣ n -то бошад, он гоҳ миқдори сатрҳои ҷадвал ба 2^n баробар мешавад. Масалан, азбаски дар мисоли дар ибтидои мавзуъ овардашуда функсияи мантиқии $F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B})$ ду тағйирёбанда дорад, бинобар он миқдори сатрҳои ҷадвали ҳаққоният барои он 4-то мешавад.

❖ Дуюм, зарур аст, ки миқдори сутунҳои ҷадвал муайян карда шавад. Вай мувофиқи миқдори тағйирёбандаҳо ва амалҳои мантиқии дар ифода истифодашуда муайян карда мешавад. Азбаски дар ин маврид (мисоли болоӣ) миқдори тағйирёбандаҳо ба 2 ва амалҳои мантиқӣ ба 5 баробаранд, пас дар ҷадвал 7 сутун лозим аст.

❖ Сеюм, зарур аст, ки мувофиқи миқдори сатру сутунҳои муайяншуда ҷадвали ҳаққоният созем, сутунҳои онро номгузорӣ намоем ва қиматҳои имконпазири тағйирёбандаҳои мантиқии додашударо ворид кунем. Пас аз номгузорӣ кардани сутунҳо дар ҷадвал як сатри иловагии рамзӣ (бе қимат) пайдо мешавад.

❖ Чорум, зарур аст, ки ҷадвали ҳаққонияти сохташударо аз рӯйи тартиби муқарраршудаи иҷрои амалҳои мантиқӣ пур кунем. Дар ин маврид ин ҷадвали ҳаққонияти функсияи мантиқии $F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B})$ намуди зеринро мегирад:

A	B	$A \vee B$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \vee \bar{B}$	$(A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B})$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Ифодаҳои мантиқии баробарқувва. Ифодаҳои мантиқие, ки дар онҳо сутунҳои охирони ҷадвалҳои ҳаққонияташон мувофиқ меоянд, ифодаҳои мантиқии баробарқувва номида мешаванд. Барои ишораи чунин ифодаҳо аз аломати « $\equiv$ » истифода мебаранд.

Исбот мекунем, ки ифодаҳои мантиқии $\bar{A} \& \bar{B}$ ва $\overline{A \vee B}$ баробарқувва мебошанд. Исботро бо ёрии ҷадвалҳои ҳаққонияти ифодаҳои додашуда мегузаронем. Аввал барои ифодаи мантиқии $\bar{A} \& \bar{B}$ ва баъд барои $\overline{A \vee B}$ ҷадвал месозем:

A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \& \bar{B}$
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	0

A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$A \vee B$	$\overline{A \vee B}$
0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	1	0

Азбаски сутунҳои охирони ин ҷадвалҳо яхелаанд, пас ифодаҳои мантиқии додашуда бо ҳамдигар баробарқувваанд, яъне $\bar{A} \& \bar{B} = \overline{A \vee B}$.

Агар ду гуфтор дорои ҷадвали ҳақиқияти мутлақо яхела бошанд, он гоҳ онҳоро айниятан баробарқувва меноманд. Масалан, гуфтори $A \Rightarrow B$ ва $\bar{A} \vee B$ айниятан баробарқувваанд. Ин амалро ба тарзи $A \Rightarrow B \equiv \bar{A} \vee B$ ишора мекунад.

Функсияҳои мантиқӣ. Ҳар гуна гуфтори таркибиро ҳамчун функсияи мантиқии $F(X_1, X_2, \dots, X_n)$ дида баромадан мумкин аст. Аргументҳои функсияи мантиқӣ тағйирёбандаҳои мантиқии $X_1, X_2, \dots, X_n$ (гуфторҳои сода) мебошанд. Худи функсия ва ҳар кадом аргументи он метавонанд танҳо яке аз ду қиматҳои «рост» (1) ё «дурӯғ» (0)-ро қабул кунанд. Масалан, мо дар боло функсияҳоеро дида баромада будем, ки онҳо соҳиби дуаргументӣ буданд: зарби мантиқӣ $F(A,B)=A \& B$, ҷамъи мантиқӣ $F(A,B)=A \vee B$ ва инкори мантиқӣ $F(A) = \bar{A}$ (аргументи дуҷуми ин функсияро баробари сифр ҳисобидан мумкин аст).

Ҳар як функсияи мантиқии дуаргумента метавонад соҳиби ҷортоғӣ маҷмуи қиматҳои имконпазири аргументҳо бошад. Аз рӯйи формулаи $N=2^i$ мо метавонем миқдори функсияҳои мантиқии гуногунеро муайян кунем, ки онҳо дорои ду аргумент мебошанд: $N=2^4=16$. Яъне, миқдори ин гуна функсияҳо 16-то буда, ҳар кадомашон соҳиби ҷадвали ҳақиқияти худ мебошанд:

Аргументҳо		Функсияҳои мантиқӣ															
A	B	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄	F ₁₅	F ₁₆
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Ба осонӣ пай бурдан мумкин аст, ки дар ин ҷо функсияи мантиқии F_2 – функсияи зарби мантиқӣ ($A \& B$), F_8 – функсияи ҷамъи мантиқӣ ($A \vee B$), F_{13} – функсияи инкори мантиқӣ барои аргументи A ($\bar{A}$) ва F_{11} – функсияи инкори мантиқӣ барои аргументи B ($\bar{B}$) ва ғайра мебошанд.

Натиҷагирии мантиқӣ (импликатсия). Натиҷагирии мантиқӣ ин бо ёрии ифодаи «агар ..., он гоҳ ...» дар як гуфтор муттаҳид сохтани ду гуфтор аст. Амали мантиқии импликатсия – «агар A , он гоҳ B » бо ёрии $A \rightarrow B$ ишора шуда, тавассути функсияи мантиқии F_{14} тасвир карда мешавад.

A	B	$F_{14}=A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Гуфтори таркибие, ки тавассути амали импликатсия ташаккул ёфтааст, фақат ва фақат ҳамон вақт дурӯғ ҳисобида мешавад, ки агар аз шарт дуруст (гуфтори яқум) хулосаи нодуруст (гуфтори дуюм) ҳосил шавад.

Масалан, мулоҳизаронии «Агар адад ба 10 тақсим шавад, он гоҳ вай ба 5 низ тақсим мешавад» *дуруст* аст, чунки ҳам гуфтори якум (шарт) ва ҳам дуум (хулоса) *дуруст* мебошанд. Вале мулоҳизаронии «Агар адад ба 10 тақсим шавад, он гоҳ вай ба 3 низ тақсим мешавад» *нодуруст* аст, чунки аз шарти *дуруст* натиҷаи *нодуруст* ҳосил шудааст.

Ҳаминро бояд қайд намуд, ки амали мантикии импликатсия аз фаҳмиши маъмулии калимаи «бармеояд» каме фарқ дорад. Агар гуфтори якум (шарт) *нодуруст* бошад, он гоҳ новобаста аз *дурустӣ* ё *нодурустии* гуфтори дуум (натиҷа), қимати гуфтори таркибӣ доимо *дуруст* ҳисобида мешавад. Инро чунин фаҳмидан лозим аст, ки аз мулоҳизаи *ноҳақ* ҳама чизро интизор шудан мумкин аст.

Дар алгебраи гуфтор функсияи мантикии дилхоҳро бо ёрии табдилдиҳиҳои мантиқӣ ба яке аз се функсияи пойгоҳӣ – зарби мантиқӣ, чамъи мантиқӣ ва инкори мантиқӣ овардан мумкин аст. Масалан, бо истифода аз усули муқоисаи ҷадвалҳои ҳаққоният баробарқувваи

A	B	$\bar{A}$	$\bar{A} \vee B$
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

амалҳои $A \rightarrow B$ ва $\bar{A} \vee B$, яъне $A \rightarrow B \equiv \bar{A} \vee B$ -ро исбот мекунем. Барои исбот кифоя аст, ки ҳар ду ҷадвали охириро муқоиса кунем ва бинем, ки онҳо воқеан ҳам яхелаанд.

Баробарқувваии мантиқӣ (эквиваленсия).

Баробарқувваии мантиқӣ ин бо ёрии ифодаи «... **фақат ва фақат, вақте ки ...**» дар як гуфтор муттаҳид сохтани ду гуфтор аст. Амали мантикии эквиваленсия – «**A фақат ва фақат, вақте ки B**» бо ёрии $A \sim B$ ишора шуда, тавассути функсияи мантикии F_{10} тасвир карда мешавад.

A	B	F_{10}
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Гуфтори таркибие, ки тавассути амали эквиваленсия ташаккул ёфтааст, фақат ва фақат вақте рост ҳисобида мешавад, ки агар якбора ҳар ду гуфтор ё рост ва ё дурӯғ бошанд.

Масалан, гуфтори A = «Компютер метавонад ҳисоббарорӣ кунад» ва B = «Компютер пайваست аст»-ро дида мебароем. Гуфтори таркибии тавассути амали эквиваленсия сохташуда, вақте **ҳақ** ҳисобида мешавад, ки агар ҳар ду гуфтори A ва B дар як вақт ё **ҳақ** ва ё **ноҳақ** бошанд:

- «Компютер метавонад ҳисоббарорӣ кунад, **фақат ва фақат вақте ки** компютер пайваст аст».
- «Компютер наметавонад ҳисоббарорӣ **кунад, фақат ва фақат вақте ки** компютер пайваст нест».

- Гуфтори таркибии тавассути амали эквиваленсия сохташуда вақте *ноҳақ* ҳисобида мешавад, ки агар яке аз гуфтори A ва B *ҳақ* ва дигаре *ноҳақ* бошанд:
- «Компютер метавонад ҳисоббарорӣ кунад, **фақат ва фақат вақте ки** компютер пайваст нест».
- «Компютер наметавонад ҳисоббарорӣ кунад, **фақат ва фақат вақте ки** компютер пайваст аст».

Ҳоло масъалаеро дида мебароем, ки барои ҳалли он тамоми амалҳои асосии мантиқиро истифода бурдан лозим меояд.

▮МАСЪАЛА: Гуфтори A ва B дода шудаанд: $A =$ «2 зарби 2 ба 5 баробар аст», $B =$ «Адади 25 таркибӣ аст».

Талаб карда мешавад, ки ҳаққонияти гуфтори зерин муайян карда шавад: а) $\overline{A}$; б) $A \vee B$; в) $A \wedge B$; г) $A \sim B$; д) $A \Rightarrow B$.

ҲАЛ:

а) Гуфтори $\overline{A} =$ «2 зарби 2 ба 5 баробар нест» *ҳақ* аст, чунки A *дурӯғ* аст.

б) Гуфтори $A \vee B =$ «2 зарби 2 ба 5 баробар аст **ё** адади 25 таркибӣ аст» мувофиқи қадвали ҳаққонияти амали дизъюнксия *ҳақ* аст.

в) Гуфтори $A \wedge B =$ «2 зарби 2 ба 5 баробар аст **ва** адади 25 таркибӣ аст» мувофиқи қадвали ҳаққонияти амали конъюнксия *дурӯғ* аст.

г) Гуфтори $A \sim B =$ «2 зарби 2 ба 5 баробар аст, **фақат ва фақат вақте ки** адади 25 таркибӣ аст» мувофиқи қадвали ҳаққонияти амали эквиваленсия *дурӯғ* аст.

д) Гуфтори $A \Rightarrow B =$ «**Агар** 2 зарби 2 ба 5 баробар аст, **он гоҳ** адади 25 таркибӣ аст» мувофиқи қадвали ҳаққонияти амали импликация *ҳақ* аст.

Саволҳо:

1. Афзалияти амалҳои мантиқӣ чӣ тавр муайян карда мешавад?
2. Аз қимати мантиқии Null кадом вақт истифода мебаранд?
3. Микдори функсияҳои мантиқии дуаргумента ба чанд баробар аст? Чаро?
4. Кадом функсияҳои мантиқии дуаргумента номҳои худро доранд?
5. Кадом ифодаҳои мантиқӣ баробарқувва номида мешаванд? Айниятан баробарқувва – чӣ?

Супориш:

1. Ҳангоми $x=2$, $y=3$ ва $a=5$ будан қимати ифодаҳои мантиқиро ҳисоб кунед: а) $(x \leq 2) \vee (\neg(a + x^2 = y^2))$; б) $x * y > a * (x + y) \wedge (\text{int}(y/x) = y - x)$.
2. Гуфтори таркибии «(2·2=4 ва 3·3=9) ё (2·2≠4 ва 3·3≠9)»-ро ба шакли ифодаи мантиқӣ биёред ва қадвали ҳаққонияти онро созед.

3. Бо истифода аз қадвали ҳаққоният баробаркувва будан ё набудани ифодаҳои мантикии: а) $\overline{A \vee B}$ ва $\overline{A} \wedge \overline{B}$; б) $\overline{\overline{A} \vee \overline{B}}$ ва $A \& B$ -ро исбот кунед.
4. Исбот кунед, ки амали эквиваленсия $A \sim B$ ба ифодаи мантикии $(A \vee B) \& (\overline{A} \vee \overline{B})$ баробаркувва аст.

9. ҚОНУҲОИ МАНТИҚ ВА ҚОИДАҲОИ ТАБДИЛДИҲОИ ИФОДАҲОИ МАНТИҚӢ

Қонунҳои мантиқ муҳимтарин қонуниятҳои тафаккури мантиқиро инъикос менамоянд. Дар алгебраи гуфтор қонунҳои мантиқ дар намуди формулаҳо тасвир карда мешаванд. Формулаҳо имконият медиҳанд, ки бо ифодаҳои мантиқӣ табдилдиҳиҳои баробаркувва гузаронида шаванд.

Қонуни айният. Ҳар як гуфтор ба худаш аиният аст: $A \equiv A$.

Қонуни номуҳолиф. Мулоҳиза наметавонад дар як вақт ҳам *дуруст* ва ҳам *нодуруст* бошад. Агар мулоҳизаи A *дуруст* бошад, он гоҳ инкори он $\overline{A}$ бояд *нодуруст* бошад. Аз ин рӯ, зарби мантикии A ва $\overline{A}$ низ бояд *нодуруст* бошад, яъне $A \& \overline{A} = 0$.

Қонуни истисноӣ ҳолати сеюм. Мулоҳиза метавонад танҳо *ҳақ* ё танҳо *ноҳақ* бошад. Ҳолати сеюм умуман вучуд дошта наметавонад. Ин маънои онро дорад, ки натиҷаи ҷамъи мантикии мулоҳиза ва инкори он ҳамеша *ҳақ* аст, яъне $A \vee \overline{A} = 1$.

Қонуни инкори инкор. Агар ягон мулоҳиза ду маротиба инкор карда шавад, он гоҳ вай ба ҳолати аввалааш бармегардад, яъне $\overline{\overline{A}} \equiv A$.

A	$\overline{A}$	$\overline{\overline{A}}$
1	0	1
0	1	0

Қонунҳои де Морган. 1) $\overline{A \vee B} = \overline{A} \& \overline{B}$; 2) $\overline{A \& B} = \overline{A} \vee \overline{B}$.

Дар табдилдиҳиҳои ифодаҳои мантиқӣ қонунҳои табодули алгебравӣ ба таври васеъ истифода мешаванд. Аксари онҳо монанди қонунҳои алгебраи маъмулӣ мебошанд.

Қонуни коммутативӣ. Дар алгебраи маъмулӣ ҷойи ҷамъшавандаҳо ва зарбшавандаҳоро дилхоҳ вақт иваз кардан мумкин аст. Дар алгебраи гуфтор бошад, ҷойҳои тағйирёбандаҳои мантиқиро танҳо ҳангоми иҷрои амалҳои зарби мантиқӣ ва ҷамъи мантиқӣ иваз кардан мумкин аст: $A \& B = B \& A$ – зарби мантиқӣ; $A \vee B = B \vee A$ – ҷамъи мантиқӣ.

Қонуни ассотсиативӣ. Агар дар ифодаи мантиқӣ танҳо амали зарби мантиқӣ ё танҳо ҷамъи мантиқӣ истифода шуда бошад, он гоҳ кавсҳоро ба эътибор нагирифта ё онҳоро ба таври ихтиёрӣ ҷойгир

кардан мумкин аст: $(A \& B) \& C = A \& (B \& C)$ – зарби мантиқӣ; $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$ – ҷамъи мантиқӣ.

Қонуни дистрибутивӣ. Дар алгебраи маъмулӣ танҳо зарбшавандаи умумиро аз қавс баровардан мумкин аст. Дар алгебраи гуфтор бошад, ҳам зарбшавандаи умумӣ ва ҳам ҷамъшавандаи умумиро аз қавс баровардан мумкин аст.

- Қонуни дистрибутивии зарб нисбат ба амали ҷамъ:
 $ab + ac = a(b + c)$ – дар алгебраи маъмулӣ;
 $(A \& B) \vee (A \& C) = A \& (B \vee C)$ – дар алгебраи гуфтор.
- Қонуни дистрибутивии ҷамъ нисбат ба амали зарб дар алгебраи гуфтор: $(A \vee B) \& (A \vee C) = A \vee (B \& C)$.

Ба сифати мисоли татбикии қонунҳои мантиқӣ табдилдиҳии як ифодаи мантиқиро дида мебароем. Талаб карда шудааст, ки ифодаи мантиқии $(A \& B) \vee (A \& \bar{B})$ сода гардонидида шавад. Аз қонуни дистрибутивӣ истифода бурда, A -ро аз қавс мебарорем: $(A \& B) \vee (A \& \bar{B}) = A \& (B \vee \bar{B})$. Аз рӯйи қонуни истисноии ҳолати сеюм $B \vee \bar{B} = 1$ аст, пас $A \& (B \vee \bar{B}) = A \& 1 = A$ мешавад.

Акнун ҳамаи қонунҳои мантиқиро дар шакли ҷадвали зерин пешниҳод мекунем:

$A \vee B = B \vee A$	- қонуни коммутативии дизъюнкия
$A \wedge B = B \wedge A$	- қонуни коммутативии конъюнкия
$A \vee (B \vee C) = (A \vee B) \vee C$	- қонуни ассоциативии дизъюнкия
$A \wedge (B \wedge C) = (A \wedge B) \wedge C$	- қонуни ассоциативии конъюнкия
$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$	- қонуни дистрибутивии конъюнкия
$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$	- қонуни дистрибутивии дизъюнкия
$A \vee \bar{B} = \bar{A} \wedge \bar{B}, \quad A \wedge \bar{B} = \bar{A} \vee \bar{B}$	- қонунҳои де Морган
$\bar{\bar{A}} = A$	- қонуни инкори инкор
$A \vee A = A, \quad A \wedge A = A$	- қонунҳои идемпотентнокӣ
$A \vee \bar{A} = 1, \quad A \wedge \bar{A} = 0$	— қонунҳое, ки дар таркибашон гуфторҳои айниятан ҳақ ва айниятан дуруғ доранд
$A \vee 1 = 1, \quad A \wedge 1 = A$	
$A \wedge 0 = 0, \quad A \vee 0 = A$	

Ҳалли масъалаҳои мантиқӣ. Масъалаҳои мантиқӣ одатан дар забонҳои табиӣ оварда мешаванд. Барои бо ёрии онҳо хулосабарорӣ кардан зарур аст, ки ба воситаи забони алгебраи гуфтор онҳо ба намуни рамзӣ оварда шаванд. Ифодаҳои мантиқии дар ин маврид ҳосилшударо лозим аст, ки сода ва таҳлил намоем. Баъзан ҳатто лозим меояд, ки ҷадвали ҳаққонияти ин ифодаҳоро низ созем.

Ғузориши масъала. Аз ду синфхонаи нав ба истифода додашуда ҳар кадоме метавонад ё кабинети компютерӣ, ё кабинети физика бошад. Дар болодари ин синфхонаҳо овезаҳои ҳазломез насб

шудааст: якум – «Яке аз ин ду синфхона кабинети компютерӣ аст» ва дуом – «Кабинети физика дар дигар синфхона ҷойгир аст». Ба муфаттиши ба мактабомада танҳо он чиз маълум аст, ки ин овезаҳо ё *ростанд* ё *дурӯғ*. Дар ёфтани синфхонаи компютерӣ ба муфаттиш ёри расонед.

Ҳалли масъала. Масъаларо ба забони алгебраи гуфтор меорем. Азбаски ҳар як синфхона метавонад кабинети технологияи иттилоотӣ бошад, пас бигузор:

A = «Синфхонаи якум кабинети техникаи компютерӣ аст»;

B = «Синфхонаи дуом кабинети техникаи компютерӣ аст».

Инкори ин мулоҳизаҳо чунин мешавад:

$\bar{A}$ = «Синфхонаи якум кабинети фанни «Физика» аст»;

$\bar{B}$ = «Синфхонаи дуом кабинети фанни «Физика» аст».

Гуфтори овезаи болодари синфхонаи якум ба ифодаи мантиқии $X = A \vee B$ ва гуфтори овезаи болодари дуом ба $Y = \bar{A}$ мувофиқат мекунад. Тасдиқоти дар шарти масъала овардашуда, ки ҳар ду навиштаҷоти болодариҳо дар як вақт ё *ростанд*, ё *дурӯғ*, тибқи қонуни истисноӣ ҳолати сеюм чунин тасвир карда мешавад: $(X \& Y) \vee (\bar{X} \& \bar{Y}) = 1$. Акнун ба ҷойи тағйирёбандаҳои X ва Y формулаҳои мувофиқро гузошта ҳосил мекунем: $(X \& Y) \vee (\bar{X} \& \bar{Y}) = ((A \vee B) \& \bar{A}) \vee ((\overline{A \vee B}) \& \bar{A})$.

Аввал чамъшавандаи якумро сода мекунем. Мувофиқи қонуни дистрибутивии зарб нисбат ба амали чамъ $(A \vee B) \& \bar{A} = A \& \bar{A} \vee B \& \bar{A}$ мебошад. Аз қонуни номухолифӣ бармеод, ки $A \& \bar{A} \vee B \& \bar{A} = 0 \vee B \& \bar{A}$ аст. Акнун чамъшавандаи дуомро сода мекунем. Мувофиқи қонуни якуми де Морган ва қонуни инкори инкор $(\overline{A \vee B}) \& \bar{A} = \bar{A} \& \bar{B} \& A = \bar{A} \& A \& \bar{B}$ мебошад.

Мувофиқи қонуни номухолифӣ $\bar{A} \& A \& \bar{B} = 0 \& \bar{B} = 0$ аст. Дар натиҷа ҳосил мекунем: $(0 \vee B \& \bar{A}) \vee 0 = B \& \bar{A}$.

Азбаски ифодаи мантиқии ҳосилшуда ифодаи сода аст, бинобар он бе сохтани чадвали ҳаққоният низ онро таҳлил кардан мумкин аст. Барои он ки баробарии $B \& \bar{A} = 1$ иҷро гардад, бояд қимати гуфтори B ва $\bar{A}$ ба 1 баробар, яъне *рост* бошанд.

Ҷавоб: Синфхонаи якум – кабинети фанни «Физика» ва синфхонаи дуом – кабинети фанни «Техникаи компютерӣ» мебошад.

Саволҳо:

1. Кадом қонунҳои мантиқро номбар карда метавонед? Навишти $\bar{\bar{A}} \equiv A$ чӣ маъно дорад?

2. Қонуни номухолиф дар бораи чӣ баҳс мекунад? Қонуни истисноии ҳолати сеюм – чӣ? Қонунҳои де Морган чӣ маъно доранд?

Супориш:

1. Бо ёрии ҷадвали ҳаққоният дурустии қонунҳои якум ($\overline{A \vee B} = \overline{A} \& \overline{B}$) ва дуюм ($\overline{A \& B} = \overline{A} \vee \overline{B}$)-и де Морганро исбот кунед.
2. Ифодаҳои мантиқии зеринро сода кунед: а) $(A \vee \overline{B}) \& B$; б) $A \& (A \vee B) \& (B \vee \overline{B})$.
3. Дар раванди сохтани ҷадвали дарс омӯзгорон хоҳиши худро доир ба вақти гузаронидани дарсхояшон иброз намуданд: омӯзгори фанни «Математика» – соати якум ё дуюм, омӯзгори фанни «Информатика» – соатҳои якум ва сеюм ва омӯзгори фанни «Физика» – соати дуюм ё сеюм. Чанд варианти имконпазири сохтани ҷадвал ҷой дорад ва онҳо чигунаанд?

10. ПОЙГОҲИ МАНТИҚИИ КОМПЮТЕР

Чузъҳои мантиқии пойгоҳӣ. Ин навъи чузъҳо барои татбиқи се амали асосии мантиқӣ нигаронида шудаанд:

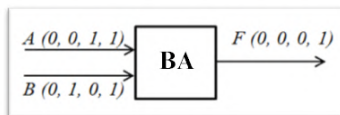
- Чузъи мантиқии «ВА» – зарби мантиқӣ;
- Чузъи мантиқии «Ё» – ҷамъи мантиқӣ;
- Чузъи мантиқии «НЕ» – инкори мантиқӣ.

Азбаски амали дилхоҳ мантиқиро бо ёрии комбинатсияи ин се амали асосӣ тасвир кардан мумкин аст, айнан ба ҳамин монанд, дилхоҳ чузъи компютерро низ, ки барои қоркард ва нигоҳдории иттилоот пешбинӣ шудаанд, бо ёрии чузъҳои мантиқии пойгоҳӣ мисле, ки хиштҳои биноро бо ҳам васл мекунад, ҷо ба ҷо кардан мумкин аст.

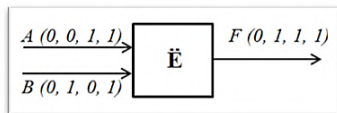
Чузъҳои мантиқии компютер сигналҳоеро истифода мебаранд, ки онҳо ифодагари импульсҳои барқӣ (электрикӣ) мебошанд. Будани импульс ба воситаи рақами дуии 1 (маънои мантиқии сигнал), набудани импульс ба воситаи 0 тасвир карда мешавад. Ба даромадгоҳҳои чузъи мантиқӣ сигнал-қиматҳои аргументҳо ворид мешаванд, дар баромадгоҳи он сигнал-қимати функсия ҳосил мешавад.

Табдилдиҳии сигнал аз тарафи чузъи мантиқӣ бо ёрии ҷадвали ҳолати он дода мешавад, ки вай амалан ҷадвали ҳаққонияти функсияи мантиқии ба он мувофиқ мебошад.

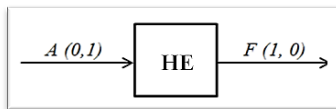
Чузъи мантиқии «ВА». Ба даромадгоҳҳои А ва В-и чузъи мантиқӣ ду сигнал (00, 01, 10 ё 11) равон карда мешавад. Дар баромадгоҳи чузъ мувофиқи ҷадвали ҳаққонияти амали зарби мантиқӣ як сигнал 0 ё 1 ҳосил мешавад.



Чузъи мантиқии «Ё». Ба даромадгоҳҳои A ва B -и чузъи мантиқӣ ду сигнал (00, 01, 10 ё 11) равои карда мешавад. Дар баромадгоҳи чузъи мувофиқи ҷадвали ҳаққонияти амали ҷамъи мантиқӣ як сигнал 0 ё 1 ҳосил мешавад.



Чузъи мантиқии «НЕ». Ба даромадгоҳи A -и чузъи мантиқӣ як сигнал 0 ё 1 равои карда мешавад. Дар баромадгоҳи чузъи мувофиқи ҷадвали ҳаққонияти амали инверсияи мантиқӣ як сигнал 0 ё 1 ҳосил мешавад.



Сумматори ададҳои дуӣ. Ба мақсади ба таври максималӣ сода гардонидани кори компютер тамоми амалҳои математикӣ дар протсессор ба амали ҷамъи ададҳои дуӣ оварда мешавад. Аз ҳамин сабаб қисми асосии протсессоро маҳз сумматорҳо ташкил медиҳанд, ки онҳо ана ҳамин ҷамъкунӣҳоро таъмин менамоянд.

Нисумматор. Хотиррасон менамоям, ки ҳангоми ҷамъи ададҳои дуӣ дар ҳар як разряд сумма ба вуҷуд меояд ва шояд зарурати гузариш (кӯчониш) ба разряди болоӣ низ пайдо шавад. Ҷамъшавандаҳоро бо ёрии A ва B , кӯчонишро бо P ва суммаро бо S ишора мекунем. Тарзи ҷамъи ададҳои дуӣ якразрядро ба назардошти гузариш ба разряди болоӣ дар ҷадвали поёнӣ оварда шудааст.

Ҷамъшавандаҳо		Гузариш	Сумма
A	B	P	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

Аз ҷадвал зуд ба ҷашм мерасад, ки гузариш ба разряди болоӣро ба воситаи амали зарби мантиқӣ $P=A \& B$ низ иҷро кардан мумкин будааст. Акнун формулаи ҳисобкардани суммаро месозем. Қимати сумма, ба ғайр аз ҳолати ба даромадгоҳҳо равои кардани дуто як ва дар баромадгоҳ ҳосил шудани сифр, тамоми ба натиҷаи амали ҷамъи мантиқӣ яхела аст.

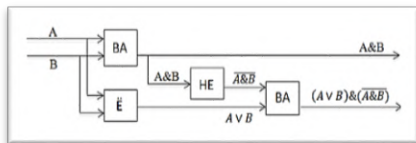
Натиҷаи зарурӣ ҳамоно вақт ба даст меояд, ки агар натиҷаи ҷамъи мантиқӣ ба гузариши инверсияшуда зарб карда шавад. Ҳамин тариқ, барои муайян

A	B	$A \vee B$	$A \& B$	$\overline{A \& B}$	$(A \vee B) \& (\overline{A \& B})$
0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0

кардани сумма аз ифодаи мантиқии $S = (A \vee B) \& (\overline{A \& B})$ истифода бурдан мумкин аст. Ҷадвали ҳаққонияти ифодаи мазкур далели дурустии фарзи кардаамон мебошад.

Акнун дар асоси ифодаҳои мантикии ҳосилшуда, аз ҷузъҳои мантикии пойгоҳӣ нақшаи ҷамъи ададҳои дуии якразрядаро месозем. Аз рӯйи формулаи гузариши мантиқӣ ба осонӣ муайян мекунем, ки барои амалӣ намудани гузариши техникӣ аз ҷузъи мантикии «ВА» истифода бурдан лозим аст.

Таҳлили формулаи мантиқӣ барои сумма нишон медиҳад, ки дар баромадгоҳ бояд ҷузъи зарби мантикии «ВА» васл шавад, ки он дорои ду даромадгоҳ аст. Ба яке аз даромадгоҳҳо натиҷаи ҷамъи мантикии бузургҳои аввалин A ва B -ро раван бояд кард. Яъне, сигнал ба даромадгоҳи мазкур бояд аз ҷузъи ҷамъи мантикии «Ё» раван карда шавад. Дар даромадгоҳи дуюм бошад, талаб карда мешавад, ки натиҷаи инверсияшудаи зарби мантикии сигналҳои аввала



($A \& \bar{B}$) раван карда шавад. Яъне, ба ин даромадгоҳ сигнал бояд аз ҷузъи мантикии «НЕ» ворид гардад, ки вай, дар навбати худ, сигналро аз ҷузъи зарби мантикии «ВА» қабул мекунад. Азбаски нақшаи пешниҳодшуда суммиронии ададҳои дуии якразрядаро бе назардошти гузариш аз разряди поёни амалӣ мегардонад, бинобар он нимсумматор ном гирифтааст.

Сумматори якразряди пурра. Ин навъи сумматор бояд се даромадгоҳ – барои ҷамъшавандаи A , ҷамъшавандаи B , гузариш аз разряди поёни P_0 ва ду баромадгоҳ – барои сумма S ва гузариш P дошта бошад.

Гояи сохтани сумматори пурра айнан ба мисли нимсумматор аст. Аз ҷадвали ҷамъи ин ҳолат дидан мумкин аст, ки қимати гузариш (тағйирёбандаи мантикии P) вақте ба 1 баробар мешавад, ки агар

Ҷамъшавандаҳо		Гузариш аз разряди хурд	Гузариш	Сумма
A	B	P_0	P	S
0	0	0	0	0
0	1	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	0
0	0	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	1	1	0
1	1	1	1	1

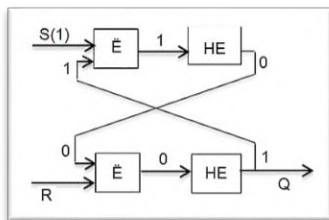
ақаллан қимати ду тағйирёбандаи мантикии воридотӣ дар як вақт ба 1 баробар бошад. Ҳамин тариқ, гузариш бо роҳи ҷамъкунии натиҷаҳои зарби мантикии ҷуфти тағйирёбандаҳои воридотии (A , B , P_0) амалӣ гардонида мешавад. Формулаи гузариш намуди $P = (A \& B) \vee (A \& P_0) \vee (B \& P_0)$ -ро мегирад.

Барои ҳосил намудани қимати сумма (тағйирёбандаи мантикии S) зарур аст, ки натиҷаи ҷамъи мантикии тағйирёбандаҳои воридотӣ (A , B , P_0)-ро ба гузариши инверсияшудаи $\bar{P}$ зарб кунем: $S = (A \vee B \vee \bar{P}) \& (A \& B \& P)$

$$\begin{aligned} P &= (1 \& 1) \vee (1 \& 1) \vee (1 \& 1) = 1; \\ S &= (1 \vee 1 \vee 1) \& \bar{P} = 1 \& 0 = 0. \end{aligned}$$

Сумматори бисёрразряда. Ин навъи сумматори процессор аз сумматорҳои пурраи якразряда иборат аст. Дар ҳар як разряди сумматори бисёрразряда як сумматори якразрядаи пурра гузошта шавад, ки баромадгоҳи (гузариши) сумматори разряди поёни баромадгоҳи сумматори разряди болоӣ васл карда шудааст.

Триггер ба воситаи ду чузби мантикии «Ё» ва ду чузби мантикии «НЕ» сохта мешавад. Барои триггер ҳолати муқаррарӣ – ба даромадгоҳҳои омадани сигнали 0 ва ҳифз кардани 0 ба ҳисоб меравад. Барои сабт намудани 1 бошад, ба даромадгоҳи дастурии S-и триггер сигнали 1 раван карда мешавад. Пай дар пай ба гузаштани сигналҳо аз рӯйи нақша нигоҳ карда мебинем, ки триггер ба вазъи мазкур ҳатман меояд ва онро устуворона, ҳатто баъди дар даромадгоҳи S нест шудани сигнал низ, нигоҳ медорад. Пас аз ин триггер 1-ро ба хотир мегирад ва аз баромадгоҳи Q-и он имконияти дастрас намудани 1 пайдо мешавад.



46

Саволҳо:

1. Чузъҳои мантиқӣ кадом навъи сигналҳоро истифода мебаранд? Тарзи кори чузъҳои мантиқии «ВА», «Ё» ва «НЕ»-ро шарҳ диҳед.
2. Нимсумматор аз сумматори якразряди пурра чӣ фарқ дорад? Оё принципи кори онҳоро фаҳмонида метавонед?
3. Сумматори бисёрразрядаро чӣ тавр месозанд? Триггер чист?

Супориш:

1. Барои он гуна формулаҳои мантиқӣ чадвалҳои ҳаққоният соzed, ки бо ёрии онҳо гузариш ва суммаро дар сумматори якразряди пурра муайян кардан мумкин бошад.
2. Нақшаи сумматори якразряди пурраи ададҳои дуиро бо назардошти гузариш аз разряди поёни ба болой соzed.
3. Аз рӯи нақшаи мантиқии триггер муайян кунед, ки пас аз ба даромадгоҳи соқитгардонии R расидани сигнали 1 чӣ ҳодиса рӯй медиҳад?

БОБИ 2. ШАКЛСОЗӢ ВА ТАРҲРЕЗӢ

11. ТАРҲРЕЗӢ ҲАМЧУН УСУЛИ ИДРОК

Тарҳрезӣ. Инсон дар ғаёлияти ҳаррӯзаи худ, ки он хоҳ илмӣ бошад ё таълимӣ ва хоҳ технологӣ ё бадеӣ, доимо амсилаҳои (моделҳои) объектҳои муҳити атрофи худро меофарад ва аз онҳо барои қонеъ гардонидани эҳтиёҷоти худ ҳамеша истифода мебарад. Барои сохтани ин гуна амсилаҳо қоидаҳои қатъӣ вучуд надоранд. Тартиб додани чунин қоидаҳо низ қори сахлу осон нест. Вале инсоният аллақай соҳиби таҷрибаи қофӣ тарҳрезии объектҳо ва равандҳои гуногун гаштааст. Амсилаҳои офаридаи он дар маҳзанҳои гуногуни иттилоӣ маҳфузанд ва ҳар як хоҳишманди соҳибзавқ метавонад онҳоро мавриди омӯзиш ва тақмили истифода қарор диҳад.

Умуман, **тарҳрезӣ яке аз усулҳои идрок буда, барои сохтан ва таҳқиқи амсилаҳо хизмат мерасонад.** Табиқи усули тарҳрезӣ дар масъалаҳои илмӣ-таҳқиқотӣ аз замонҳои қадим оғоз ёфта, мунтазам ҳама соҳаҳои навбанави илмиву маърифатиро фаро гирифтааст. Тарҳрезӣ имрӯз дар бунёди конструксияҳои техникӣ, бинокорӣ, архитектура, астрономия, физика, химия, биология, тиб ва ҳатто илмҳои ҷомеашиносӣ ба таври хеле васеъ мавриди истифода қарор гирифтааст. Махсусан, кашфиётҳои илмӣ қарни XX шуҳрати шаҳомати усули тарҳрезиро амалан дар тамоми соҳаҳои илми муосир баланд бардоштааст ва ин раванд дар асри XXI низ идома дорад.

Вале, бояд ёдовар шуд, ки усул ва методологияи тарҳрезӣ муддатҳои тулонӣ дастоварди илмҳои ҷудогона ба ҳисоб мерафт. Истилоҳот ва системаи мафҳумҳои ягона вучуд надошт. Танҳо бо гузашти айём, оҳиста-оҳиста ва мунтазам соҳми тарҳрезӣ ҳамчун усули универсалии тафаккури илмӣ дар тамоми ҷанбаҳо қобили қабули ҳамагон гашт.

Ба амсиласозӣ бештар вақте даст мезананд, ки омӯзиш, таҳқиқ ва истифодаи бевоситаи объектҳо душвор ё ғайриимкон бошад. Масалан, объект метавонад беандоза бузург ё, баръакс, бениҳоят хурд бошад. Айнан ҳамин тавр, суръати раванд метавонад хеле зуд ё баръакс, хеле суст бошад. Дар чунин маврид низ истифода аз амсилаи ин гуна раванд метавонад ҳам вақтро сарфа намояд ва ҳам ба ғоидаи қор бошад. Яъне, амсилаҳо иқоният медиҳанд, ки дарки бевоситаи он хосиятҳои объектҳо ва равандҳое, ки омӯзишашон душвор ё ғайриимкон аст, дар шакли возеҳ пешкаши паҷуҳишгар гардонида шаванд.

Аз амсилаҳои аёни бештар дар раванди таълим истифода мебаранд. Шумо, хонандагони азиз, аллакай аз ин гуна амсилаҳо борҳо истифода бурдаед. Масалан, дар дарси география, ҳангоми ҳосил намудани аввалин тасаввурот дар бораи сайёраи Замин шумо аз амсилаи он – глобус истифода бурдед. Дар дарси физика бошад, барои фаҳмидани тарзи кори муҳаррики худгард (автомобил) шумо амсилаи онро мавриди омӯзиш қарор додед. Айнан ҳамин тавр, барои омӯзиши сохти модда, дар дарси химия аз амсилаҳои молекулаҳо ва панҷараҳои кристаллӣ ва барои фаҳмидани сохти организми инсон дар дарси биология аз амсилаи анатомии он истифода бурдед.

Амсилаҳо, бахусус дар лоиҳакашӣ ва сохтани таҷҳизоти гуногуни техникӣ, мошинҳо ва механизмҳо, биноҳо, занҷирҳои барқӣ ва ғайра аҳамияти хоса пайдо мекунанд. Бе сохтани нақшаи пешакӣ на танҳо механизми мураккаб, ҳатто ҷузъи одитарини онро низ омода сохтан ғайриимкон аст.

Дар раванди ба лоиҳагирии биноҳо ва иншооти гуногун ба ғайр аз истифодаи нақшаҳо боз аксар вақт тарҳи (намунаи) онҳоро низ тайёр мекунанд. Ҳангоми коркард ва санҷиши дастгоҳи парвоз рафтори амсилаҳои онро бо ёрии кубурҳои аэродинамикӣ дар чараёни ҳаво таҳқиқ менамоянд. Пеш аз сохтани занҷирҳои барқӣ бошад, ҳатман схемаҳои барқии онҳо кор карда баромада мешаванд. Айнан ҳамин тавр, пеш аз анҷом додани дилхоҳ кори бузург ё кӯчак, аввал нақша ва схемаи иҷро ё амсилаи он сохта мешавад.

Дар рушди илм амсилаҳои назариявӣ, ки сохти объектҳои воқеӣ, ҳосиятҳо ва рафтори онҳоро инъикос менамоянд, аҳамияти аввалиндараҷа пайдо мекунанд. Ба ин гуна амсилаҳо назарияҳои мухталиф, қонунҳо, гипотезаҳо ва ғайра дохил мешаванд. Кашфи амсилаҳои назариявии нав баъзан тасаввуроти инсонро оид ба муҳити атроф қуллан тағйир медиҳад. Мисоли чунин амсилаҳо, масалан, низоми гелиосентрикии Коперник, амсилаи ҳастаии (атомии) Резерфорд-Бор, амсилаи коиноти доимо фароҳшаванда, амсилаи ирсии (гении) инсон ва ғайра шуда метавонанд. Дараҷаи мувофиқати амсилаҳои назариявӣ бо қонунҳои ҷаҳони воқеӣ тавассути озмоиш, санҷиш ва таҷрибагузаронӣ баҳо дода мешавад.

Тамоми эҷодиёти бадеӣ, аслан, раванди сохтани амсила аст. Масалан, Убайди Зоконӣ дар достони «Мушу гурба»-аш муносибатҳои воқеии байни одамонро хеле моҳирона дар шакли муносибатҳои байни ҳайвонот тасвир намуда, дар асл, аз диди худ, амсилаи муносибатҳои ҷомеаи ҳамондавраи таърихиро офаридааст. Ҳамин тариқ, амалан асари бадеии дилхоҳро ҳамчун амсилаи ҳаёти

воқеии одамон дида баромадан мумкин аст. Ба амсилаҳои бадеӣ, ки инъикосгари воқеияти ҳақиқӣ мебошанд, ҳамчунин асарҳои наққошон, аккосон, рассомон, ҳайкалтарошон ва намоишҳои сахнавӣ дохил мешаванд.

Амсила. Объекти дилхоҳ аз миқдори зиёди хосиятҳои гуногун иборат аст. Ҳангоми тарҳрезии (амсиласозии) объект ҳамон хосиятҳоеаш ба ҳисоб гирифта мешаванд, ки онҳо дар гузаронидани таҳқиқоти пешбинишуда аз ҳама муҳимтар ба шумор мераванд. Масалан, дар раванди таҳқиқи сифатҳои аэродинамикии амсилаи ҳавопаймо дар кубури аэродинамикӣ на ранги амсила, балки монандии геометрии он бо нусхаи асл аҳаммият дорад. Ҳангоми сохтани схемаҳои барқӣ (амсилаҳои занҷирҳои барқӣ) бошад, зарур аст, ки тартиби бо ҳамдигар пайваستшавии чузъҳои занҷир ба ҳисоб гирифта шавад. Дар ин маврид, масалан, тарзи геометрии ҷойгиршавии чузъҳои занҷир нисбат ба ҳамдигар ягон аҳаммияте надорад.

Амсила (модел) объекти навест, ки хосиятҳои асосӣ ва муҳимтарини объект, ҳодиса ё раванди таҳқиқшавандаро инъикос менамояд.

Илмҳои гуногун объектҳо ва равандҳоро аз нуқтаҳои назари худ мавриди таҳқиқот қарор медиҳанд ва барои онҳо амсилаҳои навъҳои гуногун меофаранд. Масалан, агар дар физика равандҳои таъсири мутақобила ва тағйирёбии объектҳо омӯхта шаванд, он гоҳ дар химия таркиби химиявии объектҳо мавриди таҳқиқот қарор дода мешавад. Дар биология бошад, сохт ва рафтори организмҳои зиндаро меомӯзанд.

Ба сифати мисол одамро дида мебароем. Ҳар як илм одамро дар доираи амсилаи хоссаи худ таҳқиқ менамояд. Аз диди илми механика одам як нуқтаи материалӣ аст. Аз диди илми химия бошад, одам объектест, ки аз моддаҳои гуногуни химиявӣ таркиб ёфтааст. Вале илми биология одамро ҳамчун системае маънидод мекунад, ки вай барои худнигаҳдорӣ офарида шудааст.

Амсилаҳои иттилоотӣ. Илмҳои география, умури ҳарбӣ, баҳрнавардӣ ва ғайраро бе истифодаи амсилаҳои иттилоотии сатҳи кураи Замин, ки дар шакли харитаҳо ифода ёфтаанд, тасаввур кардан амри маҳол аст. Харитаҳои географии сатҳи Замиро ба харитаҳои табиӣ, сиёсӣ, иқтисодӣ ва ғайра чудо мекунанд. Navъҳои гуногуни харитаҳои географӣ амсилаҳои гуногуни иттилоотие мебошанд, ки хусусиятҳои гуногуни сатҳи Замиро инъикос менамоянд. Ва ҳамин

тарик, дар ин маврид, хусусиятҳои як объект, яъне сатҳи Замин, бо ёрии амсилаҳои гуногуни иттилоотӣ инъикос ёфтааст.

Аз тарафи дигар, метавонад ҳолати баръакс низ ҷой дошта бошад. Яъне, объектҳои гуногун бо ёрии як амсила тасвир карда шуда бошанд. Масалан, дар механика қисмҳои гуногун – аз заррачаи одӣ сар карда то сайёраҳо, метавонанд ҳамчун нуктаҳои моддӣ тасвир карда шаванд.

Як объект метавонад соҳиби маҷмуи амсилаҳо бошад ва объектҳои гуногун метавонанд ба воситаи як амсила тасвир карда шаванд.

Ягон амсила наметавонад ҳуди объектро иваз намояд. Вале ҳангоми ҳалли масъалаи мушаххас, ҳосса вақте ки диққати моро ҳосиятҳои муайяни объекти таҳқиқшаванда ба худ ҷалб менамоянд, амсила метавонад бисёр афзори муфиди таҳқиқотӣ ва ҳатто баъзан афзори ягона бошад.

Назари системавӣ ба тарҳрезӣ. Ҷаҳоне, ки моро ихота намудааст, аз маҷмуи зиёди объектҳои гуногун иборат аст. Ҳар кадоми ин объектҳо дорои ҳосиятҳои мухталиф мебошанд ва байни худ доимо дар робитаанд. Масалан, агар сайёраҳои системаи офтобиро объект ҳисоб кунем, он гоҳ маълум аст, ки ҳар кадоми онҳо дорои масса, андозаи геометрӣ ва дигар ҳосиятҳо мебошанд ва ин сайёраҳо бо Офтоб ва байни худ доимо дар алоқаанд.

Сайёраҳо объектҳои таркибии объекти нисбатан калонтар – **Системаи офтобӣ** мебошанд, ки он, дар навбати худ, яке аз объектҳои галактикаи мо – «Роҳи қаҳқашон» аст. Аз тарафи дигар, сайёраҳо аз атомҳои ҷузъҳои гуногуни химиявӣ иборатанд. Атомҳо бошанд, аз зарраҳои хеле сода (элементарӣ) таркиб ёфтаанд. Пас, ҳулоса баровардан мумкин аст, ки амалан ҳар як объект аз объектҳои дигар ташкил ёфтааст, яъне вай **система** аст.

Аломати муҳимтарини система будан ин ҳамчун як чизи том (яклухт) амал намудани объект аст. Система танҳо аз гурӯҳи ҷузъҳои алоҳида иборат нест, балки вай маҷмуи ҷузъҳои бо ҳам алоқаманд аст. Масалан, компютер система аст, чунки вай аз маҷмуи қисмҳои ба ҳам алоқаманди гуногун иборат аст, ки онҳо бо ҳамдигар ҳам ба таври дастгоҳӣ (таҷҳизотӣ) ва ҳам функционалӣ (барномавӣ) робита барқарор карда метавонанд. Алоқамандии дастгоҳии қисмҳои компютер маънои онро дорад, ки онҳо қисман бо ҳамдигар пайванд мебошанд. Алоқамандии функционалии қисмҳои компютер бошад, маънои онро дорад, ки байни онҳо доимо табодули иттилоот дида мешавад.

Система гуфта маҷмӯи ба ҳам алоқаманди объектҳоеро меноманд, ки онҳо ҷузьҳои ҳамин маҷмӯъ ба ҳисоб рафта, ҳамчун як ашёи тоҷ амал мекунанд.

Вазъи система аз рӯйи сохтораи тавсиф дода мешавад, яъне аз рӯйи таркиб, ҳосиятҳои ҷузьҳои муносибат ва робитаи байни ҳамдигарии онҳо. Система то замоне томии худро аз фишори таъсири гуногуни беруна ва тағйироти дохилӣ нигоҳ дошта метавонад, ки агар вай сохтори худро якҷайл (бетағйир, доимӣ) нигоҳ дошта тавонад. Агар сохтори система тағйир ёбад (масалан, як ҷузьи он ҳазф гардад), он гоҳ вай ҳамчун як ашёи бутун амал карда наметавонад. Масалан, агар як ҷузьи компютерро (бигузур, протсессори онро) ҳазф намоем, он гоҳ компютер комилан аз кор мемонад ва он ҳамчун система мавҷудияти худро пурра қатъ менамояд.

Амсилаҳои иттилоотии статикӣ. Ҳар гуна система танҳо дар фазо ва вақт вучуд дошта метавонад. Дар ҳар як лаҳзаи вақт система дар ягон вазъи муайян қарор дорад, ки он тавассути ҳаёти ҷузьҳо, қимати ҳосиятҳои онҳо, бузургӣ ва хусусияти таъсири мутақобили байни ин ҷузьҳо ва дигар омилҳо тавсиф карда мешавад. Масалан, вазъи Системаи офтобӣ дар ҳар як лаҳзаи вақт тибқи ҳаёти объектҳои ба он тааллуқдошта (Офтоб, сайёраҳо ва ғайра), ҳосиятҳои ин объектҳо (андоза, мавқеи объект дар фазо ва ғайра), бузургӣ ва тарзи алоқамандии байни объектҳо (қувваи ҷозибаи байниҳамдигарӣ, бо ёрии мавҷҳои электромагнитӣ ва ғайра) баҳо дода мешавад.

Амсилаҳое, ки вазъи системаро дар ягон лаҳзаи муайяни вақт тасвир менамоянд, амсилаҳои иттилоотии статикӣ номида мешаванд.

Мисолҳои амсилаҳои иттилоотии статикӣ дар физика – амсилаҳои механизмҳои сода, дар биология – амсилаҳои сохти рустаниҳо ва ҳайвонот, дар химия – амсилаҳои сохти молекулаҳо ва панҷараҳои кристаллӣ шуда метавонанд.

Амсилаҳои иттилоотии динамикӣ. Вазъи ҳар гуна система дар фосилаи муайяни вақт тағйирпазир аст, яъне равандҳои дар системаҳо бавуҷӯянда бо гузашти вақт тағйир меёбанд ва рушд мекунанд. Масалан, сайёраҳо доимо дар ҳаракат буда, мавқеи онҳо нисбат ба ҳамдигар ва Офтоб тағйир ёфта меистад. Офтоб чун дигар ситорагон доимо дар таҳаввулот аст, таркиби химиявии он дар ҳолати тағйирёбист, нурпошӣ ва гармиафкании он тағйирёбанда аст.

Амсилаҳое, ки равандҳои тағйирёбӣ ва рушди системаҳоро тасвир менамоянд, амсилаҳои иттилоотии динамикӣ номида мешаванд.

Мисолҳои амсилаҳои иттилоотии динамикӣ дар физика – амсилаҳои ҳаракати ҷисмҳо, дар биология – амсилаҳои рушди рустаниҳо, организмҳо ва популятсияи ҳайвонот, дар химия – амсилаҳои равандҳои гузаштани реаксияҳои химиявӣ ва ғайра шуда метавонанд.

Саволҳо:

1. Амсила чист? Амсиласозӣ ё тарҳрезӣ-чӣ?
2. Оё як объект метавонад соҳиби якчанд амсила бошад? Агар ҳа, пас бо мисолҳо маънидод кунед.
3. Оё объектҳои гуногунро метавон бо ёрии як амсила тасвир кард? Агар ҳа, пас мисолҳо биёред.
4. Чаро баъзе амсилаҳоро амсилаҳои иттилоотӣ мегӯянд? Мафҳуми иттилоот бо мафҳуми амсила чӣ алоқамандӣ дорад?
5. Дар кадом мавридҳои зерин ҷузъҳои комплектии компютер системаро ташкил медиҳанд?
 - ✓ то васлкунии онҳо;
 - ✓ пас аз васлкунии онҳо;
 - ✓ пас аз омодаسازی компютер ба кор.
6. Фарқи байни амсилаҳои иттилоотии статикӣ ва динамикӣ дар чист? Барои ҳар як намуд мисолҳо биёред.

Супориш:

1. Бо ёрии омӯзгори фан дохили блоки системавии компютерро аз назар гузаронед. Ҳар як ҷузъи дохили онро номбар кунед. Фаҳмонед, ки барои чӣ ин блокро блоки системавӣ меноманд? Оё дар ин маврид блоки системавӣ ва мафҳуми «система» бо ҳамдигар ягон иртиботе доранд ё на?
2. Аз фанҳои алгебра, геометрия, физика, химия, биология, забон, адабиёт, таърих, география ва ғайра мисолҳои пешниҳод кунед, ки онҳо моҳияти мафҳуми системаро аз нуқтаи назари ҳамин илмҳо фаро гиранд.
3. Дар робита бо омӯзгорони дигар фанҳо амсилаҳое созед, ки мисоли амсилаҳои статикӣ ва динамикӣ бошанд.

12. ТАРҶҲОИ ТАСВИР КАРДАНИ АМСИЛАҲО. ШАКЛСОЗӢ

Амсилаҳои моддӣ ва иттилоотӣ. Ҳамаи амсилаҳоро шартан ба ду синфи калон ҷудо кардан мумкин аст: моддӣ ва иттилоотӣ.

Амсилаҳои моддӣ (ҷисмӣ, шайъӣ) хосиятҳои геометрӣ, физикӣ ва дигар хосиятҳои объектро дар шакли моддӣ (возеҳ) таҷассум менамоянд, яъне аз нав ба вучуд меоранд. Мисоли ин гуна амсилаҳоро мо аллакай медонем: глобус, амсилаҳои панҷараҳои

кристаллӣ, тарҳи биноҳо, иншоот, таҷҳизот, ҳавопаймо, худгард (автомобил), қатора, тарҳи анатомии организми одам ва ғайра.

Амсилаҳои иттилоотӣ объектҳо ва равандҳоро дар шакли тимсолҳо (образҳо) ё аломатҳо тасвир мекунанд. Пас, амсилаҳои иттилотиро, дар навбати худ, ба амсилаҳои иттилоотии тимсолӣ ва амсилаҳои иттилоотии аломатӣ (рамзӣ) чудо кардан мумкин аст.

Мисоли **амсилаҳои иттилоотии тимсолӣ** расмҳо ё тасвирҳо шуда метавонанд. Хусусияти амсилаҳои иттилоотии тимсолӣ ва умуман амсилаҳои иттилоотӣ дар маҷмӯъ он аст, ки онҳо тимсолҳои аёнии (намоишии) объектҳоро тавассути ягон барандаи иттилоот (коғаз, навор ва ғайра) таҷассум менамоянд. Аз амсилаҳои иттилоотӣ дар соҳаҳои маориф ва илм ба таври васеъ истифода мебаранд. Масалан, кифоя аст, ки воситаҳои аёнии таълимиро аз фанҳои гуногун ё таснифоти гиёҳҳо, ҳашарот, парандагон ва ғайраро ҳангоми омӯзиши фанҳои ботаника, зоология, биология ва палеонтология ба хотир орем.

Амсилаҳои иттилоотии аломатӣ бо ёрии системаҳои аломатӣ (забонҳои нишонсозӣ)-и гуногун сохта мешаванд. Ин гуна амсилаҳо дар шаклҳои матнӣ, формулавӣ, чадвалӣ ва ғайра тасвир ёфта метавонанд. Мисоли амсилаи иттилоотии аломатии матнӣ, масалан, матни барномаи дилхоҳ дар ягон забони барномасозӣ шуда метавонад. Ба сифати мисоли амсилаи иттилоотии аломатии формулавӣ, масалан, аз фанни физика, ифодаи математикии қонуни дуюми Нютонро (формулаи $F=m \cdot a$) овардан кифоя аст.

Мисоли возеҳи амсилаи иттилоотии аломатии чадвалӣ, масалан, аз фанни химия тартиби даврии унсурҳои химиявӣ дар чадвали Д. И. Менделеев шуда метавонад. Баъзан ҳангоми сохтани амсилаҳои иттилоотии аломатӣ якбора аз якчанд забонҳо (системаҳо) истифода мебаранд. Мисоли чунин амсилаҳо харитаҳои географӣ, графикҳо, диаграммаҳо ва ғайра шуда метавонанд. Дар ҳамаи ин амсилаҳо якбора ҳам забони чузъҳои графикӣ ва ҳам забони рамзӣ (аломатӣ) истифода бурда мешаванд.

Дар гули таърихи чандинасраи худ инсоният барои сохтани амсилаҳои иттилоотӣ аз тарзҳои гуногун ва афзорҳои мухталиф



истифода бурдааст. Усул ва тарзҳои амсиласозӣ бемайлони рушд ва сайқал ёфтаанд. Агар аввалин амсилаҳои иттилоотӣ тасвирҳо ва нақшу нигорҳои қадимии ӯйсангӣ ба ҳисоб равад, он гоҳ дар замони мо чунин амсилаҳо асосан тавассути технологияҳои муосири компютерӣ сохта ва таҳқиқ карда мешаванд.

Шаклсозӣ. Дар сохтани баъзе намуни амсилаҳо аз забонҳои табиӣ (муқаррарӣ, маъмулӣ, гуфтугӯии байни одамон) низ истифода мебаранд. Масалан, амсилаҳои иттилоотии тавсифӣ (баёнӣ) мисоли равшани ин гуна амсилаҳо шуда метавонанд.

Аз таърихи илм амсилаҳои иттилоотии тавсифии хеле зиёде маълуманд. Яке аз чунин амсилаҳо амсилаи гелиосентрикии ҷаҳон мебошад, ки онро Н. Коперник пешниҳод намудааст. Ин амсила чунин тасвия шудааст:

✓ сайёраи Замин дар атрофи меҳвари худ ва атрофи Офтоб ҷарх мезанад;

✓ мадори ҳамаи сайёраҳо даврадаври Офтоб гардиш мекунад.

Бо ёрии забонҳои рамзӣ (шаклӣ, зоҳирӣ, расмӣ) амсилаҳои иттилоотии рамзӣ, аз қабилҳои амсилаҳои математикӣ, мантиқӣ ва ғайра сохта мешаванд. Яке аз забонҳои рамзии паҳнғаштатарин математика ба ҳисоб меравад. Амсилаҳое, ки ба воситаи мафҳумҳо, ифодаҳо ва формулаҳои математикӣ сохта шудаанд, амсилаҳои математикӣ номида мешаванд. Забони математикӣ аз маҷмуи забонҳои рамзӣ иборат аст. Бо баъзеи забонҳои рамзӣ, масалан, арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия ва ғайра шумо аллакай шинос ҳастед. Бо дигар забонҳои рамзӣ, аз қабилҳои назарияи маҷмуъҳо, назарияи эҳтимолият ва ғайра шумо баъдтар дар мактаби олии шинос хоҳед шуд.

Забони рамзии алгебра имконият фароҳам меорад, ки вобастагии байни бузургиҳо шаклбандӣ карда шавад. Масалан, И. Нютон системаи гелиосентрикии ҷаҳони Н. Коперникро шаклсозӣ намуда, қонунҳои механика ва қонуни ҷозибаи ҷаҳониро кашф намудааст, ки онҳо дар намуни вобастагиҳои функционалии алгебравӣ сабт ёфтаанд. Ба ҳамин монанд, дар курси физикаи мактабӣ миқдори хеле зиёди вобастагиҳои функционалӣ воমেҳӯранд, ки онҳо тавассути забони алгебра ифодаи хоси худро ёфтаанд. Ин вобастагиҳои алгебравӣ ифодагари амсилаҳои риёзии ин ё он ҳодиса ё равандҳои омӯзишӣ мебошанд.

Забони алгебраи мантиқ (алгебраи гуфтор) имконият медиҳад, ки амсилаҳои рамзии мантиқӣ сохта шаванд. Бо ёрии алгебраи гуфтор баёни мулоҳизаҳои одӣ ва мураккабро, ки тавассути забони табиӣ

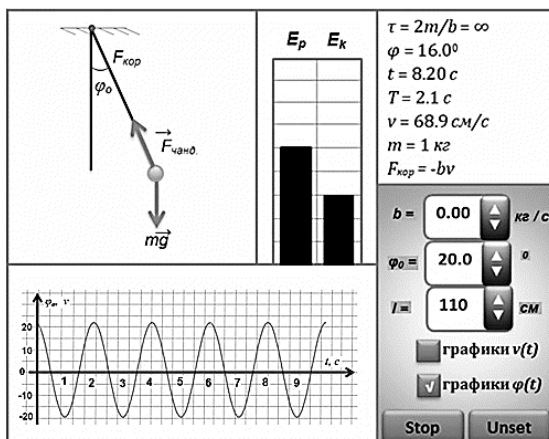
ифода ёфтаанд, шаклбандӣ кардан осон аст. Сохтани амсилаҳои мантиқӣ имконият медиҳад, ки масъалаҳои мантиқӣ ҳал карда шаванд. Хусусан, аз амсилаҳои мантиқӣ дар сохтани қисмҳои мантиқии компютер ба таври васеъ истифода мебаранд. Масалан, маҳз бо ҳамин роҳ чунин қисмҳои мантиқии компютер, аз қабилӣ сумматор, триггер ва ғайра рӯйи кор омадаанд.

Раванди сохтани амсилаҳои иттилоотиро бо ёрии забонҳои рамзӣ шаклсозӣ меноманд.

Дар раванди дарки муҳити атроф инсоният доимо аз усулҳои тарҳрезӣ ва шаклсозӣ истифода мебарад. Ҳангоми омӯзиши объекти нав, чун қоида, аввал бо ёрии забони табиӣ амсилаи иттилоотии тавсифии он сохта мешавад ва баъд ба воситаи ягон забони рамзӣ (математика, мантиқ ва ғайра) вай шаклбандӣ карда мешавад.

Муоинагардонии амсилаҳои рамзӣ. Дар раванди таҳқиқи амсилаҳои рамзӣ аксар вақт онҳо муоинагардонӣ (визуализатордонӣ) карда мешаванд. Барои муоинашаванда гардонидани амсилаи рамзӣ алгоритми онро дар шакли блок-схема тасвир мекунад. Масалан, таносуби фазоии байни объектҳоро бо ёрии нақшаҳо, амсилаҳои занҷирҳои барқиро бо ёрии схемаҳои барқӣ, амсилаҳои қисмҳои мантиқиро бо ёрии схемаҳои мантиқӣ ва ғайра. Ҳангоми муоинашаванда гардонидани амсилаҳои рамзии ҷисмӣ (физикӣ) бо ёрии аниматсия динамикаи равандро инъикос кардан, графика тағйирёбии бузургҳои физикиро сохтан ва дигар амалҳоро иҷро кардан мумкин аст. Амсилаҳои муоинавӣ аксар вақт интерактивӣ мебошанд, яъне муҳаққиқ метавонад шартҳои аввала ва интиҳобҳои (параметрҳои) чараёни равандро иваз намуда, тағйирёбии рафтори амсиларо мушоҳида ва назорат намояд.

Ба сифати мисол амсилаеро дида мебароем, ки вай лаппиши озоди раққосаки риёзиро намоиш медиҳад (нигар ба расми баъдӣ). Бо ёрии бозҳои аниматсионии амсилавӣ ҳаракати ҷисм ва қувваҳои таъсиркунандаро муоина намудан, графикаи вобастагии координатҳои кунҷӣ θ суръат аз вақтро сохтан ва θ диаграммаи энергияҳои потенциалӣ ва кинетикиро намоиш додан мумкин аст. Муҳаққиқ метавонад тавассути лавҳаи қиматҳо қимати дарозии тор - l , кунҷи дуршавии аввалаи раққосак - φ_0 ва коэффитсиенти часпандаи (ёзандаи) соиш b -ро тағйир дода, намунаҳои гуногуни вобастагиҳои графикӣ ва диаграммавиро ҳосил намояд.



Саволҳо:

1. Кадом намудҳои амсилахоро медонед? Амсилахони моддӣ аз иттилоотӣ бо кадом хусусиятҳои худ фарқ мекунанд? Мисолҳои амсилахони моддӣ ва иттилоотиро биёред.
2. Барои чӣ амсилахони иттилоотиро ба амсилахони тимсоли ва аломатӣ тақсим мекунанд? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
3. Шаклсозӣ чист? Ягон мисоли амсилаи рамзӣ пешниҳод кунед.
4. Бо кадом мақсад амсилахони рамзӣ муоинагардонӣ карда мешаванд?

Супориш:

1. Бо ёрии омӯзгорони фанҳои физика ва технологияи иттилоотӣ лаппиши озои раққосаки риёзиро дар лабораторияи физикии мактаб аз назар гузаронед, графики вобастагии координатҳои кунҷӣ аз вақтро созед ва баъд тавассути компютер амсилаи муоинавии ҳаракати раққосак ва қувваҳои таъсиркунандаи онро тартиб диҳед.
2. Тавассути Интернет барои соҳаҳои гуногуни илм амсилахони рамзии муоинашаванда ҷустуҷӯ намоед ва бо тарзи кори онҳо шинос шавед. Кӯшиш намоед, ки ягон амсилаи хусусии худро созед.

13. НАВЪҲОИ АМСИЛАҲОИ ИТТИЛООТӢ

Амсилахони иттилоотӣ метавонанд чунон наवъҳои системаҳои объектҳои инъикос намоянд, ки дар онҳо сохторҳои мухталифи таъсири мутақобила ва алоқамандии байни ҷузъҳои он амалӣ гардонида шудааст. Барои инъикос намудани системаҳои гуногунсاختор наvъҳои гуногуни амсилахони иттилоотӣ, аз қабili амсилахони ҷадвалӣ, иерархӣ, шабакавӣ ва ғайра мавриди истифода қарор дода мешаванд.

Амсилахони иттилоотии ҷадвалӣ. Яке аз наvъҳои маъмултарин ва зуд-зуд истифодашавандаи амсилахони иттилоотӣ, ҷадвалҳои

росткунчашакл ба ҳисоб мераванд, ки онҳо аз сутунҳо ва сатрҳо иборатанд. Ин навъи амсилаҳо барои тасвири гурӯҳи объектҳои татбиқ карда мешаванд, ки онҳо дорои маҷмуи хосиятҳои якхела мебошанд. Бо ёрии ҷадвалҳо ҳам амсилаҳои иттилоотии статикӣ ва ҳам динамикии соҳаҳои гуногуни ҳаётро сохтан мумкин аст. Мисоли равшани ин гуна амсилаҳо тасвири ҷадвалии функцияҳои математикӣ, маълумоти оморӣ, ҷадвалҳои ҳаракати қатораву тайёраҳо, ҷадвалҳои дарсӣ ва ғайраҳо шуда метавонанд.

Дар амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ, одатан, рӯйхати объектҳо дар катакҳои сутуни якумашон ва қимати хосиятҳои онҳо дар дигар сутунҳои ҷадвал ҷойгир карда мешаванд. Баъзан дар амсилаҳои ҷадвалӣ намунаи дигари ҷойгиркунии маълумот истифода бурда мешавад. Дар ин гуна мавридҳо номгӯи объектҳо дар катакҳои сатри якуми ҷадвал ва қимати хосиятҳои онҳо дар дигар сатрҳои он ҷойгир карда мешаванд. Масалан, бо ҳамин тарз ҷадвали ҳаққонияти функцияҳои мантиқиро месозанд: номгӯи тағйирёбандаҳо ва функцияҳои мантиқӣ дар сатри якуми ҷадвал ва қиматҳои онҳо дар сатрҳои навбатӣ ҷойгир карда мешаванд.

Дар амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ номгӯи объектҳои якҷинса дар катакҳои сутуни (сатри) якуми ҷадвал ва қимати хосиятҳои онҳо дар дигар сутунҳои (сатрҳои) ҷадвал ҷойгир карда мешаванд.

Мисоли 1: Амсилаи иттилоотии ҷадвалии «Нархи таҷҳизоти компютер»-ро месозем. Дар сутуни якуми ҷадвал рӯйхати объектҳои якҷинса (таҷҳизоти ҳайати компютер) ва сутуни дуюм - хосияти барои мо зарурӣ (нарни таҷҳизот)-ро меорем (ҷадв. 1).

Ҷадвали 1		Ҷадвали 2	
Номгӯи таҷҳизот	Нарх (в.ш.)	Номгӯи таҷҳизот	Нарх (в.ш.)
Плати асосӣ	80	Монитор 15"	180
Протсессор Celeron (1 ГГц)	70	Винчестер 40 Гб	130
Хотира DIMM 128 Мб	15	Плати асосӣ	80
Винчестер 40 Гб	130	Протсессор Celeron (1 ГГц)	70
Дискдон 3,5"	14	Дискдон CD-ROMx52	40
Видеоплата 16 Мб	30	Видеоплата 16 Мб	30
Монитор 15"	180	Корти овоз 16 бит	30
Корти овоз 16 бит	30	Бадан (корпус)	25
Дискдон CD-ROMx52	40	Хотира DIMM 128 Мб	15
Бадан (корпус)	25	Дискдон 3,5"	14
Сафҳакалӣ	10	Сафҳакалӣ	10
Муш	5	Муш	5

Амсилаи ҷадвалии сохташуда имконият медиҳад, ки ба ҳиссаи арзиши таҷҳизоти алоҳида нисбат ба нархи умумии компютер баҳо

дода шавад ва бо қимати камтарин тарҳи (конфигуратсия) нисбатан пурмаҳсули компютер харида шавад.

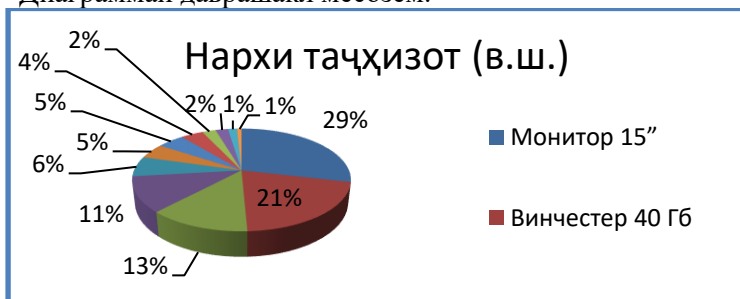
Роҳи аз ҳама осони сохтан ва таҳқиқ кардани амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ дар компютер – ин истифода бурдан аз ҷадвалҳои электронӣ ва системаҳои идоракардани маҳзани маълумот мебошад. Тавассути усули диаграммасозӣ дар ҷадвалҳои электронӣ амсилаи иттилоотии ҷадвалии сохташударо (ҷадв. 1) муоинашаванда мегардонем.

Муоинагардонии амсилаи ҷадвалӣ:

❖ Номгуи таҷҳизоти компютер ва нархи онҳоро аз ҷадвали 1 ба сутунҳои ҷадвали электронӣ (масалан, MS Excel) мегузаронем.

❖ Маълумотро аз рӯи сутуни дуюм (нархи таҷҳизот) бо тартиби камшавиашон ба танзим меорем (ҷадв. 2).

❖ Диаграммаи давршакл месозем.



Таҳлили амсила аз он гувоҳӣ медиҳад, ки афзудани хароҷот барои харидории протсессори нисбатан зудамал ва зиёд кардани ҳаҷми хотираи ғаврий ба болоравии нархи компютер чандон таъсири назаррас намерасонанд. Вале ин омилҳо боиси хеле боло рафтани маҳсулнокии компютер шуда метавонанд.

Тасвири объектҳо ва хосиятҳои онҳо дар шакли амсилаҳои ҷадвалӣ бештар дар таҳқиқҳои илмӣ истифода мешаванд. Масалан, яке аз чунин амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ системаи даврии Д.И. Менделеев ба ҳисоб меравад, ки он дар охири асри XIX сохта шуда, дар рушди илмҳои химия ва физика таъсири ҳалқунанда бозидааст. Дар ин амсила унсурҳои химиявӣ дар катакҳои сатрҳои ҷадвал аз рӯи зиёдшавии вазни атомиашон ва дар сутунҳо – аз рӯи миқдори валентнокии электронҳояшон ҷойгир шудаанд. Ҷадвал чунон тартиб дода шудааст, ки аз рӯи мавқеи ишғолнамудаи унсур баъзе хосиятҳои физикӣ ва химиявӣ онро муайян кардан мумкин аст.

Дар дарсҳои химия одатан намунаи ҷопии системаи даврии химиявӣ мавриди истифода қарор дода мешавад. Амсилаи

компютериин ин система дар истифода бурдан нисбатан созгортар аст. Ба воситаи ин амсила дар речаи интер-активӣ бо хосиятҳои физикӣ ва химиявии унсурҳои химиявӣ (массаи атомӣ, қобилияти барқгузаронӣ, зичӣ ва ғайра) шинос шудан, реаксияҳои химиявиро баробар кардан, масъалаҳои стандартиро оид ба ёфтани массаи моддаҳои дар реаксия иштироккунанда ҳал кардан ва дигар амалҳоро иҷро кардан мумкин аст.

Амсилаҳои иттилоотии иерархӣ. Муҳити атрофи моро маҷмуи объектҳои гуногун ихота намудааст, ки ҳар кадоми онҳо дорои хосиятҳои муайян мебошанд. Аммо баъзе гурӯҳи объектҳо хосиятҳои умумии якхела доранд, ки онҳоро аз объектҳои гурӯҳҳои дигар фарқ мекунонанд.

Гурӯҳи объектҳое, ки хосиятҳои умумии якхела доранд, **синфи объектҳо** номида мешаванд. Аз дохили синфи объектҳо зерсинфҳоеро ҷудо кардан мумкин аст, ки объектҳои онҳо дорои баъзе хосиятҳои махсус мебошанд. Зерсинфҳо низ, дар навбати худ, метавонанд ба гурӯҳҳои боз ҳам хурдтар тақсим шаванд ва ин раванд метавонад якчанд маротиба такрор ёбад. Ин гуна раванди мураттабсозии объектҳоро **таснифи объектҳо** меноманд.

Дар раванди таснифи объектҳо бисёр вақт амсилаҳои иттилоотие сохта мешаванд, ки онҳо **сохтори иерархӣ** доранд. Масалан, агар дар информатика системаи иерархии парвандаӣ ё файли (парванда, зерҷузвдон, ҷузвдон, ҷузвдони волидайнӣ) мавриди истифода қарор дошта бошад, он гоҳ дар биология кулли ҷаҳони ҳайвонот ҳамчун системаи иерархӣ (навъ, синф, отряд, оила, авлод, намуд) маънидод карда мешавад.

Амсилаҳои иттилоотии иерархиро ба амсилаҳои иерархии **статикӣ** ва **динамикӣ** ҷудо мекунанд. Тарзи сохтори ҳар ду намуди

СИСТЕМАИ ДАВРИИ ЭЛЕМЕНТҲОИ ХИМИЯВИИ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВ																	
I Г У Р Ё Х Х О И Э Л Е М Е Н Т Ҳ О VIII																	
№	Атомӣ	№	Атомӣ	№	Атомӣ	№	Атомӣ	№	Атомӣ	№	Атомӣ	№	Атомӣ	№	Атомӣ	№	Атомӣ
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	H	He															
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne									
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar									
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni							
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd							
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
8																	
9																	
10																	

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

Дар ҷадвал (дар ҳамаи ҷадвалҳои) массаи атомии элементҳои бошарҳаи устувор оварда шудааст

ин амсилаҳо ба ҳамдигар хеле ашрофои шабоҳат доранд. Ҳангоми таснифи гурӯҳбандии объектҳо асосан аз амсилаҳои иттилоотии иерархии статикӣ ва дар мавриди тасвири равандҳои таърихӣ ивазшавии наслҳои оилаҳо (бештар шоҳону аъроф) аз амсилаҳои иттилоотии иерархии динамикӣ (дарахти генеалогӣ ё шаҷаравӣ) истифода мебаранд.

Раванди амсиласозии иттилоотиро дида мебароем, ки он имконияти таснифи компютерҳои муосирро фароҳам меорад. Синфи компютерҳои муосирро ба се зерсинф тақсим кардан мумкин аст: суперкомпютерҳо, серверҳо, компютерҳои фардӣ.

Компютерҳое, ки ба **зерсинфи суперкомпютерҳо** дохил мешаванд, бо маҳсулнокии ғавқулода баланд ва эътимодноқӣ дар истифода аз дигар компютерҳо фарқ мекунанд ва дар марказҳои бузурги илмӣ-техникӣ барои идора намудани равандҳо дар миқёси вақти воқеӣ истифода бурда мешаванд.

Компютерҳое, ки ба **зерсинфи серверҳо** дохил мешаванд, дорои маҳсулноқӣ ва эътимоднокии баланд буда, дар шабакаҳои маҳаллӣ ва саросарӣ ба сифати компютер-серверҳо истифода бурда мешаванд.

Компютерҳое, ки ба **зерсинфи компютерҳои фардӣ** дохил мешаванд, дорои маҳсулноқӣ ва эътимоднокии миёна буда, бо ёрии замимаҳои барномавии мухталиф дар офисҳо, хона, мактаб ва ғайра барои иҷрои корҳои гуногун истифода бурда мешаванд. Зерсинфи компютерҳои фардӣ, дар навбати худ ба зерсинфҳои дигар компютерҳои рӯйимизӣ, портативӣ, саноатӣ, кисагӣ ва ғайра тақсим мешаванд.

Дар сохтори иерархӣ чузъҳо мувофиқи сатҳҳо тақсим мешаванд: аз сатҳи якум (болоӣ) то сатҳи охирон (поёний). Дар сатҳи якум танҳо як чузъ ҷойгир шуда метавонад, ки вай қуллай сохтори иерархиро ташкил медиҳад. Муносибати асосии байни сатҳҳо он гуна ташкил шудааст, ки ҳар як чузъи сатҳи нисбатан болоӣ аз якчанд чузъҳои сатҳи поёнии худ иборат буда, ҳар як чузъи сатҳи поёний метавонад танҳо ба ҳайати як чузъи сатҳи болоии худ дохил шавад.

Дар амсилаи иттилоотии иерархӣ объектҳо мувофиқи сатҳҳо тақсим мешаванд. Ҳар як чузъи сатҳи болоӣ аз якчанд чузъи сатҳи поёний иборат буда, ҳар як чузъи сатҳи поёний танҳо ба ҳайати як чузъи сатҳи болоӣ дохил шуда метавонад.

Амсилаи иерархии овардашуда, ки дар он компютерҳо гурӯҳбандӣ шудаанд, аз се сатҳ иборат аст. Дар сатҳи якум (сатҳи болоӣ) танҳо як чузъ – **Компютерҳо** ҷойгир шудааст. Ин чузъ се чузъи сатҳи дуюм – **Суперкомпютерҳо, Серверҳо** ва **Компютерҳои фардиро** дар бар

мегирад. Чузӣ сеюми сатҳи дуом чор чузӣ сатҳи сеюм – **Компютерҳои рӯйимизӣ, Портативӣ, Саноатӣ** ва **Кисагиро** фаро мегирад.

Тасвири амсилаҳои иттилоотӣ дар шакли граф. Яке аз тарзҳои муфиди намоиши аёнии сохтори амсилаҳои иттилоотӣ истифодаи **графҳо** мебошад. Қуллаҳои граф (доираи байзавӣ ё тухмшакл) чузҳои системаро инъикос менамоянд.

Чузӣ сатҳи болоӣ нисбат ба чузҳои сатҳи поёнӣ доимо дар муносибати «ибораат аст аз» қарор дорад. Ин гуна робитаи байни чузҳои сатҳҳо дар шакли **камони граф** тасвир меёбад, ки он шакли тирро (хати самтдорро) дорад. Графҳое, ки дар онҳо робитаи байни объектҳо ғайрисимметрии мебошанд, **нишондор** (нигаронидашуда, ориентирӣ) номида мешаванд.

Амсилаи иттилоотии иерархии таснифоти компютерҳоро дар шакли граф тасвир менамоем.

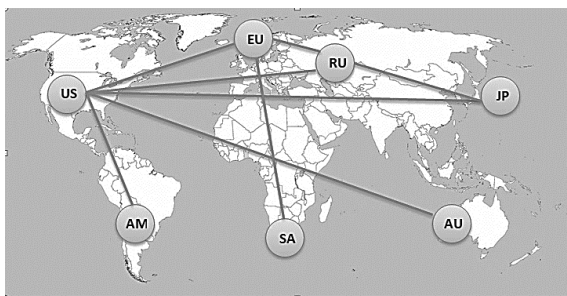
Графи ҳосилшуда дарахтеро мемонад, ки он аз боло ба поён сабзидааст (решааш дар боло ва шохаҳояш дар поён). Аз ин рӯ, графҳои иерархиро баъзан дарахтҳо низ ном мебаранд.



Амсилаҳои иттилоотии шабакавӣ. Барои тасвири системаҳои сохторашон мураккабе, ки робитаи байни чузҳои онҳо озод (ҳарҳела) аст, аз амсилаҳои иттилоотии шабакавӣ истифода мебаранд. Масалан, қисмҳои минтақавии гуногуни шабакаи компютериҳои саросари Интернет (амрикоӣ, аврупоӣ, русӣ, тоҷикӣ, ҷопонӣ, австралиӣ ва ғайра) байни худ тавассути хатҳои баландсуръати алоқа робита барқарор менамоянд. Дар ин маврид баъзе қисмҳои он (масалан, амрикоӣ) бо ҳамаи дигар қисмҳои минтақавии Интернет робитаи мустақим (бевоқифа) дошта, таъсироти иттилоотии байни ҳамдигарии қисмҳои дигари он (масалан, русӣ, австралиӣ, тоҷикӣ ва ғайра) танҳо тавассути қисми амрикоӣ сурат гирифта метавонад.

Графери месозем, ки он сохтори шабакаи глобалии Интернетро инъикос менамояд. Қуллаҳои граф шабакаҳои минтақавиро ифода менамоянд. Робитаи байни қуллаҳо табиати дутарафа дорад. Аз ҳамин сабаб ҳам хатҳои пайвастанандаи қуллаҳо (теғаҳо) бесамт тасвир карда шуда, ҳуди граф **бенишона** (беориентир) номида мешавад.

Амсилаи иттилоотии шабакавии дар поён овардашуда амсилаи статикӣ мебошад. Бо ёрии амсилаи шабакавии динамикӣ, масалан, раванди тўбдиҳии байни бозингарони дастаро (бозии футбол, волейбол, баскетбол ва ғайра) тасвир кардан мумкин аст.



Саволҳо:

1. Амсилаҳои иттилоотӣ чанд навъ мешаванд?
2. Зери мафҳуми амсилаи иттилоотии ҷадвалӣ чиро мефаҳмед?
3. Ба фикри шумо кадом системаҳои объектҳоро бо ёрии амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ хубтар тасвир кардан мумкин аст? Мисолҳо биёред.
4. Кадом системаи объектҳо бо ёрии амсилаҳои иттилоотии иерархӣ тасвир карда мешаванд?
5. Кадом системаи объектҳоро маҳз бо ёрии амсилаҳои иттилоотии шабакавӣ тасвир кардан имконпазир аст?

Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо ёрии омӯзгори фан аз Интернет ягон намунаи амсилаи компютерии системаи даврии Д.И. Менделеевро дастрас кунед.
3. Бо ёрии амсилаи компютерӣ хосиятҳои физикӣ ва химиявии унсурҳои химиявиро муоина намоед.
4. Амсилаи компютерии системаи иерархии ҳайвонотро созед.
5. Амсилаи компютерии дарахти генеалогии (шаҷаравии) сулолаи Сомониёнро созед.
6. Амсилаи компютерии дарахти генеалогии оилаи худатонро созед.
7. Амсилаи иттилоотии шабакаи компютерии маҳаллии мактабатонро созед.

14. МАРҲИЛАҲОИ АСОСИИ КОРКАРД ВА ТАҲҚИҚИ КОМПЮТЕРИИ АМСИЛАҲО

Истифодаи компютер дар таҳқиқи амсилаҳо ва системаҳои иттилоотии объектҳои гуногун имконият медиҳад, ки характери тағйирёбии онҳоро вобаста аз қимати ин ё он параметр мавриди омӯзиш қарор диҳем. Раванди тарҳрезӣ ва таҳқиқи компютерии амсилаҳо ба якчанд марҳила тақсим кардан мумкин аст.

Дар марҳилаи якуми таҳқиқи объект (ё раванд) одатан **амсилаи иттилоотии тавсифии** он сохта мешавад. Дар ин гуна амсила, аз нуқтаи назари мақсадҳои таҳқиқотӣ, ҳамеша аҳаммиятноктарин ва муҳимтарин параметрҳо ҷалб карда шуда, параметрҳои камаҳаммият ва дуумдараҷаи объект ба эътибор гирифта намешаванд.

Дар марҳилаи дууми таҳқиқи объект **шаклсозии амсилаи** мавҷуда гузаронида мешавад, яъне амсилаи иттилоотии тавсифӣ бо ёрии ягон забони зоҳирӣ (шаклӣ, рамзӣ) тасвир карда мешавад. Дар ин гуна амсила бо ёрии ифодаҳо ва формулаҳои математикӣ, муодилаҳо, нобаробариҳо ва ғайра таносуби байни қиматҳои аввала ва охири хосиятҳои объектҳо ба қайд гирифта мешавад ва ҳамчунин ба қиматҳои имконпазири ин хосиятҳо маҳдудиятҳо гузошта мешавад. Вале, на ҳамеша имконият даст медиҳад, ки ифодаҳои формулавии бузургҳои матлуб ошкоро ба воситаи маълумоти аввала ёфта шаванд. Дар чунин мавридҳо аз усулҳои тақрибии математикӣ истифода мебаранд, ки бо ёрии онҳо натиҷаҳои заруриро бо ягон саҳеҳии додашуда ҳосил кардан мумкин аст.

Дар марҳилаи сеюм амсилаи иттилоотии шаклӣ (зоҳирӣ, формалӣ) ба **амсилаи компютерӣ** табдил дода мешавад, яъне амсила ба воситаи забоне ифода карда мешавад, ки он барои компютер фаҳмо бошад.

Ду тарзи сохтани амсилаи компютерӣ вучуд дорад, ки онҳо аз ҳамдигар ба кулӣ фарқ мекунанд:

1. сохтани алгоритми ҳалли масъала ва рамзбандии он дар яке аз забонҳои барномарезӣ;
2. сохтани амсилаи компютерӣ бо истифодаи яке аз замимаҳои татбиқӣ (ҷадвалҳои электронӣ, системаҳои идоракунии маҳзани маълумот ва ғайра).

Дар раванди сохтани амсилаи компютерӣ бехтар он аст, ки интерфейси графии муфид кор карда барои мадад шавад, то ки амсилаи рамзӣ муоинашаванда гардад ва дар марҳилаи навбатӣ, яъне

марҳилаи таҳқиқи амсила, робитаи интерактиви байни корбару компютер таъмин карда шавад.

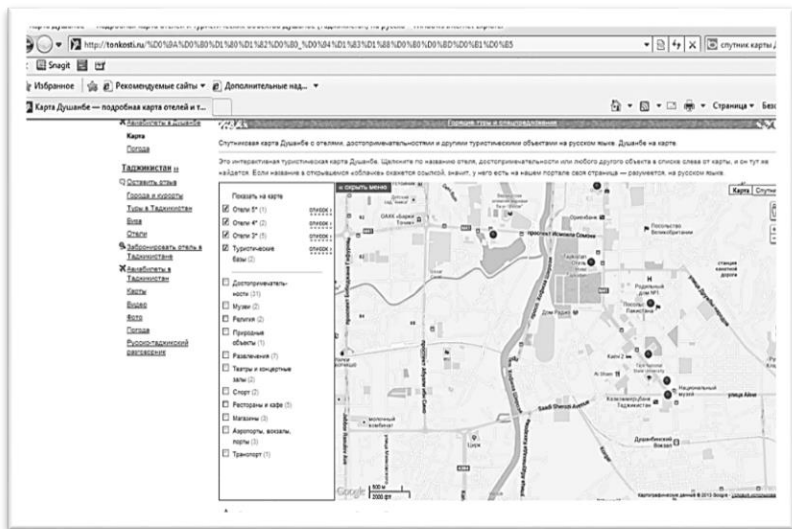
Марҳилаи чоруми таҳқиқи амсилаи иттилоотӣ аз гузаронидан ва санҷидани **озмоишҳои компютерӣ** иборат аст. Агар амсилаи компютерӣ бо ёрии яке аз забонҳои барномарезӣ дар намуди барнома сохта шуда бошад, он гоҳ барои соҳиб шудан ба натиҷаҳо кифоя аст, ки он ба кор дароварда шавад. Агар амсилаи компютерӣ бо ёрии ягон замима (масалан, чадвали электронӣ) мавриди таҳқиқ қарор гирифта бошад, он гоҳ батанзиморӣ, ҷустуҷӯи маълумот, сохтани диаграмма, график ё амали дигар аз тарафи худӣ замима ба таври худкор анҷом дода мешавад.

Марҳилаи панҷум аз **таҳлили натиҷаҳои ҳосилшуда ва тақмили амсилаи таҳқиқотӣ** иборат аст. Дар мавриди тафовут доштани натиҷаҳои компютери амсилаи иттилоотии таҳқиқотӣ аз қиматҳои дар асл чен кардашудаи параметрҳои объектҳои воқеӣ ҳулоса баровардан мумкин аст, ки дар марҳилаҳои қабилӣ тарҳрезӣ ба саҳв, ғалат ё ноаниқӣ роҳ дода шудааст. Масалан, дар марҳилаи сохтани амсилаи сифатии тавсифӣ аз эҳтимол дур нест, ки муҳимтарин хосиятҳои объектҳо нодуруст интихоб шуда бошанд ва ё дар марҳилаи шаклсозии амсила ҳангоми навишти ифодаҳои формулавӣ чунин камбудӣҳо роҳ ёфта бошанд ва ғайра. Дар чунин мавридҳо зарур аст, ки амсила тасҳеҳ ва тақмил дода шавад. Ин раванд метавонад хеле тулонӣ бошад. Раванди мушаххассозӣ ва ислоҳкунии амсила то замоне тақрор ёфта метавонад, ки агар дар таҳлили натиҷаҳо мувофиқати онҳо бо қиматҳои параметрҳои объекти омӯзишӣ таъмин нашуда бошад.

