

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

Дипломна робота
магістра

з теми **«РОЗРОБКА ПРОЕКТУ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ
ЗАПISУ СТУДЕНТІВ НА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ»**

Виконав: студент 2 курсу, групи KN1-M18
напряму підготовки 122 Комп'ютерні науки
Твердохліб Вадим Анатолійович

Керівник:

Слободянюк О.В., старший викладач кафедри
інформатики, кандидат технічних наук

Рецензент:

Оптасюк С.В. завідувач кафедри фізики,
доцент, кандидат фізико-математичних наук

Кам'янець-Подільський – 2019

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ.....	4
1.1 Основні відомості про операційну систему Android.....	4
1.2 Версії ОС Android	7
1.3 Мобільний додаток	8
1.4 Види мобільних додатків	8
1.5 Класифікація мобільних додатків	12
1.6 Створення мобільних додатків із використанням технології FireBase ..	13
1.7 Опис інших технологій Firebase.....	15
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ	18
2.1 Android Studio	18
2.2 Java та Kotlin.....	28
2.3 Формат передачі даних JSON	30
2.4 Firebase SDK	31
2.4.1 Firebase Cloud Firestore	32
2.4.2 Firebase Authentication.....	33
2.4.3 Firebase Cloud Messaging	34
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАПISУ СТУДЕНТІВ НА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ	38
3.1 Використання Firebase при проектуванні мобільних додатків	38
3.2 Розробка програмної частини та інтерфейсу застосунку.	48
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	55

ВСТУП

Актуальність теми. У зв'язку з стрімким розвитком інформаційних технологій, з'являється необхідність у розробці нових додатків для різних платформ. Даний додаток допомагає студентам обрати дисципліну за допомогою свого смартфона, під операційною системою Android.

Метою роботи є дослідження технологій розробки мобільних додатків, які працюють з real-time БД та можливість автентифікації користувача.

Завдання:

1. Ознайомитися з поняттям технологіями розробки мобільних додатків хмарного розгортання.
2. Провести огляд існуючих хмарних сервісів, призначених для проектування та розгортання мультикористувацьких мобільних додатків.
3. Розглянути можливості та функціональні складові сервісу Firebase.
4. Провести проектування схеми функціонування розроблюваного додатку.
5. Розробити візуальний макет користувацького інтерфейсу додатку.
6. Провести розробку мобільного додатку для запису студентів на дисципліни за вибором.

Об'єктом дослідження є засоби та методи розробки мобільних додатків з підтримкою хмарних сервісів під платформу Android.

Предметом дослідження є розробка мобільних додатків.

Під час написання дипломної роботи було виконано такі **методи наукових досліджень** як метод аналізу, синтезу, порівняння та узагальнення.

Структурно робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаної літератури.

ВИСНОВКИ

У першому розділі описано загальні відомості про операційну систему Android та її версії, розглянуто види та класифікації мобільних застосунків, розглянуто платформу Firebase для створення мобільних та веб-застосунків.

У другому розділі описано середовище для розробки Android застосунків - Android Studio, визначено переваги Java над Kotlin, описано формат передачі даних JSON та детально описано Firebase SDK, а саме – три основні інструменти, які були використані під час створення проекту: Cloud Firestore, Authentication, Cloud Messaging.

У третьому розділі описано засоби та методи створення застосунку для вибору дисциплін.

