

移动开发技术丛书

iPhone & iPad

企业移动应用 开发秘笈

◎ 著/杨宏焱



 海洋出版社

移动开发技术丛书

iPhone & iPad

企业移动应用 开发秘笈

◎ 著/杨宏焱



海洋出版社

2013年·北京

内 容 简 介

本书从一个企业应用开发者的角度出发,介绍了 iOS 企业开发中的诸多问题,包括:开发前的准备、创建企业共享组件、定制图形界面、开发企业应用网络模块、XML 和关系对象映射、保存应用程序数据、皮肤及视图恢复、自动引用计数、企业数据安全、表视图定制、CorePlot 框架、AirPlay。此外,还从块编程指南,O-C 运行时,谓词及可变参数,方法混合,getter、setter 和属性,单例及全局对象 6 个方面对正文进行了补充、拓展。

适用范围:有苹果商店应用开发经验,正准备转向 iOS 企业开发的游戏开发人员和个人开发者。有一定 iOS 企业开发经验的从业人员。

图书在版编目(CIP)数据

iPhone&iPad 企业移动应用开发秘笈/杨宏焱著. —北京:海洋出版社,2013.10

ISBN 978-7-5027-8687-8

I. ①i… II. ①杨… III. ①移动电话机—应用程序—程序设计②便携式计算机—应用程序—程序设计 IV. ①TN929.53②TP368.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 243076 号

总 策 划:吕允英

责任编辑:张墨爆 张鹤凌

责任校对:肖新民

责任印制:赵麟苏

排 版:海洋计算机图书输出中心 晓阳

出版发行:海洋出版社

地 址:北京市海淀区大慧寺路 8 号(707 房间)
100081

经 销:新华书店

技术支持:(010) 62100059 hyjccb@sina.com

发 行 部:(010) 62174379 (传真)(010) 62132549

(010) 68038093 (邮购)(010) 62100077

网 址:www.oceanpress.com.cn

承 印:北京旺都印务有限公司

版 次:2013 年 10 月第 1 版

2013 年 10 月第 1 次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:15

字 数:400 千字

印 数:1~3000 册

定 价:58.00 元(含 1CD)

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

本社教材出版中心诚征教材选题及优秀作者,邮件发至 hyjccb@sina.com

前言

为什么写这本书

笔者此前曾写了一本关于 iOS 企业开发的书——《企业级 iOS 应用开发实战》，此书从一个企业应用开发者的角度出发，以实现企业移动办公和 3G 应用为宗旨，介绍了如何充分发挥苹果新一代操作系统 iOS 的优势和 iPhone 手机的软、硬件特性，从而将企业应用扩展到 iOS 平台。书的反响不错。

但老实说，现在看起来笔者并不是太满意。因为时隔半年过去了，笔者对 iOS 企业开发又有了新的感受，同时也在实际开发中学习和掌握了新的技术，或者又发现了问题的新的解决方案。而我们的读者们，想必也正由“菜鸟”转变为身经百战的资深开发人员了。因此，我们需要一本新书，来总结新的经验，传递新的知识和技能。

企业应用向移动领域发展的新趋势

而此时，iOS 企业应用向移动领域发展继续呈现一片兴旺的势头，这完全得益于最新数字通信与网络技术的突破性发展，并呈现如下新趋势。

（1）移动终端智能化趋势凸显

随着计算机、通信设备及通信技术的日新月异，以手机、平板电脑为代表的移动终端或移动互联网设备，其硬件和软件性能不断提升，操作系统越来越体现出“智能化”的趋势。操作系统的智能化大大降低了针对移动终端进行软件开发的技术门槛，使得传统企业应用从“桌面”向“移动终端”发展。

（2）传统 2G 网络向 3G 跨越

与传统的 2G 和 2.5G 网络相比，3G 网络带宽已高达 300~600Kbit/s，比之 512Kbit/s 的 ADSL 已相差无几，因此诸多应用不再受到带宽限制，例如，移动搜索、移动办公、移动社交、微博等，甚至是传统的企业应用 CRM、ERP，也可能运行在手机上。

（3）技术创新催生出全新的使用体验

新的硬件技术和新特性的使用，使得移动终端的个性化程度不断攀升，同时也导致用户从使用体验到使用习惯上发生了巨大改变。例如，电容屏的大规模普及应用，使得用户完全从键盘和鼠标的操作中解放出来，而代以一种更加直接和本能的人机交互模型——多点触摸；GPS 芯片、高清摄像头、加速计、3 轴陀螺仪和超高像素液晶显示屏的使用，更使得 GPS 定位、视频通话、重力感应、高分辨率图形显示等技术在智能终端（尤其是手机）中得以实现。

与 PC 相比，移动终端的这种全新的用户体验是不可替代的，在一定程度上吸引了人们从桌面向移动终端的转移。而且，移动互联网也凭借着其出色的业务吸引力和资费吸引力，成为人们生活中不可或缺的一部分。

这些变化和趋势引发了企业对移动应用的需求。尽管企业移动应用是在传统企业应用的基础上衍生而来的，即通过移动互联网将企业应用从电脑延伸到移动终端，但可以帮助企业实现



对异地终端的实时监控、重要信息的实时推送和重要审批业务的实时处理，从而彻底颠覆传统的工作模式。

企业移动应用面临的挑战

对于企业而言，在感受移动互联网所带来的种种好处的同时，也在关注将自己的企业应用向移动终端转移所需面临的风险，具体如下。

(1) 用户体验改变

这主要表现在两个方面：第一，由于移动终端设备屏幕尺寸的限制，屏幕视觉效果自然不如桌面 PC 的大屏幕显示器；第二，移动终端往往使用的是触摸屏，而用软键盘代替 PC 键盘进行输入所带来的一系列问题还没有得到很好的解决。如果移动应用不重视用户体验的这种特殊性并提供良好的解决方案，将严重降低用户对企业移动应用的体验和美誉度，从而产生抗拒心理。

