



Застосування технології Progressive Web App для розробки сайтів

ВИКОНАВ: ТЕРЕЩЕНКО О.І.

КЕРІВНИК: БЕЗНОСИК О.Ю.

Мета роботи

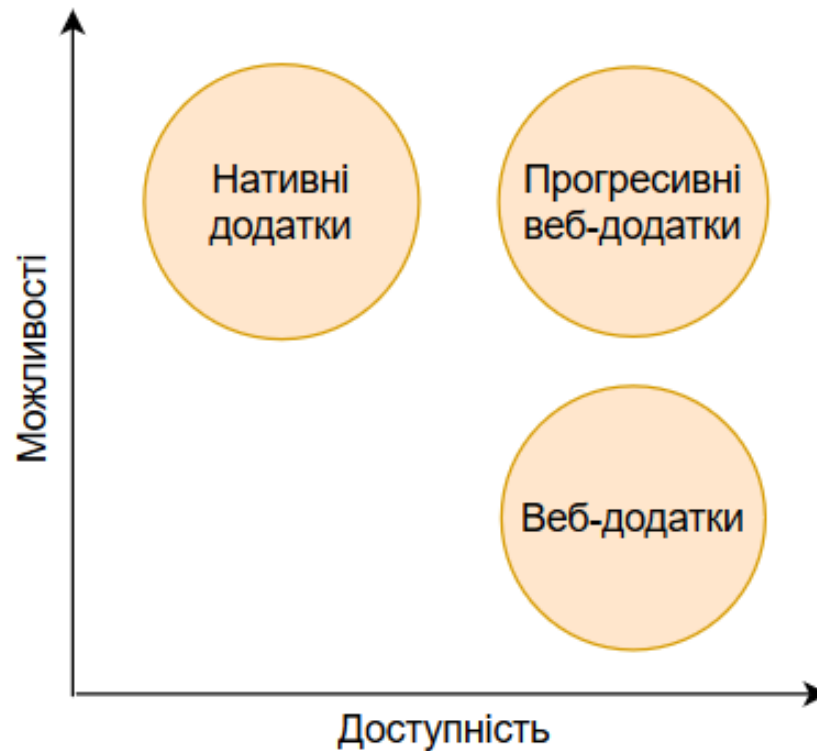
Дослідити технологію Progressive Web App