Отже, під час виконання дипломної роботи було:

1. Ознайомлення з поняттям технологіями розробки мобільних застосунків хмарного розгортання.
2. Проведено огляд існуючих хмарних сервісів, призначених для проектування та розгортання мультикористувацьких мобільних застосунків.
3. Розглянуто можливості та функціональні складові сервісу Firebase.
4. Проведено проектування схеми функціонування розроблюваного застосунку.
5. Розроблено візуальний макет користувацького інтерфейсу застосунку.
6. Проведено розробку мобільного застосунку для запису студентів на дисципліни за вибором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Операційна система Android [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.referat911.ru/Informatika/operacijna-sistema-android/273896-2595022-place1.html>
2. Список версій Android [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://bit.ly/390Tthe>
3. Мобільний застосунок [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://bit.ly/2tCZZuh>
4. Розробка веб-застосунків, мобільних застосунків та порталів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ittel.com.ua/informacijni-texnologiyi/rozrobka-mobilnih-dodatkiiv/>
5. Java [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Java>
6. Основи роботи з JSON [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://beasthackerz.ru/uk/audio/javascript---json-i-metody-raboty-s-nim-osnovy-raboty-s-json.html>
7. Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs>
8. Get started for Android [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/android/setup>
9. Cloud Firestore. Introduction [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/firestore>
10. Get started with Cloud Firestore [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/firestore/quickstart>
11. Choose a data structure [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/firestore/manage-data/structure-data>
12. Add data to Cloud Firestore [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/firestore/manage-data/add-data>

13. Get data with Cloud Firestore [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/firestore/query-data/get-data>
14. ML Kit for Firebase[Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/ml-kit>
15. Cloud Functions for Firebase[Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/functions>
16. Firebase Authentication [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth>
17. Users in Firebase Projects [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth/users>
18. Easily add sign-in to your Android app with FirebaseUI [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth/android/firebaseui>
19. Get Started with Firebase Authentication on Android [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth/android/start>
20. Manage Users in Firebase[Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth/android/manage-users>
21. Authenticate with Firebase using Password-Based Accounts on Android [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth/android/password-auth>
22. Authenticate with Firebase Using Email Link in Android [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth/android/email-link-auth>
23. Authenticate Using Google Sign-In on Android [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth/android/google-signin>
24. Firebase Hosting [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/hosting>

25. Cloud Storage [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/storage>
26. Firebase Realtime Database [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/database>
27. Firebase Crashlytics [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/crashlytics>
28. Firebase App Distribution [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/app-distribution>
29. Firebase Performance Monitoring [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/perf-mon>
30. Firebase Test Lab [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/test-lab>
31. Google Analytics [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/analytics>
32. Get started with Google Analytics [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/analytics/get-started?platform=android>
33. Розробка веб-додатків, мобільних додатків та порталів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ittell.com.ua/informacijni-texnologiyi/rozrobka-mobilnih-dodatkiv/>
34. Firebase A/B Testing [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/ab-testing>
35. Firebase Cloud Messaging [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging>
36. FCM Architectural Overview [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging/fcm-architecture>
37. About FCM messages [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging/concept-options>

38. Set up a Firebase Cloud Messaging client app on Android [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging/android/client>
39. Send a test message to a backgrounded app [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging/android/first-message>
40. Send messages to multiple devices [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging/android/send-multiple>
41. Send messages to device groups on Android [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging/android/device-group>
42. Firebase Remote Config [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/remote-config>
43. Firebase Dynamic Links [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/dynamic-links>
44. Firebase App Indexing [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/app-indexing>
45. Firebase Invites [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/invites>
46. Meet Android Studio [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/intro>
47. Install Android Studio [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/install>
48. Configure Android Studio [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/intro/studio-config>
49. Keyboard shortcuts [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/intro/keyboard-shortcuts>
50. Create a project [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/projects/create-project>

51. Add code from a template [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/projects/templates>
52. Add a module for a new device [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/projects/add-app-module>
53. Add app resources [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/write/add-resources>
54. Build a UI with Layout Editor [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/write/layout-editor>
55. Design app themes with Theme Editor [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/write/theme-editor>
56. Connect to Firebase [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/write/firebase>
57. Create and manage virtual devices [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/run/managing-avds>
58. Set up Android Emulator networking [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/run/emulator-networking>
59. Add build dependencies [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/build/dependencies>
60. Configure build variants [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/build/build-variants>