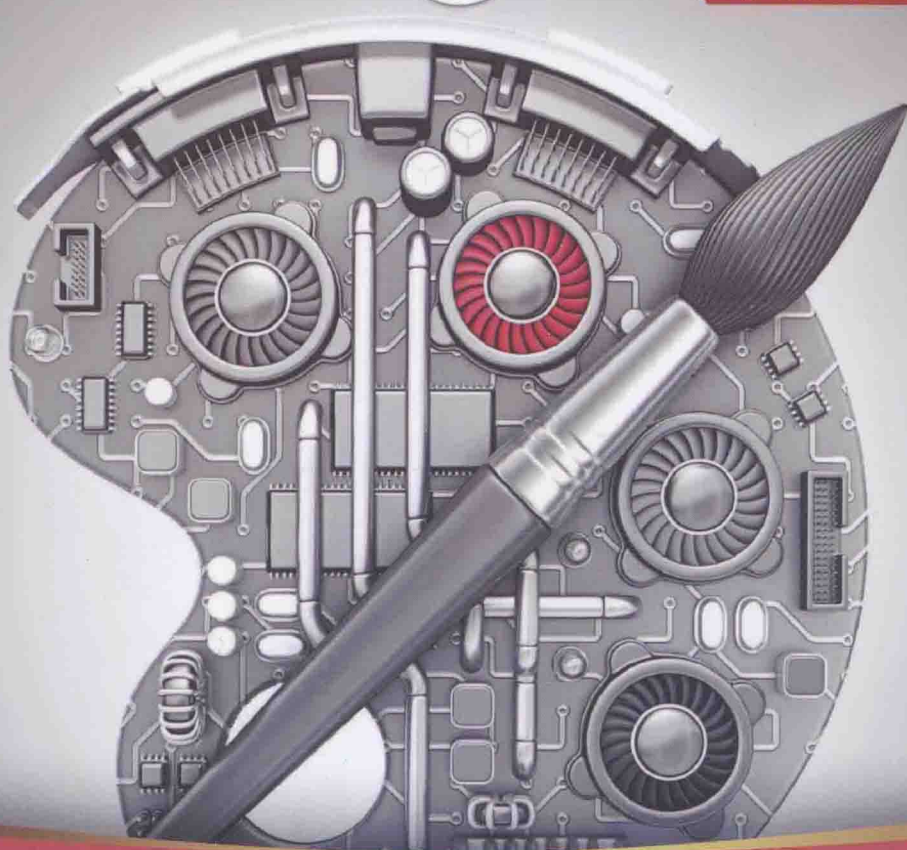
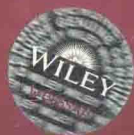




Professional iOS Network Programming: Connecting
the Enterprise to the iPhone and iPad

iOS网络高级编程： iPhone和iPad的企业应用开发



Jack Cox
[美] Nathan Jones 著
John Szumski
张 龙 译

清华大学出版社

移动开发经典丛书

iOS 网络高级编程： iPhone 和 iPad 的企业应用开发

Jack Cox
[美] Nathan Jones 著
John Szumski
张 龙 译



清华大学出版社

北 京

Jack Cox, Nathan Jones, John Szumski

Professional iOS Network Programming: Connecting the Enterprise to the iPhone and iPad

EISBN: 978-1-118-36240-2

Copyright © 2012 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana

All Rights Reserved. This translation published under license.

本书中文简体字版由 Wiley Publishing, Inc. 授权清华大学出版社出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2013-7000

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

本书封面贴有 Wiley 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

iOS 网络高级编程: iPhone 和 iPad 的企业应用开发/ (美)考克斯(Cox, J.), (美)琼斯(Jones, N.), (美)舒姆斯基(Szumski, J.) 著; 张龙 译. —北京: 清华大学出版社, 2014

(移动开发经典丛书)

书名原文: Professional iOS Network Programming: Connecting the Enterprise to the iPhone and iPad

ISBN 978-7-302-36411-5

I. ①i… II. ①考… ②琼… ③舒… ④张… 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(2014)第 098145 号

责任编辑: 王 军 李维杰

装帧设计: 孔祥峰

责任校对: 成凤进

责任印制: 王静怡

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 三河市金元印装有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 20 字 数: 487 千字

