

ОӘЖ 004

WINDOWS, LINUX, UNIX, MAC ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Шашубай Ұлан Асылбекұлы

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, ақпараттық технологиялар факультеті,
«Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері» мамандығының магистранты,
Астана, Қазақстан

Операциялық жүйе (ОЖ) – компьютердің аппараттық құралдарын басқаратын және бағдарламалық қосымшаларға ортақ қызметтерді ұсынатын бағдарламалар жиынтығы. Компьютерлік жүйенің операциялық жүйесі жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етудің ең маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Әдетте қолданбалы бағдарламалардың жұмыс істеуі үшін қажет, ол адамдарға компьютерлік жүйелерді басқаруға және пайдалануға мүмкіндік беретін барлық басқа жүйелік бағдарламалық құралдардың орындалуын бақылайды. Негізінде, бұл компьютерлік ресурстарды басқару және әртүрлі компьютерлік жабдықтармен өзара әрекеттесу үшін клиенттік қолданбалардың интерфейсін қамтамасыз ету болып табылатын бағдарламалар тобы. Осы жылдар ішінде әртүрлі мүмкіндіктері бар әртүрлі операциялық жүйелер пайда болды. Осыған байланысты ОЖ-ның соңғы түрлерінің жақсы және жағымсыз жақтары бойынша ұқсастықтары мен айырмашылықтары туралы толық ақпарат беру үшін әртүрлі ОЖ-ны салыстырмалы талдау қажет. Бұл мақалада операциялық жүйелердің мүмкіндіктері мен әлсіз жақтарына негізделген Windows, Linux, Unix және Mac операциялық жүйелерінің салыстырмалы талдауы берілген. Төрт түрлі операциялық жүйеге сапалы талдау жүргізілді. Мақала келесідей құрылымдалған: бірінші бөлімде зерттеудің негіздемесі талқыланатын кіріспе, екінші бөлімде Windows, UNIX, Linux және Mac жүйелерінің салыстырмалы талдауы, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері, және қорытынды үшінші бөлімде берілген.

Кілт сөздер: Windows; Linux; UNIX; Mac; операциялық жүйе; салыстырмалы талдау.

Кіріспе.

Бұл зерттеудің негізгі мақсаты - салыстыру және сәйкесінше оң және теріс жақтарын анықтау үшін таңдалған операциялық жүйелерді зерттеу. ОЖ – процессордың және жүйедегі басқа құрылғылардың жұмысын басқаратын және

үйлестіретін компьютерлік жүйедегі бағдарламалық құралдың жалпы бөлігі. Ол қолданбалы бағдарламалық жасақтаманың жұмысын қолдайды және қажетті аппараттық ресурстарды бөледі, сонымен қатар оларға әртүрлі қолданбалардың қол жеткізуін басқарады. Бұл бір компьютердегі барлық құрылғыларды басқаруды қамтамасыз ететін және олар мен пайдаланушы бағдарламалары арасында өзара әрекеттесетін бағдарламалық қамтамасыз етудің ерекше түрі.

Операциялық жүйе ресурс менеджерлері болып табылады. Негізгі ресурс – процессорлар, сақтау жүйелері, енгізу/шығару, байланыс және деректер құрылғылары түріндегі компьютерлік жабдық. Операциялық жүйенің кейбір функциялары: пайдаланушы интерфейсі енгізу, пайдаланушылар арасында аппараттық құралдарды бөлісу, пайдаланушылардың өзара деректер алмасуына мүмкіндік беру, пайдаланушылардың бір-біріне араласуына жол бермеу, пайдаланушылар арасында ресурстарды бөлу, енгізу/шығаруды жеңілдету, қателерді қалпына келтіру, есеп ресурстарды пайдалану, бір мезгілде жұмыс істеуді жеңілдету, қауіпсіз және жылдам қол жеткізу үшін деректерді ұйымдастыру және желілік байланыстарды басқару. Компьютерді басқару бірнеше деңгейде бағдарламалық қамтамасыз етуді қамтиды. Ядро қызметтері, кітапхана қызметтері және қолданбалы деңгей қызметтері операциялық жүйенің бөлігі болып табылады. Процестер стандартты қызметтерді іске қосатын кітапханалармен байланыстырылған қолданбаларды іске қосады.[1]

