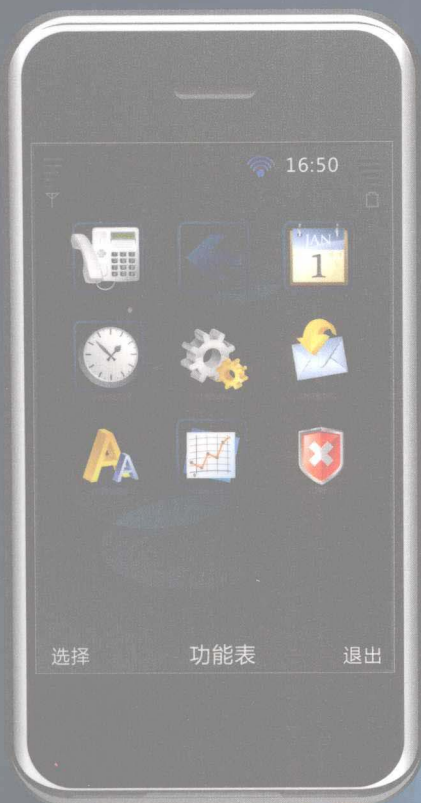


Symbian C++手机开发人员必备参考书



基于 Symbian OS的手机开发与 应用实践

- ▶ 资深Symbian开发专家历时一年精心编著，汇集实际开发经验
- ▶ 83个极具代表性的案例，诠释手机开发技术与典型应用
- ▶ 技术支持：reader_support@126.com
- ▶ 资源下载：www.booksaga.com网站提供所有案例的源代码

刘昕宇 陈晓光 刘斌 编著



清华大学出版社



基于 Symbian OS 的手机开发与 应用实践

刘昕宇 陈晓光 刘斌 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书由3位外企资深 Symbian 手机开发专家历时一年精心编写, 主要介绍基于 Symbian 操作系统 S60 系列的应用程序开发。书中绝大部分内容都是实际开发经验的总结, 给出的83个案例极具代表性, 有非常高的实际指导意义。

全书共分3部分17章, 第1~6章为基础知识部分, 主要介绍 Symbian 系统基础知识、Symbian 编程语言、创建 S60 应用程序的过程以及 S60 的界面风格; 第7~11章为基本图形界面开发部分, 主要介绍如何在 S60 环境中创建基于控件、视图、面板、对话框、列表框的应用程序; 第12~17章为提高部分, 主要介绍异步事件处理、文件系统开发、多媒体编程、串口通信编程、TCP/IP 网络编程, 以及提高开发速度保证开发质量的辅助开发技术等内容。

本书是 Symbian C++手机开发人员的必备参考书之一, 案例教学使学习过程更加直观, 并且案例代码可供项目开发参考, 适合所有初、中级的 Symbian OS 手机开发人员和相关项目管理人员阅读、参考。本书也可作为本、专科学校 Symbian 智能手机应用开发课程的教学参考用书。

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

基于 Symbian OS 的手机开发与应用实践/刘昕宇, 陈晓光, 刘斌编著.

—北京: 清华大学出版社, 2008.11

ISBN 978-7-302-18795-0

I. 基… II. ①刘…②陈…③刘… III. 移动通信—携带电话机—应用程序—程序设计

IV. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第165457号

责任编辑: 夏非彼 李相兰

装帧设计: 图格新知

责任校对: 贾淑媛

责任印制: 王秀菊

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: 北京季蜂印刷有限公司

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 190×260 印 张: 30.25 字 数: 871 千字

版 次: 2008 年 11 月第 1 版 印 次: 2008 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 55.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 030558-01

前 言

Symbian 操作系统是目前最为流行的手机操作系统之一。著名的手机生产厂商诺基亚、索尼爱立信、摩托罗拉等都有生产和制作基于 Symbian 操作系统的手机。基于 Symbian 操作系统的应用程序，目前在网络上也越来越流行。本书的主要目的，旨在把基于 Symbian 的开发技术从高端程序开发拉低到平民化开发的位置。为广大开发人员指引一条快捷的学习和掌握 Symbian 开发技术的道路。