Завдання

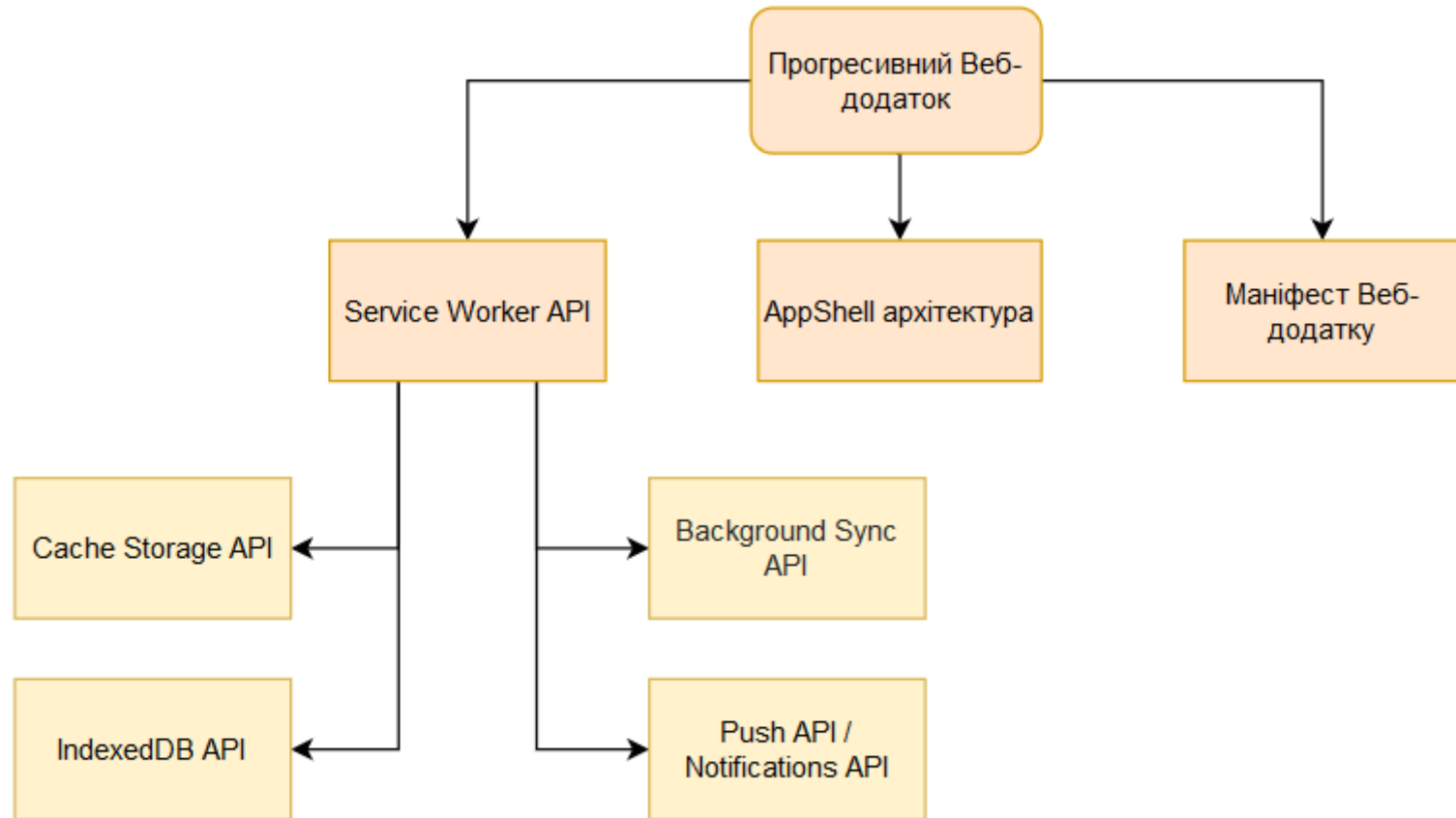
- Порівняти можливості веб-сайтів, створених за допомогою технології Progressive Web App, та нативних додатків
- Реалізувати веб-сайт з застосуванням технології Progressive Web App та оцінити її вплив на продуктивність розробленого веб-сайту
- Порівняти продуктивності реалізованого прогресивного веб-додатку та нативного додатку за обраними критеріями

Актуальність роботи

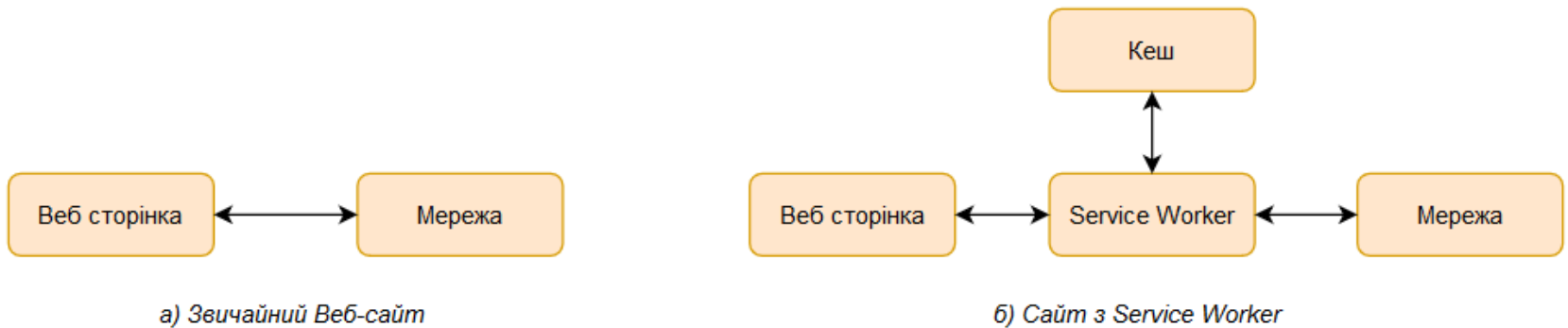
- Ріст кількості мобільних пристроїв у світі
- Падіння популярності нативних додатків
- Складність просування нативних додатків
- Швидкий розвиток веб-технологій



