

Костенко Р. О., здобувач 3 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки, Ніколюк П. К., д-р фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій

РОЗРОБКА АНДРОЇД-ДОДАТКА SNAPTRACK

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Зважаючи на швидкий технологічний прогрес та розповсюдження мобільних пристроїв, соціальні мережі стають не просто платформами для спілкування, а важливим інструментом для організації та планування нашого життя. У цьому контексті особливо важливим стає забезпечення максимальної зручності та ефективності взаємодії з іншими користувачами. Відтак актуальним є розвиток мобільних додатків, які дають змогу відстежувати місцезнаходження та спілкуватися з друзями і знайомими.

З огляду на цей контекст і зростання потреб користувачів у зручних інструментах спілкування та організації подій розробка мобільного додатка, що об'єднує можливості соціальної мережі, чату та віртуальної карти місцезнаходження друзів, є надзвичайно актуальною. Метою цієї роботи є розробка андроїд-дodatка під назвою «SnapTrack», який буде поєднувати в собі можливості соціальної мережі, чату та віртуальної карти місцезнаходження користувачів з додатковими функціями історії подорожей.

У розробці додатка SnapTrack використовується Clean Architecture, яка дає змогу розбити додаток на окремі модулі та шари, що забезпечує його гнучкість та легкість розширення. Цей допомагає дає змогу виділити різні компоненти додатка, як-от Domain, Presentation та Data шари, і забезпечити їх незалежність один від одного. Для шару Presentation додатка використовується MVVM (Model-View-ViewModel) – архітектура, що дає змогу розділити бізнес-логіку та відображення даних.

Основною ідеєю Clean Architecture є створення програмного забезпечення, яке складається з незалежних від конкретних реалізацій деталей компонентів, що входять у додаток. Це досягається шляхом поділу програми на рівні, кожен з яких відповідає за певні аспекти функціональності та бізнес-логіку [1]. MVVM-архітектура дає змогу розділити логіку бізнес-логіки та відображення даних у додатку, що полегшує його розробку та підтримку. Використання цього патерну допомагає забезпечити чистий та ефективний код, а також полегшує тестування окремих компонентів програми [2].

Загалом використання Clean Architecture та MVVM-підходу викликає значні переваги, трансформуючи код додатка в більш структурований, читабельний та підтримуваний. Це сприяє полегшенню процесу розробки, підвищенню якості коду та швидкому впровадженню нових функцій і змін у додаток SnapTrack.

Однак вибір оптимального стеку технологій для додатка SnapTrack є також ключовим етапом розробки, оскільки він впливає на продуктивність, швидкість

розробки і майбутню розширюваність. Важливі складники технологічного стеку включають мову програмування Kotlin, яка забезпечує безпеку та продуктивність коду, бібліотеку Hilt для управління залежностями, та Firebase для роботи з хмарними сервісами Google. Додаток також використовує компоненти Jetpack, як-от LiveData та Flow, для реалізації реактивного програмування, а також Navigation для управління навігацією між екранами. Використання Single Activity Architecture спрощує структуру додатка, зменшуючи складність коду та полегшуючи управління навігацією.

Загальний вибір технологій базується на принципах ефективності, продуктивності та масштабованості, що дає змогу забезпечити високу якість та ефективність додатка, а також полегшить процес розробки та підтримки.

Успіх андроїд-додатків, як-от SnapTrack, визначається можливістю масштабування і продуктивністю. Використання Firebase разом з Clean Architecture забезпечує миттєве масштабування, а Kotlin та Hilt підвищують продуктивність команди розробників. LiveData та Flow допомагають у покращенні реактивного програмування, забезпечуючи ефективну взаємодію з даними та реальний час оновлення інтерфейсу. Цей технологічний стек створює основу для масштабних і продуктивних андроїд-додатків, що легко відповідають потребам користувачів і розширюються в майбутньому [3].

У додатку SnapTrack ми використовуємо Firebase для забезпечення безпеки та конфіденційності даних користувачів. Firebase, розроблений Google, є потужною та надійною платформою для цілей мобільних додатків. Використовуючи сервіси, як-от Firebase Authentication, Realtime Database та Firebase Storage, ми гарантуємо захист персональних даних користувачів. Firebase Authentication дає змогу автентифікувати користувачів шляхом різних методів, забезпечуючи зашифрований обмін даними. Realtime Database та Firebase Storage допомагають зберігати дані в реальному часі та завантажувати файли, забезпечуючи їх безпечний обмін завдяки протоколу HTTPS. До того ж Firebase дає змогу налаштовувати такі права, що лише авторизовані користувачі мають доступ до даних. Інструменти моніторингу безпеки, як-от Firebase Security Rules Simulator та Firebase Performance Monitoring, допомагають виявляти й виправляти можливі проблеми безпеки та продуктивності. Загалом використання Firebase у SnapTrack гарантує високий рівень захисту даних, сприяючи підтримці довіри користувачів та успішному функціонуванню додатка [4].

