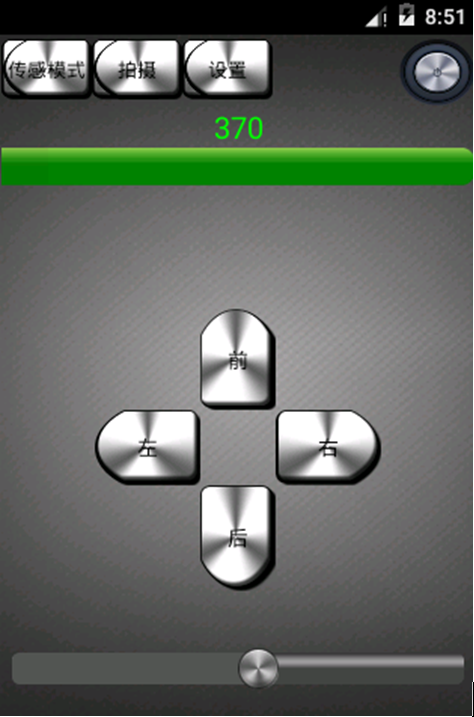
# 1 无人机的APP的UI设计

需要制作成如下的界面



新建工程，工程名为GecFly，把所有的图片资源拷贝到res/mipmap目录下。

## 1.1 搭建框架的布局

在res/drawable/activity\_main.xml中搭建整个布局的框架

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?> <!-- 相对布局 -->* <**RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"  android:layout\_width="match\_parent"  android:layout\_height="match\_parent"  tools:context=".MainActivity"**>   *<!-- 左上角的三个按钮：传感模式 拍摄 设置 -->   <!-- 右上角的按钮：开关 用于连接无人机 -->   <!-- 提示信息 -->   <!-- 中间的四个按钮：控制无人机的方向。前后左右 -->   <!-- 下面的进度条：无人机的油门 -->* </**RelativeLayout**> |

## 1.2 布局左上角的按钮

|  |
| --- |
| *<!-- 左上角的三个按钮：传感模式 拍摄 设置 -->* <**Button  android:id="@+id/btnSensor"  android:layout\_width="90dp"  android:layout\_height="60dp"  android:text="传感模式"  android:textSize="12sp"  android:background="@mipmap/btn\_bg\_normal"**/> <**Button  android:id="@+id/btnCamera"  android:layout\_width="90dp"  android:layout\_height="60dp"  android:text="拍摄"  android:textSize="12sp"  android:layout\_toEndOf="@id/btnSensor"  android:background="@mipmap/btn\_bg\_normal"**/> <**Button  android:id="@+id/btnSetting"  android:layout\_width="90dp"  android:layout\_height="60dp"  android:text="设置"  android:textSize="12sp"  android:layout\_toEndOf="@id/btnCamera"  android:background="@mipmap/btn\_bg\_normal"**/> |

## 1.3 按钮状态的改变

考虑到按钮按下的状态和弹起的状态是不同的

需要添加选择器，专门描述按钮不同状态下的效果

在res/drawable目录下添加XML文件btn\_bg.xml

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?>* <**selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"**>  *<!-- 按下的状态 -->* <**item  android:state\_pressed="true"  android:drawable="@mipmap/btn\_bg\_press"** />  *<!-- 弹起的状态 -->* <**item  android:drawable="@mipmap/btn\_bg\_normal"** /> </**selector**> |

然后，在activity\_main.xml中把按钮的背景改为对应的状态

|  |
| --- |
| *<!-- 左上角的三个按钮：传感模式 拍摄 设置 -->* <**Button  android:id="@+id/btnSensor"  android:layout\_width="90dp"  android:layout\_height="60dp"  android:text="传感模式"  android:textSize="12sp"  android:background="@drawable/btn\_bg"**/> <**Button  android:id="@+id/btnCamera"  android:layout\_width="90dp"  android:layout\_height="60dp"  android:text="拍摄"  android:textSize="12sp"  android:layout\_toEndOf="@id/btnSensor"  android:background="@drawable/btn\_bg"**/> <**Button  android:id="@+id/btnSetting"  android:layout\_width="90dp"  android:layout\_height="60dp"  android:text="设置"  android:textSize="12sp"  android:layout\_toEndOf="@id/btnCamera"  android:background="@drawable/btn\_bg"**/> |

