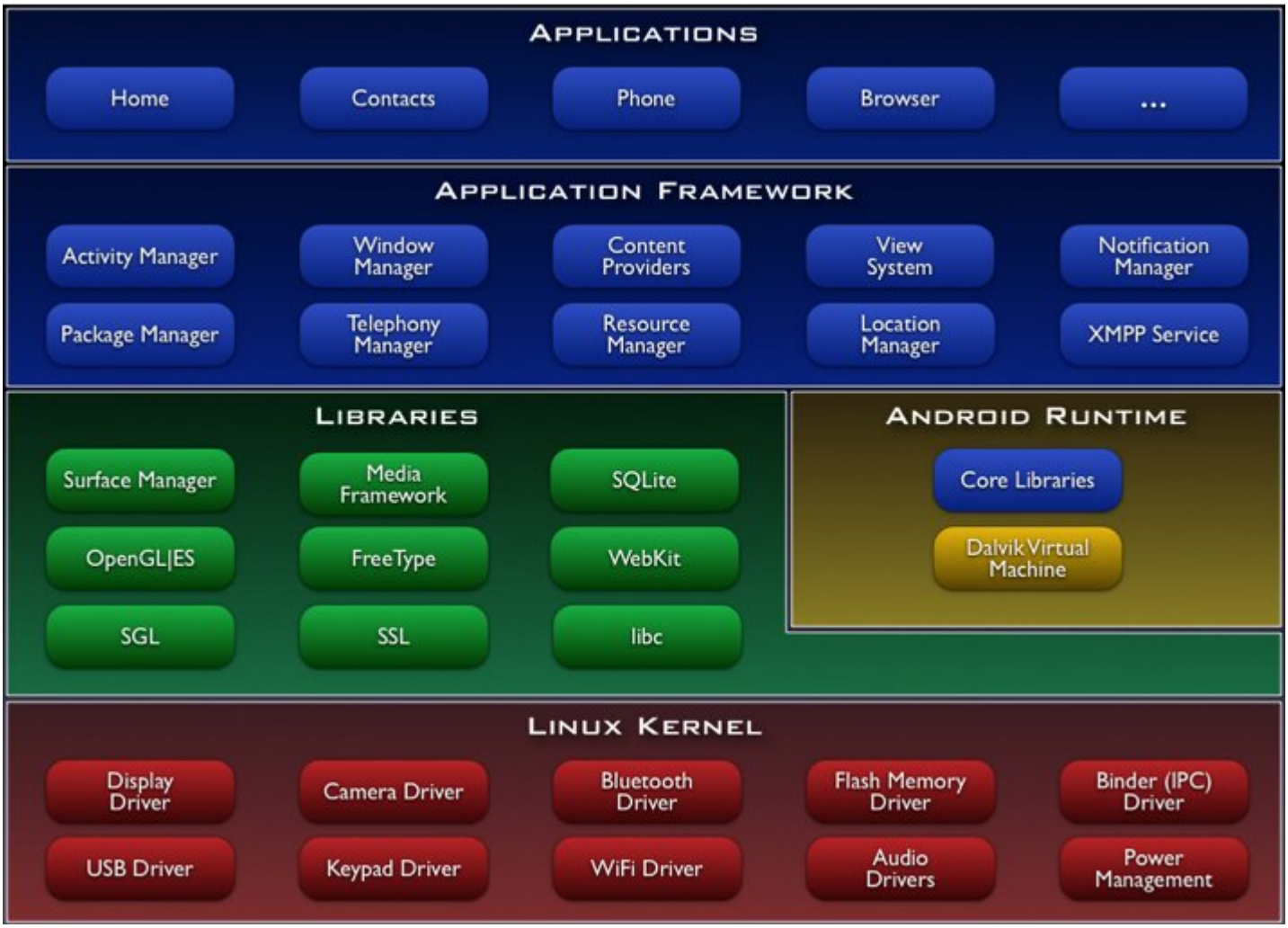
Android 程序开发初级教程(一) 开始 Hello Android

平台简介

令人激动的 Google 手机操作系统平台-Android 正式发布了，这是一个开放源代码的操作系统，内核为 Linux. 作为开发者，我们所关心的是这个平台的架构以及所支持的开发语言。下面是这个平台的架构模型：



这个平台有以下功能：

+ Application framework：可重用的和可替换的组件部分，在这个层面上，所有的软件都是平等的。

+ Dalvik virtul machine：一个基于 Linux 的虚拟机。

+ Integrated browser：一个基于开源的 WebKit 引擎的浏览器，在应用程序层。

+ Optimized graphics：包含一个自定义的 2D 图形库和基于 OpenGL ES 1.0 标准的 3D 实现。

+ SQLite：数据库

+ Media support：通用的音频，视频和对各种图片格式的支持(MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)

+ GSM Telephony：GSM 移动网络，硬件支持。

+ Bluetooth, EDGE, 3G, and WiFi：都依赖于硬件支持。

+ Camera, GPS, compass, and accelerometer：都依赖于硬件支持。

+ Rich development environment：包含一套完整的开发工具集，方便跟踪调试，内存检测和性能测试，而且提供了 Eclipse 的插件。

下面我们就来亲身体验一下 Android 程序的开发之旅。

先介绍一下开发环境，下面是对系统及相关软件的版本要求：

操作系统：

Windows XP or Vista

Mac OS X 10.4.8 or later (x86 only)

