河北师范大学软件学院
Software College of Hebei Normal University

Android 基础开发

第二章 第一节
Android用户界面基础

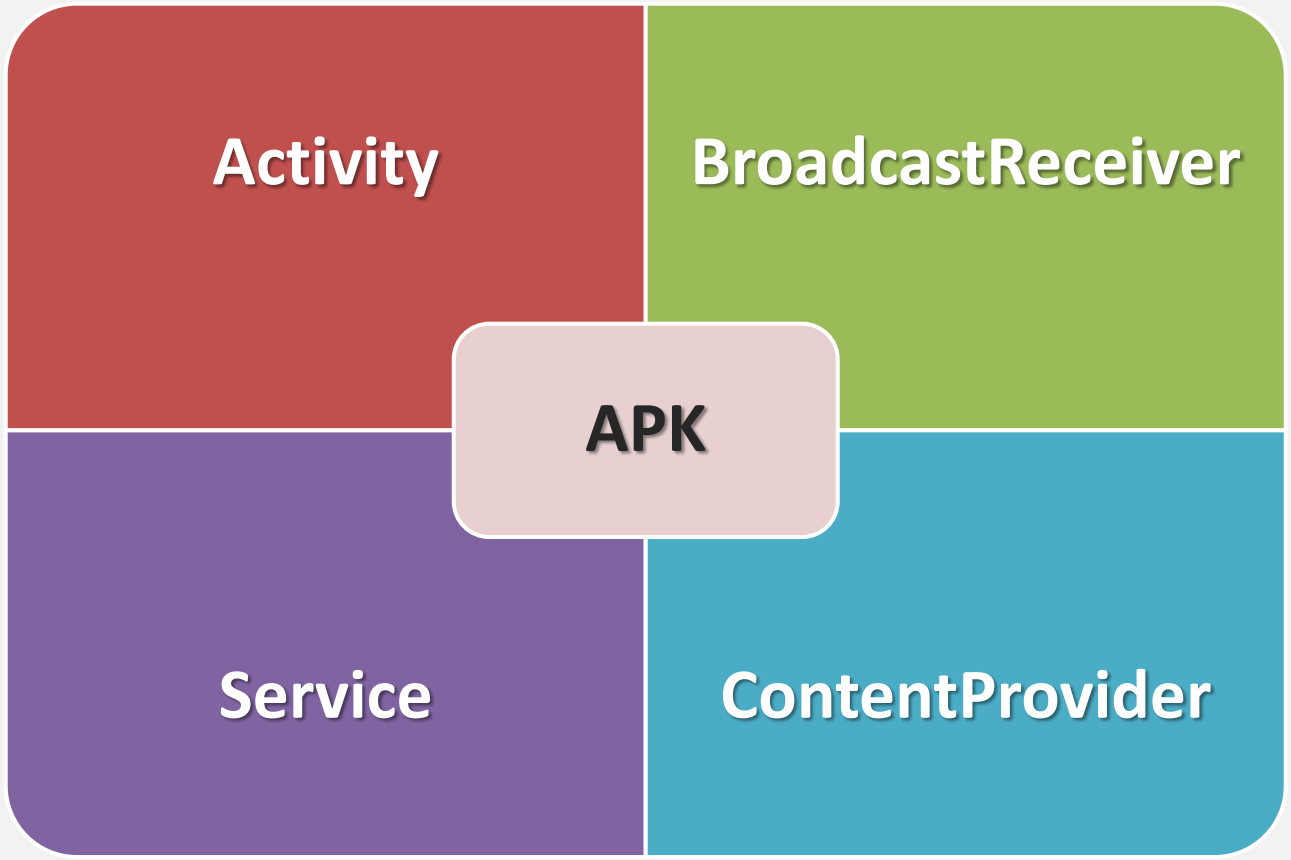
教学目标

- 了解Android四大组件的功能
- 掌握Android中基本视图的使用及事件监听

目录

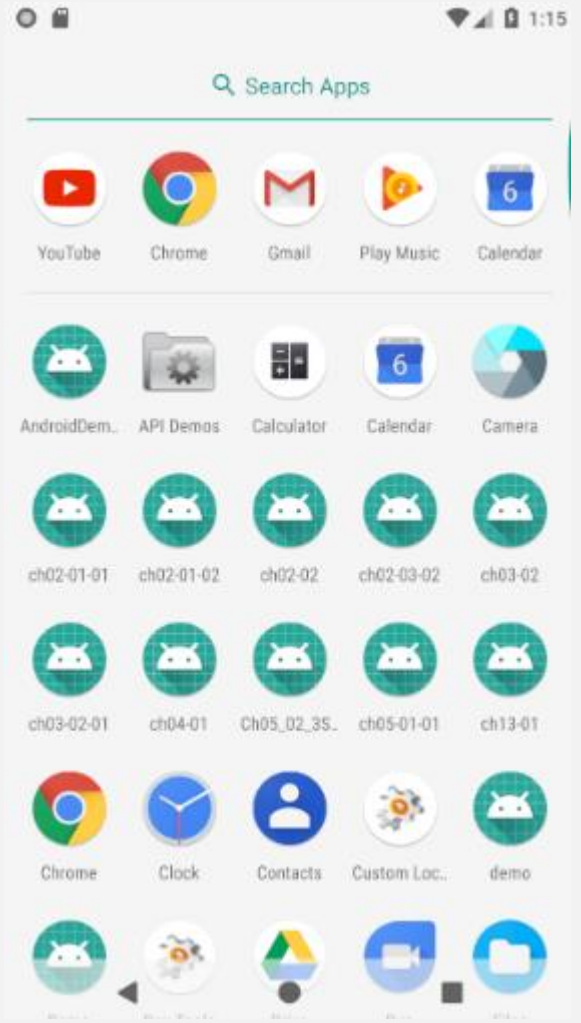
Android四大基本组件

- 所有的Android应用都是由以下四大组件组成的：



Android四大基本组件

- 活动（Activity）
  - Activity是最基本的Android应用程序组件，应用程序中，一个Activity通常就是一个单独的屏幕。每个Activity都被实现为一个独立的类，并且从Activity基类继承而来，Activity类会提供视图控制组件的用户接口，并对事件作出响应，大多数应用程序都是由多个Activity组成的。



Android四大基本组件

- 广播消息接收器（BroadcastReceiver）
