

### **№ 3 дәріс. Программалық жасақтама. Операциялық жүйелер**

*Дәрістің мақсаты:* программалық жасақтаманың түрлерін, мақсаттары мен сипаттамаларын, операциялық жүйелердің негізгі ұғымдарын және олардың жіктелуін зерттеу.

*Дәріс мазмұны:* Программалық жасақтама. Программалық жасақтаманың түрлері, мақсаттары мен сипаттамалары. Операциялық жүйелердің негізгі тұжырымдамасы, эволюциясы. Операциялық жүйелердің жіктелуі. Мобильді құрылғыларға арналған операциялық жүйелерді жіктеу. Үстелдік қосымшалардың жіктелуі.

## **Программалық жасақтама. Программалық жасақтаманың түрлері, мақсаттары мен сипаттамалары.**

Программалық жасақтама (software) – бұл программаларды пайдалану үшін қажетті ақпарат пен программалық құжаттарды өңдеу жүйесінің программаларының жиынтығы немесе программалардың, процедуралар мен ережелердің жиынтығы, сондай-ақ деректерді өңдеу жүйесінің жұмысына қатысты құжаттар.

Программалық жасақтама мақсаты бойынша жүйелік, қолданбалы және аспаптық болып бөлінеді; тарату және пайдалану тәсілі бойынша жабық (ақылы немесе қол жеткізу құқығымен шектелген) және ашық, яғни еркін, кез-келген компьютерде шектеусіз таратуға, орнатуға және пайдалануға болады.

*Жүйелік программалық жасақтама* есептеуіш жүйенің компоненттерін – процессорды, жедел жадты, енгізу-шығару арналарын, желілік жабдықты тиімді басқаруды қамтамасыз ететін, аппаратура мен пайдаланушының қосымшалары арасындағы аралық интерфейс ретінде әрекет ететін программалар кешені болып табылады. Жүйелік программалық жасақтама нақты қолданбалы есептерді шешпейді, тек басқа программалардың жұмысын қамтамасыз етеді, есептеуіш жүйенің аппараттық ресурстарын басқарады және т. б.

*Қолданбалы программалық жасақтама* – пайдаланушылардың әртүрлі есептерін шешуге арналған жеке қолданбалы программалар мен қолданбалы программалар пакеттерінен тұратын программалық жасақтама; осы қолданбалы программалар (пакеттер) негізінде жасалған автоматтандырылған жүйелер.

Қолданбалы программалық жасақтамаға мәліметтер қорын, электрондық пошта серверлерін, желіні және қауіпсіздікті басқаруды, мәтіндік редакторларды, электрондық кестелерді, электрондық пошта мен блогтарға арналған клиенттік программаларды, дербес ақпараттық жүйелер мен медиа редакторларды, сондай-ақ медиа-плеерлерді, веб-шолғыштарды, қосалқы браузерлерді және т. б. жатқызуға болады.