版 次: 2014 年 7 月第 1 版 印 次: 2014 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1~3200

定 价: 49.80 元

产品编号: 053236-01

译者序

科技发展日新月异，以 iPhone 为标志的移动开发浪潮已经席卷全球，每天都有不计其数的 iOS 开发者向 App Store 提交新的应用。同时，学习 iOS 开发的技术人员也与日俱增，这其中有相当一部分技术人员是从其他平台转过来的。因此，优秀学习资源的价值也随之彰显出来。目前，市场上关于 iOS 开发的技术图书已经达到汗牛充栋的程度，不过令人略感遗憾的是，很多 iOS 开发图书介绍的都是一些入门知识，学习者在学习完后依然无法开发出高质量的应用。本书正是在这个时代背景下推出的，与那些泛泛而谈的图书不同的是，本书专注于 iOS 开发的一个领域——网络。

绝大多数 iOS 应用都依赖于网络，通过网络来访问服务器并与之交互。那么，该如何设计良好的服务、如何实现设备与服务器的无缝连接、如何分析通信传输的数据、如何进行错误处理、如何优化通信的性能、如何进行测试、如何实现应用间通信，这都是摆在每一个开发人员面前的问题。本书则对上述问题给出了详尽而又深入的解释，同时辅以相关代码示例。这使得学习者能够又快又好地掌握 iOS 网络的相关知识，并迅速应用到自己的应用当中。

此外，本书的一大特色就是深入，除了常见的 iOS 网络通信相关技术外，本书还详尽介绍了底层网络，这是构成高层网络功能的基石。掌握这些底层知识将有助于开发者更好地理解上层网络功能及使用方式，并选择最适合自己的网络技术。

值得一提的是，有大量的示例贯穿于本书。这些示例都是可以直接运行的，学习者完全可以先将示例运行出来，对相关技术有一个感性的认识后再来深入学习，这样可以做到事半功倍。

除了 iOS 网络技术的介绍外，本书还针对每一项技术给出了最佳实践，这些最佳实践可以帮助学习者构建出高质量、高性能的 iOS 网络应用。另外，书中的每一章都专门介绍 iOS 网络功能的一个主题，学习者也可以选择自己感兴趣的主题进行深入研究。

译者从事 Android 与 iOS 相关开发工作已经有 3 年多的时间，期间积累了不少经验，深谙移动开发的精髓。曾翻译过《Android Web 应用高级编程》、《iPhone SDK 编程入门经典：使用 Objective-C》、《Xcode 3 高级编程》、《iPhone 游戏开发》、《复杂性思考》、《设计原本》等书籍。译者目前担任 InfoQ 中文站翻译团队编辑、满江红开放技术研究组织成员，同时拥有 6 年以上的培训讲师经历。

感谢清华大学出版社的编辑们，你们的专业与认真都给我留下了深刻的印象，也非常感谢你们的理解与包容。翻译技术书籍是一项艰苦的劳动，在这里我要将我最真挚的谢意送给我的妻子张明辉，正是她无微不至的关怀与照顾才能让我忘却生活中的琐事而专心于翻译。本书的翻译工作还得到了张彤辉、张淑华、焦伟、张淑贤、李志芹、张兴国、马元贺、王辉、王凯、单会明、周锐、王冠、高鹏等的帮助，在此一并表示感谢。

对于译者来说，能将英文转换为中文并给读者带来切实的帮助是我最大的荣幸。因此，若您在阅读过程中发现问题请不吝赐教。由于译者水平有限，失误和遗漏之处在所难免，恳请读者批评指正。敬请广大读者提供反馈意见，读者可以将意见反馈到 zhanglong217@163.com，我会仔细查阅读者发来的每一封邮件，以求进一步提高今后译著的质量。我的博客是 <http://blog.csdn.net/ricohzhanglong>，新浪微博是 <http://weibo.com/fengzhongye>，欢迎来访。

作者简介

Jack Cox 是软件开发者、系统架构师以及 CapTech Ventures 公司的总监，负责公司的移动软件开发。他有着 30 年的各种业务软件开发经验、涉足过 3 家创业公司、拥有多项专利，并且经常在各种专业小组中发表演讲。他拥有位于印第安纳州阿普兰的泰勒大学的计算机科学学位。**Jack** 现在与妻子和孩子居住在弗吉尼亚州里士满。可以在 Twitter 上通过 @jcox_mobile 联系到他。

