

Android 单机小应用程序开发实验

实验名称|HelloWorld 程序开机自启动

实验日期|2017-04-24

一 实验内容

写一个 HelloWorld 程序，使程序每次开机时能做到自启动。

二 实验环境

操作系统：

Windows 7 64-bit

开发环境：

Android Studio 2.2.3

运行环境*：

~~设备型号：Coolpad 8297D~~

~~Android 版本：4.2.2~~

~~内核版本：3.4.39~~

设备型号：FriendlyARM Tiny4412

Android 版本：5.0.2

内核版本：3.0.86

*注：Coolpad 自身的限制导致无法完成实验，本实验在友善之臂开发板上进行。

三 实验过程

apk 开机自启动的原理？

- Android 系统通过应用程序自行在系统中登记注册事件（即 Intent）来相应系统产生的各类消息。Android 系统为应用程序管理功能提供了大量 API，通过配置 Intent 和 Permission 来实现各种功能。

- 具体到本实验，Android 系统在启动时，会发出一个系统广播 ACTION_BOOT_COMPLETED，字符串常量表示为

“android.intent.action.BOOT_COMPLETED”。需要开机自启程序可以通过捕捉这个广播消息来启动。

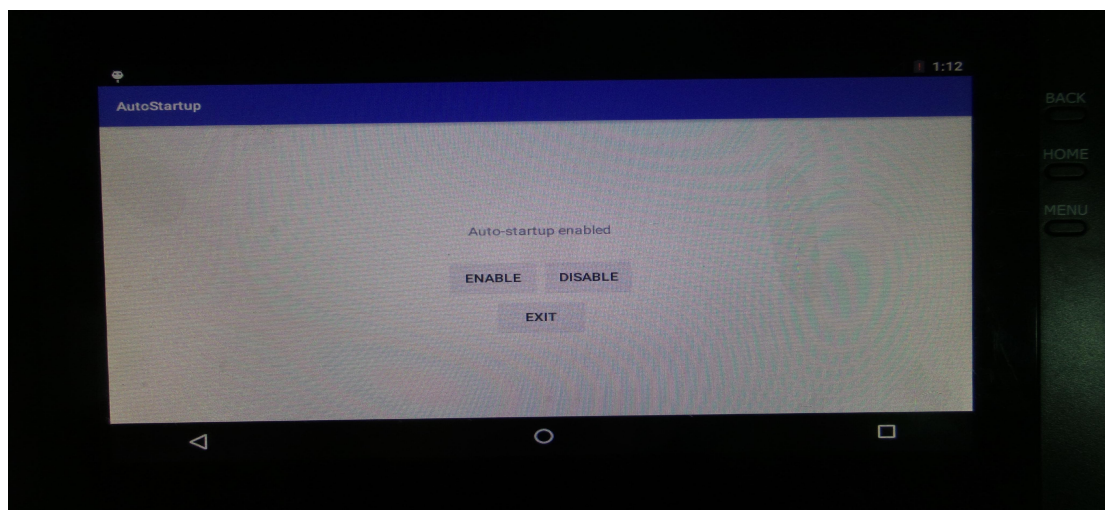
- 步骤为：

- 自定义类去实现广播接收器的接口
- 在配置文件中添加上述自定义类
- 在配置文件中添加开机启动权限的申请

如何给 apk 增加开机自启动功能？

【demo】

下面我们将完成一个 demo 程序，界面如下：



功能为:

- 点击 ENABLE 按钮, 程序的开机自启动功能开启
- 点击 DISABLE 按钮, 程序的开机自启动功能关闭
- 点击 EXIT 按钮, 程序退出

首先, 我们自定义广播类:

```
13 public class BootReceiver extends BroadcastReceiver{
14     private static final String ACTION = "android.intent.action.BOOT_COMPLETED";
15     private SharedPreferences mPreferences = null;
16
17     @Override
18     public void onReceive(Context context, Intent intent){
19         mPreferences = context.getSharedPreferences("AutoStart", ContextWrapper.MODE_PRIVATE);
20         if(intent.getAction().equals(ACTION)){
21             if(mPreferences.getBoolean("AddToAuto", false)){
22                 Intent intent2 = new Intent(context, MainActivity.class);
23                 intent2.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK);
24                 context.startActivity(intent2);
25             }
26         }
27     }
28 }
```

SharedPreferences 用来在 MainActivity 和 BootReceiver 之间传递是否开机自启动的 Boolean 值。

接着, 我们在 AndroidManifest.xml 中添加自定义的广播类并申请开机自启动权限:

```
2 <manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3     package="io.github.brant_ruan.autostartup">
4     <uses-permission android:name="android.permission.RECEIVE_BOOT_COMPLETED"/>
5     <application
6         android:allowBackup="true"
7         android:icon="@mipmap/ic_launcher"
8         android:label="@string/app_name"
9         android:supportsRtl="true"
10        android:theme="@style/AppTheme">
11        <activity android:name=".MainActivity">
12            <intent-filter>
13                <action android:name="android.intent.action.MAIN"/>
14
15                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER"/>
16            </intent-filter>
17        </activity>
18        <receiver android:name=".BootReceiver">
19            <intent-filter>
20                <action android:name="android.intent.action.BOOT_COMPLETED"/>
21            </intent-filter>
22        </receiver>
23    </application>
24 </manifest>
```

接着，我们添加一个管理程序退出的类：

```
13 public class ExitApplication extends Application{
14     private List<Activity> mActivityList = new LinkedList();
15     private static ExitApplication instance;
16     private ExitApplication(){
17     }
18     public static ExitApplication getInstance(){
19         if(null == instance){
20             instance = new ExitApplication();
21         }
22         return instance;
23     }
24     public void addActivity(Activity activity){
25         mActivityList.add(activity);
26     }
27     public void exit(){
28         for(Activity activity:mActivityList){
29             activity.finish();
30         }
31         System.exit(0);
32     }
33 }
```

它通过把所有 Activity 收集起来然后统一退出的方式来实现程序退出。在 MainActivity 中主要是通过 Exit 按钮来起作用：

```
56 mExitButton = (Button)findViewById(R.id.exit_button);
57 mExitButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){
58     @Override
59     public void onClick(View v){
60         ExitApplication.getInstance().exit();
61     }
62 });
63 ExitApplication.getInstance().addActivity(this);
```

四 实验总结

这个过程很有意思。最开始拿着不完善的代码在开发板上测试，没效果，到手机上测试，没效果。后来拿着正确的代码一直在手机上测试，没效果，没有在开发板上测试就开始找其他资料。最后发现大家基本上都是这么写的，经侯玉玺同学提醒，我拿后来的代码在开发板上跑，成功。这告诉我们一定要把所有可能性所有情况都遍历到，在这种情况下不行，再想办法，而不是仅仅对部分进行检查。

五 参考资料

- android 完全退出应用程序实现代码

<http://www.jb51.net/article/37992.htm>

- android 开机自启动原理与实现案例

<http://blog.csdn.net/nupt123456789/article/details/9050981>

- Android 开机自启动示例程序

http://blog.csdn.net/qg_16064871/article/details/49555991