

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



GIÁO TRÌNH
THỰC HÀNH PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG CHO THIẾT BỊ DI
ĐỘNG

Hà Nội, 2.2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1.	Làm quen.....	3
Bài 1)	Tạo ứng dụng đầu tiên	3
1.1)	Android Studio và Hello World.....	3
1.2)	Giao diện người dùng tương tác đầu tiên	14
1.3)	Trình chỉnh sửa bố cục.....	14
1.4)	Văn bản và các chế độ cuộn.....	14
1.5)	Tài nguyên có sẵn	14
Bài 2)	Activities	14
2.1)	Activity và Intent	14
2.2)	Vòng đời của Activity và trạng thái.....	14
2.3)	Intent ngầm định.....	14
Bài 3)	Kiểm thử, gỡ lỗi và sử dụng thư viện hỗ trợ.....	14
3.1)	Trình gỡ lỗi.....	14
3.2)	Kiểm thử đơn vị.....	14
3.3)	Thư viện hỗ trợ	14
CHƯƠNG 2.	Trải nghiệm người dùng	15
Bài 1)	Tương tác người dùng.....	15
1.1)	Hình ảnh có thể chọn	15
1.2)	Các điều khiển nhập liệu.....	15
1.3)	Menu và bộ chọn	15
1.4)	Điều hướng người dùng	15
1.5)	RecyclerView.....	15
Bài 2)	Trải nghiệm người dùng thú vị.....	15
2.1)	Hình vẽ, định kiểu và chủ đề.....	15
2.2)	Thẻ và màu sắc	15
2.3)	Bố cục thích ứng.....	15
Bài 3)	Kiểm thử giao diện người dùng.....	15

3.1) Espresso cho việc kiểm tra UI.....	15
CHƯƠNG 3. Làm việc trong nền.....	15
Bài 1) Các tác vụ nền	15
1.1) AsyncTask	15
1.2) AsyncTask và AsyncTaskLoader.....	15
1.3) Broadcast receivers	15
Bài 2) Kích hoạt, lập lịch và tối ưu hóa nhiệm vụ nền	15
2.1) Thông báo.....	15
2.2) Trình quản lý cảnh báo.....	15
2.3) JobScheduler	15
CHƯƠNG 4. Lưu dữ liệu người dùng	16
Bài 1) Tùy chọn và cài đặt.....	16
1.1) Shared preferences.....	16
1.2) Cài đặt ứng dụng.....	16
Bài 2) Lưu trữ dữ liệu với Room	16
2.1) Room, LiveData và ViewModel.....	16
2.2) Room, LiveData và ViewModel.....	16
3.1) Trình gowx lỗi	

