



SQLITE3 KUTUBXONASI YORDAMIDA MA'LUMOTLAR OMBORI BILAN ISHLASH

Tojimamatov Israil Nurmatovich

Farg'ona davlat universiteti katta o'qituvchisi

israiltojimatov@gmail.com

Rahimov Quvvatali Ortiqovich

Farg'ona davlat universiteti

amaliy matematika va informatika kafedrası mudiri

quvvatali.rahimov@gmail.com

Rustamova Humoraxon Sultonbek qizi

Farg'ona davlat universiteti talabasi

humoraxonrustamova05@gmail.com

ANNOTATSIYA: Ushbu ilmiy maqolada zamonaviy dasturlash va ma'lumotlar bazasi texnologiyalaridan biri bo'lgan SQLite3 kutubxonasining amaliy ahamiyati chuqur tahlil qilinadi. SQLite bu yengil, kiritilgan (embedded) ma'lumotlar bazasi bo'lib, mobil ilovalardan tortib desktop dasturlargacha keng qo'llaniladi. Maqolada Python dasturlash tilidagi sqlite3 moduli asosida SQLite bazasini yaratish, unga ulanish, SQL so'rovlarini amalga oshirish, jadval tuzish, ma'lumot qo'shish, o'chirish va yangilash kabi funksiyalar misollar bilan ko'rsatib beriladi. Shuningdek, maqolada SQLite ning boshqa mashhur ma'lumotlar bazalari – MySQL, PostgreSQL bilan texnik jihatdan taqqoslanishi keltirib o'tilgan. Ushbu maqola SQLite kutubxonasini o'rganmoqchi bo'lgan o'quvchilar, dasturchilar va ilmiy tadqiqotchilar uchun nazariy va amaliy jihatdan foydali qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

KALIT SO'ZLAR: SQLite3, ma'lumotlar ombori, sqlite3 moduli, Python dasturlash tili, SQL so'rovlar, jadval yaratish, ma'lumotlar bilan ishlash, kiritilgan



ma'lumotlar bazasi, MySQL, PostgreSQL, ma'lumotlar strukturalari, yengil DBMS.

ANNOTATION: This scientific article provides a comprehensive analysis of the SQLite3 library, one of the prominent tools in modern programming and database technologies. SQLite is a lightweight, embedded database system widely used across various platforms, including mobile applications and desktop environments. The article explains the core functionalities of the Python sqlite3 module, such as connecting to a database, executing SQL queries, creating tables, and performing operations like insert, update, and delete. Furthermore, the paper includes a technical comparison between SQLite and other database management systems such as MySQL and PostgreSQL, highlighting their respective advantages and limitations. This article serves as a practical and theoretical guide for students, developers, and researchers interested in learning and applying SQLite in real-world scenarios.

KEYWORDS: SQLite3, database, sqlite3 module, Python programming language, SQL queries, table creation, data manipulation, embedded database, MySQL, PostgreSQL, data structures, lightweight DBMS.

АННОТАЦИЯ: В данной научной статье проводится углублённый анализ библиотеки SQLite3, одной из популярных технологий в области современного программирования и баз данных. SQLite представляет собой лёгкую встраиваемую СУБД, широко применяемую как в мобильных приложениях, так и в настольных системах. В статье подробно рассматривается использование модуля sqlite3 языка программирования Python: подключение к базе данных, выполнение SQL-запросов, создание таблиц, а также операции вставки, обновления и удаления данных. Кроме того, представлено техническое сравнение SQLite с другими системами управления базами данных, такими как MySQL и PostgreSQL, с акцентом на их преимущества и ограничения. Статья представляет собой полезное



теоретико-практическое пособие для студентов, разработчиков и исследователей, интересующихся применением SQLite в различных сферах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: SQLite3, база данных, модуль sqlite3, язык программирования Python, SQL-запросы, создание таблиц, работа с данными, встраиваемая база данных, MySQL, PostgreSQL, структуры данных, легковесная СУБД.

