



Symbian

手机应用程序 **开发指南**

付宗亮 孙其强 编著



清华大学出版社

Symbian 手机应用程序开发指南

付宗亮 孙其强 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据作者在 Symbian 应用开发方面的实际工作经验,并参考多本国内外近年出版的 Symbian 开发书籍编写的。书中以生动的语言和丰富的代码示例,涵盖了 Symbian 开发入门、工程的框架分析、基本类、描述符、动态数组、LIT 宏、活动对象、内存管理、异常处理、Symbian 平台架构、UI 设计、应用程序框架设计、文件管理、通信应用开发、多媒体应用开发等多方面的知识。本书的特点是把理论知识与实际操作经验相结合,在扎实地学好理论的同时,更注重实际开发能力的培养。本书条理清晰、通俗易懂、图文并茂,适合于自学。

本书主要针对 Symbian 初学者和中级开发者,包括在校学生、应届毕业生、从其他软件平台转到手机平台以及从其他的手机平台转到 Symbian 的工作人员。本书可作为大专院校计算机或软件专业的教材,还可以作为企业在职人员培训的教材。

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

Symbian 手机应用程序开发指南/付宗亮,孙其强编著. --北京:清华大学出版社,2010.9
ISBN 978-7-302-23516-3

I. ①S… II. ①付… ②孙… III. ①移动通信—携带电话机—应用程序—程序设计 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 157386 号

责任编辑:张彦青 宋延清

装帧设计:杨玉兰

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:23.75 字 数:573 千字

版 次:2010 年 9 月第 1 版 印 次:2010 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:47.00 元

产品编号:036155-01

前言

如今，云计算、移动计算、移动互联网、应用程序商店等在不知不觉中已经变得有些炙手可热；3G、LTE、WiMAX 等网络的普及增强了移动互联网的传输能力，对手机产业的发展起到了推波助澜的作用；GPS 定位导航、加速度传感器、千万像素摄像头、3D 图形加速器等硬件在手机上的应用不断成熟，增强了手机的性能，强化了手机的功能；Qt、Widget、OpenGL ES 等软件技术的不断兴起，增强了应用程序的用户体验；从通话、短信、彩信，到娱乐、社交(SNS)，用户对手机这种便携式设备的功能需求不断高涨，推动着手机软硬件的不断改进。这就是移动生态系统(Mobile Ecosystem)。

移动生态系统的核心是用户，这些技术的核心目标是呈现最好的用户体验，手机应用程序是将技术展示给用户的窗口。本书由浅入深地讨论了 Symbian 手机应用程序开发的各种场景。

1. 本书内容

本书共分 14 章。各章的主要内容介绍如下。

第 1 章主要讨论为什么要选择 Smartphone 作为应用程序开发平台；以及 Symbian 在 Smartphone 市场中的地位，并讨论 Symbian 移动应用程序开发的昨天、今天和明天，包括 Symbian 的 UI、开发语言的选择等。

第 2 章主要讨论 Symbian 开发环境的搭建，并以 HelloWorld 程序为例讲述 Symbian 应用程序的开发流程，涉及开发、调试、签名、发布等流程。

第 1 章和第 2 章是学习 Symbian 开发的前奏。

第 3 章主要讨论 Symbian 应用程序的框架，从 Symbian 工程的结构入手，分析工程文件、资源文件、图标文件、打包配置文件、源文件等类型的文件的组成及应用；还介绍 Symbian 应用程序的两套编译系统，讨论这些文件是如何编译成一个应用程序以及应用程序是如何在平台上运行起来的。该章是学习 Symbian 开发的先导。

第 4 章和第 5 章主要讨论 Symbian 应用程序开发的基础结构和基本语法规则，这两章是 Symbian 开发的语言和语法基础，着重于揭示 Symbian 所特有的语法和规范，并没有过多地对 C++ 的语言基础进行介绍。

第 6 章主要介绍并行在 Symbian 系统中的应用，Symbian 使用自身的 Active Object 机制实现高效的单线程多任务执行，同时也支持传统的多线程执行。

第 7 章主要讨论 Symbian 的内存管理和异常处理策略，内存是一个嵌入式系统的稀有资源，Symbian 通过异常处理函数、清理栈和二阶段构造三驾马车，有效地进行内存的分配与回收。通过 Assert 和 Panic 实现异常的分层处理。

第 8 章主要介绍 Symbian 的体系结构，着重分析 Symbian 的客户端/服务器架构的原理和应用，以及在 Symbian 应用程序编程中如何充分发挥该结构的作用。

第 9 章主要介绍 Symbian 系统的安全模型，Symbian 通过信任模型、能力模型和数据锁定多管齐下，实现了数据和系统服务的安全管理。该章还介绍各种模型在日常应用程序开

