

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

Э. З. ИМАМОВ, М. ФАТТАХОВ

АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

*Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан ўқув
қўлланма сифатида тавсия этилади*

ТОШКЕНТ – «МОЛИЯ» – 2002

УДК 004.9

Э. З. Имамов, М. Фаттахов. Ахборот технологиялари. Тошкент, «Молия» нашриёти, 2002 й. 140 б.

Ушбу қўлланмада информация ҳақида тушунча, уни сақлаш, қайта ишлаш ва узатиш усуллари ҳақида умумий маълумотлар келтирилган. Информацион ресурслар, уларни берухсат эгаллашдан ҳимоялаш ҳақида маълумотлар берилди. Шунингдек ахборот технологиялари асосий элементлари — билимлар ва маълумотлар жамгармаси, ҳисоблаш тармоқлари, сунъий интеллект ва эксперт тизимининг Интернет тармоғи, аппарат ва дастурий воситалари бўйича материаллар жой олди.

Уқув қўлланма ахборот технологияларидан мутахассис бўлмаган магистратура талабалари, ҳамда олий таълим муассасалари бакалаврият талабалари, илмий ходимлари ва аспирантлари учун мўлжалланган.

Тақризчи: ЎзР. ФА академиги, т.д.ф., проф. Т. Ф. Бекмуратов

© Ўзбекистон Республикаси
Банк-молия академиясининг
«Молия» нашриёти, 2002 й.

КИРИШ

Ахборотлаштириш — иқтисодиёт, фан ва маданиятнинг навбатдаги муваффақиятли ривожланишини индустриал-информацион жамиятнинг замонавий талабларига мос даражада мутахассислар тайёрлаш сифати ва унумдорлигини ошириш, янги ахборот технологияларидан фойдаланиш эвазига интеллектуал фаолиятни рационализациялашдан иборат.

Ахборотлаштиришнинг асосий мақсади, интеллектуал фаолиятда янги информацион технологиялардан фойдаланиш, индустриал-информацион жамиятнинг замонавий талабларига мос равишда мутахассислар тайёрлаш сифати ва фойдаланиш даражасини оширишдан иборат.

Информацион технологияларнинг замонавий ривожланиш кўрсаткичи тасаввурни ларзага келтиради: деярли ҳар бир йил давомида микропроцессорларни янги авлодлари пайдо бўлмоқда; дастурли маҳсулотларнинг навбатдаги талқинини тайёрлашнинг ўртача муддати 9 ойни ташкил этмоқда.

Баъзи маълумотларга кўра мавжуд бўш иш жойларининг 70% бўлажак ходимлардан компьютер ҳақида билимлар ва улар билан ишлаш ривожланган кўникмаларини талаб қилади. Шундай қилиб, информацион технологиялар билан боғлиқ ўқув курсларининг аҳамияти оширилиши зарур бу эса нафақат ҳисоблаш техникалари билан ишлайдиганларни тайёрлашда, балки қолган барча мутахассисларни ўстиришда, яъни тайёрланаётган барча мутахассисларнинг ахборот технология воситалари билан бемалол фойдаланиш, ишлата билиш, компьютер билимдонлигини ҳам албатта ошириш зарурдир.

Магистратура талабаларига мўлжалланган ва тавсия этилган ушбу ўқув қўлланмада, информация, информацион технологиялар ва замонавий ҳисоблаш техника ҳақида умумий маълумотлар ёритилган.

Биринчи бобда информация ҳақида тушунча, уни сақлаш, қайта ишлаш ва узатиш усуллари ҳақида умумий маълумотлар келтирилган. Информацион ресурслар, уларни берухсат эгалашдан ҳимоялаш ҳақида маълумотлар берилган.

Иккинчи бобда ахборот технологияларни асосий элементлари кўриб чиқилган: билимлар ва маълумотлар банклари, ҳисоблаш тармоғлари, сунъи интеллект ва эксперт тизими.

Учинчи бобда интернет тармоғи, аппарат ва дастурий воситалари бўйича материаллардан ташкил топган. Ахборот технологияларида мутахассис бўлмаган магистратура талабалар учун мўлжалланган ўқув қўлланма. У миллий ғоя, мафкура, маданият ва жаҳамиятнинг сиёсий, иқтисодий ва маънавий соҳаларида реформаларни эркинлаштириш либеризация ва чуқурлаштириш Дастурларини амалга ошириш ва мамлакатимизнинг хавфсизлигини таъминлаш бўйича тadbирлар ҳақида» номли Ўзбекистон Республикаси Президенти фармойиши билан аниқланган маънавиятларни шакллантириш бўйича концептуал базасини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилди.

І БОБ. АХБОРОТ

1.1. Ахборот ҳақида тушунча

Ахборот (латинча «informatio» — тушунтириш, хабар бериш) — кибернетиканинг асосий тушунчаларидан бири бўлиб, хабар, маълумот, кўрсаткичларнинг мажмуасидир.

Ахборотнинг нима эканлиги, унинг табиий ва сунъий тизимларда бажараётган вазифаси ҳақидаги замонавий тушунча бирданига вужудга келгани йўқ;

У турли фанлар: физика, биология, фалсафа, алоқа назарияси ва бошқалардан олинган билимларнинг мажмуасини ўзида мужассамлаштирган.

“Ахборот” сўзининг фақат инсон тафаккурига ва муомалага боғлиқ дастлабки “билим, маълумот, хабар, янгиликлар, ведомост” каби мазмуни маълум жиҳатдан кенгайди ва умумийлашди.

Ҳозирда, маълум бир объект бошқа бир объектнинг ҳолатига тегишли равишда (айтайлик, вольтметр кўрсаткичи ва унинг клеммалари аро кучланишлар орасидаги ҳолат мослиги ёки бизнинг тасаввуримиз ва реал ҳолатнинг ўзаро муносабатига тегишли), бир объект бошқасини акс эттиради ёки бошқа объект ҳақида ахборотни сақлайди деб айтамыз.

Ҳозирги вақтда ахборот материянинг асосий хусусияти сифатида қаралмоқда.

Шу тарзда, табиий ва сунъий тизимларнинг мавжудлигида ахборотнинг вазифаси улканлиги аниқдир. *Ахборот тушунчаси, умумийликга эга бўлган ҳолда, мазмун жиҳатдан фалсафий категориялар сафидан ўрин олди.*

Мазмунига ва инсон фаолиятида хизмат қилиш доирасига кўра (илмий, ишлаб чиқариш, бошқарув, тиббиёт, иқтисодиёт, экология, ҳуқуқ ва бошқалар) ахборот жудаям хилма-хилдир. Шунинг учун ҳар бир ахборот тури қайта иш-

лашни ўзига хос технологиясига, мазмуний қадриятга, тавсия ва жисмоний ташувчида тасаввурланиш формаларига эга, аниқликка, тўғрилиқка, ҳолатларни, процессларни, фактларни тезкор тарзда ёритилишига қўйиладиган талабларга эга.

Техник воситалари комплекси ёрдамида ахборотларни қайта ишлаш технологияси айрим нформацион элементлар билан манипуляция қилиш формализацияланган тавсифни ва элементларни ўрганилишини таъминлаш, қайта ишлаш, сақлаш ва узатишни қулайлиги учун идентификациялаш за-руриятини келтириб чиқаради. Шаклланган (формализация-ланган) кўринишда тақдим этилган ахборотга — **маълумот** номи берилди.

Инсоннинг ахборотлашган фаолияти. Инсоннинг ҳар қандай фаолияти ахборот билан боғлиқ, (яъни ахборотни йиғиш, қайта ишлаш, сақлаш ва узатиш). Автоматлаштириш мумкин бўлган инсон фаолият турлари билан танишиб чиқамиз.

Инсон фаолиятида меҳнат унумдорлигини кўтаришнинг оддий ва тарихий биринчи усули — **механизациядир**. Одамзод механизм, яъни мускул кучларини ҳаракатга келтирадиган оддий иш қуроллари ва мосламалардан тортиб, двигатель қурилмалари ўрнатилган мураккаб машиналар билан қуролланмоқда. Лекин механизация табиий чекланишга эга, унинг имкониятлари эса физика билан чегаралангандир. Бел-куракни жудаям энлик қилиб бўлмайди — уни инсон кўтариши керак. Шунингдек, мисол учун, одамнинг реакция тезлиги чекланган, шунинг учун жуда тез жараёнлар механизацияси мазмунсиздир.

Муаммонинг ечими шундан иборатки, инсоннинг ишлаб чиқариш жараёнларидаги иштирокини умуман бартараф қилиш керак, яъни машиналарга нафақат ишнинг ўзини ба-жариш, балки иш жараёнлари давомида операцияларнинг бажарилишини назорат қилишни ҳам юклаш лозимдир.

Бу вазифаларни ўзида бирлаштирган машиналар — **авто-мат** деб аталади. Имкониятлари кенгайтирилган, қайта мос-лаштирилаётган кўп вазифали автоматлар ичида ЭВМ муҳим ўрин эгаллайди. Автоматлаштиришга бажарилиши қийинроқ, жумладан, олдинлари фақат тафаккур фаолияти кўриниши сифатида бажарилган ишлар ажратилади. Бу масалан, инте-

граль схемаларни лойиҳалашни автоматлаштириш, бино, машиналар, технологик қурилмалар, жараёнлар, математик масалаларни автоматлаштириш, ишлаб чиқариш бошқарувини автоматлаштириш ва бошқалардир. Бироқ фақат деталларга ажратилиб ўрганилган, тўлиқ ва батафсил тафсифланган, қандай тартибда ва ҳар қандай ҳолатда қандай бажариш, автомат ишламай қолиши мумкин бўлган барча бўлиши мумкин бўлган ҳолатлар аниқ маълумлигини ўз ичига олган ишларни автоматлаштириш мумкин.

Инсонларга хос жамоаларга раҳбарлик қилиш жараёнларида, инсоний организмнинг ҳаётий фаолиятига аралашинишда, одамзоднинг табиатга таъсири, мураккаб тизимлар билан ўзора ҳаракатланишга тўғри келган ҳолларда жудаям ўткир муаммолар вужудга келади. Мураккаб тизимлар билан боғлиқ муаммони еччишнинг асосий ғояси шундан иборатки, автоматлаштириш (яъни алгоритмлаш) имкони бўлмаган ҳолатларда, нотаниш шароитларда йўналтириш қобилияти ва кучсиз формаллашган масалалар ечимини топишда намоён бўладиган интеллект деб аталадиган инсоний қобилиятдан фойдаланиш керак. ЭХМ ва автоматлар бажарадиган формаллашган операцияларни бошқаришнинг автоматлаштирилган (автоматик тизимдан фарқли равишда) айнан шундай таъмоилда қурилади.

1.2. Ахборотни сақлаш, қайта ишлаш ва узатиш

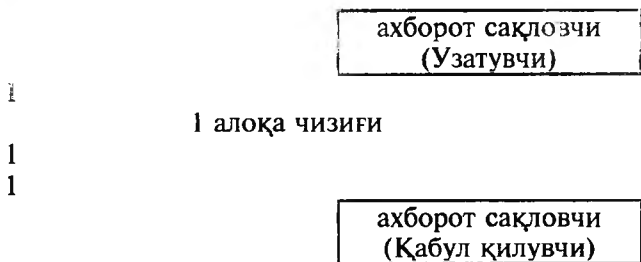
Узатиш, қайта ишлаш ва ахборотни сақлашда иштирок этадиган ҳаракатлар кўрсатмасида ахборот тушунчаси очилади.

Ахборотни сақлаш ахборот ташувчидан — ҳар хил ҳолатларда жойлашган, ахборотни қайд қиладиган объект мавжудлигини талаб қилади.

Ахборот ташувчилар бир марта фойдаланишлик (қоғоз, фотоплёнка, фотоқоғоз, перфокарта ва бошқалар) ва кўп марта фойдаланишлик (магнит қопламаси, оптик қоплама, экранни электрон-нурли трубка қатлами ва бошқалар) билан фарқланади. Бир марта фойдаланишлик ахборот ташувчидан кўп марта фойдаланишлик ахборот ташувчининг фарқи шундан фарқланадики, кўп марта фойдаланишлик ахборот ташув-

чи ташувчининг физик ҳолатини ўзгартиради (магнитланиш, элементар зарядларни қўзғатади ва бошқалар).

Ахборотни қайта ишлаш — ҳар қандай алгоритмни бажаришда, яъни бошланғич маълумот билан ахборот ташувчининг ҳолатини, натижа эса у ёки бу ахборот ташувчининг ҳолати билан бир хил эканлигини таъминланиши лозим. Ахборот узатиш иккита ахборот ташувчининг мавжудлигини (узатувчи ва қабул қилувчи) ва алоқа каналини (1.01- расм), узатувчини ҳолатини қабул қилувчи ҳолатига етказа олишни мўлжаллайди.



1.01-расм. Маълумотларни узатиш схемаси

1.3. Ахборот захиралари

Ахборот технологиясини қўллашдан мақсад — ахборот захиралари (ресурс)дан фойдаланилганда меҳнат машаққатини камайтиришдир. **Ахборот захиралари (АЗ)** деганда, ташкилот (идора) учун кадр-қимматга эга ва моддий захира сифатида қатнашадиган маълумотлар йиғиндиси тушунилади. Уларга маълумотлар файли, ҳужжатлар, матнлар, графикалар, билим, аудио ва видеоахборотлар киради.

Ахборот захираларининг биринчи хусусияти: Бошқа захира турларидан фарқли равишда (жумладан, моддий) АЗ мутлоқа битмас-туганмасдир; жамиятни ривожланиш имконияти ва билимга бўлган талабнинг ортиши унинг захираларини камайтирмайди, балки ўстиради.

АЗнинг иккинчи хусусияти: АЗдан фойдаланиш имконияти йўқолмайди, балки сақланади ва ҳаттоки кўпаяди (тажриба ва

маҳаллий шарт-шароит ҳисобига олинган маълумотлар трансформацияси туфайли).

Улар мустақил эмаслар ва фақатгина ўзлиги учун потенциал аҳамиятга эга. Фақат бошқа заҳиралар — тажриба, меҳнат, малака, техника, энергия, хом-ашё билан бирлашган ҳолда, **АЗ** ҳаракатланувчи куч сифатида намоён бўлади.

АЗнинг тўртинчи хусусияти: Билимни ахборот заҳирасига айлантириб уларнинг кодланиш, қайта жамланиш ва узатиш имкониятига қарам. Жамиятнинг мулоқот тизими — Ахборот заҳирасининг, мавжуд билимлар негизида йиғилиши ва фойдаланишлиги, шаклланишининг асосий факторидир.

Ахборот заҳирасининг шакллари ва турлари. АЗнинг икки шакли мавжуд: **пассив** ва **актив**.

АЗнинг пассив шаклига китоблар, журналий мақолалар, патентлар ва маълумотлар банки тегишлидир. Бунга маълум бир фан соҳасига (масалан, маълумотларни саралаш ва шунга ўхшаш) тегишли билим, агар улар мажмуали бўлмаса, яъни уларни мақсадга йўналтирилган ҳолда қўллашга етарли бўлмаса, кириши мумкин.

АЗнинг актив шакли: Модель, алгоритм, лойиҳа, дастур ва билимлар негизи. Бу шакллари бугунлигича АЗнинг босқичи сифатида, унинг етказиш даражасини тайёр ҳолга етказгунча, талқин қилиш мумкин.

Модель — унинг хусусиятларини маълум гуруҳларини акс эттирадиган тизимнинг тавсифидир. Тизимнинг моделини яратишда маълум шарт-шароитлар диапазонида унинг ҳатти-ҳаракатини олдиндан айтиш имконини беради. **Алгоритмлар** тизимларнинг ҳатти-ҳаракатлари қондаси бўлишлигини тавсифлайди.

Дастур, лойиҳа ва билимлар негизи — ахборот заҳираларининг ҳаётийлик даврининг тугалланган шаклидир. Улар ўзларида жамланган билимларни олиш имконини беради.

1.4. Ахборот хавфсизлиги

Ҳисоблаш воситаларининг интевсив тараққиёти билан биргаликда ва ахборотларни узатиш тизими — ахборотларни рухсат берилмаган фойдаланишлардан, ўчириб ташлашлардан

сақлани ёки ҳимояланган ахборотларни модификация қилиш долзарб муаммо бўлмоқда.

Ахборот хавфсизлигига таҳдид турлари. Ахборот хавфсизлигига таҳдидни қўидаги турларга бўлиш қабул қилинган: **тасодифий** ва **олдиндан кўзланган**. Биринчисига дастур таъминотидаги хатолар, аппарат воситаларининг сафдан чиқиши, малакаининг етишмаслиги ёки фойдаланувчи, администраторнинг хатоси ва шунга ўхшашлар киради. **Олдиндан кўзланган таҳдид** ахборот захираларидан фойдаланувчиларга зарар етказиш мақсадида бўлиб, **актив ва пассивларга бўлинади**.

Пассив таҳдидларга — ахборот захираларидан, уларнинг вазифасига таъсир кўрсатмаган ҳолда рухсат берилмаган фойдаланишга бўлган интилишлар киради.

Актив таҳдид аппарат, дастур воситаларига, ахборот захираларига таъсир қилиш йўли билан тизимнинг мўътадил фаолиятини бузиш мақсадига эга бўлади.

Ахборотлардан рухсат берилмаган фойдаланишнинг асосий йўллари қўидагилардан иборат:

- электромагнит нурланишларни ушлаб қолиш;
- эшитиладиган қурилмалардан қўллаш;
- Акустик нурланишларни ушлаб қолиш;
- Ҳужжат ва ахборот ташувчиларни ўғирлаш;
- Рухсат берилган сўровлардан кейин ахборот тизими хопирасида сақланиб қолган ахборот қолдиқларини ўқиш;
- Қайд қилинган фойдаланувчи қиёфасида бекиниш;
- Дастурлаш тилидаги ва тизим жараёнларидаги камчиликлардан фойдаланиш;
- “Троян” дастуридан фойдаланиш;
- Компьютер вирусларини қўллаш ва фойдаланиш.

Ахборотни ҳимоялаш воситалари ва усуллари. ахборот хавфсизлиги муаммолари ечими учун фойдаланиладиган ташкилий чора-тадбирлар ва тартиблар, ахборот тизимларини эксплуатация қилишда ва лойиҳалашнинг барча босқичларида ҳал қилинади. Улар орасида муҳим ўрнни ҳимояланаётган ахборот тизими жойлашган **объектни қўриқлаш** эгаллайди. Бунда ҳисоблаш техника воситаларини ўғирлашни қайтарадиган ва қийинлаштирадиган, ахборот ташувчилар, шунингдек алоқалинийларидан ва ахборот тизимидан рухсат берилмаган фойдаланишни маън эгаллаган тегинчи қўриқлаш постлари, техник воситалар ўрнатиллади.

Техник-дастур сифатида ҳимоя тизимини вазифалашда қўйидагилар кўзда тутилади:

- Ахборот ташувчилардан фойдаланувчиларга бериладиган пароль ва калитни сақлаш, ҳисоби.

- Хизматчи ахборотнинг киритилиши (калитлар ва пароллар генерацияси, фойдаланишни чегаралаш қоидаларининг мавжудлиги);

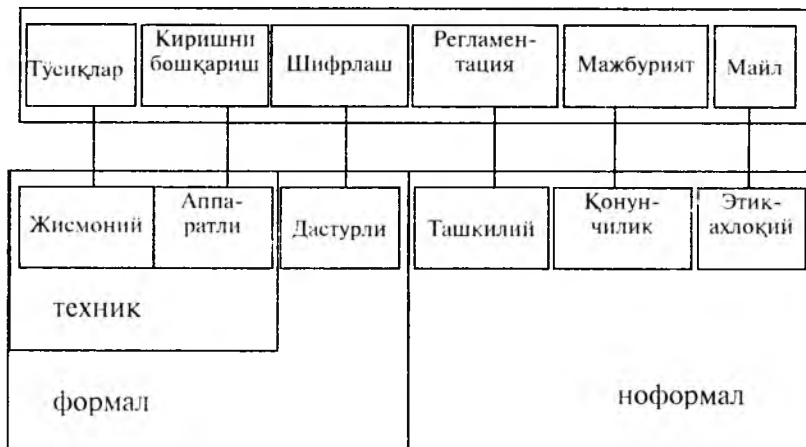
- Яширин ахборот тизимларини вазифалашда тезкор назорат;

- Фойдаланувчининг ҳаракатларининг таҳлили орқали ахборотларни қайта ишлаш технологияси жараёнларининг боришини назорат қилиш.

Таъкидлаш лозимки, ахборотлардан рухсатсиз фойдаланишнинг тегишли ҳимоя техник-дастур воситаларисиз, ахборот тизими хавфсизлиги муаммоларини, улар қанчалик такомиллашган бўлмасин, ҳал қилиб бўлмайди.

Хавфсизлиқни таъминлашнинг умумий схемаси 1.02- расмда тасвирланган.

УСУЛЛАР



1.02-расм. Ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг воситалари ва усуллари

Асосий компонентларни қараб чиқамиз:

Тўсиқлар — ҳимояланаётган маълумот (аппаратурага, ахборот ташувчига, алоқа линиялари ва бошқа) ларга бузгунчининг йўлини тўсишнинг жисмоний усули.

Киришни бошқариш — компьютер ахборот тизимининг барча имконлардан фойдаланишни тартибга солиш ёрдамида ахборотни ҳимоялаш усули. У қўйидагилардан иборат:

- Фойдаланувчилар, персоналлар ва тизимнинг имкониятларини идентификациялаш;

- Фойдаланувчи ваколатини текшириш;

- Ҳимояланган ресурсларга бўлган мурожаатларни протоколлаштириш;

Рухсат этилмаган ҳаракатлар (сигнализация, ўчириб қўйиш, сўровларни рад этиш ва бошқалар) бўлганда уринишларни қайд этиш.

Шифрлаш — ахборотни криптографик ёпилиш йўли билан ҳимоялаш усули. Бу усул чет элда ахборотни қайта ишлаш ва сақлашда кенг ишлатилади. Катта масофага ахборотни узатишда бу усул энг ишончли ҳисобланади.

Регламентация — ахборотни ҳимоялаш усули, ҳимояланаётган ахборотни сақлаш ва узатиш, автоматлаштирилган қайта ишлашга шундай шароитларни яратадики, натижада рухсат берилмаган фойдаланишга бўлган имконият минимумга туширилади.

Мажбурият — ҳимоя усули, ҳимояланаётган ахборотни қайта ишлаш ва узатиш қоидаларини тизим фойдаланувчилари ва персоналларни моддий, административ ёки жиноий жавобгарлик таҳдиди тагида сақлашга мажбурдирлар.

Майл — ҳимоялаш усули, мавжуд бўлган аҳлоқий ва этик нормалар ҳисобига тизим фойдаланувчилари ва персоналларидан ўрнатилаган тартибларни бузмаслик майлини ўйғотади.

Техник воситалар — электрик, электромеханик ва электрон қурилмалардан иборатдир.

Аппаратли техник восита деганда бевосита ҳисоблаш техникасига ўрнатиладиган ёки у билан маълум интерфейс орқали боғлиқ қурилма тушунилади.

Тизимнинг автоном қурилмалари (аппаратура ўрнатилган эшикдаги қулфлар, деразалардаги решеткалар, сигнализация ва бошқалар) **жисмоний восита** ҳисобланади.

Программали восита — бу прораам таъминлов бўлиб, информацияни ҳимоялаш вазифаларини бажариш учун махсус мўлжалланган.

Ҳимоянинг ташкилий воситалари, ҳисоблаш техникаси ва телекоммуникацияларни эксплуатация қилиш жараёнларида амалга ошириладиган ташкилий-техник ва ташкилий-ҳуқуқий йиғилишларни ўзида намоён этади.

Ҳимоянинг ахлоқий-этик воситаларига, анъанавий ташкил топган ёки жамиятда ҳисоблаш техникасини тарқатишда шаклланадиган мумкин бўлган барча нормалар шаклида тадбиқ этилади. Бундай нормаларнинг қўпгина қисмлари қонуний чоралар каби мажбурий ҳисобланмайди, бироқ уларга итоат қилмаслик одатда инсоннинг обрўи ва ҳурматининг йўқолишига олиб келади.

Ҳимоянинг қонунчилик воситалари, фойдаланиш қоидалари, қайта ишлаш ва ахборотни узатишда чегараланган имкон ва бу қоидаларни бузганлиги учун масъулиятлилик чораларини белгилаш тартибини белгилайдиган мамлакатнинг қонунчилик актлари билан аниқланади.

Ўзини текшириш учун саволлар

1. Ахборот нима?
2. Ахборот тушунчаси қандай ёритилган?
3. Ахборот захиралари нима учун зарар? Ахборот захира-ларининг қандай шакллари ва кўриклари мавжуд?

Резюме.

Ахборот доимо инсон фаолиятига таъсир кўрсатган. Ахборот тушунчаси фалсафий қадимдан мавжуд бўлиб келган. Ахборот технологияларининг ривожланиши билан мақсад инфор-мацион ресурсларидан фойдаланишнинг асосий шартлари шакл-ланиб бормоқда. Ахборот технологияларида меҳнат машаққатини камайти-риш, уларнинг ишончлилигини ошириш ва тезкорлигини оширишдир.

II БОБ. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Ахборот технологиялар (АТ) ини қўллаш — амалий фойдаланиш учун яроқли, илмий билимлар ва ижтимоий ҳамда ишлаб чиқариш жараёнларини ташкил қилишни тадбиқ этиш учун амалий тажрибанинг мажмуалашган ифодасини формалашган шаклда тақдим қилиш имконини бери.

Бунда ушбу жараёнларни амалга оширишда зарур меҳнат, вақт, энергия, моддий ресурслар, иқтисоди вужудга келади. Шунинг учун ахборот технологияси тез кенгайиб бораётган муҳим стратегик вазифани ўйнайди.

Бу уларнинг қатор хусусиятлари билан изоҳланади:

- АТ жамиятнинг ахборот ресурсларини фаоллаштириш ва унумли фойдаланиш, хомашё, энергия, фойдали қазилмалар, материаллар ва қурилмалар, одам ресурслари вақт каби бошқа ресурсларни иқтисод қилиш имконини беради;

- АТ ахборот жамиятининг барпо бўлиш даврида ахборот жараёнларини оптимallasштириш ва кўпгина ҳолларда автоматлаштириш имконини беради;

2.1. Маълумотлар базаси

2.1.1. Маълумотлар базаси ҳақида умумий маълумот

Бошқарувнинг информациони зими қарорлар тезкор зарурий ва керакли маълумотларни олиш учун мўлжалланган.

Ахборот технологияси қуйидаги асосланган:

- ЭҲМ, оргтехника ва телекоммуникацион воситаларидан кенгроқ фойдаланишга;

- фойдаланувчининг ахборотлаштириш жараёнларидаги фаол иштирокига;

- умумий программали таъминловчи муаммоларга мўлжалланган кенг фойдаланишда;

- маълумотлар базаси ва программаларга, шунингдек локал ва глобал ЭҲМ тизимларига рухсат берилган имкон мавжудлиги;
- телекоммуникациядан фойдаланиш;
- қарорларни қабул қилиш ва қайта ишлаш жараёнларидаги таҳлилий ҳолатлар учун мутахассисларнинг автоматлаштирилган иш жойлари;
- сунъий интеллект тизимини қўллаш;
- эксперт тизимини тадбиқ этиш;

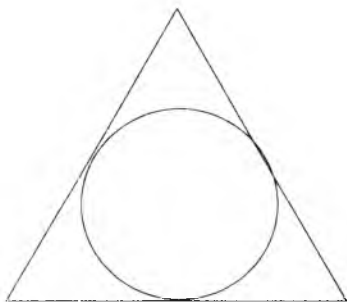
Бошқарувнинг автоматлаштирилган тизими

Маълумотлар банки концепцияси асосида лойиҳалаштирилган бошқарувни автоматлаштирилган тизими белгиланган топшириқлар комплекси ечимига йўналтирилган, маълумотларни массивли тизими асос бўлган, олдинги ишланмалардан уларни фойдали фарқлайдиган, бир қатор характерли хусусиятларга эга. Автоматлаштирилган маълумотлар банкидан фойдаланиш, маълумотларни мантиқий ва жисмоний ташкил қилишда мустақил амалий дастурларнинг етарлича юқори даражадалигини, маълумотларни бошқаришни интеграцияси ва марказлашиши, маълумотларнинг ортиқча йўқотишларнинг бартараф этилиши, маълумотларни телепроцессорли қайта ишлаш ва пакетларнинг аралашиши мумкинлиги маълумотларнинг ўзаро боғлиқлик мажмуига кўп омилли интилишларни таъминлаш имконини беради. Шунинг учун бошқарув БАТ ишланмалари барча соҳалар учун қўлашда аввало автоматлаштирилган маълумотлар банкни яратиш билан боғлиқ. Ҳар қандай бошқарувни асоси бўлиб объектни ҳолати ҳисобланади, шунинг учун маълумотларнинг автоматлаштирилган тизими, уларнинг ташкил этилиши, диққат билан киритиш, сақлаш фойдаланиш тизимининг маркази ҳисобланади. Техника, программали хўжаликлар алмашади, лекин маълумотлар қолади, улар билан ишлаш етарлича қимматлашади ва шунинг учун маълумотлар банкни яратиш асосида, уларни ташкил қилишнинг тизимли принциплари ҳақида ўйланди.

Автоматлаштирилган маълумотлар банки деганда ўзи билан маълумотлар базасидан фойдаланувчилар, техник ва про-

граммали воситаларнинг шаклланиши ҳамда бу базаларнинг киритилиши, тизимнинг функцияланишини таъминловчи мутахассислар жамоаси мажмуини ўзида мужассам этган ташкилий техник тизим тушунилади.

Умумий кўринишда маълумотлар банкининг вазифаларини қўйидаги ҳолатларда шакллантириш мумкин: предмет соҳасининг адекват информацион тассавурланиши, фойдаланувчиларга зарурий маълумотларнинг берилиши ва янгила-ниши, сақланишининг таъминланиши. Ҳар қандай маълумотлар банкининг таркибий қисми бўлиб, маълумотлар база-сини бошқариш тизими (МББТ), маълумотлар базаси адми-нистратори, амалий программа таъминлови.



- 1 – Маълумотлар базаси
- 2 – МББТ
- 3 – Амалий дастурлар
- 4 – Маълумотлар базаси ад-министратори

2.01-расм. Маълумотлар банкининг таркибий қисми

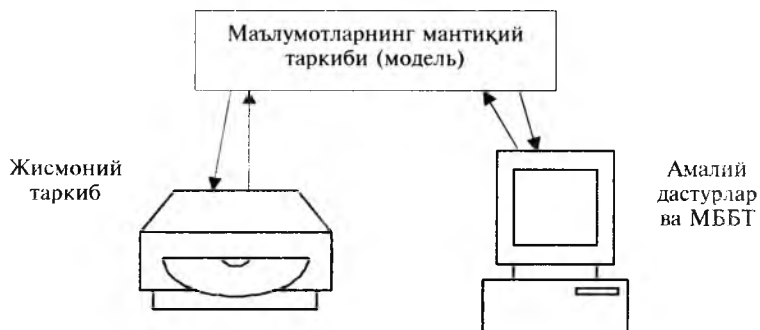
Маълумотлар банкни бошқариш тизимини вазифалаш-тириш, маълумотлар базасини икки хил даражада ташкил қилишга асосланган:

- мантиқий
- жисмоний.

Маълумотларнинг мазкур икки даражаси маълумотларни ташкил қилишнинг икки омилига тўғри келади: ЭҲМ хоти-расида маълумотларни сақлашга жисмоний нуқтаи-назардан; маълумотларни амалий иловаларда фойдаланишда мантиқий нуқтаи назардан.

Маълумотлар базасини мантиқий ташкил қилишни тав-сифлашда баъзи бир предмет соҳасининг ҳолатини намоён этишда фойдаланувчининг маълумотларни тизимда ташкил қилишга бўлган қарашларини аниқлайди. Таъкидлаш лозим-

ки, умумий ҳолатда маълумотларни ташкил қилишнинг жисмоний ва мантиқий структуралари мос келмаслиги ҳам мумкин.



2.02-расм. Маълумотлар базасининг мантиқий ва жисмонан намоён этилишининг ўзаро ҳаракатлари

Маълумотларнинг мантиқий ташкил қилишнинг шаклланган тавсифи баъзан маълумотнинг модули ёки схемаси деб аталади.

Маълумотларни жисмоний ташкил қилиш ҳақида гапирганда таъкидлаш лозимки, хотирада қоладиган муҳитда маълумотларни ташкил қилишнинг жуда кўплаб ҳар хил усуллари мавжуд. Буларнинг ёрдамида модулларни мослигини таъминлаш мумкин.

2.1.2. Маълумотлар базаси

Маълумотларни бошқариш воситаларининг ривожланиши ахборот технологиялари базасига қурилган ҳар қандай ахборот тизимининг асоси ҳисобланади.

Маълумотлар базаси (data base) — бу ЭҲМ нинг ташқи хотирасида сақланадиган, ҳар қандай жисмоний, ижтимоий, статистик, ташкилий ва бошқа объектлар, жараёнлар, ҳолатларнинг ўзаро боғлиқ ва тартиблаштирилган мажмуидир.

Маълумотлар базаси (МБ) ҳар хил фойдаланувчиларнинг ахборот етишмовчилигини таъминлаш учун мўлжалланган. Амалиётда кўпчилик маълумотлар базаси чегараланган предмет соҳаси

учун лойиҳалаштирилади. Битта ЭХМда бир қанча маълумотлар базаси яратилади. Вақти билан турдош вазифаларни бажаришга мўлжалланган баъзи бир маълумотлар базаси бирлашиши ҳам мумкин.

Ҳар қандай ахборот тизими бизни қамраган реал дунёнинг баъзи томонларини ёки предмет соҳасини ёки муаммони ёритиши мумкин.

Муаммоли муҳит вақти ўзгариши билан ўзгариши, яъни объектлар хусусиятининг ўзгаришида, эски объектларнинг йўқолиши ва янгиларининг пайдо бўлишида ифодаланади. Бу ўзгаришлар воқеалар натижасида бўлиб ўтади. Воқеаларнинг кетма-кетлиги жараёни ташкил этади. Ҳар қандай ахборот тизими объектларнинг ўзлари билан эмас, мавжудий борлиқ сингари, балки уларнинг белгили ёритқичи-иденфикатори билан ишлайди.

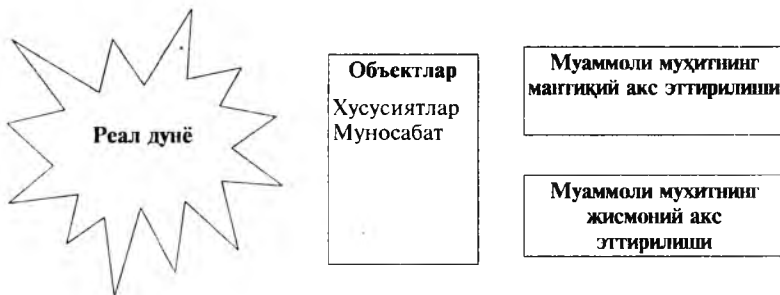
Белги — иденфикаторларнинг бош вазифаси — объектни гуруҳдаги турдош объектлардан фарқлаш. Объектнинг иденфикатори, умумий айтганда, объектнинг хусусияти ҳақида ёки, яъни шунга ўхшаш, унинг у ёки бу синфга тегишлиги ҳақида ҳеч қандай ахборот бермаслиги мумкин.

Маълумотлар. Белгили шаклда ифодаланган объект ёки объектларнинг муомаласи ҳақидаги ахборотлар маълумотни ташкил қилади.

Бу маълумотлар инсон ёки қандайдир техник қурилма томонидан қабул қилиниши ва тегишли тарзда интерпретация қилиниши мумкин. Маълумотларнинг тавсифли хусусияти шу ҳисобланадики, яъни уларни бир белгили тизимдан бошқасига қайта кодлаш ахборотни йўқотмаган ҳолда ўтказиш мумкин. Белгили ифодаланишнинг бунақанги хусусиятининг аҳамияти - мавжуд предметли ҳолатнинг қабул қилувчига йўналтирилган, белгиларнинг ҳар хил тизимларида ифодаланиш имконини беради.

Маълумотлар базасини қуришда инсонга йўналтирилган мантиқий ифодаланиш ҳақида ва узоқ муддатли хотира қурилмасига йўналтирилган жисмоний ифодаланиш ҳақида гапириш анъанага айланган.

2.03-расмда предмет соҳасининг маълумотлар базасида ифодаланиши билан боғлиқ асосий тушунчалар келтирилган.



2.03-расм. Маълумотлар базасида предметли муҳитнинг ифодаланиши

Маълумотларнинг жойлашуви ва хотира қурилмасида уларнинг ўзаро алоқалари ҳақида гапиришдан олдин, ўзига хос маълумотлар моделини яратган ҳолда, маълумотлар ўзаро боғлиқлигини мантикий даражада келтириш лозим.

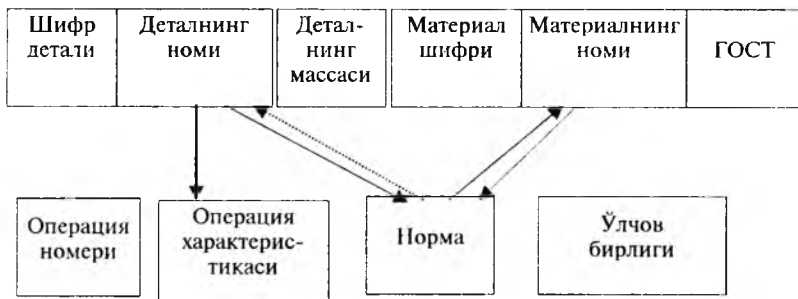
Шундай қилиб, предмет соҳасининг барча объектларида ёзув таркиблари ва уларнинг ўзаро алоқаси аниқланди, яъни предмет соҳасининг маълумотлар модели вазифалаштирилди. Маълумотлар моделининг асосий вазифаси сақлаш аҳамиятлари билан боғлиқ, чалгитадиган деталларсиз ахборот картинасини тўлиқ намоён этиш имконини беришдан иборат. У маълумотлар банкида сақланаётган ҳар қандай маълумотни олиш механизмини ишлаб чиқишда ёрдам берадиган асбобдир.

Моделости амалий программалашда фойдаланиладиган маълумотларнинг ёзилишини аниқлайди. Яхлит модель асосида кўплаб ҳар хил подмоделларни ташкил этиш мумкин. Улар назарий жиҳатдан маълумотларнинг умумий моделидан кучли фарқ қилиши мумкин. Маълумотларнинг асосий моделини қараймиз:

- тизимли;
- иерархик;
- реляцион;

Маълумотларнинг тармоқ модели. Реал дунёдаги объектларнинг муомаласи қандайдир тармоқ кўринишида намоён этилиши мумкин. Бу намоёишлар реал мавжудликнинг кўргазмали картинасини етарлича чизади ва бундан ташқари, шунга талабгорлик қиладики, яъни ахборот тизимининг узоқ муддатли хотирасида табиий ҳолатда қайд этилиши мумкин.

Маълумотлар тармоқли моделининг намунаси 2.04-расмда келтирилган.



2.04-расм. Маълумотлар тармоқли моделининг намунаси

Тармоқнинг ҳар бир узели реал дунёнинг турдош объектлари гуруҳини намоён қиладиган маълумотлар элементиға мос келади. Унда мавжуд тармоқдаги ҳар бир узелда тегишли идентификатор бўлади. Масалан, шифр детали.

Маълумотлар иерархик модели. Маълумотларни намоён этишнинг янада қўлайлигига ахборот сарфининг маълумот модели даражасида кўпайиши ҳисобига эришиши мумкин. Ахборот сарфланишининг кўпайиши йўлида қадам бўлиб, тармоқли моделдан маълумотларнинг иерархик кўринишиға ўтиш ҳисобланади.

Бундай имконият шундай фактға таянадики, яъни тармоқни дарахтларнинг мажмуи сифатида келтириш мумкин. Бунинг учун иерархик таркиб тармоқнинг бир қанча чўққиларини қайта ташкил қилишни ва такрорлашни талаб этади. Агар тармоғи даражасида маълумотлар базаси мураккаб ҳажмли тўр кўринишида келтирилса, иерархик модел даражасиға маълумотлар базаси қаттиқ таркибли бўлақлар мажмуи

шаклида келтирилади, кейинги ярусларда бу объектларнинг хусусияти очилади.

