

Ф.С. Комилов

ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ



М А Ф Ҳ У М Ҳ О И А С О С Ё

Информатсия	-	хабар, иттилоот, сигнал - маълумот оид ба муҳити атроф, ки сатҳи номуайянии дониши инсонро кам менамояд
Компютер	-	таҷҳизот барои табдил ва коркарди автоматии информатсия, тавассути иҷрои пайдарпайи дастурҳои барои он фаҳмо
Программа (барномаи компютерӣ)	-	пайдарпайии батартибовардашудаи командаҳо (фармонҳо, дастурҳо), ки ҳалли масъаларо тавассути компютер таъмин менамояд
Програмаи тадбиқӣ	-	зермаҷмӯи программаҳои компютерӣ буда, барои ҳалли масъалаҳои амалӣ равона карда шудааст
Програмаи системавӣ	-	зермаҷмӯи программаҳои компютерӣ буда, барои идораи компютери фардӣ равона карда шудааст
Системаи оператсионӣ	-	маҷмӯи программаҳои системавӣ буда, алоқаи дигар программаҳоро бо қисмҳои компютер барқарор ва қабули командаҳои истифодабарандаро таъмин менамояд
Саводнокии компютерӣ	-	маҳорати ба воситаи компютер бо программаҳои системавӣ ва тадбиқӣ кор карда тавоништан ва доштани тасаввурот оид ба сохт ва имкониятҳои компютерҳои фардӣ
Забони программасозӣ	-	забони сунъӣ, ки барои сохтани программаҳои компютерӣ пешбинӣ шудааст

М А Ф Ҳ У М Ҳ О И А С О С Ё

Мулти-медиа (чандра-сонӣ)	-	дар як ҳуҷҷат муттаҳидсозии информатсияҳои матнӣ, савту садоӣ ва тасвирӣ бо мақсади имитатсияи (тақлиди) таъсири муҳити атроф ба узвҳои ҳисии инсон
Модел	-	тасвири объекти тадқиқшаванда буда, хосиятҳои муҳим, сохтор ва самтҳои тағйирёбии онро таҷассум менамояд
Моделҳои компютерӣ	-	моделҳои ба воситаи программаҳо сохташуда
Захираи информатсионӣ	-	қисми махсус ҷудошудаи дониш, ки ба маълумот табдил ёфтааст
Муҳити информатсионӣ	-	маҷмӯи шарт ва шароити коркарди технологияи информатсияи (дониши) иҷтимоӣ ва истифодаи самараноки он дар шакли маълумот
Раванди информатсионӣ	-	дар алоқамандӣ бо омилҳои беруна якҷоя амал намудани ҳамаи элементҳои муҳити информатсионӣ, ки оид ба объекти омӯхташавандаи система дониши навро тавлид месозад ва онро мавриди ирсол, табдил ва истифодаи ҳамагон қарор медиҳад
Технологияи информатсионӣ	-	яке аз соҳаҳои тафаккури илмӣ, ки ба воситаи системаи таҳлилии ҳодисаҳои муҳити атроф равандҳои информатсионии бо суръати баланд вусъатёбандаро меомӯзад ва усулу воситаҳои автоматии ғунҷунӣ, қабулқунӣ, ниғаҳдорӣ, табдил, ирсол, сабт ва истифодаи информатсияро тавассути техникаи компютерӣ мавриди омӯзиш ва коркард қарор медиҳад

Ф.С. Комилов

**ТЕХНОЛОГИЯИ
ИНФОРМАТСИОНӢ**



Ф.С. Комилов

ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ

КИТОБИ ДАРСӢ БАРОИ СИҶИ 7

Информатсия
Компютер
Программа
Системаи информатсионӣ
Чадвали электронӣ

**ВАЗОРАТИ МАОРИФИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
БА ҶОП ТАВСИЯ НАМУДААСТ**

**«Варганза»
Душанбе 2007**

ББК 73. Я 72
К65

Муаллиф: **Файзали Саъдуллоевич Комилов**

Мухаррирон: **Боймурод Алиев,
Курбон Хочаев**

Чопи компютерӣ, ороиш ва саҳифабандии муаллиф

Хонандаи азиз!

Китоб манбаи донишу маърифат аст, аз он баҳравар шавед ва эҳтиёт намоед. Кӯшиши намоед, ки соли хониши оянда ҳам ин китоб бо намуди аслиаш дастраси додари хоҳарчаҳоятон гардад ва ба онҳо низ хизмат кунад.

Истифодаи иҷоравии китоб:

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

Комилов Ф.С. **Технологияи информатсионӣ.** Китоби дарсӣ барои синфи 7-уми мактабҳои миёнаи таҳсилоти умумӣ. – Душанбе: Варганза, 2007. – 184 с.

ISBN 978 99947-704-1-0

© Комилов Ф.С., 2007

© «Варганза», 2007

ОҒОЗ



Инсон дар ҳама даври замонҳо ба асбобҳои ҳисоббарорӣ эҳтиёҷ дошт. Дар замонҳои қадим одамон барои ҳисобкунӣ аз ангуштони дастони худ истифода мебарданд. Чӯбчаҳои нишондор, тасмаҳои сӯроҳдор, ресмонҳои гирехдор ва ғайра намунаи ихтирооти он давраҳо ба шумор мераванд. Ҷаҳиши асосӣ дар барқароршавии техникаи ҳисоббарор ба қарнҳои XVII-XVIII рост омад. Мошинҳои аввалини арифметикӣ маҳсули афкори олимони ин асрҳо ба ҳисоб мераванд. Гарчанде ин таҷҳизот ҳамчун замина дар пайдоиши компютер саҳми беандоза бузург гузошта бошанд ҳам, вале ягонтои онҳо *хосияти асосии компютер – ба таъри автоматӣ иҷрои амалҳоро* надошт. Компютери аввалин дар нимаи дуюми асри XX дар ИМА сохта шудааст, ки дарозии он зиёда аз 30 метр ва вазнаш ба 30 тонна баробар буд. Дар даври мо компютерҳое сохта шудаанд, ки онҳо озодона дар қафи дасти инсон меғунҷанд, вале зудкорӣ ва маҳсулнокиашон аз компютери аввалин чандин маротиба зиёдтар аст.

Хонандагони азиз! Китобе, ки ҳоло ба даст гирифтаед, шуморо ба олами мӯъҷизаҳои компютерӣ ворид месозад. Агар шумо «забони» компютерро хуб аз худ намоед, он гоҳ вай дар ҳалли масъалаҳои зиндагӣ ба шумо ёрирасони беғараз ва «дӯсти» беҳтарин хоҳад гашт. Итминони комил дорем, ки дар ин ҷода китоби мазкур ба шумо кӯмаки беандоза зиёд расонида метавонад.

Шумо тавассути фанни «**Технологияи информатсионӣ**» бо асосҳои техникаи компютерӣ ва технологияи коркарди электронии информатсия шинос хоҳед шуд. Соли таълимии чорӣ, ки ба синфи 7-ум қадам ниҳодаед, дар раванди омӯзиши китоби дарсии мазкур бо мафҳумҳои марказии ин илми муосир - информатсия, программа, системаи оператсионӣ, компютер ва программаҳои махсуси компютери коркарди информатсияи ададӣ, ки онҳоро ҷадвалҳои электронӣ меғунҷанд, шинос хоҳед шуд. Бахшҳои дигари фан – технологияи коркарди информатсияи матнӣ, тасвирӣ, савту

садоӣ, мултимедиаӣ, технологияи истифодаи почтаи электронӣ, Интернет, ҳифзи информатсия, технологияи алгоритмосозӣ ва программасозӣ, ҷомеаи информатсионӣ ва ғайра дар синфҳои болоӣ омӯзонидани мешаванд.

Устодони гиromикадр! Китоби мазкур дар асоси Стандарти давлатии маълумот ва Барномаи нави фанни «Технологияи информатсионӣ», ки пеш аз ин «Асосҳои техникаи компютерӣ» ном дошт, эҷод шудааст. Мувофиқи барномаи нав ва талаботу пешниҳодоти ЮНЕСКО оид ба таълими фанни «Технологияи информатсионӣ» мактаб ба хонанда бояд технологияи корро бо якҷанд системаи оператсионӣ омӯзонад. Гарчанде қариб ҳамаи компютерҳои ба ҷумҳурӣ воридшаванда пешакӣ бо системаи оператсионии Windows мучаҳҳаз бошанд ҳам, вале мактаб дар интиҳоби системаи оператсионӣ озод аст. Аз ин рӯ, мо тасмим гирифтаем, ки технологияи коркарди информатсияро тавассути ду системаи оператсионии маъмул – **Windows** ва **Linux** пешкаш намоем.

Инчунин, Шумо бо ёрии ин китоб бо бахшу мавзӯҳои нав шинос хоҳед шуд, ки онҳо дар китобҳои синфҳои болоӣ низ ба ҷашм намерасиданд. Яъне, гуфтан мумкин аст, ки ин китоб китоби типӣ нава буда, омӯзиши он аз Шумо ва шогирдонатон заҳмати зиёдро талаб менамояд. Азбаски ин китоб як навъ китоби таҷрибаӣ аст, шояд вай аз камбудихо низ оро набошад. Бинобар ин, аз Шумо - устодони гиromӣ ва шогирдонии азиз, эҳтиромона хоҳиш менамоем, ки фикру ақидаҳои хешро ба Маркази таҳия, нашр ва муомилоти китобҳои дарсӣ, илмиву методии назди Вазорати маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ё бевосита ба нишониҳои электронии муаллиф - **komfaiz@mail.ru** ирсол намоед. Мо ба маслиҳату пешниҳодоти Шумо бисёр эҳтиёҷ дорем. Онҳо метавонанд нашрҳои навбатии китобро ғани ва пурмазмунтар гардонанд.

Ба Шумо - **толибилмони арҷманд**, дар омӯзиши компютер ва тадқиқи технологияҳои информатсионӣ комёбиҳо таманно дорем!

Марҳабо, ба олами компютер!

Бахши 1



НАЗАРИЯИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ

Дарси 1. ПРЕДМЕТИ ФАНИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ

Асосҳои информатика. Мафҳуми *информатика* бо маҷмӯи илмҳои алоқаманд аст, ки онҳо ба омӯзиши хосиятҳо ва тарзҳои функсионалӣ, тасвир, коркард ва ирсолҳои информатсия тавассути воситаҳои техникаӣ сару кордоранд. Дар мамлакатҳои англисзабон ба ҷои мафҳуми информатика мафҳуми *computer science* – *илми компютерӣ* мавриди истифода қарор дорад.

Асосҳои назариявии информатикаро гурӯҳи илмҳои бунёдӣ (фундаменталӣ) ташкил менамоянд, ки онҳоро дар як сатҳ ҳам ба математика ва ҳам ба кибернетика мансуб шумурдан мумкин аст: *назарияи информатсия, назарияи алгоритмҳо, мантиқи математикӣ, назарияи забонҳои формалӣ ва грамматикӣ, таҳлили комбинаторӣ* ва ғайра. Ғайр аз ин, фанни информатика ба омӯзиши *архитектураи компютер, системаҳои оператсионӣ, назарияи базаи маълумотҳо, технологияи программасозӣ* ва дигар самтҳои технологияҳои информатсионӣ машғул аст.

Бояд қайд намуд, ки дар муддати начандон зиёди таърихӣ информатика аз як фанни техникаӣ дар бораи методҳо ва воситаҳои коркарди маълумоти додасуда ба ёрии мошинҳои электронии ҳисоббарор ба илми бунёдӣ дар бораи информатсия ва равандҳои информатсионии на танҳо системаҳои техникаӣ, балки табиат ва ҷомеа табдил ёфтааст. Сабаби асосии ба чунин муваффақиятҳо ноил гаштани илми информатика ба раванди бебозгашти саросар информатсионӣ гаштани ҷомеа вобаста аст, ки он як шакли зухуроти қонуни умумии инкишофи башарият аст. Информатикунонии ҷомеа бо худ таҳаввулотҳои илмию техникаӣ ва иқтисодию иҷтимоиро меоварад, ки он дар навбати худ ҳаёту фаъолият ва

тафаккуру арзишҳои инсониро дигаргун месозад. Тамоилот ва суръати ин дигаргуншавӣ аз он гувоҳӣ медиҳад, ки *асри XXI асри информатика, технология ва ҷомеаи информатсионӣ* хоҳад буд. Ҳамин тариқ:

Информатика илмест, ки доир ба хосиятҳои информатсия ва қонуниятҳои равандҳои информатсионӣ баҳс менамояд.

Технологияи информатсионӣ (ТИ). ТИ маҷмӯи мушаххаси воситаҳои техникӣ ва таъминоти программавӣ буда, барои гузаронидани амалиётҳои гуногуни коркарди информатсия дар самтҳои мухталифи фаъолияти инсон пешбинӣ шудааст. Баъзан технологияи информатсиониро *технологияи компютерӣ* ё *информатикаи тадбиқӣ* низ мегӯянд. ТИ-ро чунин таъриф додан мумкин аст:

Технологияҳои информатсионӣ яке аз соҳаҳои тафаккури илмӣ буда, ба воситаи системаи таҳлилии ходисаҳои мухити атроф равандҳои информатсионии бо суръати баланд вусъатёбандаро меомӯзад ва методу воситаҳои автоматии ғунқунӣ, қабулқунӣ, ниғаҳдорӣ, табдил, ирсол, сабт ва истифодаи информатсияро тавассути техникаи компютерӣ мавриди омӯзиш ва коркард қарор медиҳад.

Мақсади омӯзиши фанни ТИ. Соҳаи таълимии фанни технологияи информатсионӣ дар ду ҷанба мавриди омӯзиш қарор мегирад. **Ҷанбаи аввал** ба омӯзиши системаи информатсионии тасвири олам ва қонуниятҳои информатсионии умумии сохт ва тарзи кори системаҳои худидора - *биологӣ, ҷамъиятӣ ва автоматӣ-техникӣ* бахшида шудааст. Ин гуна системаҳо дорои хосияти иҷроии мақсадноки амалиёт буда, рафтарашон тавассути узвҳои қабул, табдил ва амаликунандаи информатсиониашон идора карда мешавад. Ҷанбаи мазкур, ки қариб фарогири ҳама соҳаҳои умумитаълимӣ мебошад, доираи ҳамбастагии фанҳои «Информатика» ва «Кибернетика»-ро ташкил медиҳад.

ЭЗОҲ: Кибернетика илм дар бораи хосиятҳои умумии равандҳои идорақунӣ дар системаҳои зинда ва гайризинда мебошад.

Чанбаи дуоми соҳаи таълимии фанни ТИ ба омӯзиши методҳо ва васоити техникаи дарёфт, ғункунӣ, захира, табдил, ирсол ва истифодаи информатсия бо ёрии компютер ва дигар воситаҳои электронии муосир бахшида шудааст. Ин чанба пеш аз ҳама ба тадқиқи маводи таълимӣ дар ҳаёт ва ба фаъолияти эҷодӣ омода сохтани хонандагон алоқаманд мебошад.

Соҳаи таълимии фанни ТИ характери комплексӣ дорад. Ҳар як қисми он дар иҷрои вазифаи алоҳида ва мушаххаси соҳаи таълим мақоми хоса дорад ва баҳри амалӣ гаштани ҳадафҳои зерин равона шудааст:

- *Парвариши малакаҳои истифодаи моҳирона ва нурсамари компютер дар раванди омӯзиши ва фаъолияти ҳамарӯзаи хонандагон*
- *Омодагӣ ба ҳаёти нурарзишу фаъоли ҷомеаи информатсионӣ*
- *Баланд бардоштани фарҳанги информатсионии хонандагон*
- *Тадқиқи технологияҳои нави информатсионӣ дар муассисаҳои таълимӣ*
- *Таъмини фарогирӣ устувори техника ва технологияи компютерӣ дар ҳамаи самтҳои ҳаёт*
- *Равшан гардонидани моҳияти равандҳои информатсионӣ дар ҷаҳонбинии илмӣ ва нақши ТИ дар ҷомеаи навин.*

Вазифаҳо ва пайванду вобастагиҳои ТИ бо илмҳои дигар. Ҳангоми дар омӯзиши ҳама фанҳои таълимӣ қорӣ намудани компютер, малакаҳои ба ном «саводнокии компютерии хонандагон» характери умумитаълимӣ мегирад. Ташаккули муносибати нав ба фаҳмиши мақсадҳои омӯзишии фанни ТИ пеш аз ҳама ба вазифаҳои умумитаълимии ин фан ва имкониятҳои потенциалии он дар ҳалли масъалаҳои муҳимтарини таълим, тарбия ва рушди зеҳнии мактаббачагон алоқаманд аст.

Унсурҳои алоҳидаи таҳлили кибернетикӣ ҳодисаҳои муҳити атроф инъикоси худро дар курсҳои таълимии биология, физика, таърих, ҷамъиятшиносӣ, таълими меҳнат ва ғайра меёбанд. Фанни ТИ бошад дар системаи фанҳои таълимӣ нақши пешбарандаро бозид, баҳри дарёфти тасаввуроти ягонаи олами ҳастӣ ва эҳсоси умумияти асосҳои информатсионии раванди идораи табиати зинда, ҷомеа ва техника шароити мусоид фароҳам меорад.

Ҳамин тариқ, вазифаи асосии фанни ТИ аз таъмин намудани фарогирии дониши мустаҳкам ва бошуурокаи хонандагон доир ба раванди табдил, ирсол ва истифодаи информатсия иборат буда, дар ҳалли масъалаҳои маълумоти умумиинсонӣ саҳми арзанда дорад:

1. Дар ташаққули асосҳои ҷаҳонбинии илмӣ:

- ❖ *тасаввуроти хонандагон оид ба информатсия ҳамчун ба яке аз се мафҳуми бунёдии тасвири илмӣ олам - модда, энергия, информатсия ташаққул дода мешавад;*
- ❖ *фаҳмиши хонандагон доир ба принципҳои якхела ва ягонаи сохти системаҳои худидораи гуногунҷабҳа ташаққул дода мешавад ва мавқеи технологияҳои нави информатсионӣ дар тараққиёти ҷомеа ва дигаргуниши мазмуну характери фаъолияти инсон муайян карда мешавад.*

2. Дар тараққи додани сатҳи тафаккури хонандагон:

- ❖ *илми равоишносии муосир (психология) аҳамияти ТИ-ро дар руиши тафаккури назариявӣ ва эҷодиши хонандагон таҳлил намуда, ташаққули шакли нави тафаккур - **тафаккури оператсиониро** ба қайд гирифтааст;*
- ❖ *як қатор тадқиқотҳои равоишносии аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки ҳангоми истифодаи компютер дар хонандагон услуби самараноки модули рефлексии фикрронӣ ташаққул меёбад.*

3. Дар оморасозии хонандагон ба фаъолияти амалию меҳнатӣ:

- ❖ *нақши ТИ дар ташаққули фарҳанги информатсионии хонандагон ва компонентҳои омодагиашон ба тарзи нави ҳаётгузаронӣ дар ҷомеаи информатсионӣ бағоят бузург аст;*
- ❖ *истифодаи методу васоити компютерӣ хонандагонро ба давомдиҳии таҳсил дар мактабҳои касбӣ ҳидоят менамояд.*

Ба объектҳои асосии фанни ТИ - информатсия, захираҳои информатсионӣ, равандҳои информатсионии системаҳои табиатан гуногун, воситаҳои информатикунонӣ ва технологияҳои информатсионӣ дохил мешаванд. Фанни

ТИ ҳамчун илми мустакил на танҳо соҳаи тадқиқотӣ, балки методҳои хоси тадқиқотии худро дорост. Истифодаи ин методҳо имконият медиҳанд, ки хосият ва қонунҳои умумии ҳодисаҳои муҳити атроф ва ҷомеаро ошкор созем, тадқиқ ва тадбиқ намоем. Дар барномаи таълимии фанни ТИ ҷаҳор ҷиҳати парвариши тафактури хонандагон пешбинӣ шудааст:

- **ҷаҳонбинӣ** - ташаккули тасвири системавӣю информатсионии олам, умумияти равандҳои идоракунӣ дар табиати зинда, ҷомеа ва техника;
- **технологӣ** - ташаккули тасаввурот дар бораи компютер ҳамчун воситаи универсалии информатсионӣ, рушди саводи компютерӣ ва фарҳанги информатсионии талабагон, омодаسازی онҳо ба фаъолияти меҳнатӣ ва идома додани таҳсили касбӣ;
- **алгоритмӣ** - инкишофи тафактури хонандагон доир ба алгоритм;
- **тадқиқотӣ** - парвариши эҷодкорӣ ва таҳлилнамояӣ.

☹ **Худро санҷед:**

1. Информатика чӣ гуна илм аст? ТИ чӣ?
2. Мақсад ва вазифаҳои фанни ТИ аз чӣ иборат аст?
3. Объектҳои асосии фанни ТИ кадомҳоянд?

🗨 **Иҷро кунед:**

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва предмети фанни ТИ-ро нақл кунед.

Дарси 2. ИНФОРМАТСИЯ: НАМУД ВА ХОСИЯТҲОИ ОН

Мафҳуми информатсия. Информатсия мафҳуми хеле васеъ аст. Калимаҳои арабии «хабар», «ахбор», «маълумот», «иттилоот» ва ғайра баъзе паҳлӯҳои мафҳуми информатсияро маънидод менамоянд, вале ягонтои он ин калимаро пурра иваз карда наметавонанд. Масалан, сигнали ягон датчик ё бӯи ягон таъомро информатсия гуфтан мумкин аст, вале иттилоот на.

Мафҳуми **информатсия** аз калимаи латинии *informatio* сарчашма гирифта, маънои маънидодкунӣ, фаҳмондадиҳӣ, баёнкунӣ, хабардоркунӣ ва ғайраро дорад. Одамон информатсияро ба ҳамдигар бо тарзҳои шифоҳӣ, хаттӣ ё дар намудҳои имову ишоратӣ ва ё аломатӣ мерасонанд. Инсон ҳар гуна информатсияро

аввал худаш дарк мекунад ва баъд онро ба дигарон ирсол медиҳад.

Мо информатсияро аз китобҳои таълимию илмӣ, рӯзномаю маҷаллаҳо ва намоишномаҳои телевизиониву кинофилмҳо мегирем. Онро дар дафтар ё конспектҳоямон қайд менамоем. Дар фаъолияти истехсолӣ, мо информатсияро дар намуди матну нақшаҳо, маълумотномаву ҳисоботҳо, ҷадвалҳо ва дигар намуди ҳуҷҷатҳо ба қайд мегирем, ё интиқол медиҳем. Чунин намуд информатсияҳоро бо ёрии компютер низ ба қайд гирифта, қор карда баромадан ва интиқол додан мумкин аст.

Новобаста аз намуди тасвиршавиаш, информатсия ҳамеша *маълумот* дар бораи ягон шахс ё ягон чиз аст. Вай ҳодисаҳои дар ҳаёти мо аллақай рӯйдод ё рӯйдихандаро инъикос менамояд. Масалан, мо дирӯз қадом қорҳоро анҷом додем, ё пагоҳ бо чӣ қорҳо машғул мешавем, мисолҳои информатсия шуда метавонанд. Дар ин мавридҳо бояд информатсия ҳатман дар ягон шакли мушаххас – ҳикоя, расм, мақола, шеър ва ғайра тасвир гардад, ё ба қайд гирифта шавад. Асарҳои мусиқӣ ва графикӣ, китобу мусаввараҳо, спектаклу кинофилмҳо – шаклҳои гуногуни тасвири информатсияро ташкил медиҳанд. Ҳамин тариқ, информатсия дар ҳар гуна шакл – инъикоси дунёи воқеӣ ё ҳаёлии мебошад. Аз ин рӯ, информатсияро ҳамчун инъикоси ҷаҳони моддӣ дар шакли аломатҳо ва сигналҳо тасвир кардан мумкин аст. Вале ҳаминро қайд кардан зарур аст, ки таърифи мутлақо аниқи информатсия вучуд надорад. Вай ҳамчун мафҳумҳои нуқта ё ҳамворӣ дар геометрия ва ё адад дар математика мафҳуми ибтидоӣ аст. Информатсияро чунин маънидод кардан мумкин аст:

Информатсия маълумот дар бораи ягон ҳодиса, предмет, шахс, рӯйдод ва умуман муҳити атроф аст, ки сатҳи номуайянии дониши инсонро дар ҳамон самти омӯзиш кам менамояд.

Бояд гуфт, ки информатсия объекти моддӣ нест:

- ❖ *Ҳангоми ирсол аз як ҷой ба ҷои дигар, информатсия дар ҷои пешинааш низ боқӣ мемонад.*
- ❖ *Барои ирсол додан информатсия бояд дар ягон барандаи моддӣ тасвир карда шавад.*
- ❖ *Новобаста аз намуди баранда, миқдори информатсия бетағйир мемонад.*

Тасвири моддӣ, энергетикӣ ва информатсионии олам.

Инсоният дар тӯли мавҷудияти худ як зумра инқилобҳои илмию техникиро паси сар намудааст, ки ҳар кадомашон дар камолот ва худшиносии он нақши амиқро боқӣ гузоштаанд. Масалан, асри сангӣ ба пайдоиши аввалин олооти меҳнат сабаб гашт, ки он заҳмати инсонро куллан дигаргун сохт. Асри биринҷӣ ба азхудкунии гудохтани металл овард, ки он дар дигаргуншавии моҳияти ҳаёти ҷамъиятӣ тақони бузурге буд. Ва ҳамин зайл, асри чарх ба пайдоиш ва истифодаи аробаю автомобил, асри барқ ба офариниш ва истифодаи энергияи беҳамтои барқӣ, асри ядрой ба инкишофи омӯзиши кайҳон ва энергетикаи атомӣ сабаб гаштаанд, ки онҳо меҳнати фикрию ҷисмонии инсонро миллионҳо маротиба осон гардониданд. Имрӯзҳо мо зуд-зуд дар хусуси асри информатсионӣ сухан меронем.

Дар ҳақиқат асри XXI асри **информатика ва технологияҳои информатсионӣ** мебошад. Дар ин аср тамоми самтҳои фаъолияти инсон аз дастовардҳои техникаи компютерӣ ва технологияи наватарини коркарди информатсия баҳравар мегардад. Саҳми информатсия дар қабули қарорҳои идоракунии истеҳсолот, ҷамъият, тафаккур ва ҳалли масъалаҳои рӯзмарра ба дараҷае меафзояд, ки он ба қатори ду омили ҳаётан муҳими дигар – модда ва энергия шомил мегардад. Омилҳои сегона, яъне **модда-энергия-информатсия** ба зумраи он ғизоҳое табдил меёбанд, ки инсон қарни нав мазмуну мундариҷаи ҳаёт ва фаъолияти ақлонии ҷисмонии худро дар таъя ба онҳо ба низом мебарорад.

Намудҳои информатсия. Гарчанде инсон информатсияро амалан бо тамоми узвҳои ҳиссиёти худ қабул намояд ҳам, вале ҳоло вай коркарди компютери на ҳама намудҳои информатсияро аз худ намудааст. Масалан, идроки эстетикӣ ё муносибати байни одам аз зумраи он проблемаҳоеанд, ки коркарди компютери онҳоро вақт интизор аст. Дар замони мо компютер дар коркарди намудҳои зерини информатсия ба таври васеъ истифода бурда мешавад:

- ❖ *информатсияи матнӣ*
- ❖ *информатсияи ададӣ*
- ❖ *информатсия дар бораи таърихи рӯз ва вақт*
- ❖ *информатсияи савту садоӣ*
- ❖ *информатсияи графикӣ, аниматсия ва видеофилмҳо*
- ❖ *информатсияи махсуси дӯӣ.*

Дар ибтидо компютер танҳо барои коркарди информатсияи ададӣ хизмат мерасонид. Вале ба зудӣ маълум гашт, ки имкониятҳои компютер хеле васеъ будааст. Аз тарафи дигар, набояд фаромӯш кард, ки имкониятҳои компютер беохир нест. Вай дар он соҳаҳои самаравӣ хуб дода метавонад, ки истифодааш дар онҳо амалан собит гаштааст. Соҳаҳои тадқиқи имрӯзаи технологияҳои компютерӣ намудҳои дар боло овардашудаи информатсия ба шумор мераванд. Мутаассифона, тараққиёти минбаъдаи техникаи компютерӣ танҳо ба коркарди ҳаҷми зиёдтари ҳамин намуд информатсияҳо меовараду халос.

Хосиятҳои информатсия. *Дарёфти информатсия* – ин ба даст овардани далел, маълумот ва додашудаҳо дар бораи хосиятҳо, сохтор ё алоқамандии объектҳо ва рӯйдодҳои муҳити атрофи мо мебошад. Мазмуни моддии информатсия имкон медиҳад, ки *хосиятҳои асосии он* – саҳеҳӣ, мукамалӣ, муҳиммӣ, актуалӣ, аниқӣ, дастрасӣ, кӯтоҳӣ ва фаҳмогӣ равшан карда шаванд.

- *Информатсия саҳеҳ* (мӯътамад) ҳисоб карда мешавад, агар вай вазъи аслро мутлақо дуруст тасвир намояд. Информатсияи носаҳеҳ боиси хатофаҳмии рӯйдод ва қабули қарорҳои нодуруст мегардад.
- *Информатсия мукамал* (пурра) шумурда мешавад, агар вай барои фаҳмиши вазъи асл ва қабули қарори дахлдор кифоя бошад. Нопуррагии информатсия монеаи қабули қарорҳо ва сабаби роҳдиҳӣ ба хатоҳо мегардад.
- *Муҳиммӣ* (арзандагии) *информатсия* дар он зоҳир мегардад, ки бо ёрии он кадом масъалаҳо ҳал карда мешаванд.
- *Информатсия актуалӣ* (замонавӣ) ҳисобида мешавад, агар вай дар шароити доимо тағйирёбанда воқеиятро дуруст инъикос намояд.
- *Информатсия фаҳмо* (возеҳ, аён) шумурда мешавад, агар вай тарзе ифода шуда бошад, ки дастраси истифодабаранда бошад.
- *Информатсия аниқ* ҳисобида мешавад, агар вай дараҷаи беҳтари наздикии вазъи аслии объект, раванд ё рӯйдодро инъикос намояд.

⊗ Худро санчел:

1. Информатсия гуфта чиро мефаҳмед?
2. Барои чӣ асри XXI-ро асри информатика ва ТИ меноманд?
3. Кадом намудҳои информатсия ва хосиятҳои онро медонед?

⌘ Иҷро кунед:

1. Дар бораи мафҳуми информатсия, намуд ва хосиятҳои он маълумот диҳед.
2. Соҳаҳои номбар кунед, ки дар онҳо компютерро истифода мебаранд.

Дарси 3. ТАРЗҲОИ КОДИРОНИИ ИНФОРМАТСИЯ

Кодиронии рақамии информатсияҳои намудашон гуногун. Раванди ташаккули тарзи муайяни тасвири информатсияро **кодиронии** (рамзсозӣ, рамзбандӣ) **информатсия** мегӯянд. Одатан дар зери мафҳуми кодиронии информатсия гузариш аз як тарз ба дигар тарзи тасвири информатсияро мефаҳманд, ки вай барои ниғаҳдорӣ, интиқол ва коркард қулайтар аст.

Компютер танҳо намуди информатсияро кор карда барои мадда метавонад, ки вай дар шакли рақамӣ тасвир шуда бошад. Ҳар гуна информатсияи намуди дигар – садо, наво, матн, график, расм, нишондоди асбобҳо ва ғайра ҳангоми коркарди компютерӣ бояд аввал ба шакли рақамӣ табдил дода шавад. Масалан, барои садои мусиқиро ба шакли ададӣ табдил додан, кифоя аст, ки дар фосилаҳои навчандон калони вақт баландии (шиддати) садоро барои зудии муайян чен намоем ва натиҷаҳои ченкуниҳоро дар шакли рақамӣ ба қайд гирем. Бо ёрии программаҳои компютерӣ бошад, ин табдилотро дар шакли садои мусиқӣ аз нав барқарор намудан мумкин аст.

Айнан ҳамин тавр, бо ёрии компютер информатсияи матнро низ кор карда барои маддан мумкин аст. Ҳангоми ба компютер дохил намудани рамзҳо (ҳарф, рақам, аломат) онҳо бо ёрии ягон адади муайян кодиронида мешаванд. Дар вақти ба қисмҳои беруна (экран, принтер) хориҷ намудан бошад, баръакс, аз рӯи коди онҳо тасвири ҳуди рамзҳо сохта мешавад. Ана ҳамин мувофиқати байни рамзҳои ададҳои *рамзсозӣ* мегӯянд.

Чун қоида, ҳамин ададҳо дар компютер бо ёрии рақамҳои нулу як (0, 1) тасвир карда мешаванд. Яъне, компютер асосан дар базаи *системаи ҳисоби дуӣ* кор мекунад. Сабаби асосии истифодаи системаи ҳисоби дуӣ

дар он аст, ки дар ин маврид таҷҳизоти коркарди информатсия намуди хеле соддаро қабул менамояд. Дохилкунӣ ва хоричкунии ададҳо бо ёрии компютер бошад, дар шакли муқаррарӣ (одатӣ) иҷро карда мешавад, чунки ҳамаи табдилдиҳихоро программаҳои компютерӣ ба зиммаи худ мегиранд.

Андозагирии информатсия ва ченакҳои он. Одамон ҳангоми ҳалли масъалаҳои мухталиф бештар аз информатсияи доир ба муҳити атроф дошташон истифода мекунанд. Агар ин ё он рӯйдод ё ҳодиса хубтар ва пурратар омӯхта шуда бошад, он гоҳ ҳалли масъалаи ба он мувофиқ низ ҳамон қадар осонтар ёфта мешавад. Масалан, донишҷӯи конунҳои физика имконият медиҳад, ки асбобҳои мураккаби техникӣ сохта шаванд. Барои тарҷумаи матн аз забони хоричӣ бошад, донишҷӯи қоидаҳои грамматикӣ ва аз ёд кардани миқдори калимаҳои зиёде лозим меояд.

Мо зуд-зуд аз наздикони худ ибораҳои мекунем, ки гӯё ин ё он хабар информатсияи кам ё баръакс зиёдро дорост. Дар ҳақиқат ҳам, ҳамин тавр аст. Масалан, мақолаи дар рӯзнома чопшуда метавонад барои як шахс миқдори зиёди информатсия диҳад, аммо ба маълумоти пештараи шахси дигар ягон зарра информатсияи навро намонад. Сабаб дар он аст, ки донишҷӯи одамон нисбат ба иттилооти (ахбори, ҳодисаи) дар мақола баёншуда, метавонад то чопшавиаш дар сатҳҳои гуногун қарор дошта бошад. Аз дигар тараф, баъзан ҳолатҳои рӯй медиҳанд, ки шахс аз шундани маълумоти зиёди нав (масалан, дарси нав), барои худ амалан ягон миқдор информатсия намегирад. Сабаби рӯй додани чунин ҳолатҳо дар он аст, ки ахбори мазкур (мавзӯ) барои шунаванда шавқовар нест, яъне завқи ӯро бедор карда наметавонад.

Ҳамин тариқ, *миқдори информатсияи дар ахбор (маълумот) маҳфузбуда аз дараҷаи навӣ ва шавқоварии* вай барои қабулкунандааш вобаста аст. Бо гирифтани информатсияи зарурӣ номуайяни дар (нопурагии дониш) масъалаи барои мо шавқовар кам мешавад. Агар дар натиҷаи қабули маълумоти нав ҳалли масъалаи омӯхташаванда пурра равшан гардад (яъне номуайяни гум шавад), он гоҳ мегӯянд, ки *информатсияи мукамал* гирифта шудааст ва зарурат ба гирифтани информатсияи иловагӣ вучуд надорад. Баръакс, агар пас аз гирифтани маълумот нисбат ба масъалаи

тадқиқшаванда номуайяни боқӣ монад (маълумот ё нав набошад ва ё ба масъала дахл надошта бошад), он гоҳ мегӯянд, ки ягон информатсия гирифта нашудааст (*информатсияи нулӣ*).

Масалан, агар ҳангоми партофтани танга мо аҳамият диҳем, ки вай бо кадом тарафаш меафтад, он гоҳ хатман соҳиби информатсияи муайян мегардем. Азбаски ҳар ду тарафи танга имконияти афтидани баробарро доранд, бинобар ин эҳтимолияти ба боло омадани ҳам ин тараф ва ҳам он тарафи танга якхела аст. Дар ин маврид мегӯянд, ки ҳодиса *як бит* информатсия дорад. Айнан ҳамин тавр, ҳангоми аз байни ду сакҳои рангҳои гуногундоштаи дар қутти пинҳонбуда нодида гирифтани яке аз онҳо низ, мо информатсияи ба 1 бит баробарро доир ба ранги сакҳо дастрас менамоем.

Воҳиди ченкунии информатсияро **бит** (bit) мегӯянд, ки он аз калимаҳои кӯтоҳқардашудаи англисии *binary digit* (рақами дуӣ) гирифта шудааст. Дар техникаи компютери бит ба вазъи физикии барандаи информатсия мувофиқат мекунад. Масалан, магнит мекашад – магнит тела медиҳад, сӯроҳӣ ҳаст – сӯроҳӣ нест, лампа фурузон ҳаст – лампа хомӯш аст. Яке аз вазъоро ба воситаи рақами **0** ва дигарашро бо **1** ишорат кардан одат шудааст. Интиҳоби яке аз ду варианти имконпазирро бо доимии мантикии «*дуруст*» ва «*нодуруст*» низ ифода мекунанд. Бо ёрии пайдарпайии битҳо матн, мусаввара, садо ё дигар намуд информатсияро кодиронидан мумкин аст. Методи бо битҳо тасвиркунии информатсияро методи *кодиронии дуӣ* (*binary encoding*) мегӯянд.

Дар информатика бештар аз бузургии калонтар - **байт** (byte) истифода мебаранд, ки вай ба 8 бит баробар аст. Агар *бит* имконияти аз ду варианти имконпазир интиҳоб намудани якеро фароҳам оварад, он гоҳ *байт*, мувофиқан, яке аз 256 варианти имконпазирро (2^8) пешкаш менамояд. Аксарияти компютерҳои замонави ҳангоми кодиронии рамзҳо пайдарпайии аз 8 нулу якҳо (як байт) иборатбударо истифода мебаранд. Мувофиқати байни байтҳо ва рамзҳо бо ёрии ҷадвалҳои махсус ба танзим оварда мешаванд. Масалан, мувофиқи ҷадвали кодии Koі8-R коди ҳарфи **М** ба **11101101**, коди ҳарфи **И** ба **11101001** ва коди рамзи **пробел** (мавқеи ҳолӣ) ба **00100000** баробар аст.

Дар баробари байтҳо барои ченкунии миқдори информатсия аз ченакҳои боз ҳам калонтар истифода мебаранд:

1 Кбайт (як килобайт) = 2^{10} байт = 1024 байт;

1 Мбайт (як мегабайт) = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт;

1 Гбайт (як гигабайт) = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт.

Масалан, миқдори информатсияи китоби 100 саҳифадоштаро, ки ҳар як саҳифааш 35 сатр ва ҳар як сатраш 50-рамзӣ дорад, чунин ҳисоб кардан мумкин аст: як саҳифаи китоб $35 \cdot 50 = 1750$ байт информатсия дорад, ҳаҷми информатсияи пурраи китоб бошад, ба $1750 \cdot 100 = 175000$ байт ё $175000 : 1024 = 170,8984$ Кбайт ва ё $170,8984 : 1024 = 0,166893$ Мбайт баробар аст.

☹ Худро санҷед:

1. Кодиронии информатсия чист? Кодиронии рақамӣ чӣ?
2. Системаи ҳисоби дуй чӣ гуна система аст?
3. Миқдори информатсияро чӣ тавр чен мекунанд?
4. Бит ва байт гуфта чиро мефаҳмед? Боз кадом ченакхоро медонед?
5. Аҳбори аз 12288 бит иборатбуда, чанд Кбайт информатсия дорад?

🔗 Иҷро кунед:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва доир ба тарзҳои кодиронии информатсия маълумот диҳед.
2. Мактуб аз 2 саҳифаи 25-сатра иборат аст. Дар ҳар як сатри мактуб 40 рамз ҷой дода шудааст. Ҳаҷми информатсияи мактубро ҳисоб кунед.

Дарси 4. РАВАНДҲОИ ИНФОРМАТСИОНӢ

Тавре қайд кардем, мафҳуми информатсия бо амалиётҳои *дарёфт, гункуни, қабул, ниғаҳдорӣ, захирасозӣ, табдил, ирсол, сабт ва истифода* зич алоқаманд аст. Маҷмӯи ин амалиётҳоро одатан **равандҳои информатсионӣ** мегӯянд. Азбаски равандҳои информатсионии гуногун метавонанд таҷҳизот ва технологияҳои куллан мухталифро истифода намоянд, бинобар ин, ҳангоми балоихагирии системаҳои информатсионӣ ин равандҳоро аз ҳамдигар ҳатман ҷудо тасвир намудан лозим аст. Масалан, барои дарёфти информатсия мо метавонем аз воситаҳои техникӣ

(датчикҳо), хуччатҳо, формаҳои экрании компютери ва ғайра истифода барем. Барои коркарди компютери информатсия бошад, аз протсессорҳо истифода бурдан лозим меояд, ки миқдори онҳо дар компютерҳои фардӣ ҳозиразамон аз 10-то ҳам зиёдтар аст: *марказӣ, графикӣ, принтерӣ* ва ғайра. Информатсияро ҳам дар шакли қоғазӣ (хуччатҳо) ва ҳам электронӣ – дар дискҳои магнитӣ, оптикӣ, флэш-картаҳо ва ғайра нигоҳ доштан мумкин аст. Барои интиқоли информатсия барандагони нумбурда ва шабакаҳои алоқавӣ хизмат мерасонанд. Равандҳои информатсионӣ дар олами зинда, ҷомеа ва техника ба таври васеъ тадбиқи худро ёфтаанд.

Ҷаъолияти информатсионии инсон. Таҷрибаи рӯзгор ва дониши инсоният нисбат ба табиат дар омехтагӣ бо азхудкунии информатсия рушд ёфтааст. Маҳз ҳамин раванд ба ташаккули *инфосфера* оварда расонидааст. Гарчанде мафҳуми **коркарди информатсия** ба наздикӣ пайдо шуда бошад ҳам, вале методҳои коркарди информатсияро одамон ҳанӯз аз замони қадим медонистанд ва онҳоро дар мавридҳои зарурӣ мавриди истифода қарор медоданд.

Дар ибтидо информатсия аз насл ба насл бо таври шифоҳӣ интиқол дода мешуд. Маълумотҳо оид ба малакаҳои касбӣ, аз қабилӣ тарзҳои шикор, коркарди ғаниматҳои аз шикор бадастомада, усулҳои заминдорӣ ва ғайра мисолҳои информатсияи шифоҳӣ шуда метавонанд. Вале баъдтар инсон тарзҳои бақайдгирии образҳои графיקии объектҳои муҳити атрофро азхуд намуд. Аввалин расмҳои болоисангии ҳайвоноту наботот ва одамон тақрибан 20-30 ҳазор сол қабл пайдо шудаанд.

Чустуҷӯӣ ва дарёфти методҳои навбатии бақайдгирии информатсия ба эҷоди хат оварда расонид. Дар Ҳиндустон қадим одамон дар баргҳои дарахти нахл, дар Бобулистон дар тахтаҳои сафолин, дар Осиё дар девори ғорҳо ва дар Руси кӯҳан дар пӯстлохи дарахти тӯс менавиштанд. Эҷоди хат қадами нави инсон дар соҳаи нигоҳдорӣ ва интиқоли информатсия буд. Ҳодисаи нахустини инқилобӣ дар ин соҳа ихтироии таҷҳизоти чопӣ ба ҳисоб меравад. Таҷҳизоти чопӣ имкон дод, ки одамон дониши касбии худро тавассути барандаи моддии информатсия - **китоб** паҳн кунанд. Вале китоб ҳамчун барандаи информатсия воситаи мураккаб, нобоб, қимат ва хеле «суфт» ба ҳисоб меравад.

Ҳама пахлӯҳои мазмунии китоб хангоми варақзанӣ, мутолиа намудан ва дида баромадани он кушода мешавад. Вай бевосита ба раванди истеҳсоли таъсир расонида наметавонад. Сараввал одам бояд китоби заруриро дастрас кунад, баъд дониши дар он маҳфузбударо омӯзад ва сонӣ онро барои тараққи додани истеҳсолот истифода намояд. Бинобар ин, имрӯз китоб ҳамчун барандаи информатсия наметавонад ба суръати бемайлон болоравандаи азхудкунии табиат ягон таъсири назаррас расонида тавонад.

Бо гузашти вақт ҳаҷми мубодилаи информатсияи байни одамон низ афзудааст. Барои гунгунӣ, коркард ва интиқоли информатсия нашриёту типография - *саноати информатсионӣ* тавлид гардидааст. Рӯзномаву маҷаллаҳо, ки бо теъдоди зиёд нашр мегардиданд, ба одамон ба ғайр аз информатсияи муфид боз як миқдор маълумоти нолозимро низ бор менамуданд.

☞ **ЭЗОҲ:** Барои шиорати маълумоти нолозим аз мафҳуми махсуси мағали (*ғубор*) информатсионӣ истифода мегаранд.

Ба ғайр аз маҳсулоти чопӣ, оҳиста-оҳиста дигар воситаҳои информатсионии оммавӣ - радио ва телевизион низ арзи вучуд намуданд. Ва имрӯз агар дар хусуси интиқоли информатсияе гап равад, одатан дар назар аст, ки вай тавассути радио ё телевизион паҳн гардидааст ва ё дар маҷалла, ё рӯзномае нашр шудааст.

Дар баробари шаклҳои номбаршуда, шакли дигари фаъолияти информатсионии инсон мунтазам тараққи кардааст. Давлатҳои алоҳида ба хоҳири васеъгардонии территорияшон нисбат ба ҳамсоягони худ сиёсати агрессивиро пеш мебарданд. Гузаронидани амалиёти ҷангӣ бошад, дар ихтиёр доштани як миқдор информатсияро дар хусуси потенциали ҳарбии рақиб талаб менамуд. Ин гуна информатсияро тавассути разведка дастрас намудан мумкин буд. Барои аз душман эмин нигоҳ доштани информатсияи дастрасшуда, масъалаи ёфтани тарзи ҳифзи информатсия пеш омад. Ҳамин тариқ, методҳои кодиронӣ (рамзбандӣ) ва интиқоли зуду бехатари информатсия пайдо шуданд.

Воситаҳои техникии ниғаҳдорӣи информатсия.

Бояд қайд намуд, ки информатсияи дар ягон баранда маҳфузбуда, ҳатман дар он осори (пай, асар, нақш) худро мегузорад. Намуди баранда аҳамият надорад. Вай метавонад санг, дарахт, қоғаз, лента ё диски магнитӣ, ё

оптикӣ ва ё фотоплёнка бошад. Агар осори информатсия дар шакли ягон аломат дар рӯи санг, танаи дарахт ё коғаз гузошта шуда бошад, он гоҳ гуфтан метавон, ки вай бо ёрии дасти инсон ва ягон асбоб – искана, қалам ё мӯқалам иҷро карда шудааст. Чунин осорро бо чашми оддӣ низ дидан мумкин аст. Вале агар ба сифати барандаи информатсия фотоплёнка, лентаи магнитӣ ё диски лазерӣ истифода шавад, он гоҳ барои дар онҳо ниғаҳдории информатсия таҷҳизоти махсус – табдилдиҳандагони информатсия лозиманд. Масалан, барои сабти информатсия дар фотоплёнка фотоаппарат ва дар лентаи магнитӣ - магнитофон заруранд. Хусусияти фарқкунандаи ин намуд барандагон он аст, ки ҳам барои сабти информатсия дар онҳо ва ҳам аз онҳо хондани информатсия воситаҳои махсуси техникӣ заруранд. Ин дар навбати худ, новобаста аз иштироки инсон, имконияти механизатсия ва автоматизатсиякунонии раванди хондану навиштани информатсияро фароҳам меоварад.

Имрӯз мукамалгардонии компютер, ҳамчун воситаи универсалии (ҳамакораи) коркарди информатсия, ба ихтирои як қатор таҷҳизоте сабаб гаштааст, ки онҳо барои дар шакли махсуси электронӣ ниғаҳ доштани информатсия хизмат мерасонанд. Гарчанде фотоплёнка ва лентаи магнитӣ бисёр эҳтиёҷоти инсонро қонеъ гардонанд ҳам, онҳо аз камбудихо ороӣ нестанд. Масалан, бо гузашти вақт фоторасмҳо тира мешаванд ва ҳангоми такрор ба такрор гуш кардани грампластинкаҳо сабтҳои магнитӣ сифати худро гум менамоянд. Дар даврони мо *сабти магнитӣ* тарзи аз ҳама паҳнгардида ба шумор меравад. Вале ин гуна сабтҳо дар зерӣ таъсири оҳанрабо ва ҳарорат зуд вайрон мешаванд. Барои ниғаҳдории миқдори начандон калони информатсия аз *дискҳои магнитии қашш* (floppy disks) истифода мебаранд. Ин дискҳо ба наздикӣ Zip-дискҳо иваз менамоянд. Барои ниғаҳдории миқдори зиёди информатсия бошад, аз *дискҳои «сахт»* (hard disks) истифода мебаранд, ки онҳо *винчестерҳо* низ мегӯянд.

Вақтҳои охир бо афзудани ҳаҷми информатсияи қабул ва интиқолшаванда шакли нави барандагони он - **дискҳои лазерӣ** пайдо шудаанд. Диски лазерӣ – диски сеқабатааст, ки аз шиша ё пластмассаи мустаҳкам сохта шудааст. Дар байни ду қабати тунуки пластмассӣ ё шишагини ҳифзкунанда қабати бениҳоят тунуки

фолгаи металли аз нуқра ё тилло сохташуда ҷойгир аст. Дар чунин диск информатсия бо ёрии нури лазерӣ сабт карда мешавад. Вале дар диски лазерӣ информатсияро ҳамагӣ як маротиба сабт намудан мумкин аст. Камбудии дискҳои лазерӣ дар шакли дигари дискҳо - дискҳои **магнитооптиқӣ** баргараф карда шудаанд, ки онҳо дар худ ҳам арзишҳои барандагони магнитӣ ва ҳам оптикиро доранд. Дискҳои магнитооптиқӣ дискҳои калонҳаҷм ба шумор рафта, ҳосиятҳои *компактӣ* (зичӣ, чафсӣ), *мобайлӣ* (зудҳаракатӣ, мутаҳарриқӣ) ва *азнавсабтқунии* информатсияро дороянд.

Компютер – воситаи нуриқтидори дарёфт, табдил ва ирсали информатсия. Ихтирооти инқилобии асри ХХ **компютер** аст. Компютер ҳам барандаи информатсия ва ҳам воситаи дастраскунандаи он ба истифодабарандагон мебошад. Компютер бе иштироки бевоситаи инсон метавонад аз хатҳои алоқа – *телефон, радио, коинот, оптика* ва ғайра истифода бурда, бо ёрии укёнуси бепоёни информатсионӣ ва идоракунии программавӣ ба кори таҷҳизоти дилхоҳи истеҳсоли таъсир расонад.

Дар ҳақиқат, компютер, ки онро мувофиқи функцияи асосии ибтидоиаш мошини электронии ҳисоббарор (МЭХ) низ ном мебаранд, яке аз дастовардҳои бузургтарини илму техникаи ҳозиразамон ба ҳисоб меравад. Худи маънои калимаи *компютер* (computer) низ дар забони тоҷикӣ *ҳисоббарор* аст.

Компютер таҷҳизотест, ки тавассути иҷрои пайдарпайии дастурҳои барои он фаҳмо информатсияро ба таври автоматӣ табдил медиҳад.

Қариб ҳар сол схема ва сохти ин мошинҳо тақдир ёфта, соҳаҳои тадқиқи онҳо васеъ мегарданд. Ба ҳисоби миёна қариб ҳар ду сол дар технологияи истеҳсол, конструкция ва методҳои истифодабарии компютерҳои фардӣ тағйиротҳои ба вуҷуд меоянд, ки бешубҳа дар бораи пайдошавии насли нави онҳо сухан рондан лозим меояд.

Имрӯз компютер, ки аслан барои ҳалли масъалаҳои ҳисобкунӣ сохта шуда буд, тадқиқи худро дар идоракунии равандҳои истеҳсоли, ҳисоббарории масъалаҳои иқтисодӣ, нигоҳдорӣ ва қоркарди маълумотҳои оморӣ, ҳамчун манбаи нуриқтидори

маълумотдиҳанда, дар тархрезии равандҳои физикӣ, дар рушди фаъолияти фикрии одамон ва ғайра ёфтааст.

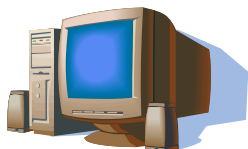
Гуфтан мумкин аст, ки офариниши компютер бо беҳтарин қомебиҳои инсон, аз қабилӣ кашф кардани оташ, азхудкунии қувваи барқ, ихтироӣ чарх, бунёди механизмҳои бугӣ, истифодабарии энергияи атомӣ ва дигар кашфиёт дар як поя қарор гирифтааст. Ихтирооти номбурда дар рушди истехсолоти ҷамъиятӣ ва болоравии тафаккури инсон нақши бағоят калоне бозидаанд. Ба тӯфайли онҳо шароит ва сатҳи зиндагии одамон баланд гардида, қувваҳои истехсолии ҷамъиятӣ ба кулӣ тағйир ёфтааст. Агар мошинҳои муқаррарӣ имкониятҳои ҷисмонӣ одамро васеъ гардонида бошанд, пас компютер нерӯи ақлонӣ зехнии онро баланд бардоштааст. Тараққиӣ минбаъдаи техникаи электронӣ ба он оварда мерасонад, ки дар бисёр соҳаҳои фаъолияти фикрӣ ҷисмонӣ инсон компютер ба ёрдамчиӣ тавоно ва беғарази он табдил меёбад.

⊗ Худро санҷед:

1. Кадом амалиётҳо равандҳои информатсиониро ташкил медиҳанд?
2. Кадом барандагони информатсияро медонед?
3. Барои дарёфти информатсия аз кадом баранда истифода бурдан қулай аст? Барои захира, ирсол чӣ?
4. Калимаи «компютер» чиро мефаҳмонад? Саҳми вай дар равандҳои дарёфт, захира, табдил ва ирсол информатсия аз чӣ иборат аст?
5. Ихтироӣ компютерро бо кадом дастовардҳои беҳтарини инсоният муқоиса намудан мумкин аст?

⌚ Иҷро кунед:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва доир ба фаъолияти информатсионӣ инсон нақл ё ҳикоя нависед.
2. Доир ба воситаҳои техникаи ниғаҳдории информатсия маълумот диҳед.



