

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК  
СЕКЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: «Мобільний додаток студентського самоврядування СумДУ»

за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»

Виконавець роботи: студентка групи ІТ-52 Приходченко Дар'я Вячеславівна

Кваліфікаційна робота бакалавра  
захищена на засіданні ЕК  
з оцінкою

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ (підпис)

к.т.н., доц., Парфененко Ю.В.  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

Голова комісії

\_\_\_\_\_ (підпис)

Шифрін Д. М.  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі немає  
запозичень з праць інших авторів  
без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Суми-2019

## РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи «Мобільний додаток студентського самоврядування СумДУ».

Дипломна робота містить вступ, чотири розділи, висновки, список літератури та додатки.

На меті проекту є розробка мобільного додатку для студентського самоврядування СумДУ для налаштування більш якісного зв'язку студентів та ОСС, а також студентів та адміністрації ЗВО.

Актуальність проекту заключається у створенні двостороннього ефективного діалогу представницьких органів студентського самоврядування та студентів, адже це є необхідною складовою ефективної співпраці. Продукт не має аналогів в Україні.

Результатом реалізації проекту є розроблений мобільний додаток, що дозволяє користувачеві отримати загальну інформацію про університет та ОСС, постійно отримувати актуальні новини та залишатися в курсі подій, а також залишити відгук про роботу ЗВО загалом та студентського самоврядування безпосередньо.

Пояснювальна записка складається з 77 сторінок, 38 рисунків, 9 таблиць, 19 джерел.

Ключові слова: мобільний додаток, СумДУ, студент, студентське самоврядування, Java, Android Studio.

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	2
ВСТУП.....	4
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	5
1.1 Актуальність проблеми.....	5
1.2 Аналіз мобільних додатків для студентського самоврядування .....	7
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	14
2.1 Мета та задачі .....	14
2.2 Вибір засобів реалізації.....	15
3 МОДЕЛЮВАННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ СТУДЕНТСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ СУМДУ.....	17
3.1 Структурно-функціональне моделювання процесу розроблення мобільного додатку студентського самоврядування .....	17
3.2 Моделювання варіантів використання мобільного додатку студентського самоврядування.....	22
4 РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ.....	24
4.1 Дизайн мобільного додатку .....	25
4.2 Розробка модулів мобільного додатку.....	26
4.3 Використання мобільного додатку .....	33
ВИСНОВКИ .....	35
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	37
ДОДАТОК А. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ.....	39
ДОДАТОК Б. ПЛАНУВАННЯ РОБІТ .....	44
ДОДАТОК С. ФАЙЛИ КОДУ РЕАЛІЗАЦІЇ .....	63

## ВСТУП

Сьогоднішній темп життя молоді неможливо уявити без використання мобільних пристроїв, мобільних додатків, веб-додатків тощо. Сприяння створенню та підтримки такого роду додатків зараз як ніколи актуальне, у тому числі і у ЗВО. У наш час кожен студент повинен мати можливість отримувати нагальну та важливу інформацію від студентського самоврядування на власній мобільній пристрій, адже сформована та упорядкована у зручний формат інформація відкриває багато можливостей як користувачеві, так і розробнику. Проаналізувавши ринок аналогів, було сформовано мету роботи - розробити мобільний додаток для студентського самоврядування Сумського державного університету, де користувач зможе отримати загальну інформацію про структуру студентського самоврядування, для чого воно існує і в яких випадках може бути корисним студенту, а також, актуальні новини про студентське життя, різноманітні заходи, кампанії, важливі оголошення тощо. Динамічність додатку дозволить змінювати уже існуючі дані, додавати актуальну інформацію.

Досягнення мети проекту матиме включати в себе наступні задачі:

- аналіз предметної області;
- аналіз існуючих методів та середовищ розробки мобільних додатків
- розробка прототипу проекту;
- розробка мобільного додатку для студентського самоврядування;
- проведення тестування мобільного додатку.

Практичне значення реалізації даного проекту полягає в розробці мобільного додатку для студентського самоврядування СумДУ.

# 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

## 1.1 Актуальність проблеми

Сучасні мобільні пристрої та додатки міцно закріпилися в повсякденному житті людини, а тим паче в житті студентів та молоді загалом. Жоден день сучасної молодої людини не минає без скролу стрічки новин в соціальних мережах, покупок в додатках інтернет-магазинів, віртуального спілкування, відео-ігор тощо.

Розвиток вимог до існуючих мобільних додатків настільки стрімкий, що розробникам доводиться з кожним оновленням вміти ще більше зацікавити користувача. Очікування до візуального оформлення, функціональності, швидкості роботи та інших характеристик мобільних додатків зростають з кожним днем. Тож розробникам доводиться знаходити нові ідеї та винаходити нові шляхи їх реалізації, дивитися на продукт під різними кутами для того, щоб залишатися конкурентоспроможними на ринку аналогів продукту.

Окрім того, що варто підтримувати традиційно високий рівень функціоналу продукту, розробникам слід не забувати про важливість візуального оформлення їхнього мобільного додатку, адже навіть великий обсяг важливої та складної інформації, оформлений яскравими ілюстраціями та поданий у формі зручних схем та інтерактивних складників додатку буде мати великий попит у користувачів.

Розробка саме динамічного мобільного додатку дозволяє забезпечити максимально комфортну роботу з мобільним додатком, адже таким чином є зворотній зв'язок користувача з розробником або командою розробника, що дає більш широке розуміння роботи додатку, його актуальності, переваг та недоліків.

Розроблений програмний продукт може бути використаним для поширення важливої інформації студентам, отримання якісного зворотного зв'язку між

студентами, студентським самоврядуванням та адміністрацією ЗВО, удосконалення співпраці будь-яких структур та університету та студента в цілому. Наразі, на базі Сумського державного університету немає універсального мобільного додатку, за допомогою якого кожен студент може мати можливість отримувати нагальну та важливу інформацію від студентського самоврядування на власний мобільний пристрій.

Також мобільний додаток може бути використаний як на базі Сумського державного університету, так і інших ЗВО. Саме динамічність мобільного додатку надає універсальності та можливості широкого застосування.

Варто зазначити, що на базі нашого університету є досить велика кількість розроблених мобільних додатків. Перелік представлено на рис. 1.1.

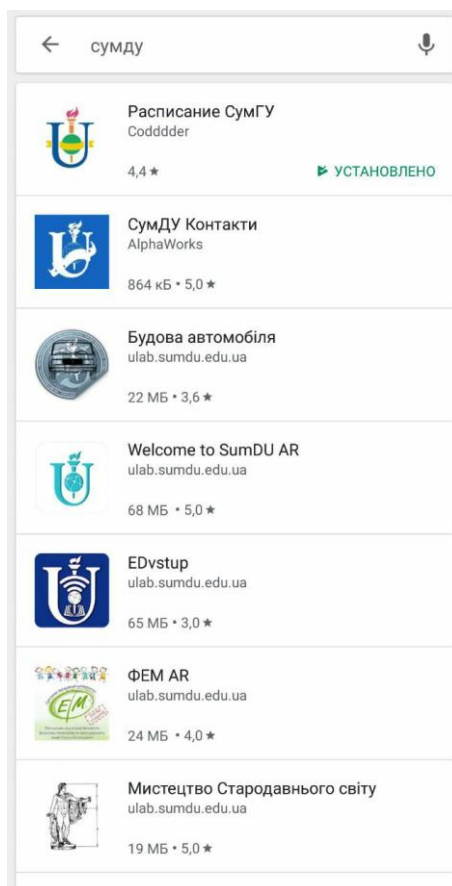


Рисунок 1.1 – Існуючі мобільні додатки СумДУ

## 1.2 Аналіз мобільних додатків для студентського самоврядування

Починаючи роботу над проектом, було проведено аналіз існуючих аналогів продукту. Враховуючи, що українських аналогів такого плану мобільного додатків не існує, був також проведений аналіз іноземних аналогів продукту. Відсутність аналогів українських додатків наведена на рис. 1.2.

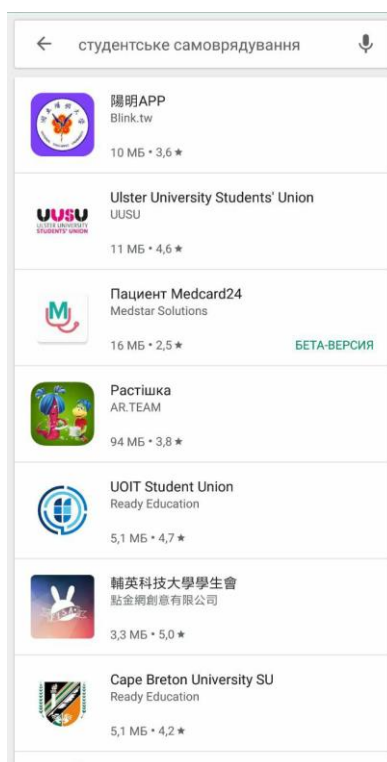


Рисунок 1.2 – Пошук додатків для студентського самоврядування

ОС Students' Union - це додаток студентського життя для студентів коледжу Оканаган. Користувач має доступ до подій, календарів, карт, соціальних медіа, клубів тощо. Студенти також мають можливість організувати власні заняття і завдання за розкладом та зв'язатися з іншими учнями за допомогою каналу кампусу.

Особливості, які є у даному мобільному додатку та можуть стати в нагоді у студентському житті:

- **Classes** – допоможе користувачеві керувати своїми класами (тобто дисциплінами), створювати завдання та нагадування
- **Events** – забезпечує звучний пошук подій, що відбуваються на території кампусу.
- **Tour** – он-лайн екскурсія по кампусу
- **Deals** – забезпечує доступ до ексклюзивних знижок, якими студенти можуть скористатися на території коледжу
- **Services** – допоможе дізнатися, які послуги може запропонувати коледжу Оканаган

Додаток OC Students' Union має початкову інформацію, яке надає користувачеві більше уявлення про мету даного проєкту. Початкова інформація на рис. 1.3-1.6.

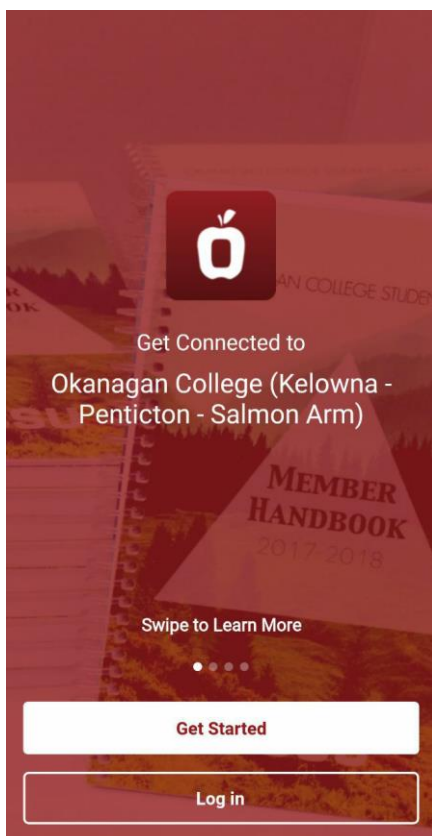


Рисунок 1.3 – Перша сторінка додатку



Рисунок 1.4 – Основна інформація





Рисунок 1.5 – Основна інформація



Рисунок 1.6 – Основна інформація

Мобільний додаток дозволяє обрати 3 рівні реєстрації користувача: Student, Staff/Faculty, Visitor. Для перших двох потрібна реєстрація або при наявності існуючого профілю, авторизація, для останнього ж – Відвідувач – ані реєстрація, ані авторизація не потрібні. Меню реєстрації/авторизації наведено на рис. 1.7 та 1.8.

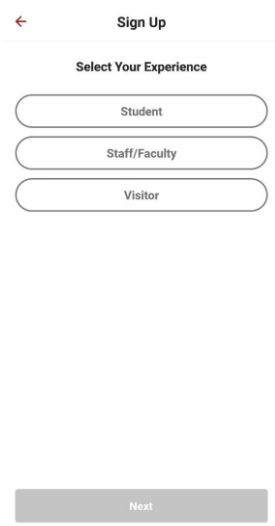


Рисунок 1.7 – Меню користувачів

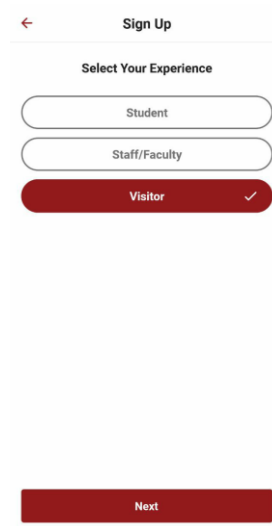


Рисунок 1.8 – Профіль відвідувач

Меню додатку містить різноманітні кнопки, натиснувши які користувач переходить у відповідні пункти додатку. Робота з меню представлена на рис. 1.9 – 1.13.

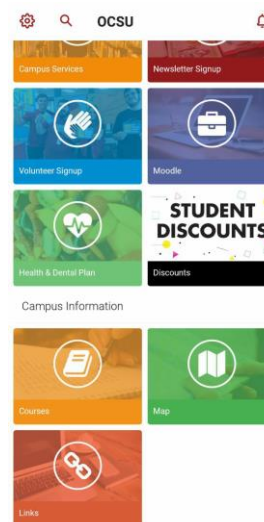
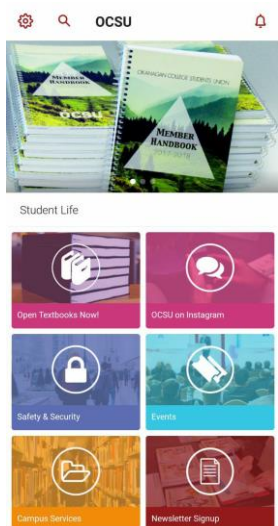


Рисунок 1.9 – Головна сторінка додатку Рисунок 1.10 – Головне меню додатку

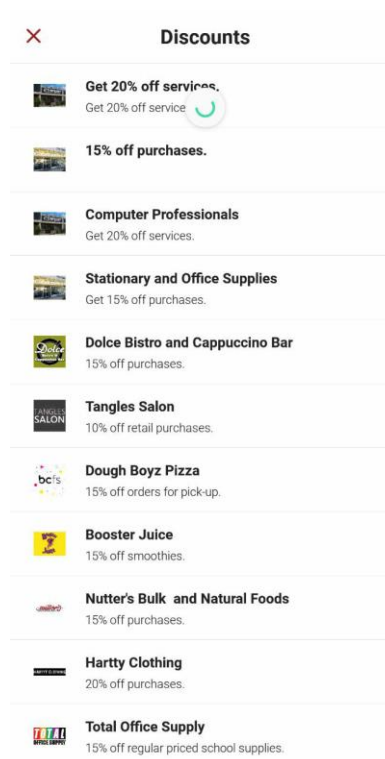
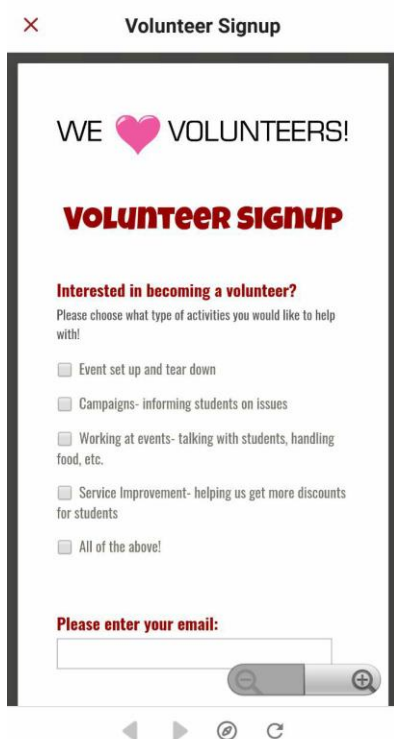


Рисунок 1.11 – Відгук кнопки Volunteer Signup Рисунок 1.12 – Відгук кнопки Discounts



Рисунок 1.13 – Відгук кнопки Мар

Проаналізувавши аналогічний мобільний додаток ОС Students' Union, варто зазначити, що він має досить зручний інтерфейс, високу швидкість реагування натискання кнопок, охоплює велику кількість функцій тісно пов'язаних з багатьма сферами студентського самоврядування та студентства загалом, що робить його досить популярними серед студентів коледжу Оканаган.

