

中山大学数据科学与计算机学院本科生实验报告

(2017 年秋季学期)

课程名称：手机应用平台开发

任课教师：刘宁

年级	15 级	专业 (方向)	软件工程 (计应)
学号	15331421	姓名	郑佳锋
电话	13719325472	Email	1773643139@qq.com
开始日期	2017.10.8	完成日期	2017.10.9

一、 实验题目

Lab3

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、实验结果

(1) 实验截图：

下图左边是demo的运行效果，中图是实验截图，可以看到实验中的sysu图像显示略小，可能是mipmap中没有给出不同尺寸的图像的缘故。右图包含引导线。



(2) 实验步骤以及关键代码

实验效果从上到下可以分为 5 个部分：

第一部分为标题。要求距顶部 20dp，可以设置一条距顶部 20dp 的引导线，然后让标题的顶部与引导线对齐。至于标题居中，可以让标题同时跟父布局左右全部对齐，即为居中。主要代码如下：

```
<android.support.constraint.Guideline
    android:id="@+id/guideline1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    app:layout_constraintGuide_begin="20dp"
/>

<TextView
    android:id="@+id/headline"
    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="@color/black"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/guideline1"
/>
```

第二部分是 sysu 图像。将图片放在 mipmap 文件夹中，使用时 “@mipmap/sysu” 即可。居中方法与上面一致。距离标题 20dp，可以先将图片顶部与标题底部对齐，再使 layout_marginTop 等于 20dp。主要代码如下：

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

第三部分是学号和密码输入框。“学号”、“密码”依然使用 TextView，输入框使用 EditText。两

端距离边缘 20dp，于是在屏幕两侧设置了两条引导线。每行的 TextView 和 EditText 对齐后再微调，使文字在同一水平线上。颜色的引用先在 colors.xml 中定义再调用。学号输入框的 inputType 设为 number，只能输入数字；密码输入框的 inputType 设为 textPassword，输入后变成小圆点。部分代码如下（以学号输入框为例）

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

<TextView
    android:id="@+id/inputtitle1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="学号:"
    android:textSize="18sp"
    android:textColor="@color/black"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/sysuimage"
    android:layout_marginTop="20dp"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="@+id/guideline2"
/>

<EditText
    android:id="@+id/input1"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/sysuimage"
    android:textSize="18sp"
    android:hint="请输入学号"
    app:layout_constraintRight_toLeftOf="@+id/guideline3"
    app:layout_constraintLeft_toRightOf="@+id/inputtitle1"
    android:layout_marginLeft="20dp"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:inputType="number"
/>
```

第四部分是单选按钮。使用 RadioGroup 包含两个 RadioButton，整体居中。第一个 RadioButton 的 checked 属性设为 true，表示默认选中。主要代码如下：

```
<RadioGroup
    android:id="@+id/group"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/inputtitle2"
    android:layout_marginTop="20dp"
>
    <RadioButton
        android:id="@+id/radiobutton1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="学生"
        android:textSize="18sp"
        android:checked="true"
    />
    <RadioButton
        android:id="@+id/radiobutton2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="教职工"
        android:textSize="18sp"
        app:layout_constraintLeft_toRightOf="@+id/radiobutton1"
        android:layout_marginLeft="10dp"
    />
</RadioGroup>
```

第五部分是按钮。关于按钮的样式，先在 drawable 文件夹下新建 shape.xml 文件，将要求的样式定义在其中，定义按钮时再引用。shape.xml 内容如下：

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

制作好按钮后，考虑两个按钮居中的问题。可以在屏幕中央定义一条垂直引导线，然后使两个按钮分居两侧，各距 5dp，实现居中效果。主要代码如下：

```
<android.support.constraint.Guideline
    android:id="@+id/guideline4"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical"
    app:layout_constraintGuide_percent="0.5"
/>
```

<Button

```
android:id="@+id/button1"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/group"
android:layout_marginTop="20dp"
android:text="登录"
android:textSize="18sp"
android:background="@drawable/shape"
android:textColor="@color/button_text"
app:layout_constraintRight_toLeftOf="@+id/guideline4"
android:layout_marginRight="5dp"
/>
```

<Button

```
android:id="@+id/button2"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/group"
android:layout_marginTop="20dp"
android:text="注册"
android:textSize="18sp"
android:background="@drawable/shape"
android:textColor="@color/button_text"
app:layout_constraintLeft_toRightOf="@+id/guideline4"
android:layout_marginLeft="5dp"
/>
```

(3) 实验遇到困难以及解决思路：

遇到的第一个困难是学号密码输入框。实验要求学号密码字体和输入框提示字符大小均为 18sp。

之后将 TextView 和 EditText 对齐后，发现文字不在同一条线上，显得很难看。经过观察才发现输入框文字为 18sp，但是输入框本身并不止 18sp，因此直接对齐会产生问题。于是我经过微调，将 TextView 和 EditText 的文字对齐在同一条线上。

遇到的另一个困难是在登录注册按钮上面。两个按钮要求整体居中，我最开始想到的是使用链条。问题是我的 as 找不到 layout_constraintHorizontal_chainStyle 这个属性，更新了很多组件依然

无法解决问题。没办法，只能留待请教 TA。后来我转念一想，其实有更加简单的办法，也就是上面所说的，在屏幕中央设置一条引导线。

(4) 实验亮点：

整个页面只使用单层的 **ConstraintLayout** 布局实现，看起来结构清晰。

两个按钮居中时使用中间引导线，比使用链条更加方便。

四、 实验思考及感想

这是安卓开发课程第一次真正意义上的 **project**，先从页面布局学起，感觉与 **web** 开发的 **html** 和现代操作系统开发的 **xml** 页面布局都有相似性，但安卓开发的页面布局更加模板化，有各种不同的布局样式使用。本次实验限定使用 **ConstraintLayout**，这也是最时兴的布局方式，使用起来不是很难，很大一部分归功于引导线的使用，项目中总共用到了 **4** 个引导线。当然页面布局中还有很多种有用的布局方式，希望后面可以一一接触到！