

GOTOP

Palm

程序设计入门

为您开启 Palm 应用软件设计的大门

郑元飞 著
健莲科技 改编



CD-ROM Included



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

Palm 程序设计入门

郑元飞 著

健莲科技 改编

中国电力出版社

内 容 提 要

本书深入浅出地介绍了如何使用程序编辑器 PiRC&GCC 进行 Palm 程序设计, 它是一本不可多得的工具书。本书共分九章。全书内容丰富, 讲解透彻, 易于掌握, 涵盖了大部分程序设计所需的基本概念和原则, 并对每个 Palm OS 函数都做出了解释。

本书可作为程序员、专业计算机软件开发人员的技术参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Palm 程序设计入门/郑元飞编著; 健莲科技改编. -北京: 中国电力出版社, 2001

ISBN 7-5083-0549-3

I. P... II. ①郑...②健...III. 操作系统 (软件), Palm-程序设计
IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 07151 号

著作权合同登记号 图字: 01-2001-0326

版 权 声 明

本书为台湾碁峰资讯股份有限公司独家授权的中文简化字版本。本书专有出版权属中国电力出版社所有。在没有得到本书原版出版者和本书出版者书面许可时, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书的一部分或全部, 以任何方式 (包括资料和出版物) 进行传播。本书原版版权属碁峰资讯股份有限公司。版权所有, 侵权必究。

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>)

实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2001 年 3 月第一版 2001 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.75 印张 315 千字

定价 38.00 元

版 权 所 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

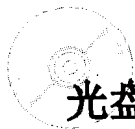
序

数以百万计的掌上电脑已广为人们所使用，而各种形式的 PDA 正在市面上广泛地流行着。在这无数的产品之中，3Com 公司出品的各种 Palm 系列 PDA，则成为这广大消费市场上的佼佼者，无数用户选择了这种类型的掌上电脑，并因此而喜欢上了它。

随着 Palm 系列掌上电脑的大流行，Palm 系列 PDA 所使用的内部程序操作系统 Palm OS，则主宰着掌上电脑操作系统的市场，无数的程序开发者跟着 Palm OS 操作系统而来，他们正利用该操作系统夜以继日地开发各种应用程序以供人们使用。

《Palm 程序设计入门》为一本开启 Palm 系列掌上电脑应用软件之门的工具书，这本书使用免费的程序开发编辑器 PilRC&GCC 来带您进入程序设计的大门，只要您对 C 语言有一定的了解，您就会毫无困难地进入 Palm 软件设计的殿堂，虽然还有其他的程序编辑软件，如 CodeWarrior 等。然而万流归宗，虽然其编辑环境或对象形式有点不一样，但其基本的程序语言及结构却是相同的，用户只要对本书有彻底的了解，那么转换编辑环境并不是一件很困难的事情。

本书中提供了许多小的应用程序，作为范例它可以协助您快速地进入状态，这些范例程序如同一份一份的食谱一样来协助您完成一桌大餐。看完本书后您会发现，原来 Palm 程序设计并不怎么困难。



光盘使用说明

本书附赠一张光盘，主要是程序范例。读者可以先用 **Palm Desktop** 将光盘上的 **hello.prc** 文件安装到 **Palm** 掌上电脑上执行，先了解程序的运行，然后再详细了解源程序的内容。

光盘中的源程序代码主要是以 **PIIRC&GCC** 的 **C** 语言操作环境编写的，而这个编辑器可由 **Palm** 的主网站(www.palm.com)中免费下载。

在每个范例目录中都有批处理文件 **hello.bat**。在 **MS-DOS** 模式环境下执行这个文件将可自动编写程序，不过要先执行本书中所提的 **gcc.bat** 将 **GCC** 的操作环境设置好后才行。并且需将本光盘的内容复制到硬盘上，以提高读取速度并符合操作环境的设置。

