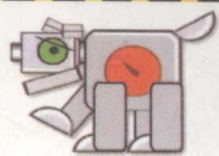




2004

BIOS



寻根之旅

玩转BIOS—让“电脑”脱胎换骨

BIOS的设置
 BIOS的升级
 打造个性化BIOS
 修复BIOS全接触

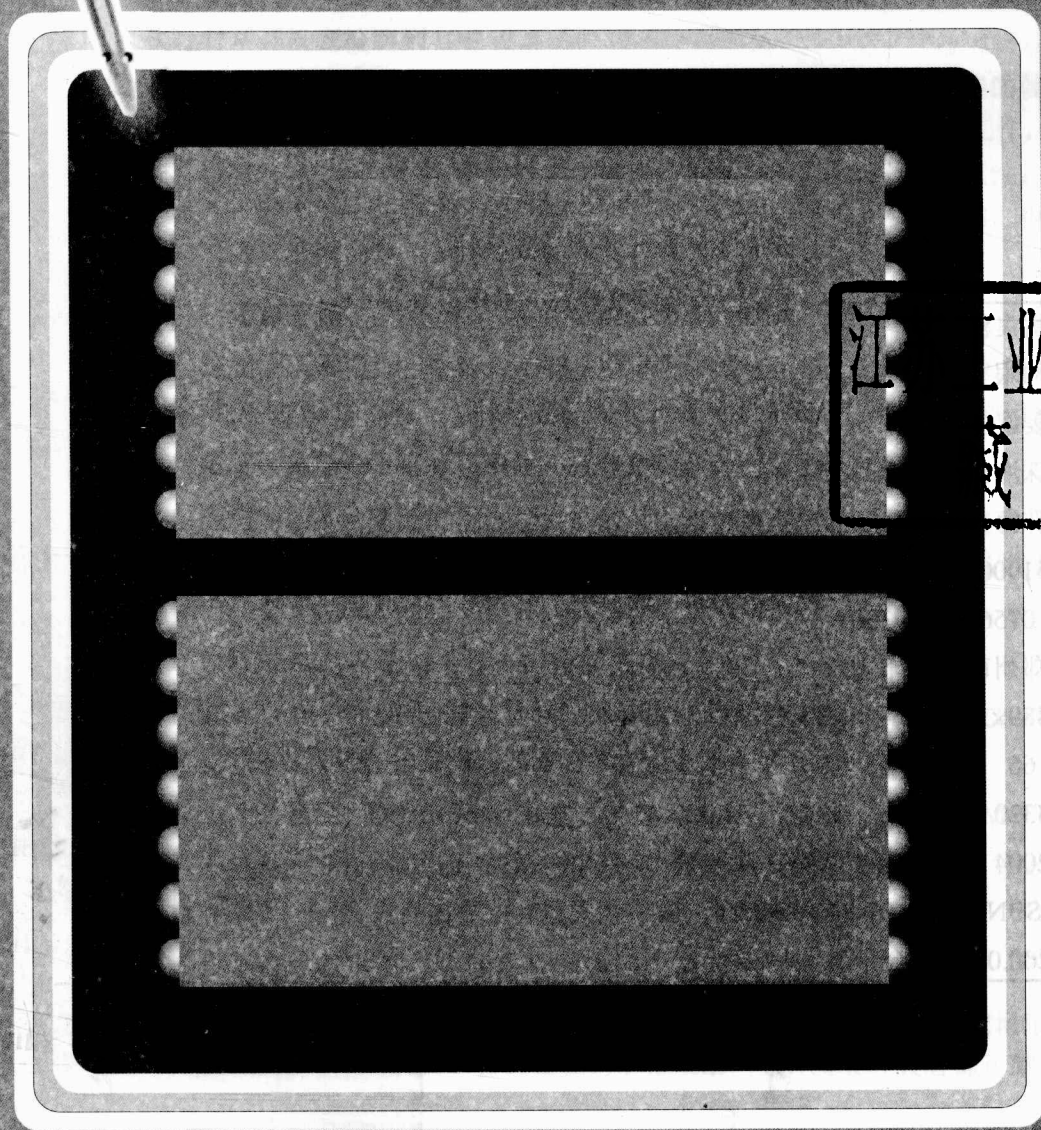
另类BIOS升级
 BIOS的高级应用
 BIOS安全与防护



2004

BIOS

寻根之旅



江工业学院图书馆
藏书

理
章
记
爱

自
B

、
客

且
S
寸
、
只
y
子

社

f

、
S

图书在版编目 (CIP) 数据

BIOS 寻根之旅/网垠科技编, 一珠海: 珠海出版社,
2001.9 (2004.4 重印)
(计算机技巧百科)