关于作者

本书由三位供职外企的资深高级软件工程师历时一年编写而成。作者参与研发了多款 Symbian 手机，具有深厚的技术功底和丰富的项目开发经验。书中的大部分内容都是实际开发经验的结晶，具有很高的实际指导意义。

技术支持

首先我们对您能够阅读前言以及购买本书表示由衷的感谢。需要说明的一点是，Symbian OS 的开发是一门比较不容易学习和掌握的开发技术，在您的学习过程中一定会有不少问题，我们很乐意与您一起探讨。有问题请发送邮件到 reader_support@126.com，我们将尽快回复您。

本书内容介绍

全书内容安排由浅入深，主要分为三大部分：基础知识部分、基本的图形化界面开发部分和提高部分。

基础知识部分由第 1 章~第 6 章组成：

- 第 1 章主要是介绍 C/C++ 的基础知识，对于熟悉这部分内容的读者也请不要跳过本章的学习，因为 Symbian 中的基本类型和 Symbian 中的命名约定是必须要学习掌握的。
- 第 2 章介绍 C++ 面向对象的特性和统一建模语言 UML。因为本书中使用了大量的 UML 图，例如类图，时序图等，因此希望读者在这里好好的学习一下 UML 语言。
- 第 3 章为 Symbian 系统基础知识，例如 Symbian 操作系统的由来，其主要特点等。在这章中，将介绍 Symbian 操作系统的几个开发平台（本书选用的是 S60 平台），SDK 和 IDE 的选择，以及如何安装和配置开发环境。
- 第 4 章介绍如何通过向导创建一个简单的 S60 应用程序，以及工程目录的结构。本章为后面章节的基础，后面章节中将不再具体介绍如何创建实例程序，而主要专注于实例功能的实现。
- 第 5 章介绍 S60 界面的风格，例如屏幕和键盘风格、用户界面的布局、皮肤、按键和导航模式等。后面章节中的实例都将遵循这些风格。
- 第 6 章介绍 Symbian 程序开发的基础知识，这些知识基本上都是 Symbian 特有的，因此非常重要。内容主要包括对象的释放和创建方法、异常处理方法、Symbian 中的常用设计模式、Symbian 中的字符串处理等。

图形化界面开发部分由第 7 章~第 11 章组成:

- 第 7 章介绍基于控件的应用程序开发,例如如何使用标签、编辑框、滑块、进度条等。同时还介绍了绘制窗口屏幕的方法以及按键和指针点触事件的处理方法。
- 第 8 章介绍基于视图的应用程序开发,包括视图的实现、视图的创建与激活以及视图间切换的方法。
- 第 9 章介绍基于面板的应用程序开发方法,包括状态面板、控制面板以及全屏模式的开发方法。
- 第 10 章介绍基于对话框的应用程序开发,包括对话框的资源定义、创建、初始化以及退出方法等。还介绍了表单、通知、查询、菜单实现、菜单命令处理等内容。
- 第 11 章介绍基于列表框的应用程序开发。这是非常重要的一类开发,内容比较多,主要包括普通列表框、网格、弹出式列表框和设置项列表框等内容。

提高部分由第 12 章~第 17 章组成,主要涉及开发的高级内容:

- 第 12 章介绍异步事件处理,例如异步函数和异步服务、活动对象编程等内容。本章中还介绍了几个定时器的实现方法,例如 RTimer、CTimer、CPeriodic、CHearBeat、CDeltaTimer 等。
- 第 13 章介绍文件系统的开发,主要包括文件系统服务、访问目录和文件、文件流、INI 文件访问、资源文件的访问等内容。
- 第 14 章介绍多媒体编程,内容包括位图处理、图像转换、动画编程、音频和视频的播放以及如何控制摄像头等内容。
- 第 15 章为串口通信编程,希望进行串口开发的读者应该仔细阅读本章内容。
- 第 16 章 TCP/IP 网络编程,其中包括套接字和 HTTP 编程两个部分。
- 第 17 章为辅助开发技术,其主要目的是帮助读者成为一个成熟的开发人员,例如如何养成良好的编码风格,如何进行防御性编程等。本章的内容不是必须的,但是对于实际开发作用很大,例如在完成一个程序后需要使用测试技术对程序进行测试;如果发现错误后,需要使用调试技术找出问题所在。

