

Lập trình trên thiết bị di động

GIỚI THIỆU LẬP TRÌNH VỚI ANDROID STUDIO

GV: Nguyễn Huy Cường

Email: nh.cuong@hutech.edu.vn

Nội dung

1. Giới Thiệu Về Android

- Tổng quan về android
- Kiến trúc
- Môi trường phát triển

2. Sử dụng Android Studio

- Tạo project trên Android Studio
- Cấu trúc project
- Biên dịch và gỡ lỗi ứng dụng

GIỚI THIỆU VỀ ANDROID

Tổng quan về Android

❖ Hệ điều hành Android

- Là hệ điều hành nguồn mở dựa trên Linux được phát triển bởi Tổng công ty Android. Google mua lại (2005) và cho ra mắt vào năm 2007.
- Phát triển cho các thiết bị có màn hình cảm ứng chủ yếu dành cho điện thoại, máy tính bảng...
 - ❑ Ngôn ngữ Java (2011: Kotlin)
 - ❑ Sử dụng Bộ phát triển phần mềm Android (SDK).



Tổng quan về Android

❖ Liên minh OHA (Open handset alliance)

- Liên minh Khoảng 80 công ty cùng xây dựng nền tảng mobile mới (Android)



Tổng quan về Android

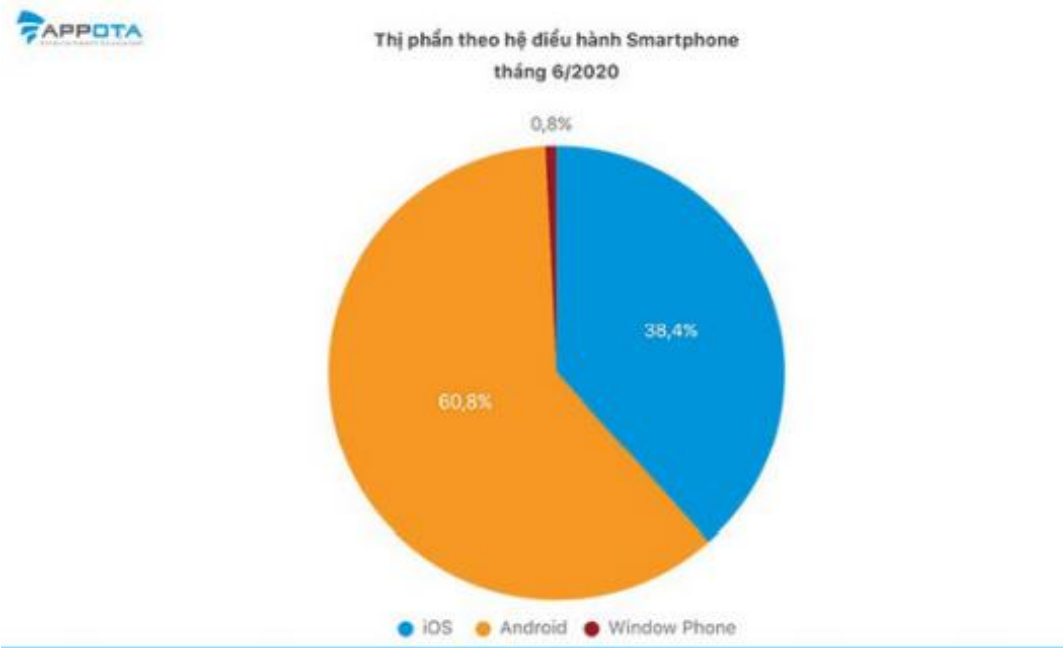
❖ Lịch sử phát triển của Android

- Phiên bản hiện tại: Android 13 August 15, 2022
- Các phiên bản trước đó: 2008-2021



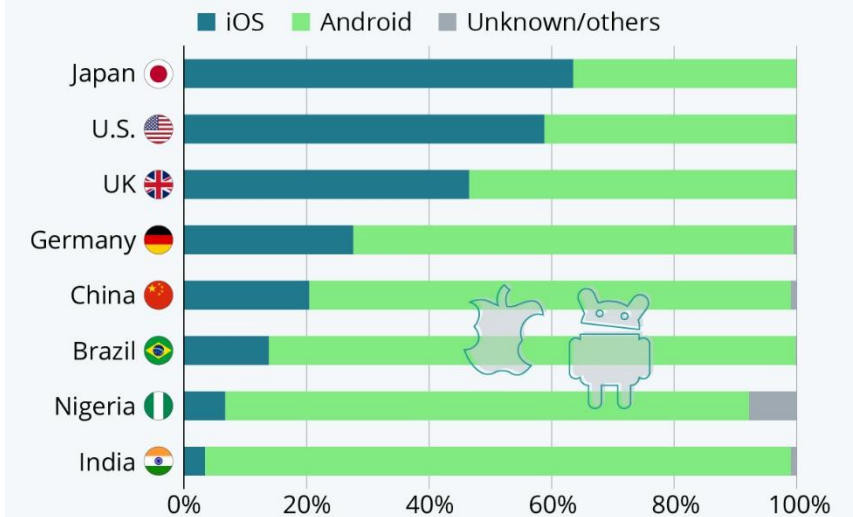
Tổng quan về Android

❖ Thị phần các hệ điều hành trên smartphone



Apple or Android Nation?

Mobile operating systems market share in selected countries (as of July 2020)