发中的应用。

第 6~9 章是应用程序开发的进阶。

第 10 章讨论 Symbian 应用程序的 UI 设计,从 UI 子系统的组成讲起,既包括 UI 的基本控件、事件处理模型、多视图,也讲述开发的 UI 设计原则,开发者对应用程序界面设计有一定的了解之后,时常可以迸发出更多的创意火花。

第 11 章主要讲述应用程序的架构,包括基于应用程序、基于视图和基于 MVC 的三种类型的架构模型,针对不同的应用程序,开发者需要选择合适的应用程序架构作为支撑。

第 12 章主要讨论 Symbian 的文件系统访问应用,包括文件、数据流等多种格式数据的读写方法,各种应用程序都会不同程度地进行数据的读写,可能是文件,也可能是数据流等其他形式。

第 13 章讨论 Symbian 的通信子系统,包括网络通信、消息通信(短信、彩信、邮件)、通话等多种 API 的使用方法;随着移动网络的普及和完善,各种通信方式将发挥越来越重要的作用。

第 14 章主要讨论 Symbian 多媒体应用程序的开发,多媒体在多种层面丰富了应用程序的用户体验,Symbian 支持多种格式多媒体素材的呈现,包括传统的图片、音频、视频,也包括了流媒体等新兴形式。

第 10~14 章是应用程序开发的实践部分。

本书的第 1、2、3、7、9、10、13、14 章等八章由付宗亮完成,第 4、5、6、8、11、12 等六章由孙其强完成,全书由付宗亮统稿。

2. 读者对象

本书主要是针对 Symbian 开发的初学者和中级开发者,包括在校学生、应届毕业生、从其他软件平台转到手机平台以及从其他的手机平台转到 Symbian 的工作人员。从作者面试过的人员情况来看,很多有一两年经验的开发人员对 Symbian 的认识并不是很系统。阅读本书并对相关例子进行实践之后,读者一定会有不少收获。本书还可以作为企业在职人员培训的教材,以及 Symbian 在职开发人员的参考资料。

3. 本书特色

本书通俗易懂、循序渐进地介绍了 Symbian 手机开发的大部分场景,邀请了很多人生核,既包括具有多年开发经验的专家,又包括初出茅庐的应届毕业生和一些在校学生,这些审核者从可理解性、翔实程度等多种角度对书中的内容进行了审校。

本书将理论与实践结合起来,强调实际动手能力,所有的案例都源于商业性项目,或者是大型商业性项目的雏形,如移动流媒体直播系统。

本书以最新的 SDK 为基础进行讲解,所有示例都可以在 Symbian^1 上测试通过,并最大程度地兼容了老版本的 SDK。

4. 学习方法

多练——学习编程一定要多写、多练,实践出真知。光说不练是“假把式”,会使学习效果大打折扣。

多问——对于任何不懂或者感到模棱两可的问题一定要提出来、多讨论;读者可以问

周围的同事、朋友，也可以到本书指定论坛发帖，或者直接给作者发 Email，作者会在第一时间认真回复。

本书作者的 Email 如下。

付宗亮: fzljob@gmail.com

孙其强: qiqiangsun@gmail.com

5. 程序范例

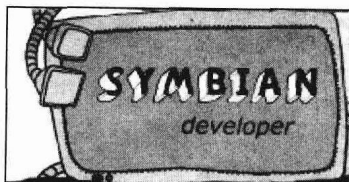
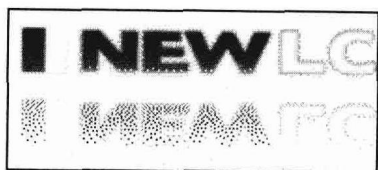
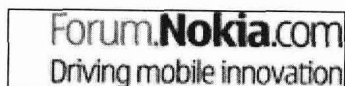
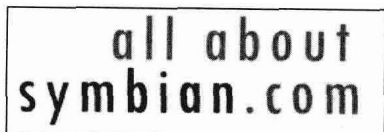
本书的范例全部放到 Google Code 上，并会根据最新发布的 SDK 及时进行更新。本书范例在 Google Code 的地址为：

