



CHƯƠNG 1: Tổng quan về lập trình Android

GV: Trương Bá Thái

ĐT: 0932.577765

Email: truongbathai@tdc.edu.vn



| Nội dung

1.1. Tổng quan về Android

- Hệ điều hành Android
- Tại sao lập trình trên Android

1.2. Giới thiệu nền tảng phát triển Android

- Kiến trúc
- Ngôn ngữ lập trình



| Nội dung

1.3. Môi trường phát triển ứng dụng

- Giới thiệu Java JDK, Android SDK, Android Studio
- Thiết lập môi trường phát triển Android Studio

1.4. Tạo ứng dụng đầu tiên

- Khởi tạo dự án
- Cấu trúc dự án
- AndroidManifest





1.1. Tổng quan về Android



1.1.1 Hệ điều hành Android

Phiên bản	Tên	Ngày phát hành
Android 1.5	Cupcake	27/4/2009
Android 1.6	Donut	15/9/2009
Android 2.0 - 2.1	Eclair	26/9/2009 (phát hành lần đầu)
Android 2.2 - 2.2.3	Froyo	20/5/2010 (phát hành lần đầu)
Android 2.3 - 2.3.7	Gingerbread	6/12/2010 (phát hành lần đầu)
Android 3.0 - 3.2.6	Honeycomb	22/2/2011 (phát hành lần đầu)
Android 4.0 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	18/10/2011 (phát hành lần đầu)

Android 4.1 - 4.3.1	Jelly Bean	9/7/2012 (phát hành lần đầu)
Android 4.4 - 4.4.4	KitKat	31/10/2013 (phát hành lần đầu)
Android 5.0 - 5.1.1	Lollipop	12/11/2014 (phát hành lần đầu)
Android 6.0 - 6.0.1	Marshmallow	5/10/2015 (phát hành lần đầu)
Android 7.0 - 7.1.2	Nougat	22/8/2016 (phát hành lần đầu)
Android 8.0 - 8.1	Oreo	21/8/2017 (phát hành lần đầu)

| 1.1.1 Hệ điều hành Android

➤ Các phiên bản hệ điều hành



| 1.1.2 Tại sao lập trình trên Android

➤ Thị trường thiết bị Android



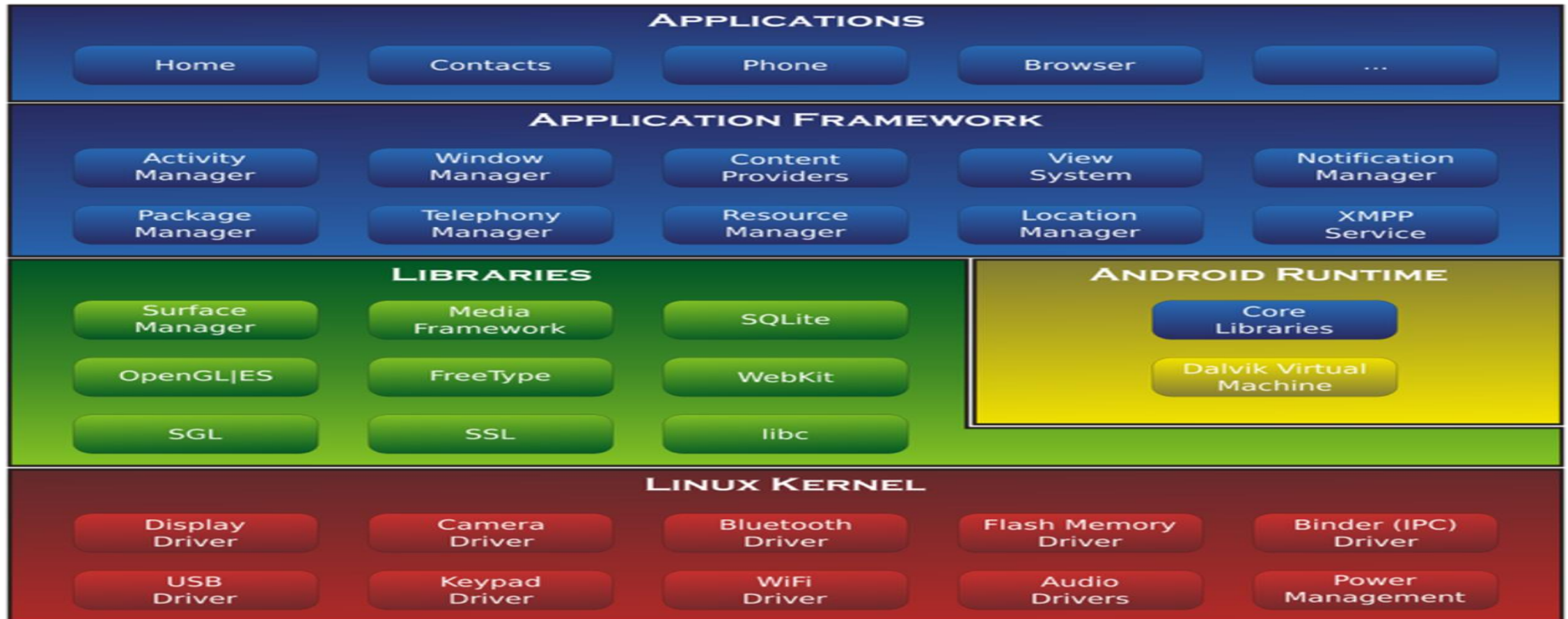
1.1.2. Tại sao lập trình trên Android?

- Ưu thế nổi bật nhất phải kể đến của Android là hệ mã nguồn mở. Android đã thu hút rất nhiều nhà phát triển từ khắp mọi nơi khi Google phân phối miễn phí Android và các đoạn mã có bản quyền cho bất cứ ai muốn tham gia phát triển phần mềm cho Google.

1.2. Giới thiệu nền tảng phát triển Android



1.2.1. Kiến trúc



1.3. Môi trường phát triển ứng dụng



1.3.2. Thiết lập môi trường phát triển Android Studio

- Bước 1: Chúng ta sẽ cần có JDK (Java Development Kit) trước khi làm bất cứ việc gì với Android trên máy. Truy cập vào link:
- <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>



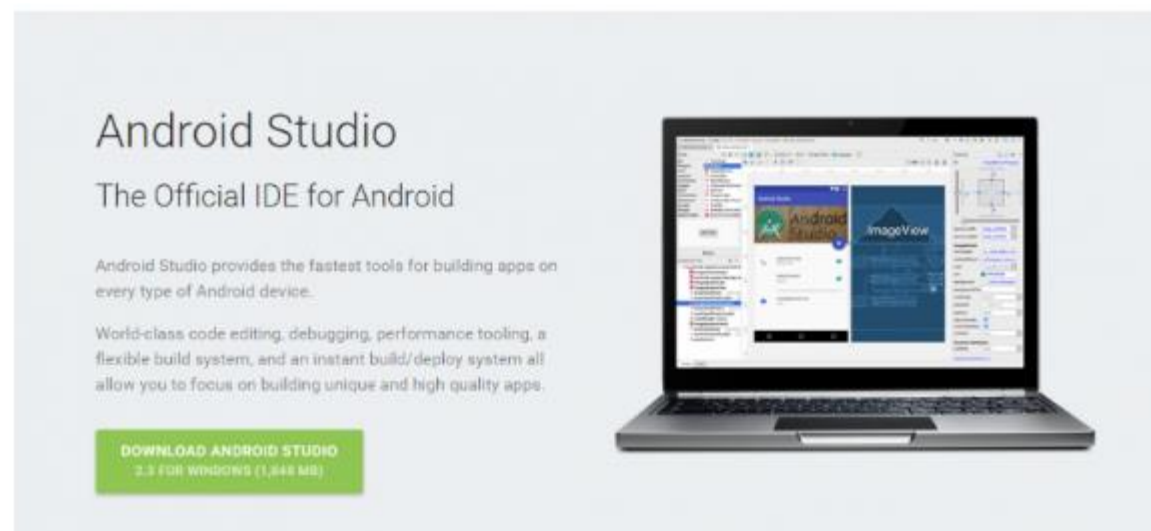


- Chọn Accept License Agreement và chọn phiên bản Java muốn cài đặt (Windows x64).
- Tải về xong thì cài đặt như bình thường. Các thành phần của JDK đã có đầy đủ trong bộ cài hết (bao gồm cả source code và JRE):

Bước 2: Chuẩn bị Android Studio và Android SDK.

➤ Truy cập vào trang:

➤ <https://developer.android.com/studio/index.html>



This is the Android Software Development Kit License Agreement

1. Introduction

1.1 The Android Software Development Kit (referred to in the License Agreement as the "SDK" and specifically including the Android system files, packaged APIs, and Google APIs add-ons) is licensed to you subject to the terms of the License Agreement. The License Agreement forms a legally binding contract between you and Google in relation to your use of the SDK.

1.2 "Android" means the Android software stack for devices, as made available under the Android Open Source Project, which is located at the following URL: <http://source.android.com/>, as updated from time to time.

1.3 A "compatible implementation" means any Android device that (i) complies with the Android Compatibility Definition document, which can be found at the Android compatibility website (<http://source.android.com/compatibility>) and which may be updated from time to time; and (ii) successfully passes the Android Compatibility Test Suite (CTS).

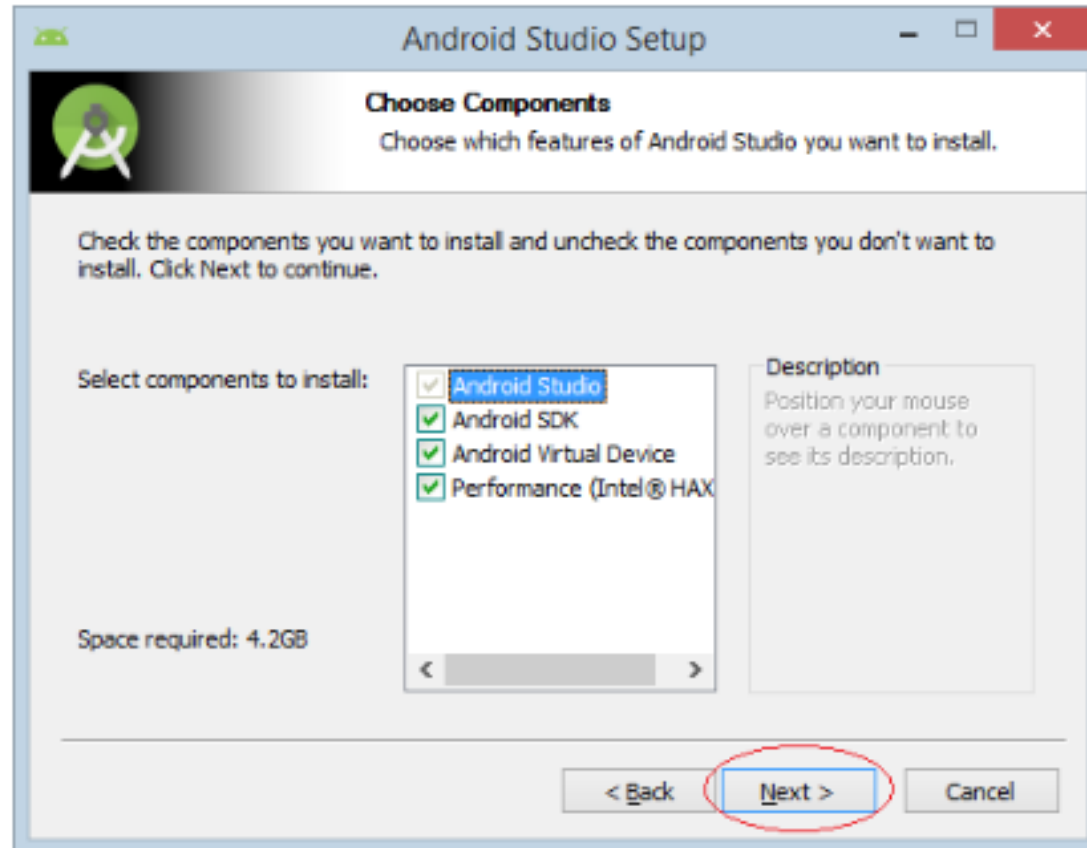
1.4 "Google" means Google Inc., a Delaware corporation with principal place of business at 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA.

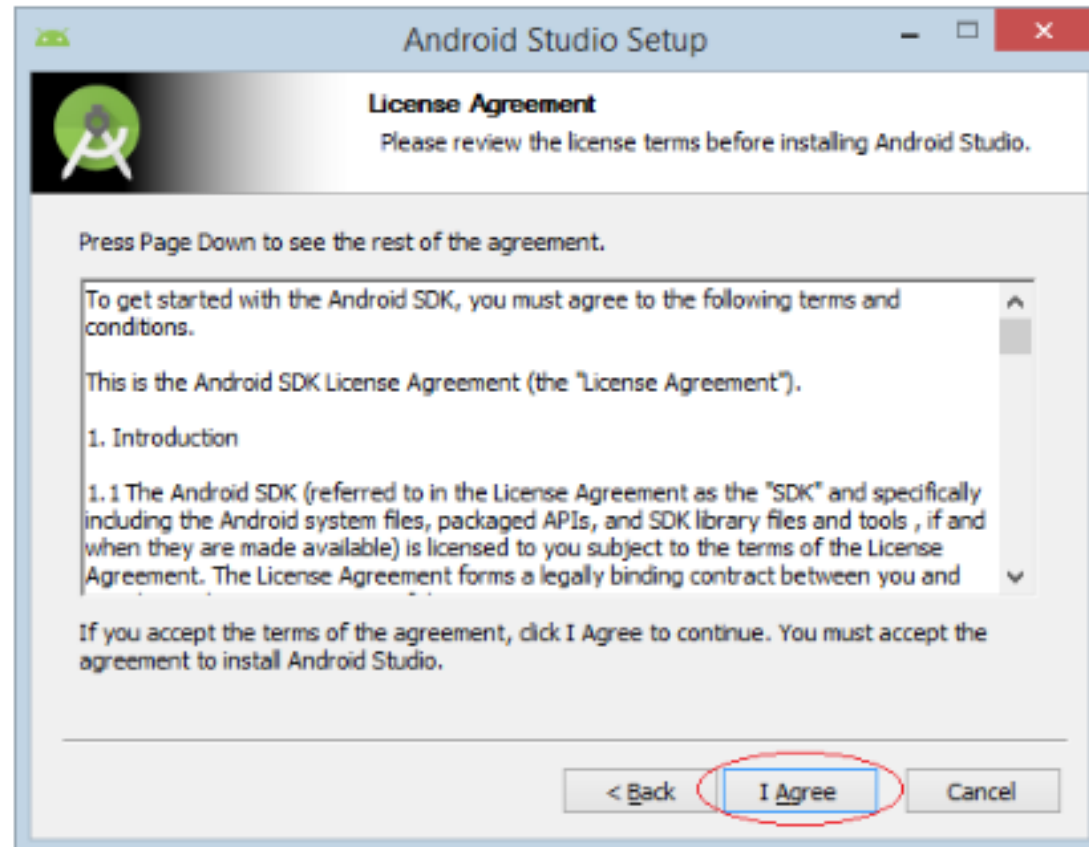
☒ I have read and agree with the above terms and conditions

