

Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
Факультет Інформатики та Обчислювальної Техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота №6
з дисципліни «Розробка мобільних застосунків під Android»
на тему
«Розробка власної гри під систему Android»

Виконав:
студент групи ІС-21
Качалов А. М.

Викладач:
Орленко С. П.

Київ – 2025

Мета роботи: змодельовати головну проблему наступного року навчання (у вигляді вибору теми дипломного проекту) шляхом самостійного формування завдання на 6 лабораторну роботу

ЗАВДАННЯ

Написати програму під платформу Андроїд, яка буде заснована на темі, яка не розглядалась на попередніх лабораторних роботах (попередні навички теж можна використовувати, але «основою» має бути саме нова обрана тема). Примітка: Очевидно, що конкретного варіанту не передбачено, студент сам формує завдання та вигляд програми. Наприклад, на попередніх лабах не була приділена увага web-у, створенню віджетів, роботі з зовнішнім обладнанням, створенню ігрових застосунків і т.д.

Хід роботи

1. Програмна реалізація

В якості завдання до виконання роботи, було обрано пет-проект, а саме мобільна гра типу «кукі-клікер». Механіка гри дуже проста і загальновідома: за кожен натиск по екрану користувач отримує певну кількість очок. Кількість отримуваних очок залежить від швидкості натисків та від рівня прокачуваності додаткових допоміжних елементів. В нашому випадку, це буде два айтеми: Cursor та Grandma. Відповідно, покращуючи ці показники за внутрішню валюту, якою, власне, і є сам «клік», гравець починає отримувати більше «кліків» за натискання та автоматизує цю задачу: кліки відбуваються автоматично (з покращенням цього айтема кліки стають все швидшими).

На даний момент, у грі реалізовано не весь задуманий функціонал, але в неї вже можна спокійно грати із задоволенням. Всі необхідні механіки наявні, проте звісно, вони можуть бути покращені, збалансовані для більш цікавої гри.

Огляд наявного проекту почнемо із файлу drawable, в якому додано всі png іконки, які використані в грі, а також дві стандартні xml іконки.

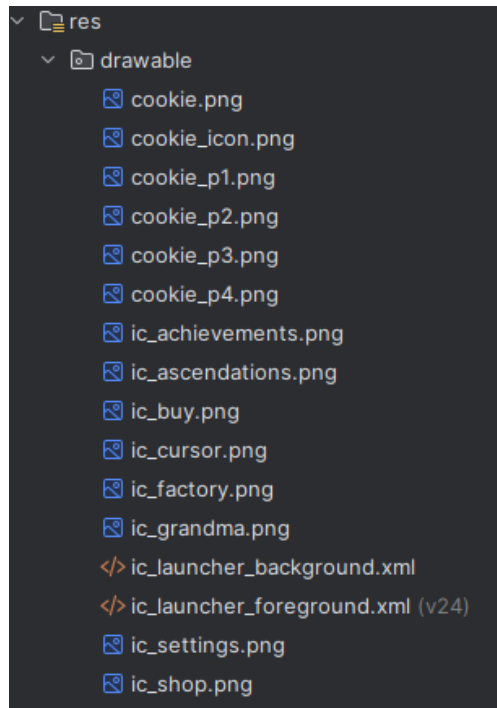


Рис. 1.1 – Файл drawable

У файлі strings.xml знаходяться значення для тієї кількості айтемів, які гравець може купити одночасно. У файлі nav_graf прописана вся навігація гри, у ньому зберігаються всі 5 фрагментів, які заплановані до реалізації. У файлі bottom_nav_menu, як зрозуміло з назви, знаходяться елементи навігації нижнього меню, тобто Shop Achievements та ін.

```
<resources>
  <string name="app_name">ClickerGame</string>
  <string name="desc_clicker_button">Going</string>
  <string-array name="shop_quantities">
    <item>1</item>
    <item>25</item>
    <item>50</item>
    <item>100</item>
  </string-array>
</resources>
```

