

№3 дәріс. СЕРВЕРЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМ

Жоспары:

1. Серверлердің түрлері және олардың қызметі
2. Физикалық және виртуалды серверлер
3. Серверлік инфрақұрылымды жобалау
4. Серверлік инфрақұрылымды басқару құралдары

Серверлік инфрақұрылым-көптеген ақпаратты жинауға, өңдеуге және сақтауға арналған арнайы жабдық. Құрылғыға кәсіпорынның немесе компанияның жұмыс істеуін қамтамасыз ететін мамандандырылған бағдарламалық жасақтама орнатылады.

Бұл жүйелердің дұрыс жұмыс істемеуі компанияның немесе кәсіпорынның жұмысын тоқтатады. Ақпараттық жүйелердің ауқымы, демек, әр компанияның есептеу қуатына деген қажеттілігі әр түрлі.

Серверлік инфрақұрылымның кілттік элементтеріне тоқталайық:

1 Физикалық инфрақұрылымы

Серверлер: бұл, әрине, жүйенің жүрегі. Олар әр түрлі болуы мүмкін (rack servers, blade servers, tower servers), тапсырмаларға байланысты өлшемдер мен өнімділік: веб-серверлер, мәліметтер базасы, пошта серверлері, ойын серверлері және т. б.

Желілік жабдық: бұған коммутаторлар (коммутаторлар), маршрутизаторлар (маршрутизаторлар), брандмауэрлер (firewalls), load balancers және серверлерді бір-біріне және сыртқы әлемге қосу үшін қажет басқа құрылғылар кіреді.

Сақтау жүйесі(Storage): бұл SAN (Storage Area network), NAS (network Attached Storage), DAS (direct-Attached Storage) немесе бұлтты сақтау болуы мүмкін. Таңдау өнімділік, қауіпсіздік және масштабтау талаптарына байланысты.

Қуат көзі: үздіксіз және сенімді қуат өте маңызды. Үздіксіз қуат көздері (UPS) және мүмкін резервтік генераторлар қолданылады.

Салқындату жүйесі: серверлер көп жылу шығарады, сондықтан кондиционерлерді, желдеткіштерді және сұйықтықты салқындату жүйелерін қоса алғанда, тиімді салқындату жүйесі қажет.

Қорғалған бөлме: сервер бөлмесі немесе деректер орталығы рұқсатсыз кіруден, өрттен, су тасқынынан және басқа қауіптерден қорғалуы керек. Бұған бейнебақылау, кіруді бақылау және өрт сөндіру жүйелері кіреді.

2. Виртуалды инфрақұрылым:

Виртуализация: ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыра отырып, бір физикалық серверде бірнеше виртуалды машиналарды (VM) іске қосуға мүмкіндік береді. Танымал гипервизорлар: VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Citrix XenServer, KVM.

Бұлтты қызметтер: бұлтты платформаларды пайдалану (AWS, Azure,

Google Cloud) ресурстарды сұраныс бойынша масштабтауға және инфрақұрылым шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

Басқару жүйелері: серверлік инфрақұрылымды бақылау, басқару және автоматтандыру үшін қажет. Мысалдар: Ansible, Puppet, Chef, Terraform.

Мәліметтер базасы: мәліметтер базасын басқару жүйелері (ДҚБЖ) деректерді сақтайды және басқарады. ДҚБЖ таңдау деректер түріне және өнімділік талаптарына байланысты (мысалы, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, acasle).

Операциялық жүйелер: әрбір виртуалды немесе физикалық машина операциялық жүйемен жұмыс істейді (Windows Server, Linux).

3. Архитектурасы:

Серверлік инфрақұрылым архитектурасын таңдау нақты талаптарға байланысты:

Орталықтандырылған: барлық ресурстар бір жерде орналасқан.

Орталықтандырылмаған: ресурстар бірнеше географиялық орындарға бөлінген.

Гибридті: орталықтандырылған және орталықтандырылмаған архитектуралардың тіркесімі.

Микросервистік архитектура: қосымшаны көптеген тәуелсіз қызметтерге бөлу.

