

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено мобільний застосунок для автоматизації управління навчального процесу студентів університету. Застосунок призначений для використання студентами закладу вищої освіти. Розроблене рішення базується на платформі Android з використанням мови програмування Kotlin, фреймворку Jetpack Compose, Firebase та REST API. Система забезпечує централізований доступ до розкладу занять, навчальних матеріалів, успішності та комунікацій між учасниками навчального процесу. Система успішно функціонує вже кілька років і доводить свою ефективність на практиці, обслуговуючи понад 1000 активних користувачів щодня. Ключові слова: автоматизація, навчальний процес, Android, Kotlin, Jetpack Compose, Firebase, REST API.

Abstract

A mobile application has been developed to automate the management of the educational process for university students. The application is intended for use by students of a higher education institution. The developed solution is based on the Android platform using the Kotlin programming language, the Jetpack Compose framework, Firebase, and REST API. The system provides centralized access to class schedules, learning materials, academic performance, and communication between participants of the educational process. The system has been operating successfully for several years and proves its practical efficiency, serving over 1000 daily active users.

Keywords: automation, educational process, Android, Kotlin, Jetpack Compose, Firebase, REST API.

Вступ

Сучасні заклади вищої освіти стикаються з проблемою розрізненості інструментів управління навчальним процесом. Студенти змушені використовувати декілька незалежних систем для перегляду розкладу, отримання оцінок, доступу до навчальних матеріалів та комунікації з викладачами. Такий підхід призводить до втрати часу, пропуску важливих сповіщень та зниження ефективності навчання. Наявні рішення на ринку або надто складні у впровадженні, або не враховують специфіку конкретного навчального закладу [1].

Результати дослідження

Мета роботи полягає в автоматизації управління навчальним процесом шляхом розробки мобільного застосунку на базі платформи Android, який об'єднує ключові функції в єдиному середовищі.

Мобільний застосунок виконує такі функції:

- авторизація та аутентифікація користувачів;
- перегляд розкладу занять та сесії;
- відображення розкладу дзвінків;
- перегляд журналу оцінок по предметах;
- відстеження пропусків та досягнень;
- перегляд результатів тестів та іспитів;
- доступ до навчальних матеріалів з можливістю завантаження;
- управління обраними матеріалами;
- обмін повідомленнями між учасниками навчального процесу;
- push-сповіщення про нові оцінки та повідомлення;

Застосунок реалізовано мовою Kotlin з використанням декларативного UI-фреймворку Jetpack Compose та бібліотек компонентів Material Design 3. Серверна взаємодія здійснюється через REST API, а для роботи з push-сповіщеннями та аналітикою використовується Firebase [2].

Архітектура застосунку побудована за принципом MVVM (Model-View-ViewModel) з елементами Clean Architecture. Це забезпечує чітке розмежування відповідальності між шарами застосунку: UI-шар (Compose-екрани), шар бізнес-логіки (ViewModel) та шар даних (репозиторії, API, база даних). Для впровадження залежностей використовується бібліотека Koin, що спрощує конфігурацію та тестування компонентів [3].

