

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА
ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
И.Арабаев атындагы КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

ЖАҢЫ МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТУ

Б. И. Бийбосунов, Ж. Т. Бексултанов, Курманбек уулу Т.

**МААЛЫМАТТЫК СИСТЕМАЛАР
ЖАНА ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

**Жогорку окуу жайларынын студенттери үчүн
окуу – методикалык курал**

Бишкек 2015

УДК
ББК
Б

И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин Жаңы маалыматтык технологиялар институтунун Окумуштуулар кеңеши жана Окуу - методикалык кеңеши тарабынан каралып жана басмага сунушталды.

Сын пикир жазган:

И.Раззаков атындагы КМТУнун илим иштери боюнча проректору,
техника илиминин доктору, профессор Батырканов Ж.И.

Бийбосунов Б. И. - физика-математика илиминин доктору, профессор.
Бексултанов Ж.Т. – физика-математика илиминин кандидаты, доценттин м.а.
Курманбек уулу Т. – техника илиминин кандидаты, доцент.

Б

Маалыматтык системалар жана технологиялар: Жогорку окуу жайларынын студенттери үчүн окуу – методикалык курал. / И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети, Жаңы маалыматтык технологиялар институту - Бишкек, 2015 - 88 б.

ISBN

Бул окуу куралы авторлор тарабынан ар кандай ЖОЖдун студенттери үчүн (И.Арабаев атындагы КМУ, Ж.Баласагын атындагы КУУ, Ельсин атындагы КОСУ ж.б.) окулуп жаткан лекциялар курсунун негизинде иштелип чыкты.

Окуу куралы информатика жана маалыматтык коммуникациялык технологиялар боюнча баштапкы түшүнүктөрдү камтыйт.

Окуу куралынын авторлору тарабынан аппараттык, программалык жана алгоритмикалык каражаттары толук баяндалып берилген. Маалыматтык системалар (МС) жана маалыматтык технологиялар (МТ) теориясынын негизги түшүнүктөрү келтирилген. Маалыматтык системалардын, технологиялардын жана компьютердик желелердин негизги классификациялары каралган. ЖОЖдун техникалык, коомдук – гуманитардык жана экономикалык адистиктеринде окуган студенттерине сунушталат.

Б

ISBN

УДК
ББК

© Бийбосунов Б.И., Бексултанов Ж.Т., Курманбек уулу Т.

Бөлүм 1. Информатиканын негизги түшүнүктөрү

Информатика жана маалымат

Информатиканын ролу азыркы заманда абдан маанилүү болуп, өнүккөн мамлекеттердин бардыгы жаңы маалыматтык коомду түзүүгө өтүп жатышат б.а. аны индустриалдык коомдон кийинки жаңы баскычы деп атасак болот.

Информатика – бул эң биринчиден, компьютердик технологияларды колдонууга негизделген илимдин жана техниканын бөлүгү. «Информатика» термини француз сөзүнөн келип чыккан *information* (маалымат) жана *automatique* (автоматика) деп которулуп, сөзмө - сөз алганда «маалыматтык автоматика» дегенди билдирет. Мындан сырткары адабияттарда англис тилиндеги «Computer science», которгондо «компьютердик илим» термини кеңири таралган.

Информатика – кеңири алкактагы колдонуу чөйрөсү бар комплекстүү илимий сабак. Коомду компьютерлештирүүнү жана маалыматташтырууну уюштуруучу, коммерциялык, административдик жана социалдык – политикалык аспектилерди, компьютердик техниканы жана маалыматтык – коммуникациялык технологияларды (МКТ) жашоонун бардык чөйрөлөрүнө массалык ишке киргизүүнү информатикага тиешелүү десек болот. Демек, информатика компьютердик техникага, МКТ таянат жана алар жок элестетүүгө мүмкүн эмес. Азыркы күндө информатиканын артыкчылыкка ээ болгон багыттарына төмөндөгүлөр кирет:

- эсептөө системаларын жана программалык камсыздоолорун иштеп чыгуу;
- маалыматтарды кабыл алуу, сактоо, өзгөртүү жана кайра берүү менен байланышкан процесстерди изилдөө маалыматтык теориясы;
- математикалык моделдөө, эсептөө жана колдонмо математиканын методдору жана алардын ар түрдүү чөйрөдөгү фундаменталдык жана колдонмо изилдөөлөрдөгү колдонулушу;

- жасалма интеллекттин методдору, адамдардын интеллектуалдык иш аракеттериндеги аналитикалык жана логикалык ой жүгүртүүсүн моделдөө методдору;

- экономиканын, башкаруунун, пландоонун жана илимдин татаал проблемалары боюнча чыгарылыштарды даярдоо жана далилдөө үчүн колдонулуучу методологиялык каражаттарын изилдөөчү системалык анализ;

- биологиялык системалардагы маалыматтык процесстерди изилдөөчү биоинформатика;

- коомдун информатизацияланыш процессин изилдөөчү социалдык информатика;

- мультимедиа каражаттары, анимация, машиналык графика методдору;

- телекоммуникациялык системалар жана желелер, ошондой эле глобалдык компьютердик желелер;

- өндүрүштү, илимди, билим берүүнү, медицинаны, соода – сатыкты, мамлекеттик башкарууну жана башка бардык чарбалык жана коомдук ишмердүүлүктү өзүндө кармаган ар түрдүү тиркемелер.

Информатикада жана МКТда бирдиктүү байланышкан компонент катары, негизги үч бөлүктү бөлүп көргөзүүгө болот.

1. Компьютерлердин техникалык каражаттары же аппараттык каражаттары (Hardware). Аппараттык каражаттар дегенде заманбап компьютерлердин негизги түзүлүштөрүн түшүнөбүз.

2. Программалык каражаттар (Software). Бул учурда, компьютерлер тарабынан колдонулуучу бардык программалардын жыйындысын жана аларды түзүү жана колдонуу боюнча ишмердүүлүк чөйрөсүн түшүнөбүз.

3. Алгоритмикалык каражаттар (Brainware). Мунун негизинде алгоритмдерди иштеп чыгууну, программалоонун ар түрдүү каражаттарын, аларды түзүү ыкмаларын жана методдорун изилдөөнү түшүнөбүз.

Бул окуу методикалык куралынын тиешелүү бөлүмдөрүндө жогоруда келтирилген информатиканын негизги бөлүктөрү келтирилген.

Маалымат түшүнүгүнө токтололу.

«Маалымат» латындын «*informatio*» деген сөзүнөн келип чыгып, маалымат, түшүндүрүү, билдирүү дегенди туюнтат. Бул терминдин кеңири тарагандыгына карабай, маалымат илимде абдан бир талаш – тартышты жараткан түшүнүктөрдүн бири. Мисалы, кимдир бирөөнү кызыктырган каалагандай берилиштерди же түшүнүктөрдү маалымат деп аташат.

Өз учурунда, техникада, мисалы, маалымат деп белгилер же шарттуу берилиштер формасында берилген жаңылыктарды түшүнөт.

Кибернетикада анын негиздөөчүсү Н.Винер тарабынан берилген аныктама колдонулат: *маалымат башкаруунун активдүү иш аракеттерин багыттоо үчүн б.а. системаны сактоо, жетилтүү, өнүктүрүү максатында колдонулуучу билимдин бөлүгүн түшүндүрөт.*

Маалымат теориясында (илимде, маалыматтарды берүү, кабыл алуу, өзгөртүү жана сактоо менен байланышкан процесстерди изилдөөчү) анын негиздөөчүлөрүнүн бири К.Шеннондун аныктамасы колдонулат: *маалымат – бул бир нерсе жөнүндө биздин билимибиздеги аныксыздыкты жоюу.*

Кеңири таралган аныктамасы төмөндөгүдөй: маалымат – бул биздин сырткы дүйнөдөн алынган мазмунундун белгилерине ылайыкташуу процесси жана аларга биздин сезимдердин ылайыкташуусу. Берилиштерди компьютердик иштетүүдө, маалымат деп мааниге ээ жана компьютерге түшүнүктүү түрдө берилген символдук белгилердин кандайдыр бир удаалаштыгын түшүнөбүз (тамгалар, цифралар, кадировкаланган графикалык элестер жана үндөр ж.б.у.с.).

Маалыматтын касиеттери, маалыматтарды өлчөө бирдиктери

Маалыматтын негизги касиеттерине токтололу.

1.Негизги касиеттеринин бири – *маалыматтын ишенимдүүлүгү.* Маалымат ишенимдүү болот, эгерде болуп жаткан окуянын чыныгы абалын чагылдырса. Ишенимдүүлүгү жок маалымат туура эмес түшүнүктөргө алып келип, туура эмес чечимдерди кабыл алууга түртөт. Ишенимдүү маалыматтар убакыт өткөндөн кийин ишенимдүүлүгүн жоготушу мүмкүн, анткени

маалымат эскирүү касиетине ээ б.а. болуп жаткан окуянын чыныгы абалын чагылдырбай калат.

2. Кийинки касиети – *маалыматтын толуктугу*. Маалымат толук деп эсептелет, эгерде ал түшүнүү жана чечимдерди кабыл алуу үчүн жетиштүү болсо. Толук эмес же өтө көп маалымат чечимдерди кабыл алууга тоскоолдук берет же ката кетирүүгө алып келет.

3.*Маалыматтын тактыгы* – ал объекттин, процесстин, кубулуштун ж.б.у.с. чыныгы абалдарына жакындык деңгээли менен аныкталат.

4.*Маалыматтын баалуулугу* – конкреттүү маселелерди же проблемаларды чечүү үчүн канчалык деңгээлде ал зарыл, ошондой эле андан ары практика жүзүндө канчалык деңгээлде колдонула тургандыгы менен байланыштуу.

5.*Маалыматтын өз учурундалуулугу*. Өз учурунда алынган маалымат биз күткөндөй пайдаларды алып келе тургандыгы түшүнүктүү. Өз учурунан эрте (аны өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүк болбой жаткан учур) же кеч берилген маалыматтар бирдей эле зарылчылыгы жок болуп эсептелет.

6.*Маалыматтын мүмкүндүүлүгү*. Маалымат колдонуучуга кабыл алууга мүмкүн болгон формада берилиши зарыл.

7.*Маалыматтын түшүнүктүүлүгү* – маалымат түшүнүктүү болуп эсептелет, эгерде бул маалымат кимге арналганына жараша ошол тилде берилсе (мисалы, баалу жана өз учурунда берилген маалымат түшүнүксүз түрдө берилсе, ал пайдасыз болуп калышы мүмкүн).

Маалыматтар менен төмөндөгүдөй иштерди аткарууга болот.

Маалыматты түзүүгө жана берүүгө, кабыл алууга жана колдонууга, чогултууга жана сактоого, формалдаштырууга жана кайра иштетүүгө, көбөйтүүгө жана өзгөртүүгө, өлчөөгө жана бөлүктөргө бөлүүгө, издөөгө жана жоготууга ж.б. кылууга болот. Маалыматтар менен жүргүзүлүүчү аныкталган иш аракеттер менен байланышкан бул процесстердин бардыгы маалыматтык процесстер деп аталат.

Маалыматтын саны. Маалыматты сандык жана сапаттык түрдө өлчөөгө болот. Аныкталган шарттарда маалыматтардын сапаттык өзгөчөлүктөрүнө көңүл бурууга жана аларды сандык түрдө туюнтууга болот. Ошондой эле, ар кандай группалардагы берилиштерди камтыган маалыматтардын санын салыштырууга болот. Азыркы күндө маалыматтардын санын аныктоо боюнча ар түрдүү ыкмалар кеңири таралган. Көптөгөн ыкмалар математикалык түшүнүктөрдү жана ыктымалдуулуктар теориясынын аппараттарын колдонушат. Маалыматтардын санын аныктоо үчүн колдонулуучу Хартлинин жана Шеннондун формулалары белгилүү.

Маалымат бирдиктери. Информатиканын негизги бирдиктерине токтололу.

Бит (bit – **binary digit**) – бул эң кичинекей бирдик, 0 жана 1 маанилерин кабыл алуу мүмкүнчүлүгүнө ээ. Компьютерлерде маалымат чыңалуунун эки ар түрдүү деңгээлинде жазылат жана бул чыңалуунун деңгээлдери 0 жана 1 маанилерин кабыл алат. Бир жана нөлдү биттин маанилери (бирдик же нөлдүк бит) деп аташат. Каалагандай компьютердин иштөөсү экилик кодко негизделген жана бирдик бит - максималдык чыңалууну («ток бар»), нөлдүк бит – минималдык чыңалууну («ток жок») билдирет.

Байт (byte – **binary term**) – бул 8 биттен турган группа. Байт – информатиканын негизги бирдиги. Сегиз 0 жана 1 дин комбинациясынын жардамы менен бардык тамгалар, цифралар, символдор кождолот (процессор үчүн бирлер жана нөлдөр электр тогунун чыңалуусунун ар түрдүү деңгээлин билдирет) жана компьютер маалыматтарды байттар менен иштетет. Компьютердин эсинде ар бир колдонулуучу байттын өзүнүн адреси бар. Байт дайыма эле 8 биттен турган эмес, мисалы, 60-жылдары байт деп 6 битти түшүнүшчү.

Информатикадагы негизги бирдиктерге төмөндөгүлөр дагы кирет:

Килобайт (Кб) = 1024 байта или 2^{10} байт (1Кб $\approx 10^3$ байт).

Мегабайт (Мб) = 1024 Кб или 2^{20} байт (1Мб $\approx 10^3$ Кб $\approx 10^6$ байт)

Гигабайт (Гб) = 1024 Мб или 2^{30} байт (1Гб $\approx 10^3$ Мб $\approx 10^6$ Кб $\approx 10^9$ байт).

Терабайт (Тб) = 1024 Гб или 2^{40} байт ($1\text{Тб}\approx 10^3\text{ Гб}\approx 10^6\text{ Мб}\approx 10^9\text{ Кб}\approx 10^{12}$ байт).
Петабайт (Пб) = 1024 Тб или 2^{50} байт ($1\text{Пб}\approx 10^3\text{ Тб}\approx 10^6\text{ Гб}\approx 10^9\text{ Мб}\approx 10^{15}$ байт).
Эксабайт (Эб) = 1024 Пб или 2^{60} байт ($1\text{Эб}\approx 10^3\text{ Пб}\approx 10^6\text{ Тб}\approx 10^9\text{ Гб}\approx 10^{18}$ байт).
Зетабайт (Зб) = $1024\text{Эб}=2^{70}$ байт ($1\text{Зб}\approx 10^3\text{ Эб}\approx 10^6\text{Пб}\approx 10^9\text{Тб}\approx 10^{12}\text{Гб}\approx 10^{21}$ байт).

Айрым баштапкы түшүнүктөр

Кийинки келтире турган аныктамалар информатиканын берилиш, программа, сөз, файл, каталог, файлдык система, жол же дарек сыяктуу түшүнүктөрүнө тиешелүү.

Программа (Program) деп – программалоонун кандайдыр бир тилинде жазылган инструкциялардын чогундусун айтабыз.

Берилиш (Data) – бул программа тарабынан колдонулуучу маалыматтар. Берилиштер – бул элестетүү үчүн керектүү жана өлчөнүүчү сырткы чөйрөдөн алынган ар кандай түшүнүктөр. Берилиштер ар түрдүү формада көргөзүлүшү мүмкүн: сан ариптик, аналогдук, графикалык ж.б.

Сөз – компьютер бир эле учурда иштетүүгө мүмкүнчүлүгү бар болгон биттердин санын билдирет. Сөздүн узундугу микропроцессордун разряддуулугун аныктайт, ошондуктан 8, 16, 32, 64 – разряддуу компьютер деген терминдер колдонулат.

Файл (File) – катуу дискте, флеш дисктерде же башка маалымат алып жүрүүчүлөрдө жана өздүк аты ыйгарылган маалыматтарды билдирет. Файлдарда программанын текстери, документтер ж.б. сакталышы мүмкүн. Файлдын аты эки бөлүктөн турат: файлдын атынан жана атынын кеңейтилишинен же файлдын тибинен. Файлдын аты (MS DOS операциялык системасы үчүн) 1 ден 8ге чейинки символдон турат. Файлдын тибинен 1ден 3кө чейинки символдон турат. Файлдын аты менен анын тибинин ортосуна дайыма чекит коюлат. Файлдын атындагы жана тибиндеги башкы жана кичине тамгалар эквиваленттүү болуп эсептелет, анткени операциялык система бардык кичине тамгаларды башкы тамгаларга айландырат. Windows операциялык системасында файлдын аттарынын узундугу 225 символго

чейин жетет. Файлдын аттарынын негизги кеңейтилишин (расширения) же типтерин келтирели:

- файлдын аты . COM - аткарылуучу программалар;
- файлдын аты . EXE - аткарылуучу программалар;
- файлдын аты . BAT – аткарылуучу командалык файлдар.

Жогоруда келтирилген файлдын типтери компьютердик программаларды аткаруу үчүн колдонулат. Кенири тараган файлдын типтеринин айрымдарын келтирели:

- файлдын аты . SYS - системалык файлдар;
- файлдын аты . HLP – сурап - билүү файлдары;
- файлдын аты . TMP - убакыттык файлдар;
- файлдын аты . DAT – сандык берилиштерди кармаган файлдар;
- файлдын аты . TXT - текстик файлдар;
- файлдын аты . DOC - WORD редакторундагы текстик файлдар;
- файлдын аты . XLS - EXCEL электрондук таблицасындагы файлдар;
- файлдын аты . MDB - ACCESS берилиштер базасындагы файлдар;
- файлдын аты . PPT - Power Point берилиштер базасындагы файлдар;
- файлдын аты . BMP - Paint графикалык файлдары;
- файлдын аты . WRI - WRITE редакторундагы текстик файлдар;
- файлдын аты . BAS - Бейсик тилиндеги программалар;
- файлдын аты . PAS - Паскаль тилиндеги программалар;
- файлдын аты . FOR - ФОРТРАН тилиндеги программалар;
- файлдын аты . MP3 – үн берүүчү файлдар;
- файлдын аты . JPG - графикалык файлдар;
- файлдын аты . AVI - видеофайлдар;
- файлдын аты . BAK – өзгөртүү алдында түзүлгөн файлдын копиясы.

Бул копиянын негизинде файлдын ичиндегилерди туура эмес өзгөртүп, же өчүрүп алган учурларда кайра ордуна келтирүүгө болот.

Төмөндө келтирилген түзүлүштөрдүн аттары файлдын аттары катары колдонулбайт:

PRN, CON, LPT1 - LPT3, COM1 - COM3, AUX, NUL.

Кийинки келтирилген атайын белгилер файлдын аттарын атоодо колдонулбайт:

\, /, |, :, *, ?, ", <, >.

Ар бир файл атынан жана тибинен сырткары өзүнүн атрибутуна ээ – кошумча параметрлер же касиеттер. Төрт негизги атрибуттарын көргөзүүгө болот:

- Read only (только для чтения) – файлды оңдоп – түзөөгө болбой тургандыгын билдирет;
- System (системный) – системалык файлдарды билдирет;
- Archive (архивный) – кошумча көчүрмө даярдоо үчүн колдонулат;
- Hidden (скрытый) – файл папкада же каталогдо чагылдырылбайт.

Файлдар менен жүргүзүлүүчү негизги иш аракеттер

Негизги иш аракеттерге кыскача токтололу.

1. *Файлды түзүү* конкреттүү программанын жардамы менен ишке ашат, кайсыл программанын жардамы менен түзүлгөндүгүнө байланыштуу файлдын аты, файлдын тибин аныкталат, ошондой эле дискалык алып жүрүүчүлөрдөн орун бөлүнүп берилет.
2. *Файлды өчүрүү* атайын команданын жардамы аркылуу ишке ашат, Windows ОСда өчүрүлгөн файлдар атайын «Корзина» папкасына түшөт жана өчүрүлгөн файлдарды кайра калыбына келтирүү мүмкүнчүлүгүнө ээ.
3. *Файлдарды окуу же оңдоп – түзөтүү* үчүн, файлдын берилиштери менен иштөө үчүн файлдарды ачуу конкреттүү программанын жардамы менен жүргүзүлөт.
4. *Файлды жабуу* берилген файл менен иштөөнү токтотуу дегенди билдирет, эгерде өзгөртүүлөр болгон болсо, анда программа өзгөртүүлөрдү сактоо жөнүндө суроо берет.

5. *Файлдарды оңдоп – түзөө* (редактирование) конкреттүү программанын жардамы аркылуу жүргүзүлөт жана файлдын мазмунуна кандайдыр бир өзгөртүүлөрдү киргизүүнү билдирет.

6. *Файлды көчүрмөлөө* файлдын туура, так көчүрмөсүн, ошол эле дискалык алып жүрүүчүлөргө же башка маалымат алып жүрүүчүлөргө, түзүү дегенди билдирет.

7. *Файлды жылдыруу* деген, ошол эле дискалык алып жүрүүчүлөргө же башка маалымат алып жүрүүчүлөргө файлды жаңы орунга, мурдагы ордунан жок кылуу менен жылдырууну билдирет.

8. *Файлдын атын өзгөртүү* – файлга жаңы ат же жаңы тип менчиктелет, ошол эле учурда эски аты кайтарымсыз жоголот.

Каталог, директорий, папка (Catalog, Directory, Folder) – бул файлдардын аттары, файлдын өлчөмү, анын качан түзүлгөндүгү же жаңылангандыгы жана башкалар жөнүндө маалыматтар сакталуучу дисктеги атайын орун. Ар бир магнитик дискте бир башкы же негизги каталог болот, мисалы: C:\. Анда бардык каталогдор, папкалар же директорилер регистрацияланат. Каталогдордун же папкалардын ичине бир нече папкалар түзүлүшү мүмкүн. Бул учурда, өзүнчө бир папкалардын иреархиясы түзүлүшү мүмкүн. Каталогдун (папканын) аты MS DOS операциялык системасы үчүн 1ден 8ге чейинки символдон турат. Windows операциялык системасы үчүн каталогдун же папканын аты 255 символго чейин болот. Каталогдор же папкалар үчүн атынын кеңейтилиши же тиби жок болот. Колдонуучу тарабынан колдонулуп жаткан каталог (папка) учурдагы (текущей) деп аталат. Папкалар менен иштөө файлдар менен иш алып баргандай эле жүргүзүлөт: түзүү, өчүрүү, ачуу, жабуу, оңдоп – түзөө, көчүрмөлөө, жылдыруу жана атын өзгөртүү.

Жол (Path) же маршрут – бул негизги каталогдун атын жана анын ичиндеги каталогдордун атын « \ » жантактык сызыктар менен бөлүп, дисктеги файлдын ордун көргөзүүчү удаалаштыкты айтабыз. Жол – бул файлдын дарегин, биринчиден катуу дисктин же дискеталар үчүн дисководдун аты

көргөзүлөт жана « \ » жантак сызык коюлат, андан кийин каталогдордун аты ирээти менен берилет жана « \ » жантак сызык коюлат, ал эми эң акырында файлдын өзүнүн аты жазылат.

Файлдар темасын жыйынтыктап жатып, файлдык системалардын негизги типтерине токтололу. Ар бир операциондук системада, аппараттык түзүлүштөрдүн ортосундагы берилиштерди алмашуу, берилиштерди сактоо жана уюштуруу үчүн жооп берүүчү өзүнүн файлдык системасы бар.