Баҳши 2

ВОСИТАҲОИ ИНФОРМАТИКУНОИ

Дарси 5. КОМПЮТЕР – МОШИНИ УНИВЕРСАЛӢ

Имкониятҳо ва хосиятҳои компютер. *Компютер* пеш аз ҳама як намуд *мошин* аст. Он бо дигар мошинҳои дар рӯзгори хонаю мактаб, нақлиёту истеҳсолот ва соҳаҳои мухталифи иқтисодиёту иҷтимоӣ истифодашаванда хеле монанд аст. Масалан, компютер низ чун дигар мошинҳо бо ёрии шабакаи барқӣ ё аккумулятор кор мекунад. Он низ аз якчанд қисмҳои ба ҳам алоқаманд иборат аст ва барои иҷрои ягон мақсади муайян хизмат мерасонад. Маҳз дар чунин шакл тасвирунии компютер онро бо автомобил, телевизор, дарзмол, мошини саргарошӣ ё плитаи хӯрокпазӣ хеле монанд месозад. Вале дар баробари монандӣ, компютер боз дорои хосиятҳои махсусе мебошад, ки вайро аз дигар мошинҳо ба кулӣ фарқ мекунонад.

Хосияти аз ҳама асосии компютер ин *суръати беандоза баланди ҳисоббарори он* мебошад. Худи мафҳуми компютер низ бо ҳамин хосияташ бештар алоқаманд аст: *computer* – *ҳисоббарор*. Тасаввур кунед, ки компютерҳои аввалин дар як сония метавонистанд садҳо ҳазор ададро бо ҳам чамъ созанд. Компютерҳои ҳозиразамон бошанд, метавонанд дар як сония миллиард ва аз он зиёдтар ададҳоро чамъ намоянд. Аслан, вақте ки сухан дар бораи зудкории компютер меравад, ҳатто аз калимаи сония низ истифода намебаранд. Дар чунин мавридҳо аз калимаҳои микросония ё наносония истифода мебаранд:

1сония = 1миллион микросония = 1миллиард наносония

Компютерҳо дар баробари хеле зудкор буданашон, боз *таҷҳизоти беандоза боэтимод* ба шумор мераванд. Масалан, шахсе, ки бо ёрии қаламу қоғаз баъзе ҳисобкуниҳоро анҷом додани аст, метавонад дар давоми як соат як ё якчанд ғалат содир намояд. Пас аз якчанд соати корӣ бошад, \bar{y} аз хастагӣ метавонад ба миқдори зиёдтари ғалатҳо роҳ диҳад. Фарқи компютер аз инсон дар он аст, ки компютер ҳисоббарориҳоро зудтар ва аниқтар иҷро менамояд ва якчанд соат ё ҳатто рӯз бетанаффус кор карда, аз хастагӣ шикоят намекунад.



Дигар арзиши хеле муҳими компютер аз он иборат аст, ки вай *имконияти қабул кардан, нигоҳ доштан ва истифода бурдани информатсияву команда (фармон)-ҳоро* дорад. Ин хосияти компютер онро ба мошини беҳамто ва бемислу монанд табдил медиҳад. Оё шумо ягон мошини дигарро номбар карда метавонед, ки вай чунин хосиятро доро бошад? Магар мошини муқаррарии чопкунии механикӣ ё электрикӣ метавонад пагоҳ матни имрӯз чопнамудаашро ба хотир орад? Албатта ҳеҷ гоҳ на! Аммо компютер ба ин кор қодир аст. Он бо ёрии як ё якчанд команда метавонад чунин матнро даҳҳо маротиба ва барои даҳҳо шахси гуногун барқарор намояд.

Хосияти марказӣ ва муҳимтарини компютер ин *таҷҳизоти электронӣ* будани он аст. Маҳз аз ҳамин сабаб ва асосан барои ҳисоббарориҳо истифода шуданаш, онро дар оғози пайдошавиаш мошини электронии ҳисоббарор (МЭХ) ном мебарданд. Компютер ҳамаи супоришҳоро бо ёрии программаҳо - ба таври автоматӣ, яъне бе иштироқи одам, иҷро менамояд. Идоракунии аксарияти мошинҳои ғайри-МЭХ бошад, асосан ба \bar{y} ҳадаи инсон гузошта шудааст.

Бояд қайд намуд, ки компютерҳои даврони мо на танҳо олоқи ҳисоббарорӣ оддӣ, балки *мошинҳои универсалӣ* (ҳамақора) мебошанд. Универсалии компютерҳо дар он зоҳир мегардад, ки онҳо бо

информатсияҳои табиати гуногундошта (матнӣ, графикӣ, савту садой, мултимедиаӣ) ва масъалаҳои ба соҳаҳои гуногуни ҳаёт дахлдошта сару кордоранд.



Заминаҳои пайдоиши компютер. Ба саволи «Компютери аввалинро кӣ сохтааст?» ҷавоб гуфтан хеле душвор аст. Гап дар он аст, ки компютер ихтироӣ як шахс нест. Компютер таҷассумгари ғояҳои олимон ва муҳандисони давраи замони гуногун ба ҳисоб меравад, ки онҳо дар пешбурди техникаи ҳисоббарор садсолаҳо заҳмат кашидаанд. Пешрафти техникаи ҳисоббарорро ҳамеша талабот ба ҳисоббарориҳои ғайрӣ ва аниқ муайян месохт. Ин талабот омиле буд, ки он доимо техникаи ҳисоббарорро мукамал мегардонид. Ин раванд ҳоло ҳам замонавӣ буда, аҳамияти аввалаи худро гум накардааст.

Маълум аст, ки пеш аз телевизорҳои рангаи аълосифати имрӯза телевизорҳои муқаррарии сиёҳу сафед ихтироъ шуда буд. Аммо пас аз гузашти вақте насли нав ҳатман ин телевизорҳоро ба телевизорҳои боз ҳам аълосифаттари навбатӣ иваз хоҳад намуд. Айнан ҳамин тавр компютерҳои ҳозиразамонро танҳо зинаи аввали офариниши компютерҳои баркамол ва ақлонӣ ҳисобидан мумкин аст. Вале мо бояд бидонем, ки заминаҳои пайдоиши компютерҳои имрӯза кадомҳоянд.

Инсон дар тамоми давраҳои мавҷудияти худ ба таҷҳизоти ҳисоббарорӣ эҳтиёҷ дошт. То пайдоиши аввалин намунаҳои таҷҳизоти ҳисоббарорӣ, ҳазорҳо сол муқаддам одамон барои эҳтиёҷоти хоҷагии худ ҳангоми ҳисоббарориҳо аз *ангуштон*, *сангчаҳо*, *чӯбчаҳо*, *ресмонҳои гирехдор*, *тасмаҳои сӯрохдор* ва ғайра истифода мебарданд.



Бо зиёдшавии ҳаҷми ҳисоббарориҳо, инсон ба кофтукови тарзҳои нави иҷрои онҳо ва ихтироӣ асбобҳои ҳисоббарорӣ шурӯъ намуд. Яке аз асбобҳои

қадима ва хеле машхур *чут* (счѐт) ба ҳисоб меравад. То имрӯз касе аниқ гуфта наметавонад, ки чут кай ва дар куҷо пайдо шудааст. Таърихшиносон бар он ақидаанд, ки чут тақрибан 2000-5000 сол муқаддам дар Хитои қадим, Мисри қадим ва ё Юнони қадим сохта шудааст. Аз ин асбоби ҳисоббарорӣ то ҳол низ дар бисёр мамлакатҳо истифода мебаранд.



Пас аз пайдоиши чут, дар тӯли якчанд садсолаҳои дигар низ, асбобҳои ҳисоббарорӣ хеле содда буданд. Вале дар ибтидои асри XVII мутахассисони соҳаҳои физика ва астрономия ба зарурати ҳисоббарорихоӣ мураккаб ва калонҳаҷм рӯ ба рӯ гаштанд. Барои

ҳамин ҳам, ин аср асри тадбиқи васеи илми математика дар дигар соҳаҳо ба шумор меравад. Талабот ба мошинҳое, ки ҳаҷми калони ҳисоббарорихоро дар муддати кӯтоҳ, бо саҳеҳии баланд иҷро карда метавониста бошанд, рӯз то рӯз меафзуд.

Соли 1642 математики 19-солаи франсавӣ Блез Паскал (1623-1662) дар ҷаҳон аввалин шуда мошини ҳисоббарории (*арифмометр*) механикиро ихтироъ намуд, ки он бо ададҳои даҳӣ амалҳои ҷамъ ва тарҳро иҷро карда метавонист. Вале бояд зикр намуд, ки ҳам чут ва ҳам мошини Паскал имкониятҳои маҳдуди ҳисоббарорӣ доштанд. Набудани асбоби ҳисоббарорие, ки супоришҳоро зуд ва аниқ иҷро мекарда бошад, ба он овард, ки қисми зиёди таҷрибаҳои гузошташуда ё умуман иҷро нашуда мемонданд ё барои иҷрояшон моҳҳо ва ҳатто солҳо лозим меомад.

Барои сохтани асбоби мукамалтар зиёда аз 50 сол лозим шуд. Соли 1694 математики барҷастаи немис Готфрид Вилгелм фон Лейбнитс (1646-1717) мошини ҳисоббарории навбатиро сохт. Имкониятҳои мошини Лейбнитс аз мошини Паскал зиёдтар буданд ва аз рӯи конструкция низ ин мошин мураккабтар буд. Мошини Лейбнитс на танҳо чор амали арифметикӣ – ҷамъ, тарҳ,

зарб ва тақсими иҷро карда метавонист, балки аз решаи квадратӣ низ ададҳоро бароварда метавонист. Вале ин мошин низ талаботҳои рӯзафуни ҳисоббарориҳои математикиро конё гардонида натавонист. Тақрибан пас аз 100 сол боз масъалаи сохтани мошини ҳисоббарории мукамалтар пеш омад.

☹ Худро санҷед:

1. Компютер бо дигар мошинҳо чӣ монандӣ дорад?
2. Хосиятҳои фарқкунандаи компютер аз дигар мошинҳо дар чист?
3. Компютерҳои ҳозиразамон тақрибан дар як сония чӣ қадар амалро иҷро карда метавонанд?
4. Бозтимодии компютер чӣ маъно дорад?
5. Компютер вазифаҳои дар наздаш гузошташударо чӣ тавр иҷро мекунад?
6. Одамони қадим аз кадом таҷҳизоти ҳисоббарорӣ истифода мебуданд?
7. Чут кай ва дар қучо сохта шудааст?
8. Саҳми Б. Паскал дар пешбурди соҳаи ҳисоббарорӣ дар чист?
9. Арифмометри Г. Лейбнитс аз арифмометри Б. Паскал чӣ фарқ дошт?

⌚ Иҷро кунед:

1. Вазифаҳо ва хосиятҳои компютерро бо вазифаҳо ва хосиятҳои телевизор, мошини барқии чопкунӣ ва автомобил муқоиса намоед.
2. Бо ёрии ресмон, сангчаҳо ва тасмаҳои аз варақ сохташуда асбобҳои ҳисоббарорӣ созед.

Дарси 6. МОШИНИ АНАЛИТИКИИ БЕББИЧ. ПРИНСИПИ ФОН НЕЙМАН



Мошини аналитикии Беббич. Қадами хеле муҳими навбатӣ дар пешбурди техникаи ҳисоббарор ба асри XIX рост омад. Дар ин аср ихтирооти бемисл анҷом дода шуданд. Барои сохтани навъи нави мошинҳои ҳисоббарорӣ олимони дар асоси назарияи нав ғояҳои кӯҳнаро ба қор мебуданд. Яке аз чунин намоёндаи ин аср, намоёнтарин

математики англис Чарлз Беббич (1792-1871) ба шумор меравад. Маҳз Беббичро асосгузори компютерҳои муосир меҳисобанд. Вале фарқи тадқиқотҳои Беббич аз Паскал ва Лейбнитс дар он аст, ки ӯ назар ба тадбиқи амалии ғояҳои қисми бештари вақти худро ба лоиҳаҳои мошинҳои ҳисоббарор бахшидааст. Ғояи офаридани мошини ҳисоббарори дар асоси программа коркунанда низ ба Беббич тааллуқ дорад. Гарчанде ғояи сохтани чунин мошин мавҷуд ва лоиҳаи он ҳанӯз соли 1830 пурра тартиб дода шуда бошад ҳам, вале худи мошин ҳамчун техникаи ҳисоббарор амалан то ба охир дар ҳаёт тадбиқ нашуда монд. Сатҳи онрӯзаи технологияи сохтани қисмҳои зарурӣ хеле паст буд. Ҳамаи ин камбудӣҳо ва дараҷаи техникаи мавҷудаи онрӯза ба Беббич имконият надоданд, ки ӯ мошини худро ба пуррагӣ сохта тавонад.

Кашфиёти худро Чарлз Беббич *мошини аналитикӣ* номид. Мувофиқи лоиҳа мошини ӯ бояд бо ёрии қувваи буғ ба кор мебаромад. Дар ин маврид мошини командахоро қабул, ҳисоббарорихоро иҷро ва натиҷаҳои заруриро дар қоғаз бояд чоп менамуд. Програмаҳо бояд кодгузори шуда, ба *перфокартаҳо* гузаронида мешуданд.

☞ **Эзоҳ:** *Перфокарта* – қартаи картонии махсуси бо ёрии сӯроҳчаҳо кодгузори кардашуда мебошад.

Ғояи ба воситаи перфокартаҳо ба мошин дохил кардани программаро Беббич аз ихтироъкори франсавӣ Жозеф Жаккар гирифтааст. Жаккар перфокартаҳо барои идоракунии амалиёти гуногун дар дастгоҳҳои бофандагӣ истифода мебард. Ба воситаи комбинатсияҳои сершумори перфокартаҳои сӯроҳдор ӯ ҳангоми бофтани матоъ нақшу нигоҳҳои ҳархела ҳосил менамуд. Жаккар ҳатто фикр ҳам карда наметавонист, ки рӯзе ғояи ӯ барои коркарди информатсия дар мошинҳои ҳисоббарор истифода бурда хоҳад шуд.

Ҳамин тариқ, мошини аналитикии Беббич мувофиқи лоиҳа ҳамаи қисмҳои асосии компютери ҳозиразамонро дошт. Масалан, мошини \bar{u} хотира (ба ибораи Беббич – анбор), қисми арифметикӣ (осиёб) ва қисмҳои идоракунӣ, дохилкунӣ ва хоричкуниро дошт. Бояд он амалҳои ҷамъу тарҳро дар як сония ва зарбу тақсирро тақрибан дар як дақиқа иҷро менамуд. Мошини Беббич аз рӯи лоиҳа *универсалӣ*, яъне *ҳамакора* буда, ба воситаи он мебоист масъалаҳои ҳисоббарории дилхоҳ ҳал карда мешуданд. Вале бояд қайд намуд, ки ин мошин низ ба монанди мошинҳои арифметикии (арифмометрҳо) дар ҳамон давр амалкунанда, ҳамчун таҷҳизоти механикӣ фикр карда баромада шуда буд.

Беббич ғояи бениҳоят муҳимро пешниҳод кард, ки мувофиқи он вобаста аз натиҷаҳои мобайнӣ имконияти тағйирдиҳии самти ҳисоббарорӣ пайдо шуд. Ин хосият имконият фароҳам овард, ки мошин дар ҳалли масъалаҳои хеле душвор истифода бурда шавад. Ин фикри Беббич пеш аз ҳама ба математики соҳибистеъдод Огаста Ада Лавлейс (1815-1852) хуш омад. Ада Лавлейс, ки духтари шоири бузурги англис лорд Чон Байрон аст, муҳим будани усулҳои аналитикиро хеле хуб дарк карда буд. Маҳз Ада барои мошини Беббич программаҳои аввалинро сохтааст ва \bar{u} ро бешубҳа программасозии аввалини ҷаҳон ном бурдан мумкин аст.

Ада Беббичро бовар кунонид, ки дар ихтирооташ ба ҷои системаи ҳисоби даҳӣ системаи ҳисоби дуиро истифода барад. Ҳамкориҳои Ада ва Беббич, ки оғози ғоя ва назарияҳои нав буд, имрӯз ҳам дар самти программасозӣ ва ҳам инкишофи техникаи компютерӣ меваҳои худро дода истодааст.



Принсипи фон Нейман. Орзуҳои Беббич тақрибан пас аз 100 сол дар ҳаёт амалӣ гаштанд. Соли 1937 профессори университети Айоваи ИМА – булғор Чон Атанасов ба сохтани мошини ҳисоббарорие сар кард, ки он барои ҳалли масъалаҳои физикаи математикӣ

пешбинӣ шуда буд. Тақрибан дар ҳамон сол лоиҳаи мошини релегиро корманди донишгоҳи Гарварди ИМА Говард Айткен пешниҳод намуд. Ин мошин *Mark-1* номида шуд ва соли 1944 аз тарафи ширкати IBM сохта шуд. Вале он низ на мошини электронӣ, балки электромеханикӣ буд. Танҳо соли 1946 дар ИМА аввалин МЭҶ бо номи *ENIAC* сохта шуд, ки муаллифони он кормандони донишгоҳи Пенсилвания Преспер Эккерт ва Чон Мочли буданд.

Қадами навбатӣ ва хеле муҳимро дар пешрафти МЭҶ математики амрикоӣ Чон фон Нейман гузоштааст. Ӯ соли 1945 пешниҳод намуд, ки дар баробари маълумоти адабии додашуда, программаи коркарди ин маълумот низ ба хотираи мошин дохил карда шавад. Акнун имконият пайдо шуд, ки ба программа низ ҳамчун ба объект таъсир расонида шавад.

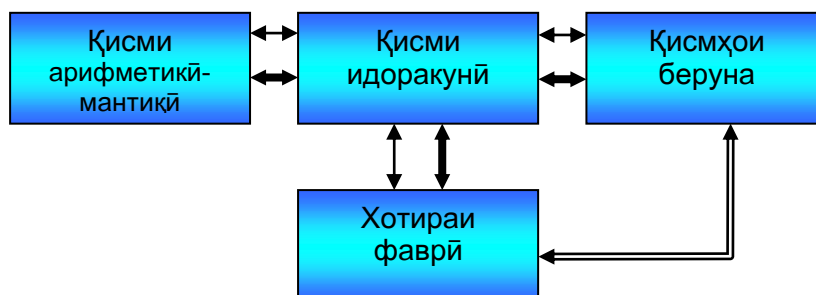
Фон Нейман ғояи худро дар шакли мақола ба олимони ҷаҳон паҳн намуд. Ӯ ба таври хеле содда ва фаҳмо принципҳои кори таҷҳизоти универсалии ҳисоббарорро маънидод намуд, ки онҳо бо унвони принципи фон Нейман машҳур гаштаанд.

Аз ҷумла, фон Нейман дар мақола овардааст, ки компютер бояд аз қисмҳои зерин иборат бошад:

- *арифметикӣ-мантиқӣ* – барои иҷрои амалҳои арифметикӣ ва мантиқӣ;
- *идоракунӣ* – барои идораи дигар қисмҳо ва раванди иҷрои программа;
- *хотира* - барои нигоҳдории программа, захираи маълумотҳо ва аз нав эҳё намудани онҳо;
- *таҷҳизоти беруна* – барои дохил ва хориҷкунии информатсия.

Мувофиқи мақола, хотираи компютер аз якчанд ячейкаҳои рақамдор иборат буда, дар онҳо командаҳои программа ва маълумотҳои коркардашаванда нигоҳ дошта мешаванд. Ячейкаҳо бояд ба таври хеле содда дастраси дигар қисмҳои компютер бошанд.

Алоқамандии қисмҳои компютерро фон Нейман чунин тасвир намудааст:



Дар схема бо ёрии \longleftrightarrow сигналҳои *идоракунӣ* ва бо ёрии \longleftrightarrow сигналҳои *информатсионӣ* ишора карда шудаанд. Бо ёрии сигналҳои идоракунӣ қисми идоракунии компютер ҳамаи қисмҳои дигари онро идора менамояд ва бо ёрии сигналҳои информатсионӣ бошад, вай раванди интиқоли информатсияро дар байни қисмҳои компютер ба танзим меорад. Тарзи кори компютер дар намуди умумӣ чунин аст. Аввал бо ёрии ягон қисми беруна ба хотираи компютер программа дохил карда мешавад. Қисми идоракунӣ аз ячейкаи хотира, ки дар он командаи якуми программа нигоҳ дошта шудааст, информатсияро мегирад ва иҷрои онро ташкил менамояд. Ин команда метавонад иҷрои ягон амали арифметикӣ ва ё амали мантиқӣ, аз хотира хондани ягон маълумот ва ё ба хотира сабт намудани натиҷаҳо, ба воситаи қисми дохилкунӣ ба хотира ворид намудани маълумотҳо ва ё аз хотира ба қисми хориҷкунӣ содир намудани маълумотҳо ва ғайра бошад.

Пас аз иҷрои як команда, қисми идоракунӣ ба иҷрои командаи навбатии программа шурӯъ менамояд. Ҳамин тариқ, қисми идоракунӣ пай дар пай командаҳои программаро ба таври автоматӣ, яъне бе иштироки одам иҷро намуда, масъалаи дар наздаш гузошташударо ҳал менамояд.

Аввалин компютери дар асоси принципи Љон фон Нейман коркунандаро соли 1949 дар Англия Морис Уилкс ихтироъ намудааст. Бо ҳамин асри МЭХ қадамҳои аввалини худро гузошт. Аксарияти мамлакатҳои тараққикардаи ҷаҳон ба сохтани мошинҳои электронии ҳисоббарор сар карданд. Аз ҷумла, аввалин мошини англисӣ бо номи *EDSAC* соли 1949, мошини русӣ бо номи *МЭСМ* соли 1951 ва ғайра сохта шуданд. Соли 1954 дар тамоми ҷаҳон тақрибан 100 МЭХ буд. Дар солҳои минбаъда бошад миқдори онҳо бо суръати хеле баланд зиёд мешуд:

- соли 1965 – 40 000 адад
- соли 1974 – 215 000 адад
- соли 1978 – 580 000 адад
- соли 1983 – қариб 2 000 000 адад
- ҳоло бошад, миқдори онҳо ба даҳҳо миллионҳо расидааст.

⊗ Худро санҷед:

1. Ҷаро Ҷ. Беббичро асосгузори компютерҳои муосир меноманд?
2. Фарқи фаъолияти тадқиқотии Беббич аз Паскал ва Лейбнитс дар ҷист?
3. Мошини аналитикии Беббич аз кадом қисмҳои иборат буд?
4. Ҷояи ба воситаи перфокартаҳо дохил намудани программаҳои Беббич аз кӣ гирифтааст?
5. Ада Лавлейс кӣ буд ва ӯ ба Беббич чӣ таъсир расонидааст?
6. Аввалин компютер чӣ ном дошт, кай ва дар кучо сохта шудааст?
7. Принципи фон Нейман аз чӣ иборат аст?
8. Компютерҳои дар асоси принципи фон Нейман сохташуда аз кадом қисмҳои иборатанд?
9. Сохти хотираи компютер чӣ гуна аст?
10. Ба таври автоматӣ иҷрои командаҳо чӣ маъно дорад?

⌚ Иҷро кунед:

1. Доир ба фаъолияти Беббич ва мошини аналитикии ӯ фикратонро баён намоед.
2. Номи якчанд компютерҳои аввалинро номбар кунед ва гӯед, ки онҳо дар кучо сохта шудаанд.
3. Дар синфхонаи компютерӣ бо қисмҳои компютер шинос шавед ва гӯед, ки кадом қисм барои иҷрои кадом вазифа пешбинӣ карда шудааст.

Дарси 7. НАСЛҲОИ МЭҲ. КОМПЮТЕР ВА САЛОМАТӢ

Дар баробари бо суръати бениҳоят баланд зиёд шудани миқдори компютерҳо, худи онҳо низ зуд мукамал гардонида мешуданд. Мошинҳои электронии ҳисоббарорро вобаста аз базаи элементӣ, зудкорӣ, ҳаҷми хотира, маҷмӯи командаҳо ва архитектураашон ба наслҳо чудо мекунанд. Компютерҳои мавҷударо шартан ба чор насл чудо мекунанд. Имрӯзҳо барои сохтани компютерҳои насли панҷум низ корҳои зиёде ба анҷом расонида шудаанд.

Тавре ки қайд карда шуд, ба наслҳо ҷудокунии мошинҳои электронии ҳисоббарор амали хеле шартӣ аст. Масалан, компютер метавонад, ки аз рӯи базаи элементиаш ба як наслу аз рӯи хосиятҳои сохторӣ ва имкониятҳояш ба насли дигар дахл дошта бошад. Ба характеристикаҳои аз ҷама асосии МЭҲ зудкорӣ ва ҳаҷми хотираи фаврӣ дохил мешаванд. Зудкорӣ – бо миқдори миёнаи *амалҳои мошини* дар як сония иҷрошаванда баҳо дода мешавад. Ҳаҷми хотираи фаврӣ – бо миқдори *калимаҳои мошинӣ* (тақрибан 32 разряди дуй) чен карда мешавад. Ҳоло ба таври мухтасар дар бораи наслҳои МЭҲ маълумот медиҳем.

☒ **НАСЛИ ЯКУМ** (солҳои 40-50). Базаи элементӣ – *лампаҳои электронӣ*, зудкорӣ – тақрибан 100 амал/сония, ҳаҷми хотираи фаврӣ - тақрибан 100 калима, речаи истифодабарӣ – монополӣ: захираҳои мошинӣ (хотира, таъминоти программавӣ ва таҷҳизоти компютер) ва идоракунии он дар ихтиёри як шахс, навишти программа – забони мошинӣ (коди дуй).

☒ **НАСЛИ ДУЮМ** (солҳои 50-60). Базаи элементӣ – *транзисторҳо*, зудкорӣ – тақрибан 10000 амал/сония, ҳаҷми хотираи фаврӣ – тақрибан 10000 калима, ҳаҷми хотираи берунӣ (дискҳо ва лентаҳои магнитӣ) – тақрибан 10 млн. калима, речаи истифодабарӣ – коркарди пакетӣ, навишти программа – забонҳои алгоритмӣ.

📖 **НАСЛИ СЕЮМ** (солҳои 60-70). Базаи элементӣ – *схемаҳои интегралӣ калон*, зудкорӣ – тақрибан 10 млн. амал/сония, ҳаҷми хотираи фаврӣ – тақрибан 10 млн. калима, ҳаҷми хотираи берунӣ – тақрибан 10 млрд. калима, усули истифодабарӣ – речаи вақти тақсимкардашуда бо коркарди пакетӣ.

☞ **Эзоҳ:** *Речаи вақти тақсимкардашуда гуфта речаеро мегуянд, ки мувофиқи он компютер дар як вақт аз рӯи **порсияҳо** (ҳиссаҳои муайяни вақти хеле хурд) дар ҳалли якчанд масъалаҳо иштирок менамояд.*

📖 **НАСЛИ ЧОРУМ** (аз солҳои 70-ум). Базаи элементӣ – *схемаҳои интегралӣ аз ҳад калон*. Хусусияти фарқкунандаи мошинҳои ин насл – миқдори хеле зиёди таҷҳизоти коркарди информатсия ба таври параллелӣ коркунанда ва мавҷуд будани элементҳои архитектураи нави МЭҲ. Дар се насли аввалаи МЭҲ асосан архитектураи анъанавии фон Нейман истифода бурда шуда буданд. Дар сохтори компютерҳои ин насл алоқаи зичи қисмҳои техникӣ ва программавӣ ҷорӣ карда шуд. Зудкорӣ - тақрибан як млрд. амал/сония, ҳаҷми хотираи фаврӣ - тақрибан 10 млрд. калима. Усули кор - истифодабарии шаклҳои шабакавӣ ва алоҳидаи компютерҳо.

📖 **НАСЛИ ПАНЧУМ**. Лоиҳаҳои мошинҳои ин насл дар зинаи амалишавӣ мебошанд. Вале аллакай аз ин лоиҳаҳо ва нусаҳои таҷрибавии компютерҳо хулоса баровардан мумкин аст, ки дар ин ҷо зудкорӣ бо *хулосабарориҳои мантиқӣ* омехта гардонида мешаванд. Усули истифодабарӣ – диалогӣ (робитаи) байни истифодабаранда ва МЭҲ бо забони муқаррарии одамай. Фанни программасозӣ ҳамчун илм дар оянда барои истифодабарандагони МЭҲ аҳамияти актуалии худро гум мекунад. Дониши дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон ғункардашуда, дар хотираи компютер дар шакли базаи донишҳо ва маълумотҳо нигоҳ дошта мешавад.

Саҳми коғаз ҳамчун барандаи информатсия хеле коҳиш меёбад.

Тасвири наслҳои МЭҲ-ро ба поён расонида, хотиррасон менамоем, ки тараққиёти бошиддати техникаи ҳисоббарорро синфи масъалаҳое муайян месозанд, ки онҳоро илми муосир пешниҳод намудааст. Компютер низ, дар навбати худ, ба соҳаҳои тадбиқи худ таъсири бевосита мерасонад. Техникаи кайҳонӣ, энергетикаи атомӣ, лоихакашии объектҳои мукамалтарини базаи информатсия ва донишро бе истифодабарии компютер тасаввур кардан амри маҳол аст. Амалан майдони тадбиқи компютер ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон буда, он доимо такмил ва фарроҳ мегардад.



Қоидаҳои дурусти кор дар синфхонаҳои компютерӣ, техникаи бехатарӣ.

Истифодабарандагони компютер баъзан соатҳои дуру дароз дар назди монитор нишаста кор мекунанд. Махсусан, кӯдакон ва наврасон бо бозииҳои дӯстдоштаи компютериҳои худ машғул шуда, нафаҳмида мемонанд, ки онҳо аз меъёри зарурӣ дида зиёдтар дар назди компютер нишастаанд. Дар натиҷа, аксарияти вақт онҳо дар бораи дарди сар, мондашавии чашмон ва хастагӣ шикоят мекунанд. Ин бесабаб нест. Тасвирҳои экрании монитори компютер бо ёрии нурҳои электронӣ сохта мешаванд. Барои ҳамин ҳам, нурфишонии монитор амри зарурист. Гарчанде мониториҳои ҳозира бо воситаҳои махсуси ҳимоя аз нурфишонии мучаҳҳаз гардонида шуда бошанд ҳам, вале онҳо на ҳамеша сатҳи безарарии нурфишонии электромагнитиро таъмин карда метавонанд.

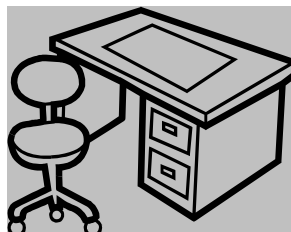
Лоихакашон ва истехсолкунандагони компютерҳо доимо кӯшиш ба харҷ медиҳанд, ки таъсири номусоиди компютер ба саломатии инсон ҳар чӣ камтар бошад. Онҳо дар ин самт ба натиҷаҳои назаррас низ ноил гаштаанд. Вале новобаста ба ин, шахсоне, ки ба таври интенсивӣ компютерро истифода мекунанд, бештар бо

симптомҳои шиддати биниши чашм, хастагии умумӣ, дарди мушакҳо ва ғайра гирифтोरанд. Бо боварии том гуфтан мумкин аст, ки ин симптомҳо аз рӯи надонистани қоидаҳои асосии санитарӣ-гигиенӣ рӯй медиҳанд. Агар речаи корӣ дуруст тартиб дода шавад ва информатсияи зарурӣ оиди таъсири компютер ба саломатии инсон дастраси истифодабарандагон гардонида шавад, он гоҳ на танҳо корро дар назди компютер безарар гардонидан, балки онро ҳаловатнок низ ташкил намудан мумкин аст.

Баъзе қоидаҳои оддӣ ва хеле муҳими истифодабарии безарари компютерҳо чунин аст:

1. Утоқе, ки дар он компютер гузошта мешавад, бояд фаррох ва равшан бошад. Агар рӯшноӣ табиӣ бошад, вазъ боз ҳам беҳтар мегардад. Вале агар аз рӯшноии сунъӣ истифода бурдан зарур бошад, он гоҳ барои кор лампаҳои люминестентӣ хубтаранд.

2. Ҷои кор бояд аз миз (барои гузоштани монитор, клавиатура ва муш), ҷевончаи ҳуҷҷатгузорӣ, креслои махсуси нишаст ва поймонак иборат бошад.



3. Андозаи мизи корӣ вобаста аз андозаҳои монитору клавиатура муайян карда мешавад, лекин агар тақрибан дарозии он ба 160 см ва бараш ба 90 см баробар бошад, он гоҳ он барои кори мӯътадил кифоя аст. Баландии миз бояд ба баландии қади истифодабаранда мувофиқат кунад. Дар ҳолати акс аз поймонакҳои мувофиқ истифода бурдан зарур аст, то ки пойҳо овезон набоянд.

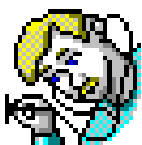
4. Барои кори бофароғат аз креслои махсуси ҳаракаткунанда истифода бурдан лозим аст, ки дар он ҳама қисмҳои танзимшаванда бошад: баландӣ, ҳамии пӯштмонак, масофаи байни пӯштмонак то нишастгоҳ, таъягоҳи дастҳо ва ғайра.



5. Экрани монитор бояд аз чашмон дар масофаи на кам аз 65-70 см ҷойгир бошад. Ба экран аз боло ба поён таҳти

кунчи 15-20 градус нигоҳ кардан лозим аст. Агар ин амал ғайриимкон бошад, он гоҳ мониторро ба мизи иловагии дуюм гузоштан зарур аст, ки баландии он аз баландии мизи асосӣ пасттар бошад.

6. Агар дар утоқ ба ғайр аз шумо дигар истифодабарандагон низ фаъолият дошта бошанд, он гоҳ ҷои нишастии онҳо бояд ба паси монитор мувофиқ наояд. Нурфишонии монитор ҳамеша дар қисми муқобили экранбудаи он зиёдтар аст.



Эҳтиёт намудани чашмон, истеъмоли витаминҳо. Пас аз дуруст ташкил намудани ҷои кории худ, барои кам кардани шиддатҳои фикрӣ ва ҷисмонӣ бояд қоидаҳои зерини речаи кориро риоя

намуд:

- Пас аз ҳар як соати корӣ 5-10 дақиқа ё пас аз ду соати корӣ 15-20 дақиқа танаффус намудан.
- Вақти танаффусро барои истироҳати фаъол ва гимнастикаи чашмон истифода бурдан – аз кресло нахеста пӯштмонакро ба таври вертикалӣ (амудӣ) овардан, чашмонро калон кушодан ва ба пеш нигоҳ кардан.
- Аз ҷой хестан ва гимнастикаи чашмонро давом додан: ба тарафҳои гуногун зуд-зуд нигоҳ кардан, чашмонро ҳаракати давршакл додан, пӯшидан, чашмак задан, молиши сабуки чашм кардан ва ғайра.

Агар ҳангоми иҷрои кор шумо ҳис кунед, ки чашмонатон саҳт дард мекунад ва дар оина бинед, ки онҳо сурх шудаанд, он гоҳ аз як қатра доруи чашм – «Visine» истифода баред. Барои хастагии умумиро бартараф кардан бошад, машқҳои муқаррарии ҷисмониро иҷро намоед. Хоҳед, ки ин қоидаҳо натиҷаҳои дилхоҳи худро диҳанд, дар вақти муайяншуда ба таври ратсионалӣ хӯрок истеъмол намоед. Организми шахсони дар назди компютер доимокоркунанда ба витаминҳо ва микроэлементҳо эҳтиёҷи зиёдтар доранд. Дар бораи баъзе аз витаминҳо маълумот медиҳем:

- Витамини **A** (ретинол) ба барқароршавии функсияҳои чашмон мусоидат намуда, қобилияти биниши рангҳоро зиёдтар

менамояд. Ин витамин дар маҳсулоти аз ҳайвоноту паррандагон истеҳсолкардашуда хеле зиёд аст. Ҷигари ҳайвоноту моҳиҳои баҳрӣ, тухм, шир, рағани маска ва панир дар худ ба миқдори зиёд витамини **A** доранд. Дар маҳсулотҳои аз растаниҳо тайёркардашуда, витамини **A** дар шакли каротин мавҷуд аст. Истеъмоли сабзӣ, зардолу, карам, лубиёи сабз ва ғайра ба қабули витамини **A** сабаб мегарданд. Агар ба ҷойи маҳсулоти витаминдор нимвитаминҳои тайёр истеъмол карда шавад, он гоҳ меъёри шабонарӯзӣ 1,5 мг аст.

- Витамини **B2** (рибофлавин) низ ба биниши чашмон таъсири мусбат расонида, дар синтези гемоглобин иштирок менамояд. Ҳангоми нарасидани ин витамин чашмон зуд монда ва сурх мешаванд ва аз онҳо ғайриихтиёр ашк мерезад. Витамини **B2** дар хамиртуруш, чормағз, гӯшт ва маҳсулотҳои ғалладонагиву лубиёгӣ хеле зиёд аст. Меъёри истеъмолии витамини **B2** ба 2,5 мг баробар аст.
- Витамини **C** (кислотаи аскорбин) дар равандҳои мубодилаи моддаи организм, углеводҳо, барқароршавии ҳуҷайраҳо ва ғайра иштирок менамояд. Нарасидани витамини **C** организмро беқувват гардонида, онро ба омилҳои номусоиди муҳити атроф хеле ҳасос мегардонад. Витамини **C** дар мармиҷони сиёҳ, ҳуҷ ва петрушка хеле зиёд аст. Меъёри шабонарӯзии истеъмоли ин витамин 70-100 мг аст.

Хонандагони азиз! Хотиррасон менамоем, ки дар истифодаи витамин ва нимвитаминҳо эҳтиёткор бошед. Меъёри истеъмол ва речаи қабулкунии онҳоро қатъиян риоя намоед!

⊗ Худро санҷед:

1. Компютерҳоро аз рӯи кадом характеристикаҳояшон ба наслҳо ҷудо менамоенд? Чанд насли компютерҳоро медонед?
2. Фарқи речаи истифодабарии компютерҳои насли дуюм аз якум дар чист?
3. Хусусияти фарқкунандаи компютерҳои насли чорум аз дигар наслҳо дар чист?
4. Оё насли панҷуми компютерҳо вучуд дорад ё на? Компютерҳои ин насл чӣ гунаанд?
5. Кадом қисми компютер метавонад ба саломатии инсон таъсири манфӣ расонад?
6. Зимни кор бо компютер кадом кондаҳо ва меъёрҳоро риоя намудан шарт аст?

7. Экрани монитор бояд аз чашмони инсон дар кадом масофа чойгир бошад?
8. Нурфишонии монитор аз пеш зиёд аст ё аз қафо?
9. Пас аз як соати кории назди экран чӣ қадар бояд дам гирифт? Пас аз ду соат-чӣ?
10. Гимнастикаи чашм гуфта чиро мефаҳмед?
11. Витамини *A* кадом хосиятҳоро дорост?
12. Организмро бо витамини *A* чӣ тавр таъмин кардан мумкин аст?
13. Витаминҳои *B2* ва *C*-ро дар як шабонарӯз чӣ қадар истеъмол кардан мумкин аст?

Иҷро кунед:

1. Хarakterистикаҳои умумии наслҳои компютерҳоро дар шакли ҷадвал тасвир намоед.
2. Қоидаҳои дурусти кор бо компютерро дар дафтратон нависед.
3. Хосиятҳои витаминҳои *A*, *B2* ва *C*-ро номбар кунед. Ин витаминҳо дар таркиби кадом маҳсулот зиёданд?

Дарси 8. КОМПЮТЕРҲОИ ФАРДӢ



Компютерҳои насли якум (солҳои 40-50) таҷҳизоти хеле калон буданд. Барои ҷо ба ҷо гузоштани қисмҳои онҳо толорҳои васеъ лозим буд. Масалан, яке аз аввалин МЭХ, ки **ENIAC** (Эниак) ном дошт, соли 1946 сохта шуда, 30 тонна вазн ва зиёда аз 30 метр дарозӣ дошт ва нархаш ба 1,5 миллион доллар баробар буд. Барои хизматрасонии ин компютер даҳҳо нафар муҳандисону техникҳо заҳмат мекашиданд. Албатта, чунин мӯъҷиза танҳо дастраси корхонаҳои калон ва тавоно буд.

Ширкатҳое, ки ба истехсоли компютерҳо ва дигар таҷҳизоти электронӣ сару кор доштанд, барои ба даст овардани бозори харидорон ҳамеша кӯшиш ба харҷ медоданд, ки маҳсулоташонро зудтар истехсол намоянд ва арзонтар фурӯшанд. Барои амалӣ гаштани ин мақсади ниҳонии онҳо дастовардҳои технологияи замонавӣ мусоидат менамуданд.

Қадами аввалин дар хурдгардони ҳаҷми компютерҳо ба ихтирои транзисторҳо (1948) вобастагӣ дорад. Транзисторҳо дар компютерҳо лампаҳои электрониро иваз намуда, ҳаҷм ва нархи онҳоро тағйир доданд. Масалан, соли 1965 ширкати Digital Equipment (Дигитал экюпмент) мини-компютери PDP-8 (Пи-ди-пи 8)-ро истеҳсол намуд, ки ҳаҷми он баробари яхдон буда, нархаш 20 ҳазор долларро ташкил менамуд.

Соли 1958 Чек Килби усули дар як пластинаи нимноқилӣ ҳосил намудани якчанд транзисторҳо кор карда баромад. Соли 1959 бошад, Роберт Нойс – асосгузори ширкати Intel (Интел), усули мукамалтареро фикр кард, ки мувофиқи он дар як пластина ҳам транзисторҳо ва ҳам пайваस्ताгиҳои байни онҳоро сохтан мумкин буд. Схемаҳои электронии ҳосилшударо схемаҳои интегралӣ ё чипҳо мегуфтанд.

Соли 1970 корманди ширкати Intel Маршиан Эдвард Хофф схемаи интегралӣро ҳосил намуд, ки он аз рӯи функцияҳош ба протсессори марказии компютерҳои калон монанд буд. Ҳамин тариқ, аввалин микропротсессори Intel-4004 пайдо шуд, ки он якбора 4 бит информатсияро кор карда баромада метавонист. Вале баъдтар, соли 1973 ширкати Intel микропротсессори 8-битаи Intel-8008 ва соли 1974 варианти мукамалтари он Intel-8080-ро истеҳсол намуд. Пас аз як сол, соли 1975 аз тарафи ширкати MITS дар асоси микропротсессори Intel-8080 аввалин микро-компютери Алтаир-88000 сохта шуд, ки нархи он 500 доллар буд. Компютери Алтаир-8800-ро аввалин компютери фардӣ номидан мумкин аст, ки ҳаҷми он ба телевизор баробар буд.

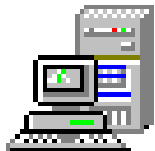
Эзоҳ:

- *Bit (bit – binary digit – рақами дуӣ) воҳиди хурдтарини баҳисобгирии информатсия буда, қимати он ба 0 ё 1 баробар аст.*
- *Пайдарпайии 8 битро байт (byte) мегӯянд. Дар як байт метавон яке аз 256 рамзи гуногунро кодгузори кард.*

Албатта, имкониятҳои Алтаир-8800 хеле кам буданд. Ҳаҷми хотираи ғаврии он ҳамагӣ 256 байтро ташкил менамуд. Ин компютер клавиатура ва экран нашошт. Лекин пайдоиши онро дар тамоми ҷаҳон бо қаноатмандӣ пешвоз гирифтанд. Танҳо дар зарфи якҷанд моҳи аввал даҳҳо ҳазор мошин фурӯхта шуд. Харидорон компютерро ҳудашон бо қисмҳои иловагӣ – клавиатура, монитор, блоқи хотираи васеъкардашуда ва ғайра пурра мегардониданд. Ҳуди ҳамон сол (1975) асосгузори ширкати Microsoft (Майкрософт) Пол Аллен ва Билл Гейтс барои Алтаир-8800 интерпретатори забони BASIC (Бейсик)-ро сохтанд, ки диалогҳои байни истифодабаранда ва компютерро хеле осон гардонид.

Эзоҳ: *Интерпретатор – программаи системавӣ буда, барои санҷиши синтаксисии программаи дар забони алгоритмӣ навишташуда ва пай дар пай иҷро намудани командаҳои (операторҳо) вай хизмат мерасонад.*

Муваффақиятҳои ширкати MITS-ро дида, ширкатҳои дигар низ ба истехсоли компютерҳои фардӣ шурӯъ намуданд. Акнун компютерҳои фардӣ дар комплекти пурра (блоқи системавӣ, клавиатура, монитор) фурӯхта мешуданд. Талабот ба онҳо хеле зиёд буд. Дар як сол садҳо ҳазор компютер фурӯхта мешуд. Барои ин компютерҳо программаҳои тиҷоратӣ (соҳавии шартномавӣ) низ пайдо шуданд. Масалан, соли 1978 барои таҳрири матнҳо программаи *WordStar* (Вордстар) ва соли 1979 протсессори таблитсавии *VisiCalc* (Визикалк) сохта шуданд, ки онҳо аз қабилӣ чунин программаҳоянд. Акнун аксарияти корхона ва ташкилотҳо ҳисоббарориҳои худро на дар мошинҳои калон ё миёна (мини-МЭХ), балки маҳз дар компютерҳои фардӣ (микро-МЭХ) иҷро менамуданд.



Компютерҳои IBM PC. Дар охири солҳои 70-ум ба таври хеле васеъ паҳншавии компютерҳои фардӣ сабаби коҳишҳои талабот ба компютерҳои

калон ва мини-МЭХ гашт. Ширкати IBM (International Business Machines Corporation), ки компанияи пешбари истеҳсолкунандаи компютерҳои калон ба шумор мерафт, аз ин ҳодиса ба ташвиш афтод. Ин ширкат соли 1979 қарор дод, ки ба истеҳсоли компютерҳои фардӣ шурӯъ намояд.






Вале роҳбарони ширкат ба аҳамияти беандоза бузург доштани бозори ин соҳа баҳои сазовор надода, истеҳсоли компютерҳои фардиро ҳамчун як амалиёти хурд, аз қабилӣ сохтани ягон детали нав, ба нақша гирифтанд. Барои он ки ба ин амал маблағи зиёд сарф нашавад, ширкат ба гурӯҳи масъули лоиҳа озодии гӯшношунидро фароҳам овард. Иҷозат дод, ки компютер аз «нул» сохта нашуда, балки дастовардҳои ширкатҳои дигар дар он тадбиқ карда шаванд. Ва гурӯҳи корӣ аз ин фурсати хеле мувофиқ ва мусоид ба пуррагӣ истифода бурда тавонист.

Пеш аз ҳама, ба сифати микропротсессори марказии компютер микропротсессори навтарини 16-разряди Intel-8088 интихоб карда шуд. Истифода бурдани ин микропротсессор имконият дод, ки бо хотираи ғунҷоишаш 1 мегабайт (2^{20} байт) кор карда шавад. Компютерҳои фардӣ пештара бошанд, танҳо бо ҳаҷми хотираи то 64 килобайт (1 килобайт = 2^{10} байт) кор карда метавонистанду халос. Инчунин дар компютерҳои нав қисмҳои иловагии аз тарафи ширкатҳои дигар истеҳсолкардашуда истифода бурда шуданд. Таъминоти программавии компютер бошад, ба дӯши ширкати он вақт начандон калони Microsoft (Майкрософт) бор карда шуд.

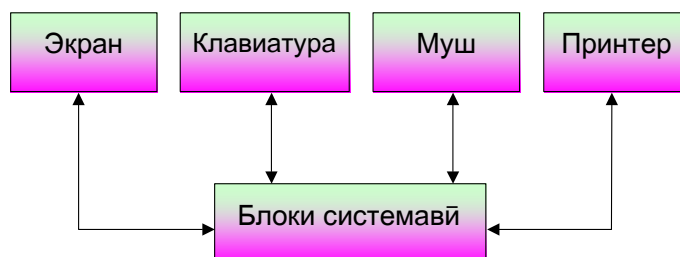
Моҳи августи соли 1981 компютери нав бо номи IBM PC (Ай-Би-ЭМ Пи-Си) ба ҷаҳониён муаррифӣ карда шуд ва он ба зудӣ маҳбуби истифодабарандагон гашт. PC абвиатураи калимаҳои англисии Personal Computer мебошад, ки тарҷумааш компютери персоналӣ ё фардӣ аст. Пас аз як-ду соли пайдоишаш IBM PC дар бозори ҷаҳонии компютерҳои фардӣ ҷои аввалро ишғол

намуда, мавқеи компютерҳои 8-битаро танг намуд. Дар асл имрӯз дар ҷаҳон IBM PC стандарти компютерҳои фардӣ ба ҳисоб меравад. Ҳоло зиёда аз 90 фоизи ҳамаи компютерҳои фардӣ дар дунё истеҳсолшавандаро компютерҳои ба IBM PC монанд ташкил медиҳанд.

Компютерҳои IBM PC аз қисмҳои асосии зерин иборат мебошанд:

- блокаи системавӣ 
- экран 
- клавиатура 
- принтер 
- муш 

Вобастагӣ ва алоқамандии ин қисмҳоро мухтасар дар шакли схемаи поёнӣ овардан мумкин аст. Агар IBM PC низ ба мисли дигар компютерҳои онвақта дар муҳити махфӣ сохта мешуд, он гоҳ пас аз 2-3 сол кӯҳна гашта, то ҳоло дар ёди ягон кас намонд.



Қисмҳои асосии IBM PC ва алоқамандии байни онҳо

Тавре ки аз расм дида мешавад, IBM PC ҳамчун таҷҳизоти ягона сохта нашуда, балки аз қисмҳои алоҳидаи мустақил иборат аст. Ин усули сохтани компютер имконият медиҳад, ки қисмҳои алоҳидаи вай дар вақти дилхоҳ такмил дода шаванд ва ҳатто таҷҳизоти нав ба он пайваст карда шаванд. Усули

пайвастанӣ қисмҳои компютерро ширкати IBM натавҷо махфӣ нигоҳ надошт, балки баръакс, дастрасӣ ҳамаи истифодабарандагон гардонид. Ин принсип, ки **принсипи архитектураи кушода** ном дошт, дар баробари арзишҳои IBM PC-ро зиёдтар намудан, худӣ ширкати IBM-ро аз якҷаҳумронӣ ба ин компютер маҳрум сохт.

Ҳоло номи IBM PC танҳо маънои онро надорад, ки ин компютерро ширкати IBM сохтааст. Имрӯзҳо қисми зиёди чунин компютерҳо дар мамлакатҳои Осиёи Ҷанубӣ ва дигар мамлокиҳо ҳақон истифода карда мешаванд.



Аз принсипи архитектураи кушода беш аз ҳама истифодабарандагон бӯрд кардаанд. Ин бӯрд пеш аз ҳама дар нархи компютерҳо таҷассум ёфтааст. Ҳоло IBM PC дар ду намуд – *руимизӣ* ва *портативӣ* (NoteBook – Блокнот – Дафтарча) истифода карда мешавад. Новобаста аз намуди зоҳириашон компютерҳои IBM PC ҳамеша аз компонентҳои якҷела иборатанд. Чун анъана дар онҳо блоки системавӣ, клавиатура ва монитор доимо мавҷуд аст. Вақтҳои охир ба комплекти асосӣ манипулятори «муш» ва принтер (таҷҳизоти чопӣ) низ дохил карда шудаанд. Вазифаи муш - дохилкунии фаврии командаҳо мебошад. Вай барои расмкашӣ дар экран низ хеле воситаи қулай аст. Бо ёрии принтер бошад, матни ҳуҷҷатҳо ва расму графикҳо дар қоғаз чоп карда мешаванд. Ба комплекти IBM PC имрӯзҳо ҳамчунин *модемро* низ дохил намудаанд, ки вай ба воситаи хати телефон алоқаи байникомпютериро таъмин менамояд. Модемҳо дохилӣ ва берунӣ мешаванд. Модемҳои дохилӣ дар блоки системавӣ ҷойгир буда, берунӣ - дар шакли таҷҳизоти алоҳида бо компютер пайваст карда мешаванд.

☹ **Худро санҷед:**

1. Кадом омилҳо сабаб гаштанд, ки ҳаҷми компютерҳо хурд ва нархашон паст гардад?
2. Транзисторҳо кай ихтироъ карда шуданд?

3. Схекаи интегралӣ чист?
4. Микро-компютери аввалин чӣ ном дошт?
5. Чаро микро-компютерро компютери фардӣ мегӯянд?
6. Сабабҳои ба истеҳсоли компютерҳои фардӣ шурӯъ намудани ширкати IBM кадомҳоянд?
7. Аввалин компютери фардии ширкати IBM чӣ ном дошт?
8. Дар компютерҳои IBM PC кадом микропротсессорҳо истифода шудаанд?
9. Қисмҳои асосии IBM PC кадомҳоянд?
10. Моҳияти принсипи архитектураи кушода дар чист?
11. Компютерҳои IBM PC-ро кадом мамлакатҳо ва дар чанд намуд истеҳсол менамоянд?
12. Ба компютерҳои IBM PC кадом таҷҳизоти берунаро пайваст кардан мумкин аст?
13. Модемҳои дохилӣ аз модемҳои беруна чӣ фарқ доранд?

Иҷро кунед:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Аз матни мавзӯ истифода бурда, ҳодисаҳои таърихию дар шакли ҷадвал ба таври хронологӣ биёред.
3. Схемаҳои алоқамандии қисмҳои IBM PC-ро дар дафтарадон кашед ва онро маънидод намоед.
4. Дар синфхонаи компютерӣ оид ба ҳар як қисми IBM PC ба муаллим ва ҳамсабақон фикратонро баён созед.

Дарси 9. СИСТЕМАҲОИ КОМПЮТЕРӢ – ҚИСМҲОИ ТЕХНИКӢ ВА ПРОГРАММАВӢ



Программаҳои компютерӣ. Тарзи кори компютер ба тарзи кори майнаи инсон хеле шабоҳат дорад. Дар ҳар ду маврид ҳам информатсия ба онҳо аз берун ворид мегардад ва дар ягон қисми муайяни хотирашон нигоҳ дошта мешавад. Баъд информатсияи мавҷуда коркард шуда, тағйир меёбад ё бо дигар информатсия муқоиса карда мешавад. Натиҷаҳои ҳосилшуда дар шакли информатсияи нав боз ба берун интиқол дода мешаванд.

Байни майнаи инсон ва компютер ғайр аз монандӣ, тафовути калон низ мавҷуд аст. Майнаи инсон чун узви олитарини организми зинда ҳосиятҳои биологiero соҳиб аст, ки онҳо ба мошинҳо хос нестанд. Муҳимтарин

қобилияти майна дар он аст, ки вай метавонад масъалаҳои гузошташударо бо тарзҳои нав ҳал намояд. Компютер бошад, ҳамчун таҷҳизоти электронӣ, барои иҷрои ин ё он вазифа дастуру супоришҳои махсусро талаб менамояд. Супориши компютерӣ бояд ҳамаи марҳалаҳои ҳалли масъаларо аниқ ва қатъӣ дар бар гирад. Танҳо ҳангоми иҷрои ҳамин шарт компютер метавонад ягон вазифаи мушаххасро иҷро намояд. Ана ҳамин гуна супоришҳои компютериро одатан *программа* мегӯянд. Програмаи компютерӣ аз маҷмӯи командаҳо иборат аст. Компютер командаҳои программаро пай дар пай иҷро намуда, вазифаи ба ўҳдааш гузошташударо ҳал менамояд.