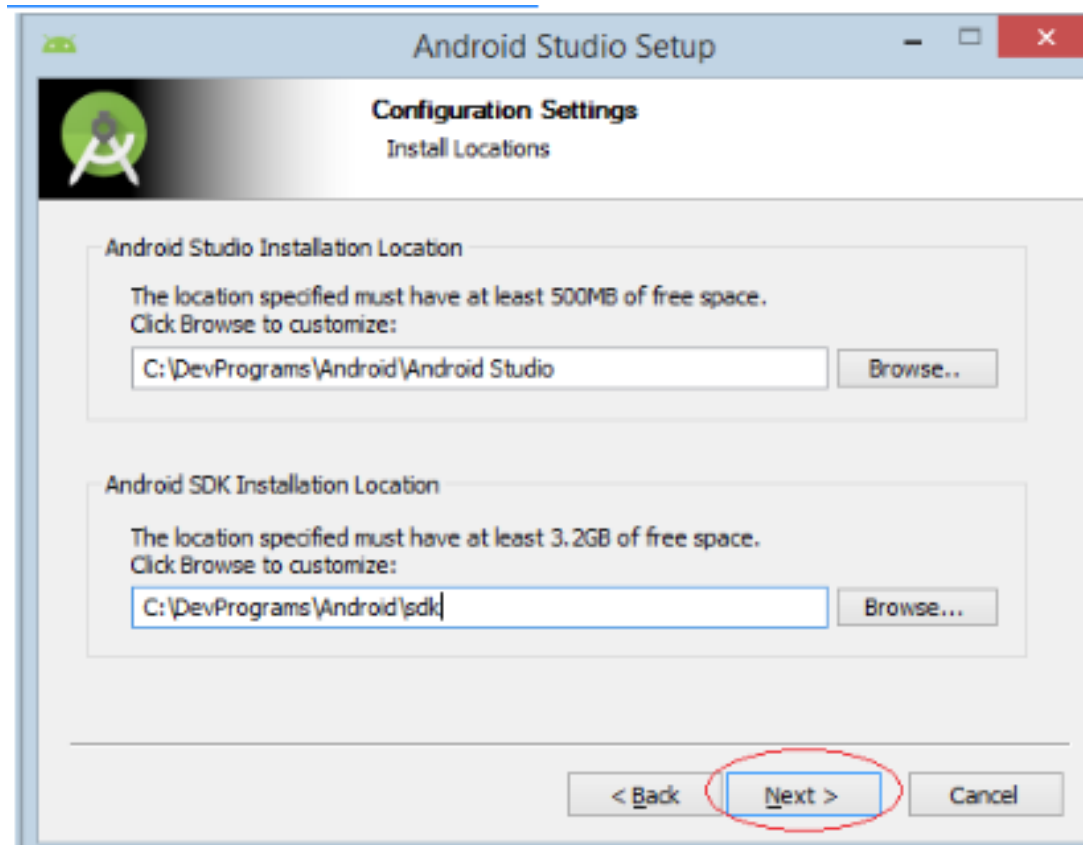
DOWNLOAD ANDROID STUDIO FOR WINDOWS

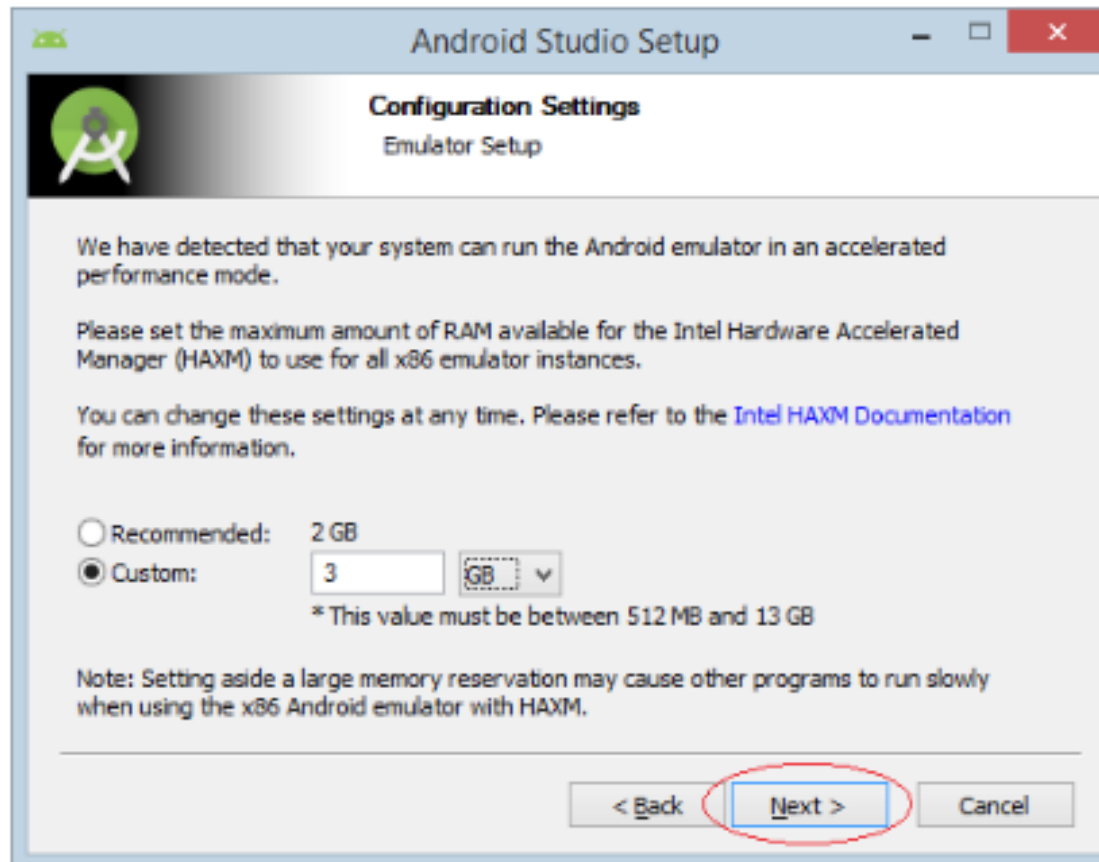
Bước 3: Cài đặt Android Studio

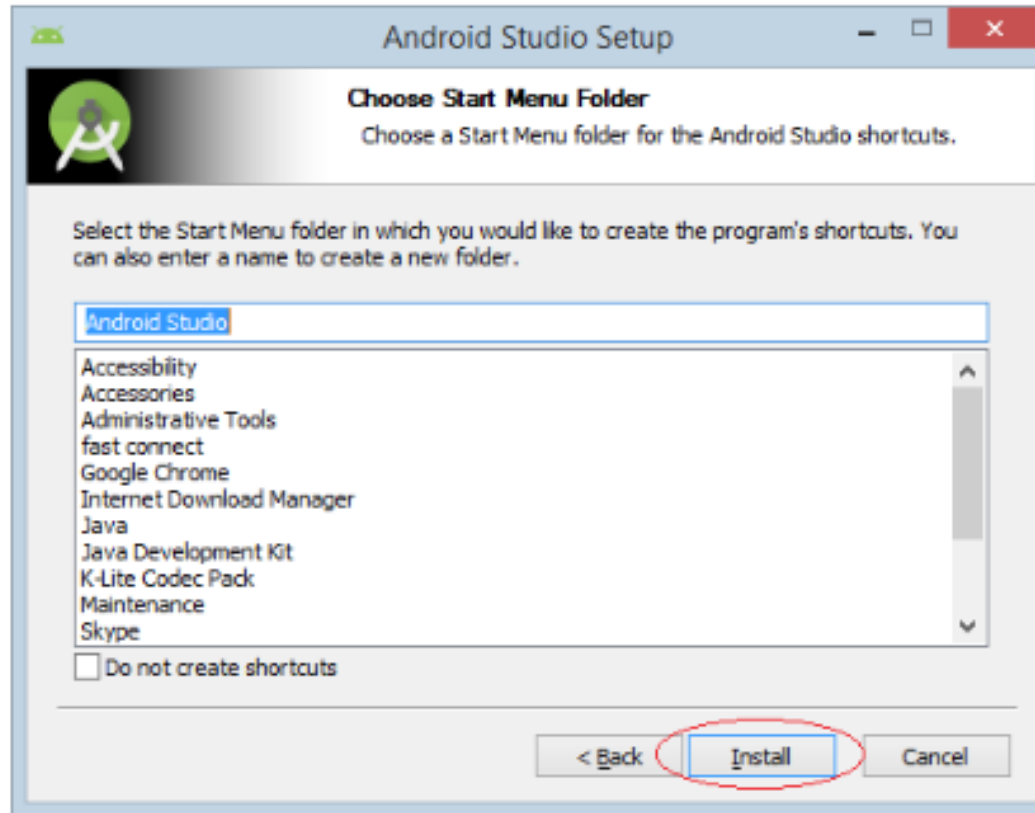


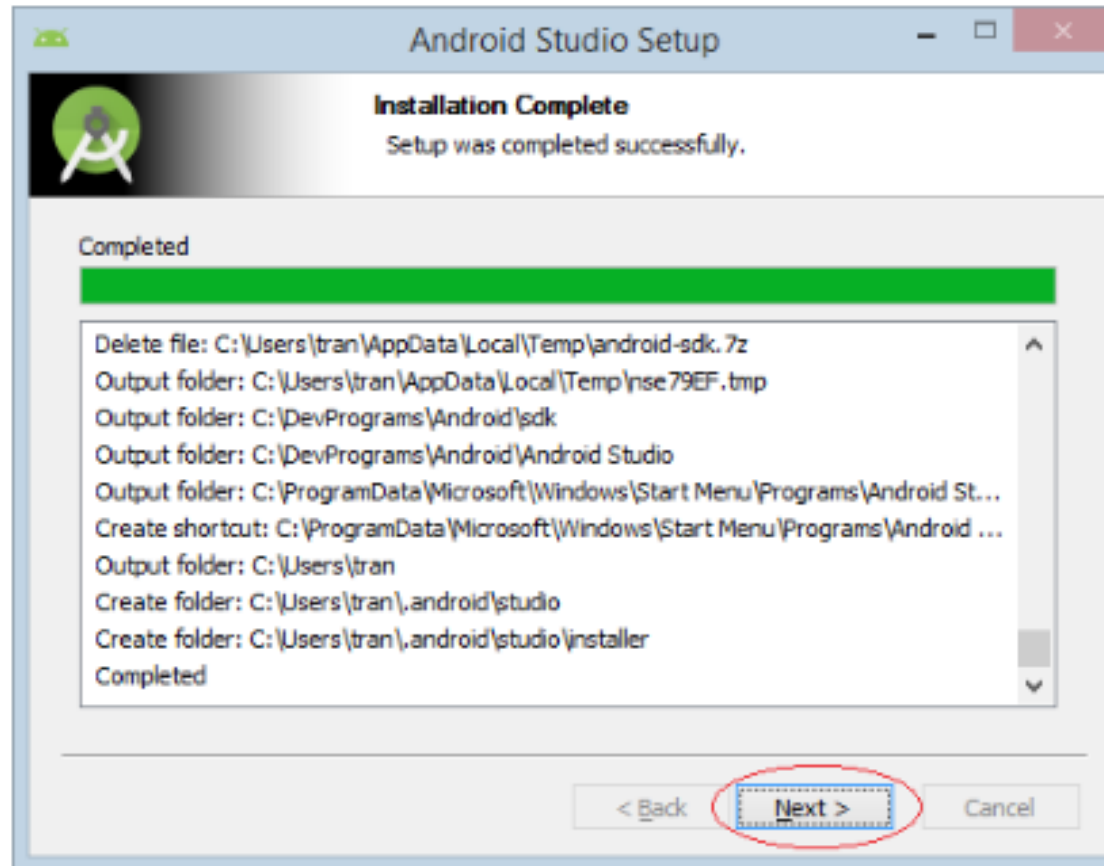


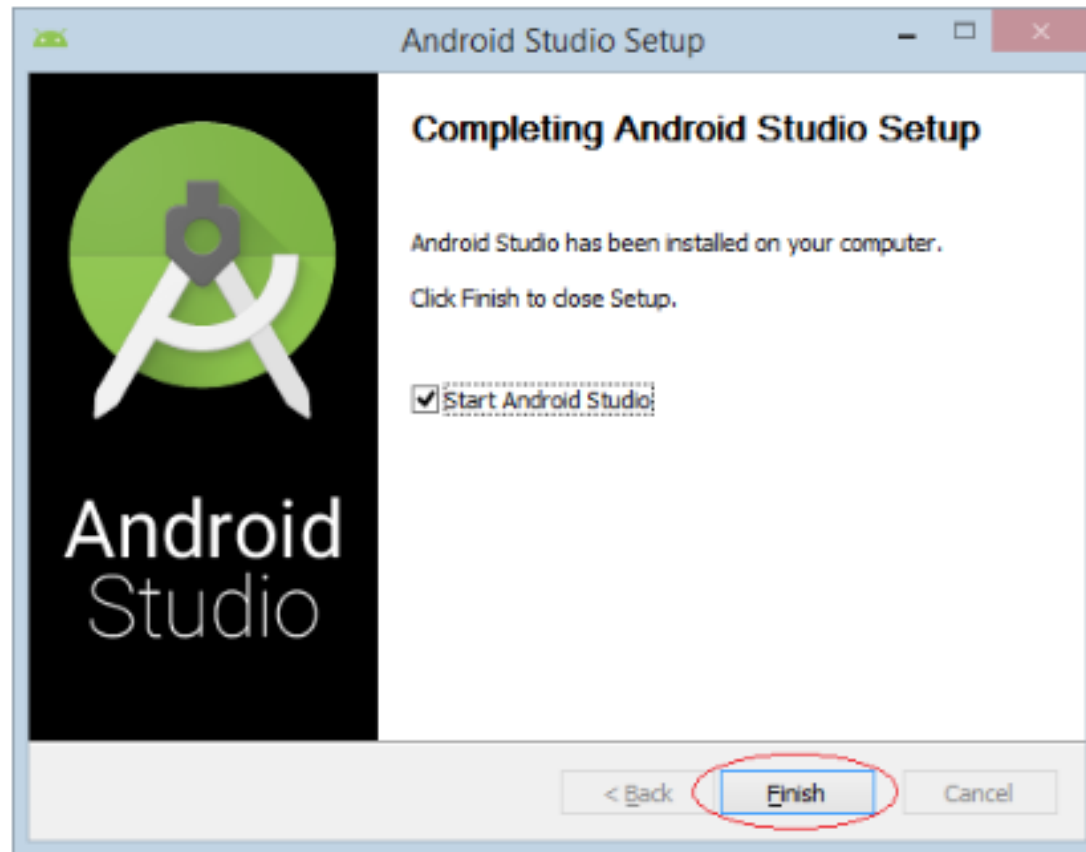




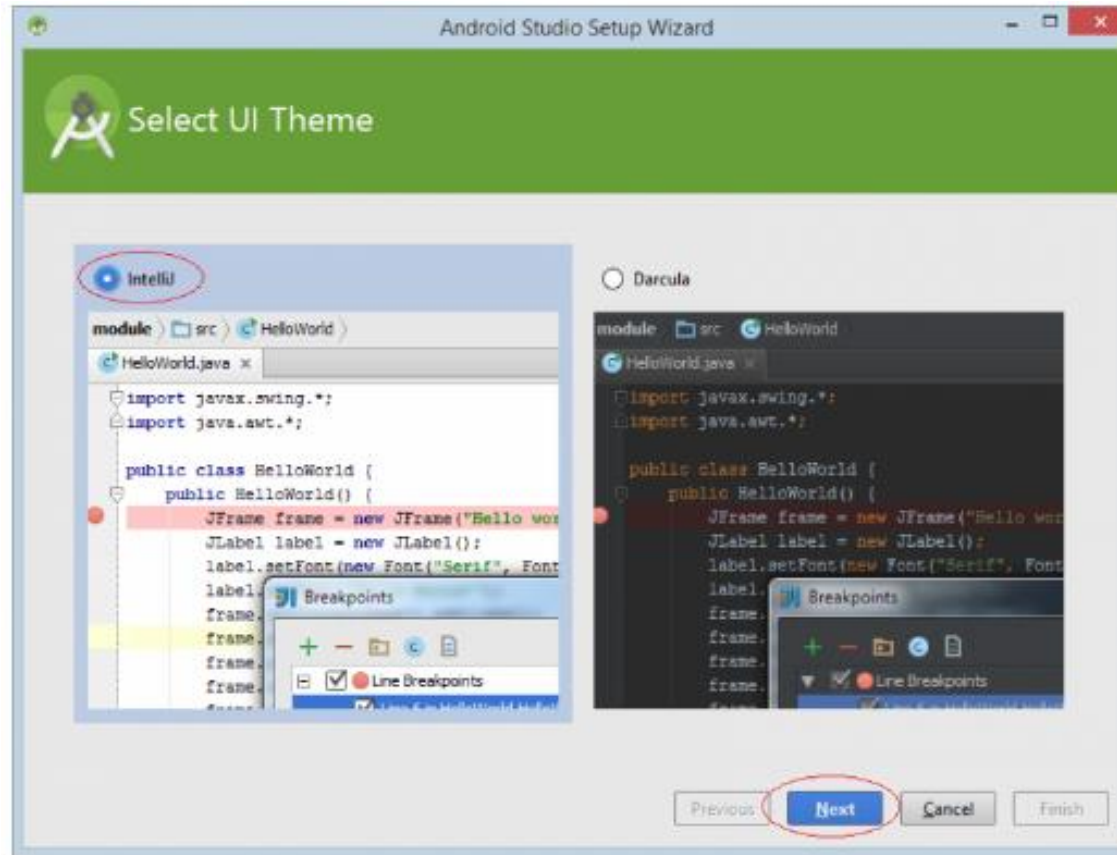
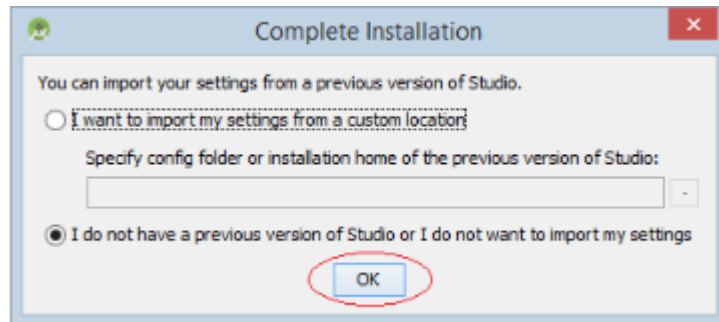


