

### **Л3. Розробка програм в середовищі IDE Android Studio**

Середовище Android Studio – потужне інтегроване середовище розробки (IDE), включаючи вдосконалений редактор коду та набір шаблонів для створення додатків. Воно включає в себе інструменти для розробки, налагодження, тестування та перевірки продуктивності функціонування додатків, які пришвидшують та спрощують розробку мобільних додатків. Наявна можливість тестування розроблених додатків на основі широкого діапазону заздалегідь налаштованих емуляторів або ж на реальному мобільному пристрої, публікації розроблених додатків у магазині Google Play.

Android Studio доступний для комп'ютерів під управлінням Windows або Linux, а також для Mac під управлінням macOS. Найновіший OpenJDK (Java Development Kit) постачається в комплекті з Android Studio. Android Studio доступна безоплатно. Більшість його компонентів доступна на умовах ліцензії Apache 2.0.

Перед встановленням Android Studio необхідно переконатися, що система, що використовується, відповідає системним вимогам, які можна знайти за посиланням <https://developer.android.com/studio/index.html#Requirements>.

Процес інсталяції є однаковим для всіх платформ та описаний за посиланням <https://developer.android.com/studio/install.html>.

Завантажити інсталяційний пакет можна за посиланням <https://developer.android.com/studio>.

Після завершення інсталяції майстер установки завантажить та встановить деякі додаткові компоненти, включаючи Android SDK.

### **Створення нового проекту «Hello World»**

#### **1 Створення проекту**

1.1 Запустіть середовище Android Studio.

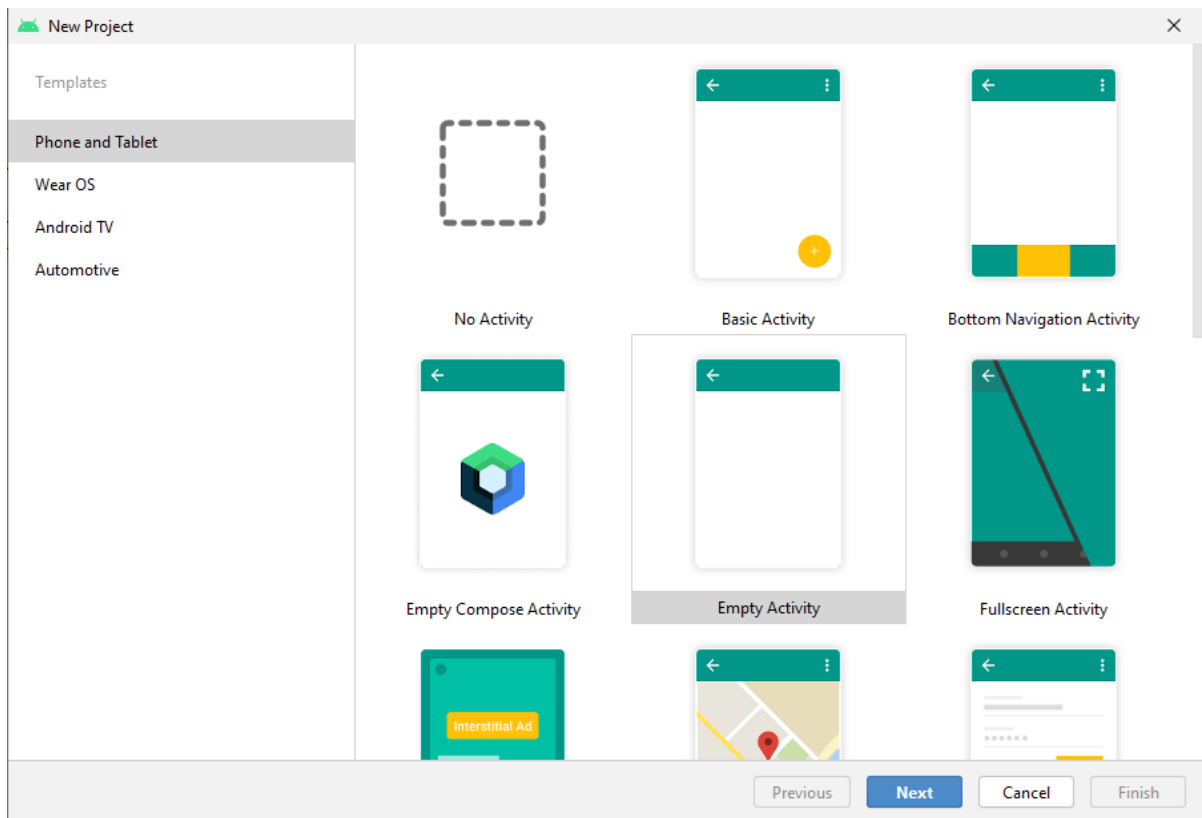


Рис. 1

1.2 У вікні **Welcome to Android Studio** натисніть **Start a new Android Studio project**.