<http://code.google.com/p/symbianinanutshell/>

Google Code 支持读者的反馈。

6. 社区支持

作者是如下社区的活跃会员：



致 谢

本书从 2009 年开始策划，到最终出版历经了一年多的时间。在这一年中，作者并不是在独自奋斗。

首先，要感谢本书的编辑张彦青老师和原递归教育的黄昆老师，黄昆老师在书稿的体例、篇幅设置等方面传授了很多经验。

其次，要感谢我的父母。虽然他们并不懂技术，但是他们的关心和支持始终是我研究和创作的动力和源泉。

最后要感谢帮助我对此书进行审核的团队。他们无论是从技术本身、还是从文字的可读性上，都提供了宝贵的建议。请允许我把他们介绍给本书的读者：

感谢 Microsoft PET 组的程雪麟、彭英、王贻民、牟文婧、米佳、付冠堂、曾耀鹏、李扬，以及在澳大利亚工作的好友曾国文，他们抽出业余时间对书稿进行了多次全面的审核或讨论。

感谢 Microsoft Windows C++组的 Stephan T. Lavavej、Windows Enabled 组的 Dirk Siemer、Windows CE 组的 Jonathan Leonard、US-ISD 组的 Greg Thompson、David Blaikie、US-IE 组的 Aaron Rodriguez Hernandez 在内存处理方面对作者的帮助。

感谢 Microsoft IW-Communication 组的 Hal Pratt 和 US-Win 组的 Ahmed Charles 在异常处理方面对作者的帮助。

感谢清华大学的赵晓光、丁世杰，北京大学的陈宏博、樊俊、查敏杰、苑少飞，中科院的李炜，计算所的徐昆，网络所的赵栓，大唐通信集团的王伟、吉艳杰，西安电子科技大学的崔小磊，天津大学的王宗强，上海交通大学的付国文，因为他们的认真审校，本书的准确性和可读性有了进一步的提高。

这里要特别感谢清华大学数字版权管理联合研究实验室的主任赵黎老师。数字版权研究所将本书作者引入移动开发的大门，这样才可能有本书的出现。同时，赵黎老师的教导让作者受益匪浅，在学习和工作中都发挥了实际的作用。

感谢 Gemalto(新加坡)的李健智，阿尔卡特朗讯的产品经理张立国，索尼爱立信的项目经理罗峰，阿里巴巴研究院的周成，他们在作者的职业生涯规划上起着重要的作用。

正是有了大家的支持，本书才能够以现在的面貌呈现给广大读者，这里再次对为本书做出贡献的朋友们表示诚挚的感谢。

付宗亮

2010 年仲夏于北京

目 录

第 1 章 Symbian OS 概述	1	3.1.1 Symbian C++应用程序 类型	49
1.1 为什么要开发智能手机	1	3.1.2 GUI 应用程序框架	50
1.2 为什么要使用 Symbian	3	3.1.3 Symbian 工程的目录 结构	54
1.3 Symbian OS 的历史	5	3.2 工程文件	56
1.4 Symbian OS 的界面	8	3.2.1 bld.inf 文件	56
1.5 为什么选择 Symbian C++	9	3.2.2 mmp 文件	58
1.6 Symbian 移动应用的发展 前景	11	3.3 资源文件	64
本章小结	12	3.3.1 资源文件概述	64
思考题	13	3.3.2 界面资源文件	64
第 2 章 Symbian 开发入门	14	3.3.3 注册表资源文件	72
2.1 Symbian 开发环境	14	3.4 图标文件	76
2.1.1 开发 Symbian 应用前的 准备	14	3.4.1 BMP 文件	76
2.1.2 Symbian 开发环境的搭建 方法和注意事项	18	3.4.2 SVG 文件	77
2.1.3 初识 Symbian 开发环境	26	3.5 打包配置文件	78
2.2 第一个应用程序——HelloWorld	30	3.5.1 打包文件概述	78
2.2.1 HelloWorld 的创建	30	3.5.2 打包文件的格式	78
2.2.2 HelloWorld 的改进	34	3.6 SRC 文件	84
2.3 Symbian 应用程序的调试	40	3.6.1 SRC 结构概述	84
2.3.1 模拟器调试	40	3.6.2 SRC 结构详解	86
2.3.2 真机调试	41	3.7 应用程序的编译系统	92
2.4 Symbian 应用程序的签名	44	3.7.1 Symbian Build System v1	93
2.4.1 自签名	44	3.7.2 Symbian Build System v2	95
2.4.2 开发者证书签名	45	3.8 安装文件	96
2.5 Symbian 应用程序的发布和 部署	46	3.8.1 SA Package 的安装 文件	96
本章小结	47	3.8.2 PA Package 的安装 文件	97
思考题	47	3.9 应用程序的启动分析	98
第 3 章 Symbian 工程的框架分析	49	3.9.1 应用程序的启动 流程	98
3.1 Symbian 工程的结构	49	3.10 非 GUI 类型应用程序	100