ISBN 7-80607-819-3

I. B... II. 网... III. 微型计算机-输入输出寄存
器-基本知识 IV. TP362.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 029585 号

计算机技巧百科

责任编辑: 雷良波
选题策划: 网垠
封面设计: 姜嘉雪
出版发行: 珠海出版社
社 址: 珠海市银桦路 566 号报业大厦三层
邮政编码: 519002
电 话: (0756) 2639330
印 刷: 郑州市毛庄印刷厂
开 本: 889×1194mm 1/16
印 张: 166
字 数: 3320 千字 印数: 10000~11000 册
版 次: 2004 年 5 月第 1 版第 2 次印刷
书 号: ISBN 7-80607-819-3/TP·8
定 价: 200.00 元 (全十册)

版权所有·翻印必究

卷首语

BIOS被称为计算机的灵魂，是连接系统软、硬件的桥梁，在整个计算机系统中起着重要的使用。本书结合一定的软硬件背景知识，认真剖析了BIOS选项设置的来龙去脉，使读者对选项设置的要害可以透彻了解，真正做到亲密接触BIOS。

本书共分为七章，全面介绍了目前计算机中最新的硬件、软件技术，以及常见的故障诊断和处理方法。其中，“初识BIOS”讲述了BIOS的概念及发展、分类、常见BIOS芯片型号、BIOS设置界面、CMOS简介、BIOS ID、SCSI BIOS、BIOS编辑器等内容；“BIOS设置”讲述了AWARD BIOS设置、标准CMOS设置、高级BIOS设置、芯片组功能设置、集成周边设置功能设置、即插即用功能设置、电源管理设置等内容；“BIOS的升级”讲述了升级前的准备工作、升级过程、升级失败后的处理方法、升级笔记本BIOS、用编程器升级BIOS等内容；“打造个性化BIOS”讲述了准备工作、更改能源之星图标、更改开机画面、在BIOS中存储信息、用BIOS保护硬盘数据、显卡优化设置、打造双BIOS系统组件等内容；“修复BIOS全接触”讲述了用BOOT BLOCK、内置编程卡、“热插拔”大法、编程器等修复BIOS的方法，以及如何打造超级“BIOS烧录器”、制作修复焊在主板上的BIOS套件；“另类BIOS升级”讲述了显示卡BIOS、845G主板集成显示BIOS、刻录机、Modem、DVD-ROM、CD-ROM等的升级；“BIOS高级应用”讲述了主板“双BIOS”技术、破解CMOS和系统密码、避免CIH病毒损害BIOS的方法等内容；“BIOS安全与防护”讲述了CMOS的密码存储结构、BIOS加密设置、清除CMOS密码、消除笔记本BIOS密码、修改BIOS通用密码、加装“恢复精灵”、预防病毒破坏BIOS等内容。本书最后附BIOS问与答，最新BIOS通用密码，BIOS、CMOS常见疑难集锦，BIOS自检与开机故障处理，对读者的实践能起到很好的指导意义，大大增强了实战技巧。

本书面向广大初、中级读者，内容丰富、语言精炼、可操作性强，可作为从事电脑组装、销售、维护的技术人员的参考书籍及社会电脑培训班的教材。



内容提要

本书以修改实例为主，以基础知识为辅，针对主板、显卡、刻录机、DVD-ROM、CD-ROM等的BIOS设置、升级、优化进行了系统讲解。

全书由BIOS基础知识、BIOS设置、BIOS的升级、打造个性化BIOS、修复BIOS、另类BIOS升级、BIOS升级应用、BIOS升级与防护等内容组成，通过对BIOS相关硬件知识、CMOS的概念、BIOS的设置以及升级等内容的讲解，使读者对BIOS和CMOS有一个全面、深入的理解。

本书内容丰富，语言精炼，可作为大、中专院校及各种社会培训班的教材，同时可作为广大计算机用户的学习、参考书籍。



Contents

目录

第一章 初识 BIOS

1.1	BIOS 简介	1
1.1.1	什么是 BIOS	1
1.1.2	BIOS 的位置	1
1.1.3	BIOS 的作用	2
1.2	BIOS 的发展	3
1.2.1	AMI BIOS	3
1.2.2	AWARD BIOS	3
1.2.3	PHOENIX BIOS	4
1.3	BIOS 的分类	4
1.3.1	按载体 (BIOS 芯片) 分类	4
1.3.2	按 BIOS 芯片容量分类	6
1.3.3	按 BIOS 品牌分类	7
1.3.4	按封装形式分类	7
1.3.5	按 ROM 芯片的生产厂商分类	8
1.3.6	按 BIOS 用途分类	8
1.4	常见的 BIOS 芯片型号	9
1.5	BIOS 设置界面简介	11
1.5.1	进入 BIOS 的方法	11
1.5.2	CMOS Setup 简介	12
1.5.3	AMI BIOS 和 PHOENIX BIOS 主菜单简介	19
1.6	CMOS 简介	21
1.6.1	ROM BIOS 和 CMOS RAM 芯片	21
1.6.2	CMOS 的应用	22
1.7	BIOS ID	24
1.8	SCSI BIOS	24
1.8.1	SCSI BIOS 的功能	25
1.8.2	SCSI BIOS 的储存位置	25
1.8.3	启动后显示的信息	25
1.8.4	SCSI BIOS 的操作方式	26
1.9	BIOS 编辑器	26