CHƯƠNG 1. LÀM QUEN

Bài 1) Tạo ứng dụng đầu tiên

1.1) Android Studio và Hello World

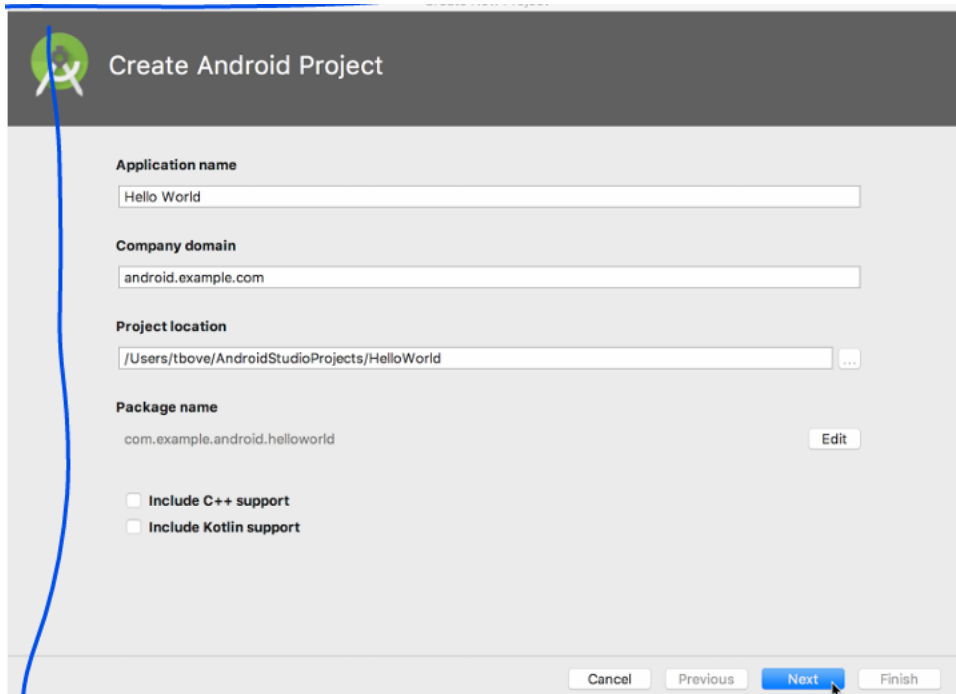
Giới thiệu

Trong bài thực hành này, bạn sẽ tìm hiểu cách cài đặt Android Studio, môi trường phát triển Android. Bạn cũng sẽ tạo và chạy ứng dụng Android đầu tiên của mình, Hello World, trên một trình giả lập và trên một thiết bị vật lý.

Những gì Bạn nên biết

Bạn nên có khả năng:

- Hiểu quy trình phát triển phần mềm tổng quát cho các ứng dụng lập trình hướng đối tượng sử dụng một IDE (môi trường phát triển tích hợp) như Android Studio.
- Chứng minh rằng bạn có ít nhất 1-3 năm kinh nghiệm trong lập trình hướng đối tượng, với một phần trong số đó tập trung vào ngôn ngữ lập trình Java. (Các bài thực hành này sẽ không giải thích về lập trình hướng đối tượng hoặc ngôn ngữ Java.



Những gì Bạn sẽ cần:

- Một máy tính chạy Windows hoặc Linux, hoặc một Mac chạy macOS. Xem trang tải xuống Android Studio để biết yêu cầu hệ thống cập nhật.
- Truy cập Internet hoặc một phương pháp thay thế để tải các cài đặt mới nhất của Android Studio và Java lên máy tính của bạn.