Файлдарды уюштуруу жана сактоо үчүн операциондук система файлдар менен каталогдордун (папкалардын) ортосундагы байланышты орнотуучу, алардын катуу дисктеги физикалык жайланышын аныктоочу жана матрица түрүндөгү FAT (File Allocation Table) - таблицасын камтыйт.

Азыркы күндө 32 – биттик FAT – таблицасы же FAT 32 колдонулат.

Мурдагы версиядагы Windows операциондук системасы үчүн дагы FAT 32 файлдык системалары колдонулган. Файлдык системанын башка типтеринин бири жаңы технологиялык файлдык система NTFS (New Technology File System). Бул файлдык система Windows NT желелик операциондук системасы жана Windowsдун акыркы версияларында колдонулат.

Эсептөө системасы түшүнүгүнө токтололу. Эсептөө системасы деп сандардын жазылышы жана окулушу боюнча эрежелердин жана ыкмалардын жыйындысын түшүнөбүз. Бул учурда позициондук жана позициондук эмес эсептөө системалары деп бөлүнөт.

Позициондук эсептөө системасында ар бир цифранын салмагы, санды чагылдыруучу цифралардын удаалаштагында, анын жайланыш ордуна же позициясына жараша өзгөрүп турат. Каалагандай позициондук система өзүнүн негизи менен мүнөздөлөт. Позициондук эсептөө системасынын негизи деп берилген системадагы санды чагылдыруу үчүн колдонулуучу ар кандай цифралардын санын айтабыз. Компьютердик техникада экилик эсептөө системасы колдонулат (0 жана 1 цифралары колдонулат). Эсептөө техникаларында экилик система менен катар сегиздик жана он алтылык

эсептөө системалары колдонулат. Сегиздик эсептөө системасында 0, 1, ..., 7 цифралары колдонулат, ал эми он алтылык эсептөө системасында биринчи нөлдөн тогузга чейинки бүтүн сандар үчүн 0, 1, ..., 9 цифралары колдонулат, ал эми калган ондон он бешке чейинки сандар үчүн – цифралар катары A, B, C, D, E, F символдору колдонулат.

Позициондук эмес эсептөө системасы катары, мисалы, римдик эсептөө системасын алсак болот. Позициондук эмес эсептөө системасында цифралардын салмагы, сандардын жазылышындагы анын позициясынан көз каранды эмес.

Бөлүм 2. Компьютердин аппараттык каражаттары

Компьютерлердин классификациясы

Заманбап компьютерлердин классификациясы, жалпы жолунан илимий – техникалык прогресстин жана маалыматтык – телекоммуникациялык технологиялардын өнүгүшү менен ЭЭМнын класстарынын чектери так аныкталбайт жана шарттуу түрдө каралат.

Классификациялоо жүргүзүү үчүн ар кандай критериялар тандалып алынат, ошого жараша ар кандай типтеги классификацияларды алабыз.

Азыркы күндө критериялардын өндүрүмдүүлүк жана колдонуу мүнөзү боюнча компьютерлердин төмөндөгү класстары аныкталган:

- чоң ЭЭМ же супер – ЭЭМдер;
- универсалдык компьютерлер (мэйнфреймы);
- мини – ЭЭМ;
- жеке компьютерлер.

Чоң ЭЭМдер же супер – ЭЭМдер – булар өтө жогорку ылдамдыктагы амалдарды аткаруучу абдан кубаттуу компьютерлер. Бул ЭЭМдер жалпы эске жана жалпы сырткы түзүлүш талааларына ээ, көп процессордуу жана көп машиналык комплекстер. Суперкомпьютерлерди орто кастагы, орто класстан жогорку жана алдынкы катардагы (high end) деп бөлүп кароого болот.

Супер – ЭЭМдер эреже боюнча татаал жана чоң – чоң илимий жана элдик - чарбалык (метеорологияда, ядролук физикада, аэродинамикада жана гидродинамикада, космонавтикада, экономиканын чөйрөлөрүндө, мамлекеттик башкарууда, аскердик максаттарда, чалгындоодо, берилиштерди, маалыматтарды борборлоштуруп сактоодо ж.б.) маселелерди чыгаруу үчүн колдонулат.

Универалдык ЭЭМ же мэйнфреймдер илимий – техникалык маселелердин кеңири классын чыгаруу үчүн колдонулуп, татаал жана кымбат машиналар болуп эсептелет. Аларды 200 – 300 жумушчу ордуларынан кем эмес чоң системаларда колдонуу максатка ылайык келет. Мэйнфреймдерде борборлоштурулган берилиштерди иштетүү, кардар – сервер бөлүштүрүлгөн түрүндөгү иштетүү системасын колдонууга караганда 5 – 6 эсе арзаныраак айланат.

Мисалы, IBM фирмасынын белгилүү мэйнфрейм S/390 негизинен үчтөн кем эмес процессорлор менен жабдылган. Максималдык оперативдик сактоо көлөмү 342 Терабайтка жетет. Анын процессорунун өндүрүмдүүлүк мүмкүнчүлүгү, өткөргүчтөрдүн өткөрүмдүүлүк жөндөмдүүлүгү, оперативдик сактоо көлөмү жөнөкөй процессордук платаларды, оперативдик эс модулдарын жана дискалык чогултууларды кошумчалоо аркылуу жумушчу орундардын санын 20дан 200000ге чейинки диапазондо көбөйтүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

Бир операциондук системанын башкаруусу алдында бирдиктүү маселелерди аткаруу менен ондогон мэйнфреймдер өз ара бирдикте иштөө мүмкүнчүлүгүнө ээ.

Кийинки класс: мини – ЭЭМдер. Мини – ЭЭМдер деп бир тактачада тизмектелип аткарылган б.а. жарым кубометр жана андан дагы көп көлөмдөгү орунду ээлеген машиналар аталат. Азыркы учурда берилген класстагы компьютерлерди чыгаруу абдан эле азайып калды, алар акырындап өзүнүн негизги көрсөткүчтөрү менен мини – ЭЭМ классына жакындаган микрокомпьютерлер менен алмашылып келе жатат.

Жеке компьютерлер – ЭЭМдердин эң кеңири таралган жана көп сандагы классы. Жеке компьютерлер бир колдонуучунун бир компьютер менен жекече иштөөсү үчүн керектелет. Жеке компьютерлер ошондой эле төмөндөгүдөй класстарга же түрлөргө бөлүнөт:

- үстөлдүк жеке компьютер (Desktop);
- прототипдик жеке компьютерлер.

Акыркысы өз учурунда төмөндөгү типтерге бөлүнөт: ордуна жылдырып жүрүүчү компьютер – Laptop. Адан кийинки компьютер «иш жазуу китепчеси» - Notebook. Акыркы жылдары чөнтөкчө жеке компютери же Pocket Computer. Эсептөө техникаларын миниятуризациялоо процессинде жаңы микрокомпьютерлер – «алаканга салма» же Palmtop чыгып жатат, алар көлөмү боюнча адамдан алаканына батып кетет.

Мисалы, эгерде Palmtopтун турактуу эсине ишкер программаларды жаздырып толуктаса, анда жеке сан ариптик жардамчыны алууга болот (Personal Digital Assistant).

Жеке компьютердин стандарттык конфигурациясы

Аппараттык каражат (Hardware) деп заманбап жеке компьютерди түзгөн негизги түзүлүштөрдү айтабыз.

Жеке компьютерди түзгөн негизги бөлүкчөлөрүнүн компоновкасы жана алардын арасындагы байланыш архитектура деп аталат. Жеке компьютерлердин архитектурасын баяндап жазууда анын түзүмүнө кирген компоненттер, алардын өз ара аракеттенишүү принциптери, ошондой эле алардын функциялары жана негизги мүнөздөмөлөрү аныкталат.

Системалык блок. Ал төрт варианты чыгарылат: DeskTop (үстөлдүк), Big-Tower (мунара), Midi-Tower (орто мунара) жана Mini-Tower (кичине мунара). Акыркы учурда дисплей жана системалык блок бирдикте чыгарылган моноблок түрүндөгү компьютерлер чыга баштады.

Системалык блоктун алдынкы панелинде:

- компьютерди күйгүзүү жана өчүрүү кнопкасы «POWER»;

- компьютерди кайрадан иштетүү же кайра жүктөө үчүн «RESET» кнопкасы;

- микропроцессордун иштөөсү менен байланышкан сан ариптик тактылык жыштыгынын индикатору (мегагерц же гигагерц менен өлчөнгөн);

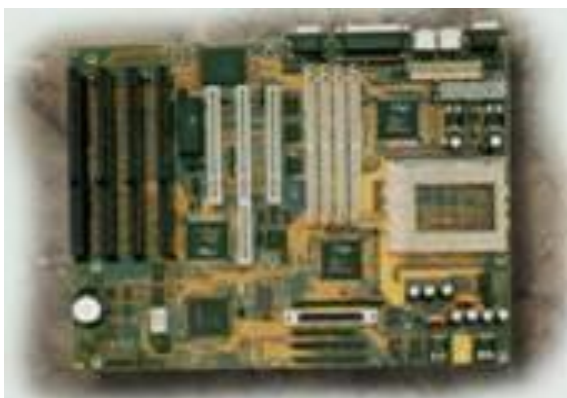
- процессордун турбо – режимин күйгүзүүчү жана өчүрүүчү кнопка «TURBO»;

- компьютерди ачык менен бекитүү үчүн кулпу «LOCK» жайланышкан.

Системалык блоктун арткы панелинде, дисплей, клавиатура, чычкан, принтер, сканер жана башка кошумча компьютердин түзүлүштөрүн кошуу үчүн порт – тешикчелери бар.

Порттор параллельдүү жана удаалаш болушат. Операциондук система параллель портторго “LPT” (LPT1 - LPT3) логикалык аттарды ыйгарат. Удаалаш портторго “COM” (COM1 - COM3) логикалык аттары ыйгарылат. Параллельдүү интерфейс кошулган түзүлүштөргө бир эле учурда бир нече кабарларды жиберет, ал эми удаалаш интерфейс ар бир кабарды ирээти менен жиберет.

Перифериялык сан ариптик түзүлүштөрдү мисалы, сан ариптик фотоаппараттар, сан ариптик видеокамералар, флеш – дисктер, катуу дисктер ж.б.у.с. түзүлүштөрдү кошуу үчүн жеке компьютерлердин акыркы моделдеринде универсалдык USB (Universal Serial Bus) порттор пайда болду.



Сүрөт 2.1. Энелик плата жана микропроцессор



Сүрөт 2.2. Параллельдүү порт жана удаалаш порттор

Системалык блоктун ичинде энелик плата жайланышкан (Mother board), ага процессор, оперативдик эс, контроллерлор, интегрирленген үндүк жана видеокарта ж.б. негизги түзүлүштөр орнотулат.

Компьютердин бардык негизги блоктору, түзүлүштөрдү даректештирүүнү жана берилиштерди берүүнү камсыздоочу системалык шиналардын жардамы менен өз ара байланышкан. Жеке компьютерлердин негизги аппараттык каражаттарынын мүнөздөмөсүн жана кыскача баяндамасын келтирели.

1. *Микропроцессор, борборлоштурулган процессордук түзүлүш (БПТ) же CPU (Central Processor Unit)* – бул негизги түзүлүш, компьютердин иштөөсүн башкарат, бардык эсептөөлөрдү жүргүзөт, буйруктарды аткарат, маалыматтарды кайра иштетет ж.б. иштерди жүргүзөт.

Микропроцессордун негизги мүнөздөмөсү – анын ылдам аткаруу жөндөмдүүлүгү же өндүрүмдүүлүгү, тактылык жыштыгы (Мгц, Ггц ж.б.). Ылдам аткаруу жөндөмдүүлүгү секундасына млн. же млрд. амалдарды аткаруусу менен өлчөнөт. Башка мүнөздөмөсү: *разряддуулугу* – машиналык амалдарды бир эле учурда аткаруу мүмкүнчүлүгүнө ээ, экилик сандагы разряддардын максималдык саны. Процессорлор дагы өзүнүн архитектурасына ээ. Разряддуулугуна жараша сегиз биттүү архитектура, он алты биттүү, 32 биттүү архитектура жөнүндө айтсак болот. Заманбап моделдери 32 жана 64 разряддуу CPU болуп эсептелет.

Азыркы учурда процессорлордун негизги эки тибин бөлүп көргөзүүгө болот: CISC (Complex Instruction Set Computing) – кеңейтилген системалык командалары менен процессорлор жана RISC (Reduced Instruction Set

Computing) – кыскартылган системалык командалары менен процессорлор. Андан сырткары, процессорлор оперативдик эс менен CPU берилиштерди алмашууда өзгөчө ылдамдыктагы буфердик эс түрүндөгү кэш – эс менен жабдылган.

Микропроцессор башкы түзүлүш болгондуктан, бардык компьютердин модели үчүн CPU тиби боюнча ысым ыйгарылат. Төмөндөгүдөй негизги жана кеңирирээк белгилүү жеке компьютерлердин моделдери бар:

- IBM – 286 - жеке компьютеринде - Intel 80286 тибиндеги микропроцессор орнотулган;

- IBM – 386 - жеке компьютеринде - Intel 80386 тибиндеги микропроцессор орнотулган;

- IBM – 486 - жеке компьютеринде - Intel 80486 тибиндеги микропроцессор орнотулган;

- Pentium – I, II, III, IV моделдериндеги жеке компьютерлеринде тиешелүү түрдө Intel Pentium – I, II, III, IV микропроцессорлору орнотулган.

Pentium Dual – Core моделиндеги көп ядрелүү процессорлор чыкты (2, 4 ядрелүү жана андан да жогору CPU)

2. *Оперативдик эске тутуу түзүлүшү (ОЭТ), оперативдик эс же RAM (Random Access Memory)* – бардык маалыматтарды жана бардык ишке киргизилген программаларды иштетүүнү камсыз кылуучу жана компьютердин ток булагынан өчүрүлгөн учурундагы маалыматтарды сактай албаган түзүлүш. Оперативдик эстин негизги мүнөздөмөсү – маалыматтарды иштетүү үчүн сыйымдуулук көлөмү болуп эсептелет. Компьютер иштей баштаганда катуу дисктеги, дискеттердеги, CD же DVD дисктердеги, флешк фисктердеги бардык ишке киргизилген программалар, операциондук системанын өзү дагы, оперативдик эске жүктөлөт жана андан микропроцессордун жардамы менен иштетилет. Негизги эки тибин бөлүп көргөзүүгө болот: динамикалык эс (DRAM) жана статистикалык эс (SRAM). Тиешелүү түрдө оперативдик эстин модулунун үч негизги тиби чыгарылат: SDRAM эсинин модулу (DIMM - модулдары); DDR SDRAM (DDR DIMM -

модулдары); RDRAM (RIMM - модулдары). Заманбап жеке компьютерлерде оперативдик эстин көлөмү: 64 Мб; 128 Мб; 256 Мб; 512 Мб; 1 Гб, 2 Гб жана андан да жогору.

3. Турактуу эске тутуу түзүлүшү (ТЭТ) же ROM (Read Only Memory) – бул даярдоо – заводунан жазылган, тестик программа, белгилерди интерпритаторлоо жана операциондук системасын алгачкы жүктөөсү үчүн киргизүү – чыгаруу базалык системасы BIOS (Basic Input - Output System), компьютердин конфигурациясы жөнүндө маалыматтар орун алган түзүлүш. Турактуу эске тутуу түзүлүшүндө атайын аккумулятордук батарейка орун алган, ал компьютерди ток булагынан ажыраткан учурда дагы убакытты жана күн эсебин алып туруу мүмкүнчүлүгүн жаратат. Турактуу эске тутуу түзүлүшүнүн көлөмү анчалык чоң эмес жана 64төн 256 Кб чейин болот.



Сүрөт 2.3. Оперативдик эс жана турактуу эске тутуу түзүлүшү

4. катуу дисктердин дисководу (же жыйноочу), катуу диск, винчестер же HDD (Hard Disk Drive) – компьютердин ичиндеги маалыматтарды сактоо жана кайра иштетүү үчүн негизги түзүлүш. Катуу дисктердин дисководу цилиндр түрүндө болуп, анын ичинде өтө бышык металдан жасалып, магнитик материал менен капталган дисктер айланып турат. Маалыматтарды окуу жана жаздыруу үчүн катуу дисктин бети аркылуу айлана – жолчолору боюнча жылып турган атайын ийнечеси бар. Ар бир жолчо секторлорго бөлүнгөн (1 сектор = 512 б). Дисктер жана оперативдик эске тутуу түзүлүшүнүн ортосундагы алмашуу бүтүн сандагы секторлор менен жүргүзүлөт.

Кластер – диске минималдык бирдиктеги маалыматты жайгаштыруу жана бир же андан көбүрөөк жанаша жайланышкан секторлордун жолчолорун өзүндө кармайт. катуу диск аны чаңдан жана кир болуудан сактоочу герметикалык метал түрүндөгү каптоочтун ичинде жайланышкан. Азыркы заманбап катуу дисктердин айлануу ылдамдыгы минутасына 7500дөн 10000ге чейин тегеренет.

Катуу дисктин негизги мүнөздөмөсү – анын сыйымдуулугу же маалыматтарды батыруу көлөмү. Азыркы күндө катуу дисктер 40Гб дан 250Гб, 300Гб жана андан да жогору сыйымдуулукта чыгарылып жатат. Операциондук система катуу дискти «С:» латын алфавитинин тамгасы аркылуу белгилеп, логикалык атты ыйгарат.

«А:» жана «В:» латын алфавитинин тамгалары аркылуу азыркы учурда чыгарылбай калган дискеталар үчүн дисководдорго бекитилген логикалык аттар белгиленчү.



Сүрөт 2.4. Ички катуу диск жана ЭШТ түрүндөгү дисплей

5. *Компакт дисктер үчүн дисковод же CD-ROM (Compact Disk - Read Only Memory)* - лазердик компакт – дисктер менен иштөө үчүн түзүлүш. Лазердик компакт – дисктерге маалыматтарды жаздыруу үчүн CD-RAM (Compact Disk - Random Access Memory) же CD-R/W (Read/Write) деп аталуучу түзүлүштөр колдонулат. Компакт – дисктер 500Мб тан 700Мб чейин маалыматтарды батыра алат. CD-ROM түзүлүштөрүн компакт – дисктерди айлантуу ылдамдыгы боюнча айырмалоого болот. Азыркы учурда

54 жана андан дагы жогорку ылдамдыктагы CD-ROMдор чыгууда. Операциондук система CD-ROMго эреже боюнча латын алфавитинин катуу диске берилгенден кийинки тамгасындагы логикалык атты ыйгарат.

6. *DVD – ROM (Digital Video Disc - Read Only Memory)* – сан ариптик видео дисктер менен иштөө үчүн түзүлүш. DVD–ROM түзүлүштөрү DVD – дисктерди ишке киргизет. 4Гб тан (бир жактуу диск) 18Гб (эки жактуу диск) чейинки көлөмгө ээ. Бул дисктерге маалыматтарды жаздыруу үчүн DVD - R/W түзүлүштөрү колдонулат, булар кадимки CD – дисктерди да жаздыруу мүмкүнчүлүгүнө ээ.

7. *Үндүү плата (Sound Blaster), колонкалар, микрофон, кулака таккычтар* – үндү жаратуу жана чыгаруу үчүн түзүлүштөр. Акыркы моделдерде интегрирленген б.а. энелик платада жайланышкан үн карталары колдонулуп келүүдө.

Мультимедиа (көптүк каражаттар, көптүк алып жүрүүчүлөр) – дегенде системалык блокко орнотулган атайын микросхема – платаларды (үн платасы, MIDI – плата, видеокарта ж.б.) жана алар аркылуу компьютерге кошулуучу аппараттык каражаттарды (микрофон, үн колонкалары, магнитофон, видео – магнитофон, CD жана DVD – плейр, электрондук музыкалык каражаттар ж.б.) түшүнөбүз. Айрым учурда мультимедиа каражаттарына колонкасы, микрофону, кулака таккычы менен Sound Blaster жана CD-ROM же DVD-ROM дисководдорун киргизишет.



Сүрөт 2.5. Акустикалык колонкалар жана кулака таккычтар

Компьютердин системалык блогуна туташтырылуучу кийинки түзүлүштөр перифериялык түзүлүштөр деп аталат:

8. *Дисплей (монитор, терминал)* – текстик же графикалык маалыматтарды экранга чыгаруу үчүн түзүлүш. Мурда дисплейлер түстүү жана монохрондуу болуп чыгарылчу. Алар текстик же графикалык режимде иштейт. Эң кеңири тараган дисплейлердин стандарттары: VGA (Video Graphics Array – видеографиялык матрица, өдүрүштөн чыгарылып салынган, эски жеке компьютерлердин айрымдарында бар) жана SVGA (Super Video Graphics Array) - супер-видеографиялык матрица. SVGA тибиндеги түстүү дисплей 256 жана андан көп түстөрдү колдонууга мүмкүнчүлүк түзөт, анын жалпы палитрасы 262144төн миллиондон ашык түстөрдү камтыйт. Дисплейлер негизги эки типке бөлүнөт: ЭШТ (ЭЛТ) (электрондук - шоола түтүкчөсү) жана СКД (ЖКД) (суюктук – кристаллча дисплейи). Жеке компьютерлерде суюктук кристалл түрүндөгү дисплейлер коюлган. Бирден бир мүнөздөмөсү – дюйм аркылуу өлчөнүүчү экрандын диагональ боюнча өлчөмү. 15” дюйм, 17”, 19”, 21” жана андан жогору диагональдагы моделдер кеңири таралган.

9. *Клавиатура* – компьютерге маалыматтарды жана буйруктарды киргизүү үчүн негизги түзүлүш. Клавиатуралар 101-, 102-, 103-, 104-, 105 – баскычтуу болушат. Акыркы төрт клавиатуранын түрлөрүндө кошумча баскычтар кошулган, алар башка баскычтардын комбинациясы менен ар кандай функцияларды аткарат. Операциондук система клавиатурага “CON” логикалык атын ыйгарат. Туташтыруу типтери боюнча клавиатураларды: контактуу, контактысы жок жана сенсордук деп бөлөт.

10. *«Чычкан» (Mouse)* – бул компьютерге буйруктарды киргизүүнү жеңилдетүүчү манипулятор. Дисплейдин экранында «чычкандын» жебе – көргөзгүчү пайда болот. Бул түзүлүш өзүнүн атын сырткы келбетинин кадимки чычканга окшош болгондугу үчүн алган. «Чычкандарды» маалыматтарды эсепке алуу ыкмасы боюнча (механикалык, оптика – механикалык жана оптикалык); баскычтарынын саны боюнча (2 же 3

баскычтуу, акыркы моделдеринде экрандагы маалыматтарды жылдыруу үчүн айланма баскычы бар); туташтыруу ыкмасы боюнча (өткөргүчү бар жана өткөргүчү жок) деп айырмалашат. Азыркы күндө инфра кызыл порт аркылуу иштөөчү өткөргүчү жок «чычкандар» кеңири таралууда.