Contents

目录

1.9.1	RF2148 编程器	26
1.9.2	RF810 编程器	27
1.9.3	WH-500A “智能型” 多功能编程加密器	29
1.9.4	让 BIOS 万事无忧	31

第二章 BIOS 设置

2.1	AWARD BIOS 设置	37
2.2	标准 CMOS 设置	39
2.2.1	设置系统时间和日期	39
2.2.2	设置软驱类型	40
2.2.3	设置硬盘参数	41
2.2.4	设置计算机使用的显卡类型	44
2.2.5	设置开机自检过程中的停机方式	44
2.3	高级 BIOS 设置	45
2.3.1	设置病毒防护功能	45
2.3.2	设置 BIOS 写保护	46
2.3.3	设置开机时电脑设备启动顺序	46
2.3.4	设置开机时是否检测软驱	47
2.3.5	设置开机后小键盘的状态	48
2.3.6	设置开机密码和 CMOS 密码	48
2.3.7	设置硬盘的自检功能	50
2.4	芯片组功能设置	51
2.4.1	调整系统到最佳性能	51
2.4.2	设置内存的时脉控制方式	51
2.4.3	优化显卡 3D 性能	52
2.5	集成周边设备功能设置	52
2.5.1	设置 IDE 接口	52
2.5.2	设置 PIO 和 DMA 传输模式	53
2.5.3	设置 USB 接口	53
2.5.4	屏蔽集成声卡	54
2.5.5	设置键盘开机	54
2.5.6	设置鼠标开机	54
2.6	即插即用功能设置	55
2.6.1	重置系统资源 (Reset Configuration Data)	55
2.6.2	PCI/VGA 调色板探测	55
2.7	电源管理设置	56
2.7.1	设置进入省电模式的时间 (Suspend Mode)	56
2.7.2	设置屏幕省电方式	56
2.7.3	设置硬盘电源关闭模式	57
2.7.4	设置电源开关延迟功能	57
2.7.5	设置定时开机功能	57

Contents

目录

2.7.6	设置电源指示灯的状态	58
2.7.7	设置风扇的状态	58
2.8	BIOS 的其他设置	58
2.8.1	系统健康状态监测	59
2.8.2	系统频率和电压控制	59
2.8.3	加载系统预设的安全/优化设置	60
2.8.4	退出 BIOS 程序	61

第三章 BIOS 的升级

3.1	升级目的	62
3.2	升级 BIOS 前的准备工作	62
3.2.1	确认主板 BIOS 能否升级	63
3.2.2	确定主板的厂家和型号以及 BIOS 的版本号	63
3.2.3	寻找 BIOS 刷新工具	66
3.2.4	下载 BIOS 升级文件	67
3.2.5	BIOS 及跳线的设定	68
3.2.6	制作启动盘	69
3.3	BIOS 的升级过程	70
3.3.1	在 DOS 实模式下升级 AWARD BIOS	70
3.3.2	AMI BIOS 的升级	73
3.3.3	华硕主板 BIOS 的升级	76
3.3.4	在 Windows 下升级 BIOS	78
3.4	升级失败后的处理方法	80
3.4.1	利用 BIOS Boot Block 引导块	80
3.4.2	利用 Flash Recover boot Block 引导块	81
3.4.3	更换一个新的 BIOS 芯片	81
3.4.4	热拔插法	81
3.5	升级笔记本 BIOS	82
3.6	使用编程器升级 BIOS	86

第四章 打造个性化 BIOS

4.1	个性化 BIOS 的准备工作	88
4.1.1	修改 BIOS 的工具	88
4.1.2	修改 BIOS 的注意事项	89
4.2	更改能源之星	89
4.2.1	获取合适的图标文件	89
4.2.2	修改 BIOS 文件	92
4.2.3	刷新 BIOS	93
4.2.4	其他问题	93
4.3	让你的 EPA 图标“闪”起来	93

