# 2.2 路由管理

路由(Route)在移动开发中通常指页面（Page），这跟web开发中单页应用的Route概念意义是相同的，Route在Android中通常指一个Activity，在iOS中指一个ViewController。所谓路由管理，就是管理页面之间如何跳转，通常也可被称为导航管理。Flutter中的路由管理和原生开发类似，无论是Android还是iOS，导航管理都会维护一个路由栈，路由入栈(push)操作对应打开一个新页面，路由出栈(pop)操作对应页面关闭操作，而路由管理主要是指如何来管理路由栈。

## 2.2.1 一个简单示例

我们在上一节“计数器”示例的基础上，做如下修改：

1. 创建一个新路由，命名“NewRoute”

* class NewRoute extends StatelessWidget {  
   @override  
   Widget build(BuildContext context) {  
   return Scaffold(  
   appBar: AppBar(  
   title: Text("New route"),  
   ),  
   body: Center(  
   child: Text("This is new route"),  
   ),  
   );  
   }  
  }
* 新路由继承自StatelessWidget，界面很简单，在页面中间显示一句“This is new route”。

1. 在\_MyHomePageState.build方法中的Column的子widget中添加一个按钮（FlatButton） :

* Column(  
   mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,  
   children: <Widget>[  
   ... //省略无关代码  
   FlatButton(  
   child: Text("open new route"),  
   textColor: Colors.blue,  
   onPressed: () {  
   //导航到新路由   
   Navigator.push( context,  
   MaterialPageRoute(builder: (context) {  
   return NewRoute();  
   }));  
   },  
   ),  
   ],  
   )
* 我们添加了一个打开新路由的按钮，并将按钮文字颜色设置为蓝色，点击该按钮后就会打开新的路由页面，效果如图2-2和2-3所示。
* 图2-2 图2-3

## 2.2.2 MaterialPageRoute

MaterialPageRoute继承自PageRoute类，PageRoute类是一个抽象类，表示占有整个屏幕空间的一个模态路由页面，它还定义了路由构建及切换时过渡动画的相关接口及属性。MaterialPageRoute 是Material组件库提供的组件，它可以针对不同平台，实现与平台页面切换动画风格一致的路由切换动画：

* 对于Android，当打开新页面时，新的页面会从屏幕底部滑动到屏幕顶部；当关闭页面时，当前页面会从屏幕顶部滑动到屏幕底部后消失，同时上一个页面会显示到屏幕上。
* 对于iOS，当打开页面时，新的页面会从屏幕右侧边缘一致滑动到屏幕左边，直到新页面全部显示到屏幕上，而上一个页面则会从当前屏幕滑动到屏幕左侧而消失；当关闭页面时，正好相反，当前页面会从屏幕右侧滑出，同时上一个页面会从屏幕左侧滑入。

下面我们介绍一下MaterialPageRoute 构造函数的各个参数的意义：

MaterialPageRoute({  
 WidgetBuilder builder,  
 RouteSettings settings,  
 bool maintainState = true,  
 bool fullscreenDialog = false,  
 })

* builder 是一个WidgetBuilder类型的回调函数，它的作用是构建路由页面的具体内容，返回值是一个widget。我们通常要实现此回调，返回新路由的实例。
* settings 包含路由的配置信息，如路由名称、是否初始路由（首页）。
* maintainState：默认情况下，当入栈一个新路由时，原来的路由仍然会被保存在内存中，如果想在路由没用的时候释放其所占用的所有资源，可以设置maintainState为false。
* fullscreenDialog表示新的路由页面是否是一个全屏的模态对话框，在iOS中，如果fullscreenDialog为true，新页面将会从屏幕底部滑入（而不是水平方向）。

如果想自定义路由切换动画，可以自己继承PageRoute来实现，我们将在后面介绍动画时，实现一个自定义的路由组件。

## 2.2.3 Navigator

Navigator是一个路由管理的组件，它提供了打开和退出路由页方法。Navigator通过一个栈来管理活动路由集合。通常当前屏幕显示的页面就是栈顶的路由。Navigator提供了一系列方法来管理路由栈，在此我们只介绍其最常用的两个方法：

### Future push(BuildContext context, Route route)

将给定的路由入栈（即打开新的页面），返回值是一个Future对象，用以接收新路由出栈（即关闭）时的返回数据。

### bool pop(BuildContext context, [ result ])

将栈顶路由出栈，result为页面关闭时返回给上一个页面的数据。

Navigator 还有很多其它方法，如Navigator.replace、Navigator.popUntil等，详情请参考API文档或SDK源码注释，在此不再赘述。下面我们还需要介绍一下路由相关的另一个概念“命名路由”。

### 实例方法

Navigator类中第一个参数为context的**静态方法**都对应一个Navigator的**实例方法**， 比如Navigator.push(BuildContext context, Route route)等价于Navigator.of(context).push(Route route) ，下面命名路由相关的方法也是一样的。