Рис. 1.2 – Файл strings

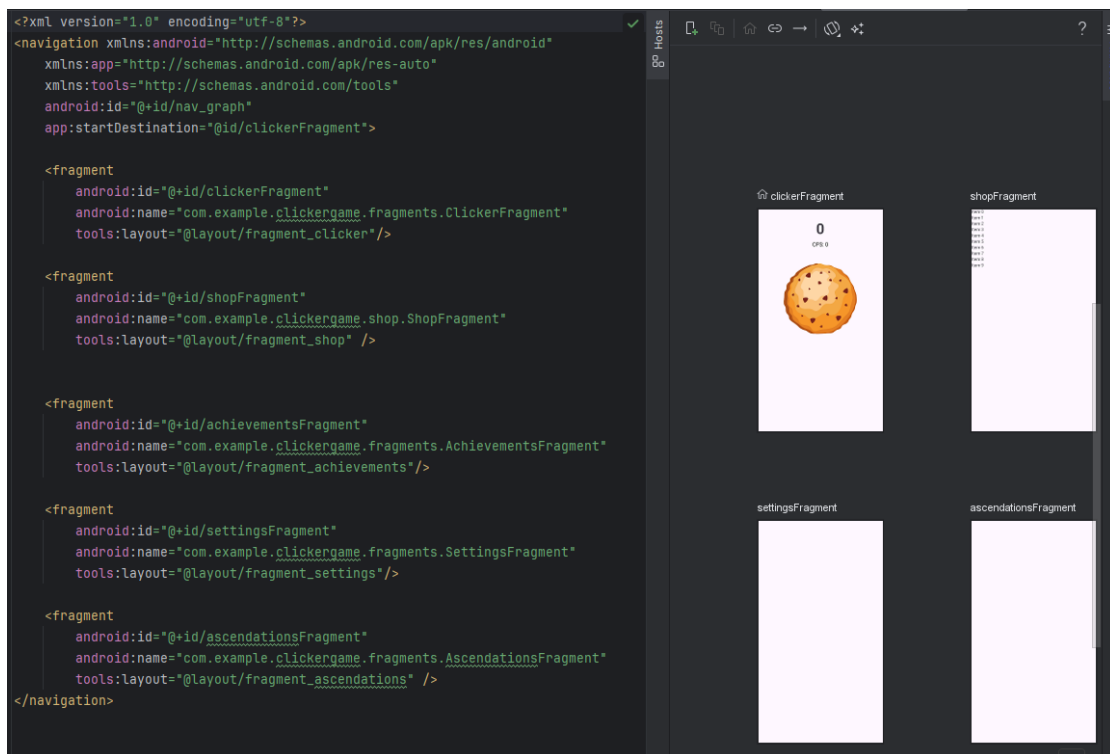


Рис. 1.3 – Файл nav_graph

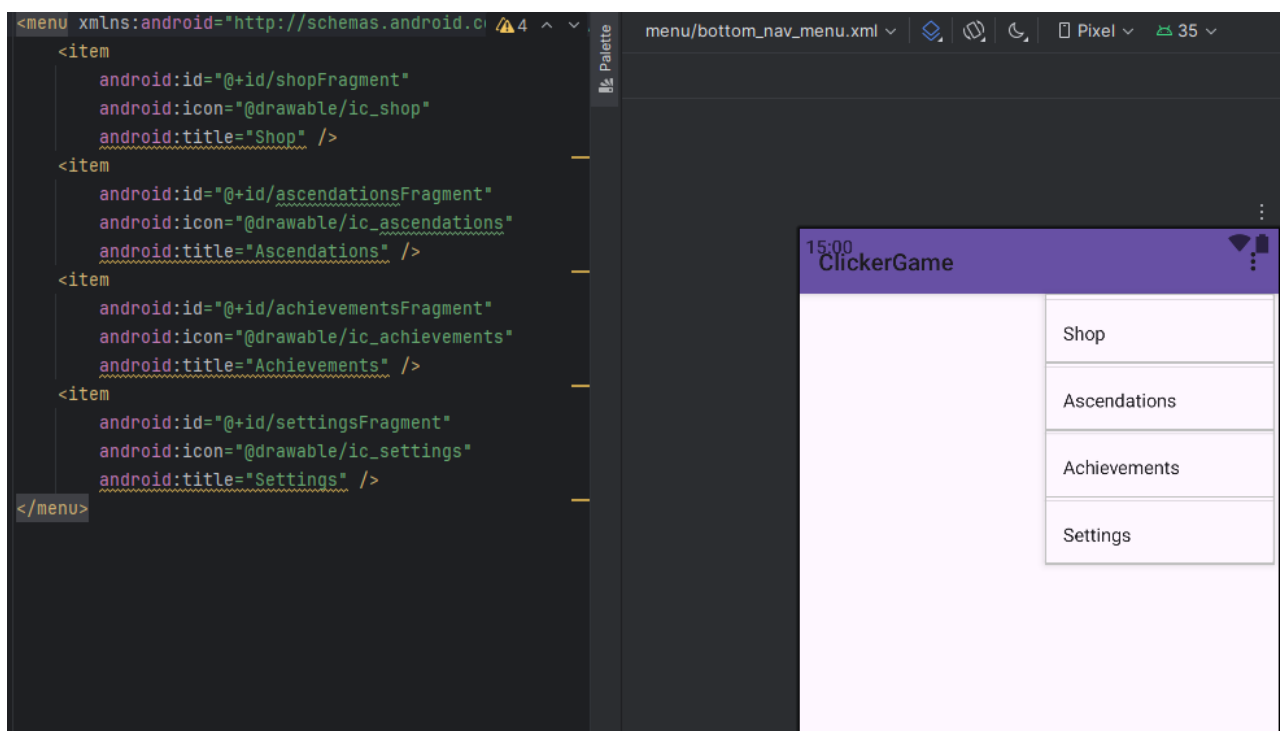


Рис. 1.4 – Файл bottom_nav_menu

Також, із повністю прописаних фрагментів, у нас є файл shop_item, в якому знаходяться: ImageView, TextView, ImageButton та Spinner. Файл fragment_shop,

у свою чергу, виконує наступну функцію: бере необхідну кількість згенерованих `shop_items` та правильно їх виставляє.

