

BULUTLI TEXNOLOGIYA XIZMATLAR TAQDIM ETUVCHILAR

Islomxonova Madina Akramxon qizi
Namangan davlat universiteti 3-bosqich talabasi

Annotatsiya. Mazkur ishda bulutli texnologiyalar va ularni taqdim etuvchi xizmatlar haqida ma'lumot berilgan. Bulutli texnologiya internet orqali ma'lumotlarni saqlash va boshqarish imkonini beruvchi zamonaviy tizim sifatida izohlangan hamda uning ishlash prinsiplari yoritilgan. Bulutli xizmatlarning asosiy turlari - IaaS, PaaS va SaaS tushuntirilib, ularning farqlari va qo'llanilish sohalari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, Amazon Web Services, Microsoft Azure va Google Cloud Platform kabi yetakchi provayderlar faoliyati tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Bulutli texnologiya, cloud computing, IaaS, PaaS, SaaS, Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, bulutli xizmatlar, ma'lumotlarni saqlash, virtual serverlar, IT infratuzilma, masofaviy kirish, axborot xavfsizligi, raqamli texnologiyalar, internet xizmatlari.

Kirish:

Hozirgi kunda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanish usullari tubdan o'zgarib bormoqda. Ayniqsa, bulutli texnologiyalar (cloud computing) ushbu jarayonda muhim o'rin egallab, foydalanuvchilarga internet orqali masofadan turib turli xizmatlardan foydalanish imkoniyatini yaratmoqda. Bu esa an'anaviy IT infratuzilmalarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirib, tizimlarning samaradorligini oshirmoqda. Bulutli texnologiyalar nafaqat oddiy foydalanuvchilar, balki yirik tashkilotlar va korxonalar uchun ham qulay va iqtisodiy jihatdan samarali yechim hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar yordamida ma'lumotlarni xavfsiz saqlash, tezkor qayta ishlash hamda istalgan joydan ularga kirish imkoniyati yaratiladi.

Bugungi kunda bulutli xizmatlarni taqdim etuvchi ko'plab yirik kompaniyalar faoliyat yuritmoqda. Jumladan, Amazon Web Services, Microsoft Azure hamda Google Cloud Platform kabi provayderlar turli xil xizmatlar orqali foydalanuvchilarning ehtiyojlarini qondirib kelmoqda. Mazkur ishning maqsadi bulutli texnologiyalar, ularning xizmat turlari va ularni taqdim etuvchi asosiy provayderlar faoliyatini o'rganishdan iborat. Shuningdek, ushbu texnologiyalarning afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qilish ham muhim vazifa hisoblanadi.

Bulutli texnologiya tushunchasi va mohiyati. Bulutli texnologiya (cloud computing) - bu foydalanuvchilarga internet orqali hisoblash resurslari, ma'lumotlarni saqlash, dasturiy ta'minot va boshqa IT xizmatlardan masofaviy foydalanish imkonini beruvchi zamonaviy texnologik modeldir. An'anaviy usullardan farqli ravishda, bunda barcha ma'lumotlar va dasturlar foydalanuvchining shaxsiy kompyuterida emas, balki maxsus ma'lumotlar markazlarida (data center) joylashgan serverlarda saqlanadi.

Bulutli texnologiyaning asosiy mohiyati shundaki, foydalanuvchi o'ziga kerakli resurslarni "talab bo'yicha" (on-demand) oladi va faqat foydalanilgan hajm uchun to'lov amalga oshiradi. Bu esa ortiqcha texnik xarajatlarni kamaytiradi hamda tizimni boshqarishni soddalashtiradi. Bulutli tizimlar virtualizatsiya texnologiyasiga asoslangan bo'lib, bitta jismoniy server bir nechta virtual serverlarga bo'linadi. Natijada resurslardan samarali foydalanish imkoniyati yaratiladi. Shu bilan birga, bulutli texnologiyalar yuqori darajadagi avtomatlashtirish va markazlashtirilgan boshqaruvni ta'minlaydi. Bulutli texnologiyaning muhim xususiyatlaridan biri - moslashuvchanlik (scalability) hisoblanadi. Ya'ni foydalanuvchi o'z ehtiyojiga qarab resurslarni tezda oshirishi yoki

kamaytirishi mumkin. Bundan tashqari, tizimning doimiy mavjudligi (availability) va ishonchliligi (reliability) ham yuqori darajada bo'ladi.