  - BroadcastReceiver是Android系统中常用的一种机制，用户让应用对一个外部的事件作出响应。例如：当电话呼入时，数据网络可用时等。

Android四大基本组件

- 服务（Service）
  - 一个服务是具有一个较长生命周期且没有用户界面的程序。例如：一个正在从播放列表中播放歌曲的媒体播放器。

Android四大基本组件

- 内容提供者（ContentProvider）
  - 应用程序能够将它们的数据保存到文件、SQLite数据库中，甚至是任何有效的设备中。当需要将当前应用数据与其它应用共享时，ContentProvider类实现了一组标准方法，从而能够让其它的应用保存或读取此ContentProvider处理的各种数据类型。

目录

用户界面简介

- 在Android应用中，应用中每个界面对应一个Activity，每个Activity由一个布局来决定如何显示，这就是（User Interface）。

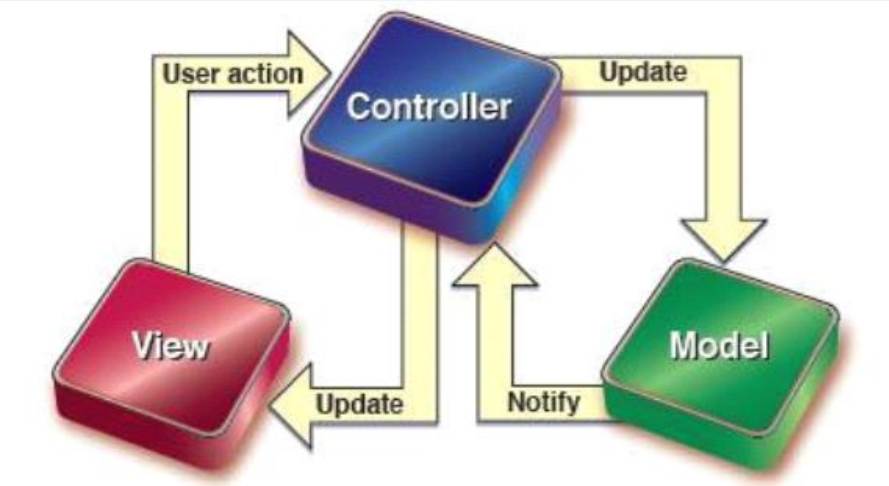
用户界面简介

用户界面简介

- UI是人机之间传递、交换信息的接口；它实现了信息的内部形式与用户可接受形式之间的转换。
  - UI负责捕获用户动作，在程序中处理动作。
  - UI负责显示数据给用户。