Компоненти технології Progressive Web App (PWA)

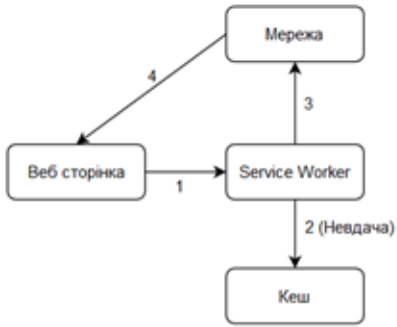


Service Worker

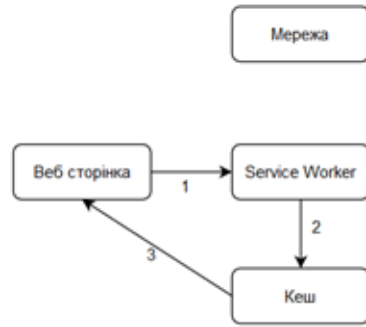


- Працює в окремому потоці, окремо від сторінки
- Перехоплює HTTP-запити між клієнтом та сервером
- Отримує push-сповіщення з серверу
- Обробляє події фонові синхронізації даних

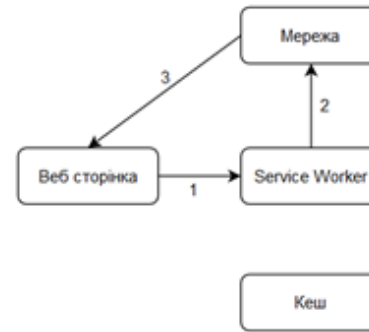
Стратегії кешування



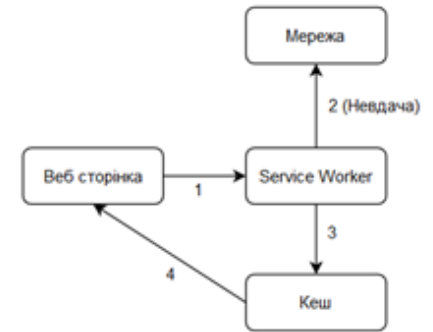
а) Ресурсу нема в кеші



б) Ресурс є в кеші

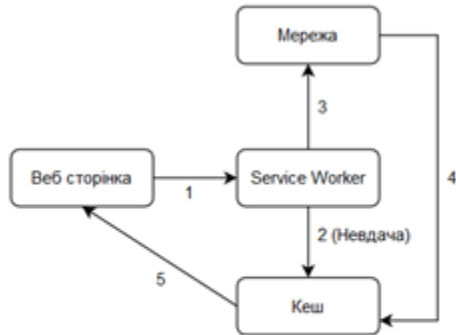


а) Є підключення до мережі

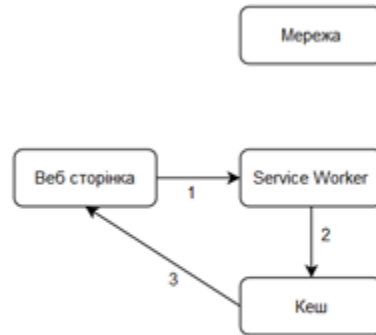


б) Підключення до мережі відсутнє

Стратегія «Спочатку кеш»

