# flutter 学习


## 1. 课前准备

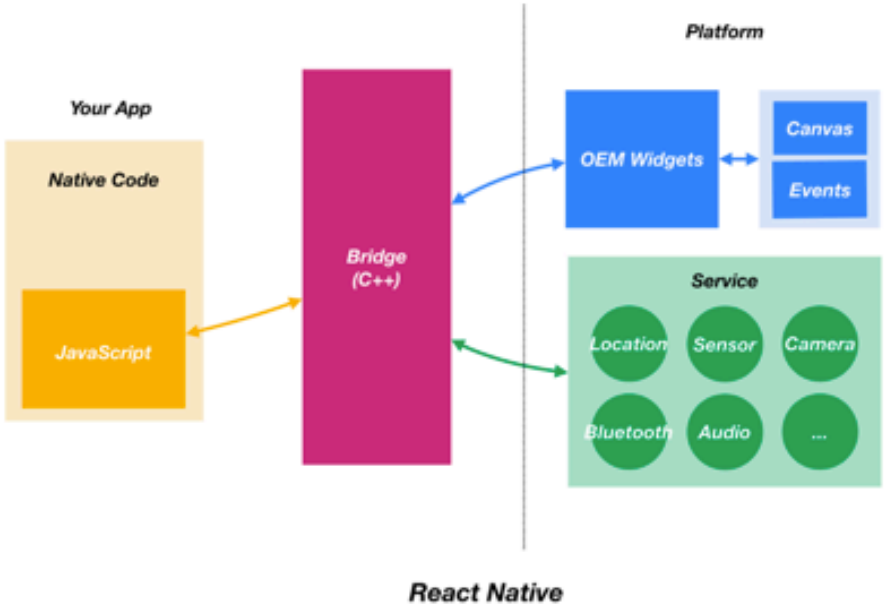
1. 环境搭建 flutter中文网
2. 开发工具 前端开发软件：Visual Studio Code 移动端开发软件：Xcode、Android Studio

## 2. 课堂目标

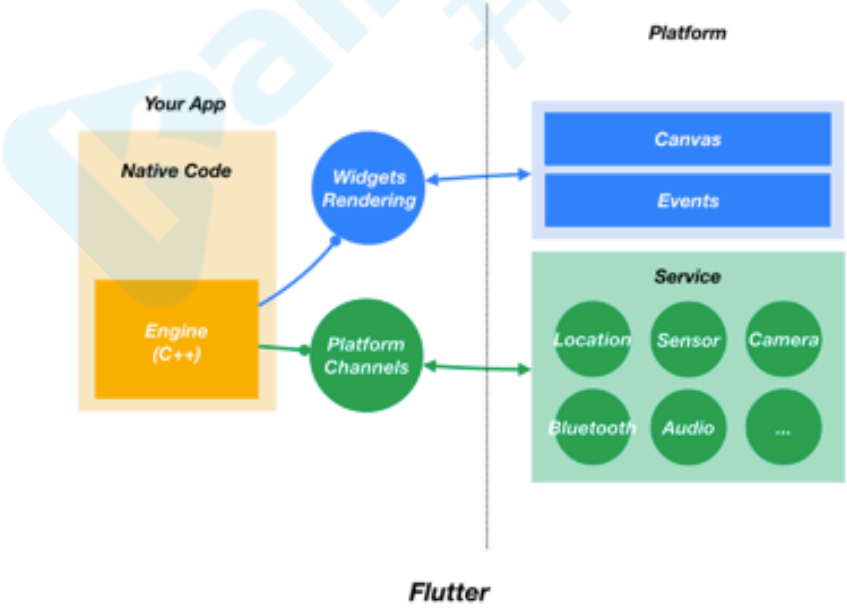
熟练flutter相关语法及基础控件的使用

## 3. 知识点

1. **flutter简介**
    - Flutter是Google在2015年推出的移动UI框架，可快速在iOS和Android上构建高质量的用户界面
    - Flutter使用语言是Dart（Google于2011年推出的新的计算机编程语言）
    - 精美 (Beautiful)、极速 (Fast)、高效 (Productive)、开放 (Open)
    - 实现真正意义的一套代码两端运行
2. **flutter原理** 与React Native不一样，flutter的界面显示只是依赖native侧（iOS or Andriod）的一个view即可，页面内容渲染交由Flutter层自身来完成，所以其相对React Native等框架性能更好。其显示原理如下：




