



**"SERVER-SIDE RENDERING (SSR) VA CLIENT-SIDE
RENDERING (CSR) USULLARI: REACTJS ASOSIDA TAQQOSLASH VA
SAMARADORLIK TAHLILI"**

**“СРАВНЕНИЕ И АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
МЕТОДОВ СЕРВЕРНОГО РЕНДЕРИНГА (SSR) И КЛИЕНТСКОГО
РЕНДЕРИНГА (CSR): ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОСНОВЕ REACTJS ”**

**“COMPARISON AND PERFORMANCE ANALYSIS OF SERVER-
SIDE RENDERING (SSR) AND CLIENT-SIDE RENDERING (CSR)
TECHNIQUES: A STUDY BASED ON REACTJS”**

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 zamonaviy veb-ilovalarni ishlab chiqishda server-side rendering (SSR) va client-side rendering (CSR) usullarining ReactJS asosidagi taqqoslash va samaradorlik tahliliga bag'ishlangan. Bugungi kunda veb-ilovalar foydalanuvchi tajribasi, tezlik va SEO (Search Engine Optimization) talablariga javob berishi kerak. SSR va CSR usullari veb-ilovalar arxitekturasida muhim o'rin tutadi, lekin ularning har biri o'ziga xos afzallik va kamchiliklarga ega. Maqolada SSR va CSR texnologiyalari tahlil qilinadi, ularning ishlash printsiplari, ReactJS doirasidagi amaliy qo'llanilishi, samaradorlik ko'rsatkichlari va foydalanuvchi tajribasiga ta'siri ko'rib chiqiladi. Shuningdek, global tajribalar va ilg'or kompaniyalar misolida SSR va CSR'ning turli sohalaridagi qo'llanilishi yoritiladi. O'zbekistonda veb-ilovalar ishlab chiqishda ushbu texnologiyalarni joriy etish 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 so'zlar. server-side rendering, client-side rendering, ReactJS, veb-ilovalar, samaradorlik, SEO, foydalanuvchi tajribasi, JavaScript, veb-arxitektura, ishlash ko'rsatkichlari, Next.js, dinamik sahifalar, statik sahifalar, veb-texnologiyalar, dasturiy ta'minot ishlab chiqish.

Аннотация. Данная статья посвящена сравнению и анализу эффективности методов серверного рендеринга (SSR) и клиентского рендеринга (CSR) на основе ReactJS. В современном мире веб-приложения должны отвечать требованиям 1 пользовательского опыта, скорости загрузки и оптимизации для поисковых систем (SEO). SSR и CSR играют ключевую роль в архитектуре веб-приложений, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. В статье рассматриваются принципы работы SSR и CSR, их практическое применение в экосистеме ReactJS, показатели производительности и влияние на пользовательский опыт. Также анализируются международные практики и примеры использования этих технологий в ведущих компаниях. Особое внимание уделено мерам, предпринимаемым в Узбекистане для внедрения этих технологий в разработку веб-приложений, и обсуждаются перспективы их развития. Статья будет полезна студентам, интересующимся веб-разработкой, программистам и специалистам в области информационных технологий.

Ключевые слова. серверный рендеринг, клиентский рендеринг, ReactJS, веб-приложения, производительность, SEO, пользовательский опыт, JavaScript, веб-архитектура, показатели производительности, Next.js, динамические страницы, статические страницы, веб-технологии, разработка программного обеспечения.

Annotation. This article is dedicated to the comparison and performance analysis of serverside rendering (SSR) and client-side rendering (CSR) methods based on ReactJS. In today's digital world, web applications must meet the demands of user experience, loading speed, and search engine optimization (SEO). SSR and CSR are critical components of web application architecture, each with its own advantages and limitations. The article analyzes the working principles of SSR and



CSR, their practical implementation within the ReactJS ecosystem, performance metrics, and their impact on user experience. It also explores international practices and examples from leading companies in applying these technologies. Furthermore, the article reviews the efforts in Uzbekistan to adopt these technologies in web development and outlines future prospects. This article is useful for students interested in web development, programmers, and IT professionals.

