# Flutter: Giao diện đáp ứng, package & plugin, tùy biến và phát hành ứng dụng Android

Bùi Võ Quốc Bảo

Khoa CNTT | Trường CNTT-TT | Đại học Cần Thơ

# Giao diện đáp ứng

# Tài liệu tham khảo


- https://docs.flutter.dev/development/ui/layout/adaptive-responsive
- https://github.com/sbis04/responsive_design

# Giao diện đáp ứng vs thích ứng

- Giao diện thích ứng (adaptive UI): giao diện hỗ trợ cho các *loại thiết bị* khác nhau (di động/desktop, Android/iOS,...)

```dart
import 'dart:io' show Platform;

if (Platform.isAndroid) {
  // Android-specific code
} else if (Platform.isIOS) {
  // iOS-specific code
}
```

```dart
Scaffold(
  ...
  floatingActionButton: Platform.isIOS
      ? Container()
      : FloatingActionButton(
          child: Icon(Icons.add),
          onPressed: () => { /* */ },
        ),
);
```

- Giao diện đáp ứng (responsive UI): giao diện hỗ trợ nhiều *kích thước màn hình hiển thị* khác nhau

# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

- "Khóa" ứng dụng vào một chế độ xoay màn hình

```dart
void main() {
  WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();

  SystemChrome.setPreferredOrientations([
    DeviceOrientation.portraitUp,
    DeviceOrientation.portraitDown,
  ]).then((_) {
    runApp(const MyApp());
  });

  // runApp(const MyApp());
}
```

```dart
import 'package:flutter/services.dart';
```

# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

- Sử dụng widget **LayoutBuilder**
  - Từ hàm **builder** có thể truy xuất đối tượng **BoxConstraints** (cho biết ràng buộc **maxWidth**, **maxHeight**)
  - Khi ràng buộc thay đổi (ví dụ như người dùng xoay màn hình), builder sẽ thực thi builder để tái tạo lại UI
- Sử dụng widget **OrientationBuilder**
  - Tương tự LayoutBuilder nhưng cho chế độ xoay của widget cha

# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

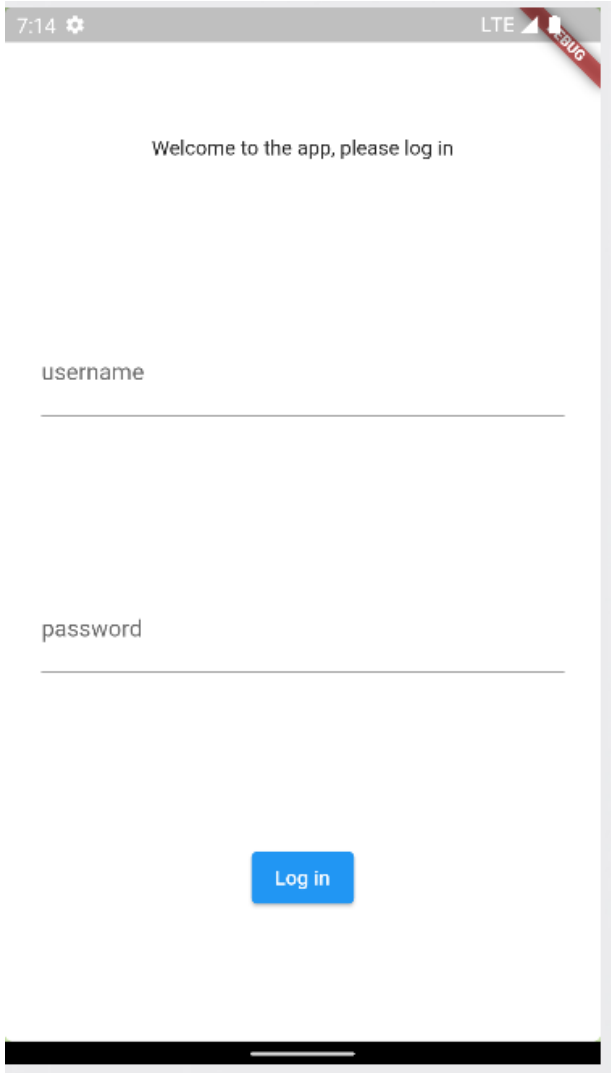
- Sử dụng **MediaQuery.of()** để lấy thông tin về *kích thước, chế độ xoay (orientation) của thiết bị* trong phương thức build
  - Phương thức build của các widget có sử dụng MediaQuery.of() sẽ chạy nếu các thuộc tính trả về từ MediaQuery.of() có thay đổi
- Một số widget hỗ trợ khác: **AspectRatio**, **FittedBox**, **FractionallySizedBox**, ...

# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

- Ví dụ ứng dụng hỗ trợ ba trang: login, home, profile

```dart
class MyApp extends StatelessWidget {
  const MyApp({Key? key}) : super(key: key);

  @override
  Widget build(context) {
    return MaterialApp(
      initialRoute: '/login',
      routes: {
        '/profile': (context) => const ProfilePage(),
        '/login': (context) => const LoginPage(),
        '/home': (context) => const HomePage()
      },
    ); // MaterialApp
  }
}
```



# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

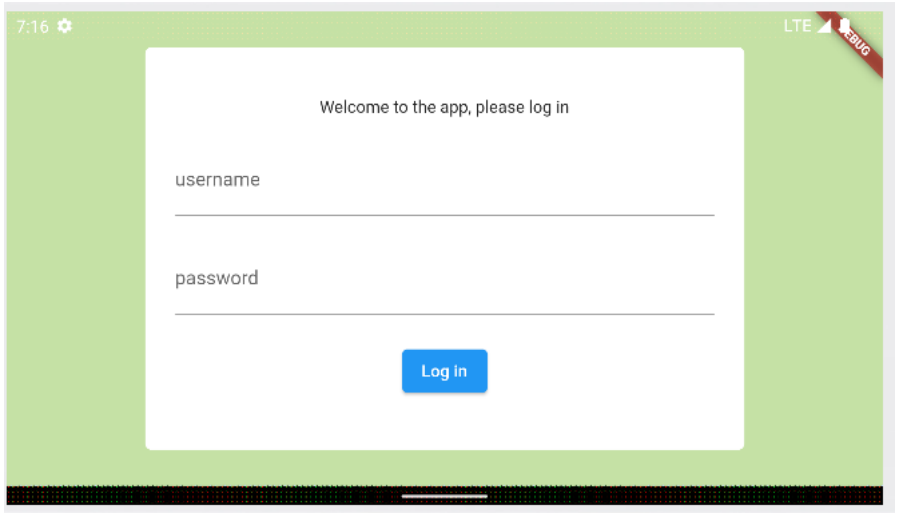
- Trang login sử dụng **LayoutBuilder** để tùy chỉnh padding

AnimatedContainer tạo hiệu ứng khi thuộc tính của nó thay đổi

```dart
@override
Widget build(context) {
  return Scaffold(
    body: LayoutBuilder(
      builder: (context, constraints) {
        return AnimatedContainer(
          duration: const Duration(milliseconds: 500),
          color: Colors.lightGreen[200],
          padding: constraints.maxWidth < 500
              ? EdgeInsets.zero
              : const EdgeInsets.all(30.0),
          child: Center(
            child: Container(
              padding: const EdgeInsets.symmetric(
                vertical: 30.0,
                horizontal: 25.0,
              ), // EdgeInsets.symmetric
              constraints: const BoxConstraints(
                maxWidth: 500,
              ), // BoxConstraints
```

# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

- Trang login sử dụng **LayoutBuilder** để tùy chỉnh padding

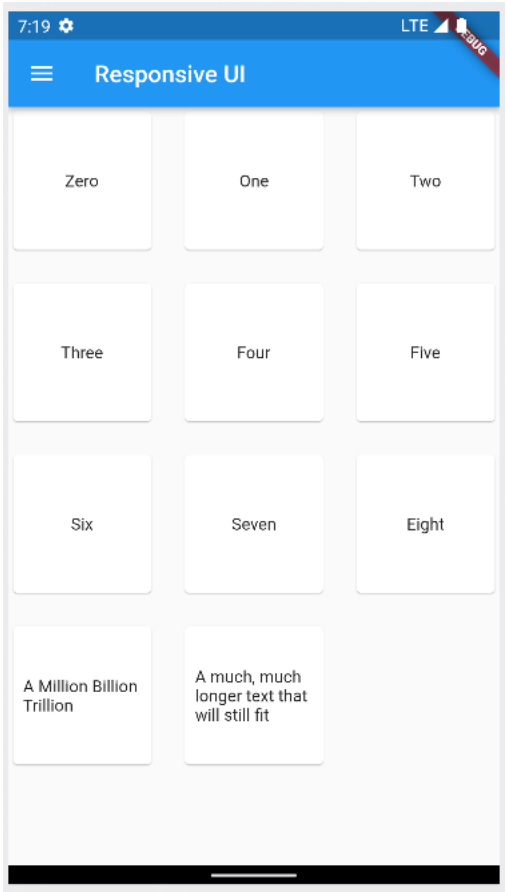
# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

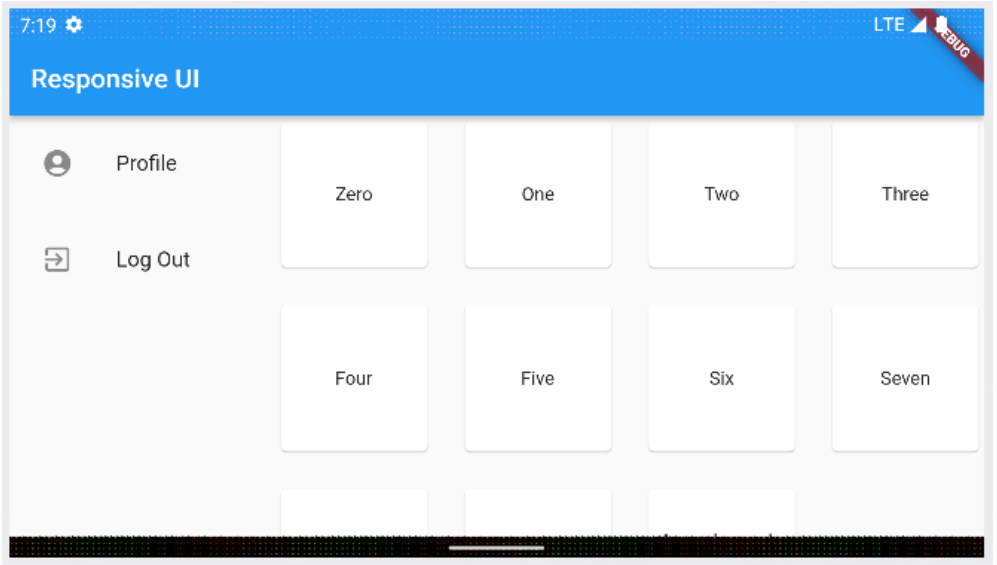
- Trang home sử dụng **MediaQuery.of()** để tùy chỉnh bố cục

```dart
@override
Widget build(context) {
  final deviceWidth = MediaQuery.of(context).size.width;
  final isSmallScreen = deviceWidth < 500;
  return Scaffold(
    appBar: AppBar(title: const Text('Responsive UI')),
    drawer: isSmallScreen ? const Drawer(child: Menu()) : null,
    body: SafeArea(
      child: Center(
        child: isSmallScreen
            ? Content()
            : Row(
                children: [
                  const SizedBox(width: 200.0, child: Menu()),
                  SizedBox(
                    width: deviceWidth - 200.0,
                    child: Content(),
                  ) // SizedBox
                ],
              ), // Row
      ), // Center
    ), // SafeArea
  ); // Scaffold
}
```

# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

- Trang home sử dụng **MediaQuery.of()** để tùy chỉnh bố cục



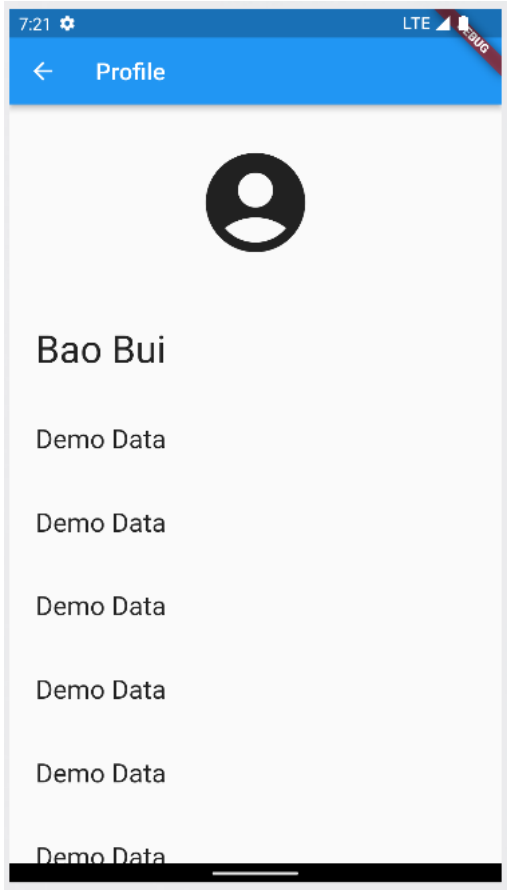
# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

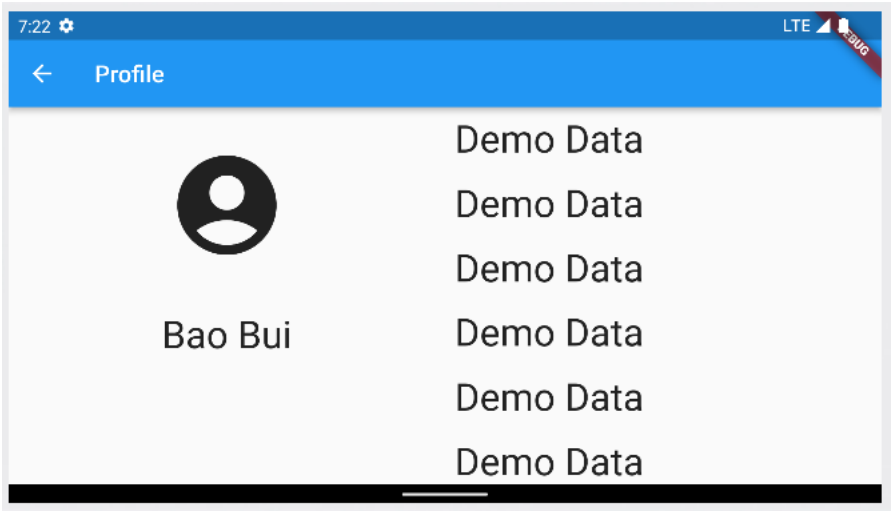
- Trang profile sử dụng **OrientationBuilder** để tùy chỉnh bố cục

```dart
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    appBar: AppBar(
      title: const Text('Profile'),
    ), // AppBar
    body: OrientationBuilder(
      builder: (context, orientation) {
        return orientation == Orientation.portrait
            ? _buildVerticalLayout()
            : _buildHorizontalLayout();
      },
    ), // OrientationBuilder
  ); // Scaffold
}
```