最后需要说明的一点是,鉴于目前国内 Symbian 开发只是处于初期阶段,Symbian 开发技术仍然需要大力的推广和普及,因此本书的写作阅读目标定位在初、中级开发人员。在写作过程中,我们非常注意初中级读者的需求,并几经讨论修改书稿,以使得章节安排更加合理,符合广大读者循序渐进的阅读习惯。希望我们在这方面的努力能够得到广大读者的认可,并为你学习带来更大的助益。

感谢我们的同事章占军、陈志昊、闫首宇、王庆春、杨大伟、王先傲、荣海超、吴鼎一、鲍斌、季军、李伟、朱庆友等积极参与本书的编写与修改工作,是大家的共同努力才使本书尽快与读者见面。由于书稿的内容很多,我们的知识有限,尽管我们都再三仔细地审查,但是编写过程中还是可能会出现错误,这里恳请广大的读者、老师批评指正。在此我们表示衷心的感谢。

编者

2008-10-6 中秋于北京

目 录

第 1 章 Symbian 中的 C/C++ 语法	1
1.1 C/C++ 概述	2
1.1.1 C 语言	2
1.1.2 C++ 语言	2
1.1.3 C/C++ 注释语句	3
1.2 基本数据类型	3
1.2.1 整型	3
1.2.2 浮点型	5
1.2.3 标识符	5
1.2.4 常量和变量定义	6
1.2.5 类型转换	8
1.2.6 Symbian 中的基本类型	9
1.2.7 Symbian 中的命名约定	11
1.3 运算符	13
1.3.1 算术运算符	13
1.3.2 关系运算符	15
1.3.3 逻辑运算符	15
1.3.4 位运算符	16
1.3.5 逗号运算符	19
1.4 条件语句	19
1.4.1 if 语句	20
1.4.2 if-else 语句	22
1.4.3 if-else-if 条件语句	23
1.4.4 三目运算符	24
1.5 分支语句	25
1.6 循环语句	26
1.6.1 while 循环	27
1.6.2 do-while 循环	27
1.6.3 for 循环	28
1.6.4 跳转语句	29
1.7 其他数据类型	31
1.7.1 数组	31
1.7.2 枚举	32
1.7.3 结构	33
1.8 指针	34
1.8.1 指针的基本概念	35

1.8.2	数组的指针	35
1.8.3	指针数组	36
1.8.4	结构指针变量	37
1.9	函数	37
1.9.1	实现函数	37
1.9.2	指针类型作为函数参数	39
1.9.3	函数的指针	40
1.9.4	指针型函数	41
1.10	本章小结	42
第 2 章	面向对象的编程技术	43
2.1	面向对象概述	44
2.2	类和对象	45
2.2.1	类的定义	45
2.2.2	类的使用	46
2.2.3	this 指针	47
2.2.4	静态成员	49
2.3	构造函数和析构函数	51
2.3.1	构造函数	51
2.3.2	析构函数	52
2.4	继承性	54
2.5	成员函数和运算符的重载	58
2.5.1	成员函数的重载	58
2.5.2	运算符的重载	59
2.6	多态性	62
2.6.1	成员的隐藏	62
2.6.2	虚函数和多态性	66
2.6.3	纯虚函数和抽象类	69
2.6.4	纯虚类	74
2.7	模板	74
2.7.1	函数模板	74
2.7.2	类模板	75
2.8	UML 技术概述	77
2.8.1	类图	77
2.8.2	顺序图	79
2.9	本章小结	80
第 3 章	Symbian 系统基础知识	81
3.1	Symbian 概述	82
3.2	Symbian OS 特点	84
3.3	用户界面平台	86
3.4	Symbian 程序开发概述	88
3.4.1	选择开发语言	88