Истифодабарандаи компютер метавонад аз программаҳои тайёр баҳра бардорад ва ё худаш чунин программаҳоро созад. Имрӯзҳо садҳо ҳазор маҷмӯи (пакет, даста) программаҳои сохта шудаанд, ки онҳо дар ҳалли масъалаҳои мухталиф мавриди истифода қарор доранд. Бо ёрии программаҳо ҳам бозиҳои ҷанги кайҳониро идора ва ҳам масъалаҳои душвортарини математикиро ҳал намудан мумкин аст. Онҳо дар гузаронидани амалиёти молиявӣ, тайёркунии ҳуҷҷатҳо ва ғайра таҷҳизоти беҳамтоянд. Хулоса, ҳоло чунин соҳаеро ном бурдан душвор аст, ки дар он компютер тадбиқ наёфта бошад.

Вобаста аз вазифаи дар назди компютер гузошташуда, командаҳои программа метавонанд хеле содда ё хеле мураккаб бошанд. Масалан, барои он ки дар экрани компютер калимаи «Точик» пайдо шавад, кифоя аст, ки ду-се команда истифода бурда шавад. Вале барои сохтани ягон бозии электронии оддитарин ҳазорон командаҳо заруранд. Хушбахтона, барои он ки шумо ҳар дафъа бо бозии дӯстдоштаатон машғул шуда тавонед, ба шумо лозим намеояд, ки ҳамаи он командаҳоро аз нав ба компютер дохил намоед. Програмаҳоро дар дискҳои магнитӣ ё дигар

барандагони информатсия як маротиба сабт намуда, якчанд маротиба истифода бурдан мумкин аст.

**Маҷмӯи программаҳои компютери таъминоти
программавии он ё «софт» меноманд.**

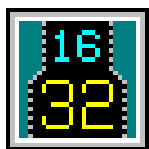
Таъминоти программавии компютери ҳозиразамон аз садҳо ҳазор программаҳои гуногун иборат аст. Баъзеи онҳоро программаҳои системавӣ, баъзеашонро программаҳои амалӣ, баъзеашонро забонҳои программасозӣ ва ғайра мегӯянд.



Идораи кори компютер ба воситаи программаҳо. Тавре ки зикр карда шуд, ҳоло дар ҷаҳон намудҳои гуногун ва миқдори хеле зиёди мошинҳои электронии ҳисоббарор мавҷуданд. Компютер аз маҷмӯи қисмҳои бо ҳам алоқаманди техникӣ (*hardware*) ва программавӣ (*software*) иборат буда, барои иҷро намудани амалҳои элементарии арифметикӣ, мантиқӣ ва умуман, амалҳои табиати гуногундошта пешбинӣ карда шудааст. Ба чунин амалҳо, масалан, ҷамъ ё зарб намудани ду адад, муқоиса намудани қимати ду бузургӣ, аз як ҷои хотираи компютер ба ҷои дигари он раван кардани информатсия, дохил, таҳрир ва форматкунии (қолаббандӣ) матнҳо, кашидан ва ороиш додани расму графикҳо ва умуман коркарди ҳама гуна информатсияе, ки имрӯз инсон дар ин ё он соҳаи фаъолияти худ истифода мебарад, дохил мешаванд. Компютер як амалро иҷро намуда, бо таври автоматӣ ба иҷрои амали дигар шуруъ менамояд. Ва ҳамин тарик, вай метавонад пайдарпайии хеле дарози амалҳоро бе даҳлати инсон иҷро намояд.

- Пайдарпайии дастурҳои барои компютер фаҳмбударо программа мегӯянд.
- Моҳияти принципи идоракунии программавии кори компютер аз он иборат аст, ки вай бо ёрии программа кор мекунад.
- Раванди навиштани программаро барои компютер программасозӣ мегӯянд.

Компютер аслан бо программаҳои дар забони мошинӣ навишташуда (кодҳои дӯй) кор мекунад. Ин гуна программаҳо хеле якрағ ва дилгиркунандаанд. Аз ҳамин сабаб, имрӯзҳо программанависон қариб ҳамаи программаҳои худро бо ёрии забонҳои алгоритмӣ (муқаррарӣ) тайёр менамоянд. Дар таркиби таъминоти программавии компютер *программа-тарҷумонҳо* мавҷуданд, ки онҳо бо таври автоматӣ программаҳоро аз забонҳои алгоритмӣ ба забони мошинӣ тарҷума менамоянд ва матни программаю натиҷаҳоро аз нав ба забони муқаррарӣ (алгоритмӣ) бармегардонанд. Чунин программаҳоро *траслятор* (translator -тарҷумон) мегӯянд.



Тарзи табдили информатсия дар компютер.

Тавре ки аллақай медонем, компютер метавонад информатсияи табиати дилхоҳдоштаро кор карда барояд. Информатсия метавонад ададӣ, матнӣ, графикӣ, тасвирӣ, савту садоӣ ва ғайра бошад. Аз тарафи дигар мо медонем, ки компютер танҳо бо кодҳои дӯй кор карда метавонад. Пас саволе ба миён меояд, ки информатсияҳои табиати гуногундошта аз тарафи компютер чӣ тавр кор карда баромада мешаванд?

Ғап дар он аст, ки дар компютер ҳар гуна информатсия бо ёрии ададҳо кодгузорӣ карда мешавад. Компютер ҳангоми иҷрои супоришҳо танҳо бо коди информатсия сару кор дорад. Мо дар ҳаёти муқаррарии ҳаррӯзаамон аз системаи ҳисобие истифода мекунем, ки онро *системаи ҳисоби даҳӣ* мегӯянд. Ҳар гуна адад дар ин система ба воситаи даҳ рақам – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ифода карда мешавад. Донишмандони қонуну қоидаҳои иҷроӣ амалҳо дар ин система кифоя аст, ки ҳар гуна масъалаи ҳаётии дар наздамон гузошташударо ҳал намоем. Мо бо ин система чунон одат кардаем, ки ҳатто дар бораи вучуд доштани дигар системаҳои ҳисобӣ фикр ҳам намекунем. Дар асл дар ҳаёт системаҳои ҳисобии

зиёде мавриди истифода қарор доранд. Бале, ҳайрон нашавед! Худи ҳозир шумо дар раванди азхудкунии принципи кори компютер бо яке аз чунин системаҳои ҳисобӣ аз наздик шинос хоҳед шуд.

Аслан протсессори компютер информатсияи бо ёрии сигналҳои электрикӣ ифодакардашударо кор карда баромада метавонад. Аз нуқтаи назари физикӣ ба протсессор хеле қулай аст, ки информатсияи қабулнамудаашро бо ёрии ду вазъ (ҳолат) кодгузорӣ намояд:

- *шиддати сигнали электрикӣ мавҷуд аст;*
- *шиддати сигнали электрикӣ мавҷуд нест.*

Агар мо мавҷуд будани шиддати сигнали электрикиро ба воситаи рақами 1 ва мавҷуд набудани онро ба воситаи рақами 0 ишорат кунем, он гоҳ маълум мегардад, ки протсессор ҳар гуна информатсияро бо ёрии танҳо ду рақам (1 ва 0) кодгузорӣ мекардааст. Системаи ҳисобиеро, ки танҳо рақамҳои 0 ва 1-ро истифода мебарад, *системаи ҳисоби дуӣ* мегӯянд. Доир ба ин системаи ҳисоб ва баъзе мафҳумҳои дигар мо дар дарси 3 «Методҳои рамзсозии информатсия» маълумот дода будем.

Инсоният ба системаи ҳисоби даҳӣ яку якбора нагузаштааст. Олимон бар он ақидаанд, ки асоси гузаштан ба системаи ҳисоби даҳиро даҳ ангушти дастони инсон ташкил додааст. Шояд ҳамин тавр ҳам бошад. Лекин биёед лаҳзае тасаввур кунем, ки мо дар ихтиёрамон танҳо рақамҳои 0 ва 1-ро дорем. Оё мо метавонем, ки ҳамаи ададҳоро бо ёрии ин ду рақам ифода намоем? Албатта метавонем. Масалан, мувофиқати якчанд ададҳои аввалаи бутуни мусбати системаҳои ҳисоби даҳӣ ва дуӣ чунин аст:

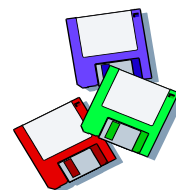
Даҳӣ	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Дуӣ	0	1	10	11	100	101	110	111	1000
Даҳӣ	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Дуӣ	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000	10001

Тарзи аз як системаи ҳисобӣ ба дигар система гузаштанро, дар мисоли адади даҳии 13, ки дар системаи ҳисоби дуй хамчун 1101 тасвир карда мешавад, нишон медиҳем. Дар поён адади додашуда ба разрядҳо ҷудо карда шудааст – 13 ду разряд ва 1101 – чор разряд дорад.

$$(13)_{10} = 10 + 3 = 1 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 = (1101)_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = (13)_{10}$$

Протсессори Pentium, ки дар он барои интиқоли информатсия 32 сим хизмат мерасонад, яку якбора метавонад адади дуйии 32-разрядаро қор карда барояд. Азбаски протсессори Intel-80286 аз 16 сим иборат аст, ин протсессор аз Pentium дида ададхоро ду маротиба сусттар интиқол мекунад.

Тавре аллақай медонем, разрядҳои дуйиро *бит* (bit) ва маҷмӯи 8-битро *байт* (byte) ном мебаранд. Ченакҳои калонтари ҳаҷми хотира – килобайт (Кбайт), мегабайт (Мбайт), гигабайт (Гбайт) мебошанд. Масалан, диски 3,5-дюймагӣ 1457664-байт информатсия гунҷонида метавонад, ки онро пас аз яклухткунӣ 1,4-Мбайт меғунҷанд. Ин миқдор зиёд аст ё кам? Агар ба ҳисоб гирем, ки як симболи матнӣ ба воситаи як байт ифода карда мешавад, он гоҳ гуфта метавонем, ки дар чунин диск тақрибан 1,5 миллион символ ё тақрибан 100 саҳифа китоб меғунҷад. Мутаассифона, имрӯз ин миқдор информатсия хеле кам шумурда мешавад. Агар ин ададро ба информатсияи шакли садой табдил диҳем, он гоҳ дар дискет ҳамагӣ 17 сония стереоовози сифатнокро гунҷонидан мумкин асту халос. Расми рангаи формати А4 (варақи ҷопии андозааш 210x297 мм) аз 20-Мбайт зиёдтар ҳаҷмро талаб менамояд. Албатта, дар ин



мавридҳо на аз дискетҳо, балки аз компакт-дискҳо истифода мебаранд, ки ғунҷоиши онҳо аз 600 Мбайт зиёдтар аст.

Дар диски саҳти компютер (винчестер) информатсияи гуногун – программаҳо, матни хуччатҳо, тасвирҳои графикӣ, видеоклипҳо, суруду мусиқӣ ва ғайра маҳфузанд, ки ҳамаи онҳо маҳз бо ёрии ҳамон ду вазъи мантикӣ – ҳаст ё нест, 1 ё 0, фурузон ё хомӯш ва ғайра кодиронида мешаванд.

⊗ Худро санҷед:

1. Байни компютер ва майнаи инсон чӣ умумият ва тафовут ҳаст?
2. Программа чист? Таъминоти программавӣ чӣ?
3. Кадом намудҳои программаҳоро медонед? Транслятор чист?
4. Компютер кадом намуди амалҳоро иҷро карда метавонад?
5. Моҳияти принсипи идоракунии программавии компютер аз чӣ иборат аст?
6. Кадом намудҳои информатсияро медонед?
7. Протсессор информатсияро чӣ гуна кодгузорӣ менамояд?
8. Чаро протсессори Pentium аз протсессори Intel-80286 информатсияро ду маротиба тезтар интиқол медиҳад?
9. Дискети 3,5 дюймагӣ чанд байт информатсияро ғунҷонида метавонад?

⌘ Иҷро кунед:

1. Амалиётеро номбар кунед, ки компютер онҳоро иҷро карда метавонад.
2. Оид ба имкониятҳои компютер, программаҳои компютерӣ ва тарзи коркарди информатсия дар компютер дар дафтар фикратонро баён намоед.



ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИНФОРМАТСИОНӢ ВА КОММУНИКАТСИОНӢ

Боби1. ТЕХНОЛОГИЯИ КОР БО СИСТЕМАҲОИ ОПЕРАТСИОНӢ

Дарси 10. СИСТЕМАҲОИ ОПЕРАТСИОНӢ

Системаи оператсионӣ – маҷмӯи программаҳои ба ҳам алоқаманд буда, ҳангоми бақордарории компютер фаъолияти худро оғоз менамояд. Системаи оператсионӣ (СО) имконият медиҳад, ки ба воситаи клавиатура ё муш *командаҳо ба компютер дохил карда шаванд*, матни хуччатҳо, графику расмҳо ва дигар намуд информатсия бо номҳои муайян *дар диск сабт карда шаванд*, программаҳои амалӣ аз винчестер, дискетҳо ё дигар воситаҳо *ба хотира ҷег зада шуда, ба кор омода сохта шаванд*. Маҳз ба воситаи СО ҳамаи қисмҳои компютер ва захираҳои он (хотираи ғаврӣ, миқдори ҷой дар дискҳо) идора карда мешаванд. СО диалогӣ байни компютеру инсонро барқарор менамояд, байни истифодабаранда, программаҳои амалӣ ва қисмҳои гуногуни компютер муҳити қулайи корӣ (*интерфейс*) муҳайё месозад.

Дар компютерҳо СО гуногун истифода бурда мешаванд. Таркиби программаҳои системавии ҳар як СО-ро созандагони он муайян мекунанд. Дар қисми СО низ, ба мисли дигар программаи дилхоҳ, се марҳаларо ҷудо намудан мумкин аст: *дохилкунӣ* ва *коркарди* информатсия, *хориҷкунӣ* натиҷаҳо. Информатсия бо ёрии клавиатура ё муш дохил карда мешавад. Коркарди

информатсияро протсессор ба ўҳда мегирад. Ҳангоми хориҷкунии натиҷаҳо бошад, экран ё принтер, ё диск ва ё дигар таҷҳизот хизмат мерасонад.

Новобаста аз он ки кадом программаи тадбиқӣ истифода мешавад, дохил ё хориҷкунии информатсия бояд бо ёрии таҷҳизоти ягона анҷом дода шавад. **Вазифаи якуми СО** – таъмини яхела ва стандартии истифодаи қисмҳои дохилкунӣ-хориҷкунии информатсия барои ҳамаи программаҳо ба ҳисоб меравад. Ҳангоми гузаронидани амалиёти дохилкунӣ ва хориҷкунии информатсия СО тавассути қисмҳои компютер садҳо ва ҳатто ҳазорҳо амалиёти элементариро иҷро менамояд, вале аз истифодабаранда тафсилоти мураккаб ва нозарурро пинҳон нигоҳ дошта, барои фаъолияти пурсамари он интерфeyси қулайро таъмин менамояд.

Вазифаи дигари СО - ба хотираи фаврии компютер ҷеғ задан ва ба кор омода сохтани программаҳои тадбиқӣ ба шумор меравад. Пас аз компютерро ба кор омода сохтан, СО ҳамаи программаҳои заруриро бо навбат ба хотираи фаврӣ ҷеғ мезанад, барои оғози корашон ба онҳо идоракуниро медиҳад, мувофиқи фармоиши программаҳо ин ё он амалиётро иҷро мекунад ва баъд аз итмоми корашон онҳоро аз хотираи фаврӣ озод менамояд.

Ҳангоми омодагӣ, иҷро ё анҷоми кори программаҳо байни истифодабаранда ва компютер диалог барқарор карда мешавад, ки онро **вазифаи сеюми СО** номидан мумкин аст. Дар баъзе СО якбора якчанд программа дар алоҳидагӣ ё алоқамандӣ кор карда метавонанд. Ташкили кор ва идораи ин программаҳоро низ СО ба ўҳда дорад, ки онро **вазифаи чоруми** вай гуфтан мумкин аст. Хулоса, тамоми раванди кори компютерро СО таъмин ва идора менамояд.

Дар компютерҳои фардии IBM PC яке аз системаҳои оператсионӣ - MS DOS, Windows-95,

Windows-98, Windows NT Workstation, Windows-2000, Windows Mu, Windows XP, Linux ва *дистрибутивҳои* (вариантҳои) гуногуни он, OS/2-Warp ва ғайра истифода бурда мешаванд. Ҳар як СО ба компютер талаботҳои худро (зудкории протсессор, ҳаҷми хотираи фаври ва дискҳо) пешниҳод менамояд.

Системаи оператсионӣ маҷмӯи программаҳои махсуси идоракунии воситаҳои аппаратури, программаҳои тадқиқӣ ва супориши истифодабарандаи компютер мебошад.

Технологияҳои анъанавӣ ва нав. Яке аз аввалин системаҳои оператсионии компютерҳои фардӣ СО MS DOS (*эм эс дос*) ба шумор меравад. Системаи оператсионии матнии MS DOS, ки имкониятҳои хеле маҳдуд дошт, бо пайдошавии системаи оператсионии графии MS Windows (*эм эс виндовз*) аз байн рафт. То як муддати муайян MS Windows, аввал ҳамчун қабати программавии графикӣ барои СО MS DOS ва баъд ҳамчун системаи оператсионии комилхуқуқ, тақрибан тамоми парки компютерҳои фардиро ишғол намуда буд.

Қариб дар як вақт бо СО MS Windows СО Linux (*линукс*) эҷод шудааст. Ин СО, ки дар базаи СО Unix (*юникс*) сохта шудааст, аз вай ҳамчун мерос идеологияи сатри командавиро қабул намудааст. Бо гузашти солҳо ва таъсири истифодабарандагон Linux худро бо интерфейси графикӣ бой намудааст, ки имкониятҳои он аз системаи равзанагии Windows якчанд маротиба зиёдтар аст. Солҳои охир теъдоди зиёди истифодабарандагони компютерҳои фардӣ (КФ) маҳз ба ҳамин СО рӯй оварда истодаанд.

Ҳамин тариқ, СО метавонад компютерро ба асбобе табдил диҳад, ки:

- ❖ бо ёрии он якбора маҷмӯи программаҳои гуногун (*мультимасъалавӣ*) иҷро карда шаванд;
- ❖ вай ба шабака пайваст карда шавад;
- ❖ дар он якбора якчанд истифодабарандагон (*речаи чандистифодабарандагӣ*) кор карда тавонанд;

- ❖ захираҳои ҳисоббарори вай бо захираҳои дигар компютерҳо муттаҳид ва якҷоя истифода (*кластеризатсия*) бурда шавад;
- ❖ информатсияи дар дискҳои он нигоҳдошташаванда ҳифз карда шавад.

Барои таъмини кори компютер ба ғайр аз СО боз компонентҳои дигар низ заруранд. Яке аз муҳимтарин компонентҳо **BIOS** (*Basic Input-Output System – Системаи Базавии Дохилкунӣ-Хориҷкунӣ*) ном дорад, ки вай дар хотираи доимии IBM PC - **ROM** (*Read Only Memory – Хотира танҳо барои хондани информатсия*) аз тарафи ширкати IBM, ҳангоми сохтани компютер, сабт карда мешавад. Информатсияи дар ин хотира сабтшударо бо ягон роҳ тағйир додан мумкин нест, онро танҳо хондан мумкин аст. Мундариҷаи ROM-ро ҳам баъзан **BIOS** (*биос*) мегӯянд. BIOS амалиёти махсус – санчиши дараҷаи ба кор омода будани қисмҳои компютер (*тестгузаронӣ*), иҷро намудани амалҳои оддитарин, вале муҳимтарин ва универсиалии дохилкунӣ-хориҷкунӣ информатсия аз клавиатура, дискҳо ва экран, ба хотираи ғайрӣ ҷеғ задани программаи оғозкунандаи кори СО ва ғайраро иҷро менамояд. *Оғозкунандаи кори СО* – программаи махсусест, ки дар сектори якуми диски системавӣ ё винчестер ҷой дода шудааст. Вазифаи ин программа ба хотираи ғайрии компютер – **RAM** (*Random Access Memory – Хотираи ҳамеша дастрас*) ҷеғ задани дигар файлҳои асосии СО мебошад.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Системаи оператсионӣ чист?
2. Вазифаҳои асосии системаи оператсионӣ кадомҳоянд?
3. Дар кори системаи оператсионӣ чанд марҳаларо ҷудо намудан мумкин аст? Ин марҳалаҳо чӣ ном доранд?
4. Кадом системаҳои оператсиониро медонед?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Доир ба системаҳои оператсионӣ, вазифаҳои онҳо ва тарзи корашон фикратонро нависед.

Дарси 11. СОХТОРИ ФАЙЛӢ

Мафхуми файл. Вазифаи асосии *файл* – ниғаҳдории информатсия ба шумор меравад. Вай инчунин барои ирсолӣ додашудаҳо аз як программа ба программаи дигар ва аз як система ба системаи дигар низ хизмат мерасонад. Ба ифодаи дигар, файл – анбори маълумотҳои додашудаи устувор ва мутаҳаррик аст. Вале файл танҳо анбори оддӣ додашудаҳо набуда, балки вай *ном, атрибут (хосият), вақти эҷод ва вақти модификация*и худро дорад.

Мафхуми файл бо гузашти вақт тағйир ёфтааст. Системаҳои оператсионӣ (СО) мошинҳои электронии ҳисоббарори аввалин файдро ҳамчун базаи маълумотҳо тасвир менамуданд, бинобар он файл аз маҷмӯи *навиштаҳо* иборат буд. Одатан дар файл ҳамаи навиштаҳо андозаи якхела – 80-тоғӣ рамз доштанд. Барои ҳамин, дар файлҳои нисбатан калонтар вақти зиёде барои кофтуков ва сабти додашудаҳо сарф мешуд.

Дар интиҳои солҳои 60-ум тамоюли соддагардонии системаҳои оператсионӣ пеш омад, ки акнун онҳоро дар компютерҳои нисбатан камиқтидортар низ истифода бурдан мумкин буд. Ин тамоюл пеш аз ҳама инъикоси худро дар СО Unix ёфт. Дар Unix файл гуфта *пайдарпайии байтҳо* дар назар дошта мешуд. Азбаски дигар андозаи навиштаҳоро дар ёд гирифтани лозим набуд, ниғаҳдории маълумот дар диск низ осон гардид.

Unix ба дигар СО компютерҳои фардӣ таъсири бағоят калон расонид. Қариб ҳамаи КФ ғояи Unix-ро дар хусуси пайдарпайии байтҳо будани файл қабул намуданд. Файлҳое, ки маҷмӯи маълумотҳои додашударо ифода менамуданд, ҳангоми мубодилаи информатсия дар байни системаҳои компютерӣ истифода мешуданд. Агар сохтори мураккабтари файл истифода (масалан, дар СО OS/2 ва Macintosh) шавад, он гоҳ вайро ҳамеша ба дастаи байтҳо табдил ва ба интиҳои дигари канали алоқа ирсол додан мумкин аст. Ҳамин тарик, мо метавонем гӯем, ки:

Файл пайдарпайии номдори байтҳо мебошад.

Сохтори файли гуфта системаи ниғаҳдории файлҳоро дар хотираи компютер, масалан диск, меноманд. Файлҳо дар каталогҳо (директорияҳо, папкаҳо) нигоҳ дошта мешаванд. Ҳар як каталог метавонад миқдори дилхоҳи зеркаталогҳоро дар бар гирад ва ҳар кадом зеркаталог, дар навбати худ, метавонад файлу дигар зеркаталогҳоро дар бар гирад.

Тарзи ташаккули байтии маълумотҳоро *формати файл* мегӯянд. Масалан, барои файли ҷадвали электрониро хондан, зарур аст, ки тарзи тасвири байтии ададҳо, формулаҳо ва матнро дар ячейкаҳои ҷадвал донем. Барои хондани файли таҳриргари матнӣ бошад, доништан зарур аст, ки кадом байтҳо барои тасвири рамзҳо, кадомашон - ҳуруфҳо ё ҳошияҳо ва ё ҳар гуна информатсияи дигар вобастаанд.

Программаҳо маълумотҳоро дар файлҳо тавре ҳифз менамоянд, ки онро программасоз муайян намудааст. Вале дар айни ҳол, фарз карда мешавад, ки ин файлҳо бояд аз тарафи программаҳои гуногун истифода бурда шаванд. Барои ҳамин, қисми зиёди программаҳои тадбиқӣ форматҳои (қолабҳои) бештар паҳнғаштаро мавриди истифода қарор медиҳанд.

Ҳамаи файлҳоро шартан ба ду қисм – *матнӣ* ва *дуӣ* тақсим мекунанд. Барои ниғаҳдории ҳар як рамзи файли матнӣ як байт ҷудо карда мешавад. Ба ҳар рамз як адади муайян аз порчаи **0** то **255** мувофиқ гузошта мешавад, ки онро коди рамз мегӯянд. Файлҳои матнӣ бо ёрии ҷадвалҳои махсус рамзбандӣ карда мешаванд. Файлҳое, ки барои рамзбандии онҳо танҳо 127 адади аввала истифода мешаванд,SCII-файл ([American Standard Code for Information Intercange](#) –Коди стандарти амрикоии табдили информатсия) ном доранд. Вале дар SCII-файлҳо танҳо ҳарфҳои алифбои лотиниро тасвир кардан мумкин асту халос.

Дар рамзбандии қисми зиёди алифбоҳои миллӣ аз ҷадвалҳои ҳаштбита истифода мебаранд. Масалан, барои алифбои русӣ бештар се ҷадвал - [Koi8-R](#), [Windows-1251](#) ва [Alt-рамзбандӣ](#) (рамзбандии алтернативӣ) маъмул аст. Аммо баъзе забонҳо, масалан хитой, аз 256-то зиёдтар рамз доранд. Барои рамзбандии ин гуна забонҳо аз якчанд байтҳо истифода бурдан лозим меояд. Дар чунин мавридҳо бештар аз стандарти [Unicode](#) истифода менамоянд, ки дар он барои рамзбандӣ диапазони ададии аз **0** то **65536** хизмат мерасонад.

Қайд кардан зарур аст, ки ҳоло ҳуҷҷатҳои матнӣ ҳуруфи гуногун, расму диаграммаҳо ва ҳатто информатсияи савту садоиро дар бар мегиранд. Дар натиҷа, форматҳое пайдо шуда истодаанд, ки онҳо комбинатсияи гуногуни формати ин гуна информатсияҳо мебошанд.

Фарқи файлҳои дуӣ аз матнӣ дар он аст, ки дар файлҳои дуӣ тамоми информатсия ба воситаи рақамҳои дуӣ рамзбандӣ карда шуда, онҳо барои аз тарафи инсон бевосита хондан пешбинӣ нашудаанд. Мисоли чунин файлҳо файлҳои иҷрошаванда ва графикӣ шуда метавонанд.

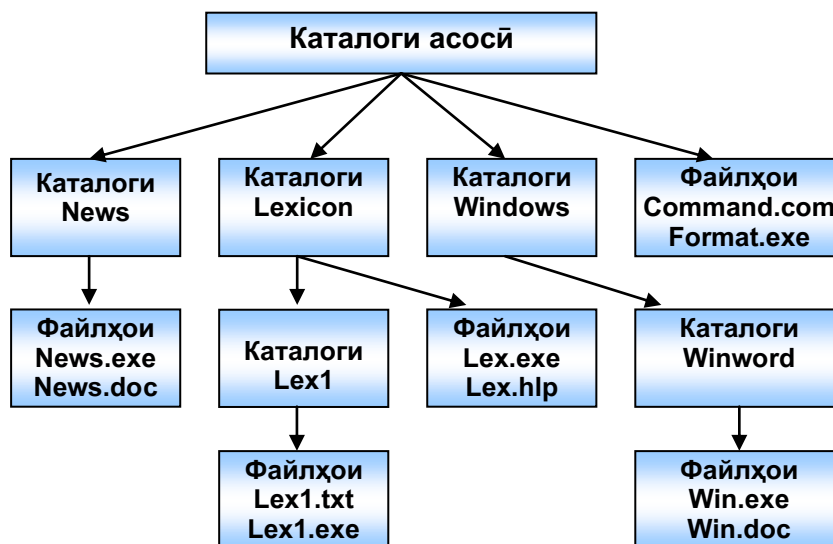


Каталогҳо. Тавре дар боло қайд шуд, файлҳо ба ғайр аз номашон боз характеристикаҳои *ҳаҷм, таърихи рӯз ва вақти сохта шуданро* соҳибанд. Ном ва характеристикаи файлҳо дар ҷои махсуси сатҳи диск сабт карда мешаванд, ки онро *каталог* ё *директория* меноманд. Агар номи файл дар ягон каталог ба қайд гирифта шуда бошад, он гоҳ мегӯянд, ки файл дар дохили ин каталог ҷойгир шудааст. Барои дар каталог нигоҳ доштани нусхаи файл, онро бо дигар ном сабт кардан зарур аст.

Ҳамаи каталогҳои диск, ба ғайр аз каталоги асосии он, номи хусусии худро доранд. Рӯйхати ин номҳо дар ягон каталоги дигар ба қайд гирифта мешавад. Агар

номи каталоги X дар каталоги Y ба қайд гирифта шуда бошад, он гоҳ X *зеркаталог* ва Y *каталоги волидайнӣ* номида мешаванд.

Ҳар як диск як *каталоги асосӣ* ё *решавӣ* ва миқдори дилхоҳи каталогҳои дигар дорад. Дар каталоги асосӣ файлҳо ва дигар каталогҳо - *каталогҳои дараҷаи якум*, ҷойгир карда мешаванд. Дар каталогҳои дараҷаи якум бошад, файлу *каталогҳои дараҷаи дуум* ва ғайра ҷойгир карда мешаванд. Бо зиёд шудани миқдори каталогҳо дар диск сохтори дарахтшакли каталогҳо пайдо мешавад.



Истифодабарандаи компютер дар ҳар як лаҳзаи вақт бо яке аз каталогҳои диск сару кор дорад. Ин гуна каталогро *каталоги ҷорӣ* мегӯянд.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Файл чист?
2. Файлҳо чӣ гуна номгузорӣ карда мешаванд?
3. Қисми иловагии номи файл чӣ вазифа дорад?
4. Хarakterистикаҳои асосии файлҳо кадомҳоянд?

5. Каталог чист? Онҳо чӣ гуна номгузорӣ карда мешаванд?
6. Зеркаталогҳо аз каталогҳои волидайнӣ чӣ фарқ доранд?
7. Дар як диск чандто каталоги решагӣ вучуд дошта метавонад?
8. Каталоги чорӣ гуфта кадом каталогро меноманд?
9. Сохтори файли гуфта чиро мефаҳмед?
10. Роҳ ба файл ва роҳ ба каталогро чӣ хел мефаҳмед?

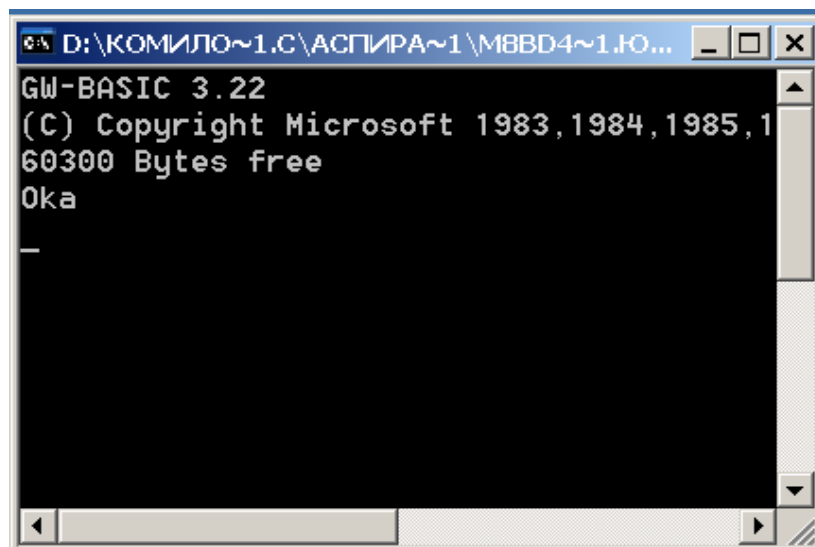
Ичро кунед:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Дар дафтар 20-тогӣ номи файлҳо ва каталогҳоро нависед.
3. Дар дафтар 10-то мисоли роҳ ба файл ва 10-то мисоли роҳ ба каталог биёред.



Дарси 12. СИСТЕМАИ ОПЕРАТСИОНИИ MS DOS

MS DOS – аввалин СО барои КФ ба шумор меравад. MS DOS аббревиатураи калимаҳои англисии Microsoft Disk Operating System буда, ба забони тоҷикӣ – Системаи Оператсионии Дискии Майкрософт тарҷума карда мешавад. Аввалин версияи ин система соли 1981 аз тарафи ширкати амрикоии Майкрософт сохта шудааст, ки он барои идора кардани маҳз компютерҳои IBM PC пешбинӣ карда шуда буд.



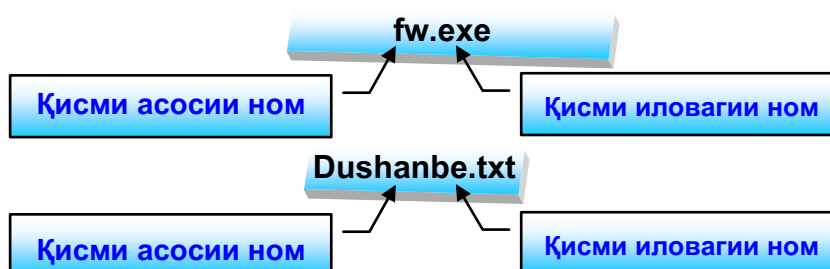
Дар қатори MS DOS, дар бозори таъминоти программавӣ, ҳамчунин системаҳои оператсионии ширкатҳои дигар низ ҳамон солҳо пешкаши компютерҳои IBM PC гардидаанд. Масалан, PC DOS - модели ширкати IBM, DR DOS – ширкати Digital Research (ҳоло Nowell DOS – ширкати Novell) ва ғайра аз қабилҳои чунин СО ба ҳисоб мераванд, ки аз MS DOS кам фарқ доранд. Бо пайдошавии системаҳои оператсионии замонавии Windows ва Linux мавқеи СО MS DOS ва дигар СО хеле танг гашт. Вале дар баъзе мавридҳо (масалан, ҳангоми истифодаи техника ё таъминоти программавии кӯҳна) MS DOS ягона воситаи кор бо компютер менамояд. Азбаски MS DOS системаи оператсионии матнӣ аст, бинобар он кори истифодабаранда дар ин система тавассути *самри командавӣ* амалӣ мегардад. Ин раванд хеле дилгиркунанда ва мураккаб аст. Ба истифодабаранда лозим меояд, ки номи командаҳои зиёдеро аз ёд донад.

Барои осон гардонидани кор якчанд программаҳои миёнарави байни СО ва истифодабаранда эҷод шудаанд, ки онҳоро *қабатҳои программавӣ* мегӯянд. Яке аз чунин программаҳоро Питер Нортон (Peter Norton) пешниҳод намудааст, ки вай бо номи Нортон Командер (*Norton Commander* – NC) машҳур аст. Қабати программавии NC аз ду панели корӣ иборат буда, аз истифодабаранда маҷмӯи калони нобобиҳоро пихон менамояд ва робитаи байни компютеру ўро хеле осон мегардонад. Содда ва қулай будани чунин программаҳо далели он аст, ки дар даврони мо низ аз онҳо - QDos, PathMinder, XTree, Dos Navigator, Volkov Commander – ба таври васеъ истифода мебаранд.

Қабатҳои программавии Windows 3.1 ва Windows 3.11 низ, ки маҳз барои осонии кор бо СО MS DOS эҷод шудаанд, аз қабати программавии NC ва қабатҳои ба он монанд ба таври принципаалӣ фарқ мекунаанд. Дар Windows-қабатҳо концепсияи «равзанаҳо» тадбиқ карда

шудааст, ки онҳоро кушодан, пӯшидан, дар экран мавқеяшонро тағйир додан ва ғайра мумкин аст.

Дар MS DOS системаи файли **FAT** истифода мешавад. Яке аз камбудиҳои ин система маҳдудияти қатъӣ дар номгузорию файлу каталогҳои он ба шумор меравад. *Номи файл* аз ду қисм – асосӣ ва иловагӣ иборат буда, аз ҳамдигар бо ёрии аломати нуқта ҷудо карда мешавад. Қисми *асосӣ* ном аз 8 ва *иловагӣ* аз 3 рамз зиёд буда наметавонад. Қисми иловагии ном ҳатмӣ набуда, ба кадом намуд тааллуқ доштан ва бо ёрии кадом программа эҷод шудани файло қайд менамояд. Дар ном ҳарфҳои калон ва хурди алифбои лотинӣ, рамзҳои **- _ \$ # & @ ! % () { } ' ^** ва рақамҳо истифода мешаванд. DOS байни номҳои якхелаи бо ҳарфҳои калон ва хурд сохташуда фарқ намегузорад.



Баъзе қисмҳои иловагии номи файлҳо ҳамчун стандарти ҷаҳонӣ қабул шудаанд:

- ◆ **.TXT** - файлҳои матнӣ
- ◆ **.COM** ё **.EXE** - файлҳои программавӣ ё иҷрошаванда
- ◆ **.BAT** - файлҳои командавӣ
- ◆ **.BAS** - файлҳои тавассути забони алгоритмии **Бейсик** тартибдодашуда
- ◆ **.PAS** - файлҳои тавассути забони алгоритмии **Паскал** тартибдодашуда
- ◆ **.ASM** - файлҳои тавассути забони алгоритмии **Ассемблер** тартибдодашуда
- ◆ **.C** - файлҳои тавассути забони алгоритмии **Си** тартибдодашуда
- ◆ **.BAK** - нусхаи эҳтиётӣ дигар файл (Масалан, файли **Link.bak** нусхаи эҳтиётӣ файли **Link.txt** аст).

Барои аз каталогҳо ба осонӣ ёфтани файлҳо мафҳуми *Роҳ ба файл*-ро истифода мебаранд. Роҳ ба файл аз пайдарпаии номи каталогҳо ё аломати «**..**», ки аз ҳамдигар ба воситаи аломати «****» ҷудо карда шудаанд, иборат мебошад. Роҳ ба файл ба компютер роҳхат медиҳад, ки кофтукови файл ё зеркаталог аз қадом каталоги диск сар мешавад ва дар кучо ба охир мерасад. Агар дар ибтидои роҳ аломати «****» вохӯрад, он гоҳ кофтукови файл аз каталоги асосии диск ва дар акси ҳол, аз каталоги ҷорӣ сар мешавад.

□ **Мисоли 1:**

1. **\Format.exe** – ҷустуҷӯи файли **Format.exe** аз каталоги асосии диск сар мешавад. Ин файл бевосита дар каталоги асосӣ ҷойгир аст.
2. **\Lex1\Lex1.txt** – роҳ аз каталоги асосӣ ба файли **Lex1.txt** мебарад, ки он дар каталоги **Lex1** ҷойгир аст. Каталоги **Lex1** дар каталоги асосӣ ба қайд гирифта шудааст.
3. **Windows\WinwordWr.com** – роҳ аз каталоги ҷорӣ **Windows** ба файли **Wr.com** мебарад, ки он дар каталоги **Winword** ҷойгир шудааст. Каталоги **Winword** бошад, зеркаталоги каталоги **Windows** аст.

Агар дар роҳ номи каталог вохӯрад, он гоҳ ин воридшавиро аз каталоги волидайнӣ ба каталоги мазкур ифода менамояд. Ҳангоми дар роҳ вохӯрдани аломати «**..**» бошад, баръакс, ин аломати воридшавӣ аз зеркаталог ба каталоги волидайнӣ аст.

□ **Мисоли 2:**

Lex1\..\Windows\Win.txt – роҳ аз каталоги ҷорӣ **Lex1** сар мешавад. Азбаски дар роҳ аломатҳои «**..**» вомахӯранд, ин маънии аввал ба каталоги волидайнӣ **Lexicon** ва баъд ба каталоги асосӣ ворид шуданро дорад. Пас аз он роҳ ба каталоги **Windows** мебарад ва аз он файли **Win.txt** –ро меёбад.

Ҳангоми ибтидои кори компютер, дар экран даъватномаи система дар намуди **C:\>** пайдо мегардад. Ин чунин маъно дорад, ки дискдони диски винчестер ҷорӣ буда, каталоги асосии он каталоги ҷорӣ аст. Агар

система аз дискет дохил карда шавад ва дар экран даъватнома дар намуди **A:>** пайдо мегардад.

Қисмҳои СО MS DOS:

- ❖ **Огозкунандаи кори DOS.** Вазифаи асосии ин программа - ба хотираи фаврии компютер ҷеғ задани файлҳои **io.sys** ва **Msdos.sys** мебошад.
- ❖ **Файлҳои io.sys ва Msdos.sys.** Дар ин файлҳо программаҳои асосии MS DOS сабт ёфта, дар каталоги решагии диски системавӣ ҷой дода шудаанд.
- ❖ **Программаи Command.com.** Ин программаро протсессори командавӣ ё иҷрокунандаи командаҳои истифодабарандаи компютер мегӯянд.
- ❖ **Утилитҳои система** - программаҳое, ки барои иҷро намудани командаҳои беруна хизмат мерасонанд.
- ❖ **Драйверҳои қисмҳои компютер** - программаҳои махсус, ки фаъолияти ин ё он қисми техникии ба компютер пайваст бударо идора менамоянд. Номи драйверҳо дар файли **Config.sys** ба қайд гирифта мешаванд.


Драйверҳо ва **программаҳои резидентӣ** имкониятҳои MS DOS-ро зиёд менамоянд. Ин программаҳо корхоеро ба сомон мерасонанд, ки система бевосита онҳоро иҷро карда наметавонад. Драйвер барои ба системаи компютерӣ ҳамроҳ намудани таҷҳизоти нав ё истифодаи ғайристандартии таҷҳизоти мавҷуда хизмат мерасонад. Масалан, драйвери **himem.sys** барои хотираи фаврии компютерро пурратар истифода бурдан ва **keybrd2.sys** - барои аз клавиатура дохил кардани ҳарфҳои алифбои русӣ хизмат мерасонанд. Програмаи резидентӣ - программаест, ки пас аз итмоми кораш низ қисман ё пурра дар хотираи фаврӣ боқӣ мемонад. Масалан, қабати программавии Norton Commander програмаи резидентӣ ба шумор меравад.

Тартиби кори MS DOS:

- Агар система аз дискет дохил карда шавад, он гоҳ онро бояд ба дискдони якум (A:) гузорем ва тугмаи **Power**-и блоки системавии компютерро пахш намоем.
- Агар система аз винчестер дохил карда шавад, он гоҳ танҳо пахши тугмаи **Power** кифоя аст.



Пас аз пахши тугмаи **Power** BIOS дараҷаи ба кор омодагии қисмҳои компютерро месанҷад. Баъд вай ба диски системавӣ муроҷиат намуда, програмаи оғозкунандаи кори DOS-ро меёбад ва идораи кори компютерро ба он месупорад. Програмаи мазкур файлҳои **Io.sys** ва **Msdos.sys**-ро ёфта, онҳоро ба хотираи компютер дохил менамояд. Ин файлҳо метавонанд номҳои дигар низ дошта бошанд. Масалан, дар PC DOS онҳо мувофиқан **Ibmbio.com** ва **Ibmdos.com** ном доранд. Файли **Io.sys** BIOS-ро пурра мегардонад ва **Msdos.sys** амалиётҳои сатҳи баланди СО-ро иҷро менамояд.

Баъд аз каталоги решаи файлҳои **Config.sys** хонда мешавад ва командаҳои (номи драйверҳо) дар он нишондодашуда иҷро мегарданд. Масалан, бо ёрии драйвери **ramdrive.sys** имконияти кор бо «диски электронӣ» - як қисми хотираи фаврии компютер, пайдо мегардад. Дар мавриди вучуд надоштан ё пурра иҷро гардидани командаҳои файлҳои **Config.sys**, аз каталоги решаи програмаи **Command.com** ба хотира дохил ва идоракунии компютер ба он супорида мешавад. **Command.com** ба файлҳои **Autoexec.bat** муроҷиат намуда, командаҳои онро бо навбат иҷро менамояд. Пас аз он дар сатри командавии MS DOS *даъватномаи система* пайдо мегардад. Пайдошавии даъватнома дар экран аз он далолат медиҳад, ки система барои қабули командаҳои истифодабарандаи компютер омода аст. Командаҳои ба воситаи клавиатура дохилшуда дар

сатри командавӣ пайдо ва пас аз пахши тугмаи  ичро мегарданд. Баъзе командаҳои истифодабарандаро - `type`, `dir` ё `copy` протсессори командавӣ бевосита ичро менамояд. Ин гуна командаҳоро дохилӣ мегӯянд.

Барои ичрои командаҳои берунаи истифодабаранда бошад, протсессори командавӣ дар диск программаҳои номашон бо номи командаҳо якхеларо ҷустуҷӯ менамояд. Дар мавриди дарёфт онҳоро ба хотира ҷеғ зада, идоракуниро ба онҳо медиҳад. Пас аз итмоми корашон протсессор онҳоро аз хотираи фаврӣ соқит менамояд ва интизори қабули командаи навбатӣ мегардад. Командаҳои беруна – программаҳоеанд, ки бо ҳамроҳии СО дар шакли файлҳои алоҳида пешкаш карда мешаванд. Онҳо асосан характерӣ хидматӣ доранд. Масалан, командаи `format.com` – барои форматкунии дискет ва `scandisk.exe` – барои санчиши вазъи дискҳо хизмат мерасонанд.

ЭЗОҲ:

1. Дар ҳолати дар каталоги асосии диск мавҷуд набудани файли `Autoexec.bat` програмаи `Command.com` аз истифодабаранда дохилкунии таърихи рӯз ва вақти ҷориро талаб менамояд.
2. Дар ибтидои раванди дохилкунии система, ба экран информатсияи «Starting MS DOS» бароварда мешавад. Агар дар ин маврид дарҳол тугмаи  пахш карда шавад, он гоҳ файлҳои `Autoexec.bat` ва `Config.sys` ичро намегарданд ва програмаи `Command.com` дохилкунии таърихи рӯз ва вақтро талаб менамояд. Пас аз дохилкунии ин маълумотҳо дар экран даъватномаи система пайдо мегардад.
3. Агар дар ҳолати пайдошавии информатсияи «Starting MS-DOS» тугмаи  пахш карда шавад, он гоҳ файлҳои `Autoexec.bat` ва `Config.sys` қадам ба қадам ичро мешаванд.

Дар СО MS DOS ба ҳар як қисми компютер номи шартии муайян дода шудааст:

- ❖ **A:** - дискдони якум барои дискетҳо.
- ❖ **B:** - дискдони дуюми дискетҳо. Ҳангоми дар компютер вучуд надоштани дискдони дуюм, **B:** - номи дуюми дискдони якум ҳисоб карда мешавад.
- ❖ **C:** - дискдони диски винчестер.
- ❖ **D:** - дискдон барои компакт-дискҳо (**CD-ROM**).
- ❖ **Con** - номи клавиатура, дар вақти дохилкунии информатсия ва номи экран, ҳангоми хориҷкунии информатсия (**Con** - консол).
- ❖ **Prn** – номи принтер.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Системаи оператсионии MS DOS аз чанд қисм иборат аст?
2. Вазифаҳои BIOS кадомҳоянд?
3. Драйвер гуфта чиро мефаҳмед?
4. Барои чӣ баъзе программаҳо ро программаҳои резидентӣ мегӯянд?
5. Диски системавӣ гуфта кадом дискро мегӯянд?
6. MS DOS чӣ тавр кори худро оғоз менамояд?
7. Тартиби иҷрои қисмҳои MS DOS чӣ гуна аст?
8. Дар экран пайдошавии даъватномаи MS DOS далели чист?
9. Сатри командавии MS DOS чӣ вазифа дорад?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Номи қисмҳои MS DOS, вазифаҳо ва тартиби иҷроашонро мухтасар дар дафтар нависед.
3. Номҳои шартии қисмҳои компютерро аз ёд кунед.



Дарси 13. СИСТЕМАИ ОПЕРАТСИОНИИ MICROSOFT WINDOWS

Дар нимаи дуюми солҳои 90-уми асри гузашта ҷои СО MS DOS ва қабатҳои оператсионии графикаи он Windows 3.1

ва Windows 3.11-ро силсилаи системаҳои оператсионии мукаммали **MS Windows** – Windows-95, Windows-98, Windows-NT, Windows-2000, Windows-Mu ва Windows-XP гирифтанд. Калимаи Windows дар забони тоҷикӣ (*виндовз*) тарҷумаи тирезаҳо ё равзанаҳоро дорад. Барои чӣ ин системаро Windows номидаанд? Гап дар он аст, ки дар экран бо ёрии ин система ҳар як программа дар дохили равзанаи худ тасвир карда мешавад. Бо ёрии элементҳои равзанаҳо бошад, программаҳо идора ва иҷро карда мешаванд.

Дар MS Windows барои нигоҳдории файлҳо модификатсияи системаи файли FAT – **VFAT** истифода мешавад. Номи файлу каталогҳо дар Windows то 256 рамз дошта метавонад. Ҳангоми номгузорӣ ҳарфҳои хурду калон рамзҳои гуногун ба ҳисоб мераванд.

Дар мавриди кор бо равзанаҳои СО Windows ва замимаҳои система аз манипулятори *муш* ба таври васеъ истифода мебаранд. Тугмаи чапи муш асосан дар ҷудокунии фрагментҳои матнӣ ё объектҳои графикӣ, гузоштан ё соқиткунии байрақчаҳо, интихоби командҳои *меню* (рӯйхат, номгӯй) ё тугмаҳои панелҳои асбобҳо, манипулятсия бо элементҳои идоракунии равзанаҳои диалогӣ, дар равзана ба самтҳои гуногун тобдиҳии ҳуччатҳо ва ғайра мавриди истифода қарор дода мешавад. Тугмаи рости мушро бештар ҳангоми кушодани *меню контекстӣ* истифода мебаранд.

Ярликҳои Windows барои аз қисмҳои гуногуни дискҳо, бе нусхабардории физикии файлҳо, дастрас намудани программа ва ҳуччатҳо хизмат мерасонанд. Дар *мизи корӣ* (равзанаи асосӣ) на танҳо *пиктограммаи* (нишонаи) замимаҳо ва ҳуччатҳои алоҳида, балки папкаҳоро (каталогҳо, директорияҳо – directories) низ ҷойгир кардан мумкин аст.

Навоварии ҷиддие, ки СО Windows-95 нисбат ба пешомадагонаш ворид намудааст, ин - *Панели масъалаҳои* (Панель задач - Taskbar) он дар мизи корӣ ба шумор меравад. Гарчанде имкониятҳои функционалии

он чандон калон набошад ҳам, вале вай механизми чандсупориширо айёни гардонида, раванди аз як замима ба замимаи дигар гузаштанро хеле метезонад. Дар тарафи чапи панели масъалаҳо тугмаи *Пуск* (*Оғоз – Start*), дар тарафи рост – соати системавӣ ва пиктограммаи программаҳои дар лаҳзаи вақти қорӣ фаъл ва дар қисми мобайнии он тугмаи замимаҳои кушода (фаъл) ҷойгиранд.

Мизи кории Windows тавре сохта шудааст, ки вай ба таври максималӣ кори навомӯзро осон мегардонад. Истифодабарандаи соҳибтаҷриба бошад, имконият дорад, ки онро мувофиқи эҳтиёҷоти мушаххаси худ ба таври максималӣ ба танзим орад.

Ҳангоми анҷоми кор то системаи оператсиониро мувофиқи қоидаҳои маълум соқит нанамоем, компютерро хомӯш кардан мукин нест. Дар акси ҳол гумшавии информатсияи сабтношуда дар эҳтимол аст.

Windows имрӯз аз вариантҳои аввалаи худ хеле мукамалтар гардонида шудааст. Ҳар як варианти баъдинаи Windows аз вариантҳои пештарааш имкониятҳои зиёдтар дорад. Рақами ин системаҳо соли пайдошавии онҳоро нишон медиҳад. Масалан, Windows-98 соли 1998 ихтироъ шуда, ба ғайр аз вазифаҳои системаҳои оператсионии MS DOS ва Windows-95-ро дар бар гирифтаниш, боз имкониятҳои алоқии шабакавии компютериро таъмин менамояд.

Кор дар ҳар гуна варианти Windows аз системаи оператсионии MS DOS дида осонтар ва қулайтар аст. Чаро? Аввалан, барои ба воситаи DOS идора намудани компютер бо ёрии клавиатура командаҳои зиёди англисиро ба хотираи он дохил намудан зарур аст. Худи командаҳо, вазифаҳои онҳо, параметрҳояшон ва ғайраро аз ёд доништан лозим аст, вагарна барои иҷро намудани ягон амалиёт ҳуҷҷатҳои техникийи зиёдро доимо мутолиа намудан ва дар назди худ нигоҳ доштан лозим меояд. Баъдан, ҳар як DOS-программа дар экран

намуди зохирии ба худ хос ва маҷмӯи командаҳои хоси худро дорад, ки онҳо аз командаҳои программаҳои дигар ба кулӣ фарқ мекунад. Масалан, амалиёти якхелаи нусхабардорӣ ё несткунии фрагменти матни ҳуҷҷат ва ё гирифтани маълумот оид ба ин ё он ҷабҳаи программа, ки қариб барои ҳамаи программаҳо хос мебошанд, дар ҳар як программа ба воситаи командаҳои гуногун иҷро карда мешаванд. Бинобар он лозим меояд, ки омӯзиши ҳар як DOS-программа аз сифр сар карда шавад.

Чунин норасоӣ ва камбудихо дар системаи оператсионии графикаи Windows ҳалли худро ёфтаанд. Windows барои ҳамаи программаҳои худ муҳити ягонаи кориро (*интерфейс*) таъмин менамояд. Яъне амалиёти якхела дар ҳамаи программаҳо бо ёрии командаҳои якхела иҷро карда мешаванд. Ҳатто командаҳои Windows ҳам аз командаҳои DOS ба кулӣ фарқ доранд. Дар Windows ҳар як команда аз рӯйхати махсуси *меню* номидашаванда, бо ёрии муш интихоб ва иҷро карда мешавад ва ҳамин тариқ, зарурати командаро аз ёд доништан аз байн меравад.

Аз тарафи дигар, ҳар як Windows-парограмма дар экран дар шакли ягон нишонае инъикос карда мешавад ва барои онро ба кор даровардан танҳо ба ҳамон нишона таъсир расонидан кифоя аст. Азбаски нишонаҳо доимо дар экран намудоранд, бинобар ҳамин номи программаҳоро аз ёд доништан шарт нест.