Отже, один з можливих сценаріїв використання додатка полягає у тому, щоб військові могли користуватися ним для ведення комунікації та обміну важливою інформацією під час бойових операцій. Наприклад, вони можуть використовувати його для обміну координатами місцезнаходження, передачі повідомлень про стратегічні об'єкти або подачі сигналів про небезпеку. Завдяки захищеному зберіганню даних у Firebase інформація буде захищена від несанкціонованого доступу, що є критично важливим для успішної реалізації місії. До того ж SnapTrack може бути використаний для орієнтування та навігації у складних територіальних умовах. Військові можуть використовувати його для планування маршрутів, визначення оптимальних шляхів переміщення та взаємозв'язку з іншими підрозділами. Забезпечення безпеки даних через Firebase дасть змогу впевнено користуватися додатком у реальному часі, не турбуючись про можливі ризики.

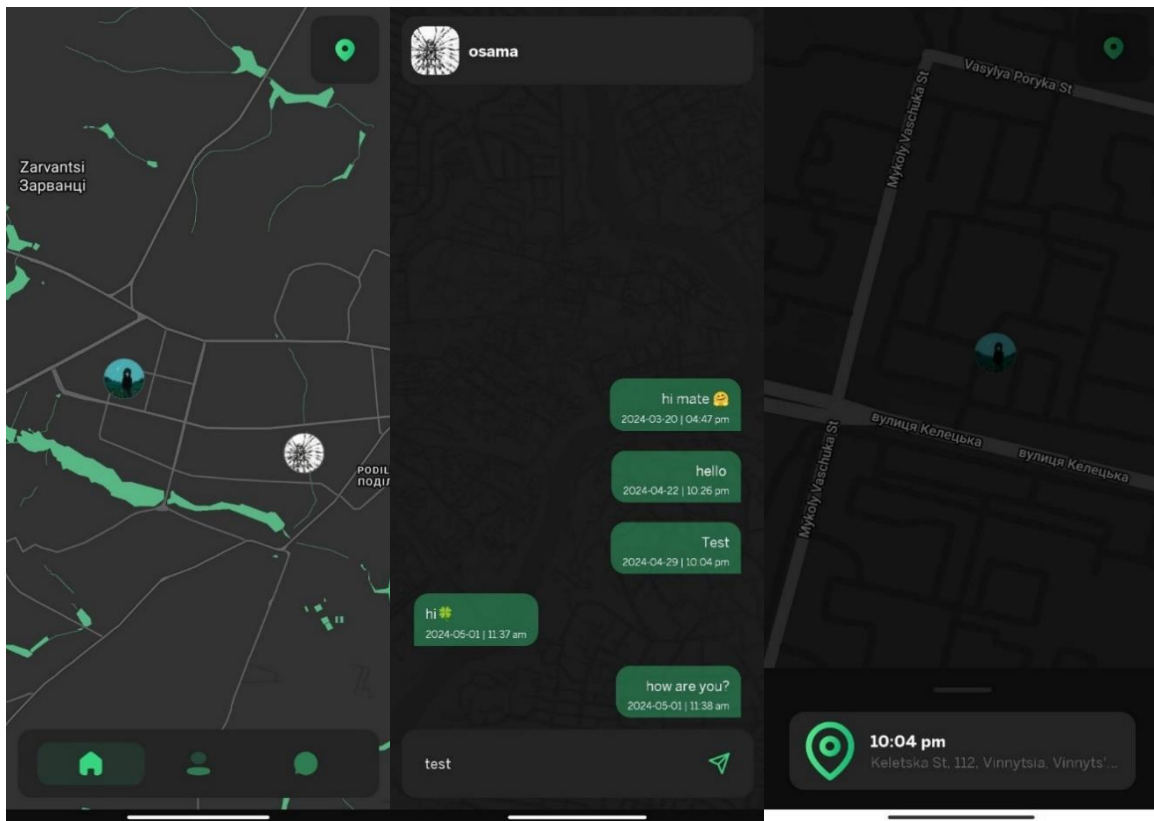


Рис. 1. Результат розробки додатка

Загалом SnapTrack не лише полегшує комунікацію та навігацію в умовах ведення бойових дій, але й забезпечує високий рівень безпеки та конфіденційності даних завдяки використанню Firebase. Це робить його важливим інструментом для військових підрозділів у досягненні їх стратегічних цілей.

Список використаних джерел

1. Kantamani S. P. Detailed Guide on Android Clean Architecture. Dec. 5, 2019. URL: <https://medium.com/android-dev-hacks/detailed-guide-on-android-clean-architecture-9eab262a9011>
2. Raj A. MVVM Clean Architecture Pattern in Android with Use Cases. Jun. 26, 2023. URL: <https://medium.com/@ami0275/mvvm-clean-architecture-pattern-in-android-with-use-cases-eff7edc2ef76>
3. Aung K. S. M. Flow Vs LiveData in Android Architecture Components. Oct. 3, 2023. URL: <https://medium.com/@khunsoemoeaung/flow-vs-livedata-in-android-architecture-components-51745200e42c>
4. Get Started with Firebase Authentication on Android. *Firebase*. URL: <https://firebase.google.com/docs/auth/android/start>