# 前言

分析系统应用，需要按照步骤来进行分析，一般需要注意的几点主要有：

最好把源码单独提取出来，并编译运行，这样哪里不清楚就改哪里，不够这里可能有系统api无法识别的问题，需要做系统签名。

* 寻找一个程序的入口，Java，C，C＃都是从main函数开始执行的，分析源码程序时也要先照一个入口
* 先弄清楚程序实现的主要功能是什么
* 关注流程和逻辑，不要过于关注细节。要学会抓大放小。

编译系统app：批量删除product属性的string资源

# [Android 初始化设置向导Provision](http://www.cnblogs.com/mythou/p/3425570.html)

源码路径：packages/apps/ Provision

## 概述

Provision是一个系统初始化引导程序，类似于我们的设置向导，原生的Android里面Provision只做了一件事，就是写入一个 DEVICE\_PROVISIONED标记。不过这个标记作用很大，这个标记只会在系统全新升级（双清）的时候写入**一次**，**代表了Android系统升级准备完成**，指示其他Framework和其他程序，机器已经Provisioned。没有Provisioned的机器，有些功能的表现是不一样的，比如，锁屏程序不会锁屏；对HOME key的处理也不同；电话也是打不进来的等。

## 源码

### Manifest

|  |
| --- |
| <**application**>  <**activity android:name="DefaultActivity"  android:excludeFromRecents="true"**>  <**intent-filter android:priority="1"**>  <**action android:name="android.intent.action.MAIN"** />  <**category android:name="android.intent.category.HOME"** />  <**category android:name="android.intent.category.DEFAULT"** />  </**intent-filter**>  </**activity**> </**application**> |

从上面代码可以看到两个比较有意思的地方，

第一：Provision配置了category.HOME属性，这是桌面程序的标记，简单点说就是Launcher程序才会配置的标记。

第二：priority=1，配置了优先级，也就是说它的优先级比我们原生的Launcher优先级还要高，它会在Launcher启动前就运行起来。一般android广播分为两种一种是Normal Broadcast（普通广播）：Noraml Broadcast是完全异步的，可以在同一时刻(逻辑上)被所有接收者接收到，消息传递的效率比较高。但缺点是接收者不能将处理结果传递给下一个接收者，并且无法终止Broadcast Intent的传播。一种是Ordered Broadcast(有序广播):Ordered Broadcast的接收者将按预先声明的优先级依次接收Broadcast。如A的级别高于B,B的级别高于C,那么Broadcast先传给A,再传 给B,最后传给C。优先级别声明在元素的android:priority属性中，数越大优先级别越高，取值范围为-1000~1000。

### DefaultActivity

|  |
| --- |
| **public class** DefaultActivity **extends** Activity {  @Override  **protected void** onCreate(Bundle icicle)  {  **super**.onCreate(icicle);   *// Add a persistent setting to allow other apps to know the device has been provisioned.* Settings.Global.*putInt*(getContentResolver(), Settings.Global.***DEVICE\_PROVISIONED***, 1); Settings.Secure.*putInt*(getContentResolver(), Settings.Secure.USER\_SETUP\_COMPLETE, 1);  *// remove this activity from the package manager.* PackageManager pm = getPackageManager();  ComponentName name = **new** ComponentName(**this**, DefaultActivity.**class**);  pm.setComponentEnabledSetting(name, PackageManager.***COMPONENT\_ENABLED\_STATE\_DISABLED***,  PackageManager.***DONT\_KILL\_APP***);   *// terminate the activity.* finish();  } } |

上面就是Provision的全部源码，Provision只有一个Activity，只做了这两件事：

* 设置DEVICE\_PROVISIONED标记
* 禁止Provision自己的Activity组件

第一，DEVICE\_PROVISIONED就是我们上面说的系统升级完标记。这个标记是保存在：/data/data/com.android.providers.settings/database/settings.db数据库中，准确来说是settings.db的secure表里面。

第二，禁止组件，所以这个组件只会运行一次，所以我们如果没有格式化/data目录，这个组件就会被禁止。所以会导致一个问题，就是我们的DEVICE\_PROVISIONED标记不会再次被写入，如果我们第一次DEVICE\_PROVISIONED标记没有被写成功，这样可能导致异常的出现。所以，可以在Provision中禁止组件前加入判断语句确保标记写入成功。

