

Learning Android
为Android市场开发应用程序



Learning

Android



NLIC2970837809

(中文版)

O'REILLY®

Marko Gargenta 著
李亚舟 任中龙 杜钢 译



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

O'REILLY®

Learning Android (中文版)

Learning Android

Marko Gargenta 著

李亚舟 任中龙 杜钢 译



NLIC2970837809

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书为Android开发入门图书,循序渐进地介绍了如何利用Android基本构件来实现构造用户界面、存储数据、连接网络等实践中必不可少的需求。本书以亲手实现一个类Twitter的应用为主线,通过不断为其添加功能展开讲解。而这一学习过程积累出的代码模式库,可以灵活运用于真实Android应用开发。本书内容包括但不限于:Android平台概览、Android设计架构、Android开发环境配置、基本Android的用户界面构建、UI元件组织方法、构建执行后台任务与更新数据的服务、AIDL与NDK介绍等。

978-1-449-39050-1 Learning Android © 2011 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Publishing House of Electronics Industry, 2011.
Authorized translation of the English edition, 2011 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

本书中文简体版专有版权由O'Reilly Media, Inc.授予电子工业出版社,未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2011-4826

图书在版编目(CIP)数据

Learning Android: 中文版 / (美) 加尔根塔 (Gargenta, M.) 著; 李亚舟, 任中龙, 杜钢译. —北京: 电子工业出版社, 2012.7

书名原文: Learning Android

ISBN 978-7-121-17263-2

I. ①L… II. ①加…②李…③任…④杜… 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117536号

策划编辑: 张春雨

责任编辑: 付 睿

封面设计: Karen Montgomery 张 健

印 刷:

装 订: 北京市铁成印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱

邮编: 100036

开 本: 787×980 1/16

印张: 17.75 字数: 426千字

印 次: 2012年7月第1次印刷

定 价: 49.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

O'Reilly Media, Inc.介绍

O'Reilly Media通过图书、杂志、在线服务、调查研究和会议等方式传播创新知识。自1978年开始，O'Reilly一直都是前沿发展的见证者和推动者。超级极客们正在开创着未来，而我们关注真正重要的技术趋势——通过放大那些“细微的信号”来刺激社会对新科技的应用。作为技术社区中活跃的参与者，O'Reilly的发展充满了对创新的倡导、创造和发扬光大。

O'Reilly为软件开发人员带来革命性的“动物书”；创建第一个商业网站（GNN）；组织了影响深远的开放源代码峰会，以至于开源软件运动以此命名；创立了Make杂志，从而成为DIY革命的主要先锋；公司一如既往地通过多种形式缔结信息与人的纽带。O'Reilly的会议和峰会集聚了众多超级极客和高瞻远瞩的商业领袖，共同描绘出开创创新产业的革命性思想。作为技术人士获取信息的选择，O'Reilly现在还将先锋专家的知识传递给普通的计算机用户。无论是通过书籍出版，在线服务或者面授课程，每一项O'Reilly的产品都反映了公司不可动摇的理念——信息是激发创新的力量。

业界评论

“O'Reilly Radar博客有口皆碑。”

——Wired

“O'Reilly凭借一系列（真希望当初我也想到了）非凡想法建立了数百万美元的业务。”

——Business 2.0

“O'Reilly Conference是聚集关键思想领袖的绝对典范。”

——CRN

“一本O'Reilly的书就代表一个有用、有前途、需要学习的主题。”

——Irish Times

“Tim是位特立独行的商人，他不光放眼于最长远、最广阔的视野并且切实地按照Yogi Berra的建议去做了：‘如果你在路上遇到岔路口，走小路（岔路）。’回顾过去Tim似乎每一次都选择了小路，而且有几次都是一闪即逝的机会，尽管大路也不错。”

——Linux Journal

译者序

在2008年Google宣布Android SDK 1.0发布的时候，相信大家还不会想到，短短两三年间，这只不起眼的小机器人便已占据了手机市场的半壁江山——凭借开放的策略，使得智能手机真正平民化，彻底改变了手机市场的版图。面对变局，各大厂商得以发掘新的商机，开发者则得到了另一次一展身手的机会。我想，面对新的可能性，做点事情总是好的。

