

深入浅出 Objective-C



修订版



抛却生硬无趣的理论堆砌, 以精练文笔融入开发感悟, 不知不觉而达炉火纯青。

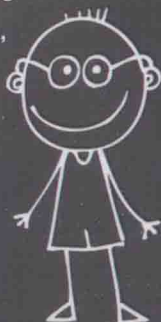
成 编著



Getting You the Best Book!

站在中国苹果开发者的角度, 作者将多年经验和盘托出, 将 Objective-C 语言融入苹果开发平台, 抽丝剥茧般娓娓道来。

本书旨在帮助已经掌握 Objective-C 语言基础的开发人员理清开发思路, 顺利实现在苹果开发平台上构建应用程序的目标。



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

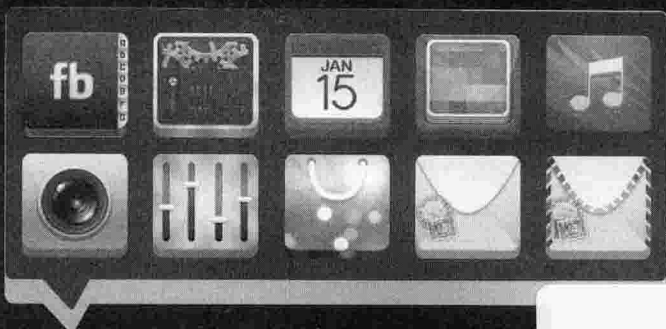
深入浅出 Objective-C



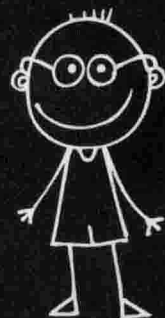
修订版



钱 成 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



内 容 简 介

本书围绕着苹果平台的软件开发语言 Objective-C 展开, 由开始到发展, 由基础到原理, 由领会到技巧, 由新手到大师, 由浅入深地层层讲解。

作为国内罕见的原创 Objective-C 教程, 本书披露了鲜为人知的技术要点和内幕, 甚至还包括 iOS 平台的技术细节。

编者以一个中国苹果开发者的角度, 为有经验的同行学习提高提供参考, 为懵懂的新手开辟一条康庄大道, 甚至为想学 Objective-C 却无从下手的朋友揭秘了一个开发捷径。

图书在版编目 (CIP) 数据

深入浅出 Objective-C / 钱成编著. — 2 版 (修订本)

— 北京: 中国铁道出版社, 2015. 2

ISBN 978-7-113-19750-6

I. ①深… II. ①钱… III. ①C 语言—程序设计

IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 298763 号

书 名: 深入浅出 Objective-C (修订版)

作 者: 钱 成 编著

责任编辑: 荆 波

读者服务热线: 010-63560056

责任印制: 赵星辰

封面设计: 多宝格·付巍

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: 北京市昌平开拓印刷厂

版 次: 2013 年 8 月第 1 版 2015 年 2 月第 2 版 2015 年 2 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张: 40.25 字数: 943 千

书 号: ISBN 978-7-113-19750-6

定 价: 89.00 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, 请与本社读者服务部联系调换。电话: (010) 51873174

打击盗版举报电话: (010) 51873659

将本书献给我深爱的夫人：俞达俊

感谢她一直以来对于我从事的工作和本书著作任务的支持。
在我最沮丧的时候给予鼓励和安慰。
在我最烦躁的时候陪伴左右。

自 21 世纪以来,美国苹果公司在全球掀起一股“用户体验”风暴。在 Windows 桌面操作系统和 Symbian 移动操作系统统治的年代,大多数用户还没有意识到数字化产品“以人为本”的重要性。直到苹果的桌面系统 MacOSX 和移动操作系统 iOS 问世后,人们才发现原来往常的那些常用的软/硬件功能在苹果公司的平台上能够变得如此好用!所谓的“好用”可不仅仅只是具有实际使用价值的解决方案,除此之外用户还要觉得当前使用的数字化产品操作顺畅不间断,时尚健康不落俗,手感舒适不别扭。