(2) 移动应用的安全风险

企业担心如果把重要应用和信息放在手机等移动终端上，企业的信息和数据安全怎么得到保障。万一员工的手机丢失，别人是否能够利用手机窃取到公司的重要数据？在印度，曾有四大运营商推广黑莓手机，用户达到 40 万。但在 2008 年的 3 月，印度政府却因为数据安全问题，打算清退黑莓。虽然该事件最终在政府和黑莓公司之间达成某种妥协，但是折射出企业移动应用存在着机密泄漏等极为严重的安全风险。

(3) 移动应用的技术风险

从 2G 时代向 3G 时代跨越，移动终端“智能化”是一个显著的特征，而与 PC 系统的 Windows 一统天下不同，智能操作系统正呈现出 iPhone、Android 和 Windows “三分天下”的乱象。智能操作系统的不统一，导致移动应用存在跨平台性差、高关联耦合度及业务种类丰富等特点。在企业中，移动终端的种类多种多样，如果只按照一种智能操作系统去推广的话，许多员工所使用的移动终端根本就装不上移动应用。

(4) 移动应用项目的管理风险

无论是项目管理还是风险管理在企业移动应用开发中并没有得到相应的重视和发展。由于企业移动应用项目风险管理的理论性和实践性都很强，不仅涉及风险管理、项目管理和软件开发技术三大学科的内容，而且需要大量实践作为基础，这就使得这方面的研究较为困难和难以把握。实际上，移动应用开发同传统的软件开发项目一样，仍然需要开发者抱以科学求实的态度，采用项目风险管理的原理和技术，对其中的风险因素进行仔细的甄别、分类、分析和评估，才能很好地减少项目风险，提高项目成功率。目前，这方面的研究是缺失的。

企业移动应用市场现状

尽管将企业应用向移动终端拓展面临诸多挑战，但在此过程中，企业能够在流程重组、技术升级、数字化建设、服务和核心竞争力提升等方面获得明显的改善。目前在金融、电信、电力等国民经济的领头行业及政府机构中已出现了大量成熟的企业移动应用。其中最为活跃又最具代表性的是移动办公。对于企业而言，移动办公不仅能够促进企业办公效率及管理水平的提升，更为重要的是，它还会直接影响企业在市场上的表现和地位。事实上，除了移动办公，企业在移动生产、移动营销等方面也有着强烈的业务需求。

iOS 企业移动应用开发前景及本书写作思路

虽然 iOS 是一个相对封闭、苹果专属的操作系统，其他品牌厂商的产品无法使用，但其优秀的运行性能和杰出的操作体验，仍然是许多操作系统无法比拟的。笔者在同时使用了一段时间的 iPhone 和 Android 手机后发现，无论是系统性能还是稳定性，苹果 iOS 的表现都要远远优于 Google 的 Android 系统。

其次，从应用程序的丰富程度上看，iOS 应用也远远超过了 Android 应用。很显然，App Store 能让应用开发商赢利这一点，是 iOS 开发平台比 Android 更胜一筹的主要原因。

可以预料到的是，在未来相当长一段时间内，三大智能手机操作系统中以 iOS 处于领先地位的事实不会改变。

iOS 的成功并不仅限于 iPhone。随后搭载了苹果 iOS 系统的 iPad 也获得了巨大成功，其良好的用户体验和完善丰富的应用软件是成功的重要因素，这一成功与 iOS 系统在 iPhone 智能手机上的积累和完善密不可分。在应用到 iPad 产品之前，iOS 经过三年多的改进，在 iPhone 上已经相当成熟，同时其积累的应用程序和开发经验也可以顺利转移到平板电脑上。而且，iPhone 形成的良好口碑和用户经验也可以顺利转移到 iPad 平板电脑系统上。

RichRelevance 于 2011 年 12 月 25 日的调查数据显示，iOS 设备在移动商务市场上的份额由 4 月份的 88% 上升到 12 月份的逾 92%。而 Chitika Insights 发布的数据显示，至 2012 年 2 月份，iOS 设备的网络流量市场份额甚至超过了苹果自己的 Mac OS。截至目前，Windows 设备与苹果设备的销量比例约为 2:1，可以预计，苹果设备的数量即将在不久的将来超过微软。

根据 2012 年 7 月 Appcelerator 发布的调查报告，当开发者们被问到哪一个平台最可能赢得企业应用市场时，58% 的人选择了 iOS。这部分得益于苹果非常重视为企业提供更好的安全支持，且其在官网上对产品的推广也很成功。此次调查还反映了消费应用开发向企业应用开发转变的趋势，三分之二的被调查对象都正在为自己的公司或企业客户开发应用。

因此可以判断，基于 iOS 的企业移动应用开发具有广阔的前景。

正是基于这样的背景，本书选择了以 iOS 为目标平台的企业移动应用开发作为讲述的主题。在本书讲述的过程中，不光教你如何开发标准的 iPhone/iPad 应用程序，更会对企业用户的特殊需求给予尽可能充分的关注。

首先，作为运行在 iOS 上的企业移动应用来说，安全是尤其需要注意的问题。因为 iPhone/iPad 等手持式移动终端所特有的一些特点，例如，随身携带、随处可用不需登录，容易丢失等，稍有不慎就有可能导致企业机密的泄漏。本书对 iOS 企业应用的安全也给予了高度关注。