Маълумотларнинг реляцион модели. Кўпроқ абстракт модель бўлиб, маълумотларнинг реляцион модели ҳисобланади. Унинг мавҳумлиги шу мазмундаки, аҳамиятли даражада фойдаланувчилар қизиқишига йўналтирилган ваъзида умуман жисмоний хотирага хос реал тасаввурланишларини олиб юрмайди. Бир қарашда реляцион модель турдош таблица кўринишида ҳам намоён этидлиши мумкин, ҳамда кетма-кетли стандарт файлларни англатади. Реляцион моделнинг оддий кетма-кетли файлдан сезиларли фарқи шундаки, жадвалдаги барча устунлар кириш нуқтаи-назаридан эквивалентли ҳисобланади.

Айнан шу хусусият бу моделни анча кучли қилади ва уни хотирада кетма-кетли маълумотлар массиви кўринишида умуман қайта тасвирланмайдиган қилади.

Маълумотларнинг базасини бошқариш тизими. Маълумотларнинг базасини бошқариш тизимининг шундай имкониятларини, яъни маълумотлар сирлилиги ва ҳимояланишни таъминлаш, инкордан кейин маълумотлар базасининг тикланиши, маълумотлар базаси билан ишлашда ҳисоб юритиш лозимдир. Бироқ бу маълумотлар банки билан фойдаланувчиларнинг интерфейсини ва барча автоматлаштирилган маълумотлар банкиларни ҳаётийлигини таъминлаш учун маълумотларнинг базасини бошқариш тизимини тадбиқ этиш лозим бўлган нотўлиқ рўйхат ҳисобланади.

Маълумотларнинг базасини бошқариш тизими воситалар ҳажмига эга, яъни маълумотларга етишиш имконининг маълум усулларини таъминлайди. Кўпроқ умумий жараён бўлиб, яъни маълумотларнинг базасини бошқариш тизими воситалари билан бажариладиган, қидириш, тўғрилаш, тўлдириш ва маълумотларни чиқариб юбориш жараёнлари ҳисобланади. Таъкидлаш лозимки, қидириш жараёни кўрсатиб ўтилганлар ичида асосийси ҳисобланади.

Маълумотлар мустақиллигини тамойилларининг тадбиқ маълумотларнинг базасини бошқариш тизимининг мослашувини аниқлайди. Қандайдир предмет соҳасидаги маълумотларни қайта ишлаш хусусиятлари ҳисоби, дискретли тавсифли ишлаб чиқариш корхоналарида автоматлаштирилган

бошқарув тизимини қўллашга махсуслашган маълумотларнинг базасини бошқариш тизимини лойиҳалаштириш имконини беради.

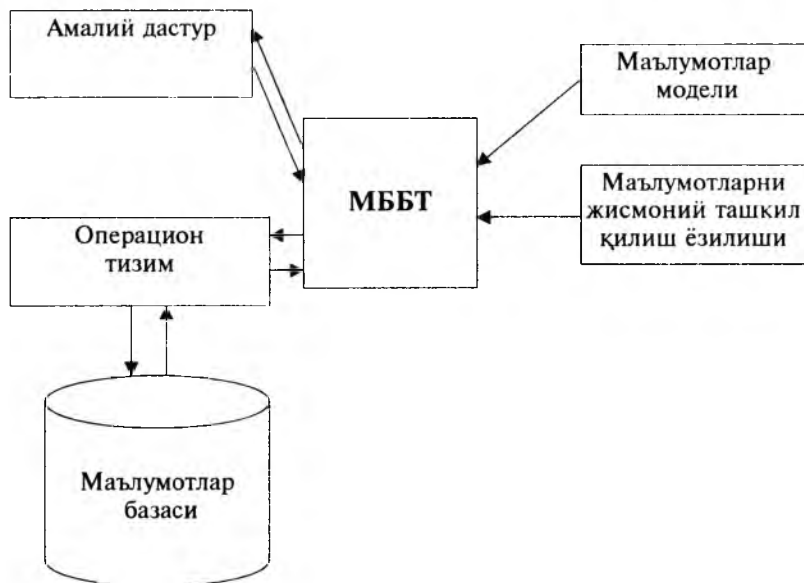
Ҳар хил иловалар учун фойдаланиладиган маълумотлар базасини бошқаришнинг универсал тизими мавжуддир. Конкрет иловалар учун универсал маълумотлар базасини бошқариш тизимларини ростлаганда улар тегишли воситаларга эга бўлишлари керак. Маълумотлар базасини бошқариш тизимини маълум бир соҳада қўллаш мақсадида ростлаш жараёни тизимни генерация қилиш деб аталади. Маълумотлар базасини бошқариш универсал тизимга масалан, *dbase*, *paradox*, *Mikrosoft-Aggress*, *oragel*, *informix* ва бошқаларга тегишлидир.

2.1.3. Маълумотлар базасини бошқариш тизимини вазифалаш схемаси

Маълумотлар базасини бошқариш тизими иши маълумотларни ёзишнинг уч даражасидан фойдаланиш билан боғлиқ: Маълумотларни жисмоний ташкил этилишнинг ёзилиши, маълумотларнинг умумий мантиқий таркибининг ёзилиши, амалий программалар маълумотларни моделостиларини ёзиш узвийлиги.

Амалий программаларнинг маълумотлар моделостига мос келадиган ёзишларни шакллантириш жараёнларида маълумотлар базасини бошқариш тизимида ҳаракатлар кетмакетлигини келтираимиз.

Жудаям муҳимроқ ҳаракатлар 2.05-расмда келтирилган. Бироқ моделостиларга маълумотлар ёзишда, маълумотларни ўқиш учун мўлжалланган моделостиларга қараганда, кўпроқ сезиларли чегараланишлар қўйилган. Назарда тутиш керакки, маълумотлар базасини бошқариш тизими бир вақтнинг ўзида бир қанча амалий программаларни қайта ишлашни олиб боради, яъни маълумотларнинг моделостиларига эга бўлиш мумкин.



2.05-расм. Маълумотлар базасини бошқариш тизимининг ишлаш схемаси

2.1.4. Маълумотлар базаси администратори

Маълумотлар администраторини АМБнинг зарурий таркибий элементи сифатида қараш мумкин, яъни маълумотлар банки ўз ичига нафақат маълумотларни, программа ва жиҳозларни, шунингдек персоналларни ҳам қамраб олади. Маълумотлар базаси администраторига муҳим вазифа-маълумотлар базасини умумий бошқаришнинг масъулияти юкланган. Маълумотлар базаси администратори масъулиятига қўйидагилар киради:

- Маълумотларнинг мантиқий моделини аниқлаш. Маълумотлар базаси администратори фойдаланувчиларнинг базага сўровлари ҳисобидан, маълумотлар базасида қандай ахборотлар сақланиши лозимлиги ҳақида қарор қабул қилади, яъни маълумотлар базасидаги ахборотлар мазмунини

аниқлайди ва уларнинг маълумотлар модели деб аталадиган, умумий мантиқий ташкилланишини вазифалайди.

– Имкониятлар истиқболини ва хотира таркибини аниқлаш. База администратори, қандай қилиб маълумотлар базасига маълумотлар етказилишини аниқлайди ҳамда маълумотларнинг жисмоний ташкилланишини ишлаб чиқади.

– Фойдаланувчи билан ўзаро ҳаракат. Маълумотлар базаси администратори-шахс ёки шахслар гуруҳи, яъни тизимда маълумотлар ташкил бўлиши ҳақида глобал тасаввурга эга ва уларнинг сақланиши учун масъулдир. Фойдаланувчилар администратор иштирокида маълумотлар подмодели топшириқларида ифодаланиладиган маълумотлар базасига нисбатан “ўз қарашларини тўлиғича аниқлаб олиш имконига эга”.

– Инкор стратегияси ва қайта тикланишнинг аниқланиши. Автоматлаштирилган тизим иши, маълумотлар банкдан фойдаланиб, унинг муваффақиятли вазифаланишига мутлоқ боғлиқ. Барча маълумотлар базасининг ёки қандайдир қисми, номаълум сабабларга кўра зарарланиши натижасида маълумотларни минимал ушланишлар балан тиклаш ва маълумотлар базасининг сақланган қисмига таъсир қилиш имкониятларини қараб чиқиш керак.

Маълумотлар базаси ишларининг модернизацияси ва унумдорлиги. Маълумотлар базаси администратори тизимнинг бундай ташкил этилиши учун масъулдир, яъни унинг вазифаланишининг максимал унумдорлигини таъминлаш учун, шунингдек фойдаланувчилар талабларини янада тўлиқроқ қондиришга йўналтирилган маълумотлар базасини барча модернизацияланишининг бажарилиши учун ҳамда маълумотлар базаси администратори ёрдамчи программалар мажмуидан фойдаланади.

Бу программалар маълумотлар базасини бошқариш тизимининг анчагина қисмини ташкил қилади. Буларга масалан, тизимли журнални олиб бориш прграммаси, маълумотлар базасига бўлган ҳар бир муражаат ҳақидаги маълумот, маълумотлар базасининг қайта тикланиш программалари ва фойдаланилган программаларнинг статистик таҳлил программалари киради. Амалиётда маълумотлар базаси администратори — бу ҳаммаси бўлиб бир киши эмас, балки шахслар гуруҳидир, чунки ечимини топадиган саволлар гуруҳи бир киши компетенцияси учун жудаям кенглик қилади. Улар интеграциялаш маълумотлар базасини вазифалаш

учун жавобгарликка эга, маълумотлар базасини коррективка қилиш ваколатига эга, маълумотларнинг бутунлигига, шунингдек тизимнинг тулигича ишончлилигига ва рухсат берилмаган имконлардан ҳимоялашга жавоб берадилар. Бошқарув ва ахборот алмашувининг тезкорлигига бўлган талабнинг ошиши ва ахборотни қайта ишлашнинг тезланиши объектларни ташкиллашган кўп босқичли бошқарув тизимининг яратилишига олиб келди. Уларнинг ахборот таъминлови кўп босқичли экономик объектга тегишли ҳисобидан ташкилий функционал структураларнинг қурилмасини маълумотлар банкининг автоматлашган тармоғи қувватлаб туради.

Бу муаммони янги ахборот технологияларида маълумот базалари ўртасида турли даражада ахборотлар алмашуви учун алоқалар каналидан фойдаланиб, маълумотларни қайта ишлашнинг бўлинмали тизими ҳал қилади.

Маълумотлар базасини бошқаришнинг мураккаблашган программали воситаси ҳисобига тезкорлик ошади, бошқарув қарорларини ишлаб чиқиш ва экономик ҳисобларни бажаришда ахборотларининг ишончлилиги ва ҳимоя таъминланади.

2.2. Ҳисоблаш тармоғи

2.2.1. Ҳисоблаш тармоғининг классификацияси ва қурилиш тамойиллари

Маълумотларни қайта ишлашнинг юқори унумли йирик тизимларининг яратилиши, яхлит корхона, ташкилот ва уларнинг бўлинмаларига хизмат қиладиган ҳисоблаш техник воситаларининг бирлашуви, алоқа воситалари ёрдамида яхлит бўлинмали ҳисоблаш тизимига бирлашувига боғлангандир. Ҳисоблаш техникасининг бундай комплекташтирилган воситаси харажатларни камайтириш эвазига ахборотни қайта ишлаш тизимининг ошишига, ЭҲМни эксплуатация қилиш маҳсулдорлигига ва ишонччилигининг ошишига, ахборотларни қайта ишлашнинг марказлашган ва марказлашмаган рационал бирлигининг устунлигига, унинг вужудга келиш ва талаб этилиш жойларида бевосита натижали ахборотларни киритиш ва чиқаришни йиғиш воситаларининг яқинлашуви

эвазига, шунингдек кучли ҳисоблаш ва ахборот ресурсларидан комплекс фойдаланиш эвазига ошириш имконини беради.

Ўхшаш бўлакланган тизимларнинг ҳудудий узоқлаштирилган таркиблари орасида ахборот узатишга асосан стандарт телефон ва телеграф каналларини, шунингдек, узатишнинг жуфт шохобчаси ва алоқанинг коаксиал кабеллар ёрдамида амалга оширилади.

Узатиш-қабул қилиш аппаратларининг такомиллашуви ва таркибларининг кенгайиши, шунингдек ҳисоблаш техникаси қийматининг бирданига камайиши микро ЭҲМ ва микро-процессорларнинг базасида яратилган ахборотларнинг қисман қайта ишланиши бевосита уни алоқа каналларига узатишни таъминловчи интеллектуал терминаллар маълумотларининг телеқайта ишлаш тизимини абонент нуқталари сифатида фойдаланишга олиб келади. Интеллектуал терминаллардан фойдаланиш маълумотларни телеқайта ишлаш тизими ва ҳисоблаш тармоқларини функционал имкониятларини яқинлаштиради. Ҳозирги вақтда ҳисоблаш тармоқлари ўзларида эҳми қўллашнинг олий ташкиллашган шаклини намоён этади. Замонавий ҳисоблаш тармоқлари учун қўйидагилар тавсифли:

- бир берида етарлича узоқлаштирилган қўллаб эҳмларни ва алоқада ҳисоблаш тизимлари маълумотларни қайта ишлашнинг ягона тақсимланган тизимига бирлаштириш;

- маълумотларни қабуллаш-узатиш воситалари ва ҳисоблаш тармоғи воситаларининг ўзаро ҳаракатлари жараёнида ахборотларни алмашишини ташкил қилиш учун алоқа каналларини қўллаш;

- периферийли жиҳозларнинг кенг спектри мавжудлиги, абонент пунктлари кўринишида ва маълумотларни узатиш тармоқлари узелларига уланадиган фойдаланувчилар терминидан фойдаланиш.

- жиҳозларни алмаштириш ва етказиш жараёнларини енгиллаштирадиган, техник воситалар ва алоқа каналлари қўшилишини унифицирован усулларида фойдаланиш;

- жараёнали тизимларнинг мавжудлиги, ҳисоблаш тармоқларидан фойдаланувчиларнинг топшириқларни ечиш жараёнларида техник ва программали воситаларни ишончли ва унумли қўллашни таъминлаш;

Ҳисоблаш тармоқларини эксплуатация қилишнинг аҳамиятлилиги нафақат аппаратли воситаларнинг вужудга келиш жойларига бевосита яқинлашуви ва маълумотлардан фойдаланиш, қайта ишлаш вазифаларининг бўлиниши ва уларнинг бир нечта ЭҲМлар орасида унумли тақсимланиши алоҳида бошқаришни ташкил қилиш мақсадида, шунингдек, фойдаланувчиларнинг ҳисоблаш ахборот ресурсларига ишончли ва тез етишиш имконини, бу ресурслардан жамоавий ташкил қилишни таъминлаш ҳисобланади. Ҳисоблаш тармоқлари ишлаб чиқаришни, транспортни, моддий-техник таъминловни алоҳида регионлар ва бутунлигича мамлакат масштабида бошқаришни автоматлаштириш имконини беради. Маълумотларни йирик ҳажмда ҳисоблаш тармоқларида концентрациялаш имконияти, бу маълумотларнинг барчага мумкинлиги, шунингдек қайта ишлашнинг программали ва аппаратли воситалари ҳамда уларни вазифалашнинг юқори ишончлилиги — буларнинг барчаси фойдаланувчиларга ахборотли хизмат қилишни яхшилаш имконини беради ва ҳисоблаш тармоғини қўллашнинг унумдорлигини бирданига оширади.

Ҳисоблаш тармоқлари шароитларида қўйидаги имкониятлар кўзда тутилган:

- қўпгина ЭҲМларда маълумотларни параллел қайта ишлашни ташкил қилиш;
- турли ЭҲМлар хотирасига жойлашадиган маълумотларнинг тақсимланган базасини яратиш;
- маълум бир классли топшириқларни унумли ечиш учун алоҳида ЭҲМ (ЭҲМлар гуруҳи)ни махсуслаштириш;
- Алоҳида ЭҲМ ва фойдаланувчилар тармоғи орасида программа ва ахборотларни алмашишни автоматлаштириш;
- Ҳисоблаш кучи ва маълумотларни узатиш воситалри сафдан чиқиш ҳолатларида тармоқларда нормал ишни тезда қайта тиклаш мақсадида, уларни алоҳида заҳиралар;
- ҳисоблаш кучини фойдаланувчилар тармоғи орасида уларни талабгорлиги ва ечиладиган масалаларнинг мураккаблигини ўзгаришига боғлиқлигидан қайта тақсимлаш;
- Қимматбаҳо периферийли жиҳозлар ва ЭҲМни зўриқиш даражаларини ошириш ва мўътадиллаштириш;

– режимларнинг кенг диапозонида ишларни бирлаштириш; диалогли; пакетли; “сўров-жавоб” режимида, шунингдек ахборотларни алмаштириш; узатиш ва йиғишда.

Амалиёт кўрсатадики, маълумотларни қайта ишлаш имкониятлари кенгайиши эвазига, ресурсларнинг яхши зўриқиши ва автономли ЭХМларда ўхшаш маълумотларни қайта ишлашни тенглаштиришда ҳисоблаш тармоқларида маълумотларни қайта ишлаш тўлиғича камида бир ярим марта қийматда вазифалаштириш тизимларининг ишончлилигини оширади.

Ҳисоблаш тармоқлари ҳар хил белгиларга кўра классификация қилинади. Тармоқлар, программали-ўриндошли ЭХМлардан иборат, турдош ҳисобланади.

Агар ЭХМ тармоққа кирадиган бўлса, программали ўриндош бўлмаса, бундай тармоқ турдош эмас деб аталади. Тармоқлар маълумотларни узатишни ташкил қилиш турига қараб: каналлар коммутацияси билан, хабарлар коммутацияси билан, пакетлар коммутацияси билан фарқланади.

Маълумотларни узатишнинг аралаш тизимларидан фойдаланувчи тармоқлар мавжуддир. Тармоқлар амалга оширадиган вазифалари тавсифига кўра қуйидагига бўлинади:

– ҳисоблашлар дастлабки ахборотни топшириқларни ечиш учун ҳисоблашни қайта ишлашни бошқариш асосига мўлжалланган.

– ахборотли, фойдаланувчилар сўроғи бўйича сўров маълумотларини олиш учун мўлжалланган;

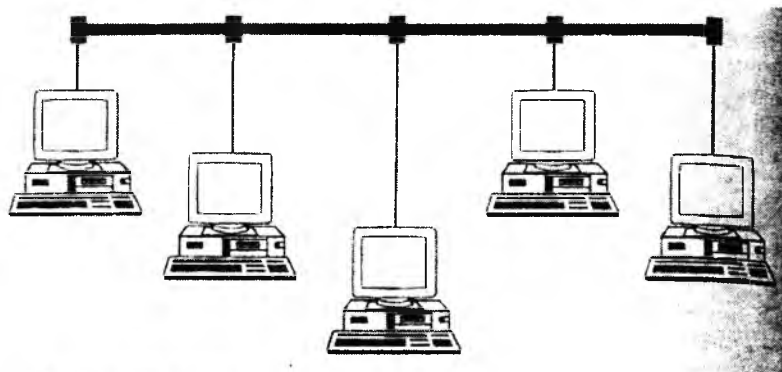
– аралашмали, яъни ҳисоблаш ва ахборотлаш вазифаларини тадбиқ этиш.

Ҳисоблаш тармоқлари бошқарув усулига кўра: номарказлашган, марказлашган ва аралаш бошқарувли тармоққа бўлинади. Биринчи ҳолатда ҳар қандай ЭХМ, тармоқ таркибига кирганда бажарилаётган тармоқ жараёнларини бажаришни мувофиқлаштириш учун программа воситаларини тўлиқ йиғинига қўшилади.

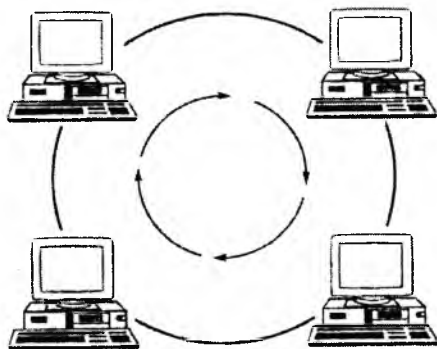
Тармоқнинг бунақанги тури мураккаб ва етарлича қиммат, чунки алоҳида ЭХМларнинг жараён тизимлари тармоқларнинг умумий хотира майдонига жамоавий рухсат билан йўналтирилиб, ишлаб чиқилади. Бунда вақтнинг ҳар бир аниқ дақиқаси хотиранинг умумий рухсати фақат битта ЭХМга берилади.

Марказлашган бошқарувни тармоқларда ЭХМ ишларини мувофиқлаштириш тармоқнинг ягона жараёнли тизими бошқаруви остида амалга оширилади.

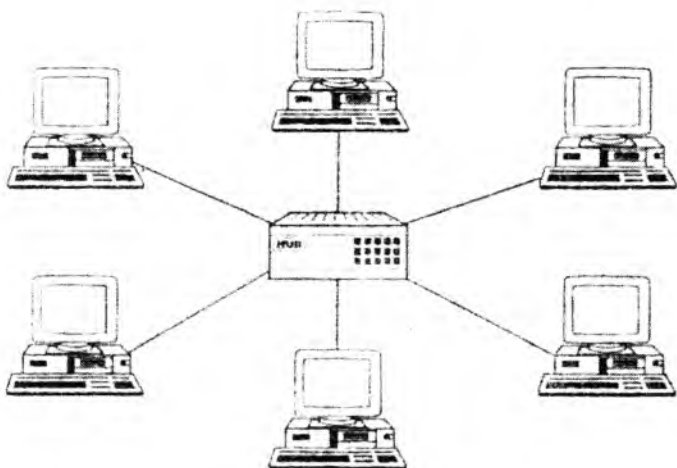
Аралаш тармоқ шароитида марказлашган бошқарув остида топшириқлар ечимли олиб борилади, юқори устиворга эга, ва қоидага кўра, ахборотларнинг йирик ҳажмини қайта ишлаш билан боғлиқдир. Таркиб топиш таркибига кўра тармоқлар “юлдуз”, “доира”, “умумий шина” ва аралашга бўлинади.



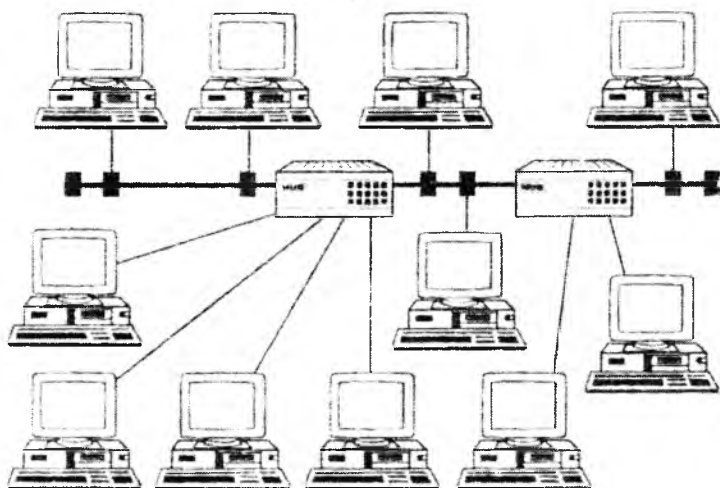
а) умумий шина



б) доира



в) юлдуз



г) аралаш

2.06-рasm. Тармоқлар таркиби

2.2.2. Локал ҳисоблаш тармоқлари

Микропроцессор — техника ривожланиши натижасида, та- раққиёт уни фойдаланувчилар қўлами етишадиган қилди, юқори ишончлилик эса, етарлича паст қиймат, ҳисоблаш техникаси соҳасида фойдаланувчи-профессионал билан муомала оддийлиги маълумотларни қайта ишлашни тақсимлаш тизимини ташкил қилиш учун ўндан юзлаб профессионал ЭХМларни қўшганда ҳисоблаш тармоғига бирлашганда асос бўлиб хизмат қилади, ҳисоблаш тармоқларидан фарқли равишда йирик ЭХМлар база- сида яратилган ва улкан ҳудудни қамраб олувчи профессионал ЭХМлар базасидаги тармоқлар - локал номини олдилар.

Чунки улар биринчи навбатда ҳисоблаш машиналарини бирлаштиришга йўналтирилган, катта бўлмаган кенгликда мужассамлаштирилган (масалан, жой, бино, бир неча кило- метр масофадаги бинолар гуруҳи чегарасида), локаль ҳисоблаш тармоқларининг пайдо бўлиши ҳисоблаш тар- моғини қўллаш, унумдорлигини сезиларли ошириш, ҳисоблаш тизимининг аппаратли, программали ва ахборот ресурсларини рационал фойдаланиш эвазига тавсифли экс- платацияни сезиларли яхшилаш (биринчи навбатда ишонч- лиликни ошириш) ва якуний фойдаланувчиларнинг ишлари учун максимал қўлайлик яратиш имконини берди.

Солиштирма паст қиймат, юқори ҳаракатчанлик ва локал ҳисоблаш тармоғини эксплуатациясини комплекслаш оддий- лиги, ҳар хил топшириқли замонавий жараён тезликлари, маълумотларни узатишнинг юқори тезкор воситалари билан жиҳозланганлиги, тезкор ва ташқи хотиранинг йирик ҳажмлилиги, уларнинг ташкилот, корхоналарда бошқарувчилик фаолиятларини автоматлаштириш учун тезроқ тарқалишига, шунингдек уларнинг ахборот, ўлчов, технологик ва ишлаб чиқариш жараёнларини бошқариш тизимини автоматлашти- рилишига имкон яратди.

Локал ҳисоблаш тармоғини яратишнинг бош муаммоларидан бири ҳисоблаш тармоғини аппаратли бирлаштириш муаммоси ҳисобланади. Локал ҳисоблаш тармоғи тизимида алоқани таш- кил қилиш учун коммутациянинг икки усули ишлатилади: Ка- налларнинг частотали ва вақтинчалик бўлиниши.

Бунда коммутация элементи бўлиб, каналлар ва пакетлар хизмат қилади. Каналлар коммутацияси вақтида бутун алоқа сеанси вақтида ягона канал(частоталик ёки вақтинчалик бўлинма билан) ажралиб чиқади. Пакетлар коммутациясида алоқа канали фақат вақтинча, фақат бир пакетни узатиш учун зарур вақтга ажралади.

Локал ҳисоблаш тармоғининг кўплаб турларини тўртта гуруҳга ажратиш мумкин:

Биринчи гуруҳга қўламли фойдаланувчиларга йўналтирилган локал ҳисоблаш тармоғига тегишлидир. Бундай Локаль ҳисоблаш тармоқлар маълумотларни узатиш тизими паст қийматли ва 100-500 м масофага ахборотни узатишни таъминловчи ёрдами билан асосан персонал ЭХМларни бирлаштиради.

Иккинчи гуруҳга персонал эҳмлардан ташқари микро-процессорли техникани, технологик қурилмага ўрнатилган (автоматик лойиҳалаш воситаси, ҳужжатли ахборотни қайта ишлаш, касса аппаратлари ва бошқалар), шунингдек электрон почта воситаларини бирлаштирувчи локал ҳисоблаш тармоқлар тегишлидир. Бундай локал ҳисоблаш тармоқларнинг маълумотларни узатиш тизими 1 км масофага ахборот узатишни таъминлайди. Бундай тармоқларда маълумотларни узатиш қиймати биринчи гуруҳдаги тармоқдаги ишларнинг қийматидан тахминан 30% га ошади.

Учинчи гуруҳга персонал ЭХМ, мини ЭХМ ва ўрта классдаги ЭХМни бирлаштирадиган локал ҳисоблаш тармоқлар киради. Бу локал ҳисоблаш тармоқлари мослаштирилган, автоматлаштирилган моделлар ва робототехника комплексини қўллашда мураккаб ишлаб чиқариш жараёнларини бошқаришни ташкил қилиш, шунингдек йирик автоматлашган лойиҳалашни яратиш, илмий тадқиқотларни бошқариш тизими учун фойдаланилади. Бундай локал ҳисоблаш тармоқларда маълумотларни узатиш тизими ўртача қийматга эга ва бир неча километрлаб масофага ахборотни узатишни таъминлайди.

Тўртинчи гуруҳ локал ҳисоблаш тармоқларучун ўз таркибида барча классдаги ЭХМларни бирлаштириш тавсифлидир. Бундай локал ҳисоблаш тармоқлар йирик ишлаб чиқариш ва алоҳида соҳаларнинг мураккаб бошқарув тизимларида қўлланилади: Улар барча гуруҳлардаги локал ҳисоблаш тармоқ тизимининг асосий элементларини ўз ичига олади. Бу

гуруҳ локал ҳисоблаш тармоғи ўз функционал имкониятига кўра йирик шаҳар, район, вилоятларга хизмат қиладиган регионал ҳисоблаш тармоқларидан кам фарқланади. Ўз таркибларида улар ҳар хил абонентлар, жўнатувчилар ва ахборотни қабул қилувчилар орасидаги шоҳобчали тармоққа эгадирлар.

2.3. Сунъий интеллект

Сунъий интеллектни яратиш масаласи инсоният ақлини аллақачонлар эгаллаб олган. Техниканинг ҳар бир ривожланиш оқимида масала ҳал қилинганга ўхшайди. Ҳаттоки хатосиз мантиқий жараёнларни бажарадиган, шахмат ўйнайдиган ёки спектрларнинг мураккаб анализини бажарадиган компьютерлар инсонга ёрдам берадиган бошқа асбоблардан кўра инсон интеллектига яқинлаша олмади.

2.3.1. Сунъий интеллект соҳаларидаги тадқиқотлар йўналиши

Сунъий интеллект соҳасидаги тадқиқотлар йўналиши сунъий интеллект бўйича ишларнинг икки йўналишга бўлиниши, қандай қилиб сунъий интеллект тизимларини қуриш масаласида икки хил нуқтаи назарнинг мавжудлиги билан боғлиқдир.

Биринчи нуқтаи назарнинг тарафдорлари шунга ишонишадики, аввало натижа муҳимдир, яъни сунъий яратилган ва табиий интеллектуаль тизимлар майлларининг яхши келишуви, сунъий интеллектни ишлаб чиқувчи нусха кўчирмаслиги ёки ҳаттоки табиий тирик аналогларнинг майлни ташкил қилувчи ички механизмларга тегишли хусусиятларини эътиборга олмаслиги керак.

Иккинчи нуқтаи-назар шундан иборатки, айнан инсоннинг ақлий майлларни шакллантирувчи усуллар ҳақидаги маълумотлар таҳлили ва табиий фикрлаш механизмларини ўрганиш сунъий интеллектни қуриш учун асос яратиш мумкин, нимагаки бу қурилишлар аввало моделлаштириш каби тамойилларни қабул қилишнинг техник воситалари ва биологик объектларни вазифалашнинг конкрет хусусиятларида амалга ошиши керак.

Шундай қилиб, биринчи йўналиш инсонни интеллектуал фаолиятининг маҳсулотларини қараб чиқади, унинг таркиби-

ни интеллектуал фаолиятни турли кўринишларини, масалаларни ечиш, теоремаларни далиллари, ўйинларни ажратиб ўрганади ва бу маҳсулотларни замонавий техника воситалари, яъни ЭХМлар билан ишлаб чиқаришга интилишади. Агар ЭХМни конкрет масалаларни муваффақиятли ечадиган қилиб программалаш уддаланса, интеллектуал фаолиятнинг тегишли тури автоматлаштирилган ҳисобланади.

Маълумки, сунъий интеллектнинг бу йўналиши муваффақияти ЭХМ ва сунъий программалаш, компьютер фани деб аталадиган илмий-техник тадқиқотларнинг комплекси ривожига билан боғлиқдир. Сунъий интеллектнинг бу йўналишини баъзан машина интеллекти деб аташади.

Сунъий интеллектнинг иккинчи йўналиши интеллектуал фаолиятнинг нейрофизиологик ва психологик механизмлари ҳақидаги маълумотларни янада кенгроқ планда — инсоннинг ақлий майли қараб чиқади. Ишлаб чиқарувчилар бу механизмларни техник қурилмалар ёрдами билан ишлаб чиқишга интилишади, уларнинг майллари инсон майллари билан маълум бир, олдиндан берилган чегараларда мос келишади. Бу муаммоларнинг ижобий ечилиши натижасида, инсоний фаолиятнинг тегишли тури автоматлаштирилган ҳисобланади.

Бундай ҳолатларда инсон ақлий фаолиятининг намоён бўлиш спектрини янада кенгроқ ишлаб чиқишга интилиш тавсифлидир. ЭХМ воситаларининг ривожланиш муваффақияти машина интеллекти соҳаларидаги тадқиқотларга эътибор устунлигини оширди. Бу тадқиқотлар натижалари илмий ва илмий оммабоп нашрларда кенг ёритилган. Интеллектуал роботларни яратиш ва фойдаланиш билан боғлиқ муаммоларни ечиш учун уларнинг аҳамиятини қараб чиқамиз.

Режалаштириш. Сунъий интеллектда биринчи авлод ЭХМлари пайдо бўлиши билан бир вақтнинг ўзида бошқотирмаларни ечадиган, ҳар хил ўйинларни ўйнайдиган ва теоремаларни исботлайдиган программаларни ишлаб чиқиш бошланди. Робототехника учун назариялар ва теоремаларни автоматик исботлайдиган техникалар ривожланиши, шу жумладан предикатив машиналарни йўналтирувчи мантиқнинг ишлаб чиқилиши асосий ролни ўйнади.

Исбот техникасидан фойдаланувчи кўпроқ машхур режалаштирувчи тизими, ўзи юрувчи робот — аппарат ҳаракатларини

бошқариш учун ишлаб чиқилган STRIPS тизими ҳисобланади. Бу робот хоналарда ҳаракатланиши, мавжуд объектга яқинлашиши, уларга тегиниши, эшиклар орқали ўтиши мумкин ва бошқалар. Тузилган режалар тизими 6 та ҳаракатдан иборат. 1971 йилда яратилган тизим бу соҳадаги ишларнинг кейинчалик ривожланиши учун сезиларли таъсир кўрсатди.

Машинали кўриш. Машинани интеллект бўйича тадқиқотлардан образларни таниб олиш муаммосига муҳим эътибор берилади. Робототехникада кўринишли образларни таниб олиш усули кўпроқ ривожланган ҳисобланади.

Бу усулларни амалга оширувчи алгоритмлар, машинани ёки техник кўриш тизимининг асосий қисми ҳисобланади. Улар учун турли оптик тизимлар, видеокамера ва бошқалар ахборот манбаи ҳисобланади. Техник кўриш тизими ечадиган асосий вазифаларни икки классга ажратиш мумкин: Инспекция ва идентификация. Инспекциянинг вазифаси объектлар мавжудлигини текшириш, нуқсонларини аниқлаш ва бошқалардан иборат.

Идентификациянинг техник вазифаси маълум объектларнинг позициясини аниқлаш, бўлак объектларнинг бири-бирига яқинлашаётган — бекитилаётган ҳолларда ажратиш, ўхшаш объектларни аниқлаш ва бошқалардан иборат. Техник контрол операцияларни ишлаб чиқаришда қиймати ўртача, маҳсулотнинг умумий қийматининг 10 % ни ташкил этади.

Шунинг учун инспекцион техник кўриш тизимини яратишга сезиларли эътибор қаратилади. Тахминан техник кўриш тизимларининг 30% объектларнинг идентификацияси учундир. Техник кўриш тизимининг юқори даражали интеграцияли роботлар таркибига кирган ҳолларда, улар деталлар, йиғиш, пайвандлашнинг позитировкасини бошқаришда ахборот манбаи сифатида фойдаланилади.

Кейинги йилларда машинали кўриш соҳасида мураккаб сахналарни таниб олиш ва “Тушуниш бўйича” фазода эркин жойлашган уч ўлчамли кўплаб объектларни ҳам қўшганда, тадқиқотлар фаол ривожланмоқда. Таниб олишда сояларнинг жойлашуви ва конфигурацияси, полутонлар, объектнинг текетурли хусусиятлари ҳақидаги ахборотлардан фойдаланилади. Кўринишли ахборотлардан ташқари робототехник тизимларда унинг бошқа турлари ҳам фойдаланилади: тактиль

(яқинлашув ҳақида), проксимит (масофа ҳақида), позицион (жойлашув ҳақида), куч ва моментли.

Махсус ишлаб чиқилган датчиклар ахборот манбаи ҳисобланади: масофани ўлчовчи, сояни ўлчовчи, ультратовушли локаторлар. Бу тизимларда, яъни роботларнинг ташқи аҳволи модулини ёки унинг ички ҳолатини қурувчи моделлар қайта ишланади. Бундай тизимларнинг баъзилари фақат ўлчаш табиатига эгадир, бошқалари образларни таниб олишнинг ривожланган воситаларидан фойдаланилади.

Нутқли мулоқот. Сунъий интеллектда нутқ майлларининг турли омилларини ишлаб чиқишга ва ўрганишга кучли қизиқиш мавжуддир. Бу соҳадаги ишлар автоматик таржима, матнлар реферовкасида, сўров ва ахборотлашган қидирув қурилмани инсоннинг машина билан мулоқотида қулай тизимини тузиш масалалари атрофида гуруҳлашади.

Охирги масала ҳозирги вақтда кўпроқ эътиборни жалб қилмоқда, чунки унинг ечими фан соҳаларида ишлаётган ва программалаш тили ҳамда кўникмаларни билмайдиган мутахассисларнинг ЭҲМ дан фойдаланишини кескин ҳолатда ўзгартирар эди. Бундай ўзгаришларга зарурият фан, таълим ва ҳалқ ҳўжалигини бутунлай компьютерлаштириш жараёнлари натижасида кескин ошди.

Замонавий нутқ синтезаторлари ва анализаторларининг функционал имкониятларини Германияда ишлаб чиқарилган, телефон орқали турли хизматлар (тез ёрдам, об-ҳаво) номерларини қабул қилиш учун мўлжалланган тизимда кўриб чиқиш мумкин. Айтилган телефон номери бўйича адресларни, маршрутларни бериш хизмати таъминланган.

Тизимда фойдаланилган анализатор қабул қилинган ҳар бир сўзнинг унчагача гипотезациясини беради ва тизим гипотезацияларидан бирини “ҳа” ва “йўқ” сўзлари ёрдамида тасдиқлашни сўрайди. Агар уччала гипотезани ҳам абонент рад этса, диалог “таниб олиш мумкин эмас” хабари билан тугайди.

Робототехника учун роботни бошқариш тизимида оғзаки команда ва хабарларни диалог процессори таркибида кириш учун фойдаланиладиган нутқ анализаторлари катта қизиқиш уйғотади.

2.3.2. Биологик тизимнинг моделлаштирилиши

Сунъий интеллект соҳасидаги тадқиқотларнинг катта қисминининг бевосита моделлаштириш объекти бўлиб, инсон ва ҳайвон нерв тизими таркиби ва жараёнлари ҳисобланади. Нерв тизимини модели муносабатда ўрнагишда тадқиқотчининг диққат майдонида биринчи навбатда нерв катаклари — нейронлар ва ўзаро боғлиқ катаклар таркиби — нейрон тармоқлари туради.

Нейронга ўхшаш тармоқлар. Инсоннинг катта ярим шарларида 14 млрд. га яқин нейрон мавжуд. Уларнинг қисқа ва узун кесимлари — дендритлар, кириш ҳаракатлари келиб тушадиган ва аксонлар, қайтувчи реакцияни олиб кетувчи, алоқаларнинг мураккаб чатишмаларини ташкил қилади. Нейроннинг қурилмаси ва функцияланиш қонунлари жудаям мураккабдир. Шунинг учун нейронларнинг моделлашувида соддалаштирилган тавсифдан фойдаланилади. Нейрон тармоқларининг бундай соддалаштирилган моделлари нейронга ўхшаш тармоқлар дейилади. Нейронга ўхшаш тармоқларнинг икки тури мавжуд. Улардан бирида тармоқ узели бўлиб, яхлит нейронларни тавсифловчи формал элементлар ҳисобланади. Бундай турдаги тармоққа У. Макколлок ва У. Питтс тадқиқ қилган ва ишлаб чиққан, машҳур нейронга ўхшаш тармоқлар киради. Икки турдаги тармоқда ҳам узел бўлиб, яхлит нейронларга эмас, балки уларнинг умумлашгани — нейронлар ансамблига тегишли формал элементлар ҳисобланади.