Физикалық сервер дегеніміз не?

Физикалық сервер, аты айтып тұрғандай, бірнеше қосымшалар мен қызметтерді іске қосу үшін барлық қажетті компоненттерді орналастыратын дербес құрылғы. Бұл процессорды, жадты және дискілерді қоса алғанда, өзіндік жабдықтары бар нақты машина. Негізінде, физикалық сервер-бұл желіге қатысты деректер мен тапсырмаларды басқаруға арналған қуатты компьютер. Олар көбінесе деректер орталықтарында немесе сервер бөлмелерінде орналасады және оларды АТ мамандары басқарады.



Жинақталған серверлер

Физикалық серверлердің анықтамасы мен сипаттамалары

Физикалық серверлер әдетте қарқынды есептеу тапсырмаларын орындауға арналған сенімді дизайнмен сипатталады. Олар өздерінің процессорымен, жадымен, жадымен және операциялық жүйесімен жабдықталған. Дербес компьютерлерден айырмашылығы, бұл серверлер сенімділік пен беріктік үшін жасалған және үздіксіз қызмет көрсету үшін аптасына 24 күн тәулік бойы жұмыс істейді. Физикалық сервердің негізгі сипаттамасы оның тәуелсіздігі болып табылады: әр сервер жеке объект болып табылады және бір сервердегі кез келген мәселелер немесе өзгерістер басқаларға тікелей әсер етпейді.

Физикалық серверлерді пайдаланудың артықшылықтары

Физикалық серверлер көптеген артықшылықтарды ұсынады. Олар аппараттық ресурстарға тікелей қол жеткізуді қамтамасыз етеді, бұл талап етілетін қолданбалардың өнімділік деңгейін жақсартады. Олар сондай-ақ теңшелген конфигурацияларды реттеуге және оңтайландыруға мүмкіндік беретін сервер ортасын жақсырақ басқаруды ұсынады. Қауіпсіздік тағы бір артықшылық болып табылады, өйткені физикалық сервердегі деректерді сыртқы қауіптерден оқшаулау оңайырақ.

Физикалық серверлердің кемшіліктері

Артықшылықтарына қарамастан, физикалық серверлерде кейбір кемшіліктер бар. Оларды сатып алу, күтіп ұстау және жаңарту қымбатқа түсуі мүмкін. Олар сондай-ақ физикалық кеңістікті қажет етеді және айтарлықтай энергия мен салқындату ресурстарын тұтынады. Сонымен қатар, олардың сұранысын қанағаттандыру үшін олардың қуатын оңай арттыру немесе азайту

мүмкін емес, бұл жеткіліксіз пайдалануға немесе шамадан тыс жүктемеге әкелуі мүмкін.

Физикалық серверлердің типтік қосымшалары

Физикалық серверлер әдетте өнімділігі, бақылауы және қауіпсіздігі жоғары ортада қолданылады. Бұған қаржы, денсаулық сақтау және телекоммуникация сияқты деректерді көп пайдаланатын салалар кіреді. Олар сондай-ақ арнайы есептеу жүктемелерін қажет ететін зерттеу және білім беру секторларында кең таралған.

Физикалық серверлердің виртуалды серверлерден айырмашылығы

	Физикалық серверлер	Виртуалды серверлер
Эффективтілігі	Жоғары өнімділікті қамтамасыз ететін аппараттық ресурстарға тікелей қол жетімділік.	Жалпы ресурстарға байланысты өнімділік шектеулі болуы мүмкін.
Control	Сервер ортасын толық бақылау	Бақылау аз, себебі бұл хост ортасына байланысты.
Масштабтау	Шектеулі масштабтау; аппараттық өзгерістерді қажет етеді.	Жоғары масштабтау; ресурстарды динамикалық түрде бөлуге болады.
Бағасы	Жоғары бастапқы және техникалық қызмет көрсету шығындары.	Бастапқы шығындардың төмендеуі және операциялық шығындардың ықтимал төмендеуі.
Қауіпсіздігі	Физикалық оқшаулау арқылы қауіпсіздікті арттыру	Қауіпсіздік хост ортасына және виртуализация платформасына байланысты.

