

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інженерії програмного забезпечення

Нечитайло Анастасія Юріївна

УДК 004.9

**Android-застосунок для виконання онлайн покупок атрибутки ігрових
та кіно персонажів**

**Автореферат кваліфікаційної роботи на здобуття
ступеня вищої освіти «Бакалавр»**

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня кваліфікація
«Бакалавр з інженерії програмного забезпечення»

Миколаїв – 2020

Кваліфікаційною роботою є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інженерії програмного забезпечення.

Науковий керівник:

Ст. викладач кафедри ІПЗ

Дворецький Михайло Леонідович

Рецензент:

к.т.н., доцент(б.в.з.)

Козлов Олексій Валерійович

Захист відбудеться 26 червня 2019 р. о 9⁰⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-309) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: вул. 68-ми Десантників, 10, Миколаїв, 54003.

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: вул. 68-ми Десантників, 10, Миколаїв, 54003.

Автореферат представлений 18 червня 2019 р.

Секретар

екзаменаційної комісії,

викладач кафедри ІПЗ

І. О. Кандиба

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Ринок мобільних застосунків розвивається динамічно, кожен день створюються тисячі нових програм для смартфонів. Як зазначено в звіті за березень 2017 року, в світ налічується понад 6.5 мільярда застосунків. Наприклад, трендом зараз є розробка застосунків з доставки їжі та інтернет магазинів, замість веб-сайтів. Ринок мобільних застосунків перенасичений. Люди хочуть використовувати тільки корисні застосунки. Тут йде війна за увагу користувачів. Тема продажу ігрової та кіно атрибутики стрімко набирає темпи зросту. Фільми про супергероїв, різноманітні ігри та серіали мають дуже багато шанувальників по всьому світу. Саме це спричиняє величезний попит на товари цієї атрибутики. Однак, ще не існує відомих та успішних мобільних застосунків магазинів з товарами цієї тематики. Саме це надало підстави для розробки такого застосунку.

Метою дипломної роботи є розробка респонсивного та багатофункціонального мобільного онлайн-магазину на базі операційної системи Android для здійснення покупки різноманітних товарів, розділених на категорії.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- створити сценарії для користувачів системи: адміністратор та покупець;
- розробити інтерфейс реєстрації та входу;
- використати інструменти Firebase Database для реалізації back-end частини;
- розробити власний кабінет покупця із можливістю зміни персональних даних;
- розробити власний кабінет адміністратора для додавання продукції за категоріями та редагування;

- розробити інтерфейс продуктів та окремого продукту;
- створити кошик.

Практичне значення отриманих результатів. У нашій країні ще не існує повноцінно функціонуючого та популярного мобільного додатку, який би являв собою магазин, що продавав би тільки спеціальні речі з кінофільмів, мультсеріалів, серіалів, книг, ігор та коміксів. Так, існує досить багато магазинів, де можна знайти «гіковські» товари, але вони широкопрофільні.

Об'єкт дослідження – процес створення програмного забезпечення для масового використання на базі операційної системи Android.

Предмет дослідження – мобільний Android-додаток інтернет-магазину «GeekShop» із товарами із комп'ютерних ігор, коміксів та кінофільмів.

Структура дипломної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновку та додатків. Загальний обсяг роботи складає 70 сторінок, 25 рисунків, 18 посилань на літературні джерела та 4 додатки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, короткий опис ринку, вибрана архітектура, сформульовано задачі реалізації.

У першому розділі кваліфікаційної роботи приведено основні поняття та Аналіз області мобільних застосунків інтернет магазинів.

Android – операційна система і платформа для мобільних телефонів та планшетних комп'ютерів, створена компанією Google на базі ядра Linux. Хоча Android базується на ядрі Linux, він стоїть дещо осторонь Linux-спільноти та Linux-інфраструктури. Базовим елементом цієї операційної системи є реалізація Dalvik віртуальної машини Java, і все програмне забезпечення і застосування спираються на цю реалізацію Java.