## 定制

通过Provision，可以定制：

1、加入一些初始设置项的设定，比如时区/时间初始设定，背景数据是否允许，是否允许安装非Android市场上的程序，等不需要用户干预就可以完成的设置。

2、加入UI设计，引导用户一步步完成需要用户参与选择或输入的设置过程，也就是设置向导的工作。

# Laucher



在SystemServer中启动PackageManagerService和ActivityManagerService后，PackageManagerService主要负责安装系统的应用程序，并把保存应用程序信息在这里就不多阐述，本文主要讲解ActivityManagerService是如何启动Launcher。

ActivityManagerService服务是从其中main()启动的，在main()中主要完成一些初始化动作，然后在systemReady()中调用resumeTopActivityLocked()，这个方法属于ActivityStack类，在这个方法中启动launcher主要是利用方法startHomeActivityLocked()这个方法属于ActivityManagerService类。而在startHomeActivityLocked()中我们首先是读取查询intent中Category类型为HOME的Activity，这个信息是保存在PackageManagerService，我们可以通过方法intent.resolveActivityInfo(mContext.getPackageManager(),STOCK\_PM\_FLAGS)

而intent中ategory类型为HOME，在新版本的android中已经不在用这个方法了，而是用

调用ActivityManagerService中的resolveActivityInfo(),实际上是在resolveActivityInfo()调用了resolveIntent()调用了chooseBestActivity()，由于intent中Category类型为HOME的Activity可能有多个，若优先级(android:priority)相同系统会弹出提示框让用户选择，优先级(android:priority)不同，则会选择启动优先级高的Activity，具体相应的Activity由mMainStack中的

startActivityLocked()启动相应的Activity。具体流程见下图：



# 安装与卸载应用程序PackageInstaller

源码目录/package/apps/PackageInstaller，其主要的功能就是实现应用的安装和卸载功能。

## **mainfest.xml**

|  |
| --- |
| *<?***xml version="1.0" encoding="utf-8"***?>* <**manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  package="com.android.packageinstaller"**>   <**original-package android:name="com.android.packageinstaller"** />   <**uses-permission android:name="android.permission.INSTALL\_PACKAGES"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.DELETE\_PACKAGES"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.CLEAR\_APP\_CACHE"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.READ\_PHONE\_STATE"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.CLEAR\_APP\_USER\_DATA"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.READ\_EXTERNAL\_STORAGE"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.MANAGE\_USERS"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.GRANT\_REVOKE\_PERMISSIONS"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.INTERACT\_ACROSS\_USERS\_FULL"** />  <**uses-permission android:name="android.permission.READ\_INSTALL\_SESSIONS"** />   <**application android:label="@string/app\_name"  android:allowBackup="false"  android:theme="@style/Theme.DialogWhenLarge"  android:supportsRtl="true"**>   <**activity android:name=".PackageInstallerActivity"  android:configChanges="orientation|keyboardHidden|screenSize"  android:excludeFromRecents="true"**>  <**intent-filter**>  <**action android:name="android.intent.action.VIEW"** />  <**action android:name="android.intent.action.INSTALL\_PACKAGE"** />  <**category android:name="android.intent.category.DEFAULT"** />  <**data android:scheme="file"** />  <**data android:mimeType="application/vnd.android.package-archive"** />  </**intent-filter**>  <**intent-filter**>  <**action android:name="android.intent.action.INSTALL\_PACKAGE"** />  <**category android:name="android.intent.category.DEFAULT"** />  <**data android:scheme="file"** />  <**data android:scheme="package"** />  </**intent-filter**>  <**intent-filter**>  <**action android:name="android.content.pm.action.CONFIRM\_PERMISSIONS"** />  <**category android:name="android.intent.category.DEFAULT"** />  </**intent-filter**>  </**activity**>   <**activity android:name=".InstallAppProgress"  android:configChanges="orientation|keyboardHidden|screenSize"  android:exported="false"** />   <**activity android:name=".UninstallerActivity"  android:configChanges="orientation|keyboardHidden|screenSize"  android:excludeFromRecents="true"  android:theme="@style/Theme.AlertDialogActivity"**>  <**intent-filter**>  <**action android:name="android.intent.action.DELETE"** />  <**action android:name="android.intent.action.UNINSTALL\_PACKAGE"** />  <**category android:name="android.intent.category.DEFAULT"** />  <**data android:scheme="package"** />  </**intent-filter**>  </**activity**>   <**activity android:name=".UninstallAppProgress"  android:configChanges="orientation|keyboardHidden|screenSize"  android:exported="false"** />   <**activity android:name=".GrantActivity"  android:configChanges="orientation|keyboardHidden|screenSize"  android:excludeFromRecents="true"  android:theme="@android:style/Theme.DeviceDefault.Dialog.NoActionBar"**>  <**intent-filter**>  <**action android:name="android.content.pm.action.REQUEST\_PERMISSION"** />  <**category android:name="android.intent.category.DEFAULT"** />  </**intent-filter**>  </**activity**>  </**application**> </**manifest**> |

从mainfest.xml文件，可以总结一些信息：

1）共定义了两对四个窗口。其中PackageInstallerActivity和InstallAppProgress用于安装应用程序;UninstallerActivity和UninstallAppProgress用于卸载应用程序.

