

управління життєвими циклами компонентів освітнього середовища науковцям, програмістам, освітнім менеджерам слід розробити комплекс програмних засобів, які синхронізують зміст навчання з нормативними документами. Як показує досвід архітектура таких середовищ має інтегрувати кілька програмних продуктів і засобів.

Список використаних джерел

1. Антіпов А. О., Величко С. П., Лопаткін Р. Ю. Розвиток дослідницької діяльності школярів цифровими вимірвальними комплексами. URL: https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/04/TOPICAL-ISSUES-OF-THE-DEVELOPMENT-OF-MODERN-SCIENCE_8-10.04.20.pdf#page=102 (дата звернення 4.11.2020).
2. Олексюк В. П. Методичні основи застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Олексюк Василь Петрович ; НПУ імені М.П. Драгоманова. – К., 2007. – 20 с.
3. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Ya, Oleksiuk V. Design of educational environment for teachers' professional training. SHS Web Conf. 2020. 75. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20207503010> (дата звернення 24.10.2020).
4. Dron J. Smart learning environments, and not so smart learning environments: a systems view. Smart Learn. Environ. 2018. 5. P. 25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0075-9> (дата звернення 2.11.2020).
5. Zhu, ZT., Yu M., Riezebos P. A research framework of smart education. Smart Learn Environment. 2016. 3. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2> (дата звернення 1.11.2020).

СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ PWA

Туранський Павло Васильович

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
turanskyj_pv@fizmat.tnpu.edu.ua

Лещук Світлана Олексіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
leshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua

Веб-технологія Progressive Web App (PWA), яка трансформує сайт в додаток, є «молодою» та перспективною. Якщо заглибитись в її архітектуру, то розробнику пропонуються технології (Service Worker, Push Notifications, Web App manifest, HTTPS, App shell) та окреслюються цілі (Reliable, Fast, Engaging). Так як в PWA немає обмежень, які є у традиційних додатків, то вони можуть бути максимально прогресивними і можуть працювати на всіх можливих операційних системах, що робить цей напрямок дослідження актуальним.

Нашою метою стала розробка інформаційного порталу фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка з використанням технології PWA.

Етапи роботи включали наступні кроки:

- розробка шаблону сайту;
- збір інформації, актуальної для роботи факультету;
- розробка логіки;

- розробка PWA (мобільний та десктопний додатки);
- розгортання проєкту.

В даний час здійснюється робота над сторінками інформаційного порталу, стилізацією компонентів, а також над можливістю роботи сайту в офлайн режимі.

Сайт спрямований на спрощення доступу до загально-важливої інформації про факультет. В першу чергу, він буде корисним для студентів та викладачів фізико-математичного факультету. На рисунках 1 та 2 продемонстровано головні сторінки інформаційних порталів теперішнього та нового зразків:



Рис. 1. Головна сторінка інформаційного порталу

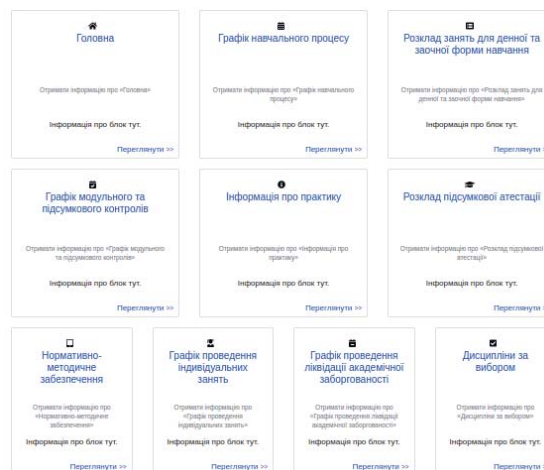


Рис. 2. Прототип головної сторінки інформаційного порталу нового зразка

Перед початком роботи, було проведено аналіз щодо дизайну та практичного застосування даного вебзастосування. Також було розроблено схематичну модель інформаційного порталу (рис. 3), у відповідності до потреб користувачів.

