

中山大学移动信息工程学院本科生实验报告

(2017 年秋季学期)

课程名称：移动应用开发

任课教师：郑贵锋

年级	2015	专业 (方向)	移动信息工程
学号	15352076	姓名	刁弘锦
电话	15920800142	Email	1157910884@qq.cpm
开始日期	2017/10/2	完成日期	2017/10/3

一、 实验题目

基本 UI 界面设计

二、 实现内容

实现一个 Android 应用，界面呈现如下效果：



要求：

(1) 该界面为应用启动后看到的第一个界面

(2) 各控件的要求如下：

要求只用一个 ConstraintLayout 实现整个布局；

标题字体大小 20sp，与顶部距离 20dp，居中；

图片与标题的间距为 20dp，居中；

输入框整体距屏幕右边间距 20dp，上下两栏间距 20dp，内 容（包括提示内容）如图所示，内容字体大小 18sp；

学号对应的 EditText 只能输入数字，密码对应的 EditText 输入方式为密码；

两个单选按钮整体居中，字体大小 18sp，间距 10dp，默认选中的按钮为第一个；

两个按钮整体居中，与上方控件间距 20dp，按钮间的间距 10dp，文字大小 18sp。按钮背景框左右边框与文字间距 10dp，上下边框与文字间距 5dp，圆角半径 10dp，背景色为#3F51B5

(3) 使用的布局和控件：ConstraintLayout、TextView、EditText、Button、ImageView、RadioGroup、RadioButton

三、 课堂实验结果

(1) 实验截图

实验完成后，界面在手机上的显示效果如下所示。上一图为应用启动时看到的界面；上二图是输入学号时的效果，点击学号输入框时会跳出数字键盘；下一图是输入密码时的效果，点击密码输入框输入密码时，输入的字符会在一会儿后变成黑色小圆点；下二图展示两个单项选择按钮。



(2) 实验步骤以及关键代码

1) 颜色资源的定义：

```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <resources>
3     <color name="colorPrimary">#3F51B5</color>
4     <color name="colorPrimaryDark">#303F9F</color>
5     <color name="colorAccent">#FF4081</color>
6     <color name="colorBlack">#121111</color>
7     <color name="colorWrite">#FFFFFF</color>
8 </resources>
```

2) 设置标题：

```
10 <TextView
11     android:layout_width="wrap_content"
12     android:layout_height="wrap_content"
13     android:layout_marginTop="20dp"
14     android:text="中山大学学生信息系统"
15     android:textColor="@color/colorBlack"
16     android:textSize="20sp"
17     app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
18     app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
19     app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
20     android:id="@+id/titleView" />
```

根据实验要求，使用 TextView 控件来显示文字内容；利用 textSize 将字体大小设置为 20sp；与屏幕两边约束使标题居中；利用 marginTop 使标题与顶部距离 20dp。出于习惯顺手给字体设置颜色为黑色。

3) 设置图片：

```
22 <ImageView
23     android:layout_width="100dp"
24     android:layout_height="0dp"
25     android:src="@mipmap/sysu"
26     app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
27     app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
28     app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/titleView"
29     android:layout_marginTop="20dp"
30     app:layout_constraintDimensionRatio="1:1"
31     android:id="@+id/imageView" />
```

根据实验要求，利用 ImageView 控件来显示图片，图片来源为添加到 mipmap 文件夹的 sysu.jpg；与屏幕两边约束使图片居中；与标题建立约束并利用 marginTop 使图片与标题距离 20dp。此外，利用 layout_constraintDimensionRatio 语句设置图片宽高比为 1 比 1。

4) 设置输入框（以学号输入框为例）：

```
33 <TextView
34     android:layout_width="wrap_content"
35     android:layout_height="wrap_content"
36     android:text="学号："
37     android:textColor="@color/colorBlack"
38     android:textSize="18sp"
39     app:layout_constraintHorizontal_chainStyle="spread_inside"
```

```

40         app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
41         android:layout_marginLeft="20dp"
42         app:layout_constraintRight_toLeftOf="@+id/editIdView"
43         app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@+id/editIdView"
44         app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/editIdView"
45         android:id="@+id/idView"/>
46
47     <EditText
48         android:layout_width="0dp"
49         android:layout_height="wrap_content"
50         app:layout_constraintLeft_toRightOf="@+id/idView"
51         android:layout_marginLeft="20dp"
52         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView"
53         android:layout_marginTop="20dp"
54         app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
55         android:layout_marginRight="20dp"
56         android:textSize="18sp"
57         android:inputType="number"
58         android:hint="请输入学号"
59         android:id="@+id/editIdView" />

```

在文字部分，设置字体大小为 18sp，颜色为黑色，然后与输入框建立约束；在输入框部分，设置输入类型为 “number”，字体大小为 18sp，提示文字为 “请输入学号”，与屏幕右边距离为 20dp。为了与预期效果更接近，设置链条类型为 “spread inside”，然后设置文字与屏幕左边的距离也为 20dp，文字与输入框之间的距离也为 20dp，设置输入框的 layout_width 为 0dp 使其能填满文字与屏幕右边之间的部分。

