

BULUTLI TEXNOLOGIYALARNI KATTA MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH JARAYONLARIGA QO'LLASHNING XORIJ TAJRIBASI

Ablazov Lazizbek Abdiquosimovich

Toshkent Davlat Iqtisodiyot universiteti,

"Raqamli iqtisodiyot" kafedrasida katta o'qituvchisi

e-mail: l.ablazov@tsue.uz, Tel: +998909419131

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14898194>

Annotatsiya. Ushbu maqola bulutli texnologiyalarning katta ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlaridagi qo'llanilishi bo'yicha xorijiy tajribalarni tahlil qiladi. Xususan, rivojlangan mamlakatlarda bulutli hisoblash texnologiyalarining ta'lim jarayonlariga integratsiyasi, global bozor tendensiyalari, bulutli xizmatlarning asosiy segmentlari (SaaS, PaaS, IaaS) o'sishi va generativ sun'iy intellektning ularga qo'shgan hissasi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, Rossiyadagi bulutli xizmat ko'rsatuvchi yetakchi provayderlarning faoliyati tahlil qilingan. Maqola texnologik yondashuvlar va innovatsion echimlar orqali samaradorlikni oshirish yo'llarini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar. Bulutli texnologiyalar, katta ma'lumotlar, SaaS, PaaS, IaaS, generativ sun'iy intellekt, ta'lim jarayonlari, global bozor, Rossiya provayderlari.

Jamiyatning jadal rivojlanishi ta'lim sohasidagi o'zgarishlarga olib keladi, bu axborotlashtirish jarayonida eng aniq ifodalanadi.

Kirish

Jamiyatning jadal rivojlanishi axborot texnologiyalariga bo'lgan talabni oshirib, ta'lim sohasida ham tub o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda. Ta'lim tizimida texnologik infratuzilma bilan bog'liq muammolarni hal qilishda rivojlangan mamlakatlar tajribasidan foydalanish muhimdir. Bulutli texnologiyalar axborotni qayta ishlash va saqlash uchun zamonaviy yechimlarni taklif etadi. Ushbu maqola katta ma'lumotlarni qayta ishlashda bulutli texnologiyalarning afzalliklari, ularning jahon bozoridagi o'sish tendensiyalari va qo'llanilishi bo'yicha xorijiy tajribalarni o'rganishga bag'ishlangan.

Zamonaviy texnik vositalarning xarakteristikalarini deyarli har kuni o'zgarib turadi va yaxshilanadi va har qanday ta'lim muassasasi o'zining texnik bazasini zamonaviy kompyuterlarning tez o'zgaruvchan imkoniyatlariga mos ravishda yangilay olmaydi va o'quv jarayonini kompyuter texnologiyalaridagi eng so'nggi yangiliklar bilan ta'minlay olmaydi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, raqamli ma'lumotlar sinfi yechimlarida modellashtirish ob'ektlari katta hajmdagi ma'lumotlarni ishlab chiqaradigan katta murakkab ob'ektlar bo'lishi mumkin. Bu shuni anglatadiki, raqamli ma'lumotlarni ishlab chiqish, qo'llab-quvvatlash va ulardan foydalanish axborotni qayta ishlash va saqlash uchun qimmat resurslarni talab qiladi¹.