2）intent-filter包含android.intent.action.MAIN的Activity Action的Activity会在系统程序列表中列出相应的应用图标。PackageInstaller中的Activity并**没有注册MAIN**的Action，图标**不会列在应用程序列表中**

3）PackageInstallerActivity采用隐示调用，包含了两个Intent Filter，也就是支持两种方式开启该PackageInstallerActivity；

|  |
| --- |
| Intent intent = new Intent(Intent.ACTION\_INSTALL\_PACKAGE);  intent.setDataAndType(Uri.fromFile(new File("/sdcard/qq.apk")),"application/vnd.android.package-archive");  startActivity(intent); |
| Intent intent = new Intent(Intent.ACTION\_INSTALL\_PACKAGE);  intent.setData(Uri.fromFile(new File("/sdcard/qq.apk")));  startActivity(intent); |

4）类似的，UninstallerActivity也有两种意图去启动

|  |
| --- |
| Intent intent = new Intent(Intent.ACTION\_DELETE);  intent.setData(Uri.parse("package:com.tencent.mobileqq"));  startActivity(intent); |
| Intent intent = new Intent(Intent.ACTION\_UNINSTALL\_PACKAGE);  intent.setData(Uri.parse("package:com.tencent.mobileqq"));  startActivity(intent); |

## 安装Android应用前的校验

上面我们知道安装应用时会调用PackageInstallerActivity弹出安装界面，在安装时，我们可以留意到，还会将要安装的应用所用到的权限以列表的形式进行展示，应用名称，应用图标等信息也会一一进行展示，所以我们要看看PckageInstallerActivity中是如何获取到这些信息的。在PackageInstallerActivity中主要完成的工作如下：

1).从Intent中获取Package URI，Scheme等信息。   
2).对从Intent对象获取的信息进行校验。主要校验Scheme   
3).根据Scheme的具体值（file或者package）进行相应的处理   
4).获取ApplicationInfo对象，该对象包含与Android应用相关的信息，如应用名称，应用图标，应用权限等   
5).初始化用于显示名称和应用图标的控件   
6).校验当前Android系统是否允许“未知来源”的应用被安装   
7).进行安装前的准备工作，显示校验窗口

