



iOS 6 编程揭秘

Objective-C

+++++ 程序设计入门

杨正洪 郑齐心 曹星 编著



- 移动互联网专家杨正洪团队倾情演绎
- 全面、详细的OC语言开发指南
- 光盘中附赠全书所有示例项目的源代码



清华大学出版社

内容简介

iOS 6 编程揭秘



Objective-C

程序设计入门

杨正洪 郑齐心 曹星 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书通过大量的实例系统地介绍了 Objective-C 语言的基本概念、语法规则、框架、类库及开发环境。读者在阅读本书后,可以掌握 Objective-C 语言的基本内容,并打下开发 iPhone、iPad 和 Mac 应用的基础。

本书共分成 16 章。前 6 章讲述 Objective-C 语言,包括数据类型、运算符、表达式、条件语句、循环语句、类、协议、继承、类别、编译预处理等内容。第 7~10 章讲述 Objective-C 的基础框架,以及文件操作、内存管理、数据保存等内容。第 11 章讲述了应用工具框架。第 12 章讲述设计模式。第 13、14 章分别讲述了如何开发 iPhone、iPad 应用程序。第 15 章讲述了 Objective-C++。第 16 章讲述时间和日期的处理技巧。

本书适用于具有一定的软件基本知识,对 iPhone、iPad 和 Mac 应用开发感兴趣的软件开发人员和测试人员。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,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

iOS6 编程揭秘: Objective-C 程序设计入门 / 杨正洪, 郑齐心, 曹星编著. — 北京: 清华大学出版社, 2013

ISBN 978-7-302-32595-6

I. ①i… II. ①杨… ②郑… ③曹… III. ①C 语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 117687 号

责任编辑:夏非彼

封面设计:王 翔

责任校对:闫秀华

责任印制:李红英

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:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:20.5 字 数:525 千字
(附光盘 1 张)

版 次:2013 年 10 月第 1 版 印 次:2013 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:45.00 元

产品编号:053697-01

前言

Objective-C 语言是开发 iPhone/iPad 应用的编程语言，也是开发 Mac 应用的编程语言。Objective-C 语言已经存在几十年了，但是，国内的大多数软件开发人员和测试人员都不熟悉这个语言。究其原因是同苹果产品有关。苹果公司直到 2008 年才在北京开设首家的苹果商店。很长时间以来，苹果公司在中国市场所占的份额很小，苹果电脑的销量也相对较低。用于开发苹果应用程序的 Objective-C 语言就处于被冷落状态。随着 iPhone 和 iPad 的发布，越来越多的人愿意使用苹果产品。

当苹果公司于 2007 年推出首款 iPhone 时，国内还没有正式的销售商。尽管如此，许多国内消费者购买了香港的 iPhone 解锁版，并广受欢迎。2009 年 10 月，苹果公司与联通公司合作推出 iPhone 以面向中国市场销售。2010 年 9 月，苹果公司开始在国内销售 iPhone 4。自此以后，iPhone 和 iPad 在国内经常处于断货状态。

为什么 iPhone 这么流行呢？除了通信工具外，iPhone 的最关键优势是手机应用。苹果应用商店提供了 20 多万个应用，面向不同的用户群。另外，大量的企业都在使用 iPhone 管理企业业务，从而派生出很多基于 iPhone 的企业应用程序。很多 IT 公司都在急于聘请精通 Objective-C 语言的软件开发人员和测试人员。

为了让广大的读者能够快速、全面地掌握 Objective-C 语言的精髓，我们为大家编著了这本书。本书从介绍 Objective-C 语言的基础知识入手，通过大量的实例程序系统地介绍了 Objective-C 语言的基本概念、语法规则、框架、类库及开发环境。读者在阅读本书后，可以掌握 Objective-C 语言的基本内容，并进行实际的 iPhone/iPad 和 Mac 应用开发。在本书中，我们假定读者不具有 C 语言知识。对于每个知识点，我们都以例子程序为中心展开讨论。

本书共分成 16 章。前 6 章讲述 Objective-C 语言，包括数据类型、运算符、表达式、条件语句、循环语句、类、协议、继承、类别、编译预处理等内容。第 7~10 章，阐述 Objective-C 的基础框架，包括数字对象、字符串对象、数组对象、字典对象、集合对象、文件操作、内存管理、如何在系统上保存数据等。第 11 章阐述 AppKit 和 UIKit 两个框架，并且讨论了多线程程序的开发。第 12 章阐述设计模式。第 13 章和第 14 章分别阐述如何开发 iPhone/iPad 应用程序，并对委托和 NSError 作详细的讲解。第 15 章阐述如何在 Objective-C 程序中使用 C++。第 16 章阐述开发中常见的时间和日期的处理技巧。