1960 жылдардағы жүйелер пакеттік өңдеу жүйелері болды, бірақ олар бір уақытта бірнеше жұмысты орындау арқылы компьютерлік ресурстарды жақсырақ пайдалана алады. Осылайша, операциялық жүйені әзірлеушілер мультибағдарламалау тұжырымдамасын жасады, оның көмегімен негізгі жадта бірнеше тапсырмалар сақталады, процессор перифериялық құрылғыны пайдалану кезінде бірнеше тапсырмаларды орындау үшін қажет болған жағдайда жұмыстан жұмысқа ауысады. Мысалы, мультибағдарламалаусыз жүйеде ағымдағы тапсырма басқа енгізу/шығару операциясының аяқталуын күту үшін тоқтатылған кезде, процессор енгізу/шығару аяқталғанша жұмыссыз отырады. Пайда болған бұл мәселенің шешімі жадты бірнеше бөлікке бөлу, әр бөлімде әртүрлі тапсырма беру болды. Бір жұмыс енгізу/шығару аяқталуын күтіп тұрғанда, басқа жұмыс процессорды пайдалануы мүмкін. Компьютерлік жүйенің мақсаты – пайдаланушыға бағдарламаларды орындауға мүмкіндік беру. Осылайша, операциялық жүйе пайдаланушы бағдарламаларды ыңғайлы түрде орындай алатын ортаны қамтамасыз етеді. Пайдаланушы жадты бөлу немесе көп тапсырма туралы алаңдамауы керек. Мұның бәрін операциялық жүйелер қамтамасыз етеді. Әрбір бағдарлама енгізуді қажет етеді және нәтиже шығарады. Бұл енгізу/шығаруды пайдалануды қамтиды. Операциялық жүйе негізгі енгізу-шығару аппаратурасының мәліметтерін пайдаланушыдан жасырады, пайдаланушы тек енгізу-шығару ешбір мәліметтерсіз орындалғанын

көреді, операциялық жүйе енгізу/шығаруды қамтамасыз ету арқылы пайдаланушының жұмыс істеуін ыңғайлы етеді. бағдарламалар.

Операциялық жүйенің функциялары.

Windows операциялық жүйесі концепциясы технологиялық эволюцияны және кеңінен қолдануды қамтиды, бұл оны жеке және кәсіби есептеу орталарының негізіне айналдырады. 1985 жылы MS-DOS жүйесіне қосымша ретінде енгізілген Windows пайдаланушылардың дамып келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыру және аппараттық және бағдарламалық жасақтама технологияларындағы жетістіктерді пайдалану үшін елеулі өзгерістерге ұшырады. Windows 1.0-ден бүгінгі Windows 11 және Windows Server 2022-ге дейінгі саяхат біздің инновацияларға, ыңғайлылыққа және сенімді функционалдылыққа деген тынымсыз ұмтылысымызды көрсетеді.

Үстемдік және нарық үлесі: 92,03% болжамды таза нарық үлесімен Windows операциялық жүйесі дербес компьютерлер үшін басым таңдау болып табылады, бұл оның есептеуіш әлемінде кеңінен қабылдануы мен артықшылығын көрсетеді.

MS-DOS үшін графикалық интерфейстен бастап, Windows көптеген нұсқалар арқылы дамыды, олардың әрқайсысында айтарлықтай жақсартулар бар. Бұл эволюция Microsoft корпорациясының инновацияларға және пайдаланушылардың динамикалық қажеттіліктерін қанағаттандыруға деген ұмтылысын көрсетеді.

Дербес компьютерлерге арналған Windows 11 жүйесінің соңғы нұсқасы серверлік орталарға арналған Windows Server 2022 жүйесімен бірге Microsoft корпорациясының қауіпсіздікке, гибридті мүмкіндіктерге және қолданбаны модернизациялауға арналған икемді платформаға баса назар аударады.

Windows пайдаланушыға ыңғайлы интерфейстерді, жақсартылған өнімділікті және бай қолданбалы экожүйені енгізу арқылы жеке компьютерлік ландшафтты қалыптастыруда маңызды рөл атқарды.

Билл Гейтс пен Пол Аллен бастаған сәттен бастап, күмән тудырғанына қарамастан Windows 1.0 жүйесін енгізу арқылы, компьютердің жасы жеткенін белгілеген Windows 95-тің іске қосылуына дейін әрбір маңызды кезең секірісті білдіреді. есептеулерді қолжетімді және тиімді ету.