3.4.2 选择 SDK	89
3.4.3 选择 IDE.....	91
3.4.4 开发流程	91
3.5 配置开发环境	92
3.5.1 安装 Active Perl	92
3.5.2 安装 Java 运行环境 (JRE)	93
3.5.3 安装 S60 SDK	94
3.5.4 S60 SDK 的目录结构	98
3.5.5 解决多 SDK 并存的问题	99
3.5.6 安装 IDE.....	99
3.6 验证开发环境	99
3.6.1 命令行方式	100
3.6.2 Visual C++ 6.0	102
3.6.3 Visual C++.NET.....	102
3.7 本章小结	103
第 4 章 创建 S60 应用程序	104
4.1 使用应用程序向导创建应用程序	105
4.2 工程目录和工程文件	110
4.2.1 group 目录	110
4.2.2 aif 目录	112
4.2.3 inc 目录	113
4.2.4 data 目录	114
4.2.5 sis 目录	116
4.2.6 src 目录	116
4.3 在程序中使用中文	116
4.4 制作应用程序的安装包	118
4.4.1 目标平台和编译版本	118
4.4.2 惟一标识符 UID	119
4.4.3 模拟器的文件系统结构	120
4.4.4 .pkg 文件格式	121
4.4.5 制作和安装.sis 文件	121
4.5 本章小结	123
第 5 章 S60 界面风格	124
5.1 屏幕和键盘	125
5.1.1 屏幕风格	125
5.1.2 键盘风格	125
5.2 用户界面布局	126
5.2.1 窗口和面板的概念	126
5.2.2 主面板	127
5.2.3 状态面板	128
5.2.4 控制面板	129

5.2.5 弹出式窗口	130
5.3 皮肤	131
5.3.1 皮肤简介	131
5.3.2 使应用程序支持皮肤	132
5.4 处理用户按键	134
5.5 导航模式	135
5.5.1 应用程序中的导航	136
5.5.2 标签页导航	136
5.5.3 同级文件夹导航	137
5.5.4 链接导航	137
5.6 本章小结	138
第 6 章 Symbian 程序开发基础	139
6.1 操作系统结构	140
6.2 Symbian OS 用户界面架构	141
6.2.1 Symbian OS 用户界面架构	142
6.2.2 应用程序的用户界面框架	142
6.2.3 选择界面结构	144
6.3 对象的创建和释放	145
6.3.1 堆上的对象	145
6.3.2 栈上的对象	146
6.4 异常处理	147
6.4.1 异常的类型	147
6.4.2 异常的抛出与捕获	148
6.4.3 清除栈	151
6.4.4 类对象的两阶段构造	154
6.5 Symbian OS C++ 常用的设计模式	158
6.5.1 MVC 模式	158
6.5.2 观察者模式	160
6.5.3 适配器模式	160
6.6 Symbian 中的字符串处理	162
6.6.1 字符串处理的相关类	162
6.6.2 Unicode 字符	165
6.7 本章小结	166
第 7 章 基于控件的应用开发	167
7.1 简单的控件应用程序	168
7.1.1 使用向导创建简单的控件应用程序	168
7.1.2 控件应用程序的架构	169
7.1.3 控件类的定义和实现	171
7.1.4 控件的构造及使用	172
7.2 常用标准控件	174
7.2.1 标签	174

7.2.2	编辑框	178
7.2.3	滑块	181
7.2.4	进度条	185
7.3	复合控件	187
7.3.1	复合控件的程序结构	187
7.3.2	创建复合控件	188
7.3.3	复合控件的布局	191
7.4	绘制窗口	192
7.4.1	Draw()函数	192
7.4.2	图形上下文	194
7.4.3	窗口的绘制时机	195
7.5	处理按键和点触事件	196
7.5.1	处理按键事件	196
7.5.2	处理点触事件	198
7.6	基于控件的应用开发实例	199
7.6.1	程序启动流程	199
7.6.2	堆栈的压入操作	200
7.6.3	堆栈的弹出操作	201
7.7	本章小结	202
第 8 章	基于视图的应用开发	203
8.1	创建基于视图的应用程序	204
8.2	视图架构的组件	206
8.2.1	视图相关组件的层次结构	206
8.2.2	视图应用程序的架构	207
8.3	实现视图	208
8.3.1	视图类的定义	208
8.3.2	使用资源文件构造视图	209
8.3.3	关键函数的实现	213
8.4	视图的创建与激活	219
8.5	视图之间的切换	220
8.5.1	相同应用程序中的视图切换	220
8.5.2	不同应用程序的视图切换	222
8.5.3	在视图切换过程中传递数据	223
8.6	本章小结	225
第 9 章	面板应用开发	226
9.1	面板概述	227
9.1.1	状态面板	227
9.1.2	主面板	230
9.1.3	控制面板	230
9.2	状态面板开发	230
9.2.1	标题面板开发	231

