

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

Кваліфікаційна робота бакалавра
з теми: “Модель мобільної платформи для індивідуального навчального
плану здобувача вищої освіти”

Виконала: здобувачка вищої освіти
групи KN1-B21
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Собачинська Анна Віталіївна

Керівник: Іванюк Віталій Анатолійович,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри комп'ютерних наук

Рецензент:

Геселева Катерина Григорівна, кандидат
фізико-математичних наук, декан
фізико-математичного факультету

АНОТАЦІЯ

Собачинська А.В. Модель мобільної платформи для індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти. – Кваліфікаційна робота бакалавра, 2025.

Кваліфікаційна робота присвячена розробці моделі мобільної платформи для управління індивідуальним навчальним планом студентів. Метою роботи є створення кросплатформного рішення, яке усуває проблеми фрагментації даних, відсутності синхронізації та обмеженого доступу до академічної інформації в існуючих системах.

У роботі проведено аналіз сучасних платформ для навчання, визначено ключові недоліки та сформульовано вимоги до нової системи. Розроблено мобільну платформу на базі Flutter/Dart із використанням Firebase для зберігання даних та автентифікації. Платформа інтегрується з Google Workspace для автоматичного оновлення даних та забезпечує доступ до індивідуального навчального плану, оцінок, інформації про викладачів та дисципліни.

Запропоноване рішення сприяє підвищенню ефективності навчального процесу завдяки зручному доступу до персоналізованої академічної інформації. Практичне значення роботи полягає у можливості впровадження платформи у закладах вищої освіти для покращення цифрового супроводу студентів.

Ключові слова: мобільна платформа, індивідуальний навчальний план, Flutter, Firebase, Google Workspace, вища освіта, управління навчанням.

ABSTRACT

Sobachynska A.V. Model of a Mobile Platform for Individual Curriculum of Higher Education Students. – Bachelor's Qualification Thesis, 2025.

The qualification thesis is devoted to developing a model of a mobile platform for managing students' individual curricula. The work aims to create a cross-platform solution that addresses the issues of data fragmentation, lack of synchronization, and limited access to academic information in existing systems.

The study analyzes modern learning platforms, identifies key shortcomings, and formulates requirements for the new system. A mobile platform was developed using Flutter framework with Firebase for data storage and authentication. The platform provides access to individual curriculum, grades, information about teachers and courses, and integrates with Google Workspace for automatic data updates.

The proposed solution enhances the efficiency of the educational process through convenient access to personalized academic information. The practical significance of the work lies in the potential implementation of the platform in higher education institutions to improve digital support for students.

Keywords: mobile platform, individual curriculum, Flutter, Firebase, Google Workspace, higher education, learning management.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ	6
1.1 Системи управління індивідуальним навчальним планом.....	6
1.2 Аналіз існуючих мобільних платформ для освітніх цілей	9
1.3 Вибір технологій та середовища розробки	11
Висновок до розділу 1	17
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ МОДЕЛІ МОБІЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ	18
2.1 Загальна архітектура та компоненти системи.....	18
2.2 Забезпечення захисту персональних даних користувачів	20
2.3 Розробка інтерфейсу користувача.....	21
2.4 Планування функціональних можливостей застосунку	22
2.5 Проектування бази даних: структура та моделювання.....	25
Висновки до розділу 2	28
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ МОБІЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ	30
3.1 Реалізація інтерфейсу користувача	30
3.2 Інтеграція автентифікації через Google	35
3.3 Реалізація функціональних модулів.....	36
3.4 Тестування та оптимізація мобільної платформи	42
3.5 Оцінка продуктивності та ефективності (з використанням інструментів Flutter, VS Code)	45
Висновки до розділу 3	49
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52

ВСТУП

Розвиток інформаційних технологій значно трансформує освітній процес, сприяючи зміні традиційних підходів до організації навчання. В умовах цифрової трансформації освіти зростає потреба в персоналізації навчальних процесів, що є важливим аспектом для вищих навчальних закладів. Одним із ключових інструментів такої персоналізації є індивідуальні навчальні плани (ІНП), які дозволяють студентам формувати власні траєкторії навчання, вибирати дисципліни, керувати навантаженням та інтегрувати освітні ресурси.

Завдяки розвитку цифрових технологій, інформаційні системи та мобільні платформи стали важливими інструментами для підвищення ефективності освітнього процесу. На жаль, традиційні підходи до управління ІНП, які досі використовують статичні таблиці або обмежені веб-системи, не забезпечують належної автоматизації та синхронізації між студентами, адміністрацією та викладачами. Це створює певні труднощі при оновленні даних та обміні інформацією.

Актуальність дослідження полягає в необхідності створення ефективної мобільної платформи, що забезпечить студентам зручний доступ до їхніх академічних даних в реальному часі. Таке рішення дозволить не лише автоматизувати процес збору та відображення інформації, але й спростить обмін даними між різними учасниками освітнього процесу.

Мета дослідження – розробити модель мобільної платформи для студентів, що надасть доступ до актуальних академічних результатів та ІНП через мобільний застосунок або веб-сайт.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні завдання:

- провести аналіз існуючих систем доступу до академічних даних студентів;
- визначити основні функціональні вимоги до мобільної платформи;
- розробити модель інтеграції з сучасними хмарними сервісами для об'єднання даних з різних джерел у єдину базу;

- реалізувати основні функції мобільного додатку, виключно авторизацію через Google та виведення результатів навчання;
- протестувати систему і оцінити її зручність та ефективність.

