

源代码下载地址: <http://www.tdpress.com/zyzx/tsscflwj>

Android

开发关键 技术之旅



Java

程序员 快速学习通道

颜建华 著

写给Java程序员看的书

本书为Java程序员量身定做, 有效帮助读者迅速掌握Android开发关键技术。

用独特的视角分析代码

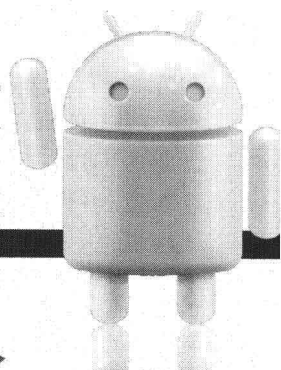
力求简单明了地分析关键代码, 专注于开发思维的理解和问题的解决。

知其然并知其所以然

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

Android

开发关键
技术之旅

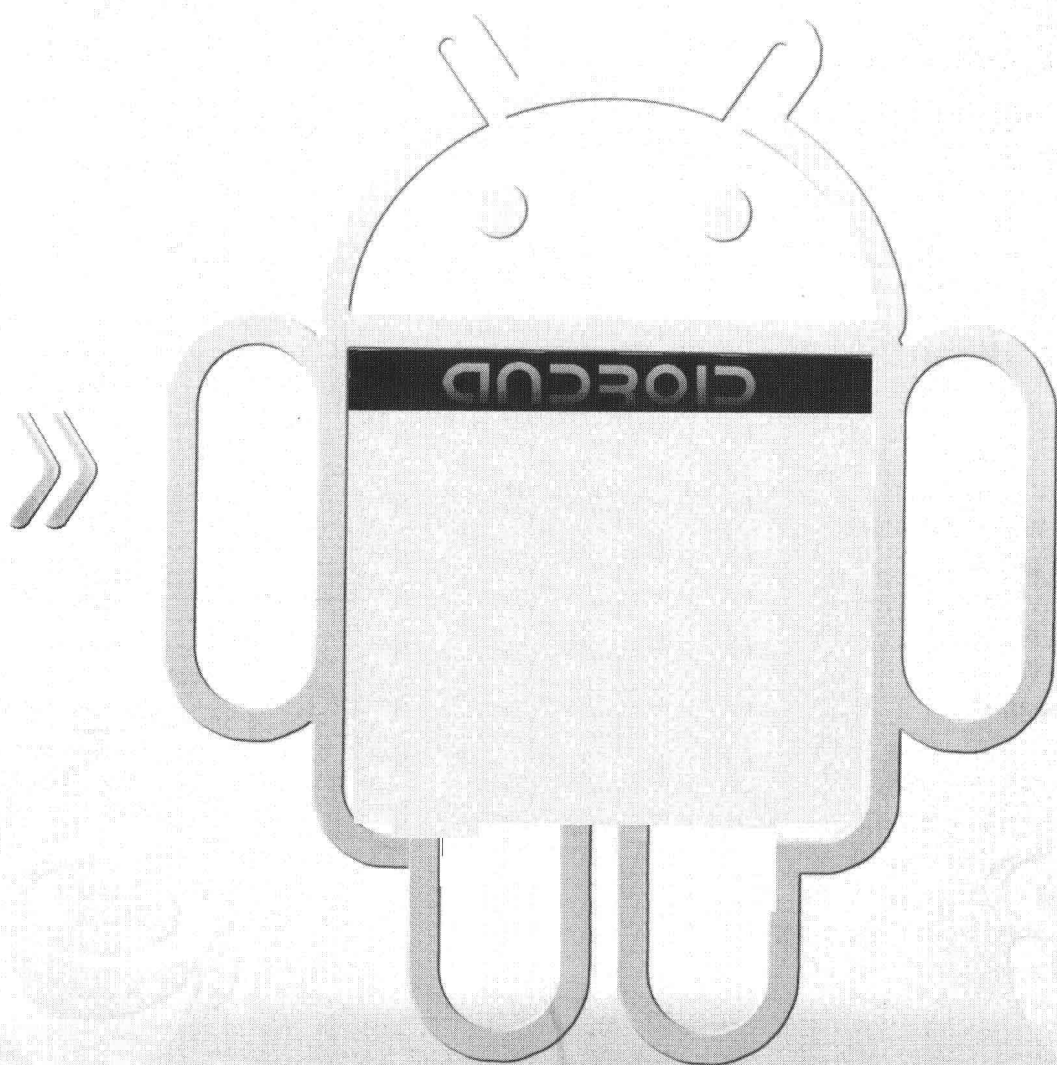


Java

程序员
快速学习

通道

颜建华 著



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

以 iPhone 的发布为开端,以 Android 系统的全面普及为标志,新型智能手机的广泛应用宣布了新的互联网时代的到来。时至今日,看看市场上琳琅满目、满山满谷的各种品牌、各种外观、各种配置、各种功能的 Android 手机和设备吧,Android 系统取得了巨大成功。移动互联网时代,下一个主流的开发平台和生态系统也将会围绕着这个小机器人来展开。

本书主要面对有一定基础的 Java 程序员,是一本程序员写给程序员的著作。本书从手机互联网应用的角度出发,探讨了使用 Android 开发系统来开发 Android 应用的相关的各种概念、技术、过程和工具,让开发者能够了解和掌握用于开发 Android 网络应用程序应有的知识和技能,为他们在 Android 平台上实现自己的开发梦想提供坚实的基础。

图书在版编目(CIP)数据

Android 开发关键技术之旅:Java 程序员快速学习通道 / 颜建华著. — 北京:中国铁道出版社,2012.7
ISBN 978-7-113-14535-4

I. ①A… II. ①颜… III. ①移动终端—应用程序—程序设计 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 069670 号