Таҳқиқи амсилаҳои геоиттилоотӣ. Тарҳрезии геоиттилоотӣ ба офариниши харитаҳои электронии бисёрқабата асоснок карда шудааст. Дар қабати пойгоҳии онҳо географияи сарзамини муайян тасвир ёфта, ҳар як қабати боқимонда яке аз ҷанбаҳои вазъии он сарзаминро ифода менамояд. Аз ин рӯ, ин гуна харитаҳоро харитаҳои географияи электронӣ низ ном мебаранд. Дар харитаҳои географӣ қабатҳои гуногуни объектҳо – давлатҳо, шаҳрҳо, роҳҳо, майдонҳои ҳавой ва ғайраро нишон додан мумкин аст.

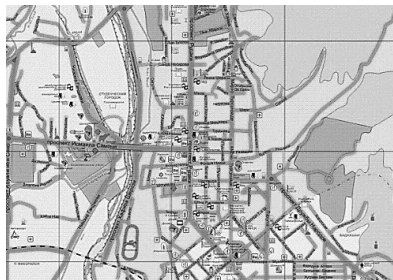


Махсусан, дар замони мо, тавассути Интернет дастрасӣ ба харитаҳои географии интерактивии ҷаҳон, канору қисмҳои гуногуни олам, давлатҳо ва шаҳрҳои бузургу хурд хеле маъмул ва осон гаштааст. Ин гуна харитаҳо одатан бо истифодаи графики векторӣ сохта мешаванд ва аз ҳамин сабаб ҳам ба қорбар имконияти интиҳоби микёсирии дилхоҳро муҳайё сохта метавонанд. Азбаски ин харитаҳо бо маҳзани маълумот алоқаманд гардониди шудаанд, бинобар он, оид ба ҳар як объекте, ки дар онҳо тасвир ёфтааст, иттилооти заруриро ба таври ғайрӣ дастрас қардан мумкин аст.



Масалан, аз рӯйхати қушодашавандаи сервери картографӣ аввал харитаи заруриро интиҳоб карда, баъд намунаи инъикоси онро, аз қабилӣ тақсимои сиёсӣ-маъмурӣ, нуфуси аҳоли, нақлиёт ва ғайра рӯйи қор овардан мумкин аст. Агар аз харита ягон минтақаро интиҳоб намоем ва баъд бо ёрии муш ба болои он паҳш кунем, он гоҳ дар экран равшани нав бо иттилооти иловагӣ пайдо мешавад.

Истифодабаранда метавонад чустучӯи объекти заруриро дар харита бо ёрии системаи чустучӯй анҷом диҳад. Масалан, барои ёфтани ягон хонаи мушаххас бо истифода аз харитаи интерактивии шаҳри Душанбе, зарур аст, ки дар майдончаи суроғавии он номи кӯча ва рақами хона дохил карда шавад.



Бигузор, дар равзанаи чустучӯи суроға «**Хиёбони Рудаки, хонаи 17**» дохил карда шуда бошад. Пас аз ин, мувофиқи ин суроға дар қисми зарурии харитаи шаҳри Душанбе бинои асосии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон бо ранги нисбатан баландтар чудо карда мешавад.

Амсилаҳои геопитилоотӣ имконият медиҳанд, ки бо ёрии харитаҳои географии электронӣ оид ба минтақаи дилхоҳ иттилооти омӯрӣ дастрас карда шавад. Иттилоот оид ба миқдори аҳоли, тараққиёти саноат, дараҷаи ифлосии муҳити атроф ва ғайра, ки дар маҳзани маълумот маҳфузанд, метавонанд бо харитаҳои географӣ алоқаманд карда шаванд ва дар онҳо инъикоси худро ёбанд. Инъикоси иттилоот бо тарзҳои мухталиф амалӣ карда мешавад: бо тобишҳои ҳархела рангпӯш кардани минтақаҳо, сохтани диаграммаҳои маълумоти омӯрӣ ва амсоли инҳо. Масалан, дар расми поёни амсилаи геопитилоотии «**Шумораи аҳоли дар мамлакатҳои ҷаҳон**» оварда шудааст.

№ ♦	Мамлакат ♦	Аҳоли ♦	Афзоиш ♦
1	Чуқурини халқии Чин	1 354 790 000	▲ 0,481%
2	Ҳиндустон	1 227 150 000	▲ 1,312%
3	ИМА	314 705 000	▲ 0,899%
4	Индонезия	237 641 326	▲ 1,040%
5	Бразилия	199 321 000	▲ 1,102%
6	Покистон	190 291 000	▲ 1,551%
7	Нигерия	170 123 000	▲ 2,553%
8	Бангладеш	161 083 000	▲ 1,579%
9	Россия	143 180 000	▲ 0,013%
10	Чолон	127 368 000	▼ -0,077%
11	Мексика	114 975 000	▲ 1,066%
12	Филиппин	103 775 000	▲ 1,873%
13	Ветнам	91 519 000	▲ 1,054%
14	Эфиопия	91 195 000	▲ 3,179%
15	Миср	83 688 000	▲ 1,922%
16	Олмон	81 805 000	▼ -0,200%



Амсилаҳои геотитлоотии аҳолии мамлакатҳои гуногуни ҷаҳонро бо истифода аз барномаи махсуси Microsoft Data Map дар ҷадвалҳои электронии MS Excel низ сохтан мумкин аст, ки ин корро шумо таҳти роҳбарии омӯзгори фан дар маҳфилҳои фанӣ ё дарсҳои берун аз синфӣ анҷом хоҳед дод.

Амсилаҳои таҷҳизоти мантиқӣ. Истифодаи амсилаҳои компютерӣ махсусан ҳангоми омӯзиши таҷҳизоти мантиқии пойгоҳии компютер, аз қабili сумматор, триггер ва ғайра мувофиқи мақсад мебошад. Амсилаҳои компютерӣ имконият фароҳам меоваранд, ки раванди табодули қиматҳои мантиқии сигналҳои воридотӣ ба қиматҳои сигналҳои содиротӣ, муоинашаванда гардонида шаванд.

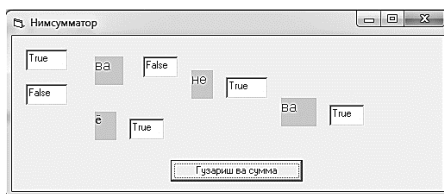
Тавре ки аз раванди сохтани амсилаҳои шаклии қисмҳои мантиқии компютер маълум аст, нимсумматори якразряди дуй аз чор ҷузъи мантиқии пойгоҳӣ иборат аст: ду конъюнктор, як дизъюнктор ва як инвертор. Ба даромадгоҳи нимсумматор сигналҳои ду ҷамъшаванда A ва B равона карда шуда, дар баромадгоҳи он сигнали натиҷавӣ, яъне ҳосили ҷамъ ва сигнали гузариш ба разряди болоӣ - P ҳосил мешаванд.

Акнун бо истифода аз забони барномарезии Visual Basic амсилаи компютерии нимсумматорро месозем:

1. Дар шакл (форма) барои тасвир кардани ҷузъҳои мантиқии пойгоҳии компютер чор нишона ва барои дохилкунии хориҷкунии қиматҳои мантиқӣ шаш майдони матнӣ ҷойгир мекунем.

2. Маросими рӯйдодеро месозем, ки он татбиқсозии раванди муайянкунии қиматҳои мантиқӣ барои баромадгоҳи ҳар як ҷузъи мантиқии базавӣ ва хориҷкунандаи онҳо дар майдонҳои матнӣ бошад:

```
Dim blnA, blnB, blnP, blnS As Boolean
Sub cmd1_Click()
    blnA = txtA.Text
    blnB = txtB.Text
    blnP = blnA And blnB
    blnS = (blnA Or blnB) And
Not (blnA And blnB)
    txtP.Text = blnP
    txtOtr.Text = Not blnP
    txtOr.Text = blnA Or blnB
    txtS.Text = blnS
End Sub
```



3. Бо дохилкунии қиматҳои мантиқии аргументҳо ва паҳш кардани тугмаи **Гузариш ва сумма** лоиҳаро ба кор мебарорем. Дар натиҷа, аз майдонҳои матнӣ қиматҳои мантиқии баромадгоҳҳои ҷузъҳои мантиқӣ хориҷ мегарданд.

Саволҳо:

1. Раванди тарҳрезӣ ва таҳқиқи компютери амсилахоро ба чанд марҳила тақсим мекунанд? Онҳоро номбар ва маънидод карда метавонед?
2. Дар кадом мавридҳо баъзе марҳилаҳои сохтан ва таҳқиқи амсиларо партофтан мумкин аст? Якчанд мисоли амсилахоро оред, ки онҳо дар раванди таълим сохта мешаванд.
3. Аз амсилахҳои геотитлоотӣ кадом вақт истифода бурдан мумкин аст? Аз амсилахҳои таҷҳизоти мантиқии компютер чӣ?

Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Тавассути Интернет аз харитаи интерактивӣ минтақаи худро ёбед ва дар бораи он иттилооти иловагӣ дастрас намоед.
3. Бо ёрии ҷадвали электронии MS Excel амсилаи компютери геотитлоотие созед, ки он дар бораи шумораи аҳолии мамлакатҳои Осиёи Марказӣ маълумоти оморино инъикос намояд. Барои ин, ҳангоми насби дастаи Microsoft Office дар компютер бояд барномаи Microsoft Data Map низ дастрас шуда бошад. Пай дар пай амалҳои зеринро иҷро мекунем:

✓ дар ҷадвали электронии MS Excel парвандаи mapstats.xls-ро мекушоем, ки он дар раванди насби Microsoft Office дар диск сабт карда мешавад. Дар варақи кории ҷадвали электронӣ маҳзани маълумоти шумораи аҳолии мамлакатҳои ҷаҳон пайдо мешавад:

Численность населения стран мира

Примерно численность населения в странах мира (при условии сохранения темпов роста или убыли населения) на следующие годы: 2020, 2030, 2050, 2075, 2100

Место	Страна	Население, млн.
1	Китай	1339450000
2	Индия	1187550000
3	Соединенные Штаты Америки	310241000
4	Индонезия	237590000
5	Бразилия	193487000
6	Пакистан	170633000
7	Вьетнам	164425000
8	Нигерия	158259000
9	Россия	143300000
10	Иран	127390000
11	Мексика	108390000
12	Венглия	94013000
13	Вьетнам	85847000
14	Австралия	84390000
15	Германия	81802000
16	Венглия	79202000
17	Иран	75078000
18	Турция	72081000
19	Королевство Марокко	67427000
20	Тайвань	67470000

✓ хангоми пахши тугмаи «**Харита**» лавҳаи робитавии «**Якчанд харита падидор шуд**» рӯйи кор меояд, ки бо ёрии он харитаи заруриро, масалан, «**Харитаи ҷаҳон**»-ро интиҳоб кардан мумкин аст;

✓ барои аз харита хориҷ намудани маълумоти омӯрӣ аз имкониятҳои банди **Маълумоти** (Данные) равшанаи MS Excel истифода бурдан лозим аст. Дар вараки ҷадвали электронӣ он сутунҳоеро ҷудо мекунем, ки онҳо номи давлатҳо ва шумораи аҳолии онҳоро дар бар гирифтаанд. Харитаи сохташуда дар вараки корӣ инъикос мегардад ва лавҳаи робитавии «**Ороишдиҳии харита**» кушода мешавад. Маълумоти омӯрӣ дар харита метавонад бо тарзҳои гуногун инъикос карда шавад. Форматҳои «**Пуркунии тобиши ранг**», «**Пуркунии рангӣ**» ва «**Зичии нуқтаҳо**» имконият медиҳанд, ки танҳо як қатори маълумот инъикос карда шавад. Форматҳои «**Диаграммаи муқаввар**» ва «**Гистограмма**» бошанд, метавонанд якчанд қаторҳои маълумотро инъикос намоянд;

✓ аз лавҳаи робитавии «**Ороишдиҳии харита**» формати «**Пуркунии тобиши ранг**»-ро интиҳоб менамоем. Дар ин формат қиматҳои шумораи аҳолии ҷаҳон (интервалҳо) ҷудо карда мешаванд ва ҳар мамлакате, ки шумораи аҳолии он ба ин ё он фосила тааллуқ дорад, бо тобиши рангии махсуси худ пур карда мешавад. Миқдори фосилаҳо ва тарзи тақсимкунии ба фосилаҳо тағйир додан мумкин аст;

✓ тугмаи «**Пуркунии тобиши ранг**»-ро пахш мекунем ва дар лавҳаи робитавии пайдошудаи «**Формат**» миқдори фосилаҳо (масалан, 5), тарзи тақсимкунии ба фосилаҳо ва ранги пойгоҳиро ба кайд мегирем;

✓ дар харитаи ҷаҳон ҳар як мамлакат бо яке аз панҷ тобиши рангии интиҳобшуда пур карда мешавад. Иттилоот дар бораи қиматҳои адабии фосилаҳо ва миқдори мамлакатҳо, ки ба ҳар як фосила ворид шудаанд, дар тавзеҳи харита оварда мешаванд.

4. Амсилаи компютери нисумматорро бо ёрии ҷадвалҳои электронӣ созад.

15. ТАҲҚИҚИ АМСИЛАҲОИ ФИЗИКӢ

Барои содатар гардонидани баёни мавзӯ, раванди сохтан ва таҳқиқи амсиларо дар мисоли мушаххаси ҳаракати ҷисме, ки зери кунҷ ба уфуқ партофта шудааст, дида мебароем.

Мазмуни гузориши масъала. Дар раванди машқи теннис бозигарон аз худкорҳои истифода мебаранд, ки онҳо тӯбчаро ба

мавқеи муайяни майдончаи варзиш ҳаво дода метавонанд. Талаб карда мешавад, ки суръати худкор ва қимати кунчи ҳаводихӣ тавре муқаррар карда шавад, ки тӯбча парвозкунон ба нишонаи андозааш маълуми дар масофаи муайян ҷойгиршуда ба ҳадаф расад.

Амсилаи тавсифии сифатӣ. Дар ибтидо амсилаи тавсифии сифатии раванди ҳаракати ҷисмро бо истифода аз объектҳо, мафҳумҳо ва қонунҳои физикӣ месозем, яъне амсилаи идеалии ҳаракати объектро тартиб медиҳем. Мувофиқи шартҳои дар гузориши масъала овардашуда фарзияҳои мухтасари асосии зеринро баён кардан мумкин аст:

- азбаски ҳаҷми тӯбча нисбат ба ҳаҷми Замин бениҳоят хурд аст, бинобар он тӯбчаро нуктаи моддӣ (материалӣ) ҳисобидан мумкин аст;
- азбаски бузургии баландии парвози тӯбча кам тағйир меёбад, бинобар он шитоби озодафтии онро бузургии доимӣ ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$) ва ҳаракаташро аз рӯйи тири OY баробаршитоб ҳисобидан мумкин аст;
- азбаски суръати партофтани ҷисм бузургии хеле хурд аст, бинобар он, муқовимати ҳаворо сарфи назар карда, ҳаракати тӯбчаро аз рӯйи тири OX мунтазам ҳисобидан мумкин аст.

Амсилаи зоҳирӣ. Барои шаклсозӣ кардани амсила аз формулаҳои маълуми курси физика оид ба ҳаракатҳои мунтазам ва баробаршитоб истифода мебарем. Барои суръати ибтидоии додашуда v_0 ва кунчи ҳаводихӣ α қимати координатҳои дурии парвоз x ва баландӣ y аз вақтро t бо ёрии формулаҳои зерин ифода кардан мумкин аст:

$$x = v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t;$$

$$y = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2.$$

Бигуздор, нишонаи баландиаш h аз худкор дар масофаи s ҷойгир шудааст. Аз формулаи якум t вақтро ба воситаи дигар бузургӣҳо ифода мекунем, ки он барои аз тарафи тӯбча рафъ намудани масофаи s лозим аст:

$$t = s / (v_0 \cdot \cos \alpha).$$

Қимати ёфташудаи t -ро дар формулаи дуюм барои y мегуздорем ва баландии тӯбча l -ро нисбат ба замин дар масофаи s меёбем:

$$l = s \cdot \tan \alpha - g \cdot s^2 / (2 \cdot v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha).$$

Акнун шартӣ ба нишон расидани тӯбчаро шаклсозӣ мекунем. Тӯбча вақте ба нишон мерасад, ки агар қимати баландии он l шартӣ ($0 \leq l \leq h$)-ро қаноат кунад. Агар $l < 0$ бошад, он гоҳ ин маънои **ба ҳадаф нарасидани тӯбча** ва агар $l > h$ бошад, маънои **аз ҳадаф гузашта рафтани тӯбчаро** дорад.

Амсилаи компютерӣ. Бо ёрии забони барномарезии Visual Basic амсилаи зоҳириро ба амсилаи компютерӣ табдил медиҳем:

1. Барои дохил кардани қиматҳои суръати ибтидоӣ, кунҷи ҳаводихии тӯбча, масофаи парвоз то нишона ва баландии нишона дар шакл (форма) – чор майдони матнӣ, барои хоричкунии қимати баландии тӯбча дар масофаи додашуда – ду майдони матнӣ ва доир ба натиҷаи ҳаводихӣ – як маълумотномаи матниро ҷойгир мекунем.

2. Барои ишоратсозии майдонҳо ва воҳидҳои ченкунӣ дар шакл нишонаҳо мегузорем.

3. Дар шакл ҷойгир намудани як тугмаро ба нақша гирифта, барои он маросими рӯйдодеро месозем, ки он ба тағйирёбандаҳои дар майдонҳои матнӣ дохилкардашуда бахшидани қиматҳоро таъмин, баландии тӯбчаро барои масофаи додашуда ҳисоб ва натиҷаҳои ҳосилшударо бо ёрии тарҳи (конструксияи) интихобии навъи **Select Case** хорич намояд:

```
Const G As Single = 9.81
```

```
Const Pi As Single = 3.14
```

```
Dim V0, A, S, L As Double
```

```
Private Sub CmdCalc_Click()
```

```
‘Дохилкунии қиматҳои аввала:
```

```
V0 = Val(TextBox(«Қимати V0-ро дохил кунед»))
```

```
A = Val(TextBox(«Қимати A-ро дохил кунед»))
```

```
S = Val(TextBox(«Қимати S-ро дохил кунед»))
```

```
H = Val(TextBox(«Қимати H-ро дохил кунед»))
```

```
txtV0.Text = Str(V0)
```

```
txtA.Text = Str(A)
```

```
txtS.Text = Str(S)
```

```
txtH.Text = Str(H)
```

```
‘Шартҳои ба нишон расидан ё нарасидан:
```

```
L = S*Tan(A*Pi/180) – (G*S^2)/(2*V0^2*Cos(A*Pi/180)^2)
```

```
txtL.Text = L
```

```
Select Case L
```

```
Case Is < 0
```

```
txtM.Text = “Ба ҳадаф нарасид»
```

```
Case Is > H
```

```
txtM.Text = “Аз ҳадаф гузашта рафт»
```

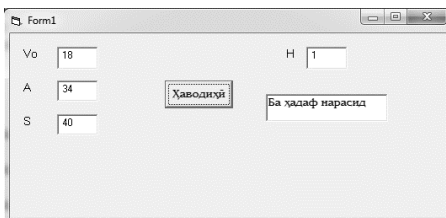
```
Case Else
```

```
txtM.Text = “Ба ҳадаф расид»
```

```
End Select
```

```
End Sub
```

Барои муоинашаванда гардонидани амсилаи зоҳирӣ хатти (траекторияи) парвози ҷисро месозем, яъне графики вобастагии баландии тӯбча аз сатҳи заминро нисбат ба дурии парвоз тартиб медиҳем. Графикро бо тирҳои координат мучаҳҳаз гардониди, мавқеи ҷойгиршавии нишонаро муайян мекунем.

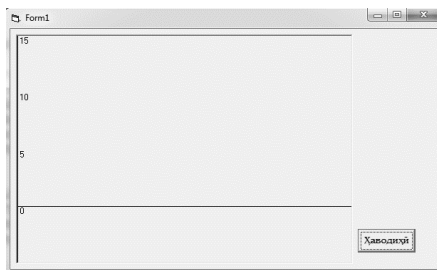


4. Дар шакл майдони графикие ҷойгир мекунем, ки дар он раванди сохтани хатти парвоз амалӣ карда мешавад. Ба рамзи барномавӣ маросими рӯйдодро илова менамоем:

```

'Сохтани график
For T = 0 To 10 Step 0.1
Y = V0*Sin(A*Pi/180)*T - G*T*T/2
X = V0*Cos(A*Pi/180)*T
pic1.Scale (0, 15) - (S + 5, -5)
pic1.PSet (X, Y)
Next T
'Тири X
pic1.Line (0, 0) - (50, 0)
For I = 0 To 50 Step 5
pic1.PSet (I, 0)
pic1.Print I
Next I
'Тири Y
pic1.Line (0, -5) - (0, 15)
For I = -5 To 15 Step 5
pic1.PSet (0, I)
pic1.Print I
Next I
'Нишона
pic1.Line (S, 0) - (S, H)

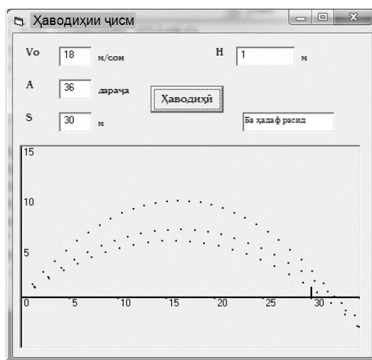
```



Озмоишии компютерӣ. Қиматҳои ихтиёрии суръати ибтидоӣ ва кунҷи ҳаводихии тӯбчаро дохил мекунем ва мебинем, ки тӯбча ба нишона ҳеҷ расида наметавонад. Баъд қимати яке аз параметрҳо, масалан, кунҷи ҳаводихиро иваз намуда, тирпарронии нишонаёбӣ (озмоишӣ) мегузaronем. Барои ин беҳтар он аст, ки аз усули маъмулии тўппарронӣ (артиллерӣ) – «**ҳадафро ба чангак гирифтани**» истифода барем. Дар ин усул тарзи самарабахши «**тақсими кардани**

порча ба ду ҳиссаи баробар» татбиқ карда мешавад. Яъне, аввал кунчero меёбанд, ки таҳти он тўбча аз нишона гузашта меравад. Баъд аз он кунчero меёбанд, ки таҳти он тўбча то девори нишона рафта намерасад. Сонӣ, қимати миёнаи кунҷоро, ки чангак (вилка)-ро ташкил медиҳанд, ҳисоб карда мебинанд, ки тўбча ба кадом мавқеъ меафтад. Агар вай ба девори нишона расад, он гоҳ масъала ҳалли худро ёфтагӣ ҳисобида мешавад, вагарна, чангаки навбатӣ сохта мешавад ва ин раванд то расидани ҷисм ба ҳадаф идома меёбад.

5. Лоиҳаро ба кор дароварда, қимати суръати ибтидоӣ, кунҷи ҳаракат, масофа то нишона ва баландии онро дохил мекунем ва тугмаи «**Ҳаводихӣ**»-ро пахш менамоем. Дар майдонҳои матнӣ натиҷаҳо ва дар майдони графӣ хатти ҳаракати ҷисм намудор мешавад. Қимати суръати ибтидоӣ ва кунҷи ҳаводихиро ончунон интиҳоб мекунем, ки онҳо ба нишона расидани тўбчаро таъмин намоянд.



Таҳлили натиҷаҳо ва тасҳеҳи амсила. Лоиҳаро тавре навсозӣ менамоем, ки дар заминаи саҳеҳии додашуда барои ҳар як қимати суръати парвоз қимати диапазони кунҷҳо ҳосил шавад, ки вай ба нишон расидани тўбчаро таъмин намояд.

6. Аз шакл (форма) майдонҳои матнӣ дохилкунии қимати кунҷ, хориҷкунии натиҷаҳо ва майдони графӣро ҳазф намуда, майдонҳои нави дохилкунии саҳеҳии муайянкунандаи диапазони кунҷҳо ва хориҷкунии қиматҳоро аз ин диапазон ҷойгир мекунем.

7. Тағйиротро ба рамзи барномавии маросими рӯйдод ворид месозем:

```
Private Sub CmdCalc_Click()
    'Дохилкунии қиматҳои аввала:
    V0 = Val (txtV0.Text)
    S = Val (txtS.Text)
    H = Val (txtH.Text)
    P = Val (txtP.Text)
    txtA1.Text = ""
    For A = 0 To 90 Step P
        'Шартҳои ба нишон расидан ё нарасидан:
        L = S*Tan(A*Pi/180) - (G*S^2)/(2*V0^2*Cos(A*Pi/180)^2)
```

```

If 0 < L And L < H Then
txtA1.Text = txtA1.Text + Str(A)
End If
Next A
End Sub

```

8. Лоиҳаро ба кор мебарорем ва қиматҳои суръат, масофаи парвоз то нишона, баландии нишона ва инчунин саҳеҳии муайянкунандаи диапазони кунҷҳоро ба шакл дохил мекунем.

Таҳлил ба таҳқиқи амалҳои амсила аз он дарак медиҳанд, ки натиҷаи ғайриодӣ ҳосил шудааст: ду диапазони бузургии кунҷҳо – аз 33 то 36 ва аз 56 то 57 дараҷа мавҷуд будаанд, ки ба нишона расидани тўбчаро таъмин карда метавонистаанд.

Амсилаи компютерӣ дар ҷадвалҳои электронӣ. Акнун ба марҳилаи сеюми сохтан ва таҳқиқи амсилаи ҳаракати ҷисме, ки зери кунҷ ба уфук ҳаво дода шудааст, бармегардем. Бо ёрии ҷадвали электронии Excel амсилаи зоҳириро ба амсилаи компютерӣ табдил медиҳем.

Дар ҷадвал катакҳои муайяно барои дохилкунии суръати ибтидоӣ v_0 ва кунҷи ҳаводихӣ α ҷудо менамоем ва мувофиқи формулаҳои $x = v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t$ ва $y = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2$ қимати координатҳои дурии парвози ҷисм x ва баландии нишона y -ро барои қиматҳои муайяни вақт t аз интервали додашуда ҳисоб мекунем. Барои аз ҷенаки дараҷавӣ ба радианӣ табдил додани қимати кунҷҳо аз функсияи **Раданҳо** (Радан) истифода мебарем.

1. Барои дохилкунии қимати суръати ибтидоӣ катаки B1 ва дохилкунии қимати кунҷи ҳаводихӣ катаки B2-ро истифода мебарем.

2. Дар катакҳои A5:A18 қиматҳои вақтро бо фосилаи 0,2 сония дохил мекунем.

	A	B	C
1	v_0	18,0	м/сон
2	α	35,0	дараҷа
3			
4	t	$x = v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t$	$y = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2$
5	0,0	0,0	0,0
6	0,2	2,9	1,9
7	0,4	5,9	3,3
8	0,6	8,8	4,4
9	0,8	11,8	5,1
10	1	14,7	5,4
11	1,2	17,7	5,3
12	1,4	20,6	4,9
13	1,6	23,6	4,0
14	1,8	26,5	2,7
15	2,0	29,5	1,0
16	2,2	32,4	-1,0
17	2,4	35,4	-3,4
18	2,6	38,3	-6,3

3. Дар катакҳои B5 ва C5 мувофиқан формулаҳои зеринро дохил мекунем:

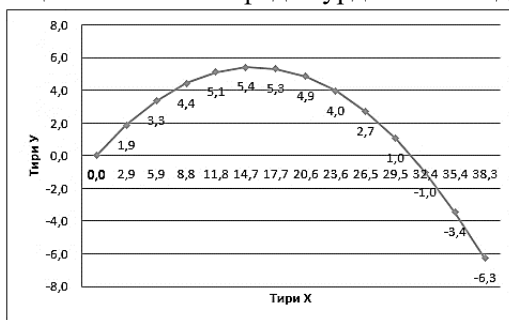
$$=B\$1*\text{COS}(\text{РАДИАНЫ}(\$B\$2))*A5$$

$$=B\$1*\text{SIN}(\text{РАДИАНЫ}(\$B\$2))*A5-4,9*A5*A5$$

4. Формулаҳоро мувофиқан ба катакҳои B6:B18 ва C6:C18 нусхабардорӣ менамоем.

Бо роҳи сохтани графики вобастагии координати у аз координати х, яъне хатти ҳаракати ҷисм амсиларо муоинашаванда мегардонем.

5. Диаграммаи навъи **График**-ро месозем, ки дар он ба сифати **категория** диапазони катакҳои B6:B18 ва ба сифати **қиматҳо** - диапазони катакҳои C6:C18 истифода бурда мешаванд.



Таҳқиқи амсила. Бо амсилаи компютерӣ тадқиқот гузаронида, бо саҳеҳии додашудаи $0,1^0$ чунон диапазони тағйирёбии кунҷи парвозро муайян мекунем, ки вай ба нишона расидани ҷисмро таъмин карда тавонад. Тӯбча аз нишона дар масофаи 30 м ҷойгир буда, баландии нишона 1 м ва суръати ибтидоии ҷисм 18 м/сон-ро ташкил медиҳад. Аз усули **Баргузину** (хоста гирифтани) **параметр** истифода мебарем.

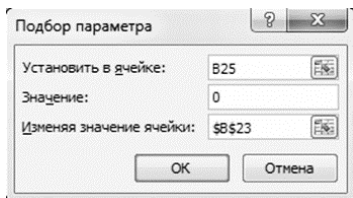
6. Барои қимати катакҳо саҳеҳии даҳякӣ (як аломат пас аз вергул) муқаррар мекунем.

7. Ба катакҳои B21, B22 ва B23 мувофиқан қиматҳои масофа то нишона $S=30\text{м}$, суръати ибтидоии тӯбча $v_0=18\text{м/сон}$, кунҷи парвози тӯбча $\alpha=35^0$ ва дар катаки B25 бошад, формулаи ҳисобкунии баландии тӯб аз сатҳи заминро барои шартҳои аввалаи додашуда дохил мекунем: $=B21*\text{TAN}(\text{РАДИАНЫ}(B23))- (9,81*B21^2)/(2*B22^2*\text{COS}(\text{РАДИАНЫ}(B23))^2)$.

21	S=	30,0 м
22	$v_0=$	18,0 м/сон
23	$\alpha=$	35,0 дараҷа
24		
25	L=	0,7 м

Барои шартҳои аввалаи додашуда кунҷҳоеро муайян мекунем, ки онҳо ба нишон расидани ҷисмро дар баландиҳои 0 ва 1 м таъмин менамояд.

8. Катаки B25-ро қайд (чудо) менамоем ва фармони **Маълумот ► Кор бо маълумот ► Таҳлили “чӣ мешавад, агар» ► Баргузини (интихоби) параметр** (Даннӣ ► Ра-бота с даннӣ) ► Анализ «что если» ► Подбор параметра)-ро дохил мекунем. Дар майдончаи **Қимат** (Значение)-и равшанаи робитагии пайдошудаи **Баргузини параметр** (Подбор параметра) қимати аз ҳама хурдтарини баландии нишонрас, яъне 0-ро дохил мекунем. Дар майдончаи **Катаки қиматаш ивазшаванда** (Изменяя значение ячейки) бошад, суроғаи катакери нишон медиҳем, ки вай қимати кунҷро дар бар гирифтааст. Дар мавриди мо ин катаки $\$B\23 мебошад.



9. Дар катаки B23 адади 32,6 пайдо мешавад. Акнун раванди баргузини параметро барои қимати аз ҳама калонтарини баландии нишонрас, яъне 1 тақрор менамоем. Дар натиҷа дар катаки B23 адади 36,1 пайдо мешавад.

21	S=	30,0 м
22	$v_0=$	18,0 м/сон
23	$\alpha=$	32,6 дараҷа
24		
25	L=	0,0 м

21	S=	30,0 м
22	$v_0=$	18,0 м/сон
23	$\alpha=$	36,1 дараҷа
24		
25	L=	1,0 м

Ҳамин тариқ, тадқиқи амсилаи компютерӣ бо ёрии ҷадвали электронӣ далели он аст, ки диапазони қиматҳои кунҷи парвози нишонрас – $[32,6; 36,1]$ мебошад. Қиматҳои ин диапазон ба ҳадаф расидани тўбчаро бо суръати 18 м/сон ба нишонаи баландиаш якметра, ки аз тўбча дар масофаи 30 м дури ҷойгир шудааст, таъмин менамояд.

Агар пайдарпайии амалиёти муайянкунии диапазони кунҷоро барои қимати аввалии 55^0 тақрор намоем, он гоҳ қиматҳои ҳудудии нави кунҷҳо, яъне $55,8^0$ ва $57,4^0$ -ро ҳосил менамоем. Бо назардошти саҳеҳии ҳисоббарорӣ, маълумоти ҳар ду диапазони кунҷҳо низ натиҷаҳои ҳосилкардаи амсилаи компютери бо ёрии забони барномарезии Visual Basic сохташударо тасдиқ менамоянд.

Саволҳо:

1. Оё шумо масъалаи раванди соҳтан ва таҳқиқи амсилаи парвози тўби зери кунҷ ба уфуқ партофташударо аз нав гузошта метавонед?
2. Дар мавзӯ амсиласозии раванди парвози тўб ба чанд марҳила тақсим карда шудааст? Ба фикри шумо кадом марҳила аз ҳама муҳимтар аст? Андешаи худро асоснок кунед.

3. Амсилаи компютери дар мавзӯ овардашударо бо ёрии дигар забони барномарезӣ тарҳрезӣ карда метавонед? Агар ҳа, пас иҷро кунед.
4. Зарурати истифодаи чадвали электронии Excel дар табдилдиҳии амсилаи зоҳирии масъалаи мазкур ба амсилаи компютерӣ аз чӣ иборат аст?
5. Боз кадом масъалаҳои ҷолиби физикиро амсиласозӣ кардан мумкин аст?

Супориш:

1. Амсилаи компютери тавассути забони барномарезии Visual Basic сохташударо дар синфхонаи компютерӣ иҷро кунед.
2. Ин амалро бо истифода аз чадвали электронии Excel тақрор намоед. Бо амсилаи компютерӣ озмоишҳои нав гузаронед ва таҳқиқоти худро шарҳ диҳед.
3. Чисм аз баландии муайян ба таври амудӣ ба боло ҳаво дода шудааст. Амсилаи компютерие созед, ки вай пас аз чанд муддат ба сатҳи замин афтодани чисмро муайян намояд.

16. ТАҲҚИҚИ АМСИЛАҲОИ МАТЕМАТИКӢ

Тарҳрезии математикӣ. Таҳқиқи амсилаҳои математикӣ аз тасвири амсилаи шаклӣ бо истифода аз яке аз забонҳои зоҳирии соҳаи муайяни математика – алгебра, мантиқи математикӣ, геометрия ва ғайра оғоз меёбад.

Дар забони алгебра амсилаҳои шаклӣ бо ёрии муодилаҳо тасвир карда (навишта) мешаванд. Ёфтани ҳалли аниқи ин муодилаҳо ба ҷустуҷӯи ифодаҳои табдилоти баробаркувваи алгебравӣ оварда мерасонанд, ки дар онҳо бузургиҳои тағйирёбанда ба воситаи формулаҳо ифода карда шудаанд. Одатан ёфтани ҳалли аниқ танҳо барои баъзе муодилаҳои навъи муайян, аз қабili муодилаҳои хаттӣ, мураббай (квадратӣ), тригонометрӣ ва ғайра муяссар мегардад. Барои қисми дигари муодилаҳо бошад, зарур аст, ки аз усулҳои тақрибии ёфтани ҳал бо ягон саҳеҳии додашуда, масалан усулҳои графикӣ, ададӣ ва ғайра истифода бурда шавад.

Усули графикӣ. Сохтани графики функсияҳо имконият медиҳад, ки ҳалли тақрибии аввалии (носаҳеҳ, дағал) муодилаҳо ёфта шавад.

Бигузор, барои муодилаи намуди $f(x) = 0$, ки $f(x)$ – ягон функсияи бефосила аст, ҳалли аниқи алгебравӣ вучуд надошта бошад. Дар системаи координат графики функсияи мазкурро месозем. Решаи (ё решаҳои) муодила нуктаи (ё нуктаҳои) буриши графики функсия бо тири абсисса – ОХ мебошад.

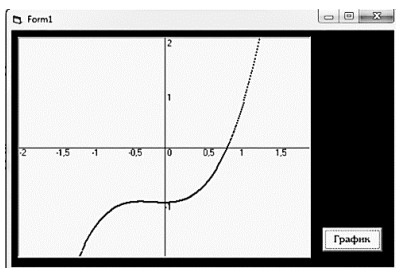
Мисоли 1: Решаи муодилаи $x^3 - \cos x = 0$ -ро, ки ҳалли аниқи алгебравӣ надорад, бо усули графикӣ меёбем. Тавре ки дида мешавад, амсилаи шаклӣ ба воситаи муодила дода шудааст. Барои ёфтани

решаи муодила дар забони барномарезии Visual Basic амсилаи компютерӣ тартиб медиҳем.

Лоиҳаи «Ҳалли тақрибии муодила».

1. Дар қисми графиксозии рамзи барномавии лоиҳаи «Ҳалли тақрибии муодила» сатри зеринро ворид мекунем: `picGraph.PSet (sngX, sngX^3-cos(sngX))`.

Азбаски графики функсияи $f(x)=x^3-\cos x$ тири OX -ро ҳамагӣ як маротиба мебурад, пас муодилаи $x^3-\cos x=0$ як реша дорад. Аз рӯйи график тақрибан муайян кардан мумкин аст, ки $x \approx 0,8$ аст.

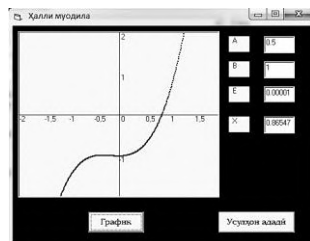


Усули адабии тақсим кардани порча ба ду ҳисса. Барои ҳалли муодилаҳо аз рӯйи саҳеҳии додашуда усулҳои адабии пайдарпай наздикшавӣ (итератсионӣ) ба ҳалро, ки дар математикаи ҳисоббарорӣ қор карда баромада шудаанд, татбиқ кардан мумкин аст. Агар мо порчаеро донем, ки дар он решаи муодила вучуд дошта бошад ва дар қанорҳои он функсия қиматҳои аломатҳояшон муқобилро қабул намояд, он гоҳ аз усули тақрибии тақсимкунии порча ба ду ҳиссаи баробар истифода бурда, қадам ба қадам ба ҳалли муодила наздик шудан мумкин аст.

Муҳтавои ин усул аз он иборат аст, ки дар ибтидо саҳеҳии ҷустани ҳал ва порчаи аввалаи $[A; B]$, ки дар он решаи муодила ҷойгир шудааст, интиҳоб карда мешаванд ва баъд порчаи аввала ба порчаи саҳеҳии додашуда пай дар пай наздик карда мешавад. Яъне, порчаи аввала ва порчаҳои наvbаtии ҳосилшуда тавассути нуқтаи $C=(A+B)/2$ пай дар пай ба ду ҳиссаи баробар тақсим карда мешаванд ва он нимаи порча – $[A; C]$ ё $[C; B]$, ки дар он реша вучуд надорад, партофта мешавад.

Интиҳоби нимаи зарурии порча ба он асоснок карда мешавад, ки дар қанорҳои он аломати қиматҳои функсия муқобили ҳамдигар ҳаст ё на. Дар натиҷа, ҳамон нимае интиҳоб карда мешавад, ки дар он ҳосили зарби қиматҳои қанори функсия манфӣ бошад, яъне графики функсия тири абсиссаро бурад. Раванд то он вақте давом меёбад, ки агар дарозии порча аз дучанди саҳеҳии додашуда хурд нагардад. Бузургии ба ду ҳиссаи баробар тақсим кардашудаи порчаи мазкур ба қимати решаи муодила бо саҳеҳии додашуда, яъне $x=(A+B)/2$, баробар аст.

2. Дар шакл (форма) барои дохилкунии қиматҳои ададии канорҳои порчаи A ва B ду майдони матнӣ, барои дохилкунии қимати саҳеҳии ҳисоббарорӣ як майдон ва барои хориҷкунии қимати решай муодила низ як майдонро ба нақша мегирем.



3. Дар шакл сохтани як тугмаро ба нақша мегирем ва ба он маросими рӯйдоди ҳисобкунии решай муодиларо вобаста менамоем. Рӯйдод бояд бо ёрии усули тақсимкунии порча ба ду ҳиссаи баробар амалӣ гардонида шавад.

```
Private Sub cmdNum_Click ()
    dblA = Val (txtA.Text)
    dblB = Val (txtB.Text)
    dblE = Val (txtE.Text)
    Do
        dblC = (dblA + dblB)/2
        if (dblA^3-Cos (dblA))*
            (dblC^3-Cos (dblC))<0
        Then
            dblB = dblC
        End if
    Loop While (dblB – dblA)/2>dblE
    txtX.Text = (dblA + dblB) / 2
End Sub
```

4. Аз графикаи функсия дида мешавад, ки решай муодила дар порчаи $[0,5; 1]$ чойгир аст. Дар майдонҳои матнии шакл қиматҳои канорҳои порча, яъне 0,5 ва 1 ва инчунин саҳеҳии ҳисоббарорӣ, масалан, 0,00001-ро дохил мекунем. Дар натиҷа, дар майдони матнӣ қимати решай бо саҳеҳии додашуда, яъне $x = 0,86547$ хориҷ карда мешавад.

Амсилаҳои эҳтимолӣ. Ин навъи амсилаҳо ба гузаронидани силсилаи калони озмоишҳо бо параметрҳои тасодуфӣ асоснок карда мешаванд ва саҳеҳии натиҷаҳои ҳосилшаванда аз микдори таҷрибаҳои гузаронидашуда вобаста мебошад.

Барои дарки моҳияти амсиласозии эҳтимолӣ, мисолеро дида мебароем, ки он ба ҳисобкунии тақрибии масоҳати шаклҳои (фигураҳои) геометрӣ бо ёрии усули Монте-Карло бахшида шудааст.

Амсилаи сифатии усули Монте-Карло. Дар ибтидо амсилаи сифатии эҳтимолӣ ин усулро тартиб медиҳем:

- шакли геометрии додашударо пурра дар дохили мураббаъ (квадрат) чойгир мекунем;

- бо тарзи тасодуфӣ нуқтаҳоро ба дохили ин мураббаъ меафканем, яъне бо ёрии ҳосилкунандаи (генератори) ададҳои тасодуфӣ координатҳои нуқтаҳоро дар дохили мураббаъ таъйин менамоем;

- ҳисоб мекунем, ки нисбат ба миқдори нуқтаҳои ба дохили шакл афтида бар миқдори умумии нуқтаҳои дохили мураббаъ, тақрибан ба нисбати масоҳати шакл бар масоҳати мураббаъ баробар аст. Ҳар қадар миқдори нуқтаҳо зиёдтар бошанд, ҳамон қадар ин нисбат саҳеҳтар мегардад.

Амсилаи зоҳирӣ. Барои ҳисоб кардани масоҳати давраи радиусаш R , ки марказаш бо ибтидои координат мувофиқ меояд, амсилаи зоҳирӣ месозем. Давра ба даруни мураббаи тарафаш $2R$ ва масоҳаташ $4R^2$ кашида шудааст.

Бигузор, N миқдори нуқтаҳоеро ташкил диҳад, ки онҳо ба таври тасодуфӣ дар дохили мураббаъ ҳосил мешаванд. Интиҳоби тасодуфии координатҳои нуқтаҳо, ки ба дохили мураббаъ меафтанд (N нуқта), бояд тавре гузаронида шавад, ки координатҳои нуқтаҳо – x ва y шартҳои $-R \leq x \leq R$ ва $-R \leq y \leq R$ қаноат кунонанд.

Бигузор, M -ро миқдори нуқтаҳоеро ифода намояд, ки онҳо бояд ба дохили давра афтанд, яъне координатҳои онҳо шарти $x^2 + y^2 \leq R^2$ –ро қаноат кунанд. Пас, масоҳати давраро бо ёрии формулаи $S = 4R^2 \cdot M/N$ ҳисоб кардан мумкин аст.

Амсилаи компютерӣ. Дар забони барномарезии Visual Basic лоиҳаи амсилаи компютери муайянкунии масоҳати давраро бо ёрии усули Монте-Карло месозем:

1. Дар шакл майдони графикаеро ба ҳисоб мегирем, ки дар он бояд раванди тасодуфии ҳосилшавии нуқтаҳо инъикос гардад ва инчунин дар он мураббаъ давра ва тирҳои координат чойгир карда шаванд.

2. Дар шакл ду майдони матнӣ – барои дохилкунии қимати радиуси давра ва миқдори нуқтаҳои ҳосилшаванда ва ҳамчунин як майдонро барои ҳоричкунии қимати масоҳати давра ба ҳисоб мегирем.

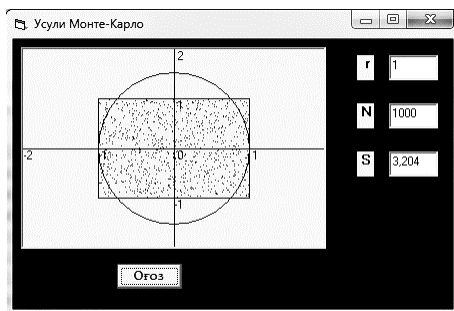
3. Дар шакл як тугма месозем ва барои он маросими рӯйдодеро ба нақша мегирем, ки он бояд дохилкунии қимати радиуси давраро ба тағйирёбандаи R , дохилкунии миқдори нуқтаҳои ҳосилшавандаро ба тағйирёбандаи N , раванди ҳосилшавии нуқтаҳои тасодуфӣ, яъне миқдори нуқтаҳои ба дохили давра афтандаро ба тағйирёбандаи M ва ҳисобкунию ҳоричкунии қимати масоҳати давраро дар майдони матнӣ таъмин намояд:

Dim dblX, dblY As Double, I, N, M, R As Long, S As Double

```

Private Sub cmd1_Click()
M = 0
pic1.Cls
‘Доҳил кардани қиматҳо:
R = Val (txtR)
N = Val (txtN)
pic1.Scale (-(R + 1), R + 1) – (R + 1, -(R + 1))
pic1.Line (-(R, R) – (R, -R)), , B
pic1.Circle (0, 0), R
‘Ҳосил кардани нуқтаҳо:
For I = 1 To N
dblX = 2 * R * Rnd – R
dblY = 2 * R * Rnd – R
pic1.PSet (dblX, dblY)
If dblX ^ 2 + dblY ^ 2 <= R Then M = M + 1
Next I
‘Ҳисоб кардани масоҳат:
txtS.Text = 4 * R ^ 2 * (M / N)
‘Тири X
pic1.Line (-(R + 1), 0) – (R + 1, 0)
For I = -(R + 1) To R + 1
pic1.PSet (I, 0)
pic1.Print I
Next I
‘Тири Y
pic1.Line (0, -(R + 1)) – (0, R + 1)
For I = -(R + 1) To R + 1
pic1.PSet (0, I)
pic1.Print I
Next I
End Sub

```



4. Қимати радиуси давра ва миқдори нуқтаҳои ҳосилшавандаро дохил мекунем. Пас аз паҳши тугмаи **Оғоз** дар майдони графикӣ раванди ҳосилшавии нуқтаҳои тасодуфӣ тасвир меёбанд ва дар майдони матнӣ бошад, қимати масоҳати давра хориҷ карда мешавад.

Тадқиқи амсила. Формулаи геометрии мавҷуд аст, ки бо ёрии он масоҳати давраро ҳисоб кардан душвор нест: $S = \pi R^2$. Агар дар раванди таҳқиқи амсила ба сифати қимати радиуси давра адади 1 қабул карда шавад, он гоҳ қимати ададии масоҳати давра ба адади π баробар мешавад. Ҳамин тариқ, бо ёрии усули Монте-Карло қимати адади π -ро бо саҳеҳии зарурии дилхоҳ муайян кардан мумкин аст (ҳангоми зиёд кардани миқдори ададҳои ҳосилшаванда мушоҳида кардан мумкин аст, ки чӣ тавр ҳамон қадар зиёдтар қимати масоҳати давра ба қимати адади π наздиктар мешавад).

Саволҳо:

1. Таҳқиқи амсилаҳои математикӣ аз тасвири кадом намуди амсилаҳо оғоз меёбад?
2. Ҳангоми тасвир кардани амсилаҳои шаклӣ бештар аз кадом забонҳои зоҳирии математика истифода мебаранд?
3. Фарқи асосии тарҳрезии математикӣ аз тарҳрезии физикӣ дар чист?
4. Оё ҳамеша ҳалли аниқи муодилаҳоро ёфтан мумкин аст? Агар на, пас аз кадом усулҳо истифода бурдан мумкин аст?
5. Усули графикӣ чӣ гуна усул аст? Ғояи онро шарҳ диҳед.
6. Дар кадом мавридҳо аз усули тақрибии тақсимкунии порча ба ду ҳисса баробар истифода бурдан созгортар аст? Ғояи онро медонед?
7. Амсилаи эҳтимолий чист? Моҳияти усули Монте-Карло аз чӣ иборат аст?
8. Барои чӣ ҳангоми ҳисоббарориҳои математикӣ аз компютер бештар истифода мебаранд?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Амсилаи зоҳирии дар мавзӯ овардашударо, ки ба ҳисобкунии масоҳати давраи радиусаш R -и марказаш бо ибтидои координат мувофиқоянда бахшида шудааст, ба тарзи геометрӣ тасвир кунед.
3. Ҳалли тақрибии муодилаи $x^3 - \cos x = 0$ -ро бо истифода аз амсилаи компютерӣ дар чадвали электронӣ ёбед.
4. Бо ёрии усули Монте-Карло масоҳати секунҷаеро ёбед, ки координатҳои қуллоҳои он ба $(-1, 0)$; $(0, 1)$ ва $(1, 0)$ баробар бошад.

17. ТАДҚИҚИ АМСИЛАҲОИ БИОЛОҒӢ

Дар биология ҳангоми таҳқиқи рушд ва инкишофи системаҳои биологӣ одатан, бо баҳисобгирии омилҳои муҳталиф, амсилаҳои динамикии тағйирёбии миқдори популятсияи мавҷудоти ғуноғуни

зинда, аз қабилӣ бактерияҳо, моҳӣҳо, ҳайвонот, наботот ва ғайра сохта мешаванд. Таъсири байни ҳамдигарии популятсияҳо дар амсилаҳои навъи «даранда-сайд» омӯхта мешаванд.

Амсилаи зоҳирӣ. Омӯзиши динамикаи миқдори популятсияҳо, албатта, аз амсилаи одитарини «афзоиши номаҳдуд» шуруъ мекунем, ки дар он миқдори популятсия ҳар сол аз рӯи фоизи муайян зиёд мешавад. Амсилаи риёзии ин равандро бо ёрии формулаи рекуррентии $x_{n+1} = a \cdot x_n$ ифода кардан мумкин аст, ки он ба воситаи коэффитсиенти афзоиш a миқдори популятсияи соли ояндаро бо миқдори популятсияи соли ҷорӣ алоқаманд мегардонад. Масалан, агар афзоиши солонаи популятсия 5% бошад, он гоҳ $a = 1,05$ аст.

Дар амсилаҳои «афзоиши маҳдудкардашуда» бошад, таъсири барзиёдтаи миқдори бошандагон ба ҳисоб гирифта мешавад, ки он асосан бо норасоии ғизо, фазо, авҷгирии бемориҳо ва ғайра алоқаманд мебошад. Ин омилҳо афзоиши популятсияро ҳангоми зиёдшавии миқдори бошандагон суст мегардонанд. Бузургии нав – коэффитсиенти барзиёдтаи миқдор b -ро дохил мекунем, ки қимати он, одатан, аз қимати коэффитсиенти a хеле хурд ($b \ll a$) аст. Дар ин сурат коэффитсиенти афзоиши миқдори солона ба $a - b \cdot x_n$ баробар шуда, формула намуди зеринро мегирад: $x_{n+1} = (a - b \cdot x_n) \cdot x_n$.

Дар амсилаҳои «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» бошад, ба миқдори популятсияи ҳайвонҳо ва моҳии шикоршаванда ҷой доштани таъсири ҳиссаи шикору сайди солонаи онҳо ба ҳисоб гирифта мешавад. Агар бузургии сайд кардани ҳарсоларо ба воситаи c ишорат кунем, он гоҳ формула намуди зеринро мегирад:

$$x_{n+1} = (a - b \cdot x_n) \cdot x_n - c.$$

Популятсияҳо одатан на аз ҳамдигар чудо, балки дар ҳамбастагӣ ва бо таъсири мутақобилаи байниҳамдигарӣ вучуд дошта метавонанд. Яке аз навъҳои хеле муҳимми чунин алоқамандии байни популятсияҳо ин якҷоя амал кардани даранда ва сайди он мебошад. Мисоли системаи «даранда-сайд», масалан, гург-харгӯш, гулмоҳӣ-ширмоҳӣ, уқоб-муш ва ғайра шуда метавонанд. Дар амсилаи «даранда-сайд» миқдори сайдҳо x_n ва дарандаҳо y_n байни ҳамдигар вобастаанд. Миқдори воҳурии сайдро бо даранда, мутаносибан ҳамчун ҳосили зарби миқдори сайдҳо ва дарандаҳо ҳисобидан мумкин аст. Коэффитсенти f имконияти маҳв (ҳалокат)-и сайдро ҳангоми рӯ ба рӯ омадан бо даранда ифода менамояд. Дар ин маврид шумораи популятсияи сайд ҳар сол ба миқдори бузургии $f \cdot x_n \cdot y_n$ кам мешавад ва формулаи ҳисобкунии миқдори сайдҳо намуди зеринро мегирад: $x_{n+1} = (a - b \cdot x_n) \cdot x_n - c - f \cdot x_n \cdot y_n$.

Ҳангоми вучуд надоштани сайд (масалан, бо сабаби набудани хӯрока), шумораи популятсияи дарандаҳо кам мешавад, ки онро бо ёрии формулаи рекуррентии $y_{n+1} = d \cdot y_n$ тасвир кардан мумкин аст. Қимати коэффитсиент $d < 1$ суръати камшавии популятсияи дарандаро ифода мекунад.

Зиёдшавии популятсияи дарандаро ба ҳосили зарби миқдори сайдҳо ва дарандаҳо мутаносиб ҳисобидан мумкин аст. Қимати коэффитсиенти e бузургии афзоиши миқдори популятсияи дарандаро аз ҳисоби шикори сайд ифода мекунад. Аз ин рӯ, дар ин маврид ҳисобкунии миқдори дарандаҳо аз рӯи формулаи зерин амалӣ гардонидида мешавад: $y_{n+1} = d \cdot y_n + e \cdot x_n \cdot y_n$.

Амсилаи компютерӣ. Тавассути чадвали электронӣ амсилаи компютерӣ месозем ва бо ёрии он миқдори популятсияҳоро аз тариқи амсилаҳои риёзии гуногун – «афзоиши номаҳдуд», «афзоиши маҳдудкардашуда», «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» ва «даранда-сайд» мавриди таҳқиқ қарор медиҳем:

1. Дар катакҳои B1 ва B6 қиматҳои аввалаи миқдори популятсияҳои сайд ва дарандаро дохил мекунем. Дар катакҳои B2:B5 қимати коэффитсиентҳои a , b , c ва f -ро, ки ба тағйирёбии миқдори популятсияи сайд таъсир мерасонанд, дохил мекунем. Дар катакҳои B7 ва B8 қимати коэффитсиентҳои d ва e -ро, ки ба тағйирёбии миқдори популятсияи даранда таъсир мерасонанд, дохил мекунем. Дар сутуни D миқдори популятсияро мувофиқи амсилаи «афзоиши номаҳдуд», дар сутуни E – мувофиқи амсилаи «афзоиши маҳдудкардашуда», дар сутуни F – мувофиқи амсилаи «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» ва дар сутунҳои G ва H – мувофиқи амсилаи «даранда-сайд» ҳисоб мекунем.

	A	B
1	X1=	1,50
2	a=	1,10
3	b=	0,03
4	c=	0,03
5	f=	0,04
6	Y1=	1,00
7	d=	0,90
8	e=	0.05

2. Дар катакҳои D1, E1, F1 ва G1 қимати аввалаи миқдори популятсияи сайд ва дар катаки H1 қимати аввалаи миқдори популятсияи дарандаро дохил мекунем. Дар катаки D2 формулаи рекуррентии $=B\$2*D1$ «афзоиши номаҳдуд»-ро дохил мекунем. Дар катаки E2 формулаи рекуррентии $=(B\$2-B\$3*E1)*E1$ «афзоиши маҳдудкардашуда»-ро дохил мекунем. Дар катаки F2 формулаи рекуррентии $=(B\$2-B\$3*F1)*F1-B\$4$ «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда»-ро дохил мекунем. Дар катаки G2 формулаи рекуррентии тағйирёбии миқдори сайдро дохил мекунем: $=(B\$2-B\$3*G1)*G1-B\$4-B\$5*G1*H1$. Дар катаки H2 формулаи

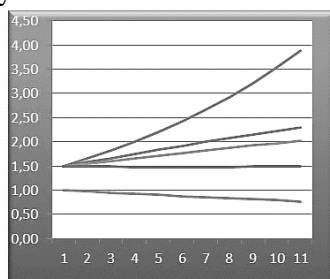
рекуррентии тағйирёбии миқдори дарандаро дохил мекунем:
 $=\$B\$7*H1+\$B\$8*G1*H1$.

3. Формулаҳои дохили катакҳои D2, E2, F2, G2 ва H2-ро бо ёрии усули лағжониш ба поён, ба нух сатри оянда, яъне то катакҳои D11, E11, F11, G11 ва H11 нусхабардорӣ мекунем. Бо ёрии киматҳои катакҳои сутунҳо бо динамикаи тағйирёбии миқдори популятсияҳои сайд ва даранда шинос мешавем. Баъд барои муоинашаванда гардонидани амсилаи компютерӣ графики динамикаи тағйирёбии популятсияҳоро вобаста бо гузаштани вақт месозем.

4. Сутунҳои маълумотро ба кайд гирифта, диаграммаи навъи «График»-ро месозем. Дар экрани компютер мутобиқи амсилаҳои «афзоиши номаҳдуд», «афзоиши маҳдудкардашуда», «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» ва «даранда-сайд» графики динамикаи тағйирёбии популятсияҳо намудор мешаванд.

Таҳқиқи амсила. Қиматҳои аввалии миқдори популятсияҳо ва коэффитсиентҳоро иваз намуда, вобаста аз тағйирёбии вақт намунаҳои гуногуни динамикаи тағйирёбии қимати популятсияҳои сайд ва дарандаро ҳосил намудан мумкин аст.

D	E	F	G	H
1,50	1,50	1,50	1,50	1,00
1,65	1,58	1,55	1,49	0,98
1,82	1,67	1,61	1,49	0,95
2,00	1,75	1,66	1,48	0,93
2,20	1,83	1,71	1,48	0,90
2,42	1,91	1,77	1,48	0,88
2,66	2,00	1,82	1,48	0,86
2,92	2,08	1,87	1,48	0,83
3,22	2,15	1,92	1,48	0,81
3,54	2,23	1,97	1,49	0,79
3,89	2,30	2,02	1,49	0,77



Саволҳо:

1. Фарқи асосии амсилаҳои биологӣ аз физикӣ дар чист? Аз математикӣ-чӣ?
2. Барои омӯзиши динамикаи миқдори (ё биомассаи) популятсияҳо аз кадом намудҳои амсилаҳои биологӣ истифода мебаранд?
3. Амсилаҳои «афзоиши маҳдудкардашуда» аз амсилаҳои «афзоиши номаҳдуд» чӣ бартарӣ доранд? Амсилаҳои «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда»-чӣ?
4. Шумо системаи «даранда-сайд»-ро чӣ гуна тасаввур мекунед? Ягон мисоле оварда метавонед, ки он ба ҳайси амсилаи «даранда-сайд» хизмат кунад? Хусусияти асосии амсилаи мазкур аз чӣ иборат аст?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.

2. Амсилаи компютери рушду нумуи популятсияҳоро мавриди таҳқиқ қарор дода, бо истифода аз амсилаи «афзоиши номаҳдуд» муайян кунед, ки пас аз чанд сол миқдори популятсия дучанд мегардад.
3. Дар амсилаи «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» вобаста аз қиматҳои додашудаи коэффитсиентҳои a ва b қимати ҳудудии бузургии шикори сайдро муқаррар кунед.
4. Бо ёрии омӯзгорони фанҳои биология, математика ва технологияи иттилоотӣ амсилаи риёзии ягон системаи биологиро созад ва тарҳи барномавии онро аз компютер гузаронед.

18. ТАДҚИҚИ АМСИЛАҲОИ ХИМИЯВӢ

Омӯзиши амсилаҳои химиявиро дар алоқамандӣ бо системаҳои экспертии ташҳиси моддаҳои химиявӣ амалӣ мегардонем. Системаҳои экспертии касбӣ барномаҳои зехние мебошанд, ки онҳо дар заминаи донишҳои мавҷудаи соҳаи илми мушаххас метавонанд ҳулосаҳои мантиқӣ пешниҳод намоянд. Ҳулосаҳои системаҳои экспертӣ дар ҳалли масъалаҳои ташҳисӣ ба таври васеъ истифода бурда мешаванд. Ин системаҳо қобилияти пурра иваз намудани мутахассис – ташҳисгари (мумайиз, эксперт) соҳаро доранд.

Системаҳои экспертии касбӣ сохтори бениҳоят мураккаб дошта, одатан, аз якчанд компонентҳо (ҷузъҳо, модульҳо) иборатанд:

- механизми пешниҳодкунии донишҳои соҳаи илми мушаххас (пойгоҳи донишҳо);
- механизми ҳулосабарориҳои мантиқӣ – дар асоси донишҳои заминавӣ, яъне қаблан аз худ кардааш метавонад ҳулосаҳои мантиқӣ барорад;
- механизми дастраскунии дониш аз эксперт. Ин механизм имконият медиҳад, ки заминаи донишҳо пурра ғардонида шавад ва рушд ёбад (модули дастрасӣ ба донишҳо);
- механизми тавзеҳот ва шарҳу эзоҳи ҳалли ёфташуда (модули машваратӣ ва таъбирсозӣ);
- интерфейси робитавии навъи «системаи экспертӣ-қорбар».

Амсилаҳои одитарини системаҳои экспертӣ, масалан, системаҳои экспертии таълимӣ, қобилияти ҳал кардани масъалаҳои нисбатан содатарро доранд ва, аз ин рӯ, сохтори онҳо низ мувофиқан одитар мебошад. Дар мактаб бисёр ҳолатҳои таълимие вомехӯранд, ки хонанда бояд дар нақши эксперт бозӣ кунад ва моҳияту мутабиқати комили ин ё он объектро дарёбад. Одатан ин гуна масъалаҳо аз тарафи хонандагон бо истифода аз усули «**озмудан ва иштибоҳ кардан**»

ичро карда мешаванд. Онҳо дар ин гуна мавридҳо ба дарки комили масъала ва ба қайд гирифтани стратегияи кашфи он аҳаммияти ҷиддӣ намедиханд.

Эҷоди системаҳои экспертии таълимӣ бошанд, маҳз барои пурра гардонидани ана ҳамин гуна норасоиҳо ва бақайдгириҳо равона карда шудаанд. Яъне, ин системаҳо барои дуруст дарк кардани рӯйдодҳо ва ба қайд гирифтани пайдарпайии мулоҳизот (амалҳо) пешбинӣ шудаанд. Онҳо дар шинохти (дарёфти) ин ё он объект аз байни маҷмуи объектҳо афзори беҳамтоянд.

Ҷадвали ҳосиятҳои нуриҳо					
№	Намуни зоҳирӣ	Таъсири мутақобилан байни маҳлули нури кимиёвӣ бо			Натиҷаи дарёфти нури
		H ₂ SO ₄	BaCl	Маҳлули ишқордор	
1.	Тӯда ё гурушаи кристалли сафед	Ҷудошави ғазӣ бӯр	-	Эҳсоси бӯйи аммиак	Селитран аммиак
2.	Кристаллҳои калони беранг	Ҷудошави ғазӣ бӯр	Каме тира ғангтани маҳлул	-	Селитран натрий
3.	Кристаллҳои хокистарии равшани хурд	-	Бориши таҳшини сафед	Эҳсоси бӯйи аммиак	Сулфати аммоний
4.	Хока ё гурушаи равшани хокистарӣ	-	Бориши таҳшини сафед	-	Суперфосфат
5.	Кристаллҳои гулобӣ	-	-	-	Сиптавинг
6.	Кристаллҳои беранг	-	-	-	Намаки калий

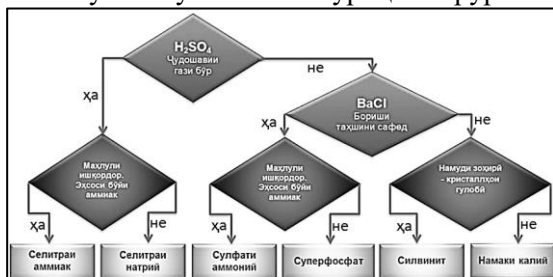
Ба сифати мисол тарзи иҷрои кори лабораториро аз фанни “Химия” дар мавзуи **«Ташҳис, таҳқиқ ва дарёфти нуриҳои химиявӣ»** дида мебароем. Ба хонандагон як миқдорӣ нуриҳои химиявӣ, ангеаҳои (реактивҳои) химиявӣ ва маълумотнома (нигар ба ҷадвал) оид ба таъсири мутақобил ва алоқамандии шаш навъи нуриҳои гуногун бо ангеаҳо тақсим карда мешавад. Талаб карда мешавад, ки хонандагон ҳар як навъи нуриро дуруст муайян кунанд, яъне онҳоро дарёбанд.

Дар заминаи сохтори **«агар ... он гоҳ ... вагарна»** стратегияи ҷустуҷӯро дар шакли дарахти ҷустуҷӯӣ тасвир кардан мумкин аст. Зимнан, маҷмуи дарахтони ҷустуҷӯӣ ва миқдори шохаҳои (зинаҳои, қадамҳои) ҳар як дарахт метавонанд гуногун бошанд. Интиҳоби стратегияи беҳтарини дарёфт, яъне фатҳи мақсад бо миқдори камтарини қадамҳо вазифаи асосии системаи экспертии таълимиро ташкил медиҳад. Ин гуна стратегия метавонад боровар бошад, агар дар ҳар як қадами он номуайяниҳо ба таври максималӣ кам карда шаванд, яъне ҳар як қадам барандаи миқдори зиёдтарини иттилоот бошад.

Амсилаҳои зоҳирӣ ва компютерӣ. Агар амсилаи иерархии системаи экспертии **«Ташҳис, таҳқиқ ва дарёфти нуриҳои**

химиявӣ» дар шакли блок-схема тасвир карда шавад, ин ба мақсад мувофиқтар аст. Дар расми навбатӣ маҳз ҳамин гуна блок-схема оварда шудааст.

Акнун алгоритми блок-схемавии амсилаи зоҳирӣ-иерархии системаи экспертиро бо ёрии забони барномарезии Visual Basic дар компютер татбиқ мекунем. Фаъолияти ин системаи экспертии таълимиро дар шакли робитавии «**система-истифодабаранда**» татбиқ менамоем. Ин маънои онро дорад, ки системаи экспертӣ ба истифодабарандаи компютер як силсила саволҳо дода, ҷавобҳои қабулкардашро таҳлил менамояд ва онҳоро бо факту рақамҳои худ муқоиса мекунад. Баъд хулосаҳои мантиқӣ бароварда, ба ташаккулдиҳии ҷавобҳои мувофиқе шуруъ мекунад, ки истифодабаранда аз тариқи саволҳои худ ба онҳо мароқ зоҳир кардааст, яъне ба муайянкунии номи нуриҳои зарурӣ мегузарад.



Системаи экспертӣ:

1. Дар шакл (форма) як тугма ва ҷузъи идории ListBox (рӯйхат)-ро ҷойгир мекунем. Баъд маросими рӯйдодеро месозем, ки он бо роҳи даъвати амалҳои умумӣ бо истифодабаранда робита барқарор намояд ва номгӯии нуриҳои химиявиро дар ҷузъҳои рӯйхат хориҷ кунад:

Sub Маҳлули ишқордор ()

bytA = MsgBox («Оё ҳангоми омехташавӣ бо маҳлули ишқордор бӯи аммиак эҳсос карда мешавад?», 36, «Саволи дуюм»)

If bytA = 6 Then lst1.AddItem «1. Селитраи аммиак» Else
lst1.AddItem «2. Селитраи натрий»

End Sub

Sub Намак ()

bytA = MsgBox («Оё ҳангоми омехташавӣ бо намак таҳшини сафед меборад?», 36, «Саволи дуюм»)

If bytA = 6 Then Маҳлули ишқордори 1 Else Намуди_зоҳирӣ

End Sub

Sub Маҳлули ишқордори 1

bytA = MsgBox («Оё ҳангоми омехташавӣ бо маҳлули ишқордор бӯйи аммиак эҳсос карда мешавад?», 36, «Саволи сеюм»)

If bytA = 6 Then lst1.AddItem «3. Сульфати аммоний» Else
lst1.AddItem «4. Суперфосфат»

End Sub

Sub Намуди_зоҳирӣ

bytA = MsgBox («Кристаллҳои гулобӣ?», 36, «Саволи сеюм»)

If bytA = 6 Then lst1.AddItem «5. Силвинит» Else lst1.AddItem «6.
Намаки калий»

End Sub

Private Sub cmd1_Click()

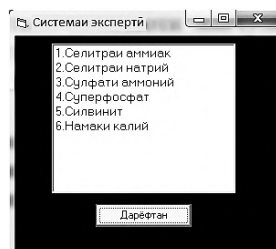
bytA = MsgBox («Оё ҳангоми омехташавӣ бо кислотаи сулфат
гази бӯр чудо мешавад?», 36, «Саволи якум»)

If bytA = 6 Then Маҳлули ишқор Else Намак

End Sub

Озмоиши компютерӣ. Кор бо системаи
экспертӣ имконият медиҳад, ки дар раванди
ичрои кори лабораторӣ аз химия
муайянкунии навъи нуриҳои химиявӣ ба
таври самарабахш ба нақша гирифта шуда,
амалӣ гардонида шавад.

2. Системаи экспертӣ ба кор дароварда
шавад ва мувофиқи саволҳои гузошташуда
озмоишҳои химиявӣ газаронида шавад. Раванди дарёфти нуриҳои
химиявӣ барои ҳар як модда алоҳида татбиқ карда шавад.



Саволҳо:

1. Системаҳои экспертии ташхиси моддаҳои химиявӣ дар омӯзиши амсилаҳои химиявӣ чӣ нақш дошта метавонанд?
2. Сохтори системаҳои экспертии касбиро кадом чузъҳо ташкил медиҳанд?
3. Бо ёрии системаҳои экспертии таълимӣ кадом масъалаҳои химиявиро аз ташхис гузаронидан мумкин аст?
4. Ба фикри шумо ҳадаф аз иҷрои кори лаборатории химиявии «Ташхис, таҳқиқ ва дарёфти нуриҳои химиявӣ» аз чӣ иборат аст?
5. Дар кадом мавридҳо аз сохтори мантиқии «агар ... он гоҳ ... вагарна» истифода бурдан муфидтар аст?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Бо истифода аз нишондодҳои методии доир ба мавзӯ овардашуда кори лаборатории химиявии «Ташхис, таҳқиқ ва дарёфти нуриҳои химиявӣ»-ро мустакилона дар компютер иҷро намоед.

3. Барои иҷрои корҳои лаборатории нави «Ташхис ва дарёфти нахҳо» ва «Ташхис ва дарёфти пластмассаҳо» бо ёрии омӯзгори фан системаҳои эксперти созед.

19. ТАДҚИҚИ АМСИЛАҲОИ ИҚТИСОДӢ

Тавре ки аз мавзӯҳои гузашта ба мо аён шуд, ҳоло амсиласозӣ қариб дар тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон татбиқ ва бо мазмунҳои мухталиф тавзеҳоти худро ёфтааст. Худи мафҳуми амсила ифодагари объекти моддӣ ё маънавие мебошад, ки он дар раванди таҳқиқот имкони ивази объекти аслиро дорад. Муҳаққиқ бошад, дар заминаи амсила онд ба ҳосиятҳои объекти асли соҳиби донишҳои нав мегардад.

Зери мафҳуми тарҳрезӣ ё амсиласозӣ раванди сохтан, омӯзиш, таҳқиқ ва татбиқи амсиларо мефаҳманд. Ин мафҳум бо категорияҳои абстраксия, аналогия ва гипотеза зич алоқаманд аст. Раванди тарҳрезӣ ҳатман зинаҳои абстраксиякунонӣ, мувофиқгардонӣ аз рӯйи аналогияҳо ва ҷобачогузориҳои гипотезаҳои илмиро дар бар мегирад. Хусусияти асосии тарҳрезӣ аз он иборат аст, ки дар он омӯзиши объекти асли ба воситаи объектҳои ивазкунандаи он ба роҳ монда мешавад. Зарурати истифодаи усули тарҳрезӣ бештар бо он алоқаманд карда мешавад, ки бо қисми зиёди объектҳо бевосита таҳқиқот гузаронидан ё ғайриимкон аст ва ё ин гуна таҳқиқот вақт ва маблағи зиёдро талаб менамояд.

Тарҳрезии иқтисодӣ-математикӣ. Раванди тарҳрезии иқтисодӣ-математикӣ се ҷузъи асосиро дар бар мегирад: **субъект** (муҳаққиқ), **объект** (предмети таҳқиқот) ва **амсила** (дараҷаи дарккунӣ ва қобилияти тасвиркунии сохтор ва ҳосиятҳои объект аз тарафи субъект).

Бигузур, объекти **A** ё дода шудааст ва ё онро сохтан лозим бошад. Мо ба таври моддӣ ё ҳаёلى объекти дигари **B**-ро месозем ё меёбем ва агар вай ҳосиятҳои асосии объекти **A**-ро таҷассум карда тавонад, он гоҳ ба он амсилаи объекти **A** ном мегузорем.

Қадамҳои сохтани амсила дониши муайянро доир ба ҳосиятҳои объекти асли - **A** талаб менамояд. Дараҷаи мувофиқати амсила бо объекти асли аз рӯйи дараҷаи аниқии тасвири ҳосиятҳо ба воситаи амсилаи мазкур ва баҳисобгирии самтҳои муҳимтарини рушди объект баҳо дода мешавад. Дараҷаи монандии объект ва амсилаи онро таҳлилҳои мушаххас муайян месозад.

Масалан, агар объекти амсила номдоштаи **B** бо объекти асили **A** айниятан яхела бошад ва ё ҳосиятҳои **A**-ро дуруст инъикос карда

натавонад, он гоҳ **B**-ро амсила гуфтан нашоёд. Дар мавриди якум, объекти **A** моҳияти асил буданаширо аз даст медиҳад ва дар мавриди дуюм – амсилаи **B** ҷавобгӯй ба талаботҳои амсилави буда наметавонад.

Дар қадами аввали амсиласозӣ омӯзиши аниқи баъзе тарафҳои объекти таҳқиқшавандаро танҳо аз ҳисоби ба эътибор нагирифтани тарафҳои дигари он амалӣ гардонидан мумкин аст. Яъне, ҳар гуна амсила объекти таҳқиқшавандаро танҳо ба маънои хеле маҳдуд иваз карда метавонад. Аз ин рӯ, барои як объекти асил якчанд амсилаҳои махсусгардонидашуда сохтан мумкин аст, ки ҳар кадомашон ё ягон тарафи муайяни ин объектро тасвир менамоянд ва ё ҳосиятҳои онро бо дараҷаҳои гуногуни таҳқиқотӣ инъикос мекунанд.

Дар қадами дуюми раванди тарҳрезӣ амсила ба сифати объекти таҳқиқотии мустақил қабул карда мешавад. Яке аз тарзҳои таҳқиқот – ин гузаронидани озмоишҳои амсилави ба шумор меравад, ки бо ёрии онҳо шарту шароити ғайриобъекти амсилави бошуурона (мувофиқи хоҳиши субъект) тағйир дода мешавад ва маҷмуи маълумоти рафтори амсила ба система дароварда мешавад. Натиҷаи ниҳони ин қадам – маҷмуи донишҳои ҳосилшуда – **R** доир ба амсилаи сохташуда мебошад.

Дар қадами сеюми тарҳрезӣ ба объекти асил донишҳои ҳосилшудаи амсилави татбиқ карда мешаванд, ки дар натиҷаи он маҷмуи нави донишҳо – **S** доир ба объекти додашуда ҳосил мегардад. Раванди татбиқи донишҳои амсилави ба объекти асил аз рӯйи қонуни қоидаҳои мувофиқ амалӣ гардонидани мешавад. Донишҳои амсилави бояд мувофиқи он ҳосиятҳои объект такмил дода шаванд, ки онҳо ҳангоми тарҳрезӣ ба ҳисоб гирифта нашуда буданд. Танҳо ҳамаи натиҷаҳои амсиларо ба объект татбиқ кардан мумкин аст, ки онҳо бевосита бо ҳосиятҳои объект ягон алоқае дошта бошанд.

Қадами чоруми тарҳрезӣ аз санҷиши амалии натиҷаҳо ва донишҳои амсилави дар идорақунӣ ва табдилдиҳии баъзе ҳосиятҳои объекти асил ва истифодаи ин маълумот дар бунёди назарияи умумии синфи чунин объектҳо иборат аст.

Тарҳрезӣ раванди давриест. Яъне, пас аз қадами чорум, метавонанд аз нав қадамҳои дуюм, сеюм ва ғайра такрор шаванд. Ин бошад, имконияти медиҳад, ки амсила пай дар пай такмил ёбад ва қадамҳои он мушаххастар тасвир карда шаванд.

Хусусиятҳои тарҳрезии математикӣ дар иқтисодиёт.
Усулҳои математикӣ дар илми иқтисодиёт бо баъзе душвориҳо татбиқи худро ёфтааст. Математика ҳамчун афзори ёрирасон тури

якчанд асрҳо асосан ба физика ва техника хизмат намудааст. Дер роҳ ёфтани математика ба иқтисодиёт ба табиати равандҳои иқтисодӣ ва хусусиятҳои илми иқтисод вобаста аст. Қисми зиёди объектҳои, ки бо ёрии илмҳои иқтисод омӯхта мешаванд, ҳамчун системаҳои мураккаби кибернетикӣ маънидод карда мешаванд.

Дар таҳқиқоти иқтисодӣ бештар мафҳуми система истифода бурда мешавад. Система маҷмуи ҷузъҳои ба ҳам алоқаманд, ягона ва том аст. Ин сифат танҳо ҳоси ҳуди система буда, ягон ҷузъи алоҳидаи он чунин ҳосиятро доро намебошад. Барои ҳамин ҳам, ҳангоми омӯзиши системаҳо танҳо истифодаи усули ба ҷузъҳо ҷудоқунӣ ва дар алоҳидагӣ омӯختани онҳо кифоя нест. Яке аз душвории таҳқиқоти иқтисодӣ низ аз он иборат аст, ки қариб ягон объекти иқтисодие вучуд надорад, ки онро ҳамчун ҷузъи алоҳида (берун аз система) омӯختан мумкин бошад.

Мураккабии система аз рӯи миқдори ҷузъҳо, алоқаи байни онҳо ва дараҷаи вобастагии он аз муҳити атроф муайян карда мешавад. Масалан, иқтисодиёти мамлакат дорои ҳамаи аломатҳои системаи мураккаб мебошад. Вай миқдори бениҳоят зиёди ҷузъҳоро бо ҳамдигар муттаҳид сохта, бо намудҳои мухталифи алоқаҳои дохилӣ ва берунии худ бо дигар системаҳо (муҳити атроф, иқтисодиёти давлатҳои дигар ва ғайра) фарқ мекунад. Дар ҳолати халқ равандҳои табиӣ, технологӣ, иҷтимоӣ ва дигар омилҳои объективӣ субъектӣ бо ҳамдигар дар алоқамандӣ амал мекунанд.

Маҳз ба ҳамин сабаб муддати дурудароз мураккабии иқтисодиётро баҳона карда, тарҳрезии равандҳои онро бо ёрии усулҳои математикӣ ғайриимкон маънидод мекарданд. Дар асл, объекти дараҷаи мураккабияш дилхоҳро тарҳрезӣ кардан мумкин аст. Бо ёрии усули тарҳрезӣ объектҳои мураккаб нисбат ба дигар усулҳои таҳқиқотӣ хубтар натиҷа медиҳанд. Вале имконияти тарҳрезии математикӣ доштани объект ё раванди иқтисодӣ ҳаргиз маъноӣ онро надорад, ки амсилаи он мувофиқи сатҳи муносири донишҳои иқтисодӣ, математикӣ, иттилоотӣ ва техникӣ сохта мешаванд. Ҳудудҳои мутлақӣ шаклсозии риёзии масъалаҳои иқтисодиро аниқ кардан ғайриимкон аст.

Хусусиятҳои мушоҳидагузаронӣ ва андозаю ченакҳо дар иқтисодиёт. Татбиқи сусти усулҳои тарҳрезии математикӣ дар иқтисодиёт бештар ба нарасидани иттилооти мушаххас ва босифат барои санҷиши амсилаҳои сохташуда вобаста аст. Таҳқиқот дар самти тарҳрезии соҳаҳои иқтисодиёт ба системаҳои иттилоотӣ талабҳои навбанавро мегузорад. Саҳеҳӣ ва пуррагии иттилооти аввала,

имконияти воқеии ғункунӣ ва коркарди он, асосан, аз интиҳоби намууди амсилаи амалӣ вобаста аст.

Вобаста ба вазифа ва табиати объекти тарҳрезияшаванда иттилооти дар он татбиқшаванда низ метавонад табиат ва сарчашмаҳои гуногун дошта бошад. Иттилооти дар объект истифодашавандаро ба ду категория тақсим мекунанд. Ба категорияи якум маълумот оид ба таърихи инкишофи объект, ҳолати кунунии он (озмоишҳои иқтисодӣ ва коркарди онҳо) ва дурнамои рушди объект (пешдиди тағйироти дохилӣ ва берунӣ) дахл дорад. Категорияи дууми иттилоотро натиҷаҳои таҳқиқоти мустақилонаи объект ташкил медиҳад, ки онҳоро бо ёрии усули тарҳрезӣ ба даст овардан мумкин аст.

Усулҳои озмоишҳои иқтисодӣ ва тарзи истифодаи мушоҳидаҳоро омори иқтисодӣ коркард менамояд. Мо дар ин ҷо танҳо озмоишҳоеро дида мебароем, ки онҳо ба тарҳрезии равандҳои иқтисодӣ дахл доранд.

Бисёр равандҳои иқтисодӣ табиати умумӣ доранд. Ин равандҳо тибқи қонунҳои қор мекунанд, ки онҳоро ба воситаи гузаронидани як ё якчанд мушоҳида ҳосил намудан ғайриимкон аст. Бинобар он, тарҳрезии риёзии равандҳои иқтисодӣ бояд ба озмоишҳои табиати умумидошта таъя намояд.

Масъалаи дигари тарҳрезии объектҳои иқтисодӣ аз табиати тамоюли рушд (динамикӣ) доштани равандҳои иқтисодӣ, тағйирёбандагии параметрҳои онҳо ва муносибатҳои сохториашон бармеояд. Ин маънои онро дорад, ки равандҳои иқтисодиро доимо зери мушоҳида қарор додан ва маҷмуи маълумоти нави устуворро оид ба ин равандҳо доштан зарур аст. Азбаски озмоишҳои равандҳои иқтисодӣ ва коркарди маълумоти таҷрибавии ҳосилшуда вақти хеле зиёдро талаб менамоянд, бинобар он, ҳангоми сохтани амсилаи риёзии равандҳои иқтисодӣ зарур аст, ки иттилооти аввалаи додашуда бо назардошти омили дермонӣ аз нав таҳрир карда шавад.

Дарки муносибатҳои микдории раванд ва ҳодисаҳои иқтисодӣ ба андозаю ченакҳои иқтисодӣ таъя менамоянд. Дарачаи саҳеҳӣ ва аниқии ин омилҳои иқтисодӣ ба натиҷаҳои ниҳони таҳлили микдории раванд ба воситаи тарҳрезӣ таъсир мерасонад. Аз ин рӯ, шартҳои зарурии истифодаи самараноки тарҳрезии математикӣ – раванқ додани ченакҳои иқтисодӣ мебошад.

Дар раванди тарҳрезӣ аз алоқаи байни ченакҳои ба ном «якум» ва «дуум»-и иқтисодӣ истифода бурдан лозим меояд. Ҳар гуна амсилаи хоҷагии халқ ба системаи муайяни ченакҳои якуми иқтисодӣ (маҳсулот, ашёи хом, чузъҳо ва ғайра) таъя менамояд. Айни ҳол яке

аз натиҷаҳои хеле муҳимми тарҳрезии равандҳои иқтисодӣ ин ҳосил намудани ченакҳои нав (дуюм) ба шумор меравад. Ба ченакҳои дуюм нархи асосноккардашудаи маҳсулоти соҳаҳои гуногун, баҳодихӣ ба самаранокии ашёи хоми табиӣ ва ғайра дохил мешаванд. Аз нуқтаи назари соф амсиласозии иқтисодӣ дар замони муосир такмил додани ченакҳои иқтисодӣ дар соҳаҳои илмӣ-техникӣ, индустрияи иттилоотӣ ва ғайра аҳаммияти хосса доранд.

Тасодуф ва номуайяний дар иқтисодиёт. Барои банақшагирии иқтисодиёт мафҳуми номуайянии рушди иқтисодӣ аҳаммияти хосса дорад. Дар масъалаҳои пешгӯӣ ва банақшагирии ду намуди номуайяний фарқ карда мешавад. Номуайянии якум «аслӣ» ном дошта, ба ҳосиятҳои равандҳои иқтисодӣ вобаста аст. Намуди дуюми номуайяниро номуайянии «иттилоотӣ» ташкил медиҳад, ки вай ба пуррагию саҳеҳии иттилоот оид ба раванди иқтисодӣ вобастагӣ дорад.

Дар раванди рушди иқтисодиёт номуайяний ба ду сабаб рӯй медиҳад. Якум, самти банақшагирии ва идоракунии раванди иқтисодӣ ва таъсири омилҳои тасодуфии берунаро ҳеҷ гоҳ мушаххасан пешгӯӣ кардан мумкин нест. Дуюм, банақшагирии ва идоракунии умумидавлатӣ ҳамеша аз маҷмуи мустақилонаи субъектҳои иқтисодӣ вазни зиёдтар дорад. Бинобар он, натиҷаи вобастагии ин ду зинаро ҳеҷ гоҳ равшан пешгӯӣ кардан имкон надорад.

Дар ибтидои тарҳрезии равандҳои иқтисодӣ, асосан, амсилаҳои детерминантӣ истифода мешуданд. Дар ин гуна амсилаҳо қимати ҳамаи параметрҳо пешакӣ маълум аст. Мисоли классикии амсилаи детерминантӣ амсилаи оптимизатсионии хоҷагии халқ ба шумор меравад, ки бар асоси он аз маҷмуи намунаҳои имконпазир намунаи беҳтарин интихоб карда мешавад.

Санҷиши мувофиқати амсила бо воқеият. Мураккабии равандҳо, ҳодисаҳо ва дигар хусусиятҳои системаҳои иқтисодӣ на танҳо сохтани амсилаҳои математикӣ, балки санҷиши мувофиқати онҳоро бо объектҳои таҳқиқотӣ ва дурустии натиҷаҳои ҳосилшударо хеле душвор мегардонад.

Дар илмҳои дақиқ шартӣ кифоягии дурустии натиҷаҳои ҳосилгардидаи амсилавӣ – муқосаи натиҷаҳои таҳқиқотӣ ва мушоҳидавӣ ва наздик будани онҳо ба шумор меравад. Азбаски масъалаи асосии илмҳои иқтисодӣ коркарди усулҳои илмӣ банақшагирии ва идоракунии иқтисодиёт ба шумор меравад, бинобар он, дар ин ҷо амсилаҳои навъи меёрий истифода бурда мешаванд.

Мувофиқи ин хусусияти амсилаҳо, дурустии натиҷаҳои таҳқиқотиро дараҷаи мувофиқати онҳо ва меъёрҳои мавҷуда тасдиқ менамояд.

Назари системавӣ ба тарҳрезии иқтисодӣ. Дар соҳаҳои идоракунии системаҳои мураккаб, ба монанди иқтисодиёт, баҳри беҳтар рушд додани ин системаҳо аз усулҳои тарҳрезии оптимизатсионӣ истифода мебаранд, ки дар раванди иҷрои онҳо роҳҳои мувофиқтари ба ҳадаф расидан муяссар мегардад. Меъёри беҳтаркунонии вазъ метавонад қимати параметри дилхоҳи ин системаҳо бошад. Масалан, дар соҳаҳои иқтисодиёт мо метавонем ё ба зиёдкунии миқдори маҳсулоти истеҳсолшаванда r биёрем, ё ба пасткунии арзиши аслии он. Инкишофи мувофиқтарро интиҳоби қимати экстремалии (максималӣ ё минималӣ) параметри мақсад таъмин мекунад.

Ҳамин тарик, рушд ва инкишофи системаҳои мураккаб аз маҷмуи омилҳо (параметрҳо) вобастагӣ доштааст. Аз ин r , қимати параметри мақсад низ аз маҷмуи дигар параметрҳо вобастагӣ дорад. Ифодаи риёзии чунин вобастагиро функсияи мақсад меноманд: $K = F(X_1, X_2, \dots, X_n)$, ки дар ин ҷо K – қимати параметри мақсад ва $X_1, X_2, \dots, X_n$ – параметрҳои мебошанд, ки ба рушди система таъсир мерасонанд.

Мақсади таҳқиқот аз ёфтани экстремуми функсияи мақсад ва муайян кардани чунин қиматҳои параметрҳо иборат мебошад, ки маҳз бо ёрии онҳо ин экстримум ҳосил мешавад. Агар функсияи мақсад ғайрихаттӣ бошад, вай метавонад якчандто экстремум дошта бошад, ки онҳо ба воситаи усулҳои муайян ёфта мешаванд. Вале, одатан, функсияи мақсад хаттӣ аст ва он, мувофиқан, экстремум надорад. Бинобар ин ҳам, ҳангоми вобастагии хаттӣ масъалаи ҷустуҷӯи речаи беҳтарин танҳо вақте маъно пайдо мекунад, ки агар ба параметрҳо маҳдудиятҳои муайяне гузошта шуда бошад. Агар маҳдудиятҳои параметрҳо (системаҳои нобаробарӣҳо) низ хосияти хаттӣ дошта бошанд, он гоҳ ин гуна масъалаҳоро масъалаҳои **барномарезии хаттӣ** мегӯянд. Дар тарҳрезии таклидӣ (имитатсионӣ) мафҳуми барномарезии хаттӣ ҳамчун ҷустуҷӯи экстремумҳои функсияи хаттӣ фаҳмида мешавад, ки ба он маҳдудиятҳо гузошта шудааст.