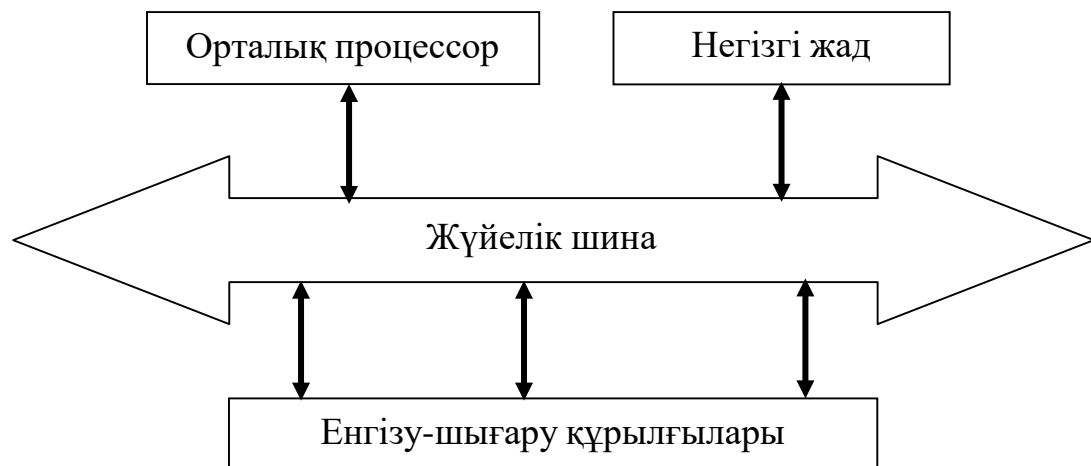
*Аспаптық программалық жасақтама* жаңа программалар мен программалық кешендерді әзірлеуге арналған. Компьютерде көптеген түрлі қосымшалар программалау тілдері мен жүйелерін қолдану арқылы жасалады. Программалау тілі – бұл компьютердегі әртүрлі есептерді шешу үшін қолданылатын алгоритмдерді сипаттайтын формальды тіл. Есептеу техникасының қалыптасуы мен дамуы барысында программалау тілдері де дамыды. Олардың кейбіреулері өзгерді, түрленді, басқалармен біріктірілді, кейбіреулері мүлдем жоғалып кетті. Бүгінгі таңда программалау тілдерінің бай арсеналы бар: Assembler, Basic, C++, Delphi, Fortran, Java, Pascal, Python және т. б.. Аталған программалау тілдерінің әрқайсысында бірқатар модификациялар бар (мысалы, Basic, QBasic, Visual Basic және т. б.), олар мүмкіндіктері мен қасиеттері бойынша бір-бірінен айтарлықтай ерекшеленеді.

### **Операциялық жүйелердің негізгі тұжырымдамасы, эволюциясы.**

Операциялық жүйе – бұл пайдаланушы мен компьютер арасындағы интерфейс, сонымен қатар ОЖ программалардың арасында ресурстарды реттелген және бақыланатын үлестіруді жүзеге асыра отырып, есептеуіш жүйенің барлық құрамдас бөліктерін басқаруға мүмкіндік береді. ОЖ эволюциясы бірнеше кезеңнен өтті:

- 1) 1945–1955 жж. Электрондық шамдардың, коммутациялық панельдің пайда болуы. Жүйелік программалық жасақтама ретінде математикалық және жүйелік программалар кітапханалары қолданылды. Бұл жағдайда есептеуіш процесті ұйымдастыруды қызмет көрсету персоналы басқару пультінен қолмен жүзеге асырды. Бұл ЭЕМ үшін ОЖ іс жүзінде болмады.
- 2) 1955–1960 жж. транзисторлардың пайда болуы. Алғашқы алгоритмдік тілдер, компиляторлар және пакеттік өңдеу жүйелері пайда болды. Бұл жүйелер қазіргі ОЖ-нің түпбейнесі болды. Олардың негізгі мақсаты – процессордың жүктелуін арттыру.
- 3) 1960–1980 жж. интегралды микросхемалар мен мультипрограммалаудың пайда болуы. Бұл компьютерлердің ОЖ әр түрлі перифериялық құрылғылармен және әр түрлі қызмет салаларында есептеуіш жүйелерге қызмет көрсетуге бағытталған. Мұндай ОЖ-нің ерекшелігі мультипрограммалау болды – бір процессорда бірнеше қосымшалар кезектесіп орындалатын есептеуіш процесті ұйымдастыру әдісі. ОЖ-нің жаңа түрі пайда болды – уақытты бөлу жүйесі, бұл әр пайдаланушыға компьютермен жалғыз жұмыс істеу елесін жасауға мүмкіндік береді.
- 4) 1980 – қазіргі уақытқа дейін. Үлкен және өте үлкен интегралды схемалардың пайда болуы компьютерлердің кең таралуын және оларды программалау саласындағы маман емес адамдардың қолдануын қамтамасыз етті. Бұл достық, интуитивті программалық интерфейсті әзірлеуді қажет етті. Үлестірілген ОЖ және байланыс құралдарының дамуы желілік ОЖ-нің пайда болуына себеп болды.

