



MA'LUMOTLARNI XOTIRADA SAQLASH TUZILMALARI

Tojimamatov Isroil Nurmatovich

Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi

israiltojimamatov@gmail.com

O'rmonjonova Rayhona Azizbek qizi

Farg'ona davlat universiteti talabasi

rayhonaormonjonova@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqola zamonaviy axborot tizimlarida ma'lumotlarni samarali saqlash, qayta ishlash va ulardan tezkor foydalanish jarayonlari keng yoritiladi. Ma'lumotlarni katta hajmda xavfsiz saqlash, tahlil qilish, tezkor qidiruvni tashkil etish, bulutli texnologiyalardan foydalanish va optimallashtirilgan saqlash strukturalari haqida fikr yuritadi. Dasturiy ta'minotga asoslangan saqlash(SDS), taqsimlangan tizimlar, ma'lumotlar bazalarining turli modellari, Big Data platformalari, xavfsizlik promokodlari va ma'lumotlarni uzluksiz boshqarish jarayonlari batafsil tahlil qilinadi.

Abstract

This article provides a comprehensive overview of the processes of efficient data storage, precessing and rapid access in modern information systems. It discusses the secure storage of large amounts of data, its analysis, fast search, use of cloud technologies and optimized storage structures. Soft-defined storage (SDS), distributed systems, various database models, Big Data platforms, security protocols and continuous data management prosses are analyzed in detail.



Абстракт

В данной статье представлен обзор процессов эффективного хранения, обработки и быстрого доступа к данным в современных информационных системах. Рассматриваются вопросы безопасного хранения больших объемов данных, их анализа, быстрого поиска, использования облачных технологий и оптимизированных структур хранения. Подробно анализируются программно-определяемые системы хранения (ПСХ), распределенные системы, различные модели баз данных, платформы Big Data, протоколы безопасности и процессы непрерывного управления данными.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlarni saqlash, bulutli texnologiya, Big Data, NoSQL, xaxfsizlik, indeksatsiya, SAN, NAS, klaster, zahira nusxa, shofrlash, magnit lenta.

Keywords: Data storage, cloud technology, Big Data, NoSQL, security, indexing, SAN, NAS, cluster, backup, management, magnetic tape.

Ключевые слова: хранение данных, облачные технологии, большие данных, NoSQL, безопасность, индексирование, SAN, NAS, кластер, резервное копирование, управление, магнитная лента.

XXI asrda ma'lumotlarni har qanday tashkilotlarning eng qimmat resusriga aylandi. Kompaniyalar, davlat idoralari, banklar, universitetlar, sog'liqni saqlash sohalari, transport tizimlari, savdo platformalari va hatto oddiy foydalanuvchilar ham o'z faoliyatida ulkan hajmdagi ma'lumotlarga tayangan holda ishlaydi. Bugungi kunda har bir insonning kunlik hayoti yuzlab elektron izlardan iborat: telefon qo'ng'iroqlari, GPS koordinatalar, bank operatsiyalari, ijtimoiy tarmoq harakatlari, suratlar, videolar, matnlar, sensorlar orqali yuboriladigan boshqalar.

Har bir soniyada o'rtacha: Google 100 000 dan ortiq so'rovni qayta ishlaydi, You Tube 500+ soat video yuklaydi, Facebook ga 300 000+ yangi post joylanadi, 1 milliondan ortiq onlayn tranzaksiya amalga oshiriladi. Mazkur ma'lumotlarning barchasi xavfsiz saqlanishi, himoyalaniishi, qayta ishlanishi va kerak paytda tezkor topilishi talab etiladi. Shuning uchun zamonaviy axborot tizimlarida ma'lumotlar



bilan ishlash jarayonlari murakkab, ko'p bosqichli va juda yuqori talablar asosida shakllangan.

Zamonaviy saqlash texnologiyari – bulutli tizimlar, klasterlar, taqsimlangan tarmoqlar va sun'iy intellekt asosidagi boshqaruv mexanizmlari – ma'lumotlar bilan ishlash sifatini yangi bosqichga ko'tarmoqda. Ushbu maqolada aynan shular batafsil bayon qilingan.