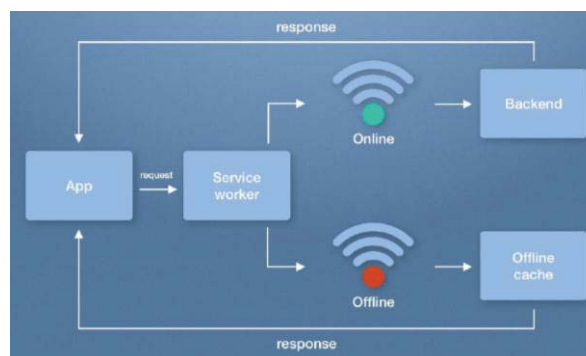


Рис. 3. Схема інформаційного порталу

Програмна реалізація веб-додатку імплементується за допомогою стеку технологій HTML, CSS, Javascript, які є корневими технологіями у створенні будь-якого сайту чи веб-застосунку (таб. 1).

Таблиця 1

Опис веб-технологій

HTML (англ. HyperText Markup Language – мова розмітки гіпертексту)	це мова тегів, якою пишуться гіпертекстові документи для мережі інтернет	Веб-браузери отримують HTML-документи з веб-сервера або з локальної пам'яті і передають документи в мультимедійні веб-сторінки. HTML описує структуру веб-сторінки семантично і спочатку включені сигнали для зовнішнього вигляду документа [1].
CSS (англ. Cascading Style Sheets, укр. Каскадні таблиці стилів)	це спеціальна мова стилю сторінок, що використовується для опису їхнього зовнішнього вигляду	Самі ж сторінки написані мовами розмітки даних. CSS є основною технологією всесвітньої павутини, поряд із HTML та JavaScript. Найчастіше CSS використовують для візуальної презентації сторінок, написаних HTML та XHTML, але формат CSS може застосовуватися до інших видів XML-документів [2].
JavaScript (JS)	динамічна, об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування	Реалізація стандарту ECMAScript. Найчастіше використовується для створення сценаріїв сторінок, що надає можливість на боці клієнта (пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд сторінки [3].

Оскільки веб-додаток розроблено поки що на локальній машині, то виникали труднощі з використанням імені локальної машини відмінної від localhost, оскільки для коректної роботи прогресивного веб-додатку потрібне https-з'єднання, яке вимагає генерації SSL сертифіката (рис. 4). Також залежність від npm пакетів вимагає їх строгого контролю, а саме версій пакетів, та їх сумісності один з одним. Веб-програма має зручну головну сторінку, а також доступність для користувачів різних пристроїв з різним розширенням екрану.

```
Compiled successfully!

The app is running at:

  http://localhost:3000/

Note that the development build is not optimized.
To create a production build, use yarn run build.
```

Рис. 4. Код

Дана робота є своєрідним дослідницьким проектом над прогресивним веб-додатком. Головною метою було оцінити та впровадити прогресивні технології в застосунку. Реалізація проекту відбувається шляхом вивчення відповідної теорії та розробки прототипу PWA веб-додатку. Для користувацького інтерфейсу використовувались веб-компоненти React та React Material, тоді як Web App Manifest, Service Worker, App Shell та Web Push Notification були впроваджені для того, щоб програма працювала в автономному режимі, швидко завантажувалась навіть у нестабільних мережах та надсилала відповідне push-сповіщення, як нативний додаток (рис. 5).

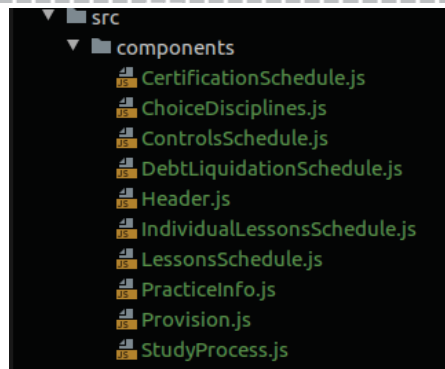


Рис. 5. Веб-компоненти

Дослідження демонструє, як PWA поєднує в собі найкращі практики веб-сайтів та прикладних програм. Звісно, існують деякі проблеми, з якими PWA стикається за сучасних умов розвитку інформаційних технологій, оскільки все ще перебуває на початковій стадії розвитку. Тим часом Google активно розвиває дану технологію та докладає великих зусиль для надання навчальних посібників та підтримки для них (зростає підтримка браузера та платформи). Таким чином, PWA може бути майбутнім мобільного інтернету.

Запропонований авторами вебзастосунок може стати корисним для організації навчальної діяльності студентів.

Список використаних джерел

1. HTML. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/HTML> (дата звернення: 07.03.2020).
2. CSS. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/CSS> (дата звернення: 19.03.2020).
3. JavaScript. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (дата звернення: 12.04.2020).