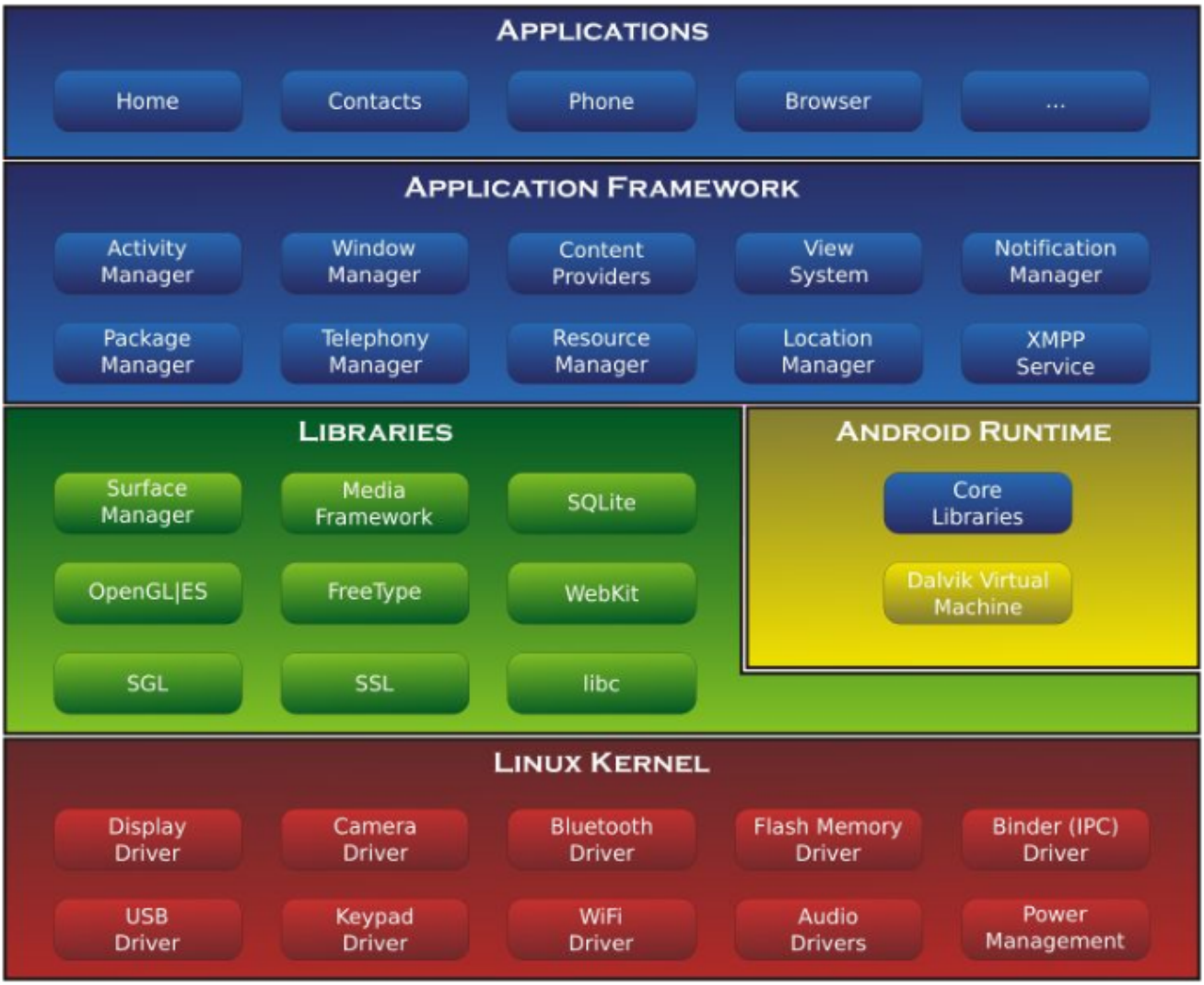
第一行代码——android

第一章 安卓介绍

1. 安卓系统架构



1.1 Linux 内核层

Android 系统是基于内核的，这一层为 Android 设备的各种硬件提供了底层的驱动，如显示驱动、音频驱动、照相机驱动、蓝牙驱动、Wi-Fi 驱动、电源管理等。

1.2 系统运行库层

这一层通过一些 C/C++库来为 Android 系统提供了主要的特性支持。如 SQLite 库提 供了数据库的支持，OpenGL|ES 库提供了 3D 绘图的支持，Webkit 库提供了浏览器内核 的支持等。

同样在这一层还有 Android 运行时库，它主要提供了一些核心库，能够允许开发者 使用 Java 语言来编写 Android 应用。另外 Android 运行时库中还包含了 Dalvik 虚拟机， 它使得每一个 Android 应用都能运行在独立的进程当中，并且拥有一个自己的 Dalvik 虚 拟机实例。相较于 Java 虚拟机，Dalvik 是专门为移动设备定制的，它针对手机内存、 CPU 性能有限等情况做了优化处理

1.3 应用框架层

这一层主要提供了构建应用程序时可能用到的各种 API，Android 自带的一些核心 应用就是使用这些API完成的，开发者也可以通过使用这些API来构建自己的应用程序。

1.4 应用层

所有安装在手机上的应用程序都是属于这一层的，比如系统自带的联系人、短信等 程序，或者是你从 Google Play 上下载的小游戏，当然还包括你自己开发的程序。

第二章 四大组件之Activity

1. activity介绍

```
1 >活动是一种可以包含用户界面的组件，主要用于和用户进行交互。
```

2. 活动的基本用法

2.1 创建活动

Android 程序的设计讲究逻辑和视图分离，最好每一个活动都能对应一 个布局，布局就是用来显示界面内容的。

编程时创建类继承Acitivity，重写onCreate()方法并在方法中 使用setContentView()加载xml布局文件 作为界面，每一个创建的 Activity都需要在Androidmanifest文件中进行声明 。

```
public class FirstActivity extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.first_layout);
    }

}
```

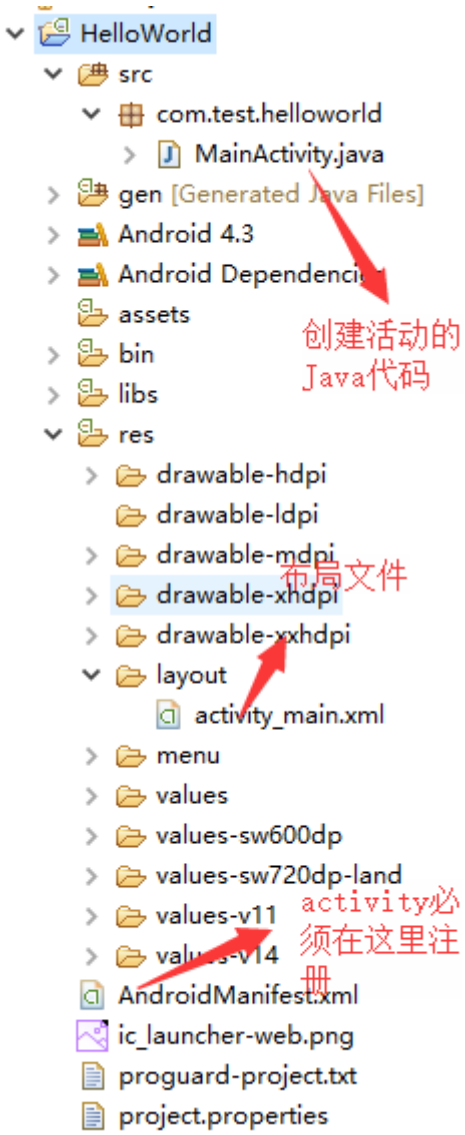
```
1          ######                    a.创建activity的Java代码
```