Сүрөт 2.6. Стандарттуу 101 баскычтуу жана эргономикалык клавиатура



Сүрөт 2.7. Стандарттуу чычкан

11. *Принтер* – графикалык жана тексттик маалыматтарды басып чыгаруу үчүн түзүлүш. Операциондук система принтерге «PRN» логикалык атын ыйгарган. Азыркы күндө бир нече миңдеген түрдөгү принтерлер чыгарылууда, аларды төмөндөгүдөй типтерге бөлүүгө болот:

Принтердин тиби:	Түстүүлүгү:	Форматы:
Матрицалык принтерлер (Matrix)	кара – ак	кеңири жана кууш форматтуу
Струялык принтерлер (Desk Jet)	кара – ак жана түстүү	кеңири жана кууш форматтуу
Лазердик принтерлер (Lazer Jet)	кара – ак жана түстүү	кеңири жана кууш форматтуу

Матрицалык - ийнелүү принтерлерде басып чыгарылып жаткан символдун түрүнө келип калуучу баш жагында металлдуу ийнелери же стержндери болот. Принтердин баш жагындагы ийнелери кагазды жандай жылып жүрүп отурат жана боё лентасы аркылуу кадимки жазууну ишке ашырган машинка сыяктуу тексттерди басып чыгарат. Ийнелердин же стержндердин санына байланыштуу 9 ийнелүү, 24, 48 жана 96 ийнелүү принтерлер бар. Канчалык ийнелердин же стержндердин саны көп болсо, ошончолук басып чыгаруу сапаты жогору боло тургандыгы түшүнүктүү.

Струялык принтерлерде башындагы ийнечелердин ордунда кичинекей чорго (сопло) болот, ал аркылуу кагазга струялык атайын сыя же порошок чачыратылып, текст басылып чыгат. Сыя же порошок (тонер) картридждин ичинде болот жана канчалык сарыпталганына байланыштуу жаңысына алмаштырылып турат. Кагаз керектүү өлчөмдө принтердин атайын жолчосуна салынып, автоматтык түрдө басып чыгаруу учурунда берилип турат.

Лазердик принтерлерде электормагниттик талаалардын таасири астында атайын порошокту (тонерди) кагаздын бетине текст түрүндө чачып жана жабышып калуусун камсыз кылуучу лазер орнотулган. Атайын порошок же тонер картридждин ичинде болуп, канчалык сарыпталгандыгына байланыштуу ал дагы жаңысына алмаштырылып турат. Лазердик принтердин түзүлүшү лазердик көчүрмөлөө аппаратынын же ксерокстун түзүлүшүнө окшош, айырмасы принтер компьютердин буйругу боюнча тексти басып чыгарат. Бул принтерлерде дагы, кагаз керектүү өлчөмдө принтердин атайын жолчосуна салынып, автоматтык түрдө басып чыгаруу учурунда берилип турат.

Принтерлерге коюлуучу негизги талаптарды келтирели:

- басып чыгаруунун сапаты жана ылдамдыгы;
- ар кандай шрифтердин болушу жана саны;
- кагаз менен иштөөдө принтердин ишенимдүүлүгү;
- кагазды автоматтык түрдө берип турушу;

- боё элементтерин ыңгайлуу алмаштыруу;
- принтердин оперативдик эсинин көлөмү.

Азыркы учурда жогоруда келтирген 1-11 түзүлүштөрү жеке компьютерлердин базалык же стандарттык конфигурациясын түзүшөт. Жеке компьютерлердин элементардык базасынын унифицирленгендиги жана өз ара алмаштырууга мүмкүн болгондугу компьютерди каалагандай түрдө конфигурациялоого болот. Жеке компьютерлердин заманбап моделине жаңы компьютерди сатып албастан, элементардык базаларын алмаштыруу (upgrade) аркылуу өтүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

Кошумча түзүлүштөр

Жогоруда келтирилген түзүлүштөрдөн сырткары компьютерге кошууга мүмкүн болгон кошумча аппараттык каражаттар же түзүлүштөр бар. Кеңирирээк тараган кошумча түзүлүштөргө токтололу.

Модем – компьютерди телефондук желеге жана эл аралык компьютердик желелерге кошуу үчүн түзүлүш (аталышы «модуляция» жана «демодуляция» деген сөздөрдөн келип чыккан б.а. электромагниттик сигналдарды үндүк жана тескерисинче өзгөртүү). Кошо орнотулган жана сырткы модемдер деп бөлүнөт. Жеке компьютерлердин акыркы моделдеринде модем кошо орнотулган. Модемдин негизги мүнөздөмөсү – убакыт бирдик ичиндеги бит, килобит жана мегабит менен өлчөнүүчү берилиштерди берүү ылдамдыгы.

Сканер – графикалык жана тексттик маалыматтарды компьютерге киргизүү жана эсепке алуу үчүн түзүлүш. Жумушчу ордунун сканери кагаздын баракчасын толугу менен иштетет. Кол (ручной) сканери атайын бир сүрөт же текст менен иштейт. Алар кара – ак жана түстүү болуп бөлүнүшөт. Негизги мүнөздөмөсү – дюйм ичиндеги пикселдер аркылуу өлчөнүүчү, мүмкүнчүлүк берүүсү (разрешимость).

Флеш - диск – маалыматты сактоо үчүн колдонулуучу алып жүрүүгө ыңгайлуу түзүлүш. Катуу дисктин функциясын аткарып, жеке компьютерге USB порт аркылуу кошулат. Акыркы моделдеринде кошо орнотулган

музыкалык плейер, сан ариптик диктофон ж.б. бар. Бул дисктердин сыйымдуулугу 64 Мб, 128 Мб, 256 Мб, 512 Мб, 1Гб, ..., 16Гб жана андан дагы көптү түзөт

«*All in One*» - комбинирленген түзүлүш, мисалы, принтер, көчүрмө аппарат, факс жиберүү аппараты (факс – модем) жана сканер түзүлүштөрүн бирге кармаган түзүлүш. Компьютердик техниканын тез өнүгүшү өзүндө бир нече ар түрдүү функцияларды чогуусу менен кармаган универсалдык түзүлүштөрдүн пайда болушуна алып келди жана ал «бардыгы бир жерде» же «All-in-one» деген атка ээ болду.

Мисал катары, өзүндө бир нече түзүлүштөрдү бириктирген көп функционалдуу принтерди алсак болот, ал төмөндөгү функцияларды аткарат: кара – ак же түстүү басып чыгаруу (принтер), кара – ак же түстүү сканерлөө (сканер), факсималдык байланыш (факс), кара – ак же түстүү көчүрмөлөө (ксерокс).

Ошол эле сыяктуу микросхемалар чөйрөсүндөгү «All-in-one»: 2D же 3D акселераторлорду (бизнес – тиркемелер жана компьютердик оюндар үчүн) кармаган мультимедиялык платалар, видео эс, видео – киргизүү жана чыгаруу, TV – тюнерлер ж.б. пайда болду. Жыйынтыгында жеке компьютерлерди телевизорлорго же тескерисинче теле берүүлөрдү жеке компьютерде өзүнчө бир терезече түрүндө же дисплейдин бардык экранына чыгарууга, болуп жаткан теле берүүлөрдү редакциялоого, жеке компьютерде телетекст түзүүгө, телеконференцияны жүргүзүү үчүн видеомагнитофонду жана видеокамераны кошууга ж.б. жасоого болот.

Плоттер же граф түзүүчү – чиймелерди, графиктерди, карталарды, схемаларды жана сүрөттөрдү басып чыгаруу үчүн түзүлүш. Барабан тибиндеги плоттер – булар оролгон кагаздар менен иштейт жана тактача тибиндеги плоттер – түз үстөлдүн үстүндө иштейт.

Стриммер – катуу дискте жайланышкан бардык маалыматтарды бат сактоо үчүн түзүлүш. Стриммер маалыматты чоң сыйымдуулугу бар магнитик лентасы менен кассеталарга жазып жана сактайт.

Дигитайзер – компьютерде иштетүү үчүн сүрөттөлүштөрдү (чиймелер, схемалар, сүрөттөр жана башка графикалык объектер) сан ариптик формага өзгөртүүчү түзүлүш. Бул түзүлүштөрдү биринчи учурда архитекторлор, дизайнерлер, чиймечилер, топографтар жана картографтар колдонушат.

Желелик адантер - LAN (Local Area Net) локалдык желеге компьютерди кошуу үчүн түзүлүш.

Үзгүлтүксүз ток булагын берүүчү түзүлүш же UPS (Uninterruptible Power Supply) – тармактагы электр тогунун авариялык өчүшүндө белгилүү бир убакытка чейин компьютердин иштөөсүнө мүмкүнчүлүк түзүп туруучу түзүлүш. Бул учурда оперативдик эсте жайланышкан маалыматтарды сактоо жана калган иштерди бүтүрүү үчүн мүмкүнчүлүк түзүлөт. Андан сырткары электр тармагындагы чыңалууну стабилдештирип берет. Негизги мүнөздөмөсү – электр берүү убактысын сактоо узундугу.

Акыркы убактарда адамдын сүйлөөсүн синтездөө системасы иштелип чыгууда, ал жеке компьютердин иштөөсүн башкарууда жана маалыматтарды киргизүүдө негизги түзүлүш болуп калуусу ыктымал.

Бөлүм 3. Компьютердин программалык каражаттары

Программалык камсыздоо же Software деп компьютердин жана эсептөө системасынын иштешин камсыз кылуучу программалардын жыйындысын түшүнөбүз.

Программалык камсыздоого программалык камсыздоону проектирлөө жана иштеп чыгуу боюнча иш аракеттердин бардык чөйрөсүн киргизүүгө болот:

- программаларды проектирлөө технологиясы (мисалы, жогорудан төмөн кеткен проектирлөө (нисходящее), структуралык жана объектке багытталган проектирлөө ж.б.);
- программаларды тестирлөө методдору;
- программалардын тууралыгын далилдөө методдору;

- программалардын иштөө сапатын анализдөө;
- программалардын иш кагаздары;
- программалык камсыздоолорду проектирлөө процессин жеңилдетүүчү программалык каражаттарды иштеп чыгуу жана колдонуу ж.б.

Программалык камсыздоо – бул компьютердик системанын бөлүп алгыс негизги бөлүгү. Ал техникалык каражаттардын логикалык уландысы болуп эсептелет. Компьютердин кайсыл чөйрөдө колдонулушу ал үчүн түзүлгөн программалык камсыздоонун негизинде аныкталат.

Программалык камсыздоолордун классификациясын түзүүдө, эсептөө техникасынын тез өнүгүшү жана аларды колдонуу чөйрөсүнүн кеңейиши программалык камсыздоолордун өнүгүү процессин дагы өтө тездеткендиги тууралуу фактыларды эске алуу зарыл.

Эгерде мурда программалык камсыздоолордун негизги категорияларын мындай эле санап коюуга болсо: операциондук системалар, трансляторлор, колдонмо программалардын пакети, азыр абал түп орду менен өзгөрдү.

Программалык камсыздоолор улам барган сайын тереңдеп (операциондук системаларды түзүүнүн, программалоо тилдеринин ж.б. жаңы ыкмалары пайда болду), ошондой эле жогорулап өсүп жатат (колдонмо программалар колдонмо болбой, өз алдынча баалуулуктарга ээ болууда) десек дагы болот

Сатыктагы программалык камсыздоолор менен суроо – талап кылынып жаткан программалык каражаттардын ортосундагы байланыш өтө тез өзгөрүүдө. Ал гана эмес классикалык, операциондук система сыяктуу программалык каражаттар үзгүлтүксүз өнүгүп жана интеллектуалдык функцияларга бөлүнүп жатат. Алардын көпчүлүгү мурда адамдын интеллектуалдык мүмкүнчүлүктөрүнө гана тиешелүү болуучу.

Булардан сырткары азыр, мурунку эски критериялар боюнча классификациялоо өтө кыйынчылыктарды туудурган же мүмкүн эмес болгон традициялык эмес программалар пайда болду, мисалы, электрондук аңгемелешүүчү (собеседник) – программасы.

Азыркы күндө программалык камсыздоонун төмөндөгүдөй группалары аныкталып калды десек болот:

- операциондук системалар жана оболочкалары;
- программалоо системалары (трансляторлор, программалардын библиотекалары, отладчиктер ж.б.);
- инструменталдык системалар;
- интегрирленген программалар пакети;
- динамикалык электрондук таблицалар;
- машиналык графика системалары жана графикалык редакторлор;
- видеомонтаж системалары;
- берилиштер базасын башкаруу системалары (БББС);
- кызматчы программалык каражаттар;
- окутуучу программалык каражаттар;
- маалыматтык сурап – билүү системалары;
- басма иши системалары;
- колдонмо программалык камсыздоо.

Функционалдык өзгөчөлүгү боюнча классификациялоо. Программалык камсыздоолорду үч категорияга бөлүүгө болот (сүрөт 3.1):

- **системалык камсыздоо** - аппараттык каражаттардын иштөөсүн уюштуруу, программаны ишке киргизүү жана аткаруу, компьютердик ресурстарды башкаруу, ар кандай жардамчы функцияларды (компьютердин түзүлүштөрүнүн иштөө жөндөмдүүлүгүн текшерүү, сураган маалыматтарды берүү ж.б.) ишке ашыруу үчүн керектелет.

- **колдонмо камсыздоо же колдонмо программалар** – конкреттүү предметтик чөйрөдөгү ар түрдүү маселелерди чыгаруу, зарыл болгон эсептөө иштерин аткарууну камсыздоо жана колдонуучуга кызматтарын көргөзүү үчүн керектелет;

- **инструменталдык камсыздоо** – компьютердик программаларды же тиркемелерди, системалык камсыздоолору менен колдонмо программалардын пакетин ж.б. иштеп чыгуу жана түзүү үчүн керектелет.



Сүрөт 3.1. Программалык камсыздоонун категориялары

Системалык программалар колдонмо программалар менен чогуу аткарылып, борбордук процессор, эс, киргизүү – чыгаруу, компьютердин каражаттарын башкаруу үчүн кызмат кылат. Бул программалар компьютерди колдонуучулардын бардыгы үчүн арналган. Системалык программалык камсыздоо, компьютер колдонмо программаларды эффективдүү аткарууга мүмкүнчүлүк түзгөндөй иштелип чыгат.

Ар түрдүү программалык продуктылардын ичинен, компьютердин каражаттарын башкарууну камсыз кылган, аларды эффективдүү колдонуу максатында өзгөчө орунду операцияндук системалар ээлейт.

Операцияндук системалар

Операцияндук система – бул компьютерди ток булагына кошуп иштеткенде жүктөлүп баштаган программа. Ал колдонуучу менен жекече компьютердин ортосундагы сүйлөшүүнү, компьютерди башкарууну, оперативдик эсти, дисктеги орунду, программаларды ишке киргизүүнү ж.б. ишке ашырат. Операцияндук система колдонуучу менен колдонмо программалардын, жекече компьютердин түзүлүштөрү менен ыңгайлуу маалымат алмашуусун камсыздайт.

Төмөндөгүдөй жалпыланган түрдөгү аныктаманы берсек болот: операцияндук система – бул колдонуучу менен компьютердин өз ара иш аракетин жана башка бардык программалардын аткарылышын уюштурууга арналган системалык программалардын өз ара байланышкан комплекси.

Операциондук система (ОС) бир жагында компьютердин аппараттык каражаттары жана аткаруучу программалар, ошондой эле экинчи жагында колдонуучулар арасында байланышты түзүүчү звенонун ролун аткарат. Операциондук система компьютердин сырткы эсинде сакталат. Компьютерди күйгүзгөндө дискалык эс менен эсептешип жана аны оперативдик эс түзүлүшүнө орундаштырат. Бул процесс операциондук системаны жүктөө деп аталат.

Операциондук системанын функцияларына төмөндөгүлөр кирет:

- колдонуучу менен диалогду ишке ашырат;
- берилиштерди киргизүү – чыгаруу жана башкаруу;
- программаларды кайра иштетүү процессин пландоо жана уюштуруу;
- каражаттарды бөлүштүрүү (оперативдик эстин, процессордун, сырткы түзүлүштөрдүн);
- программаларды аткарууга коёберүү;
- кызмат кылуунун бардык мүмкүн болгон жардамчы амалдары;
- ар түрдүү ички түзүлүштөр арасындагы маалымат алмашууну камсыз кылуу;
- перифериялык түзүлүштөрдүн (монитор, клавиатура, дискалык жыйноолор, принтерлер ж.б.) иштөөсүнө программалык көмөк көргөзүү

ОСнын колдонуучуларга кызмат кылуу мүмкүнчүлүгүнүн санына жараша жана бир эле учурда канча маселени иштетүү жөндөмдүүлүгүнө карата, операциондук системалардын төрт негизги классын бөлүп кароого болот:

- бир маселелүү бир колдонуучу ОС - бул учурда бир клавиатураны камтыйт жана бир маселе менен иштегенге мүмкүнчүлүгү бар;

- басып чыгаруу мүмкүнчүлүгү менен бир маселелүү бир колдонуучу ОС - негизги маселесинен сырткары кошумча маселеси бар - маалыматты басып чыгарууга багытталган. Бул чоң көлөмдөгү маалыматтарды басып чыгарууда ишти ылдамдатат;

- көп маселелүү бир колдонуучу ОС – бир колдонуучунун бир эле учурда бир нече маселеледи иштетүү мүмкүнчүлүгүн камсыздайт. Мисалы, бир компьютерге бир нече принтерди кошууга болот жана алардын ар бири өзүнүн маселелери боюнча иштейт;

Көп маселелүү көп колдонуучу ОС – бир компьютерге бир нече колдонуучуларды бир нече маселелери менен иштөөгө мүмкүнчүлүк берет. Бул ОС абдан татаал жана көп машиналык каражаттарды талап кылат.

Профессионалдык колдонууга багытталган жекече компьютерлер үчүн операциондук система төмөндөгүдөй негизги компоненттерди кармоосу зарыл:

- киргизүүнү/чыгарууну башкарган программалар;
- файлдык системаны башкаруучу программалар жана компьютер үчүн пландоо маселелери;
- буйруктук тилинин (командного языка) процессору – операциондук системага даректелген буйруктарды кабыл алат, анализдейт жана аткарат.

Мисал катары MS DOS (Microsoft Disk Operating System) операциондук системасын алсак болот. MS DOS операциондук системасы 16 разряддуу жекече компьютерлерде абдан кеңири таралган ОС. Ал төмөнкү негизги модулдардан турат:

- киргизүү/чыгаруу базалык системасы (BIOS);
- баштапкы жүктөө блогу (Boot Record);
- киргизүү/чыгаруу базалык системасынын кеңейтилген модулу (IO.SYS);
- үзгүлтүккө учуратууну кайра иштетүү модулу (MSDOS.SYS);
- буйруктук процессор (COMMAND.COM);
- MS DOS утилиттери.

Азыркы учурда дүйнө жүзүндөгү заманбап жекече компьютерлердин көпчүлүгү Microsoft фирмасы чыгарган Windows операциондук чөйрөсүнүн тигил же бул нускаларынын (версияларынын) башкаруусунун алдында иштейт.

Бул ОСнын төмөндөгүдөй нускалары чыгарылган: Windows – 95 / 98 /2000 / ME / XT / Vista жана локалдык желелердеги көп колдонуучулардын иштери үчүн Windows NT нускасы.

Жеке компьютерлер үчүн башка белгилүү ОСга Unix жана Linux операциондук системалары кирет.

Кеңселик (офистик) тиркемелер

Эң кеңири тараган программалык каражаттарга кеңселик пакеттер кирет, мисалы, MS Office же Star Office кеңселик пакеттери.

Кеңселик пакеттердин курамына тексттик редакторлор, электрондук таблицалар, берилиштер базасын башкаруу системалары, презентациялар үчүн программалар, Интернетте иштөө үчүн программалык каражаттар ж.б. кирет. Кеңселик тиркемелердин топтому жеке колдонуучулардын жана бүтүндөй мекемелердин кандай иш менен алектенгендигинен көз карандысыз муктаждыктарын канааттандырууга багытталган. Демек, кеңселик тиркемелер үчүн топтомдордун универсалдуулугу мүнөздүү.

Кеңсе программаларынын типтик тиркемеси – тексттик процессор же редактор. *Тексттик редактор* – бул тексттик берилиштерди киргизүү жана оңдоп – түздөө үчүн атайын колдонуучу программа.

Тексттик процессорлор ар түрдүү функцияларды аткарууну камсыз кылат:

- текстин сапчасын редактирлөө;
- символдордун ар кандай шрифтерин колдонуу мүмкүнчүлүгү;
- текстин бөлүгүн бир орундан экинчи орунга же бир документтен экинчи документке көчүрүү жана жылдыруу;
- текстин бөлүгүн кыска жол менен издөө жана алмаштыруу;
- сапчалар арасындагы аралыкты каалагандай кылып берүү;
- сөздөрдү автоматтык түрдө жаңы сапчага жылдыруу;
- баракчаларды автоматтык белгилөө жана абзацтын четтерин түздөө;
- сноскаларды коюу жана белгилөө;
- таблицаларды түзүү жана диаграммаларды түзүү;

- сөздөрдүн туура жазылышын текшерүү жана синонимдерин тандоо;
- мазмунун жана предметтик көрсөткүчтөрүн түзүү;
- даярдалган текстерди принтерден керектүү сандагы экземплярда чыгаруу ж.б.

Эң белгилүү тексттик процессор - Microsoft Word.

Кийинки офистик тиркеме – бул таблицалык процессор же электрондук таблица. *Таблицалык процессор* – бул электрондук таблицаларды иштетүү үчүн керектелүүчү өз ара байланышкан программалардын комплекси

Электрондук таблица – сапчалардан жана графтардан турган, кесилишинде сандык маалыматтарды, формулаларды текстерди кармаган торчолор жайланышкан кадимки таблицанын компьютердик эквиваленти.

Таблицалык процессорлор бухгалтердик жана статистикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү үчүн ыңгайлуу каражат болуп эсептелет. Ар бир пакетте берилиштерди статистикалык иштетүү алгоритмдери жана математикалык функциялардын жүздөгөн түзүлүштөрү бар. Андан сырткары, электрондук берилиштер базасын түзүү жана редактирлөө, таблицалар аралык байланышты камсыздоо үчүн кубаттуу каражаттар бар.

Атайын каражаттар каралып жаткан отчетторду, ар кандай типтеги таблицаларды, графиктерди, диаграммаларды колдонуу менен аларды комментарийлар жана графикалык иллюстрациялар менен камсыздап, автоматтык түрдө алууга жана кагазга басып чыгарууга мүмкүнчүлүк түзөт.

Эң белгилүү таблицалык процессор - Microsoft Excel.

Кийинки офистик программанын өкүлү – берилиштер базасын башкаруу системасы (БББС). *Берилиштер базасы* – бул чоң көлөмдөгү өз ара байланышкан маалыматтарды сактоо, өзгөртүү жана кайра иштетүү үчүн багытталган бир же бир нече берилиштер файлдары.