Android中UI工作机制

- Android用户界面采用MVC（Model-View-Controller）框架来接收用户动作、显示UI界面及处理数据等工作。
  - 控制器：处理用户的数据。
  - 视图：显示用户界面，与用户交互。
  - 模型：数据模型。



MVC 关系图

Android中UI工作机制

- Android用户界面MVC模式
  - 模型层
    - 模型层负责对数据的操作、对网络服务等的操作。
    - 在Android中，数据库/文件操作、ContentProvider、网络访问等等充当模型层。
    - 模型层后续会逐步介绍，在此不再赘述。

Android中UI工作机制

- Android用户界面MVC模式
  - 控制器层
    - 控制器负责接受用户动作请求（如按键动作或触摸屏动作等），调用指定模型处理用户请求（如读取数据库、发送网络请求等），响应用户结果（如返回视图界面等）。
    - 在Android系统中，控制器的责任由Activity承担，意味着Activity负责接收用户请求、调用模型方法、响应用户界面等操作（Activity不应承担过多业务逻辑（应交给模型层））。

Android中UI工作机制

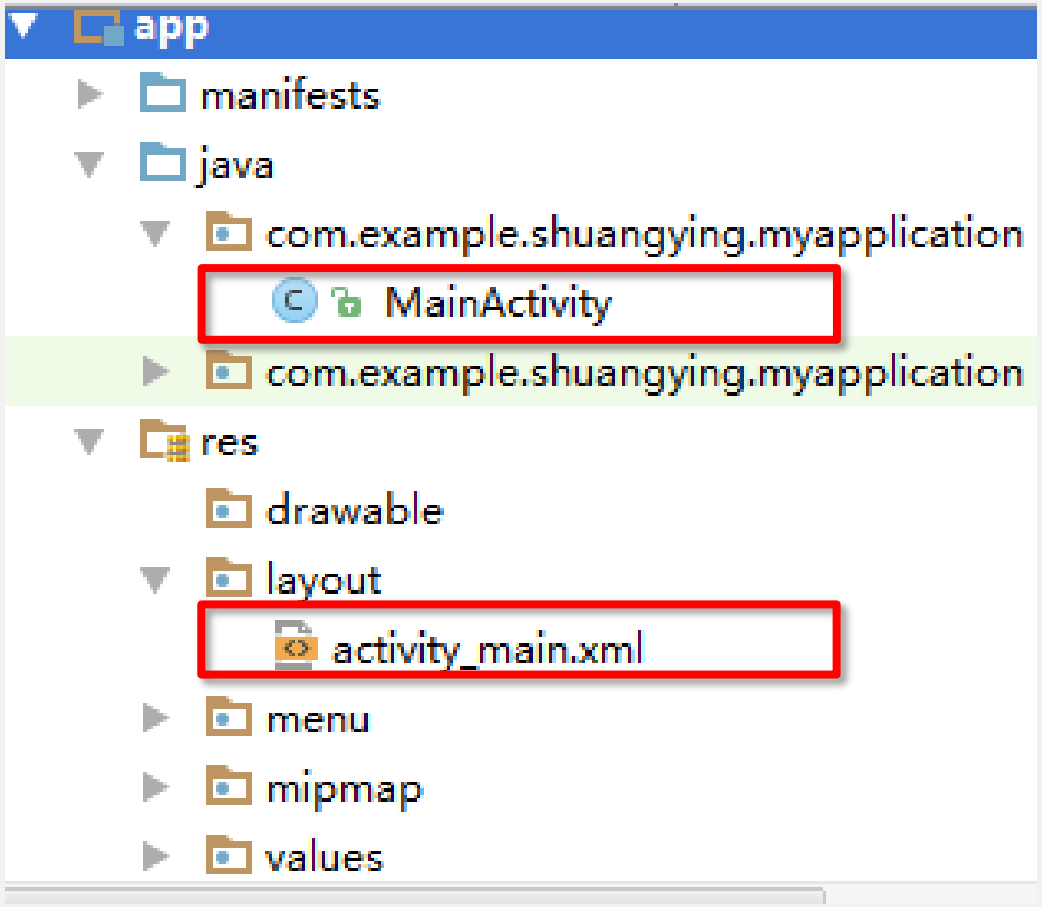
- Android用户界面MVC模式
  - 视图层
    - 视图层主要负责用户界面（UI）的设计（页面布局XML文件等）。
    - 在Android中使用XML布局文件实现视图层和模型层的分离。