Ushbu maqola kompyuter xotirasining ko'p qirralarini ochishga harakat qiladi, bu murakkab sohada mavjud bo'lgan turli xil turlarini yoritadi. Inson xotirasi turli shakllarni o'z ichiga olganidek, kompyuter xotirasi ham har birining o'ziga xos xususiyatlari, maqsadlari va asosiy mehanizmga ega bo'lgan alohida toifalarda namoyon bo'ladi. Tasodifiy kirish xotirasi (RAM) . Ushbu o'zgaruvchan va tezkor kirish xotirasi tezkor ma'lumotlar olish imkonini beradi va faol dasturlar va ishlaydigan jarayonlar uchun ish joyi bo'lib xizmat qiladi. Biz operativ xotiraning turli xil variantlarini, jumladan, Dinamik RAM (DRAM) va Statik (SRAM) ni o'rganamiz, ularning tezligi, sig'imi va quvvat sarfi bo'yicha afzallari va kelushuvlarni ochib beramiz. Tarixdagi eng birinchi elektron saqlash vositalari magnit lentalar edi. Ular juda sekin, katta va mo'rt bo'lgan bo'lsa-da, axborot texnologiyalarining rivojlarishiga asos bo'ldi. Magnit lentalaridan keyin disketalar (1.44 MB), CD/DVD (700MB / 4.7 GB), HDD (1 TB +), SSD (qattiq jismlilik xotira 2 TB +) paydo bo'ldi.

Axborotlarni saqlash qurilmalari axborot tashuvchi qurilmalar hisoblanadi, doim uning vazifasi axborotni saqlashdir. Kompyuterlarga nisbatan ikki turdagi qurilmalar saqlash qurilmalaridir: ichki va tashqi. Tashqi qurilmalar qattiq va magnit disklar, optik disklar DVD va CD, lenta drayvlar, kesh-disklarni o'z ichiga oladi. Ichki qurilmalar – bu RAM, unga kech xotirasi, BIOS, CMOS xotira kiradi.

An'anaviy qattiq disklar (HDD) katta hajmni arzon narxda taqdim etadi, ammo ularning fizik konstruksiyasi sababli tezligi unchalik yuqori emas. Solid State Disklar (SSD) esa tezkorligi bilan ajralib turadi, ammo narxi balandroq. Hozirda



korporativ tizimlarda ikkalasining kombinatsiyasi qo'llanadi. Bugungi kunda SSDlar ma'lumot saqlashning asosiy standartiga aylangan, ammo serverlar sektorida hali ham HDDlar katta sig'im uchun ishlatiladi.

HDD xususiyatlari: katta sig'imli, mexanik qismlar mavjud, tezligi pastroq, narxi arzon.

SSD xususiyatlari: juda yuqori tezlik, mexanik qism yo'q, ishonchliligi yuqori, narxi nisbatan qimmat.

SDS – bu jismoniy disklar emas, balki ularni boshqaruvchi dasturiy qatlam muhim bo'lgan arxitektura. Bu texnologiya avtomatik sig'im boshqaruvi, o'z-o'zini tiklash, yuklamani balanslash, tezkor kengayishni ta'minlaydi. Vmware vSAN, Nutanix, Ceph kabi tizimlar SDS arxitekturasining yorqin misollaridir.

Korporativ saqlash tizimlari. XXI asrdan boshidan boshlab quyidagi tizimlar paydo bo'ldi:

NAS (Network Attachet Storage)

SAN (Storage Area Network)

DAS (Direct Attachet Storage)

Ular orqali korxonalar minglab foydalanuvchilarga yagona markazlashtirilgan saqlash muhitini yaratish imkoniyatiga ega bo'ldi.