Наступним аналогом продукту є мобільний додаток Student App. Ця програма доступна на арабській та англійській мовах, призначена для надання студентам, які є членами ІРА, різноманітної інформації про послугами, що надаються ІРА, наприклад перегляд їх графіків та винагород, відкриття банківського рахунку та поновлення запозичених книг.

Додаток охоплює наступні функції:

- Перегляд розкладу студента
- Відстежування відвідування
- Перегляд та оновлення особистої інформації
- Перегляд особистої картки успішності
- Подача заяви на поновлення запозичених книг

- Подача заявки на відкриття запитів банківських рахунків
- Перегляд останніх новин та подій ІРА
- Відстежування наявних робочими місць для студентів
- Доступ до різноманітних контактних даних відділень

Основні функції додатку представлені на рис. 1.14 – 1.18.



Рисунок 1.14 – Перше вікно програми (авторизація)

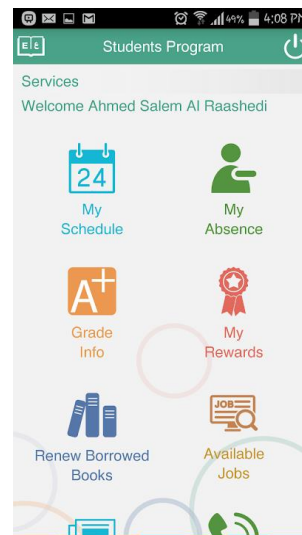


Рисунок 1.15 – Головна сторінка додатку

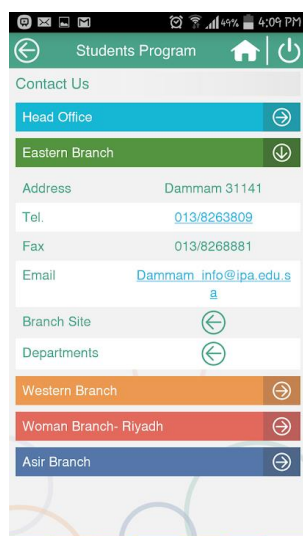


Рисунок 1.16 – Вікно контактів



Рисунок 1.17 – Вікно новин

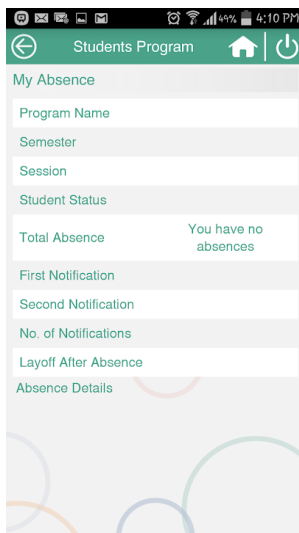


Рисунок 1.18 – Вікно загальної інформації про додаток

В результаті аналізу мобільного додатку Student App було з'ясовано, що він має відносно зручний, але простий інтерфейс, невисоку швидкість реагування та містить невелику кількість функцій.

За результатами проведеного аналізу було створено порівняльну характеристику додатків по кожному критерію, що представлено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика аналогів

Критерій	OC Students' Union	Student App	StudentGovernment
Інтерфейс	+	-	+
Швидкість реагування	+	-	+
Кількість функцій	+	-	+
Популярність	+	-	+
Динамічність	+-	+	+
Адаптивність до різноформатних екранів	+-	+-	+
Розмір додатку	+	+	+

## 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Мета та задачі

Метою проекту є розробка мобільного додатку для студентського самоврядування СумДУ. Було проведено аналіз існуючих технологій, що дозволять виконати якісну та швидку розробку та візуалізацію мобільних додатків. Найбільш популярні - Visual Studio, Android Studio, XCode, а також Adobe Photoshop та Adobe Illustrator для візуального оформлення.

Провівши аналіз технологій та врахувавши фактори універсальності, крос-платформенності, простоті у підтримки, можливості та наявності підключення різноманітних бібліотек, які не завжди підтримуються мобільними засобами, було обрано технологію Android Studio.

Розроблений мобільний додаток має бути універсальним для усіх пристроїв з операційною системою Android, яка наразі є найпопулярнішою у світових масштабах. Встановивши мобільний додаток, користувач матиме можливість отримати загальну інформацію про структуру студентського самоврядування, для чого воно існує і в яких випадках може бути корисним студенту, а також актуальні новини про студентське життя, різноманітні заходи, кампанії, важливі оголошення тощо.

Даний проект може бути використаним для поширення важливої інформації студентам, отримання якісного зворотного зв'язку між студентами, студентським самоврядуванням та адміністрацією ЗВО, удосконалення співпраці будь-яких структур та університету та студента в цілому.

Основні функції мобільного додатку, отриманого в результаті виконання проекту є:

- відображення інформації (тексту та зображень) про студентське самоврядування, його функції, права та обов'язки;

- відображення актуальних новин про події та заходи університету;
- визначення, яким чином можна зв'язатися з тим чи іншим підрозділом університету/інституту/факультету.

Повний перелік функцій мобільного додатку представлений у технічному завданні додаток А).

## 2.2 Вибір засобів реалізації

Для реалізації проекту було обрано мову програмування Java, як найбільш типізовану об'єктно-орієнтовану мову програмування для Android-додатків.

Програми, написані на мові програмування Java транслуються в Java байт-код, який виконує JVM (віртуальна машина Java), що являє собою програму, яка оброблює байтовий код і передає такому обладнанню, як інтерпретатор, інструкцію. Однією з головних переваг такого способу виконання програми є повна незалежність байт-коду від оснащення та операційної системи. Також, перевагою технології Java є те, що вона має гнучку систему безпеки, в рамках якої виконання програми повністю контролюється віртуальною машиною, а тому будь-які операції, які перевищують дозволені повноваження програми (як наприклад несанкціонована спроба отримати доступ до даних або з'єднання з іншим ПК) негайно викликають припинення програми[1].

Часто до недоліків концепції віртуальної машини відносять зниження продуктивності, але існують технології та методи вдосконалення виконання програм.

Мову програмування Java активно використовують для створення мобільних додатків для ОС Android[3]. При цьому програми компілюються в нестандартний байт-код, тобто для використання віртуальної машини Dalvik спочатку, а згодом, починаючи з оновлення Android 5.0 Lollipop, віртуальної машини ART.

Варто зазначити, що безліч успішних проектів, таких як RuneScape, Amazon, eBay, LinkedIn, Yahoo! було реалізовано із залученням технологій Java [2].

Загальними перевагами мови програмування Java є те, що вона являється об'єктно-орієнтованою, платформо-незалежною, достатньо простою, безпечною, архітектурно-нейтральною, портативною, надійною, багато-поточною, інтерпретованою, високопродуктивною, поширеною та динамічною. Java є безумовно однією з найпоширеніших мов програмування у світі.

На даний момент часу найпопулярнішим середовищем розробки мобільних додатків для операційної системи Android є середовище розробки та тестування Android Studio. Програма була розроблена компанією Google близько п'яти років тому і досі тримає лідерські позиції серед існуючих аналогів. Можливості даного середовища розробки не обмежуються розробкою лише застосунків для смартфонів та планшетів, а також для пристроїв AndroidWear, AndroidTV тощо. Також в Android Studio наявні декілька додаткових функцій, наприклад уніфікована підсистема тестування, складання та розгортки додатків тощо.



### **3 МОДЕЛЮВАННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ СТУДЕНТСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ СУМДУ**

Провівши аналіз предметної області, було визначено проектну мету та необхідні для реалізації завдання, також було проведено формування вимог до функціональної частини мобільного додатку та, як результат, обрано методи реалізації. Отже наступним етапом є моделювання мобільного додатку, що включає в себе процес створення та безпосередньо реалізації програмного продукту.

#### **3.1 Структурно-функціональне моделювання процесу розроблення мобільного додатку студентського самоврядування**

Першим етапом моделювання мобільного додатку має бути розробка контекстної діаграми A-0, оскільки вона містить короткий та лаконічний опис усіх внутрішніх процесів системи. В процесі моделювання була розроблена контекстна діаграма, що представлена на рис.3.1. Вона є діаграмою верхнього рівня та представляє систему без деталізації.

Діаграма A-0 складається з одного функціонального блоку, вхідних та вихідних даних, елементів управління та інструментів та була побудована в середовищі BPWin.

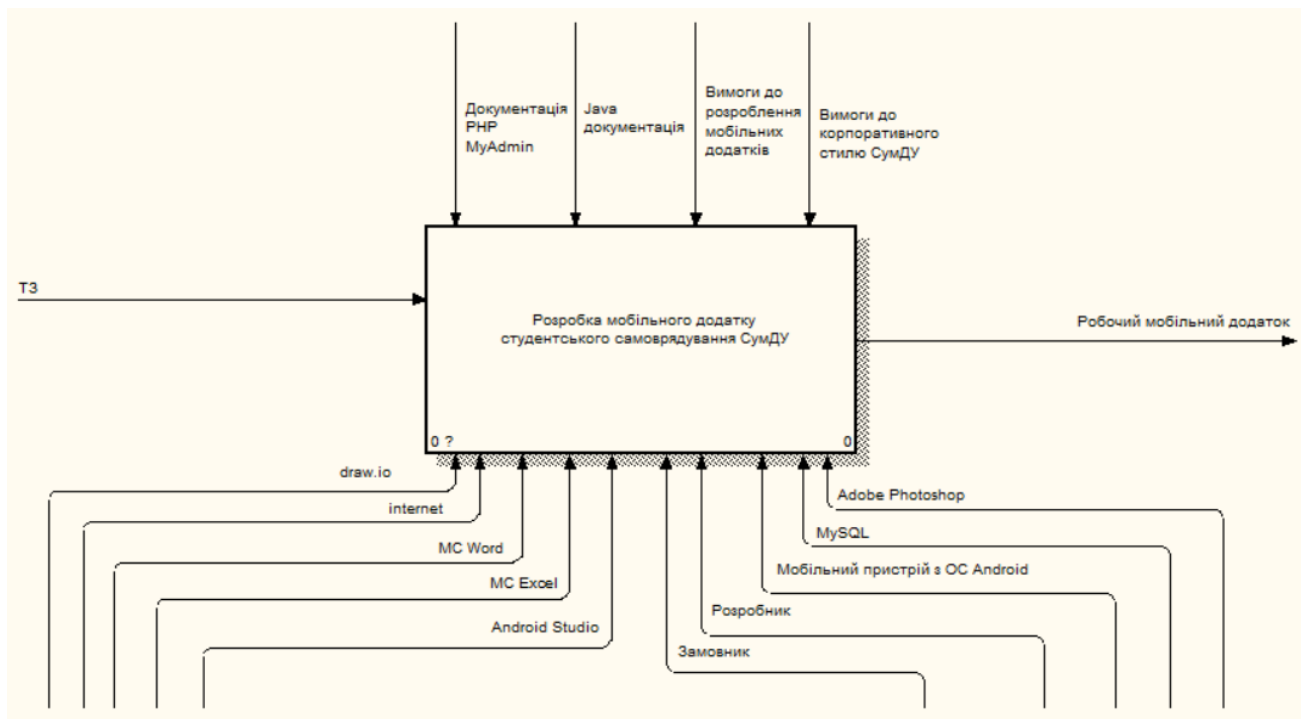


Рисунок 3.1 – Контекстна діаграма

Описавши системи в цілому, проводиться її розбиття на великі фрагменти, тобто функціональна декомпозиція. Діаграма А-0 була розбита на три частини:

- дослідження предметної області
- практична реалізація
- тестування та здача продукту

При описі дослідження предметної області були сформовані такі дані:

- вхідні дані: технічне завдання.
- вихідні дані: робочий мобільний додаток.
- контроль: документація PHP MyAdmin, Java документація, замовник та розробник.
- інструменти: internet, MC Word, MC Excel, Android Studio, Adobe Photoshop, MySQL, мобільний пристрій з ОС Android, draw.io.

Діаграма другого рівня представлена на рис.3.2.

Другим етапом декомпозиції контекстної діаграми є розбиття кожного з них на певний перелік робіт, де результат виконання кожної роботи є вхідними даними для наступної.

Дослідження предметної області включає в себе пошук та аналіз існуючих мобільних додатків СумДУ, пошук та аналіз існуючих мобільних додатків інших ЗВО, аналіз переваг та недоліків аналогів, формування вимог для майбутнього мобільного додатку, розробка макету продукту.

Для процесу дослідження предметної області необхідні такі дані:

- вхідні дані: технічне завдання.
- вихідні дані: макет продукту.
- контроль: замовник та розробник.
- інструменти: Internet, MS Word, MS Excel, draw.io.

Другим етапом є практична реалізація, частинами якої є: розробка бази даних, розробка візуального оформлення та написання програмного коду.

В процесі програмної реалізації використовують такі дані:

- вхідні дані: макет продукту.
- вихідні дані: програмний продукт.
- контроль: розробник, документація PHP MyAdmin, Java документація.
- інструменти: Adobe Photoshop, Android Studio, MySQL.