Нейронлар ансамбли деганда, баъзи қисми қўзғалганда тўлиқ қўзғаладиган нейронлар мажмуи тушунилади. Кўпгина тадқиқотчилар фикрича, яхлит нейрон эмас, айнан нейронлар ансамбли, инсон ва ҳайвоннинг мураккаб мослашувчанлик фаолиятини таъминлайдиган, миянинг тизим сингари функционал бирлиги ҳисобланади.

Модели тавсифнинг объекти сифатида нейрон ансамбли яхлит нейрондан икки асосий хусусияти билан фарқланади. Улардан бири шундан иборатки, чиқарувчи қўзғалиш “Ҳа-Йўқ” қонуни бўйича эмас, ансамблини тўхтовсиз ўзгартиради. Ансамбл тегишлича тўғри чизиқсиз қайта ташкил бўлувчи ўхшаш ахборот, маълум статистик ва динамик тавсифларнинг берилган йиғиндиси сингари тавсифланиши мумкин.

Бошқа хусусияти шундан иборатки, нейрон ансамбли фикрлаш фаолияти жараёнларида иштирок этувчи элемент каби баъзи мазмунли бирлик - тушунча, образ билан тегишли равишда етказилиши мумкин. Бу ҳолат тармоқлар ва мазмунли интерпретацияда бўлиб ўтувчи жараёнлар синтези муаммоларини анчагина ўзгартиради. Нейронга ўхшаш тармоқлар яхлит нейрон даражасида конструкция қилинган, шунингдек уларнинг ансамбли тармоқларда робототехника масалаларини ечишда фаол тадқиқотлар олиб борилмоқда. Нейронга ўхшаш тармоқлар (яхлит нейрон даражасида) асосида бошқарув тизими қурилган биринчи роботлар, 1960-йилларда Л. Сутро, У. Киллер, Ж. Олбуслар томонидан ишлаб чиқилган. Бу ишланмалар бионистик йўналишга эга: Тармоқлар синтезида миянинг турли бўлимларининг ўзаро ҳаракати ҳақидаги нейрофизиологик маълумотлардан фойдаланилган. Ўхшаш бионистик йўналишда, В. С. Бурданов раҳбарлигида қисқичбақа ҳаракатларига масъул бўлган нейрон моделлари таркиби асосида робот-манипуляторни бошқариш тизими муваффақиятли яратилаётган Россия фанлар академиясининг биологик тизимларда бошқариш тизими муаммолари лабораториясида тадқиқотлар олиб борилди.

Ростов Давлат Университети қошидаги Нейро-кибернетика илмий текшириш институтида А. И. Самарин ҳаммуаллифлигида кенг классли робототехника қурилмаларини бошқариш учун нейронга ўхшаш тармоқлардан фойдаланиш буйича қатор тадқиқотлар ўтказилмоқда. Бу жамоа томонидан ҳаракатли арава ва текис манипуляторли бошқариш тизими яратилган. Ҳаракатли аравани бошқариш Таганрог радиотехника институтида ишлаб чиқилган нейронга ўхшаш тармоқларда амалга оширилмоқда. Бундай тармоқларни яратишнинг оригинал тамойиллари ва илмий асослари Ю.В. Чернухин томонидан тақлиф қилинган.

Нейронга ўхшаш тармоқлар — робототехник бошқариш тизимларини қуришда унумли асбобдир. Маълум даражада бу шундай ифодаланганки, улар информацияни қайта ишлаш қурилмалари ҳисобланади ва реал вақт масштабида роботлар учун мўлжалланган тизимларни қуришда қатор устунликка эгадирлар. Нейронли тармоқларни моделлаштириш соҳасидаги тадқиқотлар натижаси нейронга ўхшаш тармоқлар ёрдамида

ечиладиган масалалар классини сезиларли кенгайтирди. Ҳозир бу классга комбинаторли, оптимизационли ва бошқа топшириқлар киради. Микроэлектроника муваффақияти ахборотларни параллел қайта ишлашни амалга оширувчи ҳисоблаш қурилмасини яратиш учун технологик база тайёрлади.

Бу икки фактор нейрокомпьютерлар — ЭҲМ пайдо бўлишини қулайлаштирди. Ҳозирги вақтда нейрокомпьютерлар персонал ЭҲМ ларга, уларнинг функционал имкониятларини сезиларли кенгайтириб, компактли приставка кўринишида яратилмоқда.

2.3.3. Билимларни намоён этиш модуллари

Ҳар қандай предмет соҳаси ўзининг тушунчалар йиғиндиси ва улар орасидаги алоқалар, мазкур фан соҳаси объектларини ўзаро боғлайдиган ўз қонуниятлари, ўзининг жараёнларига эгадир. Ва албатта ҳар бир предмет соҳаси ўзининг масалаларини ечишда специфик усулларга эгадир. Предмет соҳаси ва унда масалаларни ечиш усуллари ҳақидаги билимлар жудаям хилма-хилдир. Баъзан кўпинча билимлар декоративли ва жараёнли бўлади. Жараёни билимлар масалаларни ечишда фойдаланиладиган ҳаракатлар кетма-кетлигини тавсифлайди. Бу мисол учун ЭҲМ учун программа, алгоритмларнинг сўзда ёзуви, қандайдир маҳсулотлар йиғиндиси учун тавсиялардир. Декоратив билимлар, бу барча билимлардир, изоҳли луғатлар ва энциклопедиялардаги мақолалар, физика, химия ва бошқа фанлардаги қонуниятларнинг шаклланишидир. Жараёни билимлар фарқли равишда “Х ни қандай қилиш керак?” саволига декоратив билимлар фарқли равишда аниқроқ қилиб, “Х да нима бор?” ёки “Х ва F орасида қандай алоқа мавжуд”, “нима учун Х?” саволларга жавоб беради.

Интеллектуал тизим бу ўз таркибига ЭҲМ ни киритадиган, мураккаб программ-аппаратли комплексдир. ЭҲМ нинг предмет соҳаси ҳақидаги билимларни олиш учун, уларни машинада тушунарли бўлган шаклда намоён этиш керак. Бошқа сўзлар билан айтганда, билимларни ЭҲМ га тушунарли тилда, программалаш тилидаги тушунарли ёзувда ёзиш керак. Бунинг учун билимларни намоён этишнинг махсус тиллари

мавжуд. Уларнинг билимларини намоён этишнинг формал моделлари бўйича турларга бўлиш мумкин. Бундай моделлар тўрттадир: мантиқий, тармоқли, фреймоли ва маҳсулотли.

Билимларни намоён этишнинг мантиқий модели. Мантиқий модел ўзи билан баъзи бир мантиқий ҳисобланишларнинг формал тизимини намоён этади. Предмет соҳа ҳақидаги барча билимлар бу ҳисобланишлар ёки чиқариш қоидасининг формула кўринишида тавсифланади. Формула кўринишида ифодаланиш деклоратив билимларни, киритиш қоидаси - жараёنли билимларни намоён этишнинг имконини беради.

Билимнинг мисоли сифатида қараймиз: “Қачон печнинг температураси 120 градусга етади ва печнинг ёқилган вақтидан 30 минут бўлдики, босим критик нуқтадан ўтгани йўқ. Агар печнинг ёқилганидан 30 минут ўтган бўлса, № 2 винтелни очиш зарурдир”. Бу билимни намоён этишнинг мантиқий модули қуйидаги кўринишда:

$P(p=120) \wedge T(t<30) \Rightarrow (D<DKp);$

$P(p=120) \vee T(t>30) \Rightarrow P(\text{№}2).$

Бу ёзувда қуйидаги белгиланишлардан фойдаланилган:

$P(p=120)$ – предикат, температура 120 градусга етгач ҳақиқатга айланади,

$T(t<30)$ – предикат, жараён бошлангандан 30 минут ўтгач аниқлигича қолади;

$T(t>30)$ – предикат, жараён бошлангандан тугашига 30 минут қолгунигача аниқлигича қолади;

$(D<DKp)$ – босим критик нуқтадан паст эканлиги ҳақида тасдиқ.

$P(\text{№}2)$ – №2 винтелни очиш командаси.

Бундан ташқари, бу ёзувларда типик мантиқий боғланишлар конъюнкцияси ($\vee$), импликацияси ($\wedge$) ва мантиқий кузатув ($\Rightarrow$) лардан фойдаланилган.

Ёзувдаги биринчи қаторда деклоратив, иккинчисидан – жараёнли билим намоён этилган. Мантиқий типдаги билимларни намоён этиш тилларидан интеллектуал тизимлар ривожланишининг дастлабки босқичларида кенг фойдаланилган, лекин тезда бошқа турдаги тиллар томонидан сиқиб (ёки ҳар қандай ҳолатда кучли сиқилди) чиқарилди. Бу классик мантиқий ҳисобланишларга таянадиган ёзувларнинг кўпол кўламлиги билан изоҳланади. Бундай ёзувларни шаклланда

хато қилиш осон, уларни қидириб топиш эса қийиндир. Кўргазмаликнинг мавжуд эмаслиги, ноқулай ўқилиши (айниқса фаолияти аниқ фанлар билан боғлиқ бўлмаганлар учун) бундай типдаги тилларнинг тарқалишини қийинлаштиради.

Билимларни намоён этишнинг тармоқли модули

Билимларни намоён этишнинг тармоқли модулига таянадиган тиллар янада кўринарлироқ ҳисобланади. Бундай модулнинг асосида ҳар қандай билимни объектлар (тушунчалар) мажмуи ва улар орасидаги алоқалар кўринишида намоён этиш мумкин деган ғоя ётади. Мисол учун баъзи декоратив билимларни мужассам этган матнни қараймиз: «Станокдан чапда қабул бункери жойлашган. Унгача масофа 2 метрга тенг. Станокдан ўнгда тайёр махсулотлар бункери. У станок билан бирга жойлашган. Робот параллел равишда станок ва бункерга 1 метр масофада аралашади.» Маълумки, конкрет, реал ҳаётдаги ҳолатни тавсифлайдиган ҳар қандай текстни ўзаро боғланган тушунчалар мажмуи сифатида келтириш мумкин. Бунда рақамлар базаси муомаласи чегарасиздир, қолган барчаси муомалани уларнинг комбинацияси кўринишида база орқали ифодалайди. Бу гипотеза семантик тармоқларни билимларни интеллектуал тизимларда намоён этишнинг универсал воситаси сифатида тасдиқлашнинг асоси бўлиб хизмат қилади.

Семантик тармоқ — объектларнинг юқорисига мос келадиган, йўналтирилган граф, аниқроғи алоқалар, объектлар орасидаги муомалаларнинг номланган дугаси. Семантик тармоқлар билимларни намоён этишнинг кучли воситаси ҳисобланади. Бироқ улар учун алоқаларнинг турдош эмаслиги ва билимларни намоён этишнинг бир қийматлимаслиги характерлидир. Интеллектуал тизимларда келиб чиқадиган билимларни намоён этиш ва фойдаланиш жараёнларини автоматлаштиришда бундай бир қийматлимаслик ва турдошмаслик жараёнларни сезиларли даражада мураккаблаштиради. Шунинг учун табийки, билимларни намоён этишнинг ягона шаклига уни мумкин қадар турдош қилишга эҳтиёжни келтириб чиқаради. Сунъий интеллектда бу масалани ечишнинг усулларидан бири сифатида тармоқларда махсус юқори

тақсимланишга ўтиш ва фреймалар орасидаги алоқаларни ягоналаштириш хизмат қилди.

Билимларни намоён этишнинг фреймали модели. Фреймалар, сунъий интеллект тизимларида билимларни намоён этишнинг кенг тарқалган формаларидан бири сифатида фойдаланилади.

Фрейм — бу ҳолатлар, воқеалар, жарёнлар ва объектнинг моҳиятини тавсифлашнинг минимал имконидир.

Ёзувнинг кейинги соддалашувида унинг тўлиқлиги йўқолади, мўлжалланган билимнинг ўша бирлигини бера олмаслигига минимал имконият дейилади.

Фрейма турдош таркибга эга ва слот деб аталадиган стандарт белгилардан иборат. Ҳар бир бирлик — слот ўз мазмуни ва атамасига эга. Фрейм занжирча кўринишида ифодаланади:

Фрейм = <слот 1> <слот 2>... <слот N>.

Фреймни мисол сифатида «олиниш» тушунчаси учун қараб чиқамиз:

«Олиниш»:

(Субъект, X1);

(Объект, X2);

(Жой, X3);

(Вақт, X4);

(Шароит, X5).

Бу Фреймда слотлар номи кўрсатилган (субъект, объект ва бошқалар), лекин уларнинг мазмуни жойига алмашувчи (X1, X2 ва бошқалар) турибди. Бундай Фрейм фрейм-прототип ёки протофрейм деб аталади.

Протофреймлар тушунчанинг ўзи ҳақидаги билимни сақлайди. Мисол учун, «олиниш» тушунчаси кўрсатилган номлар — слотлари борлиги билан боғлиқ. «Олиниш»нинг X5 шартлари бажарилган бўлса, X4 давридан X1 жойига X3 амалга ошади. X2 билан билдирилган нимадир X1 ни олади. Барча алмашувчи конкрет мазмунларни жойига қўйсақ, конкрет факт тавсифини оламиз:

«Олиниш»:

(Субъект, Робот);

(Объект, Деталь);

(Жой., Қабул бункери);

(Вақт, X4);

(Шароит, бункерда деталь бор, роботда эса у йўқ).

Фреймаларнинг мажмуи шаклида семантик тармоқни келтириш учун, тармоқнинг чўққилари орасидаги муносабатларни келтиришни билиш керак. Бу слотлар «Алоқа V» номи кўринишида бўлиши мумкин. «V» — мавжуд Фрейм чўққининг бошқа Фрейм чўққисига ўрнатаётган муносабат номи. Слотнинг мазмуни сифатида янги Фрейм қатнашиши мумкин. Бу Фреймлар кўплигида иерархик классификацияни амалга ошириш мумкин. Бу фреймнинг жудаям қулай хусусиятидир, чунки инсоний билим, қоидага кўра, умумийлиги бўйича тартибланган.

Билимларни намоён қилишнинг маҳсулотли модели. Маҳсулот — интеллектуал билимларни намоён этишнинг кенг тарқалган усулларида биридир. Маҳсулот тизими модулнинг асосини ташкил қилади. Ҳар бир маҳсулот кўпроқ умумий кўринишда стандарт ифодаланишнинг навбатдаги шаклида ёзилади:

f, «маҳсулот номи»;
Муҳит номи;
Шарт олди;
Ядро шароити;
Агар А бўлса, демак В;
Шартдан кейин.

Маҳсулотнинг асосий қисми — унинг ядроси «Агар А бўлса, демак В» кўринишига эга, А ва В ҳар хил мазмунларга эга бўлиши мумкин.

Маҳсулотни ташкил қилувчи қолган элементлар ёрдамчи характерга эга. Маҳсулот жуда оддий кўринишда фақат исмдан (мисол учун, маҳсулот тизимидаги унинг тартиб номеридан иборат бўлиши мумкин) ва ядродан иборат бўлади.

«Агар чақмоқ чақса, демак момоқалди роқ гулдирайди».

«Агар уйда олов чиқса, 01 телефони бўйича ўт ўчириш командасини чақиринг».

«Агар йўл кўрсаткичда, шаҳарда театр бор деб кўрсатилса, ўша ёққа бориш керак».

Биринчиси, А ва В ҳолатларнинг сабаб — қузатув боғланишларини маҳсулот ядроси тавсифлаётган ҳолатларнинг намоён этилиш мисоли.

Иккинчи мисолда, А ва В ўзлари билан баъзи бир ҳаракатларни намоён этади.

Учинчи мисолда А — бу баъзи билим, В эса ҳаракатдир.

Маҳсулот ядросининг бошқа вариатлари ҳам мумкин. Шундай қилиб, ядро ёрдамида ҳар хил билимларни келтириш мумкин.

Муҳит номи маҳсулотда қайд этилган билим тегишли бўлган предмет соҳасини интеллектуал тизимда ҳар хил соҳаларга (масалан, инсоннинг турли касаллиги ҳақидаги ёки математиканинг ҳар хил бўлимларидан иборат билим ҳақида) тегишли билимлар мажмуи (уни билимлар базаси дейилади) да сақланиши мумкин.

Маълумки, бундай вақтда қаттиқ жисм физикаси соҳасида ёки геометрик учбурчакка оид масала ечилади, демак айнан шу соҳага тегишли бўлган билимлардан фойдаланиш керак. Маҳсулот ядросидаги ҳар хил А ва В ҳақида гап кетганда, амалий кўрсатилдики, бундай формада декларатив билим сингари, жараёнли билимни ҳам намоён этиши мумкин, чунки маҳсулот формаси, айнан жараёнли билимларнинг масалалари учун қулайдир.

Билимларни намоён этишнинг қараб чиқилган моделлари замонавий интеллектуал тизимларда ва ҳаммасидан кўра экспорт тизимларда кенг қўлланилади. Билимларни намоён этишнинг ҳар бир шакли билим билан боғлиқ ишларга йўналтирилган дастурлаш тилини яратишда асос бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Бундай тилларга, Фремали намоён этишга асосланган ФРЛ (Frame Representation Language) тили ва маҳсулот шаклида намоён этиладиган модулга таянадиган пролог тили мисол бўла олади. Бироқ билимларни намоён этишнинг ҳар хил моделлари ўз устунлиги ва камчилигига эгадир. Шунинг учун 80-йилларда билимларни намоён этишнинг комбинациялашган тилини яратишга уриниш тенденциялари кузатилди. Кўпроқ Фреймали ва маҳсулотли моделлар комбинациялашади.

Етарлича бой предмет соҳаси декларатив ва жараёнли билимларни кўплаб миқдорига эга. Катта ҳажмдаги билимлар базасини яратиш анча қийин иш, фақат билимларни тўплаш эмас, балки уларни танланган усулларда намоён этиш ва билимлар тўлиқлиги ҳамда қарама-қаршилигини текшириш керак.

Билимлар манбаи — китоблар, ҳужжатлар, ихтирочилик маҳсулотлари, оғзаки матнлар ва бошқалар бўлиши мумкин.

Билимларнинг ҳар хил манбаларида билимлар базасининг мураккаб интеграциясига олиб келадиган ўзаро боғланишларни библиографик керак. Билимларнинг бўлак базаларидан бўлак масалаларни ечишда биргаликда фойдаланиш мумкин. Билимларни сақлаш ва қайта ишлашнинг бундай тармоқлари фақат умуммиллий эмас, балки халқаро ҳисобланади ва ҳар қандай мутахассис эришиши мумкин.

2.4. Эксперт тизимлар

Кейинги ўн йилликда сунъий интеллект бўйича тадқиқотлар доирасида — мустақил эксперт тизимини ёки билимлар инженерияси шаклланди. Бу йўналишнинг вазифасига инсон-эксперт учун қийин ҳисобланган, топшириқларни ечиш учун билимлардан ва жараёнларни киритишдан фойдаланувчи дастурларни ишлаш ва тадқиқ қилиш киради. Эксперт тизимларни умумий аҳамиятли сунъий интеллект тизимига киритилиши мумкин, берилган жараёнларнигина бажармай, балки қидирув метепроцедураси генерация қилинади ва янги конкрет топшириқларни ечиш жараёнларида фойдаланилади.

Эксперт тизимларига улкан қизиқишлар учта сабаб тўғрисида келган: Биринчидан, улар нофармол соҳаларда топшириқларнинг кенг доираси ечимига йўналтирилган.

Иккинчидан, эксперт тизими ёрдамида дастурлашни билмайдиган мутахассислар, ўзларини қизиқтирган иловаларни мустақил ярата олишлари, ҳисоблаш техникаларидан фойдаланиш доираларини бирданига кенгайтириш имконини беради.

Учинчидан, эксперт тизимлари топшириқларни амалий ечишда эксперт тизим билан жиҳозланмаган инсон — эксперт имкониятларидан устун келадиган натижаларга эришадилар. Эксперт тизимлари ҳозирги вақтда инсоний фаолиятнинг турли соҳаларида қўлланилмоқда. Эксперт тизимлари интеграл микросхемаларни лойиҳалашда, носозликларни тузатишда, ҳарбий иловаларда ва дастурларни автоматлаштиришда кенг тарқалди. Эксперт тизимларни қўллаш:

1) Интеграл микросхемаларни лойиҳалаш меҳнат маҳсулдорлигини уч мартагача ошириш, бунда баъзи операцияларни бажариш 10-15 марта тезлашади;

2) Қурилмалардаги носозликларни қидиришнинг тезлашиши 5-10 мартагача;

3) Дастурловчиларнинг меҳнат унумдолигини 5 мартагача оширади;

4) Ўқувчиларни касбий тайёргарликларда индивидуал ишларига харажатларни 8-12 мартагача қисқартириш имкониятини беради.

Ҳозирги пайтда экспертизмларни қуйидаги иловалар бўйича яратиш ишлари олиб борилмоқда:

- Миллий ва халқаро конфликтлардан олдинроқ огоҳлантириш ва компромиссли ечимларини қидириш;

- Кризисли ҳолатларда қарорлар қабул қилиш;

- қонун-тартиботни сақлаш;

- қонунчилик;

- таълим;

- ресурсларни режалаштириш ва тақсимлаш;

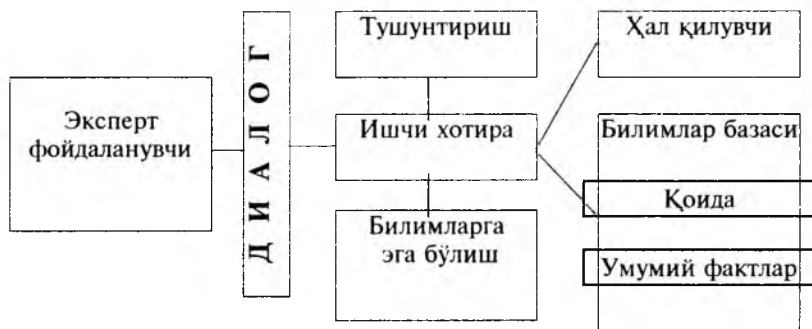
- бошқарувнинг ташкилий тизимлари (Вазирлар Маҳкамаси муниципалитет, ташкилот) ва бошқалар.

Эксперт тизимларнинг ишланмалари ва тадқиқоти тараққий этган давлатларнинг ахборотлаштириш бўйича дастури асосини ташкил қилади. Бу дастурларни ўтказишга анчагина салмоқли маблағлар ажратилган. Масалан, ўн йиллик стратегик компьютер дастурига АҚШ 1,6 млрд. доллар, Европа иқтисодий ҳамжамияти Esprit га тахминан 1,94 млрд. доллар ажратган. Кўрсатилган дастурларни бажаришда унга қизиқиш ортмоқда. 1988 йил бошида Европа иқтисодий ҳамжамияти Esprit ни ассигнациялашни кўпайтиришга қарор қабул қилди. АҚШ да стратегик компьютер дастурини ассигнациялаш ўзгармади, бироқ (янги дастурлар қабул қилиниши шахсий фирмаларнинг маблағи харажати ҳисобидан) эксперт тизимларига қилинган харажатлар фақат 1987 йилда 1 млрд. доллардан кўпроқни ташкил қилди.

Эксперт тизимдан фойдаланиш тартиби ва таркиби. Типик эксперт тизими қуйидаги асосий компонентлардан иборат:

- қарор қилувчи (интерпретатор);

- ишчи хотира;
- маълумотлар базаси;
- билимлар базаси;
- билимларни ўзлаштириш компонентлари;
- тушунтирувчи;
- диалогли компонентлар (2.07-рasm)



2.07-рasm. Типик эксперт тизимнинг структураси

Маълумотлар базаси жорий вақтда ечилаётган масалаларни чиқарилувчи ва оралиқ маълумотларини сақлаш учун мўлжалланган.

Ахборот-қидирув тизимларида фойдаланиладиган ва маълумотлар базасини бошқариш тизимларида сақланаётган барча маълумотларни ифодалаш учун терминлар мазмунига эмас, термин номига мос келади.

Қарор қилувчи, ишчи хотира, маълумотлар ва билимлар базасидаги билимдан фойдаланиб, масаланинг ечилишига олиб келадиган кетма-кетли қоидани ташкил қиладики, тушунтирувчи компонент тизим масала ечимини қандай олганлигини (ёки нимага у ечимни олмаганлигини) ва эксперт тизимнинг текширишини енгиллаштирадиган қандай билимлардан фойдаланганлигини тушунтиради ва олинган натижага фойдаланувчининг ишончини оширади.

Эксперт тизимни яратишда қуйидаги мутахассисликлар вакиллари иштирок этади:

- эксперт тизимнинг ечиши лозим бўлган масаланинг умуми соҳаси эксперти;

– инженер-когнитолог, эксперт тизим яратиш буйича мутахассис;

– дастурловчи, асбобли воситаларни яратиш буйича мутахассис.

Таъкидлаш лозимки, ишланма қатнашчилари орасида, инженер-когнитологнинг йўқлиги эксперт тизими яратилиши жараёнларини муваффақиятсизликка олиб келади ёки уни сезиларли секинлаштиради. Эксперт муаммоли соҳани характерлайдиган билимларни (маълумотлар ва қоидалар) аниқлайди, тизимга билимлар киритилишининг тўлиқлиги ва тўғрилигини таъминлайди.

Инженер-когнитолог эксперт тизим иши учун зарурий билимларни таркиблайди ва аниқлашда экспертга ёрдам беради, эксперт томонидан киритилиб, қоидаларда фойдаланиладиган стандарт функцияларни дастурлайди ва ажратади, эксперт тизимда билимларнинг намоён этилиш усулларини аниқтайди, ушбу муаммоли соҳага кўпроқ мос келадиган асбобли воситаларни саралашни амалга оширади.

Дастурловчи эксперт тизимнинг барча асосий компонентларини сақлайдиган асбобли воситани ишлаб чиқади, фойдаланилган муҳитга асбобли воситанинг келишувчанлигини амалга оширади.

Эксперт тизим икки режимда ишлайди:

- билимларни ўзлаштириш
- масалаларни ечиш.

Билимларни ўзлаштириш режимида эксперт тизими билан мулоқот инженер-когнитолог воситачилигида амалга оширилади. Эксперт муаммоли соҳани маълумотлар ва қоидалар мажмуи шаклида тавсифлайди.

Маълумотлар экспертиза соҳасидаги мавжуд объектларни, уларнинг характеристика ва аҳамиятини белгилайди. Қоидалар қаралаётган муаммоли соҳа учун характерли маълумотларни маанипуляциялаш усулларни белгилайди. Эксперт билимларни ўзлаштириш компонентларидан фойдаланиб, муаммоли соҳадаги топшириқни мустақил ечиш режимида ҳал қилиш учун эксперт тизимига имкон берадиган билимларни киритади.

Билимларни ўзлаштириш режимида муҳим ролни изоҳловчи компонент ўйнайди. Унинг ёрдамида эксперт текшириш босқичида тизимнинг муваффақиятсиз ишлаш саба-

баларини бартараф этади, экспертга мақсадга йўналтирилган ҳолда эскиларини модификациялаш ёки янги билимларни киритиш имконини беради.

Одатда изоҳловчи компонент қуйидагиларни билдиради:

- фойдаланувчи ахбороти қандай тўғри фойдаланилаётганлигини; қоида ёки маълумот нима учун фойдаланилди ёки фойдаланилмаганлигини ва бошқаларни.

Барча изоҳлар қоидага кўра, чегараланган табиий тилда ёки графика тилида қилинади. Билимларни ўзлаштириш режимига анъанавий ёндашувда, дастурни ишлашда дастурловчи бажарадиган алгоритмлаш, дастурлаш босқичлари мос келади.

Анъанавий ёндашувдан фарқли равишда, дастурни яратишни, дастурлашни биладиган дастурловчи эмас, эксперт (эксперт тизим ёрдамида) амалга оширади. Консультация режимида эса эксперт тизим билан мулоқотни натижа ёки ечимларни олиш усуллари қизиқтирадиган фойдаланувчи амалга оширади. Консультация режимида фойдаланувчининг топшириқлари ҳақидаги маълумотлар диалогли компонентда қайта ишланади, қуйидаги ҳаракатларни бажаради:

- қатнашувчилар вазифасини таъминлайди ва топшириқларнинг координатив ечими жараёнида уларнинг ўзаро ҳаракатларини ташкиллаштиради;

- фойдаланувчининг топшириқлари ҳақидаги маълумотларини фойдаланувчи учун одатий тилда, тизим учун ички тилда қайта ташкил этади;

- тизимнинг ички тилида намоён этилган хабарларни фойдаланувчи учун одатий тилда қайта ташкил қилади (одатда бу табиий тил ёки график тилда чегараланади).

Маълумотлар қайта ишлангач, ишчи хотирага келиб тушади. Ишчи хотирада чиқарилувчи маълумотлар асосида, муаммоли соҳа ҳақидаги умумий маълумот ва билимлар базасидаги қоидаларда қарор қилувчи (интерпретатор) топшириқ ечимини шакллантиради. Эксперт тизимининг анъанавий дастурларидан фарқли равишда топшириқларни ечиш режими фақат жараёнларнинг ёзилган кетма-кетлигини бажармайди, балки уни олдиндан шакллантиради. Агар эксперт тизимининг жавоби фойдаланувчига тушунарли бўлса, у жавобни қандай олиш изоҳини талаб қилиши мумкин.

Ўзини текшириш учун саволлар:

1. Ахборот технологияларининг вазифаси.
2. Маълумотлар банкини бошқариш тизими нимага хизмат қилади?
3. Маълумотлар банкини бошқариш тизими ва автоматик бошқарув тизими орасидаги фарқ нимадан иборат?
4. Маълумотлар модели тушунчасини очинг.
5. Ҳисоблаш тармоқларини қуриш топологиясини ёзинг.
6. Сунъий интеллект қандай масалаларни ечади?
7. Эксперт тизими компонентларини ёзинг.

Резюме.

Ахборот технологиялари инфор­мацион жамиятнинг пай­до бўлиши даврида ахборотлаштириш жараёнларини кўпгина ҳолларда ахборотлаштириш ва оптималлаштириш имконини беради. Ахборот технологиялари оммавий ахборотларнинг тарқалишига имкон берадиган, инсонларнинг ахборотли ўзаро ҳаракатларини таъминлайди.

III БОБ. ЗАМОНАВИЙ АППАРАТЛИ ВА ДАСТУРЛИ ВОСИТАЛАР

3.1. Шахсий компьютерларнинг аппаратли таъминоти

Ҳар қандай компьютер ахборотни қабул қилиш, сақлаш, қайта ишлаш ва фойдаланувчига тақдим этиш учун мўлжалланган. У ёрдамчи воситалар ёрдамида алоҳида, иккилик¹ сонлари устида бажариладиган ихтиёрий масалани мантикий операцияларга бўлади, бунда у бир секундда юз минг ҳатто миллионлаб операцияларни амалга оширади.

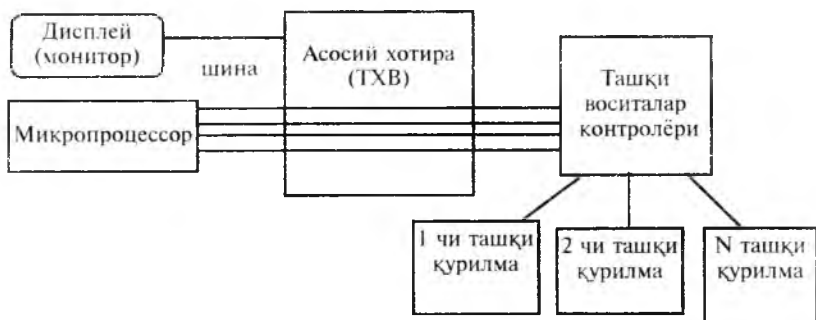
Марказий процессор компьютернинг асосий элементи бўлиб ҳисобланади (шахсий компьютерларда эса микропроцессор). Унинг асосий функцияси арифметик ва мантикий амалларни бажаради. (микропроцессорларнинг замонавий авлодларида товуш ва видеоахборотлар устидан амаллар бажариш шу жумладан, математик операциялар: синус, косинус, Фурье қаторига ёйиш ва бошқа амалларни бажариш ҳам кўзда тутилган) ҳамда бутун компьютернинг ишлаш жараёнини назорат қилади.

Компьютерга ахборот клавиатура ёки бошқа киритиш воситалари (миш, жойстик, трекбол, сканер ва бошқалар) ёки ташқи хотирадан киритилади. Масалан, магнитли дискда тўплагич ёки CD-ROM.

Ҳисоблаш натижалари терминал экранида (монитор) акс эттирилади. Бундан ташқари натижаларни қоғозга принтер қурилмаси бўйича ҳам чиқариш мумкин.

Компьютернинг аппаратли таъминотини процессор ва ташқи қурилмалар ташкил қилади (3.01-расм).

¹ Иккилик санок тизими компьютер саноатида кенг ишлатилади, чунки ахборотни иккилик кўринишида намоён этиш жуда қулай. Масалан: соҳа магнитланганми ёки йўқ, кучланиш борми ёки йўқ, лазер нури аксланмоқдами ёки йўқ ва бошқалар.



Расм 3.01. Шахсий компьютер тузилиши

Асосий қурилмалар бир-бири билан маълумотлар ва кўрсатмалар (буйруқлар) ни ўтказувчи **шина** орқали уланган.

Асосий хотира (ТХВ – тезкор хотира воситаси), микро-схемалар тўпламидан иборат бўлиб, у тизимнинг иши давомида доимий ишлатилувчи маълумотлар ва программаларни сақлаб туради.

ТХВ дан фарқли бўлган ташқи хотира (ТСВ – Ташқи сақловчи восита), одатда асосан катта ҳажмга эга лекин маълумотлар билан алмашув секин ва жуда катта маълумотлар блоклари билан амалга ошади.

Маълумотлар ва ташқи қурилмалар билан компьютер ўртасидаги буйруқлар алмашишни таъминловчи контроллер ёрдамида компьютер ташқи қурилмалар билан уланади. Шахсий компьютернинг бундай конфигурацияси компьютерни ўз дидига мос эҳтиёжга кўра уни турлича ва оддий сошлашни таъминлайди.

Ҳозирги кунда шахсий компьютерлар оламида Intel фирмасининг Pentium III, Athlon фирмасининг AMD, Apple, Motorola ва IBM фирмаларининг PowerPC G4 охири авлод процессорлари бўлиб ҳисобланади.

Шахсий компьютерлар учун микропроцессорлар ишлаб чиқариш бўйича Intel олдинда туради.

Intel IBM PC- мослашган компьютерлар бозорининг катта қисмини қамраб олган. Ҳозирги вақтда у Pentium II, Pentium Xeon, Pentium Celeron процессорларини ва 1999 йилнинг март ойида Pentium III каби турли процессорлар ишлаб чиқмоқда.

3.2. Амалий дастур пакетлари

Ҳисоблаш техникасини амалиётга самарали тadbиқ этишнинг бирдан-бир йўли ихтисослаштирилган амалий дастурлар пакетини яратишдир (АДП). Уларнинг фойдаланиш имконияти ва соддалиги ЭҲМ ни муҳандис меҳнатига, фан соҳасининг аниқ масалаларини ечишга, иқтисодиётга, маданиятга, таълимга янада кенг кўламда тadbиқ этишга имконият яратади. Амалий дастурлар пакети одатда махсус тизимлар базасида қурилади ва улар муаян бир йўналишнинг ривож бўлиб ҳисобланади. Улар ҳисоблаш воситасининг дастурий таъминотидан алоҳида равишда ўз ҳужжатларига эга бўлган ҳолда ўрнатилади ва операцион тизимнинг таркибига кирмайди. Кўпчилик пакетлар ўзининг хусусий генерация¹ қилиш воситаларига эга. Пакет яратилишида операцион тизимни модификация қилиш талаби қўйилмаслиги керак. Бу бошқарувчи дастурлар ишига таъсир этувчи пакетларга ҳам тегишли. Агар пакет бошқарувчи дастурга ўзгартириш киритишни талаб қилса, у ҳолда у пакетнинг юкланиш ва инициализация² жараёнида бажарилади.

3.2.1. АДП ларнинг таснифи

Ҳамма АДП ни уч гуруҳга бўлиш мумкин: операцион тизим имкониятларини кенгайтирувчи пакетлар; умумий фойдаланишга мўлжалланган пакетлар; Автоматлаштирилган бошқарув тизими (АБТ) ишига йўналтирилган пакетлар.

Операцион тизим имкониятларини кенгайтирувчи амалий дастур пакетлари турли конфигурациядаги ЭҲМларнинг ишлашини таъминлайди. Буларга намунали конфигурациядаги кўп воситали комплекслар ишини таъминловчи пакетлар, диалогли тизимлар, ҳақиқий вақт масшгабида ишловчи тизимлар ва узоқда жойлашган пакетларни қайта ишловчи пакетлар киради. Умумий амалий дастур пакетлари кенг кўламда қўлланишга мўлжалланган дастурлар тўплами: алфа-

¹ Машина буйруқларининг кетма-кетлигини юзага келтирувчи транслятор қисми.

² Дастур ўзгарувчиларига бошлангич қийматлар бериш.

витли-рақамли ва график дисплейларни, графопостроителларни, дастурлаштириш тизимларини, илмий-техник ҳисоблашларни, математик дастурлаштириш, матрицаларни ҳисоблашларни ва турли кўринишдаги моделлаштиришларни, оммавий назарий масалаларни ечиш ва бошқаларни ўз ичига олади.

АБТ да ишлашга йўналтирилган пакетлар ўз ичига умумий мақсадга йўналтирилган ахборотлар банкини қайта ишловчи тизимларни, умумий йўналишдаги ахборот қидирув тизимларни, ҳужжатларни қайта ишловчи тизимларнинг дастурлар тўпламини ўз ичига олади.

Амалий дастурлар пакети жуда кучли ривожланаётган ва улар орқали ечилаётган масалалар доираси доимо кенгайиб бораётган дастурий таъминот қисми ҳисобланади. Компьютерларни амалиётнинг турли соҳалари фаолиятига қўллаш мавжуд ва янги яратилаётган АДП эвази ҳисобига мумкин бўлиб қолмоқда.

Ўзининг функционал имкониятларига кўра жуда қувватли компьютерларнинг яратилишига олиб келган микроэлектроника соҳасида эришилган ютуқлар ҳам янги АДП яратишга сабаб бўлди. Ўз навбатида фойдаланувчининг аниқ масалаларни ечишда АДП фойдаланиш характеристикаларини яхшилаш компьютерларнинг архитектурасини ва база элементларини ва периферия қурилмаларини такомиллаштиришни рағбатлантиради.

АДП ни тузиш структураси ва принциплари пакет ишлайдиган ЭХМнинг синфига ва операцион тизимга боғлиқ. Жуда кўп сондаги АДПлари MS-DOS ва WINDOWS операцион тизимида ишлайдиган IBM PC га мослашувчи компьютерлар учун яратилган. Бу дастур пакетларининг функционал-ташкилий белгилари бўйича туркумланиши 3.01- расмда келтирилган.

Ҳар бир пакетлар гуруҳи, таркибий, ишлаб чиқиш ва яратишда ўзига хос муаммоларга эга. Ҳар бир пакет ЭХМга ва унинг тавсифига боғлиқ бўлган ҳолда аниқ дастурлаш тилида пакет талабларига ва тил имкониятларига мос равишда амалга оширилади.



3.01-расм. АДП туркумлари

Келтирилган туркумларда ўйин дастурлари кўрсатилмаган чунки улар профессионал фаолиятни автоматлаштириш воситаси ҳисобланмайди ва бўш вақтларда фойдаланиш учун мўлжалланган. Таржимани бажарувчи, имлони текширувчи ва

электрон дугат дастурларининг келтирилмаганлиги сабаби шу билан боғлиқки, бу дастурлар АДПга матн редактори, презентация ва шу кабиларга функционал қўшимчалар бўлиб ҳисобланади. Бу дастурларни АДП таркибига бирлаштириш тенденцияси кузатилмоқда.

Мавжуд яратилган АДП, ахборотни қайта ишлаш билан боғлиқ бўлган инсон фаолиятининг қарийиб ҳамма соҳаларини қамраб олган. АДПни ривожлантириш ва такомиллаштириш — бу илгариланма жараён, шунинг учун имкониятларига кўра ҳозирги пакетлар эришган ютуқлардан юқори булган янги АДП пайдо бўлишини кутиш мумкин.