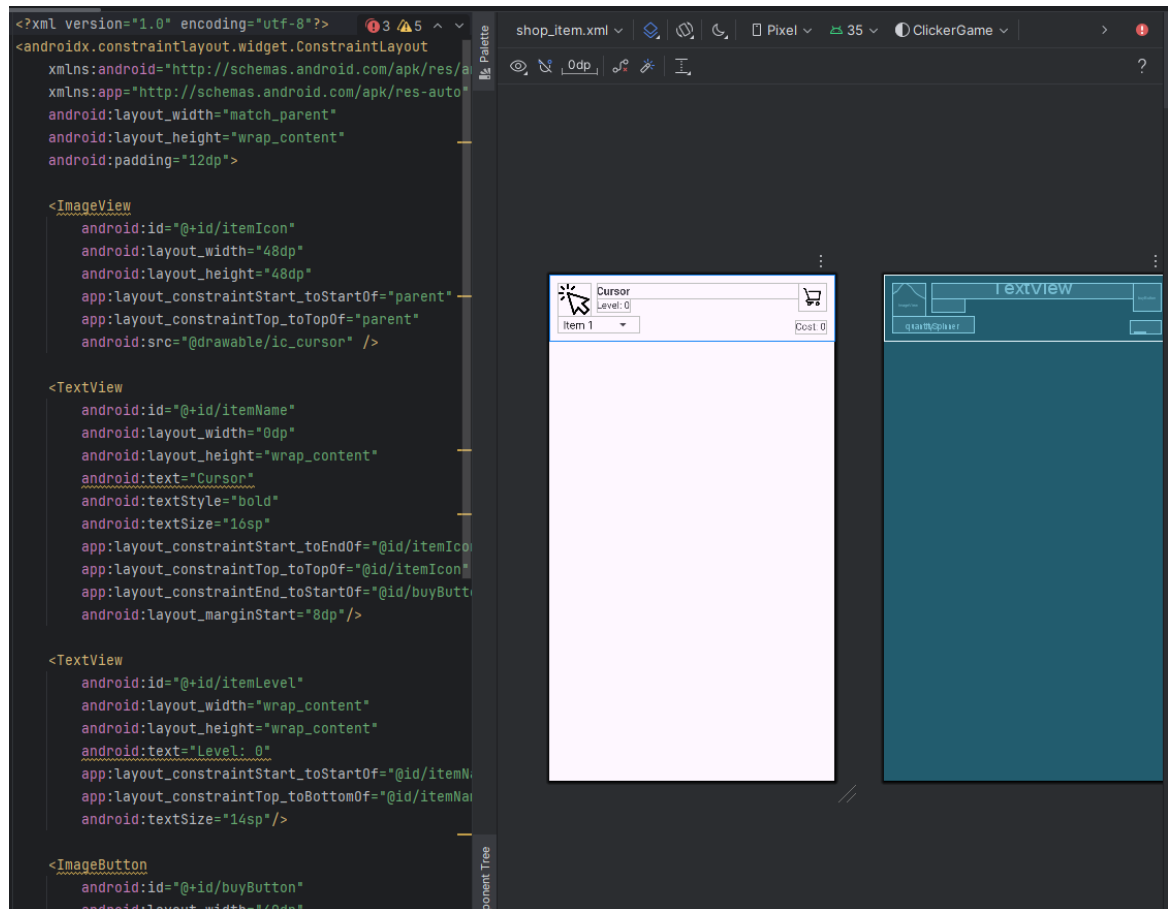


Рис. 1.5 – Файл `shop_item`

У файлі `fragment_clicker` знаходяться наступні елементи: зображення тістечка та дві `TextView` (один з яких для загального підрахунку «кліків», а інший – для кількості отримуваних «кліків» в секунду). У файлі `activity_main`, у межах `CoordinatorLayout`, розміщено контейнер для навігаційних фрагментів, кнопку дії у нижній центральній частині екрана, а також нижнє меню навігації для перемикавання між основними розділами застосунку.

