**10-mavzu: Bulutli texologiyalar**

**10.1. Bulutli texologiyalar haqida tushuncha**

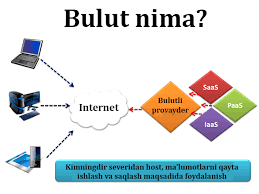
Bugungi kunda internet texnologiyalari inson faoliyatining deyarli barcha sohalarida, jumladan, ta’limda muhim oʻrin tutadi. Zamonaviy texnik vositalarning xarakteristikalari deyarli har kuni oʻzgarib bormoqda va takomillashib bormoqda va har qanday ta’lim muassasasi oʻzining texnik bazasini zamonaviy kompyuterlarning tez oʻzgaruvchan hisoblash imkoniyatlariga muvofiq yangilashi va oʻquv jarayonini eng yangi kompyuter texnologiyalari bilan ta’minlay olishi dargumon. Xuddi shu holat dasturiy ta’minot bilan bogʻliq boʻlib, u talabalar uchun tegishli axborot xizmatini ta’minlash uchun katta moddiy xarajatlarni talab qiladi.

Rivojlangan xorijiy mamlakatlar tajribasi koʻrsatganidek, yuqorida bayon etilgan muammolarni hal etishning mukammal yechimi ta’lim jarayoniga “bulutli hisoblash”ni joriy etishdir. Hozir mashhur atama bulut hisoblash (“bulutli hisoblash”) dunyoda 2008-yildan beri qoʻllanila boshlandi. Rossiya ta’lim muassasalarida bulutli xizmatlar dastlab asosan pochta xizmatlarining bepul xostingi sifatida paydo boʻldi. Ta’lim uchun boshqa koʻplab bulutli hisoblash vositalari ular haqida etarli ma’lumot yoʻqligi va ulardan ta’lim maqsadlarida foydalanish boʻyicha amaliy koʻnikmalarning yoʻqligi sababli amalda qoʻllanilmadi.

Mahalliy, rus va xorijiy mualliflarning koʻplab asarlari tarmoq texnologiyalari va ta’limda internetning tarmoq ijtimoiy xizmatlaridan foydalanishga bagʻishlangan. Masalan, rus olimlar K.G.Krechetnikova va I.V.Krechet­nikovalarning internetni asosiy ijtimoiy tarmoq xizmatlari uchun yaratilgan ta’lim portali internet-ta’lim va dunyoning turli ta’lim muassasalari tomonidan ta’lim xizmatlarini amalga oshirish uchun yagona xalqaro virtual muhitni tashkil etish xizmat qiladi.

Koʻpgina mualliflarning ta’kidlashicha, bulutli xizmatlardan foydalanish boʻyicha hali ham bilim yetishmasligi, shuningdek, yaqinda paydo boʻlgan turli xizmatlar haqida dolzarb ma’lumotlarning yetishmasligi sababli, bulutli texnologiyalarning xususiyatlarini koʻrib chiqish XXI asrda ta’lim faoliyati uchun keng imkoniyatlarni taqdim etadigan asosiy bulut xizmatlarini tavsiflashdir.

“Bulut” “bulutlar” ichida yashiringan koʻplab texnik tafsilotlarga ega boʻlgan murakkab infratuzilmani anglatadi. AQSh Milliy standartlar va texnologiyalar instituti (Milliy institutning Standartlar va Texnologiya - NIST) NIST mutaxassislari bulut Computing v15 “bulutli hisoblash”ni quyidagicha ta’riflaydi: bulutli hisoblash modeli sozlanishi mumkin boʻlgan hisoblash resurslari (masalan, tarmoqlar, serverlar, saqlash tizimlari, ilovalar, xizmatlar) bilan umumiy maydonga (foydalanishga tayyor obyektlar toʻplami) qulay tarmoqqa kirish imkonini beradi. Bulut modeli mavjudlikni ta’minlaydi va beshta asosiy element (talab boʻyicha oʻz-oʻziga xizmat koʻrsatish, tarmoqqa keng kirish, umumiy manba, joylashuvdan mustaqil, tezkor oʻlchanadigan xizmatlar) bilan tavsiflanadi.