Берилиштер базасын башкаруу системасы – бул акыркы колдонуучулардын колдонмо программаларынан берилиштер базасына түшүүчү кайрылууларды иштетүүгө мүмкүнчүлүк түзүүчү программалык камсыздоо системасы. Берилиштер базасын башкаруу системасы чоң

көлөмдөгү маалыматтарды бириктирүү жана аларды иштетүү, тандоо ж.б.у.с. аныкталган критериялары боюнча бөлүп алууга мүмкүнчүлүк түзөт.

Заманбап БББС тексттик жана графикалык маалыматтарды гана киргизбестен, аларга үн фрагменттерин жана видеоклиптерди кошуу мүмкүнчүлүгү бар. БББС колдонуу жөнөкөйлүгү, программалоого кайрылбастан түзүлгөн функцияларды гана колдонуп, жаңы берилиштер базасын түзүүгө мүмкүнчүлүк берет. БББС берилиштердин тууралыгын, толуктугун жана карама – каршы келбестигин, ошондой эле аларды колдонуунун ыңгайлуулугун камсыз кылат.

Эң кеңири тараган БББС - MS Access for Windows.

Утилитта - программалары

Системалык программалардын маанилүү класстарына жардамчы дайындоо программалары – утилиттер (лат. utilitas — пайда (польза)) кирет. Алар операциондук системасынын тешелүү мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет жана толуктайт, же маанилүү маселелерди өз алдынча чыгарат. Кыскача утилиттердин айрым түрлөрүнө токтололу:

- текшерүү, тестирилөө жана диагностикалоо программалары, компьютердин түзүлүшүнүн иштешинин тууралыгын текшерүү үчүн колдонулат. Эксплуатациялоо процессинде ката кеткендиги байкалган болсо, ката кеткен жердин ордун жана себебин көргөзөт;

- драйверлер программалары, киргизүү – чыгаруу, оперативдик эс ж.б. түзүлүштөрдү башкаруу боюнча операциондук системанын мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет. Драйверлердин жардамы менен компьютерге жаңы түзүлүштөрдү же стандарттуу эмес программаларды кошууга болот;

- таңгактоо – программалары (архиваторлор), маалыматтарды диске тыгыз түрүндө жазууга, ошондой эле бир нече файлдарды бир архивдик файлга бириктирүүгө мүмкүнчүлүк берет;

- антивирустук программалар, компьютердик вирустардын таралышын токтотуу жана вирустардын таралышынын кесепеттерин жоготуу үчүн арналган;

- дискалык мейкиндиктин сапатын оптималдаштыруу жана контролдоо программалары;

- берилиштерди коргоо, форматтоо, маалыматтарды калыбына келтирүү программалары;

- коммуникациялык программалар, компьютерлер арасындагы маалымат алмашууну уюштурат;

- эсти башкаруу үчүн программалар, оперативдик эсти ийкемдүү колдонууну камсыздайт;

- жаздыруу үчүн программалары CD-ROM, CD-R жана башкалар.

Утилит – программасынын бир бөлүгү операциондук системанын карамагына кирет, ал эми утилиттин башка бөлүгү андан көз карандысыз б.а. автономдуу иштейт.

Кеңири тараган белгилүү пакет Norton Utilities.

Жыйынтыгында колдонмо программалык камсыздоолорго токтололу. Аларга, мисалы, программалоо жана программалоо системаларындагы алгоритмикалык тилдеринин трансляторлору, компиляторлору жана интерпретаторлору

Транслятор (англ. translator – котормочу (переводчик)) – бул котормочу – программа. Ал жогорку деңгээлдеги тилдердин биринде жазылган программаны машиналык буйруктардан турган программаларга которот. Трансляторлор компиляторлор же интерпретаторлор түрүндө ишке ашат.

Иштин аткарылышы боюнча компиляторлор жана интерпретаторлор абдан айырмаланышат.

Компилятор (англ. compiler – түзүүчү, чогултуучу (составитель, собиратель)) бардык программаны толугу менен окуйт, аны которот жана машина тилиндеги программанын акыркы бүткөн вариантын түзөт, андан кийин аткарууга берет.

Интерпретатор (англ. interpreter – талкуулоочу (истолкователь, устный переводчик)) программанын сапчаларынын аркасынан сапчаларын которот жана аткарат.

Программа компилировать этилгенден кийин баштапкы программа дагы, компилятор дагы андан кийин кереги жок болуп калат. Ошол эле учурда, программаны ар бир жүктөгөн сайын интерпретатор тарабынан иштетилип жаткан программа кайрадан машина тилине которулушу керек.

Кандай максатта түзүлгөндүгүнө байланыштуу, ар бир программалоо тили же компиляциялоого же интерпретациялоого багытталат.

Көбүрөөк белгилүү праграммалоо тилинин компилятору болуп Паскаль жана праграммалоо тилинин интерпретатору болуп Бейсик эсептелет.

Заманбап программалоо системалары колдонуучуларга программаларды иштеп чыгуучу кубаттуу жана ыңгайлуу каражаттарын сунуштайт.

Аларга төмөндөгүлөр кирет:

- компилятор же интерпретатор;
- интегрирленген иштеп чыгуу чөйрөсү;
- текстик программаларды түзүү жана редактирлөө каражаттары;
- стандарттык программалардын жана функционаларынын кеңири библиотекасы;
- жөнгө салуу программалары, б.а. программадагы каталарды таап жана жөнгө салууга жардам берүүчү программалар;
- көп терезелүү иштөө эрежеси;
- кубаттуу графикалык библиотекалар;
- библиотекалар менен иштөө үчүн утилиттер;
- тизилген ассамблер;
- тизилген сурамжылоо кызматы;
- башка спецификалык өзгөчөлүктөрү.

Программалоо системасынын кеңири тараган түрлөрү: Turbo Basic, Quick Basic, Turbo Pascal, Turbo C.

Заманбап программалык камсыздоо соода - сатыгында программалык продуктыларды ар түрдүү жайылтуу жолдору чоң мааниге ээ болуп келүүдө.

Жайылтуу жолу боюнча классификациялоо. Төмөндөгүдөй программалык продуктылардын типтерин бөлүп көргөзүүгө болот

Коммерциялык программалык продуктылар (Commercialware) – толук баасына сатылып алынат.

Шарттуу – бекер же жарым жартылай бекер программалык продуктылар (Shareware) – белгилүү бир текшерүү убактысынан кийин өтө чоң эмес төлөмдөн кийин, көпчүлүк учурда символикалык баага алынат.

Программалык продуктылардын бир бөлүгү бекер жайылтылат (Freeware).

Иштеп чыгуучуларга арналган тестирилөө жана апробациялоо үчүн программалык продуктылар бекер жайылтылат жана текшерүүчү (пробный - Trial) деп аталат.

Бөлүм 4. Алгоритмикалык каражаттар

Алгоритмдештирүүнүн жана программалоонун негиздери

Жогоруда белгилеп кеткендей, информатикада үч негизги бөлүгүн бөлүп көргөзүүгө болот:

- компьютердин техникалык же аппараттык каражаттары (Hardware);
- программалык каражаттары (Software);
- алгоритмикалык каражаттары (Brainware).

Программалоо инструментариясына жана алгоритмикалык каражаттарына токтололу.

Компьютерде маселелерди чечүү үчүн анын программасын түзүү зарыл, ал үчүн маселени чыгаруунун алгоритмин түзүү талап кылынат.

Алгоритм түшүнүгү информатиканын фундаменталдык түшүнүктөрүнө кирет. Кеңири таралган алгоритмдин аныктамасына токтололу.

Алгоритм – бул маселени чечүү үчүн иш аракеттердин түшүнүктүү жана так берилиштеринин чектүү аныкталган удаалаштыгы.

Алгоритм баштапкы берилиштерди киргизүү менен башталган жана конкреттүү натыйжаларды алууга багытталган эсептөө процессин аныктайт. Алгоритмди түзгөндөн кийин программалоо тили колдонулушу керек.

Демек, программалоонун алгоритмикалык тилинде алгоритмдин жазылышы компьютер үчүн программа деп аталат.

Алгоритмдин касиеттери

Алгоритм төмөндөгүдөй касиеттерге ээ:

1. **Аныктык** – бул алгоритмдин ар бир эрежеси так жана бир маанилүү болушу зарыл дегенди билдирет. Алгоритмдин аныктыгы жана бир маанилүүлүгү, ар түрдүү аткаруучулар болсо дагы натыйжасынын бирдей болуусуна негизделет жана чечилип жаткан маселе боюнча кошумча көргөзмөлөрдү же маалыматтарды талап кылбайт.

2. **Натыйжалуулук** (же жыйынтыктык) – бир нече кадамдан кийин алгоритм маселенин чечилишине алып келиши керек же чектүү сандагы кадамдан кийин чечилишин алууга мүмкүн эместиги жөнүндө тиешелүү кабарды берүү менен токтотулушу керек. Же болбосо, алгоритмдин аткарылышына бөлүнгөн убакыттын ичинде улам убакыт аралык натыйжаларды көргөзүү менен чексиз улантылат.

3. **Дискреттүүлүгү** (үзүктүүлүгү, бөлүктүгү) – эсептөө процессин, жөнөкөй кадамдардын же этаптардын удаалаштагы түрүндө элестетүү мүмкүнчүлүгүн билдирет жана маселени чечүү процесси аныкталган кадамдардын удаалаш аткарылышынан турат.

4. **Алгоритмдин түшүнүктүүлүгү** – алгоритмди аткаруучу аны кандай аткаруу керектигин түшүнүүсү зарыл. Башкача айтканда, алгоритм белгилүү болсо жана каалагандай варианттагы баштапкы берилиштер берилсе, бул алгоритмди аткаруу үчүн кандай иш аракеттерди кылуу керектигин аткаруучу билүүсү зарыл.

5. **Массалуулук** – баштапкы берилиштери менен гана айырмаланган бирдей типтеги маселелердин бүтүндөй классына алгоритмди колдонуу мүмкүнчүлүгүнө негизделген. Ошол эле учурда, баштапкы берилиштер алгоритмдин колдонуучулук чөйрөсү деп аталган кандайдыр бир чөйрөдөн тандалып алынышы мүмкүн.

Алгоритмдердин берилиш жолдору

Практикада алгоритмдин берилиш жолдорунун төмөндөгүдөй формалары кеңири таралган:

- сөз түрүндө берилиши (кадимки тил түрүндө жазылышы);
- формула түрүндө жазылышы;
- графикалык форма (графикалык символдор менен чагылдырылышы);
- псевдокоддор менен берилиши (өзүндө программалоо тилинин элементтерин жана табигый тилдин сөздөрүн, жалпы кабыл алынган математикалык белгилөөлөрдү ж.б. кармаган шартуу алгоритмикалык тилинде алгоритмдердин жарым – жартылай формализацияланган жазылышы)
- программалык форма (программалоо тилиндеги текстер).

Алгоритмдердин структуралык схемалары

Алгоритмдердин дискреттүүлүк касиетинин негизинде, эсептөө процесси аныкталган структурасы менен өзүнчө этаптарга бөлүнөт. Үч жөнөкөй алгоритмикалык структураларды бөлүп көргөзүүгө болот:

- эки же андан көп операциялардын удаалаштыгы;
- алгоритмдин багытын аныктоо;
- алгоритмди кайталоо.

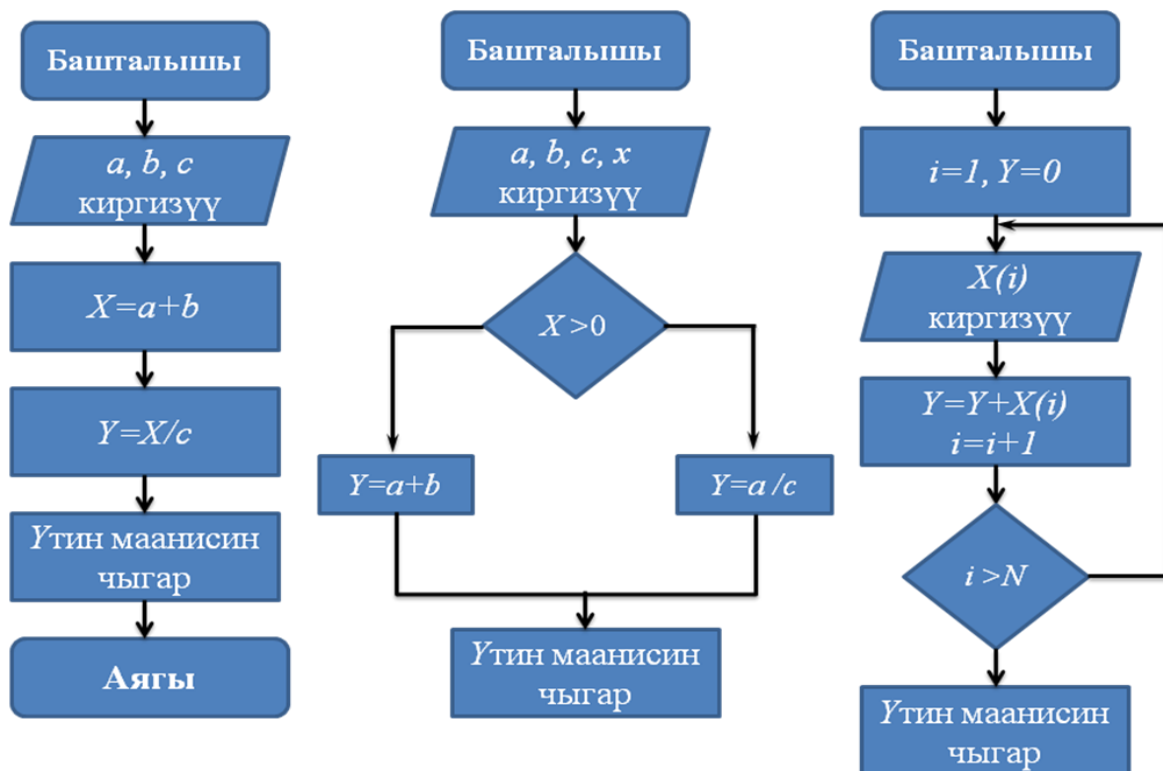
Демек, каалагандай эсептөө процессин ушул структуралар же алардын комбинациялары түрүндө көргөзүүгө болот. Ушунун негизинде, компьютердик программалар менен аткарылуучу эсептөө процесстери үч негизги типке бөлүнөт:

- сызыктуу эсептөө;
- тармактык эсептөө;
- циклдык эсептөө.

Сызыктуу эсептөө – бул жазылыш ирээти боюнча амалдардын катуу тартипте удаалаш аткарылыш процесси. Ошол эле учурда ар бир амал өз алдынчалуулукка ээ жана кандайдыр бир шарттардан көз каранды эмес.

Тармактуу эсептөө – бул бир нече багыттарды же тармактарды эске алган процесс. Програмадагы тармактык – бул белгилүү бир касиетке байланыштуу багытын тандоо. Эки бутакчадан турган тармактык процесс жөнөкөй деп аталат, экиден ашык бутакчаны кармаса процесс татаал деп аталат. Ошол эле учурда татаал процесстерди жөнөкөй процесстерге ажыратууга да болот. Каалагандай тармактык эсептөө процессинин негизги талабы эсептөөлөрдүн жыйынтыгын чыгарууга алып келүү.

Циклдык эсептөө – бул көп жолу кайталануучу эсептөө процесси. Программанын циклы – программанын көп жолу кайталануучу бөлүгү. Циклды уюштуруу төмөндөгү этаптардан турат: циклды даярдоо же циклдын башталышы; циклды эсептөө же циклдын денеси; циклдын бүтүү шарттарын текшерүү же циклдын аягы. Циклдык процесстер детерминирленген жана итерациялык деп бөлүнүшөт. Детерминирленген циклде – циклдын кадамы же кайталоо саны белгилүү же аныкталган болот. Итерациялык цикл - циклдын кадамы же кайталоо саны мурдатан белгисиз жана эсептелүүчү өзгөрмөлөрдүн же параметрлердин маанилеринен көз каранды болот.



Сүрөт 4.1. Алгоритмдин типтери: сызыктуу, тармактык, циклдык

Маселелерди компьютерде чыгаруу

Маселелерди компьютердин жардамы менен чыгаруу өзүндө төмөндөгү негизги этаптарды камтыйт:

- маселенин физикалык же логикалык коюлушу;
- маселенин математикалык баяндалышы же маселенин математикалык модели;

- маселени чыгаруунун методун иштеп чыгуу же тандоо;
- маселени чыгаруунун алгоритмин түзүү;
- компьютердик программасын түзүү;
- маселени компьютерде чыгаруу;
- жыйынтыктарды анализдөө жана интерпретациялоо.

Маселени чыгаруунун ар бир этабына кыскача баяндама берели.

1. Маселенин коюлушу:

- маселе жөнүндө маалыматтарды чогултуу;
- маселенин шартын формулировкалоо;
- маселени чыгаруунун максаттарын аныктоо;
- жыйынтыктарды берүү формаларын аныктоо;
- маселенин коюлушунун корректүүлүгүн анализдөө;
- берилиштерди баяндоо (алардын тибин, чоңдуктардын диапазонун, структурасын ж.б.у.с.).

2. Маселени анализдөө жана изилдөө, математикалык моделин иштеп чыгуу:

- мүмкүн болгон аналогдорун анализдөө;
- техникалык жана программалык каражаттарын анализдөө;
- математикалык моделди иштеп чыгуу;
- берилиштердин структурасын иштеп чыгуу.

3. Маселени чыгаруу методу:

маселелерди чыгаруунун жаңы методдорун иштеп чыгуу;
берилген класстагы маселелер үчүн белгилүү методдордун ичинен тандоо;
чыгаруу методун негиздөө;
маселени чыгаруу методунун тактыгын аныктоо.

4. Алгоритмин иштеп чыгуу:

алгоритмди проектирлөө методун тандоо;
алгоритмди жазуу формасын тандоо (блок – схемалар, псевдокоддор ж.б.);
тестирлөө методдорун жана тесттерди тандоо;
алгоритмди проектирлөө.

5. Программалоо:

программалоо тилин тандоо;
берилиштерди уюштуруу ыкмасын тактоо;
тандалып алынган программалоо тилинде алгоритмин жазуу.

6. Тестирлөө жана программаны жөнгө салуу:

синтакстик жөнгө салуу;
логикалык структурасын жана семантикасын жөнгө салуу;
тесттик эсептөө жана тестирлөөнүн натыйжаларын анализдөө;
программаны модернизациялоо жана өркүндөтүү.

7. Натыйжаларын анализдөө:

маселенин алынган чыгарылыштарын анализдөө;
натыйжаларды интерпритациялоо;
зарыл болгон учурларда 2-6 этаптарын кайрадан кайталап аткаруу менен баштапкы математикалык моделдерди тактоо.

8. Программаларды коштон туруу:

чыгарылган маселелер үчүн иш кагаздарын түзүү;
компьютердик программалар үчүн иш кагаздарын түзүү;
конкреттүү маселелерди чыгаруу үчүн программаларды толуктап иштеп чыгуу.

Программалоонун жабдыктары

Компьютердик техникалардын, маалыматтык технологиялардын жана системалардын, желелелик технологиялардын, локалдык жана глобалдык желелердин өнүгүшү сөзсүз түрдө жаңы программалоо каражаттарынын пайда болушу менен коштолот. Азыркы күндө машина тилдери, программалоонун алгоритмикалык тилдери, программалоонун объектке багытталган тилдери, программалоонун универсалдык тилдери, программалоонун логикалык жана визуалдык каражаттары, Интернет – тиркемелерди түзүү каражаттары, программалоонун интегралданган системалары ж.б.у.с. бар.

Программалык продуктыларды түзүү технологиялары менен байланышкан бул багыттар боюнча өтө тез өнүгүүлөрдү, өндүрүштөгү материалдык жана эмгек чыгымдарын кыскартууга багытталган, компьютердик программаларды иштеп чыгуу өндүрүштүк технологияларына өтүү жана программаларды иштетүү менен мүнөздөп көргөзүүгө болот. Бул багыт – программотехника деген атка ээ. Программотехниканы программалык камсыздоолорду иштеп чыгуу, жөнгө салуу жана ишке киргизүү технологиялары катары карасак болот. Демек, программалоо жабдыктары жана программалык камсыздоолорду түзүү абдан көп санда кездешет жана ар түрдүү болуп эсептелет (Сүрөт 4.2). 4.2. сүрөтүнүн оң жак мамычасында келтирилген программалоо каражаттары кийинки бөлүмдөрдө кеңири каралат.

Программалоо тилдерин классификациялоо

Алгоритмди ишке ашыруучу компьютердик программа кандайдыр бир программалоо тилинде жазылышы керек. Азыркы күндө бир нече жүздөгөн программалоо тилдерин санап көргөзүүгө болот. Баяндап жазууда деталдаштыруу деңгээлине байланыштуу программалоо тилинин деңгээлин аныктоого болот. Канчалык деталдаштыруу аз болсо, ошончолук тилдин деңгээли жогору болот.



Сүрөт 4.2. Программалоонун жабдыктарын классификациялоо

Бул критериялары боюнча төмөндөгүдөй программалоо тилдеринин деңгээлдерин бөлүп көргөзүүгө болот:

- машиналык;
- машиналык – багытталган (ассамблерлер);

Машиналык тилдер жана машиналык – багытталган тилдер – булар берилиштерди иштетүү процессинде майда бөлүкчөлөрүнө чейин көргөзүүнү

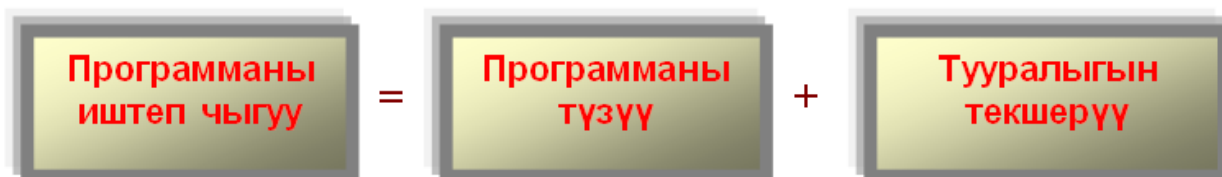
талап кылуучу төмөнкү деңгээлдеги тилдер (мисалы, экилик код же Ассамблер жана МакроАссамблер).

Жогорку деңгээлдеги тилдер табигый тилдерди чагылдырат жана жалпы кабыл алынган математикалык символдорду колдонот.

Программалоонун төмөндөгүдөй түрлөрүн же стилин бөлүп көргөзүүгө болот:

- жогорку деңгээлдеги алгоритмикалык тилдер (Algol, Basic, Pascal, Fortran);
- объектке – багытталган программалоо (Delphi, C++);
- визуалдык программалоо (Visual Basic, Visual C++);
- логикалык программалоо (Prolog, Lisp);
- берилиштер базасын программалоо тилдери (SQL);
- интернет үчүн программалоо тилдери (HTML, PhP, Perl, Java).