其次，对于企业应用来说，访问企业网络内部资源，例如，服务器、数据库等，永远是必不可少的重要内容。但在任何情况下，网络带宽永远是企业的稀缺资源，因此，在开发企业移动应用时必须在节省带宽和提高用户体验中谋求平衡。鉴于此，本书将用比较大的篇幅来介绍网络访问技术。

最后想和大家分享的是，与 App Store 中占据主要份额的游戏等应用不同，iOS 企业移动应用游离于 App Store 生态圈之外——大部分 iOS 企业移动应用使用 OTA 方式进行发布，而不会选择在 App 商店中上架。本书第 1 章即对此进行介绍。

作为移动开发人员，我们只要充分认识到 iOS 企业移动应用的特点，并结合企业的实际需要，就能开发出一款款优秀的 iOS 企业移动应用。



本书特色

本书是笔者多年开发经验的总结，部分内容来自笔者 CSDN 上的博客，书中不少内容是经验之谈。本书根据 iOS 操作系统更新频繁的实际情况，针对新的 SDK 版本进行了内容上的调整（本书内容适用于 SDK 5.0~6.0，本书所有代码在 Xcode4.0/4.3/4.5 下编译通过）。

本书具备如下特点。

(1) 自成体系。本书以“iOS 企业开发”为主题，各章节之间相互呼应，主题明确，由浅入深地介绍了 iOS 企业开发中的方方面面，如网络、XML、用户界面、安全、图形图表、应用程序皮肤等。撇开企业开发的特色不谈，本书也可以作为一本 iOS 开发的教材阅读。

(2) 理论和技术兼顾。本书以理论为纲，以技术为体，从基本理论到实际的应用都一一道来。每一个问题都按照“提出问题、分析问题、解决问题”的顺序展开，在分析问题和解决问题的过程中，解决方案的提出与相关理论和知识点的介绍紧密联系，让读者在知道“怎么做”的同时，理解“为什么这样做”。

(3) 注重创新。本书没有照搬官方文档，而是注重在 SDK 和已有框架的基础上进行扩展，而不是一味复制粘贴代码。同时，本书提到的许多解决方案都是笔者首创。

(4) 通俗易懂，文笔生动。作为编程类书籍，大量的代码段是必不可少的，但为了让读者在阅读代码时不会觉得过于枯燥，本书尽量不连续粘贴大段代码。在每隔一段小的代码后，都会进行文字阐释。重点内容处还会进行提示或给出脚注，帮助读者了解相关的背景资料，或者及时回顾前面的知识点。

阅读本书的人

本书适用于以下读者：

- 当前已从事 iOS 开发的程序员。
- 有一定开发经验的 iOS 企业开发人员。

本书的内容

本书与笔者之前出版的《企业级 iOS 应用实战》是一脉相承的。内容安排上假设读者已具备了一定的 iOS 开发经验，或者已经阅读过前一本书。

本书共 12 章，从一个企业应用开发者的角度出发，对 iOS 企业开发中的诸多问题进行了深入讨论，包括：网络、XML、安全和用户界面。具体如下。

第 1 章“开发前的准备”，对游离于“苹果 App 商店”生态圈之外的 iOS 企业开发进行了介绍，包括：企业开发者证书和 OTA 部署。

第 2 章“创建企业共享组件”，对如何创建企业共享组库即 iOS 静态库（包括“真”静态库和“伪”静态库）进行了详细介绍。

第 3 章“定制图形界面”，介绍 UIKit 组件的定制化技术，包括 iOS 5 和 iOS 4 的 UI 定制技术。

第 4 章“开发企业应用网络模块”，介绍主流的网络编程框架如 ASIHTTPRequest 在 iOS 企业开发中的应用。

第 5 章“XML 解析与关系对象映射”，介绍 XML 解析框架的使用，以及如何利用 O-C 的反射框架进行 ORM。

第6章“保存应用程序数据”，全面介绍 Cocoa 的归档技术以及自定义对象的归档。

第7章“皮肤及视图恢复”，介绍应用程序换肤技术的实现及视图恢复。

第8章“自动引用计数”，介绍 O-C 的自动引用计数（ARC），并深入分析其机理机制及应用方法。

第9章“企业数据安全”，详细介绍在 iOS 企业开发中常见安全加密算法的实现，包括 DES、RSA 和 AES。

第10章“表视图定制”，介绍 UITableView 的高级定制技术，包括：分组表视图定制、在表视图中索引、中文全拼及简拼搜索、九宫格视图、上拉刷新表格。

第11章“CorePlot 框架”，全面介绍 CorePlot 图表框架的使用，包括基本图标、图例、坐标、表格线等内容，并在最后提供了一个综合应用的示例项目，演示如何以图表形式显示一个复杂 2D 表格数据。

第12章“AirPlay”，全面介绍苹果特有的 AirPlay 技术，包括 NSNetServiceBrowser 和 iOS 5 以后的 AVFoundation AirPlay API。

除正文外，本书还从块编程指南，O-C 运行时，谓词及可变参数，方法混合，getter、setter 和属性，单例及全局对象 6 个方面补充、拓展了本书的内容，作为附录供读者查阅学习。

随书光盘中包含全部案例源代码。

特别说明

本书中的某些技术仅适用于开发企业应用，如自制框架和某些定制化技术，倘若将这些技术运用到商店应用中，则很可能导致应用被拒绝。

感谢

首先要感谢的是本书的策划编辑吕允英，她在策划和出版过程中敬业务实的工作态度令人印象深刻。

其次要感谢我的朋友、同事和我的家人。本书是在他们的关心和支持下才得以问世的，没有他们的帮助，我无法完成本书的创作。

此外，在本书的写作过程中，笔者参考了大量文档，尤其是苹果文档参考库、苹果开发者论坛和 stackoverflow.com，这对本书的顺利完成起到了至关重要的作用，在此对原作者和论坛管理人员一并表示衷心的感谢。

