目录

目录

第二章　先从看得到的入手--探究活动

2.1 活动的基本用法

2.1.1 手动创建活动

2.1.2 创建和加载布局

2.1.3 在AndroidMainfest文件中注册

2.1.4 在活动中使用Toast

2.1.5 在活动中使用Menu

2.1.6 销毁一个活动

2.2 使用Intent在活动之间穿梭

2.2.1 使用显式Intent

2.2.2 使用隐式Intent

2.2.3 更多隐式Intent的用法

2.2.4 向下一个活动传递数据

2.2.5 返回数据给上一个活动

2.3 活动的生命周期

2.3.1 返回栈 Back Stack

2.3.2 活动状态

2.3.3 活动的生命周期

2.3.3.1 对应的7个回调方法

2.3.3.2 将活动注册为对话框

2.3.4 活动被回收了怎么办

2.4 活动的启动模式

2.4.1 standard

2.4.2 singleTop

2.4.3 singleTask

2.4.4 singleInstance

2.5 活动的最佳实践

2.5.1 知晓当前是在哪一个活动

2.5.2 随时随地退出程序

2.5.3 启动进程的最佳写法

第三章　软件也要拼脸蛋--UI开发的点点滴滴

3.1 控件与布局

3.2 常用控件

3.2.1 TextView

3.2.2 px、dp、dpi、density 与 sp

3.2.3 EditText

3.2.4 ImageView

3.2.5 Dialogs(自学内容)

3.3 基本布局

3.3.1 LinearLayout

3.3.2 RelativeLayout

3.3.3 padding 与 margin

3.3.4 FrameLayout（自学内容）

3.3.5 ConstraintLayout

3.3.6 自定义控件

3.4 RecyclerView

3.4.1 基本布局：ScrollView

3.4.2 RecyclerView

3.4.3 LayoutManager

3.4.4 RecyclerView使用示例

3.4.4.1 添加依赖

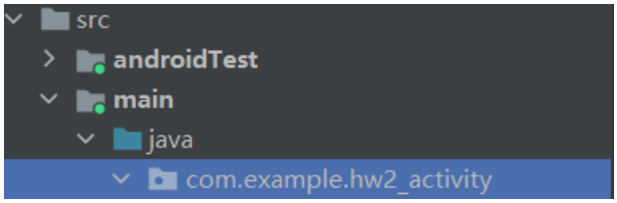
3.4.4.2 添加相关内容，表示RecyclerView中每一个独立的item
3.4.4.3 添加RecyclerView的Adapter
3.4.4.4 在Activity中对RecyclerView控件进行相关的设置
3.4.5 回收复用机制

第二章 先从看得到的入手--探究活动

2.1 活动的基本用法

2.1.1 手动创建活动

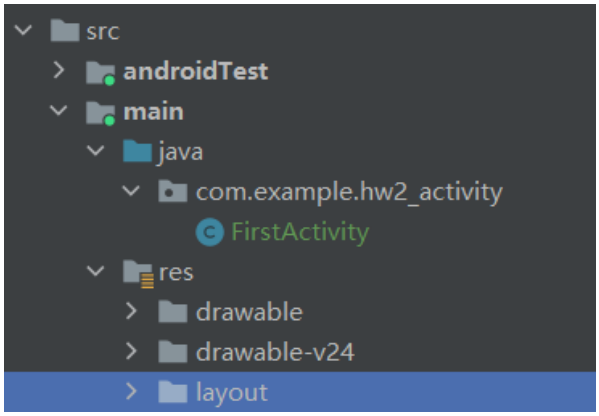
1. 在下图目录下，**右击|新建|Activity|Empty Activity**



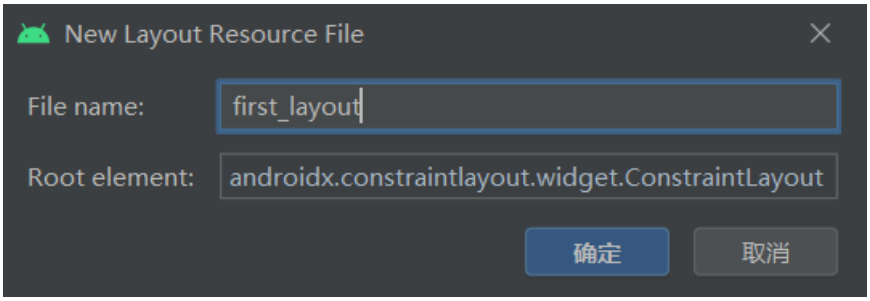
2. 不要勾选
    1. Generate a Layout File：自动创建一个对应的布局文件
    2. Lancher Activity：自动将创建的活动MainActivity设置为当前项目的主活动

2.1.2 创建和加载布局

1. 在下图目录下，**右击|新建|Layout Resource File**



2. 布局文件的首字母要小写



3. **first_layout.xml**

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <!--match_parent表示让当前元素和父元素一样宽-->
    <!--wrap_content表示当前元素的高度只要能刚好包含里面的内容就可以-->

    <Button
        android:id="@+id/button"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Button" />
    <!--@+表示在xml中定义一个id-->
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

4. **FirstActivity.java**

```
public class FirstActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.first_layout);
        //给当前活动加载一个布局
    }
}
```

2.1.3 在AndroidMainfest文件中注册

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    package="com.example.hw2_activity">

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:dataExtractionRules="@xml/data_extraction_rules"
        android:fullBackupContent="@xml/backup_rules"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/Theme.Hw2_Activity"
```

```
        tools:targetApi="31">

        <activity
            android:name=".FirstActivity"
            android:exported="true"
            android:label="This is the first activity">
            <!--注意android:exported必须为true-->
            <!--android:label是当前活动的标题-->
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN"/>
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER"/>
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>

</manifest>
```

2.1.4 在活动中使用Toast

1. Toast是Android系统提供的一种非常好的提醒方式
2. 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，
3. 我们现在就尝试一下如何在活动中使用Toast：通过Button触发Toast，修改**FirstActivity.java**

```
public class FirstActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.first_layout);

        Button button1 = (Button) findViewById(R.id.button);
        // 通过button的id,获取其实例
        // 这个值是在first_layout.xml中通过android:id属性指定的
        // findViewById返回的是View对象，需要将其向下转化为Button对象
        button1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            // 获得按钮实例后，通过调用setOnClickListener()方法为按钮注册一个监听器
            // 点击按钮时，就会执行监听器中的onClick()方法
            @Override
            public void onClick(View view) {
                Toast.makeText(FirstActivity.this, "You clicked Button
",Toast.LENGTH_SHORT).show();
                // 通过静态方法makeText()创建一个Toast对象，然后调用show()方法将其
显示出来即可
                // makeText()的三个参数:
                // context: Toast要求的上下文，由于活动本身就是一个Context对象，因
此这里直接传入this
                // text: Toast显示的文本内容
                // Toast显示的时长，有两个选择:
Toast.LENGTH_SHORT/Toast.LENGTH_LONG
            }
        });
    }
}
```

2.1.5 在活动中使用Menu

1. 在**res**目录下，新建一个目录**menu**
2. **右击menu文件夹|新建|Menu Resource File**，文件名输入**main**
3. 修改**main.xml**文件

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<menu xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <item
        android:id="@+id/add_item"
        android:title="Add"/>

    <item
        android:id="@+id/remove_item"
        android:title="Remove"/>
    <!--<item>标签就是用来创建具体的某一个菜单项-->
    <!--android:id表示唯一标识符-->
    <!--android:title给这个菜单项指定一个名称-->
</menu>
```

