

№5 дәріс. БҰЛТТЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМ

Жоспары:

1. Бұлтты инфрақұрылымға кіріспе
2. Бұлтты инфрақұрылымның негізгі компоненттері
3. Бұлтты инфрақұрылым түрлері және қызмет көрсету үлгілері
4. Бұлтты инфрақұрылымдағы қауіпсіздік және деректерді басқару
5. Бұлтты технологияны қолданудың артықшылықтары мен қиындықтары
6. Бұлтты инфрақұрылымның болашағы

Бұлтты инфрақұрылымға кіріспе

Бұлтты инфрақұрылым-бұл интернет арқылы есептеу қуатын қамтамасыз етуге арналған өзара байланысты аппараттық және бағдарламалық ресурстар кешені. Бұлтты инфрақұрылымның негізгі қағидасы-пайдаланушыларға олардың қажеттіліктері бойынша динамикалық түрде ерекшеленуі мүмкін қуаттарды орталықтандырылған пайдалану. Осының арқасында икемділік, жоғары қолжетімділік және ресурстарды масштабтау мүмкіндігі қамтамасыз етіледі.

Бұлтты инфрақұрылымның артықшылықтары

Дәстүрлі ат инфрақұрылымынан айырмашылығы, бұлтқа негізделген шешімдер компанияларға физикалық серверлерге, оларға қызмет көрсетуге және жаңартуға кететін шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Бұлтты технологияны қолданатын компаниялар серверлік кеңістікті физикалық басқарусыз өздерінің негізгі бизнесіне назар аудара алады. Бұл сондай-ақ оларға өзгерістерге тезірек бейімделуге және ең аз шығындармен және ұзақ мерзімді аппараттық инвестицияларды қажет етпестен жаңа технологиялық шешімдерді енгізуге мүмкіндік береді.

Бизнес пен технологияның дамуына әсері

Бұлтты инфрақұрылым компанияларға мүмкіндік береді:

- Бизнесінің цифрлық трансформациясын жеделдететін жаңа қызметтер мен өнімдерді жылдам әзірлеу және енгізу.
- Ат ресурстарын қажеттіліктерге қарай масштабтау оңай, бұл әсіресе маусымдық немесе құбылмалы жүктемелермен жұмыс істейтін компаниялар үшін маңызды.
- Есептеу ресурстарын тиімді пайдалану, тек нақты пайдалану үшін ақы төлеу, бұл тәсілді үнемді етеді.

Бұлтты инфрақұрылымның негізгі компоненттері

Негізгі компоненттер-бұл физикалық деректер орталықтары (Docs), серверлер, сақтау жүйелері, сондай-ақ барлық ресурстарды байланыстыратын және олардың қол жетімділігін қамтамасыз ететін желілер. Ресурстарды тиімді басқарудың маңызды технологиясы виртуализация болып табылады. Ол

физикалық ресурстарды бірнеше виртуалды машиналарға (VM) бөледі, олардың әрқайсысы қосымшаларды орындау үшін бөлек орта ретінде жұмыс істей алады.

Негізгі компоненттер:

Деректер орталықтары (деректер орталығы)

Бұл серверлер мен сақтау жүйелері орналасқан физикалық құрылымдар. Деректер орталығы-бұлтты инфрақұрылымның негізі, ол деректерді қауіпсіз және сенімді сақтауды және барлық қосымшалардың жұмысын қамтамасыз етеді.

Серверлер және сақтау жүйелері

Серверлер есептеу тапсырмаларын орындайды, ал сақтау жүйелері ақпаратты үнемі сақтауға жауап береді. Виртуализацияның арқасында бір физикалық сервер әртүрлі пайдаланушылар үшін тапсырмалардың оқшауланған орындалуын қамтамасыз ете отырып, бірнеше VM қолдай алады.