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >

    <Button
        android:id="@+id/button_1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Button 1"
        />

</LinearLayout>
```

b.布局文件xml

```
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.activitytest"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0" >
    <uses-sdk
        android:minSdkVersion="14"
        android:targetSdkVersion="19" />
    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@drawable/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:theme="@style/AppTheme" >
        <activity
            android:name=".FirstActivity"
            android:label="This is FirstActivity" >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

c.注册activity



d.项目目录结构

2.2 隐藏标题栏

在activity的onCreate()方法中的setContentView()之前调requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE)

2.3 在活动使用Toast

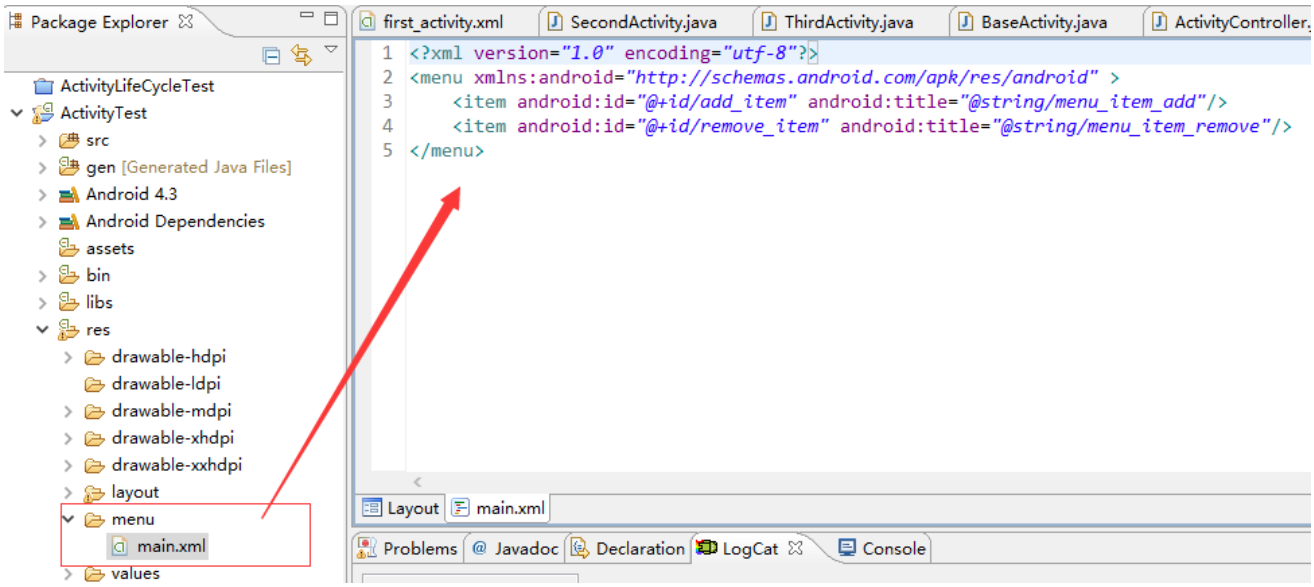
Toast 是 Android 系统提供的一种非常好的提醒方式，在程序中可以使用它将一些短小的 信息通知给用户，这些信息会在一段时间后自动消失，并且不会占用任何屏幕空间（次数使用按钮的onclick时来出发Toast）

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    // 隐藏标题栏
    requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
    // 设置布局
    setContentView(R.layout.first_layout);
    // 创建按钮
```

```
    Button button1 = (Button) findViewById(R.id.button_1);
    // 为按钮绑定事件
    button1.setOnClickListener(new OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {       // 重写方法 此处为按钮点击后具体的处理逻辑
            Toast.makeText(FirstActivity.this, "You clicked Button 1",
                Toast.LENGTH_SHORT).show();
            // 显示Toast，一定要调用show()方法，否则Toast不显示
        }
    });
}
```

2.4 在活动中使用menu

首先在res下创建menu文件夹，同activity一样，menu也是使用xml来布局的，只是存放的目录不同而已.



menus文件创建好之后，需要在activity中通过重写onCreateOptionsMenu()方法加载布局，代码如下

```
@Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
        // 创建菜单 参数一：菜单文件 参数二：菜单要添加到哪个对象上
        getMenuInflater().inflate(R.menu.main, menu);
        return true;
    }
```

2.5 销毁活动

当想要结束当前活动时可以使用activity的finish()方法结束活动。

```
button1.setOnClickListener(new OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        finish();
    }
});
```

点击按钮关闭活动

3. 使用intent实现活动之间的跳转与数据传输

3.1 显示intent

> 显示intent就是指定了原activity和目标activity在活动之间跳转

```
button1.setOnClickListener(new OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        // 创建activity
        Intent intent = new Intent(FirstActivity.this, SecondActivity.class);
        // 跳转
        startActivity(intent);
    }
});
```

注：使用前需先创建好相应的activity，并在manifest文件中注册activity

3.2 隐式intent

> 隐式intent是创建intent时指定intent的action和category，只要action和category与intent都匹配的活动都可以进行跳转

使用前先修改manifest文件中activity，添加action和category

```
<activity android:name=".SecondActivity" >
    <intent-filter>
        <action android:name="com.example.activitytest.ACTION_START" />
        <category android:name="android.intent.category.DEFAULT" />
    </intent-filter>
</activity>
```

```
button1.setOnClickListener(new OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent("com.example.activitytest.ACTION_START");
        // 默认会添加此category
        // intent.addCategory("android.intent.category.DEFAULT");

        // intent.addCategory("com.huae.activitytest.MY_CATEGORY"); 添加自定义
category
        startActivity(intent);
    }
});
```

注: 1. intent会默认添加 `android:name="android.intent.category.DEFAULT`

2. 可以使用intent通过添加不同的category实现不同程序之间的跳转

例：使用intent打开网页 此时能响应该intent的活动必须 action、 category(此处为默认categoriy)、Data同时匹配。

```
button1.setOnClickListener(new OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW);
        intent.setData(Uri.parse("http://www.baidu.com"));
        startActivity(intent);
    }
});
```

3.3 使用intent在activity间传送数据

3.3.1 传递数据给下一个活动

使用intent的putExtra()方法添加数据可以传递个下一个活动、

传送

```
button1.setOnClickListener(new OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        String data = "Hello SecondActivity";
        Intent intent = new Intent(FirstActivity.this, SecondActivity.class);
        intent.putExtra("extra_data", data);
        startActivity(intent);
    }
});
```

接收数据

```
public class SecondActivity extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
        setContentView(R.layout.second_layout);
        Intent intent = getIntent();
        String data = intent.getStringExtra("extra_data");
        Log.d("SecondActivity", data);
    }