5) 设置单选按钮：

```

89     <RadioGroup
90         android:layout_width="wrap_content"
91         android:layout_height="wrap_content"
92         android:orientation="horizontal"
93         app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
94         app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
95         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/editPasswordView"
96         android:layout_marginTop="20dp"
97         android:id="@+id/groupView">
98
99     <RadioButton
100         android:layout_width="wrap_content"
101         android:layout_height="wrap_content"
102         android:text="学生"
103         android:textColor="@color/colorBlack"
104         android:textSize="18sp"
105         android:layout_marginRight="10dp"
106         android:checked="true"
107         android:id="@+id/button1View"/>
108
109     <RadioButton
110         android:layout_width="wrap_content"
111         android:layout_height="wrap_content"

```

```

112         android:text="教职工"
113         android:textColor="@color/colorBlack"
114         android:textSize="18sp"
115         android:id="@+id/button2View"/>
116     </RadioGroup>

```

利用 RadioGroup 控件和 RadioButton 控件来设置一组单选按钮；令 RadioGroup 控件与屏幕两边建立约束使单选按钮整体居中；令 RadioGroup 控件与密码输入框建立约束并设置两者距离为 20dp；在两个单选按钮中设置文字内容、文字颜色和文字大小；在“学生”单选按钮中利用 margin 语句设置与另一个单选按钮的距离为 10dp，并利用 checked 属性使该按钮被选中。

6) 按钮设置：

①button 的自定义背景框：

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <shape xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
3      <solid android:color="@color/colorPrimary"/>
4      <corners android:radius="10dp"/>
5      <padding
6          android:top="5dp"
7          android:bottom="5dp"
8          android:right="10dp"
9          android:left="10dp"/>
10 </shape>

```

根据实验要求，设置背景框的颜色和圆角半径；然后利用 padding 设置背景框四边与文字的间距。

②具体设置（以“登陆”按钮为例）：

```

118     <Button
119         android:layout_width="wrap_content"
120         android:layout_height="wrap_content"
121         android:background="@drawable/button"
122         android:text="登陆"
123         android:textSize="18sp"
124         android:textColor="@color/colorWhite"
125         app:layout_constraintHorizontal_chainStyle="packed"
126         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/groupView"
127         android:layout_marginTop="20dp"
128         app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
129         app:layout_constraintRight_toLeftOf="@+id/button4View"
130         android:layout_marginRight="10dp"
131         android:id="@+id/button3View"/>

```

引用上面自定义的背景框；设置按钮中文字的内容、大小和颜色；将约束的链条样式设置为“packed”；与上面的单元按钮组合建立约束并设置距离为 20dp；与屏幕左边建立约束，同时另一个按钮与屏幕右边建立约束，从而达到整体居中效果；与另一个按钮建立约束，设置按钮间距离为 10dp。

(3) 实验遇到困难以及解决思路

①第一次运行的时候，出现了很多类似“Error: No resource found that matches the given name (at 'layout_constraintTop_toBottomOf' with value”这样的报错。将报错信息复制到百度上

搜索，看到百度上有人说应该把后面的控件放到前面。可是后面的控件也有和前面的控件相互约束的时候，因此这个解决方法我认为不可行。后来多看了几篇博客，发现有一篇博客说把“@id/.....”改写成“@+id/.....”就可以了，我试了一下，果然不报错了。

②虽然成功在手机上运行了，可是两个按钮之间的距离以及输入横线与屏幕边缘的距离并不满足预期。翻阅了资料后觉得可以通过设置 chain style 来达到预期效果。我决定先从按钮开始尝试，可是加上相关语句将 chain style 设置为 packed 之后，预览图看起来没有什么变化，翻阅了群消息记录也没有找到解决的方法。于是我请教 TA，在 TA 的指示下将 build.gradle 中 compile 的包从 1.0.0-alpha7 修改为 1.0.2，同步过后问题顺利得到解决。

③ 我在输入框部分将 chain style 设置为 spread_inside 之后，预览图中横线与屏幕边缘的距离看起来和预期差不多了，但中间文字和横线之间的距离却不好控制。我尝试了几种方法设置横线的长度，但效果都不太理想。正在非常烦躁的时候，我突然想到，如果将 layout_width 设置为 0dp，横线就会自动填充了。在这之前我一直将 layout_width 设置为 wrap_content。我尝试了一下，发现效果基本和预期符合了。这时，本次实验基本完成了。

四、 实验思考及感想

本次实验算是我第一次使用 Android Studio 设计 APP 的 UI 界面。虽然在课堂上看过老师和 TA 的演示，但自己动手之后还是觉得很新奇。Android Studio 是一个很好用的工具，写代码时打了一半它就会跳出一堆完整函数来选择，而且可以直接在预览界面拖拽、建立约束。很神奇、很好玩、很方便。但比较不方便的一点是拖拽时的误操作也会反映在代码上。此外，不知是电脑问题还是软件问题，使用过程真的很卡，点击运行后要等很长时间 APP 才会出现在手机上。总而言之，这门课程让我觉得有用而且有趣，我会继续认真学习，不断提高。