3.2.2. Муаммога йўналтирилган АДП

Муаммога йўналтирилган АДП — амалга оширилган функцияларга кўра жуда ривожланган ва яратилган пакетлар сони бўйича жуда кўп булган АДП нинг бир бўлаги бўлиб ҳисобланади. Улар қўйидаги муаммога йўналтирилган дастур маҳсулотларини ўз ичига олади: *матн процессорларини, наشريёт тизимларини, график редакторларни, намоиш графикларини, мультимедиа тизимларини, автоматик лоиҳалаш тизимларини, электрон жадвалларни, маълумотлар базасини бошқариш тизимларини, белгиларни аниқлайдиган дастурларни, молиявий ва аналитик-статистик дастурларни.*

Матн процессорлари — ҳужжатлар билан ишлашга мўлжалланган бўлиб, фойдаланувчи томонидан яратилган ҳужжатларни саҳифалашга, бирлаштиришга (компоновка), форматлашга, матнни таҳрирлашга имкон берувчи махсус дастурлар ҳисобланади. Одатда улар матн блоклари ва объектлари билан ишлайдиган қўшимча функцияларни ўз таркибига олган бўлади. Матн процессорлари бўлагида энг тан олинган ва пешволаридан бўлиб, MS WORD, Word Perfect ва AmiPro дастурлари ҳисобланади.

Стол усти нашр тизимлари — профессионал нашр фаолият учун мўлжалланган бўлиб, улар кенг доирадаги асосий ҳужжатлар тури: ахборот бюллетенлари, қисқа рангли брошюраларни ва ҳажмли каталогни ёки савдо мурожаатномаларини, справочникларни, электрон саҳифалаш ишларини бажаришга имкон беради. Ушбу турдаги пакетларда кўзда тутилган воситалар қўйидагиларга имкон беради:

- *матнни компоновкалаш (саҳифалаш);*
- *мумкин бўлган шрифтлар тўпламидан фойдаланиш ва полиграфик тасвир бажаради;*
- *матнни энг яхши матн процессорлари каби таҳрирлашга;*
- *график тасвирларни қайта ишлашга;*
- *полиграфик сифат даражасида хужжатларни чиқаришни таъминлайди;*
- *турли платформаларда ва тармоқда ишлайди.*

Бу соҳада ЭҲМ учун энг яхши пакет бўлиб, PageMaker, QuarkXPress, Microsoft Publisher пакетлари ҳисобланади.

График редакторлар — график маълумотларни қайта ишлаш учун мўлжалланган бўлиб, улар растр графикаси ва тасвирини ҳамда векторли графикани қайта ишлаш АДПга бўлинади.

Биринчи турдаги АДП фотосуратлар билан ишлаш учун мўлжалланган бўлиб, улар ўз таркибига фототасвирни рақамли шаклда кодлаш воситалари тўпламини олади. Ушбу синф пакетлари орасида энг кўп танилган Adobe Photoshop пакети ҳисобланади.

Вектор графикаси билан ишлаш учун пакетлар, бадиий ва техник иллюстрация билан боғлиқ кейинчалик рангли босмага чиқариш (мисол учун дизайнерларнинг иш жойида), автоматлаштирилган лойиҳалаштириш тизимлари (АЛТ) ва стол усти нашр тизимлари ўртасидаги оралиқ ҳолатни эгаллаб, **профессионал фаолият учун мўлжалланган.**

Ушбу синфдаги пакетлар ҳозирги вақтда аниқ ва мураккаб график тасвирларни қайта ишлашни бажариш учун ниҳоятда кенг тўпламдаги функционал воситаларга эга бўлиб, улар ўз ичига қуйидагиларни олган:

- *график тасвирлар яратиш учун воситаларни;*
- *текислаш воситалари (база чизиги ва саҳифа бўйича, сетка бўйича, яқин нуқталар кесимчалари бўйича ва шунга ўхшашлар.);*
- *объектлар билан манипуляцияни амалга ошириш воситаларини;*
- *матнларни расмийлаштириш қисмида ва бобларни турлаш, ўзгартириш, турли шрифтлар билан қайта ишлаш воситалари;*
- *турли форматдаги график объектларни (файлларни) импорт (экспорт) қилиш воситаларини;*

– экрандаги қиёфани мос равишда сошлаб полиграфик ижро-
да нашрга чиқариш воситаларини;

– рангларни сошлаш воситаларини.

Ушбу синфда ўзига хос стандарт бўлиб, CorelDraw пакети ҳисобланади. Adobe Illustrator, Aldus FreeHand каби пакетла-
рини ҳам кўрсатиш мумкин.

Электрон жадваллар — жадвал кўринишида ташкил қилинган маълумотларни қайта ишлашга мўлжалланган пакет дастурлардир. Фойдаланувчи пакет воситалари билан турли хил ҳисобларни, графиклар тузиши, маълумотларни киритиш ва чиқариш форма-
тини бошқариши, маълумотларни тузиш, аналитик текшириш-
ларни ўтказиши ва шу кабиларни бажариши мумкин.

Ҳозирги вақтда ушбу синф пакетлари ичида энг оммабоп ва самарали бўлиб Excel, Quattro Pro, 1-2-3 ҳисобланади.

Маълумотлар базасини бошқариш тизимлари (МББТ) электрон малумотларни тузиш, сақлаш ва чиқариб олиш процедураларини автоматлаштириш учун мўлжалланган. Ҳозирги мавжуд бўлган кўпчилик иқтисодий, ахборот-
маълумотномалар, банк, дастур мажмуалари МББТ воситала-
рини жорий этиш орқали амалга оширилган.

Турли хил синфдаги компьютерлар ва операцион тизим-
лари учун маълумотларнинг ташкил қилиниши, маълумотлар
форматлари; сўровлар таёрлаш тиллари бўйича бир-биридан
фарқ қилувчи кўпгина МББТ ишлаб чиқилган. IBM PC тури-
даги ЭҲМлар учун dBase, Paradox, Microsoft Access, Oracle
пакетлари энг кўп тарқалган ҳисобланади.

График намоишлар пакети — хизмат ахборотларининг
график қиёфалари конструктори бўлиб ҳисобланади ва
қандайдир аналитик текширишлар натижасини яққол ва
серҳаракат шаклда ифодалаш учун ишлатилади.

Бу турдаги пакетлар билан ишлаш қуйидаги схема бўйича
тузилади: тасаввур этилган умумий режани ишлаб чиқиш,
элементларни расмийлаштириш учун қолип танлаш, матн,
графиклар, жадвалларни, диаграммаларни, товуш ҳодисалари
ва видеоклиплар каби элементларини шакллантириш ва им-
порт қилиш. Дастурлар билан ишлаш анча содда ва деярли
қўшимча ўрганишлар талаб қилмайдиган интерфейс билан
таъминланган. Бу турдаги пакетларга энг оммабоп бўлган

PowerPoint, Harvard Graphics, WordPerfect Presentations, Free-lance Graphics пакетлари тегишли.

Мультимедиа дастур пакетлари — аудио ва видеоахборотларни ЭХМ орқали акс эттириш ва қайта ишлаш учун мўлжалланган. Дастур воситалардан ташқари компьютер аналогли ахборотларини киритиш-чиқариш ва уни рақамли шаклга алмаштиришга имкон берувчи қўшимча ускуналар билан жиҳозланган бўлиши керак.

ЭХМлар учун мультимедиа дастурлари шахсий компьютерларнинг ҳисоблаш имкониятларининг кескин ўсиши ва оптик дисклар ишлаб чиқариш соҳасида эришилган ютуқлар эвазига унча узоқ бўлмаган давр ичида пайдо бўлди. Масала шундан иборатки, аналогли ахборотни рақамли кўринишда ифодалаш учун улкан ҳажмдаги хотира талаб қилинади: бир неча минут давом этадиган видеофильм ўнлаб мегабайт хотира эгаллайди. Табиийки, бундай катта файл билан ишлаш фақатгина юқори тезликли процессор бўлсагина мумкин бўлади (RISC-процессорли ва юқори тезликли маълумотлар шинасига эга бўлган шахсий компьютерлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир). Бундан ташқари, бундай мультимедиа-иловаларни амалдаги магнит дискетларида тарқатиш мумкин бўлмайди, бунинг учун оптик компакт диск (CD-ROM) ишлатиш зарур.

Мультимедиа-дастурлари ичида унча катта бўлмаган икки гуруҳни белгилаб ўтиш мумкин. **Биринчиси** ўз таркибига ўргатувчи ва бўш вақтларда фойдаланишга мўлжалланган пакетларни олади. Улар ҳар бирининг ҳажми 200 дан 500 Мбайтгача бўлган сифимдаги CD-ROMларда, аниқ бир мавзу бўйича аудиовизуал ахборотларни ўз ичига олган ҳолда етказиб берилади. Улар жуда турли хил бўлиб, видеоматериаллар сифатининг ўсиб бориш билан бу дастурларнинг бозори доимо кенгайиб бормоқда. Худди шу каби билим тармоқлари бўйича ҳам электрон энциклопедиялар, чет тили электрон ўқитувчиси, бизнес, хизмат соҳалари ҳамда саргузашт ўйинлар яратилган ва сотилмоқда.

Иккинчи гуруҳ дастурлари эса ўз таркибига видеоматериалларни тайёрлаш учун мультимедиа намоиш этиш тасавурлар яратиш, намоиш этувчи дисклар ва деворий материалларни олади.

Ушбу кўринишдаги пакетларга Director for Windows, Multimedia Viewer Kit, NEC MultiSpin киради.

Лойиҳалашни автоматлаштириш тизимлари (ЛАТ) — график тасвирларни қайта ишлаш билан боғлиқ дастур пакетларининг бошқача кўриниши бўлиб, улар машинасозликда, автомобилсозликда, саноат қурилишида ва шу кабиларда лойиҳа-конструкторлик ишларини автоматлаштириш учун мўлжалланган. ЛАТ пакетлари қуйидаги асосий функцияларни амалга оширишни таъмин этувчи қурол-воситалар тўпламига эга:

- *фойдаланувчиларнинг пакет билан тармоқда жамоа бўлиб ишлаши;*

- *ҳамма бўлиши мумкин бўлган форматдаги файлларни экспорт-импорти;*

- *объектларни кенгайтириш ва торайтириш (масштаблаш);*

- *объектларни гуруҳлаш, чўзиш билан қайта ҳаракатлантириш, бураш, буриш, кесиш, ўлчамларини ўзгартириш, қатламлар билан ишлаш қисмида уларни бошқариш;*

- *қайта чизиш (муҳитда, қўлда, узулувчан);*

- *чизмаларнинг кутубхона ва каталоглари қисмида файлларни бошқариш;*

- *эгри, эллипслар, ихтиёрий шаклдаги чизиқлар, кўпбурчаклар ва шу кабиларни чизишга имкон берувчи турли шаклдаги чизма қуролларидан фойдаланиш; белгилар кутубхонасидан фойдаланиш, устига ёзиш ишларини бажариш ва ҳ.к.;*

- *ранглар билан ишлаш;*

- *ўзида мужсасамлашган макротил билан алоҳида процедураларни автоматлаштириш.*

Ушбу синф дастурлари орасида, Autodesk фирмасининг AutoCAD пакети ўзига хос стандарт бўлиб ҳисобланади. Ҳамда DesignCAD, Grafic CAD Professional каби дастурларни белгилаб ўтиш мумкин.

Белгиларни аниқловчи дастурлар — ҳарф ва рақамларнинг график тасвирини шу белгиларнинг ASCII — кодига ўгириш учун мўлжалланган. Қоидага мувофиқ улар сканер қурилмаси билан ҳамкорликда ишлатилади. Ушбу турдаги пакетлар одатда фойдаланувчининг меҳнатини енгилаштирувчи ва тўғри аниқлаш эҳтимолини оширувчи турли хил воситаларни ўз ичига олади. Замонавий АДП тезлиги тақрибан бир

саҳифага 1,5 минутни ташкил қилади. Ушбу турдаги пакетларга Fine Reader, CuneiForm, Tiger, OmniPage киради.

Турли хил пакетлар билан ёзув дафтарчалари ва молиявий амалиёт ҳисоблари (пул маблағлари баланси, қарз ва кредитлар бўйича фоиз тўловларини аниқлаш, пул қўйилмаларининг даврий структураси ва шунга ўхшаш хизмат ёзувларини) юритиш учун **молиявий дастурлар** гуруҳи тақдим этилган.

Солиқ қийматларини ҳисоблаш учун TurboTax for Windows, Personal Tax Edge дастурларидан фойдаланиш мумкин.

Бухгалтерия ҳисоботини Quicken, DacEasy Accounting, Peachtree for Windows дастурлари орқали автоматлаштириш мумкин. Бу вазифаларни бир қатор Россияда яратилган: «Турбобухгалтер», «1С: Бухгалтерия» ва бошқа дастурлар ҳам бажаради.

3.2.3. Интеграцияланган АДП

Интеграцияланган дастурлар пакети — маҳсулот номларининг сони бўйича унчалик кўп бўлмаган, лекин ҳисоблаш қуввати катта ва жадал ривожланаётган дастурий таъминот қисмидир.

Интеграцияланган дастурлар комплексини яратиш гоёси янги бўлмасдан у ҳамма ЭХМ авлодларида у ёки бу ўлчамда амалга оширилган.

Бу муаммога диққатнинг қаратилиши шу билан изоҳланадики ҳисоблаш техникасини қўллаш соҳалари кенгайиб бориши билан, ҳамда дастурий таъминот ишлаб чиқарувчи фирмаларнинг маълумотларни янада такомиллашган қайта ишлаш тизимига ўтишда ўз мижозларини йўқотиб қўймасликка интилишидадир.

Ананавий ёки **тўлабогланган**, интеграцияланган комплекслар турли хил ихтисослаштирилган (муаммога йўналтирилган) алоҳида иш жойидан маълумотларни қайта ишлаш технологияси маъносида бир-бирига ўхшаш бўлган пакетларнинг функциялари ва имкониятларини бир бутун қилиб боғлаган кўп функцияли алоҳида автоном пакетни намоён этади. Бу дастурларнинг ўзига хос вакиллари бўлиб, Framework, Symphony, ҳамда янги авлод пакетлари Microsoft Works ва Lotus Works ҳисобланади.

Бу дастурларда матн редактори, маълумотлар базасини бошқариш тизими ва жадвал процессорининг функциялари

интеграцияланади. Умуман олганда бундай пакетнинг нархи шунга ўхшаш ихтисослаштирилган алоҳида пакетлар йиғинди нархларидан анча арзон бўлади.

Интеграцияланган пакет доирасида маълумотлар ўртасида алоқа таъминланади, бироқ бу ерда ҳар бир компонентларнинг имкониятлари шунга ўхшаш ихтисослашган пакетлар имкониятига қараганда тораяди. Олдинги дастурларнинг интерфейслари маълумотлар алмашуви ва ишлаш муҳитини ифодаловчи турли хил воситалар билан ортиқча юкланган эди. бу эса пакет режимларига ўтиш, маълумотларнинг форматлари, сақлаш принциплари ва турли туман маълумотлар манипуляцияси қисмида фойдаланувчидан билим ва кўникмалар талаб қилар эди. Бу эса охир оқибатда пакетларнинг кўркемлигини камайтирар эди. Замонавий дастурларда эса (масалан, Microsoft Works) бу камчиликлар бартараф этилган бўлиб, интерфейсининг соддалиги ходимларни уларда ишлашга олдиндан тайёрламасдан туриб улардан фойдаланишга имкон беради.

Ҳозирги вақтда дастур воситаларининг интеграциясига бошқача ёндашилмоқда: ихтисослаштирилган пакетларни яхлит ресурсли базалар доирасида бирлаштириш, иловаларнинг (пакет дастурларининг) объектлар пағонасида ўзаро маълумот алмашувини таъминловчи ва яхлит соддалаштирилган иловаларни бир бири билан боғлайдиган марказ даражасида жадал суратларда амалга оширилмоқда. Бу ҳолда интеграцияга *объектли-боғланган* деб айтилади.

Ушбу турдаги интеграцияда ўзига хос ва ўта қувватли бўлган: Microsoft Office, Borland Office for Windows, Lotus SmartSuite for Windows пакетлари ҳисобланади. Бу пакетларнинг профессионал таҳририда тўртта илова мавжуд: матн редактори, МББТ, жадвал процессори, график намоишлар дастури. Бундай пакетларни яратишдан мақсад ўз навбатида интеграциядан уларни ташкил қилувчи бўлаклар оддий йиғиндисига писбатан қўшимча натижалар олиш эҳтиёжи билан боғлиқ. Бу натижага фойдаланувчининг иш жараёнида бўлакларнинг ўзаро таъсирини мувофиқлаштириш ҳисобига эришилиши керак. Дастурлар интеграциясига ананавий ёндашишда фойдаланувчига керак бўлган функциянинг мавжуд бўлмаслиги туфайли ва унча кўп бўлмаган ўрганиш талаб

қилмаса-да лекин қўшимча ўқиш етарли бўлган ихтисослашган пакетларда бу функцияларнинг мавжудлиги бу ютуқларни йўқга чиқариши мумкин.

Пакетларни янгича турда интеграциялашнинг ўзига хос хусусияти бўлиб, умумий ресурслардан фойдаланиш ҳисобланади. Бу ерда ресурсларга биргаликда муурожаат этишнинг тўртта асосий кўринишини белгилаб ўтиш мумкин:

– *ҳамма дастур комплекслари учун умумий бўлган утилталаридан фойдаланиш. Мисол учун, орфографияни текшириш утилтасидан пакетнинг қолган ҳамма дастурларидан муурожаат этиш мумкин;*

– *бир неча дастурлар биргаликда фойдаланадиган объектларни жорий этиш;*

– *бир иловадан бошқасига оддий ўтиш (ёки ишга тушириш) услубини амалга ошириш;*

– *ягона принципларда қурилган (макротил) иловалари билан ишлашни автоматлаштирувчи воситаларнинг амалга оширилиши, (макроопределений) тилида дастурлашга минимал сарфлар билан ўргатиб, ахборотни комплекс қайта ишлашни ташкил этишга имкон беради.*

Объектларнинг турли иловаларда биргаликда ишлатилиши – бу дастур ва маълумотлар манипуляциясининг замонавий интеграция технологияларининг асосий негизи ҳисобланади. Бу соҳада иккита асосий стандарт ишлаб чиқилган:

Microsoft фирмасининг объектларни динамик компоновкалаш ва ўзига мужжасамлаш Object Linking and Embedding OLE 2.0;

Apple, Borland, IBM, Novell ва WordPerfect фирмаларининг OpenDoc (очиқ хужжат).

Объектларни динамик компоновка қилиш механизми фойдаланувчига бирор амалий дастурда яратилган ахборотни бошқасида шаклланадиган хужжат ичига жойлаштириш имконини беради. Бунда фойдаланувчи ўша маҳсулот ёрдамида яратилган янги хужжатдаги ахборотни ўша дастур воситалари билан таҳрир қилиши мумкин (таҳрирланаётганда мос иловалар автоматик равишда ишга туширилади). Контейнер-хужжатни қайта ишловчи дастур ва илова ишга туширилганда экранга унга «мувофиқ» меню қалқиб чиқади, унинг бир қисм бандлари бир дастурга тегишли бўлса қолганлари эса бошқа дастурга тегишли бўлади.

Бундан ташқари, ушбу механизмда бир амалий дастурнинг ойнасидан бошқа дастурнинг ойнасига OLE — объектларини кўчириш имконини ҳам беради.

Бу технологияда дастурларнинг функционал ресурсларидан умумий фойдаланиш ҳам кўзда тутилган; масалан, жадвал процессорининг графиклар тузиш модули матн редакторидан ҳам ишлатилиши мумкин.

Ушбу технологиянинг камчилиги бўлиб, объект ўлчамини бир саҳифали ўлчамда чеклаш ҳисобланади.

Қатнашувчи фирмаларнинг очиқ стандартлари асосида ишлаб чиқилган OpenDoc объектга-йўналтирилган тизимни, намоён этади. Тизимда объект модели сифатида OS/2 операцион тизими учун IBM фирмаси томонидан ишлаб чиқилган (DSOM-Distributed System Object Model — объектларининг тақсимланган модели тизими) ишлатилади. OLE ва OpenDoc стандартларини бир-бири билан мослаштириш масаласи кўзда тутилган.

3.2.4. Илмий-техник масалаларни ечишга мўлжалланган АДП

Амалий дастурлар пакети кенг фойдаланувчилар оммаси учун ишлаб чиқилади, шунинг учун уларни расмийлаштириш жараёнига маълум бир талаблар қўйилади. Кўпинча пакетни ишлаб чиқувчилар томонидан кўзда тутилмаган турли шароитларга фойдаланувчилар масала ечиш пакетини мослаштиришлари керак. Бу ишларни бажариши учун фойдаланувчи пакет қандай мақсадларда ишлатилиши ва унинг асосий функциялари, ЭХМ ва унинг конфигурацияси, операцион тизим, кирувчи маълумотларнинг таркиби, чиқариладиган натижалар диапозонининг ўзгариши, ҳисоблашнинг математик усуллари, киритиш-чиқариш форматлари, нормал ва фалокатли тугашини ўз ичига олган ишчи процедуралар, кутилаётган натижаларнинг аниқлиги ва аниқлигини текшириш йўллари тўғрисидаги маълумотларга эга бўлиши керак.

Халқ хўжалигини бошқариш ва режалаштириш билан боғлиқ бўлган саноат масалалари АДП асосида ечилади, шунинг учун уларни юридик жавобгарликни ҳис қилган ҳолда ишлаб чиқиш ва эксплуатация қилиш кўзда тутилиши керак.

Аниқ предмет соҳаси ёки технологик ишлаб чиқариш жараёни масалаларини ечиш учун ихтисослашган дастурий

таъминот ишлаб чиқилади. Масалан, ишлаб чиқаришнинг автоматик бошқариш тизимида (АБТ) махсус дастурий таъминот мос алгоритмлар бўйича сигналларни стандарт шаклда алмаштириш (аналогли-рақам ўзгартиргичлар, рақам-код ўзгартиргичлари ва бошқалар) муаян масалаларни ечиш учун мўлжалланган дастурлар тўпламини намоён қилади..

Иккинчи пағонада априор¹ шароитларда соддалаштирилган (адаптив) бошқариш, декомпозиция ва ҳақозо жараёнларнинг оптимизация масалалари ечилади.

Бошқаришнинг юқори пағонасига административ-хўжаликни бошқаришнинг ахборот-бошқарув тизими киради. Бу пағонада истиқболдаги, жорий режалаштирилган ва қорхонани бошқариш масалалари ечилади.

Бундай тизимларда махсус дастурлар таъминотининг кўп қисмини алгоритмлар ва қарор қабул қилиш дастурлари ташкил этади. Бир томондан, катта ташкилий тизимларда, самарали бошқариш мақсадида шундай масалалар учрайдики (жойлари бўладики), унда вазиятнинг ўзгариши тезда англашни ва қарор қабул қилишни талаб қилади. Бошқа томондан, шундай масалалар бўладики, улар вазиятнинг ўзгариши билан тезда қарор қабул қилишни талаб қилмайди. Шунинг учун ҳисоблаш тизими турли хил масалаларни турли режимларда қайта ишлайди. Табиийки, ҳисоблаш тизимларини ишлаб чиқаришни бошқаришга жорий этиш ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишга йўналтирилган ва шу билан боғлиқ иқтисодий қопланган бўлиши керак. Ҳамма ҳолларда ҳам қимматли ҳисоблаш техникаси иқтисодий самарадорлик сифатини оширишда эришилган ютуқлар эвазига қопланиши керак. Шунга асосланган ҳолда бошқарув ва қарор қабул қилиш жараёнлари тўғри ташкил қилинган ва алгоритмлари чуқур ўйлаб тузилган ва мос ихтисослаштирилган дастурий таъминотга кирувчи дастурий мажмуаларнинг яратилиши, катта аҳамият касб этади.

¹ Тажриба ва фактлардан ҳоли бўлган.

3.3. Улкан (глобал) Интернет тармоғи

3.3.1. Улкан Интернет ахборот тармоғи

Компьютер қиммат бўлмаган ва серунум иш қуролига айланмоқда. Ҳозирги вақтда у қанчалик тез ривожланиб боргани сари шунчалик тез ҳамма соҳаларда ЭҲМ дан ва маълумотлар тармоғидан фойдаланишга киришиб бормоқда. Йигирмадан ортиқ бўлган улкан ахборот тармоқлари орасида Интернет ёки уни баъзан оддий катта ҳарфлар тармоғи ҳам деб аташади етакчи ўринни эгаллайди. Ҳозирги вақтда компьютер ва Интернет алоқа йўллари ёки электр тармоғи каби муҳим инфраструктурани ташкил қилмоқда. Бу янги инфраструктура инсонларга нима беради?

Ахборотга мурожаат. Бугунги кунда коммуникация ва Интернет саноатнинг турли тармоқларида: савдо, транспорт, таълим ва фанда мувофаққиятли ишлаш учун зарур. Шунинг учун юқори технологияли ишлаб чиқаришни ва ахборот технологияларини қўллаётган давлатлар ўзларининг бутун иқтисодиётини ривожлантириш пойдеворини қурмоқдалар.

Таълим. Ўзининг келажаги тўғрисида қайғураётган ҳар бир миллат, узлуксиз таълимнинг ахборот муҳитини яратмоқдалар. У аҳолининг янги ахборот маданиятини шакллантиришга, Ўзбекистоннинг жаҳон таълим тизимига кириб боришига йўналтирилган.

Ахборот технологияларининг қуввати. Ахборот технологиялари бошқа технологияларга қараганда бир неча баробар тезлик билан ривожланмоқда. Фарбий Европа мамлакатларида, АҚШ ва Японияда ахборот технологиялари — иқтисодиётни ривожлантирувчи, янги иш жойлари яратувчи асосий инфраструктура бўлиб бормоқда. ШК ва Интернет технологиялари ҳар қандай ишда мувофаққиятга олиб келувчи калит ҳисобланади. АҚШ ва бошқа ривожланган мамлакатларда ахборот технологиялари билан жиҳозланган тармоқлар сезиларли даражада ишлаб чиқаришни оширишга эришдилар ва янада рақобатдош бўлиб бормоқда. Ахборот технологиялари қоплама харажатларни камайтиришга ёрдам беради ва бозорга кириш оstonасини қисқартиради. Харажатларни камайтириш жуда муҳимдир, лекин, янада муҳимроғи шуки, ахборот технологиялари машаққатли меҳнатдан холис этилган ин-

сонларга янги ғояларни яратиш ва уларни ҳаётга тадбиқ қилишга имконият беради.

«Электрон нерв тизими». Яхши созланган электрон почта тизими — бу фақат қулай бўлган мулоқот воситаси эмас, балки гуруҳ бўлиб ишлаш учун мўлжалланган муккамаллашган тизим ҳисобланади. Атроф оламдаги ҳар қандай ўзгаришларга оний жавоб берувчи (худди тирик организмнинг нерв тизими каби), воқеаларни таҳлил қилувчи ҳамда тез ва тўғри қарор қабул қилишга, ёрдам бериш имкониятларига эга бўлган замонавий ташкилотлар(корхоналар)нинг электрон нерв тизимидир.

Интеллектуал бойлик. Инсонларининг интеллектуал имкониятлари муҳим бўлган мамлакатда, интеллектуал мулк қадрланиши ва ҳимоя қилиниши керак. Патентлик ва авторлик ҳуқуқи тўғрисида қонунлар орқали давлат дастур воситалари ва ахборот тизими ҳамда дастур тузувчиларнинг меҳнати қонуний таъминланиши керак. Бу соҳада қароқчилик мамлакат миллий даромадини бутунлай камайтиради.

Интернетга ахборот учун мурожаат қилинади. Унинг манбаси бўлиб, тармоқга уланган компьютерларда жойлашган ресурслар ҳисобланади. Тармоқга уланмаган ихтиёрий шахсий компьютерлардаги мавжуд мантиқан тугалланмаган ёзувлар ёки файллар ахборот объектларини намоён қилади. Файлларнинг икки муҳим туркуми мавжуд бўлиб уларнинг биринчиси - бу бажариладиган дастурлар, иккинчиси эса бўлиши мумкин бўлган турдаги (матн, график, аудио ва видео) ахборотларни ўз таркибига олган файллардир. Дастурлар билан ишлаш, шартсиз равишда, фойдаланувчидан ўта жиддий малака талаб қилади, худди шу вақтда матн ҳужжатлари билан мулоқот умуман олганда уларни кўрувчи фақат битта ягона дастурни билишга йўл қўяди. Табиийки, бугунги кунда Интернетда энг кўп даражадаги талаб айнан матн ҳужжатларига бўлиб қолмоқда.

Шунга қарамасдан, тармоқ фойдаланувчига бу икки кўринишдаги ресурсларга мурожаат этишга рухсат бериши мумкин, агар у қуйидаги саволларга жавоб беришга қодир бўлса:

Қандай қилиб керакли ахборот объектини қидириб топиш мумкин?

Ундан қандай фойдаланиш керак — масофада жойлашган машинаданми ёки уни маҳаллий (локал) компьютерга кўчириб олибми?

Қандай дастур воситалари билан уларни тез ўзлаштириш, яъни осон ўқилувчи, овозли қилиш мумкин?

Тармоқдаги ахборот ресурсларининг хилма-хиллиги ва уларнинг жуда катта ҳажмда ташкил этилганлиги қатор табиий муаммоларни юзага келтиради. Ҳар бир ресурс маълум бир турдаги, машинада ўзининг операцион тизимига (платформасига) ва унга махсус хизмат кўрсатувчи дастур *дастур-серверга* асосланган тузилишга эга. Тармоқда узлуксиз ишлаб турувчи ва бу дастурни бажарувчи машинани одатда *сервер* деб юритади. Фойдаланувчининг сервер билан боғланиши унинг компютерида ишга тушириладиган мос дастур *дастур-мижоз* ёрдамида ва бундай боғланиш олдиндан аниқланган йиғма қоидалар ёки мижоз ва сервер ўртасидаги ўзаро протоколлар ёрдамида амалга оширилади. Шундай қилиб тармоқда иш юритиш учун:

1. *Компьютерда бирор бир турдаги мижоз-дастурнинг мавжуд бўлиши;*

2. *Ҳеч бўлмаганда битта сервернинг адресига эга бўлиш (масалан, машҳур «Интернетнинг сариқ саҳифалари» деб аталувчи китоб справочникдан), унга хусусий дастур-мижоз қўлаб қувватловчи протокол орқали мурожаат этиш мумкин бўлиши;*

3. *Ушбу протокол доирасида ишлатиладиган буйруқлар тўпламини яхши эгаллаб олиш керак бўлади.*

Шуни алоҳида такидлаб ўтиш жоизки, тармоқлараро шлюзларнинг мавжудлиги туфайли Интернетдан фойдаланувчи, бошқа тармоқдаги ресурсларга киришга рухсат олиши мумкин. *Шлюз (gateway)* деб, ушбу локал тармоқнинг бошқа тугунларига ташқи тармоқга маълумотларни узатувчи ва ҳисоблаш тармоқларига рухсат олишни таъминлаб берувчи ва ихтисослашган локал тармоқнинг махсус тугунини (ишчи станцияси, компютерни) тушуниш қабул қилинган. *Тармоқлараро шлюзлар* тўғрисида гапирганда кўпинча тармоқлараро алоқа билан таъминловчи аппаратли ва дастурий воситалар назарда тутилади.

Интернетда ахборотни узатиш унчалик катта бўлмаган маълумотлар аниқ ва қатъий тузилишга эга бўлган ва *пакетлар* деб аталувчи порциялар, орқали юз беради. Хабарлар бир нечта пакетларга бўлиниши ва уларнинг ўлчамлари қоидага кўра 1500 байтдан ошмайдиган қилиб ўзгартирилиб турилиши мумкин.

Интернет ишлашининг энг муҳим шарти бўлиб, тармоқда ва унинг чегараларида тармоқлараро алмашув доирасида асосий транспорт TCP (Transmission Control Protocol) ва тармоқлараро IP (Internet Protocol) протоколларига бириктирилган стандартлаштирилган, маълумотлар пакетини узатишнинг йиғма қоидалари ҳисобланади. TCP протоколи TCP/IP протоколларининг ҳамма оиласига ном беради уларнинг асосий вазифаси бўлиб, тармоқда пакетли қўйитармоқларни шлюзлар орқали бирлаштириш ҳисобланади.

Ҳар бир тармоқ ўзининг хусусий тартиб қоидалари бўйича ишлайди, бироқ шлюз пакетни бошқа тармоқдан қабул қилиши ва уни кўрсатилган манзилга элтиб қўйиши кўзда тутилган. Ҳақиқатда, пакет бир тармоқдан бошқа тармоқ қисмига шлюзлар кетма-кетлиги орқали узатилади, бу эса, IP тармоқаро алмашув протоколи тармоқнинг ҳамма тугунларида амалга оширилганлиги туфайли мумкин бўлиб қолди. Маълум бир вақт оралиғида ажратилган алоқа каналидан, шлюз ёки бошқа тизимлар орқали ўтган ахборот оқимининг катталигини (ахборот битларда ёки байтларда ва унга каррали бирликларда ўлчанади) график деб аташ қабул қилинган.

Интернетда ҳар бир машинага олдиндан аниқланган адрес бириктирилади, ва у бўйича бирор стандарт протокол доирасида унга мурожаат этишга рухсат этилади, шу билан бирга бир вақтнинг ўзида ҳам рақамли адреслаш (IP-адрес деб юритилувчи, ва бир биридан нуқталар билан ажратилган тўртта сонлар тўпламидан тузилган, масалан 144. 206.160.32), ҳамда инсон идроки учун янада қулайроқ бўлган маъноли *домен номлари* тизими (масалан, *apollo.polyn.kiae.su*) мавжуд. Фойдаланувчи машинага мурожаат этишда ҳам унинг IP-адресини ва ҳам унинг номини ишлатиши мумкин. Тармоқ ишини енгиллаштириш учун маълумотлар базасини намоён этувчи компьютерларнинг доменли номларини рақамли IP-адресга ўзгартиришни таъминловчи махсус DNS (Domain Name System) тизими ишлатилади, модомики адреслашнинг асосий элементи TCP/IP протоколи оиласи учун IP-адрес ҳисобланар экан, доменли адреслаш эса хизмат кўрсатиш ролини бажаради.

Интернетнинг ахборот ресурслари доимо янгиланиб турувчи тартибда мавжуд бўлган ҳамма ахборот технологиялари ва маълумотлар базасининг жамланмаси бўлиб, ушбу техно-

логиялар ёрдамида уларга мурожаат этилади. Масалан улар қаторига:

- *электрон почта*;
- *Usenet телеконференциялар тизими*;
- *FTP файллари архиви тизими*;
- *WWW маълумотлар базаси*;
- *Gopher маълумотлар базаси*;
- *WAIS маълумотлар базаси*;
- *LISTSERV ахборот ресурслари*;
- *WHOIS маълумотлар хизмати*;
- *TRICKLE ахборот ресурслари*;
- *Open Text Index, Alta Vista, Yahoo, Lycos ва бошқа қидирув машиналари* киради.

Интернет — бу асосан қачон ахборот керак бўлганда ўша пайтда олиш имконидир яъни on-line режимида. Аммо, агар on-line режимида ишлаш имконияти бўлмаса, у ҳолда, Интернетнинг кўпчилик ахборот серверларига кириб, гарчи, бу ҳолда ҳаммаси худди стандарт режимдаги telnet, ftp ёки WWW (улар ҳақида қуйида айтилади) кабилардагидек тез юз бермаса-да, уларнинг электрон почта хизматларидан фойдаланиш мумкин.

Usenet — бу Интернетнинг телеконференциялар тизимидир. Бу тизим электрон эълон доскалари принципида қурилган бўлиб, ихтиёрий фойдаланувчи ўзининг ахборотини бирор бир Usenet янгиликлари гуруҳига жойлаштириши мумкин ва бу ахборот ушбу янгиликлар гуруҳига обуна бўлган бошқа фойдаланувчиларга очиқ бўлиб қолади. Худди шу йўл билан Интернетда кўпчилик хабарлар тарқатилади. Масалан, типик саволларга жавоб (FAQ) ёки дастур маҳсулотларининг рекламаси. Usenet орқали агар буюртма бериб, сизнинг почта манзилингизга келиб тушган ва ҳаммасини бир бошидан ўрови олиб ташланса, вирус ҳам тушиб қолиши мумкин. Usenet — халқаро конференция ва семинарларни эълон қилиш учун яхши жой ҳисобланади.

FTP — *файллари архиви тизими* — бу тармоқда тақсимланган (яъни тармоқдаги машиналарда жойлашган шу билан бирга турли платформаларда ишлай оладиган) охириги 10-15 йил ичида тўпланган ва бўлиши мумкин бўлган ахборотларни сақловчи

баҳайбат омбордир. Ихтиёрий фойдаланувчи аноним кириш хизматларидан фойдаланиб, бу омборга кириши ва уни қизиқтирувчи ахборотларнинг нусхасини ўзига кўчириб олиши мумкин. FTP архивларидаги дастурий таъминотларнинг ҳажми терабайт ахборотларни ташкил қилади ва бирон бир фойдаланувчи ёки тармоқ администратори бу ахборотни физик кўздан кечира олмайди. FTP-архивлари таркибидаги дастурлардан ташқари Интернет-RFC (Request for Comments) стандартларини, пресс-релизларни, турли билим тармоқларига тегишли бўлган китобларни (асосан компьютер муаммоларига тегишли) ва бошқа кўп хил ахборотларни топиши мумкин. Ихтиёрий архив директориялари амалда иерархия¹ каби ташкил этилади. Бошқа архивлардан («ойналари»— деб аталувчи) ахборотни кўп архивлар такрорлайди. Керакли ахборотни олиш учун қачон ахборот Австралия ёки Жанубий Африкадан узатилишини кутиб ўтириш асло шарт эмас, унинг «ойнасини» қаердандир яқинроқдан масалан: Финляндия ёки Швециядан қидириш мумкин. Бу мақсадлар учун махсус *Archie* дастури яратилган бўлиб у фойдаланувчига дастурий таъминот таркиби ва коммуникация² шартлари бўйича қоноатлантирган FTP-архивларини кўришга ва топишга имкон беради.

World Wide Web — тақсимланган гиперматнли ахборот тизими — бу Интернетнинг охириги «*хит*»и бўлиб, унинг ривожланиш суратлари тобора ўсиб бормоқда. World Wide Web тармоқдаги кўпчилик ахборот архивларига қулай мурожаат қилиш намаён этади. Тизимнинг асосий хусусияти бўлиб, гиперматнли таяниш, механизми ҳисобланади ва у ушбу таянишлар орқали материалларни танланган тартибда фойдаланувчига кўриш учун имкон беради. Ушбу технологиянинг кўп интерфейслари қизиқтираётган маълумотнинг керакли сўзига ёки график тасвири жойлашган майдонига «миш» манипуляторининг тугмасини оддий босиш билан танлашга имкон беради. Интернетнинг универсал адреслар тизими ҳамма ахборот ресурсларини амалда адреслаб (адреслаштириб) қўйишга имконият яратади. Кўпчилик нашриётлар ўз журналларининг электрон версиялари учун WWW билан қуролланишга ўтмоқда. WWW да катта миқдордаги турли хил каталоглар

¹ Иерархия(грек. бўйсунуш тизими).

² Коммуникацион (алоқа йўли).

мавжуд бўлиб, улар тармоқда йўл топиб олишга имкон беради, бундан ташқари фойдаланувчи узоқлашган дастурни ишга тушириши ёки тармоқ орқали фильм кўриши мумкин. Бундай хизматни (сервис) Интернетнинг бошқа ахборот тизимлари таъминлай олмайди.

Gopher — бу Интернетнинг яна бир тақсимланган ахборот тизими бўлиб, унинг интерфейслари асосига иерархик каталоглар ғояси қўйилган. Gopher нинг ташқи кўриниши худди тармоқ машиналарида жойлашган улкан файллар тизимидек кўринади. Gopher дастлаб, худди факультетлар, кафедралар ва ётоқхоналар шу кабиларнинг ахборот ресурслари билан университет ахборот тизими каби ўйлаб чиқилган эди. Ҳозиргача Gopher нинг асосий ахборот ресурслари университетларда тўпланган. Gopher маъмурийлаштиришни ўрнатишда оддий ва етарли даражада мустаҳкам ва ҳимояли бўлган оддий тизим ҳисобланади. Бутун дунёдаги каби Россияда Gopher-серверлари унчалик кўп тарқалмаган: чунки малакали мутахассислар World Wide Web ни афзал кўришмоқда.

