

MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARI TAHLILI

O`ROLOVA MARJONA ABDUSALOM QIZI

*Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti Tadbirkorlik
va boshqaruv fakulteti "Kompyuter injineriingi"
yo'nalishi 2- bosqich bakalavr talabasi
marjonamorolova@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqola zamonaviy dasturiy ta'minot loyihalarida ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini to'g'ri tanlashning ahamiyatiga bag'ishlangan. Unda MySQL, MariaDB, Oracle, PostgreSQL, MSSQL, SQLite, MongoDB, Redis, Cassandra, va DynamoDB kabi mashhur ma'lumotlar bazalari tahlil qilinadi. Maqolada DBMSning relyatsion va nosql turlarining asosiy afzalliklari va kamchiliklari ko'rib chiqilib, turli texnologiyalar va yondashuvlarning biznes va dasturiy ta'minot uchun mosligini baholashga yordam beradigan jihatlar ta'kidlangan. Shuningdek, katta ma'lumotlar (Big Data), bulutli texnologiyalar va ma'lumotlar omborlari bilan ishlash masalalari ham yoritilgan.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlar bazasi, boshqaruv tizimi (DBMS), Relyatsion ma'lumotlar bazalari, Nosql ma'lumotlar bazalari, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Bulutli texnologiyalar, Katta ma'lumotlar (Big Data), Ma'lumotlar omborlari, Texnologik yechimlar.

Abstract: This article focuses on the importance of choosing the right database management systems (DBMS) in modern software projects. It analyzes popular databases such as MySQL, MariaDB, Oracle, PostgreSQL, MSSQL, SQLite, MongoDB, Redis, Cassandra, Elasticsearch, Firebase and DynamoDB. The article examines the main advantages and disadvantages of relational and Nosql types of DBMS, and highlights aspects that help evaluate the suitability of different technologies and approaches for business and software. Also, the issues of working with big data (Big Data), cloud technologies and data warehouses are covered.

Keywords: Database, management system (DBMS), Relational databases, Nosql databases, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Cloud technologies, Big Data, Data warehouses, Technological solutions.

Аннотация: В данной статье основное внимание уделяется важности выбора правильной системы управления базами данных (СУБД) в современных программных проектах. Он анализирует популярные базы данных, такие как MySQL, MariaDB, Oracle, PostgreSQL, MSSQL, SQLite, MongoDB, Redis, Cassandra, Elasticsearch, Firebase и DynamoDB. В статье рассмотрены основные преимущества и недостатки реляционных и Nosql типов СУБД, а также выделены аспекты, помогающие оценить пригодность различных технологий и подходов

для бизнеса и программного обеспечения. Также освещены вопросы работы с большими данными (Big Data), облачными технологиями и хранилищами данных.

Ключевые слова: База данных, система управления (СУБД), Реляционные базы данных, Базы данных Nosql, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Облачные технологии, Большие данные, Хранилища данных, Технологические решения.

Kirish

Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish dunyosida to'g'ri ma'lumotlar bazasini tanlash muhim qaror bo'lib, bu sizning ilovangizning ishlashi, kengaytirilishi va foydalanish qulayligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ko'pgina variantlar mavjud bo'lsa, sizning ehtiyojlaringizga to'liq mos keladigan eng yaxshi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini (DBMS) aniqlash qiyin bo'lishi mumkin.

Ushbu maqolada biz eng ko'p ishlatiladigan ma'lumotlar bazasini tizimlari va ularning afzalliklari haqida ma'lumot beriladisohishti. MySQL, MariaDB, Oracle, PostgreSQL, MSSQL, SQLite, MongoDB, Redis, Cassandra, DynamoDB haqida ma'lumot beriladi. Biz ularning biznes bilan bog'liq afzalliklari va muammolariga e'tibor qaratamiz, shu bilan birga har biri uchun ideal foydalanish holatlarini ta'kidlaymiz. Ushbu ma'lumotlar bazasini taqqoslash bilan siz loyihangiz uchun ongli qaror qabul qilishingiz mumkin bo'ladi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (DBMS) - bu ma'lumotlarni saqlash, olish va manipulyatsiya qilish uchun mo'ljallangan maxsus dasturiy ta'minot. U ma'lumotlarni samarali boshqarish va tartibga solish uchun ma'lumotlar bazasi, ilovalar va foydalanuvchi interfeyslari o'rtasida vositachi vazifasini bajaradi. Tizim ma'lumotlar bazasini boshqarish, ma'lumotlar xavfsizligi, izchilligi va yaxlitligini ta'minlash uchun keng qamrovli vositalar to'plamini taqdim etadi.