书 名: Android 开发关键技术之旅——Java 程序员快速学习通道
作 者: 颜建华 著

策划编辑: 荆 波
责任编辑: 荆 波
责任印制: 赵星辰

读者服务热线: 010-63560056
特邀编辑: 刘 媛

出版发行: 中国铁道出版社(北京市西城区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)
印 刷: 三河兴达印务有限公司
版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 26.5 字数: 623 千
书 号: ISBN 978-7-113-14535-4
定 价: 59.80 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社发行部联系调换。

欢迎来到移动互联网的时代。

以 iPhone 的发布为开端, Android 系统的全面普及为标志, 新型智能手机的广泛应用宣布了新的互联网时代的到来。时至今日, 看看市场上琳琅满目、满山满谷的各种品牌、各种外观、各种配置、各种功能的 Android 手机和设备吧, 显然已经不用笔者再次强调 Android 系统取得的巨大成功。移动互联网时代的 Windows 不再是 Windows 而是 Android, 那么, 下一个主流的开发平台和生态系统也将会围绕着这个小机器人来展开。

本书就是为广大的有志于加入这个生态圈的开发者而准备的。本书定位为有一定的开发基础的读者, 是一本程序员写给程序员的著作, 要求读者至少已经能够比较熟练使用 Java 语言, 自己已经开发过一些小程序, 对开发环境比较熟悉。所以, 本书第 1 章对目前 Android 开发作简单概述之后, 直接进入 Android 开发的关键技术环节的讲解, 而 Android 开发的核心关键, 就是手机在网络应用环节中的处理。本书探讨了使用 Android 开发系统来开发 Android 应用的相关的各种概念、技术、过程和工具, 让开发者能够了解和掌握用于开发 Android 网络应用程序应有的知识和关键技能, 为他们在 Android 平台上实现自己的开发梦想提供坚实的基础。