此时，运行程序。按下按钮，可以看到明显的UI效果。

## 1.4 布局右上角的按钮

在res/drawable目录下创建offon.xml文件，内容如下：

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?>* <**selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"**>  *<!-- 按下的状态 -->* <**item  android:state\_pressed="true"  android:drawable="@mipmap/switch\_on"** />  *<!-- 弹起的状态 -->* <**item  android:drawable="@mipmap/switch\_off"** /> </**selector**> |

在activity\_main.xml中，添加右上角的按钮

|  |
| --- |
| *<!-- 右上角的按钮：开关 用于连接无人机 -->* <**Button  android:id="@+id/btnOffOn"  android:layout\_width="80dp"  android:layout\_height="80dp"  android:background="@drawable/offon"  android:layout\_alignParentEnd="true"**/> |

## 1.5 下面的拖动条

在res/drawable目录下创建seek.xml，使用layer-list作为根元素

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?>* <**layer-list xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"**>  *<!-- 拖动前背景 -->* <**item  android:id="@android:id/background"  android:drawable="@mipmap/acc\_progress\_1"** />  *<!-- 拖动后背景 -->* <**item  android:id="@android:id/progress"  android:drawable="@mipmap/acc\_progress\_2"** /> </**layer-list**> |

在activity\_main.xml中添加SeekBar控件，表示拖动条

|  |
| --- |
| *<!-- 下面的进度条：无人机的油门 -->* <**SeekBar  android:id="@+id/seekbar"  android:layout\_width="match\_parent"  android:layout\_height="wrap\_content"  android:progressDrawable="@drawable/seek"  android:thumb="@mipmap/acc"  android:layout\_alignParentBottom="true"  android:layout\_marginBottom="20dp"**/> |

## 1.6 中间的4个按钮

首先给4个按钮分别添加选择器

在res/drawable目录下创建4个文件

btn\_left.xml

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?>* <**selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"**>  *<!-- 按下的状态 -->* <**item  android:state\_pressed="true"  android:drawable="@mipmap/btn\_left\_press"** />  *<!-- 弹起的状态 -->* <**item  android:drawable="@mipmap/btn\_left\_normal"** /> </**selector**> |

btn\_right.xml

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?>* <**selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"**>  *<!-- 按下的状态 -->* <**item  android:state\_pressed="true"  android:drawable="@mipmap/btn\_right\_press"** />  *<!-- 弹起的状态 -->* <**item  android:drawable="@mipmap/btn\_right\_normal"** /> </**selector**> |

btn\_foward.xml

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?>* <**selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"**>  *<!-- 按下的状态 -->* <**item  android:state\_pressed="true"  android:drawable="@mipmap/btn\_forward\_press"** />  *<!-- 弹起的状态 -->* <**item  android:drawable="@mipmap/btn\_forward\_normal"** /> </**selector**> |

btn\_back.xml

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?>* <**selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"**>  *<!-- 按下的状态 -->* <**item  android:state\_pressed="true"  android:drawable="@mipmap/btn\_back\_press"** />  *<!-- 弹起的状态 -->* <**item  android:drawable="@mipmap/btn\_back\_normal"** /> </**selector**> |

