

# АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

*Академик лицей ва касб-хуна  
коллежлари учун*



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИ МАРКАЗИ  
ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИНИ  
РИВОЖЛАНТИРИШ ИНСТИТУТИ

# АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

*Академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари  
учун дарслик*

ТОШКЕНТ «ЎҚИТУВЧИ» 2002

**Муаллифлар:** А. А. АБДУҚОДИРОВ, А. Ғ. ҲАЙИТОВ,  
Р. Р. ШОДИЕВ

**Тақризчилар:**

Физика-математика фанлари номзоди, доцент **Р. Р. Боқиев;**  
Кувасой саноат касб-ҳунар коллежи ўқитувчиси

**Н. Ф. Мирзакаримов;**

Ромитон қишлоқ хўжалик касб-ҳунар коллежи ўқитувчиси

**Ю. Ғайбуллаев;**

Боёвут қишлоқ хўжалик касб-ҳунар коллежи ўқитувчиси

**Ш. Ҳамзалиев;**

Тўрткўл банк касб-ҳунар коллежи ўқитувчиси **Э. Т. Йўлдошев.**

**Академик С. С. Ғуломов таҳрири остида**

А 2002030000-90 - Қатъий буюрт. - 2002  
353(04)-2002

ISBN 5—545—03908—4

© «Ўқитувчи» нашриёти, Т., 2002 й.

## СЎЗ БОШИ

Қўлингиздаги китоб академик лицей ва касб-ҳунар коллежларига ўқув фани сифатида киритилган «Ахборот технологиялари» курсига оид илк бор ёзилган дарсликдир.

Инсоният ўзининг фаолиятида ахборотларни қабул қилиш, йиғиш, сақлаш, узатиш ва қайта ишлаш билан шуғулланади. Ушбу амалларнинг компьютерга юклатилиши ва уларни амалга ошириш усул ва воситаларининг пайдо бўлиши; ахборот технологияларини алоҳида фан сифатида ажралиб чиқишига сабаб бўлди. Ахборот технологиясининг асосий ўзагини компьютер ташкил этиб, унинг техник таъминотини таъминлайди. Ахборотни қайта ишлашни ташкил этиш учун ахборот технологиясининг техник таъминоти ягона бўлмай, балки ахборот таъминоти, ташкилий таъминоти ва дастурли таъминоти биргаликда қаралиши лозим.

Ушбу дарслик ахборот технологиясини ташкил этган гиперматн, мультимедиа, интернет, интранет, электрон почта, WEB технологияси, сунъий интеллект тизимлари ҳақидаги маълумотларни ўзида мужассамлаштирган.

Ахборот технологиялари фани умумтаълим мактабларининг 8—9-синфларида ҳамда академик лицей ва касб-ҳунар коллежларида ўқитиладиган «Информатика» фанининг узвий давоми сифатида ўқитилиши кўзда тутилган.

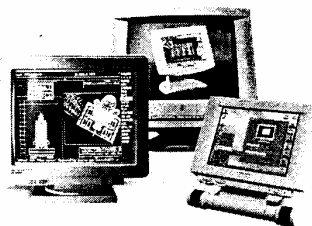
Дарсликда бериладиган мавзулар республикаимизнинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилди. Ҳар бир мавзу ўз-ўзини текшириш саволлари билан, боблар эса машқлар билан таъминланган. Баъзи топшириқлар умумий характерда бўлса, баъзилари ўқув муассасасида мавжуд компьютерлар русуми ёки бошқа хусусиятлар билан боғлиқ. Бундай топшириқлар «\*» билан белгиланди. Бундай хусусиятли топшириқлардан ташқари барча машқларнинг жавоблари қўлланма охирида келтирилди.

Дарслик қўлёзмасини тайёрлашда ўз маслаҳатлари билан қатнашган «Информатика ва таълимнинг техник воситалари» кафедраси мудир профессор У. Й. Йўлдошевга ва мавзулар бўйича фикр-мулоҳазаларини билдирган барча тақризчиларга, шунингдек, дарслик матнини компьютерга киритишда фаол қатнашган А. Худойберганова ва Ф. Ҳусановага ўз миннатдорчилигимизни билдирамыз.

*Муаллифлар*

# I боб

## ИНФОРМАТИКАНИНГ АХБОРОТЛАШГАН ЖАМИЯТДАГИ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ



*Ахборот технологияларининг такомиллаштирилиши жамиятни ахборотлаштиришда муҳим омил ҳисобланади. Маълумки, ахборот технологиялари информатика қонун-қоидалари асосида такомиллаштирилади. Шундан келиб чиқиб, ушбу бобда ахборот технологияси, унинг ривожланишига таъсир этувчи омиллар, жамиятни ахборотлаштириш йўналишлари ва ахборот технологияларининг хусусиятлари ўрганилади.*

### 1- §. Ахборот технологиялари ҳақида тушунча

Янги ўқув фани бўлган «Ахборот технологиялари» фанида ахборотлар, уларнинг хоссалари, ахборот тизимлари ва вазифалари, ахборотларни қайта ишлаш, ахборотларнинг амалий аҳамияти ва бошқа хусусиятлари ўргатилади. «Ахборот технологияси» фани математика, физика, информатика ва бошқа қатор фанлар билан бевосита боғлиқ.

«Ахборот технологиялари» иборасидаги «технология» сўзи латинча «technos» — санъат, ҳунар, соҳа ва «logos» — фан деган маънони билдиради. Яъни технология — бирор вазифани бажаришда унинг турли хил усуллари қўринишини билдиради.

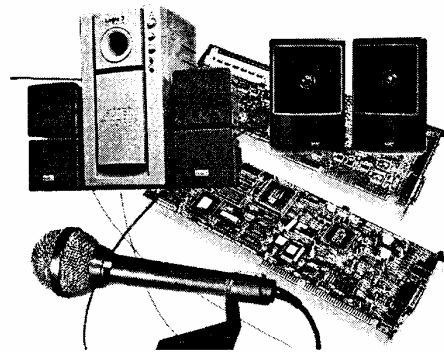


**Ахборот технологиялари** ахборотларни йиғиш, сақлаш, узатиш, қайта ишлаш усул ва воситалари мажмуидир.

Ахборот технологиясининг вужудга келиши ва ривожланишини белгиловчи ички ва ташқи омиллар мавжуд бўлиб, уларни қуйидагича тавсифлаш мумкин:

*Ички омиллар* — бу ахборотларнинг пайдо бўлиши (яратилиши), турлари, хоссалари, ахборотлар билан турли амалларни бажариш, уларни жамлаш, узатиш, сақлаш ва ҳ.к.

*Ташқи омиллар* — бу ахборот технологиясининг техника-ускунавий воситалари орқали ахборотлар билан турли вазифаларни амалга оширишни билдиради. Ахборот технологиясининг техник воситаларидан намуналар 1-расмда келтирилган.



1-расм

Ахборот технологиясининг мазмунини қуйидаги оддий бир мисол билан тушунтиришга ҳаракат қиламиз. Сиз бирор маълумот

ҳақида бошқа бир вилоят (республика, қитъа)да яшовчи ўртоғингиз билан фикр алмашмоқчисиз, дейлик. Буни турли йўллар орқали амалга оширишингиз мумкин. Сиз ўртоғингизга ўз фикрингизни (ўз навбатида, ўртоғингиз ҳам сизга жавобан) қуйидаги усуллар орқали етказишингиз мумкин:

- 1) алоқа бўлими орқали (ёзма равишда);
- 2) телефон тармоқлари орқали (оғзаки);
- 3) замонавий телекоммуникация воситалари орқали.

Ҳаётий тажриба шуни кўрсатадики, бу усуллардан фойдаланиш натижалари турлича бўлади ва натижаларга қараб, қайси усулдан фойдаланишни ўзингиз белгилаб оласиз.

Бозор иқтисодиёти шароитида, албатта, бирор юмушни бажаришдан олдин уни амалга ошириш учун кетадиган маблағларни чамалаб кўришингиз лозим, акс ҳолда уни амалга ошира олмаслигингиз мумкин. Албатта, юқорида кўрсатилган усуллардан фойдаланиш узатилаётган ахборот мазмунини ва моҳиятига боғлиқ.

Пировардида, ўзингиз учун иқтисодий жиҳатдан энг арзон (ҳеч бўлмаганда арзонроғи) ва сифати юқори бўлган усулни белгилаб оласиз.

Ахборотни узатиш усуллари келсак, 1- ва 2-бандда кўрсатилган усуллар билан ёшлигингиздаёқ танишиб олгансиз ва ундан фойдаланишни яхши биласиз. Замонавий телекоммуникация воситаларидан фойдаланиш эса улар билан мулоқот кўникма ва маҳкаларига боғлиқ. Шунинг учун, дастлаб замонавий телекоммуникация воситаларининг ўзи нималигини билиб олишингиз керак.

Замонавий телекоммуникация воситалари имкониятлари жуда кенг тизим бўлиб, унга «Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари» фанидан маълум бўлган компьютер, мультимедиа во-



ситалари, компьютер тармоқлари, интернет, интранет каби тушунчалардан ташқари қатор янги тушунчалар ҳам киради. Буларга ахборот тизимлари, ахборот тизимларини бошқариш, ахборотларни узатиш тизимлари, маълумотлар омбори, маълумотлар омборини бошқариш тизими, билимлар омбори кабилар киради.

XX асрнинг 90-йилларидан бошлаб ахборотлаштириш соҳаси кескин ривожланиб кетди. Бизнинг асримиз, яъни XXI асрни ахборотлаштириш ва коммуникация асри деб бежиз аташмайди. Ахборотлаштириш нима ва унинг вазифаларига нималар киради, унинг асосий хусусиятлари қандай, деган саволлар ҳозирги замон жамиятидаги ҳар бир фуқарони қизиқтириши табиий. Чунки инсон фаолиятини ахборотсиз тасаввур қилиш қийин.

Ҳозирги кунда ҳар бир ташкилот, ўқув муассасаси, фирма ва ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида раҳбар ва ходимлар фаолиятининг самарадорлигини ошириш мақсадида бошқарув жараёнларини маълум даражада автоматлаштиришга оид муаммоларни ечиш билан шуғулланади. Бунда улар махсус фирмаларнинг мутахассислари билан учрашади, уларнинг фаолияти билан яқиндан танишади, улар ишлаб чиқарадиган маҳсулотларни кўради ва пировардида ўзида автоматлаштириш учун керак бўладиган техник жиҳозларни харид қилади. Албатта, ташкилотларга ўрнатилган автоматлаштириш жиҳозлари йилдан-йилга янгиланиб, техник жиҳатдан такомиллаштириб борилади.

XX асрнинг сўнгги ўн йили мобайнида ахборотлар билан ишлаш ва ахборотлаштириш жуда ривожланди. Бунга сабаб шундаки, кундалик турмушда ахборотлар, уларни қайта ишлаш ва узатишнинг аҳамияти ортиб бормоқда. Бу эса, ўз навбатида жамиятнинг ҳар бир аъзосидан ахборотлаштириш ва ахборот технологиялари сирларини, унинг қоида ва қонуниятларини мукамал билишни тақозо этади.

Республикамиз мустақилликка эришганидан сўнг, ахборотлаштириш ва ахборот технологияларидан фойдаланиш йўналишида катта талбирлар амалга оширилди. Ҳукуматимиз томонидан қабул қилинган «Таълим тўғрисида»ги қонунда бу дастурнинг туб моҳияти баён этилган. Шунингдек, сўнгги 5—6 йил ичида бу соҳада қабул қилинган қатор ҳужжатлар ахборотлашган жамиятни қуриш энг олий инсоний орзу-ниятга айланганлигидан далолат беради.

Энди «Ахборот технологияси» фанининг моҳиятини ёритишга ўтамиз.



**«Ахборот технологияси» фани** ахборотларни жамлаш, сақлаш, узатиш ва шу жараёнларни амалга оширувчи барча техник воситаларни ишлатишни ўргатувчи фан.

Кундалик турмушда турли кўринишдаги ахборотлар масалан, матнли, графикли, жадвали, овозли (аудио), расмли, видео ва

бошқа ахборотлар билан ишлашга тўғри келади. Ҳар бир турдаги ахборот билан ишлаш (йиғиш, сақлаш ва ҳ.к.) учун ҳар хил техник характеристикаларга эга бўлган ахборот қурилмалари керак бўлади.

Микроэлектроника ишлаб чиқариш технологиясининг ривожланиши ва ўта кучли процессорли компьютерларнинг яратилиши ахборотларни қайта ишлаш имкониятларини кенгайтирмоқда.

Интерфейс компьютернинг имкониятларини кенгайтирувчи қурилма бўлиб, унинг асосий вазифаси ташқи қурилмалардан киритиладиган маълумот (сигнал)ларни компьютерда қайта ишлаш учун қулай ҳолга келтиришдан иборат.

Ҳозирги кунда таълим соҳасида ўқитишни автоматлаштиришга катта эътибор берилмоқда. Чунки замонавий ўқитиш технологияларидан дарс жараёнида фойдаланиш катта ижобий натижалар беради. Ўқитишни автоматлаштириш (ахборотлаштириш) ёки ахборот технологияларидан фойдаланиш дастурига қуйидагиларни киритиш мумкин:

а) таълим тизимининг барча поғоналарида ахборотлаштиришнинг етакчи бўғинлигини таъминлаш;

б) барча соҳалар бўйича билим беришда ахборотлаштиришни ривожлантиришни лойиҳалаш ва яратиш (мониторинг), ресурс марказ тизими;

в) ахборотлаштириш соҳаларида меъёрий базаларни яратиш (координациялар, методлар, илмий-методик бирлашмалар ва ҳ.к.);

г) техник таъминотни — компьютерлар, ахборот технологиясининг бошқа қурилмалари (фотоаппаратдан микроскопгача), уларга хизмат кўрсатиш учун керакли материалларни яратиш;

д) телекоммуникация (ҳаво орқали, ернинг сунъий йўлдошлари ва бошқа алоқа каналлари) тармоқлари;

е) таъминот ресурслари (дастурий таъминот, интернетдаги ахборотлар мажмуи, маълумотномалар ва ҳ.к.).

Ахборот технологиясидан фойдаланиш ва уни бирор-бир соҳага татбиқ этиш ўз ичига қатор вазифаларни олади. Қуйида ахборотлашган фаолият объектлари ҳақида гап юритамиз.

Бундай объектларга сонлар (ўлчаш ва моделлаштириш натижалари), матнлар, тасвирий ахборотнинг статистик ва динамик ифодалари, расмлар, чизмалар ва анимациялар, овозли образлар (ёзилган овоз, мусиқа ва бошқалар) киради.

Фойдаланувчининг мустақил ва онгли равишда олиб борадиган фаолиятига ахборот объектларини яратиш, керакли ахборот объектларини излаш, ахборотларни йиғиш, таҳлил қилиш ва ажратиш олиш, ташкиллаштириш, керакли кўринишда тасвирлаш, ахборот объектларини (матн, суҳбат, расм, ўйин ва бошқа кўринишда) узатиш, моделлаштириш, лойиҳалаш, объектларни режалаштириш ва бошқалар киради.

Ахборот технологияси моделлари муайян амалларни онгли ва режали амалга оширишда ўзлаштирилади. Бу жараён қуйидагиларни ўз ичига олади:

- компьютер, шунингдек, принтер, модем, микрофон ва овоз эшиттириш қурилмаси, сканер, рақамли видеокамера, мультимедиа проектори, чизиш планшети, мусиқали клавиатура каби-лар ҳамда уларнинг дастурий таъминоти;
- ускунавий дастурий таъминот;
- виртуал матн конструкторлари, мультипликациялар, муси-қалар, физик моделлар, географик хариталар, экран процессор-лари ва ҳ.к.;
- ахборотлар мажмуи — маълумотномалар, энциклопедиялар, виртуал музейлар ва ҳ.к.;
- техник кўникмалар тренажёрлари (тугмачалар мажмуидан тугмачаларга қарамасдан маълумот киритиш, дастурий воситаларни дастлабки ўзлаштириш ва ҳ.к.)



#### Савол ва топшириқлар

1. Ахборот технологиялари нима?
2. «Ахборот технологияси» фани нималарни ўрганади?
3. Ахборот технологияларининг ривожланишини белгиловчи ички ва ташқи омилларга нималар киради?
4. Ахборотларни узатишнинг қандай усуллари биласиз?
5. Жамиятни ахборотлаштириш деганда нимани тушунасиз?

#### 2- §. Информатиканинг ахборотлашган жамиятдаги ўрни

Ҳозирги кунда ахборот ва компьютер технологиялари ибора-лари кундалик турмушда энг кўп қўлланиладиган тушунчалар де-сак муболаға бўлмайди. Чунки ҳаётнинг қайси соҳасини олмай-лик, қандай амалларни бажармайлик, албатта, ахборотлар билан иш кўрамиз. Яъни ахборотлардан фойдаланиш, ахборот алмашиш, уларни узатиш, ўзлаштириш инсон фаолиятининг асосий негизи-ни ташкил этади.

Ҳозирги кунда ахборот технологияси жамиятнинг жадал ривож-ланишига таъсир этувчи энг муҳим омилдир. Ахборот технологияси инсоният тараққиётининг турли босқичларида ҳам мавжуд бўлган бўлса-да, ҳозирги замон ахборотлашган жамиятининг ўзига хос ху-сусияти шундаки, цивилизация тарихида биринчи марта билимлар-га эришиш ва ишлаб чиқаришга сарфланадиган куч энергия, хом ашё, материаллар ва моддий истеъмол буюмларига сарфланадиган харажатлардан устунлик қилмоқда, яъни ахборот технологиялари мав-жуд янги технологиялар орасида етакчи ўринни эгалламоқда.

Ахборот технологиялари индустрияси мажмуини компьютер, алоқа тизими, маълумотлар омбори, билимлар омбори ва у билан боғлиқ фаолият соҳалари ташкил қилади. Ахборот технологияла-ри соҳасида бевосита ишламайдиган одамлар ҳам кундалик ишла-рида унинг имкониятларидан фойдаланади. Ахборот технология-лари турмушнинг барча соҳаларига борган сари кўпроқ сингиб бориб, унинг ҳаракатлантирувчи кучига айланмоқда.

Бугунги кунда ахборот технологиясини шартли равишда *сақ-ловчи, рационаллаштирувчи, яратувчи* турларга ажратиш мумкин. Биринчи турдаги технологиялар меҳнатни, моддий ресурсларни, вақтни тежайди. Рационаллаштирувчи ахборот технологияларига чипталар буюртма қилиш, меҳмонхона ҳисоб-китоблари тизим-лари мисол бўлади. Яратувчи (ижодий) ахборот технологиялари ахборотларни ишлаб чиқадиган, ундан фойдаланадиган ва инсонни таркибий қисм сифатида ўз ичига оладиган тизимлардан иборат.

Ахборот технологияларининг ҳозирги замон тараққиёти ҳамда ютуқлари фан ва инсон фаолиятининг барча соҳаларини ахборот-лаштириш зарурлигини кўрсатмоқда. Чунки айнан мана шу нарса бутун жамиятнинг ахборотлаштирилиши учун асос ва муҳим за-мин бўлади.

Жамиятни ахборотлаштириш деганда, ахборотдан иқтисодни ривожлантириш, мамлакат фан-техника тараққиётини, жамият-ни демократлаштириш ва интеллектуаллаштириш жараёнларини жадаллаштиришни таъминлайдиган жамият бойлиги сифатида фойдаланиш тушунилади.

Дарҳақиқат, жамиятни ахборотлаштириш — инсон ҳаётининг барча жабҳаларида интеллектуал фаолиятнинг ролини ошириш билан боғлиқ объектив жараён ҳисобланади.

Жамиятни ахборотлаштириш республикамиз халқи турмуш да-ражасининг яхшиланишига, ижтимоий эҳтиёжларнинг қондири-лишига, иқтисоднинг ўсиши ҳамда фан-техника тараққиётининг жадаллашишига хизмат қилади.

Жамиятни ахборотлаштириш жараёнини 5 асосий йўналишга ажратиш мумкин:

1. Меҳнат, технологик ва ишлаб чиқариш жараёни воситалари-ни комплекс автоматлаштириш.
  2. Илмий тадқиқотлар, лойиҳалаш ва ишлаб чиқариш жараён-ларини ахборотлаштириш.
  3. Ташкилий - иқтисодий бошқаришни автоматлаштириш.
  4. Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасини ахборотлаштириш.
  5. Таълим ва кадрлар тайёрлаш жараёнини ахборотлаштириш.
- Ҳар қандай фан борлиқнинг баъзи тушунчаларини умумлаш-ган, бир-бирига боғланган ҳолда ўрганади. Масалан, физика та-биатдаги воқеалар, ҳодисалар, уларнинг келиб чиқиш шарт-ша-роитлари, улардан инсон ҳаётида фойдаланиш кабиларни ўргана-

ди. Физикани ўқитишда турли усул ва услублардан фойдаланилади. Физикада билишнинг асосини назарий билим ва ўзлаштирилган билимни амалиётда текшириш ташкил этади. Ҳар иккала ҳолда ҳам материални ўзлаштиришда маълум даражадаги ахборотлар мажмуи ўқувчилар онгига етказилади.

Билим олишда, яъни маълум турдаги ахборотларни ўзлаштиришда компьютер тизимининг ёрдами бениҳоя каттадир. Ахборот қандай кўринишда ифодаланишидан қатъи назар, уни йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва фойдаланишда компьютер техникасининг ролини қуйидагилар белгилайди:

Биринчидан, ўқитишда янги ахборот технологияларидан фойдаланиш стандарт (анъанавий) тизимга нисбатан ўқув жараёнини жадаллаштириб, талабада илмга қизиқишни оширади, улар ижодий фаолиятини ўстиради, билим беришга дифференциал ёндашиш, олинган билимларни такрорлаш, мустақамлаш ва назорат қилишни енгиллаштиради, талабани ўқув жараёнининг субъектига айлантиради.

Иккинчидан, янги ахборот технологияларидан таълим-тарбия жараёнида қуйидаги шаклларда фойдаланиш мумкин бўлади:

- муайян предметларни ўқитишда компьютер дарслари;
- компьютер дарслари — кўргазмалар материал сифатида;
- талабаларнинг гуруҳли ва фронтал ишларини ташкиллаштиришда;
- талабаларнинг илмий изланишларини ташкиллаштиришда;
- талабаларнинг ўқишдан бўш вақтларини тўғри ташкил қилиш масалаларини ҳал этишда ва ҳ.к.



#### **Савол ва топшириқлар**

1. Жамиятда ахборотларнинг қайта ишланишига мисоллар келтиринг.
2. Ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг қандай афзалликлари мавжуд?

#### **Бобга доир такрорлаш машқлари**



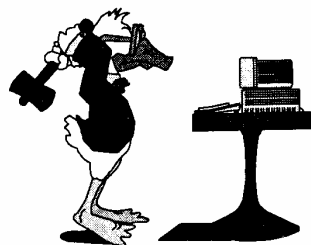
1. Ахборот технологиялари ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) «Ахборот технологияси» фани компьютернинг ишлаш тамойилларини ўрганади;
  - б) ахборот технологияларининг такомиллашуви жамиятни ахборотлаштиришда асосий омиллардан бири ҳисобланади;
  - в) ахборот технологияси фани информатика фани билан боғлиқ эмас.
2. Қуйида келтирилганлардан ахборот технологиялари ўргандиган йўналишларни ажратиб кўчириб ёзинг:

- а) ахборот объектларини яратиш;
- б) ахборотларни керакли кўринишда тасвирлаш;
- в) ахборотларни қайта ишлаш;
- г) носоз компьютер қурилмаларини тузатиш;
- д) ахборотларни таҳлил қилиш ва ажратиб олиш;
- е) керакли ахборотларни излаш;
- ё) турли кўринишдаги ахборотларни қабул қилиш ва узатиш.

3\*. Жамиятдаги маълум соҳани компьютерлаштириш бўйича ўз лойиҳангизни ишлаб чиқинг ва уни гуруҳда муҳокама қилиб такомиллаштиринг.

4\*. Ўқув фанларини ўрганиш жараёнида ахборот технологияларини қўллашнинг афзалликларини муҳокама қилинг.

## КОМПЬЮТЕРГА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ



*Компьютердан фойдаланувчи компьютердаги ва экрандаги маълумотларнинг жойлашишини ўзи учун қулай ҳолатга келтириб олиши лозим. Бунинг учун ёрдамчи дискни тайёрлаб қўйиш, хотирани кераксиз файллардан тозалаш, дискларни оптималлаш каби ишлар бажарилади.*

*Мазкур бобда ушбу амаллар моҳияти ва уларни амалга ошириш хусусиятлари ўрганилади.*

### 1-§. Қаттиқ дискка хизмат кўрсатиш амаллари

Қаттиқ дискка хизмат кўрсатиш амаллари деганда нима тушунилади? Маълумки, компьютер электр тармоғига уланганда винчестер дискчалари ҳаракатга тушади ва унинг айланиш тезлиги минутига 6500 — 10000 мартагача етади. Бу жуда катта тезлик. Худди шунингдек, компьютернинг бошқа қурилмалари ҳам иш жараёнида катта кучланишга эга бўлади ва электр токи ўтиши натижа-сида ўзидан иссиқлик чиқаради. Қаттиқ дискка кўрсатиладиган хизматлар ундаги маълумотларга ишлов беришдан иборат. Уларни қандай амалга оширишни кўриб чиқамиз.

Дискдаги файллар билан ишлаганда операцион тизим, ўзак каталог, файллар жойлашиш жадвали (FAT-Fail allocation Table), дискнинг юкланиш дастури ёзилган қисмидаги маълумотлардан фойдаланилади. Агар дискнинг тизимли қисми бузилса, дискдаги маълумотлардан тўла ёки қисман ҳам фойдаланиб бўлмайди. Дискнинг тизимли бўлимини (Disk Edit туридаги дастур ёрдамида) қайта тиклаш мумкин. Лекин бундай иш фойдаланувчидан юқори малака ва кўп вақт талаб қилади. Агар тизимли бўлим файлларини доимий равишда Image дастури ёрдамида нусхаланиб қўйилса, дискнинг тизимли соҳаси бузилганда уни қайта тиклаш анча енгил бажарилади.

Image.exe дастури дискнинг тизимли соҳаси ҳақидаги маълумотларни Image.dat файлига ёзиб қўяди. Ушбу файлни юклаш жараёнида файллар жойлашиш жадвали ва ўзак каталог ҳақида маълумотлар тасвирланади.

Ҳар сафар Image.exe файли ишга туширилганда ундаги ахборот янгиланиб туради, файлнинг аввалги ҳолати эса, Image.bak файлида сақланади.

Image.exe файлини ишга тушириш қуйидагича бажарилади:

Image [диск юритувчи номи].

Агар диск юритувчи кўрсатилмаса, фаол (жорий) диск юритувчи тушунилади.

Image.bak файлини ҳосил қилишни бекор қилиш учун Image / Noback буйруғи берилади.

Image дастурининг бажарилиш вақти жуда қисқа, шунинг учун уни тез-тез бажариб туриш тавсия этилади.

Ёрдамчи дискни тайёрлаб қўйиш ҳам фойдаланувчи учун муҳимдир. Ёрдамчи диск нима ва унинг вазифаси қандай, деган саволга жавоб берайлик. Компьютернинг бошланғич юкланиш жараёнида DOS нинг тизимларини очиш ва уларни ишлатиш учун (яъни бошқаришни буйруқ файлларга бериш учун) BIOS дастурларидан фойдаланилади. Агар бу дастурдаги маълумотлар бузилган бўлса, компьютер ишга тушмайди (юкланиш охирига етмайди) ёки баъзи бир мантикий дисклар (дискдан юкланиш рўй берганда) «кўринмайди». Бундай ҳолатда йўқолган ёки бузилган маълумотларни тиклаш осон иш эмас, ҳатто мутахассислар учун ҳам талайгина вақт талаб қилади. Бу вазиятда Rescue дастури ёрдам беради. Ушбу дастур маълумотларни (юклаш дастурини) ёрдамчи дискка ёзиб қўяди ва уларни шу дискдан қайта тиклаб беради.

Ёрдамчи дискни тайёрлаш учун 2—3 дақиқа вақт сарф этилади ва ҳар сафар DOS конфигурацияси ўзгартирилганда ёрдамчи дискни янгиллаб туриш тавсия этилади.

Компьютерни ишлатиш жараёнида дискда жуда кўп кераксиз ва bak кенгайтмали файллар ҳосил бўлади. Хотирани кенгайтириш, тозалаш мақсадида қаттиқ дискларни кераксиз файллардан тозалаш учун Wipeinfo дастуридан фойдаланиш мумкин.

Компьютердан қанча кўп фойдаланилса, қаттиқ дискнинг файлларга тўлиб қолиш эҳтимоли шунча ортади. Албатта, ҳар қандай ахборотни у ишлатиб бўлингач, хотирадан ўчириш керак бўлади. Лекин шунда ҳам баъзи бир «кераксиз» файллар сони кўпайиб кетади. Бундай ҳолларда (баъзан, ахборот ҳажми анчагина катта бўлганда), ахборотларни «сиқувчи» махсус архивлаш дастурлари қўлланилади. Архивлаш дастурлари махсус услубларни қўллаш ҳисобига ахборотларни «сиқиш» имконини беради, яъни ахборотнинг нисбатан кичик ҳажмдаги нусхасини яратиш ҳамда бир неча файл-



ни битта файлга бирлаштириш имконини беради. Бундай дастур-лар билан кейинги бобда танишасиз.

Қаттиқ дискдаги манзиллар жойлашиши ягона тизим (кўри-ниш)га эга бўлади. Бу ҳолат барча кўринишдаги дискларга таал-луқли. Дискни доимий ишлатиш жараёнида — файлларни ёзиш, ўчириш, қайта ёзишда жуда кўп бўш жойлар ҳосил бўлади ва кўпги-на файллар бўлак-бўлак бўлиб ажралиб қолади.

Шунга ўхшаш ҳолларда файллар жойлашишини оптималлаш-тирувчи дастур, масалан, SpeedDisk ёки ScanDisk дастурларидан фойдаланиш мумкин. Бу дастурлар барча файлларни диск (ман-зил) бошланишига кўчиради ва файлларнинг бўлакларга ажрали-шини тўғрилайди. Бундай дастурларнинг бажарилиши бир неча минутни ташкил этади. Шу боис, вақти-вақти билан *компьютер-нинг барча мантиқий дискларини оптималлаштириш* мақсадга му-вофиқ.



#### Савол ва топшириқлар

1. Қаттиқ дискка хизмат кўрсатиш амаллари нималардан иборат?
2. Image дастурининг вазифасини тушунтиринг.
3. Ёрдамчи диск нима?
4. Хотирадаги кераксиз файлларни ўчиришнинг моҳияти нимада?
5. Дискни оптималлаш нима?

### 2-§. Компьютернинг фойдаланувчига мос муҳитини ташкил этиш

Компьютердан фойдаланувчи унинг ресурс ва имкониятларини яхши билиши керак. Компьютернинг асосий ташкил этувчилари — марказий процессор, қаттиқ диск (винчестер), хотира ва бошқалар унинг ишлаши жараёнида катта юкланма (нагрузка) олади. Бунди куйидагича ўхшатиш билан тушунтириш мумкин. Ҳар бир автомо-биль ҳайдовчиси ўз машинасида юриш учун унга доимий равишда бензин қуйиб туриши, ювиши, техник хизматлар кўрсатиши ва шу каби ишларни ўз вақтида бажариб туриши лозим. Агар бу ишлар ўз вақтида бажарилмаса, унинг натижаси жуда ачинарли бўлади. Худ-ди шунингдек, компьютердан фойдаланувчилар ҳам уни фақат ўз масалаларини ечишда ёки турли хил компьютер ўйинларни таш-кил этишда фойдаланмасдан, хотирадаги кераксиз файлларни ўчи-риши, турли ўзгаришларни тўғрилаши, файллар тизимининг бу-тунлигини сақлаш каби амалларни бажариб туриши керак.

Компьютер ахборотларни қайта ишловчи қурилма сифатида хизмат қилар экан, ундан фойдаланиш инсон учун қулай ва содда бўлиши керак. Бундай имкониятни эса, ҳар бир фойдаланувчи ўзига мослаб «яратиш олади».

Бундай муҳитга нималар киради?

Биринчидан, компьютер сиз мўлжаллаган ишларни бажара олиши учун у етарлича хотирага эга бўлиши, етарлича тезликда ишлай олиши, зарур қурилмаларни ишлата оладиган дастур таъ-минотига эга бўлиши лозим. Булар компьютернинг техник жиҳат-дан талабга жавоб беришини тақозо қилади. Фойдаланувчи улар-дан ўзига мосини танлаши мақсадга мувофиқ.

Иккинчидан, фойдаланувчи ҳар куни амалга оширадиган иш-ларини бажариш учун интерфейсни қулай ҳолатга келтириб қўйи-ши лозим. Масалан, биргина матн муҳарририга кунига бир неча марта мурожаат қилиниши мумкин. Бундай дастурни ишга туши-риш учун бир неча каталог ичига кириш талаб қилинмаслиги, балки бош каталогда (Windows муҳитида «Рабочий стол» да) жой-лашиши лозим. Бу дастурлардан фойдаланиш масаласи.

Учинчидан, қурилмалардан фойдаланишни қулай ҳолатга кел-тириш лозим. Масалан, ўнг қўл билан ишлайдиганлар учун сичқон-чанинг чап тугмачаси, чап қўл билан ишлайдиганлар учун ўнг туг-мачаси фойдаланиш учун қулай бўлади. Уларни операцион тизим-даги мос параметрларни ўзгартириш билан сошлаб қўйиш керак.

Ҳозирги кунда дастурий таъминот бўйича Microsoft фирмаси-нинг маҳсулотлари кенг тарқалган. Бу фирма ўзи яратаётган дасту-рий таъминотдан тажрибали фойдаланувчилар билан бирга бош-ловчиларнинг ҳам қулай ишлаш имкониятини яратиш борасида тинимсиз изланишлар олиб бормоқда.



#### Савол ва топшириқлар

1. Компьютернинг фойдаланувчига мос муҳити деганда нимани тушунаси?
2. Фойдаланувчига мос муҳитни ҳосил қилиш учун бажариладиган ишлар мазмунини тушунтиринг.

### Бобга доир такрорлаш машқлари



1. Қаттиқ дискка кўрсатиладиган хизмат турларига қуйи-дагилардан қайсилари киради:

- а) дискни вақт-вақти билан форматлаб туриш;
- б) дискдаги кераксиз файлларни ўчириб ташлаш;
- в) дискка янги маълумотларни ёзиб туриш;
- г) дискка ўтирган чанглари артиб туриш;
- д) дискдаги вақтинча фойдаланилмайдиган катта ҳажмдаги файлларни архивлаб туриш;
- е) дискнинг операцион тизимини янгиллаб туриш.

2. Компьютернинг фойдаланувчига мос муҳитини яратишга қуйидагилардан қайсилари киради:

- а) операцион тизимли ёрдамчи дискни тайёрлаб қўйиш;
- б) қаттиқ дискдаги носозликларни тузатиш;
- в) компьютер атрофидаги кераксиз жиҳозларни олиб қўйиш;
- г) фойдаланувчи кўп ишлатадиган дастурларни компьютер ишга тушиши билан бажарилишга тайёр ҳолга келтириб қўйилишини ташкиллаштириш.

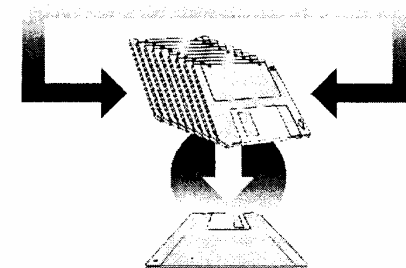
3\*. Компьютерингиздаги мос дастурдан фойдаланиб, операцион тизимли ёрдамчи дискни тайёрланг.

4\*. Speedisk дастури ёрдамида қаттиқ дискдаги файлларнинг жойлашишини оптималлаштиринг.

5\*. ScanDisk дастури ёрдамида қаттиқ дискдаги маълумотларнинг жойлашишини текширинг ва мавжуд носозликларни тузатинг.

## Ш б о б

### ФАЙЛЛАРНИ АРХИВЛАШ



*Компьютер хотирасидаги маълумотларнинг кўпайиб кетиши турли муаммоларга олиб келади. Маълумотларни ҳажм жиҳатдан кичрайтириш учун архивлаш дастурларидан фойдаланиш мумкин. Архивлаш натижасида бир нечта файл, ҳатто каталоглар сиқилган ҳолда бир файлга бирлаштирилади, архив файлни очиш натижасида улар ўз ҳолатига қайтарилади.*

*Бобда файлларни архивлаш ва очиш, архив файлларни янгилаш, бўлакларга бўлиб ва қирқиб архивлаш, архив файлларни бирлаштириш, архив файллар мундарижасини кўриш, архивлаш дастурисиз очиладиган архив файлларни, паролли архив файлларни ҳосил қилиш билан танишилади.*

#### 1-§. Архивлаш дастурлари

Архивлаш дастурлари — дискда жойни тежаш мақсадида файллар ҳажмини кичрайтиришга имкон берувчи дастурлар. Улар турлича кўринишда ишлатилса-да, ишлаш тамойили бир хил: файлларда айнан такрорланадиган ўринлар мавжуд бўлиб, уларни дискда тўлиқ сақлаш мазмунсиздир. Архивлаш дастурларининг вазифаси такрорланадиган шундай бўлакларни топиб, уларнинг ўрнига бошқа бирор маълумотни ёзиш ҳамда уларнинг кетма-кетлигини аниқ кўрсатишдан иборатдир. Бундан кўринадики, турли файллар учун уларнинг сиқилганлик даражаси турлича бўлади. Масалан, матн ёзилган файллар 2 мартагача сиқилса, расмларни тасвирловчи файллар тўрт, ҳатто беш мартагача сиқилади. Дастурлар ифодаланган файллар эса жуда кам—1% га яқин сиқилади. Уртача қилиб айтганда архивлаш дастурлари файллар ҳажмини 1,5—2 баробар қисқартиришга имкон беради.

Архивлаш дастурлари анчагина. Улар қўлланиладиган математик усуллар, архивлаш, архивни очиш тезлиги ва энг асосийси,

сиқиш самарадорлиги билан бир-биридан фарқ қилади. Архивлаш дастурларидан етарли даражада тез ва яхши ишлайдиганлари PKZIP, LHARC, ARJ, RAR дастурларидир.

Архив файл ягона файлга бирлаштирилган бир ёки бир неча файлнинг сиқилган ҳолдаги кўриниши бўлиб, ундан керакли ҳолларда файлларни дастлабки кўринишда чиқариб олиш мумкин. Архив файли ундаги файллар номларини кўрсатувчи мундарижага эга бўлади. Архивда жойлашган ҳар бир файл ҳақида маълумот берувчи мундарижада қуйидагилар жойлашган бўлади:

- файл номи;
- файл жойлашган каталог ҳақида маълумот;
- файл ўзгартирилганлигини кўрсатувчи сана ва вақт;
- файлнинг дискдаги, архивдаги ўлчами ва параметрлари.

PKZIP / PKUNZIP ва ARJ дастурлари архив файлларининг номлари, одатда қуйидаги кенгайтмаларга эга бўлади:

- ZIP — PKZIP / PKUNZIP дастурлари архив файллари учун;
- ARJ — ARJ дастури архив файллари учун.



#### Саволва топшириқлар

1. Файлларни архивлаш деганда нимани тушунасиз?
2. Архивлаш дастурларига мисол келтиринг.
3. Файлларни архивлашда уларнинг ҳажми қанчага қисқаради?
4. Архивлаш дастурларининг фарқини тушунтиринг.

#### 2-§. Файлларни архивлаш ва архив файлларни очиш

Файлларни архивлаш билан ARJ дастури мисолида танишиб чиқамиз.

Агар MATN каталогдаги файлларни архивлаш лозим бўлса,  
arj a matn

кўринишида буйруқ берилади.

Бу ерда arj архивлаш дастурининг номи, а — «add» (қўшимча қилмоқ) сўзидан олинган архивни тузиш ёки мавжуд архивга файлларни қўшимча қилиш амалини англатувчи кўрсатма, matn эса ҳосил қилинадиган архив файлнинг номи. Мазкур буйруқ берилгандан сўнг файлларни архивга жойлаштириш бошланади ва бунда ҳар бир файлнинг номи ҳамда унинг сиқилиш фоизи кўрсатиб борилади. Дастур иши тугагандан сўнг, каталогдаги барча файлларни ўз ичига олган matn.arj архив файли ҳосил бўлади. (Файл номидаги arj кенгайтмани архивлаш дастурининг ўзи қўшади.)

Мазкур буйруқ LHarc архивлаш дастури учун

LHarc a matn

кўринишида, PKZIP архивлаш дастури учун

Pkzip — a matn

кўринишида бўлади. Буйруқлар мос равишда matn.lzh ва matn.zip файлларини ҳосил қилади.

Жорий каталогдаги файлларни бир буйруқ ёрдамида бошқа каталог ёки бошқа дискка архивлаш ҳам мумкин. Бунинг учун буйруқ кўриниши қуйидагича бўлади:

arj a c:\archive\matn ёки arj a a:\matn

Биринчи буйруқ matn.arj файлини С дискдаги ARCHIVE каталогда, иккинчи буйруқ А дискнинг бош каталогда ҳосил қилади.

Архивдаги файлларнинг янгироқ версияси устига эскироқ версиясини ёзмаслик учун архивни янгилаш амали мавжуд. Бу мақсадда

arj u matn

кўринишидаги буйруқдан фойдаланилади. У ҳарфи update («обновить» — янгилаш) сўзидан олинган бўлиб, буйруқнинг бажарилишида matn.arj файлига каталогдаги унда йўқ бўлган файллар ва янгироқ версияси мавжуд бўлган файллар қўшилади. Файллар версиясининг янгилиги улар дискка сақланган вақт бўйича аниқланади. (Бу компьютерларда вақтни тўғри ўрнатишни тақозо этади.)

Архив файл ичидаги маълумотларни йўқотган ҳолда каталогдаги барча файлларни архивга жойлаштириш ҳам мумкин. Бунда буйруқ

arj m matn

кўринишида бўлади.

Юқоридаги буйруқлар киритилгач, улар кўрсатилган амалларни бажаришга киришадилар. Экранда архивга киритилаётган файллар номлари тасвирланади. Ҳар бир файлни «сиқишда» файлнинг қайта ишланган фоизи ёки бу жараёни кўрсатувчи горизонтал чизиқча ҳосил бўлади. Файлни архивлаш тугатилгач, унинг қарши-сида сиқилиш даражаси ҳақида хабар чиқарилади. Шуни таъкидлаш керакки, ARJ ва PKZIP дастурлари сиқилиш даражаси ҳақидаги хабарни турли хилда кўрсатади. Масалан, агар дастлабки файлни 10 марта «сиқилса» ARJ дастури иши тугагач 10% ни («сиқилган» файл узунлигининг файл узунлигига нисбати), PKZIP эса 90% ни (файлни архивга жойлаштиришда неча фоизга «сиқилишини») кўрсатади.

Архивни очиш, яъни ундаги файлларни олиш учун юқоридаги буйруқда а ҳарфи ўрнига е («extract» сўзидан олинган — «извлечь» — чиқариш) ҳарфи қўйилади.

arj e matn ёки lharc e matn ёки pkunzip matn

Архивларни очишда фақат охириги буйруқда PKZIP ўрнига PKUNZIP дастури бажарилишини кўриш мумкин.

Мазкур буйруқларнинг бажарилишида файллар архивдан кетма-кет чиқарилади ва жорий каталогга ёзилади. Навбатдаги бирор файлни архивдан чиқаришда мазкур каталогда шу номдаги файл

мавжуд бўлса, компьютер «Эски файлнинг устига ёзайми?» деб сўрайди. Агар саволга Y (Yes) деб жавоб берилса, эски файл ўрнига янгисини ёзади, акс ҳолда «Архивдан чиқарилаётган файлга янги ном бериш керакми?» деб сўрайди. Керак бўлса, қандай ном берилиши ҳам кўрсатилади.

arj e matn-u

буйруғи ёрдамида мазкур каталогда бўлмаган ва янгироқ версияси (сақланган вақти бўйича) мавжуд бўлган файллар архивдан чиқарилади. Бунда янгиланадиган файлларнинг ҳар бирида эскисининг ўрнига ёзиш мумкинлиги ёки янги ном билан ёзиш кераклиги ҳақида сўралади.

Каталогда мавжуд эски версиядаги файлларни архивдаги янги версияси билан компьютернинг сўровисиз алмаштириш ҳам мумкин. Бу мақсадда буйруқ кўриниши куйидагича берилади:

arj e matn -u - y

Бошқа каталог ёки дискда бўлган архив файлларни очиб, ундаги файлларни бошқа каталог ёки дискка жойлаштириш мумкин. Бунинг учун архив файл жойлашган ўрин ва ундаги файл жойлашиши лозим бўлган ўрин буйруқда тўлиқ кўрсатилади.

Масалан: arj c a:\matn.arj c:\archive



#### Савол ва топшириқлар

1. ARJ дастури ёрдамида файллар қандай архивланади?
2. PKZIP дастури ёрдамида файллар қандай архивланади?
3. Каталогдаги файлларни бошқа каталогга архивлаб жойлаштириш қандай амалга оширилади?
4. Архив файлни янгилаш нима ва у қандай амалга оширилади?
5. Файлларни архивлаш жараёнида компьютер экранда тасвирланадиган маълумотларни изоҳланг.
6. Архив файллар қандай очилади?
7. Каталогдаги файлларни архивдаги файллар билан қандай янгиланади?
8. Архивдаги файлларни бошқа каталог ёки дискка очиш қандай амалга оширилади?

#### 3-§. Бўлакларга бўлиб ва қирқиб архивлаш

Баъзида файллар сиқилганда ҳам дискка сиғмайди. Бундай ҳолларда каталогдаги *файлларни бўлакларга бўлиб архивлаш* ҳам мумкин.

