

**MALUMOTLAR BAZASINI SHAKLLANTIRISHDA TEHNLOGIYALAR
PERSPEKTIVALARI***Tojimatov Israil Nurmatovich**israiltojimatov@gmail.com**Farg'ona davlat universiteti Axborot texnologiyalari
kafedrasida katta o'qituvchisi**No'monova Qoriyaxon Mo'sinjon qizi**Farg'ona davlat universiteti 3-kurs talabasi
qoriyaxonnomonova@gmail.com***Annotatsiya**

Mazkur maqolada ma'lumotlar bazasi va ularni boshqarish tizimlarining zamonaviy arxitekturasi, ishlash prinsiplari va amaliy qo'llanilish yo'nalishlari o'rganilgan. Ma'lumotlar bazalari real dunyo obyektlarini avtomatlashtirilgan boshqarishda, ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va boshqarishda muhim o'rin tutadi. Maqolada relyatsion va NoSQL ma'lumotlar bazalarining farqlari, ularning ishlash mexanizmlari, ma'lumotlarni tashkil qilish usullari hamda uch bosqichli arxitektura tushunchasi atroflicha yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy ma'lumotlar bazasi texnologiyalarining 2021-yildagi rivojlanish tendensiyalari tahlil qilingan va kelgusi qadamlar haqida fikrlar bildirilgan.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlar bazasi, relyatsion ma'lumotlar bazasi, NoSQL, ma'lumotlarni boshqarish tizimi, uch bosqichli arxitektura, ma'lumotlarni qayta ishlash, zamonaviy texnologiyalar.

Аннотация

В данной статье изучены современные архитектуры, принципы работы и направления практического применения баз данных и систем управления ими. Базы данных играют важную роль в автоматизированном управлении объектами реального мира, хранении, обработке и управлении данными. В статье подробно рассматриваются различия между реляционными и NoSQL базами данных, их механизмы работы, методы организации данных, а также концепция трехуровневой архитектуры. Также проанализированы тенденции развития технологий баз данных в 2021 году и даны рекомендации на будущее.

Ключевые слова: База данных, реляционная база данных, NoSQL, система управления базами данных, трехуровневая архитектура, обработка данных, современные технологии.

Annotation

This article examines the modern architectures, operational principles, and practical applications of databases and their management systems. Databases play a

crucial role in automated management of real-world objects, as well as in storing, processing, and managing data. The article provides a detailed analysis of the differences between relational and NoSQL databases, their working mechanisms, data organization methods, and the concept of a three-tier architecture. Furthermore, it reviews the development trends of database technologies in 2021 and offers insights for future steps.

Key words: Database, relational database, NoSQL, database management system, three-tier architecture, data processing, modern technologies.

Ma'lumotlar bazasi va uni boshqarish tizimlari

Har qanday axborot tizimining maqsadi real muhit ob'ektlari haqidagi ma'lumotlarga ishlov berishdan iborat. Keng ma'noda ma'lumotlar bazasi -bu qandaydir bir predmet sohasidagi real muhitning aniq ob'ektlari haqidagi ma'lumotlar to'plamidir. Predmet sohasi deganda avtomatlashtirilgan boshqarishni tashkil qilish uchun o'rganilayotgan real muhitning ma'lum bir qismi tushiniladi.

Ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarni shunday saqlaydi, tartibga soladi va qayta ishlaydi, bu bizga orqaga qaytish va biz izlayotgan narsani topishni osonlashtiradi. Biz har doim oddiy va murakkab ma'lumotlar to'plamiga duch kelamiz, xoh kutubxona kartalari kataloglari, moliyaviy yozuvlar va hatto aloqa ma'lumotnomalari ko'rinishida. Ammo veb-sayt kontekstida ma'lumotlar bazalari nima?

Zamonaviy ma'lumotlar bazasi texnologiyasi bo'yicha ushbu tezkor qo'llanmada siz ma'lumotlar bazalari qanday ishlashi, bilish kerak bo'lgan umumiy atamalar, SQL va NoSQL ga qarash va veb-illovangiz uchun qaysi ma'lumotlar bazasi eng mos kelishini qanday aniqlash haqida tushunchaga ega bo'lasiz.