Программалоо технологиясын же программаларды иштеп чыгуу процессин төмөндөгүдөй жөнөкөйлөтүлгөн формула аркылуу берүүгө болот:



Сүрөт 4.3. Программалоо технологиясынын схемасы

Баштапкы этабында программага карата шарттар калыптандырылат жана анализденет, программа эмне жумуш аткарат жана анын жардамы менен кандай натыйжаларга жетишүүгө болот ошол боюнча так баяндамасы иштелип чыгат. Андан кийин тигил же бул программалоо технологияларын колдонуу менен программа иштелип чыгат. Иштелип чыккан программанын каталарын текшерүү максатында, алынган программанын бөлүгүн систематикалык тестирилөө жана жөнгө салуу иштери жүргүзүлүп туруусу зарыл.

Жөнгө салуу жана тестирлөө – бул эки бири - бирине окшош эмес жана ар түрдүү айырмаланган этаптар: жөнгө салууда кодировкалоодогу ачык - айкын каталарды жана синтаксистик каталарды оңдоо жана локализациялоо жүрөт; тестирлөө процессинде ачык – айрым каталарды кармабаган программалардын иштөө жөндөмдүүлүгү текшерилет. Демек, жөнгө салуу – бул компьютерде программаларды иштетүү натыйжасында программадагы каталарды издөө жана оңдоо процесси, ал эми тестирлөө – бул программанын жалпы жолунан же аны түзгөн бөлүкчөлөрүнүн иштөөсүнүн тууралыгын текшерүү.

Алгоритмикалык каражаттарды жана программалоону колдонуу процессинде каталарды кетирүү негизинен боло турган иш. Эң көп кездеше турган каталардын түрлөрүн келтирели.

Маселени чыгаруунун бардык этабында каталар кетиши мүмкүн:

- маселенин туура эмес коюлушу (мисалы, туура эмес формулировкаланган маселеден туура чыгарылыш алынышы мүмкүн);
- чыгаруунун туура эмес алгоритми (мисалы, алгоритм коюлган маселенин туура эмес чыгарылышына алып келиши мүмкүн);
- анализдин катасы (мисалы, логикалык катанын пайда болушу);
- семантикалык каталар (мисалы, оператортун аткарылыш тартибин түшүнбөө);
- синтаксистик каталар (мисалы, операторлордун туура эмес жазылышы жана программалоо тилинин эрежелеринин бузулушу);
- амалдарды аткаруудагы каталар (мисалы, терс сандан квадраттык тамыр чыгаруу);
- берилиштердеги каталар (мисалы, берилиштердин массивиндеги өлчөмүн же тибин туура эмес баяндап жазуу);
- киргизүү – чыгаруудагы каталар (мисалы, берилиштерди басып чыгаруудагы туура эмес форматтын берилиши).

Жыйынтыгында айта кетүүчү нерсе, ар түрдүү маселелерди чыгаруу үчүн иштелип чыккан программаларды колдонууда төмөндөгүдөй кошумча иштерди аткарууга туура келет:

- аныкталган каталарды ондоп чыгуу;
- колдонуу шарттарына жараша өзгөрүүлөр үчүн программаны модификациялоо;
- конкреттүү маселелерди чыгаруу үчүн программаны толуктап иштеп чыгуу;
- кошумча тестирилөө эсептөөлөрүн жүргүзүү;
- иштелип жаткан иш кагаздарына өзгөрүүлөрдү киргизүү;
- программаны жеткиликтүү деңгээлде жогорулатуу ж.б.у.с.

Бөлүм 5. Маалыматтык системалары: негизги түшүнүктөр

Маалыматтык системасы (МС) түшүнүгү.

Информатикада «системалар» түшүнүгү жетишээрлик кеңири колдонулат жана көптөгөн маңыздык мааниге ээ.

Система – бул бири - бири менен өз ара байланышкан жана аныкталган бирдиктүүлүктү, бүтүндүктү түзүүчү элементтердин чогундусу. Система дегенде, бир эле учурда бирдиктүү бүтүндүк катары жана ар кандай типтеги элементтердин бириккен жыйындысы катары карлуучу каалагандай объекти түшүнөбүз.

Маалыматтык система – маалыматтарды сактоо, иштетүү жана кайра берүү үчүн керектелүүчү маалыматтык каражаттардын жана технологиялардын, методдордун жана кызматкерлердин өз ара байланышкан жыйындысы.

Системанын элементи – аныктаган функционалдык керектөөгө ээ системанын бир бөлүкчөсү.

Системанын бөлүгү деп өз ара байланышкан жөнөкөй элементтерден турган бөлүгүн айтабыз.

Азыркы учурда маалыматтык система дегенде, маалыматтарды кайра иштетүүчү негизги техникалык каражат катары компьютерди колдонууну түшүнөбүз. Бул жерден компьютер менен маалыматтык системалардын ортосундагы айырманы билишибиз керек. Компьютер, программалык каражаттар менен жабдылган, маалыматтык системалар үчүн техникалык база жана курал болуп эсептелет. Компьютерлер менен коммуникациялардын өз ара байланышын камсыз кылуучу кызматкер жок маалыматтык система толук болбой калат.

Маалыматтык системалар конкреттүү чөйрөдө колдонулушуна жараша өзүлөрүнүн функциясы, архитектурасы, ишке ашырылышы боюнча бөлүнүшөт. Бардык маалыматтык системалар үчүн жалпы болгон төмөндөгү эки касиетти бөлүп көргөзсөк болот.

Биринчиден, каалагандай маалыматтык система маалыматтарды чогултуу, сактоо, иштетүү жана кайра берүү үчүн керектелет. Ошондуктан, каалагандай маалыматтык системанын негизин, берилиштерди сактоо жана аларды керектүү учурда алуу процесси түзөт. Бул чөйрө, маалыматтык системаны колдонуу чөйрөсүнө туура келүүчү, жетишээрлик деңгээлдеги сактоону жана керектүү учурда алууну камсыз кылуусу керек.

Экинчиден, маалыматтык системалар атайын даярдыгы жок болгон, акыркы керектөөчүгө карата багытталып, жасалышы керек. Ошондуктан, акыркы керектөөчүгө, анын иштешине бардык керектүү функцияларды берип туруу үчүн маалыматтык системага жөнөкөй жана ыңгайлуу интерфейс болсун деп талап коюлат.

Маалыматтык системасынын түзүлүшү

Маалыматтык системасынын жалпы түзүлүшүн, колдонулуш чөйрөсүнөн көз карандысыз системалардын бөлүкчөлөрүнүн жыйындысы катары карасак болот. Бул учурда система бөлүкчөлөрү камсыздандыруучу деп аталып, каалагандай маалыматтык системанын структурасын төмөндөгүдөй камсыздандыруучу бөлүкчөлөрдүн жыйындысы катары

карасак болот. 5.1. сүрөтүндө маалыматтык системанын стандарттуу же типтик структурасы келтирилген.

Техникалык камсыздоо. Системанын бул бөлүгүнө ар кандай моделдердеги компьютерлер, маалыматтарды чогултуу, топтоо, иштетүү жана чыгаруу түзүлүштөрү, берилиштерди берүү жана телекоммуникация түзүлүштөрү кирет. Буга маалыматтык системасынын иштеши үчүн тиешелүү иш кагаздары менен техникалык каражаттардын комплекси кирет.



Сүрөт 5.1. Маалыматтык системанын типтик структурасы

Маалыматтык камсыздоо. Маалыматтык системасынын бул элементи МСдагы иштетүүгө керек болгон маалыматтардын, берилиштердин жыйындысын билдирет. Маалыматтык камсыздоонун максаты башкаруу чечимдерин кабыл алуу үчүн чыныгы, так маалыматтарды өз учурунда берүүнү камсыз кылуу болуп эсептелет. МСнын бул компонентине маалыматтык агымдардын схемасы жана унифицирленген иш кагаздарынын массиви кирет.

Математикалык камсыздоо. Бул түшүнүктүн алдында, маалыматтык системанын колдонулушун жана максатын ишке ашыруу үчүн керектелген математикалык методдордун, моделдердин, алгоритмдердин жана программалардын жыйындысын түшүнөбүз. Математикалык камсыздоонун түзүмүнө, эреже боюнча төмөндөгүдөй компоненттер кирет: башкаруу процесстерин моделдөө каражаттарынын; башкаруунун типтик маселелеринин; математикалык программалоонун; математикалык статистиканын; массалык кызмат көргөзүү теорияларынын ж.б. методдору.

Программалык камсыздоо. Программалык камсыздоонун түзүмүнө, эреже боюнча жалпы системалык жана атайын программалык продуктылар кирет:

- стандарттуу маалыматтык маселелелерди чыгаруу үчүн керектелүүчү жана колдонуучуга багытталган программалардын комплекси;
- изилденүүчү реалдуу объектилердин иш аракеттерин чагылдыруучу ар кандай деңгээлде адекваттуу иштелип чыккан моделдерди ишке ашыруучу колдонмо программалардын пакеттери.

Уюштуруучулук камсыздоо – маалыматтык системаны иштеп чыгуу жана эксплуатациялоо процессинде жумушчулар менен техникалык каражаттардын өз ара аракетин жөнгө салуучу методдордун жана каражаттардын жыйындысы.

Укуктук камсыздоо – маалыматтарды алуу, өзгөртүү жана колдонуу тартибин жөнгө салуучу маалыматтык системалардын түзүлүшүн, иштөөсүн жана юридикалык статусун аныктоочу укуктук нормалардын жыйындысы.

Маалыматтык системалардын классификациясы

Азыркы учурда ар кандай критериялары жана касиеттери боюнча маалыматтык системалардын көптөгөн сандагы классификациялары бар. Маалыматтык системалардын эң кеңири тараган жана жалпы жолунан кабыл алынган классификацияларды келтирели (Сүрөт 5.2).



Сүрөт 5.2. Маалыматтык системалардын классификацияланышы

1. Масштабы боюнча МС классификациялоо

Масштабы боюнча маалыматтык системасы төмөндөгүдөй үч группага бөлүнөт (Сүрөт 5.3):

- жекече маалыматтык системасы;
- группалык маалыматтык системасы;
- корпоративдик маалыматтык системасы (КМС).



Сүрөт 5.3. Масштабы боюнча МС классификациялоо

Жекече маалыматтык системасы автономдуу жекече компьютерде ишке ашырылат, бул учурда компьютердик желе колдонулбайт. Мындай система бир иш ордун убакыт боюнча бөлүштүрүп, бир же бир нече колдонуучуга ыңайлаштырылып жасалат. Жекече маалыматтык системасы өтө көп эмес сандагы тиркемелерди өзүндө камтыйт жана берилиштер базасын башкаруунун локалдык системасынын (БББС) каражаттары колдонулат.

Группалык маалыматтык системасы жамааттык колдонуу үчүн негизделген жана локалдык эсептөө желелерине (ЛЭЖ) негизделип түзүлөт. Группалык МС иштеп чыгууда көпчүлүк учурда жумушчу группалары үчүн берилиштер базасынын серверлери (SQL-сервер деп аталуучу) колдонулат.

Корпоративдик МС – адистештирилен программалык камсыздоолордон жана программалык камсыздоосу орнотулган жана түзөтүлгөн эсептөө аппараттык платформалардын жыйындысынан турат. Аймактык жактан алыс жайланышкан түйүндөрдү жана желелерди колдонууну камсыз кылган чоң - чоң компанияларга жана уюмдарга багытталгандыктан КМС деп аталышы келип чыгат. КМС көпчүлүк учурда, бир нече деңгээлден турган иерархиялык структурага ээ жана мындай системалар үчүн, эрежеси боюнча көп деңгээлдүү архитектура колдонулат.

Маалыматтык системасына мисалдар

1. Персоналдык компьютер менен камсыздандырылган, локалдык желечеге кошулбаган жана жекече берилиштер базасы бар фирманын же ишкананын кызматкеринин каалагандай автоматташтырылган иш орду жекече маалыматтык системасына мисал боло алат. Тиешелүү тиркемелери менен берилиштер базасын камтыган үйдөгү компьютерди дагы жекече маалыматтык система катары карасак болот.

2. Группалык маалыматтык системасына мисал катары өндүрүштүн, фирманын же уюмдун локалдык желече менен байланышкан жумушчу группаларынын маалымат алмашуусун, жамаат менен иштөөсүн, камсыз кылуучу каалагандай бөлүгүн карасак болот.

3.КМС азыркы күндө бардык жерлерде, ошондой эле мамлекеттик башкаруу органдарында дагы кеңири таралган. КРдагы көптөгөн мекемелер корпоративдик МС колдонушат. Белгилүү «1С: Предприятие» россиялык программалык каражатын КМСна мисал катары карасак болот.

2.Маселелердин структуралашкандыгы боюнча МСнын классификацияланышы

Каалагандай МС иштеп чыгууда чечилүүчү маселелерди математикалык же алгоритмдик баяндап жазуу менен маселени формалдаштырууга байланышкан суроолор пайда болот. Ошол себептен, маселенин формалдашуу деңгээлинен көпчүлүк учурда МСнын иштөө эффектиси жана автоматизацияланыш деңгээли көз каранды. Бул учурда маселенин математикалык баяндап жазылышы канчалык так болсо, берилиштерди компьютердик иштетүү мүмкүнчүлүгү ошончолук жогору болот жана алынган маалыматтардын негизинде чечимдерди кабыл алуу процессинде колдонуучунун катышуу деңгээли тиешелүү түрдө аз болот. Жогоруда айтылгандар маселенин автоматизациялануу деңгээлин аныктайт.

Коюлган маселенин структураланыш касиети боюнча маалыматтык ситемаларын төмөндөгүдөй үч группага бөлүшөт (Сүрөт 5.4):

- структуралаштырылган маселелер үчүн МС;
- структуралаштырылбаган маселелер үчүн МС;
- жарым жартылай структуралаштырылган маселелер үчүн МС.

Структуралаштырылган же формалдашуучу маселе – буга бардык элементтери жана алардын өз ара байланыштары белгилүү болгон маселелер кирет. Мындай маселелердин мазмунун так алгоритмдик чыгарылышка ээ математикалык моделдер формасында чагылдырууга болот. Бул маселелер, эреже боюнча, көп жолу чыгарууга дуушар болот жана структуралаштырылган маселелер үчүн МС колдонуунун негизги максаты болуп, аларды чыгарууну толук автоматташтыруу эсептелет.



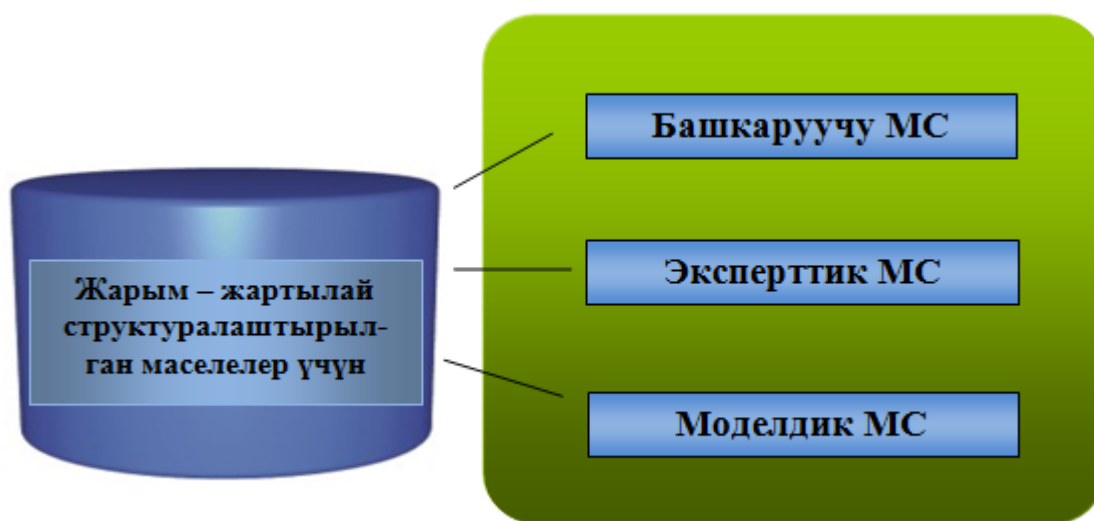
Сүрөт 5.4. Маселелердин структуралашкандыгы боюнча МСнын классификацияланышы

Структуралаштырылбаган же формалдашбоочу маселе – буга элементтерин бөлүп алууга жана алардын арасындагы байланышты чагылдырууга мүмкүн болбогон маселелер кирет. Структуралаштырылбаган маселелер математикалык баяндап жазууга жана алгоритмдерди иштеп чыгууга мүмкүн болбогондугуна байланыштуу өтө көп кыйынчылыктарды туудураары белгилүү. Мындай маселелер үчүн маалыматтык системасы колдонуучунун өзүнүн профессионалдык тажрыйбасына таянып, чечимдерди кабыл алууга багыттайт.

Жарым жартылай структуралаштырылган маселелер – буга элементтери жана алардын арасындагы өз ара байланыштары жарым жартылай белгилүү болгон маселелер кирет. Жарым жартылай структуралашкан маселелер үчүн маалыматтык системаларында, эреже боюнча негизги маалыматтар колдонуучу тарабынан анализденип, алар автоматташтырылган маалыматтык системасына жөнөтүлүп турат.

Практикада көпчүлүк маселелер жарым жартылай структуралашкан маселелердин классына кирет, ошол себептен мындай маселелер үчүн маалыматтык системалар өз учурунда төмөндөгүдөй типтерге бөлүнөт (Сүрөт 5.5):

Башкаруучу МС же чечим кабыл алууга көмөктөшүүчү системалар – өзүндө кубаттуу моделдөө жана анализдөө аппараттарын камтыйт жана негизинен маалыматтарды издөөгө, тандоого, түздөөгө жана иргөөгө, берилиштерди иштетүүгө багытталган. Алар ийкемдүүлүгү, ыңгайлуулугу жана башкаруу отчетторун даярдоого жардамдашуусу менен мүнөздөлүп, колдонуучуга маалыматтык көмөктөшүүнү камсыз кылат жана чечим кабыл алуучу жак ушул отчеттордо келтирилген мазмундун негизинде чечимдерди кабыл алат.



Сүрөт 5.5. Жарым – жартылай структуралашкан маселелер үчүн МСнын типтери

Эксперттик МС – бул конкреттүү предметтик чөйрөдөгү адистердин билим - билгичтиктерин чогултуучу татаал программалык комплекстер, алар колдонуучуга же чечим кабыл алуучу жакка билим - билгичтиктерди иштетүүнүн негизинде мүмкүн болгон ар башка (альтернативалык) жыйынтыктарды жана иштеп чыгууларды камсыз кылат.

Моделдик МС – математикалык, статистикалык, логикалык, финансылык жана башка моделдерге багытталып, колдонуучуга чыгарылыштардын ар түрдүү жыйынтыктарын жана иштеп чыгууларын камсыз кылат.

Маалыматтык системасына мисалдар

1.ЖОЖдогу стипендияларды же мекемелердеги эмгек акысын төлөөнү структуралаштырылган маселеге кеңири таралган мисал катары кароого болот.

2.Көп кабаттуу үйлөрдөгү жашоочулардын өз ара мамилелерин формалдаштыруу маселеси структуралаштырылбаган маселеге жөнөкөй мисал боло алат. Кошуналардын өз ара мамилелерин аныктоочу көптөгөн факторлорду математикалык жана алгоритмикалык баяндап жазуу мүмкүн эместигинин негизинде бул маселе практикалык түрдө чечилбөөчү маселе болуп эсептелет.

3.Башкаруучу, моделдик жана эксперттик МСры, жарым – жартылай структуралаштырылган маселелер үчүн МСнын типтери катары, корпоративтик МС катары турмушта кеңири таралган.

3. Автоматизацияланыш деңгээли боюнча МСнын классификацияланышы

Берилген классификация төмөндөгүдөй МСнын типтерине бөлүнөт (Сүрөт 5.6):

- *автоматташтырылбаган (ручные) МС* – маалыматтарды иштетүүдө техникалык каражаттардын колдонулбагандыгы менен мүнөздөлөт жана бардык иш аракеттер колдонуучу адам тарабынан аткарылат;

- *автоматташтырылган МС* – маалыматты иштетүү процессине техникалык каражаттар жана колдонуучу адам катышат, ошол эле учурда негизги роль компьютерге бөлүнөт;

- *автоматтык МС* – маалыматты иштетүүгө керек болгон бардык амалдар колдонуучу адамдын катышуусу жок эле аткарылат. Автоматтык маалыматтык системасына Интернет глобалдык желчесинин айрым издөө жүргүзүү машиналары мисал боло алат. Мында, сайттардан маалыматтарды чогултуу автоматтык түрдө издөө жүргүзүүчү роботтун жардамы менен ишке

ашырылат жана адамдык фактор издөөнүн жыйынтыгына таасирин тийгизбейт.

Маалыматтык системасына мисалдар

1. Автоматташтырылбаган МСна эң жөнөкөй мисал болуп, каалагандай фирманын менеджеринин компьютери жок кылган ар түрдүү иш аракеттери эсептелет.

2. Автоматташтырылган МС түшүнүгү азыркы күндө практикалык түрдө маалыматтык системасы түшүнүгүнүн синоними болуп калды. Ошондуктан каалагандай маалыматтык системасы автоматташтырылган МСга мисал боло алат.

3. Автоматтык МСна көрүнүктүү мисал катары, белгилүү *Google* издөө машинасын алсак болот. Мында, сайттардан маалыматтарды чогултуу адамдардын катышуусу жок эле автоматтык издөөчү роботтун жардамы менен жүргүзүлөт.



Сүрөт 5.6. Автоматизацияланыш деңгээли боюнча МС классификацияланышы

4. Колдонуу чөйрөсү боюнча МСнын классификациясы

Колдонуу чөйрөсү боюнча МС төмөндөгүдөй негизги типтерге бөлөт (Сүрөт 5.7):

Башкарууну уюштуруу маалыматтык системасы – башкаруучу персоналдын функцияларын автоматташтыруу үчүн кызмат кылат. Бул типке өндүрүштүк жана өндүрүштүк эмес ишканаларын башкаруу МС кирет.

Технологиялык процесстерди башкаруу МС – автоматташтырылган өндүрүштөгү технологиялык тартиптерди башкаруу жана өндүрүштөгү персоналдын функцияларын автоматташтыруу үчүн колдонулат.

Автоматташтырып проектирлөө МС (АПРС) – математикалык методдорду колдонуп, проекттик иштерди аткаруу үчүн керектелүүчү программалык – техникалык системалардын жыйындысын билдирет жана жаңы техниканы же технологияны түзүүдө автоматташтырууну камсыз кылат.

Маалыматтык – издөө системасы суралган маалыматтарды издөөгө жана таап берүүгө багытталып, колдонуучунун суроосу боюнча маалыматты киргизет, системалайт, сактайт, кайра берет (мисал катары Интернеттеги издөө системаларын, китепканалардагы маалыматтык – издөө системаларын, темир жол жана аба жолдорундагы сатуу кассаларын ж. б. алсак болот.).



Сүрөт 5.7. Колдонуу чөйрөсү боюнча МСнын классификациясы

Илимий изилдөө автоматташтырылган системасы - илимий изилдөөлөрдү жана сыноолорду уюштуруу жана өткөзүү үчүн керектелүүчү программалык – аппараттык комплексти билдирет.

Автоматташтырылгын окутуу системасы - бул окуу ишин камсыз кылуучу, окуу методикалык жана программалык – техникалык каражаттардын комплекси.

