

BULUTLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA KATTA MA'LUMOTLARGA ASOSLANGAN YECHIMLAR: SO'NGGI TENDENTSIYALAR**Sattorov Diyorbek***“Raqamli iqtisodiyot” yo'nalishi magistri,**Toshkent Davlat iqtisodiyot universiteti,**Toshkent, O'zbekiston**Email: diyorbeksattorov769@gmail.com***ИНФОРМАЦИЯ О
СТАТЬЕ****ИСТОРИЯ СТАТЬИ:***Received: 07.04.2024**Revised: 08.04.2024**Accepted: 14.04.2024***КЛЮЧЕВЫЕ
СЛОВА:**

Bulutli hisoblash, Katta hajmdagi ma'lumotlar, Samaradorlik, Virtualizatsiya, Xizmat sifatida infratuzilma (IaaS), Xizmat sifatida platforma (PaaS) va Xizmat sifatida dasturiy ta'minot (SaaS).

АБСТРАКТНЫЙ

Katta ma'lumotlar hajmining o'sishi va bulutli hisoblashning ommalashuvi katta hajmdagi ma'lumotlarni bulutda saqlash va qayta ishlash zaruratini keltirib chiqardi. Bulutli hisoblash qulaylik yaratgani bilan, katta hajmdagi ma'lumotlar tizimlari (masalan, Hadoop) va bulutli arxitekturaning turli dizayn prinsiplari muammolarni keltirib chiqaradi. Maqola katta ma'lumotlarni bulut bilan integratsiya qilishning analitik usullari, texnologiyalari, muammolari, sohadagi tendensiyalari, qo'llanilishi va xavfsizlik masalalarini muhokama qiladi. Ushbu integratsiya biznes va ta'lim muassasalari uchun yaxshiroq istiqbollarni ochishi mumkin.

KIRISH

Bulutli hisoblash kontekstida asosiy muammolardan biri – juda katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarishdir. Bu bulutda ulashiladigan resurs turidan butunlay mustaqildir – ma'lumotlar bazalari yoki to'g'ridan-to'g'ri ko'rinadigan yoki mijozlar uchun infratuzilmaning bir qismi sifatida mavjud, yoki xizmat interfeyslari orqasida yashiringan. Katta hajmdagi ma'lumotlar ko'p miqdordagi saqlash maydoniga muhtoj. Saqlash narxi pasayishda davom etayotgan bo'lsa-da, katta hajmdagi ma'lumotlardan foydalanish uchun zarur bo'lgan resurslar kichik va o'rta biznes uchun hali ham moliyaviy muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Bulutli hisoblash xizmatga yo'naltirilgan hisoblashning juda muvaffaqiyatli paradigmasidir va bugungi kunda hisoblash infratuzilmasidan foydalanish usulini tubdan o'zgartirdi. Eng mashhur uchta bulut modeli quyidagilarni o'z ichiga oladi: Xizmat sifatida infratuzilma (IaaS), Xizmat sifatida platforma (PaaS) va Xizmat sifatida dasturiy ta'minot (SaaS). Biroq, bu tushunchani Xizmat sifatida ma'lumotlar bazasi yoki

=====

Xizmat sifatida saqlashgacha ham kengaytirish mumkin. Xizmat sifatida platforma (PaaS) ishga tushirish muhitini ta'minlaydi. Dasturchilar veb-illovalar yaratishi, sinovdan o'tkazishi, ishga tushirishi va joylashtirishi oson. Har kim ushbu ilovalarni bulut xizmati provayderidan foydalanish uchun to'lov asosida sotib olishi va ularga Internet orqali kirishi mumkin.