Zamonaviy ma'lumotlar bazasi texnologiyasining qisqacha ko'rinishi Murakkablikning ortishi: bitta fayl va ko'p faylli ma'lumotlar bazalari Relyatsion ma'lumotlar bazalari va ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari: ma'lumotlarga asoslangan kuchli veb-saytlarni yaratish

SQL: Ma'lumotlar bazasiga kirish tili NoSQL ma'lumotlar bazalari: aloqador bo'lmagan va taqsimlangan ma'lumotlar

Xotira ma'lumotlar bazalarida

Ma'lumotlar bazasini bilish uchun umumiy atamalar 2021 yilda ma'lumotlar bazasi texnologiyalarining yangi tendentsiyalari Keyingi qadamlar.Zamonaviy ma'lumotlar bazasi texnologiyasining qisqacha ko'rinishi

Elektron jadvallar raqamlarni, ma'lumotlar bazalari esa ma'lumotlarni, xususan, tuzilgan ma'lumotlarni qayta ishlaydi. Ma'lumotlar bazalari har qanday ma'lumotni bajarish uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin, masalan:

- Ma'lumotlarni kuzatish, tartibga solish va tahrirlash
- Ma'lumotlarni to'plash va hisobotlarni ishlab chiqarish, yoki

- Ma'lumotlarga boy, dinamik veb-saytlar uchun asos

Hozirgi kunda eng keng tarqalgan ma'lumotlar bazasi texnologiyasi relyatsion ma'lumotlar bazasidir. Relyatsion ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarni normallashtirilgan tarzda saqlaydi - bu ortiqcha bo'lmasligi uchun ma'lumotlar turli jadvallarga bo'linganligini anglatadi. Relyatsion ma'lumotlar bazalari anchadan beri mavjud bo'lsa-da, ular ma'lumotlarni saqlash va ma'lumotlarni boshqarish uchun ko'p qirrali vositani taklif qiladi. Ishlash va hisobot berish dasturlariga yuqori talablarga ega bo'lgan foydalanuvchilarga mo'ljallangan ikkala ilovalar ham relyatsion ma'lumotlar bazasi bilan ta'minlanishi mumkin.

Biroq, relyatsion ma'lumotlar bazalari sizning birinchi tanlovingiz bo'lmasligi mumkin bo'lgan holatlar mavjud. Bir holat, relyatsion ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarning qattiq tuzilishi siz saqlamoqchi bo'lgan ma'lumotlarga mos kelmasa. Masalan, siz JSON hujjatini belgilangan sxemasiz saqlashni xohlashingiz mumkin. Bu, masalan, konfiguratsiya fayli yoki foydalanuvchi tomonidan yaratilgan ma'lumotlarning ba'zi shakllari bo'lishi mumkin. Bu NoSQL ma'lumotlar bazalari foydali bo'ladi. Ma'lumotlar odatda SQL o'rniga API yoki SDK yordamida so'raladi, shuning uchun NoSQL nomi. Ushbu ma'lumotlar bazalari odatda saqlangan ma'lumotlarga juda tez kirishni ta'minlaydi. SQL-ni tahlil qilish va so'rovingizda ko'rsatgan ma'lumotlarni birlashtirish kerak bo'lgan ma'lumotlar bazasi mexanizmi o'rniga, NoSQL ma'lumotlar bazalari so'ralgan ma'lumotlarni o'zlarining API orqali bir zumda olish uchun sozlangan.

Murakkablikning ortishi: bitta fayl va ko'p faylli ma'lumotlar bazalari

Masalan, kontaktlar katalogini oling: unda ismlar, manzillar va telefon raqamlari kabi ma'lumotlar mavjud bo'lib, ularning barchasi bir xil formatda tashkil etilgan - bu alohida holatda, barchasi bitta elektron jadvalda to'plangan deb aytamiz. Ma'lumotlar bazasi atamasi bilan aytganda, ma'lumotlarga ega elektron jadval jadval, har bir kishi yozuvdir va ularning ismi, manzili va telefon raqami barcha maydonlardir. Familiya — katalog qanday tashkil qilinganligi, alifbo tartibida — yozuvlarni saralaydigan asosiy maydon.

Bu ma'lumotlar bazasi texnologiyasining asoslaridan biri: aqlli tartiblash.