Интегрирленген маалыматтык системасы – уюмдун, фирманын же мекеменин көпчүлүк функцияларын автоматташтырууну камсыз кылуу үчүн кызмат кылат.

5. Функционалдык касиети боюнча МСнын классификациясы

Маалыматтык системасынын керектелүүсү, негизги максаттары, маселелери жана функциялары функционалдык касиети түшүнүгүн билдирет. Эреже боюнча, уюмдун, фирманын же мекеменин иш аракеттерин уюштуруунун негизги типтерине туура келүүчү МСнын төмөндөгүдөй типтерин бөлүп көргөзүүгө болот (Сүрөт 5.8):

- *өндүрүштүк МС*, уюмдун, фирманын же мекеменин өндүрүштүк иш аракеттери менен байланышкан;
- *маркетиндик МС*, суроо жана талап, жарнама, базар системасын анализдөө, камсыздандырууну уюштуруу ж.б. менен байланышкан;
- *финансылык МС*, финансылык каражаттар, бухгалтердик эсептер, статистика ж.б. менен байланышкан;
- *кадрдык МС*, кадрларды тандоо, эсепке алуу, жайгаштыруу менен байланышкан.

Функционалдык касиети боюнча МСнын типтерин, конкреттүү уюмдун, фирманын же мекеменин иш аракетинин же спецификасынын кошумча түрлөрүнүн негизинде, кеңейтүүгө боло тургандыгын эстен чыгарбоо керек. Мында, кеңири тараган Word тексттик редакторун, Excel электрондук таблицасын, Power Point презентациялык программасын жана Access берилиштер базасын өзүндө кармаган MS Office пакетин аналогиялык

түрдө келтирүүгө болот. Бул программалык пакет универсалдуу жана практикалык түрдө каалагандай уюмдун маалыматтык керектөөсүн анын профилине жана спецификасына карабай канааттандырат. Жогоруда келтирилген функционалдык касиети боюнча МСнын типтери каалагандай уюм үчүн, анын профилине жана спецификасына карабай, базалык болуп эсептелет.



Сүрөт 5.8. Функционалдык касиети боюнча МСнын классификациясы

6. Маалыматты берүү касиети боюнча МСнын классификациясы

Маалыматтарды берүү жана сакталуу берилиштерин логикалык уюштуруу мүнөзү боюнча МС төмөндөгүдөй үч типке бөлүнөт (Сүрөт 5.9).

Фактографиялык МС – маалыматтык керектөөлөрдү камсыз кылууга маалыматтардын өзүн (берилиштерди, фактыларды, концепцияларды) түздөн – түз берүү жолуна багытталат. Алар берилиштерди, структуралык элементтердин бир же бир нече типтеги көчүрмөлөрүнүн көптүгү түрүндө чогултат жана сактайт.

Иш кагаздык же иш кагаздарынын МС – атайын реквизиттүү (даярдалган күнү, аткаруучу, тематикасы ж.б.) бүтүндөй бир иш кагазын

билдирүүчү иш кагаздарынын массивин чогултуу жана сактоо үчүн колдонулат.

Геомаалыматтык МС – электрондук картанын жардамы менен маалыматты мейкиндик – географиялык элестетүү үчүн кызмат кылат. Геомаалыматтык системаларда (ГМС) берилиштер, аныкталган реквизиттердин жыйындысы менен, өзүнчө маалыматтык объекттер түрүндө уюштурулуп жана жалпы электрондук картага кошулат.



Сүрөт 5.9. Маалыматты берүү касиети боюнча МСнын классификациясы

Маалыматтык системага мисалдар

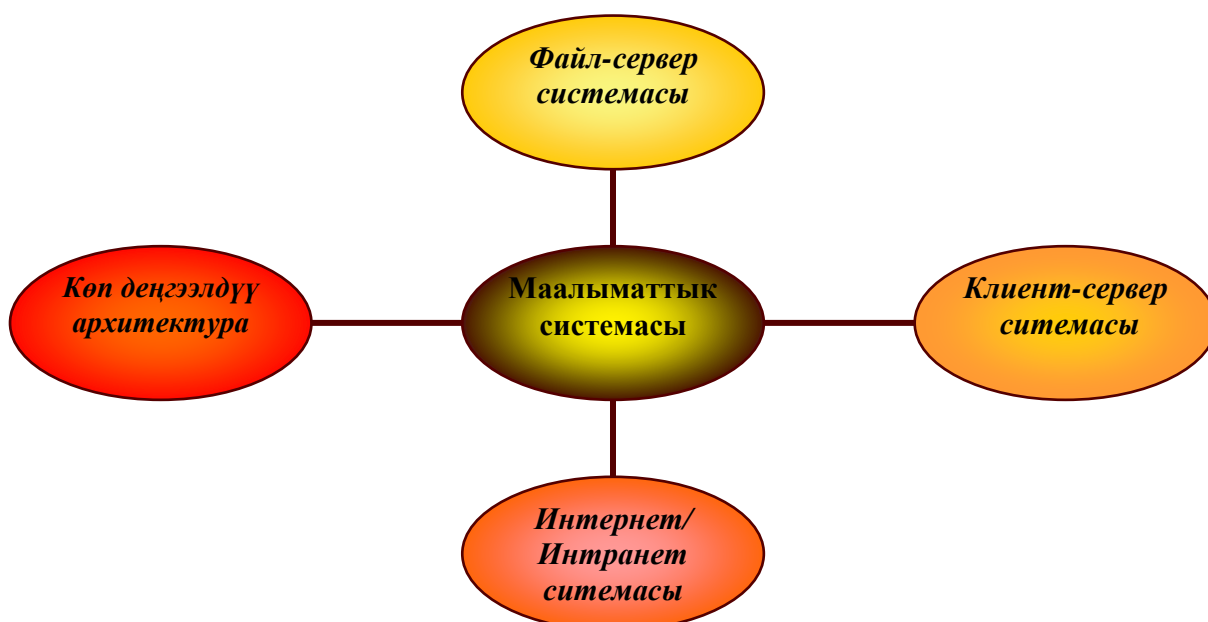
1. Фактографиялык МС жөнөкөй мисал болуп, дары – дармек (маалыматтык объект катары) алардын түзүлүшү, керектелүүсү, колдонуу убактысы ж.б. жөнүндө маалыматтарды кармоочу фармакологиядагы МС эсептелет. Башка мисал: интеллектуалдуулук жеке менчик чөйрөсүндөгү бардык маалыматтарды кармоочу Кыргызпатенттин берилиштер базасы.

2. Иш кагаздык МС мисал катары, КРнын Маалыматтык технологиялар мамлекеттик агенттигинин паспортторду жасоого жана берүүгө негизделген, «КР атуулунун паспорту» берилиштер базасын келтирсек болот. Башка мисалдар: мамлекеттик архивтеги маалыматтык системасы; электрондук ЗАГСтар, ж.б.

3. Геомаалыматтык системадагы кеңири таралган жана мисал катары жалпы транспорттор, инженердик коммуникациялар үчүн ГМС, геологиядагы ГМС, ар кандай сан ариптик географиялык жана топографиялык карталар ж.б. карасак болот.

7. Уюштуруусу же архитектурасы боюнча МСнын классификациясы

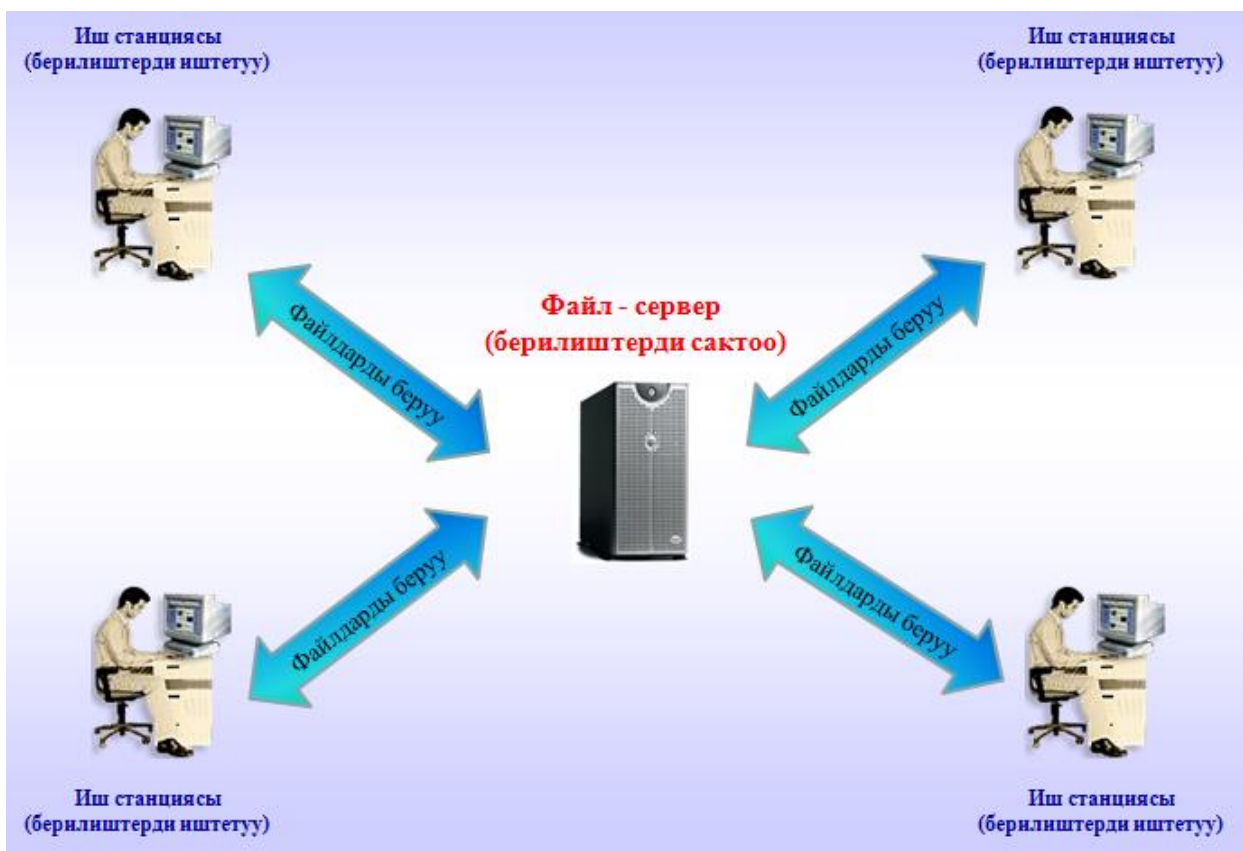
Маалыматтык системасынын кийинки классификациясы уюштуруучу касиетине негизделет. Группалык жана корпоративтик маалыматтар системасы төмөндөгүдөй төрт класска бөлүнөт (Сүрөт 5.10).



Сүрөт 5.10. Уюштуруусу же архитектурасы боюнча МСнын классификациясы

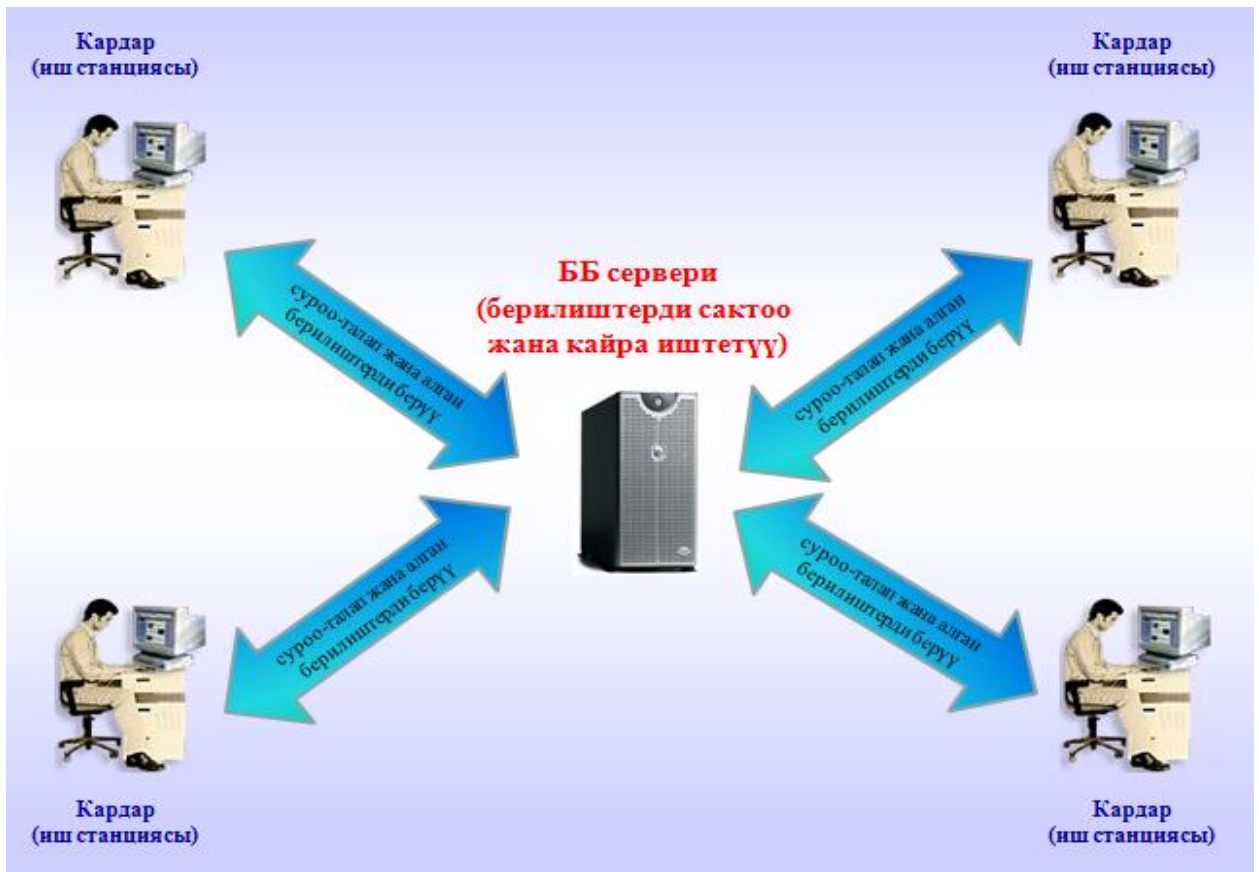
Файл-сервер архитектурасына негизделген МС. Берилген архитектура компьютердик желечеге негизделет жана «файлдардын сервери» деп аталган бир компьютерди бөлүп алып, аны борбор катары кабыл алат. Анда бир эле учурда колдонулуучу борборлоштурулган берилиштердин базасы (ББ) сакталат. Калган компьютерлер, колдонуучуга борборлоштурулган ББ кирүүгө мүмкүнчүлүк берүүчү, иштөө станцияларынын функцияларын аткарат. ББ файлдары колдонуучунун суроо – талаптарына жараша иштөө станцияларына берилет. Колдонуучулар өзүлөрүнүн иштөө станцияларында

локалдык ББ түзүүгө мүмкүнчүлүк алып, аны менен өз алдынча колдоно алат. Мындай ишти уюштуруу учурунда ар бир жаңы кардар (иш станциясы) желечеге эсептик кубат кошо алат (Сүрөт 5.11).



Сүрөт 5.11. Файл-сервер архитектурасы

Кардар – сервер архитектурасына негизделген МС. Мындай уюштуруу түрүнүн өзгөчөлүгү, борбордук компьютер, борборлоштурулган берилиштер базасын сактоодон сырткары, берилиштерди кайра иштетүүнүн негизги көлөмүн аткарат жана ал «берилиштер базасынын сервери» деп аталат. Кардар же иш станциясы ББ серверине суроо – талап менен кайрылат, ал жерден берилиштер изделип жана алынып берилет, суроо-талап кайра иштетилет. Бул алып берилген берилиштер (бирок файлдар эмес) кайрадан кардарга жөнөтүлөт (Сүрөт 5.12). Бул архитектуранын өзгөчөлүгү SQL (SQL - Structured Query Language) тилинин структуралаштырылган суроо-талаптарынын жана эки деңгээлдүү моделинин (ББ башкаруу системасынын серверде иштейт, ал эми берилиштер кардар тарапта (иш станциясында) иштейт) колдонулушу.



Сүрөт 5.12. Кардар – сервер архитектурасы

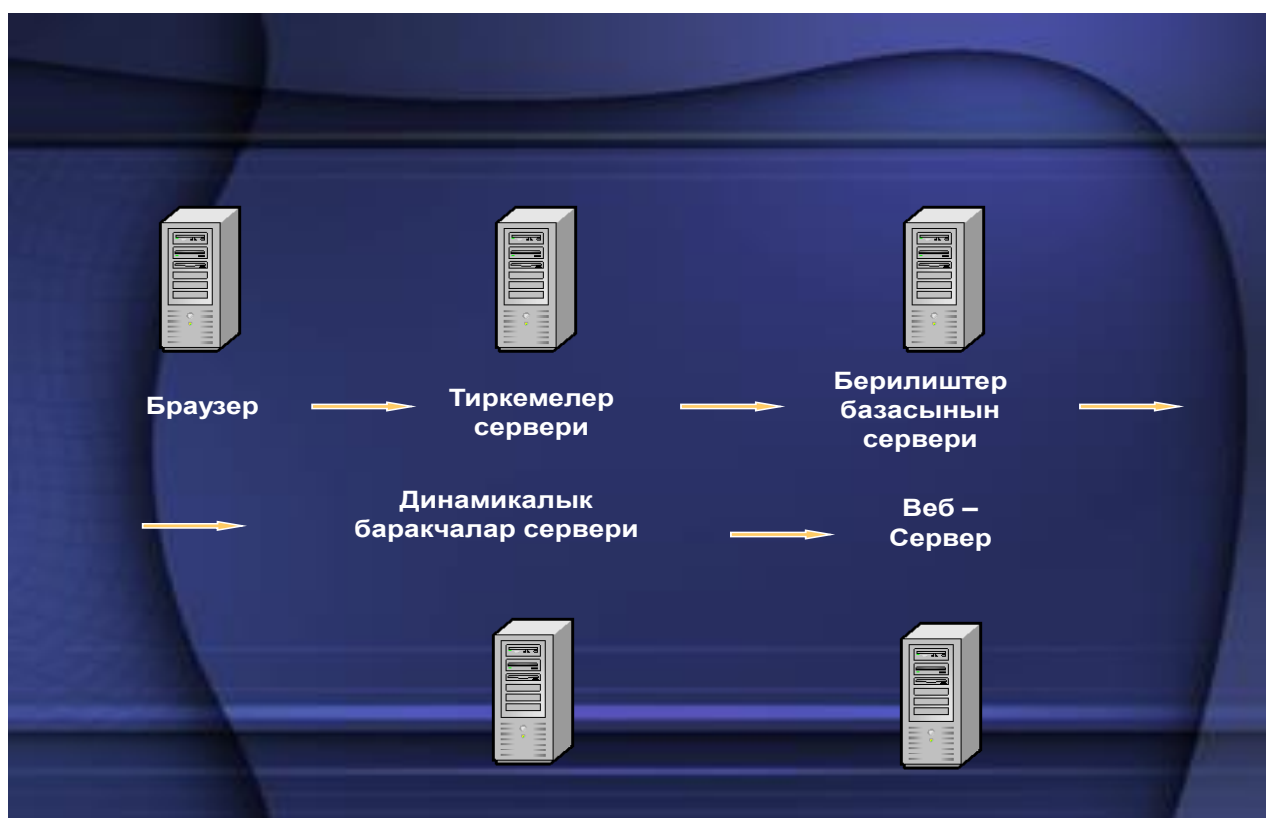
Көп деңгээлдүү архитектурасына негделген МС. Көп деңгээлдүү архитектура «кардар – сервер» архитектурасынын өнүккөн түрү болуп эсептелет жана үч деңгээлден турат (көп деңгээлдүү архитектуранын «классикалык формасы»). Төмөнкү деңгээлде – кардар жана анын кардарлык берилиштери чакыруу интерфейси менен, ортонку деңгээлде – тиркемелер сервери жана жогорку деңгээлде – берилиштер базасынын сервери (Сүрөт 5.13). Азыркы учурда глобалдык байланыштын өнүгүшү менен үч деңгээлден да көп архитектуралуу МС пайда болду.

Интернет/Интранет – технологиясынын негизиндеги система. Азыркы учурдагы желелик технологиянын жана Интернеттин өнүгүшү, аймактык жактан алыс жайланышкан бөлүмдөр менен иштөөгө маалыматтык система үчүн кеңири мүмкүнчүлүктөрдү берди. Ошондуктан, уюмдардын, фирмалардын же мекемелердин ички желечелеринде иштөө үчүн Интернет –

технологияны колдонуу Интранет (Intranet) – технология деген наам алды (Сүрөт 5.14).



Сүрөт 5.13. Көп деңгээлдүү архитектура



Сүрөт 5.14. Интранет – желесин уюштуруу схемасы

Жыйынтыгында белгилей кетүүчү нерсе, маалыматтык системасын классификациялоонун көптөгөн түрлөрү бар. Мисалы, ишканаларды,

фирмаларды же мекемелерди башкаруу деңгээли боюнча классификация колдонулат. Бул классификациялоодо маалыматтык системаларды: оперативдик деңгээлдеги системалар (оперативдик же операциондук МС), тактикалык деңгээлдеги ситемалар (тактикалык МС) жана стратегиялык деңгээлдеги маалыматтык системалар (стратегиялык МС) деп бөлүүгө болот.

Ошондой эле ишканалардын, фирмалардын же мекемелердин кызматкерлеринин квалификациялык деңгээли боюнча иерархиялык классификациялоо белгилүү (адистин МС, орто баскычтагы менеджердин МС, жогорку баскычтагы жетекчинин МС) жана башка ушул сыяктуу мисалдарды келтирүүгө болот.

Бөлүм 6. Маалыматтык технологиялар жана маалыматтык системалар

Биз белгилеп кеткендей маалыматтык ресурстар абдан баалуу байлыктардын катарына кирет. Өз учурунда, маалыматтык ресурсту колдонуу процессинде маалыматтык технологиялар орчундуу роль ойнойт. Маалыматты кайра иштеп чыгуу процесси маалыматтык технологияларды түзөт. Маалыматтык технологиянын кеңири тараган аныктамасына токтололу: маалыматтык технология (МТ) – бул кубулуштун, процесстин, объекттин абалы жөнүндө жаңы сапаттагы маалыматтарды алуу максатында берилиштерди чогултуу, кайра иштетүү, жаңы түрдө берүү каражаттарынын жана ыкмаларынын көптүгүнүн жыйындысын колдонуу процесси.

