

PDA 程序设计

李永隆 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是介绍最新 PDA(个人数字助理)应用开发技术的专题书籍。主要内容包括无线网络原理及应用、硬件控制及安装、PDA 上的数据库设计方法、SQL 语言、SQL Server CE 客户/服务器架构的数据库设计等,并提供了应用范例。

本书实用性强,逐一介绍了开发工具的获取、安装及设计应用,所举范例均可实际操作。初学者可以通过本书深入掌握 PDA 的软、硬件相关知识及程序设计的技巧,学会如何把这些技术应用到实际的 PDA 程序设计中;具备一定 PDA 开发基础的设计人员可结合本书范例进一步提高 PDA 程序设计技能。

本书繁体字版名为《深入 PDA 程式设计》,由文魁资讯股份有限公司出版,版权属李永隆所有。本书简体字中文版由文魁资讯股份有限公司授权清华大学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人均不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2002-3566 号

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

PDA 程序设计/李永隆编著. —北京:清华大学出版社,2002

ISBN 7-302-06108-4

.P... .李... . 移动通信—通信设备—程序设计 微型计算机—程
序设计 . TN925.5 TP368.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 092833 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

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

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 刘学媛

印 刷 者:

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×960 1/16 印张: 14.75 字数: 351 千字

版 次: 2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06108-4/TP·3648

印 数: 0001~

定 价: 元

目 录

第 1 章 开发前的准备	1
1.1 开发软件的获取与安装	1
1.1.1 下载开发软件	1
1.1.2 安装软件	4
1.2 程序开发示例	8
1.3 如何制作安装执行文件	17
第 2 章 无线网络	23
2.1 网络原理	23
2.2 Winsock 控件的属性、方法和事件	24
2.2.1 Winsock 的属性	24
2.2.2 Winsock 的方法	26
2.2.3 Winsock 事件	27
2.2.4 Winsock 控件的运行原理	28
2.3 红外线聊天系统	29
2.3.1 程序运行画面	29
2.3.2 程序说明	32
2.4 土龙小馆无线点菜系统	36
2.4.1 程序执行的环境	36
2.4.2 程序功能示范	38
2.4.3 程序说明	41
2.5 IEEE 802.11 无线网络	47
2.5.1 802.11 简介	47
2.5.2 热门产品简介	47
2.5.3 无线网络的安全性	54
2.6 手机上网简介	54
第 3 章 硬件控制	57
3.1 RS-232 简介	57
3.1.1 通信的分类	57

3.1.2	RS-232 原理介绍	58
3.2	Comm 控件的属性和事件	61
3.2.1	Comm 控件的属性	61
3.2.2	Comm 控件的事件	66
3.2.3	如何使用 Comm 控件	66
3.3	简单的通信程序	66
3.3.1	范例程序简介	66
3.3.2	程序说明	68
3.3.3	单机测试	70
3.4	控制调制解调器	71
3.4.1	AT 指令简介	71
3.4.2	硬件安装	72
3.4.3	程序功能简介	74
3.4.4	程序说明	76
3.5	控制条形码扫描仪	79
3.5.1	硬件简介	80
3.5.2	硬件安装	80
3.5.3	程序功能简介	86
3.5.4	程序说明	86
第 4 章	Pocket Access	89
4.1	Connection 对象	90
4.1.1	Connect 对象的属性	90
4.1.2	Connect 对象的方法	91
4.2	Recordset 对象	92
4.2.1	Recordset 对象的属性	92
4.2.2	Recordset 对象的方法	93
4.3	Field 对象和 Fields 集合	96
4.4	Error 对象	97
4.5	数据库的制作与格式的转换	97
4.5.1	使用 Access 建立数据库	98
4.5.2	数据库格式转换	101
4.6	范例程序：DBex	104
4.6.1	使用 ADOCE 对象操作数据库的方法	104
4.6.2	程序功能示范：Dbex	104

4.6.3	程序说明	106
4.7	小丸子购物系统 V1.0.....	114
4.7.1	程序功能示范	114
4.7.2	程序说明	117
4.8	数据收集机	132
4.8.1	程序功能示范	132
4.8.2	程序说明	134
第 5 章	SQL 语言	138
5.1	数据定义语言	138
5.2	数据操作语言	140
5.3	范例程序：SQL Commander	146
第 6 章	SQL Server 2000 for Windows CE(1).....	152
6.1	SQL Server 2002 简介.....	152
6.1.1	数据库系统的架构	152
6.1.2	SQL Server 2000 简介	154
6.2	SQL Server 2002 的取得与安装.....	154
6.3	SQL Server CE 的安装.....	164
6.4	IIS 简介与设置.....	171
6.4.1	安装 IIS	172
6.4.2	虚拟目录	173
6.5	ADOXCE.....	178
第 7 章	SQL Server 2000 for Windows CE(2).....	180
7.1	RDA 运行原理与对象介绍	180
7.1.1	RDA 运行原理	180
7.1.2	RDA 对象介绍	182
7.1.3	SQL Server CE 的错误处理	186
7.2	RDA 范例程序	187
7.2.1	小丸子糖果屋盘点系统.....	188
7.2.2	程序说明	200
7.2.3	使用 PDA 底座联机：Relay	209
7.3	复制的运行原理与对象介绍	211
7.3.1	复制运行原理	211
7.3.2	Replication 对象介绍	216