## 2.2.4 路由传值

很多时候，在路由跳转时我们需要带一些参数，比如打开商品详情页时，我们需要带一个商品id，这样商品详情页才知道展示哪个商品信息；又比如我们在填写订单时需要选择收货地址，打开地址选择页后，可以将用户选择的地址返回到订单页等等。下面我们通过一个简单的示例来演示新旧路由如何传参。

### 示例

我们创建一个TipRoute路由，它接受一个提示文本参数，负责将传入它的文本显示在页面上，另外TipRoute中我们添加一个“返回”按钮，点击后在返回上一个路由的同时会带上一个返回参数，下面我们看一下实现代码。

TipRoute实现代码：

class TipRoute extends StatelessWidget {  
 TipRoute({  
 Key key,  
 @required this.text, // 接收一个text参数  
 }) : super(key: key);  
 final String text;  
  
 @override  
 Widget build(BuildContext context) {  
 return Scaffold(  
 appBar: AppBar(  
 title: Text("提示"),  
 ),  
 body: Padding(  
 padding: EdgeInsets.all(18),  
 child: Center(  
 child: Column(  
 children: <Widget>[  
 Text(text),  
 RaisedButton(  
 onPressed: () => Navigator.pop(context, "我是返回值"),  
 child: Text("返回"),  
 )  
 ],  
 ),  
 ),  
 ),  
 );  
 }  
}

下面是打开新路由TipRoute的代码：

class RouterTestRoute extends StatelessWidget {  
 @override  
 Widget build(BuildContext context) {  
 return Center(  
 child: RaisedButton(  
 onPressed: () async {  
 // 打开`TipRoute`，并等待返回结果  
 var result = await Navigator.push(  
 context,  
 MaterialPageRoute(  
 builder: (context) {  
 return TipRoute(  
 // 路由参数  
 text: "我是提示xxxx",  
 );  
 },  
 ),  
 );  
 //输出`TipRoute`路由返回结果  
 print("路由返回值: $result");  
 },  
 child: Text("打开提示页"),  
 ),  
 );  
 }  
}

运行上面代码，点击RouterTestRoute页的“打开提示页”按钮，会打开TipRoute页，运行效果如图2-4所示下：

图2-4

需要说明：

1. 提示文案“我是提示xxxx”是通过TipRoute的text参数传递给新路由页的。我们可以通过等待Navigator.push(…)返回的Future来获取新路由的返回数据。
2. 在TipRoute页中有两种方式可以返回到上一页；第一种方式时直接点击导航栏返回箭头，第二种方式是点击页面中的“返回”按钮。这两种返回方式的区别是前者不会返回数据给上一个路由，而后者会。下面是分别点击页面中的返回按钮和导航栏返回箭头后，RouterTestRoute页中print方法在控制台输出的内容：

* I/flutter (27896): 路由返回值: 我是返回值  
  I/flutter (27896): 路由返回值: null

上面介绍的是非命名路由的传值方式，命名路由的传值方式会有所不同，我们会在下面介绍命名路由时介绍。

## 2.2.5 命名路由

所谓“命名路由”（Named Route）即有名字的路由，我们可以先给路由起一个名字，然后就可以通过路由名字直接打开新的路由了，这为路由管理带来了一种直观、简单的方式。

### 路由表

要想使用命名路由，我们必须先提供并注册一个路由表（routing table），这样应用程序才知道哪个名字与哪个路由组件相对应。其实注册路由表就是给路由起名字，路由表的定义如下：

Map<String, WidgetBuilder> routes;

它是一个Map，key为路由的名字，是个字符串；value是个builder回调函数，用于生成相应的路由widget。我们在通过路由名字打开新路由时，应用会根据路由名字在路由表中查找到对应的WidgetBuilder回调函数，然后调用该回调函数生成路由widget并返回。

### 注册路由表

路由表的注册方式很简单，我们回到之前“计数器”的示例，然后在MyApp类的build方法中找到MaterialApp，添加routes属性，代码如下：

MaterialApp(  
 title: 'Flutter Demo',  
 theme: ThemeData(  
 primarySwatch: Colors.blue,  
 ),  
 //注册路由表  
 routes:{  
 "new\_page":(context)=>NewRoute(),  
 ... // 省略其它路由注册信息  
 } ,  
 home: MyHomePage(title: 'Flutter Demo Home Page'),  
);

现在我们就完成了路由表的注册。上面的代码中home路由并没有使用命名路由，如果我们也想将home注册为命名路由应该怎么做呢？其实很简单，直接看代码：

MaterialApp(  
 title: 'Flutter Demo',  
 initialRoute:"/", //名为"/"的路由作为应用的home(首页)  
 theme: ThemeData(  
 primarySwatch: Colors.blue,  
 ),  
 //注册路由表  
 routes:{  
 "new\_page":(context)=>NewRoute(),  
 "/":(context)=> MyHomePage(title: 'Flutter Demo Home Page'), //注册首页路由  
 }   
);