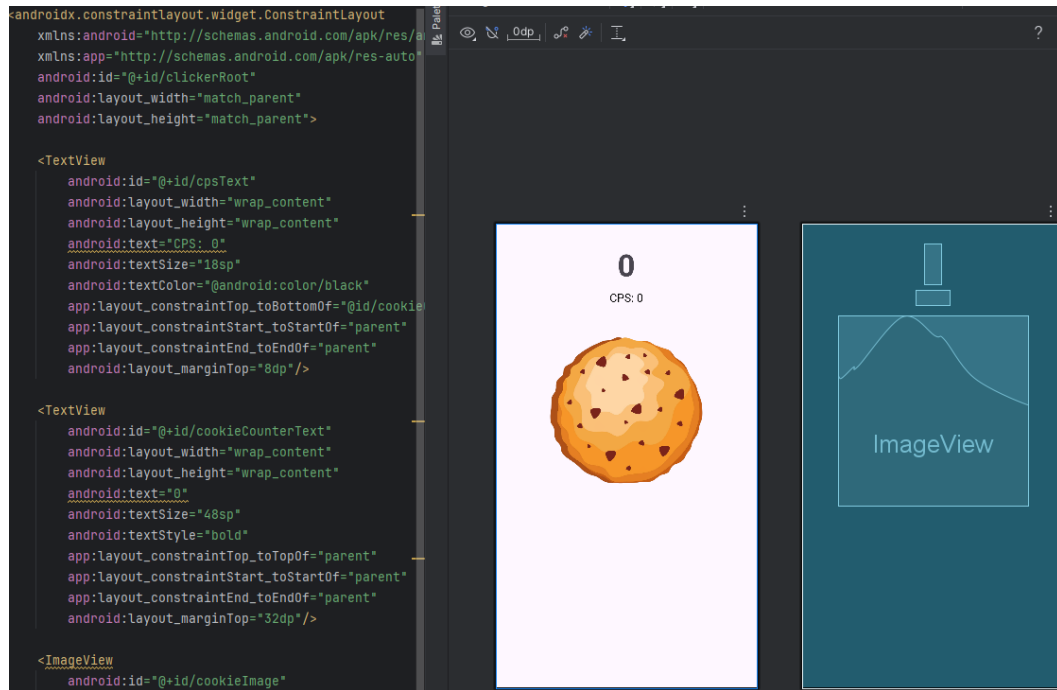


Рис. 1.5 – Файл `fragment_clicker`

У файлі `MainActivity` прописано доступ до інтерфейсу, вибір активності, підключення навігації та її поєднання з контролером. Також там ми вимикаємо заливку іконок, оголошуємо плаваючу кнопку для клікера, вимкнення обраного елементу навігаційного меню; а також вмикаємо перевірку вибору пункту меню.

У файлі `ShopFragment` знаходиться фрагмент магазину в грі. В ньому йде отримання `ViewModel`, оголошення UI-компонента, відображення `Layout` магазину, пошук у макетах, аналіз зміни списку товарів (якщо позиція вже є – оновлюємо, якщо нема – створюємо). В кінці повертаємо готовий UI.

Файл `ClickerFragment` є центральним елементом гри-клікера, що відповідає за відображення інтерфейсу, взаємодію з користувачем та анімації. Він ініціалізує зображення печива, текстові поля для кількості печива та CPS (кількість печива в секунду), а також основний макет для анімацій. Цей фрагмент використовує `ClickerViewModel` для динамічного оновлення даних: при зміні кількості печива або предметів у магазині, інтерфейс автоматично оновлюється. При натисканні на печиво гра не тільки збільшує його кількість, але й активує коротку анімацію масштабування самого печива та запускає анімацію падіння

додаткових печив, які з'являються у випадкових позиціях і зникають після завершення падіння. Виглядає гарненько)

Файл `ClickerViewModel` відповідає за всю ігрову логіку та збереження стану, роблячи дані доступними для інтерфейсу. В ньому відстежується загальна кількість печива, він керує системами розрахунку покращення (сила сходження та сила від предметів магазину) та управляє предметами магазину, кожен з яких впливає на силу кліку або CPS. Автоматичний таймер CPS додає печиво кожну секунду, а методи `getClickPower` та `click` обробляють дохід від кліків. `spendCookies` дозволяє гравцю купувати покращення, які оновлюються через `upgradeItem`, впливаючи на загальний CPS, розрахований за допомогою `getTotalCps`. Завершуючи роботу, `onCleared` проводить очищення ресурсів, скасовуючи таймер CPS.

