

高等院校规划教材

办公自动化

Office Automation

梁士伦 刘新飞 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等院校规划教材

办公自动化

office Automation

梁士伦 刘新飞 主 编



机械工业出版社

办公自动化 (Office Automation, 简称 OA), 是当今行政企事业单位提高办公效率的基础和保障, 随着信息化在社会各领域的普及, 办公自动化的水平也在不断提高, 相关的计算机软硬件、办公设备和网络技术日新月异。本书分别从计算机软硬件、办公软件、办公设备等方面出发, 立足应用, 深入浅出地介绍了办公自动化在行政企事业单位的具体应用。

本书分为五个部分, 第一部分介绍了当今市场中流行的以及我们经常接触到的计算机硬件型号及其性能, 同时简要介绍了计算机的组装; 第二部分简要介绍了汉字输入技术; 第三部分, 对广为应用的办公自动化套装软件 Microsoft Office 2003 的基本操作做了详细介绍; 第四部分, 结合具体工作岗位, 以系统化解决方案的模式, 深入讲解如何充分发挥 Microsoft Office 2003 的强大功能, 服务于办公自动化; 第五部分, 针对在办公时经常接触到的办公设备以及计算机数字设备的类型、性能、应用及维护进行了详细的讲解。

本书适合作为高等本、专科院校和高等职业院校文秘与办公自动化、电子商务、工商管理、市场营销等专业的办公自动化教材, 也适合行政企事业单位相关人员使用, 还可以作为相应层次的企业办公自动化、企业信息化培训班和信息产业部 OA 认证培训班的教材, 同时也是广大有志于掌握现代化办公技术、提高办公效率的朋友们不可多得的一本学习参考书。

本书配有电子教案, 内容丰富, 可以辅助授课教师教学。如有需要, 请与北京机械工业出版社联系 (网址: <http://www.cmpbook.com>, 电子邮箱: kongxijun@163.com)。

图书在版编目 (CIP) 数据

办公自动化/梁士伦, 刘新飞主编. —北京: 机械工业出版社, 2004.9
高等院校规划教材
ISBN 7-111-15299-9

I. 办… II. ①梁…②刘… III. 办公室-自动化
-高等学校: 技术学校-教材 IV.C931.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 096773 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑: 孔熹峻
封面设计: 王伟光 责任印制: 施 红
北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行
2004 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
787mm × 1092mm $1/_{16}$ · 14.75 印张 · 360 千字
定价: 22.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646
封面无防伪标均为盗版

前 言

近年来,随着企业信息化浪潮席卷全球各地,办公自动化的发展已成为企业信息化的首要任务,成为社会各行各业普遍面对的问题。在高校中,各专业也都普遍开设了办公自动化课程作为各学科的基础课程,用以提高学生计算机基本应用技能及办公自动化应用能力。

办公自动化(Office Automation,简称OA)是近年来随着计算机科学的发展而提出的新概念,一般指实现办公室业务的自动化。随着计算机和互联网的迅速普及,几乎在一夜之间,办公自动化已经成了政府机关、各类企业、高等院校、科研院所等单位的必备工具。计算机网络、通信技术、多媒体技术的发展和广泛应用,正在彻底改变人们传统的生活、工作观念,使得以计算机技术为基础、协同工作为目的的办公自动化得到了充分的发展。

作为综合介绍办公自动化的一本教程,本书分别从计算机硬件、汉字输入系统、Office 2003 基础操作、办公自动化实景操作以及日常办公设备使用等五个方面出发,立足应用,深入浅出地介绍了办公自动化在行政、企事业单位的具体应用。

在本书的编写过程中,新颖性、系统性和实用性是我们追求的目标。本书的计算机硬件及办公设备等章节所讨论的硬件、设备均是当今相当普及、流行的产品,相当新颖、实用;而作为办公自动化的核心内容,我们采用的软件是 Microsoft 公司的最新产品 Office 2003,具有相当的前瞻性,并且在实景操作章节中,我们结合一个个具体的工作岗位和工作任务,针对办公自动化中的繁杂工作给出了系统化的解决方案,这些方案还可以应用于其他的学习及工作环境,整体构思系统、实用。

本书适合作为高等本、专科院校和高等职业院校文秘与办公自动化、电子商务、工商管理、市场营销等专业的办公自动化教材,也适合行政企事业单位相关人员使用,还可以作为相应层次的企业办公自动化、企业信息化培训班和信息产业部 OA 认证培训班的教材,同时也是广大有志于掌握现代化办公技术、提高办公效率的朋友们不可多得的一本学习参考书。