Nathan Jones 是一位在 iOS 方面颇具经验的软件工程师，同时也有着丰富的移动 Web 技术开发经验。他的职业生涯从企业软件咨询开始，当 Apple 宣布可以为 iPhone 开发第三方应用时，他开始了对移动开发的探索。他毕业于弗吉尼亚理工学院和州立大学，拥有商业信息技术科学学士学位，主要关注于决策支持系统。目前，**Nathan** 与妻子 **Jennifer** 和儿子 **Bryson** 居住在弗吉尼亚州里士满。在工作、写作以及陪儿子玩耍的间隙，他喜欢打高尔夫，同时还是一位跑者。可以在 Twitter 上通过 @nathanhjones 联系到他。

John Szumski 是软件工程师和移动咨询顾问，在 iOS、Android 与移动 Web 平台方面拥有丰富的经验。他曾为多家财富 500 强公司做过关于用户体验与技术设计方面的咨询。他以优异的成绩毕业于弗吉尼亚州夏洛茨维尔市的弗吉尼亚大学，拥有计算机科学学士学位。目前，**John** 与未婚妻居住在弗吉尼亚州里士满。可以在 Twitter 上通过 @jszumski 联系到他。

技术编辑简介

Jonathan Tang 是一位高级开发者，现就职于 CapTech Consulting，专注于移动应用开发。他拥有 10 多年的开发经验，包括编写触摸屏界面、医疗设备以及 iOS 移动应用。在加入 CapTech 之前，John 在一家专注于医疗机器人技术的创业公司担任初级软件工程师。John 拥有约翰霍普金斯大学生物工程学士学位和乔治·华盛顿大学电子工程硕士学位。

致 谢

我要感谢 CapTech Ventures 公司的主管、管理层以及同事，特别是 Vinnie Schoenfelder，感谢你们鼓励并支持我编写这本书。将特别的感谢送给 Nathan Jones 与 John Szumski，感谢你们在这次旅程中的通力协作，使得我们能够完成人生的第一本书。我代表 Nathan、John 及我自己向 Wiley 的 Carol Long 和 Victoria Swider 表示深深的感谢，感谢对我们的容忍以及回答我们那些幼稚的问题。

我要对我的妻子和家人表示深深的感谢，感谢你们容忍我每天晚上和周末都将时间放在了写书上，谢谢你们支持我完成这个梦想。

最重要的是，我要感谢我的救星 Jesus Christ，他给予了我巨大的支持。要是没有他，我肯定一无所成。

—Jack Cox

我要感谢亲爱的妻子 Jennifer 和儿子 Bryson，感谢在我编写这本书时你们给予我的持续的支持与耐心。有时，我看 Xcode 的时间比看你们的时间还要长，那些夜晚与周末对于你们来说是很难熬的，我都看在眼里，谢谢你们。我还要感谢我的父母，感谢你们在这个过程中对我的鼓励，特别要感谢我的父亲，是你教会了我编写第一个程序，这为我的未来播下了种子。到现在我还保留着那张软盘，不过却没有驱动能够读它了。

—Nathan Jones

我要感谢我美丽的未婚妻 Caroline。感谢在我每天晚上写书和编辑时对我的理解与支持。我还要感谢我的家人，感谢你们在整个出版过程中对我的鼓励。

—John Szumski

前言

现在，iPhone 与 iPad 在我们的生活与工作中已经无所不在，我们也越来越依赖于它们与 Internet 上的主机或房间里的其他手机无缝且正确的交互能力。本书介绍了实现这种连接功能的各种方法，并通过大量示例与最佳实践介绍了每一种方法的实现原理。

随着 iPhone SDK(现在叫做 iOS)的发布，很多经验丰富以及新手开发者都开始为 iPhone 开发应用。在这个潮流下，市场上出现了很多介绍如何为 iPhone 开发应用的图书。其中大多数图书都关注于如何开发用户界面。本书则不是这样，本书的焦点放在了连接 iOS 应用与其他系统(网络主机或是其他移动设备)的方法与最佳实践。如果你对学习 iOS 开发环境投入了时间和精力，并且现在想要通过经过实践证明的设计模式来构建企业级的应用，那么这本书就非常适合你。

