

**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	9
1.3) Trình chỉnh sửa bố cục	10
1.4) Văn bản và các chế độ cuộn	10
1.5) Tài nguyên có sẵn	10
Bài 2) Activities.....	10
2.1) Activity và Intent.....	10
2.2) Vòng đời của Activity và trạng thái	10
2.3) Intent ngầm định	10
Bài 3) Kiểm thử, gỡ lỗi và sử dụng thư viện hỗ trợ	10
3.1) Trình gỡ lỗi.....	10
3.2) Kiểm thử đơn vị	10
3.3) Thư viện hỗ trợ	10
CHƯƠNG 2. Trải nghiệm người dùng.....	11
Bài 1) Tương tác người dùng	11
1.1) Hình ảnh có thể chọn.....	11
1.2) Các điều khiển nhập liệu	11
1.3) Menu và bộ chọn	11
1.4) Điều hướng người dùng	11
1.5) RecyclerView	11
Bài 2) Trải nghiệm người dùng thú vị.....	11
2.1) Hình vẽ, định kiểu và chủ đề	11
2.2) Thẻ và màu sắc	11
2.3) Bố cục thích ứng.....	11
Bài 3) Kiểm thử giao diện người dùng	11

3.1) Espresso cho việc kiểm tra UI	11
CHƯƠNG 3. Làm việc trong nền	11
Bài 1) Các tác vụ nền.....	11
1.1) AsyncTask.....	11
1.2) AsyncTask và AsyncTaskLoader	11
1.3) Broadcast receivers	11
Bài 2) Kích hoạt, lập lịch và tối ưu hóa nhiệm vụ nền.....	11
2.1) Thông báo.....	11
2.2) Trình quản lý cảnh báo	11
2.3) JobScheduler	11
CHƯƠNG 4. Lưu dữ liệu người dùng	12
Bài 1) Tùy chọn và cài đặt.....	12
1.1) Shared preferences	12
1.2) Cài đặt ứng dụng	12
Bài 2) Lưu trữ dữ liệu với Room	12
2.1) Room, LiveData và ViewModel.....	12
2.2) Room, LiveData và ViewModel.....	12
3.1) Trình gỡ lỗi	

