实验一

基本 UI 界面设计

【实验目的】

1. 熟悉 Android Studio 开发工具操作

2. 熟悉 Android 基本 UI 开发,并进行 UI 基本设计

【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

（2）各控件的要求

标题字体大小 20sp，与顶部距离 20dp，居中；

图片与上下控件的间距均为 20dp，居中；

输入框整体距左右屏幕各间距 20dp，上下两栏间距 10dp，内容（包括提示内容）如图所示，内容字体大小 18sp；

四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 5dp，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）使用的组件：TextView、EditText、LinearLayout、TableLayout、Button、ImageView、RadioGroup、RadioButton

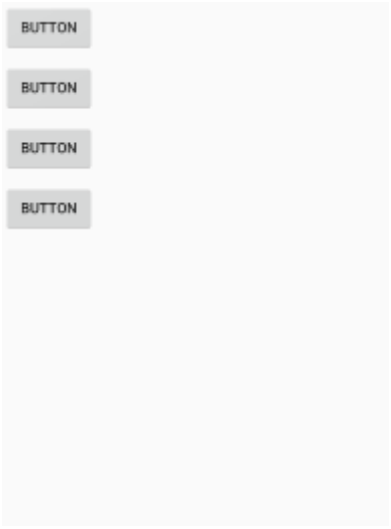
【基础知识】

Android 的组件分为布局和控件。布局，就是让控件在里面按一定的次序排列好的一种组件，本身并不提供内容。控件，就是显示内容的组件，比如显示一张图片，显示文字等等。最基本也最常用的布局有以下四种：LinearLayout、RelativeLayout、TableLayout、FrameLayout。最常用的控件有以下几种：用于显示文字的 TextView、用于显示图片的 ImageView、用于接受用户输入的输入框 EditText、按钮 Button、单选按钮 RadioButton，等等。以下简要介绍本次实验使用到的组件。

LinearLayout

线性布局，布局内组件按线性排列的布局。既然是线性，就有纵向和横向之分，所以该布局提供了 orientation 这个属性用来指定 LinearLayout 内的组件是纵向线性排列还是横向线性排列，在不指定的情况下默认是横向线性排列。在不做任何处理的情况下，当组件数量过多以致超出了屏幕的显示范围，超出部分是看不到的。

横向线性布局



纵向线性布局

LinearLayout 比较重要的属性还有 layout_weight、gravity 等，用法自行查阅资料。

TableLayout

表格布局，当需要布局内的组件像表格一样排列时，使用 TableLayout 比较方便。表格布局采用行、列的形式来管理 UI 组件，TableLayout 并不需要明确地声明包含多少行、多少列，而是通过添加 TableRow、其他组件来控制表格的行数和列数。

每次向 TableLayout 中添加一个 TableRow，该 TableRow 就是一个表格行，TableRow 也是容器，因此它也可以不断地添加其他组件，每添加一个子组件该表格就增加一列。

如果直接向 TableLayout 中添加组件，那么这个组件将直接占用一行。

在表格布局中，列的宽度由该列中最宽的那个单元格决定，整个表格布局的宽度则取决于父容器的宽度（默认总是占满父容器本身）

三个重要的 xml 属性：

collapseColumns：设置需要被隐藏的列的列序号。多个列序号之间用逗号隔开

shrinkColumns：设置允许被收缩的列序号。多个列序号之间用逗号隔开

stretchColumns：设置允许被拉伸的列序号。多个列序号之间用逗号隔开

注意，列序号从 0 开始计数。

TextView

用于显示文字内容的控件，通过设置 text 的值来显示要显示的内容，常用的属性有 textColor，用于设置文字的颜色，textSize，用于设置文字大小。示例：

```
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_margin="10dp"
    android:textColor="@color/colorAccent"
    android:textSize="25sp"
    android:text="第一次实验"/>
```

效果图： 

关于@color/colorAccent 这种形式的资源引用后面会讲

EditText

用于接受用户输入的输入框，常用属性除了和 TextView 相同的 textColor 和 textSize 之外，还有 inputType，用于设置输入框中文本的类型，如果设置为 textPassword，会使输入的文字变为小点（·），hint，用于设置当输入框为空时的提示内容。以一个密码输入框做示例：

```
<EditText
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:textColor="@color/primary_black"
    android:textSize="@dimen/normal_text"
    android:inputType="textPassword"
    android:hint="请输入密码"/>
```

效果：

未输入前： 

输入之后：

ImageView

显示图片的控件，通过设置 src 来设置要显示的图片

```
<ImageView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:src="@mipmap/sysu"/>
```

关于 ImageView 的 src 和 background 属性的区别，自行查阅资料。

RadioButton 和 RadioGroup

RadioButton 是单选按钮，一组单选按钮需要包括在一个 RadioGroup 中，并且需要对 RadioGroup 和其包括的每一个 RadioButton 都设置 id，RadioButton 才能正常工作。示例：

```
<RadioGroup
    android:id="@+id/id0"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">
    <RadioButton
        android:id="@+id/id1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="男"/>
    <RadioButton
        android:id="@+id/id2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="女"/>
</RadioGroup>
```