Ammo katalog bu shunchaki tekis, bitta faylli ma'lumotlar bazasi. Bir-biri bilan o'zaro aloqada bo'lishi mumkin bo'lgan bir nechta jadvallar bilan murakkabroq ma'lumotlar bazalari qachon kerak bo'ladi? Aytaylik, siz e-tijorat saytida bergan buyurtmangiz bo'yicha jo'natish holatini yangilashni xohlaysiz. Ushbu veb-saytda buyurtmalar, sanalar, to'lovlar, jo'natmalarni kuzatish, inventar, etkazib beruvchilar va mijozlar uchun o'rnatilgan ko'p faylli ma'lumotlar bazalari mavjud. Ushbu jadvallarni bir-biriga bog'lash orqali, agar buyurtma holati haqida so'rov qilingan bo'lsa, ma'lumotlar bazasi jadvallar ma'lumotlari bilan hisobot yaratishi mumkin:

Ma'lumotlar bazasining arxitekturasi

MB alohida olingan modullardan tashkil topgan. MB boshqarish bloki disklardagi ma'lumotlar bilan foydalanuvchi dasturi va tizimning sorovi (guery) orasidagi interfeysni aniqlaydi. Modullar quyidagicha:

Fayl menedjeri - ma'lumotlar tozilmesi bilan disklar ortasidagi boglanishni boshqaradi.

Guery - prosessor ingliz tilida yozilgan guery gaplarini MB ni boshqarish bloki tushunadigan tilga otkazadi.

Biror masalaga doir ma'lumotlarni to'plashda yoki aniqlashda inson real dunyoni u yoki bu sohasi bilan cheklanadi. Bunday hollarda faqat ba'zibir ob'ektlarni o'rganishgina qiziqish o'yg'otadi. Bunday ob'ektlarni majmuasini **predmet soha** deyiladi. Shuning uchun ham ma'lum predmet soxadagi ma'lumotlar tuplami MB hisoblanadi

Ob'ekt – bu ixtiyoriy predmet, xodisa, tushuncha yoki jarayondir.

Ma'lumot – bu uni ma'nosiga e'tibor bermay qaraladigan ixtiyoriy simvollar to'plamidir. O'zaro bog'langan ma'lumotlar **ma'lumotlar tizimi** deyiladi. Barcha ob'ektlar atributlari orkali xarakterlanadi.

Atributlarda saqlanadigan xabarlar **ma'lumotlarni qiymatlari** Atributning qiymatlari mavjudki, ular yordamida ob'ektlarni identifikatsiyalash mumkin. Bog'langan atributlarni qiymatlarni birlashtirsak **ma'lumot yozuvlarini** hosil qilamiz.

Ma'lumotlar elementi – ma'lumotlarning eng kichik nomlangan birligi. Bu birlik ko'pincha **maydon** deb aytiladi va **bayt** va **bit**lardan iborat.

Ma'lumotlar agregati – ma'lumotlar yozuvi tarkibida bir butun deb qaraluvchi ma'lumotlar elementlarining nomlangan jamlanmasi. Ma'lumotlar agregatining ikki tipi mavjud: **vektorlar** va **qaytariluvchi** guruhlar

Segment – bir, aksariyat hollarda bir necha ma'lumotlar elementlaridan tashkil topadi hamda amaliy dastur va ma'lumotlar bazasi orasida ma'lumot almashishning asosiy birligi (ma'lumot kvanti) hisoblanadi

Fayl – berilgan tipdagi mantiqiy yozuvlarni barcha nusxalarining nomlangan jamlanmasidan iborat.

Ma'lumotlar bazasi – turli tipdagi ma'lumotlar yozuvlari nusxalari hamda ma'lumotlar yozuvlariaro, ma'lumotlar agregatlariaro, ma'lumotlar elementlariaro munosabatlarning jamlanmasidan iborat.