1.3 У вікні **Create Android Project** введіть назву додатку **Hello World**:

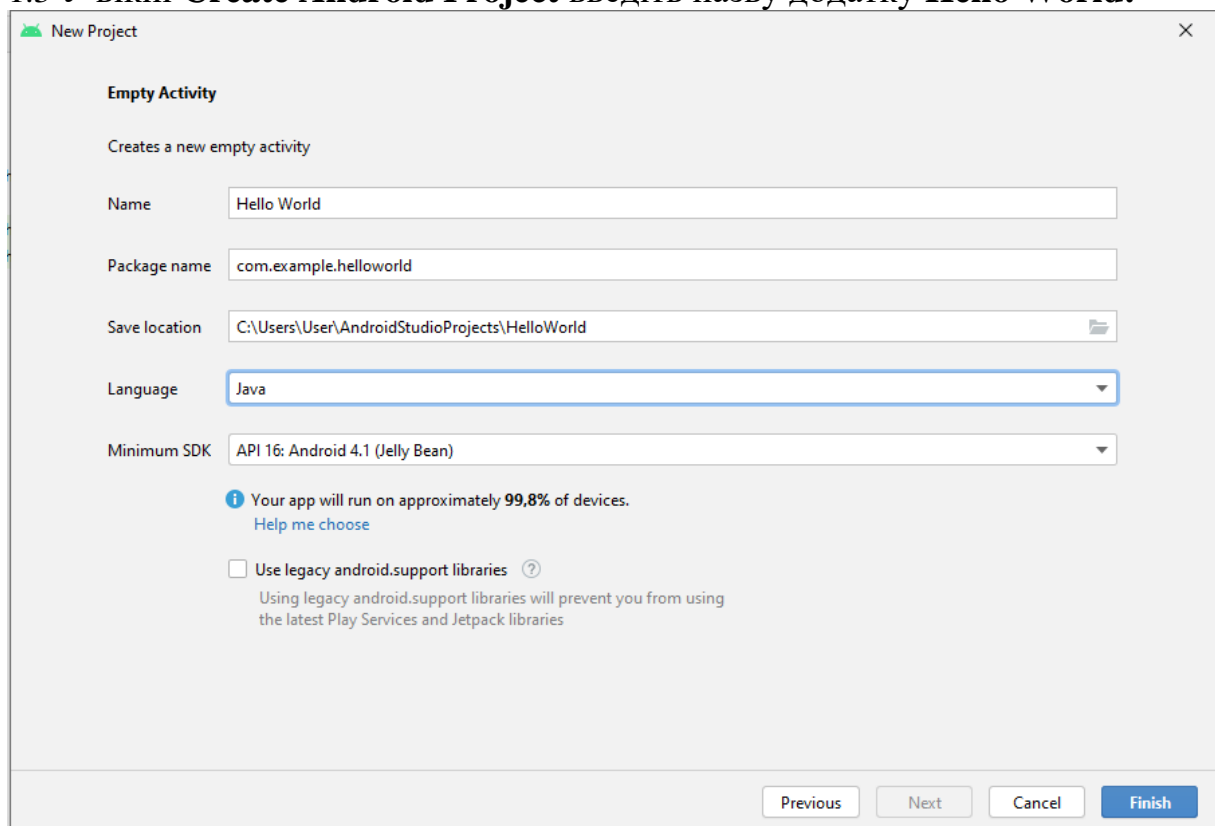


Рис. 2

1.4 У полі **Save location** задайте папку, в якій зберігатимуться файли проекту (рис. 2).

1.5 Задайте значення **Package name**, або залиште його за замовчуванням. Задавати значення домену компанії обов'язково, якщо маєте намір опублікувати розроблений додаток (рис. 2).

1.6 У вікні **Target Android Devices** опція **Phone and Tablet** повинна бути відміченою (рис. 1). Рекомендується встановити значення **Minimum SDK у API 16: Android 4.1 Jelly Bean** (рис. 1).

1.7 Залиште невідміченою опцію **Use legacy android.support libraries**. Якщо ваш проект потребує додаткових компонент, відповідно до обраного **Minimum SDK**, середовище Android Studio завантажить та інсталує їх автоматично.

