

iPhone 应用开发入门

陈刚 陈泽宇 申瑞民 编著
张锋 张怡 周家骥



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

iPhone 应用开发入门

(按拼音顺序排列)

陈 刚 陈泽宇 申瑞民 编著
张 锋 张 怡 周家骥

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书主要介绍 iPhone 开发环境、开发编程、测试以及发布销售的全过程,帮助愿意从事 iPhone 开发的中国开发人员快速进入这个领域。全书分 9 章,分别介绍:开发环境;Objective C;开发工具;iPhone 的 UI 编程;iPhone 特性;网络、媒体与 3D;调试工具;应用开发与发布工程;PistolDuel 示例代码。

本书内容全面,结构清晰,注重实践,包含了开发经验的汇集和总结。特别适合具备基本的 C 语言编程能力、愿意从事 iPhone 开发、希望快速入门的人员。

全书图文并茂,便于自学,有广泛的适应面,可以作为移动设备开发相关培训的教材,也是 iPhone 开发人员实用的入门参考书。

图书在版编目(CIP)数据

iPhone 应用开发入门/陈刚等编著. —上海:上海交通大学出版社,2010

ISBN 978-7-313-06433-2

I. i... II. 陈... III. 移动通信—携带电话机—应用程序—程序设计—技术培训—教材 IV. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 077466 号

iPhone 应用开发入门

陈 刚 等编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海崇明南海印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:12.5 字数:233 千字

2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

印数:1~3 030

ISBN 978-7-313-06433-2/TN 定价:38.00 元

版权所有 侵权必究

前 言

本书作者在 Apple 推出 iPhone SDK 和 App Store 模式后,即开始面向 iPhone 和 iPod touch 开发游戏与应用,已经完成了包括 FarmLand、iHorse、iCheese、BeerDuel、Magic Fluid、iDomino、Orient Brush、农家乐、和谐动车、地铁上海等在内的多款游戏,并都已成功上传到了 App store 平台上销售。可在 iTunes 上搜索以上游戏或 iMouse,或访问 <http://www.imouseonline.com>。

2009 年 2 月 18 日,本书作者发布了其开发的一款免费游戏(多米诺骨牌欣赏版,iDomino Lite),第 11 天下载量突破 1 万次/日。到 4 月 12 日,全球下载量超过 45 万次,并且在法国、瑞士、比利时、希腊、匈牙利、意大利、挪威、土耳其、卢森堡、以色列、捷克、波兰等国家的 App store 中,iDomino Lite 在免费排名榜中位居前 10 名。

本书作者还开发了 FarmLand(中文版“农家乐”)与 FarmLand2,被 Apple 公司评为“全球精品应用(New & Noteworthy)”,曾在 iTunes 首页栏目中得到推广。

在实际开发过程中,作者发现可以学习参考的书籍资料并不多,特别是中文书籍资料基本处于空白状态。为方便中国希望从事 iPhone 开发的人员,将自己的实践经验进行汇集和总结,编写了这本《iPhone 应用开发入门》一书。本书包括开发环境、开发编程、测试到发布销售的全过程,希望以此帮助愿意从事 iPhone 开发的中国开发人员快速进入这个领域。

本书主要针对的读者:具备基本的 C 语言编程能力,愿意从事 iPhone 开发,希望快速入门的人员。

作者排名先后按照汉语拼音顺序。

本书得到上海交通大学继续教育学院员工基金的支持,同时作者也感谢上海交通大学继续教育学院和上海交通大学 e-learning lab 的大力支持。欢迎 iPhone 开发人员提出意见与建议,欢迎与大家联系交流。

声明:

本书中的 Xcode、Apple 及其商标 iPhone、iPod touch、Mac、Mac OS、Macintosh 是美国 Apple 公司的注册商标,相关图表引自 Apple 公司的有关文档。