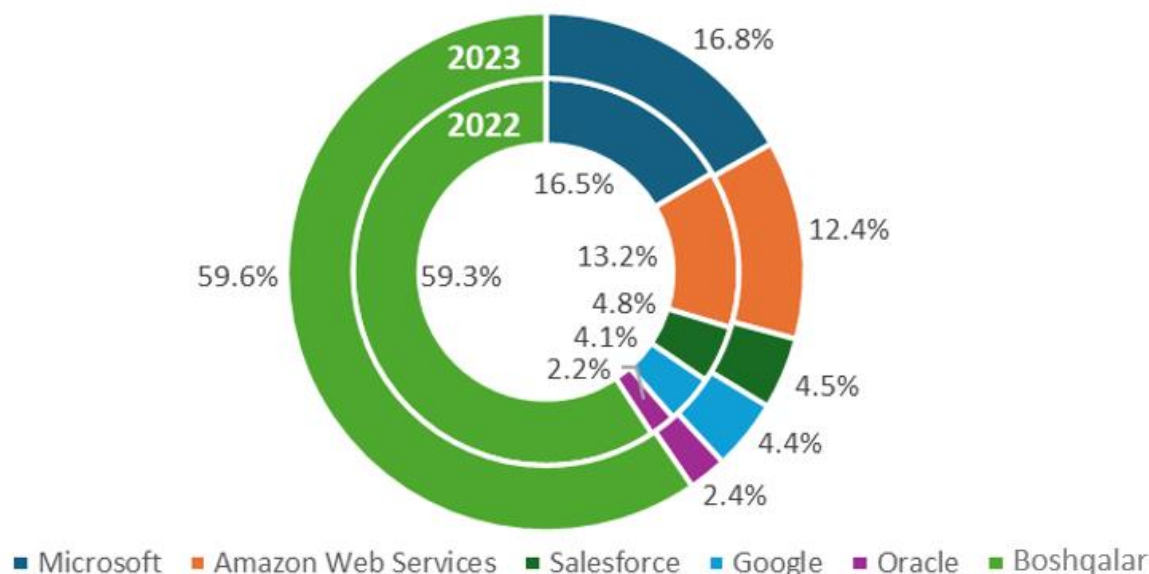
Materiallarni olish texnologiyasi va tadqiqot usuli

Rivojlangan xorijiy mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, yuqorida bayon etilgan muammolarni hal qilishning eng yaxshi usuli "bulutli hisoblash" ni ta'lim jarayoniga joriy etishdir.

Bulutli hisoblash talab bo'yicha infratuzilma va modellashtirish vositalarini taqdim etish imkonini beradi, bu resurslarni yanada qulayroq qiladi, iste'molchilarni infratuzilma elementlarini sotib olish zaruratidan xalos qiladi va infratuzilmani boshqarishni provayderga o'tkazish imkonini beradi. Provayderlar talab bo'yicha nafaqat super-kompyuterli hisoblash resurslarini, balki SaaS (Software as a Service), ishlab chiquvchilar uchun platforma resurslari va domen ma'lumotlar bazalari ko'rinishidagi matematik modellashtirish vositalariga kirishni ham ta'minlaydi.

Bulutli yechimlar va xizmatlarning jahon bozori shu qadar tez o'sib bormoqdaki, uning o'sish sur'atlarini amalda bashorat qilish juda qiyin, shuning uchun yetakchi tahliliy kompaniyalarning ma'lumotlari ba'zan bir-biridan keskin farq qiladi. Biroq, ularning barchasi bir xil, ya'ni, bulutli hisoblash xarajatlarining tez o'sish sur'ati, shuningdek, bunday tizimlarda xizmatlar, ma'lumotlar markazlari va ma'lumotlar trafikasi hamroh bo'lgan bozor kabi tendentsiyalarni qayd etadi.

2023 yil oxirida ommaviy bulut xizmatlarining global bozori 669,2 milliard dollarga etdi, bu sohadagi xarajatlar 558,3 milliard dollarga baholangan yilga nisbatan 19,9 foizga ko'pdir.



1-rasm. Butun dunyo bo'ylab ommaviy bulut xizmatlari bozori ulushlari².

Bulutli bozorning eng katta segmenti SaaS – Ilovalari hisoblanadi. 2023 yilda ushbu sohadagi xarajatlar 298,5 milliard dollarni tashkil etdi, bu o'tgan yilga nisbatan 17,4 foizga ko'pdir, bunda 254,4 milliard dollar natija qayd etilgan, shu bilan birga, umumiy bulut sanoatining umumiy hajmiga tegishli xizmatlarning hissasi yiliga 45,6% dan 44,6% gacha kamaydi. Yana 133,4 milliard dollar IaaS yechimlari tomonidan taqdim etildi, bu 2022-yilga (115,5 milliard dollar) nisbatan qariyb 15,6 foizga o'sishni ko'rsatdi. Ushbu segmentning bozor ulushi yiliga 20,7% dan 19,9% gacha kamaydi.