9.2.2	情景面板开发.....	235
9.2.3	导航面板开发.....	238
9.2.4	状态面板开发实例.....	244
9.3	控制面板开发.....	245
9.3.1	按钮栏.....	245
9.3.2	滚动条指示图标.....	248
9.4	全屏模式开发.....	248
9.5	本章小结.....	251
第 10 章	对话框组件与应用开发.....	252
10.1	对话框简介.....	253
10.1.1	对话框的相关类.....	253
10.1.2	定义对话框资源.....	254
10.1.3	执行对话框.....	256
10.1.4	初始化对话框.....	257
10.1.5	退出对话框.....	259
10.2	表单.....	260
10.2.1	表单概述.....	260
10.2.2	定义表单资源.....	261
10.2.3	表单中的数据操作.....	263
10.3	通知.....	265
10.3.1	资源通知.....	265
10.3.2	永久通知.....	267
10.3.3	进度通知和等待通知.....	268
10.4	查询.....	269
10.4.1	确认查询.....	270
10.4.2	数据查询.....	271
10.4.3	列表查询.....	278
10.5	菜单和菜单命令.....	280
10.5.1	菜单的资源定义.....	280
10.5.2	使用菜单.....	281
10.5.3	动态修改菜单.....	282
10.5.4	响应菜单命令.....	285
10.6	本章小结.....	287
第 11 章	列表框开发.....	288
11.1	列表框简介.....	289
11.1.1	列表框的分类.....	289
11.1.2	列表框的结构.....	290
11.1.3	列表框的使用步骤.....	291
11.2	普通列表框.....	292
11.2.1	普通列表框简介.....	292
11.2.2	单行列表框.....	293

11.2.3	双行列表框	294
11.2.4	设置式列表框	296
11.2.5	弹出菜单式列表框	298
11.2.6	可标记列表框	300
11.2.7	多选列表框	301
11.3	普通列表框开发	302
11.3.1	创建普通列表框	302
11.3.2	选择列表框开发实例	305
11.3.3	可标记列表框开发实例	307
11.3.4	多选列表框开发实例	309
11.4	网格	310
11.4.1	网格简介	310
11.4.2	月历网格	311
11.4.3	图库网格	311
11.4.4	捷径网格	312
11.4.5	快速拨号网格	312
11.4.6	自定义网格	313
11.5	网格开发	314
11.5.1	预定义网格开发	314
11.5.2	预定义网格开发实例	316
11.5.3	自定义网格开发实例	317
11.6	弹出式列表框	318
11.6.1	弹出式普通列表框	318
11.6.2	弹出式网格	319
11.6.3	弹出式列表框开发实例	319
11.7	设置项列表框	320
11.7.1	设置项列表框简介	321
11.7.2	创建设置项列表框	321
11.7.3	设置项和设置页参考	323
11.8	本章小结	330
第 12 章	异步事件处理	331
12.1	异步事件处理概述	332
12.1.1	异步函数和异步服务	332
12.1.2	活动调度器	333
12.1.3	活动对象	333
12.2	活动对象编程	334
12.2.1	实现活动对象	334
12.2.2	运行机制	336
12.2.3	常见问题	337
12.3	定时器编程简介	338
12.3.1	定时器服务简介	338
12.3.2	RTimer 类	339