Ushbu maqolada biz bulutli hisoblash va katta hajmdagi ma'lumotlar tizimlarini tasvirlab berdik, turli xil muammolar va qiyinchiliklarga e'tibor qaratdik. Biz katta hajmdagi ma'lumotlar yetkazib beruvchini yollashda xavfsizlik masalalarini muhokama qilamiz: ma'lumotlar maxfiyligi, ma'lumotlarni boshqarish va ma'lumotlar geterogenligi; bulutga ma'lumot yuklash usullari; va bulutli hisoblash tezligi va masshtabligi ekzaflap hisoblashga nisbatan qanday muammo tug'diradi. Bizning hozirgi holatga qo'shgan hissamiz har ikki texnologiyada yaxshilanishi yoki hal qilinishi kerak bo'lgan masalalarga umumiy nuqtai nazar berish orqali amalga oshiriladi.

Katta hajmdagi ma'lumotlar tahlilidan foydalanishni ko'rib chiqayotgan kichik va o'rta biznes uchun bulutli hisoblash yordamida ma'lumotlarni saqlash amaliy variant hisoblanadi. Bulutli hisoblash – bu tashqi tashkilot tomonidan taqdim etiladigan va biznes yoki korxonalar tomonidan kam boshqaruvni talab qiladigan hisoblash resurslariga talab bo'yicha tarmoq orqali kirishdir. Bulutli hisoblash uchun bir qator arxitekturalar va joylashtirish modellari mavjud va bu arxitekturalar yoki modellar boshqa texnologiyalar va dizayn yondashuvlari bilan birga ishlatilishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Bulutdagi katta hajmdagi ma'lumotlar o'nlab terabaytdan tortib petabaytgacha bo'lgan katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamini anglatadi va ularni mahalliy kompyuterga asoslangan Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlatish juda qiyinlashadi. Bundan tashqari, katta hajmdagi ma'lumotlar katta ilmiy ma'lumotlar to'plamlarini saqlash va qayta ishlash vositasi sifatida qaraladi. Shunday qilib, Katta hajmdagi ma'lumotlar hajmi jihatidan ulkan bo'lgan va vaqt o'tishi bilan tez sur'atlar bilan o'sib borayotgan ma'lumotlarga ishora qiladi. Katta hajmdagi ma'lumotlar tarkibiga strukturaviy ma'lumotlar, strukturaviy bo'lmagan ma'lumotlar, shuningdek, yarim strukturaviy ma'lumotlar kiradi. Katta hajmdagi ma'lumotlarni an'anaviy ma'lumotlarni boshqarish vositalarida saqlash va qayta ishlashning iloji yo'q, shuning uchun unga ixtisoslashtirilgan katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish vositalari kerak.

Katta hajmdagi ma'lumotlarning xilma-xilligi – Strukturaviy, strukturaviy bo'lmagan va yarim strukturaviy ma'lumotlar

Katta hajmdagi ma'lumotlarning tezligi – Ma'lumotlar yaratilish tezligi

Katta hajmdagi ma'lumotlarning hajmi – Yaratilayotgan ulkan hajmdagi ma'lumotlar

Katta hajmdagi ma'lumotlarning qiymati – Foydali ma'lumotlarni chiqarib olish va uni qimmatli qilish

Katta hajmdagi ma'lumotlarning o'zgaruvchanligi – Vaqti-vaqti bilan ma'lumotlar ko'rsatishi mumkin bo'lgan nomuvofiqlik.

Hajm – bu katta hajmdagi ma'lumotlar tizimi ishlaydigan ma'lumotlar to'plamlarining o'lchami deganidir. Katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash ancha qiyin. Tezlik – bu ma'lumotlar oqimlarining tizimga kirishi yoki chiqishi mumkin bo'lgan turli xil tezliklarni anglatadi va katta hajmdagi ma'lumotlar tizimlari ma'lumotlarni kiruvchi yoki

chiquvchi tezlikdan qat'i nazar, kerak bo'lganda mustaqil ravishda saqlashi uchun abstraksiya qatlamini ta'minlaydi. Qiymat – bu ma'lumotlarning haqiqiy qiymatini (ya'ni, ma'lumotlarning o'z ichiga olgan ma'lumotlarga nisbatan potentsial qiymatini) anglatadi. Ulkan miqdordagi ma'lumotlar qiymat bermasa, ma'nosiz bo'lib qoladi. Haqiqiylik – ma'lumotlarning ishonchliligini anglatadi, ma'lumotlarning maxfiyligi, yaxlitligi va mavjudligiga e'tibor qaratadi. Tashkilotlar yoki korxonalar ma'lumotlarning, shuningdek, ma'lumotlar ustida bajarilgan tahlillarning to'g'ri bo'lishini ta'minlashi kerak.