目 录

1 简介	1
1.1 为何学 iPhone 应用开发	1
1.2 需要怎样的开发环境	2
1.3 Mac OS X 操作系统	2
1.4 iPhone SDK 开发包	6
1.5 iPhone OS 与开发	10
本章小结	17
2 Objective-C	18
2.1 历史背景	18
2.2 第一个 Objective-C 程序	19
2.3 迈向面向对象的编程的世界	22
2.4 内存管理	34
2.5 声明属性	38
2.6 协议	40
2.7 类别	41
2.8 方法选择符	42
本章小结	44
3 开发工具	45
3.1 项目开发模板	45
3.2 Xcode 介绍	47
3.3 Interface Builder 介绍	53
本章小结	57
4 iPhone 的 UI 编程	58
4.1 概述	58
4.2 UIKit 基础概念	62
4.3 编写一个简单的计算器	71

4.4 显示表格以及层次信息	76
本章小结	96
5 iPhone 特性	97
5.1 多点触摸	97
5.2 重力加速计	102
5.3 地理位置	104
本章小结	107
6 网络、多媒体与 3D	108
6.1 网络编程	108
6.2 音视频	117
6.3 3D 开发	122
本章小结	129
7 调试工具	130
7.1 Instruments	130
7.2 Shark	133
本章小结	136
8 应用开发与发布过程	137
8.1 开发过程	137
8.2 发布过程	151
本章小结	161
9 PistolDuel 示例代码	162
本章小结	192
参考文献	193

为配合教学和读者练习,第九章 PistolDuel 示例代码已上传至上海交通大学出版社网站([Http://www.jiaodapress.com.cn/](http://www.jiaodapress.com.cn/)),读者可自行免费下载,或联系我社编辑王华祖索取,电话 021-61675235。

1 简介

1.1 为何学 iPhone 应用开发

2008 年 8 月, SUN 的一位工程师与妻子不得不为钱而伤透脑筋:房贷到期却无力偿付,孩子的医疗费用不断增加,更让他们感到绝望的是 SUN 又冻结了当年度的员工分红。他们迫于现实开始出售自己的房子,并不得不寻找新工作。突然,一篇以前读过的文章闯入工程师的脑海:有人因为写了一个 iPhone 电玩应用程序而很快赚到了钱。

现年 30 岁的工程师从小喜欢玩射击电玩,他决定试试编写电玩应用。于是,一套 iShoot(图 1-1)的应用于 10 月 19 日正式出现在苹果应用商店里。第一天,每套 4.99 美元的 iShoot 就让他赚到了 1000 美元。2009 年 1 月,他又推出了一个免费版本,刺激付费版本的销售量,结果大获成功,许多人都升级为付费版本。iShoot Lite 被下载的次数超过了 200 万次,并且创造了在 1 月 11 日一天卖出 1.7 万套的最高纪录,当天这位工程师的收入就达到了 3.5 万美元。

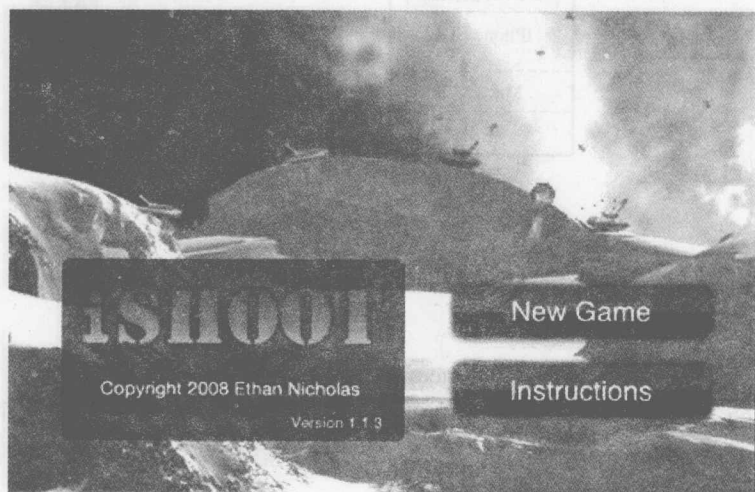


图 1-1 iShoot 游戏界面

启示:21 世纪,将是移动设备的天下,移动游戏/应用是互联网后的又一个值得挖掘的、不能再错过的“金矿”。

通过本书的入门学习,你将学会如何在 iPhone OS 上开发游戏/应用,学会如何向全球发布自己的游戏/应用,开始创业打工,立即开挖自己的“金矿”。

1.2 需要怎样的开发环境

iPhone 应用开发需要如下的硬件软件开发环境:

- (1) 1 台电脑(必须),建议最好是 Apple 电脑。
- (2) 电脑上安装 Mac OS X 操作系统(必须)。
- (3) Mac OS X 操作系统上安装 iPhone SDK for iPhone OS 开发包(必须),该开发包中包含 iPhone 模拟器。
- (4) 1 台 iPhone 或 iPod touch(可选),建议最好购买,用于在真实移动设备上调试应用/游戏,观看实际效果。
- (5) Apple 公司的相关开发证书(必须,在 iPhone 上进行调测或在 App store 上发布应用时需要),由自己申请加入 iPhone 开发计划(个人:\$99/年)。

该硬件软件开发环境可以用图 1-2 表示。

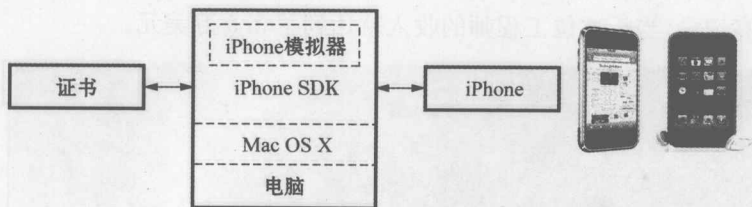


图 1-2 iPhone 应用开发环境

1.3 Mac OS X 操作系统

Mac OS 是一套运行于苹果 Macintosh 系列电脑上的操作系统,是首个在商用领域成功的图形用户界面操作系统。Mac OS 可以被分成操作系统的两个系列:一个是老旧且已不被支持的“Classic”Mac OS(系统搭载在 1984 年销售的首台 Mac 与其后续机型上,终极版本是 Mac OS 9)。

新的 Mac OS X 结合 BSD UNIX、OpenStep 和 Mac OS 9 的元素。它的最底层基于 Unix 基础,其代码被称为 Darwin,实行的是部分开放源代码。Mac OS X

使用基于 BSD UNIX 的内核,并带来 UNIX 风格的内存管理和抢占式多任务处理(pre-emptive multitasking)。大大改进了内存管理,允许同时运行更多软件,而且实质上消除了一个程序崩溃导致其他程序崩溃的可能性。Mac OS X 有一个兼容层负责执行老旧的 Mac 应用程序,名为 Classic 环境,也就是程序员所熟知的“蓝盒子”(the blue box)。

目前,最新的系统版本是 Mac OS X 10.5.X 版,界面示意如图 1-3 所示。这个基于 UNIX 的核心系统增强了系统的稳定性、性能以及响应能力。它能通过对称多处理技术充分发挥双核处理器的优势,提供无与伦比的 2D、3D 和多媒体图形性能以及广泛的字体支持等功能。

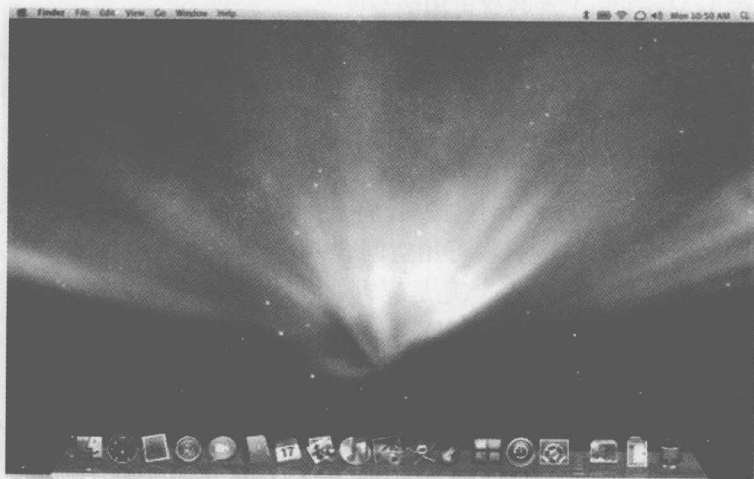


图 1-3 Mac OS X 界面

目前,最新的 iPhone SDK for iPhone OS 3.0 要求运行在 Mac OS X Leopard v10.5.7 或以上版本的操作系统上。而 Xcode 3.1.3 要求运行在 Mac OS X Leopard v10.5 或以上版本的操作系统上。