苹果公司将“制作拥有最好人机交互的产品”作为理念,迭代式地推出旗下的新款硬件产品和软件产品。中国的移动互联网发展,很大程度上可以说是从 iPhone 被中国用户所熟知开始的。虽然不少中国的苹果使用者会简单地认为苹果品牌能够像 LV 之于箱包界,卡蒂亚之于珠宝界,劳力士之于腕表界般是一种能够拿来炫耀的物品,但是不可否认,正是由于苹果产品的出色设计,让这些不甚懂得电子产品的买家也能够加入伪果粉的行列,更不必说那些真正懂得苹果产品价值的真果粉会将热忱和支持永远保持。当 iPhone 在一线和二线城市的移动设备中比重越来越大时,越来越多的互联网公司意识到这是一块不赶紧下手就抢不到的“蛋糕”,需要尽快在苹果的移动平台进行战略布局。我们常常调侃道:苹果移动平台的人才缺口很大,导致了具有 iOS 开发经验的员工在市场上的价值会额外多出 30%。

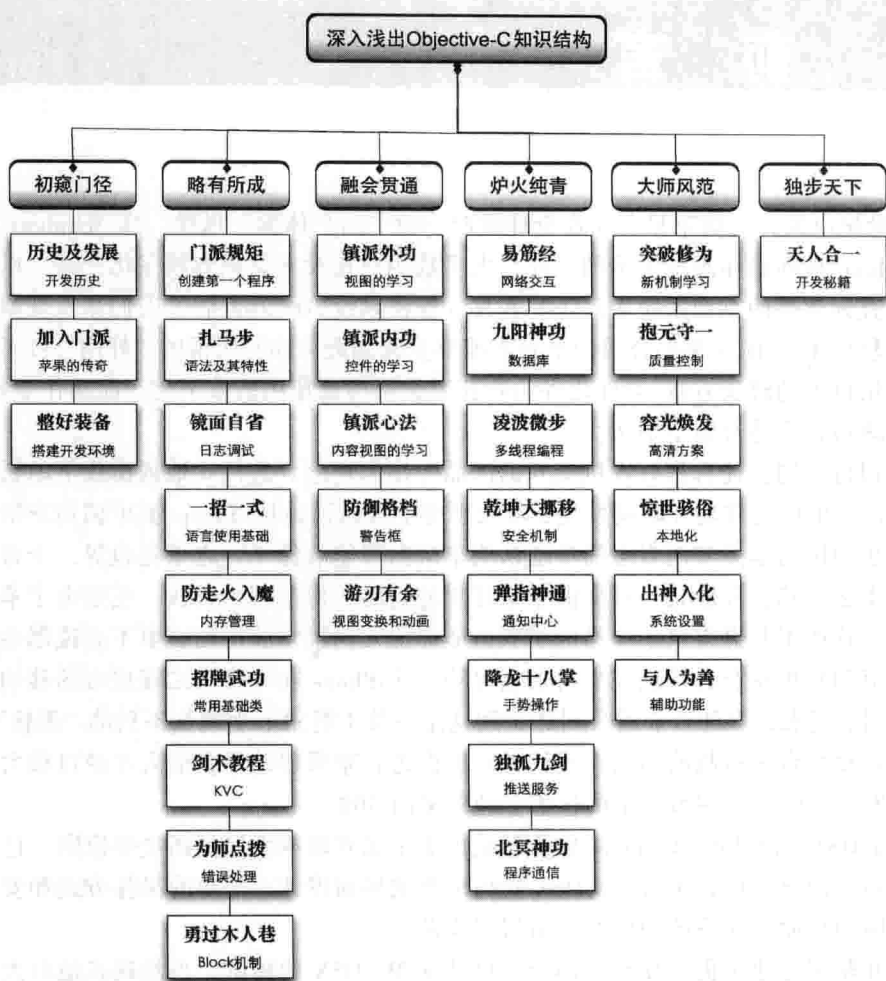
相比 MacOSX,微软的 Windows 操作系统由于中国互联网发展的历史等原因,已经牢牢占据桌面操作系统的第一位,不过 MacOSX 凭借出色的界面设计、简单的操作方式和安全的系统环境,在中国的桌面操作系统中已经渐渐崭露头角。