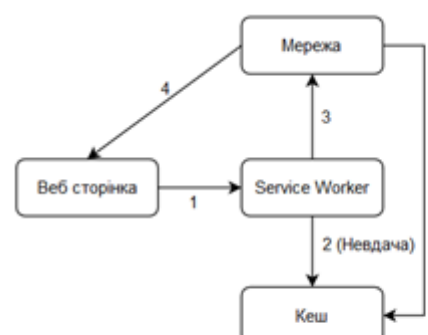


а) Ресурсу нема в кеші

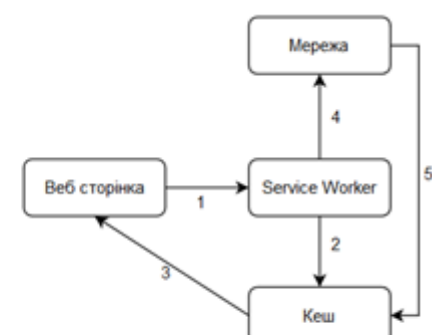


б) Ресурс є в кеші

Стратегія «Кешування при потрібності»



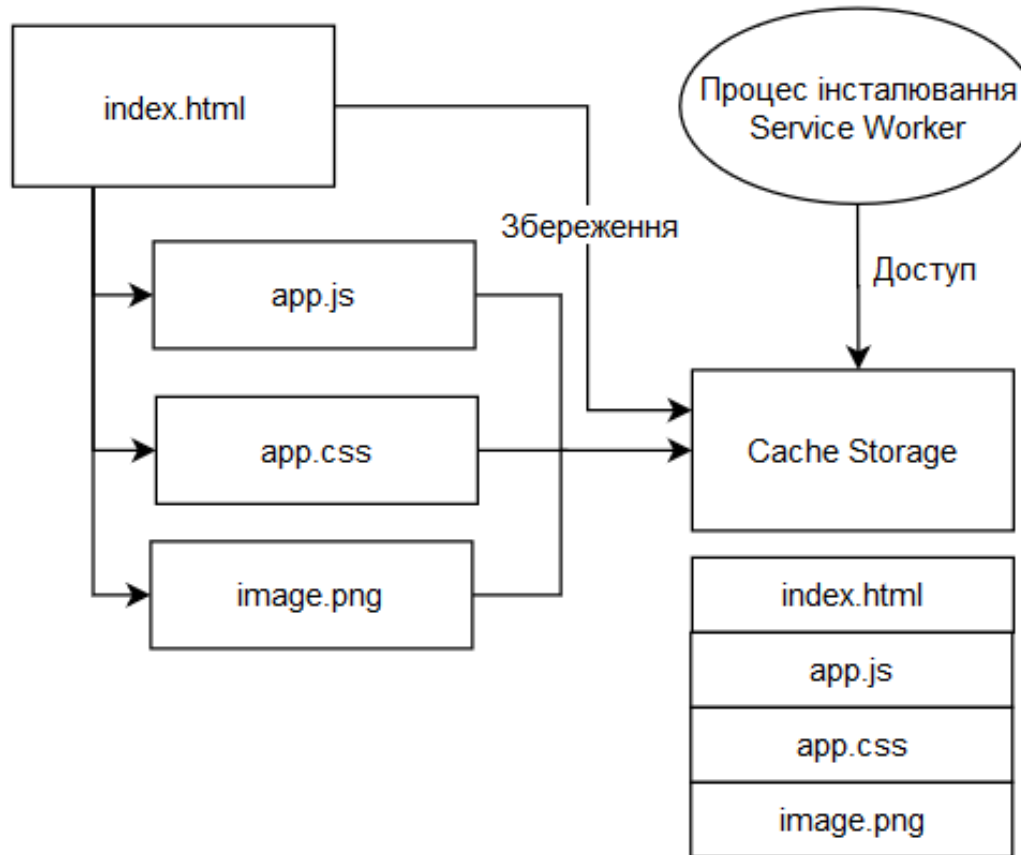
а) Ресурсу нема в кеші



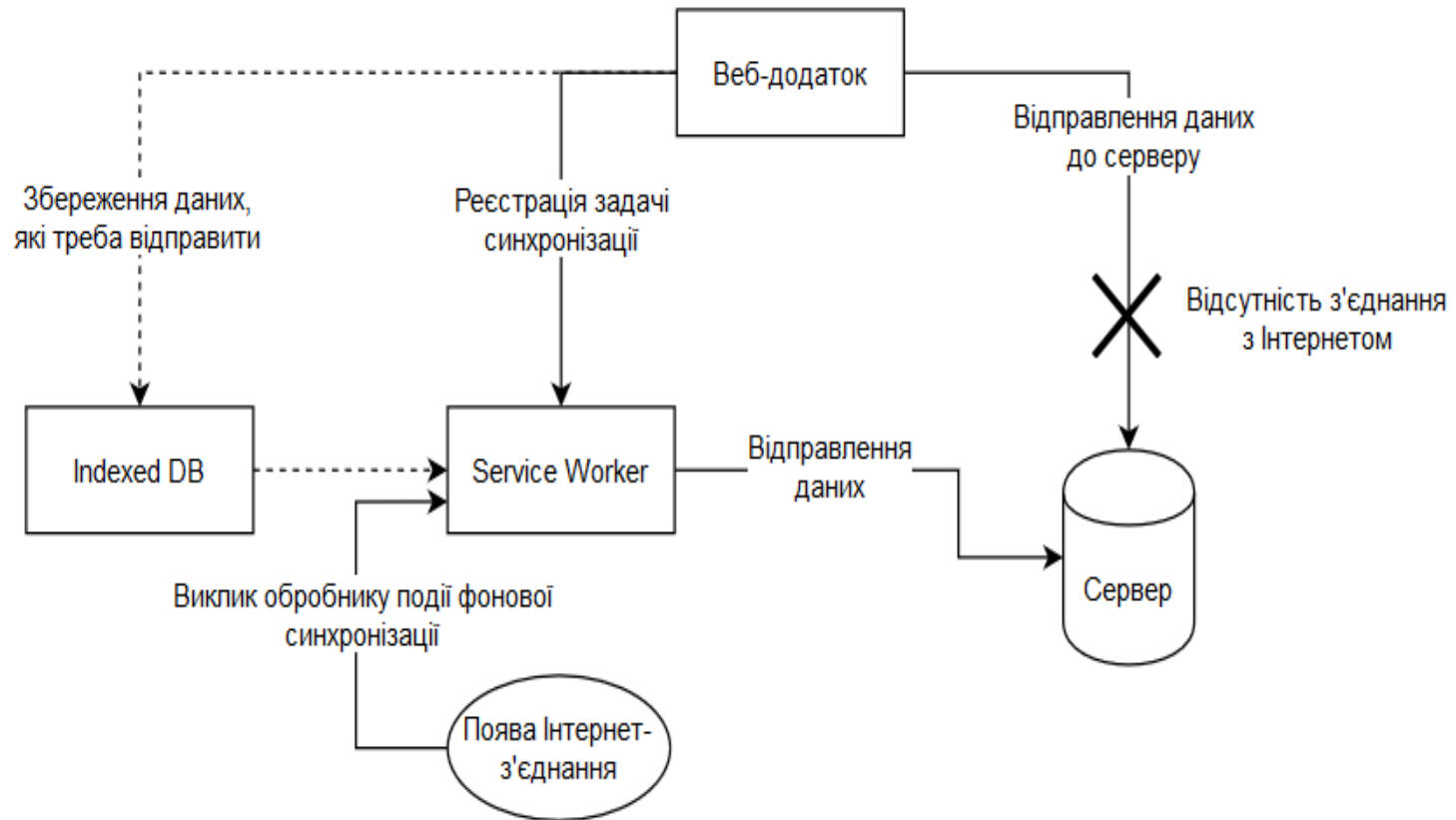
б) Ресурс є в кеші

Стратегія «Спочатку кеш, з оновленнями»

Кешування ресурсів за допомогою Cache Storage API



Фонова синхронізація даних



СУБД IndexedDB

- Об'єктна
- Транзакційна
- Можна створювати індекси
- Асинхронний API

Переваги прогресивних веб-додатків у порівнянні з нативними

- Легкість розробки та розгортання
- Кросплатформність
- Легкість оновлювання
- Висока виявність
- Можливість попереднього перегляду контенту

Недоліки прогресивних веб-додатків у порівнянні з нативними

- Слабка ідентифікація програмного та апаратного забезпечення
- Слабка інтеграція з ОС та апаратним забезпеченням