Третім етапом моделювання є тестування та здача продукту. Останній етапи охоплює такі завдання як тестування продукту, доопрацювання програмного продукту, розробка проектної документації та здача проекту в експлуатацію.

Для цього потрібні наступні дані:

- вхідні дані: програмний продукт.
- вихідні дані: робочий мобільний додаток.
- контроль: замовник та розробник.
- інструменти: MS Word, Android Studio, мобільний пристрій з ОС Android.

Кожен з етапів розробки програмного продукту включає в себе декілька задач та робіт, саме тому необхідний наступний рівень декомпозиції.

Діаграми декомпозиції процесу створення мобільного додатку для студентського самоврядування СумДУ представлені на рис.3.3-3.5.

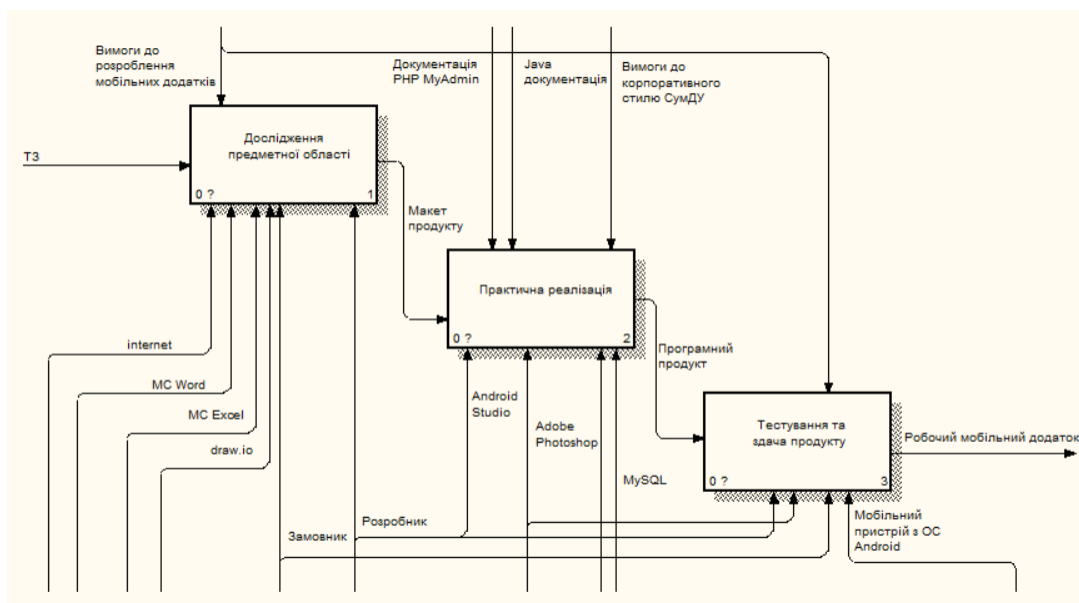


Рисунок 3.2 – Декомпозиція діаграми А-0

Проведено декомпозицію процесу «Дослідження предметної області» на функціональні блоки «Пошук та аналіз існуючих мобільних додатків СумДУ», «Пошук та аналіз існуючих аналогів інших ЗВО», «Аналіз переваг та недоліків аналогів продукту», «Формування вимог до продукту», «Розробка макету програмного продукту».

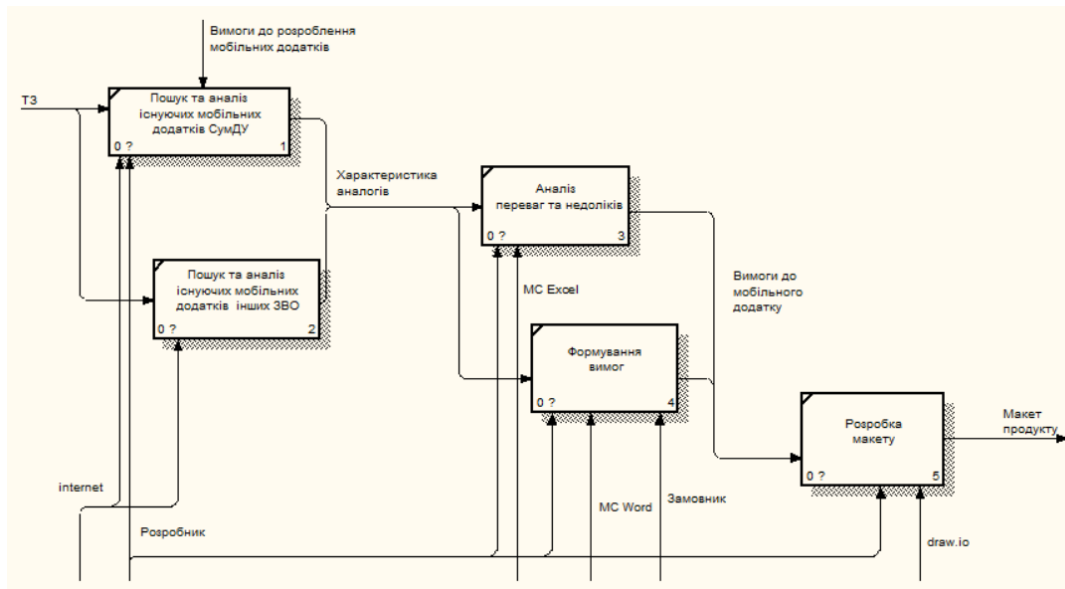


Рисунок 3.3 – Декомпозиція процесу «Дослідження предметної області»

Також було проведено декомпозицію процесу «Практична реалізація» на наступні функціональні блоки: «Розробка бази даних», «Розробка візуального оформлення», «Написання програмного коду».

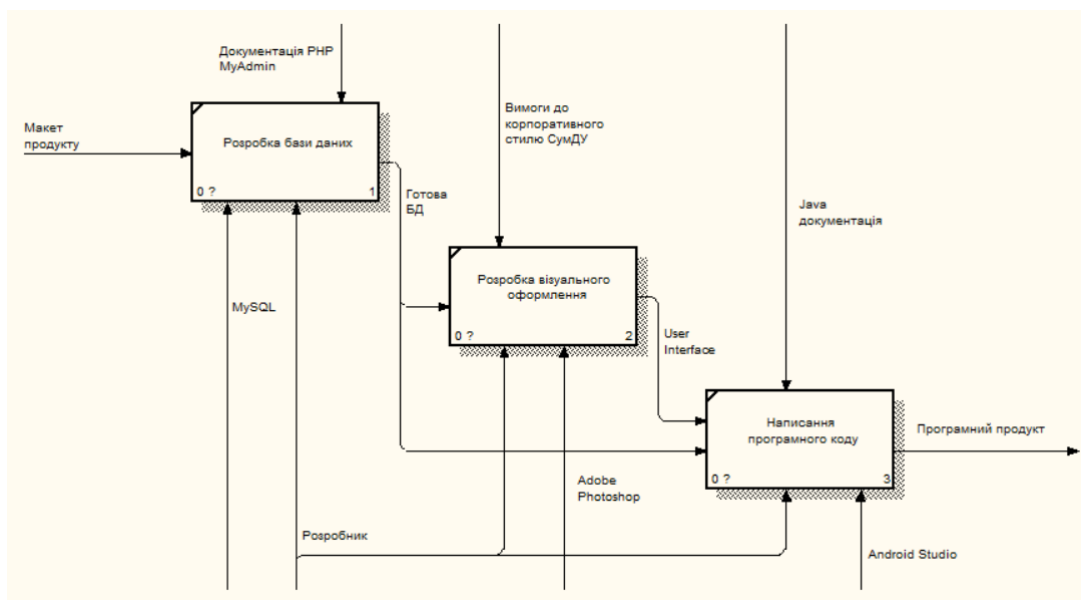


Рисунок 3.4 – Декомпозиція процесу «Практична реалізація»

Провівши декомпозицію процесу «Тестування та здача продукту», ми отримали такі функціональні блоки: «Тестування програмного продукту»,

«Доопрацювання програмного продукту», «Розробка проектної документації», «Здача продукту в експлуатацію».

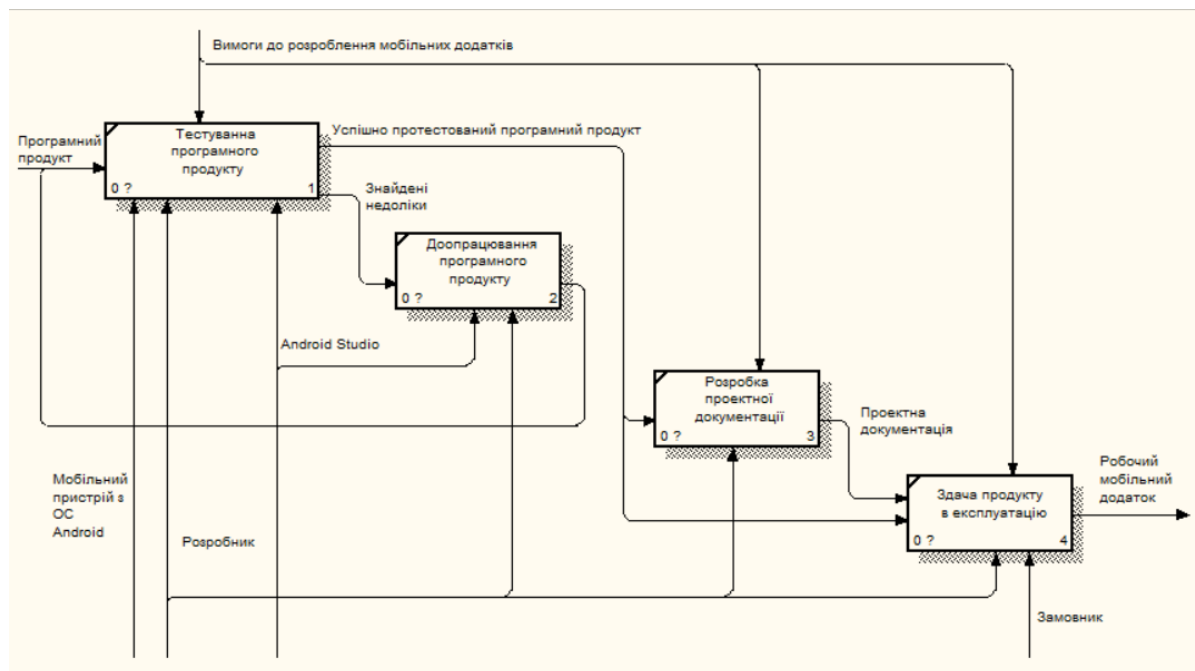


Рисунок 3.5 – Декомпозиція процесу «Тестування та здача продукту»

### 3.2 Моделювання варіантів використання мобільного додатку студентського самоврядування

Для побудови діаграми використання було визначено трьох «акторів»: «Студент», «Викладач» та «Гість».

До основних операцій належать:

- вхід у додаток;
- перегляд довідника про університет;
- перегляд довідника про студентське самоврядування;
- перегляд новин;
- написання відгуку про університет;
- написання відгуку про викладача;
- перегляд контактної інформації університету, студентського самоврядування та розробника.

Різні «актори» мають різні доступні операції в мобільному додатку. Так, наприклад, «Гість» не має доступу до відгуків про університет та викладачів, «Викладач» має обмежений доступ до відгуків про викладачів тощо.

На основі сформованих даних були розглянуті всі можливі варіанти використання продукту проекту, була розроблена Use Case діаграма, представлена на рис.3.5.

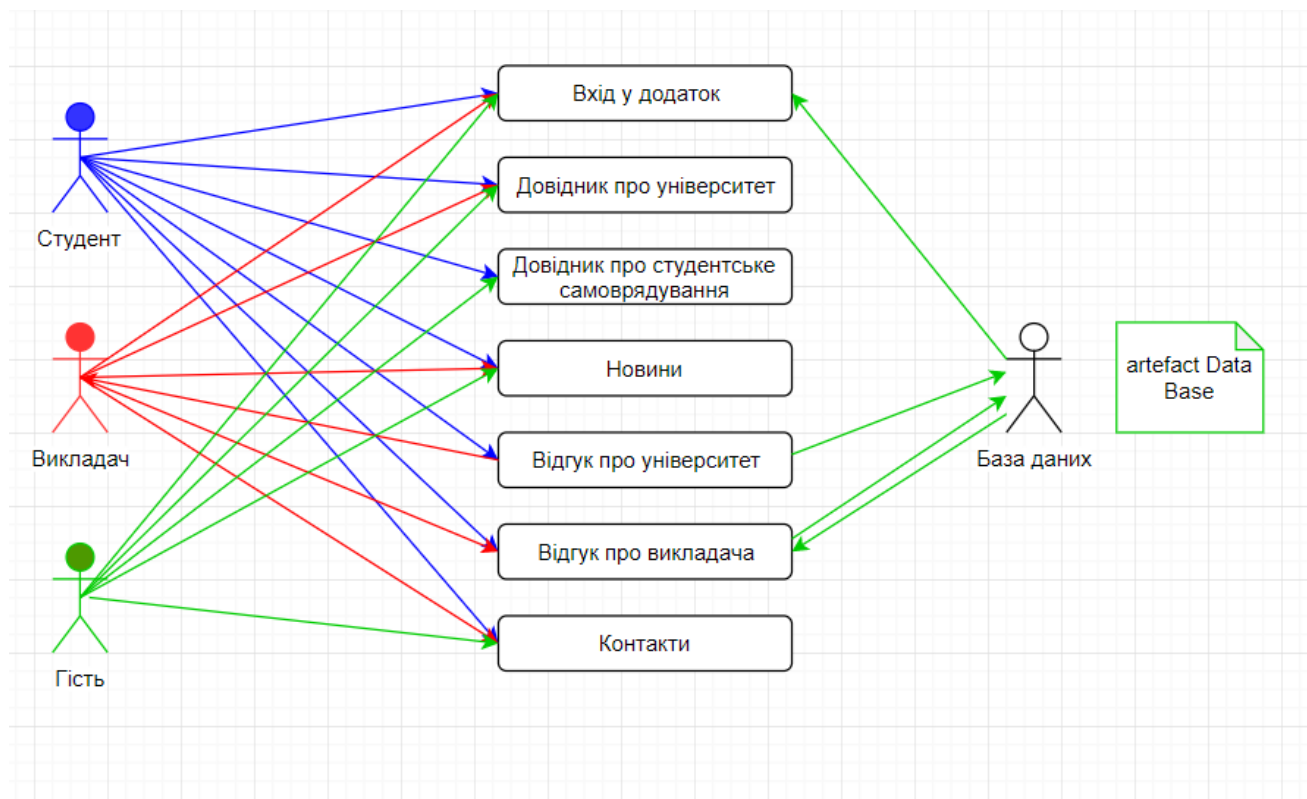


Рисунок 3.5 – Діаграма варіантів використання мобільного додатку

Виконуючи даний етап, було розроблено контекстну діаграму. Вона містить загальну структуру системи, а також її взаємодію з зовнішніми факторами. Далі було виконано декомпозицію загальної діаграми, з метою більш детального розгляду кожного робочого завдання розробки мобільного додатку студентського самоврядування. Для повнішого розуміння взаємодії користувача з продуктом було розроблено Use Case діаграму. Визначивши акторів (Студент, Викладач та Гість), були спроектовані всі можливі варіанти використання взаємодії акторів з програмним продуктом.