Об’єкт дослідження – система доступу до академічних даних студентів у вищій освіті.

Предмет дослідження – мобільна платформа для перегляду ІНП та екзаменаційних результатів, що інтегрується з Firebase та Google Workspace.

Методи дослідження включають аналіз існуючих освітніх IT-рішень, розробку та тестування мобільної платформи, інтеграцію з хмарними сервісами та оцінку ефективності роботи системи.

Практичне значення одержаних результатів: Запропонована мобільна платформа може бути впроваджена у заклади вищої освіти для покращення доступу студентів до навчальної інформації. Система забезпечує зручний перегляд індивідуального навчального плану та результатів успішності, що сприяє підвищенню ефективності навчального процесу. Рішення є гнучким і може бути адаптоване до особливостей різних навчальних програм, а також інтегроване з іншими інформаційними ресурсами університету.

Результати роботи використовуються в роботі кафедри комп’ютерних наук Кам’янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Структура роботи: Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. У першому розділі аналізуються теоретичні аспекти управління індивідуальними навчальними планами та мобільні платформи для освіти. Другий розділ присвячений проектуванню мобільної платформи, вибору технологій і архітектури. Третій розділ присвячений практичній частині – розробці мобільного застосунку, що включає створення інтерфейсу, інтеграцію з навчальним планом і проведення тестування. Список використаних джерел складається із 18 джерел.

ВИСНОВКИ

У межах кваліфікаційної роботи було розроблено мобільну платформу, що забезпечує здобувачам вищої освіти зручний та персоналізований доступ до індивідуального навчального плану, підсумкових оцінок із предметів та супровідної академічної інформації.

Запропоноване рішення поєднує мобільний інтерфейс, хмарну інфраструктуру та інтеграцію з Google Workspace. Для автентифікації користувачів використано вхід через обліковий запис Google, що забезпечує зручність і контрольований доступ до персоналізованої інформації. Дані про дисципліни, індивідуальний навчальний план, підсумкові оцінки, викладачів і академічну історію обробляються автоматизовано та централізовано з урахуванням актуальності й безпеки.

Розробка здійснена з використанням Flutter як інструменту для створення адаптивного застосунку з єдиною кодовою базою. Для зберігання й обробки освітніх даних застосовано хмарну платформу Firebase, що дозволяє гнучко керувати інформацією в режимі реального часу. Такий підхід забезпечує зручність для студентів і водночас не впливає на рівень адміністративного навантаження викладачів і працівників навчальних підрозділів.

Загалом, створена платформа реалізує ключові функції, пов'язані з організацією доступу до ІНП та підсумкових оцінок, й демонструє готовність до практичного впровадження в освітньому середовищі. При цьому архітектурна гнучкість рішення відкриває широкі перспективи для подальшого розвитку – зокрема розширення функціональності та адаптації до різноманітних навчальних програм і технічних середовищ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ben H. (2023). The Pros and Cons of Firestore and Realtime Database. URL: <https://giraffemindset.medium.com/the-pros-and-cons-of-firestore-and-realtime-database-in-firebase-fbf812d3438> (дата звернення: 25.11.2024)
2. BrowserStack. (2023). Flutter vs React Native: A Comparison. URL: <https://www.browserstack.com/guide/flutter-vs-react-native> (дата звернення: 20.11.2024)
3. CampusNet. (2023). CampusNet Platform. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.datenlotsen.campusnet.amh&hl=uk> (дата звернення: 15.11.2024)
4. Data Encryption in Firebase. URL: <https://firebase.google.com/support/privacy#:~:text=Firebase%20services%20encrypt%20data%20in,Cloud%20Firestore> (дата звернення: 10.12.2024)
5. Firebase Documentation: Hosting. URL: <https://firebase.google.com/docs/hosting> (дата звернення: 15.12.2024)
6. Firebase Security & Privacy Overview. URL: <https://firebase.google.com/support/privacy> (дата звернення: 20.12.2024)
7. Firebase Security Rules Guide. URL: <https://firebase.google.com/docs/rules> (дата звернення: 25.12.2024)
8. Flutter API: BottomNavigationBar. URL: <https://api.flutter.dev/flutter/material/BottomNavigationBar-class.html> (дата звернення: 05.01.2025)
9. Flutter Documentation: Material Design. URL: <https://docs.flutter.dev/ui/design/material> (дата звернення: 10.01.2025)
10. Google Apps Script Documentation. URL: <https://developers.google.com/apps-script> (дата звернення: 15.01.2025)
11. Google Classroom. URL: <https://edu.google.com/products/classroom> (дата звернення: 10.11.2024)
12. Google Cloud Console Documentation. URL: <https://cloud.google.com/docs> (дата звернення: 01.02.2025)

13. Google Sign-In for Flutter. URL: https://pub.dev/packages/google_sign_in (дата звернення: 25.01.2025)
14. Google Workspace for Education. URL: <https://edu.google.com> (дата звернення: 20.01.2025)
15. Kinsta. GitHub Usage Statistics. URL: <https://kinsta.com/blog/github-statistics/> (дата звернення: 30.11.2024)
16. Moodle Community. Moodle LMS. URL: <https://moodle.org> (дата звернення: 12.11.2024)
17. Stack Overflow. (2024). Developer Survey 2024. URL: <https://survey.stackoverflow.co/2024/> (дата звернення: 15.11.2024)
18. Собачинська А. В. Мобільна платформа для індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти // Збірник наукових праць студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2025. – С. 140–142.