中国的互联网行业中仍然存在一部分专攻开发 MacOSX 的团队,虽然现在他们大多数仍在从事欧、美、日、韩的苹果桌面系统的项目和业务,但是这些 MacOSX 的开发者从心底里仍然希望有朝一日,能够亲眼看到桌面操作系统市场中苹果和微软分庭抗礼的一幕,或许借着 iOS 的光芒,这一幕的到来也许并不会很远。

在 2012 年 9 月 13 日的 WWDC 大会上,苹果公司现任 CEO 库克宣称旗下的应用商店已经拥有 70 万个应用程序,其中有 25 万个是为 iPad 量身定做的。同时 2011 年刚推出的 MacOSX 应用商店的总数也已经超过了 1 万个,更让人震惊的是,2014 年迎来 6 周年之际,APPStore 应用下载量正式突破 750 亿次。应用程序的庞大数量基数和上乘质量会是苹果对付其他竞争对手的法宝之一。

本书结构

本书包含 6 部分共计 31 个章节,内容均紧紧围绕 Objective-C 的开发这个主题而展开,并且这样编排的顺序是编者根据多年的巩固 Objective-C 知识架构、整理操作系统框架、熟悉新推机制以及和苹果开发初学者打交道后,认为最好的组织方式之一。在整个学习的过程中,读者会不断汲取由简至难的知识,并通过具体的开发实例能够很轻松地将新知识掌握自用。本书的知识结构框架图如下所示:



从知识结构框架图中可以看出，Objective-C 的知识结构就像少年英雄习武救世般步步为营，如果你是从头学起的朋友，跳过任意一章都会导致游历江湖的大侠缺少相应可贵的江湖经验。这六大篇课题主要包括以下内容。

① 第一篇 苹果开发初窥门径。主要包括苹果平台的开发历史，告诉大侠你现在在做什么，怎么做以及如何能够做得又快又好。并提供给大侠勇闯江湖时必须的装备，诸如苹果操作系统，开发需要的 IDE 安装及使用等。

② 第二篇 扎实功底略有所成。包括 Objective-C 开发时所有涉及的基础知识，通过这一章的学习甚至能够让大侠从一个毫无计算机开发经验的新人直接上升到懂得基本开发知识和步骤的业内人士（虽然原则上仍然希望大侠朋友们能够在深入学习本书之前有过必要的计算机开发语言知识的学习经历）。本篇是纯粹属于 Objective-C 语言的一篇，从中我们能够学习关于 Objective-C 语言的来龙去脉、语法规义、特性技巧以及注意事项，并且为之后的深入学习和举一反三打下坚实的理论基础。

③ 第三篇 拓展能力融会贯通。包括最经典的苹果开发内容，人机交互元素和绚丽夺目的卖点。作为应用程序的根本，本篇所涉及的内容是开发流程中最常遇到的。从现象到本质地将本篇中的知识点挖掘出来，其中有视图的呈现、转换、创造和优化；有视图控制器的管理、协调和可见风险；更有视图元素和系统 API 相辅相成的开发内容。

④ 第四篇 修得绝技炉火纯青。包括网络请求技术，本地化持久存储的集成，多线程编程的性能课题，客户端安全机制和操作系统强烈推荐的先进技术专题：诸如手势识别、推送服务和 Scheme 机制。本篇的内容是在整个 Objective-C 学习过程中难易度提升的过渡篇目，它起承基础知识点，转合整体开发理念，并通过一字一句深入地将所谓的苹果超酷技术完全揭秘。

⑤ 第五篇 内外兼修大师风范。包括 iOS 现代化新特性的学习、掌握能够把关质量的利器、支持 Retina 模式的方案、多国语言的集成和操作系统级的配置课题，甚至在本篇中你能够发现兼顾残障人士的程序开发解决途径。此篇的内容针对开发成果的品质提升，能够将你的最终产品变得非常出众。

⑥ 第六篇 独步天下不可不知。包括开发的诸多技巧和窍门，通过本篇的内容使得读者能够以一个专业人士的角度来看待问题，让 Objective-C 的学习画上完美的句号。

目标读者

本书面向希望为苹果开发平台构建应用程序的有经验的开发者。本书假设你能够熟练使用 Objective-C 语言、cocoa 框架和 Xcode 的 IDE。如果你对这些知识还不甚了解，那么只要有“面向对象编程”的经验，也能够通过学习最初几章的基础知识顺利地过渡到苹果平台的开发思路上来。