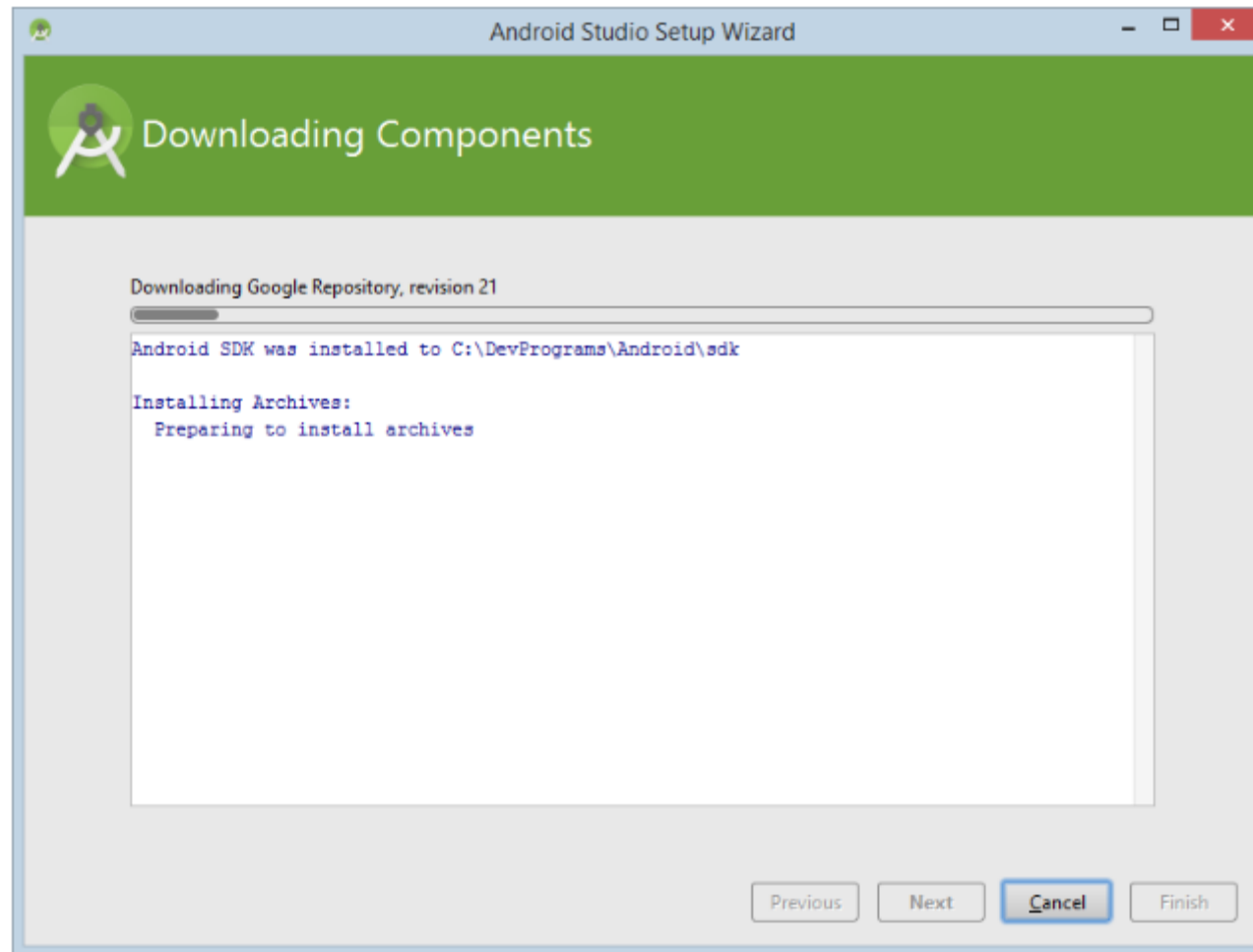


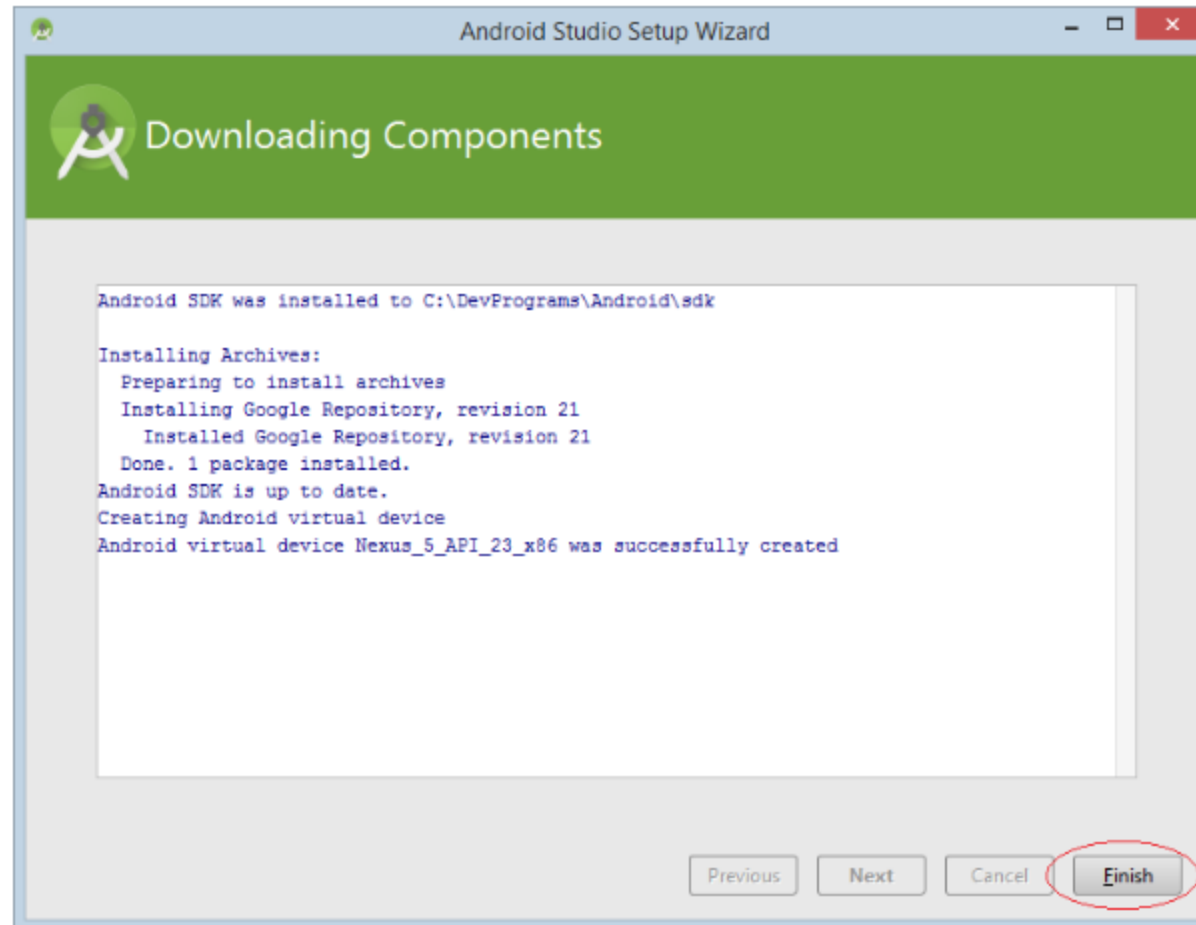




Bước 4: Chạy Android Studio







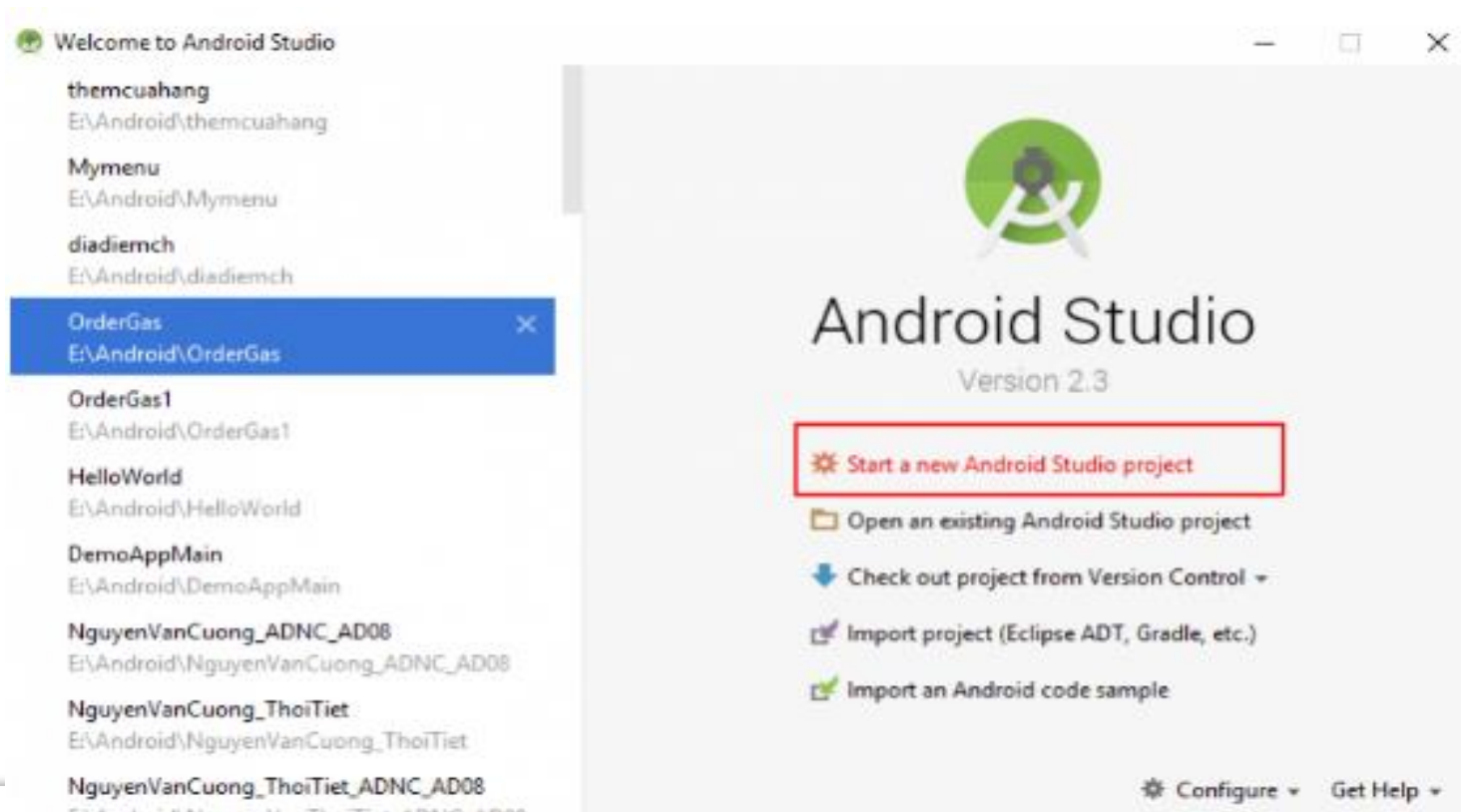


1.4. Tạo ứng dụng đầu tiên




1.4.1. Khởi tạo dự án

➤ *Bước 1.1: Bạn chọn Start a new Android Studio project*



Phần 1.2: Đặt tên cho project

Create New Project



New Project

Android Studio

Configure your new project

Application name:

Company domain:

Package name:

☐ Include C++ support

Project location:

Bước 1.2: Đặt tên cho project

- Application name: Tên của ứng dụng.
- Company Domain: Tên domain của công ty. Dựa trên Application name và Company name, hệ thống sẽ tạo ra package name và thông tin này được sử dụng để đưa ứng dụng lên Google Play.
- Project location: đường dẫn trên máy dùng để lưu trữ ứng dụng.

Bước 1.3: Chọn nền tảng để phát triển ứng dụng

Create New Project

Target Android Devices

Select the form factors your app will run on

Different platforms may require separate SDKs

☒ Phone and Tablet

Minimum SDK: API 14: Android 4.0 (IceCreamSandwich)

Lower API levels target more devices, but have fewer features available.
By targeting API 14 and later, your app will run on approximately 97.4% of the devices that are active on the Google Play Store.
[Help me choose](#)

☐ Wear

Minimum SDK: API 21: Android 5.0 (Lollipop)

☐ TV

Minimum SDK: API 21: Android 5.0 (Lollipop)

☐ Android Auto

Previous Next Cancel Finish

Bước 1.3: Chọn nền tảng để phát triển ứng dụng

- Phone and Tablet: mục này để xác định đang phát triển ứng dụng trên điện thoại và máy tính bảng.
Sau đó chọn Minimum SDK, là phiên bản API thấp nhất mà ứng dụng có thể cài đặt.
- ✓ lưu ý: Không nên chọn API quá mới vì sẽ giới hạn số lượng máy có thể chạy được ứng dụng của mình.
 - Ví dụ như nếu bạn chọn Minimum SDK là API 23, thì những máy có API <23 sẽ không thể chạy được.
- Không nên chọn API thấp quá vì sẽ thiếu thư viện hỗ trợ những API cao hơn.
 - Ví dụ như nếu bạn chọn Minimum SDK là 15 thì các máy có API >15 đều có thể chạy được, nhưng bạn không khai thác được các thư viện hỗ trợ mà chỉ trong API >15 mới có.
- Do đó, thì tốt nhất là bạn nên chọn Minimum SDK theo API phổ biến

ANDROID PLATFORM VERSION	API LEVEL	CUMULATIVE DISTRIBUTION
2.3 Gingerbread	10	
4.0 Ice Cream Sandwich	15	97.4%
4.1 Jelly Bean	16	95.2%
4.2 Jelly Bean	17	87.4%
4.3 Jelly Bean	18	76.9%
4.4 KitKat	19	73.9%
5.0 Lollipop	21	40.5%
5.1 Lollipop	22	24.1%
6.0 Marshmallow	23	4.7%

The minimum SDK version determines the lowest level of Android that your app will run on.

You typically want to target as many users as possible, so you would ideally want to support everyone — with a minimum SDK version of 1. However, that has some disadvantages, such as lack of features, and very few people use devices that old anymore.

Your choice of minimum SDK level should be a tradeoff between the distribution of users you wish to target and the features that your application will need.

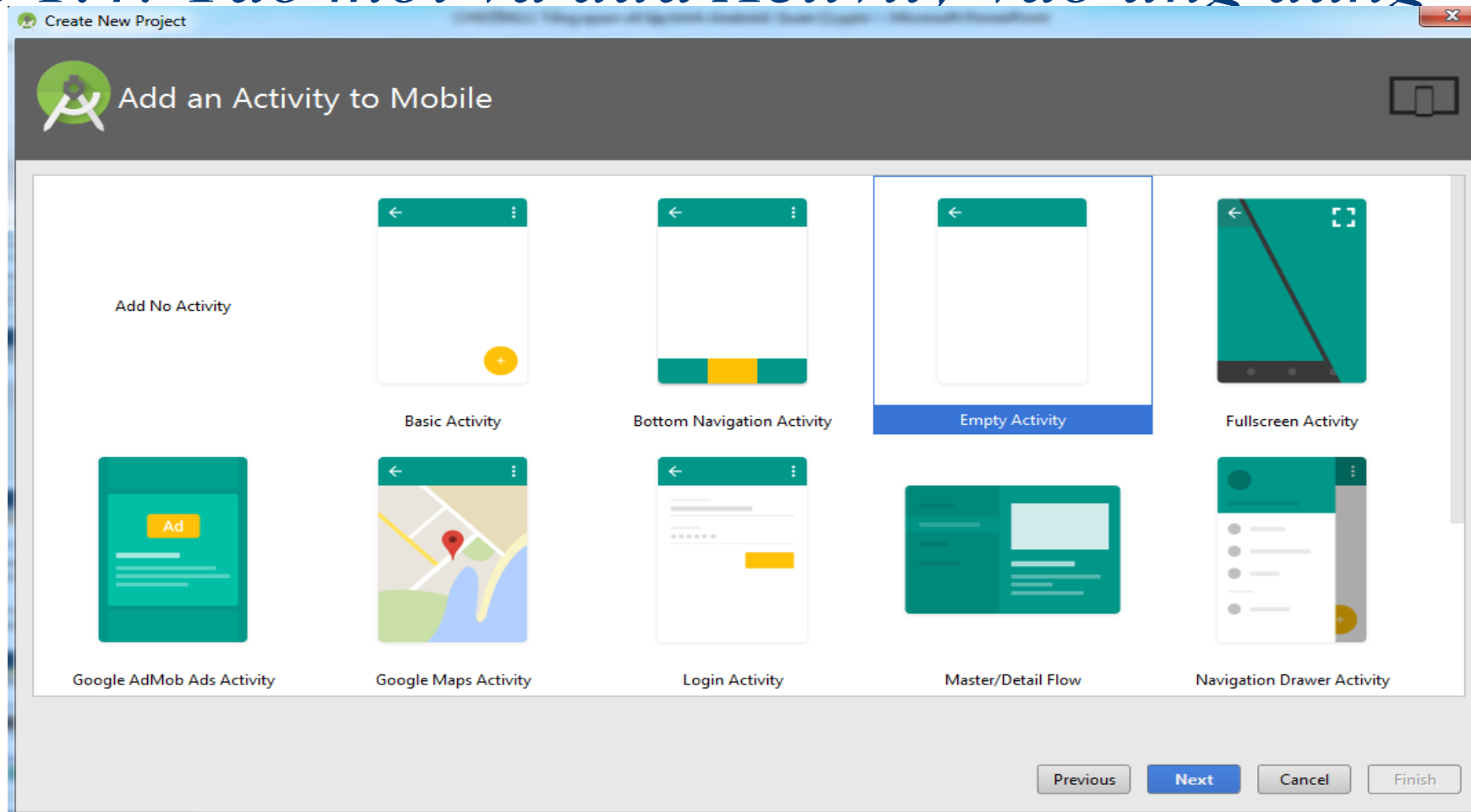
Click each Android Version/API level for more information.

Bước 1.4: Tạo mới và đưa Activity vào ứng dụng

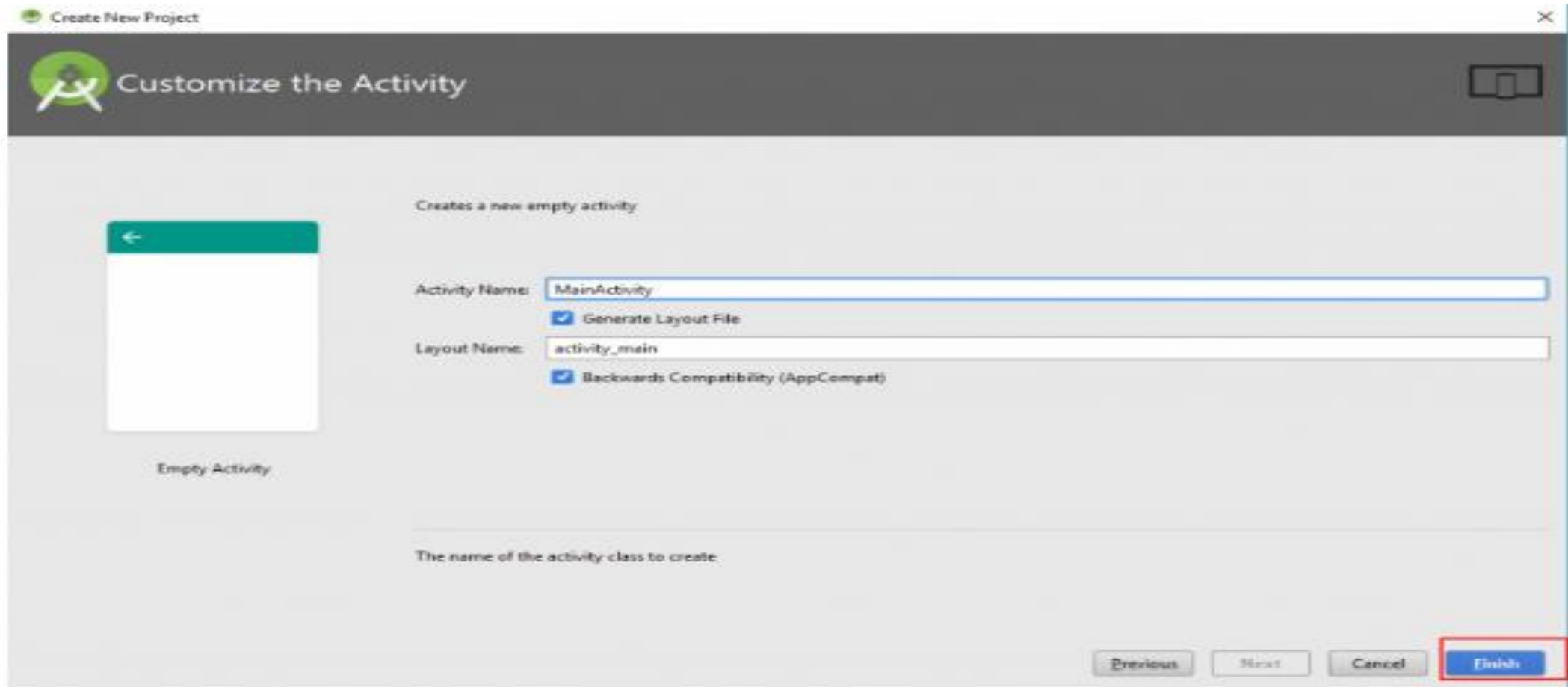
- Mỗi Activity là một màn hình giao diện người dùng, nơi người dùng tương tác, thực hiện một số thao tác tương ứng với chức năng của ứng dụng.
- Một ứng dụng có thể có nhiều Activity và sẽ có Activity hiển thị đầu tiên khi ứng dụng khởi động.



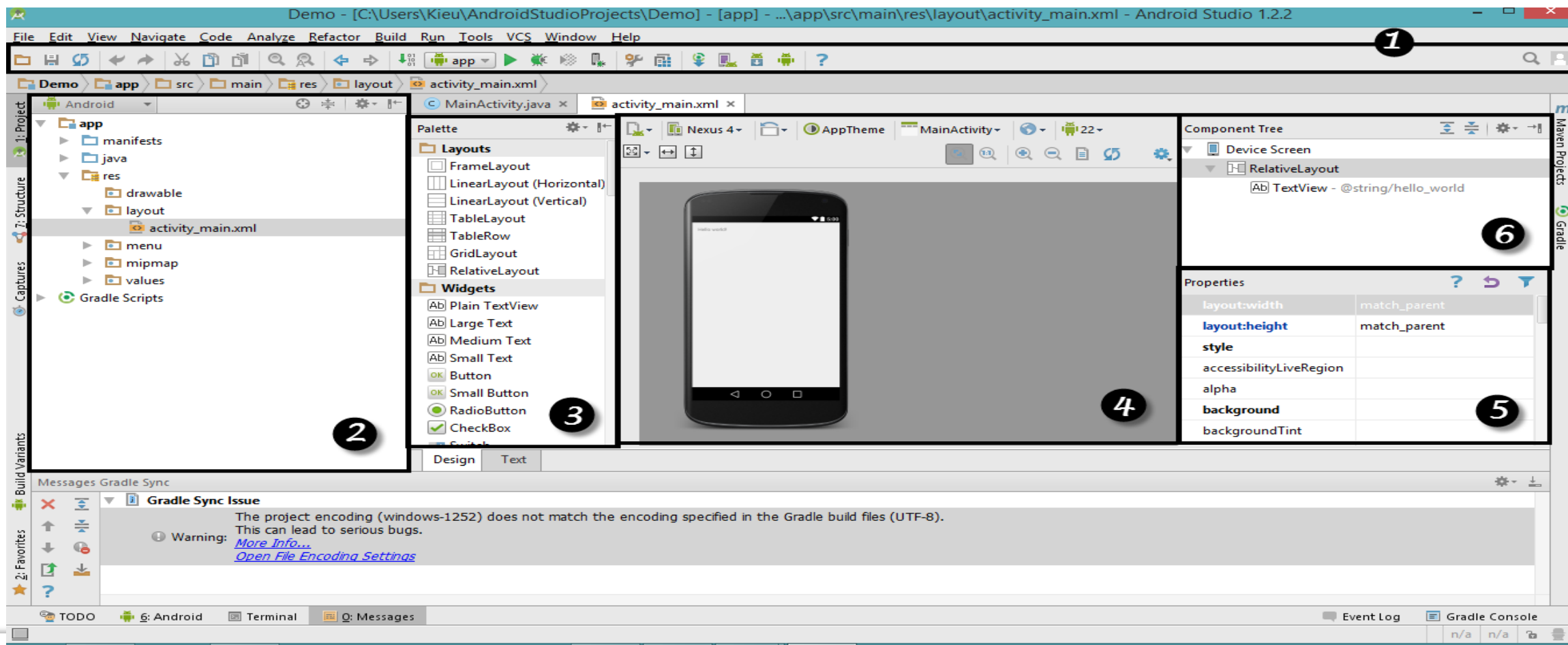
Bước 1.4: Tạo mới và đưa Activity vào ứng dụng



Bước 1.5: Đặt tên cho Activity Name và Layout Name



1.4.2 Cấu trúc dự án



| 1.4.2 Cấu trúc dự án

➤ Cấu trúc dự án có thể chia thành phần sau:

- Phần 1: thanh công cụ này rất tiện lợi. Nó giúp chúng ta thao tác nhanh các chức năng thường dùng khi lập trình
 - Thanh công cụ giúp bạn thao tác nhanh các chức năng thường dùng khi lập trình trong Android Studio. Trong đó, quan trọng là chức năng Run , Debug ứng dụng và quản lý máy ảo



| 1.4.2 Cấu trúc dự án

➤ Phần 2: là phần dành cho cấu trúc hệ thống của ứng dụng. Cấu trúc dự án có thể chia thành phần sau:

- Thư mục:

- **src:** Thư mục này chứa các file mã nguồn .java cho dự án của bạn.
- **gen:** Thư mục này chứa file R.java - 1 file được trình biên dịch sinh ra có khả năng tham chiếu tới tất cả các tài nguyên trong dự án. Bạn không nên chỉnh sửa file này.
- **bin:** Thư mục này chứa các file *.apk (Android Package file) được build bởi ADT.