参加本书编写的还有吴寒、夏皇、谢素婷、薛文、李越、孙延辉、王晓蓉、刘楠、杜理渊、郑齐健、郭萍等同志。我们要特别感谢西安八方企业文化传播公司和上海创云网络科技

有限公司的 8 位 iPhone/iPad 软件开发人员，他们认真仔细地阅读了本书的初稿，运行了书上的所有例子程序，并提出了很多中肯的意见和想法；另外，PayPal 美国公司的 John Qian、Google 美国公司的 Song Sun、中国阿尔卡特公司的何进勇等同志阅读了本书的初稿并提出了中肯的建议。清华大学出版社图格事业部夏毓彦老师为本书的出版和编辑做了大量的工作，在此深表谢意。

由于编者学识浅陋，见闻不广，必有许多不足之处。杨正洪的电子邮件是：yangzhenghong@yahoo.com，欢迎读者来信指正或探讨 Objective-C 问题。谢谢。

杨正洪

2013 年 5 月于 San Jose

目录

第 1 章 Objective-C 语言概述

1.1	Mac 操作系统和 Objective-C 语言	2
1.2	Objective-C 的开发工具	2
1.3	Objective-C 程序简介	4
1.4	面向对象编程	7
1.4.1	面向对象的分析	7
1.4.2	面向对象的特征	8
1.5	Objective-C 程序结构	10
1.5.1	类接口 (@interface)	12
1.5.2	类实现 (@implementation)	13
1.5.3	应用程序	15
1.5.4	Objective-C 的方法调用	16
1.5.5	输入和输出数据	17
1.5.6	变量和标识符	18
1.5.7	指令符 (@)	20
1.5.8	语句	21

第 2 章 数据类型和运算符

2.1	简单数据类型	23
2.1.1	整型	23
2.1.2	实型	26
2.1.3	字符型	29

2.1.4	字符串	32
2.1.5	id 类型	32
2.1.6	类型转换	36
2.1.7	枚举类型	38
2.1.8	typedef	39
2.2	Objective-C 的其他数据类型	41
2.2.1	BOOL	41
2.2.2	SEL	43
2.2.3	Class	45
2.2.4	nil 和 Nil	46
2.3	运算符和表达式	48
2.3.1	Objective-C 运算符	48
2.3.2	表达式和运算优先级	48
2.3.3	算术运算符	50
2.3.4	算术表达式	52
2.3.5	强制类型转换运算符	54
2.3.6	自增、自减运算符	55
2.3.7	位运算符	57
2.3.8	赋值运算符	62
2.3.9	关系运算符	64
2.3.10	布尔逻辑运算符	64

第3章 程序控制语句

3.1	条件语句	67
3.1.1	if 语句	67
3.1.2	if 语句的嵌套	71
3.1.3	switch 语句	73
3.1.4	三目条件运算符	75
3.1.5	布尔表达式	76
3.2	循环语句	77

3.2.1	while 语句	77
3.2.2	do-while 语句	79
3.2.3	for 语句	80
3.2.4	for 循环多变量的处理	83
3.2.5	嵌套循环	84
3.2.6	几种循环的比较	85
3.3	跳转语句	85
3.3.1	break 语句	85
3.3.2	continue 语句	86
3.3.3	return 语句	87
3.4	综合实例	88

第 4 章 类

4.1	类的通用格式	91
4.2	声明对象和对象初始化	96
4.3	变量	98
4.3.1	局部变量、全局变量和实例变量	98
4.3.2	理解 static	101
4.3.3	变量的存储类别	102
4.4	@property 和 @synthesize	105
4.5	多输入参数的方法	110
4.6	协议 (protocol)	112
4.7	异常处理	115
4.8	调用 nil 对象的方法	118
4.9	指针	119
4.9.1	指针的类型和指针所指向的类型	119
4.9.2	指针的值	120
4.9.3	对象变量实际上是指针	121
4.10	线程	121
4.11	Singleton (单例模式)	122

第5章 继承

5.1 继承	125
5.2 方法重写	128
5.3 方法重载	130
5.4 使用 super	132
5.5 抽象类	135
5.6 动态方法调用	137
5.7 访问控制	139
5.8 Category (类别)	142