Android中如何实现MVC分离

- Android用户界面MVC模式

控制器层

视图层



Android中MVC如何整合到一起

- Android视图层与控制器层、模型层的整合
  - 在Activity文件，使用setContentView( )方法，确定当前Activity如何显示。

```
public class MainActivity extends Activity {
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main);
    //……
  }
}
```

用户界面文件

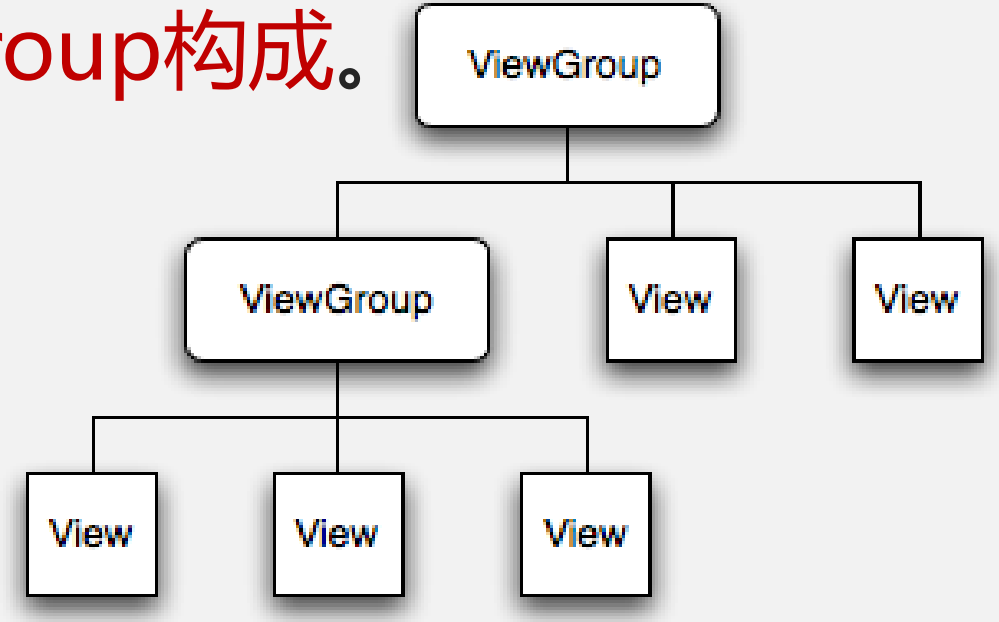
Android界面原理

1. 分析Activity，编写布局
2. 在Activity中建立相应对象，设置属性
3. 在Activity中建立对象，设置相应监听器方法
4. 设计逻辑

目录

Android中视图层的使用

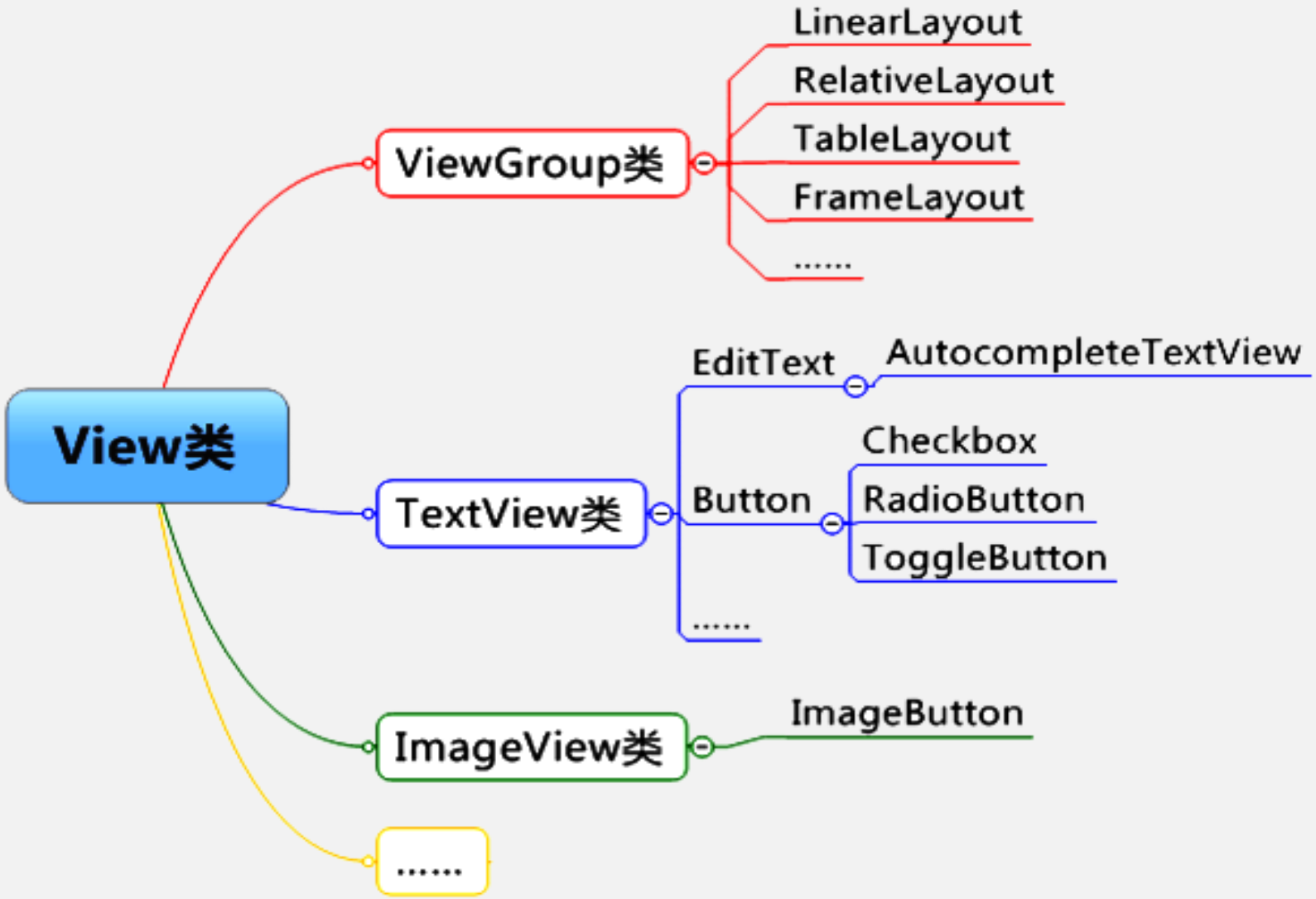
- Android视图层简介
  - 视图层采用视图树（View Tree）模型：用户界面中的界面元素以树型结构组织在一起，整个视图界面为一个视图树模型。
  - 视图树：由View控件或ViewGroup构成。



Android中视图层的使用

- Android视图层简介
  - View控件是界面的最基本的可视单元，是Android视图界面的基类。
    - 例如：文本（TextView）、输入框（EditText）……
  - ViewGroup是由其它View或ViewGroup组成的显示单元，继承自View类。
    - ViewGroup功能：提供了一种布局方法，可以按照该布局定制视图的外观和顺序
    - 例如：LinerLayout、FrameLayout……

View类及其子类的层次关系



在Android中创建视图界面

- Android中创建用户视图界面基本流程
  - 确定视图界面所采用的布局方式（暂用LinearLayout）
  - 为视图界面添加视图组件

在Android中创建视图界面

- Android中创建视图界面有3种方法：