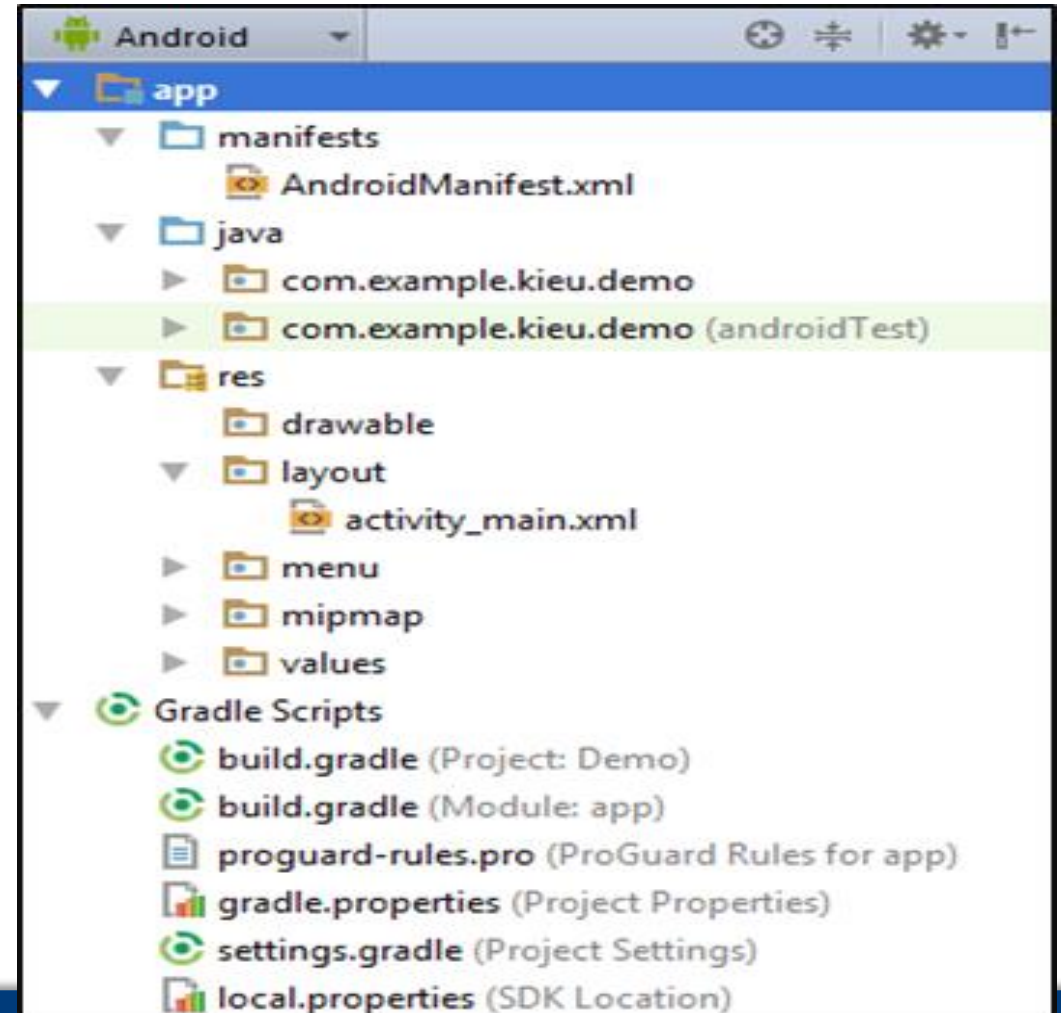


- **res/drawable:** Đây là thư mục chứa các đối tượng hình ảnh.
- **res/layout:** Đây là thư mục chứa các file layout cho việc thiết kế giao diện.
- **res/values:** Đây là thư mục dành cho các file XML khác chứa 1 tập hợp các tài nguyên, ví dụ như: các định nghĩa về strings, colors.

| 1.4.2 Cấu trúc dự án

➤ Tập tin:

- **AndroidManifest.xml:** chứa thông tin cài đặt ứng dụng.
- Ngoài ra còn có thư mục assets chứa tất cả các tập tin không biên dịch như: âm thanh, hình ảnh, tập tin CSDL của ứng dụng...



Tập tin *AndroidManifest.xml* của ứng dụng mới tạo

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.diendanhocweb.helloworld">

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme">
        <activity android:name=".MainActivity">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

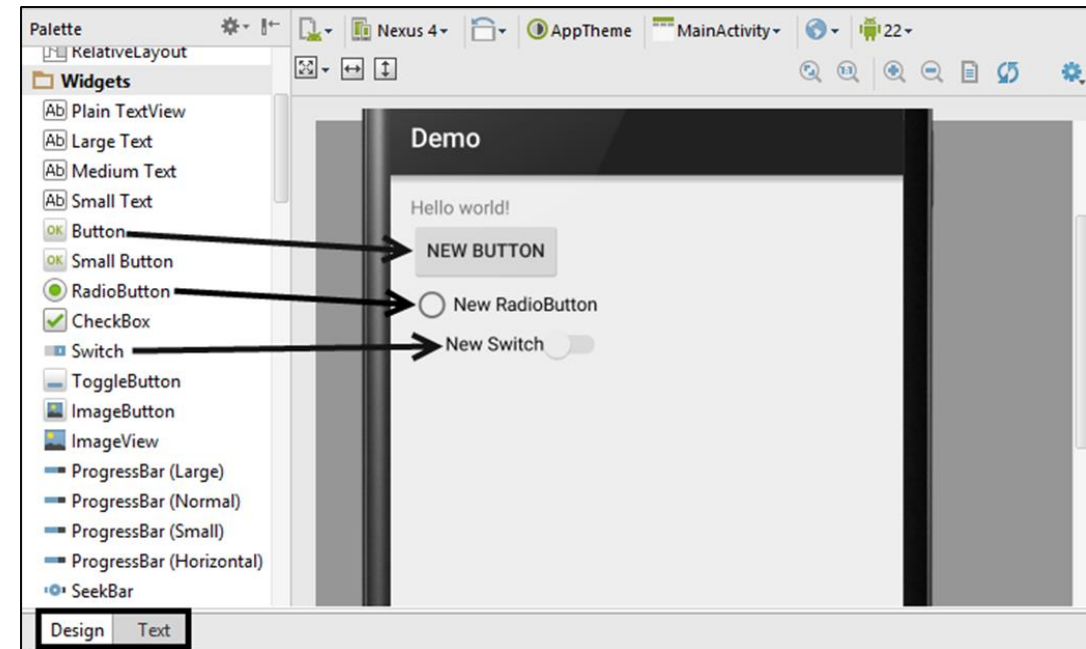
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>