Linux (tested on Linux Ubuntu Dapper Drake)

Supported Development Environments

Eclipse

Eclipse 3.2, 3.3 (Europa)

Android Development Tools plugin (optional)

Other development environments or IDEs

JDK 5 or JDK 6 (JRE alone is not sufficient)

Not compatible with Gnu Compiler for Java (gcj)

Apache Ant 1.6.5 or later for Linux and Mac, 1.7 or later for Windows

我使用 Eclipse 3.3 + JDK 1.6. + Ant 1.7 的组合。还有两个重要的就是: Android SDK 以及 Android 用于 Eclipse 中的插件。

Android SDK 的下载链接: http://code.google.com/android/

如果你是第一次使用这些软件，请注意安装顺序和设置好环境变量。 一般的顺序是先安装 JDK 然后 解压 ant 压缩包，然后设置 java 环境变量和 ant 环境变量， 然后是解压 Android SDK ，再设置 Android SDK 的环境变量。 总之就是把 JDK, ANT, Android SDK 的路径添加到 path 里。

Android for eclipse plug in 在安装过程很简单，通过网络安装插件就可以了，这个是 URL: https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/

具体的配置过程，可以查看：

http://code.google.com/android/intro/installing.html#otherides

以下为一个 hello Android 的开发步骤：

创建一个项目：

创建一个新项目是很简单的，只要你安装了 Eclipse 插件，并且你的 Eclipse 软件版本在 3.2 或 3.3，你就可以开始开发了。

首先，看一下要创建"Hello, World"程序从高级层面上有哪些步骤：

1，通过 File -> New -> Project 菜单，建立新项目"Android Project"