Bulutli texnologiyalar yordamida ma'lumot saqlash. Bulutli saqlash eng ommalashgan yo'nalishlardan biri, zamonaviy saqlashning tayanch modelidir. Bulutli saqlashning Public cloud (AWS, AZURE, Google), Private cloud (korxona ichki buluti), Hydrid cloud (ikkalasining kombinatsiyasi) kabi turlari mavjud. Bulutli saqlashning asosiy texnologiyalari Object Storage (Amazon S3), Block Storage, File storage hisoblanadi. Ular ma'lumotlarni strukturalash darajasiga ko'ra farqlanadi. Bulutning afzalliklari quyidagilardan iborat: sig'im cheklanmagan, uzoqdan turib ishlash imkoniyati, zahira nusxalash avtomatik, xavfsizlik protokollari kuchli va resurslar arzon (foydalanilgancha to'lov). Korxonalarda bulut moliyaviy hujjatlar, video arxirlar, ilmiy tadqiqot ma'lumotlari, server backup lar



uchun qo'llaniladi. Bulutdan foydalanish xarajatlarni 40-70 % gacha qisqartiradi.

Bulutli tizim uchta asosiy qatlamdan iborat:

Fizik infratuzilma – serverlar, SAN, switch lar.

Virtualizatsiya – resurlarni bo'lish.

Bulut boshqaruvi – API, monitoring, xavfsizlik. Bu model foydalanuvchiga juda ko'p imkoniyat yaratadi.

Relyatsion ma'lumotlar bazalari(SQL). Relyatsion tizimlar (MySQL, PostgreSQL, Oracle) mavjudligi bilan barqaror va an'anaviy tuzilmalarni boshqaradi. SQL bazalari ACID tamoyillariga asoslanadi, kuchli tranzaksiyalar yaratadi, qat'iy struktura talab qiladi. Ular bank, hisob-kitob, davlat idoralari kabi tizimlarda asosiy vosita hisoblanadi.

NoSQL tizimlari katta hajmli ma'lumotlar, real vaqt talablari, parallel qayta ishlash, strukturasiz kontent uchun mos keladi. NoSQL turlari Document DB (MongoDB - JSON hujjatlarini saqlaydi), Column DB (Cassandra – juda katta klasterlar uchun), Graph DB (neon4j – tugun va bo'lanishlar uchun), Key-value DB (redis – tezkor keshlash) lar hisoblanadi. Har bir tur o'z sohasi uchun muhim.

Big Data. Big Data – global axborotning boshqaruvi. Big Data tahlili ma'lumot yig'ish, tozalash, transformatsiya, model yaratish, vizualizatsiya, qaror qabul qilish bosqichlaridan iborat. Hadoop ekotizimi. Hadoop 4 ta asosiy komponent HDFS (taqsimlangan fayl tizimi), MapReduce (parallel qayta ishlash), YARN (resurslarni boshqarish), Hive/pig (tahlil uchun) lardan iborat. Spark. Spark Hadoopga nisbatan 10-50 barobar tezroq. Bunga xotira asosida hisoblash, kechiktirmasdan qayta ishlash, oqimlarni boshqarish sabab bo'ladi.

Ma'lumotlar xavfsizligi: himoyaning zamonaviy modeli

Ma'lumotlar xavfsizligida uchta asosiy prinsip mavjud: Confidentiality(maxfiylik), Intergrity(o'zgarmaslik), Availablity(mavjudlik).

Shifrlash. Simmetrik shifrlash: AES-128, AES-256, Asimmetrik:RSA, ECC.



Hash funksiyalari: MD5(zaif), SHA-256(kuchli), SHA-512.

Tarmoq xavfsizligi: TLS/SSL, VPN, Ziro dolgo(Zero Trust Architecture).

Kiber hujumlarning turlari: SQL Injection, XSS, MITM, Social Engineering, Ransomware. Albatta har biri uchun yechimlar mavjud.

Ma'lumotlarni optimallashtirish

Ma'lumotlarni optimallashtirish - tizim samaradorligi kaliti.

