



移动开发系列丛书



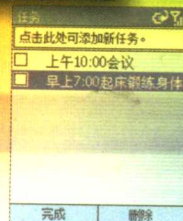
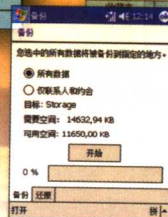
附光盘

Windows Mobile

手机应用开发

嵌入式研究网 傅曦 齐宇 徐骏 编著

*Featuring Improved Productivity and
Integrated Multimedia*

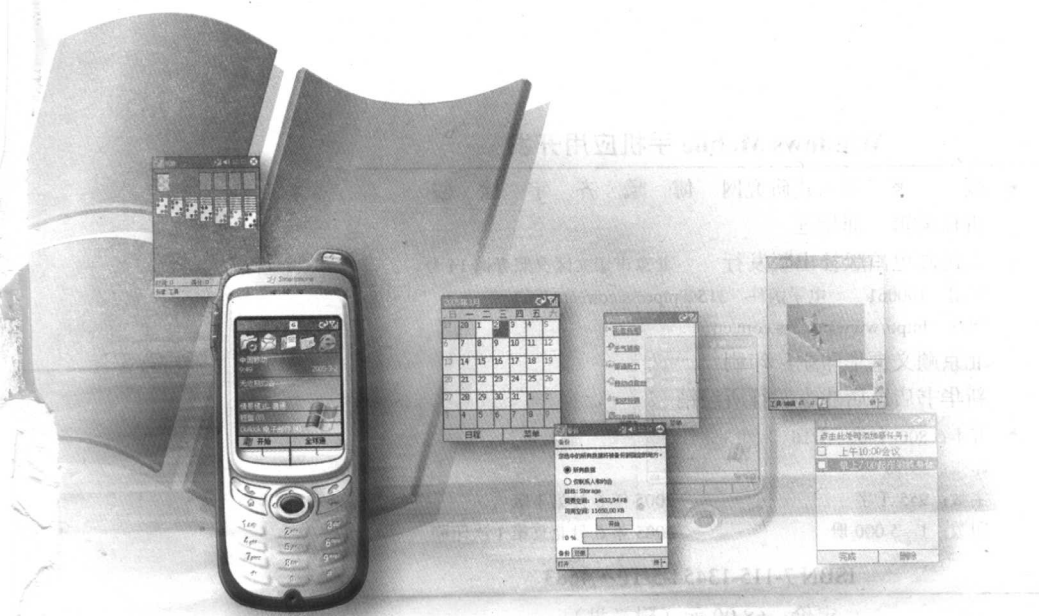


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Windows Mobile

手机应用开发

嵌入式研究网 傅曦 齐宇 徐骏 编著



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Windows Mobile 手机应用开发 / 傅曦编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.6

ISBN 7-115-13454-5

I. W... II. 傅... 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 (2005) 第 054075 号

内 容 提 要

本书是 Windows Mobile 手机应用开发的学习指南和参考手册。

本书包括 4 部分。第 1 部分介绍是 Windows Mobile 开发的简单介绍和微软公司对 Windows Mobile 手机应用开发的支持, 第 2 部分介绍的是 Windows Mobile 开发的基础开发, 第 3 部分介绍 Windows Mobile 开发高级编程, 第 4 部分介绍使用 Visual Studio .net 工具对 Windows Mobile 的开发介绍。

本书适合 Windows Mobile 的初、中级程序员学习, 也适合作为 Windows Mobile 程序设计参考手册。

Windows Mobile 手机应用开发

◆ 编 著 嵌入式研究网 傅 曦 齐 宇 徐 骏

责任编辑 屈艳莲

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 800×1000 1/16

印张: 39.75

字数: 955 千字

2005 年 6 月第 1 版

印数: 1—5 000 册

2005 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13454-5/TP · 4683

定价: 68.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

序

唐骏：微软（中国）有限公司
终身荣誉总裁
盛大网络公司总裁



唐骏

这些年来，随着手机与互联网技术日趋成熟，人们越来越多地将目光从个人电脑转移到了移动智能设备——更小、更快并极具个性化的掌上设备轮番地吸引着人们的眼球，全球高端智能手机正在以每年 100% 以上的高速增长。“移动”和“智能”的终端已经是大势所趋！