3.10.1 DLL/Lib 类型应用			
程序.....	100		
3.10.2 Console/Services 类型应用			
程序.....	102		
本章小结.....	104		
思考题	104		
第 4 章 Symbian OS 中的类.....	106		
4.1 Symbian OS 特性	106		
4.1.1 Symbian OS 中的类.....	106		
4.1.2 内存管理机制	106		
4.1.3 描述符	107		
4.1.4 动态数组	107		
4.1.5 活动对象	107		
4.2 基本数据类型.....	108		
4.3 T、C、R、M 类	109		
4.3.1 T 类.....	109		
4.3.2 C 类	110		
4.3.3 R 类	112		
4.3.4 M 类	113		
4.4 静态类.....	116		
4.5 Symbian C++类的设计原则.....	119		
4.6 Symbian C++编码规范.....	121		
本章小结.....	123		
思考题	124		
第 5 章 描述符和动态数组.....	126		
5.1 描述符.....	126		
5.1.1 抽象描述符	127		
5.1.2 文字类描述符	130		
5.1.3 派生类描述符	130		
5.1.4 各个描述符类间的			
关系.....	135		
5.2 动态数组.....	137		
5.2.1 CArray 动态数组	138		
5.2.2 RArray 和 RPointerArray			
动态数组.....	139		
本章小结.....	140		
思考题	141		
第 6 章 活动对象	142		
6.1 操作系统基础	142		
6.2 活动对象简介	143		
6.3 活动对象工作原理	146		
6.4 活动对象的应用	149		
本章小结	152		
思考题	152		
第 7 章 Symbian 资源管理	154		
7.1 内存管理	154		
7.1.1 Symbian 中的存储资源.....	154		
7.1.2 对象的生命周期.....	158		
7.1.3 内存错误.....	161		
7.2 异常与错误的处理策略.....	169		
7.2.1 异常与错误的概念	169		
7.2.2 标准 C++中的异常处理			
策略	171		
7.2.3 异常处理函数			
Leave-TRAP	176		
7.2.4 清理栈.....	182		
7.2.5 二阶段构造的应用	187		
7.2.6 断言机制.....	193		
7.2.7 Panic 机制.....	196		
本章小结	199		
思考题	199		
第 8 章 Symbian 平台体系结构	202		
8.1 Symbian 平台架构	202		
8.2 客户机与服务器模型	204		
8.2.1 客户机/服务器模型			
原理	204		
8.2.2 Symbian 客户端服务器类			
分析	207		
8.2.3 Symbian 客户端服务器间			
通信	210		
本章小结	217		
思考题	218		

第 9 章 Symbian 的平台安全性	219	思考题	285
9.1 Symbian 平台的安全机制概述	219	第 12 章 Symbian 文件管理	286
9.2 Symbian 的安全模型	222	12.1 文件系统	286
9.2.1 Symbian 的信任模型	222	12.2 文件服务器	287
9.2.2 Symbian 的能力模型	224	12.2.1 文件服务器类 RFs	287
9.2.3 Symbian 的数据安全模型	229	12.2.2 文件类 RFile	291
9.3 Symbian 的证书认证原理	230	12.3 流	294
本章小结	232	12.4 存储	296
思考题	233	本章小结	301
第 10 章 Symbian UI 设计	234	思考题	301
10.1 Symbian UI 系统简介	234	第 13 章 Symbian 通信应用开发	303
10.2 手机应用的 UI 设计原则	237	13.1 Symbian 通信框架简介	303
10.3 UI 控件	239	13.1.1 传统的 Symbian 通信系统的架构	303
10.3.1 标签	239	13.1.2 Symbian^3 以及 Symbian^4 的通信系统的架构	304
10.3.2 编辑框	245	13.2 Symbian 网络通信	305
10.3.3 列表框	249	13.2.1 Socket 编程	305
10.3.4 对话框	251	13.2.2 HTTP 编程	316
10.3.5 菜单	258	13.3 Symbian Message 传送	323
10.4 事件处理	258	13.3.1 Symbian 的消息框架	323
10.4.1 按键事件	259	13.3.2 短信 SMS	326
10.4.2 触摸屏事件	262	13.3.3 彩信 MMS	331
10.4.3 传感器事件	264	13.4 Symbian 通话	338
10.5 视图	264	13.4.1 语音通话	339
10.5.1 视图的构建	264	13.4.2 视频通话	340
10.5.2 视图的使用	266	本章小结	341
10.6 自定义控件	269	思考题	341
本章小结	271	第 14 章 Symbian 多媒体应用开发	342
思考题	272	14.1 Symbian 多媒体应用架构	342
第 11 章 Symbian 应用程序架构	273	14.1.1 移动多媒体应用的现状	342
11.1 Symbian 应用程序架构基础	273	14.1.2 Symbian^1 以及之前的多媒体架构简介	343
11.2 基于控件的应用程序架构	277	14.1.3 Symbian^3 以及之后版本对多媒体架构的改进	343
11.3 基于对话框的应用程序架构	278		
11.4 基于视图的应用程序架构	279		
11.5 MVC 模式	282		
本章小结	284		

