



MA'LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLAR BO'YICHA DINAMIK VEB SAYT YARATISH VA ISHLAB CHIQISH

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18562423>

Masharipov Muhammad Ollanazar o'g'li

Osiyo Xalqaro Universiteti

Ta'limda axborot texnologiyalari fakulteti magistranti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlarning dinamik veb-saytlarni yaratish hamda ishlab chiqish jarayonidagi nazariy va amaliy ahamiyati keng yoritilgan. Tadqiqot davomida dinamik veb-ilovalarning samaradorligi, barqarorligi va xavfsizligini ta'minlashda ma'lumotlarni to'g'ri tashkil etish va algoritmik yondashuvlarning o'rni tahlil qilinadi. Shuningdek, veb-dasturlash jarayonida qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar, optimallashtirish usullari va integratsion yechimlar muhokama qilinib, ularning tizim ishlash sifatiga ta'siri ochib beriladi. Maqola natijalari dinamik veb-saytlar ishlab chiqishda algoritmik tafakkurni rivojlantirish va ma'lumotlar tuzilmasidan samarali foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar berishga qaratilgan.*

Kalit so'zlar: *ma'lumotlar tuzilmasi, algoritmlar, dinamik veb-sayt, veb-dasturlash, backend va frontend, ma'lumotlar bazasi, optimallashtirish, algoritmik murakkablik, axborot xavfsizligi, masshtablash.*

Annotation: *This article extensively examines the theoretical and practical significance of data structures and algorithms in the process of designing and developing dynamic websites. The study analyzes the role of proper data organization and algorithmic approaches in ensuring the efficiency, stability, and security of dynamic web applications. In addition, modern technologies used in web development, optimization methods, and integration solutions are discussed, and their impact on system performance is highlighted. The findings of the article are aimed at developing algorithmic thinking and providing practical recommendations for the effective use of data structures in dynamic website development.*

Key words: *data structures, algorithms, dynamic website, web development, backend and frontend, database, optimization, algorithmic complexity, information security, scalability.*

Аннотация: *В данной статье подробно рассматривается теоретическая и практическая значимость структур данных и алгоритмов в процессе создания и разработки динамических веб-сайтов. В ходе исследования анализируется роль*



правильной организации данных и алгоритмических подходов в обеспечении эффективности, стабильности и безопасности динамических веб-приложений. Также обсуждаются современные технологии веб-разработки, методы оптимизации и интеграционные решения, а также раскрывается их влияние на качество функционирования системы. Результаты статьи направлены на развитие алгоритмического мышления и выработку практических рекомендаций по эффективному использованию структур данных при разработке динамических веб-сайтов.

Ключевые слова: структуры данных, алгоритмы, динамический веб-сайт, веб-разработка, backend и frontend, база данных, оптимизация, алгоритмическая сложность, информационная безопасность, масштабируемость.

KIRISH

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi jamiyat hayotining barcha sohalariga, xususan, axborot almashinuvi, ta'lim jarayoni, biznes faoliyati va davlat boshqaruvi tizimiga tub o'zgarishlar olib kirdi. Ushbu jarayonda veb-texnologiyalar muhim o'rin egallab, ular orqali axborotni tezkor, qulay va interaktiv tarzda yetkazish imkoniyati yuzaga keldi. Ayniqsa, dinamik veb-saytlar foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchanligi, real vaqt rejimida yangilanib borishi va ma'lumotlar bazalari bilan uzviy bog'liqligi bilan ajralib turadi.

Dinamik veb-saytlarni yaratish jarayoni murakkab texnologik yondashuvni talab etadi. Bu jarayonda faqat dizayn yoki dasturlash tillarini bilish yetarli bo'lmay, balki ma'lumotlarni samarali tashkil etish va ularni qayta ishlash mexanizmlarini chuqur anglash zarur bo'ladi. Aynan shu nuqtada ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar nazariyasi muhim ahamiyat

kasb etadi. Ma'lumotlar tuzilmalari axborotni tizimli ravishda saqlash va boshqarish imkonini bersa, algoritmlar ushbu axborot ustida tezkor va aniq amallarni bajarishni ta'minlaydi.