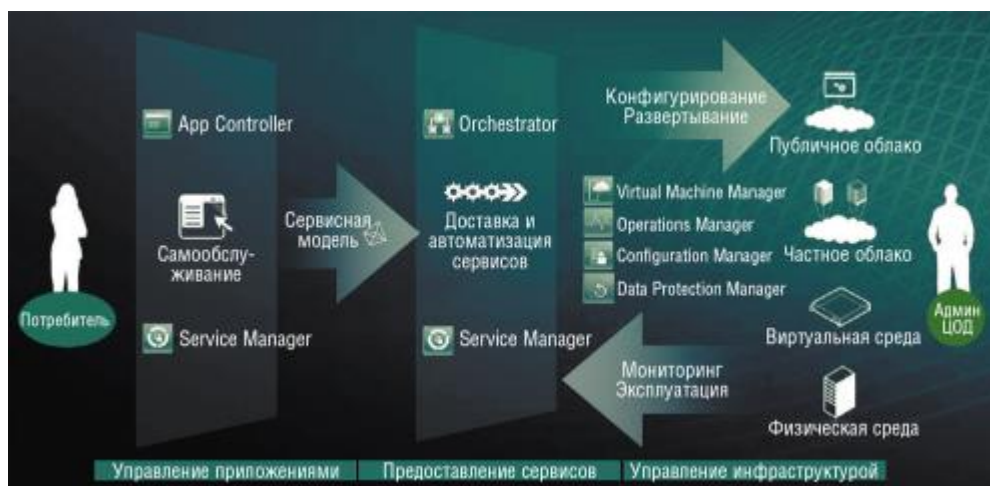
Желілер және интернет байланысы

Желілер бұлттық ресурстардың қолжетімділігін қамтамасыз етеді. Әр түрлі серверлер, Dcads және соңғы пайдаланушылар арасындағы байланыстар арқылы бұлтты инфрақұрылым деректердің жоғары жылдамдығын және ең аз кідірісті қамтамасыз етеді, бұл бұлтқа негізделген қосымшалар үшін өте маңызды.

Виртуализация және гипервизорлар

Виртуализация ресурстарды тиімді пайдалану үшін физикалық серверді бірнеше виртуалды серверге бөлуге мүмкіндік береді. Гипервизорлар бұл виртуалды машиналарды басқарады және олардың бір-бірінен тәуелсіздігін қамтамасыз етеді. Бұл технология компанияларға жүктемеге байланысты ресурстарды оңай бөлу немесе қайта бөлу арқылы оқшауланған жұмыс орталарын құруға мүмкіндік береді.

Қызметтерді ресімдеуді қамтамасыз ете отырып, қызмет көрсету моделі қызметтер каталогын, ресурстарды/қызметтерді тұтынушыға Автоматтандыру және жеткізу құралдарын, ресурстар пулын және Microsoft тұжырымдамасында бұл дәстүрлі инфрақұрылым, жеке немесе қоғамдық бұлт болуы мүмкін. Ат департаментінің функциялары қызметтерді қалыптастыру және оларды орналастыру орнын таңдау болып табылады (меншікті алаң, гибридті немесе қоғамдық бұлт). Бұл идеялар Microsoft корпорациясының жаңа өнімдерінде, атап айтқанда System Center 2012 жақында шығарылған интеграцияланған басқару жүйесінде қызмет ретінде ұсынуға жауап береді (Сурет 1).



Сурет 1. Microsoft System Center көмегімен қызмет ретінде ұсыну.

Виртуализацияның маңызды аспектілері
Виртуализация мүмкіндік береді:

- Ресурстарды бөліп, оларды барынша тиімді пайдаланыңыз.
- Инфрақұрылым шығындарын азайта отырып, әртүрлі орталарды басқару оңай.
- Қауіпсіздіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етіңіз, өйткені әрбір VM оқшауланған ортада жұмыс істейді.

Бұлтты инфрақұрылым түрлері және қызмет көрсету үлгілері

Бұлтты инфрақұрылым түрлері бойынша оның қалай және кім қолданылатынына байланысты өзгереді. Негізгі түрлері: жеке, қоғамдық, гибриді және көп бұлтты бұлттар. Сондай-ақ, бұлтты провайдерлер ұсынылатын ресурстардың деңгейімен ерекшеленетін бірнеше қызмет модельдерін ұсынады. Негізгі модельдер: IaaS, PaaS және SaaS. Осы типтер мен модельдерді толығырақ қарастырайық.