本书的章节安排

本书分为 12 章, 系统地讲解和分析了 Android 应用开发所涉及的相关技术要点。

第 1 章: Android 技术发展的历史和开发概述。

第 2 章: 了解 Android 开发环境的搭建过程和相关组成、功能。

第 3 章: 开发一个简单的单机程序, 了解 Android 开发的基本流程。

第 4 章: 数据处理, 是所有应用程序开发中不可不讨论的问题。

第 5 章: 程序运行出现错误怎么办? 在这里需要了解程序调试的相关技术和常见错误处理和分析。

第 6 章: 使用不同寻常的方式搭建一个应用数据服务器。

第 7 章: Android 网络应用的基础技术。

第 8 章: 网络应用的高级开发技术。让你的程序更安全、更智能、更好用。

第 9 章: 作为开发者, 除了写代码, 还应该了解些什么呢? 更好更快地开发, 包括测试、优化、团队开发和软件发布。

第 10 章: Socket, 是所有网络通信技术的基础。

第 11 章：Web，也是网络应用的一个重要方向，Android 在这方面也做好了准备。

第 12 章：其他和 Android 应用和系统相关的内容，包括获取系统信息、电话功能、定位和地图应用、蓝牙和 NFC、传感器等等，Android 的强大和丰富，在这里得到充分的体现！

谁适合阅读本书

- 你是一个程序员，并对 Java 和 Android 应用开发抱有浓厚的兴趣；
- 你有初步的 Java 开发经验，包括 Java 语言和开发工具的使用；
- 你具有基本的 IT 技术知识，如网络、编程语言、数据库和服务器系统等等；
- 你具有较好的逻辑分析、概念理解、联想、解决问题的能力。

随感和致谢

对于笔者而言，自己进行开发工作是一回事，而将开发的思想进行组织并有效表达则是另外一回事。中间涉及到很多内容和材料的组织、取舍，逻辑关系的理顺、澄清，资料和信息充实、验证。更重要的是，笔者重视在消化理解基础上的内容原创性，强调自己的角度、观点和方法论。这些内容，已经超出了一般作为工具或者手册的图书的范畴，而是想要提供给读者或者开发者更大的参考价值，提供一种“价值观”。没错，开发者应该有自己的价值观，作者也有自己的价值观，那么作品也应该有自己的价值观。

首先应该了解，Android 开发相关的技术非常新，并不存在绝对的权威和正确，有时只是理解和角度的不同，此外，由于水平和精力所限，文中的缺陷和遗漏在所难免。笔者鼓励并引导读者进行认真思考和交流，共同找出本书中存在的不足和错误，提升对 Android 开发的理解和业务水平。

其次，笔者认为，软件开发，最重要的是概念的澄清和理解。代码是死的，人是活的。在书中，包括在网上甚至经典教程当中，有很多代码在实际应用的环境中也会出现问题，那是因为很多人忘记了这些代码的约束条件和前后因果关系。为了改善这一点，笔者尽量在书中明确程序执行的前后关系、具体的步骤和过程，并试图更多地使用图形来说明问题，就是让读者能够更加直观地了解尽可能多的基本概念，减少理解的过程和各种疑问，最终能够达到举一反三的效果。

在本书中，笔者不想进行代码的堆砌，重点在于代码的分析，如果实在需要，力求简单但能够说明问题，这样能够排除无效信息的干扰，让读者能够更专注于特定具体问题的理解和解决。笔者鼓励“知其然，知其所以然”，读者应该知道如何做，更应当能够体会到为什么这样做，哪些东西可以不必做，做到“大道至简”。

此外读者还需要理解，在开发和学习的过程中，应该客观认真对待各种技术和工具的缺点和不足，不要只抓一点，无论其余。

我在这里需要感谢负责本书的编辑。虽然没有见过面，但我能够感受她的认真和专业，给了我很多非常好的意见和鼓励，让这本书能够成型并逐渐完善。还要感谢出版社，能够帮助我将很多零碎的想法和理解变成书本上的文字，并促使我在业务上得到提升。还有互联网，人类有史以来最伟大的发明，它填平了如我一样的普通人和天才之间巨大的知识和信息鸿沟，让我们有机会分享一些世界上最优秀、最新鲜的知识和想法。

