**第一章 简介**

将Android移植进嵌入式设备中是一项非常复杂的任务，它包括了对其内部构件的精细认识，和对Android开放源代码项目（AOSP）以及其运行的系统内核Linux熟练的进行深度修改。在我们开始进入嵌入式Android开发之前，我们首先来了解下嵌入式开发者在接触嵌入式Android前需要考虑的基本要点，如Android的硬件需求，Android的法律体制，以及嵌入式Android的影响等。首先，让我们来了解下Android的诞生及其发展。

**历史**

故事要从2002年Google创史人Larry Page和Sergey Brin参加的在斯坦福的一次关于Danger公司发明的Sidekick手机的研发过程的一次讲课开始。讲课的是当时Danger公司的CEO Andy Rubin。Sidekick手机是第一个多功能,可以上网的设备。下课后，Larry Page走到Andy Rubin身边查看Sidekick，惊喜的发现Google已经被列为默认的搜索引擎。不久后，Larry Page跟Sergey Brin成为了Sidekick的用户。

尽管Sidekick新颖，还有许多充满激情的用户，但Sidekick并没有取得商业上的成功。2003年，Rubin与Danger公司的董事会决定放弃了Sidekick。在尝试了一些事情后，Rubin决定重新回到手机操作系统业务。Rubin开始创建一个开放操作系统给手机制造商，并建立了一个网站使用他很早前就拥有的域名android.com。在投入了大部分积蓄以及收到一些投资后，他成立了Android公司。2005年8月，Google低调收购了成立仅22个月的高科技企业Android及其团队。

在Android被收购到2007年11月正式公布全世界，Google公司几乎没有传出任何有关Android的消息。尽管是秘密交易，开发团队依然孜孜不倦的为这个操作系统工作着。第一次公开声明是由开放手机联盟（OHA）发布的，开放手机联盟是一个由手机制造商、软件开发商、半导体制造商、电信运营商等企业组成的商业联盟，以为移动设备开发自由标准，Android是联盟中基于开放源代码许可证的旗舰软件。一年后，2008年9月，Android的第一个开源版本1.0推出了。

从那以后，陆续推出了Android的其它几个版本，而且操作系统的的开发进程和发展也更加公开。这些我们都将在未来看到，不过，大部分的有关Android操作系统的工作仍然是秘密进行的。表1-1提供不同的Android版本的总结和相关AOSP的最显著的特征。

**功能和特点**

在Android2.3发布的时候，Google在它的开发者网站上公布了关于Android的以下特性：

应用程序框架（Application framework）

应用开发者们使用应用程序框架开发一种称之为Android app的程序。应用程序框架的[在线文档](http://developer.android.com/)记录在网站上，以及相关书籍上如O'Reilly的《Learning Android》。

Dalvik虚拟机

Android使用的全新的字节码解释器代替Sun公司的Java虚拟机。跟Java 虚拟机解释生成.class和.jar文件不同，Dalvik生成的是.dex文件。

整合的浏览器

Android包含基于WebKit的浏览器作为其标准应用程序列表的一部分。App 开发人员可以使用WebView类在其自己的应用程序中使用WebKit引 擎。

优化的图形系统

图形优化

Android提供自己的2D图形库，但依赖于OpenGL ES的3D功能。

SQLite

这是在[这里](http://www.sqlite.org/)找到的标准SQLite数据库，并通过应用程序框架提供给app开 发人员。

多媒体支持

Android通过其定制媒体框架StageFright提供对各种媒体格式的支持。在 2.2版之前，Android曾经依赖PacketVideo的OpenCore框架。

GSM电话支持

电话支持是硬件依赖的，并且设备制造商必须提供一个HAL模块，使Android 能够与他们的硬件交互。下一章将讨论HAL模块。

蓝牙、EDGE、3G和WiFi

Android包括对大多数无线连接技术的支持。虽然一些以Android特定的方 式实施，如EDGE和3G，其他的以与普通Linux相同的方式提供，如蓝牙和 WiFi。

相机、GPS、指南针、加速器

与用户环境的接口是Android的关键。API在应用程序框架中可用于访问这 些设备，并且需要一些HAL模块来支持它们。

丰富的开发环境

这可能是Android最大的优势之一。开发人员使用的开发环境使开始适用 Android变得非常简单。一个完整的SDK可以免费下载，包含一个模拟器、

一个Eclipse的插件和一些调试和分析工具。

当然Android还有很多可以列出来的特点，比如USB、多任务，多点触摸，SIP，网络共享，语音激活命令等。但是上述的列表应该能够让您了解在Android中您会发现什么。还要注意，每个新的Android版本都带来了自己的新功能。

检查每个版本发布的平台亮点，以获取有关功能和增强功能的更多信息。

除了其基本功能之外，Android平台还具有一些特色，使其成为嵌入式开发的特别有趣的平台。以下是一个简要的总结：

广泛的应用生态

在撰写本文时，Google Play中有70万个应用，以前称为Android Market。 这相当有利于苹果App Store的700,000个应用程序，并确保您有一个 大型池可供选择，如果您想要使用嵌入式设备预先应用程序。请记住， 您可能需要与应用的发布商达成某种协议，然后才能打包该应用。该应 用在Google Play中的可用性并不意味着您作为第三方有重新分配的权 利。

一致的应用API

应用程序框架中提供的所有API都是向前兼容的。因此，您开发用于嵌 入式系统的自定义应用程序应继续在未来的Android版本中运行。相比 之下，您对Android的源代码所做的修改不能保证在下一个Android版 本中继续应用甚至不能工作。

可更换组件

由于Android是开源的，并且作为其架构的好处，其很多组件可以直接 替代。例如，如果您不喜欢默认的Launcher应用程序（主屏幕），则可 以自己编写。还可以对Android进行更为本质的改变。例如，GStreamer 开发人员可以使用GStreamer替换Android中的默认媒体框架 StageFright，而无需修改应用API。

可扩展

Android的开放性和架构的另一个好处是添加对附加功能和硬件的支持 是相对简单的。您只需要模拟平台正在为其他硬件或相同类型的功能所 做的工作。例如，您可以通过添加少量文件来添加对HAL的自定义硬件 支持，如附录B中所述。

定制化

如果您想使用现有的组件，如现有的Launcher应用程序，您仍然可以根 据自己的喜好进行自定义。无论是调整它的行为还是改变它的外观，您 都可以根据需要自由修改AOSP。