Bugungi kunda veb-ilovalar millionlab foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatmoqda. Bunday sharoitda tizimning ishlash tezligi, barqarorligi va xavfsizligi asosiy mezonlardan biri hisoblanadi. Noto'g'ri tanlangan algoritim yoki samarasiz ma'lumotlar tuzilmasi server yuklamasining ortishiga, sahifalarning sekin ishlashiga va foydalanuvchi tajribasining pasayishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, dinamik veb-sayt ishlab chiqishda algoritmik fikrlash va ma'lumotlar tuzilmasini to'g'ri loyihalash masalalari dolzarb ilmiy-amaliy muammolardan biri sifatida qaralmoqda.

Shuningdek, raqamli iqtisodiyot va axborotlashgan jamiyat sharoitida dasturchilardan nafaqat funksional mahsulot yaratish, balki uni optimallashtirish, kengaytirish va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatiga ega



bo'lishi ham talab etiladi. Bu talablarni qondirishda ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar asosida yaratilgan dinamik veb-saytlar muhim texnologik yechim sifatida namoyon bo'ladi.

ASOSIY QISM

Dinamik veb-saytlarni ishlab chiqishda ma'lumotlar tuzilmasi tizim arxitekturasining markaziy elementi hisoblanadi. Chunki veb-ilova foydalanuvchidan kelib tushadigan so'rovlarni qabul qiladi, ularni qayta ishlaydi va natijani ma'lumotlar bazasi bilan o'zaro bog'liq holda taqdim etadi. Ushbu jarayonlarda ma'lumotlar tuzilmasining to'g'ri tanlanishi ma'lumotlarning izchil saqlanishi va tezkor qayta ishlanishini ta'minlaydi. Masalan, foydalanuvchi profillari, buyurtmalar ro'yxati yoki kontent elementlari kabi ma'lumotlar ko'p hollarda massivlar yoki bog'langan ro'yxatlar yordamida boshqariladi. Agar ma'lumotlar hajmi tez-tez o'zgarib tursa, dinamik xotira bilan ishlovchi bog'langan ro'yxatlar afzal hisoblanadi. Ierarxik tuzilishga ega bo'lgan ma'lumotlar, xususan, sahifa menyulari va kategoriyalar daraxtsimon tuzilmalar asosida tashkil etiladi. Shuningdek, dinamik veb-saytlarda tezkor qidiruv va identifikatsiya jarayonlari muhim ahamiyatga ega. Bunday holatlarda xesh-jadvallar ma'lumotlarga bevosita murojaat qilish imkonini berib, tizim ish unumdorligini sezilarli darajada oshiradi. Natijada foydalanuvchi so'rovlariga minimal vaqt ichida javob qaytariladi.

Algoritmlarning veb-ilova funksionalligini ta'minlashdagi o'rni. Algoritmlar dinamik veb-saytlarning mantiqiy ishlash mexanizmini belgilaydi. Har bir foydalanuvchi amali — ro'yxatdan o'tish, tizimga kirish, ma'lumot yuborish yoki qidiruv — aniq algoritmlar asosida amalga oshiriladi. Ushbu algoritmlarning samaradorligi bevosita tizim tezligi va barqarorligiga ta'sir ko'rsatadi. Saralash algoritmlari, masalan, foydalanuvchilarga taqdim etilayotgan kontentni muhimlik darajasi, sana yoki reyting bo'yicha tartiblashda qo'llaniladi. Qidiruv algoritmlari esa katta hajmdagi ma'lumotlar orasidan kerakli axborotni tezkor topish imkonini beradi. Shuningdek, autentifikatsiya va avtorizatsiya algoritmlari foydalanuvchi xavfsizligini ta'minlab, ruqsatsiz kirish holatlarining oldini oladi. Algoritmlarni optimallashtirish orqali server resurslaridan oqilona foydalanish, ma'lumotlarni qayta ishlash vaqtini qisqartirish va tizim samaradorligini oshirish mumkin. Bu esa yuqori yuklama sharoitida ham veb-saytning uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

Backend va frontend o'zaro bog'liqligida ma'lumotlar tuzilmasi. Dinamik veb-saytlar frontend va backend qismlarning o'zaro uyg'un ishlashi asosida faoliyat yuritadi. Backend qismda ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar yordamida ma'lumotlar qayta ishlanib, frontend qismga tayyor holatda uzatiladi. Frontend esa ushbu ma'lumotlarni foydalanuvchi uchun qulay va tushunarli ko'rinishda taqdim etadi.



