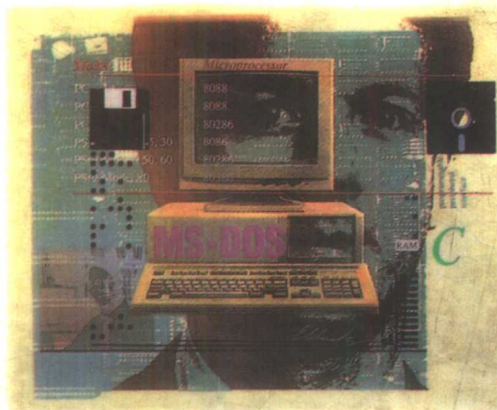




More than 500,000 copies sold!

程序员圣典 PC THE PETER NORTON Programmer's Bible



Peter Norton

[美] Peter Aitken 著

Richard Wilton

袁全超 辛朝文 等 译



电子工业出版社

The Peter Norton PC Programmer's Bible

程序员圣典

[美] Peter Norton Peter Aitken Richard Wilton 著

袁全超 辛朝文等译

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

First edition copyright © 1985 by Peter Norton.

Second edition copyright © 1988 by Microsoft Press.

Third edition copyright © 1993 by Microsoft Press.

All rights reserved. No part of the contents of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of the publisher.

美国 Microsoft Press 已将本书的中文版授权予电子工业出版社。未经允许,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

程序员圣典

袁全超 辛朝文 等译

特约编辑:马长芳 留霞

责任编辑:秦 梅

*

电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京市顺新印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:30.25 字数:736 千字

1995 年 3 月第一版 1995 年 3 月第一次印刷

印数:10 100 册 定价:65.00 元

ISBN 7-5053-2674-0/TP·828

译 者 序

PC 机自发明之日起,就在飞速地发展着,最为典型的,CPU 从 8008 到 8080、8086、80186、80286、80386、80486 乃至 Pentium,而显示适配器、显示器、硬盘、内存、软驱等也无不经历了一系列的变化,同时 DOS 也由 1.0 而逐步升级到 6.0,还出现了 Windows 和 OS/2 操作系统。PC 程序员已从当初的只为 MS-DOS 编写单一的应用程序,转变为今天的除了要关注 MS-DOS 及图形界面操作系统外,还要考虑大量的外围设备:32 位的微处理器及支持芯片、EISA 和微通道总线结构、高级图形适配器、网络适配器、调制解调器、鼠标、扫描仪、绘图仪及打印机等,而且一个真正的商业软件在各种软、硬件环境下的兼容性,已成为非常重要的问题了。

Peter Norton 是一位资深的 PC 专家,他开发的 Norton Utilities 软件以其简明、实用、功能强大而在 PC 软件界享有盛誉。Peter Norton 在这本书中以自己的实际经验解释了 IBM PC 系列设计中的思想及 PC 编程的基本原理,因此它既可作为参考手册,也可作为细致研习 PC 机原理及编程的教科书。本书实为一本难得之作,一经出版便赢得一片赞誉,同时又有无数的读者从中获益匪浅。我们将这本难得的“宝典”译为中文,以飨读者。

本书的简介、第五章由辛朝文翻译,第一、二、三、四章由于洪兵翻译,第六、七、八章由马锐翻译,第九、十、十一、十二章由吴贺僧翻译,第十三、十四、十五章由吉海波翻译,第十六、十七章及附录 A、B、C、D 由张建芳翻译。辛朝文负责收集、整理全部译稿和协调工作。袁全超博士对全书进行了审定。文字录入由张薇和袁静小姐完成。在此表示感谢。

译者

1994.10 于北京

对《程序员圣典》以前版本的重要评价

“诺顿使得程序员不再惧怕字节、位、芯片、FAT 和磁道,并使人们不仅能明白而且能控制计算机中所发生的一切。资深程序员可将本书作为案头参考,而中级程序员应将此作为教程,并将其从头读到尾…《程序员圣典》是各种 PC 用户技术资料室中的必备书。”