本书是编者在深入分析 Microsoft Office 2003 及大量相关资料后写成的。在写作过程中,编者参阅了大量相关的资料,特别是从国内外著名的 IT 媒体及网站——如天极网、洪恩在线、计算机世界等得到了丰富的原始素材,这些宝贵的资料为本书的成稿带来了极大的帮助,也建议读者不断从这些权威媒体获取最新的资讯,丰富学习内容,提高应用水平。在此,我们谨向各大媒体和网站的版权所有人以及相关文献的著作者致以最诚挚的谢意。

本书由梁士伦、刘新飞任主编。第 1 章由李宁编写,第 2、4 章由梁士伦、刘新飞编写,第 3 章由梁士伦、李秀付编写,第 5 章由郭永奇、林茂超编写,全书由梁士伦统稿。

本书虽然是作者在实际教学中已使用了七年的讲义,并在使用过程中持续修订完善的成果,但是由于作者水平有限,其中必然存在很多缺点、错误,恳请各位读者批评指正,也敬请各位专家、学者多提宝贵意见。

梁士伦
2004 年 8 月

目 录

前言

第1章 计算机组装与硬件维护基础	1
1.1 计算机系统概论	1
1.2 多媒体计算机的组成部件	2
1.2.1 CPU	3
1.2.2 主板	4
1.2.3 内存	7
1.2.4 硬盘	8
1.2.5 显卡	11
1.2.6 显示器	13
1.2.7 输入设备	15
1.3 主流计算机的安装	15
1.4 计算机硬件维护常识	16
1.5 笔记本电脑概述	16
1.5.1 笔记本电脑简介	16
1.5.2 笔记本电脑的主要组成部件	17
1.6 本章小结	17
思考与练习	18
第2章 汉字处理技术	19
2.1 汉字输入方法	19
2.1.1 键盘输入法	19
2.1.2 非键盘输入法	20
2.1.3 如何选择汉字输入法	21
2.2 翻译软件简介	22
2.2.1 英文翻译系统	22
2.2.2 汉字内码转换系统	24
2.3 字处理软件简介	25
2.4 汉字系统简介	26
2.5 本章小结	27
思考与练习	28
第3章 Office 2003 基本操作	29
3.1 中文版 Office 2003 中常用的操作	29
3.1.1 Office 2003 中最常用的快捷键	29
3.1.2 光标的定位	29
3.1.3 文本的选定	30



3.2 中文版 Word 2003 轻松上手	30
3.2.1 认识 Word 2003 的窗口	30
3.2.2 自定义窗口	31
3.2.3 输入与编辑文本	31
3.2.4 格式化文本	34
3.2.5 样式与模板的应用	44
3.2.6 中文版 Word 2003 视图	47
3.2.7 表格的应用	56
3.2.8 使用文本框	63
3.2.9 插入艺术字	66
3.3 中文版 Excel 2003 轻松上手	68
3.3.1 编辑 Excel 工作簿	68
3.3.2 函数和公式的应用	75
3.3.3 设置工作表的格式	81
3.4 中文版 PowerPoint 2003 轻松上手	84
3.4.1 创建演示文稿	85
3.4.2 幻灯片的制作	88
3.4.3 中文版 PowerPoint 2003 视图	97
3.5 中文版 Outlook 2003 轻松上手	100
3.5.1 Outlook 2003 的配置	100
3.5.2 Outlook 2003 的新功能	102
3.6 本章小结	104
思考与练习	104
第 4 章 办公自动化实景操作	105
4.1 日常业务	105
4.1.1 制作请柬	105
4.1.2 通讯簿的制作与使用	105
4.1.3 公司日常费用统计	107
4.1.4 工作日记	109
4.1.5 绘制流程图	112
4.2 管理工作	113
4.2.1 任务分派	114
4.2.2 工作安排	115
4.2.3 合同制作	118
4.2.4 项目预测分析	119
4.2.5 公司网站制作	122
4.2.6 信息检索	124
4.3 财务工作	127
4.3.1 工资表的制作	127