4. 修改**FirstActivity.java**文件，重写**onCreateOptionMenu()**方法

```
@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    getMenuInflater().inflate(R.menu.main, menu);
    // 通过getMenuInflater()方法能够得到MenuInflater对象
    // 再调用它的inflate()方法就可以给当前活动创建菜单了
    // inflate的两个参数:
    // 第一个: 指定通过哪一个资源文件来创建菜单
    // 第二个: 指定我们的菜单项将添加到哪一个Menu对象中
    return true;
    // 返回true: 表示允许创建的菜单显示出来
}
```

5. 定义菜单响应事件：重写**onOptionsItemSelected**函数

```
@Override
public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {
    switch (item.getItemId()){ // 判断点击的是哪一个菜单项
        case  R.id.add_item:
            Toast.makeText(this, "You clicked Add",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            break;
        case R.id.remove_item:
            Toast.makeText(this, "You clicked Remove",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            break;
        default:
            break;
    }
    return  true;
}
```

2.1.6 销毁一个活动

1. 调用**Activity**类的**finish()**方法即可，修改**Button**监听器中的代码

```
button1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Toast.makeText(FirstActivity.this, "You clicked Button
",Toast.LENGTH_SHORT).show();
        finish();
    }
});
```

2.2 使用Intent在活动之间穿梭

2.2.1 使用显式Intent

1. **右击com.example.hw2_Activity包|新建|Activity|Empty Activity**，创建一个新活动
2. 这次勾选**Generate Layout File**，并将布局文件起名为**second_layout**，但是不要勾选**Launcher Activity**
3. 进入布局文件，新建一个**Button**控件
4. 注意：所有Activity都需要在**AndroidManifest.xml**中注册，这里系统已经帮我们注册好了

```
<!--注册SecondActivity-->
<activity
          android:name=".SecondActivity"
          android:exported="false" />

<!--注册FirstActivity-->
<activity
          android:name=".FirstActivity"
          android:exported="true"
          android:label="This is the first activity">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

        <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
    </intent-filter>
</activity>
```

5. 使用显式Intent启动活动：修改**FirstActivity.java**中的按钮点击事件

```
button1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent intent = new Intent(FirstActivity.this,
SecondActivity.class);
        // 第一个参数：启动活动的上下文
        // 第二个参数：目标活动
        startActivity(intent);
    }
});
```

2.2.2 使用隐式Intent

1. 相比于显式Intent，隐式Intent则含蓄了许多，它并不明确指出我们想要启动哪一个活动，而是指定了一系列更为抽象的action和category等信息，然后交由系统去分析这个Intent，并帮我们找出合适的活动去启动。
2. 什么叫作合适的活动呢？简单来说就是可以响应我们这个隐式Intent的活动。
3. 修改**AndroidManifest.xml**，让**SecondActivity**能够响应**隐式Intent**

```
<!--注册SecondActivity-->
<activity
          android:name=".SecondActivity"
          android:exported="false">
    <intent-filter>
        <action android:name="com.example.hw2_activity.ACTION_START"/>
        <!--指明当前活动可以响应com.example.hw2_activity.ACTION_START这个action-
->
        <category android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>
        <!--指明当前活动能够响应的Intent中还可能带有的category-->
        <!--只有<action>和<category>同时匹配上Intent中指定的action和category时,这
个活动才能响应该Intent-->
    </intent-filter>
</activity>
```

4. 修改**FirstActivity.java**中的按钮点击事件

```
button1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent intent = new Intent("com.example.hw2_activity.ACTION_START");
        intent.addCategory("com.example.hw2_activity.MY_CATEGORY");
        // 每个Intent只能有一个Action，但是可以有多个Category
        // 只有当Activity同时匹配上Action和所有的Category时，才会响应Intent
        startActivity(intent);
        // android.intent.category.DEFAULT是默认category
        // 在调用startActivity()方法时会自动将这个category添加到Intent中
    }
});
```

2.2.3 更多隐式Intent的用法

1. **打开网页**：修改**FirstActivity.java**中的按钮点击事件

```
button1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW);
        // Intent.ACTION_VIEW是Android系统内置的动作
        // 其常量值为android.intent.action.VIEW
        intent.setData(Uri.parse("http://www.baidu.com"));
        // 使用Uri.parse()方法,将一个网址字符串解析成一个Uri对象
        // 调用Intent的setData()方法，将这个Uri对象传递进去
        startActivity(intent);
    }
});
```

2. **setData()**方法：指定当前Intent正在操作的数据
    1. 与此对应,我们还可以在**< intent-filter >**标签中再配置一个**< data >**标签，用于更精确地指定当前活动能够响应什么类型的数据。**< data >**标签中主要可以配置以下内容。
        1. **android:scheme**：用于指定数据的协议部分，如上例中的http部分
        2. **android: host**：用于指定数据的主机名部分,如上例中的www.baidu.com部分
        3. **android:port**：用于指定数据的端口部分，一般紧随在主机名之后
        4. **android:path**：用于指定主机名和端口之后的部分，如一段网址中跟在域名之后的内容
        5. **android:mimeType**：用于指定可以处理的数据类型，允许使用通配符的方式进行指定。
    2. 只有**< data >**标签中指定的内容和Intent中携带的Data完全一致时，当前活动才能够响应该Intent
    3. 不过一般在**< data >**标签中都不会指定过多的内容
        1. 如上面浏览器示例中，其实只需要指定**android:scheme为http**，就可以响应所有的http协议的Intent了
3. 写一个能够**响应打开网页**的活动
    1. 新建一个活动**ThirdActivity**
    2. 修改**AndroidManifest.xml**

```
<!-- 注册ThirdActivity -->
<activity
    android:name=".ThirdActivity"
    android:exported="true">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.VIEW"/>
        <category android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>
        <data android:scheme="http"/>
    </intent-filter>
</activity>
```

4. **拨打电话**：

```
button1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_DIAL);
        intent.setData(Uri.parse("tel:10086"));
        startActivity(intent);
    }
});
```

2.2.4 向下一个活动传递数据

1. 给出数据：**putExtra()**方法

```
button1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        String data = "Hello SecondActivity";
        Intent intent = new Intent(FirstActivity.this,
SecondActivity.class);
        intent.putExtra("extra_data", data);
        // 第一个参数是键，第二个参数是传递的数据
        startActivity(intent);
    }
});
```

2. 接收数据：**getStringExtra()**方法

```
public class SecondActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.second_layout);
        Intent intent = getIntent();
        String data = intent.getStringExtra("extra_data");
        // 字符串型数据就是getStringExtra，整型数据就是getIntExtra
        Log.d("SecondActivity", data);
    }
}
```

2.2.5 返回数据给上一个活动

1. 需要返回数据的启动新活动：**startActivityForResult()**方法

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

2. 返回数据：**setResult()**方法

```
button2.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent intent = new Intent();
        intent.putExtra("data_return", "Hello FirstActivity");
        setResult(RESULT_OK, intent);
        // 第一个参数：向上一个活动返回处理结果，一般只使用RESULT_OK/RESULT_CANCELED
        // 第二个参数：带有数据的Intent
        finish();
    }
});
```