Бартарии дигари системаи оператсионии Windows аз DOS дар он аст, ки дар ин ҷо якбора якчанд программаро ба кор дароварда, бо онҳо кор кардан мумкин аст. Илова бар ин информатсияи як программаро дар программаҳои дигар низ истифода бурдан мумкин аст.

Ҳамин тариқ, системаи оператсионии Windows:

- ✓ Интерфейси графикаи байни компютер ва истифодабарандаро таъмин менамояд.
- ✓ Таъминоти программавии базавӣ ба шумор меравад, ки

дар асоси он таҳриргарони матнӣ (масалан, Microsoft Word), ҷадвалҳои электронӣ (масалан, Microsoft Excel), базаи маълумотҳо (масалан, Microsoft Access) ва дигар программаҳои амалӣ кор мекунанд.

- ✓ Идоракунии хотираи компютер ва амалиёти дохилкунӣ ва хориҷкунӣ информатсияро ба ўҳдаи худ мегирад.
- ✓ Програмаҳои хидмати махсусро дар бар мегирад, ки онҳо доимо дурустии худӣ система, программаҳои он, файлҳо, каталогҳо ва дискҳоро месанҷанд ва ба онҳо хизмат мерасонанд.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Windows чӣ гуна системаи оператсионӣ аст?
2. Кадом вариантҳои системаи оператсионии Windows-ро медонед?
3. Системаи оператсионии Windows аз MS DOS чӣ бартарӣ дорад?

⊗ **Иҷро кунед:**

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Мухтасар вазифаҳои системаи оператсионии Windows-ро дар дафтарадон нависед ва бартарҳои онро дар муқоиса бо системаи оператсионии MS DOS номбар кунед.

Дарси 14. СИСТЕМАИ ОПЕРАТСИОНИИ LINUX



Linux – системаи оператсионии озодасоси чандистифодабарандаи компютерҳои фардӣ бо IBM PC-ҳамҷоя ва стансияҳои корӣ буда, бо системаи шабакавии графикӣ-равзанагии *X_Window_System*

мучахҳаз аст. Linux дорои дистрибутивҳои (*версияҳо*) зиёд – Debian, RedHat, SuSE, Mandrake, Knoppix, ALT Linux, ASPLinux ва ғайра мебошад. СО Linux бо стандарти системаҳои кушода ва протоколҳои шабакаи Интернет кор карда метавонад ва бо системаҳои оператсионии Unix, MS DOS ва MS Windows ҳамҷоя мебошад. Ҳамаи компонентҳои система, аз ҷумла матни кодҳои онро, дар асоси литсензия озодона

нусхабардорӣ, паҳн ва дар миқдори дилхоҳи компютерҳо гузоштан мумкин аст. Маҳз барои ҳамин ҳам ин СО-ро системаи озодасос мегуянд. Linux (Линукс) дар ибтидои солҳои 90-уми асри гузашта аз тарафи донишҷӯи донишгоҳи Хелсинки (Финляндия) [Линус Торвалд](#) сохта шудааст.

Системаи Linux ҳамчун версияи СО Unix барои КФ эҷод шудааст. Unix солҳои дароз аст, ки дар мейнфрейму мини-компютерҳо ва стансияҳои корӣ ба сифати СО-и асосӣ хизмат мерасонад. Linux аз Unix суръат, самаранокӣ ва ҷобукиро мерос гирифта, қариб ҳамаи вазифаҳои СО DOS ва Windows-ро иҷро карда метавонад. Ҳангоми кор бо муш ҳар се тугмаи он истифода мешавад. Тугмаи мобайнии мушро барои гузоштани фрагментҳои матн истифода бурдан мумкин аст.



Аз нуқтаи назари иқтисодӣ Linux боз як бартарии дигари ҷиддӣ дорад – вай системаи оператсионии бепул аст. Linux мувофиқи литсензияи генералии шакли кушодаи GNU дар доираи бунёди (фонди) таъминоти программавии озодасос ([Free Software Foundation](#)) паҳн карда мешавад, ки онро ҳар як хоҳишманд дастрас карда метавонад. Аз Unix ба Linux боз ду хусусияти шоёни дигар – *чандистифодабарандагӣ* ва *чандмасъалагӣ* гузаштааст. Чандмасъалагӣ маънои иҷрои яквақтаи якчанд масъаларо дорад. Чандистифодабарандагӣ бошад, далели он аст, ки дар система якбора якчанд истифодабаранда ба воситаи терминалҳои алоҳида кор карда метавонанд. Арзиши дигари Linux аз он иборат аст, ки вайро якҷоя бо Windows дар як компютер гузоштан мумкин аст. Linux метавонад компютери дилхоҳро ба стансияи корӣ табдил диҳад. Дар ҳозира Linux-ро ҳамчун СО дар соҳаҳои бизнес, маориф ва программасозии фардӣ истифода менамоянд. Вай дар ташкили шабакаҳои корпоративӣ, Интернет-нуқтаҳо ва

Web-серверҳо системаи оператсионии ивазнашаванда аст.




Linux метавонад аз якчанд намудҳои интерфейси графикӣ - **KDE** (*K Desktop Environment*), **GNOME** (*GNU Network Model Environment*) ва ғайра истифода барад. Дар ҳар яке аз ин қабатҳои программавӣ истифодабаранда имконият дорад, ки якбора бо якчанд мизҳои корӣ кор кунад, ки ин бартариро дар дигар СО вохӯрдан мумкин нест.



Хусусиятҳои СО Linux. Вақте сухан дар бораи *Linux* ҳамчун система меравад, доимо ягонагию ҳамбастагии **ядро, shell, сохтори файли** ва **утилитҳои** он дар назар дошта мешавад. *Ядро* - *дили система аст*. Програмаҳои ядро барои бевосита идоракунии қисмҳои аппаратурии компютер хизмат мерасонанд. *Shell* - *интерфейси матнии истифодабаранда аст*. Вай командаҳои истифодабарандаро қабул карда, барои иҷро онҳоро ба ядро интиқол медиҳад. Shell-ро мувофиқи эҳтиёҷоти мушаххаси истифодабаранда батанзим овардан мумкин аст. Дар таркиби Shell ҳатто забони программасозии махсус мавҷуд аст, ки онро барои сохтани **скриптҳо** истифода бурдан мумкин аст. Програмаҳои (командаҳо) стандартии системаи Linux-ро одатан **утилитҳо** мегӯянд. Бо мафҳуми **сохтори файли** мо пештар шинос шуда будем. Ин сохтор дарахти каталогҳоро менамояд, ки дар навдаҳои он файлҳо ва зеркаталогҳои дигар ҷойгир шудаанд. Дарозии максималии номи файлҳои Linux ба 256 рамз баробар аст. Чун қоида бояд номи файл бо нуқта сар нашавад ва рамзҳои **! * ?**-ро дар бар нагирад.

Истифодабаранда – шахсест, ки дар система кор мекунад. Програмаҳои тадбикии мавриди истифода қароргирифтаро **протсессҳо** мегӯянд. Барои истифодабарандаи система шудан, зарур аст, ки **маъмури**

системавӣ login (номи дохилшавӣ) ва *password* (парол)-и шуморо ба қайд гирад. *Login* - барои ба система ворид гаштани истифодабаранда ва *password* - барои аз истифодаи *login* ҳифз намудани шахсони тасодуфӣ хизмат мерасонанд. *Password* - комбинатсияи махфӣи рамзҳо буда, ҳангоми дохилкунӣ дар экран инъикос намеёбад. Дарозии *password* бояд аз 6 рамз кам набошад ва 4-тои онро ҳатман ҳарфҳо ташкил диҳанд. *Password* бояд тавре интихоб карда шавад, ки бахотиргирии он осон бошад ва дар таркибаш калимаҳои англисии маъмул вонахӯранд.

Барои ҳифзи мутлақи файлҳои худ, пас аз итмоми кор сеанси кориро пӯшидан лозим аст. Барои ин дар панели KDE-и қабати графикаи KDE – паҳши тугмаи  ё паҳши тугмаи  дар KDE2 зарур аст. Ин амалиётро бо паҳши сатри **Выйти** (*баромадан*) дар менюи асосии KDE (*ҳангоми паҳши тугмаи*  *дар панели замимаҳо*) низ ба сомон расонидан мумкин аст.

Муҳити графикаи KDE. Програмаи қабатии KDE интерфейси пурра ва функционалии истифодабарандаро муҳайё сохта, ўро бо равзанаҳо ва меню, ки барои идораи файлҳо ва иҷрои программаҳо заруранд, таъмин менамояд. KDE қабати стандартии командавиرو иваз наменамояд, вай танҳо истифодаи Linux-ро осон мегардонад. Дар асл KDE – ин лоиҳаи озод ва аз якдигар новобастаи садҳо лоиҳакашони дунё ба шумор рафта, баҳри эҷоди муҳити кории мӯътадил ва самарабахши мизҳои кории замонавӣ, танзимшаванда ва устувор, ки асосашонро архитектураи шабакавии компонентӣ ва шаффоф ташкил медиҳад, равона карда шудааст.

Соли 2001 версияи KDE 2.1 эҷод шуд, ки вай муҳити кории пуриқтидор, қулай ва бо Интернет интегратсияшудаи Linux ба шумор меравад. Дар ин версия програмаи **Konqueror** - WWW-браузери

замонавӣ ва менечери файли ва инчунин **KDevelop** – муҳити программасозӣ барои такмили KDE ҳамроҳ карда шудааст. Ин версия бо 33 забони ҷаҳон тарҷума шудааст ва зиёда аз 100 пакети программаҳоро, аз қабилҳои бозиҳо, графика, мултимедиа, шабака, утилитҳо ва ғайра дар бар мегирад.

Командаҳоро одатан бо ёрии меню ё пиктограммаҳо дохил мекунанд. Агар онҳоро бо ёрии интерфейси сатри командавӣ дохил кардан лозим бошад, он гоҳ аз равзанаи shell (терминал, консол) истифода мекунанд. Аз равзанаи shell қабати программавии **Midnight Commander**-ро низ ба кор даровардан мумкин аст, ки намуди зоҳирӣ ва тарзи кори он ба **Norton Commander** хеле шабоҳат дорад. На бояд фикр кард, ки кор бо файлҳо ва системаи файли Linux танҳо тавассути сатри командавӣ амалӣ гардонидан мешавад. Менечери файли **Konqueror** имконият медиҳад, ки аз воситаҳои замонавии кор бо файлҳо истифода бурда шавад. Вале донишмандони командаҳо ба истифодабаранда имконият медиҳад, ки тамоми нозуқиҳои СО Linux ба таври самарабахш азхуд карда шавад.

⊗ **Худро санҷед:**

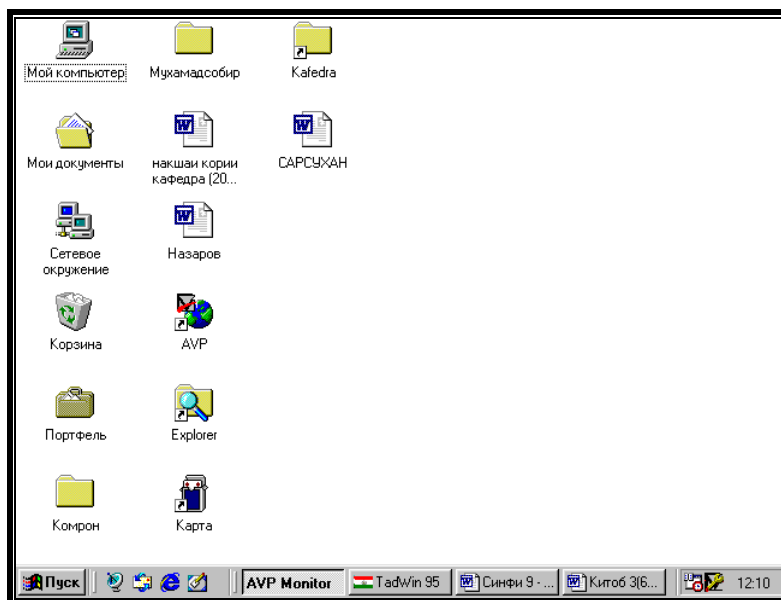
1. Linux чӣ гуна СО аст? Вай аз тарафи кӣ ва кай эҷод шудааст?
2. Кадом дистрибутивҳои системаи оператсионии Linux-ро медонед?
3. Linux аз Unix кадом хусусиятҳоро қабул кардааст?
4. СО Linux аз Windows ва MS DOS чӣ фарқ ва бартарӣ дорад?
5. Кадом интерфейсҳои графии Linux-ро медонед?
6. Konqueror ва KDevelop чӣ гуна программаҳоянд?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Вазифаҳои СО Linux-ро мухтасар дар дафтар нависед ва бартарҳои онро дар муқоиса бо СО Windows ва MS DOS номбар кунед.

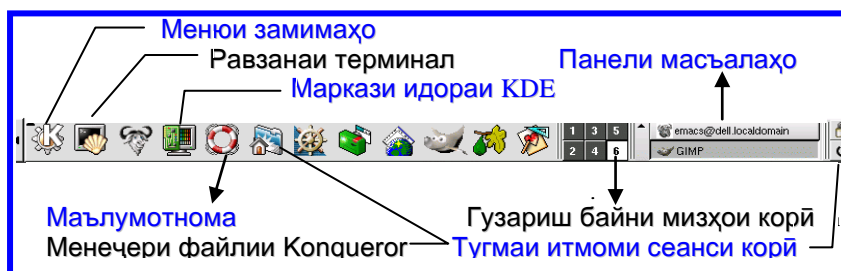
Дарси 15. МИЗИ КОРӢ. РАВЗАНАИ ПАПКАҲО

Компонентҳои мизи корӣ. Мизи корӣ (Desktop – Рабочий стол) - муҳити графикаиест, ки дар он объектҳо ва элементҳои идоракунии СО инъикос карда мешаванд. Мизи кориро равшанаи асосии СО низ мегӯянд. Дар мизи корӣ одатан нишонаҳои (icons - значки) объектҳои асосии система ва баъзе каталогу ҳуҷҷатҳои шахсии истифодабарандагон ҷойгир карда мешаванд. Масалан, мизи кории СО Windows-98 метавонад намуди зеринро дошта бошад.



Тавре аз расм дида мешавад, мизи кории СО Windows аз *Майдони корӣ* ва *Панели масъалаҳо (Taskbar - Панель задач)* - сатри тасмашакл бо тугмаи *Пуск (Оғоз – Start)* ва дигар тугмаҳо, иборат аст. Мизи кории СО Linux низ тақрибан ҳамин гуна намуд дорад, бинобар он вазифаи элементҳои идоракунии ва тарзи истифодаи объектҳои мизи кориро минбаъд дар мисоли СО Linux дида мебароем.

Мизи кории муҳити графии KDE SO Linux аз се қисми асосӣ – *майдони корӣ*, *панели замимаҳо* ва *хаткаши масъалаҳо* иборат аст. Дар KDE2 хаткаши масъалаҳо ба панели масъалаҳо табдил дода шуда, ба ҳайати панели замимаҳо дохил карда шудааст.



Одатан панели замимаҳои KDE (аз Windows низ) дар қисми поёнии экран ҷой дода мешавад. Вай барои бақордарории замимаҳои Linux ва гузариши байни мизҳои кории система воситаи хеле қулай мебошад. Дар *панели замимаҳо* пиктограммаи замимаҳои муҳимтарини Linux, тугмаи менюи асосии система, соати системавӣ ва дигар тугмаҳои зарурӣ ҷойгиранд. Ҳангоми нишондиҳандаи мушро ба болои ягон нишонаи панел гузоштан, дар экран *шарҳдиҳаки зуд намудор ва гайбананда* (*Show tool tips – Всплывающие подсказки*) пайдо гардида, доир ба вазифаи объекти мазкур маълумоти мухтасар пешкаш менамояд. Дар тарафҳои чапу рости панел тугмаҳои секунҷадори хурд ҷойгиранд, ки онҳо барои аз мизи кории ҷорӣ соқитгардонии панели замимаҳо хизмат мерасонанд. Ин ба намуди зоҳирии мизҳои кории дигар ягон таъсир намерасонад.






К-тугма яке аз объектҳои муҳими мизи кории KDE ба ҳисоб меравад. Вай вазифаи танзимгари замимаҳои Linux-ро иҷро менамояд, яъне аналоги тугмаи **Пуск** (*Огоз – Start*) дар Windows аст. Ҳангоми паҳши ин тугма менюи система кушода мешавад, ки бо ёрии он программаҳои гуногунро ба кор даровардан мумкин аст. Барои оғози



кори программаи дилхоҳ нишондиҳандаи мушро ба болои номи вай гузошта, тугмаи чапро пахш кардан кифоя аст. Баъзе программаҳо дар панели замимаҳо пиктограммаи алоҳидаи худро доранд. Истифодабаранда ҳамеша имконият дорад, ки ин пиктограммаҳоро аз панел соқит ё ба он пиктограммаҳои навро илова намояд.

Дар панели замимаҳо гурӯҳи тугмаҳои гузариши байни мизҳои кори виртуалӣ мавҷуд аст. Барои аз як мизи корӣ ба дигараш гузаштан, кифоя аст, ки ба рақами он бо ёрии муш таъсир расонем. Истифодаи якчанд мизи корӣ, яке аз характеристикаҳои пурзӯри интерфейси графии Linux ба шумор мераванд. Замимаҳои гуногунро дар мизҳои кори гуногун кушодан мумкин аст. Чунин имкониятро CO Windows надорад.

Равзанаи папкаҳо. Ҳамаи масъалаҳои вобаста ба истифодаи замимаҳо, хориҷкунии информатсия, дастраскунии рӯйхати файлҳо ва ғайра ҳалли худро дар дохили ин ё он равзанаи папкаҳо меёбанд. Равзана аз якчанд компоненти асосӣ иборат аст. Рамкаи равзана барои тағйирдиҳии андозаи он хизмат мерасонад. Барои калон ё хурд кардани андоза, нишондиҳандаи мушро ба яке аз канорҳои равзана чунон гузоштан лозим аст, ки

он шакли  ё  -ро гирад. Масалан, агар нишондиҳандаро ба канори поёнии равзана чунон

гузорем, ки он шакли  -ро гирад, он гоҳ тугмаи чапро пахшкунон худи мушро ба самти боло ё поён мелағжонем. Дар ин маврид андозаи равзана низ, мувофиқан, ба самти вертикалӣ (амудӣ) хурд ё калон мешавад. Барои мутаносибан тағйир додани андоза бошад, нишондиҳандаи мушро ба яке аз кунҷҳои

равзана чунон бояд гузошт, ки он шакли  ё  -ро гирад. Тағйирдиҳии андозаи равзана ё кушодану

пӯшидани онро бо ёрии тугмаҳо низ анҷом додан мумкин аст.

Дар як вақт якбора якчанд равзанаро кушодан мумкин аст, вале дар ҳар як лаҳзаи вақти додашуда танҳо яке аз онҳо фаъол буда метавонад. Чун одат номи замима дар сатри сарлавҳаи равзана дарҷ карда мешавад. Дар тарафи чапи сатри сарлавҳа тугмаи идоракунии равзана ҷойгир аст. Пахши ин тугма ба пайдошавии менюи идоракунии равзана меорад. Тугмаи сӯзанакшакл, ки дар тарафи росттари ин тугма ҷойгир аст, барои аз як мизи корӣ ба дигар миз кӯчонидани равзанаи ҷорӣ хизмат мерасонад. Пахши дубораи ин тугма амалиёти ҷойивазкуниро бекор менамояд. Нишондиҳандаи мушро ба ягон ҷои холии сатри сарлавҳа гузошта, тугмаи чапашро пахскунон равзанаро ба мавқеи дилхоҳи мизи корӣ кӯчонидан мумкин аст.

Пахши дукаратаи сатри сарлавҳа ба максимизатсияи андозаи равзана меорад, яъне андозаи вай ба андозаи мизи корӣ баробар мешавад. Ҳамчунин, дар қисми рости сатри сарлавҳа се тугмае ҷойгиранд, ки барои минимизатсия, максимизатсия ва пӯшидани равзана хизмат мерасонанд. Равзанаҳои минимизатсияшударо, ки дар панели масъалаҳо ҷой дода мешаванд, бо пахши сатри сарлавҳаашон аз нав дар экран паҳн намудан мумкин аст.

⊗ **Худро санҷед:**

1. *Мизи корӣ* чист?
2. Барои чӣ *мизи кориро* равзанаи асосии СО мегӯянд?
3. Нишонаҳои *мизи кории Windows*-ро ба чанд гурӯҳ ҷудо кардан мумкин аст?
4. *Мизи кории* мухити графикаи *KDE CO Linux* аз чанд қисми асосӣ иборат аст?
5. *К-тугмаи* мизи кории KDE кадом вазифаро иҷро мекунад?
6. Нишонаҳои *маҳсу* аз нишонаҳои *корӣ* чӣ фарқ доранд?
7. Шакл ва андозаи равзанаро чӣ тавр тағйир додан мумкин аст?
8. Кадом командаҳои менюи равзанаи папка барои илова ё

- соқиткунии элементҳои равзана хизмат мерасонанд?
9. Оё ба воситаи муш мавқеи равзанаи папкаро дар мизи корӣ тағйир додан мумкин аст?
 10. Сатри сарлавҳаи равзанаи папка дар тағйирдиҳии мавқеи он ягон аҳамияте дорад ё на?

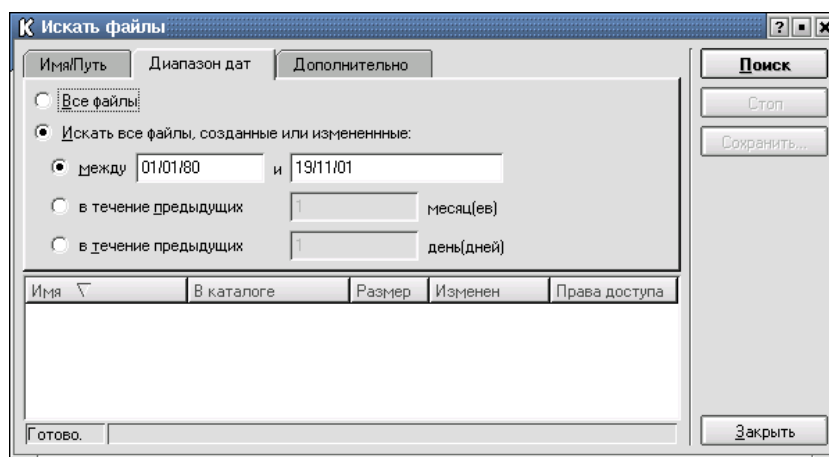
§ Иҷро кунед:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва умумияту фарқи мизҳои кори Windows ва Linux-ро нақл кунед.
2. Нишонаҳои *Мизи кории Windows*-ро бо навбат кушоед ва объектҳои дохили онро маънидод намоед.
3. Дар дафтар усулҳои тағйирдиҳии шакл ва андозаи равзанахоро қайд кунед.
4. Папкаи хусусии худро кушоед ва ба воситаи нишонаи системавии сатри сарлавҳаи равзана андозаи равзанаро тағйир диҳед.
5. Тағйирдиҳии андозаи равзанаро бо ёрии имкониятҳои муш ва тугмаҳои идоракунии андозаи равзана такрор намоед.
6. Аз командаҳои мувофиқи менюи равзана истифода бурда, панели асбобҳо, сатри суроғавӣ ва сатри вазъи равзанаро аз экран хориҷ кунед ва баъд аз нав онҳоро барқарор намоед.

Дарси 16. РАВЗАНАҲОИ КОМАНДАВӢ. СОХТОРИ КОМАНДАҲОИ LINUX

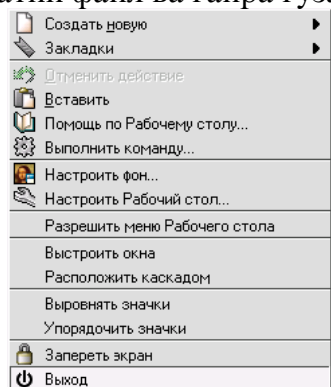
Ҷустуҷӯи файлҳо. Бо гузашти вақт баъзан ҳолатҳое рӯй медиҳанд, ки номи файл ё номи каталоги онро дар баргиранда фаромӯш мегардад. Дар чунин мавридҳо барои кофта ёфтани файлҳо аз замимаи **KFind** истифода мебаранд: менюи **KDE** ▶ банди **Поиск файлов** (*Ҷустуҷӯи файлҳо - Find Files*). Дар натиҷа равзанаи **К Искать файлы** ба экран бароварда мешавад. Ин равзана бо ёрии се тугмаи замимавии **Имя/путь** (*Ном/Роҳ*), **Диапазон дат** (*Диазонии санаҳо*) ва **Дополнительно** (*Иловагӣ*) идора карда мешавад. Расми поёнӣ намуди равзанаро дар мавриди фаъл будани тугмаи замимавии **Диапазон дат** инъикос менамояд. Ҳангоми фаъл будани тугмаҳои замимавии дигар, намуди равзана тағйир меёбад.

Агар шумо ном ё ягон қисми номи файло дар хотир дошта бошед, он гоҳ аз тугмаи заминавии *Имя/путь* истифода баред ва дар майдончаи *Название (Ном)* онро дохил намоед.



Агар номи файло умуман дар хотир нашофта бошед, он гоҳ ба ёд оред, ки ин файл тақрибан кай сохта шудааст ё бо вай дафъаи охири кай кор карда будед. Барои ҳалли мушкилоти шумо дар ин маврид тугмаи заминавии *Диапазон дат* ва имконияти ҷустуҷӯи равшана хизмат мерасонанд. Агар ин ду тугма ба шумо ёри расонида натавонанд, он гоҳ бо ёрии тугмаи қабатии *Дополнительно* метавонед аз дигар имконияти ҷустуҷӯи равшанаи *Искать файлы* истифода намоед. Ба таври ношукор ҷустуҷӯ аз каталоги ҳонагии шумо шуруъ мешавад, вале шумо имконият доред, ки кофтуковро аз каталоги дилхоҳ оғоз намоед. Ҳангоми ҷустуҷӯи файл ҳамаи информатсияи ба худатон маълумро истифода баред. Ҳар қадар информатсияатон зиёдтар бошад, ҳамон қадар ёфтани файл ба шумо осонтар мегардад. Програмаи KFind имконият медиҳад, ки ҷустуҷӯ аз рӯи критерияҳои миқдори

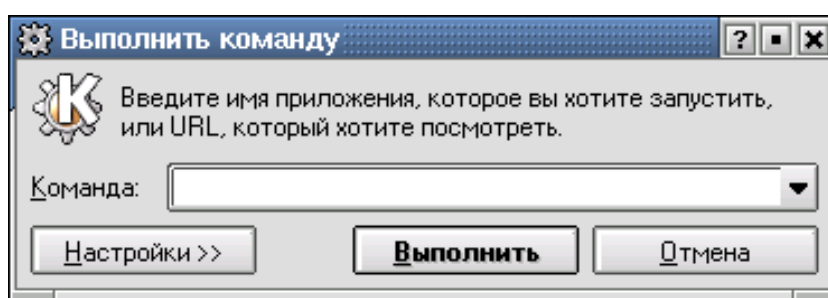
гузаштаи рӯзҳо ё моҳҳо аз вақти эҷод ё тағйири файл, андоза ва типи файл ё каталог, мазмун ё фрагменти матни файл ва ғайра гузаронида шавад.



Меню контекстӣ. Ҳангоми дар ҷои дилхоҳи мизи корӣ пахш кардани тугмаи рости муш дар экран росткунҷаи командавие пайдо мешавад, ки онро *меню контекстӣ* мегӯянд. Бо ёрии командаҳои ин меню доир ба **KDE** гирифтани маълумотнома, батанзимории мизи корӣ, батартибории равзанаҳои



кушодашуда, баохиррасонии сеанси корӣ, муваққатан бастании экран ва баъзе корҳои дигарро иҷро кардан мумкин аст.

Сатри командавӣ. Дар СО Linux гурӯҳи калони командаҳо мавҷуданд, ки онҳоро дар идоракунии ва таҳрири файлҳо, алоқабарқароркунии бо дигар истифодабарандагон ва ғайра ба таври васеъ истифода мебаранд. Ҳатто дар мавриди мавҷудияти интерфейси графיקии пуриктидори KDE низ аз сатри командавӣ зуд-зуд истифода менамоянд.

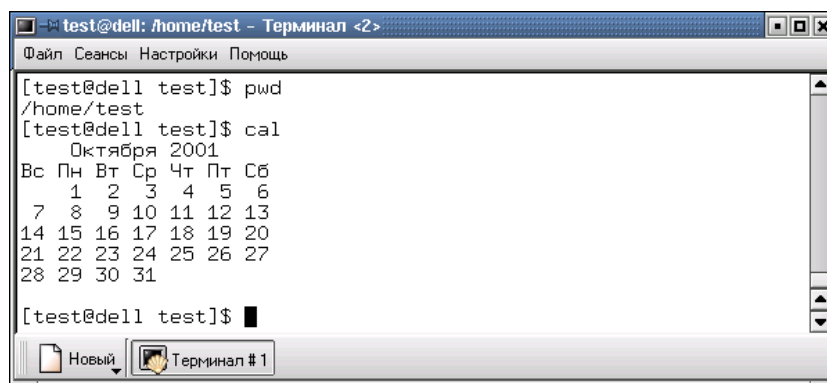


Ба ғайр аз асбобу программаҳои, ки дар таркиби KDE мавҷуданд, Linux боз миқдори зиёди замимаҳои

дар бар мегирад. Барои бақордорории замимаҳо Linux ду имкониятро пешниҳод менамояд, ки яке аз онҳо истифода аз сатри командавии фаврӣ ва дигаре истифода аз терминал ба шумор меравад. Дар хотир бояд дошт, ки Linux системаи оператсионии ба *регистри рамзҳо* хеле ҳасос аст. Масалан, командҳои **Netscape**, **NETSCAPE** ва **nEtscape** се командаи гуногун ва файлҳои **my_file**, **my_file**, ва **my_FILE** – се файли гуногун ба ҳисоб мераванд.

Паҳши комбинатсияи тугмаҳои  ва  дар клавиатура ба пайдошавии равзанаи начандон калони *Выполнить команду (Команда иҷро шавад)* сабаб мегардад, ки вай **сатри командавӣ** ном дорад. Бо ёрии он программаҳои заруриро ба қор даровардан мумкин аст. Аммо дар хотир бояд дошт, ки бо ёрии сатри командавӣ программаҳои дар равзанаи алоҳида инъикосшавандаро ба қор даровардан беҳтар аст, чунки дар акси ҳол дар экран матни бо ёрии ин гуна программаҳо чопшавандаро дидан амри маҳол аст. Он замимаҳоеро низ, ки дохил ва хориҷкунии информатсияро талаб наменамоянд, аз ин сатр ба қор даровардан самарали хубтар меदिҳад. Дар дигар мавридҳо истифодаи **эмулятори терминал** беҳтар аст.

Эмулятори терминал. Дар контексти интерфейси графикии истифодабаранда вазифаи **эмулятори терминал** - ҳамчун инъикоскунандаи программаҳо (дар экран) муайян карда шудааст, ки онҳо аз ибтидо тавассути компютерҳои бо терминалҳои матнӣ пайвастбуда қор мекунанд. Програмаҳои **xterm** ва **konsole** маъмултарин эмуляторони терминал ба ҳисоб мераванд.



```
test@dell: /home/test - Терминал <2>
Файл Сессии Настройки Помощь
[test@dell test]$ pwd
/home/test
[test@dell test]$ cal
    Октября 2001
Вс Пн Вт Ср Чт Пт Сб
 1  2  3  4  5  6
 7  8  9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31
[test@dell test]$
```

Барои дар экран инъикос намудани равзанаи терминал кифоя аст, ки аз менюи асосии KDE категорияи **Системные** ва банди **Терминал** интихоб карда шавад. Ин амалиётро бо ёрии пиктограммаи дуҷуми (*Равзанаи терминал*) панели замимаҳо боз ҳам зудтар иҷро намудан мумкин аст. Одатан ин пиктограмма тасвири монитор ва пингвин (рамзи СО Linux) ё монитор ва садафи харчанги баҳриро (shell – морская раковина) дорад.

Бо кушодашавии равзанаи командавӣ, дар майдони кории он, даъватномаи shell (одатан рамзи **\$**) пайдо мегардад. Командаҳо пас аз даъватнома дохил карда мешаванд. Барои иҷрои онҳо тугмаи **Enter**-ро пахш намудан лозим аст. Иҷроқунандаи командаҳо интерпретатори shell мебошад. Натиҷаи иҷрои командаҳо дар экрани терминал инъикос меёбанд ва даъватномаи shell аз нав интизори дохилкунии командаи навбатӣ мегардад.

Интерпретатори командаҳо - **Shell** вазифаи интерфейси байни истифодабаранда ва системаи оператсиониро иҷро менамояд. Командаҳо, ки бо ёрии *сатри командавӣ* (ё равзанаи терминал) дохил карда мешаванд, аз тарафи shell қабул ва таҳлил шуда, ҳамчун дастур ба системаи оператсионӣ интиқол дода мешаванд.

Равзанаи терминалро танҳо ҳангоми фаъол буданаш барои дохил намудани командаҳо истифода бурдан мумкин аст. Агар давоми командаи дохилшавандаро ягон фрагменти стандартӣ ташкил диҳад, он гоҳ пахши тугмаи **Tab** ба он ҳукми анҷом мебахшад. Пахши дукаратаи ин тугма ба пайдошавии рӯйхати «давоми» имконпазири команда меоварад, агар вай ягона набошад. Азбаски Linux системаи оператсионии чандмасъалавӣ аст, бинобар он равзанаи командавиро напӯшида низ, якчанд равзанаи терминалиро кушодан ё якчанд супоришро дар *реҷаи заминавӣ* иҷро намудан мумкин аст. Барои дар реҷаи заминавӣ амалӣ намудани команда зарур аст, ки пас аз номи команда рамзи **&** ҳамроҳ карда шавад.

Сохтори командаҳо. Командаҳои Linux сохтори муайян доранд. Намуди нисбатан умумии онҳо **command keys params** аст, ки дар ин ҷо *command* – номи команда, *keys* – калидҳо (опсияҳо) ва *params* – параметрҳои *командаро* ифода мекунанд. Номи команда, калидҳо ва параметрҳо аз ҳамдигар ба воситаи пробел ҷудо карда мешаванд. Команда метавонад на *калид* ва на *параметр* дошта бошад, яъне вай танҳо аз *номи команда* иборат бошад. Калидҳои команда бо рамзи "-" оғоз меёбанд. Пас аз ин рамз як ё якчанд ҳарф номбар карда мешавад.

Баъд аз дохил намудани команда ва пахши тугмаи **Enter** shell онро меҳонад ва бо чунин ном вучуд доштан ё надоштани командаҳоро месанҷад. Дар мавриди вучуд надоштани ин гуна команда shell маълумотро оид ба ғалат будани ин навиштаҷот ба экран мебарорад. То пахши тугмаи **Enter**, бо истифода аз тугмаҳои **Backspace** ва **Del**, командаи дохилшавандаро таҳрир кардан мумкин аст. Комбинатсияи тугмаҳои **Ctrl** ва **U** имконият медиҳанд, ки команда (сатр) соқит ва ё аз нав дохил карда шавад. Барои ғайрибардоршавани иҷрои

командаи нодуруст дохилкардашуда, аз комбинатсияи тугмаҳои **Ctrl** ва **C** истифода бурдан лозим аст. Агар дар як сатр якчанд командаро дохил кардан зарур бошад, он гоҳ онҳоро бо ёрии рамзи **;** (нукта-вергул) ҷудо мекунанд. Масалан, командаҳои *date; cal* ба экран аввал санаи рӯз ва баъд тақвими моҳи ҷорино мебароранд.

Мисол: Командаи **ls** (аз калимаи англисии list) барои ба экран баровардани рӯйхати файлу зеркаталогҳои каталоги ҷорӣ хизмат менамояд. Командаи **ls -l** рӯйхати файлҳоро бо информатсияи иловагӣ ба экран мебарорад. Ба сифати параметрҳои ин команда номи файлу директорияҳо истифода шуда метавонанд. Масалан, дар командаи **ls -l /home/Stud/g5312/** **ls** - команда, **-l** – калид ва **/home/Stud/g5312** – параметр аст.

Агар мо ҳангоми дохил намудани қисми команда **ls -l /St** тугмаи **Tab**-ро пахш кунем, он гоҳ дар экран **ls -l /Stud/** пайдо мешавад. Пахши дукаратаи **Tab** бошад, ба экран вариантҳои имконпазири давоми командаро инъикос менамояд.

Суроғаивазкунӣ. Тавре қайд кардем, дар СО Linux ҳамаи файлҳо сохтори ягона доранд, яъне аз пайдарпайии байтҳо иборатанд. Аз ин рӯ, файли дилхоҳро озодона нусхабардорӣ ва ё ба дигар файл пайваст (ҳамроҳ) намудан мумкин аст. Чунин тарзи ташаккули файлҳо дар амалиёти ворид ва хориҷ намудани додашудаҳо низ тадбиқи худро ёфтаанд. Аслан дар СО Linux додашудаҳо ва ҳамаи қисмҳои берунаи компютер низ файл шумурда мешаванд. Ҳар гуна маълумоти тавассути клавиатура воридшаванда ва бо ёрии ягон команда ё ягон программа хориҷшаванда аз ягон миқдори муайяни пайдарпайии байтҳо иборат аст. Дастаи маълумотҳои дохилшаванда дар СО Linux *воридоти стандартӣ* ва дастаи хориҷшаванда – *содироти стандартӣ* ном доранд.

Дар СО Linux суроғаивазкунӣ ба таври васеъ тадбиқ карда мешавад. Масалан, содироти стандартиро

тавре ташкил кардан мумкин аст, ки информатсия дар экран инъикос наёфта, танҳо дар файл сабт карда шавад. Барои суроғаи амали хоричкуниро тағйир додан рамзи **>** (калон) хизмат мерасонад. Пас аз ин рамз номи файле, ки содирот ба вай равона карда шудааст, нишон дода мешавад. Мисол: *ls >list_dir*

Амали суроғаивазкунии содирот ҳамеша ба эҷоди файли нав ва ё аз нав сабткунии файли мавҷуда меорад. Агар содиротро бо ягон файли маълум пайвастан зарур бошад, он гоҳ аз оператори **>>** истифода мебаранд. Дар ин маврид маълумотҳо ба охири файл ҳамроҳ карда мешаванд.

Барои информатсияи дохилшавандаро на аз клавиатура, балки аз файл хондан, суроғаивазкунии воридоти стандартиро ба ҷо овардан лозим аст. Оператори суроғаивазкунии воридоти стандартӣ намуди рамзи **<** (хурд)-ро дорад. Амалҳои суроғаивазкунии воридот ва содироти стандартиро якҷоя истифода бурдан мумкин аст.

⊗ **Худро санҷед:**

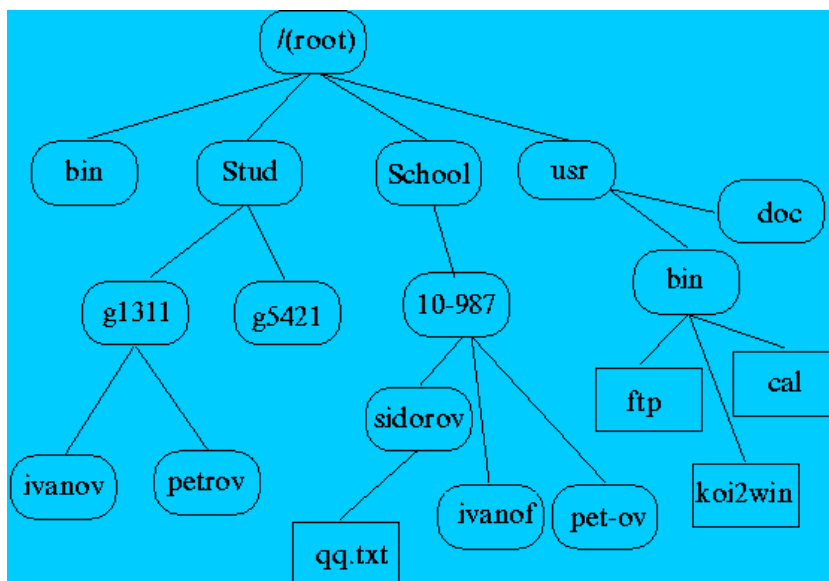
1. Кадом замимаи Linux барои ҷустуҷӯи файлҳо хизмат мерасонад?
2. Вазифаи менюи контекстӣ аз ҷӣ иборат аст?
3. Дар кадом мавридҳо истифодаи сатри командавӣ аз эмулятори терминал самараи беҳтар мебахшад?
4. Интерпретатори командаҳо - **Shell** кадом вазифаро иҷро мекунад?
5. Командаҳои Linux ҷӣ гуна сохтор доранд?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Тарзи истифодаи замимаи **KFind**-ро дар мисоли мушаххас фаҳмонед.
2. Бо навбат равзанаҳои *сатри командавӣ* ва *эмулятори терминалро* дар экран инъикос намоед ва бартарию камбудии онҳоро номбар кунед.
3. Намуди умумии командаҳои Linux-ро нависед ва онро маънидод кунед.

Дарси 17. СИСТЕМАИ ФАЙЛИИ LINUX. ҲУҚУҚҲОИ ДАСТРАСКУНӢ ВА ИСТИФОДАИ ФАЙЛУ КАТАЛОГҲО

Сохтори системаи файли Linux. Системаи файли Linux ба мисли системаҳои файли MS DOS ва Windows дарахтшакл буда, решаи (root) он дар боло ва шохаҳои дар поён ҷойгиранд. Шохаҳои дарахт – каталогҳо (директорияҳо) ва баргҳои вай – файлҳои ифода менамоянд. Ҳар як каталог зеркаталогҳо ва файлҳои гуногунро дар бар гирифта метавонад. Ҳангоми ба система ворид шудани истифодабаранда, вай ҳамеша ба директориҳои хонагии худ дохил мешавад, ки тавассути он метавонад файлҳои нав созад, онҳоро нусхабардорӣ ва нобуд кунад. Тарзи дастраскунии файлҳо дар Linux ба MS DOS хеле монанд аст.



Номе, ки ба каталог ё файл ҳангоми сохта шуданашон дода мешавад, номи нопурра шумурда мешавад. Номи пурраи онҳо «номи роҳхаттиашон» ба ҳисоб меравад. *Номи роҳхаттӣ* гуфта, пайдарпайии номҳои ҳамаи каталогҳоро меноманд, ки онҳо аз каталоги решаи / (слеш) оғоз меёбанд, бо ёрии рамзи /

аз ҳамдигар чудо карда мешаванд ва роҳ ба файло ифода менамоянд. Номҳои роҳхаттӣ *мутлақ* ва *нисбӣ* мешаванд. Номи роҳхаттӣ мутлақ аз каталоги решаӣ ва нисбӣ - аз каталоги ҷорӣ (корӣ) оғоз меёбад.

Командаи **cd** (*change directory*) дар Linux имконият медиҳад, ки дар дарахти файлӣ сайр намоем ва каталоги ҷориро ба дигар каталог иваз кунем. Параметри ин команда метавонад номи роҳхаттӣ мутлақ ё нисбӣ бошад. Командаи **cd** дар MS DOS имконият медиҳад, ки ба зердиректория (агар вуҷуд дошта бошад) ворид шавем. Дар Linux ҳам ҳар як каталог ба ғайр аз зеркаталоги каталоги решаӣ будан, боз метавонад каталоги волидайнӣ дошта бошад. Пайдарпайии ду нуқта (**..**), ҳамчун аргументи командаи **cd**, ишорати гузаштан (**cd..**) ба каталоги волидайнӣ ифода менамояд. Як нуқта бошад, ҳамчун ишорати каталоги ҷорӣ (**cd.**) истифода мешавад. Командаи бе аргументи **cd** барои гузаштан ба каталоги хонагии истифодабаранда хизмат мерасонад. Барои гузаштан ба каталоги хонагии истифодабарандаи дигар, ба ҷои роҳи мутлақ, аз рамзи **~** ва номи воридотии (масалан, **cd ~atov**) вай истифода мебаранд. Командаи **pwd** барои муайянкунии каталоги ҷорӣ хизмат мерасонад.

Ҳуқуқҳои истифодабаранда. Дар SO Linux барои файлу каталогҳо қонун ва қоидаҳои мушаххаси дастрас ва истифода мавҷуд аст. Бо ёрии ин қонуну қоидаҳо ба ҳар як истифодабаранда ҳуқуқҳои муайяни гузаронидани ин ё он амалиёт ба файл ё каталоги ҷорӣ дода мешавад. Вобаста аз ҳуқуқҳои муайян истифодабарандагон ба се категория тақсим шудаанд: *соҳиб*, *гурӯҳ*, *боқимондаҳо*. Ба ғайр аз ин, барои файлу каталогҳо намудҳои зерини кодҳои ҳуқуқии истифодабарӣ муайян карда шудааст: симболи **r** (*read*) – коди ҳуқуқи хондан, симболи **w** (*write*) - коди ҳуқуқи сабт кардан, симболи **x** (*execute*) – коди ҳуқуқи иҷро кардан (барои каталог – ба он дохил шудан) ва рамзи «-»

(*дефис*) – нишонаи як ё ду ва ё кулли ҳуқуқҳои номбаршударо надоштан. Ин се намуд коди ҳуқуқии истифодаи файлу каталогҳо барои се категорияи истифодабарандагон ҳамеша маҷмӯи иборат аз нӯҳ рамзро ташкил медиҳанд, ки онҳо ба таври яққимата тамоми ҳуқуқҳои дастраскуниро муайян месозанд.

Масалан, дар навиштаҷоти (коди) **rwXrwxr-x** аз 9 рамзи мавҷуда се тои аввалаашон ба *соҳиби* файл (каталог), се тои мобайнӣ ба *гурӯҳи* истифодабарандагони махсус ва се тои охирон ба ҳамаи истифодабарандагони *боқимонда* тааллуқ доранд. Соҳиби файл (каталог) ва гурӯҳ ҳамаи ҳуқуқҳои пешбинишударо (хондан, сабт ва иҷро кардан) доранд, вале истифодабарандагони боқимонда бошанд, ҳуқуқи сабт карданро надоранд.

Соҳиби файле, ки коди дастраскуниаш **rwXr-xr--** аст, бо вай амалиёти дилхоҳро гузаронида метавонад, вале гурӯҳ ҳуқуқи онро сабт кардан надорад, истифодабарандагони боқимонда бошанд, онро на сабт ва на иҷро карда метавонанд.

Ҳуқуқҳо ба таври автоматӣ ҳангоми сохтани файл ё каталог мақаррар карда мешаванд. Соҳиби файл мувофиқи салоҳият ва хоҳиши худ метавонад онҳоро дар вақти дилхоҳ тағйир диҳад. Барои соқиткунии (нобудкунии) файл истифодабаранда бояд ҳуқуқи дар директория сабт кардани онро дошта бошад. Командаи **ls -l** доир ба файли додашуда информатсияи мукамалро (аз ҷумла ҳуқуқҳои дастраскунии онро) дар экран инъикос менамояд.

Тағйирдиҳии ҳуқуқи истифодаи файлҳо. Барои тағйирдиҳии ҳуқуқҳои истифодаи (дастраси) файлу каталогҳо командаи **chmod** (*change mode*) хизмат мерасонад. Вале ин ҳуқуқҳои истифодаро танҳо соҳиби аслии файлу каталогҳо тағйир дода метавонад. Дилхоҳ ҳуқуқи дастрасро *бекор* (рамзи **-**) ва ҳуқуқи ҷой надоштаро *илова* (рамзи **+**) кардан мумкин аст. Масалан, командаи **chmod +x-w prog** ба ҳама категорияҳои

истифодабарандагон ҳуқуқи иҷроии файли **prog**-ро илова менамояд (медихад), вале ҳуқуқи сабти онро аз онҳо бозмегирад.

Командаи **chmod** имконият медиҳад, ки ҳуқуқҳои истифодабарандагони категорияҳояшон гуногун ҳар хел тағйир дода шавад. Категорияҳо бо ёрии рамзҳои **u** (*user*) – **соҳиб**, **g** (*group*) – **гурӯҳ** ва **o** (*other*) – **боқимондаҳо** ишорат карда мешаванд. Барои ишорати яклухти **ҳамаи** категорияҳо рамзи **a** (*all*) хизмат мерасонад. Масалан, командаи **chmod o+r-wx my_script** ҳуқуқи хондани (**+r**) файли **my_script**-ро танҳо ба истифодабарандагони **боқимонда** (ба ғайр аз **соҳиби** файл ва **гурӯҳ**) медиҳад, вале ҳуқуқҳои сабт ва иҷроии онро (**-wx**) аз **ҳамаи** истифодабарандагон мегирад.

Ҳуқуқ ба *иҷроии* файл (**x**) аз он далолат медиҳад, ки файли додашуда ягон намуди командаҳоро дар бар мегирад ва бевосита вай аз тарафи система иҷро карда мешавад. Ин гуна ҳуқуқ бештар ба файлҳое дода мешавад, ки онҳо дар таркиби худ командаи **shell**-ро дошта бошанд.

Ҳуқуқҳои дастрасии каталогҳо ба таври ба худ хос тадбиқ карда мешаванд. Масалан, дар ин маврид ҳуқуқи *хондан* – маънои имконияти гирифтани номгӯи файлҳои ба каталог тааллуқдошта, ҳуқуқи *иҷро* – маънои имконияти гузаштан ба ин каталог ва ҳуқуқи *сабт* – маънои имконияти эҷод ё соқити файлҳои каталоги мазкурро дорад.

Дар аксарият мавридҳо, қисми зиёди истифодабарандагони компютер ба ҷои рамзҳои махсуси иҷозатӣ, аз методи мутлақ (абсолютӣ) истифода мебаранд, ки тавассути он яку яқбора тамоми ҳуқуқҳои дастрасиро тағйир додан мумкин аст. Методи мазкур – истифодаи *ниқоби дуии* ҳуқуқҳои дастрасии категорияҳои гуногуни истифодабарандагон аст. Мувофиқи он ба ҳар як категория *ниқоби дуии ҳуқуқҳо* (рамзбандӣ бо ёрии адади серақамаи дуӣ) вобаста карда

мешавад. Мавҷудияти ҳуқуқ мувофиқан бо ёрии рақами **1** ва набудани он бо ёрии рақами **0** ишорат карда мешавад. Баъд ададҳои ҳосилшудаи системаи ҳисоби дӯй ба ададҳои мувофиқи системаи ҳисоби ҳаштӣ баргардонида мешаванд. Дар натиҷа се рақами ҳаштӣ ҳосил мешавад, ки онҳо дар командаи **chmod** ҳамчун аргумент истифода мешаванд. Тарзи амалишавии ин раванд дар ҷадвали зерин оварда шудааст:

Коди дастрасӣ	---	--x	-w-	-wx	r--	r-x	rw-	rwx
Ниқоби дӯй	000	001	010	011	100	101	110	111
Рақами ҳаштӣ	0	1	2	3	4	5	6	7

Тавре аз ҷадвал дида мешавад, масалан, ниқоби дуии ба коди **rwx** мувофиқбуда ба $111_2=7_8$ ва ниқоби коди **r-x** (ҳуқуқи сабт нест) ба $101_2=5_8$ баробар аст. Ин ададҳоро дар командаи **chmod** барои файли **my_script** чунин истифода бурдан мумкин аст: **chmod 755 my_script** – яъне, ба соҳиби файл ҳуқуқҳои хондан, сабт кардан ва иҷро намудани файл дода шудааст, вале гурӯҳ ва боқимондаҳо бошанд, файло ро танҳо хонда ва иҷро намуда, аммо сабт карда наметавонанд.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Оё сохтори системаи файли Linux аз системаҳои файли MS DOS ва Windows ягон фарқи ҷиддие дорад?
2. Вазифаи командаҳои **cd** ва **pwd** аз чӣ иборат аст?
3. Барои дастрас ва истифодаи файлу каталогҳои Linux, истифодабарандагонро ба чанд категория тақсим мекунанд? Онҳо чӣ ном доранд?
4. Кодҳои ҳуқуқи истифодабарии файлу каталогҳои Linux кадомҳоянд?
5. Навиштаҷоти **gwxgwxg-x** чӣ маъно дорад?
6. Барои тағйирдиҳии ҳуқуқҳои истифодаи файлу каталогҳо кадом команда хизмат мерасонад?
7. Ҷояи методи *ниқоби дӯй* аз чӣ иборат аст?

§ Иҷро кунед:

1. Сохтори системаи файли Linux-ро бо ёрии мисолҳо фаҳмонед.
2. Коди **rwrxrwxrwx**-ро ба се категорияи истифодабарандагон ҷудо кунед. Дар код мавқеи *соҳиби* файл (каталог), *гурӯҳи* истифодабарандагони махсус ва истифодабарандагони *боқимондари* нишон диҳед. Дар мисоли коди **rwxr-xr--** ҳуқуқҳои (*хондан*, *сабт* ва *иҷро кардан*) категорияи истифодабарандагонро фаҳмонед.
3. Ҷадвали никоби дуии ҳуқуқхоро дар дафтар кашед ва ғояи рамзбандии онро фаҳмонед.
4. Командаи **chmod 765 marta**-ро маънидод кунед.

Дарси 18. КОМАНДАҲОИ КОР БО ФАЙЛУ КАТАЛОГҲОИ LINUX

Нусхабардори файлҳо. Барои нусхабардори файлҳо командаи **cp** (*copy*) хизмат мерасонад. Барои командаи **cp** ду аргумент – *номи файли додашуда* ва *номи нусхаи файл* зарур аст. Ҳангоми аз як каталог ба дигар каталог нусхабардорӣ намудани файл ҳам аз номҳои роҳхаттии мутлақ ва ҳам нисбӣ истифода намудан мумкин аст. Масалан, бо ёрии командаи **cp gurez sharif/nodir** нусхаи файли **gurez** бо номи **nodir** дар каталоги **sharif** пайдо мешавад.

Агар пас аз номи команда калиди **-r** оварда шавад, он гоҳ кулли дарахти файлҳои як каталог, бо ҷумлаи зеркаталогҳояш, ба дигар каталог нусхабардорӣ карда мешавад. Масалан, командаи **cp -r letters oldletters** дар каталоги **oldletters** нусхаи каталоги **letters**-ро месозад.

Агар ҳангоми нусхабардорӣ, ҷойивазкунӣ ва соқиткунии файлҳо ё сохтани директорияҳо дар экран ягон информатсияи ногаҳонӣ пайдо гардад, он гоҳ шумо бояд бидонед, ки ба хатогие роҳ додаед. Хатогии нисбатан паҳнғашта - ин нодуруст нишон додани номи файл ба шумор меравад. Ин намуди хатогӣ одатан вақте рӯй медиҳад, ки агар шумо аз амали табулятсия - пахши тугмаи **Tab** истифода набаред. Масалан, дар ин маврид

дар экран метавонад сатри `cp: jasdfh: No such file or directory` пайдо шавад.