由于笔者的时间、精力及自身水平有限，书中难免存在不足之处，欢迎广大读者一一指正。联系方式为：

博客：blog.csdn.net/kmyhy
电子邮箱：kmyhy@126.com

目 录

第 1 章 开发前的准备.....	1	3.1.7 定制其他 UI 组件.....	35
1.1 App Store 的发展及其商业模式	1	3.2 iOS4 的图形界面定制	35
1.2 获取企业版 iOS 开发者证书	2	3.2.1 定制 UITextField	36
1.2.1 申请企业版 IDP	3	3.2.2 定制导航栏.....	37
1.2.2 获取开发者证书.....	5	3.2.3 定制 UIView 背景	39
1.2.3 录入设备 ID	7	3.2.4 定制导航栏按钮.....	40
1.2.4 创建应用程序 ID	9	3.2.5 定制 UITabBar.....	42
1.2.5 制作设备激活文档.....	10	3.2.6 定制 UISlider.....	43
1.3 部署 iOS 企业应用程序	13	3.2.7 定制 UISegmentedControl	43
1.3.1 制作 In House 发布的签名文 档	13	3.2.8 定制其他 UI 组件.....	44
1.3.2 制作 Ad Hoc 发布的签名文 档	14	第 4 章 开发企业应用网络模块	45
1.3.3 编译发布版本.....	15	4.1 ASIHTTP 框架介绍	45
1.3.4 安装应用程序.....	17	4.1.1 在项目中使用 ASIHTTP	46
1.3.5 OTA 无线部署.....	17	4.1.2 发送同步请求.....	46
第 2 章 创建企业共享组件.....	20	4.1.3 发送异步请求.....	47
2.1 静态库	20	4.1.4 文件的上传.....	49
2.1.1 创建静态库项目.....	20	4.1.5 文件下载.....	49
2.1.2 创建 Bundle	21	4.2 封装自己的网络模块类.....	50
2.1.3 添加静态库项目.....	22	4.2.1 NetworkServiceDelegate 协议.....	50
2.1.4 分发静态库.....	25	4.2.2 NetworkService 类.....	51
2.2 Custom Framework.....	25	4.2.3 测试 NetworkService.....	52
2.2.1 iOS Universal Framework.....	25	4.3 Socket 编程	54
2.2.2 制作一个“真框架”项目	26	4.3.1 NSStream	54
第 3 章 定制图形界面.....	29	4.3.2 获得 NSStream	55
3.1 iOS 5 的图形界面定制	29	4.3.3 编写一个简单的聊天程序	56
3.1.1 定制导航栏.....	29	第 5 章 XML 解析与对象关系映射	60
3.1.2 定制 UIView 背景	31	5.1 XML 解析和 GDataXML	60
3.1.3 定制导航按钮.....	31	5.1.1 在项目中使用 GDataXML.....	61
3.1.4 定制 UITabBar.....	32	5.1.2 GDataXML 的对象模型.....	61
3.1.5 定制 UISlider.....	33	5.2 XML 关系对象映射.....	64
3.1.6 定制 UISegmentedControl.....	33	5.2.1 GDataXMLElement+Additions 类别	64
		5.2.2 XML2Object 类	67

5.2.3 扩展 XML2Object 类	69	8.2.3 ARC 对块的管理	117
5.3 XML 关系对象映射实例	72	8.3 将代码迁移到 ARC	118
5.3.1 创建 XML2Object 子类	72	8.4 免费桥接	121
5.3.2 在视图中显示 XML 数据	74	第 9 章 企业数据安全	125
5.3.3 扩展应用	78	9.1 使用 CommonCrypt 实现 DES 加密	125
第 6 章 保存应用程序数据	79	9.2 OpenSSL 介绍	129
6.1 应用程序的目录结构	79	9.2.1 编译 OpenSSL	130
6.1.1 应用程序的束	80	9.2.2 在 Xcode 项目中使用 OpenSSL 静态库	132
6.1.2 Document 目录	80	9.3 实现 RSA 和 AES 加密	133
6.1.3 Document/Inbox 目录	81	9.3.1 对称加密和非对称加密	133
6.1.4 Library 目录	81	9.3.2 RSA 加密	134
6.1.5 Library/Caches 目录	81	9.3.3 AES 加密	138
6.1.6 Library/Application Support 目录	82	第 10 章 表视图定制	143
6.1.7 Library/Preferences 目录	82	10.1 定制分组表单元格样式	143
6.1.8 tmp 目录	82	10.1.1 CustomCell 类	143
6.2 应用程序偏好设置	82	10.1.2 ViewController 类	144
6.2.1 plist 文件	82	10.2 创建带索引栏的表视图	146
6.2.2 User Defaults	83	10.3 创建带搜索栏的表视图	149
6.3 归档/反归档	87	10.3.1 实现在 UITableView 中的 搜索	149
第 7 章 皮肤及视图恢复	93	10.3.2 实现按拼音搜索	153
7.1 应用程序皮肤	93	10.4 定制九宫格视图	155
7.1.1 皮肤包	93	10.5 上拉刷新 Table View	158
7.1.2 创建皮肤包	93	10.5.1 实现 RefreshBar 组件	159
7.1.3 使用皮肤包	95	10.5.2 使用 RefreshBar 组件	164
7.1.4 换肤	102	第 11 章 CorePlot 框架	166
7.2 内存警告及视图恢复	104	11.1 使用 CorePlot	166
7.2.1 基于 View Controller 的内存 管理	104	11.1.1 Core Plot 的组件模型	166
7.2.2 恢复视图状态	108	11.1.2 CorePlot 中的类	167
第 8 章 自动引用计数	109	11.1.3 绘制折线/散点图	168
8.1 ARC 原理	109	11.1.4 绘制柱状图	172
8.1.1 什么是 ARC	109	11.1.5 绘制饼图	173
8.1.2 引用计数及 ARC 机制	110	11.2 CorePlot 进阶	174
8.2 使用 ARC	113	11.2.1 自定义 Core Plot 主题	174
8.2.1 强指针	114	11.2.2 固定坐标轴	177
8.2.2 弱指针与持有循环 (retain cycles)	115	11.2.3 显示数据点的值	178
		11.2.4 显示网格线/平行线	179



