

Аналіз сучасних технологій для розробки користувацького інтерфейсу веб-клієнту при проектуванні інформаційної система підрозділу навчального закладу

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано найпопулярніші на сьогодні технології для розробки користувацьких інтерфейсів. Розроблено структуру веб-клієнту інформаційної системи підрозділу навчального закладу за допомогою технології React, яка дозволяє зробити додаток інтерактивним та зручним для користувача. Також при розробці клієнтської частини інформаційної системи використано препроцесор SASS для зручності роботи розробника та спрощення подальшого адміністрування.

Ключові слова: React, Angular інтерфейс, веб-сайт, фреймворк, SASS, React Router.

Abstract

The most popular technologies for the development of user interfaces today are analyzed in the paper. The structure of the web client of the information system of the educational institution unit has been developed with the help of React technology, which allows to make the application interactive and user-friendly. The SASS preprocessor was also used in the development of the client part of the information system for the convenience of the developer and to simplify further administration.

Keywords: React, Angular, interface, website, framework, SASS, React Router.

Вступ

Інтерфейс користувача – це невід’ємна складова будь якого веб-сайту або веб-додатку. Тому необхідно створити інтерфейс максимально зрозумілим, швидким, ефективним щодо задоволення потреб користувача в інформації, придатним до оптимізації, масштабування, зручним для його подальшого адміністрування та оновлення. Для цього існує багато різних технологій, але на сьогодні найпопулярнішими та багатофункціональними є такі фреймворки, як React та Angular, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Багато основних функцій у них однакові (наприклад, обидва здатні робити як кросплатформні, так і нативні веб-продукти), але є певні відмінності, які впливають на доцільність використання React або Angular в кожному конкретному проекті.

React дозволяє створювати інтерактивні інтерфейси, ефективно оновлювати й відображати потрібні компоненти при зміні даних. Angular орієнтований на мобільну розробку, модульність, покращене впровадження залежностей і керування масштабованістю.

Результати досліджень

Фреймворк React дозволяє розділяти веб-сайт на компоненти, які можна використовувати повторно, а також використовує концепцію Virtual DOM, яка дозволяє змінювати лише певну частину сторінки замість повного її оновлення. React містить в собі приблизно 300 готових рішень. При використанні фреймворка React, необхідно встановлювати додаткові інструменти, такі як програмні модулі для валідації або для роботи з сервером та інші. Функціональність React розширюється бібліотеками залежно від того, яким має бути додаток або веб-сторінка [1]. Використання можливості встановлення необхідних інструментів робить технологію React гнучкою та не великою за об’ємом.

Фреймворк Angular має каркасну структуру та містить колекцію бібліотек, в базі якої є близько 1800 готових рішень, які добре інтегруються, охоплюють різні функції, такі як керування формами, маршрутизація, клієнт-серверний зв’язок, тощо. Крім того, містить набір інструментів для розробника, необхідних для створення, оновлення та тестування коду [2]. Слід відмітити, що багато з встановлених інструментів ніколи не будуть використовуватись і це негативно вплине на оптимізацію додатку.

Отже, для роботи з Angular потрібно тільки його встановити. При цьому фреймворк Angular має великі розміри, що в свою чергу впливає на швидкість взаємодії користувача з веб-сторінкою, чого не можна сказати про React. Angular підходить для великих корпоративних рішень з високим рівнем навантаженості.

Ще одною відмінністю Angular від React є те, що перший використовує реальний DOM, який буде оновлювати всі теги, поки не знайде потрібний фрагмент, тоді як віртуальний DOM оновлює тільки необхідний фрагмент HTML-документу. Це, в свою чергу, знижує продуктивність веб-клієнту.