关于配套代码

软件开发的学习需要在理解知识点的情况下着手做出实际成果来，无论成果是否足够完美，开发者往往更需要看中的是在实际开发中的思维转变、习惯锻炼和经验培养。编者个人并不喜欢理论懂得一大堆却在实际使用中捉襟见肘的学习方式，所以本书中，在对知识点讲解和技巧加强的环节上配套提供具体的代码，有些代码是以真实代码文件的形式存在的。

配套的代码和工程有助于将知识点最大程度地说清讲明，并且读者能够方便地运行代码工程以最直观的效果辅助学习。每个代码工程的文件结构都以尽量简单为主，以减少读者在解读代码工程内容时花费大量时间。

获取代码

代码下载地址：<http://www.tdpress.com/zyzx/tsseflwj>；任何时候，当您从该地址获取代码遇到问题时，请您联系本书的编辑（QQ：176303036，荆波）或者（编者邮箱 objebook_qiancheng@qq.com），即可直接获取本书配套代码。

修订情况

本次修订主要做了以下两个方面的改动：

- ① 作者全书统查，修订了书中的代码错误，同时对书中的部分示例作了更新与替换。
- ② 根据上一版销售过程中读者提出的合理化建议，对书中的部分讲解方法作了调整。

致谢

本书的顺利出版离不开刘霞老师的帮助和指导，正是由于她具有建设性的指点和鼓励，才使我明确目标，完成撰写。

感谢卫丽敏，我最好的设计师朋友，正是由于她无私地为配套程序提供的素材和设计元素，使得本书的配套应用程序非常严谨，使用便捷。

还要特别感谢我的家人，他们的支持让我能够以最专注的状态完成本书。在撰写本书时，由于劳累和心情不佳而无故发脾气的次数可不少，我的家人不仅包容了我，还成功缓解了我的不良情绪。

还要感谢我的孩子，虽然我减少了照顾你以及和你玩耍的时间，但是我想让你知道我非常爱你。

联系编者

如果您对本书有任何意见或者疑问，请给我发送电子邮件（objckook_qiancheng@qq.com），并且在邮件标题中包含“深入浅出”四个字以方便我尽快回复，或者直接通过新浪微博联系我（MaAYa 五）。我会很高兴和您进行具体的探讨，技术也好生活也好，苹果开发者们本就是最好的知己。

编者

2014 年 12 月

目 录

Contents

第一篇 苹果开发初窥门径

第1章 邀请函——来自 Objective-C

1.1 概述.....	2
1.2 苹果开发简介	2
1.3 Objective-C 的个人简历	4
1.4 本书的扼要提纲	5
1.5 成为伟大的苹果开发者	6

第2章 搭建开发环境——让我们穿戴整齐去参加热闹的派对吧

2.1 IDE 的准备	7
2.1.1 Xcode 不同版本的下载	8
2.1.2 Xcode 不同版本的共存	10
2.2 IDE 的熟悉	11
2.2.1 Xcode 的代码撰写界面	12
2.2.2 Xcode 的界面文件	14
2.2.3 工程管理的注意事项	15
2.2.4 Xcode 的使用注意事项	16
2.3 本章小结	19

第二篇 扎实功底略有所成

第3章 创建应用程序——自家的孩子自家疼

3.1 iOS 应用程序的创建	22
3.2 iOS 工程结构分析	24
3.3 MacOSX 应用程序的创建和程序启动	27
3.4 本章小结	28

第4章 开始开发——和 Objective-C 交个朋友

4.1 语法——打铁势必从姿势学起	29
-------------------------	----

4.2 消息.....	31
4.3 类的创建.....	32
4.4 继承和重写 (override)	37
4.5 分类 (Category)	41
4.6 协议 (Protocols) 和代理 (Delegation)	42
4.7 本章小结.....	45

第5章 打印日志——维持秩序的摄像头

5.1 简单使用示例	46
5.2 进阶使用示例	48
5.2.1 使 NSLog 的打印结果更详细	48
5.2.2 NSLog 原理详解	49
5.3 日志描述.....	50
5.4 本章小结.....	52