第6章 编译预处理

6.1 宏定义	146
6.1.1 无参宏定义	146
6.1.2 带参宏定义	148
6.1.3 #运算符	150
6.2 import	151
6.3 条件编译	151
6.3.1 #ifdef、#endif、#else 和 #ifndef 语句	152
6.3.2 #if 和 #elif 预处理程序语句	153
6.3.3 #undef	153

第7章 基础框架 (Foundation Framework)

7.1 数字对象 (NSNumber)	161
7.1.1 数字对象的使用	161
7.1.2 NSNumber 方法总结	163
7.2 字符串对象	164
7.2.1 不可修改字符串 (NSString)	165
7.2.2 可修改的字符串 (NSMutableString)	171

7.3 数组对象	176
7.3.1 不可变数组 (NSArray)	176
7.3.2 可修改数组 (NSMutableArray)	178
7.4 字典对象 (NSDictionary 和 NSMutableDictionary)	182
7.5 集合对象 (NSSet)	185
7.6 枚举访问	188

第 8 章 文件操作

8.1 管理文件 (NSFileManager)	192
8.2 管理目录	195
8.3 操作文件数据 (NSData)	198
8.4 操作目录总结	200
8.5 文件的读写 (NSFileHandle)	203
8.6 NSProcessInfo	205
8.6.1 NSProcessInfo 方法	205
8.6.2 NSProcessInfo 实例	206
8.6.3 NSArray 和 NSProcessInfo 综合例子	207

第 9 章 内存管理

9.1 内存管理的基本原理	211
9.1.1 申请内存 (alloc)	212
9.1.2 释放内存 (dealloc)	212
9.2 ARC	213
9.3 内存泄露	215
9.4 垃圾回收 (Garbage-collection)	216
9.5 copy、nonatomic	217

第10章 数据保存

10.1 XML 属性列表.....	220
10.2 NSKeyedArchiver.....	223
10.3 保存多个对象到一个文件.....	226
10.4 综合实例.....	230

第11章 AppKit 和 UIKit

11.1 图形化用户界面和 Cocoa.....	239
11.2 AppKit.....	240
11.3 UIKit	242
11.4 多线程 (NSOperation 和 NSOperationQueue)	243

第12章 设计模式

12.1 MVC 模式	250
12.1.1 View (视图)	251
12.1.2 视图控制器	252
12.2 Target-Action 模式	253
12.3 Delegation 模式.....	255
12.4 基于设计模式的其他框架设计	256

第13章 iPhone 应用程序

13.1 创建 Xcode 项目.....	258
13.2 了解应用程序如何启动.....	262
13.3 添加用户界面元素	266
13.4 按钮操作的实现.....	269
13.4.1 为按钮创建操作	269
13.4.2 为按钮添加操作	269

13.5 文本栏和标签的实现	271
13.5.1 为文本栏和标签创建 outlet	271
13.5.2 为标签添加 outlet	272
13.5.3 建立文本栏的委托连接	273
13.5.4 为用户姓名添加属性	274
13.5.5 实施 changeGreeting: 方法	275
13.5.6 将视图控制器配置为文本栏的委托	275

第 14 章 iPad 应用程序

14.1 iPad 介绍	279
14.2 iPad 与 iPhone 开发的对比	279
14.3 iPad 应用程序开发实例	280
14.3.1 添加界面元素	282
14.3.2 为按钮创建操作	288
14.3.3 为文本栏创建 outlet	291
14.3.4 建立文本栏的委托连接	292
14.3.5 添加 Register 类和用户界面	292
14.3.6 实施 Register 方法	297
14.3.7 实施 Login 方法	297

第 15 章 Objective-C++

15.1 混合语言	306
15.2 C++词汇歧义和冲突	308
15.3 一些限制	309

第 16 章 时间日期的处理

16.1 时间和日期类	311
16.1.1 构建日期	311
16.1.2 使用时间阁	312

16.1.3	日期比较	312
16.1.4	使用 NSCalendar	313
16.1.5	使用时区	314
16.2	使用 NSDateFormatter	314

第 1 章

Objective-C 语言概述

从本章节可以学习到：

- ❖ Mac 操作系统和 Objective-C 语言
- ❖ Objective-C 的开发工具
- ❖ Objective-C 程序简介
- ❖ 面向对象编程
- ❖ Objective-C 程序结构

Objective-C 是一门面向对象的编程语言，是开发 iPhone 和 iPad 应用的编程语言，也是开发基于 Mac 操作系统的应用程序的编程语言。上世纪 80 年代初，布莱德·确斯（Brad Cox）发明了 Objective-C。