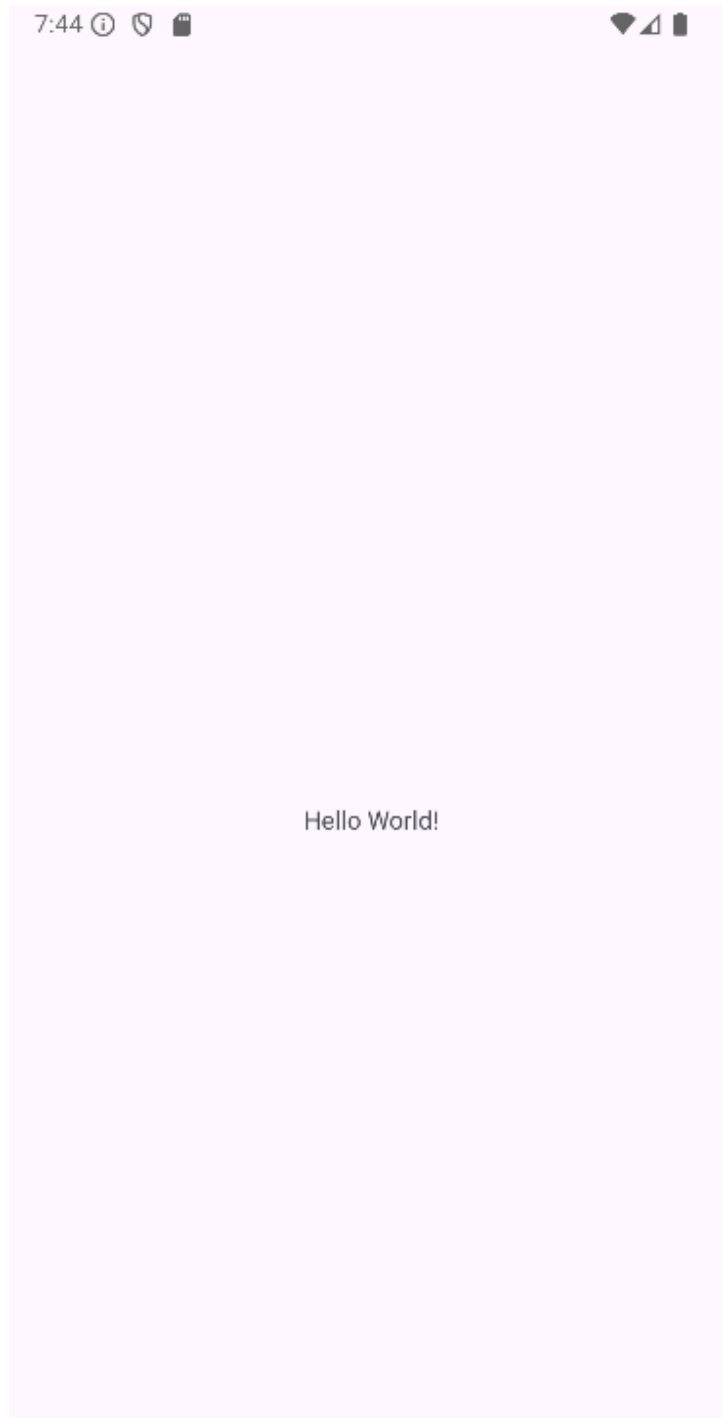
Những gì bạn sẽ học

- Cách cài đặt và sử dụng IDE Android Studio.
- Cách sử dụng quy trình phát triển để xây dựng ứng dụng Android.
- Cách tạo một dự án Android từ một mẫu.
- Cách thêm thông điệp ghi lại vào ứng dụng của bạn để phục vụ mục đích gỡ lỗi.

Những gì bạn sẽ làm

- Cài đặt môi trường phát triển **Android Studio**.

- Tạo một trình giả lập (thiết bị ảo) để chạy ứng dụng của bạn trên máy tính.
- Tạo và chạy ứng dụng **Hello World** trên các thiết bị ảo và vật lý.
- Khám phá cấu trúc dự án.
- Tạo và xem các thông điệp ghi lại từ ứng dụng của bạn.
- Khám phá tệp **AndroidManifest.xml**



Nhiệm vụ 1: Cài đặt Android Studio

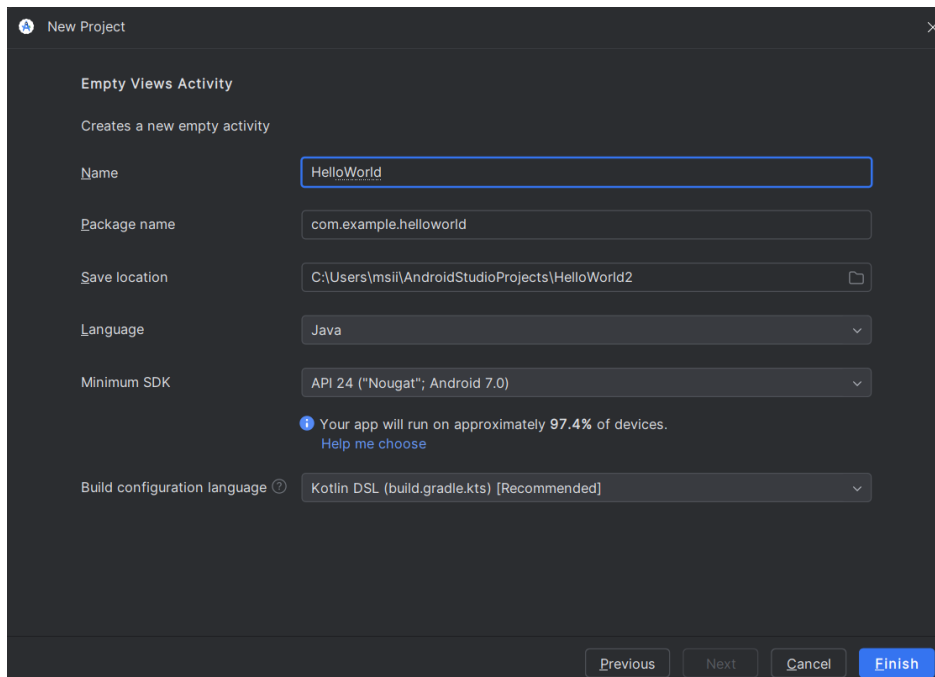
Android Studio cung cấp môi trường phát triển (IDE) hoàn chỉnh bao gồm trình chỉnh sửa mã nâng cao và một bộ mẫu ứng dụng. Ngoài ra, nó còn chứa các công cụ để phát triển, gỡ lỗi, thử nghiệm và hiệu suất giúp phát triển ứng dụng nhanh hơn và dễ dàng hơn. Bạn có thể kiểm tra ứng dụng nhanh hơn và dễ dàng hơn. Bạn có thể kiểm tra ứng dụng của mình bằng nhiều trình mô phỏng được cấu hình sẵn hoặc trên thiết bị di động của riêng mình, tạo ứng dụng chính thức và phát hành trên cửa hàng Google Play.