activity\_main.xml

|  |
| --- |
| *<!-- 中间的四个按钮：控制无人机的方向。前后左右 -->* <**Button  android:id="@+id/btnCenter"  android:layout\_width="70dp"  android:layout\_height="70dp"  android:background="@null"  android:layout\_centerInParent="true"**/> <**Button  android:id="@+id/btnLeft"  android:layout\_width="100dp"  android:layout\_height="70dp"  android:background="@drawable/btn\_left"  android:text="左"  android:layout\_toStartOf="@id/btnCenter"  android:layout\_centerVertical="true"**/> <**Button  android:id="@+id/btnRight"  android:layout\_width="100dp"  android:layout\_height="70dp"  android:background="@drawable/btn\_right"  android:text="右"  android:layout\_toEndOf="@id/btnCenter"  android:layout\_centerVertical="true"**/> <**Button  android:id="@+id/btnForward"  android:layout\_width="70dp"  android:layout\_height="100dp"  android:background="@drawable/btn\_forward"  android:text="前"  android:layout\_above="@id/btnCenter"  android:layout\_centerHorizontal="true"**/> <**Button  android:id="@+id/btnBack"  android:layout\_width="70dp"  android:layout\_height="100dp"  android:background="@drawable/btn\_back"  android:text="后"  android:layout\_below="@id/btnCenter"  android:layout\_centerHorizontal="true"**/> |

## 1.7 上方的文字和进度条

activity\_main.xml

|  |
| --- |
| *<!-- 提示信息 -->* <**TextView  android:id="@+id/showtext"  android:layout\_width="match\_parent"  android:layout\_height="wrap\_content"  android:text="今年过节不收礼"  android:gravity="center"  android:layout\_below="@id/btnOffOn"**/> <**TextView  android:id="@+id/showpng"  android:layout\_width="match\_parent"  android:layout\_height="wrap\_content"  android:gravity="center"  android:layout\_below="@id/showtext"**/> |

## 1.8 布局的背景

activity\_main.xml

|  |
| --- |
| *<!-- 相对布局 -->* <**RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"  android:layout\_width="match\_parent"  android:layout\_height="match\_parent"  android:background="@mipmap/bg"  tools:context=".MainActivity"**> |

## 1.9 按钮的点击事件

activity\_main.xml

|  |
| --- |
| *<!-- 左上角的三个按钮：传感模式 拍摄 设置 -->* <**Button  android:id="@+id/btnSensor"  android:layout\_width="90dp"  android:layout\_height="60dp"  android:text="传感模式"  android:textSize="12sp"  android:onClick="btnSensor"  android:background="@drawable/btn\_bg"**/> <**Button  android:id="@+id/btnCamera"  android:layout\_width="90dp"  android:layout\_height="60dp"  android:text="拍摄"  android:textSize="12sp"  android:layout\_toEndOf="@id/btnSensor"  android:onClick="btnCamera"  android:background="@drawable/btn\_bg"**/> |

MainActivity.java

|  |
| --- |
| *// 点击传感模式按钮* **public void** btnSensor(View view) {  *// 吐司 Toast  // 创建吐司对象  // 参数1： 上下文 一般写成 类名.this  // 参数2：字符串 吐司显示的内容  // 参数3：吐司显示的时长* Toast toast = Toast.*makeText*(MainActivity.**this**,  **"传感模式"**,  Toast.***LENGTH\_LONG***);  *// 显示该吐司* toast.show(); }  *// 点击拍摄按钮* **public void** btnCamera(View view) {  Toast.*makeText*(MainActivity.**this**,  **"拍摄"**,  Toast.***LENGTH\_SHORT***).show(); } |

其他按钮自行实现

# 2 初始化

## 2.1 控件的初始化

在MainActivity中找出对应的控件

|  |
| --- |
| **public class** MainActivity **extends** AppCompatActivity {  **private** TextView **tvText**;  **private** TextView **tvShowpng**;   @Override  **protected void** onCreate(Bundle savedInstanceState) {  **super**.onCreate(savedInstanceState);  setContentView(R.layout.***activity\_main***);  *// 找出对应的控件* **tvText** = findViewById(R.id.***showtext***);  **tvShowpng** = findViewById(R.id.***showpng***);  } |

给开关按钮添加对应的点击事件

|  |
| --- |
| *// 点击开关按钮* **public void** btnOffOn(View view) {  **tvText**.setText(**"你已经连接上无人机了"**);  **tvText**.setTextColor(Color.***GREEN***);  **tvText**.setTextSize(20); } |