本书成文期间，世上失去了一个为数不多的可称之为“伟大”的人物。他的伟大不仅在于他带领了杰出的公司，创造了卓越的产品，开创了全新的时代，更在于他践行了最朴素的价值观——秉承专业的精神，认真的对待你的产品、用户，以至于人生。

如果有幸，默以此书献给史蒂夫·乔布斯。

颜建华

2012年4月

第 1 章 Android 开发概述

1.1 什么是 Android	1
1.2 Android 的发展	2
1.3 Android 的现状	5
1.4 Android 系统架构	9
1.5 手持设备应用开发的特点和原则	11
1.6 总结	16

第 2 章 Android 应用的开发环境

2.1 Android 开发环境及其组成	17
2.2 从零开始搭建和配置开发环境	19
2.2.1 操作系统配置	19
2.2.2 下载和安装 Java SDK	20
2.2.3 下载并安装 Android SDK	21
2.2.4 下载安装 Eclipse	22
2.2.5 配置和运行 Eclipse	24
2.2.6 安装 Android Develop Tools (ADT)	25
2.2.7 为 ADT 配置 Android SDK	27
2.2.8 安装 Platform	28
2.2.9 配置虚拟设备 (Virtual Device)	30
2.2.10 应用测试	31
2.2.11 实机调试环境	34
2.3 熟悉和了解 Android SDK	36
2.3.1 Android SDK-目录结构	36
2.3.2 Android SDK - tools 和 platformtools	37
2.3.3 Android SDK - samples	37
2.3.4 Android SDK - documents	39
2.3.5 Android SDK - platforms	40
2.4 Android Develop Tools	41
2.4.1 Android 工程模板	41
2.4.2 Android 文件模板	41

2.4.3	Android 应用配置文件工具.....	42
2.4.4	Android 应用程序执行 (Run...) 配置.....	42
2.4.5	调试工具集 DDMS.....	43
2.4.6	应用程序用户界面视图结构 Hierarchy View.....	44
2.4.7	界面设计工具.....	44
2.4.8	Android 工具菜单.....	45
2.4.9	测试工具集.....	45
2.5	Android 工具命令行.....	46
2.6	模拟器和虚拟设备.....	50
2.6.1	模拟器 Emulator.....	50
2.6.2	虚拟设备配置.....	51
2.6.3	虚拟设备操作和使用.....	55
2.7	总结.....	60

第 3 章 Android 开发基础

3.1	手持设备应用开发特点和规范.....	62
3.2	实例应用 第一步.....	63
3.3	理解 Activity.....	65
3.4	认识神奇的“R”.....	67
3.5	视图布局 layout.....	69
3.6	实例应用 第二步.....	72
3.6.1	使用列表显示数据.....	72
3.6.2	创建新的 Activity.....	75
3.6.3	为 Activity 创建布局模板.....	78
3.6.4	Activity 的调用和显示.....	80
3.6.5	运行 Activity.....	81
3.7	理解 Intent.....	82
3.7.1	何为 Intent.....	82
3.7.2	Intent 的使用.....	83
3.7.3	数据的放入和取出.....	84
3.8	实例应用 第三步.....	85
3.8.1	国际化和本地化.....	85
3.8.2	业务类.....	88
3.8.3	改进的列表显示.....	89
3.8.4	改进列表事件处理.....	94
3.8.5	改进 Intent 数据传输.....	97
3.8.6	为 DetailActivity 增加返回功能.....	98
3.8.7	工具栏 (Toolbar).....	99

3.8.8 偏好设置 (Preference)	102
3.8.9 创建和保存微博条目	105
3.8.10 显示数据库记录列表	109
3.8.11 删除列表项目和记录	109
3.9 总结	111