Виртуалды сервер дегеніміз не?

Виртуалды сервер, сондай-ақ Виртуалды машина (VM) ретінде белгілі, физикалық сервердің функционалдығын имитациялайтын бағдарламалық есептеу ортасы. Бұл негізінен бір физикалық серверде бір уақытта бірнеше виртуалды машиналарды басқаруға мүмкіндік беретін "сервер ішіндегі сервер". Әрбір Виртуалды машина өзінің операциялық жүйесімен, қосымшаларымен және ресурстарымен дербес жұмыс істейді, жұмыс жүктемесін басқаруда икемділік пен масштабтауды қамтамасыз етеді.

Виртуалды серверлердің анықтамасы мен сипаттамалары

Виртуалды серверлер физикалық серверді бірнеше виртуалды ортаға бөлетін виртуалдандыру бағдарламалық құралының көмегімен жасалады. Әрбір виртуалды машинада физикалық сервердің өңдеу қуатының, жадының және жадының өзіндік арнайы бөлігі бар, бірақ ол жалпы аппараттық ресурстарды пайдаланады. Бұл орнату ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді және серверді орналастыру, көшіру және Апатты қалпына келтіру сияқты тапсырмаларды жеңілдетеді.

Виртуалды серверлерді пайдаланудың артықшылықтары

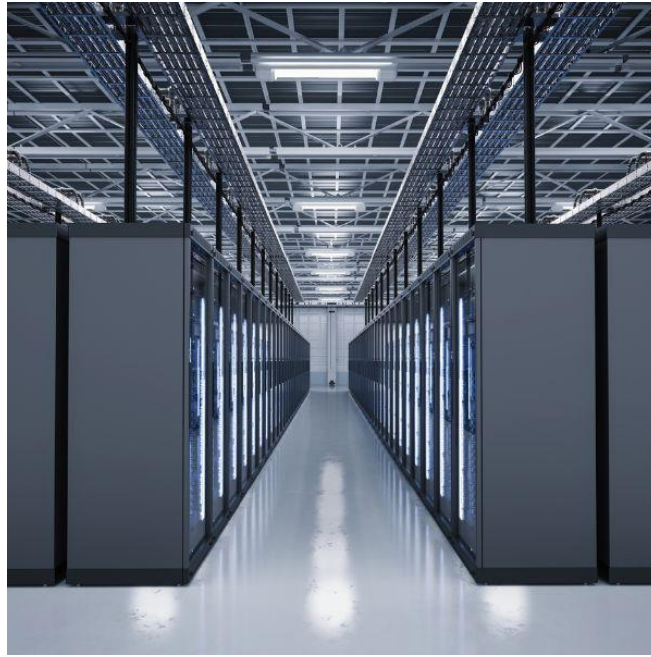
Виртуалды серверлер физикалық серверлерге қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие. Олар ресурстарды жақсырақ пайдалануға мүмкіндік береді, өйткені бір физикалық серверде бірнеше виртуалды машиналар жұмыс істей алады. Бұл шығындарды үнемдеуге әкеледі, өйткені аз жабдық қажет. Масштабтау — тағы бір маңызды артықшылық; ресурстар сұранысқа байланысты виртуалды машинаға динамикалық түрде бөлінуі немесе жойылуы мүмкін. Сонымен қатар, виртуалды серверлерді оңай клондауға және көшіруге болады, бұл икемділікті арттырады және тоқтау уақытын қысқартады.

Виртуалды серверлердің кемшіліктері

Дегенмен, виртуалды серверлердің де кемшіліктері бар. Олар аппараттық ресурстарды бөлісетіндіктен, бір физикалық серверде бір уақытта тым көп виртуалды машиналар жұмыс істесе, өнімділік төмендеуі мүмкін. Сонымен қатар, олар жұмыс істеу үшін гипервизорды немесе виртуализация бағдарламалық құралын қажет етеді, Бұл сервер ортасын қиындатады. Ақырында, олар окшаулаудың белгілі бір деңгейін қамтамасыз ете алады, бірақ виртуалдандыру платформасындағы ықтимал осалдықтарға байланысты олар физикалық серверлер сияқты қауіпсіз болмауы мүмкін.