PaaS xizmatlari 2023-yilda 123,3 milliard dollarni tashkil etdi va bir yil avvalgi 95,4 milliard dollarni tashkil etdi: bu 29,3 foizga o'sishga to'g'ri keladi. Umumiy bozor tuzilmasida PaaS ulushi 17,1% dan 18,4% gacha ko'tarildi. SaaS - xizmatlari yiliga 93,1 milliard dollardan 114 milliard dollargacha o'sdi, Ushbu segmentning ulushi 16,7% dan 17% gacha ko'tarildi³.

1-jadval

Butun dunyo bo'ylab ommaviy bulutli xizmatlarning xarajatlari prognozi (mln. dollar)⁴.

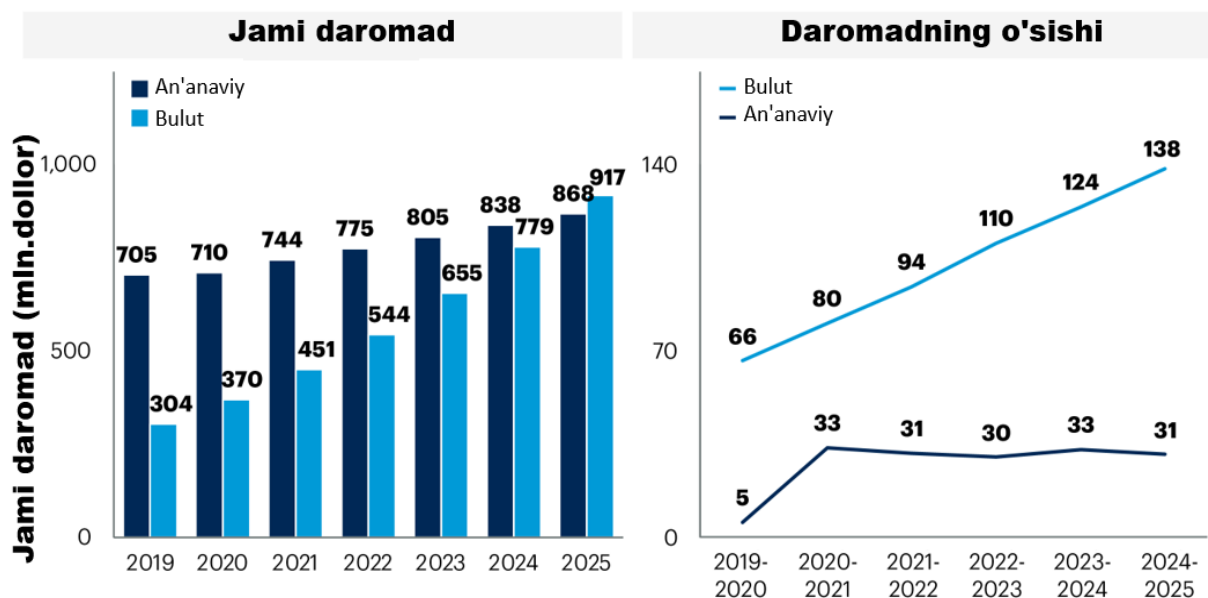
Xizma turlari	2022	2023	2024
Xizmat sifatida platforma (<i>PaaS</i>)	119,579	145,320	176,493
Xizmat sifatida dasturiy ta'minot (<i>SaaS</i>)	174,416	205,221	243,991
Bulutli biznes jarayonlari xizmatlari (<i>BPaaS</i>)	61,557	66,339	72,923
Xizmat sifatida bulutli ish stoli (<i>DaaS</i>)	2,430	2,784	3,161
Xizmat sifatida infratuzilma (<i>IaaS</i>)	120,333	143,927	182,222
Umumiy bulut bozori qiymati	478,315	563,592	678,790