11.2.5	显示饼图的 Data Label	179	12.2	向 AppleTV 发送图片	191
11.2.6	剥离扇形.....	180	12.2.1	AirPlay Server.....	191
11.2.7	显示图例.....	180	12.2.2	AirPlay Client	193
11.3	CorePlot 实战	181	12.3	使用 AirPlay 播放音频和视频	199
11.3.1	数据源.....	181	12.3.1	以 AirPlay 方式播放视频	199
11.3.2	绘制图形.....	183	12.3.2	以 AirPlay 方式播放音频	201
11.3.3	实现数据源委托方法	187	附录 1	块编程指南	204
第 12 章	AirPlay.....	189	附录 2	O-C 运行时.....	207
12.1	AirPlay 简介	189	附录 3	谓词及可变参数	212
12.1.1	AirPlay 协议内容	189	附录 4	方法混合	217
12.1.2	在 iOS 上使用 AirPlay	189	附录 5	getter、setter 和属性	220
12.1.3	在 iTunes 中使用 AirPlay.....	190	附录 6	单例及全局对象	225
12.1.4	AirPlay 软硬件需求	190	参考文献		229

第 1 章 开发前的准备

苹果公司从 iOS 3.0 系统开始支持企业特性，以此来吸引企业用户。例如：

- CalDAV 日历同步
- 基于证书的 VPN 连接及配置
- 支持在 Mail、地址簿和短信中查找联系人
- 使用配置描述文件安装 APN
- 使用配置描述文件安装 Web Clip
- 支持使用 OCSP 撤销证书
- 支持基于 Exchange ActiveSync 客户端认证

.....

尤其在 iOS 4.0 系统以后推出的 OTA（无线部署）功能，使企业用户在企业环境中大规模部署 iOS 企业移动应用成为可能。本章重点描述 iOS 企业开发中的两个重要环节：iOS 企业开发程序（即 iOS 企业版开发者证书）的获取和 iOS 企业应用程序的部署。

1.1 App Store 的发展及其商业模式

无人可以否认，iOS 系统所获得的成功充分得益于苹果公司构建的完整生态链。其中 App Store（应用商店）是该生态链上的重要一环。可以说，App Store 的出现开创了全新的商业模式，既让开发者找到了自己商业机会，又帮助苹果公司积累了庞大数量的应用。

2008 年 3 月 6 日，苹果公司对外发布了针对 iPhone 的应用开发包（SDK），供免费下载，以方便第三方应用开发人员开发针对 iPhone 及 Touch 的应用软件。时隔不到一周，苹果公司即宣布已获得超过 100 000 次的下载，三个月后，这一数字上升至 250 000 次。苹果公司一直以来推出的产品在技术上都保持一定的封闭性，例如当年的 Mac，此次推出 SDK 可以说是前所未有的开放之举。

继 SDK 推出之后，同年 7 月 11 日，苹果 APP Store 正式上线，从而开辟了一种前所未有的应用程序销售模式。用户在 App Store 中购买应用程序所支付的费用，由苹果与应用开发商 3：7 分成。

起初，只有少数的开发者（主要是大型程序开发商）掌握 iPhone 的开发语言，应用程序商店出现的都是一些精品程序。2008 年 7 月 14 日，APP Store 中可供下载的应用只有 800 个，下载量 1000 万次。

然而，随着更多开发者尤其是个人开发者的进入，一些开发者开始从 App Store 中获益，并被媒体大肆报道。例如，Freeverse 公司开发的游戏 Skee-ball 在一个月內就赚得 18.1 万美元，而 Freeverse 公司开发和部署该游戏仅花费了两个月的时间。国内开发者 139.ME 团队的水族箱程序第一天的下载就实现了 300 美元的收入。

此后，App Store 中应用程序的数量呈现出爆炸性增长。2009 年 1 月 16 日，数字刷新为逾 1.5 万个，超过 5 亿次下载。截至 2012 年 10 月，美国 App Store 应用数量达到 717 003 款。APP Store 平台上大部分应用价格低于 10 美元，并且有约 20% 的应用是供免费下载的。

这些惊人的数字，只能用奇迹来形容，这也让人不难理解为什么 iOS 开发会如此火爆。





App Store 建立了用户、开发者、苹果公司三方共赢的商业模式，各自在产业链中的角色与职责如下。

苹果公司：掌握 App Store 的开发与管理权，是平台的主要掌控者。其主要职责是：提供平台和开发工具包（即 SDK）；负责应用的营销；负责收费并按月结算给开发者。此外，苹果公司经常会公开一些数据分析资料，帮助开发者了解用户最近的需求点，并提供指导性的意见，指导开发者对应用程序进行定价、调价或是免费。

开发者：应用软件的上传者。负责应用程序的开发及自主运营平台上自有产品或应用的自由定价或自主调价等。

用户：应用程序的体验者。用户只需要在 App Store 注册并绑定信用卡即可下载应用程序。App Store 为用户提供了大量的实用程序、良好的用户体验及方便的购买流程。