Nhiệm vụ 2: Tạo ứng dụng Hello World

Trong nhiệm vụ này, bạn sẽ tạo một ứng dụng hiển thị "Hello World" để xác minh rằng Android Studio đã được cài đặt đúng cách và tìm hiểu những điều cơ bản về phát triển với Android Studio.

1.2) Tạo dự án ứng dụng

1. Mở Android Studio nếu nó chưa được mở.
2. Trong cửa sổ chính **Welcome to Android Studio**, nhấp vào **Start a new Android Studio project**.
3. Trong cửa sổ **Create Android Project**, nhập **Hello World** vào ô **Application name**



4. Xác minh rằng Project location mặc định là nơi bạn muốn lưu trữ ứng dụng Hello World và các dự án Android Studio khác hoặc thay đổi nó thành thư mục bạn muốn.
5. Chấp nhận giá trị mặc định android.example.com cho Company Domain, hoặc tạo một miền công ty riêng.

Nếu không có kế hoạch xuất bản ứng dụng của mình, bạn có thể giữ nguyên giá trị mặc định. Hãy lưu ý rằng thay đổi package name sau này sẽ tốn thêm công sức.

6. Bỏ chọn các tùy chọn Include C++ support và Include Kotlin support, sau đó nhấp vào Next.
7. Trong màn hình Target Android Devices, đảm bảo rằng Phone và Tablet đã được chọn.

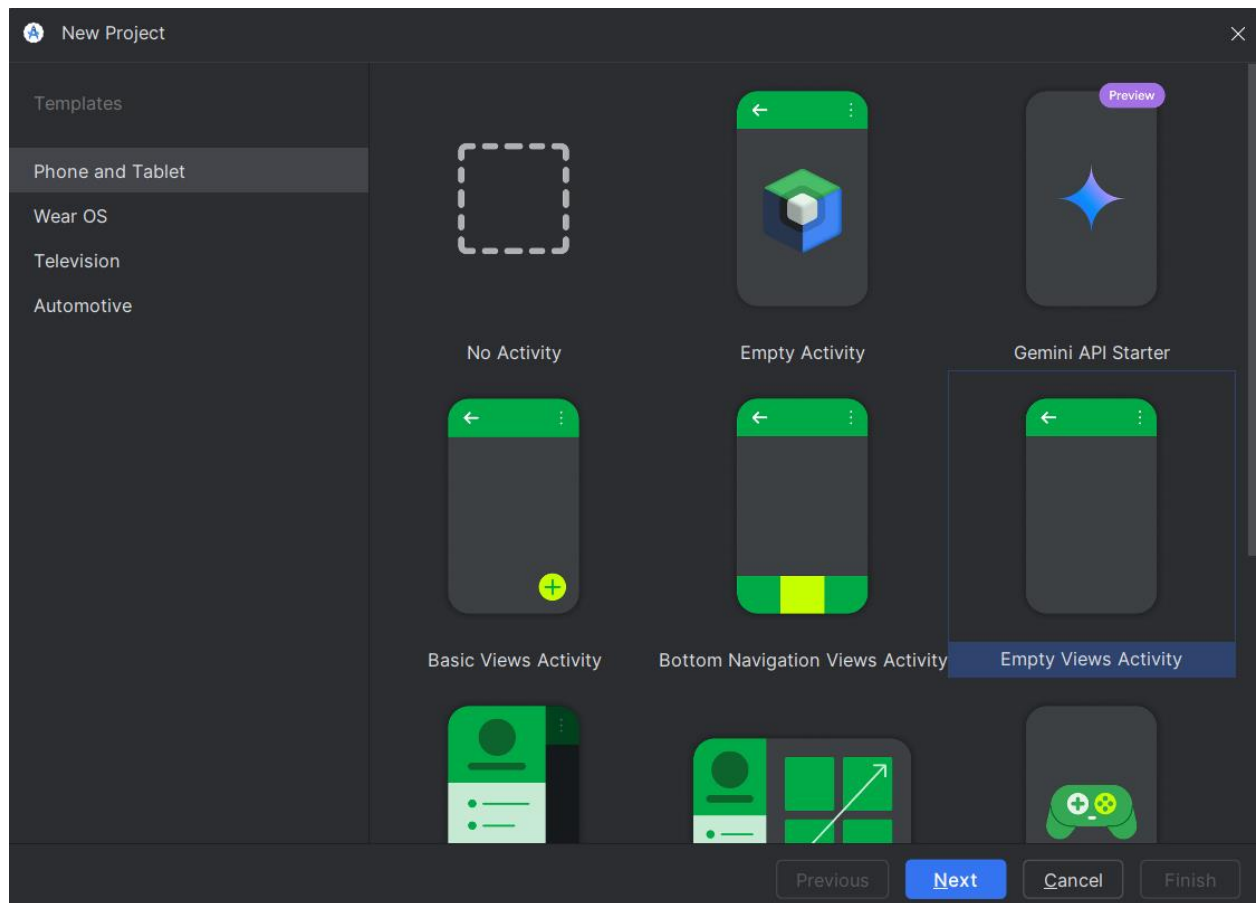
Đặt API 15: Android 4.0.3 IceCreamSandwich làm Minimum SDK. Nếu chưa đúng hãy sử dụng menu thả xuống để chọn

