

АНОТАЦІЯ

У даній дипломній роботі розроблений мобільний застосунок для зручного та ефективного академічного контролю освітнього процесу.

Робота виконана із застосуванням на фронтенді фреймворка React-Native у комбінації з платформою Expo; у API – Node.JS; на бекенді – Prisma.

Мета роботи - розробка мобільної розподіленої системи академічного контролю освітнього процесу, охоплення бази вивченого матеріалу за весь час навчання на освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр».

В ході виконання роботи був розроблений мобільний застосунок «Мобільна розподілена система академічного контролю освітнього процесу»; проведений аналіз підходів до написання мобільних застосунків; підведені підсумки і визначення підходу реалізації кінцевого продукту; розроблені технології і підходи, які використовуються для реалізації поставленого технічного завдання; представлена інфраструктура всієї системи – взаємодія кожної під системи (Front-End, API, Back-End); приведена детальна інструкція користувача.

Ключові слова: мобільна розподілена система, академічний контроль, освітній процес, Expo.io, React-Native, GraphQL

ABSTRACT

In this diploma project has been developed a mobile application for convenient and effective academic control of the educational process.

The work was performed using the React-Native framework on the frontend in combination with the Expo platform; in API - Node.JS; on the backend - Prisma.

The aim of the work is to develop a mobile distributed system of academic control of the educational process, coverage of the base of the studied material for the entire period of study at the educational and qualification level "bachelor".

During the diploma project has been developed a mobile application for convenient and effective academic control of the educational process; the analysis of approaches to writing of mobile applications is carried out; summed up and defined the approach of the implementation of the final product; developed technologies and approaches that are used to implement the technical task; the infrastructure of the whole system is presented - the interaction of each sub-system (Front-End, API, Back-End); detailed user instructions are given.

Keywords: mobile distributed system, academic control, educational process, Expo.io, React-Native, GraphQL

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 АНАЛІЗ ВИДІВ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ	8
1.1 Різниця між мобільним застосунком та веб-застосунком	8
1.1.1 Як будуються мобільні застосунки	9
1.1.2 Мобільні та веб-застосунки: плюси і мінуси	11
1.2 Чому мобільний застосунок	13
2 ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПІДХОДИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУВАЛИСЬ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ	15
2.1 Front-End	15
2.1.1 React-Native	15
2.1.2 Expo	16
2.1.3 Redux	16
2.1.4 Redux saga	18
2.1.5 UI frameworks	18
2.1.5.1 React Native Elements	19
2.1.5.1 NativeBase	19
2.1.6 I18next	19
2.1.7 Moment	20
2.1.8 Поміжні бібліотеки	20
2.1.8.1 Formik	20
2.1.8.2 Yup	20
2.1.8.3 GraphQL	21
2.1.8.4 Apollo Client	21
2.2 API	23
2.2.1 Node js	23
2.2.2 Express	24
2.2.3 Apollo Server	24
2.2.4 GraphQL Shield	25

2.3 Back-End	26
2.3.1 Heroku	26
2.3.2 Prisma	26
3 ПРОЕКТУВАННЯ РІШЕННЯ	27
3.1 Інфраструктура	27
4 РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ОТРИМАННІ РЕЗУЛЬТАТИ	30
4.1 Front-End	30
4.1.1 Структура проекту	30
4.1.2 Екрани застосунка	36
4.1.2.1 Авторизація	36
4.1.2.2 Меню застосунка	38
4.1.2.3 Розклад	39
4.1.2.4 Профіль	41
4.1.2.5 Повідомлення	42
4.1.2.5 Успішність	43
4.1.2.6 Мої студенти	44
4.1.2.7 Мої предмети	48
4.1.2.8 Мої викладачі	51
4.1.2.9 Налаштування	52
4.1.2.10 Функція пошуку	53
4.2 API	54
4.3 Back-End	56
ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	59
ДОДАТОК	61
Лістинг програмного коду	61
Екран авторизації в системі	61

Екран профілю _____	65
API контроль доступу запитів _____	72

ВСТУП

З огляду на світові комунікаційні тенденції в науковій та освітній сферах [1, 2], у зв'язку з активним впливом мобільних технологій, Україна на шляху до розбудови суспільства знань, маючи потужні наукові школи, навчальні й науково-дослідні установи та високий інтелектуальний потенціал, повинна постійно створювати нові та вдосконалювати існуючі комунікаційні зв'язки в освітній сфері [1, 2].

На сьогодні мобільні технології створюють підґрунтя для використання нових способів комунікації: соціальної, освітньої, наукової. Комунікація в науковій сфері прискорює продукування та поширення нових знань. Так, нормою сьогодення стає мобільність та співробітництво, що об'єднує фахівців з різних установ та організацій, міст та країн [1, 2].