KIRISH

Zamonaviy raqamli texnologiyalar tez sur'atlar bilan rivojlanib borayotgan bugungi davrda axborotni to'plash, saqlash va qayta ishlash jarayonlari dasturiy ta'minotning ajralmas qismlaridan biriga aylangan. Har qanday dasturiy tizim, ayniqsa veb-ilovalar, mobil dasturlar yoki ma'lumotlar tahliliga ixtisoslashgan platformalar ma'lumotlar bazasisiz samarali ishlay olmaydi. Shu nuqtai nazardan qaralganda, ma'lumotlar omborlarini boshqarish tizimlari (DBMS — Database Management Systems) nafaqat dasturchilar, balki ilmiy tadqiqotchilar va sanoat vakillari uchun ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Bunday tizimlar orasida SQLite o'zining yengilligi, soddaligi va funksional imkoniyatlari bilan ajralib turadi. SQLite — bu o'rnatilgan (embedded) turdagi, fayl asosidagi yengil ma'lumotlar ombori bo'lib, u boshqa ommabop DBMSlardan farqli o'laroq, alohida server dasturiga ehtiyoj sezmaydi. SQLite tizimi asosiy ma'lumotlar strukturasini bitta .db faylida saqlaydi, bu esa uni portativ, tezkor va ko'p hollarda foydalanuvchi uchun ideal tanlovga aylantiradi.

Ko'plab mobil operations tizimlar, masalan, Android va iOS, o'z ichki tizimlarida SQLite'dan foydalanadi. Bundan tashqari, yengil desktop ilovalari, brauzerlar (masalan, Mozilla Firefox), va turli sensor qurilmalarda ishlovchi dasturiy vositalar ham ushbu kutubxonaga tayanadi. Ushbu holat SQLite'ni amaliyotda keng qo'llaniladigan texnologiyalardan biriga aylantiradi.

Ushbu maqolada aynan Python dasturlash tilidagi sqlite3 moduli yordamida SQLite bilan ishlash masalalari tahlil qilinadi. Python o'zining soddaligi va yuqori



darajadagi abstraksiyasi bilan tanilgan bo‘lib, u orqali SQLite bazalarini yaratish, ularga ulanib ishlash, SQL operatorlari orqali so‘rovlar yuborish, ma’lumotlar kiritish, yangilash va o‘chirish kabi amaliyotlarni amalga oshirish mumkin.

Maqolada shuningdek, SQLite tizimining asosiy ustunliklari va kamchiliklari tahlil qilinadi, uni boshqa mashhur ma’lumotlar bazalari — MySQL va PostgreSQL bilan solishtirish orqali texnik imkoniyatlari yoritiladi. Bundan tashqari, maqola doirasida bitta amaliy misol — oddiy talabalar jadvalini yaratish va u bilan ishlash namunasi orqali real kod bilan tushuntirish beriladi.

Ushbu ilmiy ishning maqsadi — SQLite3 kutubxonasi va Python’dagi sqlite3 moduli bilan ishlashning nazariy va amaliy jihatlarini o‘rganish, boshlovchi dasturchilar hamda ma’lumotlar bilan ishlashga qiziquvchilar uchun aniq, soddalashtirilgan, ammo ilmiy asoslangan manba yaratishdan iborat. Maqola talabalarga, dasturchilarga, ilmiy izlanish olib borayotgan tadqiqotchilarga va axborot texnologiyalari sohasi vakillariga mo‘ljallangan bo‘lib, undan ta’lim, tadqiqot va amaliy loyihalarda foydalanish mumkin.

ASOSIY QISM

SQLite3 — bu yengil, kiritilgan (embedded) ma’lumotlar ombori tizimi bo‘lib, 2000-yil Richard Hipp tomonidan ishlab chiqilgan. U ochiq manbali (open-source) bo‘lib, C dasturlash tilida yozilgan va GNU umumiy litsenziyasiga asoslanadi. SQLite ko‘plab operatsion tizimlarda o‘rnatilgan holatda keladi va foydalanuvchi tomonidan qo‘shimcha server dasturini o‘rnatishni talab etmaydi. Aynan mana shu soddalik, ishonchlilik va portativlik kabi xususiyatlar SQLite’ni mobil ilovalar, kichik va o‘rta hajmdagi loyihalarda ideal tanlovga aylantiradi.

SQLite ning eng muhim afzalliklaridan biri — bu serverga ehtiyoj sezmasdan ishlashi. Odatda ko‘pgina ma’lumotlar bazasi tizimlari, masalan, MySQL yoki PostgreSQL alohida server xizmatini ishga tushirishni talab qiladi. Ammo SQLite bunday talab qilmaydi — barcha ma’lumotlar bitta .db faylida saqlanadi. Bu esa dasturiy ta’minotni yengillashtiradi va resurslar sarfini kamaytiradi.