ОЖ-нің негізгі тұжырымдамасы Джон фон Нейман принципіне негізделген, онда командалар жиынтығынан тұратын программа және оның бастапқы деректері ортақ жадта сақталады, оның әр ұяшығында өзінің ерекше адресі болады; әр команда деректермен бірге жадтан таңдалады және процессормен орындалады, команданы таңдау құрамында қазіргі уақытта орындалатын адресті қамтитын арнайы командалық есептегіш арқылы жүзеге асырылады; жадта командалар бірінен соң бірі орналасқан, соның арқасында командалар тізбегі жадысынан дәйекті іріктеу ұйымдастырылады. Осыған сүйене отырып, компьютерлік жүйенің үш негізгі компоненті бөлінеді: процессор, негізгі жад және енгізу-шығару құрылғылары (3.1-сурет).



3.1-сурет. Компьютерлік жүйелердің компоненттері.

Процессор компьютердің әрекеттерін бақылайды, сонымен қатар программаға сәйкес деректерді өңдеу функциясын орындайды. Қазіргі жүйелерде бір немесе одан да көп орталық процессорлар болуы мүмкін.

Негізгі жад программалар мен деректерді сақтайды. Әдетте, бұл уақытша, компьютер қосылып тұрған кезде сақталады.

Енгізу-шығару құрылғылары сыртқы жады, байланыс жабдықтары, терминалдар кіретін перифериялық құрылғылардан тұратын компьютер мен сыртқы орта арасында деректерді тасымалдауға қызмет етеді.

Есептеу жүйесінің аталған компоненттері жүйелік шинаның көмегімен біріктіріледі. Бұл процессор, негізгі жад және енгізу-шығару құрылғылары арасындағы өзара әрекеттесуді қамтамасыз ететін құрылымдар мен механизмдер.

### **Операциялық жүйелердің жіктелуі.**

1. Бір уақытта орындалатын мәселелердің санына сәйкес ОЖ бөлінеді: бір мәселелі ОЖ (MS-DOS, MSX); көп мәселелі ОЖ (EC ОЖ, OS/2, UNIX, Windows). Бір мәселелі ОЖ пайдаланушыға виртуалды машинаны ұсынады және оған файлдарды, перифериялық құрылғыларды басқару және пайдаланушымен байланыс құралдары кіреді. Көп мәселелі ОЖ, қосымша, бірлесіп пайдаланылатын ресурстарды мәселелер арасында бөлуді басқарады.
2. Бір уақытта жұмыс істейтін пайдаланушылардың санына сәйкес ОЖ бөлінеді: бір пайдаланушы (MS-DOS, Windows 3. x, OS/2 ерте нұсқалары); көп пайдаланушы (UNIX, Windows NT). Пайдаланушылардың ақпаратын рұқсатсыз кіруден қорғау құралдарының болуы көп пайдаланушы жүйелерінің айырмашылығы болып табылады.
3. Көп мәселелікті жүзеге асырудың көптеген нұсқаларының ішінде алгоритмдердің екі тобын ажыратуға болады: ығыстырмайтын көп мәселелік (NetWare, Windows 3.x); ығыстыратын көп мәселелік (Windows NT, OS/2 , Unix). Олардың негізгі айырмашылығы – процестерді жоспарлау механизмін орталықтандыру дәрежесі болады. Ығыстырмайтын көп мәселелік жағдайда процестерді жоспарлау механизмі толығымен операциялық жүйеде шоғырланған, ал ығыстыратын көп мәселелік жағдайында ол жүйе мен қолданбалы программалар арасында бөлінеді.
4. Көп тармақты қолдау, операциялық жүйелердің маңызды қасиеті бір мәселе шеңберінде есептеулерді параллельдеу мүмкіндігі болып табылады. Көп тармақты ОЖ процессор уақытын мәселелер арасында емес, оларды шешу алгоритмдерінің жеке тармақтары (жіптері) арасында бөледі (бір есептің ішіндегі көп мәселелік).
5. Көп процессорлы өңдеу бірнеше процессорлардың жұмысын қолдауды қамтиды (Solaris 2.x, Open Server 3.x, OS / 2, Windows және NetWare 4.1). Көп процессорлы ОЖ асимметриялық және симметриялы ОЖ болып бөлінеді. Асимметриялық ОЖ жүйенің процессорларының бірінде орындалады, қолданбалы мәселелерді қалған процессорларға таратады. Симметриялы ОЖ орталықтандырылмаған және процессорлар арасында жүйелік және қолданбалы мәселелерді бөле отырып, барлық процессорларды қолданады.