## 4 РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ

Першим етапом розробки мобільного додатку є створення проекту IDE Android Studio. Вибравши пункт меню «Файл-Новий-Проект», відкриється діалогове вікно (представлене на рис. 4.1), де треба визначити наступні параметри.

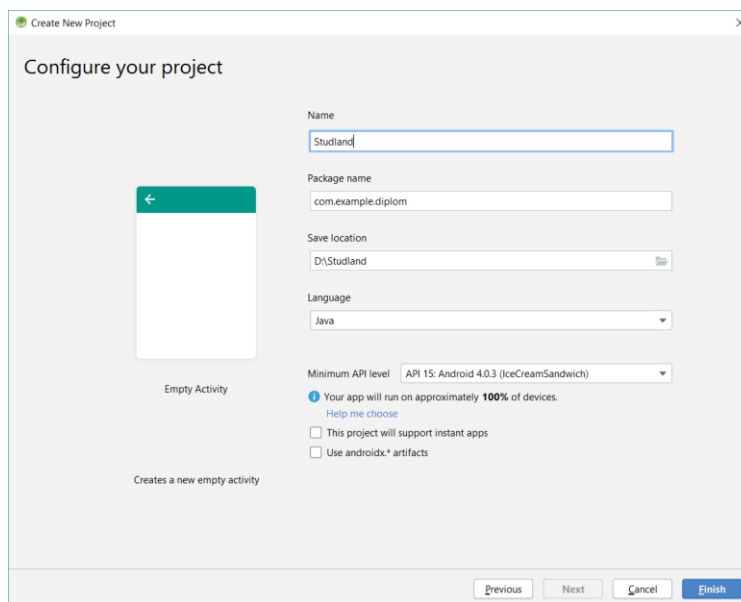


Рисунок 4.1 – Діалогове вікно для створення нового проекту

Створивши перший проект, Android Studio автоматично створює стандартну структуру проекту (представлену на рис. 4.2).

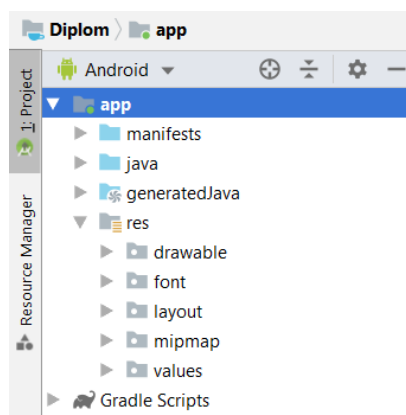


Рисунок 4.2 – Автоматично створена структура проекту



## 4.1 Дизайн мобільного додатку

При розробці дизайну мобільного додатку було вирішено спиратися не лише на стандартні принципи Material Design, але і на тренди та популярні тенденції сучасного світу дизайну.

Останнім часом набирають популярності яскраві кольори, повертається мода на градієнт та зникають сірість та мінімалізм, який останнім часом був дуже поширеним у сфері візуалізації[18]. Приклади яскравих модних тенденцій представлені на рис. 4.3.



Рисунок 4.3 – Основні модні тренди Digital Design 2019

Також залишається популярним напрямом мінімалізм в оформленні тексту. Жирні заголовки та підзаголовки – це одночасно спосіб звернути увагу користувача на важливі деталі мобільного додатку, але залишити його увагу на суті представленої інформації.

Додаючи насиченості в функціональні мобільні інтерфейси, дизайн може звернути більше уваги сучасних користувачів, а значить стати більш обговорюваним та популярним.

Важливою в сфері візуального оформлення мобільного додатку залишається адаптивність до різних екранів та пристроїв. Ця основна концепція Material Design є незмінною складовою якісного UI (User Interface).

## 4.2 Розробка модулів мобільного додатку

В таблиці 4.1 представлені вбудовані класи Android Studio, які були використані при розробці продукту.

Таблиця 4.1 – Використані при розробці додатку вбудовані класи

Клас	Призначення
android.content.Context	Клас, що дозволяє отримати доступ до усіх наявних ресурсів та класів, а також викликати різні операції
android.database.sqlite.SQLiteDatabase	Надає дозвіл на методи керування базою даних SQLite
android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper	Допоміжний клас керування створеними базами даних
android.support.v7.app.AppCompatActivity	Базовий клас, що дозволяє використовувати функції панелі інструментів бібліотеки підтримки.
android.view.View	Клас, що є основним будівельним блоком для компонентів інтерфейсу користувача.
android.content.Intent;	Клас для абстрактного опису операції, що потрібно виконати

## Продовження таблиці 4.1

android.os.Bundle	Клас, який необхідний для тимчасового збереження даних в процесі виконання. Також використовується при передачу даних між активностями.
android.widget.ProgressBar;	Клас, який використовується для коректної роботи компоненту ProgressBar.
android.widget.RatingBar;	Клас, який використовується для коректної роботи компоненту RatingBar.

В табл. 4.2 наведені основні класи програми та їхні призначення.

Таблиця 4.2 – Призначення основних класів програми

<b>Клас</b>	<b>Призначення</b>
MainActivity	Головний клас програми. Відображає основне меню користувача «Гість»
Start_screen	Перше вікно програми, відображає заставку додатку та автоматично переходить до наступного вікна програми.
Choice_account	Клас, що дозволяє користувачу обрати варіант входу в додаток – «Гість», «Студент» та «Викладач».
Student_menu	Головне вікно програми, якщо користувач обере варіант «Студент». Містить клавiші переходу до наступних екранів.

## Продовження таблиці 4.2

Teacher_menu	Головне вікно програми, якщо користувач обере варіант «Викладач». Містить клавiші переходу до наступних екранів.
DBHelper	Клас, що регулює роботу програми з базою даних SQLite.
SSUinfo	Клас, що відображає екран з інформаційним довідником про СумДУ.
OSSinfo	Клас, що відображає екран з інформаційним довідником про ОСС.
Feedback	Клас, що відображає екран, де користувач може написати свій відгук про СумДУ.
Oss_feedback	Клас, що відображає екран, де користувач може написати свій відгук про ОСС.
Ssunews	Клас, що забезпечує коректну роботу екрану, що відображає веб-сторінку з новинами СумДУ.
Communication	Клас, що відображає екран з контактами СумДУ, ОСС та розробників додатку.

У кожному класі наявні методи, що відповідають за виконання певних дій додатку. Коректний вивід інформації на екран здійснюється за допомогою .xml файлів, які викликаються в описаних вище класах додатку.

Таблиця 4.3 – Методи класу MainActivity

Клас	Призначення
onSSUClick()	Обробка натискання на кнопку «Про СумДУ», відкриває активність з екраном з інформаційним довідником про СумДУ.
onOSSClick()	Обробка натискання на кнопку «Що таке ОСС?», відкриває активність з екраном з інформаційним довідником про ОСС.
onNewsClick()	Обробка натискання на кнопку «Що новенького?», відкриває активність з екраном з веб-сторінкою новин СумДУ.
onContClick()	Обробка натискання на кнопку «Контакти», відкриває активність з екраном з контактною інформацією СумДУ, ОСС та розробників.

Таблиця 4.4 – Методи класу Feedback

Клас	Призначення
onClick	Записання даних, введених на екрані відгуку про СумДУ до існуючої бази даних, виведення на екран повідомлення «Ваш відгук відправлено!» та повертає користувача до попереднього екрану.

Таблиця 4.5 – Методи класу ssunews

Клас	Призначення
setWebChromeCleint()	Метод, який забезпечує симетричну роботу запуску браузера та компоненту ProgressBar.
loadUrl()	Метод, що завантажує посилання.
setOnClickListener()	Метод, що відповідає за натискання на кнопки.

На рисунках 4.4-4.8 представлені вікна роботи мобільного додатку.



STUDLAND



Рисунок 4.4 – Стартове вікно додатку

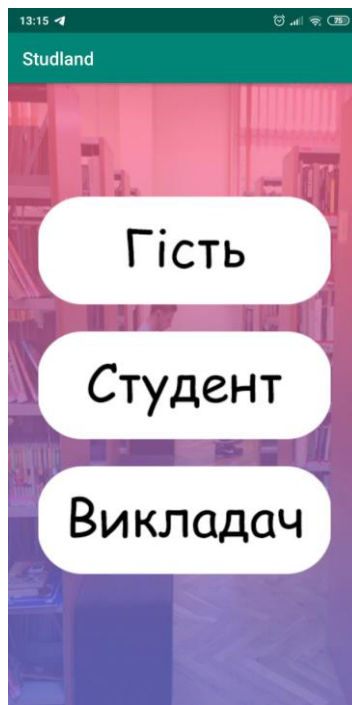


Рисунок 4.5 – Головне меню додатку

В головному меню додатку, користувач має можливість обрати варіант входу в додаток «Гість», «Студент» або «Викладач».

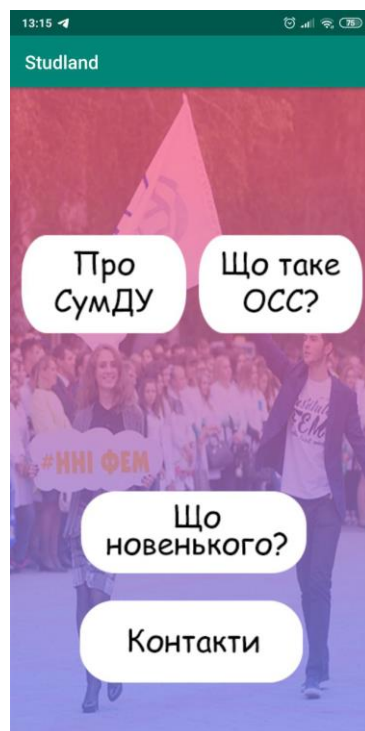


Рисунок 4.6 – Меню додатку користувача «Гість»



Рисунок 4.7 – Меню додатку користувача «Студент»

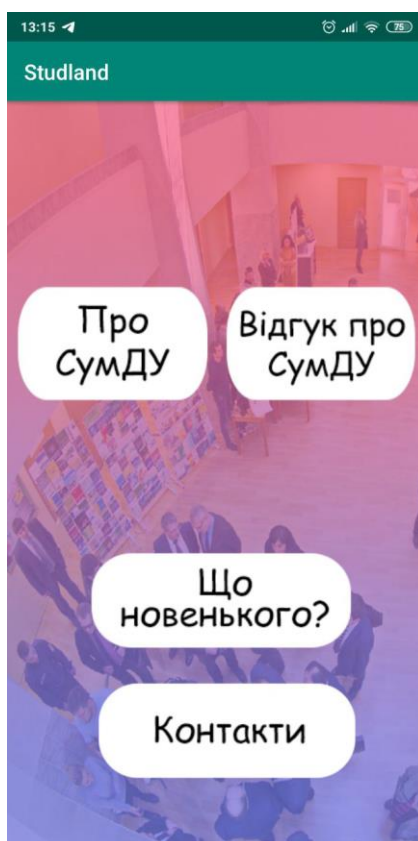


Рисунок 4.8 – Меню додатку користувача «Викладач»



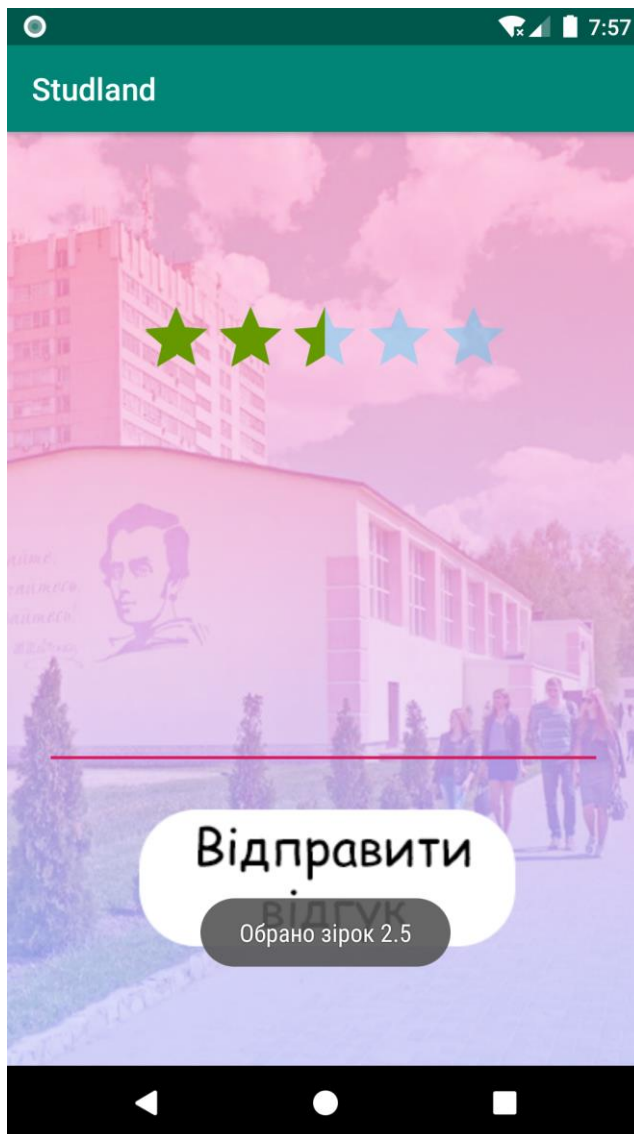


Рисунок 4.8 – Екран, де користувач може залишити відгук

Вікна меню для різних користувачів призначені для вибору подальших дій. Вони містять кнопки для переходу до інформаційних довідників про СумДУ та ОСС.

### 4.3 Використання мобільного додатку

Процес використання мобільного додатку студентського самоврядування СумДУ передбачає коректну та швидку роботу користувача з додатком. Використовуючи продукт, користувач має можливість отримати велику кількість корисної інформації про університет та органи студентського самоврядування загалом, а також актуальні новини та оголошення. Також користувач може

залишати свій відгук про роботу ОСС та ЗВО в цілому. Дані відгуки є анонімними для користувачів, а тому мають на меті стати більш об'єктивними та неупередженими. На цьому етапі роботи над додатком налаштована тільки функція запису відгуків до бази даних, інформація з якої буде передватися безпосередньо органам студентського самоврядування. В подальшому ж, планується створення чат-боту, який буде допомагати вирішувати поширені питання, об'єднувати відгуки на блоки та підблоки та сортувати їх до відповідних структур університету, які здатні допомогти студенті вирішити ту чи іншу проблему, якщо такі виникатимуть.

