

## **Аналіз технологій розробки клієнтської частини веб-додатків**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*В роботі проведено аналіз найефективніших інструментів для розробки користувацьких веб-інтерфейсів. Проаналізовано та порівняно технології React та Qwik, зокрема їх способи рендерингу веб-сторінок, а також розглянуто усі основні технології, на яких базуються дані фреймворки.*

**Ключові слова:** React, Qwik, фреймворк, рендеринг.

### **Abstract**

The analysis of the most efficient tools for developing custom web interfaces was conducted in the work. Technologies such as React and Qwik were analyzed and compared, particularly their methods of rendering web pages, as well as a review of all the core technologies on which these frameworks are based.

**Keywords:** React, Qwik, framework, rendering.

### **Вступ**

Інтерфейс користувача є невід'ємною частиною будь-якого веб-сайту або веб-додатку. Основна мета розробки клієнтської частини - забезпечити інтерфейс, який буде зрозумілим, швидким та ефективним у задоволенні потреб користувача в інформації, а також готовим до оптимізації, масштабування та легким у подальшому адмініструванні та оновленні. Для досягнення цієї мети існує декілька потужних технологій, і серед них, такі фреймворки як React і Qwik.

React і Qwik - два різні фреймворки зі своїми унікальними перевагами і недоліками. Обидва фреймворки можуть бути використані для створення як кросплатформних, так і нативних веб-продуктів. Проте вони відрізняються за підходом до створення інтерактивних інтерфейсів та методами оновлення компонентів при зміні даних.

React спеціалізується на створенні інтерактивних інтерфейсів та дозволяє ефективно оновлювати та відображати компоненти при зміні даних. З іншого боку, Qwik фокусується на швидкості завантаження сторінок завдяки своєму особливому підходу до рендерингу.

### **Результати досліджень**

Більшість популярних фреймворків таких як React, Angular, Vue, Next використовують такі методи рендерингу, як SSR та CSR. Результатами досліджень було встановлено, що два основні методи відображення веб-сторінок, а саме Серверний рендеринг (SSR) та Клієнтський рендеринг (CSR), володіють власними унікальними перевагами і особливостями.

Основна відмінність між SSR та CSR полягає в тому, де відбувається генерація HTML сторінок. У випадку SSR вона відбувається на сервері, а в CSR - на клієнтському боці. SSR зазвичай надає більшу швидкість завантаження та покращену пошукову оптимізацію, а CSR дозволяє ефективно створювати інтерактивні додатки [1].

Хоча SSR та CSR мають свої переваги, обидва методи також мають свої недоліки. SSR забезпечує швидке завантаження сторінок, оскільки генерація відбувається на сервері, що сприяє покращеній продуктивності та SEO. Однак він може створювати значне навантаження на сервер, особливо в разі великого потоку запитів. У свою чергу, CSR робить сторінки більш інтерактивними для користувачів, але може вимагати більшого часу на завантаження та може бути менш ефективним з точки зору SEO.

З цього погляду технологія Qwik вирізняється як інноваційний підхід до рендерингу веб-сторінок. Qwik пропонує метод рендерингу, який поєднує в собі переваги обох підходів і одночасно усуває їх недоліки.

Один із ключових відмінностей Qwik від інших підходів полягає в тому, що він не потребує "гідратації" (hydration) [2] на клієнтському боці для відновлення стану додатка (рисунок 1). Замість цього Qwik зупиняє виконання на сервері та відновлює його на клієнтському боці, не завантажуючи весь код додатка знову. Це робить запуск Qwik-додатків миттєвим та зменшує навантаження на сервер.

Технологія Qwik також вирішує проблеми роботи зі слухачами подій, ієрархією компонентів та управлінням станом додатка в спосіб, який сумісний з вимогами щодо оптимізації швидкості завантаження. В результаті це дозволяє розробникам писати більш продуктивні та інтерактивні веб-додатки з меншими витратами ресурсів.