Windows NT өзінің 32-биттік архитектурасымен айтарлықтай өзгерісті атап өтті, бұл бизнес-есептеу үшін стратегиялық платформаны ұсынады. Windows XP және Windows 7 сияқты кейінгі нұсқалар ыңғайлылыққа және өсіп келе жатқан цифрлық медиа нарығына назар аударды, ал Windows 8 және одан кейінгі нұсқалары сенсорлық және мобильді есептеулерге көшуді қабылдады.[2]

Негізінде Windows операциялық жүйесінің тұжырымдамасы жай ғана бағдарламалық өнім емес, ол әлемнің технологиямен өзара әрекеттестігіне айтарлықтай әсер еткен инновацияның мұрасын білдіреді. Үздіксіз эволюциясы

арқылы Windows цифрлық дәуір ұсынған қиындықтар мен мүмкіндіктерге бейімделе отырып, операциялық жүйе нарығындағы өзектілігі мен үстемдігін сақтап қалды.

UNIX Операциялық жүйесі түсінігі.

Unix – бұл 1969 жылы Bell Labs зерттеу орталығында Кен Томпсон, Деннис Ричи және т.б. әзірлеген түпнұсқа AT&T Unix-тен шыққан көп тапсырмалы және көп пайдаланушы компьютерлік операциялық жүйелердің отбасы. Бастапқыда Bell жүйесінде пайдалануға арналған AT&T 1970 жылдардың аяғында Unix-ті үшінші тараптарға лицензиялады, бұл UC Berkeley (BSD), Microsoft (Xenix), Sun Microsystems (сияқты жеткізушілерден Unix-тің әртүрлі академиялық және коммерциялық нұсқаларына әкелді. SunOS/Solaris), HP/HP-UX (HP-UX) және IBM (AIX). 1990 жылдардың басында AT&T өзінің Unix құқықтарын Novell компаниясына сатты, содан кейін ол UNIX брендин 1996 жылы негізі қаланған салалық консорциум Open Group-қа сатты. Ашық топ белгіні Бірыңғай UNIX спецификациясына (SUS) сәйкес келетін сертификатталған операциялық жүйелер үшін пайдалануға мүмкіндік береді (Addison, 2019).

Linux операциялық жүйесі түсінігі.

Linux – UNIX негізіндегі операциялық жүйе. Оның бастапқы жасаушысы Линус Торвалдс есімді фин студенті болды, бірақ «ашық дереккөз» болғанымен, ол бастапқы тұжырымдамасынан бері көп өзгерді. Ол ешкімге тиесілі емес және тегін жүктеп алуға және пайдалануға болады. Оған кез келген өзгертулер барлығының қабылдауына ашық және нәтижесінде ол бүкіл әлемде, әсіресе Windows-қа балама іздеушілер арасында тез танымал бола бастаған өте қуатты ОЖ-ға айналды. Осыған қарамастан, Linux дистрибутивтерінің көпшілігі, әсіресе негізгілері, өте интуитивті және пайдалану оңай. Оған қоса, Linux жұмыс үстелі орталары сыртқы түрі бойынша Windows жүйесіне көп жағынан ұқсас (Марсель, 2018). 1969 жылы Bell Labs әзірлеушілер тобы осы үйлесімділік мәселелерін жою үшін бағдарламалық құрал шешімімен жұмыс істей бастады. Олар құрастыру кодының орнына C бағдарламалау тілінде жазылған қарапайым және талғампаз жаңа операциялық жүйені әзірледі (Нельсон, 2020). [3]

Mac операциялық жүйесі түсінігі.

Mac OS бұрын OS X ретінде белгілі болды, ал Mac OS X бастапқыда Apple Incorporation әзірлеген және сататын Unix операциялық жүйесі болды. 2001 жылдан бастап. Бұл жұмыс үстелі және ноутбук нарығындағы Apple Mac компьютерлеріне арналған негізгі операциялық жүйе. Бұл Microsoft Windows жүйесінен кейін және ChromeOS жүйесінен алда ең көп қолданылатын екінші операциялық жүйе. macOS 1984 жылдан 1999 жылға дейін тоғыз нұсқада шығарылған классикалық Mac OS, Mac операциялық жүйесін ауыстырады. Осы уақыт ішінде Apple компаниясының негізін қалаушы Стив Джобс Apple

компаниясын тастап, NeXTSTEP платформасын әзірлеумен айналысатын басқа NeXT компаниясын құрды, оны кейінірек Apple сатып алып, macOS негізін қалады (Морис, 1998). Жұмыс үстелінің бірінші нұсқасы, Mac OS X 10.0, 2001 жылдың наурызында шығарылды және оның бірінші жаңартуы, 10.1, сол жылдың соңында пайда болды. Mac OS X 10.5 Leopard және одан кейінгі барлық нұсқалары OS X 10.7 Lion нұсқасын қоспағанда, UNIX 03 сертификатталған. Басқа Apple операциялық жүйелері (iOS, iPadOS, watchOS, tvOS, audioOS) macOS жүйесінен алынған.