Розроблений веб-клієнт інформаційної системи підрозділу навчального закладу складається з декількох веб-сторінок, кожна з яких має однакові навігаційні блоки, такі як header, menu та footer. За допомогою React ці блоки не будуть оновлюватися при переході між сторінками веб-клієнту. Для реалізації цієї можливості в React існує допоміжна бібліотека React Router, яка дозволяє налаштувати веб-інтерфейс таким чином, щоб при переході між сторінками була можливість вибору тих компонентів сторінки, які не будуть оновлюватися, а залишаться статичними. Тому для кращої продуктивності взаємодії користувача з інформаційною системою було використано саме фреймворк React, який підтримує технологію Virtual DOM [3].

Загальну структуру проекту інформаційної системи підрозділу навчального закладу подано на рис. 1.

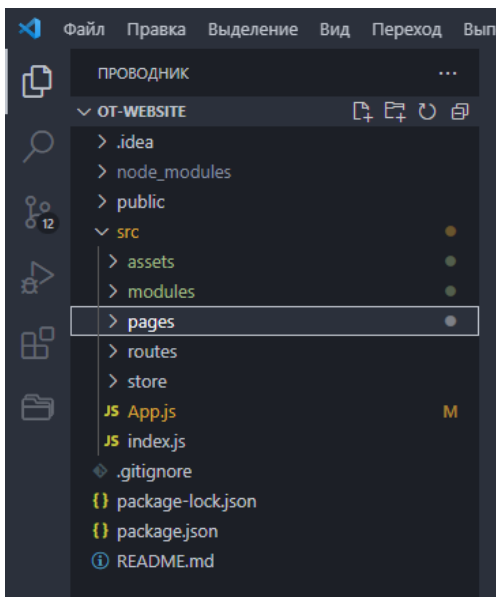


Рисунок 1 – Загальна структура користувацького інтерфейсу

У процесі створення користувацького інтерфейсу використано CSS препроцесор SASS. Ця технологія має зручні функції, яких не має в чистому CSS та допомагає зручніше побудувати структуру файлів та взаємодію між ними. Використання препроцесора SASS дасть можливість уникнути ряду проблем при створенні великої кількості сторінок та компонентів.

Під час створення веб-інтерфейсів часто виникає необхідність зміни стилів, наприклад колірної палітри інтерфейсу. При використанні чистого CSS, виправлення займуть на порядок більше часу ніж при використанні SASS. Даний препроцесор дозволяє створювати змінні, в які будуть записуватися кольори або деякі стилі, які часто використовуються. Також у SASS є можливість використовувати імпортування, що дозволить уникнути повторюваності коду [4]. Приклад створення змінних SASS подано на рис. 2.

```
$primary: #277EFB;
$black: #232323;
$white: #fff;
$grayWhite: #FBFBFB;
$gray: #A6A6A6;
```

Рисунок 2 – Приклад змінних SASS, які використовуються в проекті для визначення колірної палітри

Ці змінні будуть використовуватися для задання колірної палітри веб-інтерфейсу. Даний підхід дозволить швидко змінювати стилі багатьох блоків, змінивши лише значення однієї змінної.

Висновки

Проведений аналіз сучасних технологій для створення користувацьких інтерфейсів показав, що використання фреймворку React дасть можливість ефективніше взаємодіяти з різними компонентами сайту, швидше отримувати до них доступ за допомогою Virtual DOM та зробити веб-клієнт більш інтерактивним ніж при використанні Angular. Також використання SASS дозволить розбити код на модулі з подальшою компіляцією в один CSS файл та дасть можливість використовувати змінні. Такий підхід дозволить пришвидшити написання стилів та уникнути основних проблем при використанні чистого CSS.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. React or Angular [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://artjoker.ua/ru/blog/chto-luchshe-react-ili-angular>.
2. Introduction to the Angular Docs [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://angular.io/docs>.
3. Virtual DOM and Internals [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.reactjs.org/docs/faq-internals.html#gatsby-focus-wrapper>.
4. SASS: Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://sass-lang.com/documentation>.

Іванов Владислав Миколайович – студент групи ІКІ-20мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vlad.ivanov.mh@gmail.com

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

Ivanov Vladyslav M. – students, ІКІ-20ms, Faculty of information Technologies and Computer Engeneering, Vinnytsa National Technical University, email: vlad.ivanov.mh@gmail.com

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