## 2.2 多线程

在Android摸你器或手机，和无人机通信的时候，需要用到网络通信

Android4.0以后规定，当进行网络通信的时候，必须在子线程中实现

因此，当点击连接按钮开始连接无人机的时候，需要创建子线程，专门用于网络通信

|  |
| --- |
| *// 点击开关按钮* **public void** btnOffOn(View view) {  *// 启动子线程* Thread t1 = **new** Thread(**new** Conn());  t1.start(); } |
| **public class** Conn **implements** Runnable {  *// 该方法专门进行子线程操作* @Override  **public void** run() {  *// 开始连接无人机   // 显示文本的功能需要回到主线程中实现* **tvText**.post(**new** Runnable() {  @Override  **public void** run() {  **tvText**.setText(**"你已经连接上无人机了"**);  **tvText**.setTextColor(Color.***GREEN***);  **tvText**.setTextSize(20);  }  });  } } |

1 启动子线程

2 连接无人机

3 显示“连接上”的信息

## 2.3 Socket通信

Socket通信，服务端的代码

|  |
| --- |
| ServerSocket **ss** = **new** ServerSocket(服务端端口号); Socket **socket** = **ss**.accept(); InputStream **is** = **socket**.getInputStream(); is.read(...); OutputStream os = socket.getOutputStream(); os.write(...); |

Socket通信，客户端的代码

|  |
| --- |
| Socket **socket** = **new** Socket(服务端IP地址, 服务端端口号); OutputStream **os** = **socket**.getOutputStream(); os.write(...); InputStream is = socket.getInputStream(); is.read(...); |

现在服务端是无人机，客户端是手机/摸你器。

现在我们只需要编写客户端的代码就ok了

客户端需要获取什么参数？

1 服务端的IP地址：192.168.4.1

2 服务端的端口号：333

3 写入什么数据：”GEC\r\n”

这些参数可以看协议文档

|  |
| --- |
| **public class** MainActivity **extends** AppCompatActivity {  **private** TextView **tvText**;  **private** TextView **tvShowpng**;  *// 无人机的IP地址* **private static final** String ***ADDRESS*** = **"192.168.4.1"**;  *// 无人机的端口号* **private static final int *PORT*** = 333;  *// Socket对象* **private** Socket **socket**; |
| **public class** Conn **implements** Runnable {  *// 该方法专门进行子线程操作* @Override  **public void** run() {  *// 开始连接无人机* **try** {  **socket** = **new** Socket(***ADDRESS***, ***PORT***);  OutputStream os = **socket**.getOutputStream();  *// 安卓端先给无人机以字节流发“GEC\r\n”过去* os.write(**"GEC\r\n"**.getBytes());  *// 无人机收到后会发一个34位的byte数组给安卓端  // 并且无人机的灯会连续闪烁。* } **catch** (UnknownHostException e) {  e.printStackTrace();  } **catch** (IOException e) {  e.printStackTrace();  }  *// 显示文本的功能需要回到主线程中实现* **tvText**.post(**new** Runnable() {  @Override  **public void** run() {  **tvText**.setText(**"你已经连接上无人机了"**);  **tvText**.setTextColor(Color.***GREEN***);  **tvText**.setTextSize(20);  }  });  } } |

可能需要在AndroidManifest.xml中添加访问网络的权限

|  |
| --- |
| *<!-- 添加访问网络的权限-->* <**uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"**/> |