CHƯƠNG 1. LÀM QUEN

Bài 1) Tạo ứng dụng đầu tiên

1.1) Android Studio và Hello World

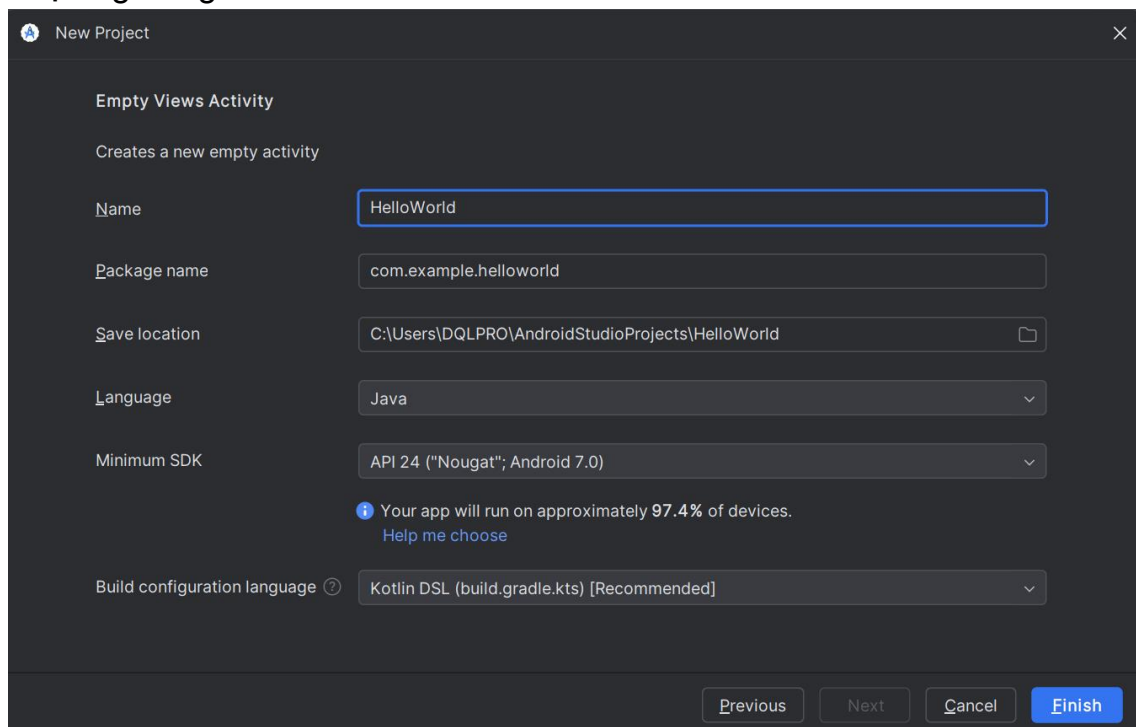
Giới thiệu

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**

Tổng quan về ứng dụng

Sau khi bạn cài đặt Android Studio thành công, bạn sẽ tạo từ bản mẫu một dự án mới cho ứng dụng Hello World. Ứng dụng đơn giản này trình bày chuỗi “Hello World” trên màn hình của thiết bị Android ảo hoặc vật lý.

Đây là một ứng dụng hoàn thiện giống như này:



Nhiệm vụ 1: Cài đặt Android Studio

Android Studio cung cấp một trình dịch hoàn chỉnh bao gồm trình soạn thảo mã và bộ mẫu ứng dụng. Ngoài ra, nó chứa công cụ cho phát triển, gỡ lỗi, kiểm thử và hiệu suất giúp phát triển ứng dụng nhanh hơn và dễ dàng hơn. Bạn có thể kiểm tra ứng dụng của bạn trên phạm vi lớn của trình giả lập được cấu hình hoặc trên chính thiết bị di động của bạn, xây dựng ứng dụng sản xuất và xuất bản lên cửa hàng Google Play.

Lưu ý: Android Studio liên tục được cải tiến. Để biết thông tin mới nhất về hệ thống yêu cầu và hướng dẫn cài đặt, hãy xem [Android Studio](#).

Android Studio có sẵn cho máy tính chạy Windows hoặc Linux và cho máy Mac chạy macOS.

OpenJDK (Bộ công cụ phát triển Java) mới nhất đi kèm với Android Studio.

Để thiết lập và chạy Android Studio, trước tiên hãy kiểm tra các yêu cầu hệ thống để đảm bảo rằng

hệ thống đáp ứng chúng. Việc cài đặt tương tự cho tất cả các nền tảng. Bất kỳ sự khác biệt được ghi chú dưới đây.

1. Điều hướng đến trang web dành cho nhà phát triển Android và làm theo hướng dẫn để tải xuống và cài đặt Studio Android.
2. Chấp nhận tất cả các bước cấu hình mặc định và đảm bảo rằng tất cả các thành phần đều được chọn cho việc cài đặt.
3. Sau khi hoàn thành việc cài đặt, trình hướng dẫn cài đặt sẽ tải và cài đặt các thành phần bổ sung bao gồm Android SDK. Hãy kiên nhẫn, việc này có thể mất khoảng thời gian phụ thuộc vào tốc độ mạng của bạn và một vài bước có vẻ dư thừa.

