УДК 004.456.5

РОЗРОБКА ANDROID-ДОДАТКІВ НА JAVA ТА KOTLIN: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Щербініна Ю. В., Лебединський А. В.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Розробка мобільних додатків стала невід'ємною частиною сучасного програмного забезпечення. Android, як одна з найпопулярніших мобільних платформ, надає розробникам широкий спектр інструментів та можливостей для створення інноваційних та корисних додатків.

Android, найпоширеніша в світі операційна система для мобільних пристроїв, має безліч джерел підтвердження цього факту. iOS займає друге місце, проте різниця в частці ринку значно велика. За статистикою, Android володіє часткою ринку у 72,2%, тоді як iOS – у 26,99% [1].

Java та Kotlin – це дві мови програмування, які широко використовуються для розробки Android-додатків.

Java — офіційна мова програмування на Android. Вона була першою і залишається найпоширенішою, навіть після появи Kotlin.

Kotlin — це сучасна, багатоцільова мова програмування, яка зародилася в JetBrains і швидко набула широкої популярності серед розробників.

У цій роботі буде проведено порівняльний аналіз Java та Kotlin з точки зору їхніх переваг та недоліків у контексті розробки Android-додатків.

Java для розробки Android

Переваги:

- зріла та добре підтримувана мова з багаторічною історією;
- велика спільнота розробників та доступність навчальних ресурсів [2];
- висока продуктивність та ефективність коду;
- глибока інтеграція з платформою Android та базовими API;
- постійні оновлення для спрощення роботи [3] ;
- наявність великої кількості бібліотек та готових віджетів для спрощення роботи (рис. 1, рис. 2).
- висока безпека за рахунок роботи віртуальної машини.
- підтримка Google.
- розширені можливості при використанні потоків, анотацій (рис. 3) і т.д.

Використання анотацій в Java має кілька переваг [4]:

- анотації дозволяють додавати додаткові метадані до коду.
- підтримка інструментів.
- підвищення читабельності коду.

Недоліки:

- багатослівний синтаксис, що може призвести до довшого та складного коду;

- потребує велику кількість ручної роботи, що може призвести до більшої кількості помилок [5];
- жорсткість мови, яка може ускладнювати деякі задачі, такі як функціональне програмування.

```
<androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
    android:id="@+id/contentRecyclerView"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="0dp"
    android:layout_marginStart="16dp"
    android:layout_marginEnd="16dp"
    app:layoutManager="androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/moduleName" />
```