同样，微软公司作为智能设备技术的领头羊，也对这个市场投入了极大的热情。君不见基于 Windows Mobile 的智能手机已经在街头巷尾随处可见，而最新发布的 Windows Mobile 2005 更是为今后日益健壮的移动设备硬件平台和指日可待的 3G 网络铺平了道路：高度模块化的系统平台使开发商以更灵活可靠的方式实现与 Internet 之间的无缝连接。

然后，如同桌面电脑一样，仅仅依靠一个优秀的操作系统平台是不够的，对于最终用户而言，他们所需要的是易于使用的应用软件，这也是广大 Windows Mobile 开发者的目标，而如何利用手头的 Visual Studio .net 编写更高质量的移动应用软件无疑也是开发人员思索的问题……

所谓工欲善其事，必先利其器，好的软件开发需要一本好的参考书，一本好书能使读者更快地掌握所需要的技能。《Windows Mobile 手机应用开发》无疑是成为移动开发高手的一个理想选择。这本书中涉猎的内容不仅仅是理论知识的，更多的是作者在多年移动设备开发工作中宝贵经验的积累，有理由相信这本书能够切实得为开发人员助一臂之力！

我很喜欢与开发人员进行交流，我喜欢他们的热情和执着，特别是我在中国接触的开发人员。我一直认为中国有全世界最出色的程序员，这是中国软件业的巨大宝藏，也是中国软件崛起的希望。有人将微软公司向智能手机领域挺进称为微软的“第三次革命”，而这些 Windows Mobile 的应用开发者就是这次革命中的佼佼者。

衷心希望本书能成为每一位 Windows Mobile 开发人员案头不可或缺的珍藏！

作者 简介

傅曦 项目经理，资深软件工程师

国内著名嵌入式网站嵌入式研究网 (<http://www.cnemb.com>) 创始人。有多年嵌入式操作系统开发经验，精通移动计算开发和嵌入式设备驱动开发。著有《Windows CE 开发技巧与实例》、《Palm OS 编程实践》等书。

齐宇 资深软件工程师

有多年 Windows CE 软件开发经验，对 Windows CE 系统构架有较深入地了解，参与主持了多个嵌入式软件项目的开发工作，对嵌入式行业应用软件的开发有较深的见解，著有《Windows CE 技巧与实例》。

徐骏 资深软件工程师

2001 年起从事嵌入式方面研究工作，完成过基于 linux 内核系统的嵌入式语音多媒体终端系统开发。2003 年转入手机开发行，从事基于 Windows Mobile 手机系统的开发，对 Smartphone 和 Pocket PC Phone 的开发应用有丰富的经验，熟悉 Windows Mobile 系统的低层架构及应用层扩展，掌握最新的 Windows Mobile 开发应用技术。

前言

关于本书

随着微软 Windows Mobile 智能终端技术的发展, 针对 Windows Mobile 平台的开发技术越来越受到行业消费市场的关注, 越来越多的基于 Windows Mobile 平台的行业和个人应用软件相继出现、方兴未艾。同时, 由于 Windows Mobile 程序与桌面 Windows 程序有强大的互补性以及 Windows Mobile 程序开发工具的好学易用性, 越来越多的原 Windows 程序开发者以及程序开发爱好者, 都对 Windows Mobile 应用程序的开发表现出了很大的关注和很高的学习热情。本书能使行业开发者和初学者快速掌握 Windows Mobile 手机应用开发技术, 解决开发中的技术难题。

本书总结了作者近年来在 Windows Mobile 平台下开发应用程序的经验和体会, 全面介绍了使用 Embedded Visual C++和.NET Compact Framework 开发 Windows Mobile 应用程序的多种实用技术, 对每个 Windows Mobile 开发的技术点都有涉及, 并提供了很多详细例程介绍及完整的源代码介绍。

本书读者对象

本书面向各个层次的 Windows Mobile 应用程序开发者。由浅入深的内容表述, 使本书不失为一本绝佳的入门级教材; 对 Windows Mobile 开发重点、难点的大量深入讲解和技巧提示, 使本书对有经验的 Windows Mobile 应用开发者来说也有极大的帮助和促进作用; 更重要的是, 本书还提供了大量丰富的实例代码, 开发者只要简单复制即可把书中的某些高级类库使用到自己的开发项目中去, 从而提高开发效率。同时, 本书也可供高等院校相关专业的学生和相关培训机构的学员参考。