WAIS — бу Интернетнинг тақсимланган ахборот-қидирув тизимидир. Дастлаб WAIS Американинг тўртта етакчи компаниясининг истиқболли ишлаб чиқилган маҳсулоти бўлиб пайдо бўлди, унинг эркин очик тарқатилувчи free WAIS таҳрири (версия) яратилгунга қадар, у тижорат маҳсулоти ҳисобланар эди. Тизимга ахборотни мантиқий сўров орқали қидириш тизими асос солинган бўлиб, у таянч сўзларни қўллашга асосланган. Мижоз берилган сўровни қаноатлантирувчи ҳужжатлар борлигига ҳамма WAIS серверларини тезда қараб чиқади. WAIS Интернетнинг бошқа ахборот серверларида ҳам қидирув машинаси сифатида кенг ишлатилади, масалан WWW ва Gopher лар. WAIS қўлланилган жуда таниш бўлган электрон энциклопедиясининг версияси «Британика» лойиҳаси ҳисобланади.

LISTSERV — бу, жиддий қараганда Интернет хизмати бўлмай, балки BIT-NET (таълим муассалари тармоғи) тармоқ почталарининг рўйхати тизимидир. Бироқ у глобал компьютер тармоқларининг жуда оммабоп ресурси бўлиб ва Интернетдаги мавжуд шлюзлар уларга кириб фойдаланишга рухсат беради. LISERV махсус электрон почталар транспорти сифатида қўллашга йўналтирилган. Унга интерактив режимда муурожаат қилиш чигалроқ. Дунёда юздан ортиқ қизиқиш гу-

руҳлари бўйича ташкил қилинган LISTSERV лар рўйхат.. бор, масалан ядро-физикаси ҳисоблари EGS-4 ёки илмий фантастика қизиқувчилари гуруҳлари бўйича дастур яратувчилар гуруҳлари мавжуд. LISTSERV ва Usenet бир-бири билан жуда кучли кесишади, бироқ буларнинг бирининг мавжудлиги иккинчисига ҳалақит бермайди.

WHOIS — тармоқдаги фойдаланувчиларнинг электрон ва оддий почта манзиллари, идентификаторлари ва уларнинг ҳақиқий номлари тўғрисида маълумотларни ўзига жамлаган хизмат тури. Охиргиси учун уларнинг асосий фаолият йўналишлари бўйича қисқача тавсифи берилади. WHOIS — тақсимланган тизим. Бу шунинг англатадики, агар фақат аниқ сервернинг манзили курсатилмаган бўлса у ҳолда сўровлар Интернетда мавжуд бўлган ҳамма WHOIS серверларига жўнатилади.

TRICKLE — у махсус ташкил қилинган шлюз орқали почта бўйича FTR архивларига кириш. Бу шлюз тармоқдан керакли ахборотни қидириш учун махсус **навигацион** воситаларга эга, фойдаланувчи TRICKLE нинг махсус буйруқларини киритиш йўли билан керакли ахборотни танлаб, у билан почта орқали ўзига хос мулоқот ўрнатиши мумкин.

Open Text Index, AltaVista, Yahoo, Lycos ва бошқа қидирув машиналари очик кира олиш мумкин бўлган серверларида жойлашган ўта қувватли ахборот-қидирув тизимларини намаён эгади, уларнинг махсус дастурлари тармоқдаги ахборотни узлуксиз автоматик равишда берилган алгоритмларга асосан ҳужжатларни индекслаштириб кўра олади. Келгусида қидирув машиналари фойдаланувчига яратилган маълумотлар базаси асосида тармоқ тугунларида тақсимланган ахборотга қидирув сўроқларини бажариш орқали ўзининг хусусий интерфейси доирасида мурожаат этишга имкон беради.

2.3.2. Интернетнинг ишлаш тамойиллари.

Интернет протоколларининг иерархияси

«Протокол» сўзи тармоқ технологияларида Ожегов лугатида келтирилган «ҳамма содир этилаётган жараёнлар ёзилган ҳужжат» таърифга яқин маънога эга бўлиб, аммо ундан бир оз фарқли. Унинг орқасида турли контекстларда қўлланилган катта аҳамиятга эга бўлган гушунча ётади. Охир-

ги фойдаланувчи учун улардан энг муҳими бўлиб протокол тўғрисидаги тасавур ҳисобланади. Яъни, (дастурларда, шлюзларда, маълумотлар пакетида ва бошқа) турли тизимларда қандайдир аниқланган йиғма қоидаларнинг бир хилда амалга оширилгани. Мана шулар эвазига бу тизимларнинг ўзаро таъсир жойларида, ҳаммаси олдиндан аниқланган тарзда юз беради. Масалан, дастур-мижознинг дастур-сервер билан боғланишини ёки узатилаётган маълумотлар пакети шлюз-машинасига тушганда.

Мисол. Протокол тушунчасини тушуниш учун, компьютер тармоқларига алоқаси бўлмаган мисол келтирамиз, айнан: икки А ва Б, корхоналарининг бир-бири билан хизмат ҳамкорлиги доирасида боғланган ўзаро таъсирини қараймиз. Корхоналар ўртасида кўп сонли шартномалар ва келишувлар мавжۇддир. Масалан, бир корхона маҳсулотини бошқасига доимий равишда етказиб бериш қаби. Бу келишувга мос равишда бир корхонанинг сотув бўлими бошлиғи ҳар ойда иккинчи корхонанинг харид бўлими бошлиғига қанча ва қайси товарни жорий ойда етказиб бериши тўғрисида хабар жўнатиши керак. Бу хабарга жавобда харид бўлимининг бошлиғи керакли маҳсулот миқдори бўйича талабнома жўнатади (ушбу ҳолда бошлиқ билан келишилган ўзаро таъсир тартиби «бошлиқлар даражасидаги протокол» тушунчасига мос келади). Бошлиқлар ўзларининг хабар ва талабномаларини ўз котибалари орқали жўнатади.

Хабар котибаларга топширилгандан кейин унинг одатдагидек ёки электрон почта билан, факс ёки қўлда кейинги етказилиш йўли бошлиқларни қизиқтирмайди. Узатиш йўлини танлаш — бу котибаларнинг хизмат ваколати даражасида, улар бу масалани, ўзларининг бошлиқларини хабардор қилмасдан мустақил ҳал қилиши мумкин, чунки уларнинг ўзаро таъсир протоколи фақатгина юқоридан келиб тушган ва бу хабар мазмуни уларга тааллуқли бўлмаган хабарни етказиш билан боғлиқ. Котибалар хатни жўнатиб, ўз вазифаларини бажарган ҳисобланади, чунки яхши котибанинг иш тартибига яна хабарни адресатга етиб борганлигини назорат қилиш кирмайди.

Бошлиқлар бошқа масалаларни ечишда бошқача қоидалар билан ўзаро таъсирлаши, аммо бу котибаларнинг ишига ҳалақит бермайди чунки улар учун қандай хабарни жўнатиш

муҳим бўлмай балки манзилга аниқ етиб борганлиги муҳимроқдир. Шундай қилиб ушбу ҳолда икки бошлиқ ва котиба пағонасида иш қўрилмоқда ва ҳар бир пағона ўзининг хусусий протоколига эга бўлиб, у бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда ўзгартириб туриши мумкин. Протоколларнинг бир-биридан бундай мустақиллиги кўп пағонали ёндашишни жозибали қилади.

Худди юқорида келтирилган мисолдаги каби, тармоқ бўйлаб маълумотлар пакетининг ҳаракатланиши сайин унинг бошқа тармоқ элементлари билан ўзаро таъсирлашувнинг ҳар бир босқичида турли пағона протоколлари қайта ишлайди. Ушбу турдаги тармоқ доирасида турли элементларнинг мувофақиятли ўзаро таъсирлашув учун зарур бўлган бундай протоколларнинг тўлиқ жамламасини, туркуми ёки стеки деб аташ қабул қилинган. Интернет кўп пағонали тузилишга эга бўлган, TCP/IP протоколлари қуйи туркумида ишлайди.

TCP/IP протоколлари тўрт пағонали тузилишга эга ва у 3.01- расмда келтирилган.

I. WWW, Gopher, WAIS, FTP, telnet ва бошқалар.
II. TCP
III. IP
IV. Ethernet, FDDI, X.25 ва бошқалар.

3.01-расм. TCP/IP протоколлари

Энг қуйи (IV пағона) тармоқга кириш пағонасига мос келади. TCP/IP протоколларида у тартибланмаган аммо ҳамма аммабоп протоколлар стандартларни физик ва канал пағонасида қўллаб қувватлайди, худди Ethernet, Token Ring, SLIP, PPP ва бошқалар каби (қуйида тушунарли бўладиган сабабларга кўра ҳозирча бу аббревиатураларни талқин қилмаймиз). Ушбу протоколлар пағонаси тармоқда маълумотлар пакетини узатишни аппарат воситалари пағонасида таъминлайди.

Кейинги пағона (III пағона) – бу тармоқлараро ўзаро таъсир пағонаси бўлиб, маълумотлар пакетини бир тармоқ бўлагидан бошқасига узатишни таъминлайди. Стекда протокол сифатида IP протоколи ишлатилади.

Кейинги пағона (II пағона) асосий деб юритилади. Бу пағонада ТСР- узатишни бошқарув протоколи ишлатилади, у хабарларни бир биридан узоқлашган турли хил амалий дастурлар ўртасида виртуал боғланишлар ҳосил қилиш ҳисобига мустаҳкам узатишни таъминлайди.

Юқорида таъкидлаб ўтилган ҳамма протоколларни енгил юрак билан юқорида тавсифланган мисолдаги «котибалар пағонаси»га киритиш мумкин ва ўзимизни бошлиқ деб ҳис қилган ҳолда улар тўғрисида вақтинча унитамиз. Охириги фойдаланувчи («бошлиқ») учун компетентлик энг юқори пағонада (**I пағона**), ёки «бошлиқлар пағонасида», зарурроқдир у стек тилида ТСР/IP амалий деб юритилади.

Кўп йиллар давомида турли мамлакатлар ва ташкилотлар тармоқларида ишлатилган ТСР/IP катта миқдордаги амалий пағонадаги протоколлар ва хизматлар тўйлади. Бизнинг вазифамиз қуйидаги тўрт предметни чуқур кўриб чиқиш бўлади: файлларни нусхалаш протоколи — FTP (File Transfer Protocol), терминални эмуляциялаш — telnet протоколи, GopherSpace макони ресурсларига кириш учун Gopher протоколи ва бутун олам тўридаги — WWW (World Wide Web) узоқлашган гиперматнли маълумотлар базасига мурожаат қилишга рухсат берувчи ҳозирги вақтда ниҳоятда оммабоп бўлган HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) протоколи.

Протоколлардаги, дастурлардаги ва ахборот ресурсларидаги бир хил номлар билан боғлиқ терминларда учрайдиган чалкашликларни бартараф этиш учун, бир нечта мулоҳазалар юритамиз.

Шундай қилиб, FTP атамасини протокол стандартининг ўзини ҳам бир хил ном билан (ёки «d» ни қўшган ҳолда — ftpd) дастур-сервер билан уланишни инициуирует этувчи фойдаланувчининг компьютеридаги дастур-мижозни ҳам тушириш мумкин. Охиригиси ўз навбатида сервер-машинасида бажарилади ва мижоз сўровни доимий кутиш режимида туради. Бундан ташқари, ftp протоколи бўйича мурожаат этиладиган ресурсларнинг ўзи ҳақида ftp-архивлари деб аташ қабул қилинган. Бунга ўхшаган ҳоллар бошқа протоколлар учун ҳам характерлидир.

«Мижоз-сервер» модели. Тармоқдаги ахборот хизматларининг ташкил этувчилари билан ўзаро таъсири асосига кўп

ҳолларда «мижоз-сервер» модели қурилган. Одатда, мижоз сифатида фойдаланувчининг компьютерига ўрнатилган дастур, сервер сифатида эса провайдерда ўрнатилган дастур қатнашади. Ушбу контекстда провайдер деб ахборот ресурсларини юритувчи (қўллаб қувватловчи) ташкилотни ёки хусусий шахсни тушунамиз. Бунда ахборот ресурсларига мурожаат этишни таъминлайдиган ахборот тизимларининг ташкил қилинишида икки хил варианты бўлиши мумкин. Интернетнинг кўпчилик тизимлари ўзаро таъсир бўйича «ҳар бири ҳар бири билан» принципи асосида қурилган масалан World Wide Web тизими, яъни ҳар бир фойдаланувчи тўғридан тўғри ҳар бир сервер билан ўртадаги даллолларсиз ўзаро таъсир қилиши мумкин. Бундай ёндашиш тизим яратилишидаги ҳамма технологик схемаларни (чизмаларни) соддалаштиришга имкон беради, бироқ, тармоқда кагга графикнинг юзага келишини туғдиради. Тизимни қуришнинг муқобил (альтернатив) варианты, масалан Usenet тизимларида фойдаланувчи фақат «ўзининг» сервери билан ўзаро таъсир ўрнатиши мумкин ва тармоқдаги ихтиёрий бошқа серверларга мурожаат эта олмайди. Бироқ у ушбу ахборот тизимидаги ҳамма мавжуд бўлган бутун ахборотга рухсат олиши мумкин чунки серверлар унинг билан ўзлари бир-бири билан алмашади.

Қатор ҳолларда ахборот хизматларини амалга оширишнинг биринчи ва иккинчи йўллари ўртасида танлаши мумкин бўлади масалан, бу DNS домен номлари хизматида мумкин бўлган. Сервер администратори бошқа сервер ёки тўғридан тўғри дастур-мижозлар билан ишлашга уни созлаши мумкин. Шунга ўхшаган ҳолда, улар ўртасида жойлашган махсус серверлар ҳам Интернетнинг турли ахборот серверлари учун созланиши мумкин. Улар ўртасида жойлашган серверлар схемаси ва Usenet схемаси ўртасидаги асосий фарқ шундан иборатки воситачи ресурсга мурожаат этиш иши ўртада жойлашган сервер (воситачи) елкасига қўйилади. Бунда у тармоқдаги ҳар бир сервер билан боғланиш ўрнатади. Usenet чизмаси бўйича буни қилиш шарт эмас, чунки ахборотни ихтиёрий сервердан олиш мумкин.

Интернетдаги ахборот ресурсининг универсал адреслар спецификаси. Мутахассис бўлмаган фойдаланувчиларнинг компьютер тармоқларини кенг кўламда ишлатиши бугунги кунда амалга ошганлиги Интернетнинг кўп турли ресурсла-

рига амалда қўллашда оддий бўлган кира олиш воситаларининг ишлаб чиқилганлиги ҳисобига мумкин бўлди. Биринчи навбатда бу WWW нинг броузерлар деб аталувчи, фойдаланувчи учун табийй ўзаро мулоқотни таъминлашга қодир бўлган график интерфейсга эга бўлган махсус дастур-мижозларнинг пайдо бўлишига тегишли.

Иерархик ташкил этилган файллар тизимида, адресация схемаси DOS ва Unix каби оммабоп операцион тизимларига характерли бўлган, берилган файлни унинг вақтини ва так-рорланмас (уникаль) адресли йўлини кўрсатиш йўли билан бир маъноли аниқлашга имкон беради.

Шундай қилиб, тармоқдаги ресурсларнинг адресини тузишга асос бўлиб қуйидаги тушунчалар ва принциплар олинган экан:

Кенгаювчанлик — янги яратилган адресли схемалар мавжуд URI (Uniform Resource Identifier — ресурснинг универсал индикатори) синтаксисига енгил ёзила олиши керак.

Тўлиқлик — мавжуд бўлган ихтиёрий схемалар имкони борица URI ёрдамида тавсифланиши керак.

Ўқилувчанлик — умуман WWW технологиясига хос бўлган адреслар инсон томонидан енгил ўқилиши керак.

Кенгаювчанлик "адресли схемалар" тушунчасига асосланган адреслар интерпретациясининг аниқ тартибини танлаш ҳисобига эришилди. Схема идентификатори ундан икки нуқта билан ажратилган адрес қолдигидан олдинда туради ва интерпретацияси қолдиги тартибини аниқлайди.

Тўлиқлик ва ўқилувчанлик баъзи бир схемаларда иккилик ахборотларининг ишлатилиши билан боғлиқ бўлган ноаниқликларни туғдиради. Бу муаммо ахборотни бундай тавсифлаш шакли ҳисобига ечилди. Хизмат функциялари ташувчи белгилар ва иккилик маълумотлари URI да ўн олтилик кодларда акс эттирилади ва «%» белгиси билан киритилади.

Адресларнинг турли хил схемаларда намоён этишни қарашдан олдин оддий URI адресига яна бир мисол келтирамиз:

<http://polyn.net.kiae.su/polyn/index.html>

Бу ерда икки нуқта олдида «http» - адрес схемасининг идентификатори жойлашган. Бу ном икки нуқта билан URI қолдигидан ажратилган ва «йўл» деб аталади. Ушбу ҳолда

«йўл» HTTP сервер ўрнатилган машинанинг домен адресидан ва сервер дарахти илдизидagi «index.html» файлигача бўлган йўлдан иборат.

Юқорида келтирилган тўлиқ URI ёзуvidан ташқари қисқартирилган ёзув ҳам mavжуд. Уни ишлатиш пайтида ресурс адресининг кўп параметрлари (протокол, тармоқдаги машина адреси, йўлнинг баъзи элементлари) аллақачон аниқланган бўлишини кўзда тутaди.

Бундай чамалашларда гиперматнли саҳифа автори ресурснинг фақат нисбий адресини кўрсатиши мумкин, яъни нисбий аниқланган асосий ресурс адресини.

Интернет ресурсларини адреслаштириш схемалари. RFC-1630 (Request for Comment — бундай номланган ҳужжатлар Интернет-технологиялари бўйича стандарт пағонасига етказилган ёки шу пағонага яқин маълумотларини ўз ичига олади), Интернетнинг саккизта адреслаш схемасини қараймиз ва синтаксиси муҳокамада турган иккитасини келтирамыз.

HTTP схемаси. Бу WWW учун асосий схема бўлиб, схемада унинг идентификатори, машина адреси, TCR-порти, сервердаги каталогнинг йўли, қидирув мезони ва меткаси кўрсатилади.

TCR-порти тушунчасини компьютер тизим блокининг орқа деворидаги физик разъемдан фарқлашни такидлаймиз. Интернетда аниқ амалий дастурни аниқ сон ёки порт (бу тушунча компьютер киритиш-чиқариш физик қурилма номи билан абсолют боғлиқ эмас) билан ифодалаш қабул қилинган. Ҳамма вақт тармоқ орқали бир компьютердан бошқасига узатилаётган маълумотлар пакети айнан қайси протокол ишлатилаётганлиги ва қайси амалий дастур билан машина алоқа ўрнатишга уринмоқда эканлиги тўғрисидаги ахборотни ўз ичига олган бўлади. Порт номери бу амалий дастурни белгилайди.

HTTP схемаси учун бир нечта URI мисолларини келтирамыз:

<http://polyn.net.kiae.su/polyn/manifest.html>

Бу WWW ҳужжатларида қўлланиладиган жуда кўп тарқалган URI нинг кўриниши (http) схемаси номидан кейин, машинанинг доменли адресидан иборат бўлган унинг

иули келади ва HTTP сервери дарахтида HTML-хужжатнинг тўлиқ адреси.

Машина адреси сифатида IP- адресни ҳам ишлатиш мумкин:

<http://144.206.160.40/risk/risk.html>

Агар HTTP протокол сервери TCP 80 портдан фарқли бошқасида ишга туширилган бўлса, у ҳолда бу адресда қуйидагича акс эттирилади:

<http://144.206.130.137:8080/altai/index.html>

Ресурс адресини кўрсатишда HTML- файли ичидаги нуқтага мурожаат этиш мумкин. Бунинг учун унинг номидан кейин хужжат ичидаги метка (белги) кўрсатилиши мумкин:

<http://polyn.het.kiae.su/altai/volume4.html#first>

белги (символ) хужжат номини метка номидан ажратиб туради. HTTP схемаларининг бошқача яна бир имконияти бу параметрлар беришдир. Бошида параметрлар сифатида таянч сўзлар кўзда тутилган эди, аммо хизмат кўрсатиш (сервис) дастурлари (скриптлар) механизмининг ривожидан кейин параметрлар сифатида бошқа маълумотлар ҳам берилди бошланди.

<http://polyn.net.kiae.su/isindex.html?keyword1+keyword2>

Ушбу мисолда «isindex.html» хужжати — таянч сўз бўйича қидирилиши мумкин бўлган хужжатни кўзда тутмоқда. Бунда қидирув машинасига (қидирувни амалга оширувчи, дастурлар) боғлиқ ҳолда «+» белгиси ёки «AND», ёки «OR» этиб талқин этилади (интерпретацияланади). Умуман олганда, «+» « » (бўш катакчани) алмаштиради ва акс эттирилмайдиган белгилари синфига тегишлидир. Агар бундай белгини параметрлар сатрида узатиш зарурати туғилса у ҳолда унинг ASCII- коднинг ўн олтилик кўринишида узатиш керак.

FTP схемаси. Ушбу схема World Wide Web нинг дастур-мижозидан туриб FTP файллари архивларини адреслашга имкон беради. Бунда дастур FTP протоколнинг маълумлаши (қўллаб қувватлаши) керак. Берилган схемада нафақат схема номини, FTP — архиви адресини балки фойдаланувчи идентификаторини ва унинг паролларини ҳам кўрсатиш мумкин. Кўпинча очиқ FTP архивларига мурожаат этиш учун ишлатилади:

<ftp://polyn.net.kiae.su/pub/0index.txt>

Ушбу ҳолда «polyn.net.kiae.su» архивига «anonymous» ёки «ftp» (автор номи ёзилмаган аноним мурожаат) идентифика-

тори билан мурожаат қилиш йўли ёзилган. Агар фойдаланувчи идентификатори ва унинг паролини кўрсатишга зарурат туғилган бўлса у ҳолда уларни машина адресининг олдидан ёзиб кўрсатиш керак:

`ftp://nobody:password@polyn.net.kiae.su/users/local/pub`

Бу ерда параметрлар машина адресидан «@» белги (символ) билан бир-биридан эса икки нуқта билан ажратилган. Баъзи тизимларда узатилаётган маълумот турини ҳам кўрсатиш мумкин, лекин бу имконият стандартлаштирилмаган. Яна шуни эътиборга олиш керакки, фойдаланувчи идентификатори ва унинг паролини ишлатиш тавсия этилмайди, чунки маълумотлар шифрланмаган ҳолда узатилади ва уни тутиш мумкин. WWW да ҳақиқий ҳимоя бошқа воситалар билан амалга оширилади ва бошқача принциплар асосида қурилган.

Gopher схемаси. Ушбу схема Gopher тизимида тақсимланган ахборот ресурсларига мурожаат этиш учун ишлатилади. Схема идентификатор ва йўлдан тузилган бўлиб унда Gopher-серверининг адреси, ресурс тури ва Gopher буйруқлари кўрсатилади:

`gopher://gopher.kiae.su:70:/7/kuku`

Бу мисолда gopher-серверига gopher.kiae.su 70 порти орқали «kuku» сўзини (7 тур) қидириш учун мурожаат қилинмоқда. Белгилаб ўтиш керакки, ушбу ҳолда gopher-тури 7, буйруқ олдидан эмас унинг орқа изидан узатиляпти.

MAILTO схемаси. Ушбу схема RFC-822 (почта хабарлари стандарти) бўйича почтани жўнатиш учун мўлжалланган. Схеманинг умумий кўриниши қуйидагича:

`mailto:paul@quest.polyn.kiae.`

TELNET схемаси. Бу схема бўйича узоқлашган терминал режимида ресурсга мурожаат қилиш амалга оширилади. Одатда мижоз telnet протоколи бўйича ишлаш учун қўшимча дастурни ишга туширади. Бу схемадан фойдаланишда фойдаланувчининг идентификаторини кўрсатиш зарур, пароль ишлатишга ҳам рухсат этилади. Амалда очиқ ресурсларга мурожаат этишда, идентификатор ҳам, пароль ҳам ҳаммага маълум ҳисобланади, масалан уларни Hytelnet маълумотлар базасидан билиб олиш мумкин.

`telnet: //guest:password@apollo.polyn.kiae.su`

FILE схемаси. WWW-технологиясида тармоқ ва локал ре-жимларда ишлатилади. Локаль режим учун FILE схемасидан фойдаланилади.

file://CI/text/html/inaex.htm

Берилган мисолда шахсий компьютердаги MS-DOS ёки MS-Windows дан локал ҳужжатга мурожаат этиш шакли келтирилган.

Булардан ташқари яна бир неча схемалар мавжуд бўлиб, улар амалиётда жуда кам ишлатилиши ёки ишлаб чиқиш арафасида турганлиги учун уларга тўхтаб ўтирмаймиз.

Юқорида келтирилган мисоллардан кўринадики, URI ресурслари адресларининг спецификацияси етарлича умумлаштирилган бўлиб ва амалда Интернетнинг ихтиёрий ресурсларини адреслаш имконини беради. Бунда ресурсларнинг сони янги яратилган схемалар ҳисобига кенгайиши мумкин. Улар мавжуд схемаларга ўхшаш бўлиши ёки улардан фарқли бўлиши ҳам мумкин. URI га таянган ресурслар идентифика-торини талқин этишнинг ҳақиқий механизимини, URL (Uniform Resource Locator), деб юритилади ва WWW фойдаланув-чилари фақат у билан иш кўришади.

3.3.3. World Wide Web (WWW) технологияси. **WWW умумий тавсифи**

Охирги йиллар давомида универсал ахборотли маълумот-лар базасининг концепциясини ишлаб чиқиш бўйича кўп уринишлар қилиндики, натижада ахборотни фақат Ер кура-сининг исталган нуқтасидан олиш балки ахборот сегментла-рининг бир-бири билан қулай алоқа йўлларига эга бўлиш ва энг муҳим маълумотларни тезда топиш мумкин бўлди. 60-йилларда бу соҳада олиб борилган тадқиқотлар «ахборот ду-нёси» (docuverse = documentation + universe), тушунчасини туғдирдики у бутун ахборот фаолиятнинг қиёфасини тубдан ўзгартирди, шу жумладан таълим соҳасида ҳам. Лекин фақат ҳозирги вақтдагина бу ғояни рўёбга чиқарувчи ва бутун пла-нета миқёсида унинг имконларини амалга оширувчи техно-логия вужудга келди.

WWW — бу «World Wide Web» («Бутун олам тўри») сўзининг қисқартмасидир. World Wide Web нинг расмий

таърифи — жаҳон виртуал файл тизими — «ҳужжатларга универсал кириб боришни тақдим этишга йўналтирилган кенг миқёсдаги гипермедиа-муҳити» деб жаранглайди.

WWW лойиҳаси 1989 йил бошларида Европа элементар зарралар физикаси лабораториясида (CERN) Женевада юзага чиқди. Лойиҳанинг асосий мақсади — мутахассис бўлмаган фойдаланувчилар учун ахборот ресурсларидан «on-line» режимида мурожаат қилиб фойдаланишларига имкон яратиш. World Wide Web (WWW, W3) лойиҳасининг натижаси бўлиб, тармоқ компьютерлари фойдаланувчиларга турли туман ахборотларга етарлича содда мурожаат қилишни таъминлаш бўлди.

WWW лойиҳасида оммавий дастурли интерфейсни қўллаб, ахборотни яратиш ва қўриш жараёнини ўзгартирди. Гоянинг маъноси — бутун дунё бўйлаб минглаб ахборот серверлари тартибсиз тақсимланган, Internet га on-line режимида уланган ҳар қандай машинани серверга айлантириб ва уни ахборот билан тўлдиришдан иборат. Internet га боғланган бундай сервердан ихтиёрий компьютер орқали у билан эркин тармоқли уланиш ўрнатиб ва ундан ахборот олиш мумкин.

Биринчи бўлиб, бундай сервер CERN да ташкил қилинди, ўша ерда WWW-технологияси стандартларини қўллаб қувватлаш ва ривожлантириш мақсадида The World Wide Web Consortium (ёки W3C) тузилди. WWW-сервер The W3C's Web site Интернетнинг WEB-технологиясини қўллаб қувватловчи ва бирлаштирувчи сервер ҳисобланади.

Кейинчалик бу лойиҳага бошқа ташкилотлар ҳам қўшилди. WWW технологиясининг ривожланишига (супер-компьютерли иловалар миллий маркази -National Centre for Super-computing Applications - NCSA) катта ҳисса қўшди.

Ахборотли WWW серверлари гиперматнли технология асосида ишлайди. Ҳужжатларни гиперматнда ёзиш учун махсус аммо жуда содда бўлган HTML (Hypertext Markup Language) тили ишлатилади, у шрифтларни бошқариш, сатр бошлари, рангли иллюстрациялар киритиш, товуш чиқаришни ва анимацияни қўллаб қувватловчи имкониятларни ўзига бириктирган. Тил стандарти математик формула-лар билан ишлашни ҳам қўллаб қувватлайди.

Гиперматн ҳақида тушунча. Гиперматн ташқи жиҳатдан оддий матндан шу билан фарқ қиладики, уларда, махсус

шрифти ёки ранг билан сўз ёки бутун сатр қисмлари ажратилган ва уларнинг устида «миш» манипуляторининг кўрсаткичи пайдо бўлса у тезда сезади. Матннинг бундай соҳаси устида кўрсаткич пайдо бўлса, у бошланғич кўринишини ўзгартиради, масалан, қўлчага айланиб қолади. Бундай ҳолатда «миш» тугмасининг босилиши қандайдир воқеани юзага келтиради кўпинча кўриш дастури, ажратилган матн сатрига боғланган гиперматнли далил деб юритилувчи янги ҳужжатни юклайди. Натижада фойдаланувчи бир бири билан иплар каби ўралган далиллар орқали ҳаракатланиб, галма-гал у ёки бу саҳифани кўриш тартибини танлаш имкони туғилади. Агар бунда компьютер Интернет глобал тармоғига уланган бўлса, у ҳолда кўриш сценариясига гиперматн протоколи ёки HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) бўйича уларга мурожаат этиладиган бутун дунё ресурслари кириши мумкин. Айтилган гаплардан тушунарлики бу ресурслар ҳақида тассавурлар худди бутун олам тўри каби экан.

Мижоз ва сервернинг HTTP протоколи бўйича тармоқнинг узоқлашган ресурслар билан ўзаро таъсири бетарафлик характерда эканлиги сабабли, охириги фойдаланувчидан интерфейси орқасида яширинган гиперматнли саҳифаларни кўриш дастурларида (броузер, инглизчадан browse — кўрмоқ), бошида Web да ишлаш катта муаммолар туғдирмайди.

Шундай қилиб, гиперматнни уни тайёрлаш учун тўла яроқли бўлган оддий матн редактори билан тартибли (корректно) акс эттириб бўлмайди. Махсус ишлаб чиқилган HTML гиперматнли белгилаш тили ҳужжатларнинг керакли элементларини фақат матн майдонини қўшган ҳолдагина эмас, балки графикани ҳам «сичқончага сезгирлик» соҳасида айлантиришга ёки гиперматнли далилга айлантиришга имкон беради. Бир қатор жиддий сабаблар мавжудки, улар бўйича бу тилда қуйида тўлиқ тўхтаб ўтамыз.

Маълумотни киритиш қулай бўлиши учун менюда махсус шакллар кўзда тутилган. Кўриш дастурлари нафақат WWW-серверларига балки Internet нинг бошқа хизматларига ҳам рухсат олишга имкон беради. Улар ёрдамида Gopher-серверларига сайёҳат қилиш, WAIS-базасидан маълумот қидириш, FTP протоколи бўйича файл серверлардан файллар

олиш мумкин. Тармоқ янгиликлари билан алмашиш протоколи Usenet NNTP қўллаб қувватланади.

WWW нинг бутун манфаати гиперматнли ҳужжатлар яратиш ва агар сизни бундай ҳужжатнинг қайси бир банди қизиқтирган бўлса у ҳолда керакли маълумотни олиш учун унга курсор билан «чертиш» етарлидир. Ҳамда битта ҳужжатда бошқа авторлар ёзган ёки бошқа серверда жойлашган ҳужжатларга далил келтириш мумкин. WWW нинг бошқа маълумотни узатиш ва қидирув воситаларидан асосий устунликларидан бири унинг — «кўп муҳитлилигидир». WWW да битта саҳифада бир пайтнинг ўзида ҳам матнни, ҳам тасвири, ҳам товушни эшитиш ва анимацияни кўриш мумкин.

WWW — бу ҳозирги вақтда Интернетнинг энг оммабоп ва энг қизиқарли хизмат тури ҳамда, ахборотлар билан ишлашда энг оммабоп ва энг қулай бўлган восита ҳисобланади. Бугунги кунда Интернетда компьютер учун энг кўп тарқалган ном бўлиб WWW ҳисобланади. Интернетдаги маълумотлар оқимининг ярмидан кўпи WWW улушига тўғри келмоқда. Бугун WWW серверларининг етарлича миқдорини аниқ баҳолаб бўлмаса-да, лекин баъзи бир баҳоларга кўра улар 300 мингдан ортиқдир. WWW нинг ўсиш бориш тезлиги ҳатто Интернетнинг тармоғининг ўзига нисбатан ҳам жуда юқори.

WWW мижоз-серверга асосланган аниқроғи, мижоз-серверлар принципи бўйича ишлайди: шундай серверлар тўплами мавжудки, улар мижоз сўрови бўйича унга гипермедия ҳужжатни қайтаради. Гипермедия ҳужжати — бу турли қисмлардан тузилган ҳужжат бўлиб, маълумотлар турли хил кўринишда тақдим этилиб, унда ҳар бир элемент бошқа ҳужжатга ёки унинг қисмига далил бўлиши мумкин. Бу далиллар WWW даги ҳужжатларда шундай ташкил этилганки, Интернетнинг улкан глобал тармоғида ҳар бир ахборот ресурси бир хил маънода адреслаштирилади ва шу пайтда сиз ўқиётган ҳужжат, шу сервердаги бошқа ҳужжатларга ҳамда (ва умуман Интернет ресурсларига) Интернетнинг бошқа компьютерларидаги ҳужжатларга далил қилишга қодирдир. Фойдаланувчи эса буни сезмайди ва Интернетнинг бутун ахборот маконида худди бир бутун макондагидек ишлайди. WWW да келтирилган далиллар фақат WWW нинг ўзига хос бўлган ҳужжатларигагина эмас, балки, Интернетнинг бошқа хизмат

ва ахборот ресурсларига таянади. WWW нинг кўпчилик дастур-мижозлари (browsers, навигаторлар) фақатгина бундай далилларни тушунибгина қолмай, балки қуйидаги хизматларнинг: ftp, gopher, Usenet тармоқ янгиликлари, электрон почта ва ҳоказо, дастур мижози ҳисобланади. Шундай қилиб, WWW нинг дастур воситалари Интернетнинг турли хил хизматлари учун универсал ҳисобланади, WWW ахборот тизимининг ўзи эса бирлаштирувчи вазифасини бажаради.

Internet билан боғланиш турлари. Internet га тармоқ адаптери ёки бошқа тармоқ қурилмалари масалан модем ёки ISDN (Integrated Services Digital Network, хизмат кўрсатишни ўз ичига олган рақамли тармоқ) платалари ёрдамида уланиш амалга оширилади. Internet да ахборотни узатиш тезлиги бит секундларда ифодаланади.

Internet туғунининг узатиш тезлиги ундан маълумотлар ва сўровларнинг қанчалик тез ўтишини ва бу тугун бир вақтнинг ўзида қанча сўровга хизмат кўрсата олишини аниқлайди. Агар бир вақтдаги сўровлар сони керагидан ошиб кетса, у ҳолда кечикиш ва узилишлар юзага келиши мумкин.

Ижарадаги линиянинг узатиш тезлиги 56000 bps (Frame Relay) дан 45000000 bps (ТЗ боғланиш) оралиғигача чегараланади. ISDN нинг коммутация линияси 128000 bps гача бўлган тезликни таъминлай олишга қодир.

Internet га боғланишнинг кенг тарқалган турлари 3.01-жадвалда келтирилган.

Интернет билан боғланиш турлари

3.01-жадвал

Боғланиш тури	Максимал узатиш тезлиги	Фойдаланувчиларнинг тақрибий сони
Ажратилган PPP/SLIP	модем тезлиги	2-3
56K (Frame Relay)	56000 bps	10-20
ISDN (PPP ни ишлатади)	128000bps	10-50
T1	1540000bps	100-500
Касрли, бўлакли T1	Заруратга боғлиқ равишда	заруратга боғлиқ равишда
T3	45000000	5000 ва ундан юқори

Кам юкланган сервер 56K ёки ISDN боғланишни ишлатиши мумкин. Ўртача юкланган серверга T1 ни ёки унинг қисмини ўрнатган маъқул. Ўзининг Интернет тугунини юқори юклашларни кўзда тутган катта ташкилотлар, мингларча фойдаланувчиларга хизмат кўрсатишда бўлакчи ёки тўпланган йўналишли T3 га муҳтож бўлиши мумкин. Интернетга модем ёрдамида уланиш одатда яқка тартибдаги мижозлар учун ишлатилади ва серверлар учун тавсия этилмайди.

Бундай уланиш учтадан ортиқ фойдаланувчига бир вақтнинг ўзида хизмат кўрсатишга қодир эмас. Модемли уланишларни кўпинча «сувт каналлар», деб юритади чунки улар орқали узатиш тезлиги одатда 9600 дан 56600 bps гача бўлган оралиқни ташкил қилади. Бу масалан World Wide Web сервери учун сезиларли даражада кичикдир.

Аппаратли таъминот. Сервернинг иш қўламига унинг оператив хотира ҳажми (RAM) ва процессор тури жиддий таъсир кўрсатади. бир вақтнинг ўзида сервер хизмат кўрсатиш мумкин бўлган фойдаланувчилар сони улар томонидан очилган сеанслар турига ва бошқа факторларга боғлиқ равишда ўзгариши мумкин. Сервер унинг процессорини сеанслар билан кам юкловчи фойдаланувчиларга кўпроқ хизмат кўрсатиши мумкин. Бундай сеанслар сонига электрон- почта сеанси киради.

3.02-жадвалда Microsoft Windows NT Server 4.0 ва IIS (Internet Information Server) серверларида ишлаш учун аппарат таъминоти қондирилиши керак бўлган минимал ва тавсия қилинадиган талаблар келтирилган.

Windows NT бошқарувида бўлган Интернет серверларига бўлган талаблар

3.02-жадвал

Талаб	Минимал	Тавсия этилади
Процессор	50MHz	90 MHz Pentium
RAM	16MB	32-64 MB
Диск фазосидаги бўш жой ҳажми	50MB	200MB
Монитор	VGA	SVGA
CD-ROM	3X	6X

Сервер учун зарур бўлган оператив хотира сони бир қатор қўшилувчи факторларга боғлиқ:

– *Бир вақтнинг ўзида хизмат кўрсатиладиган фойдаланувчилар сонига;*

– *HTTP (кўп хотира талаб қилади) фойдаланувчилар сони ва Gopher ва FTP (кам хотира талаб қилади) фойдаланувчилари ўртасидаги нисбатга;*

– *кэш учун ишлатиладиган хотира ҳажмига;*

– *тортиб чиқарувчи файл ўлчамига (swap file);*

– *диск фазосининг бўш ҳажмига;*

– *видеохотира ҳажмига;*

– *ишга туширилган хизматлар сонига;*

– *процессор турига;*

– *SQL маълумотлар базасидан қидиришга.*

ISP ни танлаш. Интернетга уланиш учун ISP (Internet Service Provider — Интернет хизматлари провайдери) провайдерни танлаш керак. ISP мижозларга Интернетга телефон йўналиши бўйича мурожаат этишни тақдим этади. Бундан ташқари, ISP сервердан бўш жойни арендага бериш ва Web-саҳифа яратиш каби хизматларни таклиф этиши мумкин.