Розроблений прогресивний веб-додаток

21:18 for-thesis.space

Місто: Київ

Дата приїзду: 05.11.2022

Час приїзду: 10:00

Кількість ночей: 3

Гості: 2

Перевірити доступність

Добавить приложение "BookHotel" на главный экран

10:00

Кількість ночей: 3

Гості: 2

Перевірити доступність

Новини



Новина №1

Чотиризірковий готель Favor Park розташований у Києві, за 3,2 км від Національного комплексу

Ви зараз offline. Зміст цієї сторінки може бути застарілим. **OK**

комплексу «Екоцентр України». Сторінка реєстрації

Кількість ночей: 3

Гості: 2

Перевірити доступність

Бронювання



Book Hotel

вул. Гарматна, 56, м. Київ
Реєстрація: 5-го листопада 2022 10:00.
3 ночей. 2 гостей.

[Скасувати](#)

Номер бронювання: 06177870
травня 2020

Сумарна ціна
717.99 €

Підтверджено

Дата замовлення: 28-го

Розташування: вул. Кловська, 24А
Графік роботи: 24/7
Номер телефону: +380 94 933 04 77

Золоті ворота
Центр
Театральна
Тараса Шевченка
Тараса Шевченка
Тараса Шевченка

Підтверджено

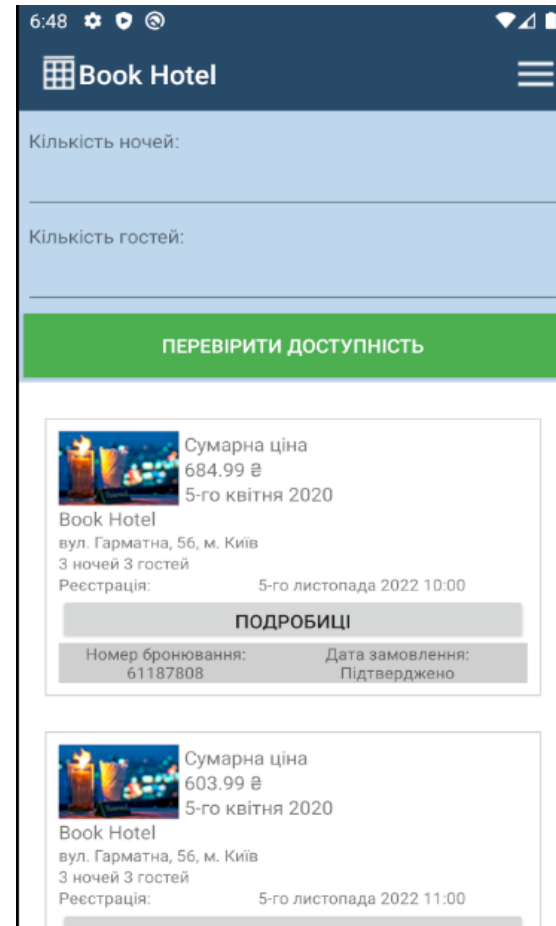
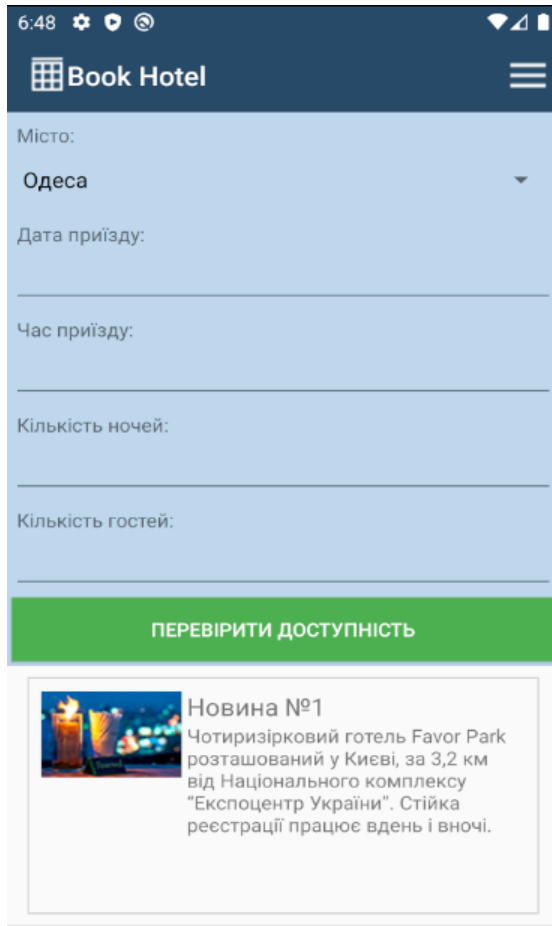
У прогресивному веб-додатку було:

- Розроблено алгоритм керування кешем
 - Стратегія «Спочатку кеш, з оновленнями» для файлу index.html
 - Стратегія «Спочатку мережа» для карт OpenStreetMap
 - Стратегія «Спочатку мережа, з оновленнями» для файлу news.json
 - Стратегія «Кешування при потрібності» для ілюстрацій новин
 - Стратегія «Спочатку кеш» для не критичних елементів інтерфейсу
- Реалізовано зберігання бронювань у базі даних браузеру
- Застосовано архітектуру AppShell
- Розроблено алгоритм фонові синхронізації бронювань
- Реалізовані push-сповіщення про стан бронювань

Результати порівняльного тестування розробленого прогресивного веб-додатку

	Прогресивний веб-додаток	Веб-додаток
Перше значуще відображення, мс	173	7,740
Готовність DOM, мс	160	10,040
Повне завантаження сторінки, мс	185	12,110
Об'єм мережевого трафіку, Кб	38	458

Створений нативний додаток для ОС Android



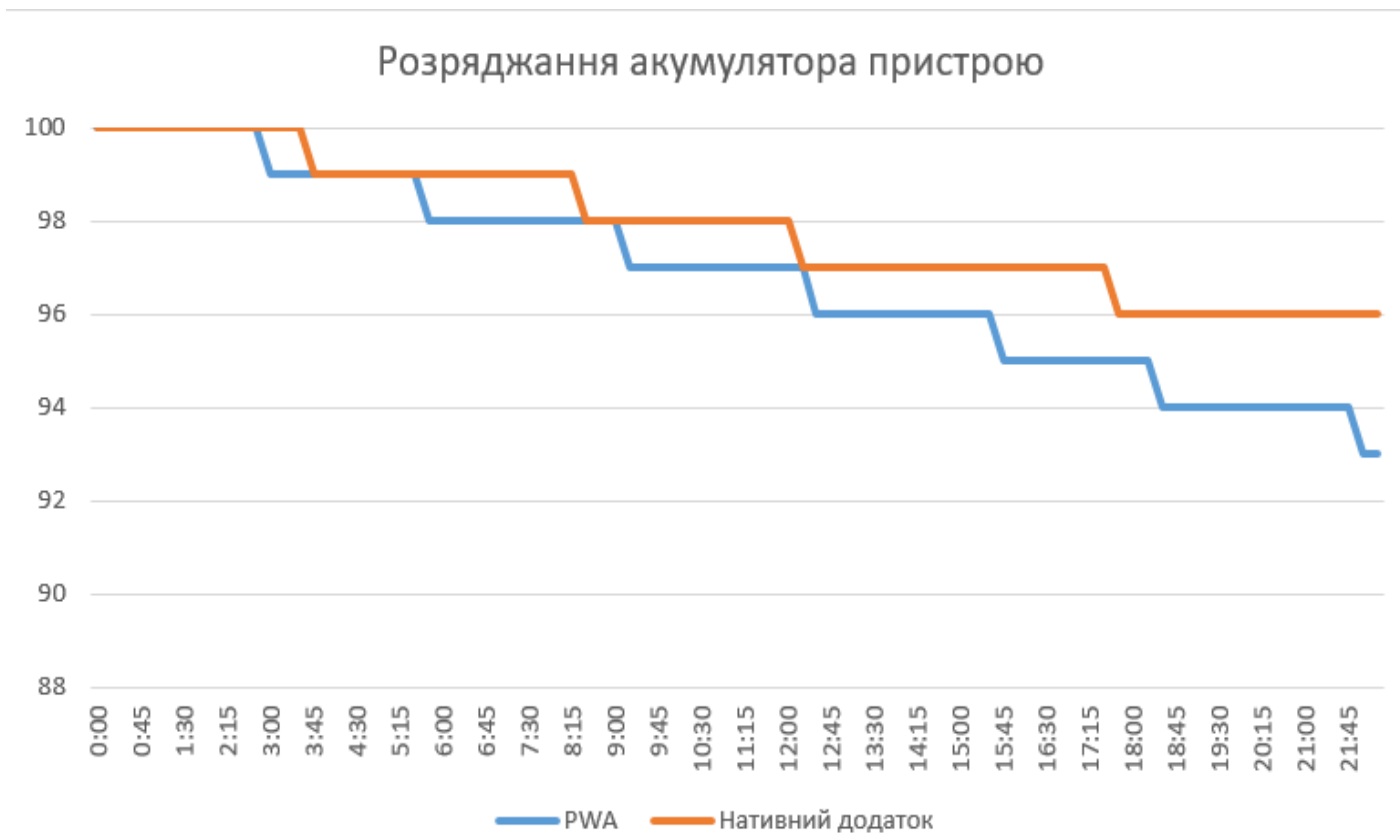
Порівняння з нативним додатком

	Прогресивний веб-додаток	Нативний додаток
Розмір, Кб	254	8,080
Час запуску, нс	263	425
Час відображення контенту, нс	203	408

Порівняння швидкості роботи з базою даних у додатках:

	Прогресивний веб-додаток			Нативний додаток		
Кількість об'єктів	50	100	1000	50	100	1000
Час запису, мс	9	17	181	3	7	74
Час зчитування, мс	37	74	721	2	4	43

Графік розрядження акумулятору пристрою в прогресивному веб-додатку та нативному додатку:



За 20 хвилин роботи прогресивний веб-додаток використав 1,8% заряду акумулятору, а нативний додаток - лише 0,3%

Підтримка браузерми необхідних API

	IE	Edge	Firefox	Chrome	Safari	Opera	iOS Safari	Android Browser
Service Worker API	-	>17	>44	>45/81	>11	>32	>11	>81