Рисунок 1 – Використання віджету для прокручуваного списку RecyclerView

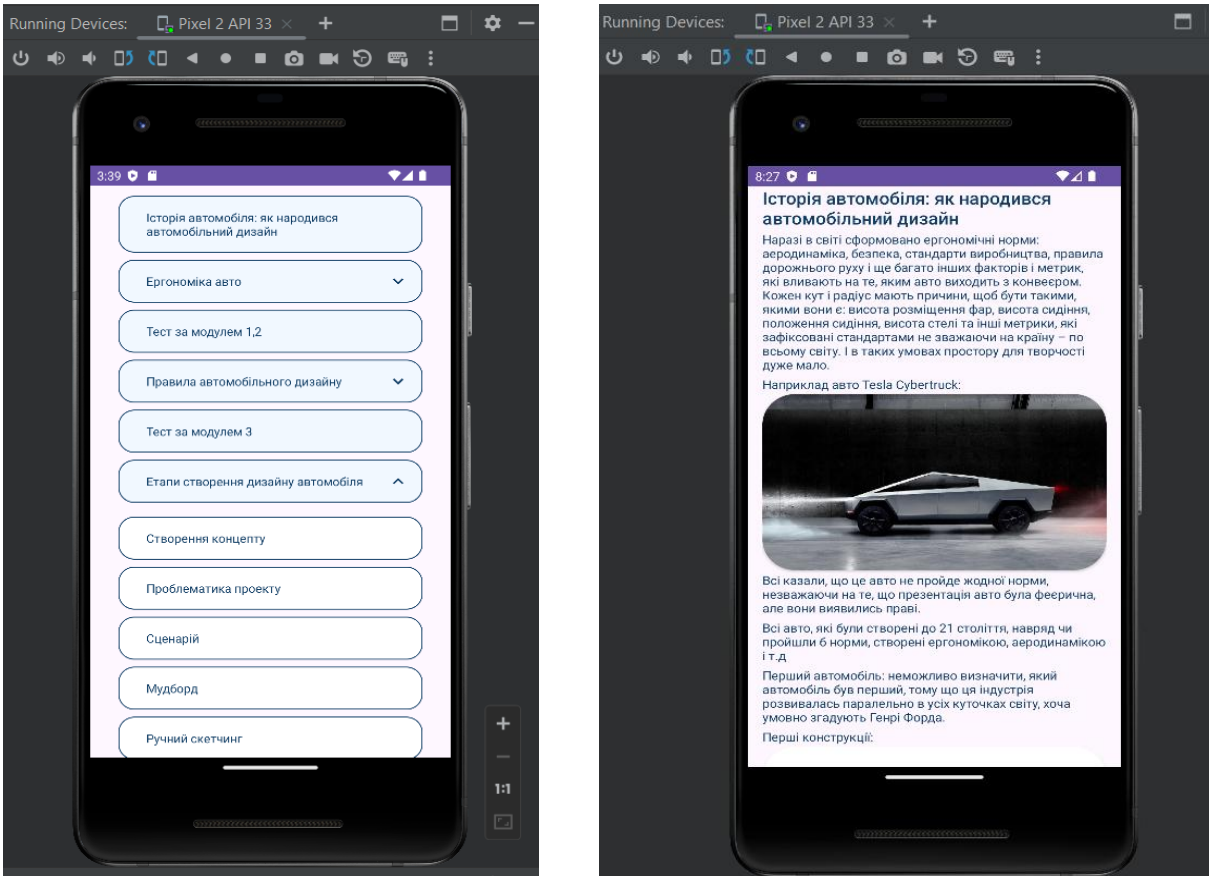

Рисунок 2 – Відображення віджету RecyclerView за допомогою емулятора всередині додатку Android Studio