Хатогии дигари зуд-зуд рӯйдиханда, ин кӯшиши нусхабардории файл дар он қисми системаи файли аст, ки истифодабаранда дар он ҳукуқи сабт карданро надорад. Дар ин маврид дар экран ибораи `Permission denied` пайдо мегардад.

Ҳангоми гузаронидани амалиёти нусхабардорӣ, ҷойивазкунӣ ва соқиткунӣ дар номи файлу каталогҳо шаблонҳои (қолабҳои) аз рамзҳои `*` (барои ивазкунии комбинатсияи дилҳои рамзҳо) ва `?` (барои ивазкунии танҳо як рамз) сохташударо мавриди истифода қарор додан мумкин аст. Масалан, барои нусхабардории ҳамаи файлҳои директорияи ҷорӣ ба директорияи `Kor`, ки қисми иловагии номашон `.gif` аст, аз командаи `cp *.gif Kor` истифода бурдан мумкин аст.

Сохтан ва соқити каталогҳо. Директорияи нав бо ёрии командаи `mkdir` сохта мешавад. Масалан, тавассути командаи `mkdir Kor` директорияе сохта мешавад, ки номаш `Kor` аст. Агар ҳангоми сохтани директорияи нав номе дохил карда шавад, ки вай аллақай вучуд дошта бошад, он гоҳ дар экран оид ба содир кардани хато информатсияи `mkdir: cannot make directory 'Kor': File exists` пайдо мегардад.




Соқити каталогҳо тавассути командаи `rmdir` амалӣ гардонида мешавад. Бояд қайд намуд, ки танҳо каталогҳои холӣ, яъне ягон файлу зеркаталог надоштаро соқит намудан мумкин аст. Ҳангоми кӯшиши соқиткунии каталоги ғайрихолӣ дар экран информатсияи `rmdir: 'номи_каталоги_соқитшаванда': Directory not empty` пайдо мегардад.

Дар вақти эҷод ва соқити каталогҳо аз номҳои роҳхаттии мутлақ ва нисбӣ истифода бурдан мумкин аст. Хотиррасон менамоем, ки барои эҷод ва соқити файлу каталогҳо истифодабаранда бояд ҳукуқи `w`-ро дошта бошад. Дар мавриди надоштани чунин ҳуқуқ дар

экран тақрибан информатсияи намуди `mkdir: cannot create directory /Texts: Permission denied` пайдо мешавад.

Азназаргузарони мазмуни файлҳо. Барои азназаргузарони мазмуни файлҳо командаҳои **more**, **less** ва **cat** хизмат мерасонанд. Ҳар се команда низ, ба сифати параметр номи файли таҳқиқшавандаро истифода мебаранд. Масалан, бо ёрии командаи *cat data.txt* мазмуни файли *data.txt*-ро аз назар гузаронидан мумкин аст.

Командаи **cat** (*concatenate*) командаи мураккаб, вале универсалӣ ба шумор меравад. Тадбиқи оддитарини вай – ин ба экран баровардани мазмуни файл аст. Аз ин команда вақте истифода бурдан беҳтар аст, ки мазмуни (матн) файл аз як экран зиёд набошад. Дар акси ҳол, қисми аз экран зиёдбудаи матн аз соҳаи дидашаванда гум мешавад.

Барои азназаргузарони файлҳои калонҳаҷм истифодаи яке аз командаҳои **more** ё **less** беҳтар аст. Ҳар ду команда низ информатсияро ба экран аз рӯи порсияҳо (қисм ба қисм) мебароранд. Пахши тугмаи  (пробел) – инъикоси экрани (порсияи) навбатӣ, пахши тугмаи  - инъикоси экрани пешина ва пахши тугмаи  – иҷрои қатъии командаро таъмин мекунад.

Чой ва номивазкунӣ. Бо ёрии командаи **mv** (*move*) имконияти тағйирдиҳии ҳам ном ва ҳам ҷои файлу каталогҳо мавҷуд аст. Барои номивазкунӣ ба сифати аргументи дуҷуми команда номи навро нишон додан - **mv номи_ҷорӣ номи_нав** лозим аст. Масалан, бо ёрии командаи *mv doc1.txt doc_old.txt* номи файли *doc1.txt* ба *doc_old.txt* иваз карда мешавад. Командаи *mv Kor Kori_nav* бошад, номи каталоги **Kor**-ро ба **Kori_nav** иваз мекунад. Барои файлро аз як каталог ба каталоги нав (дигар) кўчонидан бошад, ба сифати аргументи дуҷуми команда номи каталоги навро нишон додан лозим аст:

mv номи_файл номи_каталог. Масалан, командаи *mv doc1.txt Kori_nav* файли *doc1.txt*-ро аз каталоги *чорӣ* ба каталоги *дигари Kori_nav* мекӯҷонад. Командаи *mv doc2.txt Kori_nav/doc_old.txt* бошад, файли *doc2.txt*-ро аз каталоги *чорӣ* бо номи нави *doc_old.txt* ба каталоги *Kori_nav* мекӯҷонад.

Соқити файлҳо. Барои соқити файлҳо командаи **rm** хизмат мерасонад. Ҳангоми ба номи команда ҳамроҳкунии калиди **-r** вай каталогро (директория) бо тамоми файлу зеркаталогҳояш нобуд месозад. Масалан, командаи *rm file* файли номаш *file* ва *rm -r catalog* каталоги номаш *catalog*-ро бо тамоми объектҳои дохилиаш соқит месозад.

Дар хотир доред, ки шумо танҳо файлу каталогҳои худро соқит карда метавонед. Ин амалро хеле боэҳтиёт иҷро намоед, чунки файлу каталогҳои несткардашударо барқарор кардан хеле душвор аст. Ҳеҷ гоҳ файлҳои номашон бо рамзи нуқта саршавандаро соқит нанамоед. Онҳо файлҳои хидматианд!

Кор бо дискетҳои MS DOS ва MS Windows. Дар замони ҳозира диски магнитии чандирӣ яке аз воситаи интиқоли миқдори на чандон калони информатсия аз як компютер ба компютери дигар ба шумор меравад. Дар системаи Linux маҷмӯи утилитҳо - **mtools** мавҷуданд, ки онҳо истифодаи дискетҳои дар **CO MS DOS** ё **MS Windows** форматкардашударо таъмин менамоянд. Барои кор бо чунин дискетҳо кифоя аст, ки онҳо ба дискдон гузошта шаванд ва яке аз утилитҳо мавриди истифода қарор гирад. Ишорати дискет дар **MS DOS a:** (дискводи **A**) аст.

Барои нусхабардории файлҳо командаи **mcopy** хизмат мерасонад. Масалан, командаи *mcopy mydata a:* нусхаи файли *mydata*-ро ба дискети **MS DOS** мебардорад. Командаи *mcopy a:title* бошад, файли *title-*

ро аз дискети MS DOS ба каталоги ҷорӣ (**.**) истифодабаранда нусхабардорӣ менамояд.

Дар ин маврид низ, хангоми нусхабардории гурӯҳи файлҳо аз шаблонҳои ***** ва **?** истифода бурдан мумкин аст. Масалан, командаи *copy *.doc a:* ҳамаи файлҳои қисми иловагии номашон **doc**-бударо аз каталоги ҷорӣ ба дискет нусхабардорӣ менамояд.

Командаи **mdir** барои ба экран баровардани рӯйхати файлу каталогҳои дискети MS DOS ва командаи **lcd** барои гузаштан аз як каталог ба каталоги дигари дискет хизмат мерасонанд. Масалан, командаи *mdir a:* дар экран номгӯи файлҳои дискетро инъикос менамояд. Командаи *lcd a:tmp* бошад, гузаришро ба каталоги *tmp* таъмин менамояд.

Командаҳои боқимондаи маҷмӯи утилитҳои **mtools**-ро дар шакли ҷадвали зерин меорем:

Командаи Linux	Вазифаи команда
mdel	Соқити файли MS DOS
mmd	Эҷоди каталоги MS DOS
mrd	Соқити каталоги MS DOS
mren	Номивазкунии файли MS DOS
mtype	Азназаргузаронии файли MS DOS
mformat	Дар дискет сохтани системаи файли MS DOS

Маълумотномаи мухтасари командаҳои Linux

- ✓ Агар пас аз команда рамзи **&** нишон дода шавад, он гоҳ вай дар речаи заминавӣ иҷро мегардад.
- ✓ *Филтрҳо* командаҳоеанд, ки маълумотҳоро дохил менамоянд, бо онҳо амалиёт мегузаронанд ва натиҷаҳоро ба содири стандартӣ равона месозанд.
- ✓ Утилити **man** доир ба командаи додашуда маълумоти муфассал медиҳад.

Команда	Вазифаи команда
РАВАНДҲО	
fg	Супоришро аз реҷаи заминавӣ (background) ба приоритетӣ (foreground) бармегардонад
bg	Супоришро аз реҷаи приоритетӣ ба заминавӣ бармегардонад
Ctrl+z	Иҷрои программаро то иҷозати навбатии истифодабаранда муваққатан бозмедорад
kill	Супориши ба рақами нишондодашудаи раванд мувофиқро бекор менамояд
ps	Рӯйхати равандҳои иҷрошаванда, аз ҷумла заминавиҳоро, ба экран мебарорад
КОР БО ФАЙЛУ КАТАЛОГҲО	
ls	Рӯйхати файлу каталогҳоро ба экран мебарорад
more	Матни файло саҳифа ба саҳифа ба экран мебарорад
less	Ба мисли more матни файло ба экран мебарорад
mkdir	Каталог месозад
rmdir	Каталогҳои холиро соқит месозад
pwd	Номи роҳҳои каталогҳои кориро нишон медиҳад
cd	Ба каталогҳои нишондодашуда мегузарад
cp	Файлу каталогҳоро нусхабардорӣ менамояд
mv	Ҷои (ё номи) файлу каталогҳоро тағйир медиҳад
rm	Файлу каталогҳоро соқит месозад
find	Дар асоси меъёрҳои ҷустуҷӯӣ файлҳоро мекобад
chmod	Ҳуқуқҳои дастрасии файлҳоро тағйир медиҳад
tar	Дар файли бойгонӣ нусхаи эҳтиётӣи файлҳоро месозад
zip	Файлҳоро мефишурад ва баръакс мекушоад
ФИЛТРҲО	
cat	Файло ба экран мебарорад

Команда	Вазифаи команда
wc	Миқдори сатрҳо, калимаҳо ва рамзҳои файло ҳисоб менамояд ва қимати онҳоро ба экран мебарорад
spell	Дурустии калимаҳои файло месанҷад ва калимаҳои саҳвдоштаро ба экран мебарорад
sort	Сатрҳоеро ба тартиб мебарорад, ки онҳо ҳамчун маълумоти додашуда ба қайд гирифта шудаанд
diff	Сатрҳои фарқкунандаи ду файли муқоисавиро ба экран мебарорад
cmp	Ду файли дуиро аз рӯи байтҳояшон муқоиса мекунад
grep	Он сатрҳои файло, ки дар онҳо намунаи додашуда мавҷуд аст, ба экран мебарорад
cut	Майдонҳо ё сутунҳои нишондодашудаи файло соқит месозад
ДИГАР КОМАНДАҲОИ МУФИД	
whoami	Номи бақайдгирифташудаи истифодабарандаро ба экран мебарорад
date	Санаи рӯз ва вақтро ба экран мебарорад
cal	Тақвими моҳи (моҳу сол ё танҳо сол) ҷориро ба экран мебарорад
who	Рӯйхати истифодабарандагони компютерро ба экран мебарорад
top	Рӯйхати равандҳои интерактиви ҷориро ба экран мебарорад
xkill	Иҷрои равандеро, ки курсор ба равзанаи он равона карда шудааст, қатъ мегардонад
df	Дар хусуси фазои холӣ ва истифодашудаи диск ҳисобот медиҳад
du	Дар хусуси фазои бо файлу каталогҳо банди диск ҳисобот медиҳад
mscopy	Нусхабардории файлҳо ҳангоми кор бо системаи файли MS DOS

⊗ Худро санчед:

1. Кадом командаҳои корро бо файлу каталогҳо медонед?
2. Оё шумо командаҳои сохтан ва соқити файлу каталогҳо дар Linux медонед?
3. Вазифаи командаҳои **more**, **less** ва **cat** аз чӣ иборат аст?

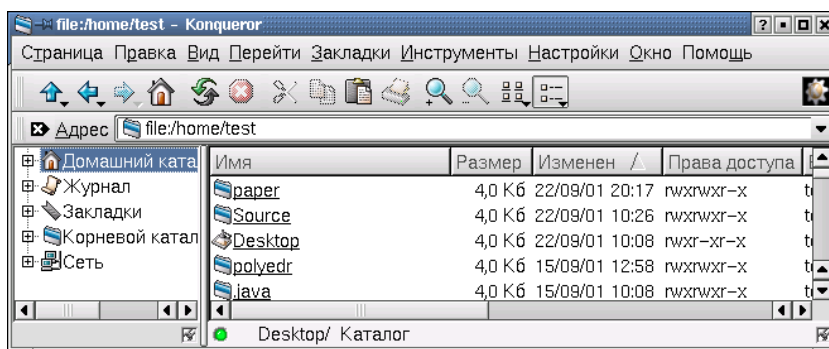
⌘ Иҷро кунед:

1. Натиҷаи кори командаи `cp -r letters oldletters`-ро маънидод кунед.
2. Каталогге бо номи `public_html` созед. Акнун ин каталогро ҳамчун истифодабарандаи бегона соқит кунед.
3. Файли `/var/log/dmesg`-ро ба каталоги решагии худ нусхабардорӣ намоед. Матни файли `dmesg`-ро аввал бо ёрии командаҳои `more` ва `less` ва баъд - `cat` аз назар гузаронед. Фарқи кори ин командаҳо маънидод намоед.
4. Бо ёрии командаи `ls -la` муайян кунед, ки дар директорияи хонагиатон файлҳои бо символҳои `.save` ё `.nfs` саршаванда мавҷуданд ё на. Агар мавҷуд бошанд, онҳо соқит кунед.
5. Тарзи иҷрои командаи `mv doc2.txt Kori_nav/doc_old.txt`-ро фаҳмонед.

**Дарси 19. KONQUEROR - МЕНЕЧЕРИ ФАЙЛӢ ВА БРАУЗЕР.
ПРОГРАММАИ MIDNIGHT COMMANDER**

Konqueror – программаест, ки ҳам вазифаи *менечери файли* ва ҳам *браузерро* иҷро менамояд, яъне вай имконият медиҳад, ки ҳам дар системаи файли локалӣ кор кунем ва ҳам тавассути шабакаи Интернет ҳуҷҷатҳои гуногунро аз назар гузаронем. Агар дар панели замимаҳои KDE2 тугмаи тасвири хоначадоштаро пахш намоем, он гоҳ Konqueror ҳамчун менечери файли ва дар мавриди пахши тугмаи тасвири курраи заминдашта вай ҳамчун браузер ба кор оғоз менамояд. Konqueror-ро ба воситаи менюи асосии KDE ё сатри командавӣ (дохилкунии калимаи `konqueror` – речаи менечери файли, иловакунии URL-захираи зарурӣ

ба калимаи konqueror – речаи браузер) низ ба кор даровардан мумкин аст.

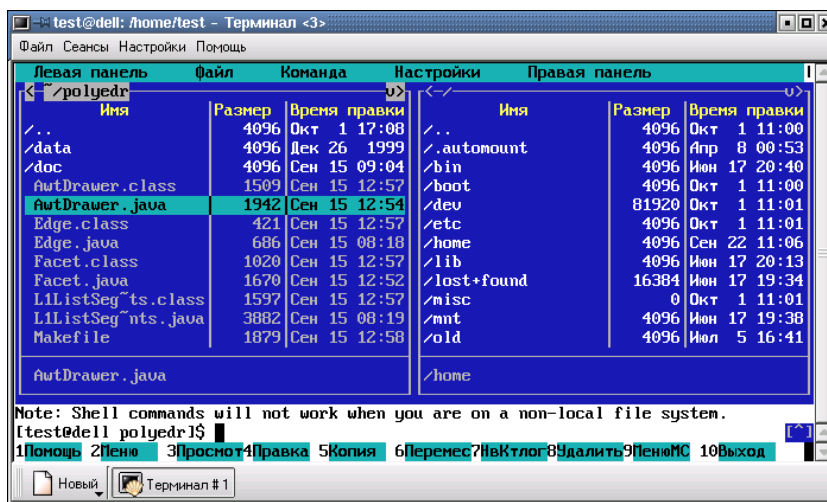


Агар намуди равзанаи Konqueror дар оғози кори худ аз тасвири дар расм овардашуда фарқ кунад, шумо ҳайрон нашавед, чунки намуди зохирии менечерро истифодабаранда дар вақти дилхоҳ мувофиқи таъбу завқи худ ба танзим оварда метавонад. Дар равзана роҳ то ба каталоги ҷорӣ дар майдончаи **Адрес** (*Сурога*) нишон дода мешавад. Пиктограмма бо тасвири тирчаи самташ ба болои панели асбобҳо имконият медиҳад, ки дар дарахти файли як сатҳ ба боло (ба каталоги волидайнӣ) ҷой иваз намоем (кӯчем), тирчаи самташ ба чап бошад, ҷойивазкуниро ба вазъи пештара таъмин мекунад.



Konqueror дилхоҳ корро, *аз қабилӣ амалиёти нусхабардорӣ, ҷой ва номивазкунӣ, сохтан, соқит кардан, тағйирдиҳиш ҳуқуқҳои дастраскунӣ ва ғайра*, бо файлу директорияҳо хеле дилчасп, осон ва қулай мегардонад. Барои азназаргузаронии мазмуну мундариҷаи файло, вобаста аз қисми иловагии номашон, программаҳои мувофиқи беруна тадбиқ карда мешаванд. Агар, мувофиқи қисми иловагии додашуда, якбора якчанд программа кор карда тавонанд, он гоҳ истифодабаранда аз рӯйхати дар банди **Страница** (*Саҳифа*)-и менюи Konqueror ташаккулёфта программаи заруриро интихоб

менамояд. Барои ҳаводорони сатри командавӣ ва равзанаи shell программаи Конҷеог дар равзанаи худ имконияти кор бо эмулятори терминалро илова намудааст. Барои эмулятори терминалро ба кор даровардан кифоя аст, ки дар банди **Окно (Равзана)**-и меню зербанди **Показать эмулятор терминала (Эмулятори терминал инъикос карда шавад)** интихоб карда шавад.

Midnight Commander. Равзанаи программаи **Midnight Commander – MC (Миднайт Коммандер)** ҳам аз рӯи шакл ва ҳам иҷрои вазифаҳо ба менечерҳои файли Norton Commander ва Volkov Commander, ки дар байни истифодабарандагони СО MS DOS ва MS Windows хеле машҳуранд, монанд аст. Дар равзанаи **shell** вай бо ёрии командаи **mc** ба кор дароварда мешавад. **Вазифаи асосии** ин программа, ҳамчун менечери файли аз **маънидодкунии (интерпретатсия) командаҳо (иҷрои вазифаҳои shell)** ва **идоракунии файлҳо (чӣ дар компютери локалӣ ва чӣ масофавӣ)** иборат аст.







Сатри аз ҳама болоии равзанаи **MC** – сатри менюи программа аст. Дар баъзе ҳолатҳо вай метавонад

намудор набошад, вале бо пахши тугмаи  ё тугмаи чапи муш зуд пайдо мешавад. Қисми асосии равзана ба ду панел чудо карда шудааст, ки онҳо дар бораи файлу каталогҳои система маълумот медиҳанд. Дар поёни панелҳо сатри командавӣ ҷойгир шудааст. МС командаҳои дохилкардашударо, пас аз пахши тугмаи , барои иҷро ба **shell** мефиристад. Сатри аз ҳама поёнии равзана бошад, вазифаи тугмаҳои функционалии клавиатураро инъикос менамояд.

Программаи МС имконият фароҳам меоварад, ки тавассути панелҳояш якбора мундариҷаи ду каталог дар экран инъикос карда шавад. Вале ҳангоми кор танҳо яке аз панелҳо фаъол аст. Дар панели фаъол ранги яке аз сатрҳояш аз дигар сатрҳо фарқ мекунад. Амалан тамоми командаҳо ин ё он амалиётро дар панели фаъол мегузaronанд. Танҳо баъзе амалҳои файли, аз қабилӣ **Rename** (*номивазкунӣ*), **Copy** (*нусхабардорӣ*) ва ғайра, ба таври ношкор аз ягон каталоги панели ғайрифавол, ҳамчун каталоги таъинотӣ, истифода мебаранд. Ҳангоми иҷрои чунин командаҳо ҳатман дар экран *дархости тасдиқӣ* пайдо мегардад.

Амали *ҷудокунии* файл бо ёрии тугмаи чапи муш, *нишонагузорӣ* – тугмаи рост муш иҷро карда мешавад. Пахши такрорӣ тугмаи нишонро бекор мекунад. Пахши дукаратаи тугмаи чапи муш амали *иҷро* файлҳои иҷрошаванда ба шумор меравад. Агар қисми иловагии номи файл ба ягон замима алоқаманд бошад, он гоҳ аввал замима ба кор мебарояд. Барои ба саҳифаи пештараи номгӯи файлҳо гузаштан, ба сарҳади болоии панел ва саҳифаи навбатӣ - сарҳади поёнии панел пахш кардан зарур аст.

Иҷрои баъзе командаҳои МС пахши якҷояи тугмаҳои муқаррариро бо тугмаҳои махсуси  ва  талаб менамоянд. Масалан, **Ctrl-a** маънои пахши якҷояи тугмаҳои  ва -ро дорад. Комбинатсияи тугмаҳо

мувофиқан дар назди номи командаҳои менюи МС низ оварда мешаванд. Дар чадвали поёнӣ баъзе комбинатсияи тугмаҳои клавиатураро бо вазифаҳои мувофиқ мувоҷиҳ кардаем.

Команда	Вазифаи команда
Ctrl-I	Тозакунии экрани МС
Ctrl-x c	Тағйирдиҳии ҳуқуқҳои дастрасии файл (каталог) ё гуруҳи файлҳои (каталогҳои) нишондор
Ctrl-x i	Овардани панели ғайрифайл ба рӯи инъикоси информатсияи панели файл
Ctrl-x !	Иҷрои команди беруна
Alt-?	Ҷустуҷӯи файл
Alt-c	Гузариш ба каталогҳои дигар
Ctrl-o	Бо роҳи нонамоёнкунии панелҳо, аз назаргузарони натиҷаи иҷрои программаи охирин. Паҳши такрорӣ тугмаҳо – инъикоси равшанӣи МС

Ҳангоми кор бо файлҳо одатан метавонанд се намуди гуногуни равшанӣҳои робитаӣ вохӯранд.

- ✓ Равшанӣи *error* дар бораи шартҳои хатогиҳо маълумот медиҳад. Вай се опсия (калид) дорад. Опсияи *Skip* барои беэтибор донистан, опсияи *Abort* барои бекоркунӣ ва опсияи *Retry* барои такроран иҷро намудани амалиёт (пас аз баргарафтунии камбудии тавассути терминали дигар) хизмат мерасонанд.
- ✓ Равшанӣи *replace* ҳангоми ба ҷои файли мавҷуда кӯшиши овардани (ҷой иваз кардани) файли дигар ё нусхаи он пайдо мешавад. Дар равшанӣ таърихи сохтан ва андозаи ҳар ду файлҳо инъикос меёбад. Ҳангоми паҳши тугмаи командавии *Yes* амали сабт иҷро ва тугмаи *No* – беэтибор дониста мешавад. Тугмаи *all* барои бетасдиқ аз назаргузарони ҳамаи

файлҳо, тугмаи **nonE** – аз эътибор соқиткунии амали азнавсабткунӣ барои ҳамаи файлҳо ва тугмаи **Update** барои азнавсабткунии файл, ҳангоми аз рӯи вақт навтар будани файли додашуда нисбат ба файли фаношаванда. Дар ҳолати акс, амали сабткунӣ иҷро намегардад. Амалиёт бо ёрии тугмаи **Abort** пурра қатъ гардонида мешавад.

- ✓ Равзанаи **recursive delete** ҳангоми кӯшиши соқиткунии каталоги ғайриҳолоӣ пайдо мешавад. Тугмаи **Yes** амали соқиткуниро иҷро ва **No** – беэътибор гардонида, гузаришро ба каталоги навбатӣ таъмин менамояд. Тугмаи **alL** – соқиткунии ҳамаи каталогҳои қайдшуда ва **nonE** – беэътиборгардони ҳамаи каталогҳои ғайриҳолоиро таъмин менамояд. Амалиёт бо ёрии тугмаи **Abort** пурра қатъ гардонида мешавад. Ҳангоми пахши тугмаҳои **Yes** ё **alL** ҳатман дар экран дархости тасдиқии иловагӣ пайдо мешавад. Агар шумо пурра боварӣ дошта бошед, ки файлу каталогҳои соқитшаванда дигар лозим нестанд, он гоҳ калимаи **"yes"**-ро дохил менамояд.

Дар чадвали зерин баъзе командаҳои идоракунии панелҳои МС оварда шудаанд.

Команда	Вазифаи команда
Tab, Ctrl-i	Мавқеи панелҳои фаъол ва ғайриффаъолро иваз менамояд
Insert, Ctrl-t	Ба файл нишона мегузорад. Аз нав нишонагузори файл, нишонро беэътибор мегардонад
+	Тавассути равзанаи робитаӣ, шаблонҳои * ва ? имконияти нишонагузори гурӯҳи файлҳо пайдо мегардад
\	Нишонаи гурӯҳи файлҳоро беэътибор мегардонад

⊗ Худро санҷед:

1. Конқуеог чӣ гуна программа аст?
2. Менечери файли аз браузер чӣ тафовут дорад?
3. Тарзи кор дар системаи файли локалӣ аз шабакаи Интернет чӣ фарқ дорад?
4. Кадом амалиётхоро бо ёрии Конқуеог иҷро намудан мумкин аст?
5. Вазифаи асосии программаи Midnight Commander аз чӣ иборат аст?
6. Ба фикри шумо иҷрои амалиёт дар Конқуеог қулай аст ё дар Midnight Commander?

⊗ Иҷро кунед:

1. Тавассути компютер тарзҳои истифодаи Конқуеог-ро ҳамчун менечери файли ва ҳамчун браузер нишон диҳед.
2. Конқуеог-ро ба воситаи менюи асосии KDE ва сатри командавӣ ба кор дароред ва фаҳмонед, ки кадом усул беҳтар аст.
3. Программаи Midnight Commander-ро ба кор дароред ва фаҳмонед, ки шакли равзана ва тарзи истифодаи он аз равзанаи дигар программаҳо чӣ фарқ дорад.

Боби 2**ТЕХНОЛОГИЯИ ҲИФЗИ ИНФОРМАТСИЯ****Дарси 20. Амниятӣ информатсионӣ**

Мақсад ва вазифаҳои амниятӣ информатсионӣ. Дар тамоми давраҳои таърихи тамаддуни ҷаҳон информатсияи *саҳеҳ, пурра* ва *этимоднок* ҳамеша кадр карда мешуд ва «моли» қиматбаҳо ба ҳисоб мерафт. Дар даврони мо, ки ҳаҷми информатсияи *қабул* ва *коркардашаванда* бемайлон ба боло рафта истодааст, қурби он боз ҳам зиёдтар афзудааст. Дар баробари ин, инсон доимо кӯшиш ба харҷ медиҳад, ки информатсияи интиқолшаванда *сари вақт, бе таҳриф, мувофиқи муқаррарот, ба макон ва соҳиби аслиаш* рафта расад.

Ҳалли ин масъала, ки ба масъалаи *ҳифзи информатсия* ё *амнияти информатсионӣ* дохил мешавад, ҳамеша яке аз масъалаҳои рӯзмарра шумурда мешавад.

Рушди раванди информатизатсияи ҷомеа ва тадбиқи пурра ва комили компютер дар тамоми самтҳои фаъолияти инсон проблемаи амнияти информатсиониро боз ҳам ба дараҷаи болотар бардоштааст. Акнун ҳалли ин проблемаро дар баҳисобгирии маҷмӯи шароитҳои нави гардиши информатсия, эҷод ва истифодаи захираҳои информатсионӣ, ки онҳо дар якҷоягӣ *муҳити информатсионӣ* ном гирифтаанд, ҷӯстан лозим аст.

Муҳити информатсионӣ маҷмӯи васоит, шароит ва методҳои дар базаи системаҳои компютерӣ фаъолияткунанда мебошад, ки барои эҷод ва истифодаи захираҳои информатсионӣ равона шудааст.

Маҷмӯи омилҳоеро, ки барои фаъолияти мӯътадили муҳити информатсионӣ хавфноканд, *таҳдиди информатсионӣ* мегӯянд. Натиҷаҳои мушаххаси таъсири ин таҳдидҳо – гумшавии информатсия, тағйирёбии миқдор ва мазмуни информатсия, дастрасшавии информатсия ба шахсони бегона ва ғайра шуда метавонанд. Таъсири ғайриқонунӣ ва зиддиҳуқуқӣ ба муҳити информатсионӣ метавонад ба манфиатҳои шахси алоҳида ва ҷамъият зарари ҷиддӣ оварад. Аз ин рӯ, амнияти муҳити информатсионӣ ва тоза нигоҳ доштани он аз таҳдидҳои информатсионӣ яке аз вазифаҳои аввалиндараҷаи информатизатсияи ҷомеа ба шумор меравад.

Амнияти информатсионӣ маҷмӯи ҷорабиниҳои мушаххаси ҳифзи муҳити информатсионии ҷомеа ва инсон аст.

Мақсадҳои асосии таъмини амнияти информатсионии ҷомеа тариқи зайл аст:

- Ҳифзи манфиатҳои миллӣ.

- Шахс ва ҷамъиятро бо информатсияи пурра ва эътимоднок таъмин намудан.
- Ҳангоми қабул, паҳнкунӣ ва истифодаи информатсияи ҳифз намудани ҳуқуқҳои шахс ва ҷомеа.

Объектҳои зерин ба таъмин ва ҳифзи амнияти информатсионӣ эҳтиёҷ доранд:

- Захираҳои информатсионӣ.
- Системаи эҷод, паҳнкунӣ ва истифодаи захираҳои информатсионӣ.
- Зерсохторҳои (инфраструктураи) информатсионии ҷомеа – коммуникатсияҳои информатсионӣ, шабакаҳои алоқа, марказҳои таҳлилӣ ва коркардаи маълумотҳо, системаҳо ва воситаҳои ҳифзи информатсия.
- Воситаҳои ахбори омма.
- Ҳуқуқҳои шахс ва давлат дар қабул, паҳнкунӣ ва истифодаи информатсия.
- Ҳифзи моликияти интеллектуалӣ (зеҳнӣ, ақлонӣ) ва информатсияи конфиденсиалӣ (махфӣ).

Таҳдиди информатсионӣ. Манбаи таҳдиди информатсионии шахс ва ҷомеаро ба омилҳои *берунӣ* ва *дохилӣ* ҷудо мекунанд. Манбаъҳои асосии таҳдидҳои берунӣ чунинанд:

- Сиёсати мамлакатҳое, ки дастрасии комёбиҳои ҷаҳониро дар соҳаи технологияҳои информатсионӣ халалдор месозанд.
- «Ҷанги информатсионӣ», ки фаъолияти муҳити информатсиониро дар мамлакат номӯътадил мегардонад.
- Фаъолияти ҷиноятӣ, ки бар зидди манфиатҳои миллӣ равона гардидааст.

Манбаъҳои асосии таҳдидҳои дохилӣ тариқи зайл аст:

- Аз сатҳи информатизатсияи мамлакатҳои мутараққӣ қафо мондан.
- Қафомонии технологӣ дар саноати электронии истеҳсоли техникаи информатсионӣ ва коммуникатсионӣ.

- Пастравии сатҳи маърифатии шаҳрвандон, ки монеаи рушди муҳити информатсионӣ гардидааст.

Таҳдидҳои амнияти информатсиониро дар навбати худ ба таҳдидҳои *ғаразнок* (*мақсаднок*, *барқасд*) ва *тасодуфӣ* тақсим мекунанд. Таҳдиди ғаразнокро таҳдиди дастраскунии беиҷозат, ҳамла ё хучум низ мегӯянд. Ин намуди таҳдид бо амалҳои шахсоне алоқаманд аст, ки онҳо ба худсобиткунӣ, ё санчиши дониш, малака ва имкониятҳои компютери худ (*haker* – *ҳакир*) машғуланд ва ё бо ин роҳ норозигии худро нисбат ба вазъи иҷтимоӣ намоиш додан мехоҳанд, манфиатҳои моддӣ мечӯянд, ё танҳо барои вақтхушкунӣ (*craker* – *кракир*) ба ин амали номатлуб даст мезананд. Номгӯи таҳдидҳои ғаразнок аз имкониятҳо ва сайри ҳаёлотӣ (фантазияи) шахсони амаликунандаи онҳо вобаста буда, хеле гуногун ва рангоранг шуда метавонад. Баъзе таҳдидҳои ғаразнокӣ типиро барои системаҳои компютерӣ мисол меорем:

- **Дуздии информатсия** – дастраскунии беиҷозати ҳуҷҷатҳо ва файлҳо дар шакли азназаргузаронӣ, нусхабардорӣ ва ғайра, ғорати компютерҳо ва барандагони информатсия, несткунӣ ва барбоддиҳии информатсия.
- **Паҳнкунии вирусҳои компютерӣ.**
- **Таъсири ҷисмонӣ ба апаратураи электронӣ** – вайронкунӣ, пайвасткунӣ ба каналҳои алоқа, шикастани барандагони информатсия, таъсири барқасдона тавассути майдони магнитӣ.

Таҳдидҳои ғаразнок дар системаҳои компютерӣ метавонанд тавассути **каналҳои дастраскунии информатсия** – *компютери истифодабаранда, ҷои кори маъмури системаи компютерӣ, барандагони информатсия* (дискҳо ва лентаҳои магнитӣ, барандагони қоғазӣ) ва *каналҳои алоқаву беруна* амалӣ гардонидани шаванд.

Таҳдидҳои тасодуфӣ бештар дар равандҳои информатсионӣ - ҳангоми дохилкунӣ, ниғаҳдорӣ,

коркард, хориҷкунӣ ва интиқоли инфоматсия рӯй медиҳанд. Сабаби асосии рӯй додани таҳдидҳои тасодуфӣ *омилҳои тасодуфӣ* ба ҳисоб мераванд. Омилҳои тасодуфӣ ба *омилҳои пешбининашуда* (вазъияти форс-мажорӣ) ва *омили антропогенӣ* (одамӣ: саҳву хатоӣ, хунукназарӣ ва беаҳамиятӣ ҳангоми кор бо инфоматсия) тақсим мешаванд. Масалан, дар системаҳои компютерӣ сабабгори асосии таъсири тасодуфӣ метавонанд омилҳои зерин бошанд:

- Хатогиҳои истифодабарандаи компютер.
- Хатогиҳои лоиҳакашони касбии системаҳои инфоматсионӣ – алгоритмӣ, программавӣ ва сохторӣ.
- Аз кор мондани аппаратура ё пайдошавии нуқсон дар кори он – таҳрифи сигнали каналҳои алоқа, халалҳои (мамониатҳои) инфоматсионӣ.
- Вазъиятҳои форс-мажорӣ – садама, сӯхтор, обҳезӣ, заминҷунбӣ ва ғайра.

Методҳои ҳифзи инфоматсия. Ба методҳои анъанавии ҳифзи инфоматсия аз таҳдидҳои ғаразнок ҷорикунии маҳдудияти дастрасии инфоматсия, рамзбандии инфоматсия – криптография, назорати истифодаи аппаратура ва тадбирҳои қонунгузорӣ дохил мешаванд.

Маҳдудияти дастрасии инфоматсия дар ду сатҳ гузаронида мешавад. Сатҳи якум – гузоштани *монеаҳои сунъӣ* дар атрофи муҳити зисти одам: ба мутассадӣ додани иҷозатномаи махсус, гузоштани сигнализатсияи мудофиавӣ ё системаи видеоназоратӣ. Сатҳи дуюм – *ҳифзи системаи компютерӣ*: ба ҳиссаҳо тақсимкунии инфоматсияи дар системаи компютерӣ маҳфузбуда ва мувофиқи вазифаҳои функционалии мутассадӣ додани иҷозати дастрасӣ ба ҳиссаи ба онҳо тааллуқдошта. Ҳар як мутассадӣ аз пароли (рамзи махфӣ) дастрасии инфоматсия истифода менамояд.

Рамзбандии инфоматсия, ки онро *криптография* низ мегӯянд, бо ёрии алгоритмҳои махсус табдил додани

калимаҳо, ҳичоҳо ва ҳарфҳои матн аст. Методи рамзбандӣ амнияти интиқоли информатсияро тавассути шабакаҳо хеле афзун мегардонад. Пас аз қабули информатсияи рамзӣ, онро бо истифода аз методҳои дигар аз нав кушодан лозим аст.

Назорати истифодаи аппаратура аз гузоштани датчикҳои эҳтиётӣ иборат аст, ки ҳангоми кушодани ягон қисми техникӣ онҳо сигнали бонги хатар медиҳанд. Чунин тадбирҳо барои аз дастрасии шахсони тасодуфӣ эмин нигоҳ доштани таҷҳизоти техникӣ, тағйирдиҳии речаҳои кори системаи компютерӣ ва боркунии программаҳои ғайр, нолозим ё кори муътадили компютерро вайронкунанда пешбинӣ карда мешаванд.

Тадбирҳои қонунгузорӣ барои иҷрои қонунҳо, қарорҳо ва дастурҳои давлатию ҳукумати аз тарафи шахсони ҳуқуқӣ ва масъул гузаронида шуда, онҳоро аз нигоҳи қонун барои ихроҷи маълумотҳо, несткунӣ ё тағйирдиҳии информатсияи ба онҳо боваркардашуда ба ҷавобгарии ҷиноӣ ё маъмури мекашад.

Ҳангоми интихоби методҳои ҳифзи информатсия барои шабакаи мушаххаси компютерӣ зарур аст, ки ҳамаи шаклҳои имконпазири дастрасии ғарзнокӣ информатсия мавриди таҳлили ҳаматарафа қарор дода шавад. Аз рӯи натиҷаҳои таҳлил тадбирҳои мушаххаси ҳифзи информатсия ба нақша гирифта мешавад, ки онро *сиёсати бехатарӣ* мегӯянд.

Сиёсати бехатарӣ маҷмӯи тадбирҳои техникӣ, программӣ ва ташкилӣ буда, ба ҳифзу амнияти информатсия дар шабакаи компютерӣ равона карда шудааст.

Барои ҳифзи информатсия аз таҳдидҳои тасодуфии информатсионӣ дар системаҳои компютерӣ, воситаҳои зерини баландбардории эътимоднокии аппаратури тадбиқ карда мешаванд:

- Баландбардории эътимоднокии кори қисмҳо ва элементҳои электронӣ механикӣ.

- **Барзиёдати сохторӣ** – дар система ду ё се маротиба такроран истифода бурдани элементҳо, таҷҳизот ва зерсистемаҳо.
- **Назорати функционалӣ бо ташхиси ночӯриҳо** – дарёфти нуқсонҳо, қисмҳои вайрона ва хатогиҳои программаӣ, нишон додани макони элементҳои нуқсондор, беэтибор гардондани онҳо ва таъмини кори қаноатбахши ҷараёни коркарди информатсия.

Яке аз методҳои қулайи ҳифзи информатсия, дар ҳуҷҷатҳои электронӣ истифода бурдани имзои электронии рақамӣ ба ҳисоб меравад. **Имзои электронии рақамӣ (ИЭР)** – воситаи программаӣ-криптографӣ буда, реквизити ҳуҷҷати электронӣ, шиносномаи манбаъҳои информатсияи истифодашуда ва муҳофизати қонунии ҳуҷҷат ба шумор меравад. ИЭР санчиши бутунӣ, ниғаҳдории конфиденсиалӣ ва муайянкунии шахси интиқолдиҳандаи ҳуҷҷатро 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 аслияти ҳуҷҷат истифода бурда мешавад. Бо чунин **хэш** сохтани ҳуҷҷати дигаре, ки вай бо нусхаи асли ҳуҷҷат якхела бошад, кори бениҳоят душвор аст. Сатри рамзӣ тавассути **калиди нӯшидаи** соҳиби ҳуҷҷат рамзбандӣ гардида, ба ҳуҷҷат ҳамроҳ карда мешавад. Шахси санчанда бошад, ҳулосаи худро оид ба асил ё ноасл будани ҳуҷҷат, баъд аз бо **калиди кушода** рамзкушоӣ намудани он, мебарорад. Ҳуҷҷат асил шумурда мешавад, агар **хэши** аз рӯи ҳуҷҷат хондашуда, бо **хэши** ҳуҷҷати рамзкушоишуда айнан якхела бошад. Калиди кушодаро истифодабарандагон танҳо аз манбаъҳои боваринок гирифта метавонанд.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Мухити информатсионӣ гуфта чиро мефаҳмед?
2. Таҳдиди информатсионӣ чист?

3. Ба таҳдидҳои берунаи информатсионӣ кадом омилҳо дохил мешаванд? Ба таҳдидҳои дохилӣ чӣ?
4. Амнияти информатсионии шахсро чӣ гуна таъмин кардан мумкин аст? Амнияти давлат, компютер, шабакаи локалиро чӣ?
5. Кадом таҳдидҳои информатсиониро ғаразнок меноманд? Тасодуфӣ чӣ?
6. Сиёсати беҳатарӣ чист?
7. Кадом методҳои ҳифзи информатсияро аз таҳдидҳои информатсионии ғаразнок медонед? Аз тасодуфӣ чӣ?

§ Иҷро кунед:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва муҳити информатсиониро барои объектҳои намуди мактаб, китобхона, оила ва кинотеатр тасвир намоед.
2. Омилу шароитҳои муҳимро номбар кунед, ки онҳо ҳангоми эҷоди методҳои ҳифзи информатсия ба ҳисоб гирифта мешаванд.

Дарси 21. БОЙГОНИСОЗҶО. ФИШУРДАНИ ФАЙЛҶО

Ҳангоми кор бо компютер ба таври даврӣ ва мунтазам сохтани нусхаҳои бойгонии (*архиви*) файлу каталогҳо амали хеле муфид шумурда мешавад. Албатта, бойгонисозии файлу каталогҳо пеш аз ҳама ба *маъмури системавӣ* мансуб аст, вале агар шумо тасодуфан ягон файли лозиматонро нест карда бошед, он гоҳ тавассути нусхаи бойгонии сохтаи худ вайро аз нав барқарор карда метавонед.

Гарчанде тарзи кори бойгонисозҷо (*архиваторҷо*) гуногун бошад ҳам, вале вазифаашон як чиз – **фишурдан** аст. *Архиватор* *програмаест, ки аз ҳисоби фишурдани (сабти ҷафси) информатсия андозаи аслии файлро хурд ва тавассути сарфои ҷои холии ҳосилшуда, ҳаҷми нисбии дискро зиёд менамояд.* Масалан, дар файлҳои матнӣ фрагментҳои такроршаванда хеле зиёд дучор меоянд. Вазифаи архиватор аз ёфтани ин фрагментҳо, нишонагузорӣ кардани онҳо ва бо тартиби муайян аз нав ҷо ба ҷо намудани онҳо иборат аст.

Дараҷаи фишурдашавии файлҳои намудашон гуногун низ ҳар хел аст. Имконияти фишурдашавии файлҳои матнӣ тақрибан ду маротиба (50%), матни расми ғайрирангадошта - ду, чор ва ҳатто даҳ маротиба аст. Файлҳои мавҷуданд, ки имконияти фишурдашавиашон ҳамагӣ 1%-ро ташкил медиҳад. Махсусан, файлҳои графикӣ хеле кам фишурда мешаванд.

Тавре қайд кардем, қисми зиёди программа-архиваторҳо ҳангоми сохтани бойғониҳо аз алгоритмҳои гуногуни файлфишурӣ (ҷафскунӣ) истифода бурда, кӯшиш менамоянд, ки андозаи файли натиҷавиро нисбат ба андозаи файли додасуда хурдтар намоянд. Дар СО Linux командаи **tar** асбоби аз ҳама паҳнғаштаи бойгонисоз ба ҳисоб меравад. Формати команда - **tar калидҳо номи_бойгонӣ файлҳо/каталогҳо** мебошад. Дар ин ҷо *калидҳо* – номгӯи калидҳо ва *файлҳо/каталогҳо* - номгӯи файлҳо ё каталогҳои ба бойгонӣ ҳамроҳшаванда ё аз он ихтисоршавандаро (гирифташавандаро) ифода менамоянд. Калидҳои маъмули командаи **tar** зеринҳоянд:

- c** – файли бойгонии нав месозад;
- v** – номи ҳар як файли бойғонишавандаро ба экран мебарорад;
- f** – ба файли бойғонишуда ном мегузорад;
- z** – бойгониро мефишурад ё баръакс мекушояд (барқарор менамояд);
- x** – файли бойғонишударо ба ҳолати пештарааш бармегардонад;
- t** – мазмуни бойгониро нишон медиҳад.

Командаи **tar** каталогҳоро ба таври *рекурсивӣ* - бо кулли файлу зеркаталогҳояшон бойгонӣ месозад. Масалан, командаи **tar cvf backup.tar /etc** ҳамаи файлҳои каталоги */etc*-ро бо номи **backup.tar** ба бойгонӣ ҳамроҳ менамояд, вале ҳуди бойгониро намефишурад. Барои фишурдани файли бойғонишаванда, бояд қисми иловагии номи онро **tgz** гузошт, яъне команда бояд дар шакли **tar cvfz ном.tgz файлҳо** дода шавад. Командаи **tar cvfz backup.tgz /etc** бойгонии **backup.tgz**-ро месозад, ки

андозаи он аз андозаи бойгонии **backup.tar** хеле хурд аст. Командаи **tar tvfz backup.tgz** мазмуни бойгонии **backup.tgz**-ро ба экран мебарорад. Командаи **tar xvfz backup.tgz** бошад, дар каталоги ҷорӣ зеркаталоги **etc** сохта, дар он бойгонии **backup.tgz**-ро мекушояд.

Программаи дигари хеле маъмули бойгонисоз ва фишуранда утилити **zip** ба шумор меравад. Вай нисбат ба **tar** файлҳои андозаашон каме калонтарро созад ҳам, вале дар бойгонисозии файлҳои тавассути **CO MS DOS** ва **Windows** эҷодшуда, ба таври васеъ истифода мешавад. Бо ёрии вай бойгонии дар як **CO** сохташударо бе ягон мушкилӣ дар дигар **CO** кушодан мумкин аст. Барои ҳамин, утилити **zip** дар табдили информатсияи системаҳои оператсионии гуногун тадбиқи васеъ дорад. Формати команда - **zip -калидҳо номи_бойгонӣ файлҳо/каталогҳо** аст.

Агар дар рӯйхати файлҳои бойгонишаванда номи каталогҳо низ мавҷуд бошанд, он гоҳ **zip** ба таври ноошкор ба бойгонӣ танҳо худи номи каталогҳоро ҳамроҳ намуда, мазмунашонро ба назар намегирад. Барои бойгонисозии *рекурсивии* каталогҳо калиди **r**-ро истифода бурдан лозим аст. Масалан, командаи **zip -r foo my_dir** бойгонии номаш **foo.zip**-ро месозад ва дар он каталоги **my_dir**-ро бо ҳамаи файлу зеркаталогҳояш ҷойгир менамояд.

Барои бойгоникушоӣ командаи **unzip номи_бойгонӣ** хизмат мерасонад. Масалан, командаи **unzip foo.zip** дар каталоги ҷорӣ зеркаталоги **my_dir** сохта, дар он мазмуни бойгониро мекушояд.

☛ **ЭЗОХ:** Барои бо утилитҳои бойгонисоз пурратар шиносӣ пайдо намудан, аз командаҳои **man tar**, **man zip** ва **man unzip** истифода намоед.

Программа-архиваторҳо хеле зиёданд. Онҳо аз ҳамдигар бо истифодаи методҳои математикӣ, суръати фишурдан ва сифати корашон фарқ мекунанд. Програмаҳои **PKZIP**, **LHARC**, **ARJ**, **WINZIP** низ

мисоли архиваторҳоянд, ки дар байни ҳаводорони СО Windows хеле маъмуланд. Аз архиваторҳо бештар ҳангоми тавассути дискетҳо аз як компютер ба дигар компютер кӯчонидани файлҳои ҳаҷмашон калон ба таври васеъ истифода мебаранд.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Вазифаи асосии архиватор аз чӣ иборат аст? Кадом программа-архиваторҳоро медонед?
2. Кадом командаи бойгонисози СО Linux-ро медонед?
3. Оё аз ягон програмаи бойгонисоз ва бойгоникушои СО Windows истифода бурдаед?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Матни мавзӯро бодиккат хонед ва мафҳуми архиваторро маънидод намоед.
2. Се бойгонии директорияи `/usr/share/dict`-ро бо тарзҳои гуногун - `dict.tar`, `dict.tgz`, `dict.zip` созед ва андозаҳои файлҳои натиҷавиро муқоиса намоед.

Дарси 22. ВИРУСҲОИ КОМПЮТЕРӢ. ПРОГРАММАҲОИ АНТИВИРУСӢ

Вирусҳо программаҳои ҳаҷман начандон калон, махсус тартибдодашуда ва зараррасоне мебошанд, ки ба раванди муқаррарии кори компютер даҳлат намуда, ноаён (маҳфӣ ва ногаҳон) ба таркиби диску файлои системавии компютер дохил мешаванд ва програмаю ҳуҷҷатҳоро қисман ё пурра несту хароб месозанд. Соли 1986 пас аз «ихтирои» **вируси Brain**, ки ба воситаи дискетҳо аз як компютери фардӣ ба дигараш «сироят» мекард, вирусҳои компютерӣ ба таври **оммавӣ** паҳн шудан гирифтанд. Қариб ҳар рӯз то 300 намуди нави вирусҳо, ки дараҷаҳои гуногуни сирояткунӣ доранд, ихтироъ карда мешаванд ва ба воситаи барандагони гуногуни информатсия, бо роҳҳои мухталиф ба компютерҳо паҳн карда мешаванд.

Вирусҳои компютерӣ мисоли равшани таҳдиди гаразноки амнияти информатсионӣ мебошанд. Вирусҳо сарҳадҳои давлатиро наменвисанданд. Онҳо дар байни якчанд соат ба тамоми ҷаҳон паҳн мешаванд. Зарари аз вирусҳо бароянда гуногунтабиат аст. Аз пайдошавии навиштаҷоти бегона дар экрани монитор сар карда, то дуздӣ ва несткунии информатсия натиҷаи фаъолияти вирусҳо мебошанд. Зарари молиявии аз вирусҳо дар соли 2003 расида, тақрибан 12 миллиард доллари амрикоиро ташкил медиҳад. Солҳои охир сабаби «диверсияҳои» информатсиониро ҳарчӣ бештар ба Интернет мансуб медонанд. Ин пеш аз ҳама ба васеъшавии спектри хизматрасонӣ ва созишҳои электронӣ, ки асосан тавассути Интернет амалӣ мешаванд, вобаста аст. Ҳангоми кор бо почтаи электронӣ, программаҳои ройгон, бозиҳои компютерӣ ва ғайра вирусҳои компютерӣ низ ворид мегарданд.

Яке аз хосиятҳои асосии вирусҳои компютерӣ аз он иборат аст, ки онҳо ҳангоми сирояткунӣ ҳар дафъа нусхаашонро афзун мегардонанд ва номаълум ба таркиби файлу дискҳои компютер, хусусан ба **сектори боркунандаи** диски системавӣ, ворид мегарданд. Маҳз бо сабаби хосияти худафзуншавии ин программаҳо ба онҳо **вирус** ном гузоштаанд.

Агар вирус аллакай дар хотираи компютер мавҷуд бошад, вай метавонад дар лаҳзаи дилхоҳи вақти барояш қулай фаъол гардад ва компютерро ба иҷрои ҳар гуна амалиёти барои истифодабарандагон номаълум маҷбур созад. Фаъолияти вирус метавонад бо омилҳои гуногун - *вақти муайяни ягон рӯз, рӯзи муайяни ҳафта, вақти ба кор омода сохтани программаҳо, кушодани ҳуҷҷатҳо* ва ғайра алоқаманд бошад.

Ҳангоми оғози кори программаи сироятёфта, вирус зуд идоракуниро ба ихтиёри худ мегирад. Баъд ба ҷустуҷӯӣ программаю объектҳои нав шурӯъ намуда, бо роҳи зиёдкунии нусхаҳои худ ба сирояткунии онҳо

камар мебандад. Пас аз он, вирус идоракуниро аз нав ба программаи аввала медиҳад. Програма гӯё ба таври муқаррарӣ кори худро давом медиҳад ва истифодабаранда аз таҳдиди дар пешистода беҳабар мемонад.

Оқибатҳои амалиёти сироятии вирусҳо хеле гуногуну рангин аст. Онҳоро аз рӯи дараҷаи зараршон ба намудҳои зерин ҷудо менамоянд:

- **Вирусҳои беҳатар** ба раванди кори компютер таъсири ҷиддӣ нарасонида, танҳо аз ҳисоби зудафзуншавиашон қисми озоди хотираи дискро ишғол менамоянд, ки дар натиҷа суръати кори компютер суст мегардад.
- **Вирусҳои дараҷаи хатарнокиашон паст** низ ба раванди асосии кори компютер таъсир намерасонанд. Онҳо ба экран ҳар гуна маълумотҳои нолозим ва расму графикҳои гуногунро бароварда, ба асаби истифодабарандаи компютер мерасанд. Баъзеашон садою мусиқӣ мебароранд, баъзеашон вазифаи тугмаҳои клавиатураро тағйир медиҳанд ва баъзеашон компютерро хомӯш мекунанд, вале онҳо информатсияи ҳуҷҷату программаҳоро хароб намесозанд.
- **Вирусҳои дараҷаи хатарнокиашон миёна** сабабгори бозистӣ ва кори нодурусти компютеру программаҳо шуда метавонанд. Онҳо информатсияи дар дискҳо маҳфузбударо қисман хароб месозанд. Аксарияташон файлҳои қисми иловагии номашон **.com**-бударо, ки 64000-байтаанд, барбод медиҳанд.
- Фаъолшавии **вирусҳои дараҷаи хатарнокиашон баланд** ба зуд аз кормонӣ ва нестшавии программаю додашудаҳо, тағйирёбӣ ё гумшавии файлу папкаҳо оварда мерасонад. Дар чунин ҳолатҳо винчестер ё дигар дискҳои компютерро аз нав формат кардан лозим меояд.

Аз рӯи намуди объектҳои сирояткунанда, муҳит ва мавқеи ҷойгиршавӣ вирусҳоро ба *вирусҳои файлӣ*, *боркунанда*, *макро-вирусҳо* ва *шабакавӣ* ҷудо мекунанд.