React Native




Flutter

从上图可以看出，RN 其实是通过 Bridge，把 js 代码传递到 native，最终是还转换成原生的 View 进行绘制。这就会导致我们经常会出现同一套 UI 在 iOS 和 Android 平台上存在各种不同的兼容性问题。而Flutter就完全不一样，它采用的是 Google 的 Skia 引擎，大家可以把它理解成一套全新的跨平台 UI 框架。

| 开发方式 | 性能 | 热更新 | 技术成熟度 |
| --- | --- | --- | --- |
| Naitve | 好 | 不支持 | 成熟 |
| React Native | 一般 | 中等文本 | 较成熟 |
| Flutter | 较好 | iOS不支持 | 不成熟 |

3. **环境搭建**

   Mac安装方式参考文章：

   - 硬件环境：MacOS（64-bit）、磁盘空间700MB (不包括Xcode或Android Studio的磁盘空间）、
   - Step1：使用镜像

```
export PUB_HOSTED_URL=https://pub.flutter-io.cn
export FLUTTER_STORAGE_BASE_URL=https://storage.flutter-io.cn
```

   - Step2：配置Flutter SDK
     - 前往官网获取SDK，这是传送门
     - 解压安装包到想安装的目录(这个目录以后不需要动，故不建议放在deskTop)

```
cd ~/development
unzip ~/Downloads/flutter_macos_v0.5.1-beta.zip
```

     - 添加`flutter`相关工具到path中

```
export PATH=`pwd`/flutter/bin:$PATH
```

     - 运行 flutter doctor查看安装结果如何（注：如果是想在iOS上运行，则不需要安卓相关也是可以的，反之一样）

4. **构建项目**

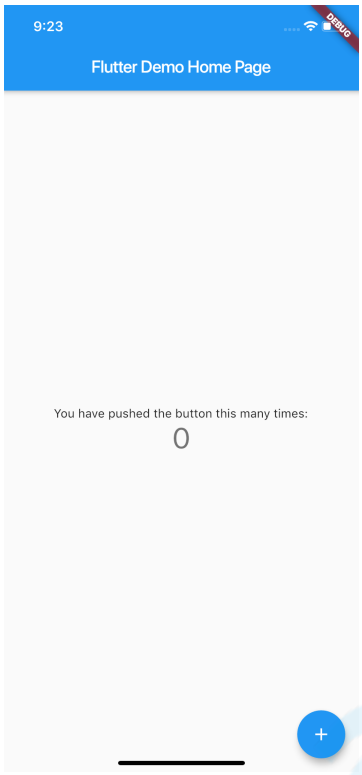
- VS需要添加flutter和dart code两个插件，安装完成重启编译器即可
- 创建flutter项目
  - 方式一：命令行

    `flutter create flutterProject`
  - 方式二：Android Studio

    **File>New Flutter Project**
  - 方式三：VSCode

    ①**View>Command Palette...**

    ②输入 flutter, 然后选择 **Flutter: New Project**
- 如果正常，运行效果如下：




5. **组件讲解**

   **stateful和stateless**：实现Flutter app时，我们用widgets来构建app的UI。这些widgets有两种类型——statefule（有状态） 和 stateless（无状态）

   - stateless：当创建的widget不需要管理任何形式的内部state时，则使用StatelessWidget。eg：Text

     ```
     void main() => runApp(MyStatelessWidget(text: "StatelessWidget Example"));

     class MyStatelessWidget extends StatelessWidget {
       final String text;
       MyStatelessWidget({Key key, this.text}) : super(key: key);

       @override
       Widget build(BuildContext context) {
         return Center(
           child: Text(
             text,
             textDirection: TextDirection.ltr,
           ),
         );
       }
     }
     ```

   - stateful：当创建一个能随时间动态改变的widget，并且不依赖于其初始化状态。eg：Image

```
class FavoriteWidget extends StatefulWidget {
  @override
  State<StatefulWidget> createState() => new _FavoriteWidgetState();
}

class _FavoriteWidgetState extends State {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    // TODO: implement build
    return null;
  }
}
```