3. 获取返回数据：**onActivityResult()**方法

```
@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, @Nullable
Intent data) {
    // requestCode: 启动新活动是传入的请求码
    // resultCode: 返回数据时传入的处理结果
    // data: 携带着返回数据的Intent
    switch (requestCode){
        case 1:
            if(resultCode == RESULT_OK){
                String returnedData = data.getStringExtra("data_return");
                Log.d("FirstActivity", returnedData);
            }
            break;
        default:
            break;
    }
}
```

4. 按返回键返回：**onBackPressed()**方法

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

2.3 活动的生命周期

2.3.1 返回栈 Back Stack

1. 其实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**)
2. 栈是一种后进先出的数据结构，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
3. 系统总是会显示处于栈顶的活动给用户

2.3.2 活动状态

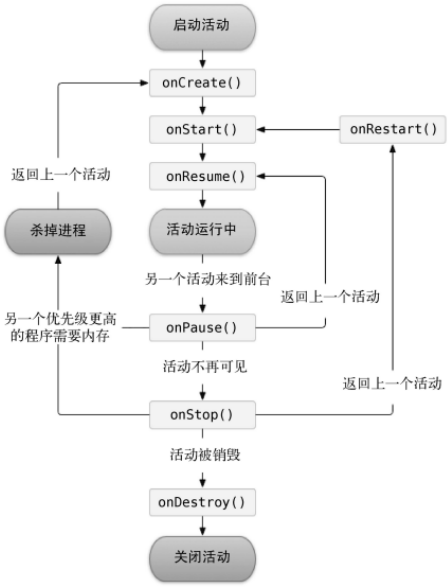
1. **运行状态**：活动位于返回栈栈顶
2. **暂停状态**：活动不在栈顶，但是仍然可见
3. **停止状态**：活动不在栈顶，且不可见
4. **销毁状态**：活动不在返回栈中

2.3.3 活动的生命周期

2.3.3.1 对应的7个回调方法

Activity 的生命周期

- 完整生存期: onCreate() - onDestroy()
- 可见生存期: onStart() - onStop()
- 前台生存期: onResume() - onPause()
- 上行阶段的方法均有两种方式触发，如onPause和onStart均可以触发onResume



1. **onCreate()**：它会在活动**第一次被创建**的时候调用。
    1. 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。
    1. 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。
    1. 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
    2. 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。
    1. 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

2.3.3.2 将活动注册为对话框

```
<activity
    android:name=".DialogActivity"
    android:exported="false"
    android:theme="@style/Theme.AppCompat.Dialog"/>
```

2.3.4 活动被回收了怎么办

1. 存储临时数据：**onSaveInstanceState()**

```
@Override
public void onSaveInstanceState(@NonNull Bundle outState, @NonNull
PersistableBundle outPersistentState) {
    super.onSaveInstanceState(outState, outPersistentState);
    String temoData = "Something you just Typed";
    outState.putString("data_key", temoData);
}
```

2. 恢复临时数据：**onCreate()**中的**savedInstanceState**参数

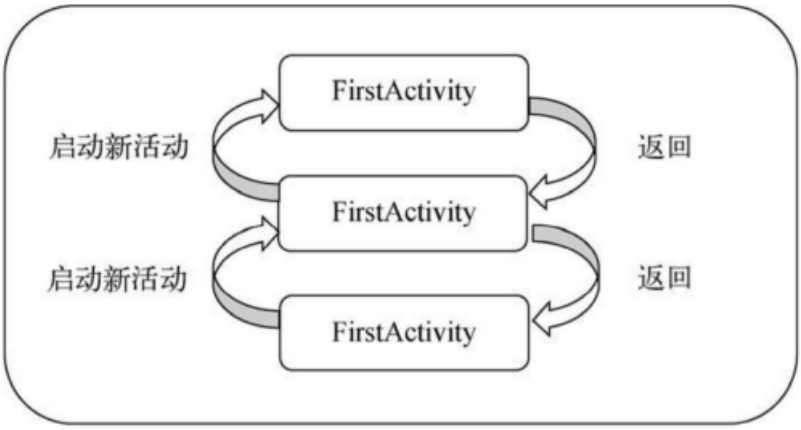
```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    Log.d(TAG,"onCreate");
    setContentView(R.layout.activity_main);

    if(savedInstanceState != null){
        String tempData = savedInstanceState.getString("data_key");
        Log.d(TAG, tempData);
    }
}
```

2.4 活动的启动模式

1. 可以在**AndroidManifest.xml**中，通过给**< activity >**标签指定**android:launchMode**属性，来指定启动模式

2.4.1 standard

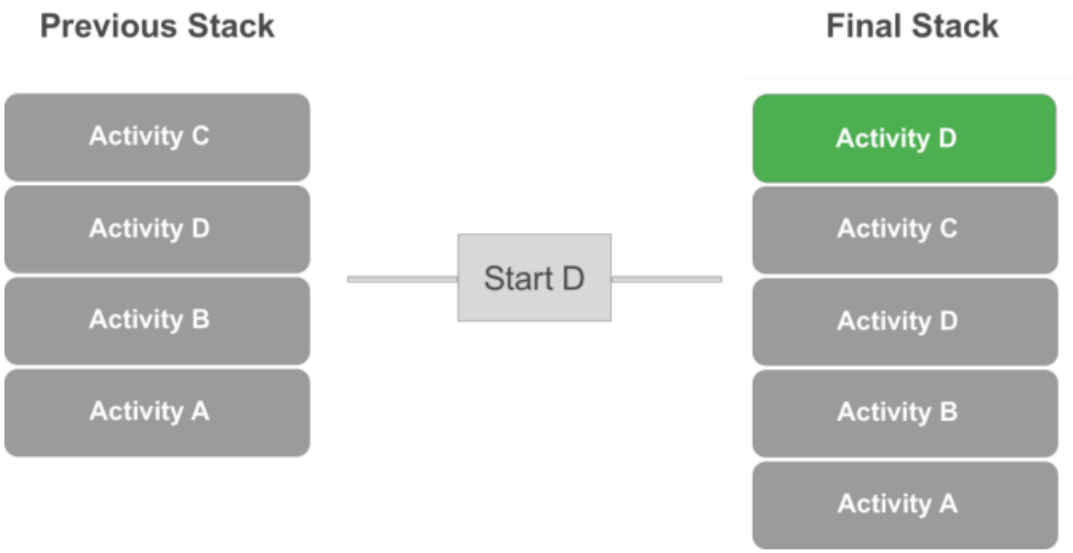
1. 默认启动模式
2. 不检查栈中有是否已有这个Activity，总会**创建一个新Activity**，并push到栈顶