Процес тестування включає в себе дослідження (або ж випробовування) програмного продукту та має на меті продемонструвати, перш за все, замовнику, що мобільний додаток зроблений відповідно технічного завдання та відповідає всім поставленим вимогам, а також виявити випадки, де поведінка продукту є некоректною або не відповідає заданій специфікації.

В ході тестування глобальних помилок чи неполадок виявлено не було, а отже продукт було впроваджено в користування.

## ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної роботи було проаналізовано предметну область, а саме проведено аналіз актуальності проблеми. Під час роботи над продуктом було виявлено, що аналоги додатку в українських закладах вищої освіти відсутні. Було також знайдено декілька зарубіжних аналогів продукту, тому було складено табличне порівняння їхніх переваг і недоліків, що в свою чергу, допомогло скласти технічне завдання для конкурентноспроможного мобільного додатку для студентського самоврядування СумДУ[17]. Також була проведена аналітична робота існуючих мобільних додатків Сумського державного університету, в результаті якої було сформовано вимоги до контент-наповнення програмного продукту та обговорено із замовником існуючі недоліки в уже наявних продуктах.

За результатами якісного аналізу предметної області, обговорення актуальності проблеми, було сформовано мету та задачі роботи та вибрано засоби реалізації проекту. Метою роботи стала розробка мобільного додатку студентського самоврядування СумДУ, а засоби реалізації обрано мову програмування Java та середовище програмування Android Studio, що найбільше відповідають сучасним методам розробки мобільних додатків для операційної системи Android.

Під час роботи було також проведено планування робіт за допомогою WBS та OBS діаграм, а також складений календарний план виконання задач і розроблення діаграма Ганта. Завдяки цьому вдалося розпланувати етапи створення мобільного додатку.

Мобільний додаток, отриманий в результаті розробки, лише частково охоплює та реалізовує всю спроектовану функціональність. Уже в результаті повної реалізації всіх спроектованих інтерфейсів та функцій буде можливий випуск підсумкового додатку для роботи користувачів.

В результаті проектування та розробки був створений мобільний додаток, що включає в себе декілька інформаційних довідників про Сумський державний університет, органи студентського самоврядування, можливість користувачу залишити відгук про роботі університету та ОСС, а також дізнатися актуальні новини та отримати контактну інформацію СумДУ, студентського ректорату та розробників.

Розробка додатку продовжиться, разом із замовником буде наповнення контенту інформаційних довідників, також буде створено можливість реєстрації нових користувачів та авторизації уже зареєстрованих, таким чином буде розроблено функцію розмежування доступу в мобільному додатку. Також в подальші плани роботи над продуктом входить створення чат-боту, який на основі отриманих відгуків користувачів буде пропонувати вирішення проблем, якщо такі будуть надходити та, як результат, більш якісної співпраці студентського самоврядування та студентів з адміністрацією ЗВО.

Робота над уже існуючими функціями додатку та візуальним оформленням також буде продовжуватися, для повної відповідності рекомендацій та відгуків користувачів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Популярныя среды разроботкі [Электронны ресурс] – режим доступу:  
<http://bit.ly/2InsdIW>
2. Разроботка пад iOS і Android [Электронны ресурс] – режим доступу:  
<http://bit.ly/2IyN5TM>
3. Язык праграмування Java [Электронны ресурс] – режим доступу:  
<http://bit.ly/2DdvJZ0>
4. Robert Tolksdorf. Programming languages for the Java Virtual Machine JVM [Электронны ресурс] – режим доступу: <http://bit.ly/2XaM20g>
5. Самоучитель Java [Электронны ресурс] – режим доступу:  
<http://bit.ly/2ZaB6l8>
6. Праграмування пад Android [Электронны ресурс] – режим доступу:  
<http://bit.ly/2v60EIG>
7. Android [Электронны ресурс] – режим доступу: <http://bit.ly/2UEkweT>
8. Ducrohet, Xavier; Norbye, Tor; Chou, Katherine [Электронны ресурс]  
режим доступу: <http://bit.ly/2UBxpWX>
9. Створення діаграм та мереж [Электронны ресурс] – режим доступу:  
<http://bit.ly/2ItWdJa>
10. Створення діаграми Ганта [Электронны ресурс] – режим доступу  
<http://bit.ly/2UeORM0>
11. Морган Нік. JavaScript для дітей. Веселий вступ до програмування. Пізнавальні книги.-Київ, 2018, - 408 с.
12. Освой праграмування іграючы [Электронны ресурс] – режим доступу <http://bit.ly/2MAmsBt>
13. Java праграмування. Разроботка пад Android [Электронны ресурс] – режим доступу <http://bit.ly/2XHkUH3>
14. Android tools [Электронны ресурс] – режим доступу <http://bit.ly/2R74xB7>

15. Learn.Android [Електронний ресурс] – режим доступу <http://bit.ly/2KCSJVV>
16. Fanandroid.info [Електронний ресурс] – режим доступу <http://bit.ly/2ZgSILj>
17. Сучасне обличчя СумДУ [Електронний ресурс] – режим доступу <http://bit.ly/31m96fi>
18. Тренди мобільного UI-дизайну в 2019 [Електронний ресурс] – режим доступу <http://bit.ly/2WplHLh>
19. Qaru Site [Електронний ресурс] – режим доступу <http://bit.ly/2WxLIwR>

# ДОДАТОК А

## Технічне завдання

### 1 Призначення й мета створення мобільного додатку

#### 1.1 Призначення мобільного додатку

Мобільний додаток повинен представляти собою динамічний довідник, що містить корисну загальну інформацію про студентське самоврядування Сумського державного університету (СумДУ) та актуальні новини та інша інформація.

#### 1.2 Мета створення мобільного додатку

Забезпечення оперативного доступу до нагальної та важливої інформації від студентського самоврядування на власний мобільний пристрій.

#### 1.3 Цільова аудиторія

До цільовій аудиторії мобільного додатку варто віднести такі групи:

1. Абітурієнти та студенти СумДУ.
2. Студенти СумДУ.
3. Студентське самоврядування СумДУ.
4. Адміністрація ЗВО.
5. Інші зацікавлені користувачі.

### 2 Вимоги до мобільного додатку

#### 2.1 Загальні вимоги

- додаток повинен підтримувати можливість роботи в довільній орієнтації екрану;
- версія платформи Android: 4.0 і вище.
- роздільна здатність екранів Android: mdpi (320x480 пікселів), hdpi (480x800px), xhdpi (720x1280px), xxhdpi (768x1280px).

## 2.2 Структура інформації

Мобільний додаток повинен містити інформацію, що структурована за такими розділами та підрозділами:

1. **Права та обов'язки студентського самоврядування:**
  - Якими документами регулюється робота студентського самоврядування
  - З якими питаннями варто звертатися до ОСС
  - Як влаштоване студентське самоврядування
  - Історію виникнення ОСС СумДУ
2. **Актуальну та важливу інформацію:**
  - o Події та заходи
  - o Кампанії
  - o Актуальні вакансії компаній-партнерів університету
  - o Важливі оголошення
3. **Зворотній зв'язок**
  - Спосіб зв'язку з розробниками додатку
  - Зворотній зв'язок про діяльність студентського самоврядування
  - Зворотній зв'язок про роботу адміністрацію ЗВО
    - Анонімні опитування про різноманітні заходи, кампанії, особистості, події тощо.

## 2.3 Мова реалізації

- українська
- англійська.

## 2.4 Інформаційне наповнення

Підбір інформації для наповнення мобільного додатку українською мовою за структурою згідно п 2.2., здійснює виконавець з офіційного сайту СумДУ та інших джерел, що знаходяться у мережі Інтернет у відкритому доступі. Переклад інформації англійською мовою здійснюється замовником.



Для кожного об'єкта, по якому у мобільному додатку повинна міститися довідкова інформація, обов'язково має бути вказана адреса, контактний телефон та показано місцерозташування на карті.

## **2.5 Основні функції мобільного додатку**

- швидкий доступ до екстрених номерів телефонів;
- відображення інформації (тексту та зображень) про студентське самоврядування, його функції, права та обов'язки;
- відображення актуальних новин про події та заходи університету;
- визначення, яким чином можна зв'язатися з тим чи іншим підрозділом університету/інституту/факультету.

### **3.2 Вимоги до програмного забезпечення**

## **3 Перелік програмної документації**

- Опис проекту продукту із використанням UML-діаграм;
- Макет інтерфейсу мобільного додатку;
- Програмний код розробки мобільного додатку;
- Технічне завдання;
- Інструкція користувача.

## **4 Порядок виконання робіт і етапи розробки**

Стадії та етапи розробки повинні складатися з наступних пунктів:

- Оформлення завдання для дипломної роботи;
- Планування роботи. Розроблення ТЗ ,побудова мережевого графіку та діаграми Ганта;
- Розроблення структури мобільного додатку;
- Реалізація структури у вигляді мобільного додатку довідника;
- Розроблення функціоналу згідно до технічного завдання проекту;
- Проведення тестування мобільного додатку;
- Розроблення інструкції користувача;

- Оформлення пояснювальної записки про виконання дипломної роботи;
- Здача пояснювальної записки до дипломної роботи та розробленого мобільного додатку;
- Презентація роботи та її захист.

## **5 Загальні вимоги до приймання мобільного додатку**

Приймання мобільного додатку повинне проводитися приймальною комісією, до складу якої повинні входити представники Замовника й Виконавця, протягом п'яти робочих днів після завершення робіт. Результати роботи комісії повинні оформлятися актом, підписаним членами комісії й затвердженим Замовником.

### **5.1 Види, склад, обсяг і методи тестування**

Здача-Приймання виконаних робіт повинна здійснюватися при пред'явленні Виконавцем комплектів відповідних документів і завершуватися оформленням акту здачі-приймання, підписаного Виконавцем і затвердженого Замовником.

Тестування мобільного додатку проводяться силами Виконавця.

## **6 Вимоги до складу й змісту робіт із введення мобільного додатку в експлуатацію**

Для створення умов функціонування, при яких гарантується відповідність створюваного сайту вимогам сьогодення ТЗ і можливість його ефективної роботи, в організації Замовника повинен бути проведений певний комплекс заходів.

Виконавець надає замовнику \*.apk файл з мобільним додатком для розміщення його на web-сайті департаменту міжнародної освіти СумДУ та готує QR-код для завантаження мобільного додатку. Виконавець здійснює публікацію додатка в

GooglePlay за умови наявності в замовника сплаченого аккаунта в AppStore і GooglePlay.

## Додаток Б

### Планування робіт

Сформувавши мету розробки проекту, визначивши перелік задач для її реалізації та відібравши необхідний інструментарій, можна приступати до планування робіт. Спочатку була проведена деталізація проекту методом SMART. Також було розроблене представлення проекту у вигляді ієрархічної структури робіт називають структурною декомпозицією (Work Breakdown Structure). Вона досягається за допомогою послідовної декомпозиції. Інструмент спрямований на детальне планування, визначення та розподіл індивідуальної відповідальності виконавців, оцінку вартості продукту та проекту в цілому.

Перший рівень декомпозиції фіксує продукт проекту. На наступному, другому рівні описуються дії та основні заходи для досягнення продукту проекту. Таким чином триває декомпозиція до тих пір, поки не доходить до елементарних робіт. Елементарними роботами називають такі задачі або завдання, які мають єдиний чіткий результат і він використовується для прийняття даної роботи. Коли декомпозиція доходить до завдань, на яких розуміються вузькі спеціалісти, її можна вважати завершеною. Наступним кроком було розроблення організаційної структури підприємства(виконавців). OBS (Organization Breakdown Structure) визначається нижнім рівнем WBS-структури, в кожній гілці якої представлені відповідальні за конкретні дії та заходи проектної діяльності. За кожен процес обов'язково має бути закріплена одна відповідальна особа. Звичайно, відповідальна особа не має виконувати весь прошарок роботи, відповідальним називають людей, які організують та відповідають за виконання останніх етапів WBS-структури, тобто елементарних робіт. На основі OBS була створена матриця відповідальності, що являє собою лінійний графік, де позначено кожен елементарну роботу, відповідальних за виконання та безпосередньо виконавців, інколи додають інших учасників проекту. Окрім цього кожній елементарній роботі додається критерій контролю з урахуванням технологічних та технічних факторів продукту. За допомогою матриці відповідальності розробляються робочі

завдання, точність яких забезпечує максимальне наближення до результату, описаного при складанні WBS-структури. Робоче завдання обов'язково має бути чітким, повним, але водночас коротким. Оскільки наступним етапом є розробка діаграми Ганта, постала необхідність в розробці PDM-мережі, тобто моделі, де встановлені логічні взаємозв'язки між всіма елементарними роботами та визначена тривалість виконання кожного пакету робіт. Результатом останнього пункту планування є діаграма Ганта, яка є одним з найякісніших інструментів для відображення одночасно цілей, задач, елементарних робіт, їх виконавців та строків виконання. Результати деталізації методом SMART розміщені у табл. Б.1.

Таблиця Б.1 – Деталізація мети методом SMART

Specific (конкретна)	Розробити мобільний додаток для студентського самоврядування СумДУ
Measurable (вимірювання)	Оскільки даний проект не є комерційним, то результатом його роботи є оцінка замовника.
Achievable (досяжна, узгоджена)	Ціль даного проекту вважається досяжною, адже розробник має досвід з розробки додатків для Windows, а також програмних засобів мовою JavaScript. Задля візуального оформлення додатку розробник використовуватиме такі ПЗ, як Adobe Photoshop та Adobe Illustrator. Мета була узгоджена з вимогами та потребами замовника.

## Продовження таблиці Б.1 – Деталізація мети методом SMART

<p>Relevant (реалістична)</p>	<p>Для реалізації продукту проекту є всі необхідні технічні та програмні засоби(середовище розробки Android Studio, середовище розробки та тестування XCode, універсальний інтерпретатор Notepad++), доступ до мережі Інтернет. Розробник досить кваліфікований для виконання поставлених задач.</p>
<p>Time-framed (обмежена в часі)</p>	<p>Програмний модуль розроблюється з обмеженням у часі на основі сформованого календарного плану та матриці відповідальності.</p>

**Планування змісту структури робіт.** Представлення проекту, виконане у вигляді ієрархічної структури робіт називають структурною декомпозицією (Work Breakdown Structure). Вона досягається за допомогою послідовної декомпозиції. Інструмент спрямований на детальне планування, визначення та розподіл індивідуальної відповідальності виконавців, оцінку вартості продукту та проектів в цілому.