Source: StatCounter

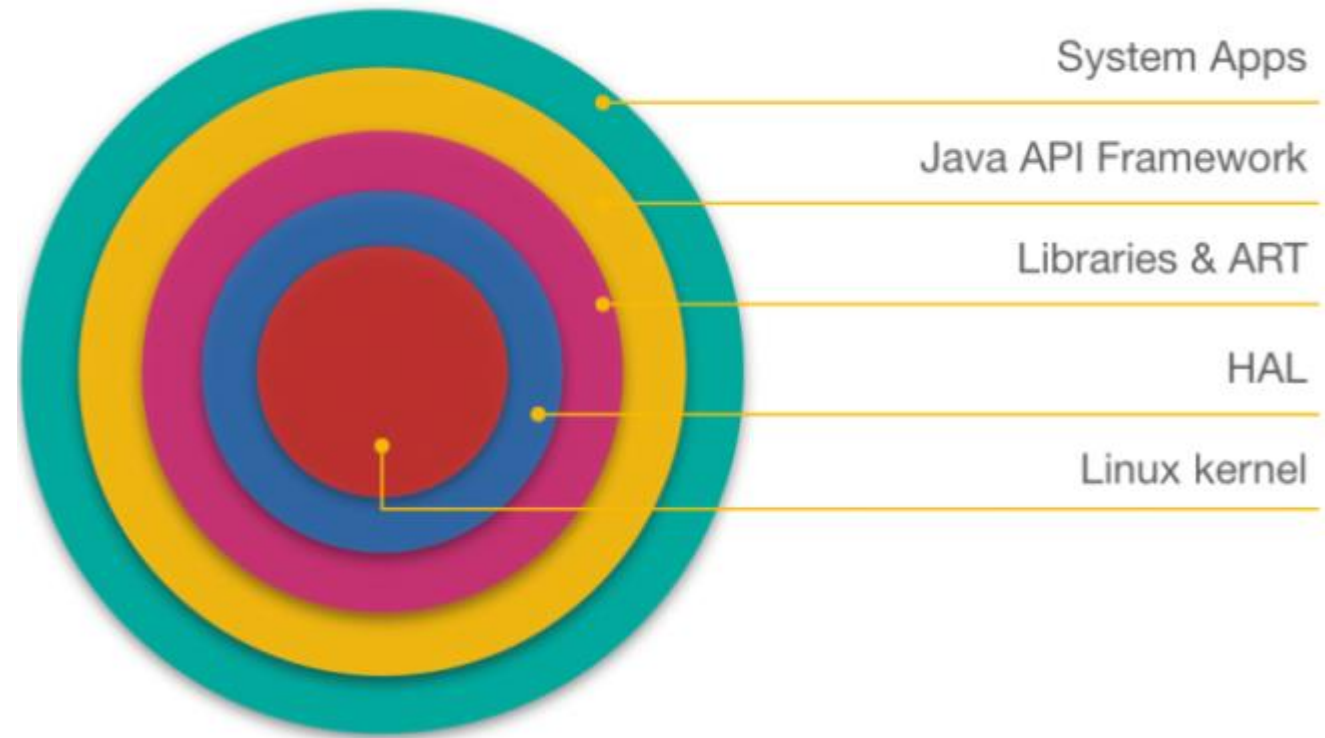


statista

Tổng quan về Android

❖ Android platform

- Là môi trường phần mềm được xây dựng cho thiết bị di động Android bao gồm:
 - Hệ điều hành dựa trên nhân Linux
 - Giao diện người dung
 - Ứng dụng người dùng cuối
 - Thư viện code
 - Application framework

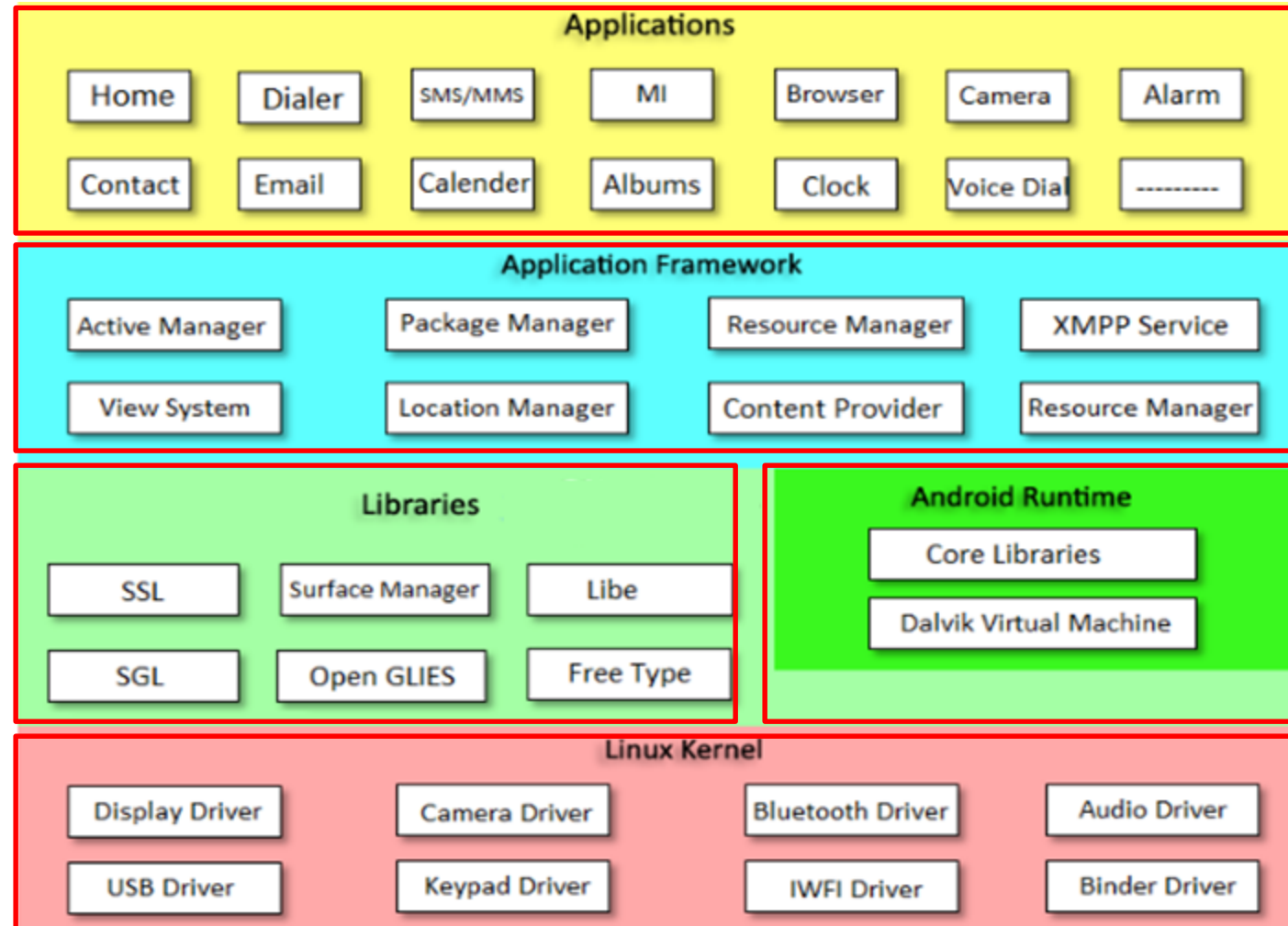


Tổng quan về Android

❖ Kiến trúc Android

- Kiến trúc Android chứa 5 thành phần khác nhau để hỗ trợ bất kỳ nhu cầu thiết bị Android nào