4.3.2	财务分析	128
4.3.3	数据库的使用	132
4.4	教育培训	136
4.4.1	教案制作	136
4.4.2	试卷设计	142
4.4.3	演示文稿的制作	145
4.4.4	学生档案管理	146
4.4.5	成绩统计与分析	148
4.4.6	绘制函数曲线	150
4.5	文化传播	154
4.5.1	制作手抄报	154
4.5.2	如何排版出书	158
4.6	个人应用	160
4.6.1	贺卡制作	160
4.6.2	日历制作	163
4.6.3	支出管理	164
4.6.4	个人画册	167
4.7	本章小结	169
	思考与练习	169
第5章	计算机外设及办公设备的使用与维护	171
5.1	打印机	171
5.1.1	打印机的分类	171
5.1.2	打印机的安装	172
5.1.3	打印机的使用及注意事项	174
5.1.4	打印机的维护与保养	179
5.2	扫描仪	179
5.2.1	扫描仪的分类	180
5.2.2	扫描仪的工作原理	182
5.2.3	扫描仪的安装	182
5.2.4	扫描仪的应用	184
5.2.5	扫描仪的一般操作	184
5.2.6	OCR 技术	186
5.2.7	扫描仪的维护与保养	187
5.3	数码相机	188
5.3.1	数码相机的工作原理	188
5.3.2	数码相机的安装	188
5.3.3	数码相机的使用	188
5.3.4	数码相机的维护与保养	190
5.4	投影机	192



5.4.1 投影机的分类	192
5.4.2 投影机的安装	193
5.4.3 投影机的使用及维护	194
5.5 刻录机	195
5.5.1 刻录机的种类	195
5.5.2 刻录机的安装	195
5.5.3 刻录机的使用	196
5.5.4 刻录机的维护与保养	197
5.6 移动存储设备	199
5.6.1 移动存储设备的分类	199
5.6.2 硬盘抽取盒	199
5.6.3 活动硬盘	200
5.6.4 Zip 驱动器	201
5.6.5 优(闪)盘驱动器	202
5.6.6 磁带机	202
5.7 数码摄像机	202
5.7.1 数码摄像机的使用	202
5.7.2 数码摄像机的维护与保养	206
5.8 考勤机	209
5.8.1 指纹考勤系统	209
5.8.2 考勤系统的安装	210
5.8.3 考勤系统的维护与保养	211
5.9 传真机	211
5.9.1 传真机的分类	211
5.9.2 传真机的工作原理	212
5.9.3 安装传真机的注意事项	212
5.9.4 传真机的使用	213
5.9.5 传真机的维护与保养	215
5.10 复印机	215
5.10.1 复印机的作用和分类	216
5.10.2 复印机的工作原理	216
5.10.3 复印机的使用	217
5.10.4 复印机的维护与保养	219
5.11 碎纸机	221
5.12 本章小结	221
思考与练习	221
附录	222
附录 A “办公自动化”课程教学大纲	222
附录 B “办公自动化”课程实训大纲	224
参考文献	226

第 1 章 计算机组装与硬件维护基础

欢迎大家进入五彩缤纷的计算机世界。计算机（又称做电脑）的种类很多，根据它的规模大小可以分成巨型机、大型机、中小型机、微型机和便携机等；根据其用途又可以分为专用计算机和通用计算机。目前办公室和家庭最常用的是多媒体通用微型计算机。

自从 1946 年 2 月 14 日，标志现代计算机诞生的 ENICA 在美国费城公诸于世后，计算机先后经历了电子管时代、晶体管时代、集成电路时代和大规模集成电路（LSI）/超大规模集成电路（VLSI）时代。1981 年，IBM 公司推出了划时代的个人计算机（PC）——IBM PC，从此，计算机在激烈的竞争中价格不断下跌、性能不断提高、体积不断缩小，计算机的拥有量不断增加，其发展方兴未艾。

1.1 计算机系统概论

计算机系统由硬件和软件两大部分组成。硬件就是计算机系统中看得见的各种物理部件，是实实在在的器件，它是计算机的物质基础；而软件则是指在硬件设备上运行的各种程序及相关资料，它是看不见摸不着的，但却是计算机的灵魂。

一套计算机系统必须有硬件和软件两者有机结合、相得益彰，才能使系统发挥功效。实际上，在计算机技术发展进程中，计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展；反过来，软件的不断完善与发展，又促进了硬件新的发展。