7.4 合并复制范例程序.....	222
7.4.1 土龙宅集便出货系统	222
7.4.2 程序说明	234
7.4.3 使用 PDA 底座联机	242
附录 A Pocket PC 2002 与 Handheld PC 2000 程序设计简介.....	243
A.1 Pocket PC 2002 程序设计简介	243
A.2 Handheld PC 2000 程序设计简介.....	245
附录 B VBCE Icons Tool	247
B.1 购买 VBCE Icons Tool	247
B.2 注册 VBCE Icons Tool.....	249
B.3 使用 VBCE Icons Tool	250

前 言

PDA(Personal Digital Assistant, 个人数字助理)集中了计算、电话、传真和网络等多种功能,不仅可用来管理个人信息,还可以上网浏览,收发 E-mail,发传真,甚至当作手机来用。这些功能都可以通过无线方式实现。当然,并不是所有 PDA 都具备上述的功能,PDA 需要配合相应的服务才能实现这些功能。但可以预见,PDA 发展的趋势和潮流就是计算、通信、网络、存储、娱乐和电子商务等多功能的融合。

本书是一本 PDA 程序设计的专题书籍,主要针对日常的无线通信应用,侧重于无线网络及应用程序设计,涵盖了无线网络原理及应用、硬件控制及安装、PDA 上的数据库设计方法、SQL Server CE 客户/服务器数据库设计等多方面内容。

本书使用 eMbedded Visual Basic,该语言可以支持的平台有:Palm-Size PC、Handheld PC / Pro、Pocket PC、Pocket PC 2002 以及 Handheld PC 2000。同时,该语言可以用简洁的程序代码说明很复杂的程序运作原理。

全书共分 7 章,各章详细内容如下:

第 1 章,开发前的准备。包括开发软件的取得及安装,eMbedded Visual Basic 3.0 程序开发示范,以及如何制作安装执行文件。

第 2 章,无线网络。主要介绍 Windows CE 网络程序的开发。从网络原理和网络架构开始介绍,包括 Winsock 控件的使用以及其他无线网络的相关知识,并以红外线聊天系统及无线点菜系统作为应用范例。

第 3 章,硬件控制。从 RS-232 硬件接口的规格开始介绍,详细说明了硬件安装及电路的相关连接,并以数据机控制程序、条形码控制程序作为应用范例。

第 4 章,Pocket Access。PDA 上的数据库设计方法,包括对象的使用方法和 3 个范例程序。

第 5 章,SQL 语言。包括数据定义语言和数据操作语言。

第 6 章、第 7 章,全面介绍了 SQL Server CE 的客户/服务器数据库设计。第 6 章以数据库开发的基本知识为主,包括数据库系统架构、SQL Server 与 SQL Server CE 的取得与安装,以及 IIS、ADOXCE 的相关内容。第 7 章详细介绍了两种重要模式——RDA 和复制(Replication),详细讲解了其运作原理及对象属性等,并提供具体的范例程序供读者参考。

另外,本书还在附录中简单介绍了 Pocket PC 2002 与 Handheld PC 2000 的程序设计,以及 VBCE Icons Tool 的相关内容。

本书把范例程序的说明放到程序代码当中,以便让读者明白程序的来龙去脉,但也使

得程序的整体架构不清晰。建议读者配合本书的源程序代码来阅读，以得到较好的学习效果。

本书实用性强，从开发工具的获取、安装到设计应用都逐一介绍，所举范例均可实际操作。书中所介绍的均为目前最新的开发技术，初学者可以通过本书，深入掌握 PDA 的软、硬件相关知识及程序设计技巧，学会如何把这些技术应用到实际的 PDA 程序设计中。而具备一定 PDA 开发基础的设计人员则可结合本书范例进一步提高 PDA 程序设计技能。