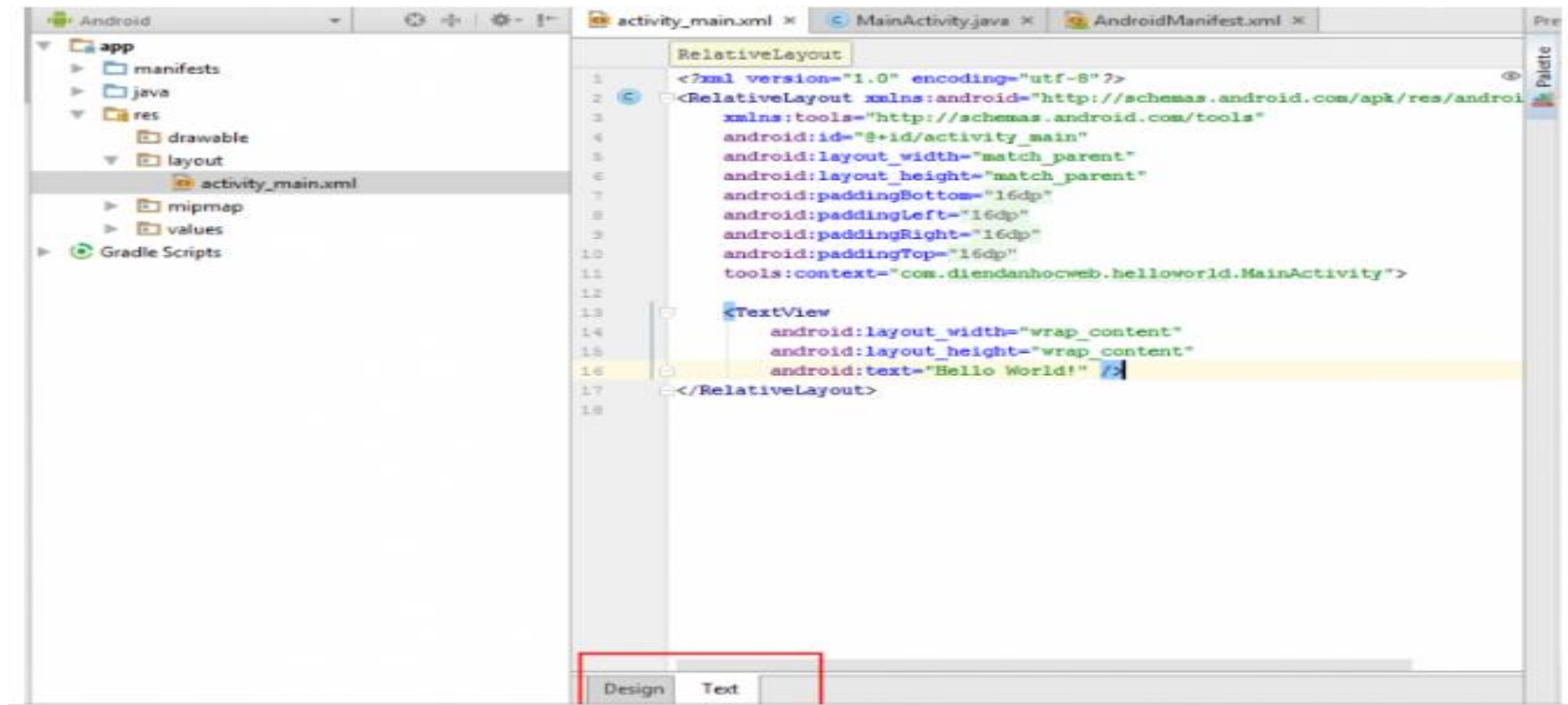
</manifest>
```

| 1.4.2 Cấu trúc dự án

➤ Phần 3: là nơi hiển thị các Studio sẽ phát sinh ra mã điều khiển (control) mà lệnh XML cho bạn.

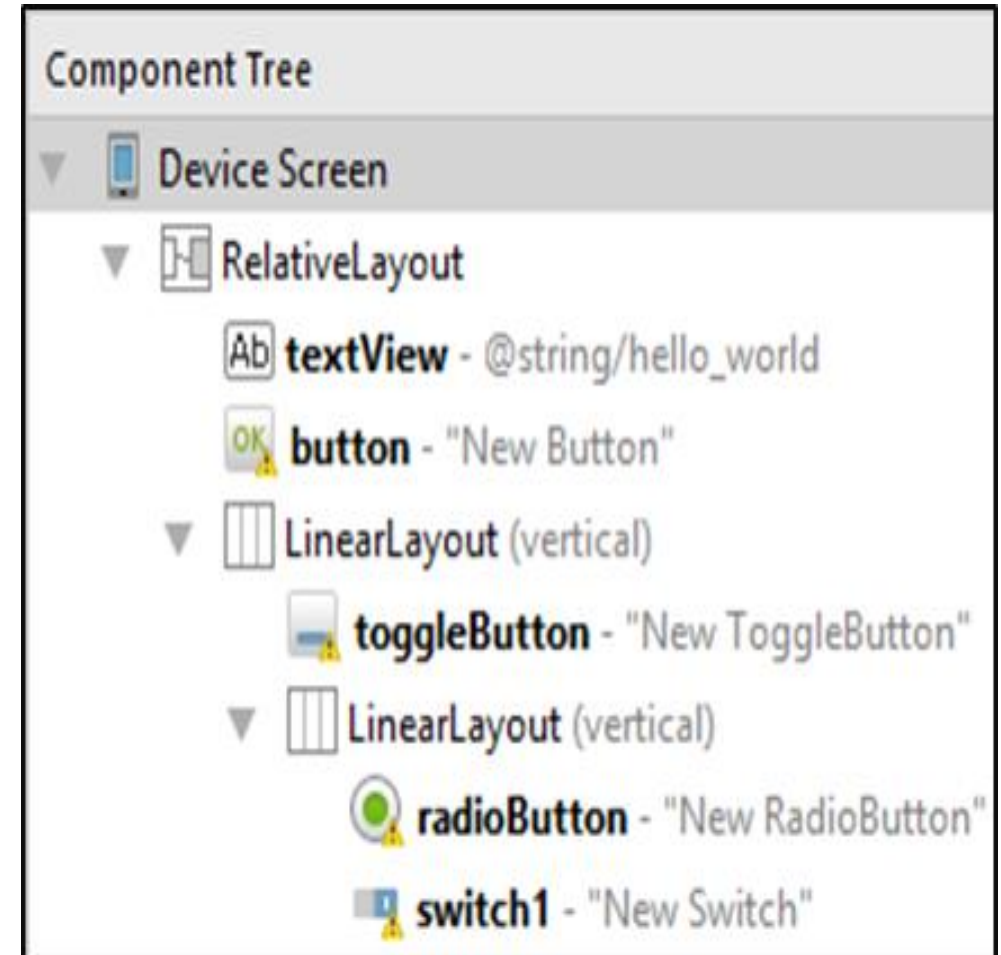
Android hỗ trợ, cho phép bạn kéo thả trực tiếp vào phần 4 (Giao diện thiết bị) để thiết kế. và Android





1.4.2 Cấu trúc dự án

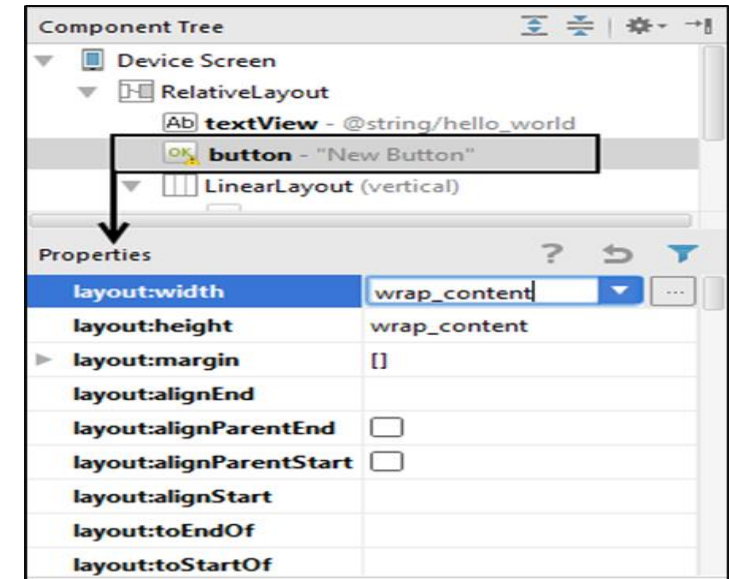
- Phần 4: là vùng giao diện thiết bị, cho phép các điều khiển (control) kéo thả vào đây. Chúng ta có thể chọn cách hiển thị theo nằm ngang - nằm đứng, phóng to - thu nhỏ, căn chỉnh điều khiển, lựa chọn loại thiết bị hiển thị, ...



1.4.2 Cấu trúc dự án

- Phần 5: cho phép thiết lập trạng thái hay thuộc tính cho các điều khiển trên giao diện.
- Cửa sổ thuộc tính của control đang chọn, cho phép bạn thiết lập các thuộc tính cần thiết. Mặc định bạn sẽ kéo thả các control vào vùng giao diện (Design), nhưng nếu muốn, bạn có thể chuyển

sang Text để thiết kế giao diện bằng cách viết các thẻ XML tương ứng.

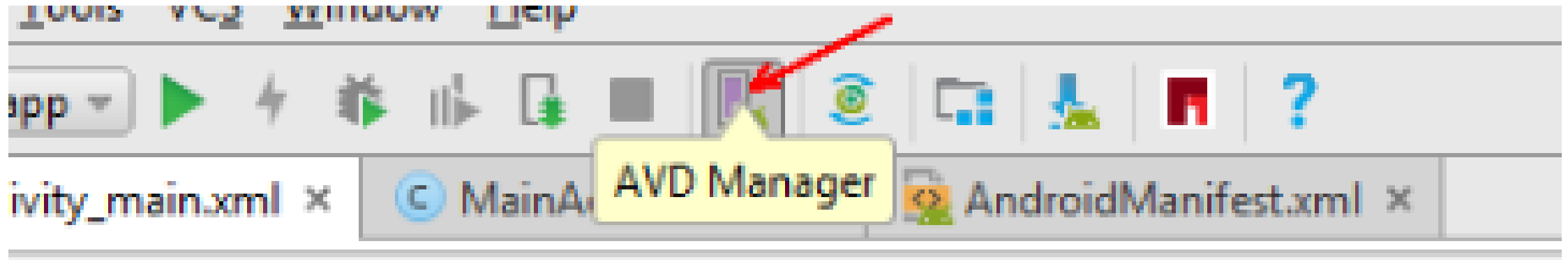


- Phần 6: Khi màn hình của bạn có nhiều điều khiển (control) thì phần 6 này rất cần thiết. Nó hiển thị giao diện theo dạng cấu trúc cây nên bạn dễ dàng quan sát và lựa chọn điều khiển khi chúng bị chồng lặp trên giao diện.

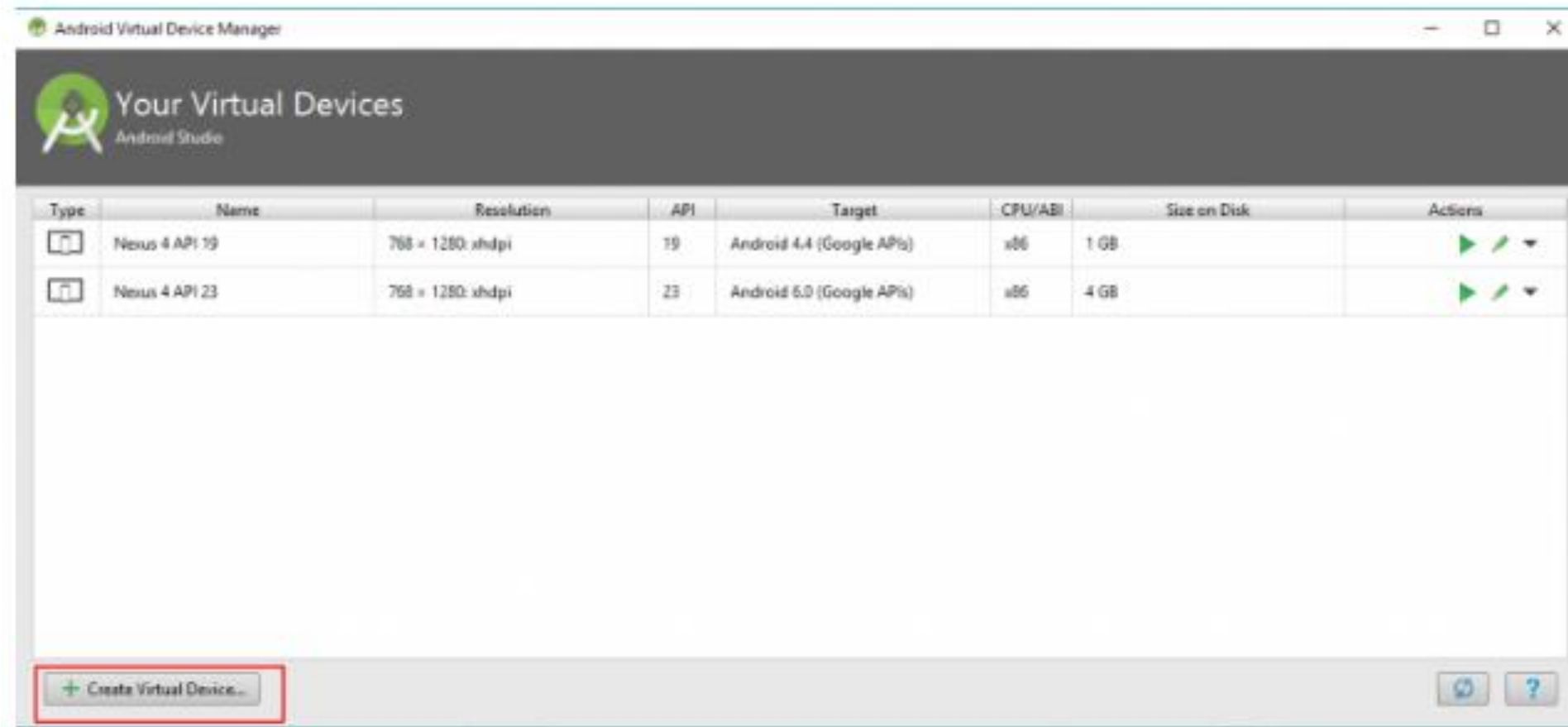


Bước 2: Tạo máy ảo

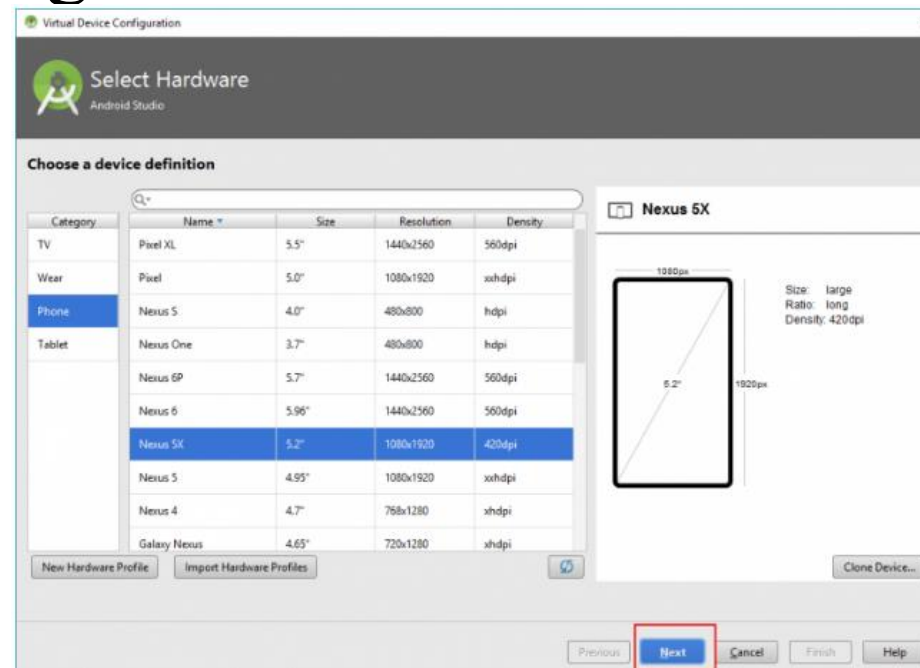
➤ *Chọn biểu tượng AVD Manager trên thanh Toolbar*



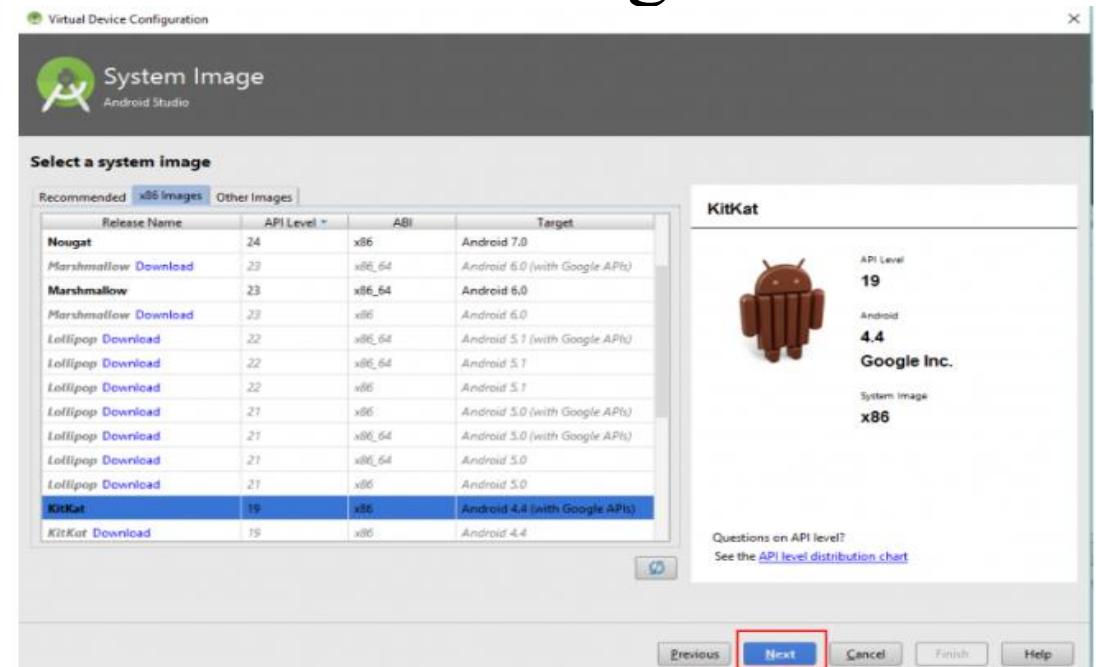
Bước 2.1: chọn Create Virtual Device



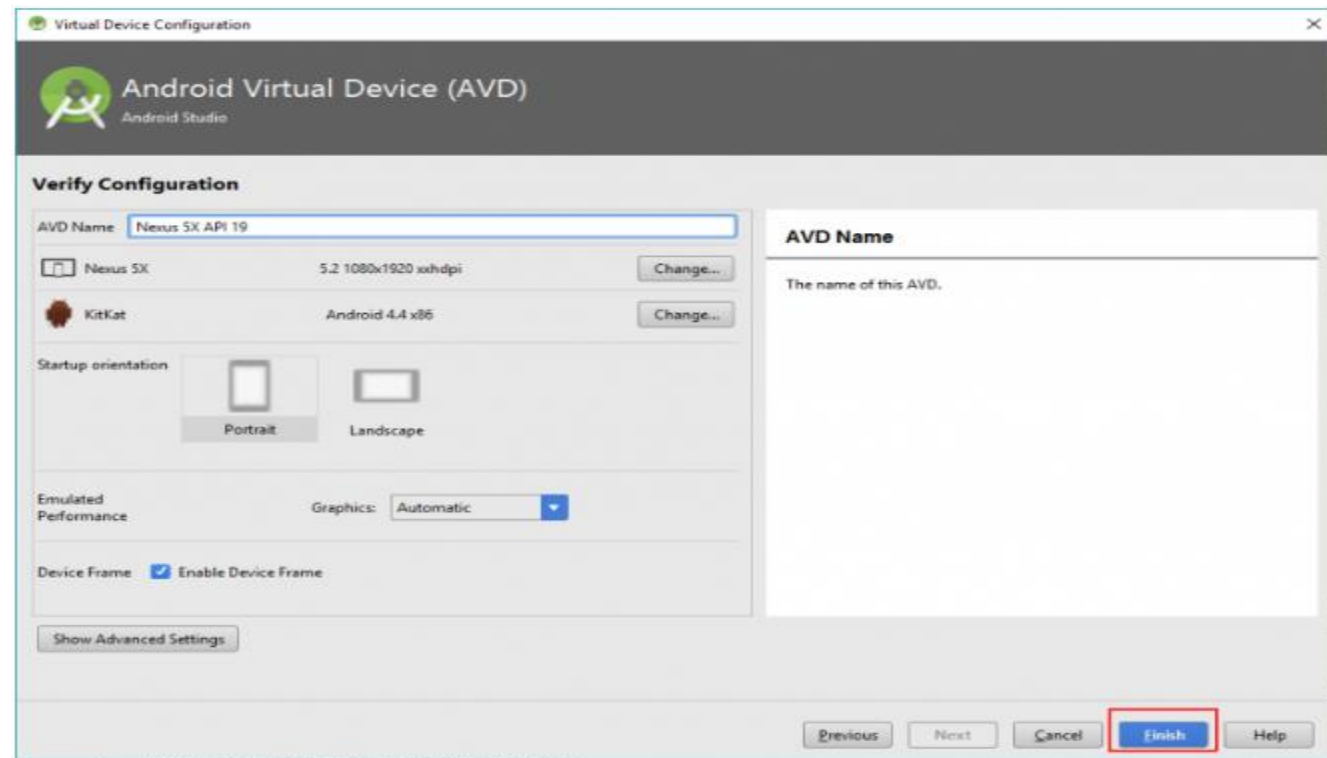
➤ Bước 2.2: Chọn máy ảo muốn tạo. Ta có thể chỉnh sửa lại thông số máy ảo bằng cách click vào Clone Device



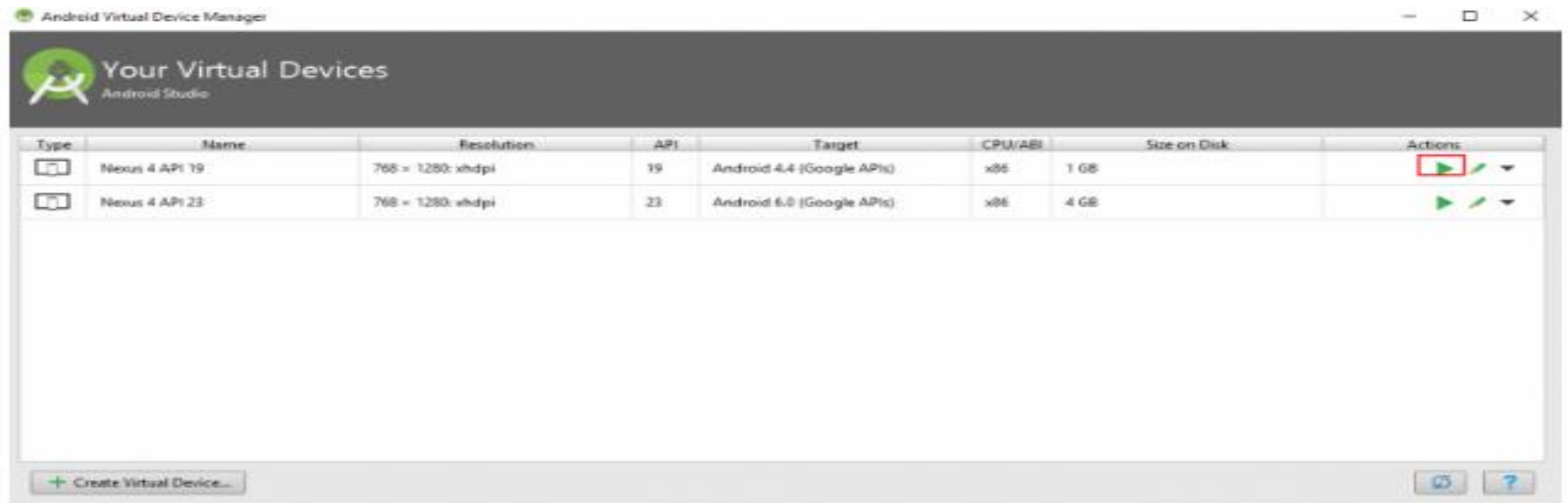
➤ Bước 2.3: Chọn hệ điều hành Android cho máy ảo. Trong bộ Android SDK đã download hệ điều hành có những API nào thì bạn sẽ thấy có tất cả ở đây



➤ Bước 2.4: click vào Finish để hoàn thành quá trình tạo máy ảo



➤ *Bước 2.5: click vào biểu tượng ▶ để chạy máy ảo*



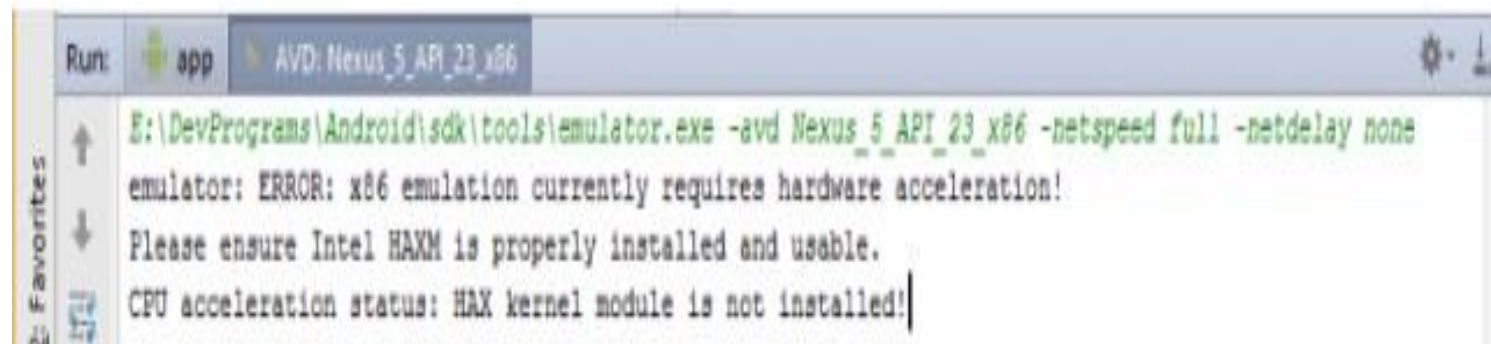
➤ Bước 2.6: máy ảo Android đã khởi động xong



➤ Bước 3: Build và thực thi ứng dụng

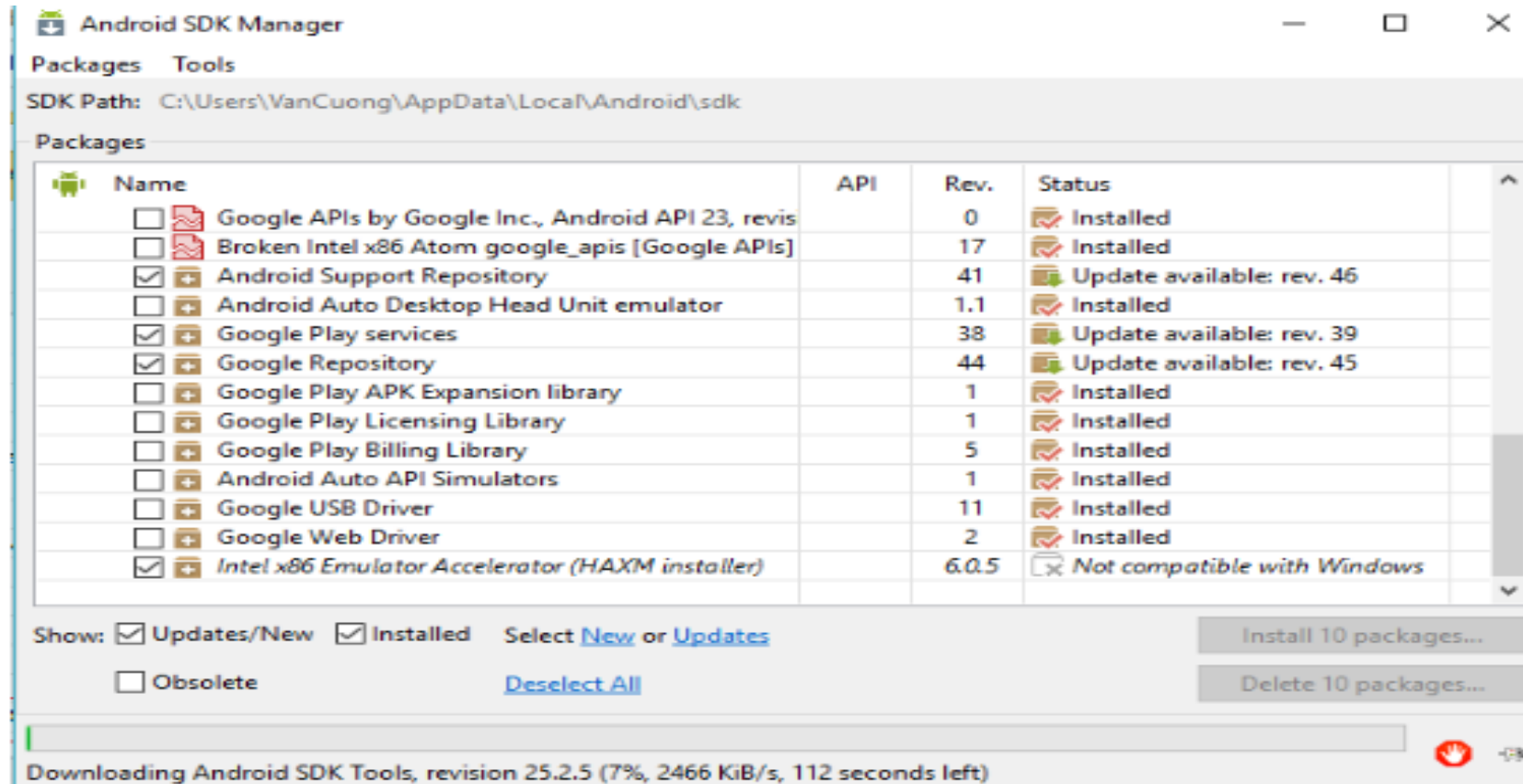


➤ Nếu ứng dụng chạy lỗi (hoặc chờ mãi không thấy cửa sổ thiết bị mô phỏng) hoặc bạn thấy thông báo dưới đây, nghĩa là bạn chưa cài đặt Intel Emulator Accelerator, bạn cần phải cài đặt nó:



```
Run: app AVD: Nexus_5_API_23_x86
E:\DevPrograms\Android\sdk\tools\emulator.exe -avd Nexus_5_API_23_x86 -netspeed full -netdelay none
emulator: ERROR: x86 emulation currently requires hardware acceleration!
Please ensure Intel HAXM is properly installed and usable.
CPU acceleration status: HAX kernel module is not installed!
```

Bạn cần phải cài đặt thêm phần mềm quản lý tăng tốc phần cứng của Intel:



| Hướng dẫn Download và cài đặt Genymotion

- Genymotion là phần mềm giả lập hệ điều hành Android, phần mềm này giúp chúng ta trải nghiệm các ứng dụng hoặc game Android trên máy tính PC, đồng thời Genymotion cũng cho phép chúng ta cài đặt và sử dụng các ứng dụng từ Google Play một cách nhanh chóng và dễ dàng.
- Trang chủ <https://www.genymotion.com>



| Đăng ký tài khoản tại Genymotion

- **Bước 01:** Truy cập vào trang chủ của Genymotion tại địa chỉ <https://www.genymotion.com>
- **Bước 02:** Truy cập chức năng **Create Account** thông qua menu **“Sign in”**

GENYMOTION ^{oo} Product Store Support **Sign in ▾**

Sign in

To use Genymotion, you must have a Genymotion account.

☒ Remember me

! Please specify a username or an e-mail address.

Or

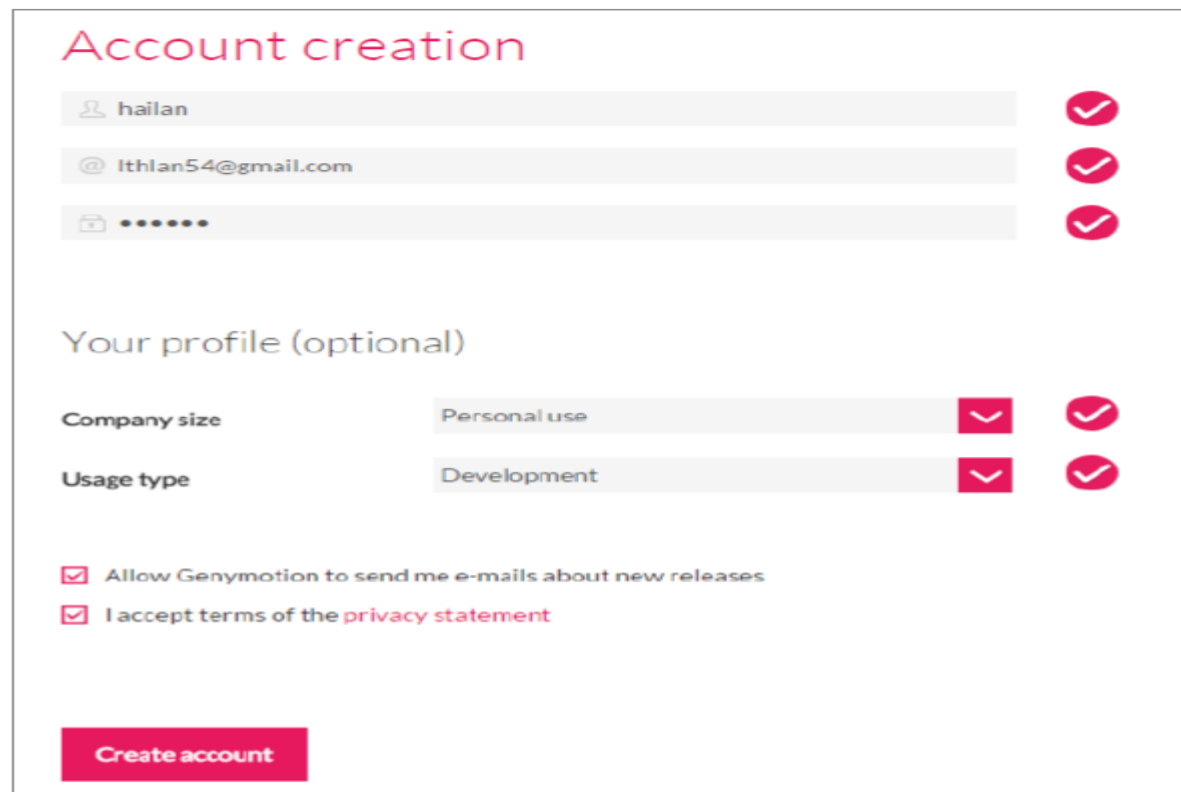
[Forgot your password?](#)

A faster Android

Genymotion is the next generation of Android emulators. It's faster than any other Android emulator, and it's used by over 2,500,000 developers. It's even better than the real thing.

Get Genymotion

➤ *Bước 03*: Điền đầy đủ thông tin vào form đăng ký



The screenshot shows the 'Account creation' form for Genymotion. It includes input fields for a username ('hailan'), email ('lthlan54@gmail.com'), and password (masked with dots). Each field has a green checkmark icon to its right, indicating successful validation. Below these is a section titled 'Your profile (optional)' with dropdown menus for 'Company size' (set to 'Personal use') and 'Usage type' (set to 'Development'), both also marked with green checkmarks. At the bottom, there are two checked checkboxes: 'Allow Genymotion to send me e-mails about new releases' and 'I accept terms of the [privacy statement](#)'. A red 'Create account' button is located at the very bottom of the form.

Bước 04: Kích hoạt tài khoản

- Truy cập vào **hộp mail vừa đăng ký ở Bước 3** để kiểm tra, Genymotion sẽ gửi một email kèm một liên kết để chúng ta kích hoạt tài khoản. Chúng ta click vào liên kết **“Click here”** để tiến hành kích hoạt tài khoản vừa đăng ký

Hi hailan,

Your user account with the e-mail address lthlan54@gmail.com has been created.