第6章 基本数据类型，表达式和语句——锅碗瓢盆一个都不少

6.1 概述.....	53
6.2 基本数据类型	53
6.3 命名规则.....	54
6.3.1 命名错误.....	55
6.3.2 命名规范.....	55
6.3.3 命名空间.....	56
6.4 表达式.....	56
6.5 语句.....	60
6.5.1 if/else	60
6.5.2 switch	61
6.5.3 for 循环	63
6.5.4 for 循环的 in 语法	64
6.5.5 while 循环.....	65
6.5.6 跳出当前回合循环.....	66
6.6 本章小结.....	70

第7章 内存管理——打理矫情程序的超级拖把

7.1 内存管理机制——出色程序的重要资本.....	71
7.1.1 内存的创建和释放.....	71

7.1.2	自动释放池和使用	73
7.1.3	实例方法和类方法	74
7.1.4	保留 (retain) 对象	74
7.1.5	复制 (copy) 对象	75
7.1.6	浅拷贝和深拷贝	76
7.1.7	自动保留 (retain)	78
7.1.8	其他创建和释放对象的方式	78
7.2	单例模式	79
7.3	取值方法 (getter) 和赋值方法 (setter)	81
7.3.1	取值方法和赋值方法	82
7.3.2	属性关键字	83
7.3.3	synthesize 和 dynamic 的区别	85
7.4	自动拖把 ARC	86
7.4.1	ARC 的使用方法	86
7.4.2	ARC 新增关键字	87
7.4.3	ARC 机制的使用规则	89
7.4.4	ARC 机制的注意事项	90
7.4.5	迁移程序到 ARC 的做法	91
7.5	本章小结	92

第 8 章 Foundation Kit——巧妇可为有米之炊

8.1	字符串 (NSString)	93
8.1.1	简单的字符串使用	93
8.1.2	可变字符串使用	96
8.1.3	字符串的路径相关使用	97
8.2	数组 (NSArray) 和集合 (NSSet)	98
8.2.1	数组和集合的简单使用	98
8.2.2	可变数组和可变集合的使用	101
8.3	字典 (NSDictionary)	104
8.3.1	简单的字典使用方法	105
8.3.2	可变字典	107
8.4	数据 (NSData)	107
8.5	数字 (NSNumber)	108
8.5.1	NSNumber 的使用	108
8.5.2	简单的数学运算	109

8.5.3 数字格式.....	109
8.6 配置文件.....	111
8.7 本章小结.....	112

第9章 KVC 机制——让生活过得更好

9.1 KVC 的使用和举例.....	113
9.1.1 KVC 机制.....	113
9.1.2 KVC 的取值.....	114
9.1.3 KVC 的存值.....	117
9.1.4 KVC 协议的实现.....	118
9.1.5 一对多关系适用的运算符.....	120
9.2 KVO 的使用和举例.....	121
9.3 绑定的使用和示例.....	127
9.3.1 绑定的简单使用.....	127
9.3.2 绑定的高级使用.....	130
9.4 本章小结.....	136

第10章 错误处理——知错能改善莫大焉

10.1 概述.....	137
10.2 Objective-C 的错误处理机制.....	137
10.3 友善的抓虫好友——NSError.....	138
10.4 铁血无情的判官——NSException.....	141
10.5 黑白两道通吃——Signal.....	144
10.6 本章小节.....	145

第11章 block——大块头有大智慧

11.1 概述.....	146
11.2 block 的基本使用示例.....	146
11.2.1 简单的 block.....	146
11.2.2 将 block 作为参数的 API.....	147
11.2.3 block 的声明.....	148
11.2.4 block 的 typedef.....	149
11.2.5 block 的值返回.....	149
11.3 block 的外部变量使用.....	150
11.3.1 block 体的外部变量使用的奇怪之处.....	150