14.2	Symbian 图形处理	344	14.5.1	流媒体的概念	360
14.2.1	图片的加载和使用	344	14.5.2	流媒体在 Symbian 中的 应用	362
14.2.2	图片的拍摄	348	14.6	案例：移动流媒体系统	363
14.3	Symbian 音频处理	349	14.6.1	需求说明	363
14.3.1	音频的播放	350	14.6.2	系统架构	364
14.3.2	音频的录制	354	14.6.3	服务器端	365
14.4	Symbian 视频处理	355	14.6.4	Portal 端	365
14.4.1	Symbian 视频模块应用 框架	355	14.6.5	播放器	366
14.4.2	视频的播放	356	本章小结		366
14.4.3	视频的录制	359	思考题		367
14.5	Symbian 流媒体处理	360			

第 1 章 Symbian OS 概述

学习目的与要求：

随着科技的发展，手机的用途已经超出了其作为一般通信工具的基本目的。由于移动开发人群不断扩大，各种精彩的应用程序频繁涌现；移动互联网和移动计算引导的手机应用开发的浪潮，如同一场革命，正在改变人们的日常生活。本章将讨论基于 Symbian 的移动应用开发的昨天、今天和明天。

1.1 为什么要开发智能手机

在 IT 界的移动领域，一个个新鲜事物如同雨后春笋般地诞生，3G、Appstore、Ovi 等名词不断地回响在我们的耳边。与这些相比，智能手机(Smartphones)显然早已不是一个陌生的词汇。

智能手机以卓越的性能、丰富的应用、强大的功能博得了消费者的喜爱。从硬件的角度来看，2009 年的智能手机硬件水平已相当于 2001 年的台式机，如图 1-1 所示。

2009 年的诺基亚 E72



2001 年的台式机

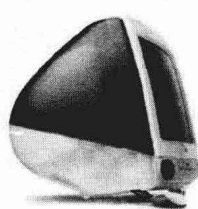


图 1-1 2009 年的智能手机与 2001 年的台式机硬件性能相当

表 1-1 给出了 2009 年的智能手机(诺基亚 E72)与 2001 年的台式机的性能对比。

表 1-1 2009 年智能手机与 2001 年的台式机硬件性能对比^①

	诺基亚 E72	2001 年的台式机
处理器速度	600MHz	600MHz
内存容量	128MB	128MB
存储/硬盘容量	16GB	40GB
显示器分辨率	320 × 240	800 × 600
机器尺寸	4.5in × 2.3in × 0.4in	15in × 15in × 17in

与当今的笔记本电脑、上网本等便携式 PC 相比，智能手机在便携性、GPS、加速度传感器等方面具有明显的优势。

^① 来源：In-Stat, www.instat.com。

根据研究公司 Gartner^①的数据, 2009 年全球的智能手机的销售量为 1.72 亿部, 较 2008 年增长 23.8%。据研究公司 IDC^②的数据, 2009 年上半年, 智能手机占据美国手机市场约 23%, 而在 2006 年时, 这个数字仅为 5.1%。当前, Symbian、iPhone OS、Android、BlackBerry、Windows Phone(原 Windows Mobile)、Palm OS 等智能平台类型的手机正竞争得如火如荼。

随着移动终端制造商(Mobile Devices Manufacturers)、网络运营商(Network Operators)、手机平台提供商(Mobile Platform Providers)、应用开发商(Application Developers)和内容供应商(Content Providers)在各自领域的争夺, 一个新的移动生态系统正逐渐露出雏形。

3G、LTE、WiMAX 等网络的普及增强了移动互联网的传输能力, 对手机产业的发展起到了推波助澜的作用; GPS 定位导航、加速度传感器、千万像素摄像头、3D 图形加速器等硬件在手机上的应用不断成熟, 增强了手机的性能, 强化了手机的功能; Qt、Widget、OpenGL ES 等软件技术的不断兴起, 增强了应用程序的用户体验; 从通话、短信、彩信, 到娱乐、社交(SNS), 用户对手机这种便携式设备的功能需求不断高涨, 推动着手机软硬件的不断改进。而最能反映整个移动生态链变化的, 就是基于移动应用的诸多产品。对于移动应用开发者来说, 从这些应用的创意和灵感诞生的开始, 直到捞到第一桶金, 中间的每一个环节都与整个生态链息息相关。