Bulutli hisoblashning ko'plab foydali xususiyatlari va afzalliklari mavjud. Bulutli hisoblashning standart ta'rifi – bu resurslar (masalan, protsessor va saqlash qurilmalari) Internet orqali talab bo'yicha amaliyotchilar tomonidan ijaraga olinishi va qaytarilishi mumkin bo'lgan umumiy kommunal xizmatlar sifatida taqdim etiladi. Bulutli hisoblash – bu Internet orqali xizmatlar sifatida hisoblash resurslarining talab bo'yicha mavjudligi. Bu korxonalar yoki tashkilotlar uchun resurslarni o'zlari sotib olish, sozlash yoki boshqarish talabini yo'q qiladi va ular faqat foydalangan narsalari uchun to'laydilar. Infratuzilma provayderlari va xizmat ko'rsatuvchi provayderlar – bulutli hisoblash muhitidagi ikkita xizmat ko'rsatuvchi provayderdir. Bulutli hisoblashning mashhurligi so'nggi o'n yillikda Axborot Texnologiyalari (AT) sanoatiga katta ta'sir ko'rsatdi, bunda OpenAI, Amazon va Microsoft kabi ko'pchilik qidiruv tizimlari yanada kuchli, ishonchli va tejamkor bulut platformalarini taqdim etishga harakat qilmoqda, biznes korxonalari esa ushbu yangi paradigmadan foyda olish uchun o'z biznes modellari qayta shakllantirishga intilmoqda. Bulut turlari: a) Ommaviy bulut b) Xususiy bulut d) Gibrid bulut e) Jamiyat buluti f) Ko'p bulutli

Katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash masshtablilik, nosozliklarga chidamlilik va mavjudlikni talab qiladi. Bulutli hisoblash apparat virtualizatsiyasini amalga oshirish orqali bularning barchasini ta'minlaydi. Shunday qilib, katta hajmdagi ma'lumotlar va bulutli hisoblash ikkita mos tushunchadir, chunki bulut katta hajmdagi ma'lumotlarning bir vaqtning o'zida mavjud, masshtablanadigan va nosozliklarga chidamli bo'lishini ta'minlaydi. Biznes katta hajmdagi ma'lumotlarni qimmatli biznes imkoniyati sifatida qaraydi. Shunday qilib, Cloudera, Hortonworks, Teradata va boshqa ko'plab yangi kompaniyalar Katta hajmdagi ma'lumotlarni xizmat sifatida (BDaaS) yoki Ma'lumotlar bazasini xizmat sifatida (DBaaS) taqdim eta boshladilar. OpenAI, IBM, Amazon va Microsoft kabi kompaniyalar ham mijozlarga kerak bo'lganda katta hajmdagi ma'lumotlardan foydalanish yo'llarini taqdim etadi.

METODOLOGIYA

Katta hajmdagi ma'lumotlar yuqori hajmdagi ma'lumotlarga tegishli ko'plab dolzarb muammolarni hal qilsa-da, u doimiy ravishda o'zgarib turadigan soha bo'lib, u allaqachon rivojlanishda va hali ham turli xil muammolarni keltirib chiqarmoqda. Ushbu bo'limda biz katta hajmdagi ma'lumotlar va bulutli hisoblash tomonidan hali hal qilinmagan ba'zi muammolarni taqdim etamiz. Ma'lumotlar miqdori tez sur'atlar bilan o'sib borar ekan, barcha ma'lumotlarni saqlash jismonan tejamkor emas. Shuning uchun korporatsiyalar ma'lumotlarning hayotiy tsiklini va amal qilish muddatini (ma'lumotlarni boshqarish) belgilash uchun siyosatlar yaratishga qodir bo'lishi kerak. Bundan tashqari, ular mijozlar ma'lumotlariga kim va qanday maqsadda kirishini aniqlashlari kerak. Ma'lumotlar bulutga

=====

ko'chirilgach, xavfsizlik va maxfiylik juda muhim bo'lib qoladi, bu esa keng qamrovli tadqiqot mavzusidir.