第 4 章 数据存取

4.1 偏好设置 (Preferences)	112
4.1.1 读取和写入偏好设置	112
4.1.2 使用 PreferencesActivity	114
4.1.3 Preferences 应用细节	116
4.2 文件存取	118
4.2.1 Android 文件系统结构	118
4.2.2 内部文件存取	119
4.2.3 外部文件存取	120
4.2.4 其他文件的处理	122
4.3 Android 中的数据库技术	123
4.3.1 关于 Sqlite3	123
4.3.2 数据库访问的实现	124
4.4 Content Provider	129
4.4.1 Content Provider 概述	129
4.4.2 读取 Content Provider 提供的数据	129
4.4.3 修改 Content Provider 数据	132
4.4.4 实现 Content Provider	134
4.5 扩展话题	135
4.5.1 Android 应用程序组成	135
4.5.2 Activity 的生命周期 (Lifecycle)	135
4.5.3 应用程序状态	138
4.5.4 关于 Bundle	139
4.5.5 关于 Context	140
4.5.6 关于选项菜单 (Optional Menu)	141
4.6 总结	142

第 5 章 Android 开发调试

5.1 Android 调试技术概述	144
5.2 Console 和 LogCat	147
5.2.1 控制台和 LogCat	147

5.2.2	LogCat 的应用	149
5.2.3	Log 类的使用	150
5.2.4	LogCat 命令行	151
5.2.5	标准输出的重定向	151
5.3	DDMS	152
5.3.1	ADB (Android Debug Bridge, Android 调试桥)	152
5.3.2	DDMS Perspective (DDMS 透视图)	153
5.3.3	Devices (设备)	155
5.3.4	File Explorer (文件管理器)	156
5.3.5	Emulator Control (模拟器控制)	157
5.4	调试工作流程分析	158
5.4.1	调试工作基本流程	158
5.4.2	程序示例和日志调试	159
5.4.3	断点设置和管理	160
5.4.4	调试模式下的程序运行	162
5.4.5	变量查看和修改	164
5.5	开发调试常见错误分析和处理	165
5.5.1	Java 程序相关问题	166
5.5.2	Android 应用程序相关的问题	167
5.5.3	开发环境相关的问题	169
5.6	总结	170

第 6 章 服务器

6.1	Ruby On Rails	172
6.1.1	什么是 Ruby on Rails	172
6.1.2	关于 MVC	175
6.1.3	Rails 的安装和配置	177
6.2	基于 Rails 的 Web 应用开发	180
6.2.1	Rails Web 应用程序概述	181
6.2.2	模型设计	181
6.2.3	生成结果相关文件	183
6.2.4	访问过程分析	191
6.2.5	数据处理过程	192
6.2.6	应用程序配置	194
6.3	Web 应用改进	195
6.3.1	JSON	195
6.3.2	数据获取服务	198
6.3.3	数据修改服务	199

6.3.4 安全访问控制	200
6.4 总结	203
第 7 章 客户端——访问网络数据服务（基础）	
7.1 访问 HTTP 数据服务	204
7.1.1 网络访问权限	204
7.1.2 使用 Connection 方法访问服务器	205
7.1.3 使用 Client 方式访问服务器	206
7.2 参数设置和 Post 访问	208
7.2.1 网络访问参数	208
7.2.2 Get 方式的参数处理	209
7.2.3 Post 访问方式和参数设置	210
7.2.4 网络访问控制参数	211
7.3 处理响应	212
7.3.1 检查响应状态	212
7.3.2 输入响应内容	213
7.3.3 处理 JSON 对象	214
7.3.4 业务对象生成	215
7.4 总结	216
第 8 章 客户端——访问网络数据服务（高级）	
8.1 Android 应用系统的安全性	217
8.1.1 网络应用信息安全概述	217
8.1.2 网络访问认证安全	218
8.1.3 HTTP 基本认证在 Android 中的客户端实现	221
8.1.4 HTTP 摘要认证在 Android 中的客户端实现	223
8.1.5 自定义 HTTP Client 连接认证体系设计	225
8.1.6 网络传输和内容安全	232
8.2 后台任务的执行处理	236
8.2.1 网络访问操作的问题和需求	236
8.2.2 Thread 类和 Runnable 接口	237
8.2.3 线程间信息的通信	238
8.2.4 AsyncTask（异步任务）	242
8.2.5 实现任务线程池	245
8.2.6 改进的网络访问类	247
8.3 网络数据访问服务	250
8.3.1 Service 概述	250