注意：

① 创建一个Stateful Widget需要两个类，分别继承自StateFulWidget和State；

② state对象包含了widget的state和widget的build()方法；

③ 当widget的state改变了的时候，state对象会调用setState()方法，告诉框架去重绘widget；

**Container**:flutter开发中使用频率最高，它组合的widget，内部有绘制widget、定位widget、尺寸widget。

示例代码：

```
class Container_Property2 extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
 return Center(
      child: Row(
        children: <Widget>[
          Container(
            margin: const EdgeInsets.all(20),
            color: Colors.red,
            width: 50,
            height: 50,
          ),
          Container(
         margin: const EdgeInsets.all(30),
            color: Colors.blue,
         child: Column(
              children: <Widget>[
            Text( '显示1'),
               Text( '显示2'),
            Text( '显示3'),
             ]
        ),
         ),
```

```
          Container(
               margin: const EdgeInsets.all(20),
               color: Colors.yellow,
               width: 50,
               height: 50,
             ),
           ]
         ),
       );
     }
  }
```

- color:

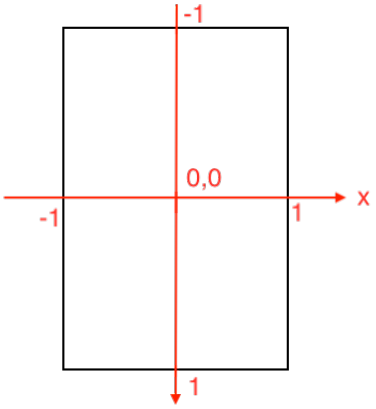
  **Colors.red**:取得正常颜色 **Colors.red[300]**:代码.3透明度的颜色，等同于**Colors.red.shade300 Color(0X11111111)**、**Color.fromARGB(a, r, g, b)**、**Color.fromRGBO(r, g, b, opacity)**

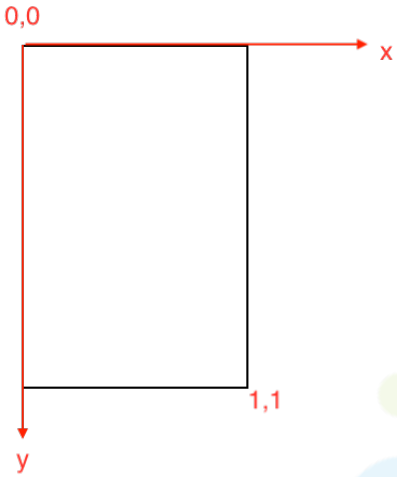
- child:子组件（Container里面没有子控件的时候它会填充整个屏幕，如果有子控件，Container就会自动适应子控件大小，并且一个Container只能容纳一个子控件，如果想容纳多个，需要设置Row、Column、Satck）

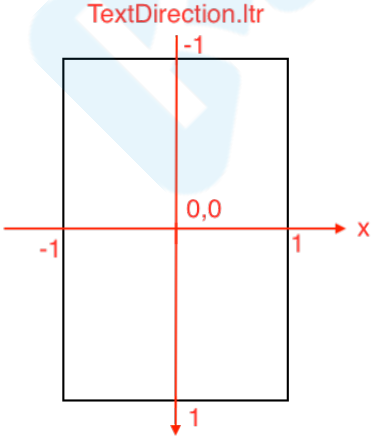
| 方式 | 排列方式 |
| --- | --- |
| Row | 水平方向排列子控件 |
| Column | 垂直方向排列子控件 |
| Stack | 堆叠的方式排列子控件 |
| IndexStack | 堆叠的方式排列子控件,通过index控制器显示哪个子控件 |
| warp | 可以让子控件自动换行的控件 |

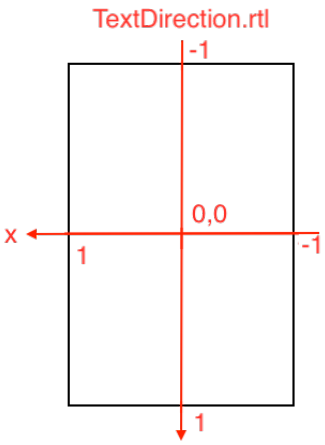
- Aligment：对Container内部的子控件布局（Alignment、FractionalOffset、AligmentDirectional） **注：x轴从左往右递增、y轴从上往下递增**

| 方式 | 排列方式 |
| --- | --- |
| Alignment | x、y轴（-1，1） |
| FractionalOffset | x、y轴（0，1） |
| AligmentDirectional | 与TextDirection有关 |