Ma'lumotlar bazasi (MB) – bu hisoblash tizimida saqlanuvchi ma'lumotlar massividir. MB shu ma'lumotlarning o'zidan hamda ularning turli masalalarini yechishda barcha joiz hisoblash uchun foydalaniladigan tavsifdan, MB mantiqiy tuzilmasini aks ettiradigan va MBda saqlanadigan ma'lumotlar orasidagi munosabatlarni belgilaydigan ma'lumotnoma axborotdan tashkil topgan. Umumiy holda MB maxsus ma'lumotlarni bazasini boshqarish tizimi (MBBT) orqali

boshqariladigan o`zaro bog`langan ma`lumotlar to`plamidir. **MBBT** shunday tizimli dasturiy vosita bo`lib, uning yordamida jadvallar tuzilmasini, jadvallar orasidagi bog`lanishni, jadvallarni ma`lumotlar bilan to`ldirish va taxrirlash, ya`ni, MB bilan ishlaydi

MBBT MBni yaratish, uni dolzarb holatda ushlab turish, kerakli axborotni topishni tashkil etish, foydalanuvchilarni MB bilan ishlashiga imkon yaratish va boshqa xizmat ko`rsatish uchun zarur bo`ladigan dasturiy va til vositalari majmuasidir.

MBBT misoli sifatida quyidagilarni keltirish mumkin: *DBASE; Microsoft Access; Microsoft For Pro For DOS; Microsoft For Pro For WINDOWS; Paradox for DOS*; MBBT deb nomlanuvchi alohida dastur majmualaridan XX asrning 60-yillardan boshlab foydalanila boshlangan. MBBT quyidagi vazifalarni bajarishda yaqin ko`makchi hisoblanadi:

- ma`lumotlarning ifodalanishi va fizik joylashuvi;
- ma`lumot qidirish;
- MBni dolzarb holatda saqlab turish;
- ma`lumotlarni nojoiz o`zgartirishlar va yo`l qo`yilmaydigan yetishishdan himoyalash;
- bir vaqtning o`zida bir necha foydalanuvchilar tomonidan bo`ladigan ma`lumotlar so`rovlariga xizmat ko`rsatish.

Axborot komponentlari. MBn yadrosini MB tashkil etadi. MBn loyihalaganda barcha foydalanuvchilar uchun axborot massivlari birligi, axborotni bir karra kiritish va undan ko`p maqsadlarda foydalanish tamoyiliga asoslanish zarur.

Ma`lumotlar bazasini uch bosqichli arxitekturasi

MBBTni qanday bo`lishini (qurilishi) o`rganishdagi ilmiy izlanishlar, ularni amalga oshirishni xilma xil usullarini taklif qildi. Bulardan eng hayotiysi, amerika standartlashtirish komiteti ANSI (American National Standarts Institute) tomonidan taqdim etilgan MB sini uch bosqichli tashkil qilish bo`lib chiqdi.

MBning uch bosqichli arxitekturasi.

1. **Tashqi modellar** – eng yuqori bosqich, bunda har bir model o`zini ma`lumotlar tasvir qabul qiladi. Har bir ilova, o`ziga kerakli zarur bo`lgan ma`lumotlarni ko`radi va qayta ishlaydi. Masalan, ishchilarni malakasi bo`yicha taqsimlash tizimi, xizmatchi malakasi haqidagi ma`lumotlarni ishlatadi, uni oklad, manzili, telefoni haqidagi axborotlar qiziqirmaydi va aksincha, oxirgi ma`lumotlar xodimlar bo`limi qism tizimida ishlatiladi.

2. **Kontseptual bosqich** – markaziy boshqarish zvenosi bo`lib, bunda MB eng umumiy holda tasvirlanib, u shu MB bilan ishlaydigan barcha ilovalar ishlatiladigan ma`lumotlarni qamrab oladi. Umuman kontseptual bosqich MB yaratilgan predmet sohani umumlashgan modelini akslantiradi. Bu model ob`ektlarning muhim xossalarini akslantiradi.

3. **Fizik bosqich** – fayllarda joylashgan ma`lumotlarni tashqi axborot saqlovchilarida joylashishini belgilaydi. Bu arxitektura ma`lumotlar bilan ishlaganda mantiqiy va fizik mustaqillikni ta`minlab beradi.