Contents

目录

4.4	更改开机画面	95
4.4.1	制作开机画面图片	96
4.4.2	将开机画面图片写入到 BIOS 文件中	98
4.4.3	将修改好的 BIOS 文件写到 BIOS 芯片中	99
4.5	Magic Screen 更改开机画面	99
4.6	在 BIOS 中存储信息	102
4.6.1	建立一个文本文件	102
4.6.2	修改 BIOS 文件	103
4.6.3	刷新 BIOS	103
4.7	更改 BIOS 开机信息	104
4.8	更改 CMOS Setup 设置	106
4.9	把 BIOS 刷新程序写入到 BIOS	109
4.10	将网卡的 Bootrom 写入主板 BIOS	110
4.10.1	注意事项	110
4.10.2	所用文件说明	110
4.10.3	具体操作步骤	111
4.11	为 BIOS 添加 ACPI 模块	111
4.12	用 BIOS 保护硬盘的数据	112
4.13	手动增加主板对 CPU 的识别数量	113
4.14	优化电脑系统的 BIOS	115
4.15	显卡优化设置中的 BIOS 相关设置	116
4.16	实例应用	117
4.16.1	CMOS iCMOS 使用详解	117
4.16.2	使用 DMICFG.EXE 修改 BIOS	119
4.16.3	用 8139 网卡改硬盘还原卡	120
4.16.4	主板开机 LOGO 刷新方法	122
4.17	打造双 BIOS 系统组件	124
4.17.1	准备材料	124
4.17.2	双 BIOS 的制作	125
4.17.3	双 BIOS 的使用	126
4.17.4	做在 PCB 上的双 BIOS	127
4.17.5	制作双 BIOS 的注意事项	128

第五章 修复 BIOS 全接触

5.1	主板 BIOS 报错信息解析	131
5.2	用 BOOT BLOCK 修复 BIOS	133
5.3	用内置编程卡修复 BIOS	133
5.4	用“热插拔”大法修复 BIOS	135
5.5	用编程器修复 BIOS	136
5.6	主板 BIOS 的终结维修	138
5.7	技嘉 686BX 主板 BIOS 的维修	140

Contents

目录

5.8 打造超级“BIOS 烧录器”	143
5.8.1 打造超级“烧录器”	143
5.8.2 超级“烧录器”的使用	144
5.9 制作修复焊在主板上的 BIOS 的套件	144
5.9.1 准备材料	145
5.9.2 制作步骤	145
5.10 形形色色的双 BIOS	147
5.10.1 第一代双 BIOS 系统	147
5.10.2 第二代双 BIOS 系统	149
5.10.3 双 BIOS 系统组件	150
5.11 恢复 BIOS 设置的“万能钥匙”	150

第六章 另类 BIOS 升级

6.1 另类 BIOS 介绍	151
6.1.1 显卡 BIOS	151
6.1.2 Modem BIOS	152
6.1.3 刻录机 BIOS	153
6.1.4 DVD-ROM BIOS	153
6.1.5 CD-ROM BIOS	154
6.2 显示卡 BIOS 升级	155
6.2.1 明确生产厂商及产品的型号	155
6.2.2 选择适当的 BIOS	155
6.2.3 显卡 BIOS 另类修复	156
6.2.4 小影霸 Riva128ZX 换脑记	156
6.2.5 81x 系列集成 i752 的 BIOS 刷新问题的解决	157
6.2.6 GeForce2 MX/GTS/PRO 显卡 BIOS 升级	159
6.2.7 刷 BIOS Radeon LE 变 Radeon256DDR	161
6.3 升级 845G 主板集成显卡 BIOS	163
6.4 另类 BIOS 升级应用	166
6.4.1 DELL & HP OEM XP-BIOS 破解方法	166
6.4.2 修改 4.51 版的 BIOS, 使用联想 OEM 版 Windows XP	167
6.4.3 修改 6.0 版的 BIOS, 使用联想 OEM 版 Windows XP	168
6.4.4 BIOS 芯片物理损坏另类维修	170

第七章 BIOS 高级应用

7.1 主板“双 BIOS”技术	171
7.1.1 Dual BIOS 技术	171
7.1.2 Safe BIOS 技术	171
7.1.3 插卡式双 BIOS 技术	172
7.1.4 Twin BIOS 技术	172

Contents

目录

7.2	让 BIOS 永久避免 CIH 病毒的损害	173
7.3	破解 CMOS 和系统密码	173
7.3.1	使用 Debug	173
7.3.2	尝试通用密码	174
7.3.3	自然放电法	174
7.3.4	跳线清除法	174
7.3.5	短路电池法	174
7.3.6	使用专门的工具软件	175