1. Nhân Linux
2. Thư viện của hệ điều hành
3. Runtime
4. Lớp khung ứng dụng
5. Ứng dụng



Nhân Linux

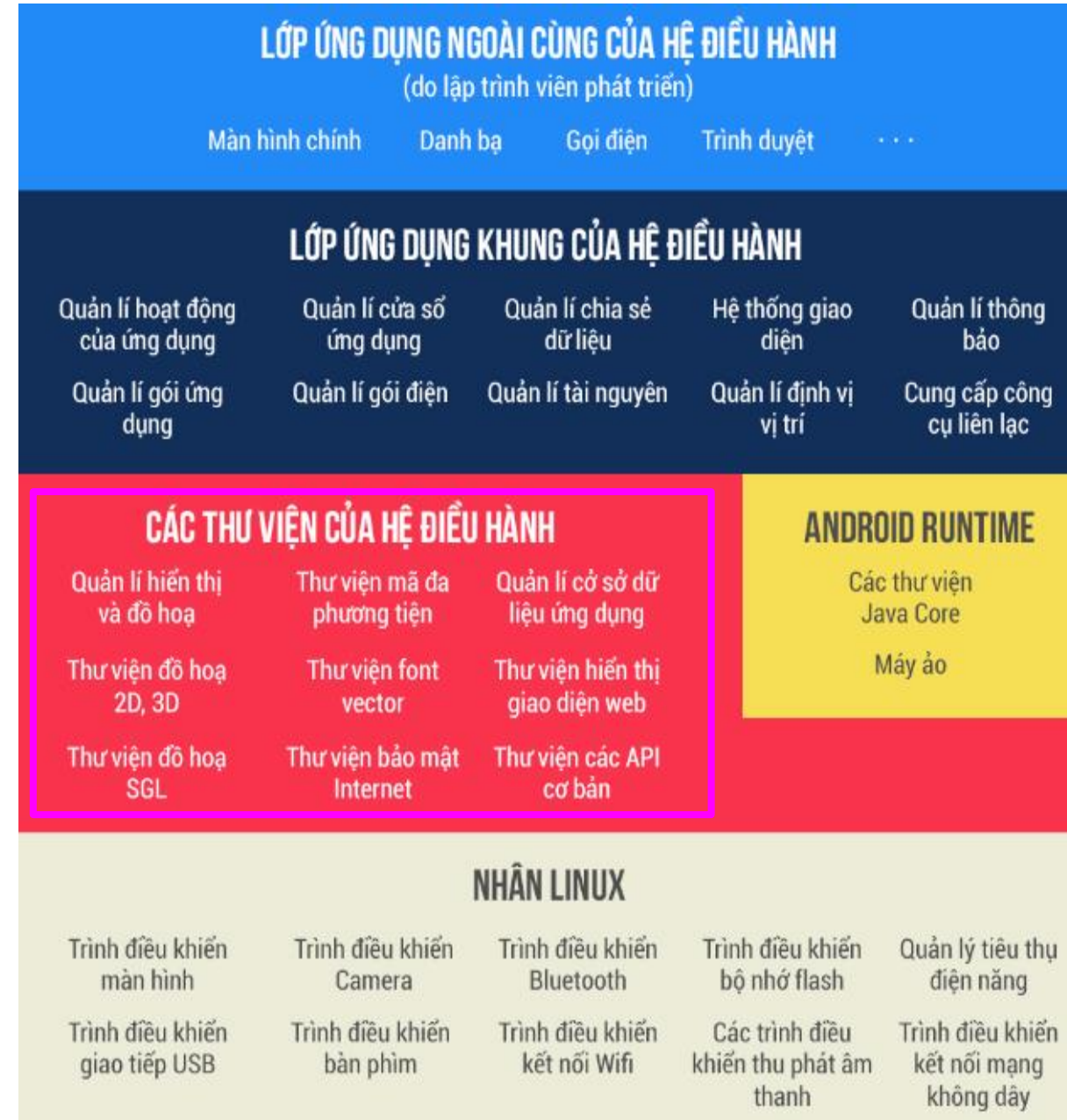
- Nhân Linux là tầng trừu tượng giữa phần cứng và software. Nó chịu trách nhiệm quản lý bộ nhớ, quản lý nguồn, quản lý thiết bị, truy cập tài nguyên... giúp giảm bớt khó khăn khi giao tiếp với phần cứng ngoại vi.
- Có thể thay thế kernel trên điện thoại bằng quyền truy cập root của thiết bị



Kiến trúc Android

Thư viện của hệ điều hành

- Bao gồm các thư viện lõi C, C++,SSL, libc Graphics, SQLite, Webkit, Media, Surface Manger, OpenGL,v...v... để phát triển Android
- ❑ Media library để phát và ghi các định dạng âm thanh và video.
- ❑ Thư viện SGL và OpenGL Graphics dành cho đồ họa 2D và 3D.
- ❑ SQLite
- ❑ Web-Kit để hỗ trợ trình duyệt web và SSL để bảo mật Internet
- ❑ ...



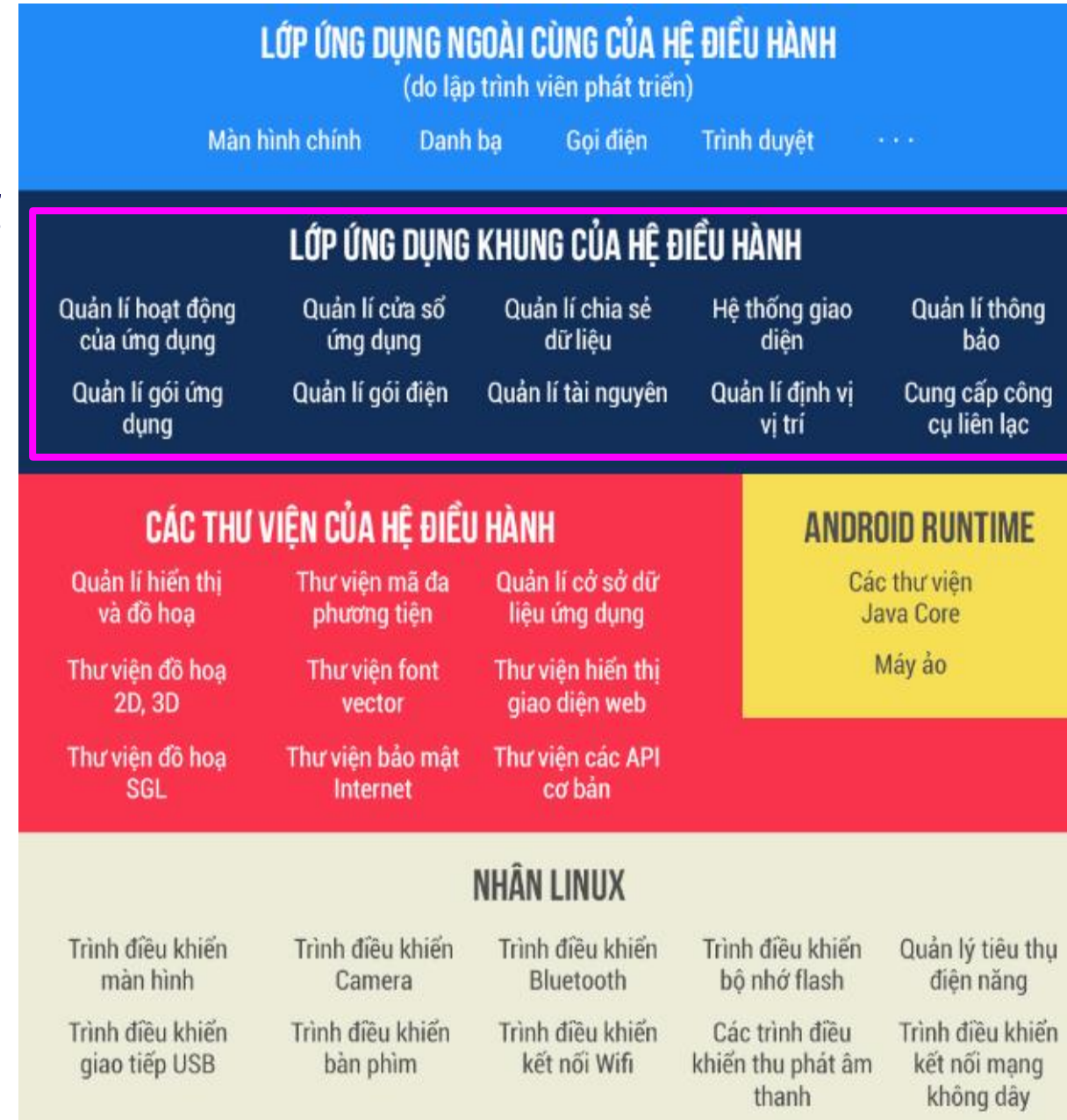
Android Runtime (ART)