Масалан, каталогдаги битта mavzu.txt файлини архивлаш учун буйруқни

arj a matn mavzu.txt

кўринишда, иккита — mavzu 1.txt ва mavzu 2.txt файлларини архивлаш учун буйруқни

arj a matn mavzu 1.txt mavzu 2. txt

кўринишда, умуман бир нечта файлни архивлаш учун уларни буйруқда бўш жойлар билан ажратиб кўрсатиш лозим.

Бир хил, масалан, txt кенгайтмалли файлларни архивлаш учун эса буйруқ

arj a matn \*.txt

кўринишида бўлиши лозим.

Файлларни *қирқиб архивлаш* имкониятидан ҳам фойдаланиш мумкин. Фараз қилайлик, MAVZULAR каталогдаги файлларни дискка архив файл сифатида ёзиш керак. Бунинг учун

arj a -va a:\matn

буйруғи берилади. Бунда -va параметри бўлаклаб архивлашни билдиради ва буйруқнинг бажарилиши жараёнида диск тўлса, архивлаш дастури бу ҳақда хабар беради ҳамда навбатдаги дискни қўйишни сўрайди. Каталогдаги барча файллар архивлангандан сўнг диск юритувчига қўйилган ҳар бир дискда архив файллар ҳосил бўлади. Уларнинг номлари 1-дискда matn.arj, кейинги дискларда matn.a00, matn.a01, matn.a02 ва ҳоказо кўринишда бўлади.

Бир неча дискка бўлаклаб архивланган юқоридаги архив файлларни C дискдаги MAVZULAR каталогига очиб жойлаштириш учун matn.arj файли жойлашган 1-дискдан куйидаги буйруқ берилади:

arj e -v matn.arj c:\mavzular

Дискдаги архив файл тўлиқ очиб бўлингандан сўнг архивлаш дастури кейинги дискни қўйишни ва «Y» ҳарфини босишни сўрайди. Шу тартибда барча дисклардаги архив файллар очилади. Мабо-до бир дискдан кейин қайси диск қўйилишини эслай олмасангиз, архивлаш дастури бошқа дискни қўйишни ўзи талаб қилади, яъни кетма-кетликни ўзи аниқлайди.

Каталогда бир нечта архив файл мавжуд бўлса, *файлларни бирлаштириш* мумкин. Масалан, иккита matn1.arj ва matn2.arj файлларини бирлаштириш учун буйруқ

arj j matn1 matn2

кўринишида берилади. Бунда matn1.arj файлига matn2.arj файли қўшимча қилинади. Шунингдек, бир архив файлни тузиб, унга бир нечта архив файлни бирлаштириш мумкин. Масалан,

arj j matnlar matn1 matn2 matn3

кўринишидаги буйруқ matnlar.arj архив файлни тузади ва унга matn1.arj, matn2.arj, matn3.arj файлларидаги маълумотларни қўчиради.





### Савол ва топшириқлар

1. Нима учун файллар бўлак-бўлак архивланади?
2. Файлларни қирқиб архивлаш деганда нимани тушунасиз ?
3. Файлларни қирқиб архивлаш буйруғини изоҳланг.
4. Қирқиб архивлашда ҳосил бўладиган файллар кўринишини изоҳланг.
5. Мавжуд архив файлга янги файлларни бирлаштириш имкониятини тушунтиринг.

### 4-§. Архив файлларни текшириш

Архивлаш дастурларининг энг кўп ишлатиладиган тартиби *архивдаги файллар (каталоглар) мундарижасини кўриш* ҳисобланади.

Архив файл ичида жойлашган файллар ҳақида маълумот олиш учун буйруқда `l` (`list` сўзидан олинган) параметри кўрсатилади:

```
arj l matn.arj
```

Буйруқ бажарилиши натижасида экранда архивдаги файллар рўйхати ва уларга мос маълумотлар чиқади. Агар рўйхат катта бўлса, уни бирор файлда ёзиб, сўнгра кўриш мумкин. Бунинг учун маълумотлар ёзилдиган файл номи, буйруқ охирида қуйидагича кўрсатилади:

```
arj l matn arj > archive
```

`arj l *.*.txt` — жорий каталогнинг `ARJ` туридаги барча архив файлларидан `.txt` кенгайтмали файллар ҳақидаги маълумотни чиқаради.

Экранда ҳосил қилинаётган файллар рўйхатини маълум бир жойда тўхтатиш учун `Ctrl` ва `S` тугмачалари бирга босилади. Бу тугмачаларни биргаликда қайта босилса, рўйхатни чиқариш давом эттирилади.

Рўйхатни чиқаришни бутунлай тўхтатиш учун `Ctrl`, `Alt` ва `S` тугмачалари биргаликда босилади.

Архивланган файлларни экранда турлича сараланган ҳолда ҳосил қилиш мумкин. `PKUNZIP` дастури архив мундарижасини сортларга ажратилган ҳолда чиқариш имконини беради. Кўпгина ҳолларда мундарижаси алифбо тартибида берилган рўйхатдан фойдаланилади. Бунинг учун `-vp` тартиби кўрсатилиши керак. Масалан, `pkunzip a:\archive -vp` буйруғи `archive.zip` мундарижасини чиқаришни билдиради. Мундарижада файллар номи алифбо тартибида бўлади.

Архивда жойлашган файл ҳақидаги маълумот экранга чиқарилмасдан бирданига босмага чиқарилиши ҳам мумкин. Бунинг учун буйруқ охирида қуйидагини ёзиш керак:

- > файл номи — файлга чиқариш учун;
- > `rpm` — принтерга чиқариш учун.

Мундарижанинг кўриниши турли дастурларда турлича бўлади. `PKUNZIP` дастурида архив мундарижасининг кўриниши қуйидагича бўлади:

Searching ZIP:HELP.ZIP

1 - жадвал

Length	Method	Size	Ratio	Data	Time	CRC-32	Attz	Name
54	Stored	54	0%	22-07-01	16:46	8aq099664		
228252	A-xt ra	114051	51%	16-01-01	18:02	676b9463	-W-	Dirinfo.dos
346901	A-xt ra	179753	49%	11-06-99	00:21		-W-	Dos50.hlp
34881	A-xt ra	16751	52%	01-06-00	01:23		-W-	help.exe
65408	A-xt ra	212661	55%	16-11-01	14:53	455a3fa3	-W-	tech.hip
1055496		523270	52%					

Бу ерда:

`Length` — файлнинг бошланғич ўлчами;

`Method` — файлни архивга жойлаштиришда уни сиқиш услуби;

`Size` — файлнинг сиқилгандан кейинги ҳажми;

`Ratio` — файл сиқилгач, архивдаги жойнинг фоизи;

`Data` — файлни яратиш ёки сўнгги модификацияси санаси;

`Time` — файлни яратиш ёки сўнгги модификация вақти;

`CRC-32` — файлнинг циклик назорат коди;

`Attz` — файл атрибути;

`Name` — файл номи.



### Савол ва топшириқлар

1. Архив файли ичидаги маълумотларни қандай кўриш мумкин?
2. Архивда жойлашган файллар ҳақидаги маълумотни файлга ёзиш ёки қоғозга чоп этиш имкониятини тушунтиринг.
3. Архив ичидаги файл ҳақида қандай маълумотларни кўриш мумкин?

### 5-§. Архивлашнинг қўшимча имкониятлари

Маълум каталогдаги файлларни ундаги ички каталоглар билан биргаликда битта файлда архивлаш мумкин. Бунинг учун қуйидаги кўринишда буйруқ берилади:

```
arj a - z matn
```

Ҳосил қилинган архив файлни очиш учун эса

```
arj x matn arj
```

буйруғи берилади.

Бунда архивлаш дастури архив файл ичидаги каталогларни ўз номи билан очиш керак ёки керак эмаслигини сўрайди. Агар

компьютер саволига Y (Yes) деб жавоб берилса, каталог олдинги ички каталоглари билан аслидагидек тикланади. Агар N (No) деб жавоб берилса, каталогдаги ва барча ички каталоглардаги файлларни битта жорий каталогга жойлаштиради.

Архив файлларни ҳосил қилишда сиқиш усулини ҳам буйруқда кўрсатиш мумкин. Қуйида бундай параметрлардан баъзилари келтирилган:

1. arj a -jm matn

Бу буйруқ matn.arj архив файлига файлларни максимал даражада сиқади.

2. arj a -jml matn

Бу буйруқ файлларни максимал даражада тезроқ сиқади.

3. arj a -ml matn

Бу буйруқ бошқаларига қараганда тезроқ ва яхши сиқади.

Буйруқда сиқиш усули кўрсатилмаса, архивлаш дастури усулни ўзи танлаб бажаради.

Архивлаш дастурлари бўлмаганда ҳам очиш мумкин бўладиган архив файлларни тузиш мумкин. Бунинг учун қуйидаги кўринишда буйруқ берилади:

arj a -je matn

Бу буйруқнинг бажарилиши натижасида дастур файли шаклидаги matn.exe файли ҳосил бўлади. Уни очиш учун эса файл устига курсорни келтириб ENTER тутмачасини босиш етарли.

Ҳатто, одатдаги архив файл (matn.arj) дан ҳам ўзи очиладиган файлни ҳосил қилиш мумкин. Бунинг учун қуйидаги кўринишда буйруқ берилади:

arj y -jel matn

Бунинг натижасида matn.exe файли ҳосил бўладики, у *архивлаш дастурисиз очиладиган архив файллар* қаторига киради.

Шунингдек, файлларни архивга жойлашда уни бошқа фойдаланувчилар очмасликлари учун парол қўйиш ҳам мумкин. *Парол билан архивлашда* қуйидаги буйруқдан фойдаланилади:

arj a -d? matn

Унинг бажарилишида ихтиёрий ҳарф ва рақамлар кетма-кетлигидан иборат паролни киритиш талаб қилинади. Адашмаслик учун парол икки марта қайта сўралади, уни тугмачалар мажмуи орқали киритишда белгилар экранда кўринмайди.

Парол қўйиб архивланган файлларни очиш буйруғи эса

arj e - d? matn

кўринишида бўлади.

Архив файл бир бутун файл бўлиб, дискнинг носозлиги ёки бошқа сабабларга кўра унинг бирор қисмини ўқиб олиш мумкин бўлмаса, архив файлдаги барча файллардан ажралиб қолиш мумкин. Бундай кўнгилсиз ҳолатларни олдини олиш учун асосий файлларни йўқотмай туриб *тузилган архив файлни текшириб кўриш* керак. Бунинг учун қуйидаги буйруқдан фойдаланилади:

arj t matn.arj

Буйруқдаги t ҳарфи test сўзидан олинган бўлиб, текшириш маъносини англатади. Буйруқнинг бажарилиши натижасида экранда архивдаги файллар рўйхати ва ҳар бир файл номидан кейин, агар у яхши ҳолатда бўлса «OK», қандайдир хатоликка эга бўлса «CRC error!» ёзуви чиқарилади. Тест охирида архивдаги хатолар сони кўрсатилади, хато жиддийроқ бўлганда тест жараёни тўхтаб қолиши ҳам мумкин. Бундай ҳолатда архив файлни қайта тузиш лозим.

Агар асосий файллар ўчирилгандан кейин архив файлда хато борлиги аниқланса, архив файлни даволовчи параметрлар jr ёки jrl билан очиш лозим:

arj e- jr matn.arj

arj e -jrl matn.arj

Буйруқларнинг биринчиси зарарланган архивларни, иккинчиси муҳим зарарланган архивларни очади.

Баъзи ҳолатларда бундай буйруқлар ҳам архивни очолмаслиги мумкин. Шунинг учун архив файлларни улар тузилганда, ҳатто улар тузилаётган вақтда текшириш лозим бўлади.

arj a-jt b:\matn

буйруғидан шу мақсадда фойдаланилади. Бу буйруқ жорий кагалогдаги файлларни В дискка архив файл сифатида ёзади ва шу вақтнинг ўзида уни текширади.



### Савол ва топшириқлар

1. Каталогларни архивлаш ва уларни очиш буйруқларини тушунтиринг.
2. Архивдаги каталогнинг номини ўзгартриб очиш имкониятини тушунтиринг.
3. Архив файллар қандай усулларда сиқилади? Сиқиш усуллари қандай кўрсатилади?
4. Ўзи очиладиган архив файл нима? У қандай ҳосил қилинади.
5. Архивланган файлни қандай қилиб ўзи очиладиган файлга айлантириш мумкин?
6. Архив файлга парол қўйиш деганда нимани тушунасиз? Парол билан архивлаш ва парол қўйиб архивланган файлни очиш буйруғини тушунтиринг.
7. Архив файлларнинг зарарланганлиги қандай текширилади?

## Бобга доир такрорлаш машқлари



1. Қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

- а) архивлаш дастури файлларни архивлаш жараёнида файлнинг қисмларини ўчириш натижасида унинг ҳажмини кичрайтиради;
  - б) файлларни архивлаш жараёнида унинг маълум қисмлари бошқа файлларга кўчирилади;
  - в) архивлаш жараёнида бир нечта файллар бир файл сифатида ифодаланиши мумкин;
  - г) Архивлаш натижасида файлнинг ҳажми катталашиши ҳам мумкин;
2. Файлларни архивлаш билан боғлиқ қуйидаги кўрсатмаларни амалга оширадиган буйруқ кўринишини ёзинг:
- а) каталогдаги барча файлларни litsey номли файлга архивлаш;
  - б) жорий каталогдаги барча файлларни А дискдаги COPY каталогида infor номли файлда архивлаш;
  - в) жорий каталогдаги барча файлларни С дискнинг ARXIV каталогида сору файли сифатида архивлаш;
  - г) жорий каталогда мавжуд arxiv.arj номли файлни каталогдаги файлларнинг янги версиялари билан янгилаш;
  - д) matem.arj архив файлидаги файлларни ўчирган ҳолда жорий каталогдаги файлларни унга жойлаштириш.
3. Архив файлларни очиш билан боғлиқ қуйидаги кўрсатмаларни амалга оширадиган буйруқ кўринишини ёзинг:
- а) litsey.arj даги файлларни архивдан чиқариш;
  - б) PKZIP архивлаш дастури ёрдамида архивланган arxiv.zip файлидаги файлларни архивдан чиқариш;
  - в) жорий каталогдаги файлларни litsey.arj архив файлидаги янги версиялари билан битта-битта сўраш орқали янгилаш;
  - г) жорий каталогдаги файлларни litsey.arj архив файлидаги янги версиялари билан ҳеч қандай сўровсиз янгилаш;
  - д) С дискнинг INFOR каталогидаги matn.arj архив файлида жойлашган файлларни D дискнинг бош каталогига очиб жойлаштириш;
  - е) А дискнинг бош каталогидаги maruza.arj архив файлида жойлашган файлларни С дискнинг МАТЕМ каталогига очиб жойлаштириш.
4. Қуйидаги буйруқлар қандай вазифани бажаришини айтинг:
- а) arj a fizika
  - б) pkrip - a infor
  - в) arj a a:\matem\arxiv
  - г) arj u maruza

- д) arj u d:\copy\infor
- е) arj m c:\litsey\tarix
- ё) arj e a:\infor.arj c:\infor
- ж) arj e d:\matem\copy -u-y
- з) arj e fizika - u

5. Қуйидаги кўрсатмаларни амалга оширадиган буйруқ кўринишини ёзинг:

- а) жорий каталогдаги infor.doc ва matem.doc файлларини maruza.arj файли сифатида архивлаш;
  - б) жорий каталогдаги барча exe кенгайтмали файлларни dastur.arj номли файл сифатида архивлаш;
  - в) С дискнинг HELP каталогида жойлашган барча txt кенгайтмали файлларни А дискнинг жорий каталогига help.arj номли файл сифатида архивлаш;
  - г) жорий каталогдаги барча файлларни А диск юритувчисидagi дискларга rasm.arj, rasm.001, rasm.002, . . . номли файллар сифатида архивлаш;
  - д) жорий каталогдаги kitob.arj, kitob.001, kitob.002, . . . kitob. 008 файлларини С дискнинг AZIZBEK каталогига очиб жойлаштириш;
6. Архив файлларни бирлаштириш билан боғлиқ қуйидаги кўрсатмаларни буйруқ кўринишида ёзинг:
- а) жорий каталогдаги text1.arj ва text2.arj файлларини бирлаштириш;
  - б) С дискнинг ARXIV каталогидаги jahongir.arj файлига С дискнинг бош каталогида жойлашган soru.arj файлини бирлаштириш;
  - в) А дискнинг МАТЕМ каталогидаги text1.arj, D дискнинг бош каталогидаги text2.arj ва С дискдаги ARXIV каталогида жойлашган text3.arj файлларини жорий каталогдаги textlar.arj файлига бирлаштириш.

7. Бўлақларга бўлиб ва қирқиб архивлаш билан боғлиқ қуйидаги буйруқларнинг қандай вазифани бажаришларини тушунтиринг:

- а) arj a axborot c:\text.doc d:\text.doc
- б) arj a -va a:\arxiv
- в) arj e -v text.arj d:\kitob\infor
- г) arj j kitob c:\textl d:\kitob\infor a:\matn

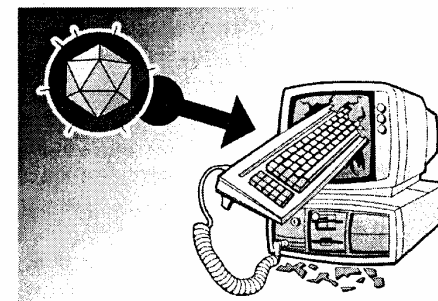
8. Қуйидаги кўрсатмаларни амалга оширувчи буйруқ кўринишини ёзинг:

- а) kitob.arj архив файлида жойлашган файллар ҳақидаги маълумотларни қоғозга чоп этиш;
- б) kitob.arj архив файлида жойлашган маълумотларни С дискнинг ARXIV каталогига help файли сифатида ҳосил қилиш;
- в) kitob.arj архив файлида жойлашган файллар ҳақидаги маълумотларни жорий каталогда matn.txt номли файл сифатида ҳосил қилиш.

9. Қуйидаги буйруқлар бажарадиган вазифани тушунтиринг:
- arj l infor.arj > d:\TEXT\infor.txt
  - arj l maruza.arj
  - arj l c:\ARXIV\kitob.arj > prn
10. Қуйидаги буйруқлар қандай вазифани бажаришини тушунтиринг:
- arj x kitob.arj
  - arj x c:\ARXIV\infor.arj
  - arj a - z maruza
  - arj a - jml infor
  - arj a - ml copy
  - arj a - jm matem
  - arj a - jel infor
  - arj a - je kitob
11. Қуйидаги кўрсатмаларни амалга оширувчи буйруқ кўринишини ёзинг:
- парол билан архивланган А дискнинг COPY каталогидаги kitob.arj файлини очиш;
  - жорий каталогдаги файлларни парол қўйиб sport.arj номи билан архивлаш;
  - муҳим зарарланган kitob.arj файлини очиш;
  - жорий каталогдаги файлларни А дискнинг МАТЕМ каталогига matn1.arj кўринишида тўғри тузилаётганлигини текшириш билан архивлаш;
  - kitob.arj файлининг зарарланганлигини текшириш.
12. Қуйидаги буйруқлар бажарадиган вазифани тушунтиринг:
- arj t c:\MATN\kitob.arj
  - arj e -jrl d:\text.arj
  - arj e -jr a:\ARXIV\COPY\text.arj
  - arj e -d? D:\TEXT\axborot.arj
  - arj a -d? litsey
  - arj a -d? C:\LITSEY\axborot
- 13\*. ARJ дан фарқли архивлаш дастурлари ёрдамида турли амалларни бажаринг ва уларнинг натижаларини муҳокама қилинг.

## IV б о б

### КОМПЬЮТЕР ВИРУСЛАРИ- ДАН САҚЛАНИШ



Ҳозирги кунда 20000 дан ортиқ компьютер вируслари мавжуд бўлиб, улар компьютерда маълумотларнинг ишончли сақланишига хавф солади ва компьютер ишлаши жараёнида турли муаммолар келиб чиқишига сабаб бўлади. Шу боис компьютер вируслари, уларнинг турлари, етказадиган зарарлари ҳамда улардан ҳимояланиш учун кўриладиган чоралар билан таниш бўлиш муҳим. Ушбу бобда шундай маълумотлар билан танишилади.

#### 1- §. Компьютер вируслари ва уларни даволаш

**Компьютер вируси** ўлчами бўйича катта бўлмаган, махсус ёзилган дастурдан иборат бўлиб, у ўзини бошқа дастурларга «ёзиб қўйиши», шунингдек, компьютерда турли нохуш амалларни бажара олиши мумкин. Бундай дастур ишлашни бошлаганда дастлаб бошқарувни вирус олади. Вирус бошқа дастурларни топади ва унга «юқади», шунингдек, қандайдир зарарли амалларни (масалан, дискдаги файл ёки файлларнинг жойлашиш жадвалини бузади, тезкор хотирани «ифлослайди» ва ҳ.к.) бажаради. Вирус ўзига тегишли амалларни бажариб бўлгандан сўнг бошқарувни ўзи жойлашган дастурга узатади. Вирус жойлашган дастур одатдагидек ишини давом эттиради. Ташқаридан дастурнинг «касаланганлиги» билинмайди.

Кўп турдаги вируслар шундай тузилганки, касалланган дастурни ишга туширганда вирус компьютер хотирасида доимий қолади ва вақт-вақти билан дастурларни касаллайди ва компьютерда зарарли амалларни бажаради.



Вируснинг барча амаллари етарлича тез ва ҳеч қандай маълумот эълон қилмасдан бажарилади. Шунинг учун фойдаланувчи компьютерда қандай жараёнлар амалга ошаётганлигини билиши қийин.

Компьютердаги дастурларнинг камчилик қисми касалланган бўлса, вирус борлиги умуман билинмайди. Лекин аниқ вақт ўтгандан сўнг компьютерда қизиқ ҳолатлар пайдо бўла бошлайди. Масалан, баъзи дастурлар ишламай қолади ёки нотўғри ишлайди, экранга бегона маълумотлар ёки белгилар чиқарилади, компьютернинг ишлаш тезлиги сезиларли даражада пасаяди, баъзи файллар бузилиб қолади ва ҳоказо.

Бу пайтгача компьютердаги анчагина дастурлар, баъзи бошқа турдаги файллар ишдан чиқади. Бундан ташқари, вирус диск ёки локал тармоқ орқали бошқа компьютерларга ўтиши ҳам мумкин.

Шунинг учун вирусдан ҳимояланмаса ёки юқишининг олди олинмаса жуда катта ноҳушликларга олиб келиши мумкин. Масалан, 1989 йил америкалик студент Моррис ёзган вирус билан бир неча минг компьютер, жумладан АҚШ мудофаа вазирлигининг компьютерлари касалланган ва ишдан чиққан. Оқибатда, вирус муаллифи 3 ой озодликдан маҳрум қилиниб, унга 270 минг доллар жарима солинган.

Вирус дастури кўринмайдиган бўлиши учун у жуда кичик бўлиши керак. Шунинг учун ҳам уларнинг кўпчилиги ассемблер тилида ёзилади.

Вирусларнинг пайдо бўлишига дастлабки муаллифларнинг «шумлиги» ва ўзлари тушунмаган ҳолда кимнидир «тузлашни» мақсад қилиб қўйишлари сабаб бўлган. Оқибатнинг бу даражада ёмонлашуви уларнинг ҳаёлига келмаган бўлса керак.

Ҳозирги кунда 20000 дан ортиқ компьютер вируслари компьютер тизимлари ва маълумотлари иши учун асосий хавфни ташкил этади. Бунда, асосан, зарар кўрадиганлар лицей, институт, университетлар ва бошқа ташкилотлардир. Бундай муассаса компьютерларида маълумотлардан фойдаланиш очиқ ва чегарасиз бўлганлиги учун вирусларнинг қурбони бўлинади ва катта моддий талафот кўрилади. Шу боис, компьютер ишини назоратга олиш муҳимдир.

Компьютер ишини назоратга олиш деганда нима тушунилади? Унга қуйидагилар киради:

- 1) лицензиясиз дастурий таъминотдан фойдаланмаслик;
- 2) ташқаридан киритиладиган вирусларнинг олдини олиш;
- 3) тизимга санкциясиз кирувчи хакерларга имкон бермаслик.

Ахборот ва дастурлар хавфсизлигини таъминлаш учун қуйидагилар зарур бўлади: биринчидан, лицензияланган дастурий таъминотни ишлатиш; иккинчидан, ташқи тармоқларга уланишда

фильтр чекловчилар ўрнатиш (вируслардан ҳимояланиш ва санкциясиз фойдаланишни чеклаш).

Албатта, бундай ҳимоя воситалари узлуксиз ривожланиб такомиллашиб бормоқда.

Компьютер вирусларини қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

- дискнинг юкланиш секторларини бузадиган юкланиш вируслари;
- бажариладиган файллар — com, exe, sys, bat файлларини бузувчи файл вируслари;
- дискнинг юкланиш сектори ва бажариладиган файлларни бузадиган юкланиш файли вируслари;
- стелс (stelh) — кўринмас вируслар;
- Microsoft Word муҳаррири ёрдамида ҳосил қилинган маълумотли файлларни ёзувчи — макробуйруқ вируслари.

Бундан ташқари бошқа турдаги вируслар ҳам мавжуд. Вируслардан ҳимояланишда ахборотни ҳимоя қилишнинг умумий воситаларидан фойдаланиш кифоя қилмайди. Бунинг учун махсус дастурлардан фойдаланиш зарур бўлади. Бу дастурларни бир неча турга ажратиш мумкин: детекторлар, вакциналар (иммунизаторлар), докторлар, ревизорлар (файл ва дискларнинг тизимли соҳаларидаги ўзгаришларни назорат қилуви дастурлар), доктор - ревизорлар ва филтрлар (вирусдан ҳимояланиш учун мўлжалланган резидент дастурлар). Уларнинг хусусиятларини кўриб чиқамиз.

**Ревизор дастурлар** — дастлаб дастур ва дискнинг тизимли соҳаси ҳақидаги маълумотларни хотирага олади, сўнг уларни дастлабкиси билан солиштиради. Мас келмаган ҳоллар ҳақида фойдаланувчига маълум қилади. Масалан, CRCLIST ва CRCTEST дастурлар.

**Доктор ревизорлар** — ревизор ва докторнинг аралашмаси, бошқача айтганда, файл ва дискнинг тизимли соҳасидаги ўзгаришларни нафақат аниқлайдиган, балки ўзгарган ҳолда уларни дастлабки ҳолатга қайтариши мумкин бўлган дастурлардир.

**Фильтр дастурлар** ёки **резидент дастурлар** компьютернинг тезкор хотирасида резидентдай жойланади ва вируслар томонидан зарарни кўпайтириш ва зиён етказиш мақсадида операцион тизимга қилинаётган мурожаатларни ушлаб қолиб, улар ҳақида фойдаланувчига маълум қилади. Фойдаланувчи ушбу амални бажариш ёки бажармасликка кўрсатма беради. Масалан, Flushot Plus ва Antirus дастурлари.

Вирусга қарши дастурлар қувватига қараб бир неча турга бўлинади. Қуйида энг кўп тарқалган вирусга қарши DSAV 2.0 («Диа-лог-наука А.Б.») комплекси билан танишамиз. Унинг таркибига қуйидагилар киради:

1. AIDSTEST — вирусларни аниқлаш ва йўқотиш учун мўлжалланган вирусга қарши кўп қиррали дастур (ҳар ҳафтада янгилаб туради).

2. Doctor WEB (Dr Web) — янгидан яратилган, маълум ва номаълум вирусларни аниқлаш ва йўқотиш учун ишлатиладиган вирусга қарши дастур. У архивланган ва вакциналанган файлларда ҳам вирусларни аниқлай олади (ҳар ойда ўртача 2 марта янгиланади).

3. ADINF — дискдаги барча ўзгаришларни назорат қилувчи, дискларнинг вирусга қарши ревизор дастури (бир йилда бир неча марта янгиланади). Дискдаги барча дастурларнинг физик камчиликларини назорат қилади. Дискнинг тизимли соҳасини ва файллар ҳолатини эслаб қолади ва қайта юклашда дискдаги ўзгаришларни аниқлайди, агар бирор хавфли ўзгаришлар аниқланса, фойдаланувчига бу ҳақда хабар беради.

4. ADINF CURE MODVLE — ADINF дисклар ревизоридаги даволаш модули бўлиб, ревизор томонидан зарарланганлиги аниқланган файлларни автоматик ҳолатда тиклайди (йилига бир неча марта янгиланади).

5. SHERIF — қаттиқ дискдаги операцион тизим, дастурлар ва маълумотлар файлини 100% кафолат билан ҳимояловчи резидент дастур.

Бу дастурлар асосан MS DOS муҳитида ишлатилади (уларни Windows муҳитига мослаш ҳам мумкин).

Амалда юқоридагиларнинг биттасидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Бирор дастурни ўрнатиб, уни доимий равишда янгилаб борилса, фойдалироқ бўлади.

Компьютерларга вирус юққанда (ёки юққанлик ҳақида гумон бўлса) қуйидаги қоидаларни эсда тутиш ва қўллаш лозим:

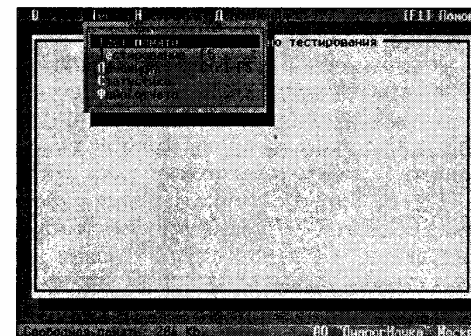
1. Дастлаб, қарши кураш қарорларини қабул қилишга шошмаслик керак. Ўйламасдан қилинган ҳаракатлар тиклаш мумкин бўлган файлларнинг бир қисмини йўқотишгина эмас, балки компьютерни яна қайта касаллантиришга олиб келиши мумкин.

2. Вирус ўзининг бузғунчилигини давом эттирмаслиги учун компьютерни ўчириш лозим.

3. Компьютер касалланиши ва даволаш кўринишини аниқлашга мўлжалланган барча амалларни ёзишдан ҳимояланган операцион тизимли диск билан компьютерни ишга тушириш орқалигина бажариш мумкин.

Drweb дастуридан фойдаланиш билан танишиб чиқамиз.

Бу дастурни ишга тушириш учун drweb.exe файлидан фойдаланилади. Натижада 3-расмдаги тасвир — дастурнинг асосий менюси ҳосил бўлади. Менюдан фойдаланиб қандай файлларни текшириш ва текшириш билан боғлиқ барча параметрлар ўрнатилади.



3-расм.

Сўнгра «Тест» даги «Лечение» кўрсатмасини танлаш ёки Ctrl ва F5 тугмачаларини биргаликда босиш орқали вируслардан даволаш жараёни бошлаб юборилади. Дастур хотиранинг кўрсатилган қисмини текшириб, мавжуд вирусларни даволашга ҳаракат қилади ва иш охирида мос ҳисоботни чиқаради.



#### Савол ва топшириқлар

1. Компьютер вируси нима?
2. Компьютер вирусининг инсонга қандай таъсири бор?
3. Вируслардан қандай сақланиш мумкин?
4. Вирус дастурининг вазифаларига нималар киради?
5. Компьютер вирусларининг қандай гуруҳларини биласиз?
6. Вирусга қарши DSAV 2.0 комплекси ҳақида гапириб беринг.

#### 2-§. Компьютер вирусларидан сақланишнинг эҳтиёткорлик тадбирлари

Вирусдан кўриладиган зарарларга қуйидагиларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин:

- компьютер қаттиқ диски ёки тезкор хотирасининг ифлосланиши — вирусли дастур кўпайиши жараёнида бутун қаттиқ дискнинг ўзининг нуқталари ёки бошқа белгилари билан тўлдириши мумкин. Буларни у тезкор хотирага ҳам ёзиши ва шу билан унинг ҳажмини камайтириши мумкин;
- файллар жойлашиш жадвалининг бузилиши. У бузилса, дискдан керакли файл ва каталогни ўқиш мумкин бўлмайди;
- юкланиш секторидаги маълумотларнинг бузилиши. Юкланиш сектори дискдаги махсус дастур бўлиб, унинг бузилиши диск ишини тўхтатиб қўяди;
- дискни қайта форматлаш — дискдаги барча ахборот бутунлай йўқолади;

- дискка бирор хабар чиқариши ёки бирор куйни ижро этиши мумкин. Кўп ҳолларда бу хабар тушунарсиз бўлади;
- компьютернинг ўз-ўзидан қайта юкланиши;
- тугмачалар мажмуи ишини тўхтатиб қўйиши;
- дастурли ва маълумотли файллар мазмунининг ўзгариши.

Вирус маълумотларни ихтиёрий равишда аралаштириб қўяди ва ҳоказо.

Оддий вирусдан зарарланишни вирусга қарши дастурлар ёрдамида осон аниқлаш мумкин. Полиморф (мураккаб тузилишга эга) вирусларни бу усул билан аниқлаш қийин, чунки улар ўз-ўзини нусхалашда кўринишини ўзгартиради.

Макрослар билан ишлайдиган иловалар макровируслар билан зарарланиши мумкин. Макровируслар — файлларга маълумотлар билан бирга ўрнатиладиган буйруқлардир. Бундай иловаларга мисол қилиб Word, Excel ва Postscripter интерпретаторларини кўрсатиш мумкин. Улар маълумотлар файлини очаётганда макровирус билан зарарланади.

Илгари фақат дисклар вирус билан зарарланар эди. Чунки вируслар дисклар орқали компьютердан компьютерга ўтар эди. Янги BBS вируслари эса модем орқали тарқаладиган бўлди. Интернетнинг пайдо бўлиши вирусларга қарши курашнинг анъанавий усуллари фойда бермайдиган яна битта каналнинг ҳосил бўлишига олиб келди.

Вируслар билан зарарланиш эҳтимоли компьютерда янги файллар ва иловаларнинг пайдо бўлиш частотасига мос равишда ортади. Компьютердаги маълумотларнинг аҳамияти қанчалик зарур бўлса, вирусга қарши хавфсизлик чоралари шунчалик юқори бўлиши керак. Бу нарсаларга бефарқ бўлиш нафақат катта моддий зарар кўриш, балки ташкилот ёки фирманинг бундан кейинги фаолияти масаласини ҳам ўртага қўйиши мумкин.

Шуни эсдан чиқармаслик керакки, вируслар, одатда, фойдаланувчининг бирор амали (масалан, иловаларни ўрнатиш, тармоқдан файлларни ўқиш, электрон алоқани ўқиш ва ҳ.к.) натижасида пайдо бўлади. Шунинг учун маълумотлар кириш жойига махсус филтрлар, зарарланган файл ва дастурларни юклашни чекловчи махсус дастурлар ўрнатилиши зарур. Бундай қурилмалардан бири Symantic корпорацияси маҳсулидир (Тошкентда Nuron DC компанияси унинг партнёри ҳисобланади). Symantic битта машина ўрнига бутун корпоратив тармоқни комплекс ҳимоялаш ғоясини илгари суради. Вируснинг корпоратив тармоққа кириш нуқтаси исталган нуқтада — браузердан то ишчи станциягача бўлиши мумкин. Шунинг учун назорат барча босқичларда амалга оширилади. Вирусга қарши Symantic дастурий таъминоти Dynamic Document Review корпорацияси технологиясида бажарилган ва E-mail вирусларига ҳам қарши кураш олиб боради.

Вирусга қарши дастурли таъминот ишининг алоҳида хусусияти шундаки, вирусга қарши дастурлар омборини ўз вақтида янгилатириш керак.

## Савол ва топшириқлар



1. Вирусдан кўриладиган зарарларга нималар киради?
2. Дастлабки вирусларнинг замонавий вируслардан фарқини айтинг.
3. Вирусдан сақланиш учун қандай чораларни кўриш керак?



## Бобга доир такрорлаш машқлари

1. Компьютер вируслари ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

- а) компьютер вирусининг инсон соғлиғига таъсири кучли;
- б) компьютер вируси — ҳаракатланадиган тирик организм;
- в) компьютер вирусининг турлари кўп;
- г) компьютер вируси — компьютер қурилмаси ҳисобланади.

2. Компьютер вируслари зарар етказиши мумкин бўлган жавоб вариантларини кўчириб ёзинг:

- а) дастур файллари;
- б) матнли файллар;
- в) компьютер қурилмалари;
- г) компьютердан фойдаланувчи шахс;
- д) тизимли файллар;
- е) компьютернинг ишлаш тезлиги.

3. Қуйидаги ҳоллардан қайсилари компьютернинг вирус билан зарарланишига олиб келади:

- а) турли дисклардан фойдаланиш;
- б) лицензиясиз дастурлардан фойдаланиш;
- в) компьютерни ифлос ҳолатда сақлаш;
- г) манбадаги электр токининг кўпайиб-камайиши;
- д) компьютердан узоқ муддат фойдаланмаслик;
- е) дискдаги маълумотларни текширмасдан фойдаланиш.

4. Компьютер вирусларидан сақланиш чора-тадбирларига қуйидагилардан қайсилари киради:

- а) компьютер файлларида вирус борлиги аниқланганда, уни даволамагунча компьютерни ўчириб қўйиш;
- б) лицензиясиз дастурлардан фойдаланмаслик;
- в) компьютерни белгиланган вақтдан кўп ишлатмаслик;
- г) компьютерда филтр дастурлар ёки резидент дастурлардан фойдаланиш.

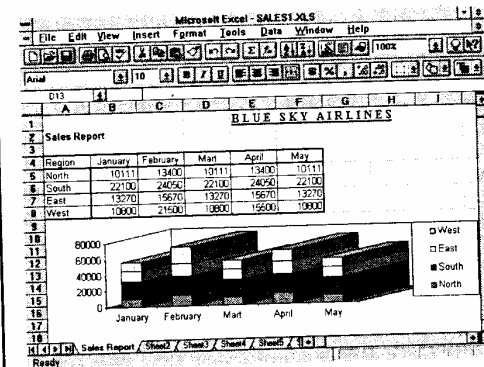
5. DrWeb вирусларни даволаш дастури менюсида қуйидагилардан қайсилари мавжуд:

- а) Начать; б) Настройка; в) Отчёт; г) DrWeb; д) Тест.

- 6\*. DrWeb дастури ёрдамида С дискдаги вирусларни текширинг.

- 7\*. DrWeb дастури дискни текшириш натижасида экранга чиқарган ҳисоботини таҳлил қилиб беринг.

## МАЪЛУМОТ- ЛАР ОМБОРИ ВА УНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ



Ахборотни компьютерда қайта ишлаш кун сайин ривожланмоқда ва у жамиятнинг барча жабҳаларига кириб бормоқда. Шу боис, компьютерда маълумотларнинг сақланиши ва у билан боғлиқ билимларга эга бўлиш муҳим ҳисобланади.

Компьютердаги маълумотлар маълумотлар омборида сақланади, улар махсус дастурлар — маълумотлар омборини бошқариш тизимлари ёрдамида бошқарилади. Маълумотларнинг турлари ва тузилиши, dbf файллари, жадвалда маълумотларни кодлаш, бош калитни ажратиш, жадвални нормаллаштириш ҳақидаги билимлар ушбу бобнинг мазмунини ташкил этади.

### 1-§. Маълумотлар омбори

Маълумотлар омборини ташкил этувчи элементлар турли кўринишда бўлиши мумкин. Энг кўп тарқалган ва амалиётда қўлланиладиган маълумотлар матнли файллар ҳисобланади. Чунки матнли файллар орқали турли ахборотларни ифодалаш ва компьютер хотирасида сақлаш мумкин.

Компьютерлар асосидаги ахборот технологияларининг кўринишларидан бири маълумотлар омбори ҳисобланади. Оддий файллардан фарқли равишда маълумотлар омбори компьютер хотирасида жойлашган ахборотларни излаш ва саралашни амалга ошириш имкониятига эга.

Маълумотлар омбори деб, компьютернинг узоқ муддатли хотирасида сақланаётган ахборотлар ва улар устида аниқ бир ишлаш усуллари имкон берадиган маълумотлар йиғиндисига айтилади.

Маълумотлар омборида турли маълумотлар сақланиши мумкин. Масалан, поезд, самолёт, автобусларнинг ҳаракатланиш жадвали, дўкон ёки омбордаги маҳсулотларнинг мавжудлиги ҳақидаги маълумотлар, талаба, ўқитувчи ва ходимлар ҳақидаги маълумотлар, китоблар ҳақидаги маълумотлар ва бошқалар маълумотлар омборига мисол бўла олади.

Маълумотлар омборини яратиш ва уни ишлатиш учун шахсий компьютердан фойдаланиш шарт эмас. Масалан, табибнинг қабулхонасидаги беморлар картотекасини маълумотлар омбори деб ҳисоблаш мумкин (картотекалар қоғоздан ёки картонлардан фойдаланиб бажарилган бўлиши мумкин).

Масалан, табиб компьютерда матн файлларни яратишни ўрганиб, беморлар картотекаларини бир неча файлларда ёзиб «компьютерли» маълумотлар омборини ҳосил қилиши мумкин. Албатта, бундай маълумотлар омборидан фойдаланилганда беморларни ҳисобга олиш ва керакли ҳужжатларни тайёрлаш (беморга маълумотнома бериш, рецепт ёзиш ва ҳ.к.) анча тез бажарилади.

Маълумотлар омборини ахборотларни компьютерлашган шаклдаги алоҳида йиғиндисига деб тушуниш мумкин.

Бирор кутубхонадаги барча китоблар ёки бутун дунёда чиқаётган журналлардаги математик тадқиқотлар ҳақидаги барча мақолалар рўйхатининг жамланиши маълумотлар омборига мисол бўлиши мумкин.

Ер юзида кенг фойдаланилаётган мавжуд 3000 маълумотлар омборларидан кўп қисмини хусусий компьютерларда яратилган. Улар омборларда қандай маълумотларни сақлаш, ахборотни қандай йиғиш, қандай янгилаш ва расмийлаштириш кераклиги масалаларини ҳал этишган. Маълумотлар омборлари ҳам улар жойлашган давлатлар каби турли-тумандир. Баъзи ахборот тизимлари катта эмас. Масалан, Австралиядаги «Аусинет» тизими 17 омборга, Американинг «ДАЙАЛОГ» тизими 250 дан ортиқ омборга эга. Кўпчилик тизимлар ўртача ўлчамларга эга. Швециянинг «Дата—Стар» тизими 46, Фарбий Германиянинг «ИНКА» тизими 42, Франциянинг «Кестель» тизими 45, Буюк Британиянинг «Пергамон Инфолайн» тизими 35 омборга эга.

Маълумотлар омборидаги ахборотлар бир неча усуллар билан ташкил этилиши мумкин.

Маълумотлар омборларининг энг содда ва кенг тарқалган шакли жадвал кўринишидир. Маълумотлар омборининг бундай кўриниши реляцион омборлар деб аталади. Реляцион омборлар аниқ сондаги устунларга эга бўлиб, уларнинг ҳаммаси номларга эга бўлади. Масалан, гуруҳдаги ўқувчилар ҳақидаги баъзи маълумотларни қуйидагича тасвирлаш мумкин:

Фамилияси	Исми	Бўйи (см)	Оғирлиги (кг)	Кўзининг ранги
Саидова	Шахло	168	74	Жигар ранг
Қодиров	Дилшод	185	79	Кўк
Ҳалимова	Машрабой	170	70	Қора
Искандаров	Рустам	186	80	Яшил

Компьютердан аксарият ҳолларда матнли файллар (турли хат, реферат, шеър ва ҳ.к.) ни яратишда фойдаланилади. Фойдаланувчининг тажрибаси ошиб борган сари у матнли файллар ўрнида турли шаклдаги ва берилган вазифаларни бажарувчи файллардан фойдалана бошлайди. Масалан, матн файл ичида турли хил сонли, белгили маълумотларни киритиш орқали жадвалли, картотекали, видеотекали, ташкилотлар манзили, касаллик варақалари, телефон номерлари ва бошқа маълумотларни жамловчи омбор сифатида фойдаланиши мумкин. Бундай омборларда ахборотни тасвирлаш ва жойлаштиришни фойдаланувчининг ўзи белгилайди.

Матнли файлларда ахборотни жойлаштиришнинг бир варианты аниқ мисол тариқасида кўриб чиқайлик. Масалан, Ўзбекистонда туғилган ва фундаментал фанлар (физика, математика, биология, кимё ва ҳ.к.) соҳасида фаолият кўрсатаётган йирик мутахассисларнинг «Фанлар экспертлари омбори» деб номланадиган картотекасини (матнли файлларда) яратиш мумкин. Бундай картотекалардан фойдаланиш анча қулай.

Ҳар бир олим (омбор атамасида — эксперт) 30 та банддан иборат махсус анкетани тўлдиради. Ҳар бир бандга шартли равишда иккилик коди берилади. Масалан, NA— экспертнинг фамилияси, исми ва шарифи, ДА—уй манзили, ЕД— маълумоти, FT— чет элга хизмат сафарига борганлиги ва бошқа кодлашлар маълум маълумотларни билдирсин.

Оператор ҳар бир анкетани матнли файлга киритади.

Масалан:

NA — Саҳобов Анвар Тўйчиевич.

ДА — 700019, Тошкент ш., F.Фуломов кўчаси, 34, 26 уй.

ЕД — олий.

FT — 1998 йилда Англияга борган.

Баъзи бандлар матнли файлнинг бир неча сатрида ёзилади ва бутун анкетадаги сатрлар сони ўзгарувчан бўлади. Эгаллаган лавозими, унвонлари, фаолият кўрсатган институтлари «очиқ» матнда киритилади ва уларнинг номларини ёзиш ихтиёрий кўринишда бўлади. Масалан: «лаборатория муд» ёки «лаб муд».