Please follow the link below to activate your account. The link will remain valid for 15 days.

[Click here](#)

You will be able to change your settings (password, language, etc.) once your account is activated.

If you have not requested the creation of a Genymotion account or if you think this is an unauthorized use of your e-mail address, please forward this e-mail to accounts@genymotion.zendesk.com.



| C. Download phần mềm

➤ **Bước 01:** Truy cập trang download của Genymotion

<https://www.genymotion.com/#!/download> và chọn vào liên kết **Get Genymotion** (dung lượng khoảng 126.02MB và đính kèm luôn VirtualBox)



Download Genymotion

Using Genymotion without a license is for private, non-professional purposes only. For more information, read the [Terms and Conditions of Use](#).

➤ [Purchase a license](#)

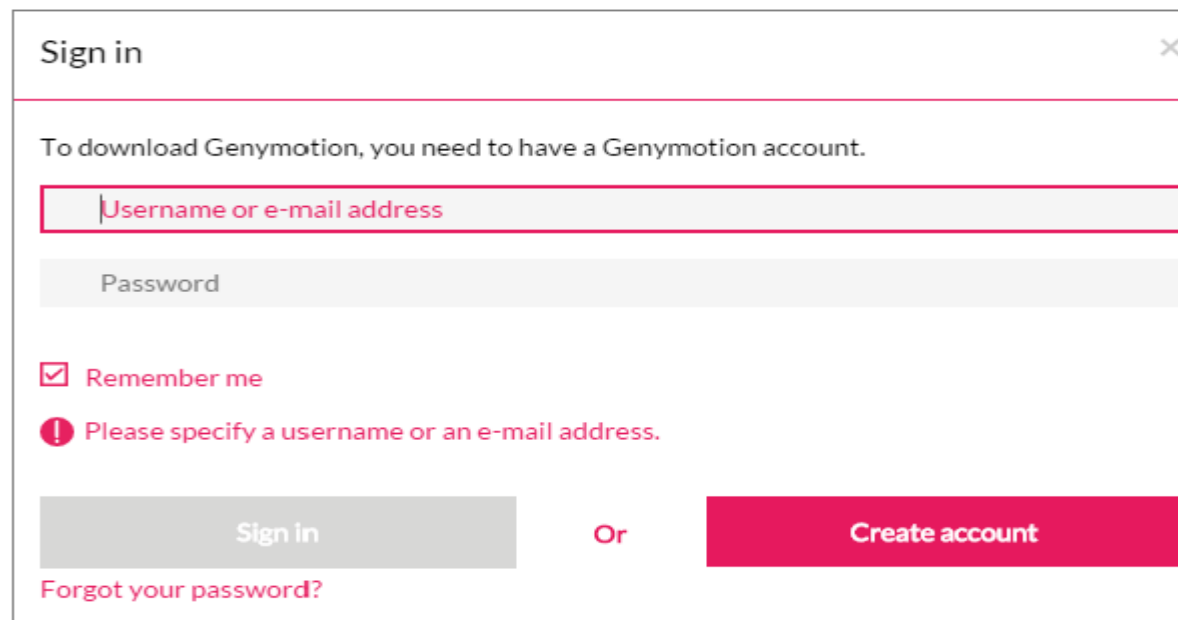
➤ [How to install my license](#)

 [Get Genymotion \(126.02MB\)](#)

 [Get Genymotion \(without VirtualBox\) \(24.03MB\)](#)



➤ **Bước 02:** Điền thông tin tài khoản vừa đăng ký ở Mục B để đăng nhập và download phần mềm



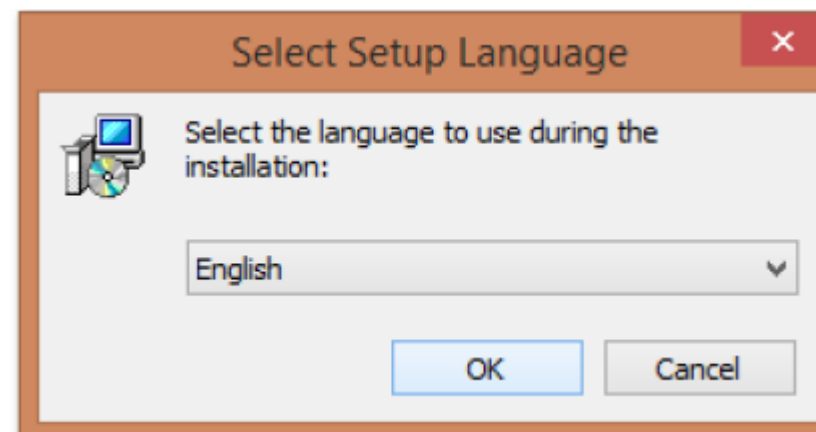
The image shows a 'Sign in' dialog box for Genymotion. It has a title bar with 'Sign in' and a close button. The main text says 'To download Genymotion, you need to have a Genymotion account.' Below this are two input fields: 'Username or e-mail address' (highlighted with a red border) and 'Password'. There is a checked checkbox for 'Remember me' and a red error message: 'Please specify a username or an e-mail address.' At the bottom, there are three buttons: 'Sign in' (disabled), 'Or', and 'Create account' (active). A link 'Forgot your password?' is also present.

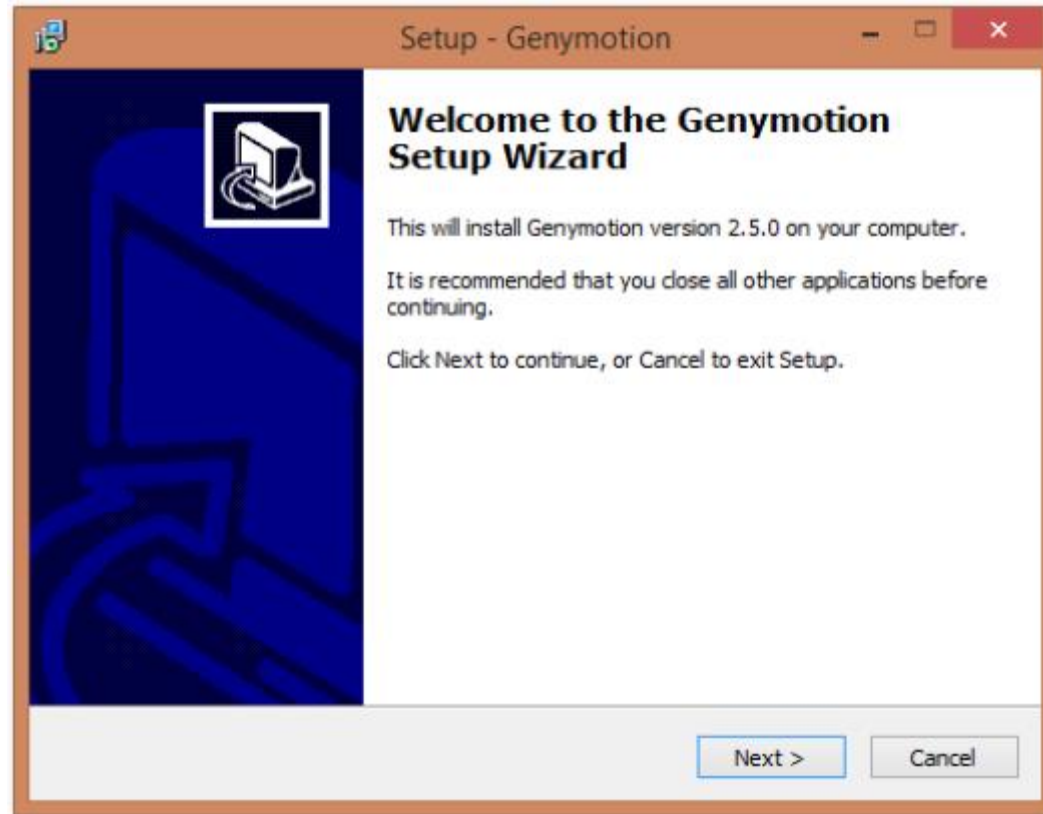
D. Cài đặt phần mềm

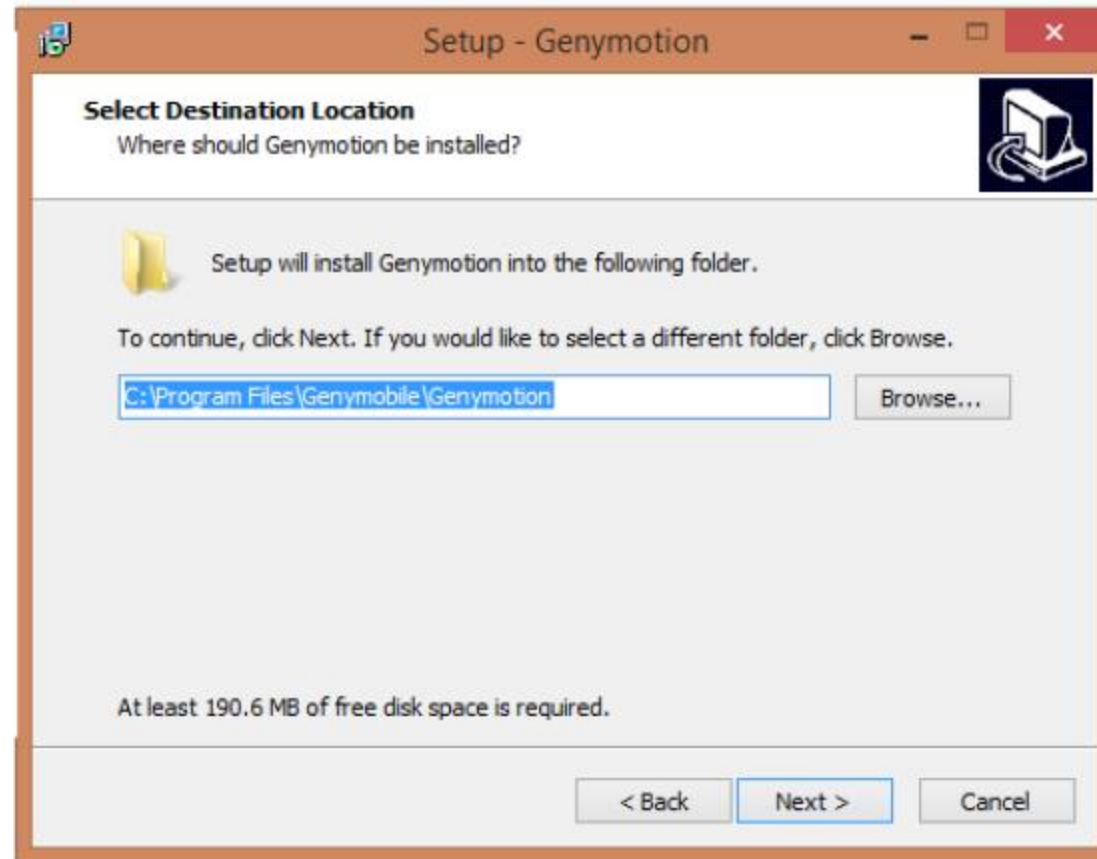
➤ *Double click vào tập tin (hoặc **Right Click** + **Open** hoặc **Right Click** + **Run as administrator**) để tiến hành cài đặt.*

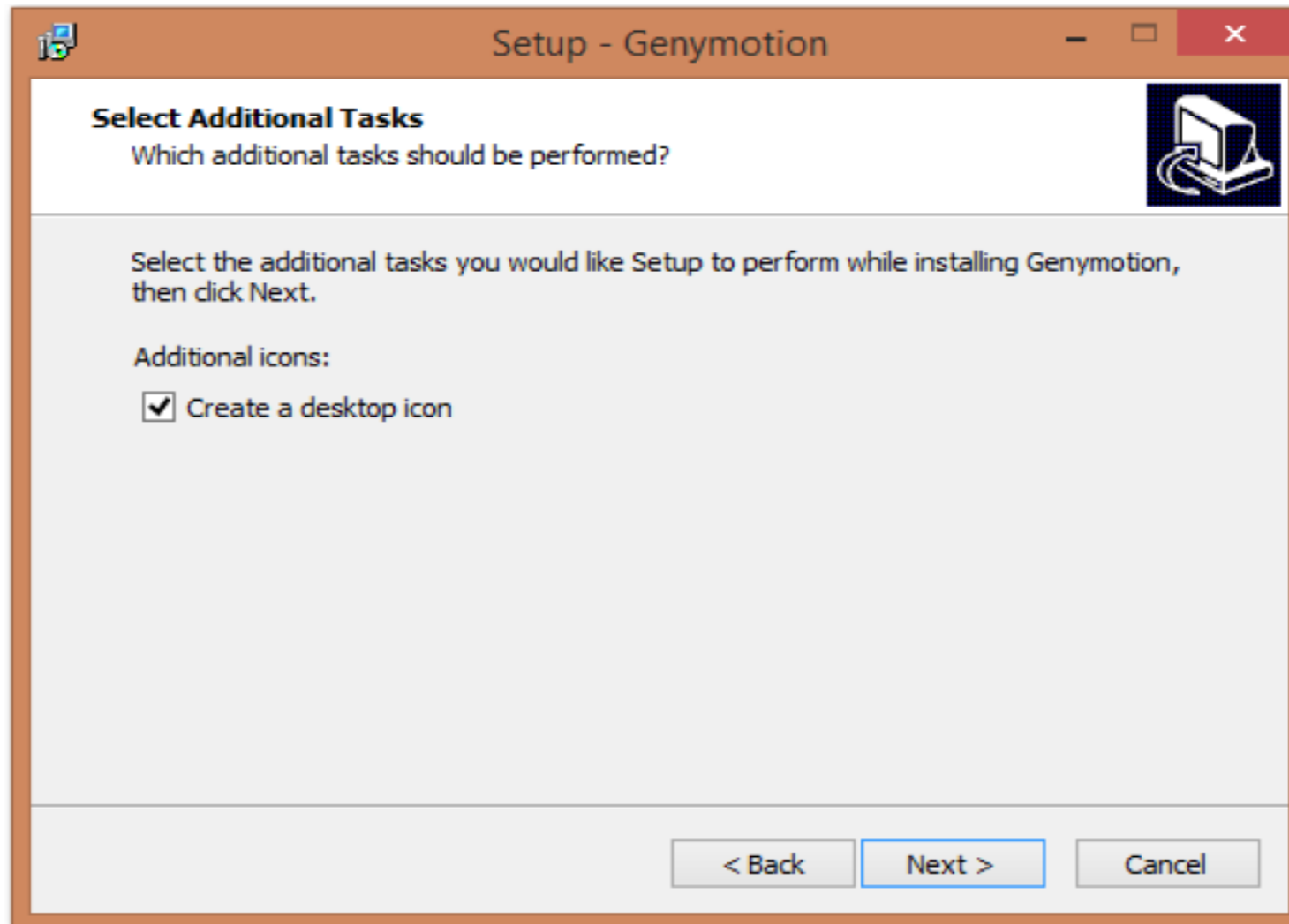
Chúng ta nên để giá trị mặc định là ngôn ngữ English, sau đó nhấn OK

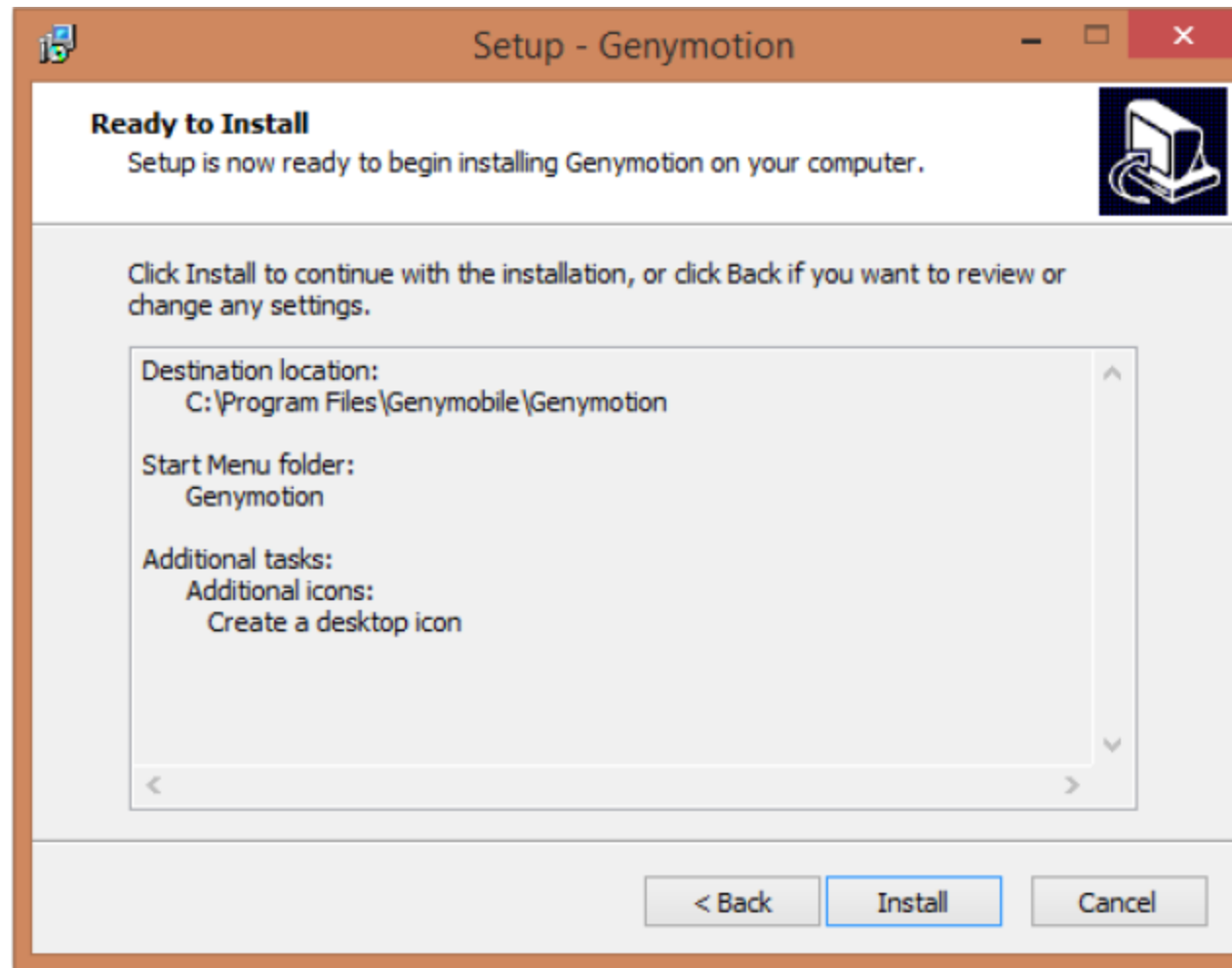
Name	Type	Size	Date modified
genymotion-2.5.0-vbox.exe	Application	129,050 KB	7/13/2015 3:18 PM

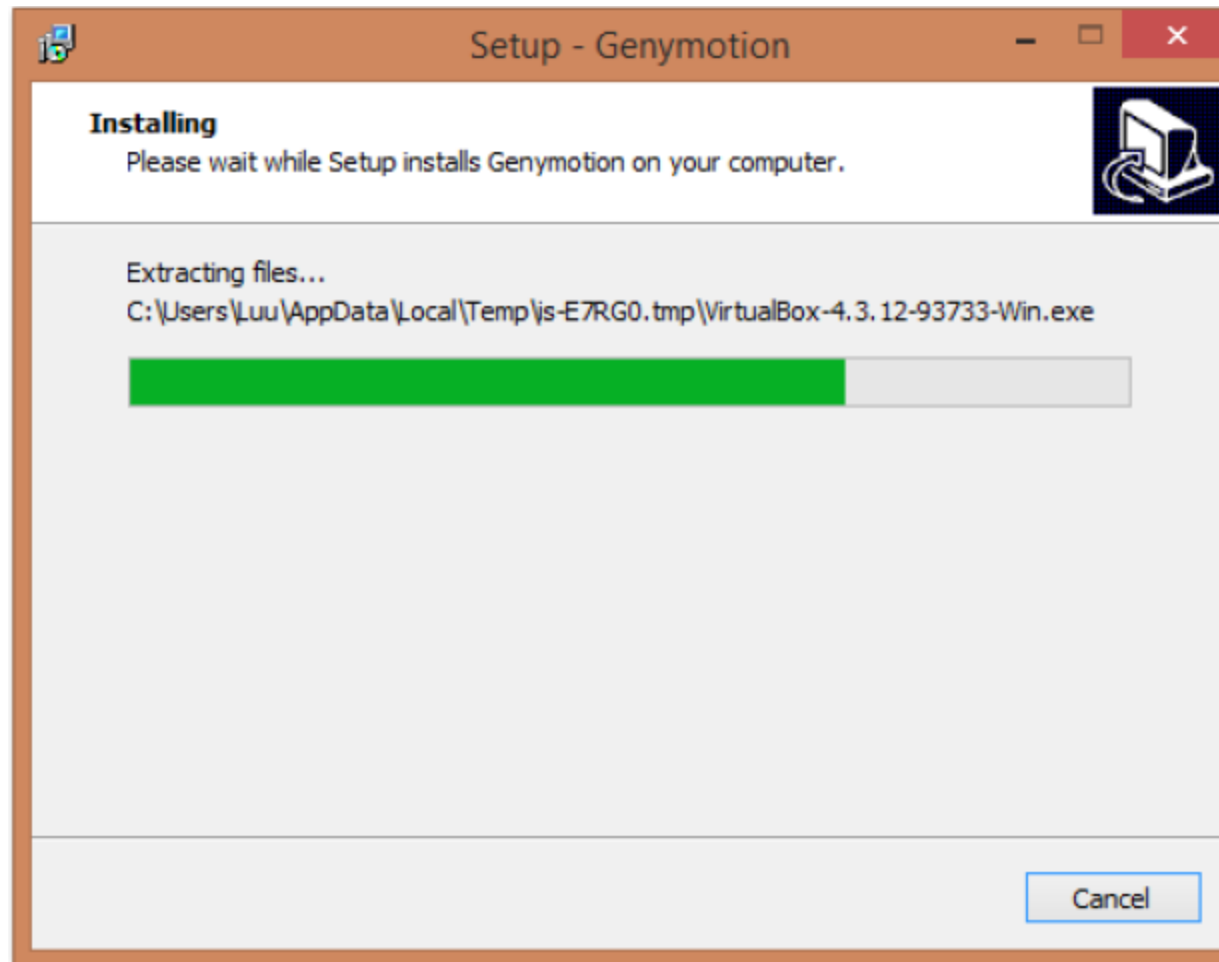




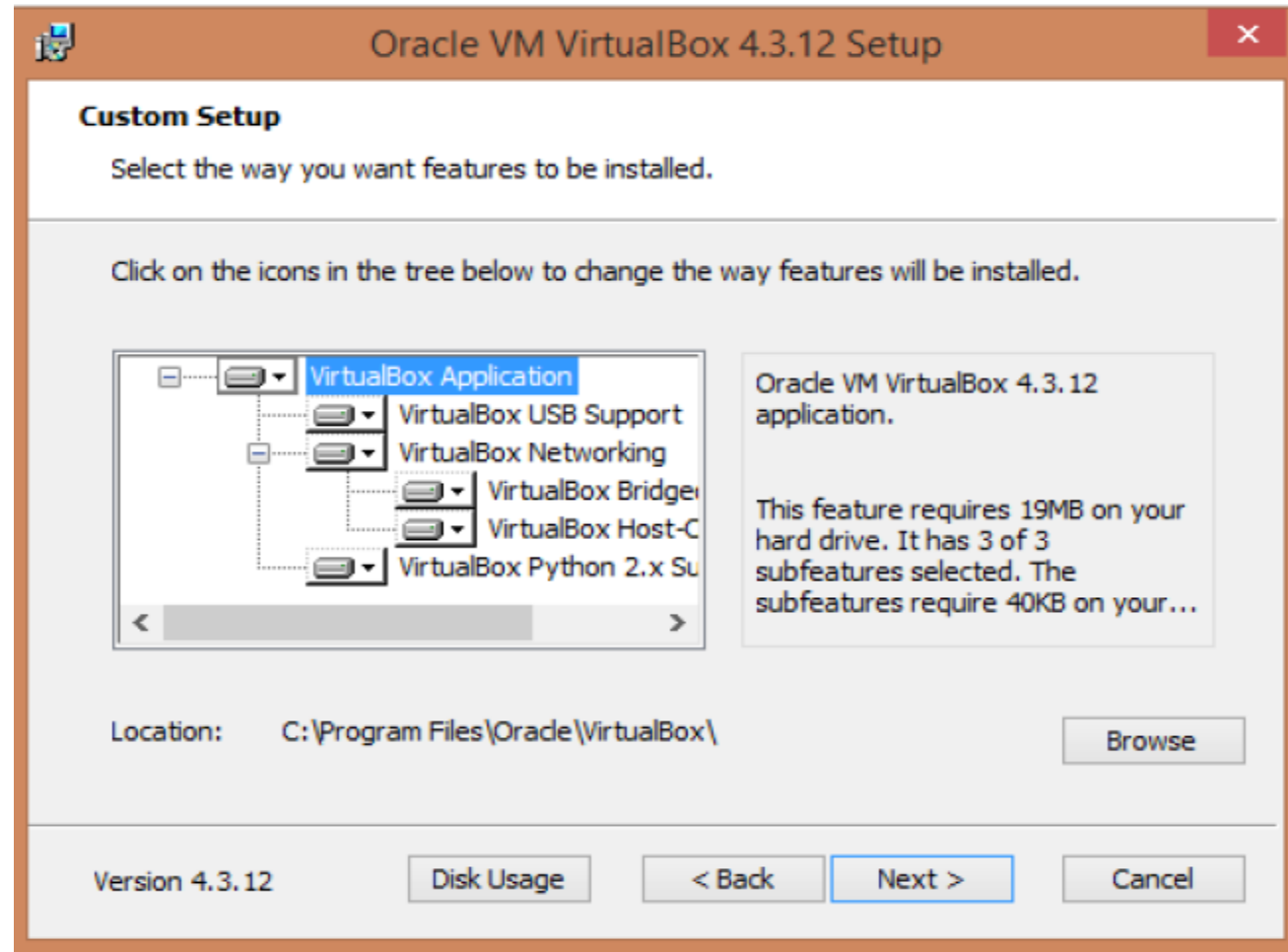


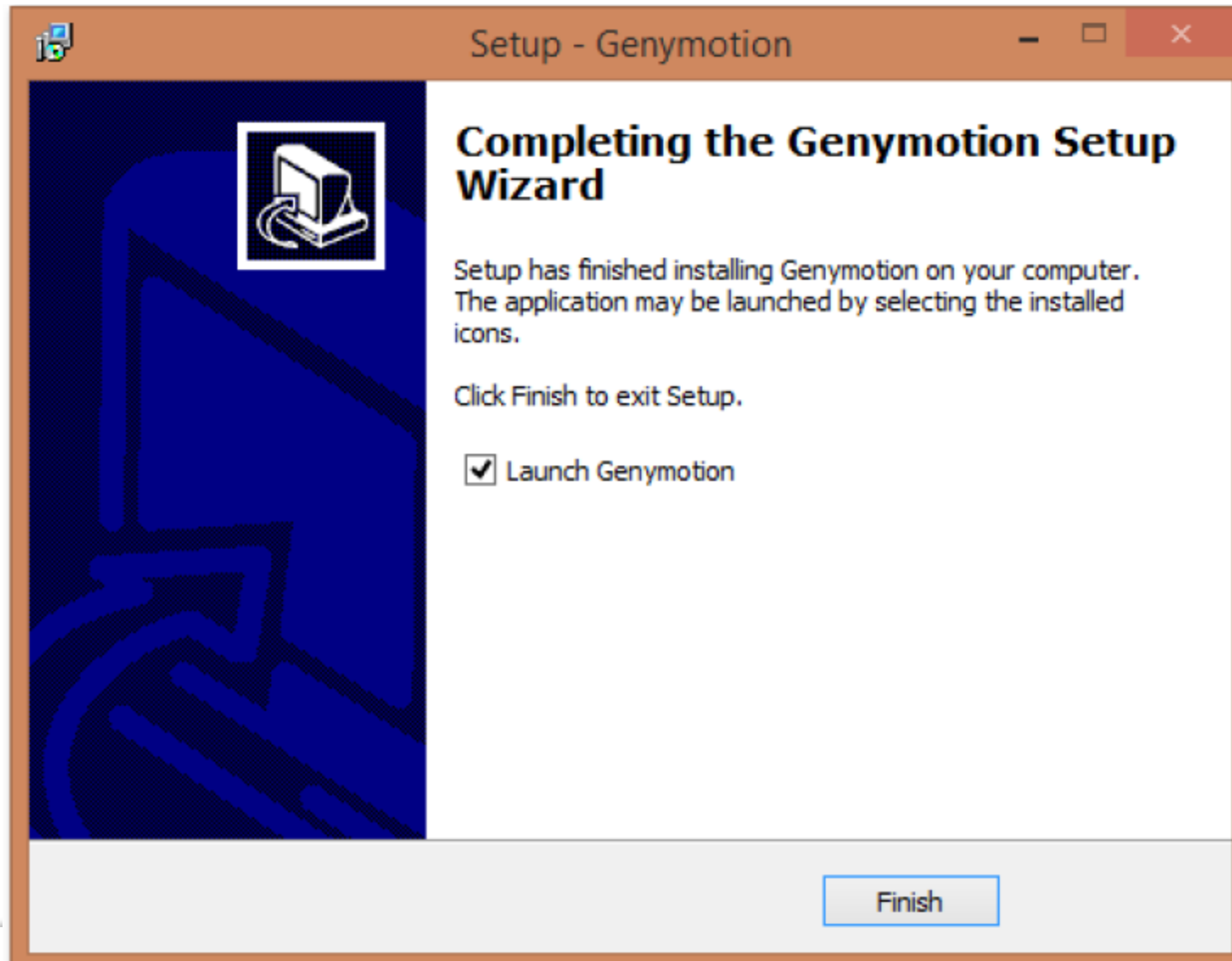












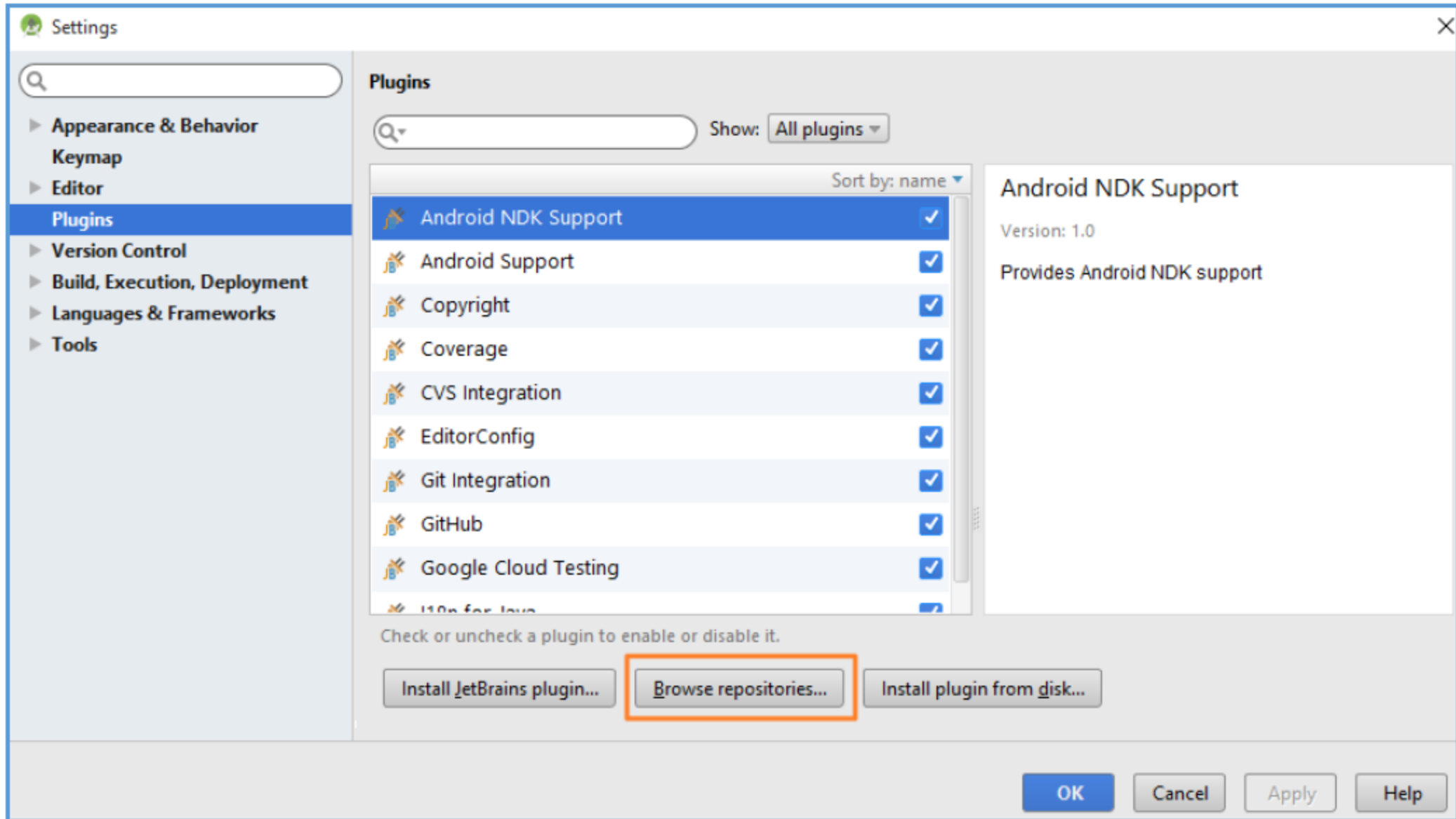


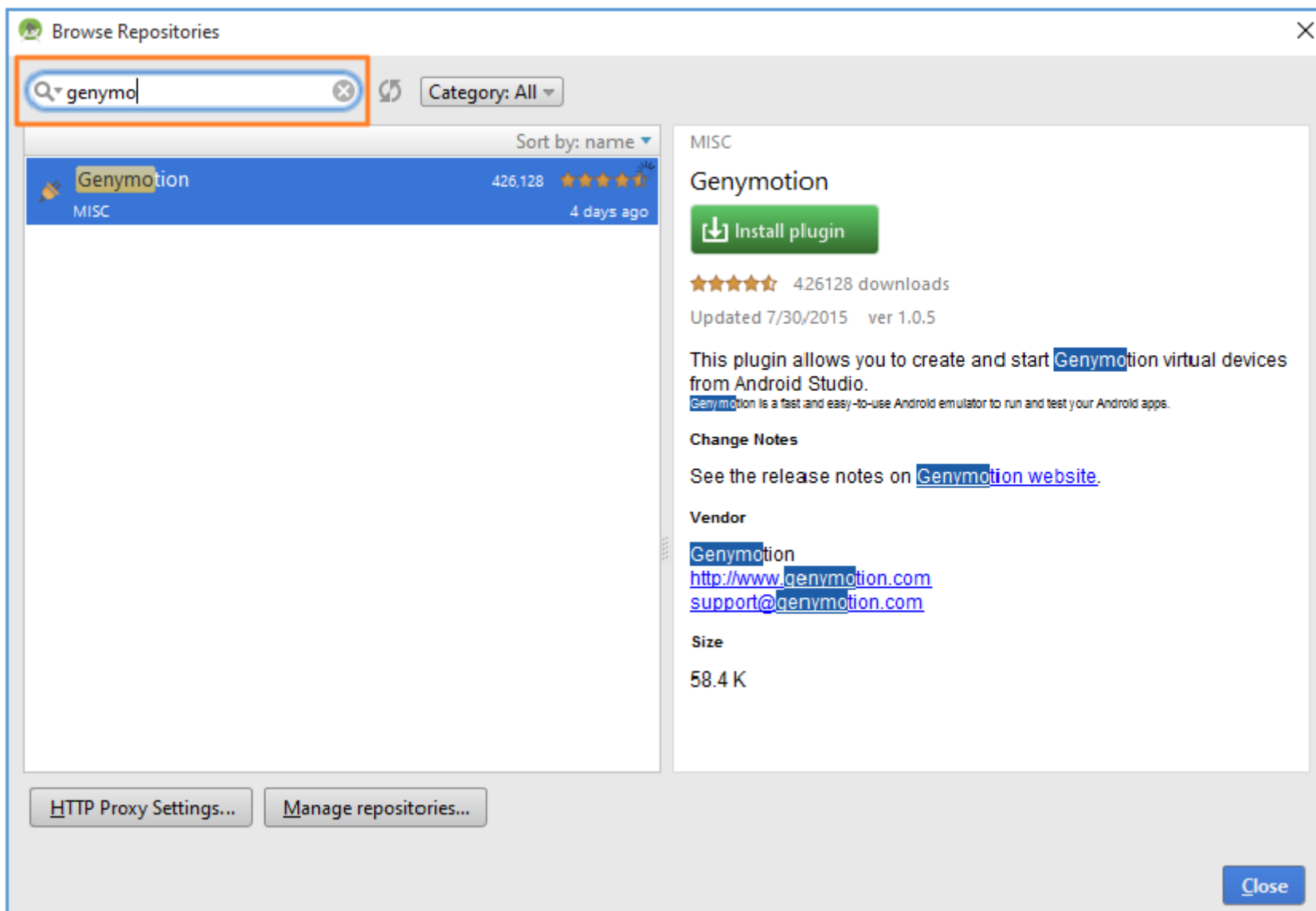
| Cài đặt và cấu hình Plugin Genymotion trong Android Studio



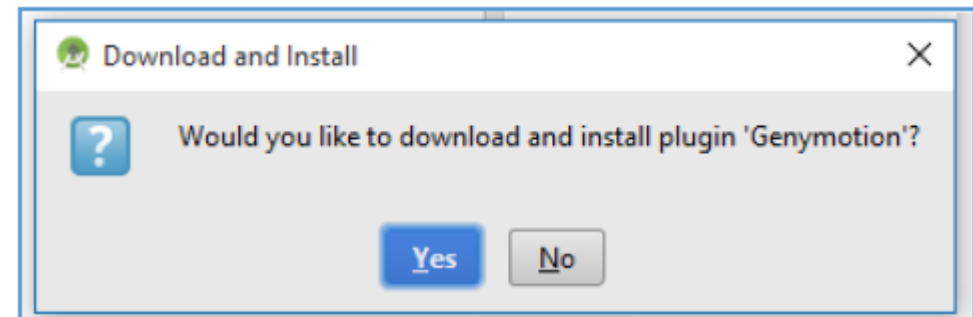