第八章 BIOS 安全与防护

8.1	CMOS 的密码存储结构	176
8.2	BIOS 加密设置	176
8.2.1	密码保护方式与设置	177
8.2.2	设置管理员/用户密码	177
8.2.3	管理员密码和用户密码的区别	177
8.3	清除 CMOS 密码	178
8.3.1	DEBUG 法	178
8.3.2	COPY 法	179
8.3.3	万用口令	179
8.3.4	CMOS 放电	181
8.3.5	取下电池法	181
8.3.6	改变硬件配置法	182
8.3.7	手动放电法	183
8.3.8	软件破解法	183
8.4	消除笔记本 BIOS 密码	184
8.5	修改 BIOS 通用密码	185
8.5.1	修改 AWARD BIOS 通用密码	185
8.5.2	修改 AMI BIOS 通用密码	187
8.6	加装“恢复精灵”	188
8.6.1	“恢复精灵”简介	188
8.6.2	“恢复精灵”加装方法	189
8.6.3	“恢复精灵”的使用	191
8.7	预防病毒破坏 BIOS	194
附录 A	BIOS 问与答	198
附录 B	最新 BIOS 通用密码（万能密码）	221
附录 C	BIOS、CMOS 常见疑难集锦	224
附录 D	BIOS 自检与开机故障处理	227

第一章 初识 BIOS

在本章中我们将要介绍的内容就是对 BIOS 的基本概述，使读者对 BIOS 有一个基本的了解。

1.1 BIOS 简介

BIOS，可以说它是计算机最底层的模块，任何高级软、硬件都必须建立在它基础上（即使是在不知道它的情况下），很多电脑初学者甚至一些中级用户对 BIOS 的诸多概念和操作全然不知或者知之甚少。

如果把计算机比作人，BIOS 就相当于计算机中的“延脑”。对于一个人来说，当他的的大脑或小脑停止运行时（如睡眠、休克），他的生命仍可以继续，因为这个时候人体还有延脑可以维持最基本的心跳、脉搏、呼吸等作用。等到大脑恢复到可以运行的状态时，整个人就恢复正常了（例如早晨醒来或是休克后恢复意识）。但是若一个人的延脑死亡了，这个人就真的死了。

BIOS 对于计算机所起的作用正如延脑对人的作用一样。当你关闭了计算机的操作系统后，计算机进入关闭的状态，整部机器不再消耗电量，也不再运转，进入停止状态。当你的计算机打开电源后，在进入操作系统之前，就会由 BIOS 控制整部计算机并做检测操作，看看是否有某些组件损坏或是故障，如果一切正常，BIOS 会将整个计算机的控制权交由操作系统而退居幕后。也就是说，即使计算机的操作系统损坏了，仍可以通过修复使计算机重新正常工作，但如果计算机的 BIOS 遭到破坏，计算机就无法工作了。



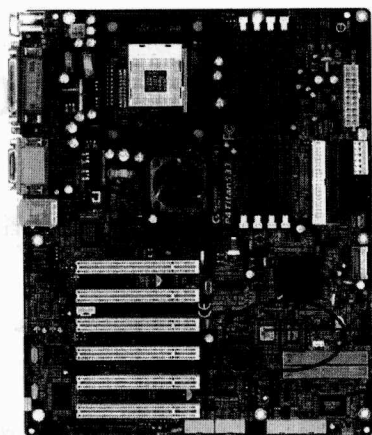
1.1.1 什么是 BIOS

BIOS（英文 Basic Input/Output System）的缩写，意思是“基本输入/输出系统”。以前，我们只是从书本上了解到它是操作系统和硬件之间连接的桥梁，负责在电脑开启时检测、初始化系统设备、装入操作系统并调度操作系统向硬件发出的指令，是一个高深莫测的系统模块。在 486 以及以前的时代，BIOS 总是默默地躲在操作系统的背后，不为人重视。直到计算机进入 586 时代之后，大量主板开始采用 Flash ROM 这一全新的芯片作系统 BIOS，少数电脑 DIYer 才在刷新 BIOS 的过程中第一次对它有了一个比较直观的认识。而当台湾人陈盈豪将 CIH 病毒及其毁灭性的破坏能力带给我们后，才使所有的计算机使用者对 BIOS 的功能和其重要性有了一个新的认识。



1.1.2 BIOS 的位置

开机之后所有的硬件包括磁盘驱动器都必须经过 BIOS 的检查，因此 BIOS 不可能存储在磁盘驱动器中。事实上，由于 BIOS 必须在所有的软、硬件之前被读取，因此只能存放在主板上。一般来说，BIOS 固化在主板上的 ROM 芯片中。ROM 是“Read-Only Memory”的缩写，意思是只读式内存。如图 1-1 展示了焊接在主板上的用来保存 BIOS 的 ROM（所用主板为技嘉 P4 Titan Rambus 系列 GA-8IHXP 主板）。



主板上的
BIOS 芯片

图 1-1

1.1.3 BIOS 的作用

计算机启动时，依照 BIOS 的内容主要完成以下几个功能：

1. 自检及初始化

开机后 BIOS 最先被启动，然后它会对电脑的硬件设备进行完全彻底的检验和测试。如果发现问题，分两种情况处理：严重故障停机，不给出任何提示或信号；非严重故障则给出屏幕提示或声音报警信号，等待用户处理。如果未发现问题，则将硬件设置为备用状态，然后启动操作系统，把对电脑的控制权交给用户。