}
```

3.3.2 返回数据给上一个活动

startActivityForResult()方法也是用于启动活动的，但这个方法期望在活动销毁的时候能够返回一个结果给上一个活动，startActivityForResult()方法接收两个参数，第一个参数还是 Intent，第二个参数是请求 码，用于在之后的回调中判断数据的来源。

```
button1.setOnClickListener(new OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent(FirstActivity.this, SecondActivity.class);
        startActivityForResult(intent, 1);
    }
});
```

SecondActivity响应数据

```
public class SecondActivity extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
        setContentView(R.layout.second_layout);
        Button button2 = (Button) findViewById(R.id.button_2);
        button2.setOnClickListener(new OnClickListener() {
```



```
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new Intent();
                intent.putExtra("data_return", "Hello FirstActivity");
                setResult(RESULT_OK, intent);
                finish();
            }
        });
    }
```

设置返回数据

指定相应的结果码

FirstActivity数据返回结果

```
@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
    switch (requestCode) {
    case 1:
        if (resultCode == RESULT_OK) {
            String returnedData = data.getStringExtra("data_return");
            Log.d("FirstActivity", returnedData);
        }
        break;
    default:
    }
}
```

重写activity的方法处理返回结果

根据响应码判断来源

根据处理结果执行相应逻辑

`onActivityResult()` 方法带有三个参数，第一个参数 `requestCode`，即我们在启动活动时传 入的请求码。第二个参数 `resultCode`，即我们在返回数据时传入的处理结果。第三个参数 `data`， 即携带着返回数据的Intent。由于在一个活动中有可能调用 `startActivityForResult()` 方法去启 动很多不同的活动，每一个活动返回的数据都会回调到 `onActivityResult()` 这个方法中，因此 我们首先要做的就是通过检查 `requestCode` 的值来判断数据来源。确定数据是从SecondActivity 返回的之后，我们再通过 `resultCode` 的值来判断处理结果是否成功。最后从data中取值并打印出来，这样就完成了向上一个活动返回数据的工作。

3.3.3 使用back键返回时 数据返回给上一个活动

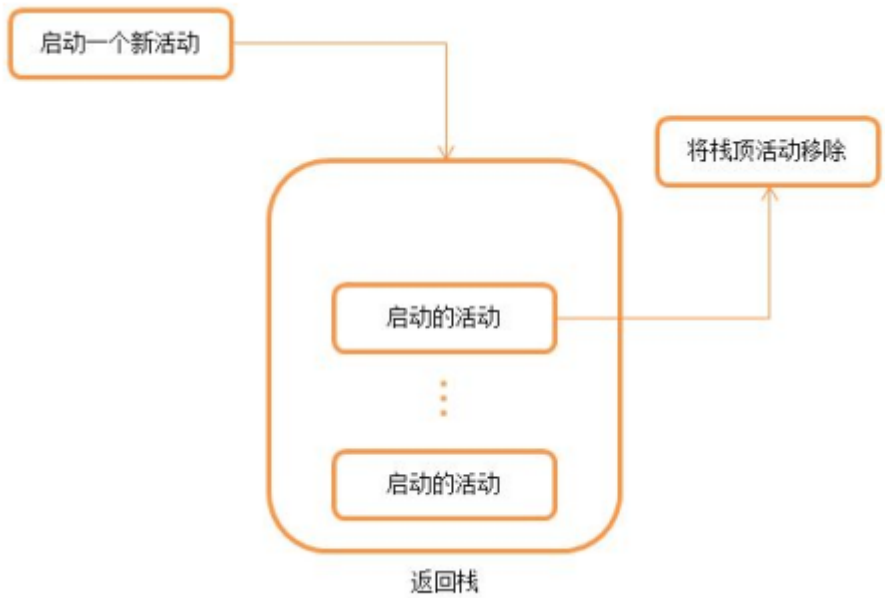
只需重写activity的 `onBackPressed()` 的方法,加入相应的处理逻辑即可