Середовище Android Studio створить проект. На це йому знадобиться трохи часу. У вікні середовища перейти в редактор розмітки можна клацнувши на закладку `activity_main.xml` (рис. 3). Закладка **Design** дозволяє працювати із графічним представленням розмітки:

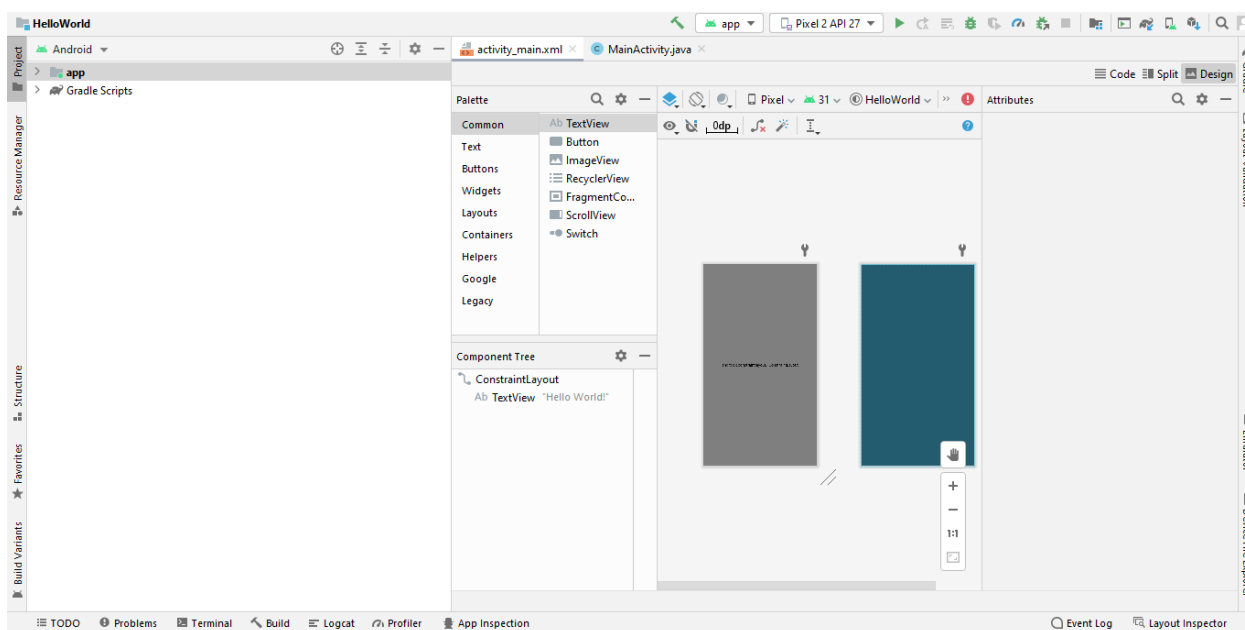


Рис. 3

Натисніть вкладку **Project** у вертикальному списку вкладок у верхньому лівому куті вікна Android Studio (рис. 4). З'явиться панель **Project**. Щоб побачити файли проекту необхідно вибрати пункт **Android** з спадного меню:

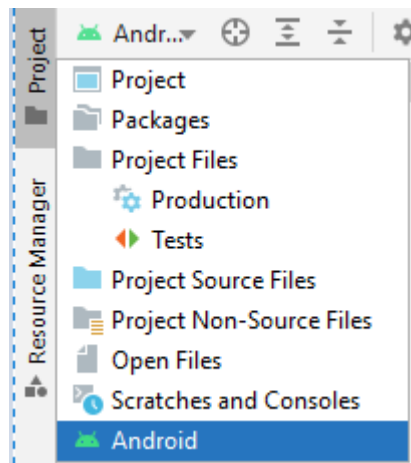


Рис. 4

Ознайомлення із вмістом папок `app` та `res`. В даних папках знаходяться всі файли коду та ресурсів проекту (рис. 5).