Xavfsizlik: a) Ma'lumotlarning egasi kim va unga kim kira oladi?

Bulutli xizmat ko'rsatish modellarida mijozlar xizmat uchun to'laydilar va o'z ma'lumotlarini bulutga joylashtiradilar. Endi savol tug'iladi: ikkita manfaatdor tomondan qaysi biriga ma'lumotlar haqiqatan ham tegishli? Bundan tashqari, provayderga mijozning ma'lumotlaridan foydalanishga ruxsat berilganmi? Unga qanday darajadagi kirishni amalga oshirish mumkin va qanday maqsadlarda? Bulut provayderi ushbu ma'lumotlardan foyda olishi mumkinmi?

b) Ma'lumotlar qayerda joylashgan?

Bir mamlakatda qonuniy hisoblangan maxfiy ma'lumotlar boshqa mamlakatda qonuniy bo'lmasligi mumkin, shuning uchun mijoz manfaatlarini ko'zlab, ma'lumotlarning joylashuvi bo'yicha kelishuv bo'lishi kerak, chunki uning ma'lumotlari ba'zi mamlakatlarda noqonuniy deb hisoblanishi va ta'qibga olib kelishi mumkin.

Maxfiylik: Ma'lumotlarni yig'ish va ma'lumotlarni qazib olish uchun analitik vositalardan foydalanish bir qator maxfiylik masalalarini keltirib chiqaradi. Ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash va maxfiylikni himoya qilish ma'lumotlar juda tez sur'atlar bilan tarqalishi va takrorlanishi sababli juda qiyinlashdi. Analitika ko'pincha foydalanuvchilarning tibbiy yozuvlari, energiya iste'moli, onlayn faoliyati, supermarket yozuvlari va boshqalar kabi maxfiy yoki shaxsiy ma'lumotlarini qazib oladi.

Geterogenlik: Katta hajmdagi ma'lumotlar turli xil tezliklarga ega bo'lgan katta hajmdagi ma'lumotlarni anglatadi (ya'ni, ma'lumotlar manba chiqish tezligi va tarmoq kechikishiga qarab turli xil tezliklarda keladi) va katta xilma-xillikka ega.

Ma'lumotlarni boshqarish: Saqlash arzon va uning narxi yanada pasayishi mumkin degan ishonch apparat narxlariga nisbatan to'g'ri. Biroq, katta hajmdagi ma'lumotlar DBMS infratuzilmani saqlash, energiya va dasturiy ta'minot litsenziyalari kabi boshqa xarajatlarni ham hisobga olishi kerak.

Favqulodda vaziyatlardan keyin tiklanish: Ma'lumotlar juda qimmatli biznesdir va ma'lumotlarni yo'qotish, albatta, uning qiymatini yo'qotishga olib keladi. Zilzilalar, suv toshqinlari va yong'inlar kabi favqulodda vaziyatlar yoki xavfli baxtsiz hodisalar yuz berganda, ma'lumotlar yo'qotishlari minimal bo'lishi kerak. Har qanday hodisa yuz berganda ma'lumotlardan foydalanish imkoniyati bo'lishi uchun ma'lumotlar minimal ishlamay qolish va yo'qotish bilan tezda mavjud bo'lishi kerak.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Bulutli hisoblash va katta hajmdagi ma'lumotlar integratsiyasining barcha afzalliklariga qaramay, katta hajmdagi ma'lumotlarni bulut muhitida joylashtirishda hisobga olinishi kerak bo'lgan ko'plab muammolar va xavflar mavjud. Ko'rib chiqilishi kerak bo'lgan asosiy masala - katta hajmdagi ma'lumotlar bulut muhitining xavfsizligi. Ikkalasi ham integratsiya qilingani va yangi platforma yaratilgani sababli yuzaga keladigan ba'zi xavfsizlik zaifliklari mavjud. Eng mashhur Katta hajmdagi ma'lumotlar bulut xavfsizligidagi zaifliklardan biri bu platforma geterogenligi. Yana bir muammo - ma'lumotlarning tabiati va uning joylashuvi, chunki Katta hajmdagi ma'lumotlarda ma'lumotlar turli joylarda bo'lishi mumkin. Bulut muhiti ushbu joylarni o'z ichiga olishi mumkin yoki olmasligi mumkin. Ma'lumotlarga qo'llanilishi kerak bo'lgan ishlov berish