| A. Cài đặt Plugin Genymotion trong Android Studio

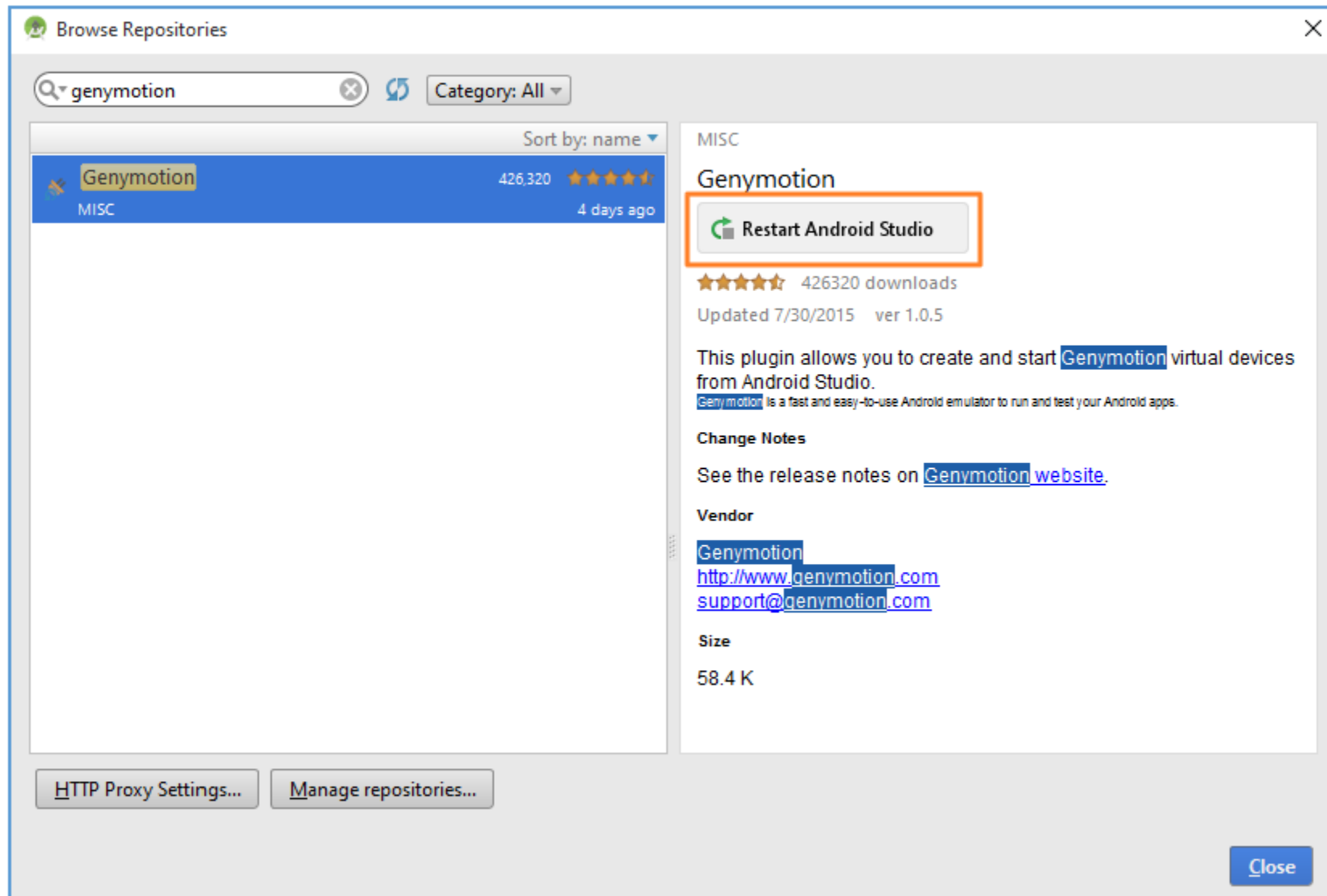
- Khởi động phần mềm Android Studio
- Vào menu **File \Setting** (hoặc nhấn tổ hợp phím **Ctrl + Alt + S**)
- Tiếp tục chọn menu **Plugins**



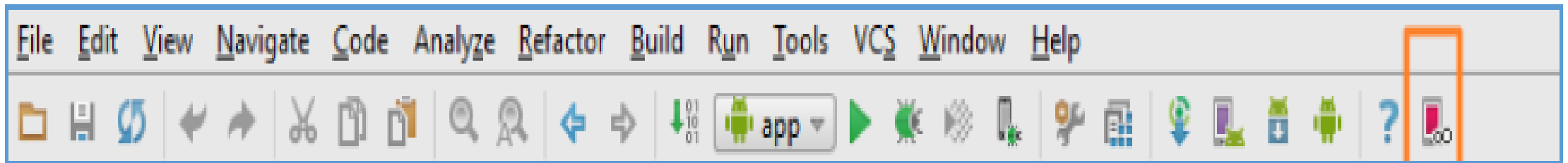


- Tại cửa sổ này chúng ta nhập vào ô tìm kiếm **từ khóa Genymotion** để tìm kiếm plugin Genymotion.
- **Plugin Genymotion** sẽ xuất hiện trong khung kết quả, chúng ta chỉ việc click chọn vào nó và tiếp tục click **Install plugin** để bắt đầu quá trình cài đặt



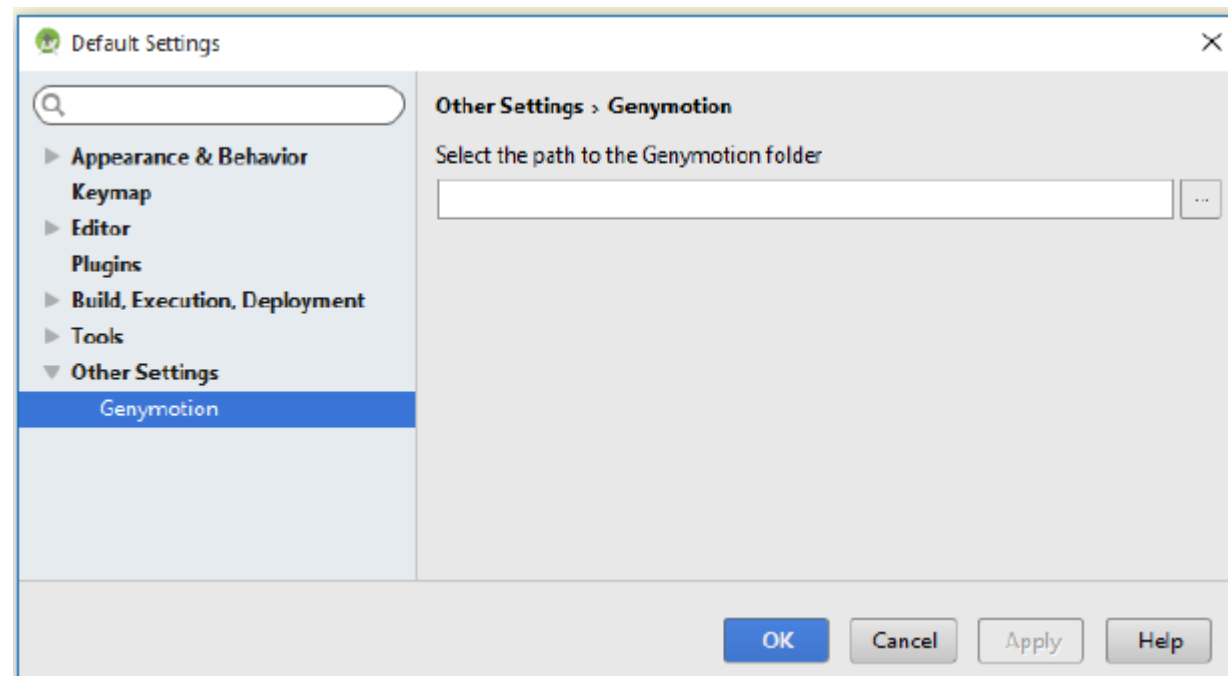


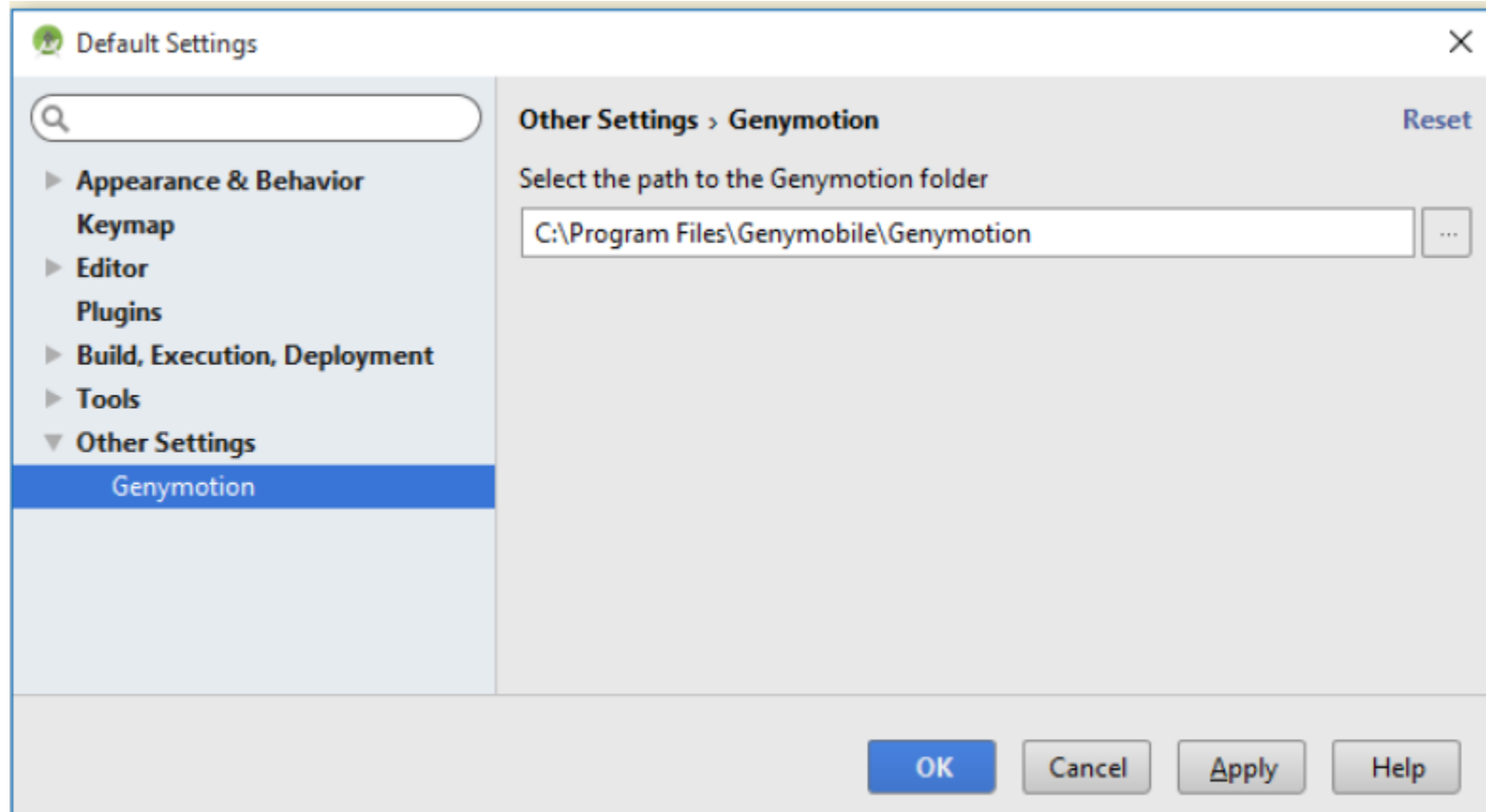
- Sau khi khởi động lại Android Studio, chúng ta thấy icon của plugin Genymotion sẽ xuất hiện trên thanh Toolbar, điều này chứng tỏ Plugin Genymotion đã được cài đặt thành công



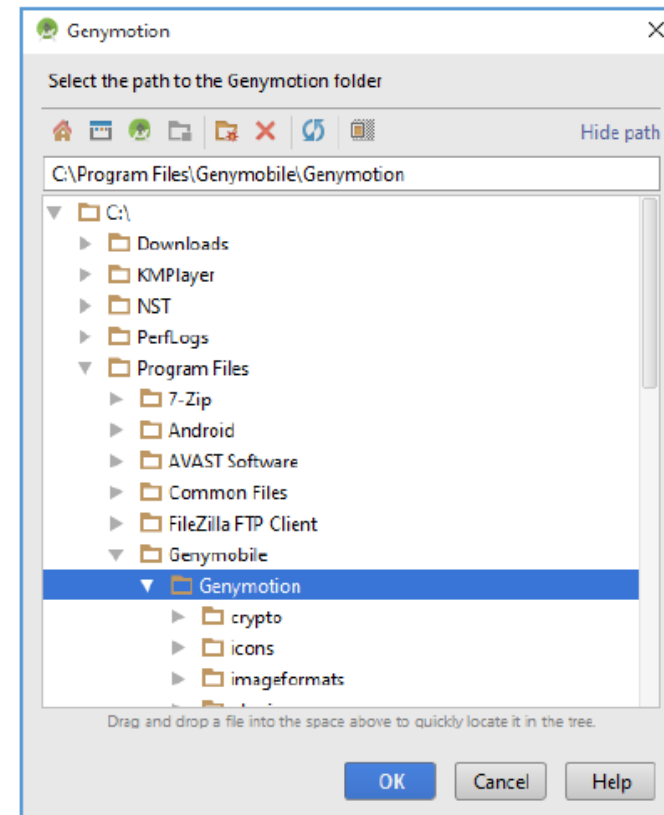
B. Cấu hình Plugin Genymotion trong Android Studio

➤ Click vào icon của plugin Genymotion trên thanh toolbar

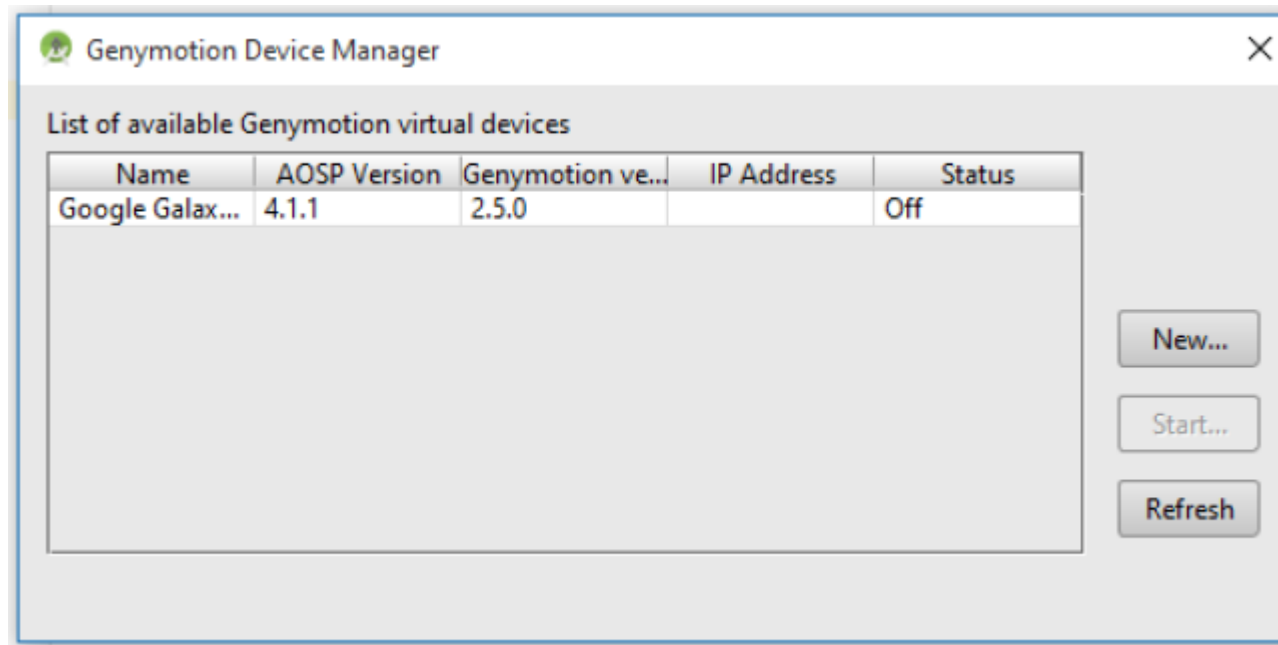




➤ Tiếp tục click vào dấu “...” để chọn folder chứa Genymotion đã cài đặt và **nhấn OK**



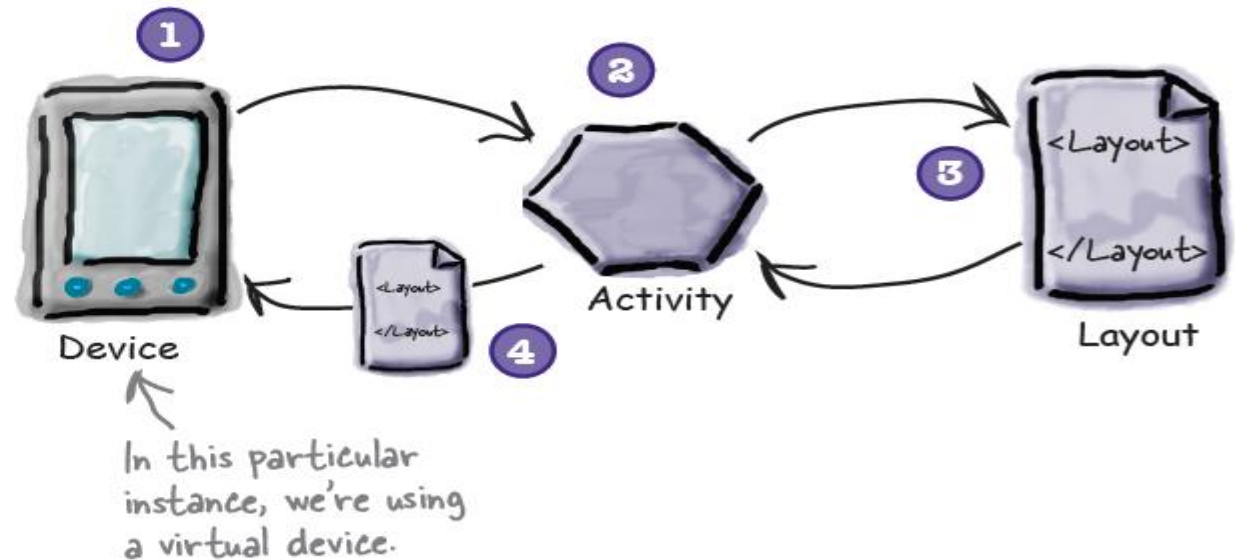
➤ Chọn lại vào icon của plugin Genymotion trên thanh Toolbar



Hướng dẫn thực hành:

➤ Tạo ứng dụng cơ bản trên Android Studio

- 1 Android Studio launches the emulator, loads the AVD, and installs the app.
- 2 When the app gets launched, an activity object is created from MainActivity.java.
- 3 The activity specifies that it uses the layout activity_main.xml.
- 4 The activity tells Android to display the layout on the screen. The text “Hello world!” gets displayed.



| Bài tập thực hành:

➤ Đề bài:

- ✓ Hãy thiết lập môi trường lập trình Android, cài đặt phần mềm giả lập hệ điều hành Android (Genymotion), xây dựng và chạy ứng dụng đầu tiên để kiểm tra môi trường lập trình.

➤ Mục tiêu:

- ✓ Biết và cài đặt được môi trường để lập trình Android.
- ✓ Biết cập nhật các phiên bản API.
- ✓ Tạo được một Android Project.
- ✓ Tạo và sử dụng được Android Virtual Devices hoặc hệ điều hành Android giả lập (Genymotion).



➤ **Gợi ý thực hiện:**

- ✓ Tải và cài đặt Java JDK tại địa chỉ <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>.
- ✓ Tải và cài đặt Android SDK tại địa chỉ <http://developer.android.com/sdk/index.html>.
- ✓ Cập nhật các phiên bản API.
- ✓ Cài đặt phần mềm giả lập hệ điều hành Android: Genymotion.
- ✓ Tạo một Project đầu tiên để kiểm tra môi trường lập trình.
- ✓ Tạo một hệ điều hành giả lập bằng Android Virtual Devices (Emulator) hoặc Genymotion để chạy ứng dụng đầu tiên.



The End