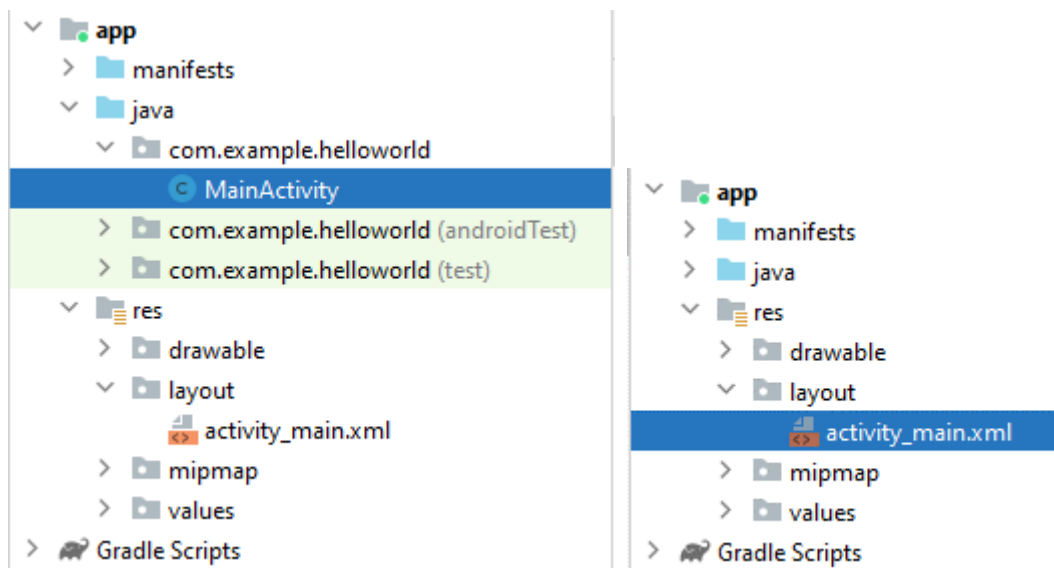


Рис. 5

У папці `java\com.example.helloworld` знаходяться файли класів проекту. Дві інші підпапки папки `java` містять файли, які використовуються для модульного тестування проекту. Файли ресурсів проекту знаходяться в папці `res`.

Google постійно вдосконалює платформу Андроїд і додає нові можливості. Вони полегшують життя розробників, але ускладнюють процес навчання. Нещодавно Google розробив `ConstraintLayout`, цей інструмент дозволяє швидко створювати дружній інтерфейс з великою кількістю компонентів, однак, будемо застосовувати більш традиційні макети - `Relative` та `Linear`. Нові шаблони проектів в `Android Studio` використовують макет-обмежувач за замовчуванням, через що код у Вас на екрані може відрізнятись від нашого.

## Файл макета за замовчуванням

В останніх версіях Android Studio при виборі шаблону Empty Activity файл макета `app / src / main / res / layout / activity_main.xml` виглядає так (рис. 6):



```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3     xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5     android:layout_width="match_parent"
6     android:layout_height="match_parent"
7     tools:context=".MainActivity">
8
9     <TextView
10         android:layout_width="wrap_content"
11         android:layout_height="wrap_content"
12         android:text="Hello World!"
13         app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
14         app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
15         app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
16         app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
17
18 </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

Рис. 6

Як видно з рис. 6, використовується макет `ConstraintLayout`, в якому положення `TextView` зафіксовано обмежувачами. На відміну від наведеного вище прикладу коду, рекомендується замінити код за замовчуванням на код з кореневим елементом `RelativeLayout`.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
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:paddingLeft="16dp"
    android:paddingTop="16dp"
    android:paddingRight="16dp"
    android:paddingBottom="16dp"
    tools:context=".MainActivity">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:text="Hello World!"
        android:textSize="45sp"/>
</RelativeLayout>
```

## Запуск проекту на виконання на телефоні

Найновіший спосіб запуску проекту на виконання – це настройка через Wi-Fi. Як це зробити? 1) Заходимо `File -> Settings -> Plugins -> Marketplace`

(рис. 7). Вводимо ADB WI-FI і встановлюємо його (там буде іконка з телефоном). 2) Після того як встановили, натискаємо Apply. 3) Знизу праворуч екрану з'являється ADB WI-FI вкладка (рис. 8). 4) Connect an Android device via USB cable. Open the "ADB Wi-Fi" Tool Window (in the right-bottom corner). Click the "Connect" button. After a successful connection, you can unplug the USB cable (рис. 9). Якщо не вийшло, то дивимося як перейти в режим "Розробника на телефоні" та шукаємо «відлагодження по USB». Як тільки буде включений режим «відлагодження по USB» з'явиться новий пристрій. Все буде завантажуватися через Wi-Fi і не потрібен провід.