4. Khi việc tải xuống hoàn tất, Android Studio sẽ khởi động và bạn sẵn sàng để tạo dự án đầu tiên của bạn.

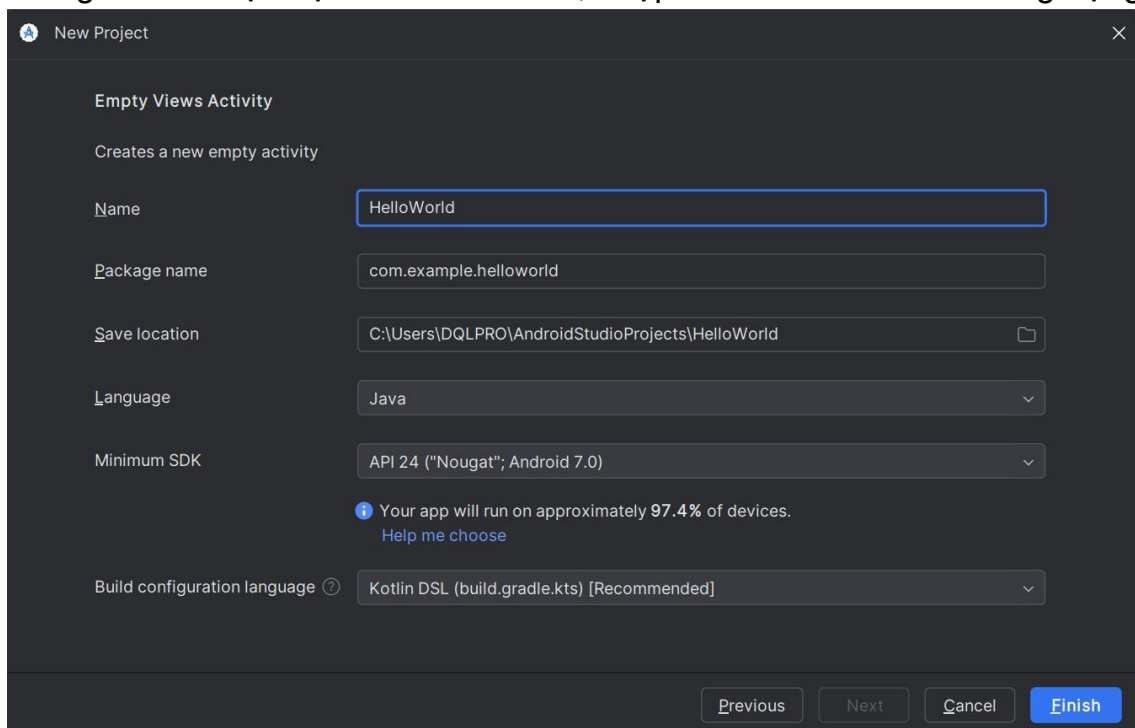
Xử lý sự cố: Nếu bạn gặp sự cố khi cài đặt, hãy kiểm tra ghi chú phát hành Android Studio hoặc nhận trợ giúp từ người hướng dẫn của bạn.

Nhiệm vụ 2: Tạo ứng dụng Hello World

Trong nhiệm vụ này, bạn sẽ tạo ứng dụng hiển thị “Hello World” để xác minh Android Studio đã hoàn toàn được cài đặt, và để biết kiến thức cơ bản phát triển Android Studio.

2.1. Tạo ứng dụng dự án

1. Mở Android Studio nếu chưa được mở.
2. Trong cửa sổ chính Chào mừng tới Android Studio, ấn Bắt đầu một dự án Android Studio mới.
3. Trong cửa sổ Tạo dự án Android mới, nhập Hello World cho tên ứng dụng.