所幸在决定学习Android开发时，发现了O'Reilly的这本Open Book——Learning Android。此书篇幅不长，重视实践，正适合入门。了解过基本概念，搭好开发环境，随即就可以动手。顺着书中的主线，从一个Hello World程序出发，慢慢为它加血加肉，并不断重构，最后最终成型，从而基本概念也都已有亲身体会——最好的学习就是动手实践，这也正是贯彻此书全篇的主旨。如果读者正徘徊在Android开发的门口，那就向你推荐这本书好了，它可以助你迈过第一道门槛。

后经电子工业出版社编辑张春雨介绍，便立即联系到熊叔、iEle，开始了这本书的合作翻译。期间得到了张春雨、付睿两位编辑以及huangz、nullcc、kingsamchen等朋友的热情帮助，并由豆瓣的su27、朗讯的dash和POLYCOM的fei对译稿进行了再三的细致修订，在此一并致谢。如今良译难求，批斗译者俨已蔚然成风。身为读者，都是怀着期望打开书本，对翻译再如何挑剔也是无可厚非的；但是身为译者，就倍感针芒在背了，在翻译中不敢不小心，唯恐这些文字让读者失望。可惜尽力之余，依然限于自身水平，行文中难免会留下一些疏漏，恳请广大读者批评指正。

译者

2011年11月6日

前言

本书源自于Marakana Android 训练营几年来的培训课程，其学员包括数千名工作于全球四大洲中顶尖移动设备公司的软件开发人员。在教授这门课程的过程中，随着时间的推移，我逐渐发现了其中有效与无效的内容。在Marakana开发了Android训练营培训课程之后，我又对其进行了数次巨大的调整，终于将其中的精华凝结为此书。

在Java还未被称为Java之前，我就已经开始使用它了。从一开始，我就对嵌入式开发非常感兴趣，因为这样我就可以在日常生活中的各种设备上编程。后来Java在Web应用开发领域中得到极大发展，因此我之前十年的经验主要集中在构建大型企业系统上。然后Android出现了，我再一次兴奋地投入到为非计算机设备开发软件的工作中。而我现在的兴趣，是在那些甚至不是手机的设备上使用Android。

本书会向了解Java（或者某种相似的语言）的人，讲解如何开发一个适度复杂的Android应用程序。我希望你能够感到本书非常容易理解，并且以实例为基础的学习过程能让你感到相当有动力。本书的目标是使你按照Android的方式来“思考”。

内容简介

第1章，Android概述

简单介绍Android及其历史。

第2章，Android的架构

从全局的角度概括地介绍了Android操作系统及其各部分。

第3章，快速入门

帮助你配置Android应用程序开发环境。

第4章，基本构件

讲解开发人员用于创建一个应用程序的Android组件。

第5章, Yamba项目简介

讲解我们会贯穿全书的Yamba应用程序, 并通过一个例子来学习Android的诸多特性。

第6章, Android用户界面

讲解如何为你的应用程序设计用户界面。

第7章, 首选项、文件系统、选项菜单及Intent

介绍一些操作系统中能够简化开发人员工作的特性。

第8章, 服务

介绍如何创建一个Android服务来处理后台任务。

第9章, 数据库

讲解Android框架对内置SQLite数据库的支持, 以及如何在你的应用程序中使用其来保存数据。

第10章, 列表与适配器

介绍Android的一个重要特性, 它允许大数据集合高效地链接较小的屏幕。

第11章, 广播接收器 (Broadcast Receiver)

介绍了如何应用Android中的“发布-订阅”机制来响应系统和用户定义的各种消息。

第12章, 内容提供器 (Content Provider)

介绍如何设计一个内容提供器在应用程序之间共享数据, 在本章中, 我们将通过它来让应用程序小部件在主屏幕上显示数据。

第13章, 系统服务

介绍可供开发者利用的一些系统服务。

第14章, Android接口描述语言 (AIDL)

介绍如何构建一个进程间通信机制, 使得另一个应用程序可以远程访问一个服务。

第15章, Native Development Kit (NDK)

介绍在你的应用程序中编写本地C代码。

排版约定

本书使用如下排版字体约定：

斜体 (*Italic*)

用于新名词、URL、E-mail地址、文件名和文件扩展名。

等宽字体 (`Constant width`)

用于程序清单，或者在段落中用来引用程序元素，例如变量、函数名称、数据类型及XML实体 (entity)。

等宽粗体 (**Constant width bold**)

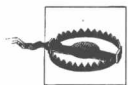
显示用户需要输入的命令或者其他文本。

等宽斜体 (*Constant width italic*)