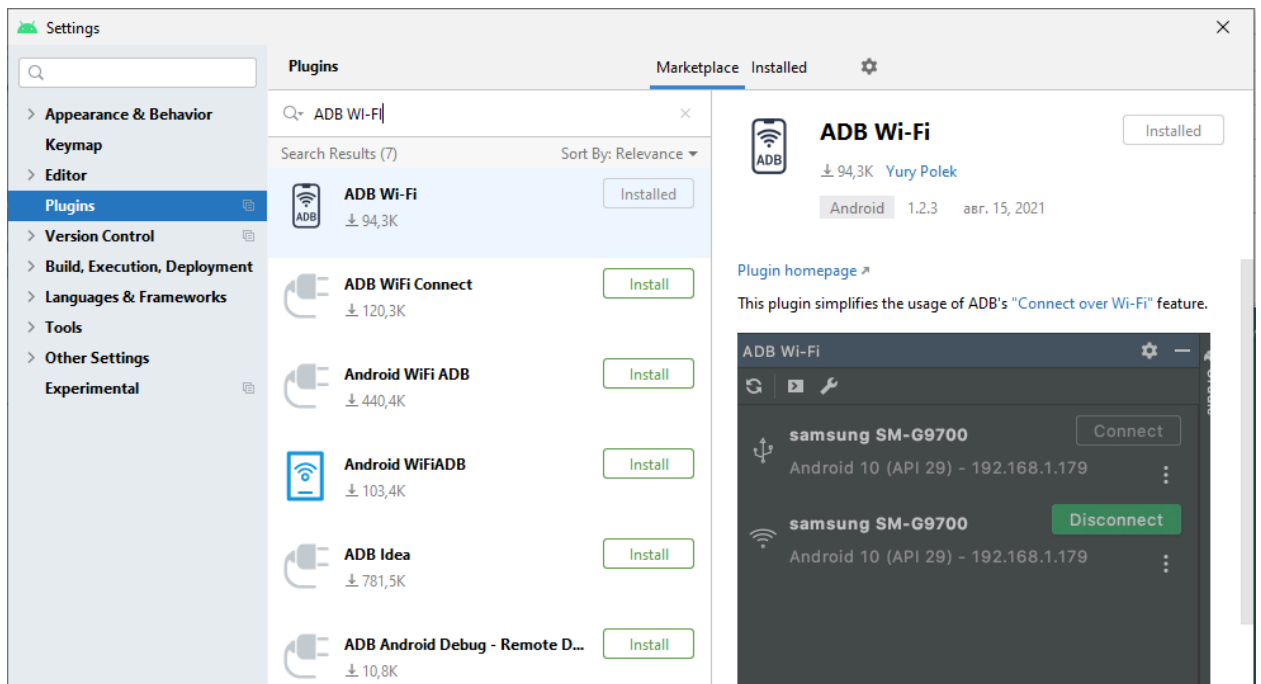


Рис. 7

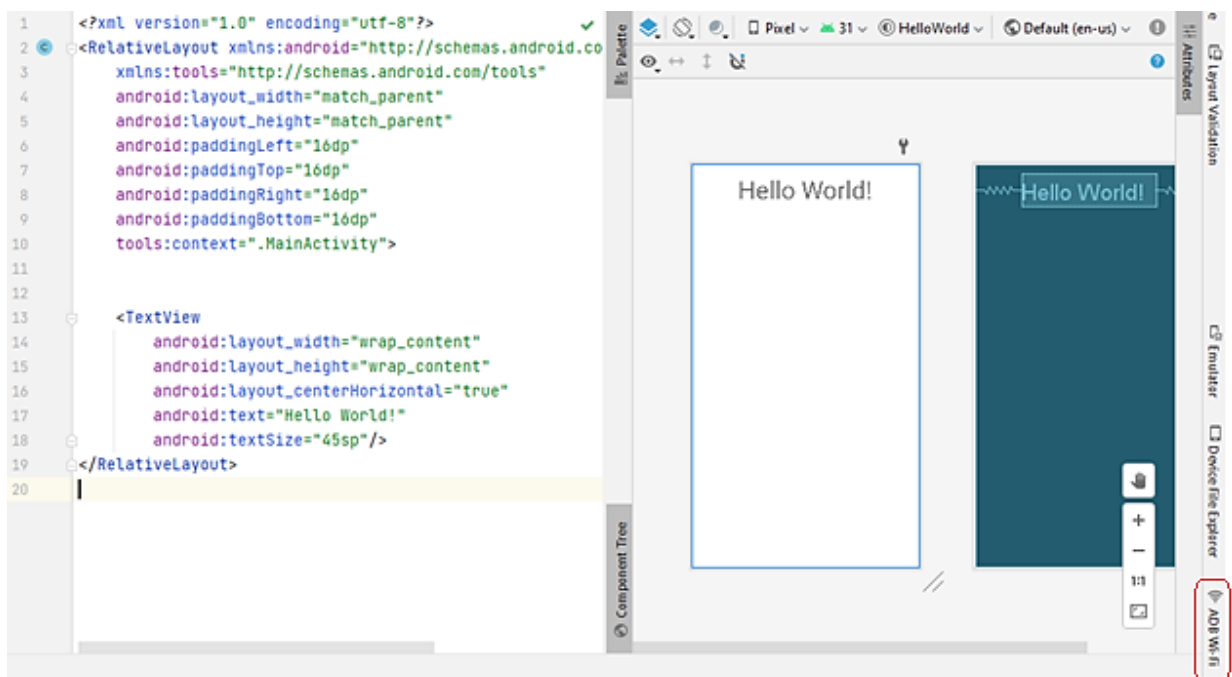


Рис. 8

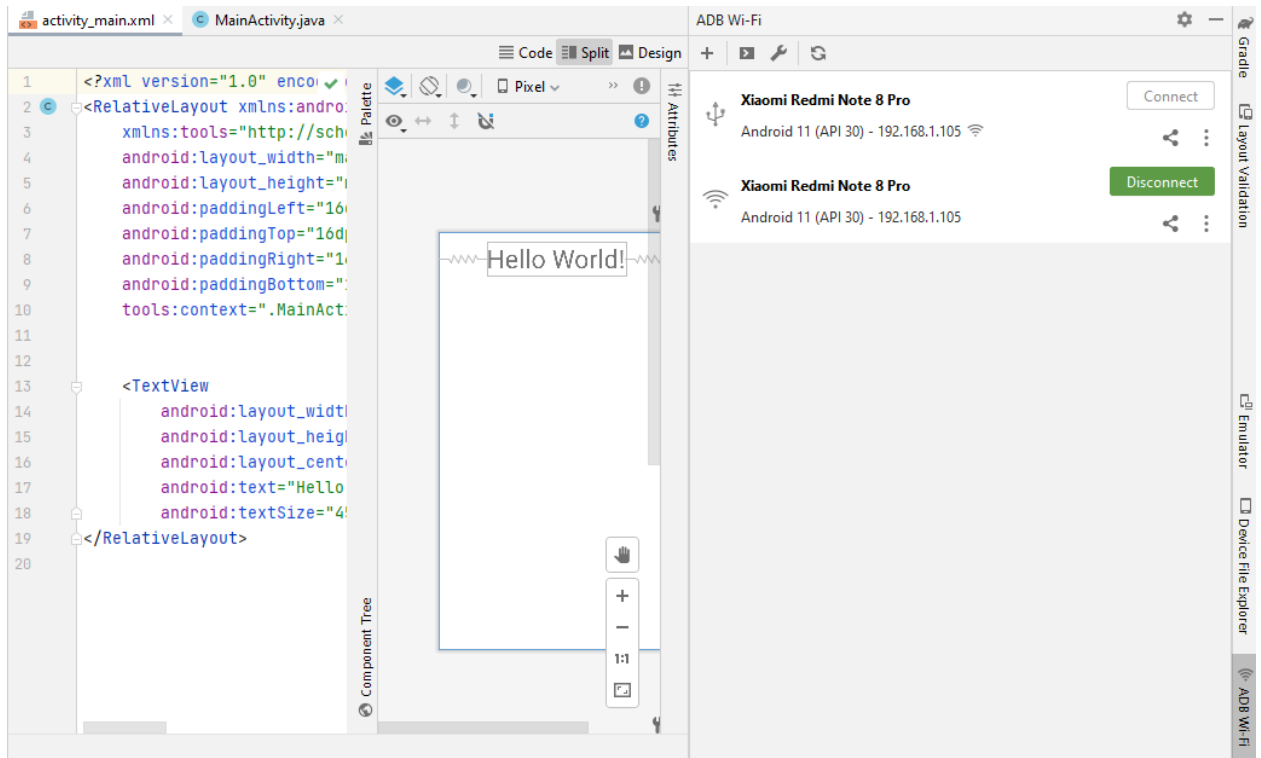



Рис. 9

## Запуск проекту на виконання з допомогою емулятора

Використовуючи AVD Manager ви визначасте апаратні характеристики віртуального пристрою, його рівень API, сховище та інші властивості. За допомогою таких віртуальних пристроїв ви можете тестувати програми на різних конфігураціях пристроїв (наприклад, планшети та телефони) з різними рівнями API.

1 Створення AVD. Застосуйте команду Tools>Android>AVD Manager або натисніть на іконку на панелі . З'явиться вікно Your Virtual Devices (рис. 10).