Ба сифати мисоли тарҳрезии иқтисодӣ ҷустуҷӯи намунаи беҳтарини буридани тахтаҳои масолеҳи тунукагинро дида мебароем, ки онҳо барои захиракунии андозаҳои муайяни ҷузьҳо пешбинӣ шудаанд.

Гузориши масъала. Дар чараёни раванди истехсоли аз тахтаҳои масолеҳи тунукагин барои ду навъ чузъҳои *A* ва *B* бо се тарз захира тайёр мекунам, ки ҳангоми истифодаи ҳар усул миқдори захираҳои ҳосилшуда ҳарҳела мебошанд.

Навъи захира	Миқдори захира		
	Тарзи якум	Тарзи дуюм	Тарзи сеюм
A	10	3	8
B	3	6	4

Интиҳоби чунин мувофиқати тарзи захиратайёркунӣ талаб карда мешавад, ки вай дар байни ҳамаи мувофиқоҳои аз ҳама бехтарин бошад ва бо сарфи камтарини миқдори тахтаҳои истехсоли 500 адад захираи навъи *A* ва 300 адад захираи навъи *B*-ро таъмин намояд.

Амсилаи зоҳирӣ. Параметрҳои, ки қимати онҳоро муайян кардан талаб карда шудааст, миқдори тахтаҳои тунукагине мебошанд, ки онҳо бояд бо тарзҳои гуногун бурида шаванд:

X_1 – миқдори тахтаҳои мебошад, ки бо тарзи якум бурида шудаанд;

X_2 – миқдори тахтаҳои мебошад, ки бо тарзи дуюм бурида шудаанд;

X_3 – миқдори тахтаҳои мебошад, ки бо тарзи сеюм бурида шудаанд.

Дар ин маврид функсияи мақсад, ки қимати он миқдори тахтаҳои масолеҳи тунукагин мебошад, намуди зеринро дорад: $F = X_1 + X_2 + X_3$.

Маҳдудиятҳои мувофиқи қиматҳои миқдории захираҳои зарурии навъҳои *A* ва *B* муайян карда мешаванд. Пас, бо баҳисобгирии миқдори захираҳои бо тарзҳои гуногун ҳосилшаванда бояд ду баробарии зерин иҷро гарданд:

$$10X_1 + 3X_2 + 8X_3 = 500;$$

$$3X_1 + 6X_2 + 4X_3 = 300.$$

Ба ғайр аз ин, азбаски миқдори тахтаҳои тунукагӣ наметавонанд ададҳои манфӣ бошанд, пас бояд нобаробарии зерин низ иҷро гарданд: $X_1 \geq 0$; $X_2 \geq 0$; $X_3 \geq 0$.

Ҳамин тариқ, бояд он гуна қиматҳои параметрҳои ёфта шаванд, ки онҳо фарогири ҳамаи ин маҳдудиятҳои бошанд ва ҳангоми ба функсияи мақсад гузоштани онҳо, ин функсия қимати хурдтарини ҳудудро қабул намояд.

Амсилаи компютерӣ. Ҳалли масъаларо бо роҳи сохтан ва таҳқиқи амсилаи компютерӣ, яъне тарҳрезии оптимизатсионӣ, бо ёрии чадвали электронии MS Excel чӯё мешавем.

1. Катаҳои B2, C2 ва D2-ро барои ниғаҳдории қимати параметрҳои X_1 , X_2 ва X_3 чудо мекунем. Дар катаи B4 формулаи

ҳисобкунии қимати функцияи мақсадро дохил мекунем: $=B2+C2+D2$. Дар катаки B7 формулаи ҳисобкунии қимати миқдори захираи навъи А-ро дохил мекунем: $=10*B2+3*C2+8*D2$. Дар катаки B8 формулаи ҳисоб кардани қимати миқдори захираи навъи Б-ро дохил мекунем: $=3*B2+6*C2+4*D2$.

	A	B	C	D
1		X1	X2	X3
2	Параметрҳо:	0	0	0
3				
4	Функцияи мақсад:	0		
5				
6	Маҳдудиятҳо:			
7	Миқдори захираҳои навъи А:	0		
8	Миқдори захираҳои навъи Б:	0		

Таҳқиқи амсила. Барои ҷустуҷӯи маҷмуи қиматҳои бехтарини параметрҳо, ки ба қимати хурдтарини функцияи мақсад мувофиқанд, аз болосоҳти «**Ҷустуҷӯи ҳалл**»-и ҷадвали электронӣ истифода мебарем.

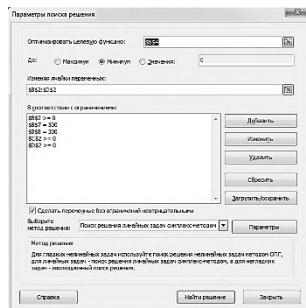
2. Барои ғаългардонии болосоҳт пай дар пай аз фармонҳои зерин истифода мебарем:

- Банди **Парванда** (Файл)-и менюи асосии равзанаи MS Excel-ро мекушоем.

- Сатри **Параметрҳо** (Параметры)-ро паҳш мекунем ва категорияи **Болосоҳт** (Надстройки)-ро интиҳоб менамоем.

- Дар майдончаи **Идоракунии** (Управление)-и равзанаи робитавии **Параметрҳои Excel** (Параметры Excel) ҷузъи **Болосоҳтҳои Excel** (Надстройки Excel)-ро интиҳоб мекунем ва тугмаи **Гузариш** (Перейти)-ро паҳш менамоем.

- Дар назди ҷузъи **Ҷустуҷӯи ҳал** (Поиск решения)-и равзанаи робитавии пайдошудаи **Болосоҳтҳо** (Надстройки) байрақча мегузorem ва тугмаи **ОК**-ро паҳш мекунем.



3. Дар гурӯҳи **Таҳлил** (Анализ)-и банди **Маълумот** (Данные)-и менюи асосии равзанаи Excel тугмаи **Ҷустуҷӯи ҳал** (Поиск решения)-ро паҳш мекунем. Дар равзанаи робитавии пайдошудаи «**Параметрҳои ҷустуҷӯи ҳал**» амалҳои зеринро муқаррар менамоем:

- суроғи катаки функцияи мақсад;
- намунаи мувофиқгардонии қимати катаки мақсад (калонтарин, хурдтарин ё ҳоста гирифтани қимат);
- суроғи катакҳое, ки қимати онҳо дар раванди ҷустуҷӯи ҳал тағйир меёбанд, яъне дар онҳо қимати параметрҳо нигоҳ дошта мешаванд;

- маҳдудиятҳо (навъи « = » барои катакҳое, ки миқдори чузъҳоро нигоҳ медоранд ва навъи « $\geq$ » барои катакҳое, ки қимати параметрҳоро нигоҳ медоранд).

4. Тугмаи «**Хал ёфта шавад**»-ро пахш мекунем. Дар катаки функцияи мақсад адади 69 ва дар катакҳои параметрҳо ададҳои 0, 11, 58 намудор мешаванд. Ин маънои онро дорад, ки барои истехсоли 500 чузъи навъи *A* ва 300 чузъи навъи *B* ҳамагӣ

	X1	X2	X3
Параметрҳо:	0	11	58
Функцияи мақсад:	69		
Маҳдудиятҳо:			
Миқдори захираҳои навъи A:	500		
Миқдори захираҳои навъи B:	300		

69 тахтаи масолеҳи тунукагӣ зарур будааст, ки аз онҳо 0 тахтаашро бо тарзи якум, 11 тахтаашро бо тарзи дуюм ва 58 тахтаи дигарашро бо тарзи сеюм буридан лозим меомадааст. Мутаассифона, тавре ки натиҷаҳо гувоҳӣ медиҳанд, ҳангоми истифодаи шартҳо ва маҳдудиятҳои овардашуда истифодаи тарзи якуми тахтабурӣ нолозим шудааст.

Саволҳо:

1. Шумо кадом соҳаҳоро номбар карда метавонед, ки дар онҳо аз усулҳои тарҳрезии математикӣ истифода бурдан мумкин аст? Худи мафҳуми тарҳрезиро чӣ гуна шарҳ додан мумкин аст?
2. Раванди тарҳрезии иқтисодӣ-математикӣ чанд чузъи асосиро дар бар мегирад? Онҳоро шарҳ диҳед.
3. Чанд қадами амсиласозиро номбар карда метавонед? Барои чӣ тарҳрезиро раванди даврӣ меғунд?
4. Кадом хусусиятҳои мушоҳидагузаронӣ ва андозаю ченакҳо дар иқтисодиётро метавонед мушаххасан нақл кунед?
5. Магар категорияҳои фалсафии «ғасодуф» ва «номуайянӣ» метавонанд дар иқтисодиёт ягон нақше дошта бошанд?
6. Зарурати санчиши мувофиқати амсила бо воқеият аз чӣ иборат аст?
7. Барои чӣ ҳангоми тарҳрезии иқтисодӣ аз нигоҳи системавӣ амал мекунанд?

Супориш:

1. Амсилаи компютерии намунаи бехтарини буридани тахтаҳои масолеҳи тунукагии дар мавзӯ овардашударо дар забони барномарезии Visual Basic иҷро кунед.
2. Бо ёрии омӯзгорони фанҳои география, математика ва технологияи иттилоотӣ ягон масъалаи иқтисодӣ гузоред, амсилаи иқтисодӣ-риёзии онро созад ва тарҳи барномавии онро аз компютер гузаронед.

20. АМСИЛАҲОИ ИТТИЛООТИИ ИДОРА КАРДАНИ ОБЪЕКТҲО

Дар раванди фаъолияти системаҳои мураккаб (биологӣ, техникӣ, иқтисодӣ ва ғайра) объектҳои мутааллиқи онҳо доимо бо ҳамдигар табодули иттилоот менамоянд. Масалан, барои он ки организми зиндаи дилхоҳ фаъолияти ҳаётгузаронии худро дуруст таъмин карда тавонад, вай бо ёрии органҳои ҳиссиёти худ доимо аз муҳити атроф иттилоот мегирад, онро коркард менамояд, рафтори худро бо роҳи ҷойивазкунӣ дар фазо ва канорагирӣ аз хатар идора мекунад ва бо ҳамин тарз худро эмин нигоҳ медорад. Дар раванди идора кардани парвози ҳавопаймо дар речаи худкор (бесарнишин) бошад, компютери ҳавопаймо аз хабаррасонҳо (датчикҳо) оид ба суръат, баландии парвоз ва дигар параметрҳои парвоз иттилоъ гирифта, онҳоро кор карда мебарояд ва ба механизмҳои иҷроӣ (сарпӯшҳо, танзимгарони кори муҳаррикҳо ва ғайра) доир ба тағйир додани речаи парвоз фармон медиҳад.

Дар дилхоҳ раванди идоракунии ҳамеша таъсири мутақобили ду объект – **идоракунанда** ва **идорашаванда** ба ҳисоб гирифта мешавад, ки онҳо бо ҳамдигар ба воситаи хатҳои **алоқаи мустақим** (бевосита) ва **алоқаи баргашт** пайванд мебошанд. Хатти алоқаи мустақим барои интиқоли иттилооти (сигнали) идоракунанда ва хатти алоқаи баргашт барои гирифтани иттилоот доир ба вазъи объекти идорашаванда хидмат мерасонанд.

Системаҳои идоракунии кушода. Агар дар раванди идоракунии вазъи объекти идорашаванда ба ҳисоб гирифта нашавад ва идоракунии танҳо ба воситаи хатти алоқаи мустақим (аз объекти идоракунанда ба объекти идорашаванда) таъмин карда шавад, он гоҳ ин гуна системаи идоракуниро системаи идоракунии кушода меноманд. Амсилаи иттилоотии системаи идоракунии кушодаро бо ёрии нақшаи зерин ба таври аёнӣ тасвир кардан мумкин аст:



Объекти идоракунанда бояд вазъи объекти идорашавандаро тағйир диҳад. Ба сифати мисоли системаи идоракунии кушода раванди сабти иттилоотро дар диск (CD) дида мебароем, ки дар он ба ҳайси объекти идоракунанда – **дискдон** ва объекти идорашаванда – **диск** интиҳоб гардидаанд. Барои он ки иттилоот сабт шуда тавонад, зарур аст, ки нӯги сӯзани магнитии дискдон ба болои пайроҳаи муайяни консентрикии диск гузошта шавад. Азбаски ҳангоми сабти иттилоот

дар диск саҳеҳии махсуси сӯзангузорӣ дар пайроҳа (миқдори пайроҳаҳо нисбатан кам аст) талаб карда намешавад, бинобар он, шаклдигаркунии механикии (деформатсияи) имконпазири барандаи иттилоотро (масалан, аз гармии сойиш) ба эътибор нагирифтани низ мумкин аст. Аз ин рӯ, объекти идоракунанда (дискдон) сӯзани магнитии худро қад-қадӣ радиуси объекти идорашаванда (диск) ба масофаи муайян, ба таври одӣ мекӯчонад.

Барои намоиш додани принципи кори системаҳои идоракунии кушода дар забони барномасозии Visual Basic амсилаи компютерӣ тартиб медиҳем. Бигузор, объекти идорашаванда ягон нуктае бошад, ки онро объекти идоракунанда (истифодабаранда) бояд ба маркази нишона (давра) кӯчонад. Идоракунии мустақими мавқеи нуктаро бо роҳи пахшкунии тугмаҳои анҷом медиҳем, ки онҳо объектро ба самтҳои боло, поён, чап ва рост мекӯчонанд. Алоқаи баргашт ба ҳисоб гирифта намешавад.

Амсилаи системаи идоракунии кушода:

1. Шакле (форме) месозем, ки дар он *майдони графикӣ* барои ҷойивазкунии нукта, *як тугма* барои муайянкунии мавқеи аввалии нукта; *чор тугма* барои идоракунии ҳаракати нукта ва *як тугма* барои муайянкунии (хориҷкунии) мавқеи нишона ба ҳисоб гирифта шуда бошад.

2. Маросими рӯйдоди хориҷкунии аввалии нукта бояд амалҳои миқёсгирӣ ва генератсияи тасодуфии координатҳои нуктаро дар бар гирад:

```
Dim bytX1, bytY1, bytX2, bytY2 As Byte
Private Sub cmdP_Click()
pic1.Scale (0, 20)-(20, 0)
bytX1 = Int(Rnd*20)
bytY1 = Int(Rnd*20)
pic1.PSet (bytX1, bytY1), vbRed
End Sub
```

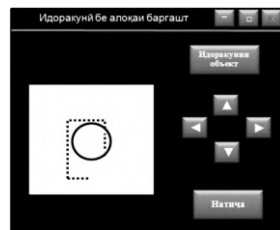
3. Чор маросими рӯйдоди ҷойивазкунии нукта бояд тағйирёбии координатҳои нуктаро таъмин намоянд. Масалан, барои ҷойивазкунии нукта ба самти чап маросими рӯйдоди зерин хидмат мерасонад:

```
Private Sub cmdL_Click()
pic1.Scale (0, 20)-(20, 0)
bytX1 = bytX1 - 1
pic1.PSet (bytX1, bytY1), vbRed
End Sub
```

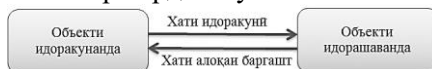
4. Маросими рӯйдои хоричкунии нишона:

```
Private Sub cmd2_Click()  
pic1.Scale (0, 20)-(20, 0)  
pic1.Circle (10, 10), 5  
pic1.PSet (bytX1, bytY1), vbBlack  
End Sub
```

5. Тугмаи «Идоракунии объект»-ро пахш карда, бо ёрии тугмаҳои самтдор объектро ба мавқеи дигар мекӯҷонем. Баъд тугмаи «Натиҷа»-ро пахш мекунем. Мебинем, ки масофаи байни нуқта ва маркази нишона хеле калон аст.



Системаҳои идоракунии сарбаства. Дар системаҳои идоракунии сарбаства объекти идоракунанда ба воситаи хатти идоракунии мустақим амалҳои заруриро бо объекти идорашаванда иҷро менамояд ва бо ёрии хатти алоқаи баргашт доир ба параметрҳои воқеии объекти идоракунии иттилоот мегирад. Намуди умумии амсилаҳои иттилоотии системаҳои идоракунии сарбастваро бо ёрии нақшаи зерин тасвир кардан мумкин аст:



Мисоли истифодаи системаи идоракунии сарбаства раванди сабти иттилоот дар диски саҳти компютер (винчестер) шуда метавонад. Ҳангоми сабти иттилоот дар диски саҳт саҳеҳии махсуси сӯзангузорӣ дар пайроҳа талаб карда мешавад, чунки дар сатҳи кории барандаи иттилоот ҳазорҳо пайроҳаҳо мавҷуд буда, аз эҳтимол дур нест, ки масалан, дар натиҷаи тағйирёбии ҳарорат шакли барандаи иттилоот (винчестер) дигаргун (деформатсия) шавад. Аз ин рӯ, ин раванди механикиро ҳатман ба эътибор гирифтани зарур аст. Системаи идоракунии тавассути сӯзанҳои магнитии винчестер ба таври доимӣ доир ба вазъи воқеии сӯзанҳои магнитии хатти алоқаи баргашт иттилоот гирифта, ба воситаи хатти алоқаи мустақим ин сӯзанҳоро бо саҳеҳии бисёр баланд ба сатҳи барандаи иттилоот мегузорад.

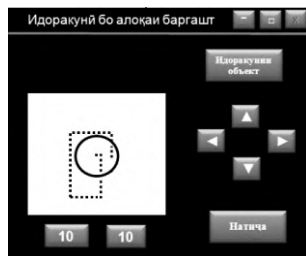
Барои намоиш додани тарзи (принсипи) кори системаҳои идоракунии сарбаства амсилаи компютери мавҷудаи ҷойгузини нуқтаро ба маркази нишона такмил медиҳем. Истифодаи алоқаи баргашт афтидани кафолатноки нуқтаро ба нишона таъмин менамояд. Барои амалӣ гардонидани алоқаи баргашт қимати координатҳои нуқтаро дар майдонҳои матнӣ хорич менамоем.

Амсилаи системаи идоракунии сарбаста:

6. Лоиҳаи мавҷударо такмил дода, дар шакл (форма) ду майдони матнӣ чой медиҳем. Барои амалӣ гаштани ин мақсад ба матни барнома сатрҳои зеринро илова менамоем:

```
txtX.Text = bytX1
```

```
txtY.Text = bytY1
```



Саволҳо:

1. Ба фикри шумо зарурати идоракунии объектҳо аз кучо бармеояд? Андешаҳои худро бо мисолҳои мушаххас асоснок кунед.
2. Барои чӣ дар раванди идоракунии таъсири мутақобилаи объектҳои идоракунанда ва идорашаванда ба ҳисоб гирифта мешавад? Ин объектҳо бо ҳамдигар чӣ тавр пайваست карда мешаванд?
3. Чӣ гуна системаро системаи идоракунии кушода меноманд? Мисоле биёред, ки он амсилаи иттилоотии системаи идоракунии кушодаро ифода карда тавонад.
4. Системаи идоракунии сарбаста гуфта чӣ гуна системаро меноманд? Барои мустақкам намудани андешаҳои худ мисолҳо биёред.
5. Фарқи асосии байни системаҳои идоракунии кушода ва сарбаста дар чист? Фикратонро бо мисолҳо маънидод кунед.
6. Сабаб дар чист, ки раванди сабти иттилоотро дар CD ба системаи идоракунии кушода ва раванди сабти иттилоотро дар винчестер ба системаи идоракунии сарбаста мутааллиқ медонанд?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Лоиҳаи дар мавзӯ овардашударо, ки дар забони барномасозии Visual Basic ба амсиласозии системаҳои идоракунии кушода ва сарбаста бахшида шудааст, мустақилона дар компютер амалӣ гардонед. Пас аз он бо ёрии омӯзгор роҳҳои такмилдиҳии минбаъдаи лоиҳаро пешкаш намоед.
3. Бигузор, объекти идорашаванда нуктае бошад, ки онро объекти идоракунанда бояд ба маркази мураббаъ (квадрат) кӯчонад. Идоракунии мустақими мавқеи нуктаро бо роҳи пахшкунии тугмаҳои анҷом диҳед, ки онҳо объектро ба самтҳои боло, поён, чап ва рост кӯчонанд. Дар раванди идоракунии алоқаи баргашт низ ба ҳисоб гирифта шавад.
4. Амсилаи компютерии системаи идоракунии сарбастае созед, ки он алоқаи баргаштро ба таври худкор таъмин намояд.

БОБИ 3. ТЕХНОЛОГИЯ ВА СИСТЕМАИ ИТТИЛООТӢ

21. ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ

Тамоми равандҳои табодули иттилоот бо технологияҳое ҳамбастагӣ доранд, ки онҳоро технологияҳои иттилоотӣ мегӯянд. Мафҳуми **технологияи иттилоотӣ (ТИ)** ҳамрадифи калимаҳои англисии **information technology (IT)** буда, мутааллиқ ба тамоми соҳаҳои илмиву техникӣ мебошад, ки онҳо бо тарзу усулҳои эҷодкунӣ, захирасозӣ, идоракунии ва коркарди маълумот, бахусус бо истифода аз компютер, сару кор доранд. Вақтҳои охир зери мафҳуми технологияи иттилоотӣ маҳз технологияи компютерӣ дар назар дошта мешавад. Ин бесабаб нест. Зухури компютер, он тавре ки як вақтҳо чунин вазифаро телевизион ва аз он пештар нашрияҳо бозида буданд, воқеан, технологияи иттилоотиро ба сатҳи сифатан нав бардошт. Аз ин рӯ, мутахассисони техникаи компютерӣ ва барномарезиро мутахассисони ТИ ном мебаранд.

Мафҳумҳои асосӣ ва ҳадафҳо:

❖ **Раванд** маҷмуи муайяни амалҳои мебошад, ки барои расидан ба мақсадҳои гузашташуда равона гардидааст.

❖ **Технологияи истеҳсолоти моддӣ** маҷмуи усулҳои коркардабарой, тайёркунӣ, сохтан, тағйир додани ҳолат, ҳосиятҳо ва шакли ашёи хом, мавод (материал) ё масолеҳи нимтайёр дар раванди истеҳсолот (масалан, технологияи металлҳо, технологияи химиявӣ, технологияи бинокорӣ ва ғайра).

❖ **Ҳадафи технологияи истеҳсолоти моддӣ** истеҳсоли маҳсулотест, ки талаботи инсон ё системаро қонеъ карда тавонад.

❖ **Технологияи иттилоотӣ** системаи ба ҳам алоқаманди усулҳо ва тарзҳои ғункунӣ, нигоҳдорӣ, захирасозӣ, ҷустуҷӯ ва коркарди иттилоот бо татбиқи техникаи компютерӣ.

❖ **Ҳадафи технологияи иттилоотӣ** истеҳсоли иттилоотест, ки аз тарафи инсон мавриди таҳлил қарор мегирад ва дар асоси он барои иҷрои амали муайян қарор қабул карда мешавад (қарори идорӣ).

❖ **Хусусияти ТИ** аз он иборат аст, ки дар он ҳам предмет ва ҳам маҳсули меҳнат иттилоот ба ҳисоб рафта, афзори (олоти) меҳнат – воситаҳои техникаи ҳисоббарор ва алоқа мебошанд.

Тибқи таърифи қабулкардаи ЮНЕСКО технологияи иттилоотӣ – маҷмуи илмҳои ба ҳам алоқаманди технологӣ ва муҳандисие мебошад, ки онҳо усулҳои самараноки ташкили меҳнати шахсони бо коркард ва захирасозии иттилоот машғулбуда, ҳамбастагии техникаи ҳисоббарорро бо таҷҳизоти истеҳсолию истифодабарандагони онҳо

ва инчунин ҳамаи масъалаҳои иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва мадания марбут ба ин масъалаҳоро меомӯзанд. Татбиқи ТИ аз сохтани таъминоти математикӣ, тарҳрезии масъалаҳо ва ташкил намудани маҳзанҳои иттилоотӣ оғоз меёбад.

Соҳаи технологияи иттилоотӣ ба эҷод кардан, рушд додан ва татбиқ намудани системаҳои иттилоотӣ вазифадор аст. Тавассути ин технологияҳо ва бо истифода аз дастовардҳои навтарини техникаи компютерӣ, технологияҳои муосири соҳаҳои дигар, воситаҳои телекоммуникатсионӣ, таъминоти барномавӣ ва малакаву таҷрибаҳои амалии фардӣ бояд масъалаҳои ҳаллу фасл гарданд, ки онҳо баҳри ташкили равандҳои иттилоотии самараноки сарфаи вақт, меҳнат, энергия ва захираҳои моддӣ фарогирандаи тамоми самтҳои ҳаёти инсон ва ҷомеа равона гардидаанд. ТИ дар алоқамандӣ бо соҳаҳои хизматрасонӣ, идоракунии истеҳсолоти саноатӣ, равандҳои иҷтимоӣ ва ғайра пеш меравад.

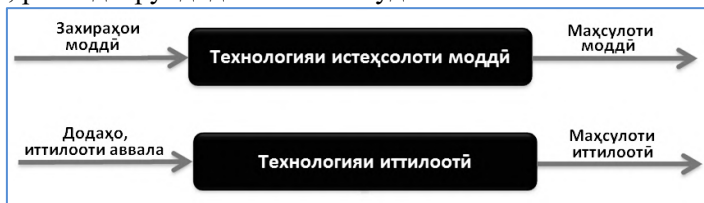
Калимаи «технология» аслан юнонӣ - «**techne**» буда, маънояш дар забони тоҷикӣ маҳорат, санъат, тавоноӣ, уҳдабароӣ ва қордонӣ мебошад, ки ин мафҳумҳоро дар якҷоягӣ «**раванд**» номидан мумкин аст. Мафҳуми раванд бо маҷмуи амалҳои мушаххас ва муайян алоқаманд аст, ки онҳо баҳри ноил шудан ба мақсадҳои гузашташуда равона гаштаанд.

Киёспазирӣ технологияҳои моддӣ ва иттилоотӣ. Технологияҳоро шартан ба ду намуд ҷудо мекунанд: моддӣ ва иттилоотӣ. Ин технологияҳо ба ҳамдигар ҳам монандӣ ва ҳам тафовут доранд. Тарзи амалишавии технологияҳои моддӣ ва иттилоотиро бо ҳамдигар муқоиса кардан мумкин аст. Раванди муқоисакунии ин технологияҳоро микёсгирӣ ё қиёспазирӣ мегӯянд.

Зери *технологияи истеҳсолоти моддӣ* раванде фаҳмида мешавад, ки он тавассути маҷмуи воситаҳо ва усулҳои коркарду истеҳсол ва тағйирдиҳандаи вазъу ҳосиятҳо ва шакли захираҳо ба маҷро мебарояд ва онҳоро ба маҳсулоти моддӣ табдил медиҳад. Технологияи истеҳсолоти моддӣ сифат ва вазъи аввалин модда, захира ё маводро дигаргун месозад.

Иттилоот ҳамчун яке аз арзишмандтарин захираҳои ҷомеа дар қатори пурбаҳотарин захираҳои табиӣ, аз қабилӣ нафт, газ ва дигар қанданиҳои ғоиданок қарор дорад. Аз ин рӯ, раванди коркарди иттилоотро низ ба мисли раванди коркарди ин захираҳои моддӣ технология номидан мумкин аст. Воқеан, ин равандро ба ҳамдигар хеле шабоҳат доранд. Пас, дар шакли зерин таъриф додани технологияи иттилоотӣ аз рӯи адолат мебошад:

Технологияи иттилоотӣ – равандест, ки бо истифода аз маҷмуи воситаҳо ва усулҳои коркарду интиқоли маълумот ва иттилооти аввала, барои ба даст овардани иттилооти сифатан нав оид ба вазъи объект, раванд ё рӯйдод пешбинӣ шудааст.



Агар мақсади асосии технологияи истеҳсолоти моддӣ – истеҳсоли маҳсулоти ин ё он талаботи инсон, ё системаро қонеъкунанда бошад, он гоҳ ҳадафи марказии технологияи иттилоотӣ – истеҳсоли чунон иттилоотест, ки дар асоси таҳлили минбаъдаи он барои амалӣ гаштани ин ё он мақсад қарори дахлдор қабул карда мешавад.

Дар даврони мо ба сифати воситаи асосии техникии коркарди технологияи иттилоот компютери фардӣ хизмат мерасонад. Дарвоқеъ, татбиқи компютери фардӣ ва истифодаи телекоммуникатсия дар соҳаҳои иттилоотӣ марҳилаи нави рушди технологияи иттилоотӣ, яъне компютериро муайян сохт. Илова бар ин, имрӯз компютер ба воситаи марказии техникии баамалбарории технологияҳои иттилоотӣ табдил ёфтааст. Ба ин технологияҳо, инчунин, технологияҳои иртиботӣ дохил мешаванд, ки онҳо интиқоли иттилоотро бо ёрии воситаҳои гуногун, аз қабili Интернет, телевизион, телефон, радио, телеграф, факс ва дигар воситаҳои телекоммуникатсионӣ таъмин менамоянд.

Таърихи рушди технологияи иттилоотӣ. Ибтидои тараққиёти муосири ТИ ба солҳои 60-уми асри XX рост меояд, ки он солҳо аввалин системаҳои иттилоотӣ (СИ) рӯи кор омада буданд. Охириҳои солҳои 90-уми асри гузашта бошад, ба инфрасохтор ва хидматрасониҳои Интернет якбора маблағгузориҳои зиёде равона карда шуд, ки онҳо, дар навбати худ, ба сатҳи сифатан нави рушд ва инкишофи пуравчи ТИ сабаб гардиданд. Вале аз дидгоҳи таърих ТИ решаҳои амиқтар доранд. Давраҳои инкишофи технологияҳои иттилоотиро шартан ба шаш марҳила тақсим мекунанд:



✓ **марҳилаи 1-ум** (то нимаи дуюми асри XIX) – технологияи иттилоотии «дастӣ». Ҳадафи асосии технологияи дастӣ аз тасвиркунӣ, пешниҳод ва расонидани иттилоот дар шакли зарурӣ иборат буд. Воситаҳои техникии (афзорҳои) марҳилаи якумро қалам, рангдон, китоб, воситаҳои одитарини ҳисоббарории дастӣ ва ғайра ташкил медоданд. Иртибот (коммуникатсия) бо тарзи дастӣ иҷро карда шуда, тавассути почтаи аспӣ ба роҳ монда мешуд. Маҳз бо ҳамин тарз мактуб, пайғом, номаи таъҷилӣ (телеграмма), қоғазхалта ва ғайра ба гирандагони худ расонида мешуд. Дар баъзе мамлакатҳои аврупоӣ дар ин давра аллакай телеграфи механикӣ истифода мешуд.

✓ **марҳилаи 2-юм** (аз охири асри XIX то солҳои 40-уми асри XX) – технологияи «механикӣ». Ҳадафи асосии технологияи механикӣ аз тасвиркунӣ ва пешниҳоди иттилоот дар шакли зарурӣ бо ёрии воситаҳои нисбатан созгортар (мувофиқтар), сарфаи хароҷот барои талафот ва таҳрифот иборат буд. Воситаҳои техникии (афзорҳои) марҳилаи дуумро мошини чопкунии механикӣ, фонограф, арифмометр, телеграф, телефон, диктофон, почтаи бо воситаҳои мукамалтари расонидан таҷхизотонидашуда ва ғайра ташкил медоданд.

✓ **марҳилаи 3-юм** (аз солҳои 40-ум то 60-уми асри XX) – технологияи иттилоотии «барқӣ». Дар ин давра мақсадҳои технология, куллан, тағйир меёбанд. Ҳадафи асосии технологияи иттилоотии барқиро гузаштан аз шакли тасвиркунии иттилоот ба шакли мазмунсозии он ва расонидани иттилоот дар вақти муайяншуда ташкил медод. Афзорҳои асосии (воситаҳои техникии) марҳилаи сеюмро аввалин мошинҳои электронии ҳисоббарори (МЭХ) лампавӣ ва таъминоти барномавии ба онҳо мувофиқ, мошинҳои чопкунии барқӣ, телетайпҳо (телексҳо), дастгоҳҳои нусхабардорӣ (ксероксӣ), диктофон ва магнитофонҳои портативӣ ва ғайра ташкил медоданд.

✓ **марҳилаи 4-ум** (солҳои 70-ум ва мобайни солҳои 80-уми асри XX) – технологияи иттилоотии «электронӣ». Воситаҳои асосии

техникӣ ва афзории марҳилаи чорумро мошинҳои электрони ҳисоббарори калон ва бар пояи онҳо офарида шудани системаҳои худкори идорӣ ва системаҳои иттилоотӣ-чустучӯӣ бо маҷмуи васеи барномаҳои пойгоҳӣ ва махсусгардонидашуда ташкил медоданд. Маркази вазнинии технологияҳо ба таври қатъӣ ба ташаккул додани мазмуни иттилот кӯчонида мешавад, ки он дар идоракунии муҳити соҳаҳои гуногуни ҳаёти ҷамъиятӣ, махсусан, фаъолияти таҳлилии он татбиқи васеъ меёбад.

✓ **марҳилаи 5-ум** (аз миёнаи солҳои 80-уми асри XX) – технологияи нави иттилоотии «компютерӣ». Афзорҳои асосии марҳилаи панҷумро компютерҳои фардӣ ва маҷмуи васеи маҳсулоти барномавии стандартӣ ва фармоишии таъйиноташон гуногун, системаҳои дастгирии қабули қарорҳо барои сатҳҳои гуногуни идорӣ ва ғайра ташкил медоданд. Маҳз дар ҳамин давра системаҳои дастгирии қабули қарорҳои мутахассисон эҷод шудаанд. Системаҳои мазкур бо ҷузъҳои дарунсохти таҳлилӣ ва зехнии идоракунии дараҷаашон гуногун мучаххаз гардонидашуда буданд. Ин системаҳо аз алоқаҳои телекоммуникатсионӣ бархӯрдор буданд ва тавассути компютерҳои фардӣ татбиқи худро меёфтанд.

✓ **марҳилаи 6-ум** (аз миёнаи солҳои 90-уми асри XX) – технологияи навини «Internet/Intranet». Воситаҳои техникӣ ва афзорӣ татбиқи васеи системаҳои вақти тақсимшуда, шабакаҳои компютери саросарӣ, минтақавӣ ва маҳаллӣ дар соҳаҳои гуногуни илм, техника ва бизнес, рушди тичорати электронӣ маҳсуб мегарданд. Ин системаҳо бо ҷузъҳои таҳлилӣ ва тафаккури сунъии насбшуда таъмин мебошанд, тавассути компютерҳои фардӣ татбиқи мегарданд ва аз технологияҳои шабакавӣ телекоммуникатсионӣ баҳраваранд. Ба шарофати гузариш ба пойгоҳи микропротсессорӣ воситаҳои техникӣ таъйиноти маишӣ, маданӣ ва ғайра низ тадриҷан дигаргун шуданд. Дар тамоми соҳаҳо истифодаи васеи алоқаи телекоммуникатсионӣ, шабакаҳои компютери маҳаллӣ ва саросарӣ шуруъ гардид.

Саволҳо:

1. Умумияти технологияҳои истеҳсолоти моддӣ ва иттилоотӣ дар чист?
2. Шумо чӣ тавр технологияи иттилоотиро тасаввур мекунед? Бо мисолҳо маънидод кунед.
3. Афзорҳои технологияи иттилоотӣ гуфта, чӣ дар назар дошта шудааст?
4. Оё технологияҳои иттилоотӣ ва системаҳои иттилоотӣ байни худ ягон муносибате доранд? Мисолҳо биёред.

5. Муҳимтарин хосияти фарқкунандаи марҳилаҳои рушди технологияҳои иттилоотӣ кадом аст?

Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Бо истифода аз имкониятҳои Интернет, маълумотномаҳо ва эълонҳои ташвиқотию тарғиботӣ доир ба татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар ягон соҳаи мушаххас иттилоот ғун кунед.
3. Технологияҳои иттилоотиеро, ки дар муҳити мактаб татбиқ мешаванд, дар дафтар тасвир кунед.
4. Технологияҳои иттилоотиеро, ки дар китобхонаи мактаб татбиқ мешаванд, баён кунед.

22. АФЗОРҲОИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ

Раванди технологии истехсолоти моддӣ тавассути воситаҳои гуногуни техники амалӣ гардонида мешавад. Ба ин воситаҳо ҳар гуна таҷҳизот, дастгоҳ, асбобу анҷом, хатҳои истехсолии конвейерӣ, худкорҳо ва ғайра дохил мешаванд. Айнан ба ҳамин монанд бояд афзорҳое мавҷуд бошанд, ки онҳо раванди технологии истехсоли иттилоотро таъмин карда тавонанд. Дар ин маврид, нақши воситаҳои техникий тавлидкунандаи иттилоотро сахтафзорҳо (компютер ва дигар дастгоҳҳои электронии техникий) ва нармафзорҳо (таъминоти барномавӣ ва математикӣ)-и ин раванд бозӣ мекунанд. Маҳз бо иштироки бевоситаи онҳо иттилооти аввалия ба иттилооти сифатан нав табдил дода мешавад. Аз байни ин воситаҳо маҳсулоти барномавиرو (нармафзорҳоро) ҷудо намуда, онҳоро афзорҳои технологияи иттилоотӣ меномем.

Афзорҳои технологияи иттилоотӣ гуфта як ё якчанд маҳсулоти барномавии ба ҳам алоқаманди барои компютери навъи муайян пешбинишударо меноманд, ки технологияҳои корбарӣ бо онҳо имконияти амалишавии мақсадҳои гузошташудаи корбарро муҳайё месозанд. Ба сифати маҳсулоти барномавӣ ҳама гуна барномаҳои маъмули таъиноти умумро дохил кардан мумкин аст: протсессорҳои (вироишгарони) матнӣ, протсессорҳои графикӣ, системаҳои наشرивии болоимизӣ, ҷадвалҳои электронӣ, барномаҳои намоишсоз, браузерҳо, забонҳои барномарезӣ, системаҳои идоракунии маҳзани маълумот, дафтарҳои ёддошти электронӣ, тақвимҳои электронӣ, системаҳои экспертӣ, системаҳои иттилоотии таъиноташон функционалӣ – молиявӣ, муҳосиботӣ, маркетингӣ ва ғайра.

Татбиқи технологияи иттилоотии компютерӣ метавонад ба таври ҷиддӣ мазмунӣ шаклҳои фаъолияти ташкилоту корхонаҳоро дигаргун

созад. Шартан миёни *се принципи (услуги) татбиқи технологияи иттилоотии компютерӣ* фарқ мегузоранд:

- ❖ речаи интерактивии (робитавӣ, мусоҳибаваӣ ё речаи вақти ҳақиқӣ) қор бо компютери фардӣ;

- ❖ ҳамгиросошавӣ (интегратсия, яқоя фаъолият қардан, васл шудан) бо маҳсулоти барномавии дилҳо;

- ❖ фасеҳии (чандирии) раванди тағйироти ҳам маълумот ва ҳам масъалагузориҳо.

Қайд қардан зарур аст, ки имрӯзҳо мафҳуми «технологияҳои иттилоотии компютерӣ» зуд-зуд бо мафҳуми «технологияҳои иттилоотӣ» иваз қарда мешавад. Ин бесабаб нест. Гап сари он аст, ки ҳоло амалан ягон технологияи иттилоотиро бе истифодаи компютер ва нармафзори (таъминоти барномавии) махсусгардонидашуда тасаввур қардан маҳол аст.

Хусусиятҳои асосии ТИ:

- ❖ сохторӣ будани стандартҳои табодули рақамии маълумот дар алгоритмҳо;

- ❖ татбиқи васеи тарзи компютери нигаҳдорӣ ва пешкашқунии иттилоот дар намуди зарурӣ;

- ❖ интиқол додани иттилоот ба масофаи дилҳо бо ёрии технологияҳои рақамӣ.

Талабот ба афзорҳои технологияҳои иттилоотӣ:

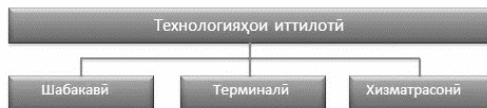
- арзиши қам – дар ҳудуди имқониятҳои фардии харидорон;
- худмухторият дар истифода – бе гузоштани талаботи махсус ба шароити муҳити атроф;

- фасеҳии сохтор – мутобиқшавӣ ба соҳаҳои мухталифи истифодабарӣ: идорақунӣ, маишӣ, илм, маориф, тиб, саноат, фарҳанг ва ғайра;

- муносибати «дӯстона» – бе тайёрии махсуси қасбӣ истифода бурдани системаи амалиётӣ ва дигар таъминоти барномавӣ аз тарафи қорбар;

- эътимоди баланди истифодаи сахтафзор ва нармафзорҳо.

Технологияҳои иттилотӣ фарогири тамоми захирахое мебошанд, ки онҳо барои идорақунии иттилоот равона гардидаанд. Ба ин гуна захирахо, пеш аз ҳама, компютерҳо, нармафзорҳои ба онҳо мувофиқ ва шабақаҳо дохил мешаванд, ки онҳо барои сохтан, нигоҳ доштан, идора қардан, паҳн намудан ва қустуқу қардани иттилоот пешбинӣ шудаанд. Технологияҳои иттилоотиро қунин гурӯҳбандӣ қардан мумкин аст:



Технологияҳои иттилоотии шабакавӣ. Дар замони мо шабакаҳои гуногуни интиқоли маълумот мавриди истифода қарор доранд. Ин шабакаҳо, одатан, аз маҷмуи дастгоҳҳои канории алоқавӣ (терминалҳо) иборатанд, ки онҳо бо хатҳои интиқоли маълумот ва таҷҳизоти васлкунанда (гиреҳҳои шабака) муттаҳид гардонида шудаанд. Хатҳо ва гиреҳҳо таъбодули иттилоотро байни терминалҳо таъмин менамоянд.

Бештар ду намуди шабакаҳо – телефонӣ ва компютерӣ мавриди истифода аст. **Шабакаҳои телефонӣ** – шабакаҳое ба ҳисоб мераванд, ки дастгоҳҳои канории алоқавии онҳо табдилдиҳандагони одии хабари (сигнали) барқӣ ба возеҳӣ-шунавоӣ (босира-соеа) ва баръакс мебошанд. **Шабакаҳои компютерӣ** шабакаҳоеанд, ки дастгоҳҳои канории иртиботии онҳо компютерҳо мебошанд.

Усули асосии пайвастан ба Интернет ин истифода бурдан аз модеми ба шабакаи телефонӣ (усули **бориксхат**) васлшуда мебошад. Гарчанде ин усул дорои ҳама гуна функсияҳои зарурии корбарӣ бошад ҳам, аксар истифодабарандагони Интернет дастрасии усули паҳнхатро афзал мешуморанд. Мафҳуми **паҳнхат** таҷассумгари доираи васеи технологияҳое мебошад, ки онҳо суръати баланди интиқоли маълумот ва дастрасӣ ба шабакаи Интернетро таъмин менамоянд. Дар ин технологияҳо, асосан, аз сим ё торҳои нахӣ-нурӣ истифода мебаранд.

Агар соли 2003 дар ҷаҳон аз нисф зиёди пайвастшавиҳо бо Интернет бо ёрии шабакаҳои телефонӣ ба роҳ монда шуда бошад, он гоҳ имрӯз 97% чунин пайвастшавиҳо тавассути системаи паҳнхат амалӣ гардонида мешавад. Қариб 95% ин пайвандҳо бо суръати зиёда аз 1 Мбит кор мекунанд.

Солҳои охир усулҳои зиёди пайвастшавӣ бо Интернет рӯи кор омадаанд. Яке аз ин гуна усулҳо усули Multilink dial-up ном дорад, ки он то пайдойиши усулҳои муосири ISDN ва DSL усули хеле маъруф ба ҳисоб мерафт. Бо ёрии ин усул ду ва ё зиёда терминали дар фосилаи дур воқеъбуда бо роҳи васлкунӣ ду ва ё зиёда модемҳо бо ҳамдигар пайваст карда шуда, ҳамчун як хатти (канал) маълумот дида барои маҷмаа мешавад ва бо ҳамин тарз қобилияти гузаронандагии баланди иттилоотро таъмин менамояд.

Усули ISDN (Integrated Services Digital Network – Шабакаи рақамӣ бо хизматрасониҳои муттаҳида, соли 1981) имконият медиҳад, ки хизматҳои алоқаи телефонӣ ва табодули маълумот ҳамгиро карда шаванд. Вазифаи асосии ISDN ин бо хатти телефонии муштарӣ бо суръати то 64 кбит/сон интиқол додани маълумот ва таъмин намудани хизматҳои телекоммуникатсионии муттаҳида (телефон, факс ва ғайра) ба ҳисоб меравад. Истифодаи хатти телефонӣ ду бартарӣ дорад: якум – ин хат аллакай вучуд дорад ва дуюм – тавассути он ба таҷҳизоти терминалӣ қувваи барқ таъмин карда мешавад.

Усули xDSL (Digital Subscriber Line – Хати рақамии муштарӣ, солҳои 90-уми асри XX) аз маҷмуи технологияҳо иборат буда, ҳамчун усули алтернативӣ барои усули ISDN эҷод шудааст. Дар асоси дастовардҳои муносири соҳаи микроэлектроника ва усулҳои коркарди рақамии сигналҳо ва ҳамчунин бо истифода аз рамзҳои самараноки хаттӣ ва тарзҳои адаптивии ислоҳи хатҳои таҳрифшуда усули xDSL имконият фароҳам меорад, ки ҳосияти гузаронандагии хатти муштарии шабакаи телефонии истифодаи умум якчанд маротиба баланд бардошта шавад. Усули xDSL ба навъҳои гуногун, аз қабيلي ADSL, HDSL, IDSL, MSDSL, PDSL, RADSL, SDSL, SHDSL, UADSL, VDSL ва ғайра тақсим мешавад. Ҳамаи ин технологияҳо дастрасии баландсуръати рақамиро ба хатти телефони муштарӣ таъмин менамоянд. Фарқи асосии ин технологияҳо дар истифодаи усулҳои модулятсионӣ мебошад, ки ҳангоми рамзбандии маълумот рӯйи кор меоянд.

Алоқа бо хатти интиқоли барқ (PLC – Power Lines Communication) усулест, ки бо ёрии он барои интиқоли иттилооти садой ё маълумот системаҳои гуногун аз шабакаи хатҳои маъмулии интиқоли барқ истифода мебаранд. Шабакаи сигнали аналогиро ба болои қувваи ҷараёни барқи стандартӣ зуддиаш 50 герс ё 60 герс гузошта, метавонад садо ё дигар маълумотро гузаронад. Системаи **PLC** дар таркиби худ зерсистемаҳои **BPL** (Broadband over Power Lines) – тарзи паҳнхатти гузаронидани иттилоот бо ёрии хатти интиқоли барқ бо суръати то 200 Мбит/сон ва **NPL** (Narrowband over Power Lines) – тарзи бориқхатти гузаронидани иттилоот бо ёрии хатти интиқоли барқ бо суръати хеле кам (то 1 Мбит/сон)-ро дорад.

Усули асинхронии интиқоли маълумот (ATM – Asynchronous Transfer Mode) технологияи пурмахсули шабакавии коммутатсионӣ (васлчудокунӣ) буда, барои интиқоли маълумот дар намуди катақҳои (ячейка, cell) андозаашон доимӣ (53 байт) пешбинӣ шудааст. Бартариҳои усули ATM нисбат ба **усули синхронии интиқоли маълумот** (STM –

Synchronous Transfer Mode) дар хизматрасонии беҳтари интиқоли маълумоти аз ҳамдигар саҳт фарқкунанда ё зуд тағйирёбанда мебошад.

Алоқаи сотӣ яке аз намудҳои радиоалоқаи мобайлӣ буда, дар заминаи шабакаи сотӣ пайдо шудааст. Хусусияти калидии ин усул аз он иборат аст, ки минтақаи умумии фарогири алоқа мувофиқи минтақаҳои фарогири алоқавии истгоҳҳои пойгоҳии алоҳида ба мисли катакҳо (ячейкаҳо, сотҳо) ҷудо карда мешавад. Сотҳо қисман ҳамдигарро пӯшонида, шабака ташкил менамоянд. Дар сатҳи ҳамвору беиморат минтақаи фарогири як истгоҳи пойгоҳӣ давраро ташкил медиҳад. Бинобар он, шабакаи тавассути ин гуна истгоҳҳо сохташуда ба худ намути катаки (соти) шашкунҷаро мегирад.

Шабака аз дастгоҳҳои қабулкунандаву фиристандаи дар фазо тақсимшудаи таҳти фосилаҳои зудиашон якхела коркунанда ва таҷҳизоти васлу ҷудокунанда иборат мебошад. Таҷҳизоти васлу ҷудокунанда имконият медиҳад, ки мавқеи ҷорӣи муштариин сайёр (ҳаракаткунанда) муайян карда шавад ва ҳангоми ҷойгузини он аз минтақаи фаъолияти як дастгоҳи қабулу фиристанда ба минтақаи дигар барояш алоқаи бефосила таъмин карда шавад.

Алоқаи барқӣ як навъи алоқа буда, тавассути он интиқоли иттилоот бо ёрии сигналҳои электромагнитӣ (масалан, сим, хатти нахӣ-нурӣ ё радио) ба роҳ монда мешавад. Вақтҳои охир барои ба масофаҳои дур расонидани иттилоот аз воситаҳои мухталифи барқӣ, ба монанди телеграф, телефон, телетайп ва инчунин радио, системаи радифии (маҳвораии) алоқа, шабакаи саросариин иттилотӣ-иртиботии Интернет истифода бурда мешавад.

Тарзи алоқаи барқӣ бар асоси табдилдиҳии сигналҳои хабарӣ (садо, матн, иттилооти нурӣ) ба сигналҳои аввалияи барқӣ ба роҳ монда шудааст. Дар навбати худ сигналҳои аввалияи барқӣ бо ёрии дастгоҳҳои фиристанда ба сигналҳои барқии дараҷаи дуум табдил дода шуда, мутобиқати нишондиҳандаҳои онҳо бо нишондиҳандаҳои хатти алоқа дар сатҳи зарурӣ ба назар гирифта мешавад. Баъд сигналҳои барқии дараҷаи дуум бо ёрии хатти алоқа ба дастгоҳи қабулкунанда расонида мешавад. Дастгоҳи қабулкунанда бошад, сигналҳои барқии дараҷаи дуумро аз нав ба сигналҳои хабариин намути садо, иттилооти матнӣ ё нурӣ табдил медиҳад.

Терминал ба сифати нуқтаи дастрасии шахрвандон ба фазои иттилоотӣ хизмат мерасонад.

Компютери фардӣ (computer [kəm'pjʊ:.tə(ɪ)] – ҳисоббарор) таҷҳизоти электрониест, ки барои истифодаи як шахс (фард) пешбинӣ шудааст. Ба КФ инчунин, шартан, ҳар гуна компютереро нисбат додан

мумкин аст, ки он компютери хусусии ягон фарди мушаххас бошад. Қисми зиёди одамон ба сифати КФ компютерҳои болоимизӣ ва компютерҳои мобайлии гуногун, ба мисли лэптопҳо, планшетҳо, компютерҳои кисагӣ ва ғайраро истифода мебаранд. Гарчанде дар ибтидо компютер ҳамчун мошини ҳисоббарор сохта шуда бошад ҳам, вале имрӯз он барои иҷрои мақсадҳои гуногун мавриди истифода қарор дорад. Масалан, ҳоло КФ ҳамчун воситаи тавоноии дастрасӣ ба шабакаҳои иттилоотӣ, барномаи амалиёти бозихи компютерӣ, таҷҳизоти ғайрихатӣ дар графиксозӣ ва ғайра истифода бурда мешавад.

Телефони сотӣ як навъ телефони мобайлӣ буда, барои истифода дар шабакаҳои сотӣ пешбинӣ шудааст. Ин телефон барои дар ҳудуди минтақаи шабакаи фарогири алоқа барқарор намудани алоқаи телефонӣ ҳам аз усули қабули фиристодани ахбори радиой ва ҳам усули маъмули телефонии васлу ҷудокунӣ (коммутиция) истифода бурда мешавад.

Имрӯз алоқаи сотӣ паҳнғаштатарин намуди алоқаи мобайлӣ ба ҳисоб меравад. Аз ин рӯ, одатан телефони мобайлӣ гуфта, маҳз телефони сотиро пеши назар меоранд, гарчанде ба ғайр аз телефонҳои сотӣ ҳоло телефонҳои моҳвораӣ, радиотелефонҳо ва таҷҳизоти алоқаи шохроҳӣ (магистралӣ) дар истифода мебошанд.

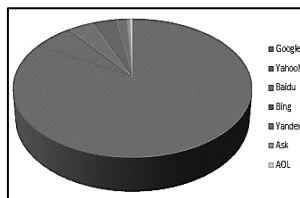
Телевизор таҷҳизоти муосири электронӣ буда, барои қабул ва инъикоси садою симо, ки тавассути каналҳои бесим ё бо сим (аз ҷумла, барномаҳои телевизионӣ ё сигналҳои ҳар гуна таҷҳизоти видеоӣ) паҳн карда мешаванд, хизмат мерасонад.

Дастгоҳи иловагӣ барои бозӣ таҷҳизоти махсусгардонидашудаи электронӣ буда, барои намоиш додани видеобозӣҳо пешбинӣ шудааст. Одатан ба сифати қисми хоричкунии дастгоҳи мустақили инъикоскунӣ телевизор ё монитори компютер истифода бурда мешавад. Системаҳои портативии (кисагии) бозиро дастгоҳи иловагии бозӣ номидан чандон дуруст нест, чунки онҳо дорои таҷҳизоти насбшудаи хусусии инъикоскунӣ мебошанд. Вобаста ба рушди дастгоҳҳои иловагии бозӣ фарқи байни онҳо ва КФ хеле кам гаштааст. Баъзеи ин дастгоҳҳо на танҳо бо сафҳакалӣ ва диски саҳт метавонанд мучахҳаз бошанд, балки таҳти системаи амалиётии Linux низ метавонанд кор кунанд.

Почтаи электронӣ ин технология ва имкониятҳои хизматрасонӣ доир ба фиристодан ва қабули пайғомҳои электронӣ аз тариқи шабакаи компютерии тақсимшуда мебошад. Почтаи элетронӣ аз рӯйи ҳайати ҷузъҳо ва тарзи кор амалан системаи почтаи маъмулиро (коғазӣ) тақрор намуда, мафҳумҳо (почта, мактуб, лифофа, гузоштан, қутгӣ, расонидан ва ғайра) ва хусусиятҳои асосии онро (содагии истифода, эътимоднокӣ,

баъзан дермонӣ дар расонидан ва ғайра) ба худ қабул намудааст. Бартарӣ ва арзишмандии асоситарини почтаи электронӣ дар тарзи осони суроғасозӣ ва бахотиргирии он дар намуди **номи_истифодабаранда @номи_домен** (масалан, **k_ali@example.com**) мебошад. Бартариҳои дигари ин почта аз почтаи маъмулӣ дар имконияти фиристодани ҳам матни одӣ, ҳам форматнок ва ҳам парвандаи дилхоҳ ошкор мегардад. Худмухтории серверҳо, эътимоднокии баланди пайғомрасонӣ ва хеле осон будани истифодаи почтаи электронӣ онро ба воситаи хизматрасонии беҳамто табдил додааст. Ба камбудии ин почта падидаи номатлуби навъи спам (пахнкунии аз ҳад зиёди маводди таблиғотӣ ва вирусҳои компютерӣ), ғайриимкон будани кафолати садфои расидани пайғоми мушаххас, аз эҳтимол дур набудани дермонӣ дар расонидани пайғом, маҳдудият дар андозаи пайғом ва миқдори умумии пайғомҳои қуттии почтаи истифодабаранда ва ғайраро ҳамаҷанга мумкин аст.

Системаи ҷустуҷӯӣ маҷмуи барномавӣ-таҷҳизотӣ бо веб-интерфейс буда, барои ҷустуҷӯи иттилоот дар Интернет пешбинӣ шудааст. Зери мафҳуми системаи ҷустуҷӯӣ, одатан, сомонӣ дар назар дошта мешавад, ки дар он интерфейси (фронт-энд) система ҷойгир карда шудааст. Қисми барномавии системаи ҷустуҷӯиро мошини (муҳаррики) ҷустуҷӯӣ мегӯянд. Аксарияти системаҳои ҷустуҷӯӣ иттилоотро дар сомонҳои WWW (торнамонӣ ҷаҳонӣ) мекобанд. Аммо системаҳои ҷустуҷӯие низ мавҷуданд, ки онҳо имконияти ҷустуҷӯи парвандаҳоро дар FTP-серверҳо, молу маҳсулотро дар интернет-мағозаҳо ва иттилооти нави хабариро дар гурӯҳҳои Usenet доранд. Тибқи маълумоти ширкати Net Applications дар соли 2011 таваҷҷуҳи қорбарони Интернет нисбат ба системаҳои ҷустуҷӯӣ дар шакли зайл будааст (диаграмма):



Саволҳо:

1. Афзорҳои технологияи иттилоотӣ гуфта, саҳтафзорҳо дар назар дошта шудааст ё нармафзорҳо? Якҷанд мисолҳои бигӯед, ки онҳоро афзорҳои технологияи иттилоотӣ номидан мумкин бошад.
2. Оё шумо се принсипи табиқи технологияи иттилоотии компютериро номбар карда метавонед?
3. Барои ҷӣ ҳоло мафҳуми «технологияҳои иттилоотии компютерӣ»-ро бо мафҳуми «технологияҳои иттилоотӣ» айнан як чиз мешуморанд?

4. Кадом хусусиятҳо ва намудҳои асосии технологияҳои иттилоотиро медонед?
5. Ба афзорҳои технологияҳои иттилоотӣ чӣ гуна талаботҳо гузошта мешаванд?
6. Шумо чанд намуди шабакаҳои иттилоотиро медонед? Технологияҳои иттилоотии шабакавиро шарҳ дода метавонед?
7. Усули бориқхат аз усули паҳнхатти бо шабакаи Интернет пайвастан чӣ фарқ дорад? Усули ISDN аз усули DSL-чӣ?
8. Кадом намудҳои алоқавии шабакаҳои иттилоотиро метавонед номбар карда Почтаи электронӣ чист ва кадом вазифаҳоро иҷро мекунад? Системаи ҷустуҷӯӣ-чӣ?

Супориш:

1. Таърифи дар мавзӯ овардашудаи афзорҳои технологияи иттилоотиро ба хотир гиред ва дар дафтар маҳсулоти барномавии ширкатҳои гуногунро, ки ба катори барномаҳои маъмули таъйиноти умум онҳоро низ ворид кардан мумкин бошад, ба қайд гиред.
2. Фарқи тарзи кори шабакаҳои телефониро аз шабакаҳои компютерӣ ва усули асосии пайвастан ба Интернетро маънидод кунед.
3. Барои худ почтаи электронӣ кушода, бо ҳамсинфонатон робита барқарор кунед. Дар вақтҳои фориг аз дарс оид ба вазифаҳои хонагӣ саволу ҷавоб нависед.
4. Бо истифода аз системаҳои ҷустуҷӯӣ доир ба мавзӯи мақсуд аз Интернет иттилооти иловагӣ дастрас намоед.

23. АСОСҲОИ КИБЕРНЕТИКИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ

Яке аз самтҳои муҳимми информатика зехникунии технологияҳои иттилоотӣ ба ҳисоб меравад. Технологияҳои зехниро барои паҳнкунии таҷрибаҳои касбӣ истифода мебаранд. Барои коркард ва тарҳрезии донишҳо амсилаҳои махсус ва пойгоҳи донишҳо сохта мешаванд. Тавассути технологияҳои зехнӣ ва бо истифода аз пойгоҳи донишҳо истифодабарандаи компютер метавонад масъалаҳои гуногуни илмиро ҳал намояд.

Ғояи эҷоди амсилаи сунъии шуури инсон (тафаккури сунъӣ), ки қобилияти тарҳрезии зехнӣ дошта бошад, пас аз офариниши компютер имконпазир гардид. Солҳои 40-уми асри XX Н. Винер дастовардҳои таҳқиқотӣ-бунёдии худро дар ин самт ҳамчун илми нав – кибернетика мураттаб сохт.

Кибернетика илм дар бораи хосиятҳои умумии равандҳои идоракунии дар системаҳои зинда ва ғайризинда мебошад.

Тафаккури сунъӣ (artificial intelligence) ҳамчун соҳаи нави илм соли 1956 дар ИМА рӯи кор омада, дарҳол ба ду самт тақсим шуд: нейрокибернетика ва кибернетикаи «қуттии сиёҳ».

Ғояи асосии нейрокибернетика аз сохтани таҷҳизоти «зеҳние» иборат аст, ки вай бояд бо ягон тарзе сохтори майнаи (мағзи сари) инсонро аз нав ба вучуд оварад. Ғояи кибернетикаи «қуттии сиёҳ»-ро принсипе ташкил медиҳад, ки мувофиқи он сохтори таҷҳизоти «зеҳнӣ» ягон аҳамияте надошта, он бояд ба ҳар гуна таъсиррасониҳои беруна ба мисли майнаи инсон мутаассир гардад. Доир ба ин самтҳои рушди кибернетикӣ мо дар мавзӯҳои оянда суҳбат хоҳем кард. Ҳоло бошад, диққатамнро ба ҳамбастагии илмҳои информатика ва кибернетика ҷалб менамоем.

Тавре ки маълум аст, масъалаи асосии илми информатика аз омӯзиши системаи иттилоотии тасвири олам ва қонуниятҳои умумии сохт ва тарзи кори системаҳои худидора, аз қабili системаҳои биологӣ, ҷамъиятӣ ва худкори техникӣ иборат мебошад. Хусусияти ин гуна системаҳо дар он аст, ки онҳо дорои хосияти иҷроӣ мақсадноки амалиёт буда, рафторашон тавассути узвҳои қабулкунанда, табдилдиҳанда ва амаликунандаи иттилоотиашон идора карда мешавад.

Масъалаи мазкур, ки қариб фарогири тамоми соҳаҳои илмӣ мебошад, доираи ҳамбастагии технологияҳои иттилоотӣ (информатика) ва илми кибернетикаро ташкил медиҳад. Унсурҳои алоҳидаи таҳлили кибернетикӣ ҳодисаҳои муҳити атроф инъикоси худро дар илмҳои биология, таърих, ҷамеашиносӣ, иқтисодиёт, технология ва илмҳои техникӣ меёбанд. Технологияҳои иттилоотӣ бошад, дар системаи илмҳои муосир нақши пешбарандаро бозида, баҳри дарёфти тасаввуроти ягонаи олами ҳастӣ ва эҳсоси умумияти асосҳои иттилоотии раванди идораи табиати зинда, ҷомеа ва техника шароити мусоид фароҳам меорад.

Зери мафҳуми технологияи иттилоотӣ ҳамеша ягон раванде дар назар дошта мешавад, ки он барои ҳосил намудани иттилооти сифатан нав (маҳсулоти иттилоотӣ) равона гардида, баҳри амалӣ гардонидани ин мақсад аз маҷмуи воситаҳо ва усулҳои мухталифи ғунҷунӣ, коркард ва интиқоли маълумот (иттилооти аввалия) истифода мебарад.

Марҳилаи муосири инкишофи технологияи иттилоотӣ (ТИ) тавассути татбиқи васеи компютерҳои фардӣ ва воситаҳои телекоммуникатсионии алоқа тавсиф дода мешавад. Моҳияти (принсипи) технологияи иттилоотии компютериро речаи

интерактиви (робитавии) кор бо компютер, интегратсияи (насб, робитаи мутақобила) воситаҳои барномавӣ, ҷабҳаҳои тағйирёбии маъсалаҳо ва маълумот ташкил медиҳанд.

Раванди технологияи коркарди иттилоот дар шакли сохтори иерархӣ тасвир карда мешавад. Сатҳҳои сохтори иерархиро (аз поён ба боло) – ҳаракатҳои одитарин, амалҳо, амалиёт ва марҳилаҳо ташкил медиҳанд. Аз бар кардани ТИ ва татбиқи он ба таври зерин амалӣ гардонида мешавад. Пеш аз ҳама бояд маҷмуи ҳаракатҳои одитаринро аз худ кард, ки миқдори онҳо маҳдуд аст. Аз комбинатсияи ин ҳаракатҳо амалҳо тартиб дода мешаванд ва аз комбинатсияи амалҳо бошад, амалиёт. Гурӯҳи амалиёт марҳилаи технологиро муайян месозад. Маҷмуи марҳилаҳои технологӣ бошад, раванди технологӣ, яъне технологияро ташкил медиҳад.

Маҳсулоти иттилоотӣ ба ягон намуди маҳсулоти моддӣ монанд нест. Онҳо бениҳоят суръати баланди ивазшавандагӣ бо намудҳо ё вариантҳои навро доро мебошанд. Даври ивазшавии онҳо аз якҷанд моҳ сар карда, то як солро дар бар гирифта метавонад. Нобарории амалишавии технологияи иттилоотиро одатан бо номукаммалии воситаҳои техникӣ алоқаманд мегардонанд, ки ин на ҳамеша ба ҳақиқат наздик аст. Дар асл, сабаби асосии нобарорӣ дар вучуд надоштан ё номукаммалии методологияи истифодабарии ТИ мебошад.

Технологияҳои иттилоотиро тибқи навъи системаҳои иттилоотии истифодабарандаи ин технологияҳо тасниф (гурӯҳбандӣ) бандӣ мекунад.

1. Тасниф аз рӯи усулҳо ва воситаҳои коркарди маълумот:

❖ ТИ саросарӣ – амсилаҳо, усулҳо ва воситаҳои истифодаи захираҳои иттилоотии барои кулли ҷомеа равонагардида;

❖ ТИ бунёдӣ – амсилаҳо, усулҳо ва воситаҳои истифодаи захираҳои иттилоотии дар соҳаи муайян (истеҳсолот, таҳқиқоти илмӣ, лоиҳасозӣ, таълимӣ ва ғайра) равонашуда;

❖ ТИ мушаххас – амсилаҳо, усулҳо ва воситаҳои коркарди маълумот барои ҳалли маъсалаҳои воқеии корбар.

2. Тасниф аз рӯи хизматрасонӣ дар соҳаҳои муайян:

❖ ТИ дар баҳисобгирии муҳосиботӣ;

❖ ТИ дар ҷаъолияти бонкӣ;

❖ ТИ дар ҷаъолияти андозбандӣ;

❖ ТИ дар ҷаъолияти суғуртавӣ;

❖ ТИ дар ҷаъолияти оморӣ ва ғайра.

3. Тасниф аз рӯи намуди иттилооти корӣ:



Таснифи овардашуда бисёр ҳам шартӣ мебошад, чунки қисми зиёди технологияҳои иттилоотии зикршуда бо дигар намуудҳои иттилоот низ имконияти кор карданро доранд. Масалан, дар протсессорҳои матнӣ имконияти иҷро кардани ҳисоббарориҳои одӣ пешбинӣ шудааст. Протсессорҳои ҷадвалӣ бошанд, на танҳо имконияти коркарди иттилооти навъи рақамӣ, балки матнро низ доранд. Илова бар ин, онҳо бо дастгоҳи насбшудаи тавлидкунандаи графикҳо таъмин мебошанд.

4. Тасниф аз рӯи интерфейси корбарӣ. Ёдовар мешавем, ки интерфейси корбарӣ таъсири мутақобилаи компютер бо истифодабаранда мебошад. Тасниф мазкур имконият медиҳад, ки оид ба интерфейсҳои татбиқӣ ва системавӣ мулоҳиза ронем.



Интерфейси татбиқӣ асосан бо амалигардонии баъзе технологияҳои иттилоотии функционалӣ алоқаманд аст.

Интерфейси системавӣ бошад, маҷмӯи тарзу усулҳои робита бо компютерро ифода менамояд, ки онҳо тавассути системаи амалиётӣ (СА) ё болосохти он амалӣ мешаванд. Масалан, интерфейси амрӣ (фармонӣ, командавӣ) намуди аз ҳама одитарини интерфейсҳо буда, барои ворид намудани фармонҳо пешбинӣ шудааст. Пеш аз воридкунии фармон аз тарафи корбар система дар экран даъвати системавӣ мебарорад (намуди даъвати системавӣ дар СА MS DOS – C:\> ва дар СА Unix – \$).

Намуди дигари интерфейси системавӣ – WIMP-интерфейс ном дорад. Ҳангоми истифодаи ин интерфейс дар экран равшана пайдо мешавад, ки дар он тимсоли барномаҳо ва менюи амалиётӣ тасвир ёфтаанд. Барои интихоби яке аз онҳо мушнамо истифода бурда

мешавад. Ҳангоми истифодаи интерфейси системавии навъи SILK-интерфейс бошад, тавассути фармони садой (овозӣ) ва робитаҳои мазмунӣ (семантикӣ) дар экран ҷойивазкунӣ аз як тимсоли ҷустуҷӯӣ ба дигар тимсол ба амал меояд.

Ба системаи амалиётии якбарномавӣ, масалан, СА MS DOS-ро дохил намудан мумкин аст. Ба системаҳои амалиётии чандбарномавӣ бошад, СА Unix, MS Windows 3.1 ва аз он болотар, Dos 7.0 ва ғайра дохил мешаванд. Ин системаҳо дар ҷойи кории як истифодабаранда якбора иҷрои якчанд замиро таъмин карда метавонанд ва аз ҳамдигар мутобиқи алгоритми вақти тақсимишуда фарқ мекунанд. Агар системаҳои амалиётии якбарномавӣ ё тавассути речаи мусоҳибавӣ ва ё речаи даставӣ кор кунанд, пас системаҳои амалиётии чандбарномавӣ аз ин речаҳо дар якҷоягӣ истифода мебаранд.

Фаъолияти системаҳои амалиётии чандкорбарӣ бо ёрии СА шабакавӣ амалӣ гардонида мешаванд. Онҳо ҷойи кории истифодабарандаро бо технологияи шабакавии фосилавӣ ва технологияҳои даставию мусоҳибавӣ таъмин менамоянд.

Қисми зиёди технологияҳои иттилоотии таъминкунанда ва функционалӣ метавонанд аз тарафи кормандони сатҳи идорӣ бе ёрии миёнаравҳои иловагӣ (барномарезон) мавриди истифода қарор дода шаванд. Дар айни ҳол корбар метавонад ба пайдарпайии татбиқи ин ё он технология таъсир расонад.

Системаҳои иттилоотии даставӣ дар речаи даставӣ кор мекунанд. Аввал маълумот захира (чамъоварӣ) карда мешаванд. Баъд онҳо ҳамчун дастаи маълумот ташаккул дода мешаванд. Пас аз он ин даста пай дар пай тавассути қатори барномаҳо коркард ва таҳлил меёбад. Камбудии ин реча дар суғҳ қабул шудани қарорҳо ва ба система вобастагии саҳти корбар зугҳр меёбад.

Системаҳои иттилоотии мусоҳибавӣ дар речаи мусоҳибавӣ – мубодилаи аҳбори байни корбар ва система (масалан, системаи фуруши чиптаи ҳавопаймо) кор мекунанд. Ин реча хосса дар мавриди аз байни вариантҳои зиёди пешниҳоднамудаи система интиҳоб намудани варианти муносиб хеле мусоид мебошад.

Речаи мусоҳибавӣ (интерактивӣ) инкишофи минбаъдаи речаи даставӣ мебошад. Агар татбиқи речаи даставӣ даҳолати корбарро ба раванди ҳалли масъала маҳдуд намоад, пас речаи мусоҳибавӣ умуман вуҷуд надоштани вобастагии қатъии пайдарпайии амалиёти коркарди маълумотро дар назар дорад.

Технологияҳои шабакавӣ алоқамандии корбарони зиёдро таъмин менамоянд.

ТИ коркарди маълумот барои ёфтани ҳалли масъалаҳои хуб сохторишуда пешбинӣ шудаанд. Барои ин гуна масъалаҳо чун одат тамоми маълумоти воридотии зарурӣ мавҷуданд ва алгоритму дигар амалиёти стандартии коркарди онҳо муайян мебошанд. Ин технология барои худкорсозии баъзе амалҳои пурзаҳмати доимо такроршаванда беҳамто буда, истифодабарандаи он метавонад ҳатто дараҷаи баланди таҳассусӣ низ надошта бошад. Қисмҳои асосии ин технологияро равандҳои ҷамъоварӣ, коркард, нигоҳдории маълумот ва сохтани ҳисоботҳо (санадҳо) ташкил медиҳанд.

Коркарди маълумот иҷрои амалҳои яққолибаи зеринро дар бар мегирад:

- Тасниф кардан ё гурӯҳбандӣ;
- Ҷудо кардан ба навҳо – батартибории пайдарпайии навиштаҳо;
- ҳисоббарорӣ – иҷрои амалҳои математикӣ ва мантиқӣ;
- муттаҳидсозӣ – аз рӯйи баъзе хосиятҳо яққоя сохтани маълумот ва ба ҳамин тарз кам кардани миқдори онҳо, ки дар ҳисоббарориҳои ҷамъбасти ва ёфтани қиматҳои миёна муфид шуморида мешавад.

ТИ идорӣ ба ёфтани ҳалли масъалаҳои нигаронида шудааст, ки онҳо аз нуқтаи назари сохторӣ мукамал нестанд. Иттилоот бояд ончунон муттаҳидсозӣ шуда бошад, ки тамоюли тағйирёбии маълумотро баръало дида, сабабҳои дуршавӣ аз ҳалро муайян карда, роҳҳои ёфтани ҳалҳои имконпазир нишон дода шаванд. Тавассути ин технология масъалаҳои зерин ҳал карда мешаванд:

- баҳодихӣ ба вазъи нақшагии объекти идорӣ;
- баҳодихӣ ба бузургии дуршавӣ аз вазъи нақшавӣ;
- муайянкунии сабабҳои дуршавӣ;
- таҳлили ҳалҳо ва амалҳои имконпазир.

ТИ коргоҳи худкор барои ташкил ва дастгирии равандҳои иртиботӣ ҳам дар дохили ширкат ва ҳам муҳити берунаи он пешбинӣ шуда, тавассути шабакаҳои компютерӣ ва дигар воситаҳои муосири интиқол ва кор бо иттилоот амалӣ гардонида мешавад. Компонентҳои асосии ин технология воситаҳои барномавии зерин мебошанд:

- протсессорҳои матнӣ;
- протсессорҳои ҷадвалӣ;
- системаҳои идоракунии маҳзани маълумот;
- барномаҳои намоишсоз;
- почтаи электронӣ;
- шабакаи компютерии маҳаллӣ;
- шабакаи умумиҷаҳонии Интернет.

ТИ дастгирии қабули қарорҳо робитаи байни инсон ва компютерро таъмин менамояд. Коркард ва оморасозии қарор дар натиҷаи раванди (занҷири) даврӣ ҳосил мегардад. Дар амалигардонии ин занҷир низоми дастгирии қабули қарорҳо – дар нақши ҳалқаи ҳисоббарорию объекти идорӣ ва инсон – дар нақши ҳалқаи идоракунанда, ки маълумоти аввалияро ворид ва натиҷаи ҳисоббарориҳои компютерии ҳосилшударо баҳогузорӣ менамояд, баромад мекунад. Хусусият ва сифатҳои фарқкунандаи ин технологияҳо инҳоянд:

- тамоюл ба ҳалли масъалаҳои сусти (бад) сохторигашта;
- якҷоясозии усулҳои анъанавии дастрасӣ ва коркарди компютерии маълумот бо имкониятҳои усули тарҳрезии математикӣ;
- тамоюл ба истифодабарандаи ғайрикасбӣ;
- мутобиқшавии сатҳи баланд – мувофиқ шудан ба хусусиятҳои сахтафзор ва нармафзори истифодашаванда ва талаботҳои шахсии истифодабаранда.

Саволҳо:

1. Зехникунонии технологияҳои иттилоотӣ чӣ маъно дорад?
2. Асосгузори ғояи эҷоди тафаккури сунъӣ ва илми кибернетика кист?
3. Кадом самтҳои асосии рушди тафаккури сунъиро медонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
4. Кадом системаҳои худидораро медонед? Хусусияти асосии ин системаҳо аз чӣ иборат аст?
5. Кибернетика чӣ гуна илм аст? Вай бо информатика ва технологияҳои иттилоотӣ чӣ алоқамандӣ дорад?
6. Оё ба фикри шумо байни технологияи иттилоотӣ ҳамчун раванди ҳосилкунии иттилооти сифатан нав ва кибернетика, ки он ба равандҳои умумии идоракунӣ сару қор дорад, ягон умумияте дида мешавад ё на?
7. Барои чӣ раванди технологияи коркарди иттилоотро дар шакли сохтори иерархӣ тасвир мекунад?
8. Технологияҳои иттилоотиро тибқи кадом принцип тасниф (гурӯҳбандӣ) мекунад? Кадом тарзҳои тасниф ТИ-ро медонед? Онҳоро шарҳ диҳед.

Супориш:

1. Таърифи информатика ва технологияи иттилоотиро ба ёд биёред. Онҳоро бо таърифи кибернетика муқоиса кунед. Масъалаҳои асосӣ ва предмети ин илмҳоро муайян кунед.
2. Бо истифода аз барномаҳои татбиқӣ тасниф технологияҳои иттилоотиро бо тарзи графикӣ пешниҳод намоед.
3. Масъалаҳое, ки бо ёрии технологияҳои иттилоотии идорӣ ҳал карда мешаванд, номбар кунед ва онҳоро шарҳ диҳед.

24. СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТӢ

Тавре ки аз таърифи **технологияи иттилоотӣ** бармеояд, он **раванде** мебошад, ки тавассути қоидаҳои мушаххас ва муназзами амалиётӣ бо маълумоти дар хотираи компютер маҳфузбуда амалӣ гардонида мешавад. Раванд пайдарпайии муайяни амалҳост, ки барои расидан ба мақсадҳои гузошташуда равона гардидааст. Раванд тибқи стратегияи интихобгардида муайян карда шуда, бо ёрии воситау усулҳои гуногун амалӣ мегардад. Ҳадафи асосии технологияи иттилоотӣ дарёфти иттилооти сифатан нави барои истифодабаранда дорои аҳаммият мебошад, ки он дар натиҷаи коркарди мақсадноки иттилооти аввалия ҳосил мегардад.

Системаи иттилоотӣ муҳитест, ки ҷузъҳои сохтори онро ҳайати кормандон, мутахассисон, компютерҳо, шабакаҳои компютерӣ, маҳсулоти барномавӣ, маҳзани маълумот ва ҳар гуна воситаҳои робитавии техникаю барномавӣ ташкил медиҳанд. Мақсади асосии системаи иттилоотӣ ниғаҳдорӣ, коркард ва интиқоли иттилоот мебошад. Ба таври дигар, системаи иттилоотӣ системаи **«одам-компютер»** буда, барои коркарди иттилоот равона шудааст.

Амалигардонии вазифаҳои системаи иттилоотиро бе донистани технологияҳои иттилоотии ба он равонакардашуда ҷорӣ намудан имконнопазир аст. Технологияи иттилоотӣ бошад, метавонад берун аз муҳити системаи иттилоотӣ низ вучуд дошта бошад.

Ҳамин тариқ, технологияи иттилоотӣ мафҳуми нисбатан васеътаре мебошад, ки тасаввуроти муносири равандҳои табодули иттилоотро дар паҳнои иттилоотӣ инъикос менамояд. Вай аз маҷмуи амалҳои аниқ ба низом овардашудаи коркарди иттилоот иборат аст, ки дар аксар мавридҳо онҳо аз тариқи компютер иҷро мегарданд. Системаи иттилоотӣ бошад, ҳангоми қабули қарор аз тарафи инсон вазифаи таъямоғиро иҷро менамояд. Корбар бояд тамоми нозуқиҳои тарзи татбиқи технологияҳои иттилоотии компютериро барои қабули қарори дахлдор донанд ва онҳоро моҳирона амалӣ намоанд.

Тасаввурот оид ба системаҳои иттилоотӣ. Фаъолияти шахсони алоҳида, гурӯҳҳо, коллективҳо ва ташкилотҳо аз соҳибиттилоъ будани онҳо ва қобилияти самаранок истифода бурда тавонистани иттилооти мавҷуда вобаста мебошад. Пеш аз қабул кардани ин ё он қарор зарур аст, ки доир ба дарёфт, коркард, дарк ва таҳлили иттилоот қорҳои зиёде ба сомон расонида шавад. Ҷустуҷӯи ҳалли оқилонаи масъалаҳои соҳаҳои гуногун бошад, аз корбарон

тахлили ҳаҷми калони иттилоотро талаб менамояд, ки иҷрои он бе ҷалби воситаҳои техникий махсус ғайриимкон аст.

Умуман, соҳаҳои фаъолияти муосир ҳарчи бештар ба ҳадамоти мувофиқ ва муносиби иттилоотӣ ниёз доранд. Бинобар он, рӯй додани таркиши иттилоотӣ ногузир аст, ки якҷоя бо он ҳатман бухрони иттилоотӣ низ ба вучуд меояд. Ихтилофоти байни имкониятҳои маҳдуди инсоният дар қабулу коркарди иттилоот ва селҳои азиму маҷмуи захираҳои иттилоотии мавҷуда ҳарчи бештар зоҳир мегардад. Гардиши ҳаҷми калони иттилооти барзиёд дарки ҳиссаи иттилооти муфиди истеъмолиро душвор мегардонад. Масъалаи интиҳоби иттилооти сифатнок ва боэътимод ба миён меояд. Ҷомеа монеаҳои иҷтисодӣ, сиёсӣ ва иҷтимоӣ эҷод менамояд, ки онҳо садди роҳи паҳншавии иттилоот мегарданд.

Имрӯз зарурат пеш омадааст, ки инсоният барои дарку коркарди фаврии ҳаҷми калони иттилоот, аз худ кардани воситаҳои техникий муосир ва усулу технологияҳои замонавии корбарӣ бо иттилоот омода бошад. Шароити нав вобастагии воқиф будани ҳар як фардро аз иттилооте, ки маҳсули фикрии нафари дигар аст, ба миён овардааст. Бинобар он, имрӯз аллакай мустақилона аз худ кардан ё ғун карда тавонистани иттилоот нокифоя ҳисобида мешавад. Бояд ҳар як фард бо чунон технологияи корбарие бо иттилоот мусаллаҳ бошад, ки он оморасозӣ ва қабули қарорҳоро танҳо дар заминаи донишҳои коллективӣ ба роҳ монад. Гарами муваффақ гаштан ба маҳорати то кадом андоза аз манбаҳои гуногун (нашрияҳои даврӣ, иртиботи электронӣ) дастрас кардани иттилоот, ифода кардани он дар намуди возеҳ ва босамар истифода бурда тавонистани он вобаста мебошад.

Иттилоотонӣ тавсеаи саҳм ва ҳаҷми иттилоот дар пешрафти ҷомеа буда, тавассути татбиқи васеи воситаҳои техникий дар истеҳсол, коркард, ниғаҳдорӣ, паҳнкунӣ ва истифодаи иттилоот ба даст меояд.

Захираҳои иттилоотӣ маҷмуи донишҳои андӯхтаи инсоният буда, барои истифодаи иҷтимоии ҷомеа равона гардидаанд ва тавассути барандагони моддӣ ба қайд гирифта шудаанд. Айнан ба мисли истифодабарии захираҳо ва маҳсулоти анъанавӣ (моддӣ), донишгари макон, арзиш, соҳиб, эҳтиёҷмандон ва дараҷаи дастрас будани захираҳои иттилоотӣ зарур аст. Маҷмуи воситаҳо, усулҳо ва шароити истифодабарии захираҳои иттилоотӣ **иктидори иттилоотии ҷомеаро** ташкил медиҳанд.

Имрӯз дар ҷаҳон, аз ҷумла дар Тоҷикистон, ташаккули бозори маҳсулот ва ҳадамоти иттилоотӣ бо суръати баланд пеш рафта истодааст. Рушди муносибатҳои бозорӣ дар пешбурди фаъолияти

иттилоотӣ масъалаи ҳифзи иттилоотро ҳамчун объекти сармояи фикрӣ ва ҳуқуқи молӣ пуршиддат гардонид. Дар ин хусус дар ҷумҳурӣ якчанд қонун оид ба иттилоот, иттилоотонӣ, ҳифзи иттилоот, ҳуқуқи муаллифӣ ба асарҳои электронӣ ва ғайра қабул карда шудаанд.

Информатика яке соҳаҳои фаъолияти инсон буда, бо раванди табодули иттилоот тавассути компютер ва алоқамандии он бо муҳити фаъолиятш сару кор дорад. Яке аз масъалаҳои асосии информатика, ҳамчун илми бунёдӣ, равшанӣ андохтан ба системаҳои иттилоотӣ, муайян кардани мавқеи онҳо дар байни дигар системаҳо, сохтор, тарзи кор ва қонуниятҳои умумии хосси онҳо мебошад.

Система гуфта, маҷмуи ҷузъҳои ба ҳам алоқамандеро меноманд, ки онҳо як чизи (бузургии) ягона ва томо ташкил медиҳанд. Муносибати системавӣ ба дилхоҳ объекте татбиқшаванда аст, ки он дар як вақт ҳам ягонаи томо ва ҳам маҷмуи ҷузъҳои гуногунҷинси муттаҳидкардашударо (баҳри расидан ба мақсадҳои гузошташуда) ифода менамояд.

Системаи иттилоотӣ маҷмуи бо ҳам алоқаманди воситаҳо, усулҳо ва ҳайати шахсии қормандон мебошад, ки баҳри расидан ба мақсадҳои гузошташуда дар равандҳои ғункунӣ, ниғаҳдорӣ, қорқард ва паҳнқунии иттилоот сафарбар мегарданд. Компютерҳои бо воситаҳои барномавии махсусгардонидашуда муҷаҳҳазгашта пойгоҳи техникӣ ва афзории системаҳои иттилоотиро ташкил медиҳанд. Системаи иттилоотии муосир ин системаи навъи **инсон-компютер** мебошад.

Сохтори системаи иттилоотӣ маҷмуи ба ҳам алоқаманди қисмҳоест, ки зерсистемаҳои таъминотӣ ном доранд. Зерсистемаҳои таъминотиро ба таъминоти иттилоотӣ, техникӣ, математикӣ, барномавӣ, ташкилӣ ва ҳуқуқӣ ҷудо мекунанд.

Таъминоти иттилоотӣ маҷмуи ягонаи таснифотию рамзбандии иттилоот ва ҳамчун низоми ҳуҷҷатнигорию нақшавии селҳои иттилоотӣ мебошад.

Таъминоти техникӣ гуфта, маҷмуи воситаҳои техникӣ қорбарӣ бо системаҳои иттилоотӣ, ҳуҷҷатҳои мувофиқи ин воситаҳо ва равандҳои технологиро меноманд.

Таъминоти математикӣ ва барномавӣ гуфта, маҷмуи усулҳои математикӣ, амсилаҳо, алгоритмҳо ва барномаҳои амалигардонии мақсаду масъалаҳои системаи иттилоотӣ ва фаъолияти муътадили маҷмуи воситаҳои техникиро меноманд.

Таъминоти таъшиқӣ маҷмуи усулу воситаҳоест, ки дар раванди коркард ва истифодаи системаи иттилоотӣ алоқамандии кормандонро бо воситаҳои техникӣ ва байни худ ба як тартиби муайян меорад.



Таъминоти ҳуқуқӣ маҷмуи меъёрҳои ҳуқуқиест, ки тарзи сохтан, вазъи ҳуқуқӣ ва шакли фаъолияти системаи иттилоотиро муайян месозад ва тартиби дастрасӣ, табодул ва истифодаи иттилоотро ба низом медарорад.

Системаҳои иттилоотиро, одатан, барои се намуди масъалаҳо – **сохторӣ**, **ғайрисохторӣ** ва **қисман сохторӣ** месозанд:

Масъалаи сохторӣ (шаклгирифта) гуфта, масъалаеро меноманд, ки дар он ҳамаи чузъҳо ва робитаи байни онҳо муайян аст. Мазмуни ин гуна масъалаҳоро ба шакли чунон амсилаҳои риёзие овардан имконпазир аст, ки барои онҳо алгоритми аниқӣ ҳал ҳамеша вучуд дошта бошад. Вале ин гуна масъалаҳоро, одатан, якчанд маротиба ҳал кардан лозим меояд, ки иҷрои онҳо вақт ва заҳмати зиёдро талаб менамояд. Дар мавриди татбиқи системаҳои иттилоотӣ бошад, ёфтани ҳалли чунин масъалаҳои сохторӣ пурра ҳудкор гардонида мешаванд.



Масъалаи ғайрисохторӣ (бешакл) гуфта масъалаеро меноманд, ки дар он чудо намудани чузъҳо ва барқарор намудани робитаи байни онҳо ғайриимкон аст. Азбаски тасвири риёзии ин гуна масъалаҳо ва сохтани алгоритм барои онҳо номумкин аст, бинобар он, ёфтани ҳалли онҳо низ мушкулоти зиёдеро эҷод менамояд. Имконияти татбиқи системаҳои иттилоотӣ низ барои масъалаҳои ғайрисохторӣ хеле кам аст. Дар чунин мавридҳо қарор аз тарафи шахсе қабул карда мешавад, ки вай бештар ба таҷрибаи ҳаётии худ (мулоҳизаҳои

эвристики) ва иттилооти ғайримустақими тавассути манбаъҳои мухталиф дастраскардааш така менамояд.

Масъалаҳои қисман сохторӣ. Дар амалия масъалаҳои соф сохторӣ ё тамоман ғайрисохторӣ нисбатан кам вомехӯранд. Одатан, барои аксар масъалаҳо танҳо як қисми чузъхояшон ва робитаи байни онҳо маълум аст. Ин гуна масъалаҳоро масъалаҳои қисман сохторӣ меноманд. Барои чунин масъалаҳо офаридани системаҳои иттилоотӣ имконпазир аст. Иттилооти тавассути ин системаҳо тавлидшавандаро бошад, инсон мавриди таҳлил қарор медиҳад ва нақши он дар чунин ҳолатҳо ҳалқунанда мебошад.