本书内容组织方式

本书内容按照知识点的难易程度顺序编排, 分为 4 大部分。第 1 部分是 Windows Mobile

开发介绍,包括第1~2章,主要介绍了微软公司对 Windows Mobile 开发的各種支持以及 Windows Mobile 应用程序开发工具的使用;第2部分是 Windows Mobile 开发基础,包括第3~6章,内容涵盖了 Windows Mobile 系统特性、菜单、对话框、窗口、控件和 GDI 绘图等知识点;第3部分是 Windows Mobile 高级编程,包括第7~12章,内容涉及了 Windows Mobile 多线程和多进程、存储对象、通信、游戏开发及电话相关编程等多个高级开发主题,第12章还专门介绍了在 Windows Mobile 设备上进行开发调试的经验;第4部分是使用 .NET Compact Framework 开发 Windows Mobile 应用程序,内容包括第13~18章,主要讲述微软公司新推出的 .NET Compact Framework 开发工具开发 Windows Mobile 应用程序的多个知识点,内容涵盖创建窗体、鼠标和键盘输入、.Net Compact Framework 控件、数据绑定到控件、ADO.NET 编程、移动数据同步等多个知识点。

本书之外的内容

由于篇幅有限,本书不能提供所有与 Windows Mobile 开发相关的细节。用户可以通过查阅 Windows Mobile SDK 的联机帮助或者直接访问微软公司 Windows Mobile 的在线支持网站获得帮助,该网站地址为 <http://msdn.microsoft.com/mobility/>。

本书的编写得到了许多优秀 Windows Mobile 程序开发者的建议和大力支持,在此向他们表示真挚的感谢。此外,以下人员参与了本书部分章节的资料搜集和编写工作,他们是张昌利、高惠捷、李锋、陈杨、吴松林、戴晔等,在此表示感谢。

由于时间仓促,加之水平有限,书中的不足之处在所难免,敬请读者批评指正。本书责任编辑的联系方法是 quyanlian2@ptpress.com.cn,欢迎来信交流。读者也可以登录作者的嵌入式研究网 <http://www.cnemb.com> 进行交流,在该网站中,作者为本书设立了专门的问题讨论组,任何关于本书的问题都可以到那里得到解答。讨论组的网址如下: <http://www.cnemb.com/index.php?name=PNphpBB2&file=viewforum&f=48>。

本书在制作过程中得到了微软(中国)公司的大力支持。本书能够顺利出版,更是倾注了许多幕后人员的汗水和心力。在此,对他们的辛勤劳动一并表示衷心的感谢!

编者

2005年6月

配套光盘 使用说明

1. 本书所附光盘范例

第 2 章

hello: 用 EVC 生成 Windows Mobile 项目

第 3 章

- ☐ SIP: 显示和隐藏软输入面板
- ☐ STPasswordManagerDemo: STPasswordManager 库的使用范例
- ☐ CSTUtilDemo: CSTUtil 库的使用范例。
- ☐ SampleService: 后台服务程序的使用范例
- ☐ SampleServiceMFC: 后台服务程序的使用范例（使用 MFC）
- ☐ AppletDemo: 创建控制面板程序范例
- ☐ StorageCardDemo: CStorageCard 类使用范例

第 4 章

- ☐ ContextMenuText: 上下文菜单的实现
- ☐ Multiviews: 多视图窗口切换的实现

第 5 章

- ☐ StaticTest: 静态控件使用范例
- ☐ ColorEditDemo: 编辑控件使用范例
- ☐ RadioButton: 单选按钮控件使用范例
- ☐ ComboDemo: 组合框控件使用范例

- ☐ CCEButtonST_demo: CCEButtonST 类使用范例
- ☐ Gridtest: Grid 类范例
- ☐ WaitProgress: Progress 类使用范例

第 6 章

- ☐ DrawText: 演示 DrawText()函数的使用、ExtTextOut()函数的使用、控制文本背景颜色、自定义字体、更新翻转文本背景颜色和显示旋转文本等 GDI 初级功能
- ☐ DrawShape: 演示 GDI 绘制各种图形、应用画笔/画刷类库
- ☐ DrawDIB: CDIBsection 类使用范例
- ☐ SHLoadImageFile: 未公开的图像 API
- ☐ IMGDESMP: imgdecmp.dll 和 VOImage 类使用范例
- ☐ JpegLib: JpegLib JPEG 文件处理类库使用范例
- ☐ CEGL: CEDraw 高速绘图类库使用范例
- ☐ Performer: 二维实时图形类库使用范例
- ☐ GR: 分析图表类库使用范例