-1
0,0
x
-1
1
1


0,0
x
1,1
y


TextDirection.ltr
-1
0,0
x
-1
1
1




- constraints：布局属性，主要讲的是怎么确定控件的大小，其中经常使用的就是BoxConstraint

```
class Container_Property4 extends StatelessWidget {
       @override
       Widget build(BuildContext context) {
         return Center(
      child: Container(
           color: Colors.red,
           alignment: Alignment.center,
           child: Container(
             color: Colors.blue,
             child: Text('This is text'),
             constraints: BoxConstraints(
               maxHeight: 200,
               maxWidth: 150,
             ),
           ),
         ),
    );
     }
  }
```

注：BoxConstraints.expand()的作用是让子控件完全平铺显示在父控件上

- Margin：其使用和RN类似，其使用在相邻的控件之间，主要用EdgeInsets

| 方式 | 排列方式 |
| --- | --- |
| EdgeInsets.all() | 设置上下左右的间距，距离相同 |
| EdgeInsets.symmetric() | 设置垂直和水平方向上的距离 |
| EdgeInsets.fromLTRB() | 设置left, top, right,bottom边距 |
| EdgeInsets.only() | 用于设置哪些是非零的，不设置默认是零 |

- padding：用于设置主控件与内部空间之间的间距，和Margin一样主要用EdgeInsets
- decoration：其主要用于设置边框、圆角、阴影等，主要用BoxDecoration（注：如果设置了decoration，则color不可以使用）

```
 class Container_Property5 extends StatelessWidget{
@override
   Widget build(BuildContext context) {
     return Center(
       child: Container(
      decoration: BoxDecoration(
           color: Colors.purple,
        // 设置阴影 要在裁剪之外添加一个Containter里面处理，否则无效
           boxShadow: [
             BoxShadow(
                 color: Colors.red,
                 offset: Offset(10, 10),
                 blurRadius: 5),
           ],
           // 设置局部圆角
           borderRadius: BorderRadius.all(Radius.circular(20)),
           //渐变色
           gradient: LinearGradient(
               colors: [Colors.red, Colors.cyan],
           )
         ),
         child: FlutterLogo(
           size: 200.0,
         ),
       ),
     );
   }
 }
```

- Transform:设置控件显示的变换

```
class Container_Property6 extends StatelessWidget{
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Center(
      child: Container(
        child: FlutterLogo(
          size: 200.0,
        ),
        transform: Matrix4.rotationZ(0.5),
      ),
    );
  }
}
```

**Image**:显示图片的widget。

- Image.asset：获取本地图片，注意ymal文件的设置（点这里）
- Image.file: 加载一个本地图片，比如相册中的图片
- Image.network：获取网络图片

注：如果需要设置placeholder，则使用FadeInImage

```
    return Container(
          color: Colors.blue,
          child: Column(
          children: <Widget>[
            new Image.asset('images/author.png'),
            // new Image.file(file)
            new Image.network(
              imageURL,
              width: 150,
              height: 150,
            ),
            new FadeInImage.assetNetwork(
              placeholder: 'images/author.png',
              image: imageURL,
              width: 120,
              fit: BoxFit.fitWidth,
            )
          ]
          ),
        );
```

**ListView**：滚动列表控件

- 常用属性
  - scrollDirection：滚动方向，`horizontal`和`vertical`，默认是垂直方向上滚动；
  - physics：列表滚动至边缘后继续拖动的物理效果，安卓是一个波纹状（对应`ClampingScrollPhysics`），iOS是有一个回弹的弹性效果（对应`BouncingScrollPhysics`），如果想不同的平台上呈现各自的效果可以使用`AlwaysScrollableScrollPhysics`，它会根据不同平台自动选用各自的物理效果。如果你想禁用在边缘的拖动效果，可以使用`NeverScrollableScrollPhysics`；
  - shrinkWrap：该属性将决定列表的长度是否仅包裹其内容的长度。当`ListView`嵌在一个无限长的容器组件中时，`shrinkWrap`必须为true，否则会给出警告；
  - padding：内间距
  - itemExtent：子元素长度。当列表中的每一项长度是固定的情况下可以指定该值，有助于提高列表的性能（因为它可以帮助`ListView`在未实际渲染子元素之前就计算出每一项元素的位置）
  - cacheExtent：预渲染区域长度，`ListView`会在其可视区域的两边留一个`cacheExtent`长