=====

turi, ishlov berishning parallelligi va ishlov berish qayerda sodir bo'lishi kerak: ma'lumotlar ishlov berish muhitiga ko'chiriladimi yoki ishlov berish ma'lumotlarning joylashuvida amalga oshiriladimi. Katta hajmdagi ma'lumotlarni bulutli tizim muhitiga integratsiya qilishda yuqoridagi barcha muammolarni hisobga olish kerak.

Bundan tashqari, yana bir muammo - bu Katta hajmdagi ma'lumotlar bulut topologiyasini optimallashtirish, chunki u optimal Katta hajmdagi ma'lumotlar bulut modeliga erishish uchun kiritilishi kerak bo'lgan konfiguratsiyani, bulutlar, klasterlar va tugunlarning hajmini belgilaydi.

Barcha yirik dasturiy ta'minot sotuvchilari allaqachon bulut sohasida takliflarni boshlagan yoki jarayonda.

Bundan tashqari, bulut sohasida qiziqarli mahsulotlarga ega bo'lgan ko'plab startaplar mavjud. Bu yerda bizda bulutli hisoblashning asosiy sotuvchilari ro'yxati mavjud.

Bulut provayderlarining bir nechta google, citrix, netmagic, redhat, rackspace va boshqalar. Amazon (aws) barcha bulut provayderlari orasida eng mashhuri hisoblanadi. Microsoft ham bulut xizmatlarini taqdim etmoqda.

Xizmat sifatida infratuzilma bulutli hisoblash kompaniyalari:

Amazon takliflariga S3 (Ma'lumotlarni saqlash / fayl tizimi), SimpleDB (relatsion bo'lmagan ma'lumotlar bazasi) va EC2 (hisoblash serverlari) kiradi.

Rackspace takliflariga Cloud Drive (Ma'lumotlarni saqlash / fayl tizimi), Cloud Sites (bulutda veb-sayt hostingi) va Cloud Servers (hisoblash serverlari) kiradi.

IBM takliflariga Smart Business Storage Cloud va Talab bo'yicha hisoblash (CoD) kiradi.

AT&T Synaptic Storage va Synaptic Compute-ni xizmat sifatida taqdim etadi.

Xizmat sifatida platforma bulutli hisoblash kompaniyalari Google App Engine - Python va Java asosida qurilgan ishlab chiqish platformasi.

Salesforce.com Apex asosida ishlab chiqish platformasini taqdim etadi.

Microsoft Azure .Net asosida ishlab chiqish platformasini taqdim etadi.

Xizmat sifatida dasturiy ta'minot kompaniyalari

SaaS-da Google Google Docs, Gmail, Google Calendar va Picasa-ni o'z ichiga olgan joyni taqdim etadi.

IBM Lotus Live iNotes-ni, biznes foydalanuvchilariga talab asosida xabarlar almashish va taqvim imkoniyatlari uchun veb-ga asoslangan elektron pochta xizmatini taqdim etadi.

Ushbu tadqiqotga ko'ra, davlat sektorida xususiy bulutlarning xavfsiz va shaffof federatsiyasini osonlashtiradigan asosiy imkoniyatlar. Bular taqsimlangan muhitlarda kirishni boshqarish modellari va arxitekturalari, ma'lumotlar va xavfsizlik siyosati tillari va kriptografik usullar va taqsimlangan va yarim ishonchli tizimlarda ma'lumotlarni xavfsiz va samarali saqlash va qayta ishlashni qo'llab-quvvatlaydigan xizmatlarni o'z ichiga oladi.