如果你的电脑是 Apple 电脑,那将非常简单,请升级 Mac OS 到 v10.5.7 或以上版本。

如果是 PC 电脑,请在互联网上搜索“PC 上安装 Mac OS X 10.5.7”。例如,可以通过 Google,也可以在“啃苹果”bbs.kenapple.com 等论坛中去寻找资料。需要注意的是,要根据自己的软硬件情况(Intel 或 AMD 的 CPU,操作系统),寻找相应资料文件。安装方法有硬盘分区、虚拟机(如 VMware)等。这台 PC 的处理器必须支持 SSE2 或 SSE3 指令集,内存最少要求 256MB、硬盘最少要有 4GB,如

果要从光驱进行安装的话,还需要一台 DVD 光驱。

下面仅介绍 1 种方法供参考。

1) 刻录光盘

从网络上下载一个通常是 ISO 格式的 Mac OS X 10.5.7 安装光盘镜像文件,注意检查相应的版本说明。然后使用 Nero 之类的刻录软件直接用刻录镜像的方式将其刻录成光盘。

2) 硬盘分区

Mac OS X 的一个特殊之处在于它使用的是 HFS 分区格式,Windows 和 Linux 都不支持这种分区,甚至连一些常用的磁盘工具也不能识别它们,因此必须在安装之前为 Mac OS X 准备好可用的分区。

已安装好系统的硬盘一般都没有可用空间了,可以将其他分区的可用空间集中到一起,并建立一个新分区。这个过程可以用 PQ Magic、Acronis Disk Director 以及 Partition Manager 来完成。

Partition Manager 具体操作方法为:运行 Partition Manager,选中已经存在的分区,点击工具栏上的“调整大小”按钮,将分区空间缩小。挪出几处可用空间后,再将已有的分区向后移动,将可用空间合并,等可用空间达到 6GB 以上时,建立一个分区。此时,这个分区应该还是逻辑分区,将它转换成主分区。右击新建好的主分区,选择“修改”、“更改分区 ID”,然后在弹出的窗口中输入“af”(不要引号),此时这个分区就变成 Mac OS X 使用的 HFS 格式了。

3) 光盘安装

启动电脑,设置为由光盘启动,如果引导成功的话会出现输入引导参数的提示,几秒钟后自动进入安装程序。刚进入安装程序后屏幕会显示出一个圆形的旋转光标,此时不能进行任何操作,光驱读取大概 3 分钟后才会正式进入安装界面。

第一步是要求用户选择安装的语言,Mac OS X 支持包括简体中文和繁体中文在内的 15 种语言。

接下来是对前面为 Mac OS X 准备好的分区进行格式化。打开顶部的“实用工具”菜单,然后选择“磁盘工具”,就会弹出一个新的窗口。这个窗口左侧会显示出硬盘已有的分区,所有分区都会显示为灰色。如果前面的操作正确的话,点击第二个分区(可能会显示为 diskos2),底部的信息栏中会显示其分区格式为“Mac OS 扩展(日志式)”,选中它之后在右侧的窗口中选择“抹掉”,然后确认后完成操作并返回安装程序。

接下来就是许可协议了,主要是对软件的使用权限进行描述,直接点击“同意”即可。再接着是选择目标磁盘,直接选择刚才已经格式化好的分区即可。

接下来重要的是,在安装类型选择界面上,点击下方左侧的“自定”按钮,会弹

出一个组件列表供选择安装。在这个列表中,“打印机驱动程序”是可以选择安装的,如果全部不安装的话可以节省大约 2GB 硬盘空间;“本地化语言”中保留的语言可以供安装系统后选择使用,一般情况下保留简体中文即可;“X11”对于普通用户完全可以不安装,这样可以比默认的安装方式省下 2GB 左右空间。