在过去的 15 年间，网站开发在企业 IT 部门中处于主宰地位。人们的 HTML、CSS 与 JavaScript 技能水平不断增长，但小型设备之间的互联能力却呈现下降的趋势。由于移动软件开发在过去 4 年间呈现出爆发性的增长，开发社区(经验丰富的开发者与新手)要重新学习小型设备之间互联的实践。

作为为众多大型客户服务过的专业 iOS 开发者，本书的作者发现相对于设计、开发与验证应用来说，开发和打磨应用的交互部分会很花时间。此外，他们还发现现有的图书并没有很好地解决 iOS 开发的这个非常重要的方面。鉴于此，本书能够帮助新手与专业开发者构建出更好、更可靠的应用。

本书读者对象

企业 iOS 开发者(包括公司与组织中的开发者)会发现本书是非常有价值的资源，它提供了可运行的示例与指南来实现 iOS 网络应用与企业服务器的互联。本书所介绍的网络技术为每个编写 iOS 应用的开发者提供了强力武器。

从其他平台转向 iOS 的新手开发者可以通过本书全面了解到 iOS 的功能。此外，与这些功能对应的可运行的示例为你所开发的应用提供了基础网络特性。开发者应该具备一定的 Objective-C、Xcode 与 iOS 应用开发基础。

对于那些企业系统或是应用架构师来说，如果他们的高层设计包含了跨越多个企业系统的移动设备，那就会觉得本书是非常有价值的资源，可以从中了解到 iOS 设备强大的网络功能。第 1~5 章最适合企业架构师阅读。

项目技术经理与分析师可以通过本书了解到一些技术基础，从而规划应用开发项目并设定应用需求。第 1~5 章以及每一子章节的介绍性部分对于项目经理和分析师来说颇具价值。

对于技术读者来说，本书为新手提供了全新的想法，可以在应用中加入一些引人注目的特性。由于本书是从企业开发者的视角编写的，因此应用示例适合于传统的商业组织和应用。示例并没有涉及如何编写游戏；相反，这些示例都专注于企业中最常见的那些任务。与休闲活动相关的一些网络技术(如点对点网络)在企业中也占据着一席之地，可以为移动设备开启新的、有价值的使用场景。

本书内容

本书重点关注于运行在 Apple 操作系统(iPhone、iPad 与 iPod，统称 iOS)之上的应用的网络编程技术，主要介绍了如下主题：

- 在客户端设备与服务器之间执行 HTTP 请求
- 管理客户端设备与服务器之间的数据负载
- 处理 HTTP 请求中的错误
- 保护网络通信
- 改进网络通信的性能
- 执行 Socket 层的通信
- 实现推送通知
- 单个设备上的应用间通信
- 多个设备上的应用间通信

本书的所有示例应用与代码片段都针对 iOS 5.0+编写。作者选择将重点放在 iOS 5+的原因在于 iOS 用户更倾向于快速升级；因此，早期 iOS 安装版本的基数会很小。其他移动操作系统对于新 OS 版本的使用率则慢很多，这是因为每个版本都必须经过无线运营商的审批，这延缓了它们的发布。

本书提供的服务器端代码示例是用 PHP 与 Perl 开发的，运行在 Apache 上。之所以选择这些技术是因为它们在 Mac OS X 上可以立刻使用，这也是运行 iOS 开发环境所必需的。

本书的组织结构

本书分为 4 个部分，每一部分都涵盖了 iOS 网络编程领域中的一个广泛主题。这几个部分涉及从对移动应用架构的高层次介绍到应用间通信的具体协议与解决方案，同时深入介绍了应用与服务器间通信的最为流行的方式。