```java
@Override
public void onBackPressed() {
    Intent intent = new Intent();
    intent.putExtra("data_return", "Hello FirstActivity");
    setResult(RESULT_OK, intent);
    finish();
}
```

4. 活动的生命周期

4.1 返回栈

> Android 是使用任务（Task）来管理活动的，一个任务就是一组存放在栈里的活动的集合，这个栈也被称作返回栈（Back Stack）。在默认情况下，每当我们启动了一个新的活动，它会在返回栈中入栈，并处于栈顶的位置。而每当我们按下 Back 键或调用 finish()方法去销毁一个活动时，处于栈顶的活动会出栈，这时前一个入栈的活动就会重新处于栈顶的位置。系统总是会显示处于栈顶的活动给用户。

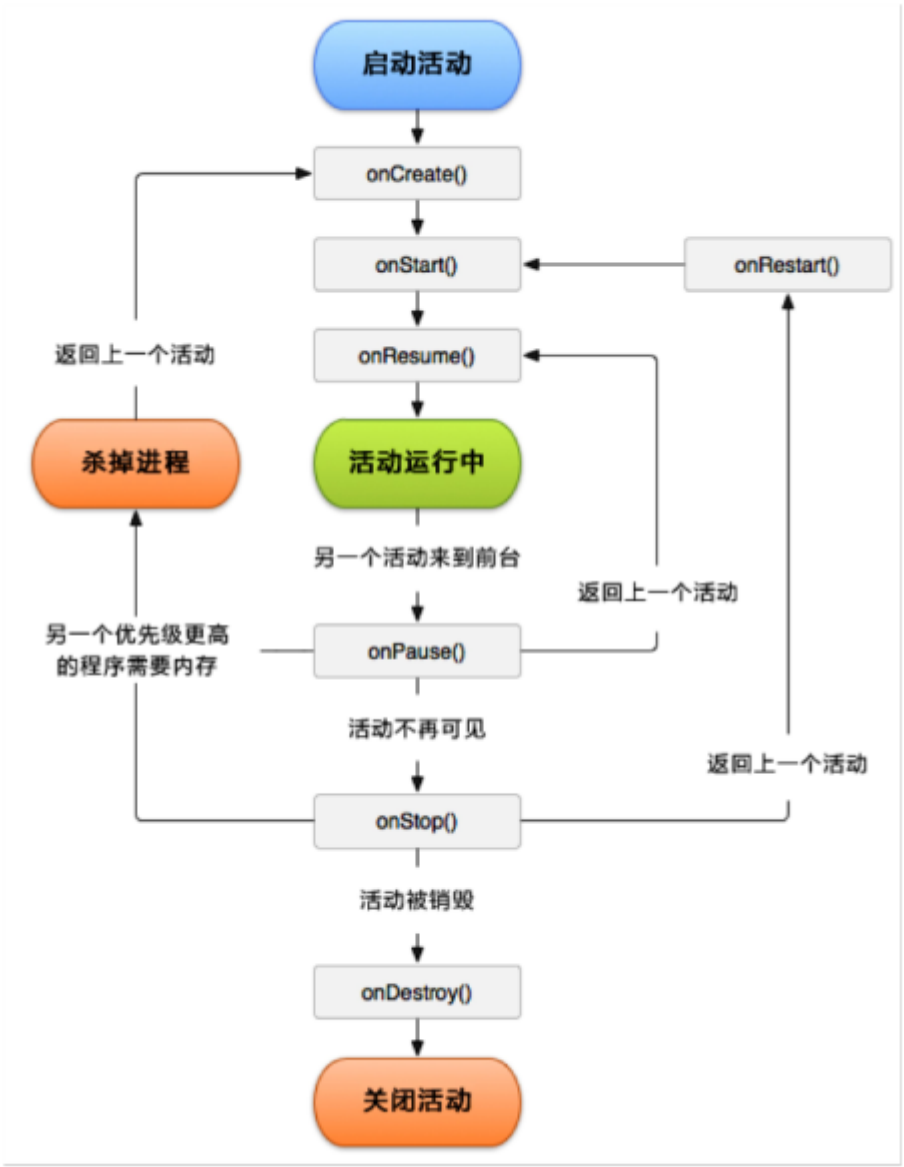


4.2 活动的状态

每个活动在其生命周期中最多可能会有四种状态。

1. 运行状态 当一个活动位于返回栈的栈顶时，这时活动就处于运行状态。系统最不愿意回收的 就是处于运行状态的活动，因为这会带来非常差的用户体验。
2. 暂停状态 当一个活动不再处于栈顶位置，但仍然可见时，这时活动就进入了暂停状态。你可 能会觉得既然活动已经不在栈顶了，还怎么会可见呢？这是因为并不是每一个活动都会 占满整个屏幕的，比如对话框形式的活动只会占用屏幕中间的部分区域，你很快就会在 后面看到这种活动。处于暂停状态的活动仍然是完全存活着的，系统也不愿意去回收这 种活动（因为它还是可见的，回收可见的东西都会在用户体验方面有不好的影响），只 有在内存极低的情况下，系统才会去考虑回收这种活动。
3. 停止状态 当一个活动不再处于栈顶位置，并且完全不可见的时候，就进入了停止状态。系统 仍然会为这种活动保存相应的状态和成员变量，但是这并不是完全可靠的，当其他地方 需要内存时，处于停止状态的活动有可能会被系统回收。
4. 销毁状态 当一个活动从返回栈中移除后就变成了销毁状态。系统会最倾向于回收处于这种状 态的活动，从而保证手机的内存充足。

4.3 活动的生命周期



活动生命周期图

Activity 类中定义了七个回调方法，覆盖了活动生命周期的每一个环节。

1. onCreate() 这个方法你已经看到过很多次了，每个活动中我们都重写了这个方法，它会在活动 第一次被创建的时候调用。你应该在这个方法中完成活动的初始化操作，比如说加载布 局、绑定事件等。
2. onStart() 这个方法在活动由不可见变为可见的时候调用。
3. onResume() 这个方法在活动准备好和用户进行交互的时候调用。此时的活动一定位于返回栈的 栈顶，并且处于运行状态。
4. onPause() 这个方法在系统准备去启动或者恢复另一个活动的时候调用。我们通常会在这个方 法中将一些消耗 CPU 的资源释放掉，以及保存一些关键数据，但这个方法的执行速度 一定要快，不然会影响到新的栈顶活动的使用。
5. onStop() 这个方法在活动完全不可见的时候调用。它和 onPause()方法的主要区别在于，如 果启动的新活动是一个对话框式的活动，那么 onPause()方法会得到执行，而 onStop() 方法并不会执行。

6. onDestroy() 这个方法在活动被销毁之前调用，之后活动的状态将变为销毁状态。
7. onRestart() 这个方法在活动由停止状态变为运行状态之前调用，也就是活动被重新启动了。

以上七个方法中除了 onRestart()方法，其他都是两两相对的，从而又可以将活动分为三 种生存期。

1. 完整生存期 活动在 onCreate()方法和 onDestroy()方法之间所经历的，就是完整生存期。一般情 况下，一个活动会在 onCreate()方法中完成各种初始化操作，而在 onDestroy()方法中完 成释放内存的操作。
2. 可见生存期 活动在 onStart()方法和 onStop()方法之间所经历的，就是可见生存期。在可见生存 期内，活动对于用户总是可见的，即便有可能无法和用户进行交互。我们可以通过这两 个方法，合理地管理那些对用户可见的资源。比如在 onStart()方法中对资源进行加载， 而在onStop()方法中对资源进行释放，从而保证处于停止状态的活动不会占用过多内存。
3. 前台生存期 活动在 onResume()方法和 onPause()方法之间所经历的，就是前台生存期。在前台 生存期内，活动总是处于运行状态的，此时的活动是可以和用户进行相互的，我们平时 看到和接触最多的也这个状态下的活动。

当活动被系统回收时，通过重写 `onSaveInstanceState(Bundle outState)` 方法保存当前活动中需要保存的一些数据，该方法会在销毁activity之前执行。 然后在activity恢复时通过 `onCreate()` 方法的参数 savedInstanceState 获取保存的数据。

在 MainActivity 中添加如下代码就可以将临时数据进行保存：

```
@Override
protected void onSaveInstanceState(Bundle outState) {
    super.onSaveInstanceState(outState);
    String tempData = "Something you just typed";
    outState.putString("data_key", tempData);
}
```

修改 MainActivity 的 onCreate()方法，如下所示：

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    Log.d(TAG, "onCreate");
    requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    if (savedInstanceState != null) {
        String tempData = savedInstanceState.getString("data_key");
        Log.d(TAG, tempData);
    }
    ……
}
```

5. 活动的启动模式

> 活动的启动模式值得是活动的实例在栈中的存放、创建、销毁。启动模式一共有四种，分别是 `standard`、`singleTop`、`singleTask` 和 `singleInstance`，可 以在 AndroidManifest.xml 中通 过给 标签 指定android:launchMode属性来选择启动模式

```
9
10      <application
11          android:allowBackup="true"
12          android:icon="@drawable/ic_launcher"
13          android:label="@string/app_name"
14          android:theme="@style/AppTheme" >
15          <activity
16              android:name=".FirstActivity">
17              <intent-filter>
18                  <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
19                  <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
20              </intent-filter>
21          </activity>
22          <activity
23              android:name=".SecondActivity"
24              android:launchMode="singleInstance">
25              <intent-filter>
26                  <action android:name="com.huae.activitytest.ACTION_START"/>
27                  <action android:name="android.intent.action.VIEW"/>
28                  <category android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>
29                  <category android:name="com.huae.activitytest.MY_CATEGORY"/>
30                  <data android:scheme="http"/>
31              </intent-filter>
32          </activity>
33          <activity
34              android:name=".ThirdActivity"></activity>
```

5.1 standard

standard 是活动默认的启动模式，在不进行显式指定的情况下，所有活动都会自动使用这种启动模式。每当启动一个新活动，都会重新创建新活动并放在返回栈的栈顶，不管返回栈栈中是否存在该活动，资源消耗高。