显示应该被用户所提供的值，或者由上下文所决定的值替换的文本。



该图标表示一段提示、建议或者一般注意。



该图标表示一个警告，或者需要小心的地方。

中文版书中切口处的“”表示原书页码，便于读者与原英文版图书对照阅读，本书的索引（包括正文中的交叉索引）所列页码为原英文版页码。

关于本书的代码

本书旨在帮助你完成你的工作。通常来说，你可以在你的程序和文档中使用本书的代码。你不需要向我们申请许可，除非你通过代码获得了显著的收益。例如，使用本书中的几段代码来编写程序并不需要许可，而以CD-ROM的形式出售或者分发O'Reilly书中的示例，则需要许可。在回答问题时引用本书及其示例代码不需要许可，而在你的产品文档中大量引用本书的示例代码则需要许可。

我们感谢但不强制保留出处信息。出处信息通常包括书名、作者、出版商、ISBN等，比如

“*Learning Android* by Marko Gargenta(O'Reilly). Copyright 2011 Marko Gargenta, 978-1-449-39050-1.”。

如果你认为自己对本书代码示例的使用超出了上述许可范围，请放心联系我们：
permissions@oreilly.com。

Safari®在线图书



“Safari在线图书”是一家备受好评的数字图书资料库，你可以在上面轻松检索超过7500册的技术与创新点的参考图书和视频，来寻找你急需的解决方案。

只要订阅，即可随意访问在线资料库中的文本、视频，也可以通过你的手机或者移动设备阅读图书。在这里，可以第一时间阅读未出版的新书，跟踪其写作进度，为作者提供反馈。此外，你还享有一系列方便的功能：复制代码样例、管理你的收藏、下载章节、为关键章节标记书签、创建笔记、打印页面等。

O'Reilly Media已将本书英文版上传至Safari在线图书服务。想要获得本书及来自O'Reilly及其他出版商的类似主题书籍的完整数字版，请免费注册<http://my.safaribooksonline.com>。

联系方式

对于本书的评论或问题请联系出版商：

美国：

O'Reilly Media, Inc.
1005 Gravenstein Highway North
Sebastopol, CA 95472

中国：

北京市西城区西直门南大街2号成铭大厦C座807室（100035）
奥莱利技术咨询（北京）有限公司

我们为本书提供了网页，其中列出了勘误表、示例程序和其他额外信息。你可以访问：

<http://oreilly.com/catalog/9781449390501/>

如有关于本书的意见或者技术问题，请发邮件至：

bookquestions @oreilly.com

想要了解我们的图书、教程、会议及新闻等更多信息，请访问我们的网站<http://oreilly.com>或者<http://www.oreilly.com.cn/>，以及我们的：

- Facebook: <http://facebook.com/oreilly>
- Twitter: <http://twitter.com/oreillymedia>
- YouTube: <http://www.youtube.com/oreillymedia>

致谢

本书之付梓面世离不开大家的协作。首先，要感谢O'Reilly的编辑Andy Oram和Brian Jepson。Andy，你的建议总是一针见血，让我受益良多。Brian，感谢你说服我开始本书的写作。

感谢我的所有技术编辑：Dan Bornstein、Hervé Guihot、Frank Maker III和Bill Schrickel。感谢你们孜孜不倦地审读我未成形的原稿，以及你们提供的宝贵建议。

没有我们在大量客户端上所做的实际测试，本书肯定不是现在的样子。你们绝对是Android的先驱者，你们的项目令人印象深刻。感谢你们的信任。

感谢我在Marakana的团队：Aleksandar (Saša) Gargenta、Ken Jones和Laurent Tonon。你们使用本书的原稿作为Android Bootcamp的教材，并给了我第一手的反馈。这里要特别感谢曾多次督促我回到写字台的Saša：如果没你深刻的技术评论，本书很可能几个月就草草了事了。

最后，深深地感谢我深爱的妻子Lisa和女儿Kylie。我知道当我一心扑在写作上时你们所做出的牺牲。感谢你们对我一如既往的支持。

目录

前言	xvii
第1章 Android概述	1
概述	1
完整性	1
开源平台	2
为移动设备而设计	2
历史	3
Google的动机	3
开放手持设备联盟	3
Android的版本	4
总结	5
第2章 Android的架构	7
架构概述	7
Linux系统	7
可移植性	7
安全性	8
丰富的特性	8
本地库	9
Dalvik 虚拟机	9
Android与Java	10
应用程序框架	11