保证系统可以运行的关键一步是在这个列表中选择合适的补丁。如使用英特尔或 AMD 处理器,要分别选择对应的补丁。此外,还有针对 GMA900 的显示芯片、创新 USB 声卡、Radeon Mobility 显示芯片、VIA 与 ATI 的 ATA 总线以及无线网卡等设备的补丁。如果使用了相应的设备也一定要勾选上,否则以后再修改时会麻烦许多。

➤ SMBIOS Enablers:用于显示系统概述。台式机选择 SMBIOS-EFI,笔记本选择 SMBIOS-EFI Air。

➤ AppleSMBIOS-28:也是用于显示系统概述,选上。

➤ 内核:如果是 Intel 的 CPU 可以不选择内核;如是 AMD 的,选择其中一个,一般选择 voodoo 9.7.0。

➤ 显卡驱动有很多,以下仅给出几个示例:

(1) NVIDIA 显卡驱动,NV 显卡一般选择 NVEabler 就可以了。

(2) ATI 显卡驱动,ATI 的显卡一般选 ATI HD。

(3) Intel 显卡驱动,GMA 950 笔记本显卡驱动,选 GMA 950 Laptop;GMA 950 台式机显卡驱动,选 GMA 950 Desktop。

➤ 其他驱动:

(1) SATA/IDE,包含各类 SATA/IDE 设备驱动,根据你的设备选择。

(2) Voodoo HDA driver,声卡驱动,这个几乎集成了目前所有声卡。

(3) Voodoo PS/2 driver,使用 PS/2 鼠标,请选择此驱动。

(4) Voodoo PS/2 mouse/keyboard driver with trackpad plugin,这个也是 PS/2 鼠标键盘驱动,包括触摸板驱动,笔记本电脑请选择。

(5) ext2fs,用于读写 ext2 和 ext3 的分区格式磁盘。

(6) NTFS-3G,用于读写 NTFS 分区格式的磁盘。

(7) 网卡驱动,看见有你电脑网卡型号的驱动就选上,没有可以不选。一般网卡能默认驱动,不行再另找。

一切设置妥当后就可以点击“安装”按钮了。“苹果”还会在正式安装之前对安装光驱进行检查,这一步会耗费很长的时间,如果确认刻录的光盘没有问题的话,可以直接跳过。文件复制完成后,系统还会花大约 5 分钟来进行一次最后的优化,然后系统会进行重启,整个安装过程到这一步就算是真正完成了。另外,需要提醒一下的是,在重新启动之前记住把光盘拿出来。

4) 重启电脑

显卡和声卡都驱动成功的话,就会看见“欢迎”画面。

5) 简单设置

设置账户信息。系统首先会询问用户的国家信息,然后会提示是否需要从另一台 Mac 计算机传输账户信息,选择第三项“Do not transfer my information”以后点击继续;至于键盘布局,选择默认的英文(U. S.)即可。接下来是 Apple ID 窗口,不用输入任何内容直接点击继续;注册信息一栏中,除了 First Name 和 Last Name 之外,其他的信息都可以任意填写,不过任何一栏都不能为空;再下来苹果还会询问用户的身份职业情况,去掉下面的复选框后继续,就会进入创建账户界面。需要提醒的是,这个账户密码一定要记住,以后在安装软件和进行系统设置时经常会用到。最后“苹果”还会询问是否需要购买 Mac 服务,两个对话框中都直接选择最后一项:不购买,设置过程就算结束,可以进入系统了。