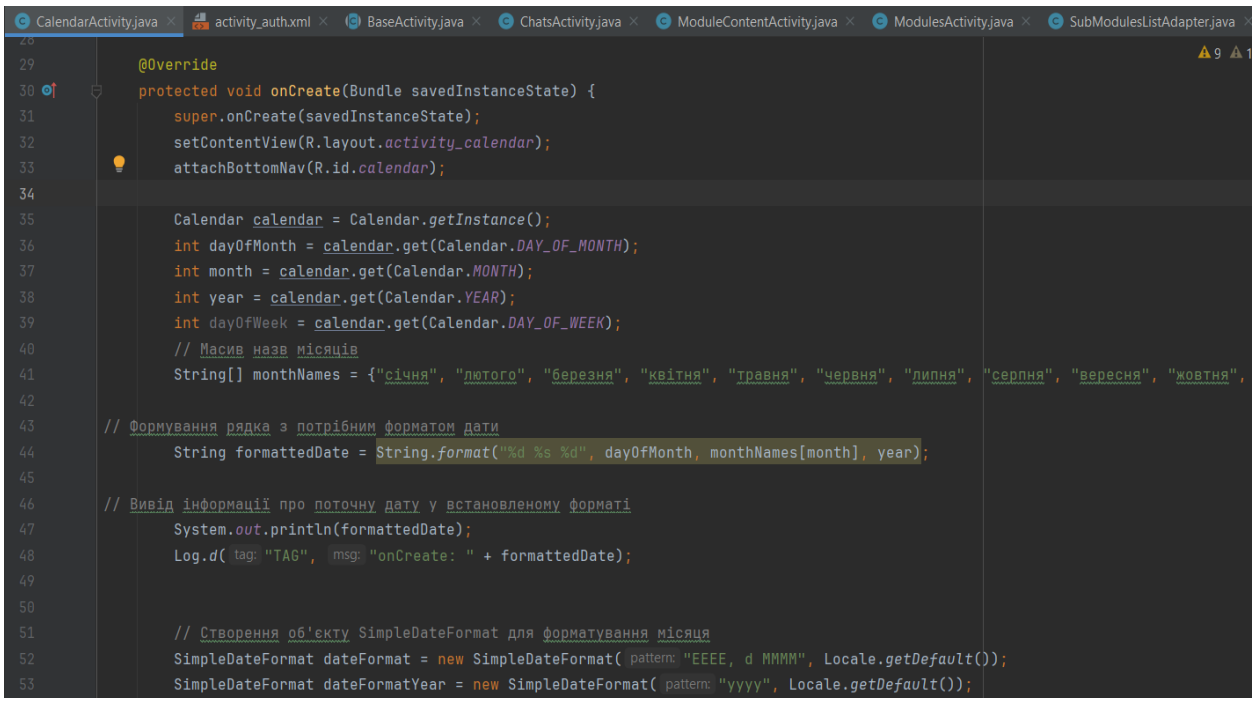

Рисунок 3 – Використання анотації @Override у коді для кастомізації календаря

Kotlin для розробки Android

Під час розробки мови Kotlin програмісти ставили перед собою задачу створити мову таку, щоб вона була лаконічною, безпечною і сумісною з Java, що в результаті зробило її привабливою альтернативою Java для багатьох розробників [6].

Переваги:

- лаконічний та читабельний синтаксис, що робить код більш зрозумілим та простим у підтримці.
- наявність сучасних функцій, таких як розширення функцій, автоматичне визначення null (помилки NullPointerExceptions), що допомагає підвищити продуктивність розробки [7].
- міжплатформність, що дозволяє використовувати код Kotlin для розробки не лише Android-додатків, але й веб-сайтів та back-end-сервісів [8].

Недоліки:

- молодша мова порівняно з Java, що може призвести до меншої екосистеми інструментів та бібліотек.
- не така звична для Android, як Java, тому може знадобитися більше часу, щоб навчитися з нею працювати.
- можливі проблеми з продуктивністю в деяких випадках, коли код Kotlin може бути менш ефективним, ніж код Java.

У якості висновку можна сказати, наприклад, щоб виконати одну й ту саму дію, в Kotlin потрібно на декілька відсотків менше коду, ніж в Java, а сам він буде набагато стилістично простіше, в класичній мові є досить такого, чого немає у більш сучасного Kotlin.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика мов

Критерій	**Java**	**Kotlin**
Зрілість	Зріла	Молодша
Спільнота	Велика	Зростаюча
Продуктивність	Висока	Може бути трохи нижчою
Синтаксис	Багатослівний	Лаконічний
Сучасні функції	Доступні багато	Відсутні деякі
Міжплатформність	Ні	Так
Навчання	Багато ресурсів	Менше ресурсів

Кожна мова має низку переваг та недоліків у використанні, але для себе я обираю мову програмування Java через її багатий функціонал, багаторічну підтримку розробниками та велику кількість документації, а також через свій досвід створення Android додатків на Java впродовж навчання в університеті.

Список використаних джерел

1. Java in App Development: Why Choose It for Mobile Applications | *EPAM Startups & SMBs. Software Development Services for Companies | EPAM Startups & SMBs*. URL: https://startups.epam.com/blog/java-for-mobile-app-development (date of access: 12.04.2024).
2. Частка ринку Android та iOS: статистика 2022 року. *Root-Nation.com*. URL: https://root-nation.com/ua/news-ua/it-news-ua/ua-android-ios-statistika-2022/ (дата звернення: 12.04.2024).
3. SemperAnte. Java @Аннотації. Що це та як цим користуватися?. *JavaRush*. URL: https://javarush.com/ua/groups/posts/uk.1896.java-annotac-jsho-ce-ta-jak-cim-koristuvatisja (date of access: 12.04.2024).
4. Kotlin проти Java – різниця між ними. *Guru99*. URL: https://www.guru99.com/uk/kotlin-vs-java-difference.html (дата звернення: 12.04.2024).
5. Chiusano P., Vermeulen M., Bjarnason R. Functional Programming in Kotlin. Manning Publications Co. LLC, 2021.
6. Kotlin and Android | Android Developers. Android Developers. URL: https://developer.android.com/kotlin (date of access: 12.04.2024).
7. Reason to use Java instead of Kotlin for Android development in 2023. URL: https://www.reddit.com/r/androiddev/comments/10nq5wf/is_there_still_a_reason_to_use_java_instead_of/?rdt=40534 (date of access: 12.04.2024).
8. Reason to use Java instead of Kotlin for Android development in 2023. URL: https://www.reddit.com/r/androiddev/comments/10nq5wf/is_there_still_a_reason_to_use_java_instead_of/?rdt=40534 (дата звернення: 12.04.2024).