Тушунарилики, бунга ўхшаш маълумотлар омборлари иш жараёнида жуда асқотади: уларни ўқиш, нусхалаш, ўзгартириш, қоғозга чиқариш, бирор бўлагини ажратиб олиш, ҳаттоки оддий ахборотни излаш (NA, ED каби) осонгина бажарилиши мумкин. Аммо бундай омборларнинг афзалликлари шу билан тугайди. Сўнгра унинг камчиликлари кетма-кет санаб ўтилади. Бир томондан, юқорида қайд қилинган кўринишда ахборотни киритиш жуда мураккаб ва қийин иш. Бир хил бандларни кўп маротаба киритишга тўғри келади. Бошқа томондан эса, файлларга кириш осон бўлганлиги сабабли файлларни сақлаш пайтида ундаги маълумотларнинг бузилиши (қисман учиб кетиши, ўзгариши)га олиб келиши мумкин.

Энг асосийси шундаки, маълумотлар омборини яратишдан мақсад ҳосил қилинган маълумотлардан фойдаланиш қулайлигидир. Биринчидан, турли аломатларига кўра ахборотларни тартиблаш, иккинчидан, ихтиёрий белгиларига кўра ажратиб олиш осон. Матнли файллар эса маълумотларни бундай ташкиллаштиришни амалга ошира олмайди.

Ахборотлар тизими воситасида қайта ишлаш учун жадвал кўринишидаги маълумотлар қулай ҳисобланади. Компьютернинг дастурий таъминотида кирадиган дастурлар хотирадаги жадвалларни «танийди». Компьютер хотирасида жадвал сифатида сақланадиган файллар, асосан, кенгайтмаси dbf (Data Base File) бўлган файллардир. Биз юқорида кўриб ўтган олимлар ҳақидаги маълумотларни сақловчи файл ҳам dbf кенгайтмаси файлга мисол бўлади.



### Савол ва топшириқлар

1. Маълумотлар омбори нима?
2. Маълумотлар омборида қандай маълумотлар сақланади?
3. Матнли файл ва маълумотлар омборининг фарқи нимада?
4. Маълумотлар омборининг қандай имкониятлари мавжуд?
5. dbf файллари қандай файллар?
6. dbf файлларига мисоллар келтиринг.

### 2-§. Объект ва катталик

Ҳар қандай маълумотлар омборининг вазифаси ҳақиқий дунёнинг объектлари ҳақидаги маълумотларни қайта ишлашидир. Умуман олганда, «объект» ва «катталик» деган ибораларни расман ажратиш мушкул. Лекин муайян вазиятда бу ибораларни ишлатиш учун уларни таърифлашимиз мумкин.

Объект — мавжуд бўлган ва ўзига ўхшаш нарсалардан ажралиб турадиган алоҳида олинган предмет.

Масалан, академик лицей ёки касб-хунар коллежи объект ҳисобланади. Шунингдек, кимёвий модда, бирор қотишма, фирма, завод, инсон ҳам объект бўла олади.

Объект сифатида нафақат моддий предметлар, балки ҳақиқий дунёни акс эттирувчи абстракт тушунчалар ҳам қаралиши мумкин. Масалан, санъат асарлари, китоблар, театрлардаги сахна кўри-нишлари, кинофильмлар, ҳуқуқий нормалар, фалсафий назария-лар ва бошқалар.

Бунга ўхшаш объектлар гуруҳи *объектлар тўпламини* ҳосил қилади. Масалан, академик лицей ёки касб-хунар коллежларида-ги гуруҳлар, фирмалар, омбордаги маҳсулотлар, корхонада иш-ловчи одамлар объектлар тўпламини ҳосил қилади. Бундай гуруҳ-даги муайян объектни *объект нусхаси* деб аташ мумкин.

**Катталиқ** — бирор-бир объектни ифодаловчи ва унинг муайян бир нусхаси учун берилган сонли ёки матнли қийматни белгил-овчи кўрсаткич.

Масалан, объектлар тўплами сифатида бирор академик лицей ёки касб-хунар коллежидаги гуруҳларни олайлик. Берилган гуруҳ-даги ўқувчилар сони ва ҳоказолар катталиқлар ҳисобланади.

Юқорида кўрсатилганларни ҳисобга олган ҳолда шунини айтиш мумкинки, ахборот тизимини лойиҳаловчининг энг муҳим вазифасига объектлар ва уларни тавсифловчи маълумотларни танлаш, маълумотлар орасидаги боғланишни ўрнатиш киради. Ахборот тизими ўлчами ва вазифасига кўра объектлар у ёки бу даражадаги ўзгарадиган маълумотлар билан характерланиши мумкин.



#### **Савол ва топшириқлар**

1. Объект нима?
2. Объектлар тўплами нима? Объект нусхаси-чи?
3. Катталиқ деганда нимани тушунасиз?
4. Объект билан катталиқ орасидаги боғлиқликни шарҳланг.

### **3-§. Маълумотлар омборини бошқариш тизимлари**

Шахсий компьютерлар ҳисоблаш техникаси воситаларининг янги синфини ташкил этади. Улар ахборотларни қайта ишлаш-нинг юқори кафолатланиши, арзонлиги, ихчамлиги, турли амал-ларни бажара олиши, кам электр қувватини сарфлаши билан аж-ралиб туради. Бу хусусиятлар компьютерлар асосида кенг вазифа-ларга мўлжалланган автоматлашган ишчи жойлари (АИЖ)ни яратиш имконини беради.

Компьютерда маълумотлар омборини ҳосил қилиш ва улар билан ишлаш учун махсус дастурлар яратилади. Кейинги йиллар-

да чиқарилаётган компьютерларда амал бажариш тезлигининг жуда катталиги (100 млрд/с) ва унинг хотираси кенгайганлиги (40—60 Гб) катта имкониятларга эга бўлган маълумотлар омборини яра-тиш имконини бермоқда.

Компьютерда маълумотлар омборини яратиш ва уни ишлатиш-ни белгилувчи иккита омил мавжуд: биринчи омил — қандай мазмунга эга бўлган маълумотлар (яъни уларни ташкиллаштириш) ва иккинчиси — йиғилган маълумотлардан қандай фойдаланиш кераклигидир. Масалан, ходимлар рўйхатини қайта ишловчи тур-ли хилдаги дастурлар мавжуд. Лекин бундай дастурлар бирор ки-шининг фамилиясини излаш ёки у ҳақда бирор маълумотни то-пишга (ажратишга) қараб бир-биридан жиддий фарқ қилади. Бун-дан ташқари, ҳар бир берилган соҳа учун ўзининг дастури ишлаб чиқи-лиши керак. Масалан, кимёвий моддалар ҳақидаги маълу-мотлар омбори учун мўлжалланган дастурлар авиапассажирлар рўйхатини қайта ишлаш учун умуман яроқсиздир.

Маълумотлар омборидан фойдаланишни таҳлил қилиш учун қуйидаги мисолни кўриб чиқамиз. Сиз учун керак бўлган бирор маълумот (ҳодиса ёки ҳодат таҳлили) берилган дарсликда йўқ дей-лик. Ўқитувчининг кўрсатмасига кўра, у фалон муаллифнинг кито-бида мавжуд ва бу китоб сиз ўқиётган таълим муассасасининг ку-тубхонасида бор бўлсин дейлик. Китобни излаб кутубхонага бора-сиз (бу ерда китоб маълумотлар омбори сифатида намоён бўлади). Лекин сиз борган пайтданоқ кутубхона маъмурияти китобни (агар у китоб кутубхонада мавжуд бўлса) сизга бермайди. Сиз аввал ана шу кутубхонадаги китоблардан эркин фойдалана олиш имкония-тига эга бўлишингиз керак. Бунинг учун эса, маъмуриятда белги-ланган тартибда рўйхатдан ўтишингиз керак. Рўйхатдан ўтганин-гиздан кейин сизга кутубхонадаги китоблардан фойдаланиш имко-нияти берилади. Худди шунингдек, компьютердаги маълумотлар омборидан фойдаланиш учун ҳам махсус дастурий воситаларнинг мажмуи — маълумотлар омборини бошқариш тизими яратилади.

Маълумотлар омборидан фойдаланиш учун махсус дастурлар яратилади ва бундай дастурлар *маълумотлар омборини бошқариш тизими* деб аталади.

Маълумотлар омборида ахборотлар асосан матн ва рақам кўри-нишида сақланади.

Маълумотлар омборини бошқариш тизими вазифасига маълу-мотлар омборини бошқаришнинг қуйидаги хусусиятлари кириши мумкин:

- Маълумотлар омборига кириш: фойдаланувчининг талабига жавобан ахборот туридан қатъи назар унга қулай кўринишда жа-воб бериш.

• Маълумотларни модификациялаш: берилган ахборотни фойдаланувчи талабига мос ҳолда (техник имкониятлари ҳисобга олинган ҳолда) ўзгартириш.

• Ишончлилиқ даражаси: қурилмалар тасодифан тўхтатилганда маълумотлар омборининг қайта тикланиш қобилияти.

• Маълумотларни ҳимоялаш: маълумотлар омборидан рухсатсиз (санкциясиз) фойдаланишнинг чекланганлиги.

• Маълумотлар омборидан тармоқда фойдаланиш: маълумотлардан бир вақтда бир неча кишининг (бир-бирига ҳалақит бермасдан) фойдаланиши.

Маълумотлар омборини бошқариш тизими ўзининг маълум қўринишдаги ички тузилишига, амалга оширувчи амалий дастурларга эга бўлиши керак.

Бундай дастурлар икки турга: интеграллашган (умумлаштирилган) ва пакетли дастурларга ажратилади.

Интеграллашган дастурлар автоматлашган ишчи жойлари яратишнинг асосини ташкил этади. Бундай тизимлар қуйидагиларни амалга оширишни таъминлайди:

муаммоли — йуналтирилган ахборотларни киритишнинг қулайлиги;

— олдин киритилган ахборотлардан фойдаланишнинг енгиллиги;

— мураккаб структурали ҳужжатларни қайта ишлаш ва шакллантириш;

— шахсий картотекалар, ишчи календарлар, ёзув дафтарлари ва бошқа воситаларни яратишнинг мумкинлиги.

Ҳозирги кунда интеграллашган дастурларга нисбатан пакетли дастурлардан кўпроқ фойдаланилади.

Кенг тарқалган пакетли дастурларга матнли ахборотларни қайта ишлаш (Word), «Электрон жадваллар» ва маълумотлар омборини қайта ишлаш тизимлари мисол бўлади. Кенг тарқалганлиги бўйича «Ишчи графиклар» тизими ва коммуникация тизимлари кейинги ўринда туради.

Муайян йўналишдаги маълумотлар омборини бошқариш учун мутахассислар томонидан дастурлар яратилади. Уларда фойдаланувчининг тизим билан мулоқоти асосида маълум ҳужжатларни яратиш ёки уни қайта ишлашда қўриладиган типик вазифалар (имкониятлар мажмуи) ёритиб берилади.



#### Савол ва топшириқлар

1. Маълумотлар омборини бошқариш тизими деганда нимани тушунасиз?
2. Интеграллашган ва пакетли дастурлар ҳақида нималарни биласиз?

#### 4-§. Маълумотларнинг турлари ва тузилиши

Компьютерда қайта ишланадиган маълумотлар ўз ичига кундалик турмушда ишлатиладиган барча ахборотларни олади. Албатта, турли касб эгалари ўзларига керакли бўлган маълумотлар билан иш юритади. Бундай маълумотларнинг энг асосийлари сонли (рақамли) ва белгили (матнли) ахборотлар ҳисобланади. Одатда, ҳар қандай ахборот тизимини яратиш учун бу икки турдаги маълумот шакли етарлидир, чунки фойдаланувчига етказилмоқчи бўлган барча ахборот рақамлар ёки сўзлардан иборат бўлади. Шундай бўлсада, ахборотлар тизимини яратувчилар яна иккита маълумот тури — саналар ва мантиқий ўзгарувчилардан хабардор бўлиши лозим.

Маълумотларнинг турларини кўриб чиқамиз.

**Белгили маълумотлар.** Ҳар қандай белгили маълумотнинг қиймати ихтиёрий узунликдаги алифбо — рақамли белгилар мажмуидан иборат (масалан, «5», «Ватан», «10+25», ...). Маълумотларни бундай ифодалаш энг кўп тарқалган. Белгили маълумотнинг қиймати «1055» га тенг бўлса, машина бу қийматни осонгина сонга айлантириб олиши ҳам мумкин.

Кўпгина тизимларда белгили маълумотнинг узунлиги 255 белги билан чегараланган. Лекин ишлаб чиқариш технологиясининг ривожланиши ахборотлар тизими яратувчиларига кенг имкониятлар очиб бермоқда. Ҳозирги пайтда икки ўлчамли жадваллардан, баъзи тизимларда белгили маълумот қиймати сифатида узунлиги 30 ёки 40 белги бўлган бирор турдаги файл номини ёзиш имкониятлари мавжуд.

Бу ном орқали ихтиёрий узунликдаги объектнинг биографиясини ўз ичига олган матнли файл ёки объектнинг фотосуратини кўрсатувчи график файл очиш мумкин.

Бундан ташқари, ҳозирги замон тизимларида белгили маълумот сифатида ихтиёрий тузилиш ва узунликдаги (шу жумладан, тасвир ва овоз) объектлар сақланиши мумкин.

**Сонли маълумотлар.** Бундай турдаги маълумотларга фақат сонлар мисол бўлади. Ахборотлар тизими фойдаланувчилари учун бундай маълумотлар фақат ўлчами (рақамлар сони) ва унинг аниқлиги (нуқтадан кейинги рақамлар сони)нинг аҳамияти катта.

**Мантиқий маълумотлар.** Бу турдаги маълумотлар (баъзида бундай маълумотлар Буль қийматлари дейилади) бир-бирини инкор қилувчи TRUE (рост) «1» ёки FALSE (ёлғон) «0» қийматларини қабул қилади.

Улардан тизимда кўзда тутилган мақсадни амалга ошириш учун бирор объектнинг ҳолатини кўрсатишда фойдаланиш мумкин. Масалан, «лампа ёниқ» (TRUE) ёки «лампа ўчирилган» (FALSE). Мантиқий маълумотларнинг информатикадаги аҳамияти беқиёс эканлигини информатика курсидан яхши биласиз.



Олдинги мавзулардан бирида ўқувчилар ҳақидаги маълумотларни сақловчи телефон маълумотномаси жадвали берилган эди. Лекин кундалик ҳаётда анча мураккаб тузилишга эга бўлган маълумотлар омбори билан иш кўришга тўғри келади. Берилган ахборотнинг мазмуни ва ундаги маълумотларга кўра улар турли кўринишларда ифодаланиши мумкин.

Маълумотларни уч хил кўринишда ифодалаш мумкин: иерархик (шажаравий), тармоқли ва реляцион (жадвали).

Бу турларнинг ҳар бирини алоҳида кўриб чиқамиз.

**Иерархик тизим** жадваллардан ташкил топган бўлиб, унда ахборотни излаш жараёни олдиндан берилган тартибда «кўриб» чиқилади. Иерархик тизимда элементларни жойлаштиришда дастурлашган тартиб мавжуд. Ҳар бир гуруҳда бирор элемент асосий, қолганлари унга нисбатан иккинчи даражали хусусиятга эга бўлади. Керакли элементни танлаш маълум кетма-кетликда олиб борилади.

Маълумотларнинг дарахтсимон жойлашишига **маълумотларнинг иерархик модели** дейилади.

Маълумотларнинг иерархик моделига мос ҳолда яратилган маълумотлар омборига **маълумотларнинг иерархик омбори** дейилади.

Маълумотларнинг иерархик тизимини яратиш ва ундан фойдаланиш учун яратилган тизимга **маълумотлар омборини бошқаришнинг иерархик тизими** дейилади.

Куйидаги мисол орқали иерархик тизимни ифодалаш мумкин:



Иерархик тизимли жадвалнинг биринчисиди қатор номери ва унда жойлашган маҳсулот категорияси берилган. Категориялар кейинги сатҳда жойлашган маҳсулот турини излашда керак бўлади. Иккинчи ва учинчи сатҳдаги жадвалда эса ҳар бир маҳсулотнинг нархи ҳақидаги маълумот берилган. Маълумотлар омборини иерархик тизим тартибда ташкил қилиш фойдаланувчи учун маълум қулайликлар яратади.

**Тармоқли тизим.** Тармоқли тизим иерархик тизимга нисбатан анча қулайликларга эга, чунки бу тизимда маълумот (файл) лар ўртасида кўп йўналишли алоқаларни ўрнатиш мумкин. Бундай алоқалар фойдаланувчига керакли маълумот (файл)ни шажаранинг юқори сатҳларидаги файлларга мурожаат қилмасдан топиш имконини беради. Масалан, дўкондаги маҳсулотлар жадвали билан маҳсулотлар нархи жадваллари орасида алоҳида боғлиқлик ўрнатилиб, у керакли маҳсулот нархини топиш имконини беради.

Бир поғонадаги маълумотнинг бошқа поғонадаги маълумот билан икки ёки ундан ортиқ марта боғланидиган турига **маълумотларнинг тармоқли модели** дейилади.

Маълумотларнинг тармоқли тизимини яратиш ва ундан фойдаланиш учун яратилган тизимга **маълумотлар омборини бошқаришнинг тармоқли тизими** дейилади.

**Реляцион тизим.** Реляцион тизим 1970 йилда IBM фирмасининг ходими Е.Ф.Кодд томонидан таклиф этилган бўлиб, ҳозирги пайтда энг кўп тарқалган тизимлар қаторига киради. Чунки бу тизимда маълумотлар орасида энг қулай боғланишларни амалга ошириш мумкин.

Маълумотларнинг реляцион моделига мос ҳолда яратилган маълумотлар омборига **маълумотларнинг реляцион омбори** дейилади.

Маълумотларнинг реляцион тизимини яратиш ва ундан фойдаланиш учун яратилган тизимга **маълумотлар омборини бошқаришнинг реляцион тизими** дейилади.

Маълумотларнинг жадвал кўринишида сақланишига **маълумотларнинг реляцион модели** дейилади.

Реляцион тизимдаги элементларда шажаранинг йўқлиги туфайли бу қулайликка эришилади. Ахборотни излашда барча элементлардан калит сифатида фойдаланиш мумкин. Яъни ихтиёрий тузилишга эга маълумотни икки ўлчамли жадвал кўринишига келтириш мумкин.

Реляцион тизим сифатида телефон маълумотномасини тузиш масаласини кўриб чиқамиз. Масала, «ҳар бир телефон номери кўрсатилган абонентнинг манзили, унинг категорияси белгиланган рўйхатни тузинг» каби ўқилади.

Маълумотнома бир неча турдаги объектлардан ташкил топган. Объект учун куйидаги маълумотларни танлаб оламиз:

- ❖ Телефон рақами.
- ❖ Абонент исми (исми, шарифи ва ҳ.к.).
- ❖ Абонент манзили.
- ❖ Абонент категорияси (умумий, шаҳарлараро алоқаси таъқиқланган, ...).

Барча маълумотларни матнли деб ҳисоблаймиз. Бу маълумотларга қуйидаги номланиш ва узунликларни берамиз:

4-жадвал

№	Устун номи	Маълумотнинг номланиши	Тури	Узунлиги
1.	Номер	Телефон рақами	Белгили	9
2.	Абонент номи	Абонентни белгилаш	Белгили	15
3.	Манзили	Абонент манзили	Белгили	40
4.	Категорияси	Абонент категорияси	Белгили	2

«Категориялар» атамаси сифатида икки ҳарфли кодлардан фойдаланамиз; УК — умумий категория, ШТ — шаҳарлараро алоқа таъқиқланган категория ва ҳоказо.

У ҳолда маълумотномани қуйидаги жадвал кўринишида тасвирлаш мумкин:

5-жадвал

Номер	Абонент исми	Манзили	Категория
144—92—61	Қосимов Тоҳир	Т. Малик, 18	УК
65—32—14	Акбаров Жаҳонгир	Ғ. Фулом, 34—101	ШТ
118—30—97	Ғафурова Зебинисо	Ибн Сино, 9—6	УК
22—13—26	Азизова Фарида	Увайсий, 16	...

Ушбу жадвални бирор файл (масалан, Telefon) кўринишида компьютер дискига ўтказилса, телефон маълумотномаси — телефонлар маълумот омборига эга бўламиз (омборни қайта ишлашни автоматлаштириш мумкин бўлади).

#### Савол ва топшириқлар



1. Маълумотларнинг қандай турларини биласиз.
2. Белгили маълумотлар ҳақида гапириб беринг.
3. Сонли маълумотлар ҳақида гапириб беринг.
4. Мантиқий маълумотлар ҳақида гапириб беринг.
5. Маълумотларни неча хил кўринишда сақлаш мумкин? Уларнинг номини айтинг.
6. Иерархик тизим ҳақида гапириб беринг.
7. Тармоқли тизим ҳақида гапириб беринг.
8. Реляцион тизим ҳақида гапириб беринг.

#### 5-§. Жадвалда маълумотларни кодлаш. Жадвалнинг бош калити

Маълумотлар омбори билан ишлашнинг хусусиятларидан яна бири шундаки, жадвалдаги устунлар ва сатрлар сони қанча кўп бўлса, уларни компьютерга киритиш шунча қийинлашади. Бу муаммони ҳал қилиш мақсадида жадвал элементларини жумлалар сифатида эмас, жумлаларни ифодаловчи кодлар сифатида киритиш мумкин. Масалан, маълумотлар омборида Тошкент трактор заводида ишлаб чиқариладиган маҳсулотларга 35 талаб бор дейлик. Бу талаблар маълумотлар омборига турлича киритилган бўлсин. Талабларни киритишда завод номи турли кўринишда ифодаланиши мумкин. Масалан: «Тош.тракт.заводи», «Тошкент тракт.зав.», «Тош.тракт.з-ди» ва ҳоказо. Маълумотлар омборидан фойдаланишда «Тошкент трактор заводи» деб ёзсангиз, талаблардан бирортасини ҳам топа олмаслигингиз мумкин (чунки иборалар айнан бир хил эмас).

6-жадвал

№	Устун номи	Тўла номланиши	Тури	Узунлиги
1.	TAL-NOM	Талабнома номери	Белгили	5
2.	TAL-KOD	Талабнома коди	Белгили	4
3.	BANK-R	Талабгорнинг банк реквизити	Белгили	40
4.	MAHS-K	Талаб қилинган маҳсулот коди	Белгили	4
5.	HAJM	Талабнома ҳажми (кг)	Сонли	6
6.	IJRO-S	Талабнинг ижро санаси (кун/ой/йил)	Сана	8
7.	BAHO	Маҳсулот баҳоси (сўм/кг)	Сонли	7
8.	QIYMAT	Талаб қиймати	Сонли	8

Бундай ҳолларда маълумотларни киритиш устунларида белги ёки жумлалар ўрнига кодлар киритилади ва бир вақтнинг ўзига кодларни кўрсатувчи (изоҳли) луғатлар берилади (луғатларнинг рўйхати маълумотларни қоғозга чиқаришда илова қилиб берилади). Луғатлар шаклан бошқа жадваллардан фарқ қилмайди. Уларда номланишларни, баъзи доимий объектлар — катталикларни бериш мумкин (директор исми, фамилияси, манзил, банк реквизитлари ва бошқалар). Шунингдек, Тошкент трактор заводида 608

коди билан белгилаб, талаб жадвалида бу заводга тегишли бўлган барча устунларда 608 кодини ишлатишимиз мумкин ва талаблар луғати жадвалига қуйидаги сатрни киритамиз:

608 — Тошкент трактор заводи.

(Агар оператор 608 ўрнига 708 ёки 609 сонини киритса, у бошқа номдаги манзилга тушади ёки ҳеч нарса топа олмаслиги мумкин).

Худди юқоридаги сингари «ходимлар» аҳволи ва ҳоказоларни ҳам кодлаш мумкин. Кодланган жадвални тузишда «катта ҳисобчи»ни 08 коди билан белгилаган бўлсангиз, бу код ягона бўлиши ва кодлардаги рақамлар сони муайян қилиб белгилаб олинган бўлиши асосий шарт ҳисобланади.

Қандай маълумотлар кодланади ва уларни кодлаш қандай бўлади?

Бу маълумотларнинг хусусиятлари маълумотлар омбори яратувчисининг олдига қўйган мақсади ва унинг имкониятларига боғлиқ.

Жуда кўп ахборотларда (ташкilotлар, маҳсулот турларини ишлаб чиқариш, турли мутахассисликлар ва ҳ.к.) давлат классификаторлари ишлатилади ва бошқа ҳолатларда кодларни ишлатиш яратувчининг хоҳишига кўра амалга оширилади.

Жадвалда ҳар бир ёзув ўзининг *бош калитига* эга бўлиши ва унинг қиймати ягона бўлиши керак. Масалан, телефон маълумотномасида телефон номери бош калит бўлиб хизмат қилади. Бош калитни, кўпинча *бирламчи калит* деб ҳам аташади.

Бош калит иккита хоссага эга бўлиши керак:

1. Устундаги ёзувнинг ягоналиги. Калитдаги қиймат ўзгармаслиги лозим.

2. Кўп маъноликка йўл қўймаслик. Устундаги бирорта белгини ўзгартириш мумкин эмас, акс ҳолда бош калит ўзгаради.

«Талабнома» жадвалидаги талаб номери бош калит бўлиб хизмат қилади. Жадвалда талаб номерини кўрсатадиган икки ва ундан ортиқ бир хил ёзув бўлиши мумкин эмас, акс ҳолда жадвал маънога эга бўлмайди.

«Ходимлар жадвали»нинг бош калити бўлиб Ф.И.Ш. (фамилияси, исми, шарифи) устуни хизмат қила оладими? Йўқ, албатта. Чунки бир ташкilotда бир хил фамилияли бир нечта киши ишлаши мумкин. Шу боис, бош калит сифатида уларнинг табель номерларини олиш ўринли бўлади. Зеро, бош калит биринчи талабга кўра маълумотни топиш характериға эга бўлиши лозим. Аксарият ҳолларда, универсал жадваллар бир-биридан бош калитларига кўра фарқ қилади.



### Савол ва топшириқлар

1. Жадвалда ахборотларни кодлаш нима? Мисол келтиринг.
2. Жадвалнинг бош калити деганда нимани тушунасиз?
3. Бош калитга қандай талаблар қўйилади?

### 6-§. Маълумотлар омборига реляцион ёндашиш муаммолари

Олдинги параграфларда танишиб чиқилган маълумотлар омборини яратиш хусусиятларидан фойдаланиб, ахборот тизимларини тузишга киришамиз. Масалан, олдинги параграфда кўрилган маълумотлар омбори «Талабнома» топшириғи билан боғлиқ учта жадвал «Талабнома», «Талабгорлар луғати» ва «Маҳсулотлар луғати»ни ўз ичига олади.

Маълумотлар омборини яратувчилар маълум доирада жадвал тузиш ва уларнинг сонини танлашни амалиётда мустақил ҳал қилишади (тизимни турли хил усулларда лойиҳалаш мумкин). Бунда кўзланган асосий мақсад — жадваллар миқдорининг мумкин қадар минимал бўлиши ва турли ҳолатларни ҳисобга олган ҳолда жадвалларни нормаллаштиришга эришишдир.

Бунинг моҳияти нимада?

Маълумотлар омборидан унумли фойдаланиш учун ундаги ахборотларни излаш ва улардан фойдаланиш қулай бўлиши керак. Акс ҳолда кўзланган мақсадга эришиш ўрнига маълумотлар ўрнини топиш учун вақт сарфлашга тўғри келади.

Иерархик ёки тармоқли тузилишга эга бўлган маълумотларни реляцион кўринишга ўтказиш жараёни *нормаллаштириш* дейилади.

Сиртдан қараганда бу жараён жуда содда кўринса-да, уни амалга ошириш анчагина мураккаб вазифадир. Нормаллаштириш жараёнини «Талабнома» жадвалини яратиш мисолида кўриб чиқамиз.

Маълумки, маълумотлар омборини яратишда жадвалнинг асосий калити бўлиши керак. Керакли ахборот ана шу асосий калитга кўра изланади. Юқорида кўрсатилган жадвалга «Талабгорнинг реквизи́тлари» деб аталадиган сатр киритилиб, унинг қиймати талабгор кодининг қиймати билан аниқланади. Лекин талаб номери — жадвал калитига боғлиқ эмас. Бундай ҳолларда ахборотнинг йўқолиши рўй беради, чунки бирор талабгор номери йўқотилса, у билан бирга талабгорнинг реквизи́тлари ҳам йўқотилади. Яна бир муаммо шундаки, бир хил реквизи́тларни ўнлаб (балки юзлаб) марта киритиш натижасида нафақат ортиқча ишни бажаришингиз, балки кўплаб хатоликларга йўл қўйишингиз мумкин.

Шунинг учун, «Талабнома» жадвалидан «Реквизи́тлар» устунини олиб, уни талабгор номи билан *Ltaklif* луғатига киритамиз.

Бу лугатда муайян талабгорнинг реквизитлари бир марта кўрсатилади. Келгусида бу реквизитлар нафақат «Талабнома» файлида, балки талабгорнинг коди бўлган бошқа файлларда ҳам ишлатилиши мумкин.

Етарли кўникмага эга бўлган одам маълумотларни нормаллаштиришни амалга ошира олади. Бунда энг асосийси, бош калит билан бевосита боғланмаган устунларни йўқотишдир.

Фойдаланувчилар маълумотларни нормаллаштиришда, жадвалдаги устунлар сонини белгилашда қийинчиликларга дуч келишади.

Мисол тариқасида тузилиши бўйича реляцион тизимга эга бўлган ходимлар тўғрисидаги маълумотлар омборини кўриб чиқамиз.

7 - жадвал

Ф.И.Ш.	Туғилган йили	Маълумоти	Мансаби	Маоши
Тўйчиев Т.И.	1970	Олий	Мухандис	25150
Лафасов С.Б.	1965	Ўрта	Монтёр	20450
Собилов Ф.М.	1980	Ўрта	Фаррош	12150

Бу файлдаги ҳар бир ёзув аниқ ишчига тегишли маълумотлардан иборат.

Маълумотлар омборида имкони борида кўпроқ маълумотлар берилиши лозим. Лекин маълумотлар турли ходимлар учун турлича бўлади. Масалан, олдинги иш жойи, хизмат вазифасида сиқилиши, хизмат сафарлари, илмий унвонлари, касалликка чалиниши ва бошқалар. Умуман олганда, сатрлар сонини максимал қилиб олганда, барча кўрсатилган қисмларни жадвалга («Ходимлар» файлига) киритиш мумкин. Масалан, бирор олим 30 та мукофотга эга бўлсин. У ҳолда «Ходимлар» га 60 устун киритиш керак: САНА 1, КОД 1, САНА 2, КОД 2, ... бу ерда сана — мос ҳолда мукофот берилган санани, код — мукофот кодини англатади. Лекин бу сатр кўпчилиги ёзувларда бўш қолиб кетади.

Объектнинг ҳар хил ҳажмдаги ахборотга эга элементлари такрорланадиган гуруҳлар дейилади. Агар ҳар бир такрорланадиган гуруҳ учун ўз калитига эга бўлган алоҳида жадвал ҳосил қилинса, масалани ечиш осонлашади. Масалан, учта устундан иборат MUKOFOT жадвалини тузиш мумкин:

8 - жадвал

Табель номери	Тақдим санаси	Мукофот коди
...	...	...

Бу жадвалда Номер + Сана жадвалнинг бош калити хизматини ўтайди

Маълумотлар омборига бир вақтнинг ўзида мукофотлар номлари ва кодлари берилган LMUKOFOT лугати киритилади. Унда мукофотларни қуйидагича кодлаш мумкин:

01—Нобель мукофоти, 02—Беруний мукофоти, 03—Зулфия мукофоти, 04— Ҳамза мукофоти, ...

Маълумотлар омборини бошқариш дастурида «Ходимлар» ва (LMUKOFOT ни ўз ичига олган) MUKOFOT файлини бирлаштириш мумкин.

dbf файлларидаги маълумотларни шартли равишда икки гуруҳга ажратиш мумкин: ўзгарувчан ва доимий маълумотлар. Бу гуруҳлар фақат маълумотларни қайта ишлаш ва уларнинг янгиланиш частотаси билангина бир-биридан фарқ қилади.

Маълумотлар омборидаги ўзгарувчан маълумотлар энг кўп қўлланиладиган маълумотлар ҳисобланади. Чунки улар тез-тез ўзгартириб турилади (баъзан ҳар куни ёки ҳафтада бир марта). Масалан, металлларни қайта ишлаш маҳсулотларига бўлган талаблар файлида доимий ўзгариш бўлиб туради. Бундай ахборот тизимларида қотишма турлари кам ўзгаради, лекин унинг металлдаги ташкил этган қисми (фоизи) ўзгариб туради.

Баъзи параметрлар — номланиши, ўртача оғирлиги, иссиқлик сифими ва бошқалар узоқ муддат ўзгармай қолади. Улар маълумотлар омборидаги доимий маълумотлар деб аталади.

Реляцион жадвалга катта ҳажмга эга бўлган маълумотларни киритишда баъзи сатр қийматларини бир неча бор қайта ишлаш ҳоллари учраб туради. (Масалан, фирмаларнинг кодлари, талабгорнинг реквизитлари ва ҳ.к.)

Кўпгина дастурларда такрорланадиган гуруҳларни киритиш технологиялари мавжуд ва улар орқали берилган ахборотларнинг бирортаси йўқотилмасдан сатрларга ўтказилади.

Масалан, MS Office пакетидаги Excel дастуридан фойдаланиб, маълумотлар омбори тузишда берилган сатр ёки устундаги қийматларни қайта киритишда «Копировать» буйруғидан фойдаланиш мумкин. Бу буйруқ орқали бирор катакчадаги қийматлар буферга (вақтинчалик сақлаш учун) ўтказилади. Буферда сақланаётган маълумотни эса кўп марта ишлатиш мумкин. Бунинг учун қиймат киритиладиган катакча танланиб, «Вставить» буйруғининг берилиши етарли.

Худди шунингдек, «Копировать» буйруғи ёрдамида маълумотлар гуруҳи нусхаланиши мумкин.



### Савол ва топшириқлар

1. Маълумотлар омборига реляцион ёндашиш муаммосининг моҳияти нимада?
2. Ўзгарувчан ва доимий маълумотлар нима? Уларнинг ўхшашлик ва фарқли томонларини тушунтиринг.
3. Маълумотларни нормаллаштириш нима? Унинг аҳамиятини тушунтиринг.
4. Маълумотларнинг такрорланадиган гуруҳи ҳақида гапириб беринг.



### Боб бўйича такрорлаш машқлари

1. Куйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) маълумотлар омбори деганда қандайдир соҳа бўйича тўпланган маълумотлар мажмуи тушунилади;
  - б) маълумотлар омбори компьютер қурилмаси ҳисобланади;
  - в) маълумотлар омборини яратишдаги асосий мақсад маълумотларни компьютерда сақлашдир.
2. Куйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:
  - а) объект ва катталиқ тушунчалари айнан бир нарсани англатади;
  - б) объектга турли предметлар, ҳатто абстракт тушунчалар ҳам мисол бўлади;
  - в) катталиқ объектнинг қандайдир қийматини кўрсатади.
3. Куйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) маълумотлар омборини бошқариш тизимлари ихтиёрий мазмундаги маълумотлар омборини қайта ишлайди;
  - б) маълумотлар омборини бошқариш тизимлари дастурлар мажмуидан иборат;
  - в) маълумотлар омборини бошқариш тизимларида компьютер қурилмаларига мурожаат масалалари ҳам қаралади.
4. Куйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:
  - а) маълумотлар сонли ва белгили турларга бўлинади;
  - б) мантиқий маълумотлар белгили маълумотлар таркибига кирди;
  - в) мантиқий маълумотлар фақат иккита—рост ёки ёлғон қийматларидан фақат биттасини олади;
  - г) бутун, каср, ҳатто ҳақиқий сонлар ҳам сонли маълумотга мисол бўлади.
5. Куйидаги маълумотлардан олдин сонлиларини, кейин белгилларини кўчириб ёзинг:
 

а) «Ватан»	б) 57	в) «27+69»
г) 45,39	д) «. . .»	е) «35»
6. Куйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

- а) маълумотлар 3 хил кўринишда сақланади;
  - б) маълумотларнинг иерархик ва тармоқли кўриниши айнан бир нарса;
  - в) маълумотларнинг реляцион кўриниши жадвал кўринишдан иборат.
7. Куйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:
    - а) dbf файллари маълумотлар омборини ифодалайди;
    - б) dbf файлларини компьютердаги барча дастурлар қайта ишлай олади.
    - в) компьютерда dbf файли бўлмаса, компьютер ишламайди.
  8. Куйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
    - а) маълумотлар омборига киритилаётган сўз ёки жумла ўрнига унинг қандайдир кодини киритиш мумкин;
    - б) маълумотлар омборидаги маъноси турлича бўлган бир нечта иборани бир код орқали ифодалаш ҳам мумкин;
    - в) маълумотлар омборининг бош калити деганда унинг қандайдир сатри тушунилади;
    - г) маълумотлар омборида бош калитнинг бўлиши шарт;
    - д) маълумотлар омборида бир нечта устун элементлари бош калит вазифасини бажаради.
  9. Куйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
    - а) маълумотлар омборига реляцион ёндашиш муаммоси компьютер қурилмалари билан боғлиқ муаммоларни ўрганади;
    - б) маълумотлар омборида қиймати ўзгариб турадиган ва доимий—ўзгармайдиган устунлар бўлади;
    - в) маълумотларни кодлаштириш деганда маълумотлар омборидан ортиқча устунларни ўчириш тушунилади;
    - г) иерархик ва тармоқли маълумотларни реляцион кўринишга келтириш мумкин;
    - д) маълумотлар омборининг айнан бир хил сатрларига такрорланадиган гуруҳлар дейилади.
  - 10\*. Бувангиз, бувингиз, онангиз, отангиз, ака-укангиз ва опасингилларингиз туғилган кунлари, ишлаш ва ўқиш жойлари кўрсатилган маълумотлар омборини тузинг. Маълумотлар омборини маълум устунлар бўйича тартибланг ва маълумотлар омборига мурожаат қилишга доир мисоллар келтиринг.
  - 11\*. Гуруҳингизда ўқиётган талабаларнинг ёши, яшаш манзили, бўйи, оғирлиги кўрсатилган маълумотлар омборини тузинг. Маълумотлар омборини алифбо бўйича тартибланг.
  - 12\*. Гуруҳ журналига кўра талабаларнинг информатика, математика, физика ва тарихдан ўзлаштиришлари ҳақидаги маълумотлар омборини тузинг. Маълумотлар омборидан фақат: а) «аъло»га ўқийдиган; б) «аъло» ва «яхши» баҳоларга ўқийдиган талабаларни излаш учун маълумотлар омборига мурожаат қилинг.

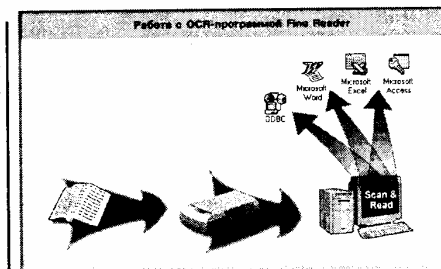
13\*. Дўстларингиз фамилияси, исми, яшаш манзили ва телефон рақамлари кўрсатилган «Телефон маълумотномаси» маълумотлар омборини тузинг. Маълумотлар омборини алифбо бўйича тартибга келтиринг.

14\*. Беш номдаги сабзавотнинг номи, бозордаги нархи ва рангини ифодалайдиган маълумотлар омборини тузинг. Уларни ўзингиз танлаган параметрлар бўйича тартибга келтиринг.

15\*. Сиз ўқиётган академик лицей ёки касб-хунар коллежида дарс бераётган ўқитувчилар (масалан, уларнинг олититаси)нинг фамилияси, исми, шарифи, ёши ва олиб бораётган фани ҳақидаги маълумотлар омборини тузинг. Маълумотлар омборини тартиблаш бўйича мисоллар келтиринг.

## VI б о б

### АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИНИ ТУЗИШ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ



\* Ахборот тизимлари деганда ахборотни сақлаш, излаш, турларга ажратиш, уни қайта ишлаш принциплари, усуллари, воситалари тушунилади.

Ахборот тизими асосида омбордаги маълумотларни тартиблаш, автоматик излаш, маълумот алмашиш мумкин. Бу тизим асосида билимлар омборини бошқариш тизимлари яратилади.

Ушбу бобда юқорида айтилганлар билан бирга сунъий интеллект тушунчаси ва унинг ёрдамида ташкил қилинадиган эксперт тизимлари ўрганилади.

#### 1-§. Ахборот тизимлари ҳақида тушунча

Катта ҳажмдаги ахборотни сақлаш — у изланганда тез топиладиган ва ундан фойдаланганда самара берадиган бўлган тақдирдагина, ўзини амалий жиҳатдан оқлайди.

Майкл Леск

Ахборот тизимидан олдин «Тизим нима?» деган саволга жавоб берайлик.

Тизим (система) деганда, ягона мақсад йўлида бир вақтнинг ўзида ҳам яхлит, ҳам ўзаро боғланган тарзда фаолият кўрсатадиган бир неча турдаги элементлар мажмуи тушунилади.

Турли элементлардан ташкил топган ва турли мақсадларга хизмат қилувчи тизимларга мисоллар келтирамыз:

	Тизим тури	Тизим элементлари	Тизимнинг асосий мақсади
1.	Корхона	Одамлар, қурилмалар, материаллар, бино ва ҳ.к.	Маҳсулот ишлаб чиқариш
2.	Компьютер	Электрон ва электромеханик қурилмалар	Маълумотларни қайта ишлаш
3.	Телекоммуникацион тизим	Коммуникация воситалари, элементлар, алоқа каналлари, қурилмалар	Алоқа каналларини ўзaro боғлаш ва маълумот алмашинувини таъминлаш
4.	Ахборот тизими	Компьютерлар, компьютер тармоқлари, одамлар, ахборот, дастурий таъминот ва бошқалар	Ахборотларни автоматлашган ҳолда қайта ишлаш

Информатикада «тизим» тушунчаси кўпроқ техник воситалар ва дастурлар тўпламига нисбатан ишлатилади.

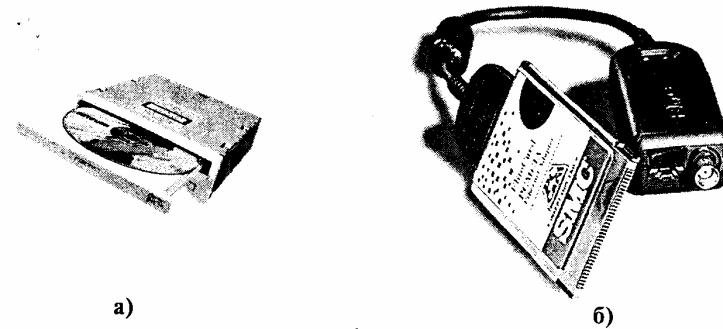
Компьютернинг техник қисмини «тизим» деб тасаввур этиш мумкин. Шунингдек, ҳисоботларни тайёрлаш ва электрон ҳужжатлар оқимини бошқариш каби амалий вазифаларни ҳал қилишга мўлжалланган дастурлар тўпламини ҳам «тизим» деб ҳисоблаш мумкин.

Хўш, бундай вазиятда «Бу ахборотлардан қандай фойдаланиш керак?» деган табиий савол туради.

Бундай саволга жавоб беришда маълум кетма-кетликда иш юритишимиз лозим бўлади. Шунинг учун ишни ахборотни олиш, уни сақлаш ва бир жойдан бошқа жойга узатишдан, яъни ахборот тизимларидан бошлаймиз. Белгиланган мақсадга эришиш учун ахборотларни шакли ва мазмунига кўра турларга ажратиш, уларни сақлаш, излаш ва қайта ишлаш принципларига, қайта ишлашда қўлланиладиган усуллар, шахслар ҳамда воситаларнинг ўзаро боғланган мажмуига *ахборот тизими* (АТ) дейилади.

Ахборот тизимининг асосий вазифасига берилган турдаги ахборотни излаш, уни қайта ишлаш ва қисқа вақт ичида керакли жойга узатиш масалаларини ҳал қилиш киради. Компьютер ахборот тизими билан самарали ишлайдиган электрон қурилмадир.

Шахсий компьютерлар ҳисоблаш техникасининг янги турдаги воситаси ҳисобланади. Улар юқори даражада пишиқлиги, ихчам



4-расм.

кўриниши, кам энергия сарфлаши ва мобилиги билан ажралиб туради. Ахборот тизимида қўлланиладиган воситалар намуналари а) CD—ROM, б) Видео адаптер) 4- расмда келтирилган.

Уларнинг бу хусусияти автоматлаштирилган ишчи жойлари яратиш имконини беради. Бундай автоматлаштирилган ишчи жойлари давлат бошқарув органлари, лойиҳа-конструкторлик бюрolari, саноат ва қишлоқ хўжалиги ташкилотлари, тиббиёт ва ўқув муассасаларида кенг қўлланилади.

XX асрнинг иккинчи ярми, хусусан 60-йилларда фан-техника тараққиёти мисли қўрилмаган даражада тезлашиб кетди. Бу эса, ўз ўрнида ахборот оқимининг кўпайишига олиб келди. Масалан, XX асрнинг охириги йилларига келиб, дунёда бир кунда чоп этиладиган газета ва журналлар сони 100000 дан ошиб кетади. Тасаввур этиш қийин эмаски, буларни ўқиб чиқишга инсон умри етмайди. Компьютерлар эса ахборотларни ўқиш, эшитиш, кўриш ва қайта ишлашда фойдаланувчига максимал қулайликлар яратади.

Компьютерларнинг такомиллашуви дунёдаги барча ўзгаришларни ўз ичига қамровчи ягона ахборот тизимини яратишга имконият яратди. Агар ўтган асрнинг 60—70- йилларида ахборотлар турига қараб алоҳида-алоҳида қайта ишланган бўлса, 80-йиллар охирига келиб улар яхлит бир кўринишда — интеграллашган ахборот тизимларига бирлаштирилди. 1983—85- йилларда яратилган ва ҳозирда кенг тарқалган интеграллашган тизимлар — Symphony, Framework, Lotus 1, 2, 3 ва бошқалар бунга мисол бўлади.