Backend dasturlash jarayonida obyektga yo'naltirilgan yondashuv asosida murakkab ma'lumotlar tuzilmalari yaratiladi. Masalan, foydalanuvchi, mahsulot yoki buyurtma kabi obyektlar o'zaro bog'liq strukturalar sifatida tashkil etiladi. Bu yondashuv kodning qayta ishlatilishiga, kengaytirilishiga va texnik xizmat ko'rsatish jarayonining soddalashishiga xizmat qiladi. Frontend qismida esa ma'lumotlar tuzilmasining to'g'ri shakllantirilishi sahifaning tez yuklanishi va interaktivligini oshiradi. Natijada foydalanuvchi bilan tizim o'rtasida samarali muloqot yuzaga keladi.

Ma'lumotlar bazasi bilan ishlashda algoritmik yondashuv. Dinamik veb-saytlarning ajralmas qismi bo'lgan ma'lumotlar bazasi ma'lumotlarni saqlash va boshqarishda asosiy rol o'ynaydi. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda normalizatsiya, indekslash va optimallashtirish algoritmlari qo'llaniladi. Ushbu jarayonlar ma'lumotlar takrorlanishini kamaytirib, so'rovlarning tez bajarilishini ta'minlaydi. Indeksar yordamida ma'lumotlar bazasida qidiruv algoritmlari samaradorligi oshiriladi. Murakkab so'rovlar esa oldindan rejalashtirilgan algoritmlar asosida bajarilib, server yuklamasini kamaytiradi. Natijada tizim ko'p foydalanuvchi bilan ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Dinamik veb-saytlarni optimallashtirishda algoritmlar ahamiyati. Optimallashtirish jarayonida algoritmlar sahifa yuklanish tezligini oshirish, kesh mexanizmlarini joriy etish va resurslardan

samarali foydalanish uchun qo'llaniladi. Masalan, tez-tez murojaat qilinadigan ma'lumotlarni vaqtinchalik xotirada saqlash orqali serverga tushadigan yuk kamaytiriladi. Bundan tashqari, algoritmik tahlil orqali tizimdagi zaif nuqtalar aniqlanib, ularni bartaraf etish imkoniyati yuzaga keladi. Bu esa dinamik veb-saytning uzoq muddat barqaror ishlashiga xizmat qiladi.

Dinamik veb-saytlarni ishlab chiqishda algoritmik murakkablikni tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Algoritmik murakkablik vaqt va xotira resurslaridan foydalanish darajasini ifodalaydi. Agar algoritm noto'g'ri tanlansa, foydalanuvchilar soni oshgani sari tizim javob berish vaqti keskin sekinlashadi.

Vaqt murakkabligini baholash orqali dasturchi qaysi algoritm katta hajmdagi ma'lumotlar bilan samarali ishlashini aniqlaydi. Masalan, oddiy chiziqli qidiruv kichik hajmda yetarli bo'lsa-da, millionlab yozuvlar bilan ishlovchi veb-ilovalar uchun mos kelmaydi. Shu sababli samarali algoritmlardan foydalanish veb-saytning barqaror ishlashini ta'minlaydi.

Dinamik veb-saytlarda kesh mexanizmlari va ma'lumotlar tuzilmasi. Kesh mexanizmlari dinamik veb-saytlarning ishlash tezligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Kesh orqali tez-tez foydalaniladigan ma'lumotlar vaqtinchalik xotirada saqlanib, qayta-qayta ma'lumotlar bazasiga murojaat qilish ehtiyoji kamaytiriladi. Ushbu jarayonda maxsus ma'lumotlar tuzilmalari qo'llaniladi. Masalan, kalit-qiymat asosidagi tuzilmalar kesh tizimlari



uchun eng qulay hisoblanadi. Bu yondashuv sahifalarning tez yuklanishiga, server resurslarining tejalishiga va foydalanuvchi tajribasining yaxshilanishiga xizmat qiladi. Natijada dinamik veb-sayt yuqori trafik sharoitida ham samarali ishlaydi.