12.3.3	RTimer 编程实例	341
12.4	CTimer 编程实例	342
12.4.1	倒数计时器	342
12.4.2	闹钟	343
12.4.3	自动键盘锁	344
12.5	其他定时器类	345
12.5.1	CPeriodic 类	345
12.5.2	CHeartBeat 类	346
12.5.3	CDeltaTimer 类	347
12.6	本章小结	348
第 13 章	文件系统开发	349
13.1	文件系统概述	350
13.2	文件系统服务	351
13.2.1	文件名	351
13.2.2	文件服务器	353
13.3	访问目录和文件	356
13.3.1	访问目录	356
13.3.2	访问文件	357
13.4	文件流操作	360
13.5	INI 文件访问	363
13.6	资源文件的访问	365
13.6.1	访问资源文件	366
13.6.2	访问位图	368
13.7	文件系统开发实例	370
13.8	本章小结	372
第 14 章	多媒体编程	373
14.1	多媒体架构概述	374
14.1.1	位图 API	374
14.1.2	图像转换框架	375
14.1.3	多媒体框架	375
14.2	位图处理	376
14.2.1	创建多位图文件	376
14.2.2	位图加载与保存	377
14.2.3	位图绘制	378
14.2.4	位图旋转	379
14.2.5	位图缩放	380
14.3	图像转换	381
14.3.1	图像解码	381
14.3.2	图像编码	383
14.4	动画编程	384
14.4.1	S60 动画控件	384

14.4.2	定时切换图像.....	386
14.4.3	双缓冲技术.....	386
14.5	音频编程.....	387
14.5.1	播放音调.....	387
14.5.2	播放音频文件.....	388
14.5.3	录制音频文件.....	389
14.6	视频编程.....	391
14.6.1	播放视频文件.....	391
14.6.2	录制视频文件.....	392
14.7	摄像头编程.....	393
14.7.1	创建和初始化.....	393
14.7.2	设置参数.....	394
14.7.3	设置取景器.....	396
14.7.4	捕捉图像.....	397
14.8	本章小结.....	398
第 15 章	串口通信编程.....	399
15.1	通信编程简介.....	400
15.1.1	通信技术.....	400
15.1.2	通信架构.....	402
15.1.3	通信编程模式.....	403
15.2	串口编程简介.....	404
15.2.1	串口通信标准.....	404
15.2.2	串口通信服务器和串口编程 API.....	405
15.2.3	配置开发环境.....	406
15.2.4	使用超级终端进行调试.....	407
15.3	串口编程实例.....	408
15.3.1	初始化系统.....	408
15.3.2	打开串口.....	409
15.3.3	配置串口.....	410
15.3.4	传输数据.....	411
15.3.5	关闭串口.....	412
15.4	其他调用接口.....	412
15.4.1	RCommServ.....	412
15.4.2	RComm.....	414
15.5	本章小结.....	414
第 16 章	TCP/IP 网络编程.....	415
16.1	TCP/IP 协议与互联网.....	416
16.1.1	TCP/IP 协议.....	416
16.1.2	IP 地址、域名和端口号.....	417
16.1.3	客户机/服务器模型.....	418
16.2	套接字编程简介.....	419

16.2.1	套接字简介.....	419
16.2.2	伯克利套接字 API	419
16.2.3	Symbian OS 套接字 API	421
16.3	配置开发环境	424
16.3.1	设置模拟器的 IP 地址.....	424
16.3.2	选择网卡	425
16.3.3	验证配置是否正确.....	426
16.4	TCP/IP 套接字编程实例	426
16.4.1	UDP 套接字编程实例	427
16.4.2	TCP 套接字编程实例	428
16.4.3	域名解析实例.....	432
16.5	HTTP 编程	434
16.5.1	HTTP 简介.....	434
16.5.2	Symbian OS 的 HTTP API	436
16.5.3	HTTP 编程实例.....	437
16.6	本章小结	439
第 17 章	辅助开发技术.....	440
17.1	良好的编码风格	441
17.1.1	遵循编码约定.....	441
17.1.2	减小代码量.....	441
17.1.3	谨慎使用栈内存.....	442
17.1.4	堆内存的注意事项.....	443
17.1.5	提高执行效率.....	444
17.2	防御性编程技术	445
17.2.1	严重错误	445
17.2.2	断言	446
17.2.3	对象不变性.....	447
17.2.4	堆检查	449
17.3	测试技术	450
17.3.1	审查源代码.....	450
17.3.2	代码覆盖率测试.....	456
17.3.3	测试程序引擎.....	457
17.3.4	模拟资源访问错误.....	458
17.3.5	手机与模拟器的区别	459
17.4	调试技术	460
17.4.1	IDE 的调试功能	461
17.4.2	搜集出错信息.....	465
17.4.3	定位内存泄漏.....	466
17.4.4	输出调试信息.....	469
17.5	本章小结	469