5.2 singleTop

和standard不同的是，启动新活动是如果栈顶已经是该活动则不创建新活动，而是直接使用该活动。 缺点：如果活动不再栈顶还是会创建新的活动。

5.3 singleTask

解决了上述存在的两种问题，启动新活动时首先在返回栈中查找是否有该活动的实例，如果有则将该活动以上的所有活动出栈并使用该活动。缺点：导致活动其他活动提前finish()，影响体验。

5.4 singleInstance

`launchMode` 指定为singleInstance的活动会放在一个单独的栈中，可供多个应用程序共享。

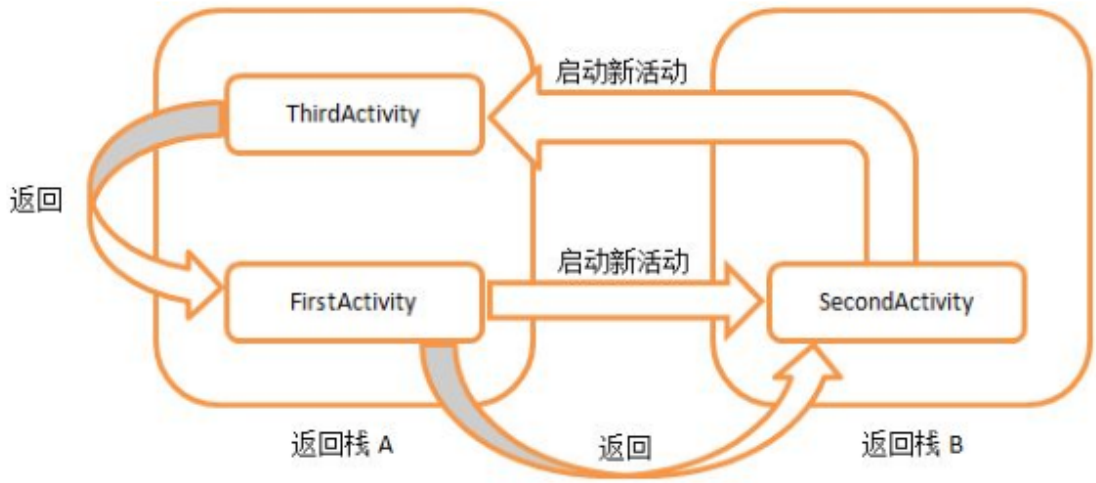


图 2.38

第三章 常用UI组件与布局

3.1 常用控件使用方法

3.1.1 TextView

> 用于在界面显示一段文本 常用属性如下：

```
<TextView
    android:id="@+id/text_view"  指定id，用于定位控件、在代码中执行相关操作
    android:layout_width="match_parent" 可选:match_parent、fill_parent 和 wrap_content
    android:layout_height="wrap_content"  同上
    android:text="This is TextView"     设置显示的文本
    android:gravity="center"        设置控件内文本的对齐方式
    android:textSize="24sp"         字体大小
    android:textColor="#00ff00"     文字颜色/>
```

3.1.2 Button

> 显示按钮，Button继承自TextView。 可设置点击事件

```
<Button
    android:id="@+id/button"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Button" />
```

添加点击事件的四种方式：

- 匿名内部内(OnClickListener)

```
public class MainActivity extends Activity{
    private Button button;
```

```
3
4       @Overrid
5       public void onCreate(Bundle savedInstanceState){
6           super.onCreate(savedInstanceState);
7           setContentView(R.layout.activity_main);
8           button = (Button) findViewById(R.id.button);
9           button.setOnClickListener(new OnClickListener() {
10              @Override
11              public void onClick(View v) {
12                  // 在此处添加逻辑
13              }
14          });
15      }
16  }
```

- activity实现OnClickListener接口,重写onClick方法
- 在xml中声明，在Java代码中实现

```
1   <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
2       xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
3       android:layout_width="match_parent"
4       android:layout_height="match_parent"
5       tools:context="com.example.button.MainActivity" >
6
7       <Button
8           android:onClick="btn"
9           android:layout_width="wrap_content"
10          android:layout_height="wrap_content"
11          android:text="按钮" />
12
13  </LinearLayout>
```

```
1
2   //在相应activity建立对应的方法
3   //定义与XML种OnClick属性名字对应的方法 注意在方法参数种加上 View v
4   public void btn(View v) {
5       Toast.makeText(MainActivity.this, "设置Onclick属性",
        Toast.LENGTH_SHORT).show();
6   }
```

- 编写内部类实现OnClickListener接口

```
private class MyListener implements OnClickListener{

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

    }
// 然后通过setOnClickListener给相应的按钮事件，参数为自定义类的实例
```

3.1.3 EditText

> EditText是程序用于和用户进行交互的另一个重要控件，它允许用户在控件里输入和编 辑内容，并可以在程序中对这些内容进行处理

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >
    ……
    <EditText
        android:id="@+id/edit_text"
        android:hint="Type something here" 设置输入框的提示文本
        android:maxLines="2" 最大显示行数，超出文本自动滚动
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
</LinearLayout>

<!-- 更多属性请查看文档-->
```

- 示例

  Button与EditText结合使用，实现点击Button显示EditText中的文本

```
<!--布局文件-->
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >
    ……
    <EditText
        android:id="@+id/edit_text"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="Type something here"
        android:maxLines="2" />
</LinearLayout>
```

```
// java代码
public class MainActivity extends Activity implements OnClickListener {
```

```
    private Button button;
    private EditText editText;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        button = (Button) findViewById(R.id.button);
        editText = (EditText) findViewById(R.id.edit_text);
        button.setOnClickListener(this);
    }

    @Override
    public void onClick(View v) {
        switch (v.getId()) {
        case R.id.button:
            String inputText = editText.getText().toString();
            Toast.makeText(MainActivity.this, inputText,
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            break;
        default:
            break;
        }
    }
}
```

下面只演示用法，控件具体属性查看相关文档

3.1.4 ImageView

> ImageView是用于在界面上展示图片的一个控件，通过它可以让我们的程序界面变得更加 丰富多彩

- 示例：点击按钮，切换图片

```
<!--布局文件-->
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >
    ……
    <ImageView
        android:id="@+id/image_view"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:src="@drawable/ic_launcher" />
    <Button
        android:onClick="Button"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="切换图片" />
</LinearLayout>
```

```
// Java代码
```

```
public class MainActivity extends Activity implements OnClickListener {
    private Button button;
    private ImageView imageView;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        button = (Button) findViewById(R.id.button);
        imageView = (ImageView) findViewById(R.id.image_view);
        button.setOnClickListener(this);
    }

   @Override
   public void onClick(View v) {
    switch (v.getId()) {
    case R.id.button:
        imageView.setImageResource(R.drawable.jelly_bean);
        break;
    default:
        break;
    }
  }
}
```

3.1.5 ProgressBar

> ProgressBar用于在界面上显示一个进度条，表示我们的程序正在加载一些数据

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >
    ……
    <ProgressBar
        android:id="@+id/progress_bar"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
</LinearLayout>

<!--额外属性（水平情况下）
    style="?android:attr/progressBarStyleHorizontal" 进度条水平
    android:max="100"  最大进度
    android:progress="50" 设置初始进度
-->
```

- 默认ProgressBar是圆形的，可通过`style="?android:attr/progressBarStyleHorizontal"`属性设置为水平进度条。
- 通过visible属性设置进度条的可见性，特定情况下提升用户体验；