2. 程序服务

BIOS 直接与计算机的 I/O (Input/Output, 即输入/输出) 设备打交道，通过特定的数据端口发出命令，传送或接收各种外部设备的数据，实现软件程序对硬件的直接操作。

3. 设定中断

开机时，BIOS 会告诉 CPU 各硬件设备的中断号，当用户发出使用某个设备的指令后，CPU 就根据中断号使用相应的硬件完成工作，再根据中断号跳回原来的工作。

下面我们就逐个介绍一下各部分功能：

(1) 自检及初始化

这部分负责启动计算机，具体有三个部分，第一个部分是用于计算机刚接通电源时对硬件部分的检测，也叫做加电自检 (POST)，功能是检查计算机是否良好，例如内存有无故障等。第二个部分是初始化，包括创建中断向量、设置寄存器、对一些外部设备进行初始化和检测等，其中很重要的一部分是 BIOS 设置，主要是对硬件设置的一些参数，当计算机启动时会读取这些参数，并和实际硬件设置进行比较，如果不符合，会影响系统的启动。

最后一个部分是引导程序，功能是引导 DOS 或其他操作系统。BIOS 先从存储设备的开始扇区读取引导记录，如果没有找到，则会在显示器上显示没有引导设备；如果找到引导记录，会把计算机的控制权转给引导记录，由引导记录把操作系统装入计算机，在计算机启动成功后，BIOS 的这部分任务就完成了。

(2) 程序服务处理和硬件中断处理

这两部分是两个独立的内容，但在使用上密切相关。

程序服务处理程序主要是为应用程序和操作系统服务, 这些服务主要与输入/输出设备有关, 例如读磁盘、文件输出到打印机等。为了完成这些操作, BIOS 必须直接与计算机的 I/O 设备打交道, 它通过端口发出命令, 向各种外部设备传送数据以及从它们那里接收数据, 使程序能够脱离具体的硬件操作。而硬件中断处理则分别处理 PC 机硬件的需求, 因此这两部分分别为软件和硬件服务, 组合到一起, 使计算机系统正常运行。

(3) 设定中断, 主要用于程序软件功能与微机硬件之间

BIOS 的服务功能是通过调用中断服务程序来实现的, 这些服务分为很多组, 每组有一个专门的中断。例如视频服务, 中断号为 10H; 屏幕打印, 中断号为 05H; 磁盘及串行口服务, 中断号为 14H 等。每一组又根据具体功能细分为不同的服务号。应用程序需要使用哪些外设、进行什么操作, 只需要在程序中用相应的指令说明即可, 无需直接控制。



1.2 BIOS 的发展

由于 BIOS 直接和系统硬件资源打交道, 因此总是针对某一类型的硬件系统, 而各种硬件系统又各有不同, 所以存在各种不同种类的 BIOS, 随着硬件技术的发展, 同一种 BIOS 也先后出现了不同的版本, 新版本的 BIOS 比起老版本来说, 功能更强。

在 BIOS 的发展史上, 生产主板 BIOS 有名的厂商主要有三家: AMI、AWARD 和 PHOENIX (已与 AWARD 合并), 下面将分别介绍这三种 BIOS 的发展。



1.2.1 AMI BIOS

AMI BIOS 是 AMI 公司出品的 BIOS 系统软件, 最早开发于 80 年代中期, 为大数目的 286 和 386 计算机系统所采用。因对各种软硬件的适应性好、硬件工作可靠、系统性能较佳、操作直观方便的优点受到用户的欢迎, 在当时称霸整个 BIOS 业界。

90 年代, AMI 又不断推出新版本的 BIOS 以适应技术的发展, 但在绿色节能型系统开始普及时, AMI 似乎显得有些滞后, AWARD BIOS 的市场占有率借此机会大大提高, 在这一时期, AMI 研制并推出了具有窗口化功能的 WIN BIOS, 这种 BIOS 设置程序使用非常方便, 而且主窗口的各种标记也比较直观, 例如, 一只小兔子表示优化的默认设置, 而一只小乌龟则表示保守的设置, 一个骷髅用来表示反病毒方面的设置, 画笔和调色板则表示色彩的设置。