Bugungi kunda bulutli texnologiyalar turli sohalarda keng qo'llanilmoqda: ta'lim, tibbiyot, biznes, bank tizimi va hatto kundalik hayotda ham. Masalan, fayllarni onlayn saqlash, elektron pochta xizmatlari va onlayn dasturlar bulutli texnologiyalarning oddiy ko'rinishlaridir. Yirik kompaniyalar, xususan Amazon Web Services, Microsoft Azure va Google Cloud Platform ushbu texnologiyalarni rivojlantirib, foydalanuvchilarga keng ko'lamli xizmatlarni taqdim etmoqda.

Bulutli xizmat turlari. Bulutli texnologiyalar (Cloud Computing) xizmat ko'rsatish modeli va joylashuviga ko'ra bir nechta turlarga bo'linadi. Bu tasniflash foydalanuvchining ehtiyojlariga, infratuzilma resurslaridan foydalanish darajasiga va texnik imkoniyatlariga qarab belgilanadi. Xizmat ko'rsatish modellari (Service Models). Bulutli texnologiyalarning asosiy xizmat ko'rsatish modellari quyidagilardan iborat:

IaaS - Infrastructure as a Service (Infratuzilma xizmat sifatida) IaaS modeli foydalanuvchiga virtual mashinalar, serverlar, tarmoq resurslari va disk maydoni kabi infratuzilma komponentlarini taqdim etadi. Bu modelda foydalanuvchi operatsion tizimni, ilovalarni va saqlash tizimlarini o'zi boshqaradi. Eng mashhur IaaS platformalariga Amazon EC2, Microsoft Azure Virtual Machines, va Google Compute Engine kiradi.

PaaS - Platform as a Service (Platforma xizmat sifatida). PaaS modeli dasturchilarga ilovalarni ishlab chiqish, test qilish va ishga tushurish uchun to'liq platformani taklif etadi. Bunda serverlar, operatsion tizimlar va ma'lumotlar bazasi platforma tomonidan boshqariladi. Misollar: Google App Engine, Heroku, Microsoft Azure App Services.

SaaS - Software as a Service (Dasturiy ta'minot xizmat sifatida). SaaS modeli foydalanuvchilarga to'liq tayyor dasturiy mahsulotni internet orqali taqdim etadi. Dastur serverda ishlaydi, foydalanuvchi esa veb-interfeys orqali undan foydalanadi. Mashhur misollar: Gmail, Dropbox, Microsoft Office 365, Salesforce.

Joylashuviga ko'ra turlari (Deployment Models). Bulutli hisoblash infratuzilmasining foydalanuvchiga qanday tarzda taqdim etilishi quyidagi to'rtta model bilan belgilanadi:

- Jamoaviy bulut (Public Cloud). Ushbu modelda infratuzilma ommaviy foydalanish uchun ochiq bo'lib, ko'p foydalanuvchi tomonidan umumiy tarzda ishlatiladi. Uni odatda uchinchi tomon provayderlari taqdim etadi. Misollar: Amazon Web Services (AWS), Google Cloud, Microsoft Azure.

Afzalliklari: arzon, moslashuvchan, texnik xizmatlar avtomatik.

Kamchiliklari: xavfsizlik darajasi nisbatan past.

- Shaxsiy bulut (Private Cloud). Shaxsiy bulut faqat bir tashkilot yoki kompaniya ehtiyojlari uchun maxsus yaratiladi. Bunda xavfsizlik, sozlash imkoniyati va nazorat darajasi yuqoriroq bo'ladi.

Afzalliklari: yuqori xavfsizlik, maxfiylik, to'liq nazorat.

Kamchiliklari: qurish va boshqarish xarajatlari yuqori.

Aralash bulut (Hybrid Cloud). Bu modelda jamoaviy va shaxsiy bulutlarning kombinatsiyasi mavjud bo'ladi. Masalan, maxfiy ma'lumotlar shaxsiy bulutda, oddiy xizmatlar esa jamoaviy bulutda ishlatiladi.

Afzalliklari: moslashuvchanlik, iqtisodiylik, xavfsizlikni saqlagan holda kengayish.

Kamchiliklari: murakkab boshqaruv va moslashtirish muammolari.

Jamiyatga yo'naltirilgan bulut (Community Cloud). Bu model bir nechta tashkilotlar tomonidan o'zaro umumiy ehtiyojlarni qondirish uchun birgalikda foydalaniladigan bulut tizimidir (masalan,

tibbiy tashkilotlar o'rtasida umumiy elektron ma'lumotlar bazasi). Bulutli texnologiyalarning xizmat ko'rsatish va joylashuvga asoslangan tasnifi ularni turli ehtiyojlarga mos ravishda tanlash imkonini beradi. IaaS, PaaS va SaaS modellari foydalanuvchining texnik bilim darajasiga qarab xizmatlar tanlashni osonlashtiradi. Joylashuv turlaridan esa xavfsizlik va funktsionallikka qarab foydalaniladi. Bu tasniflar, texnologiyani to'g'ri joriy etish va undan unumli foydalanishda muhim ahamiyatga ega.