前言

Palm 系列掌上电脑一鸣惊人

无论是以谁的眼光，还是以任何人的标准而言，3Com 公司所推出的 Palm 系列掌上电脑，都是相当成功的商品，自从该产品问世以来，深受大家欢迎，市场认可程度相当高。每个人只要有机会使用了它，都会因此而喜欢上它。消费者买它的速度远高于其他的掌上电脑。产品专家对于这项产品，给予很高的评价。而程序设计者一旦发现了这个拥有丰富资源的设计平台，就不想离开它了。

这些现象是如何产生的呢？我们应该如何解释这些现象呢？是什么原因或是什么东西赋予它如此大的魅力呢？其实这是很简单的，因为它的速度快，可以很快速地处理您所提交的事情。因为它便宜，任何人都可以很轻易地从市场上买到它。然而在许许多多的优点之中，最重要的是——它能够放在您的口袋里。这种便利性，是其他的电脑无法与之相提并论的。这种便利性，将既是未来计算机的趋势，也是未来的主流。作为一个程序设计者或想从事程序设计的人，你们愿意放弃这个千载难逢的机会吗？您若不想错过，那么请继续将这本书读下去吧。



为 C 程序设计者所写的书

Palm OS 为 C 语言的程序设计者提供了很多函数库，假如您稍微了解一些 C 语言，而您又想写 Palm 系列掌上电脑的应用程序，那么这本书是您最佳的选择。在这本书内我们已经给开始 Palm 程序设计的人们提供了详尽的资料，通过这些基本知识的学习，您将会拥有 Palm 程序设计坚实的基础，奠定将来开发更复杂应用程序的基础。



其他可供利用的资源

本书介绍了开发 Palm 系列掌上电脑应用程序的过程，书中还详细介绍了所需命令的用法，然而您若还想了解其他的资料，可到 Palm 的网站上去寻找相关信息。

<http://www.palm.com>

这个网站有很丰富的资源，包含 Palm OS 的函数库及 Palm 程序编写时的注意事项，也有很多的支持工具及关于 Palm 系列掌上电脑的各类讲解，至于本书中的开发程序 PIRC&GCC 也可由这个网址免费下载。



Palm 系列掌上电脑简介

Palm 系列掌上电脑独领风骚，人们就像疯了似的选购它，回顾早期掌上电脑的发展史，为什么当时发明 Palm 系列掌上电脑的小公司成功了呢？在当时，也有许许多多的计算机界巨人投入开发的行列，然而为什么他们却都失败了呢？可能有许许多多的原因，然而在这些原因之中，最主要的是该公司的发展策略相当正确。他们了解市场，发现了顾客们真正的需要，他们了解到顾客愿意花多少钱买他们的产品。并且这些产品也刚好满足了他们的需要。

并不是每个人都知道 Palm 系列的掌上电脑是由软件开始诞生的，而这软件并不是系统软件，它是由一个手写识别软件 Graffiti 而来的。在 1994 年的时候，该手写识别软件开发出来了，并且以它的识别准确性及速度而著称。在当时，有很多的产品专家并不认同这个软件，都一致认为这个软件将注定走向失败，因为这些人认为这个软件限制了许多用户的手写习惯，它规定了手写的输入规则，他们觉得这违反了用户的方便性。最后他们都跌破了眼镜，产品的速度和准确性是用户最关心的事情，因此用户愿意稍微改变他们的手写习惯来适应这项产品。



尽管 Graffiti 手写识别软件获得了成功，但却没有一个很好的操作平台来充分发挥该软件，于是在详细的考虑与评估之后，就决定独自开发自己的掌上电脑来配合这套软件。于是在 1996 年，Pilot 1000 这个产品诞生了，紧接而来的是 Pilot 5000，并且陆陆续续推出了其他系列的 PDA 产品。这些产品在推向市场后大受消费者的肯定与欢迎，并且在推出市场 18 个月后，突破了 100 万台的记录，由于这项佳绩，正式奠定了 Palm 系列掌上电脑 主宰市场的基础。



本书的结构

本书主要分九章来讨论 Palm 的程序设计，本书假设您已有了 C 语言的基本编写能力，因此对于 C 语言的语法，并没有多做介绍。用户若不了解 C 语言，则需要先阅读 C 语言程序设计方面的书。不过不用太深入，有基本了解就够了。现在我们依次介绍各章内容的摘要。