# Xây dựng giao diện đáp ứng với Flutter

- Trang profile sử dụng **OrientationBuilder** để tùy chỉnh bố cục



# Package & Plugin

# Sử dụng package & plugin

- Hệ sinh thái Dart/Flutter sử dụng khái niệm package để quản lý các thư viện, công cụ được sẻ
- Các gói thư viện sẵn dùng công khai được liệt kê trên trang web https://pub.dev/
- Sử dụng công cụ quản lý gói **pub** để quản lý các phụ thuộc của ứng dụng Dart/Flutter

```
flutter pub get                  # Tải về các gói phụ thuộc
flutter pub add <package>        # Thêm một gói phụ thuộc
flutter pub remove <package> # Xóa một gói phụ thuộc
```

# Sử dụng package & plugin

- **pub** dựa vào một tập tin tên *pubspec.yaml* để liệt kê thông tin các gói phụ thuộc
- Danh sách các gói thư viện phát triển/bảo trì bởi đội ngũ phát triển chính của Flutter có thể được tìm thấy tại:
  - https://github.com/flutter/packages

```yaml
name: myshop
description: A new Flutter project.

publish_to: 'none'

version: 1.0.0+1

environment:
  sdk: "⩾2.17.3 <3.0.0"

dependencies:
  flutter:
    sdk: flutter
  intl: ^0.17.0
  provider: ^6.0.3
  http: ^0.13.4
  shared_preferences: ^2.0.15
  flutter_dotenv: ^5.0.2

dev_dependencies:
  flutter_test:
    sdk: flutter
  flutter_lints: ^2.0.0

flutter:
  uses-material-design: true
```

# Sử dụng package & plugin

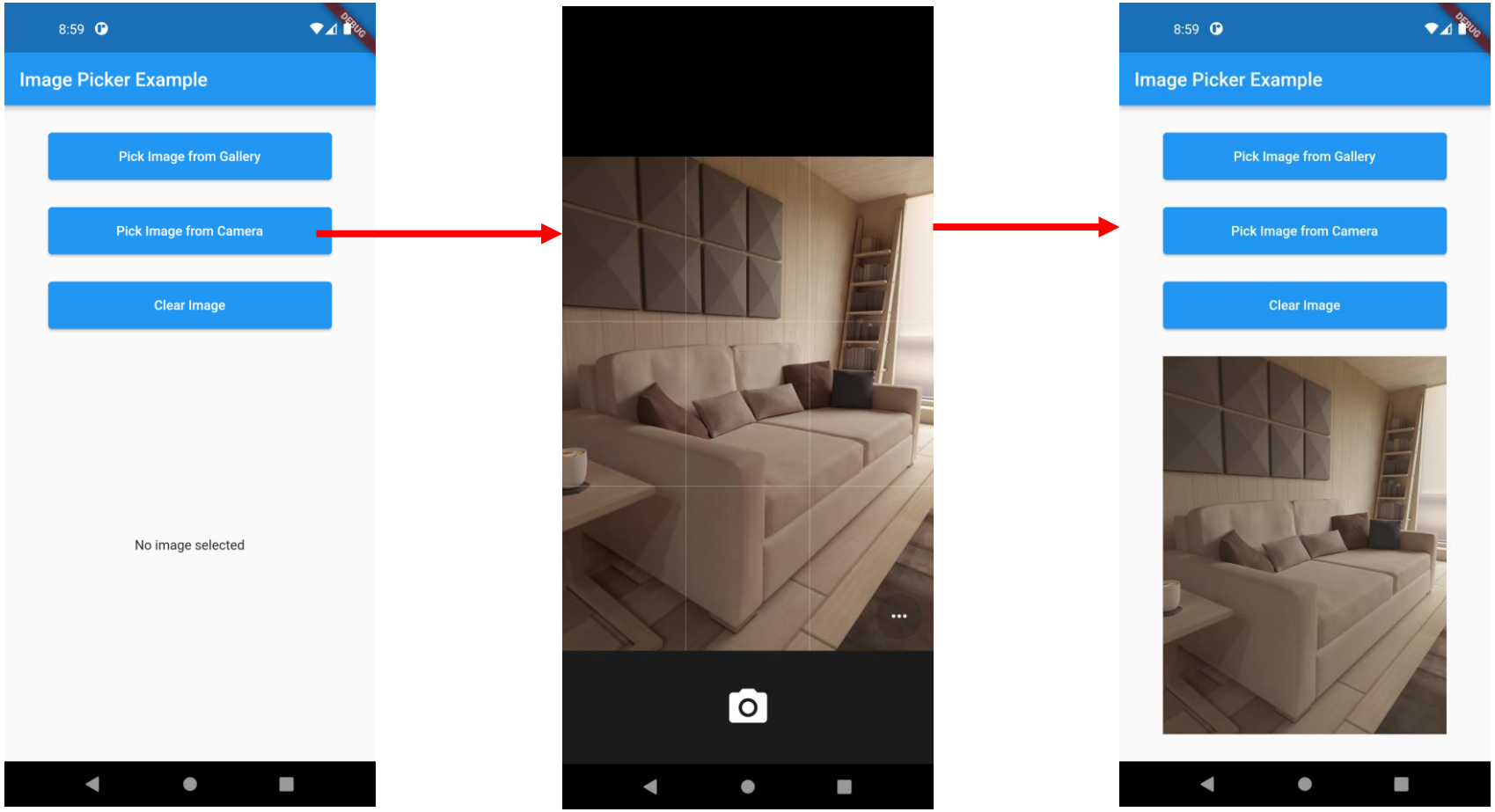
- Các gói thư viện được phát triển có sử dụng đến các API / tính năng của ít nhất một nền tảng cục thể (Android, iOS, Web, ...) gọi là các **plugin**
  - Ví dụ như một plugin có thể cung cấp cho ứng dụng Flutter khả năng sử dụng camera của thiết bị
- Danh sách các plugin phát triển/bảo trì bởi đội ngũ phát triển chính của Flutter có thể được tìm thấy tại:
  - https://github.com/flutter/plugins

