

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 级	专业（方向）	移动（互联网方向）
学号	15352157	姓名	雷梓芊
电话	13827077557	Email	602925865@qq.com
开始日期	2017.09.28	完成日期	2017.10.02

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

lab1

中山大学学生信息系统



学号:

密码:

☒ 学生 ☐ 教职工

登录

注册

lab1

中山大学学生信息系统



学号:

密码:

☒ 学生 ☐ 教职工

123-456789x.0_>

lab1

中山大学学生信息系统



学号:

密码:

☒ 学生 ☐ 教职工

1234567890qwertyuiopasdfghjklzxcvbnm,?123 , . >

(2) 实验步骤以及关键代码

①标题的实现

按照实验课给的实验文档，用 TextView 控件设置标题。可以用 textColor、textSize、text 设置标题颜色、标题字体大小、文字内容，给该控件设置 id 为 textView，此后布局控件的时候就可以用该 id 代表这个控件。对当前控件左右设置约束，与父容器边界对齐，就可以实现水平居中。设置当前控件顶部与父容器顶部边界的距离为 20dp。

关键代码如下：

```
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="中山大学学生信息系统"
    android:textSize="20sp"
    android:textColor="#333333"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:id="@+id/textView"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

②图片的实现

用 ImageView 控件设置图片。首先在 mipmap 文件夹中放入图片 sysu.jpg，引入该地址，调整图片大小，并设置 id 为 imageView。对当前控件左右设置约束，与父容器边界对齐，实现水平居中。将当前控件的顶部与控件 textView 的底部对齐，设置距离为 20dp。

关键代码如下：

```
<ImageView
    android:layout_width="106dp"
    android:layout_height="106dp"
    android:src="@mipmap/sysu"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:id="@+id/imageView"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView" />
```

③输入框的实现

输入框整体由文字内容和提示内容组成，其中文字内容用 TextView 控件设置，提示内容用 EditText 控件设置。将两者的文字设置在同一 baseline，从而保证两个控件在水平上齐平。按照要求，所有字体大小都为 18sp，约束输入框右边至父容器的右边界，距离设定为 20dp；约束文字内容“密码”的顶部至“学号”的底部，两者之间的距离为 20dp。根据效果示意图，需要设置输入框的大小“layout_width”，从而设置下划线的长度，在此设置 280dp。此外，学号输入类型为 number，密码输入类型为 textPassword。

关键代码如下：

```
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="密码: "
    android:textSize="18sp"
    android:textColor="#333333"
```

```

        android:layout_marginRight="15dp"
        android:layout_marginTop="20dp"
        android:id="@+id/textView3"
        app:layout_constraintRight_toLeftOf="@+id/editText2"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView2" />

<EditText
    android:layout_width="280dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:textSize="18sp"
    android:inputType="textPassword"
    android:hint="请输入密码"
    android:layout_marginRight="20dp"
    android:id="@+id/editText2"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintBaseline_toBaselineOf="@+id/textView3" />

```

④ 单选按钮的实现

使用 RadioGroup 控件设置一组单选按钮，里面包含单选按钮“学生”和“教职工”。对每个控件都设置 id，其中总体 id 为 id0，按钮“学生”的 id 为 id1，按钮“教职工”的 id 为 id2。将 orientation 属性设为“horizontal”，使两个单选按钮水平放置。对单选按钮整体设置左右约束，与父容器边界对齐，实现水平居中。约束按钮整体的顶部至“密码”输入框的底部，设置距离为 20dp。修改 checkedButton 属性值为 id1，默认选中“学生”。将按钮“学生”的右边界约束至按钮“教职工”的左边界，设置距离为 10dp。字体大小设置为 18sp。

关键代码如下：

```

<RadioGroup
    android:id="@+id/id0"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:orientation="horizontal"
    android:checkedButton="@+id/id1"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/editText2">

    <RadioButton
        android:id="@+id/id1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="学生"
        android:textSize="18sp"
        android:layout_marginRight="10dp"
        app:layout_constraintRight_toLeftOf="@+id/id2" />

    <RadioButton
        android:id="@+id/id2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="教职工"
        android:textSize="18sp" />

</RadioGroup>

```


⑤button 按钮的实现

设置两个 button 控件“登录”和“注册”，字体颜色设置为白色，大小设置为 18sp，id 分别设置为 button 和 button2。两个 button 的顶部都约束至单选按钮组件 id0 的底部，设置距离为 20dp，这样两个按钮将保持在同一水平线。设置竖直方向上的 guideline 至屏幕的中间，作为中线，约束“登录”按钮的右边界至 guideline 的左边界，距离设为 5dp，约束“注册”按钮的左边界至 guideline 的右边界，距离设为 5dp，这样两个按钮就可以水平居中，且两者相距 10dp。

此外，根据实验要求，修改 shape 标签的属性，设置按钮的背景，保存至 button.xml 文件。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，可以通过修改 padding 属性实现；圆角半径 10dp，可以通过修改 corners 属性实现；背景色为 #3F51B5，可以通过修改 solid 属性实现。

关键代码如下：

```
<Button
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="注册"
    android:textSize="18sp"
    android:textColor="#FFFFFF"
    android:id="@+id/button2"
    android:background="@drawable/button"
    android:layout_marginLeft="5dp"
    android:layout_marginTop="20dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/id0"
    app:layout_constraintLeft_toRightOf="@+id/guideline" />