第一章 程序开发环境

在本章中，我们将概要介绍 Palm 系列的掌上电脑及其功能，并简单描述 Palm 的程序开发环境。

第二章 如何编辑和安装程序

在这里，我们将一步一步地介绍如何在个人计算机上建立开发环境并编写程序，如何使用 Palm Desktop 掌上电脑程序安装软件，并利用传输底座（cradle）经由管道（conduit）将程序安装到 Palm 掌上电脑上执行。

第三章 基本程序结构

在这里，我们将以显示 Hello, World! 的程序范例来更详细地说明 Palm 程序设计的基本结构，并一行一行的更加详细说明该程序的内容及相关的命令。



第四章 资源编辑器 PIR C

在这一章中，我们将介绍资源编辑器 PIR C。这个编辑器主要用来建立 Form 及 Form 上的对象（objects），提供 Palm 掌上电脑与用户的交互界面。

第五章 用户界面 Forms and Form Objects

这一章我们将谈到 Forms 和 Form 上的对象（objects）。在执行每个应用程序时，屏幕上所显示的第一个窗口，就是所谓的 Forms，一个程序可能有很多的 Forms 以执行不同的功能。而每个 Form 上有许多不同的对象，如菜单（menu）、标签（label）、对话框（dialog）、列表框（list）等，作为和用户的交互，这就是程序上所谓的用户界面。

用户界面是一个程序的对外灵魂，它扮演着用户和计算机间双向沟通的角色，所有的程序运行，其目的都是支持这些操作，以便提供用户所需要的信息。所以程序设计的重点，就是根据用户做出的反应，设计出相配合的程序操作，以提供用户所需要的功能和信息。当然，这就是我们读这本书的目的了。

第六章 基本数据库管理

正如我们前面所提过的，永久的数据存储在内存中。内存可以分成两个部分：动态堆（dynamic heap）和存储堆（storage heap）。永久的数据存储存储在存储堆内，由数据管理器（Data Manager）来控制，而动态堆则是由内存管理器（Memory Manager）来管理。

数据可以分成两个部分：数据库（databases）和记录（records）。数据库可以说是相关记录的集合。而记录是一个可分配的内存块，也可以说是句柄（handles）。一个单独的记录不能超过 64KB 的大小。

数据库的管理和其他操作平台的文件管理相当类似，Palm OS 数据管理器提供了各种函数来处理这些文件数据。

第七章 资源数据库和记录数据库

资源数据库是用来存储无法放入线性模式记录数据库中的数据的。Palm 应用程序都是资源数据库，由编译器(compiler)所产生的数据段(data segment)、程序段(code segment)或用户界面对象都是资源。资源通常存储不同种类的数据并且可随机取用。大部分的应用程序只能读取资源，而且大部分是自己本身的资源，很少会修改或添加资源。

记录数据库较资源数据库更普遍。记录是有顺序的(ordered)，并且由目录分类(categorized)。它也可以排序(sorted)和搜索(searched)。每个记录都有一个单独的标识符(identifier)和一些状态标志(state flags)以便和一些外在的数据沟通(synchronizing)。

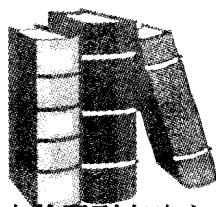
第八章 其他

这一章将提到一些彼此没有太大联系的项目，它们没有太多程序上的关系，所以我们将它们放在这里加以讨论。

第九章 结论

本章为整本书的总结。

本书特色



- 本书可以使有经验的 C 语言程序设计师马上从无到有建立 Palm 掌上电脑的应用程序。
- 本书采用简单且易于理解的步骤，给读者提供全方位的信息，只要您稍微了解 C 语言，您就会发现写个 Palm 程序并不是一件困难的工作。
- 本书的内容相当丰富，涵盖了大部分程序设计所需要的基本概念及原则，并对每个 Palm OS 函数均作了详细讲解。
- 本书以 PilRC&GCC 为编辑操作环境，可让读者彻底了解每一行程序的意义及内容。