# Sử dụng package & plugin

Ví dụ về package: flutter_animate

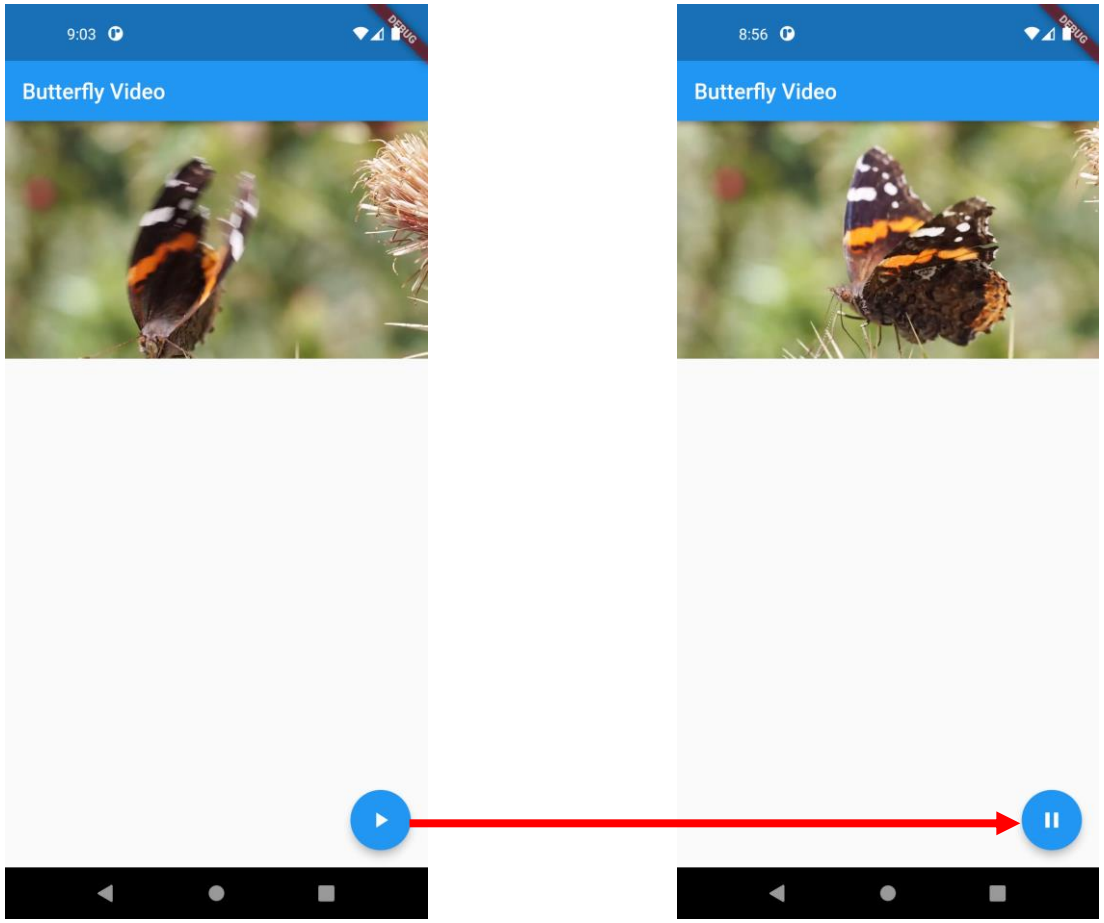
# Sử dụng package & plugin

Ví dụ về plugin: image_picker



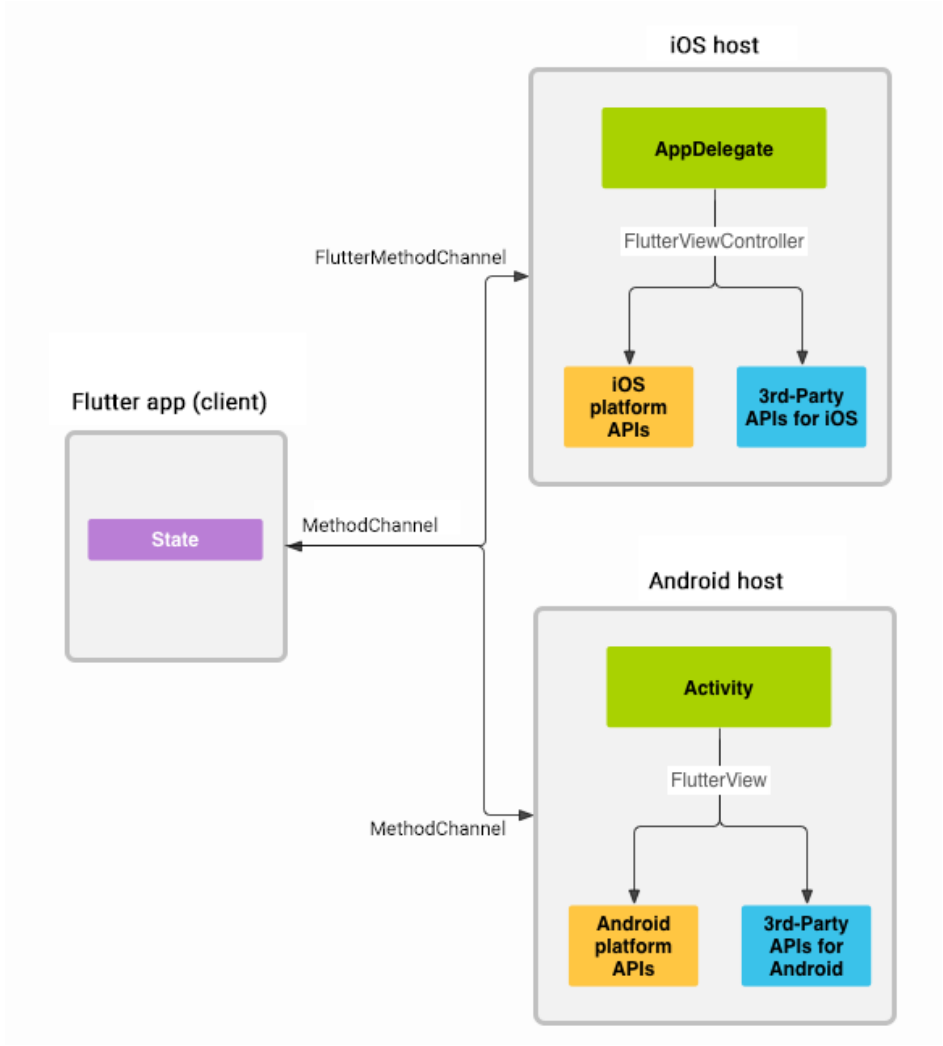
# Sử dụng package & plugin

Ví dụ về plugin: [video_player]



# Tự phát triển các plugin

- Flutter trên hết là một UI framework đa nền tảng, các plugin phụ thuộc rất lớn vào cộng đồng phát triển
- Trong một số trường hợp, không có sẵn plugin hoặc các plugin đã có không đáp ứng được nhu cầu ứng dụng, nhà phát triển có thể cần phải tự phát triển các plugin



# Tùy biến và phát hành ứng dụng Android

# Tài liệu tham khảo


- Chương 16-17, **Flutter Apprentice** by Vincenzo Guzzi, Kevin D Moore, Vincent Ngo and Michael Katz
- https://docs.flutter.dev/deployment/android