正所谓“得应用者得用户, 得用户者得天下”。一款好的移动应用产品不仅可以让开发商获利, 并且可以赢得用户的赞赏, 而且能够带来更多的用户, 这样相应手机需求量上升, 带来更大的移动应用产品市场。这就是一个滚雪球的方式, 优秀的应用程序越多, 就会带来更多的用户, 更多的用户就会买更多的应用, 市场的扩大会促使应用的开发者越多, 开发者越多就越可能继续开发出更加优秀的应用。这样就会形成用户→手机→应用→开发者的良性循环。

同时根据 Wireless Intelligence 的评估, 到 2010 年底, 全球 70% 的人口都会成为手机的持有者, 但其中会有多数为低端非智能机。由于竞争的作用, 智能手机的覆盖率会越来越大, 智能平台逐渐向低端市场发展, 智能手机已不再是高端手机的专利。低端手机用户群将成为移动应用用户的重要组成部分。Gartner 的预测显示, 到 2010 年, 应用程序的下载量将达到 45 亿次, 应用程序商店的总收入将达到 62 亿美元; 而到了 2013 年, 所有应用程序商店的收入总额为 294.8 亿美元, 如表 1-2 所示。

表 1-2 全球手机应用程序下载量预测

	2009	2010	2013
总的下载量(百万)	2516	4507	21646
总收入(百万美元)	4237.80	6770.40	29479.30

面对如此庞大的手机应用市场, 又伴随着 3G 技术在国内外的逐步商用化和迅猛发展, 手机应用开发的人才需求将会有很大的缺口, 移动计算将成为近几年全球持续热门的行业之一。手机市场和手机应用市场将相互促进, 共同高速发展。

① 来源: Gartner, www.gartner.com。

② 来源: IDC, www.idc.com。

1.2 为什么要使用 Symbian

目前,手机操作系统(OS)正处于百花齐放的阶段,各种类型的操作系统琳琅满目,各有千秋。初学者如何选择操作系统呢?对于一个操作系统,主要的关注点如下。

- 市场份额:一个操作系统的市场份额直接说明了该操作系统现阶段,以及先前阶段的用户满意度。
- 发展趋势:百花齐放的时候也是风云变幻最频繁的时候,用户的追捧热度决定了该操作系统的“明天”是否很美好。
- 开源:一个开源的操作系统可以为开发者提供最多的信息,因为开发者可以借助源代码去理解操作系统的实现机理,从而更快地开发出更好的应用程序。

选择手机平台时,还需要对其他方面进行综合考虑,表 1-3 对比了不同操作系统平台的属性。

表 1-3 智能手机平台的比较

操作系统(OS)	Symbian	RIM BlackBerry	Apple iPhone OS	Windows Mobile/Phone	LiMo (Linux Mobile)	Android
市场份额	高	中	中	中	低	低
源代码开放程度	开放、开源,并且免费	封闭源码	封闭源码	仅与合作方共享	与会员共享	开放并且免费
平台成熟度	高	高	中	高	中	低
硬件的适应性	强	中	弱	强	中	弱
开发语言支持	广泛支持	仅 Java	有限支持	广泛支持	一般支持	有限支持

1. 市场份额

目前 Symbian 是使用最广泛的手机平台,如图 1-2 和图 1-3 所示,2008 年 Symbian 系统在智能手机中的市场份额是 52.4%,2009 年仅 Symbian^1^①的发行量就达到 7900 万部(四个厂商 35 种款式的手机)。直到 2009 年 Symbian 系统占有所有智能机系统的 46.9%。在市场份额上,Symbian 出现了下降的趋势,但从出货量上来看,2009 年 Symbian 手机出货数量仍然比 2008 年增长了 10.9%。并且与其他几种品牌的系统相比,Symbian 依然占据着绝对优势的市场地位。

① 在 Symbian Foundation 成立之后,Symbian 系统的代号发生了改变,Symbian^1 是指 Symbian OS v9.4,后续系统版本将以 Symbian^2、Symbian^3、Symbian^4 等命名,不再遵循先前的命名标准。