  - 使用可视化编辑方式，创建用户视图界面
    - 最简单的布局方式，但不适合创建复杂布局
  - 使用XML代码方式，创建用户视图界面
    - 最常用的布局方式，但只能创建静态界面
    - 使用findViewById( )方法得到对象
  - 使用Java代码方式，动态创建用户视图界面
    - 最灵活的布局方式，但复杂度较大

在Android中创建视图界面

- 最基本的视图组件：
  - TextView
  - EditText
  - RadioButton
  - Checkbox
  - Button
  - ……

使用基本的视图组件

- XML布局中，视图控件常用的公有布局属性有：

属性名	属性值	说明
android:background	图片资源或颜色值	控件的背景
android:id	@+id/字符串	控件的标识符（在程序中可以通过id获得该控件引用）
android:layout_width	match_parent（铺满父容器） wrap_content（由内容决定） 数据值（固定值）	控件在其父容器中的显示宽度
android:layout_height		控件在其父容器中的显示高度
android:layout_gravity	关键字	控件在其父容器中的相对位置
android:layout_margin	数值	控件在其父容器中与界面四周的页边距
android:padding	数值	控件四周的填充（内边距）

https://developer.android.google.cn/reference/android/view/View

Android常用的View

- TextView：显示一段文本内容
- EditText：显示接收用户输入的输入框

属性名	说明
gravity	TextView内文本对齐方式
text	TextView内文本显示的内容
hint	EditText内默认显示的提示文本
inputType	EditText内文本的格式
ellipsize	如果TextView中文本太长可以设置中间文本用省略号取代，取值center
autoLink	取值email、phone等，给文本中的email或者电话增加链接