Виртуалды серверлердің типтік қосымшалары

Виртуалды серверлер әртүрлі салаларда кеңінен қолданылады. Олар веб-хостингте үнемділігі мен ауқымдылығына байланысты танымал. Кәсіпорын жағдайында олар көбінесе тестілеу және әзірлеу үшін қолданылады, өйткені олар өндіріс орталарын оңай көшіруге мүмкіндік береді. Олар сондай-ақ ескірген қосымшаларды іске қосу үшін қолданылады, өйткені Виртуалды машина ескі жабдықты немесе операциялық жүйелерді еліктей алады. Виртуализация сонымен қатар бұлтты есептеудің негізгі құрамдас бөлігі болып табылады, бұл сұраныс бойынша есептеу ресурстарын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.



Сервер бөлмесі немесе серверлік компьютерлер

Физикалық және виртуалды серверлер арасындағы негізгі айырмашылықтар

Деректерді басқару және АТ инфрақұрылымы саласында физикалық және виртуалды серверлер арасындағы айырмашылықтарды түсіну негізгі талап болып табылады. Ұқсас деректерді өңдеу және өңдеу функцияларын орындайтын серверлердің бұл екі түрі әртүрлі принциптерде жұмыс істейді және белгілі бір артықшылықтар мен кемшіліктерге ие. Бұл талқылаудың мақсаты аппараттық құрал, операциялық жүйелер, серверді басқару, өнімділік және қауіпсіздік сияқты аспектілерге назар аудара отырып, физикалық және виртуалды серверлер арасындағы негізгі айырмашылықтарды талдау болып табылады.

Жабдық және инфрақұрылым

Физикалық серверлер-бұл процессорды, жадты және сақтауды қоса алғанда, өзінің арнайы жабдықтары бар дербес машиналар. Әрбір физикалық сервер дербес жұмыс істейді және өзінің қосымшалары мен қызметтерінің жиынтығын іске қосуға жауап береді.

Екінші жағынан, виртуалды сервер немесе Виртуалды машина (VM) физикалық сервердің функционалдығын имитациялайтын бағдарламалық құрал нысаны болып табылады. Бірнеше виртуалды машиналар ортақ аппараттық ресурстарды қолдана отырып, бір физикалық серверде жұмыс істей алады, бірақ өздерінің операциялық жүйелері мен қосымшаларымен тәуелсіз бірліктер ретінде жұмыс істейді.

Операциялық жүйелер және виртуализация

Әрбір физикалық сервер серверлік жабдықпен тікелей әрекеттесетін бір операциялық жүйені басқарады. Серверде орнатылған кез-келген бағдарлама осы амалдық жүйемен үйлесімді болуы керек.

Керісінше, әрбір виртуалды сервер хост серверінің ОЖ-нен тәуелсіз өзінің операциялық жүйесін басқара алады. Бұл виртуалды машиналарды құруды және басқаруды жеңілдететін гипервизор деп аталатын бағдарламалық жасақтама деңгейінің арқасында мүмкін болады. Бұл мүмкіндік бағдарламалық жасақтаманың үйлесімділігі мен орналастырылуы тұрғысынан үлкен икемділікті қамтамасыз етеді.

Серверді басқару және масштабтау

Физикалық серверлерді басқару жабдықпен тікелей өзара әрекеттесуді, соның ішінде орнату, техникалық қызмет көрсету және жаңарту сияқты тапсырмаларды қамтиды. Физикалық серверді масштабтау әдетте жабдыққа қосымша инвестицияларды қажет етеді.