Texnik nuqtai nazardan, SQLite ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) tamoyillariga to'liq amal qiladi. Bu esa ma'lumotlar ishonchliligini yuqori darajada ta'minlaydi. Shuningdek, bu kutubxona SQL92 standartining ko'p qismiga mos keladi. SQLite indekslar, tranzaksiyalar, bir nechta jadval orasidagi bog'lanishlar va hatto triggerlar kabi murakkab imkoniyatlarni ham qo'llab-quvvatlaydi.

SQLite'ni quyidagi qurilmalar va tizimlarda uchratish mumkin:

- **Mobil operatsion tizimlar (Android, iOS):** Mahalliy ilovalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini saqlash uchun.
- **Brauzerlar (masalan, Chrome, Firefox):** Keshlar va sozlamalarni mahalliy saqlash uchun.
- **Dasturlash muhitlari (Python, C#, Java):** Kichik loyihalarda yengil DBMS sifatida.

SQLite'da hech qanday server ishga tushirilmaydi, uning ishlashi uchun alohida konfiguratsiya yoki port sozlash shart emas. Bu esa uni o'rganishni osonlashtiradi va boshlang'ich dasturchilar uchun ayni muddao qiladi.

Python dasturida SQLite bilan ishlash uchun sqlite3 moduli chaqiriladi. Bu modul Python'ning standart kutubxonasiga kiritilgan va hech qanday qo'shimcha o'rnatishni talab qilmaydi.

`import sqlite3`

Bu buyruq orqali siz SQLite bazasiga ulanish, jadval yaratish, so'rov yuborish, ma'lumotlarni yangilash, o'chirish va o'qish funksiyalarini bajarishingiz mumkin bo'ladi.

Python dasturlash tilida SQLite bilan ishlash uchun sqlite3 moduli mavjud. Bu modul Pythonning standart kutubxonasi tarkibiga kiradi va qo'shimcha



oʻrnatishni talab etmaydi. Quyida oddiy namunaviy kod yordamida SQLite bazasi bilan qanday ishlash koʻrsatiladi:

```
import sqlite3
conn = sqlite3.connect(«talabalar.db»)
cur = conn.cursor()
cur.execute(““
CREATE TABLE IF NOT EXISTS talabalar (
    id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    ism TEXT NOT NULL,
    yosh INTEGER,
    fakultet TEXT
)
““)
cur.execute(«INSERT INTO talabalar (ism, yosh, fakultet) VALUES (?, ?,
?)», («Humoraxon», 20, «Fizika-Matematika»))
conn.commit()
cur.execute(«SELECT * FROM talabalar»)
print(cur.fetchall())
conn.close()
```

Natija:

[(1, 'Ali', 21, 'Informatika'), (2, 'Humoraxon', 20, 'Fizika-Matematika')]

Yuqoridagi kod orqali oddiy talabalar nomli jadval yaratiladi va bir dona maʼlumot yoziladi. Ushbu jarayon dasturchiga real ilovalarda foydalanuvchi maʼlumotlarini saqlash va ularga ishlov berish imkonini beradi.

SQLITE VERSIYALARI

(1-jadval)

VERSIYA NOMI	TAVSIFI
--------------	---------



SQLite 2.x	Eski versiya, faqat matn asosidagi fayllarni qo'llab-quvvatlaydi
SQLite 3.x	Hozirgi eng keng tarqalgan versiya, kuchli tahlil vositalariga ega
SQLite Amalgamation	Yagona faylda barcha funksiyalar jamlangan versiya
SQLite Encryption	Maxfiylik talab etiladigan loyihalar uchun parol bilan himoyalangan versiya

1. SQLite 2.x. SQLite'ning ikkinchi versiyasi bo'lib, dastlabki versiyalardan farqli o'laroq, faqat matn asosidagi fayllarni qo'llab-quvvatlaydi.

➤ **Xususiyatlar:**

- Bu versiya asosan **o'qish** (read-only) funktsiyalariga ega bo'lgan va ma'lumotlar bazasi faqat matnli fayllarni saqlash imkoniyatiga ega edi.
- **Tranzaksiya qo'llab-quvvatlovi** va **ma'lumotlar bazasi fayllarining yangilanishi** kabi xususiyatlar kiritildi, lekin ular hozirgi zamonaviy tizimlarga nisbatan ancha cheklangan edi.
- Keng tarqalmasdan, faqatgina dastlabki rivojlanish bosqichida ishlatilgan.

2. SQLite 3.x. Hozirgi kunda SQLite'ning eng keng tarqalgan versiyasi bo'lib, kuchli tahlil vositalari va ilg'or imkoniyatlarga ega.