从中可以看出，每一个 iOS 开发者都与 App Store 有着千丝万缕的关系。App Store 既是 iOS 应用的销售机构，也是管理机构。它不但负责向开发者发放开发许可，也负责向开发者发放应用程序在 App Store 的销售许可。

不得不指出的是，尽管 App Store 的创建为开发者带来了很大方便，但其《App Store 评审指南》长期以来对开发者的苛刻限制却使苹果公司饱受批评。许多开发者认为苹果的应用审查不透明，取舍方式也非常武断。

App Store 的诸多限制无疑也给 iOS 企业移动应用的部署带来了不便。幸运的是，苹果公司提供了企业 iOS 开发程序，即企业版 iOS 开发者证书（以下简称企业版 IDP）。开发者使用企业版 IDP 部署 iOS 应用程序，并不需要通过 App Store 进行发布，而只是在企业内部发布。换句话说，它们不需要经过 App Store 的应用程序审核流程。

1.2 获取企业版 iOS 开发者证书

在开发 iPhone 应用程序之前，开发者需要到苹果公司的“开发者中心”（<https://developer.apple.com/devcenter>）注册成为 iPhone Developer（iPhone 开发人员）。只有这样，苹果公司才会允许开发者使用“完全的”SDK，否则只能下载功能受限制的免费的 SDK。

注册页面位于 <http://developer.apple.com/iphone>，如图 1-1 所示，苹果将该注册程序称之为“苹果开发者计划（Apple Developer Plan）”，其中针对 iPhone 开发人员的称作“iOS 开发者程序”。



图 1-1 苹果开发者计划

由于苹果公司一贯坚持的“精品应用”策略，并没有开放 iOS 操作系统。实际上，在 App Store 上线以前，人们甚至无法在 iPhone/iPad 上安装程序——苹果公司通过 App Store 控制着 iOS 应用程序的发布。如果想让自己开发的程序安装在 iPhone 上，必须购买 iPhone Developer Program。

在注册页面底部的 Programs 列表中，列出了所有的 iOS 开发者程序类型（排列在列表的前 3 项），即 iOS Developer Program、iOS Enterprise Program、iOS University Program。

其中，“iOS Developer Program”程序是开发者们最常用的版本：标准版 IDP。价格为 99 美元/年，它提供大量开发工具、资源和技术支持。购买标准版后，开发者可以通过 App Store 发布应用程序，并可以在 iPhone/iPod Touch/iPad（不仅仅是在模拟器）上调试代码。

“iOS Enterprise Program”程序即企业版 IDP。价格为 299 美元/年，支持开发企业专用的应用程序并进行内部发布。它不支持在 App Store 上销售和发布应用程序，但它支持不经苹果公司审核的应用程序发布方式（后面会介绍）。

标准版和企业版的区别很像 IT 界中“做产品”和“做项目”的提法。做产品依靠销售产品拷贝盈利，卖的拷贝数越多盈利就越多，标准版程序也是如此，依靠下载数量盈利。而做项目并不需要销售产品拷贝，它为企业提供解决方案，做的企业越多则盈利越多，即企业版程序不管有多少用户在下载（安装）和使用，每做一个项目（企业）收取的开发费用总是相对固定的。

最后一项“iOS University Program”程序是免费的，面向科研和教学人员。它提供了完整的 Xcode 和 iPhone 模拟器，但不支持将应用程序在真实的 iPhone（iPod Touch 或 iPad）中运行，而且也不支持通过 App Store 发布应用程序。

下面介绍申请企业版 IDP 的详细步骤，包括：申请企业版 IDP、获取开发者证书、录入设备 ID、创建应用程序 ID、制作设备激活文档。

1.2.1 申请企业版 IDP

1) 申请条件

首先，开发者需要有一个 Apple ID，如果没有需要事先申请一个。

其次，企业需要拥有邓白氏编码。如果没有需要进行注册。

邓白氏编码是美国联邦政府推荐使用的企业机构编码。可以看成是美国版的“组织机构代码”，只不过已经得到了联合国、澳大利亚政府、欧盟及美国政府的承认，成为了全球企业标准。

申请邓白氏编码可在 D&B 公司的网站（英文）<http://www.dunsregistered.com/> 或者“华夏邓白氏”网站（中文）<http://dnbregistered.com.cn/> 进行。

在网站上提交注册申请后，等待 1~2 天，对方人员会通过 Email 与申请人联系。

如果英文沟通有问题，可以在华夏邓白氏网站申请，他们会安排中籍文员进行联系。

邓白氏注册服务有几个版本，收费情况也不一样。笔者一开始收到的邮件是“实地核实”的版本，报价 15200 元/2 年。后来经与北京苹果公司联系，只需要购买最基本的“标准版”即可，报价 8600 元/2 年。联系时一定要强调是购买标准版服务（最便宜），否则可能会花冤枉钱。

收到邮件后，把申请表、协议打印出来，填好并加盖公章，然后连同企业营业执照副本，扫描为电子版的发至对方邮箱。此外，还需将汇款水单（小票）发送给对方——这一步其实可以省略，笔者申请时并没有 Email 汇款水单，只要对方确认汇款到账即可。

大约 5~7 天后，对方发来第二封邮件，告之公司的编码。也可以在公司网站上安装一个邓白氏电子标识——在网页上嵌入指定脚本，则会在页面上显示 D&B 图标，点击图标会自动链接到