8.3.2	Android 中 Service 的实现	251
8.3.3	Service 的周期执行和启动执行	252
8.3.4	与 Service 交互	255
8.4	Widget (桌面小程序)	256
8.5	组装和集成	265
8.6	总结	265

第 9 章 测试、优化、团队开发和发布

9.1	Android 应用测试	267
9.1.1	测试技术概述	267
9.1.2	Android 测试框架	270
9.1.3	Android 测试示例	272
9.2	程序性能优化	280
9.2.1	编码的性能考虑和最佳实践	280
9.2.2	程序执行跟踪和描绘	285
9.2.3	界面布局优化	288
9.3	团队开发	290
9.3.1	版本控制技术概述	291
9.3.2	SVN 系统的安装和配置	294
9.3.3	使用 SVN 进行开发的版本控制	296
9.3.4	工作管理和协作	304
9.4	发布和部署	308
9.4.1	Android 安装文件和过程概述	308
9.4.2	Android 应用程序签名	310
9.4.3	Android 应用程序分发和安装	312
9.5	总结	314

第 10 章 Socket 编程

10.1	Socket 技术概述	315
10.2	示例应用程序	317
10.3	TCP Socket 应用实现	320
10.3.1	TCP Socket 客户端类	320
10.3.2	TCP Socket 服务器端	322
10.3.3	启动和关闭 TCP Socket 服务器	324
10.3.4	TCP Socket 信息发送	325
10.4	UDP Socket 应用实现	325
10.4.1	UDP Socket 客户端	325

10.4.2	UDP Socket 服务器端代码	326
10.4.3	启动和关闭 UDP Socket 服务器	327
10.4.4	发送 UDP 信息	328
10.5	远程数据传输	328
10.6	总结	331

第 11 章 Android 浏览器和 Web 视图技术

11.1	手持设备平台 Web 应用的发展	332
11.1.1	原生应用程序和 Web 应用程序	332
11.1.2	从 WAP 到 Web	333
11.2	Android 浏览器和 WebKit	336
11.3	基于 Web 视图技术的开发	337
11.3.1	系统 Intent 方式	337
11.3.2	WebView 方式	338
11.3.3	WebView 事件处理	339
11.3.4	WebView 和 HTML 内容的交互	340
11.3.5	WebView 技术的应用场合	342
11.4	HTML5	343
11.4.1	HTML5 概况	343
11.4.2	用户界面组件	344
11.4.3	CSS 增强	346
11.4.4	图形绘制	348
11.4.5	位置应用	350
11.4.6	视频和音频	352
11.4.7	本地存储	352
11.4.8	Web Worker	355
11.4.9	Web Sockets (Web 插座)	356
11.4.10	服务器发送事件 (Server Sent Events, SSE)	357
11.4.11	Math ML 数学描述语言	358
11.5	为 Android 设备开发 Web 应用程序	359
11.6	总结	362