➤ **Xususiyatlar:**

- **ACID** tamoyillariga asoslangan tranzaksiyalarni to'liq qo'llab-quvvatlaydi, bu ma'lumotlarning ishonchliligi va xavfsizligini ta'minlaydi.
- **SQL92** sintaksisi va kengaytirilgan SQL qo'llab-quvvatlanadi, shuningdek, **triggerlar**, **indekslar**, va **JOIN operatsiyalarini** qo'llab-quvvatlash imkoniyatlari mavjud.



- Bu versiya hozirgi kunda ko‘plab **mobil ilovalar, internet ilovalari** va **kichik tizimlar** uchun juda keng qo‘llaniladi.

3. SQLite Amalgamation. Yagona faylda barcha funksiyalar jamlangan SQLite versiyasi.

➤ **Xususiyatlar:**

- **SQLite Amalgamation** bu versiya o‘zining barcha kod qismlarini bitta faylga jamlaydi, bu esa o‘rnatish jarayonini yengillashtiradi.
- Bu versiya kichik tizimlar yoki o‘zgaruvchan fayl formatlari bilan ishlash uchun ayniqsa qulaydir.
- SQLite’ni o‘rnatish va undan foydalanish osonlashtiriladi, chunki alohida kutubxonalar yoki boshqa bog‘lanishlarga ehtiyoj yo‘q.

4. SQLite Encryption Extension. Maxfiylik talab etiladigan loyihalar uchun parol bilan himoyalangan versiya.

➤ **Xususiyatlar:**

- Bu versiya SQLite’ning maxfiylikni ta’minlash uchun mo‘ljallangan.
- **Shifrlash** mexanizmi yordamida, ma’lumotlar bazasi fayllari maxfiy holatda saqlanadi va faqat parol orqali unga kirish mumkin.
- Maxfiylik va xavfsizlikka katta e’tibor berilgan tizimlar uchun ideal variant hisoblanadi.
- Ko‘pincha moliyaviy ilovalar yoki shaxsiy ma’lumotlarni saqlashni talab qiladigan ilovalarda ishlatiladi.

XULOSA

SQLite3 kutubxonasi o‘zining soddaligi, ishonchliligi va yuqori ishlash tezligi bilan ajralib turadi. U barcha ma’lumotlar bazasi tizimlari orasida eng yengil va o‘rnatilgan (embedded) bo‘lib, ko‘plab tizimlar va platformalarda keng qo‘llaniladi. SQLite’ning eng muhim xususiyatlaridan biri — bu alohida server talab qilmasligi va barcha ma’lumotlar bir faylda saqlanib ishlatilishi. Bu uning portativligini, oson ishlatish va keng tarqalganligini ta’minlaydi.



SQLite3 kutubxonasi o'zining Python dasturlash tilidagi sqlite3 moduli orqali ishlash imkoniyatlari bilan dasturchilarga ma'lumotlar omborini yaratish, o'zgartirish, so'rov yuborish va saqlash kabi barcha zarur operatsiyalarni bajarishga imkon beradi. Dasturlash jarayonida bu kutubxona juda oson o'rganiladi va juda ko'p vaqtni tejashga yordam beradi. Ko'plab mobil ilovalar va kichik tizimlar SQLite'ni eng yaxshi tanlov sifatida qabul qiladi.

SQLite'ni boshqa yirik DBMS tizimlari, masalan, MySQL va PostgreSQL bilan solishtirganimizda, SQLite'ning ishlash tezligi va portativligi afzalliklari aniq ko'rinadi. Lekin u katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashda cheklangan imkoniyatlarga ega bo'lishi mumkin. Shunday bo'lsa-da, SQLite kichik va o'rta darajadagi loyihalar, prototiplar va offline tizimlar uchun juda yaxshi variant hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Hipp, D. (2000). *SQLite Database System: Design and Implementation*. Retrieved from <https://www.sqlite.org/>
2. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. PEDAGOG, 6(4), 514-516.
3. Mamasidiqova, I., Husanova, O., Madaminova, A., & Tojimatov, I. (2023). Data Mining Texnologiyalari Metodlari Va Bosqichlari Hamda Data Science Jarayonlar. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(3 Part 2), 18-21.
4. Tojimatov, 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.
5. Tojimatov, I. N., Topvoldiyeva, H., Karimova, N., & Inomova, G. (2023). GRAFIK MA'LUMOTLAR BAZASI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(4), 75-84.