Android проявляє себе Apple iOS, в ряді особливостей, таких як веб-серфінг, інтеграція з сервісами Google і інших. Також Android, на відміну від

iOS, є відкритою платформою, що дозволяє реалізувати на ній більше функцій:

- Незважаючи на початкову заборону на установку програм з «неперевіраних джерел» (наприклад, з карти пам'яті), це обмеження відключається штатними засобами в налаштуваннях пристрою, що дозволяє встановлювати програми на телефони та планшети без інтернет-підключення, а також дозволяє будь-кому безкоштовно писати програми для Android і тестувати на своєму пристрої.
- Android доступний для різних апаратних платформ, таких як ARM, MIPS, x86.
- Існують альтернативні Google Play магазини додатків: Amazon Appstore, Opera Mobile Store, GetUpps!, F-Droid.
- У версії 4.3 з'явилась підтримка багатокористувацького режиму.

Найбільш важливим завданням застосунку є поліпшення показника конверсії відвідувачів в покупців. І одним з перевірених і надійних способів підняти продажів є поліпшення юзабіліті магазину. Комфортний, зрозумілий, інтерактивний магазин привертає увагу потенційних покупців.

Розробка мобільних магазинів є актуальним і успішним бізнесом. Через це було обрано розробити програму для платформи Android, що реалізує індивідуальний функціонал для залучення і утримання клієнтів та мотивації до вчинення більш частих покупок.

Також було проведено аналіз переваг та недоліків власного програмного забезпечення.

За замовчуванням Android не застосовує жодної архітектурної схеми. Хоча це робить основу більш потужною, коли йдеться про розробку додатків, але те саме робить код більш вразливим у складніших сценаріях додатків.

Це пояснюється тим, що з часом розробка додатків передбачає складніші життєві цикли та управління функціями, які можуть створити хаос у вашій програмі, якщо не обробляться належним чином.

Ось чому розробники покладаються на різні архітектурні зразки, такі як MVC, MVP та MVVM для розробки додатків в Android .

У кваліфікаційній роботі було використано архітектурну модель MVP. Шаблон архітектурного дизайну MVP є досить відомим дизайном для розробників Android. Це дозволяє вам відокремити бізнес-логіку (Модель) від логіки перегляду (Діяльність / Фрагмент), ввівши посередника, який називається Presenter.

Також, для більшої упевненості у виборі бази даних, було проведено порівняння Firebase та MongoDB.

Firebase більше спрямована на клієнтські програми, які автоматично синхронізуються між джерелами даних. Firebase не призначена для великої експлуатації терабайт навантаження даних. Вона призначений для більш легкого завантаження даних, безпосередньо інтегрованого в сучасні веб- та мобільні додатки.

Firebase продукти містять допоміжні компоненти, які повністю підтримуються та керуються Google. Клієнтські пакети SDK, що надаються Firebase, безпосередньо взаємодіють із цими сервісами, не потребуючи встановлення проміжного програмного забезпечення між вашою програмою та службою. У дипломній роботі було використано один із варіантів бази даних Firebase, який передбачав написання коду для запиту бази даних у клієнтському застосунку.

Саме це відрізняє роботу із Firebase від традиційної розробки додатків, яка, як правило, передбачає написання як frontend, так і backend. Однак, з продуктами Firebase, традиційний backend обійдений, що передає роботу клієнту.

Мова розробки мобільного додатку - Java. Java - об'єктно-орієнтована мова програмування, розроблена компанією Sun Microsystems, яка зараз належить Oracle. Являчись такою старою мовою, Java робить набагато більше, ніж просто розробляє додатки для Android. Але саме для розробки додатків для Android, Java має наступні плюси:

- легко вчити та розуміти;
- добре працює як для нативних, так і для кросплатформних додатків;
- оскільки сам Android побудований на Java, на допомогу є багато бібліотек Java. Також Java має широкую екосистему з відкритим кодом;
- програми Java легші та компактніші навіть у порівнянні з програмами Kotlin, що призводить до швидшого використання додатків;
- завдяки прискореній збірці з Gradle, збирання великих проектів на Java стає простішим.

У **другому розділі** кваліфікаційної роботи розглядається інтеграція Firebase як BAAS до проекту Android, розробка таблиць та використання Storage.