第 7 章

- ☐ ThreadTest: 多线程使用范例
- ☐ UIandWorkThread: UI 线程和工作线程使用范例
- ☐ Listprocess: 罗列系统进程范例

第 9 章

- ☐ Scan: 简单的串行通信的范例
- ☐ IrMobile: 红外通信范例
- ☐ CopyFileToCE: RAPI 函数使用范例
- ☐ DTDTest: DESKTOPTODEVICE 和 DEVICETODESKTOP 函数范例
- ☐ DTDLMFC: DESKTOPTODEVICE 和 DEVICETODESKTOP 函数范例 (MFC 实现)

第 10 章

- ☐ GapiSnake: 贪吃蛇游戏

第 11 章

- ☐ SPNET: 枚举网络标识连接和建立网络连接

- ☐ HelloSMS: 发送短信
- ☐ SimPhoneBook: 读取 SIM 卡电话簿条目

第 12 章

- ☐ Test_STLogFile_NoMFC: 写 LOG 类库范例

第 13 章

- ☐ MainPlusOthers: 创建窗体并管理多个窗体程序的范例源代码
- ☐ WeatherGage: 自定义基类窗体的范例源代码
- ☐ Inheritance: 从一个自定义父类窗体继承创建窗体的范例源代码

第 14 章

- ☐ DrawRectangles: 使用触笔绘制矩形的范例源代码
- ☐ WaitCursor: 光标显示、隐藏、设置的范例源代码
- ☐ KeyInput: 检测键盘输入的范例源代码

第 15 章

- ☐ TimeTracker: 列表框、输入框、时间控件示例的范例源代码

第 16 章

- ☐ DisplayBindingInfo: 使用数据绑定控件显示数据绑定信息的范例源代码
- ☐ DrillDownSameForm: 数据绑定控件事件处理的范例源代码

第 17 章

- ☐ DataSet ADO DataSet 数据设定的范例源代码
- ☐ ReadWriteXML XML 读写的范例源代码
- ☐ CreateDatabase: ADO 创建数据库的范例源代码
- ☐ DataReader: 使用 ADO DataReader 读取数据的范例源代码
- ☐ DataReader_SQLServer 使用 ADO DataReader 读取 SQLServer 数据的范例源代码
- ☐ SQLCode SQL Server 数据库脚本源代码
- ☐ DataSet_SQLServer 设定 SQLServer 数据的范例源代码
- ☐ WSService web service 服务器端的范例源代码
- ☐ WSCClient web service 客户端的范例源代码
- ☐ DataSetFromDatabase 使用 DataSet 从数据库更新数据的范例源代码
- ☐ UtilData web service 的辅助工具集 1 的范例源代码

2. 如何使用本书所附光盘

插入光盘自动运行后, 在弹出的网页上选择需要看的程序源代码, 单击下载后能直接下载到该源代码的 EXE 压缩包。直接运行该程序即可将源代码解压到目录。

环境要求与配置如下。

操作系统:

☐ Windows 2000 (SP3 以上), 或者 Windows XP

开发环境:

☐ eMbedded Visual C++ 4.0

☐ eMbedded Visual C++ 4.0 SP4

☐ smartphone 2003 SDK

☐ pocket pc 2003 SDK

☐ Visual Studio.NET 2003

☐ .NET Compact Framework 1.1

数据库:

☐ SQL Server 2000 (只在 ADO.NET 部分有讲到, 这里不详细描述其安装过程)

3. Windows Mobile 开发环境搭建指南

以下描述了如何搭建典型的 Windows Mobile 开发环境。介绍了相应的 IDE、SDK 及辅助开发工具的安装及常用配置。本文中提供的大量开发工具, 除单独标出的以外, 均可在 <http://msdn.microsoft.com/mobility/downloads/default.aspx> 下载。

要进行 Windows Mobile 开发, 需要先搭建相应的开发环境。

☐ 安装 eMbedded Visual C++ 4.0

目前 eMbedded Visual C++ 的最高版本为 4.0 + SP4, 请确保安装了最新的补丁包。

☐ 安装 Visual Studio .NET 2003

为了降低 Windows Mobile 的开发难度, 提高开发人员的开发效率, 微软公司把 .NET Framework 移植到了 Windows Mobile 设备上, 针对 Windows Mobile 设备及 Windows CE .NET 操作系统设计了 .NET Compact Framework (以下简称 .NET CF)。而 Visual Studio .NET 2003 正是开发 .NET CF 应用程序的最佳 IDE。在 Visual Studio .NET 2003 的安装中, 默认集成了 .NET CF 1.0, 同时提供了 Pocket PC 2002 的开发模板, 可以直接用来开发 Pocket PC 2002 应用程序。