第 I 部分：理解 iOS 与企业网络

大多数读者应该从这一部分开始阅读。这一部分从高层次概览了 iOS 网络以及针对移动网络架构的最佳实践。

第 1 章：iOS 网络功能介绍——本章回顾了用于将设备连接到服务器或是其他设备的网络编程基础知识以及 iOS 提供的 API。

第2章：设计服务架构——本章介绍了部署设备友好的网络应用的架构模式。

第II部分：HTTP 请求：iOS 网络功能

这部分深入介绍了 iOS 设备与服务器通信所需的最常见的设施。

第3章：构建请求——本章介绍了从 iOS 应用构建请求的方式，同时提供了使用 URL 加载 API 的代码示例。

第4章：生成与解析负载——本章介绍了编码 iOS 应用与服务器之间传递的信息的最为常见的方式，同时提供了 XML、JSON 以及 HTML 负载管理的代码示例。

第5章：错误处理——本章介绍了 HTTP 请求与响应中的错误处理。

第III部分：高级网络技术

这部分包含 5 章，重点介绍了 iOS 开发者可以使用的高级网络技术。

第6章：保护网络传输——本章介绍了除了基本的 SSL 通信外保护网络传输的方式，并提供了客户端与服务器端证书验证的示例。

第7章：优化请求性能——本章介绍了改进网络通信性能的几种方式。

第8章：底层网络——本章介绍了从 iOS 应用中通过底层网络 API 执行 Socket 与数据包通信的方式。

第9章：测试与操纵网络流量——本章介绍了拦截与修改设备和服务器间通信的方式，从而可以实现应用诊断与质量保证。

第10章：使用推送通知——本章介绍了如何使用推送通知实现服务器与应用间的异步通信。

第IV部分：应用间网络通信

这一部分包含 3 章内容，介绍了如何实现同一台设备上以及不同设备上的应用间通信。

第11章：应用间通信——本章介绍了同一台设备上应用间通信的各种方式。

第12章：使用 Game Kit 实现设备间通信——本章介绍了如何通过 Game Kit 实现设备间通信，这一章的目标并不在游戏，Game Kit 能够实现的特性有很多，本章并未介绍全部。

第13章：使用 Bonjour 实现自组织网络——最后一章介绍了 Bonjour，并通过它实现多台设备上的应用间通信。

学习本书的前提

要想从本书获得最大的收益，你应该对 iOS 编程有基本的理解，比如基本的 Xcode 使用、如何将应用部署到设备上等。要想运行示例应用，你需要如下软件与硬件：

- Apple Mac 电脑，安装有 OS X Lion(10.7)或更高版本
- XCode 4.3.2 或更高版本
- 一台 iOS 设备，iPhone 3GS 或更高版本，iPad 或 iPod Touch，安装 iOS 5.0 或更高版本
- 一个 Apple 开发者账号，地址是 <https://developer.apple.com/programs/register/>

源代码

读者在学习本书中的示例时,既可以手动输入所有的代码,也可以使用本书附带的源代码文件。本书使用的所有源代码都可以从站点 <http://www.wrox.com/> 或 www.tupwk.com.cn/downloadpage 上下载。登录到站点 <http://www.wrox.com/>,使用 Search 工具或使用书名列表就可以找到本书。接着单击本书细目页面上的 Download Code 链接,就可以获得所有源代码。



提示: 由于许多图书的书名都很类似,所以按 ISBN 进行搜索是最简单的,本书英文版的 ISBN 是 978-1-118-31445-6。

可以将本书的所有源代码作为一个文件下载(可根据语言来选择版本: C#或Visual Basic),然后用喜欢的解压缩工具对其进行解压缩。提取源代码时,请确保维持作为代码下载一部分的原始文件夹结构。不同的解压缩工具对这个功能有着不同的名称,不过应尽可能寻找一个像User Folder Names或Maintain Directory Structure这样的功能。从下载的代码中提取了文件之后,最后应有一个名为Source的文件夹以及一个名为Resources的文件夹。然后在C盘的根目录位置创建一个新文件夹,命名为BegASPNET,并将Source和Resources文件夹移到这个新文件夹中,最后得到类似 C:\BegASPNET\Source 和 C:\BegASPNET\Resources这样的文件夹。Source文件夹中包含本书 19 章中每一章的源代码文件,以及Planet Wrox网站的最终版本。Resources文件夹包含本书的一些练习中所需要的文件。如果一切正常,最后应看到如图 0-1 所示的结构。

