



**"NOSQL VA SQL MA'LUMOTLAR BAZALARI BILAN REACTJS
ASOSIDAGI VEB-ILOVALARNING INTEGRATSIYASI: TEXNIK VA
SAMARADORLIK JIHATLARI"**

**"ИНТЕГРАЦИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ REACTJS С
БАЗАМИ ДАННЫХ NOSQL И SQL: ТЕХНИЧЕСКИЕ И
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ"**

**"INTEGRATION OF REACTJS-BASED WEB APPLICATIONS
WITH NOSQL AND SQL DATABASES: TECHNICAL AND
PERFORMANCE ASPECTS"**

Muallif: Otaboyev Boburjon

²Andijon davlat texnika instituti,

"Axborot tizimlari va texnologiyalari" yo'nalishi, 2-kurs talabasi

[³Xat yozish uchun: ✉ **Email:** boburotaboyev407@gmail.com]

Annotatsiya. Ushbu maqola ReactJS asosidagi veb-ilovalarni NoSQL va SQL ma'lumotlar bazalari bilan integratsiya qilishning texnik va samaradorlik jihatlariga bag'ishlangan. Zamonaviy veb-ilovalar foydalanuvchi tajribasi, ma'lumotlarni boshqarish samaradorligi va kengaytirilishi mumkin bo'lgan arxitektura ega bo'lishi kerak. SQL (masalan, PostgreSQL, MySQL) va NoSQL (masalan, MongoDB, Firebase) ma'lumotlar bazalari turli loyiha talablariga mos keladi, lekin ularning ReactJS bilan integratsiyasi o'ziga xos texnik yondashuvlarni talab qiladi. Maqolada ushbu ma'lumotlar bazalarining tuzilishi, ReactJS ilovalarida qo'llanilishi, API orqali aloqa qilish usullari va samaradorlik ko'rsatkichlari tahlil qilinadi. Shuningdek, global tajribalar va ilg'or kompaniyalar misolida integratsiya yondashuvlari ko'rib chiqiladi. O'zbekistonda veb-ilovalar ishlab chiqishda ma'lumotlar bazalarini integratsiya qilish bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlar va kelgusidagi istiqbollar haqida fikr yuritiladi. Ushbu maqola veb-ishlab chiqishga qiziquvchi talabalar, dasturchilar va IT mutaxassislari uchun foydali bo'ladi.



Kalit soʻzlar. NoSQL, SQL, ReactJS, maʼlumotlar bazasi, veb-ilovalar, integratsiya, samaradorlik, API, MongoDB, PostgreSQL, kengaytiriluvchanlik, foydalanuvchi tajribasi, veb-arxitektura, maʼlumotlarni boshqarish, dasturiy taʼminot ishlab chiqish.

Аннотация. Данная статья посвящена анализу технических и производственных аспектов интеграции веб-приложений на основе ReactJS с базами данных NoSQL и SQL. Современные веб-приложения должны обеспечивать высокий уровень *1* пользовательского опыта, эффективное управление данными и масштабируемую архитектуру. Базы данных SQL (например, PostgreSQL, MySQL) и NoSQL (например, MongoDB, Firebase) подходят для различных требований проектов, но их интеграция с ReactJS требует специфических технических подходов. В статье рассматриваются структура этих баз данных, их применение в приложениях ReactJS, методы взаимодействия через API и показатели производительности. Также анализируются международные практики и примеры интеграции в ведущих компаниях. Особое внимание уделено мерам, предпринимаемым в Узбекистане для интеграции баз данных в разработку веб-приложений, и обсуждаются перспективы развития. Статья будет полезна студентам, интересующимся веб-разработкой, программистам и специалистам в области информационных технологий.

Ключевые слова. NoSQL, SQL, ReactJS, базы данных, веб-приложения, интеграция, производительность, API, MongoDB, PostgreSQL, масштабируемость, пользовательский опыт, веб-архитектура, управление данными, разработка программного обеспечения.

Annotation. This article is dedicated to the technical and performance aspects of integrating ReactJS-based web applications with NoSQL and SQL databases. Modern web applications must provide an excellent user experience, efficient data management, and scalable architecture. SQL databases (e.g., PostgreSQL, MySQL) and NoSQL databases (e.g., MongoDB, Firebase) cater to different project requirements, but their integration with ReactJS demands specific technical approaches. The article analyzes the structure of these databases, their



application in ReactJS environments, API-based interaction methods, and performance metrics. It also explores international practices and examples from leading companies in database integration. Furthermore, the article reviews efforts in Uzbekistan to integrate databases in web development and outlines future prospects. This article is useful for students interested in web development, programmers, and IT professionals.