- Java代码中通过控件的setVisible方法控制控件显示与隐藏，可以传入 View.VISIBLE、View.INVISIBLE和View.GONE三种值。

```
<ProgressBar
        android:id="@+id/progress_bar"
        android:visible="visible" 可选值：visible、invisible(不可见，占据位置)和gone（不可见，不占据位置）
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
```

3.1.6 AlertDialog

> AlertDialog可以在当前的界面弹出一个对话框，这个对话框是置顶于所有界面元素之上 的，能够屏蔽掉其他控件的交互能力，因此一般 AlertDialog都是用于提示一些非常重要的 内容或者警告信息。

```
// Java代码点击按钮弹出对话框
public class MainActivity extends Activity implements OnClickListener {
    ……
    @Override
    public void onClick(View v) {
        switch (v.getId()) {
        case R.id.button:
            AlertDialog.Builder dialog = new AlertDialog.Builder(MainActivity.this);
            dialog.setTitle("This is Dialog");
            dialog.setMessage("Something important."); d
            ialog.setCancelable(false);
            dialog.setPositiveButton("OK", new DialogInterface. OnClickListener() {

                @Override
                public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
                }
            });
            dialog.setNegativeButton("Cancel", new DialogInterface.OnClickListener() {

            @Override
            public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
                }
            });
            dialog.show();
            break;
        default:
            break;

            }
        }
}
```

首先通过 AlertDialog.Builder创建出一个 AlertDialog的实例，然后可以为这个对话框设 置标题、内容、可否取消等属性，接下来调用 setPositiveButton()方法为对话框设置确定按钮 的点击事件，调用 setNegativeButton()方法设置取消按钮的点击事件，最后调用 show()方法 将对话框显示出来。

3.1.7 ProgressDialog

> ProgressDialog和 AlertDialog有点类似，都可以在界面上弹出一个对话框，都能够屏蔽 掉其他控件的交互能力。不同的是，ProgressDialog会在对话框中显示一个进度条，一般是 用于表示当前操作比较耗时，让用户耐心地等待。

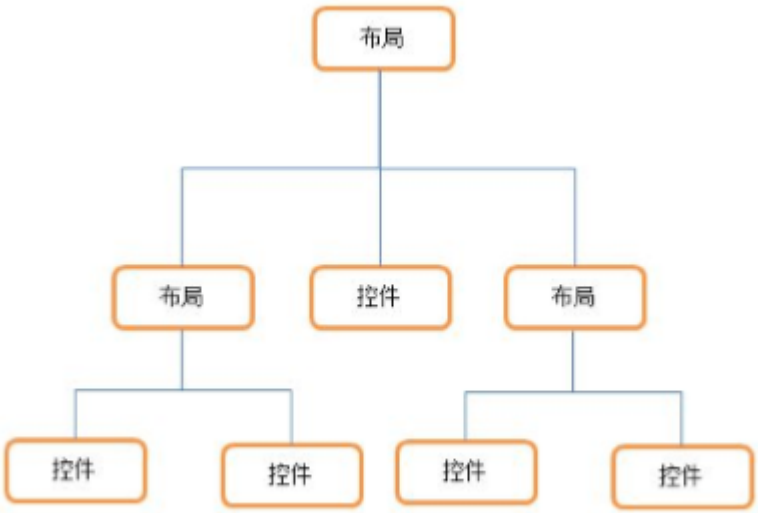
```
public class MainActivity extends Activity implements OnClickListener {
    ......
    @Override
    public void onClick(View v) {
        switch (v.getId()) {
        case R.id.button:
            ProgressDialog progressDialog = new ProgressDialog
(MainActivity.this);
            progressDialog.setTitle("This is ProgressDialog");
            progressDialog.setMessage("Loading...");
            progressDialog.setCancelable(true);
            progressDialog.show();
            break;
        default:
            break;
        }
    }
}
```

可以看到，这里也是先构建出一个 ProgressDialog对象，然后同样可以设置标题、内容、 可否取消等属性，最后也是通过调用 show()方法将 ProgressDialog显示出来。

注意：如果在 setCancelable()中传入了 false，表示 ProgressDialog是不能通过 Back键取消 掉的，这时你就一定要在代码中做好控制，当数据加载完成后必须要调用 ProgressDialog的 dismiss()方法来关闭对话框，否则 ProgressDialog将会一直存在。

3.2 四大基本布局

一个丰富的界面总是要由很多个控件组成的，那我们如何才能让各个控件都有条不紊地 摆放在界面上，而不是乱糟糟的呢？这就需要借助布局来实现了。布局是一种可用于放置很 多控件(控件和布局)的容器，它可以按照一定的规律调整内部控件的位置。



布局与控件的关系

3.3.1 LinearLayout

> LinearLayout又称作线性布局，是一种非常常用的布局。正如它名字所描述的一样，这 个布局会将它所包含的控件在线性方向(垂直或水平)上依次排列。

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >    可选值:horizontal(默认)、vertical,此处设置控件排列方向为垂直
</LinearLayout>

<!--
 android:layout_gravity="xxx" 控件相对父布局的对齐方式
 android:gravity="xxx" 控件内内容的对齐方式

 android:layout_weight="" 权重值
-->
```

3.3.2 RelativeLayout

> RelativeLayout又称作相对布局，也是一种非常常用的布局。和 LinearLayout的排列规 则不同，RelativeLayout显得更加随意一些，它可以通过相对定位的方式让控件出现在布局 的任何位置。

```
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent" >
    <Button
        android:id="@+id/button1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
```

```
        android:layout_alignParentLeft="true"
        android:layout_alignParentTop="true"
        android:text="Button 1" />
    <Button
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignParentRight="true"
        android:layout_alignParentTop="true"
        android:text="Button 2" />
    <Button
        android:id="@+id/button3"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_centerInParent="true"
        android:text="Button 3" />
    <Button
        android:id="@+id/button4"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignParentBottom="true"
        android:layout_alignParentLeft="true"
        android:text="Button 4" />
    <Button
        android:id="@+id/button5"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignParentBottom="true"
        android:layout_alignParentRight="true"
        android:text="Button 5" />
</RelativeLayout>
```

结果：

android:layout_alignParentxxx="xxx"：相对父控件对齐

android:layout_xxx="@id/button3" 与联合android:layout_toxxxOf="@id/button3"使用:相对特定控件对齐

3.3.3 FrameLayout

> FrameLayout相比于前面两种布局就简单太多了，因此它的应用场景也少了很多。这种 布局没有任何的定位方式，所有的控件都会摆放在布局的左上角。