Дегенмен, виртуалды серверлер басқаруды және масштабтауды жеңілдетеді. Виртуализация бағдарламалық құралының арқасында жаңа виртуалды машиналарды көп физикалық араласусыз жасауға, көшіруге немесе тасымалдауға болады. Сонымен қатар, ресурстар сұранысқа байланысты динамикалық түрде бөлінуі немесе босатылуы мүмкін, бұл үлкен масштабтауды қамтамасыз етеді.

Өнімділік және ресурстарды пайдалану Арнайы ресурстары бар физикалық серверлер талап етілетін қолданбалардың жоғары өнімділігін қамтамасыз ете алады. Алайда, егер сервердің толық қуаты қажет болмаса, олар жеткіліксіз пайдаланудан зардап шегуі мүмкін. Виртуалды серверлер аппараттық ресурстарды бөлісе отырып, ресурстарды жақсырақ пайдалануға мүмкіндік береді. Дегенмен, бір физикалық серверде бір уақытта тым көп виртуалды машиналар жұмыс істеп тұрса, өнімділік төмендеуі мүмкін, бұл ресурстар үшін бәсекелестікке әкеледі.

Қауіпсіздік және деректерді қорғау Қауіпсіздік тұрғысынан физикалық серверлер оқшаулаудың арқасында артықшылыққа ие. Әрбір сервер жеке объект болып табылады және біреуіне әсер ететін мәселелер басқаларға тікелей әсер етпейді. Виртуалды серверлер оқшаулаудың белгілі бір деңгейін ұсынғанымен, гипервизордағы немесе виртуалдандыру бағдарламалық құралындағы осалдықтарға бейім болуы мүмкін. Дегенмен, олар апатты тез қалпына келтіруді қамтамасыз етеді, өйткені виртуалды машиналар оңай сақтық көшірме жасап, қалпына келтіре алады.

Бақылау сұрақтары:

1. Желілік инфрақұрылым дегеніміз не, және оның негізгі компоненттерін атаңыз?
2. Желілік инфрақұрылым түрлерін атаңыз және олардың ерекшеліктерін түсіндіріңіз (мысалы, LAN, WAN, MAN, PAN).

3. Маршрутизатор (маршрутизатор), коммутатор (коммутатор) және шлюз (шлюз) құрылғыларының желідегі рөлдерін сипаттаңыз.
4. Сымсыз желілік байланыс түрлерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін талдаңыз.
5. Желілік топология дегеніміз не, және оның негізгі түрлерін атаңыз (мысалы, шина, жұлдызша, сахина, тор).
6. Қауіпсіздік тұрғысынан желілік инфрақұрылымда қандай шаралар қолданылуы тиіс?
7. Брандмауэр дегеніміз не және оның желідегі қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі рөлі қандай?
8. DHCP қызметі қалай жұмыс істейді және ол желіде қандай мақсатта қолданылады?
9. DNS (система доменных имен) қалай жұмыс істейді және оның желідегі рөлі қандай?

Ұсынылған әдебиеттер:

Негізгі әдебиеттер:

1. Әбілқасымов, А. Ж. Ақпараттық жүйелер және технологиялар. Алматы: Экономика баспасы, 2015
2. Сағындықов, М. А. Компьютерлік желілердің негіздері және олардың қауіпсіздігі. Астана: Фолиант, 2018
3. Тұрсынбек, М. К. Ақпараттық қауіпсіздік және оның қамтамасыз ету жолдары. Алматы: Оқулық, 2020
4. Омаров, Ж. С. Бұлттық есептеулер және виртуализация. Алматы: Экономика баспасы, 2021
5. Танаев, В. И. Инфраструктура информационных систем. Москва: Лаборатория знаний, 2019
6. Гук, А. В., Кононенко, С. В. Основы виртуализации и облачных технологий. Санкт-Петербург: Питер, 2020

Қосымша әдебиеттер:

7. Курилов, В. Н. Компьютерные сети. Проектирование, настройка и администрирование. Москва: Горячая линия-Телеком, 2021
8. Гостев, М. В. Информационная безопасность. Управление рисками и защита данных. Москва: Бином, 2018
9. Олифер, Н. А., Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Москва: Питер, 2017