Keywords. *server-side rendering, client-side rendering, ReactJS, web applications, performance, SEO, user experience, JavaScript, web architecture, performance metrics, Next.js, dynamic pages, static pages, web technologies, software development.*

Zamonaviy veb-illovalar ishlab chiqishda server-side rendering (SSR) va clientside rendering (CSR) usullari muhim ahamiyatga ega. ReactJS kabi JavaScript kutubxonalari yordamida veb-illovalar foydalanuvchi tajribasi, tezlik va SEO talablariga mos ravishda ishlab chiqiladi. SSR sahifalarni serverda render qilib, foydalanuvchiga tayyor HTML yuboradi, CSR esa brauzerda JavaScript yordamida sahifalarni dinamik tarzda yaratadi. Har ikkala usulning o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari mavjud bo'lib, ular loyiha talablariga qarab tanlanadi. Ushbu maqolada SSR va CSR usullarining ReactJS doirasidagi qo'llanilishi, ularning samaradorligi va global tajribalar tahlil qilinadi. Shuningdek, O'zbekistonda ushbu texnologiyalarni joriy etish bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlar haqida so'z yuritiladi. SSR va CSR: Asosiy xususiyatlar va farqlar SSR va CSR usullari veb-illovalar arxitekturasida turli yondashuvlarni taklif qiladi. SSR'da server foydalanuvchi so'roviga javoban to'liq render qilingan HTML sahifani yuboradi. Bu usul SEO uchun qulay bo'lib, dastlabki sahifa yuklanishini tezlashtiradi, lekin server resurslariga katta yuklama keltiradi. CSR'da esa sahifa tarkibi brauzerda JavaScript orqali dinamik tarzda render qilinadi, bu foydalanuvchi tajribasini interaktiv qiladi, lekin SEO va dastlabki yuklanish tezligida muammolar yuzaga kelishi mumkin. ReactJS'da SSR Next.js kabi frameworklar orqali amalga oshiriladi, CSR esa Create React App yoki Vite kabi vositalar bilan qo'llaniladi. Har ikkala usulning samaradorligi loyiha hajmi, foydalanuvchi bazasi va server resurslariga bog'liq. SSR va CSR'ni ReactJS'da



qo'llash usullari ReactJS'da SSR va CSR'ni amalga oshirish uchun turli vositalar mavjud. SSR uchun Next.js eng mashhur framework hisoblanadi, u serverda sahifalarni oldindan render qilish va statik sayt generatsiyasini (SSG) qo'llab-quvvatlaydi. CSR uchun esa Create React App yoki Vite kabi vositalar qulaydir, chunki ular brauzerda dinamik render qilishni soddalashtiradi. SSR'da sahifa tezligini oshirish uchun server keshlash (caching) va CDN'lardan foydalanish muhimdir. CSR'da esa bundle hajmini optimallashtirish (code splitting) va lazy loading kabi usullar qo'llaniladi. Har ikkala usulda ham ReactJS'ning komponentga asoslangan arxitekturasini samarali ishlash imkonini beradi. Global tajribalar va ilg'or kompaniyalar yondashuvi Dunyodagi yetakchi kompaniyalar SSR va CSR'dan loyiha talablariga qarab foydalanadi. Masalan, Airbnb va Netflix kabi kompaniyalar SSR'dan foydalanib, SEO va tezlikni optimallashtiradi. Boshqa tomondan, interaktiv ilovalar uchun (masalan, Trello yoki Slack) CSR afzal ko'riladi. Next.js framework'i global miqyosda keng qo'llanilmoqda, chunki u SSR va CSR'ni birlashtirish imkonini beradi. Yevropa Ittifoqida GDPR qonunchiligi veb-ilovalarda maxfiylik va xavfsizlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi, bu esa SSR'ning afzalliklarini yanada oshiradi. O'zbekistonda SSR va CSR'ning hozirgi holati va istiqboli O'zbekistonda veb-ilovalar ishlab chiqish sohasi jadal rivojlanmoqda. Mahalliy kompaniyalar va startaplar ReactJS asosida ilovalarni ishlab chiqishda SSR va CSR'dan foydalanmoqda. Davlat darajasida axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirishga qaratilgan strategiyalar, jumladan, IT kadrlar tayyorlash va innovatsion loyihalarni qo'llab-quvvatlash dasturlari amalga oshirilmoqda. Biroq, SSR va CSR'ning to'liq salohiyatidan foydalanish uchun mahalliy dasturchilarning malakasini oshirish va zamonaviy frameworklarni kengroq joriy etish zarur. Kelgusida Next.js kabi vositalarni o'quv dasturlariga kiritish va xalqaro tajribani moslashtirish O'zbekistonning veb-ishlab chiqish sohasini yanada rivojlantiradi.