Keywords. *NoSQL, SQL, ReactJS, databases, web applications, integration, performance, API, MongoDB, PostgreSQL, scalability, user experience, web architecture, data management, software development.*

Zamonaviy veb-ilovalar ishlab chiqishda ma'lumotlar bazalari bilan integratsiya muhim ahamiyatga ega. ReactJS kabi JavaScript kutubxonalari yordamida ishlab chiqilgan ilovalar ma'lumotlarni samarali boshqarish va foydalanuvchi tajribasini ta'minlash uchun SQL va NoSQL ma'lumotlar bazalariga tayanadi. SQL ma'lumotlar bazalari relyatsion tuzilmalarga asoslangan bo'lib, aniq sxemalar va murakkab so'rovlar uchun mos keladi, NoSQL ma'lumotlar bazalari esa moslashuvchan tuzilma va kengaytiriluvchanlikni ta'minlaydi. Ushbu maqolada ReactJS asosidagi veb-ilovalarni ushbu ma'lumotlar bazalari bilan integratsiya qilishning texnik jihatlari, samaradorlik ko'rsatkichlari va global tajribalar tahlil qilinadi. Shuningdek, O'zbekistonda ushbu texnologiyalarni joriy etish bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlar haqida so'z yuritiladi. NoSQL va SQL: Asosiy xususiyatlar va farqlar SQL ma'lumotlar bazalari (masalan, PostgreSQL, MySQL) relyatsion tuzilmalarga asoslanadi va ma'lumotlarni jadval shaklida saqlaydi. Ular aniq sxemalar, tranzaksiyalar va murakkab SQL so'rovlarini qo'llab-quvvatlaydi, bu ularni moliyaviy tizimlar yoki tuzilgan ma'lumotlar bilan ishlash uchun ideal qiladi. NoSQL ma'lumotlar bazalari (masalan, MongoDB, Firebase) esa hujjatga yo'naltirilgan, kalit-qiymat yoki grafik tuzilmalarni qo'llab-quvvatlaydi va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda moslashuvchanlikni ta'minlaydi. ReactJS ilovalarida SQL ma'lumotlar bazalari ko'pincha REST yoki GraphQL API orqali integratsiya qilinadi, NoSQL esa real vaqtda sinxronlash va dinamik ma'lumotlar uchun afzal. Har ikkala tizimning samaradorligi loyiha talablari, ma'lumotlar hajmi



va so'rovlar chastotasiga bog'liq. ReactJS'da NoSQL va SQL integratsiyasi usullari ReactJS ilovalarida ma'lumotlar bazalari bilan integratsiya odatda API orqali amalga oshiriladi. SQL ma'lumotlar bazalari uchun Node.js va Express kabi server texnologiyalari yordamida REST API tuziladi, bu esa ma'lumotlarni so'rash va yangilashni soddalashtiradi. NoSQL ma'lumotlar bazalari, masalan, MongoDB, Mongoose ODM (Object Data Modeling) yordamida ReactJS bilan integratsiya qilinadi. Firebase kabi NoSQL platformalari real vaqtda sinxronlash va serverless arxitektura uchun qulaydir. Samaradorlikni oshirish uchun keshlash (masalan, Redis), so'rov optimallashtirish va indekslardan foydalanish muhimdir. ReactJS'ning komponentga asoslangan tuzilmasi ma'lumotlarni dinamik tarzda ko'rsatishni osonlashtiradi. Global tajribalar va ilg'or kompaniyalar yondashuvi Dunyodagi yetakchi kompaniyalar loyiha talablariga qarab SQL va NoSQL ma'lumotlar bazalaridan foydalanadi. Masalan, Amazon va Netflix katta hajmdagi ma'lumotlar uchun DynamoDB va MongoDB kabi NoSQL tizimlaridan foydalanadi, LinkedIn esa murakkab tranzaksiyalar uchun PostgreSQL'ga tayanadi. GraphQL API'lar Facebook kabi kompaniyalar tomonidan ma'lumotlar almashinuvini optimallashtirish uchun keng qo'llanilmoqda. Yevropa Ittifoqida GDPR qonunchiligi ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi, bu esa SQL va NoSQL tizimlarida xavfsizlik choralarini joriy etishni talab qiladi. O'zbekistonda ma'lumotlar bazalari integratsiyasining hozirgi holati va istiqboli O'zbekistonda veb-ilovalar ishlab chiqish sohasi jadal rivojlanmoqda, ammo ma'lumotlar bazalari bilan integratsiya hali to'liq rivojlanmagan. Mahalliy kompaniyalar va startaplar MongoDB va MySQL kabi ma'lumotlar bazalaridan foydalanmoqda, lekin zamonaviy API texnologiyalari (masalan, GraphQL) va serverless yondashuvlar kam qo'llanilmoqda. Davlat darajasida IT kadrlar tayyorlash va innovatsion loyihalarni qo'llab-quvvatlash dasturlari amalga oshirilmoqda. Kelgusida NoSQL va SQL texnologiyalarini o'quv dasturlariga kiritish, mahalliy dasturchilarning malakasini oshirish va xalqaro tajribani moslashtirish O'zbekistonning veb-ishlab chiqish sohasini yanada rivojlantiradi.