2. Робота програмного продукту

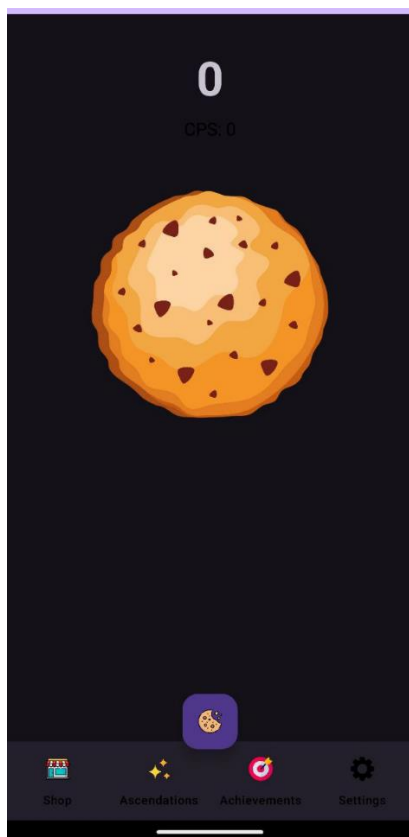


Рис. 2.1



Рис. 2.2

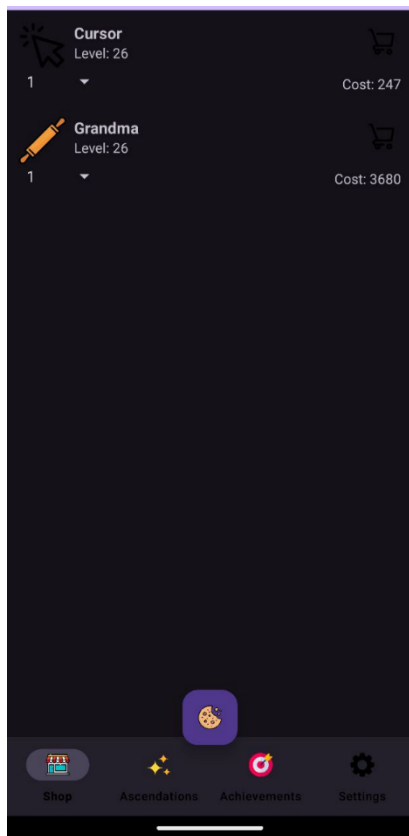


Рис. 2.3

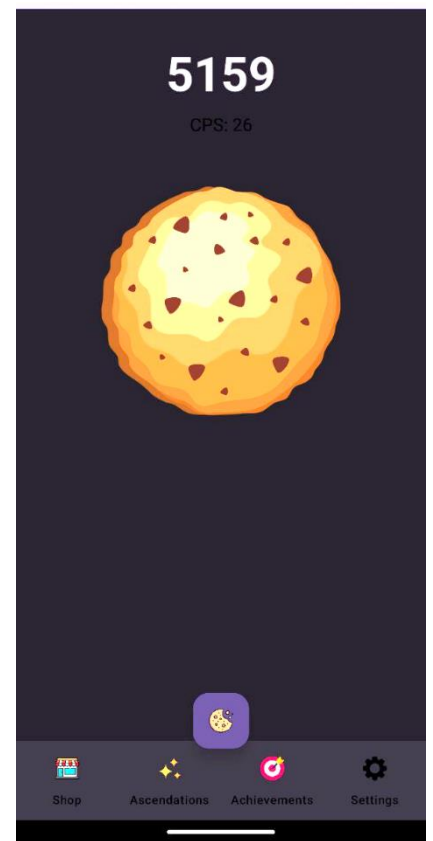


Рис. 2.4

На рисунку 2.1 зображено головне вікно (фрагмент) гри при вході в неї. На рисунку 2.2 гарно видно анімацію кліка: печиво трошки віддаляється, і згори падають інші шматочки печива. На рисунку 2.3 знаходиться зовнішній вигляд магазину: видно його елементи, їх вже наявну, придбану кількість та ціну за одиницю, яка прогресує з покупкою кожного айтема. На рисунку 2.4 (я викрутив яскравість та контрастність трохи, бо на маленькому скріншоті видно погано, але в житті все виглядає добре) зображено загальну наявну кількість кліків-кукісів, а також їх кількість, яку гравець отримує в секунду просто за його присутність у грі.

Висновок

В рамках лабораторної роботи було успішно реалізовано мобільну гру-клікер, що відображає основні механіки жанру: збирання внутрішньоігрової валюти шляхом натискань та покращення допоміжних елементів. Проєкт має чітку архітектуру, розділену на фрагменти для організації інтерфейсу (зокрема, ClickerFragment для ігрового процесу та ShopFragment для магазину), ViewModel для управління ігровою логікою та станом (ClickerViewModel), а також відповідні XML-розмітки для візуальних елементів та навігації. Попри те, що не весь запланований функціонал повністю реалізований, гра вже є функціональною та демонструє ключові механіки: відстеження кількості печива, автоматичне додавання печива за CPS, динамічні анімації натискання та падіння печива, а також систему покупки та покращення предметів у магазині. Всі ці елементи працюють злагоджено, формуючи повноцінний ігровий досвід, який може бути вдосконалений у майбутньому для кращого балансу та розширення можливостей.