Bulutli texnologiyalarning afzalliklari. Bulutli texnologiyalar zamonaviy axborot tizimlarida keng qo'llanilayotgan bo'lib, ularning asosiy afzalligi - resurslardan samarali va qulay foydalanish imkoniyatini yaratishidir. An'anaviy IT infratuzilmalarda foydalanuvchilar server, dastur va saqlash qurilmalarini sotib olishi va saqlashi kerak bo'lsa, bulutli texnologiyalarda bunday ehtiyoj yo'qoladi. Bu esa xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi.

Bulutli xizmatlarning yana bir muhim afzalligi - moslashuvchanlikdir. Foydalanuvchilar o'z ehtiyojiga qarab resurslarni tezda oshirishi yoki kamaytirishi mumkin. Masalan, korxona ish hajmi oshgan paytda qo'shimcha server quvvatlarini osonlik bilan ulashi, kamayganida esa ularni qisqartirishi mumkin. Bu esa tizim samaradorligini oshiradi va ortiqcha xarajatlarning oldini oladi.

Shuningdek, bulutli texnologiyalar masofadan foydalanish imkoniyatini beradi. Foydalanuvchilar internet orqali istalgan joydan o'z ma'lumotlari va dasturlariga kira oladi. Bu ayniqsa masofaviy ish (remote work) va onlayn ta'lim rivojlanayotgan hozirgi davrda juda muhim hisoblanadi. Xavfsizlik ham muhim afzalliklardan biri hisoblanadi. Yirik bulut xizmat provayderlari, jumladan Amazon Web Services, Microsoft Azure va Google Cloud Platform o'z tizimlarida zamonaviy himoya mexanizmlarini qo'llaydi. Bu esa foydalanuvchi ma'lumotlarini himoya qilish darajasini oshiradi.

Bundan tashqari, bulutli xizmatlar avtomatik yangilanib boradi. Foydalanuvchi dasturlarni qo'lda yangilash bilan shug'ullanmaydi, barcha yangilanishlar provayder tomonidan amalga oshiriladi. Bu esa vaqtni tejaydi va tizimning doimo zamonaviy bo'lib turishini ta'minlaydi.

Bulutli texnologiyalarning kamchiliklari. Bulutli texnologiyalar ko'plab qulayliklar yaratishiga qaramay, ayrim kamchiliklarga ham ega. Eng asosiy muammolardan biri - internetga to'liq bog'liqlikdir. Foydalanuvchi bulutli xizmatlardan foydalanishi uchun barqaror va tez internet aloqasi zarur. Agar internet uzilib qolsa yoki tezligi past bo'lsa, xizmatlardan foydalanish qiyinlashadi yoki umuman imkonsiz bo'lib qoladi.

Yana bir muhim kamchilik - ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi bilan bog'liq xavflardir. Foydalanuvchi ma'lumotlari uchinchi tomon serverlarida saqlanganligi sababli, ularni to'liq nazorat qilish imkoniyati cheklangan bo'ladi. Garchi Amazon Web Services, Microsoft Azure va Google Cloud Platform kabi yirik provayderlar yuqori darajadagi himoya choralarini qo'llasa ham, kiberhujumlar yoki texnik nosozliklar xavfi doimo mavjud.

Shuningdek, bulutli xizmatlar doimiy to'lovni talab qiladi. Dastlab bu arzon ko'rinsa-da, uzoq muddat davomida foydalanilganda umumiy xarajatlar oshib ketishi mumkin. Ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlovchi tashkilotlar uchun bu sezilarli bo'lishi mumkin. Yana bir kamchilik - xizmat ko'rsatuvchi provayderga bog'liqlikdir. Agar provayder tizimida nosozlik yuz bersa yoki xizmat vaqtincha to'xtasa, foydalanuvchi o'z ma'lumotlariga kira olmay qolishi mumkin. Bundan tashqari, bir provayderdan boshqasiga o'tish (migration) jarayoni ham murakkab va vaqt talab qiluvchi bo'lishi mumkin.

Bulutli texnologiya xizmatlarining hozirgi kunda qo'llanilishi. Hozirgi kunda bulutli texnologiyalar deyarli barcha sohalarda keng qo'llanilmoqda va zamonaviy raqamli

infratuzilmaning ajralmas qismiga aylangan. Ularning asosiy ustunligi - ma'lumotlarga istalgan joydan, istalgan vaqtda kirish imkoniyati va resurslardan samarali foydalanishdir.