知识点概述

Symbian 系统是一个非常流行、非常重要的手机操作系统和开发平台。Symbian 系统使用的是 C++ 语言，因此本章首先介绍基本的 C++ 语法，在下一章中将介绍 C++ 语言面向对象的特性。本章主要介绍基本类型、运算符、条件语句、分支语句、循环语句和数据结构等内容。

本章导读

本章主要介绍 C++ 语法，其中第 1 节对 C++ 语言进行概述，第 2 节介绍 C++ 的基本数据类型。在 Symbian 中，基本数据类型和标准 C++ 有所不同，读者在学习这些内容时要注意区分。

第 3 节主要介绍运算符。第 4 节、第 5 节和第 6 节分别介绍 C++ 中的条件、分支和循环语句，这部分内容基本都是标准 C++ 的内容，相对简单。第 7 节介绍其他数据类型，第 8 节介绍了指针的使用方法，该部分内容最难掌握，因此要多花时间学习。第 9 节介绍函数的定义和使用，这部分内容中关于函数的指针和指针函数的概念比较容易混淆，请读者注意辨析。

初学者一定要认真学习本章的内容，在完全消化后再进行下面的学习。对于有开发经验的读者，建议快速浏览本章，并注意和标准 C++ 的不同之处即可。

重点与难点

- Symbian 中的基本数据类型。
- Symbian 中的命名规则。
- 条件语句。
- 分支语句。
- 循环语句。
- 指针的定义和使用。
- 函数的使用。

1.1 C/C++概述

C++语言的基础是 C 语言，C 语言是目前世界上最流行、使用最广泛的高级程序设计语言之一。下面首先介绍 C 语言的历史和特点，然后介绍 C++语言的特点，最后给出 C++中的注释语句的使用方法。

1.1.1 C 语言

C 语言是由美国贝尔实验室的 D.M.RITCHIE 在 B 语言的基础上设计出来的，现行的 C 语言标准是由美国国家标准化协会 (ANSI) 制定的，被称为标准 C 语言。C 语言的主要特点如下所示：

- 生成目标代码质量高，程序执行效率高，这点对于嵌入式系统非常重要，目前大多数的单片机、DSP 和手持设备都采用 C/C++作为开发语言。
- C 语言允许直接访问物理地址，程序功能强大。
- 语言简洁、紧凑，同时语法限制不太严格，程序设计自由度大。
- 可以进行模块化设计。
- 运算符丰富。
- 数据结构丰富，支持指针操作。
- 可移植性好。

1.1.2 C++语言

在 C 语言的基础上，贝尔实验室又设计并实现了 C++语言，增加了面向对象的特性。C++语言是由编程语言 Simula 的组织和设计优势与 C 语言的系统编程功能结合起来，因此功能更加强大。1985 年，C++语言成为商用语言；1998 年 C++语言的国际标准产生。目前很多的应用程序是由 C++实现的，Symbian 中也采用了 C++语言。C++语言流行主要是因为 C++语言具有许多优良特性，除了继承 C 语言的优秀特点外，C++还有一些特殊的优点。

1. C++性能优良

众所周知汇编语言的性能最好，但是汇编语言的设计和开发周期相对于 C++会很长，因此很少有人采用汇编语言作为开发语言。采用 C++语言虽然牺牲了一些性能，但是换来了应用程序的设计和开发周期大大缩短，这种牺牲是值得的。C++会被编译为机器代码，然后再执行。VBScript、Java 等语言是解释语言，在运行时程序被解释执行，因此 C++的执行效率会比这些语言高很多。

2. 优异的错误处理机制

在程序设计的时候不可避免要解决所有的错误，有些错误非常隐蔽，一旦发生可能导致系统崩溃。C++中提供了异常处理机制，在代码中可以捕捉可能的异常并进行处理，这使得程序更加健壮。

3. 代码重用性高

C++语言支持面向对象的特性，可以最大限度地重用代码。利用对象的继承特性，子类可以