Энг муҳими ISP нинг ҳудудий яқинлигидир: фойдаланилаётган уланиш турига боғлиқ бўлмаган ҳолда масофанинг ортиб бориши билан нарх ҳам ошади. Ҳамда хизматнинг мустақамлиги, таклиф қилинаётган хизмат турларига, ISPда бўш каналларнинг мавжудлигига, алоқа тезлигига, нархига, хизмат кўрсатувчиларга ва сервис хизматчиларига мурожаат этишнинг осонлиги муҳим аҳамият касб этади.

ISP га мурожаат этишда, сервислар ва ўтказиш йўлагига бўлган талабни кўрсатиш зарур. ISP билан шартнома якунлангандан кейин у IP адресни, тармоқ бўлаги ниқобини, DNS серверларининг номларини сизга хабар қилади, унинг тармоғига уланганлиги тўғрисида тушунтириш ўтказди ва зарур бўлган қўшимча ускуналарни тавсия қилади.

ISP ни танлашда унинг жойлашган ўрни, таклиф нархи, алоқа мустақамлиги ва тақдим этилажак сервислар турлари тўплами асосий мезон бўлиб ҳисобланади.

Домен номларини қайд этиш. Доменлар Интернетда иерархия пағоналари бўйича фарқланади, масалан iae. It да: iae — иккинчи, It эса юқори пағона домени бўлиб ҳисобланади.

Домен тузишда, уни юқори (раҳбар) ташкилотда қайд этиш зарур бўлади фақат ўшандагина домен номи унинг домен номига қўшилган бўлади. Юқори пағона доменлари ташкилотни тури бўйича таснифлайди (АҚШда ишлатилади): gov (government — давлат), edu (educational — таълим), org (organization — ташкилотлар), net (тармоқ мақулловчи бош марказлар), mil (ҳарбий гуруҳлар), int (халқаро), com (commercial — тижорат), <country code> (ихтиёрий мамлакат, географик бирлик).

Охиргисидан ташқари қолган ҳаммасига уланиш учун, қўйилган жиддий талабларга мос аргументларга эга бўлиш керак. com доменга қўшилиш жуда осон, лекин, доменларнинг қайси юқори пағонаси ташкилот тегишли эканлигини бари бир тўғри аниқлаш керак бўлади.

Домен номи қандайдир маънога эга бўлиши, осон эсда қолувчи ва клавиатурадан енгил киритилиши ҳамда бошқа ташкилотлар томонидан Интернетда ишлатилмаган бўлиши керак.

Танланган мос ном қайд этилади. Одатда бунинг учун Registration Web-саҳифалар InterNIC соҳасидан матнли бланк олинади ва уни ихтиёрий редакторда ёки матн процессорида ёки Web ни кўриш дастурини ишлатиб WWW шакли тўлдирилади.

InterNIC га ўзи ҳақида баъзи маълумотларни хабар қилиш керак. Биринчидан, ким у билан доменга тегишли бўлган маъмурий, техник ёки молиявий саволлар бўйича мулоқотда бўлади. Иккинчидан, доменни қўлаб қувватловчи DNS серверларининг номларини ва IP-адресларини.

Тўлдирилган форма InterNIC га электрон почта орқали жўнатилади. Бир оз вақтдан кейин иккита жавоб қайтади: биринчиси — сўров олинганлигининг тасдиғи, иккинчиси — домен номини ишлатишга рухсат берилганлиги.

Файл тизими. Windows NT Server қаттиқ дисклар учун икки хил NTFS (Windows NT File System) ва FAT (File Allocation Table) файл тизимларини қўлаб-қувватлайди. Файл тизими қаттиқ дискнинг форматини ва унинг операцион тизим билан ўзаро таъсир этиш воситасини аниқлайди.

FAT (файлларнинг жойлашиш жадвали) — файл тизими, ҳамма шахсий компьютерларнинг (ШК) файл тизимлари у билан мосликни сақлаб қолган. FAT MS DOS ва OS/2 дан файлларга мурожаат этишни таъминлайди. Бироқ FAT дан

фойдаланилганда сиз Windows NT нинг маълумотлар хавфсизлиги соҳасидаги имкониятларидан тўлиқ фойдалана олмайсиз. Бундан ташқари, FAT белгиланган ўлчамлардан ошган файллар билан ишлай олмайди ва NTFS каби қувватларига эга эмас. Масалан, FAT узилишлар натижасида шикастланган маълумотларни автоматик равишда тиклай олиш имконига эга эмас.

NTFS (Windows NT файл тизими) — Windows NT да мавжуд бўлган ҳамма имкониятларни тўлиқ ишлатишга имконият беради. Ҳар бир фойдаланувчи учун файлга ёки каталогга кириш учун олдиндан белгиланган даҳл этиш ҳуқуқларигача кўрсатиш мумкин. Бундан ташқари, бу файл тизими бажарилган ишлар журнаlinesи шундай юритадики, тўсатдан манбада электр узилиш бўлганда (ёки бошқа авария ҳолатларида) дискда жойлашган маълумотларни йўқотмасдан тиклаш мумкин бўлади. FAT дан, фарқли равишда NTFS узун номланган файлларни ишлатишга имкон беради ва кенгайтирилган файллар атрибути (хоссаси) рўйхатини қўллаб қувватлайди. NTFS автоматик равишда MS DOS учун хос бўлган, файллар номини юзага келтирадики, DOS-иловалари билан мосликни таъминлайди. Бу тизим, Windows NT бошқаруви остида ишлашда, бошқа операцион тизимлар (масалан, MS DOS), учун ёзилган иловаларга NTFS файлларига мурожаат қилишга имкон беради.

NTFS бир нечта қувватли процессорлар ва бир нечта катта ҳажмдаги қаттиқ дискларга эга бўлган замонавий ШК имкониятларини максимал ишлатиш учун махсус ишлаб чиқилган.

Ахборотни ташкил қилиш. Компьютер экрани учун мўлжалланган ҳужжатлар, катта миқдордаги маълумотни акс эттирувчи турли воситалар, матнлар, сонлар, иллюстрациялар ёки фотографиялар, мультипликация ва ҳатто рақамли аудио-визуал материалларгача ўз ичига олиши мумкин, шунинг учун яхши лойиҳалаштирилган интерфейс — WWW-ҳужжатларини ва тизимларини лойиҳалашга асос бўлади.

WWW — саҳифалар ишлаб чиқишда, ҳеч бўлмаганда фойдаланувчи интерфейсини лойиҳалаштиришнинг асосий принциплари ҳақида тасавурларга эга бўлишни талаб қилади. Ахборотни компьютерли тасвирлаш воситаларининг янгиликларига қарамай ва катта миқдордаги ахборотни тасвирлаш шакллариини боғланган тасвирлашга келтириш ва бирлаштириш-

нинг концептуал қийинчиликлари, электрон ҳужжатларни ташкиллаштиришнинг ҳоли унчалик кенг тарқалмаган стандартлари мавжуд.

Ахборотни структуралашга нисбатан кўпчилик замонавий концепциялар босма ахборотлар атрофида ўсган китобларни, даврий нашрларни ташкиллаштиришга ва кутубхона ва каталоглар тизимини индексациялаштиришларга тегишлидир. WWW ҳужжатларини ва гиперматнли ҳужжатларни яратишда улар электрон шаклда ҳам бундай осон дахл этилувчан бўлиши учун улар ҳам шунга ўхшаган ҳолда ривожлантиришга ва стандартлаштиришга тортилган бўлиши керак.

Гиперматнли ҳужжатларни ишлаб чиқишда энг яхши стратегия — бу ҳужжатлар яратишнинг ҳеч бўлмаганда баъзи асосий принципларини ҳар бир яратилаётган WWW-саҳифаларига кетма-кет қўллаб боришдан иборатдир.

Компьютерли гиперматнли ҳужжатлар ахборот тизимлари лойиҳачиларига кўп янги имкониятларни намоён этсада, лойиҳалаштириш, яратиш, таҳрирлаш ва электрон ахборот тизимларини ташкил этишнинг асосий принциплари, жорий амалдаги ахборотни нашр этиш воситаларини яратишдан унчалик фарқ қилмайди.

Web тугунларини ташкил этиш усуллариининг оралиғи жуда кенгдир: улар жиддий чизиқли структурага эга бўлган тугунлардан тортиб, то умуман аниқ структурага эга бўлмаган тугунларгача ўз ичига қамраб олади. Одатда саҳифалар *иерархик ёки чизиқли*, тартибда ҳамда тўрлар (*паутины*) кўринишида жойлашган бўлади.

Иерархик ташкил этилиши. Иерархик, ёки дарахтсимон, ташкил этилган Web тугунлари, шу тугунга кирувчи ягона нуқтага эга бўлади, қолган саҳифалар эса ундан чиқаётган новдаларида жойлашган бўлади. Бундай ёндашиш жуда қулай бўлади, агар, ахборот категория ва кичик категория бўлакларига енгил ажратилса. Web тугунларини иерархик ташкил этилганда энг қуйи пағонадаги саҳифага битта ва фақат битта йўл олиб боради.

Тугуннинг бундай жиддий структураси фойдаланувчиларда муаммолар туғдириши мумкин. Масалан, агар фойдаланувчи йўлларнинг бирортаси орқали бир неча пағона пастга

тушган бўлса, ва кейин у даракнинг бошқа қисмига ўтишга қарор қилса, у ҳолда у тескарига қайтиши керак бўлади.

Чизиқли ташкил этилиши. Агар фойдаланувчилар тугун таркибини китоб ёки журнал каби ўқиш зарур бўлса ёки улар тугуннинг бошидан охиригача белгиланган йўл бўйича ўтиб бориши керак бўлса у ҳолда чизиқли ташкиллаштириш танланади.

Баъзи бир саҳифалар изоҳ ва қўшимчалар билан бир нечта боғланишларга эга бўлиши мумкин лекин, фойдаланувчининг янада илгари ҳаракатланиши учун унга қайтадан қайтиб келиши керак. Ҳужжат бўйича ҳаракатланиш Next тугмаси, тугун бошига қайтиш эса Prev тугмаси орқали амалга оширилади.

Кўпчилик Web тугунлари учун чизиқли ташкиллаштириш жуда ҳам маъқул келмайди. Аниқ маълумот қидираётган фойдаланувчилар учун керакли маълумотга кўп саҳифалардан ўтиб бориш зарурати ёқмаслиги мумкин.

Тўрлар кўринишида ташкил этилиши. Тўрлар кўринишида ташкил этилган ахборот, эҳтимол, кўп ҳоллар учун яхши мос келиши мумкин. Бу тузилмада саҳифалар бир бири билан умумий контекст бўйича боғланган бўлади. Битта саҳифага бир нечта боғламлар олиб бориши мумкин, ва ҳар бир ҳужжат энг камида иккита кириш нуқтасига эга бўлади. Боғламлар баъзида айлана шаклида бўлади.

WWW нинг дастур-мижозлари

Бу турдаги энг кўп тарқалган дастурлар Internet Explorer, Netscape Navigator ва Lynx ҳисобланади. Уларнинг қисқача тавсифини келтириб ўтамиз.

Lynx — бу WWW га мурожаат этувчи кенг экранли интерфейс. Ушбу интерфейс алфавитли-рақамли қурилмалар (vt100 туридаги терминал каби) билан WWW га мурожаат этиш таъминланади. Интерфейс, HTML 2.0, тилининг графикадан ташқари қолган ҳамма имкониятларини қўллаб қувватлайди.

Internet Explorer (Microsoft) ва Netscape Navigator (Netscape Communications) — WWW га ва тармоқнинг бошқа ресурсларига мурожаат қилишга рухсат беришни таъминловчи, HTML 4.0 гиперматнли белгилаш тилини интерпретация қилувчи ва мультимедиа объектлари билан ишлаш воситаларини қўллаб қувватловчи, ўзларининг имкониятлари бўйича бир-бирига яқин бўлган кўп протоколли график интерфейс-лар бўлиб ҳисобланади.

3.3.4. HTML-Web ҳужжатларини гиперматнли белгилаш тили

World Wide Web дастури бутун ер шари бўйлаб бир-бири билан боғланган ахборотни узатиш каналини ишга туширади. HTML гиперматнли белгилаш тили — бу ахборотни намойиш этиш учун оддий форматни тақдим этади. WWW билан мос келувчи ҳамма дастурлар, HTML тилини қўллаб қувватлай олиши талаб қилинади. WWW дастури сервер ва мижоз ўртасида кодлаштирилган ахборотни узатишга имкон берувчи Internet протоколини (HTTP — гиперматнни узатиш протоколи) ишлатади.

Гиперматн ва гипермедиа Web учун фундаментал бўлган технология бўлиб ҳисобланади. **Гиперматн** — бу фойдаланишда оддий, лекин бир-бири билан боғланган сўз ва жумлаларнинг саҳифалар ўртасида *навигациясини* бажариш имконини берувчи ўта қувватли бўлган тизимдир. Бу сўзлар қолган саҳифалардаги бошқа сўзлар билан кўндаланг кесишган далилларни намоён этади ва одатда улар Web саҳифасида равшан ранглар билан ажратилган бўлади.

Гипермедиа — бу ўзаро ички боғланишларга асосланган муҳитдир. Агар гиперматн концепциясини унга фотосуръатни, видеони ва товушни қўшган ҳолда бироз ривожлантирилса, гипермедиа деб юритилувчи муҳитга эга бўламиз.

Одатда улар ҳар бир Web саҳифасида учрайди ва Web браузерларига тушунарли бўлади. Гиперматн ва гипермедиа-сиз World Wide Web ҳам бўлмас эди.

Гиперматнни белгилаш тили, Web ни бир бутун қилиб бир-бири билан боғловчи елим вазифасини бажаради. Web да ҳар бир саҳифа HTML ни ишлатган ҳолда яратилади, чунки ушбу тилгина гиперматн ва гипермедиа билан ишлаш учун катта имкониятлар беради. HTML ҳақиқатда тил ҳисоблансада, лекин у компьютерлар билан уюшадиган ва дастурий таъминотни яратувчи тиллар қаторига кирмайди.

HTML атамаси ҳужжат тури ҳамда ушбу турдаги ҳужжатларни кодлаш учун белгилаш тили сифатида ишлатилади.

HTML ҳужжати — бу оддий матнли файл бўлиб, ҳужжатнинг якуний кўриниши эса «ҳақиқий» матнга тўғриланган белгиларнинг сеҳрли кетма кетлигига боғлиқ. HTML да ҳуж-

HTML да ҳужжат тайёрлаш, стол усти нашр тизими ишига таққослаганда, кўпроқ алгоритмик дастур тузиш тилларига ўхшайди, чунки у бошланғич HTML матнига матн редактори билан чексиз қайта тузатмалар киритиш циклини намоён қилади Web кўриш дастурига файл қандай кўринади ва босмадан чиқишини текшириш учун, файлни юклайди, муаммо нимадан иборат эканлигини аниқлайди ва яна матн редакторига тузатмалар учун қайтади.

Гиперматнни белгилаш тилида қуйидагиларни намоён этиш учун ишлатиш мумкин:

- *гиперматнли янгиликларни, почтани, кузатиб турилувчи ахборотларни ва йўлдош гипермуҳитларни;*
- *опцияларга эга бўлган менюларни;*
- *маълумотлар базасига бўлган сўровлар натижасини;*
- *графикни муҳасамлаштирган оддий структуралаштирилган ҳужжатларни;*
- *мавжуд ахборотларнинг гиперматнли шарҳини.*

Гиперматнни белгилаш тили тайёрланаётган матнни электрон кўринишда тақдим ва намоён қилиш учун керакли бўлган қоидалар ва процедураларнинг формал тўпламини аниқлайди. HTML да ҳужжатларни белгилаш моделининг асосига **таг** модели қабул қилинган.

Таг моделида ҳужжат худди контейнерлар тўплами каби уларнинг ҳар бири таг билан бошланиб ва у билан тугайдиган қилиб тавсифланади. Яъни HTML ҳужжати бошқарувчи HTML-кодлари (таглар) қўшилган оддий ASCII- файлини намоён қилади. HTML- ҳужжатининг структураси ва тилнинг контейнерлари WWW қидирув машиналарига ахборотни энг самарали излаш учун махсус имкониятлар беради.

Контейнерни чекловчи таглар, матнли ҳужжат элементларини талқин этиш қоидаларининг таъсир соҳасини аниқлайди. Бунга мисол бўлиб, *Italic* стилининг, таги ҳисобланади у курсивни акслантириш соҳасини аниқлайди.

HTML тилининг форматловчи буйруқлари бошқарувчи код (tag) деб юритилувчи, < (кичик белгиси) дан бошланиб ва > (катта белгиси) билан тугайдиган, оддий захирага олинган (зарезервированные) белгилар (символлар) кетма-кетлигини намоён қилади. HTML нинг бошқарувчи кодлари escape — HTML махсус белгилари (уларга кейинроқ қайтамик) кетма-

кетликлардан фарқли равишда регистрга сезгир эмас. Кўп ҳолларда, бошқарувчи кодлар, симметрик жуфтликлар билан ишлатилади, бунда яқунловчи код бошловчи коддан / (каср белгиси) билан фарқ қилади. Масалан, агар бизда матнни форматлашнинг <X> код билан бошқарувчи гипотетик атрибути мавжуд бўлса, ва биз уни «Бу менинг матним» сўзларига қўлламоқчи бўлсак, у ҳолда HTML - кодларининг кетма-кетлиги ва хусусан матн қуйидаги кўринишда бўлади:

<X>Бу менинг матним</X>

3.3.5. Тармоқда ахборот қидириш стратегияси

Бобнинг бошида қўйилган саволдан бири, қуйидагидан иборат эди: қандай қилиб тармоқдан керакли ахборотни қидириш мумкин агар унинг оқими узлуксиз ва маълум даражагача назоратсиз ўсиб кетадиган шароитларда. Интернетдаги ахборот тартибсизлигига юган солишга энг ишончли уринишлардан бири бу қидирув машиналарининг сенини жуда кенг қўламда ўстириш ҳисобланади. Уларнинг вазифасига автоматик ёки ярим автоматик равишда тармоқ тугунларини сканерлаш (кўриб чиқиш), индекслаштириш (маълумотлар базасини яратиш) билан давом эттирилувчи ва унинг ресурсларини туркумларга (каталоглар тузиш, турли мезонлар бўйича тузилган) ажратиш, мижознинг қидирув сўровларига кейинчалик хизмат кўрсатиш имкониятлари киради. Умумлашган қидирув машинасининг функционал занжирчасининг умумий кўриниши қуйидагича:

Кўриш (Сканерлаш) → индекслаш → туркумлаш → хизмат кўрсатиш

Сканерлаш. Тармоқ ресурсларини сканерлаш жараёнида махсус дастурлар қатнашади, WWW да уларни кўпинча «ўргимчакчалар» («паучками») деб аташади. Бундай дастурларнинг ишлаши одатда автоматик режимда юз беради ва у ёки бошқа хостларга (тугунларга) уларнинг географик ёки ихтисосли алоқадорлигига асосланган ҳолда ҳамда унда жойлашган ресурсларнинг ўзгариш даврийлигига (частотасига) қараб маълум афзалликлар бериши мумкин бўлган берилган

алгоритмга асосан тармоқ тугунларини кетма-кет айланиб ўтишдан иборат. Бундан ташқари, ўзининг серверларини қидирув машиналарининг индексли маълумотлар базасига қўшмоқчи ва улар тўғрисида тармоқдаги фойдаланувчиларнинг кенг доирасини хабардор этмоқчи бўлган компания манфаати ҳам ҳисобга олинади. Айтилган гапларга кўра машинанинг муҳим характеристикаси бўлиб, кўриб чиқилган тугунлар сони ва кўриб чиқувчи дастурларнинг (сканирующих программ) ишлаш тезлиги ҳисобланади.

Индекслаш қидирув машинасининг маълум принциплар бўйича ташкил этилган маълумотлар базасини шакллантиришни кўзлайди. Биринчи ўринда, шартсиз, кўриш предмети бўлиб, матнли ҳужжатлар ҳисобланади. Бундай амал натижасида ҳар бир ҳужжат учун таянч сўзлар тўплами шаклланади, улар бўйича кейин қидирув сўроқларига хизмат кўрсатиш пайтида фойдаланувчига ресурсларнинг индексланган адреслари берилади.

Матнли бўлмаган (график, видео, аудио) ахборот объектларини ҳам умумий ҳолда тенглаштирилиб ва мос маълумотлар базасида намоён этилиши мумкин.

Ресурсларни **туркумлаш (классификация)** бу қидирув машинасининг қўшимча функцияси ҳисобланади, ва у масалан берилган ахборот объектини индекслаштиришда аниқ турга тегишли эканлиги тўғрисида белги қўйиб боришни кўзда тутати.

Фойдаланувчига у ёки бошқа қидирув машинаси билан **хизмат кўрсатиш**, табиий равишда маълумотлар базасининг тузилиши билан боғлиқ ахборот-қидирув тилини ишлаб чиқишга асосланган ҳолда қурилади. Ўзига хос намуна бўлиб, иккита асосий ёндашиш ҳисобланади: фойдаланувчига уни қизиқтирувчи маълумотни ёки дарахтнинг иерархик каталоги бўйича ҳар бир силжиётган қадами тушунарли бўлган олдиндан қурилган ва тизим томонидан жиддий аниқланган йўл билан ёки қидирув тили тизим доирасида қўллаб қувватланадиган ўзининг хусусий қидирув сўровини амалга ошириш йўли билан амалга оширишига имкон берилади. Иккала йўлнинг охириги нуқтаси бўлиб, мос келган ахборот объектининг дарров олди олиниб (локализация) ва уни чиқариб бериш ҳисобланади.

Қидирув машинаси тармоқ ресурсларини сканерлаш жараёни учун унга киришга рухсат олишига тўғри келади, табиийки, бундай рухсат амалий протоколлардан бирининг доирасида амалга оширилади. Бу билан боғлиқ ҳолда қидирув машиналарини сканерлаш соҳалари: биринчи ўринда бу — Web нинг гиперматнли маълумотлар базаси, GopherSpace макони ресурслари, FTP-архивлари бўйича фарқ қилиш қабул қилинган.

Интернет оламида WWW технологиялари революция ўрнатди, ва қуйидаги омиллар унинг натижаси бўлди:

http-протоколини амалга оширувчи серверлар сонининг тармоқда кескин ўсиб бориши;

кўп талаб қилинувчи ресурсларнинг бошқа мурожаат протоколларини қўллаб қувватловчи серверлардан Web-туғунларига ўтказилиши;

WWW-Gopher, WWW-FTP, WWW-Telnet протоколлараро шлюзлар тизимининг ишлаб чиқилиши.

Амалий пағонадаги протоколлар ўртасида шлюзларнинг мавжудлиги масалан, WWW қидирув машинасига FTP-архивларининг ресурсларини сканерлашга имкон беради, бундан ташқари протоколлараро шлюзлар инфраструктуралари бир жинсли ахборот маконини шакллантириш учун етарли эмас экан. Натижада тармоқда ахборотни ҳар томонлама муқамал малакали қидириш учун Интернетнинг қолган қисмларини шлюзлар ҳисобига тўлиқ ўраб олинишини тахмин қилган ҳолда WWW қидирув машиналарининг бугунги кунда энг ривожланган воситалари билан чегараланиб қолмасдан, муҳит учун характерли бўлган у ёки бошқа протоколларининг махсус қидирув воситаларига мурожаат қилишга тўғри келади.

Шу сабабли Интернетда ахборотни қидириш бугунги кунда технология пағонасига кўтарилмоқда .

Бундан ташқари, Интернетнинг ўз ахборотлари етарлилиги тўғрисида гапириш учун тармоқнинг ахборот қидирув машиналари тизими бугунги пайтда етарлича ривожланган ҳисобланади. Охири шуни англатадики, қидирув воситаларининг тўлиқ ҳазинасини эгаллаб олган ва жойлашиш мантиқини тушинган ҳолда ва тармоқдаги турли ахборот объектларининг номланишини тушуновчи, касбли тайёрланган фойдаланувчи катта эҳтимол билан берилган ресурсни агар у қидирув жараёнининг охириги

яқинлашишлар (итераций) сони давомида ҳақиқатда мавжуд бўлса, уни топишга қодир бўлади.

Тармоқда илдам ўсиб бораётган мультимедиа воситаларининг мавжуд бўлишига қарамай, бугунги кунда ахборотни етказувчи асосий восита бўлиб, матн ҳужжатлари бўлиб қолмоқда. Қоидага кўра, қидирувнинг энг самарали воситаси бўлиб, ҳеч бўлмаганда берилган турдаги ахборотга мурожаат этиш биринчи маротаба юз бераётган ва унинг жойлашган жойи ойдин бўлмаган ҳолларда фойдаланувчи сўровига кўра қидириш ҳисобланади.

Шунга қарамасдан, бу ҳолда ҳам жиддий муаммо бўлиб қолади: фойдаланувчи сўровига жавоб натижасида олиниб жамланадиган масалан, ягона таянч сўзини кўрсатишда WWW-саҳифалари маконида у билан дуч келган ҳужжатлар рўйхатини қидириш учун, у минглаб бандларни ўз ичига олган бўлиши мумкин. Бундай ҳолда ҳам натижа амалий аҳамиятга эга бўлиши мумкин, агар акс эттирилган рўйхат фойдаланувчи учун ҳужжатларнинг кўзда тутилган аҳамияти бўйича камайиб боровчи тартибини намоён қилинган бўлса. Рўйхатни бундай тартибга солиш ёки ҳужжатларни ҳақиқий яроқлилигига қараб қаторга қўшиш, эски бўлмасдан ва ҳар бир қидирув машинаси томонидан ўз алгоритмлари доирасида амалга оширилади.

Шундай қилиб, Web – ҳужжатларини берилган қидирув сўровининг жавобидаги рўйхатдан муҳимлиги бўйича ажратиш жараёнида нафақат атаманинг саҳифада такрорланишлар сонига қараб балки, матн соҳасининг (аннотация, мавзу ва бошқалар) қайси жойларида қўлланилганлигига қараб ҳам табиий равишда эътиборга олиш керак экан чунки ойдинки, ҳужжатнинг асосий маъноли қисмида атаманинг (термин) қай даража мослиги, унинг қўлланилган жойига боғлиқ. WWW да матнни белгилаш учун махсус ажратиш воситаларига эга бўлган HTML тили ишлатилар экан, масалан саҳифадаги турли пағонадаги сарлавҳаларни, Web-саҳифани кўриш алгоритмини турли матн майдонлари турли вазнини эътиборга олиб етарлича оддий амалга ошириш мумкин бўлади. Бундан ташқари, WWW нинг кўпчилик қидирув машиналари қидирув сўровида ўша матн майдонини учрашиши керак бўлган берилган терминни олдиндан беришга имкон беради.

Айтилган гапларга хулоса қилиб, ахборот-қидирув тизимларининг икки йўналишдаги ривожига тўғрисида қуйидагиларни айтиш мумкин:

1) қидирув дастурларининг сканерланаётган ҳужжат майдонларига нисбатан сезгирлигининг ўсиб бориши, ҳужжатнинг қидирувга лойиқ майдонларини идентификация қилиш учун уларга HTML тилининг операторларидан фаол фойдаланишни кўзда тутган ҳолда WWW технологиясини қўллашга олиб келади;

2) қидирувни қисқартириш имкониятларини қидирув сўровларини мураккаблаштириш йўли билан ривожлантириш (сўров элементларига алоқалар ўрнатиш учун мантиқ операторларни, турдош операторларни ва бошқаларни қўллаш, қуйида тўлиқ таҳлил этилади).

3.3.6. WWW нинг қидирув машиналари

Бугунги кунда Интернетда жуда кўп сонли қидирув машиналари, ишлаб турибди улар қаторида Infoseek, Lycos, WebCrawler, Excite, Yahoo, OpenText Index, AltaVista, русчалаштирилган Rambler, Yandex, Aport ва бошқалар киради. Уларнинг адресларига мурожаат қилиш тўғрисида Netscape Communication компаниясининг махсус қидирувга мўлжалланган саҳифаси мавжуд бўлиб, у қуйидаги кўринишда ёзилади:

<http://home.netscape.com/escapes/search/ntsrchmd-2.html>.

Бу тизимларни яратувчиларнинг таъсуротли реклама ташвиқотларига қарамасдан, уларнинг маълумотлар базасида сақланаётган индекслаштирилган ҳужжатлар сонига нисбатан ҳам, ҳамда моҳир қидирув алгоритмлари ва муҳимлигига кўра сафга тортилиши, фақат муайян фойдаланувчи эҳтиёжлари учун уларни амалиётда қўллаш, қайси қидирув машиналари ва қай даражада унга қўйилган масалага нисбатан адекват деган саволга жавоб бериш мумкин. Тармоқдаги жуда кўп сонли индекслаштирилган ресурсларини ҳамда эскирмаган қидирув сўров тиллари тўғрисида кенгроқ қараймиз.

AltaVista қидирув машинаси. Унда Интернетдан қидириш имкониятлари тўлиқ амалга оширилган. Тижоратли бўлмаган очиқ турдаги *Alta Vista (AV)*. (<http://altcivistci.cligilal.com>) қидирув машинаси Digital Equipment Corporation корпорацияси томонидан тармоқда давом эттирилиб борилади. Ҳамда

унинг тижорат учун фойдаланишда имкониятларини кенгайтирилган Business extension Program кўринишида мавжуд бўлган тури ҳам бор. Бугунги кунда бу қидирув машинаси индекслаштирилган Web ресурслари сони бўйича биринчи ўринларда туради. Бундан ташқари, протоколлараро шлюзларнинг мавжудлиги сабабли протокол бўйича рухсат берилган HTTP дан фарқли бўлган ресурс адресларига ҳам машина эга бўлади. AV тўрларини сканерлашнинг юқори тезлиги яқин бир ярим икки йил ичида унинг индексли маълумотлар базаси катта миқдордаги очиқ мурожаат қилинувчи WWW тугунлари билан қопланишини тахмин қилиш мумкин бўлади. Қидирув машинасининг индекси махсус Scooter дастури ёрдами билан ҳар куни янгиланиб турилади. Шу билан бирга тармоқнинг алоҳида тугунига зиёрат қилиш частотаси ундаги ахборотнинг янгиланиб туриш частотасига боғлиқ. Бугунги пайтда AV 275 600 дан ортиқ серверда жойлашган бўлиб, у 30 миллионга яқин WWW-саҳифага ва 16000 Usenet news телеконференцияларидан 4 миллионга яқин мақолага мурожаат қилишга рухсат беради. Қандайдир қўшимча маълумот етишмаган тақдирда, тизим изоҳлардан ташқари ҳужжатнинг ҳамма сўзларини индекслаб чиқади ва ҳужжат бошидаги бир неча сўзларни қисқа аннотация сифатида ишлатади.

Қидирув жараёнида AltaVista муҳимлигига қараб сафга тортиш (ранжирования) алгоритмини ишлатади, унга кўра, берилган атама бўйича мос келган ҳар бир ҳужжатга, қидирув натижалари рўйхатидаги ҳужжатнинг тартиб рақамини аниқловчи «ранг» беради. Ранг ҳужжатда атама ёзувининг такрорланиб келиш тезлигига, у учраган ҳужжат соҳалари ҳамда атамаларнинг аралаш (комбинированном) қидиришда бир-бирига яқинлиги асосига кўра ёзилади.

AV тармоқда оддий [Simple Search, (SS)] ва кенгайтирилган [Advanced Search, (AS)] сўровларини бажариш учун қидирув шаблонларини тақдим этган ҳолда ташкил этишга имкон беради.

Open Text Index қидирув машинаси. Ҳамма вақт тармоқда янги қидирув машинаси билан дуч келганда унинг имкониятларига баҳо бериш мантиқга лойиқдир. Интернетдан илк бор фойдаланишга киришаётган фойдаланувчи учун қидирув машинасининг уй саҳифасига унинг URLни биринчи марта

билиб кириб борганда, бирлик бокс кўринишидаги оддий қидирув қолипни (шаблон) ўз ичига олади, у маълумки энг кам имкониятлар тўпламини намоеън этади, бу эса маълум қийинчиликлар туғдиради. Тизимнинг ахборот-қидирув тили хусусиятларини аниқлаш учун қидирувнинг кенгайтирилган қолипига мурожаат этиш ақлга лоиққидир, агар унга уй саҳифасидан далил келтирилган бўлса Advanced Search, Power Search, Options ёки бошқа турдаги гиперматнли кўрсаткичлар орқасида суёт кўринувчан қилиб яширилган бўлиши мумкин. Бошқа қидирув тизимлари билан ишлаш учун AltaVista қидирув машинасининг интерфейсини ўзлаштириб олиш фундамент бўлиб ҳисобланади.

Open Text Index (OTI) (<http://index.opentext.net>) қидирув машинаси WWW-маконида қидириш учун сўз ёки жумла кўринишида тузилган сўров асосида ахборотни топишга имкон берувчи тармоқнинг қувватли қидирув тизимини намоеън этади. Ихтиёрий узунликдаги сўзни, сўзлар гуруҳини ёки жумлани махсус қидирув қолипига киритгандан кейин OTI матнлари қидириш учун берилган атамаларни ўз ичига олган саҳифалар рўйхатини кўрсатади ва у ҳужжатларга ўтиб уларни кўришга имкон беради.

OTI Open Text Corporation корпорацияси томонидан ишлаб чиқилган, қўллаб қувватланувчи ва текин бўлган маҳсулот ҳисобланади. Бу қидирув машинаси қидирув майдонида турган ҳужжатларнинг структурасини танишга қодир ва HTML-ҳужжатлари билан ишлайди. Қидирув натижасини ўз таркибига олган WWW-саҳифаларни рўйхатда келтириш кетмакетлиги, берилган атаманинг матнда ва ҳужжат соҳасида такрорланиб ишлатилиши шарти билан қаерда бу атама ишлатилган бўлса, ҳар бир ҳужжатнинг ранги билан яъни етарлича умумий принципларга асосан аниқланади.

Шундай қилиб, Web-саҳифанинг URLида атаманинг бир марта ишлатилганда берилган атама ҳужжат гавдасининг қаерида учраган бўлса, унинг ранги саҳифа рангидан юқори баҳоланади.

OTI қуйидаги қидирув турларини бажаришга қодир:

Ягона сўз ва сўз гуруҳларини излаш;

Ихтиёрий узунликдаги жумла ёки иборани излаш;

Сўз ва иборалар комбинациясини излаш;

Мантиқ операторларини (and, or, but, not, near, followed by) ишлатган ҳолда излаш;

Фақат URL майдонида излаш;

Фақат саҳифа сарлавҳалари орасида излаш;

Торайтирилган излаш; (қидирув соҳасини торайтириш).

ОТІ да ҳар куни 50 мингдан ортиқ Web-саҳифаси тўлдирилиб узлуксиз равишда янгиланиб турилади. Бошқа (Lycos, Infoseek ва бошқа) қидирув тизимларидан фарқли равишда машина нафақат таянч сўзларни балки ҳужжатнинг қолган ҳамма сўзларини ҳам индекслаштирилади. Ҳозирги вақтда ОТІ маълумотлар базасининг сўзлари ҳажмининг умумий йиғиндисидан 10 миллиарддан ортиқ сўзни ташкил қилади.

Дастур интерфейси, қидирув сўровини киритиш учун Pull-down рўйхати элементлари билан тўлдирилувчи оддий ва кенгайтирилган сўровларни юритиш имкониятларини намоён қилади.

ОТІ да қидирувни ташкил қилиш кетма-кетлигини қисқача инструкция кўринишида ифода этамиз:

1. *Ихтиёрий узунликдаги сўз ёки жумлани words (алоҳида сўзлар), phrase (жумла, ибора) боксларидан танлаб қидирув қилишнинг биринчи ойнасига киритилади.*

2. *Берилган сўз ёки ибора бўйича қидирув бажарилиши керак бўлган, Web-ҳужжатнинг соҳаси танланади (келтирилувчи опциялар қуйида қайд этилади).*

3. *Қидирув жараёнида биттадан ортиқ ибора ёки атамалар ишлатилганда, қидирув терминларини бирлаштириш учун (AND, OR, BUT, NOT) мантиқ операторларидан ва (NBAR и FOLLOWED BY) яқинлик операторларидан фойдаланиш мумкин.*

4. *Қилишни тозалаш ва янги қидирувни ташкил қилиш учун Clear тугмаси (кнопкаси) босилади.*

5. *Янги қидирувни бошлаш учун Search тугмаси босилади.*

Каталоглар ва Yahoo қидирув машинаси. Yahoo (<http://www.yahoo.com>) нафақат қидирув сўрови бўйича, балки Yahoo доирасида мавзу бўйича ташкил этилган иерархик каталог бўйича юритиш йўли орқали ҳам ахборотга мурожаат этишни ташкил қилувчи тармоқнинг етарлича қувватли қидирув машинаси ҳисобланади. Бу маънода ОТІ тизими AV қидирув машиналарига муқобил бўлиб ҳисобланади. Бундан ташқари, Yahoo қидирув учун қатор қўшимча имкониятлар беради.

Lycos қидирув машинаси. (<http://www.lycos.com>) Эркин му-рожаат қилиш учун очиқ бўлган, тармоқда энг кўп ишлаб келаётган ва оммабоп бўлган қидирув машинаси ҳисобланади. Бугунги кунда у AltaVista томонидан сиқикга олинганига қарамасдан, бу тизимнинг ташкил қилиниш хусусиятлари, дахл этилган ресурсларнинг сифатлилиги ва тезда муурожаат қилиш каби хусусиятлари кўпчилик фойдаланувчиларни ўзига жалб қилмоқда.

Бу тизимда қидирув сўровини тузиш принципи OTI ва AV га ўхшаш бўлгани учун бу ерда унинг фақат алоҳида имкони-ятлари тўғрисида гапириб ўтамиз. Гап гипермедиа воситала-рининг тармоқда мавжудлиги тўғрисида бормоқда, бунинг натижаси бўлиб, берилган синфга тегишли бўлган ахборот объектларини учратиш учун махсус қидирув машиналарига эҳтиёж пайдо бўлмоқда. Lycos тизими, берилган турдаги ре-сурслар яъни айнан Pictures (графика ва видео) ва Sound (то-вушли файллар) яқинда пайдо бўлган топик Books (китоблар) маконида таянч сўзлар бўйича қидирув ўтказишга йўл беради.

Русча қидирув машиналари. Интернетнинг русий забон фойдаланувчилари ҳиссасига кириллица учун бир неча турдаги турли маълум яратилган операцион тизимларга йўналтирилган (koi8-г, Windows cp1251, MS-DOS x-cp866, ISO-8859-x ва Mac) кодировкаларни шиддатли синаб кўриш тақдири тушди. Бу ўз навбатида яхши ҳолда браузернинг иш соҳасидаги матнни қайтадан кодировка қилиш каби қўшимча амалларни доимо ишлатишни, ёмон ҳолда юкланган саҳифани оддий ўқилувчан кўринишга келтира олмаслик каби қатор ноқулай ва-зиятларни келтириб чиқаради. Netscape Navigator 4.0 уч хил кўринишдаги (KOI8-R, WINDOWS CPL251 ва ISO-8859-5) ко-дировкаларини улардан энг маъқулини меню орқали танлаш имконияти билан қўллаб қувватлайди. (*View режимининг, Encod- ing функцияси билан кодировка турини бирма-бир кўрсатиш*).

Microsoft Internet Explorer охирги пайтларгача Windows кодировкаси билан ишлар эди ва яқиндан бошлаб бошқа кодировкаларни ҳам тушина бошлади.

Ҳамма юқорида айтилган қийинчиликлар автоматик ра-вишда қидирув машиналари томонидан Web-маконининг русчалашган қисмини кўриб чиқишда қийинчиликларга олиб келади, бироқ бу ерда ҳам маълум ютуқларга эришилган.

Энг қудратли бўлган AltaVista қидирув машинасини тармоқда қўллаб қувватловчи Digital Equipment Corporation (DEC) компанияси, дастур таҳририни амалга ошириб, Интернетнинг русий забон фойдаланувчилари учун ҳамма русий забон кодировкаларида ёзилган маълумотларни қидиришга қулай бўлган совға тайёрлади. Унга мурожаат этиш учун <http://www.altavista.telia.com/>, адреси бўйича ёки тақдим этилган менюдан яшаш мамлакати ва тилини танлаб (бу саҳифа компаниянинг қидирув тизимининг инглизча бўлмаган тармоқлари бўйича яратилган дастурлари фаолияти йўналишларига қизғи бериб ўтади) ёки IFRL ни <http://altavista.telia.com/cgi-bin/telia?country=ru&lang=ru> кўринишида киритиш йўли билан амалга ошириш мумкин.