Системаҳои иттилоотии (СИ) барои ҳалли масъалаҳои қисман сохторӣ пешбинишударо, дар навбати худ, ба ду намуд ҷудо мекунанд:

- СИ созандаи ҳисоботҳои идорӣ, ки асосан барои коркарди маълумот (чустуҷу, ҷудокунӣ ба навъҳо, якҷоякунӣ аз рӯи аломатҳо, полоиш) равона шудаанд;
- СИ эҷодкунандаи алтернативҳои ҳалҳои имконпазир.

Системаҳои иттилоотие, ки ба сохтани ҳисоботҳои идорӣ махсус гардониди шудаанд, истифодабарандагонро бо иттилооти зарурӣ таъмин менамоянд ва дастрасӣ ба иттилооти маҳзани маълумоту қисман коркарди онро ба ихтиёрашон мегуздоранд.

Системаҳои иттилоотие, ки ба сохтани ҳалҳои алтернативӣ махсус гардониди шудаанд ё системаи амсилавӣ ва ё экспертӣ шуда метавонанд.

Ба навъҳо ҷудо кардани системаҳои иттилоотӣ ба он вобастагӣ дорад, ки онҳо манфиатҳои киро ҳимоя мекунанд ва барои кадом сатҳи идорӣ хизмат расонида метавонанд. Системаҳои иттилоотӣ метавонанд ба корбарон ҳангоми фаъолиятҳои бо маълумот ёрдамчиӣ беҳамто бошанд ва маҳсулнокию самаранокии фаъолияти онҳоро якҷанд маротиба боло баранд. Вазифаи асосии ин системаҳо ҳамгиро кардани (интегратсияи) маълумотҳои нав ва осон гардонидани коркарди санадҳо мебошад.

Системаҳои иттилоотиро тибқи **вазифаҳои функционалиашон**, ки барои мутахассисони гурӯҳҳои (категорияҳои) гуногун пешбинӣ шудаанд, ба навъҳои зерин ҷудо менамоянд: СИ худкорсози коргоҳ



(офис), СИ менечерҳои сатҳи миёна, СИ идорӣ, СИ дастгирии қабули қарорҳо.

СИ худкорсози коргоҳ бо сабаби содагӣ ва серсоҳавияш аз тарафи кормандони сатҳи дилхоҳи ташкилӣ мавриди истифода қарор дода мешавад. Аз ҳама бештар онро кормандони дараҷаи миёнаи таҳассусӣ истифода мебаранд. Мақсади асосии ин гуна СИ қоркарди маълумот, тавсеаи самаранокии қор ва осонгардони захимати кормандони шӯбаи қоргузори идора (канселярия) мебошад. Ин системаҳо фарогири равандҳои ҳуҷҷатнигорӣ, иртиботӣ ва ғайра буда метавонанд.

СИ менечерҳои сатҳи миёна барои бурдани мониторинг, назорат, қарорқабулкунӣ ва мудирият (фаъолияти маъмурӣ) истифода мешаванд. Баъзе СИ навъи мазкур метавонанд қабули қарорҳои ғайриодиро таъмин намоянд. Дар мавриди қатъӣ набудани талабот ба таъминоти иттилоотӣ, СИ ба саволҳои навъи «**Чӣ рӯй медиҳад, азар ...?**» имконияти ҷавоб додан низ доранд. Дар ин сатҳ ду навъи СИ-ро ҷудо мекунанд: низоми идорӣ (барои менечмент) ва низоми дастгирии қабули қарорҳо.

Низоми идорӣ, асосан, барои қоркарди иттилооти ҳаррӯзаи (ҳарҳафтаина, ҳармоҳа ва ғайра) вазъи қоргоҳ ва мунтазам тартиб додани ҳисоботҳои яқранги ҷамъбасти хизмат мерасонанд. Онҳо имконияти на чандон калони таҳлилӣ низ доранд.

Низоми дастгирии қабули қарорҳо барои хизматрасонӣ ба дарёфти ҳалли масъалаҳои қисман сохторӣ пешбинӣ шудаанд, ки пешдиди натиҷаҳои онҳо бениҳоят душвор аст. Ин системаҳо соҳиби дастгоҳи тавоноии таҳлилӣ бо чандамсилавӣ мебошанд. Аз ин гуна СИ метавонад ҳар нафаре истифода намояд, ки вай бо қабули қарорҳо сару қор дошта бошад.

Тибқи **тарзи истифодаи иттилоот** системаҳои иттилоотиро ба системаҳои иттилоотӣ-ҷустуҷӯӣ ва иттилоотӣ-ҳалқобӣ тақсим мекунанд.



Системаҳои иттилоотӣ-ҷустуҷӯӣ мувофиқи дарҳости қорбарон бе табдилдиҳии зиёди маълумот иттилоотро ворид

месозанд, ба тартиб меоранд, маҳфуз медоранд ва пешкаш менамоянд.

Системаҳои иттилоотӣ-ҳалқобӣ тамоми амалҳои вобаста ба коркарди иттилоотро аз рӯйи ягон алгоритми муайян анҷом медиҳанд. Онҳо ҳамаи алгоритмҳои барои коркарди иттилоот ҷалбшударо мувофиқи дараҷаи таъсири иттилооти аз нав тавлидкардашон ба раванди қарорқабулкунӣ ба тасниф меоранд ва баъд онҳоро ба ду гурӯҳ тақсим мекунанд: идорӣ ва машваратӣ.

СИ идорӣ чунон иттилоотеро кор карда мебароянд, ки дар асоси он қабули қарор аз тарафи инсон анҷом дода мешавад. Барои ин гуна системаҳо масъалаҳои хусусияти ҳисобидошта ва коркарди ҳаҷми калони маълумот хос аст.

СИ машваратӣ иттилоотро тарзе кор карда мебароянд, ки онро инсон ба маълумот мегираду вале дарҳол ба силсилаи амалҳои мушаххас табдил намениҳад. Ин гуна системаҳо дорои дараҷаи нисбатан баланди зеҳнӣ буда, барои онҳо на танҳо коркарди маълумот, балки донишҳо бештар хос аст.

Саволҳо:

1. Таъйиноти асосии системаи иттилоотӣ аз чӣ иборат аст? Бо мисолҳо маънидод кунед.
2. Инсон дар системаи иттилоотӣ кадом нақшро иҷро менамояд?
3. Системаҳои иттилоотӣ-ҷустуҷӯӣ барои иҷрои кадом вазифаҳо пешбинӣ шудаанд? Системаҳои иттилоотии идоракунанда -чӣ?
4. Вазифаҳои системаҳои иттилоотии зеҳнӣ аз чӣ иборат аст?
5. Кадом вазифаҳои системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологиро медонед? Вазифаҳои системаҳои иттилоотии лоиҳасозии худкор ва идоракунии муташаккилро -чӣ?
6. Системаҳои иттилоотии иттиҳодиявӣ бо кадом мақсадҳо сохта мешаванд?

Супориш:

1. Бо истифода аз имкониятҳои Интернет, маълумотномаҳо ва эълонҳои ташвиқоту тарғиботӣ оид ба навҳои мушаххаси системаҳои иттилоотии соҳаи интиҳобнамудаатон иттилоот ҷамъоварӣ намоед.
2. Оид ба системаҳои иттилоотӣ таснифи шахсии худро пешкаш кунед, ки он аз таснифоти овардашуда фарқ дошта бошад. Онро бо мисолҳои мушаххас асоснок кунед.

25. СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТИИ КУШОДА ВА САРБАСТА

Яке аз самтҳои асосии иттилоотонии ҷомеа ин истифодаи системаҳо ва технологияҳои иттилоотӣ дар ҳар як ҷойи корӣ ба ҳисоб

меравад. Бе ичрои ин вазифа аз ҷомеаи саноатӣ ба ҷомеаи иттилоотӣ гузаштан хеле мушкил мегардад.

Система. Пеш аз мукамалгардонии дониши худ доир ба системаҳои иттилоотӣ бори дигар мафҳуми системаро таҳлил ва таҳқиқ менамоем. Зери мафҳуми система объекти дилхоҳро фаҳмидан мумкин аст, ки он дар як вақт ҳам бутуни ягона (яклухт, воҳид) ва ҳам маҷмуи ҷузьҳои гуногунҷинс аст, ки баҳри расидан ба мақсадҳои гузошташуда муттаҳид гаштаанд.

Системаҳо куллан аз ҳамдигар ҳам аз рӯйи сохти таркибиашон ва ҳам мувофиқи мақсадҳои асосиашон фарқ мекунанд. Масалан, ба сифати система метавонад муассисаи таълимии дилхоҳ, ширкати истеҳсоли ё ғайриистеҳсоли, мошини худкор, дастгоҳ, таҷҳизот, компютер ва ҳар гуна объекти дигар хидмат кунад. Ин объектҳоро тибқи мақсадҳои гузошташудаашон ҳамчун системаҳои дида баромадан мумкин, ки онҳо ё аз якҷанд объекти дигари бо ҳамдигар алоқаманд иборатанд ва ё объекти мустақил мебошанд.

Дар илми информатика мафҳуми «система» таҳти мазмунҳои (қиматҳои) гуногун мавриди истифода қарор дорад. Аз ҳама зиёдтар ин мафҳум ба маҷмуи воситаҳои техники ё барномавӣ татбиқ карда мешавад. Система метавонад ҳам сахтафзори компютер бошад ва ҳам маҷмуи барномаҳои, ки барои ҳалли масъалаи мушаххаси татбиқӣ равона гаштааст. Иловаи калимаи «иттилоотӣ» ба мафҳуми «система» инъикосгари мақсади сохтани «системаи иттилоотӣ» мебошад. Системаҳои иттилоотӣ равандҳои ғунгунӣ, ниғадорӣ, коркард, ҷустуҷӯ ва боздиҳии иттилоотро таъмин менамоянд. Онҳо дар таҳлили масъалаҳо ва ҳосил кардани маҳсулоти нави иттилоотӣ вазифаи ёрирасони мутахассиси соҳаро иҷро мекунанд.

Ба сифати воситаи асосии техники системаҳои иттилоотӣ компютерҳои фардиро истифода мебаранд. Дар корхонаҳо ва ташкилоту созмонҳои бузург дар баробари компютерҳои фардӣ, инчунин, дар таркиби пойгоҳи техникии системаи иттилоотиашон боз сервер низ дохил мешавад, ки он, асосан, барои нигоҳ доштани ғайриимконии шабакаи иттилоотӣ пешбинӣ шудааст. Таҷассуми техникии системаи иттилоотӣ аҳамияти соҳибхитиёрии худро аз даст медиҳад, агар дар он нақши инсон ба ҳисоб гирифта нашавад. Аслан, иттилооти истеҳсолшаванда низ маҳз ба инсон ниғаронида шудааст ва бе иштироки он дарёфт ва пешниҳоди иттилоот ғайриимкон аст. Ҳамин тариқ, **системаи иттилоотӣ** маҷмуи бо ҳам алоқаманди воситаҳо, усулҳо ва ҳайати кормандон мебошад, ки дар коркарди маълумот истифода мешаванд.

Дар фаъолияти системаи иттилоотӣ аз тариқи баробарҳукукии комил ҳам воситаҳои техникӣ, ҳам воситаҳои барномавӣ ва ҳам инсонҳо иштирок менамоянд. Танҳо дар натиҷаи робитаи мутақобилаи байни онҳо коркарди иттилооти аввалия ва дарёфти иттилооти сифатан нав имконпазир мегардад.

Системаи иттилоотӣ дар рушд ва инкишофи ташкилоти дилхоҳ метавонад саҳми арзанда гузорад. Аз ҳисоби худкорсозии амалиёти якраңг ва дилгиркунанда раванди истеҳсолиро сермаҳсул (шиддатнок) гардонидан ва вақти холишударо барои иҷрои корҳои зехнӣ равона кардан мумкин аст.

Дар системаи иттилоотӣ воридкунии ғаврии иттилооти ҷориро пешбинӣ кардан мумкин аст, ки он баҳри баланд бардоштани эътимоднокии иттилооти содиршаванда имконият фароҳам меорад. Иттилооти содиршаванда дар қабули қарорҳои идоракунии ғаврӣ истифода мешавад. Мавҷудияти иртиботи электронӣ дар система ба мукамалгардонии дастаи иттилоот ва системаи ҳуҷҷатнигорӣ мусоидат намуда, ҳаҷми санадҳои қоғазиро ба таври ҷиддӣ коҳиш медиҳад.

Системаи иттилоотӣ бояд қабули иттилооти аз манбаъ воридшавандаро таъмин намояд, онро табдил диҳад (кор карда барояд), нигоҳ дорад ва натиҷаҳои табодули иттилооти аввалияро ба истеъмолкунандаи худ расонад. Дар ин ҷо мафҳуми «истеъмолкунанда» ба маънои васеъ истифода бурда мешавад. Истеъмолкунанда метавонад объекти дилхоҳи зинда ё ғайризинда бошад: одам, растанӣ, ҳайвон, таҷҳизот, дастгоҳ ё дигар системаи иттилоотӣ. Дар ҳар сурат, истеъмолкунандаи иттилооти натиҷавӣ бояд пас аз қабули иттилоот ягон амали ҷавобӣ бозгардонад. Масалан, вай метавонад қарор қабул кунад, ягон амалеро иҷро кунад, соҳиби донишҳои нав шавад ва ғайра.

Системаҳои иттилоотии кушода. Умуман, ҳар гуна системаи иттилоотӣ метавонад аз рӯйи қоидаҳои нақшаи идоракунии кушода ё сарбаста амал намояд. Дар системаи иттилоотии кушода қабули иттилооти натиҷавӣ аз тарафи истеъмолкунанда озодона ва бо майли худ мавриди истифода қарор дода мешавад. Дар ин ҳолат, истеъмолкунанда ба системаи иттилоотӣ ягон иттилооти ҷавобӣ боз намегардонад. Дар ҳолатҳои, ки агар мақсади фаъолияти система аз тарафи истеъмолкунанда муайян нашуда бошад, яъне вай ба система ягон таъсири идорӣ нарасонад, он гоҳ мегӯянд, ки системаи иттилоотӣ дар речаи кушодаи худмухтор фаъолият дорад.

Мисоли равшани системаи иттилоотии кушода системаи каталогҳои маълумотномаи компютери китобхона шуда метавонад.

Системаи дар китобхона насбшуда хонандаи дилхохро мувофиқи мавзуи зарурӣ бо иттилоот таъмин менамояд. Номгӯи адабиётро тибқи дархости худ дастрас намуда, хонанда бо системаи иттилоотӣ ҳар гуна робитаро қатъ менамояд ва дигар на ба фаъолияти бевоситаи он ва на ба иттилооти дар вай маҳфузбуда ягон таъсире намерасонад. Дар ин гуна системаи иттилоотӣ аз тарафи истеъмолкунанда ягон амали идоракунии ба назар намерасад.



Системаи иттилоотии кушода

Системаҳои иттилоотии сарбаста. Дар системаи иттилоотии сарбаста бошад, баръакс, байни истеъмолкунанда ва фаъолияти ин система робитаи зич барқарор мегардад. Дар ин маврид, системаи иттилоотӣ ба истеъмолкунандаи мушаххас, баҳри амалишавии мақсадҳои ниҳони он, нигаронида шудааст. Ин ҳадаф бо роҳи ба сохтори он ворид намудани хате амалӣ гардонида мешавад, ки онро *алоқаи баръакс* меноманд. Ба воситаи хати алоқаи баръакс аксуламали истеъмолкунанда, ҳамчун ҷавоб ба иттилооти қабулкардааш, бозгардонида мешавад. Иттилооти мазкур ба қисмҳои сахтафзор ва нармафзори системаи иттилоотӣ ворид гашта, дар яққоягӣ бо маълумоти аз дигар манбаъҳо дастрасшуда, кор карда баромада мешавад. Иттилооти натиҷавӣ аз нав ба истеъмолкунанда равон карда мешавад ва ин раванд метавонад якчанд маротиба такрор ёбад.



Системаи иттилоотии сарбаст

Мисоли фаъолияти системаи иттилоотии сарбаста системае шуда метавонад, ки он дар ҳазинаҳои роҳҳои оҳан гузошта шудааст. Ин система ҳазинадорро оид ба мавҷудияти чипта бо иттилооти зарурӣ таъмин менамояд. Ҳамин ки чиптаи навбатӣ фурухта шуд, ҳазинадор маълумотро оид ба фуруши ин чипта ба компютер ворид месозад ва барномаи мувофиқ фурухта шудани он чиптаро ба қайд мегирад. Дар

ин системаи иттилоотии сарбаст алокаи баръакс аз истеъмолкунанда (хазинадор) дар шакли маълумот оид ба чиптаҳои фурӯхташуда амалӣ гардонида шудааст.

Дар системаи иттилоотии сарбаста равандҳои зерин содир мешаванд:

- воридкунии иттилоот аз манбаъҳои беруна ё дохилӣ;
- коркарди иттилооти воридшуда ва ба намуди зарурӣ овардани он;
- нигоҳдории ҳам иттилооти воридотӣ ва ҳам натиҷаҳои коркарди он;
- содироти иттилоот барои интиқоли минбаъдаи он ба истеъмолкунанда ё системаи дигар;
- воридкунии иттилоот ба воситаи хатти алокаи баръакс аз истеъмолкунанда.

Системаи иттилоотиро ҳамчун системаи «одам-компютер» қабул бояд кард, ки он барои коркарди иттилоот пешбинӣ шудааст. Маҳсулоти содиротии системаи иттилоотӣ иттилооти дигарест, ки дар заминаи он истеъмолкунанда қарор қабул менамояд.

Дар замони муосир доир ба системаи иттилоотӣ тасаввурот ҳамчун ба системае ташақкул ёфтааст, ки вай маҳз бо ёрии техникаи компютерӣ мебояд амалӣ гардонида шавад. Вале системаи иттилоотӣ бидуни техникаи компютерӣ низ вуҷуд дошта метавонад. Масалан, намунаи одитарини чунин система ташкили кори анъанавии бойгонӣ шуда метавонад.

Акнун якчанд бартарӣ ва аҳамияти системаи иттилоотиро қайд менамоем:

- аз ҳисоби худкорсозии система ҳаёти кормандонро аз корҳои яқрангу дилгиркунанда озод кардан;
- эътимоднокии баланди иттилоотро таъмин намудан;
- тарзи ташкили сарфақоронаи коркарди иттилоотро бо ёрии компютер ба роҳ мондан;
- хизматрасониҳои нодирро пешкаши истеъмолкунандагон кардан.

Аз рӯи *тарзи истифодаи иттилоот* системаҳои иттилоотиро ба се гурӯҳ тақсим мекунанд:

- системаҳои иттилоотӣ-чустучӯӣ;
- системаҳои иттилоотии идоракунанда;
- системаҳои иттилоотии зеҳнӣ.

Системаи иттилоотӣ-чустучӯӣ имконият медиҳад, ки иттилоот бидуни табдилдиҳии маълумот ворид, тасниф, нигоҳдорӣ ва интиқол дода шавад. Масалан, системаҳои иттилоотӣ-чустучӯии хазинадорӣ

роҳҳои оҳан ва фурудгоҳҳо оид ба фуруши чиптаҳо мусофирон ва хазинадоронро ҳангоми дархосташон оид ба мавҷудияти чипта ба ягон самти муайян бо иттилооти зарурӣ таъмин менамоянд. Ба ҳамин синфи системаҳои иттилоотӣ-чустучӯӣ системаи иттилоотии китобхонавӣ низ дохил мешавад. Ин система тавассути каталогҳо ба муштариён имконияти чустучӯӣ адабиёти зарурӣ ва ба китобдор – технологияи муосири коркарди дархостҳоро таъмин менамояд.

Системаи иттилоотии идоракунада иттилоотеро коркард менамояд, ки дар асоси он одам қарор қабул мекунад. Барои ин навъи системаҳо асосан ҳалли масъалаҳои вобаста ба ҳисоббарорӣ ва коркарди маълумоти ҳаҷман калон хос аст. Масалан, системаи банақшагирии фаврии истеҳсоли маҳсулот, системаи баҳисобгирии муҳосиботӣ, системаи идоракунии лоиҳаҳо ва ғайра мисоли ҳамин гуна системаҳо шуда метавонанд.

Системаи иттилоотии зеҳнӣ иттилоотеро коркард менамояд, ки он аз тарафи одам ба инобат гирифта шуда, вале зуд ба силсилаи амалҳои мушаххас табдил дода намешавад. Ин системаҳо дорои хусусиятҳои баланди зеҳнӣ мебошанд, чунки онҳо на танҳо маълумот, балки донишҳоро низ коркард менамоянд. Масалан, системаҳои иттилоотии тиббӣ барои гузаронидани ташҳиси бемор ва муайянкунии тартиби муолиҷаи эҳтимолии он пешбинӣ шудаанд. Духтури муолиҷагар дар асоси иттилооти аз системаи иттилоотӣ гирифташ имконият пайдо мекунад, ки ба табobati тавсияшудаи қаблӣ баҳо диҳад ва барои идома додан ё надодани он қарори асоснок қабул намояд.

Таснифи системаи иттилоотӣ аз рӯи соҳаи татбиқ самтҳои зеринро дар бар мегирад:

- системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологӣ;
- системаҳои иттилоотии лоиҳасозӣ худкор;
- системаҳои иттилоотии идоракунии муташаккил;
- системаҳои иттилоотии иттиҳодиявӣ (корпоративӣ).

Системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологӣ (СИИРТ) барои худкорсозии вазифаҳои ҳаياتи кормандони истеҳсолӣ пешбинӣ шудаанд. Ин гуна системаҳо ҳангоми ташкилкунӣ хатҳои пайдарҳами истеҳсолӣ (конвейер), сохтани микросхемаҳо, равандҳои технологияи васлу пайвандкуниҳо дар саноати металлургӣ ва мошинсозӣ ба таври хеле васеъ истифода бурда мешаванд.

Системаҳои иттилоотии лоиҳасозӣ худкор (СИЛХ) барои худкорсозии фаъолияти муҳандис-лоиҳакашҳо, конструкторҳо

(тархрезон), архитекторҳо (муҳандисони бинокор), дизайнерон (зебосозон) ва ғайра равона гардидаанд, ки онҳо аз ин гуна системаҳо ҳангоми офариниши техника ва технологияҳои нав истифода мебаранд. Вазифаҳои асосии СИЛХ аз ҳисоббарориҳои муҳандисӣ, сохтани санадҳои графикӣ (нақшаҳо, схемаҳо, графикҳо, тархҳо), эҷоди ҳуччатҳои лоиҳавӣ, тархрезии объектҳои лоиҳавӣ ва ғайра иборат мебошанд.

Системаҳои иттилоотии идоракунии муташаккил (СИИМ) барои худкорсозии вазифаҳои ҳайати кормандони идоракунанда (роҳбарҳо) пешбинӣ шудаанд. Ба ин синфи системаҳо ҳам системаҳои иттилоотии идоракунии ширкатҳои истеҳсоли (заводҳо, фабрикаҳо, корхонаҳо ва ғайра) ва ҳам ғайриистеҳсоли (объектҳои навъи меҳмонхона, бонк, маркази савдо ва ғайра)-ро дохил кардан мумкин аст. Вазифаҳои асосии СИИМ аз назорат ва танзими фаврӣ, баҳисобгирӣ ва таҳлили фаврӣ, банақшагириҳои фаврӣ ва баъдӣ (барои оянда), баҳисобгириҳои муҳосиботӣ ва дигар масъалаҳои ташкилию иқтисодӣ иборат мебошанд.

Системаҳои иттилоотии иттиҳодиявӣ (СИИ) барои худкорсозии дилҳоҳ фаъолияти ширкатҳо пешбинӣ шуда, фарогири тамоми силсилаи корҳои (аз нақшасозӣ сар карда, то фурӯши маҳсулот) онҳо мебошад. Дар таркиби СИИ ҳамчун ҷузъи (модули) алоҳида системаи иттилоотии идоракунии навъи ташкилӣ ҷой дода мешавад. Пойгоҳи СИИ-ро муносибати системавӣ ба фаъолияти иттиҳодия ташкил медиҳад. Шартӣ ҷудонашавандаи марҳилаи аввали сохтани системаи иттилоотии иттиҳодиявӣ муайян намудани мақсади асосии иттиҳодия мебошад. Масалан, ин гуна мақсад метавонад гирифтани ғоидаи калон ё аз худ кардани бозори фурӯш бошад. Ин тарзи корбарӣ метавонад ба тағйироти ҷиддии сохтори ҳуди ширкат, дигарсозӣҳо дар фаъолияти вазифавии ҳайати кормандон, ҷорӣ намудани технологияҳои пешрафтаи муосир ва дигар наwgониҳо оварда расонад.

Саволҳо:

1. Фарқи нақшаҳои кушода ва сарбастаи системаи иттилоотӣ дар чист?
2. Дар таснифоти овардашудаи системаҳои иттилоотӣ кадом аломатҳо истифода шудаанд?
3. Системаҳои иттилоотӣ-ҷустуҷӯӣ барои иҷрои кадом корҳо пешбинӣ шудаанд?
4. Системаҳои иттилоотии идоракунанда кадом вазифаҳоро иҷро мекунанд?
5. Вазифаҳои системаҳои иттилоотии зехнӣ аз чӣ иборат аст?

6. Кадом вазифаҳои системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологиро медонед?
7. Шумо кадом вазифаҳои системаҳои иттилоотии лоиҳасозии худкорро номбар карда метавонед?
8. Вазифаҳои асосии системаҳои иттилоотии идоракунии муташаккил кадомҳоянд?
9. Системаҳои иттилоотии иттиҳодиявӣ бо кадом мақсадҳо сохта мешаванд?

Супориш:

1. Бо мисолҳои амалӣ тарзи кори системаҳои иттилоотии кушода ва сарбастано фаҳмонед.
2. Мисолҳои мушаххасе пешниҳод кунед, ки онҳо ифодагари системаҳои иттилоотии кушода ва сарбаста бошанд.

26. АСОСҲОИ ЗЕҲНИИ СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТӢ

Тавре ки дар мавзӯҳои пешин қайд шуда буд, яке аз самтҳои муосир ва бисёр ҳам муҳимми информатика зехникунии технологияҳои иттилоотӣ ба ҳисоб меравад. Дар натиҷаи амалишавии ин технологияҳо қорбари компютер на танҳо дар заминаи қорқарди маълумот соҳиби ягон маълумоти нав мегардад, балки вай метавонад бо истифода аз пойгоҳи таҷрибаҳо ва донишҳои соҳибқасбон масъалаи дилхоҳро ҳал намояд. Одатан, системаҳо ва технологияҳои зехниро барои паҳнкунии таҷрибаҳои қасбӣ ва ёфтани ҳалли масъалаҳои мураккаби илмӣ истифода мекунанд. Барои қорқард ва тарҳрезии донишҳо бошад, амсилаҳои махсус ва пойгоҳи донишҳо сохта, мавриди истифода қарор дода мешаванд.

Мафҳуми тафаккури сунъӣ. Гояи эҷоди амсоли сунъии шуури инсон (тафаккури сунъӣ), ки қобилияти тарҳрезии зехнӣ дошта бошад, ҳанӯз аз давраҳои қадим маълум буд. Масалан, мутафаккирони асри XIV кӯшиш ба ҳарч додаанд, ки дар заминаи таснифоти умумии мафҳумҳо ягон мошинеро эҷод намоянд, ки онро барои ёфтани ҳалли масъалаҳои гуногун истифода бурдан мумкин бошад. Вале рушди тафаккури сунъӣ, ҳамчун самти илмӣ, танҳо пас аз офариниши МЭҲ имконпазир гардид. Асосгузори самти тафаккури сунъӣ Н. Винер ба ҳисоб меравад. Вай солҳои 40-уми асри XX дастовардҳои таҳқиқотӣ-бунёдии худро ҳамчун илми нав – кибернетика мурағтаб сохт. Тафаккури сунъӣ ҳамчун соҳаи илм дарҳол ба ду самти асосӣ – нейрокибернетика ва кибернетикаи «қуттии сиёҳ» тақсим шуд. Дар даврони мо бошад, тамоюли аз нав яққошавии ин ду қисм ва ҳамчун як воҳиди том пеш бурдани онҳо ба миён омадааст.

Гояи асосии **нейрокибернетика** аз сохтани таҷҳизоти «зеҳние» иборат аст, ки вай бо ягон тарзе бояд сохтори майна (мағзи сар)-и инсонро аз нав ба вучуд оварад, яъне такрор намояд. Физиологҳо муайян кардаанд, ки асоси майнаи инсонро микдори зиёди (то 10^{21}) ҳуҷайраҳои асаби (нейронҳо) ба ҳам алоқаманд ва дорои таъсири мутақобила ташкил медиҳанд. Бинобар он, тули ин солҳо саъйи кӯшиши нейрокибернетика танҳо ба сохтани чузъҳои ба нейронҳо монанд ва дар системаҳои ғаъол якҷокунии онҳо равона шуда буд. Ин гуна системаҳоро **шабакаҳои нейронӣ** мегӯянд.

Аввалин шабакаҳои нейрониро олимони амрикоӣ дар охири солҳои 50-уми асри гузашта сохтаанд. Ин амали онҳо кӯшише дар сохтани системае буд, ки вай бояд тарзи кори чашми инсон ва таъсири мутақобилаи онро бо мағзи сар тарҳрезӣ менамуд. Таҷҳизоти мазкур ҳарфҳои алифборо хеле моҳирона фарқ карда метавонист, вале дар навиштани онҳо бисёр ҳассосона (ноухдабароёна) рафтор менамуд. Солҳои 70-80-уми асри XX бошад, микдори таҳқиқоти илмӣ аз рӯйи ин самти тафаккури сунъӣ тадричан кам шуд. Муаллифони таҳқиқҳои нокомии худро ба ҳаҷми хурди хотираи компютерҳои ҳамон давр ва суръати пасти кори протсессорҳои онҳо асоснок мекарданд.

Мобайни солҳои 80-уми асри XX дар Чопон дар доираи лоиҳаи мукамалгардонии компютерҳои донишбунёди насли панҷум, компютери насли шашум ё **нейрокомпютер** сохта шуд. Дар ин вақт амалан тамоми маҳдудиятҳои вобаста ба ҳаҷми хотира ва зудамалии компютерҳо бардошта шуда буд. Акнун ба майдон **транспютерҳо** - компютерҳои параллелӣ бо теъдоди зиёди протсессорҳо баромаданд. Маҳз транспютерҳо асоси нейрокомпютерҳоро ташкил медиҳанд, ки онҳо сохтори майнаи инсонро тарҳрезӣ карда метавонистанд. Соҳаи асосии татбиқи нейрокомпютерҳо қиёфашиносӣ (шинохти образ, дарёфти тимсол, доништани симо, тасвир) мебошад.

Дар замони ҳозира аз се тарзи сохтани шабакаҳои нейронӣ истифода мебаранд:

- ❖ таҷҳизотӣ (дастгоҳӣ) – сохтани компютерҳои махсус, платаҳои махсуси фарохсоз (сопротсессорҳо) ва маҷмуи микросхемаҳо;

- ❖ барномавӣ – сохтани барномаву афзорҳо барои компютерҳои сермаҳсул. Шабакаҳо дар хотираи ин компютерҳо сохта шуда, тамоми корро протсессорҳои хусусии онҳо иҷро мекунанд;

- ❖ пайвандӣ (дурага) – комбинатсияи ду тарзи аввала. Як қисми ҳисобкуниҳоро сопротсессорҳо ва қисми дигарашонро – воситаҳои барномавӣ иҷро мекунанд.

Асоси **кибернетикаи «қуттии сиёҳ»**-ро принсипе ташкил медиҳад, ки он муҳолифи нейрокибернетика аст. Мувофиқи ин принцип сохтори таҷҳизоти «зеҳнӣ» ягон аҳаммияте надорад. Муҳим он аст, ки ин таҷҳизот ба ҳар гуна таъсиррасониҳои воридотӣ (беруна) ба мисли майнаи инсон мутаассир гардад. Ин самти тафаккури сунъӣ ба ҷустуҷӯи алгоритмҳои ҳалли масъалаҳои ақлоние (зеҳние) равона шуда буд, ки онҳо хоси амсилаҳои ҳамонвақтаи компютерҳо буданд.

Солҳои 50-60-уми асри гузашта ҷустуҷӯи пуравчи амсилаҳо ва алгоритмҳои тарзи фикронии (андешаронии) инсон ва мувофиқан сохтани барномаҳои аввалин барои онҳо шуруъ шуд. Маълум шуд, ки ягон илми гуманитарии ҳамон давра (фалсафа, равоншиносӣ, забоншиносӣ ва ғайра) ин гуна алгоритмҳоро пешниҳод карда наметавонад. Бинобар он, олимони соҳаи кибернетика ба хулосае омаданд, ки амсилаҳои хусусии ҳудро пешниҳод намоянд. Ва ҳамин тавр ҳам карданд. Амсилаҳои зиёде аз ҳар гуна нуқтаи назар сохта ва озмуда мешуданд.

Охири солҳои 50-уми асри XX амсилаи ҷустуҷӯи лабиринтӣ (мураккаби печдарпеч) тавлид ёфт, ки он бояд роҳи беҳтарини (оптималии) ҳалли масъаларо, аз маълумоти содиротӣ ба натиҷаи охирон, нишон медиҳад. Ин ғоя барои ҳалли масъалаҳои амалӣ мавқеи устувор ёфта натавонист.

Ибтидои солҳои 60-уми асри XX – даврони барномарезии эвристикӣ ном гирифтааст. **Эвристика** қоидаест, ки аз диди назария асоснок набуда, аз диди амалия, имконияти дар фазои ҷустуҷӯӣ кам кардани миқдори пайиҳаҳои амалҳои ҷустуҷӯиро фароҳам меоварад. Барномарезии эвристикӣ гуфта, стратегияи амалиётро меноманд, ки дар заминаи эвристикҳои маълум (пешакӣ додашуда) кор карда барои мадда шудааст.

Солҳои 60-70-уми асри XX барои ёфтани ҳалли масъалаҳо илова ба усулҳои мавҷуда аз усулҳои мантиқӣ математикӣ истифода мебардагӣ шуданд. Дар асоси усули қарордодӣ, ки тибқи он ҳангоми мавҷуд будани маҷмуи аксиомаҳо теорема ба таври ҳудкор исботи ҳудро меёбад, соли 1973 забони барномарезии Пролог ба арсаи вучуд қадам гузошт.

Мобайни солҳои 70-уми асри XX дар сохтани замимаҳои татбиқии тафаккури сунъӣ ба таври қатъӣ раҳна пайдо шуд. Ба ҷойи ҷустуҷӯи алгоритми универсалии зеҳнӣ ба майдон ғояи тарҳрезии донишҳои мушаххаси мутахассис-қоршиносон (экспертон) баромад. Дар ИМА аввалин системаҳои донишасоси тичорӣ ё худ **системаҳои экспертӣ** пайдо шуданд. Барои ҳалли масъалаҳои тафаккури сунъӣ акнун аз

усули нав – **донишарзёбӣ** истифода мебурдагӣ шуданд. Системаҳои экспертии Mucin ва Dendral маҳз ҳамон солҳо эҷод шудаанд, ки ҳоло барои соҳаҳои тиб ва химия системаҳои экспертии классикӣ ба ҳисоб мераванд.

Барои инкишоф додани технологияҳои зеҳнӣ якчанд барномаҳои саросарӣ кор карда баромада шуданд. Дар заминаи ин барномаҳо, оғоз аз миёнаи солҳои 80-уми асри гузашта тичорикунории тафаккури сунӣ оғоз ёфт. Мунтазам афзудани маблағгузориҳои солона ба ин соҳа, системаҳои экспертии саноатиро ба майдон овард. Майлу рағбати корхонаҳо ба дарёфти системаҳои худомӯз равона гардид.

Умуман, раванди сохтани системаи эксперти мутахассисони баландихтисоси соҳаи тафаккури сунӣро талаб менамояд. Системаҳои экспертии муосир барои паҳн кардани таҷриба ва донишҳои мутахассисони пешбари (экспертони) амалан тамоми соҳаҳои фаъолият пешбинӣ шудаанд.

Ба таври анъанавӣ дониш дар ду намуд вучуд дошта метавонад: коллективӣ ва таҷрибаи шахсӣ.

Агар қисми зиёди донишҳои соҳаи воқеиро таҷрибаи коллективӣ ташкил диҳад, он гоҳ ин соҳа ба системаҳои эксперти эҳтиёҷ надорад. Баръакс, агар қисми зиёди донишҳои соҳаи воқеиро таҷрибаи шахсии мутахассисони сатҳи баланд ташкил диҳад ва агар ин донишҳо аз ҷиҳати сохторӣ суст ба роҳ монда шуда бошанд, он гоҳ барои ин гуна соҳаи воқеӣ системаҳои эксперти ҳатман заруранд.

Системаи эксперти (СЭ) – маҷмуи мураккаби барномавӣ буда, дониши мутахассисонро дар соҳаи мушаххаси воқеӣ захира мекунад ва малакаҳои таҷрибавии ҳосилшударо барои маслиҳатдиҳӣ ба корбарони камтаҷриба паҳн менамояд.

Сохтори умумии системаҳои эксперти, мафҳумҳои асосӣ, таърифҳо:

Корбар (истифодабаранда) мутахассиси соҳаи воқеӣ, ки маҳз барои вай система пешбинӣ шудааст. Одатан дараҷаи ихтисосмандии ин мутахассисон он қадар баланд нест. Аз ин рӯ, онҳо ба ёрӣ ва дастгирии фаъолияти худ аз тарафи СЭ муҳтоҷанд.

Муҳандис оид ба донишҳо мутахассис оид ба тафаккури сунӣ, ки нақши миёнарави байни эксперт ва пойгоҳи донишхоро бозӣ мекунад. Муродифҳои он: когнитолог, таҳлилгар (аналитик), муҳандис-тафсиргар (муҳандис-интерпретатор).

Интерфейси корбар – маҷмуи барномаҳое, ки робитаи корбарро бо СЭ ҳам дар марҳилаи дохилкунии иттилоот ва ҳам гирифтани натиҷаҳо таъмин менамояд.

Пойгоҳи донишҳо (ПД) мағзи (ядрои) СЭ ё маҷмуи донишҳои соҳаи воқеӣ, ки дар барандаи мошинӣ дар шакли барои эксперт ва корбар фаҳмо навишта шудааст. Одатан, навишт дар забоне амалӣ гардонида мешавад, ки он ба забони табиӣ хеле наздик аст. Ба таври параллел бо тарзи пешниҳоди «инсонӣ» ПД дар шакли дохилии «мошинӣ» низ нигоҳ дошта мешавад.

Ҳалгар (тасмимгиранда) барномаи тарҳрези рафти мулоҳизаронии эксперт ки дар асоси донишҳои аз ПД дастраскардашуда амал мекунад. Муродифҳои он: мошини дедуктивӣ, блоки хоричкунии мантиқӣ.

Зерсистемаи тафсиротӣ барномае, ки барои корбар ба саволҳои навъи «Тавсия чӣ тавр ба даст оварда шудааст?» ва «Барои чӣ система ба чунин қарор омад?» ҷавобҳои мувофиқ пешниҳод мекунад.

Тахриргари зехнии ПД барномае мебошад, ки ба муҳандис оид ба донишҳои имконияти сохтани ПД-ро дар речаи робитавӣ фароҳам меорад. Коллективи созандагони СЭ камаш аз чор нафар иборат аст: эксперт, муҳандис оид ба донишҳо, барномасоз ва корбар. Коллективро муҳандис оид ба донишҳо роҳбарӣ менамояд. Ҳангоми системасозии донишасос муҳандис симои калидӣ ба ҳисоб меравад.

Системаҳои экспертиро аз рӯи меъёрҳои гуногун тасниф менамоянд.



1. Таснифи СЭ мувофиқи масъалаҳои ҳалшаванда:

Тафсири маълумот - яке аз масъалаҳои анъанавии системаҳои экспертӣ. Зери мафҳуми тафсир муайянкунии маънои маълумот

фаҳмида мешавад, ки натиҷаҳои он бояд тасҳеҳшуда ва мувофиқагардонидашуда бошанд. Одатан, таҳлили чандвариантаи маълумот пешбинӣ карда мешавад.

Ташхисгузаронӣ (дарёфти носозихо, аз меъёр дур шудан) – имконият медиҳад, ки носозихои таҷҳизоти системаҳои техникӣ, бемориҳои организмҳои зинда, рафторҳои ғайримуқаррарӣ дар табиат ва ҷамъият аз нуқтаи назари ягона дида баромада шаванд. Дар ин маврид фаҳмиши сохтори функционалии (анатомияи) системаи ташхисшаванда талаб карда мешавад.

Мониторинг – тафсири бефосилаи маълумот дар миқёси вақти воқеӣ ва огоҳонӣ оид ба беруншавии ин ё он параметр аз ҳудудҳои имконпазир.

Балонхагирӣ – оморасозии санадҳо барои сохтани объектҳо ва равандҳои ҳосиятҳои пешақӣ маълум.

Пешгӯӣ – ҳулосабарориҳои мантиқӣ доир ба натиҷаҳои эҳтимолии вазъи додашуда.

Банақшагирӣ – пайдо кардани нақшаи амалиёт барои амсилаҳои рафтори объектҳои воқеӣ.

Системаҳои омӯзишӣ – аз ташхис гузаронидани ғалатҳое, ки ҳангоми омӯзиши компютери ягон фан рух медиҳанд ва пешниҳод кардани ҳалли дурусти онҳо. Системаҳои омӯзишӣ дар бораи «хонандаҳо» ва ғалатҳои имконпазири хоси «онҳо» дониш (маълумот) захира карда метавонанд, қобилияти ошкор намудани тарафҳои сусти дониши омӯзандагонро доранд ва дорои бисёр воситаҳои бартаарафкунии ғалатҳои содиршуда мебошанд. Ба ғайр аз ин, вобаста ба пешрафти хонанда системаҳо тарзи барқароркунии робита бо онро ба нақша мегиранд ва донишҳои онро дастраси дигар хонандагон менамоянд.

Дар ҳолати умумӣ ҳамаи системаҳои донишасосро ба ду намуд ҷудо мекунанд: системаҳои ҳалли масъалаҳои таҳлилӣ ва системаҳои ҳалли масъалаҳои синтезӣ. Вазифаи масъалаҳои таҳлилӣ – тафсири маълумот, яъне ташхисгузаронии онҳо мебошад. Масъалаҳои синтезӣ бошанд, барои балонхагирӣ ва банақшагирии маълумот масъуланд. Ба масъалаҳои омехта ё муштарақ – масъалаҳои омӯзишӣ, мониторинг ва пешгӯӣ дохил мешаванд.

2. Таснифи СЭ аз рӯи алоқа бо вақти воқеӣ:

СЭ статикӣ барои соҳаҳои воқеие кор карда баромада мешаванд, ки дар онҳо пойгоҳи донишҳо ва маълумоти тафсиршаванда бо гузашти вақт тағйир намеёбанд. Онҳо устувор ва бардавоманд.

СЭ квазидинамикӣ вазъеро тафсир мекунад, ки он бо гузашти фосилаҳои муайяни вақт тағйир меёбад.

СЭ динамикӣ дар алоқамандӣ бо хабаррасонҳои (датчикҳои) объектҳо ва равандҳо барои тафсири бефосилаи маълумоти воридшаванда дар речаи вақти воқеӣ кор мекунад.

3. Таснифи СЭ аз рӯйи дараҷаи ҳамбастагӣ бо дигар барномаҳо:

СЭ худмухтор барои ҳалли маъалаҳои махсуси экспертӣ, ки бевосита дар речаи машварат (маслиҳат) бо корбар амалӣ гардонида мешаванд, хидмат мерасонанд. Дар ин маврид усулҳои анъанавии коркарди маълумот, аз қабили усулҳои ҳисоббарорӣ, тарҳрезӣ ва ғайра ҷалб карда намешаванд.

СЭ пайвандӣ (дураға) маҷмуи барномаҳоеро дар бар мегиранд, ки онҳо бастаи барномаҳои татбиқии стандартӣ (масалан, омили математикӣ, СИММ ва ғайра) ва воситаҳои тарзи кори (харакати) донишро дар омезиш истифода мебаранд. Бо вучуди зоҳиран бисёр ҷозибанок будани СЭ пайвандӣ сохтани чунин системаҳо нисбат ба сохтани системаҳои худмухтор кори бениҳоят мураккаб ва баландарзиш мебошад.

Воситаҳои афзорӣ барои сохтани системаҳои экспертӣ:

Забонҳои анъанавии барномарезӣ барои корбарӣ бо маълумоти рамзӣ (аломатӣ) ва мантиқӣ чандон мувофиқ нестанд. Барои бо онҳо кор кардан барномасозони баландихтисос заруранд.

Забонҳои тафаккури сунъӣ – пеш аз ҳама Лисп (Lisp) ва Пролог (Prolog). Гарчанде ин забонҳо нисбат ба забонҳои анъанавӣ камтар универсалӣ бошанд ҳам, вале онҳо имконияти зиёди корбарӣ бо маълумоти рамзӣ ва мантикиро доранд, ки ин барои масъалаҳои тафаккури сунъӣ бениҳоят муҳим аст.

Афзорҳои барномавии махсуси таъйиноти умумӣ инҳо китобхонаҳо ё болосохтҳои забонҳои тафаккури сунъӣ мебошанд.

Қабатҳои барномавӣ (shells) – намунаҳои холии системаҳои экспертии мавҷуда, яъне системаҳои экспертии тайёри ғанӯз бо пойгоҳи донишҳо васлношуда. Арзандагии қабатҳои барномавӣ дар он зоҳир мегардад, ки онҳо барои сохтани системаҳои экспертии тайёр барномасозонро умуман талаб намекунад. Танҳо барои пур кардани пойгоҳи донишҳо вучуд доштани мутахассисони соҳаи воқеӣ талаб карда мешаваду ҳалос.

Саволҳо:

1. Мафҳуми тафаккури сунъӣ чиро ифода мекунад?
2. Барои чӣ Н. Винерро асосгузори илми кибернетика ҳисоб мекунад?

3. Ғояи асосии нейрокибернетика аз чӣ иборат аст? Чӣ гуна системаро шабакаи нейронӣ меноманд? Нейрокомпютерро чӣ тавр тасаввур мекунед?
4. Транспютер чист? Вай бо нейрокомпютер ягон алоқамандӣ дорад? Соҳаи асосии татбиқи транспютерҳо кадом аст?
5. Кадом тарзҳои сохтани шабакаҳои нейрониро медонед?
6. Мафҳуми кибернетикаи «қуттии сиёҳ» чиро мефаҳмонад? Вай аз мафҳуми нейрокибернетика чӣ фарқ дорад?
7. Эвристика гуфта чиро мефаҳмед? Барномарезии эвристикиро-чӣ?
8. Чӣ гуна системаро системаи экспертӣ меноманд?
9. Системаҳои экспертиро аз рӯи кадом меъёрҳо тасниф мекунанд?
10. Чанд тарзи тасниф системаҳои экспертиро медонед? Онҳоро шарҳ диҳед.

Супориш:

1. Оид ба мафҳуми тафаккури сунъӣ нақли хатгӣ нависед.
2. Воситаҳои афзории сохтани системаҳои экспертиро номбар кунед ва онҳоро бо ёрии компютер ба шакли аёнӣ (графикӣ) биёред.

27. СИСТЕМАҲОИ ТАФАККУРИ СУНЪӢ

Тафаккури сунъӣ яке аз самтҳои информатика буда, ҳадафи он қор карда баромадани ҷунон навъи воситаҳои таҷҳизотӣ-барномавие мебошад, ки онҳо ба қорбарӣ ғайри барномасоз имконияти амалӣ кардани масъалагузориҳои зеҳнӣ ва иртибот бо компютерро бо ёрии забонҳои табиӣ муҳайё месозанд.

Мафҳумҳои асосӣ:

❖ **Дода** – далели алоҳида, ки объект, раванд ё ҳодисаи соҳаи воқеиро (мавзӯӣ, мазмунӣ) ифода менамояд.

❖ **Дониш** қонуниятҳои ошкоршудаи соҳаи воқеӣ (принсипҳо, алоқаҳо, қонунҳо) мебошад.

❖ **Маҳзани маълумот** манбаи ниғаҳдорӣ маълумот мебошад, ки барояш ҳаҷми қалон ва арзиши қами иттилоот ҳос аст.

❖ **Пойгоҳи донишҳо** манбаи ниғаҳдорӣ донишҳо мебошад, ки барои он ҳаҷми на қандон қалон, вале арзиши ғавқулодда зиёди иттилоот ҳос аст. Пойгоҳи донишҳо асоси системаи зеҳнии дилҳоҳро ташиқ медиҳад.

Самтҳои асосии инқишофи соҳаи тафаккури сунъӣ дар расми поёнӣ оварда шудааст, ки маънои ҷузьҳои он ҷунин аст:

✓ **қорқарди системаҳои донишасос** муҳимтарин самти тафаккури сунъӣ буда, бо эҷоди амсилаҳои муаррифсози дониш ва пойгоҳи донишҳо алоқаманд мебошад, ки онҳо мағзи (ядрои) системаҳои экспертиро ташиқ медиҳанд;

✓ **бозӣ ва эҷод** самти масъаласозии бозихои зехнӣ буда, асоси онро баҳамоиӣ амсилаҳои лабиринтӣ ва эвристикӣ ташкил медиҳанд;



✓ **коркарди интерфейси забонҳои табиӣ ва тарҷуман мошинӣ.** Солҳои 50-уми асри гузашта соҳаи тарҷумаи мошинӣ яке аз мавзӯҳои таҳқиқоти маъмултарини тафаккури сунӣ ба ҳисоб мерафт. Аввалин барнома дар ин соҳа «тарҷумон»-и забони англисӣ ба русӣ буд. Ҷояи ибтидоии ин самт, яъне тарҷумаи калима ба калимаи матн, натиҷаи хуб надод. Тарҷумонҳои кунунӣ барномаҳои нисбатан мураккаб буда, таҳлил ва синтези матнро ба ҳисоб мегиранд;

✓ **шинохти образҳо (тисолҳо)** самти маъмули тафаккури сунӣ буда, ба ҳар як объект матритсаи (ҷадвали) аломатҳоеро мувофиқ мегузорад, ки аз рӯи он шинохти объект рух медиҳад. Ин самт ба таълими мошинӣ наздик буда, бо нейрокибернетика саҳт алоқаманд мебошад;

✓ **сохтори нави компютерҳо** самти офариниши ҳалҳои нави дастгоҳӣ (таҷҳизотӣ), ки ба коркарди аломатҳо ва маълумоти мантиқӣ равона карда шудаанд;

✓ **роботҳои зехнӣ** – таҷҳизоти электромеханикӣ буда, барои худкорсозии заҳмати инсон пешбинӣ шудаанд. Ҷояи сохтани роботҳо ҳеле қадима аст. Аз пайдоиши роботи аввалин то имрӯз якҷанд насли онҳо иваз шудаанд. Амалан тамоми роботҳои муосири саноатӣ ба насли якуми роботҳо тааллуқ дошта, идоракунии онҳо аз рӯи схемаҳои «саҳт» ба роҳ монда шудааст. Дар асл, ин навъ роботҳо манипуляторҳои барномарезшуда мебошанд. Навъи дигари роботҳо ин роботҳои **адаптивӣ** бо сохти **сенсорӣ** мебошад. Гарчанде ҳоло намунаҳои чунин роботҳо пайдо шуда бошанд ҳам, вале онҳо мавриди истифодаи васеъ қарор нагирифтаанд. Мақсади ниҳони рушди робототехника эҷоди роботҳои худташақкул ё зехнӣ мебошад. Масъалаи ҷиддӣ, ки дар мукамалгардонии ин навъи роботҳо садди роҳ гаштааст, ин босираи (биниши) мошинӣ мебошад.

✓ **таъминоти барномавии махсус** – кор карда баромадани забонҳои махсуси ёфтани ҳалли масъалаҳои ғайриҳисоббарорӣ. Масалан, забонҳои барномарезии Lisp, Prolog, SmallTalk ва ғайра, асосан, барои коркарди аломат ба аломати иттилоот пешбинӣ шудаанд. Ба ғайр аз забонҳои барномарезӣ, инчунин, дастаи барномаҳои татбиқие сохта шудаанд, ки онҳо барои кор карда баромадани системаҳои зехнии намунавӣ ё афзорҳои барномавии тафаккури сунъӣ (масалан, Kee, Arts) пешбинӣ шудаанд. Имрӯз эҷоди системаҳои экспертии ба ном «ҳолӣ» ё «қабатҳои барномавӣ», масалан, Exsys, M1 ва ғайра маъруфият пайдо кардаанд. Тавассути системаҳои экспертии «ҳолӣ» пойгоҳи донишхоро пур карда, системаҳои гуногун сохтан мумкин аст.

✓ **омӯзиш ва худомӯзӣ** соҳаи босуръат рушдкунандаи тафаккури сунъӣ мебошад. Самти омӯзиш ва худомӯзӣ имконият фароҳам меоварад, ки дар асоси таҳлил, хулосабарорӣ ва чамъбасти маълумот захирасозии дониш худкор гардонида шавад.

Донишхоро аз рӯи категорияҳои зерин тасниф мекунанд:

➤ **сатҳӣ** – робитаҳои аёнии (дидашавандаи) байни ҳодисаҳо ё далелҳои алоҳидаи соҳаи воқеӣ;

➤ **амиқӣ** – абстрактсия, аналогия (шабоҳат) ё схемаи (нақшаи) инъикоси сохтор ва равандҳои соҳаи воқеӣ.

Системаҳои экспертии муосир, асосан, бо донишҳои сатҳӣ кор мекунанд. Донишхоро ба ғайр аз категорияҳои мазкур, инчунин, ба донишҳои маъмулӣ ва расмӣ тақсим мекунанд. Таърихан донишҳои аввалин донишҳои маъмулӣ буданд, ки бо ёрии алгоритмҳо ифода карда мешуданд. Онҳо, асосан, барои идора кардани маълумот хидмат мерасониданд. Имрӯз донишҳо шакли соф расмиро ба худ гирифтаанд, яъне дониш гуфта мулоҳизахоро меҳисобанд, ки онҳо дар забонҳои муаррифгари (пешниҳодкунандаи) донишҳо навишта шудаанд. Ин забонҳо ба забонҳои табиӣ хел наздик буда, барои ғайри мутахассисон низ фаҳмо мебошанд.

Барои соҳаҳои воқеии гуногун маҷмуи фаровони **амсилаҳои** (ё забонҳо) **муаррифгари донишҳо** эҷод шудаанд, ки қисми зиёдашонро тавассути яке аз синфҳои зерин муттаҳид кардан мумкин аст:

- амсилаҳои маҳсулноқ;
- тўрҳои семантикӣ;
- фреймҳо;
- амсилаҳои мантикии шаклӣ (зоҳирӣ).

Амсилаи маҳсулноқ амсилаест, ки бунёди онро қоидаҳо ташкил медиҳанд. Ин синфи амсилаҳо имконият медиҳанд, ки дониш дар

шакли мулоҳизаҳои намууди «*агар (шарт), он гоҳ (амал)*» пешниҳод карда шавад. Зери мафҳуми «**шарт**» мулоҳиза-намунае пинҳон аст, ки аз рӯи он ҷустуҷӯи дониши пойгоҳӣ сурат мегирад. Зери мафҳуми «**амал**» бошад, маҷмуи амалҳое пинҳонанд, ки онҳо пас аз бомуваффақият анҷом ёфтани ҷустуҷӯ ба кор шуруъ мекунанд. Ин амалҳо метавонанд ё амалҳои мобайнӣ, ки онҳо баъдтар ба ҳайси «**шарт**» истифода мешаванд ва ё амалҳои канорӣ (интиҳой, натиҷавӣ, мақсаднок), бошанд ки анҷомбахши кори системаанд.

Ҳангоми мавриди истифода қарор гирифтани амсилаи маҳсулнок пойгоҳи донишхоро маҷмуи қоидаҳо идора мекунанд. Барномае, ки масъули идораи интиҳоби қоидаҳо мебошад, **содироти мошинӣ** ном дорад. Аксар вақт **содирот** метавонад **мустақим** (рост – аз маълумот ба ҷустуҷӯи мақсад) ё **баргаштӣ** (бозгашт ба ҷониби муқобил – барои тасдиқи дурустии қоида, аз мақсад ба маълумот) бошад.

Амсилаҳои маҳсулнок бештар дар системаҳои экспертӣ истифода бурда мешаванд. Онҳо диққати созандагони ин системаҳоро бо аёният, сермодуль, осонӣ дар воридкунии иловаву тағйирот ва содагӣ дар механизми хориҷкунии мантиқии худ ҷалб кардаанд.

Мафҳуми **семантика** мазмунро ифода мекунанд. Семантика илм дар бораи барқарорсозии муносибати байни аломатҳо ва объектҳои тавассути онҳо сохташуда мебошад, яъне илм оид ба муайянкунии маънии аломаҳо. **Тӯри семантикӣ** аз қуллаҳо (гиреҳҳо) – *мафҳумҳо* ва камонҳо – *робитаи байни онҳо* иборат аст. **Мафҳум** – одатан объекти абстрактӣ ё мушаххас буда, **робита** – алоқаи яке намудҳои «**ин аст**» (is), «**қисмро дорад**» (has part), «**тааллуқ дорад**» (belong to) ва ғайра мебошад.

Масъалаи ҷустуҷӯи ҳал дар пойгоҳи донишҳои навъи тӯри семантикӣ ба масъалаи ҷустуҷӯи фрагменти (қисми) тӯр оварда мешавад. Бартарии асосии ин амсила дар мувофиқати комили он бо тасаввуроти муосир оид ба сохти хотираи бардавоми инсон таҷассум меёбад. Норасоии амсила дар мураккаб будани ҷустуҷӯи хориҷкунӣ аз тӯри семантикӣ зоҳир мегардад.

Амсилаи фреймӣ (frame – чорчӯба) низ ба монанди тӯри семантикӣ дорои далелҳои амиқи раванӣ мебошад. Фрейм гуфта, тимсол (образ) ё вазъи абстрактро меноманд. Дар илмҳои раваншиносӣ ва фалсафа мафҳуми тимсоли абстрактӣ хеле машҳур аст. Масалан, калимаи «хучра» дар майнаи мо дарҳол тимсоли хучраро ба вучуд меорад: истиқоматгоҳи масоҳаташ муайян, чор девор, фарш, шифт, тирезаҳо ва дар. Аз ин тавсиф ягон чизро партофтан нашоёд (агар тирезаҳо ихтисор шаванд, он гоҳ на хучра,

балки чордеворӣ ҳосил мешавад), вале дар он «сӯроҳиҳо, раҳнаҳо» ё «слотҳо» ба назар гирифта шудаанд, ки тавассути онҳо қимати баъзе ҳосиятҳои нопурраро пурра гардонидан мумкин аст (масалан, миқдори тирезаҳо ва ғайра).

Дар назария зери мафҳуми фрейм ҳам ҳуди тимсол ва ҳам амсилаи шакли инъикоскунандаи тимсолро мефаҳманд. Ду навъи фреймҳоро фарқ мекунанд: фрейм-намунаҳо ё прототипҳо, ки дар пойгоҳи донишҳо нигоҳ дошта мешаванд ва фрейм-нусхаҳо, ки барои дар заминаи маълумоти воридотӣ инъикос намудани вазъи воқеъ сохта мешаванд.

Амсилаи фреймро барои иҷрои корҳои гуногун истифода бурдан мумкин аст. Бартарии асосии фреймҳо ҳамчун амсилаи муаррифгари донишҳо дар он зоҳир мегардад, ки онҳо қобилияти инъикоскунии асоси концептуалии (фарзиявии) соҳти майнаи инсонро доранд ва хеле ғасеҳу возеҳ мебошанд.

Агар соҳаи воқеъ ё масъаларо дар намуди мачмуи аксиомаҳо тасвир кардан лозим бошад, он гоҳ чун анъана барои муаррифии донишҳо аз **амсилаҳои мантиқии шаклӣ** истифода мебаранд. Амсилаҳои мантиқиро бештар дар системаҳои илмӣ-таҳқиқотӣ татбиқ мекунанд.

Саволҳо:

1. Тафаккури сунъӣ чист? Ҳадафи он аз чӣ иборат аст?
2. Кадом мафҳумҳои тафаккури сунъиро медонед?
3. Самтҳои асосии инкишофи соҳаи тафаккури сунъӣ кадомҳоянд? Онҳоро шарҳ диҳед.
4. Роботҳои зехнӣ кадом вазифаҳоро иҷро мекунанд?
5. Семантика чист? Тӯри семантикӣ-чӣ?
6. Оё шумо синфҳои муттаҳидсозии амсилаҳои муаррифгари донишҳоро тасвир карда метавонед?
7. Шумо маънои фреймро медонед? Амсилаи фреймиро-чӣ?
8. Кадом вазифаҳои системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологиро медонед?

Супориш:

1. Доир ба мафҳумҳои додашуда, дониш, маҳзани маълумот ва пойгоҳи донишҳо маълумоти кофӣ чамъ кунед ва дар заминаи онҳо дар бораи тафаккури сунъӣ хулосабарориҳои ҳудро ибраз доред. Таҳти роҳбарии омӯзгори фан якто маҳзани маълумот ва якто пойгоҳи донишҳои таълимӣ созед.
2. Дар бораи забонҳои махсуси барномарезии тафаккури сунъӣ аз Интернет иттилоот дастрас намоед ва онҳоро дар шакли реферат пешкаши омӯзгор кунед.

28. ЗЕРСИСТЕМАҲОИ ТАЪМИНОТӢ-ПОЙГОҲӢИ СОХТОРИ СИСТЕМАИ ИТТИЛООТӢ

Сохтори системаи иттилоотии дилхоҳро бо ёрии маҷмуи зерсистемаҳои таъминотӣ тасвир кардан мумкин аст. Зерсистемаҳои таъминотиро, одатан, ба навъҳои иттилоотӣ, техникӣ, математикӣ, барномавӣ, ташкилӣ ва ҳуқуқӣ ҷудо мекунанд.



Ҳоло пай дар пай вазифаи ҳар як зерсистемаи таъминотиро дида мебароем.

Таъминоти иттилоотӣ маҷмуи маълумотеро муайян месозад, ки дар манбаҳои мухталиф нигоҳ дошта шудаанд. Ин гуна маҷмуъ дар навбати аввал ба маҷмуи воситаҳо ва усулҳои сохтани маҳзани маълумот тааллуқ дорад. Дар ин маврид, пеш аз ҳама, мавҷудияти системаи таснифотӣ ва рамзсозии иттилоот аҳамияти хосса пайдо мекунад, чунки ҳар гуна маҳзани маълумот бояд дорои маълумотномаҳое бошад, ки қисми тавсифии онҳо ҳатман рамзбандӣ шудааст. Ба таъминоти иттилоотӣ, инчунин, схемаҳое дохил мешаванд, ки онҳо хатсайри (маршрути) ҳаракат ва ҳаҷми иттилоотро муайян месозанд.

Ғайр аз ин, дар сохтори таъминоти иттилоотӣ системаҳои санадҳои ба як шакл даровардашудае (унификатсия кардашудае) мавҷуданд, ки онҳо дар сатҳҳои давлатӣ, ҷумҳуриявӣ, минтақавӣ ва соҳавӣ омода сохта мешаванд. Барои оморасозии ин санадҳо стандартҳои махсусе кор карда барои маҳдуд шудааст, ки онҳо роиҷи муқаррароти зеринро талаб менамоянд:

- унификатсияи шакли санадҳо;
- якхеласозии таркиб ва сохтори реквизитҳо (маҷмуи маълумоти ҳатмӣ) ва нишондодҳои санадҳо;
- ба низом дарории тартиби дар амал ҷорисозии санадҳо, тарзи қабул ва бақайдгирии шакли онҳо.

Таъминоти техникӣ маҷлиси воситаҳои техникӣ ва мувофиқати ҳуҷжатгузориҳои ин воситаҳоро дар бар мегирад, ки онҳо барои ба роҳ мондани фаъолияти системаи иттилоотӣ пешбинӣ шудаанд. Ба гурӯҳи маҷмуи таъминоти техникӣ воситаҳои зерин шомиланд:

- амсилаҳои гуногуни компютерҳо;

- таҷҳизоти чамъоварӣ, ниғаҳдорӣ, коркард, расонидан ва содиркунии иттилоот;
- таҷҳизоти интиқоли маълумот ва хатти алоқа;
- техника барои корҳои ташкилӣ ва дастгоҳи худкори нусхабардории иттилоот;
- маводи истифодашаванда ва ғайра.

Тибқи ҳуҷҷатгузорӣ воситаҳои техникии интиҳобшуда сохтор, тарзи ташкили истифода, раванди технологияи коркарди маълумот ва таҷҳизоти созгор ба технология ба расмӣ дароварда мешавад.

Таъминоти математикӣ ва барномавӣ маҷмуи усулҳои математикӣ, амсилаҳо, алгоритмҳо ва барномаҳои амалигардонии масъалаҳои системаи иттилоотиро дар бар мегиранд. Қисмҳои таркибии таъминоти барномавӣ маҳсулоти барномавии *системавӣ*, *маҳсусгардонидашуда* ва *ҳуҷҷатгузориҳои техникӣ* мебошанд. Ба таъминоти барномавии системавӣ маҷмуи барномаҳои васеъкунандаи имкониятҳои функционалии компютерҳо барномаҳои назорат ва идоракунии раванди коркарди маълумот ва ғайра дохил мешаванд. Таъминоти барномавии маҳсусгардонидашуда аз маҷмуи бастаҳои барномаҳои татбиқие иборат аст, ки онҳо барои системаи иттилоотии мушаххас сохта шудаанд.

Таъминоти ташкилӣ маҷмуи санадҳоеро дар бар мегирад, ки онҳо муносибатҳои дохилии коллективи меҳнатиро ба низом меоранд ва қоидаҳои истифодаи воситаҳои техникро аз тарафи ҳайати кормандон муайян месозанд.

Таъминоти ҳуқуқӣ аз маҷмуи санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ иборат аст. Мақсади асосии таъминоти ҳуқуқӣ аз ба роҳ мондани риояи қонунгузорӣ мебошад. Ба таркиби таъминоти ҳуқуқӣ қонунҳо амру фармонҳои сатҳи давлатӣ, қарорҳои органҳои ҳокимияти давлатӣ, дастуру фармоишҳои вазоратҳо, муассисаву идораҳо, ташкилотҳо, созмонҳо, органҳои ҳокимияти маҳаллӣ ва ғайра дохил шуда метавонанд.

Пойгоҳи иттилоотии системаи иттилоотӣ. Таркиби системаи иттилоотии дастгирии қабули қарорҳо се компонент (қисмат, пойгоҳи иттилоотӣ)-и асосӣ – маҳзани маълумот, пойгоҳи амсилаҳо (моделҳо) ва зерсистемаи барномавӣ ташкил медиҳанд. Зерсистемаи барномавӣ аз системаи идоракунии маҳзани маълумот (СИММ), системаи идоракунии пойгоҳи амсилаҳо (СИПА) ва системаи идоракунии интерфейс (робитаи байни корбар ва компютер) иборат аст.

Имрӯз дар таркиби системаи иттилоотии дастгирии қабули қарорҳо маҷмуи калони **амсилаҳои** навъҳои гуногун мавриди истифода қарор доранд. Ин амсилаҳоро вобаста аз мақсадҳои истифодабарӣ, соҳаи татбиқоти имконпазир, тарзи баҳодиҳӣ ба тағйирёбандаҳо ва ғайра дар шаклҳои гуногун тасниф мекунанд.

Мувофиқи мақсадҳои истифодабарӣ амсилаҳоро ба ду гурӯҳ – **оптимизатсионӣ** ва **тасвирӣ** (тасвиркунии рафтори система) чудо менамоянд. Мувофиқи тарзи баҳодиҳӣ ба тағйирёбандаҳо бошад, амсилаҳоро ба амсилаҳои **детерминантӣ** ва **стохастикӣ** чудо мекунанд. Амсилаҳои детерминантӣ ҳангоми қиматҳои мушаххаси маълумоти аввалия тағйирёбандаҳоро бо ёрии як адад баҳогузорӣ менамоянд. Амсилаҳои стохастикӣ бошанд, ҳангоми тавассути нишондодҳои эҳтимолӣ пешниҳод гаштани маълумоти аввалия тағйирёбандаҳоро бо ёрии якчанд параметр баҳогузорӣ мекунанд. Амсилаҳои детерминантӣ нисбат ба амсилаҳои стохастикӣ бештар мавриди истифода қарор доранд. Арзиши онҳо низ нисбатан кам буда, бунёд ва истифодаашон осонтар аст. Бо ёрии онҳо иттилооти натиҷавии кифояро ҳосил намудан мумкин аст, ки қарорҳои дахлдор қабул карда шаванд.

Аз рӯйи соҳаҳои татбиқоти имконпазир амсилаҳоро ба амсилаҳои **маҳсусгардонидашуда** ва **ҳамакор** (универсалӣ) чудо месозанд. Амсилаҳои маҳсусгардонидашуда танҳо аз тарафи як система истифода бурда мешаванд. Амсилаҳои ҳамакор бошанд, аз тарафи якчанд система мавриди истифода қарор мегирад. Арзиши амсилаҳои маҳсусгардонидашуда нисбатан қимат буда, одатан, онҳо барои тасвир кардани системаҳои нодир истифода шуда, дорои саҳеҳияти баланд мебошанд.

Системаи идоракунии интерфейс аз бисёр ҷиҳат самаранокӣ ва фасеҳии (ҷандирии) технологияи иттилоотиро муайян месозад. **Интерфейс** – тавсифкунандаи забони истифодабаранда, забони хабарии компютерӣ (огоҳномаҳои робитаӣ дар экрани дисплей) ва донишҳои корбар мебошад.

Забони истифодабаранда – маҷмуи он амалҳоест, ки корбар онҳоро нисбат ба система тавассути имкониятҳои сафҳакалӣ, муш ва дигар воситаҳои техникӣ иҷро мекунад. Намунаи одитарини забони истифодабаранда ҳангоми дохилкунӣ ва хориҷкунии санадҳо зоҳир мегардад. Корбар санади шаклии (формаи) воридотии экраниро бо маълумоти зарурӣ пур карда, ба компютер дохил мекунад. Системаи дастгирии қабули қарорҳо санади воридотиро таҳлил ва коркард

намуда, натиҷаҳоро дар намуди санади содиротии шакли муқарраргардида хориҷ менамояд.

Дар замони муосир шухрати интерфейси муоинавӣ мунтазам афзоиш ёфта истодааст. Бо ёрии манипулятори «муш» истифодабаранда аз экран объектҳо ва фармонҳои дар шакли тасвирҳо (расмҳо) пешниҳодшударо интихоб менамояд ва бо ҳамин тарз ғояҳои худро амалӣ мегардонад.

Ҳоло интизор меравад, ки дар навбат системаҳои иттилоотии дастгирии қабули қарорҳо бо усули нутқии (лафзӣ) дохилкунӣ иттилоот ба компютер истодаанд.

Забони хабарии компютерӣ ин ҳама он чизест, ки қорбар дар экрани дисплей дида метавонад (аломатҳо, графикҳо, рангҳо), иттилоотест, ки бо ёрии ҷопгар рӯйи қоғаз меояд, сигналҳои садоист, ки тавассути баландгӯяк паҳн мегардад ва ғайра.

Нишондиҳандаи муҳими самаранок будан ё набудани интерфейси истифодашаванда – шакли робитаи (муколама, мусоҳиба) байни қорбар ва система ба ҳисоб меравад. Шаклҳои зерини робитаҳо бештар паҳн гаштаанд:

- речаи дархостӣ-ҷавобӣ;
- речаи амрӣ;
- речаи меню;
- речаи пуркунии ҷойҳои ихтисоршудаи матн дар ифодаҳое, ки компютер онҳоро пешниҳод кардааст.

Ҳар як шакли робитавӣ вобаста ба навъи масъала, хислатҳои қорбар ва қарорҳои қабулшаванда бартариҳо ва норасоиҳои худро дорад.

Донишҳои қорбар ин маҷмуи иттилооти зеҳниест, ки ҳангоми истифода бо система вай онҳоро бояд донанд ва татбиқ карда тавонад. Ба ин гуна иттилоот на танҳо нақшаи амалиёти дар шуури қорбар маҳфузбуда, балки китобҳои дарсӣ, рисолаҳои илмӣ, дастурҳо, маълумоти маълумоти компютерӣ ва ғайра дохил мешаванд.

Дар байни системаҳои иттилоотии компютерӣ пешрабии аз ҳама зиёдтар дар соҳаи эҷоди системаҳои экспертӣ ба қайд гирифта шудааст, ки онҳо дар заминаи истифодаи тафаккури сунъӣ рӯйи қор омадаанд. Системаҳои экспертӣ ба менечер ё мутахассис имконият медиҳанд, ки онҳо маслиҳату машварати экспертро оид ба ҳалли масъалаи дилхоҳ, ки тавассути ин системаҳо дар шакли донишҳо ҷамъ оварда шудаанд, пайдо намоянд. Ҷузъҳои асосии технологияҳои иттилоотӣ, ки дар системаҳои экспертӣ мавриди истифода қарор дода мешаванд, аз интерфейси қорбар, пойгоҳи донишҳо, тафсиркунанда (интерпретатор) ва модули системасоз иборат мебошанд.

Монандии технологияҳои иттилоотии дар системаҳои экспертӣ ва системаҳои дастгирии қабули қарорҳо истифодашаванда дар он аст, ки ҳар дуи онҳо низ сатҳи баланди дастгирии қабули қарорҳоро таъмин карда метавонанд. Аммо онҳо аз ҳамдигар фарқи кулӣ низ доранд. Ҳалли масъала дар чорчӯбаи системаи дастгирии қабули қарорҳо сатҳи дарки масъаларо аз тарафи қорбар инъикос намуда, имкониятҳои қорбарро дар ҳосилкунӣ ва фаҳмиши ҳал ошкор менамояд.

Технологияи системаи экспертӣ, баръакс, ба истифодабаранда қабули он гуна қарореро пешниҳод менамояд, ки он аз имкониятҳои худӣ ӯ зиёдтар аст. Фарқи дигари технологияи системаи экспертӣ дар қобилияти маънидодкунии муҳокимарониҳо ҳанӯз дар раванди ҷустуҷӯи ҳалли масъала ифода меёбад. Дар бисёр ҳолатҳо ин маънидодкуниҳо барои қорбар аз ёфтани худӣ ҳалли масъала муҳимтар арзёбӣ карда мешавад. Фарқи сеюми технологияи системаи экспертӣ аз истифодаи ҷузъи нави технологияи иттилоотӣ – дониш иборат мебошад.

Саволҳо:

1. Саҳми зерсистемаҳои таъминотӣ дар чист?
2. Таъминоти иттилоотии СИ барои чӣ хизмат мекунад?
3. Ба гурӯҳи таъминоти техникий СИ кадом воситаҳои техникий ва ҳуҷҷатгузорӣ дохил мешаванд?
4. Таъминоти риёзии СИ гуфта, шумо чиро мефаҳмед?
5. Фарқи таъминоти барномавии системаи иттилоотӣ аз таъминоти риёзии он дар чист?
6. Таъминоти ташкилии системаи иттилоотӣ барои чӣ хизмат мерасонад?
7. Кадом санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ метавонанд қисми таркибии таъминоти ҳуқуқии системаи иттилоотӣ бошанд?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Ягон системаи иттилоотии мушаххасро интихоб намоед, сохтори онро омӯzed ва маҷмуи зерсистемаҳои таъминотиеро, ки дар он истифода шудаанд, ба шакли графикӣ биёред.
3. Бо кумаки омӯзгор амсилаҳоеро номбар кунед, ки онҳо ба ягон навъи амсилаҳои СИ - оптимизатсионӣ, тасвирӣ, детерминантӣ, стохастикӣ, махсусгардонидашуда ё ҳамакор дохил шаванд.

БОБИ 4. ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗАХИРАСОЗӢ, ҶУСТУҶӢ ВА МУРАТТАБСОЗИИ ИТТИЛОӢТ

29. НАҚШИ СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛОӢТӢ ДАР НИГАҲДОРӢ ВА КОРКАРДИ ИТТИЛОӢТ

Солҳои зиёд одамон аз усулҳои гуногуни ниғаҳдорӣ, захирасозӣ ва интиқоли иттилоот истифода мебарданд. Дар ибтидо иттилоот аз як насл ба насли дигар дар намуди шифохӣ – гуфтор, ривоят ва ҳикоя расонида мешуд.

Аз давраи пайдоиш ва рушди технологияи китобчопкунӣ имконияти ниғаҳдорӣ, захирасозӣ ва интиқоли иттилоот хеле афзуд ва сифатан боло рафт. Кашфиётҳои соҳаи барқ бошад, ба пайдоиши телеграф, телефон, радио, телевизион ва ғайра оварда расонид, ки тавассути онҳо акнун шароити ба таври фаврӣ қабул, захира ва раван кардани иттилоот пайдо шуд.

Пешрафт ва тараққиёти минбаъдаи техникаӣ дар тамоми соҳаҳо ба якбора афзудан ва боло рафтани ҳаҷми иттилоот оварда расонид. Масъалаи ниғаҳдорӣ, захирасозӣ, таъдिल्дихӣ ва паҳн намудани иттилоот рӯз то рӯз пуршиддат мешуд. Вазъ дар ин самт нугувор ва ғайриодӣ буд. Дар ҷомеа камёбии иттилоотӣ ҳис карда мешуд, ки сабаби он на норасоии иттилоот, баръакс, барзиёдати он буд. Аз байни сели иттилооти гуногун ҷудо карда гирифтани иттилооти зарурӣ барои истифодабарандаи мушаххас хеле душвор мегашт.

Ихтирои техникаи ҳисоббарор раванди ниғаҳдорӣ ва коркарди иттилоотро бисёр ҳам сода намуд. Дар заминаи микропротсессорҳо ба роҳ мондани истеҳсоли техникаи ҳисоббарор барои мукамалёбии компютерҳо ва нармафзори онҳо шароити мусоид фароҳам овард. Акнун барномаҳое рӯи кор меомаданд, ки онҳо бо иттилооти зиёд кор карда метавонистанд. Маҳз бо ёрии ҳамин гуна барномаҳо системаҳои иттилоотӣ офарида мешуданд.

Мақсади ҳар гуна системаи иттилоотӣ коркарди маълумоти объектҳои ҷаҳони воқеӣ ва расонидани онҳо ба қорбари компютер дар шакли зарурӣ мебошад. Агар мо маҷмуи баъзе объектҳоро дида бароем, он гоҳ аз байни онҳо ҳатман объектҳоеро ҷудо карда метавонем, ки дорои хосиятҳои яхела мебошанд. Ин гуна объектҳоро дар шакли синфҳои алоҳида, масалан, талабаҳо, донишҷӯён, наботот, ҳайвонот, техника, моҳиҳо, мебел ва ғайра муттаҳид сохтан мумкин аст. Объектҳои синфи алоҳидаро аз рӯи ягон аломати муайян, масалан, аз рӯи алифбо, ранг, андоза ва ғайра ба низом овардан (гурӯҳбандӣ кардан) мумкин аст. Гурӯҳбандии

объектҳо аз рӯйи аломати муайян ҷустуҷӯ кардан ва интиҳоби иттилоотро хеле осон мегардонад.

Масалан, мо мехоҳем, ки мизи компютери ҷӯбини аз дарахти чормағз сохташударо харидорӣ намоем. Барои амалӣ гардонидани ин мақсад мо бояд соҳиби иттилооте бошем, ки тавассути он макони дастраскунии ин гуна мизҳо маълум бошад. Чунин иттилоотро бо роҳҳои гуногун дарёфт кардан мумкин аст:

- ✓ тамоми мағозаҳои мебели шаҳро аз назар гузаронидан ва дарёфт кардани мебели зарурӣ;
- ✓ омӯхтани каталог ё «прайс-сафҳа»-ҳои мағозаҳои мебелфурӯшӣ;
- ✓ бо дархост муроҷиат кардан ба системаи иттилоотӣ.

Маълум, ки тарзи якуми қорбарӣ метавонад натиҷаи дилхоҳ диҳад, вале барои ин қувва, маблағ ва вақти муайян сарф кардан лозим меояд. Тарзи дуҷуми қорбарӣ нисбатан беҳтар аст, чунки дар ин маврид ба ҳеҷ қучо рафтан лозим намеояд. Кифоя аст, ки тавассути телефон аз тамоми мағозаҳои мебелфурӯшӣ дар ин хусус маълумот гирифта шавад. Тарзи сеҷуми қорбарӣ истифодаи системаи иттилоотиро талаб менамояд. Дар ин маврид харидори мебел пай дар пай ба қисмҳои зерини системаи иттилоотӣ – **Мебел → Мизҳо → Компютерӣ → Ҷубин → Чормағзин** муроҷиат карда, ба таври худкор бо телефони мағозаи бо чунин параметрҳо мувофиқоянда пайваст мешавад ва метавонад аз рӯйи суроғи муайяншуда барои харидани мизи компютерӣ раҳсипор гардад. Дар замони муосир тарзи сеҷуми қорбарӣ ба мақсад мувофиқ мебошад.

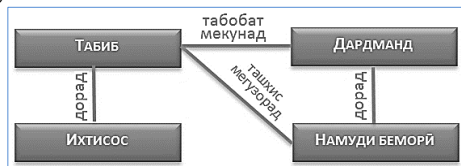
Ин гуна системаҳои иттилоотӣ чӣ тавр ташкил карда мешаванд? Дар онҳо амалҳои ниғадорӣ ва пешниҳоди иттилоот чӣ тавр ба роҳ монда мешавад? Ҷавоби ин саволҳо чунин аст: Системаи иттилоотӣ, пеш аз ҳама, бояд бо маълумоти соҳаи мушаххаси мавзӯӣ қор кунад. Барои тасвири системаи иттилоотии ҳар як соҳа амсилаи иттилоотии он сохта мешавад. Соҳаи мавзӯӣ метавонад самти дилхоҳи фаъолияти инсонро фаро гирад: қорхона, мактаб, озоишгоҳ, беморхона, театр, варзишгоҳ ва ғайра. Соҳаи мавзӯӣ, инчунин, метавонад паҳлуҳои гуногуни дониши инсонро дар бар гирад: математика, информатика, технологияи иттилоотӣ, биология, таърих, география, адабиёт, физика, химия ва ғайра.

Соҳаи мавзӯӣ бо ёрии объектҳои сохта мешавад, ки онҳо байни худ муносибатҳо ва робитаҳои муайян барқарор кардаанд. Масалан, агар ба сифати соҳаи мавзӯӣ **Мактабро** дида бароем, он гоҳ дар ин соҳа чунин синфҳои объектҳои ҷудо карда метавонем: хонандагон,

омӯзгорон, ҳайати ёрирасон, фанҳои таълимӣ, синфхонаҳо, биноҳо ва ғайра. Агар бодикқат нигарем, он гоҳ мебинем, ки дар воқеъ байни ин объектҳо муносибатҳо ва робитаҳои муайян вучуд дорад.



Дар соҳаи мавзӯии **Дармонгоҳ** бошад, ба сифати синфи объектҳо – табибон, дардмандон, намуди бемориҳо, ихтисоси табибҳо ва ғайраро дохил кардан мумкин аст.



Акнун мисоли дигарро дида мебароем. Ҳар кадоми мо шунидани сурудро дӯст медорем. Ҳар кас суруд ва сарояндаи дӯстдоштаи худро дорад. Мувофиқи мақсад мебуд, агар мо барои нигоҳ доштан, ҷустуҷӯ кардан ва интиҳоби суруди дӯстдоштаи худ аз системаи иттилоотӣ истифода мебардем. Фаҳмост, ки ин гуна системаҳои иттилоотӣ бояд дар таркиби худ барномаҳое дошта бошанд, ки онҳо барои кор кардан бо синфи объектҳои **Суруд** ва **Иҷроачӣ** равона шудаанд. Саволе ба миён меояд, ки чӣ тавр доир ба ин объектҳо иттилоотро тасвир намоем?

Масалан, ин гуна шакли тасвиркуниро пешниҳод намудан мумкин аст: суруди «Эй сорбон» аввалин маротиба дар иҷрои сарояндаи мумтози тоҷик Зафар Нозим соли 1970 садо додааст. Ин суруд бо сабки сурудҳои лирикӣ эҷод шудааст. Ё, масалан, суруди «Ракс бикун чоно»-ро Кароматулло Қурбонов соли 1982 сароидааст. Ин суруд дар жанри сурудҳои эстрадӣ навишта шудааст.

Дар ин тасвиркуниҳо номи ягон параметр яқоя бо қиматаш ба қайд гирифта мешавад. Масалан, **суруд** – номи параметр ва **«Эй сорбон»** – қимати параметр ба ҳисоб меравад. Дар ин маврид, қимати параметр – **маълумот** ба ҳисоб рафта, номи параметр – тавсифи **мазмунӣ** ин маълумотро ифода мекунад.

Тасвиркунии синфи объектҳои дилхоҳ бо ёрии амсилаи иттилоотӣ он амалӣ гардонида мешавад. Дар амсилаи иттилоотӣ параметрҳое ба қайд гирифта мешаванд, ки маҳз бо ёрии онҳо объектҳои синфи мазкурро тавсиф додан имконпазир аст. Масалан, барои мисоли овардашуда чунин параметрҳо – **номи суруд**, **иҷрокунанда**, **сабки (жанри) суруд**, **санаи эҷоди суруд**, **макони эҷоди**

суруд шуда метавонанд. Номгӯи параметрҳо бояд ифодагари маънаҳои гузашташуда бошад, яъне тавассути онҳо корбари компютер талаботи худро нисбат ба суруд ва сарояндагони он қонеъ кунонида тавонад. Ин гуна иттилоотро бо тарзҳои гуногун тасвир кардан мумкин аст. Масалан, дар шакли рӯйхати зерин:

1. «Эй сорбон», Зафар Нозим, лирикӣ, 1970, Тоҷикистон;
2. «Тучи», «Иванушки International», поп, 1996, Федератсияи Россия;
3. «Рақс бикун, ҷоно», Кароматулло Қурбонов, эстрадӣ, 1982, Тоҷикистон;
4. «Spice up your life», «Spice Girls», хип-хоп, 1997, Англия;
5. «Дугоҳ», ансамбли «Шашмақом», классикӣ, 1990, Тоҷикистон;
6. «Моряк», «Агата Кристи», рок, 1997, Федератсияи Россия.

Корбарӣ бо чунин тарзи тасвири иттилоот хеле мушкул аст. Якум, дар ин ҷо танҳо маълумот оварда шудаанд, вале мазмунҳои онҳо тасвир нашудааст. На ҳар кас метавонад бифаҳмад, ки ин маълумот чӣ мазмун доранд. Дуюм, ҳатто дар мавриди фаҳмо будани мазмунҳои маълумот низ, барои аз рӯйхати дароз кофта ёфтани суруди зарурӣ, бояд ҳар як сатр бодикқат аз назар гузаронида шавад. Кӯшиши ба навъҳо ҷудо кардани рӯйхати мазкур, масалан, аз рӯйи сабки яхела, боз ҳам душвортар аст.

Тарзи дигари маъмули тасвиркунии маълумот – ин истифодабарӣ аз ҷадвалҳо мебошад. Мо аллакай аз ин тарз борҳо истифода бурдаем. Ҳоло иттилооти дар рӯйхати сурудҳо овардашударо ба шакли ҷадвал меорем.

№	Номи суруд	Иҷроачӣ	Жанр	Сол	Мамлакат
1	Эй сорбон	Зафар Нозим	лирикӣ	1970	Тоҷикистон
2	Тучи	Иванушки International	поп	1996	Россия
3	Рақс бикун ҷоно	Кароматулло Қурбонов	эстрадӣ	1982	Тоҷикистон
4	Spice up your life	Spice Girls	хип-хоп	1997	Англия
5	Дугоҳ	ансамбли «Шашмақом»	классикӣ	1990	Тоҷикистон
6	Breathen	Prodigy	рейв	1996	ИМА
7	Моряк	Агата Кристи	рок	1997	Россия
8	Дурень	Алиса	рок	1997	Россия

Агар ба сохтори ҷадвали овардашуда назар афканем, он гоҳ баръало мебинем, ки тамоми ҷадвалро синфи объектҳои навъи **Суруд** фаро гирифтааст. Ҳар як сутуни ҷадвал инъикосгари маълумот аз рӯйи ягон аломати алоҳида мебошад. Сатри якуми ҷадвал дар асл амсилаи иттилоотии объектҳои **Суруд** аст, чунки дар он сарлавҳаи

сутунҳо оварда шудаанд, ки онҳо ифодагари номи параметрҳо мебошанд.

Ҳамин тарик, мо муттасил ба шакли сохтори тасвири маълумот омадем, ки дар он маълумот ва тафсири мазмунии онҳо аз ҳамдигар ҷудо тасвир ёфтаанд. Ин раванд ба худ номи «сохторсозии маълумот»-ро гирифтааст.

Сохторсозии маълумот ин равандест, ки тарзи тасвири маълумотро оид ба объектҳои як синф ба шакли муайян меорад.

Хосиятҳои объектро омӯхта, амсилаи иттилоотии онро дар намуди ҷадвал месозем ва мо дорои шакли возеҳу мувофиқи тасвиркунии иттилоот мегардем. Пас аз ин, амалҳоеро ба ҳисоб мегирем, ки онҳоро бо ин объект иҷро кардан мумкин аст. Масалан, аз рӯи шакли ҷадвалии тасвири сурудҳо ҷустуҷӯ ва интиҳоби кардани суруди дилҳо ҳеле осон аст. Барои ин дар ҷадвал параметрҳои тавсифкунандаи сурудҳо муайян ва мушаххас гардонида шудаанд. Барои ҷустуҷӯ ва интиҳоби сурудҳои як сароянда, кифоя аст, ки танҳо сугуни **Иҷрочи** ҷадвал аз назар гузаронида шавад.

Саволҳо:

1. Нақши системаи иттилоотӣ ҳангоми корбарӣ бо иттилоот аз чӣ иборат аст?
2. Мақсад аз сохтани системаи иттилоотӣ дар чист?
3. Соҳаи мавзӯй гуфта чиро мефаҳмед?
4. Барои чӣ мафҳуми «соҳаи мавзӯй» ҳангоми сохтани маҳзани маълумот ин қадар нақши муҳим мебозад?
5. Сабаби сохторсозии маълумот аз чӣ иборат аст?
6. Чаро ҷадвал шакли афзалиятноки тасвиркунии маълумот ҳисобида мешавад?

Супориш:

1. Аз соҳаҳои мавзӯии мухталиф мисолҳо пешниҳод кунед ва дар онҳо объектҳоеро ҷудо кунед, ки иттилоот оид ба онҳо барои шумо ҷолиб бошад. Параметрҳои тавсифдиҳандаи объектҳои синфи додашударо ба қайд гиред.
2. Параметрҳои тавсифдиҳандаи объектҳои синфи муайяно дар намуди ҷадвал тасвир кунед.