8. Bỏ chọn Include Instant App support và tất cả các tùy chọn khác. Sau đó, nhấp vào Next. Nếu dự án của bạn yêu cầu các thành phần bổ sung cho target SDK đã chọn, Android Studio sẽ tự động cài đặt.
9. Cửa sổ Add an Activity xuất hiện. Activity là một thành phần quan trọng của bất kỳ ứng dụng Android nào, đại diện cho một tác vụ duy nhất mà người dùng có thể thực hiện.

Thông thường, một Activity có một layout đi kèm, xác định các phân tử giao diện người dùng (UI) hiển thị trên màn hình.

Android Studio cung cấp các mẫu Activity để giúp bạn bắt đầu nhanh hơn.

Đối với dự án Hello World, hãy chọn Empty Activity như hình dưới đây, sau đó nhấp vào Next.



10. Màn hình Configure Activity xuất hiện (giao diện có thể khác nhau tùy vào mẫu bạn đã chọn ở bước trước).

Mặc định, Empty Activity do mẫu cung cấp sẽ được đặt tên là MainActivity

Bạn có thể thay đổi tên này nếu muốn, nhưng trong bài học này, chúng ta sẽ sử dụng MainActivity

11. Đảm bảo rằng tùy chọn Generate Layout file được chọn

Mặc định, tên layout sẽ là activity_main.

Bạn có thể thay đổi tên này nếu muốn, nhưng trong bài học này, chúng ta sẽ dùng activity_main.