Бундан олдин ёритилган инглизча таҳриридаги каби тизим оддий ҳамда мураккаб сўровлар (санани кўрсатиш, мантиқан мураккаблашган ва натижаларни тартибга келтириш каби) имкониятларни қўллаб қувватлайди.

Бошқа таянч сўзлари билан кирилицада терилган ҳужжатларнинг қидирув самарадорлигини йўқга чиқарувчи муҳим бўлмаган аспект бу рус тили морфологияси (энг аввало келишик шакллариининг хилма-хиллиги), агар атаманинг грамматик шакли қидирув сўровида ва ҳужжатнинг ўзида фарқ қилса, ҳужжатдаги атамалар билан тўғри мос тушишлар сонини бермайди. Бу маънода Comp Tek International компаниясининг Yandex ядроси асосидаги рус тили морфологиясини эътиборга олувчи дастур маҳсулотлари каби қидирув тизимларини ишлаб чиқиш шубҳасиз қизиқиш уйғотади. Yandex ўз таркибига морфологик таҳлил ва синтез, индекслаш ва қидирув ҳамда қатор қўшимча ҳужжат анализатори, белгилаш тили, форматларни ўгирувчи ва бошқалар каби модуллар тўпламини олади. Асосий луғатга асосланган морфологик таҳлил ва синтез алгоритмлари сўзларни нормаллашга қодирдир, яъни уларнинг илк кўринишларини топиб ҳамда асосий луғатда учрамаган сўзлар учун гипотезалар тузади. Индекслаштирувчи тизим ихчам индекс тузишга ва қидирувни мантиқ операторларини қўллаш билан тез бажаришга имкон беради. WWW учун Yandex ни жорий этишнинг ажойиблиги унинг AltaVista қидирув машинаси шлюзига эга бўлганлиги ва <http://www.coniptek.ru/alta.html> адрес бўйича рухсат этилишидир.

Yandex (Яндекс) қидирув тизими. Comp Tek International компаниясининг бу тизими «Открытые Системы» (<http://win.www.osp.ru>), нашірёт уйининг маълумотлар базаси серверида амалга оширилган ва шу билан бирга унинг қидирув тили етарлича ривожланган бўлиб ҳисобланади.

Охирги пайтларда тармоқда Stack Ltd компанияси томонидан қўлаб қувватланувчи етарлича қувватли ва тез қидирув машинаси Rambler (<http://rambler.ru/>) донғи ошиб бормоқда. У Web да ҳам, телеконференция тизимида ҳам ҳамма кирилица кодировкаларини таниган ҳолда ва оддий мантиқли коннекторларни қўллаган ҳолда қидирувни амалга оширишга имкон беради.

1996 йилда америкалик гуруҳ томонидан ишлаб чиқилган «Русская поисковая машина» (<http://search.interrussia.com/>) ва Russian Internet Search (<http://www.search.ru/>), каби қидирув тизимлари ҳам эътибордан холи эмас. Уларнинг иккаласи ҳам Harvest интеграллашган қидирув асбоблари тўплами базасида яратилган бўлиб, улар қидирув сўровларини тузишда ниқобларни (маска) қўллашга рухсат этади.

3.3.7. Интернетда электрон почта

Электрон почта бу Интернетнинг ўта муҳим (фавқулотда) ахборот ресурси ҳисобланади. У электрон коммуникацияларнинг энг оммавий воситасини намоён қилсада, у орқали хабарларни бир неча ўнлаб халқаро компьютер тармоқларига қабул қилиш ёки жўнатиш мумкин. Уларнинг бир қисми on-line сервисига эга эмас (яъни Интернетга тўғридан тўғри уланмаган).

Электрон почта кўп томондан оддий почта хизматига ўхшашдир. Хат-хабар фойдаланувчининг ўз иш жойида почтани тайёрловчи дастур ёки оддий матн редактори орқали тайёрланади. Кейин фойдаланувчи почтани жўнатувчи дастурни ишга туширади (почтани тайёрловчи дастур автоматик равишда почтани жўнатувчи дастурни ишга туширади) у хабарни жўнатувчининг почта серверига жўнатади. У эса ўз навбатида уни адрес соҳибининг почта серверига жўнатади. Махсус дастур почтани саралаш ва охирги фойдаланувчиларнинг яшиклари бўйича тарқатиш билан шугулланади. Почта-

ни олиш дастури ишга туширилгандан кейин адрес соҳиби ўзининг почта сервери билан алоқа ўрнатади ва ҳамма олинган хабарларни узатишни ташкил қилади. Почта сервери доимо тармоқга уланган ҳолда бўлади шунинг учун унга қатнашувчи компьютерлар у билан зарурат туғилгандагина алоқа ўрнатиши мумкинлигини алоҳида таъкидлаш мумкин. Бундан ташқари, почтани Интернетнинг бошқа турли серверлари орқали ҳам қабул қилиш ёки жўнатиш мумкин бўлади. Унинг интерфейсига боғлиқ бўлмаган электрон почта билан ишловчи дастурни созлашда провайдердан қуйидаги маълумотларни олиш зарур:

Почта чиқиб кетаётган сервернинг номини, почта кириб борадиган сервернинг номини, фойдаланувчининг номи ва паролини ҳамда почта алмашувида ишлатиладиган протокол турини.

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) протоколи. Бу протокол электрон почтанинг Интернетда ишлаши учун махсус ишлаб чиқилган бўлиб, у амалий пағонадаги протокол ҳисобланади ҳамда TCP протоколини ишлатади. Бироқ у бу протокол билан биргаликда Unix-Unix-CoPy (UUCP) протоколини ҳам ишлатилади. UUCP ни телефон алоқаси линиясида ишлатиш учун жуда қулайдир. SMTP ва UUCP ўртасидаги фарқ шундан иборатки, почта алмашувининг биринчи протоколи ишлатилганда сервердан ишлатиладиган дастур почтани олувчининг машинасини топишга ҳаракат қилади ва унинг почта қутисига узатиш учун у билан on-line режимида ўзаро алоқа ўрнатади. SMTP ишлатилган ҳолда, почта олувчининг почта қутисига санокли дақиқаларда етиб боради ва хабарни олиш вақти фақат почтани олувчининг ўз почта қутисини қанчалик тез кўздан кечириб туришига боғлиқ бўлади. UUCP ишлатилган ҳолда, почта «stop-go» принципи бўйича узатилади, яъни, почта хабарлари олувчи — машинасига етиб бормагунча ёки олувчи-абонентнинг йўқлиги сабаби бўйича инкор этилмагунга қадар почта серверлари занжири бўйича бир машинадан бошқасига узатилиб борилади. Бир томондан, UUCP ёмон телефон каналлари бўйича почтани етказишга имкон берса, чунки у жўнатувчидан олувчигача бўлган етказиш йўлагини доимо ушлаб туришни ҳамма вақт талаб қилмайди, бошқа томондан, олувчига етказиш вақтининг сезиларли даражада ошиб кетиши ҳисобланади. Умумий тавсия-

лар қуйидагича: агар on-line режимида мустаҳкам ишлаш имконияти бўлса ва бу норма ҳисобланса, у ҳолда почтани SMTP протоколи бўйича ишлаш учун уни созлаш керак бўлади, агар алоқа ёмон ёки on-line режими жуда кам ишлатилса у ҳолда UUCP ни ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

Ҳар қандай почта хизматининг асоси бўлиб, адреслар тизими ҳисобланади. Аниқ адресни билмай туриб почтани олувчига (адресат) етказиб бўлмайди. Интернетда машинанинг домен адресига асосланган адреслар тизими қабул қилинган. Масалан: citmgu.ru доменли адресга эга бўлган машина фойдаланувчиси tala учун, почта адреси қуйидагича кўринади:

tala@citmgu.ru

Шундай қилиб, адрес икки қисмдан иборат бўлар экан: «тижоратда эй» — «@» белгисидан олдинда ёзиладиган фойдаланувчининг идентификаторидан, ва «@» белгидан кейин ёзиладиган машинанинг доменли адресидан.

SMTP протоколи бу Интернет тармоғида почта хабарлари билан алмашиш учун ишлаб чиқилган бўлиб, у транспорт муҳитига боғлиқ эмас ва TCP/IP дан фарқли бўлган тармоқларда почтани етказиш учун ишлатиши мумкин.

Протокол модели. SMTP доирасида ўзаро таъсир икки томонлама алоқа принципи бўйича курилади ва бу алоқа почта хабарларини жўнатувчи ва қабул қилувчи ўртасида ўрнатилади. Бунда жўнатувчи уланиш ташаббускори бўлиб ва хизмат кўрсатилиши учун сўровлар жўнатади. Қабул қилувчи эса бу сўровларга жавоб беради. Ҳақиқатда эса, жўнатувчи мижоз ролини, қабул қилувчи эса сервер ролини бажаради.

Хабарни жўнатувчи ва қабул қилувчи ўртасида бевосита тўғридан тўғри алоқа канали ўрнатилади. Бундай ўзаро таъсирда, абонентга, почта жўнатиладиган кейин, бир неча секундлар давомида етиб боради.

POP3 (Post Office Protocol, 3 тахрири). Бу почта маълумотлари билан алмашув протоколи бўлиб, у фойдаланувчиларнинг почта қутиларидаги почтани уларнинг иш жойларига мижоздастурлар ёрдамида бўлакларга ажратиш учун мўлжалланган. Агар фойдаланувчилар SMTP протоколи бўйича хат-хабарни Интернет орқали жўнатаётган бўлса, у ҳолда улар почта серверидаги ўзларининг почта қутисидан POP3 протоколи бўйича хат-хабарни локал файллар каби олади.

Интернетда почта хабарларининг формати RFC-822 (Standard for ARPA Internet Text Message) ҳужжатида аниқланган. Почта хабари уч қисмдан иборат: конвертдан, сарлавҳадан ва хабар танасидан. Фойдаланувчи фақатгина сарлавҳа ва хабар танасини кўра олади. Конвертни эса фақат етказувчи дастур ишлатади. Сарлавҳа ҳамма вақт хабар танасидан олдин туради ва ундан бўш қатор билан ажратилган бўлади. RFC-822 хабар сарлавҳаси таркибини маълум тартиб ва қоидага солади. Сарлавҳа майдонлардан иборат. Майдонлар майдон номидан ва майдон таркибидан иборат бўлади. Майдон номи унинг таркибидан «:» белги билан ажратилади. Энг зарур бўлган майдонлари бўлиб, Date, From, cc ёки To ҳисобланади, масалан:

Date: 26Aug76 1429EDT
From: Jones@Registry.org
cc: Robert@Registry.org

Date майдони хабар жўнатиш санани, From – жўнатувчини, cc ва To – майдонлари эса қабул қилувчиларни (олувчилар) белгилайди. Баъзи ҳолларда сарлавҳа қўшимча майдонлардан ҳам иборат бўлиши мумкин:

Date: 26 Aug 76 1429 EOT
From: George JonesJones@Registry.org
Sender: Secy@SHOST
To: Smith@Registry.org
Message-ID: <4231.629.XYzi-What@Regictry.org>

Ушбу ҳолда Sender майдони, George Jones хабар автори эмаслигини кўрсатмоқда. У хабарни Secy@SHOST дан олиб фақатгина уни қайта жўнатган. Message-ID майдони хабарнинг уникал идентификаторидан иборат ва почтани етказувчи дастурлар томонидан ишлатилади. Қуйидаги хабарлар ҳамма мумкин бўлган сарлавҳа майдонларини намоиш этади:

Date: 27 Aug 76 0932
From: Ken Davis <Kdavis@This-Host .This.net>
Subject: Re: The Syntax in the RFC
Sender: Ksecy@Other-host
Reply-To: Sam. Irving@Reg. Organization
To: George Jones <Jones@Registry.org>
cc: Important folks:
Tom Softwood <Balsa@Tree.Root>, «Sam Irving»2@Other-Host;

Standard Distribution:

/main/davis/people/standard@Other-Host

Comment: Sam is away on business.

In-Reply-To: <some.string@DBM.Group>, George's message

X-Special-action: This is a sample of user-defined field-names.

Message-ID: <4331.629.XYzi-What@Other.Host

Subject майдони хабар мавзусини, **Reply-To** — унга жавоб берилаётган фойдаланувчини белгилайди. **Comment** — изоҳ, **In-Reply-To** — бу майдон у жўнатилган хабар «Сизнинг хабарингизга жавобан, хабарга жавоб берувчи, жавоб берувчи...» дан иборат бўлишини кўрсатади. **X-Special-action** — бу майдон стандартда аниқланмаган, у фойдаланувчи томонидан белгиланган.

Шуни айтиб ўтиш керакки, хабар формати доимо тўлдирилиб ва такомиллаштирилиб борилади, бундан ташқари, почта имкониятлари фақат хат-хабарни узатиш билан чекланмайди. Почта орқали Интернетнинг кўп ресурсларига мурожаат қилиш мумкин, улар сўровларга жавоб берувчи почта ходимлари (автоматик хизмат кўрсатувчи махсус дастурлар) эга.

MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) стандарти, ёки Интернетнинг шартли ёзмалар тизимида (нотации) — RFC-1341 ҳужжати ҳисобланиб, у Интернет почта хабарининг танасини ифодалаш учун мўлжалланган. MIME нинг ўтмишдоши бўлиб, *ARPA (RFC822) почта хабарлари стандарти* ҳисобланади. RFC822 стандарти матнли хабарлар билан алмашиш учун ишлаб чиқилган. Стандарт эълон қилинган пайдан буён аппарат воситаларининг ва телекоммуникация имкониятлари олдинга ўтиб кетганлиги ва тармоқда кўп турдаги маълумотларнинг кенг ишлатилиши туфайли, почта орқали махсус ҳийла-найранглрсиз жўнатиш мумкин эмаслиги тушунарли бўлди. Шундай қилиб, хабар танасига графикни, аудио, видео ва бошқа турдаги маълумотларни қўшиб бўлмас экан. Табиийки, RFC822 дан фойдаланишда белгилаб чиқилган матнни уни турли услубга солиб акслантириб узатиш ҳақида гап ҳам бўлиши мумкин эмас. RFC822 чеклашлари турли почта тизимларида хабарлар билан алмашиш тўғрисида гап борганда янада ойдин бўлиб қолади.

Қайси бир маънода MIME стандарти RFC822 стандартига ортогонал. Агар охиргиси почта хабарининг сарлавҳасида хатнинг матн танаси ва уни тарқатиш механизми тўлиқ тавсифланса, у ҳолда MIME асосан хат сарлавҳасида почта хабари танасининг структураларини ва турли турдаги ахборот бирликларидан хат тузиш имкониятларини тавсифлашга йўналтирилади.

Стандартда турли жинсдаги маълумотларни бир неча йўллар билан ифода этиш усуллари заҳирага олинган. Бу мақсадлар учун почта хабари сарлавҳасининг махсус майдонлари ишлатилади:

- *янги стандартда тайёрланган хабарни идентификациялаш учун ишлатилувчи MIME таҳрирининг майдони;*

- *хабар танасидаги маълумот турини ифодалайдиган майдон у маълумотларни тўғри талқин (интерпретацию) этилишини таъминлашга имкон беради;*

- *хабар танасидаги ахборт кодировкасининг турини ва де-кодировка процедурасининг турини кўрсатувчи майдон;*

- *хабар танасини тўлиқ тавсифлаш учун, иккита қўшимча майдон заҳирага олинган.*

MIME стандарти кенгайиб борувчи спецификацияда ишлаб чиқилган, унда маълумотлар турининг сони маълумотларни тақдим этиш шакллариининг ривожланиши билан ўсиб бориши назарда тутилган. Бунда шуни эътиборга олиш керакки, турларнинг анархияси (уларнинг чегарасиз ўсиши) йўл қуйиб бўлмайди. Ҳар бир янги яратилган тур *IANA (Internet Assigned Numbers Authority)* да мажбурий тартибда қайд этилиши керак.

3.3.8. FTP протоколи бўйича файллар билан алмашиш. FTP архивлари хизмати

FTP-архивлари бу Интернетнинг асосий ахборот ресурслари ҳисобланади. Ҳақиқатда, бу бутун дунё бўйлаб тақсимланган турли хил компьютерларда файл кўринишида сақланаётган матнлар депозитарияси, дастурлар, фильмлар, фотографиялар, аудиоёзувлар ва бошқа ахборотлардир.

FTP-архивларида ахборот уч категорияга бўлинган:

- 1. Ҳимояланган ахборот.** Унга мурожаат этиш тартиби унинг эгалари томонидан белгиланади ва истеъмолчи билан

махсус келишувдан кейин рухсат берилади. Бу кўринишдаги ресурсларга тижорат архивлари (масалан, ftp.microsoft.com архивидаги дастурларнинг тижорат таҳрирлари, ёпиқ миллий ва тижорат бўлмаган халқаро ресурслар, махсус рухсат бериш тартибидаги шахсий тижорат бўлмаган ахборотлар (масалан, хусусий благотворительные фондлар) киради.

2. Фойдаланишда чегараланган ахборот ресурслари. Буларга, масалан, shareware синфидаги дастурлар (Trumpet Winsock, Netscape Communicator ва шу кабилар) киради. Ушбу синфга фойдаланиш вақти бўйича чегараланган ёки таъсир вақти чекланган ресурслар кириши мумкин. Яъни, фойдаланувчи жорий таҳрирдаги дастурни ўз тавакалига кўра ишлатиши мумкин, аммо, унга ҳеч ким ёрдам бермайди.

3. Эркин тарқатилувчи ахборот ресурслари ёки freeware, агар гап дастурий таъминот тўғрисида бўлса. Буларга, тармоқ орқали махсус қайд этишларсиз эркин олиниши мумкин бўлган ҳамма ресурслар киради. Булар ҳужжатлар, дастурлар ёки бошқа маълумотлар бўлиши мумкин. Шунинг белгиланган ўтамизки, эркин олиниши мумкин бўлган ҳамма дастурий таъминотлар, сифат сертификатига эга бўлмайди, лекин, қоидага кўра, уни ишлаб чиқувчилар тажриба алмашиш учун очиқдир.

Юқорида қайд этилган ресурслардан энг қизиқлари, тушунарли сабабларга кўра, иккита охириги категория ҳисобланади, улар қоидага кўра, FTP-архивлари кўринишида тайёрланган. FTP технологияси бошидан катта ҳажмдаги маълумотлар билан турли архитектурадаги машиналар ўртасида алмашиш учун мўлжалланган эди. Лойиҳада бош бўлиб, мустақкам узатишни таъминлаш эди ва шунинг учун замонавий нуқтаи назардан, FTP ортиқча ва кам ишлатилувчи имкониятлар билан ўта бандлаштирилгандек. Технологиянинг стерженини FTP-протоколи, ташкил қилади.

FTP протоколи (File Transfer Protocol ёки «Файлларни узатиш протоколи») бу Интернетдаги энг эски протоколлардан бири бўлиб, ва у унинг стандартларига киради. FTP да маълумотлар билан алмашиш TCP-канали бўйича юз беради. Алмашув «Клиент-сервер» технологияси бўйича тузилган. Уланиш FTP-протоколи доирасида фойдаланувчи протоколининг интерпретатори билан ишга туширилади (иницируется). Алмашувни бошқариш, бошқарув канали бўйича,

TELNET протоколининг стандартида бажарилади. FTP буйруқлари, фойдаланувчи протоколининг интерпретатори билан юзага келади ва серверга узатилади. Сервер ҳам жавобларни бошқарув каналлари бўйича фойдаланувчига жўнатади.

FTP буйруқлари, маълумотни узатиш канали параметрларини ва узатиш жараёнининг ўзини белгилайди. Улар узоқлашган ва локал файл тизимлари билан ишлаш характерини ҳам белгилайди.

Маълумотлар билан алмашиш режимлари. Протоколда турли архитектурадаги машиналар ўртасида маълумотлар билан турлича алмашиш усулларига катта эътибор қаратилган, чунки Интернетга IBM PC компьютерлари ҳам, Макинтошлар ҳам ва суперкомпьютерлар ҳам боғланган бўлади. Турли файл тизимлари, турлича ташкил этилган маълумотлар, билан ишлайди ва у мурожаат этиш услуги тушунчасида ифодаланади.

FTP файллар алмашув дастури - бу бир хил номдаги протокол бўйича файллар билан алмашувчи фойдаланувчининг интерфейси. Дастур узоқдаги сервер билан бошқарув канали ўрнатади ва фойдаланувчи буйруқларини кутиб туради. Узоқдаги сервернинг идентификатори ёки дастурнинг аргументини ёки интерфейсининг буйруғидаги опен ни кўрсатади. Агар ftp буйруғи фойдаланувчи билан ишласа ва унинг буйруқларини кутиб турса, у ҳолда экранда «ftp>» кўринишидаги таклиф аксланади.

Буйруқ қатори режимдан ташқари, ftp-мижоз масалан, Windows 95/NT учун Norton Commander интерфейсини эслатувчи икки ойна кўринишида амалга оширилган, фарқи шуки, ойналарнинг бирида локальная файл тизими акс эттирилса, бошқасида эса — узоқдаги машина файллари акс эттирилади.

Броузер ишлатилганда Интернет ресурсларига ftp-протоколи бўйича мурожаат этиш URL схемалари асосида ҳам мумкин бўлади. Бу ҳолда Location Netscape Navigator ойнасига, масалан, ftp.kiae.su архивига кириб бориш учун ftp:// [ftp.kiae.su](ftp://ftp.kiae.su) URL ни киритиш керак.

FTP-архивларида қидирув — Archie дастури. Ҳозирги вақтда, FTP-протоколи бўйича мурожаат қилиш мультипротоколли интерфейслар (Internet Explorer, Netscape Navigator, Mosaic) тўпламидан ёки ftpool туридаги график ftp-қобик орқали амалга

оширилади. Уларнинг ҳаммаси фойдаланишда жуда қулай ва содда, аммо, жуда катта ресурсларни истеъмол қилади.

Сизга ижозат берилган FTP-сервери дарахтида кенг тармоқланиб кетаётган каталоглар бўлақларининг номларини ўқиш, мос кўникмада уларнинг таркиблари билан бўлимлар номини идентификация қилиш, бу сиз қидираётган ахборот объектининг қанчалик «экзотик» эканлиги билан боғлиқ бўлса ҳам керакли дастурли ёки матнли файлни қидиришда фойда бериши мумкин. Одатда илдиз каталогдан ушбу архив ресурсларининг тавсифлари ёзилган Index ёки шунга ўхшаган номга эга бўлган матнли файлни, излаш мумкин.

Интернетда керакли FTP-серверни қидириш — қийин ва катта меҳнат талаб қилувчи жараён. Уни соддалаштириш учун махсус восита — Archie қидирув дастури мавжуд. Archie Канададаги McGill Университетида ишлаб чиқилган. Archie нинг вазифаси — FTP-архивларидан талаб қилинаётган файлларнинг мавжудлигини кўриб чиқиш. Archie билан telnet-сессияси, ёки локал мижоз орқали ёки электрон почта бўйича ҳам ишлаш мумкин. telnet-мижозларининг номларини справочникдан олиш мумкин.

Archie дастури нафақат файллар ва каталоглар номлари кирадиган маълумотлар базасини ишлатади, ҳамда, у ёки бошқа соҳага тегишли бўлган аниқ дастур пакетлари эмас, балки яна бир нималарни қидиришда жуда фойдали бўлган дастур пакетлари тавсифлари ҳам киради.

3.3.9. Gopher интернет ахборот тизими

Gopher протоколи «мижоз-сервер» модели бўйича ишлаш учун мўлжалланган бўлиб, ва унга TCP протоколининг 70 чи порти хизмат кўрсатади.

Бунда:

ҳужжатлар бутун Интернет тармоғи бўйича тақсимланган; фойдаланувчининг иш жойида дастур-мижоз ўрнатилган. Бу дастур сўров-селекторини (матн сатри, у бўш бўлиши ҳам мумкин) TCP нинг 70 портига жўнатади;

Сервер охирида нуқта турган мант блоки билан жавоб қайтаради. Бундан кейин боғланиш узилади. Сервер ўзининг ҳолати ва сўров ҳолати тўғрисида ҳеч қанақа маълумот бермайди.

ronica является аббревиатурой слов very easy rodent-oriented net-wide index to computerized archives. Veronica позволяет на основе введения заданного ключевого термина в поисковый запрос получать в отклике список пунктов меню Gopher, в которых имели место совпадения с этим термином.

Например, на январь 1995 г. было заиндексировано 5057 Gopher-серверов. В индекс также включено приблизительно 5000 других серверов, из которых 3905 типа WWW и 1000 telnet-серверов. Индекс Veronica обновляется ежемесячно и включает в себя почти все пункты меню, которое предоставляет gopher, так что база заиндексированных данных содержит около 15 миллионов пунктов. Индексируются все ресурсы, сохраняемые на Gopher-сервере, включая текстовые и двоичные файлы, каталоги, графику и средства мультимедиа.

Veronica может быть запущена через gopher-клиента или мульти-протокольный броузер типа Internet Explorer или Netscape Navigator. Следует отыскать в меню Gopher-сервера упоминание имени Veronica, пункт которого может иметь название, сходное с «Search GopherSpace using Veronica», т.е. найти на клиенте входную точку в этот поисковый сервис.

Вопросы для самоконтроля

1. Задачи компьютера и его структура.
2. Назначение СПО.
3. Раскройте классификацию ППП.
4. Что такое Интернет?
5. Причина популярности технологии WWW?
6. Опишите технологию поиска информации в Интернет.
7. Расскажите о преимуществах электронной почты.

Резюме

Персональный компьютер — универсальная техническая система. Его конфигурацию можно гибко изменять по мере необходимости.

Одним из условий эффективного внедрения вычислительной техники в практику является создание специализированных пакетов прикладных программ. Доступность и простота использования их создает предпосылки более широкого вне-

Ҳужжатлар тармоқдаги машиналарида сақланади, Gopher эса уларни фойдаланувчига бирлик иерархик файл тизимлари кўринишида тақдим қилади. Файлли тизим модели ҳужжатларнинг сақланиш структурасини акс эттириш учун жуда лойиқ келади деб ҳисобланилади.

Gopher университет файл тизим каби ишлаб чиқилган ва қуйидаги принципларга асосланган эди:

1. Маълумотларнинг иерархик модели кўпчилик фойдаланувчиларга таниш ва тушунарли, чунки, иерархиялар кўпгина компьютерли тизимларда (UNIX ва MS-DOS) кенг ишлатилган.

2. Энг бошидан Gopher, ҳам аппаратли қисмида, ҳамда дастурлаштиришда қиммат бўлмаган қарорларни қўллаш учун мўлжалланган эди чунки у университет ахборот тизимини ишлаб чиқишга йўналтирилган эди. Тизим, факультет ва кафедраларга бўлинган университетнинг ҳақиқий тузилмасига мос бўлиши керак эди. Қоидага кўра, бундай тузилма, дарахтни намоён этади, маълумотларнинг иерархик моделида ҳам яхши тавсифланади.

3. Файлли тизим модели, ананавий файлларга ва директорияларга уларни виртуал файллар деб аташ мумкин бўлган бошқа объектлар билан тўлдириш йўли билан осонликча кенгайтирилиши мумкин. Бундай виртуал объектлар бўлиб, қидирув сўровлари ҳам, Интернетдаги бошқа ахборот ресурсларининг шлюзлари ҳам бўлиши мумкин.

Тармоқнинг қўшимча ресурсларига, ижозат олиш, шлюз деб юритилувчи механизм ёрдамида бажарилиши мумкин. Gopher-FTP, Gopher-WAIS ва бошқа шлюзлар мавжуд. Шлюзли технологияда ҳамма ўзаро таъсирлар Gopher сервери орқали юз беради. Gopher-мижозлар кўпгина аппаратли платформалар учун амалга оширилган.

Gopher-серверлари. Gopher ахборот тизимида, икки хил кўринишдаги стандарт серверлар мавжуд. Оддий ёки умумий серверлар, файл тизимининг: файллари ва директориялари ресурсларига, ижозат олишни таъминлайди. Оддий серверлардан ташқари яна мижозларнинг сўровларини бажарувчи қидирув серверлари ҳам мавжуддир. Қидирув сервери таянч сўзлардан тузилган сўровларга хизмат кўрсатиш учун ишлатилади. Бундай сўровларга жавобан, у сўров талабларини қониқтирувчи ҳужжатлар рўйхатини қайтаради. Ҳақиқатда,

эса Gopher да янги ҳужжат юзага келиши (генерацияси) юз беради. Қидирув серверларини тавсифлашда кўпинча умумий ҳолда ҳақиқий аҳволига мос келмайдиган «ҳужжатнинг бутун матни бўйича қидирув» тушунчаси ишлатилади. Одатда қидирув файл индекс ёрдамида бажарилади. Индекслар ҳар бир файл учун бир марта махсус дастурларда тузилади. Қидирувнинг индексли усули — ахборот-қидирув тизимларида етарлича маълум бўлган ва кенг қўлланилаётган процедура ҳисобланади. Одатда индекс, уларга бу сўзлар кирувчи сўзлар ва ҳужжатларнинг адресларидан иборат. Агар индекс тузишда ҳужжат тўлиқ ишлатилса, у ҳолда ҳужжатнинг бутун матни бўйича қидирув тўғрисида фикр юритиш мумкин. Кўпинча индекс тузишда бутун ҳужжат ишлатилмайди, фақат унинг, уни ҳужжатнинг қидирув образи деб аталувчи қисмигина ишлатилади. Охириги ҳолда ҳужжатнинг бутун матни бўйича қидирув тўғрисида гап бўлиши мумкин эмас. Бундан ташқари, Gopher нинг қидирув серверлари, етарлича оддий қидирув тилларини жорий этмоқдаки, улар контекст қидирув операторларини ўз ичига олмайди, масалан, шунинг учун қидирувда ҳужжат таркибидаги сўзларнинг ўзаро жойлашиши эътиборга олинмайди.

Кўпинча қидирув серверлари сифатида WAIS ва Veronica ҳам ишлатилади.

Veronica дунёдаги мавжуд бўлган Gopher-серверлари умумий сонининг 99% дан ортиғига рухсат бериш имкониятга эга бўлган ахборот-қидирув тизимини намоён этади. Gopher нинг ўз ресурслардан ташқари, Veronica бошқа ахборот серверларига, масалан, WWW-серверларига, Usenet архивларига, ҳамда улар билан telnet-протоколи доирасида алоқани ушлаб туриш мумкин бўлган ресурсларга ҳам рухсат берилишини таъминлайди. Veronica номи Very Easy Rodent-Oriented Net-Wide Index To Computerized Archives сўзларининг аббревиатураси ҳисобланади. Veronica берилган таянч атамасини қидирув сўровига киритиш асосида бу атама билан мослик жойлари бўлган рўйхатни Gopher менюси бандларида олишга имкон беради.

Масалан, 1995 йил январиди 5057 Gopher-серверлари индекслаштирилган эди. Индексга тақрибан 5000 га яқин бошқа серверлар ҳам киритилган, улардан 3905 таси WWW туридаги

ва 1000 telnet-серверларидир. Veronica индекси ҳар ойда янгиланиб турилади ва ўзига gopher тақдим этган менюнинг ҳамма бандларини олади. Шундай қилиб, индекслаштирилган маълумотлар базаси 15 миллионга ўқин банддан иборат бўлади. Gopher-сервериди сақланаётган ҳамма ресурслар, матнли ва иккилик файллари, каталоглар, графика ва мультимедиа воситалари қўшилган ҳолда индекслаштирилади.

Veronica gopher-мижоз ёки мультипротоколли Internet Explorer ёки Netscape Navigator туридаги броузерлари орқали ҳам ишга туширилиши мумкин. Gopher-сервернинг менюсидан Veronica номини эслатувчи бандини қидириб топиб олиш керак, ва у банднинг номи «Search GopherSpace using Veronica» номи билан ўхшаш номда бўлиши мумкин, яъни мижоздан бу қидирув сервисига кирувчи нуктани топиб олиш керак экан.

ХУЛОСА

Хулоса қилиб шуни айтиб ўтамизки, бугунги кунда ахборот технологияларининг (қурилма ва дастур воситалари соҳасида ҳам) жуда юқори суратларда ривожланиб бормоқда. Шунинг учун уларни кузатиб туриш кўп сонли махсус ва умумий нашрлардан доимий равишда хабардор бўлишни талаб этади. Уларни тезкорлиги ва мурожаат этишга лойиқлиги туфайли Интернет тармоғидаги электрон нашрларига алоҳида диққатни қаратиш керак бўлади.

АТАМАЛАР ЛУФАТИ (Глоссарий)

3D акселераторлар — (*3D accelerators*), уч ўлчовли график маълумотларни тезлаштирувчи қурилмалар.

Адресли макон — хотиранинг адресланадиган қисми

Акселераторлар — (*accelerators*), компьютер ёки монитор ишининг тезлигини оширишга имкон берувчи қурилмалар.

Алфавит — хабарда учрайдиган белгилар (символ) тўплами.

Апгрейд, апгрейд — (*upgrade*), компьютер ёки унинг таркибий қисмларини модернизациялаш такомиллаштириш.

Аплоад — (*upload, uploading*), сизнинг компьютерингиздан тугундаги машинага (узоқлашган компьютер) файлнинг нусхасини олиш.

Архив — (*archive*), ахборотнинг ҳажми сиқилган файл.

Архиваторлар — ахборотнинг ҳажмини сиқувчи дастурлар.

АЦП — аналогли-рақамли алмаштиргич, аналогли сигнални рақамли кодга алмаштирувчи қурилма.

Байт — (*byte*), бу 8 бит. Масалан, 00010010. Ахборотнинг ўлчов бирлиги. 1 байт=2³ бит.

Баннер — (*banner*), одатда 468x60 ўлчамдаги расм кўринишидаги Интернетдаги реклама.

Бат-файл — (*.bat*), ишга туширилувчи файл *.bat (ишга туширилувчи файллар гуруҳидан иборат)

БиБизС (*BBS — Bulletin Board System*), электрон эълонлар доскаси.

БИОС — (*bios — basic input/output system*), асосий (база) кiritиш/чиқариш тизими — у компьютерга мужасамлашган (тикилган) бўлиб, у дискга мурожаат қилмайдиган дастурий таъминот.

Дуплексный (*duplex*) — позволяющий передавать информацию в двух встречных направлениях одновременно.

Дэсктоп (*Desk Top*) — системный блок в горизонтальном положении, обычно ставится под монитор.

Е-мэйл, электронная почта (*e-mail*) — электронная почта — метод пересылки частных посланий с помощью компьютерной сети, например, Интернет, Фидо и других.

Звук (*sound*) — 1) ощущаемая человеческим ухом движение электромагнитной волны по воздуху; 2) единица восприятия.

ЗИП (*ZIP*) — Самый распространенный формат архивов в Internet. Иными словами это общепринятый де-факто способ хранения информации на FTP-серверах.

Интернет (*Internet, Web, WWW — World Wide Web*) — всемирная глобальная компьютерная сеть (паутина). Всемирная система для связи небольших компьютерных сетей между собой посредством специального набора протоколов обмена, известный как TCP/IP.

Интерфейс (*interface*) — набор аппаратных средств и программного обеспечения, который позволяет осуществлять взаимодействие устройств и программ вычислительной системы.

Интерпретатор (*interpreter*) — специальная программа, которая преобразует заданную программу в машинные коды не сразу всю, а построчно, причём каждая строка тут же выполняется.

Кадр (*cadre*) — порция данных, передаваемых на канальном уровне сетевого взаимодействия.

Канал (*channel unu stream*) — путь передачи данных.

Кластер (*cluster*) — набор секторов на жёстком диске, который может содержать файл или часть файла.

Клиент (*client*) — 1) пользователь; 2) прикладная программа, работающая в интересах пользователя для предоставления неких услуг с сервера где-либо в какой-либо сети.

Клиент-сервер (*client-server model*) — схема работы различных программ в сети. Программа, работающая по такой схеме, состоит из двух взаимодействующих частей: клиента и сервера. Клиент находится на машине пользователя, сервер — на соответствующем сервере (компьютере). Сервер по командам клиента выполняет определённые действия, предоставляя услуги клиенту.

Коаксиальный кабель (*coaxial cable RG-58*) — волновое сопротивление 50 Ом, пропускная способность 10 Мбит/сек, кабель проводится в виде линии.

ТСВ – (ташқи сақлаш воситаси), у компьютер хотирасининг ишчи қисми бўлмасдан, аммо бунда унга кириш вақтини бир оз чўзса-да, катта ҳажмдаги маълумотларни сақлашга имкон беради. ТСВ га, дискета билан диск юритувчи мисол бўлиши мумкин.

Винчестер – (*HDD – Hard Disk Drive*), қаттиқ диск. Кўпинча ЭҲМ билан ишлашда учрайдиган ахборотни доимо сақлаб турувчи қурилмадир.

Ўралган жуфтлик – (*twisted-pair cable*), қандайдир ташқи таъсирларни нейтраллаштириш учун бир-бири билан бураб ўралган симлар жуфтлигини намоён этувчи узатувчи линиянинг нисбатан арзон бўлган кўринишидир. Бундай жуфтлик маълумотларни кетма-кет узатиш учун ҳамда компьютер тармоғининг абонентларини бир-бири билан боғлаш учун ишлатилиши мумкин.

Ажратилган алоқа йўлаги – (*dedicated line, leased line*), икки тугун ўртасидаги доимо қўшилган ҳолатда турувчи йўлак. Тўлиқ ва ажралмаган ҳолда фойдаланиш учун ажратилади. Одатда ўртача ўлчамда ташкил қилинган локал тармоқни провайдер компютери орқали тармоқга улаш учун ишлатилади.

Вэб-сервер – (*web server*), ўзига мурожаат қилишларни кутовчи ёки сўровлар ва сўровларга жавоб берган сервердаги дастур, яъни кўпинча талаб этилган файлни жўнатувчи дастурдир.

Гигабайт = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайта

Герц – (*Hertz*), частота бирлиги. 1 Герц частота, 1 секундда 1 амал бажарилишини билдиради. Ҳисоблаш техникасида кўпинча, минг герц ва миллион герц га мос равишда тенг бўлган килогерц (КГц) ва мегагерц (МГц) ишлатилади.

Иккилик санок тизими – алфавитида иккита 0 ёки 1 ифодалашга эга бўлган рақамлар тизими. Алфавит қуввати 2 тенг. Тизимдаги рақамлар бир неча разрядларни ишлатиш ҳисобига бу рақамлар комбинациясини ташкил қилади. 0 – 0, 1 – 1, 10 – 2, 11 – 3, 100 – 4, 101 – 5. Ўнлик сонларини 2 гача тассавур этиш учун бир разряд талаб қилинади, 4-гача (0, 1, 2, 3) – 2, 8

гача (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) – 3, 16 гача – 4, 2^n гача – n разряд талаб қилинади.

Иккилик хотира ячейкаси – у энг кичик қурилма ҳисобланади. У бир бит ўлчамдаги ахборотни ўзида сақлаши мумкин. 0 ёки 1 ҳолатларида туриши мумкин. Янги бит қабул қилинганда эски қийматни ўчиради. Одатда байтни сақлаш учун хотира ячейкасини 8 та иккилик ячейкаларидан иборат бўлган тўплами деб ҳам тушуниш мумкин, унга компьютер бир бутун кўринишда адресланади.

Дискета, эгилувчан диск, флоп – (*diskette*), компьютердан компьютерга ахборотни ўтказиш учун хизмат қилади.

Домен – (*domain*), ахборот тармоғидаги ресурсларнинг гуруҳи бўлиб, у ёки битта компьютердан ёки тармоқдаги ишчи машинасининг умумий раҳбарлиги остида ишловчи тармоқ тугунидан бошқарилади.

Драйвер – (*driver*), компьютерни периферия ва ички қурилмалар – принтерлар, тармоқ платалари, манипуляторлар ва бошқалар билан боғлаш учун зарур бўлган бошқарувчи дастурдир (баъзан қурилма поғонасида амалга оширилган).

Дуплексли – (*duplex*), бир вақтнинг ўзида иккита бири билан учрашувчи йўналиш бўйича ахборот узатишга имкон беради.

Дэсктоп – (*Desk Top*), горизонтал ҳолатдаги система блоки, одатда мониторнинг тагига ўрнатилади.