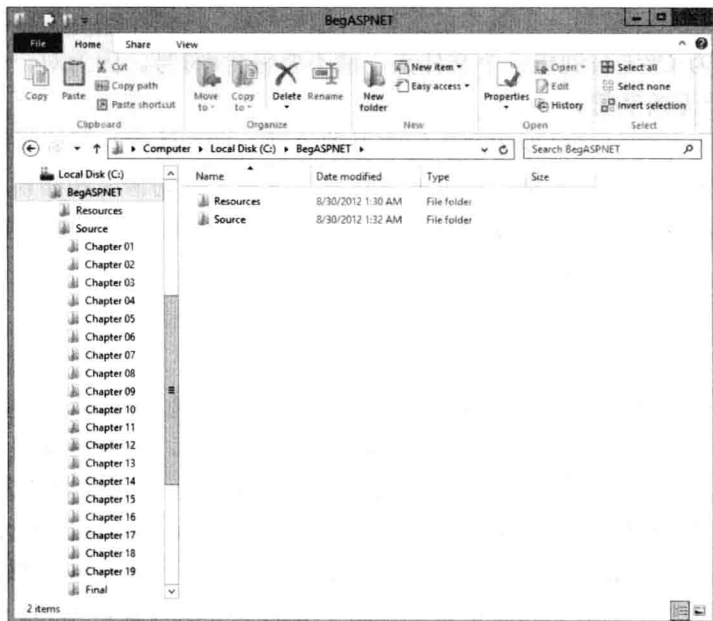


图 0-1

在以后的章节中，将在 C:\BegASPNET 文件夹中创建名为 Site 和 Release 的文件夹，从而文件夹结构将如图 0-2 所示。

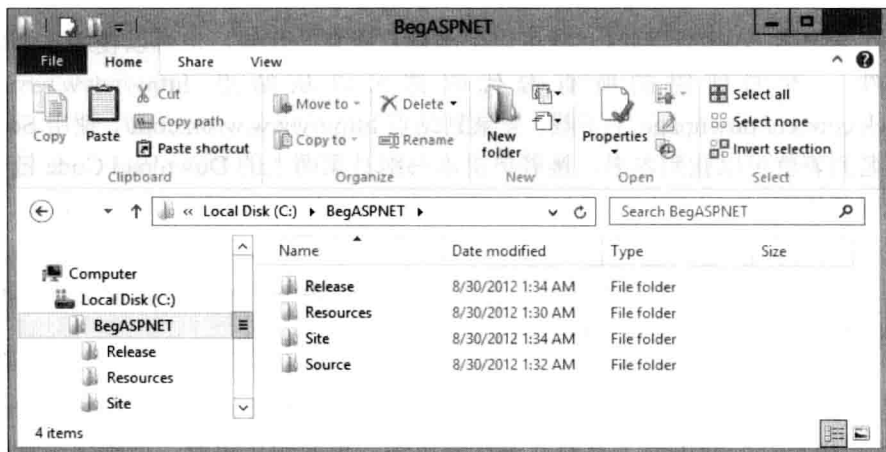


图 0-2

Site 文件夹包含本书将要构建的站点，而 Release 文件夹将包含本书末尾的站点的最终版本。每当做本书的一些练习受阻时，都可以打开 Source 文件夹查看一切最后应是什么样子。

如果要为特定章节运行站点来看看它是如何工作的，一定要在 Visual Studio 中打开那一章的文件夹作为一个网站。因此应直接打开诸如 C:\BegASPNET\Source\Chapter 12 这样的文件夹，而不是打开它的父文件夹 C:\BegASPNET\Source。

如果想要使用两种编程语言完成操作，则创建第二个文件夹 C:\BegASPNETVB 或 C:\BegASPNETCS 来存放另一个版本的文件。这样一来，这两个站点就可以共存而不产生冲突。如果专门为 C# 语言创建一个文件夹，请不要包含 # 符号。因为对一个网站来说，路径名中的 # 是一个无效字符。

坚持采用这个结构可以确保顺利执行本书的“试一试”练习。错误地混合或嵌套这些文件夹会使练习的完成变得困难，还可能导致发生预料之外的情况和错误。每当遇到本书中没有解释的问题或错误时，请确保站点结构仍然与这里提出的结构紧密相关。