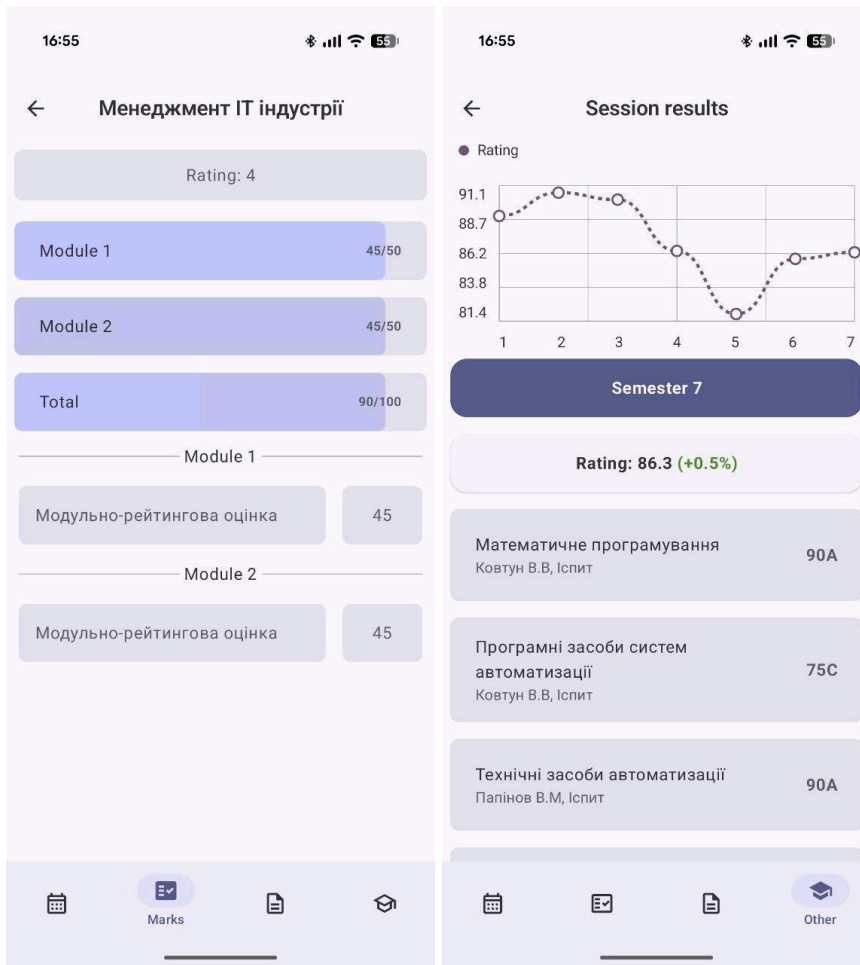
Локальне зберігання даних реалізовано за допомогою бази даних Room та внутрішнього сховища пристрою, яка забезпечує кешування завантажених матеріалів, збереження обраних записів та журналу повідомлень. Це дозволяє підтримувати повну роботу застосунку в умовах відсутності мережевого з'єднання.

Навігацію між розділами реалізовано через компонент Navigation Compose з чотирма основними модулями: розклад, успішність, матеріали та профіль. Кожен модуль має власний навігаційний граф, що забезпечує незалежність функціональних блоків та спрощує масштабування застосунку.

Firebase Cloud Messaging (FCM) використовується для доставки push-сповіщень про нові оцінки та повідомлення. Firebase Analytics та Crashlytics забезпечують збір аналітики поведінки користувачів та моніторинг стабільності застосунку [4].

Тестування застосунку проводилось на фізичних пристроях під управлінням Android 10–16, де застосунок продемонстрував стабільну роботу та

коректну синхронізацію даних із сервером у режимі реального часу.



Висновки

Розроблений мобільний застосунок успішно автоматизує ключові процеси управління навчальною діяльністю університету: централізований доступ до розкладу та оцінок, поширення навчальних матеріалів та комунікацію між студентами і викладачами. Застосування сучасного технологічного стеку (Kotlin, Jetpack Compose, MVVM, Koin, Room, Firebase) забезпечує масштабованість, надійність та зручність підтримки системи. Перспективами подальшого розвитку є впровадження модуля аналізу успішності на основі методів машинного навчання, розробка веб-інтерфейсу для адміністраторів та розширення переліку ролей користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Firebase | Google's Mobile and Web App Development Platform [Електронний ресурс]. URL: <https://firebase.google.com/>

3. Koin — Kotlin Dependency Injection Framework [Електронний ресурс].
URL: <https://insert-koin.io/>

4. Firebase Cloud Messaging [Електронний ресурс]. URL:
<https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging>

5. Google Play [Електронний ресурс]. URL:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.joly.jetiqmobile>

Перепелюк Д. П. – студент групи ІАКІТ-22б, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Паламарчук Євген Анатолійович — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.