Ma'lumotlar bazasi ma'lumotlarga kirish va boshqarishning samarali usullarini qo'llash orqali oddiy saqlash va qidirish vazifalaridan tortib murakkab ma'lumotlarga asoslangan tizimlargacha bo'lgan turli xil ilovalarni qo'llab-quvvatlaydi. Bundan tashqari, tizim bir vaqtning o'zida foydalanuvchilarni boshqarishi, tranzaksiyalarning izchilligini saqlab turishi va ishonchli zaxira va tiklash imkoniyatlarini taqdim etishi mumkin, bu esa uni har qanday ma'lumotlarga asoslangan muhitda muhim komponentga aylantiradi.

Ma'lumotlar bazasini tizimlari sql va nosql turlarini qanday farq qilishini batafsil ko'rib chiqaylik.

Relatsion ma'lumotlar bazalari 1970-yillardan buyon keng qo'llanilib, ular ma'lumotlarni jadval shaklida saqlash va boshqarishga mo'ljallangan. Relatsion ma'lumotlar bazalari tuzilmali va tuzilmasi aniq bo'lgan ma'lumotlar bilan ishlashga moslashgan bo'lib, ular SQL (Structured Query Language) yordamida boshqariladi.

Shuning uchun ham bu tizimlar SQLga asoslangan tizimlar deb yuritiladi. MySQL, PostgreSQL, Oracle va Microsoft SQL Server kabi mashhur relatsion ma'lumotlar bazalari aynan shu yondashuv asosida ishlaydi.

Relatsion bazalarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ma'lumotlar aniq va qat'iy tuzilishga ega, bu esa qidiruv va boshqaruv jarayonini osonlashtiradi;
- relatsion bazalar ko'plab dasturiy va axborot tizimlari bilan integratsiyalashgan holda ishlaydi;
- ma'lumotlar yaxlitligi va tranzaksiyalar ustidan qat'iy nazorat mavjud.

Nosql yondashuv asosidagi tizimlar SQL tilidan foydalanilmaydi. Bu turdagi ma'lumotlar bazalari strukturalanmagan yoki turli xil tuzilmaga ega ma'lumotlar bilan ishlash imkoniyatini beradi. Nosql ma'lumotlar bazalarining asosiy turlari quyidagilar:

- MongoDB va CouchDB kabi bazalar ma'lumotlarni JSON yoki BSON shaklida saqlaydi;
- Redis va DynamoDB kabi bazalar kalit-qiymat juftliklari shaklida ishlaydi va bu ularga yuqori tezlikda qidiruv imkonini beradi;
- Neo4j va Amazon Neptune kabi bazalar graf asosida tashkil etilgan va ularning asosiy afzalligi kompleks bog'lanishlarni boshqarishdir.

Nosql bazalarining afzalliklari:

- ma'lumotlar turli tuzilmada bo'lsa ham, bir joyda saqlash imkoniyati mavjud;
- ma'lumotlarning katta hajmda bo'lishi va yuqori yuklanishda ishlashda samaradorlikni saqlaydi;
- nosql bazalari katta hajmdagi va tez o'zgaruvchan ma'lumotlar bilan ishlashda samaralidir.