30. МАФҲУМҲОИ АСОСИИ МАҲЗАНИ МАЪЛУМОТ

Асоси системаи иттилоотии дилҳоеро маҳзани маълумот ташкил медиҳад, ки дар он маълумот оид ба миқдори нусхаҳои зиёди синфҳои ба ҳам алоқаманди объектҳо нигоҳ дошта мешаванд. Зери

мафҳуми махзани маълумот маҷмуи ба тарзи хосса ташкилшудаи маълумот фаҳмида мешавад, ки онҳо дар ягон барандаи моддӣ нигоҳ дошта шудаанд. Бояд қайд намуд, ки ин маҷмуъ на ягон дастаи маълумоти пароканда, балки дастаи маълумоти ба ҳам алоқаманди сохторӣ мебошад. Истифодабарандаи махзани маълумот бояд хангоми корбарӣ бо он оид ба ягон объект, ҳодиса ё раванд тасаввурот пайдо карда тавонад.

Махзани маълумот, пеш аз ҳама, барои худкорсозии равандҳои захирасозӣ, ҷустуҷӯӣ, идоракунии ва лоиҳакашӣ пешбинӣ шудааст. Ҳар кадоми шумо аллакай борҳо бо махзани маълумот сару кор гирифтаед. Масалан, китоби рақами телефонҳо, дафтарчаи ёддошт, феҳристи китобҳои китобхона, рӯйхати дӯстони дар телефони ҳамроҳ маҳфузбуда ва ғайра мисоли махзани маълумотро ташкил медиҳанд. Дар дафтарчаи ёддошт иттилооти гуногун – ном, насаб, рақами телефон, суроға, санаи таваллуд ва дигар маълумотро доир ба дӯстону наздикон нигоҳ доштан мумкин аст. Айнан ба мисли ҳамин дар феҳристи китобҳои китобхона иттилоот дар бораи номи китобҳо, муаллиф, соли барориш, нашриёт ва ғайра нигоҳ дошта мешавад. Агар дар дафтарчаи ёддошт маълумот (ному насаб) аз рӯйи алифбо нигоҳ дошта шаванд, дар феҳристи китобҳо онҳоро аз рӯйи соҳаи фанӣ (мавзӯӣ) мураттаб сохтан мумкин аст.

- 1. Махзани маълумот маҷмуи маълумоти сохтории соҳибном оид ба ягон соҳаи мавзӯӣ мебошад.**
- 2. Махзани маълумот амсилаи иттилоотист, ки гурӯҳи объектҳоро аз рӯйи хосиятҳои якхелаашон муттаҳид месозад.**

Ба мафҳумҳои асосии махзани маълумот **майдон** ва **навишта** дохил мешаванд.

Майдон тавассути ном ва навъи маълумот тавсиф дода мешавад. Дар ҷадвали оид ба мавзӯи гузашта овардашуда **Номи суруд, Иҷроӣ, Жанр, Сол** ва **Мамлакат** майдонҳои махзани маълумоти сурудҳо ба ҳисоб мераванд. Майдонҳои махзани маълумот метавонанд дорои маълумоти навъи гуногун – **матнӣ, адабӣ, санавӣ, вақтӣ, пулӣ** ва ғайра бошанд. Масалан, дар ҷадвали номбурда, ки дар он маълумот оид ба сурудҳо дарҷ гардидааст, номи майдонҳо дар сатри якум ва қиматҳои ҳар як майдон дар сутуни мувофиқи ҷадвал ба қайд гирифта шудааст.

Майдон объекти одитарини махзани маълумот буда, барои **нигаҳдорӣ** қиматҳои як параметри объекти воқеии **тасвиршаванда** хидмат мерасонад.

Азбаски дар махзани маълумот оид ба параметрҳои зиёди объектҳои соҳаи мавзуй маълумот гирд оварда мешавад, бинобар он, ҷобачокунии (бақайдгирии) ин параметрҳо дар пойгоҳ масъалаи басо муҳим ба ҳисоб меравад. Масалан, агар маълумот оид ба ҳар як хонандаро дар намуди **навишта** тасвир намоем, ин мантиқан дуруст мебуд.

Навишта ин маҷмуи қиматҳои параметрҳои объекти мушаххаси махзани маълумот мебошад.

Дар навишта тартиби ҷойгиршавии параметрҳо бояд чунин бошад: **Насаб, Ном, Номи падар, Санаи таваллуд, Кӯча, Хона, Ҳучра**. Дар ин маврид доир ба ҳар як хонанда иттилооти заруриро зуд дастрас карда метавонем. Агар ин пайдарпайиро рӯя накунем, он гоҳ ҷустуҷӯи иттилооти зарурӣ душвор мегардад. Барои муқоиса тартиби номуваффақи ҷойгиршавии ҳамин параметрҳоро дида мебароем: **Хиёбони Рӯдакӣ, Асозода, 19.03.2007, Хонаи 36/2, Мусо, Ҳучраи 23, Ҳабибулло**. Тавре ки мебинем, дар пайдарпайӣ ҳатто ёфтани ному насаби хонанда низ бо душворӣ ба даст меояд.

Ҳамин тарик, марҳилаи муҳимми сохтани махзани маълумотро қоркарди сохтори навиштаи он ташкил медиҳад.

Сохтори навишта ин маҷмуи мантиқан алоқаманди майдонҳои махзани маълумот мебошад, ки онҳо параметрҳои объекти воқеиро тавсиф менамоянд.

Агар иттилоот оид ба объект дар шакли ҷадвал тасвир ёфта бошад, он гоҳ сатри якуми он ҳамеша номгӯи параметрҳоро дар бар мегирад, яъне вай сохтори навиштаро муайян мекунад. Тамоми сатрҳои боқимонда бошад, навиштаҳоро ифода менамоянд.

Саволҳо:

1. Сохторсозии маълумот гуфта чӣ дар назар дошта шудааст?
2. Махзани маълумот чист?
3. Мафҳумҳои асосии махзани маълумот кадомҳоянд?
4. Зери мафҳуми «майдон» чӣ фаҳмида мешавад?
5. Навишта чист? Сохтори навишта чӣ гуна аст?

Супориш:

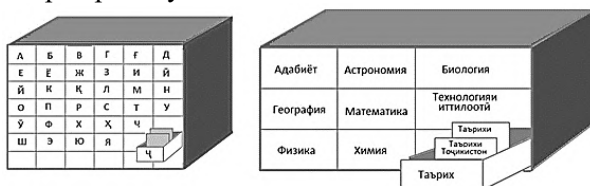
1. Ҷадвале тартиб диҳед, ки дар он параметрҳои тавсифдиҳандаи объектҳои синфи муайян оварда шуда бошанд. Дар ин ҷадвал майдон, навишта ва сохтори навиштаро тасвир кунед.

31. НАМУДҲОИ АМСИЛАҲОИ МАЪЛУМОТ

Пеш аз он ки ба омӯзиши тарзҳои компютери сохтани махзани маълумот шуруъ кунем, зарур аст, ки аввал тарзи сохтани амсилаи маълумотро донем. Омӯзиши мафҳуми амсилаи маълумотро дар

мисоли соҳаи мавзуии **Китобхонаи мактабӣ** дида мебароем. Дар аксарият китобхонаҳои муосир ба ғайр аз каталогҳои электронӣ, инчунин аз каталогҳои муқаррарӣ низ истифода мебаранд, ки дар онҳо доир ба ҳамаи китобҳои китобхона маълумот нигоҳ дошта мешавад.

Каталогҳо аз рӯи мазмун ба **каталогҳои алифбӯӣ ва каталогҳои мавзӯӣ** тақсим мешаванд. Ҳар як каталог аз маҷмуи муайяни қортҳо (варақаҳо, қарточкаҳо) иборат аст. Дар ҳар як қорт оид ба як китоб маълумот оварда мешавад. Қортҳоро дар ду нусха тайёр менамоянд, ки яке аз онҳо дар каталоги алифбӯӣ ва дигараш дар каталоги мавзӯӣ нигоҳ дошта мешавад. Қортҳои ҳар ду каталог низ якхелаанд. Фарқи байни қортҳои ин каталогҳо танҳо дар он аст, ки онҳо бо тартиби гуногун ҷойгир карда шудаанд.



Акнун ба тарзи ташкили сохтори каталоги китобхона диққат медиҳем. Каталогро, ҳамчун объект, бо ёрии амсилаи иттилоотӣ дар шаклҳои гуногун тасвир кардан мумкин аст. Масалан, амсилаи иттилоотии каталоги мавзуии китобхонаи мактабиро метавонем дар шакли аёнии графикӣ – дар намуни сохтори иерархӣ тасвир намоем.



Шакли тасвиркунии дигари амсилаи иттилоотӣ метавонад шакли ҷадвали бошад, ки дар он ба ғайр аз худӣ объектҳо инчунин хосияти онҳо низ нишон дода мешаванд. Масалан, барои инъикоскунии хосиятҳои объектҳои соҳаи мавзуии **Китобхонаи мактабӣ** аз ду ҷадвал – **Адабиёти бадеӣ** ва **Адабиёти таълимӣ** истифода бурдан мумкин аст. Худи ҳамин иттилоотро бо ёрии маҷмуи ҷадвалҳои боз ҳам муфассалтар тасвир кардан мумкин аст. Масалан, иттилооти дар ҷадвали **Адабиёти бадеӣ** овардашударо боз ба ду ҷадвали дигар – **Адабиёти тоҷикӣ** ва **Адабиёти хориҷӣ** тақсим кардан мумкин аст. Иттилооти ҷадвали **Адабиёти таълимиро** бошад, ба якчанд ҷадвал –

Физика, Химия, Биология, Математика, Технологиҳои иттилоотӣ, Таърих ва ғайра тақсим кардан мумкин аст. Ҳар як **навиштаи** (сатри) ин гуна ҷадвал амсоли корти каталоги китобхона мебошад ва он маълумотро танҳо оид ба як китоб дар бар мегирад. Ҳамин тариқ, як маҳзани маълумот метавонад якчанд ҷадвалро дар бар гирад. Алоқамандсозии байни ин ҷадвалҳо тибқи қоидаҳои муайян ба роҳ монда мешавад.

Муҳим танҳо дар як ҷо ҷамъ кардани иттилооти зарурӣ нест. Муҳимтар боз он аст, ки ин иттилоот сохторсозӣ карда шавад, яъне сохтани амсилаи иттилоотии маълумот ва дар шакли муайян пешниҳод намудани он масъалаи навбатии тартибдиҳии маҳзани маълумот ба ҳисоб меравад. Ин имконият медиҳад, ки сохтори иттилоотии объект равшан гардад ва барои аз маҳзани маълумот ҷудо карда гирифтани иттилооти зарурӣ, амалиёти мувофиқ кор карда баромада шавад. Ин гуна амсилаи иттилоотии дар маҳзани маълумот татбиқшавандаро **амсилаи маълумот** ном бурдан одат шудааст.

Амсилаи маълумот ин маҷмӯи маълумоти аз рӯйи қоидаҳои маҳсус ба ҳам алоқамандгашта мебошад.

Иттилооте, ки муҳимтарин аломатҳои объект, раванд ё ҳодисаро инъикос намуда, дар хотираи компютер нигоҳ дошта мешавад, амсилаи иттилоотии компютерӣ номида мешавад. Се намуни асосии амсилаи маълумотро фарқ мекунанд: иерархӣ, шабакавӣ ва релятсионӣ. Дар мавзӯҳои оянда ҳар кадоми ин амсилаҳоро дар алоҳидагӣ дида мебароем.

Саволҳо:

1. Амсилаи маълумот чиро ифода мекунанд?
2. Амсилаи маълумот барои чӣ лозим аст? Аз он кай истифода бурдан беҳтар аст?
3. Чанд намуни амсилаҳои маълумотро медонед? Онҳо чӣ ном доранд?
4. Кадом шаклҳои тасвиркунии амсилаҳои иттилоотиро медонед? Онҳо бо амсилаҳои маълумот ягон умумияте доранд ё на? Агар ҳа, пас маънидод кунед.

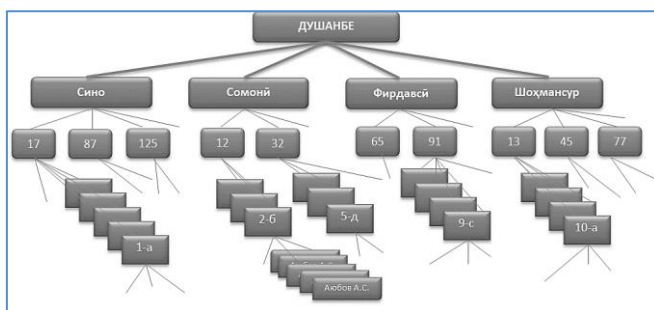
Супориш:

1. Қоидаи амсилаи иттилоотиро ба хотир биёред ва онро бо қоидаи амсилаи маълумот муқоиса кунед. Тавсифҳои умумӣ ва фарқкунандаи онҳоро номбар кунед.
2. Шаклҳои тасвиркунии амсилаҳои иттилоотиро ба хотир биёред, онҳоро муқоиса кунед ва хулоса бароред, ки дар кадом маврид аз ин ё он шакли тасвиркунӣ истифода бурдан беҳтар аст.
3. Оид ба амсилаҳои маълумот аз соҳаҳои мавзӯии гуногун мисолҳо биёред.

32. АМСИЛАИ ИЕРАРХИИ МАЪЛУМОТ

Амсилаи иерархии маълумот алоқамандии байни объектҳои иттилоотиро мувофиқи сатҳи тобеии (аз ҳам вобастаи) онҳо инъикос менамояд. Амсилаи маълумоти иерархиро дар намуди графикӣ ба мисли дарахте тасвир кардан мумкин аст, ки решаи он ба боло ва шоҳаҳояш ба поён нигаронида шудааст. Ҳар як чузъи дарахт як объектро ифода мекунад. Дар сатҳи болоӣ (решаи дарахт) танҳо як объекти иттилоотӣ ҷойгир карда мешавад. Ба ин объект якчанд объектҳои иттилоотии сатҳи дуюм (шоҳаҳои дарахт) тобӯ карда мешаванд. Ба ҳар як объекти сатҳи дуюм бошад, якчанд объектҳои иттилоотии сатҳи сеюм (шоҳчаҳои шоҳаҳои дарахт) тобӯ карда мешаванд. Ин раванд метавонад боз такрор ёбад. Байни ҳамаи ин объектҳо робитаи иттилоотӣ барқарор карда мешавад.

Ба сифати мисоли амсилаи иерархии маълумот амсилаи иттилоотии [Мактабҳои шаҳри Душанберо](#) дида мебароем. Дар сатҳи болоии ин амсила объекти решаӣ ҷойгир шудааст, дар он иттилоот дар бораи шаҳри Душанбе оварда мешавад. Шаҳри Душанбе аз чор ноҳия – Сино, Сомонӣ, Фирдавсӣ ва Шоҳмансур иборат аст. Иттилоот оид ба ин ноҳияҳо дар сатҳи дуюми амсила оварда мешавад. Дар ҳар як ноҳияи шаҳр якчанд мактаб мавҷуд аст. Иттилоот доир ба ин мактабҳо дар сатҳи сеюми амсила ҷой дода мешавад. Агар ин раванди тобеиятро давом диҳем, он гоҳ дар сатҳи чорум синфҳои ҳар як мактаб ва дар сатҳи панҷум хонандагони ҳар синфро ҷой додан мумкин аст. Ҳар як сатҳ ба ғайр аз сатҳи якум инъикосгари иттилооти синфи объектҳои муайян мебошад. Дар ин амсилаи иерархии маълумот чунин синфи объектҳоро ҷудо кардан мумкин аст: ноҳияҳо, мактабҳо, синфҳо, талабаҳо.

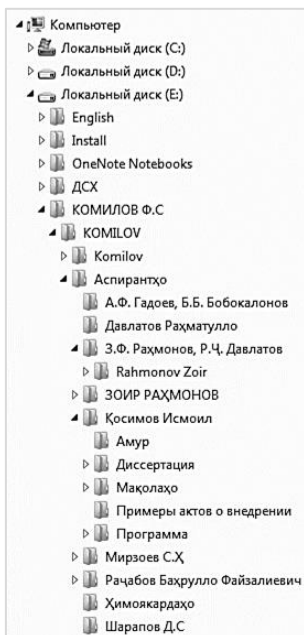


Мисоли равшану возеҳи дигари амсилаи иерархии маълумот тарзи ҷойгиршавии ҷузвдонҳои компютер ба ҳисоб меравад. Агар ҷузвдони системавии **Компютерро** объекти решагии амсила (сатҳи болой) ҳисоб кунем, он гоҳ ҷузвдонҳои **Диски C, Диски D, Диски E** ва ғайра ба объектҳои сатҳи дуҷуми амсилаи иерархии маълумот дохил мешаванд. Ҳар як объектҳои сатҳи дуҷум (ҷузвдонҳо) дар навбати худ объектҳои сатҳи сеҷум (ҷузвдонҳои системавӣ, хидматӣ ва татбиқӣ)-ро дар бар мегирад. Объектҳои сатҳи сеҷум бошанд, аз маҷмуи объектҳои сатҳи чорум, чорум аз панҷум ва ғайра иборатанд. Дар ин маврид тамоҷули тобеияти объектҳои як сатҳро нисбат ба сатҳи дигар баръало мушоҳида кардан мумкин аст. Яъне тамоҷули иерархивии амсилаи маълумот пурра риоя мегардад.

Ҳамин тариқ, амсилаи иерархии маълумот дар намуди умумӣ ба шакли **дарахт** тасвир карда мешавад, ки ҷузъҳои онро **гиреҳҳо** ва **камонҳо** ташкил медиҳанд. Гиреҳ амсилаи иттилоотии объектро ифода менамояд, ки он дар сатҳи иерархии додашуда ҷойгир аст. Камонҳо ифодагари робитаи байни объектҳои сатҳҳои гуногун мебошанд. Чи хеле ки дар боло қайд кардем, амсилаи пойгоҳи иерархии маълумот дар намуди умумӣ тасвири дарахтро баназар меорад, ки гиреҳҳои зиёде дорад, ва гиреҳҳо ба **сатҳҳо** ва **камонҳо** тақсим мешаванд. Гиреҳҳо иттилоотро дар бораи амсилаи объектҳои, ки дар ҳамон сатҳи иерархия меистад, пешниҳод менамоянд. Камонҳо бошанд, робитаи байни объектҳои сатҳҳои гуногунро нишон медиҳанд.

Ҳосиятҳои асосии амсилаи иерархӣ:

- амсила танҳо як қуллаи сатҳи яқум дорад, ки онро реша меноманд;
- байни гиреҳҳои ду сатҳи ҳамсоя чунин муносибат муайян карда шудааст: ҳар як гиреҳи сатҳи поёни бояд танҳо бо як гиреҳи сатҳи болой пайваست бошад. Ҳар як гиреҳи сатҳи болой бошад, метавонад бо якчанд гиреҳи сатҳи поёни пайваст шавад. Чунин робитаро

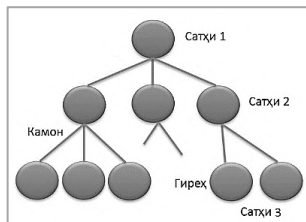


робитаи навъи «**як-ба-бисёрӣ**» меноманд ва кӯтоҳ **1:Б** ишорат мекунанд;

- гиреҳҳои сатҳи охирони поёни гиреҳҳои тобеъ надоранд;

- ҳар як гиреҳ ном (идентификатор) дорад;

- гиреҳҳои як сатҳ як синфи объектҳоро ташкил медиҳанд.



Саволҳо:

1. Хусусияти амсилаи иерархии маълумот аз чӣ иборат аст?
2. Дар намуни умумӣ амсилаи иерархии маълумот чиро тасвир менамояд?
3. Гиреҳи амсилаи иерархии маълумот гуфта чӣ дар назар дошта шудааст? Камони амсила-чӣ?
4. Хосиятҳои амсилаи иерархии маълумот кадомҳоянд?

Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Якчанд мисол биёред, ки онҳо шабеҳи амсилаҳои иерархии маълумот бошанд.
3. Оид ба соҳаи мавзуи «Авлоди ман» дар шакли графикӣ амсилаи иерархии маълумот созед.

33. АМСИЛАИ ШАБАКАВИИ МАЪЛУМОТ

Амсилаи шабакавии маълумот низ ба мисли амсилаи иерархии маълумот инъикосгари робитаи байни объектҳои иттилоотӣ мебошад. Ин намуни амсилаҳо низ ба ҳамон мафҳумҳои калидӣ – **гиреҳ**, **камон** (алоқа) ва **сатҳ** таъя менамоянд. Фарқи ягона ва муҳимтарини амсилаи шабакавии маълумот аз амсилаи иерархии маълумот дар он аст, ки дар ин ҷо ҳар як ҷузъи як сатҳ метавонад ба миқдори дилхоҳи ҷузъҳои сатҳи дигар алоқаманд бошад.

Хосиятҳои асосии амсилаи шабакавӣ:

- ҳар як гиреҳ ном (идентификатор) дорад;
- гиреҳҳои як сатҳ як синфи объектҳоро ташкил медиҳанд;
- ҳар як гиреҳи як сатҳ метавонад ба миқдори дилхоҳи гиреҳҳои сатҳи дигар иртибот ташкил намояд.

Ба сифати мисол маҳзани маълумотеро дида мебароем, ки дар он маълумот оид ба шавқу ҳаваси (мароқи дӯстдоштаи) наврасон нигоҳ дошта мешавад. Дар амсила ду сатҳ (синф) пешбинӣ шудааст: **шавқу ҳавас** ва **наврасон**. Хатҳои робитаи шавқу ҳаваси наврасони мушаххасро нишон медиҳанд. Аз як тараф, ҳар як наврас метавонад соҳиби якчанд шугли дӯстдошта бошад. Аз дигар тараф, як шугл

метавонад ба якчанд наврас тааллуқ дошта бошад. Ин навъи робитаро робитаи **«бисёрӣ-ба-бисёрӣ»** меноманд ва шартан **Б:Б** ишорат мекунаманд.



Тавре ки маълум гашт, дар таркиби амсилаи шабакавии маълумот метавонанд якчанд амсилаҳои иерархӣ маълумот вучуд дошта бошанд. Мисолҳои хеле возеҳу равшани амсилаҳои шабакавии маълумот – шабакаи умумичаҳони компютери Internet, тӯран-кабути чаҳони WWW, пойгоҳи китобхонаҳои электронӣ ва ғайра шуда метавонанд, ки дар онҳо садҳо миллион санадҳои электронӣ ба ҳам пайваст гашта, доимо дар робитаанд. Аз сатҳи баланди хизматрасони ин шабакаҳо қисми зиёди аҳолии кураи Замин баҳравар мебошад.

Саволҳо:

1. Амсилаи шабакавии маълумотро шумо чӣ тавр тасаввур мекунед?
2. Хусусияти асосии амсилаи шабакавии маълумот дар чӣ ифода меёбад?
3. Кадом мафҳумҳои амсилаи иерархӣ маълумот дар амсилаи шабакавии маълумот мавриди истифода қарор гирифтаанд?
4. Кадом хосиятҳои амсилаи шабакавии маълумотро номбар карда метавонед? Онҳо аз хосиятҳои амсилаи иерархӣ маълумот чӣ фарқ доранд?
5. Оё шумо то ҳол ягон амсилаи шабакавии маълумотро истифода бурдаед ё на? Агар ҳа, пас дар бораи он каме маълумот диҳед.

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Якчанд мисолҳои пешкаш кунед, ки онҳо, воқеан, мисоли амсилаҳои шабакавии маълумот шуда тавонанд.
3. Оид ба соҳаи мавзуи «Точикон ва авлоди ман» дар шакли графикӣ амсилаи шабакавии маълумот созед.

34. АМСИЛАИ РЕЛЯТСИОНИИ МАЪЛУМОТ

Тавре ки қайд кардем, чадвал яке аз тарзҳои аз ҳама мувофиқ, муфид ва маъмули тасвири пешниҳоди маълумот ба ҳисоб меравад. Маҳз ҳамин хосияти чадвалҳо дар муайянкунии амсилаи релятсионӣ (чадвалии) маълумот ҳамчун асос қабул шуда, дар аксар системаҳои идоракунии маҳзани маълумот (СИММ)-и муосир мавриди истифода қарор гирифтааст.

Амсилаи релятсионии маълумот маҷмуи ҷадвалҳои ба ҳам алоқаманд мебошад.

Номгузори «релятсионӣ» аз калимаи англисии «relation» сарчашма гирифта, маънои **муносибатро** дорад. Ин истилоҳ маънои онро дорад, ки амсила инъикосгари муносибатҳои байни қисмҳои таркибии он мебошад.

Дар амсилаи релятсионӣ ҳар як ҷадвал як синфи объектҳоро тасвир менамояд. Масалан, ҷадвалеро дида мебароем, ки дар он маълумот доир ба хонандагони ягон мактаб ҷамъ оварда шудааст: **рақами парвандаи шахсӣ, насаб, ном, номи падар, санаи таваллуд**. Дар ин ҷадвал синфи объектҳои **Хонандагон** тавсиф дода мешавад.

Рақами парвандаи шахсӣ	Насаб	Ном	Номи падар	Санаи таваллуд
У-23	Қаюмова	Маҳсума	Абдулмуминовна	13.10.90
Т-12	Мирзоев	Додар	Толибович	30.05.91
М-67	Фозилов	Фаррух	Фозилович	02.02.89
И-44	Солеҳова	Дилором	Тағоевна	11.12.90
Ф-34	Юнусов	Юсуф	Юнусович	23.03.92
Ш-5	Ширинова	Шаҳло	Латиповна	05.05.92

Ҳар як сутуни ин гуна ҷадвалро **майдон** мегӯянд. Сатри болоии ҷадвал, ки номи параметрҳои объект (хонанда)-ро дар бар гирифтааст, сохтори **навиштаре** инъикос менамояд. Ҳамаи сатрҳои баъдӣ **навиштаҳо** мебошанд. Бо чунин шакли ниғадории маълумот мо аллакай шинос ҳастем.

Амсилаи релятсионии маълумот дорои чунин хосиятҳо мебошад:

1. Ҳар як ҷузъи ҷадвал як ҷузъи маълумот мебошад. Ҷузъи ҷадвал ин катаки ҷадвал аст. Ин хосият маънои онро дорад, ки дар як катаки ҷадвали релятсионӣ танҳо як қимати параметрро ҷойгир кардан мумкин аст. Дар ҷадвали поёни тарзҳои дуруст ва нодурусти тасвиркунии маълумот нишон дода шудааст.

НОДУРУСТ		ДУРУСТ	
Навъи худгард	Ранг	Навъи худгард	Ранг
Mercedes Benz	Сурх	Mercedes Benz	Ҳокистарранг
	Сияҳ	Opel Astra	Сафед
	Сабз	LADA-112	Сурх
		Москвич	Сабз

2. Ҳамаи ҷузъҳои як сутун (майдон) навъ, формат ва мазмуни яхела доранд. Навъи майдон ададӣ, аломатӣ ва ғайра шуда метавонад. Ин хосият маънои онро дорад, ки дар як сутуни ҷадвал наметавонанд маълумоти навъҳои гуногун, масалан, ҳам матнӣ ва ҳам ададӣ ҷой дода шаванд. Маълумоти як навъ низ наметавонанд бо форматҳои гуногун тасвир ёбанд. Масалан, санаи рӯзро дар як сутун аввал дар намуни «13 октябри соли 1990» ва баъд дар намуни

«30.05.1991» овардан мумкин нест. Ба ғайр аз ин, ҳамаи маълумоти як сутун бояд маъноӣ якхела дошта бошанд. Яъне, агар навъи сутун «Сана» муайян шуда бошад, он гоҳ вай барои ҳамаи навиштаҳо бояд якхела, масалан, санаи таваллуд бошад.

3. Ҳар як сутун (майдон) номи ягона дорад. Ин хосият маъноӣ онро дорад, ки сутунҳои ҷадвал бе ном буда наметавонанд ва дар як ҷадвал ду сутуни ҳамном низ вучуд дошта наметавонад. Албатта, дар ҷадвалҳои гуногуни як амсила номи сутунҳо такрор ёфта метавонанд, аммо истифодаи ин амал маслиҳат дода намешавад.

4. Дар ҷадвал сатрҳои якхела вучуд дошта наметавонад. Ин хосият маъноӣ онро дорад, ки ҳар як сатр як объекти мушаххасро тасвир мекунад. Масалан, агар дар маҳзани маълумот худгардҳо (автомобилҳо) тасвир ёфта бошанд, он гоҳ дар ҳаёти воқеӣ пурра имконпазир аст, ки тавсифҳои ду худгард айнан якхела, масалан, тамға, ранг, ҳаҷми муҳаррик ва ғайра бошанд. Барои ин гуна худгардҳои дугоникро аз ҳамдигар фарқ кардан дар заводи истеҳсоли параметри махсус – рақами мушаххас ва нотақрори муҳаррик қорӣ карда мешавад. Ҳамин тариқ, дар ҷадвал вохӯрдани якҷанд навиштаҳои (сатрҳои) якхела оид ба тавсифи худгардҳо, ки онҳо танҳо бо рақами муҳаррикашон аз ҳамдигар фарқ мекунанд, ҷоиш аст.

5. Тартиби ҷойгиршавии сатрҳо дар ҷадвал метавонад ихтиёрӣ (озод) бошад. Ин хосият маъноӣ онро дорад, ки иттилоот оид ба як объекти синф аз иттилооти объекти дигари ҳамон синф ягон вобастагӣ надорад.

6. Ҳар як ҷадвал бояд соҳиби калид бошад. Калид (ҷузъи калидӣ) майдон ё маҷмуи майдонҳост, ки он ҳар як сатри ҷадвал (навишта)-ро бо тарзи ягона муайян мекунад. Аз ин ҷо, ҳамаи сатрҳои ҷадвал бояд беҳамто бошанд, яъне дар ҷадвал ду сатре вучуд дошта наметавонанд, ки соҳиби калидҳои якхела бошанд. Масалан, дар ҷадвали синфи объектҳои Хонандагон ба сифати майдони калидӣ (калидмайдон) танҳо майдони Рақами парвандаи шахсиро интихоб кардан мумкин аст. Азбаски қимати дигар майдонҳо метавонанд якхела бошанд, яъне такрор ёбанд, бинобар он, онҳоро ҳамчун калидмайдон ҳеҷ гоҳ интихоб кардан мумкин нест.

Калидмайдон майдони нодирест, ки навиштаҳои ҷадвалро бо тарзи ягона муайян мекунад.

7. Ҷадвалҳои мутааллиқӣ амсилаи маълумот метавонанд миқдори гуногуни майдонҳо ва навиштаҳоро дар бар гиранд. Ҳар як ҷадвал, ки синфи муайяни объектҳо тасвир менамояд, метавонад бо ёрии маҷмуи параметрҳои худ тавсиф дода шавад. Аз ин рӯ, ҳар як

чадвал метавонад соҳиби сохтор ва миқдори гуногуни навиштаҳо бошад.

Бори дигар аз чадвали синфи объектҳои **Хонандагон** истифода мебарем, ки он пурра ҷавобгӯй ба чадвалҳои релятсионӣ мебошад. Дар ин чадвал дар бораи талабагони мактаб маълумот гирд оварда шудааст. Онҳо тамоми хосиятҳои номбурдаи чадвалҳои релятсиониро қаноат меkunанд. Масалан, дар ҳар як катаки ин чадвал танҳо як қимати ягон объект оварда шудааст (**хосияти 1**). Иттилоот дар ҳар як сутуни чадвал навъи ягона, формат ва маънои якхела дорад (**хосияти 2**). Сарлавҳаҳои сутунҳо бо номҳои гуногун муаррифӣ гаштаанд (**хосияти 3**). Дар чадвал сатрҳои монанд во намерӯранд (**хосияти 4**). Маълумот оид ба як хонанда аз маълумоти хонандаи дигар тамоман вобастагӣ надорад, аз ин рӯ, сатрҳои чадвалро бо тартиби дилхоҳ ҷойгир кардан мумкин аст (**хосияти 5**). Майдони рақами парвандаи шахси ба сифати калидмайдон қабул кардан мумкин аст (**хосияти 6**). Миқдори майдонҳо ва навиштаҳои чадвали овардашударо дар ҳар лаҳзаи дилхоҳи вақт тағйир додан мумкин аст (**хосияти 7**).

Илова бар ин, амсилаи маълумоти пойгоҳи мазкур барои иҷрои амалҳои зерин бисёр созгор аст:

- ба ҳелҳо ҷудо кардани маълумоти чадвал (масалан, аз рӯйи алифбо);
- интиҳоб кардани маълумот аз рӯйи гурӯҳҳо (масалан, аз рӯйи санаи таваллуд ё насаб);
- ҷустуҷӯи навиштаҳо (масалан, аз рӯйи насаб ё ном) ва ғайра.

Саволҳо:

1. Амсилаи релятсионии маълумот чӣ хусусият дорад?
2. Навиштаи маҳзани маълумот чист? Майдон-чӣ?
3. Калидмайдон чист? Онро чӣ тавр интиҳоб меkunанд?
4. Барои чӣ калидмайдонро майдони нодир меноманд?
5. Оё шумо дар байни мафҳумҳои майдон ва навиштаи маҳзани маълумоти чадвали фарқ гузошта метавонед? Чӣ тавр?
6. Кадом хосиятҳои майдони маҳзани маълумотро медонед? Ба фикри шумо кадом хосият муҳимтар аст?

Супориш:

1. Якчанд мисолҳои биёред, ки онҳо ба амсилаҳои релятсионии маълумот тааллуқ дошта бошанд.
2. Чадвали релятсионии синфи объектҳои «Хонандагон»-ро барои талабагони синфи худ пурра гардонед, онро тавассути барномаҳои ҳам MS Word ва ҳам MS Excel дар алоҳидагӣ ба компютер ворид намоед ва хосиятҳои майдони чадвалро дар он татбиқ кунед.

35. РОБИТАСОЗИИ БАЙНИ ЧАДВАЛҲОИ АМСИЛАИ РЕЛЯТСИОНИИ МАЪЛУМОТ

Тавре ки аллакай медонем, амсилаи релятсионии маълумот, чун коида, аз якчанд чадвалҳои ба ҳам алоқаманд иборат аст.

Лаҳзае тасаввур кунед, ки ду объекти дилхоҳ бо ёрии ресмон ба ҳамдигар баста шудаанд. Робитаи байни ин объектҳо тарзе ба роҳ монда шудааст, ки дар ибтидои ресмон объекти якум ва дар интиҳои он объекти дуюм ҷой гирифтаанд. Айнан ҳамин тавр ду чадвали ҳамсоя ба ҳамдигар пайвандсозӣ карда мешаванд, яъне як охири хатти пайванд ба як объект ва охири дигари ин хат ба дигар объект тааллуқ дорад. Аз ин рӯ, ҳамеша хатти алоқа танҳо ду чадвалро ба ҳамдигар пайваस्त менамояд.

Робитаи байни чадвалҳо метавонад танҳо яке аз се навъи зерин бошад:

- «як-ба-як» – 1:1;
- «як-ба-бисёрӣ» – 1:Б;
- «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» – Б:Б.

Тавре ки мебинем, номҳои навъи робитаҳо аз ду калима иборат мебошанд, ки онҳо ду канори хатти робитаи байни чадвалҳоро ифода менамоянд.

Фарз мекунем, ки дар ихтиёри мо ду чадвал бо номҳои Чадв1 ва Чадв2 вогузор карда шудааст. Робитаи навъи «як-ба-як» дар ин маврид маънои онро дорад, ки ба як навиштаи чадвали Чадв1 танҳо як навиштаи чадвали Чадв2 ва ба як навиштаи Чадв2 танҳо як навиштаи Чадв1 мувофиқ меояд. Аз ин ҷо, бармеояд, ки чадвалҳои Чадв1 ва Чадв2 аз микдори якхелаи навиштаҳо иборат буда, барои ин навиштаҳо мувофиқати байни ҳам якқимата муайян карда шудааст. Масалан, бигузор, Чадв1 ифодагари синфи объектҳои Мактаб бошад. Ин объект тавассути маълумоти рақами мактаб, тамоюл, суроға ва телефон тавсиф дода мешавад. Чадвали Чадв2 бошад, синфи объектҳои Директори мактабро бо ёрии параметрҳои насаб, ном, номи падар ва маълумоти шахсии директор тавсиф медиҳад. Азбаски ҳар як мактаб метавонад соҳиби танҳо як директор ва ҳар як шахс метавонад танҳо дар як мактаб директор бошад, он гоҳ байни ин гуна чадвалҳо танҳо робитаи навъи «як-ба-як» ҷой дошта метавонад. Робитаи навъи «як-ба-як» робитаи навъи хеле камёб (нодир) мебошад.

Агар чадвалҳои Чадв1 ва Чадв2-ро ба робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» татбиқ кунем, он гоҳ мебинем, ки ба як навиштаи чадвали Чадв1 (канори «як»-и хатти алоқа) якчанд навиштаи чадвали Чадв2

(канори «бисёрӣ»-и хатти алоқа), вале ба як навиштаи чадвали Чадв2 танҳо як навиштаи чадвали Чадв1 мувофиқ меояд. Аз ин рӯ, дар ин маврид чадвали Чадв1 (канори «як»-и хатти алоқа)-ро **чадвали асосӣ** ва чадвали Чадв2 (канори «бисёрӣ»-и хатти алоқа)-ро **чадвали тобеъ** меноманд. Махсусияти ин навъи робита аз он иборат аст, ки навиштаҳои чадвали асосӣ метавонанд навиштаҳои тобеъ надошта бошанд, вале барои ҳар як навиштаи чадвали тобеъ бояд ягон навиштаи чадвали асосӣ мувофиқ гузошта шавад. Робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» робитаи навъи хеле паҳнғашта ба ҳисоб меравад.

Масалан, бигузур чадвали **Хонаҳо** дорои маълумот оид ба **кӯчаҳо** ва **рақами хонаҳо** буда, чадвали **Манзилҳо** дорои маълумот оид ба **рақами манзилҳои хона**, **миқдори ҳуҷраҳои манзил** ва **масоҳати майдони истиқоматӣ** бошад. Байни чадвалҳои Хонаҳо ва Манзилҳо робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» ҷой дорад. Канори «як»-и хатти алоқа ба чадвали Хонаҳо ва канори «бисёрӣ»-и хатти алоқа ба чадвали Манзилҳо вобаста мебошанд. Ин чунин маъно дорад, ки як хона метавонад дорои якчанд манзил бошад, вале манзили мушаххас танҳо дар дохили як хона вучуд дошта метавонад. Ҳангоми тасвири робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» аввал чадвали асосӣ ва баъд чадвали тобеъро нишон медиҳанд.

Агар чадвалҳои **Чадв1** ва **Чадв2**-ро ба робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» татбиқ кунем, он гоҳ мебинем, ки ба як навиштаи чадвали Чадв1 якчанд навиштаи чадвали Чадв2 ва ба як навиштаи чадвали Чадв2 якчанд навиштаи чадвали Чадв1 мувофиқ меоянд. Масалан, дар чадвали **Истгоҳҳо** суроғаи истгоҳҳои хатсайрҳои нақлиёти шаҳрӣ ва дар чадвали **Хатсайрҳо** номгӯи хатсайрҳои шаҳрӣ оварда шудаанд. Маълум, ки байни ин чадвалҳо робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» ҷой дорад, чунки аз як истгоҳ метавонад якчанд хатсайр гузарад ва баръакс, ба ҳар як хатсайр якчанд истгоҳро мувофиқ гузоштан мумкин аст.

Саволҳо:

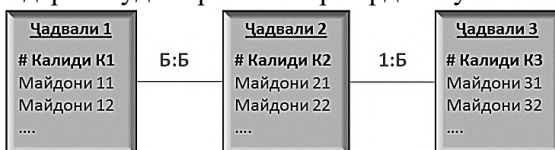
1. Сабаби релятсионӣ ном гирифтани амсилаи маълумот дар чист?
2. Чанд тарзи робитасозии байни чадвалҳои амсилаи релятсионии маълумотро медонед? Кадоми онҳо бештар паҳнғашта ба ҳисоб меравад?
3. Робитаи навъи «як-ба-як» – 1:1-и байни чадвалҳои амсилаи релятсиониро чӣ гуна тасаввур мекунед? Барои ин навъи робита мисолҳо биёред.
4. Робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» – 1:Б-и байни чадвалҳо чӣ маъно дорад? Якчанд мисолҳои ин навъи робитаро пешкаш кунед.
5. Робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» – Б:Б чӣ гуна робита аст? Бо мисолҳо маънидод кунед.

Супориш:

1. Мавзуъро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Барои синфҳои объектҳои «Мақтаб» ва «Директори мақтаб» ду чадвале тартиб диҳед, ки аз 15 объекти иборат бошанд ва барои пайвандсозии онҳо аз робитаи навъи «як-ба-як» истифода баред.
3. Робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ»-ро барои 5 объекти чадвали «Хонаҳо» ва 20 объекти чадвали «Манзилҳо» тасвир намоед.
4. Робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ»-ро барои чадвалҳои 12 объекти «Истгоҳҳо» ва «Хатсайрҳо»-и шаҳри худ татбиқ кунед.

36. ТАСВИРИ ГРАФИКИИ АМСИЛАИ РЕЛЯТСИОНӢ

Ҳангоми ба шакли графикӣ овардани амсилаи релятсионӣ ҳар як чадвали он дар намуди росткунча тасвир ёфта, дар қисми болоии онҳо номи ин чадвалҳо (синфи объектҳо) ба қайд гирифта мешавад. Поёнтар аз номи чадвал номи майдонҳо нишон дода мешаванд. Барои аз дигар майдонҳо фарқ кардани калидмайдонҳо номи онҳо бо ҳарфҳои ғафс навишта мешаванд. Хатҳои пайвастандани байни чадвалҳо хатҳои робитавии байни онҳо мебошанд. Дар болои хатти робитавии маҳзани маълумоти мушаххас мазмуни он ва навъи муносибат – «як-ба-як», «як-ба-бисёрӣ» ё «бисёрӣ-ба-бисёрӣ»-ро овардан мумкин аст. Ҳамин тариқ, шакли графикии амсилаи реалитсиониро дар намуди зерин тасвир кардан мумкин аст:



Барои маҳзани маълумоти «Худгардҳо» амсилаи релятсионӣ месозем. Маълумот оид ба худгардхоро (мошинҳоро) дар намуди ду синфи ба ҳам алоқаманд – **Истеҳсолкунанда** ва **Худгардҳо** пешкаш мекунем. Дар натиҷа, ба ҷойи як чадвал аз ду чадвал истифода мебарем. Амсиларо тарзе тарҳрезӣ мекунем, ки ҳар як худгардро танҳо як истеҳсолкунанда сохта тавонад. Ин маънои онро дорад, ки байни синфҳои **Истеҳсолкунанда** ва **Худгардҳо** робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» амал мекунад. Табиист, ки дар ин маврид миқдори навиштаҳои чадвали **Истеҳсолкунанда** аз миқдори навиштаҳои чадвали **Худгардҳо** хеле кам буда метавонад.

Рамзи истеҳсоли	Номи худгард	Истеҳсолкунанда
1	Mercedes Benz	Германия
2	Жигули	Россия
3	Москвич	Россия

Агар амсиларо тарзе тархрезӣ мекардем, ки ҳар як худгард аз тарафи якчанд истеҳсолкунанда сохта мешуд, он гоҳ байни синфҳои **Истеҳсолкунанда ва Худгардҳо** робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» амал мекард. Дар ин маврид амсилаи натиҷавӣ аз амсилаи мавҷуда тамоман фарқ мекард.

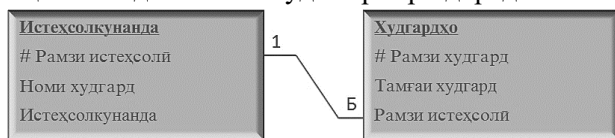
Азбаски дар катакҳои сутуни «**Номи худгард**»-и ҷадвали **Истеҳсолкунанда** номи худгардҳо такрор намешаванд, бинобар он ба сифати калиди ин ҷадвал майдони «**Номи худгард**»-ро қабул кардан мумкин аст. Навъи ин майдон матнӣ аст. Ҳангоми балоиҳагирии маҳзани маълумот аксар вақт майдони иловагии навъи ададиро дохил менамоянд. Дар чунин майдон рақами тартибии ҳар як навиштаи ҷадвалро нишон медиҳанд. Одатан ин гуна майдон номи «Рамзи объект»-ро дорад. Ин майдонро бо назардошти коркарди компютери минбаъдаи маълумот ворид менамоянд. Сабаби асосии воридкунии ин гуна майдон дар он аст, ки барои муҳити барномавӣ аз иттилооти матнӣ дида, бо иттилооти ададӣ кор кардан осонтар аст. Азбаски рақами тартибӣ такрорнашаванда аст, аз ин рӯ, чунин майдонро ба сифати калидмайдон қабул кардан беҳтар аст.

Ҳамин тарик, ба сифати майдони калидии ҷадвали **Истеҳсолкунанда** на майдони «**Номи худгард**», балки майдони «**Рамзи истеҳсоли**»-ро интихоб намудан барои корбарӣ бо маҳзани маълумот муфидтар мебошад. Айнан ҳамин тавр, дар ҷадвали «**Худгардҳо**» ба сифати калидмайдон майдони «**Рамзи худгард**»-ро интихоб менамоем. Дарунмояи ин калидмайдонҳо моҳиятан барандагони тамоми иттилоот оид ба худгардҳо ва истеҳсолкунандагони онҳо мебошанд. Ин маънои онро дорад, ки робитасозии асосии байни ҷадвалҳои **Истеҳсолкунанда ва Худгардҳо** калидмайдони «**Рамзи истеҳсоли**»-и ҷадвали **Истеҳсолкунанда** мебошад.

Рамзи худгард	Тамғаи худгард	Рамзи истеҳсоли
1	Mercedes Benz - 180	1
2	Mercedes Benz - 200	1
3	Mercedes Benz - 220	1
4	Жигули - 011	2
5	Жигули - 014	2
6	Жигули - 015	2
7	Москвич - 406	3
8	Москвич - 412	3
9	Москвич - 4121	3

Акнун шакли графикии амсилаи релятсионии маҳзани маълумотро барои ҷадвалҳои **Истеҳсолкунанда ва Худгардҳо** пешкаш менамоем.

Азбаски барои робитасозии байни ин чадвалҳо муносибати навъи «як-ба-бисёрӣ» чорӣ гардидааст, бинобар он, алоқаи байни онҳо аз рӯи майдонҳои калидиашон намуди зеринро дорад:



Саволҳо:

1. Дар шакли графикии амсилаҳои релятсионӣ чадвалҳо намуди кадом фигураи геометрии ба худ мегиранд?
2. Калидмайдон чист? Дар чадвал онро аз дигар майдонҳо чӣ тавр фарқ мекунанд?
3. Хатҳои робитавии байни чадвалҳо гуфта, чӣ дар назар дошта шудааст?
4. Аз робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ»-и байни чадвалҳои амсилаи релятсионӣ кадом вақт истифода мебаранд? Аз робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ»-чӣ?
5. Сабаби ба сифати калидмайдон интихоб намудани майдони навъи ададӣ дар чист?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Барои маҳзани маълумоти «Худгардҳо» амсилаи релятсионие созед, ки он маълумот оид ба худгардҳоро дар намуди ду синфи объектҳои ба ҳам алоқаманд – Истеҳсолкунанда ва Худгардҳо тасвир кунад. Амсиларо тарзе тарҳрезӣ кунед, ки баъзе худгардҳо аз тарафи якҷанд истеҳсолкунанда сохта шавад.

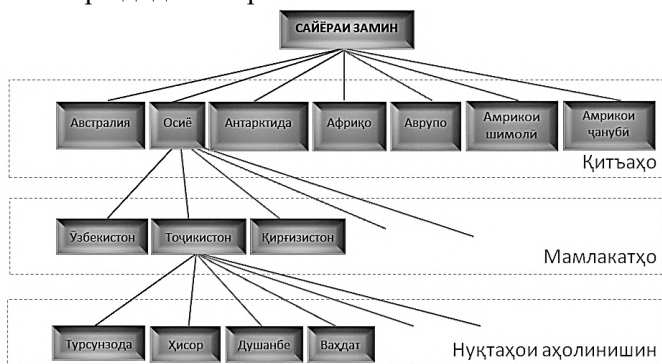
37. ТАБДИЛДИҲИИ АМСИЛАҲОИ ИЕРАРХӢ ВА ШАБАКАВИИ МАЪЛУМОТ БА РЕЛЯТСИОНӢ

Мо бо се намуди амсилаҳои маълумот (иерархӣ, шабакавӣ ва релятсионӣ) шинос шудем. Барои нагаҳдории маълумот амсилаҳои релятсионӣ аз дигар амсилаҳо авлотар доништа мешаванд. Барои ҳамин ҳам, аксар муҳитҳои компютерӣ маҳз ба амсилаҳои релятсионии маълумот нигаронида шудаанд. Аз тарафи дигар, амсилаҳои иерархӣ ва шабакавиро дар вақти дилхоҳ ба амсилаҳои релятсионӣ табдил додан мумкин аст.

Тавре ки дар мавзӯҳои гузашта муҳокима кардем, дар амсилаҳои иерархӣ ва шабакавӣ ҳар як сатҳи иттилоотӣ ба воситаи як синфи объектҳо ифода карда мешуд. Дар амсилаи релятсионӣ бошад, синфи алоҳидаи объектҳо бо ёрии чадвал тасвир карда мешавад. Аз ҳамин сабаб ҳам, барои амсилаҳои иерархӣ ва шабакавиро ба амсилаи релятсионӣ табдил додан, зарур аст, ки ҳар як сатҳ (синф) дар намуди

чадвали алоҳида тасвир карда шуда, байни онҳо робита барқарор карда шавад.

Ба сифати мисол амсилаи иерархии нуктаҳои аҳолинишини сайёраи Заминро дида мебароем.



Дар амсилаи иерархии мазкур чор сатҳи иттилоотӣ ҳудо карда шудааст: сатҳи решаӣ – сайёраи Замин, сатҳи дуюм – қитъаҳо, сатҳи сеюм – мамлакатҳо ва сатҳи чорум – нуқтаҳои аҳолинишин. Дар ин амсила сатҳи решаӣ нақши номи маҳзани маълумотро бозӣ мекунад.

Агар сатҳҳои боқимондаи онро дар намуди ҷадвалҳои алоҳида тасвир намоем, он гоҳ амсилаи релятсиониро ҳосил менамоем, ки дар расми тарафи рост оварда шудааст. Тавре ки аз расм дида мешавад, байни ҷадвалҳои ин амсилаи релятсионӣ робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» муайян карда шудааст. Канори «як»-и робита ба ҷадвале тааллуқ дорад, ки вай сатҳи болоиро тасвир менамояд. Канори «бисёрӣ»-и робита бошад, ба ҷадвале тааллуқ дорад, ки вай сатҳи поёнӣ (сатҳи тобеъ)-ро тасвир менамояд.

Дар амсилаи шабакавии **Шавқу ҳаваси наврасон** низ ҳар ду сатҳи маълумот (**Шавқу ҳавас** ва **Наврас**) дар намуди ҷадвалҳои алоҳида тасвир карда мешаванд. Байни ин ҷадвалҳо робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» муайян карда мешавад.



Саволҳо:

1. Чанд шакли амсилаҳои маълумотро медонед? Онҳоро номбар кунед. Кадоми онҳо барои нигоҳдории иттилоот авлотар ҳисобида мешавад? Барои чӣ?
2. Оё шумо тарзи табдилдиҳии амсилаи иерархии маълумотро ба релятсионӣ медонед? Амсилаи шабакавии маълумотро-чӣ?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Якчанд мисолҳои биёред, ки онҳо ба масъалаи табдилдиҳии амсилаҳои иерархӣ ба релятсионӣ тааллуқ дошта бошанд.
3. Барои амсилаи шабакавии маълумотро ба релятсионӣ табдил додан ду мисоли мушаххас биёред.

38. СИСТЕМАИ ИДОРАКУНИИ МАХЗАНИ МАЪЛУМОТ

СИММ – *воситаи асосии захиракунии, ҷустуҷӯӣ ва муруттабсозии иттилоот*. Барои таъмин намудани ҷустуҷӯӣ сифатнок ва ғаврии маълумот дар пойгоҳ зарур аст, ки ин раванд худкор гардонида шавад. Технологияҳои ҳозиразамони компютерӣ имконият медиҳанд, ки раванди нигоҳдорӣ ва коркарди иттилооти гуногунтабиат дар намуди электронӣ ташкил карда шавад. Махзани маълумотро дар компютер бо якчанд тарзҳо сохтан мумкин аст. **Якум**, бо ёрии забонҳои алгоритмӣ барномарезӣ, ба монанди Basic, Visual Basic, Pascal, Borland Delphi, C++, C# ва ғайра. Тарзи мазкур ҳангоми сохтани махзани маълумоти нодир мавриди истифода қарор дода мешавад ва аз он, асосан, барномасозони касбӣ ва соҳибтаҷриба истифода мебаранд. **Дуюм**, бо ёрии муҳитҳои барномавии махсус, ки системаҳои идоракунии махзани маълумот (СИММ) номида мешаванд. Тарзи қорбарӣ бо чунин системаҳо малакаи қорӣ дар компютер ва фаҳмиши асосҳои назарияи қоркарди махзани маълумотро талаб менамояд. Ин вариант мақбули аксар истифодабарандагон буда, воситаи нисбатан одӣ ва дастрас барои сохтани махзани маълумот ба ҳисоб меравад. Ҳоло якчанд намуди СИММ вучуд доранд, машҳуртарини онҳо СИММ Access, Oracle, MySQL, Yukon ва ғайра ба ҳисоб мераванд.

Системаи идоракунии махзани маълумот маҷмуи воситаҳои барномавии сохтани махзани маълумот буда, барои нигоҳдорӣ ва ҷустуҷӯӣ маълумоти зарурӣ пешбинӣ шудааст.

Ҳар як СИММ нисбат ба дигар СИММ дорои бартарӣ ва норасоӣҳо мебошад. Вақтҳои охир дар байни истифодабарандагон нуфузи муҳити СИММ-и Microsoft Access боло рафтааст, ки он ба

дастаи барномаҳои Microsoft Office шомил аст. Дигар СИММ-и номбурда барои коркарди пойгоҳҳои пуриктидори касбии маълумоти шабакавӣ пешбинӣ шудаанд. Бинобар он, аз онҳо мутахассисони соҳаҳои махсус истифода мебаранд.

Корбарӣ дар муҳити барномавии СИММ амалишавии ду марҳилаи калони зеринро дар назар дорад:

- **сохтани махзани маълумот** – дар ин марҳила сохтори чадвалҳо муайян, робитаи байни онҳо барқарор ва катакҳои онҳо бо маълумот пур карда мешаванд;

- **идоракунии махзани маълумот** – дар ин марҳила масъалаҳои гуногуни шаклсозӣ (формасозӣ) барои воридкунии иттилоот, тарзҳои ҷустуҷӯ, интиҳоб ва табдилдиҳии он ва инчунин роҳҳои содирсозии иттилооти натиҷавӣ (ҳисобот) коркард ва ҳал карда мешаванд.

Ба афзорҳои системаи идоракунии махзани маълумот инҳоро дохил кардан мумкин аст:

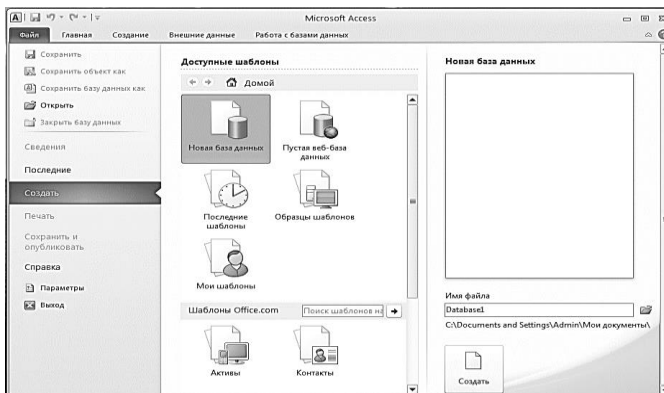
- афзорҳои чадвалсозӣ;
- афзорҳои идоракунии намууди маълумоти тасвиршаванда;
- афзорҳои коркарди маълумот;
- афзорҳои хориҷкунии маълумот.

Интерфейси СИММ Access. Дар оғози кори СИММ Access дар экран равзанаи СИММ кушода мешавад. Дар байни замимаҳои Windows ва барномаҳои дастаи Microsoft Office барномаи MS Access 2010 ягона барномае мебошад, ки он интерфейси бисёрравзанагӣ дорад. Ҳангоми ба кор даровардани ин барнома як махзани маълумот ҷаҳз мегардад.

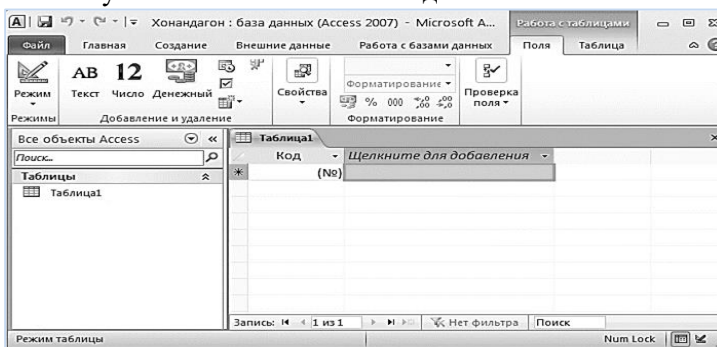
Равзанаи махзани маълумот яке аз ҷузъҳои асосии интерфейси Access ба ҳисоб меравад. Дар он ҳамаи объектҳои ПД – **ҷадвалҳо** (таблицы), **дархостҳо** (запросы), **шаклҳо** (формы), **ҳисоботҳо** (отчеты), **макросҳо** (макросы) ва **модулҳо** (модули) дар як чорҷӯбаи системавӣ ҷойгир карда мешаванд. Равзанаи Access-ро ба мисли дигар барномаҳои MS Office бо ду тарз кушодан мумкин аст:

1. бо ёрии силсилафармонҳои **Оғоз→Кулли барномаҳо→Microsoft Office→Microsoft Access 2010**;

2. бо истифода аз тамғаи Access ё нишонаи ягон парвандаи бо ёрии ин барнома сохташуда, дар мизи кории MS Windows ё равзанаи дигар ҷузвдонҳои мавҷудаи компютер.



Тавре ки аз расми болоӣ дида мешавад, пас аз кушодани равзана дар миёнаҷойи он дар қатори дигар қолабҳои имконпазири Access қолаби **Махзани маълумоти нав** (Новая база данных) ҷаъол мегардад. Ранги нишонаи қолаби ҷаъол (ва умуман тамоми дигар объектҳои ҷаъол) ҳамеша зард мебошад. Агар дар майдончаи **Номи парванда** (Имя файла)-и қисми рости равзана ягон ном (масалан, **Хонандагон**)-ро навишта, тугмаи амри **Сохта шавад** (Создать)-ро пахш кунем, он гоҳ дар экран равзанаи дигар пайдо мешавад, ки он равзанаи асосии махзани маълумоти MS Access мебошад.



Дар қисми чапи равзанаи асосӣ ба таври худкор ҷадвали ҷорӣ ҳамчун «Таблица1» номгузорӣ карда мешавад. Корбари компютер дар лаҳзаи дилхоҳ метавонад онро аз нав номгузорӣ (масалан, «Ҷадвал1») кунад. Дар тарафи рости равзана майдони қисми Access ҷойгир шудааст, ки тамоми раванди корбарӣ бо ПД, асосан, дар ҳамин ҷо анҷом дода мешавад. Дар қисми болоии равзана бошад, сатри сарлавҳа, сатри меню ва тасмаи афзорҳои барнома ҷойгир шудаанд, ки тарзи корбарӣ бо онҳо тақрибан ба тарзи корбарии дигар барномаҳои MS Office монанд мебошад. Бандҳои менюи Access чунин номгузорӣ шудаанд:

Парванда (Файл), Асосӣ (Главная), Сохтан (Создание), Маълумоти беруна (Внешние данные), Корбарӣ ба маҳзани маълумот (Работа с базами данных), Майдонҳо (Поля), Ҷадвал (Таблица).

Саволҳо:

1. Системаи идоракунии маҳзани маълумот гуфта чиро мефаҳмед?
2. Вазифаи асосии СИММ аз чӣ иборат аст?
3. Чанд тарзи сохтани маҳзани маълумотро медонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
4. Ба маҳзани маълумот кадом талаботҳо гузошта мешаванд?
5. СИММ Access барои кадом навъи амсилаи маълумот пешбинӣ шудааст?
6. Ҳангоми кор бо СИММ Access кадом марҳилаҳоро ҷудо кардан лозим аст?

Супориш:

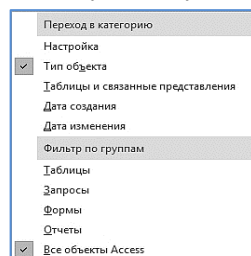
1. Бо истифода аз якчанд тарз раваннаи СИММ Access-ро кушоед ва онро муоина намуда, дар бораи монандӣ ва фарқи он аз раваннаҳои дигар барномаҳои Microsoft Office фикратонро баён созед.
2. Бандҳои менюи Access-ро номбар кунед ва афзӯрҳои ба онҳо вобастаро муоина намоед.

39. ОБЪЕКТҲОИ АСОСИИ СИММ ACCESS

Тавре ки шумо аллакай пай бурдед, агар дар дигар муҳитҳои барномавӣ пас аз ба кор даровардани муҳит якбора раваннаи санади нави он низ кушода шавад, он гоҳ дар СИММ MS Access барои сохтани пойгоҳи нави маълумот иҷрои баъзе амалҳо талаб карда мешавад. Масалан, дар СИММ MS Access 2010 пас аз кушодашавии раваннаи барнома дар қисми чапи он зербанди **Сохтан** (Создать)-и банди **Парванда** (Файл)-и меню ва дар майдони **Қолабҳои дастрас** (Доступные шаблоны)-и қисми марказии раванна нишонаи қолаби **Пойгоҳи нави маълумот** (Новая база данных) пешакӣ фаъол мебошанд. Корбар бояд дар майдончаи **Номи парванда** (Имя файла)-и қисми ростии раванна ба ҷойи номи пешфарзи Database1 ягон номи

мушаххас дохил намояд ва онро бо ёрии тугмаи  дар ягон ҷузъадони зарурӣ сабт кунад. Ва танҳо пас аз паҳш намудани тугмаи **Сохтан** (Создать)-и ин қисм раваннаи асосии СИММ бо номи воридкардашуда дар экран пайдо мегардад.

Агар банди **Тамомӣ объектҳои Access** (Все объекты Access)-и дар қисми чапи раваннаи нав овардашударо кушоем, он гоҳ имконияти интиҳоб ва кор кардан бо ин ё он объекти



Access пайдо мешавад. Ҳар як объект барои иҷрои ягон амалиёти махсуси корбарӣ бо иттилоот пешбинӣ шудааст. Вазифаи объектҳои асоситарини СИММ MS Access 2010 чунин аст:

- **Чадвал** (Таблица) – барои нигоҳдории маълумот;
- **Шаклҳо** (Формы) – барои дохилкунии маълумот;
- **Дархост** (Запрос) – барои коркарди маълумот;
- **Ҳисобот** (Отчет) – барои хориҷкунии маълумот.

Дар сохтани ПД объекти аз ҷама асосӣ – чадвал ба ҳисоб меравад. Истифодабарандаи СИММ низ кори худро маҳз аз ҳамин объект оғоз мекунад. Ҳатто ҳангоми ба кор омода сохтани СИММ Access низ ба таври худкор дар равзанаи асосии он аввал ҳамин объект – чадвал пешниҳод карда мешавад.

Чадвал яке аз объектҳои маҳзани маълумот мебошад, ки бо ёри он маълумот дар намудҳои навишта (сатр) ва майдон (сутун) нигоҳ дошта мешаванд.

Саволҳо:

1. Оё тарзи сохтани пойгоҳи нави маълумот дар СИММ MS Access аз тарзи сохтани санадҳои нави дигар муҳитҳои барномавӣ ягон фарқи ҷиддӣ дорад? Агар ҳа, пас шарҳ диҳед.
2. Қадом объектҳои асосии MS Access 2010-ро номбар карда метавонед? Онҳоро чӣ тавр фаъол гардонидан мумкин аст?
3. Вазифаҳои объектҳои MS Access аз чӣ иборат аст?
4. Барои чӣ чадвалҳоро объектҳои аз ҷама асосии ПД ҳисоб мекунанд? Дар чадвал маълумот чӣ тавр нигоҳ дошта мешаванд?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Дар СИММ MS Access 2010 пай дар пай амалҳои сохтани пойгоҳи нави маълумотро иҷро намуда, ба парвандаи он «Маҳзани маълумоти аввалини ман» ном гузоред.

40. АҲЗОРИ ҶАДВАЛСОЗИИ СИММ

Чадвалҳо дар ПД маҳзани асосии иттилоот ба ҳисоб мераванд. Дар як ПД якчанд чадвалро истифода бурдан мумкин аст. Барои сохтани чадвали мушаххас пайдарпайии амалҳои зеринро иҷро кардан лозим аст:

- тарҳрезии сохтори чадвал;
- пуркунии чадвал бо маълумот.

Тарҳрезии сохтори чадвалро дар речаи **Тарроҳи чадвалҳо** (Конструктор таблиц) иҷро мекунанд. Ҳангоми



[illegible]

Тип данных

- Счетчик
- Текстовый
- Поле MEMO
- Числовой
- Дата/время
- Денежный
- Счетчик**
- Логический
- Поле объекта OLE
- Гиперссылка
- Вложение
- Вычисляемый
- Мастер подстановок.

Имя поля	Тип данных	Описание
Рақами парвандаи шахсӣ	Счетчик	
Насаб	Текстовый	Дар ин майдон насаби хонандагон дохил карда мешаванд.
Ном	Текстовый	
Номи падар	Текстовый	
Санаи таваллуд	Дата/время	

Свойства поля	
Общие	Подстановка
Формат поля	Краткий формат даты
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Условие на значение	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Нет
Индексированное поле	Нет
Режим ИМЕ	Нет контроля
Режим предложенный ИМЕ	Нет
Смарт-теги	
Выравнивание текста	Общее
Отображать элемент выб...	Для дат

Формат вывода значений данного поля. Выберите стандартный формат или создайте новый. Для получения справки по форматам нажмите клавишу F1.

Ҳар як навъи маълумоти майдонҳо метавонанд ҳосиятҳои худро дошта бошанд. Ҳосиятҳои майдонҳоро аз қисми поёнии равзана интиҳоб кардан мумкин аст. Масалан, агар дар равзана майдони «Насаб» интиҳоб карда шавад, он гоҳ система навъи онро ба таври худкор **Матнӣ** (Текстовый) пешниҳод мекунад. Барои навъи майдони мазкур система дар сатри **Андозаи майдони** (Размер поля) қисми **Ҳосиятҳои майдон** миқдори (дарозии) аломатҳои онро 255-то муайян мекунад. Истифодабаранда метавонад навъ ва ҳосиятҳои майдонҳоро аз нав муайян кунад. Масалан, ба ҷойи адади 255 кифоя аст, ки адади 20 дохил карда шавад. Ин маънои онро дорад, ки миқдори аломатҳои насаб наметавонад аз 20 аломат зиёд бошад. Айнан ҳамин тавр, агар барои майдони **Санаи таваллуд** навъи **Сана/вақт** (Дата/время) муайян шуда бошад, он гоҳ тавассути сатри **Формати майдон** (Формат поля)-и қисми ҳосиятҳои майдон **Формати кӯтоҳи сана** (Краткий формат даты), яъне **19.06.2007**-ро интиҳоб карда метавонем.

Андозаи майдонҳои навъи **Ҳисобкунак** (Счетчик), **Майдони хотира** (Поле MEMO), **Сана/вақт** (Дата/время) ва **Майдони объекти OLE** (Поле объекта OLE)-ро СИММ Access ба таври худкор муайян мекунад. Қимати **Майдони объекти OLE** ҳатман бояд ягон объекти тавассути барномаҳои MS Word, MS Excel ва ғайра сохташуда бошад.

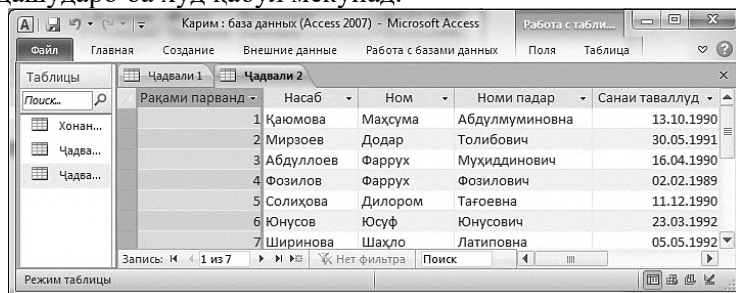


Пас аз он ки сохтори ПД бо тамоми майдонҳо ва ҳосиятҳои зарурӣ пурра гардид, майдони «**Рақами парвандаи шахсӣ**»-ро ба сифати калидмайдон интиҳоб мекунем. Барои ин, мушнаморо ба болои номи ин майдон гузошта, дар тасмаи афзорҳои банди **Тарроҳи**

Имя поля	Тип данных
Рақами парвандаи шахсӣ	Счетчик
Насаб	Текстовый
Ном	Текстовый
Номи падар	Текстовый
Санаи таваллуд	Дата/время

меню тугмаи **Калидмайдон** (Ключевое поле)-ро пахш мекунем. Дар натиҷаи иҷрошавии ин амал дар тарафи чапи майдони **Рақами парвандаи шахс** расми калид пайдо мешавад. Акнун сохтори ҳосилшударо бо номи **Чадвали 1** дар хотираи компютер сабт менамоем.

Марҳилаи дуюми чадвалсозӣ аз пур кардани чадвали мавҷуда иборат мебошад. Барои ба чадвал ворид кардани маълумоти мушаххас аз речаи **Тарроҳи чадвалҳо** (Конструктор таблиц)-и банди Сохтан (Создание)-и менюи СИММ ба речаи **Чадвал** (Таблица)-и он гузаштан лозим аст. Дар натиҷа, система як чадвали холии навбатиро бо майдонҳои пешакӣ номгузори кардашуда пешниҳод мекунад. Пас аз онро бо маълумот пур кардан вай шакли дар расми зерин овардашударо ба худ қабул мекунад.



Акнун тавсифномаи пурраи навъи маълумот ва маълумоти иловагӣ барои онҳоро дар намуди чадвалҳои зерин пешниҳод менамоем.

ТАВСИФНОМАИ НАВЪИ ДОДАҲО	
Навъи додаҳо	Тавсифи додаҳо
Матнӣ	Як сатри матнӣ
Майдони МЕМО	Матни иборат аз якчанд сатрҳо
Ададӣ	Адад
Сана/вақт	Сана ё вақт
Пулӣ	Қимате, ки бо воҳидҳои пулӣ (сомонӣ, рубл, доллар ва ғайра) ифода ёфтааст
Ҳисобкунак	Адади бутуне, ки онро система ба таври худкор пас аз воридкунии ҳар як навишта ворид месозад
Мантиқӣ	Қиматҳои намуни TRUE (дурӯст) ё FALSE (нодурӯст)
Майдони объекти OLE	Объектҳои насбшудаи (расмҳо, парвандаҳои садоӣ, чадвалҳо, санадҳо ва ғайра) дигар муҳтитои барномавӣ
Абарпайванд	Абарпайванди парвандаи компютери мазкур ё вебсаҳаи Интернет

Таҳиягари маҳзани маълумот навъи маълумотро на дар марҳилаи пойгоҳсозӣ, балки ҳангоми сохтани амсилаи маълумот муайян менамояд. Агар шумо ба ПД расм илова карданӣ бошед, пас онро бояд пешакӣ тайёр намоед. Расм метавонад ба воситаи ви роишгари

графикӣ ё дастгоҳи рақамии расмгирӣ тайёр карда шуда бошад ва ё бо ёрии сканер нусхабардорӣ шуда бошад.

МАЪЛУМОТИ ИЛОВАҒИ ОИД БА НАВЪИ ДОДАҶО	
Навъи додаҳо	Иловагӣ
Матнӣ	Ҳамчун пешфарз дарозии сатр ба 50 аломат баробар аст. Дарозии онро аз 1 то 255 аломат муайян кардан мумкин аст
Майдони МЕМО	Андозаи майдон то 65 535 аломат буда метавонад
Ададӣ	Андозаи ададҳоро ҳамчун байт, бутун, бутуни дароз ва ҳақиқӣ муайян кардан мумкин аст
Сана/вақт	Барои сана ё вақт чунин форматҳоро муайян кардан мумкин аст: формати пурраи сана 17.07.2014 15:34:20; формати дарозии сана 17 июли 2014; формати миёнаи сана 17-июл-2014; формати кӯтоҳи сана 17.07.2014; формати дарозии вақт 15:34:20; формати миёнаи вақт 3:34:20; формати кӯтоҳи вақт 15:34
Пулӣ	Чунин форматҳоро қорӣ кардан мумкин аст: асосӣ – адади даҳӣ муқаррарӣ; пулӣ – бо сомонӣ; евро – бо пули “евро”
Ҳисобкунак	Барои калидмайдонҳо пешбинӣ шудааст. Ҳамчун пешфарз формати майдон – адади бутуни дучанда аст. Ададҳо тақрор намешаванд

Ҳамин тариқ, барои сохтан, аз назар гузаронидан ва тағйир додани сохтори ҷадвал аз речаи **Тарроҳи ҷадвалҳо** истифода бурдан лозим аст. Пуркунии ҷадвал бошад, дар речаи **Ҷадвал** анҷом дода мешавад. Дар тамоми марҳилаҳои корбарӣ ҷадвалҳоро таҳрир кардан мумкин аст. Таҳриркунии ҷадвал иҷрои амалҳои зеринро дар назар дорад:

- ❖ тағйирдиҳии сохтор – иловакунӣ ва ҳазфи майдонҳо;
- ❖ тағйирдиҳии навъ ва хосиятҳои майдонҳо;
- ❖ таҳриркунии маълумот – ислоҳкунии маълумоти носоҳеҳ, иловакунии навиштаҳо.

Ҳангоми таҳриркунии ҷадвалҳо баъзе маҳдудиятҳо гузошта мешаванд. Масалан, навъи маълумоти майдонҳоеро, ки бо дигар ҷадвалҳои ПД алоқаманд карда шудаанд, тағйир додан мумкин нест. Қимати майдони навъи **Ҳисобкунанкро** низ тағйир намедиханд.



Дар махзани маълумоти бисёрҷадвала лозим меояд, ки байни ҷадвалҳои он алоқа барқарор карда шавад. Азназаргузаронӣ ва алоқамандсозии байни ҷадвалҳо бо ёрии афзори **Нақшаи маълумот** (Схема данных)-и тасмаи афзорҳои банди **Корбарӣ бо махзани маълумот** (Работа с базами данных)-и менюи система амалӣ гардонида мешавад. Пас аз муайян шудани робитаи байни ҷадвалҳо барои санчидани дурустии тарзи кори онҳо зарур аст, ки якчанд навиштаҳои тестӣ дохил карда шаванд.

Саволҳо:

1. Барои сохтани чадвали мушаххас пайдарпайии кадом амалҳоро иҷро кардан лозим аст?
2. Сохтори чадвалро чӣ тавр тарҳрезӣ мекунам?
3. Афзорҳои чадвалсозии СИММ Access кадомҳоянд?
4. Оё вазифаи афзорҳои чадвалсозиро медонед? Дар бораи онҳо фикратонро баён кунед.
5. Навъи маълумоти майдонро чӣ тавр муайян кардан мумкин аст? Шумо чанд навъро номбар карда метавонед?
6. Хосиятҳои маълумоти майдонҳо аз навъи онҳо чӣ фарқ дорад?
7. Оё истифодабаранда метавонад навъ ва хосиятҳои майдонҳоро аз нав муайян кунад? Чӣ тавр?
8. Андозаи маълумоти кадом навъи майдонҳоро СИММ Access ба таври худкор муайян мекунад?
9. Кадом майдонро ба сифати калидмайдон интихоб мекунам? Барои чӣ?
10. Шумо тартиби интихоб ва амалисозии калидмайдонро медонед? Агар ҳа, пас фаҳмонед.
11. Амалиёти чадвалпуркунӣ аз чадвалсозӣ чӣ фарқ дорад?
12. Дар маҳзани маълумоти бисёрчадвала азназаргузаронӣ ва алоқамандсозии байни чадвалҳо бо ёрии кадом афзори система амалӣ гардониди мешавад?

Супориш:

1. Майдонҳои «Чадвали 2»-и СИММ «Карим»-ро тибқи журнали синфиатон пур кунед.
2. Чадвалҳои «Тавсифномаи навъи маълумот» ва «Маълумоти иловагӣ оид ба навъи маълумот»-ро ба дафтаратон кӯчонед ва онҳоро таҳлил намоед.

41. АФЗОРҲОИ ИДОРИИ НАМУДИ МАЪЛУМОТ

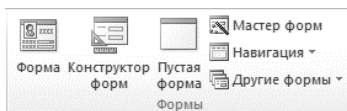
Гарчанде истифодаи чадвалҳо усули аз ҳама паҳнғаштаи тасвиркунӣ ва пешниҳодкунии маълумот дар ПД ба ҳисоб равад ҳам, аммо ин усул усули аз ҳама беҳтарин намебошад. Дар чадвалҳо маълумотро бо ёрии сатру сутунҳо тасвир мекунам. Агар иттилоот матнӣ бошад, он гоҳ вай дар ин маврид номусоидиҳои муайянеро эҷод месозад. Масалан, дар катакҳои чадвал матнро дар намуди якчанд сатр ҷобачо кардан ғайриимкон аст. Дар ин ҳолат, барои азназаргузаронии иттилоот лозим меояд, ки бари сутунҳоро васеъ гардонем. Аз дигар тараф, маълумотро дар чадвал барои ҳамаи объектҳо якбора пешниҳод мекунам. Бинобар он, чадвалҳоро барои азназаргузаронӣ ва дохилкунии маълумот истифода бурдан он қадар муфид нест.

Воситаи нисбатан созгори азназаргузаронӣ ва дохилкунии маълумот **шаклҳо** ба ҳисоб мераванд. Объекти **шакл** дар асоси

чадвалҳои аллакай сохташуда кор карда баромада мешавад. Вай маълумотро метавонад аз як чадвал ё якчанд чадвалҳои ба ҳам пайванд дастрас намояд.

Шаклро низ ба мисли чадвал месозанд. Барои шаклсозӣ банди **Сохтан** (Создание)-и менюи СИММ MS Access 2010-ро фаъол гардонидан лозим аст. Блоки **Шаклҳо** (Формы)-и тасмаи афзорҳои менюи барнома намуди зеринро қабул мекунад. Тавре ки дида мешавад, шаклро бо якчанд тарз сохтан мумкин будааст. Агар аз афзори **Шакл** (Форма) истифода барем, он гоҳ барои дохилкунии маълумот ҳар дафъа танҳо як навиштаро ворид карда метавонем.

Бо ёрии афзори **Тарроҳи шаклсоз** (Конструктор форм) бошад, шакли холии нав сохта мешавад. Дар ин реча ба шакли мавҷуда тағйирот низ ворид кардан мумкин аст. Масалан, дар ин маврид ба шакл чузӯҳои навӣ идории танзимшавандаро илова намудан ё онҳоро барномасозӣ кардан мумкин аст.



Афзори **Шакли холи** (Пустая форма) барои сохтани шаклҳое пешбинӣ шудааст, ки дар онҳо чузӯҳои идорӣ ё формат истифода бурда намешаванд. Афзори **Моҳири шаклсоз** (Мастер форм) бошад, барои сохтани шаклҳои одӣ ва танзимшаванда хизмат мерасонад. Тавассути афзори **Роҳнамоӣ** (Навигация) шакле сохтан мумкин аст, ки бо ёрии он истифодабаранда ба дигар **шаклҳо** ва **ҳисоботҳо** ворид шуда (сайр карда) метавонанд.

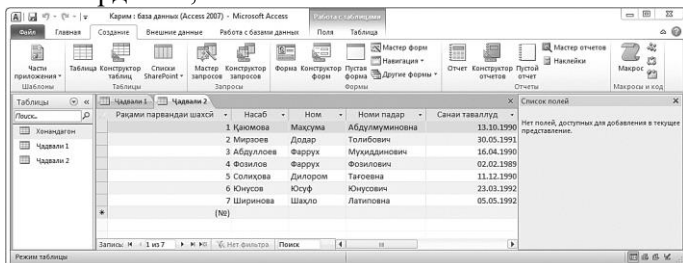
Тарзи фаврӣ ва созгори шаклсозӣ ин истифода аз афзори **Моҳири шаклсоз** ба ҳисоб меравад. Афзори **Тарроҳи шаклсоз** бошад, бештар ҳангоми тағйир додани намуди зоҳирии шакл мавриди истифода қарор дода мешавад. Бо ёрии он тартиби гузариши байни майдонҳо, андоза ва ранги онҳоро тағйир додан осон мебошад. Ин афзор имконият медиҳад, ки дар шакл тасвирҳо кашида шаванд ё ба он расмҳои тайёр ва ҳар гуна навиштаҷот ҳамроҳ карда шаванд. Инчунин, аз **Тарроҳи шаклсоз** ҳангоми сохтани шакли асосии қорбарии маҳзани маълумот низ истифода мебаранд.

Якчанд навӣ шаклҳо мавҷуданд. Аз ҷумла, онҳо метавонанд дар намуди чадвалӣ дода шаванд. Дар ин маврид онҳо аз чадвали муқаррарӣ кам фарқ мекунанд. Вале бештар аз намуди тасмашакли ин объектҳо истифода мебаранд, ки дар онҳо маълумоти ҳар як майдон дар қортҳои алоҳида ҷойгир карда мешаванд.

Шакл яке аз объектҳои маҳзани маълумот буда, барои дохилкунӣ, таҳрир ва пешдиди маълумот пешбинӣ шудааст.

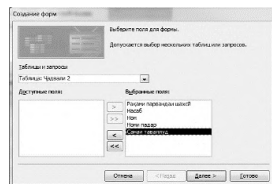
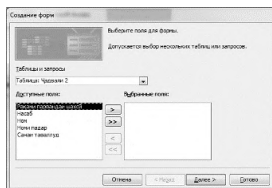
Ҳоло ба як тарзи сохтани шаклҳо бо ёрии **Моҳири шаклсоз** шинос мешавем:

✓ банди **Сохтан** (Создание)-и менюи СИММ MS Access 2010-ро фаъл мегардонем;

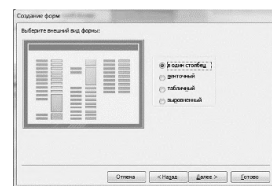


✓ аз блоки **Шаклҳо** (Формы)-и тасмаи афзорҳои менюи барнома афзори **Моҳири шаклсоз** (Мастер форм)-ро интихоб менамоем. Дар натиҷа, дар экран равзанаи зерин кушода мешавад;

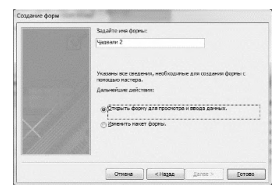
✓ дар равзанаи тугмаи **>>**-ро паҳш карда, тамоми номгӯи дар **Майдонҳои дастрас** (Доступные поля) овардашударо ба **Майдонҳои баргузида** (Выбранные поля)-и тарафи рост мегузаронем. Агар барои гузаронидани номи майдонҳо аз тугмаи **>** истифода мебардем, он гоҳ ба **Майдонҳои баргузида** танҳо номи майдонҳои алоҳида гузаронида мешуд;

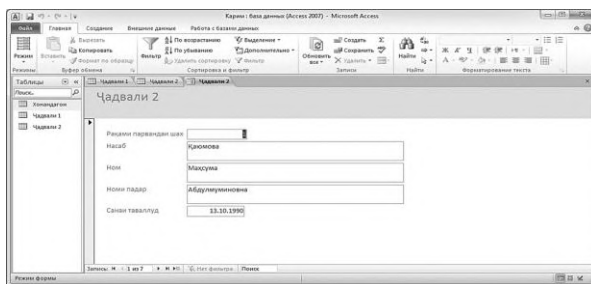


✓ акнун дар равзанаи мазкур тугмаи амрии **Ба пеш** (Далее)-ро паҳш мекунем. Равзанаи намуди дар тарафи рост овардашударо мегирад. Аз ин равзанаи намуди зохирии шаклро интихоб менамоем ва аз нав тугмаи амрии **Ба пешро** паҳш мекунем;



✓ равзанаи намуди худро аз нав тағйир медиҳад. Агар дар он тугмаи **Омода** (Готово) паҳш карда шавад, он гоҳ маҳзани маълумот дар намуди объекти шакл пешкаш мегардад, ки он намуди дар расми поёнӣ овардашударо дорад. Аз расм дида мешавад, ки навишта танҳо бораи як нафар (як қорт) пешбинӣ шудааст.





Саволҳо:

1. Барои чӣ дар тасвиркунӣ ва пешниҳодкунии маълумот чадвалҳоро усули муфид намеҳисобанд?
2. Шакл чист? Вазифаи он аз чӣ иборат аст?
3. Шаклро барои чӣ месозанд?
4. Афзорҳои идоракунандаи намуни маълумоти тасвиршавандаи Access кадомҳоянд? Дар бораи вазифаи онҳо нақл кунед.
5. Кадом тарзҳои шаклсозиро медонед?
6. Вазифаи тарроҳи шаклсоз аз чӣ иборат аст?
7. Тарзи кори афзори Тарроҳи шаклсоз аз афзори Моҳири шаклсоз бо чӣ фарқ мекунад?
8. Аз афзори Роҳнамоӣ кадом вақт истифода бурдан муфид аст?
9. Чанд навъи шаклҳоро медонед? Дар бораи онҳо маълумот диҳед.

Супориш:

1. Дар асоси майдонҳои «Чадвали 2»-и СИММ «Карим» шакли одие созед, ки бо ёрии он маълумотро пешдид ва ворид кардан мумкин бошад.
2. Супориши банди 2-ро бо ёрии афзорҳои Моҳири шаклсоз ва Тарроҳи шаклсоз тақрир ва беҳтар намоед.

42. АФЗОРҲОИ КОРКАРДИ МАЪЛУМОТ

Афзорҳои асосии коркарди маълумот **танзим**, **полоиш** ва **дархост** ба ҳисоб мераванд.

Танзим ин аз рӯйи баъзе нишонаҳо ва бо як тартиби муайян ба навъҳо (хелҳо) чудо кардани маълумот мебошад.

Танзим раванди азназаргузаронии маълумотро суръат ва самара мебахшад. Ду намуни танзими маълумот вучуд дорад – бо тартиби **зиёдшавӣ** ва **камшавӣ**. Ба низом даровардани майдонҳои навъи ададӣ бо тартиби зиёдшавӣ ё камшавиашон маънои онро дорад, ки дарунмояи онҳо мувофиқи бузургии қиматашон ба як тартиби муайян оварда мешаванд, яъне аввал адади калонтарин, баъд аз вай хурдтар ва дар охир адади аз ҳама хурдтарин ё баръакс. Барои майдонҳои матнӣ бошад, ба низом даровардан аз рӯйи афзуншавӣ ё камшавӣ

маънои аз рӯйи ҳарфҳои алифбо ҷо ба ҷо кардани маълумоти майдонҳоро дорад, яъне аз **А→Я** (зиёдшавӣ) ё аз **Я→А** (камшавӣ).

Агар майдон қиматҳои тақроршавандаро дар бар гирад, он гоҳ дар вақти танзим кардан навиштаҳо ба гурӯҳҳои қиматашон якхела ҷудо мешаванд. Масалан, агар танзим аз рӯйи **Ҷинс** гузаронида шавад, он гоҳ навиштаҳо ба ду гурӯҳи калон – **мардҳо** ва **занҳо** тақсим мешаванд. Ин гуна танзимро **гурӯҳбандии навиштаҳо** меноманд.

Дар СИММ MS Access танзим танҳо бо як майдони алоҳида гузаронида мешавад. Ҳар як танзимгузаронии навбатӣ натиҷаҳои танзими пешинаро бекор менамояд.

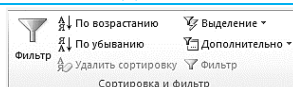
Баъзан лозим меояд, ки навиштаҳоро якбора аз рӯйи якчанд майдон ба танзим орем. Инро вақте гузаронидан мумкин аст, ки агар дар баъзе майдонҳо қиматҳои якхела вохӯранд. Масалан, дар ҷадвали **Иҷроҷиён** сарояндагонро аввал аз рӯйи давлатҳо гурӯҳбандӣ карда, баъд ҳар як гурӯҳро аз рӯйи алифбо ба тартиб овардан мумкин аст.

Идоракунии маҳзани маълумот бо таҳияи меъёрҳои гуногуни ҷустуҷӯ ва интиҳоби маълумот саҳт марбут аст. Функсияи ҷустуҷӯ ва интиҳоб, маҳсусан, дар ташаккулдиҳии амсилаҳои иттилоотӣ барои истифодаи корбарони мушаххас бисёр ҳам муҳим арзёбӣ мегардад. Аз маҳзани маълумот ҷудо карда гирифтани навиштаҳое, ки ба талаботҳои истифодабаранда мувофиқ аст, бо ёрии **полоишгарҳо** амалӣ гардонида мешавад.

Полоиш ин талаботест (шартест), ки тибқи он ҷустуҷӯ ва интиҳоби навиштаҳо гузаронида мешавад.

Амали **полоиш** имконият медиҳад, ки ба объектҳои аз ҳар паҳлу нигоҳ карда шавад ва он қисми иттилоот, ки айни ҳол барои масъалаи додашуда ягон аҳаммияти ҳалқунандае надорад, партофта шавад. Яъне, **полоишгар**, тавъан бо номи худ, навиштаҳои ба талабот ҷавобдиҳандаро «мегузаронад» ва номувофиқро «бозмедорад». Барои корбарӣ бо **полоишгарҳо** аз блоки **Танзим ва **полоиш**** (Сортировка и фильтр)-и тасмаи афзорҳои банди **Асосӣ** (Главная)-и менюи барнома истифода бурдан лозим аст. Афзорҳои ин блок якчанд намуди **полоиш**ҳоро пешниҳод менамоянд:

- **полоиш «аз рӯйи бақайдгирифташуда»** (фильтр «по выделенному»);
- **полоиши «мустанҷи бақайдгирифташуда»** (фильтр «исключить выделенное»);
- **полоиши фарох** (расширенный фильтр).