也可以选择 Visual Studio 2005 作为开发工具, 目前最高版本为 Beta 1 Refresh。在 Visual

Studio 2005 中，默认提供了 Pocket PC/Smartphone 2003 SE (第二版) 的开发模板，同时将 Pocket PC 2003 SE 开发使用的 .NET CF 版本升级到 2.0 (beta)。

也许读者会问：为什么同时存在 eVC 和 Visual Studio .NET 两个开发环境呢？这主要是因为，当前的 .NET CF 功能相对而言还很不完整，有很多 Windows CE .NET 操作系统的核心功能没有被封装入 .NET CF，如：加密/解密、网络底层通信、COM 互操作、RAPI 等。为了完成上述操作，还是需要继续使用 eVC 直接针对系统底层进行 native 开发。在 .NET CF 2.0 中将提供功能强大的 COM 互操作特性支持，同时也将在 Visual C++ 2005 环境中同时提供 managed 及 native 开发功能，这样所有的开发工作将完全整合在 Visual Studio 2005 同一环境中。

❏ 安装 Pocket PC/Smartphone 2003 SDK

为了开发 Pocket PC 2003 或 Smartphone 2003 应用程序，还需要安装 Pocket PC 2003 SDK 或 Smartphone 2003 SDK。值得注意的是，这两款 SDK 中所包含的模拟器均为英语环境，如果想使用简体中文环境的模拟器，可以去微软网站上单独下载。

如果使用 Visual Studio 2005 开发 Windows Mobile 应用程序，则不需要单独安装相应的 SDK，因为 SDK 已经被默认集成到了 Visual Studio 2005 环境中。

❏ 安装 ActiveSync

ActiveSync 是一款管理 Windows Mobile 设备连接、与 PC 进行数据同步的工具。如果开发时使用的是真实设备，则最好事先安装 ActiveSync 使之与 PC 机连接。

目 录

第 1 章 Windows Mobile 简介	1
1.1 Windows Mobile 概要	1
1.1.1 Windows CE 简介	1
1.1.2 Windows CE 的设计目标	2
1.1.3 Windows Mobile 简介	2
1.1.4 Windows Mobile 行业应用	3
1.2 Mobile2Market 简介	4
1.2.1 什么是 Mobile2Market	4
1.2.2 开发和支持	5
1.2.3 Logo 认证和代码签名	6
1.2.4 市场推广和移动应用目录	8
1.2.5 Windows Mobile 相关网站	8
第 2 章 Windows Mobile 开发	10
2.1 事件驱动和消息响应机制	10
2.2 Windows Mobile 程序和 Windows 程序的不同点	11
2.2.1 Windows CE API 和 Win32 API 间的不同	11
2.2.2 Windows CE MFC 和标准 MFC 的不同	11
2.2.3 存储器的限制	12
2.2.4 电源管理	12
2.2.5 硬件特性	12
2.2.6 测试和调试	12
2.3 Embedded Visual C++ 开发工具介绍	13
2.3.1 Embedded Visual C++ 的特性	13

2.3.2	建立应用程序	14
2.3.3	类及文件说明	18
2.3.4	编译和运行 Hello Windows CE 程序	20
2.3.5	辅助开发工具	20
2.4	.NET Compact Framework 开发	23
2.4.1	.NET Compact Framework 简介	23
2.4.2	.NET Compact Framework 不包括的功能	26
2.4.3	使用 Visual Studio .NET 2003 进行开发	28
2.5	Windows 程序向 Windows Mobile 程序移植的要素	35
2.5.1	移植使用 Windows CE API	35
2.5.2	管理 Windows CE 的存储器	36
2.5.3	管理可用的电量	36
2.5.4	移植图形用户接口	37
2.5.5	调整位图和图标	37
2.5.6	使用 Unicode	37
2.5.7	创建和管理窗口	38
2.5.8	使用 Windows CE 对话框	38
2.5.9	移植用户接口控件	38
2.5.10	管理 Windows CE 线程	38
2.5.11	更改用户接口	39
2.5.12	支持 Windows CE 通信	39
2.5.13	最小化使用注册表	40
第 3 章	Windows Mobile 系统	41
3.1	软输入面板(SIP)	41
3.1.1	概要	41
3.1.2	显示/隐藏 SIP	42
3.1.3	移动 SIP	43
3.1.4	禁止 SIP 的单词自动填充	43
3.1.5	恢复单词自动填充	43
3.1.6	SIP 徽标要求	44
3.2	密码保护	46
3.2.1	概要	46
3.2.2	在 Pocket PC 上的特性	46
3.2.3	Pocket PC 2003 的新特性	47