Ma`lumotlarning MB da ko`ppog`onali ifodalanishi

Ichki model ma`lumotning mantiqiy modelini tashuvchilarda aks ettiradi va yozuvlarning joylashishi, aloqasi va tanlab olinishini ko`rsatadi. Ichki model MBBT orqali hosil qilinadi va unga quyidagi talablar qo`yiladi :

- ma`lumotlarning mantiqiy tuzilishini saqlash;
- tashqi xotiradan maksimal foydalanish;
- MBni yuritish harajatlarini kamaytirish;

Ma`lumotlarni qidirish va tanlash jarayonlarining tezkorligini oshirish

Ma`lumotlarga kirish arxitekturasi

1. Foydalanuvchi interfes bloki. Bunga MS Access ob`ektlari kiradi: jadvallar, formalar, hisobotlar va boshqalar.
2. MB. Bu blokda ma`lumotlar jadvallarining fayllari saqlanadi (Access da mdb - fayllar).

MB protsessori. MBBT MS Accessda ma`lumotlar disketlari MS Jet (Joint Engine Technology) MB yadrosining yangi 32 razryadli 3.5 versiyasi qo`llanilgan. Bu versiya yuqoriroq, unumli va yaxshilangan tarmoq tavsiflarga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bishop, C. M. (2006). **Pattern Recognition and Machine Learning**. Springer. Bu kitob mashina o'rganishining asosiy tushunchalari va metodologiyalarini, jumladan Gauss funksiyasining turli qo'llanilishlarini taqdim etadi.
2. Murphy, K. P. (2012). **Machine Learning: A Probabilistic Perspective**. The MIT Press. Gauss jarayonlari va bayesian yondashuvlar kabi mavzularni qamrab olgan, mashina o'rganishiga bayesian nuqtai nazardan yondashuvni taqdim etadi.
3. Duda, R. O., Hart, P. E., & Stork, D. G. (2001). **Pattern Classification (2nd ed.)**. John Wiley & Sons. Bu kitob, jumladan Gauss funksiyasidan foydalanish orqali namunalarni tasniflashning turli usullarini muhokama qiladi.
4. Haykin, S. (2009). **Neural Networks and Learning Machines (3rd ed.)**. Pearson. Sun'iy neyron tarmoqlar va o'rganish algoritmlarining keng ko'lamdagi muhokamasi, Gauss funksiyasini o'z ichiga olgan holda.
5. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). **An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R**. Springer. Statistika o'rganishning asosiy tushunchalari va metodlari, jumladan, yadro asosidagi o'rganish metodlariga kirish.
6. The MathWorks, Inc. (n.d.). MATLAB Documentation. <https://www.mathworks.com/help/matlab/> MATLAB dasturlash muhiti uchun

rasmiy hujjatlar, jumladan signal ishlov berish va rasmni qayta ishlash bo'yicha funksiyalar.

7. OpenCV. (n.d.). OpenCV Documentation. <https://docs.opencv.org> Açıık kaynaklı bilgisayarla görü görüş kitaplığı OpenCV uchun rasmiy hujjatlar, rasmni qayta ishlash va ob'ekt tanib olish algoritmlari bo'yicha.
8. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). BIR QATLAMLI PERCEPTRONNI O 'QITISH. In " CANADA" INTERNATIONAL CONFERENCE ON DEVELOPMENTS IN EDUCATION, SCIENCES AND HUMANITIES (Vol. 17, No. 1).
9. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUN'IY NEYRONNING MATEMATIK MODELI HAMDA FAOLLASHTIRISH FUNKTSIYALARI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
10. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUNIY NEYRON TORLARINI ADAPTIV KUCHAYTIRISH USULI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
11. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUNIY NEYRON TORLARINI ADAPTIV KUCHAYTIRISH USULI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
12. Tojimamatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(23), 242-250.
13. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. PEDAGOG, 6(4), 514-516.
14. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 1(8), 63-74.
15. Raximov, Q. O., Tojimamatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
16. Ortiqovich, Q. R., & Nurmamatovich, T. I. (2023). NEYRON TARMOQNI O 'QITISH USULLARI VA ALGORITMLARI. Scientific Impulse, 1(10), 37-46.
17. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). NEYRON TARMOQLAR. Наука и инновация, 1(1), 4-12.
18. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). SUN'IY NEYRON TARMOQLARINI O 'QITISH USULLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(12), 191-203.

19. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 1(8), 63-74.
20. Raximov, Q. O., Tojimamatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
21. Raxmatjonova, M. N., & Tojimamatov, I. N. (2023). BIZNESDA SUNIY INTELEKT TECHNOLOGYALARI VA ULARNI AHAMIYATI. Лучшие интеллектуальные исследования, 11(3), 46-52.