Е-мэйл, электрон почта – (*e-mail*) электрон почта – компьютер тармоғи, масалан, Интернет, Фидо ва бошқалар ёрдамида хабарларни узатиш усули.

Товуш – (*sound*), 1. инсон қулоғи сезувчи электромагнит тўлқинининг ҳаводаги ҳаракати. 2. Идрок бирлиги.

ЗИП – (*ZIP*), Internet да энг кўп тарқалган архивлар формати. Бошқа сўз билан ифодалаганда бу FTP- серверларида ахборотни сақлашнинг умумий қабул қилинган де-факто усулидир.

ЗИП — (*ZIP*), 1) 3.5 дюймли юмшоқ магнитли дискга кiritиш/чиқариш қурилмаси. 2) архивловчи дастурлар (*winzip, pkunzip, unzip*).

Интернет — (*Internet, Web, WWW — World Wide Web*), бутун дунё бўйлаб улкан компьютер тармоғи. Махсус TCP/IP каби маълум бўлган алмашув протоколлари тўплами ёрдамида унча катта бўлмаган компьютер тармоқларининг бир-бири билан боғланган бутун олам тизимидир.

Интерфейс — (*interface*), қурилма воситалари ва дастурий таъминот тўпламларидан иборат бўлиб, у ҳисоблаш тизимининг қурилма ва дастурларининг ўзаро таъсирини амалга оширишга имкон беради.

Интерпретатор — (*interpreter*), махсус дастур бўлиб, у унга берилган дастурнинг ҳаммасини машина кодларига бирданига алмаштириштирмасдан балки сатрма сатр олиб алмаштиradi ва шу билан бирга ҳар бир сатр шу вақтнинг ўзида ба-жарилади.

Кадр — (*cadre*), тармоқдаги ўзаро таъсирларнинг канал поғонасида узатилаётган маълумотларнинг белгиланган миқдори (порцияси).

Канал — (*channel или stream*), маълумотларни узатиш йўли.

Кластер — (*cluster*), қаттиқ дискдаги секторлар тўплами бўлиб, у файлни ёки файл бўлагини ўз таркибига олиши мумкин.

Мижоз — (*client*), 1) Фойдаланувчи. 2) Фойдаланувчи манфаатига тармоқдаги қайси бир сервердан қандайдир хизматларни тақдим этиш учун ишлайдиган амалий дастур.

Мижоз-сервер — (*client-server model*), тармоқдаги турли дастурларнинг ишлаш схемаси. Шундай схема билан ишловчи дастурки, у икита ўзаро таъсирлашувчи қисмлардан иборат: мижоз ва сервердан. Мижоз фойдаланувчининг машинасида, сервер эса унга мос серверда (компьютерда) ўрнатилган бўлади. Сервер мижознинг буйруқлари бўйича маълум бир амалларни мижозга хизматлар тақдим этган ҳолда бажаради.

Коаксиал кабел — (*coaxial cable RG-58*), тўлқин қаршилиги 50 Ом, ўтказувчанлик қобилияти 10 Мбит/сек, бўлган чизиқ кўринишида ўтказилган кабел.

Кодлаштириш — (*coding*), Хабарни бир алфавитдан бошқасига алмаштириш. Кодли жадвал мисолини қаранг. Маълум бир қоидага кўра хабарларни алмаштириш усули.

Компилятор — (*compiler*), Махсус дастур бўлиб, у унга берилган дастурнинг ҳаммасини машина кодларига бирданига алмаштиради. Компилятор интерпретаторга кўра кўпинча тезроқ ишлайди.

Коммутацияловчи хаб — (*Switched Hub*), Ethernet технологиясининг охириги ютуқларидан бўлиб, улар тармоқ ишининг самарадорлигини оширади. Бу ҳолда муҳитга киришни бошқариш амалда тугунлардан, пакетлар илк манбаси ва қабул қилувчилари жуфтлиги ўртасида виртуал ажратилган каналларни ўрнатишни таъминловчи марказий коммутацияловчи қурилмага ўтказилади. Ҳамма вақт коммутацияловчи хаб узатувчи тугунлардан пакетни ёки ўзининг буферига қабул қилишга тайёр, ёки кўрсатилган портга кечиктирмасдан уни узатишга тайёр (икки компьютернинг хаб билан бундай тезлик билан алмашаётган коммутацияси - *On-the-fly Switching*). Коммутацияловчи хаб орқали бир бири билан маълумот алмашувни ишлатиб, компьютерлар умумий траффикни банд қилишмайди. Бундай хаблар Ethernet ва Fast

Ethernet туридаги тармоқларни бир-бири билан боғлаш учун ҳам қўлланилади.

Компьютер, шахсий компьютер — (*PC— Personal Computer*), бу қуйидаги тавсифлардаги универсал, якка тартибда фойдаланиш учун мўлжалланган микро ЭҲМ:

1. Нархи қиммат бўлмаган, маълумотларни киритиш, чиқариш ва сақлаш учун периферия қурилмаларига эга, юқори пағона тилларини қўллаб қувватловчи, ЭҲМ билан ўзаротаъсирни бошқарувчи операцион тизимига эга.

2. Фойдаланувчига нисбатан «осонлик» Дружественность (простота).

3. Дастур таъминоти бозоридаги дастур маҳсулотларининг катта миқдори.

Тоқлик назорати — (*control parity*), ортиқча кодлаштириш воситаси. Кетма-кетлик охирига 0 га тенг бўлган қушимча битни ёзади агар бошланғич (илк) хабарда битлар сони тоқ бўлса, ёки агар у тоқ бўлмаса 1. рус алфавитининг 33 ҳарфини кодлаштириш учун, 10 рақам ва 11 махсус белгилар (жами 54 белги) ва 6 дан кам бўлмаган бит талаб этилади. 6 битдан $2^6=64$ комбинация тузиш мумкин. Ҳақиқатда бунда 10 та комбинация ишлатилмайди (заҳирага олинган). Саҳифа матнини (50 та сатрда 60 тадан белгилар) компьютер хотирасида сақлаш учун $6 \cdot 50 \cdot 60 = 18000$ бит талаб қилинади.

Контроллер — (*controller*), бирор бир тизим билан маълумотлар алмашиш учун ишлатилувчи қурилма. Компьютердаги турли қурилмаларнинг бир бири билан мулоқот протоколини мувофиқлаштириш учун зарур бўлган.

Сичқонча (Миш) — (*mouse*), сичқонча туридаги манипулятор.

Кэш — (*cache memory*). ўта тезкор хотира, хотира турларидан бўлиб, у буферни ишлатади. «КЭШ» сўзи одатда хотирага жуда тез мурожаат қилиш мумкинлигини англатади. Процессор ва ТСВ ўртасида туради. КЭШ ТСВ га келаётган ахборотни таҳлил этиб ва ўзини ўша яқин вақтлар ичида процессорга керак бўлиш эҳтимоли бўлган ахборот билан тўлдиради. Агар талаб қилинаётган ахборот КЭШ да мавжуд бўлса, у

ҳолда процессор кечиктирмасдан унга киришади, акс ҳолда у ТСВ дан кечикишлар билан оддий қидирувни амалга оширади. КЭШ ҳажми = 64 Кб, 128 Кб, 256 Кб, 512 Кб

Линукс, юникс — LINUX (UNIX), операцион тизими.

Маҳаллий ҳисоблаш тармоғи — (*Intranet, LAN*), битта топшириқ чегарасида ёки қандайдир чегараланган ҳудудда бир ёки бир нечта катта тезликли рақамли ахборотни узатиш каналларини қўллаб қувватловчи, уланувчи қурилмаларга қисқа вақт монопол фойдаланиш учун имкон берувчи коммуникацион тизимдир.

Маршрутизатор — (*router*), тармоқ қурилмаси бўлиб, у қандай маълумотларни ва қаерга жўнатишни (одатда пакетлар маршрутланади) аниқлайди.

Асосий (Материнская) плата — (*motherboard, system board*), система блокининг ичидаги асосий плата.

Кўп вазифали режим — (*multitasking*), шундай амалки, у процессорга бир неча дастурларни бир вақтда бажаришга имкон беради.

Модем — (модулятор/, демодулятор сўзларининг қисқартмаси) (*modem*) бўлиб, у ЭХМда ишлатиладиган иккилик сигналларини, мавжуд телефон линияларига хос бўлган аналогли сигналларга (демодулятор каби ишлайди) ўтказди, ва тескари, яъни телефон тармоғи орқали компьютерлар ўртасида маълумотларни узатиш учун қурилма. Одатда модем учун унинг максимал ишлаш тезлиги (бодларда, яъни бит секундларда) ҳамда қўллаб қувватловчи маълумотлар стандарти кўрсатилади.

Мультимедиа — (*multimedia*), бир вақтнинг ўзида турли кўринишдаги ахборотлардан: матн, графика, товуш ва бошқалардан фойдаланишни кўзда тутган фойдаланувчи интерфейсининг концепцияси.

ТСВ — (*RAM — Read Access Memory*), ахборот учун тезкор сақлаш воситаси, уни процессор қайта ишлайди. ТСВ га процессор натижани ёзади, ундан эса бошланғич маълумотларни олади. Манбадан узилганда маълумотлар ўчирилади.

Оптик тола (Оптоволокно) — шаффоф материалдан иборат бўлган ип бўлиб, у ёруғлик сигналларини узатиш учун ишлатилади.

ОТ — (*operating system*), операцион тизим, ЭХМ манбага уланганда ҳамма дастурлардан олдин юкланади. Унинг бошланғич юкловчиси ДСВ да жойлашган.

Компьютерлар хотираси — сифими: бит, байт, Килобайт, Мегабайт, Гигабайт, Терабайт, Экстрабайт.

ДСВ — (*ROM - Read Only Memory*), доимий сақловчи восита, у ЭХМнинг барча қурилмаларини тестдан ўтказувчи дастурни ўз таркибига олган бўлиб, улар манбага уланганда ишга тушади. ДСВ даги ҳамма ахборот унга «тикилади», яъни уни ўзгартириб бўлмайди (ДСВ нинг ҳажми катта эмас).

ДТ — компьютер дастурий таъминоти.

Порт — (*port*), 1) Internet нинг аниқ иловасини аниқловчи сон. Компьютерлар бошқасига узатаётган, Internet пакетларида, ишлатилаётган протокол (масалан, tcp ёки udp) ва бу маълумотларга унга тегишли бўлган илова ҳақида маълумот жойлашган бўлади. Бу иловани айнан «Порт номери» аниқлайди; 2) Компьютернинг киритиш/чиқариш физик каналларидан бири бўлиб, у одатда, мышкани, принтерни ва бошқа қурилмаларни улаш учун зарур бўлган панел орқасидаги разъем. LPT портига принтерни, сканерни, COM портига эса мышкани, модемни ва бошқаларни улаш учун ишлатилади.

Кетма-кетлик — 1) (*sequential*), Қоидага кўра, мантиқий тартибликни англатади ва жараёнларга тегишли бўлади; 2) (*serial*), Қоидага кўра, вақтинчалик ёки физик тартибланганликни англатади ва қурилмаларга тегишли бўлади.

Провайдер (Тармоқ таклифчилари) — (*net provider, service provider*), Internetга (унинг маҳаллий тармоқ бўлагига) улашни тақдим этувчи ташкилот. Агар сиз Internet га кириб ишлашга рухсат олишни хоҳласангиз, у ҳолда сиз айнан ўшалар билан келишишингизга тўғри келади.

Принтер — (*printer*), чоп этиш қурилмаси.

Дастур — (*program*), компьютерга «тушунарли» тилда (дастураш тилида) ёзилган алгоритм.

Протокол — (*protocol*), компьютерлар ўртасида маълумотларни узатиш учун ишлатилувчи услуб.

Почтани узатишнинг оддий протоколи — (*SMTP — Simple Mail Transport Protocol*), "Нуқта-нуқта" принципи (саноқли дақиқаларда мактубни унинг электрон почта қутисига жойлаштириш учун хабарни олувчининг машинаси билан тўғридан тўғри уланиш ўрнатишга уриниш) бўйича мактубларни узатиш учун мўлжалланган Internet протоколи. Бу электрон почтани Internet га узатишнинг асосий йўли ҳисобланади, бироқ, ҳақиқатда бунда хабар аввало SMTP-сервернинг почта қутисига жойлаштирилади, ундан кейин эса серверда имконият туғилганда хабарни адресатга узатади.

Процессор, (*processor, CPU*), ЭҲМ нинг «мияси» бўлиб, у ЭҲМ нинг барча ишларига раҳбарлик қилади, ЭҲМ нинг ҳамма таркибий қисмларини боғлайди. Ҳамма ҳисоблаш амалларини бажаради.

Ишчи станция — (*workstation*), бу қувватли процессорга ва кўп вазифали ОТ, такомиллаштирилган юқори даражадаги ажрата олиш графикасига эга, дискиннинг ҳажми ва тезкор хотираси катта бўлган ва тармоқ воситалари ўрнатилган якка тартибда фойдаланиш учун мўлжалланган тизим. Улар график ва техник иловаларга йўналтирилган.

Ажрата олишлик — мониторнинг горизонтали ва вертикали бўйича жойлаштира олиши мумкин бўлган нуқталар миқдори.

Компьютер хоначилиги (*разрядность*) — процессорнинг битта операцияда қайта ишловчи ахборот ҳажмини тавсифлайди. Процессор ахборотни порцияларда 8, 16, 32, 64 битлар бўйича қайта ишлайди. Агар бир операцияда процессор 1 байт ахборотни қайта ишлай олса, у ҳолда 8 разрядли (хонали) процессор ҳисобланади. Ахборот 2 байтли сўзлар бўйича қайта ишланиши мумкин бўлса у 16 разрядли процессор, ёки иккиланган сўзлар билан, яъни 4 байт бўйича бўлса у ҳолда

32 разрядли процессорга эга бўламиз. Ҳозирги вақтда 64 разрядли процессорлар мавжуд.

Регистр — (*register*), битлар кетма-кетлигини сақлаш учун зарур бўлган триггерларнинг тўплами, тезкор хотира қурилмаси. Рақамларни алмаштириш тизимнинг ташкилий қисми бўлиб ҳисобланади. Маълумотларни қайта ишлашда уларга тезлик билан мурожаат қилиш учун хизмат қилади. Регистр 8 битли ахборотга (1 байт), 16 битлига (2 байт), 32 битлига (4 байт) ҳажмга эга.

Роуминг — (*roaming*), жорий пайтда абонентнинг ўзи қаерда турганлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда хабарларни шаҳарларнинг операторлик хизмати орқали жўнатиш имконияти.

Роутинг — (*routing*), электрон почтани маршрутлаштириш.

РуНет — (*RuNet*), Интернетнинг русчалашган ресурслари.

Сайт — (*site*), Умумий мавзу билан бирлаштирилган бир неча Web саҳифалари.

Свич — (*switch*), қайта улагич, у бирор нимани улайди-узади.

Тармоқ картаси — (*net card*), компьютер тармоғи бўйлаб ахборот узатиш учун ишлатилувчи плата.

Тармоқ — (*Net, Network*), компьютерлар бир-бири билан ўзаро боғланган тизими бўлиб, у ҳар бир алоҳида фойдаланувчига қўшимча имкониятлар тақдим этади, одатда қаттиқ дисклардан ва принтерлардан фойдаланишга рухсат беради. Ҳамда тармоқ алоҳида фойдаланувчиларга бир-бири билан боғланиб маълумотлар алмашишга имкон беради. Бундай тизимнинг камчилиги бўлиб, буёруқларни бажариш вақтининг чўзилиб кетиши ҳисобланади.

Сим — (*SIMM — Single In-line Memory Module*), хотира модуллари учун узоқ вақтлар давомида энг кўп тарқалган стандарт (форм-фактор) ҳисобланади. У тўғри бурчакли плата шаклида бўлиб, томонларининг бирида контактли йўлакчалар мавжуд, у разъемга босиб киритилади ва шилқиллатиб қотирилади. Амалда платанинг икки томонидаги контактлар айнан ўша контакт (*single*) ҳисобланади. 30- ва 72-контактли SIMM лар жуда кўп тарқалган.

Скази — (*SCSI*), кабелининг узунлиги 12 метргача бўлган, ўтказа олиш қobiliяти 20Мбайт/сек дан (*FastWide SCSI*) 80 Мбайт/сек (*Wide Ultra2 SCSI*) гача бўлган, маълумотлар билан алмашиш интерфейсидир.

1 Тбайт = 1Терабайт = 2^{10} Гбайт = 1024 Гбайт

Терминал — (*terminal*), компьютер тармоғига уланган ихтиёрий компьютер.

Трансивер — (*transceiver*), қабул-узатгич. Физик қурилма бўлиб, у ёрдамида физик аппаратни локал тармоққа тўғридан тўғри улаш мумкин бўлади, масалан, Ethernet туридаги. Ethernet трансиверлари шундай электрон схемага эгаки, у сигналларни тўғридан тўғри кабелга қабул қилади ва узатади ҳамда конфликт ҳолатлар мавжудлигига текширади.

Трафик — (*traffic*), Маълумотларни узатиш линияси орқали узатиладиган компьютерли сигналлар.

Триггер — (*trigger*), икки битли ахборотлар (сақланаётган ва киритилувчи) билан мантиқий амалларни бажариш учун энг хичик қурилмалар билан бир-бири билан боғланган тўпламдан иборат бўлган қурилма, унинг ҳолати мавжуд бўлиб ва 1 бит ахборотни сақлайди.

Файл — (*file*), дискдаги номланган хотира соҳаси.

Фидо, Фидонет — (*FIDO, Fidonet*), бутун дунё ҳаваскорларининг тижоратли бўлмаган компьютер тармоғи. Асосий вазифаси — ноформал мулоқотлар юритишга қўмаклашишдан иборат.

Флэш хотира — (*flash memory*), ўқиб олиш бўйича мурожат қилинганда кам вақт сарф этиб ёзиш учун эса нисбатан кўпроқ вақт сарф этувчи энергияга боғлиқ бўлмаган хотира турларининг бири (DRAM билан солиштирганда). Компакт ташқи сақлаш қурилмалари учун ҳамда кам қайта ёзилувчи дастур компонентларини (масалан, BIOS ёки баъзи бир тор функционал қурилмаларнинг операцион тизимлари) сақлаш учун ишлатилади.

Хаб — (*Hub*), маҳаллий (локал) тармоқлар учун кучайтиргич-тармоқлантиргич.

Хакер — (*hacker*), 1) олдиндан тўлиқ хусусиятларини ишлаб чиқмасдан дастур ёзишга ва ҳужжатлари мавжуд бўлмаган ишлатилувчи дастурларга ва шу билан бирга юқори малака талаб қилувчи машина кодларида ҳам тезда тузатмалар кириштишга қодир бўлган дастурчи.

2) Баъзан хакер деб бузувчини нотўғри тушунишади.

Хост — (*host*), тармоқдаги ишчи машина; асосий ҳисоблаш машинаси; етакчи ЭҲМ. Тармоқдаги компьютер бўлиб, у тармоқ функцияларидан ташқари (тармоқ хизматлари ва хабарларни узатиш каби) фойдаланувчи топшириқларини (дастурлар, ҳисоблар, ҳисоблаш ва бошқалар) бажаради.

ПАП — рақамли-аналогли алмаштиргич у рақамли сигналдан аналогли кодга алмаштиради.

Целерон — (*Celeron*), Кэш хотирасининг иккинчи сатҳи (пагонаси) 128Кб бўлган, Pentium II процессорининг бир тури, Pentium билан таққослаганда унинг кэши 64Кб, а Pentium II да эса 512 Кб.

ЧаВо (Типик саволларга жавоб) — (*FAQ или Frequently Asked Questions*), Usenet тармоғидаги кўпгина ахборот гуруҳлари шундай такрорланиб турувчи файлларга эгаки, улар илк бор фойдаланувчилар эътиборини ўзига жалб қилиш учун ойига бир мартадан юборилади. Улар ёр ёки http-серверларида ҳам мавжуд.

Частота — (*frequency*), вақт бирлиги ичидаги тебранишлар сони.

Чат — (*chat*), клавиатура ёрдамида ҳақиқий вақт оралиғида Интернет билан мулоқот учун мўлжалланган web саҳифа ёки сайт.

Шина — (*bus*), маълумотларни узатиш магистрали.

Экзешник — (*exe*), ишга туширилишга тайёр бўлган файл.

Юзер — (*user*), компьютердан фойдаланувчи.

AGP (Accelerated Graphic Port) — графикни тезлаштирувчи порт.

CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory), — компакт-дискларни ўқиш қурилмаси. Спирал шаклдаги ягона йўлакчаси мавжуд, диаметри 5 дюйм, сигими (ҳажми) 660Мбайт бўлган диск. Мурожаат қилиш вақти нисбатан юқори (у яхши моделлариники 80 нс), ишлаш пайтида вибрацияларга сезгир. SCSI, IDE (E-IDE, IDE ATAPI); эски моделларда махсус — Sony, Panasonic, Mitsumi интерфейслари мавжуд. Ички ва

ташқи (SCSI, LPT- порт) ижрода ишлаб чиқилган. Турли хил форматларни қўллаб қувватлаши бўйича ва қуйидаги имкониятлар билан фарқ қилиши мумкин:

- **Multisession CD-ROM** – Ёзилувчан CD-ROM га (9 тадан кўп бўлмаган) бир неча сеанслар давомида ёзилган маълумотларни ўқишга имкон беради. Акс ҳолда фақат биринчи сессия маълумотлари ўқилади.

- **XA-Ready CD-ROM** – ХА-дискларини ўқиш имконини беради, аммо хусусий ADPCM-декодерига эга эмас.

- **Caddy-Type** – юритмалар бўлиб, уларда CD махсус ҳимояловчи кассетага дискеталарнинг ҳимояловчи жилдга ўхшаш жойлаштирилади. Дискни ташқи шикастланишлардан сақлайди, лекин диск тез-тез алмаштирилганда бир нечта кассетага эга бўлишлик мақсадга мувофиқдир.

- **CD-changer** – бир пайтда бир неча CD ни ўрнатиш мумкин бўлган қурилма, унинг жорий иши фақат биттаси билан мумкин бўлади, жорий дискни алмаштириш эса автоматик (1-5 секунд) равишда бажарилади.

CD-ROM Disk – CD-ROM юритмалари учун ахборот ташувчи ҳисобланади. Қатор форматларда ёзилиши мумкин.

CD-DA – Digital Audio – Классик бўлган аудио диск. Амалдаги ҳамма юритмалар билан қўллаб қувватланади.

- **High Sierra Format – HSF**, ёки **HSG – High Sierra Group** DOS, UNIX ва бошқа ОТ муҳитларидан маълумотларга мурожат қилишнинг ҳақиқий стандарти. Дискнинг бошлангич йўлакчасида унинг қандай ташкил қилинганлиги тўғрисидаги ахборот (**VTOC – Volume Table Of Contents**) жойлашган бўлади.

- **ISO 9660** – бу CD-ROM да маълумотларни сақлаш учун яратилган (1988й.) биринчи стандарт бўлиб, унинг файл тизими MS-DOS га ўхшаш схема бўйича ташкил қилинган. Файл номи учун 8 белги, кенгайтмаси учун 3 белги ажратилади, каталогларининг ичига кириб бориш чуқурлиги эса 8 тагача бўлади.

- **PhotoCD** – Юқори сифатли тасвирларни сақлаш учун Kodak фирмаси томонидан ишлаб чиқилган.

– **CD-I** – **CD Interactive** – товуш билан жўр этилувчи видео-ёзувни видеоплейерда стандарт телевизор билан қайта кўриш учун ишлатилади. Баъзи бир юритмалар уларни қўллаб қувватламайди.

– **CD-ROM XA** – **eXtended Architecture** – архитектураси кенгайтирилган компакт-диск, у ISO 9660 ва High Sierra дисклари билан мос келади. Оригинални яратишда **Interleaving** - маълумотлар сегментининг, аудио- ва видеоахборотлар билан алмашишидан фойдаланади. Аудиосигнал **ADPCM** (**Adaptive Differential Pulse Code Modulation**) усули бўйича сиқилади.

– **Video CD** – бу MPEG форматидagi юқори сифатли рақамли видеосёзувни, компьютерда дастурли ёки қурилмани MPEG-декодери билан қайта кўриш мумкин бўлган диск.

– **CD Plus** – ўз таркибига иккита аудио (ихтиёрий стандартдаги аудиоплейерларида ҳам ишлатилиши мумкин бўлган) ва CD-ROM сессияларини олган муסיқавий мультимедиа дискларидир.

CD-RW – **CD ReWritable** қайта ёзилувчан дисклар, ахборотни кўп маротаба ёзиш мумкин бўлган оптик диск. Одатда, бундай турдаги битта дискнинг ўзига 1000 гача бўлган цикли ёзувни бажариш мумкин.

CD-R – (**CD-R (Recordable)-CD-WORM-Write Once Read Many times-CD-WO-Write Once**), CD га маълумотларни ёзувчи қурилма. Юзаси олтин билан чанглатилган дискларга ёзиш технологияси оммавий (штамповка) усулидан фарқ қилади, у назарий жиҳатдан ўқиш жараёнига таъсир қилмаса-да, бироқ баъзи бир юритмали CD-ROMлар бир неча сеансларда ёзилган дискларни ўқий олмайди. Ҳамма ахборотлар ёзилишигача олдиндан бошқа оммавий хотира қурилмаларида шаклланган бўлиши керак.

CGI-Common Graphics Interface: бу скриптлар бўлиб, улар Web-серверларидан ишга туширилади браузердан маълумотлар олиш ёки қандайдир маълумотларни қидириш учун браузерга маълумотлар узатиш учун ишлатилувчи дастурлар, масалан, счётчиклар, меҳмонлар китоби, сайтда қидириш тизимлари.

Cps – (**character per second**), бир секунддаги белгилар (символлар) сони.

DRAM (*Dinamic Random Access Memory*), тўғридан-тўғри мурожаат қилинувчи динамик хотира — икки ўлчовли матрица конденсаторлари (сатрлар x устунлар) кўринишида схемотехник бажарилган хотира. Жуда арзон, аммо конденсаторлардаги зарядларни доимий "янгилантириб" ёки регенерация қилиб (refresh) туришни талаб қилади. Регенерация «бўш» хотирани ўқиш каби бажарилади. Бу жараён кўп вақтни сарфлайди, чунки бу давр ичида регенерация қилувчи контроллердан ташқари бирор-бир қурилма хотирага мурожаат қилишга рухсат ола олмайди.

DVD (*Digital Versatile Disk*) — рақамли универсал диск бўлиб, оптик (лазер) дискларида ахборотни сақлашнинг энг замонавий стандарти ҳисобланади. Одатдаги CD-ROM лардан қарийб 30 маротабача сифимининг (17 GB гача) оширилганлиги билан фарқ қилади. DVD дискларни тайёрлашнинг қуйидаги вариантлари бўлиши мумкин:

1. бир томонли бир қатламли 4.7 GB сифимли.
2. бир томонли икки қатламли 8.5 GB сифимли.
3. Икки томонли бир қатламли 9.4 GB. сифимли.
4. Икки томонли икки қатламли 17 GB. сифимли.

Ҳамда ишлатилишига кўра боғлиқ бўлган DVD дискларининг қатор турлари мавжуд:

– **DVD-ROM**

фақат ўқиш учун мўлжалланган диск; DVD юритувчилари уларни фақат ўқиши мумкин.

– **DVD-Video**

видеофильмларни ёзиш учун мўлжалланган бўлиб, у компьютерларнинг DVD юритувчиларидан ҳам, DVD плейерларидан ҳам қайта кўриш учун ишлатилиши мумкин.

– **DVD-R**

бир мартагина ёзиш мумкин бўлган диск бўлиб, у маълумотлар архиви учун мўлжалланган.

– **DVD-RAM**

кўп марта қайта ёзиш учун ишлатиладиган (қайтадан ёзиш мумкин) дисклар.

– **DVD-Audio**

аудио дисклар учун янги стандарт бўлиб, унда дискнинг

сифими оширилганлиги ҳисобига дискретизация частотаси ва разрядлик оширилган. Булардан ташқари, уларга товушни ҳажмли (уч ўлчамли) ёзиш мумкин.

DVD-1 — DVD диск юритувчиларининг биринчи авлоди учун шартли равишда берилган ном. Одатдаги CD-ROM дискларини ўқиш тезлиги 8 дан юқори эмас ва бундан ташқари, улар CD-R ва CD-RW дискларини ўқий олмайди.

DVD-2 — DVD диск юритувчиларининг иккинчи авлоди учун шартли равишда берилган ном. Одатдаги CD-ROM дискларини ўқиш тезлиги 24 дан юқори эмас ва бундан ташқари, улар CD-R ва CD-RW дискларини ўқий олади.

Ethernet — локал тармоқ тури. Улаш учун ишлатилувчи симлар турининг ранг баранглиги билан яхши, 2 дан 10 миллион bps гача бўлган ўткази олиш қобилияти билан таъминлай олади. Ethernet уланган ишчи станциялари бошқарувига тармоқ линиясини бериш тартиби тўғрисида қарор қабул қилиш йўли билан тавсифланади. Бошқарувни ўзига олган ишчи станциялари, унга керак бўлган ишларни бажаради, масалан, электрон почтани тармоқ тугунига узатади. Кўпинча, TCP/IP протоколларини ишлатувчи компьютерлар, Ethernet орқали Internet га уланади.

FTP (File-Transfer Protocol) — (файлларни узатишчи протокол). Тармоқ бўйлаб файлларни узатиш тизими. TCP/IP оиласи протоколлари, сизга керакли бўлган файлларни Internet орқали топши, қабул қилиш ва узатиш имкониятлари билан таъминлайди.

FTP сайт — (*FTP site*), Internet тармоғидаги компьютер бўлиб, унда узокдаги фойдаланувчилар учун киришга очик бўлган файлли архив юритилади.

GIF — (*GIF – Graphic Interchange Format*), график алмашув формати. CompuServe компанияси томонидан саксонинчи йилларда фотосурат сифатидаги тасвирлар ва архивлаштирилган файлнинг компактлиги учун ишлаб чиқилган формат. Ҳозирги вақтда ҳамма соҳаларда биринчи навбатда Internet да кенг ишлатилмоқда.

Hardware — компьютернинг ҳамма қисмлари (деталлари).

ICQ — (*I seek you* — Мен сени топдим), ICQ дастури ахборот билан алмашиш, UIN, e-mail, nick name, first name, last name, бўйича қидириш учун мўлжалланган ва e-mail мактубларига ўхшаш бўлиб, агар суҳбатдош on-line режимида турган бўлса амалда у бир онда етказилади.

HTML (*Hypertext Markup Language*) — гиперматнни белгилаш тили.

HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) — гиперматнни узатиш протоколи.

IPX/SPX (internetwork packet exchange/sequential packet exchange) — локал тармоқлар учун протокол.

ISDN (*Integrated Services Digital Network*) интеграл хизмат кўрсатувчи рақамли тармоқ. Овозни яъни телефон сўзлашувларини ва компьютерли маълумотларни тўлиқ рақамли график кўринишида ва мавжуд телефон станциялари ва коммутацион тугунлар инфратузилмаларини ишлатиш билан узатиш учун мўлжалланган.

JPG — (*JPEG — Joint Photographic Experts Group*), фотография бўйича бирлашган экспертлар гуруҳи у «джей-пег» деб талафуз этилади) — бу сиқиш стандарти бўлиб, у ранглар тонининг ва тусларининг равон ўтишлари бор бўлган тасвирли файлларнинг ўлчамини камайтириш учун ишлаб чиқилган эди. Ҳаммасидан кўра у фотосуратлар ёки мураккаб соялари ва ёритиш эффектлари бўлган графиклар учун жуда қулай ҳисобланади. Одатда JPEG Web да маҳсулотларнинг фотосуратлари, ҳажмий тасвирлар ва ёритиш эффектлари бўлган графиклар учун ишлатилади.

MPEG (*Motion Picture Expert Group*) — видео- ва аудиосигналларни кодлаштириш турлари бўйича стандартлар ишлаб чиқарувчи ташкилот.

MPEG-1 — видеотасвирларни ва/ёки товушни кодлаштириш тури бўлиб, у 1.5 Mbit/c (170 kB/c) пафонали маълумотлар оқимида маиший VHS (Video Home System) стандартида стерео товуш билан давом эттирилувчи кассетали видеомагнитофон сифатидек тасвирни узатишга имконият беради. Бошланғич (илк) тасвир - 352x240 пикселда, секундига 30 кадр билан узатилади. Стандартга С тилида амалга оширилган дастурли кодер ва декодер ҳам киради. Маълумотлар оқимининг тезлиги кичиклиги видеоахборотни ташувчи сифатида одатдаги тўрт ва ундан юқори тезликли CD-ROMларни ишлатишга имкон беради. MPEG-1 форматидаги дисклар одатда Video CD каби белгиланади.

MPEG-2 — тасвирларни телевизион эшиттиришлар форматида (720x480 пикселларда), 28 Mbit/c (3.5 MB/c) оқимдаги аудиоахборотлар ва маълумотларни юқори сифатли узатиш ва сақлаш учун кодлаштиришга бўлган стандарт. Стандартда ах-

боротга мурожаатни чеклаш учун бир вақтнинг ўзида TV-каналлар тўпламини шифрлаш имконияти билан узатиш кўзда тутган. Кўп каналли аудио маълумотларни (2 каналли MPEG-2 аудио оқими MPEG-1 оқимига эквивалент) узатишга рухсат берилади. Бу формат ҳозирча оммавий қўлланилмаган, аммо CD-ROM ларнинг DVD тўплагичлари пайдо бўлиши билан уларни ишлатиш соҳалари кенгайиб бормоқда.

MPR-II — мониторлар хавфсизлиги стандарти бўлиб, у 1987 йилда Швециянинг ўлчаш ва тестлаштириш Миллий лабораторияси томонидан ишлаб чиқилган. 1990 йилдан бошлаб, мониторлар ишлаб чиқарувчилар томонидан фаол равишда қўллаб қўватлана бошланди. Бу стандарт монитордан 50 см масофадаги максимал нурланиш даражасини 2.5 V/m этиб белгилади.

RS232 — модем, миш ва бошқа қурилмаларни улаш учун ишлатилувчи кетма-кетлик интерфейси.

SGRAM — синхрон график хотира бўлиб, у видеокарталарда локал хотира сифатида ишлатилади. Саҳифанинг регистри мавжудлиги билан фарқ қилади, у бир вақтнинг ўзида бир нечта адресларга ёзув амалини бажаришга, экран соҳаларини тезда тўлдириш ёки уларни тозалаш имконини беради.

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) — тармоқдаги компьютерлар ўртасида ахборотни узатиш протоколларининг оиласи бўлиб, унга Internet номи берилган.

UPS — электр манбаини узмасдан (муттасил) таъминлаб туриш қурилмаси.

VRML (*Virtual Reality Modeling Language*). "Виртуал ҳақиқатни ифодалаш тили" деб расшифровка қилинади. Бу уч ўлчовли саҳналарни ва объектларни ифодалаш тили. У HTML тилининг уч ўлчовли графикли аналогли бўлиб ҳисобланади, матн редактори ёрдамида ҳажмли тасвирларни яратиш ва Web орқали узатишга имкон беради у Internet тармоғининг World-Wide Web гиперматнли тизимларида қўлланилади.

WYSIWYG (*Whats you see is whats you'se gets*) — «**Нимани кўрсангиз шуни olasиз**». Кўпчилик замонавий матнли ва график редакторларининг ишлаш принципи бўлиб, унда экрандаги ҳужжатнинг ташқи кўриниши қандай аксланган бўлса шундай чоп этилади.

АДАБИЁТ

1. В. З. Аладьев, Ю. А. Хунт, М. Л. Шишаков. Основы информатики. Учебное пособие. М.: Филинь, 1999.
2. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов. Под редакцией С.В. Симоновича. Санкт-Петербург: Питер, 2000.
3. Ф. Л. Бауэр, Г. Гооз. Информатика. М.: Мир, 1990.
4. М. Гук. Аппаратные средства IBM PC. Санкт-Петербург: Питер, 2000.
5. Г. Н. Лихачева. Информационные технологии в экономике. Учебно-практическое пособие. М.: Изд. МЭСИ, 2000.
6. Ю. В. Романец, П. А. Тимофеев, В. Ф. Шаньгин. Защита информации в компьютерных системах и сетях. М.: Радио и связь, 1999.
7. В. А. Каймин. Информатика. Учебник. М.: Инфра-М, 2000.
8. Ю. Шафрин. Основы информатики и информационных технологий. М.: Лаборатория базовых знаний, 2000.
9. Информационные технологии в маркетинге. Учебник. Под редакцией Г. А. Титоренко. М.: Юнити, 2000.
10. Н. Берченко, И. Березовская. Самоучитель по работе в Internet и каталог ресурсов. Киев: ВНУ, 1999.
11. Словарь по кибернетике. Под редакцией В. М. Глушкова. Киев: УСЭ, 1979.

МУНДАРИЖА

Кириш.	3
-------------	---

I БОБ. АХБОРОТ

1.1. Ахборот ҳақида тушунча.	5
1.2. Ахборотни ақлаш, қайта ишлаш ва узатиш.	7
1.3. Ахборот заҳиралари.	8
1.4. Ахборот хавфсизлиги.	9

II БОБ. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

2.1. Маълумотлар базаси.	14
2.1.1. Маълумотлар базаси ҳақида умумий маълумот.	14
2.1.2. Маълумотлар базаси.	17
2.1.3. Маълумотлар базасини бошқариш тизимини вазифалаш схемаси.	22
2.1.4. Маълумотлар базаси администратори.	23
2.2. Ҳисоблаш тармоғи.	25
2.2.1. Ҳисоблаш тармоғининг классификацияси ва қурилиш тамойиллари.	25
2.2.2. Локаль ҳисоблаш тармоқлари.	31
2.3. Сунъий интеллект.	33
2.3.1. Сунъий интеллект соҳаларидаги тадқиқотлар йўналиши.	33
2.3.2. Биологик тизимнинг моделлаштирилиши.	37
2.3.3. Билимларни намоён этиш модуллари.	39
2.4. Эксперт тизимлар.	45

III БОБ. ЗАМОНАВИЙ АППАРАТЛИ ВА ДАСТУРЛИ ВОСИТАЛАР

3.1. Шахсий компьютерларнинг аппаратли таъминоти.	51
3.2. Амалий дастур пакетлари(АДП).	53
3.2.1. АДП ларнинг классификацияси.	53
3.2.2. Муаммога йўналтирилган АДП.	56
3.2.3. Интеграцияланган АДП.	61
3.2.4. Илмий-техник масалаларни ечишга мўлжалланган АДП.	64
3.3. Улкан (глобал) Интернет тармоғи.	66
3.3.1. Улкан интернет ахборот тармоғи.	66

3.3.2.	Интернетнинг ишлаш тамойиллари. Интернет протоколларининг иерархияси.	73
3.3.3.	World Wide Web (WWW) технологияси. WWW умумий тавсифи.	82
3.3.4.	HTML — Web ҳужжатларини гиперматнли белгилаш тили.	93
3.3.5.	Тармоқда ахборот қидириш стратегияси.	95
3.3.6.	WWW нинг қидирув машиналари.	99
3.3.7.	Интернетда электрон почта.	105
3.3.8.	FTP протоколи бўйича файллар билан алмашиш. FTP архивлари хизмати.	110
3.3.9.	Gopher интернет ахборот тизими.	113
	Хулоса.	117
	Атамалар лугати (Глоссарий).	118
	Адабиёт.	137

Э. З. ИМАМОВ, М. ФАТТАХОВ

АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Тошкент — «Молия» нашриёти — 2002

Муҳаррир
Техник муҳаррир
Компьютерда саҳифаловчи
Расом

З. Т. Тоҳиров
А. Мойдинов
З. Мухамеджанова
М. Одилов

Босишга рухсат этилди 10.01.2002 й. Бичими 60x84 ¹/₁₆.
«TimesUZ» ҳарфида териблиб, офсет усулида босилди. Босма табағи 8,7.
Нашриёт ҳисоб табағи 8,3. Адади 2000. Буюртма №6.
Баҳоси шартнома асосида

«Молия» нашриёти, 700000, Тошкент, Якуб Колас кўчаси, 16-уй.
Шартнома №08-02.

«ДИТАФ» босмахонасида чоп этилди. Тошкент ш. Олмазор кўч. 171 уй.