应用程序.....	12
APK文件	12
应用程序签名	12
应用程序发布	12
总结.....	13
第3章 快速入门	15
安装Android SDK	15
设置PATH环境变量	16
安装 Eclipse.....	16
Eclipse的工作区	17
安装Android 开发工具	17
Hello, World程序	18
创建新项目	18
Manifest文件	20
Layout（布局）XML代码	21
Strings（字符串）文件	21
R（资源）文件	22
Java源码文件	22
仿真器.....	23
仿真器和真机	25
总结.....	26
第4章 基本构件	27
什么是基本构件.....	27
一个实际的例子.....	27
活动（Activity）	28
活动的生命周期	28

Intent	30
服务 (Service)	31
内容提供者 (Content Provider)	32
广播接收器 (Broadcast Receiver)	34
应用程序上下文 (Application Context)	34
总结	35
第5章 Yamba项目简介	37
Yamba 应用程序	37
设计原则	39
项目设计	40
第1部分: Android用户界面	41
构建一个活动	41
网络和多线程	41
调试Android 程序	41
第2部分: 首选项、文件系统、选项菜单及Intent	41
活动	42
菜单系统与Intent	42
文件系统	42
第3部分: Android服务	42
服务	42
应用程序对象	42
第4部分: 使用数据库	43
SQLite及Android对它的支持	43
再次重构代码	43
第5部分: 列表 (List) 与适配器 (Adapter)	43
时间轴 (Timeline) 活动	43
再重构一次	44

第6部分：广播接收器（Broadcast Receiver）	44
启动接收器与网络连接接收器	44
时间轴（Timeline）接收器	44
权限	44
第7部分：内容提供器（Content Provider）	44
状态数据	45
Android小部件	45
第8部分：系统服务	45
指南针与位置	45
Intent服务、提醒及通知	45
总结	46
第6章 Android用户界面	47
创建用户界面的两种方法	47
声明式的用户界面	47
编程式的用户界面	48
各取所长	48
控件与布局	48
LinearLayout	49
TableLayout	50
FrameLayout	50
RelativeLayout	50
AbsoluteLayout	50
启动Yamba项目	50
StatusActivity布局	52
控件的重要属性	54
字符串资源	56
StatusActivity Java类	56

编写具体应用的对象，以及初始化相关代码	57
保存文件：编译代码和构建项目	59
添加库jtwitter.jar	60
更新Manifest文件，获取Internet权限	61
Android的日志机制	62
LogCat	63
Android的线程机制	65
单线程执行	65
多线程执行	66
AsyncTask	67
其他UI事件	70
添加图片与色彩	75
添加图片	75
添加色彩	78
多版本资源文件	80
优化用户界面	81
Hierarchy Viewer 工具	82
总结	83
第7章 首选项、文件系统、选项菜单及Intent	85
首选项	85
资源文件	86
PrefsActivity类	89
修改Manifest文件	90
选项菜单	91
菜单的资源文件	92
Android系统资源	93
更新StatusActivity，加载菜单	93

更新StatusActivity, 捕获菜单事件.....	94
字符串资源	95
Shared Preferences	96
文件系统简介.....	98
浏览文件系统	98
文件系统的分区	99
系统分区	100
SDCard 分区.....	100
用户数据分区	100
文件系统的安全机制	101
总结.....	102
第8章 服务.....	103
Yamba的Application对象.....	104
YambaApplication类	104
更新Manifest文件	106
简化 StatusActivity.....	107
UpdaterService.....	108
创建 UpdaterService Java类.....	108
更新Manifest文件	110
添加菜单项	111
更新选项菜单的事件处理	111
测试服务	112
在服务中循环.....	113
测试服务	116
从 Twitter 读取数据	117
测试服务	121
总结.....	121

第9章 数据库	123
关于 SQLite	123
DbHelper类	124
数据库模式及其创建	124
4种主要操作	125
游标	126
第一个例子	127
修改UpdaterService	129
测试服务	133
数据库约束	135
重构数据库访问	136
总结	142
第10章 列表与适配器	145
TimelineActivity	145
TimelineActivity的基本布局	146
ScrollView简介	146
创建TimelineActivity类	147
关于适配器	150
为TimelineActivity添加ListView	151
创建一个单行消息布局	152
在TimelineActivity.java中创建适配器	153
TimelineAdapter	155
ViewBinder: 取代TimelineAdapter的更好选择	158
更新Manifest文件	160
程序初始设置	162
Base Activity	163
服务开关	163