- **Вирусҳои файлі** бо роҳҳои гуногун ба файлҳои иҷрошаванда (.exe ё .com) дохил шуда, ҳангоми оғози кори онҳо фаъол мегарданд ва дар хотираи фаврӣ мемонанд. Дар мавриди ба хотира ҷеғзаниии файли нав вирус зуд ба сирояткунии он машғул мешавад. Ҷиғзи профилактикии вирусҳои файлі - аз истифодаи дискетҳои шубҳанок ё тавассути программаҳои антивирусӣ тағтишнашуда, даст кашидан аст.
- **Вирусҳои боркунанда** нусхаҳои худро дар сектори омодаи корсозандаи диски системавӣ зиёд менамоянд. Ҳангоми тавассути диски вирусдор омодаи кор сохтани системаи оператсионӣ, вирусҳо ба хотираи фаврии компютер дохил мешаванд ва ба мисли вирусҳои файлі рафтор мекунанд. Ҷиғзи профилактикӣ - истифода набурдани дискетҳои системавӣ аст.
- **Макро-вирусҳо** сирояткунандагони асосии файлу ҳуҷҷатҳои бо ёрии дастаи программаҳои MS Office эҷодшуда мебошанд. Онҳо ҳамчун макрокомандаҳо (макросҳо) дар таркиби ҳуҷҷат ҷой мегиранд ва раванди корро бо он душвор мегардонанд. Баъди кушодани ҳуҷҷати сироятёфта, вирусҳо дар хотираи компютер «саёҳат» менамоянд ва дигар ҳуҷҷатҳои кушодашударо сироят мекунанд. Хатари сироят танҳо пас аз бастании файли ҳуҷҷат бартарафшуда ҳисобида мешавад. Муҳофизати профилактикӣ аз макро-вирусҳо танҳо нест кардани онҳост.
- **Вирусҳои шабакавӣ** ба воситаи шабакаҳои компютерӣ паҳн шуда, метавонанд ҳамаи компютерҳои бо онҳо пайвастро сироят кунанд. Чунин вирусҳо бештар ба воситаи почтаи электронӣ ва шабакаи ҷаҳонии Интернет паҳн карда мешаванд. Масалан, 5 май соли 2000 миллионҳо истифодабарандагони Интернет маълумоти дорой сарлавҳаи диққатҷалбкунанда - **I LOVE YOU**-ро гирифтанд, ки он аз як файли вирусдор иборат буд. Ин файл баъди фаъолшавиаш қисми иловагии номи ҳамаи файлҳои компютерро дигаргун месохт ва тамоми системаи файлиии онро вайрон менамуд. Бинобар он

ҳангоми кор бо Интернет ва почтаи электронӣ, ягона муҳофизати профилактикӣ - эҳтиёткор будан аст.

Программаҳои антивирусӣ. Барои аз вирусҳои компютерӣ муҳофизат намудани программаю ҳуҷҷатҳо **программаҳои** махсуси **антивирусӣ** сохта шудаанд, ки онҳо вирусҳоро ёфта, намудашонро муайян намуда, диску файлҳои сироятёфтаро «**табобат**» менамоянд. Барои кам намудани эҳтимолияти фалаҷшавии диску файлҳои компютер, дар қатори дигар чорабиниҳои профилактикӣ бояд ба таври системавӣ аз программаҳои антивирусӣ истифода бурд. Азбаски антивирусҳо ҳам ба мисли вирусҳо хеле зиёду гуногунанд, бинобар он онҳоро аз рӯи принсипи ҷустуҷӯю табобати ҳуҷҷатҳо ва вазифаҳояшон ба намудҳо ҷудо мекунанд.

- **Полифағҳо** - машҳуртарин программаҳои антивирусӣ ба ҳисоб мераванд. Масалан, **Antivirus Toolkit Pro** полифағ аст. Вазифаи полифағҳо аз тафтиши сектори боркунандаи диски системавӣ, санҷидани хотираи фаврӣ, папкаю файлҳо, ҷустуҷӯи вирусҳои маълум ва нав иборат аст. Барои ҷустуҷӯи вирусҳои маълум, вай усули кофтуков аз рӯи **ниқобро** истифода мебарад. Ниқоби вирус коди программавии он аст. Агар антивирус ҳангоми тафтиш дар таркиби файл коди ягон вирусро дарёбад, он гоҳ онро ҳамчун файли сироятшуда ба қайд мегирад. Барои ҷустуҷӯи вирусҳои наву номаълум бошад, антивирус дар файли тафтишшаванда алгоритми «**сканиронии эвристикӣ**», яъне таҳлили пайдарпайи командаҳоро истифода мебарад. Агар дар файл командаҳои шубҳанок вохӯранд, он гоҳ полифағ онро ҳамчун файли сироятёфта ба қайд мегирад. Полифағҳо тамоми тафтиши файлҳоро дар оғози бақоромодасозии онҳо анҷом медиҳанд.
- Усули кори **ревизорҳо (назоратчиҳо)**, масалан, антивируси **Adinf**, аз баҳисобгирии суммаи назоратии информатсияи файлҳои диск иборат мебошад. Суммаи назоратӣ дар ҳазинаи додашудаҳои антивирусӣ нигоҳ

дошта мешавад. Ҳангоми оғози кори компютер ревизор додашудаҳои хазинаи антивирусиро бо қимати аслии информатсияи файлҳои диск муқоиса мекунад. Агар миқдори информатсияи ягон файли дар хазина маҳфузбуда бо қимати аслии он мувофиқат накунад, он гоҳ ревизор ин файлро ҳамчун файли тағйирдодашуда ё сироятёфта ба қайд мегирад.

- **Блокировщикҳо (муҳосирачиён)** – программаҳои антивирусие мебошанд, ки вазъи хатарнокро дар диск зуд пай мебаранд, барои пешгирӣ аз паҳншавии он чораҳо меҷӯянд ва оид ба хатари вирусӣ ба истифодабаранда маълумот медиҳанд. Масалан, яке аз вазъиятҳои зуд-зуд дучорояндаи хатари вирусӣ - сабт дар сектори боркунандаи диск ба ҳисоб меравад. Ин гуна хатар метавонад ҳангоми ба компютер муқаррар намудани системаи оператсионии нав дучор ояд, агар диске, ки аз он нусхаи система ба диски системавии компютер рӯйбардор карда мешавад, вируснок бошад. Вале ба воситаи програмаи BIOS Setup системаи BIOS-ро чунон танзим намудан мумкин аст, ки ба сектори боркунандаи диск сабти ҳар гуна информатсияи нолозим ғайриимкон гардида, компютер аз вирусҳо муҳофизат карда шавад.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Вирусҳои компютерӣ чист?
2. Чӣ тавр вирусҳо диску файлҳои компютерро сироят мекунанд?
3. Аз рӯи дараҷаи зараррасонӣ вирусҳо ба чанд намуд чудо менамоянд? Онҳо кадомҳоянд?
4. Антивирусҳои компютерӣ гуфта чиро мефаҳмед? Полифагҳо аз ревизорҳо чӣ фарқ доранд? Аз блокировщикҳо чӣ?
5. Боз кадом намуди антивирусҳо ба шумо маълуманд?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Мафҳумҳои вирусҳои антивирусро маънидод намоед ва тарзи кори онҳоро мухтасар дар дафтар нависед.
2. Аз антивирусҳои мавҷудаи компютер истифода бурда, информатсияи диски винчестерро санҷед.

Боби 3

ТЕХНОЛОГИЯИ КОРКАРДИ ИНФОРМАТСИЯИ АДАДӢ

Дарси 23. ЧАДВАЛИ ЭЛЕКТРОНӢ - ВОСИТАИ АСОСИИ КОРКАРДИ ИНФОРМАТСИЯИ АДАДӢ

Воситаҳои электрони ҳисоббарор. Яке аз мақсадҳои асосии созандагони аввалин мошинҳои электрони ҳисоббарор ихтирои чунон таҷҳизоте буд, ки бо сарфи ками қувваи ҷисмонӣ ақлонӣ ҳисоббарорҳои дилгиркунанда ва мураккабро иҷро намоянд. Ҳоло, дар рӯзгори мо, компютерҳои замонавӣ метавонанд ҳисоббарорҳои мураккабтаринро бо ҳаҷми хеле калони додашудаҳо ва суръати бениҳоят баланд иҷро намоянд. Барои ҳисоббарорҳои начандон душвор бошад, аз *программа-калькуляторҳо* истифода мебаранд, ки онҳо аз рӯи намуди экранӣ ва вазифаҳои ба калькуляторҳои муқаррарӣ хеле монанданд. Калькуляторҳои электронӣ дар ҳама СО мавҷуданд. Масалан, *KCalc* дар *Linux* ва *Calculator* дар *MS Windows* аз қабili чунин программаҳо ба шумор мераванд.

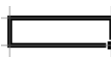
Дар катори дигар воситаҳои ҳисоббарорӣ дар ҳалли масъалаҳои ҳаёти *ҷадвалҳои электронӣ* (ҶЭ) ба таври васеъ тадбиқ карда мешаванд. ҶЭ дар фаъолияти иқтисодӣ, менеҷерҳо, математикҳо, муҳандисон ва дигар мутахассисон ба асбоби ҳамарӯза табдил ёфтаанд. Онҳо имконият медиҳанд, ки заҳмати душвори ҳисоббарорҳои такроршаванда тавассути формулаҳои яхела, автоматӣ гардонида шаванд. ҶЭ функцияҳои гуногунро дар бар мегиранд, ки онҳо дар ҳалли масъалаҳои ҳуҷҷатгузорӣ, иқтисодӣ, математикӣ, оморӣ ва ғайра истифода мешаванд. Яке аз программаҳои маъмултарини синфи ҷадвалҳои электронӣ *Microsoft Excel* ба шумор меравад. Камбудии асосии ин программа ба мисли *СО Windows* аз он иборат аст, ки вай



формулаҳои якхела, ҳисобкуниҳои андоз ва музди меҳнат, сохтани ҷадвалҳои гуногун барои ин ё он давраи фаъолият ва ғайра ивазнашавандаанд. Новобаста аз он ки мо бо кадом программаи синфи ҷадвалҳои электронӣ сару кор дорем, ҳамаи онҳо сохтори якхела ва тарзи кори ба ҳам монанд доранд. Бинобар он, мо имкониятҳои функционалӣ ва принсипи кори ҶЭ-ро дар шакли умумӣ меорем.

Ҷадвалҳои электронӣ ба истифодабаранда варианти компютери ҳисоббарориҳоро дар шакли ба ном *китоби корӣ* пешниҳод менамоянд. Китоб аз *варақҳои кори* алоҳидаи номгузошташуда (ҷадвалҳо) иборат аст. Ҳар як варақ тавассути маҷмӯи *ячейкаҳо* ташаккул меёбад, ки онҳо дар навбати худ, дар буриши сатру сутунҳои ҷадвал ҳосил мешаванд. *Сутунҳо* бо ёрии ҳарфҳои калони латинӣ (A, B, ..., Z, AA, ..., AZ, ...) ва *сатрҳо* бо ёрии ададҳо (1, 2, 3,...) рақамгузорӣ карда мешаванд. Ҳар як ячейка суроғаи хусусии худро дорад, ки бо ёрии номи сутуну сатрҳо сохта мешавад (масалан, A1 ё D55). Шумо дар ин расм як қисми ҷадвали KSpread-

	A	B	C	D
1				
2			Салом	
3				
4				

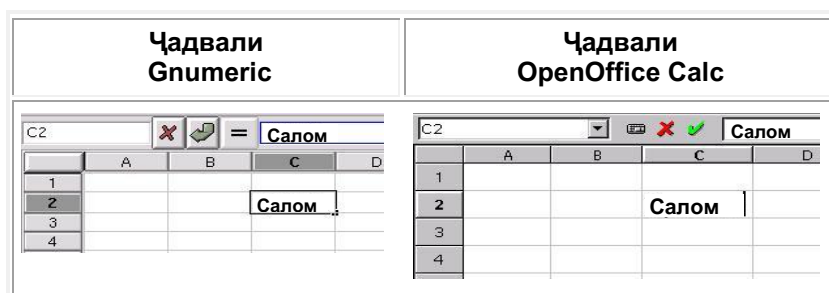
ро дида истодаед. Пеш аз он ки маълумот ба ягон ячейкаи ҷадвал дохил карда шавад, бо пахши тугмаи чапи

муш, онро пешакӣ ҷудо кардан лозим аст. Ячейкаи ҷудошуда (*фаъол*), бо рамкаи дар кунҷи поёнии  ростаи квадратчадор, фаро гирифта мешавад.

Маълумотҳоро бевосита дар ячейкаҳо ё *сатри формулаҳо* – сатри инъикоскунии ном ва мазмуни ячейкаи фаъол, дохил кардан мумкин аст. Дар қисми чапи сатри формулаҳо *майдончаи инъикоскунии* номи ячейкаи фаъол (*дар расм C2*), дар мобайн тугмаҳои командавии «*бекоркунӣ*» (аломати ) ва «*тасдиқкунӣ*»-и (аломати ) команда ва дар қисми ростии сатр бошад, *майдончаи мазмуни* ячейкаи фаъол ҷойгиранд.

124 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

Тасдиқкунии (*дохилкунӣ, таҳрир, соқиткунӣ ва гайра*) командаро бо ёрии пахши тугмаи **Enter**-и клавиатура ва муш (бо амали ба дигар ячейкаи чадвал гузаштан) низ иҷро кардан мумкин аст. Дар расмҳои зерин фрагменти чадвалҳои оварда шудаанд, ки онҳо тавассути программаҳои **Gnumeric** ва **OpenOffice Calc** сохта шудаанд.



⊗ Худро санҷед:

1. Кадом воситаҳои электронии ҳисоббарорро медонед?
2. Оё шумо аз калкуляторҳои муқаррарӣ истифода бурдаед? Аз программа-калькуляторҳо чӣ?
3. Чадвалҳои электронӣ аз чадвалҳои муқаррарӣ чӣ фарқ доранд?
4. Чадвалҳои электронӣ кадом вазифаҳоро иҷро менамоянд?
5. Номи чанд чадвали электрониро медонед?

⌘ Иҷро кунед:

1. Програмаи KCalc-ро тавассути СО Linux ё Calculator-ро тавассути СО MS Windows ба кор дароред ва тугмаҳои онҳоро аз назар гузаронида, тарзи корашонро бо ягон калкулятори муқаррарӣ муқоиса кунед.
2. Мафҳумҳои асосии чадвалҳои электрониро номбар ва маънидод намоед.
3. Ягон программа-чадвалро ба кор дароред ва элементҳои равзанаи онро омӯzed.

Дарси 24. АМАЛИЁТГУЗАРОНӢ БО ҶАДВАЛҲОИ ЭЛЕКТРОНӢ

Гурӯҳи ячейкаҳои ҶЭ-ро бо ёрии муш ва ҳам клавиатура ҷудо кардан мумкин аст. Ин амалиёт бо ёрии

	A	B	C	D	E	F
1						
2		дирӯз	имрӯз	фардо		
3		10	10,5	11		
4						

муш осонтар иҷро карда мешавад. Киноя аст, ки тугмаи чапи мушро


пахшкунон, нишондиҳандаи мушро ба ин ё он тараф кашида барем ва баъд тугмаро сар диҳем. Ҳангоми истифодабарии клавиатура тугмаи **Shift**-ро якҷоя бо яке аз тугмаҳои идоракунии курсор пахш ва ҳаракат кунонидан лозим аст. Гурӯҳи ячейкаҳоро **блок** ё **диапазон** низ мегӯянд. Барои сатр ё сутуни пурраро ҷудо намудан, нишондиҳандаи мушро ба болои номашон гузошта, тугмаи чапро пахш мекунанд. Одатан дар ин мавридҳо шакли нишондиҳандаи муш дигар (*тирчаи сиёҳи самташ ба поён – сутунҷудокунӣ* ва *ба рост – сатрҷудокунӣ*) мешавад. Якҷанд сатр ё сутунро низ айнан ҳамин тавр, танҳо бо иловаи кашолакунии нишондиҳандаи муш, ҷудо мекунанд.

Ячейкаҳои алоҳида ё диапазони ячейкаҳоро **тахрир** (*иваз, илова ва соқити информатсия*) ва **қолаббандӣ** (истифодаи **андоза**, **шакли зоҳирӣ** ва номгӯи **хуруфҳои гуногун**, **росткунӣ** аз **Чап**, **мобайн** ва аз **рост**, тағйирдиҳии **ранги замина** ва **мазмун** ячейка, истифодаи **рамка** ва хатҳои **сарҳадии рафсишон**)

гуногун) кардан мумкин аст.

Гарчанде ҷадвалҳои электронӣ асосан барои коркарди информатсияи ададӣ пешбинӣ шуда бошанд ҳам, ячейкаҳои онҳо метавонанд бо се намуди информатсия – ададӣ, матнӣ ва формулавӣ кор намоянд. Навишти формулаҳо бо рамзи **=** (*аломати баробарӣ*) сар мешаванд. Қадом маълумоте, ки онро программа

ҳамчун адад ё формула нашиносад, матн ҳисобида мешавад. Махсусан, ҳангоми навишти ададҳои касрӣ эҳтиёткор будан зарур аст. Баъзе версияи ҷадвалҳои электронӣ қисми бутуни ададро аз касриаш ба воситаи вергул ва версияҳои дигар – нуқта ҷудо менамоянд. Вале, азбаски ҳамаи ҶЭ ба таври ноошкор ададҳоро аз тарафи ростии ячейка ва матнро – аз чап ҷойгир мекунад, бинобарон адади касриро як дафъа ба воситаи нуқта ва дафъаи дигар – вергул тасвир намуда, хулоса баровардан мумкин аст, ки шумо бо кадом версия кор карда истодаед.

Формулаҳо дар баробари амалҳои арифметикӣ ва функсияҳои стандартиро дар бар гирифтанишон, боз метавонанд бо информатсияи дар дигар ячейкаҳо маҳфузбуда истинод оваранд. Масалан, агар ячейка формулаи $=A1+B1$ -ро дар бар гирифта бошад, он гоҳ пас аз пахши тугмаи  дар вай суммаи қимати ячейкаҳои $A1$ ва $B1$ пайдо мешавад. Ҳангоми тағйир додани қимати ячейкаҳои $A1$ ва $B1$, суммаи онҳо низ ба таври автоматӣ аз нав ҳисоб карда мешавад. ҶЭ натавонанд қисми зиёди функсияҳои математикӣ, балки оморӣ ва молиявиро низ истифода мебаранд.

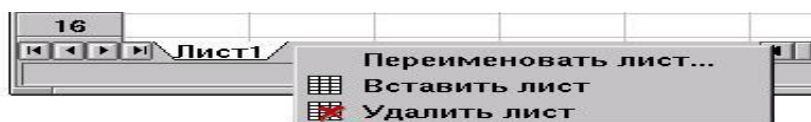
Бо ёрии муш аз як ячейка ба дигар ячейкаҳо нусхабардорӣ намудани формулаҳо, раванди тайёркунии ҷадвалҳои электронии дорои формулаҳои якхеларо хеле осон мегардонад. Барои ин ячейкаи формуладорро ҷудо намуда, курсорро ба кунҷи ростии ячейка овардан лозим аст ва нишондиҳандаи мушро ба квадратчаи ячейка гузошта, тугмаи чапро пахшкунон нишондиҳандаро ба самти зарурӣ кашола кардан зарур аст. Масалан, ҳангоми ба ячейкаи поёни нусхабардорӣ кардани формулаи $=A1+B1$, вай ба таври автоматӣ ба формулаи $=A2+B2$ табдил меёбад. Програма суроғи формулаҳоро иваз намуда, кӯшиш менамояд, ки мазмуни онҳоро тағйир надихад.

Ҳангоми дар формулаҳо нишон додани суроғи ячейкаҳо аз мафҳумҳои *муроҷиаткунии нисбӣ* ё *мутлақ*

истифода мебаранд. Агар дар формула мурочиаткунии нисбии суроғаи ячейкаҳо мавриди истифода қарор дода шуда бошад, он гоҳ ҳангоми ба дигар ячейка нусхабардорӣ намудани формула, суроғаи ячейкаҳои дар он нишондодашуда мувофиқи тартиби ҷойгиршавиашон нисбат ба ячейкаи аввалаи додашуда, ба таври автоматӣ тағйир меёбанд. Масалан, бигузор дар формулаи дар ячейкаи B2 овардашуда, суроғаи ячейкаи A3 истифода бурда шуда бошад. Он гоҳ ҳангоми нусхабардории ин формула ба ячейкаи EA27, ба таври автоматӣ мурочиаткунӣ ба ячейкаи DZ28 рӯй медиҳад.

Ҳангоми дар формула истифода бурдани суроғаи мутлақи ячейкаҳо бошад, суроғаҳо дар вақти нусхабардорӣ бетағйир мемонанд. Барои ин бояд дар формула аввал номи ячейка ё диапазони ячейкаҳо ҷудо карда шавад ва баъд дар клавиатура тугмаи функционалии F4 пай дар пай пахш карда шавад. Масалан, агар дар формула ҳангоми қайди ячейкаи A1, тугмаи F4-и клавиатура пай дар пай пахш карда шавад, он гоҳ номи ин ячейка, мувофиқан дар формула, пай дар пай намудҳои зеринро мегирад: \$A\$1, A\$1, \$A1. Мавҷудияти симболи \$ дар суроғаи ячейка - нишондиҳандаи мурочиаткунии мутлақ аст. Дар мавриди яқум, мурочиаткунӣ ба номи ячейкаи A1 мутлақ буда, дар ду мавриди охирон бошад, нисбат ба яке аз компонентҳои он (сатр ё сутун) мутлақ ва дигараш нисбӣ ба ҳисоб меравад.

Ҷадвалҳои электронӣ имконият медиҳанд, ки варақҳои кории китоби корӣ аз нав номгузорӣ, илова ва соқит карда шаванд. Барои ин кифоя аст, ки нишондиҳандаи мушро ба болои номи варақи кории зарурӣ гузорем, тугмаи рости мушро пахш намоем ва дар менюи контекстии пайдошуда, командаи мувофиқро



интихоб кунем. Номивазкунии варакро бо пахши дукаратаи муш низ иҷро кардан мумкин аст.

Дарсҳои навбатӣ ба омӯзиши якчанд программаҳои бахшида мешаванд, ки онҳо имкониятҳои коркуниро бо чадвалҳои электронӣ таъмин менамоянд. Онҳо программаҳои стандартии системаи оператсионии Linux - **KSpread**, **Gnumeric** ва **OpenOffice Calc** – чадвали электронии овоздасоси пакети офисии **OpenOffice**-и фирмаи **Sun Microsystems** мебошанд. Програмаи **OpenOffice Calc** на танҳо барои ҳаводорони **SO Linux**, балки **SO MS Windows** низ дастрас аст. Ҳам интерфэйси ин програма ва ҳам имкониятҳои функционалиаш аз пакети тичоратии **MS Excel** ягон фарқи ҷиддие надорад.

⊗ Худро санҷед:

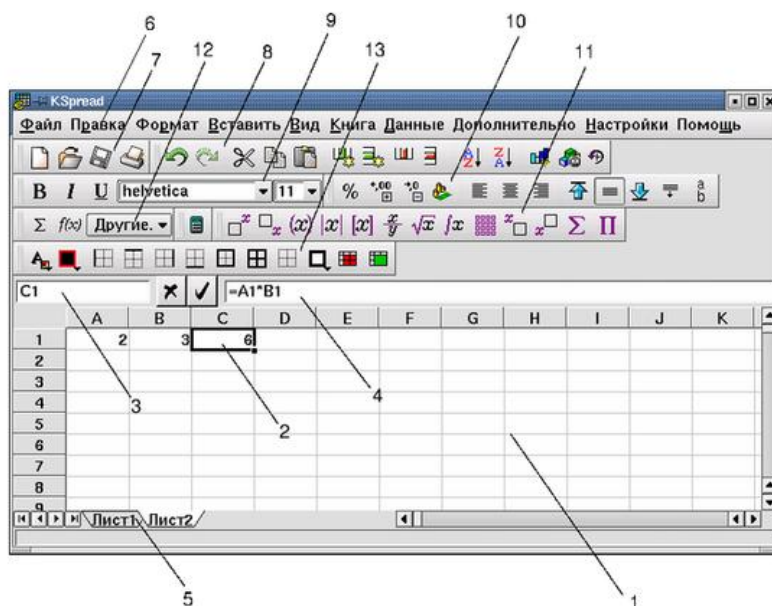
1. Ячейкаи ҚЭ барои нигоҳдории кадом намуди информатсияҳо пешбинӣ шудаанд?
2. Кадом намуди амалиётҳо бо ҚЭ гузаронидан мумкин аст?
3. Чӣ тавр сатр, сутун ва диапазони ячейкаҳо ҷудо менамоянд?
4. Аҳамияти истифодаи формулаҳо дар ҚЭ аз чӣ иборат аст?
5. Дар формулаҳо кадом бузургӣҳо истифода мебаранд?
6. Мурочиаткунии нисбии суроғаи ячейкаҳо аз мутлақ чӣ фарқ дорад?

⌘ Иҷро кунед:

1. Ягон програма-чадвалро ба кор дароред ва ячейка, сатр, сутун ва диапазони ячейкаҳои алоҳидаи онро бо якчанд тарз ҷудо кунед.
2. Дар ячейкаҳои чадвал якчанд формула ҷойгир намоед, ки дар онҳо мурочиаткунии мутлақ ва нисбии суроғаи ячейкаҳои истифода шуда бошад.
3. Бо ёрии муаллим ячейкаҳои алоҳида ё диапазони ячейкаҳо таҳрир (иваз, илова ва соқити информатсия) ва қолаббандӣ (истифодаи андоза, шакли зоҳирӣ ва номгӯи ҳуруфҳои гуногун, росткунӣ аз чап, мобайн ва аз рост, тағйирдиҳии ранги замина ва мазмуни ячейка, истифодаи рамка ва хатҳои сарҳадии ғафсиашон гуногун) кунед.

Дарси 25. ҶАДВАЛИ ЭЛЕКТРОНИИ KSPREAD

Равзанаи KSpread. Програмаи **KSpread** ба ҳайати замимаҳои офисии **KDE (CO Linux)** дохил мешавад. Ин программаро тавассути менюи KDE: **Офис/KSpread** ё команди **kspread** ба кор омода сохтан мумкин аст. Ибтидои кори програма – дар экран пайдошавии равзанаи он аст, ки вай варақи китоби кориро инъикос менамояд. Агар програма бе нишондиҳии номи файли маълумотӣ ба кор оғоз намояд, он гоҳ китоби кории наво эҷод мегардад, ки вай танҳо аз як варақи корӣ иборат аст. Баъд, мувофиқи зарурат, ба китоб миқдори дилхоҳи варақхоро илова намудан мумкин аст. Намуди умумии равзанаи **Ҷадвали электронии KSpread** дар расми зерин оварда шудааст.



Ишоратҳои рақамии дар расм овардашуда:

- 1 – ҷадвали ҷорӣи корӣ
- 2 – ячейкаи фаъол
- 3 – майдончаи суроғаи ячейкаи фаъол
- 4 – майдончаи инъикоси мазмуни ячейкаи фаъол
- 5 – панели гузариши байни варақҳои корӣ

130 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

- 6 - менюи программа
- 7 – панели кор бо файлҳо
- 8 – панели таҳрири чадвал
- 9 – панели интихоби ҳуруф
- 10 – панели қолаббандии ячейка
- 11 – панели рамзҳои математикӣ (метавонад набошад)
- 12 – панели интихоби функцияҳо
- 13 – панели тағйирдиҳии ранг, рамкасозӣ ва гурӯҳбандии ячейкаҳо.

Ҳангоми нишондиҳандаи мушро муддате ба болои тугмаҳои панелҳои равзана гузоштан, дар экран оид ба вазифаи тугмаи нишондодашуда, навиштаҷоти (*ҷавобдиҳаки*) зуд пайдо ва ғайбзананда инъикос мегардад. Дар тарафи чапи панелҳо тугмаи се хати шакли вертикалидошта ҷойгир аст, ки вай барои ҷойивазкунии панел ва муваққатан аз ҷашм пинҳонкунии он хизмат мерасонад. Агар ин тугмаро пахш намоем, он гоҳ панел ғун шуда, ба тугмаи ду хати шакли вертикалидошта табдил меёбад ва бевосита ба таги сатри меню мекӯчад.

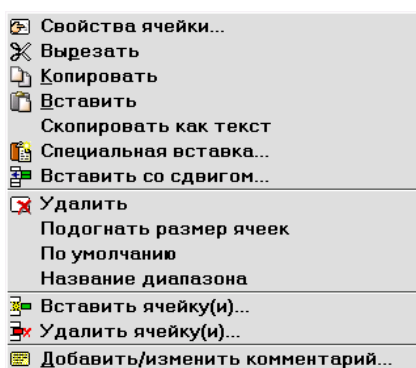
Тарзи таҳрири ҶЭ KSpread. Тавре қайд карда шуд, дар ячейкаҳо се намуд маълумотҳоро ҷойгир кардан мумкин аст:

Адад	-	бунҷи ё касри даҳӣ мешавад. Қисми бунҷи аз касрии адад бо ёрии вергул ҷудо карда мешавад. Нуқта барои ҷудокунии визуалии ҳазориҳо, миллионҳо ва ғайра хизмат мерасонад.
Формула	-	бо рамзи = сар мешавад. Вай метавонад ба суроғаи дигар ячейкаҳо мувоҷиат кунад, функцияҳо ва ифодаҳои арифметикиро дар бар гирад.
Матн	-	ҳама он чизе, ки адад ё формула нест

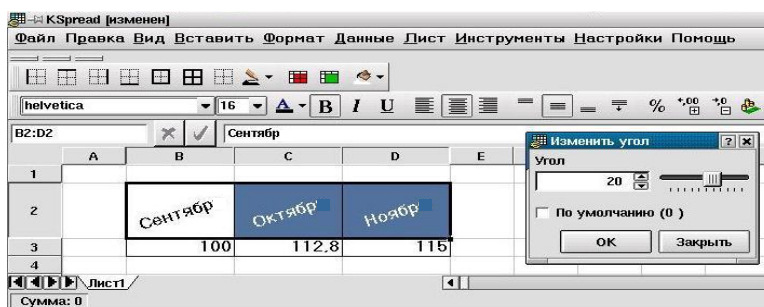
Агар ҳангоми дохилкунии информатсия ба ғалате роҳ диҳед, онро метавонед бо пахши якҷояи тугмаҳои **Ctrl** ва **Z** ё командаи якуми менюи **Правка** ислоҳ намоед. Барои таҳрири мазмуни ячейка, онро ду маротиба пахш кардан лозим аст. Дар мавриди пахши якҷоята, ба ҷои информатсияи пешинаи ячейка, информатсияи нав

чойгир карда мешавад. Тахриркунии мазмуни ячейкаро дар сатри формулаҳо иҷро кардан боз ҳам осонтар аст.

Мазмуни ячейка ё блоки ячейкаҳоро бо тарзҳои гуногун қолаббандӣ кардан мумкин аст. Ивазкунии намуди зоҳирӣ ва андоза, ранги матн ва заминаи ячейка ва ғайра ба амалҳои қолаббандии ячейка дохил мешаванд. Барои ин аз бандҳои гуногуни менюи *Формат* ё менюи контекстӣ (пахши тугмаи ростии муш) истифода мебаранд. Ҳангоми интихоби банди *Свойства ячейки* (Хосиятҳои ячейка) дар экран бо ҳамин ном равзанае пайдо мешавад, ки вай аз якчанд тугмаҳои заминавӣ иборат аст. Ба воситаи тугмаҳои равзана шакл ва мазмуни ячейкаҳои чадвалро тағйир додан мумкин аст.



Кspread имконият медиҳад, ки мазмуни ячейка зери кунҷҳои ҳархеле чойгир карда шаванд. Барои ин, тавассути тугмаи заминавии *Положение* (Мавқеъ) қимати кунҷи гардишро бо градусҳо нишон додан лозим аст. Ин амалро бо ёрии банди *Изменить угол...* (Кунҷ... тағйир дода шавад)-и менюи *Формат* низ иҷро кардан мумкин аст. Дар расми зерин панели қолаббандӣ ва равзанаи тағйирдиҳии кунҷ оварда шудааст.



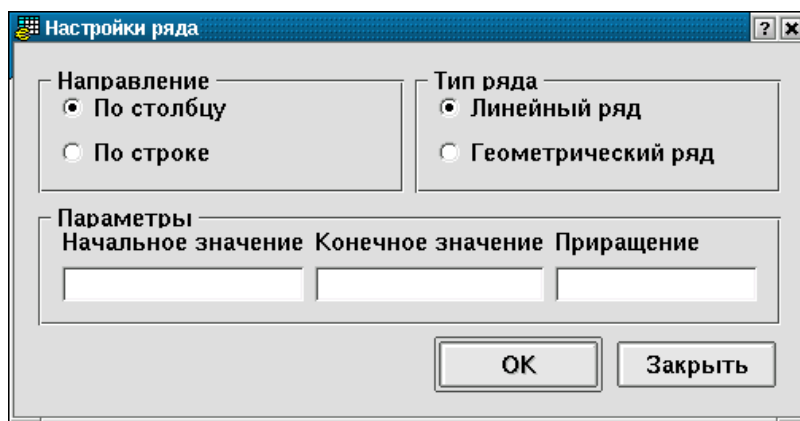
Барои **илова** (*вставка* - *Insert*) ё **соқиткунии** (*удаление* - *Delete*) сутун ё сатри ҷадвал, аввал онро ҷудо намуда, баъд тавассути менюи контекстӣ ё панели таҳриркунии банди мувофиқро тадбиқ кардан лозим аст. Панели таҳриркунии ҷадвал чор тугмаи замимаваӣ дорад, ки бо ёрии онҳо амалиёти номбаршударо иҷро кардан мумкин аст. Сатри (сутуни) нав пеш аз сатри (сутуни) ҷудошуда илова карда мешавад. Иловакунӣ ба тартиби номгузории сатру сутунҳо таъсир мерасонад. Инчунин бояд қайд намуд, ки ҳангоми илова ва соқиткунии сатру сутунҳо ячейкаҳо низ бетасир намеронанд.

B4					B5				
	A	B	C	D		A	B	C	D
1	То				1	Баъд			
2		45			2		45		
3		23			3				
4		68			4		23		
5					5		68		

Дар ячейкаҳои формуладор суроғаҳои дар формулаҳо истифодашуда, ба таври автоматӣ тағйир меёбанд, яъне мувофиқан зиёд ё кам мешаванд. Хусусан, агар ячейка соқитшаванда бошад, он гоҳ маънои формула метавонад тамоман тағйир ёбад. Аз ин лиҳоз, формуларо таҳрири бодикқат бояд кард.

Ячейкаҳои KSpread ба ғайр аз информатсияи асосӣ, метавонанд *шарҳу эзоҳотро* (*комментария*) дар бар гиранд. Шарҳу эзоҳро бо ёрии банди **Комментарии**-и менюи **Вставить** (*Гузаштан*) ё банди мувофиқи менюи контекстӣ дохил кардан мумкин аст. Аз мавҷудияти эзоҳ дар ячейка, секунҷачаи хурди сурхи дар кунҷи болоии ростии ячейка ҷойгирифта, дарак медиҳад.

Қисми зиёди ҷадвалҳои электронӣ метавонанд дохилкунии *қатори ададиро* ба таври *автоматӣ* давом диҳанд. Агар шумо ду-се аъзои аввалаи қаторро дохил ва

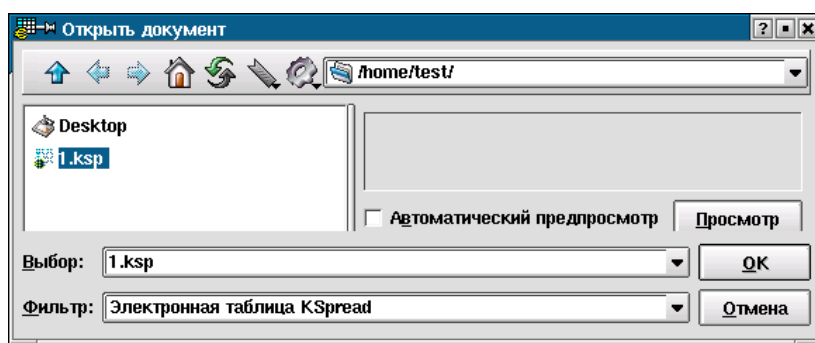


баъд онҳоро ҷудо карда, аз квадратчаи кунчи поёнии рости ячейка ба самти зарурӣ кашола кунед, он гоҳ қатор ба таври автоматӣ давом дода мешавад. Ба ғайр аз ин, дар менюи **Вставить**-и KSpread банди **Ряд...** (*Қатор*) мавҷуд аст, ки тавассути он характеристикаҳои давомдиҳии қаторро интихоб ва амалӣ гардонидан мумкин аст.

KSpread имконият медиҳад, ки ҶЭ дар якҷанд формат сабт карда шавад. Барои сабти файл дар диск аз менюи **Файл** банди **Сохранить как...** (*Сабткунӣ ҳамчун...*) ва аз номгӯи командаҳои пешниҳодшуда, тавассути командаи **Фильтр** (*Филтр - ҷудо карда гирифтани*) формати заруриро интихоб кардан зарур аст. Аз версияи 1.1.1 сар карда, KSpread бо формати **HTML** ва чадвали **Gnumeric** кор карда метавонад.

Барои таҳрири файли мавҷудаи ҶЭ, аз менюи **Файл** банди **Открыть** (*Кушодан*) ва дар равшанӣ кушодашуда, номи файли заруриро интихоб кардан лозим аст. Ба таври ношкор KSpread дар майдончаи **Выбор** (*Интихоб*) танҳо файлҳои қисми иловагии номашон **ksp**-бударо инъикос менамояд. Барои интихоби дигар намуди файлҳо аз имкониятҳои майдончаи **Фильтр** истифода бурдан лозим аст.

KSрeаd ба ғайр аз дигар программаҳо, бо формати ҷадвалҳои **Gnumeric** ва **MS Excel** кор карда метавонад.



⊗ **Худро санҷед:**

1. Програмаи KSрeаd озодаос ё тичоратист? Онро чӣ тавр ба кор медадоранд?
2. Ҷавобдиҳаки зуд пайдо ва ғайбзананда чӣ аҳамият дорад?
3. Чӣ тавр ба ҷадвали KSрeаd сутун ё сатрро илова ё соқит кардан мумкин аст?
4. Кадом роҳҳои ба ячейка ҳамроҳкунии шарҳу эзоҳро медед?
5. Чанд формати сабти ҶЭ KSрeаd мавҷуд аст?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Програмаи KSрeаd-ро тавассути менюи KDE: Офис/KSрeаd ё командаи kspread ба кор омода созед ва равзанаи онро мушоҳида намоед.
2. Элементҳои асосии равзанаи програмаи KSрeаd-ро дар дафтар қайд намоед.
3. Бо ёрии устод ягон ҷадвал созед, тавассути командаи **Фильтр** онро дар ду формати гуногун сабт намоед ва баъд файлҳои ҳосилшударо аз нав кушоед.


Дарси 26. ТАХРИГАРИ ФОРМУЛАҲОИ ҶЭ KSрEAD

Тавре маълум аст, ҶЭ на танҳо барои ниғаҳдории маълумотҳо, балки пеш аз ҳама барои гузаронидани ҳисоббарориҳо пешбинӣ шудаанд. Барои амалӣ гардонидани ин мақсад, онҳо бо воситаҳои пуриқтидори


ҳисоббарориҳо мучахҳаз гардонида шудаанд. Яке аз методҳои асосии ҳисоббарориҳо – ин истифодаи формулаҳо ба шумор меравад. **Формула** – ин пайдарпаии ададҳо, истинод ба номи дигар ячейкаҳои чадвал, функсияҳо ва операторҳо буда, бо рамзи = сар мешавад.

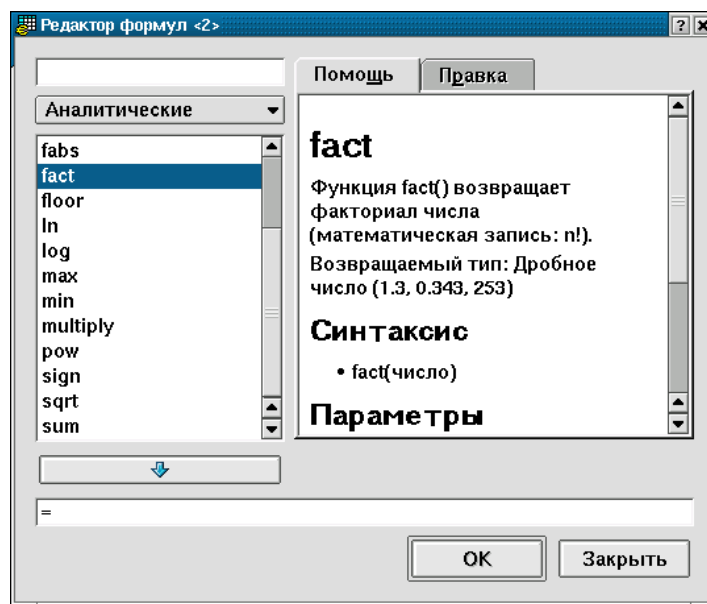
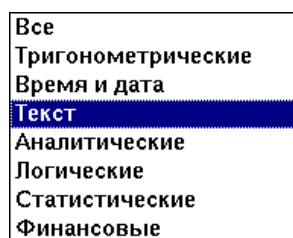
□ **Мисол:** Фарз мекунем, ки дар ячейкаи C1 ҳосили зарби қимати бузургиҳои дар ячейкаҳои A1 ва B1 мавҷудбударо ҳисоб кардан зарур бошад. Барои ин, пас аз дохилкунии симболи =, бояд ячейкаи A1 пахш карда шавад. Дар ячейка ва сатри формулаҳо суроғи ячейка, яъне A1 пайдо мешавад. Пас аз ин бояд аломати зарб, яъне * дохил, ячейкаи B1 пахш ва ба дохилкунии формула ҳусни анҷом бахшида шавад. Акнун дар ячейкаи C1 қимати ҳосили зарби ячейкаҳои A1 ва B1 пайдо мешавад ва ҳангоми иваз намудани қимати ин ячейкаҳо ба таври автоматӣ қимати ячейкаи C1 низ тағйир меёбад.

Ҳангоми кор бо формулаҳо, донишмандони методи нусхабардорию онҳо хеле муфид аст. Нусхабардорию формула ба ячейкаҳои ҳамсоя ба мисли амали *давомдиҳиши автоматӣ* амалӣ гардонида мешавад, яъне вай ба таври автоматӣ мувофиқи самти нусхабардорӣ ба танзим оварда мешавад. Масалан, ҳангоми нусхаи формулаи болоии ячейкаи C1-ро ба ячейкаи C2 бардоштан, формула намуди = A2*B2-ро мегирад. Агар нусхаи формуларо ба ячейкаи ғайриҳамсоя бардоштан лозим бошад, он гоҳ ячейкаи формуладорро чудо намуда, аз менюи контекстӣ банди **Копировать** (*Нусха бардоштан*)-ро интихоб кардан лозим аст. Пас аз муайянкунии ячейкаи зарурӣ, боз тавассути менюи контекстӣ ва банди **Вставить** (*Гузоштан*)-и он, амали нусхабардорию ба анҷом расонидан мумкин аст.

Мутаассифона, дар KSpread раванди табдили (гузоштани симболи \$) мурочиаткунии нисбии суроғи ячейкаҳо ба мутлақ на ба таври автоматӣ, балки дастӣ амалӣ мегардад. Агар дар ягон ячейка суммаи қимати якчанд ячейкаҳои ҳамсояро ҳисоб кардан лозим бошад, он гоҳ аз тугмаи -и панели асбобҳо истифода мебаранд. Дар ин маврид рамзи =-ро дохил намекунанд. Дар ячейкаи додашуда формулаи суммиронӣ пайдо

мешавад, ки аргументаш диапазони ячейкаҳои аз он болотар ҷойгиршуда мебошад. *Диапазон* – ин суроғаҳои ячейкаҳои ибтидоӣ ва интиҳӣ буда, аз ҳамдигар бо ёрии рамзи **:** ҷудо карда шудаанд.

KSread бо ёрии таҳриргари формулаҳои имконияти истифодаи теъдоди зиёде функсияҳои (қариб 80-то дар версияи 1.0 ва 140-то дар версияи 1.1.1) гуногунро дорад. Таҳриргари формулҳо тавассути паҳши тугмаи -и панели асбобҳо ба кор шуруъ менамояд. Вай имконият медиҳад, ки функсияҳоро дар хотира нигоҳ надошта, онҳоро аз бандҳои мувофиқи равшанааш интиҳоб намоем. Интиҳоби банди зарурӣ, дар қисми чапи равшана ба инъикоси номгӯи функсияҳои категорияи додашуда меорад. Агар яке аз функсияҳоро ҷудо намоем, он гоҳ тавассути тугмаи замиравии **Помощь** (*Ёрӣ*)-и қисми рости равшана ба таври автоматӣ ном ва



вазифаи функцияи мазкур пайдо мегардад. Агар дар ҳақиқат ҳам функцияи тасвиршуда, функцияи ба мо лозимӣ бошад, пас тугмаи *турчадори самташ ба поён* равонашударо дар қисми поёнии равзана пахш менамоем. Дар ин маврид номи функция ба майдончаи таҳрири формула нусхабардорӣ шуда, дар қисми рости равзана тугмаи замимавии **Править** (*Таҳрир кардан*) идоракуниро ба зиммаи худ мегирад, ки тавассути он имконияти дохилкунии қимати аргументҳои функция муҳайё мегардад. Агар ба сифати аргумент қимати ягон ячейкаро истифода бурдан зарур бошад, он гоҳ кифоя аст, ки бо ёрии муш он ячейкаро пахш намоем. Суроғаи ячейка ба таври автоматӣ ба формула ҳамроҳ мегардад.

□ **Мисол:** Барои тарзи кори *KSpread*-ро бо ададҳои калон дидан, бо ёрии он факториали пайдарпайии ададҳои натуралиро ҳисоб менамоем. Аввал дар сутуни *A* бо ёрии давомдиҳии автоматӣ ададҳои аз 1 то 15-ро ҷойгир мекунем. Баъд дар ячейкаи *B1* формула дохил менамоем. Барои ин ячейкаи *B1*-ро фаъол гардонида, таҳриргари формулаҳоро ҷеғ мезанем ва аз банди *функцияҳои таҳлилӣ* (аналитикӣ) функцияи *fact*-ро интихоб менамоем.

Пахши ячейкаи *A1* суроғаи пурраи онро (*Лист1!A1*) ба майдончаи дохилкунии қимати аргумент бармегардонад. Аз формула номи ҷадвалро *Лист1!*-ро соқит намуда, тугмаи **OK**-ро пахш мекунем. Равзанаи таҳриргар пӯшида мешавад ва формула дар ячейкаи *B1* ва сатри формулаҳо инъикос мегардад. Формуларо қайд ва ба ячейкаҳои поёнӣ нусхабардорӣ менамоем. Бари сутуни *B*-ро кушодтар менамоем, то ки

B15			
		X	✓
		=fact(A15)	
	A	B	C
1	1	1	
2	2	2	
3	3	6	
4	4	24	
5	5	120	
6	6	720	
7	7	5.040	
8	8	40.320	
9	9	362.880	
10	10	3.628.800	
11	11	39.916.800	
12	12	479.001.600	
13	13	6.227.020.800	
14	14	87.178.291.200	
15	15	1.307.674.368.000	
16			

138 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

дар ячейкаи B15 қимати ҳосилшуда инъикос ёфта тавонад. Аз расм дида мешавад, ки қисми ҳазорӣ ва миллиони ададҳои калон ба таври автоматӣ бо ёрии нуқта ҷудо карда мешаванд.

Дар қатори дигар функсияҳо се функсия - **currentTime** (вақти ҷорӣ), **currentDate** (санаи ҷорӣ) ва **currentDateTime** (сана ва вақти ҷорӣ)-ро қайд менамоем. Агар дар ячейка яке аз ин функсияҳо истифода шуда бошад, информатсияи дохили он ба таври автоматӣ нав намешавад. Истифодаи тугмаи **F9** қимати ин функсия ва мувофиқан чадвалро ҳар дафъа аз нав ҳисоб менамояд.

⊗ Хуро санҷед:

1. Хангоми истифодаи ҶЭ формула гуфта чиро мефаҳмед?
2. Ҷояи методи нусхабардории формулаҳо аз ҷӣ иборат аст?
3. Нусхабардории формулаҳо ба ячейкаи ҳамсоя аз ғайриҳамсоя ягон фарқи ҷиддие дорад?
4. Камбудии асосии раванди табдили муҷрияткунии нисбии суроғаи ячейкаҳо ба мутлақ дар ҶЭ KSpread дар ҷист?
5. Ҷӣ тавр таҳриргари формулаҳои KSpread-ро ба экран ҷег задан мумкин аст?

file:/home/test1/1.ksp [изменен] - KSpread

Файл Правка Вид Вставить Формат Данные Лист Инструменты Настройки Помощь

F5 =E5/\$C\$2

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Курс:	26,8			
3						
4		Номгӯй	Нарх (сомонӣ)	Миқдор	Арзиш (бо сомонӣ)	Арзиш (бо евро)
5		Шир	16	3	48	1.79
6		Нои	6.5	4	26	0.97
7		Папир	138	0.535	73.83	2.75
8						
9		Хамагӯ				5.52
10						

Лист1 / Сумма: 1.79104




§ Ичро кунед:

1. Дар се ячейкаи чадвали электронии KSpread функцияҳои *currentTime*, *currentDate* ва *currentDateTime*-ро дохил кунед ва тарзи кори онхоро шарҳ диҳед.
2. Чадвале созед, ки ба чадвали болоӣ монанд бошад. Ба сифати шарҳу эзоҳи ячейкае, ки *курси евро* дар бар гирифтааст, ному насаби худро дохил кунед. Файли чадвалро дар формати KSpread ва GNUMERIC сабт намоед.

Дарси 27. ЧАДВАЛИ ЭЛЕКТРОНИИ GNUMERIC

Хусусиятҳои ҶЭ Gnumeric. Гарчанде тарзи кори програмаи Gnumeric бо ҶЭ KSpread хеле монанд бошад ҳам, вале имкониятҳои корбарии Gnumeric бо ҳуҷҷатҳо, махсусан чадвалҳои мураккаби характери ҳисоббароридошта, бештар аст. Ин замиро бо ёрии команди **gnnumeric** ба кор мебароранд.

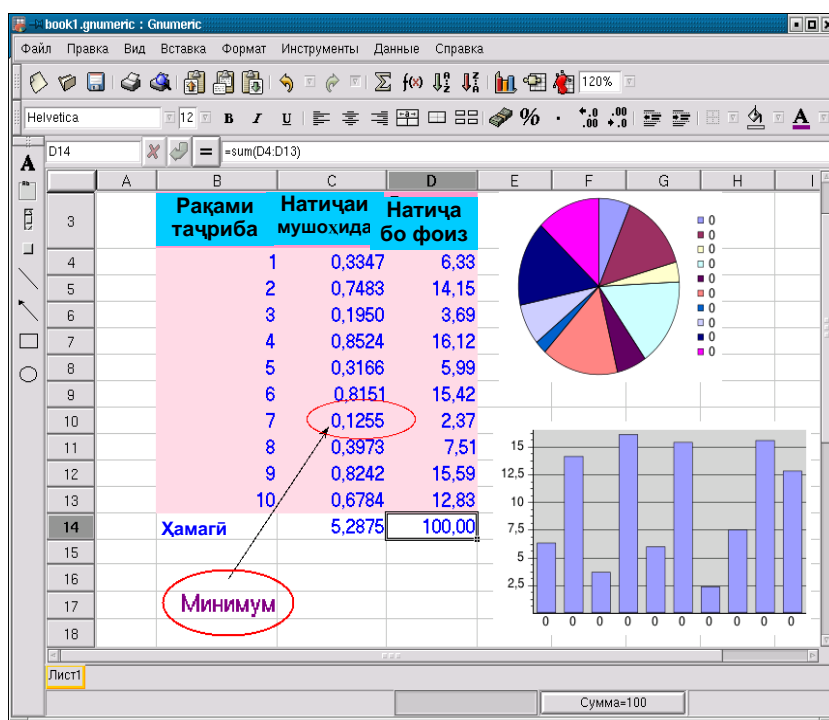
Дар ячейкаҳои чадвали Gnumeric, ба мисли KSpread, информатсияи намуди ададӣ, формулавӣ ва матнро ҷойгир кардан мумкин аст. Қисми бутун ва касрии ададҳои ҳақиқиро бо ёрии вергул чудо мекунад. Аломати нуқтаро дар информатсияи намуди матн истифода мебаранд.

Барои кушодани файли мавҷуда, банди **Открыть**-и менюи **Файл** ё тугмаи  хизмат мерасонанд. Gnumeric имконият медиҳад, ки маълумотҳои тавассути чадвалҳои электронии дигар сохташуда, масалан Excel, истифода ва мавриди қабул қарор дода шавад. Барои ин кифоя аст, ки аз банди **Импорт**-и менюи **Файл** истифода барем. Чадвали эҷод ё таҳриршударо бо ёрии комбинатсияи тугмаҳои  ва  ё менюи программа ва ё тугмаи **сабти** панели асбобҳо, дар хотираи беруна сабт карда метавонем.

Gnumeric имконият медиҳад, ки бо ёрии банди **Масштаб**-и менюи **Вид** ё майдончаи интихоби *масштаби* панели асбобҳо андозаи чадвали инъикосшавандаро дар экран тағйир диҳем. Ба таври ноошкор масштаби чадвал

140 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

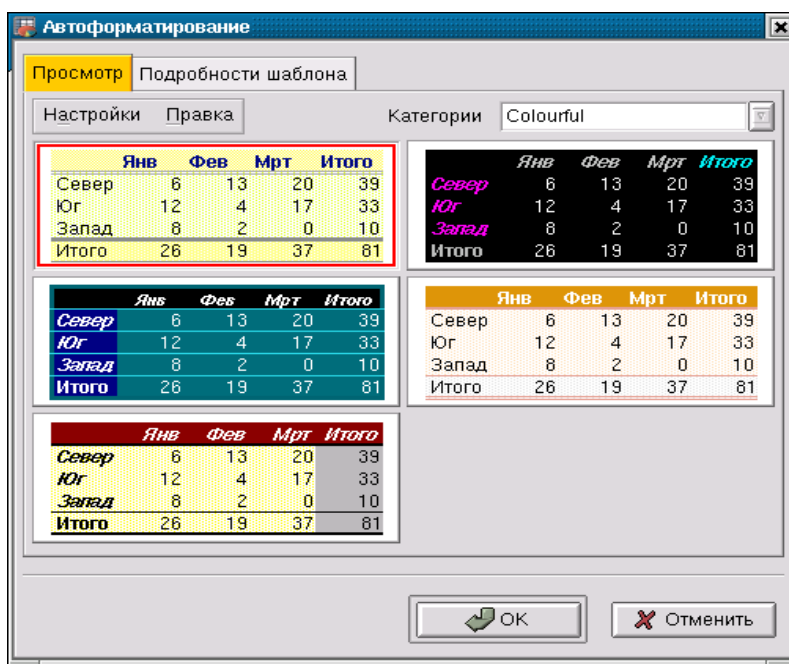
ба 100% баробар аст. Барои ба таври автоматӣ табдил додани мурочиаткунии *нисбии* суроғи ячейкаҳо ба *мутлақ* аз тугмаи **F4** истифода мебаранд. Агар дар сатри *таҳрири формулаҳо* нишондиҳандаи мушро ба суроғи ячейкаи зарурӣ гузошта, пай дар пай тугмаи **F4**-ро пахш кунем, он гоҳ ба таври даврӣ мурочиати *нисбӣ* ба *мутлақ*, масалан $B2 \rightarrow \$B\$2 \rightarrow B\$2 \rightarrow \$B2 \rightarrow B2$, табдил меёбад. Истифодаи тугмаи **F9** чадвалро аз нав ҳисоб менамояд.