11.3.2 克服外部变量的魔咒.....	151
11.4 block 的内存管理	152
11.5 本章小结.....	153

第三篇 拓展能力融会贯通

第 12 章 视图——展现外形美的窗口

12.1 MVC 模式及示例	156
12.2 UIViewController (视图控制器)	160
12.2.1 UIViewController 和它的主视图	161
12.2.2 主视图的管理函数.....	162
12.2.3 UIViewController 对于旋转的支持	162
12.2.4 多层 UIViewController	163
12.3 导航视图控制器 (UINavigationController)	164
12.3.1 栈.....	164
12.3.2 自身的层次.....	165
12.3.3 导航控制器的使用示例: 导航精通大师 (一)	166
12.3.4 导航控制器的使用示例——导航栏左中右位置的配置	170
12.3.5 导航控制器的使用示例——导航栏 右位置的多按钮	173
12.3.6 导航控制器的使用示例——工具栏内容修改和全屏显示	176
12.3.7 导航控制器的使用示例——动画过渡和超大视图	180
12.4 标签页视图控制器	184
12.4.1 标签页控制器的创建.....	186
12.4.2 标签页控制器的 More 标签项目	187
12.4.3 标签页上的标记.....	189
12.4.4 标签页栏上的警告框.....	190
12.4.5 隐藏标签栏.....	191
12.5 弹出视图控制器 (PopoverViewController)	192
12.5.1 使用示例.....	192
12.5.2 自定义式样.....	193
12.6 分隔视图控制器 (UISplitViewController)	194
12.7 本章小结	196

第 13 章 控件——沟通心灵美的桥梁

13.1 控件使用的注意事项	197
----------------------	-----

13.2 标签 (UILabel)	198
13.3 文本视图 (UITextView)	200
13.3.1 不可编辑的文本视图控件	200
13.3.2 自定义选中文本后的弹出选项	202
13.3.3 可编辑的文本视图控件	203
13.3.4 收起键盘	204
13.4 文本域 (UITextField)	206
13.4.1 特有的特性	206
13.4.2 可拉伸图片	207
13.4.3 避免被键盘挡住	209
13.5 进度视图 (UIProgressView)	213
13.6 滑动条 (UISlider)	214
13.7 分隔栏控件 (UISegmentedControl)	215
13.8 按钮 (UIButton)	217
13.8.1 按钮的基本使用	217
13.8.2 应对怪吓需求	218
13.9 本章小结	219
第 14 章 滚动视图——表达内涵美的手段	
14.1 滚动视图 (UIScrollView)	220
14.2 表视图 (UITableView)	222
14.2.1 表视图的工作流程	223
14.2.2 表视图的示例 (1): 皇家马德里队球员名单	224
14.2.3 表视图的示例 (2): 名单的分段显示	227
14.2.4 表视图的示例 (3): 名单的索引显示	230
14.2.5 表视图的示例 (4): 系统样式的表视图单元	234
14.2.6 表视图的示例 (5): 自定义表视图的单元	237
14.2.7 表视图的示例 (6): 组式样的表视图	240
14.2.8 表视图的示例 (7): 表视图的编辑功能 (删除)	240
14.2.9 表视图的示例 (8): 表视图的编辑功能 (新增)	244
14.2.10 表视图的示例 (9): 表视图的编辑功能 (排序)	245
14.2.11 表视图的示例 (10): 表视图的编辑功能 (多选)	249
14.3 取值控件 (UIPicker)	254
14.3.1 取值控件示例 (1): 球员角色菜单	254
14.3.2 取值控件示例 (2): 自定义 UIPickerView 的选项外观	257

14.4 本章小结	260
第 15 章 警告框——强势地闹别扭	
15.1 概述.....	261
15.2 iOS 警告框的示例和使用.....	262
15.2.1 普通的警告框使用.....	262
15.2.2 无按钮警告框.....	264
15.2.3 当场取得返回值的警告框.....	265
15.2.4 显示文本输入框的警告框.....	267
15.2.5 显示加密文本输入框的警告框.....	270
15.2.6 显示登录框的警告框.....	271
15.2.7 多参数格式的警告框.....	273
15.2.8 客官请点菜, Sheet 是您的菜单.....	274
15.3 MacOSX 警告框的示例和使用.....	279
15.3.1 警告框的快捷实现.....	279
15.3.2 警告框的创建.....	280
15.3.3 警告框的 sheet 方式显示	282
15.3.4 警告框的扩展信息.....	284
15.3.5 警告框的可选栏控件.....	285
15.3.6 Carbon 下的警告框显示	285
15.3.7 温文尔雅地提醒.....	286
15.4 本章小结	288
第 16 章 视图展示——画上美丽妆容尽情舞动吧	
16.1 横竖屏和自动布局机制.....	290
16.1.1 简单的硬代码横竖屏示例.....	291
16.1.2 autotextsize 横竖屏示例	302
16.1.3 autolayout 横竖屏示例 (1) ——何谓自动布局	305
16.1.4 autolayout 横竖屏示例 (2) ——自动布局机制的实现.....	308
16.1.5 autolayout 横竖屏示例 (3) ——冲突处理和设备适配.....	314
16.1.6 autolayout 的代码使用.....	316
16.2 Quartz——我们手上的神笔.....	316
16.2.1 绘画示例: 随意画.....	316
16.2.2 图形示例: 各种图形画法.....	322
16.2.3 渐变示例.....	326