12. Đảm bảo rằng tùy chọn Backwards Compatibility (App Compat) được chọn

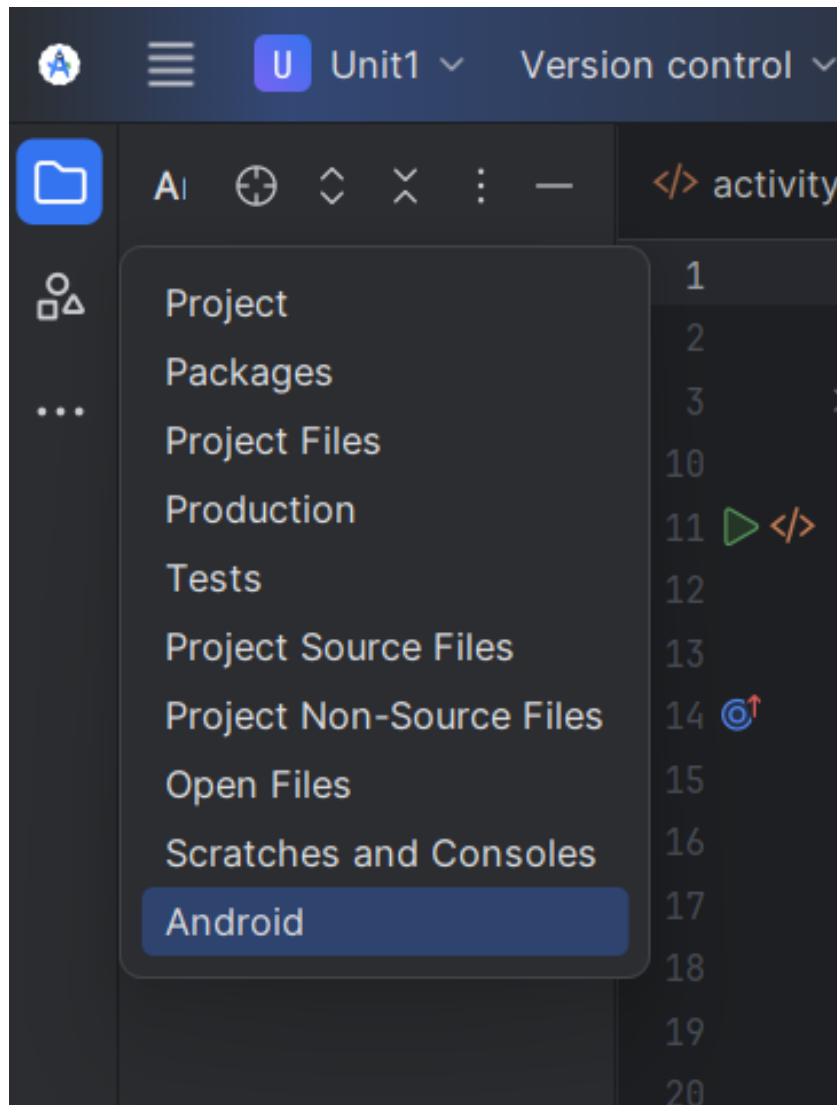
Điều này giúp ứng dụng của bạn tương thích ngược với các phiên bản Android trước đó.

13. Nhấp vào Finish

2.2 Khám phá khung dự án (Project > Android)

Trong phần thực hành này, bạn sẽ khám phá cách tổ chức dự án trong Android Studio

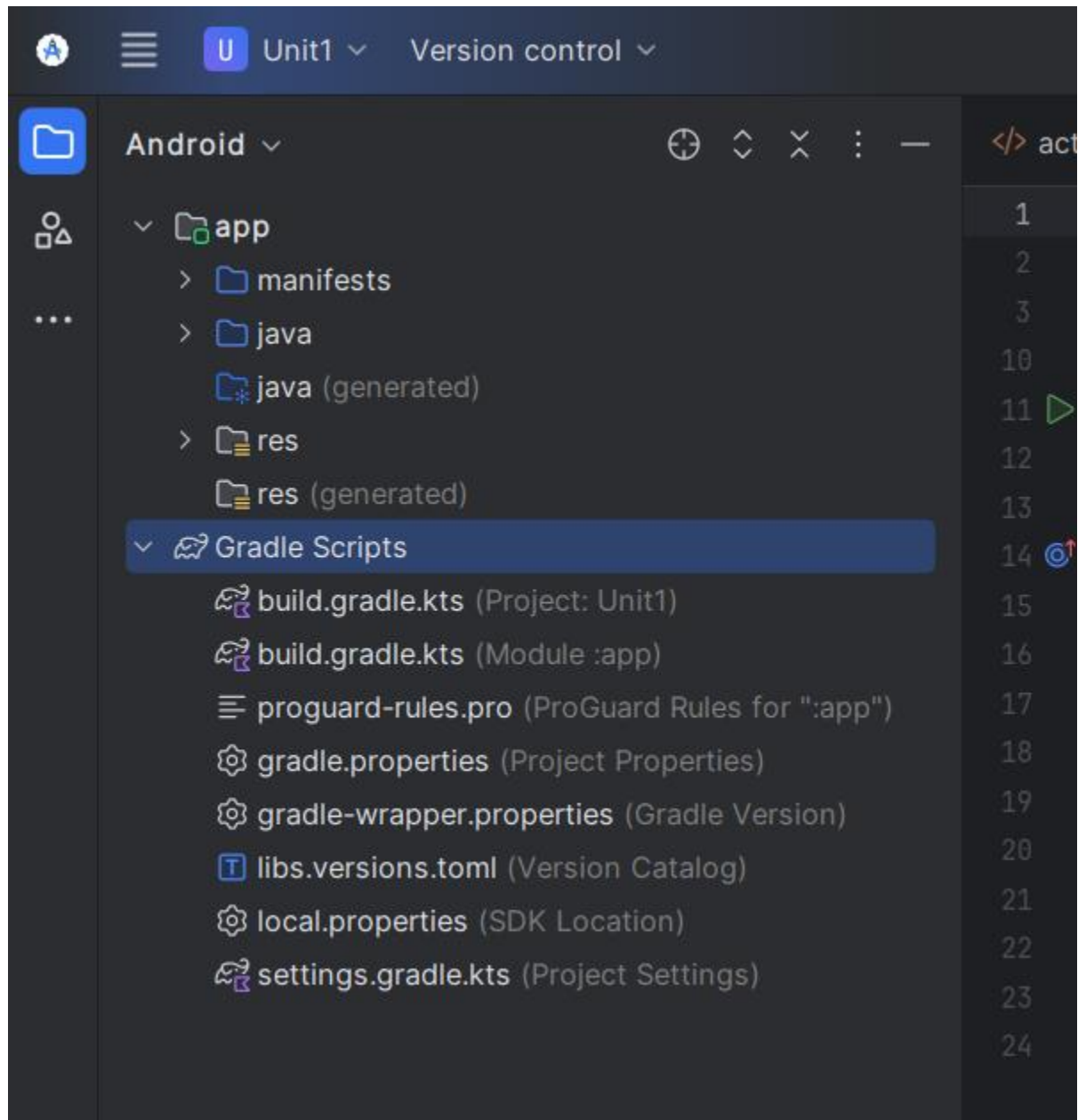
1. Nếu chưa được chọn, nhấp vào tab Project ở cột tab dọc bên trái cửa sổ Android Studio. Khung Project sẽ xuất hiện
2. Để xem dự án theo cấu trúc chuẩn một dự án Android, chọn Android từ menu thả xuống ở khung Project, như hình ảnh minh họa dưới đây