Firebase Realtime Database - це тип бази даних, розміщений у хмарі, тобто до нього можна отримати доступ з будь-якої платформи, одночасно з Android або iOS. Її можна використовувати на різних платформах. Дані, що зберігаються в базі даних, мають форму бази даних NoSQL.

Основні таблиці розгалужуються на під-таблиці, але їх основний список є таким:

- таблиця **Users**, що створюється автоматично, як тільки перший користувач створює акаунт;

- Таблиця **Admins** – єдина таблиця, що створюється не автоматично, а власноруч адміністратором мобільного застосунку. Її можна модифікувати лише через Firebase сервіс власноруч у цілях безпеки.
- Таблиця **Products** генерується автоматично, як тільки адміністратор застосунку додає перший товар. Підкатегорія являє собою ID – дата та час, коли продукт було додано. Таблиця включає у себе категорію, дату додання, опис, зображення продукту, ID, ім'я, ціну та час додання. Деякі поля таблиці можуть бути редаговані через застосунок адміністратором.
- Таблиця **Cart List** має дві субтаблиці: Admin View і User View;
- Таблиця **Orders** показує користувачів, що підтвердили замовлення та відповідну інформацію. Вона включає у себе такі поля, як адреса доставки, місто доставки, дату та час замовлення, телефон та ім'я замовника, загальну суму оплати та стан посилки.

Також під час виконання дипломної роботи та розробки застосунку Cloud Storage було використано для зберігання аватарів користувачів та зображень продуктів.

У третьому розділі описано створення класів мобільного застосунку.

Користувацький інтерфейс додатку – це все, що користувач може бачити та все, із чим може взаємодіяти. Android пропонує різноманітні заздалегідь вбудовані компоненти інтерфейсу, такі як структуровані об'єкти компонування та елементи управління інтерфейсом, що дозволяють створювати графічний інтерфейс користувача для програми. Android також пропонує інші модулі інтерфейсу користувача для спеціальних інтерфейсів, таких як діалоги, сповіщення та меню.

Для розробки користувацького інтерфейсу під час написання мобільного застосунку було згенеровано декілька макетів. Макет визначає структуру користувацького інтерфейсу у програмі, наприклад у

діяльності. Усі елементи в макеті побудовані за допомогою ієрархії об'єктів View та ViewGroup. Перегляд зазвичай зображує те, що користувач може бачити та взаємодіяти. Тоді як ViewGroup - це невидимий контейнер, який визначає структуру компонування для View та інших об'єктів ViewGroup.

Використовуючи XML Android інструменти, було розроблено макети інтерфейсу та елементи екрану із низкою вкладених елементів.

Кожен файл макета містить рівно один кореневий елемент, який є об'єктом View або ViewGroup. Після цього було додано додаткові об'єкти макета або віджети як дочірні елементи, щоб створити ієрархію перегляду, яка визначає макет.

Після того, як було оголошено макет у XML, файл із розширенням .xml зберігається у res/layout/каталозі проекту Android, щоб він правильно скомпільювався.

Після компіляції застосунку, кожен файл макета XML збирається в ресурс View.

Кожен підклас класу ViewGroup забезпечує унікальний спосіб відображення представлених вами інтерфейсів. У кваліфікаційній роботі було використано два найпопулярніші типи макетів: Linear та Relative макети. Також було використано:

- CardView – FrameLayout із закругленими кутами та тінню на основі його висоти. У роботі використовується для admin_maintain_products.xml;
- Drawer – виконує функцію контейнера верхнього рівня для вмісту вікна, який дозволяє витягувати інтерактивні види "висувного ящика" з одного або обох вертикальних країв вікна. У роботі використовується для home.xml;
- Coordinator – це потужний FrameLayout. У роботі використовується для app_bar_home.xml;
- AppBar – це вертикальний LinearLayout, який реалізує багато особливостей концепції матеріалів дизайну, а саме

прокручування жестів. У роботі використовується для settings.xml;

- ConstraintLayout – дозволяє гнучко розміщувати віджети. У роботі використовується для cart_items_layout.xml.