D&B 网站并呈现公司的电子注册信息。

2) 申请流程

申请企业版 IDP 的操作如下。

1 登录苹果公司开发者网站 <http://developer.apple.com/iphone/>, 申请 Apple Developer Program, 注意要选择 iOS Enterprise Program。

2 单击【Apply Now】按钮进入下一页后, 单击【Continue】按钮再进入下一页, 选择“Use an existing Apple ID”选项, 点击【Continue】后进入下一页, 输入 Apple ID 和密码登录。

3 确认注册协议并填写公司资料(英文)。内容最好与邓白氏申请时一致, 否则对方会打电话来确认并要求更改。

4 填写委托人联系资料。注意委托人应该有权代表公司签字(需要贵公司认可, 他们会在电话里确认)。

5 信息确认及填报支付信息等。提交资料后, 会在注册的联系邮箱里收到苹果公司的邮件, 内容主要是告知申请的编号并确认公司名称、邮箱地址等。如果想看评审流程, 可以登录 Member Center。

接下来还需要等待苹果公司的电话。这个过程大概要 2~3 天, 对方会安排懂中文的人员来电话, 如果没什么问题, 电话之后几分钟内会收到苹果公司的第二封邮件, 告知点击链接查看协议。协议同意后会显示一个页面, 大意是所申请的国家不支持在线购买苹果产品(在线支付), 需要下载一个 pdf 的 purchase form, 如图 1-2 所示。

Purchase Form

Apple Developer Programs

To complete the purchase process, fill in all the sections of this form clearly, sign, and fax to +1(408) 862-7602. You will receive an activation email once your order has been processed.

Fax Number: +1 (408) 862-7602
Attention: Apple Developer Programs Billing

1. Select the program you wish to purchase.

- ☐ iOS Developer Program Standard USD \$99*
☐ iOS Developer Program Enterprise USD \$299*
☐ Mac Developer Program USD \$99*

*Your Order will be charged in US dollars

2. Enter your account information.

Full Name: _____

Company Name (if applicable): _____

*You must include your Company Name if this information needs to reflect on your purchase invoice

Apple Developer Program Enrollment ID: _____ Person ID: _____

3. Enter your billing information.

☐ Amex ☐ Visa ☐ MasterCard ☐ Discover

Credit card number: _____

Expiration date (MM/YY): _____ CVV/CVC2 Code: _____

Name on card: _____

(Please ensure you provide your name exactly as it appears on your credit card)

Street/House number: _____

City: _____

State/Province: _____ Country: _____

Postal code: _____

4. Cardholder Signature: _____

(Your signature is required for us to process your purchase)

5. Email address to send activation code: _____

Once your order has been processed, your activation code will be sent to the email address provided above. Follow the instructions within the email to activate your Apple Developer Program.

图 1-2 purchase form

将其打印出来，根据要求填好后传真给苹果公司。

操作提示：

(1) 国内信用卡支持美元支付的一般是 Visa 卡（例如招商银行）和 Master 卡（例如交通银行），一定要找那种卡上印有“Visa”或“Master”标志的信用卡。

(2) Cvc2 code 是指信用卡背面的那串 7 位数字的末 3 位。

(3) 信用卡地址写申请信用卡时登记的地址。

(4) 如果发送国际传真有麻烦，可将 purchase form 扫描后用 Email 发给亚洲苹果公司 chinadev@asia.apple.com，请其转交给 Billing 团队。

亚洲苹果公司会在自动回复的邮件中附上业务流水号（Follow-Up: 149653xxx），下次再给亚洲苹果公司联系时，可以标注该业务流水号。

❶ 激活账号。3~5 个工作日后，如果信用卡办理了账户余额变动短信提醒功能，则会收到扣费成功短信（注意美国和中国有时差，很可能是在半夜发送的）。此外，还会收到苹果公司的邮件告知发票号码（单位报账时把这封邮件内容打印出来即可）的邮件和激活邮件。单击激活账号中的【login now】按钮可以登录到 Member Center，这时可以看到 developer program overview 的状态已经改变。同时，Peoples 中会包含一个成员，这个成员就是注册 IDP 时所绑定的开发者账号（Apple ID），同时也是该 IDP 的 Agent（超级管理员，具有发布权限）。

1.2.2 获取开发者证书

成功注册企业版 IDP 后，还需要获取专用的 SSL 开发者证书。开发者只有在自己的计算机上安装了这个开发者证书，才能调试 iPhone/iPad 设备。具体操作过程如下。

❶ 在本机生成证书请求 CSR。

① 从 Dock 栏的“应用程序→实用工具”中，打开“钥匙串”应用程序，修改偏好设置如图 1-3 所示。

② 选择菜单“钥匙串访问→证书助理→从证书颁发机构求证书”，如图 1-4 所示。

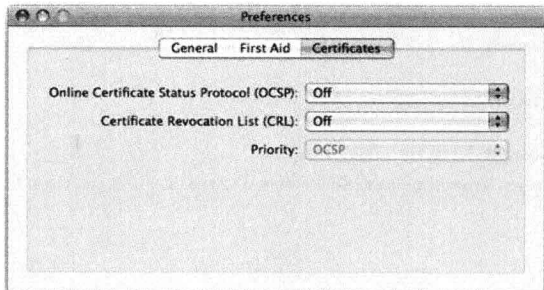


图 1-3 修改钥匙串偏好设置

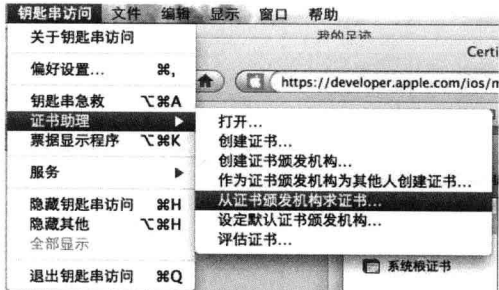


图 1-4 使用证书助理请求证书

★提示 如果此时密钥中的某个私钥处于选中状态，则菜单会变为“钥匙串访问→证书助理→用<私钥>从证书颁发机构求证书”，这样制作出来的 CSR 是无效的。

③ 在如图 1-5 所示的窗口中输入申请者的 Email 地址和姓名，确保其与之前注册 iOS 开发者时登记的一致。然后勾选“Saved to disk”（保存到磁盘）及“Let me specify key pair information”（指定密钥对信息），并单击【Continue】按钮。