2.3 Khám phá thư mục Grandle Scripts

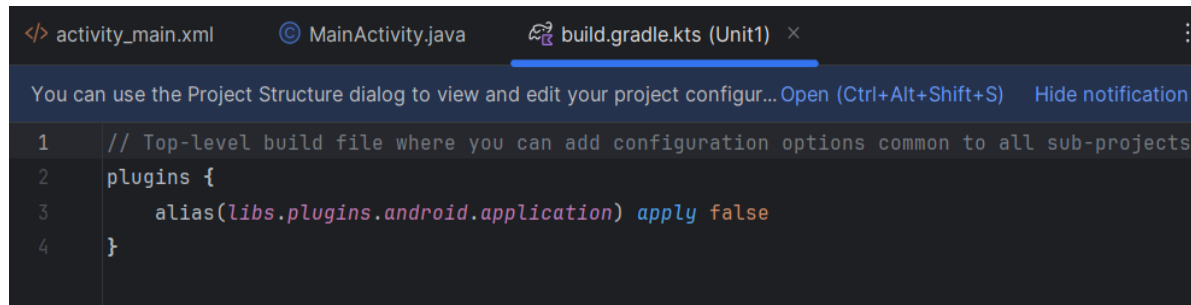
Hệ thống build Grade trong Android Studio giúp bạn dễ dàng thêm các thư viện bên ngoài hoặc các module khác vào dự án của mình như một dependency

Khi tạo một dự án ứng dụng mới, khung Project > Android sẽ hiển thị với thư mục Grade Scripts được mở rộng như hình dưới đây



Các bước khám phá Gradle Scripts

1. Nếu như thư mục Gradle Scripts chưa được mở rộng, nhấp vào biểu tượng tam giác để mở rộng nó
2. Tìm tệp build.gradle (Project: HelloWorld)



The screenshot shows an IDE window with the following tabs: 'activity_main.xml', 'MainActivity.java', and 'build.gradle.kts (Unit1)'. The 'build.gradle.kts' tab is active and highlighted with a blue bar. Below the tabs, a notification bar reads: 'You can use the Project Structure dialog to view and edit your project configur... Open (Ctrl+Alt+Shift+S) Hide notification'. The main editor area displays the following Kotlin Gradle script:

```
1 // Top-level build file where you can add configuration options common to all sub-projects
2 plugins {
3     alias(libs.plugins.android.application) apply false
4 }
```