Cache API	-	>18	>39	>43/81	>11	>30	>11	>81
IndexedDB API	-	>79	>51	>58/81	>10	>45	>10	>81
Background Sync API	-	>79	-	>49/81	-	>42	-	>81
Notification API	-	>14	>4	>5/81	>6	>25	-	>81
Push API	-	>17	>44	>42/81	-	>37	-	>81
Web App Manifest	-	>79	-	>73/81	-	-	>11	>81

Висновки

- Проведено аналіз технології Progressive Web App
- Проведено порівняльний аналіз можливостей веб-сайтів з застосуванням цієї технології з нативними додатками
- Розроблено прогресивний веб-додаток для демонстрації можливостей технології PWA
- Проведено тестування розробленого прогресивного веб-додатку з аналогічними веб-сайтом без використання технології PWA
- Проведено тестування розробленого прогресивного веб-додатку з аналогічними нативним додатком для ОС Android

Апробація роботи

- Терещенко О.І. ПРОГРЕСИВНІ ВЕБ-ДОДАТКИ ЯК НОВИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМНИХ ДОДАТКІВ / 8 міжнародна науково-практична конференція «Комп'ютерне моделювання в хімії та технологіях і системах сталого розвитку - КМХТ-2020» – [матеріали конференції](#)
- Терещенко О.І. ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЇ PWA ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТУ / X МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТСТВА «СВІТ ІНФОРМАЦІЇ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ» – [матеріали конференції](#) – [тези](#)
- Терещенко О.І. АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ PROGRESSIVE WEB APP (PWA) ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТІВ / X науково-технічна конференція студентів та молодих вчених "Сучасні інфокомунікаційні технології" – матеріали конференції – [тези](#)

Дякую за увагу!