第 12 章 系统内容和硬件相关应用

12.1	示例应用程序	363
12.1.1	基本程序	363
12.1.2	列表项目数据转换	365
12.1.3	事件响应处理	366

12.2	系统基本信息	366
12.2.1	基本信息.....	366
12.2.2	网络类型.....	367
12.2.3	网络接口和 IP 地址	368
12.2.4	获取电话号码.....	369
12.3	内容管理和集成.....	370
12.3.1	网络访问和信息搜索	370
12.3.2	联系人网络访问和信息搜索	371
12.3.3	图片选取.....	372
12.3.4	媒体文件播放.....	374
12.4	电话相关应用	375
12.4.1	拨打电话.....	375
12.4.2	发送短信.....	376
12.4.3	使用模拟器进行电话和短信功能的测试.....	378
12.4.4	接收和读取短信	380
12.4.5	发送彩信 (MMS)	381
12.4.6	发送电子邮件.....	382
12.5	地理位置应用	383
12.5.1	定位.....	383
12.5.2	地图	385
12.5.3	MapView	386
12.5.4	POI 应用 (Point of Interest 兴趣点)	391
12.6	Bluetooth 蓝牙通讯技术.....	393
12.7	NFC 近场通讯技术.....	397
12.7.1	NFC 概述.....	398
12.7.2	Android NFC 应用开发	398
12.7.3	高级 NFC 应用开发概述	402
12.8	传感器.....	408
12.9	总结	410

第 1 章 Android 开发概述

欢迎来到 Android 开发的世界!

在这一章中,我们先来充实一下相关的背景知识,初步了解什么是 Android 系统,Android 系统的发展简史和现状,Android 系统的基本架构和组成、主要功能特点和相关硬件产品。最后,我们会对手机应用开发的特点进行初步的探讨。

这里想要强调一下,与通常的书籍开篇的泛泛而谈不同,笔者认为这一章的内容非常重要,它让我们能够理解为什么要在这样的系统上进行应用程序的开发和开发的基本原则,这是一个非常重要的开始和基础。本章还要让开发者能够脱离开发的细节问题,进而从更高的层面来看待 Android 应用开发的工作,有助于提升开发者对自己工作的认识。

1.1 什么是 Android

Android,中文名称译为安卓或安致,是基于 Linux 开源内核开发的面向手持移动设备应用的操作系统平台,这一操作系统由谷歌公司于 2007 年 11 月 5 日正式发布。

Android 一词最早出现于法国作家利尔亚当在 1886 年发表的科幻小说《未来夏娃》中。他将外表像人的机器起名为 Android,所以 Android 系统的标志也是一个机器人(图 1-1)。



图 1-1 Android 图标

最早搭载 Android 系统的商品化手机是 HTC Dream (G1, 如图 1-2),在 2008 年 9 月在全球正式发布并上市。通常人们认为这一事件标志着 Android 商业帝国的正式开启。

然而,Android 系统原来并不完全是谷歌公司自己的产品,其早期由原名为“Android”的公司开发,谷歌在 2005 年收购了这个公司后,对其的开发和运营进行了持续大力的投入。鉴于移动互联网市场的发展出乎意料的迅猛,谷歌已经将这个产品作为公司移动互联网战略的核心,加大了投入力度,投入的资金前后已有十数亿美元之巨。

谷歌对 Android 的运营借鉴了在 PC 界的微软的 Windows 系统,即操作系统和硬件平台的分离,谷歌主要提供标准化的操作系统、应用及服务软件平台以及硬件系统的开发和集成规范,而由其合

作的各个上下游厂商具体完成操作系统、硬件、应用软件和服务的整合，最终为用户提供创建的终端产品和应用体验。

前面已经提到，与其他的产品和系统不同，谷歌对 Android 进行了战略性的规划。为此谷歌和相关企业建立了开放手持设备联盟（Open Handset Alliance，简称 OHA）。其成员包括 HTC、摩托罗拉（Motorola）、SAMSUNG、LG、Intel、NVIDIA、SiRF、Skype、KUPA Map、MTK 以及中国电信在内的三十四家无线通信技术和应用的领军企业。涵盖了手机和应用芯片、手机制造商、网络设备商、电信运营商、操作系统和应用软件开发商、内容服务商等完整的移动互联网产业链条，意图打造围绕 Android 系统的移动互联网经济生态环境。

我们可以注意到，这三十四家企业中并不包含最大的手机和移动设备制造厂商 Nokia 公司、后起智能手机霸主苹果公司、桌面操作系统巨头微软，特立独行的手持设备厂商加拿大 RIM 公司和它的 Blackberry 也被排除在外面。因为它们都有自己的手机核心技术和生态系统，并且和 Android 系统形成了某种竞争关系。