目 录

序

前言

第 1 章 程序开发环境 1

1-1	Palm 系列掌上电脑.....	2
1-2	开发环境.....	3
1-3	内存.....	4
1-4	句柄 (Handles)	6
1-5	数据库和存储堆	7
1-6	设备重置.....	7
	软性重置 (Soft Resets)	8
	修正的软性重置 (Modified Soft Resets)	8
	硬性重置 (Hard Resets)	8

第 2 章 如何编辑和安装程序 11

2-1	创建程序编辑环境.....	12
2-2	创建程序原始代码.....	14
2-3	编辑程序.....	18
2-4	安装并执行程序.....	19

第 3 章 基本程序结构

23

3-1	#include 包含命令说明	24
3-2	程序的主函数 PilotMain ()	26
3-3	程序的开始和结束	30
3-4	事件句柄	35
3-5	结语	43

第 4 章 资源编辑器 PiIRC

45

4-1	资源 (Resources)	46
4-2	资源编辑器 PiIRC 命令说明	46
4-3	利用 PiIRCUI 预览画面	60
4-4	读取资源	63

第 5 章 用户界面 Forms and Form Objects

67

5-1	PiIRC 程序范例	68
5-2	FORM 命令说明	70
	ALERT 命令说明	70
	Modal 形式对话框	73
	ModalForm 的 Help 画面	76
5-3	Form 的对象 (objects)	77
	成功触按 (successful tap) 所产生的事件	78
	连续触按 (repeated taps) 所产生的事件	79
	一经触按 (the start of a tap) 即产生的事件	79
	不成功触按后 (the end of an unsuccessful tap) 所产生的事件	80



5-4	从 Form 上获取对象 (object)	80
	对象指针 (object pointer) 的种类.....	80
5-5	Label 对象.....	82
5-6	Gadget 对象.....	83
5-7	List 对象.....	91
	显示某一特定 List 项目的程序范例	93
	非传统的 List 对象.....	93
5-8	Pop-up Trigger 对象.....	95
5-9	文本 (Text) 对象.....	96
5-10	滚动条 (Scrollbar) 对象.....	102
5-11	菜单 (Menu)	109
5-12	表格 (Tables)	111
	只有显示功能的数据类型	111
	可编辑的数据类型.....	112

第 6 章 基本数据库管理

119

6-1	记录 (Records) 数据库和资源 (Resources) 数据库	120
6-2	建立数据库.....	121
6-3	数据库打开.....	124
6-4	数据库关闭.....	126
6-5	数据库删除.....	126
6-6	数据库信息.....	128
6-7	自定信息块.....	132
6-8	列举数据库 (Enumerating Databases)	137

第 7 章 资源数据库和记录数据库

139

7-1	读取资源.....	140
7-2	建立资源.....	142
7-3	管理资源.....	143
7-4	什么是记录.....	145
7-5	建立记录.....	148
7-6	获取记录和修改记录.....	150
7-7	删除记录.....	152
7-8	寻找记录.....	156
7-9	记录数据排序.....	156
7-10	类别.....	162
7-11	秘密记录.....	166
7-12	程序范例.....	167

第 8 章 其他

173

8-1	搜索 (Find)	174
	Find 简介.....	174
	搜索的目标与过程.....	174
	在所搜索的项目中漫游.....	178
8-2	红外线传送 (Beaming)	179
8-3	序列传输 (Serial communication)	186
	使用序列管理器 (Serial Manager) 的技巧.....	186
	程序范例 1	192
	程序范例 2	201
	程序范例 3	211

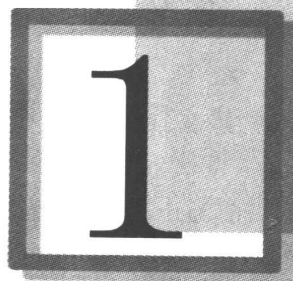
8-4	字符串处理函数	240
8-5	管道 (Conduits) 简介	243

第 9 章 结论 245

Palm OS 函数索引 247

表格索引	257
图片索引	258
程序范例索引	259

Chapter



程序开发环境