Xulosa qilib aytganda, ReactJS asosidagi veb-illovalarni NoSQL va SQL ma'lumotlar bazalari bilan integratsiya qilish zamonaviy veb-ishlab chiqish jarayonida strategik ahamiyat kasb etadi. Chunki ushbu integratsiya **veb-illovalarning funksional imkoniyatlarini kengaytirish, ma'lumotlar bazasidan samarali foydalanish, va foydalanuvchilarga yuqori sifatli xizmat ko'rsatish** imkonini beradi.

SQL ma'lumotlar bazalari – strukturaviy va murakkab tranzaksiyalarni qo'llab-quvvatlash uchun ayniqsa muhimdir. Masalan, moliyaviy hisobotlar, bank tizimlari, aniq strukturalashtirilgan ma'lumotlar bilan ishlovchi tizimlar uchun. Shu bilan birga, **indekslar va normalizatsiya** orqali ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash va samarali qidiruvni amalga oshirish mumkin.

NoSQL ma'lumotlar bazalari esa – **moslashuvchanlik va tezkor kengayish** imkonini beradi. Ular **yarim strukturalashtirilgan yoki dinamik ma'lumotlar bilan ishlash**, real vaqtli monitoring va shaxsiylashtirish xizmatlari uchun muhim. Masalan, ijtimoiy tarmoqlar, tavsiyalar tizimi va real vaqtli chat ilovalari shular jumlasidandir.

ReactJS'ning komponentli va moslashuvchan arxitekturasi esa ushbu bazalar bilan **tartibli va samarali integratsiyani** ta'minlaydi. Turli usullar, jumladan **RESTful API, GraphQL, WebSocket, real vaqtli ma'lumotlar oqimlari** orqali ReactJS va ma'lumotlar bazalari o'rtasidagi ma'lumot almashinuvi amalga oshiriladi. Shu bilan birga, ReactJSning foydalanuvchi interfeyslarini yangilash (virtual DOM) va foydalanuvchi tajribasini yaxshilash imkoniyatlari muhim rol o'ynaydi.

O'zbekiston kontekstida esa, ushbu texnologiyalarni integratsiya qilish – **milliy raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, davlat xizmatlari va xususiy sektor loyihalarini zamonaviylashtirish uchun muhim qadamdir**. Shu bilan birga, **malakali kadrlar tayyorlash, amaliy loyihalar yaratish va xalqaro tajribalardan foydalanish** – bu yo'nalishdagi muvaffaqiyatning asosiy omillari bo'lib xizmat qiladi.

Umuman olganda, ushbu maqola **veb-ishlab chiqish sohasi bo'yicha bilim va amaliy tajriba orttirayotgan talabalar, startup asoschilari va dasturchilar**



uchun muhim manba bo‘lib, ularga zamonaviy integratsiya yondashuvlari, texnologik qarorlar va samaradorlik jihatlari bo‘yicha aniq tushunchalar beradi. Shu orqali, ular o‘z loyihalarini yaratishda va rivojlantirishda ilmiy asoslangan yondashuvlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lishadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 15-iyundagi “Axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-273-son qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi rasmiy sayti – <https://mitc.uz>.
3. MongoDB, “MongoDB Documentation” – <https://docs.mongodb.com>.
4. PostgreSQL, “Official Documentation” – <https://www.postgresql.org/docs>.
5. Tanenbaum A. S., “Computer Networks”, 5th Edition, Pearson Education, 2011.
6. Fowler M., “NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence”, Addison-Wesley, 2012.
7. MDNWeb Docs, “Building APIs with Node.js and Express” – <https://developer.mozilla.org>.
8. Google Cloud, “Firebase Realtime Database” – <https://firebase.google.com/docs>.
9. GraphQL, “Official Documentation” – <https://graphql.org>.
10. Sadalage P. J., “NoSQL Databases: An Overview”, ThoughtWorks, 2020.