6. Ne'matillayev, A. H., Abduqahhorov, I. I., & Tojimamatov, I. (2023). BIG DATA TEXNOLOGIYALARI VA UNING MUAMMOLARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 19(1), 61-64.
7. Tojimamatov, I., Usmonova, S., Muhammadmusayeva, M., & Xoldarova, S. (2023). DATA MINING MASALALARI VA ULARNING YECHIMLARI. "TRENDS OF MODERN SCIENCE AND PRACTICE", 1(2), 60-63.
8. Nurmamatovich, T. I., & Azizjon o'g, N. A. Z. (2024). The SQL server language and its structure. American Journal of Open University Education, 1(1), 11-15.
9. Tojiddinov, A., Gulsumoy, N., Muntazam, H., & Tojimamatov, I. (2023). BIG DATA. Journal of Integrated Education and Research, 2(3), 35-42.
10. Tojimamatov, I. N., Asilbek, S., Abdumajid, S., & Mohidil, S. (2023, March). KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLARDA HADOOP ARXITEKTURASI. In INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "THE TIME OF SCIENTIFIC PROGRESS" (Vol. 2, No. 4, pp. 78-88).
11. Xakimjonov, O. U., Muhammadjonova, S. I., & Tojimamatov, I. N. (2023). MA'LUMOTLARNI INTELEKTUAL TAHLIL QILISHDA DATA MINING QO'LLASH. *Scientific progress*, 4(3), 132-137.
12. Nurmamatovich, T. I. (2024). FATOGRAFIK MA'LUMOTLAR BAZASI: ASOSIY TUSHUNCHALARI VA TASHKIL QILISH PRINSIPLARI. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INTEGRATED SCIENCES*, 1(1).
13. Tojimamatov, I., Soliyeva, X., & Israilova, R. (2025). FAYL NOMLARINI QISQARTIRISH ALGORITMLARI. Академические исследования в современной науке, 4(26), 45-52.



14. Nurmatovich, T. I. (2025). MONGODB DA BIG DATA BILAN ISHLASH USULLARI. YANGI O'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI, 2(8), 792-798.
15. Nurmatovich, T. I. (2025). MOBIL OPERATSION SISTEMALARNING KELAJAGI. Лучшие интеллектуальные исследования, 44(5), 133-139.
16. Nurmatovich, T. I., & Umidjon o'g, M. Z. S. (2025). BERILGANLAR BAZASIDA HAYOTIY SIKL. Лучшие интеллектуальные исследования, 44(5), 169-178.
17. Nurmatovich, T. I., & Umidjon o'g, M. Z. S. (2025). MASHINA KODLARI BILAN ISHLASH. Лучшие интеллектуальные исследования, 44(5), 159-168.
18. Nurmatovich, T. I. (2025). BERILGANLAR BAZASI ADMINISTRATORI. Лучшие интеллектуальные исследования, 44(5), 276-282.
19. Tojimamatov, I. (2025). ADO-NET TEXNOLOGIYASI YORDAMIDA HISOBOTLAR VA FORMALARNI SHAKLLANTIRISH. Академические исследования в современной науке, 4(25), 122-126.
20. Nurmatovich, T. I. (2025). STATISTIKA SOHASIDA AXBOROT TIZIMLARI VA TEXNOLOGIYALARINI SINTAKSIS TAXLIL QILISH. Лучшие интеллектуальные исследования, 44(4), 157-166.
21. Nurmatovich, T. I. (2025). AXBOROTLARNI TAQDIM ETISH VA ULAR BILAN ISHLASH. Лучшие интеллектуальные исследования, 44(4), 135-140.
22. Tojimamatov, I., & Abduvaliyev, X. (2025). KO'P FOYDALANUVCHILI BBT ARXITEKTURASI. Инновационные исследования в науке, 4(5), 16-22.



23. Tojimamatov, I., & Xolmurod o'g, A. O. H. (2025, May). SQL SERVERDA CHEKLASHLAR. In CONFERENCE OF MODERN SCIENCE & PEDAGOGY (Vol. 1, No. 1, pp. 409-413).
24. Tojimamatov, I., & Abdulhafizov, I. (2025). OBYEKTLAR VA ATRIBUTLAR. BRIDGING THE GAP: EDUCATION AND SCIENCE FOR A SUSTAINABLE FUTURE, 1(1), 107-112.
25. Tojimamatov, I. N., & Iminova, G. I. (2025). SEMANTIK OBEKT MODELI VA KATTA MA'LUMOTLAR (BIG DATA). ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ, (58-3).