# Đổi biểu tượng ứng dụng

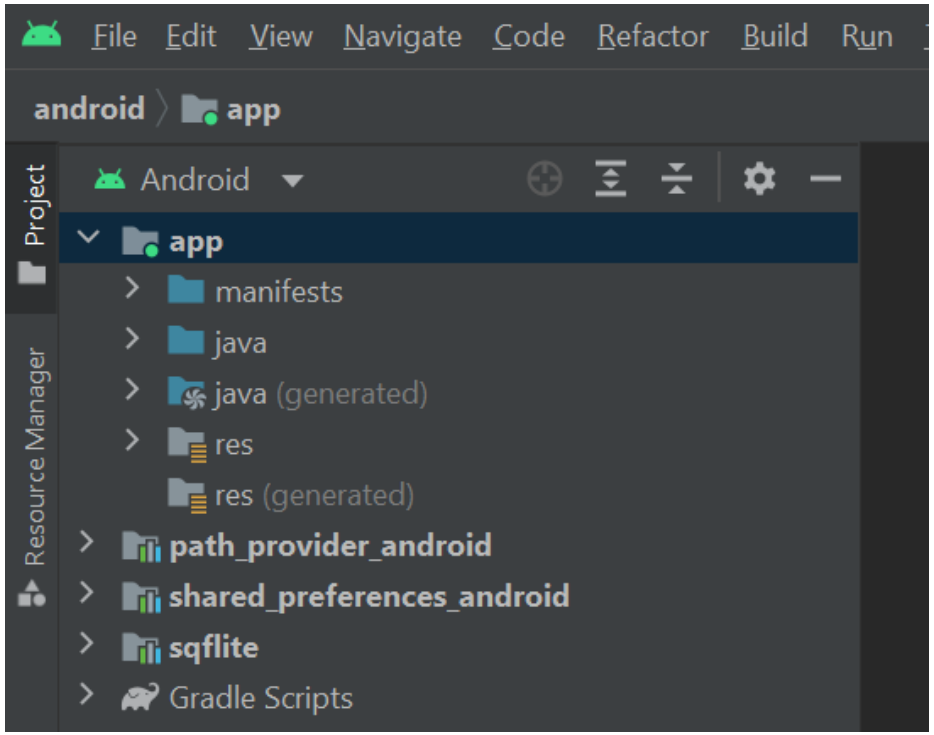
- Tập tin **android/app/src/main/AndroidManifest.xml** định nghĩa các thuộc tính của ứng dụng liên quan đến quá trình khởi động, quyền hạn, Play Store và hệ thống Android
- Biểu tượng của ứng dụng được định nghĩa tại

```
android:icon="@mipmap/ic_launcher"
```

  - **@mipmap/ic_launcher** tương ứng với tập tin biểu tượng tên **ic_launcher** nằm trong một thư mục **res/mipmap-{resolution}** (tùy vào màn hình thiết bị)

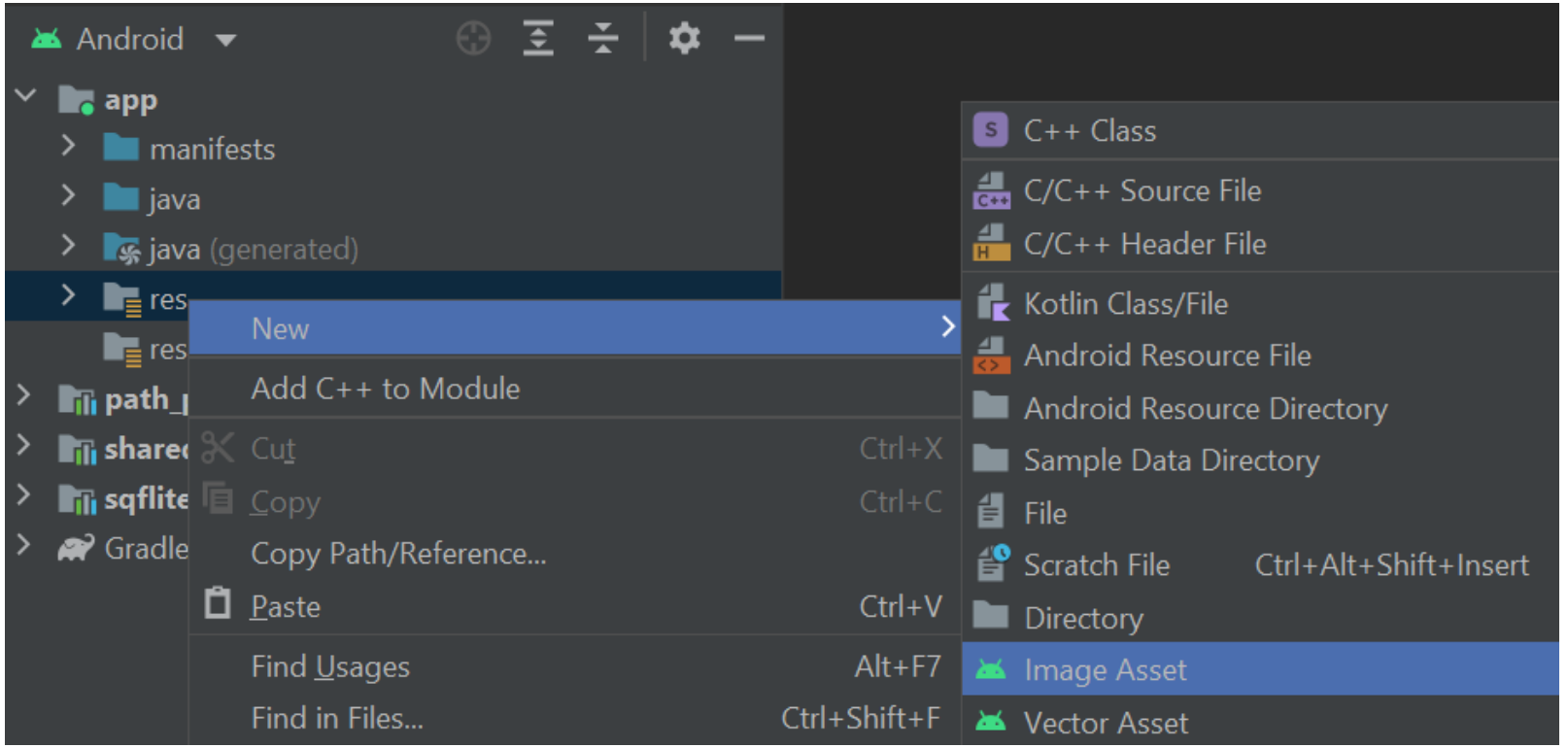
# Đổi biểu tượng ứng dụng

- Tạo biểu tượng ứng dụng từ tập tin ảnh
  - Mở thư mục android dùng Android Studio