Материалдык өндүрүш чөйрөсүндө технологиялык процесстер ар түрдүү техникалык каражаттардын жардамы менен ишке ашырылат: конвейерлер, автоматташтырылган жана роботтоштурулган жүк ташуулар, станоктор, курал-жабдыктар ж.б.у.с. колдонулат. Ушул сыяктуу эле, маалыматтык технологиялар үчүн да техникалык каражаттардын көптүгүн кароого болот. Мисалы, программалык, аппараттык, математикалык каржылоолор, булардын жардамы менен маалыматты кайра иштеп чыгуу процессинин технологиялык жагы ишке ашат. Бүгүнкү күндө маалыматтык

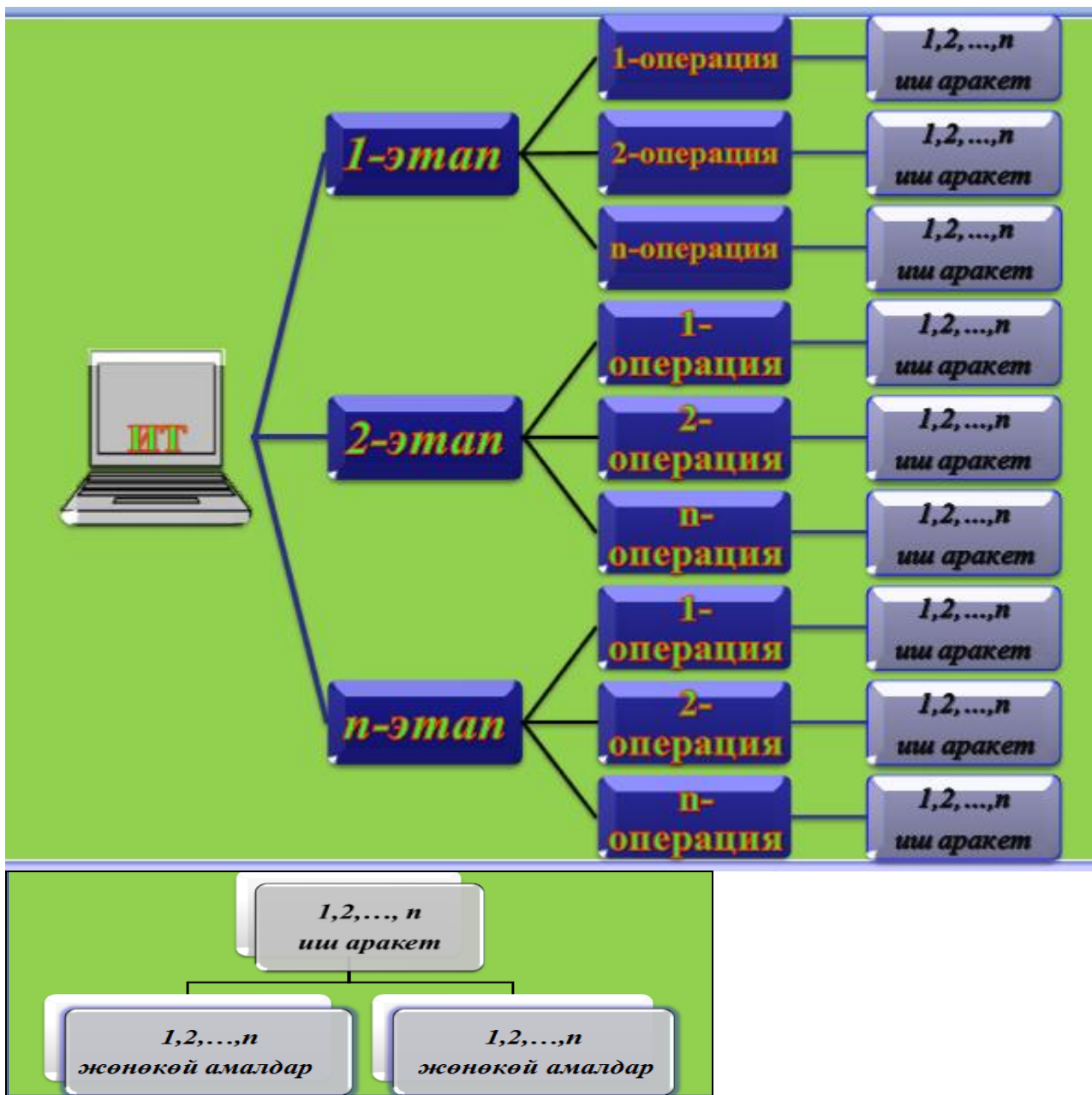
технологиянын негизги техникалык каражаты катары жекече компьютер саналат. Келтирилген техникалык каражаттардын ичинен программалык продукттарды маалыматтык технологиялардын курал - жабдыктары катары кароого болот. Маалыматтык технологиянын жабдыктары – бул алдыга коюлган максаттарды жана маселелерди ишке ашырууга мүмкүнчүлүк берген атайын бир типтеги компьютерлер үчүн өз ара байланышкан программалык продукт. Маалыматтык технологиялар негизги кызмат кылуучу чөйрө катары, маалыматтык системалар менен тыгыз байланышта болоору түшүнүктүү. Компьютерлер, компьютердик желелер, программалык продукттар, ар түрдүү телекоммуникациялык каражаттар жана башка негизги компоненттерден турган чөйрө маалыматтык система болуп эсептелет. Демек, маалыматтык системалардын функцияларын ишке ашыруу маалыматтык технологияларга негизделет жана анын жардамы менен гана ишке ашырылат. Ал эми, маалыматтык технология маалыматтык системасынын чөйрөсүнөн көз карандысыз эле ишке ашырыла берет.

Ошондуктан маалыматтык технологиянын максаты - коюлган максатка жетүүгө жана колдонуучу тарабынан колдонуу жана анализдөө үчүн маалыматты иштеп чыгуу эсептелет. Маалыматтык системанын максаты маалыматтарды сактоону жана кайра берүүнү уюштурууга негизделген. Бирдей эле маалыматтарды киргизип, ар кандай маалыматтык технологияларды колдонуу менен жыйынтыгында ар түрдүү маалыматтык продукттарды алаарыбызды белгилей кетүү керек (6.1. сүрөттө маалыматтык технологиялардын схемасы көрсөтүлгөн).



Сүрөт 6.1. Маалыматтык технологиялардын схемасы

Материалдык өндүрүштүн технологиясы сыяктуу эле маалыматтык технологияны да бир нече бөлүктөргө бөлүп кароого болот. Маалыматтык технология үчүн төмөнкү технологиялык компоненттерди бөлүп көргөзүүгө болот: этап (же фаза), операция, иш аракет жана элементардык (жөнөкөй) амалдар (чычканды же клавиатураны башкаруу үчүн жөнөкөй амалдар). 6.2. сүрөттө маалыматтык технологиялардын түзүлүшү көрсөтүлгөн.



Сүрөт 6.2. Маалыматтык технологияларды түзүүчүлөр

Эсептөө техникасынын өнүгүү тарыхында маалыматтык технологиялардын негизги эки методологиясын белгилей кетүүгө болот, алар: борборлошкон жана борборлошкон эмес. Тарыхый эң алгачкы түзүлгөн технология катары электрондук эсептөөчү машиналардын чоң жана орточо классын коллективдүү колдонуу менен эсептөө борборлорунда борборлоштурулган (биригип) маалыматты иштеп чыгаруу болгон.

Экинчи түзүлгөн технологиялык ыкма катары маалыматты иштеп чыгаруунун борборлошкон эмес методологиясы каралат. Бул ыкма жекече

компьютерлердин жана телекоммуникация каражаттарынын пайда болушунун негизинде келип чыккан жана колдонуучуга кеңири мүмкүнчүлүктөрдү түзүү менен борборлоштурулган технологияны колдонуудан сүрүп чыгарган. Азыркы убакта өзүндө маалыматтарды иштетүүнүн борборлошкон жана борборлошкон эмес технологияларынын жакшы жактарын өзүнө камтыган жаңы технологиялар иштелип чыгууда.

Маалыматтык технологиялардын негизги типтери

Маалыматтык системалар сыяктуу эле маалыматтык технологияларды да ар түрдүү белгилерине жана критерияларына карата класификациялоого болот.

Маалыматтык технологияларды төмөнкүдөй негизги типтерге бөлүшөт:

- берилиштерди иштеп чыгаруу маалыматтык технологиясы;
- чечимдерди кабыл алууга жардам берүүчү маалыматтык технология;
- башкаруучу маалыматтык технология;
- эксперттик системалардын маалыматтык технологиясы;
- автоматташтырылган кеңсенин маалыматтык технологиясы.

Берилиштерди иштеп чыгаруу маалыматтык технологиясы

Бул технология структуралашкан маселелерди чечүүгө арналган, алар үчүн керектүү баштапкы киргизүү маалыматтары, аларды иштетүү үчүн алгоритмдер жана баяндап жазуулары жана башка стандарттык процедуралары белгилүү болуп эсептелет.

Азыркы күндө каалагандай ишканалар, фирмалар же мекемелер үчүн берилиштерди кайра иштетүүгө, маалыматтык ситемаларды аларга туура келүүчү маалыматтык технологияларды ишке киргизүү стандарттык маселелердин бири болуп эсептелет. 6.3-сүрөттө берилиштерди иштеп чыгаруунун маалыматтык технологиясынын негизги компоненттери көрсөтүлгөн.

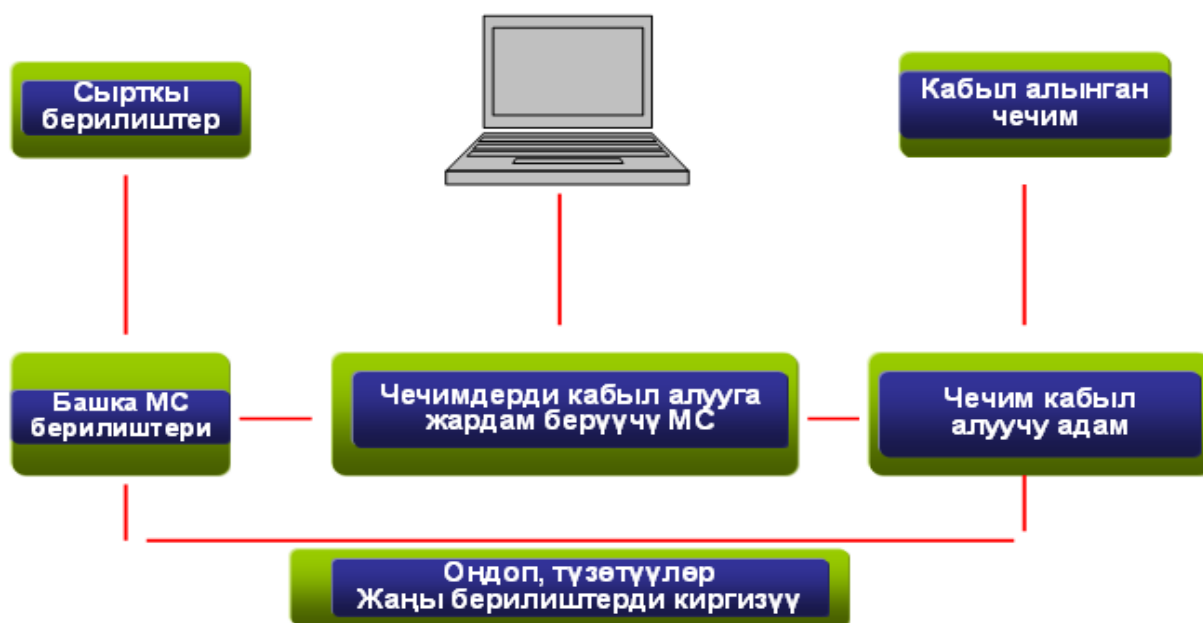


Сүрөт 6.3. Берилиштерди иштеп чыгаруунун маалыматтык технологиясынын негизги компоненттери

Чечимдерди кабыл алууга жардам берүүчү маалыматтык технология

Чечим кабыл алууга жардам берүүчү бул технология жана ага тиешелүү маалыматтык система жарым жартылай жана начар структуралашкан маселелердин классын чечүүгө негизделген. Ал колдонуучу менен компьютердин өз ара мамилесин жаңы ыкмада сапаттуу уюштуруусу менен айырмаланат. Бул маалыматтык технологиянын негизги максаты эки компоненттен турган атайын итерациялык процессти уюштуруунун эсебинен башкаруучулук чечимдерди иштеп чыгуу. Ал компоненттер: чечим кабыл алууга жардам берүүчү маалыматтык система (эсептөөчү деңгээл) жана колдонуучу (башкаруучу деңгээл), ал эсептөөнүн жыйынтыгын баалоочу, өзгөртүүлөрдү киргизүүчү жана акыркы чечимди кабыл алуучу маалыматтарды киргизет.

Маалыматтык технология
(маалыматтык система, берилиштер базасы)



Сүрөт 6.4. Чечимдерди кабыл алууга жардам берүүчү МТнын кайталоочу (итерациялык) иш аракеттери

Жыйынтыгында белгилей кетүүчү нерсе чечим кабыл алууга жардам берүүчү маалыматтык система төмөнкү компоненттерден турат: берилиштер базасы, модулдар базасы жана атайын программалык камсыздоо (берилиштер базасын башкаруу, моделдердин базасын башкаруу жана жекече компьютер менен колдонуучунун ортосундагы интерфейсти башкаруу).

Башкаруучу маалыматтык технологиялар

Бул технология жана тиешелүү башкаруучу маалыматтык система начар структуралашкан маселелерди чечүүгө багытталган. Башкаруучу маалыматтык технологиянын негизги максаты – бул ар түрдүү башкаруучулук деңгээлде чечимдерди кабыл алуучу ишканалардын, фирмалардын, уюмдардан муктаждыгын канаттандыруу.



Сүрөт 6.5. Башкаруучу МТнын негизги компоненттери

Башкаруучу маалыматтык технологиялар ар кандай типтеги отчетторду түзөт: салыштыруучулук отчеттор (салыштыруучулук анализине колдонулуучу ар кандай белгилерине карай классификацияланган же ар түрдүү булактардан турган маалыматтардан турат), суммалоочу (убактылуу жана акыркы жыйынтык түрүндө көрсөтүлгөн жана өзүнчө группаларга бириктирилген, иргелген берилиштерден турат) жана өзгөчө кырдаалдар боюнча отчеттор (өзгөчө айырмага ээ мүнөздөгү берилиштерден турат.)

Эксперттик системалардын маалыматтык технологиясы

Бул технология эксперттик системалардын чөйрөсүндө түзүлүп, интеллектуалдык технология, жасалма интеллектин системасы, билимдердин инженериясы сыяктуу информатиканын алдыңкы багыттарынын бирин аныктайт.

Эксперттик системалардын маалыматтык технологиясы жөн гана иштелип чыккан маалыматтарды албастан, кандайдыр бир илимдин чөйрөсүндө чогулган билимдерди (билимдер базасын) колдонууга, ошондой эле илимий жана техникалык, экономикалык, өндүрүштүк татаал маселелерди чечүүдө профессионалдык билимин жана тажрыйбасын

кеңейтүүгө жана көбөйтүүгө мүмкүнчүлүк берет. Предметтик чөйрө боюнча билимдерди иштеп чыгууда жана моделдөөдө атайын моделдер жана билимдер базасы колдонулат. (Билим – бул кандайдыр бир предметтик чөйрөнүн маселелерин чечүүгө мүмкүнчүлүк берген мыйзам ченемдүүлүктөр, принциптер, байланыштар, мыйзамдар).

Программалык жабдыктар катары эксперттик системалардын стандарттык чөйрөсү жана атайын алгоритмдик программалоо тилдери (Лисп, Пролог) колдонулат.



Сүрөт 6.6. Эксперттик системалардын МТнын негизги компоненттери

Автоматташтырылган кеңсенин маалыматтык технологиясы

Бул технология, уюмдардын, фирмалардын жана ишканалардын маалыматтык жана коммуникациялык процесстерин уюштуруу жана көмөк көргөзүү үчүн, ошондой эле компьютердик желенин, кеңселик техниканын, маалымат иштетүүчү жана берүүчү каражаттардын негизинде сырткы чөйрө менен өз ара аракеттенишүүсүнө негизделген.

Автоматташтырылган кеңсе маалыматтык технологиясы же офистик автоматташтырылган технологиялары бардык жерлерде кеңири таратылууда,

алар өндүрүштү жогорулатып, эмгекти автоматташтырат, материалдык жана убакыт ресурстарын үнөмдөйт, кабыл алган башкаруучулук чечимдерди жана иштин сапатын жогорулатат. 6.7. сүрөтүндө автоматташтырылган кеңсе МТнын негизги компоненттери келтирилген.



Сүрөт 6.7 Автоматташтырылган кеңсе МТнын негизги компоненттери

Жыйынтыгында маалыматтык технологиялардын негизги принциптерине токтололу:

- компьютер менен иштөөнүн диалогдук жана интерактивдик тартиби;
- башка программалык өндүрүмдөр (продукттар) менен болгон биримдүүлүгү;
- маселенин шарттарынын жана берилиштердин өзгөрүү процессинин ийкемдүүлүгү жана жаңы шартка тез көнүүсү.

ЮНЕСКО тарабынан кабыл алынган, маалыматтык технологияга берген аныктамасына токтололу. Маалыматтык технология – бул эсептөө техникалары жана өндүрүштүк жабдыктар менен адамдардын өз ара

аракеттенишүүсүн уюштуруу методдору, алардын практикалык тиркемелери, ошондой эле бардык социалдык, экономикалык жана маданияттык көйгөйлөр менен байланышкан, маалыматтарды сактоо жана кайра иштетүү менен алектенген адамдардын ишин эффективдүү уюштуруу методдорун изилдөөчү илимий, технологиялык, инженердик сабактардын өз ара байланыштуу комплекси.

Маалыматтык технологиялар өзүлөрү татаал даярдыкты, баштапкы чоң чыгымдарды жана илимий сыйымдуу техниканы талап кылат. Аларды ишке киргизүү математикалык камсыздоо, адистерди даярдоо системасында маалыматтык агымдарды калыптандыруу менен башталышы керек.

Бөлүм 7. Компьютердик желелер

Компьютердик желе – бул атайын программалык камсыздоонун башкаруусунун негизинде иштеген, байланыш каналдардын жардамы менен бирдиктүү системага бириктирилген компьютерлердин жана терминалдардын көптүгү.

Компьютердик желелерде колдонулуучу негизги түшүнүктөргө токтололу.

Желенин абоненти (кардар) – бул желедеги маалыматты колдонуучу объект. Терминалдар, өзүнчө компьютерлер, компьютерлердин комплекси, ж.б. желенин абоненттери боло алышат.

Станция – маалыматты кабыл алуу жана берүү менен байланыштуу болгон милдеттерди аткаруучу аппаратура. Желенин ар бир абоненти станцияга кошулат. Ал эми абоненттин жана станциянын көптүгү абоненттик система деп аталат.

Физикалык берүүчү(жиберүүчү) чөйрө - бул маалыматты берүү үчүн аппаратура, жана электромагниттик нурлануу же электр шартуу белгилерин (сигналдары) тароочу байланыш каналдары же байланыш мейкиндиги. Физикалык чөйрө - желедеги абоненттердин өз ара байланышуусун уюштуруу үчүн керек.

Коммуникациялык желе – бул физикалык чөйрөнүн негизинде абоненттик системалардын биригүүсү жана алардын арасында маалыматты берүүнү, кабыл алуунун камсыздоочу система.

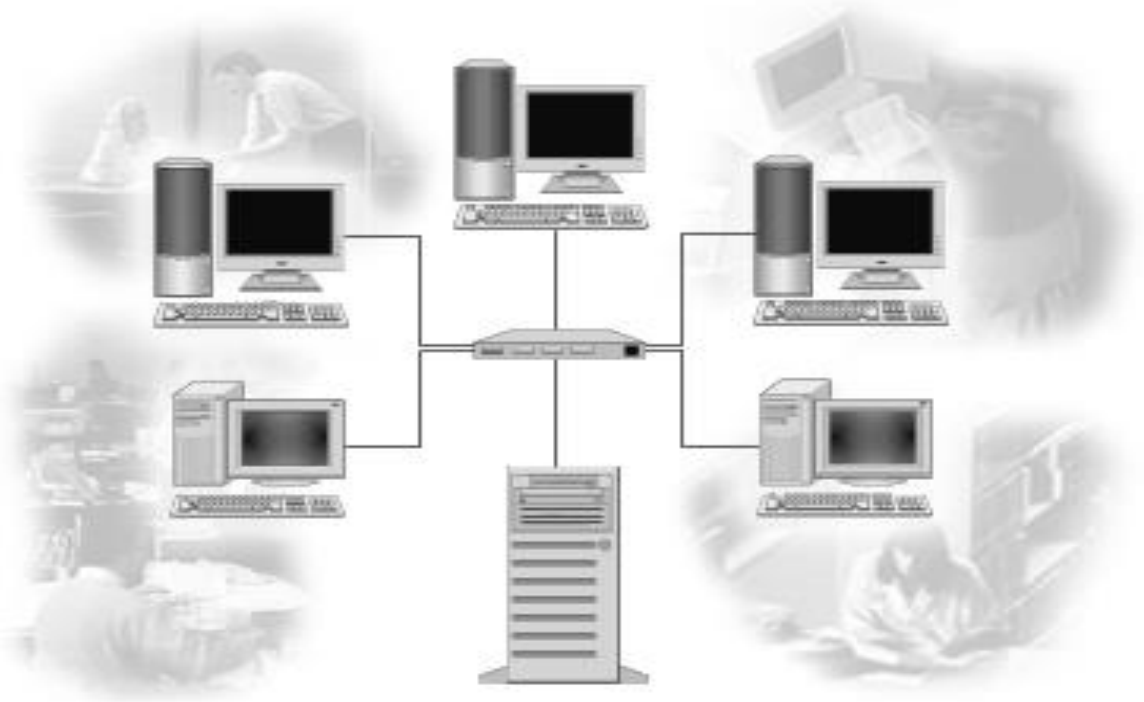
Компьютердик желе – бул коммуникациялык желенин жана абоненттик системалардын көптүгү. 7.1. сүрөттө компьютердик желенин типтик схемасы көрсөтүлгөн.

Компьютерлерди желеге бириктирүүнүн негизги максаты – ушул компьютерлерде бөлүштүрүлгөн ар түрдүү маалымат ресурстарын (маалыматтар базасын, программаларды, иш кагаздарын ж.б.) колдонуу үчүн колдонуучуга бардык мүмкүнчүлүктөрдү түзүү жана аларды бирдиктүү колдонуу.