Mac OS ядросы - XNU ядросының үстіне орнатылған POSIX-үйлесімді операциялық жүйе, стандартты Unit құралдары пәрмен жолы интерфейсінен қол жетімді. Apple бұл бағдарламалық жасақтама тобын Darwin деп аталатын тегін және ашық бастапқы коды бар операциялық жүйе ретінде шығарды. Darwin-ге қосымша, Apple GUI негізіндегі macOS операциялық жүйесін толықтыру үшін Aqua интерфейсі мен Finder сияқты бірқатар құрамдастарды қосты.[4]

Windows. Linux, UNIX және Mac операциялық жүйелерін салыстырмалы талдау.

Зерттеу келесі операциялық жүйелердің салыстырмалы зерттеуін қамтиды: Windows. Linux, UNIX және Mac. Мазалаған мәселелер: Қолдау көрсетілетін компьютер архитектурасы, Қолдау көрсетілетін файлдық жүйе, өндіруші, Мақсатты жүйе түрі, әзірлеу және тарату, Үйлесімділік, Кірістірілген брандмауэр, Қауіпсіздік тәуекелдері, қабықша терминалы, ядро түрі, сенімділік және ыңғайлылық. Сондай-ақ әрбір операциялық жүйенің оң және теріс жақтары тізімделді. Төменде операциялық жүйелерді сипаттамалары мен функционалдығы бойынша салыстыру берілген:

Кесте 1. Windows, Android, Linux, Unix, iOS және Mac операциялық жүйелерінің салыстырмалы талдауы

| Операциялық жүйенің ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ | WINDOWS | LINUX | UNIX | MAC |
|---|-------------|--|---|--------------|
| Қолдау көрсетілетін компьютер архитектурасы | x86, x86-64 | x86, x86-64, PowerPC, SPARC, Alpha, Others | PA-RISC және Itanium компьютерлерінде қол жетімді. Solaris x86/x64 негізіндегі жүйелер үшін де қол жетімді. OSX – PowerPC (10.010.5)/x86 (10.4)/x64 (10.5-10.8) | 68k, PowerPC |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|--|---|
| Қолдау көрсетілетін файлдық жүйе | NTFS, FAT & exFAT with ISO 9660; UDF, 3rd Party driver that supports file system ext2, and ext3, ReiserFS, and HFS | ext2, ext3, ex4, ReiserFS, FAT, ISO 9660, UDF, NFS, and others. | jfs, gpfs, hfs, hfs+, ufs, xfs, zfs format | ext2, ext3, ex4, ReiserFS, FAT, ISO 9660, UDF, NFS, and others. |
| Өндіруші | Microsoft Inc. | Linux құрушы Линус Торвальдс және басқалары GNU жобасы бойынша ашық бастапқы ОЖ ретінде әзірленген. | Ең үлкен үш дистрибутив - Oracle басқаратын Solaris, AIX on (IBM) және Hewlett Packard HPUX. Ал Apple OSX, Unix негізіндегі операциялық жүйені шығарады. | Apple Inc. Macintosh компьютерлік жүйелерінің желісі үшін. |
| Мақсатты жүйе түрі | Жұмыс станциясы, Дербес компьютер, Медиа орталық, Планшеттік компьютер, Кірістірілген. | Жұмыс үстелі/сервер Дистрибутивке байланысты | UNIX 8086 жүйесі, PDP-11/70 жүйесі | Жұмыс станциясы, Дербес компьютер, кірістірілген |
| Әзірлеу және тарату | Microsoft әзірлеген және таратқан. | Linux ашық кодты болып табылады және оны әртүрлі жеткізушілер таратады. | Unix жүйесі әртүрлі дәмдерде келеді, олардың көпшілігін AT&T басқа коммерциялық жеткізушілермен және коммерциялық емес ұйымдармен бірлесіп әзірлейді. | Mac OS тек Apple компьютерлері нде пайдалануға арналған. |
| Үйлесімділік | Жергілікті желілерде Windows, BSD, Mac және басқа Unix тәрізді | Linux жүйесінде Windows сияқты бірнеше бағдарламалар мен ойындар бар. Бірақ Unix- | Unix-те Windows сияқты көптеген бағдарламалар мен ойындар жоқ | Mac жүйесінде бірнеше бағдарламалар ғана жұмыс істейді. |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---------------------------|
| | жүйелермен бірге жұмыс істей алады. Неғұрлым үйлесімді. | ке қарағанда үйлесімді және ауқымды | | |
| Біріктірілген файрвол | Windows Firewall | Chroot мүмкіндігіне негізделген қауіпсіздік, [s 5] seccomp, SELinux | IPFilter | Application Firewall |
| Қауіпсіздік деңгейі | Аса жоғары | Елеусіз | Төмен | Елеусіз |
| Shell терминалы | CMD | Bash қабығы көптеген мүмкіндіктері бар қуатты қабық | Бастапқыда Bourne Shell. Енді ол BASH, Korn және C сияқты көптеген басқалармен үйлесімді. | BASH |
| Ядро түрі | Гибридті | Модульдері бар монолитті | Модульдері бар монолитті | Модульдері бар монолитті |
| Сенімділік | Тамаша | Тамаша | Керемет | Ең мықты |
| Қолдануға ыңғайлы (User Friendly) | Пайдаланушыға өте ыңғайлы | Дистрибутивке байланысты. Пайдаланушыларға ыңғайлы. | Unix пайдаланушыға ыңғайлы | Пайдаланушыға өте ыңғайлы |