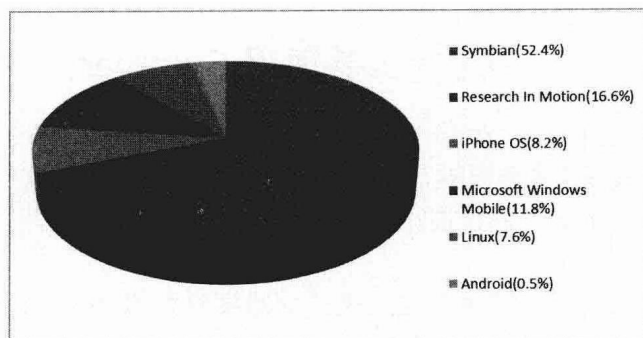


图 1-2 2008 年智能手机市场 OS 份额分布图

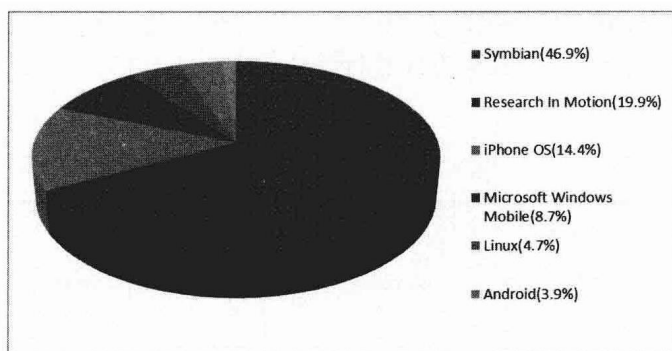


图 1-3 2009 年智能手机市场 OS 份额分布图

图 1-4 显示了基于 Symbian^1 的手机实例。

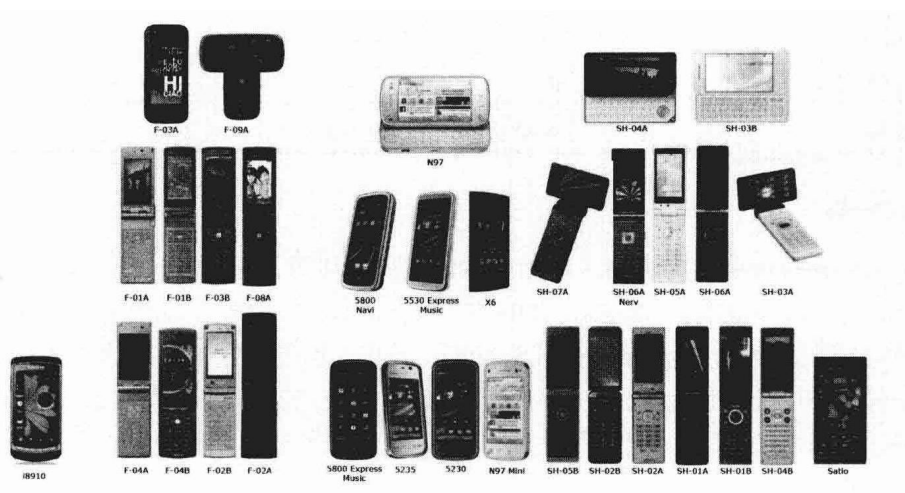


图 1-4 2009 年发行的 Symbian^1 手机

2009 年，中国智能手机的总出货量为 2250 万台，而其中 Symbian 系统手机的出货量为 1600 万台，占据着智能手机市场的 71% 的份额。

2. 开放程度

2010 年 2 月份，Symbian Foundation 将 Symbian^3 的源代码全部开放。Symbian 是基于

EPL 协议(Eclipse Public License)开放的, 开放的源代码数量是 3300 万行, 为最大的开源项目之一。任何读者在 Symbian.org 上注册为会员后均可以免费下载。目前 Symbian 的源码对于 Symbian 手机的生产商来说也是完全免费的。另一个开源的系统是 Google 的 Android 操作系统。其他的系统都没有公布其源代码, 或者仅与开发合作伙伴公开源码。

Symbian 采取的是一种合作和透明的开发模式, 大部分系统的开发工作由第三方开发, 并且对大部分模块的开发过程, 任何人都可以在 Symbian.org 的网站上查看实时的进展。这样可以博取众之所长, 有利于将下一代 Symbian 操作系统打成一个成功的典范。如 Symbian^4 上的移动社交框架 Mobile Social Framework 就是由第三方公司开发的。

3. 成熟性

Symbian 是专门为嵌入式设备而设计的, 它天生就具有适应运行于嵌入式设备的特点。而像 iPhone OS、Windows Mobile 则是从桌面操作系统改进来的。Symbian 在嵌入式系统领域发展了几十年, 经受了层层检验。相比之下, 其他一些操作系统甚至才推出几年, 缺乏时间的考验。面对每年十几个类别甚至几十个类别的手机的推出速度, Symbian 对硬件具有广泛的适应性。

4. 对硬件的适应性

Symbian 平台对硬件有良好的适应性, 从中端硬件手机到高端硬件手机, 都能发现 Symbian 系统的身影。这样, 不论开发者的软件对硬件有较高的要求, 还是要求一般, Symbian 都能够提供相应的手机运行该应用程序。这样就可以通过对硬件的选择调整应用程序的适用人群, 根据适用人群的不同, 搭配相应的硬件组合。