Бұлт түрлері (Сурет 2)

Жеке бұлт

Бұл компанияға деректер мен ресурстарды толық бақылауға мүмкіндік беретін бір ұйымға арналған инфрақұрылым. Жеке бұлттар көбінесе банктер немесе мемлекеттік органдар сияқты жоғары қауіпсіздік талаптары бар ұйымдарды таңдайды. Инфрақұрылымды компания алаңында да, үшінші тарап провайдерінде де орналастыруға болады.

Қоғамдық бұлт

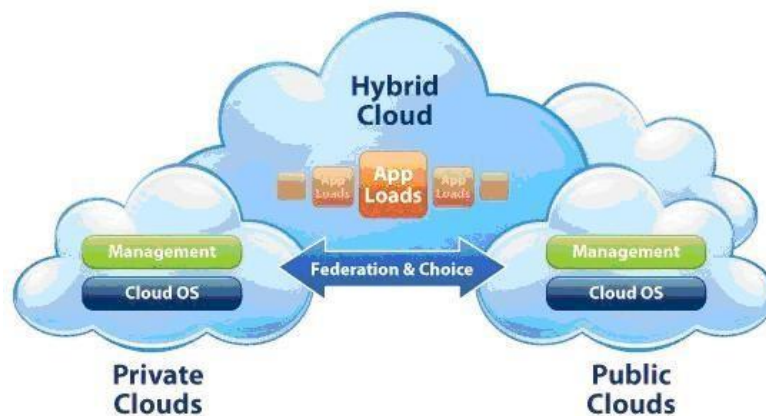
Қоғамдық бұлт ресурстарын үшінші тұлғалар ұсынады (мысалы, Amazon Web Services, Google Cloud, Microsoft Azure) және интернет арқылы барлық пайдаланушыларға қол жетімді. Қоғамдық бұлттардың икемділігі мен ауқымдылығы жоғары, ал төлем ресурстарды нақты пайдалануға негізделген, бұл опцияны шағын және орта бизнес үшін үнемді етеді.

Гибриді бұлт

Гибриді бұлт жеке және қоғамдық бұлттардың мүмкіндіктерін біріктіреді, бұл компанияларға сезімтал деректерді жеке бұлтта сақтауға және аз маңызды тапсырмалар үшін қоғамдық бұлт қуатын пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл шешім әсіресе қауіпсіздік стандарттарын сақтай отырып, қоғамдық бұлттарды пайдаланғысы келетін ұйымдар үшін пайдалы.

Көп бұлтты шешім

Көп бұлтты стратегия бірнеше бұлтты провайдерлерді пайдалануды қамтиды. Бұл компанияларға әртүрлі жеткізушілерден ең жақсы шешімдерді таңдауға және бір провайдерге тәуелділікті азайтуға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл ақауларға төзімділік пен икемділіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді.



Сурет 2. Бұлтты жүйелерді орналастыру түрлері

Қызмет көрсету модельдері

IaaS (Infrastructure as a Service)

IaaS негізгі инфрақұрылымды ұсынады — виртуалды серверлер, қоймалар, желілер. Компаниялар физикалық серверлерге мән бермей-ақ өз қолданбаларын іске қосып, басқара алады. IaaS қолданбаларын басқарғысы келетін, бірақ аппараттық құралға инвестиция салғысы келмейтін ұйымдар үшін қолайлы.

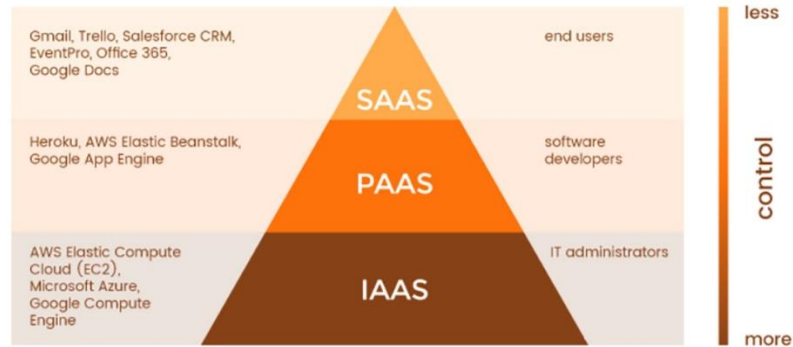
PaaS (Platform as a Service)

PaaS әзірлеушілерге серверлерді, қоймаларды және басқа инфрақұрылымдық элементтерді басқаруды қажет етпестен қосымшаларды құруға және тексеруге назар аударуға мүмкіндік беретін даму платформасын ұсынады. Бұл қолданбаларды орналастыру үшін жылдам және икемді платформаны қажет ететін бағдарламалық жасақтама компаниялары үшін өте қолайлы.