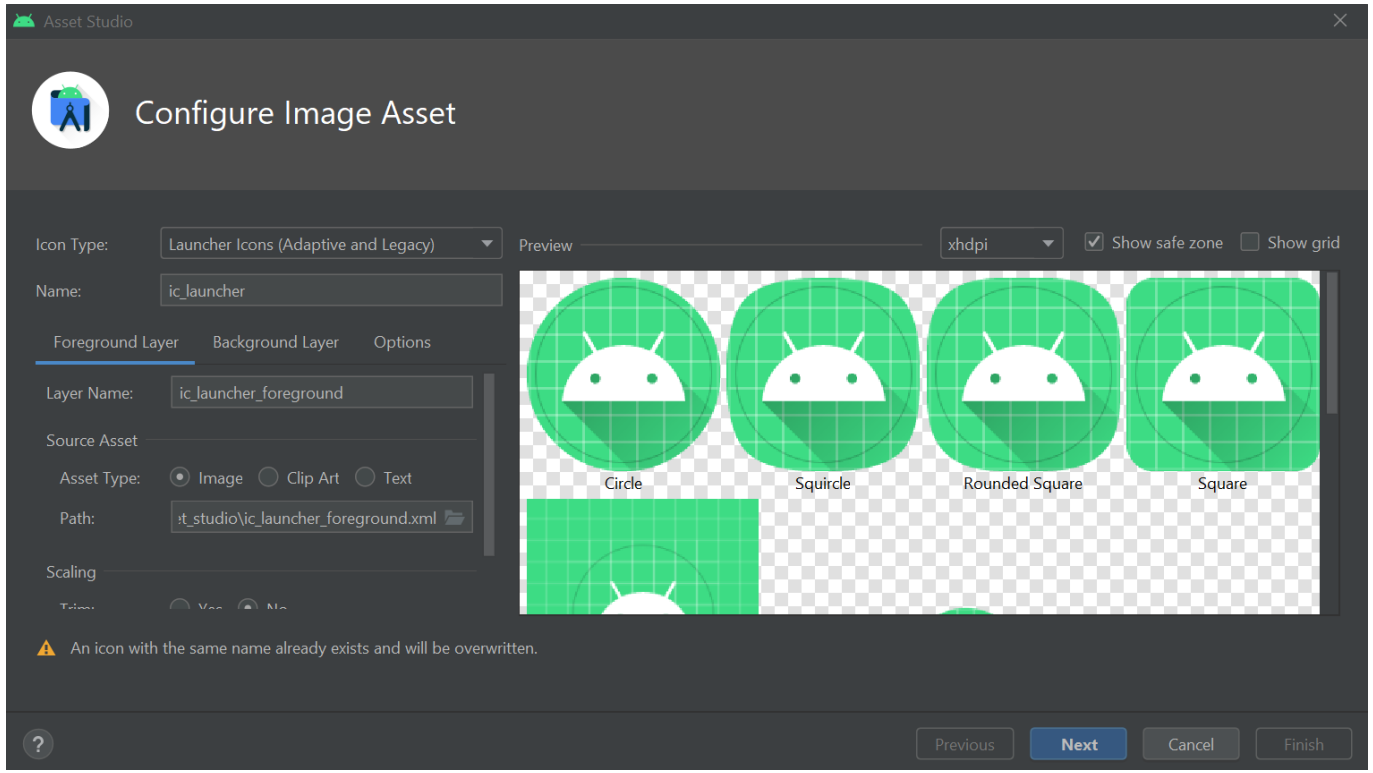
# Đổi biểu tượng ứng dụng

- Tạo biểu tượng ứng dụng từ tập tin ảnh
  - Chuột phải lên thư mục res > New > Image Asset



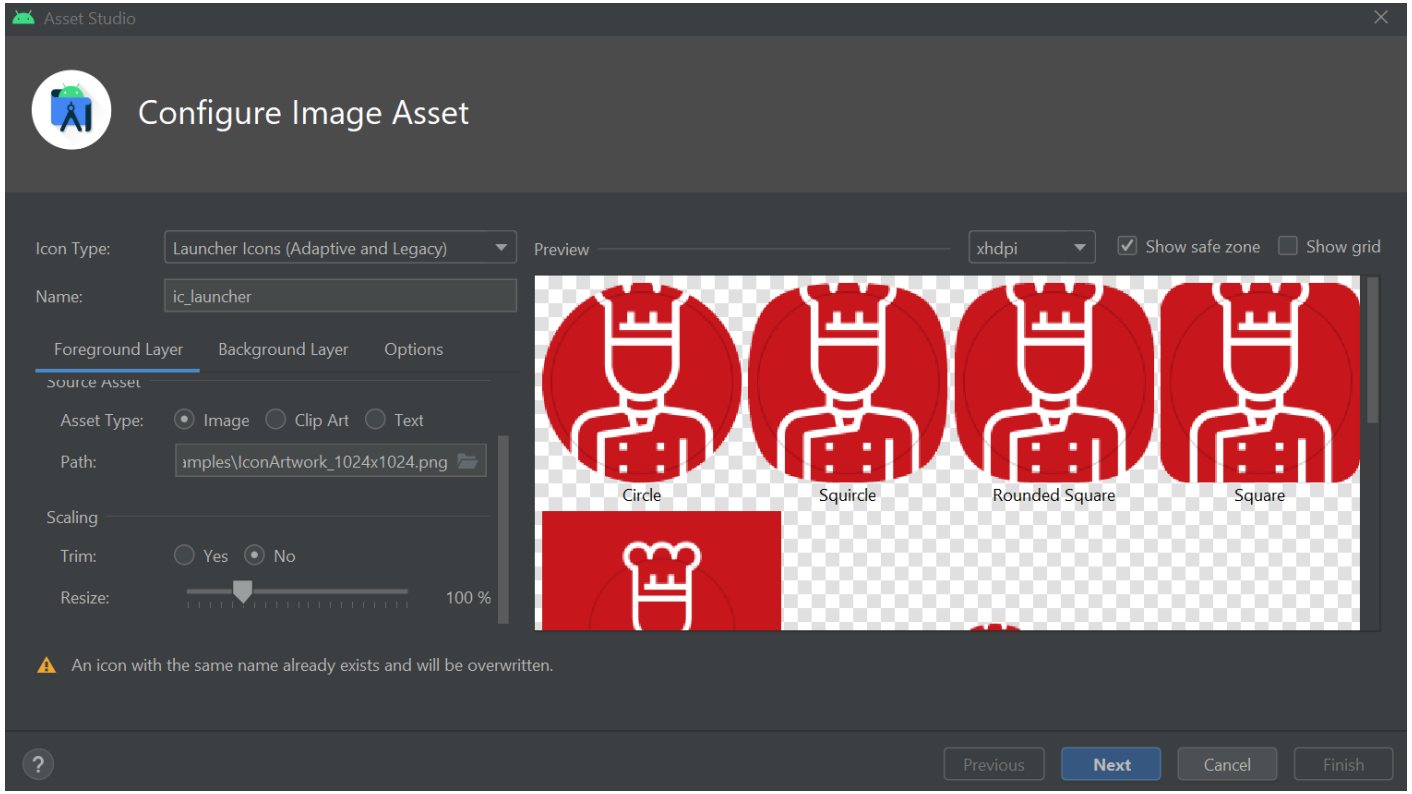
# Đổi biểu tượng ứng dụng

- Tạo biểu tượng ứng dụng từ tập tin ảnh
  - Trong cửa sổ Configure Image Asset, chọn tập tin ảnh để tạo biểu tượng tại Source Asset > Path