可通过设置 checked 属性来使某个 RadioButton 被选中

组件的介绍就到这里，下面简单介绍以下几个重要的通用属性

layout_width 和 layout_height

这两个属性分别指定所属组件的宽度和高度，属性值可以是具体的距离，如：20dp，更常见的是指定为 match_parent 或者 wrap_content，match_parent 指的是组件的宽度或高度与父组件的宽度或高度一致，如果组件没有父组件，那么组件的宽度或高度与屏幕的宽度或高度一致。wrap_content 指组件的宽度或高度刚好可以包裹住组件内的子组件即可。

layout_gravity 和 gravity

这两个属性的基本属性值有五种：top、bottom、center、left、right，可以使用组合属性，如 left|bottom 表示左下角。区别在于 layout_gravity 用于指定设置该属性的组件相对于父组件的位置，gravity 用于指定指定设置该属性的组件下的子组件的位置。

layout_margin 和 padding

layout_margin 指定外边距，padding 指定内边距，这两个属性配合上四个方向还各有四个属性，如 layout_marginTop，paddingTop 等。

关于自定义背景边框

当需要将一个 button 设置为圆角矩形时，光设置 button 的属性是达不到效果的，需要定义一个背景边框来达到这个效果

这种自定义的背景边框定义在 drawable 文件夹下，所以为了不把它和图片混杂在一起，习惯上把图片放在 mipmap 文件夹下。

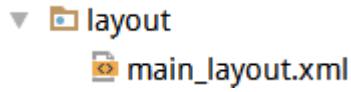
定义的方法如下：

在 drawable 文件夹下新建一个 Drawable resource file，填写 file name，然后把自动生成的 selector 标签改为 shape，shape 下有多个属性，padding，radius，solid 等等，具体怎么使用参见这篇教程：
http://blog.csdn.net/sysukehan/article/details/52022307

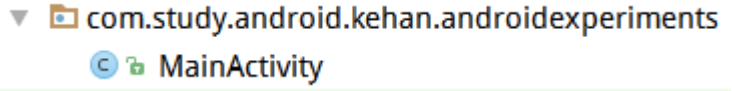
在 Button 中设置 background 为@drawable/加上刚刚填写的文件名即可引用这个自定义的背景。

如何在应用中显示布局

首先，需要在 res/layout 文件夹下写好布局文件



然后创建一个 java 文件



在该文件中将布局引入

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main_layout);
    }
}
```

然后在注册文件中注册，将该 Activity 设置为应用启动时第一个加载的 Activity

```
<activity android:name=".MainActivity">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
        <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
    </intent-filter>
</activity>
```

然后就可以运行了

【拓展知识】

关于资源的引用

Android 项目中不建议使用硬编码来使用资源，建议将各类资源定义在 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，是存放在 res 文件夹中的 mipmap 文件夹下或者 drawable 文件夹下。给个示例看一下怎么定义：

colors.xml

```
<?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="primary_black">#D5000000</color>
    <color name="primary_white">#FFFFFFFF</color>
</resources>
```

通过键值对来定义，使用的时候用@color/colorAccent 即可引用到对应资源，注意是@color 不是@colors，这里和文件名是不相同的。其它资源的引用也一样。

关于自定义 style

style 定义在 res/values/styles.xml 文件中，也是一种资源。例如当多个 TextView 具有相同的 layout_height，layout_width，textSize，textColor 设定时，如果每次都要把这些属性设定一次会很烦，而且如果全部需要修改的话（改变字体大小）也不方便，因此可以把这些属性统一定义为一个 style，这样使用的时候只要直接引用这个 style 即可。

定义 style 的方法：

在 styles.xml 文件中定义自定义 style

```
<style name="my_edittext_style">
    <item name="android:layout_height">wrap_content</item>
    <item name="android:layout_width">wrap_content</item>
    <item name="android:textColor">@color/primary_black</item>
    <item name="android:textSize">@dimen/normal_text</item>
</style>
```

一个自定义 style 下包含多个键值对，引用的时候设置 style="@style/my_edittext_style"即可，注意不要写成 android:style="@style/my_edittext_style"。在引用 style 之后，还可以继续定义属性，如果有重复，以继续定义的属性为准。

【提交说明】

1、deadline：下一次实验课前一天晚上 12 点

2、提交邮箱：作业班（周三）：android16_class1@163.com

作业班（周五）：android16_class2@163.com

3、命名与目录结构要求：

附件命名及格式要求：学号_姓名_labX.zip（姓名中文拼音均可）

邮件主题命名要求：学号_姓名_labX

重复提交命名格式要求：学号_姓名_labX_Vn.zip，主题：学号_姓名_labX_Vn

目录结构：

```
14331111_huashen_lab1 --
                       |
                       --  lab1实验报告.pdf
                       |
                       --  lab1_code（包含项目代码文件）
```

其中项目代码文件为项目文件夹，提交之前先 clean