## **Мобильді құрылғыларға арналған операциялық жүйелерді жіктеу.**

Қазіргі уақытта мобильді құрылғыларға арналған ОЖ, сондай-ақ осы құрылғылардың өздері – ұялы телефондар, смартфондар, коммуникаторлар қарқынды дамып келеді. Мобильді құрылғыларға арналған ОЖ ерекшеліктері: жад шектеулерін және процессордың төмен жылдамдығын есепке алу, мобильді құрылғылардың әртүрлі модельдерінің экрандары мен экрандық навигаторларының ерекшеліктері мен айырмашылықтарын есепке алу, барлық негізгі файл пішімдерімен үйлесімділік, мультимедиялық ақпаратты өңдеу құралдары, заманауи байланыс және желілік технологияларды қолдау.

Мобильді құрылғыларға арналған ОЖ нарығында ең көп таралған ОЖ: Nokia Symbian OS, Google Android, Windows Mobile, Blackberry OS, Apple iOS, Samsung Bada, PalmOS.

*Symbian OS* – Symbian компанияларының консорциумы әзірлеген және барлық өзінің ұялы телефон үлгілері үшін Symbian OS пайдаланатын Nokia фирмасы қолдайтын ең танымал мобильді құрылғыға арналған ОЖ. Psion EPOC32 ОЖ негізінде жасалған. Қосымшаларды әзірлеудің негізгі тілі – C++. Symbian OS – ашық ОЖ, көп мәселелі ОЖ-ге жатады, Java-ны қолдайды, пакеттік деректерді беруді жақсы жүзеге асырады және жоғары сенімділікке, құлдырауға және жеке қателіктерге төзімділікке ие. Толығымен объектілі-бағытталған архитектура, қорғау механизмі – қосымшалардың құқықтарына сәйкес API-ді ажырату.

*Windows Mobile* – мобильді құрылғыларда пайдаланушы интерфейсі мен мүмкіндіктерін қолдайтын Microsoft фирмасының мобильді құрылғыларына арналған ОЖ. Бұл смартфондар үшін ең танымал үшінші ОЖ.

Windows Mobile жаңа нұсқасында Wi-Fi және Bluetooth қолдауы жақсартылды және басқа да бірқатар мүмкіндіктер енгізілді. Жақсы перспективаларға қарамастан, Windows Mobile Apple iPhone OS және Google Android-пен бәсекелестікке төтеп беруі қиынға соғады. Microsoft корпорациясының жаңа жобасы – Microsoft KIN – Apple iPhone-мен бәсекелес жаңа смартфонның жобасы дамып келеді.

Windows Mobile – ашық, көп мәселелік ОЖ, кеңейту бойынша үлкен мүмкіндіктерге ие, мультимедиялық қосымшалармен жұмыс істеуге бағытталған. Windows-пен үйлесімділігі және Microsoft Win32 API көмегімен жасалған қосымшалардың негізгі жиынтығы бар, жедел жадқа талап қойылады.

*Google Android* – Linux ядросы негізінде жасалған Google мобильді құрылғыларына арналған ОЖ. Бұл мобильді құрылғылар үшін ең көп таралған төртінші ОЖ. Оның ерекшеліктері – жоғары сапалы екі өлшемді және үш өлшемді графика, Java-да қосымшаларды әзірлеуді игеру және қолдау. Linux/Android – ақысыз ОЖ, кодтың жалпыға қол жетімділігі бар, бірақ мультимедиялық мүмкіндіктері де әлсіз.