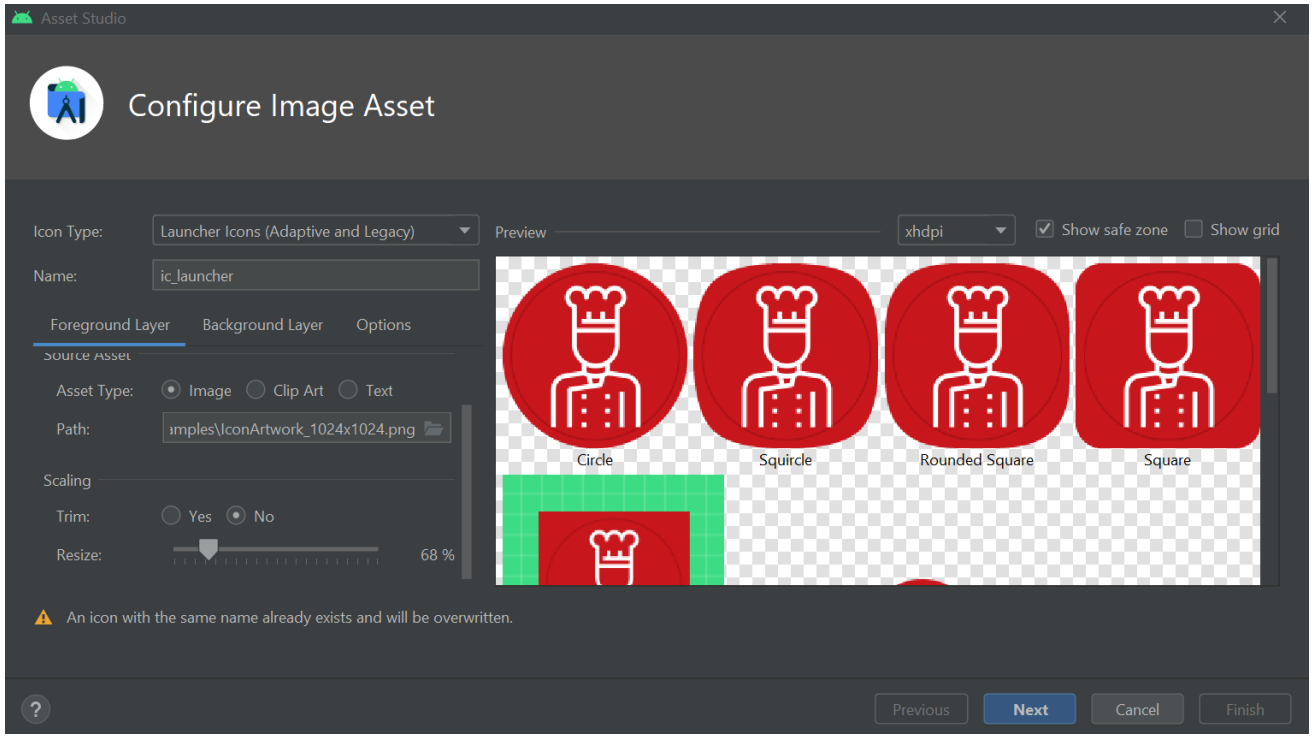
# Đổi biểu tượng ứng dụng

- Tạo biểu tượng ứng dụng từ tập tin ảnh
  - Trong cửa sổ Configure Image Asset, chọn tập tin ảnh để tạo biểu tượng tại Source Asset > Path



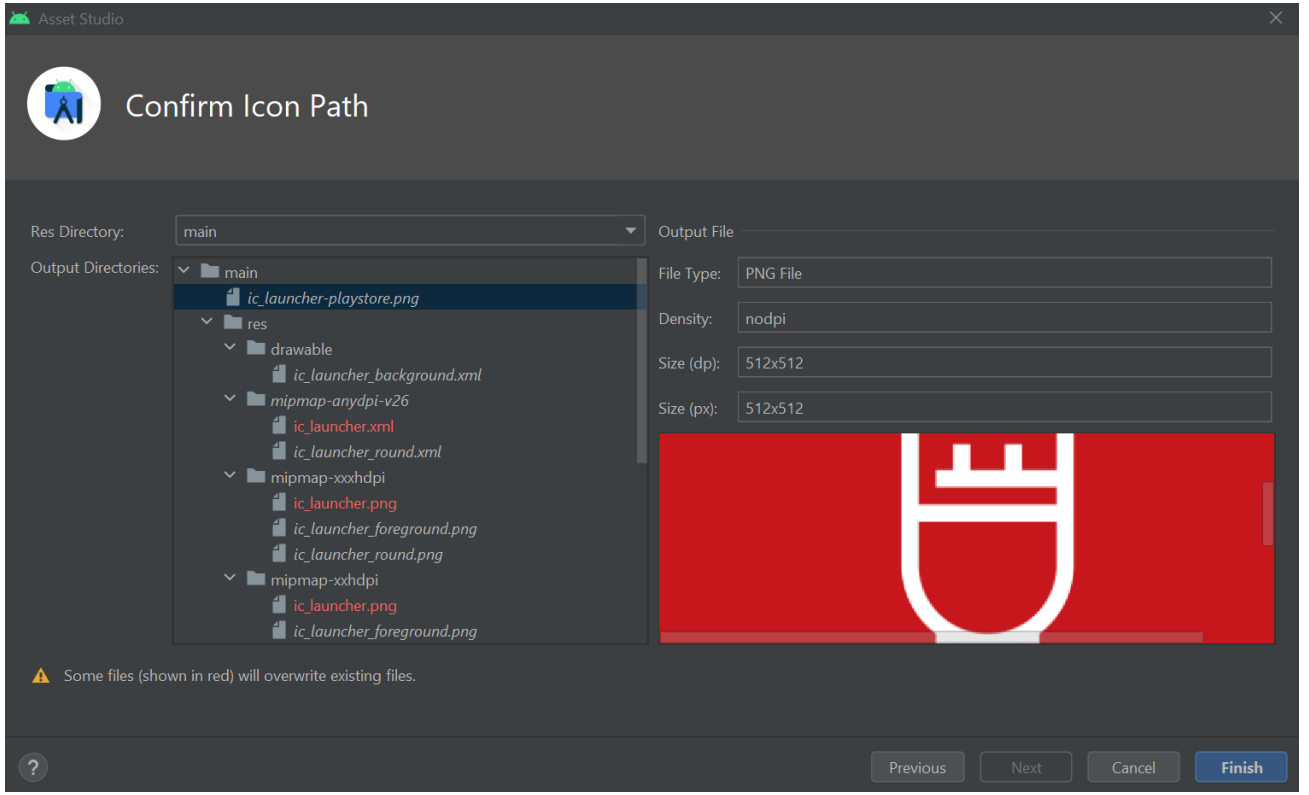
# Đổi biểu tượng ứng dụng

- Tạo biểu tượng ứng dụng từ tập tin ảnh
  - Tùy chỉnh kích thước (scaling) sao cho nội dung chính của biểu tượng nằm trong vòng tròn vùng an toàn



