

中山大学移动信息工程学院本科生实验报告

(2017 学年秋季学期)

课程名称: Android

任课教师: 郑贵锋

年级&班级	15M3	专业 (方向)	软件工程 (移动信息工程)
学号	15352399	姓名	詹巽霖
电话	13676010854	Email	1305699406@qq.com
开始日期	2017/9/25	完成日期	2017/9/25

一、实验题目

基本 UI 界面设计

二、实验内容

【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

【实验过程】

1. 资源的配置:

首先是根据实验要求配置相应的资源,这里的资源即指文本信息,对应颜色,
背景 background, 风格 style 等等。

colors.xml 里进行颜色的定义:

```
<?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="colorWhite">#FFFFFF</color>
    <color name="colorBlack">#000000</color>
</resources>
```

可以在网上查询到不同的颜色对应的编号,这里我们根据颜色编号定义了五
种颜色,建立 project 自带的三种和白色、黑色。

string.xml 里进行文本信息的定义,所定义的文本信息都是 string 类型,这些
文本信息都是在之后的布局中需要用到的。虽然可以在布局的时候用
text="XXXX",但是那是一种不规范的做法,比较规范的是用引用的方式,在
需要对某个文本进行修改的时候就不需要一个一个进行修改,修改对应的定
义信息即可。具体如下:

```
<resources>
    <string name="app_name">Lab1</string>
    <string name="text_title">中山大学学生信息系统</string>
    <string name="student_ID">学号:</string>
    <string name="password">密码:</string>
    <string name="student">学生</string>
    <string name="staff">教职工</string>
    <string name="input_ID">请输入学号</string>
    <string name="input_password">请输入密码</string>
    <string name="login">登陆</string>
    <string name="register">注册</string>
</resources>
```

以上两个文件都是定义在 res/values 的文件夹中。

background.xml 里进行背景的定义,这里主要是用在按钮那里,因为按钮的

背景在布局文件中是不能设置出那种效果的，所以我们需要单独定义按钮的背景。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<shape xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:shape="rectangle">
    <corners
        android:radius="10dp"/>
    <solid
        android:color="@color/colorPrimaryDark">
    </solid>

    <padding
        android:bottom="5dp"
        android:left="10dp"
        android:right="10dp"
        android:top="5dp">
    </padding>
</shape>
```

在 res/drawable 创建相应的.xml 文件，将 selector 改成 shape，shape 有多个属性，corners 对应四个边角的圆滑程度，solid 对应颜色，padding 对应应在文本基础上扩展出相应的宽度高度。

mipmap.xml 存放相应的照片，这里存放 sysu.jpg（即中山大学的校徽图片）

2. 主布局文件

这里用的是约束布局，约束布局是根据其他元素或视图来确定 View 在屏幕中的位置，受到三类约束，即其他视图，父容器，基准线的约束。用法模板为：

layout_constraint[本源位置]_[目标位置]="[目标 ID]"

例如：app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"

一、“中山大学学生信息系统”这个控件的显示：

```
<TextView
    android:id="@+id/text_title"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/text_title"
    android:textSize="20sp"
    android:textColor="@color/colorBlack"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    android:layout_marginTop="20dp"/>
```

定义好相应的 id, text 内容，颜色 textColor，分别用三个链条来约束住这个控件，水平方向上的居中需要左右两条链条，上面一条将其约束在顶部，最后设置距离

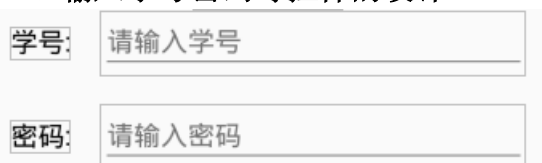
顶部 20dp 的距离。

二、图片的显示：