**77-rasm. Bulut texnologiyasi tushunchasi**

Bulut uchta xizmat modelini (xizmat sifatida dasturiy ta’minot, xizmat sifatida platforma, xizmat sifatida infratuzilma) va toʻrtta joylashtirish modelini (xususiy bulutlar, guruh bulutlari, ommaviy bulutlar, gibrid bulutlar) oʻz ichiga oladi. (77-rasm)

Umuman olganda, bulutli hisoblash xizmatlari oddiy internet-brauzer yoki boshqa tarmoq ilovalari, masalan, FTP mijozi yordamida internet orqali kirish mumkin boʻlgan ilovalardir. Bu oʻyin-kulgi, xizmat koʻrsatish va maxsus biznes ilovalari boʻlishi mumkin. Dasturiy ta’minot bilan ishlashning odatiy usulidan asosiy farqi shundaki, foydalanuvchi oʻz shaxsiy kompyuterining resurslaridan emas, balki unga internet xizmati sifatida taqdim etilgan kompyuter resurslari va imkoniyatlaridan foydalanadi. Shu bilan birga, foydalanuvchi oʻz ma’lumotlariga va ular bilan ishlash qobiliyatiga toʻliq kirish huquqi mavjud va bir qator afzalliklarga ega. Jumladan:

- foydalanuvchi resurs talab qiladigan vazifalarni bajarish uchun deyarli har qanday konfiguratsiyadagi shaxsiy kompyutyerdan foydalanishi mumkin;

- bulutli texnologiyalar istalgan joyda ishlash imkonini beradi, foydalanuvchi ish joyiga bogʻlanmaydi va internetga ulangan istalgan shaxsiy kompyutyerdan foydalanishi mumkin;

- foydalanuvchining texnik vositasi buzilgan taqdirda ish natijalarini boshqa foydalanuvchilar bilan birgalikda osongina baham koʻrishi yoki birgalikda ish olib borishi mumkin.

Oddiy foydalanuvchilar uchun afzalligi shundaki, bulutli xizmatlar koʻpincha bepul yoki juda past narxga ega. Kompaniyalar uchun inkor etib boʻlmaydigan afzallik – bu texnik va dasturiy ta’minotni texnik xizmat koʻrsatish, qoʻllab-quvvatlash, modernizatsiya qilish va boshqarish xarajatlarining kamayishidir.

Bulutli texnologiyalarning afzalliklari:

1. Foydalanuvchi xizmat uchun faqat kerak boʻlgandagina toʻlaydi, eng muhimi, faqat oʻzi ishlatgan narsasi uchun toʻlaydi.

2. Bulutli texnologiyalar dasturiy ta’minot va uskunalarni sotib olish, qoʻllab-quvvatlash, yangilashda tejash imkonini beradi.

3. Masshtablilik, nosozliklarga chidamlilik va xavfsizlik - dastur ehtiyojlariga qarab zarur resurslarni avtomatik ravishda taqsimlash va chiqarish. Xizmat koʻrsatish, dasturiy ta’minotni yangilash xizmat koʻrsatuvchi provayder tomonidan amalga oshiriladi.

4. Bulutdagi ma’lumotlarga masofadan kirish - siz internetga kirish imkoni boʻlgan sayyoramizning istalgan nuqtasidan ishlashingiz mumkin.

Bulutli texnologiyalarning kamchiliklari quyidagilardan iborat:

1. Foydalanuvchi egasi emas va ichki bulut infratuzilmasiga kirish huquqiga ega emas. Foydalanuvchi ma’lumotlarining xavfsizligi koʻp jihatdan provayder kompaniyaga bogʻliq.

2. Barcha ma’lumotlarni internet-provayderga nafaqat saqlash, balki qayta ishlash uchun ham ishonib topshirish mumkin emas.

3. Bir kuni onlayn xizmat koʻrsatuvchi provayder ma’lumotlarning zaxira nusxasini yaratmasligi va serverning ishdan chiqishi tufayli yoʻqolishi xavfi mavjud.

