

Unix/Linux



UNIX – “AT&T Bell Labs” ғылыми зерттеу орталығында Кен Томпсон және Деннис Ричи құрастырған операциялық бағдарлама. Өз бастамасын 1969 жылдан бері алған.

Unix лицензиалауын тегін бастағаннан кейін, операциялық жүйе академиялық топтарда және бизнесте кең ауқымда қолданыла бастады.

Дегенмен 1984 жылы “Bell Labs” қолдану құқықтарын сата бастады.

UNIX ең басынан басқа архитектураларға порттауға жеткілікті ыңғайлы, шартты ашық жүйе болды. Сондықтан Unix-ң әр түрлі тармақтары (нұсқалары) пайда болды. Мұндай бірінші тармақ (fork) 1977 жылы Берклев дистрибутиві (BSD) болды. Солай бола тұра, UNIX лицензиясы жүйені шексіз өзгерту және түрлендіру мүмкіндіктеріне жол бермеді, көптеген заңды шиеленістер сонымен байланысты болды. Ақыр соңында, қазіргі сәтте Unix-ң бірнеше жабық коммерциялық нұсқалары, бірнеше ашық нұсқалары, сонымен қатар, жаңадан құрылған Unix тектес бірқатар жүйелер болды (ең алдымен, GNU/Linux).

UNIX ОЖ келесідей негізгі сипаттамалары бар:

- төзімділігі;
- виртуалды жадтағы оқшауланған мекенжай кеңістіктерінде жұмыс істейтін үдерістердің негізіндегі ығыстырушы көп мәселелік;
- көптеген пайдаланушылардың бірмезгілдегі жұмысын қолдау;
- асинхронды үдерістерді қолдау;
- иерархиялық файлдық жүйе;
- (арнайы құрылғылар файлдары арқылы) енгізу-шығару операциялары құрылғыларынан тәуелсіз қолдау;
- Бағдарламаларға (бағдарламалық каналдары, IPC) және пайдаланушыларға (ОЖ ядросына кірмейтін командалық түсіндіргіш) арналған стандартты интерфейс;
- Жүйені пайдаланылуын есептеудің орнатылған құралдары.

UNIX жүйесінің 4 негізгі құрамдасы бар:

- **ядро** - операциялық жүйе ядросын қалыптастыратын бағдарлама; ол компьютердің (жүйелік ресурстардың орналастырылуы секілді) ішкі қызметтерін үйлестіреді. Ядро сіз үшін көрінбей жұмыс істейді;
- **shell** – бұл сіздің командаларыңызды түсіндіріп, және орындай отырып, сіздер мен ядроның арасындағы байланысты іске асыратын бағдарлама. Себебі, ол сіздің енгізуіңізді санап, сізге хабарлама жібереді, және бұл интербелсенді ретінде сипатталады.
- **commands** – компьютердің орындауға тиісті бағдарламаларының атаулары. Бағдарламалар қаптамасы аспаптық құралдар деп аталады. UNIX жүйесі мәтіннің құрылуы және өзгертілуі, бағдарламалардың жазылуы, бағдарламалық қамтамасыздандыру құрал-жабдықтарының дамуы, компьютердің көмегімен басқаларымен ақпаратпен алмасу секілді мұндай тапсырамалар үшін аспаптық құралдармен қамтамасыз етеді;
- **file system** – файлдық жүйе – бұл сіздің компьютеріңіз үшін мүмкін болатын барлық файлдар жиынтығы. Ол сізге ақпаратты оңай сақтап, іздеуге көмектеседі.

UNIX ОЖ архитектурасы – көп деңгейлі. Төменгі деңгейде, тікелей қондырғының үстінде операциялық жүйенің ядросы жұмыс істейді. Ядро қызметтері екінші деңгейді қалыптастыратын жүйелік шақырулар интерфейсі арқылы қолжетімді болады. Келесі деңгейде командалық түсіндірушілер, жүйелік басқару командалары мен утилиттері, коммуникациялық драйверлер және хаттамалар – әдетте жүйелік бағдарламалық қамтамасыздандыруға жатқызатынның барлығы жұмыс істейді. Ақырында, сыртқы деңгейі пайдаланушының қолданбалы бағдарламаларын, желілік және басқа да коммуникациялық қызметтерді, ДББЖ және утилиттерді қалыптастырады.

UNIX ядросының (монолиттік немесе модульдік бола алатын) негізгі қызметтеріне мыналар кіреді:

- үдерістерді жоспарлау және қайта қосу;
- жадты басқару;
- кідірістерді өңдеу;
- құрылғыларды төмен деңгейде қолдау (драйверлер арқылы);
- дисктерді басқару және деректерді буферлеу;
- үдерістердің синхронизациясы және үдеріс аралық өзара байланыс құралдарын қамтамасыз ету (IPC).

Жүйелік шақыру қамтамасыз етеді:

- пайдаланушылардың іс-әрекеттерінің құрылғылар драйверлерінің сұраныстарымен салыстырылуы;
- үдерістер жасау және оларды тоқтату;
- енгізу-шығару операцияларын іске асыру;
- файлдар мен дисктерге қолжетімділік;
- терминал қызметтерін қолдау.