可以看到，我们只需在路由表中注册一下MyHomePage路由，然后将其名字作为MaterialApp的initialRoute属性值即可，该属性决定应用的初始路由页是哪一个命名路由。

### 通过路由名打开新路由页

要通过路由名称来打开新路由，可以使用Navigator 的pushNamed方法：

Future pushNamed(BuildContext context, String routeName,{Object arguments})

Navigator 除了pushNamed方法，还有pushReplacementNamed等其他管理命名路由的方法，读者可以自行查看API文档。接下来我们通过路由名来打开新的路由页，修改FlatButton的onPressed回调代码，改为：

onPressed: () {  
 Navigator.pushNamed(context, "new\_page");  
 //Navigator.push(context,  
 // new MaterialPageRoute(builder: (context) {  
 // return new NewRoute();  
 //}));   
},

热重载应用，再次点击“open new route”按钮，依然可以打开新的路由页。

### 命名路由参数传递

在Flutter最初的版本中，命名路由是不能传递参数的，后来才支持了参数；下面展示命名路由如何传递并获取路由参数：

我们先注册一个路由：

routes:{  
 "new\_page":(context)=>EchoRoute(),  
 } ,

在路由页通过RouteSetting对象获取路由参数：

class EchoRoute extends StatelessWidget {  
  
 @override  
 Widget build(BuildContext context) {  
 //获取路由参数   
 var args=ModalRoute.of(context).settings.arguments  
 //...省略无关代码  
 }  
}

在打开路由时传递参数

Navigator.of(context).pushNamed("new\_page", arguments: "hi");

### 适配

假设我们也想将上面路由传参示例中的TipRoute路由页注册到路由表中，以便也可以通过路由名来打开它。但是，由于TipRoute接受一个text 参数，我们如何在不改变TipRoute源码的前提下适配这种情况？其实很简单：

MaterialApp(  
 ... //省略无关代码  
 routes: {  
 "tip2": (context){  
 return TipRoute(text: ModalRoute.of(context).settings.arguments);  
 },  
 },   
);

## 2.2.6 路由生成钩子

假设我们要开发一个电商APP，当用户没有登录时可以看店铺、商品等信息，但交易记录、购物车、用户个人信息等页面需要登录后才能看。为了实现上述功能，我们需要在打开每一个路由页前判断用户登录状态！如果每次打开路由前我们都需要去判断一下将会非常麻烦，那有什么更好的办法吗？答案是有！

MaterialApp有一个onGenerateRoute属性，它在打开命名路由时可能会被调用，之所以说可能，是因为当调用Navigator.pushNamed(...)打开命名路由时，如果指定的路由名在路由表中已注册，则会调用路由表中的builder函数来生成路由组件；如果路由表中没有注册，才会调用onGenerateRoute来生成路由。onGenerateRoute回调签名如下：

Route<dynamic> Function(RouteSettings settings)

有了onGenerateRoute回调，要实现上面控制页面权限的功能就非常容易：我们放弃使用路由表，取而代之的是提供一个onGenerateRoute回调，然后在该回调中进行统一的权限控制，如：

MaterialApp(  
 ... //省略无关代码  
 onGenerateRoute:(RouteSettings settings){  
 return MaterialPageRoute(builder: (context){  
 String routeName = settings.name;  
 // 如果访问的路由页需要登录，但当前未登录，则直接返回登录页路由，  
 // 引导用户登录；其它情况则正常打开路由。  
 }  
 );  
 }  
);

注意，onGenerateRoute只会对命名路由生效。

## 2.2.7 总结

本章先介绍了Flutter中路由管理、传参的方式，然后又着重介绍了命名路由相关内容。在此需要说明一点，由于命名路由只是一种可选的路由管理方式，在实际开发中，读者可能心中会犹豫到底使用哪种路由管理方式。在此，根据笔者经验，建议读者最好统一使用命名路由的管理方式，这将会带来如下好处：

1. 语义化更明确。
2. 代码更好维护；如果使用匿名路由，则必须在调用Navigator.push的地方创建新路由页，这样不仅需要import新路由页的dart文件，而且这样的代码将会非常分散。
3. 可以通过onGenerateRoute做一些全局的路由跳转前置处理逻辑。

综上所述，笔者比较建议使用命名路由，当然这并不是什么金科玉律，读者可以根据自己偏好或实际情况来决定。

另外，还有一些关于路由管理的内容我们没有介绍，比如路由MaterialApp中还有navigatorObservers和onUnknownRoute两个回调属性，前者可以监听所有路由跳转动作，后者在打开一个不存在的命名路由时会被调用，由于这些功能并不常用，而且也比较简单，我们便不再花费篇幅来介绍了，读者可以自行查看API文档。