Тарзи қолаббандии ҶЭ Gnumeric. Програмаи **Gnumeric** бо ҳама воситаҳои стандартии қолаббандии ячейкаҳо – тағйирдиҳии ранги матн ва заминаи ячейка, андоза ва намуди зохири хуруф, баробаркунии матни ячейка (аз чап, рост, мобайн), тақсимкунии матни ячейка ба якчанд сатр ва ғайра, муҷаҳҳаз аст. Барои қолаббандӣ

менюи **Формат** (*Format, қолаббандӣ*) ва менюи контекстии программа хизмат мерасонанд. Интихоби зербанди **Формат ячеек** (*Қолаббандии ячейка*)-и онҳо ё пахши комбинатсияи тугмаҳои **Ctrl** ва **I** ба пайдошавии равзанаи робитагии **Формат ячеек** сабаб мегардад, ки вай аз якчанд тугмаҳои замиравии бо ҳама асбобҳои зарурӣ мучаҳҳаз, иборат аст.

Тавассути асбобҳои *панели объектҳои* чадвал, расмҳои оддитаринро (овалҳо, росткунҷаҳо, хатҳо ва тирчаҳо) кашидан мумкин аст. Банди **Автоформатирование** (*Қолаббандии автоматӣ*)-и менюи **Формат** имконият фароҳам меоварад, ки чадвал аз рӯи ягон услуби стандартӣ сохта шавад. **Гnumeric** имконият муҳайё месозад, ки тавассути калиди (опсияи) **Показать формулы** (*Формула инъикос карда шавад*)-и банди **Лист**



(*Варақ*)-и менюи **Формат** ба ҷои қимати ячейкаҳо, матни формулавии онҳо инъикос карда шавад. Пахши якҷояи

142 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

тугмаҳои **Ctrl** ва **Alt** (символи апострофи чаппа) - эквиваленти клавиатурии ин амалиёт аст. Ҳангоми қолаббандии ячейка ё гурӯҳи ячейкаҳо ба мазмуни онҳо маҳдудиятҳои иловагӣ гузоштан мумкин аст. Масалан, азбаски миқдори предметҳо (нигар ба сутуни D-и ҷадвали зерин) ҳеҷ гоҳ адади манфӣ шуда наметавонад,

F8						
	A	B	C	D	E	F
1		Курс	26,60			
2						
3		Номгӯй	Нарх (сомонӣ)	Миқдор	Арзиш (бо сомонӣ)	Арзиш (бо евро)
4		Шир	16,00	3,00	=C4*D4	=E4/\$C\$1
5		Нон	6,00	4,00	=C5*D5	=E5/\$C\$1
6		Панир	138,00	0,52	=C6*D6	=E6/\$C\$1
7						
8		Ҷамағӣ				=sum(F4:F6)
9						

бинобар он аз тугмаи замиравии **Проверка (Санҷиш)**-и равзанаи **Формат ячейк** истифода бурда, шартҳо ва амалиётҳои дар чунин мавридҳо истифодашавандаро муайян кардан мумкин аст.

Формат ячейк

Числовой Выравнивание Шрифт Рамка Фон Защита Проверка

Критерий

Позволить: Числа

Условие: значение >= bound (больше чем или равно)

Мин.: 0

Игнорировать пустые ячейки

Предупреждение об ошибке

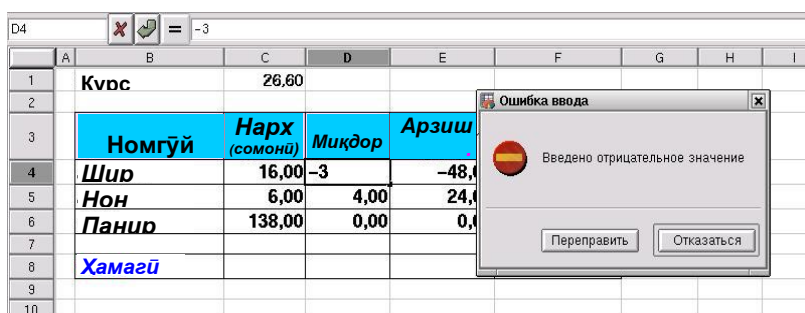
Действие: Остановка (не допускает неправильный ввод)

Заголовок: Ошибка ввода

Сообщение: Введено отрицательное значение

OK Применить Закрывать Справка

Акнун кӯшиши дохилкунии миқдори маҳсулот бо адади манфӣ сабабгори дар экран пайдошавии равзанаи махсуси сигналдиҳанда, доир ба вазъи мамнӯъ, мегардад.



⊗ **Худро санҷед:**

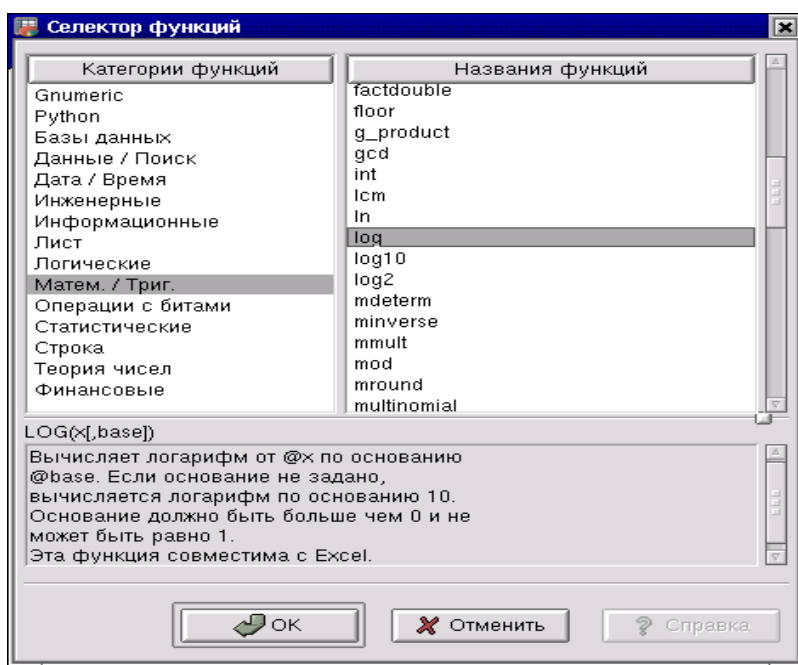
1. Програмаи Gnumeric аз ҶЭ KSpread чӣ бартарӣ дорад? Онро чӣ тавр ба кор мебароранд?
2. Файли мавҷудаи Gnumeric-ро бо кадом тарзҳо кушодан мумкин аст?
3. Чӣ тавр бо ёрии Gnumeric маълумотҳои тавассути дигар чадвалҳои электронӣ сохташударо (масалан, Excel) мавриди истифода қарор додан мумкин аст?
4. Кадом тугмаи клавиатура барои табдилдиҳии автоматии муроҷиаткунии нисбии суроғай ячейкаҳо ба мутлақ хизмат мерасонад?
5. Чанд тарзи қолаббандии маълумоти ячейкаҳои ҶЭ Gnumeric-ро медонед? Кадомаш беҳтар аст?
6. Чӣ тавр ба ҷои қимати ячейкаҳо, матни формулавии онҳоро дар экран инъикос кардан мумкин аст?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Бо ёрии банди Масштаб-и менюи Вид ё майдончаи интихоби масштаби панели асбобҳои Gnumeric андозаи чадвали дар экран инъикосшударо тағйир диҳед.
2. Элементҳои асосии равзанаи програмаи Gnumeric-ро дар дафтар қайд намоед.

Дарси 28. СЕЛЕКТОРИ ФУНКСИЯҲОИ ЧЭ GNUMERIC

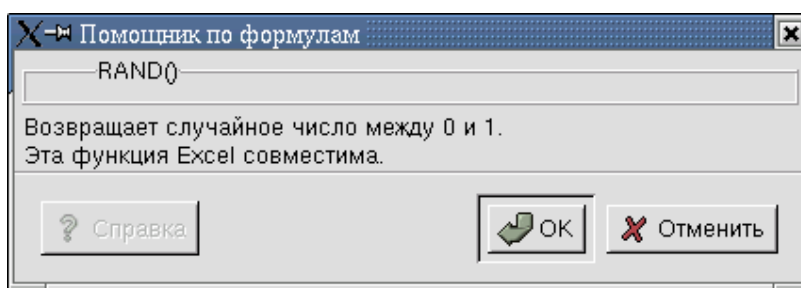
Чадвали электрони **Gnumeric** дорои миқдори зиёди функсияҳои стандартӣ мебошад, ки тавассути онҳо ҳисоббарориҳои оморӣ, молиявӣ, муҳандисӣ ва математикиро анҷом додан мумкин аст. Асбоби қулайи интихоби функсияҳо равшанӣ робитаи **Селектор функций** (*Селектор - тақсимкунандаи функсияҳо*) ба шумор меравад, ки вай бо ёрии тугмаи $f(x)$ -и панели асбобҳо ба экран ҳамаҷа зада мешавад.



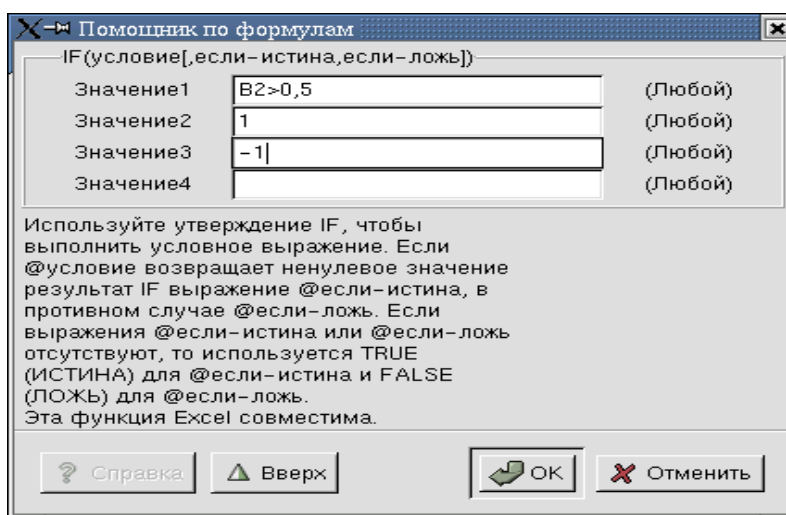
Дар қисми чапи равшанӣ номгӯи категорияҳо ва рости он – рӯйхати ба категорияи интихобшуда тааллуқдошта инъикос мегардад. Ҳангоми интихоби функсияи мушаххас, дар қисми поёнии равшанӣ тасвир ва вазифаи вай пайдо мегардад. Паҳши тугмаи **OK** равшанӣ робитаи **Селектор функций**-ро мепошад ва равшанӣ **Помощника по формулам** (*Ёрирасони формулаҳо*)-ро мекушоад. Бо ёрии ин равшанӣ имконияти

қимати аргументҳои функсияро дохил намудан пайдо мегардад. Пас аз пуркунии майдончаҳои равшана, қимати онҳо ба таври автоматӣ ба ячейкаи мувофиқ ва сатри формулаҳо нусхабардорӣ мегардад.

☐ **Мисоли 1:** Ҳангоми ҳисобкунии функсияи *адади тасодуфӣ* равшанаи зерин пайдо мегардад ва ҳар дафъа паҳши тугмаи **F9** ба пайдошавии қимати нави адади тасодуфӣ сабаб мегардад. Дар мавриди ба ячейкаҳои гуногун нусхабардорӣ кардани ин формула, ададҳои тасодуфӣ гуногун ҳосил мешаванд.




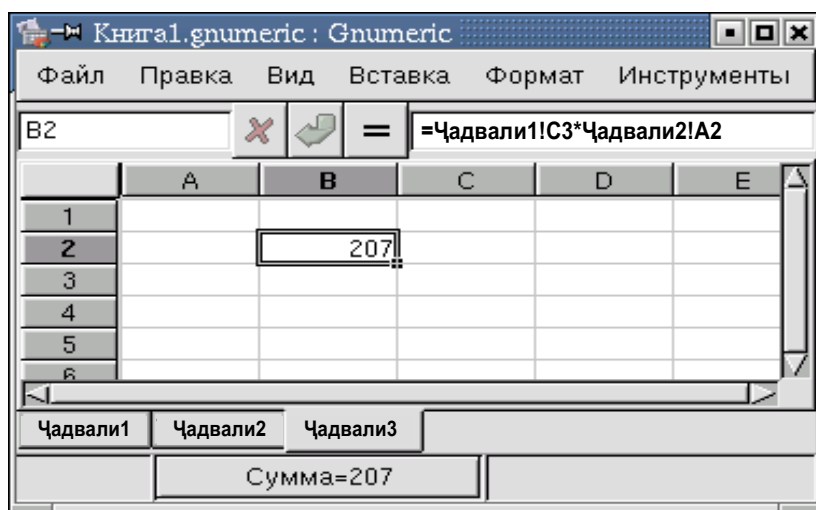
☐ **Мисоли 2:** Азбаски функсияҳои мантиқӣ аз шартгузориҳои гуногун вобастаанд, бинобар он тадбиқи функсияи шартии IF-ро дида мебароем, ки вай интихобро вобаста аз дурустӣ ё нодурустии ягон шартӣ гузошташуда амалӣ мегардонад. Дар



146 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

майдончаи **Значение1** ифодаи мантиқӣ (шарт), **Значение2** – қимати дар ячейка пайдошаванда, ҳангоми иҷрои шарт ва **Значение3** – қимати пайдошаванда, ҳангоми иҷро нашудани шарт дохил карда мешавад.

Тавре қайд кардем, программаи **Gnumeric** барои кор бо *китобҳои кори* якчанд варақдошта пешбинӣ шудааст. Формулаҳо дар ин программа метавонанд ба маълумотҳои дигар ҷадвалҳои электронӣ истинод оваранд. Барои ин кифоя аст, ки тавассути майдончаи номи ҷадвалҳо, ҷадвали заруриро интихоб намоем. Масалан, дар расми зерин формулаи ба дигар варақҳои кори истиноддошта оварда шудааст. Барои тадбиқи чунин формулаҳо, аввал дар ячейкаи додасудаи ҷадвал рамзи **=**-ро дохил, баъд номи ҷадвали дигарро интихоб ва ячейкаи лозимии онро пахш менамоем. Сонӣ дохилкуниро тавассути тугмаи  тасдиқ намуда, дохилкунии формуларо дар ҷадвали аввала давом медиҳанд.



⊗ **Худро санчел:**

1. Бо ёрии функсияҳои стандартии ЧЭ Gnumeric ҳисоббарориҳои кадом соҳаҳои илмро анҷом додан мумкин аст?
2. Интихоби функсияҳои стандартии Gnumeric тавассути кадом асбоби он амалӣ мегардад?
3. Вазифаи равшанаи робитавии *Селектор функций* дар чист? Намуди зохирии равшана ва элементҳои онро тасвир намоед.
4. Оё шумо тарзи бо ёрии формулаҳои програмаи Gnumeric ба маълумотҳои дигар ҷадвалҳои электронӣ истинод оварданро медонед?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Дар ячейкаи **B9**-и ҷадвали зерин формулае истифода шудааст, ки мувофиқи он қалимаи "**Арзон**" танҳо дар мавриди нархи харид аз **15 евро** зиёд будан инъикос мегардад. Андозаи қамкунии нархро **5%** фарз карда, ба ҷадвал формулаҳои зеринро ҳамроҳ намоед:

B9						
=if(F8>15:"Арзон":"")						
	A	B	C	D	E	F
1		Қурс сомони/евро	26,60			
2						
3		Номгӯй	Нарх (сомонӣ)	Миқдор	Арзиш (бо сомонӣ)	Арзиш (бо евро)
4		Шир	16,00	3,00	=C4*D4	=E4/\$C\$1
5		Нон	6,00	4,00	=C5*D5	=E5/\$C\$1
6		Панир	138,00	2,50	=C6*D6	=E6/\$C\$1
7						
8		Ҳамагӯй				=sum(F4:F6)
9		=if(F8>15:"Арзон":")				
10		Ба пардохт				

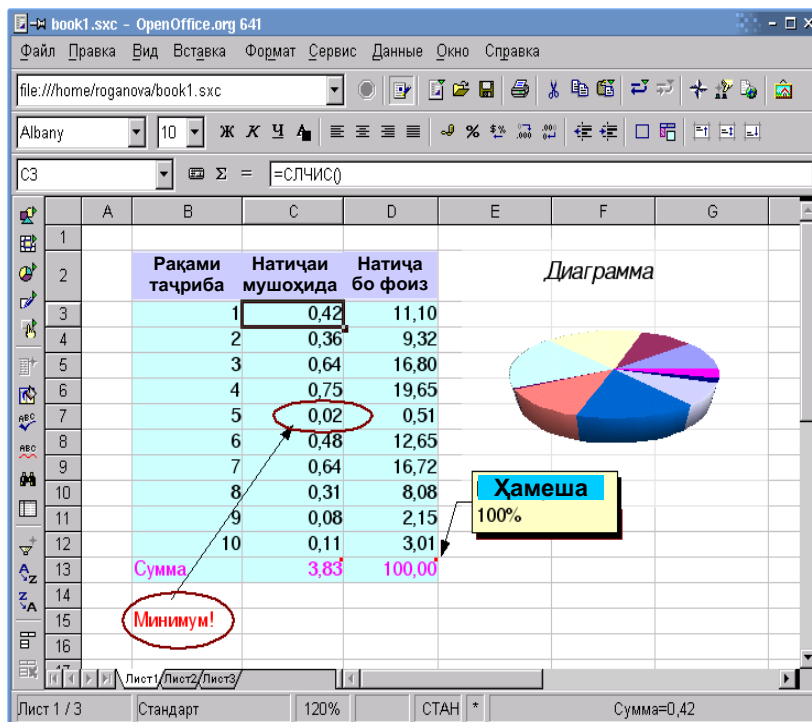
2. Дар ячейкаи **F9**-и ҷадвал, ҳангоми мавҷуд будани қалимаи "**Арзон**", андозаи он бо **евро** ҳисоб ва ҳангоми набудан – ячейка ҳолӣ гузошта шавад.
3. Дар ячейкаи **F10**-и ҷадвал суммаи пардохт бо назардошти қамкунии нарх ҷойгир карда шавад.

Дарси 29. ҶАДВАЛИ ЭЛЕКТРОНИИ OPENOFFICE CALC

OpenOffice Calc - яке аз програмаҳои озодасоси синфи ҷадвалҳои электронӣ буда, дорои имкониятҳои хеле зиёди ҳисоббарорӣ ва тайёркунии ҳуҷҷатҳои ҷадвали мебошад. Ин програма як қисми лоиҳаи

OpenOffice-ро ташкил намуда, ҳамчун аналоги маҳсулоти тижоратии **Microsoft Office** сохта шудааст ва аз рӯи имкониятҳои функционалиаш амалан аз **MS Excel** ягон фарке надорад. Системаи хеле қулайи маълумотдиҳанда ва ҳуҷҷатгузори муфассали таркибии программа ба истифодабарандагон имконият фароҳам меорад, ки он ба зудӣ аз худ карда шавад.

Программаи **OpenOffice Calc** бо ёрии команди **soffice** ба кор дароварда мешавад. Барои кор бо *китоби кори* мавҷуда аз банди **Открыть**-и менюи **Файл** ва *китоби кори* нав - аз калиди **Документ электронной таблицы**-и банди **Создать**-и менюи **Файл** истифода бурдан лозим аст. Китоби корӣ ба таври ноошкор аз се *варақи кори* иборат аст. Микдори *варақҳои* китоб, ном ва ҷои онҳоро, тавассути менюи контекстӣ (*пахши дукаратаи номи варақ бо тугмаи چاپ ё яккарата бо*



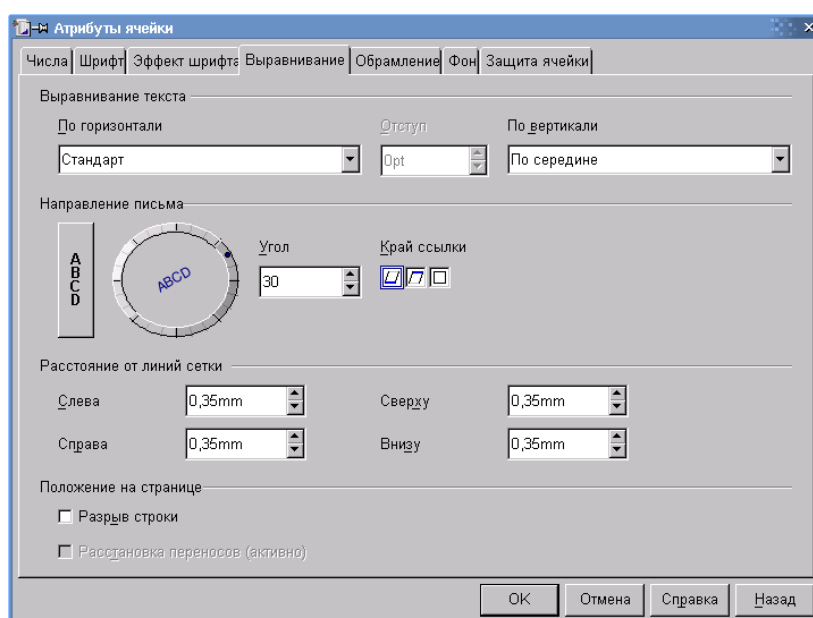
тугмаи рости муш), дар вақти дилхоҳ тағйир додан мумкин аст. Аз менюи контекстӣ ҳангоми кор бо дигар объектҳои ҚЭ – ячейкаҳо, сарлавҳаи сатру сутунҳо ва ғайра ба таври васеъ истифода мебаранд. Раванди дохилкунӣ, таҳрир ва формуласозӣ дар **OpenOffice Calc** ба мисли дигар программаҳои пеш аз ин омӯхтамон иҷро мегардад. Дар ячейкаҳои ин ҚЭ низ информатсияи намуди ададӣ, формулавӣ ва матнро истифода бурдан мумкин аст. Қисми бутун ва касрии ададҳои ҳақиқиро дар ин ҷо низ бо ёрии вергул ҷудо мекунанд. Аломати нуқтаро дар информатсияи намуди матн истифода мебаранд.

Ба ҳар як ячейка шарҳу эзоҳ (менюи **Вставка**, банди **Примечания**) илова кардан мумкин аст, ки ҳангоми нишондиҳандаи мушро ба болои он овардан, ба таври автоматӣ (агар дар менюи **Справка** калиди **Подсказка** фаъол бошад) дар экран инъикос меёбад. Дар хусуси ячейка - шарҳу эзоҳӣ будан, квадратчаи сурхи кунҷи рости болоии ячейка маълумот медиҳад. Агар дар менюи контекстӣ банди **Показать примечания** фаъол бошад, он гоҳ вай доимо инъикос меёбад. Бо пахши майдончаи шарҳу эзоҳ, бо он амали таҳриро гузаронидан мумкин аст.

Қолаббандии маълумоти ячейкаҳо. Хусусияти програмаи **OpenOffice Calc** аз он иборат аст, ки вай ҳам имконияти истифодабарии қолабҳои пешакӣ додашуда ва ҳам эҷоди услубҳои қолаббандии махсусро дорад. Барои иҷрои амалиёти қолаббандӣ банди **Ячейка...**-и менюи **Формат** ё равшанаи **Атрибуты ячейки** (*Хосиятҳо, атрибутҳои ячейка*), ки бо ёрии банди **Формат ячеек**-и менюи контекстӣ кушода мешавад, хизмат мерасонанд. Тавассути тугмаҳои замиравии равшанаи **Атрибуты ячейки** параметрҳои қолаббандиро тағйир додан мумкин аст. Масалан, бо ёрии тугмаи замиравии **Числа** (*Адад*) қолаби ададҳо ва **Шрифт** (*Ҳуруф*) – намуд, андоза ва ранги ҳуруфҳоро ба танзим овардан мумкин аст. Тугмаи замиравии **Выравнивание** (*Росткунӣ*) барои идораи

150 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

тарзи росткунии мазмуни ячейка, нисбат ба сарҳадҳои дохилии он, хизмат мерасонад. Калидҳои **По горизонталӣ** (*горизонталӣ, уфуқӣ*) ва **По вертикалӣ** (*вертикалӣ, амудӣ*) бошанд, росткунии мазмуни ячейкаро ба самтҳои горизонталӣ ва вертикалӣ таъмин менамоянд. Агар калиди **По горизонталӣ** дар речаи **Стандарт** бошад, он гоҳ қоидаҳои стандартии росткунӣ – ададҳо аз тарафи рост ва матн аз чап, омодаи кор мешаванд.



Тугмаи даврӣ барои мутассил тағйир додани ҳамии кунҷи матн ва *тугмаи вертикалӣ* – барои инъикоси вертикалии (сутунии) мазмуни ячейка хизмат мерасонад. Агар калиди **Разрыв строки** (*Каниши сатр*) фаъл бошад, он гоҳ ба каниши автоматии сатр то канори ячейка иҷозат дода мешавад. Пахши комбинатсияи тугмаҳои **Ctrl** ва **Enter** низ ба иҷрои амали каниши сатр меорад.

	А	В	С
1	Давра		
2	Квартали ↑	Январ	
3		Феврал	
4		Март	
5		Хамағй	
6			

Бо ёрии команди **Объединить ячейки** → **Задать (Ячейкаҳо ҳамроҳ карда шаванд** → **Дода шавад**)-и менюи **Формат** якчанд ячейкаҳои пешакӣ

чудошударо якҷоя (пайваст) кардан мумкин аст. Баръакс, барои ба ячейкаҳо тақсимкунии ячейкаи додашуда, аввал онро ҷудо намуда, баъд аз менюи **Формат** банди **Снять (Гирифтан)**-ро фаъол гардонидан лозим аст.

□ **Мисоли 1:** Тарзи эҷод ва истифодаи услуби ячейкаро дида мебароем. Бо паҳши тугмаи **F11** асбоби **Стилист**-ро ба экран ҷеғ мезанем. Дар яке аз ячейкаҳои ҷадвал матн ва дигараш – ададро дохил мекунем.

	А	В	С	Д	Е	Ғ	Г
1	Салом!	24	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Стили ячейки</p> <ul style="list-style-type: none"> Заголовок Заголовок1 Результат Результат2 Стандарт Формат заголовка <p>Создать стиль из выбранного</p> </div>				
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Ададро ҷудо намуда, барои қолаббандиаш элементи **Результат**-и равшанаи услубҳоро ду маротиба паҳш менамоем. Акнун услуби (стили) нав месозем. Матнро бо ёрии ҳуруфи ғафси андозааш 20 пункт, рангаш кабуд ва заминааш сабз қолаббандӣ мекунем. Тугмаи **Создать стиль из выбранного (Услуби интиҳобшуда сохта шавад)**-и асбоби **Стилист**-ро паҳш менамоем ва дар равшанаи пайдошуда барои услуб ном интиҳоб мекунем, масалан, **"Формати сарлавҳа"**. Агар тугмаи **ОК**-ро паҳш кунем, услуби нав ба рӯйхати услубҳои мавҷуда ҳамроҳ карда мешавад. Акнун, барои тадбиқи ин услуб ба дигар ячейкаҳо, кифоя аст, ки пас аз ҷудокунии онҳо ду маротиба ба номи услуб таъсир расонем.

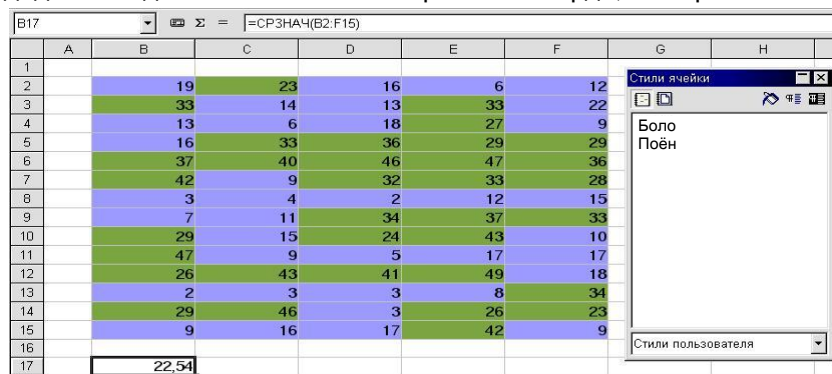
OpenOffice Calc вобаста аз шароитҳои муайян имконият медиҳад, ки услуби ячейкаҳо ҳам дар речаи дастӣ ва ҳам автоматӣ тадбиқ карда шавад. Агар мо хоҷем, ки баъзе маълумотҳои ҷадвал ба таври махсус, масалан, қиматҳои аз миёна боло бо ранги сабз, поён – бо ранги сурх ҷудо карда шаванд, он гоҳ мо бояд аз *қолаббандии шартӣ (условное форматирование)* истифода барем. Ду тарзи автоматии ба ячейка бахшидани қолаббандии шартӣ мавҷуд аст. *Тарзи якум* – истифодаи формулаҳо дар муайянкунии формат мебошад. Масалан, формулаи **=...+СТИЛЬ(ЕСЛИ(ТЕКУЩ() >3; "красный"; "зеленый"))** дар мавриди аз 3 калон будани қимат ячейкаро бо ранги сурх ранг мекунад ва дар ҳолати акс ба ячейка услуби номаш "зеленый", яъне сабз бударо мебахшад. Фарз карда мешавад, ки услубҳои қайдшуда пешакӣ муайян карда шудаанд. *Тарзи дуюм* – истифодаи формати шартӣ мебошад. Барои он ки ячейка ё диапазони ячейкаҳои ҷудокардашуда формати муайяно қабул кунанд, бояд ҳамаи шартҳои (то се шарт) тавассути банди **Условное форматирование**-и менюи **Формат** дохилкардашуда иҷро гарданд. Ҳангоми тағйирёбии маълумотҳо услуби қолаббандӣ низ ба таври автоматӣ тағйир меёбад.



Мисоли 2: Аввал ҷадвали ададҳои тасодуфиро месозем. Барои ёфтани адади тасодуфӣ аз диапазони 0 то 1 функцияи **=СЛЧИС()** хизмат мерасонад. Барои айёнияти қор мо ададҳои бутуни аз 0 то 50-ро дида мебароем. Дар ячейкаи аз ҳама чапи қисми болоии соҳаи интихобшуда формулаи **=ЦЕЛОЕ(СЛЧИС()*50)**-ро дохил мекунем. Баъд ин формуларо дар якҷанд ячейкаҳо ба самти горизонталӣ нусхабардорӣ мекунем. Қатори горизонталӣ ададҳои тасодуфӣ ҳосилшударо ҷудо

менамоем ва бо мақсади ҳосилкунии якчанд сатрҳои ададҳои тасодуфӣ формулаҳоро ба поён нусхабардорӣ мекунем.

Акнун ду услуби ячейкаҳо - барои ҳамаи қиматҳои аз қимати миёна калон ва хурдро месозем. Равзанаи **Стили ячейек** бояд дида шавад. Ягон ячейкаи холиро пахш карда, бо ёрии менюи



контестӣ банди **Формат ячейек**-ро интихоб мекунем. Формати ячейкаро бо номи **"Боло"** сабт мекунем. Айнан ҳамин тавр ҳамаи амалиётҳоро такрор намуда, ба услуби дуюм номи **"Поён"** мегузorem.

Барои ёфтани шарте, ки вобаста аз он қиматҳои муайяни ҷадвал ҳар хел ташақкул ёбанд, аввал қимати миёнаи ҳамаи ададҳои тасодуфии ҷадвалро ҳисоб мекунем. Дар ягон ячейкаи холи функсияи **=CP3НАЧ()**-ро дохил мекунем. Курсорро ба дохили қавсҳо ҷойгир карда, тавассути муш ҳамаи ададҳои тасодуфиро ҷудо ва формулаи ҳосилшударо ба қайд мегирем. Барои ба ячейкаҳои ҷудокардашуда қолаббандии шартиро тадбиқ кардан, аз командаи **Условное форматирование** истифода мекунем. Дар равзанаи робитавии пайдошуда ду шарт: (1) агар қимати ячейка хурд ё баробари қимати миёна бошад, он гоҳ ячейка бо услуби **"Поён"** ва (2) дар ҳолати акс - услуби **"Боло"** қолаббандӣ карда шавад. Акнун ҳангоми тағйирёбии қимати маълумотҳои ҷадвалӣ ба таври автоматӣ қолаббандии онҳо низ тағйир меёбанд. Пахши тугмаи **F9** - ба тағйирдиҳии маҷбурии (дастии) қимати ячейкаҳо сабаб мегардад.

⊗ Хурдо санҷед:




1. OpenOffice Calc чӣ гуна программа аст? Вай шабеҳи кадом программаи тичоратии пакети Microsoft Office мебошад?

2. Програмаи OpenOffice Calc-ро бо ёрии кадом команда ба кор даровардан мумкин аст?
3. Програмаи OpenOffice Calc бо программа-чадвалҳои KSpread ва Gnumeric чӣ умумият ва тафовут дорад?
4. Миқдори varaқҳои *китоби корӣ*, ном ва ҷои онҳоро чӣ тавр дар равзана тағйир додан мумкин аст?
5. Хусусияти фарқкунандаи услуби қолаббандии ҶЭ OpenOffice Calc нисбат ба KSpread ва Gnumeric аз чӣ иборат аст?


§ Иҷро кунед:

1. Бо ягон усул програмаи OpenOffice Calc-ро ба кор дароред ва умумияту тафовути элементҳои равзанаи онро аз равзанаи программа-чадвалҳои KSpread ва Gnumeric қайд кунед.
2. Бо ёрии муаллим мисолҳои 1 ва 2-и дар матни мавзӯ овардашударо дар компютер иҷро кунед.


Дарси 30. ФОРМУЛАҲО ДАР ҶЭ OPENOFFICE CALC

Ҳангоми дохилкунии формулаҳо дар қатори амалҳои асосии арифметикӣ, **OpenOffice Calc** маҷмӯи функсияҳои махсусро пешниҳод менамояд, ки онҳоро дар реҷаи интерактивӣ бо ёрии *Автопилоти функсияҳо* (**Автопилот функций**) дохил кардан мумкин аст. Барои табдили мурочиати *нисбӣ* ба *мутлақ* ва баръакс, аз комбинатсияи тугмаҳои  ва  истифода бурдан лозим аст. Ба ғайр аз функсияҳои математикӣ ва баъзе функсияҳои оморӣ, амалан ҳама функсияҳои дигар номҳои русӣ доранд. Барои ба ячейка дохил кардани функсияҳо аз *устои функсияҳо* истифода бурдан лозим аст. Аввал ячейкаеро, ки ба он функсия дохил карда мешавад, интихоб ва баъд дар панели асбобҳо тугмаи -ро пахш ё аз менюи **Вставка** командаи **Функция...**-ро интихоб кардан лозим аст. Дар натиҷа равзанаи **Автопилот функций** кушода мешавад, ки аз он функсияи заруриро интихоб ва тугмаи **Далее>>** ё **ОК**-ро пахш кардан лозим аст. Пас аз ин равзанаи навбатӣ пайдо мешавад, ки вай барои дохилкунии аргументи функсия

хизмат мерасонад. Агар номи функция ва миқдори аргументҳояшро дар хотир дошта бошем, он гоҳ онро дастӣ низ дохил кардан мумкин аст.

Барои ҳисобкунии суммаи ададҳои сутун ё сатр аз тугмаи  истифода бурдан қулай аст. Дар ячейка формулаи **=СУММ(...)** пайдо мешавад. Програма тақрибан фосилаи суммирониро муайян мекунад. Агар онро аз нав муайян кардан лозим бошад, он гоҳ диапазони лозимиро бо ёрии муш чудо мекунад, ки дар атрофи он рамкаи сурх пайдо мешавад. Ин амалро дастӣ низ иҷро кардан мумкин аст. Диапазони ячейкаҳо дар сатри формулаҳо муайян карда мешавад.

Функцияи **ДАТА** дохилкунии санаи рӯзро ба ҶЭ таъмин менамояд. OpenOffice Calc ин гуна маълумотҳоро дар намуди ададҳо нигоҳ дошта, дар ячейка онҳоро дар формати сана инъикос менамояд. Санаҳо ба мисли ададҳо дар тарафи ростии ячейка ҷойгир карда мешаванд. Синтаксиси функция - **ДАТА(Сол; Моҳ; Рӯз)** аст. *Сол* – адади бутун аз диапазони 1600 то 3000 буда, ҳангоми дохилкунии ададҳо аз фосилаи 0 то 29, ба таври автоматӣ адади 2000 илова карда мешавад ва аз 30 то 99 бошад - 1900. *Моҳ* – адад аз 1 то 12 буда, рақами моҳро ифода менамояд. *Рӯз* - адад аз 1 то 31 буда, рақами рӯзи моҳро ифода менамояд. Масалан, формулаи **=ДАТА(00;12;31)** санаи 31.12.2000 ва **=ДАТА(00;13;31)** санаи 31.01.2001-ро медеҳад. Дар мавриди дуюм, програма моҳу солро аз нав ҳисоб намудааст. Функцияи **ТДАТА()** сана ва вақти системавии компютерро дар экран инъикос менамояд.

 **Мисол:** Талаб карда мешавад, ки аз соати 0⁰⁰-и ягон сана сар карда, миқдори рӯзҳо, соатҳо, дақиқаҳо ва сонияҳо ҳисоб карда шавад. Барои ин дар ячейкаи **B1** таърихи рӯз, масалан 1.17.84 ва дар ячейкаи **B3** формулаи **=ТДАТА()-B1**-ро дохил мекунем. Азбаски мо фарқи байни ду санаро ҳамчун миқдори рӯзҳо ба ҳисоб мегирем, бинобар он ячейкаи **B3**-ро ҳамчун адади бутун қолаббандӣ менамоем. Ҳамин тариқ, формулаҳои боқимондари низ месозем: барои ячейкаи **B4** **=B3*24** – миқдори соатҳо, **B5**

156 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

	A	B	C	D
1		01/17/84		
2				
3	Рӯз	6704		=Т.ДАТА()-B1
4	Соат	160890		=B3*24
5	Дақиқа	9653410		=B4*60
6	Сония	579204611		=B5*60
7				

=B4*60 – дақиқаҳо ва B6 =B5*60 - сонияҳо. Агар тугмаи **F9**-ро пахшкунон экранро аз назар гузаронем, он гоҳ нитиҷаҳо тақрибан дар намуди ҷадвали болоӣ мебинем. Барои инъикоси формулаҳои дар ҳисоббарориҳо истифодашуда, дар сутуни D функсияи **ФОРМУЛА()** ҷогир карда шудааст, ки аргументи вай суроғаи ячейкаи мувофиқ мебошад.

Ҳангоми сохтани ҷадвалҳои мураккаб, аз ячейкаҳои махсус номгузошташуда истифода бурдан қулайтар аст. Масалан, ба ҷои формулаи **=A5*B12**, ки дар ячейкаи **A5** *суммаи маълумотҳо* ва **B12** – *миқдори андоз* нигоҳ дошта шудааст, формулаи **=Сумма*миқдори_андоз**-ро истифода бурдан беҳтар аст. Барои ба ячейка ном гузоштан, аввал онро ҷудо менамоем ва баъд бо ёрии бандҳои **Имена→Задать**-и менюи **Вставка** ё комбинатсияи тугмаҳои **Ctrl** ва **F3** равангаи робитавии **Присвоить имя**-ро ба экран ҷеғ мезанем. Пас аз дохилкунии номи ячейка тугмаи **Добавить**-ро пахш мекунем. Ном ҳатман бояд бо ҳарф сар шавад ва дар таркиби худ номҳои стандартии ячейкаҳо ва рамзи пробелро надошта бошад.

Яке аз асбобҳои хеле пуриқтидори ҶЭ **OpenOffice Calc** асбоби **Подбор параметра** (*Интихоби параметр*) ба шумор меравад. Бо ёрии ин асбоб қиматеро ёфтан мумкин аст, ки ҳангоми онро ба формула гузоштан, натиҷаи зарурӣ ҳосил шавад. Масалан, барои ҳисобкунии *фоизи солона* ҷадвале месозем, ки дар он аз

	A	B	C	D	E
1					
2		150000	1	7,5	11250
3					
4					

қиматҳои *капитал* (*Капитал*), *миқдори солҳо* (*Миқдори_солҳо*) ва *ставкаи фоизӣ* (*Ставка*) натиҷа - *суммаи фоизҳои солона* (*Процент*) ҳосил мегардад. Формула намуди $Фоиз = Капитал * Миқдори_солҳо * Ставка / 100$ - ро дорад. Аввал суммаи фоизҳоро мо ҳангоми миқдори капитали гузошташуда ба 150 000 сомонӣ ва ставкаи фоизии солона ба 7,5% баробар будан, ҳисоб менамоем.

Акнун ставкаи фоизӣ (7,5%) ва миқдори солҳоро (1) доимӣ ҳисобида, андозаи капиталеро муайян менамоем, ки фоизи солонаи дилхоҳ, масалан 15 000 сомонӣ, ҳосил шавад. Барои ин ячейкаи *Фоиз*-ро ҷудо карда, аз менюи *Сервис* банди *Подбор параметра*-ро интихоб менамоем. Мебинем, ки дар майдончаи *Ячейка формул*-и равшанаи навбатии пайдошуда аллакай номи ячейкаи зарурӣ нишон дода шудааст.



Курсорро ба майдончаи робитавии *изменяемая ячейка* (*ячейкаи ивазшаванда*) мегузорем. Дар ҷадвал ячейкаи *B2*-ро ҷудо мекунем. Ба майдончаи робитавии *Конечное значение* (*Қимати охири*) баргашта, натиҷаи ҷашмдошти формуларо дохил мекунем ва тугмаи *ОК*-ро паҳш менамоем. Агар параметр бомуваффақият интихоб шуда бошад, он гоҳ натиҷа инъикос меёбад ва онро ба ҷадвал гузаронидан мумкин аст.

158 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

Процент					
Σ = =Капитал*Миқдори_солҳо*Ставка/100					
	A	B	C	D	E
1					
2		200000	1	7,5	15000
3					

⊗ Худро санҷед:

1. Дар OpenOffice Calc функцияҳои махсусро тавассути кадом реча ва восита дохил кардан мумкин аст?
2. Барои табдили мурочиати нисбӣ ба мутлақ ва баръакс, комбинатсияи кадом тугмаҳои клавиатура хизмат мерасонанд?
3. Вазифаи асбоби *Подбор параметра* аз чӣ иборат аст?

⌘ Иҷро кунед:

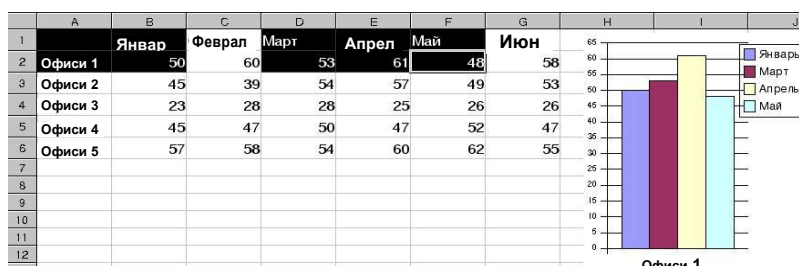
1. Матни мавзӯро бодикқат хонед, мазмуни онро нақл кунед ва бо ёрии муаллим чадвалҳои формулавии дар мавзӯ овардашударо тавассути компютер иҷро намоед.

Дарси 31. ДИГРАММАҲО ДАР ҶЭ OPENOFFICE CALC

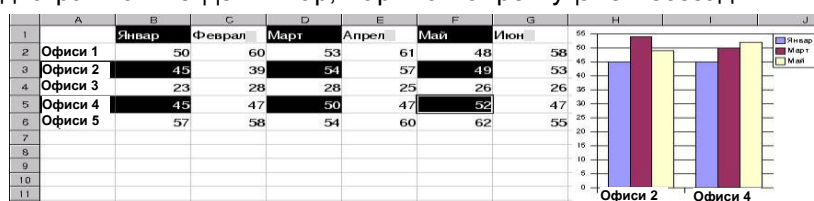
Ҳар гуна программа-чадвалҳои электронӣ дар ин ё он сатҳ натиҷаҳои ҳисобкунӣро дар намуди диаграммаҳо инъикос карда метавонанд. Вале ягонтои онҳо дар ин самт бо програмаи OpenOffice Calc баробар шуда наметавонанд.

Барои маълумотҳоро дар шакли диаграмма тасвир намудан, пешакӣ онҳоро ҷудо ва банди **Диаграмма**-и менюи **Вставка**-ро интихоб кардан лозим аст. Баъд тавассути равзанаи **Автоформат диаграммы** (*Қолаббандии автоматии диаграмма*) як қатор амалиёт – нишондиҳии қатори маълумотҳо, интихоби типии диаграммаҳо, номгӯи тирҳои координатаҳо ва ғайраро иҷро кардан лозим аст. Қайд кардан зарур аст, ки ҳангоми диаграммасозӣ баъзан аз ҷудокунии бисёрқарата истифода мебаранд. Ин амалро бо пахши тугмаи **Ctrl** иҷро мекунанд.

Мисол: Пас аз ҷудокунии бисёркаратаи маълумотҳои ҷадвали поёнӣ, ба таври автоматӣ барои **Офиси 1** диаграммаи моҳҳои январ, март, апрел ва май сохта мешавад.

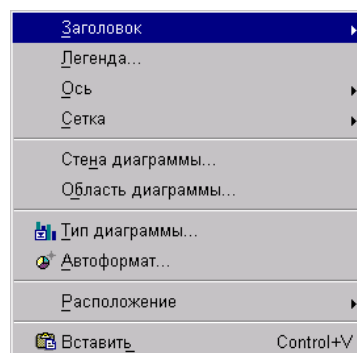


Ҷудокунии бисёркаратаи маълумотҳои ҷадвали зерин бошад, ба таври автоматӣ барои **Офисҳои 2** ва **4** сохтани диаграммаи моҳҳои январ, март ва майро муҳайё месозад.

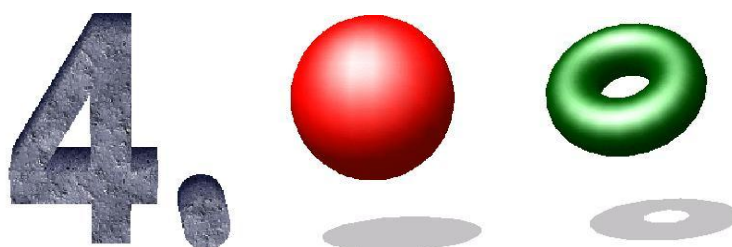


OpenOffice Calc имконият медиҳад, ки элементҳои алоҳидаи диаграмма тағйир дода шаванд. Ҷудокунии диаграмма ё қисмҳои алоҳидаи он бо пахши тугмаи чапи муш иҷро карда мешавад. Дар ин маврид, периметри диаграммаро ҳашт квадратчаи сабз ихота мекунанд. Нишондиҳандаи муш, дар соҳаи ҷудошуда, шакли панҷараро мегирад. Маҳз дар ҳамин ҳолат, тугмаи чапи мушро пахшкунон объектҳои ҷудошударо аз як ҷой ба ҷои дигар кӯчонидан мумкин аст. Барои соқиткунии объект бошад, аз банди **Вырезать**-и менюи контекстӣ истифода мебаранд.

Агар ба диаграмма бо тугмаи рости муш таъсир расонем, он гоҳ менюи қолаббандии диаграмма

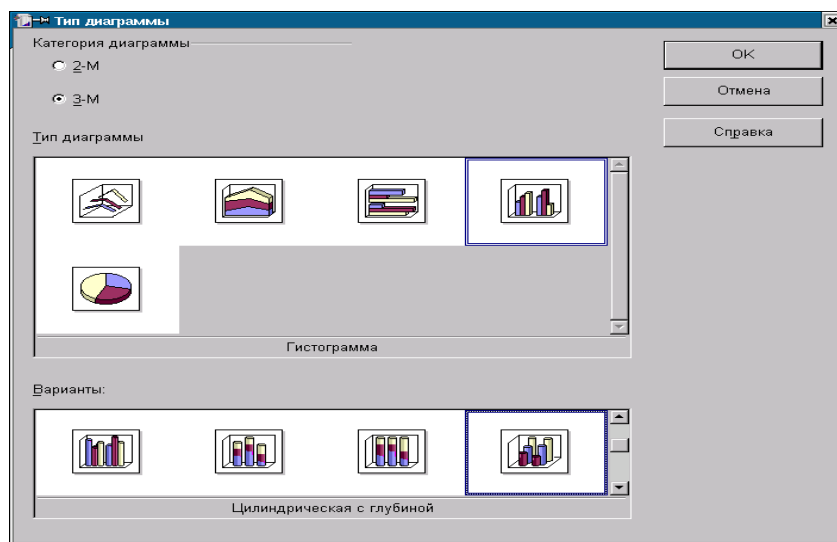


пайдо мешавад, ки тавассути он амалан қисми дилхоҳи диаграммаро таҳрир кардан мумкин аст. Амалҳои муайянкунии сарҳади диапазонҳо дар тирҳои диаграмма ва масштабгузорӣ, тағйирдиҳии шаффофияти соҳаи диаграмма ва заминасозӣ, идоракунии инъикоси тӯр ва ғайра аз қабилӣ баъзе амалиётеанд, ки меню пешкаши истифодабаранда мегардонад. Агар диаграмма ҳамчун объекти паси пардагии ҷадвал (нақшаи дуҷум) гузошта шуда бошад, он гоҳ онро бо паҳши муш ҷудо кардан мумкин нест. Барои ин, аз асбоби **Выделение** (*Ҷудокунии*)-и панели **Функции рисования** (*Функцияи расмкаши*) истифода бурдан лозим аст.

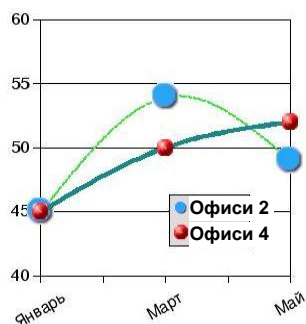
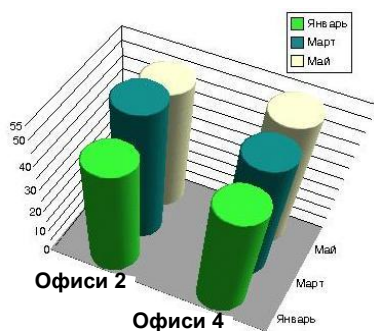
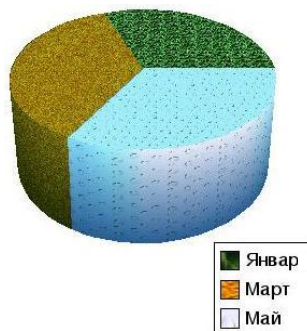
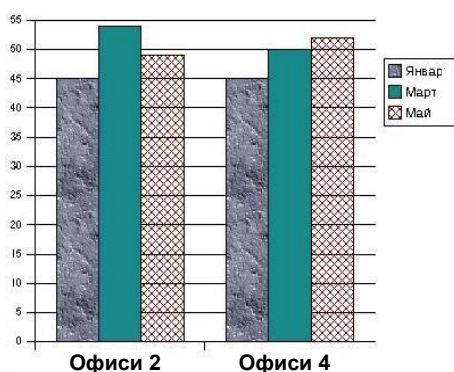


Ҳангоми сохтани диаграммаҳои хаттӣ (графикҳо) аз рамзҳои гуногуни **файлҳои расмдор** ё **Галереяи расмҳо** истифода мебаранд. Дар *Галереяи расмҳо* теъдоди зиёди расмҳои ороишии сарҳадҳои ячейка, тасвираҳои заминавӣ, маркерҳо ва объектҳои «сеченака» мавҷуданд. Типи диаграммаро дар лаҳзаи вақти дилхоҳ (**Формат**→*Тип диаграммы*) тағйир додан мумкин аст.

Тавассути равзанаи робитавии **Тип диаграммы** намудҳои гуногуни диаграммаҳоро бо ёрии ду категория - *дученака* (**2-M**) ва *сеченака* (**3-M**) интихоб кардан мумкин аст. Диаграммаҳои сеченакаро бо ёрии муш зерӣ кунҷҳои гуногун тоб додан ва ҳам кардан, ҳамаи амалҳои ба равшанӣ ва ранг вобастабударо (самт, таъсирнокӣ, филтр) ба танзим овардан мумкин аст.



Чор диаграммаи дар поён овардашуда, ки эффектҳои гуногун доранд, дар асоси як маҷмӯи маълумотҳо (*мисоли болоӣ*) сохта шудаанд. Диаграммаи якум – *гистограммаест*, ки дар он рангпуркуниҳо ва заминаҳои гуногун истифода шудааст. Вай ба намуди **2-М-диаграмма** тааллуқ дорад. Диаграммаи дуюм – диаграммаи муқаррарии *даврӣ* буда, ба намуди **3-М-диаграмма** дохил мешавад. Диаграммаи сеюм – *цилиндрикӣ* ном дошта, вай низ ба яке аз намудҳои **3-М-гистограмма** дохил мешавад. Барои хубтар намоиш додан, вай каме тоб дода шудааст. Диаграммаи чорум – *графики аломатдор* ном дошта, тавассути *Галереяи расмҳо* сохта шудааст ва он низ ба намуди **2-М-диаграмма** тааллуқ дорад.



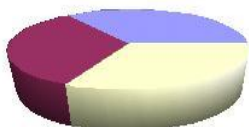
⊗ **Худро санҷед:**

1. Чӣ тавр тавассути ҶЭ OpenOffice Calc маълумоти ячейкахоро дар шакли диаграмма тасвир мекунанд?
2. Равзанаи *Автоформат диаграммы* барои иҷрои кадом амалиёт пешбинӣ шудааст?
3. Амали ҷудокунии бисёркарата дар диаграммасозӣ бештар кадом вақт истифода бурда мешавад?
4. Менюи қолаббандии диаграмма дар иҷрои кадом амалиёт истифода мешавад?
5. Дар кадом мавридҳо аз *Галереяи расмҳо* истифода мебаранд?
6. Тавассути ҶЭ OpenOffice Calc чӣ тавр диаграммаҳои ду ва сеченака месозанд?