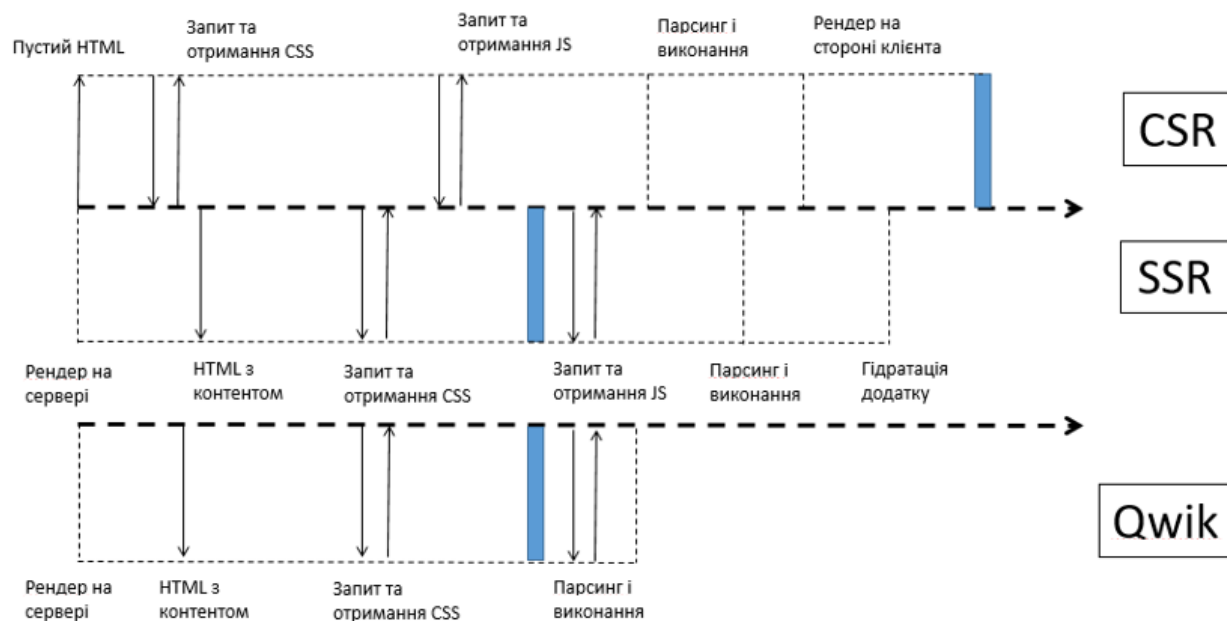


Рисунок 1 – Схема процесу рендеренгу сторінки різними методами

Отже, технологія Qwik виходить за рамки традиційних методів CSR та SSR, пропонуючи новий підхід до рендерингу сторінок, який об'єднує в собі кращі аспекти обох методів і спрощує процес розробки веб-додатків.

## Висновки

Використання нового фреймворку Qwik надає такі переваги, як покращена продуктивність завантаження веб-сторінок завдяки унікальному підходу до рендерингу, що дозволяє об'єднати швидкість SSR та інтерактивність CSR. Qwik допомагає розробникам створювати ефективні та інтерактивні додатки, зменшуючи навантаження на сервер та спрощуючи управління станом.

Qwik розширює горизонти для веб-розробників та активно сприяє поліпшенню користувацького досвіду, що робить його перспективною та інноваційною платформою для сучасної веб-розробки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. CSR та SSR rendering [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/forums/topic/31720/>
2. Qwik Hydration [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://qwik.builder.io/docs/concepts/resumable/>

**Іванов Владислав Миколайович** – студент групи ІКІ-22м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [vlad.ivanov.mh@gmail.com](mailto:vlad.ivanov.mh@gmail.com).

**Войцеховська Олена Валеріївна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Городецька Оксана Степанівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: [horodecka.os@gmail.com](mailto:horodecka.os@gmail.com).

**Ivanov Vladyslav M.** – students, 1KI-21m, Faculty of information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsa National Technical University, email: [vlad.ivanov.mh@gmail.com](mailto:vlad.ivanov.mh@gmail.com).

**Voytsekhovska Olena V.** — PhD, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

**Horodetska Oksana S.** — PhD, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, email: [horodecka.os@gmail.com](mailto:horodecka.os@gmail.com).