- ART là engine cung cấp sức mạnh kết nối đến thư viện và lớp ứng dụng của hệ điều hành
- ART là một phần quan trọng của Android chứa các thành phần như: các thư viện Core và máy ảo Dalvik (Dalvik virtual machine).
 - ❑ Máy ảo Dalvik: biên dịch sang mã máy, khả năng chạy nhiều thread (chạy song song nhiều luồng)...
 - ❑ Java Core: Tập hợp các thư viện



Lớp Application Framework

- Cung cấp một nền tảng phát triển ứng dụng cho nhà phát triển. Bao gồm:
 - ❑ Quản lý vòng đời của ứng dụng
 - ❑ Quản lý form của các ứng dụng
 - ❑ ...
- Kiến trúc hệ thống được thiết kế để đơn giản hóa việc tái sử dụng các thành phần



Tầng ứng dụng

- Lớp trên cùng của kiến trúc android. Các ứng dụng nguyên thủy và ứng dụng của bên thứ ba như danh bạ, email, nhạc, thư viện, đồng hồ, trò chơi, v...v... bất cứ thứ gì ta sẽ xây dựng thì chúng sẽ chỉ được cài đặt tại lớp này
- Lớp ứng dụng chạy run-time trong Android bằng cách sử dụng các lớp (classes) và các dịch vụ (services) được tạo sẵn từ khung ứng dụng (application framework)



Môi trường phát triển

❖ Tổng quan

- **Công cụ:** Android Studio là IDE (môi trường phát triển tích hợp - Integrated Development Environment).
 - ❑ Miễn phí
 - ❑ Phiên bản: Windows, Mac OS X và Linux.
 - ❑ Tích hợp Android SDK hỗ trợ cho việc lập trình trên nền tảng Android như trình biên dịch, các thư viện, máy ảo, tài liệu, source code mẫu
- **Công cụ:** Eclipse



Môi trường phát triển

Android Studio

- Yêu cầu hệ thống
 - ❑ 8 GB RAM or more.
 - ❑ 8 GB of available disk space minimum (IDE + Android SDK + Android Emulator)
 - ❑ 1280 x 800 minimum screen resolution.