PC Magazine

“如果你计划在多种 IBM 个人计算机上编程,本书将助你克服困难…我们向 PC 程序员和那些想了解技术信息的人们推荐此书。”

BYTE

“本书会出现于各种 IBM PC 及其兼容机的程序员的书架上,它对任何人,包括那些想了解在 PC、其软件系统及外设中运行情况的非程序员,都是很有价值的参考。”

On Line Today

“通过 Microsoft 出版社,彼得·诺顿又呈现给我们一件瑰宝。本书为中、高级用户提供了开发可于 IBM PC 系列机器间相互移植的程序所需的信息。”

Computer Book Review

“彼得·诺顿作为 IBM PC 知名权威的声望,是建立在其对 IBM PC 系列编程的脉络清晰的方法上…本书说明了中、高级程序员如何才能创建适于整个 IBM 系列微机的高效商业和专业程序…对所有 IBM PC 程序员,本书是离你的机器最近的参考书。”

Library of Computer and Information Science

“无论是开发专业软件的高级程序员,还是只想了解 PC 工作原理的爱好者,本书位于必读之列。”

Popular Computing

简介

十年前,即 1983 年 9 月, Peter Norton 开始着手其 “The Peter Norton Programmer's Guide to the IBM PC” 第一版的工作。第一版出版以来,个人计算机领域发生了巨大的变化。在 1983 年前后,IBM PC/XT 还最多不过是 8088 微处理器、10MB 硬盘、512KB 的 RAM、CGA 适配器卡及显示器,以及快速点阵打印机(如果你幸运的话)。今天,以大约相等的价格,可买到高档 IBM PC 或与其完全兼容的计算机,而其上装有一个 80486 微处理器、一个 300MB 或更大的硬盘、8MB 或更大的 RAM,一个 Super VGA 适配器和显示器,也许还有一台激光打印机。

不幸的是,PC 程序员任务的变化也与硬件变化一样大。在八十年代早期,PC 应用程序员的主要精力是为 MS-DOS 编写单一目的的应用程序,因为 MS-DOS 仅支持很少几种机器型号和周边设备。今天的 PC 程序员还要把精力集中在除 MS-DOS 以外的几种图形界面操作系统上,还有大量的新仪器及周边设备,这包括 32 位的微处理器及支撑芯片、EISA 和微通道总线结构、高级图形适配器及一系列网络适配器、内存芯片、调制解调器、点设备及打印机——所有这些都被 PC 主流机的制造商们组装到了一起。

尽管自从本书的第一版出版以来,PC 机系统无疑已发生了巨大变化,但我们的初衷并没有丝毫的改变,而且还是那么雄心勃勃:帮助用户精通整个 IBM 个人计算机及其兼容机家族的编程原理。本书所讲的编写程序时所需要的知识、技巧和概念适用于 PC 家族——并非仅仅适用于其中的某一种(尽管用户可能推崇某一品牌并偏爱某一款式),而是整个家族——而且以一种非常通用的方式来讲述,这可使你的程序不仅可以在今天所有的 PC 上运行,而且可以在 PC 家族的未来成员上运行。

本书适用于所有致力于 PC 家族的程序开发的人们。它适用于程序员,但并不仅限于程序员。它适用于所有希望或需要了解 PC 机程序开发的基本技术细节和工作原理的人们,这包括所有程序开发管理人员、所有计划或开发 PC 机程序的人,以及所有使用 PC 机程序并想了解其中细节的人们。

有关基本原理的几点说明

本书十分重要的一部分便是对编程基本原理的讨论。你会发现对 IBM 的 PC 机家族的设计中所包含的思想及完美 PC 编程基本原理的解释贯穿全书,而所有的解释都基于实际经验。

如果本书仅仅提供事实——技术信息的表格——并不能真正给你最大的帮助。正是这个原因,我们才将 PC 机家族中所有有关的解释、将家族中这些不同成员间紧紧连在一起的原理及可以帮助你开发随着 PC 机家族的发展仍然运行的程序的技术和方法的诸多技术交织在一起进行论述。