Android常用的View

- RadioButton：单选按钮，用户只能在一组单选按钮中选择一个；使用时需要借助RadioGroup一起使用。
- CheckBox：多选框。

属性名	描述
orientation	RadioGroup的属性，设置其内部的RadioButton排列方式（水平或者垂直）
checked	RadioButton或者CheckBox的属性，设置此项是否为选中状态

Android常用的View

- Button：按钮。
- ImageButton：图片按钮。
- ToggleButton：切换按钮。

属性名	描述
src	ImageButton的属性，设置图片的资源标识符
checked	ToggleButton的属性，设置是否为选中状态
textOn	ToggleButton的属性，当处于选中状态时显示的文本
textOff	ToggleButton的属性，当处于未被选中状态时显示的文本

Android中常用的View

- Pickers：时间、日期的选择对话框。
  - 包括：TimePicker、DatePicker、……

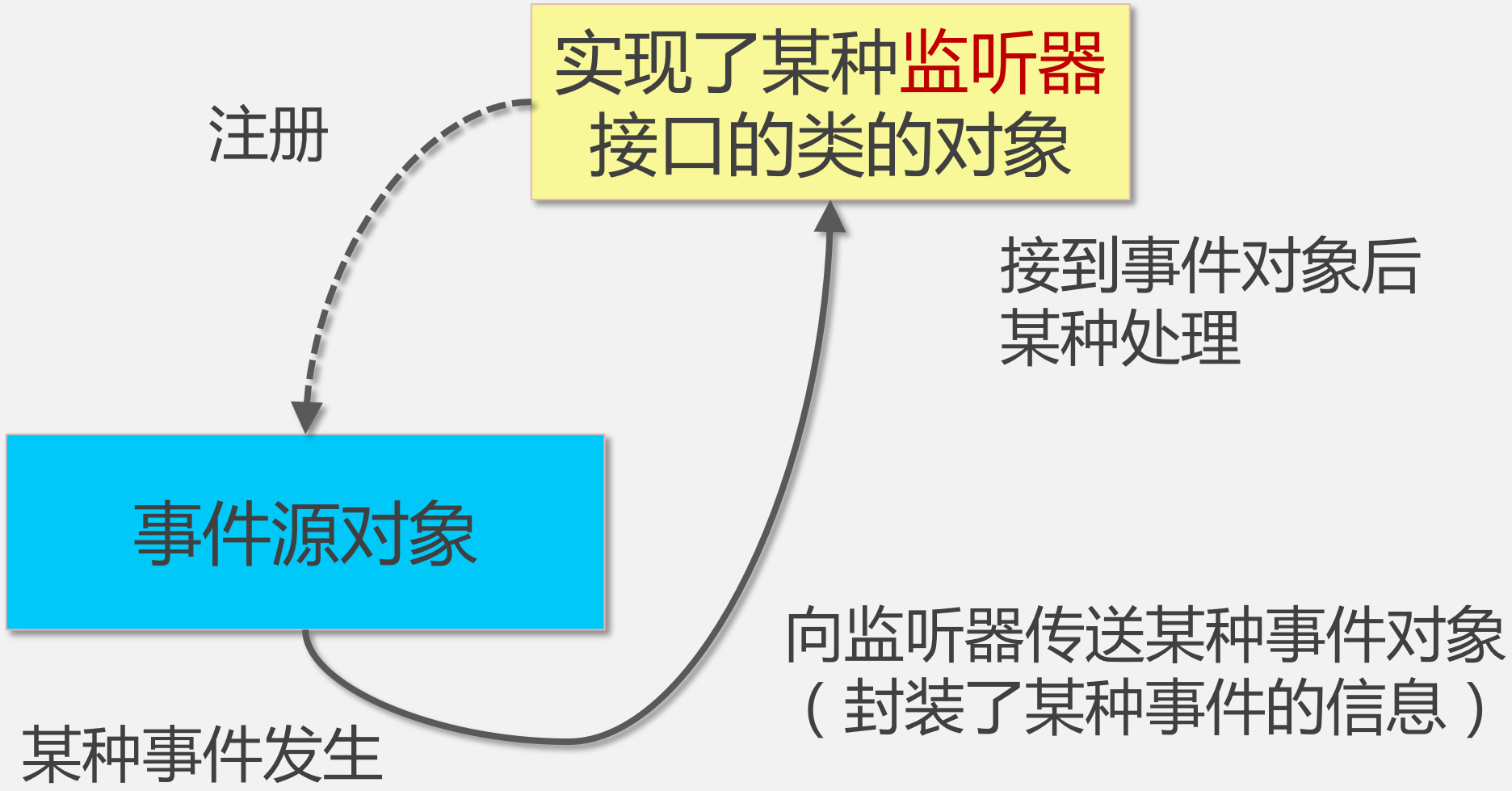
属性名	描述
calendarTextColor	设置日历选择器上的文本颜色
calendarViewShown	是否显示日历视图true/false
minDate	设置日期选择器的最小日期格式为mm/dd/yyyy
maxDate	设置日期选择器的最大日期格式为mm/dd/yyyy