Корхонанинг маълумотлар омборида корхонанинг штат рўйхати, ишчи ва хизматчилар ҳақидаги маълумотлар, иш жадваллари, моддий бойликлар, хом ашё ва керакли қисмларни келтириш, омбордаги жамғармалар, тайёр маҳсулотларни чиқариш, буйруқлар, фармойишлар ва бошқа маълумотлар сақланади. Агар маълумотлар бир омборда бўлса, уларни маълумотлар омборини бошқариш тизимлари ёрдамида қайта ишлаш мумкинлиги олдинги бобда



айтиб ўтилди. Лекин маълумотлар бир нечта компьютерларда, ҳатто турли жойлардаги компьютерларда жойлашган бўлса-чи? Бунда бирор маълумотдаги кичик ўзгариш бошқа жойдагиларининг кескин ўзгаришига олиб келиши мумкин. Масалан, бирор ишчи мансабини кўтариш ҳақидаги буйруқ, нафақат шу ишчининг шахсий ишидаги ўзгаришга, балки иш ҳақини тўлаш қайдномалари, корхонанинг иш ҳақларидаги маълумотлар, дам олиш таътили графикалари ва шу каби ҳужжатларнинг ўзгаришига олиб келади.

Ахборотлар турли жойлардаги компьютерларда сақланганда тақсимланган маълумотлар омборидан фойдаланилади. Бунда бирор ахборотдан фойдаланиш учун компьютерлар бир-бири билан ахборот тармоғи деб аталувчи алоқа тизимлари орқали бирлаштирилади.

Барча ахборот тизимларида ахборотларни сақлаш, ўзгартириш ва қайта ишлаш учун олдинги бобда ўрганилган маълумотлар омборидан фойдаланилади. Ахборот тизимлари ва маълумот омборлари ўртасида қатъий чегара йўқ. Ҳар қандай ахборот тизимида бирор-бир мақсад учун яратилган маълумотлар омбори ишлатилади.

Маълумотлар омборини яратишнинг энг муҳим хоссаларидан бири ахборотнинг аниқлигидир. Албатта, компьютерга киритилаётган маълумотларда хатоликлар рўй бериши мумкин. Шу боис, ахборот тизими хатоларни тузатиш ва ташхис қилиш воситаларига эга бўлади.

Кўпгина маълумотлар бир ёки бир неча файлга киритилишига қарамай, ўзаро мантиқан боғланишга эга бўлади.

Ҳар бир ахборот тизимида стандарт назарий воситалар мавжуд бўлиб, уларнинг вазифасига киритилаётган маълумотлардаги мантиқий ва синтактик хатоларни аниқлаш ва улар ҳақида фойдаланувчига хабар бериш киради.

Ахборотлар тизимида муайян сатрга киритиладиган маълумотлар учун у қабул қиладиган қийматларнинг шартлари кўрсатилади. Киритиладиган элементлар ушбу шартни қаноатлантирмаса, тизим бу ҳақда маълумот беради ва уни омборга киритмайди. Бундай ҳолга *маълумотларни чегириш* дейилади.

Бундан ташқари, арифметик хатоликлар ҳам учраб туради. Арифметик хатоликлар даражасини белгилаш анча мураккаб иш ҳисобланади. Бирор амал натижасини ҳисоблашда унинг аниқлик даражаси (каср қисми, вергулдан сўнг нечта рақам олиниши)ни белгилаш фойдаланувчининг хоҳишига боғлиқ ва у тез-тез ўзгариб туради. Шунингдек, матнли маълумотларни киритилаётганда, Муҳамедов А.Т. ўрнига Муҳамедов А.П. ёзиб кетилиши мумкин. Бундай ҳолда ахборот тизимининг ишончилиги пасайиши мумкин. Бундай ҳолларнинг олдини олиш учун махсус дастурларни қўллашга тўғри келади.



### Савол ва топшириқлар

1. Ахборот тизими деганда нимани тушунасиш?
2. Ахборот тизимларининг асосий хусусиятлари ва вазифаларини айтиб беринг.
3. Қандай интеграллашган тизимларни биласиз? Уларни санаб ўтинг.
4. Тақсимланган маълумотлар омбори ҳақида гапириб беринг.
5. Маълумотларни чегириш деб нимага айтилади?
6. Ахборотнинг аниқлиги нима?

### 2-§. Омбордаги маълумотларни тартиблаш

Ахборот тизимлари жуда кўп вазифаларни бажаради. Бундай вазифалар ичида асосийси ахборотларни тўғри тартиблашдир. Чунки компьютердаги маълумотларни беҳато излаш ва уларни маълум белгиларига кўра қайта жойлаштириш учун улар тартибланиши лозим.

Маълумотлар қиймати ва форматини фойдаланиш учун қулай ҳолатга келтириш жараёнига *маълумотларни тартиблаш* дейилади.

Тартиблаш асосида маълумотларни тасвирлаш усуллари ҳақида бирор келишишнинг киритилиши ётади. Бундан келиб чиқиб, матнли файлларни «тартибланмаган» ёки бошқача айтганда, «ёмон тартибланган», автоматик ҳолда қайта ишланмайдиган ахборотларни ўзида сақлайдиган файллар деб тушуниш мумкин.

Компьютерда маълумотларни тартиблаш белгиларнинг кодига кўра амалга оширилади. Масалан, «А» ҳарфининг коди «Б» ҳарфининг кодидан кичик бўлганлиги сабабли тартиблашда «А» ҳарфи «Б» ҳарфидан олдин жойлашади.

Гуруҳ журналида талабаларнинг фамилияси алифбо тартибида ёзилган бўлса, унда қуйидагича кетма-кетликни кўрасиз:

Азизов Б.  
Ботиров Ш.  
Каримов А.  
Сафоева А.  
Қосимова Г.  
Ҳакимов Ж.

Ушбу фамилияларни компьютерда тартиблашда «Х» ҳарфининг коди «Б» ҳарфининг кодидан кичик бўлганлиги сабабли ундан олдин жойлашади ва қуйидагича кетма-кетликни ҳосил қилади:

Ҳакимов Ж.  
Азизов Б.  
Ботиров Ш.  
Қосимова Г.

Каримов А.  
Сафоева А.

Бундан компьютерда ҳарфларни тўғри кетма-кетликда тартиб-лаб бўлмас экан-да, деган хулоса келиб чиқмаслиги керак. Тартиб-лашда лотин алифбоси ва рус алифбосидаги барча ҳарфлар тўғри кетма-кетликда жойлашади, фақат ўзбек тилидаги «ў», «к», «ғ», «ҳ» ҳарфлари «тартибни бузади». Умуман, компьютерли тартиб-лашда белгилар қуйидагича ўринга эга бўлади:

- 1) махсус белгилар;
- 2) рақамлар;
- 3) лотин алифбоси ҳарфлари.
- 4) кирилл алифбоси ҳарфлари.



#### **Савол ва топшириқлар**

1. Маълумотларни тартиб-лаш ҳақида гапириб беринг.
2. Маълумотларни тартиб-лашнинг маълумотларни тасвирлаш усулига боғлиқлигини тушунтиринг.

### **3-§. Ахборотни автоматик излаш**

Маълумотлар омбори билан ишлашнинг муайян усуллари ҳақида олий ўқув юрларида тўлароқ маълумот берилади. Компьютерда арифметик ва мантикий амалларни бажариш катта маҳорат талаб қилмайди. Масалан, агар компьютерга бирор ташкилот ходимларини ойлик маошларининг кўрсаткичлари киритилса, ходимларнинг маошларини ҳисоблаш ва харажат турларини белгилашни бир зумда амалга ошириш мумкин. Лекин механик ҳисоблашлар ахборот тизимларининг асосий вазифаси эмас. Бошқача айтганда, ахборот тизимлари оддий ҳисоблаш ишлари учун эмас, маълумотларни автоматик излаш ва танлаш (саралаш) масалаларини ҳал қилишга мўлжалланган.

Ахборотни излаш нима? Бу саволга жавоб бериш учун бир мисолни кўриб чиқамиз. Айтайлик, кутубхонадан Абдулла Қодирийнинг «Ўтган кунлар» романини излаясиз. Бу китобни излаш-ни кутубхонадаги алифболи каталогдан бошлайсиз ва унда фақат муаллиф номига эътибор берасиз. Карточкалар ичидан бир неча «А. Қодирий»ларни топасиз, улардан китоб номини излайсиз. Шу тартибда изланилаётган китобнинг бор ёки йўқлигини аниқлайсиз.

Умуман, кутубхонадан керакли адабиётни излашда алифболи каталог, тизимли каталог, муаллифлар исм ва шарифлари бўйича каталогдан фойдаланилади.

Ҳозирги даврда ахборотларни излаш ва саралаш амаллари шунчалик ранг-барангки, уларни санаб чиқиш у ёқда турсин, турлар-

га ажратиш ҳам мушкул. Ахборот тизимлари ўзи хизмат қиладиган соҳа доирасидаги белгиланган ҳар қандай саволга жавобни автоматик излашга ва топишга мўлжалланади. Одатда, излаш шартли фақат фойдаланувчининг хоҳишига боғлиқ бўлади. Бериладиган саволлар компьютерга киритилган маълумотлар билан узвий боғланган бўлади, акс ҳолда бериладиган саволлар жавобсиз қолиши табиий.

Ахборотни излаш жараёнини ахборот тизимларида андозалар орқали амалга оширилади. Андоза кўриниши турли дастур учун турлича бўлиши мумкин. Қуйида маълумотларни излашнинг асосий бошқариш менюси келтирилган.

Андоза асосида ишлаш тартибини асосий бошқариш менюси орқали қуйидагича белгилаш мумкин:

Калитлар  
Андоза  
Киритиш/Чиқариш

Биринчи қатор танланганда, асосий калит (сўзлар) экранда ҳосил бўлади ва фойдаланувчи улардан кераклисини PgUp, PgDn, ↑, ↓, →, ← ва ҳ. к. тугмачаларидан фойдаланиб танлайди. Керакли калит танлангач, унга мос андоза экранга чиқади (яъни иш тартиби ўрнатилади), сўнгга (лозим бўлса) андозадаги ахборотларни ўзгартириб ёки ўзгартирмаган ҳолда ундан фойдаланилади.



#### **Савол ва топшириқлар**

1. Ахборотни автоматик излашнинг хусусиятлари ҳақида гапириб беринг.
2. Ахборот тизимлари қандай масалаларни ҳал қилишга мўлжалланган?
3. Ахборот тизимларида ахборотни қайта ишлаш қандай амалга оширилади?
4. Ахборотни излаш андозалари ҳақида гапириб беринг.

### **4-§. Ахборотларни кўриб чиқиш ва индексли файллар**

Маълумотлар омборидан керакли сатрни тез топиш учун жадвалдаги маълумотлар берилган калит бўйича тартибга келтирилади (алифбо бўйича, қийматларнинг камайиши ёки ортиши бўйича).

Телефон маълумотномасидан иборат қуйидаги жадвал, бош калит (телефон номери) қийматининг ўсиши бўйича тартибланган:

Номер	Абонент номи	Манзили	Категория
65—76—11	Муродов Толиб	А. Қодирий, 13	УК
101—13—02	Алиев Қахрамон	Мустақиллик 12/165	ШТ
.....	.....	.....	.....
103—26—52	.....	.....	.....
116—44—46	.....	.....	.....
133—65—72	Шокирова Зухра	Ғ. Фулом, 13/26	УК

Жадвалдан керакли телефон номерини топиш учун саралаш бош калит бўйича олиб борилади. Агар бош калит алифбо бўйича тартибланган бўлса, керакли абонентни тез топиш мумкин, акс ҳолда излаш вақти анчага чўзилиб кетиши мумкин.

Маълумотлар омборидаги рўйхатни турли калитлар асосида тартиблаш мумкин. Ҳатто, тартиблаш калитларини бир неча маълумотлардан тузиш ҳам мумкин. Масалан, лицейда ўқийдиган талабаларни олдин гуруҳлар (GURUH) бўйича, кейин гуруҳларда фамилияси (FAMILIYA) бўйича тартиблаш мумкин.

У ҳолда тартиблаш калити GURUH + FAMILIYA дан ташкил топади ва GURUH бош сатр ҳисобланади.

Маълумотларни компьютерда саралаш анчагина вақтни талаб қиладиган жараён ҳисобланади. Шунинг учун ахборот тизимини яратувчи саралашнинг оптимал вариантыни излаб топиши керак.

Бу муаммо қуйидагича ҳал қилинади. Бошланғич жадвални ўзгартирмасдан, ҳар бир саралаш калити учун *индексли файл* белгиланади. Индексли файлга калитнинг қиймати (масалан, гуруҳ ва фамилия) ёзилади (улар тартибланган бўлади). Ҳар бир қиймат дастлабки жадвалда ўз тартиб номерига эга. Тизимда излашни индексли файлнинг керакли калитини топгач, дастлабки жадвалга мурожаат қилади ва изланган сатрни ўз номери бўйича экранга чиқаради. Ҳар қандай **dbf** файли учун ихтиёрий сондаги индексли файлларни яратиш мумкин. Бундай ҳолда файлнинг ўзига индексланган файл дейилади. Ҳар бир индексли файл муайян индексли калит (яъни бош калит) га эга бўлади. Индекслаш тизими маълумотлар омборида маълумотларни кўриб чиқиш ва излашнинг бир неча баробар тезлашишига имкон беради.



#### Савол ва топшириқлар

1. Маълумотлар қандай тартибга келтирилади?
2. Қандай ҳолда изланган маълумот тез топилиши мумкин?
3. Индексли файл нима?
4. Индексли файлнинг аҳамиятини тушунтиринг.
5. Индексли файлга эга бўлган маълумотлар омборига мисол келтиринг.

#### 5-§. Ахборот тизимларининг туркумланиши

Ахборот тизимини яратиш ва ундан фойдаланиш қўйиладиган мақсадга мувофиқ бўлиши лозим. Акс аҳолда ундан фойдаланиш маънога эга бўлмайди. Шу маънода маълумотлар омборларини умумий бир турда тасниф қилиш мушкул. Баъзи тизимлар эса, умуман тасниф қилинмайди.

Бажарадиган вазифасига кўра ахборот тизимларининг икки турини ажратамиз ва уларнинг мазмуни билан танишиб чиқамиз.

Маълумотлар омборларини шартли равишда икки турга ажратиш мумкин: биринчиси — фойдаланувчилар учун бирор ташкилот (ўқув муассасаси, хусусий шахс ва ҳ.к.) ёки фирма томонидан яратилган ва умумий бўлган маълумотларни берувчи тизимлар; иккинчиси — маълум дастур асосида маълумот берувчи маълумотлар омборини яратиш.

Биринчи турдаги маълумотлар омбори қўйилган масалаларга аниқ жавоб бера олади ва уларга шартли равишда ахборот-маълумотномали тизимлар, ахборот-излашли тизимлари ва маълумотларни тезкор қайта ишлаш тизимларини киритиш мумкин.

Ахборотларни изловчи тизимлар (маълумотномалар) тўпланган билимларни йиғиш, рўйхатлаш, турларга ажратиш ва ундан фойдаланиш имконини беради (масалан, телефон маълумотномалари, ходимлар ҳақида маълумотлар ва ҳ.к.). Бундай маълумотлар омбори янги билимлар манбаи вазифасини бажариши ҳам мумкин.

Маълумотларни тезкор қайта ишлаш тизимлари кўпгина амалий масалаларни ҳал қилиш, ишлаб чиқаришни бошқариш, бухгалтерия ҳисоботи ва ҳоказоларни ҳал қилишга мўлжалланган бўлади.

Ҳажми ва маълумотларидан фойдаланишга кўра ахборот тизимлари қуйидагиларга ажаратилади:

- автоном ёки «шахсий» ахборот тизимлари;
- «файл-сервер» технологияси бўйича қурилган оддий тармоқли ахборот тизимлари;
- «клиент сервер» тузилишига эга қувватли ахборот тизимлари.

Энди фактографик тизимларни таърифлашга ўтамиз. Кўриниши содда ва қўйилган масалаларга ягона, аниқ ечимни кўрсата оладиган тизимлар *фактографик тизимлар* дейилади.

Фактографик тизимларни универсал ва махсус тизимларга ажратиш мумкин.

Универсал тизимлар турли соҳалардаги ҳар қандай маълумот билан ишлаши мумкин. Бу тизимда асосий вазифа киритилган маълумотлар омборидан тўғри фойдалана олишдир. Универсал тизим маълум маънода телевизорга ўхшайди, чунки у ҳамма нарсани —

хоккей ўйини, симфоник концерт, бадиий фильм ва бошқаларни кўрсатаверади.

Лекин инсоният фаолиятининг кўпгина соҳаларида универсал тизимлардан фойдаланиб бўлмайди. Масалан, самолётдаги жойларни олдиндан белгилаш тизимларида (минглаб йўловчилар, юзлаб йўналишлар ва ҳ.к.) универсал усуллардан фойдаланиб бўлмайди. Бундай тизимлар учун махсус маълумотларни киритиш, излаш, қайта ишлаш ва чиқариш алгоритмлари лойиҳаланади ва барча маълумотларнинг хусусиятлари ҳисобга олинади. Бундай ҳолларда ҳар бир қўйилган масалага мослаб тизимлар яратилади. Бундай тизимдаги маълумотлар тез-тез ўзгариб туради ва улар турли соҳаларда ишлатилиши мумкин (масалан, моддий ишлаб чиқариш, банк ишлари, криминалистика, илмий изланишлар ва ҳ.к.). Унда ўрганиладиган фактлар ҳам ҳақиқий дунёнинг объектлари ҳақидаги аниқ қийматли маълумотлардан иборат бўлади.

Фойдаланувчи томонидан турли мазмунга эга бўлган маълумотлар (масалан, мақола, китоб, реферат, қонун матнлари, меъёрий ҳужжатлар ва ҳ.к.), одатда, тартибсиз жойлашган бўлади. Ахборот тизимлари бундай маълумотлар ичидан берилган саволга ягона ва бир қийматли жавоб топиб бера олмайди. Улар *ҳужжатли тизимлар* деб аталади.

Тизимнинг мақсади, одатда, фойдаланувчининг сўровига кўра уни қаноатлантира оладиган даражада жавоб беришдир. Масалан, «кучланиш» сўзи ишлатиладиган барча мақолалар рўйхатини экранга чиқариш масаласини қарайлик. Ҳужжатли тизимнинг асосий хоссаларидан бири шундаки, фойдаланувчига керакли ҳужжатларни бермасдан (масалан, «кучланиш» сўзи бошқа маънода ишлатилган ахборотлар) керакли маълумотларни беришидир (масалан, муаллиф «кучланиш» сўзини нотўғри ёзиб юборганда). Ҳужжатли тизим бирор-бир иборани гапда қандай маънода келишига қараб ажрата олиши керак (масалан, қисқичбақа — ҳайвон, қисқичбақа — юлдузлар туркуми, рак (қисқичбақа) — касаллик).

Кўп ҳолларда фактографик ва ҳужжатли тизимлардан биргаликда фойдаланилади. Бундай тизимлардан фойдаланиш қулайликларга ҳам эга, имкониятларга ҳам бой бўлади.



#### Савол ва топшириқлар

1. Ахборот тизимларининг туркумланиши ҳақида гапириб беринг.
2. Ахборот- маълумотномали тизимлар ҳақида гапириб беринг.
3. Ахборотни излаш тизимлари ҳақида гапириб беринг.
4. Маълумотларни тезкор қайта ишлаш тизимлари ҳақида гапириб беринг.
5. Фактографик тизим нима? Унинг қандай турлари мавжуд?

#### 6-§. Ахборот тизимларида маълумот алмашиш

Бирор моддий кўринишда мужассамланган ва уни ифодаловчи ахборот *хабар* дейилади ва сигналлар ёрдамида бир жойдан бошқа жойга узатилади. Сигналларнинг алмашилиши жараёни 5- расмда кўрсатилган.

Ҳар бир хабар маълум ҳажмга эга бўлади ва у бирор физик катталиқ сифатида ишлатилади. Физик катталикларни узатувчи ва қабул қилувчи қурилмалар икки турга бўлинади.

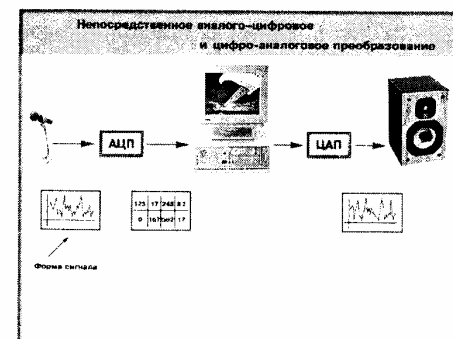
Бундай қурилмаларда ишлатиладиган сигналлар *аналог (узлуксиз) сигналлар* дейилади.

Ахборот сигналларининг характерли томони шундаки, улар маълум вақт оралиғида чексиз кўп қийматга эга бўлиши мумкин.

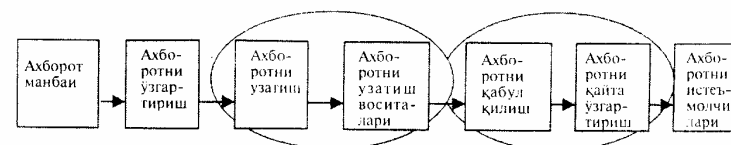
Аналог қурилмаларни ишлаб чиқариш технологияси ва улардан фойдаланиш анча мураккаб жараёндир. Уларнинг асосий камчиликларидан бири уларда катталиқни ўлчаш хатолиғидир.

Шунинг учун кўп ҳолларда аналог сигналлар *дискрет* (узилишли) кўринишга айлантирилади. Бундай айлантириш жараёни *дискретлаш* дейилади. Сўнгра дискрет сигналнинг ҳар бир қиймати сон орқали ифодаланади. Рақамли техникада бундай жараён *кодлаш*, берилган сонлар мажмуи эса *сигнал коди* дейилади.

Рақамли техника қурилмаларида берилган сигналлар ёки ўзгартиришлар уларнинг кодлари устида амалга оширилади. Ахборот тизимларида ахборотни узатиш жараёнини 6- расмдагидек тасвирлаш мумкин.



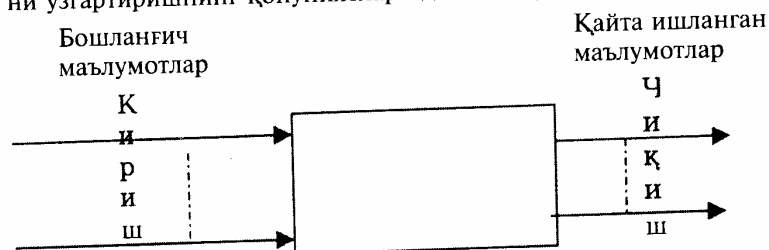
5- расм.



6- расм.

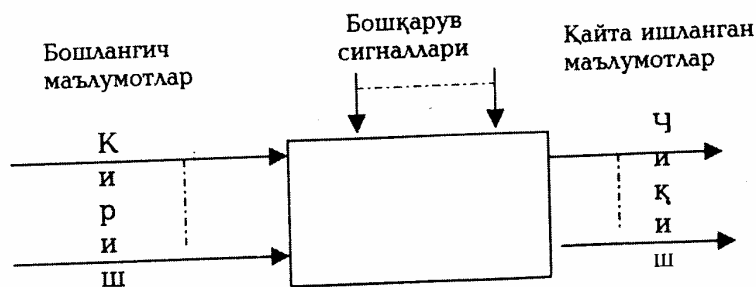
Ахборотни қайта ишлаш жараёни шартли равишда икки турга ажратилади. Биринчиси — маълумотлар билан ҳисоб-китоб ишлари ва иккинчиси — мантиқий амалларни бажариш. Бу ишлар қайта ишлаш қурилмалари ёрдамида амалга оширилади.

Маълумотларни қайта ишлаш қурилмаларининг асосий вазифаси маълумотни фойдаланувчига керакли кўринишда ўзгартириб беришдир. Улар икки турга бўлинади. Оддий маълумотларни қайта ишлаш жараёнининг умумий кўриниши 7- расмда тасвирланган. Унинг кириш қисмига бошланғич маълумотлар киритилади, чиқиш қисмида эса маълум қонуният асосида қайта ишланиб, ўзгартирилган маълумотлар чиқарилади. Бунда маълумотларни ўзгартиришнинг қонуниятлари доимий бўлади.



7- расм.

Иккинчи жараён (ташқи) буйруқлар орқали бошқарилади (8- расм). Бошқариладиган маълумотларнинг қайта ишланиш жараёни икки турга ажратилади. **Биринчи** турда бошқарувчи сигналлар ахборотларни ўзгартириш давомида ўзгаришсиз қолади. **Иккинчи** турда эса бошқариш сигналлари фойдаланувчининг талабига мос ҳолда ўзгартириб турилади. Ахборотларни анча мураккаб бўлган қонуният асосида қайта ишлашда, яъни уни ўзгартиришни бир неча босқичларда олиб бориш учун иккинчи усулдан фойдаланилади.



8- расм.



## Савол ва топшириқлар

1. Хабар нима?
2. Хабарнинг физик асосини тушунтиринг.
3. Рақамли кодлаш ва сигнал коди тушунчаларининг мазмунини очиб беринг.
4. Ахборот тизимларида ахборотни узатиш жараёнини тушунтиринг.
5. Оддий ва бошқариладиган маълумотларни қайта ишланиш жараёнини тушунтиринг.

## 7- §. Билимлар омбори

Бирор соҳада олдиндан белгиланган шарт-шароитларга жавоб бера оладиган маълумотлар омборини яратиш ва ундан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

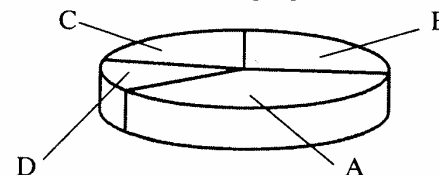
Билимлар омборини шакллантириш турли услублар орқали амалга оширилиши мумкин. Бунда муаммоларнинг аксарияти билимлар омборининг умумий тузилиши ва уни ташкил этувчи элементларнинг ўзаро боғланиш усулига тааллуқли бўлади. Умумий ҳолда билимлар омборини яратиш дастурлар тизимини яратишга ўхшаш бўлади.

Ҳақиқий воқеликни тўла билиш, ахборотлар билан чиқиш ва қайта ишланган ахборотларни сақлаш тизимлари *билимлар омбори* дейилади.

Билимлар омбори жамиятнинг ажралмас қисми бўлиб, унинг ўтмиши, бугунги куни ва келажаги ҳақидаги билимларни ўзида мужассамлаштиради.

Билимлар омборида жамланадиган маълумотлар матн, белги, рақам, жадвал, график, расм ва бошқа кўринишларда бўлиши мумкин.

Маълумотлар билимлар омборининг берилган қисмларига жойлаштирилади ва бу қисмлар *секторлар* деб аталади (9- расм).



9- расм.

Ҳар бир секторда маълум қоидаларга кўра ишлатиладиган билим (маълумот)лар бўлаклари жойлашади. Ҳар бир сектордаги маълумотлардан яқка ҳолда фойдаланиш, яъни секторларни бошқаришни автоном ҳолда олиб бориш мумкин. Секторларни қуйи-

дагича тақсимлаш мумкин: А — матнли ахборотлар, В — графикли ахборотлар, С — жадваллар, D — диаграммалар.

Фараз қилайлик, биология ёки зоологиядан билимлар омборини тузиш лозим. Хўш, ишни нимадан бошлаш керак? Албатта, дастлаб биологиянинг асосий тушунчаларини ўз ичига оладиган маърузалар матни тайёрланади ва у компьютер хотирасига кирилади. Иккинчи навбатда инсон аъзолари ёки ҳайвон турларига оид расмлар мажмуи ҳосил қилинади ва улар хотирада бирор файл сифатида сақланади. Кейинги босқичларда жадвалли ва диаграммалар ахборотларнинг қисмлари яратилиб, хотирага жойлаштирилади. Бу маълумотлар мажмуи дастлаб алоҳида секторларга жойлаштирилади, сўнгра уларнинг бир-бири билан ўзаро боғланишини таъминловчи ишчи дастур тузилади (ёки тайёр дастурдан фойдаланилади). Ишчи дастурнинг асосий вазифаси фойдаланувчининг берган саволига хотирадаги маълумотлар асосида жавоб топишдан иборат. Бу дастурнинг ишлашини қуйидаги мисол орқали тушунтириш мумкин:

1. Дастлаб мавзу танланади, масалан, «Инсон танасида қон айланиш тизими».

2. Танланган мавзуда фойдаланувчини қизиқтирадиган аниқ савол ҳосил қилинади (уни компьютер тугмачалари орқали киритиш мумкин). Масалан «Инсон танасида қон айланиш тизимининг вазифаси нимадан иборат?»

3. Белгиланган буйруқ киритилади.

4. Сўралган ахборот натижаси экранда ҳосил қилинади ёки босмага чиқарилади.

5. «Қон айланиш тизими»ни тушунтирувчи расмни экранда ҳосил қилиш сўралади.

Билимлар омборидан фойдаланиш тартиби турлича бўлиши мумкин ва уни белгилаш фойдаланувчининг хоҳишига боғлиқ. Қоидалар кетма-кетлиги эса иерархик тузилишда бўлади. Билимлар омбори қоидалар тармоғи сифатида тасвирланади. Тармоқнинг ҳар бир ҳолатдаги ўтиш йўли мулоқот жараёнидаги фойдаланувчининг жавобига боғлиқ бўлади. Мулоқот қуйидаги тарзда олиб борилади:

— дастур фойдаланувчига тизимга қандай саволлар бериш мумкинлиги ҳақида йўналиш беради. Юқоридаги билимлар омбори учун йўналишга қуйидаги мисолларни келтириш мумкин: «Ўпканинг тузилиши», «Ўпка касаллиги турлари», «Бурун касалликлари», ...

— бошланғич йўналишлардан бирини танлаган ҳолда мулоқотнинг кейинги босқичлари танланади.

Тизим фойдаланувчи томонидан берилган сўровларнинг рост ёки ёлғонлигини текшириб кўради. Агар сўров жараёнида шарт бажарилса, фойдаланувчига мулоқотнинг кейинги босқичига ўтиш учун имкон берувчи ёзув экранда ҳосил қилинади. Бу жараён

фойдаланувчининг талабини қондирувчи жавоб ҳосил бўлгунга қадар давом эттирилади.

Берилган соҳадаги билимлар омборидан фойдаланиш ҳар бир фойдаланувчидан маълум даражадаги кўникма ва малакаларни талаб қилади. Бундай кўникмаларга турли шаклдаги ақлий фаолият турлари: таҳлил, синтез, умумлаштириш, абстрактлаштириш, қиёслаш, моделлаштириш, структуралаш, ўхшашлик даражаларини ўрнатиш ва бошқалар кириди.

Билимлар омборини яратишда қуйидаги босқичлар амалга оширилади:

1- босқич. Предмет соҳасини аниқлаш. Бу босқичда муайян билим соҳаси танланади.

2- босқич. Билимлар тўпламини яратиш. Берилган мавзу бўйича материалларга дарслик, маълумотнома, илмий мақолалар, журнал, газета, яратувчининг олдиндан тўплаган хусусий билимлари ва бошқалар кириди.

Яратиладиган билимлар омборининг сифати ва ҳажми яратувчининг бирламчи билим манбаларидан оладиган ахборотлари сифатига боғлиқ бўлади.

3- босқич. Билимларни тизимга тушириш. Бу босқичда асосий тушунчалар ва уларнинг хоссалари, атамаларнинг мазмуни (туб моҳияти) аниқланади, тушунчалар мазмуни бўйича турларга ажратилади, улар ўртасида мантиқий боғланиш ўрнатилади. Ахборотларнинг тузилиши тартибини тўғри белгилаш ундан фойдаланиш самарасини оширади. Материални билимлар омборида ифодалаш учун тизимли таҳлилдан фойдаланилади. Материални тизимга солиш жараёнида, аввало, кўрилатган мавзунинг иерархик модели тузилади, сўнгра элементлар орасидаги боғланишлар аниқланади. Тўпланган материалнинг моделини яратишда таҳлил, турларга ажратиш, гуруҳлаш, қиёслаштириш, тартиблаш, тизимлаштириш, форматлаш, моделлаштириш каби усуллардан фойдаланилади.

4- босқич. Материални шаклан тасвирлаш. Танланган мавзу тушунчалари орасидаги ўзаро боғланиш ва асосий йўриқларини акс эттирадиган материалнинг шаклий кўриниши график, жадвал, матн, мантиқий схема, гиперматн каби схемалаштирилган воситалар ёрдамида берилиши мумкин.



#### **Савол ва топшириқлар**

1. Билимлар омбори нима?
2. Сектор деб нимага айтилади?
3. Билимлар омборида қандай маълумотлар сақланади?
4. Билимлар омбори қандай яратилади?
5. Билимлар омборини яратиш босқичлари ҳақида гапириб беринг.
6. Билимлар омборидан керакли ахборотни топиш қандай амалга оширилади?

## 8-§. Билимлар омборини бошқариш тизимлари

Ҳозирги замон мутахассиси керакли ахборотни топиш, ажратиш олиш, таҳлил қилиш, ташкиллаштириш, сақлаш ҳамда керакли кўринишда тасвирлашни билиши керак. Бу эса ундан таҳлил ва синтез қилиш, умумлаштириш, абстракциялаш, моделлаштириш, ўхшашликларни топиш ва шунга ўхшаш бошқа ақлий фаолият кўникмаларини эгаллашини талаб қилади.

Шуни ҳам айтиб ўтиш керакки, бирор ҳодиса, воқеа ёки соҳа ҳақида абсолют билим берадиган ахборот тизимини яратиш жуда мушкул иш ҳисобланади.

Билимлар омборини бошқариш усуллари билимлар омборини яратиш билан бевосита боғланган бўлади.

Билимлар омборини бошқариш учун махсус дастурлар тузилади. Бундай дастурларнинг вазифасига қуйидагилар кириди:

- билимлар омборидаги маълумотларга кириш;
- билимлар омборидаги ахборотларни модификациялаш (янгилаш);
- компьютер ўчирилганда ёки дастурлар иши тўхтаб қолганда бошқаришнинг тезда қайта тикланиши;
- билимлар омборидан бир вақтда бир неча компьютернинг фойдаланиши ва фойдаланувчиларнинг бир-бирига халақит бермаслиги;
- билимлар омборидаги маълумотлардан фойдаланишнинг чекланганлиги ва уларни ташқи таъсирлардан ҳимояланиши.

Билимлар омбори махсус ташкил этилган фирмалар, гуруҳлар ёки якка дастурчилар томонидан яратилади. Фойдаланувчилар эса бу дастурларни магнит ёки лазер дискларига ёзиб оладилар ва улардан фойдаланадилар.



### Савол ва топшириқлар

1. Билимлар омборини бошқариш тизими нима?
2. Билимлар омборини бошқариш тизимлари қандай вазифаларни бажаради?
3. Билимлар омборини нима бошқаради?

## 9-§. Сунъий интеллект тушунчаси

*Сунъий интеллект ёрдамида масалаларни ҳал қилишнинг калити ечимни излашда танланадиган вариантлар сонини камайтиришдан иборат. Бунинг учун дастур инсон фикрлаш жараёнида қўллайдиган принциплардан фойдаланиши лозим.*

*Дуглас Б. Ленат*

«Сунъий интеллект» тушунчаси дастлаб АҚШда пайдо бўлди ва секин-аста бошқа давлатларда ҳам кенг қўлланила бошланди.

1956 йил АҚШда компьютер ва дастурлаш соҳасидаги 10 нафар америкалик етакчи мутахассиснинг биринчи учрашуви бўлиб ўтди. Ўша пайтда мутахассислардан кўпчилиги яқин ўн йил ичида сунъий ақл яратилиши мумкинлигини тахмин қиларди. Чорак асрдан кейин, яъни 1981 йили сунъий интеллект бўйича Канадада бўлиб ўтган Халқаро конференцияда биринчи учрашувнинг ўн та қатнашчисидан бештаси қилинган башоратлар ўта оптимистик бўлганлигини, муаммолар эса анчагина мураккаб эканлигини тан олишди. Шундай бўлса-да бу йўналишда кўпгина илмий ва амалий натижаларга эришилгани қайд этилди. Ҳозирги кунда сунъий интеллектни яратиш бўйича илмий ишлар кўпгина давлатларда олиб бориляпти.

*Интеллект* — инсоннинг тафаккур юритиш қобилияти.

*Сунъий интеллект* — инсон интеллектининг баъзи вазифаларини ўзида мужассамлаштирган автоматик ва автоматлаштирилган тизимлар хусусияти.

Сунъий интеллект шахснинг нисбатан барқарор бўлган, масалан, ахборотни қабул қилиш ва ундан маълум масалаларни ҳал қилишда фойдалана олиши каби ақлий қобилиятини ифодалайди.

Компьютерда ҳал этилаётган масалалар, ҳатто айримлари анчагина мураккаб бўлса-да, интеллектуал ҳисобланмайди. Бу ўринда мактабда бажариладиган арифметик амаллар интеллектуал эмасми, деган савол туғилади. Бу ифодада масалага тегишли қандайдир ноаниқ элемент мавжуд. Бу масалани ечишнинг аниқ алгоритми номаълумлиги ёки мавжуд эмаслигидадир. Қандайдир стандарт материаллар масалани ечиш методини билмайдиган ўқувчи учун жавобни излаш, аниқ ақлий меҳнатни талаб қиладиган интеллектуал амал ҳисобланади. Услубни билган ўқувчи, ушбу турдаги масалани автоматик равишда ечади.

Шундай қилиб, масала қандай мураккаб бўлмасин, агар уни ечишнинг аниқ услуби (алгоритми) топилган ва мос дастури ишлаб чиқилган бўлса, у ишни интеллектуал ёки ҳақиқатдан ижодий ҳал қилинган деб ҳисобласа бўлади. Компьютер учун эса одатда бу ишнинг фақат механик амалларни бажариш қисми қолади. Лекин бу барча масалаларда ҳам эмас.



Шундай вазиятлар бўладики, масалани ечиш алгоритми умуман топилмаган бўлиб, анчагина вақт сарфлаганда ҳам уни компьютерда ечиб бўлмайди. Бундай масалалар кам эмас. Булар қаторига образларни топиш, шахмат ўйнаш дастурларини яратиш, таржималарни автоматлаштириш кабиларни киритиш мумкин.

Инсон шундай масалаларга дуч келганда, у қандайдир ягона ечимни ёки самарали услубни топишга интилмайди, балки масалани ечиш жараёнида турли услуб ва йўл, ахборот манбаларидан фойдаланишга ҳаракат қилади. У мантиқ қонунларини, математик муносабатлар, мураккаб масалани майдароқ масалаларга ажратиш йўлларида ёки аввал учраган масалаларга ўхшаш мулоҳаза қилишдан фойдаланади. Бир сўз билан айтганда, бу ўринда инсон фикрлашининг мослашувчанлиги ва кўп томонламаллиги намоён бўлади.

Сунъий интеллект соҳасидаги ишлар, асосан, компьютерни ҳозирча кам эгаллаган услуб ва усуллардан самаралироқ фойдаланишга «ўргатиш»дан иборат.

Ҳозирги кунда бу соҳада анчагина ишлар қилинган, яъни интеллектуал вазифаларни ҳал қиладиган дастурлар яратилган. Мутахассислар яратилган дастурларни аниқроқ, беҳато ишлайдиган қилиб яхшилаш ва уларни такомиллаштириш устида қизғин иш олиб боришмоқда.

Компьютерда муаммони ечишнинг оптимал варианты танланади. Чунки оптимал вариант танланмаса ва масала тўғридан-тўғри ечиладиган бўлса, унга жуда кўп вақт сарфлашга тўғри келади. Масалан, уйингиздан лицейга боришнинг бир неча варианты бўлиши мумкин. Биринчи бор лицейга бораётганингизда энг яқин йўлни топиш учун, албатта, ёрдамга муҳтож бўласиз.

Бундай масалаларда умумий ўхшашлик бор — уларни *тасодифий излаш услуби* ёрдамида ечилади. Ечишнинг вариантлари эса, экспотенциал равишда ортиб боради. Демак, кўп сондаги ечимлар ичидан энг қулайини топиш асосий муаммо бўлиб қолади ва бу масаланинг ечими оптимал вариантни танлашни тақозо этади.

Компьютерларнинг пайдо бўлиши ва дастурлар ёрдамида масалаларни ечиш—билишни янги турларининг келиб чиқишига сабаб бўлди. Интеллектуал тизимни бундай турлардан бири сифатида кўрсатиш мумкин. Интеллектуал тизимнинг асосий принципи шундаки, бирор масалани ечишда инсоннинг мантиқий фикрлаш усулидан фойдаланилади.

Мураккаб масалаларнинг ечимини излашда инсон маълум қонуниятларни билишга асосланади. У математик теоремалар ёки амалиётдан олинган қоидалардан фойдаланади, мураккаб масалаларни содда масалаларга ажратади ва бошқа усулларни татбиқ этади.

Умуман, интеллектуал тизимнинг асосий вазифасига тўпланган билимлар омборини татбиқ этиш ва ундан фойдаланган ҳолда

мураккаб масалаларни ечишнинг оптимал йўллариини излаш ҳамда ечимини топиш киради.



### Савол ва топшириқлар

1. Сунъий интеллект нима?
2. Сунъий интеллект тушунчаси қачон ва қаерда пайдо бўлган?
3. Тасодифий излаш услуби қандай услуб?
4. Интеллектуал тизим нима? Унинг вазифасини тушунтиринг.

### 10-§. Эксперт тизимлар

Маълумотлар омборидан керакли сатр (устун)ни танлаш маълумотни саралаш асосида олиб борилади. Маълумотларни саралаш жараёнининг назарий асосларини мантиқий алгебра амаллари ташкил этади. Мантиқий амалларни бажариш техникаси эса аллақачон йўлга қўйилган.

Мантиқий алгебранинг асосий элементларини сизга яхши таниш бўлган оддий алгебра тушунчалари ёрдамида ёритамиз.

Бирор кўринишдаги алгебраик тенгликни ёзайлик:

$$c = a + 3b - 7$$

Тенгламанинг ўнг томонида арифметик ифода жойлашган. Арифметик ифодалар арифметик амаллар (қўйиш, айириш, бўлиш ва кўпайтириш) орқали боғланган ўзгармас ва ўзгарувчи катталиклардан ташкил топади. Келтирилган мисолда операндлар — бу икки ўзгармас катталик (3 ва 7), шунингдек а ва b ўзгарувчилар. а ва b га аниқ қиймат бериб, арифметик ифода қийматини ҳисоблашимиз ва натижани тенгликнинг чап томонида ёзилган с га қиймат қилиб беришимиз мумкин.

Масалан, а = 2 ва b = 5 бўлса, с = 10 бўлади. Информатика тилида „=“ белгиси ўзлаштиришни билдиради. Ифоданинг ўнг томонида ўзлаштирилувчи, чап томонида ўзлаштирувчи туради.

Энди қуйидаги тенгликни ёзамиз:

$$c = a < b$$

Бу тенгликнинг ўнг томонида мантиқий ифода турибди. Бу ҳолда тенгликнинг чап томонида ҳам мантиқий ўзгарувчи турган ҳисобланади. Унинг аниқланиш соҳаси фақат иккита сон: 1 („рост“ ёки „ҳа“) ва 0 („ёлгон“ ёки „йўқ“).  $a < b$  мантиқий ифоданинг натижаси ёки 1 („ҳа“) ёки 0 („йўқ“) бўлади ва у мантиқий ўзгарувчи с томонидан ўзлаштирилиши мумкин.

Мантиқий ифодадаги операндлар сонли, матнли, белгили ифодалар бўлиши мумкин. Юқоридаги мисолни қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$C = \text{муаммолар} = \text{„Ойбек“}$$

Бу ёзувдаги „=“ — ўзлаштириш белгиси, „=“ комбинация эса, муносабат белгиси. Апостроф (') белгиси ахборот тизимида белгили маълумотларнинг аниқ қийматини билдиради. Компьютер маълумотлар омборидан навбатдаги қийматни олиб, 'Ойбек' билан солиштиради. Унинг қиймати «1» га (агар омбордаги қиймат 'Ойбек' қийматига мос келса) ёки «0» га (агар қиймат мос келмаса) тенг бўлади.

Шартлар қуйидаги муносабат белгилари орқали белгиланади:

= = (тенг)  
> (катта)  
< (кичик)  
! = (тенг эмас)  
> = (катта ёки тенг)  
< = (кичик ёки тенг)

Мантикий ифода операндлари «ва» (конъюнкция), «ёки» (дизъюнкция) ҳамда «эмас» (инкор) мантикий амал белгилари билан бирлаштирилади.

Мантикий амаллар билан ўрта мактаб 9- синф «Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари» фанидан таниш бўлганлигини улар ҳақида батафсил тўхталмасдан, амалларнинг ростлик қийматлар жадвалини бериш билан чекланамиз.

11 - жадвал

Конъюнкция («ва»)			Дизъюнкция («ёки»)		
A	B	A ва B	A	B	A ёки B
1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0

Инкор этувчи	
A	A эмас
1	0
0	1

Билимлар омборини яратишнинг асосини ахборотлар, қоидалар ва дастурлар ташкил этади. Уларнинг динамикасини кўздан кечирадиган бўлсак, ахборотлар — суст, ҳаракатсиз, қоидалар — воситачи, дастурлар эса фаол фаолият кўрсатади. Фойдаланувчининг мақсади улар воситасида билимлар омборидан янги билим олишдир.