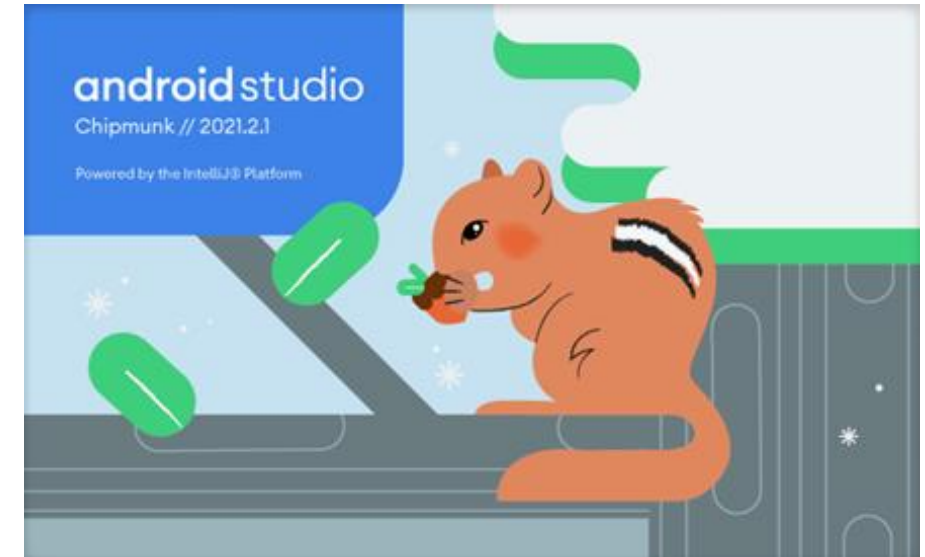
- Tải và cài đặt Android Studio

<https://developer.android.com/studio/install.html>

- Phiên bản

Dolphin | 2021.3.1

Chipmuk | 2021.2.1



May 2022: Chipmuk | 2021.2.1



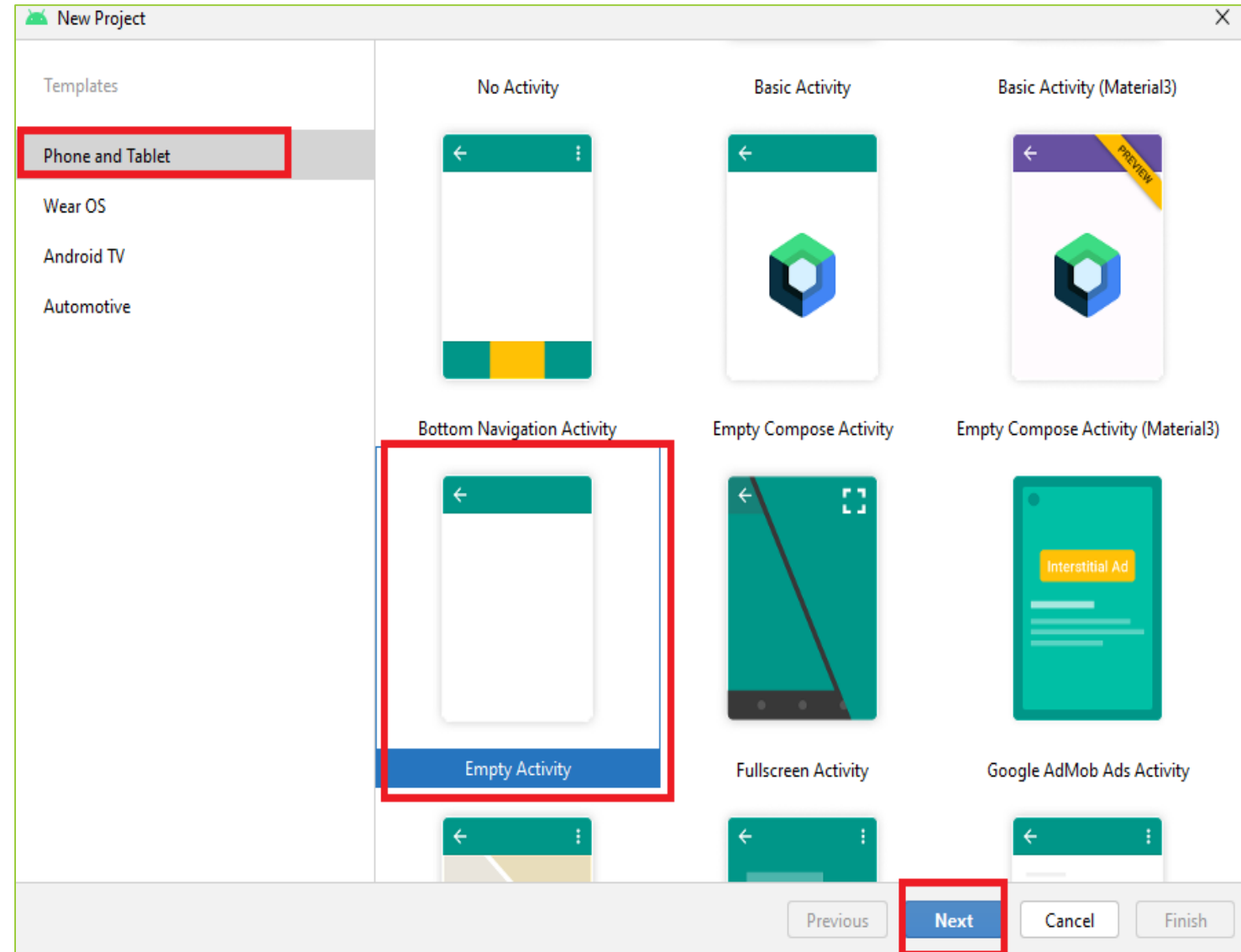
Sep 2022: Dolphin | 2021.3.1

SỬ DỤNG ANDROID STUDIO

Tạo project trên Android studio

B1. Tạo project “Empty Activity”

- Mở android studio
- Chọn File>New>**New Project**
- Chọn **Phones and Tablet**
- Chọn **Activity** ban đầu của ứng dụng **Next.**



Tạo project trên Android studio

B2. Cấu hình cho Project

- Nhập Application Name

Package name

Save location

Language (**Java**/ Kotlin)

min SDK: $\geq 8/0$

Finish

A screenshot of the 'New Project' dialog box in Android Studio. The dialog is titled 'New Project' and has a close button (X) in the top right corner. It contains several input fields and a 'Finish' button at the bottom right. The fields are: 'Name' (set to 'Demo'), 'Package name' (set to 'com.example.demo'), 'Save location' (set to 'D:\Demo\Lab01.Demo'), 'Language' (set to 'Java'), and 'Minimum SDK' (set to 'API 26: Android 8.0 (Oreo)'). There is also an information icon (i) and a checkbox for 'Use legacy android.support libraries'.

New Project

Creates a new empty activity

Name: Demo

Package name: com.example.demo

Save location: D:\Demo\Lab01.Demo

Language: Java

Minimum SDK: API 26: Android 8.0 (Oreo)

i Your app will run on approximately 88.2% of devices.
[Help me choose](#)

☐ Use legacy android.support libraries ?
Using legacy android.support libraries will prevent you from using the latest Play Services and Jetpack libraries

Previous Next Cancel **Finish**

Cấu trúc project trên Android Studio

❑ **Gradle Scripts:** build các cấu hình cho

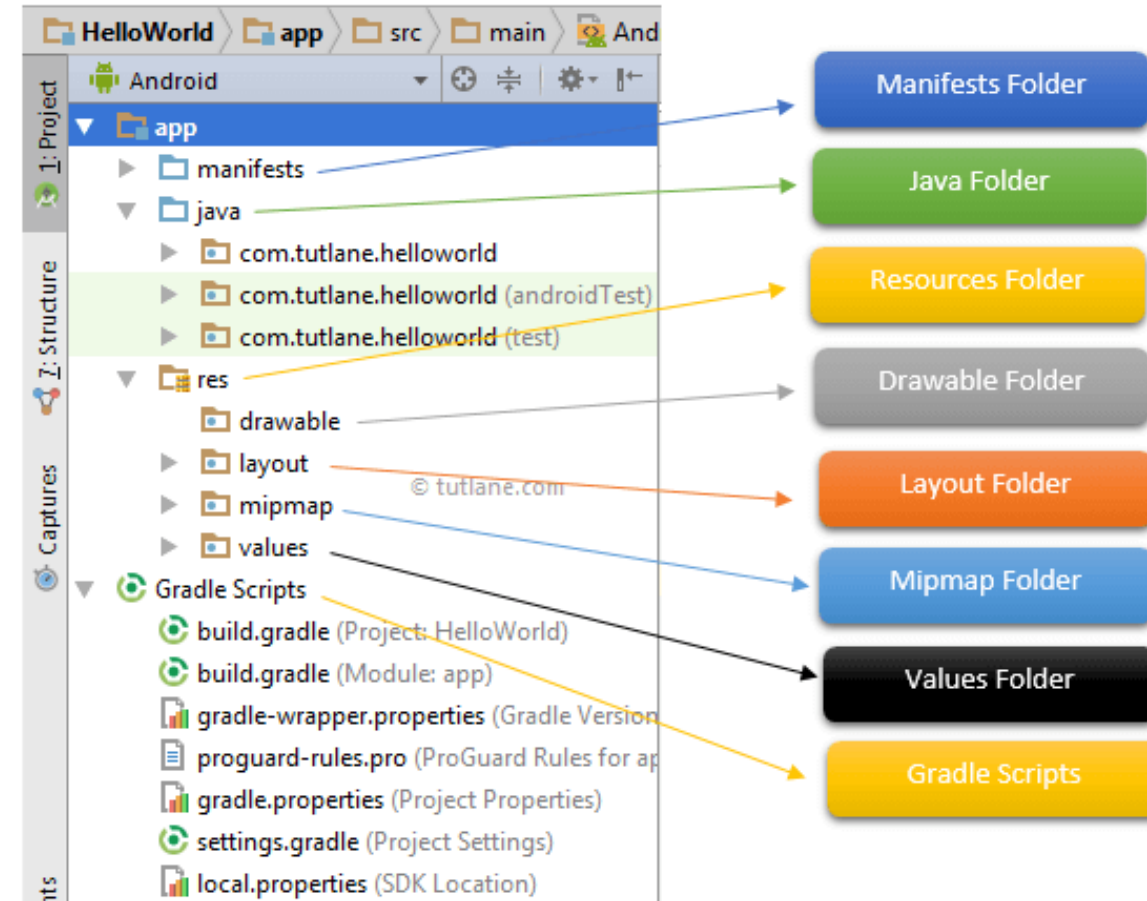
- Tất cả các module build.gradle (Project)
- Riêng cho một module build.gradle (Module)