1.4 iPhone SDK 开发包

iPhone SDK for iPhone OS 3.0 是一套支持在 iPhone OS 3.0 上开发应用的开发工具包。相比前一版本,这个版本修改了一些错误,在可用性方面进行了提高,例如更精确的 iPhone 模拟器。工具包中包含了完整的 Mac OS X 开发工具 Xcode 3.1.3,以及 iPhone OS 开发的 SDK。SDK 安装软件需要到 Apple 网站(<http://developer.apple.com/iphone/program/sdk/>)上进行下载。需要通过申请 iPhone 开发者计划(iPhone Developer Program)来获得包括 SDK 安装软件在内的资源,以及得到证书等支持,以便在 iPhone/iPod touch 真实硬件设备上进行测试开发,申请 iPhone 开发者计划网址为 <http://developer.apple.com/iphone/program/>,如图 1-4 所示。

iPhone SDK 要求的运行环境是: Intel 芯片的 Mac 机器,操作系统安装了 Mac OS X Leopard v10.5.7 或更高。

开发包中 Xcode 3.1 延伸了 SDK 软件开发包(software development kit)的概念,支持在主机上面向与该主机完全不同的平台进行应用的编译、测试和配置。这个特性通过 SDK 集成所有的底层编译器和工具,包括平台框架得以实现。

在 Xcode 上,可以选择特定的 Mac OS X SDKs 来开发,从而完成你的应用在某一特定版本 Mac OS X 上的实现。也可以选择 iPhone SDK 来开发,从而为 iPhone 模拟器、iPhone 以及 iPod touch 开发你的应用。SDK 中还提供了工具软件,来将所开发的应用传输到设备中,并支持直接通过 IDE 在设备上调试。

下面简单介绍一下与 SDK 安装相关的事宜。支持 Leopard 的安装器共有以

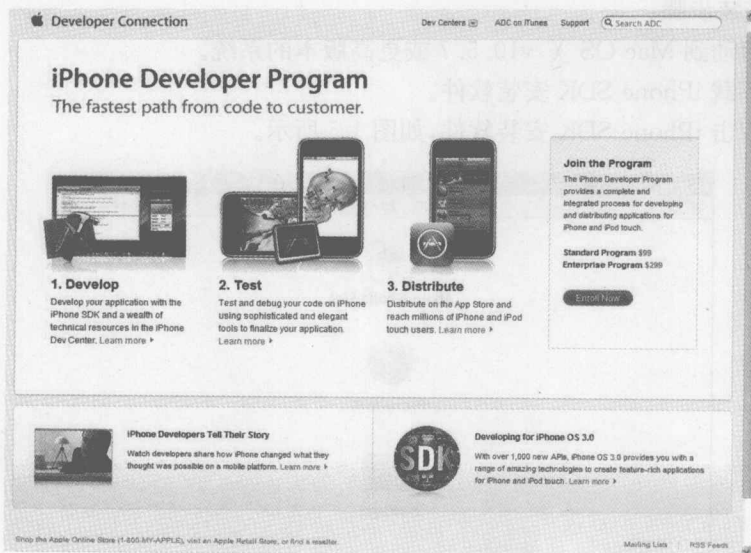


图 1-4 iPhone 开发者计划页面

下 6 个主要选项。

(1) 基本开发工具:主要包括 Xcode、Interface Builder、Instruments、Dashcode、Quartz Composer、GCC 4.0.1、GCC 4.2、LLVM GCC 4.2 等工具。同时包含 Mac OS X 10.4(Universal)和 Mac OS X 10.5 SDKs,以及示例源代码。默认安装在/Developer 目录下。

(2) iPhone SDK:包含 iPhone OS 应用开发需要的工具、头文件、库和文档。默认安装在/Developer/Platforms 目录下。

(3) 系统工具:可选的工具,包括 Shark、CHUD 性能测试与优化工具等。一般安装在/Developer 目录下。

(4) UNIX 开发支持:可选的命令行工具,用于 UNIX 下的开发。一般安装在/usr 目录下。

(5) Mac OS X v10.3.9 支持:支持利用 Mac OS X v10.3.9 APIs 的应用开发。包含了 1 个 Apple 版本的 GCC 3.3 编译器和 Mac OS X v10.3.9 SDK。

(6) WebObjects:支持 WebObjects 开发的工具、示例和文档。一般安装在/Developer 目录下。

既可以安装 Xcode 3.1,又可以安装 Xcode 3.0。此外也可以在 Mac OS X v10.5 上安装多个版本的基本开发工具(Developer Tools Essentials)。但在同一台电脑上,系统工具和 UNIX 开发支持只能安装一个版本。

➤ 安装步骤:

- (1) 启动到 Mac OS X v10.5.7 或更高版本的系统。
- (2) 下载 iPhone SDK 安装软件。
- (3) 双击 iPhone SDK 安装软件,如图 1-5 所示。

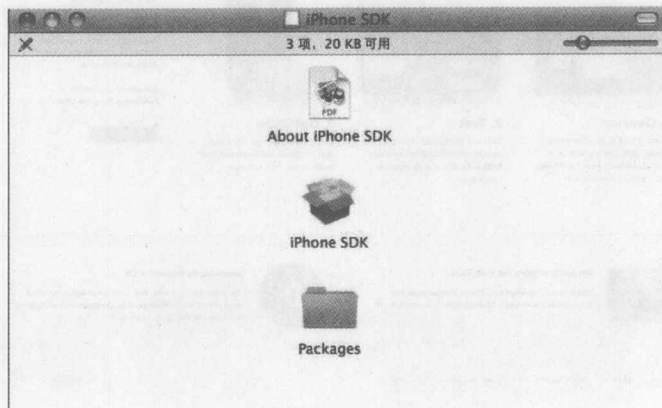


图 1-5 iPhone SDK 安装

- (4) 根据安装器的提示进行安装,如图 1-6 所示。



图 1-6 iPhone SDK 安装器首页

- (5) 如果希望将 Xcode 3.1.3 安装到指定目录上,而非默认目录/Developer。请再通过“Custom Install”指定自己的<Xcode>目录。

- (6) 如果希望安装 Mac OS X 10.3.9 支持或 WebObjects,请选择“Customize”后,在“Custom Install”中选中它们,如图 1-7 所示。

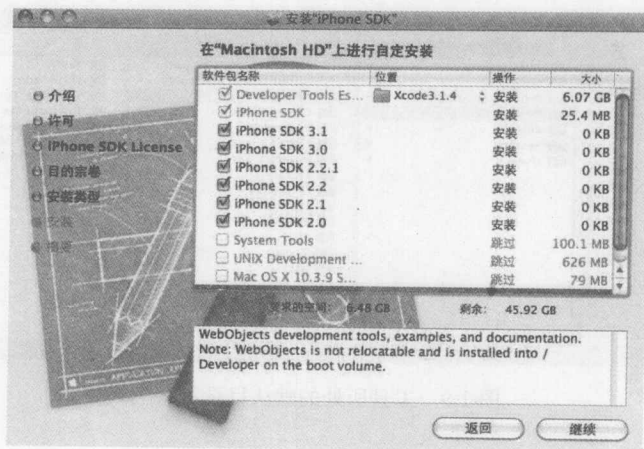


图 1-7 iPhone SDK 自定义安装

(7) 用管理员身份授权软件安装。默认情况下第一个安装 Mac OS X 的用户拥有管理员身份。

安装完成后,可以通过启动 Xcode,使用其中的“帮助”菜单,来查看相关文档,如图 1-8 所示。学习者应该要熟悉利用这种方法学习。开发工具,如 Xcode、Instruments 和 Interface Builder 都安装在<Xcode>/Applications 目录下,如图 1-9 所示。其中的<Xcode>为默认的安装目录/Developer,或自己指定的安装目录。