```
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent" >
    <Button
        android:id="@+id/button"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Button" />
    <ImageView
        android:id="@+id/image_view"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:src="@drawable/ic_launcher" />
</FrameLayout>
```

结果：

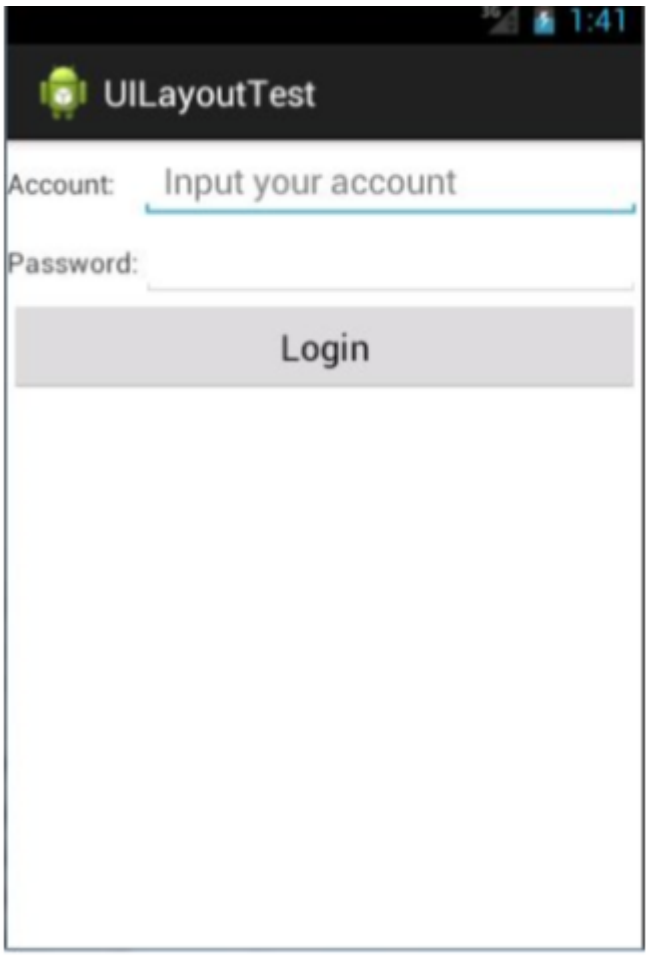
3.3.4 TableLayout

> TableLayout允许我们使用表格的方式来排列控件

```
<TableLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:stretchColumns="1" >  第二列可以自动拉伸

    <TableRow>
        <TextView
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Account:" />
        <EditText
        android:id="@+id/account"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="Input your account" />
    </TableRow>

    <TableRow>
        <TextView
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Password:" />
        <EditText
        android:id="@+id/password"
```

```
        android:layout_height="wrap_content"
        android:inputType="textPassword" />
    </TableRow>

    <TableRow>
        <Button
        android:id="@+id/login"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_span="2"
        android:text="Login" />
    </TableRow>

</TableLayout>
<!--
android:layout_span="2" 让某一列占据两格的空间（合并单元格）
android:stretchColumns="x" 设置某一列可以拉伸，以达到自动适应屏幕宽度的作用
-->
```

结果：



注: AbsoluteLayout绝对布局已不推荐使用。。。。。。

3.3 简单创建自定义控件

> 通过控件组合创建自己需要的控件，并可复用该控件

步骤：

1. 创建控件的xml布局文件
2. 在需要的地方使用include标签引入该布局文件(响应事件不方便)
3. 新建类继承相应的布局或控件类或者之间继承View类,在新类的构造函数中使用`LayoutInflater`动态加载布局

```
public class TitleLayout extends LinearLayout {
    public TitleLayout(Context context, AttributeSet attrs) {
        super(context, attrs);
        LayoutInflater.from(context).inflate(R.layout.title, this);
    }
}
```

此时在布局文件中需要使用完整类名引入该布局:

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" >

    <com.example.uicustomviews.TitleLayout   引入布局
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" >
    </com.example.uicustomviews.TitleLayout>
</LinearLayout>
```

4. 在新类中根据需要为响应控件添加相应事件

```
public class TitleLayout extends LinearLayout {
    public TitleLayout(Context context, AttributeSet attrs) {
        super(context, attrs);
            LayoutInflater.from(context).inflate(R.layout.title, this);
            Button titleBack = (Button) findViewById(R.id.title_back);
            Button titleEdit = (Button) findViewById(R.id.title_edit);
            // 添加点击事件
            titleBack.setOnClickListener(new OnClickListener() {

            @Override
            public void onClick(View v) {
                ((Activity) getContext()).finish();
            }
        });
            // 添加点击事件
            titleEdit.setOnClickListener(new OnClickListener() {

            @Override
            public void onClick(View v) {
                Toast.makeText(getContext(), "You clicked Edit button",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
        });
```

```
    }
}
```

3.4 ListView的使用与自定义ListView

3.4.1 ListView的简单使用

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" >

    <ListView
        android:id="@+id/list_view"
        android:entries="@array/ctype" 指定ListView的资源，本方式需要在values中创建资源文件
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent" >
    </ListView>
</LinearLayout>
```

资源文件arrays.xml

```
<resources>
    <string-array name="ctype">
        <item>xxx</item>
            ...
        <item>xxx</item>
    </string-array>
</resources>
```

或者在Java代码中通过适配器adapter为ListView设置资源

```
public class MainActivity extends Activity {
    private String[] data = { "Apple", "Banana", "Orange","Watermelon", "Pear", "Grape", "Pineapple", "Strawberry","Cherry", "Mango" };

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        // 创建适配器 android.R.layout.simple_list_item_1 ListView每一项布局
        ArrayAdapter<String> adapter = new ArrayAdapter<String>(
            MainActivity.this, android.R.layout.simple_list_item_1,data);
        ListView listView = (ListView) findViewById(R.id.list_view);
        listView.setAdapter(adapter);
    }
}
```

3.4.2 定制ListView

只能显示一段文本的 ListView实在是太单调了，我们现在就来对 ListView的界面进行定制，让它可以显示更加丰富的内容。

步骤：

1. 编写实体类，对应ListView每一项显示的数据，作为适配器的适配类型

```
package com.example.listviewtest.bean;

public class Fruit {
    private String fruitName;
    private int imageId;

    public Fruit(String fruitName, int imageId) {
        this.fruitName = fruitName;
        this.imageId = imageId;
    }
    public String getFruitName() {
        return fruitName;
    }
    public void setFruitName(String fruitName) {
        this.fruitName = fruitName;
    }
    public int getImageId() {
        return imageId;
    }
    public void setImageId(int imageId) {
        this.imageId = imageId;
    }
}

```

2. 创建ListView子项布局，即LsitView每一项的布局

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal" >

    <ImageView
        android:id="@+id/fruit_image"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="center"
        android:src="@drawable/ic_launcher"/>
    <TextView
        android:id="@+id/fruit_name"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="10dp"
```

```
        android:layout_gravity="center_vertical"
        android:text="jjjjjjjjjjjj"/>
</LinearLayout>
```

