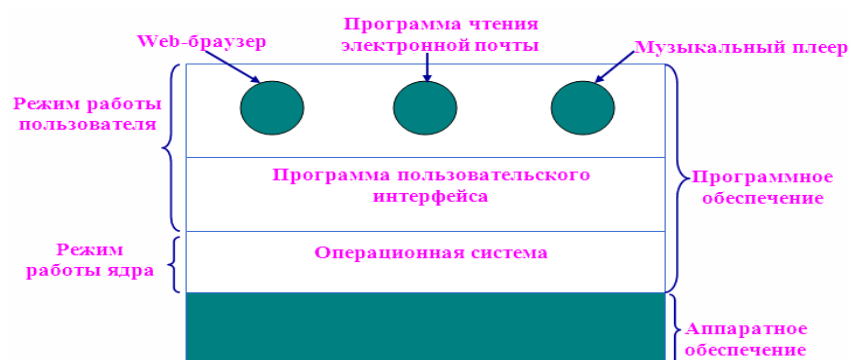


ЛЕКЦИЯ № 1. Операциялық ортаның негізгі түсініктері

Компьютердің заманауи жиынтығы бір немесе бірнеше процессорлардан, жедел жадтан, дискілерден, принтерден, пернетақтадан, тінтуірден, монитордан (дисплейден), желілік интерфейстерден және басқа да әртүрлі енгізу-шығару құрылғыларынан тұрады, яғни күрделі кешенді жүйе. Барлық компоненттерді бақылайтын, оларды дұрыс қолданатын және сонымен бірге оңтайлы жұмыс істейтін бағдарламаларды жазу өте қиын міндет. Осы себепті компьютерлер **Операциялық жүйе (ОЖ)** деп аталатын бағдарламалық жасақтаманың арнайы деңгейімен жабдықталған. **Операциялық жүйе** барлық аталған құрылғыларды басқаруға жауап береді және пайдаланушыны аппаратурамен жұмыс істеу үшін қарапайым, қол жетімді интерфейсі бар бағдарламалармен қамтамасыз етеді.

Пайдаланушылар өзара әрекеттесетін бағдарламалар, әдетте, мәтінді қолдануға және **графикалық интерфейске** негізделген кезде *қабық (оболочкой)* деп аталады – GUI (*GraphicalUserInterface*), олар белгішелерді қолданған кезде. 1-суретте бағдарламалық жасақтама құрылымындағы ОЖ (БҚ) көрсетілген.



1-сурет-БҚ құрылымындағы ОЖ орны

Аппараттық құрал (АҚ) чиптерден, тақталардан, дискілерден, пернетақтадан, монитордан және сол сияқты физикалық объектілерден тұрады. Аппараттық құралдың үстінде БҚ орналасқан. Көптеген компьютерлерде екі жұмыс режимі бар: **ядро режимі** және **пайдаланушы режимі**. ОЖ-бұл ядро режимінде жұмыс істейтін бағдарламалық жасақтаманың ең негізгі бөлігі (бұл режимді **супервайзер режимі** деп те атайды). Бұл режимде ол барлық АҚ-ға толық қол жеткізе алады және машина орындай алатын кез-келген нұсқаулықты қолдана алады. Бағдарламалық жасақтаманың қалған бөлігі **пайдаланушы режимінде** жұмыс істейді, онда машинаның нұсқауларының жиынтығы ғана қол жетімді. Атап айтқанда, пайдаланушы режимінде жұмыс істейтін бағдарламаларға **I/O (Input/output)** енгізу-шығару операцияларын басқаратын нұсқауларды пайдалануға тыйым салынады.

UI бағдарламалары – қабық немесе GUI-пайдаланушы режимінде жұмыс істейтін бағдарламалық жасақтаманың ең төменгі деңгейінде және пайдаланушыға веб-шолғыш, электрондық поштаны оқу құралы немесе музыка ойнатқышы сияқты басқа бағдарламаларды іске қосуға мүмкіндік береді. Бұл бағдарламаларды ОЖ белсенді қолданады. Ол (ОС) тікелей АҚ-мен жұмыс істейді және барлық басқа бағдарламалық жасақтаманың негізі болып табылады.

ОЖ мен кәдімгі (пайдаланушы режимінде жұмыс істейтін) бағдарламалық жасақтаманың маңызды айырмашылығы мынада: егер пайдаланушы белгілі бір электрондық поштаны оқу құралына наразы болса, онда ол басқа бағдарламаны таңдай алады немесе қаласа, өз бағдарламасын жаза алады, бірақ ОЖ құрамына кіретін және жүйелік сағаттардың үзіліс өңдегішін жаза алмайды. аппараттық деңгейде қорғалған пайдаланушы тарапынан өзгерістер енгізудің кез келген әрекетінен.