如何使用本书

本书既可作为学习资料也可作为参考手册。因而至少你能够以这两种方式来使用本书。也许你想将本书从头读到尾,以发现何处的讨论是马上可用的、何处暂时无用可略过。这种方法可形成有关 PC 机程序如何工作(及其中的工作机制)的非常重要的总体概念。用户可以将本书纯粹作为一本手册,翻到某一章节以查找某一特定的信息。在每一章的开始都安排了详细目录帮助读者查询。

当你随机查阅本书以期查找 PC 编程的细节时,会发现许多资料是非常复杂地相互关联的。为了帮助读者了解这种相互关系,在技术上需要时,我们会重复某些细节,如果这种安排不太有效,则请参阅其它章节。

本版中的新内容

也许读者能推测出,本版吸收了最新一代的 PC 硬件、系统软件及编程工具的最新发展。我们对以前版本中有关 IBM 特定硬件和软件的讨论进行扩充,采用了其它公司制造的兼容的硬件和软件的有价值的信息。我们还安排了有关 Microsoft Windows、Microsoft Windows NT 及 IBM OS/2 的详细讨论,以便使读者能掌握为今天的图形用户界面编写应用程序的总体概念。

以下是本版中的几点变化:

①有关 PC 硬件的新内容。本书的上一版讨论到了 80386 微处理器和 IBM PC 系统单元中所包含的基本组成部分。新版中包含了 80486 和 Intel Pentium 微处理器,EISA 及微通道总线结构,内存的新类型,以及包含调制解调器、网络适配器、多媒体硬件和打印机在内的几种主要的 PC 外部设备。

②有关 MS-DOS 6 的最新内容。MS-DOS 6 是一个很好的操作系统,它的几个功能很强的工具和实用程序及其丰富的编程环境使其更加完善。MS-DOS 程序设计的基本知识在第九章进行介绍,而 MS-DOS 和 BIOS 的基本服务在第十章至第十三章进行详细讨论。

③图形操作系统编程的基础。除了开发功能强大的 MS-DOS 的应用,PC 程序员还被要求利用图形操作系统来创建如 Microsoft Windows、Microsoft Windows NT 及 IBM OS/2 的功能齐全的应用程序。第十四、十五章将能帮助你了解这些操作系统的基础知识,并规划你的图形应用程序。你会发现可以将已有的大量的 MS-DOS 代码移植到这些图形环境中,并能很容易地将其从一个图形环境中移植到另一个上。

④功能强大的新开发工具和技术。从本书的上一版至今,PC 开发工具已发生了很大变化。在十六和十七章中,我们要讨论几个有关为 MS-DOS 和 Microsoft Windows 开发应用的新工具和技术。

本书的最后是由四个附录组成的参考部分。附录 A 和 B 是本书中涉及到的所有的 BIOS 及 MS-DOS 功能的概要。附录 C 提供了十六进制算术及段表示法的有用信息。最后在附录 D 中列出了完整的 ASCII 和 IBM 扩展字符集,并提供了常用文件格式的信息。

我们希望你能够喜欢本版的《程序员圣典》,并且,我们期望在 PC 开发的未来十年里看到所有有趣的应用程序出现。

目 录

第一部分 PC 硬件

第一章 PC 机结构	(3)
1.1 微处理器	(5)
1.2 翻板机与兼容机	(13)
1.3 支持芯片	(14)
1.4 联接部件:总线	(16)
1.5 存储器(内存)	(18)
第二章 输入和输出	(21)
2.1 8086 如何通讯	(27)
2.2 8086 如何寻址内存	(28)
2.3 8086 寄存器	(30)
2.4 8086 如何使用 I/O 端口	(37)
2.5 8086 如何使用中断	(38)
第三章 ROM 软件	(41)
3.1 启动 ROM	(43)
3.2 ROM BIOS(基本输入/输出系统)	(44)
3.3 扩展 ROM	(57)
3.4 ROM Basic	(57)
3.5 说明	(57)
第四章 视频基础	(59)
4.1 视频子系统	(61)
4.2 视频显示方式	(64)
4.3 色彩的使用	(68)
4.4 显示内存的内部机理	(74)
4.5 视频显示的控制	(80)
4.6 兼容性的考虑	(82)
第五章 磁盘基础	(85)
5.1 磁盘数据的映射	(87)
5.2 MS-DOS 磁盘格式	(90)
5.3 磁盘的逻辑结构	(92)
5.4 硬盘控制器	(93)
5.5 MS-DOS 如何组织磁盘	(95)