Xususiyatlari	Relyatsion (SQL)	Relyatsion bo'lmagan (NoSQL)
Malumotlar strukturasi	Ma'lumotlarni qat'iy sxema asosida qatorlar va ustunlardan iborat. Ma'lumotlar yozuvlar va atributlar sifatida saqlanadi.	Turli ma'lumot modellaridan foydalaniladi. Tuzilmasiz ma'lumotlarni saqlash
So'rovlar tili	SQL	Turli ma'lumot modellariga qarab, har xil so'rov tillari (query languages) ishlatiladi.
Kengaytirish	Serverning ishlash qobiliyatini oshirish orqali tizimni kengaytirish.	Tizimni kengaytirish uchun qo'shimcha serverlarni qo'shish orqali resurslarni oshirish usuli.

MySQL — bu dunyodagi eng mashhur relyatsion ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlaridan (RDBMS) biri bo'lib, yuqori tezlik, ishonchlilik va moslashuvchanlikni ta'minlaydi. MySQL LAMP stack ning (Linux, Apache, MySQL, PHP/Perl/Python) muhim qismi hisoblanadi. LAMP ko'plab veb-illovalarni ishlab chiqishda asosiy texnologiya sifatida ishlatiladi. Relyatsion model asosida ishlaydi va ma'lumotlarning yaxlitligini (integrity) saqlashga imkon beradi. Ko'plab veb-saytlar va ilovalar uchun ma'lumotlar bazasi sifatida ishlatiladi. Masalan, WordPress, Joomla va Drupal kabi CMS lar MySQL dan foydalanadi.

MariaDB — bu MySQL ning fork (nusxa) si bo'lib, uning asosiy kodidan kelib chiqqan va **ochiq manbali** ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimi (RDBMS) sifatida ishlab chiqilgan. MariaDB MySQL'ning bir qismi sifatida ishlagan, ammo keyinchalik o'zining mustaqil loyihasiga aylandi. Bu tizim, MySQL'ning ko'plab funksiyalarini saqlagan holda, yangi imkoniyatlar va yaxshilanishlar kiritilgan. MySQL bilan yozilgan ko'plab ilovalar va skriptlar MariaDB'da ham ishlaydi. MariaDB MySQL'dan ko'ra ba'zi holatlarda yuqori tezlikda ishlashga qodir, chunki u ba'zi optimizatsiyalar va yangi mexanizmlar bilan ishlab chiqilgan. MariaDB ham ochiq manbali bo'lib, dasturchilar va foydalanuvchilar tizimni erkin ravishda sozlash va o'zgartirish imkoniyatiga ega.

Oracle — bu Oracle Corporation tomonidan yaratilgan va boshqariladigan relyatsion ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimi (RDBMS). SQL asosidagi ma'lumotlar bazalari ichida Oracle o'zining keng imkoniyatlari va yuqori darajadagi ishlashi bilan ajralib turadi. Oracle ma'lumotlar bazasining 12c versiyasidan boshlab, dasturiy ta'minot gibril bulut (hybrid cloud) davriga kirib, bulutli hisoblash sohasidagi yangi texnologiyalar muntazam ravishda taqdim etila boshlandi. Oracle har bir yangi versiyada innovatsion texnologiyalarni qo'llashni davom ettirib, ayni paytda ma'lumotlar xavfsizligiga alohida e'tibor qaratadi.

PostgreSQL ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimi (DBMS) MySQL bilan mashhurlikni bo'lishadi. Bu obyekt-relyatsion DBMS bo'lib, foydalanuvchi tomonidan aniqlangan obyektlar va jadval yondashuvlarini birlashtirib, yanada murakkab ma'lumotlar tuzilmalarini yaratishga imkon beradi. MySQL bilan o'xshash jihatlari ko'p bo'lsa-da, PostgreSQL standartlarga moslik va kengaytiriluvchanlikni kuchaytirishga qaratilgan. To'liq bepul va ochiq manbali. Foydalanuvchilarga turli xil operatsion tizimlarda foydalanish imkoniyatini beradi. PostgreSQL obyekt-relyatsion modelga ega bo'lib, ma'lumotlar tuzilmasini yanada moslashuvchan qiladi.