Avvalo, ta'lim sohasida bulutli texnologiyalar masofaviy o'qitishni rivojlantirishda muhim rol o'ynamoqda. Talabalar va o'qituvchilar onlayn platformalar orqali dars o'tish, materiallar almashish va topshiriqlarni bajarish imkoniyatiga ega. Masalan, Google va Microsoft kabi xizmatlar keng qo'llaniladi.

Biznes va korporativ sohada bulutli xizmatlar kompaniyalarga o'z IT infratuzilmasini optimallashtirishga yordam beradi. Korxonalar ma'lumotlarni saqlash, zaxiralash (backup), hamkorlikda ishlash va mijozlar bilan ishlash jarayonlarini bulut orqali amalga oshiradi. Masalan, Amazon Web Services va Microsoft Azure turli korxonalarga xizmat ko'rsatadi.

Tibbiyot sohasida bulutli texnologiyalar bemor ma'lumotlarini saqlash, elektron tibbiy kartalarni yuritish va masofaviy maslahatlar (telemeditsina)ni amalga oshirishda qo'llanilmoqda. Bu esa shifokorlar va bemorlar o'rtasidagi aloqani tezlashtiradi hamda xizmat sifatini oshiradi.

Bank va moliya tizimida bulutli xizmatlar katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, xavfsiz tranzaksiyalarni amalga oshirish va mijozlarga tezkor xizmat ko'rsatish uchun ishlatiladi. Bu sohada ma'lumotlar xavfsizligi juda muhim bo'lgani sababli yuqori darajadagi himoya tizimlari qo'llaniladi.

Shuningdek, kundalik hayotda ham bulutli texnologiyalar keng tarqalgan. Masalan, fayllarni onlayn saqlash, elektron pochta, video va musiqa streaming xizmatlari bulut asosida ishlaydi. Google, Dropbox va Apple bunga misol bo'la oladi.

Bundan tashqari, dastur ishlab chiqish (IT soha) da ham bulutli platformalar dasturchilar uchun ilovalarni yaratish, sinovdan o'tkazish va ishga tushirish jarayonlarini soddalashtiradi. Bu esa yangi texnologiyalarni tezroq joriy etishga yordam beradi.

Bulutli texnologiya xizmatlarining kelajakdagi o'rni. Kelajakda bulutli texnologiyalar axborot texnologiyalarining eng asosiy tayanchlaridan biriga aylanishi kutilmoqda. Raqamli transformatsiya jarayonlari kuchayib borar ekan, korxonalar va tashkilotlar o'z infratuzilmasini tobora ko'proq bulutli muhitga o'tkazmoqda. Bu esa xizmatlarning tezkorligi, moslashuvchanligi va samaradorligini yanada oshiradi.

Bulutli texnologiyalar kelajakda sun'iy intellekt (AI) va katta ma'lumotlar (Big Data) bilan yanada chuqur integratsiyalashadi. Natijada ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish, prognozlash va avtomatlashtirilgan qaror qabul qilish imkoniyatlari kengayadi. Bu ayniqsa biznes, tibbiyot va sanoat sohalarida katta o'zgarishlarga olib keladi.

Shuningdek, Internet of Things (IoT) qurilmalari sonining ortishi bilan bulutli texnologiyalarga bo'lgan ehtiyoj ham oshadi. Turli qurilmalar tomonidan yig'ilayotgan katta hajmdagi ma'lumotlar aynan bulutda saqlanadi va qayta ishlanadi. Bu esa "aqlli shaharlar", "aqlli uylar" va sanoat avtomatlashtirish tizimlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Kelajakda bulutli xizmatlar yanada xavfsiz va ishonchli bo'lib boradi. Amazon Web Services, Microsoft Azure va Google Cloud Platform kabi yirik kompaniyalar yangi xavfsizlik texnologiyalari, ma'lumotlarni himoyalash usullari va sun'iy intellekt asosidagi himoya tizimlarini ishlab chiqmoqda.

Bundan tashqari, bulutli texnologiyalar ta'lim, masofaviy ish va global hamkorlikni yanada rivojlantiradi. Odamlar turli davlatlarda bo'lsa ham, yagona platformada ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu esa global iqtisodiyotning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Kelajak istiqbollari yana biri - gibril va multi-cloud tizimlarning kengayishi hisoblanadi. Ya'ni

tashkilotlar bir nechta bulut xizmatlarini birgalikda ishlatib, yanada barqaror va moslashuvchan tizimlar yaratadi.

Xulosa.