1.1 Mac 操作系统和 Objective-C 语言

苹果公司把 Mac 操作系统上的整个开发环境命名为 Cocoa。在 Cocoa 上，开发语言是 Objective-C，开发工具是 Xcode、Interface Builder 等。在 iPhone 和 iPad 上的操作系统是 iOS（Mac 操作系统的一个子集）。开发人员往往在 Mac 机器上开发 iPhone/iPad 应用程序，并使用 Mac 上的 iPhone/iPad 模拟器来测试 iPhone/iPad 应用程序。苹果公司专门提供了 iPhone/iPad 软件开发包。这个开发包提供了很多框架（Framework），从而帮助开发人员快速开发 iPhone/iPad 应用程序。本书并没有花大量篇幅介绍 iOS SDK 和它的各个框架。对于需要学习这方面内容的读者，可以参考清华大学出版社出版的《iOS6 编程揭秘——iPhone / iPad 应用开发入门》一书。

1.2 Objective-C 的开发工具

Objective-C 的开发工具分为两类：图形化开发工具和命令行开发工具。在 Mac 操作系统的 Terminal 应用程序（如图 1-1 所示）上，可以使用 gcc 命令编译和链接 Objective-C 程序。然后，就可以直接在 Terminal 上执行 Objective-C 应用程序了。命令行工具不如图形化开发工具方便，所以，在本书中，我们使用图形化开发工具 Xcode，建议读者在实际开发中使用 Xcode。

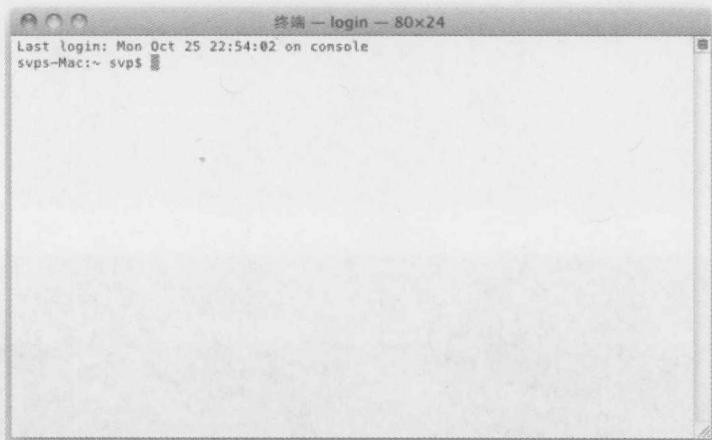


图 1-1 终端应用

在 Xcode 开发环境中, 可以编写、编译、调试和运行 Objective-C 应用程序。你可以从苹果公司的网站下载开发工具 Xcode 和其他部件。我们建议你首先注册苹果帐号 (App ID, 有付费和免费帐号), 这样方便你以后开发 iOS 应用程序。如图 1-2 所示, 在页面当中的 iOSDev Center 位置就是下载 Xcode 的链接。点击后, 就进入下载和安装 (在这里需要 App ID), 如图 1-3 和图 1-4 所示 (当然在这里我们也可以直接在 App Store 中下载安装 Xcode)。