Полоиш «аз рӯи бақайдгирифташуда» имконият медиҳад, ки аз маҳзани маълумот навиштаҳое чудо карда гирифта шаванд, ки онҳо фрагменти бақайдгиритаро дар худ доранд. Полоиши «мустасно бақайдгириташуда» бошад, амали баръакси полоиш «аз рӯи бақайдгириташуда»-ро иҷро мекунад, яъне он навиштаҳое, ки фрагменти бақайдгиритаро дар худ доранд, аз эътибор соқит месозад ва он навиштаҳои маҳзани маълумотро, ки ин гуна фрагментро дар худ надоранд, чудо карда мегирад. Полоиши фароҳ имконият медиҳад, ки барои чудо карда гирифтани иттилоот шартҳои мураккабтар гузошта шавад ва батанзимории он аз рӯи якчанд параметр гузаронида шавад. Ҳамаи намудҳои полоишҳоро ҳам ба тамоми маҳзани маълумот ва ҳам ба он навиштаҳое, ки тибқи ягон меёри аллакай чудо карда гирифта шудаанд, татбиқ кардан мумкин аст.

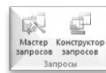
Қайд кардан зарур аст, ки намудҳои овардашудаи полоишҳоро танҳо дар ҳудуди як ҷадвали маҳзани маълумот татбиқ кардан мумкин аст. Ҳар як полоиши нав ё ба навиштаҳои аллакай ҷудокардашуда ва ё ба тамоми маълумоти ҷадвал татбиқ карда мешавад. Барои полоиши навро ба тамоми ҷадвал татбиқ кардан полоиши пешинаро бекор кардан лозим аст.

Дархост дар худ тамоми имкониятҳои тавассути **танзим** ва **полоиш** пешниҳодшавандаро муттаҳид месозад. Вай, махсусан, аз ин ҷиҳат муфид аст, ки барои ҳар дафъа аз нав муқаррар накардани меёриҳои интиҳобкунӣ ва батанзиморӣ онҳоро таҳти ягон ном сабт менамояд. Ин амал яке аз воситаҳои пуриқтидори коркарди маълумот ба ҳисоб меравад. Вай имконият медиҳад, ки маълумот на танҳо аз як ҷадвал, балки якбора аз якчанд ҷадвал чудо карда гирифта шаванд.

Ба ғайр аз ин, дархост имконият медиҳад, ки **майдонҳои ҳисоббарорӣ** сохта шаванд. Дар ин гуна майдонҳо маълумот бо ёрии формулаҳо аз як намуд ба намуди дигар табдил дода мешаванд. Масалан, дар дархост майдони навро бо номи **Синну сол** сохтан мумкин аст, ки дар он аз рӯи санаи таваллуд синну соли одамро ҳисоб кардан мумкин аст.

Дархост яке аз объектҳои маҳзани маълумот буда, бо ёрии он амалҳои асосии коркарди маълумот анҷом дода мешаванд: танзим, полоиш, муттаҳидсозии маълумот аз манбаъҳои гуногун, табдилдиҳии маълумот ва ниғадории натиҷаҳои он таҳти ягон ном, барои истифодаи минбаъдаи он аз рӯи зарурат.

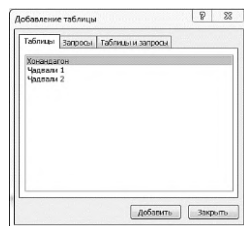
Дар MS Access 2010 барои сохтани дархост аз ду тарз истифода мебаранд: **Моҳири дархостсоз** (Мастер запросов) ва **Тарроҳи дархостсоз** (Конструктор запросов).



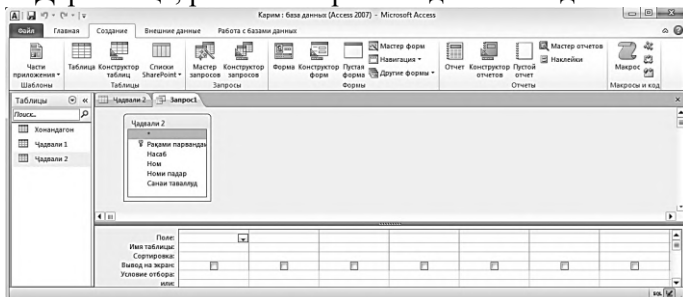
Дархост низ ба мисли ҷадвал дорои майдонҳо мебошад. Майдонҳои дархост ё бо майдонҳои ҷадвалҳои мавҷуда мувофиқ меоянд ё аз рӯйи формулаҳо ҳисоб карда мешаванд. Ба ғайр аз ин, барои ҳар як майдони дархост амалҳои танзимкунӣ ва шартҳои интихобро таъйин намудан мумкин аст.

Ҳамаи меъёрҳои дархостӣ дар варақаи махсус (бланк) тасвир карда мешаванд. Дар қисми болоии варақа номи ҷадвалҳое ҷой дода мешаванд, ки аз онҳо маълумотро ҷудо карда гирифтани мумкин аст. Дар қисми поёнии варақа бошад, тавсифи амалҳои коркард нишон дода мешаванд.

1. Дар блоки **Дархостҳо** (Запросы)-и тасмаи афзорҳои банди **Сохтан** (Создание)-и менюи барнома тугмаи **Тарроҳи дархостсоз** (Конструктор запросов)-ро пахш мекунем. Дар натиҷа дар экран равзанаи робитавии **Ҷадвалзамкунӣ** (Добавление таблицы) пайдо мешавад.



2. Аз майдони қории равзанаи **Ҷадвалзамкунӣ** номи «**Чадвали 2**»-ро интихоб карда, тугмаи амрии **Замкунӣ** (Добавить)-ро пахш мекунем. Дар натиҷа, равзанаи зерин пайдо мешавад.



Тугмаи амрии **Пӯшидан** (Закрыть)-и равзанаи **Ҷадвалзамкунӣ**ро пахш мекунем. Ин равзана пӯшида мешавад.

3. Ба катаки якуми сутуни якуми сатри **Майдон** (Поле)-и равзанаи маҳзани маълумот мушнаморо гузошта, тугмаи чапи мушро пахш мекунем. Дар ин катак тугмаи интихобкунии ▼ пайдо мешавад. Ҳангоми онро пахш кардан, номгӯи майдонҳои **Чадвали 2**-и пойгоҳи кушода мешавад. Аз номгӯи номи майдони «**Рақами парвардаи шахс**»-ро интихоб мекунем. Дар ин катак номи майдони зикршуда

ба қайд гирифта мешавад. Акнун ба катаки якуми сутуни дуёми ин сатр гузашта, аз номгӯй номи майдони «**Насаб**»-ро интихоб мекунем. Айнан ҳамин тавр, дар катакҳои минбаъда номҳои дигар майдонҳои **Чадвали 2**-ро ба қайд мегишем.

Поле: Или таблица: Сортировка: Вывод на экран: Условие отбора: или:	Рақами парварданӣ ҷадвали 2	Насаб ҷадвали 2	Ном ҷадвали 2	Номи падар ҷадвали 2	Санаи таваллуд ҷадвали 2			
	☒	☒	☒	☒	☒			
		"Ширинова"						

4. Ба сатри **Шарти интихоб** (Условие отбора)-и майдони **Насаб** баргашта, дар он «**Ширинова**» менависем ва дархости мазкур (Запрос1)-ро бо ёрии равзанаи робитавии **Сабткунӣ** (Сохранение) бо номи **Дархости 1** нигоҳ медорем.

5. Ба блоки **Ҳамаи объектҳо** (Все объекты)-и равзанаи маҳзани маълумот баргашта, аз номгӯии объектҳои он объекти **Дархостҳо** (Запросы)-ро интихоб мекунем. Азбаски дар номгӯии дархостҳо ҳоло танҳо номи **Дархости 1** мавҷуд аст, бинобар он, ин номро ду маротиба паҳш мекунем. Дар натиҷа, дар экран равзанаи натиҷавии зерин пайдо мешавад.

Сохранение

Имя запроса:
Дархости 1

ОК
Отмена

Рақами парварданӣ ҷадвали 2	Насаб	Ном	Номи падар	Санаи таваллуд
(№)	Ширинова	Шадло	Латипова	05.05.1992

Саволҳо:

1. Кадом афзорҳои асосии коркарди маълумотро медонед?
2. Аз кадом тарзҳои танзимкунии маълумоти майдонҳои пойгоҳ истифода бурдан мумкин аст?
3. Танзимкунии матнҳо аз танзимкунии ададҳо чӣ фарқ дорад?
4. Агар навиштаҳоро якбора аз рӯйи якчанд майдон ба танзим овардан лозим бошад, чӣ бояд кард?
5. Полоиш чист? Вазифаи полоишгарҳо аз чӣ иборат аст?
6. Амали полоиши «мустасно бақайдгирифташуда» аз амали полоиш «аз рӯйи бақайдгирифташуда» бо чӣ фарқ мекунад?
7. Дархост чист? Вазифаи он аз чӣ иборат аст?
8. Кадом вақт аз майдони ҳисоббарорӣ истифода мебаранд?
9. Чанд тарзи дархостсозиро медонед? Дар бораи онҳо маълумот диҳед.

Супориш:

1. Равзанаи барномаи MS Access 2010-ро кушоед ва имкониятҳои афзорҳои Моҳири дархостсоз ва Тарроҳи дархостсозро муоина намоед.
2. Тарзи дархостсозии дар мавзӯ овардашударо дар компютер мустақилона такрор кунед ва онро барои дигар навиштаҳои Ҷадвали 2-и

махзани маълумоти Карим давом диҳед. Пойгоҳро бо номи Карим1 сабт кунед.

3. Тамоми раванди дархостсозиро барои навиштаҳои майдонҳои Чадвали 2-и махзани маълумоти Карим бо ёрии афзори Моҳири дархостсоз аз нав такрор кунед ва пойгоҳро бо номи Карим2 дар компютер нигоҳ доред.

43. АФЗОРҲОИ СОДИРКУНИИ МАЪЛУМОТ ДАР СИММ

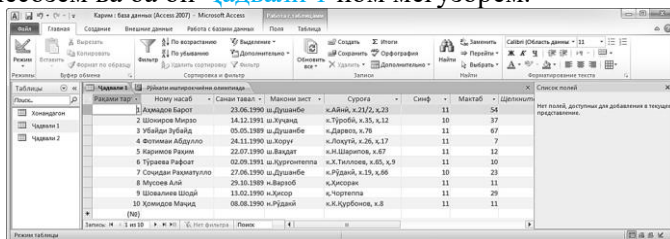
Яке аз бартариҳои амсилаҳои иттилоотии компютерӣ дар он аст, ки онҳо имконияти сохтани ҳар гуна шаклҳои пешниҳодкунии иттилооти содиршавандаро фароҳам меоранд. Ин гуна шаклҳоро **ҳисобот** меноманд. Ба ҳисобот майдонҳои ҷадвалҳои дархостҳо ва инчунин майдонҳои ҳисоббарорро ҳамроҳ кардан мумкин аст.

Қулай будани ҳисоботҳои компютерӣ дар он аст, ки онҳо имконият медиҳанд иттилоотро аз рӯи аломатҳои додашуда гурӯҳбандӣ намоем ва аз рӯи гурӯҳҳои алоҳида ё тамоми пойгоҳ майдонҳои ҷамъбасти баҳисобири навиштаҳо созем.

Ҳисобот шакли беҳтарини пешниҳодкунии иттилооти содиротӣ барои ҷоп мебошад. Барои сохтани ҳисобот бештар аз **Моҳири ҳисоботсоз** (Мастер отчетов) истифода мебаранд. **Тарроҳи ҳисоботсоз** (Конструктор отчетов)-ро, асосан, барои таҳриркунии ҳисобот мавриди истифода қарор медиҳанд.

Ҳисобот яке аз объектҳои махзани маълумот буда, барои таҳрир ва ба ҷоп омода сохтани иттилоот пешбинӣ шудааст.

Масалан, бигузор, рӯйхати 10 нафар иштирокчиёни беҳтарини олимпиадаи ҷумҳуриявиро аз фанни «Технологияи иттилоотӣ» ба ҷоп додан лозим бошад. Барои ин талаб қарда мешавад, ки оид ба иштирокчиён маълумоти зерин ҷамъ қарда шавад: ному насаб, санаи таваллуд, макони зист, суроға, синф, мактаб. Барои ба ҷоп тайёр намудани ин гуна маълумотнома аввал онро дар намуди ҷадвали зерин месозем ва ба он **Ҷадвали 1** ном мегузорем.



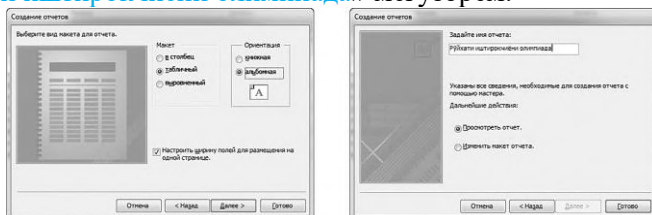
Номи	Номи насаб	Санаи Тавал.	Мақоми зист	Суроға	Синф	Мактаб	Ҷамъбасти
1	Алиев Мирзо	23.05.1990	ш. Душанбе	«Алиев, к.35, к.32	11	54	
2	Шоиров Мирзо	14.12.1991	ш. Хуҷанд	«Тӯроби, к.35, к.32	10	37	
3	Ҷафаров Юсуф	05.05.1989	ш. Душанбе	«Дарёи, к.78	11	67	
4	Ҷафаров Абдулло	24.11.1990	ш. Хуҷанд	«Дарёи, к.35, к.37	11	7	
5	Қариев Раҳим	22.07.1990	ш. Ваҳдат	«М.Шарипов, к.67	11	12	
6	Ҷафаров Раҳим	02.05.1991	ш. Хуҷанд	«М.Шарипов, к.65, к.9	11	10	
7	Содиқов Раҳим	27.05.1990	ш. Душанбе	«Ҷафаров, к.35, к.68	10	23	
8	Мусоев Али	29.10.1989	ш. Ваҳдат	«Қариев	11	11	
9	Қариев Шайх	15.02.1990	ш. Хуҷанд	«Қариев	11	29	
10	Қариев Маҷид	08.05.1990	ш. Хуҷанд	«Қариев, к.8	11	11	

Барои дар шакли зарурӣ ба ҷоп додани ин маълумотнома аз объекти **ҳисоботи СИММ** истифода мебарем. Барои ин, аз блоки **Ҳисобот** (Отчеты)-и тасмаи афзорҳои банди **Сохтани** менюи барнома

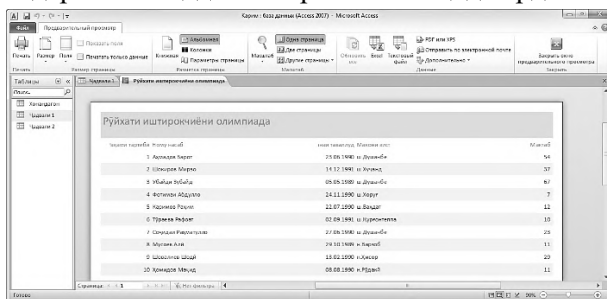
афзори **Мохири ҳисоботсоз** (Мастер отчетов)-ро фаъол мегардонем. Дар экран равзанаи робитагии **Ҳисоботсозӣ** (Создание отчетов) бо майдонҳои имконпазири **Чадвали 1** пайдо мешавад. Аз блоки **Майдонҳои дастрас** (Доступные поля)-и ин равзана ба блоки **Майдонҳои интихобшуда** (Выбранные поля)-и он объектҳои заруриро дар алоҳидагӣ мегузаронем ва пай дар пай тугмаи **Ба пеш** ин равзанаро пахш мекунем. Дар натиҷа равзанаи **Ҳисоботсозӣ** низ намуди худро пай дар пай тағйир додан мегирад. Дар расмҳои поёнӣ се қадами аввалии ин равзана оварда шудаанд.



Агар ин равандро муттасил давом диҳем, он гоҳ дар қадами навбатии ин равзана **Амсила** (Макет) ва **Тамоюл** (Ориентация)-и ҳисоботи сохташаванда талаб карда мешавад. Мо барои ҳисоботи чопӣ амсилаи чадвалӣ ва тамоюли албомиро интихоб мекунем ва қадами навбатӣ мегузарем. Дар қадами оянда номи ҳисоботро **«Рӯйхати иштирокчиёни олимпиада»** мегузорем.



Тавре ки мебинем, раванди ҳисоботсозӣ дар СИММ MS Access 2010 кори он қадар душвор набудааст. Агар мо дар равзанаи робитагии **Ҳисоботсозӣ** тугмаи **Омода** (Готово)-ро пахш кунем, он гоҳ ҳисобот дар шакли чадвали зерин пешниҳод карда мешавад:



Саволҳо:

1. Ҳисобот чист? Онро кадом вақт истифода мебаранд?
2. Оё шумо оид ба бартариҳои ҳисобот ҳамчун объекти СИММ аз дигар объектҳои он ягон маълумот пешниҳод карда метавонед? Агар ҳа, пас шарҳ диҳед.
3. Афзорҳои содиркунии маълумот дар СИММ Access кадомҳоянд? Дар бораи вазифаҳои онҳо маълумот диҳед.
4. Кадом роҳҳои ҳисоботсозиро медонед?
5. Барои сохтани ҳисобот бештар аз кадом афзор истифода мебаранд?
6. Афзори тарроҳи ҳисоботсоз барои иҷрои кадом амалҳо истифода бурда мешавад?
7. Оё шумо пайдарпайии амалҳои ба ҷоп тайёр намудани ҳисоботро номбар карда метавонед? Агар ҳа, пас нақл кунед.

Супориш:

1. Равзанаи барномаи MS Access 2010-ро кушоед ва имкониятҳои афзорҳои Моҳири ҳисоботсоз, Тарроҳи ҳисоботсоз ва дигар афзорҳои ҳисоботсозиро муоина намоед.
2. Пайдарпайии ҳисоботсозии дар мавзӯ овардашударо аз нав дар компютер мустақилона такрор кунед.
3. Тамоми раванди ҳисоботсозиро барои навиштаҳои майдонҳои Ҷадвали 2-и маҳзани маълумоти Карим татбиқ намоед ва пойгоҳро бо номи Карим3 дар компютер нигоҳ доред.

44. МАРҲИЛАҲОИ АСОСИИ ТАҲИЯ ВА СОХТАНИ МАҲЗАНИ МАЪЛУМОТ

Омӯзиши ин мавзӯ имконият медиҳад, ки:

- ❖ ҳангоми таҳияи маҳзани маълумот талаботи пайдарпай иҷро намудани амалҳои муайяно риоя кунем;
- ❖ маъноӣ раванди масъалагузориро донем;
- ❖ моҳияти балоихагирии маҳзани маълумотро дар СИММ дуруст дарк намоем;
- ❖ аз мақсадҳои ниҳонии сохтани маҳзани маълумот огоҳ бошем;
- ❖ натиҷаҳои идоракунии маҳзани маълумотро дар СИММ дуруст баҳогузорӣ карда тавонем.

Марҳилаи 1. Гузориши масъала. Вақте ки сухан дар бораи марҳилаҳои сохтани маҳзани маълумот меравад, доимо дар хотир бояд дошт, ки маҳзани маълумот маҳсули иттилоотист, ки онро, асосан мутахассиси соҳаи технологияҳои компютерӣ рӯи кор меоварад. Маҳзани маълумоти сохташаванда, ҷун қоида, ё барои мутахассисони соҳаи мавзуи додашуда ва ё барои доираи васеи истифодабарандагон пешбинӣ карда мешавад. Коршиноси

технологияҳои компютерӣ на ҳамеша хусусиятҳои соҳаи мавзуиеро медонад, ки вай барои он маҳзани маълумот месозад. Аз ин рӯ, дар марҳилаи масъалагузорӣ барои таҳияи маҳзани маълумот дар баробари коршиносии технологияҳои компютерӣ ҳатман бояд мутахассиси соҳаи мавзӯӣ низ иштирок намояд.

Дар ин марҳила зарур аст, ки аввал тавсифномаи соҳаи мавзуиеро тартиб диҳем, ки дар бораи он маълумот ҷамъ кардан лозим аст. Албатта тавсифи нисбатан пурраи соҳаи мавзуиеро танҳо мутахассисе дода метавонад, ки вай бевосита дар ин соҳа кор мекунад. Вай метавонад мақсади ниҳонии сохтани маҳзани маълумотро саҳеҳ кунад ва доираи масъалаҳоеро муайян намояд, ки онҳо бояд бо ёрии ин пойгоҳ ҳал карда шаванд. Ба ин гуна масъалаҳо, масалан, ҷамъовариҳои маълумоти навъи зарурӣ, шакли пешиходкунии онҳо, маҷмуи амалҳои ба онҳо татбиқшаванда (интиҳоб, илова, тағйир, ҷоп, ҳисобот) ва ғайраро дохил кардан мумкин аст.

Масалан, маҳзани маълумоти таълимии худро таҳия намуда, шумо аввал дар нақши мутахассиси соҳаи мавзӯӣ ва баъд дар нақши коршиносии соҳаи технологияҳои компютерӣ баромад мекунад. Барои тавсифномаи соҳаи мавзуиеро нисбатан пурра тартиб додан шуморо зарур аст, ки аз дигар ҷанҳои мактабӣ низ дониши мукамал дошта бошед. Ҳангоми тартибдиҳии тавсифнома таҷриба ва малакаҳои шахсии шумо низ дар ҳамон соҳаи мавзӯӣ метавонад истифода шавад.

Марҳилаи 2. Балоихагирии маҳзани маълумот. Пас аз муфассал тартиб додани тавсифномаи соҳаи мавзӯӣ зарур аст, ки синфи объектҳо мушаххас ва навъи робитаи байни онҳо муайян карда шавад. Ҳамзамон параметрҳои алоҳидаеро бояд муқаррар кард, ки онҳо ин соҳаи мавзуиеро тасвир мекунад. Одатан, ин параметрҳо хусусиятҳои синфҳои ҷудокардашударо ифода мекунад. Вале баъзан параметрҳои вомехӯранд, ки онҳоро ба ягон синфи интиҳобшуда мансуб доништан нашоёд. Асосан, ин ҳолат вақте рӯй медиҳад, ки агар ягон синфи объектҳо ба ҳисоб гирифта нашуда бошад. Иҷрои ин амалҳоро марҳилаи балоихагирии ПД меноманд.

Масалан, шумо мехоҳед, ки ба воситаи маҳзани маълумот баҳисобгирии қабули дардмандонро дар дармонгоҳ инъикос намоед. Барои соҳаи мавзуии додашуда синфи объектҳои Табибон ва Дардмандонро ҷудо мекунем. Илова бар ин, параметрҳоеро тасвир мекунем, ки онҳо инъикосгари раванди қабули табиб мебошанд: санаи қабул, насаби табиб, насаби дардманд, номи бемории ошкоршуда. Аз таҳлили ин параметрҳо ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки параметри Насаби табиб ба синфи Табибон ва параметри

Насаби дардманд ба синфи Дардмандон тааллуқ доранд. Параметрҳои боқимонда бошанд, на ба ин синф тааллуқ доранду на ба он. Фаҳмост, ки онҳоро ба синфи алоҳида – Қабул дохил кардан лозим аст. Агар мо таҳлили ин соҳаи мавзуиро боз ҳам аниқтар гузаронем, он гоҳ шояд синфҳои объектҳои иловагии дигар низ пайдо шаванд.

Ҳамин тариқ, таҳлили параметрҳои ҷудокардашуда, ки соҳаи мавзуиро дар маҷмуъ тасвир менамоянд, метавонад ба саҳеҳгардонии сохтори маҳзани маълумот мусоидат кунанд. Ҳангоми иловакунии синфҳои нав ҳатман навъи робитаи байни синфҳоро аз нав аниқ кардан лозим аст.

Системаҳои идоракунии маҳзани маълумоти муосир ба амсилаи маълумоти релятсионӣ равона шудаанд. Барои ҳамин ҳам, пас аз ҷудокунии синфҳо ва параметрҳои онҳо амсилаи релятсионӣ сохта, ҷадвалҳо ва робитаҳои байни онҳоро муайян кардан лозим аст. Барои ҳар як ҷадвал ном ва навъи майдонҳои маълумотро тасвир, калидмайдонро муайян ва майдонҳои алоқавии байни ҷадвалҳоро нишон додан зарур аст. Бояд дар ёд дошт, ки дар муҳити барномавӣ танҳо робитаҳои намуди «як-ба-як» ва ё «як-ба-бисёрӣ»-ро татбиқ кардан мумкин аст. Агар дар амсилаи релятсионӣ робитаи намуди «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» вохӯрад, он гоҳ ин маънои онро дорад, ки балоиҳагирии маҳзани маълумот ҳанӯз анҷом наёфтааст.

Марҳилаи 3. Сохтани маҳзани маълумот дар СИММ. Дар ин марҳила муҳити барномавие интиҳоб карда мешавад, ки бо ёрии он маҳзани маълумотро амалӣ гардонидан мумкин бошад. Барои ин, дар бораи имкониятҳои муҳити барномавии интиҳобшаванда ва он масъалаҳои шумо, ки бо ёрии он бояд ҳал карда шаванд, тасаввуроти муайян доштан лозим аст.

Пас аз омӯзиши имкониятҳои афзории муҳити барномавӣ маҳзани маълумотро дар компютер иҷро кардан мумкин аст. Барои сохтани амсилаи компютери ПД пайдарпайии он амалҳоро ба инобат гирифтани зарур аст, ки онҳоро дар сохтани дилхоҳ СИММ истифода мебаранд:

1. Ба кор андохтани СИММ ва сохтани парвандаи нави ПД.
2. Сохтани ҷадвал ва дохилкунии маълумоти тестӣ барои санҷидани дурустии майдонҳои тасвиршуда.
3. Муқаррар намудани алоқаи байни ҷадвалҳо ва таъмин намудани ягонагии маълумот аз рӯи алоқаҳо.
4. Дохилкунӣ ва ҳазфи маълумоти тестӣ дар ҷадвалҳои алоқавӣ барои санҷидани дурустии алоқаҳои барқароршуда.

Бояд дар хотир дошт, ки созандаи махзани маълумот ба пойгоҳ танҳо маълумоти тестино ворид карда, дурустии тарзи кори ин ё он объектро месанҷад. Вақте ки ПД пурра ба кор омода гардид, он гоҳ ба он маълумоти аслиро яке аз истифодабарандагони ин пойгоҳ ворид месозад.

Марҳилаи 4. Идоракунии махзани маълумот дар СИММ. Пас аз он ки ҷадвалҳо сохта шуданд ва алоқаи байни онҳо барқарор гардиданд, барои идоракунии маълумоти онҳо объектҳои гуногун кор карда барои маҷмаа мешаванд. Ба ин гуна объектҳои зеринро дохил кардан мумкин аст:

- ❖ шаклҳои экранӣ – барои пешдид, воридкунии ва тағйирдиҳии намуни зоҳирию қимати маълумот;
- ❖ дархостҳо – барои танзим, ҷустуҷӯ ва интиҳоби маълумот мувофиқ ба масъалаи гузошташуда;
- ❖ ҳисобот – барои хориҷкунии маълумот ба ҷоп;
- ❖ ҳифзи махзани маълумот.

Барои ҳифз намулдани махзани маълумот аз ҳар гуна тағйироти номатлуб воқидаҳои махсусро пешбинӣ кардан мумкин аст. Масалан, тавассути рамзбандии махфӣ ба истифодабарандагони сатҳҳои гуногун барои дастрасӣ ба ПД маҳдудиятҳои дараҷаҳои ҳарҳела муқаррар кардан мумкин аст. Агар ба як гурӯҳи истифодабарандагон танҳо азназаргузаронии маълумот иҷозат дода шавад, он гоҳ барои гурӯҳи дигари онҳо ҳам азназаргузаронӣ, ҳам тағйирдиҳӣ ва ҳам ворид кардани маълумоти навро иҷозат додан мумкин аст. Барои гурӯҳи сеюми истифодабарандагон бошад, рамзи махфиро таъин кардан мумкин аст, ки бо ёрии он ҳатто ба сохтори махзани маълумот низ тағйирот ворид кардан мумкин аст.

Саволҳо:

1. Чанд марҳилаи сохтани махзани маълумотро медонед?
2. Моҳияти марҳилаи масъалагузорӣ аз чӣ иборат аст?
3. Оё моҳияти марҳилаи балоихагирии махзани маълумот барои шумо равшан аст?
4. Дар марҳилаи сохтани махзани маълумот дар СИММ кадом корҳо ба сомон расонида мешаванд?
5. Идоракунии махзани маълумот гуфта, чӣ дар назар дошта шудааст?

Супориш:

1. Марҳилаҳои коркарди махзани маълумотро номбар кунед ва онҳоро шарҳ диҳед.
2. Марҳилаи «Гузориши масъала»-ро барои лоиҳаи хусусии худ иҷро кунед.
3. Тарзҳои ҳифз намулдани махзани маълумотро фаҳмонед ва ягон тарзи нав пешниҳод намоед.

45. СОХТАНИ МАХЗАНИ МАЪЛУМОТ БАРОИ ФАННИ “ФИЗИКА”

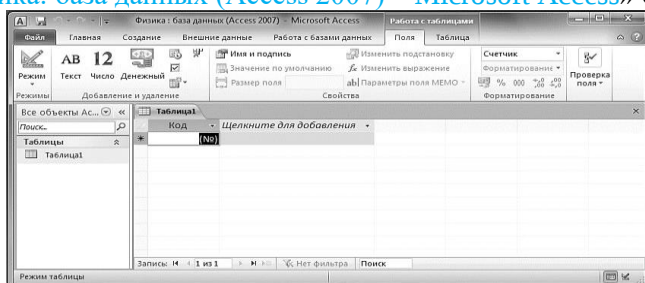
Тавре ки пештар қайд кардем, ҳангоми сохтани маҳзани маълумот барои фанҳои таълимӣ шумо аввал бояд нақши омӯзгори фанни зарурӣ ва баъд нақши мутахассиси соҳаи технологияи компютери ро иҷро кунед. Барои дуруст тасвир карда тавонистани соҳаи додашуда шуморо зарур аст, ки донандани ҳуби он соҳа бошад ва малақаҳои кифояи қорбарӣ бо системаҳои идоракунии маҳзани маълумотро дошта бошад.

Сохтори ПД аз фанни “Физика”. Барои фанни “Физика”-и мактабӣ маҳзани маълумотро мувофиқи сохтори зерин месозем:

Барои амалигардонии сохтори мазкур дар СИММ MS Access пай дар пай амалҳои зеринро иҷро мекунем:

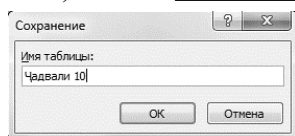
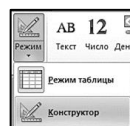
✓ барномаи MS Access-ро ба қор омода намуда, дар сатри **Номи парванда** (Имя файла)-и равзанаи он калимаи «Физика»-ро менависем ва тугмаи амрии **Сохтан** (Создать)-ро пахш мекунем. Равзанаи барномаи MS Access дар намуди расми поёни кушода мешавад. Тавре ки аз расм дида мешавад, дар сатри сарлавҳаи он «Физика: база данных (Access 2007) – Microsoft Access» омадааст;

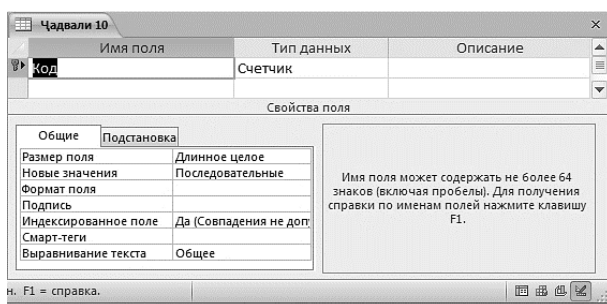
Номи майдон	Навбати майдон
Рамзи формула	Ҳисобкунак
Номи формула	Матнӣ
Навишти формула	Объекти навбати OLE



✓ аз блоки **Речаҳо** (Режимы) речаи **Таррох** (Конструктор)-ро интихоб мекунем. Дар натиҷа дар экран равзанаи **Сабткунӣ** (Сохранение) кушода мешавад;

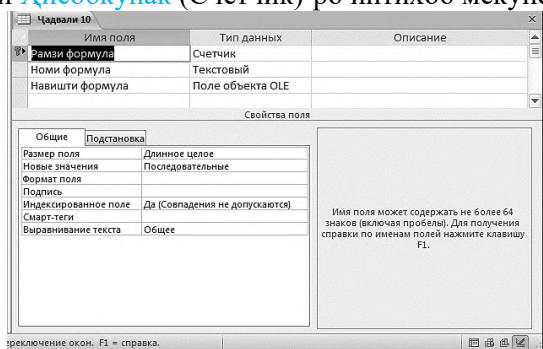
✓ дар сатри **Номи чадвал** (Имя таблицы)-и он «Чадвали 10» менависем ва тугмаи амрии **ОК**-ро пахш мекунем. Равзанаи сохтори маҳзани маълумоти **Физика** дар намуди зерин кушода мешавад:





✓ хамчун пешфарз дар сатри якуми сутуни **Номи майдон** (Имя поля)-и равзана калимаи **Рамз** (Код) ва дар назди он расми калид оварда шудааст. Маълум аст, ки дар ин сатр бояд номи калидмайдон ворид карда шавад. Бинобар он, ин сатрро «**Рамзи формула**» номгузорӣ мекунем;

✓ аз сутуни дууми сатри якум – **Навъи маълумот** (Тип данных)-и равзана навъи **Хисобкунак** (Счетчик)-ро интихоб мекунем;

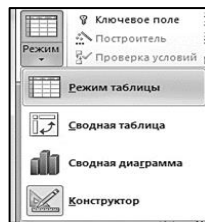


✓ дар сутуни **Номи майдон** (Имя поля)-и сатри дууми равзана «**Номи формула**»-ро менависем ва навъи майдони онро **Матнӣ** (Текстовый) муқаррар мекунем. Аз банди **Умумӣ** (Общие)-и блоки **Хосиятҳои майдонҳо** (Свойства поля)-и равзана сатри **Андозаи майдон** (Размер поля)-ро ҷабл менамоем ва андозаи майдони «**Номи формула**»-ро 30 аломат муайян мекунем;

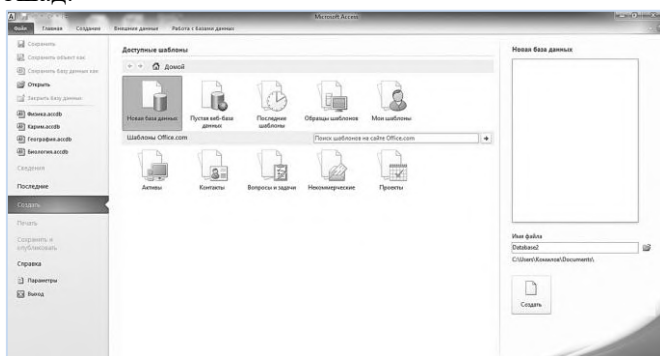
✓ сатри сеюми сутуни **Номи майдон** (Имя поля)-и равзанаро «**Навишти формула**» ном мегузорем ва навъи онро **Майдони объекти OLE** (Поле объекта OLE) муқаррар мекунем;

✓ тавассути паҳши тугмаи -и тасмаи афзорҳо сохтори маҳзани маълумоти фанни “Физика”-ро дар хотираи компютер сабт менамоем.

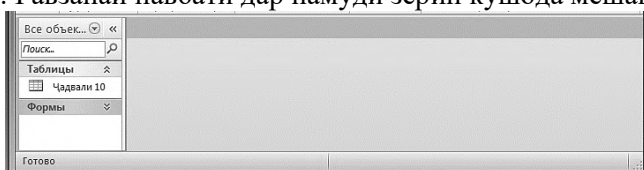
Доҳилкунии маълумот дар сатрҳои майдонҳо. Тарзи доҳилкунии ва таҳрири маълумот дар ҷадвали ПД аз дигар барномаҳои офисӣ кам **фарқ** дорад. Фарқи ягона дар он аст, ки дар объекти навъи ҷадвали ПД пеш аз иҷрои ин амалҳо нишонаҳои махсуси (маркери) корбарӣ бо майдонҳо пайдо мешаванд. Нишонаҳо дорои намудҳои зерин мебошанд: * (**ситорача**) – нишонаи ҳолӣ будани сатр (навишта); ► (**тирча ба самти рост**) – нишонаи ғаёол будани навишта; ✎ (**қалам**) – нишонаи омодаи таҳрир будани навишта.



Барои доҳил кардани маълумот аввал барномаи СИММ-ро ба кор омода месозем. Равзанаи барнома бояд тақрибан намуди зеринро дошта бошад:

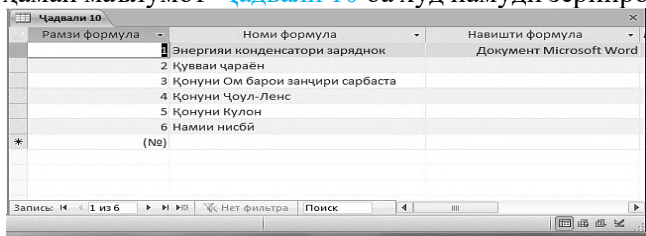


Аз равзанаи мазкур номи ПД, яъне **Физика.accdb**-ро интихоб намуда, ба болои нишонаи он тугмаи чапи мушро ду маротиба пахш мекунем. Равзанаи навбатӣ дар намуди зерин кушода мешавад.



Аз равзанаи ғаёолгардида объекти «**Чадвали 10**»-ро интихоб мекунем ва бо пахши тугмаи чапи муш равзанаи онро мекушоем. Дар сатри якуми майдони «**Номи Формула**»-и ҷадвал «**Энергия конденсатори заряднок**» менависем. Дар асл мо аввалин амали доҳилкунии маълумотро дар майдони ҷадвали ПД ба анҷом расонидаем. Айнан ҳамин тавр, дар сатри дуюми майдони «**Номи Формула**»-и ҷадвал «**Қувваи ҷараён**», сатри сеюм – «**Қонуни Ом**

барои занҷири сарбаста» ва ғайра дохил мекунем. Пас аз дохил кардани ҳамаи маълумот **Чадвали 10** ба худ намуни зеринро мегирад.



Рамзи формула	Номи формула	Навишти формула	Документ Microsoft Word
1	Энергия конденсатори заряднок		
2	Қувваи ҷараён		
3	Қонуни Ом барои занҷири сарбаста		
4	Қонуни Ҷоул-Ленс		
5	Қонуни Кулон		
6	Намии нисбӣ		

Соختани формулаҳои математикӣ бо ёрии афзори «**Чадвал**» (Таблица)-и СИММ ғайриимкон аст. Бинобар он, одатан чунин формулаҳоро бо ёрии барномаи **Microsoft Word** месозанд ва онҳоро ҳамчун объектҳои беруна дар барномаи **Microsoft Access** истифода мебаранд. Аз ин рӯ, ҳангоми муқарраркунии навъи майдони «**Навишти формула**»-и сохтори маҳзани маълумоти «**Физика**» мо онро ҳамчун «**Объекти навъи OLE**» муайян карда будем.

Ҳоло тарзи гузоштани формулаҳоро бо ёрии афзори «**Шакл**» (Форма)-и СИММ мефаҳмонем.

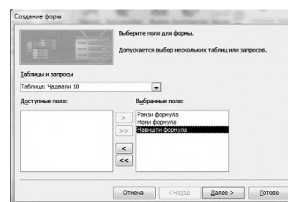
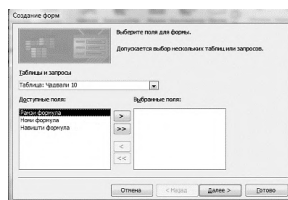
Соختани ПД бо ёрии афзори шаклсозӣ:

✓ аз қисмати **Ҳамаи объектҳо** (Все объекты)-и равзанаи СИММ **Чадвали 10**-ро интиҳоб намуда, банди **Сохтан** (Создание)-и менюи MS Access-ро фаъол мегардонем;

✓ аз блоки **Шаклҳо** (Формы)-и тасмаи афзорҳои равзана афзори **Моҳири шаклсоз** (Мастер форм)-ро интиҳоб менамоем. Дар натиҷа, дар экран равзанаи **Шаклсозӣ** (Создание форм)-и дар тарафи рост овардашуда, кушода мешавад;

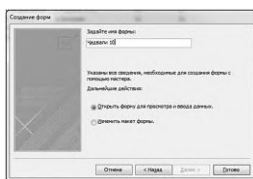
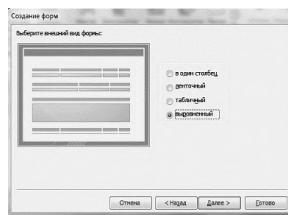
✓ тугмаи **>>**-ро дар ин равзана паҳш карда, ҳамаи номгӯи дар **Майдонҳои дастрас** (Доступные поля) пешниҳодшударо ба **Майдонҳои баргузида** (Выбранные поля)-и он мегузаронем. Баъд аз он тугмаи амрии **Ба пеш** (Далее)-ро паҳш мекунем. Равзанаи **Шаклсозӣ** намуни навбатиро мегирад;

✓ дар ин равзана боз тугмаи амрии **Ба пеш** (Далее)-ро паҳш мекунем. Дар равзанаи **Шаклсозӣ** имконияти интиҳоб кардани намуни зоҳирии шакл (форма) пайдо мешавад;



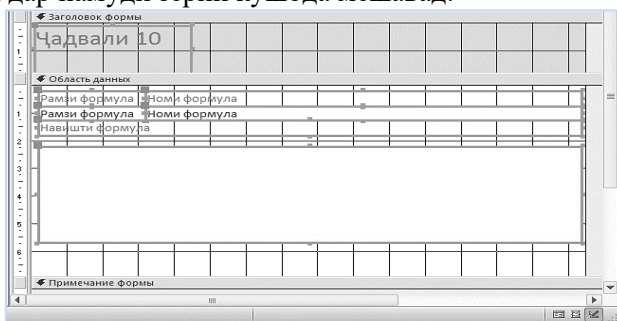
✓ аз равзанаи навбатии **Шаклсозӣ** намуди **шакли баробаркардашуда** (выровненный)-ро интихоб намуда, тугмаи амрии **Ба пеш** (Далее)-ро пахш мекунем;

✓ равзанаи **Шаклсозӣ** намуди охирон, яъне чоруми худ (расми тарафи чапи дар поён овардашуда)-ро мегирад. Ҳангоми пахши тугмаи **Омода** (Готово)-и ин равзана раванди шаклсозӣ барои формулаи якуми чадвали додашуда – «**Энергияи конденсатори заряднок**» ба поён мерасад ва равзанаи «**Чадвали 10**» барои пешдид ва дохилкунии маълумот дар намуди расми тарафи рост намудор мегардад.



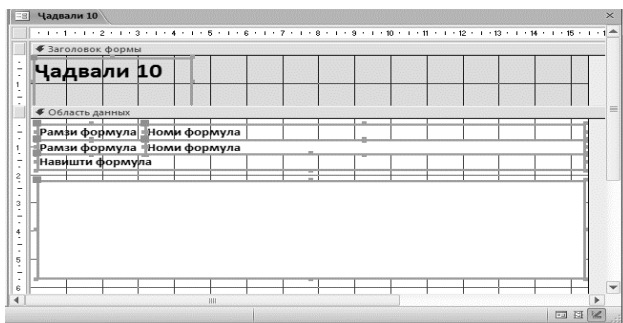
Дар намуди интихобшудаи шаклсозӣ андозаи ҳамаи майдонҳо якхела пешниҳод карда мешаванд. Барои ба тартиб овардан ороиш ва тағйир додани андозаи майдонҳо аз хизматрасонии афзори **Тарроҳи шаклсоз** (Конструктор форм) истифода мебарем.

Барои ин аз қисми **Ҳамаи объектҳо** (Все объекты)-и равзанаи СИММ банди **Шаклҳо** (Формы) ва аз рӯйхати он **Чадвали 10**-ро интихоб менамоем. Баъд тавассути афзори **Реҷа** (Режим)-и тасмаи афзорҳои банди **Парвандаи менои барнома речаи Тарроҳ** (Конструктор)-ро ҷабл мегардонем. Равзанаи барнома барои шаклсозӣ дар намуди зерин кушода мешавад:

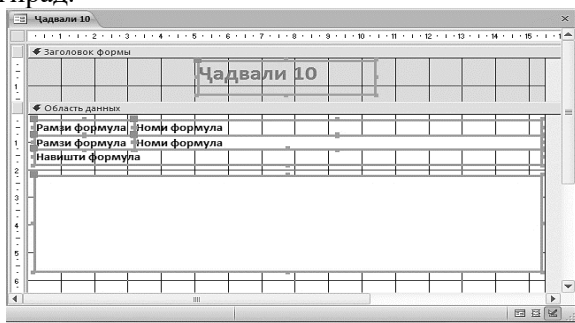
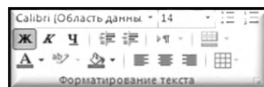


Барои андозаи майдонҳои чадвалро мувофиқи таъби худ ё талаботи масъала аз нав ба тартиб овардан кифоя аст, ки мушнаморо ба болои онҳо гузorem ва тугмаи чапи мушро пахшкунон худи

мушнаморо ба тарафи зарурӣ ҳаракат диҳем. Дар натиҷа, мувофиқи самти ҳаракати мушнамо андозаи майдонҳо низ тағйир (хурд ё калон) меёбанд.

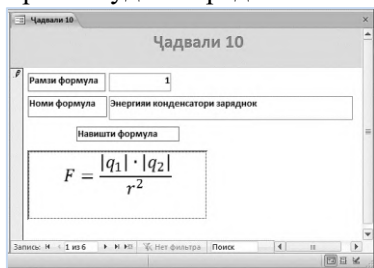


Ҳангоми ҷаҳол будани майдон андоза ранг ва навиш аломатҳои матни онро тағйир додан мумкин аст. Ин гуна амалҳо бо ёрии афзорҳои блоки **Форматбандии матн** (Форматирование текста)-и тасмаи афзорҳои равшанаи барнома анҷом дода мешаванд. Баъд аз форматбандӣ равшанаи **Шаклсозӣ** намуди зеринро мегирад.



Пас аз ба итмом расонидани равшанҳои дохилкунии маълумот таҳриркунӣ ва форматбандии майдонҳои ҷадвал дар майдони **Навишти формулаи** равшанаи **Шаклсозӣ** гузоштани қимати он боқӣ мемонад. Формулаи $F = \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$ -ро, ки баёнгари энергияи конденсатори заряднок мебошад, бо ёрии **Тарроҳи формуласоз** (Конструктор формул)-и вироишгари матнии MS Word месозем. Барои дар майдон беҳтар намоён гаштани формула андозаи аломатҳои онро 48 пункт интиҳоб мекунем. Агар формуларо ҳамчун расм форматбандӣ карда, ба майдони ҷадвал гузорем, амнияти он боз ҳам беҳтар ҳифз карда мешавад. Хулоса, пас аз тайёр шудани

формула онро бо ягон тарз, масалан, бо истифодаи менюи зерматнӣ нусхабардорӣ мекунем ва онро дар майдони **Навишти формулаи** равшанаи **Шаклсозӣ** (Чадвали 10) мегузорем. Дар натиҷа, равшанаи мазкур намуни зеринро ба худ мегирад:



Айнан ба ҳамин тарз формулаҳои боқимондари дар майдонҳои навишти чадвал гузоштан мумкин аст.

Саволҳо:

1. Барои сохтани маҳзани маълумоти фанҳои таълимӣ чӣ бояд кард?
2. Ба фикри шумо маҳзани маълумот аз фанни “Физика” ягон ҳел махсусият дорад?
3. Оё шумо пайдарпайии амалисозии сохтори маҳзани маълумотро дар СИММ MS Access медонед? Агар ҳа, пас нақл кунед.
4. Фарқи амалҳои дохилкунӣ ва таҳрири маълумот дар чадвалҳои ПД аз дигар барномаҳои офисӣ дар чист?
5. Сохтани формулаҳои математикиро дар СИММ чӣ гуна анҷом додан мумкин аст?
6. Оё андоза, ранг ва навъи аломатҳои матни майдони ПД-ро тағйир додан мумкин аст? Агар ҳа, пас чӣ тавр?

Супориш:

1. Равшанаи «Чадвали 10»-ро бо ёрии барномаи MS Access 2010 кушоед ва имкониятҳои афзорҳои шаклсозиро муоина намоед.
2. Пайдарпайии шаклсозии дар мавзӯ овардашударо аз нав дар компютер мустақилона тақрор кунед.
3. Айнан бо тарзи дар мавзӯ овардашуда формулаҳои боқимондаи майдони «Навишти формула»-и чадвалро пур кунед.

46. СОХТАНИ МАҲЗАНИ МАЪЛУМОТ БАРОИ ФАНҲОИ ГЕОГРАФИЯ ВА БИОЛОГИЯ

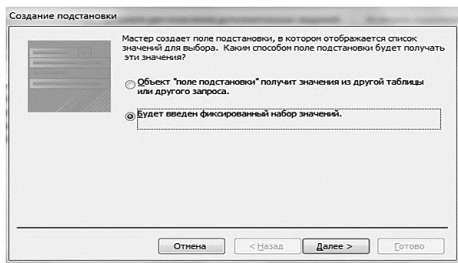
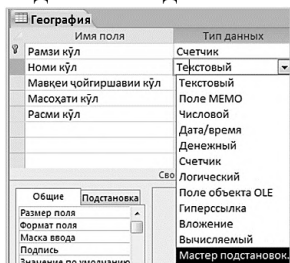
Сохтори ПД аз фанни “География”. Барои фанни “География” сохтори маҳзани маълумотро дар мисоли кӯлҳои Тоҷикистон тартиб медиҳем. Барои амалӣ намудани ин мақсад чадвале месозем, ки дар он ду майдон ба таври махсус ба қайд гирифта мешаванд: якум – «**Номи майдон**», дуюм – «**Навъи майдон**».

Номи майдон	Навъи майдон
Рамзи кӯл	Ҳисобкунак
Номи кӯл	Матнӣ
Мавқеи ҷойгиршавии кӯл	Матнӣ
Масоҳати кӯл	Матнӣ
Расми кӯл	Объекти навъи OLE

Тавре ки аз ин чадвал дида мешавад, сохтори махзани маълумот барои фанни “География” аз сохтори махзани маълумоти фанни “Физика” қариб ягон фарқи чиддӣ надорад. Бинобар он, мо дар ин ҷо пайдарпаии тарзи амалигардонии ин сохтори махзани маълумотро такрор накарда, барои муқаррар кардани навъи навиштаҳои майдонҳо аз **Моҳири гузоришҳо** (Мастер подстановок) истифода мебарем. Зарурат ба истифодаи махз ҳамин моҳир аз ҷӣ иборат аст? Моҳияти ғоя аз он иборат аст, ки **Моҳири гузоришҳо** майдони махсуи гузоришӣ месозад. Дар майдони гузоришии моҳир номгӯии қиматҳои интихобшаванда инъикос карда мешаванд. Майдони гузоришӣ ин қиматҳоро бо ду тарз қабул карда метавонад. Якум, аз **чадвал ё дархости** дигар ва дуюм, аз маҷмуи қиматҳои бақайдгирифташудаи (доимии) чадвали мазкур.

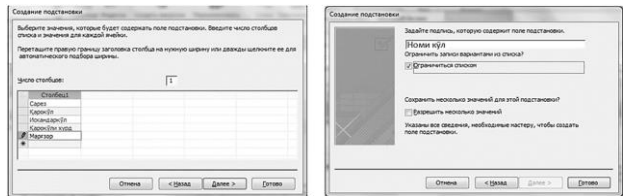
Азбаски барои мавриди мо номгӯии маълумоти майдонҳои чадвал доимӣ мебошанд, бинобар он, барои осонии кор ва ҳар дафъа такроран дохил накардани онҳо мо аз тарзи дуюм истифода мебарем.

Барои ин ҳангоми амалӣ гардонидани сохтори ПД навъи майдони «**Номи кӯл**»-ро **Моҳири гузоришҳо** (Мастер подстановок) муқаррар мекунем. Дар натиҷа, равзанаи **Гузоришсоз** (Создание подстановки) кушода мешавад.



Аз ин равзана тарзи дуюм, яъне «**Қиматҳои ба қайд гирифташуда дохил карда мешаванд**» (Будет введен фиксированный значений)-ро ҷаъол гардониди, тугмаи амри **Ба пешро** пахш мекунем. Равзанаи **Гузоришсоз** намуди худро нав мекунад. Дар майдончаи **Микдори сутунҳо** (Число столбцов) адади 1 ва дар сатри якуми сутун номи кӯл, яъне «**Сарез**» менависем. Айнан ҳамин тавр, дар сатрҳои навишти сутун номҳои кӯлҳои дигарро дохил мекунем. Баъд тугмаи амри **Ба**

пешро аз нав пахш мекунем. Намуди равзанаи **Гузоришсоз** боз дигар мешавад.



Дар ин равзана номи майдони гузориширо «**Номи кӯл**» муайян карда, банди «**Номгӯй маҳдуд карда шавад**» (Ограничиться списком)-и онро ҷаҳол мегардонем. Ин маънои онро дорад, ки номгӯии кӯлҳои дохилкардашуда тағйир дода намешаванд. Агар мо онро тағйирпазир эълон карданӣ бошем, он гоҳ бояд банди «**Якчанд қимат иҷозат дода шавад**» (Разрешить несколько значений)-и равзанаро ҷаҳол мегардонидем. Пахши тугмаи **Омода** (Готово) анҷомбахши сабти номгӯии кӯлҳо дар ин майдони гузоришӣ мебошад.

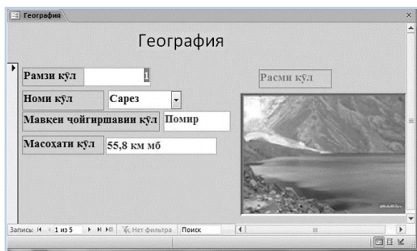
Акнун ба сохтани майдонҳои дигари ПД шуруъ мекунем. Мо ба сохтори мазкур «**География**» ном гузошта, равзанаи СИММ-ро дар «**Речаи ҷадвал**» (Режим таблицы) ҷаҳол мегардонем ва ба дохилкунии маълумот мегузарем.

Майдони «**Рамзи кӯл**» ба таври худкор ҳамчун калидармайдон муайян карда мешавад. Ҳангоми ба майдони «**Номи кӯл**» ворид шудан, номгӯии тарафи рост кушода мешавад. Аз ин номгӯӣ сатри «**Сарез**»-ро интихоб намуда, ба майдони «**Мавқеи кӯл**» мегузарем ва маълумоти ин майдонро дохил мекунем. Баъд ба сатри дуёми майдони «**Номи кӯл**» гузашта, бо кушодашавии номгӯии кӯлҳо сатри «**Қароқул**»-ро интихоб мекунем ва тамоми амалиётро барои ин кӯл такрор мекунем. Ин равандро давом дода, бо ҳамин тарз тамоми маълумоти майдонҳои сохторро пур мекунем. Дар натиҷа, равзанаи маҳзани маълумоти «**География**» намуди зеринро мегирад:



География			
Рамзи кӯл	Номи кӯл	Мавқеи ҷойгиршавии кӯл	Масоҳати кӯл
	1 Сарез	Помир	55,8 км мб
	2 Қароқул	Помири Шарқӣ	380 км мб
	3 Искандарқул	Қаторкӯҳҳои Ҳисор	90 км мб
	4 Қароқули хурд	Помири Шарқӣ	3,4 км мб
	5 Марғзор	Водии Зарафшон	91 км мб
*	(№)		

Тавре ки дар боло қайд кардем, дар «Речаи чадвал» сохтан, илова кардан ё гузоштани расму тасвираҳо инконнопазир аст. Бинобар он, расми кӯлхоро бо ёрии дигар барномаҳои офисӣ тайёр намуда, онҳоро ҳамчун объекти беруна дар речаи Шаклсозӣ ба майдони «Расми кӯл»-и ПД мегузorem. Пас аз дар речаи Шаклсозӣ иҷро намудани ин амалҳо равшанӣ маҳзани маълумоти «География» намуди дар тарафи рост овардашударо ба худ мегирад. Дар ин намуна танҳо маълумоти кӯли Сарез оварда шудааст. Айнан ҳамин хел шаклхоро барои кӯлҳои боқимондаи номгӯй низ ба осонӣ ҳосил намудан мумкин аст. Барои ин кифоя аст, ки дар майдончаи Ҷустуҷӯ (Поиск)-и «шакли» мазкур ягон маълумоти дар ПД маҳфузбударо оид ба дигар кӯли мушаххаси номгӯй нависем. Шакли заруриро СИММ ба таври худкор пешниҳод менамояд.



Сохтори ПД аз фанни “Биология”. Маҳзани маълумоти фанни “Биология”-ро барои растанӣҳои шифобахши Тоҷикистон месозем. Маҳзани маълумотро бо ёрии ду сохтор – «Растанӣҳо» ва «Ҳосиятҳои шифобахши растанӣҳо» тайёр мекунем.

1) Сохтори маҳзани маълумоти «Растанӣҳо».

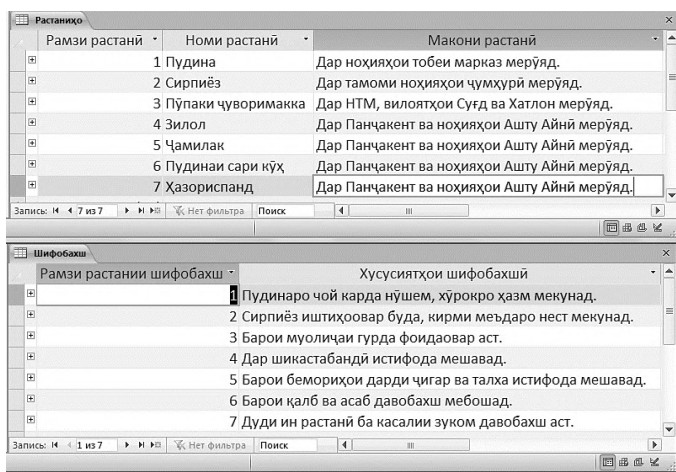
Номи майдон	Навӣи майдон
Рамзи растанӣ	Ҳисобкунак
Номи растанӣ	Матнӣ
Макони растанӣ	Матнӣ

2) Сохтори маҳзани маълумоти «Ҳосиятҳои шифобахши растанӣҳо».

Номи майдон	Навӣи майдон
Рамзи растанӣи шифобахш	Ҳисобкунак
Ҳусусиятҳои шифобахшӣ	Майдони MEMO
Расми растанӣ	Объекти навӣи OLE

Сохтори ҳар ду чадвалро бо ёрии афзори Тарроҳи чадвалсоз амалӣ мегардонем. Пас аз омода гаштани чадвалҳо ба чадвали якум «Растанӣҳо» ва ба дуюм – «Шифобахш» ном мегузorem.

Азбаски мо аллакай тарзи истифодаи афзорҳои «Чадвал» ва «Шакл»-ро медонем, бинобар он, қадамҳои алоҳидаи чадвалсозиро ба таври пурра намеорем. Дар ин ҷо мо диққати асосиро ба робитасозии байни чадвалҳои «Растанӣҳо» ва «Шифобахш» равона месозем, ки намуди пуркардашудаи онҳо дар расмҳои поёни оварда шудаанд.

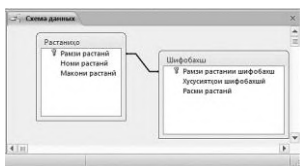
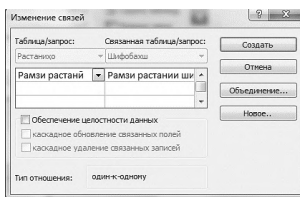
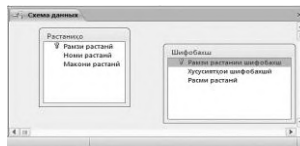
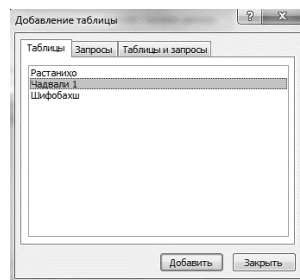


Тартиби робитасозии байни ҷадвалҳои «Растаниҳо» ва «Шифобахш»:

✓ афзори «Нақшаи маълумот» (Схема данных)-и тасмаи афзорҳои банди «Корбарӣ бо маҳзани маълумот» (Работа с базами данных)-и менюи барномаро ҷаъл мегардонем. Дар натиҷа, равшанаи «Ҷадвалиловакунӣ» (Добавление таблицы) дар намуди тасвири дар тарафи рост овардашуда кушода мешавад;

✓ аз ин равшана маҳзани маълумоти «Растаниҳо»-ро интихоб намуда, тугмаи амрии Иловакунӣ (Добавить)-ро паҳш мекунем. Худи ҳамин амалхоро барои маҳзани маълумоти «Шифобахш» низ такрор карда, пас аз он тугмаи Пӯшидан (Закреть)-ро паҳш менамоем. Дар натиҷа, равшанаи «Нақшаи маълумот» (Схема данных) кушода мешавад;

✓ мушнаморо ба болои номи майдони «Рамзи растани»-и блоки чапи «Растаниҳо»-и равшана оварда, бо ёрии тугмаи чапи муш онро ба болои номи майдони «Рамзи растани шифобахш»-и блоки ростии «Шифобахш»-и равшана



кашполакунон мегузorem. Дар натиҷа, равзанаи навбатии «**Тағйирдиҳии робитаҳо**» (Изменение связей) кушода мешавад;

✓ пахши тугмаи амрии **Сохтан** (Создать)-и равзанаи мазкур робитасозии байни чадвалҳои «**Растаниҳо**» ва «**Шифобахш**»-ро тавассути калидмайдонҳои мувофиқи «**Рамзи растани**» ва «**Рамзи растани шифобахш**» таъмин менамояд. Азбаски дар ин маврид робита танҳо байни ду чадвал амалӣ гардониди мешавад, бинобар он, навъи муносибати байни ин чадвалҳо муносибати навъи «**як-ба-як**» шуда метавонад.

Саволҳо:

1. Оё сохтори ПД барои фанни “География” аз сохтори ПД фанни “Физика” ягон фарке дорад? Аз фанни “Биология”-чӣ?
2. Шумо тарзи муайян кардани навъи навиштаҳои майдонҳоро бо ёрии Моҳири гузоришҳо медонед? Агар ҳа, пас маънидод кунед.
3. Вазифаи асосии афзорҳои равзанаи Гузоришсоз аз чӣ иборат аст?
4. Кадом вақт истифодаи «Речаи чадвал»-и равзанаи СИММ самараи бештар медиҳад?
5. Бо ёрии майдончаи Ҷӯстучӯи «шакл» кадом амалҳоро анҷом додан мумкин аст?
6. Чӣ тавр байни ду чадвал робитасозӣ барқарор карда мешавад?
7. Равзанаи «Чадвалиловакунӣ»-ро истифода бурда метавонед? Чӣ тавр?

Супориш:

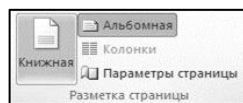
1. Номгӯи кӯлҳои маҳзани маълумоти фанни “География”-ро бо кӯлҳои нав пурра гардонед ва ба мисли кӯли Сарез барои дигар кӯлҳо низ шакл созед.
2. Пайдарпайии шаклсозии дар мавзӯ ба кӯлҳо бахшидаро мустақилона барои рустаниҳои шифобахши ПД фанни “Биология” татбиқ намоед.
3. Маҳзани маълумотро барои фанҳои технологияи иттилоотӣ ва математика мустақилона созед.

47. МУРАТТАБСОЗИИ НАВИШТАҲО. ЧОПИ ҲИСОБОТ

Мураттабсозӣ. Пеш аз он ки навиштаҳои маҳзани маълумотро ба чоп раван кунем, аввал онҳоро мураттаб месозем. Яъне, бо ёрии афзори  **Пешдид** (Предварительный просмотр)-и фармони **Чопкунӣ** (Печать)-и банди **Парванда** (Файл)-и менюи барнома навиштаҳоро аз назар мегузaronем. Дар речаи **Пешдид** маводи чопшаванда ҳар гунае, ки дар рӯйи қоғаз чоп мешавад, ҳамон тавр дар экран инъикос карда мешавад. Дар ин реча, ба мисли дигар барномаҳои офисӣ, навиштаҳоро таҳрир намудан мумкин аст. Агар навиштаҳо аз ғалатҳо ори бошанд, он гоҳ метавон онҳоро ба чоп

равон кард. Навиштаҳои махзани маълумотро дар ҳама речаҳои кори объектҳои ПД ба чоп равон кардан мумкин аст. Вале онҳоро бештар дар речаи **Ҳисобот** ба чоп равон мекунад. Объекти **Ҳисоботи** ПД навиштаҳоро тавассути объектҳои **Қадвал**, **Шакл** ва **Дархост** дастрас намуда, маводно дар намуди ҳисобот тайёр мекунад. Баъд аз тайёр шудани **Ҳисобот** онро форматбандӣ кардан лозим меояд. Ба амалиёти таҳрир ва форматбандӣ, одатан, интиҳоби сарлавҳа барои ҳисобот, интиҳоби майдонҳо, радифсозии матн дар навиштаҳо ва ранги заминаи онҳо, интиҳоби навъ, андоза ва ранги ҳуруфи матнҳо ва ғайра дохил мешаванд.

Саҳифаҳои копияи **Ҳисобот** чун пешфарз дар намуди **Китоби** (Книжная) ба чоп дода мешаванд. Агар онҳоро дар намуди албомӣ чоп кардан зарур бошад, он гоҳ афзори **Албомӣ** «Альбомная»-и блоки «**Нишонагузори саҳифа**» (Разметка страницы)-и тасмаи афзорҳоро фаъол кардан лозим аст.

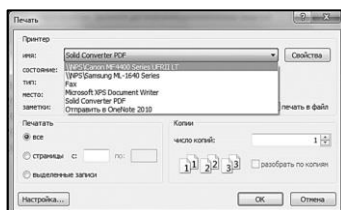


Чопкунӣ. Барои ба чоп равон кардани навиштаҳои ПД низ фармони **Чопкунии** банди **Парвандаи** менюи барнома хидмат мерасонад. Ҳангоми фаъол будани ин фармон равзанаи зерин кушода мешавад.



Агар аз майдони кори ин равзана

афзори  **Чоп** (Печать)-ро интиҳоб ва фаъол гардонем, он гоҳ равзанаи робитавии ҳамноми он кушода мешавад. Бо ёрии сатри «**Ном**» (Имя)-и ин равзана навъи чопгари дастрасро интиҳоб менамоем. Дар ин маврид агар тугмаи амрии **ОК**-ро пахш кунем, он гоҳ тамоми навиштаҳои махзани маълумот ба чоп равон карда мешаванд.

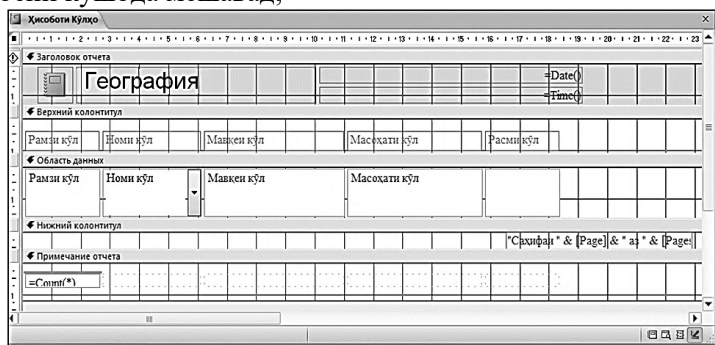
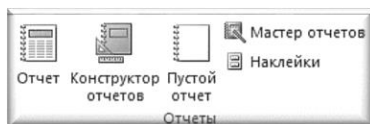


Тавассути равзанаи **Чоп** саҳифаҳои чопиро метавонем ба пуррагӣ, қисм ба қисм, дар шакли саҳифаҳои алоҳидаи интиҳобӣ, теъдоди муайяни саҳифаҳо, теъдоди муайяни нусхаҳои чопӣ ва ғайра ба чоп равон кунем. Масалан, барои саҳифаҳои муайяни интиҳобиро ба чоп додан кифоя аст, ки банди «**аз саҳифаи**» (страницы с)-и равзанаро фаъол гардонем, рақами саҳифаҳоро дар он нишон диҳем ва тугмаи амрии **ОК**-ро пахш кунем.

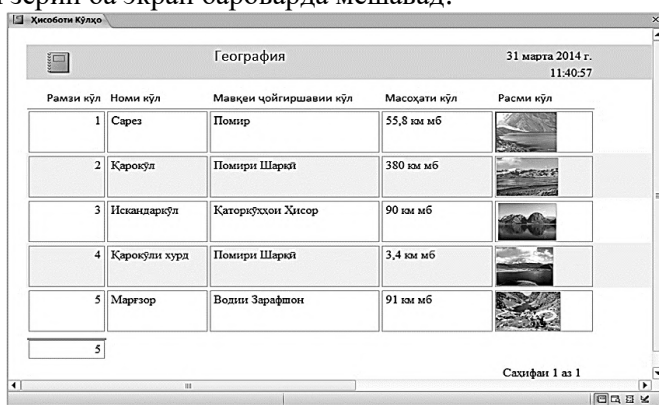
Ҳоло тарзи чопкунии маҳзани маълумоти фанни “География”-ро дар речаи **Ҳисобот** дида мебароем:

✓ ҳангоми фаъл будани маҳзани маълумоти «**География**» аз тасмаи афзорҳои банди **Сохтан** (Создать)-и менюи барнома афзори **Ҳисобот** (Отчет)-ро интиҳоб мекунем. ПД ба таври худкор дар экран пайдо мешавад;

✓ афзори **Тарроҳи ҳисоботсоз** (Конструктор отчетов)-и тасмаи афзорҳои банди **Асосӣ** (Главная)-и менюи барномаро фаъл мегардонем. Равзанаи маҳзани маълумоти «**География**» дар намуди расми поёни кушода мешавад;



✓ равзанаи «**Ҳисоботи кӯлҳо**»-ро бо ёрии **Тарроҳи ҳисоботсоз** мувофиқи талаботи масъала ва таъбу завқи худ таҳрир ва форматбандӣ мекунем. Пас аз итмоми таҳрири форматбандӣ **Ҳисобот** дар шакли зерин ба экран бароварда мешавад:



✓ бо ёрии фармони **Чопи** банди **Парвандаи** меню махзани маълумоти «**География**»-ро дар намуди объекти **Ҳисобот** ба чоп медиҳем.

Албатта, мо метавонистем майдонҳои махзани маълумотро аввал ба танзим оварем ва баъди он ҳисобот тайёр кунем. Барои танзими майдонҳои ПД афзори **Моҳири ҳисоботсоз** (Мастер отчетов) хидмат мерасонад. Тарзи танзимкунии майдонҳо бо ёрии афзори **Моҳири ҳисоботсоз** монанди афзори **Моҳири шаклсоз** (Мастер форм) мебошад.

Саволҳо:

1. Барои чӣ пеш аз ба чоп равон кардани навиштаҳои махзани маълумот аввал онҳоро мураттабсозӣ мекунанд?
2. Вазифаи афзори Пешдиди фармони Чопкунӣ аз чӣ иборат аст?
3. Барои чоп кардани навиштаҳои махзани маълумот бештар аз кадом речаи кории объектҳои ПД истифода мебаранд?
4. Форматбандии ҳисобот гуфта чиро мефаҳмед? Вай чӣ тавр амалӣ карда мешавад?
5. Амали чопкунии ҳисобот чӣ гуна татбиқ карда мешавад?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Махзани маълумоти фанни “География”-ро дар речаи Ҳисобот барои чопкунӣ омода созед ва навиштаҳои онро ба чоп диҳед.
3. Махзани маълумоти фанни “Биология”-ро бо ёрии Тарроҳи ҳисоботсоз мувофиқи талаботи масъала ва таъбу завки худ таҳрир ва форматбандӣ кунед ва онро ба чоп диҳед.
4. Махзани маълумоти фанни “Физика”-ро бо ёрии афзори Моҳири ҳисоботсоз мувофиқи талаботи масъала ва таъбу завки худ таҳрир ва форматбандӣ кунед ва онро ба чоп диҳед.
5. Махзани маълумоти фанни “Технологияи иттилооти”-ро бо ёрии афзори Моҳири шаклсоз ба танзим оред ва онро ба чоп диҳед.

БОБИ 5. ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЧАНДРАСОНаЙ

48. СОХТОРИ ҒАЙРИХАТТИИ АБАРМАТН ВА АБАРПАЙВАНД

Аз синфҳои поёни медонем, ки шабакаи ҷаҳони Интернет бар пояи абарматн ва абарпайванд сохта шудааст. Ин мафҳумхоро ёдовар мешавем.

Абарматн матнест, ки дар он ба қитъаҳои дигари матни мазкур ё санадҳои дигар пайвандҳои мантиқӣ (**абарпайвандҳо**) гузошта шудааст. Ба ибораи дигар, абарматн дорои пайвандҳое мебошад, ки онҳо боиси гузариши осон ва сареъ аз як қисми матн ба қисми дигари он ё аз санади мазкур ба санадҳои дигар мегарданд.

Абарматн сохтори ғайрихаттӣ дорад. Барои муқоиса мисоли китобро метавон овард. Китоби маъмулӣ дорои сохтори хаттӣ аст. Гузариш аз як саҳифа ба саҳифаи дигари он пайи ҳам сурат мегирад. Луғатҳои китобҳо дорои истинодҳо мебошанд. Истинодҳо хонандаи китобро аз як саҳифа ба саҳифаи дигар ҳидоят мекунанд. Дар ин маврид, гузариш аз як саҳифа ба саҳифаи дигар пай дар пай набуда, балки аз рӯи мантиқи истинодҳо сурат мегирад.



Мафҳуми «абарматн» дар шабакаи Интернет ба WWW (World Wide Web – торнамои ҷаҳонӣ) вобастагӣ дорад. Матнҳои дорои абарпайванд метавонанд дар тамоми олам паҳн шуда бошанд.

Одатан абарпайванд аз матни асосӣ бо ранги дигари худ фарқ мекунад ва зерхат дорад (www.google.tj). Дар мавриди болои он овардани мушнамо шакли он тағйир меёбад. Агар рӯи абарпайванд бо тугмаи муш пахш карда шавад, он гоҳ маҳал ё санади нишондодаи абарпайванд намоиш дода мешавад.

Абарпайвандҳо барои корбар дар шакли тасвири графикӣ, матн, видео ё ягон унсуре мавҷудаи торнамо, почтаи электронӣ ва ё ҳар гуна санади дигари электронӣ зоҳир мешаванд. Ин аснод пайвандҳоро эҷод мекунанд, ки онҳо гузариши сареъро ба дигар объектҳои Интернет ё қисми дигари санади мазкур таъмин месозанд.

Абарпайванд аз ду қисм иборат аст: намоёнгари пайванд ва қисми нишони (суроғавии) пайванд. **Намоёнгари пайванд** объектест

(порчаи матн ё тасвир), ки одатан, бо ранги дигар зоҳир мешавад. **Қисми нишонии пайванд** номи лангари санадро муайян месозад.

Лангар (чӯби алиф, ки барои гузоштани варақи китоб хидмат мерасонад) ин унсури санадест, ки ба он номи хос мегузоранд. Лангарҳо дар ҷойҳои гузошта мешаванд, ки гузариш ба онҳо ба воситаи пайвандҳо имконпазир мегардад.

Ҳамин тарик, абарматн матнест дорои абарпайванд. Абарматн ба шояҳо ҷудо мешавад ва мувофиқи дархост амал мекунад. Бар пояи абарматн ва абарпайвандҳо системаҳои иттилоотӣ-иртиботӣ бунёд мешаванд. Ин гуна системаҳо танҳо бо санадҳои матнӣ сару кордоранд. Барои он ки системаи иттилоотӣ системаи абарпайвандӣ номида шавад, вай бояд дорои якчанд хусусият бошад. Ин хусусиятҳо онро дар ҷанбаҳои сохторӣ, қорбурдӣ ва намоишдиҳӣ муайян месозанд.

Системаҳои иттилоотии абарматнӣ маҳз бо сабаби фароҳам овардани бартарҳои зиёди қорбурдӣ ба таври васеъ мавриди истифода қарор гирифтаанд, ки муҳимтаринашон инҳоянд:

- имкони истифодаи системаҳои абарматнӣ дар раванди омӯзиш. Омӯзанда метавонад ин гуна системаҳоро аз рӯи равиши дилхоҳ ва мувофиқи тавону талаботаш интихоб кунад;

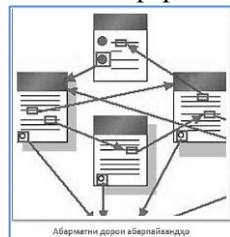
- татбиқи новбарӣ (роҳнамоӣ) дар маҳзани маълумоти бузург. Бо назардошти манфиатҳои қорбар стратегияи ҷустуҷӯи иттилоот сохта мешавад;

- аёнсозии пайванди ҷанбаҳо ё мафҳумҳо чун абарматн. Ин ба фаъолияти зеҳнии қорбарон ёрӣ мерасонад ва дастрасии онҳоро ба маҷмуаҳои иттилоотӣ (масалан, матнҳои китобҳои электронӣ) осон мегардонад;

- татбиқи васеи системаи абарматнӣ дар ҳама соҳаҳои фаъолияти қорбарони система;

- ташаккулёбии иттилоот аз рӯи меъёрҳои маънавӣ, ки он ба пайдояи таъсири объективии муҳити иттилоотӣ меоварад.

Аммо имрӯз абарматн марҳилаи охирини ифодабӣ ва ташаккулёбии иттилоот намебошад. Сабаб дар он аст, ки абарматн бо сохти танҳо як навъи иттилоот – матн кор мекунад. Бакоргирии иртиботот аз роҳи дур (телекоммуникатсия) дар ҳавзаҳои гуногун ба он овард, ки абзорҳои иттилоотрасони боз ҳам пешрафтатар эҷод гардиданд. Ин василаҳо **абаррасона ё фарорасона** (hypermedia) ном гирифтаанд. Системаҳои фарорасона ба пайванди иттилооти навъҳои



гуногун (матнӣ, тасвирӣ, савтӣ, видеой ва ғайра) имкон медиҳанд. Якшавии (муттаҳидгардии) иттилооти навъҳои гуногунро **иттилооти чандрасонаӣ** мегӯянд. Асоси фарорасонаро маҳз иттилооти чандрасонаӣ ташкил медиҳад.

Саволҳо:

1. Оё таърифиҳои абарматн ва абарпайвандро шарҳ дода метавонед?
2. Абарпайванд чист? Вай чӣ гуна сохта мешавад? Ду қисми абарпайвандро шарҳ диҳед.
3. Абарматн дар санад чӣ гуна зоҳир мешавад? Тарзи гузаштан аз як ҷойи абарматн ба ҷойи дигари онро шарҳ диҳед.
4. Абарматн ва абарпайванд кадом вазифахоро иҷро мекунанд?
5. Технологияи абарматнӣ дар кучо истифода мешавад? Бартариҳои системаҳои абарматниро шарҳ диҳед.
6. Абарматн аз абаррасона (фарорасона) чӣ фарқ дорад?
7. Лангари санад чист ва дар кучо ҷойгир мешавад?

Супориш:

1. Бо истифода аз имконоти бастаи нармафзори MS Office дар муҳити матнпардози MS Word санаде созед:
 - a) дар он бо ёрии абарпайванд гузаришро аз як қисми ин санад ба қисми дигари он амалӣ кунед;
 - b) дар он бо ёрии абарпайванд гузаришро аз ин санад ба ягон санади матнии дигар амалӣ гардонед;
 - c) дар санади сохташуда бо ёрии абарпайванд робитаро бо почтаи электронӣ барқарор кунед.
2. Бо истифода аз имконоти бастаи нармафзори MS Office дар муҳити рӯнамосозии MS PowerPoint парвандаи рӯнамо созед:
 - a) дар он гузаришро аз як слайди рӯнамо ба слайди дигари он ба воситаи абарпайванд амалӣ гардонед;
 - b) дар он ба воситаи абарпайванд гузаришро ба рӯнамо ё парвандаи дигар амалӣ гардонед;
 - c) дар рӯнамо бо ёрии абарпайванд робитаро бо почтаи электронӣ барқарор кунед.

49. ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЧАНДРАСОНАӢ

Мафҳуми чандрасона. Аввалин маротиба истилоҳи «мултимедиа» (чандрасона) солҳои 60-уми асри гузашта истифода шудааст. Он замон ин мафҳум ба он маъно истифода мешуд, ки дар намоишномаҳои театрикунонидашудаи боҳашамат иттилооотро дар шаклҳои гуногун ва воситаҳои мухталиф ба тамошобинон мерасониданд. Барои пуртаъсир гаштани намоишномаҳо дар сахна аз воситаи китбаҳои шифохӣ (забонӣ), дидорӣ (видеой), шунидорӣ

(аудиой), рӯшной (прожекторӣ), слайд, суруд, ракс ва мусикии зиндаву ғайризинда истифода мебурданд. Ба ҳамин тарз ва тавассути василаҳои «мултимедиа» якбора ба чанд узви эҳсосии инсон таъсир мегузоштанд. Ин тарзи пешниҳоди иттилоот ҳамеша таъсири амиқтари эҳсосӣ мегузошт. Намоишҳои театрикунонидашуда хеле маъруф ва машҳур гаштанд. Дар Тоҷикистони мо низ ҳоло намунаҳои олии ин тарзи ифода кардани иттилоотро дар чашнҳои пуршукӯҳ – иди «Наврӯз», санаҳои таърихӣ ва чашнвораҳои бузурги миллий, дар варзишгоҳу толорҳои консертӣ мушоҳида кардан мумкин аст.

Истилоҳи «**мултимедиа**» аз ду калимаи латинӣ «**multum**» – бисёр (якчандто) ва «**medium**» – расона (баранда) гирифта шудааст. Дар забони тоҷикӣ истилоҳи «мултимедиа» маънои «**чандрасона**»-ро дорад.

Тавре ки аллакай пай бурдед, мафҳуми «чандрасона» мафҳуми хеле васеъ будааст. Онро дар як вақт ҳам ба синфи нармафзорҳо ва ҳам синфи сахтафзорҳо мансуб додан мумкин аст. Аз ин рӯ, барои ин истилоҳ мувофиқан таърифҳои зиёде низ мавҷуданд. Ҳоло якчанд таърифи «**чандрасона**»-ро ба маънои комили имрӯзаи он пешкаш менамоем:

- **Чандрасона** технологияе мебошад, ки тартиби сохтбӣ, амалкард ва истифодаи воситаҳои коркарди иттилооти гуногунро муайян месозад.
- **Чандрасона** манбаи (маҳсулоти) иттилооте мебошад, ки бар пояи технологияҳои коркард ва шаклҳои гуногуни ифода кардани иттилоот сохта мешавад.
- **Чандрасона** нармафзоре мебошад, ки амали он ба технологияҳои коркард ва шаклҳои гуногуни ифода кардани иттилоот вобаста аст.
- **Чандрасона** сахтафзоре мебошад, ки ба воситаи он корбарӣ бо иттилооти гуногун имконпазир мегардад.
- **Чандрасона** гунаи иттилооти чамъбастиё мебошад, ки дар худ иттилооти навъи маъмули собит, аз қабيلي матн, тасвир, сухан, мусиқӣ, порчаҳои дидорӣ, садоӣ, аниматсионӣ ва ғайраро якҷоя кардааст.

Ҳамин тариқ, тавре ки аз таърифҳои овардашуда бармеояд, «чандрасона» ба маънои кулл аз технологияҳои иттилоотие иборат будааст, ки бо мақсади пурсамар гардонидани таъсир (асар) ба корбар вай аз нармафзор ва сахтафзорҳои гуногун истифода мебарад. Дар ин маврид, ҳатто чунин гуфтан ҷоиш аст: «**Чандрасона** системаест, ки дар он корбар дар як вақт ҳам хонанда, ҳам шунаванда ва ҳам бинанда мебошад». Агар ин гуфтаҳоро амиқтар таҳлил намоем, он гоҳ ба зудӣ

дармеёбем, ки чандрасона он гуна технологияи иттилоотие будааст, ки вай дар системаи компютерӣ матн, садо, тасвир, график ва аниматсия (ҳаракат)-ро дар шакли ягонаи иттилооти рақамӣ якҷоя (муттаҳид) мегардонидаст. Яъне, чандрасона чамъи технологияҳои гуногун мебошад. Ин технологияҳо ба компютер имконият медиҳанд, ки он маълумоти навъи гуногун – аз қабилӣ матн, график, тасвир, видео, садо ва ғайраро ворид ва захира созад, коркард намояд, интиқол ё намоиш диҳад.

Монанди таърифҳои овардашуда, боз чандин таърифи чандрасонаро ин ҷо метавон овард, ки ҳамаи онҳо дуруст буда, айни замон ягонтои онҳо инъикосгари пурраи мафҳуми чандрасона буда наметавонанд. Имрӯз мафҳуми чандрасона хеле васеъ ва фалсафӣ гардидааст. Тавре ки ҳоло соҳаеро аз ҳаёти ҷомеа номбар кардан душвор аст, ки дар он технологияҳои иттилоотӣ мавриди истифода ва татбиқ қарор нагирифта бошад, айнан ҳамин тавр, ягон технологияи иттилоотии муосирро бе истифодаи чандрасона тасаввур кардан басо мушқил мебошад.

Ба сабаби ҳамакор гаштани мафҳуми чандрасона, он аз исм ба сифат табдил ёфтааст. Барои мисол, метавонем маҳсулоти чандрасонаӣ, василаҳои чандрасонаӣ, технологияҳои чандрасонаӣ, равиши чандрасонаӣ, парвандаҳои чандрасонаӣ ва ғайраро номбар кунем. Ҳар яки ин инҳо метавонанд бахши ҷудогонаи омӯзиши чандрасона бошанд.

Технологияҳои чандрасона ва маҳсулоти иттилоотии бар пояи онҳо эҷодшуда дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон асари инқилобӣ гузоштаанд ва дар оянда ин асар боз ҳам бештару бештар хоҳад гашт.

Технологияҳои чандрасона аз ҳама бештар дар соҳаи маориф асари худро гузоштаанд. Дарачаи таъсири онҳо дар соҳаи эҳсосоти равони инсонӣ бошад, ҳоло дар раванди омӯзиш қарор дошта, фарогири донишҳои наву пурсамар мебошад. Ба таври таҷрибавӣ собит шудааст, ки дар раванди омӯзиши шифоҳӣ дар як дақиқа то ҳазор воҳиди иттилоотро метавон коркард намуд. Дар раванди омӯзиш бо истифода аз узвҳои дидорӣ бошад, дар як дақиқа то 100 ҳазор воҳиди иттилоотро метавон коркард намуд.

Чанд сол қабл, то пайдо шудани дастгоҳҳои мобайлӣ – телефони ҳамроҳ, **iFon**, **iPod**, **iPad**, планшет ва ғайра воситаи асосии чандрасонаӣ компютер ба ҳисоб мерафт. Ҳоло бошад, дар ҳар чанд моҳ намунаҳои навбанами дастгоҳҳои мобайлӣ ба бозор арза гардонида мешаванд. Дар тавлиди ин навъ дастгоҳҳо ширкатҳои

зиёде дар ҷаҳон байни ҳам рақобат доранд, ки бузургтарини онҳо ширкатҳои «Apple» ва «Samsung» мебошанд.

Мувофиқи таърифи кулли чандрасона, ки дар боло зикр шуд, на танҳо компютер, балки дастгоҳҳои зиёди электронии ҳозиразамон, аз ин ҷумла, қариб ҳамаи дастгоҳҳои мобайлӣ ба қатори дастгоҳҳои чандрасонаӣ дохил мешаванд. Пас, ба таври мушаххас кадом дастгоҳҳоро метавонем ба номгӯии василаҳои чандрасонаӣ дохил намоем?

Қисматҳои асосии чандрасонаӣ					
					
матнӣ	садой	тасвирӣ	аниматсионӣ	видеой	интерактивӣ

Дастгоҳи чандрасонаӣ ҳар навъ дастгоҳест, ки он метавонад ба фаъолияти инсон иттилооти гуногун ворид созад. Дар ҳоли ҳозир компютер якҷоя бо дастгоҳҳои ҳамроҳаш дар номгӯии василаҳои чандрасонаӣ дар ҷойи аввал аст.

Компютер дар коркарди иттилоот василаи ҳамакор мебошад. Вай метавонад якбора иттилооти чандрасонаии гуногунро коркард намояд. Дар баробари ин вай метавонад танҳо бо як навъ иттилоот – иттилооти рақамӣ кор кунад. Компютер бо дастгоҳҳои ҳамроҳи бешуморааш метавонад тамоми вазифаҳои техникии чандрасонаиро ба хубӣ иҷро кунад.

Дастгоҳи чандрасонаӣ чунин дастгоҳест, ки дар он корбурди чандрасонаӣ тамоми имкониятҳои худро амалӣ сохта метавонад.

Дастгоҳи чандрасонаӣ бисёр корҳоро иҷро карда метавонад. Ин дастгоҳ бо ёрии василаи намоиши худ метавонад ҳам иттилооти матнӣ, ҳам иттилооти тасвирӣ ва ҳам иттилооти дидориро намоиш диҳад. Вай метавонад иттилооти савтӣ ва мусиқии гуногунро қабул кунад, захира созад ва шунавонад.

Ҳамчун мисол телефонҳои ҳамроҳро дида мебароем. Ба воситаи телефонҳои ҳамроҳи муосир **иттилооти матнӣ** (SMS, MMS, китобҳои электронӣ ва ғайра), **иттилооти шифоҳӣ** (забонӣ – дарсҳо ва китобҳои электронии савтӣ), **иттилооти тасвирӣ** (аксҳо), **иттилооти диданӣ** (видеой) тавлид, қабул, захира, коркард ва ирсол шуда метавонанд. Ҳамчунин, телефонҳои ҳамроҳ метавонанд бо **шабакаи ҷаҳонии Интернет** васл шаванд.

Ба ибораи дигар, дастгоҳи одии дар байни кулли башариат маъруфтарин – **телефони ҳамроҳ** метавонад бо иттилооти матнӣ, садой, аксӣ ва дидорӣ кор кунад. Усули кори телефонҳои ҳамроҳ чун

василаҳои дигари электронӣ-рақамӣ шабеҳи компютер аст. Ин имкониятҳои фаровон ба руҳу равон, ҷаҳонбинӣ ва ҷиҳатҳои дигари ҳаёти инсон хеле асар гузоштааст.

Ба сабаби талаботи рӯзафзуни бозор имконият ва тавони василаҳои ҳамроҳ (мобайлӣ) ба таври муттасил ба компютер наздик мешаванд. Дар мавриди корбурди боз ҳам бештар, нархи арзонтар ва тарзи осонтари истифода онҳо оҳиста-оҳиста ҷойи компютерҳои маъмулиро мегиранд. Ин тамоюлро технологияҳои Интернет (WWW) ҳамаҷониба пуштибонӣ мекунанд.