Ҳозирги кунда билимлар омборидан амалиётда фойдаланиш, тинимсиз ривожланмоқда. Мантикий - лингвистик моделлардан фойдаланиш, автоматлашган тизимлар самарасини бир сўз билан

айтганда «сакраб» ўзгаришига олиб келмоқда ва «интеллектуал интерфейс»ни яратиш имконини бермоқда. «Интерфейс» («inter-face») икки сўз «inter» — халқаро ва «face» — ходим, шахс деган сўзлар бирикмасидан олинган бўлиб, универсал таржимон маъносини англатади. У мулоқот воситалари, билимлар омбори ва дастурчи тушунчаларини ўзида мужассамлаштиради. Интерфейс ёрдамида компьютер билан бевосита мулоқот қилиш имкониятига эга бўлинади. Эксперт тизимлари ёрдамида компьютерда мавжуд билимлардан фойдаланган ҳолда мураккаб тизимлардаги жараёнларни англаш, ташхис қилиш, ечимларни қабул қилиш, турли ишларнинг режаларини, фаразларини ишлаб чиқиш ва текшириш, шунингдек, математик моделларни ишлатиш мураккаб бўлган ҳолларда маълум ечимларни ва қоидаларни ишлаб чиқиш мумкин бўлади.

Билимлар омборини унда қўлланиладиган интерфейсга кўра шартли равишда учга ажратиш мумкин.

• **Биринчиси — интеллектуал ахборотли излаш тизимлари.** Бу тизим орқали иш жойидан туриб билимлар омборидан керакли ахборотни излаш ва тармоқ кутубхоналаридан фойдаланиши мумкин. Иккинчиси — **ҳисоблаш-мантикий тизимлар.** Улар ёрдамида моделларнинг мураккаблигига қарамасдан бошланғич маълумотлар асосида бошқаришнинг илмий масалаларини режалаштириш ва лойиҳалаштириш масалаларини ҳал қилиш мумкин. Учинчиси — **эксперт тизимлар.**



**Эксперт тизимлар** — ҳулоса чиқариш қоида ва механизмлари йиғиндисига эга бўлган билимлар омборини ўз ичига олган сунъий интеллект тизими.

Интеллектуал ахборотли излаш тизимлари мулоқотни табиий тилга жуда яқин кўринишда олиб бориш имконини беради.

Ҳисоблаш-мантикий тизимлар эса дастурларни тўплашни ташкиллаштириш принципига асосланган.

Интеллектуал интерфейсининг асосий ютуқларига билимлар омборининг кенг тарқалиши, маълумотларнинг дастурлардан ажратилиши ва компьютер билан ишлашда мулоқотнинг янги тартиби ҳосил бўлганлиги киради.

Интеллектуал интерфейсни бошқача ном билан ҳам аташ мумкин. Масалан, *фойдаланувчи интерфейси* ёки *фойдаланувчи муҳити* (воситаси). Унинг вазифаси хотирадаги ахборотлар ва фойдаланувчининг қулай мулоқотини таъминлашдан иборат.

Фойдаланувчи интерфейсини яратишда қуйидаги босқичлар амалга оширилади:

1) ахборотлар (объектлар) билан амалларни бажариш, файллар билан ишлаш ва жараёнларни амалга оширувчи буйруқлар тилини яратиш;

2) ахборотлар (файллар) ва барча ташқи қурилмаларнинг ягона буйруқлар тизимини ташкил этиш;

3) ахборотларни киритиш ва чиқариш дастурларининг универсаллиги, фойдаланишнинг соддалиги, ихчамлигини таъминлаш;

4) хотирадаги маълумотларни таҳлил қилиш ва қайта ишлаш имкониятларини яратиш.

Ҳозирги замон жамиятида ахборотлар оқими кун сайин кўпайиб бормоқда. Айниқса, бозор иқтисодиёти шароитида баъзи турдаги ахборотларнинг долзарблиги янада ошмоқда. Масалан, жаҳон бозоридаги бир баррель нефтнинг баҳоси қанча ёки бир тонна олий сифатли пахтанинг нархи қанча, каби саволларга тез ва тўғри жавоб топиш катта аҳамиятга эга бўлади.

Билим олиш ва билим бериш соҳасида ҳам жиддий ўзгаришлар рўй бермоқда ва бу соҳадаги ахборотлар кўпчиликда қизиқиш уйғотмоқда. Хуллас, бирор соҳада тез ва қисқа вақт ичида энг керакли билимларни ўзлаштириш, яъни билимлар бозоридаги муносабатлар жиддий ўзгарди.

Бу борада педагогик дастур воситаларини тузиш ва ундан дарс жараёнида фойдаланиш билим олиш сифатини тубдан ўзгартиради. Шундай экан, дарсдаги ўқув материални тушунтиришдан бошлаб, уйга вазифаларни беришгача бўлган барча жараёнларни автоматлаштириш эҳтиёжи туғилади.

Педагогик дастур воситаларини тузиш учун қандай техник усуллардан фойдаланилади?

Педагогик дастур воситаларини шартли равишда учта: ускунавий дастур воситалари, назорат қилиш дастур воситалари ва ўргатишни такомиллаштирувчи дастур воситалари каби асосий гуруҳларга ажратиш мумкин.

Улардан ҳар бирининг мазмунига қисқача тўхталиб ўтамыз.

*Ускунавий дастур воситалари* фойдаланувчининг қандайдир бир йўналишдаги масалаларни ечишга мўлжалланган дастур қобиқларидир (масалан, Power Point дастури). Бундай дастурлар ўқитувчи томонидан маълумотлар омборидаги маълумотларни қайта ишлаган ҳолда маълум дарсларни яратиш (савол ва жавоблар тўпламини ифодалаш, чизма ва расмларни ҳосил қилиш ҳамда ҳаракатлантириш, овозли ва рангли эффектларни намойиш этиш) имконини беради.

*Нazorat қилиш дастур воситалари*, асосан, тест дастурларидан иборат бўлади ва маълумотлар омборидаги саволлардан фойдаланган ҳолда ёки ўқитувчи томонидан тузилган тестлар асосида ўқувчилар билимини назорат қилиш имконини беради.

*Ўқитишни такомиллаштирувчи дастур воситаларига* предмет ўқитувчиси, психолог, дастурчи, дизайнер каби қатор мутахас-

сислар гуруҳи томонидан ишлаб чиқилган дастурлар киради. Ўқитувчи улар асосида предметдаги тегишли мавзулар бўйича дарс жараёнини олиб бориши мумкин. Бундай дарсларни ташкил қилиш ўқувчиларда шахсий қобилиятларни, яъни диққат, қузатувчанлик, мантиқ, фикрлаш тезлиги, хулоса чиқариш қобилияти каби қатор ижобий хусусиятларнинг ривожланишига ва дарс самарадорлигининг ошишига олиб келади.

Билимлар омбори ёки педагогик дастур воситаларидан дарс ёки дарсдан ташқари жараёнларда фойдаланиш катта дидактик аҳамиятга эга. Бундай дастурлардан фойдаланишнинг афзаллик томонлари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- ўқувчиларда керакли техникавий кўникмаларни ҳосил қилиш вақти қисқаради;
- бажартиришга мўлжалланган топшириқлар сони ва топшириқни мустақил бажариш кўлами ортади;
- талабанинг ишида оптималлаш табиий равишда ҳосил қилинади;
- ўқитишда табақалаштириш фаоллашади;
- талаба таълимнинг субъектига айланади, чунки дастур ундан фаол бошқаришни талаб қилади;
- компьютер анимацияси дарсларни жонли олиб бориш имконини беради;
- ўқишга нисбатан мотивлар ошади — дастур билан мулоқот ўқувчиларда дарсга иштиёқни оширади;
- дарсда маълумотлар омборининг узокдаги манбаларидан (E-mail, интернет ва ҳ.к.) маълумот олиш ва шу асосда дарс мазмуни бойитиш таъминланади.

Педагогик дастур воситаларининг камчиликларига ўқувчиларда нутқ маданияти, график ва ёзиш маданиятини ривожлантиришга етарли эътибор берилмаслиги мисол бўлади.

Ўқув жараёнида компьютерлардан фойдаланиш кенг қулоч ёймоқда ва бу орқага қайтмайдиган жараён. Шундай экан, таълим жараёнида педагогик дастур воситаларидан фойдаланиш имкониятларини ўрганиш ва мавжуд муаммоларни тадқиқ қилиш лозим. Зеро, замонавий ўқитиш технологияларисиз ишда юқори самарга эришиб бўлмади.



#### Савол ва топшириқлар

1. Эксперт тизимларнинг асосини нима ташкил этади?
2. Мантиқий ифодалар ҳақида гапириб беринг.
3. Мантиқий амаллар ва уларнинг бажарилиши ҳақида маълумот беринг?
4. Интерфейс нима? Унинг қандай номлари мавжуд?
5. Интеллектуал ахборотни излаш тизимлари ҳақида гапириб беринг.

6. Ҳисоблаш-мантиқий тизимлар ҳақида гапириб беринг.
7. Эксперт тизимлар ҳақида гапириб беринг.
8. Фойдаланувчи интерфейси қандай босқичлар асосида яратилади? Уларнинг мазмуни ҳақида гапириб беринг.
9. Педагогик дастур воситалари нима?
10. Педагогик дастур воситалари қандай гуруҳларга ажратилади? Уларнинг вазифалари ҳақида гапириб беринг.
11. Педагогик дастур воситаларидан фойдаланиш қандай афзалликларга эга?

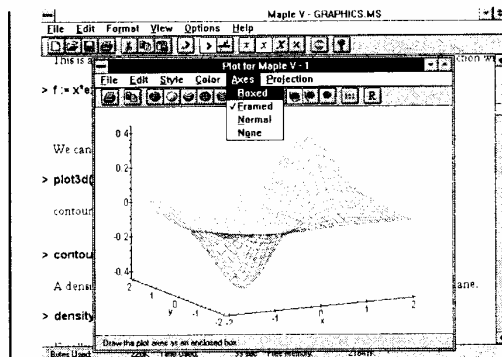


### Бобга доир такрорлаш машқлари

1. Қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) ахборот тизимлари маълумотлар омборидаги маълумотларни қайта ишлашга мўлжалланади;
  - б) ахборот тизимларидан фақат шу соҳанинг мутахассисларигина фойдаланиши мумкин;
  - в) тақсимланган маълумотлар омбори компьютер қурилмасидан иборат.
2. Қуйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:
  - а) маълумотларни тартиблаш ҳам ахборотлар тизимининг вазифасига киради.
  - б) индексли файллар маълумотлар омборини бир-бири билан боғлаш имконини беради;
  - в) индексли файлда ҳам бош калит мавжуд бўлади.
3. Қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) ахборотнинг ёзув кўринишида ифодаланишини хабар деб тушуниш мумкин;
  - б) ҳар қандай хабар маълум ҳажмга эга бўлади;
  - в) ҳар қандай хабарни физик катталиқ сифатида ифодалаш мумкин;
  - г) физик нуқтаи назардан узлуксиз сигналлар аналог сигналлар ҳисобланади;
  - д) хабарларни рақамлар ёрдамида ифодалаш кодлашга мисол бўлади;
  - е) узлуксиз сигналларни кодлаш учун узилишли кўринишга ўтказиш шарт эмас.
4. Билимлар омбори ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) билимлар омбори маълумотлар омбори билан айнан бир нарсаси;
  - б) билимлар омбори маълумотларни ҳам ўз ичига олади;
  - в) билимлар омбори секторларни ташкил этади.
5. Билимлар омборини яратиш учун бажариладиган қуйидаги ишларни тўғри кетма-кетликда кўчириб ёзинг:

- а) билимлар тўпламини ҳосил қилиш;
  - б) билимларни тартиблаш;
  - в) предмет соҳасини аниқлаш;
  - г) материални шаклан тасвирлаш;
  - д) билимлар омборини яратиш.
6. Билимлар омборини бошқариш тизимининг вазифаларига қуйидагилардан қайсилар киради:
- а) билимлар омборидаги маълумотларга кириш;
  - б) билимлар омборини бошқарувчи дастурлар тузиш;
  - в) билимлар омборидан бир вақтда бир нечта компьютернинг фойдаланишига имкон бериш;
  - г) ишдан чиққан компьютер қурилмаларини тузатиш;
  - д) билимлар омборидаги маълумотларни янгилаш.
7. Сунъий интеллект ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
- а) сунъий интеллект тушунчаси дастлаб Францияда пайдо бўлган;
  - б) сунъий интеллект деганда компьютернинг маълумотларни тасодифий излаш услуги тушунилади;
  - в) интеллектуал тизимларда инсоннинг мантиқий фикрлаш услуги қўлланилади.
8. Эксперт тизимлар ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:
- а) эксперт тизимлар мантиқий амаллар асосида ишлайди;
  - б) мантиқий ифоданинг натижаси иккита қийматдан фақат биттасини қабул қилади;
  - в) мантиқий ифоданинг натижаси иккита қийматдан бирортасини олмаслиги ҳам мумкин.
9. Қуйидагилардан қайсилари педагогик дастур воситаларининг имкониятларига киради:
- а) ўқитишни табақалаштириш;
  - б) кўргазмалиликни таъминлаш;
  - в) ўқишга қизиқишни ошириш;
  - г) ўрганиладиган ўқув материаллари ҳажмини камайтириш;
  - д) компьютер анимация имкониятларидан фойдаланиш;
  - е) ўқувчиларда чиройли ҳусниҳатни шакллантириш;
  - ж) ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил қилиш.
10. Сунъий интеллект ёрдамида ҳал қилинадиган масалаларга мисол келтиринг ва уни гуруҳда муҳокама қилинг.
11. Эксперт тизимларининг афзалликларини гуруҳда таҳлил қилинг.

## МОДЕЛЬ ВА МОДЕЛЛАШ- ТИРИШ



Ходиса ва жараёнларни ўрганиш, унга оид масалаларни ҳал қилиш уларни ахборот технологиялари асосида моделиштириш ва бошқариш орқали амалга оширилади. Шу маънода бошқариш, оптимал бошқариш тушунчаларини, бошқаришга имкон берадиган алоқа тушунчасини ҳамда физик, биологик, иқтисодий масалаларни моделиштириш, хусусан, маълумотларни моделиштириш ва компьютерли моделиштириш ҳақида тегишли билимга эга бўлиш замон талаби ҳисобланади.

Бу бобда ўрганиладиган материаллар қўйилган талабга жавоб берадиган билимлар билан таъминлайди.



### 1-§. Бошқариш назарияси элементлари

Жамият тараққий этган сари бошқариладиган объектлар сони кўпайиб, бошқариш муаммолари мураккаблашиб боради. Мураккаб машина ва дастгоҳлар, корхона ва муассасалар, ҳатто одамнинг ўзи ҳам, жамият ҳам бошқариш объекти ҳисобланади. Бундай объектларни кибернетикада мураккаб динамик (ҳаракатдаги) тизимлар деб аталади. Ана шундай тизимларни бошқаришга оид умумий қонунларни ўрганиш, одам қўлига бошқариш сирлари калитини топиб бериш ҳозирги кунда энг долзарб масалалардан бирига айланди. Натижада бошқариш фани, яъни кибернетика пайдо бўлди.

„Кибернетика“ юнонча сўз бўлиб, ўзбек тилида „дарға“, яъни „кема бошқарувчи“ деган маънони англатади. Бошқариш ҳақида-

ги фаннинг эндиликда „кибернетика“ деб аталаши ҳам ана шундан.

Ҳозирги замон кибернетикасининг пайдо бўлиши Америка олими Норберт Винер (1894—1964) номи билан боғлиқ. Норберт Винер техник тизимларда ҳам, жонли тизимларда ҳам ахборотларни бошқариш қонунлари мавжуд деган фикрга келади ва 1948 йилда чоп этилган „Кибернетика ёки жонзот ва машиналарда бошқариш ҳамда алоқа“ китоби билан бу фанга асос солган.

Жонли организмни бошқариш соҳасидаги муҳим кашфиётлар сизга маълум. Машина механизмларининг ҳаракати асосида механика қонунлари ётади. Демак, бир томондан ҳар хил тизимлар (табиат, халқ ҳўжалиги, жонли организм, машина, механизмлар ва ҳ.к.) ўзига хос қонунларга асосан ҳаракатда бўлади, яъни ҳар қайси тизимнинг ўзига хос ҳаракат қонунлари бор. Бу тизимларнинг ҳар қайсисига хос қонунларни физика, математика, кимё, биология, медицина, сиёсат, иқтисодиёт каби мустақил фанлар ўрганади. Иккинчи томондан, кибернетика фани барча тизимларда бошқариш жараёнларини ўрганишни ўз зиммасига олади.

Ишлаб чиқариш кучлари юксак тараққий этган жамиятда фақат жисмоний меҳнатгина эмас, балки мия вазифаларини ҳам автоматлаштириш зарурияти туғилди. Чунки бундай жамиятда ахборот миқдори ишлаб чиқариш кучларига нисбатан юқори даражада кўпаяди. Натижада, эски усуллар бу қадар кўп ахборотни йиғиш ва қайта ишлашни таъминлашга имкон бермайди. Шу сабабли XX аср ўрталарида кибернетика фани ҳамда ахборотни қайта ишлаш қуроли бўлган электрон ҳисоблаш машиналари дунёга келди.

Ҳозирги кунда кибернетиканинг назарий асослари яратилмоқда ва уларни халқ ҳўжалигида, фан-техникада, таълим соҳаларида қўллаш ишлари олиб борилмоқда, электрон ҳисоблаш машиналари кун сайин такомиллаштирилмоқда.

Кибернетиканинг асосий тушунчаларидан бири ахборотдир. Ҳаво бўлмаса, одам яшай олмайди, энергиясиз завод ишламайди, ахборотсиз бошқариш бўлмайди. Бошқариш учун ахборот йиғиш, уни алоқа каналларида бир жойдан иккинчи жойга етказиб бериш, қайта ишлаш керак. Кибернетикада сезги аъзолари (қулоқ, кўз, оғиз, тери) ёрдамида бевосита ёки асбоблар воситасида қабул қилинган ҳар қандай маълумотга ахборот сифатида қаралади.

Кибернетика жонли табиат, жамият ва ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган жараёнларни ўрганиб, уларни ишлаб чиқилган мақсад ва вазифаларга мос ҳолда бошқаришни таъминлайди. Кибернетиканинг ўзига хос хусусиятларидан бири унинг турли муҳит, шароит ва одам фаолиятининг турли соҳаларида бўладиган жараёнларни бошқариш асосида ётувчи қонуниятларнинг умумийлигига

асосланганлигидир. Кибернетика нуқтаи назаридан барча жараёнлар бошқариш объектларидан иборат мураккаб динамик тизимларда рўй беради. Уларда рўй бераётган жараёнлар қанчалик мураккаб бўлмасин, уларни билиш мумкин ҳамда улар аниқ математик ва мантикий қонуниятларга бўйсунди. Бошқариладиган динамик тизимларда рўй берадиган жараёнлар ва улар бўйсундиган қонуниятларни билиш бошқаришнинг техник воситаларини, бошқариш субъектларини, бошқарувчи тизимларини яратиш имконини беради. Бошқариш субъектлари — бошқарувчи тизимлар ва бошқариш объектлари — турли табиатли мураккаб динамик тизимлар биргаликда *бошқариш тизимини* ташкил этади. Бундай бошқариш тизимларига кўплаб мисоллар келтириш мумкин. Жонли табиатда — қон айланиши, овқат ҳазм бўлиши; жамиятда — режалаштириш, таъминот, маблағ ажратиш тизимлари; саноатда — алоҳида ишлаб чиқариш жараёнлари, корхона, ишлаб чиқариш тармоғини бошқариш тизимлари ва ҳ.к.

Шундай қилиб, кибернетика фани мураккаб бошқариш тизимлари билан шуғулланади ва бундай тизимлар *кибернетик тизимлар* деб аталади.



Кибернетик тизимлар ҳолатининг ўзгариши маълум қонуниятга бўйсунди ва бу қонуният ўрганилиши керак.

Ўзаро бевосита ёки билвосита боғлиқ бўлган элементлар тўпламига тизим деб қараш мумкин. Тизим таркибидаги ихтиёрий элементга кўрсатилган таъсир унга боғлиқ бўлган бошқа элементларга ҳам таъсир этади.



Тизимни ташкил этувчи элементларга нисбатан амалга оширилган мақсадга йўналтирилган таъсир *тизимни бошқариш* деб аталади.

Бошқариш масаласи жуда қадимда юзага келган ва у билан одамнинг ўзи шуғулланиб келган. Одам ўз хулқ-атворини бошқариш, оилада бошқариш вазифаларини бажариши зарур эди. Тикувчи, ҳайдовчи, учувчи касбларининг барчаси машина ва механизмларни бошқариш билан боғлиқ ишларни бажаради. Жамият миқёсида эса одамнинг ўзи ҳўжалик фаолиятини бошқариш соҳасига киради.

Дастгоҳ, робот, самолёт, магнитофон ёки ядро реактори каби қурилмаларни бошқаришни турлича амалга ошириш мумкин. Масалан, бирор амални бажариб, натижага қаралади, сўнгга бошқа амал бажарилади ва шу тартибда тўхтовсиз сўнгги натижага эришилгунча амаллар кетма-кет бажарилади. Шу тартибда операторлар ядро реакторини, капитанлар кемани, учувчилар самолётни, космонавтлар космик кемаларни бошқаради.

Аммо кўп ҳолларда бундай бошқариш ноқулай, баъзи ҳолларда эса, умуман, мумкин эмас: бажариладиган иш — бажарувчи

(масалан, одам)дан жуда узоқда ёки инсон организми учун зарарли муҳитда (масалан, ядро нурланиши) рўй беради. Инсон реакцияси ишни бажариши учун етарли бўлмайди: ишни бажариш тартиби бир хил ва узлуксиз давом этиши, хатоларга сабаб бўлиши ва ҳ.к. Бундай ҳолларда вазиятни таҳлил қилиш ва уни бошқариш кетма-кетлигини олдиндан режалаштириш мумкин.

Кибернетик тизимларни қуйидаги уч синфга ажратиш мумкин:

1. *Табиий тизим* — бошқариш қурилмаси табиат томонидан яратилади (масалан, ДНК моддаси, одам мияси).

2. *Автоматлаштирилган тизим* — бошқариш вазифаларининг бир қисми автоматга берилган бўлиб, хулосани инсон чиқаради.

3. *Автоматик тизим* — барча бошқариш жараёнлари автоматга берилган.

Мақсадга йўналтирилган бошқаришнинг вазифаси тизимни бир ҳолатдан бошқа — янги ҳолатга ўтказишдан иборат. Бу ўтказиш кўп вақт, меҳнат, модда ёки энергияни сарф қилиш орқали амалга оширилиши мумкин.

Бошқариш объекти, яъни бошқарилувчи динамик тизим сифатида турли-туман табиатли тўпламлар, жумладан, жонли мавжудот, ўсимликлар тўпламини ўз ичига олиши ҳам мумкин. Бошқариш объектлари сифатида фаолияти маълум мақсадга эришишга мўлжалланган кишилар жамоаси олиниши мумкин. Масалан, режалаштириш, таъминот, молия, транспорт, алоқа, савдо хизматларини йўлга қўйиш ташкилотлари бошқариш объектларидир.

Бошқариш тизимлари цех, дастгоҳ, завод, саноат корхоналари гуруҳи бўлиши мумкин. Алоҳида технологик жараёнлар ёки уларнинг бирикмаси, автоматик ёки диспетчер орқали бошқариладиган электр узатиш тизимлари, кенг қўламда сўғориш, фойдали қазилмаларни олиш тизимлари, ҳарбий техника ва уларда хизмат қиладиган жамоадан иборат мудофаа объектлари ҳам бошқариш тизимлари бўлиши мумкин.

Бошқариш тизимларининг барчасида қуйидаги вазифалар амалга оширилади:

- бошқариладиган объект ёки ундаги қисмларнинг ҳолати ҳақида дастлабки ахборот (маълумотлар) йиғилади;

- кейинчалик фойдаланиш ёки аниқ бир муддатга сақлаб қўйиш учун бу ахборот тизимлаштирилади;

- бир жойдан иккинчи жойга узатиш учун ахборотни қайта ишлаш (кодлаш, шифрлаш, ёзиш ва ҳ.к.) амалга оширилади;

- кодланган ахборот мўлжалланган жойга жўнатилади ва шифри очилади;

- бошқарув буйруқлари ишлаб чиқилади ва улар амалга оширилади.



### Савол ва топшириқлар

1. Кибернетика нима?
2. Кибернетиканинг ўзига хос хусусияти нимадан иборат?
3. Бошқариш деб нимага айтилади?
4. Бошқариш объектлари деб нимага айтилади?
5. Бошқариш тизими нима?
6. Кибернетик тизим деб нимага айтилади?
7. Бошқариш объектларига кимлар ва нималар кириши мумкин?
8. Бошқариш тизимларига нималар кириши мумкин?
9. Кибернетика учун энг асосий нарса нима?
10. Кибернетик тизимларни қандай гуруҳларга ажратиш мумкин?

### 2-§. Оптимал бошқариш

Технологик жараёнлар фақат одам томонидан бошқарилганда ҳаракатда кечикиш, хом ашёни ортиқча сарфлаш ҳоллари рўй бериши мумкин. Ҳозирги замон ишлаб чиқаришида одам ишлаб чиқариш жараёнининг қониқарли ёки қониқарсиз эканлигини ўз вақтида баҳолашга, шунингдек, зарур аниқликда керакли параметрлар — температура, босим ва бошқаларни ўлчашга улгурмай қолиши табиий ҳолат деб қаралади.

Бу вазиятдан чиқиш учун бошқариш жараёнини автоматлаштириш зарур, бошқаришнинг автоматлаштирилиши эса масалани оптимал (энг мақбул) ҳал этишга олиб келади. Бошқаришни техник қурилмага (робот, компьютер ва ҳ.к.) бериш билан масала ҳал бўлиб қолмайди. Чунки бирорта ҳам техник қурилма мантиқий масалаларни ўз-ўзидан ҳал қилавермайди. Унга бажариладиган ҳаракатларни аниқ кўрсатувчи дастур киритиш талаб этилади. Равшанки, ишлаб чиқариш жараёни аниқ бўлиши учун унга киритиладиган дастур буйруқлари ҳар томонлама ўйланган бўлмоғи лозим. Автомат „яхшироқ бажар“, „пўлатни эрит“, „гайкани қотгунча бура“ каби буйруқларни тушунмайди, шунинг учун ушбу талабларнинг мазмуни аниқ кўрсатилиши керак. Бунинг учун жараённи бошқариш билан боғлиқ миқдорий назария зарур. Аниқ бошқариш жараёнини ўрганишдан ташқари ҳар қандай ҳолатда ҳам бир хил принципга асосланадиган умумий бошқариш назарияси зарур бўлади.

Бундай назарияни яратиш зарурияти 50-йилларда пайдо бўлди. Бунинг сабаби электрон ҳисоблаш машиналарининг кескин ривожланиши ва уларни ишлаб чиқариш, транспорт, тиббиёт, иқтисодиёт ва бошқа соҳаларда бошқариш мақсадида жорий этилганлигидир.

Н. Винернинг бошқариш масалаларини ўрганиши кибернетиканинг пайдо бўлишига олиб келди. Р. Беллман ва унинг ходимларида динамик дастурлаш фикри туғилди. Л.С. Понтрягин ва унинг

шогирдлари жараёнларни оптимал бошқариш математик назариясини яратди. 1939 йили Л.В. Канторович чизиқли дастурлаш масаласини математик кўринишда ифодалади.

Агар тизимни бир ҳолатдан бошқа — янги ҳолатга ўтказиш, яъни бошқариш мобайнида энг кам вақт ва меҳнат ёки энг кам миқдордаги нарса ва энергия сарфланса, бу жараёнга **оптимал бошқариш** дейилади.

Бошқариш объектлари сифатида тирик организм, тирик ўсимлик (ҳатто бир ҳужайрали тирик организм), кишилар жамоаси, цех, дастгоҳ, заводлар, ишлаб чиқариш ташкилотлари, гуруҳлари ва бошқалар олиниши мумкин.

Санаб чиқилган объектлар турлича табиатга эга бўлса-да, уларни бошқариш ягона схема бўйича амалга оширилади: бошқарилаётган объект ёки унинг қисми ҳақида дастлабки ахборотни йиғиш; ушбу ахборотни кейин фойдаланиш ёки сақлаш учун бир тизимга тушириш (синфларга ажратиш); алоқа каналлари орқали узатиш учун ахборотни ўрганиш; уни расшифровка қилиш ва ниҳоят, бошқариш буйруқларини ишлаб чиқиш ва уларни амалга ошириш. Ечилиётган масала моҳиятига кўра бундай схема ўзгариши ҳам мумкин.



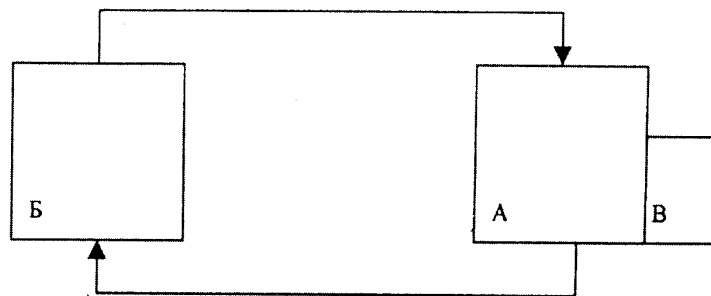
### Савол ва топшириқлар

1. Бошқаришда кечикиш нималарга олиб келиши мумкин?
2. Нима учун бошқаришни автоматлаштириш зарурияти туғилган?
3. Бошқаришни автоматлаштириш қандай натижа бериши мумкин?
4. Бошқаришни техник қурилмалар орқали амалга ошириш учун нима зарур?
5. Миқдорий назария нима учун зарур?
6. Умумий бошқариш назарияси қачон ва нима учун зарур бўлиб қолди?
7. Кибернетика фанининг пайдо бўлишига ким сабабчи бўлди?
8. Динамик дастурлашга кимлар асос солган?
9. Л. С. Понтрягин ва унинг шогирдлари нимани яратди?
10. Оптимал бошқариш деганда нимани тушунасиз?
11. Бошқариш объектлари сифатида нималар олиниши мумкин?

### 3-§. Тескари алоқа

Одам тескари алоқа принципларини жуда қадимда, ҳатто унинг механизми ва аҳамиятини англаб етмай қўллай бошлаган. Тескари алоқанинг асосий хулосаларини термостат мисолида кўриб ўтамиз. Термостат А — камера, Б — электр иситкич қурилмаси ва В — термометрдан ташкил топган (12-расм). Ток уланиши билан иситкич қурилмаси камерага иссиқлик беради ва ундаги ҳарорат





12- расм.

кўтариллади. Датчик — термометр фақат ҳарорат ҳақидаги ахборотни қабул қилибгина қолмай, токни узатгич сифатида ҳам хизмат қилади. Камерадаги ҳарорат маълум бир катталиққа етгунга қадар электр иситкич ишлаб туради ва камерани иситади. Ҳарорат олдиндан белгилаб қўйилган катталиққа етганидан сўнг ток узилади. «Инерция бўйича» камерани иситиш бирмунча вақт давом этади, сўнгра ҳарорат пасаяди, контактлар янгидан туташади — иситкич манбага уланади ва ҳоказо.

Расмдаги кўрсаткичли чизиқлар таъсир йўналишини кўрсатади. Юқоридаги кўрсаткич камеранинг исишини, пастдагиси эса электр иситкичнинг манбага уланганлигини кўрсатади. Схема ёпиқ сиртмоқни тасвирлайди. Мана шу ҳодиса **тескари алоқа**дан иборат. Бу ердаги тескари алоқанинг вазифаси камерада ўзгармас ҳароратни сақлаб туришдир.

Тескари алоқали тизимлар жуда кенг қўламда қўлланилади. Тескари алоқа принципи фақат ҳароратни эмас, балки бошқа миқдорларни — ҳаракатдаги поезд ёки самолёт тезлигини, турбинанинг айланишини ва шу кабиларни бир меъёрда ушлаб туришни таъминлайди. Тирик организм нормал яшаш учун бир қатор физиологик параметрлар маълум чегарада бўлиши керак. Бундай физиологик параметрларнинг турғун бўлиши ҳам тескари алоқа ёрдамида амалга оширилади. Тескари алоқадан фойдаланишга доир яна бир мисол. Телескоп махсус механизм ёрдамида шундай ҳаракатланадики, юлдуз ҳар доим телескопнинг оптик майдони марказида туради, гўё телескоп осмонда ҳаракатланаётган юлдузни «кузатиб боради». Бунда ёруғликни марказнинг чап ва ўнг томонидан қабул қилувчи иккита фотоэлемент датчик хизматини ўтайди. Агар телескопнинг ҳаракати осмондаги юлдуз ҳаракатидан орқада қолса, таъсир оптик майдон марказидан четга сурилади. Бу фотоэлементга таъсир этади ва электромоторга сигнал юборилади. Те-

лескоп ҳаракати тезлашади. Агар телескоп тезроқ ҳаракатланса, юлдуз тасвири оптик марказдан бошқа томонга сурилади ва бошқа фотоэлементга таъсир этади. Яна электромотор мос сигнал олади ва телескоп ҳаракати секинлашади. Шундай қилиб, юлдуздан келаётган ёруғлик тескари алоқа ёпиқ занжирининг қисмига айланади. Бу тескари алоқанинг ташқи туташishi намунаси.

Тескари алоқанинг ташқи туташishi тирик организмларга ҳам хос. Футбол ўйинида дарвозабон тўпни илиб олмоқчи бўлганда, унинг қабул қилувчи қурилма ёки датчик сигналлари билан тўғриланиб турадиган гавдаси ҳаракат қилади. Датчик футболчининг тўп ҳаракатини кузатиб турадиган кўзидир. Дарвозабон ўзининг гавдасига унинг қўллари билан тўп орасидаги масофа иложи борица кам бўладиган ҳолат беришга ҳаракат қилади. Футболчининг гавдаси инерцияга эга бўлганлигидан жисмнинг ҳаракати тўп келаётган йўналиш билан ҳар доим мос келавермайди. Миядаги нерв марказлари мушакларга гавданинг зарур ҳаракатланиш йўли (траекторияси)дан четлашишини тўғрилаб турувчи сигналлар юбориб туради.

Шунда ҳам тўп дарвозага кирса, буни кўриш сигналларини баҳолаш ва уни ҳаракат импульсига ўтказиш учун маълум вақт талаб қилинишидан деб билиш зарур. Мушакларнинг инертлигини йўқотиш учун бундан ҳам кўпроқ вақт сарфланиши мумкин. Баъзи одамларда ушбу жараёнлар тезроқ ўтиши мумкин ва бу спорт тилида «яхши реакцияга эга» дейилади. Кибернетика тилида эса, бу тизим *минимал вақтли кечикишга эга* деб юритилади.

Шуни таъкидлаш керакки, тескари алоқа сиртмоғининг ташқи туташishi билан бир қаторда тизимда *тескари алоқа ички халқаси* ҳам бор: сезги нервлар орқали мияга мушак ва бўғимлар ҳолати ҳақида узлуксиз ахборот бериб туради.

Яна термостатга қайтамиз. Иситкич камерага иссиқлик беради. Камера ўз навбатида иситкичдан иссиқлик олади ва унинг учун ахборот манбаи бўлиб хизмат қилади. Тескари алоқа маълум вақтгача термостатда ҳароратнинг ошишига имкон беради. Белгиланган чегарадан ошиб кетса, тескари алоқа ҳароратни пасайтиради ва берилган катталиққа туширади. Бундай ҳолда тизим ўзгармай ишляпти дейилади. Бу турдаги тескари алоқа **манфий тескари алоқа** деб аталади.

Икки тур тескари алоқанинг бири ҳисобланадиган бундай тескари алоқа биологик объектларда ҳам кўп учрайди. Артериал тизимдаги қон босими, қондаги қанд даражаси қонни кислород билан бойитиб туриш параметрлари манфий тескари алоқа ёрдамида бажарилади.

Тескари алоқа кучайтириш тизимининг таркибий қисми бўлиши ҳам мумкин. Масалан, бирор асбобнинг чиқиш жойига унинг

кириш жойи таъсир қилиши мумкин. Бунда кириш катталиги қанчалик кўп бўлса, чиқиш катталиги шунчалик кўп, шунингдек, чиқиш қанча кўп бўлса, кириш шунча ортади, яъни жараён жалдлашади, ўсади. Бу турдаги тескари алоқа **мусбат тескари алоқа** деб юритилади. Бундай тизим ўзгарган ҳолатда эмас, балки қарама-қаршилиқда ишлайди.

Тескари алоқа механизмларини ўрганиш турли жараёнлар моҳиятини тушунишда калит бўлиб хизмат қилади.



#### **Савол ва топшириқлар**

1. Тескари алоқа деганда нима тушунилади?
2. Термостат ёрдамида тескари алоқа занжирини ясаш мумкинми?
3. Тескари алоқани ёруғлик мисолида тушуниринг.
4. Ташқи туташиш нима?
5. Манфий ва мусбат тескари алоқага изоҳ беринг.

#### **4-§. Модель ва моделлаштириш. Модель турлари**

**Модель** (лат. *modulus* — ўлчов, меъёр) — бирор объект ёки объектлар тизимининг образи ёки намунаси.

Масалан, Ернинг модели — глобус, осмон ва ундаги юлдузлар модели — планетарий экрани, паспортдаги суратни шу паспорт эгасининг модели дейиш мумкин.

Инсониятни фаровон ҳаёт шарт-шароитларини яратиш, табиий офатларни олдиндан аниқлаш муаммолари қадимдан қизиқтириб келган. Шунинг учун ҳам инсоният ташқи дунёнинг турли ҳодисаларини ўрганиши табиий ҳолдир.

Аниқ фан соҳаси мутахассислари у ёки бу жараённинг фақат уларни қизиқтирган хоссаларинигина ўрганади. Масалан, геологлар Ернинг ривожланиш тарихини, яъни қачон, қерда ва қандай ҳайвонлар яшаганлиги, ўсимликлар ўсганлиги, иқлим қандай ўзгарганлигини ўрганади. Бу уларга фойдали қазилма конларини топишларида ёрдам беради. Лекин улар Ерда кишилиқ жамиятининг ривожланиш тарихини ўрганишмайди — бу билан тарихчилар шуғулланади.

Атрофимиздаги дунёни ўрганиш натижасида ноаниқ ва тўлиқ бўлмаган маълумотлар олиниши мумкин. Лекин бу коинотга учиш, атом ядросининг сирини аниқлаш, жамиятнинг ривожланиш қонунларини эгаллаш ва бошқаларга ҳалақит этмайди. Улар асосида ўрганилаётган ҳодиса ва жараённинг модели яратилади. Модель уларнинг хусусиятларини мумкин қадар тўлароқ акслантириши зарур.

Моделнинг тақрибийлик характери турли кўринишда намоён бўлиши мумкин. Масалан, тажриба ўтказиш мобайнида фойдаланиладиган асбобларнинг аниқлиги олинаётган натижанинг аниқлигига таъсир этади.

**Моделлаштириш** — билиш объектлари (физик ҳодиса ва жараёнлар) ни уларнинг моделлари ёрдамида тадқиқ қилиш мавжуд предмет ва ҳодисаларнинг моделларини ясаш ва ўрганишидир.



Моделлаш услубидан ҳозирги замон фанида кенг фойдаланилмоқда. У илмий тадқиқот жараёнини енгиллаштиради, баъзи ҳолларда эса мураккаб объектларни ўрганишнинг ягона воситасига айланади. Мавҳум объект, олисда жойлашган объектлар, жуда кичик ҳажмдаги объектларни ўрганишда моделлаштиришнинг аҳамияти катта. Моделлаштириш услубидан физика, астрономия, биология, иқтисод фанларида объектнинг фақат маълум хусусият ва муносабатларини аниқлашда ҳам фойдаланилади.

Моделларни танлаш воситаларига қараб уни уч гуруҳга ажратиш мумкин. Булар **абстракт**, **физик** ва **биологик** гуруҳлар.

**Абстракт** моделлар қаторига математик, математик-мантиқий ва шу каби моделлар киради. Физик моделлар қаторига кичиклаштирилган макетлар, турли асбоб ва қурилмалар, тренажёрлар ва шу кабилар киритилади.

Моделларнинг мазмуни билан қисқача танишиб чиқамиз.

**1. Физик модель.** Текширилаётган жараённинг табиати ва геометрик тузилиши асл нусхагаддек, аммо ундан миқдор (ўлчами, тезлиги, кўлами) жиҳатидан фарқ қиладиган моделлар, масалан, самолёт, кема, автомобиль, поезд, ГЭС ва бошқаларнинг моделлари физик моделга мисол бўлади.

**2. Математик моделлар** тирик организмларнинг тузилиши, ўзаро алоқаси, вазифасига оид қонуниятларнинг математик ва мантиқий-математик тавсифидан иборат бўлиб, тажриба маълумотларига кўра ёки мантиқий асосда тузилади, сўнгра тажриба йўли билан текшириб кўрилади.

Биологик ҳодисаларнинг математик моделларини компьютерда ўрганиш текширилаётган биологик жараённинг ўзгариш характерини олдиндан билиш имконини беради. Шуни таъкидлаш керакки, бундай жараёнларни тажриба йўли билан ташкил қилиш ва ўтказиш баъзан жуда қийин кечади. Математик ва математик-мантиқий моделнинг яратилиши, такомиллаштириши ва улардан фойдаланиш математик ҳамда назарий биологиянинг ривожланишига қулай шароит туғдиради.

**3. Биологик модель** турли тирик объектлар ва уларнинг қисмлари — молекула, ҳужайра, организм ва шу кабиларга хос биологик тузилиш, функция ва жараёнларни моделлашда қўлланилади. Биологияда, асосан, уч хил моделдан фойдаланилади. Улар биологик, физик ва математик моделлардир.

Биологик модель — одам ва ҳайвонларда учрайдиган маълум бир ҳолат ёки касалликни лабораторияда ҳайвонларда синаб кўриш

имконини беради. Бунда шу ҳолат ёки касалликнинг келиб чиқиш механизми, кечиши, оқибати кабилар тажриба асосида ўрганилади. Биологик моделда ҳар хил усуллар: генетик аппаратга таъсир қилиш, микроблар юктириш, баъзи органларни олиб ташлаш ёки улар фаолияти маҳсули бўлган гармонларни киритиш ва бошқа усуллар қўлланилади. Бундай моделларда генетика, физиология, фармакология соҳасидаги билимлар тадқиқ қилинади.

**4. Физик-кимёвий моделлар** биологик тузилиш, функция ёки жараёнларни физик ёки кимёвий воситалар билан қайтадан ҳосил қилишдир.

**5. Иқтисодий моделлар** тахминан XVIII асрдан қўлланила бошланди. Ф.Кэнининг „Иқтисодий жадваллар“ида биринчи марта бутун ижтимоий такрор ишлаб чиқариш жараёнининг шаклланишини кўрсатишга ҳаракат қилинган.

Иқтисодий тизимларнинг турли фаолият йўналишларини ўрганиш учун ҳар хил моделлардан фойдаланилади. Иқтисодий тараққиётнинг энг умумий қонуниятлари халқ хўжалиги моделлари ёрдамида текширилади. Турли мураккаб кўрсаткичлар, жумладан, миллий даромад, иш билан бандлик, истеъмол, жамғармалар, инвестиция кўрсаткичларининг динамикаси ва нисбатини таҳлил қилиш, уни олдиндан айтиб бериш учун катта иқтисодий моделлар қўлланилади. Аниқ хўжалик вазиятларини текширишда кичик иқтисодий тизимлардан, мураккаб иқтисодий тизимларни текширишда, асосан, математик моделлардан фойдаланилади.



#### **Савол ва топшириқлар**

1. Модель деганда нимани тушунасиш?
2. Модель ҳодиса ва жараённи қандай аксантириши керак?
3. Моделнинг тақрибийлик характери қандай кўринишларда намоён бўлади?
4. Моделлаштириш услубларидан қаерда фойдаланилади?
5. Моделлаштириш қандай объектларни ўрганишда, айниқса, муҳим?
6. Моделларни қандай турларга ажратиш мумкин?
7. Абстракт ва физик моделларнинг фарқи нимада?
8. Биологик модель деганда нимани тушунасиш?
9. Иқтисодий модель деганда нимани тушунасиш?

#### **5-§. Математик моделлаштириш ва унинг босқичлари**

Математик моделлаштириш аниқ фанлардаги турли амалий масалаларни ечишда муваффақият билан қўлланиб келинмоқда. Математик моделлаштириш услуби масалани характерлайдиган у ёки бу катталикни миқдор жиҳатдан ифодалаш, сўнгра боғлиқлигини ўрганиш имкониятини беради.

Услуб асосида математик модель тушунчаси ётади.

**Математик модель** деб ўрганилаётган объектни математик формула ёки алгоритм кўринишида ифодаланган характеристикалари орасидаги функционал боғланишга айтилади.

Компьютер ихтиро этилганидан сўнг математик моделлашнинг аҳамияти кескин ошди. Мураккаб техник, иқтисодий ва ижтимоий тизимларни яратиш, сўнгра уларни компьютерлар ёрдамида татбиқ этишнинг ҳақиқий имконияти пайдо бўлди. Эндиликда объект, яъни ҳақиқий тизим устида эмас, балки уни алмаштирувчи математик модель устида тажриба ўтказила бошланди.

Космик кемаларнинг ҳаракат траекторияси, мураккаб муҳандислик иншоотларини яратиш, транспорт магистралларини лойиҳалаш, иқтисодни ривожлантириш ва бошқалар билан боғлиқ бўлган улкан ҳисоблашларнинг компьютерда бажарилиши математик моделлаш услубининг самарадорлигини тасдиқлайди.

Одатда, математик модель устида ҳисоблаш тажрибасини ўтказиш ҳақиқий объектни тажрибада тадқиқ этиш мумкин бўлмаган ёки иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмаган ҳолларда ўтказилади. Бундай ҳисоблаш тажрибасининг натижалари ҳақиқий объект устида олиб бориладиган тажрибага қараганда жуда аниқ эмаслигини ҳам ҳисобга олиш керак. Лекин шундай мисолларни келтириш мумкинки, компьютерда ўтказилган ҳисоблаш тажрибаси ўрганилаётган жараён ёки ҳодиса ҳақидаги ишончли ахборотнинг ягона манбаи бўлиб хизмат қилади. Масалан, фақат математик моделлаштириш ва компьютерда ҳисоблаш тажрибасини ўтказиш йўли билан ядровий урушнинг иқлимга таъсири оқибатларини олдиндан айтиб бериш мумкин. Компьютер ядро қуролли урушда мутлақ ғолиб бўлмаслигини кўрсатади. Компьютерли тажриба Ер юзида бундай уруш оқибатида экологик ўзгаришлар, яъни ҳароратнинг кескин ўзгариши, атмосферанинг чангланиши, қутблардаги музликларнинг эриши рўй бериши, ҳатто Ер ўз ўқидан чиқиб кетиши мумкинлигини кўрсатади.