Parallel va asinxron algoritmlarning veb-ilovalardagi ahamiyati. Zamonaviy dinamik veb-saytlarda bir vaqtning o'zida ko'plab foydalanuvchi so'rovlariga xizmat ko'rsatish talab etiladi. Bunday holatlarda parallel va asinxron algoritmlar muhim texnologik yechim sifatida namoyon bo'ladi. Ular orqali bir nechta jarayonlar ketma-ket emas, balki bir vaqtning o'zida bajariladi. Asinxron algoritmlar server va mijoz o'rtasidagi aloqani uzluksiz saqlab, foydalanuvchi interfeysining "muzlab qolishi"ning oldini oladi. Natijada foydalanuvchi tizim bilan qulay va samarali muloqotda bo'ladi. Bu yondashuv ayniqsa real vaqt rejimida ishlovchi veb-ilovalar uchun muhim hisoblanadi.

Dinamik veb-saytlar ko'plab foydalanuvchi ma'lumotlarini qayta ishlagani sababli xavfsizlik masalasi doimo dolzarb hisoblanadi. Ushbu jarayonda algoritmik yondashuvlar orqali ma'lumotlarni himoyalash, ruxsatsiz kirishni oldini olish va tizimni ishonchli qilish mumkin. Shifrlash algoritmlari orqali foydalanuvchi parollari va maxfiy ma'lumotlar himoyalanaadi. Shuningdek, ma'lumotlar uzatishda qo'llaniladigan algoritmlar axborot yaxlitligini saqlashga xizmat qiladi. Bu esa

foydalanuvchilarning tizimga bo'lgan ishonchini oshiradi.

Masshtablash jarayonida ma'lumotlar tuzilmasining o'rni. Dinamik veb-saytlar rivojlanib borgan sari foydalanuvchilar soni va ma'lumotlar hajmi ortib boradi. Masshtablash jarayonida ma'lumotlar tuzilmasini qayta ko'rib chiqish va optimallashtirish zarurati yuzaga keladi. Samarali tuzilmalar yordamida tizimni katta yuklamalarga moslashtirish mumkin. Ma'lumotlarni modullarga ajratish, taqsimlangan tuzilmalar asosida saqlash va qayta ishlash orqali tizim moslashuvchanligi oshiriladi. Natijada dinamik veb-sayt uzoq muddat davomida barqaror va samarali ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

API va ma'lumotlar tuzilmasining dinamik veb-saytlardagi o'zaro bog'liqligi. Zamonaviy dinamik veb-saytlar ko'pincha tashqi va ichki xizmatlar bilan integratsiyalashgan holda ishlaydi. Bunday integratsiya jarayonida API (Application Programming Interface) texnologiyalari muhim o'rin egallaydi. API orqali uzatiladigan ma'lumotlar aniq strukturaga ega bo'lishi lozim, aks holda tizimlar o'rtasida ma'lumot almashinuvi samarasiz kechadi. API asosida ishlovchi dinamik veb-saytlarda ma'lumotlar tuzilmasi standartlashtirilgan shaklda ishlab chiqiladi. Bu esa turli platformalar o'rtasida moslashuvchanlikni ta'minlab, tizimni kengaytirish imkoniyatlarini oshiradi. Natijada veb-ilovalar boshqa xizmatlar bilan uzviy bog'lanib, yagona ekotizim sifatida faoliyat yuritadi.



Mikroservis arxitekturasida algoritmik yondashuv. So'nggi yillarda yirik dinamik veb-saytlarni ishlab chiqishda mikroservis arxitekturasida keng qo'llanilmoqda. Ushbu yondashuvda tizim mustaqil xizmatlarga bo'linib, har bir xizmat o'ziga xos algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmasi asosida ishlaydi. Mikroservislar orasidagi muloqot aniq algoritmlar asosida tashkil etiladi. Bu esa tizimning alohida qismlarini mustaqil ravishda yangilash, testdan o'tkazish va kengaytirish imkonini beradi. Natijada butun tizimning barqarorligi va moslashuvchanligi oshadi.