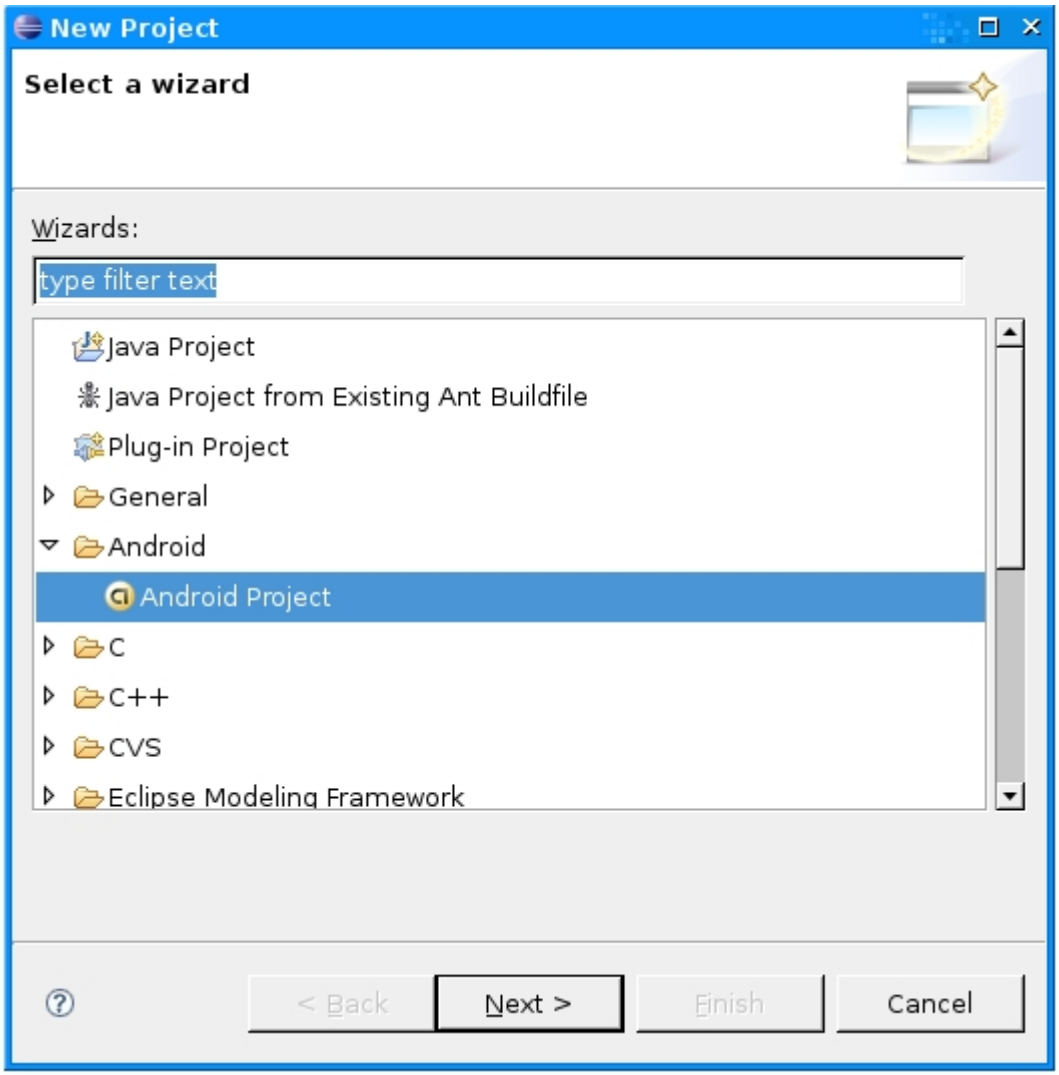
2，填写新项目各种参数。

3，编辑自动生成的代码模板。

尽此而已，我们通过下面的详细说明来完成每个步骤。

1， 创建一个新的 Android 项目

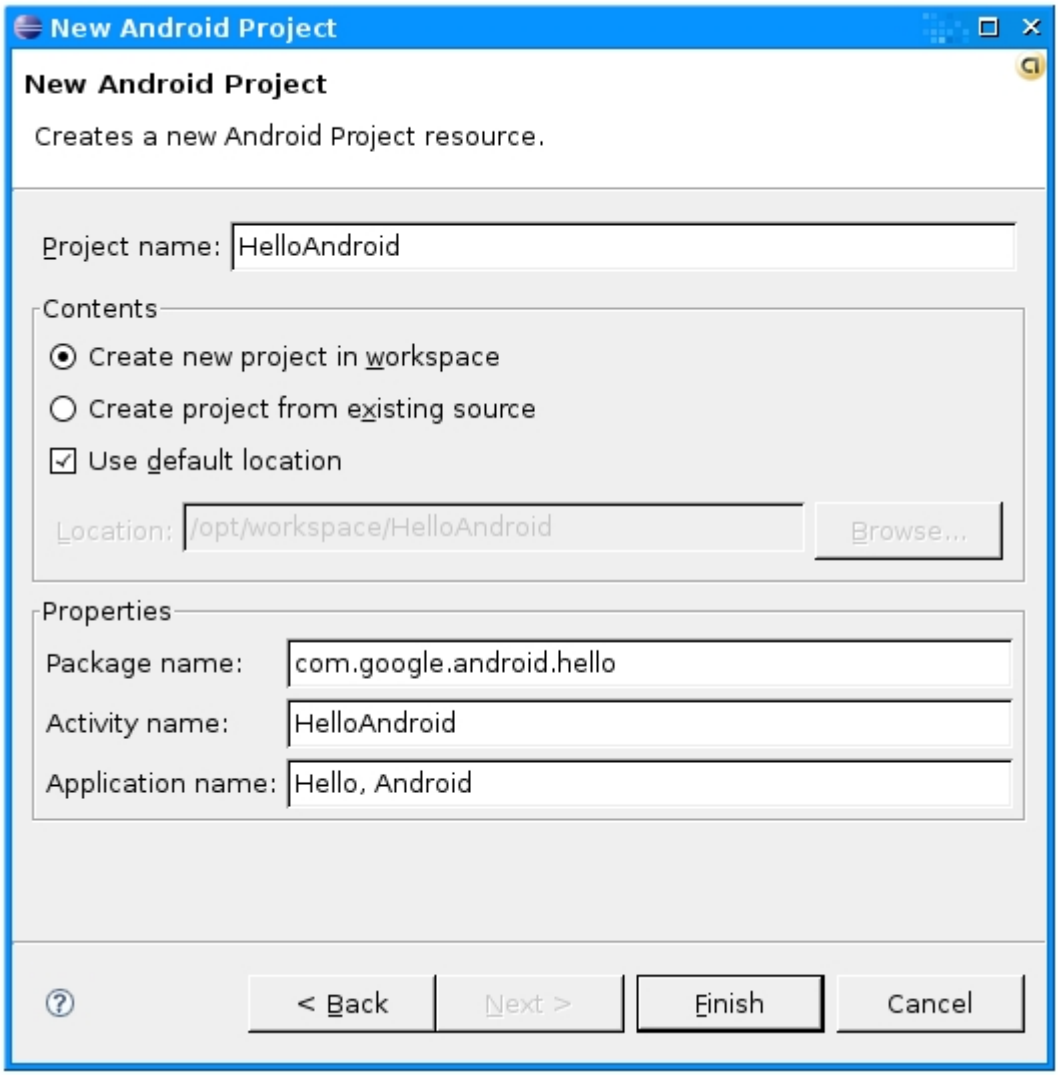
启动 Eclipse，选择 File -> New -> Project 菜单，如果你安装好了 Android 的 Eclipse 插件，你将会在弹出的对话框中看到"Android Project" 的选项。



选择“Android Project”,点击 Next 按钮。

2，填写项目的细节参数.