我们知道，iPhone 的成功，不仅仅是提供了一个优秀的软硬件产品平台，还基于这个平台创造了一种全新的软件开发到销售的方式（App Store）。同样，在应用开发方面，谷歌也致力于建设类似的应用开发生态系统。

这个生态系统如图 1-3 所示，由开发者、合作伙伴和应用市场（Android Market）构成，Google 和其合作伙伴提供相关的开发资源和平台，如 Android 操作系统、OS 定制工具、SDK 开发工具包、各种扩展类库和工具等等，开发者基于这些资源开发各种应用程序，并且在应用市场（包括 Google 或者其他商家维护的）上进行软件的销售和分发。

特别需要指出，应用市场是一个重要的发展方向和模式，因为它使用在线的销售和分发方式，从而打破了传统由软件巨头对软件开发和销售渠道的垄断，颠覆了基于光盘和许可的软件销售模式，使小型的软件商有机会向广大用户快速推广和销售自己的软件产品，因为他们不需要花费很大的精力去考虑销售渠道的建设、市场推广和财务管理问题，可以专注在为目标客户提供真正满足用户需求的产品之上，只要你的产品足够优秀，就能够在市场上占有一席之地。在这个方面，成功的案例不胜枚举，像 Flight Control（飞行控制）、Angry Birds（愤怒的小鸟）等等，包括 iPhone 的 Remote Control，都不是大公司或者大团队的制作，但都取得了非常好的销售成绩。

在了解了 Android 的基本情况之后，我们下面来看一下 Android 的发展过程。



图 1-2 第一台正式销售的 Android 手机-HTC Dream G1

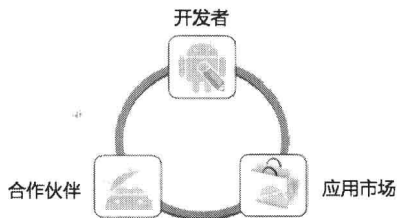


图 1-3 Android 应用开发生态系统

1.2 Android 的发展

罗马不是一天建成的，Android 也不是一天就发展到现在这个比较强大和完善的状态的。初步了解一下 Android 系统的发展历史，可以帮助我们了解整个技术发展的过程和脉络。下面通过表 1-1

来快速回顾一下这个发展过程。

表 1-1 Android 系统各个版本

版本/API 级别	代 号	发布时间	主要新特性	代表机型
Beta		2007.11	基本系统	
1.0/Level 1		2008.8	Android 市场 全功能 Web 浏览器 Google 联系人/日历 电子邮件程序及同步 Google Talk 即时消息 闹钟 API 示例 浏览器 计算器 摄像头 开发工具包 拨号应用 地图（包含街景） 信息服务 音乐 图片 设置	HTC Dream (G1) 图 1-2
1.1/Level 2		2009.2	过渡版本	
1.5/Level 3	Donut (甜甜圈)	2009.4	更精致的用户界面 性能增强（相机、GPS、浏览器、邮件） 屏幕软键盘 主屏幕部件 视频录制和回放 蓝牙立体声，自动配对和体验增强 浏览器增强（复制粘贴、页面内搜索） 联系人图片 新的 Linux 内核 2.6.27 SD 卡自动文件系统检测和修复 SIM 应用工具箱 Google 应用程序 上传视频到 YouTube 以及 Picasa	HTC Magic (G2)
1.6/Level 4	Cupcake (纸杯蛋糕)		增强的信息搜索 支持 802.1x、VPN 文本声音转换引擎 支持 WVGA (800×480) 支持操控手势 应用市场集成	HTC Hero (G3)
2.0/Level 5	Éclair (小松饼)		多账号同步支持 Exchange 支持 更多屏幕尺寸和分辨率	Moto XT710