5.6	磁盘详细的逻辑结构	(96)
5.7	CD-ROM 盘	(106)
5.8	说明	(106)
第六章	键盘基础	(109)
6.1	键盘操作	(111)
6.2	键盘数据格式	(116)
6.3	ROM BIOS 键盘控制	(118)
6.4	说明	(120)
第七章	端口、时钟、声音生成和 COMS 存储器	(123)
7.1	端口	(125)
7.2	时钟和计时器	(136)
7.3	声音的物理学原理	(139)
7.4	计算机如何产生声音	(140)
7.5	扬声器的音量和音质	(143)
7.6	COMS 存储器	(144)
第八章	设备驱动程序和外围设备	(149)
8.1	可安装设备驱动程序	(151)
8.2	多媒体	(154)
8.3	鼠标和其它点设备	(159)
8.4	打印机	(160)
8.5	调制解调器 (Modem)	(163)
8.6	网络	(165)

第二部分 PC 操作系统

第九章	操作系统基础	(171)
9.1	PC 操作系统	(173)
9.2	MS-DOS 的历史	(175)
9.3	MS-DOS 的结构	(176)
9.4	BIOS 服务	(178)
9.5	MS-DOS 服务	(186)
第十章	BIOS 和 MS-DOS 磁盘服务	(205)
10.1	BIOS 磁盘服务	(207)
10.2	MS-DOS 磁盘服务	(219)
第十一章	BIOS 和 MS-DOS 视频服务	(247)
11.1	BIOS 视频服务	(249)
11.2	MS-DOS 视频服务	(268)
11.3	说明和例子	(269)
第十二章	BIOS 和 MS-DOS 键盘服务	(271)

12.1	BIOS 键盘服务	(273)
12.2	MS-DOS 键盘服务	(277)
12.3	说明和例子	(279)
第十三章	其它 BIOS 和 MS-DOS 服务	(283)
13.1	BIOS 服务	(285)
13.2	MS-DOS 服务	(301)
13.3	例子	(325)
第十四章	Microsoft Windows 和 Windows NT	(327)
14.1	什么是 Microsoft Windows	(329)
14.2	Windows NT	(333)
14.3	为 Microsoft Windows 编程	(335)
第十五章	OS/2	(339)
15.1	OS/2 的历史	(341)
15.2	系统应用结构	(342)
15.3	OS/2 的特征	(343)
15.4	OS/2 编程	(347)

第三部分 程 序 开 发

第十六章	程序开发技术	(351)
16.1	源代码与机器语言	(353)
16.2	编程-编译-链接-测试周期	(353)
16.3	集成开发环境	(354)
16.4	解释型语言	(355)
16.5	库	(355)
16.6	混合语言编程	(356)
16.7	使用 LINK	(358)
16.8	可执行程序的结构	(359)
第十七章	程序设计语言及其它工具	(363)
17.1	程序设计方法	(365)
17.2	常用的四种程序设计语言	(366)
17.3	其它的程序开发工具	(380)

第四部分 参 考 资 料

附录 A	BIOS 服务总结	(385)
A.1	简要总结	(387)
A.2	详细总结	(390)
附录 B	MS-DOS 功能总结	(421)

B.1	简要总结	(423)
B.2	详细总结	(426)
附录 C	十六进制算术运算	(449)
C.1	位与十六进制数	(451)
C.2	分段地址与十六进制表示法	(452)
C.3	十进制-十六进制转换	(453)
C.4	用 Basic 进行十六进制运算	(455)
C.5	十六进制加法	(456)
C.6	十六进制乘法	(456)
附录 D	关于字符	(459)
D.1	标准的与扩展的字符集	(461)
D.2	文本文件格式化惯例	(469)