ОЖ пайдаланушы бағдарламаларынан (яғни қолданбалардан) тек орналасқан жерімен ғана ерекшеленбейді. Олардың ерекшеліктері өте үлкен көлем, күрделі құрылым және ұзақ

пайдалану мерзімі. Linux немесе Windows типті ОЖ-нің бастапқы коды шамамен 5000000 жолды алады. ОЖ ұзақ өмір сүреді-оларды құру өте қиын, және осындай жүйені жаза отырып, әзірлеуші (иесі) оны тастауға және жаңасын жасауға ұмтылмайды, сондықтан ОЖ ұзақ уақыт бойы дамиды. Windows 95/98/Me отбасы бір ОЖ – ны, ал WindowsNT/2000/XP/Vista отбасы екіншісін ұсынды. Пайдаланушы үшін олар бір-біріне ұқсас болды, өйткені Microsoft Windows 2000/XP пайдаланушы интерфейсі ауыстырылатын жүйеге өте ұқсас екеніне көз жеткізді, көбінесе бұл Windows 98 болды. Дегенмен, Microsoft Windows 98-ден құтылудың жақсы себептері болды.

Тағы бір негізгі мысал UNIX ОЖ болады, ол көптеген жылдар бойы дамыды, systemv, Solaris және FreeBSD сияқты бастапқы жүйеден шыққан нұсқаларда болды, бірақ Linux жаңа бағдарламалық жасақтамаға ие, дегенмен оның моделі UNIX-ке өте жақын және ол осы жүйемен жоғары үйлесімділікке ие.

Бағдарламалық жасақтама (Software)– бұл компьютердің жұмысын басқаратын командалар жиынтығы. Бағдарламалық жасақтаманың функциялары-бұл ұйымның компьютерлік ресурстарын басқару, пайдаланушыны осы ресурстардан пайда табуға қажетті барлық құралдармен қамтамасыз ету және ұйымдар мен сақталған ақпарат арасындағы делдал рөлін атқару.

Жүйелік бағдарламалық жасақтама (SPO)– компьютердің әртүрлі компоненттерінің жұмысын үйлестіреді және қолданбалы бағдарламалар мен аппараттық құралдар арасында делдал рөлін атқарады. Компьютердің жұмысын басқаратын СПО Операциялық жүйе – ОЖ (operatingsystem – OS), аутилиталар (utilities)– компьютерге және перифериялық құрылғыларға қызмет көрсетуге арналған бағдарламалар деп аталады.

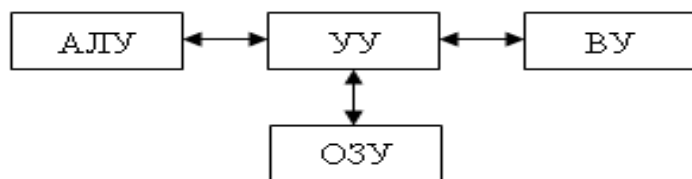
Операциялық жүйелерді құру принциптері

Компьютерлерде жалпы бағдарламалық жасақтаманың пайда болуы 1953 жылы, КСРО-да цифрлық компьютерлерге арналған бағдарламалауды автоматтандыру бойынша алғашқы теориялық жұмыстардың бірі пайда болған кезде (А. П. Ершов), ал Массачусетс технологиялық институтында (АҚШ) оқу мақсатында қолданылатын эксперименттік "Операциялық жүйе" құрылды. Содан кейін нақты уақыттағы қорғаныс есептеу жүйелеріне қызмет көрсететін арнайы операциялық жүйелер (ОЖ) пайда болды. Алайда, бұл әзірлемелер Эксперименталды, зерттеу сипатына ие болды және ол кезде кең таралмады. Дегенмен, әртүрлі пәндік салаларда компьютерлерді практикалық пайдалану қажеттіліктері, компьютерлерді тиімдірек пайдалану қажеттілігі, бағдарламалық жасақтама жасаушылардың өнімділігін арттыру, сондай-ақ компьютерлерді сату нарығын кеңейтуге деген ұмтылыс есептеу жүйелерінің жалпы бағдарламалық жасақтамасының теориясы мен құралдарын құруда қарқынды прогреске әкелді.

Есептеу машиналарын құру үш принципке негізделген:

1. Деректерді сандық ұсыну принципі (сандар, командалар, операцияларды белгілеу, әріптер, сөздер және т.б.). Компьютердегі мәліметтер бірлігі-бит, байт, сөз және т. б.
2. Деректердің мекен – жайы принципі-барлық деректер және кез-келген бағдарлама объектілері мекен-жайы бар жад ұяшықтарында сақталады.
3. Бағдарламалық басқару принципі (С. Bebbidge, 1834) – есептеу процесін басқару компьютердің жадында орналасқан бағдарлама арқылы жүзеге асырылады.

Барлық әмбебап есептеу машиналары, соның ішінде дербес компьютерлер 2-суретте көрсетілген құрылымға ие.



АЛУ-арифметикалық-логикалық құрылғы; УУ-басқару құрылғысы; ВУ-сыртқы құрылғылар; ЖЖҚ-жедел есте сақтау құрылғысы

2-сурет-әмбебап компьютердің жалпы құрылымы

Есептеу машиналарының мұндай құрылымын алғаш рет 1945 жылы Джон фон Нейман ұсынған, сондықтан мұндай құрылымы бар компьютерлер фон Нейман машиналары деп аталады. Схеманың нақты аппараттық іске асырылуы ұрпақтан-ұрпаққа компьютерлерге өзгерді. Мысалы, қазіргі компьютерлерде ALU және UU біртұтас құрылғыға – орталық процессорға біріктірілді. Сонымен қатар, компьютерге үзіліс жүйесі енгізілді. Компьютерде деректерді параллель өңдеуге мүмкіндік беретін көп процессорлы компьютерлер пайда болды.