❑ **app**

File Android Layout (Activity_main.xml)

File Android Main Activity (MainActivity.java)

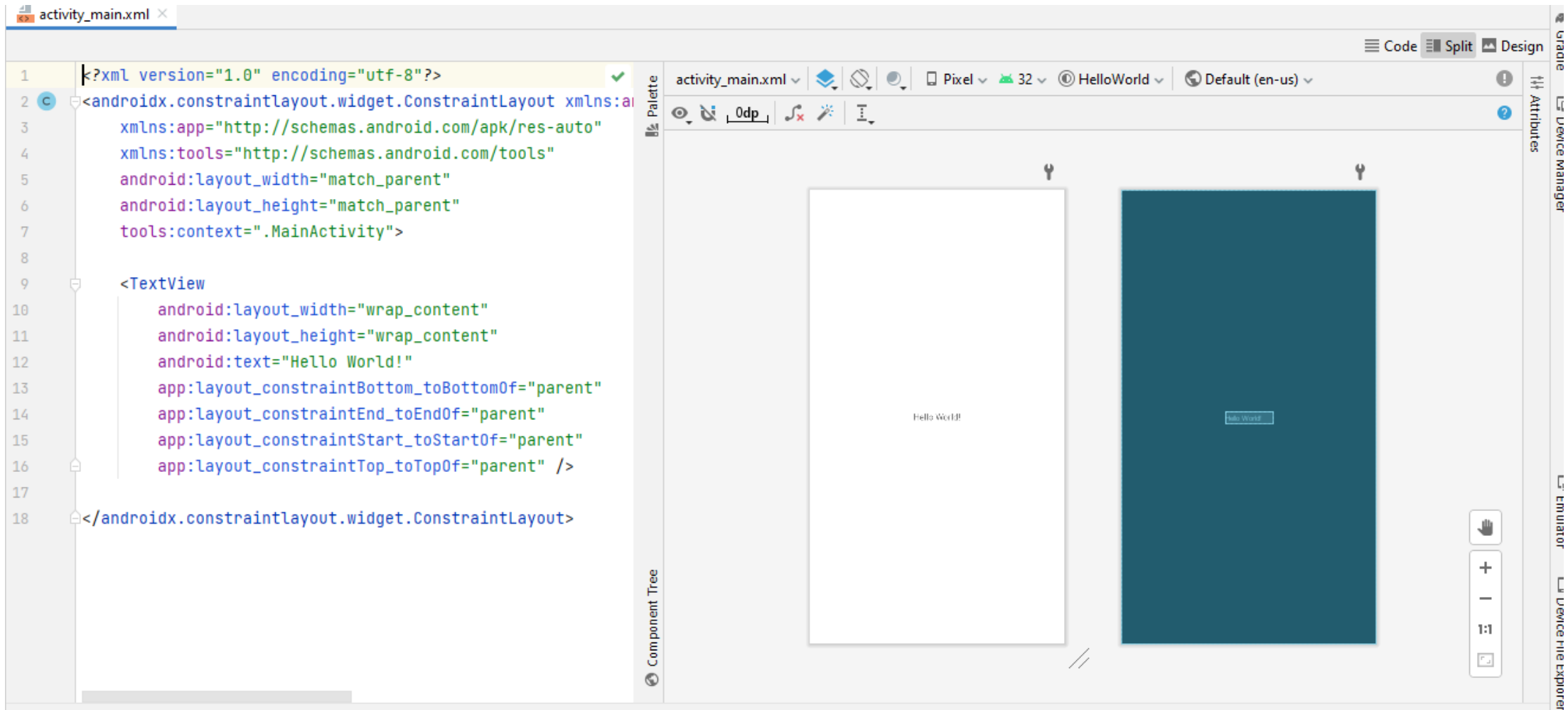
...



Cấu trúc Project

Giao diện người dùng

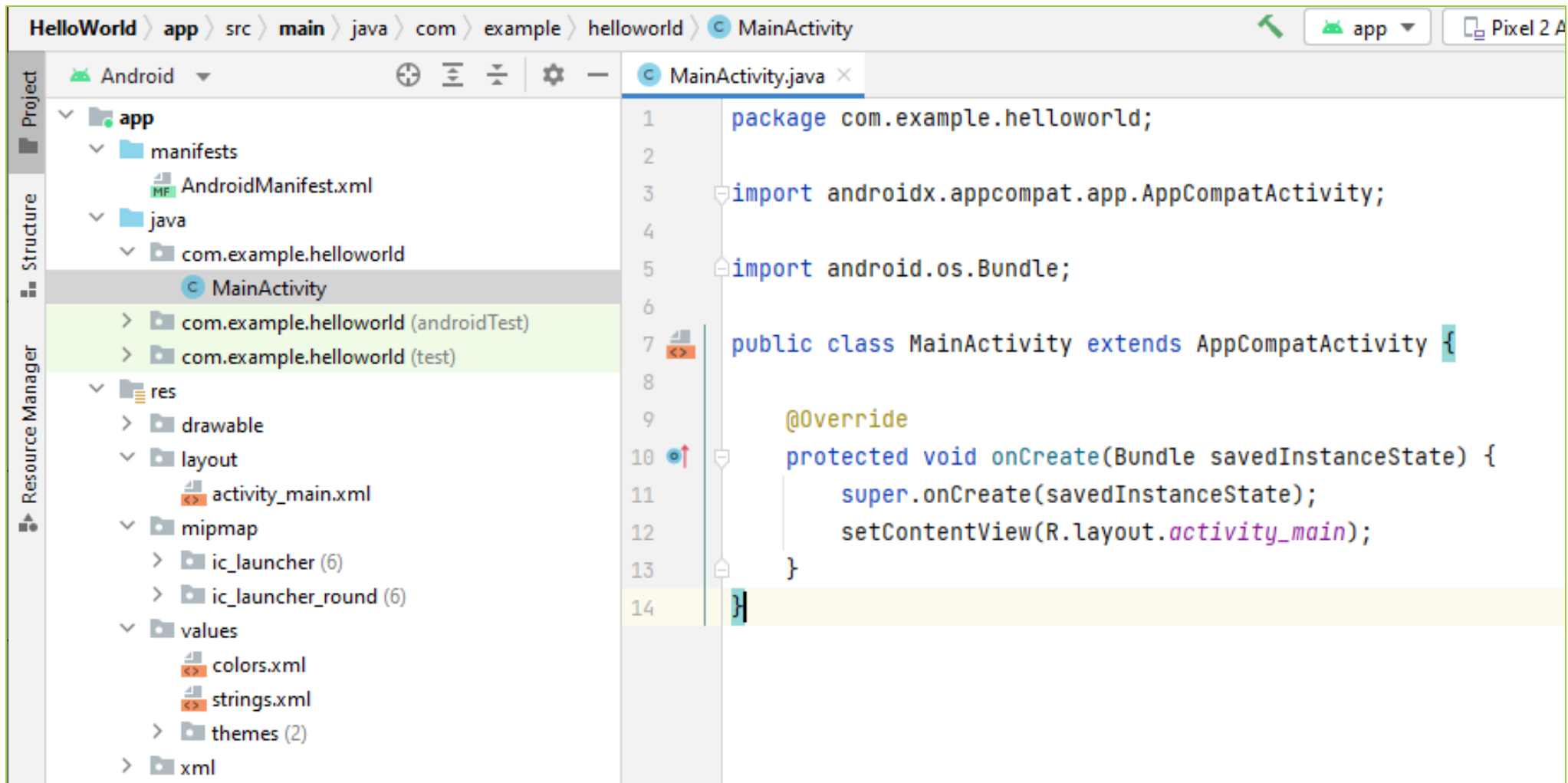
- File giao diện người dùng `res/layout/main_activity`