编者

第 1 章 开发前的准备

本章介绍开发软件之前应具备的知识。目前用在 Windows CE 操作系统上的程序开发工具很多,如 Java、NS-Basic、eMbedded Visual C++(eVC)以及 eMbedded Visual Basic(eVB)。之所以选择 eMbedded Visual Basic 作为本书所使用的语言,是因为这一套软件不但可以免费获得,而且支持很多平台(如 Palm-Size PC、Handheld PC / Pro、Pocket PC、Pocket PC 2002 及 Handheld PC 2000)。eMbedded Visual Basic 还可以用很简洁的程序代码说明复杂的程序运行原理,是一个非常适合教学的语言。读者在了解了程序运行的原理之后,即使以后使用不同的开发工具,也能自行开发高水平的程序。

建议使用 Windows 2000 作为开发环境。虽然微软网站上表示使用 Windows 98/2000/XP 都可以运行 eMbedded Visual Basic,但是在 Windows 98 下无法运行仿真器,每一次测试 eMbedded Visual Basic 程序,都要通过传输线把数据传到 Windows CE 实机上去运行。这不仅要花较长时间,而且在程序开发上也没有效率。到目前为止,eMbedded Visual Basic 还无法在 Windows XP 上稳定地运行,所以建议各位还是使用 Windows 2000。本书的第 2~5 章的范例程序是在 Windows 2000 Professional 版本上开发的,而第 6 章和第 7 章,因为涉及到服务器的使用,所以其程序是在 Windows 2000 Server 版本上开发的。

1.1 开发软件的获取与安装

1.1.1 下载开发软件

首先登录微软的 Mobile Device 网页:<http://www.microsoft.com/mobile/developer/downloads/default.asp>,在这个网页中可以找到下载软件的位置,如图 1.1 和图 1.2 所示。

在图 1.2 中 Download Now 按钮上的 TRT>H-KD36T-FRH8D-TQH8P-VF3HQ 是安装 Microsoft eMbedded Visual Tools 时所需的序列号(CD Key)。这里也说明了如果直接下载,则整个下载的程序文件大约有 304 MB。所以,如果想要从网站上直接下载,最好使用续传软件(如 NetAnt 等)进行下载。在图 1.2 画面的下方还提到,微软也提供邮寄光盘的服务。在这里单击 Download Now 按钮到如图 1.3 所示的画面。



图 1.1 登录到要下载的软件网页



图 1.2 选择获取软件的方式

这时单击 Download Now 按钮就可以开始下载程序了(文件为 EN_WINCE_EMBDVTOOLS30.exe, 共 304 MB)。这个画面又再度提到 CD Key, 请记录下来。读者在实际操作时, 画面可能会有所改变, 但是内容应该都差不多。单击 Download Now 按钮后会得到如图 1.4 所示的画面。



图 1.3 确认选择下载



图 1.4 选择打开文件还是将文件保存在计算机上

单击【打开】按钮后，得到如图 1.5 所示的对话框。



图 1.5 选择保存位置

单击【保存】按钮后，得到如图 1.6 所示的对话框。

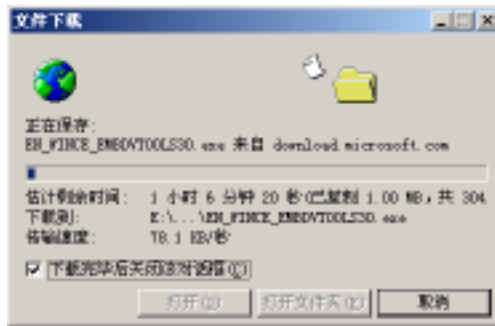


图 1.6 正在保存文件

1.1.2 安装软件

下面开始安装软件。首先运行下载的文件 EN_WINCE_EMBEDVTOOLS30.exe, 会产生 Disk1 和 Disk2 两个目录, 分别代表第 1 张光盘和第 2 张光盘的内容。建议读者把这两个目录的内容刻录成两张光盘以便保存。当把第 1 张光盘放入光驱时, 安装程序会自动运行, 出现如图 1.7 所示的对话框。也可以在硬盘中直接运行 Disk1 目录下的 setup.exe 文件。