Windows, Linux, UNIX ЖӘНЕ Mac операциялық жүйелердің жақсы және жаман жақтары.

Кесте 2. Windows ОЖ артықшылықтары мен кемшіліктері

| <i>Артықшылықтары</i> | <i>Кемшіліктері</i> |
|--|---|
| Ол зиянды бағдарламадан қорғайтын жүйеге антивирустық бағдарламалық құралмен бірге келеді | Windows –бастапқы жабық кодты бағдарламалық құрал |
| Focus Assist жұмыс кезінде хабарландыруларды өшіру үшін мүмкіндік береді | Қымбат лицензиялық келісімдер |
| Жаңа аппараттық құрал шығарылған жағдайда, Windows жаңартуларды шығарады және өнімдерге қолдау көрсетеді | Ескі жабдыққа нашар қолдау көрсетіледі |

Кесте 3. Linux ОЖ артықшылықтары мен кемшіліктері

| Артықшылықтары | Кемшіліктері |
|---|---------------------|
| Қарапайым графикалық пайдаланушы интерфейсі | Аз танымалдылық |

| | |
|--|---|
| Баптау мен икемділіктің жоғары деңгейі | Коммерциялық бағдарламалық құралдың қолжетімділігі аз |
| Қауіпсіздіктің керемет деңгейі | Жаңарақ жабдықпен үйлесімділік мәселелері |

Кесте 4. UNIX ОЖ артықшылықтары мен кемшіліктері

| Артықшылықтары | Кемшіліктері |
|---|--|
| UNIX пайдаланушының көбірек басқаруын қамтамасыз етеді | UNIX-ті сәтті пайдалану үшін сайтта сарапшы қажет болады. UNIX маманы болмаса, жаңа өнімдер мен жаңартуларды қарапайым орнату қиын болуы мүмкін |
| UNIX жүйесінде пайдаланушыға ешқандай шектеулер жоқ, өйткені операциялық жүйе ұсынатын кез келген нәрсені жасауға болады | UNIX жүйесімен оның командалық процесін пайдалана отырып әрекеттесу қиын, жаңадан бастаушылар үшін қиынырақ, сондықтан UNIX-ті ең күрделі пайдаланушылар пайдаланады |
| UNIX сонымен қатар еркіндік пен қауіпті ұсына алады, себебі операциялық жүйені өзгертуге және қалаған жүйемен үйлесімдірек етуге болады | UNIX операциялық жүйесі – баптауға болатын ОЖ |

Кесте 5. Mac ОЖ артықшылықтары мен кемшіліктері.