Bulutlar umumiy yoki shaxsiy boʻlishi mumkin. Shaxsiy bulut - bu bir nechta iste’molchilarni (masalan, bitta tashkilotning boʻlinmalarini) oʻz ichiga olgan bitta tashkilot tomonidan foydalanish uchun moʻljallangan infratuzilmadir. Xususiy bulut tashkilotning oʻzi yoki uchinchi tomon (yoki ikkalasining kombinatsiyasi) tomonidan egalik qilishi, boshqarilishi va u jismoniy jihatdan egasining yurisdiksiyasida ham, tashqarisida ham mavjud boʻlishi mumkin.

Ommaviy bulut (public cloud) – bu keng jamoatchilik tomonidan bepul foydalanish uchun moʻljallangan infratuzilma. Ommaviy bulut tijorat, ilmiy va davlat tashkilotlariga tegishli boʻlishi va boshqarilishi mumkin.

Gibrid bulut (hybrid cloud) – bu noyob obyektlar boʻlib, lekin standartlashtirilgan yoki shaxsiy ma’lumotlar uzatish texnologiyalari va ilovalari bilan oʻzaro bogʻlangan ikki yoki undan ortiq turli xil bulutli infratuzilmalarning (xususiy, ommaviy) kombinatsiyasidir.

Ommaviy bulut (community cloud) – bu umumiy vazifalarga ega boʻlgan tashkilotlarning ma’lum bir iste’molchilar jamoasi tomonidan foydalanish uchun moʻljallangan infratuzilma turi.

Dasturiy ta’minot xizmat sifatida (Software as a Service, SaaS) – bu dasturiy ta’minotni sotish va ishlatish modeli boʻlib, unda yetkazib beruvchi veb-ilovani ishlab chiqadi va uni mustaqil ravishda boshqaradi, mijozlarga internet orqali dasturiy ta’minotdan foydalanish imkoniyatini beradi. Shu bilan birga, dasturning ishlashini ta’minlash uchun barcha xarajatlar yetkazib beruvchi tomonidan qoplanadi, foydalanuvchi esa (xizmat toʻlangan boʻlsa) faqat “bulutli” dasturiy ta’minotdan foydalanganlik uchun (foydalanish paytida yoki abonent toʻlovi bilan) toʻlaydi. Shunday qilib, foydalanuvchi lisenziyani sotib olish uchun katta miqdorda pul ajratishga hojat yoʻq va ishlab chiquvchi oʻz mahsulotini ruxsatsiz foydalanish va tarqatishdan himoyalangan boʻladi.

PaaS (Platform as a Service) modeli tufayli veb-ilovalarni ishlab chiqish, sinovdan oʻtkazish va joylashtirish boʻyicha amallarni toʻliq roʻyxati bitta integratsiyalashgan muhitda bajarilishi mumkin, bu esa muayyan bosqichlar uchun alohida muhitlarni saqlash xarajatlarini bartaraf etadi. Bu uskunani sotib olish va qoʻllab-quvvatlash, shuningdek, oʻziga xizmat koʻrsatish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi. Bunday modeldan foydalanishning yorqin misoli veb-saytlar uchun xosting xizmatlaridir.

Ma’lumotlar xizmat sifatida – DaaS (Desktop as a Service) xizmatini taqdim etganda, mijozlar toʻliq ishlashga tayyor standartlashtirilgan virtual ish joyini oladilar, har bir foydalanuvchi qoʻyilgan vazifa uchun qoʻshimcha sozlashi mumkin. Shunday qilib, foydalanuvchi alohida dasturga emas, balki toʻliq ish uchun zarur boʻlgan dasturiy ta’minot paketiga kirish huquqiga ega boʻladi. Ishga kelganida, u shunchaki oʻz ma’lumotlarini (login+parol yoki autentifikatsiya qilishning boshqa vositalari) kiritadi va oʻz shaxsiy kompyuteri emas, balki uchinchi tomon serverining xotirasidan foydalangan holda ishlashi mumkin.