第一部分

PC 硬件

第一章

PC 机结构

1.1 微处理器

- 8088 微处理器
- 8086 微处理器
- 80286 微处理器
- 80386 微处理器
- 80486 微处理器
- Pentium 微处理器
- 数学协处理器
- CPU 概述

1.2 翻板机与兼容机

1.3 支持芯片

- 可编程中断控制器
- DMA 控制器
- 时钟发生器
- 可编程周期定时器
- 视频控制器
- 输入/输出控制器

1.4 联接部件:总线

- 地址总线
- 数据总线
- 微通道结构
- 增强型工业标准结构
- 局部总线结构
- 总线结构与编程

1.5 存储器(内存)

- CPU 地址空间
- 系统内存映象
- 设计宗旨

从编程者的角度来看,所有 PC 机都是由一个微处理器、存储器和几个可编程电路芯片构成的。在大多数微机中,所有主要电路元件都安放在系统板上(有时称为母板),而其余的重要部分安放在扩展板上,这些板可插在系统板上。在一些最新的设计中,微处理器独自安置在一个可插入的板上。这使得用户不必更换系统板就能使微机升级。

图 1-1 到图 1-4 是微机系统板的例子。每一个系统板都包括微处理器和至少 640KB 的随机存储空间(RAM)(只有老型号的 PC 机才有 64KB 的 RAM,新型微机几乎都至少有 1MB 的 RAM)。系统板上还有 1 片或更多的只读存储器(ROM)和几个非常重要的支持芯片。只读存储器中装有 ROM BIOS(基本输入/输出系统)。在 IBM 生产的 PC 机中,ROM 还装有一个某个版本的 BASIC 编程语言。这些支持芯片控制着外设,如磁盘驱动、显示屏及其它帮助微处理器完成任务的设备。

在这一部分中,我们将阐述每个主要芯片的功能并给出一些重要的技术指标。你应该意识到这些芯片常常不只一个名字,比如,一个外围输入/输出硬件是由一个名为 8255 的芯片控制的。你会看到这个芯片是 8255A 或 8255A-5,后缀 A 和 5 与修正版本号和部件的工作速度有关。从编程的目的上讲,任何 Intel 以 8255 开头的芯片和其它任何以 8255 开头的芯片都是相同的,无论其后缀如何。然而,当你更换电路板上的这些芯片时,必须用带有相同后缀的。否则,部件可能无法以合适的速度工作。

1.1 微处理器

所有微机的核心是微处理器,也被称为中央处理单元或 CPU。CPU 是实际运行程序的芯片。现今的 CPU 可以完成多种不同的任务,包括算术计算、数值比较和数值传输。但请注意,CPU 本身并不能干什么。只有当给它指令精确告知去做什么时,它才能运行,这些指令是由存储于存储器里的程序或软件提供的。所谓软件可能是随计算机一起提供的操作系统,或者是你购买的商用程序或是你自己写的程序。

CPU 通过从计算机的某一部分向另一部分发送控制信号、存储器地址和数据来控制计算机的运行,这些信号是通过相互联接的称为“总线”的电气通路来传输的。沿着总线分布的是输入/输出(I/O)端口,它们把各种各样的存储器和支持芯片联到总线上,数据在 CPU 和计算机的其它不同部分间传输时要通过这些 I/O 端口。安装在系统板上的部件直接联到总线上,其它部件通过插入扩展槽而联到总线上。扩展槽是标准的电气连接器,在上面可以安装各种外部设备,如磁带机、硬盘和显示器的适配器。大多数的 PC 机有 3 到 8 个扩展槽。

PC 机的家族成员都使用 Intel 8086 系列微处理器或与其兼容的处理器。从旧到新,这个系列包括 8086,8088,80286,80386 和 80486 微处理器(排在 8088 后面的 80186 由于很快被 80286 所取代,因此没有在一个重要的系统中得以应用)。每一个新成员都与前面的保持着基本的兼容性并且增加新性能、提高了速度。当我们描述这些微处理器时,将指出它们间的相似与不同之处。

8088 微处理器

最早的 IBM PC 机使用 8088 微处理器,PC/XT 便携式 PC 机和 PCjr 也使用这种 CPU。8088 是一个 16 位处理器,这意味着每次处理 16 位数据或 2 个字节。8088 内部提供了 14 个