Математик моделлашда берилган физик жараёнларнинг математик ифодалари моделлаштирилади. Математик модель ташқи дунёнинг математик белгилар билан ифодаланган қандайдир ҳодисалари синфининг тақрибий тавсифидир. Математик модель ташқи дунёни билиш, шунингдек, олдиндан айтиб бериш ва бошқаришнинг кучли услуби ҳисобланади.

Математик моделни таҳлил қилиш ўрганилаётган ҳодисанинг моҳиятига сингиш имкониятини беради. Ҳодисаларни математик модель ёрдамида ўрганиш тўрт босқичда амалга оширилади.

**Биринчи босқич** — моделнинг асосий объектларини боғловчи қонунларни ифодалаш.

*Иккинчи босқич* — моделдаги математик масалаларни текшириш.

*Учинчи босқич* — моделнинг қабул қилинган амалиёт мезонларини қаноатлантиришини аниқлаш. Бошқача айтганда, моделдан олинган назарий натижалар билан олинган объектни кузатиш натижалари мос келиши масаласини аниқлаш.

*Тўртинчи босқич* — ўрганилаётган ҳодиса ҳақидаги маълумотларни жамлаш орқали моделнинг навбатдаги таҳлилини ўтказиш ва уни ривожлантириш, аниқлаштириш.

Шундай қилиб, моделлаштиришнинг асосий мазмунини объектни дастлабки ўрганиш асосида моделни тажриба орқали ва (ёки) назарий таҳлил қилиш, натижаларни объект ҳақидаги маълумотлар билан таққослаш, моделни тузатиш (такмиллаштириш) ва шу кабилар ташкил этади.

Математик модель тузиш учун, дастлаб масала расмийлаштирилади. Масала мазмунига мос ҳолда зарур белгилар киритилади. Сўнгра катталиклар орасида формула ёки алгоритм кўринишида ёзилган функционал боғланиш ҳосил қилинади.

Айтиб ўтилганларни аниқ мисолда кўриб чиқамиз.

Ўйлаган сонни топиш масаласи (математик фокус). Талабаларга ихтиёрий сонни ўйлаш ва у билан қуйидаги амалларни бажариш талаб этилади:

1. *Ўйланган сон бешга кўпайтирилсин.*

2. *Кўпайтмага бугунги санага мос сон (ёки ихтиёрий бошқа сон) қўшилсин.*

3. *Ҳосил бўлган йиғинди иккилантирилсин.*

4. *Натижага жорий йил сони қўшилсин.*

Олиб борувчи бироз вақтдан сўнг талаба ўйлаган сонни топиши мумкинлигини таъкидлайди.

Равшанки, талаба ўйлаган сон математик фокусга мос модель ёрдамида аниқланади.

Масалани расмийлаштирамиз:  $X$  — ўқувчи ўйлаган сон,  $Y$  — ҳисоблаш натижаси,  $N$  — сана,  $M$  — жорий йил.

Демак, олиб борувчининг кўрсатмалари:

$$Y = (X \cdot 5 + N) \cdot 2 + M$$

формула орқали ифодаланади.

Ушбу формула масаланинг (математик фокуснинг) математик модели бўлиб хизмат қилади ва  $X$  ўзгарувчига нисбатан чизиқли тенгламани ифодалайди.

Тенгламани ечамиз:

$$X = (Y - (M + 2N)) / 10$$

Ушбу формула ўйланган сонни топиш алгоритмининг кўрсатади.



### Савол ва топшириқлар

1. Математик модель деганда нимани тушунаси?
2. Математик модель қайси соҳада қўлланилади?
3. Математик моделнинг самарадорлигини нима тасдиқлайди?
4. Математик моделлашда нима моделлаштирилади?
5. Математик моделни таҳлил қилиш нималарга олиб келиши мумкин?
6. Ҳодисаларни математик модель орқали ўрганиш неча босқичда амалга оширилади? Босқичларни санаб ўтинг.

### 6-§. Компьютерда моделлаштириш ва унинг моҳияти

Маълумотлар омборини лойиҳалаш ва яратишдан олдин шу маълумотлар омборига жойлаштириладиган ахборотларнинг умумий тузилиши ҳақида тасаввурга эга бўлиш лозим. Маълумотлар омборидан керакли саволларга жавоб олиш ва маълумотларга турли ўзгартиришлар киритиш учун ҳам унинг умумий тузилишини билиш мақсадга мувофиқ. Чунки маълумотлар омборида қандай маълумотлар борлигини билсангизгина, уларга мос саволларни қўя оласиз. Бир ахборотни турли хил воситалар орқали ва турли шаклларда ифодалаш мумкин.



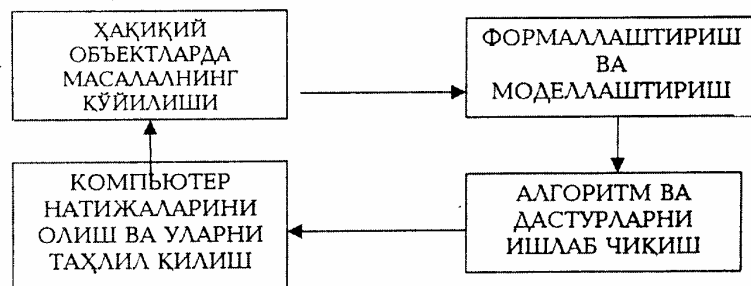
Ахборотларни ифодаловчи воситалар мажмуини *маълумотлар модели* деб аталади.

Албатта, турли одамлар ташқи дунёни турлича талқин қилдилар ва улар ҳақида турлича билимга эга бўлади. Шунинг учун ҳам ҳақиқий дунё ва ундаги ҳодисаларни англашда турлича моделлардан фойдаланилади. Моделлаштириш ёки моделлашнинг расмий муаммоларини ўрганадиган ва тадқиқ этадиган яхлит назария мавжуд (бундай назариялар олий ўқув юртларида ўрганилади).

Ҳозирги кунда компьютерда моделлаштириш технологияси мавжуд бўлиб, унинг мақсади атрофимизни ўраб турган табиат, унда рўй берадиган ҳодиса, воқеаларни ва жамиятдаги ўзгаришларни англаш, тушуниб етиш жараёнини замонавий усуллар воситасида тезлаштиришдир. Компьютерда моделлаштириш технологиясини ўзлаштириш компьютер тизимларини (воситачи қурилма сифатида) яхши билишни ва унда моделлаш технологияларини ишлата олишни талаб қилади.

Компьютерда моделлаштириш технологиясининг умумий кўриниши 13- расмда кўрсатилган.

Компьютерда дастурлаш тилларидан фойдаланиш математик моделлаштириш усулида жиддий бурилиш ясади. XX аср охирида яратилган юқори қувватли Pentium процессорли компью-



13- расм.

терларда ўрганилаётган жараёнлар моделларининг турли хил кўринишларини (график, диаграмма, анимация, мультипликация ва ҳ.к.) компьютер экранда ҳосил қилиш мумкин. Экрандаги моделни (масалан, расм эскизини) турли хил даражада (текислик, фазо бўйича) ҳаракатга келтириш имкониятлари мавжуд.

Экранда ҳосил қилинган моделни компьютер хотирасида файл кўринишида сақлаш ва ундан бир неча марта фойдаланиш мумкин.

Умуман олганда, компьютерли моделлаштиришнинг методологиясида қуйидаги йўналишларни ажратиш мумкин:

1. Геометрик йўналишдаги тажрибаларни ташкиллаштириш координаталар текислигида амалга оширилади. Компьютер геометрик объектларнинг хоссаларини ўрганиш ва математик фарзларни текширишда моделларни қуриш ва уларни тадқиқ этиш воситаси сифатида ишлатилади.

2. Иккинчи йўналиш турли хил ҳаракатларни моделлаштириш билан боғлиқ. Компьютер моделлари орқали турли хил ҳаракатли масалаларни ечиш мумкин. Бу рўй берадиган жараёнларнинг моҳиятини чуқурроқ ва кенгроқ ҳис қилишга, олинган натижаларни ҳақиқий баҳолаш ва компьютерда моделлаштириш имкониятлари ҳақидаги тасаввурларнинг кенгайишига олиб келади.

3. Учинчи йўналиш — компьютер экранда функция графикларини моделлаштириш — касбий компьютер тизимларида кенг қўлланилади. Масалан, Logo дастури функция графиклари, тенглама ва тенгламалар тизимини ечиш ва уларнинг натижаларини олиш имкониятларини беради. Энг муҳими шундаки, компьютерда моделлаштириш технологиясидан фойдаланиш ҳақиқий воқеликни англашда, билиш жараёнини амалга оширишда янги босқич ролини ўйнайди.

Маълумотлар моделлари шакли қандай бўлишидан қатъи назар қуйидаги талабларни бажариши керак:

1. Соддалик. Маълумотлар модели кам сондаги боғланишли тузилиш турларига эга бўлиши лозим.

2. Яққоллик. Маълумотлар модели визуал (кўзга кўринадиган, тасвирланадиган) бўлиши керак.

3. Қисмларга бўлиниши. Маълумотлар модели маълумотлар омборида оддий ўрин алмаштириш имкониятига эга бўлиши лозим.

4. Ўрин алмаштириш. Маълумотлар модели ўзига ўхшаш моделлар билан алмаштирилиш имкониятига эга бўлиши керак.

5. Эркинлик. Маълумотлар модели аниқ бўлақчаларнигина ўз ичига олмаслиги лозим.

Юқорида кўрсатилган талаблар ҳам яратиладиган моделларнинг идеаллигини таъминлай олмайди. Чунки моделлаштиришда ҳақиқий объектнинг баъзи бир муҳим хусусиятларигина иштирок этади холос.



### Савол ва топшириқлар

1. Маълумот модели нима?
2. Компьютерда моделлаштириш технологиясининг умумий кўринишини қандай тасаввур қиласиз?
3. Компьютерда моделлаштиришнинг қандай йўналишларини биласиз? Бу йўналишлар ҳақида гапириб беринг.
4. Маълумотлар моделларига қандай талаблар қўйилади? Уларнинг мазмуни ҳақида гапириб беринг.

### 7-§. Физик жараёнларни моделлаштириш

Дарс жараёнида компьютердан фойдаланишнинг муҳим йўналишларидан бири — ҳодиса ва жараёнларни компьютер ёрдамида моделлаштириш.

Физикада ўрганиладиган қонуният ва жараёнларни моделлаштиришни бир неча турга ажратиш мумкин:

- 1) ҳаракатнинг турли кўринишларини (текис, нотекис, текис тезланувчан ва ш.к.) моделлаштириш;
- 2) функционал боғланишли жараёнларни моделлаштириш;
- 3) инсон бевосита кузата олмайдиган жараёнларни (масалан, газ молекулаларининг броун ҳаракати, ядро реакцияларининг бориши, диффузия ҳодисаси ва ҳ.к.) моделлаштириш.

Физика дарсларида жараёнларни моделлаштириш ўрганилаётган материалнинг кўразмалилигини ва баённинг илмий-назарий моҳияти даражасини оширади, талабалардаги дунёқарашни кенгайтиради, шаклланишини, уларнинг фикрлашини ривожлантиради.

Моделлаштириш компьютерда масалани ечишнинг бир таркибий қисми ҳисобланади.

Физик жараёни ўрганувчи аниқ бир моделни кўриб чиқамиз.

**Масала.** Ер атрофидан маълум ( $H$  км) баландликда ҳаракат қилаётган Ернинг сунъий йўлдоши тезлигига кўра унинг қайси орбита бўйлаб ҳаракат қилаётганлигини аниқловчи моделни яратинг.

Масалани ечиш учун ундаги асосий параметрлар, яъни сунъий йўлдошнинг ердан баландлиги— $H$  (км) ва унинг Ер атрофида доира бўйлаб ( $R_{\text{Ер}} + H$ ) қиладиган ҳаракатига кўра унинг  $V$  (км/с) тезлиги ҳисобланади.

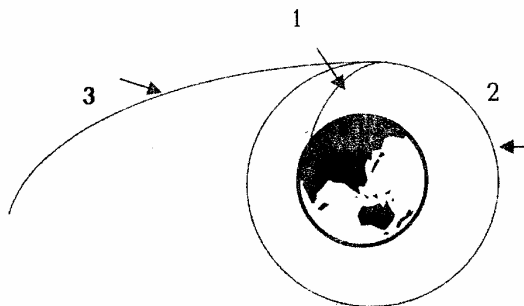
Физикада Ер сунъий йўлдошининг биринчи космик тезлиги

$$V = \sqrt{gR}$$

формула орқали аниқланади. Бу ерда:  $R = R_0 + H$ ,  $R_0$ — Ернинг радиуси (6400 км) — доимий катталиқ,  $g$ —Ер сиртидаги эркин тушиш тезланиши ( $9,8 \text{ м/сек}^2$  га тенг).

Берилган қийматларга кўра  $V$  ни топиш жуда осон. Натижани топиш учун бирор дастурлаш тилида (масалан, Бейсикда) дастур тузиб олиш мумкин. Бейсик тилидаги дастур кўриниши қуйидагича бўлади:

```
10 INPUT «Сунъий йўлдошнинг баландлигини киритинг»; H
20 G=9.8: R1=6400
30 LET R=R1 +H
30 LET V = SQRT(G*R)
40 PRINT «Сунъий йўлдошнинг тезлиги —»; V
50 IF V< 7.99 THEN PRINT «Сунъий йўлдош 1 - траектория-
дан ҳаракатланади»
60 IF V=7.99 THEN PRINT «Сунъий йўлдош 2 - траектория-
дан ҳаракатланади»
60 IF V>7.99 THEN PRINT «Сунъий йўлдош 3 - траекториядан
ҳаракатланади»
70 END
```



14-расм.

Сунъий йўлдошнинг тезлиги  $7,99 \text{ км/с}$  дан кичик бўлса, у 1-траектория бўйлаб ҳаракат қилади,  $7,99 \text{ км/с}$  га тенг бўлса, 2-траектория бўйича,  $7,99 \text{ км/с}$  дан катта бўлса, 3-траектория бўйича ҳаракат қилади. Ер сунъий йўлдошининг ҳаракат траекториялари 14-расмда келтирилган.

Бундай масалаларни физика курсидан жуда кўплаб келтириш мумкин.



### Савол ва топшириқлар

1. Физик жараёнларни моделлаштиришнинг қандай йўналишлари-ни биласиз?
2. Физик жараёнларни моделлаштиришнинг ўзига хос томонлари нимада?
3. Моделлаштирилаётган физик жараёнларга мисоллар келтиринг ва уларнинг моделлари ҳақида гапириб беринг.

### 8-§. Биологик жараёнларни моделлаштириш

Биологияда турли жараёнларни ўрганишда моделлаштиришдан фойдаланиш муҳим амалий аҳамиятга эга. Чунки инсон бево-сита иштирок этмайдиган биологик (кимёвий, физиологик) жа-раёнлар маълум қонуниятлар асосида рўй беради. Бу қонуният-ларни ўрганишда, асосан, абстракция усулидан фойдаланилади.

Компьютердан, айниқса, юқори тезликда ишлайдиган компью-тердан фойдаланиш турли биологик жараёнларни моделлашти-ришда қўл келади.

Биологик жараёнларни моделлаштириш — бу жараённинг ма-тематик ифодаси ёрдамида (яъни, қонуниятни ташкил этувчи элементлар ва уларнинг ўзаро боғланиш функциялари) унинг бо-риши ва ундаги натижаларни олдиндан айтиб бера олиш имкони-ятидир. Бу хусусиятларни алгоритмлаш ва шу алгоритм асосида дастурлаш усули орқали амалга оширилиши мумкин.

Бундан ташқари, мураккаб биологик жараёнларни машинали экспериментлар ёрдамида ўрганиш ва тадқиқ қилиш мумкин.

Кўпинча бирор жисмнинг (масалан, молекула, атом, ДНК, РНК) ҳаракатини дифференциал тенгламалар ёрдамида тавсиф-лаш мумкин бўлади. Бундай тенгламалар ёрдамида бир неча катта-лик ( $m$ —молекула массалари,  $M_{\text{ДНК}}$ —ДНК массалари,  $V_m$ —улар-нинг ўлчамлари) ва уларнинг ўзгариш муносабатлари берилади. Масалан, берилган биологик (кимёвий) реакция тезлиги унда иш-тирок этадиган биологик (кимёвий) моддаларнинг концентрация-сига боғлиқ. Масалан, чирмовиқгулнинг бир суткадаги ўсиш тез-лиги ҳаво температураси ( $T$ ), ёруғлик миқдори (кучи) ва унинг танасидаги намлик ( $H$ —сув миқдори)га боғлиқ бўлади. Гулнинг ўсиш жараёнини моделлаштириш учун қуйидаги кўринишда тенг-ламалар тизими тузилади:

$$T = T_0(1 + \alpha t)$$

$$I = I_0(1 + \beta t)$$

$$H = H_0(1 + \gamma t)$$

Бу ерда:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  лар доимий катталиклар бўлиб, улар ҳаво температураси( $\alpha$ ), ёруғлик миқдори ( $\beta$ ) ва намлик( $\gamma$ )нинг вақт бирлиги ичида ( $t$ ) ўзгариш коэффициентлари. Бу коэффициентларнинг қийматлари турли ўсимликлар учун турлича бўлиб, тегишли жадвалларда берилади.

Юқорида келтирилган тизимдаги тенгламалар бир-бири билан боғланади ва уларни ечиш дастури яратилади. Пировардида ташқи таъсирларни ўзгартирган ҳолда гулнинг бир суткада қанча ўсишини ўрганиш мумкин.

Куйида биологик жараёнларни моделлаштиришга доир боғланишларга мисоллар келтирамиз.

**1-масала.**  $X$  — ҳайвон оғирлиги,  $f(x)$  — ҳайвон томонидан бир бирлик вақтда ютиладиган кислород миқдори,  $A$  ва  $D$  шу синф мавжудотлари учун ўзгармас параметрлар бўлсин. Асосий модда алмашиш жадаллигининг ҳайвон оғирлигига боғлиқлигини ифодалайдиган модель даражали функция кўринишидаги

$$f(x) = A \cdot x^a$$

формула билан ифодаланади.

Масалан, майда ҳашарот ва қушлар учун  $D=0,74$ ,  $A=70$  бўлса, балиқлар учун  $D=0,8$  ва  $A=0,3$  бўлиши мумкин.

**2-масала.** Ҳужайраларнинг бўлинишида микроорганизмлар сонининг вақтга нисбатан кўпайишини ифодалайдиган модель

$$f(x) = C \cdot e^{at}$$

даражали функция кўринишидаги формула билан ифодаланади. Бу ерда:  $C$ —доимий катталик,  $a$  —вақт бирлиги ичида кўпайишни кўрсатувчи катталик,  $t$ —вақт.

Ушбу боғланишлардан фойдаланиб, компьютерда ҳисоблаш жараёнларини ташкил қилиш ва юқоридаги масалаларни тадқиқ қилиш мумкин.



#### Савол ва топшириқлар

1. Биологик жараёнларни моделлаштириш деганда нимани тушунаси?
2. Моделлаштириладиган биологик жараёнларга мисоллар келтиринг ва уларнинг моделлари ҳақида гапириб беринг.

#### 9-§. Иқтисодий жараёнларни моделлаштириш

Иқтисодий масалаларни моделлаштириш билан бир мисолни ечиш орқали танишиб чиқамиз.

**1-масала.** Иккита нон заводида ун иккита омбордан келтирилади. Бир суткада биринчи нон заводида 50 т, иккинчисига 90 т ун зарур. Биринчи омбордан бир суткада 60 тонна, иккинчисидан 80 тонна ун олиш мумкин. Бир тонна унни биринчи омбордан биринчи нон заводида етказиш учун 1400 сўм, иккинчисига етказиш учун 2000 сўм сарф - харажат бўлади. Бир тонна унни иккинчи омбордан биринчи нон заводида етказиш учун 1200 сўм, иккинчисига етказиш учун 1600 сўм сарфланади (12-жадвал). Унни ташишга кетадиган умумий харажат энг кам бўлиши учун қандай ташиш тақсимооти бажарилиши керак.

12-жадвал

дан \ га	1-нон заводи	2-нон заводи	Омбор имконияти
1- омбор	1400	2000	60
2 -омбор	1200	1600	80
Завод талаби	50	90	

**Математик моделни тузиш.** Омбордан нон заводларига унни ташишни ташкил этишга қандай омиллар таъсир этиши мумкин? Улар жуда кўп. Лекин бизни фақат унни заводларга тақсимлашни қандай амалга ошириш қизиқтиради (шунинг учун биз ҳайдовчининг бетоб бўлиб қолиши, автомобилнинг ишдан чиқиши, ёнилгининг тугаши кабиларни эътиборга олмаймиз).

Моделни расмийлаштириш учун қуйидаги белгилашларни киритамиз:

$x_1$ —бир суткада 1-омбордан 1-заводга етказиладиган уннинг миқдори;

$x_2$ —бир суткада 1-омбордан 2-заводга етказиладиган уннинг миқдори;

$x_3$ —бир суткада 2-омбордан 1-заводга етказиладиган уннинг миқдори;

$x_4$ —бир суткада 2-омбордан 2-заводга етказиладиган уннинг миқдори.

1-омбордан бир суткада 60 т ун чиқариш мумкин. Ушбу хусусиятнинг модели  $x_1 + x_2 = 60$  тенгламадан иборат бўлади. Худди шунингдек, 2-омбор учун  $x_3 + x_4 = 80$  тенгламани ёзиш мумкин.

1-нон заводининг тўхтовсиз ишини таъминлаш учун иккала омбордан келтириладиган ун миқдори заводнинг бир суткада ишлатадиган ун миқдorigа тенг бўлиши керак, яъни  $x_1 + x_4 = 50$ .

Худди шу каби 2-заводга мос  $x_2 + x_3 = 90$  тенгламани ёзиш мумкин. Равшанки, юқоридаги шартлар бир вақтда бажарилиши керак. Демак, қуйидаги чизиқли тенгламалар тизимига эга бўламиз:

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &= 60, \\x_3 + x_4 &= 80, \\x_1 + x_3 &= 50, \\x_2 + x_4 &= 90.\end{aligned}\quad (1)$$

Энди ташиш учун зарур харажатларни баҳолаймиз. Бир тонна урни ташиш нархини билган ҳолда, ҳар бир завод учун келтириладиган ун миқдорини унга сарфланадиган харажатга мос ҳолда кўпайтирилиши ва улар қўшилиши керак:

$$1400x_1 + 2000x_2 + 1200x_3 + 1600x_4$$

Энди масалага мос математик моделни қуйидагича тавсифлаш мумкин: Агар  $x_1, x_2, x_3, x_4$  ўзгарувчиларга  $x_1 + x_2 = 60, x_3 + x_4 = 80, x_1 + x_3 = 50, x_2 + x_4 = 90$  чегаралар қўйилган бўлса,  $f = 1400x_1 + 2000x_2 + 1200x_3 + 1600x_4$  чизикли функция  $x_1, x_2, x_3, x_4$  ўзгарувчиларнинг қандай қийматида энг кичик мусбат қийматга эга бўлиши топилсин.

*Моделни текшириш.*  $x_2, x_3, x_4$  ўзгарувчиларни  $x_1$  орқали ифода-лаб, чегаралар тизимини соддалаштирсак, (1) тизимга эквивалент бўлган қуйидаги чизикли тенгламалар тизимига эга бўламиз:

$$\begin{aligned}x_2 &= 60 - x_1, \\x_3 &= 50 - x_1, \\x_4 &= 30 + x_1.\end{aligned}\quad (2)$$

$f$  функцияга (2) даги  $x_2, x_3$  ва  $x_4$  ўзгарувчиларнинг ифодасини қўйиб, қуйидагига эга бўламиз:

$$f = 228000 - 200x_1$$

Шундай қилиб, юқоридаги масалага эквивалент янги математик масалага эга бўлдик:

$$\begin{aligned}f &= 228000 - 200x_1 \rightarrow \min; \\x_2 &= 60 - x_1, \\x_3 &= 50 - x_1, \\x_4 &= 30 + x_1.\end{aligned}$$

Ташиш учун қилинадиган харажат манфий бўлмаган катталик билан ўлчанганлигидан  $f \geq 0$  каби ёзамиз. Демак,  $f$  нинг минимал қиймати нолга тенг.

*Алгоритм тузиш.*

1.  $f=0$  деб  $x_1$  топилсин.
2.  $x_1$  қийматни билган ҳолда (2) дан фойдаланиб,  $x_2, x_3, x_4$  ўзгарувчиларнинг қийматлари топилсин.

*Ҳисоблаш босқичи.*

1.  $f=0 \rightarrow 228000 - 200x_1 = 0 \rightarrow x_1 = 1140$ .
2.  $x_2 = 60 - x_1 \rightarrow x_2 = -1080$ .
3.  $x_3 = 50 - x_1 \rightarrow x_3 = -1090$ .

$$4. x_4 = 30 + x_1 \rightarrow x_4 = 1170.$$

Чегаралар ва минималлик шартини қаноатлантирувчи  $f=0, x_1=1140, x_2=-1080, x_3=-1090, x_4=1170$  ечимга эга бўлдик. Қўри-ниб турибдики, бу ечим изланган ечим эмас, чунки юк оғирлиги манфий катталик бўлмайди.

*Моделга аниқлик киритиш.* Текшириш мобайнида олинган на-тижадаги қарама-қаршилик шундан иборатки, заводларга таши-ладиган ун миқдори манфий бўлиб қолди. Демак, шундай вазият-ни йўқ қилиш керак. Бунинг учун чегаралар тизимига  $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0$  тенгсизликларни қўшиш керак.

Аниқлаштирилган моделнинг кўриниши қуйидагича бўлади:

$$f = 1400x_1 + 2000x_2 + 1200x_3 + 1600x_4 \rightarrow \min:$$

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &= 60, & x_3 + x_4 &= 80, \\x_1 + x_3 &= 50, & x_2 + x_4 &= 90. \\x_1 &\geq 0, & x_2 &\geq 0, & x_3 &\geq 0, & x_4 &\geq 0.\end{aligned}$$

Янги моделни текшириш қуйидаги кўринишга олиб келади:

$$f = 228000 - 200x_1 \rightarrow \min$$

$$\begin{aligned}x_2 &= 60 - x_1, \\x_3 &= 50 - x_1, \\x_4 &= 30 + x_1, \\x_1 &\geq 0, & x_2 &\geq 0, & x_3 &\geq 0, & x_4 &\geq 0.\end{aligned}\quad (3)$$

Бундан  $x_1, x_2, x_3, x_4$  ўзгарувчиларнинг манфий бўлмаслиги эъти-борга олинса, яна эквивалент математик масалага эга бўламиз:

$$\begin{aligned}0 &\leq x_1 \leq 50 \\x_2 &= 60 - x_1, \\x_3 &= 50 - x_1, \\x_4 &= 30 + x_1.\end{aligned}\quad (4)$$

*Моделни текшириш.* (4) моделни текширсак,  $x_1$  нинг қиймати ортса,  $f$  функция қийматининг камайишини осонгина кўриш мум-кин. Демак,  $f$  функция ўзининг минимал қийматига  $x_1$  нинг энг катта қийматида эга бўлади,  $x_1$  ўзгарувчининг энг катта қиймати-ни билган ҳолда  $x_2, x_3, x_4$  ўзгарувчиларнинг қийматини топиш мумкин.

*Ечиш алгоритмининг тузиш.*

1.  $x_1$  ўзгарувчининг энг катта қиймати топилсин.
2.  $x_2, x_3, x_4$  ўзгарувчиларнинг қийматлари ҳисоблансин.
3.  $f$  функция қиймати ҳисоблансин.

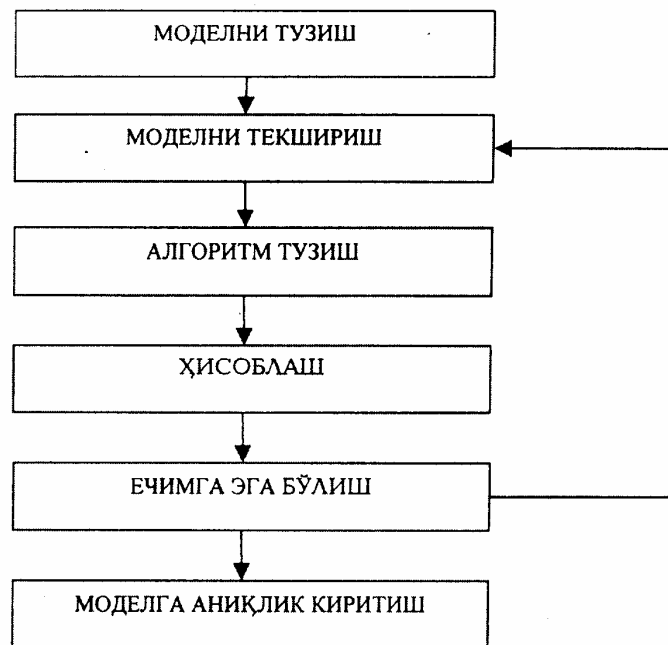
*Ҳисоблашлар* қуйидаги натижага олиб келади:

1.  $x_1 = 50$ .
2.  $x_2 = 10, x_3 = 0, x_4 = 80$ .
3.  $f = 218000$ .



Топилган  $\{f=218000, x_1=50, x_2=10, x_3=0, x_4=80\}$  ечим (4) тенгламалар тизимини қаноатлантиради ва ташиш учун минимал сарф-харажат кунига 1-омбордан 1-ун заводига 50 т, иккинчисига 10 т, 2-омбордан фақат 2-заводга 80 т ун етказилган ҳолда 218000 сўмни ташкил этар экан.

15-расмда математик модель тузиш босқичларининг блок-схемаси келтирилган.



15- расм.



#### Савол ва топшириқлар

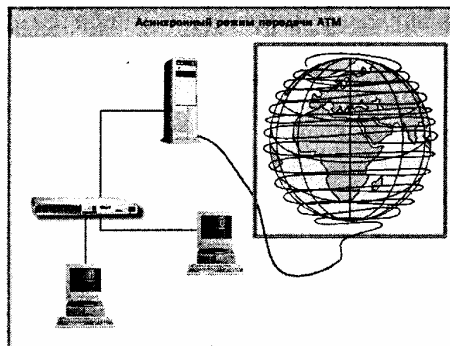
1. Моделни расмийлаштириш учун дастлаб нима қилинади?
2. Тенгламалар нималардан фойдаланган ҳолда ҳосил қилинади?
3. Ташиш учун зарур бўлган харажатни баҳолаш қандай амалга оширилади?
4. Математик моделни тавсифлаш учун нималар керак?
5. Моделни текшириш учун нима қилинади?
6. Моделда функциянинг қандай қиймати аниқланади?
7. Ҳисоблаш босқичида нималар топилади? У қандай амалга оширилади?
8. Моделга нима учун аниқлик киритилади?
9. Моделга аниқлик киритгандан сўнг нима иш қилинади?
10. Иқтисодий масалага математик модель тузиб, уни неча босқичда ечилади? Шу босқичларни санаб чиқинг.



#### Бобга доир такрорлаш машқлари

1. Қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) кибернетика бошқаришга оид қонуниятларни ўрганади;
  - б) инсон ҳам бошқариш объектига мисол бўла олади;
  - в) Н. Винер кибернетика фанининг асосчиси ҳисобланади;
  - г) бошқариш тизимини бошқариш субъектлари ва бошқариш объектлари ташкил этади.
2. Кибернетик тизимлар ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) автоматик бошқариладиган тизимлар табиий тизимлар ҳисобланади;
  - б) автоматлаштирилган тизимларда баъзи вазифалар автоматик бошқарилади, баъзи вазифалар инсон томонидан бажарилади;
  - в) автоматик тизимларда инсон жараёни бошқарувчи сифатида иштирок этмайди.
3. Модель ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:
  - а) глобус — Ернинг модели;
  - б) харита ҳам Ернинг модели;
  - в) моделлаштириш объектларнинг ўрганилмаган хусусиятларини ўрганиш учун ҳам муҳим;
  - г) моделлаштириш ишлари бир неча босқичда амалга оширилади.
4. Қуйидагилардан қайсилари компьютерда моделлаштиришга қўйиладиган талабларга киради:
  - а) эркинлик;
  - б) замонавийлик;
  - в) соддалик;
  - г) яққоллик;
  - д) натижавийлик;
  - е) дискретлик;
  - ё) ўрин алмаштириш;
  - ж) қисмларга бўлиниш;
  - з) тушунарлилик.
5. Бирор бошқариш тизимига мисол келтиринг ва бу тизимни оптимал бошқариш муаммосини муҳокама қилинг.
6. Тескари алоқали ҳодисаларга мисол келтиринг ва унда тескари алоқанинг аҳамиятини тушунтиринг.
7. Манфий ва мусбат тескари алоқали ҳодисаларга мисол келтиринг. Уларнинг ўзига хос хусусиятлари ҳақидаги фикрларингизни гуруҳда муҳокама қилинг.
8. Кундалик ҳаётда учрайдиган моделларга мисол келтиринг ва унинг хусусиятларини гуруҳда муҳокама қилинг.

## КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ ВА УЛАРДА ИШЛАШ АСОСЛАРИ



Ҳозирги кунда компьютерларни ягона тармоққа улаб, улар ўрта-сида маълумот алмашишни ташкил этиши мумкин.

Ҳўш, тармоқнинг ўзи нима? Унинг қандай турлари бор? Интернет, интранет, электрон алоқа каби тушунчалар нимани англатиши, уларнинг техник, дастурий, ахборотли таъминотини нималар ташкил қилиши, уларнинг яратилиши ва ишлаши, аҳамиятини англаш ҳамда бевосита ишлай олиш кўникмаларига эга бўлиш ҳозирги жамиятнинг ҳар бир аъзоси учун муҳимдир.

Ушбу бобда мазкур тушунчалар ҳақида атрофлича фикр юритилади.

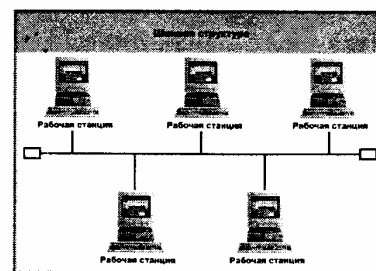
### 1-§. Компьютер тармоқлари

Компьютердан турли масалаларни ҳал қилишда фойдаланиш мумкин. Ахборот алмашиш учун магнит ва компакт дисклардан фойдаланиш ёки бошқа компьютерлар билан умумий тармоққа уланиш керак бўлади.

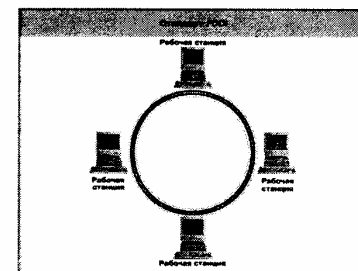
Компьютерларнинг ўзаро ахборот алмашиш имкониятларини берувчи қурилмалар мажмуига *компьютер тармоқлари* дейилади.

Тармоқнинг асосий имкониятлари тармоққа уланган компьютерлар ва ахборот ашёларига боғлиқ.

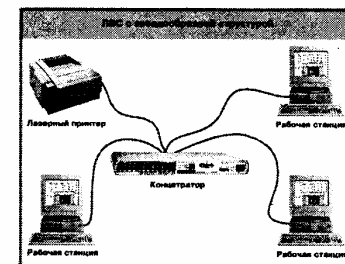
Ахборот ашёлари деганда архив, кутубхона, фондлар, маълумотлар омбори ва бошқа ахборот тизимларидаги ҳужжатлар йиғиндиси тушунилади.



а)



б)



в)

16-расм. Тармоқда компьютерларни улаш усуллари:

а) шинали уланиш; б) айланма уланиш; в) юлдузсимон уланиш.

Тармоқдаги компьютерларда сақланаётган ахборот ашёларига ушбу тармоққа уланган бошқа компьютерлар ёрдамида кириш мумкин. Компьютерларни тармоққа улаш усуллари 16 ва 17-расмларда кўрсатилган.

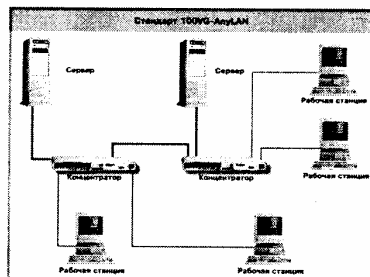
Компьютерлар сонига қараб тармоқлар **локал, минтақавий** ва **глобал** тармоқларга бўлинади.

*Локал тармоқлар* бир бинода ёки бир-бирига яқин биноларда жойлашган компьютерларда ўзаро ахборот алмашиш имконини берувчи тармоқ ҳисобланади.

Бундай тармоқларда ахборот алмашилиш алоқа кабеллари (баъзан, телефон тизими ёки радиоканал) орқали амалга оширилади. Бунда фойдаланувчилар тармоққа уланган компьютерлардаги маълумотларни биргаликда қайта ишлаш ва маълумотларни айирбошлаш ва дастур, чоп этиш қурилмаси, модем ва бошқа қурилмалардан биргаликда фойдаланиш имкониятига эга бўлишади.

Шунинг учун, биттадан кўп компьютерга эга бўлган фирмалар ўз компьютерларини локал тармоққа бирлаштиради.

Локал тармоқда компьютерлар орасидаги масофа яқин бўлганлиги боис, телефон каналларидан фойдаланмасдан ахборотни уза-тиш тезлигини ошириш мумкин.



17- расм.

Локал тармоқда ахборотни узатиш учун ахборотни маршрутлаш ва селекциялаш лозим бўлади.

*Маршрутлаш* бу — керакли манзилга ахборот блокини узатиш йўлини аниқлаш жараёнидир.

*Селекциялаш* — тегишли манзилдаги ахборотни саралаш демакдир. Локал тармоқлар ахборотни маршрутлаш ва селекциялаш усули бўйича икки синфга ажратилади.

Локал тармоқлар селекциялаш орқали ахборотни бир абонент тизимидан бошқа тизимга узатишни таъминлайди.

*Ишчи тизимлар* катта миқдордаги маълумотни сақлаш, излаш, мураккаб ҳисоблашлар, моделлаштириш, дастурий таъминотни ривожлантиришга хизмат қилади.

*Маъмурият тизимлари* тармоқни бошқаради. *Коммуникацион тизимлар* абонент тизимлар орасида ахборотларни узатиш учун маршрутлаш ва боғланишларни коммутация қилиш вазифасини бажаради.

*Минтақавий тармоқ* — бирор туман, вилоят ёки республика миқёсидаги компьютерларни ўзида мужассамлаштирган тармоқ.

Бундай тармоқда бир нечта марказлашган (яъни локал тармоқларни бирлаштирувчи) жуда қувватли серверлар мавжуд бўлади ва бундай серверлар ўртасидаги ахборот алоқа кабелли, оптик толали ёки сунъий йўлдош радиоалоқа каналлари ёрдамида узатилади.

*Глобал тармоқ* — дунёнинг ихтиёрий давлатидаги компьютерларни ўзида бирлаштириш имконига эга бўлган тармоқ. Бу тармоқ *интернет (Internet)* деб ҳам юритилади.

Интернет билан бирга интранет тушунчаси ҳам ишлатилади.

*Интранет* — бу интернет технологияси, дастур таъминоти ва баённомалари асосида ташкил этилган, маълумотлар омбори ва электрон жадваллар билан жамоа бўлиб ишлаш имконини берувчи корхона ёки ташкилот миқёсидаги янги ахборот муҳитини ташкил этувчи компьютер тармоғидир.

Интранет бошқа компьютер тармоқларидан қуйидаги жиҳати билан фарқланади: бир ёки бир нечта сервердан ташкил топган тармоқ мижози ундаги маълумотлардан фойдаланиш учун улар-

нинг қайси серверда, қайси каталогда, қандай ном билан сақланаётганлигини, уларга кириш усул ва шартларини билиши зарур бўлади.

Интернетда эса бундай ноқулайликларнинг олди олинган бўлиб, унинг фойдаланувчиси бундай маълумотларни билиши шарт эмас. Бундан ташқари, интернет тармоғида мавжуд бўлган барча электрон ҳужжатлар ва маълумотлар омборини гипербоғланишлар ёрдамида ўзаро боғлаб ягона ахборот муҳити қуриш, унда қулай ахборот қидирув тизимларини ташкил этиш мумкин бўлади.



### Савол ва топшириқлар

1. Компьютер тармоғи деб нимага айтилади?
2. Компьютер тармоғининг қандай турлари мавжуд?
3. Локал тармоқ ҳақида гапириб беринг.
4. Минтақавий тармоқ ҳақида гапириб беринг.
5. Глобал тармоқ ҳақида гапириб беринг.
6. Интернет нима?
7. Интранет деганда нимани тушунасиз?

### 2-§. Тармоқларнинг техник воситалари

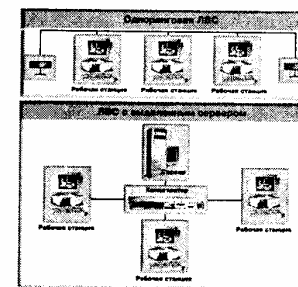
Компьютер тармоқлари (қисқача тармоқлар) сервер (ёки хизматчи компьютер), концентратор (HUB), ахборот узатиш кабеллари ва модемдан ташкил топади. Ҳар бир қурилманинг хусусиятини қисқача ёритиб ўтамыз.

*Сервер* — тармоқ ишини таъминловчи махсус компьютер.

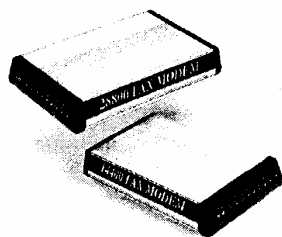
Сервер дискларида компьютерларни биргаликда ишлаш имконини берувчи дастурлар, маълумотлар омборлари ва бошқалар сақланади. Бундан ташқари серверлар модемли ва факсли алоқаларни, маълумотларни босмага чиқариш ишларини амалга оширади. Серверда жойлашган дастурлардан фойдаланиш доираси умумий масаланинг қўйилишига кўра чекланган бўлиши мумкин.

*Концентратор (HUB)* — тармоқда компьютерларни ўзаро ахборот алмашинувини таъминловчи махсус қурилма (18-расм). Улар 8, 12, 16 та компьютерни ўзаро боғлаши мумкин.

*Ахборотни узатиш кабеллари* тармоқда ахборотни бир компьютердан бошқасига узатиш учун хизмат қилади (одатда, коаксиал кабель ишлатилади).



18-расм.



19-расм

*Модем* — (19- расм) ахборотни компьютердан узатиш кабелига ўтказувчи махсус электрон қурилма.

Модем «модулятор» ва «демо-дулятор» сўзлари бирикмасидан ҳосил бўлган. Бу қурилма ёрдамида ахборотлар узатувчи компьютерда рақамли кўринишдан аналог кўринишига айлантирилади, шунингдек, қабул қилувчи компьютерда аналог кўринишидан рақам-

ли кўринишга айлантирилади. Бошқача айтганда, модемнинг вазифаси компьютерда «0» ва «1» кўринишида тасвирланган маълумотни икки асосий частоталик телефон сигналларига ва аксинча, телефон сигналлини «0» ва «1» ёрдамида кодланган ахборот кўринишига ўтказиб беришдан иборат. Модемнинг асосий характеристикаси бодларда ўлчанадиган маълумотларни узатиш тезлигидан иборат. Замонавий модемларнинг тезлиги 2400, 9600, 14400, 19200, 22880 ва 33600 боддан иборат. Электрон алоқалар учун ушбу модемларнинг ихтиёрийсидан фойдаланиш мумкин.

Компьютерлар тармоқда ишлаши учун серверга керакли операцион тизим ўрнатилиши керак. Бундай операцион тизимлар икки гурпа бўлинади. Масалан, Windows for Workdows 95, Windows — 1 Workstation операцион тизими серверсиз тармоқларни ташкил этиш имконига эга бўлган операцион тизимлар ҳисобланади. Бундай тармоқдаги компьютерлар тенг ҳуқуқли ҳисобланади. Иккинчи турдаги операцион тизимларда тармоқни ҳосил қилиш учун махсус компьютер — сервер ажратилади. Уларга Novell Net Ware NT Server ва бошқаларни мисол қилиб келтириш мумкин. Бундай операцион тизим компьютер ишини ишончли ва самарали қилиб амалга оширади.



#### Савол ва топшириқлар

1. Тармоқнинг техник воситаларига нималар киради?
2. Сервер нима?
3. Концентратор нима?
4. Ахборот узатиш кабеллари ҳақида гапириб беринг.
5. Модем нима? Унинг вазифасини тушунтиринг.
6. Тармоқнинг ахборот ашёларига нималар киради?
7. Электрон алоқада қандай модем ишлатилади?
8. Модемда маълумотларни узатиш тезлигининг ўлчов бирлиги нима?
9. Серверсиз тармоқ ташкил этиш мумкинми? Мумкин бўлса, қандай қилиб?

### 3-§. Интернет ҳақида тушунча

*Интернет*— бу минглаб локал ва минтақавий компьютер тармоқларини бир бутун қилиб бирлаштирувчи бутун дунё компьютер тармоғи.

Интернетнинг пайдо бўлиш тарихига қисқача тўхталиб ўтайлик. 1969 йилда АҚШ Мудофаа вазирлигининг истиқболли тадқиқотлар агентлиги (Advanced Research Projects Agency, ARPA)га мамлакатдаги барча ҳарбий (илмий тадқиқот ва ўқув) муассасалардаги компьютерларни бирлаштирувчи ягона тармоқ яратиш топширилган эди. Бу тармоқ (ARPA Net) ҳарбий мутахассисларга ахборот алмашишга ёрдам кўрсатишга мўлжалланган эди.