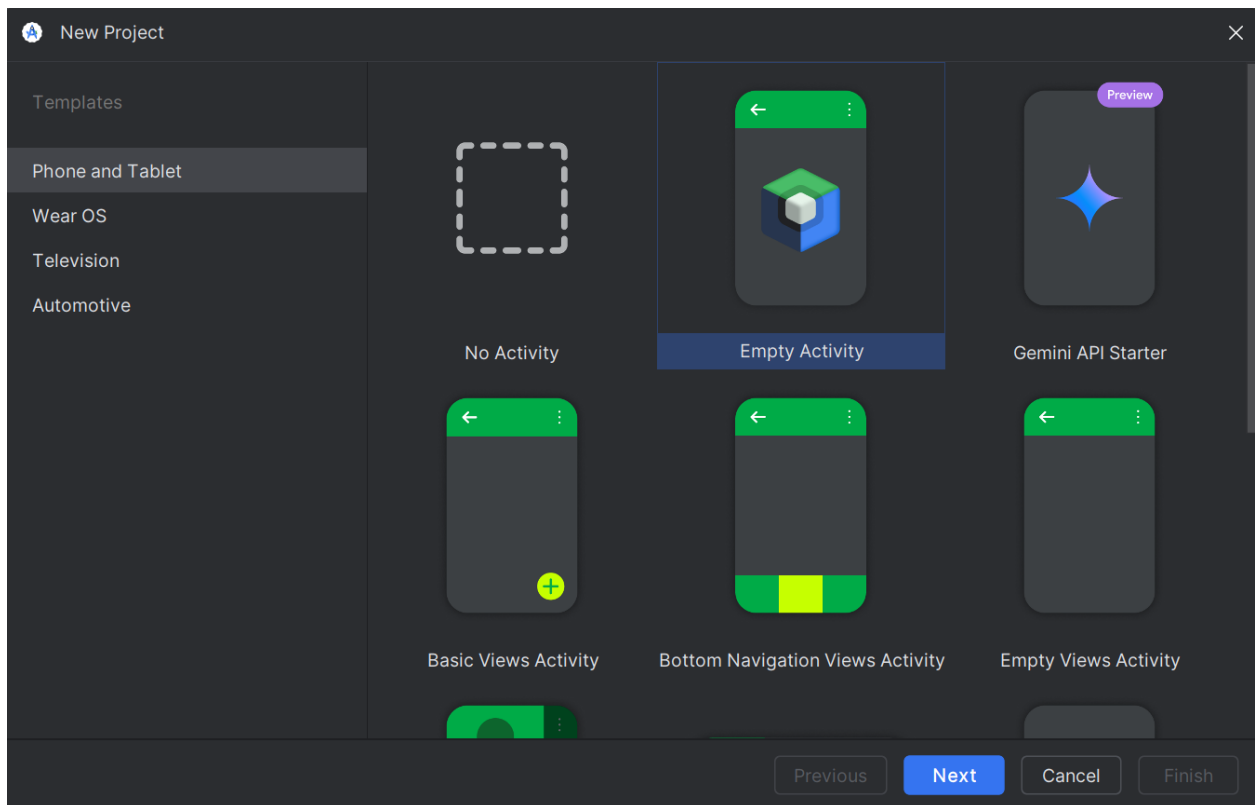


4. Xác nhận địa điểm mặc định là nơi bạn muốn lưu trữ ứng dụng Hello World và các dự án Android Studio khác, hoặc thay đổi tới đường dẫn bạn muốn.

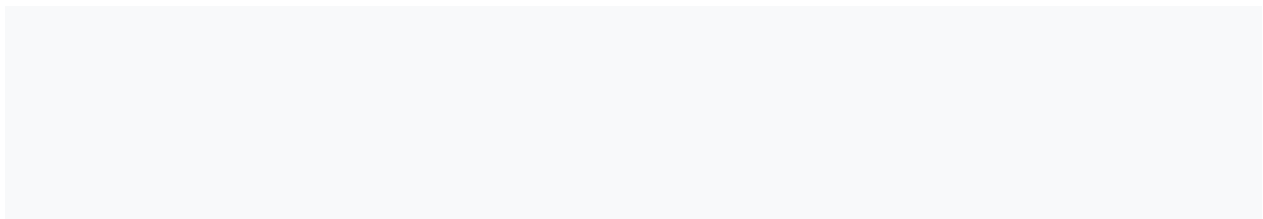
5. Chấp nhận lĩnh vực công ty mặc định `android.example.com` hoặc tạo lĩnh vực công ty độc nhất.
Nếu bạn không có dự định để xuất bản ứng dụng của bạn, bạn có thể chấp nhận mặc định. Biết rằng việc thay đổi tên gói ứng dụng của bạn là công việc lớn.
6. Bỏ chọn các tùy chọn Include C++ Support và Include Kotlin support, và ấn Next.
7. Trên màn hình Target Android Devices, Phone and Tablet nên được chọn. Đảm bảo rằng API 15: Android 4.0.3 IceCreamSandwich được đặt là SDK nhỏ nhất; nếu không dùng lựa chọn cửa sổ bật lên để thiết lập.

Đây là những cài đặt được dùng bởi những ví dụ trong bài học trong khóa này. Với cách viết này, những cài đặt này làm ứng dụng Hello World của bạn tương thích với 97% thiết bị Android kích hoạt trên cửa hàng Google Play.

8. Bỏ chọn Include Instant App Support và các lựa chọn khác. Sau đó ấn Next, nếu dự án của bạn yêu cầu thành phần bổ sung cho mục tiêu SDK bạn đã chọn, Android Studio sẽ cài đặt chúng một cách tự động.
9. Cửa sổ Add an activity xuất hiện. Một Activity là đơn, tập trung vào việc người dùng có thể làm. Nó là thành phần không thể thiếu của bất kỳ ứng dụng di động nào. Một Activity thường có bố cục được liên kết với nó để xác định các thành phần UI xuất hiện trên màn hình. Android Studio cung cấp các mẫu hoạt động để giúp bạn bắt đầu. Đối với dự án Hello World, chọn Empty Project như hiển thị bên dưới, và ấn Next.



10. Màn hình Configure Activity xuất hiện(nó khác nhau tùy thuộc vào mẫu bạn đã chọn ở bước trước. Theo mặc định, Activity trống được cung cấp bởi mẫu có tên là MainActivity. Bạn có thể thay đổi nếu bạn muốn, nhưng bài học này dùng MainActivity.



1.2) Giao diện người dùng tương tác đầu tiên

- 1.3) Trình chỉnh sửa bố cục**
- 1.4) Văn bản và các chế độ cuộn**
- 1.5) 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) Bố 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