SaaS (Software as a Service)

SaaS Пайдаланушыларға интернет арқылы дайын қосымшаларды ұсынады. Мысалдар-кеңсе бағдарламалары (Microsoft Office 365), CRM жүйелері (Salesforce). Пайдаланушыларға техникалық аспектілер туралы алаңдамаудың қажеті жоқ, олар тек қосымшаны пайдаланады. SaaS

бағдарламаларды орнатусыз және теңшеусіз жылдам пайдалануды бастағысы келетін компаниялар үшін өте қолайлы.



Сурет 3. Бұлтты пирамида

Бұлтты инфрақұрылымдағы қауіпсіздік және деректерді басқару

Деректер қауіпсіздігі бұлтты инфрақұрылымның маңызды аспектісі болып табылады. Компаниялар олардың деректері қорғалғанына және тек уәкілетті пайдаланушыларға қол жетімді екеніне сенімді болуы керек. Қауіпсіздік шаралар кешенімен қамтамасыз етіледі:

Деректерді шифрлау: шифрлау деректерді тасымалдау процесінде де, сақтау кезінде де қорғау үшін қолданылады. Тек уәкілетті пайдаланушыларға қол жетімді кілттерді қолдана отырып, деректерді шифрлау қолданылады.

VPN (виртуалды жеке желілер): VPN желілері пайдаланушылар мен бұлттық ресурстар арасында қауіпсіз байланыс арнасын құруға көмектеседі, бұл деректерді ұстау қаупін азайтады.

Көп деңгейлі аутентификация: қауіпсіздікті жақсарту үшін екі факторлы немесе көп факторлы аутентификация қолданылады, ол бірнеше тексеру параметрлері болған кезде ғана деректерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Деректердің сақтық көшірмесін жасау және қалпына келтіру: деректер жоғалған немесе жүйе істен шыққан жағдайда, сақтық көшірме жасау компанияға зиян келтірместен тез қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

Қол жеткізуді басқару және бақылау: бұлттық платформалар қауіпсіздікке төнетін қатерлерді анықтау және жою үшін кіруді шектеу, сондай-ақ белсенділік журналдарын жүргізу құралдарын ұсынады.

Бұлтты технологияны қолданудың артықшылықтары мен қиындықтары

Артықшылықтары

Икемділік және масштабтау: компаниялар қажет болған жағдайда ресурстарды оңай көбейте немесе азайта алады, бұл сұраныстың өзгеруіне тез жауап беруге мүмкіндік береді.

Үнемділік: ресурстарды пайдалану үшін төлеу дәстүрлі инфрақұрылымды қолдауға байланысты күрделі шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

Қол жетімділік және өнімділік: бұлттық қызметтер жоғары өнімділікті қамтамасыз ете отырып, әлемнің кез келген нүктесінен ресурстарға ең аз

кідіріспен қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

Қоңыраулар

Интернет қосылымына тәуелділік: бұлттық ресурстардың қолжетімділігі тұрақты интернет қосылымына байланысты. Үзілістер болған жағдайда деректерге қол жеткізу уақытша шектелуі мүмкін.

Деректер қауіпсіздігі: бұлттағы деректер шабуылдаушылардың шабуылына ұшырауы мүмкін, бұл ақпаратты қорғаудың сенімді шараларын қажет етеді.

Реттеу талаптары: кейбір компаниялар GDPR сияқты деректерді қорғау Заңдарын орындауға міндетті, бұл бұлттағы деректерді басқаруды қиындатуы мүмкін.