Уни яратишда фойдаланувчиларнинг тизимга кириш имконияти, бошқа компьютерлардаги дастурларни ишлатиш (улардан фойдаланиш), файл ва хабарларни электрон алоқа орқали узатиш ва бошқалар назарда тутилган. Энг асосийси, тизимни ишлаб чиқарувчилар олдига ишончли, айрим компьютер ёки алоқа каналлари ишдан чиққанда ҳам ўз иш қобилиятини сақлаб қолувчи, «ўта чидамли» тармоқни яратиш масаласи қўйилган эди.

ARPA Net тармоғининг ривожланиши билан турли тармоқларни ўзаро боғлаш, яъни ягона тармоқ яратиш муаммоси юзага келади. Бундай стандарт 1974 йилда яратилди. 1983 йилда эса АҚШ Мудофаа вазирлигининг ARPA Net шахобчаларидаги барча машиналарида ишлаб чиқилган стандартлардан фойдаланиш ҳақида буйруқ чиқарилди. Бу стандартларни ишлатиш учун эса ўша пайтларда кенг тарқалган операцион тизим UNIX операцион тизими ишлатилди.

1986 йилга келиб АҚШ Миллий фанлар фонди (National Science Foundation — NSF) томонидан ўзининг олтига суперкомпьютерли марказини бирлаштириш учун таянч тармоқ яратилди. Бу тармоқ жуда қувватли ва юқори сифатли қурилмалар ва АҚШ Мудофаа вазирлиги томонидан белгиланган стандартларга асосланган эди. 1992 йил NSF компанияси ана шу таянч тармоқни бошқаришга келишиб олинди. Ана шу вақтдан бошлаб интернет нафақат давлат (ўқув ва илмий) муассасаларида, шунингдек, тижорат мақсадларида ҳам ишлатила бошланди. Интернет аста-секин АҚШ чегараларидан чиқиб бошқа мамлакатларга, дастлаб Европа, кейинчалик Осиё, Африкага ҳам тарқалди. Бугунги кунда интернет ҳақиқатан ҳам дунёвий тармоққа айланган.

Ахборотларни тадқиқ қилиш NUA фирмасининг 2001 йил ноябрь ойида берган маълумотида кўра 2000 йилда интернет тармоғидан фойдаланувчилар миқдори қуйидагича бўлган:

Минтақа	Фойдаланувчилар сони (млн.)
АҚШ ва Канада	167,12
Европа	113,14
Осиё ва Тинч океани минтақаси	33,61
Жанубий Америка	16,45
Африка	13,11
Ўрта Шарқ	2,40
Дунё бўйича	407,10

Интернетнинг таркибий қисмлари ва ресурслари ҳақида қисқача тўхталиб ўтамиз.

Интернет ўз-ўзини шакллантирувчи ва бошқарувчи мураккаб тизим бўлиб, асосан учта — техник, дастурий, ахборотли таркибий қисмлардан ташкил топган.

Интернетнинг **техник таркибий қисми** турли русумдаги компьютер, алоқа каналлари, тармоқ техник воситалари мажмуидан ташкил топган. Уларнинг барчаси доимий ва вақтинчалик асосда фаолият кўрсатиши мумкин. Улардан ихтиёрий бирининг ишдан чиқиши тармоқнинг умумий фаолиятига таъсир этмайди.

Интернетнинг **дастурий таъминоти** тармоққа уланган компьютер ва тармоқ воситаларини ягона стандарт асосида мулоқот қилиш, маълумотларни ихтиёрий алоқа канали ёрдамида узатиш даражасида қайта ишлаш, ахборотларни қидириб топиш ва сақлаш ҳамда тармоқда ахборот хавфсизлигини таъминлаш каби муҳим вазифаларни амалга оширувчи дастурлар мажмуидан иборат.

Интернетнинг **ахборотли қисми** интернет тармоғида мавжуд бўлган турли электрон ҳужжат, график, расм, аудиоёзув, видеотасвир ва ҳ.к. лар кўринишидаги ахборотлар мажмуидан ташкил топган. Улар бутун тармоқ бўйлаб тақсимланиши мумкин. Масалан, сиз компьютерингизда ўқиётган электрон дарсликнинг матни бир манбадан, ундаги расмлар ва товуш иккинчи манбадан, видеотасвир ва изоҳлар учинчи манбадан йиғилиши мумкин. Шундай қилиб, тармоқдаги электрон ҳужжатни ўзаро мослашувчан «гипербоғланишлар» орқали бир неча манбалар мажмуаси кўринишида ташкил этиш мумкин. Натижада миллионлаб ўзаро боғланган электрон ҳужжатлар мажмуасидан ташкил топган ахборот муҳити ҳосил бўлади.

Интернет тармоғининг моҳиятини тушуниш учун унинг мантиқий тузилишини тушуниш керак. Ушбу мантиқ билан танишиб чиқамиз.

Маълумки, автомобилдан фойдаланганда транспорт турлари учун белгиланган қонун-қоидаларга риоя қилиш шарт. Худди шун-

дай интернет хизматидан фойдаланувчилар учун ҳам ҳаммага бир хил бўлган компьютерда маълумотларни узатиш тартибини белгиловчи ягона қоидалар мажмуи белгиланган.

Икки компьютер орасида маълумотларни узатиш тартиби ва форматини белгиловчи қоидалар мажмуи *баённома (протокол)* деб аталади.

Масалан, <http>, <ftp> ва бошқалар баённомага мисол бўла олади. Тармоқда ишлаш учун берилган баённомага мос ҳолда маълумотларни узатиш имконини берадиган махсус дастур таъминотига эга бўлиши керак. Бундай дастурлар баённомаларни амалга ошириш дейилади. Улар операцион тизимда жойлаштирилган бўлиши ёки алоҳида амалий дастурлар пакети сифатида яратилиши мумкин. Ҳозирги замон операцион тизимларининг барчаси интернетда ишлашни таъминловчи асосий баённомаларга эга.

Интернетда ахборотни пакетли узатиш принциpidан фойдаланилади. Энди ахборотни пакетли узатиш мазмунини билан танишиб чиқамиз.

Интернет ва унда ишлашни тасаввур қилиш учун телефон тармоғини эслашингиз мумкин. Чунки телефон тармоғида ҳам шунга ўхшаш алоқа канали ишлатилиб, бир неча дақиқада дунёнинг хоҳлаган нуқтаси билан боғланиш мумкин. Албатта, бу ўхшатиш шаклан бир хил бўлса-да, иш принципи бўйича катта фарқ қилади. Яъни, телефонда гаплашиш пайтида станциялар орасидаги канал тўла банд бўлади. Бу каналдан телефон қилувчи ва уни эшитувчидан бошқа ҳеч ким фойдалана олмайди. Агар телефон станциясининг барча каналлари банд бўлиб қолса, бу каналда гаплашаётган абонентлар билан ҳам боғланиш мумкин бўлмай қолади. Кўриниб турибдики, бу тамойилда ишлайдиган каналлардан фойдаланиш компьютер тармоғида самара бермайди.

Таққослашнинг қулайроғи сифатида оддий алоқа хизматини олиш мумкин. Бунда ихтиёрий сондаги маълумотлар ихтиёрий йўналишда узатилади. Газета ва журналлар тўплами бўлаклаб узатилади. Интернетда ҳам шундай хусусиятдан фойдаланилади.

Маълумотларнинг қисмларга бўлиниши *пакетлар* деб аталади.

Пакетда, хусусан, маълумотлар билан бирга уни берилган манзилга тўғри етказиш имконини берувчи бошқарув ахбороти (масалан, қабул қилувчининг манзили) ҳам берилади.

Ахборотни узатиш жараёнида, худди оддий алоқа каби баъзи хабарлар белгиланган манзилга етиб бормаслиги (йўқолиши), баъзи бирлари эса оддий алоқада рўй бермайдиган ҳолда, яъни бир неча нусхада етказилиши мумкин.

Интернет тармоғининг самарали ишлаши учун мавжуд ахборотни қандай қилиб пакетлар ҳолатида узатиш ва етказилган ахборотни қайта тиклаш ҳамда бўлакланган пакетларни фойдаланувчига қандай етказиш кераклиги муаммосини ҳал қилиш лозим бўлади.

Бу муаммоларни ҳал қилиш учун TCP (Transmission Control Protocol — маълумотларни узатишни бошқариш) ва IP (Internet Protocol — тармоқлараро ўзаро боғланиш) баённомалари яратилди. Бу баённомалар интернет тузилмасини аниқловчи асосий баённомалар бўлиб хизмат қилади.

Одатда, улар қия чизиқ (/) билан ажратилиб, TCP / IP кўринишида ёзилади. Аммо уларни ёзиш пайтида бу баённомалар компьютер тармоғида маълумотларни узатишнинг турли хил йўналишларини билдирувчи иккита турлича баённома эканлигини унутмаслик керак.

Энди интернет билан боғлиқ бўлган бошқа қатор тушунчалар билан танишамиз.

**HTML** (Hyper Text Markup Language — гиперматн белгилаш тили) WWW тизими учун ҳужжат тайёрлашда ишлатилади. HTML буйруқлари орқали матнларнинг шаклини истаганча ўзгартириш, яъни матннинг маълум бир қисмини ажратиб олиб, бошқа файлга ёзиш, рангли тасвирларни қўйиш мумкин. У бошқа ҳужжатлар билан боғлайдиган гиперматнли алоқаларга эга.

**WWW** — «Жаҳон ўргимчак тўри» алоқа тармоғи (қисқача Web) тизимида маълумотлар гиперматнли ҳужжатлар шаклида олинади. **Гиперматн** бошқа матнли ҳужжатларга йўл кўрсатувчи матндир. Бу эса бошқа матнларга (матнлар қайси мамлакатнинг серверида туришидан қатъи назар) тезда ўтиш имкониятини беради. Матнлар билан бир қаторда WWW ҳужжатларида мультимедиа маълумотларини ҳам кўриш мумкин. Матндан ташқари бошқа шаклдаги маълумотларни ҳам берувчи ҳужжатлар **гипермедиа** ҳужжатлари дейилади.

**Мультимедиа** — компьютерда ахборотнинг турли хил кўринишлари: рангли графика, матн ва графикда динамик эффектлар, овозларнинг чиқиши ва синтезланган мусиқалар, анимация, шунингдек тўлақонли видеоклиплар, ҳатто видеофильмлар билан ишлашдир.

**Сайт** — графика ва мультимедиа элементлари жойлаштирилган гипермедиа ҳужжатлари кўринишидаги мантқан бутун ахборот ҳажмидир.



#### Савол ва топшириқлар

1. Интернетнинг яратилиш тарихи ҳақида нималарни биласиз?
2. Интернетнинг мантиқий тузилиши ҳақида гапириб беринг.
3. Интернетнинг техник, дастурий таъминот, ахборотли қисмлари ҳақида нималарни биласиз?
4. Алоқа канали деганда нимани тушунасиз?
5. Баённома нима? Қандай баённомаларни биласиз?
6. Маълумотни пакетли узатиш деганда нимани тушунасиз?
7. WWW нима? У ҳақда гапириб беринг.
8. Мультимедиа деганда нимани тушунасиз?
9. Сайт нима?

#### 4-§. Электрон алоқа

E-mail бу маълум электрон манзилта ахборотни электрон усулда узатиш воситасидир.

Электрон алоқа тушунчаси оддий алоқа тушунчасига ўхшашдир. Ҳақиқатдан ҳам E-mail орқали хат жўнатишда, сиз оддий хатлагидек сатрларни тўлдирасиз, яъни, юбориладиган манзил ёзилади (фақат барча номлар ва манзиллар электрон ҳолда бўлади). Сиз хатни «нусхалаш» орқали бир неча манзилларга жўнатишингиз, ҳатто хатга файлни «қўшиб» юборишингиз мумкин ва ҳоказо.

Электрон хатни жўнатишдаги ишлар ҳам оддий хатни жўнатишга ўхшайди. Сиз алоқа сервери (одатда Post Office Protocol) билан боғланиб, хатни «алоқа бўлимига олиб борасиз». Кейин алоқа сервери хатни манзиллар серверига узатади, у ердан манзили кўрсатилган киши хатни «олиб кетиши» мумкин.

Электрон алоқа орқали ихтиёрий маълумотлар: матн, чизма, схема, диаграмма, расм, жадвал, мусиқа ва бошқаларни узатиш мумкин. Маълумотлар кўрсатилган манзилга бир зумда етказилади. Маълумот олувчи бўлмаган вақтда алоқа қутисига маълумотни қайта-қайта узатиш ва сақлаш имконияти мавжуд.

Электрон алоқа ҳужжати манзил бўйича йўллаш қоидаларига бўйсунуши ва аниқ ўлчамларга эга бўлиши зарур. Электрон алоқа қуйидаги вазифаларни бажаради:

- ҳужжатларни киритиш ва уларни чиқариш;
- ҳужжатларни алоқа қутисига узатиш;
- хатоларни текшириш ва тўғрилаш;
- дастлаб жўнатиш қурилмаларини қўллаш ва қабул қилинганлигини таъкидлаш;
- фойдаланувчилар билан ишлаш.

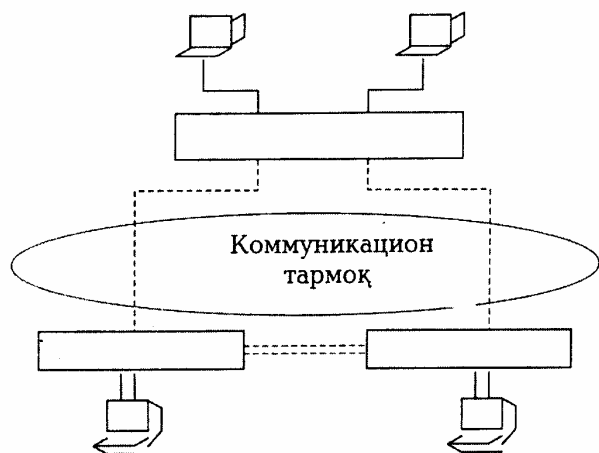
**Электрон алоқа** хатни ахборот тармоқлари орқали фойдаланувчига етказишни таъминлайдиган муҳим тармоқли алоқадир.

Хатни электрон алоқа ёрдамида узатишда манзилнинг уч хил туридан фойдаланиш мумкин:

- шахсий — ҳужжатни бир киши (манзил)га юбориш учун;
- гуруҳий — ҳужжатни бир гуруҳ олувчиларга йўллаш учун;
- умумий — ҳужжатни ахборот тармоғидан фойдаланувчиларнинг ҳаммасига узатиш учун.

**Шахсий манзиллардан хат**, ҳисоботларни яқка абонентларга жўнатишда фойдаланилади. Йўриқнома, кўрсатма ёки хабарномаларни узатишни гуруҳий манзиллар бўйича амалга ошириш қулай. Умумий манзилдан қонунлар, тармоқнинг иши ҳақидаги маълумотлар, тармоқнинг янги имкониятлари ҳақидаги хабарларни узатишда фойдаланилади.

Энг содда электрон алоқа тизимининг чизмаси 20- расмда келтирилган.



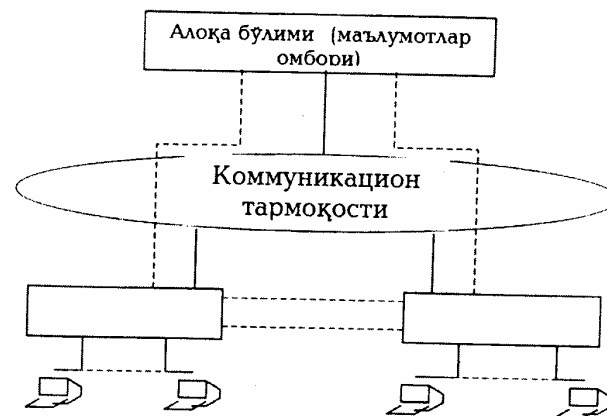
20-расм.

Оддий электрон алоқанинг муҳим бир камчилиги бор, яъни ҳужжатни жўнатувчи ва қабул қилувчи компьютерлар бир вақтда ишлаб турган бўлиши керак. Ҳозирги тармоқларда миллионлаб компьютерлар ишлаб турибди. Уларнинг ҳар бири фойдаланувчига қулай вақтда ишлайди. Агар фойдаланувчи ўз жойида бўлмаса ёки бошқа иш билан банд бўлса, хатни узатиш мумкин бўлмайди. Бундан ташқари компьютерлар 24 соат узлуксиз ишламаслиги, бузилиши, маҳаллий вақтнинг фарқ қилиши ҳам бор. Шу сабабли электрон алоқа тузилишига бир ёки бир нечта алоқа бўлими киритилади. Бир алоқа бўлимига эга бўлган электрон алоқа чизмаси 21-расмда келтирилган.

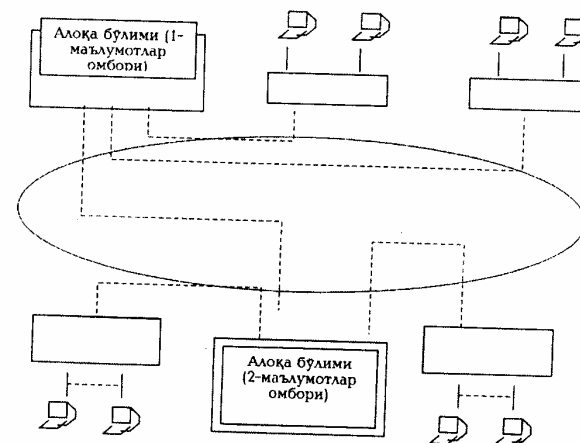
Электрон алоқанинг бундай тузилишида барча хатлар алоқа бўлими вазифасини бажарувчи маълумотлар омборига жўнатилади ва унда сақланади. Сўнгра хатлар алоқа бўлимидан манзилларига жўнатилади. Хатларни тармоқ бўйича узатиш расмда штрих чизик билан кўрсатилган.

Катта ахборот тармоқларида битта алоқа бўлимининг бўлиши етарли эмас. Бу маълумот узатиш каналининг зўриқишига олиб келади. Шунинг учун бундай тармоқларда бир нечта алоқа бўлими ташкил этилади. 22-расмда кўп алоқа бўлимига эга бўлган электрон алоқа чизмаси келтирилган.

Бу ҳолда компьютер фойдаланувчидан хатни олгандан сўнг, уни энг яқин алоқа бўлимига жўнатади. Зарурат бўлса, алоқа бўлими хатни бир-бирига жўнатади (хатни жўнатиш йўллари расмда штрих чизиги билан кўрсатилган). Тармоқда керакли сондаги алоқа бўлимининг бўлиши электрон алоқага кетадиган харажатни анча



21- расм.



22- расм.

иқтисод қилишга олиб келади. Бундан ташқари, фойдаланувчилар алоқа бўлими билан, шунингдек, бир-бири билан тез алоқага чиқиш имкониятига эга бўлади.

Алоқа бўлими электрон алоқада хатларни тез ва сифатли етказишни таъминлайдиган барча вазифаларни амалга оширади. Бундай вазифалар қаторига қуйидагилар киради:

- ахборот узатиш сеансларини бошқаради;
- узатилган хатлардаги хатоликларни текширади ва уларни тўғрилайди;

- хатларни «талаб қилингунча» сақлайди;
- фойдаланувчига хат келганлиги ҳақида маълумот беради;
- фойдаланувчига ҳужжатни узатади;
- хатларни рўйхатга олади ва унинг ҳисобини олиб боради;
- алоқа бўлими ва абонентлар манзилини сақловчи маълумотнома ишини қўллаб-қувватлайди;

• ахборотларни саралаш, хатлар сўралганда паролни талаб қилиш (бир нечта манзил бўйича юборилганда), ҳужжатларнинг нусхасини олиш каби хизмат амалларини бажаради.

Электрон алоқа ишлаши учун махсус баённомалар яратилган. Ҳозирги кунда қуйидаги баённомалар қўлланилмоқда:

POPS (Post Office Protocol) — алоқа хизматининг баённомаси (бу баённома эски бўлса-да, ҳозирги кунда ҳам ишлатилмоқда);

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) — маълумотларни узатишнинг содда баённомаси;

IMAP (Internet Message Access Protocol) — маълумотларга кириш — интернет баённомаси. Бу янги баённома электрон алоқанинг HTML форматини қўллаб туришни таъминлайди ва бу ўз навбатида нафақат матнли, ҳатто мультимедияли ахборотлар билан ишлашга имконият беради.

Электрон алоқа ҳеч қачон оддий алоқа ва телефоннинг ўрнини боса олмайди. Лекин у коммуникациянинг имкониятини кенгайтиради. Электрон алоқа тизимларининг кўпчилиги электрон хатларни 100 та манзилга ҳам битта манзилга юборгандек осон жўнатади. Бунинг учун электрон алоқа манзили рўйхати ёки ҳисоб номерларини тузиб, унга ном бериш ва хатни компьютер тизимида юклаш зарур. Шундан кейин компьютер хатнинг нусхасини рўйхатда кўрсатилган электрон алоқа «қутисига» автоматик равишда йўллайди.

Электрон алоқа орқали хат жўнатиш учун уни матнли файл кўринишида тайёрлаш ва интернет стандартига мос ҳолда расмийлаштириш керак. Хатни электрон алоқа орқали жўнатишнинг умумий формати сарлавҳа ва бевосита маълумот учун мўлжалланган ихтиёрий матн файли, расм ёки дастурдан иборат бўлади.

Электрон хатнинг стандарт сарлавҳаси қуйидаги кўринишда бўлади:

**From:** жўнатувчи манзили.

**To:** қабул қилувчи манзили.

**Cc:** жўнатишнинг бошқа манзиллари.

**Subject:** маълумот мавзуси.

Интернет тармоғидаги алоқа манзилига мисол:

Abdukahhar @ mail.uz

Бу ердаги **Abdukahhar** — электрон алоқа қутчаси эгасининг номи, mail — алоқа серверининг манзили (ташкilot) ва uz — давлат.



## Савол ва топшириқлар

1. Электрон алоқа ҳақида нималарни биласиз?
2. Электрон алоқа қандай вазифаларни бажаради?
3. Электрон алоқада манзилни кўрсатишнинг қандай турлари мавжуд? Уларнинг фарқини тушунтиринг.
4. Алоқа бўлими нима учун хизмат қилади?
5. Содда электрон алоқа тизими ҳақида гапириб беринг.
6. Бир алоқа бўлимига эга бўлган электрон алоқа тизими ҳақида гапириб беринг.
7. Кўп алоқа бўлимига эга бўлган электрон алоқа тизими ҳақида гапириб беринг.
8. Электрон хатнинг сарлавҳаси ҳақида нималарни биласиз?
9. Хатни электрон алоқа орқали жўнатиш учун қандай ишлар бажарилади?

## 5-§. Интернетда ишлаш асослари

• Ҳозирги кунда ахборот тармоғидан фойдаланиш анъанавий тус олган. Бугунги кунда миллий ахборот тизимини шакллантириш жараёнида интернет ва бошқа глобал ахборот тизимларидан кенг фойдаланиш, айниқса муҳим аҳамиятга эга. Бу «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури»да ҳам таъкидланади. Дарҳақиқат, кундалик турмушда билиш зарур бўлган ахборотларнинг кўпчилиги, уларни топиш, олиш ва фойдаланишни режалаштиришни талаб қилади. Яъни, қандай турдаги ахборотларни газета, журнал, телевидение ёки радиодан ва қандай ахборотларни бошқа манбалардан, масалан, интернет ёки E-mailдан олишимиз мумкинлигини белгилаб олишимиз керак.

Интернет тизимидан фойдаланиш учун энг аввало, бу ахборот тармоғига уланиш лозим. Қуйида бу тармоққа уланиш ва ундан фойдаланиш тартиб-қоидаларини кўриб чиқамиз.

Компьютерлар бир-бири билан қандай боғланади, деган савол туғилиши мумкин. Интернетга боғланишнинг бир нечта усули мавжуд. Боғланиш турлари ўзаро имкониятлари ва маълумотларни узатиш тезлиги билан фарқланади. Боғланиш имконияти ва тезлиги интернетдан фойдаланиш нархини белгилайди. Сифат ва тезлик ошиши билан нарх кўтарилади. Боғланиш турларини нархининг пасайиши тартибидан қуйидагича келтириш мумкин:

1. Тўғридан-тўғри боғланиш.
2. SLIP ва PPP ёрдамида боғланиш.
3. «Чақирув» асосида боғланиш.
4. UUCP ёрдамида боғланиш.

Бу усулларнинг мазмунини билан танишиб чиқамиз.

**Тўғридан-тўғри боғланиш** усули тармоқнинг барча имкониятларидан тўлиқ фойдаланишга имкон беради. Бунда фойдаланувчи учун алоҳида тармоқ ажратилади ва буни **провайдер** таъминлайди.



Бундай боғланишда компьютерингиз сервер сифатида ишлайди ва бу боғланишнинг энг сифатли усули ҳисобланади. Сиз сервер—компьютер ёрдамида маҳаллий тармоқдаги компьютерларни интернетга боғлашингиз мумкин. Бунда маълумотларни узатиш тезлиги 10 Мб/секундга тенг бўлади.

Тўғридан-тўғри боғланишни Radio Ethernet орқали ҳам амалга ошириш мумкин. Бундай боғланиш радиоканал боғланишдир. Бу боғланиш радиоантенналар ёрдамида амалга оширилади ва тармоқ симларининг зарурати бўлмайди. Шу боис, бу боғланиш узок масофаларда ҳам алоқани таъминлайди (провайдергача бўлган масофа 50 км гача бўлиши мумкин). Маълумотларни узатиш тезлиги 11 Мбит/секундга етади. Саркор — Телеком провайдери шу усулдан фойдаланади.

**SLIP ва PPP орқали боғланиш** оддий телефон тармоқларида стандарт модем ёрдамида ишловчи интернет дастур таъминотидир. Бунда сиз оддий телефон тармоғидегидек ишлайсиз. Иш сеансини тугатгандан сўнг телефон тармоғини бўшатасиз ва унда бошқа фойдаланувчи ишлаши мумкин бўлади. Бундай боғланишнинг ютуғи шундаки, улар интернетга тўғридан-тўғри киришга имкон беради.

SLIP — бу оддий телефон тармоғи ва модемдан фойдаланадиган интернет баённомадир.

PPP — бу SLIP га ўхшаш ва ундан кейинроқ яратилган баённома. Унинг имкониятлари SLIP га нисбатан кўпроқ.

**«Чақирув» асосида боғланиш** интернетга киришга имкон беради. Бунда фойдаланувчи мантиқий ном ва парол ёрдамида интернетга тўғридан-тўғри кириб ишлаш имкониятига эга бўлади. Бундай тармоқдан бир нечта фойдаланувчи фойдаланади ва шунинг учун тармоқнинг тезлиги сустроқ бўлади. Интернет билан боғланиш давомида унинг имкониятларидан мумкин қадар тўлароқ фойдаланиш лозим. Чақирув бўйича боғланишни ўрнатиш жуда оддийдир. Бу усулнинг нархи камроқ бўлганлиги туфайли ундан фойдаланувчилар кўп. Бу усулда хонадонлардаги компьютерларни ҳам интернетга улаш ва фойдаланиш қулай. «Чақирув» асосида боғланишнинг сифатли усули ISDN дир.

ISDN (Integrated Service Digital Network) — бу рақамли телефон тармоғидир. У одатдаги телефон тармоғидан маълумотларни узатиш тезлиги билан фарқ қилади. Бу тезлик телефон тармоғига қараганда 4,5 баробар ошади ва 120 Кбит/секундни ташкил этади. ISDN нинг нархи бошқаларига нисбатан баланд.

**UUCP ёрдамида боғланиш.** UNIX операцион тизими UUCP деб аталувчи сервисдан фойдаланади ва маълумотларни стандарт телефон тармоғи орқали узатиш имконини беради. UUCP фақат файлларни бир тизимдан бошқасига узата олади, интернет алоқа

бўлими ва USENET билан ишлашга имкон беради. Бу боғланиш учун ҳам телефон тармоғи ва модем зарур бўлиб, UNIX дастурининг зарурати йўқ.

Интернет тармоғига миллионлаб компьютерлар уланган. NEC Research Institute маълумотларига қараганда ҳозирги кунда интернетда 1 миллиард 600 миллиондан кўпроқ Web иловалар мавжуд. Ҳар секундда ўртача 25 та янги саҳифа қўшилади. Табиийки, бундай «ахборотлар денгизи»да керакли маълумотни излашни ўрганиш лозим. Тармоқ ҳақидаги энг янги ахборотни фақат тармоқнинг ўзидан олишингиз мумкин.

Интернет провайдерини танлашда интернетда ишлаш тезлиги ва сифати провайдерга боғлиқ эканини инобатга олиш керак. Шу боис провайдер танлашда қуйидагиларга эътиборни қаратиш мақсадга мувофиқ:

- провайдер қандай тармоқдан фойдаланади;
- қайси тармоқ билан маълумот алмашади, тармоқнинг маълумотни ўткази олиш қобилияти;
- электрон алоқа хизмати кўрсатилиши;
- алоқа тезлиги ва сифати, модемга телефон қила олиш қобилияти, провайдер модеми тури;
- боғланиш ва маълумотларни узатиш тезлиги;
- техник хизмат кўрсатиш;
- қўшимча хизматлар рўйхати ва уларнинг баҳоси.

Ушбу жиҳатлари билан сизга маъқул провайдерга компьютерингизни тармоққа улаш таклифи билан чиқасиз.

Республикамизда 1997 йилдан интернет хизматини кўрсатувчи қатор провайдерлар ўз ишини бошлаган. Ҳозирги кунда 40 дан ортиқ провайдер 40000 дан кўпроқ фойдаланувчига хизмат кўрсатмоқда. Бу компанияларнинг кўпчилиги фақат Тошкентда (ҳозиргача) фаолият кўрсатяпти. Бошқа вилоятларда ишлаётган компаниялар: UzPAK, Rossia — on — Line (Самарқанд, Навои, Андижон), Simus (Фарғона) ва бошқалар ҳам мавжуд.

Энди интернетга оид баъзи тушунчаларнинг мазмуни билан танишиб чиқамиз.

**Мижоз** — сервер ресурсларидан ва хизматидан фойдаланувчи компьютер ёки дастур. Худди сервер каби бир компьютерда бир вақтда бир нечта мижоз ишлаши мумкин.

**Шлюз** — баённомани бир турдаги муҳитдан иккинчи турдаги муҳитга ўтказувчи тармоқ қурилмаси. Компьютер интернетга боғланганда шлюздан фойдаланилади.

**Proxy** — бир нечта компьютернинг интернетга уланишини таъминловчи тизим. Proxy сервер одатда кўп ишлатиладиган ресурсларни сақлаш имкониятига эга.

**URL** — интернетга мурожаат қилишнинг энг оддий ва қулай усули бўлиб, у манзилни ифодалайди. URL манзилидан ихтиёр фойдаланувчи бир вақтнинг ўзида фойдаланиши мумкин.

URL ни тўлиқроқ тушуниш учун бир мисолни кўриб чиқамиз:  
**<http://www.youthcenter.com/index.html>**

Бу URL манзил таркибий қисмлари қуйидагича:

**http** — ресурсдан фойдаланишда гиперматн баённомаси ишлатилаётганлигини билдиради.

**www.youthcenter.com** — маълумот жойлашган интернет саҳифа номини билдиради.

**index.html** — файлнинг компьютердаги тўла номини билдиради.

Кўпчилик **www** саҳифалар номланиши шу схемага мос келади. Баъзан **http**, **ftp** ёки **gopher** туридаги ресурсларга мурожаат қилинганда, файлнинг тўлиқ номи бир қия чизиқ билан тугалланади. Бу аниқ файлга эмас, балки белгиланган каталог ичига мурожаат қилинганда содир бўлади. Бу манзилга мурожаат қилинганда, компьютер мазкур каталог ва файлга мос стандарт индексли файлни беради. **http** нинг стандарт индексли файли одатда **index.html** (ёки **index.htm**) деб аталади.

Фараз қилайлик, интернетда бирор саҳифани очиб кўрмоқчисиз. Саҳифа манзилини киритасиз ва уни очасиз. Қандай қилиб саҳифа бир неча дақиқада компьютерингиз экранда пайдо бўлади? Бу саҳифаларни топиш учун сизнинг WWW кўриш дастурингиз URL дан қандай фарқланади? Саҳифани топиш учун дастур провайдерда жойлашган домен номлари хизмати дастурлар мажмуидан фойдаланади. У DNS деб аталади ва интернетни компьютерингизга ўрнатганда киритилади. Netscape Windows билан ишлатётганда сизнинг TCP/IP баённомангиз бу домен номини сизнинг серверингизга узатади.

Доменлар номи кўпинча **com**, **edu** ёки **org** билан тугайди. Уларнинг оммавий тус олганларини мисол сифатида қуйида келтирамиз:  
**com** — тижорат ташкилотлари учун ишлатилади;  
**edu** — ўқув муассасалари учун ишлатилади;  
**gov** — давлат муассасалари учун ишлатилади;  
**int** — халқаро маълумотлар учун ишлатилади;  
**mil** — ҳарбий маълумотлар учун ишлатилади;  
**net** — интернетнинг хизмат провайдерлари учун ишлатилади;  
**org** — нотижорат ташкилотлар учун ишлатилади. Интернет манзилларида турлича идентификаторлар ишлатилади.

Қуйида улардан энг оммабопларининг рўйхатини келтирамиз:  
Агар домен ичида давлатни изоҳловчи идентификатори бўлмаса, бу домен АҚШ да эканлигини билдиради.

Интернет билан ишлашни **Internet Explorer** ёки **Netscape Navigator** дастурлари таъминлайди. Улар билан ишлаш жуда осон ва қулай бўлиб, улар бир-бирига жуда ўхшайди.

Интернетда ишлаш жараёнида турли кўринишдаги файллар билан ишлашга тўғри келади. Тармоқдан олинган дастур, ҳужжатларнинг қайси таҳрирлагич ёрдамида ёзилганлигини билиш ахборотларни тез қайта ишлашга имкон беради. Қуйида интернетда

13-жадвал

Код	Давлат номи	Код	Давлат номи
*.uz	Ўзбекистон	*.us	АҚШ
*.ru	Россия	*.uk	Буюк Британия
*.ua	Украина	*.ca	Канада
*.kz	Қозоғистон	*.ch	Швейцария
*.kg	Қирғизистон	*.cn	Хитой
		*.de	Германия

кўп ишлатиладиган файлларнинг тури ва кенгайтмаси рўйхатини келтирамиз:

Бундай файлларни ўқиш учун мос дастур таъминоти бўлиши лозим. Интернетдаги баъзи фойдали манзиллар рўйхатини келтирамиз:

**<http://www.w3.org>**. Интернетнинг расмий ҳужжатлари сақланган сервер. Бу ерда HTML тилининг амалдаги андозаларини ва унинг янги намуна версиялари баёнини, интернет иши масалалари муҳокама қилинган анжуманга мурожаатларни, глобал компьютер тармоғининг бошқа маълумот манбаларига мурожаатларни топасиз.

**<http://www.boutell.com/bag/>** — Бу сервер WWW бўйича тез-тез бериладиган саволлар ва уларнинг жавобларини ўзида сақайди.

**<http://www.machaon.ru/digest/>** — интернетда ишлаш ҳақидаги рус тилида ёзилган маълумотларни ўзида сақлайди.

**<http://web.canlink.com/helpdesr/window>** — HTML-да ишлаб чиқарувчи компанияларнинг WWW адреслари кўрсатилган.

14-жадвал

Кенгайтма	Файл тури
1	2
.asm	Ассемблер тилида ёзилган дастур
.an	Товуш файли
.bas	Бейсик тилида ёзилган дастур файли
.bmp	MS Windows график файли
.c	C тилида ёзилган бошланғич файл

Кенгайтма	Файл тури
1	2
· cpp	C++ тилида ёзилган бошланғич файл
· com	MS DOS бошқарувчи файли
.dbf	Маълумотлар омбори файли
.doc	Wordда тайёрланган файл
.exe	MS DOS да бажарилувчи файл
· gif	График форматидаги файл
.dz	GNU архивлаш дастурида архивланган файл
.hip	Маълумот (ёрдам) файли
.ini	Инициализация файли
· ipg	JPEG график форматидаги файл
.mid	MIDI форматидаги товуш файли
· mpg	MPEG форматидаги видеоролик файли
.pcx	PC Paintbrush форматидаги файл
.pdf	Adobe Arcobate дастуридаги файл
· qt	Qvict Tinee форматидаги видеоролик
.tar	Unixда tar туридаги архив файл
.tif	TIFF график форматидаги файл
.txt	Фақат ASCII белгилардан иборат txt файл
.wav	Wave форматидаги товуш файл
.wri	Write тахрирловчисига ёзилган матн файл
.zip	PKZIP форматидаги архив файл
.z	UNIXда COMPRESS дастури билан архивланган файл



### Савол ва топшириқлар

1. Компьютерни интернетга улаш учун нима қилиш керак?
2. Компьютерлар интернетга қандай усуллар асосида уланади?
3. Тўғридан-тўғри боғланиш ҳақида гапириб беринг.
4. SLIP ва PPP орқали боғланиш ҳақида гапириб беринг.
5. «Чақирув» асосида боғланиш ҳақида гапириб беринг.
6. UUCP ёрдамида боғланиш ҳақида гапириб беринг.
7. Провайдер нима?
8. Провайдер танлашда нималарга эътибор бериш керак?
9. Республикамизда фаолият кўрсатаётган провайдерлар ҳақида нималарни биласиз?

10. Интернет тармоғига уланган компьютерлар ва тармоқдаги маълумотлар ҳақида нималарни биласиз?

11. Сервер каталоглар ва изловчи машиналар ҳақида гапириб беринг.

12. Мижоз нима? Шлюз-чи?

13. Интернетдаги бирор манзилнинг таркибини таҳлил қилиб беринг.

14. Билган давлатларингизни интернетдаги кодини айтиб беринг.

15. Идентификатор нима? Унга мисоллар келтиринг.

16. Интернетда учрайдиган файлларнинг турлари ҳақида гапириб беринг.



### Бобга доир такрорлаш машқлари

1. Компьютер тармоқлари билан боғлиқ қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

- а) компьютер тармоқларининг асосий вазифаси компьютерлар орасида ахборот алмашишдан иборат;
- б) компьютер тармоқларининг уч тури мавжуд;
- в) тармоқ турлари унга уланган компьютерлар орасидаги масофа билангина фарқ қилади;
- г) бир туман миқёсидаги глобал тармоқни ҳосил қилиш ҳам самарали натижа беради.

2. Локал тармоқнинг хусусиятларига қуйидагилардан қайсилари киради:

- а) тармоққа бир нечта компьютернинг уланганлиги;
- б) тармоқдаги компьютерларнинг турли вилоятларда жойлашганлиги;
- в) тармоқдаги компьютерларнинг битта принтердан фойдалана олиш имконияти;
- г) тармоқдаги компьютерларнинг бир дастурдан бир-бирига ҳалақит бермаган ҳолда фойдалана олиш имконияти;
- д) тармоқдаги компьютернинг ахборот алмашиши учун сунъий йўлдошлардан фойдаланиши;
- е) тармоқдаги ҳар бир компьютерда модем қурилмаси бўлишининг зарурлиги.

3. Қуйидаги хусусиятлардан қайсилари глобал тармоқ хусусиятларига тегишли эмас:

- а) тармоқдаги барча компьютерларнинг битта принтер қурилмасидан фойдаланиши;
- б) тармоқдаги компьютерларнинг дунёнинг турли мамлакатларида жойлашганлиги;
- в) тармоқдаги баъзи компьютерларнинг бир хонада жойлашганлиги;
- г) тармоқдаги компьютерларнинг ахборот алмашиш учун сунъий йўлдошлардан фойдаланиши.

4. Қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

а) интранет — интернет технологияси асосида яратиладиган тармоқ;

б) интранет минтақавий тармоққа мисол бўла олади.

в) интранет тармоғидаги бирор маълумотни олиш учун бу маълумотнинг қаерда жойлашганлигини ёки унинг номини билиш шарт эмас.

5. Қуйидагилардан қайсилари глобал тармоқнинг техник воситаларига қирмайди:

а) компьютерлар;

б) компьютерларда жойлашган маълумотлар;

в) модем қурилмаси;

г) алоқа кабеллари;

д) концентратор;

е) электр энергияси;

ё) принтер;

ж) ернинг сунъий йўлдошлари.

6. Қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

а) компьютер тармоқлари, асосан, сервер, концентратор, модем ва алоқа каналларидан ташкил топади;

б) сервер — тармоқ ишини таъминловчи компьютер;

в) концентратор — алоқани таъминловчи дастур;

г) модем — ахборотларни бир кўринишдан бошқасига ўтказувчи қурилма;

д) локал тармоқ учун модем қурилмаси шарт эмас;

е) модемнинг ички ва ташқи турлари мавжуд;

9. интернет ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:

а) интернет локал ва минтақавий тармоқларни ҳам бирлаштиради;

б) интернет тизими Японияда ишлаб чиқилган;

в) интернет тизими XX асрнинг бошларида ишга туширилган.

10. Интернетнинг таркибий қисмлари ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

а) интернетнинг техник таркибий қисмига дастурлар, алоқа каналлари, модем қурилмаси, компьютердаги маълумотлар қиради;

б) интернетнинг ахборотли қисмига матнли файллар, маълумотлар омборлари, график расмлар, аудиоёзувлар, видео тасвирлар ҳам қиради;

в) интернетнинг дастурий таъминоти тармоқдаги компьютерларнинг ягона стандарт асосида мулоқот қилишини таъминлайди.

11. Қуйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:

а) WWW— гиперматнли ҳужжатлар билан ишлашга имкон берса-да, гипермедиа ҳужжатлари билан ишлашни таъминлай олмайди;

б) гиперматн ва гипермедиа тушунчалари бир мазмунга эга.

в) гиперматн деганда матнли файлга йўл кўрсатувчи матн тушунилади;

г) сайт — компьютер қурилмаси.

12. Электрон алоқа ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

а) электрон алоқанинг имкониятлари Интернет имкониятларидан кенг;

б) электрон алоқа орқали фақат матнни эмас, расм, жадвал, мушқаларни ҳам тегишли манзилларга узатиш мумкин;

в) электрон алоқада қўлланиладиган манзиллар тўрт турга бўлинади;

г) кўп алоқа бўлимига эга бўлган электрон алоқага нисбатан энг содда электрон алоқанинг афзалликлари кўп.

13. Электрон алоқадаги алоқа бўлимининг вазифасига қуйидагилардан қайсилари қиради:

а) хатларни талаб қилгунча сақлаш;

б) хатларни рўйхатга олиш ва уларнинг ҳисобини олиб бориш;

в) тармоқда мавжуд вирусларни даволаб туриш;

г) фойдаланувчиларга хат келганлиги ҳақида хабар бериш;

д) фойдаланувчиларга хатларни узатиш;

е) фойдаланувчиларнинг манзилларини сақлаш.

14. Интернетга уланиш усуллари ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

а) интернетга уланишнинг 6 хил йўли бор;

б) интернетга боғланиш усулларида «Чақирув» асосида боғланиш усули энг кўп имкониятларга эга;

в) компютерингизни интернетга тўғридан-тўғри боғласангиз, уни провайдер сифатида ишлатишингиз ҳам мумкин;

г) интернетга боғланишнинг турли усуллари ахборот алмашиш тезлиги билан фарқ қилади;

15. Провайдер ҳақидаги қуйидаги фикрлардан қайсилари нотўғри:

а) провайдер—компьютер алоқасини назорат қилиб турадиган инсон;

б) интернет тармоғида ишлашнинг қулайлиги танланган провайдерларга ҳам боғлиқ;

в) ҳозирги кунда Ўзбекистонда 40 дан ортиқ провайдер фаолият кўрсатапти.

16. Провайдер танлашда қуйидагилардан қайсиларига эътибор бериш керак:

а) провайдернинг қандай тармоқдан фойдаланиши;

б) хизмат кўрсатиш баҳоси;

в) техник хизмат кўрсатиши;

г) электрон алоқа хизмати кўрсатиши;

д) алоқа тезлиги ва сифати;

е) провайдер компютерининг русуми;

- ё) провайдернинг иқтисодий таъминланганлиги;  
ж) провайдер модемининг тури.

17. Интернет билан боғлиқ қуйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:

а) баённома — алоқа ўрнатиш учун қабул қилинган стандартлар;

б) мижоз — интернет хизматидан фойдаланувчи компьютер.

в) шлюз — компьютер қурилмаси.

18. Қуйидаги кодлар интернетда қайси давлатни англатишини ёзинг:

а) uz;                      б) us;                      в) ru;

г) de;                      д) kz;                      е) kg;

ё) ua;                      ж) uk.

19. Доменнинг қуйидаги синфлари қандай ташкилотлар учун ишлатилишини айтинг:

а) net;                      б) com;                      в) edu;

г) org;                      д) gov;                      е) int.

20. Интернетда кўп учрайдиган қуйидагича кенгайтмага эга бўлган файлларнинг турини изоҳланг:

а) asm;                      б) bas;                      в) bmp;

г) exe;                      д) zip;                      е) hlp;

ё) doc;                      ж) com;                      з) dbf.

21. Интернетдаги <http://www.boutell.com/buxdu.html> манзилнинг қуйидаги ёзувлари нимани англатишини айтинг:

а) http;

б) [buxdu.html](http://buxdu.html);

в) [www.boutell.com](http://www.boutell.com)

22\*. Электрон хатнинг сарлавҳасига мисоллар ёзинг. Уларни мазмунини тушунтиринг.