Перший рівень декомпозиції фіксує продукт проекту. На наступному, другому рівні описуються дії та основні заходи для досягнення продукту проекту. Таким чином триває декомпозиція до тих пір, поки не доходить до елементарних робіт. Елементарними роботами називають такі задачі або завдання, які мають єдиний чіткий результат і він використовується для прийняття даної роботи. Коли декомпозиція доходить до завдань, на яких розуміються вузькі спеціалісти, її можна вважати завершеною. WBS-структура наведена на рис. Б.1. Організаційна структура підприємства(виконавців) - (OBS – Organization Breakdown Structure) - визначається нижнім рівнем WBS-структури, в кожній гілці якої представлені відповідальні за конкретні дії та заходи проектної діяльності. За кожен процес

обов'язково має бути закріплена одна відповідальна особа. Звичайно, відповідальна особа не має виконувати весь прошарок роботи, відповідальним називають людей, які організують та відповідають за виконання останніх етапів WBS-структури, тобто елементарних робіт. OBS-структура представлена на рис. Б.2.

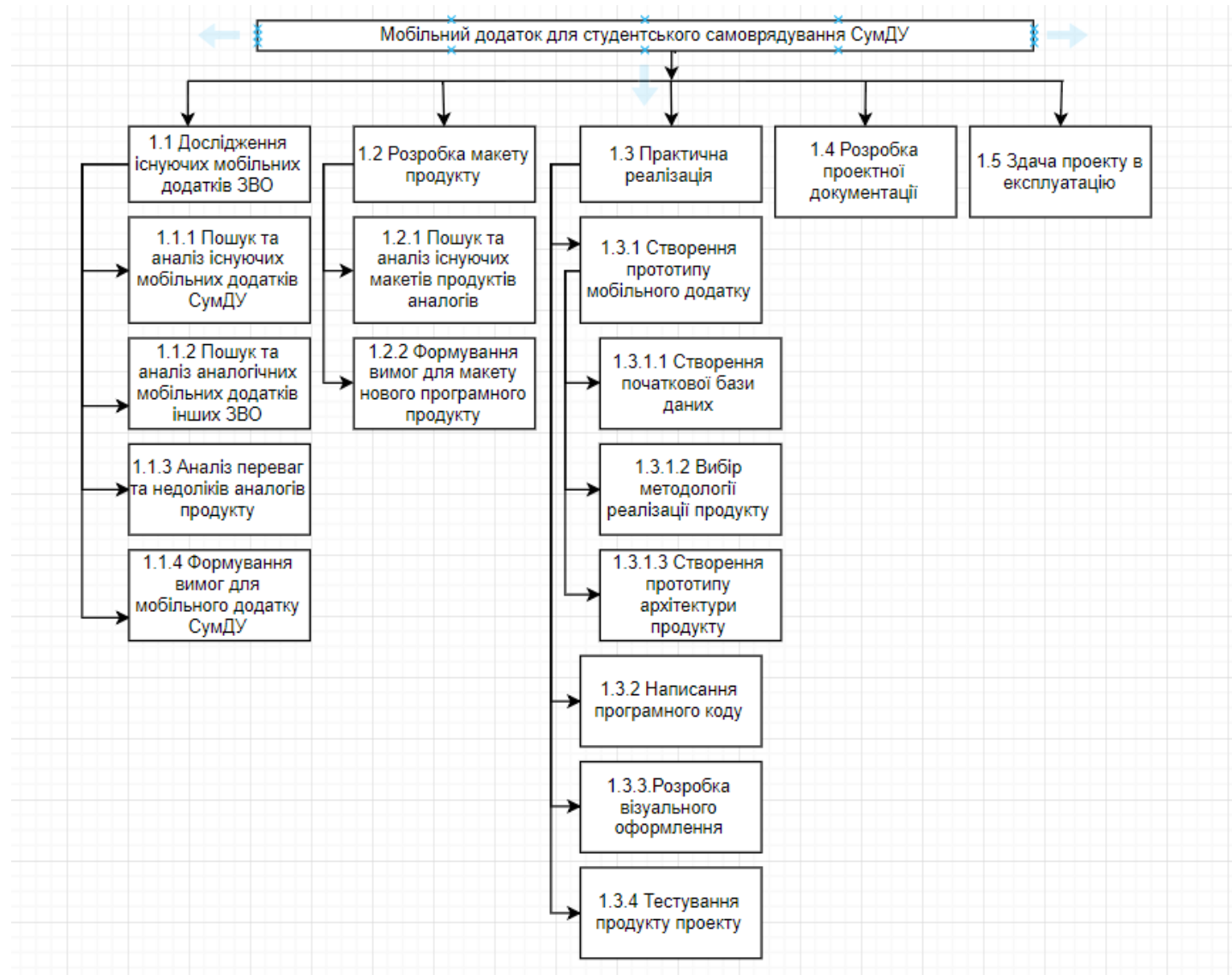


Рисунок Б.1 – WBS. Структура робіт проекту



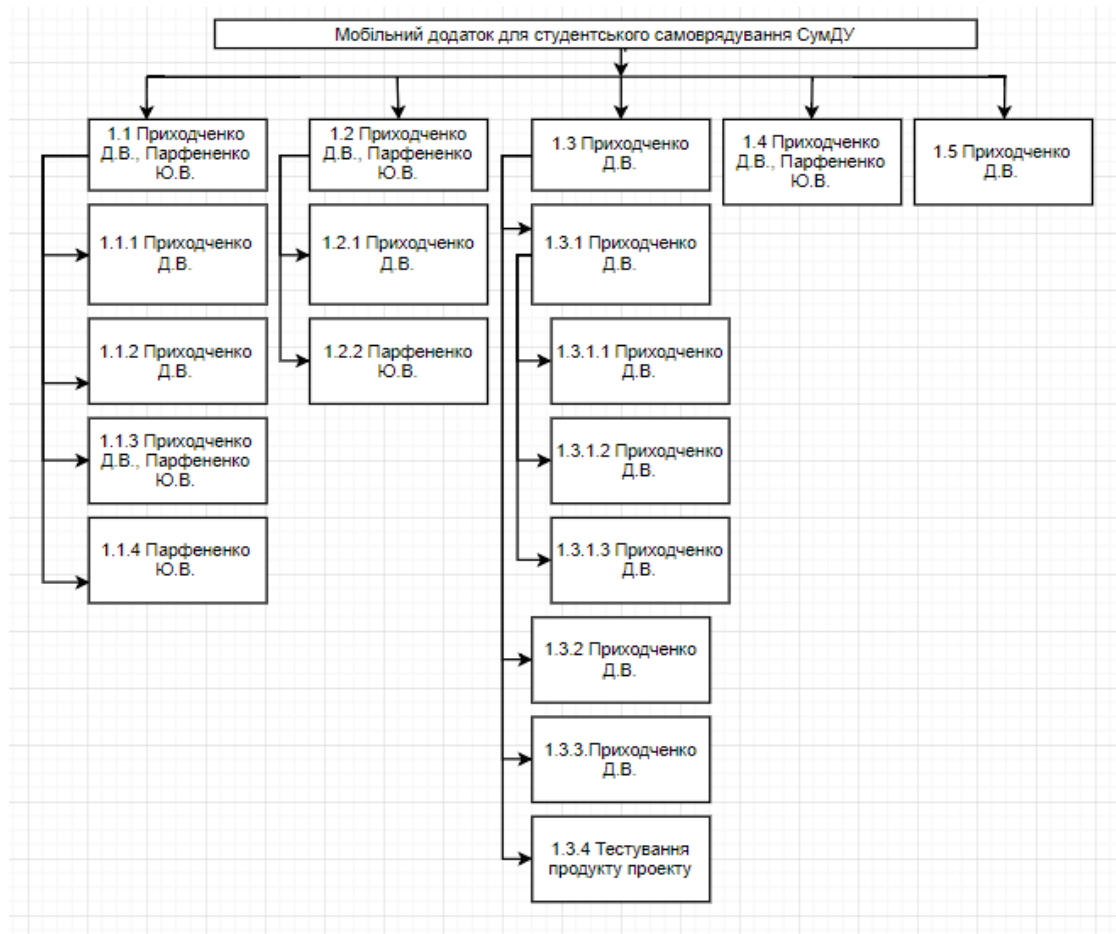


Рисунок Б.2 – OBS. Організаційна структура проекту

**Матриця відповідальності.** Матрицею відповідальності називають лінійний графік, де позначено кожен елементарну роботу, відповідальних за виконання та безпосередньо виконавців, інколи додають інших учасників проекту. Окрім цього кожній елементарній роботі додається критерій контролю з урахуванням технологічних та технічних факторів продукту. За допомогою матриці відповідальності розробляються робочі завдання, точність яких забезпечує максимальне наближення до результату, описаного при складанні WBS-структури. Робоче завдання обов'язково має бути чітким, повним, але водночас коротким. На основі розроблених WBS та OBS структур проекту була побудована матриця відповідальності проекту, яка представлена в таблиці Б.3.

Таблиця Б.3 – Матриця відповідальності

WBS\OBS	Приходченко Д.В.	Парфененко Ю.В.
1. Створення мобільного додатку для студентського самоврядування СумДУ		
1.1 Дослідження існуючих мобільних додатків ЗВО		
1.1.1 Пошук та аналіз існуючих мобільних додатків СумДУ	+	
1.1.2 Пошук та аналіз аналогічних мобільних додатків інших ЗВО	+	
1.1.3 Аналіз переваг та недоліків продукту	+	
1.1.4 Формування вимог для мобільного додатку СумДУ		+

## Продовження таблиці Б.3

1.2 Розробка макету продукту		
1.2.1 Пошук та аналіз існуючих макетів продуктів аналогів	+	
1.2.2 Формування вимог для макету нового програмного продукту		+
1.3 Практична реалізація		
1.3.1 Створення прототипу мобільного додатку	+	
1.3.1.2 Вибір методології реалізації продукту	+	
1.3.1.3 Створення прототипу архітектур продукту	+	
1.3.2 Написання програмного коду	+	
1.3.3 Розробка візуального оформлення	+	
1.3.4 Тестування продукту проекту	+	

Продовження таблиці Б.3

1.4. Розробка проектної документації		
1.5 Здача проекту в експлуатацію		

**PDM мережа.** PDM-мережею називають моделі, де встановлені логічні взаємозв'язки між всіма елементарними роботами та визначена тривалість виконання кожного пакету робіт. Мережа представлена на рис. Б.3.

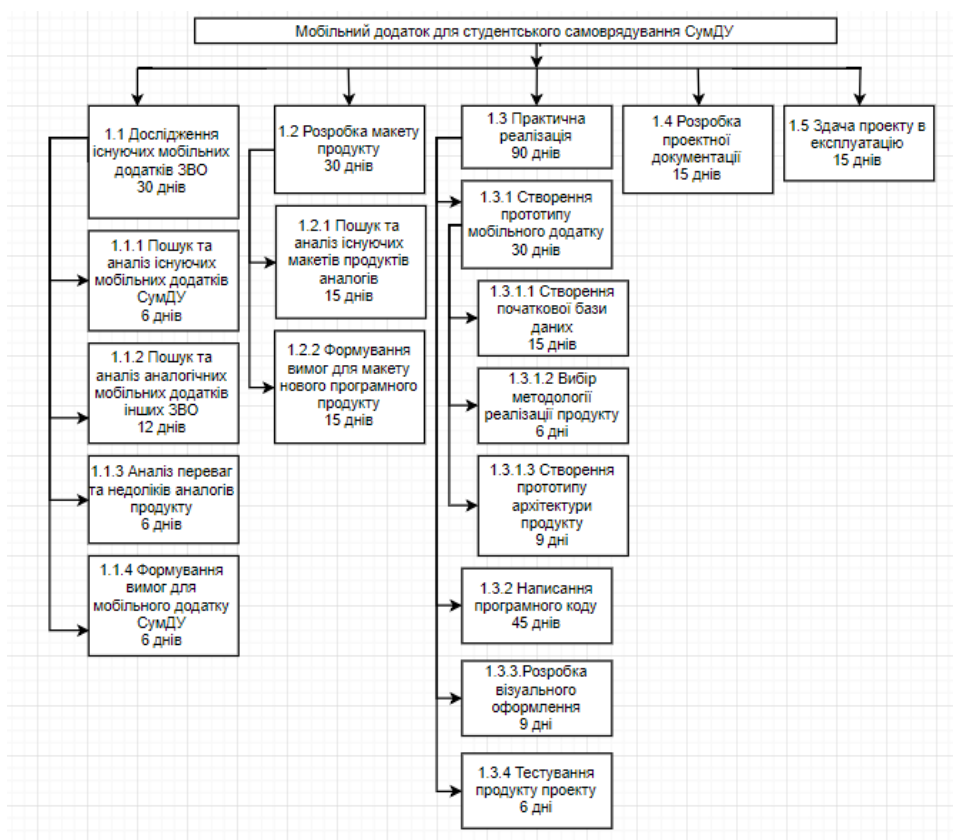


Рисунок Б.3 - PDM – мережа проекту

**Діаграма Ганта.** Діаграма Ганта вважається якісним інструментом для відображення цілей та задач. Основна відмінність цих інструментів - в

способі демонстрації і відображення інформації. Управління проектами з діаграмами Ганта засноване на форматі гістограм. Це допомагає відслідковувати відсоток робіт, виконаних по кожному завданню. Керівникам проектів дуже важливо правильно розподілити завдання і бути впевненими в тому, що проект буде завершений вчасно. Основна увага діаграм Ганта зосереджено на процентному завершенні кожного завдання. Крім того, діаграми Ганта краще для проектів з невеликою кількістю взаємопов'язаних завдань. Діаграма Ганта представлена на рисунку Б.4