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy veb-ilovalarni ishlab chiqishda SSR va CSR usullari strategik ahamiyatga ega bo'lib, ular foydalanuvchi tajribasi, tezkorlik, va SEO kabi muhim talablarni qondirishda alohida rol o'ynaydi. ReactJS asosida ushbu yondashuvlar o'zaro uyg'unlashgan holda samarali ishlashga imkon beradi.



SSR texnologiyasi foydalanuvchiga tayyor HTML sahifani server orqali tezkor yetkazib berib, SEO'ni oshirish va sahifa yuklanish vaqtini kamaytirishda katta ustunlik beradi. Shu bilan birga, CSR yondashuvi sahifalarni brauzerda dinamik tarzda render qilish orqali yanada interaktiv, foydalanuvchi bilan jonli muloqotda bo'ladigan ilovalar yaratishda qulayliklar yaratadi.

Maqolada ko'rsatib o'tilganidek, har ikkala usulning ham o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari mavjud. Shu sababli, loyiha miqyosi, foydalanuvchi auditoriyasi va texnik infratuzilma imkoniyatlariga qarab to'g'ri yondashuvni tanlash muhimdir. Ayniqsa, global tajribalar, yirik kompaniyalar yondashuvlari va ilg'or texnologiyalarni tahlil qilish – mahalliy ishlab chiquvchilarga ham yangi g'oyalar va samarali amaliyotlarni joriy etishda yordam beradi.

O'zbekistonda SSR va CSR'ning tatbiq etilishi va rivojlanish istiqbollari ham shijoatli bosqichda. Shu bilan birga, dasturchilar malakasini oshirish, Next.js kabi ilg'or frameworklarni o'quv dasturlariga qo'shish va xalqaro tajribalarni o'zlashtirish – mamlakatning IT sohasidagi raqobatbardoshligini oshiradi va veb-ilovalar ishlab chiqishni yangi bosqichga olib chiqadi.

Ushbu maqola, shubhasiz, veb-ishlab chiqishga qiziquvchi talabalar, amaliyotchi dasturchilar va IT mutaxassislari uchun muhim nazariy va amaliy manba bo'lib xizmat qiladi. Bu orqali ular SSR va CSR

texnologiyalarining samarali qo'llanilishi, ularning afzalliklarini maksimal darajada ishga solish, va raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishiga hissa qo'shish yo'llarini o'zlashtiradilar.

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. Vercel, "Next.js Documentation" – <https://nextjs.org/docs>.
4. Meta, "ReactJS Official Documentation" – <https://reactjs.org>.
5. Tanenbaum A. S., "Computer Networks", 5th Edition, Pearson Education, 2011.



6. High Performance Browser Networking, Ilya Grigorik, O'Reilly Media, 2013.
7. MDNWeb Docs, "Client-side vs Server-side Rendering" – <https://developer.mozilla.org>.
8. Smashing Magazine, "A Comprehensive Guide to Server-side Rendering with React" – <https://smashingmagazine.com>.
9. Google Developers, "Rendering on the Web" – <https://developers.google.com/web>.
10. Jamstack, "The Modern Web Development Architecture" – <https://jamstack.org>.