| Артықшылықтары | Кемшіліктері |
|---|--|
| Apple Mac Компьютерлерінде вирустар жоқтың қасы. Себебі Windows басқа ОЖ-ға қарағанда нарықтың өте үлкен және жоғары үлесіне ие | Mac сатып алу құны Windows-қа қарағанда көп |
| Apple computers Өзін Тек Mac компьютерлерінде жұмыс істей алатындай етіп ұсынады, сондықтан аппараттық және бағдарламалық жасақтаманың бұзылуына бейім емес | Тек Apple компьютерлерінде қол жетімді: Apple емес компьютер жүйесі бұрыннан бар болса, мұндай жүйеде MAC орнату мүмкін болмайды |

Қазіргі уақытта StatCounter аналитикалық қызметінің деректері бойынша дербес компьютерге (ДК) арналған операциялық жүйелер сегментінде болжам бойынша Windows 68,9% үлесімен бірінші орында, екінші орында macOS 21,2%, үшінші орында Chrome OS 3,7%. Linux операциялық жүйелері компьютерлердің 3,2% пайдаланылады. ДК-нің тағы үш пайызы FreeBSD немесе белгісіз операциялық жүйелерді – танымал платформалардың өте жаңа немесе өте ескі нұсқаларын басқарады. Бес жылдағы динамика қызық. 2018 жылдан бері Linux үлесі екі есе өсті - ол кезде ол небәрі 1,6% құрады. Осы уақыт ішінде Apple macOS 12,33%-дан артты, ал Windows-тың үлесі сол кезде 82%-ды құраған болатын.[5]

Қорытынды.

Бұл мақалада Microsoft Windows, Linux, Unix және MacOS сияқты ең маңызды операциялық жүйелерді салыстыру, артықшылықтар мен кемшіліктерді қарастырады. Әртүрлі ерекшеліктер мен олардың негізгі құрамдас бөліктері, соның ішінде архитектурасы олардың арасындағы негізгі ұқсастықтар мен айырмашылықтарды көрсете отырып, кеңінен қарастырылды.

Шын мәнінде, ұқсас екі операциялық жүйенің көптеген ортақ мүмкіндіктері мен механизмдері бар, бірақ кейде басқаша жүзеге асырылады. Олардың арасындағы айырмашылықтар компьютер архитектурасына қолдау көрсету, файлдық жүйеге қолдау көрсету, өндіруші, мақсатты жүйе түрі, әзірлеу және тарату, үйлесімділік, біріктірілген брандмауэр, қауіпсіздік қауіптері, қабықша терминалы, жалпы, ядро түрі, сенімділік және пайдаланушыға ыңғайлы, Windows операциялық жүйесі сияқты бірнеше атрибуттар болып табылады. Жүйелер салыстырмалы түрде жеткілікті көп деңгейлі қауіпсіздік технологияларын қамтамасыз етеді, бұл оны дұшпандық жағдайлар мен шабуылдарға төтеп бере алатын және компьютер пайдаланушылары мен олардың қолданбалары үшін қауіпсіз ортаны қамтамасыз ететін сенімді операциялық жүйелер ретінде сертификатталады, сонымен қатар Windows ең көп қолданылатын жүйе, әсіресе ең жаңа нұсқалары. Себебі олар қолжетімді, қауіпсіз, сенімді, үйлесімді және пайдаланушыға ыңғайлы. Әрбір операциялық жүйенің белгілі бір бағыты бар, мақсатты тұтынушылар мен олардың қызығушылығын ескере отырып жасалған деп қорытынды жасауға болады. Әрбір Операциялық жүйе, өз тұтынушылары үшін бәсекеге қабілетті және ерекше мүмкіндіктер мен қызметтерді ұсынады. Дегенмен, барлық бастапқы ашық кодты операциялық жүйелер әр түрлі қауымдастық әзірлеушілерімен күн сайын жаңа идеяларды, қолданбаларды және жаңартуларды қосуды ұнатады, бұл олардың қауіпсіздік мүмкіндіктері мен өнімділігін арттырды, ал кәсіпорын ОЖ-де дизайн икемділігі жоқ. Бұл әрбір ОЖ жақсы екенін көрсетпейді, бірақ пайдаланушылардың таңдауы оған қажетті қызметтерге байланысты.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Akinlolu, et al. (), Comparative Study of Operating Systems // International Journal of Computer Applications. 2020..
2. Addison W. Operating System Concepts, Longman Publishing Co., Inc. // International Journal of Research Publication and Reviews. 2019.
3. Daniel B. Understanding the Linux Kernel, O'Reilly Media, 3rd edition Windows 7 Inside Out, Microsoft Press. 2019
4. Anjalee S. Research Paper on Operating System, International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT), 2021, Vol. 9, Issue 6.