## 2.4 无人机协议

1byte=8bit

取值范围00000000~11111111

0~0~0

1~1~1

10~2~2

100~4~4

1000~8~8

10000~16~0x10

100000~32~0x20

1000000~64~0x40

10000000~128~0x80

11111111~255~0xff

10101010~0xaa

参考协议的文档

|  |
| --- |
| **public class** MainActivity **extends** AppCompatActivity {  **private** TextView **tvText**;  **private** TextView **tvShowpng**;  *// 无人机的IP地址* **private static final** String ***ADDRESS*** = **"192.168.4.1"**;  *// 无人机的端口号* **private static final int *PORT*** = 333;  *// Socket对象* **private** Socket **socket**;  *// 数据* **private byte**[] **data** = **new byte**[34]; *// 无人机的通信数组 长度为34 见协议* |
| @Override **protected void** onCreate(Bundle savedInstanceState) {  **super**.onCreate(savedInstanceState);  setContentView(R.layout.***activity\_main***);  *// 找出对应的控件* **tvText** = findViewById(R.id.***showtext***);  **tvShowpng** = findViewById(R.id.***showpng***);  *// 初始化无人机协议的数组* initData(); } |
| *// 初始化无人机协议的数组* **private void** initData() {  **data**[0] = (**byte**) 0xAA; *// 通信协议固定数据 见协议 协议头* **data**[1] = (**byte**) 0xC0; *// 通信协议固定数据 见协议黄色部分 写状态* **data**[2] = (**byte**) 0x1C; *// 通信协议固定数据 见协议  // --- 油门 ---* **data**[3] = (**byte**) 0x00; *// 油门的高八位* **data**[4] = (**byte**) 0x00; *// 油门的低八位  // --- 航向 ---* **data**[5] = (**byte**) (1500 >> 8); *// 航向的高八位 0x05* **data**[6] = (**byte**) (1500 & 0xff); *// 航向的低八位 0xdc  // --- 横滚 ---* **data**[7] = (**byte**) (1500 >> 8); *// 横滚的高八位 0x05* **data**[8] = (**byte**) (1500 & 0xff); *// 横滚的低八位 0xdc  // --- 俯仰 ---* **data**[9] = (**byte**) (1500 >> 8); *// 横滚的高八位 0x05* **data**[10] = (**byte**) (1500 & 0xff); *// 横滚的低八位 0xdc  // [11] ~ [30] 先忽略 不用初始化* **data**[31] = (**byte**) 0x1C; *// 通信协议固定数据 见协议* **data**[32] = (**byte**) 0x0D; *// 通信协议固定数据 见协议* **data**[33] = (**byte**) 0x0A; *// 通信协议固定数据 见协议* } |

# 3 油门

## 3.1 油门进度值

拖动条控制无人机油门值

|  |
| --- |
| @Override **protected void** onCreate(Bundle savedInstanceState) {  **super**.onCreate(savedInstanceState);  setContentView(R.layout.***activity\_main***);  *// 找出对应的控件* **tvText** = findViewById(R.id.***showtext***);  **tvShowpng** = findViewById(R.id.***showpng***);  *// 初始化无人机协议的数组* initData();  *// 拖动条控制油门* seekBarRock(); } |
| *// 拖动条控制油门* **private void** seekBarRock() {  *// 找出拖动条控件* SeekBar seekBar = findViewById(R.id.***seekbar***);  *// 设置最大值* seekBar.setMax(1000);  *// 拖动条事件* seekBar.setOnSeekBarChangeListener(**new** SeekBar.OnSeekBarChangeListener() {  *// 拖动条正在拖动时候调用* @Override  **public void** onProgressChanged(SeekBar seekBar, **int** i, **boolean** b) {  *// 显示油量数值* **tvText**.setText(i + **""**);  **tvText**.setTextColor(Color.***GREEN***);  **tvText**.setTextSize(20);  *// 显示油量进度值* **tvShowpng**.setWidth(i);  **if** (i == 0) {  **tvShowpng**.setBackgroundResource(0);  } **else** {  **tvShowpng**.setBackgroundResource(R.mipmap.***jiu***);  }  }  *// 拖动条开始拖动时候调用* @Override  **public void** onStartTrackingTouch(SeekBar seekBar) {   }  *// 拖动条结束拖动时候调用* @Override  **public void** onStopTrackingTouch(SeekBar seekBar) {   }  }); } |

并把布局文件中，showpng的宽修改为wrap\_content

activity\_main.xml

|  |
| --- |
| <**TextView  android:id="@+id/showpng"  android:layout\_width="wrap\_content"  android:layout\_height="wrap\_content"  android:gravity="center"  android:layout\_below="@id/showtext"**/> |

# END