Бағдарламалық құралдардың жіктелуі

Есептеу жүйелерінің бағдарламалық жасақтамасы әдетте келесі түрлерге бөлінеді: жалпы (жүйелік) бағдарламалық жасақтама (ҚББ) және арнайы бағдарламалық жасақтама (бағдарламалық жасақтама). Есептеу жүйелерінің жалпы бағдарламалық жасақтамасыз етуінің құрамына мыналар кіреді: операциялық жүйелерді қоса алғанда, деректерді өңдеуді басқарудың бағдарламалық құралдары; қызмет көрсету (сервистік) бағдарламалары (утилиталары); аспаптық бағдарламалық құралдар.

Арнайы (БК) мынадай түрлерге бөлінеді: жалпы мақсаттағы қолданбалы бағдарламалар (қосымша) және пайдаланушының қолданбалы бағдарламалары.

Жалпы мақсаттағы қолданбалы бағдарламаларды келесі топтарға бөлуге болады: кеңсе бағдарламасы; Экономикалық бағдарлама; баспа жүйелері; компьютерлік графика, бейне, анимация және дыбыс; мәліметтер базасын басқару жүйелері және жалпы мақсаттағы басқа қолданбалы бағдарламалар.

Кез-келген мақсаттағы қолданбалы бағдарламалардың жұмыс істеуі жүйелік бағдарламалық жасақтама санатына жататын бағдарламалардың басқаруымен және қатысуымен жүзеге асырылады.

ОЖ-нің негізгі функциялары:

1) Тапсырмаларды өңдеуге іске қосу және оларды аяқтау жөніндегі іс-қимылдарды автоматты түрде орындау;

2) диспетчерлеу (тапсырмаларды өңдеуді жоспарлау);

3) жадты әртүрлі тапсырмалар арасында бөлу;

4) есептеу жүйесіндегі тапсырмалардың орындалу барысын басқару;

5) ӘК қажетті ресурстарын міндеттерге бөлу;

6) тапсырмалардың орындалуын синхрондау;

7) деректерді Енгізу/шығару операцияларының орындалуын қолдау;

8) жүйенің жұмысын есепке алуды жүргізу (қажет болған жағдайда).

ОЖ функцияларын орындау супервайзерлік бағдарламалар (супервайзерлер немесе менеджерлер) деп аталатын тиісті басқару бағдарламалық кешендерінің көмегімен жүзеге асырылады.

Супервайзерлік бағдарлама-бұл басқа машиналық бағдарламалардың орындалуын басқаратын және деректерді басқару жүйесіндегі жұмыс ағынын реттейтін операциялық жүйенің бөлігі болып табылатын машиналық бағдарлама.

Супервайзер-есептеу жүйесінің ресурстарын бөлуді үйлестіретін басқару бағдарламасының бөлігі.

Жалпы, қазіргі заманғы операциялық жүйелер иерархиялық құрылым болып табылады (3-сурет).



Иерархияның негізі кейде "таза машина" немесе "жалаңаш темір" деп аталатын есептеу машинасының аппаратурасы болып табылады. Иерархияның келесі деңгейінде (кейде келесі бірнеше деңгейлерде) амалдық жүйенің кейбір негізгі функциялары орналасқан. Осы ядро функцияларымен бірге ("примитивтер" деп те аталады) компьютер кеңейтілген машинаға айналады, яғни операциялық жүйе мен пайдаланушылар үшін өзінің машина тілін ғана емес, сонымен қатар бірқатар қосымша мүмкіндіктерді ұсынатын машина.

Пайдаланушы тапсырмаларының орындалуын қамтамасыз ету үшін ОЖ бағдарламалары ядроның үстінде орналасқан (сыртқы құрылғыларды басқару, енгізу/шығару операцияларына қызмет көрсету және т.б.). Иерархияның жоғарғы жағында пайдаланушы бағдарламалары орналасқан. Мұндай иерархиялық жүйелерде, әдетте, келесі шектеулер қабылданады: иерархияда жоғарыдан төменге ғана қол жеткізуге рұқсат етіледі, яғни әр деңгейдің құралдары тек ең жақын деңгейдегі функцияларға қол жеткізе алады.

Негізгі әдебиеттер: [1,2,3].

Қосымша әдебиеттер: [8,11].

Бақылау сұрақтары:

1. Операциялық жүйе нені білдіреді?
2. Аппараттық құрал неден тұрады?
3. Жүйелік бағдарламалық жасақтама нені үйлестіреді?
4. Есептеу машиналарын құру қандай принциптерге негізделген?
5. ОЖ-нің негізгі функциялары қандай? Функция деректерін тізімдеңіз.