*Palm OS* (әзірлеу тоқтатылды, қазір Palm Linux ядросында): жедел жад пен қуат тұтынудың төмен қажеттіліктері. Мультимедиялық мүмкіндіктері әлсіз, бірмаәселелі ОЖ және жабық API бар. Palm OS-ті көптеген компаниялар қолданды, олардың арасында Lenovo, Legend Group, Janam, Kyocera және IBM бар.

*Apple iOS* – көп мәселелі ОЖ, Flash, Java қолдауы жоқ. Бірақ, iPhone-да Flash-ті "бұлт" технологиясымен пайдалануға мүмкіндік беретін Cloud Browse қосымшасы бар. Енді Flash және Java файлдары осы сайтта дұрыс көрсетіледі. Операциялық жүйе жабық болып табылады. iOS – әлемдегі ең қауіпсіз жүйе.

*BlackBerry OS* RIM компаниясы BlackBerry смартфон желісі үшін әзірлеген. BlackBerry OS-тің ерекшеліктері: контактілерге, мобильді хабарламаларға, электрондық пошталарға ыңғайлы интерфейс, әлеуметтік желілерге оңай қол жетімділік, телефонның өзіндік дизайны және QWERTY пернетақтасы. Apple сияқты, BlackBerry OS басқа өндірушілер үшін қол жетімді емес. Бұл көптеген вирустарға қарсы иммунитеті бар өте сенімді ОЖ.

*Bada* – бұл Samsung компаниясының ыңғайлы және тиімді операциялық жүйесі, бірақ кең көлемде таралған емес. Bada ортасындағы программалар Java машинасы сияқты аралық программалық жасақтаманы пайдаланбай орындалады. Bada көпміндетті қолдауды және платформаның барлық мүмкіндіктеріне программалардың қол жеткізуін қамтамасыз етеді. 2015 жылдың басында, Samsung Electronics өз сайтында форумды жауып, bada ОЖ әзірлеушілеріне қолдау көрсетуді тоқтатты, бұл bada әзірлеушілер жобасының толық жабылуын білдіреді.

Мобильді құрылғыларға арналған ОЖ перспективалары аса көп үміт күттіреді: пайдаланушы интерфейсін жақсарту және жеңілдету; жақсартылған графика; кең мультимедиялық мүмкіндіктер; сервистік және ойын программаларының жиынтығын дамыту; компьютермен және файл форматтарымен үйлесімділік; мобильді құрылғыларға арналған Java платформасын пайдалануды жалғастыру және дамыту; мобильді құрылғылардың өзін дамыту: экранның ажыратымдылығын жақсарту, процессорларды жеделдету, жад көлемін ұлғайту, жаңа жылдам байланыс технологияларын жүзеге асыру.

### **Үстелдік қосымшалардың жіктелуі**

Үстелдік қосымшалар (desktop application) – күнделікті пайдаланушы есептеріне арналған компьютерлік программа. Үстелдік қосымшалар пайдаланушының компьютерінде тікелей іске қосылуымен ерекшеленеді. Бұл қосымшалардың ең көп таралған түрі. Үстелдік қосымшалар әдетте қатты диск, дыбыстық жабдық және т. б. сияқты пайдаланушының компьютер ресурстарына қол жеткізе алады. Қосымшаның бұл түрінің артықшылықтарына пайдаланушы интерфейсінң интерактивтілігі және интернет желісіне және басқа ресурстарға қосылуға тәуелсіз, қосымшаның жұмыс істеу мүмкіндігі жатады. Алайда, мұндай қосымшалардың жұмыс істеуі үшін оларды жергілікті компьютерге орнату керек.

Мұндай қосымшаның мысалы кез-келген мәтіндік немесе графикалық редактор, көптеген ойындар болуы мүмкін. Браузердің өзі жұмыс үстелдік қосымша болып табылады.