AMI Win BIOS 已经有多个版本, 目前用得较多的有奔腾机主板的 Win BIOS, 具有即插即用、绿色节能、PCI 总线管理等功能。

就目前的 BIOS 市场来看, AMI BIOS 的份额已远不如从前, 因此, 现今的 AMI 已经逐渐转型至其他的领域发展。



1.2.2 AWARD BIOS

AWARD BIOS 是 AWARD Software 公司开发的 BIOS 产品, 目前十分流行。AWARD 公司创立于 1983 年, 总部位于美国加州。早在 AMI 称霸的时期, 就能看到 AWARD BIOS 的身影。而当计算机发展到 586 时代时, 几乎所有的主板机都采用 AWARD BIOS, 它的功能比较齐全, 对各种操作系统提供良好的支持。AWARD BIOS 也有许多版本, 其最新版为 6. x, 但现在用得最多的是 4. x 版和 6. 0 版。



1.2.3 PHOENIX BIOS

在早期的 PC 中, PHOENIX 与前面介绍的两家厂商可谓在 BIOS 业界三分天下, 但后来, PHOENIX 逐渐由台式 PC BIOS 转向了 Note Book 领域发展。现在, PHOENIX 已与 AWARD 公司合并, 成为 BIOS 公司中的巨无霸。而后推出的集成型 AWARD BIOS V6.0 已经综合了两家公司 BIOS 的先进技术, 采用集成型版本, 奠定了未来 BIOS 的基础。



1.3 BIOS 的分类

BIOS 是被固化到计算机主板上的 ROM 芯片中的一组程序, 为计算机提供最低级的、最直接的硬件控制。和其他程序不同的是, BIOS 是储存在 BIOS 芯片中的, 而不是储存在磁盘中, 由于它属于主板的一部分, 因此大家有时就称呼它为一个既不同于软件也不同于硬件的名字“Firmware (固件)”。BIOS ROM 芯片在主板上很引人注目, 如图 1-2 所示。



图 1-2

一般而言, BIOS ROM 芯片是主板上唯一贴有标签的芯片, 上面印有“BIOS”字样, 虽然有些主板上的 BIOS 芯片没有明确印出“BIOS”, 但凭借外贴的标签也能很容易地将它认出。在 486 电脑之前, 很少有人知道并在意 BIOS 的存在, 进入 Pentium 时代后, 由于 BIOS 芯片采用了 Flash ROM, 电脑爱好者才在升级 BIOS 的过程中对 BIOS 有了一个比较直观的认识。CIH 病毒的出现则给我们每个人都上了一堂“代价”极大的硬件课, 其毁灭性的破坏能力几乎使所有的计算机使用者都对 BIOS 的功能和其重要性有了一个无法磨灭的认识, 也从此把一直深藏在后台默默无闻的 BIOS 推到了前台。由于主板生产厂家不同, 采用的 BIOS ROM 也不同, 下面我们看一下它的分类。



1.3.1 按载体 (BIOS 芯片) 分类

在微机的发展初期, BIOS 都存放在 ROM (Read Only Memory, 只读存储器) 中。ROM 内部的数据是在 ROM 的制造工序中, 在工厂里用特殊的方法被烧录进去的, 其中的内容只能读不能改, 一旦烧录进去, 用户只能验证写入的资料是否正确, 不能再做任何修改。如果发现资料有任何错误, 则只有舍弃不用, 重新订做一份。ROM 是在生产线上生产的, 由于成本高, 一般只用在大批量应用的场合, 如图 1-3 所示是 8088 主板上的 BIOS ROM 芯片。



图 1-3

由于 ROM 制造和升级的不便，后来人们发明了 PROM（Programmable ROM，可编程 ROM）。最初从工厂中制作完成的 PROM 内部并没有资料，用户可以用专用的编程器将自己的资料写入，但是这种机会只有一次，一旦写入后也无法修改，若是出了错误，已写入的芯片只能报废。PROM 的特性和 ROM 相同，但是其成本比 ROM 高，而且写入资料的速度比 ROM 的量产速度要慢，一般只适用于少量需求的场合或是 ROM 量产前的验证。

EPROM（Erasable Programmable ROM，可擦除可编程 ROM）芯片可重复擦除和写入，解决了 PROM 芯片只能写入一次的弊端。EPROM 有两种，一种是不带窗口的，其特性和 PROM 类似，在专用编程器上只能写入一次，如果写错了，芯片只能报废，这种芯片在各种显卡、声卡和以前的解压卡上都能见到。由于使用不便，我们平常意义上的 EPROM 一般是指带窗口的 EPROM，这种 EPROM 芯片有一个很明显的特征，在其正面的陶瓷封装上开有一个玻璃窗口，透过该窗口可以看到其内部的集成电路，紫外线透过该孔照射内部芯片就可以擦除其内的数据，完成芯片擦除的操作要用到 EPROM 擦除器，如图 1-4 所示。