Жүйелік шақырулар пайдаланушы тәртібінде жұмыс істейтін үдерісті ядро тәртібінде жұмыс істейтін үдеріске түрлендіреді. Бұл үдеріске жүйелік 17 қызметтерді орындауға арналған ядроның қорғалған процедураларын шақыруға мүмкіндік береді. Жүйелік шақырулан ядро процедураларына қолжетімді болу үшін бағдарламалық интерфейсті қамтамасыз етеді. Олар жады, дисктердегі кеңістік және перифериялық құрылғылар секілді жүйелік ресурстарды басқарады. Жүйелік шақырулар орындалу уақытының кітапханасы түрінде рәсімделді. Көптеген жүйелік шақырулар командалық түсіндіруші арқылы қолжетімді болады.

Пайдаланушылық үдеріс жүйелік шақыру арқылы ядроның кодын жасай бастаған кезде ядро тәртібінде жұмыс істейді.

Ядро кеңістігі мен пайдаланушылық кеңістік арасындағы деректермен алмасу. Пайдаланушылық үдерістер мен ядроның жадтың жалпы мекенжай кеңістігі жоқ, олардың арасындағы деректерді жіберу механизмі қажет. Жүйелік шақыруды орындау кезінде, шақыру дәлелі мен ядро процедурасының тиісті сәйкестендірушісі пайдаланушылық кеңістіктен ядро кеңістігіне беріледі. Ядро процедурасының сәйкестендірушісі процессордың аппараттық регистрі арқылы немесе стек арқылы жіберіледі. Жүйелік шақыру дәлелі шақырушы үдерістің пайдаланушылық аймағы арқылы жіберіледі.

Үдерістің пайдаланушылық саласына ядроға қажетті ақпарат кіреді:

- түбірлі және ағымдағы каталогтар, ағымдағы жүйелік шақыру аргументтері, мәтін сегментінің, үдеріске арналған деректер мен стектың өлшемдері;
- жоспарлаушыға қажетті ақпараты бар үдерістер кестесіндегі жазбаны нұсқағыш, мысалы, артықшылығы;
- ашық файлдар туралы ақпараты бар пайдаланушылық үдерістің файлдарының дескрипторларының кестесі;
- үдеріске арналған ядроның стеги (үдеріс пайдаланушы тәртібінде жұмыс істесе бос болады). Пайдаланушылық үдерісі ядроның кеңістігінде болмайды, бірақ ядро үдерістің кеңістігінде бола алады.

Жүйелік бағдарламалық қамтамасыздандыру. UNIX ОЖ файлдың жүйелерді басқару, қайта кескіндеу және қолдау есептерін шешуге арналған стандартты жүйелік бағдарламалар қатарын қамтамасыз етеді, атап айтқанда:

- жүйе кескіндемесінің параметрлерін баптау үшін;
- ядроларды (қажет болса) қайта тұтастыру үшін және құрылғылардың жаңа драйверлерін қосу үшін;
- пайдаланушылардың есептік жазбаларын құру және жою үшін;
- физикалық файлдық жүйелерді құрып, жалғау үшін;
- файлдарға деген қолжетімділікті бақылау параметрлерін орнату үшін.

Linux OS



Linux-POSIX стандарттарына сәйкес келетін операциялық жүйенің ядросы. ОЖ - ні әзірледі 1991 жылы финдік студент Линус Торвальдспен бастады.

POSIX (Portable Operating System Interface for Unix-Unix операциялық жүйелердің тасымалданатын интерфейсі) - операциялық жүйе мен қолданбалы бағдарлама арасындағы интерфейсстерді сипаттайтын стандарттар жиынтығы.

Негізгі код gcc кейбір кеңейтімдері бар C (Си) және ассемблерде жазылған. GNU General Public License негізінде еркін таратылады. Linux ядросы көп міндетті атқарушыны, виртуалды жадыны, динамикалық кітапханаларды, кейінге қалдырылған жүктеуді, жадыны басқарудың өндірістік жүйесін және көптеген желілік хаттамаларды қолдайды. Бүгінгі күні Linux - жүктелетін модульдерді қолдайтын монолитті ядро. Құрылғылар драйверлері және ядроның кеңейтулері әдетте " 0 кольцода" іске қосылады. Қарапайым монолитті ядроларға қарағанда, құрылғылардың драйверлері модульдер түрінде оңай жиналады және жүйе жұмысы кезінде жүктеледі немесе түсіріледі.

Linux-та C, D дискілеріне бөлу жоқ және құрылғылармен қарымқатынас жасау процесі өте ыңғайлы. Барлық құрылғылар жеке жүйелік файлға ие, барлық дискілер бір файлдық жүйеге және жалғыз қосылады. Каталогтың нақты құрылымы кез келген ақпаратты бірден табуға мүмкіндік береді.

Ядроның модульділігі компьютерді қайта жүктеусіз кез келген ОЖ сервистерін қосуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ОЖ ядросының өзін өзгертуге болады, ядроның бастапқы мәтіндері де кез келген дистрибутивте бар.

Linuxті өзіңізге ыңғайлап жасауға болады. Көптеген параметрлер ОЖ сыртқы түрін (және ішкі) өзгертуге мүмкіндік береді. Linuxте графикалық қабықты қолданудағы таңдау, бірнеше офистік пакеттері, бағдарламасерверлер, файерволдар бар.