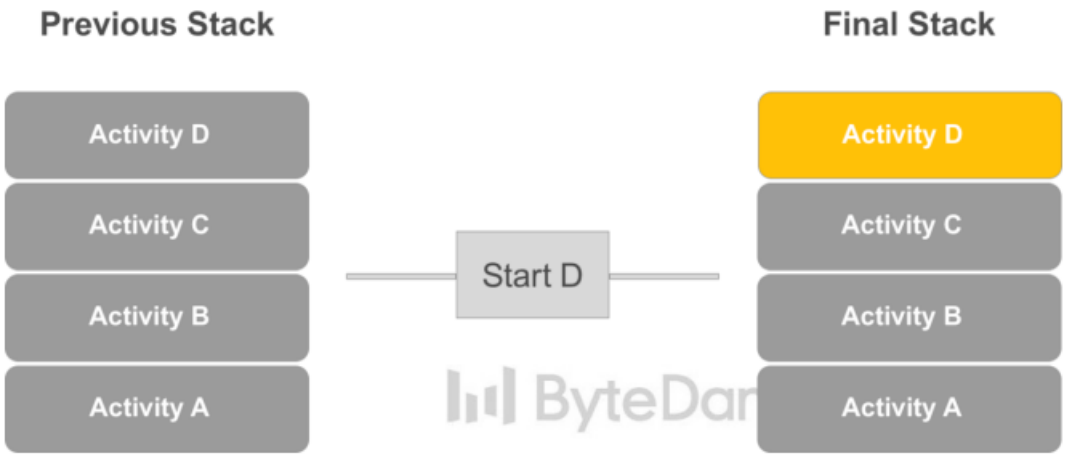


返回栈

2.4.2 singleTop

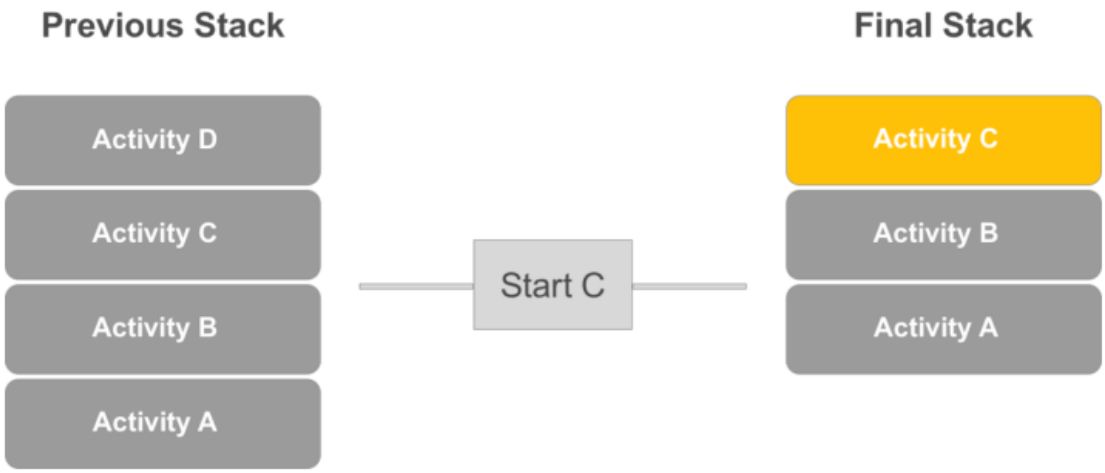
1. **检查栈顶**判断是否需要新建Activity
2. 非栈顶的元素不会检查，所以当FirstActivity不位于栈顶时，再次startActivity(FirstActivity)还会再创建一个FirstActivity





2.4.3 singleTask

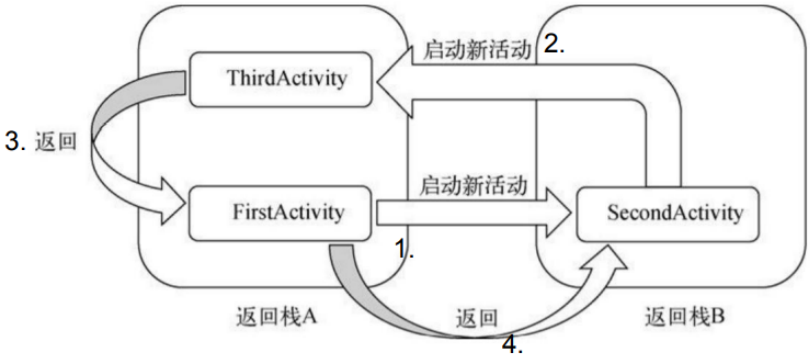
1. 每次启动该活动时系统首先会**在返回栈中检查是否存在该Activity的实例**
2. 如果发现已经存在则直接使用该实例，并把在这个Activity之上的所有Activity统统出栈



2.4.4 singleInstance

1. 会**启用一个新的返回栈**来管理指定为**singleInstance**的**Activity**
2. 使用场景：跨进程（app）间的Activity实例共享，不管是哪个应用程序来访问这个Activity，都共用同一个返回栈

❑ 举例如下，SecondActivity被指定为singleInstance



❑ singleTask模式指定不同的taskAffinity，也会启动新的返回栈

2.5 活动的最佳实践

2.5.1 知晓当前是在哪一个活动

1. 首先，新建一个**BaseActivity**类，继承自**AppCompatActivity**
2. 重写**OnCreate()**方法

```
public class BaseActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        Log.d("BaseActivity", getClass().getSimpleName());
    }
}
```

3. 让**BaseActivity**称为**hw2_activity**项目中所有活动的父类
    1. 修改**FirstActivity**、**SecondActivity**、**ThirdActivity**，让他们不再继承于**AppCompatActivity**，而是继承自**BaseActivity**

2.5.2 随时随地退出程序

1. 新建一个类**ActivityCollector**作为活动管理器

```
public class ActivityCollector {
    public static List<Activity> activities = new ArrayList<>();

    public static void addActivity(Activity activity){
        activities.add(activity);
    }

    public static void removeActivity(Activity activity){
        activities.remove(activity);
    }
```

```
    public static void finishAll(){
        Log.d("ActivityCollector", "finishAll"+activities.size());
        for(Activity activity : activities){
            if(!activity.isFinishing())
                activity.finish();
        }
        activities.clear();

        android.os.Process.killProcess(android.os.Process.myPid());
        // 只能杀掉当前进程
    }
}
```

2. 修改**BaseActivity**中的代码

```
public class BaseActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        Log.d("BaseActivity", getClass().getSimpleName());

        ActivityCollector.addActivity(this);
    }

    @Override
    protected void onDestroy() {
        super.onDestroy();
        ActivityCollector.removeActivity(this);
    }
}
```

3. 在**ThirdActivity**界面中点击按钮直接退出程序

```
public class ThirdActivity extends BaseActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.third_layout);

        Button button3 = (Button) findViewById(R.id.button3);
        button3.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                Log.d("ThirdActivity", "onClick: ");
                ActivityCollector.finishAll();
            }
        });
    }
}
```

2.5.3 启动进程的最佳写法

1. 启动**Secondary**进程时，我们可能并不知道它需要哪些参数，要么去问负责这个活动的同学，要么自己去看代码
2. 我们只需要在**Secondary**中封装一个方法**actionStart**，即可方便的告诉大家，**Secondary**启动时需要哪些参数