Indeksatsiya : B-tree, Hash index, Full-text index, Bitmap index. Indeksar so'rovnomalarni 20-100 martagacha tezlashtiradi.

Kesh texnologiyalari: Redis, Mamcached, CDN (Cloudflare, Akamai).

Sharding va replication. Sharding – ma'lumotlarni bo'laklarga bo'lish. Replication - nusxalar yaratish. Ikki texnologiya birgalikda ishlatilsa, tizimning uzluksizligi 99,9999% ga yetadi.

OiT (Internet of Things) ma'lumotlarining portlashi. IoT qurilmalar kameralar, sensorlar, aqilli uy moslamalari, avtomobillar, sanoat robotlari hisoblanadi. Har kuni 50 milliard qurilma ma'lumot yuboradi. Bu esa global tarmoqlarga ulkan yuklama qo'yadi.

Sun'iy intellekt yordamida ma'lumotlarni boshqarish

AI ma'lumotlarni tasniflash, nosozlikni oldindan aniqlash, xavfsizlikdagi buzilishlarni topish, saqlash joyini optimallashtirish, indekslarni avtomatik yaratishni avtomatlashtiriladi. Al-as-a-Servise platformalar (AWS AI, Google AI) keng qo'llanilmoqda.

Ma'lumotlar saqlashning kelajagi

DNA saqlash texnologiyasi. 1 gramm DNA 215 petabayt ma'lumot sig'iradi. Bu kelajakning eng katta innovatsiyalaridan biridir.

Kvant xotira. Kvant holatlarda ma'lumot saqlash yuqori tezlik va xavfsizlik beradi.

Holografik saqlash. Laser orqali 3D formatda yozish – terabaytlarni bitta disklarga joylash imkonini beradi.



Ma'lumotlar zamonaviy jamiyatning jamiyatning yuragi hisoblanadi. Uni saqlash, himoyalash va qayta ishlash jarayonlarining murakkablashgani tufayli yangi texnologiyalar, yangi algoritmlar va yangi texnologiyalar, yangi yondashuvlar paydo bo'lmoqda. Bulutli texnologiyalar, Big Data, IoT, AI, kvant hisoblash va DNA saqlash texnikalari ma'lumotlar bilan ishlashning kelajagini belgilab bermoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tojimamatov I. & Zaylobiddinova, M. (2025). AUDIO MA'LUMOTLAR TAQDIMOT, TRANSFORMING EDUCATION THROUGH SCIENTIFIC DISCOVERY, 1(1), 38-44.
 2. Nurmamatovich, T. I. (2025) AXBOROTLARNI KOMPYUTERDA TASVIRLASH. 1(3), 58-62
 3. T. S. Safarov , SH. U. O'roqov, R.R.Baxromov, (2019). Informatika va axborot texnologiyalari.
 4. G'ulomov a. (2019). Axborot texnologiyalarining nazariy asoslari.
 5. Statik xotira & Dinamik xotira , c Til qo'llanmasi, Naresh i Technologies, 19- sentyabr, 2016-yil.
 6. Tojimamatov, I , & muhammadjonova, D. (2024). NEYRON TO'RLARI O'QITISHDA, TOPOLOGIYASINI TANLASHDA GENETIKALGORITMLAR, 3917), 45-49.
 7. Nilufar Qodirjonova, Nafosat Tursonova, Nasimjon Parpiboyev, Israil Tojimamatov. BIR KOMPYUTERDA KATTA MA'LUMOTLAR BILAN ISHLASH. 2(4), 104-111, 2023
 8. Tojimamatov, I., & doniyorbek, A. (2023) KATTA HAJMLI MA'LUMOTLAR AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI. 18(6), 66-70.
 9. Nurmamatovish, Tojimammatov Israil, and Topvoldiyev Asadbek Nushonboy o'g'li. "KATTA MA'LUMOTLAR DATA SCIENCE". IZLANUVCHI 1.2 (2025): 21-26
- Internet saytlari:
1. www.google.com
 2. www.wikipedia.uz
 3. www.kutubxona.uz