

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	大三	专业 (方向)	移动互联网
学号	15352408	姓名	张镓伟
电话	13531810182	Email	709075442@qq.com
开始日期	2017.9.25	完成日期	2017.9.26

一、 实验题目

基本 UI 界面设计

二、 实验内容

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

(1)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

三、课堂实验结果

（1）实验截图

(1)AS 中的设计预览图



(1)虚拟机中的效果



(2) 实验步骤以及关键代码

1. 先实现标题

```
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="中山大学学生信息系统"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="20sp"
    android:layout_marginTop="20dp"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    android:id="@+id/textView" />
```

2. 然后插入图片

```

<ImageView
    android:id="@+id/imageView"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:srcCompat="@mipmap/sysu"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    android:layout_marginTop="20dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView" />

```

3. 设计两个输入框以及提示语

```

<TextView
    android:id="@+id/textView2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="学号:"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="18sp"
    android:layout_marginLeft="20dp"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    android:layout_marginTop="30dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView" />

```

```

<TextView
    android:id="@+id/textView3"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="密码:"
    android:textSize="18sp"
    android:textColor="#000000"
    android:layout_marginLeft="20dp"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    android:layout_marginTop="30dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/editText2" />

```

```

<EditText
    android:id="@+id/editText2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginRight="20dp"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:ems="13"
    android:hint="请输入学号"
    android:inputType="number"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView"
    android:layout_marginLeft="8dp"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="1.0"
    app:layout_constraintLeft_toRightOf="@+id/textView2" />

```

```

<EditText
    android:id="@+id/editText3"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginRight="20dp"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:ems="13"
    android:hint="请输入密码"
    android:inputType="textPassword"
    android:textSize="18sp"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/editText2"
    android:layout_marginLeft="8dp"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="1.0"
    app:layout_constraintLeft_toRightOf="@+id/textView3" />

```

3. 设计两个单选按钮，用 **RadioGroup** 将这两个按钮归为一组使得同一时刻只能有一个按钮被选中。默认选中为学生。

```

<RadioGroup
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:orientation="horizontal"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/editText3"
    android:id="@+id/radioGroup">

    <RadioButton
        android:id="@+id/radioButton3"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:checked="true"
        android:text="学号"
        android:textSize="18sp" />

    <RadioButton
        android:id="@+id/radioButton4"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="教职工"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:textSize="18sp" />

</RadioGroup>

```

4. 最后是两个按钮，样式写在 `drawable/buttonstyle` 中，通过与 `guideline` 对齐调整中间间距。

`Guideline` 是整个界面的中垂线：

```
<android.support.constraint.Guideline
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/guideline"
    android:orientation="vertical"
    app:layout_constraintGuide_percent="0.5" />
```

两个按钮分别在 `guideline` 两边距离 `guideline` 5dp，这样就可以使得两者间距为 10dp

```
<Button
    android:id="@+id/button"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="登录"
    android:textSize="18sp"
    android:textColor="#ffffff"
    android:background="@drawable/buttonstyle"
    android:layout_marginTop="20dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/radioGroup"
    android:layout_marginRight="5dp"
    app:layout_constraintRight_toLeftOf="@+id/guideline"/>

<Button
    android:id="@+id/button2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="注册"
    android:textSize="18sp"
    android:textColor="#ffffff"
    android:background="@drawable/buttonstyle"
    android:layout_marginTop="20dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/radioGroup"
    android:layout_marginLeft="5dp"
    app:layout_constraintLeft_toRightOf="@+id/guideline"/>
```

最后是按钮样式文件：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<shape xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <corners
        android:radius="10dp"/>
    <padding
        android:top="5dp"
        android:bottom="5dp"
        android:left="10dp"
        android:right="10dp"/>
    <solid
        android:color="#3F51B5"/>
</shape>
```

(3) 实验遇到困难以及解决思路

这次实验的内容是让我们初步接触和熟悉安卓的界面编程，难度不大。实验中我唯一遇到的问题就是最后两个按钮中间间距很难调。一开始我使用 `chain` 先将两个按钮固定在父组件的两边，两个按钮之间通过双向链条调整间距，然而由于跟父组件边界的固定使得两个按钮居中了，调不了间距。后来想到可以现在中间弄一条 `guideline`，然后将按钮分别跟 `guideline` 两边对齐，取消与父组件的对齐。

四、课后实验结果

Android 项目不建议使用硬编码来使用资源，应该将各类资源定义在 **res** 文件夹中的 **Values** 文件夹下，字符串资源定义在 **strings.xml** 中，颜色资源定义在 **colors.xml** 中，距离，字体大小资源定义在 **dimens.xml** 中。图片资源例外，是存在在 **res** 文件夹中的 **mipmap** 文件夹下或者 **drawable** 文件夹下。

这里我在 **colors.xml** 中定义了颜色资源

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <color name="colorPrimary">#3F51B5</color>
    <color name="colorPrimaryDark">#303F9F</color>
    <color name="colorAccent">#FF4081</color>
    <color name="white">#FFFFFF</color>
    <color name="black">#000000</color>
</resources>
```

以及在 **styles.xml** 多次使用的 **style** 资源

```
<style name="my_style">
    <item name="android:layout_height">wrap_content</item>
    <item name="android:layout_width">wrap_content</item>
    <item name="android:textColor">@color/black</item>
    <item name="android:textSize">18sp</item>
</style>
```

然后在代码中替换掉相应的语句，由于很多地方有相同的改动，这里只举一个例子，其余请查看代码。

```
<TextView
    android:id="@+id/textView3"
    style="@style/my_style"
    android:text="密码:"
    android:layout_marginLeft="20dp"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    android:layout_marginTop="30dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/editText2" />
```

在虚拟机中的运行效果如图：



可以看到与修改前有一样的显示效果，但是修改后代码量明显减少，使得设计更方便。减少了代码的臃肿。

五、 实验思考及感想

这次实验我熟悉了使用 `ConstraintLayout` 去设计一个简单的 UI 界面，总体来说比较顺利，虽然最后在按钮的间距上遇到了一点小问题，但是通过与同学们讨论，大家一起 brainstorm，最后顺利解决了问题。我觉得这个过程还是挺有意思的，希望随着课程的深入，可以做出越来越好的安卓 app。