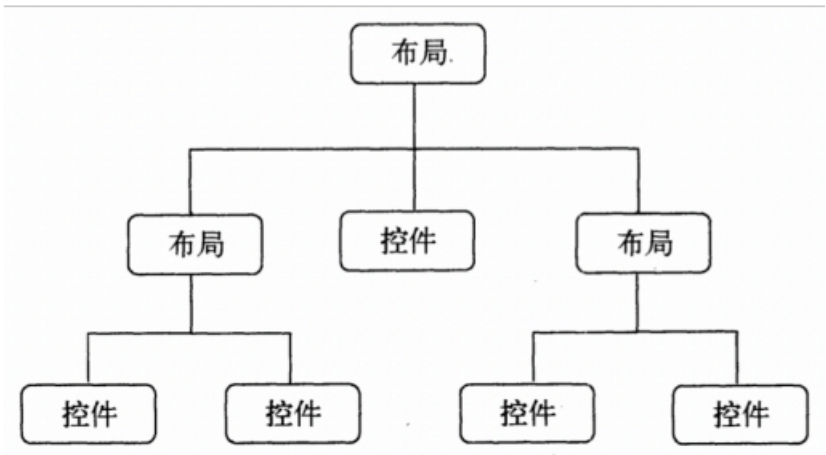
```
public class SecondActivity extends BaseActivity {
    public static void actionStart(Context context, String data1, String
data2){
        Intent intent = new Intent(context, SecondActivity.class);
        intent.putExtra("param1", data1);
        intent.putExtra("param2", data2);
        context.startActivity(intent);
    }
}
```

第三章 软件也要拼脸蛋--UI开发的点点滴滴

3.1 控件与布局

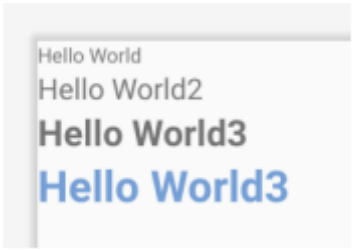
1. UI控件：**TextView**, **ImageView**, **Button**, **ProgressBar**
2. UI布局：**LinearLayout**, **RelativeLayout**, **FrameLayout**,

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

    <TextView
        android:id="@+id/text"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello World" />

</FrameLayout>
```



3.2 常用控件

3.2.1 TextView




```xml
<?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="match_parent"
    android:orientation="vertical">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello World" />

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello World2"
        android:textSize="20sp" />

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello World3"
        android:textSize="25sp"
        android:textStyle="bold" />

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello World3"
        android:textSize="30sp"
        android:textStyle="bold"
        android:textColor="#699fdb"/>

</LinearLayout>
```

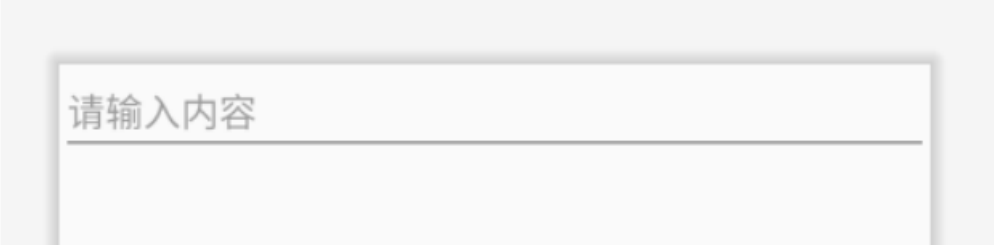
1. **layout_width**：控件的宽
2. **layout_height**：控件的高
3. **wrap_content**：表示和自身内容一样的长度
4. **match_parent**：表示和父组件一样的长度

android:text	设置文本
android:textColor	设置字体颜色
android:textSize	设置字体大小
android:gravity	设置文本位置，用"|"可指定多个值，center_horizontal | center_vertical，效果等同于center
android:maxLength	限制显示的文本长度，超出部分不显示。
android:lines	设置文本的行数，设置两行就显示两行，即使第二行没有数据。
android:maxLines	设置文本的最大显示行数，与width或者layout_width结合使用，超出部分自动换行，超出行数将不显示。
android:minLines	设置文本的最小行数，与lines类似。

3.2.2 px、dp、dpi、density 与 sp

1. **px**：pixel，1px代表屏幕上的一个物理像素点
2. **dpi**：dots per inch，对角线每英寸的像素点的个数；该值越大表示屏幕越清，
   $dpi = \frac{\sqrt{height^2+width^2}}{size}$
3. **density**：$density = \frac{dpi}{60}$
4. **dp/dip**：density-independent pixel，设备无关像素，$dp = \frac{px}{density}$
5. **sp**：scale-independent pixel，与缩放无关的抽象像素
    1. 与dp近似，但除了受屏幕密度影响外，还受到用户字体大小影响（正相关）

3.2.3 EditText




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

    <EditText
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="请输入内容"/>

</FrameLayout>
```

1. 监听输入内容变化：**TextWatcher**

```
mEditView.addTextChangedListener(new TextWatcher() {
    @Override
    public void beforeTextChanged(CharSequence s, int start, int count, int after) {
        Log.i(TAG,  msg: "beforeTextChanged: " + s);
    }

    @Override
    public void onTextChanged(CharSequence s, int start, int before, int count) {
        Log.i(TAG,  msg: "onTextChanged: " + s);
    }

    @Override
    public void afterTextChanged(Editable s) {
        Log.i(TAG,  msg: "afterTextChanged: " + s);
    }
});
```

3.2.4 ImageView

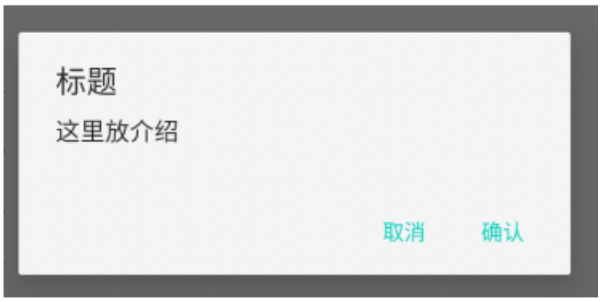
```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <ImageView
        android:layout_width="40dp"
        android:layout_height="40dp"
        android:src="@drawable/icon_search"/>

</FrameLayout>
```

1. 静态设置
    1. **android:src**：指定**drawable**(本地图片)或**bitmap**资源(网络图片)
    2. **android:background**：指定ImageView背景（如color）
    3. **android:scaleType**：设置图片如何缩放以适应ImageView大小；
        1. 参数如center，centerCrop等
2. 动态设置
    1. **setImageResource**：添加资源

        ```
        mImageView.setImageResource(R.drawable.icon_search);
        ```

    2. 解析成bitmap后，setRotate设置旋转等
3. **svg**和**png**相比有何优势
    1. 抗拉伸
    2. 适配分辨率友好
    3. 占用空间小

3.2.5 Dialogs(自学内容)



```
AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(getContext());
builder
        .setTitle("标题")
        .setMessage("这里放介绍")
        .setPositiveButton( text: "确认", new DialogInterface.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {

            }
        })
        .setNegativeButton( text: "取消", new DialogInterface.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {

            }
        })
        .show();
```

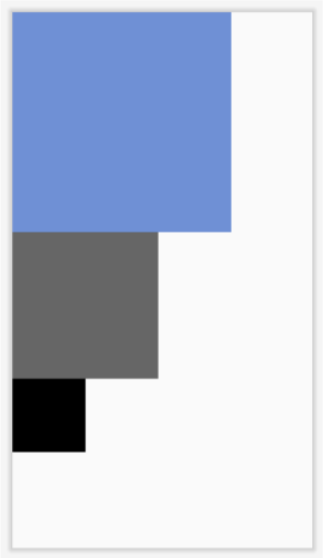
1. https://developer.android.com/guide/topics/ui/dialogs
2. 如何生成，展示，隐藏一个Dialog?
3. 如何自定义Dialog样式，添加Button和Listener?