### PackageInstallerActivity.onCreate

|  |
| --- |
| @Override **protected void** onCreate(Bundle icicle) {  **super**.onCreate(icicle);   **mPm** = getPackageManager();  **mInstaller** = **mPm**.getPackageInstaller();   **final** Intent intent = getIntent();  **if** (PackageInstaller.ACTION\_CONFIRM\_PERMISSIONS.equals(intent.getAction())) {  **final int** sessionId = intent.getIntExtra(PackageInstaller.***EXTRA\_SESSION\_ID***, -1);  **final** PackageInstaller.SessionInfo info = **mInstaller**.getSessionInfo(sessionId);  **if** (info == **null** || !info.sealed || info.resolvedBaseCodePath == **null**) {  Log.*w*(***TAG***, **"Session "** + **mSessionId** + **" in funky state; ignoring"**);  finish();  **return**;  }  **mSessionId** = sessionId;  *//获取待安装Android应用的路径或Package* **mPackageURI** = Uri.*fromFile*(**new** File(info.resolvedBaseCodePath));  **mOriginatingURI** = **null**;  **mReferrerURI** = **null**;  } **else** {  **mSessionId** = -1;  **mPackageURI** = intent.getData();  **mOriginatingURI** = intent.getParcelableExtra(Intent.***EXTRA\_ORIGINATING\_URI***);  **mReferrerURI** = intent.getParcelableExtra(Intent.***EXTRA\_REFERRER***);  }   **boolean** requestFromUnknownSource = isInstallRequestFromUnknownSource(intent);  **mInstallFlowAnalytics** = **new** InstallFlowAnalytics();  **mInstallFlowAnalytics**.setContext(**this**);  **mInstallFlowAnalytics**.setStartTimestampMillis(SystemClock.*elapsedRealtime*());  **mInstallFlowAnalytics**.setInstallsFromUnknownSourcesPermitted(  isInstallingUnknownAppsAllowed());  **mInstallFlowAnalytics**.setInstallRequestFromUnknownSource(requestFromUnknownSource);  **mInstallFlowAnalytics**.setVerifyAppsEnabled(isVerifyAppsEnabled());  **mInstallFlowAnalytics**.setAppVerifierInstalled(isAppVerifierInstalled());  **mInstallFlowAnalytics**.setPackageUri(**mPackageURI**.toString());   **final** String scheme = **mPackageURI**.getScheme();  *//从此处可以看到，scheme只有两个值：file或package，为空呢* **if** (scheme != **null** && !**"file"**.equals(scheme) && !**"package"**.equals(scheme)) {  Log.*w*(***TAG***, **"Unsupported scheme "** + scheme);  setPmResult(PackageManager.INSTALL\_FAILED\_INVALID\_URI);  **mInstallFlowAnalytics**.setFlowFinished(  InstallFlowAnalytics.***RESULT\_FAILED\_UNSUPPORTED\_SCHEME***);  finish();  **return**;  }   **final** PackageUtil.AppSnippet as;  *//scheme是package时* **if** (**"package"**.equals(**mPackageURI**.getScheme())) {  **mInstallFlowAnalytics**.setFileUri(**false**);  **try** {  *//获取与package对应的Android应用的信息,包含应用名称,权限列表，应用图标等信息* **mPkgInfo** = **mPm**.getPackageInfo(**mPackageURI**.getSchemeSpecificPart(),  PackageManager.***GET\_PERMISSIONS*** | PackageManager.***GET\_UNINSTALLED\_PACKAGES***);  } **catch** (NameNotFoundException e) {  }  **if** (**mPkgInfo** == **null**) {  Log.*w*(***TAG***, **"Requested package "** + **mPackageURI**.getScheme()  + **" not available. Discontinuing installation"**);  showDialogInner(***DLG\_PACKAGE\_ERROR***);  setPmResult(PackageManager.INSTALL\_FAILED\_INVALID\_APK);  **mInstallFlowAnalytics**.setPackageInfoObtained();  **mInstallFlowAnalytics**.setFlowFinished(  InstallFlowAnalytics.***RESULT\_FAILED\_PACKAGE\_MISSING***);  **return**;  }  *//创建AppSnippet对象。该对象封装了用于待安装Android应用的标题和图标* as = **new** PackageUtil.AppSnippet(**mPm**.getApplicationLabel(**mPkgInfo**.**applicationInfo**),  **mPm**.getApplicationIcon(**mPkgInfo**.**applicationInfo**));  } **else** {  *//scheme为file的情况，或者scheme为空，及从apk文件安装程序* **mInstallFlowAnalytics**.setFileUri(**true**);  *//获取APK文件的绝对路径* **final** File sourceFile = **new** File(**mPackageURI**.getPath());  *//创建APK文件的分析器* PackageParser.Package parsed = PackageUtil.*getPackageInfo*(sourceFile);   *// Check for parse errors* **if** (parsed == **null**) {  Log.*w*(***TAG***, **"Parse error when parsing manifest. Discontinuing installation"**);  showDialogInner(***DLG\_PACKAGE\_ERROR***);  setPmResult(PackageManager.INSTALL\_FAILED\_INVALID\_APK);  **mInstallFlowAnalytics**.setPackageInfoObtained();  **mInstallFlowAnalytics**.setFlowFinished(  InstallFlowAnalytics.***RESULT\_FAILED\_TO\_GET\_PACKAGE\_INFO***);  **return**;  }  **mPkgInfo** = PackageParser.generatePackageInfo(parsed, **null**,  PackageManager.***GET\_PERMISSIONS***, 0, 0, **null**,  **new** PackageUserState());  **mPkgDigest** = parsed.manifestDigest;  as = PackageUtil.*getAppSnippet*(**this**, **mPkgInfo**.**applicationInfo**, sourceFile);  }  **mInstallFlowAnalytics**.setPackageInfoObtained();    *//set view* setContentView(R.layout.install\_start);  **mInstallConfirm** = findViewById(R.id.install\_confirm\_panel);  **mInstallConfirm**.setVisibility(View.***INVISIBLE***);  PackageUtil.*initSnippetForNewApp*(**this**, as, R.id.app\_snippet);   **mOriginatingUid** = getOriginatingUid(intent);   *// 未知源安装检测* **if** ((requestFromUnknownSource) && (!isInstallingUnknownAppsAllowed())) {  *//ask user to enable setting first* showDialogInner(***DLG\_UNKNOWN\_APPS***);  **mInstallFlowAnalytics**.setFlowFinished(  InstallFlowAnalytics.***RESULT\_BLOCKED\_BY\_UNKNOWN\_SOURCES\_SETTING***);  **return**;  }  *//为安装应用做一些准备工作* initiateInstall(); } |