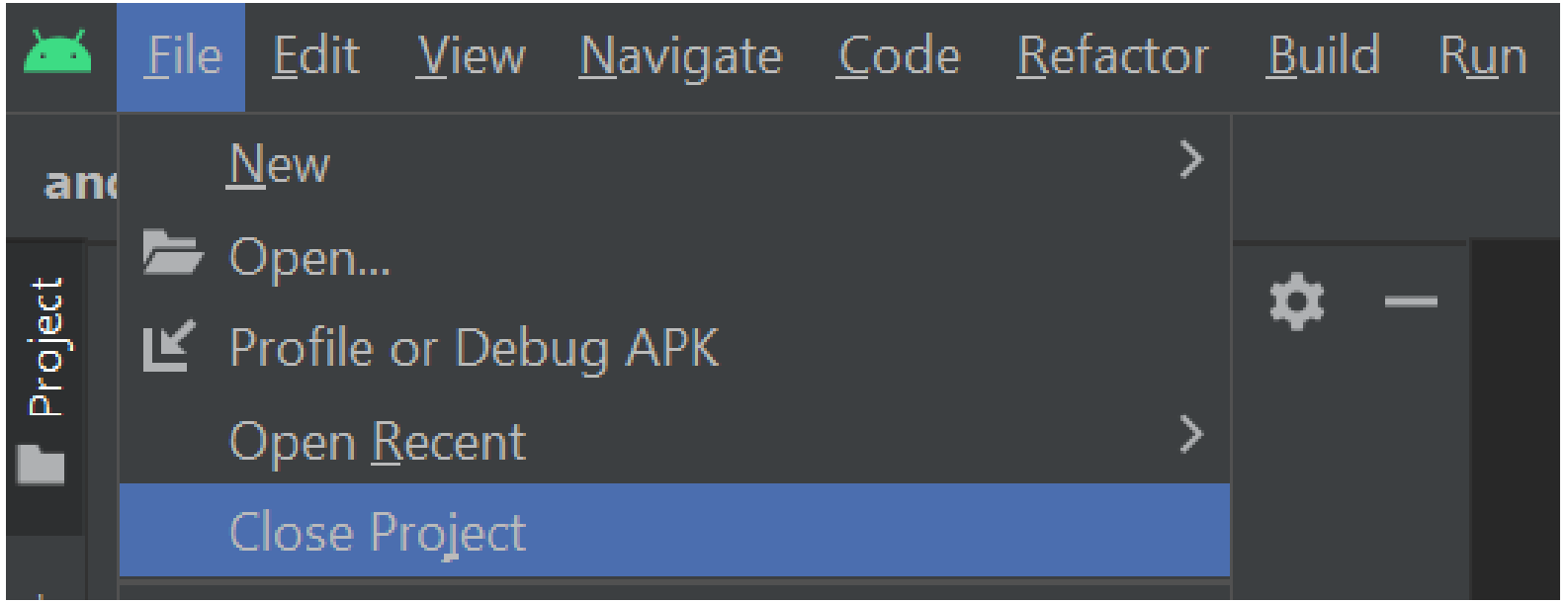
# Đổi biểu tượng ứng dụng

- Tạo biểu tượng ứng dụng từ tập tin ảnh
  - Tùy chỉnh kích thước xong chọn Next
  - Tại Res Directory đặt là main rồi chọn Finish



# Đổi biểu tượng ứng dụng

- Tạo biểu tượng ứng dụng từ tập tin ảnh
  - Đóng dự án Android



# Đổi biểu tượng ứng dụng

- Tạo biểu tượng ứng dụng từ tập tin ảnh
  - Chạy lại ứng dụng Android sẽ thấy biểu tượng mới của ứng dụng


- Một giải pháp khác là dùng công cụ flutter_launcher_icons

# Đổi tên ứng dụng

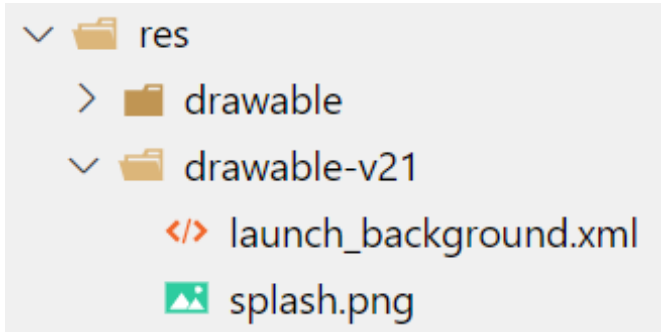
- Tên ứng dụng được định nghĩa bởi thuộc tính **android:label** trong tập tin **AndroidManifest.xml**

```
<application
    android:label="Fooderlich"
```

- Build lại ứng dụng sẽ thấy tên thay đổi

# Thêm màn hình khởi động

- Mặc định, cấu hình màn hình khởi động (splash screen) nằm trong tập tin **res/drawable-v21/launch_background.xml** (cho API level >= 21)




```xml
<layer-list xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <item android:drawable="@android:color/black" />

    <item>
        <bitmap
            android:gravity="center"
            android:src="@drawable/splash" />
    </item>
</layer-list>
```

# Tạo build phát hành cho ứng dụng

- Hai tùy chọn định dạng cho build phát hành
  - App bundle (khuyến nghị bởi Google Play Store)
  - APK
- Tạo app bundle

```
cd [project]
flutter build appbundle
```

  - [project]/build/app/outputs/bundle/release/app-release.aab
  - Mặc định, app bundle hỗ trợ kiến trúc ARM 32-bit/64-bit, x86 64-bit
  - Có thể kiểm tra app bundle trên thiết bị với bundletool hoặc tải lên Google Play Store

# Tạo build phát hành cho ứng dụng

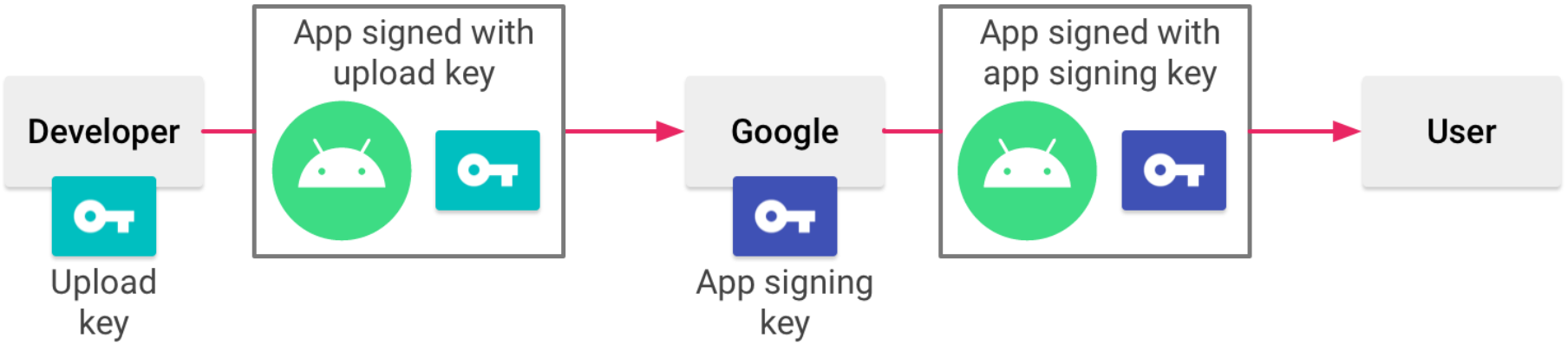
- Hai tùy chọn định dạng cho build phát hành
  - App bundle (khuyến nghị bởi Google Play Store)
  - APK
- Tạo APK

```
cd [project]
flutter build apk --split-per-abi
```

  - [project]/build/app/outputs/apk/release/app-*-release.apk
  - Mặc định, APK được tạo cho kiến trúc ARM 32-bit/64-bit, x86 64-bit
  - Cài đặt lên thiết bị: kết nối thiết bị, `cd [project], flutter install`

# Phát hành lên Google Play Store

- Đăng ký tài khoản nhà phát triển trên Google Play Console
  - Phí đăng ký tài khoản là $25
  - Xác nhận danh tính (cần CCCD, Hộ chiếu, ...)
- Tạo khóa upload và dùng nó ký số vào build phát hành
- Dùng Play App Signing trên Play Console để tải ứng dụng lên



# Phát hành lên Google Play Store

- https://docs.flutter.dev/deployment/android
- https://developer.android.com/studio/publish
- Tham khảo Chương 17 Flutter Apprentice

# Câu hỏi?