3.3 基本布局

3.3.1 LinearLayout

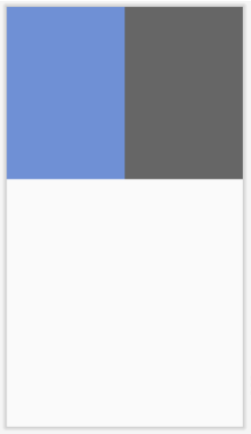
1. **android:orientation**：表示线性布局排列方向
    1. 可选**vertical**或**horizontal**
2. **android:layout_gravity**：表示指定控件在layout中的对齐方式
    1. **center_vertical**只在orientation="**horizontal**"时生效
    2. **center_horizontal**只在orientation="**vertical**"时生效

```
<?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="match_parent"
    android:orientation="vertical">

    <View
        android:layout_width="300dp"
        android:layout_height="300dp"
        android:background="#688fdb" />

    <View
        android:layout_width="200dp"
        android:layout_height="200dp"
        android:background="#666666" />

    <View
        android:layout_width="100dp"
        android:layout_height="100dp"
        android:background="#000" />

</LinearLayout>
```



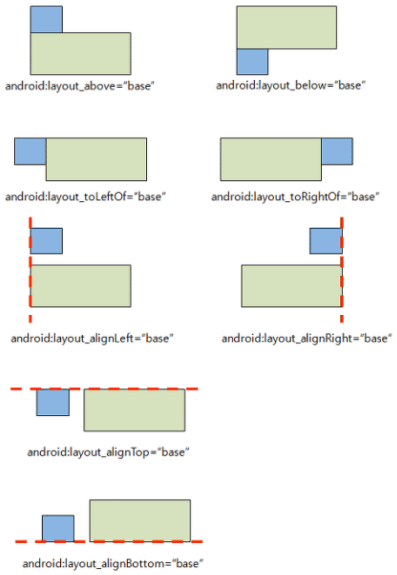
3. **android:layout_weight**：使用**比例**的方式指定控件的大小
    1. 每个控件在排列方向上尺寸占比为：**self weight / total weight**
    2. 如下图两个View的weight都为1，则两个View的宽度与屏幕宽度比均为 $\frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$
    3. 两个View的layout_width的规范写法为0dp
    4. 如果一些控件未指定weight，则这些控件按指定width或height展示。其余指定weight的控件对剩余屏幕宽度或高度进行分割

```xml
<?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="match_parent">

    <View
        android:layout_weight="1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="300dp"
        android:background="#688fdb" />

    <View
        android:layout_weight="1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="300dp"
        android:background="#666666" />

</LinearLayout>
```

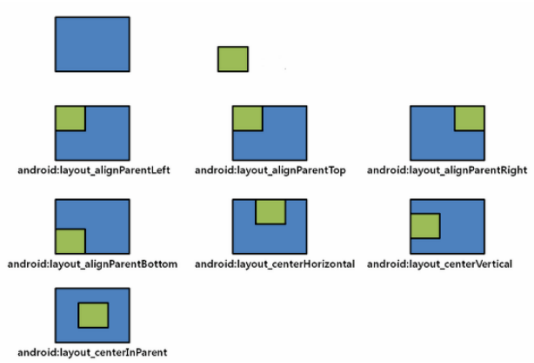


3.3.2 RelativeLayout

- 相对sibling

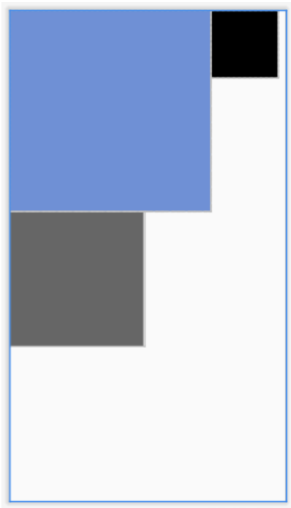


- 相对parent



- View 1可以指定多个方位和对齐，且可都指向View 2

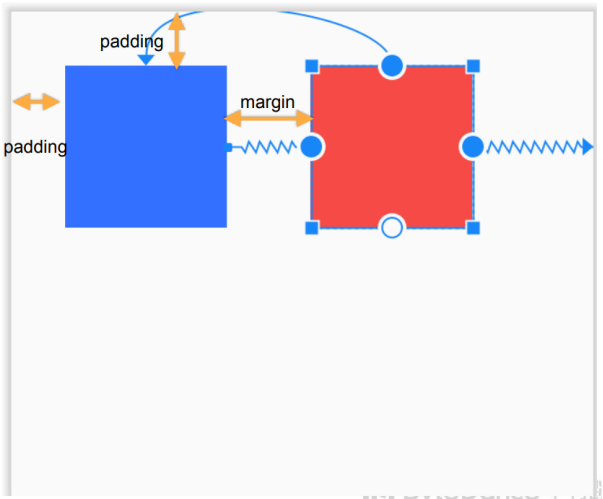
```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <View
        android:id="@+id/view0"
        android:layout_width="300dp"
        android:layout_height="300dp"
        android:background="#688fdb" />

    <View
        android:layout_width="200dp"
        android:layout_height="200dp"
        android:layout_below="@id/view0"
        android:background="#666666" />

    <View
        android:layout_width="100dp"
        android:layout_height="100dp"
        android:layout_toRightOf="@id/view0"
        android:background="#000" />

</RelativeLayout>
```



3.3.3 padding 与 margin

- padding为内边距，margin为外边距

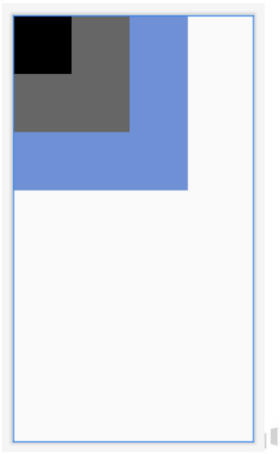
```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:padding="100dp"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto">
    <View
        android:id="@+id/viewA"
        android:layout_width="300dp"
        android:layout_height="300dp"
        android:background="@color/l_b500"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
    <View
        android:id="@+id/viewB"
        android:layout_width="300dp"
        android:layout_height="300dp"
        android:layout_marginLeft="30dp"
        android:background="@color/l_token_text_red"
        app:layout_constraintLeft_toRightOf="@id/viewA"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="@id/viewA"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent" />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```



3.3.4 FrameLayout（自学内容）

- View都集中在Layout的什么方位？可以更改View的方位吗？
- 什么场景会用到FrameLayout？（View重叠效果）
- 代码举例

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

    <View
        android:layout_width="300dp"
        android:layout_height="300dp"
        android:background="#688fdb" />

    <View
        android:layout_width="200dp"
        android:layout_height="200dp"
        android:background="#666666" />

    <View
        android:layout_width="100dp"
        android:layout_height="100dp"
        android:background="#000" />

</FrameLayout>
```