## REF

[深度探究apk安装过程](http://www.sohu.com/a/132599459_465908)

[PackageInstaller 5.0源码分析静默安装与静默卸载](http://www.voidcn.com/blog/u012301841/article/p-6175235.html)

[Android应用程序安装过程解析(源码角度)](http://www.jianshu.com/p/21412a697eb0)

[Android应用程序安装过程解析(源码角度)（上篇）](http://www.imooc.com/article/16698)

[Android应用程序安装过程解析(源码角度)（中篇）](http://www.imooc.com/article/16699)

# Api

## **禁止4大组件**

为什么要关闭组件？ 在用到组件时，有时候我们可能暂时性的不使用组件，但又不想把组件kill掉，比如创建了一个broadcastReceiver广播监听器，用来想监听第一次开机启动后获得系统的许多相关信息，并保存在文件中，这样以后每次开机启动就不需要再去启动该服务了，也就是说如果没有把receiver关闭掉，就算是不做数据处理，但程序却还一直在后台运行会消耗电量和内存，这时候就需要把这个receiver给关闭掉。

又或者是开机引导程序。

### 禁止组件的API：

void setComponentEnabledSetting (ComponentName componentName, int newState, int flags)

* componentName：组件名称
* newState：组件新的状态，可以设置三个值，分别是如下：

不可用状态：COMPONENT\_ENABLED\_STATE\_DISABLED

可用状态：COMPONENT\_ENABLED\_STATE\_ENABLED

默认状态：COMPONENT\_ENABLED\_STATE\_DEFAULT

* flags:行为标签，值可以是DONT\_KILL\_APP或者0。 0说明杀死包含该组件的app

禁止组件功能后，系统的package信息会记录下来，有关系统的package信息都是保存在/data/system/中package.Xml中，如下：

|  |
| --- |
| <**package name="com.android.provision"   codePath="/system/app/Provision.apk"   nativeLibraryPath="/data/data/com.android.provision/lib"  flags="1" ft="11b7e237e00" it="11b7e237e00"  ut="11b7e237e00" version="15" userId="10005"**>  <**sigs count="1"**>  <**cert index="1"** />  </**sigs**>  <**disabled-components**>  <**item name="com.android.provision.DefaultActivity"** />  </**disabled-components**> </**package**> |

上面绿色部分就是记录了package里面**provision**被禁止的组件信息。禁止之后升级app安装会提示MainActivity} does not exist.如果更新，应用程序列表也搜索不到，只能通过adb uninstall卸载，再重装的方式。

### 获取组件的状态

public int getComponentEnabledSetting(ComponentName componentName)

## 参考

Pk

[**Android 禁用和开启四大组件之setComponentEnabledSetting方法**](http://blog.csdn.net/daiqiquan/article/details/40615115)

# 普通应用知识

[AndroidManifest 中original-package标签](http://blog.csdn.net/ccc20134/article/details/50540800)

<manifest  package="com.android.launcher" >

<original-package android:name="com.android.launcher2" />

这里package="com.android.launcher"，产生的R.[**Java**](http://lib.csdn.net/base/java)就会在com.android.launcher中。  
<original-package android:name="com.android.launcher2" /> 这个地方表示，源码包是com.android.launcher2。

所以在代码中引用的R.java必须是import com.android.launcher.R;应用运行包名是com.android.launcher。

代码的包名是com.android.launcher2。即在项目中需要修改包名时，可以设置 ：<original-package android:name="" />

# REF

[系统应用源代码分析2的所有章节笔记](http://blog.csdn.net/sdjzyuxinburen/article/details/50645193)

# QA

* Provisioned标志研究限定哪些程序？我们的为啥是文件方式判断？
* 系统应该发有序广播给我Ordered Broadcast！
* Launcher setComponentEnabledSetting，为啥我的设置不生效？