Σ = =ЦЕЛОЕ(СЛЧИС()*20)+30

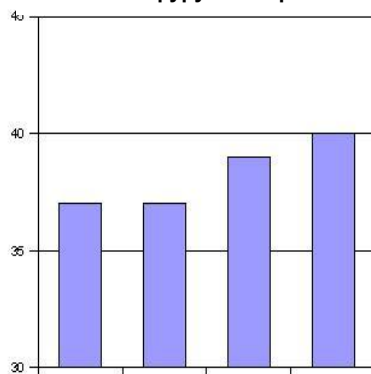
	A	B	C	D	E	F	G	H
2			Ҳисоботи умумӣ оид ба фурӯш					
3			Давра	ОФИСИ 1	ОФИСИ 2	ОФИСИ 3	ҲАМАГӢ	
4		Қарғали 1	Январ	34	32	36	102	
5			Феврал	42	45	30	117	
6			Март	47	31	37	115	
7			Чамъ	123	108	103	334	
8			Миёна	41	36	34	37	
9		Қарғали 2	Апрел	44	38	39	121	
10			Май	41	42	30	113	
11			Июн	31	32	33	96	
12			Чамъ	116	112	102	330	
13			Миёна	39	37	34	37	
14		Қарғали 3	Июл	38	46	42	126	
15			Август	30	36	38	104	
16			Сентябр	46	43	34	123	
17			Чамъ	114	125	114	353	
18			Миёна	38	42	38	39	
19		Қарғали 4	Октябр	40	39	35	114	
20			Ноябр	47	36	45	128	
21			Декабр	32	38	46	116	
22			Чамъ	119	113	126	358	
23			Миёна	40	38	42	40	
24			Чамъ дар сол	472	458	445	1375	
25			Ҳисоби миёнаи сол	39	38	37	38	

Ҳиссаи умумии фурӯши солона



Офиси 1 Офиси 2 Офиси 3

Миёнаи фурӯши кварталӣ



§ Ичро кунед:

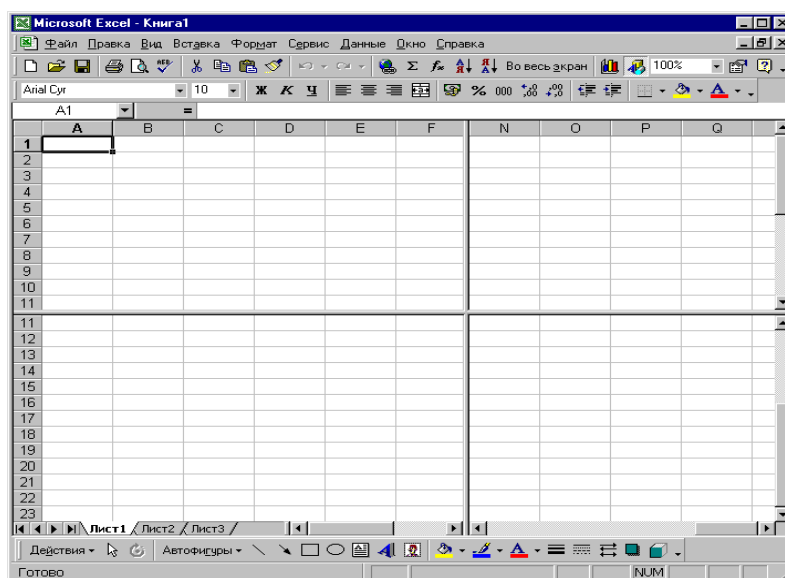
1. Чадвале созед, ки ба чадвали поёни монанд бошад. Барои ҳосилкунии маълумотҳои ҳармоҳа аз ададҳои тасодуфӣ диапазони аз 30 то 50 истифода баред. Нишондиҳандаҳои семоҳа (кварталӣ) ва солона бояд натиҷаҳои умумии ҳармоҳаро дар бар гиранд. Ҳаҷми фуруши кварталӣ ва солоноро барои фирма ва ҳар як офиси он ҳисоб кунед.
2. Аз қолаббандии шартӣ истифода бурда, он нишондиҳандаҳои кварталӣ дуҷумро, ки мувофиқан аз қимати миёнаи нишондиҳандаҳои кварталӣ якуми офисҳо пастанд, бо замина ва рамкаи хокистарранг ҷудо намоед. Дар кварталӣ ҷорум бошад, нишондиҳандаҳоро бо замина ва рамкаи осмонӣ, ки мувофиқан аз қимати миёнаи солонии офисҳо зиёданд (*ин зерсохторҳо сазовори муқофотанд*), ҷудо намоед.
3. Диаграммаҳое созед, ки ҳиссаи ҳар як офисро дар ҳаҷми фуруши солона ва қимати миёнаи ҳар як кварталӣ фирма инъикос намояд.

Дарси 32. ЧАДВАЛИ ЭЛЕКТРОНИИ MICROSOFT EXCEL

Дар сохтани ҷадвалҳои электронӣ имрӯз программаи **Microsoft Excel** воситаи аз ҳама пуриктидортарин ба ҳисоб меравад. Вай ба дастаи программаҳои **Microsoft Office** дохил мешавад. Барои, ба воситаи менюи асосии **CO Windows**, ба кор даровардани **Excel** дар *Мизи кори* система тугмаи **Пуск** (*Оғоз – Start*), банди **Программы** (*Программаҳо – Programs*) ва зербанди **Microsoft Excel**-ро паҳш кардан лозим аст. Китоби кори **Excel** дар асл номи файли таҳриршавандаи он аст. Истифодабарандаи компютер мувофиқи таъби худ ба ҷои калимаҳои **Книга1**, **Книга2** ва ғайра ба файлҳои номҳои мувофиқи худро мегузорад.

Дар равзанаи **Excel** пас аз сатри сарлавҳа сатри менюи программа ҷойгир шудааст. Менюи программа имконият медиҳад, ки бо ячейкаҳои ҷадвал, сатр ва сутунҳои он амалиёти гуногун иҷро карда шавад. Дар ҳолати интиҳоб намудани ин ё он банди менюи

программа дар экран менюи дигар пайдо мегардад, ки онро зерменюи ин банд меноманд.

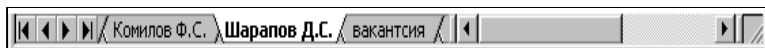


Дар зери сатри меню панелҳои асбобҳои Excel ҷойгир шудаанд. Тугмаҳои ин панелҳо, ки асбобҳо ном доранд, барои зудтар иҷро намудани командаҳо пешбинӣ карда шудаанд. Гарчанде дар расм танҳо ду панели асосии программа – **Панели асбобҳои стандартӣ** (*Стандартная – Standard*) ва **Панели асбобҳои қолиббандӣ** (*Форматирование – Formatting*) намудор бошанд ҳам, вале дар асл миқдори онҳо хеле зиёданд.

Дар поёнтари панелҳои асбобҳо сатри формулаҳо ҷойгир шудааст, ки он барои дар ячейкаҳои чадвал дохил намудани матну ададҳо ва формулаҳо пешбинӣ карда шудааст. Дар маркази равзана бошад, *майдони кории* Excel ҷойгир шудааст. Ҳар гуна маълумоте, ки ба чадвал бояд дохил карда шавад, дар асл дар ячейкаҳои майдони корӣ нигоҳ дошта мешавад. Ба мисли дигар **ҚЭ** чадвалҳоро дар Excel низ **Варақҳои корӣ** (*Лист – Sheet*) мегӯянд.



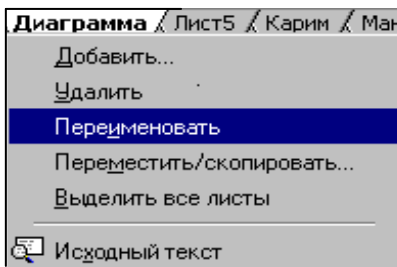
Дар ҳолати зарурӣ ба китоб варақҳои навро илова намудан мумкин аст. Барои аз як варақи китоб ба дигар варақ гузаштан, нишондиҳандаи мушро ба ярликчаи номи варақ гузошта, тугмаи чапи онро пахш кардан



зарур аст. Ярликчаҳои варақи корӣ дар поёни майдони кории Excel дар сатри *Тасмаи тобдихии горизонталӣ* ҷойгир шудаанд. Агар миқдори ярликчаҳо зиёд бошад, он гоҳ ҳамаи онҳо дар экран намеғунҷанд. Барои ёфтани ярликчаи зарурӣ, ки дар айни ҳол дар экран намудор нест, аз тугмаҳои тасмаи тобдихии горизонталии ярликчаҳо истифода мебаранд. Ин тугмаҳо дар тарафи чапи сатр ҷойгир шудаанд.

Тасмаҳои *тобдихии горизонталӣ* ва *вертикалӣ* барои дидани он қисмҳои варақи корӣ, ки дар экран намоён нестанд, хизмат мерасонанд. *Сатри вазъи* программа бошад, дар бораи ҳолати кунунии программа маълумот медиҳад. Ин сатр сатри охирони равшана ба шумор меравад.

Барои аз нав номгузорӣ кардани варақи корӣ, ба ярликчаи он ба воситаи муш ду маротиба таъсир расонидан лозим аст. Пас аз иҷрои ин амалиёт номи ярликча ҷудо мешавад. Баъд аз ҷудошавии номи ярликча, аз тугмаҳои клавиатура истифода бурда, номи навро дохил намудан мумкин аст. Агар истифодабаранда номи ярликчаро бо тугмаи рости муш пахш намояд, он гоҳ ӯ имконияти бо ярликча гузаронидани амалиёти соқиткунии ярликча, аз нав номгузорӣ кардани он, ҷойивазкунии он бо дигар ярликча, нусхабардорӣ варақи кории ярликча бо номи дигар, иловакунии ярликчаи нав ва ғайраро пайдо менамояд.



Барои бомуваффақият истифода бурда тавонистани программаи **Microsoft Excel**, пеш аз ҳама, шакли варақи кори ки тобро доништан лозим аст, ки вай аз варақи кори китоби **OpenOffice Calc** фарқи ҷиддие надорад. Ҳар як варақи корӣ метавонад то **256** сутун (аз **A** то **IV**) ва то **65536** сатр (аз **1** то **65536**) дошта бошад. Дар ҳар як ячейкаи варақ, ба мисли дигар ҶЭ, яке аз се намуд (*ададӣ, матнӣ, формулавӣ*) информатсияро ҷойгир намудан мумкин аст. Формулаҳо бо ёрии ададҳо, суроғай ячейкаҳо, номи функцияҳои стандартӣ ва аломати амалҳои зерин тартиб дода мешаванд:

- ^** - аломати ба дараҷа бардоштан
- *** - аломати зарб
- /** - аломати тақсим
- +** - аломати ҷамъ
- - аломати тарҳ
- %** - аломати ҳисобкунии фоиз.

Дар расм чоркунҷае намоён аст, ки он атрофи ячейкаи **A1**-ро ихота намудааст. Ин чоркунҷаро **нишондиҳандаи ячейкаҳо** ё **курсори ҷадвалӣ** меноманд. *Ячейкае, ки дар айни ҳол курсори ҷадвалӣ дар атрофи он аст, ячейкаи ҷорӣ ё фаъл ном дорад.* Дар раванди кор бо программаи **Microsoft Excel**, ба ғайр аз мафҳуми ячейка, боз аз мафҳуми диапазони ячейкаҳои варақ истифода мебаранд. Се намуди диапазони ячейкаҳо мавҷуданд:

- сатрӣ
- сутунӣ
- росткунҷавӣ.

Диапазони сатрӣ аз пайдарпайии ячейкаҳои дар як сатр ҷойгирифта иборат аст. Вай ба воситаи суроғай ячейкаҳои аввалин ва охиринаш, ки бо аломати **:** (*ду нуқта*) аз ҳамдигар ҷудо шудаанд, ишорат карда мешавад. Масалан, диапазони **A1:F1** ячейкаҳои **A1,B1,C1,D1,E1,F1**-ро дар бар мегирад. *Диапазони сутунӣ* бошад, аз пайдарпайии ячейкаҳои дар як сутун ҷойгиршуда иборат мебошад. Масалан, диапазони **B2:B6**

- ячейкаҳои **B2,B3,B4,B5,B6**-ро дар бар мегирад. *Диапазони росткунҷавӣ* аз маҷмӯи ячейкаҳои *Варақи корӣ*, ки дар як қисми росткунҷашакли варақ ҷойгир шудаанд, иборат аст. Диапазони росткунҷавӣ ба воситаи суроғаи ячейкаҳои дар аввал ва охири диагонали асосии он ҷойгирбуда ишорат карда мешавад. Масалан, диапазони **A3:D5** - ячейкаҳои **A3,B3,C3,D3,A4,B4,C4,D4,A5,B5,C5,D5**-ро дар бар мегирад.

☞ **ЭЗОҶ:** *Ҳангоми ба ячейка дохил намудани формула, Excel ба таври автоматӣ қимати онро ҳисоб менамояд ва натиҷаро дар ҳамон ячейка нишон медиҳад. Дар вақти тағйирёбии қимати ячейкаҳои бо формула вобаста, натиҷаи ҳисобкунӣ низ тағйир меёбад.*

Дар таркиби Excel зиёда аз **100** *функсияи стандартӣ*, ба монанди **Sin(x)**, **Cos(x)**, **Ln(x)**, **Sqrt(x)** ва ғайра мавҷуданд. Яке аз функсияҳои зуд-зуд истифодашаванда - функсияи **Сумм (диапазони ячейкаҳо)** аст. Ин функсия суммаи қимати ячейкаҳои диапазонро ҳисоб менамояд.

□ **Мисол:** Бигузур дар ячейкаи **A1** адади **234**, дар **A2** - **456** ва дар **A3** - **789** ҷойгир шуда бошад. Агар ба ячейкаи **A4** формулаи **=Сумм(A1:A3)**-ро дохил карда, тугмаи **Enter**-ро пахш намоем, он гоҳ ададҳои дар ячейкаҳои **A1**, **A2** ва **A3** ҷойгирбуда, ҷамъ ва натиҷа дар ячейкаи **A4** нишон дода мешавад.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Кадом тарзҳои ба кор омода сохтани програмаи Excel мавҷуданд?
2. Элементҳои асосии равшанаи Excel кадомҳоянд?
3. Сатри формулаҳои Excel дар кадом қисми равшанаи он ҷойгир шудааст?
4. Функсияи *Варақҳои кори Китоби кори* Excel аз чӣ иборат аст? Номи онҳо дар кучо ҷойгир карда мешаванд?
5. Чӣ тавр аз як *Варақи корӣ* ба дигараш гузаштан мумкин аст?
6. Шакли *Варақи корӣ* чӣ гуна аст? Вай чанд сатр ва чанд сутун дорад?
7. Шакли *курсори ҷадвалӣ* аз *курсори матнӣ* чӣ фарқ дорад?

8. Кадом намудҳои диапазони ячейкаҳоро медонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
9. Информатсияро дар *Варақи корӣ* бо кадом тарзҳо чойгир намудан мумкин аст?

✂ **Иҷро кунед:**

1. Равзанаи программаи Excel-ро кушоед ва элементҳои онро муоина намоед.
2. Таъиноти тугмаҳои панелҳои *асбобҳои стандартӣ* ва *қолиббанди* Excel-ро аз худ намоед.
3. Файли Книга1-ро бо номи нави *Дарси Excel* дар папкаи худ сабт намоед.
4. Мисоли дар мавзӯи овардашударо муоина намоед ва онҳоро бо ёрии муаллим дар компютер иҷро намоед.
5. Варақи кории чорири *Мисолҳо*, Китоби кории чорири *Дарси машқ* ном гузored ва онро дар папкаи худ сабт намоед.

Дарси 33. ТАРЗҲОИ ГУЗАРОНИДАНИ АМАЛИЁТ БО ЯЧЕЙКАҲО ВА САТРУ СУТУНҲОИ ҶЭ MS EXCEL

Бо маълумотҳои ячейкаҳо амалиёти зеринро гузаронидан мумкин аст:

- соқит кардан
- ба дигар ячейка кӯчонидан
- ба дигар ячейка нусхабардорӣ кардан
- таҳрир ва иваз намудан
- иваз намудани шакли маълумот.

Соқиткунӣ:

- курсорро ба ячейкаи лозимӣ мегузorem
- тугмаи **Delete**-ро дар клавиатура пахш менамоем.

Ба дигар ячейка кӯчонидани информатсия:

- аз менюи программа банди **Правка** ва аз зерменюи пайдогардида командаи **Вырезать**-ро интихоб менамоем
- курсорро ба ячейкае мегузorem, ки информатсия бояд ба он кӯчонида шавад

170 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

- дар менюи программа банди **Правка** ва дар зерменюи пайдогардида командаи **Вставить**-ро интихоб менамоем.

Ба дигар ячейка нусхабардорӣ кардан:

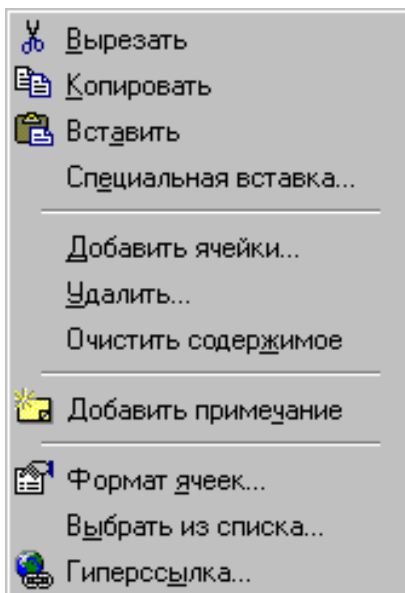
- аз менюи программа банди **Правка** ва аз зерменюи пайдогардида командаи **Копировать**-ро интихоб менамоем
- курсоро ба ячейкае мегузorem, ки бояд ба он информатсия нусхабардорӣ карда шавад
- аз менюи программа банди **Правка** ва дар зерменюи пайдогардида командаи **Вставить**-ро интихоб менамоем.

Таҳрир ва тағйирдиҳии информатсияи ячейка:

- курсоро ба ячейкаи лозимӣ мегузorem
- дар клавиатура тугмаи функционалии **F2**-ро пахш менамоем
- информатсияи дохили ячейкаро таҳрир ё иваз намуда, тугмаи **Enter**-ро пахш менамоем.

ЭЗОҲ:

- Амалиёти номбаршударо бо ёрии тугмаи ростии муш низ иҷро кардан мумкин аст. Барои ин нишондиҳандаи мушро ба ячейкаи лозимӣ гузошта, тугмаи ростии онро пахш менамоем. Дар экран менюи ёрирасон пайдо мегардад. Аз ин меню банди лозимиро интихоб ва амалиёти заруриро иҷро менамоем.*
- Барои қўчонидани маълумотҳо, нишондиҳандаи мушро ба рамкаи ячейкаи*



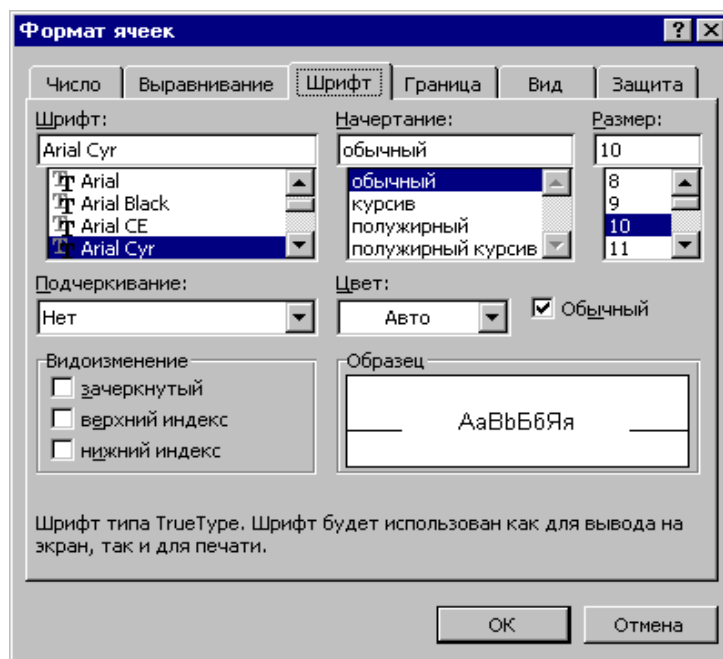
лозимӣ мегузorem ва ҳангоми шакли тирча гирифтани он, тугмаи чапи мушро пахшкунон онро то ячейкае мелағжонем, ки информатсия бояд дар он ҷойгир карда шавад. Барои нусхабардорӣ намудани маълумот бошад, айнан ҳамин амалиётро якҷоя бо пахши тугмаи **Ctrl** иҷро менамоем.

3. Ин амалиётро натанҳо бо як ячейка, балки бо диапазони ячейкаҳо низ гузаронидан мумкин аст. Барои ин пеш аз ҳама диапазони ячейкаҳои ҷадвалро бо ёрии муш ё клавиатура ҷудо кардан лозим аст:
- **ҷудокунии диапазон бо ёрии муш.** Нишондиҳандаи мушро ба ячейкаи яқум мегузorem ва тугмаи чапи онро пахшкунон, ҳамаи ячейкаҳои боқимондаи диапазонро фаро мегирем. Барои бекор намудани амали ҷудокунии, берун аз соҳаи диапазон тугмаи чапи мушро пахш мекунем ва ё дар клавиатура тугмаи **Esc**-ро.
 - **ҷудокунии диапазон бо ёрии клавиатура.** Курсорро ба ячейкаи аввали диапазон мегузorem ва тугмаи функционалии **F8**-ро пахшкунон, бо ёрии тугмаҳои идоракунии курсор диапазонро ҷудо менамоем.

Иваз намудани шакли информатсияи дохили ячейка.

Информатсияи ячейкаҳо бо тарзҳои гуногун ҷойгир кардан, ранги замина ва хатҳои сарҳадии онҳо тағйир додан, намуди гуногуни ҳуруфҳо, андозаҳо ва шаклҳои зохиршавии онҳо истифода бурдан, онҳо аз истифодабарандагони тасодуфӣ ҳимоя намудан ва ғайра аз ҷумлаи он амалиётест, ки ба қолаббандии ячейкаҳои ҷадвал дохил мешаванд.

Барои иваз намудани шакли информатсияи ячейка курсорро ба он мегузorem ва аз менюи программа банди **Формат** ва зербанди **Ячейки**-ро интихоб менамоем. Дар экран равшанаи робитавии қолаббандии **Формат ячейек** пайдо мегардад. Вай дорои тугмаҳои замиравии зерин аст:



- ◆ **Число** (*Адад – Number*) – аз ин тугма вақте истифода мебаранд, ки агар шакли адади дар ячейкабударо иваз намудан зарур бошад. Ададҳо дар форматҳои умумӣ, пулӣ, молиявӣ дода мешаванд.
- ◆ **Выравнивание** (*Росткунӣ – Alignment*) – аз имкониятҳои ин тугмаи замиравӣ ҳангоми информатсияро бо усулҳои гуногун - ба таври горизонталӣ (*аз чап, дар марказ, аз рост, мунтазам нисбат ба бари ячейка*), ба таври вертикалӣ (*аз боло, аз поён, мунтазам нисбат ба баландии ячейка*), дар таҳти ягон кунҷ ва ғайра ҷойгир намудан, истифода мебаранд.
- ◆ **Шрифт** (*Ҳуруф – Font*) – командаҳои ин тугма имконият медиҳанд, ки *намуд, андоза ва тарзҳои зоҳиравии* ҳуруфи ячейка тағйир дода шавад.
- ◆ **Граница** (*Ҳудуд – Border*) – аз имкониятҳои ин тугмаи замиравӣ истифода бурда, *ранг, шакл ва дараҷаи ғафсии хатҳои сарҳади* ячейкаро иваз намудан мумкин аст.

- ◆ **Вид** (*Намуд – View*) – аз ин тугмаи замимавай истифода бурда, *ранги заминаи* ячейка ва *нақшу нигорҳои* онро тағйир додан мумкин аст.
- ◆ **Защита** (*Ҳифз – Protect*) – аз имкониятҳои ин тугмаи замимавай истифода бурда, информатсияи ячейкаро аз дахлатҳои тасодуфӣ хифз намудан ё формулаи дар он ҷойгирифтаро ноайён (*махфӣ*) гардонидан мумкин аст. Информатсияи ячейка бо роҳи рамзгузори махфӣ (парол) хифз карда мешавад. Бе донишони парол иваз намудани информатсияи ячейка ғайриимкон мегардад.

Бо сатру сутунҳои чадвал амалиёти зеринро гузаронидан мумкин аст:

- чудо намудани сатр ё сутун
- соқит сохтани информатсияи сатр ё сутуни ҷудокардашуда
- ба дигар сатр (сутун) кўчонидан ё нусхабардорӣ намудани информатсияи сатри (сутуни) ҷудокардашуда

Ҷудокунии сатр:

- курсорро ба яке аз ячейкаҳои сатри лозимӣ мегузorem
- дар клавиатура тугмаҳои **Shift** ва **Пробел**-ро якҷоя пахш карда сар медиҳем.

Ҷудокунии сутун:

- курсорро ба яке аз ячейкаҳои сутуни лозимӣ мегузorem
- дар клавиатура тугмаҳои **Ctrl** ва **Пробел**-ро якҷоя пахш карда сар медиҳем.

Ба дигар сатр (сутун) кўчонидани информатсияи сатри (сутуни) ҷудокардашуда:

- аз менюи программа банди **Правка** ва дар зерменюи пайдогардида командаи **Вырезать**-ро интихоб менамоем
- курсорро ба яке аз ячейкаҳои сатре (сутуне), ки ба он информатсия кўчонида мешавад, мегузorem




174 Технологияҳои информатсионӣ ва коммуникатсионӣ

- аз менюи программа банди **Правка** ва аз зерменюи пайдогардида командаи **Вставить**-ро интихоб менамоем.

Ба дигар сатр (сутун) нусхабардорӣ намудани информатсияи сатри (сутуни) ҷудокардашуда:

- аз менюи программа банди **Правка** ва аз зерменюи пайдогардида командаи **Копировать**-ро интихоб менамоем
- курсорро ба яке аз ячейкаҳои сатре (сутуне), ки ба он информатсия нусхабардорӣ карда мешавад мегузорем
- аз менюи программа банди **Правка** ва аз зерменюи пайдогардида командаи **Вставить**-ро интихоб менамоем.

ЭЗОҲ:

1. *Сатр ва сутунҳои ҷадвалро бо ёрии муш ҳам ҷудо кардан мумкин аст. Барои ин нишондиҳандаи мушро ба рақами сатр ё ишорати сутун гузошта, тугмаи чапи онро пахш намудан кифоя аст.*
2. *Кўчонидан ё нусхабардорию информатсияро ҳам бо ёрии муш иҷро кардан мумкин аст. Масалан, пас аз ҷудо намудани сутун, нишондиҳандаи мушро ба сарҳади чап ё рости он ҷунон мегузорем, ки курсор шакли -ро гирад. Баъд тугмаи чапи мушро пахшкунон, нишондиҳандаи мушро то сутуни лозимӣ мелағжонем ва тугмаро сар медиҳем. Дар натиҷа информатсия ба сутуни нав мекўчад. Барои нусхабардорӣ бошад, тугмаи чапи мушро якҷоя бо тугмаи  пахш карда, амалиёти болоиро такрор намудан лозим аст.*
3. *Амалиёти номбаркардашударо бо гурӯҳи сутуну сатрҳои ҷудокардашуда низ иҷро намудан мумкин аст. Барои ҷудо намудани якчанд сатрҳои пай дар пайи ҷадвал, нишондиҳандаи мушро ба рақами сатри аввал гузошта, тугмаи чапи онро пахш менамоем. Баъд нишондиҳандаи мушро ба рақами сатри охирон гузошта, тугмаи чапи мушро якҷоя бо тугмаи  пахш менамоем. Айнан ҳамин тавр якчанд сутунҳои ҷадвалро низ ҷудо кардан мумкин аст.*

⊗ **Худро санҷед:**


1. Кадом амалиётро бо сатру сутунҳо, ячейкаҳо ва диапазонҳои ҷадвал гузаронидан мумкин аст?
2. Ба фикри Шумо ичрои амалиёт ба воситаи клавиатура осонтар аст ё муш ва ё менюи программа?
3. Ба қолаббандии ячейкаҳои ҷадвали MS Excel гузаронидани кадом амалиёт дохил мешаванд?
4. Равзанаи робитавии қолаббандии ячейкаҳо чӣ ном дорад? Онро чӣ тавр мекушоанд?
5. Функсияи тугмаи замиравии **Защита**-и равзанаи робитавии **Формат ячеек** аз чӣ иборат аст?

⊗ **Ичро кунед:**

1. Файли *Дарси маиқ*-ро кушоед ва ба воситаи командаҳои меню бо сатру сутунҳои Варақи кории **Мисолҳо** амалиёти **Чудокунӣ**, **Соқиткунӣ**, **Нусхабардорӣ** ва **Кӯчонидани маълумотхоро** гузаронед.
2. Амалиёти болоиро ба воситаи муш такрор намоед. Кадом тарз ба фикри шумо осонтар аст?
3. Равзанаи робитавии **Формат ячеек**-ро кушоед ва онро муоина намоед. Бо навбат ҳар як тугмаи замиравии онро пахш кунед ва бинед, ки шакли равзана чӣ тавр тағйир меёбад.
4. Функсияи тугмаҳои замиравии **Число**, **Выравнивание**, **Шрифт**, **Граница**, **Вид** ва **Защита**-и равзанаи робитавии **Формат ячеек**-ро шарҳ диҳед.
5. Бо ёрии равзанаи **Формат ячеек** информатсияи ячейкаҳои ҷадвали **Мисолҳо**-ро бо тарзҳои гуногун ҷойгир кунед, ранги замина ва хатҳои сарҳадии онҳоро тағйир диҳед, намуди гуногуни ҳуруфҳо, андозаҳо ва шаклҳои зохиршавии онҳоро истифода бурда, шакли информатсияи дохили ячейкаҳои онро тағйир диҳед.
6. Файли *Дарси маиқ*-ро аз нав дар диск сабт намоед.

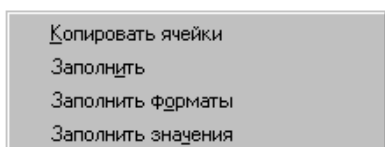
**Дарси 34. ДОХИЛКУНИИ АВТОМАТИИ МАЪЛУМОТҲО ВА
ФУНКСИЯҲО ДАР ҶЭ MS EXCEL**

Аз сабаби он ки чадвалҳо аксар вақт маълумотҳои такроршаванда ва якҷинсаро дар бар мегиранд, Excel воситаҳои автомати дохилкунии онҳоро пешбинӣ намудааст. Ин воситаҳо амалиёти **Анҷомдиҳии автоматӣ** (*Автозавершение*), **Пуркунии автоматӣ бо ададҳо** (*Автозаполнение числами*) ва **Пуркунии автоматӣ бо формулаҳо** (*Автозаполнение формулами*)-ро дар бар мегиранд.

Анҷомдиҳии автомати матнҳо. Амалиёти *Анҷомдиҳии автоматӣ* барои дохилкунии маълумотҳои матнӣ пешбинӣ карда шудааст. Ҳангоми ба ячейкаи навбатии сутуни чадвал дохил намудани матн, Excel мувофиқати рамзҳои аввалаи матн дохилшударо бо рамзҳои аввалаи матнӣ ячейкаи болоӣ месанҷад. Агар онҳо айнан якхела бошанд, он гоҳ матнӣ ячейкаи болоӣ ба таври автоматӣ ба ячейкаи поёни илова карда мешавад. Масалан, бигузур дар ячейкаи **D14** ҷумлаи «*Карим доно аст.*» ҷойгир карда шуда бошад. Мо мехоҳем, ки ба ячейкаи ояндаи **D15** матн «*Кароматулло сарояндаи хушсалиқа мебошад.*»-ро дохил намоем. Ҳангоми ба ячейкаи **D15** дохил намудани ҳарфҳои «*Кар*» програмаи Excel ба таври автоматӣ ба ин ячейка дохилкунии ҷумлаи «*Карим доно аст.*»-ро пешниҳод менамояд. Дар ин маврид, паҳши тугмаи  амали **Анҷомдиҳии автоматиро** тасдиқ менамояд. Дар акси ҳол, дохилкунии варианти пешбинишудаи матнро давом додан лозим аст. Дар мавриди тадбиқи амали **Анҷомдиҳии автомати матн** талаб карда мешавад, ки ячейкаҳо пай дар пай пур карда шаванд. Агар дар байни онҳо ячейкаҳои холӣ мавҷуд бошад, он гоҳ ин амал автоматӣ бекор карда мешавад.

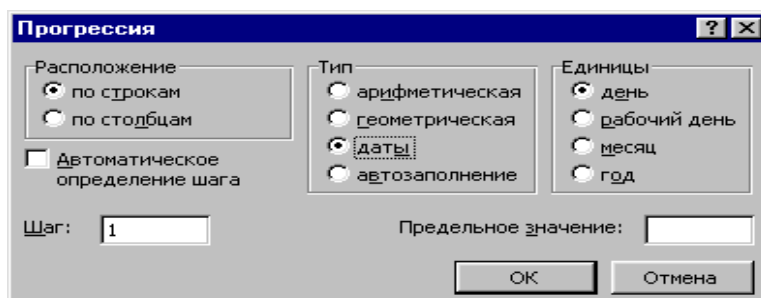
Пуркунии автоматӣ бо ададҳо. Амалиёти *Пуркунии автоматӣ бо ададҳо* нисбат ба *Анҷомдиҳии автоматии матнҳо* каме дигархелтар иҷро мешавад. Нишондиҳандаи муш дар *Варақи корӣ* асосан шакли аломати чамъи ғафси сафед « \oplus »-ро дорад. Дар кунчи рости поёнии рамкаи ячейкаи ғаъол квадратчаи сиёҳи хурде ■ чойгир шудааст, ки он *Маркери пуркунӣ* ном дорад. Ҳангоми нишондиҳандаи мушро ба болои *Маркери пуркунӣ* гузоштан, нишондиҳандаи муш шакли аломати чамъи борики сиёҳ « $+$ »-ро мегирад. Маркери пуркунӣ барои бо самтҳои вертикалӣ ё горизонталӣ ба дигар ячейкаҳо кўчонидани нусхаи адади ячейкаи чорӣ хизмат мерасонад. Барои кўчонидани нусха аз тугмаҳои чап ё рости муш истифода мебаранд.

Масалан, бигузур дар ячейкаи **A1** адади **1** нигоҳ дошта шуда бошад. Ба воситаи тугмаи рости муш *Маркери пуркунии* ин ячейкаро пахш намуда, нишондиҳандаи мушро аз болои ячейкаҳои **A1**, **B1**, **C1** ба самти горизонталӣ мелағжонем. Пас аз сардиҳии тугма мебинем, ки ин ячейкаҳо ҷудо шуда, дар наздашон равшаначаи робитавӣ пайдо шудааст. Агар аз равшанача



банди *Копировать ячейки* (*Нусхабардориш ячейка*)-ро интихоб намоем, он гоҳ дар ячейкаҳои **B1** ва **C1** низ адади **1** пайдо мешавад.

Ҳангоми интихобкунии банди *Заполнить* (*Пур кардан*) дар ячейкаи **B1** адади **2** ва **C1** адади **3** пайдо мешаванд, яъне ячейкаҳои **A1**, **B1**, **C1** мувофиқан соҳиби қиматҳои **1**, **2**, **3** мегарданд. Барои шартӣ пуркунии ячейкаҳоро аниқтар муайян кардан, аз командаи менюи программа *Правка* ▶ *Заполнить* ▶ *Прогрессия* (*Таҳрир* ▶ *Пур кардан* ▶ *Прогрессия*) истифода бурдан беҳтар аст. Дар равшаначаи робитавии *Прогрессия*, ки баъд аз дохилкунии команда дар экран пайдо мешавад, қимати қадами прогрессия ва ҳудуди онро интихоб кардан мумкин аст.






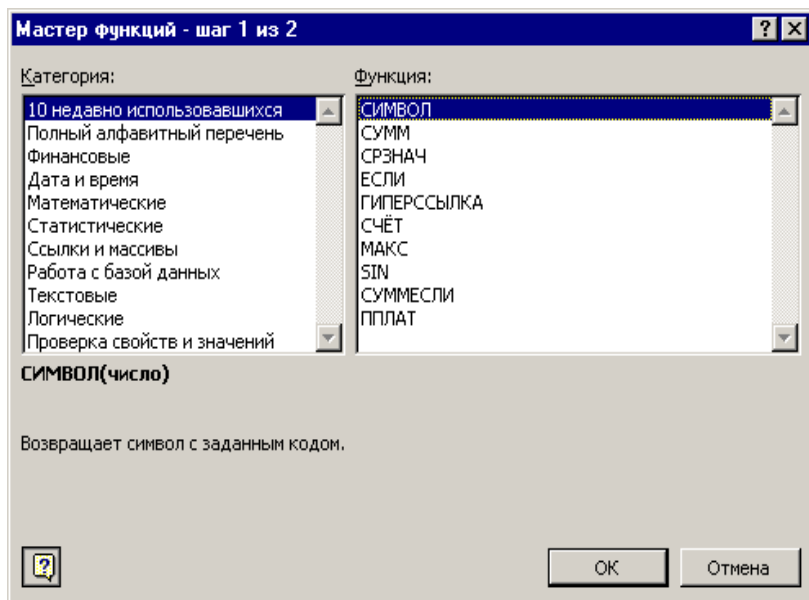
Пуркунии автоматӣ бо формулаҳо. Амалиёти Пуркунии автоматӣ бо формулаҳо ба Пуркунии автоматӣ бо ададҳо хеле монанд аст. Хусусияти фарқкунандаи ин амалиёт аз он иборат аст, ки дар ин маврид зарурати нусхабардории муроҷиаткунии суроғаи ячейкаҳо пеш меояд.

Фарз мекунем, ки дар ячейкаи **C1** формулаи **=A1+B1** нигоҳ дошта шудааст. Нусхаи ин формуларо бо усули Пуркунии автоматӣ бо формулаҳо ба ячейкаҳои **C2, C3, C4, C5** мекӯчонем. Азбаски дар формулаи **=A1+B1** муроҷиаткунӣ ба суроғаи ячейкаҳои **A1** ва **B1** нисбӣ аст, бинобар он дар ячейкаҳои **C2, C3, C4** ва **C5**, мувофиқан, формулаҳои **=A2+B2, =A3+B3, =A4+B4** ва **=A5+B5** пайдо мешаванд.

Агар формулаи ячейкаи **C1** намуди **=A1+\$B\$1**-ро медошт, он гоҳ пас аз Пуркунии автоматӣ бо формулаҳо дар ячейкаҳои поёнии сутуни **C** мувофиқан формулаҳои **=A2+\$B\$1, =A3+\$B\$1, =A4+\$B\$1** ва **=A5+\$B\$1** ҳосил мегардиданд.

Функсияҳои стандартӣ. Одатан дар ҳалли масъалаҳои рӯзмарра лозим меояд, ки аз функсияҳои математикӣ ва ғайриматематикӣ зуд-зуд истифода барем. Дар чадвали электронии Excel барои аксарияти чунин функсияҳо зерпрограмаҳои махсусе сохта шудаанд, ки онҳоро **функсияҳои стандартӣ** мегӯянд. *Функсияи стандартӣ гуфта, функсияеро меноманд, ки он қисми таркибии программа ба ҳисоб рафта, тарзи истифодабарии он дар ҳамаи мавридҳо якхела аст.* Функсияҳои стандартӣ дар Excel танҳо дар формулаҳо истифода бурда мешаванд. Ба ин функсияҳо ба воситаи ном ва аргументҳояшон муроҷиат мекунанд. Аргументҳои функсияҳо дар қавс гирифта шуда, аз ҳамдигар бо ёрии симболи нуқта-вергул ; чудо карда мешаванд. Аргументи функсия ададҳо, суроғаи ячейкаҳо ё дигар ифодаи дилхоҳ шуда метавонад. Ба ин гуна функсияҳо - функсияҳои элементарии математикӣ, молявий, оморий, мантикӣ ва ғайра дохил мешаванд.

Тарзҳои интихобкунии функцияҳои стандартӣ.
 Барои қимати ягон функцияи стандартиро дар ҳисоббарорӣ истифода бурдан, пеш аз ҳама бояд ҳуди ин функция дар ягон ячейкаи ҷадвал ҷойгир карда шавад. Бо ин мақсад курсорро ба ягон ячейкаи ҷадвал мегузорем ва дар **Панели асбобҳои стандартӣ** тугмаи -ро пахш менамоем. Ғайр аз ин, функцияҳои стандартиро бо ёрии командаи зерини менюи программа - **Вставка▶Функция...** (*Guзоштан▶Функция – Insert▶Function*) ё дар сатри формулавии программа пахшкунии тугмаи , ба ячейкаҳои ҷадвал дохил намудан мумкин аст. Ҳангоми пахшкунии тугмаи командавии , имконияти функцияи мушаххаси стандартиро аз рӯйхати функцияҳо интихоб кардан мавҷуд аст. Дар ҳамаи мавридҳо дар экран равшанӣ робитавии **Мастер функций** (*Устои функциясоз*) пайдо мегардад.



Тарзи кори ин равзанаи робитавӣ бо тарзи кори равзанаи **Селектор функций**-и программаи **Gnumeric** хеле монанд аст. Масалан, бигузур дар ҳисобкуниҳо функцияи тригонометрии косинусро истифода бурдан зарур бошад. Дар ин маврид, аввал мо ба воситаи майдони **Категория**-и равзанаи **Мастер функций** категорияи функцияҳои математикӣ ва баъд бо ёрии майдони **Функция**-и он функцияи *косинус*, яъне **cos**-ро интихоб менамоем. Равзанаи робитавӣ ба таври автоматӣ намуди дар расми поёнӣ овардашударо мегирад. Дар майдончаи **Число** (*Адад*) қимати аргументи функцияи косинусро дохил менамоем. Дар мисоли мо, қимати функцияи косинус барои адади *0,25* ҳисоб карда шудааст, ки он тақрибан ба *0,968912422* баробар аст. Ҳангоми паҳш намудани тугмаи **Ок**, қимати функцияи стандартии *cos(,25)* ба ячейкаи чорӣ гузаронида мешавад.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Воситаҳои автомати дохилкунии маълумотҳо барои чӣ заруранд? Онҳо кадомҳоянд?
2. Амалиёти *Анҷомдиҳии автоматӣ* барои дохилкунии кадом намуди маълумотҳо пешбинӣ карда шудааст? Тартиби иҷрои ин амалиёт чӣ тавр аст?
3. Амалиёти *Пуркунии автоматӣ* бо ададҳо аз амалиёти *Анҷомдиҳии автоматӣ* чӣ фарқ дорад?
4. Маркери пуркунӣ чист? Аз он чӣ тавр истифода мебаранд?
5. Фарқи командаҳои **Копировать ячейки** ва **Заполнить** дар чист?
6. Дар кадом маврид аз равзанаи робитавии Прогрессия истифода бурдан беҳтар аст?
7. Бо кадом тарзҳо функцияҳои стандартиро интихоб менамоем?
8. Майдони Категория-и равзанаи робитавии Мастер функций кадом функцияро иҷро менамояд? Майдони Функция чӣ?

⌘ **Иҷро кунед:**

1. Файли *Дарси машқ*-ро кушоед ва Варақи кори *Лист3*-ро фаъл гардонед.
2. Ҳамаи мисолҳои дар матни мавзӯ овардашударо амалан дар компютер иҷро намоед.

3. Ба Вараќи кори *Лист3* номи нави *Пурқунии автоматӣ* гузореда ва файло дар диск сабт намоед.
4. Ба Китоби кори *Дарси машқ* Вараќи кори нави илова намоед ва онро $y=2*\sin(x)$ ном гузореда.
5. Бигузореда қимати ячейкаи **D5** ба адади **0** баробар аст ва дар ячейкаи **E5** формулаи $=2*\text{SIN}(D5)$ дода шудааст. Талаб карда мешавад, ки аз усулҳои *Пурқунии автоматӣ* бо ададҳо ва бо формулаҳо истифода бурда, дар диапазонҳои ячейкаҳои **D6:D25** ва **E6:E25**, мувофиқан, барои қиматҳои $x \in [1;20]$ қимати функсияи $y=2*\sin(x)$ ҳисоб карда шавад.
6. Ба Китоби кори *Дарси машқ* Вараќи кори нави *Функсияҳои стандартӣ* илова намоед.
7. Ба воситаи майдони **Категория**-и равшанаи **Мастер функций** категорияи **Математические**-ро интихоб намоед. Бо ёрии майдони **Функция**-и ин равшана қимати функсияҳои зеринро ҳисоб намоед:
 - дар ячейкаҳои сутуни **A** функсияи **КОРЕНЬ(число)**-ро барои ёфтани решаи квадратӣ аз ададҳои 49, 81, 121, 64, 625.
 - дар ячейкаҳои сутуни **B** функсияи **СТЕПЕНЬ(число;степень)**-ро барои ёфтани дараҷаҳои (2;3), (8;2), (-3;4), (25;3), (8;-2).
 - дар ячейкаҳои сутуни **C** функсияи **СУММ(число1;число2;...)**-ро барои ёфтани суммаи ададҳои (49;81), (14;-27;69), (121;64;63;9).
 - дар ячейкаҳои сутуни **D** функсияи **TAN(число)**-ро барои ёфтани қимати тангенс аз ададҳои 0.5, 0.56, 1, -1, 47, -0.5, 0, 2.3.
8. Ба воситаи майдони **Категория**-и равшанаи **Мастер функций** категорияи **Статистические**-ро интихоб намоед. Бо ёрии майдони **Функция**-и ин равшана қимати функсияҳои зеринро ҳисоб намоед:
 - дар ячейкаҳои сутуни **E** функсияи **МИН(число1;число2;...)**-ро барои ёфтани адади хурдтарин аз байни ададҳои (49;81), (14;27;-69), (121;64;63;19); (21;4;163;119;-99;457).
 - дар ячейкаҳои сутуни **F** функсияи **МАКС(число1;число2;...)**-ро барои ёфтани адади калонтарин аз байни ададҳои (49;81), (14;27;-69), (121;64;63;19); (21;4;163;119;-99;457).
 - дар ячейкаҳои сутуни **H** функсияи **СРЗНАЧ(число1;число2;...)**-ро барои ёфтани миёнаи арифметикии ададҳои (49;81), (14;27;69), (121;64;63;19); (21;4;163;119;-99;457).
9. Файло дар диск сабт намоед.

МУНДАРИҶА

Баҳши 1	НАЗАРИЯИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ	
Дарси 1	Предмети фанни технологияи информатсионӣ	5
Дарси 2	Информатсия: намуд ва хосиятҳои он	9
Дарси 3	Тарзҳои кодиронии информатсия	13
Дарси 4	Равандҳои информатсионӣ	16
Баҳши 2	ВОСИТАҲОИ ИНФОРМАТИКУНОӢ	
Дарси 5	Компютер – мошини универсалӣ	22
Дарси 6	Мошини аналитикии Беббич. Принципи фон Нейман	26
Дарси 7	Наслҳои МЭҶ. Компютер ва саломатӣ	32
Дарси 8	Компютерҳои фардӣ	38
Дарси 9	Системаҳои компютерӣ – қисмҳои техники ва программавӣ	44
Баҳши 3	ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИНФОРМАТСИОНӢ ВА КОММУНИКАТСИОНӢ	
Боби 1	ТЕХНОЛОГИЯИ КОР БО СИСТЕМАҲОИ ОПЕРАТСИОНӢ	
Дарси 10	Системаҳои оператсионӣ	51
Дарси 11	Сохтори файлӣ	55
Дарси 12	Системаи оператсионии MS DOS	59
Дарси 13	Системаи оператсионии Microsoft Windows	66
Дарси 14	Системаи оператсионии Linux	70
Дарси 15	Мизи корӣ. Равзанаи папкаҳо	75
Дарси 16	Равзанаҳои командавӣ. Сохтори командаҳои Linux	79
Дарси 17	Системаи файли Linux. Ҳуқуқҳои	87

	дастраскунӣ ва истифодаи файлу каталогҳо	
Дарси 18	Командаҳои кор бо файлу каталогҳои Linux	92
Дарси 19	Конқерор - менечери файли ва браузер. Програмаи Midnight Commander	99
Боби 2	ТЕХНОЛОГИЯИ ХИФЗИ ИНФОРМАТСИЯ	
Дарси 20	Амнияти информатсионӣ	105
Дарси 21	Бойгонисозҳо. Фишурдани файлҳо	112
Дарси 22	Вирусҳои компютерӣ. Програмаҳои антивирусӣ	115
Боби 3	ТЕХНОЛОГИЯИ КОРКАРДИ ИНФОРМАТСИЯИ АДАДИ	
Дарси 23	Чадвали электронӣ - воситаи асосии коркарди информатсияи ададӣ	121
Дарси 24	Амалиётгузаронӣ бо чадвалҳои электронӣ	125
Дарси 25	Чадвали электронии KSpread	129
Дарси 26	Тахриргари формулаҳои ҶЭ KSpread	134
Дарси 27	Чадвали электронии Gnumeric	139
Дарси 28	Селектори функсияҳои ҶЭ Gnumeric	144
Дарси 29	Чадвали электронии OpenOffice Calc	147
Дарси 30	Формулаҳо дар ҶЭ OpenOffice Calc	154
Дарси 31	Диаграммаҳо дар ҶЭ OpenOffice Calc	158
Дарси 32	Чадвали электронии Microsoft Excel	164
Дарси 33	Тарзҳои гузаронидани амалиёт бо ячейкаҳо ва сатру сутунҳои ҶЭ MS Excel	169
Дарси 34	Доҳилкунии автоматии маълумотҳо ва функсияҳо дар ҶЭ MS Excel	176
	МУНДАРИҶА	182

КОМИЛОВ ФАЙЗАЛӢ САЪДУЛЛОЕВИЧ

Технологияи информатсионӣ. Китоби дарсӣ барои синфи 7. – Душанбе: Варганза, 2007. – 184с.

Комилов Ф.С. Информационная технология. Учебник для 7-го класса средних общеобразовательных школ (на таджикском языке). – Душанбе: Варганза, 2007. – 184с.

Чопи компютерӣ, ороиш ва саҳифабандии муаллиф

© **Комилов Ф.С., 2007**

© **«Варганза», 2007**
Литсензия №089

Ба чопаш 02.03.07 имзо шуд. Андозаи 60x90x1/16.
Коғазӣ офсет. Ҷузъи чопи шартӣ – 11,5.
Супориши №05. Адади нашр – 115000.
Нашрияи «Варганза»

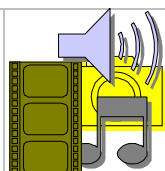
М А Ф Ҳ У М Ҳ О И А С О С Ъ

Системаи информатсионӣ	-	маҷмӯи батартибовардашудаи муташаккили ҳуҷҷатҳо ва технологияҳои информатсионӣ, ки равандҳои информатсиониро тавассути компютер ва хати алоқа амалӣ мегардонад
Базаи маълумотҳо	-	маҷмӯи ботанзими маълумотҳои ягон соҳаи муайян
Фарҳанги информатсионӣ	-	қобилияти ҳустуҷӯӣ, ғунқунӣ, қабулқунӣ, ниғаҳдорӣ, табдил, сабт, ирсол ва истифодаи информатсия тавассути базаи маълумотҳо, ҳазинаи дониш ва дигар системаҳои информатсионӣ бо ёрии почтаи электронӣ ва шабакаҳои компютерӣ
Информатикунонӣ	-	раванди эҷод, рушд ва тадбиқи саросарии восита ва технологияҳои информатсионӣ, ки сатҳи зарурӣ ва кифоягии информатсионии ҳамаи фардҳои ҷомеаро баҳри ҷидан дигаргун сохтани сифати меҳнат ва шароити зиндагӣ таъмин менамояд
Информатикунони маориф	-	раванде, ки тарзи таҳсили интенсивиро таъмин, шаклу усулҳои ташкили фаъолияти таълимиро тақмил, таъминоти информатсионӣ-методиро автоматӣ намуда, идорақунӣ ва ҳуҷҷатгузории мактабро ташаккул медиҳад

М А Ф Ҳ У М Ҳ О И А С О С Ё

Информатикунонии ҷомеа	-	дар асоси эҷод ва истифодаи захираҳои информатсионӣ ташкил намудани шароити оптималии таъмини раванди иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва илмӣ-техникии эҳтиёҷоти информатсионӣ ва дар ин замина тадбиқ намудани ҳуқуқҳои шахрвандӣ, органҳои ҳокимияти давлатӣ, ташкилотҳои худидораи маҳаллӣ ва иттиҳодияҳои ҷамъиятӣ
Интернет	-	шабакаи компютери умумичаҳонӣ
Интерфейс	-	робитаи байни компонентҳо ва истифодабарандагони системаи компютерӣ
Алгоритм	-	маҷмӯи амалиётҳои пайдарпай, ки ҳалли масъаларо таъмин менамояд
Тафаккури алгоритмӣ	-	қобилияти сохтани нақшаи амалиёт ва алгоритм дар шакли программаи компютерӣ
Тафаккури мантиқӣ	-	маҳорат ва қобилияти андешаронӣ, исботкунӣ, интиҳоби факту далелҳо, асосноккунии ҳалҳои пешниҳодшуда, гузоштани масъалаҳо ва пешниҳоди алгоритми ҳалли онҳо

ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ



Синфи
7



komfaiz@mail.ru

Комилов Файзали Саъдуллоевич – раиси Шӯрои Ҳамоҳангсози фанни Технологияи информатсионии Вазорати маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон, ноиби ректори Донишқадаи соҳибкорӣ ва хизмати Вазорати энергетика ва саноати ҶТ оид ба илм ва робитаҳои беруна, Аълочии маорифи Тоҷикистон, профессор, доктори илмҳои физикаю математика. Роҳбари гурӯҳи кории эҷоди Стандарти давлатии маълумот ва Барномаи фанни Технологияи информатсионӣ барои хонандагони мактабҳои таҳсилоти умумӣ. Муаллифи зиёда аз 150 корҳои илмӣю методӣ, аз ҷумла қариб 20 китоби дарсию монографияи илмӣ. Дар донишқада аз фанҳои Информатика, Технологияи информатсионӣ, Системаҳои информатсионӣ дар иқтисодиёт, Моделсозии имитатсионии системаҳои экологӣ-иқтисодӣ ва ғайра дарс мехонад. Соҳаи таваҷҷуҳи илмӣ – Система ва технологияи информатсионӣ дар соҳаҳои маориф ва иқтисодиёт, Информатика ва методикаи таълими он, Моделсозии компютери динамикаи экосистемаи обанборҳо ва ҳавзҳои моҳипарварӣ.