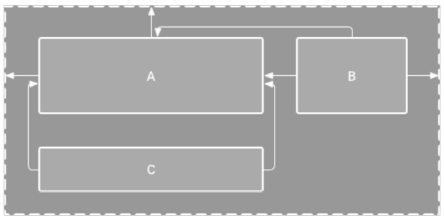
3.3.5 ConstraintLayout

1. 对View A在水平和垂直两个方向上指定限制，每一方向上至少指定一个 限制，限制标的可以是其他View或父View

- 代码举例

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto">
    <View
        android:id="@+id/viewA"
        android:layout_width="300dp"
        android:layout_height="300dp"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
    <View
        android:id="@+id/viewB"
        android:layout_width="300dp"
        android:layout_height="300dp"
        app:layout_constraintLeft_toRightOf="@id/viewA"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="@id/viewA"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent" />
    <View
        android:id="@+id/viewC"
        android:layout_width="120dp"
        android:layout_height="300dp"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="@id/viewA"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="@id/viewA"
        />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

This view is not constrained vertically…



2. 如果对ViewB同时添加了app:layout_constraintRight_toRightOf="@id/viewA"和app:layout_constraintLeft_toLeftOf="@id/viewA"表示什么含义?
3. ConstraintLayout的使用场景（拓展）
    1. N等分布局
    2. 角度布局
    3. 超长限制优化

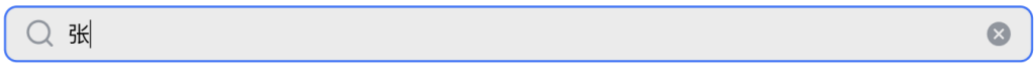
```
dependencies {
    implementation "androidx.constraintlayout:constraintlayout:2.1.4"
}
```

3.3.6 自定义控件

1. 可继承任意Android控件，在此基础上添加或重写功能
2. 更好的封装
    1. 举例：六个可输入方格、选中框、光标等
    2. 一种实现：作为一个**EditText**，自定义**View(SixWordEditText)**继承**EditText**
        1. **Override TextView**的**onDraw**方法，绘制每个方格样式和文字
        2. **TextWatcher**监听**afterTextChanged**
        3. **SixWorkEdtiText**在**XML**中引用

```
<com.ss.meetx.roomui.widget.SixWordEditText
    android:id="@+id/accessCodeEditText"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"/>
```

3. 提高复用性
    1. 如何在XML中实现下面的UI？使用什么布局和控件？层级是怎样的？



        1. **input_view.xml**
        2. 构造**SearchTextLayout**

```
// constructor
public SearchTextLayout(Context context, AttributeSet attrs) {
    LayoutInflater.from(context).inflate(R.layout.input_view, this)
}
```

        3. 引用**SearchTextLayout**

```
<com.ss.meetx.roomui.widget.input.SearchTextLayout
    android:id="@+id/inputViewSearch"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="52dp"/>
```

3.4 RecyclerView

3.4.1 基本布局：ScrollView

1. 滚动布局，默认垂直方向滑动，也支持水平方向滑动HorizontalScrollView
2. 直接**子View只能有一个**
3. 如果用**ScrollView**实现右侧的滑动列表应该怎么做？
4. 开发上有什么不便？性能上有什么弊端？
    1. 重复写n个View，动态添加View比较复杂
    2. 初始化时会将所有数据项全部加载出来，没有回收和复同；导致内存占用大和OOM
    3. 用户体验是加载速度慢，卡顿

3.4.2 RecyclerView

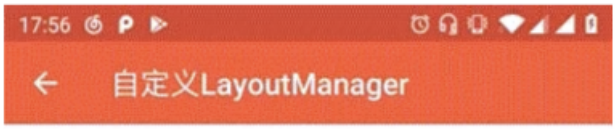
1. 核心：**View Holder**， **Adapter**，**Recycler View**
2. **Item Decorator**：Item之间Divider（分割线）
3. **Item Animator**：添加删除Item的动画

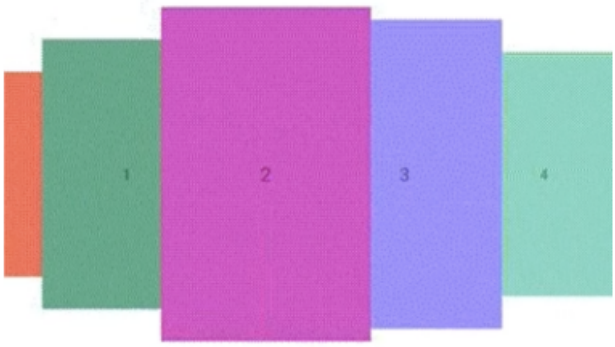
3.4.3 LayoutManager

1. **LinearLayoutManager**(左图)
    1. 线性造型，类似ListView的功能
    2. 支持上下或左右滑动，每一行或一列上仅有一个item
2. **GridLayoutManager**(中图)
    1. 网格造型，每个item在滑动方向上的尺寸相同
    2. 可以通过setSpanSizeLookup和getSpanSize，指定条件（如item中text宽度，item的position等），来控制该item占几个位置（即每一行有几个item）
3. **StaggeredGridLayoutManager**(右图)
    1. 瀑布流造型，每个item的尺寸可不相同，错落式布局
    2. 在其constructor中可指定滑动方向和行数（或列数）

4. **自定义LayoutManager**（拓展）
    1. 继承**LayoutManager**类

2. 重写**generateDefaultLayoutParams**方法，直接返回一个长宽都为**WRAP_CONTENT**的**LayoutParams**即可；
3. 重写**onLayoutChildren**方法，在这里面布局**Items**（显示出来）；具体包括分离和回收有效items（detachAndScrapAttachedViews），获取需要布局的items（可见的），再通过addView将这些item添加回去。然后对其测量（measureChild）确定View的宽高，
4. 使用**layoutDecorated**确定View摆放的位置，并设置跟随滑动放缩比例
5. 重写**canScrollHorizontally**和**canScrollVertically**方法，使它支持水平或垂直滚动；
6. 重写**scrollHorizontallyBy**和**scrollVerticallyBy**，并在这里处理滚动工作；





3.4.4 RecyclerView使用示例

3.4.4.1 添加依赖

> 1. 在**app/build.gradle**中，添加**RecyclerView**的依赖

```
implementation 'androidx.recyclerview:recyclerview:1.1.0'
```

3.4.4.2 添加相关内容，表示RecyclerView中每一个独立的item

> 1. 创建**Java**类**ItemData**，表示每一个**item**存储的数据

```
public class ItemData {
    private String title;
    private String link;

    public ItemData(String title, String link) {
        this.title = "  " + title;
        this.link = link;
    }

    public String getTitle() {
        return title;
    }
```

```
    public String getLink() {
        return link;
    }
}
```

2. 创建**layout**布局文件**recyclerview_item.xml**，表示每一个**item**的布局

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="@drawable/text_view_shape">

    <TextView
        android:id="@+id/RecyclerView_Item"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginStart="10dp"
        android:layout_marginTop="10dp"
        android:layout_marginEnd="10dp"
        android:drawableBottom="@drawable/text_view_shape"
        android:fontFamily="sans-serif-thin"
        android:maxLines="1"
        android:text="文章的标题"
        android:textAlignment="viewStart"
        android:textColor="#000000"
        android:textSize="24sp"
        android:textStyle="bold"
        android:typeface="sans"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

3. 创建**Java**类**MyViewHolder**，用于存储每个**item**的控件，控件都有哪些，在**recyclerview_item.xml**中定义

```
public class MyViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder{
    public TextView textView;

    public MyViewHolder(View itemView){
        super(itemView);
        this.textView = itemView.findViewById(R.id.recyclerview_item);
    }
}
```