XULOSA

Bulutli hisoblashda Katta hajmdagi ma'lumotlarni qo'llash, albatta, kelgusi yillarda katta salohiyatga ega. Xizmat sifatida dasturiy ta'minotdan foydalanganda, odatda, katta hajmdagi ma'lumotlar turli xil bulutli hisoblash ilovalarida tushuncha berishda muhim rol o'ynaydi. Katta hajmdagi ma'lumotlar bulutli hisoblashda qo'llanilganda, turli sohalarda ko'plab ilovalarga ega. Bulutli hisoblash va katta hajmdagi ma'lumotlar integratsiyasining asosiy afzalligi - bu ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash quvvatining mavjudligi, bulutda

=====

katta resurslar havzasi va bunday integratsiyani eng mos tarzda joylashtiradigan infratuzilmalarning turli shakllariga kirish imkoniyati mavjud; minimal harakat bilan muhitni sozlash va boshqarish mumkin, bu esa barcha katta hajmdagi ma'lumotlar ehtiyojlari uchun ajoyib ish joyini ta'minlaydi. Maqola, shuningdek, katta hajmdagi ma'lumotlarning xususiyatlari, tendentsiyalari va muammolarini taqdim etdi. Bundan tashqari, u katta hajmdagi ma'lumotlar va bulutli hisoblash o'rtasidagi integratsiyadan kelib chiqishi mumkin bo'lgan foydalar va xavflarni o'rganadi. Biz, shuningdek, bulutli muhitlarda katta hajmdagi ma'lumotlarga umumiy nuqtai nazar berishga harakat qildik, uning afzalliklarini ta'kidladik va ikkala texnologiya ham birgalikda yaxshi ishlayotganini, shuningdek, ikkala texnologiya duch kelayotgan muammolarni ko'rsatdik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Agrawal, Divyakant & Das, Sudipto & Abbadi, Amr. (2011). Big Data and Cloud Computing: Current State and Future Opportunities. ACM International Conference Proceeding Series. 530-533. 10.1145/1951365.1951432. <https://openproceedings.org/2011/conf/edbt/AgrawalDA11.pdf>
2. Yadav S., Sohal A. (2017) "Review Paper on Big Data Analytics in Cloud Computing" in International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT) V49 (3):156- 160, July 2017. ISSN: 2231-2803. <https://ijcttjournal.org/archives/ijctt-v49p125>
3. Hariharan, U. & Kotteswaran, Rajkumar & Pathak, Nilotpal. (2020). The Convergence of IoT with Big Data and Cloud Computing.10.1201/97810030541151. https://www.researchgate.net/publication/344568948_The_Convergence_of_IoT_with_Big_Data_and_Cloud_Computing
4. D. Borthakur, "The hadoop distributed file system: Architecture and design," Hadoop Project Website, vol.Ltd. https://www.academia.edu/9464279/The_Hadoop_Distributed_File_System_Architecture_and_Design
5. "Big data: science in the petabyte era," Nature 455 <https://dalio8.wordpress.com/2009/07/09/big-data-science-in-the-petabyte-era/>
6. S. Ghemawat, H. Gobioff, and S. Leung, "The Google file system," in ACM SIGOPS Operating Systems Review, vol. 37, no. 5. ACM, 2003, pp. 29–43. <https://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/en/us/archive/gfs-sosp2003.pdf>
7. Douglas and Laney, "The importance of 'big data': A definition,"2008. <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1338995>
8. J. Dean and S. Ghemawat, "Map reduce: simplified data processing on large clusters," Communications of the ACM,vol. 51, no. 1, pp. 107–113, 2008. <https://github.com/dLobatog/paper-notes/blob/master/Map%20Reduce%20Simplified%20Data%20Processing%20on%20Large%20Clusters.md>
9. B. P. Rao, P. Saluia, N. Sharma, A. Mittal, S. V. Sharma, Cloud computing. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6461705>