5. Statcounter. Operating System Market Share Worldwide
<https://gs.statcounter.com/os-market-share>

6. Bemers, et al. World-wide web: The Information Universe. Electronic Networking Research, Applications and Policy. 2018

7. Brian, et al. Avoiding Conflict Misses Dynamically in Large Direct-Mapped Caches. Proceedings of the Sixth International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating System. 2021.

8. Chris A., HTTP Server Manual, Version 0.96. European Microsoft Windows NT Academic Centre, University of Edinburgh, Edinburgh, UK. 2020.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ WINDOWS, LINUX, UNIX, MAC

Шашубай Ұлан Асылбекұлы

Операционная система (ОС) – это набор программ, которые управляют аппаратным обеспечением компьютера и предоставляют общие услуги для программных приложений. Операционная система компьютерной системы является важнейшим компонентом системного программного обеспечения. Обычно это необходимо для работы прикладных программ, которые контролируют выполнение всех других системных программных инструментов, которые позволяют людям управлять и использовать компьютерные системы. По сути, это группа программ, которая представляет собой интерфейс клиентских приложений для управления компьютерными ресурсами и взаимодействия с различным компьютерным оборудованием. С временем появились разные операционные системы с разными функциями. В связи с этим необходим сравнительный анализ различных ОС, чтобы предоставить подробную информацию о сходствах и различиях между последними типами ОС с точки зрения плюсов и минусов. В этой статье представлен сравнительный анализ операционных систем Windows, Linux, Unix и Mac, основанный на возможностях и недостатках операционных систем. Проведен качественный анализ четырех различных операционных систем. Статья структурирована следующим образом: введение, в котором обсуждается обоснование исследования в первой части, сравнительный анализ систем Windows, UNIX, Linux и Mac во второй части, их преимущества и недостатки, а заключение представлено в третьей части.

Ключевые слова: Windows, Linux, UNIX, Mac, операционная система, сравнительный анализ.

COMPARATIVE ANALYSIS OF WINDOWS, LINUX, UNIX, MAC OPERATING SYSTEMS

Shashubay U.A.

An operating system (OS) is a set of programs that control the hardware of a computer and provide common services for software applications. The operating system of a computer system is a critical component of the system software. It is usually needed to run the application programs that control the execution of all the other system software tools that allow people to operate and use computer systems. Essentially, it is a group of programs that provide a client application interface for managing computer resources and interacting with various computer hardware. With time, different operating systems with different functions have emerged. Due to this, a comparative analysis of different OS is needed to provide detailed information about the similarities and differences between the latest OS types in terms of pros and cons. This paper presents a comparative analysis of Windows, Linux, Unix and Mac operating systems based on the features and disadvantages of the operating systems. A qualitative analysis of four different operating systems has been done. The paper is structured as follows: introduction discussing the rationale of the study in the first part, comparative analysis of Windows, UNIX, Linux and Mac systems in the second part, their advantages and disadvantages and the conclusion is presented in the third part.

Keywords: Windows, Linux, UNIX, Mac, operating system, comparative analysis.

REFERENCES

1. Akinlolu, et al. (), Comparative Study of Operating Systems // International Journal of Computer Applications. 2020..
2. Addison W. Operating System Concepts, Longman Publishing Co., Inc. // International Journal of Research Publication and Reviews. 2019.
3. Daniel B. Understanding the Linux Kernel, O'Reilly Media, 3rd edition Windows 7 Inside Out, Microsoft Press. 2019
4. Anjalee S. Research Paper on Operating System, International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT), 2021, Vol. 9, Issue 6.
5. Statcounter. Operating System Market Share Worldwide <https://gs.statcounter.com/os-market-share>
6. Bemers, et al. World-wide web: The Information Universe. Electronic Networking Research, Applications and Policy. 2018

7. Brian, et al. Avoiding Conflict Misses Dynamically in Large Direct-Mapped Caches. Proceedings of the Sixth International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating System. 2021.

8. Chris A., HTTP Server Manual, Version 0.96. European Microsoft Windows NT Academic Centre, University of Edinburgh, Edinburgh, UK. 2020.