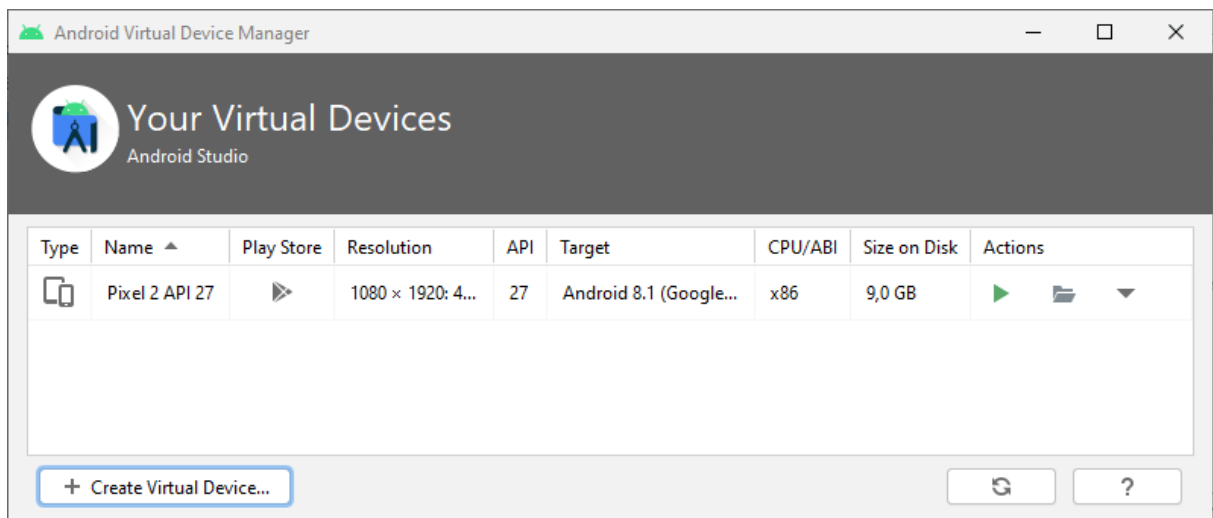


Рис. 10

Натисніть кнопку +Create Virtual Device (рис. 10). З'явиться вікно Select Hardware (рис. 11) із переліком попередньо підготовлених конфігурацій пристроїв:

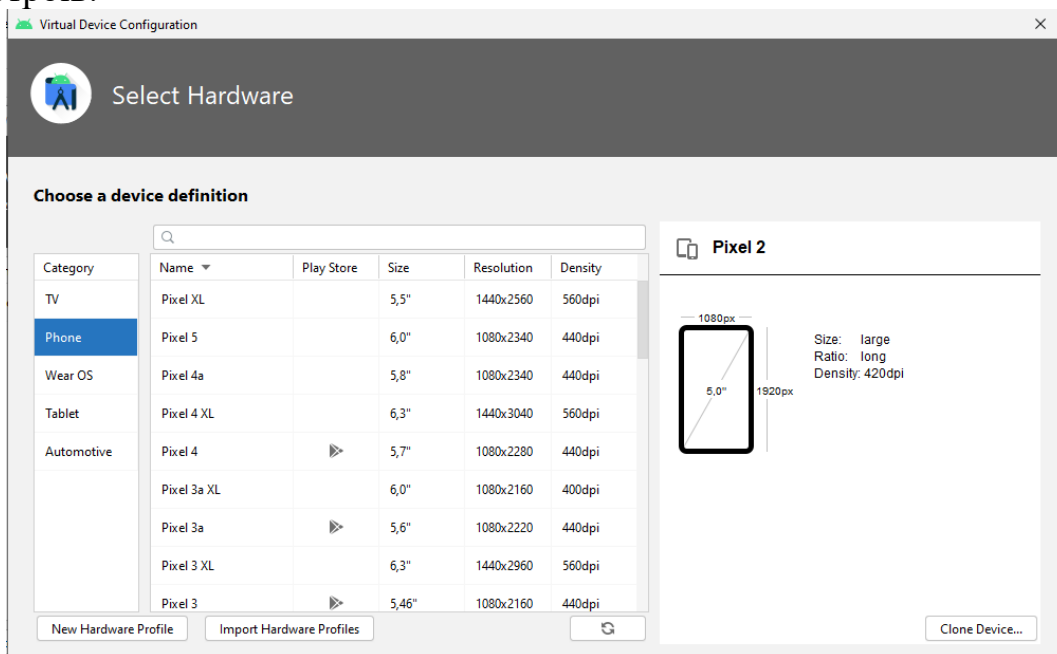


Рис. 11

Після вибору конфігурації з'явиться вікно System Image (рис. 12). На вкладці *Recommended* необхідно вибрати версію Android:

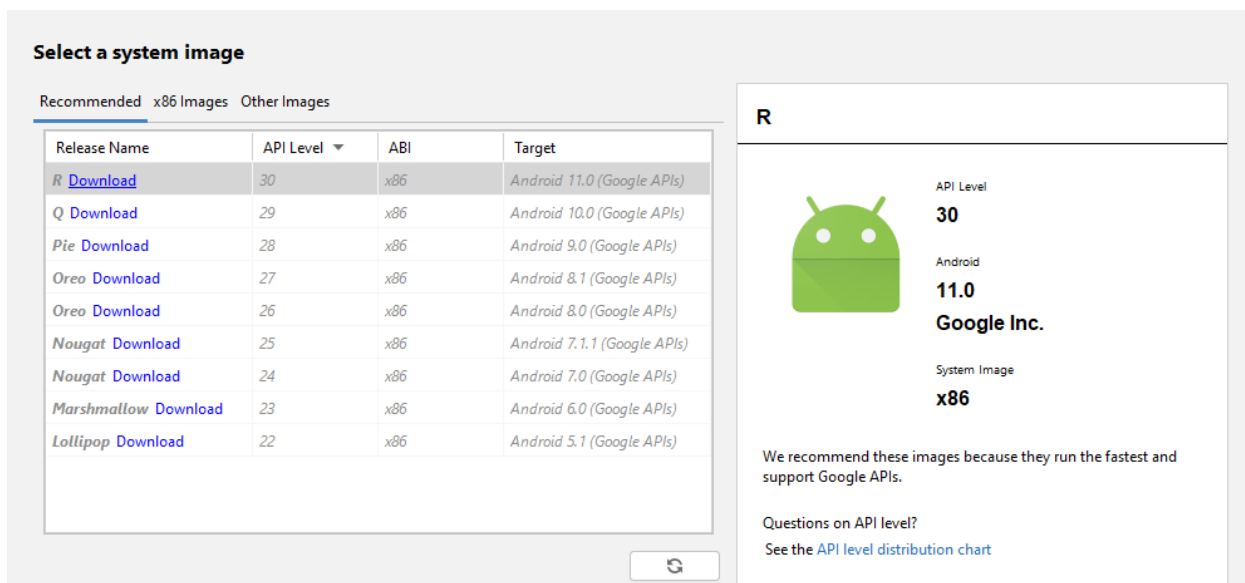
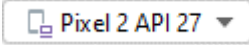



Рис. 12

Якщо кнопка *Download* навпроти відповідної версії ОС є видимою, то її необхідно натиснути, щоб середовище завантажило образ системи. Після вибору образу системи натисніть *Next*.

Для запуску додатку на віртуальному пристрої в середовищі Android Studio у вікні *Select Deployment Target* виберіть віртуальний пристрій та



застосуйте команду *Run>Run app* або натисніть на кнопку на панелі  . Емулятор запуститься і завантажиться як фізичний пристрій. Як тільки ваш додаток успішно скомпілюється, Android Studio завантажить його в емулятор і запустить на виконання. Ви повинні побачити вікно додатку Hello World, як показано на рис. 13.

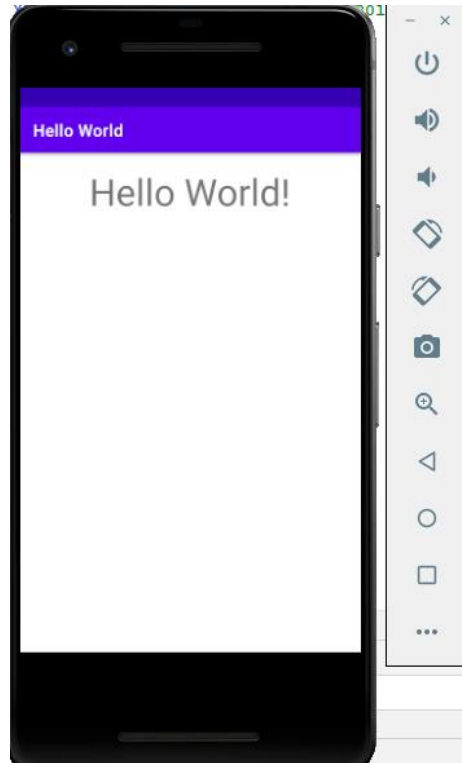


Рис. 13

Під час тестування на віртуальному пристрої хорошим підходом є запуск його один раз, на самому початку сеансу. Не слід закривати його, поки ви не закінчите тестування свого додатку, щоб додатку не довелося повторно проходити процес запуску пристрою.