Хусусияти муҳимми технологияҳои чандрасонаӣ дар ҳамакор будани онҳо таҷассум меёбад. Онҳо дар ҳама соҳаҳои фаъолияти инсон истифода бурда мешаванд ва ба пешрафти онҳо мусоидат мекунанд.

Барои дар бозори рақобат аз рақибони худ қафо намондан масъулони ин ё он соҳа ҳамеша пайгири имконоти бештари технологияҳои чандрасонаӣ мебошанд. Ҳар қадар технологияҳои чандрасонаӣ бештару беҳтар татбиқ карда шавад, ҳамон андоза соҳа беҳтар рушд меёбад. Илова бар ин, пешрафти ҳар гуна мамлакат ва миллат низ аз истифодаи самараноки технологияҳои иттилоотӣ, бахусус технологияҳои чандрасонаӣ вобаста аст.

Аз ҷониби дигар, истифодаи саросари технологияҳои чандрасонаӣ ба инкишофи ҳуди технологияҳои наву муосир оварда мерасонад. Ҳазорҳо ширкатҳои хурду бузург дар саросари ҷаҳон маҳсулоти чандрасонаӣ тавлид мекунанд. Шумораи онҳо ҳар сол афзун мегардад.

Яке аз хусусиятҳои пураризиш ва дигари технологияҳои чандрасонаӣ дар сахмгузори асосӣ будани онҳо дар тавлиди маҳсулоти пурқиматтарин – дониши нав зоҳир мегардад. Ҳоло кишвару давлатҳоро на аз рӯйи миқдори захираҳои тилло ё нафту газ, балки аз рӯйи миқдори донишҳои нави ба ҷаҳониён пешкаш кардашон мешиносанд.

Истифодаи технологияҳои чандрасонаӣ бисёр осон ва роҳатбахш аст. Ин хусусиятро **робити графикаи корбар** (Graphical User Interface/GUI) таъмин месозад. Тарроҳӣ ва сохтани робити графикаи корбар худ ба як тахассус табдил ёфтааст.

Робити графикӣ воситаест байни корбар ва маҳсулоти технологияҳои чандрасонаӣ.

Корбар ба воситаи робити графикӣ бо система ва маҳсулоти чандрасонаӣ робита барқарор менамояд. Ин робит василаест, ки муносибатҳои моҳвораӣ (interactive – интерактивӣ), яъне байниҳам

фаъоли корбар ва системаи чандрасонаро таъмин месозад. Чунин хусусияти робити графикӣ ба корбар имконияти озодонаи корбариро фароҳам месозад. Масалан, дар мавриди омӯзиш корбар метавонад вақт, тарзи омӯзиш, такрори ин ё он қисми дарсро ҳудаш муайян ва интиҳоб кунад.

Лугати дарс:

- ✓ Чандрасона – мультимедиа – multimedia.
- ✓ Парвандаҳои чандрасонаӣ – мультимедийные файлы – multimedia files.
- ✓ Чандрасонаии мохворай (байни ҳам фаъол, куниш, вокуниш) – интерактивный мультимедиа – interactive multimedia.
- ✓ Роҳнамой (новбарӣ) – навигация – navigation.
- ✓ Робити графикии корбар – графический интерфейс пользователя – graphical user interface/GUI.
- ✓ Телефони ҳамроҳ – мобильный телефон - mobile phone.
- ✓ iPad – планшети интернетӣ - интернет-планшет (i-Интернет).
- ✓ Pad – планшет.
- ✓ iPod – дастгоҳи паҳши расонаӣ – медиапроигрыватель (цифровой плеер).
- ✓ Pod – қоробка – қуттӣ.
- ✓ Дидорӣ - визуальный – visual.
- ✓ Шифоҳӣ (забонӣ) – вербальный (словесный, устный) – verbal.
- ✓ Шунавоӣ – аудиальный (слуховой) – Audial.

Саволҳо:

1. Маҳфуми чандрасонаро чӣ тавр шарҳ додан мумкин аст?
2. Кадом қисмҳои асосии чандрасонаро номбар карда метавонед?
3. Чанд таърифи чандрасонаро медонед? Дутои онро гӯед.
4. Хусусиятҳои асосии дастгоҳҳои чандрасонаӣ кадомҳоянд?
5. Барои чӣ чандрасона имкон медиҳад, ки корбар дар як вақт ҳам хонанда, ҳам шунаванда ва ҳам бинанда бошад?
6. Истифодаи ҳамаҷонибаи чандрасона барои шахс, ширкат, давлат ва миллат чӣ дода метавонад?
7. Чандрасонаи мохворай чист?
8. Технологияҳои чандрасона ба рушди Интернет чӣ асар мегузоранд?
9. Чандрасона дар тавлиди дониши нав чӣ моҳият дорад?
10. Робити графикии корбар кадом афзалиятҳоро фароҳам месозад?
11. Кадом васила истифодабарии технологияҳои чандрасонаиро осон ва роҳатбахш месозад?
12. Шумо шахсан аз кадом маҳсулот, васила ва дастгоҳҳои чандрасонаӣ истифода мебаред? Шарҳ диҳед.

Супориш:

1. Мавзуъро бодиккат хонед ва мазмуни онро накл кунед.
2. Бо истифода аз имконоти бастаи нармафзори MS Office дар мухити матнпардози MS Word ва нармафзори рӯнамозозии MS PowerPoint парвандаи чандрасонай эҷод кунед. Дар парванда бояд қисмҳои асосии чандрасонай мавҷуд бошанд.

50. РӯНАМОИ ЧАНДРАСОНАЙ

Дар замони муосир гузаронидани ягон чаласа, ҷамъомади илмӣ, намоиши маҳсулоти ширкатҳо ва ҳатто дарси мактабӣ (чи ибтидоӣ ва ҷӣ олӣ) бе истифодаи технологияҳои иттилоотӣ самаранок буда наметавонад. Солҳо боз тарзи нисбатан осони иҷрои ин кор бо эҷоди «**рӯнамо**» (намоишнома) вобаста ва амалӣ карда мешавад. Дар қадамҳои аввал рӯнамо ба воситаи тасвирҳои диққатҷалбкунандаи дар рӯйи қоғаз (плакат) ё матоъ кашидашуда ба амал бароварда мешуд. Бо инкишофи технологияҳои компютерӣ ва шабакаҳо, бахусус технологияҳои чандрасонӣ, рӯнамозозӣ ба амали маъмулӣ ва ҳамакор табдил ёфтааст.

Вожаи «**рӯнамо**» тарҷумани калимаи латинии **praesentatio** ё англисии **presentation** буда, маънои намоиш додан ё шиносонидани чизе мебошад. Дар замони мо рӯнамозозӣ танҳо рӯнамозозии чандрасонай шуда метавонад.

**Рӯнамоӣ тарзи дар шакли равшан, фаҳмо ва муассир
ифода кардани иттилоот барои мақсади шиносонидани чизе
мебошад.**

Равишҳои гуногуне дар эҷод, намоишдихӣ ва пахши рӯнамоҳои чандрасонай вучуд дорад. Рӯнамои чандрасонай бо ёрии ҷамъи унсурҳои видео, садо, расму тасвир, матн, амсилаҳои 3D, аниматсия (мутаҳарриксозии расму тасвир) ва роҳнамоӣ (новбарӣ) сохта мешаванд. Унсурҳои номбурда метавонанд дар пайванди шаклгирӣ қисмҳои рӯнамо саҳми гуногун дошта бошанд. Баъзе аз онҳо метавонанд умуман истифода нашаванд.

Рӯнамоҳо аз рӯйи равиши иҷрошавиашон ба се гурӯҳ тақсим мешаванд: **интерактивӣ, бо намоишнома ва бефосила иҷрошаванда**. Дар ҳама мавридҳо рӯнамоҳо аз қитъаҳои алоҳида иборатанд, ки онҳоро саҳифаҳои электронӣ ё слайдҳо меноманд. Баъзан барои пайванд додани қитъаҳои рӯнамо аз абарпайвандҳо низ истифода мебаранд.



Рӯнамои интерактивӣ (таомулӣ) ба истифодабаранда дар идора кардани раванди тамошо имконоти бештареро фароҳам месозад. Тамошобин метавонад тартиб, замони паҳш, такрорёбии ин ё он қитъаро бо майлу хоҳиши худ тағйир диҳад ва амалӣ созад. Агар рӯнамо чандзабона бошад, забони паҳши онро худи тамошобин таъйин мекунад.

Агар намоиш дар толор баргузор гардад, ҳозирин метавонанд дар пардаи намоиш (экран) пайи ҳам ивазшавии қитъаҳоро мушоҳида намоянд, ки дар онҳо матн, аксу тасвирҳо, график, ҷадвал, порчаҳои видеой ва ғайра ба қайд гирифта шудаанд. Ҳамзамон онҳо метавонанд дар толор ороиши савтӣ – мусиқӣ ё суҳанронии барандаро шунаванд. Иштирокчиёни ҷаласа ё дарс имкон доранд, бо баранда ё муаллифи рӯнамо саволу ҷавоб низ кунанд.

Паҳши рӯнамоҳои бо намоишнома сохташуда ва бефосила иҷрошаванда ба бинанда нисбат ба рӯнамои таомулӣ имконоти камтар медиҳанд. Маъмулан, ӯ танҳо кореро анҷом дода метавонад, ки он бо боздошти лаҳзаи намоиш ё такрори он вобаста аст.

Истифодаи ҳамачонибаи технологияҳои чандрасонаӣ дар эҷоди рӯнамоҳои фарогири ҳамаи соҳаҳо рақобатро дар бозори тавлиди нармафзори сахтафзорҳоро боз ҳам шиддатноктар гардонидаст. Барои боз ҳам беҳтар, сифатноктар ва осонтар гардонидани эҷоди рӯнамоҳо ширкатҳои маъруфи ҷаҳонӣ байни ҳамдигар пайваста рақобат мекунанд. Машхуртарин нармафзори эҷоди рӯнамоҳои чандрасонаӣ бо номи [PowerPoint](#) аз ҷониби ширкати [Microsoft Co](#) сохта шудааст, ки он дар таркиби бастаи нармафзори [MS Office](#) ҷой гирифта, пайваста ба бозор нусхаҳои нави худро арза медорад. Рӯнамоҳои бо ёрии ин нармафзор сохташуда қисми иловагии номи (қолаби) [.ppt](#) ё [.pptx](#)-ро доранд. Дар ин ҷо мо танҳо баъзе аз имконоти эҷоди рӯнамоҳои чандрасонаиро, ки нармафзори [PowerPoint 2010](#) фароҳам сохта метавонад, номбар мекунем.

MS PowerPoint 2010 илова ба тамоми имконоти қорбарӣ бо унсурҳои чандрасонаӣ, ки барои нусхаҳои қаблии MS PowerPoint низ дастрас буданд, боз имкон медиҳад, ки:

❖ новобаста аз муҳити қорӣ (MS Word, MS Excel, MS Paint ва ғайра) бо истифода аз афзори [Аксгирии](#) (Снимок) банди [Ҷогузори](#)

(Вставка) менюи барнома тасвири ягон китъа ё тамоми экранро аксбардорӣ кунад ва онҳоро барои истифода дар рӯнамо ҷой диҳад;

- ❖ аз блоки **Мавзӯҳои** (Темы) банди **Зебосоз** (Дизайн)-и менюи барнома яке аз 40 мазуи нав ё пешинаро интихоб намояд ва онро дар рӯнамозойи истифода барад;

- ❖ бо интихоби навъи намоиши густурда рӯнамо метавонад дар компютерҳое низ иҷро шавад, ки онҳо нармафзори PowerPoint 2010 надошта бошанд;

- ❖ имкони иҷрои корҳои графיקии зиёд бе истифода аз нармафзори Photoshop;

- ❖ тарҷумаи матн бо 20 забони маъруфи дунё ва ҳоказо.

Нармафзори овоздасоси **Open Office Impress** низ барои сохтани рӯнамоҳо пешбинӣ шудааст. Ин нармафзори корбурди дар таркиби бастаи барномаҳои **OpenOffice.org** мавҷуд буда, онро аз торнамои <http://www.openoffice.org/download/> метавон роӣгон дарёфт кард. Нармафзори овоздасоси Open Office Impress тақрибан тамоми амалҳои нармафзори MS PowerPoint-ро дар мавриди рӯнамозойи иҷро карда метавонад. Ин барнома бо барномаи PowerPoint пурра созор аст, яъне бо Impress метавонед парвандаи дар PowerPoint эҷодшударо хонед ва аз рӯи он кор баред.

Парвандаҳои дар муҳити Open Office Impress сохташударо метавон дар форматҳои PowerPoint, PDF, html ва e-mail сабт кард. Воситаҳои нармафзори OO Impress барои дар рӯнамо васл кардани объектҳои графӣ, савтӣ, аниматсионӣ, тасвирӣ, ҷадвали ва ғайра имконоти фаровон дорад. Нармафзори OO Impress-ро метавон ҳамчун абзори муносиб ва пурсамар дар рӯнамозоии тичорӣ ва системаи маориф истифода кард.

Навъи дигари рӯнамозой бо технологияи **Flash** вобаста аст. Технологияи Flash (**Аланга**) аввалин маротиба соли 1996 дар торнамозоии Интернет истифода шудааст. Нармафзори маъруфтари ин равиши рӯнамозой **Adobe Flash** ном дорад, ки он маҳсули ширкати **Adobe Co** мебошад. Дар ин навъи рӯнамозой қариб тамоми унсурҳои технологияҳои рӯнамозойи истифода мешавад. Рӯнамоҳои бо ёрии Adobe Flash сохташуда асосан, бар пояи аниматсия, яъне мутаҳаррикзоӣ таъя мекунамд ва бартариҳои онҳоро нисбат ба рӯнамоҳои PowerPoint таъмин месозад. Аксари торнамозон барои ҷолибу ҷаззоб шудани торнамоҳо аз технологияи пешрафтаи Adobe Flash истифода мекунамд.

Барои сохтани парвандаҳои рӯнамо ва дарсҳои видеой бештар аз нармафзори **Camtasia Studio** истифода мебаранд. Истифодаи нармафзори Camtasia Studio то 30 рӯз ройгон аст ва онро метавон тавассути Интернет аз торнамои тавлидкунандаи ин маҳсулот <http://www.techsmith.com/download/camtasia/> дарёфт намуд. Сохтани видеофилм бо истифода аз Camtasia Studio хеле осон аст. Дар намоишгари (монитори) компютер саҳифаҳо пайиҳам, ба мисли як филм сохта мешаванд. Нармафзори Camtasia Studio имкон медиҳад, ки ягон қисм ё тамоми намоишро сабт кунед, онро виرويш диҳед ва аз он видеофилми комил эҷод кунед.



Барои ҳар яке аз се марҳила – **сабти тасвири намоишгар**, **виرويш** ва **тавлиди видеофилм** нармафзори Camtasia Studio василаҳои тавонмандро дар ихтиёри қорбар фароҳам месозад. Робити қорбурдии зебо, виرويшгари видеویی сода ва қудратманд, имкони бо форматҳои бегонаи (хуруҷии) гуногун пешниҳод намудани маҳсулоти ниҳой, пешнамоиш, пуштибонии **YouTube** ва **HD-видео** аз қабili бартариҳои ин нармафзор мебошанд. Норасоии асосии нармафзори Camtasia Studio виرويшгари сода ва нотавони маводи савтӣ (аудиой) будани он мебошад.

Маълумоти бештарро доир ба рӯнамасозӣ метавонед аз торнамоҳои русзабони <http://www.multimediakurs.narod.ru/> ва <http://www.presentation-creation.ru/> ё торнамоҳои англисзабони сершумори дар Интернет мавҷудбуда дарёфт намоед.

Саволҳо:

1. Вожаи «рӯнамо» чиро ифода мекунад?
2. Рӯнамои чист? Рӯнамасозӣ-чӣ?
3. Рӯнамои чандрасонаӣ чӣ тавр сохта мешавад?
4. Рӯнамоҳоро аз рӯйи равиши иҷрошавиашон ба чанд гурӯҳ тақсим мекунад? Онҳоро номбар кунед ва шарҳ диҳед.
5. Кадом нармафзорҳои эҷоди рӯнамоҳои чандрасонаиро номбар карда метавонед?
6. Нармафзори озодаасоси OO Impress аз нармафзори тичории MS PowerPoint чӣ фарқ дорад?
7. Аз технологияи Flash кадом вақт истифода бурдан муфид аст?
8. Нармафзори Camtasia Studio-ро барои иҷрои кадом қорҳо истифода мебаранд? Маълумот диҳед.

Супориш:

1. Дар мавриди мавҷуд будани имконияти васлшавӣ ба шабакаи Интернет аз торнамоҳои <http://www.multimediakurs.narod.ru/> ва <http://www.presentation-creation.ru/> истифода бурда, доир ба рӯнамасозӣ маълумоти зарурӣ дастрас кунед ва онро дар шакли реферат пешкаши омӯзгор гардонед.
2. Тибки супориши омӯзгори фан ва бо истифода аз нармафзори мавҷудан компютератон ба таври мустақилона рӯнамои чандрасонаии мавзӯӣ созед.

51. КОРКАРДИ САДО

Ҳоло дастгоҳҳои электронии зиёде сохта шудаанд, ки онҳо махсусан бо садо сару кор доранд. Дар баробари ин гуна дастгоҳҳо ҳамчунин дастгоҳҳои микдоран зиёди дигаре низ эҷод шудаанд, ки онҳо чандрасонаӣ буда, на танҳо бо садо, балки метавонанд якбора бо матн, чадвал, видео, тасвиру графикҳо ва ғайра кор кунанд.

Дар ҷаҳони технологияҳои иттилоотӣ системаҳо дар ҳар сурат аз ду қисм – **сахтафзорӣ** ва **нармафзорӣ** иборат мебошанд. Бахши нармафзориин системаҳои чандрасонаӣ рӯз аз рӯз аҳаммияти бештар пайдо карда истодаанд.

Тавре ки маълум аст, садоро тавассути ду технология – **аналогӣ** (қиёсӣ) ва **рақамӣ** коркард менамоянд. Равиши коркарди сабти садои аналогӣ норасоии зиёд дорад. Гарчанде бо ин тарзи коркард садоро саҳеҳ дастрас намудан мумкин бошад ҳам, вале бо сабаби номукаммалии маводе, ки аз он навор сохта мешавад, ба натиҷаҳои назаррас ноил гаштан бисёр душвор аст. Пеш аз ҳама, ба ин раванд кухна гаштани василаҳои сабти аналогии садо монеаи пешбурди кор гаштаанд. Ҳангоми бо технологияи аналогӣ сабт намудани садо ба навор ҳалалҳои (ихтилол) берунаи зиёде низ ҳамроҳ мегардад. Албатта, ин ҳалалҳо ба бозпахши софу тозаи садо имкон намедиханд. Шунаванда садои аслиро ба таври комил шунида наметавонад. Сабти рақамӣ бошад, ба ихтилол (ҳалалҳо) камтар вобастагӣ дорад. Бинобар он, сабт метавонад ҳарчониба мавриди коркард қарор дода шавад.

Умуман, дар технологияҳои рақамӣ коркарди садо дар ду самт ба роҳ монда мешавад: **коркарди садо аз ибтидои сабт ва коркарди садои аллақай сабтшуда.**

Корбурдҳои чандрасонаӣ дар мавридҳои зерин бисёр муфид ҳисобида мешаванд:

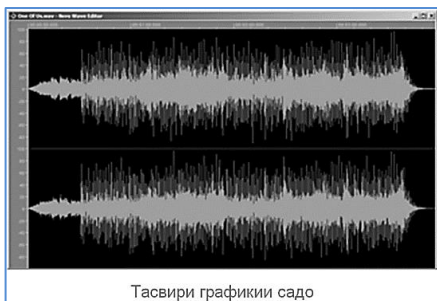
- ❖ ҳангоми оморасозии маводи савтии дарсӣ барои фарогир гардонидани дарсҳо;

- ❖ ҳангоми пахши садои омӯзгор ё нотикӣ якҷоя бо слайдҳои рӯнамои дорои маводди графикӣ, матнӣ ва видеоӣ;

❖ барои зинда гардонидани робити корбар ҳангоми намоиш (садои ивазшавиши арақҳои электронӣ, садои пахши тугмаи муш ё тугмаҳои сафҳакалӣ ва ғайра);

❖ барои сохтани албуми китобҳои савтӣ.

Дар марҳилаи аввали ҳар як маврид маводи савтӣ бояд аз сарчашмаи он қабул ё гирифта шавад. Маҳз дар ҳамин марҳила маводи савтӣ аз шакли аналогӣ ба шакли рақамӣ табдил дода мешавад. Одатан, садоро бо истифодаи микрофон ё василаи дигари ба он монанд қабул ва рақамӣ мегардонанд. Дар



Тасвири графикии садо

мавриди мавҷуд будани маводи аввалия – порчаи сабтшудаи садо, масъалаи коркарди он хеле осон ва сода мегардад.

Марҳилаи дуюм – коркарди садо аст. Дар ин марҳила садо аз ҳалалҳои бегона пок (тоза) гардонида мешавад.

Марҳилаи сеюм – фишурдани садо мебошад. Дар ин марҳила ҳаҷми садо ба ҳадди ақал баробар шуда, барои истифода дар формати зарурӣ омода гардонида мешавад.

Албатта, марҳилаҳои номбурда раванди коркарди садоро пурра нишон дода наметавонанд. Барои пурратар тасвир кардани ин раванд истилоҳ ва дониши касбӣ (ҳирфай, профессионалӣ)-и бештаре лозим аст.

Дар бозори технологияҳои иттилоотӣ – шабакаи Интернет ҳазорҳо нармафзори коркарди садоро ройгону ғайриройгон дастрас кардан мумкин аст. Маъмулан ин навъ нармафзорҳо **виросторҳои** садои рақамӣ мегӯянд. Барои истифодаи баъзе виросторҳои садо, ба мисли **Wavelab** (тавлиди ширкати **Steinberg**), иҷозатнома лозим аст ва онҳо бояд расман харидорӣ карда шаванд. Виростори **Wavelab** хеле пешрафта буда, асосан барои корбарии ҳирфай (дар студияҳои сабти садо) истифода мешавад.

Инчунин, виросторҳои савтии зиёде вучуд доранд, ки истифодаи онҳо озод аст. Аз байни онҳо метавон виростори савтии нимҳирфаии **Audacity**-ро интихоб кард.

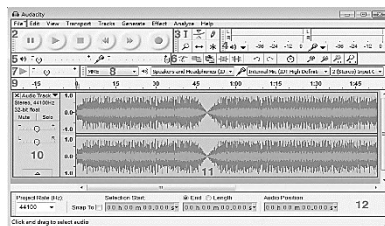
Виростори савтии (аудио) Audacity. Нармафзори Audacity виростори нисбатан содаи парвандаҳои савтӣ мебошад. Ин нармафзор комилан ройгон аст. Нусхаи наватарини онро метавон аз торнамои тавлидгараш <http://audacity.sourceforge.net/download/> дарёфт намуд. Ин

виростори савтӣ ҳам бо системаи амалиёти MS Windows, ҳам Linux ва ҳам дигар СА кор карда метавонад. Умуман, **Audacity** аз системаи амалиётӣ вобастагӣ надорад.

Виростори савтии Audacity озодасос аст. Рамзи ин нармафзор дар забони **C++** навишта шуда, дастраси ҳамагон мебошад. Ҳар хоҳишманд метавонад коршоямии онро аз диди худ бозсозӣ кунад.

Audacity дар иҷрои амалҳои зерин истифода мешавад:

- ✓ сабти садо (рақамисозӣ);
- ✓ сабт (захирасозӣ) дар диск ё дигар барандаи электронӣ;
- ✓ буриши мусиқӣ ва савт;
- ✓ вириши парвандаҳои формати **MP3**, **MP4**, **wav** ва ғайра;
- ✓ рақамисозии фиттаҳои магнитӣ;
- ✓ якбора виросторӣ кардани якчанд парванда (буридан, часпондан, омехтан) ва амалҳои зиёди дигар.



Саволҳо:

1. Вазифаи асосии дастгоҳҳои электроникии чандрасонаӣ аз чӣ иборат аст?
2. Дар коркарди садо аз кадом технологияҳо истифода мебаранд?
3. Кадом самтхоро дар технологияҳои рақамии коркарди садо номбар карда метавонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
4. Корбурдҳои чандрасонаиро дар кадом мавридҳо бештар истифода мебаранд?
5. Чанд марҳилаи коркарди маводи савтӣ вучуд дорад?
6. Оё ягон нармафзори коркарди садоро истифода бурдаед? Агар ҳа, пас дар бораи он нақл кунед.
7. Виростори Wavelab чӣ гуна виростор аст? Audacity -чӣ?
8. Виростори савтии Audacity-ро барои иҷрои кадом амалҳо истифода бурдан мумкин аст?

Супориш:

1. Дар мавриди мавҷуд будани имконияти васлшавӣ ба шабакаи Интернет аз торнамои расмии виростори савтии Audacity <http://audacity.sourceforge.net/download/> ин нармафзорро дастрас намоед ва парвандаи савтии дарсӣ эҷод кунед.
2. Парвандаи савтии дарсро бо истифода аз имконоти виростори савтии Audacity аз ихтилолҳои сабтшуда ҳазф кунед.
3. Парвандаи савтии ниҳиро дар формати MP3 ё MP4 захира кунед.
4. Бо истифода аз барномаҳои корбурди садои компютератон парвандаи савтии ниҳиро ба ҳамсинфонатон шунавонед.

52. ТАОМУЛ ДАР СИСТЕМАИ ЧАНДРАСОНаЙ

Мафҳуми таомул. Решаи вожаи «таомул» калимаи «амал» буда, он бо мафҳумҳои **куниш** (амал кардан) ва **вокуниш** (аксуламал нишон додан) ҳамбастагӣ дорад. Таомули василаҳои чандрасонаӣ барои корбари системаи чандрасонаӣ имкониятҳои фаровони корбурди ро таъмин менамояд.

Дар иртиботи байни **корбар** ё омӯзанда ва **система** ё маҳсулоти чандрасонаӣ ҳоло се навъи таомул дар истифодаи василаҳои чандрасонаӣ мавриди мушоҳида қарор гирифтааст:

- **таомули вокунишӣ** (reactive interaction – реактивная интерактивность);
- **таомули фаъол** (proactive interaction – действенная интерактивность);
- **таомули дучониба** (mutual interaction – взаимная интерактивность).



Таомули вокунишӣ. Дар ин навъи таомул корбар ё омӯзанда танҳо ба он амале вокуниш (аксуламали куниш) нишон медиҳад, ки онро барномаи чандрасонаӣ (нармафзор, система) пешниҳод кардааст. Дар ин маврид тартиби супоришҳо аз аввал муайян аст ва таъсири фард ба он бисёр кам буда метавонад.

Таомули фаъол. Дар ин навъи таомул бошад, корбар ё омӯзанда идоракунандаи фаъоли барномаи чандрасонаӣ (нармафзор ё система) мебошад. Дар ин ҳолат корбар тасмим мегирад, ки пайдарпайии амалҳои тибқи пешниҳоди системаи чандрасонаӣ амалӣ гардонад ва ё дар ҳаҷми нармафзори корбурди аз рӯи хости худ амал кунад.

Таомули дучониба. Дар ин навъи таомул корбар ё омӯзанда ва барномаи чандрасонаӣ метавонанд ба мисли олами маҷозӣ (виртуалӣ) ба ҳамдигар созиш кунанд.

Дар ин се амсилаи корбарии чандрасонаӣ тарзи идоракунӣ аз тарафи корбар ё омӯзанда ва аз тарафи барнома (система) дар сатҳҳои гуногун қарор доранд. Дар навъи таомули вокунишӣ таълидгар, яъне тарроҳи система (барнома) тамоми равиши идораи амалиёти байни корбару системаро дар ихтиёри худ дорад. Яъне, дар ин маврид, ҳар кунишу вокуниши корбару система аз ибтидо муайян (таъйин) карда шудааст. Дар навъҳои таомули фаъол ва дучониба бошад, идоракунӣ ва корбурд бештар дар ихтиёри корбар аст.

Масалан, барои маънидоди навъи таомули вокунишӣ раванди санҷиши **барҳат** (online)-ро дида мебароем. Мувофиқи ин раванд, дар

вебсафҳаҳои маъмулӣ барои санҷиши бархатҳо саволномаҳо (тестҳо) пешниҳод карда мешаванд. Дар онҳо тартиби посухдиҳӣ ба саволҳои пешниҳодшуда аз аввал барномарезӣ ғаштааст ва корбар дар ин мавридҳо ягон равиши дигари посухдиҳӣ дошта ҳам наметавонад.

Дар навъи таомули фаъл бошад, посух додан ё надодан ба фикру мулоҳиза ва ё саволи дар вебсафҳа гузошташуда пурра ихтиёрӣ мебошад. Корбар метавонад ба ин гуна дархост посух бидиҳад ва метавонад надид. Ин амали корбарро барномаи тарҳрез ҳеҷ гоҳ пешбинӣ карда наметавонад.

Муносибатҳои таомули метавонанд ба раванди асаргузори корбару системаи чандрасонаӣ ба чараёни омӯзиш ва расонидани муҳтавои иттилоот имкониятҳои зиёдеро фароҳам бисозанд. Масалан:

✓ **новбарии (роҳнамоии) хаттӣ** – идора кардани объектҳо ба воситаи мушнамо;

✓ **новбарии зинанизом** (иерархӣ) – дар рӯи саҳифаи намоишгар ба пешу ақиб ҳаракат кардан ва бо истифода аз менюҳои махсус пайдо кардани имкони интиҳоби торнамо ё муҳтавои он;

✓ **иртиботи баргаштӣ** – ба сифати корбар вокуниш нишон додани барнома;

✓ **асаргузори дучонибаи созанда** – мувофиқи марому мақсадҳои худ имкони бозсозӣ кардани объектҳо аз тарафи корбар;

✓ **асаргузори дучонибаи рефлексивӣ** – аз тарафи система ҳифз шудани амалҳои фардии омӯзанда;

✓ **таомулворасозӣ** – сохтёбӣ (шаклгирӣ) дар доду гирифтӣ иттилооти байни объектҳо ва амсиласозии робитаи байни онҳо.

Саволҳо:

1. Дар системаи чандрасонаӣ таомул гуфта чиро мефаҳмед?
2. Вожаи «таомул» бо кадом мафҳумҳо ҳамбастагӣ дорад?
3. Чанд навъи таомул дар татбиқи василаҳои чандрасонаӣ истифода бурда мешаванд? Онҳоро номбар кунед.
4. Таомули вокунишӣ чист?
5. Таомули фаъл аз таомули вокунишӣ чӣ фарқ дорад? Аз таомули дучониба-чӣ?
6. Муносибатҳои таомулӣ ба чараёни омӯзиш ва раванди расонидани муҳтавои иттилоот чӣ гуна аҳаммият дошта метавонанд? Шарҳ диҳед.

Супориш:

1. Дар бораи маънои таомули навъҳои вокунишӣ, фаъл ва дучониба 5 ҷумлагӣ (ҳамагӣ 15 ҷумла) нақли хаттӣ нависед.
2. Бо истифода аз Интернет мисолҳои пешкаш кунед, ки онҳо ифодагари навъҳои таомули вокунишӣ, фаъл ва дучониба бошанд.

БОБИ 6. ҚОМЕАИ ИТТИЛООТӢ

53. ХАДАМОТИ АБРӢ

Бо афзоиши суръати пайвастшавӣ ба шабакаи Интернет хадамоти истифода аз василаҳои дар серверҳо мавҷудбуда низ тадричан меафзояд. Ба ин қабил хадамот, масалан, нармафзорҳои **мачоз** (расман иҷозати истифодабаридошта), дастгоҳҳои захирасозии маълумот ва ғайраро дохил кардан мумкин аст. Аз ибтидо ба системаҳои компютерӣ номи рамзии «**абрӣ**» гузоштан бо пешниҳоди барномасозони риёзидон рух додааст. Барои сода гардонидани



тасаввурот оид ба системаҳои компютерӣ ва маълумоти дар онҳо маҳфузбуда шабакахоро бо тасвири абрҳои дорои маълумот ифода менамуданд. Дар ин ҳолат, ҳар як компютер на ҳамчун воҳиди алоҳида, балки ҳамчун қисме аз «**воҳиди кулл**» тасвир карда мешуд. Зери мафҳуми воҳиди кулл он бахши системаро ба

ҳисоб мегирифтанд, ки вай бевосита мавриди амали корбар қарор дода мешуд. Ана, мувофиқи ҳамин гуна тасаввурот манобеи шабакавии дастрасро «**абр**» гуфтан ҷоиз аст.

Хадамоти абрӣ амсилаи оmodасозии **дастрасӣ** ба шабака аз минтакаи дилхоҳ ва **дархостӣ** ба махзани муштараки манбаъҳои танзимшавандае мебошад, ки онҳоро метавон фавран тайёр намуд. Бо ин гуна тарзи дастрасӣ ба манобеи шабакавӣ аз хадамоти дастраскунандаи серверҳо сарфачӯӣ кардан мумкин аст. Истифодабарандагони хадамоти абрӣ (англ. cloud computing) метавонанд хароҷоти барои бунёди зерсохтори технологияҳои иттилоотӣ равонагаштаи худро сарфа намоянд ва ниёзҳои манобеи сахтафзорӣ ва нармафзории худро бо истифода аз хадамоти абрӣ таъмин кунанд.

Институти миллии стандартҳо ва технологияҳои ИМА барои хадамоти абрӣ ӯ технологияҳои абрӣ чунин вижагиҳои талаботи меъёриро пешниҳод кардааст:

➤ **худхизматрасонии дархостӣ** (англ. self service on demand) – ба сохтори абрӣ вазифа мегузорад, ки вай ба масрафкунандаи хадамоти абрӣ имконияти истифодаи бе иҷозати манбаъҳои абрӣро таъмин намояд. Истифодабарандаи хадамот ниёзҳои нармафзорӣ, сахтафзорӣ, вақти истифодаи сервер, суръати дастбӣ, ҳаҷми

маълумоти захирашаванда ва ғайраро тибқи хоҳиш ва зарурат ҳудаш таъйин мекунад;

➤ **дастрасии кулл** – масрафкунандагони ҳадамоти абри метавонанд дар саросари шабакаи табодули иттилоот ба манбаъҳои ин ҳадамот тавассути дастгоҳи дилхоҳ (компютер, iPad, телефони ҳамроҳ, планшетҳои интернетӣ ва ҳар гуна дастгоҳи дигари ба шабака васлшаванда) дастрасӣ дошта бошанд;



➤ **якқоясозии манобеъ** (англ. resource pooling) – дастраскунандаи ҳадамоти абри тамоми имконоти дастрасӣ ба системаро дар як маҳзан ҷойгир карда метавонад. Масрафкунандагон бошанд, метавонанд ба воситаи ин маҳзан бо дархост ниёзҳои манобеи худро (масалан, ҳаҷми маълумот, суръати дастбӣ) таъйин созанд. Вале тақсимооти ҷисмӣ (физикии) манобеъро танҳо дастраскунанда ба ҷо оварда метавонад;

➤ **имконияти иртиҷоӣ** (каму зиёд кардан) – ба масрафкунанда имкон медиҳад, ки вай бе иҷозати дастраскунанда дар лаҳзаи дилхоҳ аз ин ё он навъи ҳадамот истифода барад, аз истифодаи он даст кашад ва ё ҳаҷми истифодаи онро каму беш гардонад;

➤ **андозагирии масраф** – дастраскунандаи ҳадамот ба таври ҳудқор, дар як сатҳи муайян ва бар асоси иттилоот оид ба ҳаҷми истифодаи ҳадамот (масалан, ҳаҷми маълумоти захирашуда, суръати дастбӣ ба иттилоот, теъдоди корбарон, теъдоди омӯзгорон ва ғайра) метавонад масрафи ҳадамотиро муҳосиба намояд;

➤ аз дидгоҳи дастраскунандаи ҳадамот якқоясозии (идғоми) манобеъ дар як маҳзан ва истифодаи ғайримудомӣ он аз ҷониби масрафкунандагон имкон медиҳад, ки шумораи муштариён ҳарчи бештар гардонида шавад. Дар натиҷаи ин ҷорабинӣ масрафи манобей сарфачӯӣ мешавад ва қимати ҳадамот арзонтар мегардад;

➤ аз дидгоҳи масрафкунандагон ин нишондиҳандаҳо барои дарёфти ҳадамоти сатҳи баланд (англ. high availability), эҳтимоли камтари корношоямӣ система, таъмини босуръати манобеи мавриди ниёз, бе бунёд (харид) ва таъмини зерсохтори нармафзорию сахтафзорию хусусӣ мусоидат менамояд.

Гунаҳои абр. Абрҳо метавонанд оммавӣ ва хусусӣ бошанд. **Абри хусусӣ** (англ. private cloud) зерсохторе мебошад, ки он барои истифодаи як муассиса, як ташкилот ё бахши як ташкилот бунёд мешавад. Абри хусусӣ метавонад моликияти хусусии як муассиса бошад ва танҳо барои истифодаи ин муассиса бунёд шавад.

Муштриёни абри хусусӣ кормандони ин муассиса ё ҳамкории он мебошанд.

Абри оммавӣ (англ. public cloud) зерсохторе мебошад, ки он барои истифодаи озод ва оммавӣ пешбинӣ шудааст. Сохиби абри оммавӣ созмонҳои тичорӣ, давлатӣ, донишгоҳӣ ва ё таркибе аз онҳо мебошанд. Одатан, абри оммавӣ аз назари ҳуқуқӣ ба дастраскунандаи ҳадамоти абрӣ тааллуқ дорад.

Абри ҷамъиятӣ (англ. community cloud) гунаи зерсохторе мебошад, ки он барои истифодаи ҷомеаи хос (духтурон, меъморон ва ғайра) бунёд мегардад. Ин гуна абрҳо метавонанд дар қатори мутахассисон ба муштариён (ниёзмандон) низ имкони баҳрабардорӣ аз ҳадамоти абрӣ фароҳам созанд.

Абри пайвандӣ (англ. hybrid cloud) аз як ё якчанд зерсохтори абрие (хусусӣ, давлатӣ, донишгоҳӣ, умумӣ, ҷамъиятӣ) таркиб ёфтааст, ки онҳо барои табодули иттилоот аз сохторҳои стандартӣ истифода мебаранд.

Саволҳо:

1. Ҳадамоти абрӣ шарҳ диҳед. Барои чӣ ба он «ҳадамоти абрӣ» ном гузоштаанд?
2. Барои ҳадамоти абрӣ кадом вижагиҳо ё талаботи меъёрӣ муайян карда шудаанд?
3. Оё гунаҳои абрҳо шарҳ дода метавонед?
4. Фарқи байни абри оммавӣ аз хусусӣ дар чист?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Дар бораи ҳадамоти абрӣ ва гунаҳои абр нақли хаттӣ нависед.

54. ҲАДАМОТИ ЗАХИРАСОЗИ АБРӢ

Ҳадамоти абрии захирасозии парвандаӣ. Системаҳои абрӣ аз ҳама бештар дар захирасозии парвандаҳо дар анбораҳои махсуси интернетӣ маъруф гардиданд.

Захирасозии абрии маълумот амсилаи бархати (online) анбораро мемонад, ки дар он маълумот дар компютерҳои (серверҳои) сершумори шабака, ки дар ихтиёри қорбарон гузошта шудаанд, захира мешаванд. Аз дидгоҳи қорбар ҳамаи он компютерҳо ҳамчун як сервер – абр мебошад, ки дар он маълумот ҳам захира ва ҳам қоркард мешаванд.



Ин навъ хадамоти абриро метавон барои захираи нусхаи эҳтиётии маълумоти диски сахти худ (винчестер) истифода кард. Дар мавриди аз кор уфтодани диски сахти компютер маълумоти онро метавон аз анбори абри барқарор кард.

Аз захирасозии абри метавон дар мавриди **ҳамгомсозии** дастгоҳҳои гуногун самаранок истифода кард. Масалан, агар шумо дар парвандаи компютери кориатон ягон тағйирот ворид кунед, он гоҳ нусхаҳои парвандаи мазкур тавассути хадамоти абрии **ҳамгомсозии дастгоҳҳо** дар дастгоҳҳои дигар низ ҳамзамон тағйир меёбанд.

Бо чанде аз захирасозҳои абрии маъруф ошно мешавем. Ин захирасозҳо аксаран хадамоти ҳам бепул ва ҳам пулаки доранд.

Dropbox захирасозии маълумоти абри буда, ба корбар дар серверҳои абри имконияти захира кардани маълумот ва додугирифтӣ онҳоро бо корбарони дигари Интернет фароҳам меорад. Амали асосии ин хадамот ҳамгомсозии маълумот мебошад. Dropbox ба корбарони худ 2Gb фазои диско роӣгон пешкаш мекунад. Торнамои Dropbox <http://www.dropbox.com> мебошад.

Google Drive захирасозии маълумоти абрии роӣгон буда, ба корбар захирасозии маълумот ва табодули онҳоро бо дигар корбарони Интернет иҷоза медиҳад. Баъд аз насб ва фаълсозӣ ин захирасоз бо **Google Docs** ҷойгузин мешавад. Ба ҳар корбар Google Drive 15Gb фазои диско роӣгон медиҳад. Ин захирасоз барои истифодабарони интернетии мурургари **Google Chrome** хадамоти сершумори роӣгонро фароҳам месозад. Торнамои захирасозии Google Drive <https://drive.google.com> мебошад.

Mega (MEGA Encrypted Global Access) захирасозест, ки ба воситаи алгоритми **AES** ҳанӯз дар ҳуди мурургар (браузер) тамоми муҳтаво роамзгузори мекунад. Корбарон низ маълумотро дар шакли рамзбандишуда додугирифт мекунанд. Калиди рамзкушо нашр намегардад, вале аз рӯи нақшаи **Friend-to-Friend** байни корбарони боваринок паҳн карда мешавад. Ҷолиб он аст, ки Mega дар ибтидо ба корбарони худ 50Gb фазои роӣгон ҷудо карда, бо пардохти \$30 дар як моҳ онҳоро соҳиби 4 Тбайт фазои корбарӣ мегардонад.

Хушбахтона, теъдоди ин гуна хадамоти абри рӯз аз рӯз зиёд мешавад ва навъҳои хизматрасонӣ ба корбарон низ пайваста бештару бештар мегардад.

Хадамоти нармافзории абри. Хадамоти абри танҳо бо захирасозии маълумот маҳдуд намегардад. Имконоти онҳо хеле васеъ аст. Масалан, хадамоти абрии **Zoho Docs**, **Google Documents** ё

Samsung Apps аллакай ба ғайр аз зерсохтори захирасози парвандаҳо боз имконияти захирасозӣ ва истифодаи нармафзорҳои корбурди ро низ доранд.

Нафъи созандагони ин гуна ҳадамот бисёр равшану аён аст. Ширкати тавлидкунанда маҳсулоти нармафзориро ба корбар бевосита пешкаш накарда, ба ӯ имконияти бемахдуди амалисозии онро фароҳам меорад, ки он дар чорчӯбаи фазои абр захира карда мешавад. Ин амал боиси он мегардад, ки эҳтимоли ҳамлаи харобакорон кам ва кори муътадилу бозғаймӣ ҳадамот таъмин карда шавад.

Мисоли барҷастаи барномаҳои абрӣ бастаи нармафзори **Microsoft Office 365** шуда метавонад. Шумо аз ҳар гуна дастгоҳи ба шабакаи Интернет васлшуда, ки дар он ҳоло бастаи нармафзори Microsoft Office насб карда нашудааст, метавонед тавассути ҳадамоти абрӣ аз барномаҳои ба мисли MS Word, MS Excel, MS PowerPoint ва ғайра истифода баред. Дар айни замон корбарон метавонанд яққол бо санади муштарақ кор кунанд ва амнияти маълумоти ҳар кадомашон таъмин бошад.

Ширкатҳои бузурги дигари дастраскунандаи ҳадамоти абрӣ, аз қабили **Google, Amazon** ва ғайра ба муассисаҳои омӯзишӣ тахфифҳои зиёд медиҳанд ва ҳатто дар аксари мавридҳо ҳадамоти абрӣ барои онҳо роғон пешниҳод карда мешавад.

Гунаҳои ҳадамоти системаҳои абрӣ. Ҳадамоти системаҳои абрӣ се навъ мебошанд:

- **SaaS** (Software-as-a-Service) – нармафзор ҳамчун ҳадамот;
- **PaaS** (Platform-as-a-Service) – барномаи амалиёт (платформа) ҳамчун ҳадамот;
- **IaaS** (Infrastructure-as-a-Service) – зерсохт ҳамчун ҳадамот.

Нармафзор ҳамчун ҳадамот (SaaS) амсилаест, ки бо ёрии он ба корбар имкони истифодаи нармафзорҳои дастраскунандаи ҳадамот дода мешавад. Шумо метавонед нармафзорҳои мавриди ниёзатонро нахарида, бо пардохти маблағи кам барои замони истифодабарӣ онҳоро иҷора бигиред.

Барномаи амалиёт (платформа) ҳамчун ҳадамот (PaaS) – дар ин навъи хидматгузорӣ ба корбар дар фазои абрӣ имкони дастбӣ ба истифода аз платформаҳои гуногуни иттилоотӣ: системаҳои амалиётӣ, муҳити тарроҳӣ ва санҷиш (тестгузаронӣ), системаҳои идоракунии маҳзани маълумот ва ғайра дода мешавад. Дар айни замон корбар метавонад корҳои худашро дар муҳити кории мавриди ниёзаш, ки дар системаи абрӣ насб шудааст, санҷад. Барои санҷиш

лозим нест, ки муҳити кории нав дар компютери корӣ насб шуда бошад. Чанд мисоли платформаҳоро ҳамчун хадамоти ширкатҳои маъруф меорем:

- **Google App Engine** (барои тарроҳии нармафзор ба забонҳои Java, Python);
- **Windows Azure** (барои ASP.NET, PHP);
- **Cloud Foundry** (забонҳои барномасозии Java, Ruby, Scala).



Гунаҳои хадамоти абрӣ

Зерсохт ҳамчун хадамот (IaaS) амсилаест, ки дар он корбар манбаҳои системаи абриро бо хости худаш пайкарабандӣ мекунад. Тамоми манбаҳои нармафзорӣ ва сахтафзори системаи абрӣ ба корбар иҷора дода мешавад ва истифодаи онҳо пурра дар ихтиёри корбар аст. Ин навъи хадамот бештар барои ширкатҳо муфид аст. Вай метавонад барои истифода дар муассисаи омӯзишӣ ҷойгузини зерсохтори технологияи иттилоотӣ бошад. Масалан, Amazon Cloud Formation, Google Compute Engine, Windows Azure ва ғайра мисолҳои истифодаи IaaS мебошанд.

Истифодаи технологияҳои абрӣ. Ҳамчун мисоли истифодаи технологияҳои абрӣ дар омӯзиш сохтани рӯзномаҳои электронӣ, журнали синфӣ электронӣ, ҳуҷраҳои шахсӣ барои хонандагон ва омӯзгорон, қабулгоҳи таъомулӣ ва корҳои дигарро метавон ном бурд. Дар мавриди эҷоди форуми мавзӯӣ хонандагон метавонанд ба якдигар табодули иттилоот дошта бошанд. Бо истифода аз хадамоти абрӣ ба таври мустақилона (бе иштироки омӯзгор ё тахти назорати ӯ) иттилооти заруриро ҷустуҷӯ кунанд ва масъалаҳои дарсиро яққоя ҳал намоянд. Барои ин метавон аз маводду василаҳои зер истифода бурд:

- ❖ нармафзорҳои компютерӣ;
- ❖ китобҳои электронӣ;
- ❖ мураббӣҳои сунъӣ;
- ❖ системаҳои ташхисӣ, озмунӣ ва омӯзишӣ;
- ❖ нармафзорҳои корбурдӣ ва абзорӣ;

- ❖ имконоти озмоишгоҳӣ;
- ❖ системаҳои бар пояи технологияҳои чандрасонаӣ бунёдшуда;
- ❖ системаҳои иртибот аз роҳи дур (масалан, почтаи электронӣ, вебинар);
- ❖ китобхонаҳои электронӣ ва ғайра.

Саволҳо:

1. Моҳияти хадамоти захирасозии абрии маълумот дар чист?
2. Бартарии захирасозии абрии маълумотро шарҳ дода метавонед?
3. Хадамоти нармафзории абрӣ гуфта, чиро мефаҳмед?
4. Гунаҳои хадамоти системаҳои абрӣ кадоманд? Онҳоро шарҳ диҳед.
5. Истифодаи технологияҳои абрӣ дар омӯзиш чӣ бартариҳо дорад? Мисолҳо биёред.

Супориш:

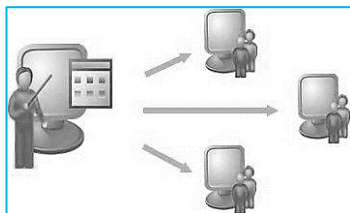
1. Аз хадамоти Dropbox, Mega, Google Drive ё дастраскунандаи дигар истифода карда, барои худатон фазои ройғони захирасозии маълумот эҷод кунед.
2. Дар фазои эҷодшудаи шахсиатон парвандаҳои матнӣ, тасвирӣ, савтӣ, видеояи ва ҳар навъи дигари парвандаҳоятонтро захира кунед.
3. Як ё ду парвандаро аз фазои абрӣ ба воситаи почтаи электронии шахсиатон ба ҷое (нишони электронии худатон ё шахси дигар) фиристед.
4. Бо истифода аз хадамоти захирасозии абрӣ барои дӯстон ё ҳамсинфонатон фазои муштарак эҷод кунед.
5. Барои дастрасӣ ба ҳама шариконатон рамзи убур (убурвожа) бобати дастбӣ ба фазои абрӣ эҷод кунед.
6. Мавзуи ҳамин дарс ё дарси дилхоҳи дигар ва ё аз фанни дигарро дар фазои эҷодшуда мавриди мулоҳиза қарор диҳед.

55. ОМУҶИШИ ОЗОД

Дастовардҳои пешрафтаи технологияҳои иттилоотии даҳсолаи охири асри XX ва ибтидои асри XXI имкониятҳои фаровон ва беназире барои омӯзиш аз роҳи дур фароҳам сохтааст. Пояи ин дастовардҳоро шабакаи ҷаҳонии Интернет ташкил медиҳад. Суръати дастрасӣ ба Интернет рӯз аз рӯз зиёд мешавад. Технологияҳои чандрасонаӣ такмил меёбанд ва айни замон талабот ба дониши нав дар назди башарият вазифаҳои масъулиятноки донишандӯзии боз ҳам навтарро мегузорад.



Ба мо имрӯз лозим аст, ки фишори укёнуСИ иттилоотро тааммул кунем. Вале аз тарафи дигар, олами инсонӣ бо суръати бениҳоят баланд тағйири ҳолат мекунад.



Агар ҳамагӣ муддати чанд моҳ аз ин тағйирот беҳабар монем, он гоҳ ҷуброни онҳо мушкилсоз мегарданд. Бинобар ин, агар хоҳем, ки ҳамқадами замон бошем ва аз ҳаёти имрӯза самаранок истифода бурда тавонем, бояд пайвастаю мунтазам савияи

дониши худро такмил диҳем. Ба ибораи дигар, омӯзиш бояд дар тули тамоми умр ба роҳ монда шавад.

Умуман, омӯзиш барои инсон ҳадафӣ асосӣ мебошад. Аз рӯзи таваллуд мо бо ин хисси ҳаёти доимо хоҳони доништан ва таҷриба андӯхтан ҳастем, яъне инсон табиатан ба донишомӯзӣ ва рушду такомул ниёзманд аст. Аксари классикони оламшумули адабиёти тоҷику форс моҳияти донишу хиради инсониро таъкиду таъриф кардаанд. Шиори «**омӯзиш дар тули тамоми умр**» андешаи нав нест. Ин андеша дар осори бузургони гузаштаи мо ҳамчун хулосаи тафаккури инсонӣ ташвику тарғиб шудааст. Имрӯз бо дастовардҳои технологияҳои иттилоотӣ мувофиқи ин шиор рафтору зистан хеле осон гаштааст.

Дар ибтидои асри XXI равиши маъмулии донишандӯзӣ талаботи рӯзфазуни омӯзишро қаноатманд кунонида наметавонист. Бинобар ин, амсилаи нави омӯзиш, ҳамчун фазои ягонаи умумичаҳонӣ падида омад. Олимони ҷаҳон ин падидаи омӯзишро **омӯзиши озод** ном гузоштаанд. Ин амсилаи омӯзиш аз шакли кушодагии олам, раванди ташаккулёбии тафаккури инсонӣ ва ҳамчунин аз раванди омӯзиши худи инсон бармеояд.

Донишмандон ва мутахассисони олам захираҳои иттилоотии ҷаҳониро эҷод намудаанд ва онҳоро дар ихтиёри башарият вогузор кардаанд. Акнун ҳар фард метавонад аз рӯйи майлу ниёзи худ масири омӯзишро интихоб кунад ва дар ҳар макони дунё, ки ҳаст, ҳар замоне ки мехоҳад, раванди омӯзиши худро бо хости худ амалӣ созад. Ба ибораи дигар, омӯзиш қомилан озод аст. Вай ба маҳдудиятҳои ин ё он донишгоҳ, ё қонунгузориини ин ё он кишвар вобастагӣ надорад. Ҳама маводди лозимии омӯзиш озод ҳастанд ва дар ихтиёри фарди омӯзанда қарор дода шудаанд.

Усулҳои омӯзиши озод:

- **бе имтиҳон дохил шудан** ба донишгоҳҳо;
- **худтасмимгирӣ** дар хусуси тавонистан ё натавонистани фарогирии дарсҳои донишгоҳӣ;

- **барномарезии озоди омӯзиш** дар муайян кардани барномаҳои омӯзиши фардӣ барои тамоми давраҳои омӯзиш;

- **озодӣ дар интиҳоби замон ва суръати ёдгирӣ** аз лаҳзаи дохилшавӣ то муҳлати муайяни омӯзиш;

- **озодӣ дар интиҳоби макони омӯзиш**. Ҳар нуқтаи кураи Замин, ки имкони дастрасӣ ба Интернет дошта бошад, метавонад маҳалли омӯзиш интиҳоб гардад. Зарурати ба синфхонаи донишгоҳӣ рафтан ва дар дарсҳо ҳузур доштан аз байн меравад;

- **гузариш аз усули «дониш барои тамоми умр» ба усули «омӯзиш дар тури умр»**. То кунун фаҳмиши «бо донишҳои як муассисаи омӯзишӣ тамоми умр қору фаъолият кардан» рӯйи қор буд. Ҳоло бошад, донишомӯзӣ бояд дар тури тамоми умр сурат бигирад;

- **гузариш аз самти «донишчӯ ба сӯйи дониш» ба самти «дониш ба сӯйи донишчӯ»**. Дар гузашта ва қисман дар замони мо низ донишчӯ барои омӯзиш бояд ҳатман ба донишгоҳ равад, сабти ном кунад, маблағи омӯзишро пардохт намояд, дар дарсҳо иштирок кунад, дар муҳлати таъйиншуда санҷишу имтиҳон супорад ва қорҳои зиёди дигарро анҷом диҳад. Ҳоло бошад, дониш ба ихтиёри фарди омӯзанда воғузур карда шудааст.



Донишомӯз дар ҳар маконе, ки ҳузур дошта бошад, мувофиқи фаҳмишу салиқа ва марому мақсади худ метавонад ба воситаи шабакаи Интернет аз тамоми олам беҳтарин донишгоҳ, беҳтарин ихтисос ва беҳтарин омӯзгорро интиҳоб намояд;

- **рушди фардии озод, ҳамчун омили асосии омӯзиши озод**. Барномарезии рушди фарди ҷудогона вобаста ба тобу тавон ва хислатҳои ӯ ба роҳ монда мешавад.

Ҳамин тарик, донишомӯз барномаи фардии омӯзиши (БФО) худро месозад ва онро ҳамчун супориши фардӣ дар муассисаи омӯзишӣ иҷро мекунад, ки он аз доираи барномаи худ муассисаи омӯзишӣ берун буда метавонад. Он нафароне, ки дар тартиб додани БФО мушкилӣ мекашанд, аз шакли махсуси хизматрасонии педагогӣ – **тьютор** (омӯзгори фардӣ) истифода бурда метавонанд. Дар амсилаи омӯзиши классикӣ меъёрҳои тағйирнопазири ягона барои ҳамаи донишомӯзон таъйин гардида, хусусиятҳои фардӣ ба инобат гирифта намешавад.

Вижагиҳои омӯзиши озод. Омӯзиши озод дорои вижагиҳоест, ки онро аз омӯзиши классикӣ ба кулӣ фарқ мекунонад:

- истифодаи технологияҳои махсусгардонидашуда бо татбиқи компютерҳо, воситаҳои шабакавӣ, технологияҳои чандрасонаӣ, нармафзорҳои махсуси таҳиясозии давраҳои омӯзишӣ ва омӯзиши донишомӯзон;

- назорати доимии сифати дониш бо истифода аз системаҳои тести компютерӣ;

- сарфаҷӯи иқтисодӣ бо таодули беҳтари натиҷаҳои бадастомада, ҳазинаҳои замони сарфшуда, пул ва манбаъҳои дигари масрафшуда дар муқоиса ба равиши маъмулии омӯзиш;

- инъитифазирӣ – тавоноии ёдгирӣ дар замони муносиб, дар макони муносиб ва бо суръати муносиб;

- паймонаӣ – тавоноӣ дар тартиб додани барномаҳои фардии омӯзиши аз давраҳои омӯзиш новобаста, ки ба ниёзҳои шахс нигаронида шудаанд;

- параллелӣ (мувозӣ) – имкони омӯзиш якҷоя бо иҷрои кори хирфай (касбӣ), яъне омӯзиши баъди кор;

- ноҳамгомӣ – иҷрои раванди омӯзиш дар вақти муносиб барои ҳар фарди омӯзанда;

- нақши нави омӯзгор – ба омӯзгор вазифаи ҳамроҳсозии раванди донишандӯзӣ, ёварӣ ва мушовирӣ дар таҳияи барномаи омӯзиши фардӣ, бо ёрии технологияҳои компютерӣ ва шабакавӣ роҳбарӣ кардан ба лоиҳаҳои омӯзишӣ ва ғайра воғузор карда мешавад;

- нақши нави донишомӯз – болобарандаи талабот барои худсмонӣ (худсозӣ), ангеза, маҳорат, иҷрои корҳои мустақилона, сабӯи кӯшиш ва масъулияти расидан ба натиҷаи зарурии омӯзиш;

- татбиқи технологияҳои иттилоотӣ – истифодаи фарогири технологияҳои ҳамакорӣ бар пояи дастгоҳҳои компютерӣ, шабакаҳои иттилоотӣ ва системаҳои чандрасонаӣ бунёдшуда;

- байналмилалӣ – тавонмандии содирот ва воридоти ҳадамоти омӯзишӣ. Донишмандон ва омӯзгорони тамоми дунё ба таври ихтиёрӣ метавонанд маводу дарсҳои омӯзиши худро дар василаҳои шабакаи Интернет гузоранд ва хоҳишмандон аз тамоми ғушаву канори олам барои омӯзиш аз онҳо баҳра баранд.

Низомии (системаи) омӯзиши озод ба воситаи мудирияти раванди омӯзиш амалӣ гардонида мешавад, ки вазифаи он аз эҷоди барномаҳои дарсӣ, барномарезӣ ва ташкили дарсҳо иборат аст.

Саволҳо:

1. Шумо чӣ гуна таъсири дастовардҳои муносири технологияҳои иттилоотиро барои пешрафти омӯзиш, хусусан, омӯзиш аз роҳи дур арзёбӣ карда метавонед?
2. Саҳми шабакаи ҷаҳонии Интернет ва технологияҳои ҷандрасонаӣ дар тавлиди донишҳои нав аз ҷӣ иборат аст?
3. Омӯзиши озод чист? Онро шарҳ диҳед.
4. «Омӯзиш дар тули тамоми умр» ҷӣ маъно дорад?
5. Кадом усулҳои омӯзиши озодро номбар карда метавонед?
6. Озодии интиҳоби замон ва макони омӯзишро ҷӣ тавр мефаҳмед?
7. Шумо моҳияти гузариш аз самти «донишҷӯ ба сӯйи дониш» ба самти «дониш ба сӯйи донишҷӯ»-ро ҷӣ тавр маънидод мекунед?
8. Вижагиҳои омӯзиши озод гуфта ҷӣ дар назар дошта шудааст?
9. Ҳангоми татбиқи равиши омӯзиши озод нақши омӯзгор ҷӣ гуна тағйир меёбад? Нақши донишомӯз ҷӣ?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Дар мавзӯи «Омӯзиш дар тули тамоми умр» бар асоси гуфтаҳои классикони адабиёти тоҷику форс иншо нависед.
3. Маънои омӯзиши озодро аз диди худ фаҳмонед.

56. МАНОБЕИ ОМӢЗИШИ ОЗОД

Истилоҳи «Манобеи омӯзиши озод, МОО» (Open Educational Resources, OER) бори аввал моҳи июли соли 2002 дар форуми созмондодаи ЮНЕСКО доир ба татбиқи системаҳои омӯзиши озод дар кишварҳои рӯ ба тараққӣ истифода шудааст. Дар ин форум чунин таърифи ин истилоҳ қабул гардидааст: «Манобеи омӯзиши озод – манбаъҳои таҳсилотӣ ва илмие мебошанд, ки дастрасӣ ба онҳо озод буда, ҳар нафар метавонад онҳоро истифода барад ва такмил диҳад.»

Моҳи июни соли 2012 дар Париж ЮНЕСКО оид ба манобеи омӯзиши озод конгресси умумиҷаҳонӣ доир намуд, ки дар он комёбиҳои беҳтарини дунё дар соҳаи сиёсат ва ибтиқори эҷоди МОО ва таҷрибаи коршиносони МОО намоиш дода шуд. Дар ин конгресс доир ба МОО «Эъломияи Париж» қабул гардид. Дар эъломия аз ҳукуматҳои давлатҳои ҷаҳон даъват ба амал оварда шудааст, ки онҳо тавсеа ва истифодаи МОО-ро таҳти ғимояи худ гиранд.

Таии даҳ соли сипаригашта (аз соли 2002 то соли 2012) даҳҳо ҳазор маҷмуаҳои манобеи омӯзишӣ ба дастрасии озод дар Интернет ҷой

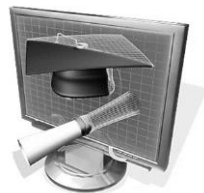


дода шуданд. Дар ин манобеи омӯзишӣ дарсҳои назариявӣ (лексияҳо), китобҳои электронӣ, дастурҳои таълимӣ ва дигар маводҳое, ки барои дастбӣ ба дониш истифода шуда метавонанд, ҷойгир шудаанд.

Сабаби асли ва аввалии рушду равнак додани МОО дар он буд, ки ба таъдоди ҳарчи бештари одамон имкони дасрасӣ ба дониш фароҳам оварда шавад. Тибқи ин ғоя МОО метавонад аз як ё якчанд унсурҳои зерин иборат бошад:

- ❖ омӯзиши комили электронӣ;
- ❖ маводди омӯзишӣ;
- ❖ паймонаҳои омӯзишӣ;
- ❖ дастурҳои омӯзишӣ, коргоҳҳои омӯзишӣ;
- ❖ маводди видеой (диданӣ) ва аудиой (савтӣ, шунидан);
- ❖ маводди тестӣ, супоришҳои санҷишӣ;
- ❖ нармафзорҳо;
- ❖ васила ё технологияҳое, ки барои дастрасӣ ба дониш кумак мекунанд.

Ҳамин тариқ, манобеи омӯзиши озод муҳтавои ихтисоси омӯзиш мебошад. Вай ба қорбари Интернет имкон медиҳад, ки ӯ бо маводи омӯзишии устодон ва олимони донишгоҳҳои маъруфу машҳури ҷаҳон ва унсурҳои ҷудогонаи давраҳои омӯзишӣ ошно шавад.



МОО танҳо мақсади ниҳой нест, балки он як василаест барои расидан ба ҳадафҳои асосии қорбарони Интернет, яъне гирифтани дониши босифат. Бартарии муҳимми МОО дар он аст, ки тавоноии он ба тағйирот дар сиёсату амали омӯзиш, асосан, ба нафъи донишомӯзон, омӯзгорон ва мактаб равона гардидааст.

Мафҳуми МОО бори нахуст соли 2001 (яъне, ҳанӯз то форуми соли 2002-уми ЮНЕСКО) бо ибтикори Донишқадаи технологии Массачусети Иёлотҳои Муттаҳидаи Амрико (Massachusetts Institute of Technology, MIT) пайдо шудааст. Он замон MIT тасмим гирифта буд, ки маводди давраҳои омӯзиширо дар шабакаи Интернет ҷой медиҳад ва қорбарони он озодона метавонанд ин маводро ҳар навбаре, ки хоста бошанд, истифода баранд. Соли 2002 MIT сервери MIT OCW-ро роҳандозӣ кард ва бо ин иқдоми худ пешсафи эҷод ва паҳши МОО дар ҷаҳон гардид.

Чанд сол пас ин иқдоми MIT-ро донишгоҳҳои бонуфузи дигари ИМА ва Аврупо дастгирӣ карданд. Бар пояи иқдоми MIT аввали соли 2012 дар ИМА пайиҳам чандин лоиҳа ба амалӣ сохтани давраҳои

омӯзиши бархати оммавӣ (massive open online course, MOOC) шуруъ кард. Ба ин лоиҳаҳо, масалан, Udacity, Coursera, MITx (edX), Canvas, UM's online high school, Udacity, Wedubox ва ғайра дохил мешаванд.

Ҳамаи лоиҳаҳои MOOC дорои вижагиҳои зерин мебошанд:

- ❖ чалби бехтарин устодони донишгоҳҳои Амрико;
- ❖ мавҷудияти график, чадвал ва муҳлати ниҳой;
- ❖ мавҷудияти каналҳои сершумори иртиботи баргаштии омӯзанда-омӯзгор, омӯзанда-омӯзанда;

- ❖ ройгон (бе пул) будан;

- ❖ оммавӣ ва саросарӣ будан.

Лоиҳаи Coursera аз ҷониби қормандони донишгоҳи Стенфорд Дафна Коллер (Daphne Koller) ва Эндрю Нг (Andrew Ng) таъсис дода шудааст. **Coursera** ширкати омӯзишии ғайритиҷорӣ мебошад.

Ҳадафи Coursera – чалб ва ба тарзи ройгон паҳн намудани бехтарин маводҳои омӯзишии бехтарин омӯзгорони бехтарин донишгоҳҳо дар саросари олам мебошад.

Хушбахтона, ҳамин тавр ҳам шудааст. Ҳоло Coursera бо бехтарин донишгоҳҳои саросари дунё ҳамкорӣ дорад. Торнамои он www.coursera.org моҳи феввали соли 2012 ғайб гардида ва дар аввали моҳи августи соли 2012 дар он аллакай як миллион омӯзанда аз 196 мамлакати дунё сабти ном кардаанд.

Саволҳо:

1. Истилоҳи «Манобеи омӯзиши озод» кай ва дар кучо қабул шудааст? Он чӣ маъно дорад?
2. Мафҳуми манобеи омӯзиши озод бори нахуст бо ибтиқори кадом муассисаи таълимӣ рӯй кардааст?
3. Мақсади «Эъломияи Париж» аз чӣ иборат аст?
4. Кадом унсурҳои манобеи омӯзиши озодро номбар карда метавонед?
5. Лоиҳаҳои MOOC дорои кадом вижагиҳоянд?
6. Ҳадафи лоиҳаи Coursera аз чӣ иборат аст?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Торнамои ширкати омӯзишии ғайритиҷорӣ Coursera – www.coursera.org-po кушоед ва бо ғайрияти ин ширкат ошноӣ пайдо намоед.

57. АЗ ҶОМЕАИ САНОАТӢ БА ИТТИЛОӢ

Омӯзиши мавзӯи мақсур имконияти медиҳад бифаҳмем, ки чӣ гуна инқилобҳои иттилоотӣ метавонанд ба пешрафти тамаддуни ҷаҳонӣ таъсиргузор бошанд. Дар ин мавзӯ, инчунин, оид ба нишонаҳои

хосси ҷомеаи саноатӣ, хусусиятҳои ҷомеаи иттилоотӣ ва моҳияти иттилоотии ҷомеа маълумоти муфасссал оварда шудааст.

Нақш ва аҳаммияти инқилобҳои иттилоотӣ. Ҳанӯз дар ибтидои тамаддун низ инсон дорои як миқдор донишҳои одӣ, вале кифояи муҳити атрофи худ ва малакаҳои аввалини идоракунии объектҳои он будааст. Мувофиқан ба сатҳи рушди ҷомеа меъёри иштирок дар идораи равандҳои иттилоотӣ муттасилан аз донишу малакаҳои фардӣ ба донишу таҷрибаҳои сарчамӣ табдил ёфтааст. Тавассути ин гуна донишҳо коркарди иттилоот ва қабули қарорҳои дахлдор беҳтар ва саҳеҳтар ба роҳ монда мешуданд.

Дар ҳар давраи замон одамон барои коркарди иттилоот аз усули воситаҳои гуногун истифода бурдаанд. Он марҳилаҳое, ки восита ва усулҳои коркарди иттилоотии онҳо сабабгори тағйироти қатъӣ ва куллии ҷомеа гаштаанд, **инқилобҳои иттилоотӣ** номида мешаванд.

Инқилобҳои иттилоотӣ ҷомеаро ба сатҳи болотари инкишоф бароварда, онро фарогири сифатҳои нав мегардонанд. Инқилобҳо муайянгари давраҳои таҳавуллоти таърихи ҷаҳонӣ мебошанд. Пас аз инқилобҳои иттилоотӣ марҳилаҳои нави рушди тамаддуни башар оғоз меёбад. Технологияҳои нав рӯи кор омада, бо суръати баланд тараққӣ мекунанд ва моҳияти ҳаёти ҷамъиятиро куллан тағйир медиҳанд.

Инқилоби якуми иттилоотӣ бо ихтирои **хат** саҳт марбут аст. Хат ҷаҳиши сифатан бузург дар инкишофи тамаддун будааст. Бо пайдоиши хат имконияти захирасозии дониш дар шакли хатӣ ва расонидани он ба наслҳои оянда муҳайё гаштааст. Аз диди илми информатика хатро нисбат ба шакли шифохӣ восита ва усули сифатан нави ғункунӣ ва захирасозии иттилоот арзёбӣ кардан мумкин аст.

Инқилоби дуюми иттилоотӣ (нимаи асри XVI) дар давраи таҷаддуд (барқароршавӣ) сар задааст ва бо ихтирои **китобчопкунӣ** алоқаманд мебошад. Нашри китоб фарҳанг ва ташкили фаъолияти ҷомеаи башарро куллан тағйир додааст. Маҳз китобчопкуниро яке аз аввалин технологияҳои иттилоотӣ меҳисобанд. Башарият дар ин давраи таърихӣ на танҳо соҳиби воситаҳои нави захирасозӣ, мураттабкунӣ ва афзунгардонии адади наشري иттилоот гардидааст, балки паҳнкунии аз ҳад зиёди маҳсулоти чопӣ ба оммавӣ гардидани дастрасӣ ба арзишҳои фарҳангӣ ва афзудани имконияти рушди мустақилонаю мақсадноки шахсият оварда расонидааст. Аз нуқтаи назари информатика аҳаммияти ин инқилоб дар пайдоиши тарзи нисбатан мукамалтари ниғаҳдорӣ иттилоот мебошад.

Инқилоби сеюми иттилоотӣ (охири асри XIX) ба ихтирои барқ вобастагӣ дорад. Ихтирои барқ ба пайдоиши телеграф, телефон ва радио оварда расонидааст, ки тавассути ин воситаҳо имконияти ба таври фаврӣ паҳн кардани ҳаҷми дилхоҳи иттилоот ва мубодилаи нисбатан самарабахши иттилооти байни одамон муҳайё гардидааст. Ин марҳила барои илми информатика ҳамчун давраи зуҳури воситаҳои иртиботи иттилоотӣ машҳур гардидааст.

Инқилоби чоруми иттилоотӣ (солҳои 70-уми асри XX) ба ихтирои технологияи микропротсессорӣ ва дар заминаи он сохта шудани компютерҳои фардӣ марбут аст. Ин инқилоб боиси гузариш аз воситаҳои механикӣ ва барқии табодули иттилоот ба воситаҳои электронӣ гардидааст. Воситаҳои электронӣ, дар навбати худ, боиси хурдшавии чузъу қисмҳо, лавозимоту худкорҳо ва пайдоиши таҷҳизоту равандҳои тавассути барномаҳои компютерӣ идорашаванда гардиданд. Бар пояи микропротсессорҳо ва схемаҳои интегралӣ компютерҳо, шабакаҳои компютерӣ ва системаҳои иттилоотӣ-иртиботии интиқоли маълумот эҷод шудаанд. Ба шарофати ин инқилоб инсоният дар тамоми таърихи инкишофи худ аввалин маротиба соҳиби воситаи нерубахшандаи ғаёлияти фикрии худ гардидааст, ки ҳоло он бо номи компютер машҳур аст.

Такони инқилоби чоруми иттилоотӣ кашфи мошинҳои электронии ҳисоббарор (МЭХ) ба ҳисоб меравад, ки он дар нимаи дуюми солҳои 40-ми асри XX ба вуқӯъ пайваستاаст. Такмили минбаъдаи принципҳои кор ва чузъҳои пойгоҳии МЭХ аввал ба пайдоиши технологияи микропротсессорӣ ва баъд ба компютерҳои фардӣ оварда расонидааст. Барои аёнияти пурраи тасвири алоқамандии ин равандҳо дастовардҳои соҳаи техникаи компютериро, ки дар натиҷаи онҳо наслҳои компютерҳо низ иваз шудаанд, дар намуди ҷадвали зерин пешкаш мекунем.

НАСЛҲОИ КОМПЮТЕРҲО		
Насл	Чузъи пойгоҳӣ	Тавсиф
Насли якум (мобайни солҳои 40-ум то охири солҳои 50-уми асри XX)	Лампаҳои электронӣ	Андозаи бениҳоят бузурги МЭХ, истеъмоли зиёди қувваи барқ, зудамалии паст, эътиоднокии ночиз, барномасозии рамзӣ
Насли дуюм (охири солҳои 50-ум то мобайни солҳои 60-уми асри XX)	Чузъҳои нимноқилӣ	Бехтар гардидани тамоми тавсифҳои техникӣ, амалишавии барномарезӣ дар забонҳои алгоритмӣ
Насли сеюм (мобайни солҳои 60-ум то охири солҳои 70-уми асри XX)	Схемаҳои интегралӣ, васли чопии бисёрқабата	Якбора кам шудани андозаҳои МЭХ, боло рафтани эътиمود ва маҳсулноқӣ, дастрасӣ ба терминалҳои дар масофаҳои дур ҷойгирбуда
Насли чорум (охири солҳои 70-ум то замони муосир)	Микропротсессорҳо, схемаҳои интегралӣ беҳад калон	Боз ҳам бехтар гардидани тавсифҳои техникӣ, барориши оммавии компютерҳои фардӣ
Пешдиди рушд	Системаҳои ҳисоббарори пуриқтидори бисёрпротсессора, сохтани микрокомпютерҳои арзон, эҷоди компютерҳои зеҳнӣ, татбиқи шабакаҳои компютерӣ дар тамоми соҳаҳо ва муттаҳидгардонии онҳо, коркарди додаҳои тақсимишуда, истифодаи оммавии технологияҳои иттилоотии компютерӣ	

Тавре ки аз чадвал дида мешавад, зуҳури компютери навъи нав, асосан, ба ихтирои ҷузъи пойгоҳии нав вобаста будааст. Аз мавқеи илми информатика инқилоби ҷоруми иттилоотиро бо зуҳури компютерҳои насли ҷорум – компютерҳои фардӣ вобаста кардан мумкин аст. Бо пайдойиши ин навъи компютерҳо масъалаи нигаҳдорӣ ва интиқоли иттилоот ба сатҳи сифатан нав бардошта шудааст.

Инқилоби иттилоотии солҳои 70-уми асри XX баамаломатаи тамаддуни башарино дар ибтидои асри XXI ба ҳолати гузариш аз давраи саноатии рушди он ба давраи иттилоотӣ овардааст.

Саволҳо:

1. Чӣ гуна инқилобҳои иттилоотӣ метавонанд ба пешрафти тамаддуни ҷаҳонӣ таъсиргузоро бошанд?
2. Нақши инқилобҳои иттилоотӣ дар муайянкунии тамаддуни инсоният аз чӣ иборат аст?
3. Инқилоби иттилоотӣ чист? Шумо онро чӣ тавр мефаҳмед? Магар чунин инқилобҳо ногузиранд?
4. Барои чӣ инқилобҳои иттилоотӣ сар заданд? Дар бораи ҳар кадоми онҳо каме нақл кунед.
5. Инқилоби дуҷуми иттилоотӣ кай ба вуқӯъ пайваستاаст? Барои чӣ онро бо ихтирои китобчопкунӣ алоқаманд медонанд?
6. Инқилоби сеҷуми иттилоотӣ ба ихтирои кадом восита вобастагӣ дорад? Барои чӣ?
7. Хусусияти инқилоби ҷоруми иттилоотӣ аз чӣ иборат аст?
8. Чанд насли компютерҳоро медонед? Оё онҳо бо инқилобҳои иттилоотӣ ягон иртиботе доранд? Агар ҳа, пас чӣ гуна?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Тавсифҳои асосии ҳар як инқилоби иттилоотиро ҷудо кунед ва онҳоро ба якдигар муқоиса кунед ва шарҳ диҳед.
3. Дар мавзӯи “Инқилоби ҷоруми иттилоотӣ” нақли хаттӣ нависед.
4. Тавсифи мухтасари Наслҳои компютерҳоро мухтасар тавсиф кунед, биёред ва онҳоро бо инқилобҳои иттилоотӣ вобаста кунед.

58. ТАВСИФИ ҶОМЕАИ САНОАТӢ

Акнун нишонаҳои давраҳои саноативу иттилоотиро дида мебароем ва тарзи гузариши як ҳолатро ба ҳолати дигар меомӯзем. Бояд қайд кард, ки ҷомеаи саноатӣ пеш аз ҳама ба рушди саноат, тақмили воситаҳои истеҳсолот, тақвияти системаи захирасозӣ ва назорати сармоя равона гардидааст. Ҷомеаи саноатӣ бар ивази ҷомеаи кишоварзӣ омадааст, ки дар он омили ҳалкунанда – муносибат ба

хочагии деҳот, яъне системаи истифодаи замин ва заминдорӣ ба ҳисоб меравад.

Гузариш аз ҷомеаи кишоварзӣ ба ҷомеаи саноатӣ хеле бошиддат, амалан якбора дар бисёр мамлакатҳои ҷаҳон ба вуқӯъ пайваستاаст ва бо инқилоби дуҷуми саноатӣ, ки натиҷаҳои он махсусан дар мобайни асри XX возеҳу равшан ба назар мерасид, вобастагӣ дорад. Нақши ҳалқунандаро дар оморасозии ин инқилоб дастовардҳои илмҳои дақиқи охири асри XIX ва ибтидои асри XX бозиданд. Чун қоида, ибтидои онро бо ихтирои электрон, радиӣ, табдилдиҳии ҷузъҳои химиявӣ, кашфи назарияи нисбӣ ва механикаи квантӣ мансуб медонанд. Ихтирои барқ ва радио ба рушди саноат таъсири беандоза бузурги амалӣ гузоштаанд. Инқилоби дуҷуми саноатӣ, ки бо номи инқилоби илмӣ-техникӣ муаррифӣ мешавад, шаҳодат аз бозсозии пурраи пойгоҳи техникӣ ва технологияи истеҳсолӣ будааст. Ин раванд ба зудӣ ба дигар соҳаҳо – ҳоҷагии қишлоқ, нақлиёт, алоқа, тиб, маориф, соҳаи маишӣ ва ғайра паҳн гардидааст.

Барои ҳосил намудани тасаввуроти комилан пурра оид ба ҷомеаи саноатӣ зарур аст, ки ба саволҳои саноат чист, вай ба одамон чӣ дода метавонад, чиро истифода мебарад ва ғайра ҷавоб дода тавонем.

Чун қоида, саноатро ба ду соҳа тақсим мекунанд **саноати истихроҷ ва саноати маснуотбарор**. Ба вазифаҳои ин соҳаҳо – таъмин намудани инсоният бо ашёи хоми зарурӣ, воситаҳои истеҳсолот ва молҳои истеъмолӣ дохил мешаванд. Дар ҷомеаи саноатӣ нақши калонро раванди навсозии истеҳсолот, яъне дар истеҳсолот татбиқ намудани дастовардҳои охири илмӣ-техникӣ – ихтироот, ғояву ақидаҳои пешқадам, пешниҳод ва ғайра мебозад. Ин равандро, раванди инноватсионӣ меноманд.

Ҷомеаи саноатӣ ҷомеаест, ки аз рӯйи сатҳи тараққиёти саноат ва пойгоҳи техникӣ он муайян карда мешавад.

Меъёри баҳодихӣ ба сатҳи инкишофи ҷомеаи саноатӣ танҳо сатҳи тараққиёти истеҳсолоти саноатӣ буда наметавонад. Дар ин маврид бояд ҳамчунин ҳаҷми молҳои сермасриф ва истеъмолии дуру дароз – худгардҳо, яхдонҳо, телевизорҳо, мошинҳои ҷомашӯй ва ғайра ба ҳисоб гирифта шаванд.

Саволҳо:

1. Ҷомеаи саноатӣ чӣ гуна ҷомеа аст?
2. Кадом нишонаҳои давраи саноатиро номбар карда метавонед?
3. Кадом омилҳо омилҳои муайянкунандаи ҷомеаи саноатӣ мебошанд?
4. Ҷомеаи саноатӣ бар ивази кадом ҷомеа рӯйи қор омадааст?
5. Ҷомеаи саноатӣ ба рушди кадом самтҳо равона гардидааст?

6. Дар саромади инкилобҳои саноатӣ нақши кадом илмҳо чашмрас аст?
7. Раванди инноватсионӣ чист? Ин раванд дар ҷомеаи саноатӣ чӣ нақш дорад?
8. Меъёри баҳодихӣ ба сатҳи инкишофи ҷомеаи саноатӣ кадом аст?
9. Магар байни инкилобҳои саноатӣ ва иттилоотӣ ягон алоқамандие вучуд дорад?

Супориш:

1. Мавзуёро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Тавассути Интернет ё маълумотномаҳо иттилоот ҷамъ карда, якчанд нишондиҳандаҳоро ҷудо кунед, ки онҳо ба таври мукамал сатҳи инкишофи ҷомеаи саноатиро тасвир карда тавонанд.
3. Дар бораи давраи саноатии Тоҷикистон маълумот ҷамъ кунед ва дар заминаи он нақли хаттӣ нависед.

59. ТАВСИФИ ҶОМЕАИ ИТТИЛООТӢ

Ҳамагӣ якчанд сол муқаддам касе тасаввур карда наметавонист, ки ба наздикӣ башарият дар остонаи давраи нави инкишофи тамаддун – давраи иттилоотӣ қарор мегирад.

Дар ҷомеаи иттилоотӣ фаъолияти чи шахсони алоҳида ва чи гурӯҳи одамон ҳарчи бештар аз иттилоотонии онҳо ва қобилияти самаранок истифода бурда тавонистани иттилооти мавҷуда вобаста мегардад. Маълум аст, ки пеш аз иқдоми ягон амал бояд корҳои зиёдеро доир ба ҷамъоварӣ ва коркарди иттилоот анҷом дод, онро дарк ва таҳлил кард ва билохир ҳалли нисбатан оқилонаи онро дарёфт. Барои иҷрои ин мақсад ҳаҷми калони иттилоотро кор карда баромадан лозим аст, ки онро бе ҷалби воситаҳои махсуси техникӣ ба сомон расонидан амри маҳол мебошад.

Истифодаи компютерҳо дар тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон дастрасӣ ба манбаҳои бозътимоди иттилоотро таъмин менамояд, одамонро аз иҷрои корҳои яқранг ва дилгиркунанда озод мекунад, коркарди иттилоотро дар соҳаҳои истехсолӣ ва иҷтимоӣ худкор мегардонад. Дар натиҷа, қувваи пешбарандаи инкишофи ҷомеа на истехсоли маҳсулоти моддӣ, балки маҳсулоти иттилоотӣ бояд гардад. Маҳсулоти моддӣ бошад, аз нуқтаи назари ғунҷонидани иттилоот «васеъ» мегардад. Арзиши маҳсулоти моддӣ вобаста ба он муайян карда мешавад, ки дар сохтори он чӣ қадар инноватсия ҷой дода шудааст, масъалаи дизайнерӣ дар он чӣ тавр ҳалли худро ёфтааст, сифати маркетинг дар кадом сатҳ аст.

Дар ҷомеаи иттилоотӣ на танҳо истехсолот тағйир меёбад, балки тамоми тарзи зиндагонӣ, системаи арзишҳо дигаргун мешаванд. Аҳаммияти фароғати фарҳангӣ нисбат ба арзишҳои моддӣ боло

меравад. Дар қиёс бо ҷомеаи саноатӣ, ки дар он тамоми чиз ба истеҳсол ва истеъмоли ашё равона гардидааст, дар ҷомеаи иттилоотӣ восита ва маҳсули истеҳсоли тафаккур ва дониш ба ҳисоб мераванд. Тафаккур ва дониш дар навбати худ, дар паҳноӣ фаъолияти инсон ба вуҷуд додани ҳиссаи меҳнати фикрӣ мусоидат менамоянд. Аз одамон қобилияти эҷодӣ доштан талаб карда мешавад. Талабот ба дониш зиёд мегардад.

Асоси моддӣ-техникии ҷомеаи иттилоотиро ҳар гуна системаҳои бар пояи техникаи компютерӣ ва шабакаҳои компютерӣ сохтасуда, технологияҳои иттилоотӣ ва системаҳои алоқавии телекоммуникатсионӣ ташкил медиҳанд.

Ҷомеаи иттилоотӣ ҷомеаест, ки дар он аксари кормандон ба истеҳсол, ниғадорӣ, коркард, фурӯш ва табодули иттилоот машғуланд.

Дар ибтидои асри ХХI тасвири он ҷомеаи иттилоотиро, ки назариятчиён якҷанд сол муқаддам онро пешниҳод карда буданд, ба таври муттасил нишонаҳои баръалои худро пайдо карда истодааст. Тибқи ин тасвир ва пешдиди олимони тамоми ҷаҳон ба як ҷомеаи ягонаи компютерӣ ва иттилоотигаштаи одамон табдил меёбад. Мардуми ин ҷомеа дар манзилҳои умр ба сар мебаранд, ки онҳо бо ҳар гуна асбобҳои электронӣ ва таҷҳизоти «зеҳнӣ» муҷаҳҳаз гардонда шудаанд. Фаъолияти ин мардум, асосан, ба коркарди иттилоот равона гардида, истеҳсоли энергия ва маҳсулоти моддӣ ба мошинҳо вогузор карда шудааст.

Саволҳо:

1. Ҷомеаи иттилоотӣ чӣ гуна ҷомеа аст? Онро шумо чӣ гуна тасаввур мекунед?
2. Истифодаи компютер дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон чӣ аҳамият дорад?
3. Дар даврони мо арзиши маҳсулоти моддиро вобаста ба кадом ҳосиятҳои муайян мекунанд?
4. Фарқи ҷомеаи иттилоотӣ аз ҷомеаи саноатӣ дар чист?
5. Дар ҷомеаи иттилоотӣ ба одамон кадом талабот пеш меояд? Дар ин ҷомеа фаъолияти одамон асосан барои иҷрои кадом корҳо равона мегардад?
6. Асоси моддӣ-техникии ҷомеаи иттилоотиро чӣҳо ташкил медиҳанд?
7. Оё ҷомеаи кишвари моро ҷомеаи иттилоотӣ номидан мумкин аст? Агар ҳа, пас асоснок кунед.

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.

2. Тавассути Интернет ё маълумотномаҳо иттилоот чамъ карда, якчанд нишондиҳандаҳоеро чудо кунед, ки онҳо ба таври мукамал сатҳи инкишофи ҷомеаи иттилоотиро тасвир карда тавонанд.
3. Дар бораи ҷомеаи иттилоотӣ нақли хаттӣ нависед.

60. ИТТИЛООТОНӢ – РАВАНДИ ТАБДИЛДИҲИИ ҶОМЕАИ САНОАТӢ БА ИТТИЛООТӢ

Имрӯз дар ҷаҳон иқтидорҳои беандоза бузурги иттилоотӣ чамъ оварда шудааст. Вале одамон бо сабаби имкониятҳои маҳдуди худ аз ин иқтидорҳо ба таври пурра истифода бурда наметавонанд. Ин вазъият, ки ба худ номи **бухрони иттилоотиро** гирифтааст, дар назди ҷомеа зарурати ёфтани роҳҳои баромад аз вазъи баамаломадаро гузоштааст.

Татбиқи воситаҳои муосири коркард ва интиқоли иттилоот дар соҳаҳои гуногуни фаъолият оғози раванди таҳаввулоти гузариш аз ҷомеаи саноатӣ ба иттилоотӣ мебошад. Ин раванд ба худ номи раванди **иттилоотониро** гирифтааст. Барои нақши таърихии ин равандро дуруст дарк намудан ва ба он баҳои ҳақиқӣ додан, бояд онро бо раванди **«индустрикунонӣ»** муқоиса намуд. Раванди индустрикунонӣ – гузариш аз ҷомеаи кишоварзӣ ба ҷомеаи саноатӣ мебошад.

Иттилоотонӣ раванDEST, ки дар он талаботи шахси дилхоҳ барои дарёфти иттилооти зарурӣ қонеъ гардонида мешавад.

Ҳоло дар мамлакати дилхоҳ дар ин ё он сатҳ раванди иттилоотонӣ амалӣ шуда истодааст. Агар баъзе мамлакатҳо аллакай дар остонаи ҷомеаи иттилоотӣ қарор гирифта бошанд, қисми дигари онҳоро ҳоло роҳи дуру дароз дар пеш аст. Ин вазъ аз омилҳои зиёди объективӣ вобастагӣ дорад. Ба ин омилҳо дараҷаи устуворияти иқтисодӣ ва сиёсии мамлакат, сатҳи тараққиёти саноати он ва мавҷудияти барномаи давлатии гузаришро дохил кардан мумкин аст.