下面的对话框需要你输入与项目有关的参数：



这个表格中详细介绍了每个参数的含义:

Project Name: 包含这个项目的文件夹的名称。

Package Name: 包名，遵循 JAVA 规范，用包名来区分不同的类是很重要的，例子中用到的是"com.google.android",你应该按照你的计划起一个有别于这个的路径的名称。

Activity Name: 这是项目的主类名，这个类将会是 Android 的 Activity 类的子类。一个 Activity 类是一个简单的启动程

序和控制程序的类。它可以根据需要创建界面，但不是必须的。

Application Name:　一个易读的标题在你的应用程序上。

在"选择栏"的　"Use default location" 选项，允许你选择一个已存在的项目。

3，编辑自动生成的代码。

当项目创建后，你刚才创建的 HelloAndroid 就会是包含下面的代码.

```
public class HelloAndroid extends Activity

{

/** Called when the activity is first created. */

@Override

public void onCreate(Bundle icicle)

{

super.onCreate(icicle);

setContentView(R.layout.main);

}

}
```

下面我们开始修改它

[构建界面]

当一个项目建立好以后，最直接的效果，就是在屏幕上显示一些文本，下面是完成后的代码，稍后我们在逐行解释。

```
public class HelloAndroid extends Activity {

/** Called when the activity is first created. */

@Override

public void onCreate(Bundle icicle) {

super.onCreate(icicle);

TextView tv = new TextView(this);

tv.setText("Hello, Android");

setContentView(tv);

}

}
```

注意你还需要添加 import android.widget.TextView; 在代码开端处。

在 Android 程序中，用户界面是由叫做 Views 类来组织的。 一个 View 可以简单理解为可以绘制的对象，像选择按钮，一

个动画，或者一个文本标签(这个程序中)，这个显示文本标签的 View 子类叫做 TextView.

如何构造一个 TextView:

TexiView tv = new TextView(this);

TextView 的构造参数是 Android 程序的 Context 实例, Context 可以控制系统调用, 它提供了诸如资源解析, 访问数据库等

等。Activity 类继承自 Context 类，因为我们的 HelloAndroid 是 Activity 的子类，所以它也是一个 Context 类，所以我们能用"this"在 TextView 构造中。

当我们构造完 TextView 后，我们需要告诉它显示什么:

tv.setText("Hello, Android");

这个步骤很简单，当我们完成了这些步骤以后，最后要把 TextView 显示在屏幕上。

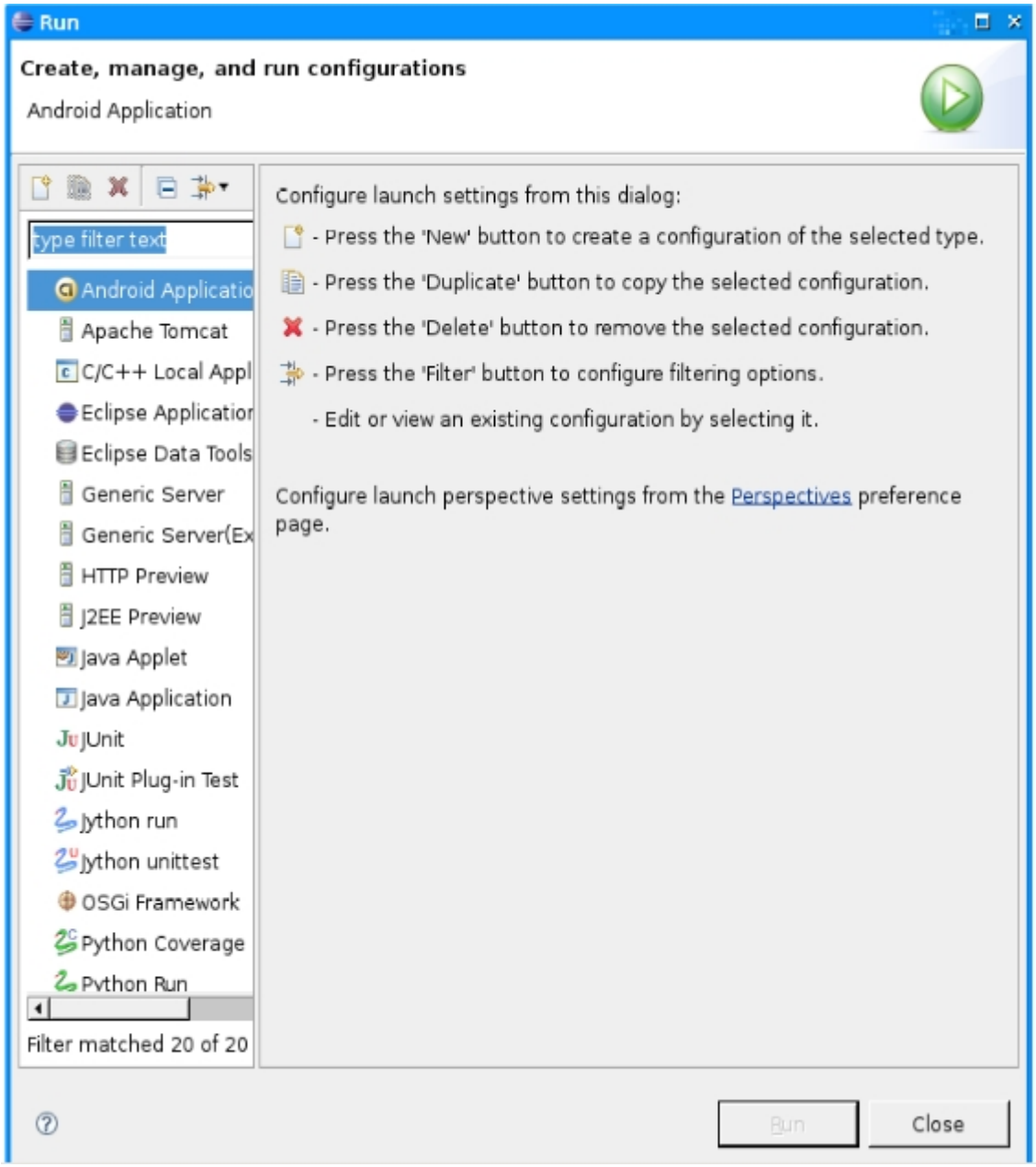
setContentView(tv);