У четвертому розділі описуються ідеї практичного застосування мобільного додатку, ідеї впровадження у нього нових технологій та заключна частина роботи над проектом.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Виконання кваліфікаційної роботи є важливим елементом учбового процесу з підготовки спеціалістів у області інженерії програмного забезпечення, адже, під час її проходження майбутній програміст застосовує отримані у процесі навчання навички, знання на практиці.

У даній кваліфікаційній роботі було розробка адаптивного та багатофункціонального мобільного онлайн-магазину на базі операційної системи Android для здійснення покупки різноманітних товарів, розділених на категорії.

Даний мобільний застосунок стабільний в роботі і не вимагає високих знань для роботи з ним.

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи студентки 409 групи Нечитайло Анастасії Юріївни на тему: «Android-застосунок для виконання онлайн покупок атрибутики ігрових та кіно персонажів».

Данна дипломна робота присвячена розробці мобільного застосунку інтернет-магазину на базі операційної системи Android.

Об'єктом розробки є процес створення програмного забезпечення для

масового використання на базі операційної системи Android.

Предметом розробки є мобільний Android-додаток інтернет-магазину “GeekShop” із товарами із комп’ютерних ігор, коміксів та кінофільмів.

Метою роботи є розробка респонсивного та багатофункціонального мобільного онлайн-магазину на базі операційної системи Android для здійснення покупки різноманітних товарів, розділених на категорії.

Методи розробки: використання мови програмування Java, а саме методів та бібліотек для розробки мобільних застосунків, база даних режиму реального часу Firebase Realtime Database.

Загальний обсяг роботи складає 70 сторінок, 25 рисунків, 18 посилань на літературні джерела та 4 додатки.

У вступі визначається актуальність теми та практичне значення, проводиться короткий огляд завдань та описується архітектура.

У першому розділі розкривається аналіз області мобільних застосунків інтернет магазинів, чим вони займаються та яку користь несуть, як класифікуються, аналіз та вибір засобів розробки та стеку технологій, постановка задачі.

У другому розділі описується практична частина розробки таблиць та роботи зі Storage у середовищі Firebase.

У третьому розділі детально розкривається робота зі створення різноманітних вкладок та класів мобільного застосунку.

У четвертому розділі описуються ідеї практичного застосування мобільного додатку, ідеї впровадження у нього нових технологій та заключна частина роботи над проектом.

У висновку проводиться аналіз проведеної роботи та отриманих результатів.

У додатку представлено опис та скріншоти із кодом імплементованих до проекту бібліотек.

Ключові слова: *мобільний додаток, Android застосунок, мобільний дизайн, розробка, онлайн магазин.*

ABSTRACT

qualification work of student 409 group Nechitaylo Anastasia
on the topic: «Android application for online purchases on the topic of game
attributes and movie characters».

This thesis is devoted to the development of a mobile application online store based on the Android operating system.

The object of the development is the process of creating mass-based software for the Android operating system.

The subject matter of the development is a mobile Android application of the online store "GeekShop" with goods for computer games, comics and movies.

The purpose of the work is to develop a responsive and multifunctional mobile online store based on the Android operating system for the purchase of various products, divided into categories.

Development Methods: Use Java programming language, namely methods and libraries for mobile application development, Firebase Realtime Database real-time database.

The total volume of the work is 70 pages, 25 pictures, 18 references and 4 appendices.

The introduction defines the relevance of the topic and practical value, gives a brief overview of the tasks and describes the architecture.

The first section provides an analysis of the mobile applications area of online stores, what they do and what benefits they carry, how they are classified, analysis and selection of development tools and technology stack, problem statement.

The second section describes the practical part of developing tables and working with Storage in a Firebase environment.

The third section explains in detail how to create various tabs and classes for a mobile application.

The fourth section describes the practical application of the mobile application, the introduction of new technologies and the final part of the project.

The conclusion analyzes the work done and the results obtained.

The application provides a description and screenshots of the code implemented for the project libraries.

Keywords: *mobile app, Android app, mobile design, development, online store*