图 1.7 安装程序自动运行时的画面

接下来出现如图 1.8 所示的版权声明, 选择 I accept the agreement 单选按钮, 然后单击 Next 按钮。

在如图 1.9 所示的对话框中输入序列号 CD Key、姓名及公司名称, 然后单击 Next 按钮。

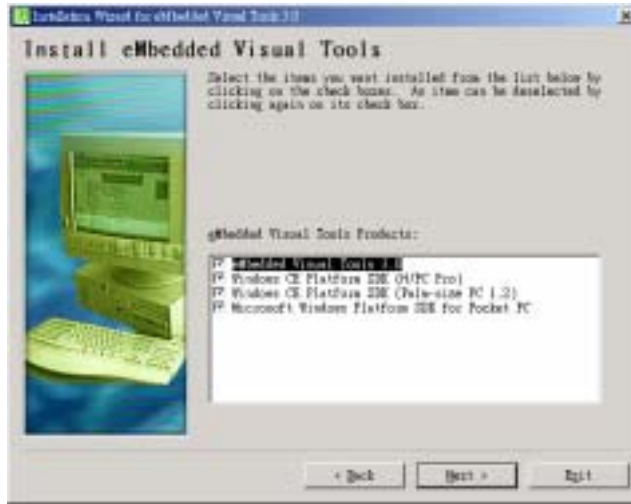


图 1.10 选择要安装的程序以及各种 Windows CE 平台的 SDK



图 1.11 选择安装程序的路径

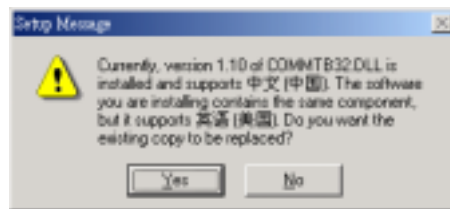


图 1.12 语言提示对话框

图 1.13 所示的对话框用来询问接下来的安装过程是不是都要使用目前计算机中的版本，建议单击 Yes 按钮。

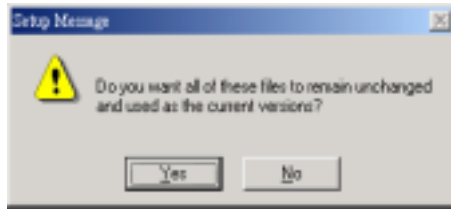


图 1.13 选择版本信息对话框

第 1 张光盘安装完毕之后，会出现如图 1.14 所示的对话框。只要直接把第 2 张光盘放入光驱，或者单击 Browse 按钮指定第 2 张光盘程序所在的位置，然后单击 OK 按钮即可。



图 1.14 提示放入第 2 张光盘



图 1.15 安装 Windows CE 平台的 SDK 启动画面

第 2 张光盘主要是安装各个 Windows CE 平台的 SDK，只要一直按 Enter 键即可。

每装好一个平台的 SDK 就会出现一个帮助文件，如图 1.16 所示。把这个文件关闭之后就可以继续安装下一个平台的 SDK。接着再使用同样的方法安装就可以，一直到 3 个平台的 SDK 都安装完毕。



图 1.16 SDK 的帮助文件

安装好后就可以开始开发 Pocket PC 的软件了。如果想要开发 Pocket PC 2002 或 Handheld PC 2000 平台的软件，还需要安装这两个平台的 SDK，有这方面需求的读者，请参考附录 A 的说明。

另外，在学习本书内容之前，建议读者先把书中各章范例程序的源代码下载到自己的机器上，以便参照书中的内容实际操作。本书各章所使用的范例程序，均可以从下面的网址下载：<http://www.wenyuan.com.cn/xiazai.htm>。在该网页中可以看到【下载资源】字样及其下的相关内容，找到本书书名，单击后面的【下载】链接，即可下载各章范例的源程序及相关文件。

所下载的文件为一个 5.3 MB 左右的压缩文件，解压缩后，可以得到一个名为 PDAProgram 的文件夹，其下有 7 个目录，chap1、chap2、chap3、chap4、chap5、chap7 以及 database。这些目录下的文件是范例程序的原始代码及相关文件，database 目录下的文件是本书会使用到的数据库文件，可以搭配本书的内容来使用。

1.2 程序开发示例

本节会使用一个小范例示范如何在 eMbedded Visual Basic 上开发软件。使用户对于如何使用 eMbedded Visual Basic 开发软件有一个具体的概念。

这个小范例程序的源代码位于下载文件 PDAProgram\chap1\Gambling\目录下。其程序运行画面如图 1.17 和图 1.18 所示。

图 1.17 是一个自动掷骰子的程序。首先在左上角选择要玩几颗骰子(1~4)，然后单击 GO！按钮就可以运行。



图 1.17 掷骰子程序运行画面 1



图 1.18 掷骰子程序运行画面 2

在图 1.18 中，骰子滚动几次之后就会停止，然后在画面上显示点数。

要实现这个程序，首先激活 eMbedded Visual Basic 设计环境，选择【开始】 【程序】 Microsoft eMbedded Visual Tools eMbedded Visual Basic 3.0 命令，就可以看到如图 1.19 所示的 eMbedded Visual Basic 可以开发的项目类型。选择 Windows CE for the Pocket PC project，就可以开发用于 Pocket PC 的程序了，如图 1.20 所示。



图 1.19 选择 Windows CE for the Pocket PC project