Тому логічно, що все більше людей у світі підтримують ідею «освіта – протягом життя». Слід зазначити також, що на сьогодні значного поширення набуло дистанційне навчання. Всі ці тенденції актуалізують використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій як ефективного засобу комунікації у суспільстві знань [1, 2].

Під мобільними інформаційно-комунікаційними технологіями розуміється сукупність персональних апаратних засобів, програмного забезпечення, а також прийомів, засобів і методів, що дають змогу здійснювати діяльність, пов'язану з отриманням, збереженням, комп'ютерним опрацюванням і відтворенням текстових, аудіо-, відео- та графічних даних в умовах оперативної комунікації з ресурсами Інтернету, що спрямовані на підтримку особистісно орієнтованого навчання [1, 2].

Використання мобільних застосунків є одним з перспективних та дієвих засобів комунікації в суспільстві знань.

Досвід «мобілізації» освітнього процесу показує, що сучасні мобільні пристрої в розвинутих країнах використовуються в галузі освіти, управління, організації викладання для фахівців-практиків, а також як технічні засоби підтримки навчання для учнів та студентів, молодих науковців. Зростання їх використання почалося з початку XXI ст. у різних сферах суспільного життя як реакція на задоволення потреб людей [1, 2].

Слід зазначити, що на сьогодні вищими навчальними закладами вже активно використовуються можливості мобільних застосунків в освітніх цілях. Зокрема, для

інформування студентів провідні зарубіжні та вітчизняні університети створюють застосунки, переважна більшість яких має адміністративний характер, інформуючи студентство про розклад занять, новини, наукове та суспільно-культурне життя університету [1, 2].

Отже, у результаті впровадження мобільних застосунків студенти можуть вільно отримувати необхідну інформацію; підвищити рівень використання інноваційних технологій, що, у свою чергу, зможе максимально задовольнити зростаючі вимоги студентів; створити стійку мотивацію до отримання знань; вказати на важливість навчання та подальшого самонавчання для успішного майбутнього й кар'єрного зростання.

Використання мобільних застосунків істотно підвищує якість комунікаційних процесів в освітньому середовищі.

Таким чином, мобільні застосунки вишів, серед іншого, виконують такі функції: адміністративну (інформування про розклад занять, факультети, кафедри та викладачів університету); науково-освітню (інформування про важливі наукові та освітні події та новини університету); суспільно-культурну (можливість використання застосунку як «університетської соцмережі») [1, 2].

Використання мобільних застосунків зберігає актуальність і в процесі самоосвіти як важливого чинника отримання та поповнення запасу знань, самовдосконалення особистості в професійній і непрофесійній сферах, розвитку соціуму, стає вагомим компонентом діяльності багатьох соціальних груп [1, 2].

Отримання та поширення інформації за допомогою мобільних застосунків збільшує якісний та швидкісний рівень комунікації між учасниками інформаційного обміну. Мобільні технології в суспільстві знань відкривають перед користувачами нові комунікаційні можливості обмінюватися досвідом та ідеями, більше займатися науковою діяльністю, персоніфікувати курс навчання залежно від його завдань і компетентності слухача, економити час [1, 2].

Метою даного дипломного проекту є розробка мобільної розподіленої системи академічного контролю освітнього процесу, охоплення бази вивченого матеріалу за весь час навчання на освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр».

Я сподіваюсь, що моя мобільна розподілена система академічного контролю освітнього процесу допоможе моєму університету вийти на новий рівень та покращити академічний процес, досягаючи достовірності даних та зручного способу моніторингу успішності студента.

Для досягнення мети поставлені наступні задачі:

- Провести аналіз підходів до написання мобільних застосунків. Визначення за і проти. Підведення підсумків і визначення підходу реалізації кінцевого продукту;
- Розглянути технології і підходи, які використовувалися для реалізації поставлених технічного завдання;
- Детально і аргументовано розібрати причини використання перерахованих технології та підходів, представити інфраструктуру всієї системи – взаємодія кожної під системи (Front-End, API, Back-End);
- Привести детальну інструкцію користувача, де буде описано екрани та функціональні можливості різних користувачів застосунка.