Activity 的 setContentView()方法指示出系统要用哪个 View 作为 Activity 的界面, 如果一个 Activity 类没有执行这个方法，将会没有界面并且显示白屏。在这个程序中，我们要显示文本，所以我们传入已创建好的 TextView。

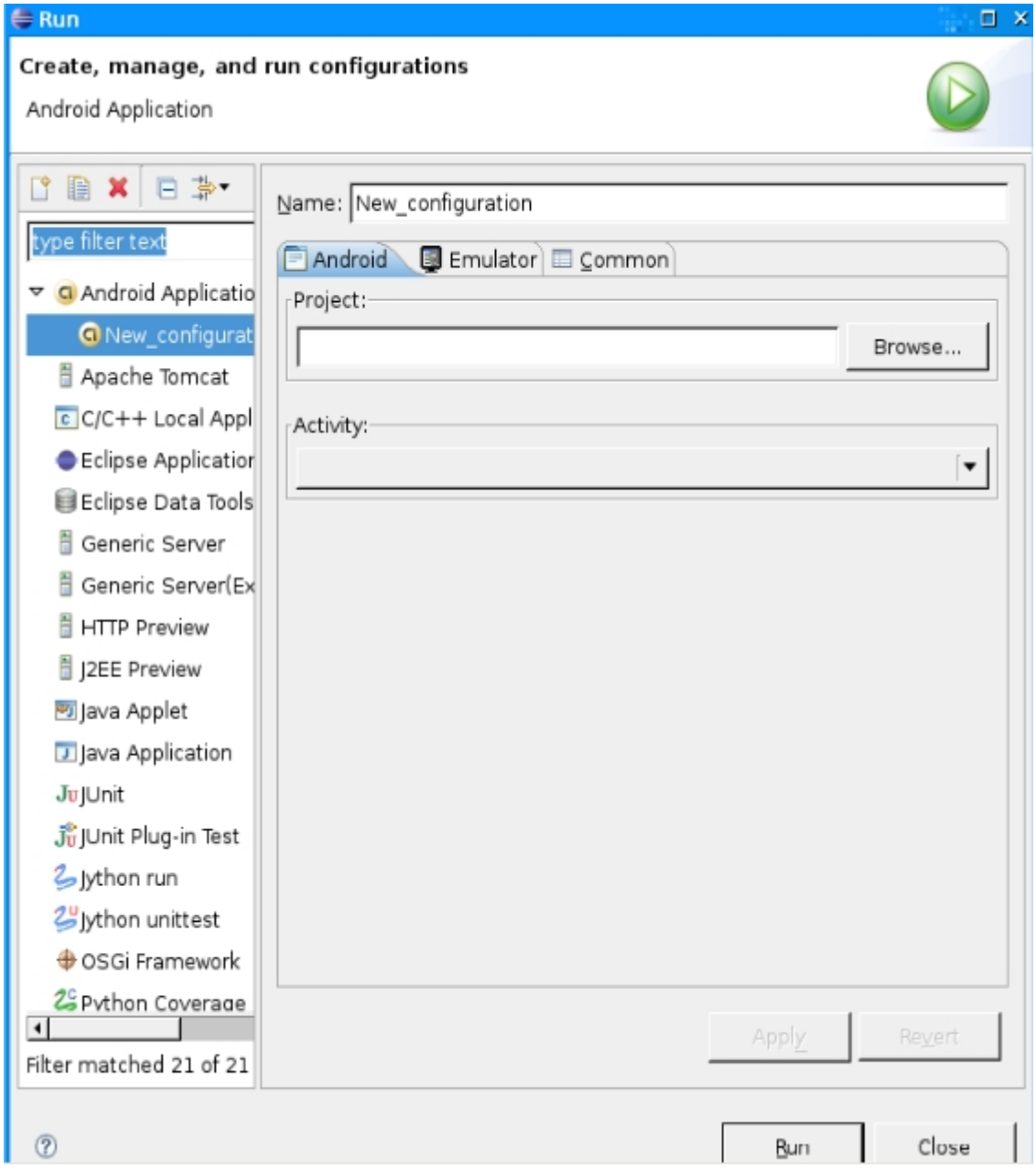
好了，程序代码已经写好，下面看看运行效果。

运行代码: Hello, Android

使用 Android 的 Eclipse 插件就可以很轻松的运行你的程序,选择 Run -> Open Run Dialog。你将会看到下面的对话框

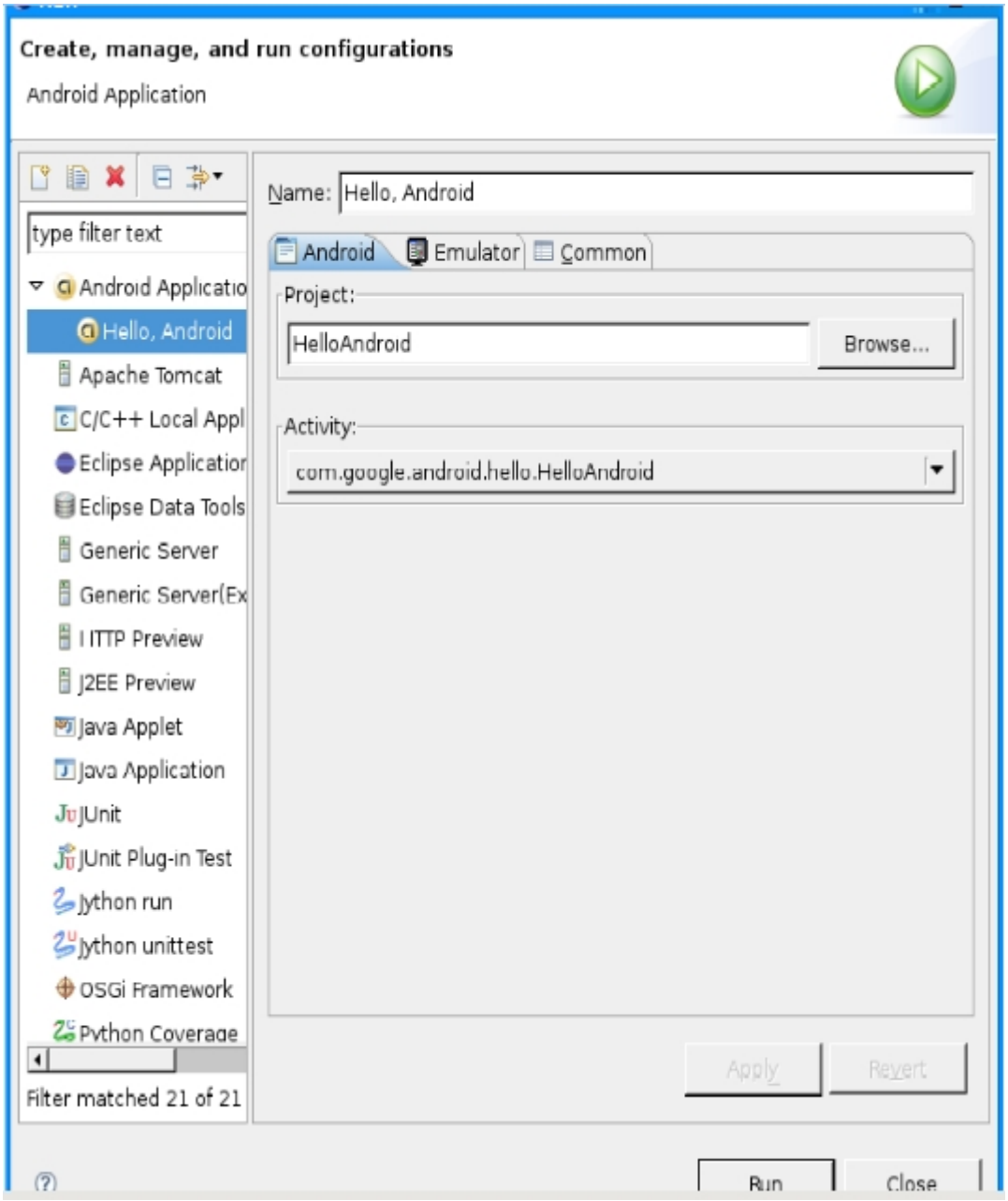


下一步， 高亮"Android Application" 标签，然后按下左上角的图标(就是像一片纸带个小星星那个)， 或者直接双击 "Android Application" 标签，你将会看到一个新的运行项目，名为"New_configuration".



取一个可以表意的名称，比如"Hello, Android"，然后通过 Browser 按钮选取你的项目(如果你有很多个项目在 Eclipse 中，确保你选择要运行的项目)，然后插件会自动搜索在你的项目中的 Activity 类并且将所有找到的添加在"Activity"标签的下拉列表中。 我们只有"Hello, Android"一个项目，所以它会作为默认选择。

点击"Apply" 按钮,下图



到这里，已经完成了，你只需要点击"Run"按钮，然后 Android 的模拟器将会启动，你的应用程序就会被显示出来。

下次继续介绍如何把界面的布局用 XML 表示以及使用命令行进行编译和运行 Android 程序。

将界面实现用 XML 编排

你刚刚完成的"Hello, World"例子我们称之为”程序化”的界面编排。意思就是说构建你的应用程序界面是直接使用的源代码。如果你已经完成过很多界面程序，你大概熟悉像此类的方式是多么脆弱：一个对布局小小的修改会对源代码造