度的区域作为预渲染区域（对于`ListView.build`或`ListView.separated`构造函数创建的列表，不在可视区域和预渲染区域内的子元素不会被创建或会被销毁）
    - children：容纳子元素的组件数组
- 创建listView的方式
    - 方式一：ListView()（特点：代码简洁，对于小批量固定数据可以考虑使用，但是数据量大则性能不好，因为这种方式创建类似于RN中的scrollView，即使还没有出现在屏幕中但仍然会被ListView所创建，这将是一项较大的开销，使用不当可能引起性能问题甚至卡顿）
    - 方式二：ListView.build()：绝大多数列表类的需求都可以用`ListView.build`构造函数来解决问题
        - `itemCount`：列表中元素的数量
        - `itemBuilder`：子元素的渲染方法，允许自定义子元素组件（等同于`rn`中`FlatList`组件的`renderItem`属性）
    - 方式三：ListView.separated()：列表子项之间需要`分割线`，此时可以考虑用此方法
        - `separatorBuilder`:构造分割线

**网络加载**：

http支持位于`dart:io`，所以要创建一个HTTP client， 需要添加一个导入：

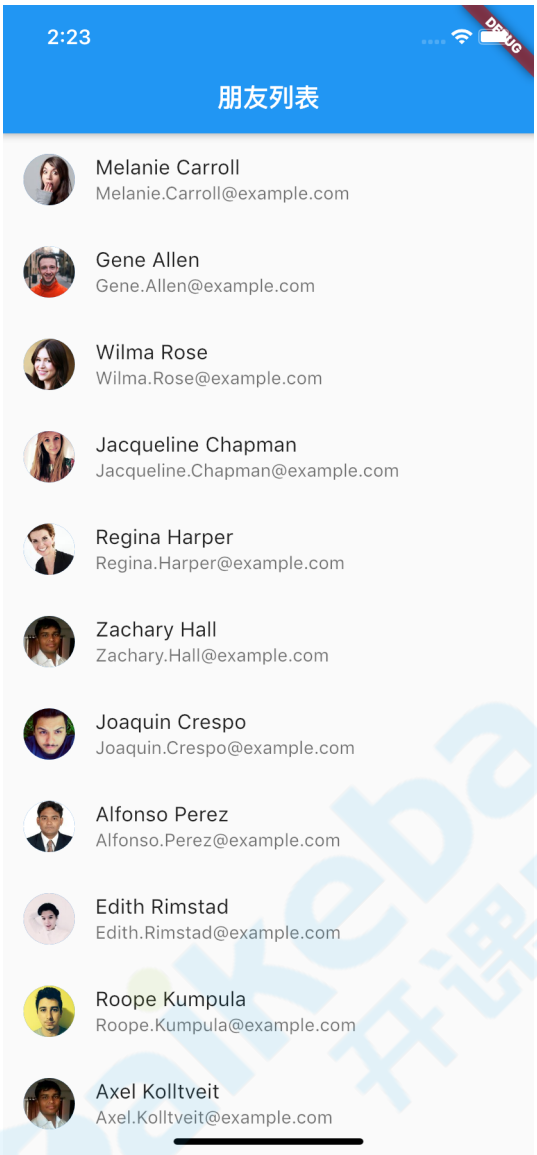
```
import 'dart:io';
var httpClient = new HttpClient();
```

```
var url = 'https://httpbin.org/ip';
String result;
var request = await httpClient.getUrl(Uri.parse(url));
var response = await request.close();
if (response.statusCode == HttpStatus.OK) {
  var json = await response.transform(utf8.decoder).join();
  var data = jsonDecode(json);
  result = data['origin'];
} else {
  result =
      'Error getting IP address:\nHttp status ${response.statusCode}';
}
```

作业：

（1）自学其余三个常用控件：`button`、`输入框`、`Text`

（2）完成如下效果（接口：https://randomuser.me/api/?results=30）




# 4. 总结

虽然flutter和RN不属于同一种开发语言并且原理也大相径庭，但是flutter为了让开发者能够加载快速的入手，好多开发的思想甚至在api上和RN都有一定的相似度，不妨建议大家对比学习。

flutter中的控件很多，没必要每个都学，用到现看即可。

# 5. 作业 && 答疑

使用今天学习的内容完成列表页面

# 6. 下节课内容

- MaterialApp、Scaffold学习
- 项目开发