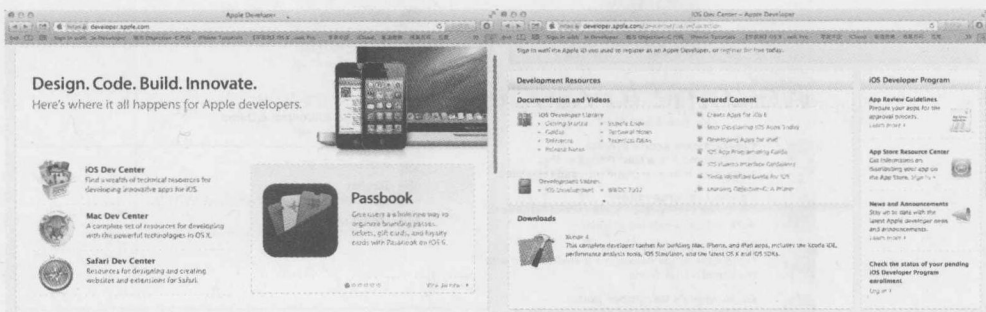


图 1-2 iOSDev Center

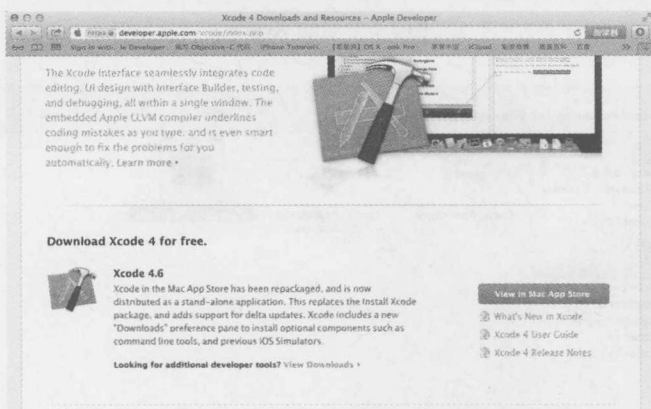


图 1-3 Xcode 的下载

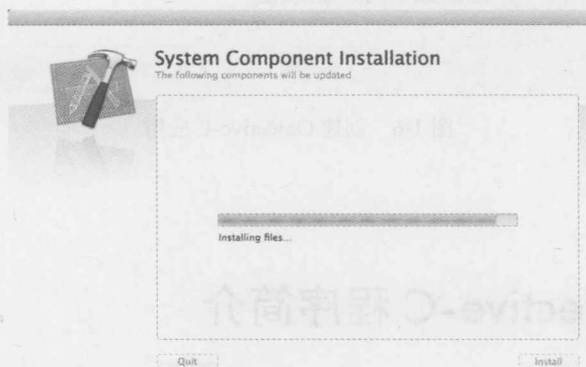


图 1-4 安装 Xcode

在安装结束后，启动 Xcode（你可以在 Finder 中查找 Xcode，然后运行它），如图 1-5 所示。在这个界面上，可以创建新的 Xcode 项目，也可以单击左下角的“Open Other...”按钮来打开已经开发好的代码。在左边，选择“Create a new Xcode project”，出现如图 1-6 所示的窗口。Xcode 提供了多类模板，我们会在后面的章节中详细讲解各种类型的应用程序。

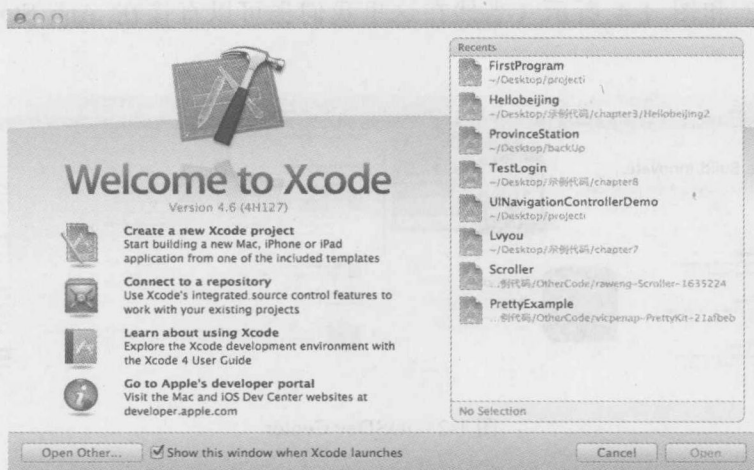


图 1-5 启动 Xcode

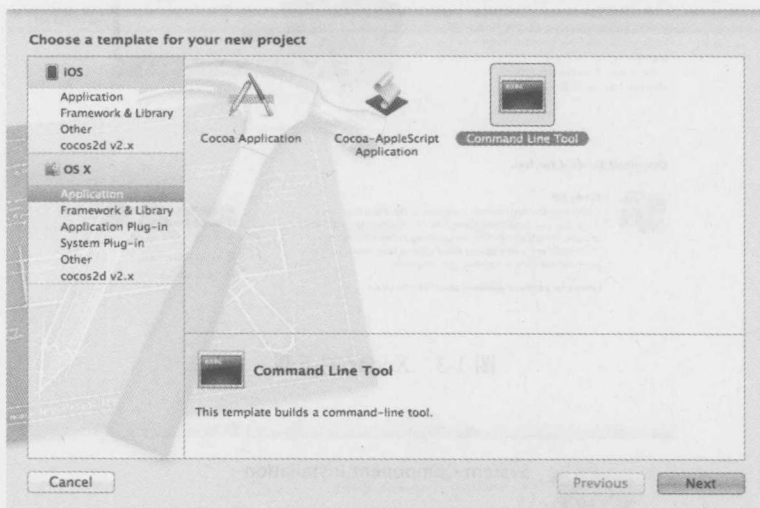


图 1-6 创建 Objective-C 应用

1.3 Objective-C 程序简介

下面我们开发第一个 Objective-C 程序，目的是为了让读者熟悉开发环境和 Objective-C