3. 创建自定义适配器类

```
package com.example.listviewtest;

import java.util.List;

import android.content.Context;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;

import com.example.listviewtest.bean.Fruit;

public class FruitAdapter extends ArrayAdapter<Fruit> {

    private int resourceId;

    public FruitAdapter(Context context, int textViewResourceId,
            List<Fruit> objects) {
        super(context, textViewResourceId, objects);
        // 获取布局
        resourceId = textViewResourceId;
    }

    @Override
    public View getView(int position, View convertView, ViewGroup parent) {
        // 获取对应数据项
        Fruit item = getItem(position);
        // 加载布局
        View view;
        ViewHolder viewHolder;
        // 1. 解决每次getView是都重新加载view 提升效率
        if (convertView == null) {
            view = LayoutInflater.from(getContext()).inflate(resourceId, null);

            // 缓存实例 提升效率
            viewHolder = new ViewHolder();
            viewHolder.fruitImage = (ImageView) view
                    .findViewById(R.id.fruit_image);
            viewHolder.fruitName = (TextView) view
                    .findViewById(R.id.fruit_name);

            view.setTag(viewHolder);
        } else {
            view = convertView;
            viewHolder = (ViewHolder) view.getTag();
```

```
        }

        // View view = LayoutInflater.from(getContext()).inflate(resourceId,
        // parent);
        // java.lang.UnsupportedOperationException: addView(View, LayoutParams)
        // is not supported in AdapterView

        // 设置数据
        /*
         * ImageView fruitImage = (ImageView)
         * view.findViewById(R.id.fruit_image);
         * fruitImage.setImageResource(item.getImageId());
         *
         * TextView fruitName = (TextView) view.findViewById(R.id.fruit_name);
         * fruitName.setText(item.getFruitName());
         */

        viewHolder.fruitImage.setImageResource(item.getImageId());
        viewHolder.fruitName.setText(item.getFruitName());
        return view;
    }

    // 2. 保存findViewById的实例 提升效率
    class ViewHolder {
        ImageView fruitImage;
        TextView fruitName;
    }
}

```

4. 创建资源文件，用资源文件创建适配器，为ListView设置适配器

```
    package com.example.listviewtest;

import java.util.ArrayList;

import com.example.listviewtest.bean.Fruit;

import android.app.Activity;
import android.app.AlertDialog;
import android.content.DialogInterface;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.ListView;

public class MainActivity extends Activity {
    private ListView listView;
    private ArrayList<Fruit> fruitist = new ArrayList<Fruit>();

    @Override
```

```
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        listView = (ListView) findViewById(R.id.list_view);
        initFruits();

        // 简单ListView 每行只有一个文本
        // simpleListView();

        // 复杂的ListView 显示图片和文本
        complexListView(listView);
        // 设置点击事件
        listView.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {

            @Override
            public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view,
                    int position, long id) {
                Fruit fruit = fruitist.get(position);
                new AlertDialog.Builder(MainActivity.this)
                        .setTitle("详情")
                        .setMessage(
                                "你点击了'" + fruit.getFruitName() + "'  id"
                                        + fruit.getImageId())
                        .setPositiveButton("确定",
                                new DialogInterface.OnClickListener() {

                                    @Override
                                    public void onClick(DialogInterface dialog,
                                            int which) {

                                    }
                                }).show();
            }
        });
    }

    private void complexListView(ListView listView) {
        FruitAdapter adapter = new FruitAdapter(MainActivity.this,
                R.layout.fruit_layout, fruitist);
        listView.setAdapter(adapter);
    }

    private void initFruits() {
        fruitist.add(new Fruit("apple", R.drawable.apple_pic));
        fruitist.add(new Fruit("banana", R.drawable.banana_pic));
        fruitist.add(new Fruit("cherry", R.drawable.cherry_pic));
        fruitist.add(new Fruit("grape", R.drawable.grape_pic));
        fruitist.add(new Fruit("mango", R.drawable.mango_pic));
        fruitist.add(new Fruit("orange", R.drawable.orange_pic));
        fruitist.add(new Fruit("pear", R.drawable.pear_pic));
        fruitist.add(new Fruit("pineapple", R.drawable.pineapple_pic));
        fruitist.add(new Fruit("strawberry", R.drawable.strawberry_pic));
```

```
        fruitist.add(new Fruit("watermelon", R.drawable.watermelon_pic));
        ...
    }

    private void simpleListView() {
        // 准备数据
        String[] data = { "Apple", "Banana", "Orange", "Watermelon", "Pear",
                "Grape", "Pineapple", "Strawberry", "Cherry", "Mango", "Apple",
                "Banana", "Orange", "Watermelon", "Pear", "Grape", "Pineapple",
                "Strawberry", "Cherry", "Mango" };
        // 创建适配器 指定listView的上下文、每一项(行)的布局和内容
        ArrayAdapter<String> adapter = new ArrayAdapter<String>(
                MainActivity.this, android.R.layout.simple_list_item_1, data);
        listView.setAdapter(adapter);
    }
}

```

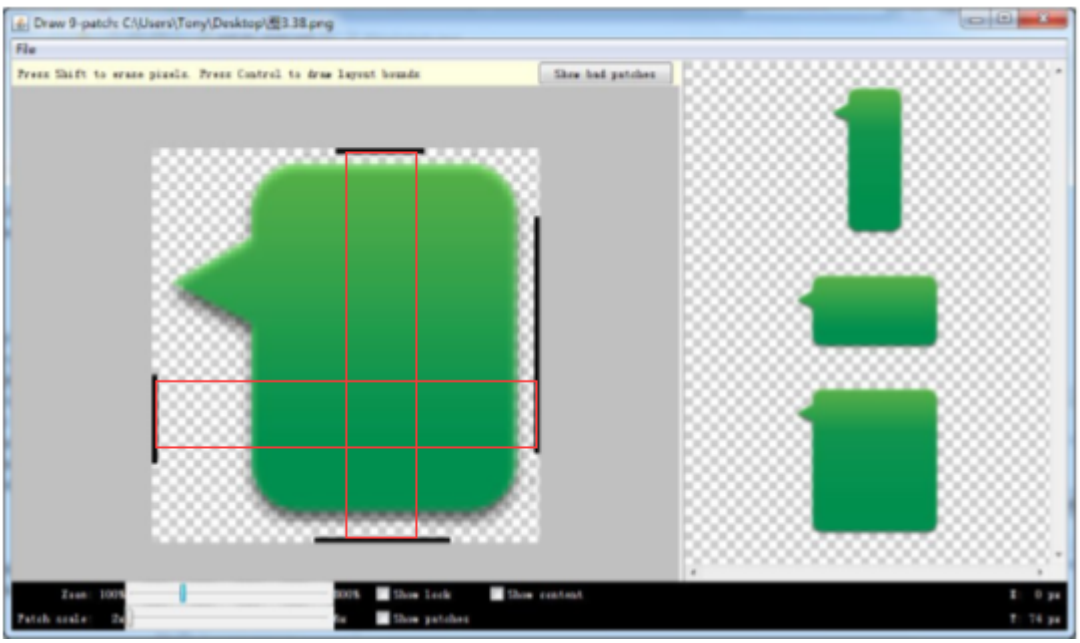
5. 为ListView设置相应事件

3.4.3 单位和尺寸

在编写 Android程序的时候，尽量将控件或布局的大小指定成 match_parent 或 wrap_content，如果必须要指定一个固定值，则使用 dp来作为单位，指定文字大小的时候 使用 sp作为单位。

3.5 制作 Nine-Patch图片

当图片大小不能满足控件大小时，图片被均匀拉伸，不美观，可以使用 Nine-Patch做特殊处理。



如图所示，当图片需要拉伸时，只会拉伸红色矩形范围的图片，不会造成图片不美观的结果。