Үстелдік қосымшаларды үш түрге бөлуге болады – терезелік қосымшалар, консольдық қосымшалар және Windows қызметтері. Терезелік қосымшалардың графикалық интерфейсі бар. Консольдық қосымшалар әдетте командалық жолға ұқсайды, ал мұндай қосымшалардың интерфейсі графикалық емес, мәтіндік болып табылады. Windows қызметтерінде пайдаланушы интерфейсі мүлдем жоқ, бірақ олар фондық режимде жұмыс істейді.

Программалық жасақтаманың функционалды аспектілеріне сүйене отырып, үстелдік қосымшаларды жіктеуге болады:

#### ***1. Жүйелік программалық жасақтама***

Олар аппараттық құралдарды үйлестіреді және жұмыс істеу үшін басқа программалық платформаны ұсынады, белгілі бір мағынада ол қоршаған орта мен ресурстарды қуаттандыруға мүмкіндік беретін негізгі программалық жасақтама

ретінде әрекет етеді. Бұл кез-келген компьютердегі ең қарапайым программалық жасақтама және компьютердің дұрыс жұмыс істеуі үшін өте маңызды.

## *2. Қолданбалы программалық жасақтама*

Қолданбалы программалық жасақтама немесе қарапайым тілде, қосымшалар деп аталады, бұл пайдаланушыға өз қалауы бойынша тапсырмаларды орындауға мүмкіндік беретіндер. Бұл пайдаланушы өзінің талаптарына сәйкес және жүйелік программалық жасақтама ұсынатын ортада орнататын маңызды емес программалық жасақтама .

## *3. Тегін программалық жасақтама*

Бұл программалық жасақтама пайдаланушыларға тегін жүктеп алу және орнату үшін қол жетімді және ешқандай лицензияны қажет етпейді.

## *4. Шартты-тегін программалық жасақтама*

Сынамалық пайдалану үшін ақысыз программалық жасақтама. Олар барлығына қол жетімді болуы және негізгі функциялардың орындалуына кедергі келтіруі мүмкін, бірақ негізгі программалық жасақтаманың жұмысы туралы түсінік береді және де сынақ мерзімі өткеннен кейін пайдаланушыға толық нұсқасын сатып алу туралы хабарлайды немесе жұмысын тоқтатады.

## *5. Программалауға арналған программалық жасақтама*

Олар программалар мен қосымшаларды жазуға, тексеруге, әзірлеуге және ақаулықтарды жоюға арналған студиялық қосымшалар. Осы санатқа жататын Java үшін Eclipse, dotnet үшін Visual Studio сияқты көптеген программалау тілдерінің редакторлары бар. Олар жүйелік және қолданбалы программалық жасақтаманы жасау үшін пайдаланылады және платформалардың программалық функцияларын мұра ететін программалық кодтарды іске қосуға арналған платформаны береді.

Үстелдік қосымшаларды құру үшін келесі программалау тілдері мен технологияларын қолдануға болады:

- Python, Java, JavaScript, C#, PHP, C / C++, SQL және т. б.;
- Java, .NET/WPF;
- Adobe AIR;
- Windows Forms, Windows Presentation Foundation.

## *6. Браузерлер*

Бұл веб-сайттарды және олардың мазмұнын қарау және оларға қол жеткізу үшін қолданылатын қосымшалар. Бұл кез-келген веб-сайттың веб-интерфейсін жасау кезінде қолданылатын белгілеу тілдерінде визуализациялауға арналған қосымшалар.

## **Бақылау сұрақтары**

1. Операциялық жүйе дегеніміз не?
2. Программалық жасақтама дегеніміз не?
3. Программалық жасақтама қалай жіктеледі?
4. ОЖ-ның негізгі тұжырымдамалары.
5. Операциялық жүйелердің эволюциясы.
6. Операциялық жүйелердің жіктелуі.
7. Мобильді қосымшалар үшін программалық жасақтаманың қандай түрлері бар?
8. Үстелдік қосымша дегеніміз не?
9. Үстелдік қосымшалардың жіктелуі