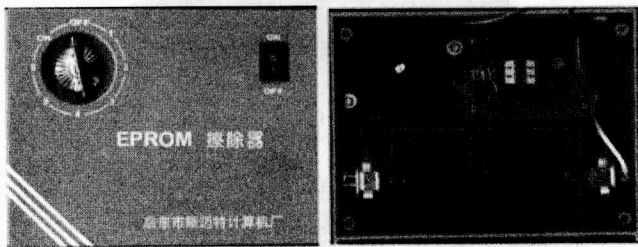


图 1-4

EPROM 内资料的写入要用专用的编程器，并且往芯片中写内容时必须加一定的编程电压（ $V_{PP}=12\sim 24V$ ，随不同的芯片型号而定）。EPROM 的型号是以 27 开头的，如图 1-5 所示的 27C020（8*256K）是一片 2MB 容量的 EPROM 芯片。EPROM 芯片在写入资料后，还要以不透光的贴纸或胶布把窗口封住，以免受到周围的紫外线照射而使资料受损。



图 1-5

EPROM 虽然已具备了可重复写入的能力，可是还要借助于 EPROM 擦除器和专用编程器擦除与写入程序，在使用时既费时又不便。鉴于 EPROM 操作的不便，后来推出的主板上的 BIOS ROM 芯片大部分都采用 EEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM，电可擦除可编程 ROM）。EEPROM（图 1-6）的擦除不需要借助于其他设备，它是通过电子信号来修改其内容的，而且是以 Byte 为最小修改单位，不必将资料全部洗掉才能写入，彻底摆脱了 EPROM Eraser 和编程器的束缚。EEPROM 在写入数据时，仍要利用一定的编程电压，此时，只需用厂商提供的专用刷新程序就可以轻而易举地改写内容，所以，它属于双电压芯片。借助于 EEPROM 芯片的双电压特性，可以使 BIOS 具有良好的防毒功能。在升级时，把跳线开关打至



“ON”的位置，即给芯片加上相应的编程电压，就可以方便地升级；平时使用时，把跳线开关打至“OFF”的位置，防止 CIH 类的病毒对 BIOS 芯片的非法修改。所以，至今仍有不少主板采用 EPROM 作为 BIOS 芯片，并作为自己主板的一大特色。



图 1-6

Flash ROM（快闪 ROM，如图 1-7 所示）则属于真正的单电压芯片，在使用上很类似 EPROM，因此，有些书籍上便把 Flash ROM 作为 EPROM 的一种。事实上，两者还是有差别的。Flash ROM 在擦除时也要执行专用的刷新程序，但是在删除资料时，并非以 Byte 为基本单位，而是以 Sector（又称 Block）为最小单位，Sector 的大小随厂商的不同而有所不同；只有在写入时才以 Byte 为最小单位写入；Flash ROM 芯片的读和写操作都是在单电压下进行，不需跳线，只需利用专用程序即可方便地修改其内容；Flash ROM 的存储容量普遍大于 EPROM，约为 512KB 到 8MB，由于大批量生产，价格也比较合适，很适合用来存放程序码，近年来已逐渐取代了 EPROM，广泛用于主板的 BIOS ROM，也是 CIH 攻击的主要目标。

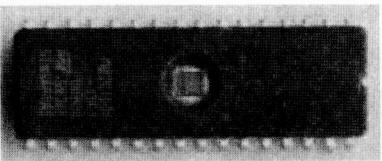


图 1-7

1.3.2 按 BIOS 芯片容量分类

在 BIOS ROM 芯片的容量方面，现在主板上常用的 Flash ROM 的容量一般多为 1MB（图 1-8）、2MB（图 1-9）或 4MB（图 1-10）。在 486 时代，一般只用 512K Bits 的 BIOS ROM，从 Pentium 级以后就主要采用 1M Bits 的 BIOS ROM 了。随着 BIOS 的功能越来越多，支持的硬件越来越多，因此程序码也越来越长，1M Bits 的容量已不使用，目前出的主板大多数采用 2M 甚至 4M Bits 的 BIOS ROM。

因为各类芯片上的型号标识都严格遵循集成电路编号规则，因此从芯片的编号就可以得知芯片的类型、容量和读写速度，如 W29C020-12 就是一片 32 脚封装的 Flash ROM 芯片，在芯片上容纳了 256K 个存储单元，每个单元占 1 个字节长度，所以每片的容量为 256KB×8 位，其读写速度为 120ns。



图 1-8

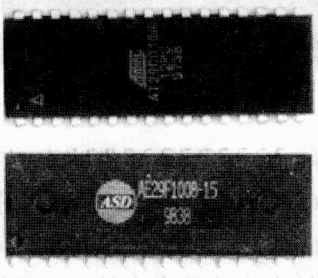


图 1-9

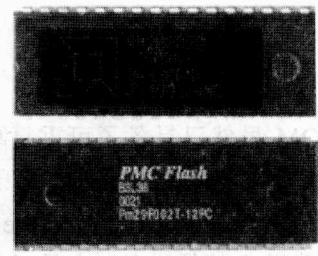


图 1-10