Bulutli xarajatlarni boshqaradigan yana bir asosiy tendentsiya sanoatga xos bulut platformalarining doimiy o'sishidir. Ushbu yechimlar SaaS, PaaS va IaaS xizmatlarini moslashtirilgan imkoniyatlarga ega keng qamrovli taklifga birlashtirib, domenga xos biznes natijalarini taqdim etadi. Gartner prognozlariga ko'ra, 2027 yilga kelib korxonalarining 70% dan ortig'i biznes operatsiyalarini tezlashtirish uchun sanoat bulutli platformalaridan foydalanadi. Taqqoslash uchun: 2023 yilda bu ko'rsatkich 15 foizdan kam. Gen AI (Generativ sun'iy intellekt) ning joriy etilishi sanoat bulutli platformalarining o'sishini ham qo'llab-quvvatlaydi.

Generativ sun'iy intellekt (Gen AI) yangi tarkib va g'oyalar, jumladan suhbatlar, hikoyalar, tasvirlar, videolar va musiqalarni yaratishi mumkin bo'lgan sun'iy intellektning bir turi. Sun'iy intellekt texnologiyalari tasvirni aniqlash, tabiiy tilni qayta ishlash va tarjima kabi noan'anaviy hisoblash vazifalarida inson aqlini taqlid qilishga harakat qiladi. Generativ AI - bu sun'iy intellektning rivojlantirishning navbatdagi bosqichidir. Siz unga inson tilini, dasturlash tillarini, san'at, kimyo, biologiya va har qanday murakkab fanlarni o'rganishga o'rgatishingiz mumkin. U yangi muammolarni hal qilish uchun o'rganilgan ma'lumotlardan foydalanadi. Misol uchun, u ingliz tilidagi lug'atni o'rganishi va undan she'rlar yaratishi mumkin. Tashkilotingiz generativ AI dan chatbotlar, media yaratish, mahsulot ishlab chiqish va dizayn kabi turli maqsadlarda foydalanishi mumkin.

Eksperimental natijalar va ularning muhokamasi

Tahlillardan kelib chiqib, global ommaviy bulut sanoati kelajakda barqaror o'sishda davom etishini taxmin qilishimiz mumkin. Xususan, 2024-yilda jami xarajatlar 20,4 foizga - 678,79 milliard dollargacha oshishi kutilmoqda, shundan taxminan 243,99 dollar SaaS segmentiga to'g'ri keladi. IaaS va PaaS sohalarida korxona xarajatlari mos ravishda 182,22 milliard dollar va 176,49 milliard dollarga yetishi mumkin, Gartner ma'lumotlariga ko'ra, 72,92 milliard dollar, DaaS uchun - 2024 yilda bulut bozori o'sishi barcha segmentlarda kuzatiladi. Shu bilan birga, ekspertlarning fikricha, eng katta o'sish IaaS (yillik ko'rsatkichga nisbatan 26,6 foiz) va PaaS (+ 21,5 foiz) sohalarida kuzatiladi⁵.



2-rasm. Ommaviy bulut bozorining yillar kesimida o'sib borishi⁶.

Bulutli model kontekstida import o'rnini bosish haqida nafaqat modelning o'ziga, balki u asoslangan texnologiyalar va yechimlarga nisbatan gapirish noto'g'ri. Bulutlar, texnologiyalar emas, balki texnologik va tashkiliy modeldir. Ushbu modelni amalga oshirish uchun ishlatiladigan

texnologiyalar va yechimlarga kelsak, ular ham an'anaviy yondashuvlardan tubdan farq qiladi. Birinchidan, bunday yechimlarni ishlab chiqish sotuvchi texnologiyalari va mahsulotlariga emas, balki ishlab chiquvchilarning ochiq, global hamjamiyatlariga tayanadi. Bunday yechimlarni sinovdan o'tkazish uchun jismoniy baza bo'lib xizmat qiladigan tadqiqot laboratoriyalari global sinov muhitlari birlashtirilgan bo'lib, ularning ko'lamli bulutli yechimlar va xizmatlarni tijorat maqsadlarida foydalanishga to'liq tayyor bo'lgunga qadar sinovdan o'tkazish imkonini beradi.