ВИСНОВКИ

1. Розроблено мобільний застосунок «Мобільна розподілена система академічного контролю освітнього процесу». Застосунок написано на React-Native framework використовуючи платформу Expo. Протягом виконання цього проекту використовувалися найсучасніші технології та підходи до реалізації поставленого технічного завдання, такі, як:
 - На фронтенді: React-Native, Expo.io, Redux, Redux-Saga, GraphQL, Apollo Client;
 - У API: GraphQL Shield, Apollo Server;
 - У ролі бекенду – Prisma.
2. Проведено аналіз підходів до написання мобільних застосунків. Визначення за і проти. Підведені підсумки і визначення підходу реалізації кінцевого продукту.
3. Розроблені технології і підходи, які використовуються для реалізації поставленого технічного завдання.
4. Детально і аргументовано розібрано причини використання перерахованих технології та підходів, представлена інфраструктура всієї системи – взаємодія кожної під системи (Front-End, API, Back-End).
5. Приведена детальна інструкція користувача, де описані екрани та функціональні можливості різних користувачів застосунка.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бембель Н. Від інтерактивних технологій до smart-освіти [Електронний ресурс] / Н. Бембель // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали II Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 23 листоп. 2016 р.) : тези доповідей. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. – 421 с. – Укр., рос. та англ. мовами.
–Режим доступу:
<https://knteu.kiev.ua/file/MTc=/d87f90e5eab7630e4cf4b87b407aab8a.pdf>
2. Коваль Т. І. Інтерактивні технології навчання іноземних мов у вищих навчальних закладах [Електронний ресурс] / Т. І. Коваль // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – № 6 (26). – Режим доступу:
<http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/546/451>.
3. What Is The Difference Between A Mobile App And A Web App? [Електронний ресурс] / careerfoundry – стаття – Режим доступу:
<https://careerfoundry.com/en/blog/web-development/what-is-the-difference-between-a-mobile-app-and-a-web-app/>
4. В Україні кількість інтернет-користувачів у 2019 році збільшилась на 8%. [Електронний ресурс] / УКРІНФОРМ – стаття – Режим доступу:
<https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2797152-v-ukraini-kilkist-internetkoristuvaciv-zrosla-do-23-miljoniv.html>
5. Learning React Native [Електронний ресурс] / oreilly – стаття – Режим доступу:
<https://www.oreilly.com/library/view/learning-react-native/9781491929049/ch01.html>
6. Redux in a nutshell [Електронний ресурс] / medium – стаття – Режим доступу:
<https://medium.com/@allen.chinazor/redux-in-a-nutshell-1f96fb9b1fd>
7. What is Redux-Saga? [Електронний ресурс] / Universe Engineering – стаття – Режим доступу: <https://engineering.universe.com/what-is-redux-saga-c1252fc2f4d1>
8. Working with JavaScript Dates Using Moment.js ? [Електронний ресурс] / webfx – стаття – Режим доступу: <https://www.webfx.com/blog/web-design/javascript-dates-moment-js/>
9. Node.js Express FrameWork Tutorial - Learn in 10 Minutes [Електронний ресурс] / guru99 – стаття – Режим доступу: <https://www.guru99.com/node-js-express.html>
10. Introduction to Apollo Server [Електронний ресурс] / apollographql – документація – Режим доступу: <https://www.apollographql.com/docs/apollo-server/>

11. GraphQL Shield [Электронный ресурс] / medium – статья – Режим доступа: <https://medium.com/@maticzav/graphql-shield-9d1e02520e35>
12. Apollo graphql client — разработка приложений на react.js без redux [Электронный ресурс] / habr – статья – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/358292/>
13. Formik - [Электронный ресурс] / jaredpalmer – документация – Режим доступа: <https://jaredpalmer.com/formik/docs/overview>
14. Douglas Crockford. JavaScript: The Good Parts. "O'Reilly Media, Inc.", May 8, 2008 - Computers - 172 pages
15. Bonnie Eisenman. Learning React Native. "O'Reilly Media, Inc.", Dec 3, 2015 - Computers - 272 pages
16. Alex Banks, Eve Porcello. Learning React: Functional Web Development with React and Redux. "O'Reilly Media, Inc.", Apr 27, 2017, 350 pages
17. Daniel Bugl. Learning Redux. Packt Publishing Ltd, Aug 31, 2017, 374 pages
18. Eve Porcello, Alex Banks. Learning GraphQL: Declarative Data Fetching for Modern Web Apps. "O'Reilly Media, Inc.", Aug 9, 2018 - Computers - 198 pages
19. Adam Freeman. Essential TypeScript: From Beginner to Pro. Apress, Aug 14, 2019 - Computers - 546 pages
20. Adam Boduch, Roy Derks. React and React Native: A complete hands-on guide to modern web and mobile development with React.js, 3rd Edition. Packt Publishing Ltd, Apr 30, 2020 - Computers - 526 pages