3.2.4	设置密码的延迟时间	47
3.2.5	使用 STPasswordManager 库改变密码设置	47
3.3	硬按键	54
3.3.1	概要	54
3.3.2	硬按键的虚拟代码	54
3.3.3	使用应用程序运行键	55
3.3.4	使用 STUtil 类	55
3.4	后台服务程序	62
3.4.1	概要	62
3.4.2	创建 Service DLL	63
3.4.3	Service 的注册表配置	68
3.5	创建控制面板程序	69
3.5.1	概要	69
3.5.2	创建控制面板程序的步骤	69
3.5.3	使用示例	71
3.6	存储卡	72
3.6.1	无驱动字符	72
3.6.2	存储卡定位	72
3.6.3	CStorageCard 类库	73
第 4 章	菜单、对话框和窗口	77
4.1	菜单	77
4.1.1	概要	77
4.1.2	和菜单有关的主要消息及其响应函数	77
4.1.3	CMenu 类	79
4.1.4	上下文菜单	81
4.1.5	菜单操作技巧	83
4.2	对话框	85
4.2.1	使用资源编辑器编辑对话框	85
4.2.2	对话框的数据交换和数据检查	85
4.2.3	模态和非模态对话框	86
4.2.4	通用对话框	89
4.3	窗口	90
4.3.1	产生 CWnd 对象	90
4.3.2	消息映射	91

4.3.3	关闭窗口	92
4.3.4	CWnd 和句柄	93
4.3.5	SDMV 应用中的窗口切换函数	94
第 5 章	Windows Mobile 控件	98
5.1	Windows 标准控件和通用控件	98
5.1.1	静态控件	98
5.1.2	按钮控件	101
5.1.3	编辑控件	105
5.1.4	单选按钮	110
5.1.5	复选按钮	114
5.1.6	组合框控件	117
5.1.7	列表框控件	126
5.1.8	滚动条控件	129
5.1.9	树状控件	131
5.1.10	时间控件	135
5.1.11	月历控件	137
5.2	MFC 控件类及使用范例	138
5.2.1	CCeButtonST 类	138
5.2.2	Grid 类	144
5.2.3	Progress 类	156
第 6 章	屏幕绘图基础	162
6.1	基本文本操作	162
6.1.1	文本输出函数	162
6.1.2	文本属性	166
6.1.3	字符属性	169
6.1.4	字体	170
6.1.5	文本显示特殊技巧	174
6.2	基本图形图像操作	177
6.2.1	绘图函数	177
6.2.2	画笔	181
6.2.3	画刷	186
6.2.4	位图画刷	187
6.2.5	方便实用的画笔和画刷类	189

6.2.6	绘图模式	191
6.2.7	位图	193
6.2.8	位操作	194
6.2.9	图标	196
6.3	高级屏幕绘图	197
6.3.1	DIB 类	197
6.3.2	未公开的图像 API	202
6.3.3	imgdecmp.dll 和 VOImage 类	203
6.3.4	IJG JPEG 库	204
6.3.5	Windows CE 高速图形库	207
6.3.6	二维实时图形	211
6.3.7	分析图表类库	214
第 7 章	多线程和多进程	223
7.1	概述	223
7.2	Windows mobile 的多任务机制	223
7.2.1	多线程和多进程	223
7.2.2	线程调度和优先级	224
7.3	多线程	225
7.3.1	概述	225
7.3.2	创建线程	226
7.3.3	线程间同步	227
7.3.4	终止线程	232
7.3.5	多线程开发技巧	233
7.4	多进程	235
7.4.1	创建和终止进程	235
7.4.2	进程间共享数据	239
第 8 章	存储对象	242
8.1	属性数据库	242
8.1.1	数据卷	242
8.1.2	创建和装载数据卷	243
8.1.3	卸载一个卷	244
8.1.4	写入数据库卷	244
8.1.5	列举已装载的数据卷	244