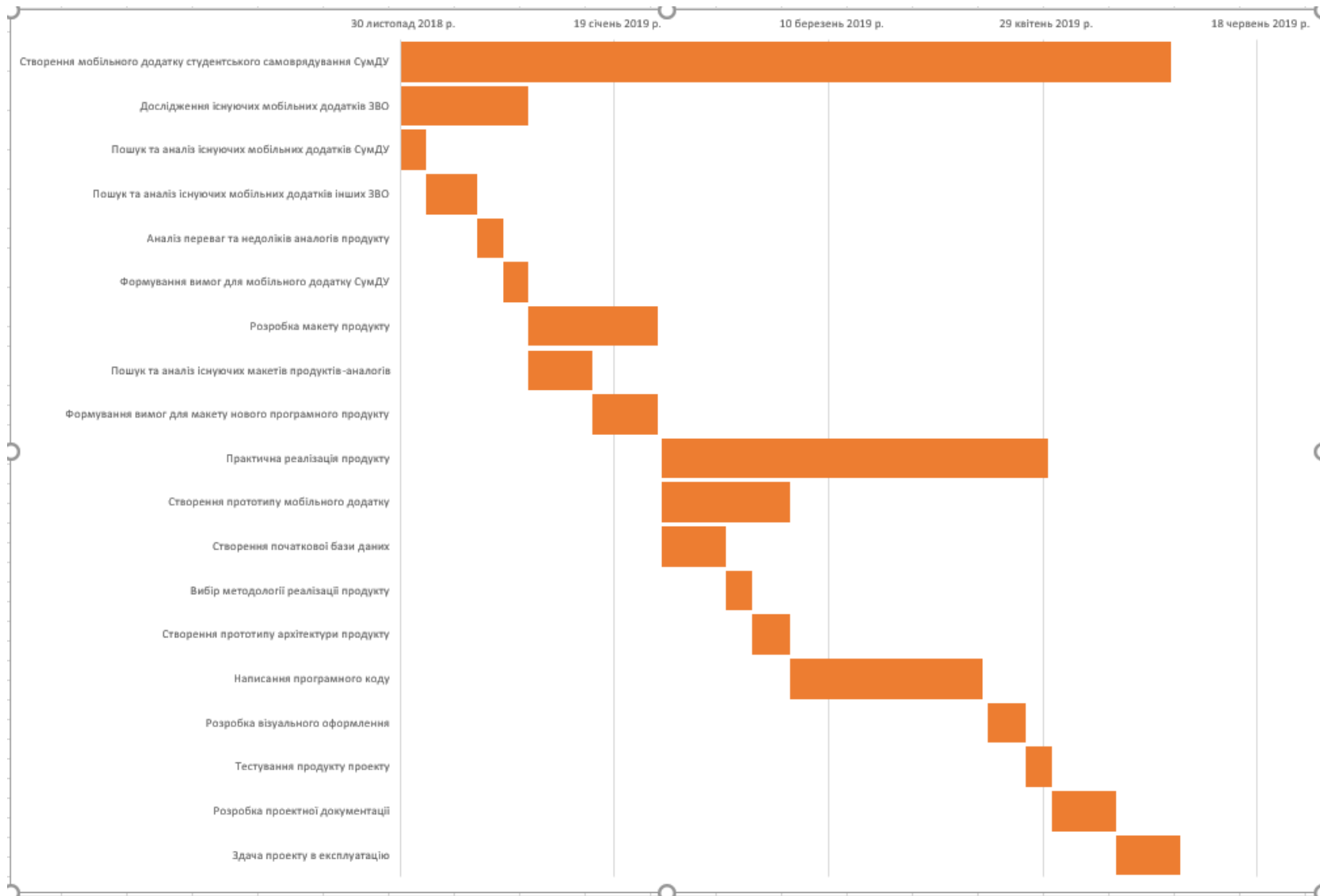


Рисунок Б.4 – Діаграма Ганта

Завдання	Дата початку	Довжина	Дата кінця
Створення мобільного додатку студентського самоврядування	30 листопад 2018 р.	180	30 травень 2019 р.
Дослідження існуючих мобільних додатків ЗВО	30 листопад 2018 р.	30	29 грудень 2018 р.
Пошук та аналіз існуючих мобільних додатків СумДУ	30 листопад 2018 р.	6	5 грудень 2018 р.
Пошук та аналіз існуючих мобільних додатків інших ЗВО	6 грудень 2018 р.	12	17 грудень 2018 р.
Аналіз переваг та недоліків аналогів продукту	18 грудень 2018 р.	6	23 грудень 2018 р.
Формування вимог для мобільного додатку СумДУ	24 грудень 2018 р.	6	29 грудень 2018 р.
Розробка макету продукту	30 грудень 2018 р.	30	29 січень 2019 р.
Пошук та аналіз існуючих макетів продуктів-аналогів	30 грудень 2018 р.	15	13 січень 2019 р.
Формування вимог для макету нового програмного продукту	14 січень 2019 р.	15	29 січень 2019 р.
Практична реалізація продукту	30 січень 2019 р.	90	30 квітень 2019 р.
Створення прототипу мобільного додатку	30 січень 2019 р.	30	28 лютий 2019 р.
Створення початкової бази даних	30 січень 2019 р.	15	13 лютий 2019 р.
Вибір методології реалізації	14 лютий 2019 р.	6	19 лютий 2019 р.
Створення прототипу архітектури продукту	20 лютий 2019 р.	9	28 лютий 2019 р.
Написання програмного коду	1 березень 2019 р.	45	15 квітень 2019 р.
Розробка візуального оформлення	16 квітень 2019 р.	9	24 квітень 2019 р.
Тестування продукту проекту	25 квітень 2019 р.	6	30 квітень 2019 р.
Розробка проектної документації	1 травень 2019 р.	15	15 травень 2019 р.
Здача проекту в експлуатацію	16 травень 2019 р.	15	30 травень 2019 р.

Рисунок Б.5 – Список робіт для діаграми Ганта

**Управління ризиками.** Ризик – ймовірнісна подія, яка може позитивно чи негативно вплинути на проект. Причиною виникнення ризиків є невизначеності, існуючі в кожному проекті. Ризики можуть бути «відомі» - ті, які визначені, оцінені, для яких можливе планування. Ризики «невідомі» - ті, які не ідентифіковані і не можуть бути прогнозовані. Хоча специфічні ризики і умови їх виникнення не визначені, але більшу частину ризиків можна передбачити.

Ідентифікація ризиків - визначення ризиків, здатних вплинути на проект, і документування їх характеристик.

Ідентифікація ризиків визначає, які ризики здатні вплинути на проект, і документує характеристики цих ризиків. Ідентифікація ризиків не буде ефективною, якщо вона не буде проводитися регулярно протягом реалізації проекту.

Процес управління ризиками включає в себе такі пункти:

- 1) Ідентифікація ризиків (виявлення ризиків)
- 2) Оцінювання ризиків (оцінка ймовірності та впливу)
- 3) Заходи реагування на ризики
- 4) Моніторинг ризиків

Ідентифікація ризиків – виявлення ризиків здатних вплинути на проект, документальне оформлення їх характеристик.

В даному випадку на першому етапі, в процесі виявлення ризиків можна виділити ряд ризиків.

Зовнішні непередбачувані ризики:

- природні катастрофи: повені; землетруси; шторми; кліматичні катаклізми тощо;
- злочини: вандалізм; саботаж; тероризм;
- неочікувані зовнішні ефекти: екологічні; соціальні;
- зриви: у створенні необхідної інфраструктури; через банкрутство підрядників; у фінансуванні: через помилки у визначенні цілей проекту; через неочікувані політичні зміни.

Зовнішні передбачувані (проте не визначені) ризики:

- економічний ризик у зв'язку із: зміною вимог споживачів; економічними змінами; посиленням конкуренції; втратою позицій на ринку;
- операційні ризики: порушення безпеки; відступ від цілей проекту; неможливість підтримання робочого стану елементів проекту; неприпустимий екологічний вплив; негативні соціальні наслідки; зміни валютних курсів, нерозраховувана інфляція.

Внутрішні ризики. Внутрішні організаційні ризики.



- зриви планів робіт через: недостачу робочої сили; нестачу часу; помилки проектування; помилки планування; недоліки координації робіт; зміни керівництва; конфлікти та саботаж; зміну можливостей замовника проекту; недостатнє управління.
- перевитрати коштів через: зриви планів робіт; невірну стратегію; некваліфікований персонал; переоплати за роботу/матеріали; неузгодження частин проекту; невірний кошторис.

#### Внутрішні технічні ризики

- зміни технології;
- специфічні ризики технології, що закладаються до проекту.
- помилки в проектно-кошторисній документації.

#### Інші ризики:

- прямі втрати майна: по транспортних спорах; обладнання і т.д.;
- непрямі збитки: перестановка обладнання; неотримання орендного прибутку; порушення запланованого ритму діяльності; збільшення необхідного фінансування;

#### За джерелами виникнення:

- невизначеність мети, інтересів і поведінки учасників проекту, проблеми управління командою;
- виробничо-технологічне устаткування, виробничі ризики (аварії, брак);
- неточність проектної документації (витрати, строки реалізації проекту, технічні і технологічні параметри);
- ризик зміни пріоритетів розвитку підприємства і підтримки з боку керівництва;
- неповнота або неточність інформації про фінансовий стан та ділову репутацію учасників.

Систематичний ризик – визначається зовнішніми обставинами, не залежить від суб'єкта та не регулюється ним:

- ризики, пов'язані з нестабільністю нормативного поля режиму інвестування;
- можливість змін природно-кліматичних умов, стихійного лиха;
- можливість погіршення політичної ситуації, несприятливі соціально-політичні зміни;
- коливання ринкової кон'юнктури, валютного курсу.

За сферами прояву:

- економічні, пов'язані із зміною економічних факторів;
- політичні, пов'язані із зміною політичного курсу країни;
- соціальні, пов'язані з соціальними складнощами;
- екологічні, пов'язані з екологічними катастрофами;

За видами втрат (наслідками):

- трудові втрати – втрати фондів робочого часу;
- перевитрати часу – уповільнення процесу реалізації проекту у порівнянні з планом;
- соціальні втрати – шкода здоров'ю та життю людей, довкіллю, престижу організації, іміджу учасників;
- ризик нежиттєздатності проекту – передбачені доходи від проекту можуть бути недостатніми для покриття усіх видів витрат;
- виробничі ризики – виникають після завершення впровадження проекту; пов'язані з проблемами технічної підготовки і розробки проекту, поганого інжинірингу, незадовільного навчання персоналу, нестачі сировини і зростання витрат виробництва.

В процесі аналізу для визначення числових значень ймовірності виникнення ступеня впливу, зазвичай застосовується метод експертних оцінок. На їх основі

визначається ранг ризику, як потенційний вплив ризику на проект, який оцінюється як добуток ймовірності виникнення та ступеню впливу.

Шкала оцінки ризику може відповідати емпіричній шкалі оцінки ризику:

5 балів - критичний ризик (0,81 - 1);

4 бали - максимальний ризик (0,61 - 0,8);

3 бали - високий ризик (0,41 - 0,6);

2 бали - нормальний ризик (0,31 - 0,4);

1 бал - малий ризик (0 - 0,3).

$R = P * L$ , де R – ранг ризику; P – ймовірність виникнення; L – ступінь впливу.

Класифікація ризиків наведена в таблиці 2.2

Таблиця 2.2 – Ризики проекту

№	Об'єкт ризику	Ризик	P	L	R
1.	Час	Недотримання виконавцем та замовником календарних строків проекту	0,9	0,5	0,45
2.	Час	Зміна пріоритету проекту замовником	0,5	0,3	0,15

## Продовження таблиці 2.2

3.	Технологія	Недостовірні інформація про характеристики базового програмно- апаратного комплексу замовника або його значуща зміна в ході реалізації проекту	0,4	0,4	0,16
4.	Якість	Невідповідність системи задачам , грубі помилки в алгоритмах процесів, критичні збої системи	0,1	0,4	0,04

Продовження таблиці 2.2

5.	Трудові ресурси та їх кваліфікація	Неможливість участі в запланованих роботах по проекту необхідних співробітників зі сторони замовника та виконавця у зв'язку з відпусткою, відрядженням та ін.	0,1	0,1	0,01
6.	Інтеграція	Недостовірні інформація про зовнішні системи, з яких передбачена взаємодія в рамках проекту	0,5	0,4	0,2
7.	Економічний ризик	Розширення функціональних характеристик програмних продуктів, що вже використовуються замовником в рамках цілей проекту	0,1	0,05	0,005

## Продовження таблиці 2.2

8.	Економічний ризик	Зміна вимог замовника, економічні зміни, посилення конкуренції, втрата позицій на ринку;	0,5	0,1	0,05
9.	Економічний ризик	Зриви планів робіт; невірна стратегію; некваліфікований персонал; переоплати за роботу/матеріали; неузгодження частин проекту; невірний кошторис.	0,5	0,2	0,1

## ДОДАТОК С

### Файли коду реалізації

#### Файл коду MainActivity.java

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
    }

    public void onSSUClick(View V) {
        Intent Intent = new Intent(this, com.example.diplom.ssuinfo.class);
        startActivity(Intent);
    }
    public void onOSSClick(View V) {
        Intent Intent = new Intent(this, com.example.diplom.ossinfo.class);
        startActivity(Intent);
    }
    public void onNewsClick(View V) {
        Intent Intent = new Intent(this, com.example.diplom.ssunews.class);
        startActivity(Intent);
    }

    public void onContClick(View V) {
        Intent Intent = new Intent(this, com.example.diplom.communication.class);
        startActivity(Intent);
        //Toast.makeText(this, "ацтань!", Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}
```

#### Файл коду oss\_feedback.java

```
public class oss_feedback extends AppCompatActivity implements
View.OnClickListener{

    ImageButton fbButton;
    EditText FeedBackText;

    DBHelper dbHelper;

    RatingBar ratingBar;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
```

```

super.onCreate(savedInstanceState);
setContentView(R.layout.activity_oss_feedback);

fbButton = (ImageButton) findViewById(R.id.oss_feedbackButton);

FeedBackText = (EditText) findViewById(R.id.text_feedback_oss);

dbHelper = new DBHelper(this);

ratingBar = (RatingBar) findViewById(R.id.ratingBar);
ratingBar.setOnRatingBarChangeListener(new
RatingBar.OnRatingBarChangeListener() {
    @Override
    public void onRatingChanged(RatingBar ratingBar, float rating,
boolean fromUser) {
        Toast.makeText(oss_feedback.this, "Обрано зрок "+rating,
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
});
}

@Override
public void onClick(View view){
    String oss_feedback = FeedBackText.getText().toString();

    SQLiteDatabase database = dbHelper.getWritableDatabase();

    ContentValues contentValues = new ContentValues();

    Toast.makeText(this, "Ваш відгук відправлено!" +ratingBar.getRating(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    contentValues.put(DBHelper.KEY_FEEDBACK, oss_feedback);
    database.insert(DBHelper.TABLE_CONTACTS, null, contentValues);
    dbHelper.close();

    Intent intent = new Intent(this, com.example.diplom.student_menu.class);
    startActivity(intent);
}
}

```

### Файл коду start\_screen.java

```

public class start_screen extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_start_screen);

        new Handler().postDelayed(new Runnable() {
            @Override
            public void run() {
                Intent i = new Intent(start_screen.this, choice_account.class);
                startActivity(i);
                finish();
            }
        }, 2000);
    }
}

```