<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" />

<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) 实验遇到的困难以及解决思路

①困难：实现控件的水平居中

解决思路：

分别约束控件的左右边界至父容器的左右边界，即：

```
app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
```

就可以实现水平居中。

②困难：实现登录、注册两个按钮的整体水平居中，且按钮间相距 10dp

解决思路：

将登录、注册两个按钮分别放置在屏幕竖直中线 guideline 两侧，约束“登录”按钮的右边界至 guideline 的左边界，距离设为 5dp，约束“注册”按钮的左边界至 guideline 的右边界，距离设为 5dp，这样就能同时设置居中和两者间的距离。

③困难：设置单选按钮默认选中第一个选项

解决思路：

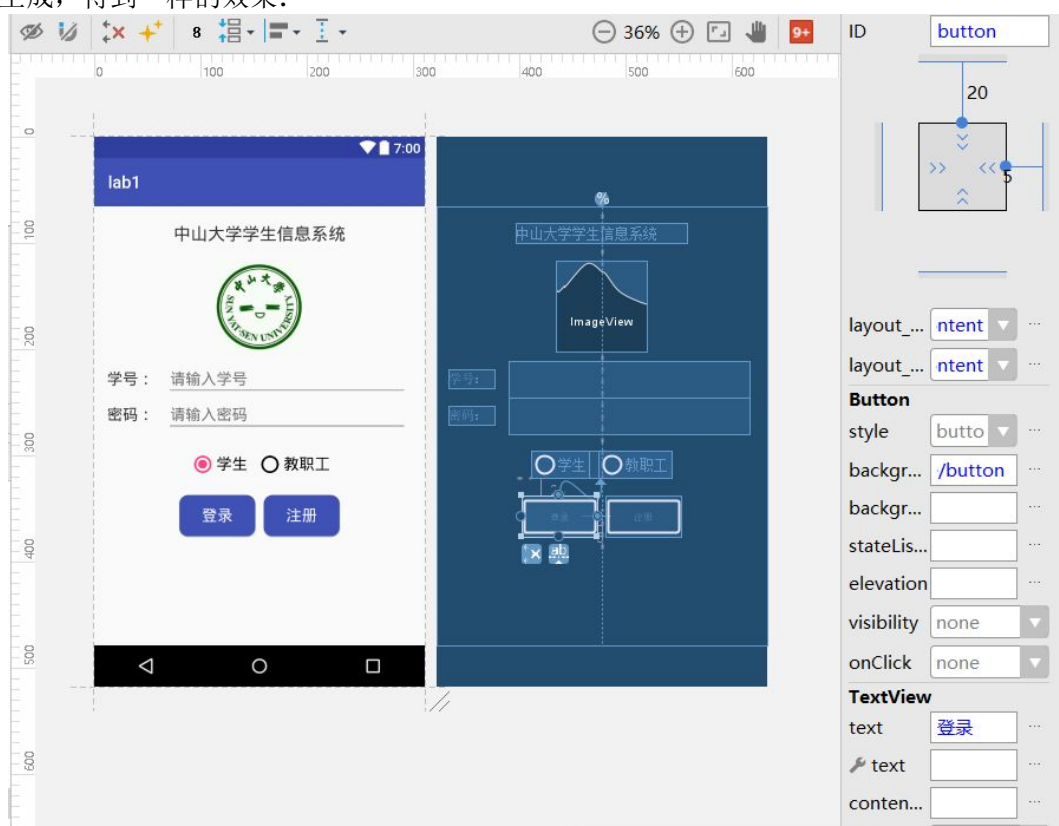
我一开始的思路是，将第一个选项“学生”的 checked 属性设为 true，这种做法可以在预览效果中显示选中“学生”，但在仿真器中无法看到选中效果。后来我在 RadioGroup 中添加语句：

```
android:checkedButton="@+id/id1"
```

其中 id1 为选项“学生”的 id，这样就可以在仿真器中看到默认选中的效果。

四、 课后实验结果

上面的实验中，我是通过理解实验课给出的实验文档，自己书写代码完成的。但由于约束布局可以通过拖拉控件来实现 UI 设计效果，我在课后对这个功能进行了尝试，发现删除了约束布局的代码后，直接按照需要的效果将两个控件的连接点相连并修改距离值，对应的代码会直接生成，得到一样的效果：



如选中“登录”按钮，将其顶部与单选按钮组件的底部的连接点相连，右边界与 guideline 连接点相连，并在右边的设置栏设置距离，即可获得需要的效果。

五、 实验思考及感想

这次实验是我第一次实现安卓的 UI 界面，总的来说还是有一定的难度，需要不断地百度，反复查看实验文档，从中总结。例如，在约束一个控件为居中时，可以通过约束其与父容器的左右边界来实现；如果约束一组不为整体的控件居中，可以通过 guideline 来实现。此外，为了保持两个控件在水平方向上齐平，可以约束他们的文字保持在同一条 baseline。

通过这次实验，我感受到约束布局的方便快捷，仅仅通过拖拉控件而不用输入代码就可以实现 UI 布局是非常理想的设计方法，可以为 UI 设计师省去了非常多的时间，同时也为移动应用的高速发展助一臂之力。但这次实验也可以体现出，完成好的设计作品并不能一蹴而就，需要不断地搜索资料，巩固技巧，将一些常用的布局方法铭记在心，才能将约束布局应用自如。

附件:

activity_main.xml
button.xml