## IX б о б

### ЎЗБЕКИСТОНДА КОМПЬЮТЕР- ЛАШТИРИШ ВА КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ



*Ушбу бобда республикада компьютерлаштириш жараёнининг тарихи, ҳозирги аҳволи ва истиқболлари ҳақидаги билимлар билан танишасиз.*

*Республикада компьютер техникаси билан боғлиқ муассасаларнинг ташкил қилиниши, уларнинг йўналишлари бу соҳада фаолият кўрсатаётган ватандошларимиз ҳақидаги маълумотлар ҳамда «Ўзбекистон Республикасида маълумотларни узатиш Миллий тармоғини ривожлантириш ва такомиллаштириш дастури»да назарда тутилган вазифалар бобнинг мазмунини ташкил этади.*

#### 1-§. Компьютерлаштириш истиқболлари ва муаммолари

Ўзбекистон Республикасида тармоқларни автоматлаштириш ишлари мунтазам олиб борилган. Ўрта Осиё республикалари ичида биринчи марта 1956 йилда ЎзФА математика институти қошида ҳисоблаш техникаси бўлими очилди. 1958 йил 30 декабрда Ўрта Осиёда биринчи бўлиб «Урал» электрон-ҳисоблаш машинаси (ЭХМ) ишга туширилди. Кейинчалик, 1962 йилда Тошкент шаҳрида М20 русумли (Қозон автоматлашган машиналар заводи маҳсулоти), ярим ўтказгичли М220 русумли, «Минск 22», «Урал 2», «БСМ6—1», «БСМ6—2» русумли ЭХМ лар ишга туширилди.

Тошкент шаҳри собиқ шўролар давридаёқ электрон-ҳисоблаш машиналари соҳасидаги марказларнинг бирига айланган эди. 1966 йилда марказий ҳисоблаш бўлими негизда «Кибернетика» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси очилди. Бу бирлашмада ҳукумат ва жамоат ташкилотларининг буюртмаларига кўра илмий-амалий ишлар амалга оширилар эди. 1978—79 йилларда «Кибернетика»

илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси негизда марказлашган конструкторлик-техника бюроси, шунингдек, тажриба — синов заводи очилди. Бу илмий-амалий муассасаларда республикада кўзга кўринган олимлар (В. Қ. Қобилов, Ф. А. Абутолипов, Т. Б. Бўриев, Б. М. Бондаренко, Т. Комилов, Т. Ф. Бекмуратов, Р. Р. Саъдуллаев, С. Ортиқова, Ҳ. З. Икромов, С. Каримбердиева ва бошқалар) фаолият кўрсатмоқдалар.

Республикада информатика фанининг ўқитилиши бўйича ҳам катта ютуқларга эришилмоқда.

Сизга маълумки, «Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари» предметини ўрта мактабларнинг X—XI синфларида ўрганиш 1985—86 ўқув йилидан бошлаб жорий қилинган эди. Ушбу предметни 8-синфдан бошлаб ўқитиш МДХ мамлакатлари ичида биринчилардан бўлиб республикада йўлга қўйилди (1993—94 ўқув йили). Ушбу предметни ўқитиш учун дастур, ўқув режалари ишлаб чиқилиб, 1993 йилда 8-синф учун (А. А. Абдуқодиров, Т. Азларов ва бошқалар муаллифлигида), 1994 йилда 9-синф учун (А. А. Абдуқодиров, Т. Азларов ва бошқалар муаллифлигида), 1996 йил 10-синф учун (А. А. Абдуқодиров муаллифлигида), 1999 йил 11-синф учун (Б. Болтаев, М. Маҳкамов муаллифлигида) дарсликлар яратилди, 8 ва 9-синфлар учун предметни ўқитиш самардорлигини таъминловчи машқлар тўпламлари (А. А. Абдуқодиров ва А. Ф. Ҳайитов муаллифлигида) нашрдан чиқарилди. Шунингдек, республикада информатика ўқитиш мазмунини такомиллаштиришга қаратилган қатор илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

2001 йил апрель ойида «Кибернетика» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси тасарруфида янги ахборот технологиялари маркази ташкил этилди.

Мустақил республикада компьютерлаштиришни ривожлантириш, юқори технологияларни самарали ва сифатли даражада қўллаш, ҳудудимиздаги компьютерлар бозорини кенгайтириш ва шунга ўхшаш йўналишларда қатор тadbирлар ўтказилди ва янгилари режалаштирилмоқда.

Янги иқтисодий механизмларга ўтиш даврида ўзининг технологик имкониятларини ривожлантириш фақат замонавий ахборот технологияларини қўллаш орқали амалга оширилади. Республикада фаолият кўрсатаётган чет эл фирмаларининг бошида Американинг COMPUTERLAND фирмаси туради (бу фирма республикада 1991 йилдан буён фаолият кўрсатади). Чет эл фирмаларининг вазифасига нафақат компьютер ва бошқа техникаларни сотиш, балки республикада мутахассислари билан биргаликда илмий-амалий лойиҳаларни ишлаб чиқиш киради. Ҳозирги кунда диёримизда фаолият кўрсатаётган компьютерлар сони 100

мингдан ошиб кетди ва улар, асосан, IBM, COMPAQ, HEWLETT PACCARD, EPSON, DAEWOO, SONY фирмаларининг маҳсулотлари ҳисобланади. Республикада пойтахти Тошкент шаҳрида COMPUTERLAND/MBL фирмасининг ўрта Осиёдаги штаби жойлашган. Бу эса ватанимизда маданият, илм-фан ривожланиши, авлодларнинг кенг миқёсда билим олишида муҳим роль ўйнайди.

Ватанимизда чет эл фирмаларининг фаолиятини кенгайтириш ва ривожлантириш йўлида «Ўзэкспомарказ» нинг роли катта. Ҳар йили бу марказда компьютер ва бизнес соҳасидаги ўнлаб халқаро кўргазма ва илмий-амалий анжуман, семинар, симпозиумлар ўтказилади. Уларнинг амалий аҳамияти, ёшларимизнинг бу соҳаларда билим олишларидаги ҳиссаси бекиёсдир.



### Савол ва топшириқлар

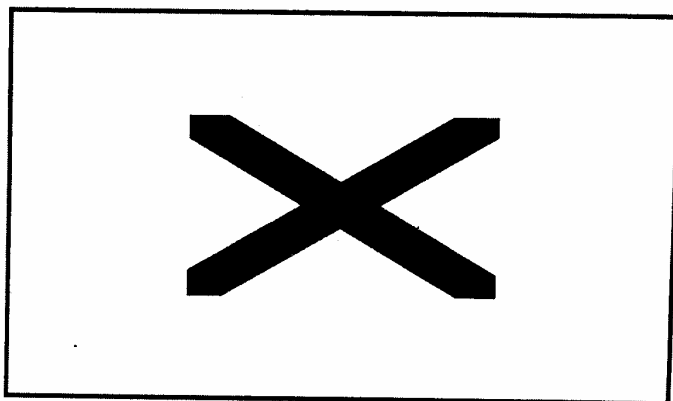
1. Ўрта Осиёда ҳисоблаш техникаси билан боғлиқ биринчи муассаса қаерда ташкил қилинган? У ҳақида нималарни биласиз?
2. Республикада ишлатилган дастлабки ЭҲМ лар ҳақида нималарни биласиз?
3. Республикада ташкил этилган янги ахборот технологиялари маркази ҳақида нималарни биласиз?
4. Ватанимиздаги компьютерлаштириш муаммолари билан шуғулланаётган қайси олимларни биласиз?
5. Республикадаги компьютерлаштириш муаммолари билан шуғулланаётган фирмалар ҳақида нималарни биласиз?

### 2-§. Ўзбекистон компьютер тармоқлари

Республикада мустақилликка эришгандан сўнг ахборотларни компьютерлаштириш соҳасида жуда катта ишлар қилинди. Ижтимоий ҳаётнинг барча соҳаларида ахборотлар билан ишлашни жалдлаштириш режалари «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури»да ҳам кўрсатиб ўтилган.

Хусусан, 1999 йил февраль ойида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Маълумотлар узатиш миллий тармоғини ташкил этиш ва жаҳон ахборот тармоқларидан фойдаланишни тартибга солиш тўғрисида»ги қарори қабул қилинди. Бироз вақтдан сўнг 1999—2003 йилларда Ўзбекистон Республикасида маълумотлар узатиш миллий тармоғини модернизация қилиш ва уни ривожлантириш дастури қабул қилинди. 23-расмда ахборот алмашиниш миллий тармоғининг чизмаси келтирилган.

Ўзбекистон Республикасида корпоратив фойдаланувчилар (вазирликлар тармоқлари, ташкилотлар, давлат бошқарув органлари, маҳалий ва минтақавий бошқариш тизимлари ва ҳ. к.) учун халқаро миллий минтақавий қўламда узатиладиган ахборотлар ҳажмининг узлуксиз кўпайиши, маълумотларни узатиш миллий тармо-



23-расм.

фини ривожлантириш ва такомиллаштириш заруратини келтириб чиқарди.

Маълумотларни узатиш миллий тармоғининг вазифаларига қуйидагилар кирази:

- Мулкчилик шаклидан қатъи назар давлат, жамоат органлари, фуқаролар, ташкилотлар, муассасалар, жамоаларнинг ахборотларга талабини қондириш учун электрон ахборот алмашишни амалга ошириш.

- Республикада транспорт-коммуникация асосларининг ягона ахборотли муҳитини яратиш ва унинг дунё ахборот алмашиш тизимига киришини таъминлаш.

- Республикада маълумотларни узатиш провайдерлар тармоғининг дунё маълумотларини узатиш тармоғига, жумладан, интернетга марказлашган ҳолда уланишини таъминлаш.

- Давлат бошқариш ва ҳокимият органларида марказлашган электрон ҳужжат алмашишни таъминлаш учун шарт-шароитлар яратиш.

Маълумотларни узатиш миллий тармоғи республикада мавжуд маълумотларни узатиш ва уларни техник таъминлаш, Ўзбекистан алоқа ва телекоммуникация (ЎзПАК) ва Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги хўжаликлараро ахборот-компьютер хизмати (UzNet) ҳамкорлигида яратилди. Маълумотларни узатиш миллий тармоғида миллий провайдерлар вазифалари, шунингдек, интернет хизматлари UzPAK зиммасига юклатилган. Ўзбекистан Республикаси маълумотларни узатиш тармоқларининг барча провайдерлари халқаро тармоқларга фақат маълумотларни узатиш миллий тармоғи орқали уланиш ҳуқуқига эга.

1997 йилдан бошлаб Ўзбекистонда интернет провайдерлар хизмат кўрсата бошлади. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда 40 дан ортиқ

интернет провайдерлар ишламоқда. Қуйида баъзи провайдерларнинг номи ва саҳифа манзилини келтирамыз:

15 - жадвал

Интернет провайдер номи	Интернет саҳифа манзили
UzPAK	<a href="http://www.uzpak.uz">www.uzpak.uz</a>
Sarkor — Telekom	<a href="http://www.sarkortelecom.uz">www.sarkortelecom.uz</a>
Uzbekistan Freenet	<a href="http://www.freenet.uz">www.freenet.uz</a>
Naytov	<a href="http://www.naytov.com">www.naytov.com</a>
UzNet	<a href="http://www.uznet.uz">www.uznet.uz</a>
Buzton	<a href="http://www.buzton.com">www.buzton.com</a>
BCC	<a href="http://www.bcc.com.uz">www.bcc.com.uz</a>
CCC (Hyron)	<a href="http://www.ccc.uz">www.ccc.uz</a>
DosTLink	<a href="http://www.dostlink.net">www.dostlink.net</a>
EastLink	<a href="http://www.eastlink.uz">www.eastlink.uz</a>
Eurasia Netways (CCC)	<a href="http://www.eanetways.com">www.eanetways.com</a>
Globalnet	<a href="http://www.glob.net">www.glob.net</a>
Ishonch	<a href="http://www.ishonch.uz">www.ishonch.uz</a>
Simus	<a href="http://www.simus.uz">www.simus.uz</a>
TV Inform	<a href="http://www.eanetways.com">www.eanetways.com</a>
PERDCA	<a href="http://www.silk.org">www.silk.org</a>
Gimli	<a href="http://www.gimli.com">www.gimli.com</a>

Бугунги кунда UzPAK ахборотларни узатиш ва қабул қилиш билан чекланиб қолмасдан, масофали ўқитишни режали равишда амалга оширишга киришган. Техника ва узатиш воситалари ривожланган асрда давлатларнинг сиёсий чегараси (таълим соҳасида) маълумот олиш учун халақит бермайди.

Бугунги кунда интернет орқали бошқа давлатлардаги энг нуфузли ўқув даргоҳларида билим олиш имкониятлари мавжуд.

Маълумотларни узатиш миллий тармоғи фаолиятини амалга ошириш ва уни ривожлантиришнинг ўзига хос муаммолари мавжуд. Масалан, бошланғич босқичда глобал тармоққа чиқиш турк сунъий канали орқали амалга оширилган эди. Лекин, ишлаш давомида бу каналнинг техник характеристикалари талабга жавоб бера олмаслиги аниқланди ва ундан воз кечишга тўғри келди. UzPAK умумий ахборот ўтказиш қобилияти 768 Кбит бўлган иккита каналга эга. Бу каналлар АҚШ ва Европа орқали бир-бирини тўлдириш ва алмашиш вазифасини бажаради. Бу эса маълумотларни узатиш миллий тармоғининг ишончлилиқ даражаси ва ахборотни узатиш сифатининг юқорилигини таъминлайди (бирор канал ишдан чиқиб қолса, иккинчи каналдан вақтинчалик фойдаланилиб турилади).

Яна шуни таъкидлаш керакки, бозор иқтисодиёти шароитида ахборот алмашиш техник ускунавий ашёларининг нархлари доимий равишда ўзгариб (одатда, нархлар ошиб) туради ва уни таъмирлаш-ни ўз вақтида амалга ошириш масаласи долзарб ҳисобланади.

2000 йил март ойида Ўзбекистон Республикасида биринчи марта (МДХ республикалари ичида) интернет фестивали бўлиб ўтди. Фестивалда 15 турдаги йўналиш бўлиб, улар деярли ижтимоий ҳаётнинг барча жабҳаларидаги ўзгаришларни ўз ичига олди. Бу ҳам республикада ахборот технологияларига эътибор кучли экан-лигини кўрсатади.



### Савол ва топшириқлар

1. Ўзбекистон республикасида маълумотларни узатиш миллий тармоғи ҳақида нималарни биласиз?
2. Маълумотларни узатиш миллий тармоғининг вазифасига нималар киради?
3. UzPAK деганда нимани тушунасиз?
4. Республикада компьютер тармоқларини ривожлантиришдаги муаммоларга нималар киради?



### Бобни такрорлашга доир машқлар

1. Куйидаги фикрлардан қайсилари тўғри:
  - а) «Кибернетика» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси 1970 йилда очилган;
  - б) ЎзФА математика институти қошидаги ҳисоблаш техникаси бўлимига биринчи бўлиб Қори Ниёзий бошчилик қилган;
  - в) республикада фаолият кўрсатаётган янги ахборот технологиялари маркази 1997 йилда ташкил этилган.
2. Республикада фаолият кўрсатаётган куйидаги провайдерларнинг интернетдаги саҳифа манзилларини ёзинг:

а) UzPAK;	б) UzNet;
в) Sarkor—Telekom;	г) Naytov;
д) Ishonch;	е) Buzton.
- 3\*. «Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари» предметини ўрта мактабда ўқитишнинг жорий қилиниши ҳақида гапириб беринг.
- 4\*. Информатикани ўрганиш бўйича Республикада олиб борилаётган ишлар ҳақида гапириб беринг.
- 5\*. Республикада компьютерлаштириш ва компьютер тармоқларини такомиллаштириш борасида олиб борилаётган тадбирлар ҳақида газета в журналлардан маълумотлар келтиринг ва гуруҳингиздагилар билан ўз фикрларингизни ўртоқлашинг.
- 6\*. Ўзингиз ўқиётган академик лицей ёки касб-ҳунар коллежининг компьютерлар тармоғини яратиш лойиҳасини ишлаб чиқинг ва гуруҳда муҳокама қилинг.

### ДАРСЛИҚДА ИШЛАТИЛГАН АТАМАЛАРНИНГ ИЗОҲЛАРИ

*Аналог (узлуксиз) сигналлар* — бирор маълум вақт оралиғида чексиз кўп қийматга эга бўладиган узлуксиз сигналлар.

*Архив файл* — сиқилган ҳолда ягона файлга бирлаштирилган бир ёки бир неча файлнинг ягона кўриниши.

*Архивлаш дастурлари* — дискда жойни тежаш мақсадида файллар ҳажминини кичрайтиришга имкон берувчи дастурлар.

*Архивни очиш* — архив файлда жойлашган файлларни асл ҳолатига қайтариш.

*Архивни янгилаш* — архивдаги файлларнинг эскироқ версияси устига янгироқ версиясини ёзиш.

*Ахборот тармоғи* — алоқа тизимларида компьютерларнинг бири бири билан боғланиши.

*Ахборот технологияси фани* — ахборотларни жамлаш, сақлаш, узатиш ва шу жараёнларни амалга оширувчи техник воситаларни ишлатишни ўргатувчи фан.

*Ахборот тизими* — белгиланган мақсадга эришиш учун ахборотларни шакл ва мазмунига кўра турларга ажратиш, уларни сақлаш, излаш ва қайта ишлаш принциплари, қайта ишлашда қўлланиладиган усуллар, шахслар ҳамда воситаларнинг ўзаро боғланган мажмуи.

*Ахборотни узатиш кабеллари* — тармоқда ахборотни бир компьютердан бошқасига узатиш учун хизмат қиладиган ўтказгичлар.

*Баённома (протокол)* — компьютерлар орасида маълумотларни узатиш тартиби ва форматини белгиловчи қондалар мажмуи.

*Белгиланган маълумот* — алифбо-рақамли белгилар мажмуидан иборат маълумот тури.

*Билимлар омборини бошқариш тизими* — маълумотлар омборини яратиш, юритиш ва фойдаланишга мўлжалланган дастур ва тил воситалари мажмуи.

*Билимлар омбори* — аниқ бир фан соҳасида тўпланган билимларни компьютерда тасвирлаш ва қайта ишланган ахборотларни сақлашга мўлжалланган модель.

*Биологик модель* — объектлар ва уларнинг қисмларига хос биологик тузилиш, функция.

*Бош қалит* — маълумотлар омборида саралаш ишларининг тез ва аниқ бажарилишига имкон берадиган жадвалнинг бир устун.

*Бошқариш тизими* — бошқариш субъектлари — бошқарувчи тизимлар ва бошқариш объектлари — турли табиатли мураккаб динамик тизимлар мажмуи.

*Гиперматн* — бошқа матнли ҳужжатларга йўл кўрсатувчи матн.



*Гипермедиа* — матндан ташқари мультимедиа имкониятларини ҳам ўзида мужассамлаштирган маълумотларга йўл кўрсатувчи ҳужжатлар.

*Глобал тармоқ* — дунёнинг ихтиёрий давлатидаги компьютерларни ўзида бирлаштириш имконига эга бўлган тармоқ.

*Дискларни оптималлаштириш* — дискдаги бўлакларга ажралган файлларни дискнинг бошига кўчириб, уларнинг жойлашишини тартибга келтириш.

*Дискретлаш* — аналог сигналларни рақамли кўринишга ўтказиш жараёни.

*Доктор ревизорлар* — файл ва дискнинг тизимли соҳасидаги ўзгаришларни аниқлаш билан бирга, ўзгарган файлларни дастлабки ҳолатига қайтара оладиган вирусга қарши дастурлар.

*Ёрдамчи дискни тайёрлаб қўйиш* — компьютерни ишга туширишга мўлжалланган тизимли дискни тайёрлаш.

*Интеграллашган дастурлар* — бир неча соҳа масалаларини ечишга мўлжалланган амалий дастурлар мажмуи.

*Интеллект* — инсоннинг тафаккур юритиш қобилияти (ақл, онг).

*Интеллектуал ахборотли излаш тизимлари* — иш жойидан туриб билимлар омборидаги керакли ахборотни излашга имкон берадиган тизимлар.

*Интеллектуал интерфейс* — интерфейс тушунчасини бошқача номланиши.

*Интеллектуал тизимлар* — инсоннинг мантиқий фикрлаш усулини қўллаган ҳолда масалани ечадиган тизимлар.

*Интернет* — минглаб локал ва минтақавий компьютер тармоқларини бир бутун қилиб бирлаштирувчи бутун дунё компьютер тармоғи.

*Интернетнинг ахборотли қисми* — интернет тармоғида мавжуд бўлган турли электрон ҳужжат, график расм, аудиоёзув, видео-тасвир ва ҳоказо кўринишидаги ахборотлар мажмуи.

*Интернетнинг дастурий таъминоти* — тармоққа уланган компьютерлар ва тармоқ воситаларини ягона стандарт асосида мулоқот қилиш, маълумотларни ихтиёрий алоқа канали ёрдамида узатиш даражасида қайта ишлаш, ахборотларни қидириб топиш ва сақлаш ҳамда тармоқда ахборот хавфсизлигини таъминлаш каби муҳим вазифаларни амалга оширувчи дастурлар мажмуи.

*Интернетнинг техник таркибий қисми* — турли русумдаги компьютерлар, алоқа каналлари, тармоқ техник воситалари мажмуи.

*Интерфейс* — хотирадаги ахборотлар ва фойдаланувчининг қулай мулоқотини таъминлайдиган дастурий имконият.

*Интранет* — интернет технологияси, дастур таъминоти ва баённомалари асосида ташкил этилган, маълумотлар омбори ва электрон жадваллар билан жамоа бўлиб ишлаш имконини берувчи корхона ёки ташкилот миқёсидаги компьютер тармоғи.

*Ишчи тизимлар* — катта миқдордаги маълумотларни сақлаш, излаш, мураккаб ҳисоблашлар, моделлаштириш, дастурий таъминотни ривожлантиришга хизмат қиладиган воситалар.

*Катталик* — бирор объектни характерловчи ва унинг муайян бир нусхаси учун берилган сонли ёки матнли қийматни белгиловчи кўрсаткич.

*Кибернетик тизимлар* — кибернетика фани шуғулланадиган мураккаб бошқариш тизимлари.

*Кибернетика* — тизимларни бошқаришга оид умумий қонунларни ўрганадиган фан.

*Кодлаш* — узлуксиз сигнални рақамлар орқали ифодалаш жараёни.

*Коммуникацион тизимлар* — тармоқдаги компьютерлар орасида ахборотларни узатиш учун маршрутлаш ва боғланишларни коммутация қилиш вазифасини бажарадиган тизимлар.

*Компьютер вируслари* — компьютерда турли нохуш амалларни бажаришга мўлжаллаб ёзилган, ўлчами катта бўлмаган дастурлар.

*Компьютер тармоқлари* — компьютерларда ўзаро ахборот алмашиш имкониятини берувчи қурилмалар мажмуи.

*Компьютерли моделлаштириш* — ҳодиса ва жараёнларнинг моделини компьютерда қуриш ва ўрганиш.

*Концентратор (HUB)* — тармоқда компьютерларни ўзаро ахборот алмашинувини таъминловчи махсус қурилма.

*Локал тармоқ* — бир бинода ёки бир-бирига яқин биноларда жойлашган компьютерларда ўзаро ахборот алмашиш имконини берувчи тармоқ.

*Мантиқий маълумот* — бир-бирини инкор қилувчи TRUE (рост) «1» ёки FALSE (ёлғон) «0» қийматларини қабул қилувчи маълумот тури.

*Маршрутлаш* — керакли манзилга ахборотлар блокинни узатиш йўлини аниқлаш жараёни.

*Математик модель* — ўрганилаётган объектнинг математик формула ёки алгоритм кўринишида ифодаланган характеристикалари орасидаги функционал боғланиш.

*Маълумотлар модели* — ахборотларни ифодаловчи воситалар мажмуи.

*Маълумотларнинг иерархик модели* — маълумотларнинг дарахт-симон жойлашиш модели.

*Маълумотларнинг иерархик омбори* — маълумотларнинг иерархик моделига мос ҳолда яратилган маълумотлар омбори.

*Маълумотларнинг тармоқли модели* — маълумотнинг бошқа поғонадаги маълумот билан икки ёки ундан ортиқ марта боғланадиган тури.

*Маълумотларнинг реляцион модели* — маълумотларнинг жадвал кўринишида сақланиши.

*Маълумотларнинг реляцион омбори* — маълумотларнинг реляцион моделига мос ҳолда яратилган маълумотлар омбори.

*Маълумотлар омбори* — компьютернинг узоқ муддатли хотирасида сақланаётган берилганлар ва улар устида аниқ амалларни бажаришга имкон берадиган маълумотлар йиғиндиси.

*Маълумотлар омборидаги доимий маълумотлар* — маълумотлар омборининг узоқ муддат ўзгармай қоладиган элементлари.

*Маълумотлар омборидаги ўзгарувчан маълумотлар* — маълумотлар омборининг қиймати тез-тез ўзгартириб турадиган элементлари.

*Маълумотлар омборини бошқариш тизими* — маълумотлар омборидан фойдаланиш учун махсус яратилган дастур.

*Маълумотлар омборини бошқаришнинг иерархик тизими* — маълумотларнинг иерархик тизимини яратиш ва ундан фойдаланиш учун мўлжалланган маълумотлар омборини яратиш тизими.

*Маълумотлар омборини бошқаришнинг реляцион тизими* — маълумотларнинг реляцион тизимини яратиш ва ундан фойдаланиш учун мўлжалланган маълумотлар омборини яратиш тизими.

*Маълумотлар омборини бошқаришнинг тармоқли тизими* — маълумотларнинг тармоқли тизимини яратиш ва ундан фойдаланиш учун мўлжалланган маълумотлар омборини яратиш тизими.

*Маълумотларни тартиблаш* — маълумотлар қиймати ва форматини фойдаланиш учун қулай ҳолатга келтириш жараёни.

*Маълумотларни чегириш* — ахборотлар тизимида кўрсатилган шартни қаноатлантирмаган элементларнинг маълумотлар омборига киритмай қолдириш ҳолати.

*Маъмурият тизимлари* — тармоқни бошқарадиган тизимлар.

*Мижоз* — сервер ресурсларидан ва хизматидан фойдаланувчи компьютер ёки дастур.

*Минтақавий тармоқ* — бирор туман, вилоят ёки республика миқёсидаги компьютерларни ўзида мужассамлаштирган тармоқ.

*Модель* — бирор объект ёки объектлар тизимининг образи ёки намунаси.

*Моделлаштириш* — билиш объектларини уларнинг моделлари ёрдамида тадқиқ қилиш, мавжуд предмет ва ҳодисаларнинг моделларини яшаш ва ўрганиш.

*Модем* — ахборотни компьютердан узатиш кабелига ва кабелдан компьютерга тушунарли кўринишга ўтказувчи махсус электрон қурилма.

*Мультимедиа* — компьютернинг ахборотларни рангли графика, матн ва графикда динамик эффектлар, овозларнинг чиқиши ва синтезланган мусиқалар, анимация, шунингдек тўлақонли видеоклиплар, ҳатто видеофильмлар каби турли хил кўринишлари билан ишлаш имконияти.

*Назорат қилиш дастур воситалари* — маълумотлар омборидаги ёки ўқитувчи томонидан тузилган топшириқлар асосида ўқувчилар билимини назорат қилувчи дастурлар.

*Нормаллаштириш* — иерархик ёки тармоқли тузилишга эга бўлган маълумотларни реляцион кўринишга ўтказиш жараёни.

*Объект* — ўзига ўхшаш нарсалардан ажралиб турадиган алоҳида олинган предмет.

*Объект нусхаси* — объектлар тўпламидан олинган муайян объект.

*Объектлар тўплами* — объектлар гуруҳи.

*Оптимал бошқариш* — энг кам вақт ва меҳнат ёки энг кам миқдордаги нарса ва энергия сарфлаган ҳолда тизимни бир ҳолатдан бошқа янги ҳолатга ўтказиш жараёни.

*Пакетлар* — маълумотларнинг қисмларга бўлиниши.

*Парол билан архивлаш* — бегона фойдаланувчилар очмасликлари учун файлга парол қўйиб архивлаш.

*Провайдер* — компьютерларнинг тармоққа уланиш ва ахборот алмашишини ташкил қиладиган ташкилот.

*Ревизор дастурлар* — дастлаб дастур ва дискнинг тизимли соҳаси ҳақидаги маълумотларни хотирага олиб, сўнгра уларни дастлабкиси билан солиштирадиган ва мос келмаган ҳолларда фойдаланувчига маълум қиладиган вирусга қарши дастурлар.

*Сайт* — графика ва мультимедиа элементлари жойлаштирилган гипермедиа ҳужжатлари кўринишидаги мантиқан бутун ахборот.

*Селекция* — тегишли манзиллардаги ахборотларни саралаш.

*Сервер* — тармоқ ишини таъминловчи махсус компьютер.

*Сигнал коди* — хабар мазмунини ифодаловчи сонлар мажмуи.

*Сонли маълумот* — ихтиёрий сондан иборат маълумот тури.

*Сунъий интеллект* — одам интеллектининг баъзи вазифаларини ўзида мужассамлаштирган автоматик ва автоматлаштирилган тизимлар хусусияти.

*Тақсимланган маълумотлар омбори* — бир ахборот тизимида фойдаланиш учун мўлжалланган маълумотлар омборларининг турли жойлардаги компьютерларда сақланиши.

*Такрорланадиган гуруҳлар* — маълумотлар омборидаги объектнинг ҳар хил ҳажмдаги ахборотга эга элементлари.

*Тармоқнинг ахборот ашёлари* — архив, кутубхона, фондлар, маълумотлар омбори ва бошқа ахборот тизимларидаги ҳужжатлар йиғиндиси.

*Тескари алоқа* — тўғри каналдаги маълумотларни узатиш характерига тескари канал орқали таъсир этиш.

*Тизим (система)* — ягона мақсад йўлида бир вақтнинг ўзида ҳам яхлит, ҳам ўзаро боғланган тарзда фаолият кўрсатадиган бир неча турдаги элементлар мажмуи.

*Тизимни бошқариш* — тизимни ташкил этувчи элементларга нисбатан амалга ошириладиган мақсадга йўналтирилган таъсир.

*Тузилган архив файли текшириб кўриш* — архив файлининг зарарланган ёки зарарланмаганлигини ҳамда зарарланиш даражасини махсус буйруқ ёрдамида текшириш.

*Ускунавий дастур воситалари* — маълум бир йўналишдаги масалаларни ечишга мўлжалланган дастур қобиклари.

*Фактографик тизим* — содда ва қўйилган масалаларга ягона ҳамда аниқ ечимни кўрсата оладиган тизим.

*Физик модель* — табиати ва геометрик тузилиши асл нусхагадек бўлиб, миқдор жиҳатдан ундан фарқ қиладиган моделлар.

*Фильтр дастурлар ёки резидент дастурлар* — вируслар томонидан зарарни кўпайтириш ва зиён етказиш мақсадида операцион тизимга қилинаётган мурожаатларни ушлаб қолиш ва улар ҳақида фойдаланувчига маълум қилиш вазифасини бажарувчи вирусга қарши дастурлар.

*Фойдаланувчи интерфейси* — берилган масалага мос интерфейсни танлаш.

*Фойдаланувчи муҳити* — интерфейс тушунчасининг бошқача номланиши.

*Хабар* — ахборотнинг бирор моддий кўринишда мужассамланган шакли.

*Шлюз* — баённомани бир турдаги муҳитдан иккинчи турдаги муҳитга ўтказувчи тармоқ қурилмаси.

*Эксперт тизимлар* — хулоса чиқариш қоида ва механизмлари йиғиндисига эга бўлган билимлар омборини ўз ичига олган сунъий интеллект тизими.

*Электрон алоқа* — ахборот тармоқлари орқали фойдаланувчиларга хатларни етказишни таъминлашнинг муҳим тармоқли кўриниши.

*Ўқитишни такомиллаштирувчи дастур воситалари* — мутахассислар гуруҳи томонидан ишлаб чиқилган ва предметдаги тегишли мавзулар бўйича дарс жараёнини ташкил қилишга имкон берадиган дастурлар.

*Ҳисоблаш-мантиқий тизимлари* — бошланғич маълумотлар асосида бошқаришнинг илмий масалаларини режалаштириш ва лойиҳалаштириш масалаларини ҳал қилиш имконини берадиган тизимлар.

*Internet Explorer* — интернет билан ишлашни таъминлайдиган дастур.

*Netscape Navigator* — интернет билан ишлашни таъминлайдиган дастур.

## МАШҚЛАРНИНГ ЖАВОБЛАРИ

**I боб** 1. а. 2. а, б, в, д, е, ё.

**II боб** 1. б, е. 2. а, б, г.

**III боб** 1. в. 2. а) arj a litsey; б) arj a a:\COPY\mfor; в) arj a c:\ARXIV\copy; г) arj u arxiv; д) arj m matem. 3. а) arj e litsey; б) pkunzip arxiv; в) arj e litsey -u; г) arj e litsey -u -y; д) arj c c:\INFOR\matn d:\; е) arj c a:\maruza c:\MATEM\.

4. а) жорий каталогдаги файлларни fizika.arj файли сифатида архивлайди; б) жорий каталогдаги файлларни infor.zip файли сифатида архивлайди; в) жорий каталогдаги файлларни arxiv.arj файли сифатида архивлаб, уни А дискнинг МАТЕМ каталогига жойлаштиради; г) maruza.arj архив файли ичидаги файлларни жорий каталогдаги янгироқ версиялари билан янгилайди; д) D дискнинг COPY каталогдаги infor.arj архив файлини жорий каталогдаги файлларнинг янгироқ версияси билан янгилайди; е) C дискнинг LITSEY каталогдаги tarix.arj файли ичидаги маълумотларни йўқотган ҳолда жорий каталогдаги файлларни ушбу архив файлга жойлаштиради; ё) А дискнинг бош каталогдаги infor.arj файлини очиб, ундаги файлларни C дискнинг INFOR каталогига жойлаштиради; ж) жорий каталогдаги файлларни D дискнинг МАТЕМ каталогига жойлашган сору.arj архив файлидаги янгироқ версиялари билан ҳеч қандай сўровсиз янгилайди; з) жорий каталогдаги файлларни шу каталогдаги fizika.arj архив файлидаги янгироқ версиялари билан битта-битта сўраш орқали янгилайди.

5. а) arj a maruza infor-doc matem.doc; б) drj a dastur \*.exe; в) arj a help c:\HELP\\*.txt; г) arj a - va a:\rasm; д) arj e -v kitob c:\AZIZBEK.

6. а) arj j text1 text2; б) arj j c:\ARXIV\jahongir.arj c:\copy.arj; в) arj j textlar a:\MATEM\text1 d:\text2 c:\ARXIV\text3.

7. а) C дискнинг бош каталогдаги text.doc ва D дискнинг бош каталогдаги text.doc файлларини жорий каталогда aхborot.arj номли файл сифатида архивлайди;

б) жорий каталогдаги файлларни А диск юритувчисигаги дискларга arxiv.arj, arxiv.a00, arxiv.a01, ... файллари сифатида қирқиб архивлайди;

в) жорий каталогдаги text.arj, text.a00, text.a01, ... архив файллари D дискнинг КИТОВ каталогидан INFOR каталогига очиб жойлаштиради;

г) C дискнинг бош каталогдаги text1.arj, D дискнинг КИТОВ каталогдаги infor.arj ва А дискнинг бош каталогидани matn.arj файлларини жорий каталогдаги kitob.arj файлига бирлаштиради. Агар жорий каталогда бундай архив файл мавжуд бўлмаса, жорий каталогдаги файлларни шу номли файлга архивлаб, кейин тегишли файлларни унга бирлаштиради.

8. а) arj I kitob.arj > prn; б) arj I kitob.arj > c:\ARXIV\help; в) arj I kitob.arj > matn.text.

9. а) `infor.arj` архив файлида жойлашган файллар ҳақидаги маълумотларни D дискнинг TEXT каталогига `infor.txt` файли сифатида ҳосил қилади;

б) `maguza.arj` архив файлида жойлашган файллар ҳақидаги маълумотларни экранга чиқаради;

в) C дискнинг ARXIV каталогига жойлашган `kitob.arj` файлида муҳасаммалашган файллар ҳақидаги маълумотларни қоғозда чоп этади.

10. а) `kitob.arj` файлини ичидаги ички каталоглар билан бирга очади;

б) C дискнинг ARXIV каталогига жойлашган `infor.arj` файлини ичидаги ички каталоглар билан бирга очади;

в) жорий каталогда жойлашган файллар ва каталогларни `maguza.arj` файли сифатида архивлайди;

г) жорий каталогдаги файлларни `infor.arj` файли сифатида максимал даражада ва тез суръатда қисади;

д) жорий каталогдаги файлларни `copy.arj` файли сифатида бошқа усулларга нисбатан тез ва яхши қисади;

е) жорий каталогдаги файлларни `matem.arj` файлига максимал даражада сиқади;

ё) одатдаги `infor.arj` архив файлидан архивлаш дастури бўлмаганда ҳам ўзи очиладиган `infor.exe` файлини ҳосил қилади;

ж) жорий каталогдаги файллардан архивлаш дастури бўлмаганда ҳам ўзи очиладиган `kitob.exe` архив файлини ҳосил қилади.

11. а) `arj e -d? a:/COPY/kitob.arj`; б) `arj a -d? sport.arj`; в) `arj e -jrl kitob.arj`; г) `arj a -jt a: /MATEM/matn1.arj`; д) `arj t kitob.arj`.

12. а) C дискнинг MATN каталогига `kitob.arj` архив файлнинг зарарланган ёки зарарланмаганлигини текширади;

б) D дискнинг бош каталогига муҳим зарарланган `text.arj` архив файлини очади;

в) A дискнинг ARXIV каталогига COPY каталогига жойлашган `text.arj` номли зарарланган архив файлини очади;

г) D дискнинг TEXT каталогига файлларни парол билан архивланган `axborot.arj` файлини очади;

д) жорий каталогдаги файлларни `litsey.arj` файли сифатида парол билан архивлайди;

е) жорий каталогдаги файлларни C дискнинг LITSEY каталогига `axborot.arj` файли сифатида парол билан архивлайди.

**IV боб** 1. в. 2. а, б, д, е. 3. а, б, е. 4. а, б, г. 5. б.

**V боб** 1. а. 2. а. 3. б, в. 4. а, б. 5. Сонли маълумотлар: б, г. Белгили маълумотлар: а, б, д, е. 6. а, в. 7. б, в. 8. а, г. 9. б, г.

**VI боб** 1. а. 2. Ҳеч қайси. 3. а, б, в, г, д. 4. б. 5. в; а; б; г; д. 6. а, в, д. 7. в. 8. в. 9. а, б, в, д, ж.

**VII боб** 1. Барчаси. 2. б, в. 3. б. 4. а, в, г, ё, ж.

**VIII боб** 1. а, б. 2. а, в, г. 3. а. 4. а. 5. е, ё. 6. Барчаси. 7. б, в. 8. б, в. 9. а, б, г. 10. б, в, г. 11. а, б, г, д, е. 12. г. 13. а. 14. а, б, г, д, ж. 15. Барчаси.

16. а) Ўзбекистон; б) АҚШ; в) Россия; г) Германия; д) Қозоғистон; е) Қирғизистон; ё) Украина; ж) Буюк Британия.

17. а) интернетнинг хизмат провайдерлари учун; б) тижорат ташкилотлари учун; в) ўқув муассасалари учун; г) нотижорат ташкилотлар учун; д) давлат муассасалари учун; е) халқаро ташкилотлар учун.

18. а) Ассемблер тилида ёзилган дастур; б) Бейсик тилида ёзилган дастур; в) Windows график файли; г) MS DOS да бажарилувчи файл; д) PKZIP дастури ёрдамида архивланган файл; е) ёрдам файли; ё) Word да тайёрланган файл; ж) MS DOS нинг бошқарувчи файли; з) маълумотлар омбори файли.

19. а) тармоқда гиперматн имконияти мавжудлиги; б) файлнинг компьютердаги тўлиқ номи; в) маълумот жойлашган интернет саҳифа номи.

## VI боб

1. Ҳеч қайси. 2. а) `www.uzpak.uz`; б) `www.uznet.uz`; в) `www.sarkor-telecom.uz`; г) `www.naytow.com`; д) `www.ishonch.uz`; е) `www.buzton.com`;

## МУНДАРИЖА

Сўз боши .....	3
<b>I боб. ИНФОРМАТИКАНИНГ АХБОРОТЛАШГАН ЖАМИЯТДАГИ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ</b>	
1-§. Ахборот технологиялари ҳақида тушунча .....	4
2-§. Информатиканинг ахборотлашган жамиятдаги ўрни .....	8
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	10
<b>II боб. КОМПЬЮТЕРГА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ</b>	
1-§. Қаттиқ дискка хизмат кўрсатиш амаллари .....	12
2-§. Компьютерда фойдаланувчига мос муҳитни ташкил этиш .....	14
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	15
<b>III боб. ФАЙЛЛАРНИ АРХИВЛАШ</b>	
1-§. Архивлаш дастурлари .....	17
2-§. Файлларни ахривлаш ва архив файлларни очиш .....	18
3-§. Бўлақларга бўлиб ва қирқиб архивлаш .....	20
4-§. Архив файлларни текшириш .....	22
5-§. Архивлашнинг қўшимча имкониятлари .....	23
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	26
<b>IV боб. КОМПЬЮТЕР ВИРУСЛАРИДАН САҚЛАНИШ</b>	
1-§. Компьютер вируслари ва уларни даволаш .....	29
2-§. Компьютер вирусларидан сақланишнинг эҳтиёткорлик тадбирлари .....	33
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	35
<b>V боб. МАЪЛУМОТЛАР ОМБОРИ ВА УНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ</b>	
1-§. Маълумотлар омбори .....	36
2-§. Объект ва катталиқ .....	38
3-§. Маълумотлар омборини бошқариш тизимлари .....	40
4-§. Маълумотларнинг турлари ва тузилиши .....	43
5-§. Жадвалда маълумотларни кодлаш. Жадвалнинг бош қалити .....	47
7-§. Маълумотлар омборига реляцион ёндашиш муаммолари .....	49
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	52
<b>VI боб. АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИНИ УЗИШ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ</b>	
1-§. Ахборот тизимлари ҳақида тушунча .....	55
2-§. Омбордаги маълумотларни тартиблаш .....	59

3-§. Ахборотларни автоматлашган ҳолда излаш .....	60
4-§. Ахборотларни кўриб чиқиш ва индексли файллар .....	61
5-§. Ахборот тизимларининг туркумланиши .....	63
6-§. Ахборот тизимларида маълумот аламашиш .....	65
7-§. Билимлар омбори .....	67
8-§. Билимлар омборини бошқариш тизимлари .....	70
9-§. Сунъий интеллект тушунчаси .....	71
10-§. Эксперт тизимлар .....	73
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	78

## VII боб. МОДЕЛЬ ВА МОДЕЛЛАШТИРИШ

1-§. Бошқариш назарияси элементлари .....	80
2-§. Оптимал бошқариш .....	84
3-§. Тескари алоқа .....	85
4-§. Модель ва моделлаштириш. Модель турлари .....	88
5-§. Математик моделлаштириш ва унинг босқичлари .....	90
6-§. Компьютерли моделлаштириш ва унинг моҳияти .....	93
7-§. Физик жараёнларни моделлаштириш .....	95
8-§. Биологик жараёнларни моделлаштириш .....	97
9-§. Иқтисодий жараёнларни моделлаштириш .....	99
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	103

## VIII боб. КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ ВА УЛАРДА ИШЛАШ АСОСЛАРИ

1-§. Компьютер тармоқлари .....	104
2-§. Тармоқларнинг техник воситалари .....	107
3-§. Интернет ҳақида тушунча .....	109
4-§. Электрон алоқа .....	113
5-§. Интернетда ишлаш асослари .....	117
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	123

## IX боб. ЎЗБЕКИСТОНДА КОМПЬЮТЕРЛАШТИРИШ ВА КОМПЬЮТЕР ТАРМОҚЛАРИ

1-§. Компьютерлаштириш истиқболлари ва муаммолари .....	127
2-§. Ўзбекистон компьютер тармоқлари .....	129
Бобга доир такрорлаш машқлари .....	132
Дарсликда ишлатилган атамаларнинг изоҳлари .....	133
Машқларнинг жавоблари .....	140
Тавсия қилинган адабиётлар рўйхати .....	144

**Абдуқодиров А. А.** ва бошқ.

Ахборот технологиялари: Акад.лицей ва касб-хунаар коллежлари учун дарслик /А. А. Абдуқодиров, А. Е. Ҳайитов, Р. Р. Шодиев. — Т.: Ўқитувчи, 2002, 148 б.

1.2 Автордош

32.973я722

АБДУҚОДИРОВ АБДУҚАҲҲОР АБДУВАКИЛЕВИЧ  
ҲАЙИТОВ АНВАР ҒАФУРОВИЧ  
ШОДИЕВ РАВИЛ РАЖАБОВИЧ

## АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Академик лицей ва касб-хунаар  
коллежлари учун дарслик



*Тошкент «Ўқитувчи» 2002*

Таҳририят мудири *М. Пўлатов*  
Муҳаррир *Т. Жўраев*  
Баддий муҳаррир *М. Кудряшова*  
Техник муҳаррир *С. Турсунова*  
Кичик муҳаррир *Х. Мусахўжаева*  
Мусахҳиҳ *М. Иброҳимова*

ИБ № 8066

Теришга берилди 24.03.2002. Босишга рухсат этилди. 23.04.2002. Бичими 60×90<sup>1/16</sup>. Кегли 9, 10 шпонли. Таймс гарнитураси. Офсет босма усулда босилди. Шартли б.т. 9,0. Шартли кр.-отт. 9,5. Нашр. т. 9,0. 40 000 нусхада босилди. Буюртма № 51.

«Ўқитувчи» нашриёти. Тошкент, 129, Навоий кўчаси, 30. Шартнома 09-51-2002.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитаси Тошкент китоб-журнал фабрикасида чоп этилди. Тошкент, Юнусобод даҳаси, Муродов кўчаси, 1-уй. 2002.





"O'QITUVCHI"

АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

# АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

*Академик лицей ва касб-ҳунар  
коллежлари учун*