但这样也带来了弊端, 对于应用开发者来说, 当然同时也为应用程序兼容各种类型真机需要, 进行多机型适配留下了隐患。

5. 开发语言的支持

Symbian 支持多种开发语言, 包括 C++、Open C/C++、J2ME、P.I.P.S.和 Python 等。

Symbian 语言支持的多样性决定了标准 C++程序或运行于其他手机平台上的程序都可以很容易移植到 Symbian 上; 同时在 Symbian 上开发的应用程序也非常容易向其他平台移植。在 Symbian 上, 最能够体现 Symbian 的跨平台性的莫过于 Qt 了。Qt 被多数平台所支持, 既包括 PC 机上的操作系统, 如 Windows、Mac OS、Linux 等, 也包括嵌入式的操作系统, 如 Windows Mobile 和 Windows Phone 系列平台等, 因此, 基于 Qt 的应用程序在 Symbian 上有非常好的可移植性。

1.3 Symbian OS 的历史

说到 Symbian, 我们必须提到 Psion(宝意昂)公司和它的 EPOC 操作系统。Psion 公司于 1980 年创立, 一直致力于数字产品的开发和研究。1984 年 Psion 推出了第一款操作系统 Organizer, 它使用 8 位处理器, 大小是 14cm×9cm, 存储器是 2KB RAM、4KB ROM 和 8KB datapak, 电池可以坚持 6 个月。1986 年该公司又推出了 Organizer II, 这可以说是世界上第一个 PDA, 如图 1-5 所示。

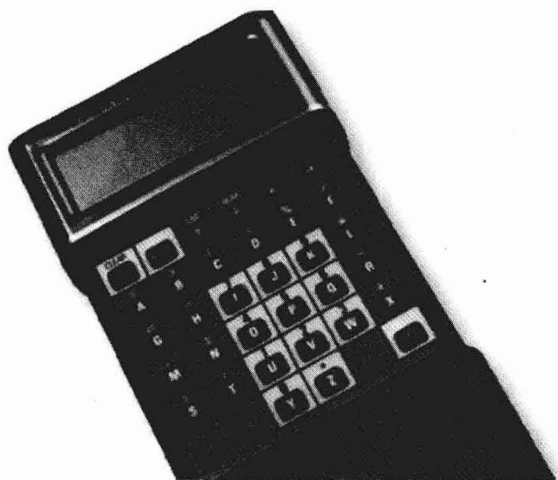


图 1-5 Organizer II

1991 年推出了 Psion Series 3，并于 1994 年开始开发 32 位系统。

1997 年 Psion 推出了 Series 5，这就是 EPOC，一个 32 位的多任务操作系统，如图 1-6 所示。EPOC 这个词起源于“a new Epoch of Personal Convenience”。EPOC 是一个开放的操作系统，一开始的时候 EPOC 就加上了无线通信和一个外加应用程序的体系，因此在无线通信方面与其他操作系统相比具备先天的优势。

1998 年 Symbian 公司成立。而当时，Symbian 这个名字是 David Potter 从 Espira、Nexian、Orbica、Paramon、Symbian、Zantos、Zantus 这个名字列表中选取的，David Potter 是 Symbian 公司的第一任董事长。

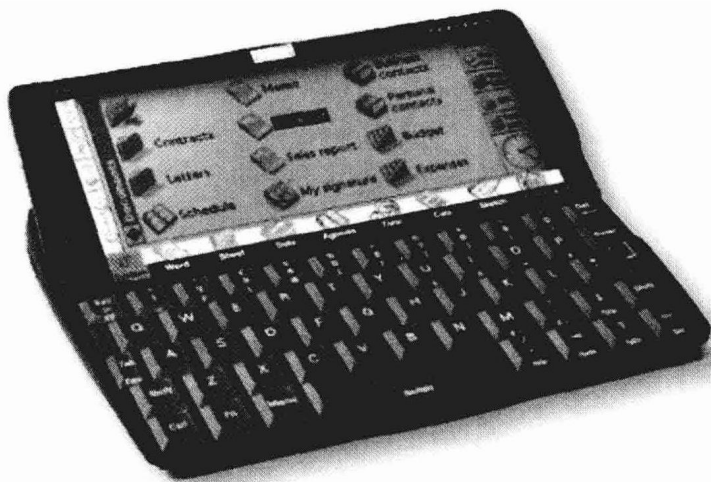


图 1-6 Psion Series 5

2000 年第一个基于 Symbian 的手机诞生：Ericsson R380。该手机的系统是 ER5U (Symbian OS version 5, Unicode build)，已经可以支持 SMS、Email，支持 WAP 浏览器进行互联网访问，支持触摸屏功能。Ericsson R380 堪称世界上第一个智能手机，如图 1-7 所示。