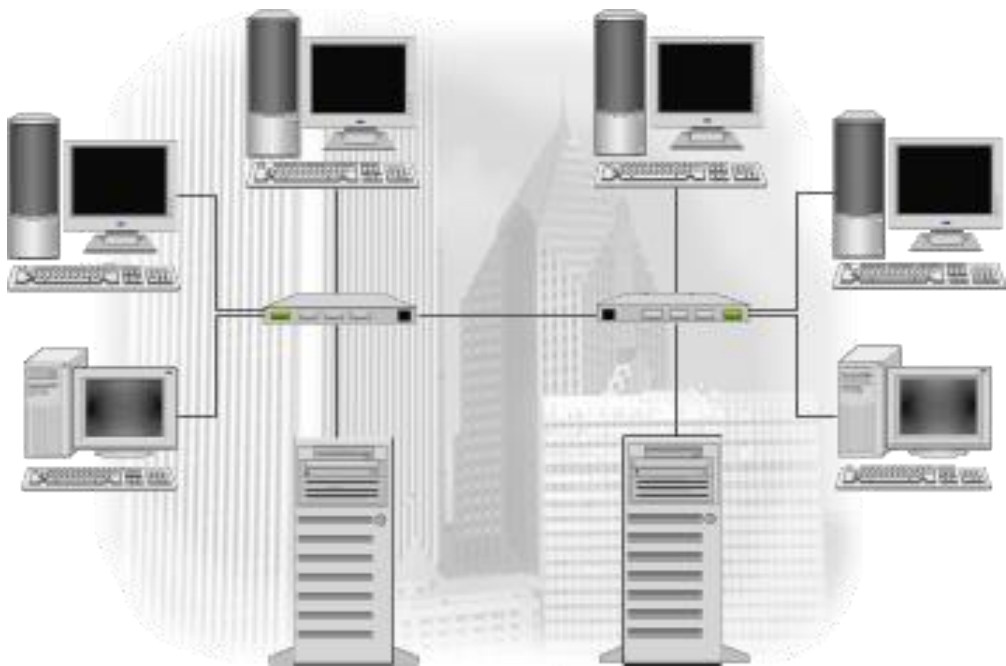
Заманбап маалыматтык системалар маалыматты бөлүштүрүп иштетүүнүн ыкмасына негизделген. Өз учурунда берилиштерди бөлүштүрүп иштетүү компьютердик желелердин жардамы менен ишке ашат.



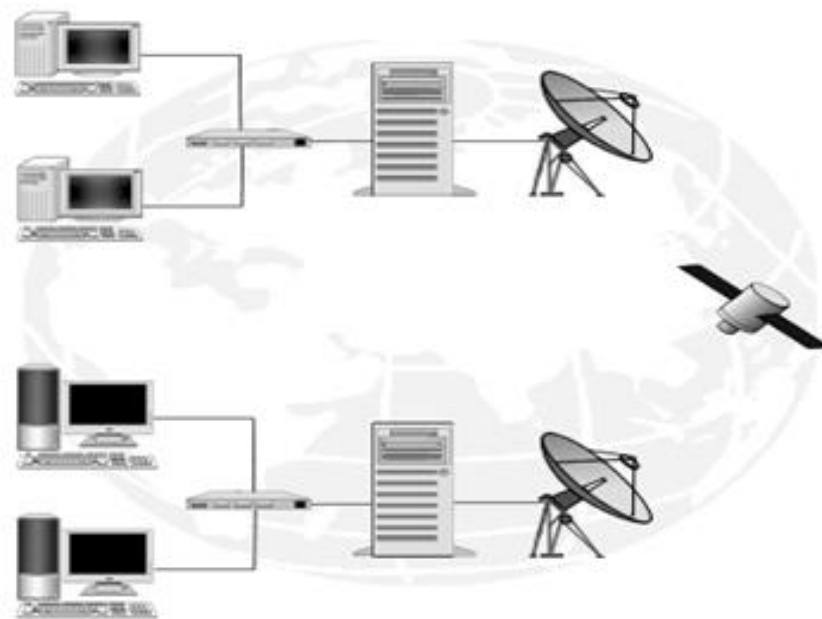
Сүрөт 7.1. Компьютердик желенин типтик схемасы



Сурөт 7.2. Локальная эсептөөчү желеси (ЛЭЖ)



Сурөт 7.3. Аймактык (шаардык) компьютердик желе



Сүрөт 7.4. Глобалдык компьютердик желе

Берилиштерди бөлүштүрүп иштетүү деп бөлүштүрүлгөн типтеги системаны түшүндүргөн, өзүнчө жана көз карандысыз, бирок өз ара байланышкан компьютерлерде аткарылуучу маалыматтарды иштеп чыгууну айтабыз.

Жогоруда белгилеп кеткендей, маалыматты бөлүштүрүп иштетүү менен бирге, борбордук ЭЭМ тарабынан берилиштерди пакеттик иштетүүгө негизделген, маалыматтарды борборлоштуруп иштетүүнүн принциби да орун алат. Бирок бул ыкма эскирген деп эсептелинип, чанда колдонулат. Азыркы убакта бөлүштүрүлгөн берилиштер базасын уюштуруу жалпы технологиясы жок.

Компьютердик желелердин классификациясы

Маалыматтык технологиялар жана маалыматтык системалар сыяктуу эле компьютердик желелерди да ар кандай белгилерине карата классификациялоого болот. Компьютердик желелердин негизги классификацияларына токтололу.

Масштабы же аймакты камтуу өлчөмү боюнча компьютердик желелердин классификациясы. Бул белгилери боюнча желелердин төмөнкү

типтерин айырмалашат (Сүрөт 7.2.-7.4.): персоналдык желе (PAN, Personal Area Network); локалдык желе (LAN, Local Area Network); шаардык желе (MAN, Metropolitan Area Network); регионалдык желе; улуттук желе; глобалдык эсептөөчү желе (WAN, Wide Area Network).

Функционалдык өз ара катышуу тиби боюнча компьютердик желелердин классификациясы. Бул көз караш боюнча компьютердик желелер төмөнкү типтерге бөлүнөт: «кардар - сервер»; «аралаш желе»; «чекит - чекит»; «бир укуктуу желе» жана «көп укуктуу желелер».

Желелик топология тиби боюнча компьютердик желелердин классификациясы. Топологиянын төмөнкү типтерин айырмалашат: «шина»; «жылдыз»; «шакекче»; «торчо»; «аралаш топология»; «толук байланыштуу топология».

Функционалдык милдеттери боюнча компьютердик желелердин классификациясы. Бул белги боюнча желелер төмөндөгүдөй бөлүнөт: берилиштерди сактоочу желе; сервердик фермалар; процессти башкаруучу желе; SOHO желеси.

Операциялык системаларга (ОС) карай компьютердик желелердин классификациясы. Компьютердик желелердин бул классификациясында негизги белги катары желелик операциялык системалары каралат жана желелердин төмөнкү типтерин бөлүп көргөзүүгө болот: Windows ОС негизиндеги желе; Unix ОС негизиндеги желе; NetWare ОС негизиндеги желе; аралаш типтеги желе.

Ведомстволук тийиштүүлүгү боюнча компьютердик желелердин классификациясы. Бул белги боюнча ведомстволук жана мамлекеттик желелерге бөлүнөт. Ведомстволук желелер бир гана ишканага тийиштүү болуп, анын аймагында жайгашат, ал эми мамлекеттик желелер – мамлекеттик тармактар тарабынан колдонулуучу желелер.

Ведомстволук жана ведомстволор аралык маалыматтык системаларга негизделген локалдык желелер тууралуу кээ бир негизги маалыматтарга токтололу.

Локалдык эсептөөчү желе (ЛЭЖ). ЛЭЖ – бул анча чоң эмес аймактын чегиндеги компьютердик желе, ал өтө чоң эмес имараттардын тобун (үй, кеңсе, ишкана ж.б.) өзүнө камтыйт. ЛЭЖ классына өзүнчө уюмдардын, фирмалардын, ишканалардын, жана көптөгөн ведомстволордун жана ведомстволор аралык желелердин компьютердик желесин кошушат.

ЛЭЖ компьютерлер ар түрдүү чөйрөдөгү мүмкүнчүлүктөрдү колдонуу менен бири-бирине байланыша алат: жез өткөргүчтөр («витая пара»), оптикалык өткөргүчтөр (оптоволоконный кабель), радиоканалдар (өткөргүчсүз технология).

Өзүнчө локалдык эсептөөчү желелер башка локалдык желелер, ошондой эле, глобалдык эсептөөчү желенин бөлүкчөсү болуу (мисалы, Интернет) же ага кошулуу мүмкүнчүлүгүнүн болушу менен шлюздарды (өз ара байланышууда ар түрдүү протоколдорду колдонгон эки желелердин арасында, берилиштерди алмашууну уюштурууга мүмкүнчүлүк түзгөн түзүлүш) колдонушу мүмкүн.

Локалдык желени түзүү үчүн маршрутизаторлор (бир операциялык системаны колдонуучу жана ар түрдүү типтеги желелерди бириктирүүчү түзүлүш), коммутаторлор, өткөргүчсүз технологиялардын чекиттери, өткөргүчсүз маршрутизаторлор, модемдер жана желелик адаптерлер колдонулат.

ЛЭЖ колдонуучулары серверге кошулуу жана желенин ресурстарын иш станцияларынан алуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болушат. Көп колдонулуучулук системасындагы жумуш аныкталган эрежелерди аткарууну талап кылат. Биринчи учурда, бул кээ бир бөлүштүрүлгөн ресурсту (катуу магниттик диск, принтер, сканер, плоттер ж.б.) коллективдүү колдонууда колдонуучунун желедеги файлдарынын жана каталогдорунун коопсуздугун уюштуруу.

ЛЭЖ серверлердин жана иш станцияларынын көптүгү катары карасак болот.

Серверлер берилиштерди сактоону, берилиштер базасын башкарууну, тапшырмаларды басып чыгарууну жана башка көптөгөн функцияларды ишке

ашырат. Көпчүлүк учурларда бир серверди колдонуу жетишсиз болуп калат, мындай учурларда ЛЭЖ дагы бир нече серверлер кошулат.

Иш станциялары (же кардар) – бул желеге кошулган персоналдык компьютер, колдонуучу желе аркылуу анын ресурстарын алууга мүмкүнчүлүк алат. Ар бир иш станциясы операциялык система жана колдонуучуга керек болгон программалык камсыздоолор менен камсыздандырылат. ЛЭЖ иштөөгө ыңгайлуу болсун үчүн кээде иш топторун түзүшөт, алар бирдиктүү атка ээ болгон бир нече компьютерлердин формалдуу биригүүсүнөн турат.

Компьютердик желенин негизги мүнөздөмөсү катары төмөнкү көрсөткүчтөрдү карайбыз: берилиштерди берүү ылдамдыгы; байланыш каналынын өткөрүү жөндөмдүүлүгү; маалыматты берүүнүн тууралыгы, ишенимдүүлүгү; коммуникациялык системанын туруктуулугу.

Байланыш каналы аркылуу *берилиштерди берүүнүн ылдамдыгы* бир секунддун ичинде берилген биттердин саны менен ченелет, ал байланыш каналынын жана желелик жабдыктын сапатынан жана тибинен көз каранды болот.

Өткөрүү жөндөмдүүлүгү бир секунддун ичинде байланыш каналы аркылуу берилүүчү белгилердин саны менен ченелет, ал көптөгөн факторлордон көз каранды болот: маалыматты берүүнүн ыкмасынан, байланыш каналынын сапатынан, колдонуу шартынан жана билдирүүлөрдүн структурасынан.

Маалыматтарды берүүнүн тууралыгы, ишенимдүүлүгү – бул байланыш каналы аркылуу туура эмес берилген белгилердин санынын жалпы берилген белгилердин санына болгон катышын билдирет. Маалыматтарды берүүнүн тууралыгы, ишенимдүүлүгү байланыш каналынан жана желелик жабдыктардан көз каранды болот.

Коммуникациялык системанын туруктуулугу эки жол менен аныкталат: желедеги жалпы иштөө убактысындагы туура иштеген убакыттын бөлүгү; желеде үзгүлтүксүз туура иштеген убакыттын орто мааниси.

Көпчүлүк учурда, системанын туруктуулугун эффективдүү баалоо үчүн экинчи жол колдонулат. Ал эми желеде үзгүлтүксүз туура иштеген убакыттын орто мааниси бир нече миң сааттын тегерегинде болушу керек.

ЛЭЖ жана анын ар бир компоненттеринин туруктуу иштешине жоопкерчиликти маалыматтык технологиянын адиси - желелик (системалык) администратор алат, ал колдонуучуларга ЛЭЖне кирүү - чыгуу мүмкүнчүлүгүн түзүп берет жана компьютердик желени башкарат.

ЛЭЖ түзүүдө желелик технологиялар негизги ролду ойнойт.

Желелик технология - иш станцияларынын байланыш түйүндөрүндөгү белгилердин мүнөзүн, берилиштердин форматын жана берилиштерди берүү каналдарын колдонуу мүмкүнчүлүгүн түзүү эрежелерин аныктап туруучу, компьютерлердин желеге логикалык кошулуу ыкмасы.

Ар кандай өндүрүштө өндүрүлгөн тетиктерден турган иш станцияларынын бирдиктүү иштеши үчүн желелик технологияларга эл аралык стандарт иштелип чыккан. Анын күчү менен компьютерлерге ар кандай желелик карта орнотуп, компьютерлерди желеге кошсо болот. Локалдык желе үчүн негизги стандартташкан желелик технологияларын келтирели: Ethernet; Token Ring; ArcNet; FDDI; CDDI; ATM.

Желелик топология жана желелик технология бири-бири менен өтө чоң тыгыз байланышта, себеби, ар бир желелик технология кандайдыр бир желелик топологияга арналган (мисалы, Ethernet технологиясы «жалпы шина» топологиясында, ал эми Token Ring технологиясы «шакекче топологиясында» колдонулат).

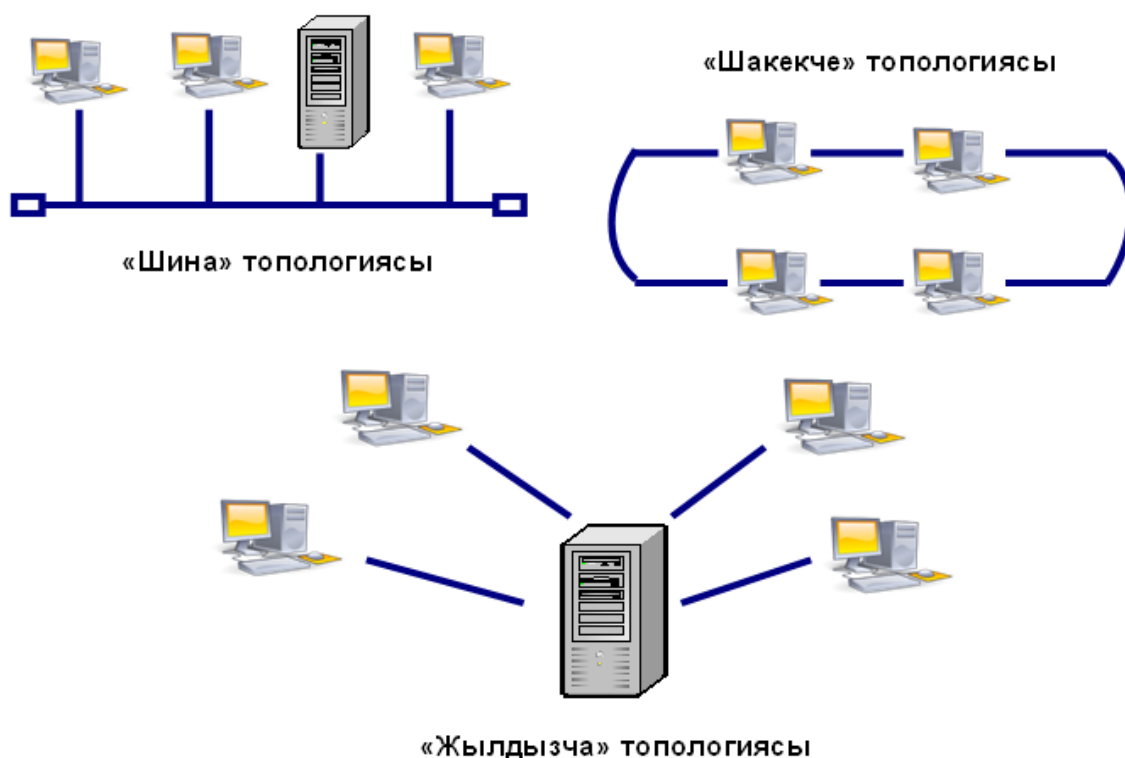
Желелик топология – бул желелик кошулууларды түзүү принциби. Желелик топологиялардын кеңири таралган типтерине токтололу (Сүрөт 7.5).

«Шина» топологиясы – бардык станциялар бир өткөргүчкө бириккен, желедеги эң жөнөкөй топология. Ар бир станция башка станциялардан келген шарттуу белгилерди (сигналдарды) кабыл алат, өзүнө тиешелүү пакети таанып, таанышы жокторун кабыл албай коюу мүмкүнчүлүгүнө ээ.

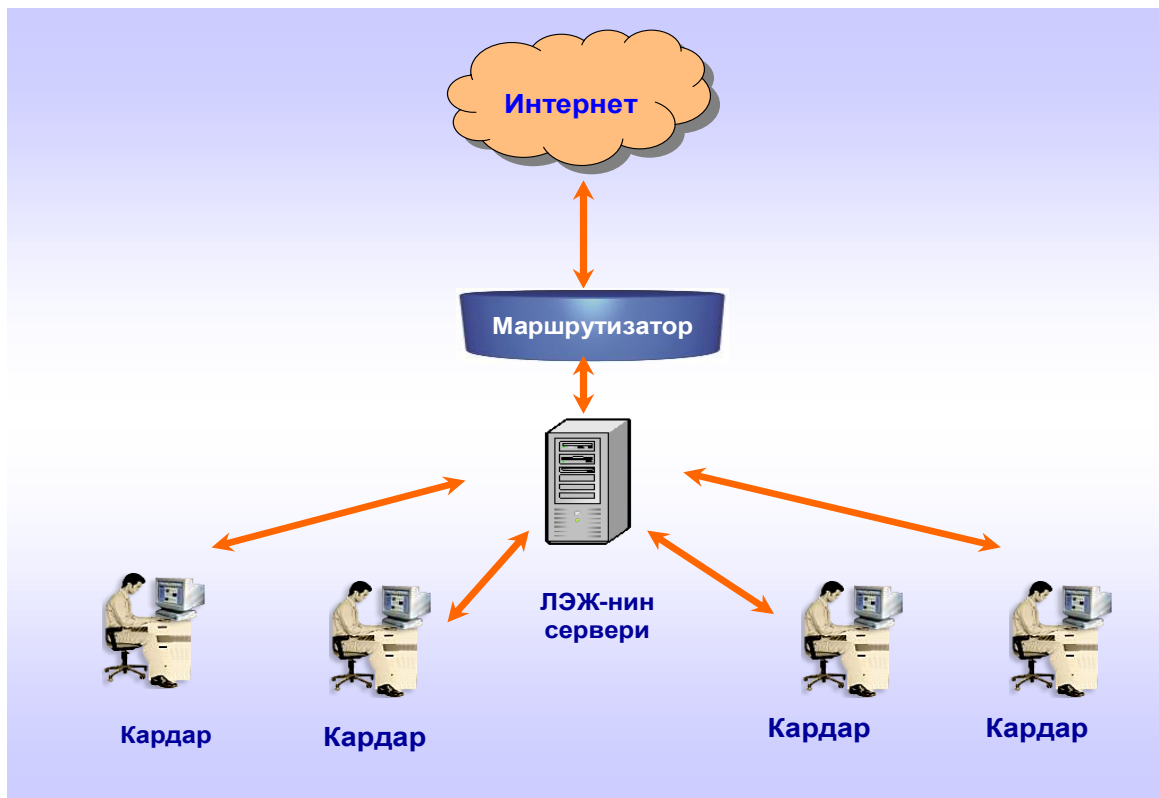
Шакекче топологиясы желеде туюк ийри сызык түрүндө кабел менен биригип, иш станциялары кошуна эки станция менен гана байлашышат. Бул желедеги бардык берилиштер бир станциядан экинчи станцияга бир багытты көздөй бири-бирине берилет. Бул топологияда борбордук түйүн жок, ал болсо желенин туруктуулугун жогорулатат.

«Жылдызча» топологиясы – кичи түйүндөрдүн борбордук түйүнгө кошулуу концепциясы менен иштейт. Ар бир кичине түйүндө борбордук түйүн менен байланыштыруучу өзүнүн байланыш сызыгы болот. Желедеги бардык маалымат борбордук түйүн аркылуу өтөт, ал түйүн маалыматтык агымдарды багыттары боюнча бөлүп, анын ишин жөнгө салып турат.

ЛЭЖ негизги максаттарынын бири – бул Интернет глобалдык желесине кошулуу болуп саналат. Бизге белгилүү болгондой, Интернет бардык компьютерлердин арасында маалымат алмашууну камсыздайт, ал эми, желеге кошулган компьютерлердин колдонгон программалык жана аппараттык каржылоосу көп мааниге ээ эмес. Эгерде, ЛЭЖ интернетке кошулган болсо, анда ар бир кардар глобалдык желеге кошулуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болот (Сүрөт 7.6).



Сүрөт 7.5. Локалдык эсептөөчү желенин топологиясы



Сүрөт 7.6. ЛЭЖ Интернет желесине кошулуусу



Сүрөт 7.7. Интернет глобалдык желесинин негизги мүмкүнчүлүктөрү

Интернеттин дагы бир өзгөчөлүгү, өзүнө ар түрдүү желелерди кошуу менен ал бири - биринен көз каранды болгон структураларды түзбөйт, тескерисинче, интернетке кошулган бардык компьютерлер бирдей укукка ээ болот. 7.7. сүрөттө Интернет глобалдык желесинин тейлөө мүмкүнчүлүктөрү көрсөтүлгөн.

Жыйынтыгында белгилей кетүүчү нерсе, заманбап компьютердик желелер жана желе технологиялары жаңы техникалык революцияны пайда кылды. Ошол эле учурда кабелдик байланыштан кем калбаган, жогорку ылдамдыктагы аймактык байланыш каналдарынын пайда болушу менен локалдык жана глобалдык желелердин арасындагы аралык жыл өткөн сайын жакындап келе жатат. Глобалдык желелерде локалдык эсептөө желелеринин кызматындай ыңгайлуу жана таза маалымат каражаттарын колдонуу мүмкүнчүлүгүн түзүү кызматтары пайда болууда.

Колдонулган адабияттардын тизмеси

1. Бийбосунов Б. И. Ведомственные информационные системы: электронное учебное пособие. - Бишкек, ПРООН, 2009 г.
2. Бийбосунова С. К. и др. Базовые понятия информатики для начинающих пользователей: учебно-методическое пособие. - Бишкек, 2006 г.
3. Информатика: Учебник / под ред. проф. Н. В. Макаровой. - М.: Финансы и статистика, 1997 г.
4. Основы современных компьютерных технологий: Учебник / под ред. проф. А. Д. Хомоненко. - СПб.: Корона принт, 2009 г.
5. Пащенко И. Г. Интернет.- М.: Эксмо, 2009 г.
6. Симонович С. В. и др. Информатика: базовый курс.- СПб.: Питер, 2009 г.
7. Степанов А. Н. Информатика: Учебник для ВУЗов. - СПб.: Питер, 2008 г.

МАЗМУНУ

Бөлүм 1. Информатиканын негизги түшүнүктөрү.....	3
Бөлүм 2. Компьютердин аппараттык каражаттары	13
Бөлүм 3. Компьютердин программалык каражаттары.....	27
Бөлүм 4. Алгоритмикалык каражаттар.....	38
Бөлүм 5. Маалыматтык системалары: негизги түшүнүктөр.....	48
Бөлүм 6. Маалыматтык технологиялар жана маалыматтык системалар.....	67
Бөлүм 7. Компьютердик желелер.....	77
Колдонулган адабияттардын тизмеси.....	88