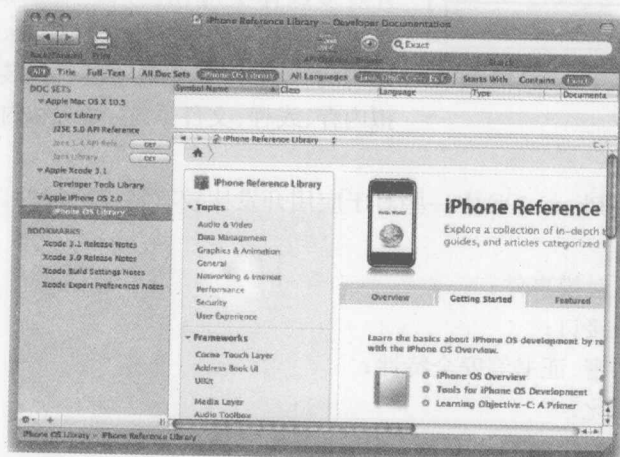


图 1-8 查看“帮助”文档示意

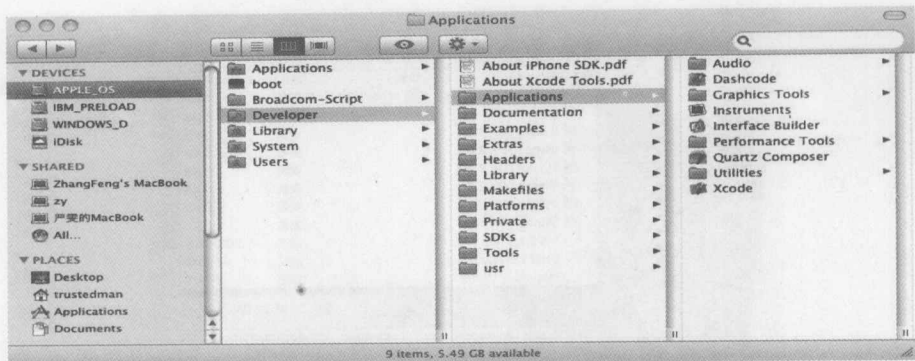


图 1-9 工具所处的默认目录示意

1.5 iPhone OS 与开发

iPhone OS 是用于为 iPhone 和 iPod touch 设备开发应用的平台,所需的软件工具与技术资料均包含在 iPhone SDK 中。图 1-10 所示为 iPhone OS 的层次结构。

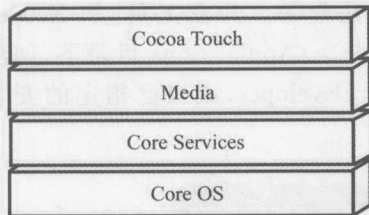


图 1-10 iPhone OS 的层次结构

Cocoa Touch 层由 UIKit 和 Foundation 框架组成,为 iPhone OS 图形事件驱动的应用提供基本的工具和框架。Media 层为 iPhone OS 在移动设备上提供多媒体支持,帮助快速开发多媒体类应用。Core Services 层为所有应用提供基本的系统服务。Core OS 层将操作系统的核心环境、驱动和接口包装起来,管理虚拟内存、线程、文件系统、网络 and 内部通信等。

1) 主要特性

以下列出了 iPhone OS 中一些对于应用开发比较有特点的特性。

(1) 架构:

- 支持多点触摸事件;
- 支持抽象接口;
- 支持如加密、证书等安全特性;
- 支持国际化;
- 支持应用程序间利用 URL schemes 的通信;
- 操作底层端口、I/O 等;
- 支持基础数据类型如集合。

(2) 多媒体:

- 支持 2D 和 3D 图形渲染;
- 支持图像操作;
- 支持音频录制和播放;
- 支持全屏视频播放;
- 支持游戏开发;
- 支持用户界面动画;
- 支持显示网络内容。

(3) 硬件:

- 获取加速计数据;
- 支持摄像头拍照。

(4) 网络:

- 支持 BSD sockets 和高层 socket 抽象;
- 支持加密网络连接;
- 支持解析 DNS 主机;
- 支持 Bonjour 服务;
- 支持注册定制 URL schemes。

(5) 数据管理:

- 数据组织与显示的用户接口元素;
- 获取用户电话簿信息;
- 获取用户相片库;
- 获取用户当前位置信息;
- 支持 SQLite 数据库;
- 支持 XML 解析;
- 支持应用个性化。

2) 开发工具

Xcode、Interface Builder 和 Instruments 是管理、编译和运行 iPhone 代码的主要软件工具。

Xcode 是一个集成的开发环境 (IDE): 主要用它进行编写、编译、运行和测试代码, 示意如图 1-11 和图 1-12 所示。与其他开发 IDE 基本一样, 它主要有以下一些特性:

(1) 可以定义软件产品的项目管理系统。

(2) 代码编写环境。

(3) 支持搜索和阅读 iPhone OS 资料的文档窗口。

(4) 编译系统, 包括依赖检查等。