目录

Android中常见的事件监听器

- 使用findViewById获取UI控件对应的对象后，不但可以设置相应属性，而且可以设置相应的事件监听
- 例如：
  - Button点击事件
  - 控件得到焦点，失去焦点事件
  - View的长按事件
  - 屏幕的触摸事件
  - 键盘事件等

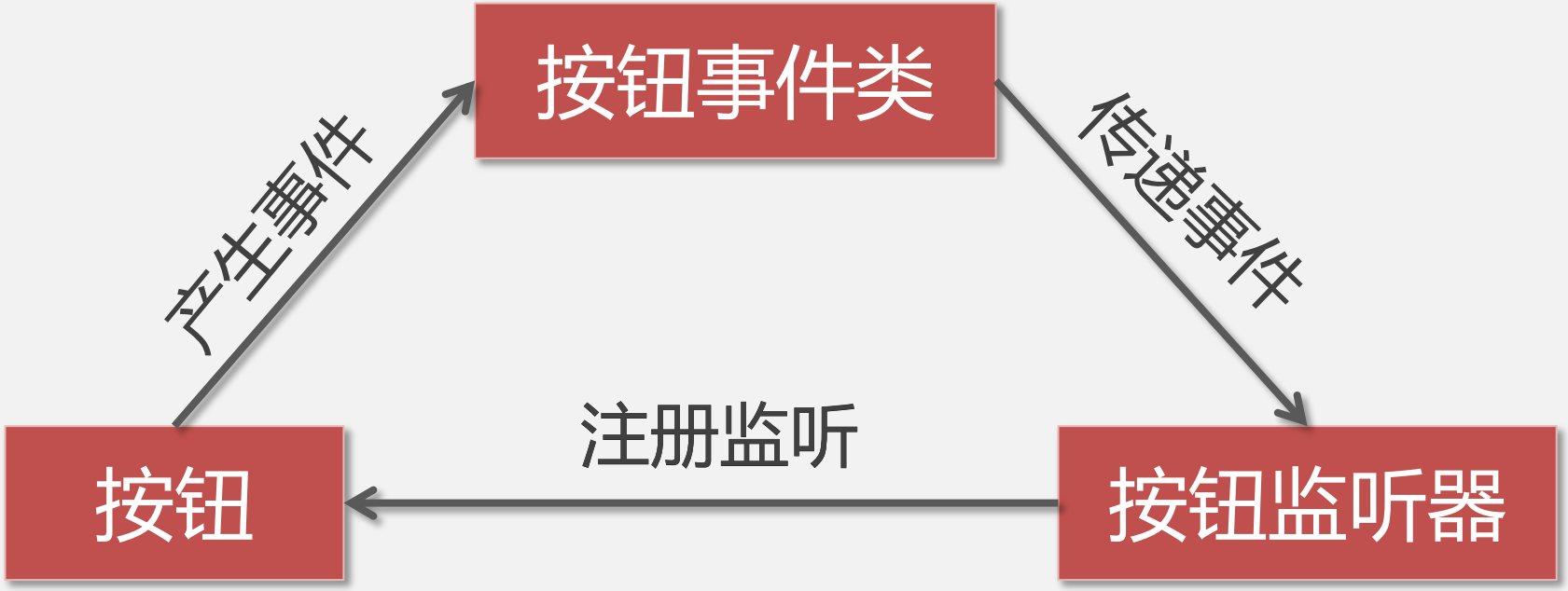
事件监听器实现


实现了某种监听器
接口的类的对象
注册
接到事件对象后
某种处理
事件源对象
向监听器传送某种事件对象
（封装了某种事件的信息）
某种事件发生

事件监听器实现

- 事件的处理步骤为：
  - 事件源上触发一个事件。比如用户按下鼠标、按下按钮等
  - 系统会自动产生对应的事件对象EventObject，并通知所有授权的事件监听者
  - 事件监听者中有对应的事件处理方法来处理该事件