Microsoft SQL Server (MSSQL) MySQL, PostgreSQL, va Oracle kabi mashhur relyatsion ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlari (RDBMS) qatoridan o'rin olgan. Ushbu tizim relyatsion ma'lumotlarni samarali saqlash, o'zgartirish va boshqarish bilan yaxshi ishlaydi. SQL Server bilan ishlash uchun ma'lumotlar bazasi muhandislari odatda Transact-SQL (T-SQL) tilidan foydalanadilar. Bu tilda SQL standardiga

qo'shimchalar mavjud bo'lib, u ma'lumotlar bazasi bilan yanada kuchliroq va funksionalroq muloqot qilish imkoniyatini beradi.

MongoDB – bu mashhur hujjatga yo'naltirilgan NoSQL ma'lumotlar bazasi bo'lib, u tuzilmagan va yarim tuzilgan ma'lumotlar bilan ishlashda yuqori moslashuvchanlikka ega. U ma'lumotlarni BSON (Binary JSON) formatida saqlaydi, bu esa ishlab chiquvchilarga murakkab tuzilmalar, massivlar va turli ma'lumotlar turlarini bitta hujjatda saqlash imkonini beradi. MongoDB, shuningdek, arxitekturasini orqali gorizontallikni kengayishni qo'llab-quvvatlaydi, ya'ni ma'lumotlar hajmi oshgan sari yangi serverlar qo'shish orqali tizimning samaradorligini oshirish mumkin. MongoDB kontentni boshqarish tizimlari, real vaqt tahlillari, IoT (Internet of Things) ma'lumotlar bazasi va foydalanuvchi tomonidan yaratilgan kontent bilan ishlovchi dasturlar uchun juda mos keladi. Bu ma'lumotlar bazasi rivojlanayotgan ma'lumot sxemalariga moslashishga qodir bo'lib, uni tezda o'zgartirish va yangilash talab qilinadigan ilovalar uchun juda qulay qiladi. Dastur ishlab chiqishda tizimning moslashuvchanligi va kengayish qobiliyati uni eBay, Adobe va Bosch kabi yirik kompaniyalar tomonidan keng qo'llashga imkon beradi.

Redis — bu NoSQL turidagi ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimi (DBMS) Redis ma'lumotlarni kalit-qiymat juftligi sifatida saqlaydi. Redis NoSQL ma'lumotlar bazasi bo'lib, an'anaviy relatsion ma'lumotlar bazalaridan farqli o'laroq, u SQL ishlatmaydi. Redis juda tezkor va yuqori samaradorlikka ega, chunki ma'lumotlar xotirada saqlanadi. Buning natijasida Redis tezkor o'qish va yozish operatsiyalarini ta'minlaydi, bu esa uni real vaqt ma'lumotlari bilan ishlash, kesh, navbatlar va boshqa tezkor tizimlar uchun juda qulay qiladi.

Zamonaviy texnologiyalar va turli yondashuvlar ma'lumotlar bazalarini boshqarish va yaratish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirmoqda. Relatsion va Nosql bazalar, bulutli texnologiyalar, katta ma'lumotlar (Big Data) va ma'lumotlar omborlari kabi yondashuvlar o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, tashkilotlarga o'z ehtiyojlariga mos yechimlarni tanlash imkonini beradi. Relatsion bazalar an'anaviy ma'lumotlar strukturasini qo'llab-quvvatlasa, Nosql bazalar strukturasiz yoki o'zgaruvchan ma'lumotlar bilan samarali ishlaydi.

Bulutli texnologiyalarning paydo bo'lishi esa infratuzilma xarajatlarini kamaytirishga, xavfsizlikni ta'minlashga va resurslarni moslashuvchan boshqarishga yordam beradi. Katta ma'lumotlar va ma'lumotlar omborlari esa ulkan hajmdagi ma'lumotlarni samarali tahlil qilish va ularni biznes qarorlarga aylantirishda katta imkoniyatlarni ochib beradi.