勘误表

尽管我们已经尽了最大的努力来保证文章或代码中不出现错误，但是错误总是难免的，如果你在本书中找到了错误，例如拼写错误或代码错误，请告诉我们，我们将非常感激。通过勘误表，可以让其他读者避免走入误区，当然，这还有助于提供更高质量的信息。

要在网站上找到本书英文版的勘误表，可以登录 www.wrox.com/remtitle.cgi?isbn=1118311809，或者访问 <http://www.wrox.com>，通过 Search 工具或书名列表查找本书，然后在本书的细目页面上，单击 Errata 链接。在这个页面上可以查看到 Wrox 编辑已提交和粘贴的所有勘误项。完整的图书列表还包括每本书的勘误表，网址是

www.wrox.com/misc-pages/booklist.shtml。

如果你在勘误表上没有找到错误，那么可以到 www.wrox.com/contact/techsupport.shtml 上，完成上面的表格，并把找到的错误发送给我们。我们将会核查这些信息，如果无误的话，会把它放置到本书的勘误表中，并在本书的后续版本中更正这些问题。

p2p.wrox.com

要与作者和同行讨论，请加入 p2p.wrox.com 上的 P2P 论坛。这个论坛是一个基于 Web 的系统，便于你张贴与 Wrox 图书相关的消息和相关技术，与其他读者和技术用户交流心得。该论坛提供了订阅功能，当论坛上有新的消息时，它可以给你传送感兴趣的论题。Wrox 作者、编辑和其他业界专家和读者都会到这个论坛上来探讨问题。

在 <http://p2p.wrox.com> 上，有许多不同的论坛，它们不仅有助于阅读本书，还有助于开发自己的应用程序。要加入论坛，可以遵循下面的步骤：

- (1) 进入 p2p.wrox.com，单击 Register 链接。
- (2) 阅读使用协议，并单击 Agree 按钮。
- (3) 填写加入该论坛所需要的信息和自己希望提供的其他信息，并单击 Submit 按钮。
- (4) 你会收到一封电子邮件，其中的信息描述了如何验证账户和完成加入过程。

不加入 P2P 也可以阅读论坛上的消息，但要张贴自己的消息，就必须加入该论坛。

加入论坛后，就可以张贴新消息，回复其他用户张贴的消息。可以随时在 Web 上阅读消息。如果要想让该网站给自己发送特定论坛中的消息，可以单击论坛列表中该论坛名旁边的 Subscribe to this Forum 图标。

关于使用 Wrox P2P 的更多信息，可阅读 P2P FAQ，了解论坛软件的工作情况以及 P2P 和 Wrox 图书的许多常见问题的解答。要阅读 FAQ，可以在任意 P2P 页面上单击 FAQ 链接。

目 录

第 I 部分 理解 iOS 与企业网络

第 1 章 iOS 网络功能介绍	3
1.1 理解网络框架	3
1.2 iOS 网络 API	4
1.2.1 NSURLConnection	4
1.2.2 Game Kit	5
1.2.3 Bonjour	5
1.2.4 NSSStream	5
1.2.5 CFNetwork	6
1.2.6 BSD socket	6
1.3 运行循环	6
1.4 小结	8
第 2 章 设计服务架构	9
2.1 远程门面模式	10
2.1.1 门面服务示例	12
2.1.2 门面客户端示例	14
2.2 服务版本化	17
2.2.1 版本化服务示例	18
2.2.2 使用版本化服务的 客户端示例	18
2.3 服务定位器	20
2.4 小结	24

第 II 部分 HTTP 请求: iOS 网络功能

第 3 章 构建请求	27
3.1 HTTP 介绍	28
3.2 理解 HTTP 请求与响应	29
3.2.1 URL 结构	30
3.2.2 请求内容	31
3.2.3 响应内容	33