Bulutli texnologiyalar zamonaviy axborot texnologiyalarining eng muhim va tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ular foydalanuvchilarga internet orqali hisoblash resurslari, dasturiy ta'minot va ma'lumotlarni saqlash imkoniyatini taqdim etib, an'anaviy IT infratuzilmalarni sezilarli darajada o'zgartirib yubordi. Natijada tashkilotlar va oddiy foydalanuvchilar o'z faoliyatini yanada samarali, tezkor va qulay tarzda amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'ldilar.

Bulutli texnologiyalarning asosiy mohiyati - resurslardan markazlashgan holda foydalanish, ularni masofadan boshqarish va "talab bo'yicha xizmat" modelini joriy etishdan iborat. Bu esa ortiqcha texnik xarajatlarni kamaytirish, tizimlarni optimallashtirish va xizmatlardan foydalanishni soddalashtirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, IaaS, PaaS va SaaS kabi xizmat modellari turli foydalanuvchi ehtiyojlarini qamrab olib, IT sohasida keng qo'llanilmoqda.

Bugungi kunda bulutli xizmatlar bozorida Amazon Web Services, Microsoft Azure va Google Cloud Platform kabi yirik kompaniyalar yetakchilik qilmoqda. Ular yuqori darajadagi infratuzilma, xavfsizlik va keng ko'lamli xizmatlar orqali foydalanuvchilarning turli ehtiyojlarini qondirib kelmoqda. Shu bilan birga, ushbu kompaniyalar doimiy ravishda yangi texnologiyalarni joriy etib, bulutli tizimlarning rivojlanishiga katta hissa qo'shmoqda.

Bulutli texnologiyalarning afzalliklari - iqtisodiy samaradorlik, moslashuvchanlik, kengayuvchanlik, masofadan foydalanish imkoniyati va avtomatik yangilanishlar bilan izohlanadi. Bu jihatlar ayniqsa kichik va o'rta biznes subyektlari uchun katta qulaylik yaratadi, chunki ular katta sarmoya kiritmasdan turib zamonaviy IT infratuzilmadan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bundan tashqari, masofaviy ish va onlayn xizmatlarning kengayishi bulutli texnologiyalarning ahamiyatini yanada oshirmoqda. Shu bilan birga, bulutli texnologiyalar ayrim kamchiliklardan ham xoli emas. Internetga bog'liqlik, ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylik muammolari, doimiy to'lov tizimi hamda provayderga qaramlik kabi omillar foydalanuvchilar uchun muayyan xavflarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli bulutli xizmatlardan foydalanishda ehtiyot choralarini ko'rish, ishonchli provayderlarni tanlash va ma'lumotlarni himoyalash muhim ahamiyat kasb etadi.

Kelajakda bulutli texnologiyalar yanada rivojlanib, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (Big Data), Internet of Things (IoT) kabi zamonaviy yo'nalishlar bilan integratsiyalashuvi kutilmoqda. Bu esa nafaqat IT sohasida, balki ta'lim, tibbiyot, sanoat va boshqa ko'plab sohalarda ham tub o'zgarishlarga olib keladi. Umuman olganda, bulutli texnologiyalar zamonaviy jamiyatning raqamli rivojlanishida muhim o'rin egallab, kelajakda ham o'z ahamiyatini yanada mustahkamlab boradi. Ular foydalanuvchilarga qulaylik, tezkorlik va samaradorlikni ta'minlab, global axborot tizimlarining asosiy tarkibiy qismiga aylanib bormoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Armbrust, M., et al. (2010). "A View of Cloud Computing." *Communications of the ACM*, 53(4), 50–58.
2. Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology.
3. Buyya, R., Broberg, J., & Goscinski, A. (2011). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. Wiley.
4. Sosinsky, B. (2011). *Cloud Computing Bible*. Wiley Publishing.

- 
5. Erl, T. (2013). *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*. Prentice Hall.
 6. Rountree, N., & Castrillo, J. (2013). *The Basics of Cloud Computing*. Syngress.
 7. Subashini, S., & Kavitha, V. (2011). "A survey on security issues in service delivery models of cloud computing." *Journal of Network and Computer Applications*, 34(1), 1–11.
 8. Sultan, N. (2010). "Cloud computing for education: A new dawn?" *International Journal of Information Management*, 30(2), 109–116.
 9. Cusumano, M. A. (2010). "Cloud computing and SaaS as new computing platforms." *Communications of the ACM*, 53(4), 27–29.
 10. Zhang, Q., Chen, M., Li, L., & Wu, Z. (2010). "Cloud computing: state-of-the-art and research challenges." *Journal of Internet Services and Applications*, 1(1), 7–18.