Бұлтты инфрақұрылымның болашағы

Бұлтты инфрақұрылымның болашағы бірқатар негізгі тенденциялармен байланысты:

Edge Computing: бұл технология кідірістерді азайту және өнімділікті арттыру арқылы деректерді пайда болған жерге жақындатуға мүмкіндік береді. Бұл ең аз жауап беру уақытын қажет ететін IoT құрылғылары мен қолданбалары үшін өте маңызды.

Көп бұлтты стратегиялар: бірнеше бұлтты провайдерлерді пайдалану компанияларға әртүрлі провайдерлерден ең жақсы ұсыныстарды таңдауға мүмкіндік береді және бір провайдерге тәуелділікті азайтады. Көп бұлтты шешімдер жүйенің ақауларға төзімділігін арттырады.

AI және машиналық оқытумен Интеграция: бұлттар жасанды интеллект қосымшалары мен үлкен деректерді талдауға негіз болады, бұл компанияларға үлкен көлемдегі мәліметтерден құнды ақпарат алуға және негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Автоматтандыру және оркестр: бұл технологиялар күнделікті тапсырмаларды Автоматтандыру және жаңа қолданбаларды орналастыруды жеңілдету арқылы күрделі бұлттық инфрақұрылымды басқаруды жеңілдетуге көмектеседі.

Заттар интернеті (IoT) үшін бұлтты қызметтердің өсуі: IoT құрылғыларының саны артқан сайын, бұлтты провайдерлер оларды басқару үшін көбірек қызметтерді ұсынады, бұл IoT құрылғыларынан жиналған деректерді нақты уақытта талдауға мүмкіндік береді.

Бақылау сұрақтары:

1. Бұлттық инфрақұрылым дегеніміз не, және оның негізгі компонентерін атаңыз?
2. Бұлттық есептеулердің негізгі қызмет үлгілерін түсіндіріңіз: IaaS, PaaS, және SaaS.
3. Жеке (Частное), жалпыға қолжетімді (Общественное), гибриді (Гибрид) бұлттық модельдер арасындағы айырмашылықтарды түсіндіріңіз.

4. Бұлттық инфрақұрылымның деректер орталықтарынан негізгі айырмашылықтары қандай?
5. AWS, Microsoft Azure, Google Cloud являются лучшими провайдерами услуг на рынке салыстырыңыз.
6. Бұлттық инфрақұрылымның қауіпсіздік мәселелері қандай және оларды шешу жолдары қандай?
7. Бұлттық қызметтердің деректерді сақтау тәсілдері мен резервтік көшіру әдістерін түсіндіріңіз.
8. Контейнер же не микросервистер дегенерирован? Олар бұлттық инфрақұрылымда қандай рөл атқарады?
9. Бұлттық есептеулердің артықшылықтары мужчины кемшіліктерін сипаттаңыз.
10. Организацииның инфрақұрылымын бұлтқа көшірудің негізгі артықшылықтары мен қиындықтары қандай?

Ұсынылған әдебиеттер:

Негізгі әдебиеттер:

1. Боброва, И. В., & Шварц, Д. А. Облачные вычисления: Принципы и практика. Москва: Инфра-М, 2020.
2. Mel, P., & Grance, T. The NIST Definition of Cloud Computing. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2011. (NIST Special Publication 800-145)
3. Кацубо, А. С. Технологии виртуализации и облачных сервисов. СПб: Питер, 2018.
4. Sharma, S., & Sood, S. Cloud Security and Privacy: Principles and Practice. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
5. Чернявский, В. Н., & Холодов, К. Ю. Введение в облачную инфраструктуру: учебное пособие. Новосибирск: НГУ, 2019.

Қосымша әдебиеттер:

6. Кибербезопасность в облачных технологиях: Курс лекций и семинаров. М.: МГТУ, 2021.
7. Томпсон, Д. Облачные инфраструктуры для начинающих. Бостон: O'Reilly Media, 2020.
8. Chou, T. Cloud Computing: A Practical Approach. New York: McGraw-Hill, 2009.
9. Регуляция обработки данных в облачных средах: европейский опыт. Брюссель: Европейская комиссия, 2022.
10. Smith, J., & Brown, K. Hybrid Cloud Strategy and Multi cloud Management. San Francisco: Packt Publishing, 2020.