3.3 高层 iOS HTTP API	34
3.3.1 所有请求类型共用的对象	34
3.3.2 同步请求	38
3.3.3 队列式异步请求	41
3.3.4 异步请求	43
3.4 高级 HTTP 操作	51
3.4.1 使用请求方法	51
3.4.2 操纵 Cookie	53
3.4.3 头信息操作进阶	58
3.5 小结	61
第 4 章 生成与解析负载	63
4.1 Web Service 协议与风格	64
4.1.1 简单对象访问协议	64
4.1.2 表述性状态转移	65
4.1.3 选择一种方式	66
4.2 负载	67
4.2.1 负载数据格式简介	67
4.2.2 解析响应负载	70
4.2.3 生成请求负载	83
4.3 小结	90
第 5 章 错误处理	91
5.1 理解错误源	91
5.1.1 操作系统错误	93
5.1.2 HTTP 错误	98
5.1.3 应用错误	99
5.2 错误处理的经验法则	101
5.2.1 在接口契约中处理错误	101
5.2.2 错误状态可能不正确	101
5.2.3 验证负载	101
5.2.4 分离错误与正常的 业务状况	102

5.2.5	总是检查 HTTP 状态	102
5.2.6	总是检查 NSError 值	102
5.2.7	使用一致的方法来 处理错误	102
5.2.8	总是设置超时时间	102
5.3	优雅地处理网络错误	102
5.3.1	设计模式介绍	103
5.3.2	指挥调度模式示例	107
5.4	小结	112

第III部分 高级网络技术

第 6 章	保护网络传输	115
6.1	验证服务器通信	116
6.2	HTTP 认证	120
6.2.1	HTTP Basic、HTTP Digest 与 NTLM 认证	120
6.2.2	客户端证书认证	122
6.3	使用哈希与加密确保 消息完整性	126
6.3.1	哈希	127
6.3.2	消息认证码	130
6.3.3	加密	134
6.4	在设备上安全地存储 认证信息	145
6.5	小结	148
第 7 章	优化请求性能	149
7.1	度量网络性能	149
7.1.1	网络带宽	150
7.1.2	网络延迟	151
7.1.3	设备电量	152
7.2	优化网络操作	153
7.2.1	减少请求带宽	153
7.2.2	降低请求延迟	159
7.2.3	避免网络请求	160
7.3	小结	163

第 8 章	底层网络	165
8.1	BSD Socket	165
8.1.1	配置 Socket 服务器	167
8.1.2	Socket 客户端连接	167
8.2	CFNetwork	172
8.3	NSStream	176
8.4	小结	180
第 9 章	测试与操纵网络流量	181
9.1	观测网络流量	182
9.1.1	嗅探硬件	182
9.1.2	嗅探软件	183
9.2	操纵网络流量	190
9.2.1	配置 Charles	192
9.2.2	HTTP 断点	194
9.2.3	重写规则	196
9.3	模拟实际的网络状况	198
9.4	小结	200
第 10 章	使用推送通知	201
10.1	调度本地通知	202
10.1.1	创建本地通知	202
10.1.2	取消本地通知	205
10.1.3	处理本地通知的到达	207
10.2	注册并响应远程通知	210
10.2.1	配置远程通知	211
10.2.2	注册远程通知	217
10.2.3	远程通知负载	222
10.2.4	发送远程通知	223
10.2.5	响应远程通知	227
10.3	理解通知最佳实践	231
10.4	小结	232

第IV部分 应用间网络通信

第 11 章	应用间通信	235
11.1	URL 方案	235

11.1.1 实现自定义的 URL 方案.....	236
11.1.2 感知其他应用的存在	239
11.1.3 高级通信	240
11.2 共享钥匙串	244
11.2.1 企业 SSO	244
11.2.2 检测应用之前的安装	250
11.3 小结	252
第 12 章 使用 Game Kit 实现 设备间通信	253
12.1 Game Kit 基础	254
12.2 点对点网络	257
12.2.1 连接到会话	257
12.2.2 向端点发送数据	260
12.3 客户端-服务器通信	264
12.4 小结	266
第 13 章 使用 Bonjour 实现自 组织网络	267
13.1 zeroconf 概览	268
13.1.1 寻址	268
13.1.2 解析	268
13.1.3 探测	269
13.2 Bonjour 概览	270
13.2.1 发布服务	270
13.2.2 浏览服务	275
13.2.3 解析服务	278
13.2.4 与服务进行通信	280
13.3 实现基于 Bonjour 的应用	284
13.3.1 员工应用	285
13.3.2 顾客应用	293
13.4 小结	302