Cấu trúc Project

Mã nguồn Java

- Mã nguồn java (java/packageName/MainActivity.java)





❑ Tạo ứng dụng “Demo” đầu tiên

❑ Tìm hiểu về **resources**

1. Thay đổi kích thước text Size “**50sp**”. Tìm hiểu về “**sp**” và “**dp**”.

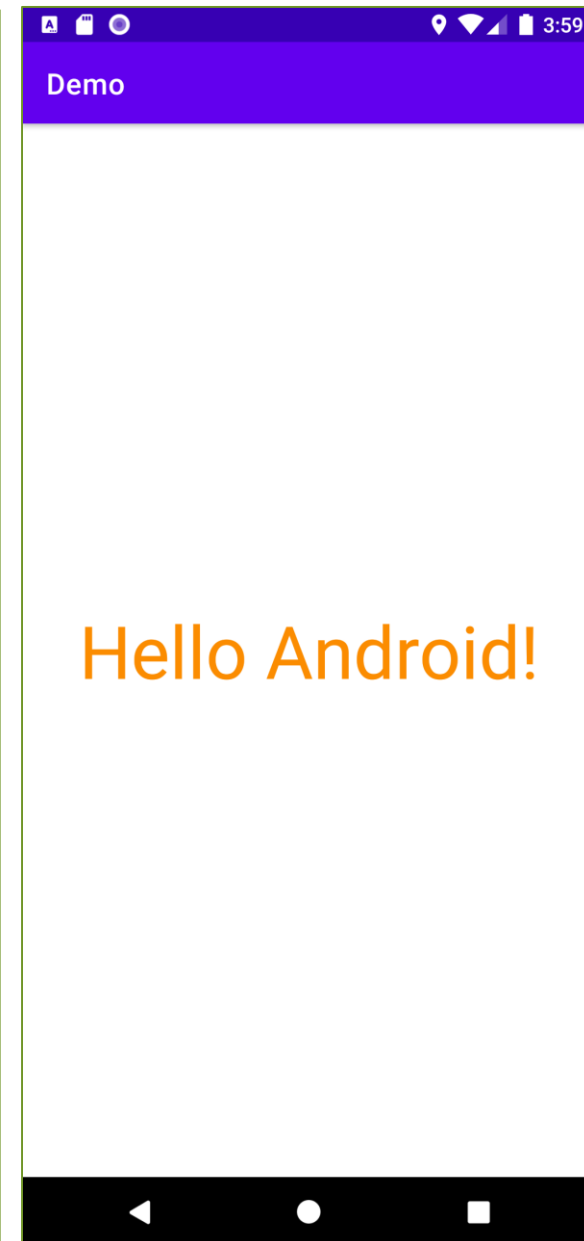
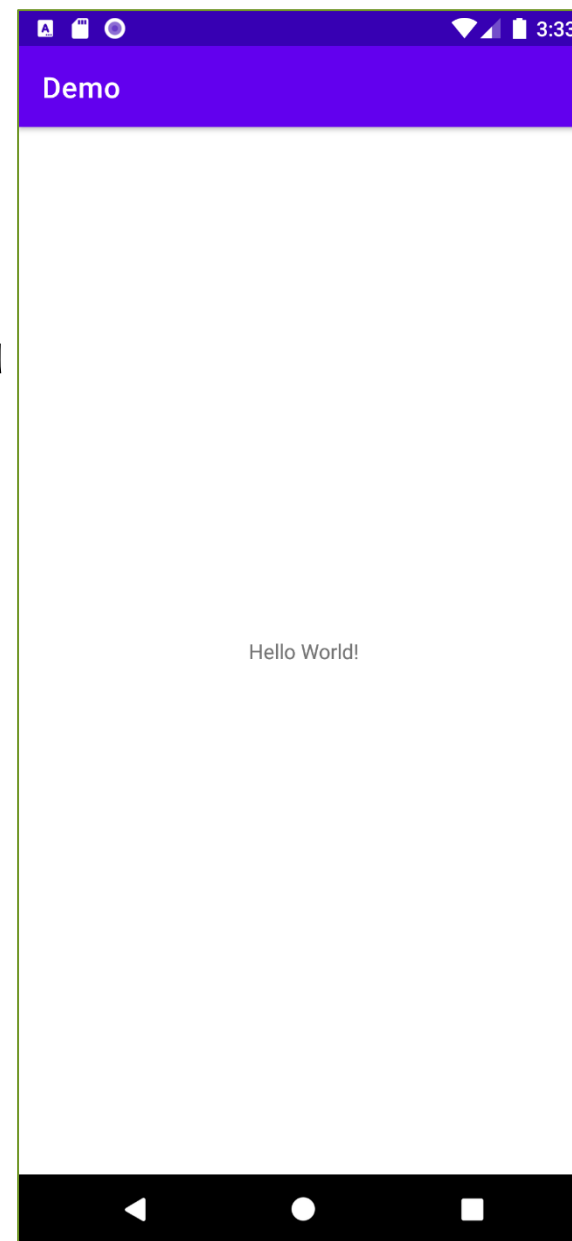
2. Thay đổi nội dung của **TextView** là

“Hello Android!” lấy từ *resources/strings.xml*

android:text = “@string/MSG_HELLO”

3. Đổi màu chữ (có mã màu #FB8C00) và được định nghĩa từ *resources/colors.xml*

android:textColor = “@color/COLOR_TEXT”





☐ Tìm hiểu một số thuộc tính view

4. Tìm hiểu về *layout_width*, *layout_height* với các giá trị

“wrap_content”