```
<ImageView
    android:id="@+id/imageView"
    android:layout_width="100dp"
    android:layout_height="100dp"
    android:src="@mipmap/sysu"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    android:layout_marginTop="20dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/text_title"/>
```

与上面那个控件基本类似，也是定义 id，设置长度宽度，引入图片，需要注意的是这里的的竖直约束条件是用标题的那个控件来控制的，在它下方 20dp。用 layout_marginTop 来控制距离距离。

三、输入学号密码等控件的设计：



基本的设计方法跟上面的控件是相似的，这里用到的分别是 textView 和 EditVieww 两种控件。

该部分遇到的问题及解决思路：

1. 因为这两个空间的大小并不一样，所以如果两个控件都与上面的校徽图片对齐相接的话会导致水平方向上二者是不在同一直线上的，效果是这样的：



这种情况我刚开始一直在调水平方向的链接，后来意识到这是竖直方向上的问题，所需要的调整是学号的控件顶部约束于请输入学号的顶部，同时底部受约束于请输入学号的底部。这样学号那个控件才能显示得居中。同样的道理密码和请输入密码控件也是一样的操作。

2. 因为密码输入之后要求是小点，所以我们需要设置文本的输入类型，即 Android:inputType="textPassword"，为了在输入前显示请输入密码，我们不能简单的用 text="请输入密码"，而是要用 hint="请输入密码"

四、单选按钮的显示：



单选按钮的显示用到的控件是 RadioGroup，里面包含两个 RadioButton 的按

钮。也就是说我们设计这两个按钮在全局上的布局要用 `RadioGroup` 这个控件，但是当涉及到这两个按钮之间的位置关系时我们就需要对 `RadioButton` 来操作。用 `checked` 属性来控制哪个按钮是被选上了。

```
<RadioGroup
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/ido"
    app:layout_constraintLeft_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/text_input_password"
    app:layout_constraintRight_toLeftOf="parent"
    android:orientation="horizontal">
    <RadioButton
        android:id="@+id/student_id"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="18sp"
        app:layout_constraintRight_toLeftOf="@id/staff_id"
        android:layout_marginRight="10dp"
        android:checked="true"
        android:text="@string/student"/>
    <RadioButton
        android:id="@+id/staff_id"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="18sp"
        app:layout_constraintLeft_toRightOf="@id/student_id"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        android:text="@string/staff"/>
</RadioGroup>
```

五、登陆注册按钮的设计：



该部分遇到的问题及解决思路：

由于这两个按钮都在中间，所以我之前用链条左边接右边的做法是不能实现这个效果的，那样的话两个按钮之间的距离很大，所以我是用一个大的约束布局把这两个按钮包含起来，直接将这个大的约束布局放在中间，此时布局里的两个按钮是紧挨着的，所以再分别对这两个按钮进行相应的位置操作，即这两个按钮用链条链接起来然后设置之间的距离。

```

<android.support.constraint.ConstraintLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/ido"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent">
    <Button
        android:id="@+id/Button1_id"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/login"
        android:textSize="18sp"
        android:textColor="@color/colorWhite"
        android:background="@drawable/background"
        app:layout_constraintRight_toLeftOf="@id/Button2_id"
        android:layout_marginRight="10dp">
    </Button>
    <Button
        android:id="@+id/Button2_id"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/register"
        android:textSize="18sp"
        android:textColor="@color/colorWhite"
        android:background="@drawable/background"
        android:layout_marginLeft="10dp"
        app:layout_constraintLeft_toRightOf="@id/Button1_id">
    </Button>
</android.support.constraint.ConstraintLayout>

```

三、实验结果

左边是刚开机的界面，右边是输入相应信息之后：



四、实验思考与总结

这次的实验主要内容是进行 Android 的界面设计，全都是通过 XML 代码来实现的，在这次实验中，由于我试了几种布局，所以体会到了几种布局的不同之处和各自的优缺点，同时也使用了许多控件，例如 Button，EditText 等等，对如何使用 XML 语言对 Android 界面进行排版有了一些比较基础的了解。dimens, strings 和 styles 三个 XML 可以看成是一些变量的库，我们将变量保存在这些库里，使用的时候就可以直接调用他们，在修改的时候也可以在这些 XML 文件里修改，这样，代码的风格更好，可读性更强，降低了代码的耦合性。

在这次实验中，也体会到了 Android 开发需要兼容不同手机的这个因素，例如 TableLayout 这种布局就对系统的兼容性更高。以后还需要多加练习，提高对控件属性的熟悉度。