④ 在如图 1-6 所示的窗口中指定密钥对信息，然后单击【Continue】按钮，即可生成 CSR 文

件。一旦生成 CSR，在“登录”钥匙串中会生成一对密钥对（一个私钥，一个公钥），并可以在钥匙串的密钥栏中查看。

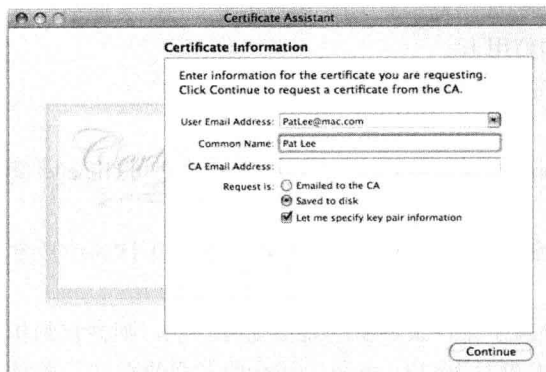


图 1-5 输入 CSR 证书信息

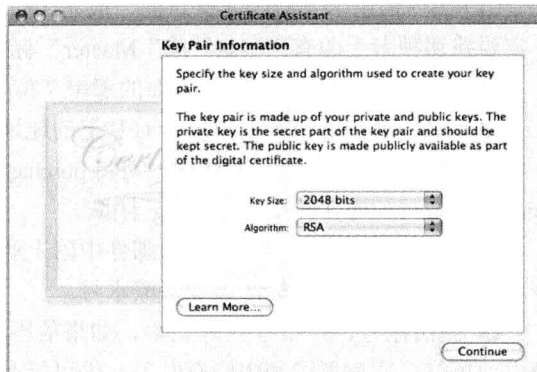


图 1-6 指定密钥对信息

2 提交 CSR 文件。

① 用企业版 IDP 绑定的 Apple ID（与制作 CSR 时要求输的可能不一致，这里是注册企业版时绑定的 iOS 开发者账号，即 Agent）登录 iOS Provision Portal。

② 在 Provision Portal 页面中，依次单击“Certificates→Development→Add Certificate”选项，进入如图 1-7 所示的页面。

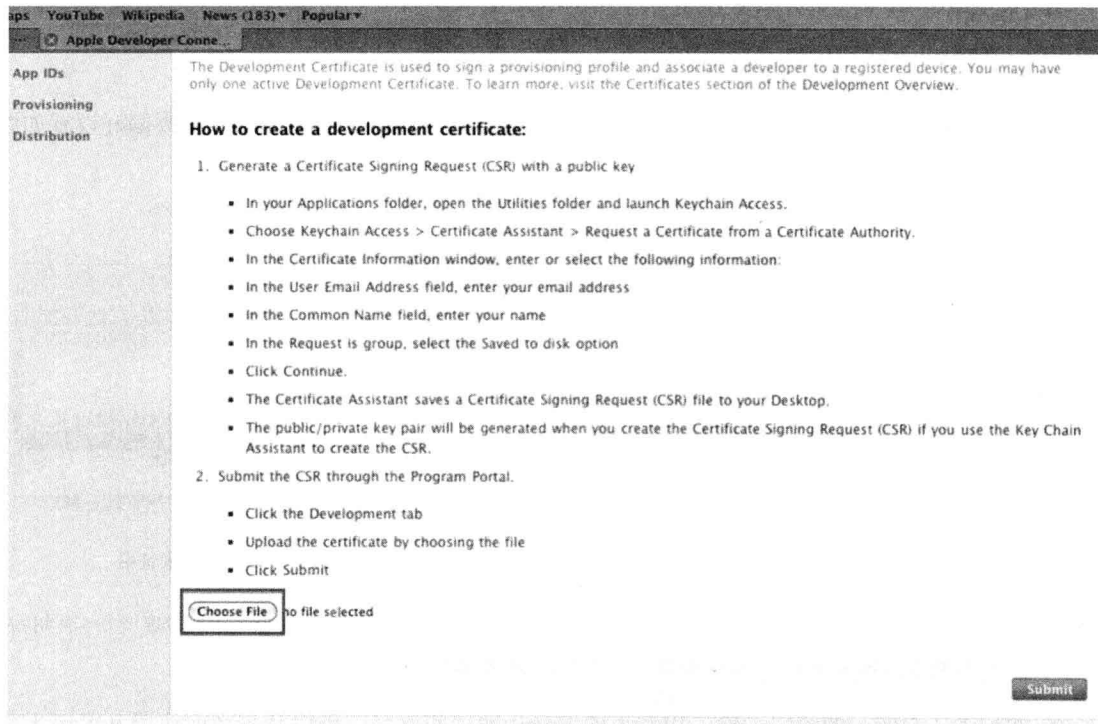


图 1-7 提交 CSR

③ 单击图 1-7 左下角的【Choose file】按钮，选择所生成的 CSR 文件，然后单击【Submit】按钮。如果密钥长度未设置为 2048，Portal 会拒绝 CSR。