Dinamik veb-saytlarda real vaqt ma'lumotlarini qayta ishlash. Real vaqt rejimida ishlovchi veb-ilovalar foydalanuvchidan kelayotgan ma'lumotlarni zudlik bilan qayta ishlashni talab etadi. Bunday jarayonlarda samarali algoritmlar va tezkor ma'lumotlar tuzilmasi muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, jonli chatlar, onlayn kuzatuv tizimlari va interaktiv platformalarda real vaqt ma'lumotlarini boshqarish uchun maxsus navbat va oqim tuzilmalaridan foydalaniladi. Bu esa kechikishlarning oldini olib, foydalanuvchi tajribasini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Sun'iy intellekt elementlarini joriy etishda algoritmlar roli. Zamonaviy dinamik veb-saytlarda sun'iy intellekt elementlari tobora keng joriy etilmoqda. Tavsiya tizimlari, avtomatik tahlil va shaxsiylashtirilgan kontent algoritmik yechimlar asosida amalga oshiriladi. Bunday tizimlarda murakkab algoritmlar

va moslashuvchan ma'lumotlar tuzilmalari yordamida foydalanuvchi xatti-harakatlari tahlil qilinadi. Natijada foydalanuvchiga mos kontent taqdim etilib, veb-sayt samaradorligi oshiriladi.

Dinamik veb-saytlarni testlashda algoritmik yondashuv. Testlash jarayoni dinamik veb-saytlarni ishlab chiqishda muhim bosqich hisoblanadi. Algoritmik yondashuvlar orqali avtomatlashtirilgan testlar tashkil etilib, tizimdagi xatoliklar aniqlanadi. Ma'lumotlar oqimini modellashtirish asosida test ssenariylari ishlab chiqiladi. Bu esa tizim ishonchligini oshirib, yakuniy mahsulot sifatini ta'minlaydi. Natijada foydalanuvchilarga barqaror va xavfsiz veb-ilovalar taqdim etiladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar dinamik veb-saytlarni yaratish va ishlab chiqish jarayonida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan fundamental komponentlar hisoblanadi. Ular veb-ilovaning ichki mantiqiy tuzilishini belgilab, ma'lumotlarni samarali saqlash, qayta ishlash va foydalanuvchiga tezkor yetkazib berish imkonini yaratadi. Ushbu elementlarning to'g'ri tanlanishi va amaliyotda oqilona qo'llanilishi tizimning barqarorligi hamda uzoq muddatli ishlashini ta'minlaydi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, algoritmik yondashuv va ma'lumotlar tuzilmasining uyg'unligi veb-sayt samaradorligini oshirish, server resurslaridan oqilona foydalanish va foydalanuvchi tajribasini yaxshilashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.



Ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlar, ko'p sonli foydalanuvchi so'rovlari va real vaqt rejimidagi jarayonlar bilan ishlashda ushbu jihatlar yanada dolzarb ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, zamonaviy dinamik veb-saytlarni ishlab chiqishda xavfsizlik, masshtablash, integratsiya va optimallashtirish masalalarini algoritmlar asosida hal etish texnologik rivojlanishning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu esa dasturchilardan nafaqat amaliy

ko'nikmalarni, balki chuqur algoritmik tafakkurni ham talab qiladi. Umuman olganda, ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlarni puxta o'zlashtirish dinamik veb-saytlar yaratishda yuqori sifatli, ishonchli va foydalanuvchi ehtiyojlariga mos bo'lgan raqamli mahsulotlarni ishlab chiqishga xizmat qiladi. Bu esa zamonaviy axborot jamiyatida raqobatbardosh veb-texnologiyalarni yaratish uchun mustahkam ilmiy-amaliy asos bo'lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Qodirov S., Axborot texnologiyalari va dasturlash asoslari, O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti, Toshkent, 2018, 320 bet.
2. Abduqodirov A., Ma'lumotlar bazalari va ularni boshqarish tizimlari, Fan va texnologiya, Toshkent, 2019, 284 bet.
3. To'xtayev B., Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmasi, O'qituvchi nashriyoti, Toshkent, 2020, 256 bet.
4. Karimov U., Veb-dasturlash asoslari, Innovatsion rivojlanish nashriyoti, Toshkent, 2021, 312 bet.
5. Rahmonov D., Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish texnologiyalari, Fan, Toshkent, 2017, 298 bet.
6. Ismoilov J., Zamonaviy axborot tizimlari va ularning arxitekturasini, Universitet nashriyoti, Toshkent, 2022, 340 bet.
7. Кнут Д., Искусство программирования, Addison-Wesley, Москва, 2011, 672 с.
8. Таненбаум Э., Современные операционные системы и распределённые системы, Питер, Санкт-Петербург, 2016, 864 с.
9. Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein C., Introduction to Algorithms, MIT Press, Cambridge, 2009, 1312 pages.
10. Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S., Database System Concepts, McGraw-Hill, New York, 2019, 1376 pages.