事件监听器实现



基本视图控件的事件监听器

- 为视图控件绑定事件监听器的步骤
  - 获得视图控件对象
  - 设置事件监听类型
  - 绑定事件监听器

```
控件对象.setOn事件类型Listener(new On事件类型Listener() {
    public 返回类型 on事件类型(View v, ...) {
        // TODO Code Here
    }
});
```

基本视图控件的事件监听器

- Button控件的事件监听器

```
btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }
});
```

视图控件的常用事件类型

- TextView控件
  - Click、LongClick、Touch、CreateContext、FocusChange、Key、……
- EditText控件：继承父类（TextView）
- Button：继承父类（TextView）
- CheckBox/RadioGroup：继承TextView
  - CheckedChange
- ……

为视图控件绑定事件监听器

- 实例：扩充用户注册实例，实现用户注册信息的数据校验
  - 当“用户名”/“密码”输入完毕后校验用户输入信息，保证用户名/密码在6个字符以上，否则提示用户重新输入。

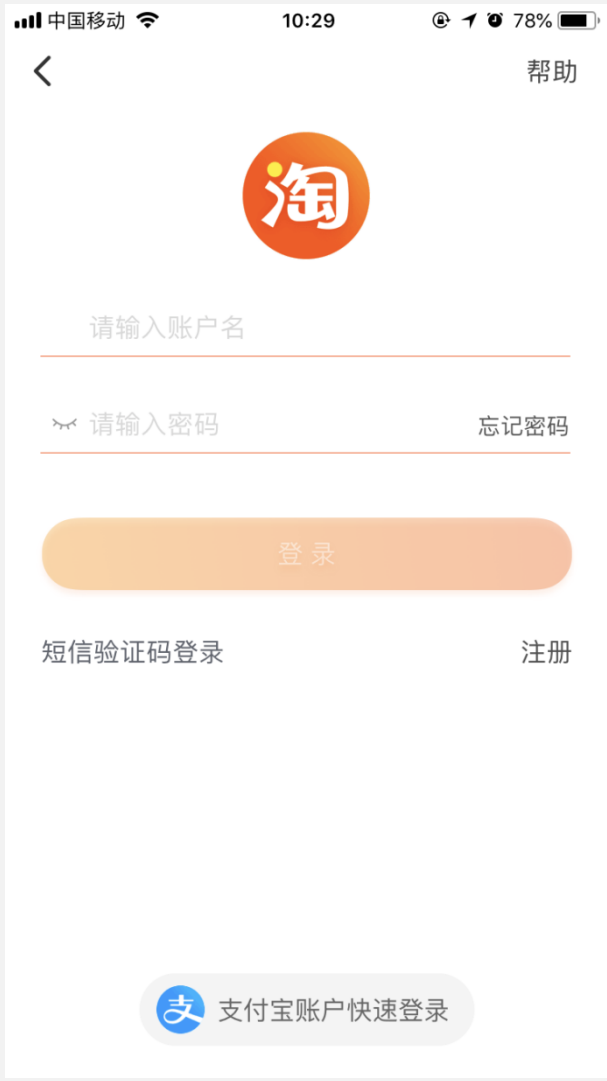
实例


中国移动
10:25
79%
微信号/QQ号/邮箱登录
帐号
微信号/QQ号/邮箱
密码
请填写密码
用手机号登录
登录
找回密码 | 更多选项


23:42
有道云笔记
note.youdao.com
网易通行证（如163、126邮箱）
密码
登录
注册网易通行证
使用其它帐号登录

实例


QQ
QQ号/手机号/邮箱
密码
登录
忘记密码?
新用户注册
登录即代表阅读并同意服务条款


中国移动
10:29
78%
帮助
请输入账户名
请输入密码
忘记密码
登 录
短信验证码登录
注册
支付宝账户快速登录

目录

Thank you!