Xulosa. Ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlari (DBMS) dasturiy ta'minot arxitekturasini va ishlash samaradorligida muhim rol o'ynaydi. Ushbu maqolada relyatsion va Nosql ma'lumotlar bazalarining asosiy turlari, afzalliklari va qo'llash holatlari batafsil ko'rib chiqildi. Relyatsion bazalar (MySQL, PostgreSQL, MSSQL)

an'anaviy ma'lumotlar strukturasi qo'llab-quvvatlab, izchillik va ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlasa, Nosql ma'lumotlar bazalari (MongoDB, Redis, Cassandra) katta hajmdagi va dinamik o'zgaruvchan ma'lumotlarni samarali boshqarishga imkon beradi. Bulutli texnologiyalar va katta ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlash yondashuvlari zamonaviy IT infratuzilmasida katta imkoniyatlar yaratadi. Bulut texnologiyalari resurslarning moslashuvchan boshqarilishini ta'minlab, kompaniyalarga infrastrukturani optimallashtirish imkonini beradi. Big Data platformalari esa ulkan hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va ulardan biznes qarorlarida foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Ma'lumotlar bazasini tanlashda loyiha talablari, ma'lumotlar hajmi, ishlash samaradorligi, xavfsizlik va kengaytirish imkoniyatlari asosiy omillar hisoblanadi. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda DBMSning to'g'ri tanlanishi dasturiy yechimlarning ishlashi va uzoq muddatli muvaffaqiyatiga bevosita ta'sir qiladi. Shunday qilib, har bir DBMSning xususiyatlarini chuqur tushunish va texnologiyalarni to'g'ri qo'llash har qanday loyiha muvaffaqiyatining kalitidir.

References:

1. Ismoilov, D. (2020). Ma'lumotlar bazalari va ularni boshqarish tizimlari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
2. Karimov, H. (2021). Bulutli texnologiyalar va ularning dasturiy ta'minotda qo'llanilishi. Toshkent: Oliy ta'lim nashriyoti.
3. Axmedov, S. va Boqijonov, J. (2019). Katta ma'lumotlar: Big Data va analitika. Toshkent: O'qituvchi nashriyoti.
4. Nabiyeu, M. (2018). NoSQL ma'lumotlar bazalari: Amaliy qo'llanma. Toshkent: Innovatsion ta'lim nashriyoti.
5. Xolmatov, R. (2022). Relations va nosql bazalarni loyihalashnin zamonaviy yondashuvlari. Toshkent: Akademiya nashriyoti.
6. Sh, Mavlonov Sh, and F. B. Jurayeva. "ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA MINTAQALAR IQTISODIYOTINI RIVOJLANTIRISH." Экономика и социум 10 (125) (2024): 234-238.
7. Aliqulov, Sh. "M. Yaxiyaxonova. Ta'lim samaradorligini oshirishda kreativ va zamonaviy metodlarning ahamiyati. Raqamli ta'lim muhitida fanlararo integratsiyani Qo'llashning ta'lim samaradorligiga ta'siri: xalqaro Tajribalar va rivojlanish istiqbollari." (2024).
8. Shukurullo Fayzullo o'g'li, Aliqulov. "TA'LIMDA MULTIMEDIYA TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH." PEDAGOGS 50.2 (2024): 51-55.
9. Shamsiddinov, G'iyosjon, Barchin Ro'ziqulova, and Laziza Inatillayeva. "BOSHLANG'ICH TA'LIMDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI VA AFZALLIKLARI."

10. Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования 3.10 (2024): 39-41.
11. Shamsiddinov, G'iyosjon, Jasmina Murodulloyeva, and Umida Nurmaxmatova. "YASHIL IQTISODIYOT VA YO 'NALISHLARI BO 'YICHA TA'LIM DASTURLARINI RIVOJLANTIRISH MEKANIZMLARI." Models and methods in modern science 3.5 (2024): 44-49.
12. Shamsiddinov, G'iyosjon, and Temurbek Zarifov. "GLOBAL TARMOQ QURISHDA TARMOQ QURILMALARIDAN FOYDALANISH VA TARMOQ TOPOLOGIYALARINING O'RNI." Science and innovation in the education system 3.5 (2024): 50-60.
13. Raxmatov Sherqo'zi Akbar Kodirov. "Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi" Pedagogis Internatsional research ISSN:281-4027_SJIF:4.995. 2023/5/15.