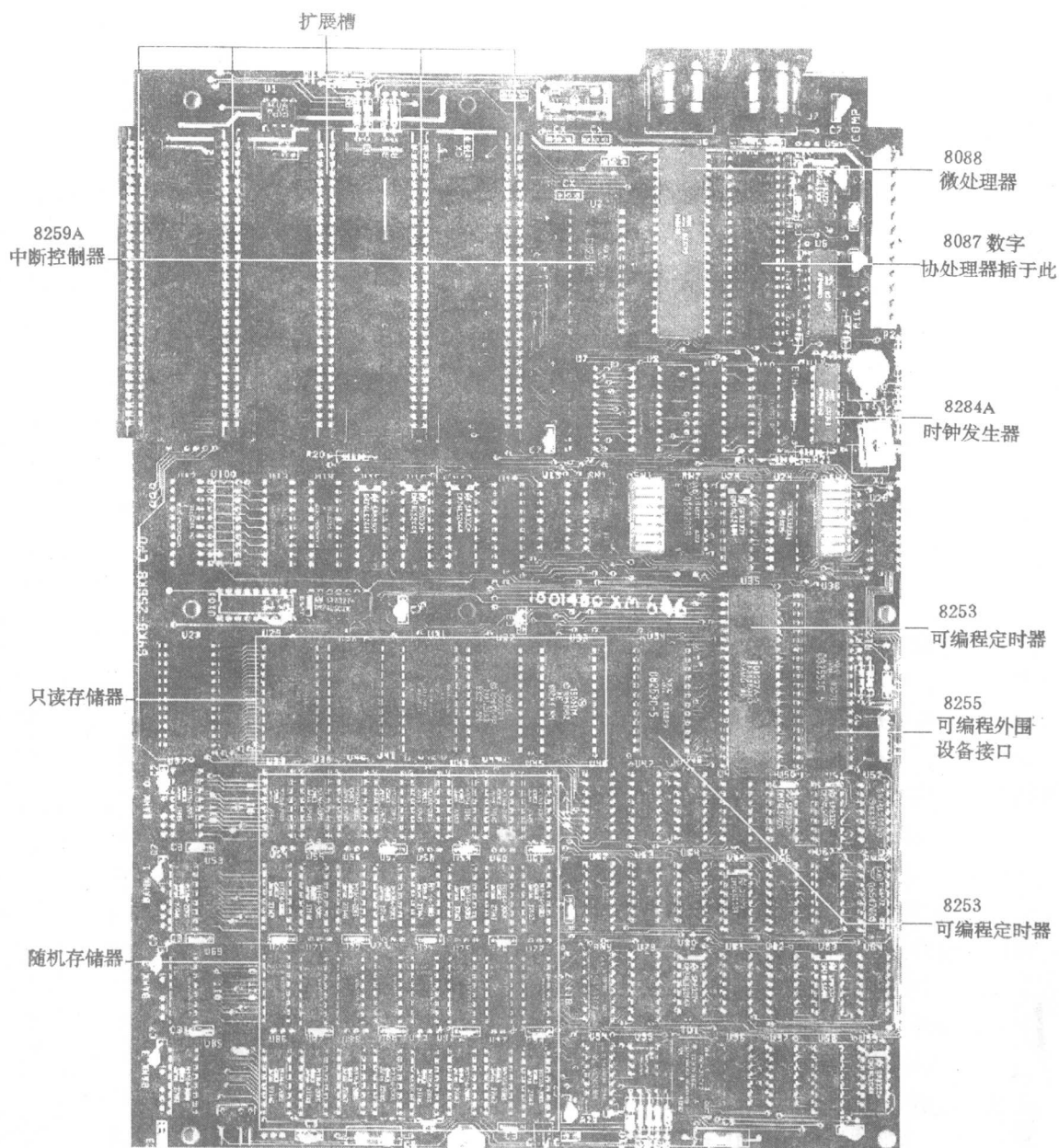


图 1-1 IBM PC 系统板 8253