3.4.4.3 添加RecyclerView的Adapter

1. 创建**Java**类**MyRecyclerViewAdapter**，为**RecyclerView**控件的**Adapter**
    1. 这个类继承自**RecyclerView.Adapter< MyViewHolder >**
    2. 这个类会重写**View.OnClickListener**
2. 类中包含了**Adapter**所在的**Context**，每个**item**包含的数据

    1. 这些是在构造函数中需要传入的
3. 创建一个方法**setItem(int position, ItemData item)**，表示修改**position**地方的数据
    1. 先修改**itemList**中的数据
    2. 然后调用**this.notifyItemChanged(position)**方法，修改**item**的控件
4. 重写多个方法，实现**Adapter**的功能
    1. **onCreateViewHolder()**：**item**框创立时, 调用该方法
        1. 根据**item**对应的**layout**文件**recyclerview_item.xml**，创建每个**item**对应的**View**视图
        2. 给**View**视图设置**Listener**
        3. 从**itemView**中获取**MyViewHolder**并返回
    2. **onAttachedToRecyclerView()**：将**RecycleView**附加到**Adapter**上时, 调用该方法
        1. 设置当前**Adapter**负责的**RecyclerView**
    3. **onDetachedFromRecyclerView()**：将**RecycleView**从**Adapter**解除时, 调用该方法
        1. 设置当前**Adapter**负责的**RecyclerView**
    4. **onBindViewHolder()**：**item**显示时, 调用该方法
        1. 根据**item**的位置，设置当前**item**的每个组件的值
    5. **getItemCount()**：**item**的数量
5. 重写**onClick()**方法，处理**RecyclerView**的点击事件
    1. 添加自定义接口**OnItemClickListener**，处理**item**的点击事件
        1. 需要实现的方法：**void onItemClick(RecyclerView parent, View view, int position, ItemData data);**
    2. 通过**recyclerView.getChildAdapterPosition()**方法，获取当前点击的**item**的位置
    3. 执行具体实现的**onItemClick()**方法

```
public class MyRecyclerViewAdapter
        extends RecyclerView.Adapter<MyViewHolder>
        implements View.OnClickListener{

    // 当前Activity/Fragment
    private Context context;
    // 每个item包含的数据
    private List<ItemData> itemList;

    // 每个item的控件
    private View itemView;
    // 被附加到Adapter上的RecyclerView控件
    private RecyclerView recyclerView;

    public MyRecyclerViewAdapter(Context context, List<ItemData> itemList) {
        this.context = context;
        this.itemList = itemList;
    }
    public void setItem(int position, ItemData item){
        itemList.set(position, item);
        this.notifyItemChanged(position);
    }

    // item框创立时, 调用该方法
    @NonNull
    @Override
```

```
    public MyViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup parent, int
viewType) {
        // 根据layout文件, 创建View视图
        itemView =
LayoutInflater.from(context).inflate(R.layout.recyclerview_item, parent, false);

        // 给View视图设置Listener
        itemView.setOnClickListener(this);

        // 从itemView中获取MyViewHolder并返回
        MyViewHolder myViewHolder = new MyViewHolder(itemView);
        return myViewHolder;
    }

    // 将RecycleView附加到Adapter上时, 调用该方法
    @Override
    public void onAttachedToRecyclerView(@NonNull RecyclerView recyclerView) {
        super.onAttachedToRecyclerView(recyclerView);
        this.recyclerView = recyclerView;
    }

    // 将RecycleView从Adapter解除时, 调用该方法
    @Override
    public void onDetachedFromRecyclerView(@NonNull RecyclerView recyclerView) {
        super.onDetachedFromRecyclerView(recyclerView);
        this.recyclerView = null;
    }

    // item显示时, 调用该方法
    @Override
    public void onBindViewHolder(@NonNull MyViewHolder holder, int position) {
        // 根据item位置的数据, 设置当前item的每个组件的值
        ItemData data = itemList.get(position);
        holder.textView.setText(data.getTitle());
    }

    // item的数量
    @Override
    public int getItemCount() {
        return itemList.size();
    }


    // 在 RecyclerView 的 Adapter 中定义单击事件的回调接口
    public interface OnItemClickListener{
        //参数: 父组件, 当前单击的View, 单击的View的位置, 数据
        void onItemClick(RecyclerView parent, View view, int position, ItemData
data);
    }
    private OnItemClickListener onItemClickListener;

    public void setOnItemClickListener(OnItemClickListener onItemClickListener)
{
        this.onItemClickListener = onItemClickListener;
    }

    // RecyclerView被点击时, 调用该方法
    @Override
```

```
    public void onClick(View view) {
        //根据RecyclerView获得当前View的位置
        int position = recyclerView.getChildAdapterPosition(view);

        //程序执行到此，会去执行具体实现的onItemClick()方法
        if(onItemClickListener != null){
            onItemClickListener.onItemClick(recyclerView, view, position,
itemList.get(position));
        }
    }
}
```

3.4.4.4 在Activity中对RecyclerView控件进行相关的设置

> 1. 在**onCreate()**中调用自定义方法**setRecyclerView()**
> 2. 在**setRecyclerView()**中进行**RecyclerView**控件的初始化操作
>   1. 设置所有**item**的默认数据
>   2. 设置**RecyclerView**控件的**Adapter**
>   3. 设置**RecyclerView**控件的**LayoutManager**
>   4. 设置**RecyclerView**控件的**Adapter**的点击事件响应方法**OnItemClickListener()**

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private static final int CONTENT_ACTIVITY_RequestCode = 1;

    private RecyclerView recyclerView;
    private MyRecyclerViewAdapter adapter;
    private LinearLayoutManager layoutManager;
    private List<ItemData> itemList = new ArrayList<>();

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        // 初始化界面的相关操作
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.lab5_main_layout);

        // 初始化RecyclerView
        networkResult = findViewById(R.id.recyclerView);
        setRecyclerView();
    }

    // 初始化RecyclerView
    private void setRecyclerView(){
        // 设置recyclerView中所有item的数据
        for(int i = 0; i < 20; i++){
            ItemData data = new ItemData("第 " + i +" 篇文章标题为:", "");
            itemList.add(data);
        }

        // 设置Adapter
        adapter = new MyRecyclerViewAdapter(this, itemList);
        recyclerView.setAdapter(adapter);

        // 设置LayoutManager
        layoutManager = new LinearLayoutManager(this);
        layoutManager.setOrientation(RecyclerView.VERTICAL);
```

```
        recyclerView.setLayoutManager(layoutManager);

        // 设置click事件响应
        adapter.setOnItemClickListener(new
MyRecyclerViewAdapter.OnItemClickListener() {
            @Override
            public void onItemClick(RecyclerView parent, View view, int
position, ItemData data) {
                // 使用WebView Activity打开网页
                String urlString = data.getLink();
                Intent intent = new Intent(MainActivity.this,
WebViewActivity.class);
                intent.putExtra("url", urlString);
                startActivity(intent);

                 // 修改Adapter中的itemID处的文本
                    adapter = (MyRecyclerViewAdapter) recyclerView.getAdapter();
                    ItemData item = new ItemData("item " + itemID + " 已完成");
                    adapter.setItem(itemID, item);
            }
        });
    }
}
```

3.4.5 回收复用机制