成很头疼的事情。如果忘掉与 View 的紧密结合，这个导致代码出错和浪费你的调试时间的界面问题也会很简单。

这就是为什么 Android 提供了一种可替换的界面构建方式: 基于 XML 的布局文件。最简单的解释这个概念的方式就是展示一个例子。我们就用刚才创建的项目来进行演示，达到相同的界面效果。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<TextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:layout_width="fill_parent"
  android:layout_height="fill_parent"
  android:text="Hello, Android"/>
```

AndroidXML 布局文件的大体的结构很简单。它是一个标签的树，任何一个标签就是 View 类的名字。在这个例子中, 它是一个很简单的只有一个元素的树，一个 TextView。 你可以使用任何继承自 View 类的名字作为标签的名字。包括在你的代码中自定义的 View 类。这个结构可以很容易的构建界面，它比你在源代码中使用的结构和语法更简单。这个模式的设计灵感来自于 Web 开发。就是可以将界面和应用程序逻辑分离的模式。

在这个例子中， 也有些是 XML 的属性，下面是他们的含义:

属性	含义
xmlns:android	这是 XML 命名空间的声明,它是告诉 Android 的工具,你将要涉及到公共的属性已被定义在 XML 命名空间。在每一个 Android 的布局文件的最外边的标签必须有这个属性。
android:layout_width	这个属性定义了在屏幕上这个 View 可用的宽度是多少。
android:layout_height	这个属性定义了在屏幕上这个 View 可用的高度是多少。
android:text	设置 TextView 所包含的文本内容,当前设置为”Hello, Android”信息

以上就是一个 XML 布局文件的样子，但是你需要放在哪里？它要放在你的项目目录的 res/ 文件夹下。 “res”是”resources”的缩写，它是存放所有非代码资源的文件夹，包含象图片，本地化字符串和 XML 布局文件。

这些 Eclipse 的插件已经给你创建好了，在我们上面的例子中，我们没有使用它。在包浏览器中，展开 res 目录的 layout. 并且编辑 main.xml, 替换掉那个文本内容，然后保存。

现在，在包浏览状态，打开在代码文件夹中名为 R.java 的文件， 你将看到下面的内容：

```
public final class R {
    public static final class attr {
    };
    public static final class drawable {
        public static final int icon=0x7f020000;
    };
    public static final class layout {
        public static final int main=0x7f030000;
    };
    public static final class string {
        public static final int app_name=0x7f040000;
    };
};
```

一个项目的 R.java 文件是一个定义所有资源的索引文件。使用这个类就像使用一种速记方式来引用你项目中包含的资源。这个有点特别的强大像对于 Eclipse 这类 IDE 的代码编译特性，因为它使你快速的，互动式的定位你正在寻找的特定引用。

到目前需要注意的重要事情是叫做”layout”的内部类和他的成员变量”main”， 插件会通知你添加一个新的 XML 布局文件，然后从新产生这个 R.java 文件，比如你添加了新的资源到你的项目，你将会看到 R.java 也相应的改变了。

最后重要的事情是你需要去修改你的 HelloAndroid 源代码，去使用新的 XML 布局你的界面。替换掉编码式的界面模式。下面是你的新代码的样子，你可以看到，代码变得更加简单了。

```
public class HelloAndroid extends Activity {



    @Override

    public void onCreate(Bundle icicle) {

        super.onCreate(icicle);

        setContentView(R.layout.main);
```

```
    }

}
```

当你做这些改变的时候，不要仅仅复制，粘贴到你的代码中，尝试去体验 R.java 的代码编译特点。你会发现它对你有很大的帮助。

现在完成这些改变以后，你就可以重新运行你的程序，然后你会发现两种不同的界面编排方式会产生同样的效果。

调试你的项目

这个用于 Eclipse 中的 Android 插件作为 Eclipse 中的调试器也具有优秀的兼容性。要演示这些，让我们制造一个 bug 在代码中，改变你的 HelloAndroid 源代码象下面这样：