16.3 用动画来提升用户体验.....	327
16.3.1 UIView 的基本动画效果.....	327
16.3.2 UIView 的转场动画效果.....	330
16.3.3 CAAnimation 的转场动画效果.....	333
16.3.4 CAAnimation 的私有动画效果.....	335
16.3.5 CAAnimation 的视图自身 2D 动画——弹簧跳.....	339
16.3.6 CAAnimation 的视图自身 2D 动画——撒腿就跑.....	340
16.3.7 CAAnimation 的视图自身 2D 动画——闪烁.....	342
16.3.8 CAAnimation 的视图自身 3D 动画——翻开书籍封面.....	343
16.4 本章小结.....	347

第四篇 修得绝技炉火纯青

第 17 章 网络请求——互联网客户端的武功宝典

17.1 概述.....	350
17.2 NSURL 网络编程.....	350
17.2.1 同步下载.....	351
17.2.2 异步下载.....	353
17.2.3 堵塞下载.....	357
17.3 HTTP 请求.....	359
17.3.1 PUT 网络请求.....	360
17.3.2 POST 简单网络请求.....	361
17.3.3 POST 进阶网络请求.....	362
17.3.4 SOAP 网络请求.....	366
17.4 XML 解析.....	368
17.5 JSON 解析.....	371
17.6 CFNetwork 网络编程.....	373
17.6.1 和纯 C 的 socket 网络开发区别.....	374
17.6.2 简单的 HTTP 请求.....	374
17.6.3 异步 HTTP 请求.....	376
17.6.4 验证 HTTP 请求.....	378
17.7 本章小结.....	381

第 18 章 数据库——化繁为简，唯快不破

18.1 概述.....	382
18.2 CoreData 的模型建立.....	383

18.3 CoreData 的钢铁三兄弟.....	386
18.4 CoreData 数据模型的属性类型支持	389
18.5 CoreData 的数据导入.....	390
18.6 CoreData 持久性数据库的内容分析	396
18.7 CoreData 的数据读取.....	398
18.8 CoreData 和表视图的完美配合	400
18.9 表视图集成 CoreData 的新增和删除功能	406
18.10 表视图集成 CoreData 的更新功能	411
18.11 本章小结.....	415

第 19 章 多线程编程——凌波微步，可战可退

19.1 性能为王——线程概述.....	416
19.2 基本线程使用——NSThread	417
19.3 基本线程使用——pthread.....	420
19.4 基本线程使用——GCD.....	421
19.4.1 默认队列的使用.....	422
19.4.2 组队列的使用	423
19.4.3 GCD 和函数指针配合使用	424
19.5 线程安全	424
19.5.1 NSLock 的使用	425
19.5.2 synchronized 的使用	426
19.5.3 condition 的使用	427
19.6 进阶并行开发——NSOperation.....	429
19.6.1 苹果提供给开发者执行并发任务方法.....	429
19.6.2 NSOperation 的并行开发的两种做法	429
19.6.3 NSOperation 的练手之作（一）：RSS 的读取	430
19.6.4 NSOperation 的练手之作（二）：RSS 数据解析	434
19.6.5 NSOperation 的练手之作（三）：和界面的协调	437
19.6.6 NSOperation 的练手之作（四）：批量小图的下载	441
19.6.7 NSOperation 的练手之作（五）：预览图的并行下载	443
19.7 消息循环（NSRunLoop）	451
19.8 本章小结	453

第 20 章 钥匙串——防火、防盗、防黑客

20.1 概述.....	454
--------------	-----