Иттилоотонии ҷомеа яке аз қонуниятҳои муосири инкишофи иҷтимоӣ ба ҳисоб меравад. Ҳоло мафҳуми «иттилоотонӣ» ба таври қатъӣ ҷойи мафҳуми машҳуру васеъ истифодашавандаи «компютеркунонӣ»-ро гирифтааст. Агар ин мафҳумҳо зоҳиран ба ҳамдигар монанд бошанд ҳам, вале мазмунан тамоман чизи дигаранд.

Ҳангоми **компютеркунонии ҷомеа** диққати асосӣ ба рушд ва татбиқи пойгоҳи техникӣ – компютерҳо равона карда мешавад, ки ба уҳдаи онҳо захирасозии иттилоот ва дарёфти фаврии натиҷаҳои коркарди он воғузор гардидааст.

Ҳангоми **иттилоотонии чомеа** бошад, диққати асосӣ ба маҷмуи чорабиниҳое ҷалб карда мешавад, ки онҳо барои таъмин намудани истифодаи дониши пурраву саҳеҳ ва мукаммалу фаврии тамоми фаъолияти инсонро фарогиранда равона гардидаанд.

Ҳамин тариқ, мафҳуми иттилоотонии чомеа нисбат ба мафҳуми компютеркунонии чомеа мафҳуми васеътар мебошад. Дар мафҳуми иттилоотонии чомеа вазни асосӣ на ба воситаҳои техникӣ, балки ба моҳият ва мақсадҳои пешрафти иҷтимоӣ-техникӣ гузошта шудааст. Компютерҳо танҳо қисми таркибии пойгоҳи техникӣи чомеаи иттилоотиро ташкил медиҳанд.

Иттилоотонӣ раванди қонунии инкишофи чомеа дар марҳилаи муосир буда, танҳо ба иттилоот ва дониш асос ёфтааст. Иттилоотонии чомеа ба ҳамаи соҳаҳои ҷамъиятӣ таъсири инкилобӣ расонида, шароити зиндагӣ ва фарҳанги аъзоёни онро тағйир медиҳад. Пешравии ҳар як мамлакат аз марҳилаи саноатӣ ба иттилоотӣ аз рӯйи сатҳи иттилоотонии чомеаи он муайян карда мешавад.

Раванди иттилоотонии чомеа қисми таркибию пойгоҳии **инкилоби панҷуми иттилоотиро** ташкил медиҳад. Натиҷаи ниҳонии раванди иттилоотонӣ бунёди чомеаи иттилоотӣ мебошад, ки дар он нақши асосиро тафаккур ва дониш мебозад.

Саволҳо:

1. Бухрони иттилоотӣ чист? Кадом роҳҳои аз ин бухрон баромаданро медонед?
2. Раванди иттилоотонӣ чист? Моҳияти ин раванд аз чӣ иборат аст?
3. Вазъи чомеаи иттилоотӣ аз кадом омилҳо вобаста мебошад?
4. Компютеркунонии чомеа чӣ гуна раванд аст? Иттилоотонии чомеа-чӣ?
5. Шумо фарқи равандҳои компютеркунонӣ ва иттилоотониро дар чӣ мебинед?
6. Асоси иттилоотонии чомеа аз чӣ иборат аст?
7. Инкилоби панҷуми иттилоотӣ аз дигар инкилобҳои иттилоотӣ бо чӣ фарқ мекунад?

Супориш:

1. Сатҳи тараққиёти якчанд мамлакатро муқоиса намуда, натиҷагирӣ намоед, ки онҳо ба кадом давраи инкишофи чомеаи инсонӣ тааллуқ доранд.
2. Якчанд мисолҳое биёред, ки онҳо инъикосгари раванди иттилоотонӣ бошанд.
3. Тавассути Интернет ва дигар сарчашмаҳо муайян кунед, ки раванди иттилоотонӣ дар кадом давлатҳои Осиёи марказӣ беҳтар ба роҳ монда шудааст. Махсусан, вазъи ин равандро дар Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарор диҳед.

61. ФАРҲАНГИ ИТТИЛООТИИ ИНСОНИ МУОСИР

Мақсади мавзуи мазкур аз кушодани маънои мафҳуми «фарҳанги иттилоотӣ» иборат аст. Ҳангоми омӯзиш шумо дар бораи чӣ будани фарҳанги иттилоотии инсон ва омилҳои асосии ба инкишофи ин фарҳанг мусоидаткунанда маълумот хоҳед гирифт.

Дар давраи гузариш ба ҷомеаи иттилоотӣ одамонро зарур аст, ки ба дарки фаврӣ ва коркарди ҳаҷми калони иттилоот омода гашта, аз истифодаи воситаҳои муосир, усулҳо ва технологияҳои корбарӣ бо иттилоот бохабар бошанд.

Ҷомеаи иттилоотӣ дар бунёди худ ба тафаккур – ҳамчун ба афзори идрок, ба иттилоот – ҳамчун ба натиҷаи идрок, ба ҳадафу фаъолият – ҳамчун ба дарки иттилоот, ба майлу хоҳиш – ҳамчун ба татбиқи донишу иттилоот барои мақсадҳои муайян таъя мекунад.

Шароити нави корӣ вобастагии иттилоотии як нафарро аз иттилооти бадастовардаи нафарони дигар ба вуҷуд меорад. Бинобар он, имрӯз танҳо мустиқилона аз худ карда тавонистан ва захира сохтани иттилоот кифоя нест. Бояд он гуна технологияи корбарӣ бо иттилоотро омӯхт, ки қарорҳои дахлдор дар асоси дониши дастаҷамъӣ омода ва қабул карда шаванд. Ин аз он далолат медиҳад, ки инсон бояд дорои сатҳи муайяни фарҳанги корбарӣ бо иттилоот бошад. Барои инъикоси ана ҳамин далел мафҳуми «**фарҳанги иттилоотӣ**» ворид карда шудааст.

Мафҳуми фарҳанги иттилоотӣ бо ду мафҳуми бунёдӣ – **иттилоот** ва **фарҳанг** алоқаманд аст. Бинобар он, ҳангоми муайянкунии мафҳуми «**фарҳанги иттилоотӣ**» ба ду ҷанба – **информологӣ** ва **културологӣ** аҳаммият додан зарур аст.

Аз нуқтаи назари ҷаҳорҷӯбаи информологӣ зери мафҳуми фарҳанги иттилоотӣ маҷмуи донишҳо, маҳоратҳо ва малакаҳои ҷустуҷӯ, интиҳоб, ниғаҳдорӣ ва таҳлили иттилоот фаҳмида мешавад, яъне ҳама он чизе, ки ба фаъолияти иттилоотӣ дахл дошта, барои қонеъ гардонидани эҳтиёҷоти иттилоотӣ равона гардидааст.

Фарҳанги иттилоотӣ ин маҳорати мувофиқи мақсад истифода бурда тавонистани иттилоот ва барои дарёфт, коркард ва интиқоли он татбиқ карда тавонистани технологияҳои компютерии иттилоотӣ, воситаҳои техникӣ ва усулҳои муосири корбарӣ бо иттилоот мебошад.

Аз нуқтаи назари ҷаҳорҷӯбаи културологӣ бошад, ба мазмуни мафҳуми фарҳанги иттилоотӣ васеътар нигоҳ карда мешавад, зеро тамоми иттилооти то кунун андӯхтаи инсоният сарвати фарҳанги

чаҳонӣ ба ҳисоб меравад. Дар ин маврид ба фарҳанги иттилоотӣ ҳамчун ба тарзи фаъолияти ҳаёти инсон дар ҷомеаи иттилоотӣ, ҳамчун ба қисми таркибии раванди ташаккулёбии фарҳанги башарӣ баҳо дода мешавад.

Барои дар сели иттилоотӣ озодона муайян карда тавонистани мавқеи худ, одам бояд молики фарҳанги иттилоотӣ бошад. Фарҳанги иттилоотӣ бо табиати иҷтимоии инсон алоқаманд аст. Вай маҳсули эҷодии истеъдодҳои гуногуни инсон буда, дар ҷанбаҳои зерин зоҳир мегардад:

- ❖ малакаҳои мушаххаси истифодабарии таҷҳизоти техникӣ, аз телефон то компютери фардӣ ва шабакаҳои компютерӣ;

- ❖ қобилияти дар фаъолияти касбии худ истифода бурда тавонистани технологияи иттилоотии компютерӣ, ки қисми таркибии пойгоҳи онро маҳсулоти барномавии мухталиф ташкил медиҳанд;

- ❖ маҳорати ҷудо карда тавонистани иттилоот аз ҳар гуна сарчашмаҳо, чи аз матбуоти даврӣ ва чи аз системаҳои коммуникатсионии электронӣ;

- ❖ пешниҳод карда тавонистани иттилоот дар шакли ғажмо ва самаранок истифода бурда тавонистани он;

- ❖ донишони асосҳои таҳлили коркарди иттилоот;

- ❖ маҳорати корбарӣ бо иттилооти табиати гуногундошта;

- ❖ донишони хусусиятҳои селҳои иттилоотӣ дар соҳаи фаъолияти худ.

Қисми ҷудонашавандаи фарҳанги иттилоотиро донишони технологияҳои иттилоотӣ ва маҳорати татбиқ карда тавонистани онҳо ташкил медиҳад. Ин гуна донишу маҳоратҳо чи барои худкорсозии амалҳои якрангу дилгиркунанда ва чи барои ҳолатҳои ғайримуқаррарӣ, ки муносибати эҷодии ғайрианъанавиро талаб менамоянд, лозим мебошанд. Омилҳои асосии инкишофи фарҳанги иттилоотӣ инҳоянд:

- ❖ системаи маориф, ки сатҳи умумии рушди зеҳнии одамонро муайян месозад;

- ❖ зерсохтори иттилоотӣ, ки имконияти одамонро дар дарёфт, интиқол, нигоҳдорӣ ва истифодабарии иттилоот муайян месозад;

- ❖ сатҳи тараққиёти иқтисодии мамлакат, ки имкониятҳои моддии одамонро дар истифодабарии воситаҳои иттилоотии муосири техникӣ муайян месозад: компютерҳо, телевизорҳо, воситаҳои иртиботии электронӣ ва ғайра.

Яке аз нишондиҳандаҳои муҳими фарҳанги иттилоотии кишвари мо – Тоҷикистон, донишони забонҳои англисӣ, русӣ ва ҷинӣ

мебошад. Вазъи мавҷудаи саноати компютерӣ ончунон аст, ки амалан қисми зиёди вариантҳои нармафзори муосири муаррифгари технологияҳои иттилоотӣ бо забони англисӣ пешниҳод карда мешаванд. Як қисми дигари онҳо бо забонҳои чинӣ ва русӣ дастрас мегарданд. Бо ин забонҳо интерфейси истифодабарандагон барои намудҳои асосии захираҳои саросарии иттилоотӣ ва робитаи касбӣ бо системаҳои амалиётии компютерҳо амалӣ гардонида мешаванд. Ҳамчунин, дар қисми зиёди соҳаҳои илм, тичорат ва технология маҳз бартарии ҳамин забонҳо бештар ба чашм мерасад.

Барои дар ҷомеаи иттилоотӣ фаъолона ва пурсамар зиндагӣ карда тавоништан, бо фарҳанги иттилоотӣ аз хурдсолӣ шиносӣ пайдо намудан зарур аст: аввал бо ёрии бозичаҳои электронӣ, баъд планшет, компютери фардӣ ва технологияҳои иттилоотии муосир.

Саволҳо:

1. Шумо фарҳанги иттилоотиро чӣ тавр тасаввур мекунед?
2. Фарҳанги иттилоотӣ хосси шахс аст ё ҷомеа?
3. Фарҳанги иттилоотӣ чӣ гуна зоҳир мегардад?
4. Тарзи информатологии муайянкунии фарҳанги иттилоотӣ дар чӣ ифода меёбад? Тарзи културологӣ-чӣ?
5. Кадом омилҳо метавонанд ба рушди фарҳанги иттилоотӣ таъсиргузор бошанд?
6. Барои чӣ дар ташаккулёбии сатҳи зарурии фарҳанги иттилоотӣ забонҳои англисӣ, чинӣ ва русӣ аҳамияти хосса доранд?

Супориш:

1. Бо истифода аз манбаъҳои гуногуни иттилоот (Интернет, маълумотномаҳо, қомусномаҳо, китобҳои дарсӣ, матбуоти даврӣ ва ғайра) тамоми қоидаҳо ва таъбиру тафсириҳои мафҳуми фарҳанги иттилоотиро нависед ва онҳоро таҳлил карда, шарҳ диҳед, ки кадоме аз онҳоро дар фаъолияти ҳамамуноси шумо бештар истифода бурдан мумкин аст.
2. Банди дуҷуми супоришро барои дарёфти маъноҳои мафҳуми «фарҳанг» такрор кунед ва онро бо мафҳуми «фарҳанги иттилоотӣ» муқоиса намоед.
3. Мисолҳои бигерд, ки дар онҳо инсон вобаста ба вазъи мавҷуда ин ё он сатҳи фарҳанги иттилоотиро бояд нишон диҳад.

62. ТАСАВВУРОТ ОИД БА ЗАХИРАҲОИ ИТТИЛООТӢ

Дар ин мавзӯ шумо бо як қатор мафҳумҳои нав, аз қабili захираҳои иттилоотӣ, маҳсулоти иттилоотӣ, ҳадамоти иттилоотӣ ва намудҳои асосии хизматрасониҳои иттилоотӣ шинос хоҳед шуд.

Умуман, дар ҷомеаи иттилоотӣ доштани тасаввурот оид ба захираҳои иттилоотии имконпазир масъалаи бисёр муҳим ба ҳисоб меравад. Дар баъзе луғату қомусномаҳо «захира» ҳамчун пасандози эҳтиётӣ, боигарӣ, манбаъ ё сарчашмаи ягон чиз маънидод шудааст.

Дар ҷомеаи саноатӣ, ки дар он қувваи асосӣ ба истеҳсолоти моддӣ равона гардидааст, аз якҷанд намуди захираҳои асосӣ баҳрабардорӣ менамоянд. Ин захираҳо аллакай ба категорияҳои классикии иқтисодӣ мубаддал гаштаанд:



✓ **захираҳои моддӣ** – маҷмуи ашёи меҳнат, ки барои истифодабарӣ дар раванди истеҳсоли маҳсулоти ҷамъиятӣ пешбинӣ шудааст: ашёи хом, маводи сӯзишворӣ, энергия, масолеҳи нимтайёр, ҷузъ ва ғайра;

✓ **захираҳои табиӣ** – объектҳо, равандҳо, шароити табиӣ, ки ҷомеа онҳоро барои қонеъгардонии талаботи моддӣ ва маънавии одамон истифода мебарад;

✓ **захираҳои меҳнатӣ** – гурӯҳи одамон, ки дорои донишҳои умумитаҳсилотӣ ва касбии қорбарӣ дар ҷомеа мебошанд;

✓ **захираҳои молияvӣ** – воситаҳои пулие, ки дар ихтиёри сохторҳои давлатӣ ё тижоратӣ мебошанд;

✓ **захираҳои энергетикӣ** – барандагони асосии энергия: ангишт, нафт, маҳсулоти нафть, ҷӯб, масолеҳи ҷӯбӣ, газ, энергияи об, энергияи барқ, энергияи бод ва ғайра.

Мафҳуми «**захираҳои иттилоотӣ**» бошад, дар раванди иттилоотии ҷомеа ба яке аз мафҳумҳои калидӣ табдил ёфтааст. Дар баъзе ҳуҷҷатҳои давлатӣ ба ин мафҳум чунин таъриф дода шудааст:

Захираҳои иттилоотӣ санадҳо ё маҷмуи санадҳои мебошанд, ки дар шакли алоҳида вучуд доранд ё дар таркиби системаҳои иттилоотӣ (китобхонаҳо, бойгонихо, бунёдҳо, маҳзани маълумот) ҷойгир карда шудаанд.

Бояд қайд кард, ки худ ба худ вучуд доштани санадҳо ва маҷмӯи санадҳои, ки дар таъриф оварда шудаанд, барои ҳеҷ кас он қадар муҳим нестанд, балки он донишҳои, ки дар онҳо дар ин ё он шакл маҳфузанд, эътиборнок мебошанд. Ҳамин тариқ, захираҳои иттилоотӣ, пеш аз ҳама, маҷмуи донишҳои мебошанд, ки онҳо аз тарафи як гурӯҳи одамон омода гардида, ба воситаи ягон барандаи

моддӣ ба қайд гирифта шудаанд ва барои истифодабарии иҷтимоӣ дар ҷомеа пешбинӣ шудаанд.

Агар ба захираҳои иттилоотии ҷомеа ҳамчун ба дониш нигоҳ кунем, он гоҳ ба зудӣ дарк менамоем, ки онҳо аз созандагон, ҷамъовардагон, ҷамъбастиҷӣ ва таҳлилгарони худ «беғона» (чудо) гардонида шудаанд. Ин донишҳо дар намуди санадҳо, маҳзани маълумот, пойгоҳи донишҳо, алгоритмҳо, барномаҳои компютерӣ ва инчунин асарҳои санъат, адабиёт ва илм таҷассум ёфтаанд.

Ҳоло нисбат ба тарзи амалигардонии пешдиди талаботи ҷомеа ба захираҳои иттилоотӣ ягон тавсияи аниқ вучуд надорад. Ин вазъият самарайи истифодаи захираҳои иттилоотиро кам карда, ба зиёдшавии муҳлати давраи гузариш аз ҷомеаи саноатӣ ба иттилоотӣ оварда мерасонад. Новобаста ба ин захираҳои иттилоотӣ барои мамлакати дилхоҳ яке аз намудҳои муҳимтарини захираҳо доништа мешавад. Барои мамлакатҳои тараққиқкардаи ҷаҳон бошад, захираҳои иттилоотӣ объекти аҳаммияти махсусдошта ба ҳисоб мераванд.

Масалан, дар ИМА барномаи махсуси «Зерсохтори иттилоотии миллий» амал мекунад. Мувофиқи ин барнома бояд истеҳсолкунандагони захираҳои иттилоотӣ ба дастгирии давлатӣ таъмин карда шаванд ва истифодабарандаи дилхоҳ ба ин захираҳо дастрасӣ дошта бошад. Бартариҳои асосии ин барнома инҳоянд:

- захираҳои иттилоотии давлатӣ, ки дар заминаи иттилооти ҳукуматӣ сохта шудаанд;
- захираҳои иттилоотии китобхонавӣ;
- захираҳои иттилоотии соҳаҳои маориф, тиб ва экология.

Ба мисли барномаи «Зерсохтори иттилоотии миллий»-и ИМА Иттиҳоди Аврупо низ барномаи «Сохтори иттилоотии аврупоӣ»-ро қабул кардааст.

Захираҳои иттилоотии мамлакат, минтақа ё ташкилот аз рӯйи аҳаммияти худ ба мисли захираҳои моддӣ – ашёи хом, энергия ва канданиҳои фойданок бояд ҳамчун захираҳои стратегӣ арзёбӣ гарданд.

Рушди захираҳои иттилоотии ҷаҳонӣ имконият фароҳам овард, ки:

- фаъолияти хизматрасонии иттилоотӣ ба фаъолияти саросарии инсоният табдил дода шавад;
- бозори ҳадамоти иттилоотии ҷаҳонӣ ва дохилидавлатӣ ташкил карда шавад;
- пойгоҳҳои маълумоти минтақавӣ ва давлатӣ таъсис дода шаванд, ки имконияти дастрасӣ ба онҳо нисбатан қамарзиш бошад;

■ аз ҳисоби истифодаи саривактии иттилооти зарурӣ асоснокунӣ ва суръати қарорҳои қабулшаванда дар ширкатҳо, банкҳо, биржаҳо, саноат ва тичорат баланд бардошта шавад.

Ҳамин тариқ, мақсади асосии сиёсати давлатии ҳар гуна мамлакат бояд ташкил намудани шароити мусоид барои сохтани захираҳои иттилоотӣ бошад.

Саволҳо:

1. Захираҳои моддӣ гуфта чӣ дар назар дошта шудааст? Мисолҳо биёред.
2. Захираҳои табиӣ чист? Мисолҳо биёред.
3. Захираҳои меҳнатӣ гуфта чӣ дар назар дошта шудааст? Ин захираҳо аз захираҳои моддӣ ва табиӣ чӣ фарқ доранд? Мисолҳо биёред.
4. Захираҳои молиявӣ гуфта чиро мефаҳмед? Мисолҳо биёред.
5. Захираҳои энергетикӣ чист? Мисолҳо биёред.
6. Шумо захираҳои иттилоотиро чӣ тавр тасаввур мекунед? Мисолҳо биёред.
7. Барои чӣ захираҳои иттилоотӣ дар тараққиёти мамлакат нақши калон мебозанд?
8. Сабаби захираҳои иттилоотиро ба захираҳои стратегии мамлакат ворид намудан аз чӣ иборат аст?
9. Шумо мафҳуми «беғонакунии» иттилоотро чӣ тавр мефаҳмед?

Супориш:

1. Бо истифода аз манбаъҳои гуногуни иттилоот (Интернет, маълумотномаҳо, қомусномаҳо, китобҳои дарсӣ, матбуоти даврӣ ва ғайра) тамоми қоидаҳо ва тафсирҳои мафҳуми захираҳои иттилоотиро нависед ва онҳоро таҳлил карда, шарҳ диҳед.
2. Аз имкониятҳои Интернет истифода бурда, барои ягон мавзи бароятон зарурӣ пойгоҳи захираҳои иттилоотӣ созед.

63. ХАДАМОТ ВА МАҲСУЛОТИ ИТТИЛООТӢ

Захираҳои иттилоотӣ асоси **маҳсулоти иттилоотиро** ташкил медиҳанд. Маҳсулоти иттилооти дилхоҳ инъикоси амсилаи иттилоотии истеҳсолкунанда буда, тасаввуроти хусусии истеҳсолкунандаро оид ба ягон объекти соҳаи мавзуии мушаххас ифода менамояд.

Маҳсулоти иттилоотӣ ҳамчун натиҷаи фаъолияти зеҳнии инсон, бояд дар ягон барандаи моддӣ дар намуди санадҳо, мақолаҳо, тафсирҳо, барномаҳо, китобҳо ва ғайра ба қайд гирифта шавад.

Маҳсулоти иттилоотӣ маҷмӯи маълумотест, ки аз тарафи истеҳсолкунанда ба шакли муайян дароварда шуда, барои паҳнқунӣ дар шакли моддӣ ё ғайримоддӣ пешбинӣ шудааст.

Бояд қайд кард, ки маҳсулоти иттилоотӣ низ мисли ҳама гуна маҳсулоти моддӣ ё ғайримоддӣ бо ёрии хизматрасониҳо иттилоотӣ паҳн карда мешавад.

Хизматрасонӣ ин натиҷаи фаъолияти ғайриистехсолии корхона ё шахс буда, барои қонёъ гардонидани талаботи одам ё ташкилот равона гардидааст.

Хизматрасонии иттилоотӣ ин дарёфтани ва ба ихтиёри истифодабаранда вогузоштани маҳсулоти иттилоотӣ мебошад.

То вақтҳои охир макони асосии ҷамъоварии қисми зиёди захираҳои иттилоотии кишвари мо – Тоҷикистонро китобхонаҳо ташкил меоданд. Аз ин рӯ, намудҳои асосии хизматрасониҳои иттилоотии соҳаи китобдориро пешкаш мекунем:

- пешниҳодкунии матни пурраи санадҳо ва маълумотномаҳо оид ба тавсифу макони ҷойгиршавии онҳо;

- натиҷаҳои ҷустуҷӯ дар шакли китобшиносӣ ва коркарди таҳлилии иттилоот (маълумотномаҳо, нишондодҳо, тафсирҳо ва ғайра);

- натиҷаҳои ҷустуҷӯ дар шакли фактографӣ ва коркарди таҳлилии иттилоот (маълумотномаҳо, ҷадвалҳо, номгӯи ҳуҷҷатҳои зарурӣ оид ба захираи иттилоотӣ ва ғайра);

- таблиғоти илмӣ-техникӣ ва фаъолияти тарғиботӣ-ташвиқотӣ (намоиши асарҳои нав, семинарҳои илмӣ-техникӣ, конфронсҳо ва ғайра);

- натиҷаҳои таҳқиқотҳои иттилоотӣ (маълумотномаҳо ва тафсирҳои таҳлилӣ, ҳисоботҳо, ҷадвали мавзӯии самтҳои пешомад, маълумотномаҳои вазъӣ ва ғайра).

Хизматрасонии иттилоотӣ танҳо дар мавриди мавҷуд будани маҳзани маълумот дар шакли компютерӣ ё ғайрикомпютерӣ ба вучуд омада метавонад. Маҳзани маълумот манбаи асосӣ ва як навъ маводи нимтайёр барои ташкил кардани хизматрасониҳои иттилоотӣ аз тарафи ҳадамоти муайян мебошад. Онҳо фарогири ҳар гуна маълумот оид ба рӯйдодҳо, ҳодисаҳо, объектҳо, равандҳо, интишорот ва ғайра мебошанд. Аслан, маҳзани маълумот пеш аз давраи компютерӣ низ дар китобхонаҳо, бойгонихо, бунёду мудириятҳои маълумотдиҳанда ва дигар ташкилотҳо вучуд доштанд. Бо пайдоиши компютерҳо ҳаҷми ниғаҳдории иттилоот дар маҳзани маълумот хеле афзуд ва мувофиқи он доираи хизматрасониҳои иттилоотӣ низ васеъ гардид.

Дар замони муосир, ки иттилоотонии тамоми самтҳои ҳаёти ҷамъиятӣ бо суръати баланд амалӣ шуда истодааст, **дастрасии фосоилавӣ** ба пойгоҳҳои маълумоти марказонидашудаи дар

масофаҳои дур ҷойгирбуда аҳаммияти хосса пайдо намуда истодааст. Дар ин маврид низ нақши асосиро шабакаи умумичаҳонии Интернет ва системаҳои иттилоотӣ-ҷустуҷӯӣ мебозанд. Маҳбубияти хизматрасониҳои дастрасии фосилавӣ ба маҳзани маълумот бо суръати баланд ривочу равнақ ёфта, тамоми намудҳои дигари хизматрасониҳоро пеш гузаштааст. Сабаби ин гуна пешравиро дар мавҷудияти якчанд омил ҷустан лозим аст. **Якум**, микдори истифодабарандагони ин навъи хизматрасонӣ хеле зиёд буда, боз ҳам тамоюли боло рафтан дорад. **Дуюм**, микдори нафароне, ки технологияҳои иттилоотии корбариро дар муҳити иртиботии шабакаҳои компютерӣ аз худ кардаанд, рӯз аз рӯз афзуда истодааст. **Сеюм**, хизматрасониҳои дастрасии фосилавӣ бо суръати баланд иҷро карда мешаванд. **Чорум**, микдори шахсон ва ташкилотҳои аз системаҳои иттилоотии хусусӣ дасткашида ва хизматрасониҳои дастрасии фосилавиро ихтиёркарда рӯз то рӯз афзуда истодааст.

Тавре ки қайд кардем, дар ҷомеаи муосир манбаи асосии иттилоотро барои хизматрасониҳои иттилоотӣ маҳзани маълумот ташкил медиҳанд. Пойгоҳҳои маълумот дар худ таҳвилкунандагон ва истифодабарандагони хизматрасониҳои иттилоотӣ, робита ва муносибати байни онҳо, тартиб ва шартҳои хариду фурӯши ин хизматрасониҳоро муттаҳид месозанд.

Аз мобайни солҳои 60-ум то мобайни солҳои 70-уми асри XX дар натиҷаи татбиқи васеи техникаи компютерӣ намуди муҳимми хизматрасониҳои иттилоотӣ пойгоҳҳои маълумоте гаштаанд, ки онҳо намудҳои гуногуни иттилоотро аз соҳаҳои мухталифи дониш дар бар гирифтаанд. Аз мобайни солҳои 70-уми асри XX сар карда, бо пайдошавии шабакаҳои миллий ва саросарии интиқоли маълумот, ҷустуҷӯи робитавии иттилоот бо ёрии маҳзани маълумоти аз истифодабаранда дар масофаҳои дур ҷойгирбуда ба намуди пешоҳанги хизматрасониҳои иттилоотӣ табдил ёфтааст.

Аз солҳои 80-уми асри гузашта сар карда, саноати иттилоотӣ соҳиби мавқеи хоси зиёдтар гашта, ба ҳаёти иқтисодӣ ва иҷтимоии ҷомеа бештар таъсир гузоштааст.

Маҷмуи воситаҳо, усулҳо ва шартҳои, ки имконияти истифодаи захираҳои иттилоотиро фароҳам меоранд, иқтидори иттилоотии ҷомеа номида мешавад.

Ба иқтидори иттилоотии ҷомеа на танҳо тамоми маҷмуи истеҳсолоти саноатӣ-технологии воситаҳои муосир ва усулҳои коркарду интиқоли иттилоот, балки шабакаҳои илмӣ-таҳқиқотӣ, таълимӣ, маъмурӣ, тижоратӣ ва ташкилотҳои дар заминаи

технологияҳои муосири иттилоотӣ хизматрасониҳои иттилоотиро анҷомдиҳанда дохил мешаванд.

Саволҳо:

1. Маҳсулоти иттилоотӣ гуфта чӣ дар назар дошта шудааст? Мисолҳо биёред.
2. Ба мафҳуми «хизматрасонӣ» чӣ дохил мешавад? Мисолҳо биёред.
3. Фарқи хизматрасонии иттилоотӣ аз дигар хизматрасониҳо дар чист?
4. Кадом хадамоти иттилоотиро медонед?
5. Саҳми маҳзани маълумоти компютерӣ дар рушди захираҳои иттилоотӣ аз чӣ иборат аст?
6. Иқтидори иттилоотии мамлакат аз чӣ вобаста аст?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмуни онро нақл кунед.
2. Барои маҳсулоти иттилоотии дар мактаб истифодашаванда таснифот тартиб диҳед.
3. Барои хизматрасониҳои иттилоотии мактабӣ таснифот созед.
4. Таснифоти маҳсулот ва хадамоти иттилоотии ширкатеро тартиб диҳед, ки он ба истеҳсол ва фурӯши маҳсулоти видеой машғул аст.
5. Бо истифода аз имкониятҳои пойгоҳи захираҳои иттилоотии дар мавзӯи гузашта сохтаатон ба ҳамсинфони худ якчанд хизматрасониҳои иттилоотӣ пешниҳод кунед.

64. ТАНЗИМИ ҲУҚУҚИИ ФАЪОЛИЯТИ ИТТИЛООТИИ ОДАМОН

Дар раванди омӯзиши ин мавзӯ шумо ба саволҳои «Зарурати танзими ҳуқуқи фаъолияти иттилоотии одамон аз чӣ иборат аст?» ва «Ҳуқуқи моликият ба маҳсулоти иттилоотӣ чӣ маъно дорад?» ҷавоб хоҳед ёфт.

Таърихан объекти маъмулии ҳуқуқ ба моликият объекти моддӣ ба ҳисоб меравад. Иттилоот худ ба худ объекти моддӣ намебошад, вале вай ба воситаи барандагони моддӣ ба қайд гирифта мешавад. Сароғоз иттилоот дар хотираи инсон маҳфуз аст. Баъд вай «бегона» гардонида шуда, ба барандагони моддӣ – китобҳо, дискҳо, наворҳо, флэш-кортҳо ва дигар ғункунандагони иттилоот гузаронида мешавад. Ҳамчун натиҷа иттилоот метавонад бо роҳи паҳнкунии барандаи моддӣ иттилоот нашр карда шавад. Ҷойивазкунии барандаи моддӣ аз **субъект-молик** – созандаи иттилооти мушаххас ба **субъект-истифодабаранда** оқибати аздастдихии ҳуқуқи моликиятро ба соҳиби аслии иттилоот ба бор оварда метавонад.

Ба сабаби дар ҷаҳон саросар паҳн гардидани шабакаи Интернет шиддатнокии ин раванд ба таври ҷашмрас зиёд шудааст. Пӯшида

нест, ки зуд-зуд китобҳо, асарҳои мусиқӣ ва дигар маҳсули зеҳнии фаъолияти одамон бе розигии ҳуди муаллифон ё нашрияҳо ва бе истинодоварӣ ба маъхазҳо дар вебсафҳаҳои сомонаҳо гузошта мешаванд. Бо ин роҳ маҳсули зеҳнии як гурӯҳи одамон ба моликияти гурӯҳи дигари одамон табдил меёбад. Гурӯҳи дуюм аз ин сарватҳо ройгон истифода бурда, ягон манфиати созандагони онҳоро ба ҳисоб намегиранд.

Агар ба иттилоот ҳамчун ба моликият назар афканем, он гоҳ мебинем, ки вай аз дигар объектҳои моликият, масалан, худгард, хона, мебел ва ғайра амалан ягон фарқе надорад. Пас, ба маҳсулоти иттилоотӣ низ ҳамон гуна ҳуқуқҳои моликиятие чорӣ кардан лозим аст, ки онҳо дар амал барои маҳсулоти моддӣ аллакай ҷорианд. Хушбахтона, имрӯз қариб дар аксар мамлакатҳои ҷаҳон, аз ҷумла дар Тоҷикистон, қонунҳои ҳифзкунандаи моликияти зеҳнӣ қабул шудаанд. Ҳуқуқ ба моликият аз се ҷузъи муҳим иборат аст:



■ **ҳуқуқи идоракунӣ** ба субъект – молики иттилоот ҳуқуқи ба ихтиёри кӣ вогузор кардани иттилоотро таъмин менамояд;

■ **ҳуқуқи ихтиёрдорӣ** ба субъект – молики иттилоот бетағйир нигоҳ доштани иттилоотро таъмин менамояд. Ба ғайр аз молик каси дигаре иттилоотро тағйир дода наметавонад;

■ **ҳуқуқи истифодабарӣ** ба субъект – молики иттилоот ҳуқуқи танҳо ба нафъи худ истифода бурдани иттилоотро таъмин менамояд.

Ҳамин тариқ, дилхоҳ субъект-истифодабарандаи иттилоот вазифадор аст, ки пеш аз истифодаи маҳсулоти иттилоотии зарурӣ аввал ҳуқуқҳои мувофиқро дастрас намояд. Ин ҳуқуқҳо бояд аз тарафи зерсохтори давлатӣ ва қонунҳои мувофиқ танзим ва ҳифз карда шаванд. Ин зерсохтор аз занҷири зерин иборат аст:



Қонуни дилхоҳи ҳуқуқ оид ба моликият бояд муносибати байни субъект-моликро бо субъект-истифодабаранда муайян ва танзим намояд. Ин қонунҳо бояд ҳам ҳуқуқҳои соҳибмӯлки аслий ва ҳам ҳуқуқҳои дорандаи маҳсулоти иттилоотиро ҳимоя намоянд. Ҳифзи моликияти иттилоотӣ дар он ифода меёбад, ки барои аз паҳнкунӣ, ихроҷ, дастрасии бе иҷозат, коркард, нусхабардорӣ, тағйирдиҳӣ ва

барбоддихӣ эмин нигоҳ доштани иттилоот механизми ҳуқуқӣ истифода бурда мешавад.

Дар замони муосир ҷомеаи ҷаҳонӣ оид ба ин қазия як қатор тадбирҳое андешидааст, ки онҳо ба ҳифзи моликияти (маҳсулоти) зехнӣ равона гардидаанд. Асоси меъёрӣ-ҳуқуқии тадбирҳои заруриро санадҳои ҳуқуқӣ – қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳо ташкил медиҳанд. Ин санадҳо дар бозори иттилоотӣ муносибати мутамаддинро таъмин менамоянд. Масалан, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор санадҳои ҳуқуқии зерин қабул шудаанд:

- Стратегияи давлатии «Технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон», бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон 5 ноябри соли 2003 таҳти № 1174 тасдиқ шудааст;

- «Консепсияи амнияти иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон», бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон 7 ноябри соли 2003 таҳти № 1175 тасдиқ шудааст;

- «Консепсияи сиёсати давлатии иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон», бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон 30 апрели соли 2008 таҳти № 451 тасдиқ шудааст;

- «Тартиби талаботи ягона барои веб-сайт ва шабакаи маҳдуди баҳисобгирии мақомоти идораи давлатӣ», бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон 1 апрели соли 2011 таҳти № 166 қабул шудааст;

- «Ҳукумати электронӣ: пешомад ва мушқилиҳо», бо қарори ҷаласаи Шурои ҷамъиятии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 15 марти соли 2013 қабул шудааст.

Консепсияи амнияти иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз маҷмуи нуқтаҳои назари расмӣ ҳадафҳо, масъалаҳо, принципҳо ва самтҳои асосии таъмини амнияти иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон иборат буда, барои амалигардонии ҳадафҳои зерин равона гардидааст:

- ❖ ташаккулдиҳии сиёсати давлатӣ дар соҳаи таъмини амнияти иттилоотии миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

- ❖ омода намудани пешниҳодҳо барои тақмили санадҳои ҳуқуқӣ, методӣ, илмӣ-техникӣ ва ташкилии таъмини амнияти иттилоотии миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

- ❖ коркарди барномаҳои мақсадноки таъмини амнияти иттилоотии миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Мамлакати мо, ки дигаргуниҳои ҷиддии иқтисодиро аз сар мегузаронад, омили ташкилии сиёсати давлатӣ ба масъалаи муҳимми рӯз табдил ёфтааст. Омили ташкилӣ яке аз ҷузъҳои танзими давлатии

таъсири мутақобилаи байни истеҳсолкунандагон ва паҳнкунандагони маҳсулоту хизматрасониҳои иттилоотӣ ба ҳисоб меравад. Ҳалли тамоми масъалаҳои вобаста ба ин равандро давлат ба зиммаи худ гирифтааст.

Муносибати мутамаддини байни истеҳсолкунандагон ва истеъмолкунандагони маҳсулоти иттилоотиро омилҳои иттилоотонӣ ба низом меорад. Ба ин омил воситаҳо ва сохтори маълумотӣ-роҳнамоӣ дохил мешаванд, ки онҳо барои ғавран дарёфтани иттилоот пешбинӣ шудаанд. Маълумотро оид ба сохтори иттилоотии бозор, аз ҷумла истеҳсолкунандагон ва паҳнкунандагони иттилоот, аз маълумотномаҳои мувофиқ дастрас кардан мумкин аст.

Дар Стратегияи давлатии «Технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон» ҳадафҳо ва самтҳои асосии сиёсати давлатӣ дар соҳаи иттилоотонӣ муайян карда шудаанд. Дар ин санад раванди иттилоотонӣ ҳамчун самти наву муҳими стратегии ғаволияти давлатӣ арзёбӣ гардидааст. Дар он ҳамчунин муқаррар гардидааст, ки давлат дар соҳаи иттилоотонӣ бояд сиёсати ягонаи илмӣ-техникӣ ва саноатиро ба роҳ монад.

Санади мазкур барои воридшавии Тоҷикистон ба табодули байналмилалӣ иттилоотӣ заминаи ҳуқуқӣ муҳайё месозад, муносибати бесарусомониро нисбат ба захираҳои иттилоотию раванди иттилоотонӣ пешгирӣ менамояд, амнияти иттилоотӣ ва ҳуқуқҳои шахсони воқеию ҳуқуқиро ба иттилоот таъмин мекунад. Дар ин санад ҳалли маҷмуии масъалаи ташкили захираҳои иттилоотӣ нишон дода шуда, дастуруламалҳои ҳуқуқи истифодаи онҳо муайян карда шудаанд. Захираҳои иттилоотӣ дар ду ҷанба пешкаш гардидаанд:

- ❖ ҳамчун маҳсулоти моддӣ, ки харида ва фурӯхта мешаванд;
- ❖ ҳамчун маҳсулоти зеҳнӣ, ки ба онҳо ҳуқуқи моликияти зеҳнӣ ва ҳуқуқи муаллиф татбиқ карда мешаванд.

Қонун ва қарорҳо асосҳои ҳуқуқии қафолати ҳуқуқи шаҳрвандонро ба иттилоот таъмин менамояд. Онҳо барои танзими масъалаи муҳимтарини ислоҳоти иқтисодӣ – шаклҳо, ҳуқуқҳо ва механизми татбиқи моликият ба захираҳои иттилоотии андӯхташуда ва дастовардҳои технологӣ равона гардидаанд. Дар онҳо ҳифзи моликият дар соҳаи системаҳо ва технологияҳои иттилоотӣ нишон дода шудааст, ки ин омил ба ташкили бозори мутамаддини захираҳои иттилоотӣ, хизматрасониҳо, системаҳо, технологияҳо ва воситаҳои таъминоти онҳо мусоидат менамояд.

Амалӣ гардонидани ин санадҳо ва таъмин намудани иҷроиши дастуруламалҳо кафолат медиҳад, ки давлат воситаҳои зиёдро сарфа кунад ва шароити созгорро барои рушди устувори иқтисодиёти мамлакат бунёд созад.

Вале собит гардидааст, ки барои фаъолияти муътадили ҷомеаи мо дар муҳити иттилоотии муосир санадҳои ҳуқуқии мавҷуда ҳанӯз нокифояанд. Ҳоло ҷумҳурии мо дар марҳилаи аввали ҳалли масъалаи танзими ҳуқуқӣ дар соҳаи ташкил ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ қарор дорад. Тоҷикистонро қабули чунин санадҳои ҳуқуқие мебояд, ки онҳо ба ҳалли масъалаҳои зерин мусоидат намоянд:

- ҳифзи ҳуқуқҳои истеҳсолкунандагон ва истеъмолкунандагони маҳсулот ва хизматрасониҳои иттилоотӣ;
- муҳофизати аҳоли аз таъсири намудҳои зараровари маҳсулоти иттилоотӣ;
- коркарди асосҳои ҳуқуқии фаъолият ва татбиқи системаҳои иттилоотӣ, Интернет, технологияҳои телекоммуникатсионӣ.

Саволҳо:

1. Барои чӣ иттилоотро низ объекти моликият меҳисобанд?
2. Ҳуқуқи идоракуни чӣ маъно дорад?
3. Ҳуқуқи ихтиёрдорӣ ба субъект - молики иттилоот кадом ҳуқуқхоро таъмин мекунад?
4. Ҳуқуқи истифодабарии иттилоотро чӣ гуна шарҳ дода метавонед? Вай аз ҳуқуқҳои идоракуни ва ихтиёрдорӣ чӣ фарқ дорад?
5. Кадом санадҳои ҳуқуқӣ асоси тадбирҳои меъёрӣ-ҳуқуқии ҳифзи ҳуқуқҳои муаллифро ташкил дода метавонанд?
6. Шумо кадом қонунҳои соҳаи иттилоотро медонед?

Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Тавассути Интернет қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳои вобаста ба ҳуқуқҳои муаллифи китобро дар Тоҷикистон дастрас намоед.
3. Тавассути Интернет қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳои вобаста ба ҳуқуқҳои муаллифи асарҳои тасвириро дар Тоҷикистон дастрас намоед.
4. Аз Интернет ба дигар сарчашмаҳо санадҳои ҳуқуқиеро дастрас намоед, ки онҳо ба бозори иттилоотӣ баҳшида шуда, дар давоми панҷ соли охир дар Тоҷикистон ва ҷомеаи ҷаҳонӣ ба нашр расида бошанд.

65. ТАНЗИМИ АҲЛОҚИИ ФАЪОЛИЯТИ ИТТИЛООТИИ ОДАМОН

Ҳангоми азхудкунии мавзуи мазкур шумо ба саволи «Барои чӣ ҳангоми корбарӣ бо иттилоот риоя намудани меъёрҳои ахлоқӣ зарур аст?» ҷавоб хоҳед гирифт.

Муносибати байни одамон дар чомеа дар заминаи меъёрҳои одоби ахлоқ, ки инсоният тули қарнҳо қор қарда баромадааст, ба роҳ монда мешавад. Барои таснифи маҷмуи саволҳои, ки ба рафтори одамон алоқаманд аст, мафҳуми «ахлоқ» истифода бурда мешавад.

**Ахлоқ категорияи илми фалсафӣ буда, объекти омӯзиши
онро панду одоб ташкил медиҳад.**

Дар илми ахлоқ ду навъи масъалаҳои ҷудо қардан мумкин аст: якум, инсон дар ин ё он вазъият бояд чӣ гуна рафтор кунад? Дуюм, ахлоқ чӣ гуна пайдо шудааст ва моҳияти он аз чӣ иборат аст? Аз масъалаи навъи якум самти амалии ахлоқ бармеояд. Аҳамияти амалии ахлоқ пеш аз ҳама дар соҳаи муносибати одамон зоҳир мегардад. Муносибати байни одамон дар раванди фаъолияти якҷояи онҳо ташаккул меёбад.

Фаъолияти якҷояи одамон нисбат ба ахлоқ, ҳуқуқ атвор ва одоби онҳо наметавонад бетаъсир монад. Таърихан на ҳуқуқ, балки маҳз ахлоқ ба сифати аввалин шакли танзими муносибати қорӣ байни одамон рӯи қор омадааст. Ин шакли танзими муносибатҳои қорӣ байни одамон, махсусан, дар чомеаи демократӣ маҷмуи тоза пайдо мекунад. Дар чомеаи демократӣ ба фаъолияти одамон аз тарафи давлат назорати саҳт бурда намешавад.

Барои нафароне, ки ба фаъолияти иттилоотии компютерӣ машғуланд, риоя намудани меъёрҳои ахлоқӣ масъалаи ғавқулода муҳим ба ҳисоб меравад. Онҳо ба таври возеҳ бояд ҳисси масъулияти ҳудо оид ба маҳфӣ нигоҳ доштани иттилооти компютерӣ дарк намоянд.

Масалан, дар як маҳзани маълумот гирд овардани маълумоти зиёд оид ба фаъолият ва даромади молиявии одамон ҳатари имқонпазири дастрасии беиқозат ва истифодаи ношоистаи онро ба вучуд меорад. Иттилоот дар бораи даромади молиявии одамони боломақом ва осудаҳол ҳамеша объекти таваҷҷуҳи тоифаҳои қиноятпеша мегардад. Ҳамин гуна мисолҳои оид ба дигар соҳаҳо низ овардан мумкин аст. Масалан, ошқорсозии сабтҳои тиббӣ оид ба дардмандон, ки қузъи тарқиии сирри табибон ба ҳисоб меравад, метавонад ҳангоми ба қор қабул қардани ин дардмандон сабаби раддияи қордеҳон гардад. Ё, масалан, аз компютерҳои ширкату қорхонаҳо рақибони онҳо бо қар роҳ иттилооти техникаро дастрас менамоянд ва онро барои пешбурди фаъолияти қорӣ худ истифода мебаранд. Баъзе қорқаллонҳои разилтабиат бошанд, суроғаҳои электронии тоқирони муваффақро аз Интернет дастрас намуда, барои ба таври оммавӣ паҳн қардани эълонҳои туҳматангез ва озордиҳанда истифода мебаранд.

Фаъолияти бобарори иттилоотии одамон, асосан, аз риояи меъёрҳо ва эътиқоди ахлоқӣ саҳт вобастагӣ дорад. Ба ин меъёру эътиқодҳо категорияҳои ахлоқии поквичдонӣ, дақиқкорӣ, саҳеҳбаёнӣ, боодабӣ, хушмуомилагӣ, дурустрафторӣ, боназokatӣ, покдилӣ, боинсофӣ ва воқеъбинӣ дар баҳодиҳиву пешниҳоди иттилоот дохил мешаванд.

Рафтори ахлоқона ҳудуди болоӣ надорад. Меъёрҳои ахлоқро дар амалия бо ёрии курсҳои омӯзишӣ, қабули кодексҳои ахлоқ, созмондиҳии кумитаҳои оид ба ахлоқ ва таҳияи барномаҳои махсус татбиқ кардан мумкин аст.

Шартҳои ташаккули меъёрҳои ахлоқро, ки ҷавобгӯии талаботи замони муосир мебошанд, таъминоти ҳуқуқӣ, устувориву суботи ҳокимият ва озодиҳои сиёсиву иқтисодӣ муайян мекунанд.

Саволҳо:

1. Ахлоқ чист? Масъалаҳои асосии ахлоқ аз чӣ иборат аст?
2. Аҳамияти амалии ахлоқ дар чӣ зоҳир мегардад?
3. Қадом меъёру эътиқодҳои ахлоқиро номбар карда метавонед?
4. Меъёрҳои ахлоқиро дар амалия чӣ гуна татбиқ мекунанд?
5. Барои чӣ ҳангоми қорбарӣ бо иттилоот риоя намудани меъёрҳои ахлоқӣ зарур аст?
6. Моҳияти меъёрҳои ахлоқи қорбарӣ бо иттилоот аз чӣ иборат аст?
7. Ба фаъолияти иттилоотии компютерӣ меъёрҳои ахлоқ чӣ гуна таъсир мерасонанд?

Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Якчанд мисолҳои бигерд, ки дар онҳо алоқамандии дастрасии беиҷозат ба иттилоот ва ҳатари эҷоди амалҳои ношоиста возеҳ нишон дода шаванд.
3. Тавассути Интернет қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳои вобаста ба ҳуқуқҳои муаллифи суруду оҳангхоро дар Тоҷикистон дастрас намоед.
4. Тавассути Интернет қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳои вобаста ба ҳуқуқҳои муаллифи маҳсулоти барномавии компютериро дар Тоҷикистон дастрас намоед.
5. Тавассути Интернет номгӯии маълумотномаҳо, маҷаллаҳо ва рӯзномаҳоро дарёфт намоед, ки дар онҳо оид ба саҳтафзорҳо, нармафзорҳо, компютерҳо ва системаҳои иттилоотӣ маълумот паҳн карда мешавад.

66. АМНИЯТИ ИТТИЛООТӢ

Мақсад ва вазифаҳои ҳифзи иттилоот. Дар тамоми давраҳои таърихи тамаддуни ҷаҳон иттилооти саҳеҳ, пурра ва эътимоднок ҳамеша қадр карда мешуд ва «моли» қиматбаҳо ба ҳисоб мерафт. Дар

даврони мо, ки ҳаҷми иттилооти қабул ва коркардшаванда бемайлон ба боло рафта истодааст, курби он боз ҳам зиёдтар афзудааст. Дар баробари ин, инсон доимо кӯшиш ба харҷ медиҳад, ки иттилооти интиқолшаванда сари вақт, бе таҳриф, мувофиқи муқаррарот, ба макон ва соҳиби аслиаш рафта расад. Ҳалли ин масъала, ки ба мавзуи **ҳифзи иттилоот** ё **амнияти иттилоотӣ** дохил мешавад, ҳамеша яке аз масъалаҳои рӯзмарра буд ва боқӣ мемонад.

Рушди раванди иттилоотонии ҷомеа ва татбиқи пурраву комили компютер дар тамоми самтҳои фаъолияти инсон масъалаи амнияти иттилоотиро боз ҳам ба дараҷаҳои болотар бардоштааст. Акнун ҳалли ин масъаларо дар баҳисобгирии маҷмуи омилҳои нави гардиши иттилоот, эҷод ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ, ки онҳо дар яққоягӣ **муҳити иттилоотӣ** ном гирифтаанд, ҷустан лозим аст.

Муҳити иттилоотӣ маҷмуи воситаҳо, омилҳо ва усулҳои дар асоси системаҳои компютерӣ фаъолияткунанда мебошад, ки барои эҷод ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ равона шудааст.

Маҷмуи омилҳоеро, ки барои фаъолияти муътадили муҳити иттилоотӣ хавфноканд, **таҳдиди иттилоотӣ** мегӯянд. Натиҷаҳои мушаххаси таъсири ин таҳдидҳо – гумшавии иттилоот, тағйирёбии миқдор ва мазмуни иттилоот, дастрасии иттилоот ба шахсони номақбул ва ғайра шуда метавонанд. Таъсири ғайриқонунӣ ва зидди ҳуқуқӣ ба муҳити иттилоотӣ, метавонад ба манфиатҳои шахси алоҳида ва ҷамъият зарари ҷиддӣ оварад. Аз ин рӯ, амнияти муҳити иттилоотӣ ва тоза нигоҳ доштани он аз таҳдидҳои иттилоотӣ яке аз вазифаҳои аввалиндараҷаи иттилоотонии ҷомеа ба ҳисоб меравад.

Амнияти иттилоотӣ маҷмуи ҷорабинҳои мушаххаси ҳифзи муҳити иттилоотии ҷомеа ва инсон аст.

Мақсадҳои асосии амнияти иттилоотӣ инҳоянд:

- ҳифзи манфиатҳои миллӣ;
- таъмини ҷомеа ва шахс бо иттилооти пурра ва эътимоднок;
- ҳифзи ҳуқуқҳои давлат, ҷомеа ва шахс дар қабул, истифода ва паҳнкунии иттилоот.

Объектҳои иттилоотии зерин барои ҳифз эҳтиёҷ доранд:

- захираҳои иттилоотӣ;
- системаҳои эҷод кардан, паҳн кардан ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ;

- зерсохторҳои иттилоотии ҷомеа – иртиботи иттилоотӣ, шабакаҳои робитавӣ, марказҳои таҳлилӣ ва коркарди маълумот, системаҳо ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;

- воситаҳои ахбори омма;
- моликияти зеҳнӣ ва иттилооти маҳфӣ.

Таҳдиди иттилоотӣ. Манбаи таҳдиди иттилоотии шахс ва ҷомеа ба омилҳои **берунӣ** ва **дохилӣ** ҷудо мекунанд. Манбаъҳои асосии таҳдидҳои берунӣ:

- сиёсати мамлакатҳое, ки дастрасии комёбиҳои ҷаҳониро дар соҳаи технологияҳои иттилоотӣ ҳалалдор месозанд;
- «чанги иттилоотӣ», ки фаъолияти муҳити иттилоотиро дар мамлакат номуътадил мегардонад;
- фаъолияти ҷиноятӣ, ки бар зидди манфиатҳои милли равона гардидааст.

Манбаъҳои асосии таҳдидҳои дохилӣ:

- қафомонӣ аз сатҳи иттилоотонии мамлакатҳои мутараққӣ;
- қафомонии технологӣ дар саноати электронии истеҳсоли техникаи иттилоотӣ ва иртиботӣ (коммуникатсионӣ);
- пастравии сатҳи маърифати шаҳрвандон, ки монеаи рушди муҳити иттилоотӣ гардидааст.



Таҳдидҳои амнияти иттилоотиро дар навбати худ ба таҳдидҳои **ғаразнок** (мақсаднок, барқасд) ва **тасодуфӣ** тақсим мекунанд. Таҳдиди ғаразнокро таҳдиди дастрасии беиҷозат, ҳамла ё ҳучум мегӯянд. Ин намууди таҳдид ба амалҳои шахсоне алоқаманд аст, ки онҳо ба худсобикуний ё худсанҷии дониш, маҳорат, малака ва имкониятҳои компютерӣ (**haker – ҳакир**) машғуланд. Ин нафарон бо ҳамин роҳ норозигии худро нисбат ба вазъи иҷтимоӣ намоиш додан мехоҳанд, манфиатҳои моддӣ мечӯянд ё танҳо барои вақтхушӣ (**craker – кракир**) ба ин амали номатлуб даст мезананд. Номгӯии таҳдидҳои ғаразнок ба имконият ва сайри ҳаёлотӣ татбиқгарони ин ғояҳо

вобаста буда, хеле рангоранг шуда метавонад. Баъзе таҳдидҳои ғаразнокӣ намунавии системаҳои компютерӣ:

- дуздӣи иттилоот – дастрасии беичозати парвандаҳо дар шакли дидан ва нусхабардорӣ кардан. Ғорати компютерҳо ва барандагони иттилоот, ҳазф ва барбоддихии иттилоот;

- паҳнкунии вирусҳои компютерӣ;
- таъсири чисмӣ ба сахтафзори электронӣ – вайронкунии, пайвастан ба каналҳои алоқа, шикастани барандагони иттилоот, ба воситаи майдони магнитӣ таъсири барқасдона расонидан.

Таҳдидҳои ғаразнок дар системаҳои компютерӣ метавонанд тавассути **каналҳои дастрасӣ ба иттилоот** – компютери фардӣ, ҷойи кори маъмури системаи компютерӣ, барандагони иттилоот (диск, фитта, қоғаз) ва каналҳои алоқаи беруна амалӣ гардонидани шаванд.

Таҳдидҳои тасодуфӣ бештар дар равандҳои иттилоотӣ – ҳангоми дохилкунӣ, ниғаҳдорӣ, коркард, хориҷкунӣ ва интиқоли иттилоот рӯй медиҳанд. Сабаби асосии рӯй додани таҳдидҳои тасодуфӣ омилҳои тасодуфӣ ба ҳисоб мераванд. Омилҳои тасодуфӣ ба **ҳолатҳои ғавқулода** (форс-мажор) ва **антропогенӣ** (инсонӣ: саҳву хато, хунукназарӣ, беаҳамиятӣ) тақсим мешаванд. Масалан, сабабҳои асосии носозӣ дар системаҳои компютерӣ метавонанд омилҳои тасодуфии зерин бошанд:

- хатоҳои истифодабарандагони компютерҳо;
- хатоҳои лоиҳакашонӣ касбии системаҳои иттилоотӣ – алгоритмӣ, барномавӣ, сохторӣ;
- аз қор мондани сахтафзор ё пайдошавии нуқсон дар қори он – таҳрифи сигнали каналҳои алоқа, ҳалалҳои иттилоотӣ;
- вазъи форс-мажорӣ – садама, сӯхтор, обҳезӣ, заминчунбӣ ва ғайра.

Саволҳо:

1. Муҳити иттилоотӣ гуфта чиро мефаҳмед?
2. Таҳдиди иттилоотӣ чист?
3. Ба таҳдидҳои берунаи иттилоотӣ кадом омилҳо дохил мешаванд? Ба таҳдидҳои дохилӣ чӣ?
4. Амнияти иттилоотии шахсро чӣ гуна таъмин кардан мумкин аст? Амнияти давлат, компютер, шабакаи маҳаллиро-чӣ?
5. Кадом таҳдидҳои иттилоотиро ғаразнок меноманд? Тасодуфӣ-чӣ?
6. Кадом усулҳои ҳифзи иттилоотро аз таҳдидҳои иттилоотии ғаразнок медонед? Аз тасодуфӣ-чӣ?

Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва муҳити иттилоотиро барои объектҳои намуни мақтаб, китобхона, оила ва кинотеатр тасвир намоед.

67. УСУЛҲОИ ҲИФЗИ ИТТИЛООТ

Ба усулҳои анъанавии ҳифзи иттилоот гузоштани маҳдудият ба дастрасӣ ва рамзбандии иттилоот (криптография, назорати истифодаи сахтафзор ва тадбирҳои қонунгузорӣ) дохил мешаванд.

Маҳдудияти дастрасӣ ба иттилоот дар ду сатҳ гузаронида мешавад. **Сатҳи якум** гузоштани монеаҳои сунӣ дар муҳити зист: ба мутасаддиён додани иҷозатномаи махсус, гузоштани воситаҳои сигналдиҳии мудофиавӣ ва системаҳои видеоназоратӣ. **Сатҳи дуюм** – ҳифзи системаи компютерӣ: ба ҳиссаҳо тақсим кардани иттилооти дар система маҳфузбуда ва мувофиқи вазифаҳои функционалии мутасаддиён додани иҷозати дастрасӣ ба ҳиссаи ба онҳо тааллуқдошта. Ҳар як мутасаддӣ аз рамзи махфии дастрасӣ ба иттилоот истифода мебарад.

Рамзбандии иттилоот, ки онро **криптография** низ мегӯянд, бо ёрии алгоритмҳои махсус табдил додани калимаҳо, ҳичоҳо ва ҳарфҳои матнро дар назар дорад. Усули рамзбандӣ амнияти интиқоли иттилоотро тавассути шабакаҳо хеле афзун мегардонад. Пас аз қабули иттилооти рамзӣ, онро бо истифода аз усулҳои дигар аз нав кушодан мумкин аст.

Назорати истифодаи сахтафзор аз гузоштани датчикҳои эҳтиётӣ иборат аст. Ҳангоми кушодани ягон қисми техникии онҳо бонги хатар медиҳанд. Чунин тадбирҳо, асосан, барои ба шахсони тасодуфӣ дастнорас гардонидани таҷҳизоти техникии, тағйир дода натавонистани речаҳои кори системаи компютерӣ, боркунии барномаҳои нолозим ё ба кори муътадили компютер халалворидкунанда пешбинӣ мешаванд.

Тадбирҳои қонунгузорӣ барои иҷрои қонунҳо, қарорҳо ва дастурҳои давлатию ҳукуматӣ аз тарафи шахсони ҳуқуқӣ ва масъул гузаронида мешаванд. Онҳо аз нигоҳи қонун барои ихроҷи маълумот, ҳазф ё тағйирдиҳии иттилооти ба онҳо боваркардашуда ба ҷавобгариӣ ҷиноӣ ё маъмурий кашида мешаванд.

Ҳангоми интиқоли усулҳои ҳифзи иттилоот барои шабакаи мушаххаси компютерӣ зарур аст, ки ҳамаи шаклҳои имконпазирӣ



дастрасии ғаразнокӣ иттилоот мавриди таҳлили ҳаматарафа қарор дода шавад. Аз рӯи натиҷаҳои таҳлил тадбирҳои мушаххаси ҳифзи иттилоот ба нақша гирифта мешавад, ки онро **сиёсати бехатарӣ** мегӯянд.

Сиёсати бехатарӣ маҷмуи тадбирҳои техникӣ, барномавӣ ва ташкилӣ буда, барои ҳифзу амнияти иттилоот дар шабакаҳои компютерӣ равона карда шудааст.

Барои ҳифзи иттилоот аз таҳдидҳои тасодуфӣ иттилоотӣ дар системаҳои компютерӣ воситаҳои зерини тавсеаи эътимоднокии сақтафзор татбиқ карда мешаванд:

- баландбардории эътимодияти қисмҳо ва чузъҳои электронӣ механикӣ;
- тавсеаи сохторӣ – истифодаи дучанд ё сечанди чузъҳо, таҷҳизот ва зерсистемаҳо дар система;
- назорати функционалӣ бо ташҳиси ночӯриҳо – дарёфти нуқсонҳо, қисмҳои вайрона ва хатоҳои барномавӣ. Нишон додани мавқеи чузъҳои нуқсондор, ҳазфи онҳо, таъмин намудани чараҳои қаноатбахши коркарди иттилоот.

Яке аз усулҳои муфиди ҳифзи иттилоот, ин дар санадҳои электронӣ истифода бурдани имзои электронии рақамӣ ба ҳисоб меравад. **Имзои электронии рақамӣ** (ИЭР) воситаи барномавӣ-криптографӣ буда, маълумоти ҳатмӣ (реквизити) санади электронӣ, шиносномаи манбаъҳои иттилооти истифодашуда ва муҳофизӣ қонунӣ санад ба ҳисоб меравад. ИЭР санчиши яклухтӣ (бутунӣ), ниғаҳдории махфӣ ва муайянкунии шахси интиқолдеҳи санадро таъмин менамояд.

Моҳияти имзои электронии рақамӣ аз он иборат аст, ки бо ёрии **хэш-функсияи криптографӣ** сатри рамзии нисбатан кӯтоҳ сохта мешавад. Ин сатр дар санчиши баъдинаи аслии санад (ҳуччат) истифода бурда мешавад. Бо чунин *хэш* сохтани санади дигаре, ки вай бо нусхаи асли ин санад якхела бошад, қори бениҳоят душвор аст. Сатри рамзӣ тавассути **калиди пӯшидаи** соҳиби санад рамзбандӣ гардида, ба он ҳамроҳ карда мешавад. Санчишгар ҳулосаи ҳудро оид ба асил ё ноасл будани санад танҳо пас аз бо **калиди кушода** рамзкушӣ намудани он мебарорад. Санад асил ҳисобида мешавад, агар *хэши* аз рӯи он хондашуда бо *хэши* рамзкушодаи санад айнан якхела бошад. Калиди кушодаро танҳо аз манбаъҳои боваринок гирифтани мумкин аст.

Саволҳо:

1. Усулҳои анъанавии ҳифзи иттилоот кадомҳоянд?
2. Криптография чист?
3. Чӣ тавр дастрасӣ ба иттилоотро маҳдуд кардан мумкин аст?
4. Назорати истифодаи саҳтафзорро чӣ тавр таъмин кардан мумкин аст?
5. Сиёсати бехатарӣ чист?
6. Барои аз таҳдидҳои тасодуфии иттилоотӣ ҳифз намудани иттилоот кадом чорабиниҳоро амалӣ кардан лозим аст?
7. Шумо имзои электронии рақамиро чӣ гуна тасвир мекунед?

Супориш:

1. Матни мавзӯро бодиккат хонед ва мазмунӣ онро нақл кунед.
2. Омилу шароитҳои муҳиммеро номбар кунед, ки онҳо ҳангоми эҷоди усулҳои ҳифзи иттилоот ба ҳисоб гирифта мешаванд.

68. АНДЕШАҲОИ ҶАМЪБАСТӢ ОИД БА ФАН

Хонандагони азиз! Инак, шумо на танҳо фанни “Технологияи иттилоотӣ”, балки мактаби таҳсилоти миёнаи умумиро пурра хатм кардед. Тавре ки дар сарсухани китоб қайд карда шуд, бояд мазмунӣ мавзӯҳои он ба шумо дар истифодаи афзорҳои электронӣ, муҳити барномавии мухталиф ва амалисозии ҳаёлотӣ рангоранг роҳнамоӣ менамуд. Ва фикр мекунем, ки ин орзуҳо ҳатман амалӣ гаштаанд. Аз ин рӯ, дар ин мавзӯ аз хондаҳо, шунидаҳо ва гуфтаҳои худ натиҷагирӣ хоҳем кард.

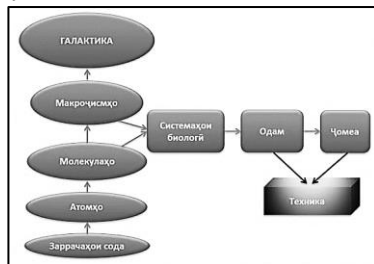
Тасвири моддӣ-энергетикии олам. Мо дар олами кабир – **макроолам**, яъне оламе умр ба сар мебарем, ки объектҳои он аз рӯйи андозаашон бо андозаи инсон муқоисашавандаанд. Одатан, макрообъектҳоро ба объектҳои **зинда** – наботот, ҳайвонот, инсон ва объектҳои **ғайризинда** – бино, иншоот, таҷҳизот, воситаҳои нақлиёт, мебел, либос, механизм ва ғайра тақсим мекунанд. Макрообъектҳо аз молекулаҳо ва атомҳо иборатанд. Молекулаҳо ва атомҳо дар навбати худ аз заррачаҳои содаи (элементарии) андозаашон бениҳоят хурд ташаккул ёфтаанд. Олами объектҳои хурдро **микроолам** меноманд.

Мо дар сайёраи **Замин** зиндагӣ мекунем, ки он ба **Системаи Офтобӣ** дохил мешавад. **Офтоб** ва миллионҳо ситорагони гирду атрофи он галактикаи **Роҳи Қаҳкашонро** ташкил медиҳанд. Ин гуна галактикаҳо дар ҷарҳи гардун (фалак) бешуморанд ва онҳо дар якҷоягӣ **Коинотро** ташкил медиҳанд. Андозаи ҳар кадоми ин объектҳо бениҳоят бузург мебошад. Аз ин рӯ, системаи фалакиётро **мегаолам** ном мебаранд.

Бояд қайд намуд, ки объект ҷузъи кадом оламе (хоҳ микроолам, хоҳ макроолам, хоҳ мегаолам) набошад ҳам, вай аз моддаҳо иборат аст.

Тибқи назарияи физикии «**Таркиши бузург**» коинот тақрибан 20 миллиард сол қабл дар натиҷаи таркиши лахтаи «нахустмодда»-и бақиёмомадаи ғафс офарида шудааст. Дар лаҳзаи таркиш нахустмодда дар шакли энергия вучуд дошт. Баъд дар зарфи ҳамагӣ якчанд ҳиссаи сония нахустмодда ба шакли заррачаҳои сода табдил ёфта, сохтори он тадриҷан мураккаб шудан гирифт. Аз заррачаҳои сода атомҳо ва аз атомҳо молекулаҳо ташаккул ёфтанд. Зери таъсири қувваи ҷозибаи байни ҳамдигарии атому молекулаҳо сохторҳои мураккаби мегаолам – ситораҳо, сайёраҳо ва галактикаҳо ба вучуд омаданд.

Умуман, муҳити атрофро дар намуди силсилаи зинашакли объектҳо тасаввур кардан мумкин аст: заррачаҳои сода, атомҳо, молекулаҳо, макроҷисмҳо, ситораҳо, галактикаҳо ва ғайра. Молекулаҳо ва макроҷисмҳо бо мурури замон сабабгори пайдоиши системаҳои мураккаби биологӣ, иҷтимоӣ ва техникӣ гаштаанд.



Ҷисме, ки аз сатҳи замин ба боло партофта мешавад, дорои энергияи механикӣ мебошад. Ба ҳамин монанд, ҷойники тафсон дорои энергияи гармӣ, ноқили заряднок дорои энергияи барқӣ ва ядроӣ атом дорои энергияи ҳастай мебошанд. Энергияи механикӣ оби ба поён ҷоришаванда турбинаҳои истиғои барқӣ обиро ҷарх занонида, энергияи барқӣ ҳосил менамояд. Энергияи гармӣ низ дар истиғои барқи гармӣ ба энергияи барқӣ табдил дода мешавад. Айнан ҳамин тавр, энергияи ҳастай маҳз дар истиғои барқи ҳастай ба энергияи барқӣ табдил дода мешавад. Энергияи барқӣ тавассути ноқилҳо дастрас гардида, бо ёрии муҳаррикони барқӣ ба энергияи механикӣ табдил дода мешавад ва ба ин васила, масалан, ҳаракати қатораҳо ё дастгоҳҳои худбарои иморатҳои серошёнаро таъмин менамояд. Объектҳои моддӣ танҳо дар ҳамбастагӣ бо якдигар вучуд дошта метавонанд, бинобар он доимо соҳиби энергия мебошанд.

Тасвири моддӣ-энергетикӣ олам ҳанӯз аз фалсафаи антиқа ибтидо гирифта, дар асри XVIII, асосан, дар ҷаҳорҷӯбаи илмҳои физика ва химия ташаккул меёбад. Аз миёнаи асри XX сар карда, бештар ба таҳқиқотҳои таваҷҷуҳ зоҳир мекардагӣ мешаванд, ки онҳо ба сохт ва тарзи кори системаҳои мураккаби биологӣ, иҷтимоӣ ва техникӣ бахшида шуда буданд.

Тасвири иттилоотии олам. Баъдтар маълум мегардад, ки на ҳамаи хосиятҳои системаҳои биологӣ, иҷтимоӣ ё техникӣ дар

доираи танҳо фаҳмиши моддӣ-энергетикии олам маънидод кардан мумкин аст. Сохт ва тарзи кори ин гуна системаҳои мураккаб баҳисобгирии қонуниятҳои умумии равандҳои иттилоотиро интизорӣ мекашиданд.

Танҳо дар охирҳои асри XX аввал дар доираи илмҳои биология ва кибернетика ва баъдтар – информатика тадричан тасвири иттилоотии олам рӯйи қор омад. Тасвири иттилоотӣ ҳодисаҳои муҳити атрофро аз нуқтаи назари хосиятҳои иттилоотӣ маънидод намуда, ҳеҷ гоҳ худро бо тасвири моддӣ-энергетикии олам муқобил намегузорад, балки онро пурра мегардонад ва дар рушду нумуи он саҳм мегузорад.

Табиат ва иттилоот. Ибтидои дуҷуми термодинамика яке аз қонунҳои асосии физикаи классикӣ, тасдиқ менамояд, ки агар ягон системаро ба ҳоли худ гузорем, яъне онро аз тамоми таъсири беруна озод намоем (системаи сарбаста созем), он гоҳ ин система ба вазъи эътидоли (мувозинати) термодинамикӣ майл мекунад. Дар ин вазъи чузъҳои таркибии система оҳиста-оҳиста омехта мегарданд, сохтори онҳо вайрон мешавад ва дар ин система лаҳзаи бенизомии пурра (хаос) фаро мерасад. **Энтропияи система**, ки ченаки бенизомии он ба ҳисоб меравад, меафзояд ва **иттилоот (антиэнтропия)**, ки ченаки танзимнокии система аст, коҳиш меёбад.

Мувофиқи ин нуқтаи назар коинотро «марғи тафсон» бояд интизор бошад, яъне дар он бояд тамоми навъи тағйирот ва рушд қатъ гардад. Аммо, агар танҳо тибқи вазъи сайёраи мо ҳулоса барорем, он гоҳ мебинем, ки ин ҷо асли воқеа тамоман баръаксӣ ин гуфтаҳост. Сайёраи Замин дар ҳоли худинкишофёбист ва табиати зиндаи он дар ҳоли таҳаввул аст. Яъне мураккабшавӣ ва шаклгирии ҳархелаи системаҳои зиндаи Замин дар авҷи камолоти худ мебошанд.

Худи ҳаёт системаи кушода аст. Ба он бо роҳҳои гуногун ҳам модда, ҳам энергия ва ҳам иттилоот ворид мегарданд. Рустаниҳо дар раванди ҳодисаи фотосинтез энергияи нурафкани Офтобро фуру бурда, аз моддаҳои содатарини ғайриорганикӣ молекулаҳои мураккаби органикӣ месозанд. Ҳайвонҳо бошанд, ин рустаниҳо ҷамдигарро истеъмол намуда, сохторҳои боз ҳам мураккабтар месозанд ва ин раванд метавонад ба таври силсилавӣ идома ёбад.

Ҳамин тариқ, дар табиати зинда энтропия кам мешавад ва иттилоот меафзояд. Дарёфт ва табдили иттилоот шартӣ фаъолияти ҳаётии организми дилхоҳ ба ҳисоб меравад. Ҳатто организмҳои содатарини якхучайра низ доимо дар ҳоли қабул ва истифодаи иттилоот қарор доранд. Масалан, онҳо барои интиҳоби шароити нисбатан мусоидтари мавҷудияти худ аз иттилоот доир ба ҳарорат ва

таркиби химиявии муҳити атрофашон истифода мебаранд. Дар чунин мавридҳо биологҳо суханварона мегӯянд, ки «ғизои махлуқот иттилоот аст». Вале онҳо иттилоотро на танҳо фаъолони истифода мебаранд, балки онро меофаранд ва захира мекунанд.

Иттилооти генетикӣ. Ҳар як организм, аз он ҷумла одам, барандаи иттилооти генетикӣ мебошад, ки он аз насл ба насл ба таври ирсӣ мегузарад. Иттилооти генетикӣ дар молекулаҳои КДН (ДНК)-и ҳар як ҳуҷайраи организм нигоҳ дошта шуда, аз қитъаҳои алоҳида (генҳо) иборат мебошад. Ҳар як ген кафили хислатҳои муайян ва хоси сохту тарзи кори организм ба ҳисоб рафта, масъули иқтидорҳо ва майли он ба ҳар гуна бемориҳои ирсӣ мебошад. Ҳар қадар сохти организм мураккабтар ва тарзи кори он мутаҷаккилтар бошад, ҳамон қадар миқдори зиёдтари генҳо дар молекулаҳои КДН-и он мавҷуд мебошанд. Таҳқиқот тавассути технологияҳои компютерӣ оид ба рамзкушоии сохтори ирсии одам солҳои 2000-ум ба охир расонида шуд. Маълум гардид, ки сохтори ирсии инсонро зиёда аз 20 ҳазор ген ташкил медиҳад.

Инсон ва иттилоот. Инсон дар олами иттилоот умр ба сар мебарад. Вай ҳар лаҳза оид ба ин ё он ҳодиса, объект, раванд ё рӯйдод иттилоот қабул карда, бо ҳамин васила муҳити атрофро ба воситаи узвҳои эҳсоси худ дарк менамояд. Одам қариб 90% иттилоотро аз муҳити атроф бо ёрии узви босира (биниш, чашм), 9% иттилоотро бо ёрии узви сомеа (шунавой, гӯш) ва танҳо 1% иттилоотро бо ёрии дигар узвҳои худ – шомеа (бӯидан, бинӣ), ломиса (ламс кардан, ангушт) ва зоика (таъм – маза, забон) қабул мекунад. Иттилооти тариқи дидан, шунидан, ламс кардан, бӯидан, чашидан ва ғайра қабулшударо одам дар хотираи худ нигоҳ медорад.

Тавре ки зикр гардид, равандҳои қабулкунӣ, ниғаҳдорӣ, коркард ва расонидани иттилоот дар якҷоягӣ равандҳои иттилоотиро ташкил медиҳанд. Масалан, чараёни фикрронии инсонро ҳамчун раванди коркарди иттилоот дар майнаи он тасаввур кардан мумкин аст. Дар заминаи иттилооте, ки инсон бо ёрии узвҳои эҳсоси худ қабул мекунад ва он донишҳои назариявӣ, ки дар раванди таҳсил аз бар намудааст, ӯ дар ҳаёлати худ амсилаҳои иттилоотии гуногуни олами атрофро тасвир месозад. Ин амсилаҳо ба инсон имконият медиҳанд, ки вай мавқеи ҷойгиршавии худро нисбат ба муҳити атроф муайян карда тавонад ва барои амалишавии мақсадҳои гузаштани қарорҳои дуруст қабул намояд.

Ҷомеа ва иттилоот. Одамон дар робита бо ҳамдигар доимо иттилоот қабул мекунанд ва онро ба якдигар мерасонанд. Табодули

иттилооти байни одамон бо тарзҳои гуногун метавонад амалӣ гардад: хаттӣ, шифоҳӣ ё бо ёрии имову ишора. Барои табодули иттилоот ҳамеша забони муайян (табӣӣ, рамзӣ, барномавӣ ва ғайра) истифода бурда мешавад. Барои ба ҳамаи иштирокчиёни музокирот дастрас будани иттилоот, бояд онҳо аз забони робитавӣ бархӯрдор бошанд. Ҳар қадар инсон аз миқдори зиёдтари забонҳо бархӯрдор бошад, доираи робитаҳои он ҳамон андоза васеътар мегардад.

Таърихи инсоният ба маъное таърихи ғункунӣ ва табдили иттилоот аст. Тамоми раванди дарки олам ба равандҳои дарёфт, табодул ва ниғадории иттилоот (дониш) алоқаманд аст. Иттилооти қабулшуда тавассути навъҳои гуногуни барандагони ҳам маъмулӣ ва ҳам электронӣ-рақамии иттилоот (китобҳо, аудио- ва видеодискҳои магнитиву нурӣ ва флэш-кортҳо) нигоҳ дошта мешаванд. Муттаҳид гардонидани компютерҳо дар шабакаи саросарии Интернет бошад, шароит муҳайё сохтааст, ки ҳар як истифодабарандаи компютер ба кулли иттилооти дар таърихи инсоният ғунгашта дастрасии фаврӣ дошта бошад.

Равандҳои иттилоотӣ ва техника. Равандҳои иттилоотӣ танҳо хоси табиат, ҷамъият ва одам набуда, балки хоси техника низ ба ҳисоб меравад. Фаъолияти муътадили таҷҳизоти техникӣ низ ба идоракунии равандҳои дарёфт, ниғадорӣ, табдил ва интиқоли иттилоот вобаста мебошад. Дар баъзе мавридҳо нақши марказии идоракуниро одам (масалан, рондани автомобил) иҷро мекунад, дар мавридҳои дигар бошад, онро таҷҳизоти техникӣ (масалан, дастгоҳи гарму хунуккунии ҳарорат, конденсионер) ба уҳдаи худ мегирад.

Воситаҳои техникӣ ва барномавии иттилоотонӣ. Аз ҷониби инсон воситаҳои техникӣ махсусе офарида шудаанд, ки онҳо дар рамзбандӣ, коркард, ниғадорӣ ва интиқоли тарзи рақамии иттилоот истифода бурда мешаванд. Ба ин гуна таҷҳизот, масалан, компютер, чопгар, сканер, модем ва дигар воситаҳоро дохил кардан мумкин аст, ки маҷмуи онҳоро воситаҳои техникӣ, **сахтафзор** ё воситаҳои дастгоҳии (таҷҳизотии) иттилоотонӣ ном мебаранд.

Дастгоҳи ҳамакору ва худкори коркарди иттилоот компютер мебошад. Тарзи кори компютер аз тарафи барномаҳо идора карда мешавад, ки онҳо вазифа ва таъйиноти гуногун доранд. Маҷмуи барномаҳои компютериро таъминоти барномавӣ, **нармафзор** ё воситаҳои барномавии иттилоотонӣ меноманд.

Технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ (ТИИ). Барои офариниши санад бо ёрии вироишгари матнӣ дар компютер ба қорбар зарур аст, ки вай аз технологияи коркарди иттилооти матнӣ

бархӯрдор бошад. Барои таҳрири мусаввара бо ёрии ви роишгари графикӣ бошад, бояд корбар технологияи коркарди иттилооти графикиро донад. Айнан ҳамин тавр, барои иҷрои ҳисоббарориҳо бо ёрии ҷадвалҳои электронӣ, аз корбар талаб карда мешавад, ки ӯ технологияи коркарди иттилооти ададиро донад.

Дар раванди таҳқиқи амсилаҳои иттилоотӣ лозим меояд, ки аввал алгоритми онҳо тартиб дода шавад ва баъд бо ёрии ягон забони барномарезӣ онҳо рамзбандӣ карда шаванд, яъне дар ин мавридҳо дониستاني технологияҳои барномасозӣ талаб карда мешавад. Ҷустуҷӯ ва дарёфти иттилооти зарурӣ аз шабакаи саросарии компютери Интернет истифодаи технологияҳои иртиботиро талаб менамояд.

Аз ин ҷо бармеояд, ки дар ҳар маврид ба ғайр аз истифода бурда тавониستاني воситаҳои техникӣ ва барномавӣ, боз донистан ва татбиқ карда тавониستاني технологияҳои муайяни иттилоотӣ ва иртиботӣ зарур будааст. ТИИ маҷмуи усулҳо, таҷҳизот ва равандҳои истеҳсолиро дар бар мегиранд, ки онҳо аз ҷониби ҷомеа дар дарёфт, сабт, коркард ва паҳнкунии иттилоот мавриди истифода қарор дода мешаванд.

Иттилоотони ҷомеа. Истеҳсоли аз ҳад зиёди компютерҳои фардӣ ва рушди бемайлони Интернет дар солҳои охир барқароршавии ҷомеаи иттилоотиро дар мамлакатҳои тараққиқкардаи ҷаҳон ба таври ҷашмрас тезонид. Захираи асосии ҷомеаи иттилоотӣ иттилоот ба ҳисоб меравад. Маҳз тавассути ихтиёрдорӣ карда тавониستاني иттилоот оид ба раванду рӯйдодҳои гуногун, ҳар гуна фаъолиятро самарабахш ва мувофиқтар ба роҳ мондан мумкин аст.

Дар **ҷомеаи иттилоотӣ** қисми зиёди аҳоли дар соҳаи коркарди иттилоот ба қор фаро гирифта мешаванд ва ё дар фаъолияти ҳамарӯзаи истеҳсолии худ аз ТИИ бевосита истифода мебаранд. Барои дар ин ҷомеа зиндагӣ ва фаъолият карда тавонистан бояд ҳар як узви он аз фарҳанги иттилоотӣ бархӯрдор бошад. Доштани **фарҳанги иттилоотӣ** ин дар соҳаи ТИ соҳиби дониш, маҳорату малака ва иқтидори муайян будан ва тибқи меъёрҳои ҳуқуқию ахлоқии ин соҳа рафтор қардан мебошад.

Информатика. Таҳқиқи иттилооти олам дар ҷаҳорҷӯбаи илми информатика анҷом дода мешавад. **Информатика** илми маҷмӯӣ дар бораи иттилоот ва равандҳои иттилоотӣ буда, бо ёрии сахтафзор ва нармафзори компютерӣ ва ТИИ амалӣ гардонида мешавад ва ҷанбаҳои иҷтимоии раванди иттилоотониро мавриди таҳқиқоти худ қарор медиҳад.

М У Н Д А Р И Ч А		Саҳ
Сарсухан		3
Боби 1. Системаҳои ҳисоб ва асосҳои мантиқии компютер		
Дарси 1	Системаҳои ҳисоб	5
Дарси 2	Системаҳои ҳисоби даҳӣ, дуй, ҳаштӣ, шонздаҳӣ	9
Дарси 3	Гузариши ададҳо аз як системаи ҳисоби мавқеӣ ба системаи дигар	15
Дарси 4	Амалҳои арифметикӣ дар системаҳои ҳисоби мавқеӣ	19
Дарси 5	Тарзи тасвир кардани ададҳо дар компютер	22
Дарси 6	Асосҳои мантиқ	27
Дарси 7	Алгебраи гуфтор	29
Дарси 8	Ифодаҳо ва функцияҳои асосии мантиқӣ	33
Дарси 9	Қонунҳои мантиқ ва қоидаҳои табдилдиҳии ифодаҳои мантиқӣ	40
Дарси 10	Пойгоҳи мантиқии компютер	43
Боби 2. Шаклсозӣ ва тарҳрезӣ		
Дарси 11	Тарҳрезӣ ҳамчун усули идрок	48
Дарси 12	Тарзҳои тасвиркунии амсилаҳо. Шаклсозӣ	53
Дарси 13	Навъҳои амсилаҳои иттилоотӣ	57
Дарси 14	Марҳилаҳои асосии коркард ва таҳқиқи компютерии амсилаҳо	64
Дарси 15	Таҳқиқи амсилаҳои физикӣ	70
Дарси 16	Таҳқиқи амсилаҳои математикӣ	78
Дарси 17	Таҳқиқи амсилаҳои биологӣ	83
Дарси 18	Таҳқиқи амсилаҳои химиявӣ	87
Дарси 19	Таҳқиқи амсилаҳои иқтисодӣ	91
Дарси 20	Амсилаҳои иттилоотии идоракунии объектҳо	100
Боби 3. Технология ва системаи иттилоотӣ		
Дарси 21	Технологияҳои иттилоотӣ	104
Дарси 22	Афзорҳои технологияҳои иттилоотӣ	109

Дарси 23	Асосҳои кибернетикии технологияҳои иттилоотӣ	116
Дарси 24	Системаҳои иттилоотӣ	123
Дарси 25	Системаҳои иттилоотии кушода ва сарбаста	129
Дарси 26	Асосҳои зеҳнии системаҳои иттилоотӣ	136
Дарси 27	Системаҳои тафаккури сунъӣ	143
Дарси 28	Зерсистемаҳои таъминотӣ-пойгоҳии сохтори системаи иттилоотӣ	148
Боби 4. Технологияҳои захирасозӣ, ҷустуҷӯӣ ва мурағтабсозии иттилоот		
Дарси 29	Нақши системаҳои иттилоотӣ дар ниғадорӣ ва коркарди иттилоот	153
Дарси 30	Мафҳумҳои асосии маҳзани маълумот	157
Дарси 31	Намудҳои амсилаҳои маълумот	159
Дарси 32	Амсилаи иерархии маълумот	162
Дарси 33	Амсилаи шабакавии маълумот	164
Дарси 34	Амсилаи релатсионии маълумот	165
Дарси 35	Робитасозии байни ҷадвалҳои амсилаи релатсионии маълумот	169
Дарси 36	Тасвири графикии амсилаи релатсионӣ	171
Дарси 37	Табдилдиҳии амсилаҳои иерархӣ ва шабакавии маълумот ба релатсионӣ	173
Дарси 38	Системаи идоракунии маҳзани маълумот	175
Дарси 39	Объектҳои асосии СИММ Access	178
Дарси 40	Афзорҳои ҷадвалсозии СИММ	179
Дарси 41	Афзорҳои идории намуди маълумот	184
Дарси 42	Афзорҳои коркарди маълумот	187
Дарси 43	Афзорҳои содиркунии маълумот дар СИММ	192
Дарси 44	Марҳилаҳои асосии таҳия ва сохтани маҳзани маълумот	194
Дарси 45	Сохтани маҳзани маълумот барои фанни “Физика”	198

Дарси 46	Сохтани махзани маълумот барои фанҳои география ва биология	204
Дарси 47	Мураттабозии навиштаҳо. Чопи ҳисобот	209
Боби 5. Технологияҳои чандрасонаӣ		
Дарси 48	Сохтори ғайрихаттии абарматн ва абарпайванд	213
Дарси 49	Технологияҳои чандрасонаӣ	215
Дарси 50	Рӯнамои чандрасонаӣ	221
Дарси 51	Коркарди садо	225
Дарси 52	Таомул дар системаи чандрасонаӣ	228
Боби 6. Ҷомеаи иттилоотӣ		
Дарси 53	Ҳадамоти абрӣ	230
Дарси 54	Ҳадамоти захирасозии абрӣ	232
Дарси 55	Омӯзиши озод	236
Дарси 56	Манобеи омӯзиши озод	240
Дарси 57	Аз ҷомеаи саноатӣ ба иттилоотӣ	242
Дарси 58	Тавсифи ҷомеаи саноатӣ	245
Дарси 59	Тавсифи ҷомеаи иттилоотӣ	247
Дарси 60	Иттилоотонӣ – раванди табдилдиҳии ҷомеаи саноатӣ ба иттилоотӣ	249
Дарси 61	Фарҳанги иттилоотии инсонӣ муосир	251
Дарси 62	Тасаввурот оид ба захираҳои иттилоотӣ	253
Дарси 63	Ҳадамот ва маҳсулоти иттилоотӣ	256
Дарси 64	Танзими ҳукуқии фаъолияти иттилоотии одамон	259
Дарси 65	Танзими ахлоқии фаъолияти иттилоотии одамон	263
Дарси 66	Амнияти иттилоотӣ	265
Дарси 67	Усулҳои ҳифзи иттилоот	269
Дарси 68	Андешаҳои ҷамъбасти оид ба фан	271

**Комилиён Файзалӣ, Шарипов Толиб,
Мирзоев Сайёло, Қосимов Исмоил, Раҳмонов Зоир**

ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ

Китоби дарсӣ барои синфи 11-уми
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ

Муҳаррир	Х. Сангов
Мусахҳеҳ	С. Некқадамов
Муҳаррири техникӣ	Қ. Назаров
Тарроҳ	Қ. Назаров

Ба чоп 11. 10. 2023 иҷозат дода шуд. Коғази офсет.
Чопи офсет. Андоза 60x90 1/16. Ҷузъи чопӣ 17,5
Адади нашр 35000 нусха.
Супориши № 74/2023

Нарх 27 сомонӣ 58 дирам

Муассисаи нашриявии «Маориф»-и
Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон.
734024, ш. Душанбе, кӯчаи Аҳмади Дониш, 50.
Тел. 222-14-66, E-mail: Nashriya@maorif.tj

Дар матбааи ҶДММ «Шоҳин-С» чоп шудааст.
Нишонӣ: Ҷумҳурии Тоҷикистон,
шаҳри Душанбе, кӯчаи Н. Қарабоев 17.