```
public class HelloAndroid extends Activity {

    @Override
    public void onCreate(Bundle icicle) {
        super.onCreate(icicle);
        Object o = null;
        o.toString();
        setContentView(R.layout.main);
    }
}
```

这次简单的变化会引起一个 NullPointerException 异常，如果你再次运行程序，你将会看到屏幕

要找到什么地方出错，需要设置个断点在你源代码的 “Object o = null;” 行后(你可以双击在 Eclipse 中显示行数的左部区域), 然后选择 Run -> Debug 选择最后一次的运行加载。你的程序将会重起模拟器，但是这个时候它会挂起，当它走到你刚才设置的断点的时候，在 Eclipse 的调试模式视图中，它就会停止在你的代码处。就像你可以在其他任意程序中做这个一样。

使用其它的 IDE 工具创建项目

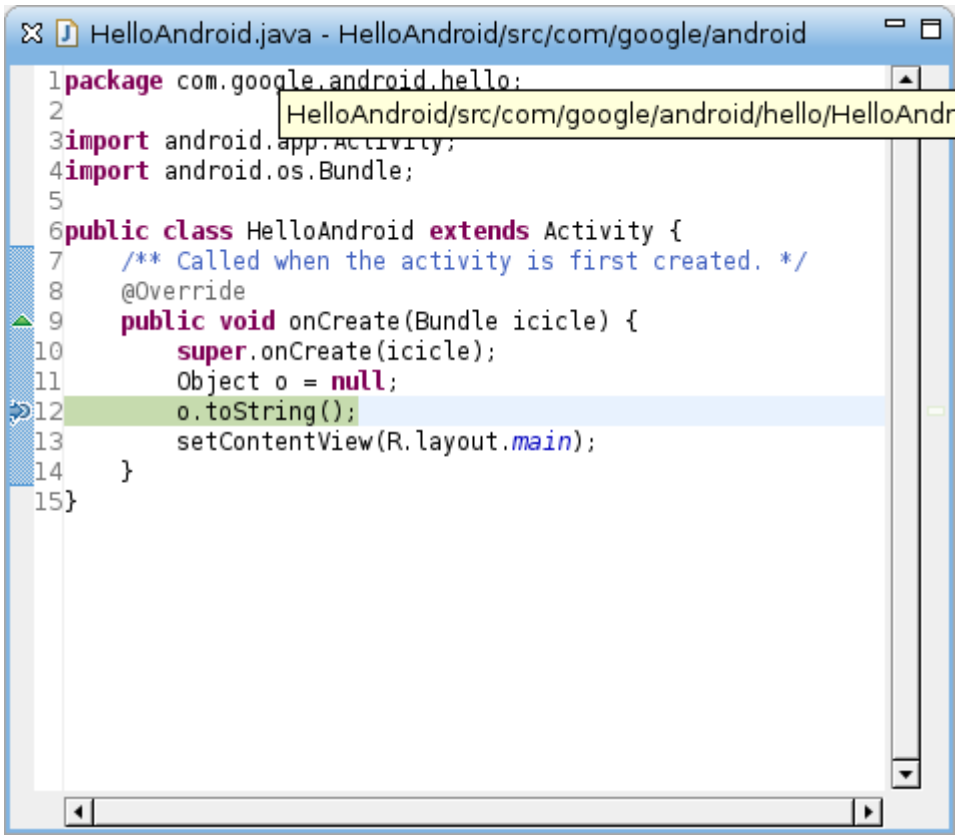
调试你的项目

这个用于 Eclipse 中的 Android 插件作为 Eclipse 中的调试器也具有优秀的兼容性。要演示这些，让我们制造一个 bug 在代码中，改变你的 HelloAndroid 源代码象下面这样：

```
public class HelloAndroid extends Activity {
     /** Called when the activity is first created. */
     @Override
     public void onCreate(Bundle icicle) {
         super.onCreate(icicle);
         Object o = null;
         o.toString();
         setContentView(R.layout.main);
     }
}
```

这次简单的变化会引起一个 NullPointerException 异常， 如果你再次运行程序，你将会看到下面的屏幕：

要找到什么地方出错，需要设置个断点在你源代码的 “Object o = null;” 行后(你可以双击在 Eclipse 中显示行数的左部区域), 然后选择 Run -> Debug 选择最后一次的运行加载。 你的程序将会重起模拟器，但是这个时候它会挂起，当它走到你刚才设置的断点的时候，在 Eclipse 的调试模式视图中，它就会停止在你的代码处。就像你可以在其他任意程序中做这个一样。。



使用其它的 IDE 工具创建项目

如果你没有使用 Eclipse(比如你使用其他的 IDE 开发工具，或者简单的只使用文本编辑和命令行工具)， 那么这个插件不会帮上你忙，别担心，你不会因为没有使用 Eclipse 而丢失任何开发能力。

其实 Android 的 Eclipse 插件也是将一套 Android SDK 的开发工具包装了。(这些工具像：模拟器，aapt, adb, ddms, 和其他的，可以参考 google 的相关文档)， 因此， 它也可以被其他工具包装，比如 ant.

在 Android SDK 中包含一个 Python 脚本，叫做”activityCreator.py”， 它用于为了你的项目创建所有的源代码和目录的编译环境(个人理解), 也就是会产生可用于 ant 编译的 build.xml. 这样就允许你的项目从命令行方式创建或者集成到你选择的 IDE 中。

比如，要创建一个 HelloAndroid 项目，就像刚才我们用 Eclipse 中的一样， 你可以使用下面的命令：

```
activityCreator.py --out HelloAndroid
com.google.android.hello.HelloAndroid
```

要编译你的项目，你要接着使用 ant 命令，当命令行提示成功时候，你会看到一个名为 HelloAndroid.apk 的文件在”bin”目录下。 这个.apk 文件是一个 Android 的包， 它需要使用”adb”工具安装进模拟器。

到这里为止，我向大家展示了 Android 平台的程序简单的开发实例，本人水平有限，翻译的时间仓促，一定有很多错误和疏漏，请多提修改意见。本系列教程的主要内容都是翻译自 Google 的 Android 开发文档。通过下面的链接查看全部内容。

http://code.google.com/android/intro/hello-android.html