**10.2. Ta’limda bulutli texnologiyalardan foydalanish**

Ta’limda bulutli texnologiyalardan foydalanishga misol tariqasida elektron kundaliklar va jurnallar, talabalar va oʻqituvchilar uchun shaxsiy kabinetlar, interaktiv qabulxona va boshqalarni keltirish mumkin. Bu talabalar ma’lumot almashishi mumkin boʻlgan tematik forumlardir. Bu oʻqituvchi yoʻqligida yoki uning rahbarligida talabalar ma’lum ta’lim muammolarini hal qilishlari mumkin boʻlgan ma’lumotni qidirishdir. Buning uchun quyidagilardan foydalanish mumkin:

- kompyuter dasturlari;

- elektron darsliklar;

- mashqlar;

- diagnostika, test va oʻqitish tizimlari;

- amaliy dasturiy ta’minot;

- laboratoriya ishlari;

- multimedia texnologiyasiga asoslangan tizimlar;

-telekommunikatsiya tizimlari (masalan, elektron pochta, telekonferensiya);

**-** elektron kutubxonalar va boshqalar.

Box.com, Disk.yandex.ru, Dropbox.com. Bu xizmatlar fayllarni saqlash va sinxronlash xizmatlaridir. Fayllarni bulutli saqlash – bulutli xizmat koʻrsatuvchi provaydyerda joylashgan, ma’lum bir uskunalar bilan bogʻliq boʻlmagan va internet orqali kirish mumkin boʻlgan ma’lumotlarni saqlash joyi xisoblanib, ular bizga hujjatlarni (Word, Excel, PowerPoint), musiqa va video fayllar saqlash imkonini beradi, shuningdek, ularga hamkasblar va talabalar uchun ochiq kirish imkoniyatini berib, oʻzaro platformalar faylini sinxronlashtirishga imkon beradi.

Google Ta’lim muassasalari uchun ilovalar. Google korporatsiyasi har qanday brauzer (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Internet Explorer, Safari va hokazo) oynasida internetga ulanish orqali kirish mumkin boʻlgan koʻplab dastur va xizmatlarni ishlab chiqadi va taqdim etadi.

Google Apps - Google tomonidan taqdim etiladigan alohida oʻrin tutadigan xizmatlar boʻlib, veb-xizmatlar bilan ishlash qobiliyati bilan oʻz domen nomidan foydalanish va roʻyxatdan oʻtkazish mumkin

Google Apps for education, ishlab chiquvchilarga koʻra, oʻqituvchilar va talabalarga oʻzaro hamkorlik qilish, oʻqitish va oʻrganishni muvaffaqiyatli va samaraliroq foydalanish imkonini beruvchi bepul (va reklamasiz) vositalar toʻplamini oʻz ichiga oladi. Google kompaniyasining universitetlar uchun onlayn xizmatlari bir qator afzalliklarga ega, bu esa ulardan internet mavjud boʻlgan har qanday ta’lim muhitida foydalanish imkonini beradi.

Google Taqvim asosan vebga asoslangan boshqaruv va rejalashtirish vositasidir. Talabalar yoki idoraviy tadbirlar taqvimini yaratish, bitiruv loyihasi boʻyicha ishlarni rejalashtirish, dars jadvallari va maslahatlarni yaratish va koʻrish uchun taqvimlarni almashish ushbu xizmatining imkoniyatlariga misoldir.

Google saytlari bu videolar, rasmlar, hujjatlarni nashr etish qobiliyatiga ega veb-sayt yaratuvchisidir. Xizmatning maqsadi, ishlab chiquvchilarning fikriga koʻra, “foydalanuvchilar ma’lumot almashishi mumkin boʻlgan yagona internet makonini tashkil qilish”. Google saytga turli xil ma’lumotlarni qoʻshish imkonini beradi - kalendarlar, videolar, rasmlar, hujjatlar va boshqalar; saytga kirish parametrlarini aniqlashdan iborat.

Bulutli hisoblashning tez tarqalishi ta’lim muhiti oldiga bulutli xizmatlarni ta’lim muassasasi tizimiga integratsiya qilish, oʻquv jarayoniga innovatsion texnologiyalarni joriy etish vazifasini qoʻyadi.

Bulutli texnologiyalar oʻquv jarayonini tashkil etishning an’anaviy shakllariga alternativa taklif qiladi, shaxsiy ta’lim, interfaol darslar va jamoaviy oʻqitish uchun imkoniyatlar yaratadi. Bulutli texnologiyalarni joriy etish nafaqat zarur dasturiy ta’minotni sotib olish xarajatlarini kamaytirish, oʻquv jarayoni sifati va samaradorligini oshirish, balki talabani zamonaviy axborot jamiyatida hayotga tayyorlash imkonini beradi.