Rossiyada bulut xizmatlarini ko'rsatadigan ko'plab kompaniyalar mavjud, jumladan, Yandex Cloud MChJ, Vimpelcom PJSC, CROC kompaniyasi, Cloud Technologies MChJ, Selectel MChJ, VK Cloud Solutions kabi kompaniyalar SaaS, PaaS, IaaS bulutli xizmatlarni taqdim etadilar.

Eng maqbul provayderlarni tanlash uchun davlat organlari xizmatlarini (texnik xarakteristikalar, xarajatlar modeli va xizmat ko'rsatish darajalari, narxlar) taqqoslash yo'li bilan provayderlarni tanlashi mumkin bo'lgan bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayderlar katalogiga ega bozorni yaratishni jadallashtirish muhim ahamiyatga ega.

Bu davlat organlari tomonidan xaridlar bo'yicha hujjatlarni shakllantirish, xaridlarni rejalashtirish jarayonlari, xarid narxlarini belgilash kabi jarayonlarni soddalashtiradi.

Xulosa va takliflar

Bulutli texnologiyalar katta ma'lumotlarni qayta ishlashda qulay va samarali platforma sifatida namoyon bo'lmoqda. Xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, ushbu texnologiyalar ta'lim, biznes va davlat boshqaruvida resurslarni tejash va innovatsion jarayonlarni rivojlantirishda katta rol o'ynaydi. Global bulutli xizmatlar bozori har yili sezilarli o'smoqda, ayniqsa, SaaS, PaaS va IaaS segmentlari tez sur'atlarda rivojlanmoqda. Rossiyada ham bulutli texnologiyalarni qo'llash bo'yicha ko'plab innovatsion loyihalar mavjud. Ushbu texnologiyalarni rivojlantirish davlat boshqaruvining samaradorligini oshirish, xarajatlarni optimallashtirish va ta'lim jarayonlarida yuqori darajaga erishishda muhim ahamiyat kasb etadi.

- ta'lim muassasalarining texnik bazasini zamonaviylashtirish o'rniga, SaaS va PaaS xizmatlaridan foydalanishni joriy etish orqali xarajatlarni qisqartirish va texnologiyalarni tezroq integratsiya qilish;

- o'quv jarayonida generativ sun'iy intellekt imkoniyatlarini sinovdan o'tkazish va o'qitish metodikalariga moslashtirish;

- davlat organlari uchun maxsus optimallashtirilgan bulut platformalarini ishlab chiqish, ularda xizmatlarni standartlashtirish va xavfsizlikni ta'minlash;

ma'lumotlarni markazlashgan holda boshqarish uchun yagona bulutli infratuzilma yaratish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kenjabaev A.T. Tadbirkorlik faoliyatida axborotlashtirish milliy tizimini shakllantirish muammolari. Iqtisod fanlari doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya avtoreferati. -T.: 2005. 32 b.;
2. Abduvohidov A.M., Digital Development of Education and Universities: Global Challenges of the Digital Economy International Journal of Instruction. 2020.11.15.;
3. Qo'chkorov T.S., Совершенствование информационной системы казначейства Республики Узбекистан в условиях цифровой экономики: Автореф. дис. док. эконом. наук (Dsc) Tashkent. 2019, 76 b.;
4. Денисова Н.А. Роль технологии цифрового двойника в процессах цифровой трансформации таможенного администрирования // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2021. – № 3(79). – С.34–38. – EDN FGBTCX.
5. IDC Worldwide Semiannual Public Cloud Services Tracker, 2H 2023.
6. [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:\(Облачные_Вычисления_\(Мировой_рынок\).](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:(Облачные_Вычисления_(Мировой_рынок).)
7. <https://www.tadviser.ru/index.php>.
8. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/11-13-2023-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-end-user-spending-to-reach-679-billion-in-20240>



9. <https://www.tadviser.ru/images/0/04/Cloud-versus-traditonal-it-spending-across-selected-categories-gartner.png>.