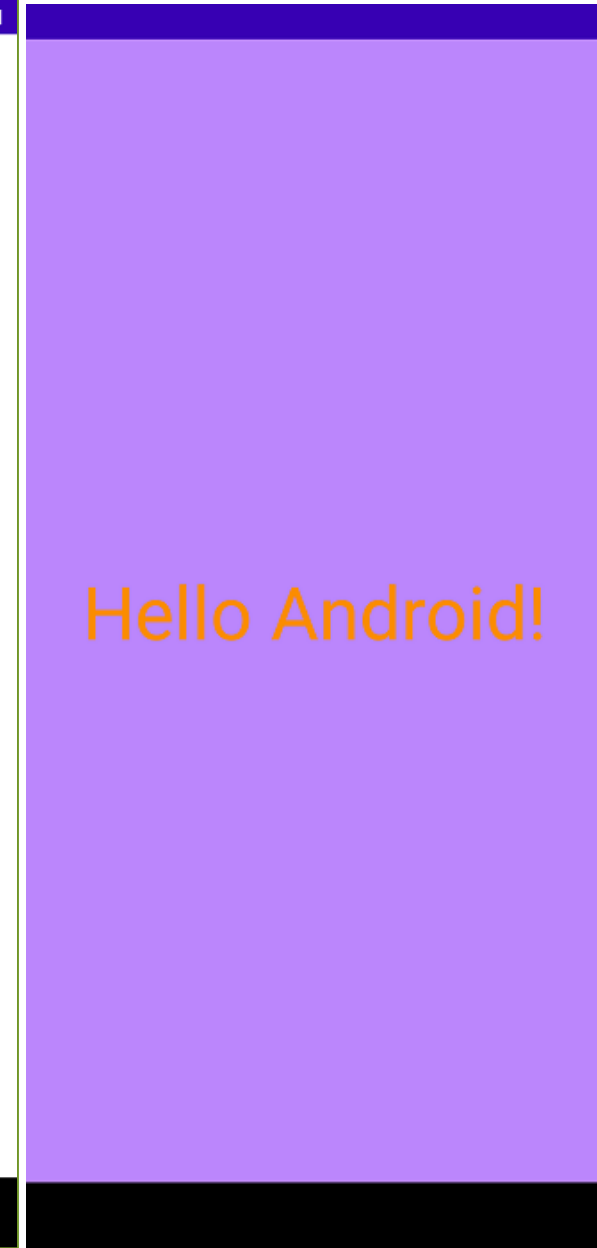
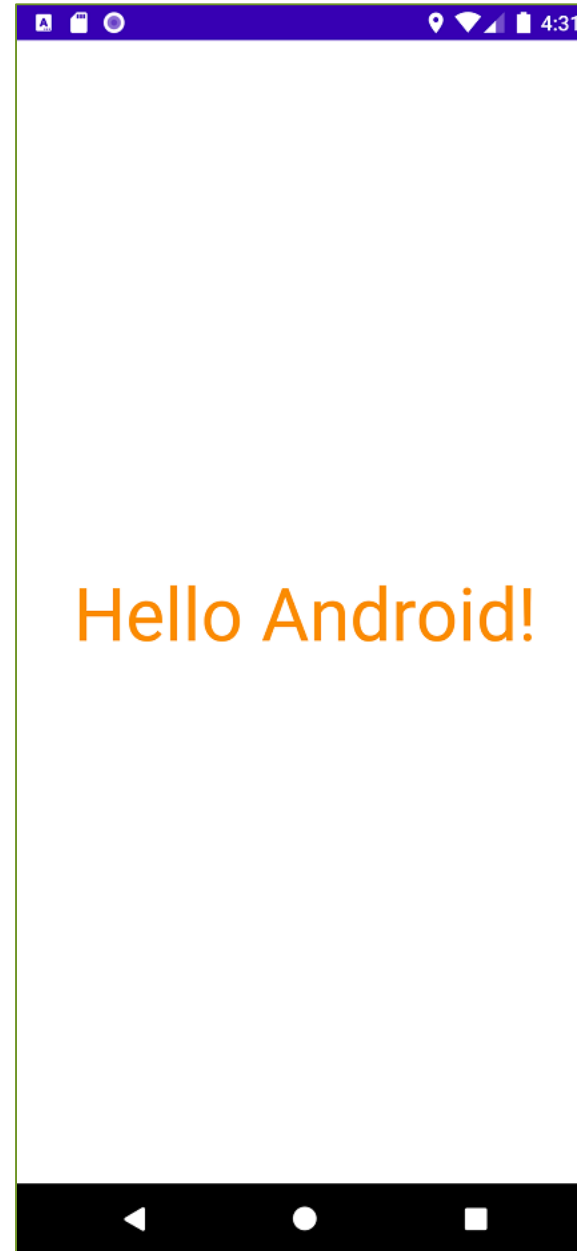
“match_parent”.

5. Các giá trị “padding” “margin”

☐ Chọn **NoActionBar** trong **themes.xml**

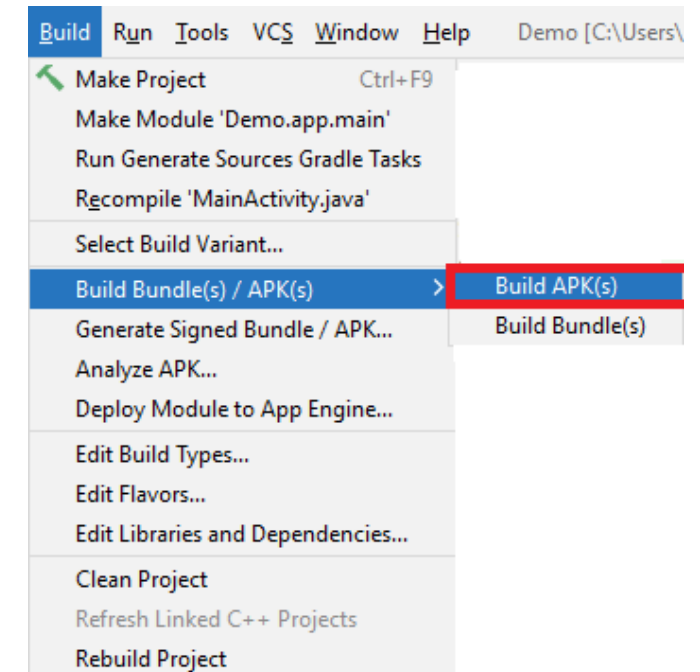
☐ Đổi màu nền của màn hình chính

android:background="@color/purple_200"



Biên dịch ứng dụng

- Trong tiến trình biên dịch, android project được biên dịch và đóng gói thành file có đuôi **.apk**
- Tập tin **.apk** chứa các thông tin cho chương trình android:
 - ☐ Dex: Các lớp Java được biên dịch sẽ được chạy trên thiết bị (tệp .DEX)
 - ☐ META-INF/: Chứa tệp kê khai, chữ ký và danh sách các tài nguyên trong kho lưu trữ
 - ☐ ...
- Cách tạo **.apk**: .../**Build APK(s)**
Lấy file .apk: [ProjectName]/**build/apk/**
- Đưa ứng dụng lên **Google Play**



Tổng kết

- Hệ điều hành android ?
- Phiên bản hiện tại?
- Thành phần kiến trúc của android?
- Tìm hiểu sự khác nhau giữa Java và Kotlin?
- Phân biệt JDK, SDK, JRE ?
- Dalvik là gì? Sự khác biệt giữa file .dex và .jar ?
- File apk là gì?
- Tìm hiểu để build được ứng dụng trên android lên thiết bị thật?