3. Tìm tệp build.gradle (Module: app)

```

1  plugins {
2      ⚡ alias(libs.plugins.android.application)
3  }
4
5  android {
6      namespace = "com.example.unit1"
7      compileSdk = 35
8
9      defaultConfig {
10         applicationId = "com.example.unit1"
11         minSdk = 24
12         targetSdk = 35
13         versionCode = 1
14         versionName = "1.0"
15
16         testInstrumentationRunner = "androidx.test.runner.AndroidJUnitRunner"
17     }
18
19     buildTypes {
20         release {
21             isMinifyEnabled = false
22             proguardFiles(
23                 getDefaultProguardFile("name: "proguard-android-optimize.txt"),
24                 "proguard-rules.pro"
25             )
26         }
27     }
28     compileOptions {
29         sourceCompatibility = JavaVersion.VERSION_11
30         targetCompatibility = JavaVersion.VERSION_11

```

```

31     }
32 }
33
34 ~ dependencies {
35
36     implementation(libs.appcompat)
37     implementation(libs.material)
38     implementation(libs.activity)
39     implementation(libs.constraintlayout)
40     testImplementation(libs.junit)
41     androidTestImplementation(libs.ext.junit)
42     androidTestImplementation(libs.espresso.core)
43 }

```

4. Nhấp vào tam giác để đóng thư mục Gradle Scripts sau khi hoàn thành việc khám phá

2.4 Khám phá thư mục app và res

Tất cả mã nguồn và tài nguyên ứng dụng được lưu trữ trong thư mục app và res

1. Mở rộng thư mục app, sau đó mở rộng thư mục java và thư mục com.example.android.helloworld, tìm tệp MainActivity.java. Nhấp đúp vào tệp này để mở trong trình chỉnh sửa mã

2. Mở rộng thư mục res, sau đó mở rộng thư mục layout, nhấp đúp vào tệp activity_main.xml để mở trong trình chỉnh sửa giao diện

3.1

1.3) Giao diện người dùng tương tác đầu tiên

1.4) Trình chỉnh sửa bố cục

1.5) Văn bản và các chế độ cuộn

1.6) Tài nguyên có sẵn

Bài 2) Activities

2.1) Activity và Intent

2.2) Vòng đời của Activity và trạng thái

2.3) Intent ngầm định

Bài 3) Kiểm thử, gỡ lỗi và sử dụng thư viện hỗ trợ

3.1) Trình gỡ lỗi

3.2) Kiểm thử đơn vị

3.3) Thư viện hỗ trợ

CHƯƠNG 2. TRẢI NGHIỆM NGƯỜI DÙNG

Bài 1) Tương tác người dùng

- 1.1) Hình ảnh có thể chọn**
- 1.2) Các điều khiển nhập liệu**
- 1.3) Menu và bộ chọn**
- 1.4) Điều hướng người dùng**
- 1.5) RecyclerView**

Bài 2) Trải nghiệm người dùng thú vị

- 2.1) Hình vẽ, định kiểu và chủ đề**
- 2.2) Thẻ và màu sắc**
- 2.3) Bộ cục thích ứng**

Bài 3) Kiểm thử giao diện người dùng

- 3.1) Espresso cho việc kiểm tra UI**

CHƯƠNG 3. LÀM VIỆC TRONG NỀN

Bài 1) Các tác vụ nền

- 1.1) AsyncTask**
- 1.2) AsyncTask và AsyncTaskLoader**
- 1.3) Broadcast receivers**

Bài 2) Kích hoạt, lập lịch và tối ưu hóa nhiệm vụ nền

- 2.1) Thông báo**
- 2.2) Trình quản lý cảnh báo**
- 2.3) JobScheduler**

CHƯƠNG 4. LƯU DỮ LIỆU NGƯỜI DÙNG

Bài 1) Tùy chọn và cài đặt

1.1) Shared preferences

1.2) Cài đặt ứng dụng

Bài 2) Lưu trữ dữ liệu với Room

2.1) Room, LiveData và ViewModel

2.2) Room, LiveData và ViewModel