```

    }, 3*1000);
}
}

```

### Файл коду DBHelper.java

```

public static final int DATABASE_VERSION = 1;
public static final String DATABASE_NAME = "contactDb";
public static final String TABLE_CONTACTS = "contacts";

public static final String KEY_FEEDBACK = "FEEDBACK";

public DBHelper(Context context) {
    super(context, DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION);
}

@Override
public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
    db.execSQL("create table " + TABLE_CONTACTS + "(" + KEY_FEEDBACK + "
text" + ")");
}

@Override
public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
    db.execSQL("drop table if exists " + TABLE_CONTACTS);
    onCreate(db);
}
}

```

### Файл коду ssunews.java

```

public class ssunews extends AppCompatActivity {

    ProgressBar progressBar;
    EditText inputUrl;
    WebView webView;
    ImageButton sendButton, forwardButton, backButton, refreshButton;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_ssunews);

        progressBar = (ProgressBar) findViewById(R.id.progressBar);
        inputUrl = (EditText) findViewById(R.id.autoCompleteTextView);
        webView = (WebView) findViewById(R.id.webView);
        sendButton = (ImageButton) findViewById(R.id.sendButton);
        forwardButton = (ImageButton) findViewById(R.id.forwardButton);
        backButton = (ImageButton) findViewById(R.id.backButton);
        refreshButton = (ImageButton) findViewById(R.id.refreshButton);

        webView.setWebViewClient(new myWebClient());

        webView.setWebChromeClient(new WebChromeClient() {
            @Override
            public void onProgressChanged(WebView view, int newProgress) {
                progressBar.setProgress(newProgress);
                if(newProgress==100)

```

```

        progressBar.setVisibility(View.GONE);
    else
        progressBar.setVisibility(View.VISIBLE);
    }
});

WebSettings webset = webView.getSettings();
webset.setJavaScriptEnabled(true);

webView.loadUrl("https://news.sumdu.edu.ua/uk/");

sendButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        String url = inputUrl.getText().toString();

        if (!url.startsWith("http://")) {
            url = "http://" + url;
        }
        webView.loadUrl(url);

        InputMethodManager inputMethodManager = (InputMethodManager)
getSystemService(Context.INPUT_METHOD_SERVICE);

inputMethodManager.hideSoftInputFromWindow(webView.getWindowToken(), 0);
    }
});

forwardButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        if (webView.canGoForward())
            webView.goForward();
    }
});

backButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        if (webView.canGoBack())
            webView.goBack();
    }
});

refreshButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        webView.reload();
    }
});
}
}

```

### Файл коду activity\_main.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"

```

```

xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".MainActivity"
android:background="@drawable/background1">

<ImageButton
    android:id="@+id/button1"
    style="@style/ImageButton"
    android:layout_width="185dp"
    android:layout_height="113dp"
    android:layout_marginStart="18dp"
    android:layout_marginLeft="18dp"
    android:layout_marginTop="156dp"
    android:layout_marginEnd="8dp"
    android:layout_marginRight="8dp"
    android:contentDescription="@string/ssuinfo_button"
    android:onClick="onSSUClick"
    android:text="@string/ssu"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/button2"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:srcCompat="@drawable/ssuinfo_button" />

<ImageButton
    android:id="@+id/button2"
    style="@style/ImageButton"
    android:layout_width="184dp"
    android:layout_height="113dp"
    android:layout_marginStart="8dp"
    android:layout_marginLeft="8dp"
    android:layout_marginTop="156dp"
    android:layout_marginEnd="18dp"
    android:layout_marginRight="18dp"

    android:contentDescription="@string/ossinfo_button"
    android:onClick="onOSSClick"
    android:text="@string/oss"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/button1"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:srcCompat="@drawable/ossinfo_button" />

<ImageButton
    android:id="@+id/button3"
    style="@style/ImageButton"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="69dp"
    android:layout_marginLeft="69dp"
    android:layout_marginEnd="68dp"
    android:layout_marginRight="68dp"
    android:layout_marginBottom="24dp"
    android:contentDescription="@string/news_button"
    android:onClick="onNewsClick"
    android:text="@string/news"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/button5"

```

```

        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.458"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:srcCompat="@drawable/news_button" />

<ImageButton
    android:id="@+id/button5"
    style="@style/ImageButton"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="13dp"
    android:layout_marginLeft="13dp"
    android:layout_marginEnd="13dp"
    android:layout_marginRight="13dp"
    android:layout_marginBottom="56dp"
    android:contentDescription="@string/contact_button"
    android:onClick="onContClick"
    android:text="@string/contacts"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.495"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:srcCompat="@drawable/cont_button" />

</android.support.constraint.ConstraintLayout>

```

## Файл коду activity\_ssnews.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".ssnews">

    <ImageButton
        android:id="@+id/sendButton"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:srcCompat="@drawable/send_24dp" />

    <AutoCompleteTextView
        android:id="@+id/autoCompleteTextView"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/sendButton"
        app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/refreshButton"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

    <ImageButton
        android:id="@+id/refreshButton"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/forwardButton"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"

```

```

        app:srcCompat="@drawable/refreshk_24dp" />

<ImageButton
    android:id="@+id/forwardButton"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/backButton"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:srcCompat="@drawable/arrow_forward_24dp" />

<ImageButton
    android:id="@+id/backButton"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:srcCompat="@drawable/arrow_back_24dp" />

<ProgressBar
    android:id="@+id/progressBar"
    style="?android:attr/progressBarStyleHorizontal"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginEnd="8dp"
    android:layout_marginStart="8dp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.498"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/refreshButton" />

<WebView
    android:id="@+id/webView"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="0dp"
    android:layout_marginBottom="8dp"
    android:layout_marginEnd="8dp"
    android:layout_marginStart="8dp"
    android:visibility="visible"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/progressBar">

</WebView>

</android.support.constraint.ConstraintLayout>

```

## Файл коду activity\_feedback.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".feedback"
    android:background="@drawable/background8">

<EditText

```

```

android:id="@+id/feedbackForm"
android:layout_width="360dp"
android:layout_height="212dp"
android:layout_gravity="center"
android:layout_marginStart="24dp"
android:layout_marginLeft="24dp"
android:layout_marginTop="200dp"
android:layout_marginEnd="27dp"
android:layout_marginRight="27dp"
android:contentDescription="@string/feedbackform"
android:ems="10"
android:gravity="start|top"
android:inputType="textMultiLine"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

```

```

<ImageButton
    android:id="@+id/feedbackButton"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    style="@style/ImageButton"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="68dp"
    android:layout_marginLeft="68dp"
    android:layout_marginTop="23dp"
    android:layout_marginEnd="69dp"
    android:layout_marginRight="69dp"
    android:contentDescription="@string/feedbackbutton"
    android:onClick="onClick"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/feedbackForm"
    app:srcCompat="@drawable/send_feedback" />

```

```

<RatingBar
    android:id="@+id/ratingBar"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="85dp"
    android:layout_marginLeft="85dp"
    android:layout_marginTop="109dp"
    android:layout_marginEnd="86dp"
    android:layout_marginRight="86dp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    android:theme="@style/MyRatingBar"/>

```

```
</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

## Файл коду activity\_communication.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:id="@+id/recycler"
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"

```

```

android:clipToPadding="false"
android:padding="8dp"
android:orientation="vertical"
android:background="@drawable/background6">

<ImageButton
    android:id="@+id/imageButton3"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/contact_ssu"
    android:onClick="onContactSSUButton"
    app:srcCompat="@drawable/contact_ssu" />

<ImageButton
    android:id="@+id/imageButton4"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/contact_oss"
    android:onClick="onContactOSSButton"
    app:srcCompat="@drawable/contact_oss" />

<ImageButton
    android:id="@+id/imageButton5"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/contact_dev"
    android:onClick="onContactDevButton"
    app:srcCompat="@drawable/contact_dev" />
</LinearLayout>

```

### Файл коду activity\_ssuinfo.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:scrollbars="vertical"
    tools:context=".ssuinfo"
    >

    <ScrollView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:background="@drawable/background2">

        <LinearLayout
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical">

            <ImageView
                android:id="@+id/imageView"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="104dp"
                android:contentDescription="@string/ssu1"

```

```

app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintHorizontal_bias="0.0"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
app:srcCompat="@drawable/ssu1" />

```

```

<TextView
    android:id="@+id/textView5"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="11dp"
    android:layout_marginLeft="11dp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    android:layout_marginEnd="11dp"
    android:layout_marginRight="11dp"
    android:layout_marginBottom="11dp"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/head_info1"
    android:textAppearance="@style/TextAppearance.AppCompat.Large"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/textView"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView" />

```

```

<TextView
    android:id="@+id/textView"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="11dp"
    android:layout_marginLeft="11dp"
    android:layout_marginTop="11dp"
    android:layout_marginEnd="11dp"
    android:layout_marginRight="11dp"
    android:text="@string/info1"
    android:textAppearance="@style/TextAppearance.AppCompat.Title"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="14sp"
    app:fontFamily="sans-serif"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView5" />

```

```

<ImageView
    android:id="@+id/imageView2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="194dp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    android:contentDescription="@string/ssu2"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView"
    app:srcCompat="@drawable/ssu2" />

```

```

<ImageView
    android:id="@+id/imageView5"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/ifsk_logo"

```



```

        app:srcCompat="@drawable/ifsk_logo" />

<TextView
    android:id="@+id/textView6"
    android:layout_width="301dp"
    android:layout_height="64dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="138dp"
    android:layout_marginLeft="138dp"
    android:layout_marginTop="11dp"
    android:layout_marginEnd="138dp"
    android:layout_marginRight="138dp"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/ifsk_info1"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView2" />

<ImageView
    android:id="@+id/imageView6"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/nnip_logo"
    app:srcCompat="@drawable/nnip_logo" />

<TextView
    android:id="@+id/textView7"
    android:layout_width="301dp"
    android:layout_height="64dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="138dp"
    android:layout_marginLeft="138dp"
    android:layout_marginTop="11dp"
    android:layout_marginEnd="138dp"
    android:layout_marginRight="138dp"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/nnip_info1"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView6" />

<ImageView
    android:id="@+id/imageView7"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/fem_logo"
    app:srcCompat="@drawable/fem_logo" />

<TextView
    android:id="@+id/textView8"
    android:layout_width="301dp"
    android:layout_height="64dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="138dp"
    android:layout_marginLeft="138dp"
    android:layout_marginTop="11dp"
    android:layout_marginEnd="138dp"

```

```

android:layout_marginRight="138dp"
android:gravity="center"
android:text="@string/fem_info"
android:textColor="#000000"
android:textSize="18sp"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView7" />

```

```

<ImageView
    android:id="@+id/imageView8"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/uabs_logo"
    app:srcCompat="@drawable/uabs_logo" />

```

```

<TextView
    android:id="@+id/textView9"
    android:layout_width="301dp"
    android:layout_height="64dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="138dp"
    android:layout_marginLeft="138dp"
    android:layout_marginTop="11dp"
    android:layout_marginEnd="138dp"
    android:layout_marginRight="138dp"
    android:contentDescription="@string/uabs_info"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/uabs_info"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView8" />

```

```

<ImageView
    android:id="@+id/imageView9"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/elit_logo"
    app:srcCompat="@drawable/elit_logo" />

```

```

<TextView
    android:id="@+id/textView10"
    android:layout_width="301dp"
    android:layout_height="64dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="138dp"
    android:layout_marginLeft="138dp"
    android:layout_marginTop="11dp"
    android:layout_marginEnd="138dp"
    android:layout_marginRight="138dp"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/elit_info"
    android:contentDescription="@string/elit_info"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView9" />

```

```

<ImageView
    android:id="@+id/imageView10"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/teset_logo"
    app:srcCompat="@drawable/teset_logo" />

<TextView
    android:id="@+id/textView11"
    android:layout_width="301dp"
    android:layout_height="64dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="138dp"
    android:layout_marginLeft="138dp"
    android:layout_marginTop="11dp"
    android:layout_marginEnd="138dp"
    android:layout_marginRight="138dp"
    android:contentDescription="@string/teset_info"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/teset_info"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView10" />

<ImageView
    android:id="@+id/imageView11"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/med_logo"
    app:srcCompat="@drawable/med_logo" />

<TextView
    android:id="@+id/textView12"
    android:layout_width="301dp"
    android:layout_height="64dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:layout_marginStart="138dp"
    android:layout_marginLeft="138dp"
    android:layout_marginTop="11dp"
    android:layout_marginEnd="138dp"
    android:layout_marginRight="138dp"
    android:contentDescription="@string/med_info"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/med_info"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView11" />

</LinearLayout>

</ScrollView>

</RelativeLayout>

```

Файл коду activity\_ossinfo.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="match_parent"
  tools:context=".ossinfo"
  android:background="@drawable/background4">

  <ScrollView
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent">

    <LinearLayout
      android:layout_width="wrap_content"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:orientation="vertical">

      <ImageView
        android:id="@+id/imageView4"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:contentDescription="@string/oss1image"
        app:srcCompat="@drawable/oss1" />

      <TextView
        android:id="@+id/textView2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="center"
        android:text="@string/oss_info1"
        android:textColor="#000000"
        android:textSize="24sp"
        tools:layout_editor_absoluteX="68dp"
        tools:layout_editor_absoluteY="349dp" />

      <TextView
        android:id="@+id/textView3"
        android:layout_width="377dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="center"
        android:text="@string/oss_info2"
        android:textColor="#000000"
        android:textSize="18sp"
        tools:layout_editor_absoluteX="74dp"
        tools:layout_editor_absoluteY="270dp" />

      <ImageView
        android:id="@+id/imageView12"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:contentDescription="@string/oss2image"
        app:srcCompat="@drawable/ossfor" />

      <TextView
        android:id="@+id/textView7"

```

```
        android:layout_width="352dp"
        android:layout_height="246dp"
        android:layout_gravity="center"
        android:text="@string/oss_info3"
        android:textColor="#000000"
        android:textSize="18sp" />

<ImageView
    android:id="@+id/imageView13"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/oss3image"
    app:srcCompat="@drawable/oss3" />

<TextView
    android:id="@+id/textView8"
    android:layout_width="352dp"
    android:layout_height="246dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:text="@string/oss_info4"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp" />

<ImageView
    android:id="@+id/imageView14"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="@string/oss3image"
    app:srcCompat="@drawable/oss4" />

<TextView
    android:id="@+id/textView9"
    android:layout_width="352dp"
    android:layout_height="246dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:text="@string/oss_info5"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp" />

</LinearLayout>

</ScrollView>

</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```