1. 计算机硬件结构

如图 1-1 所示的计算机硬件结构也可以称为冯·诺依曼结构。它由五大部件组成：主机部分由运算器、存储器、控制器组成，外设部分由输入设备、输出设备组成，其中核心部件是运算器。运算器由逻辑部件及逻辑电路组成，其功能为进行算术和逻辑运算。存储器由记忆单元组成，存放数据、中间结果以及一系列运算命令。控制器也是由逻辑部件和电路组成的，它根据事先给定的命令（存放在存储器中）发出各种控制信号，使整个运行过程自动按步骤进行。运算器和控制器合称为中央处理单元（Central Processing Unit），简称 CPU。输入设备用于输入原始数据及控制命令，输出设备用于输出运行结果，比如使用输入设备 CRT 显示器输入屏幕显示，用输出设备打印机打印报表等。

如图 1-1 所示，计算机各部件之间的联系是通过两股信息流动而实现的，宽的一股代表数据流，窄的一股代表指令流。数据由输入设备输入至运算器，再存于存储器中，在运算器处理过程中，数据从存储器读入运算器进行运算，运算的中间结果存入存储器，或由运算器经输出设备输出。指令也以数据形式存于存储器中，运算时指令由存储器送入控制器，由控制器控制各部件的工作。

2. 软件系统简介

软件是计算机系统的重要组成部分。计算机的软件系统可以分为系统软件和应用软件两大类。使用不同的计算机软件，计算机可以完成许许多多不同的工作，它使计算机具有非凡



的灵活性和通用性。

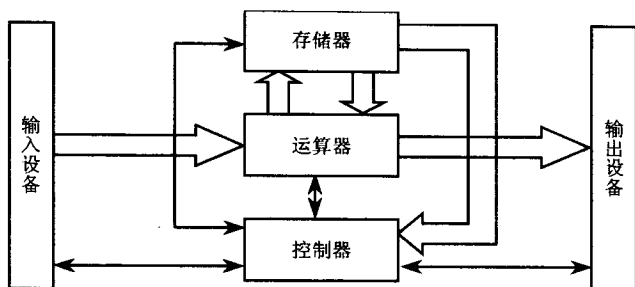


图 1-1 计算机的基本组成框图

系统软件是指管理、监控和维护计算机资源（包括硬件和软件）的软件。目前常见的系统软件有操作系统（如 DOS、Windows、UNIX 等）、各种语言处理程序、数据库管理系统（如 FoxPro、DB-2、Access、SQL-server 等）以及各种工具软件等。

应用软件是指除了系统软件以外的所有软件，它是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。由于计算机已渗透到了各个领域，因此，应用软件是多种多样的。目前，常见的应用软件有：各种用于科学计算的程序包、各种字处理软件、信息管理软件、计算机辅助设计/辅助教学/辅助制造软件、实时控制软件和各种图形软件等。

3. 多媒体计算机

传统计算机处理的信息主要是字符和图形，人机交互的界面主要是键盘和显示器。与人类通过听、说、读，甚至通过表情和触摸进行交流相比，人与计算机交流的方式还处于非常初级的阶段。在人们所接受的信息中，有 80% 来自视觉，这不仅包括文字、数字和图形，更重要的是图像。声音和语言也是人们获取信息的重要方式。因此，为了改善人与计算机之间的交互界面，集声、文、图、像于一体的多媒体技术应运而生。

（1）多媒体技术简介 多媒体技术是指利用计算机技术把文本、声音、图形和图像等多媒体综合一体化，使它们建立起逻辑联系，并能进行加工处理的技术。所谓“加工处理”主要是指对这些媒体的录入、对信息进行压缩、解压缩、存储、显示、传输等。

多媒体技术具有集成性、交互性、数字化、实时性等特点。它是基于计算机技术的综合技术，包括了数字信号处理技术、音频和视频技术、计算机硬件和软件技术、人工智能和模糊识别技术、通信和图像技术等，是正处于发展过程中的一门跨学科的综合高新技术。

（2）多媒体计算机系统的组成 多媒体计算机系统一般由多媒体计算机硬件系统和多媒体计算机软件系统组成。图 1-2 概括了多媒体计算机系统的基本组成。

1.2 多媒体计算机的组成部件

从应用的角度来看，多媒体计算机都是由一些标准部件所组成的。一般来说，一台基本配置的多媒体计算机包括了 CPU、主板、内存、硬盘、光驱、软驱、显卡、声卡、机箱（含电源）、显示器、键盘、鼠标、音箱 13 个基本部件。我们还可以根据需要配置 Modem、网卡、



打印机、扫描仪、数码相机、优盘等部件。

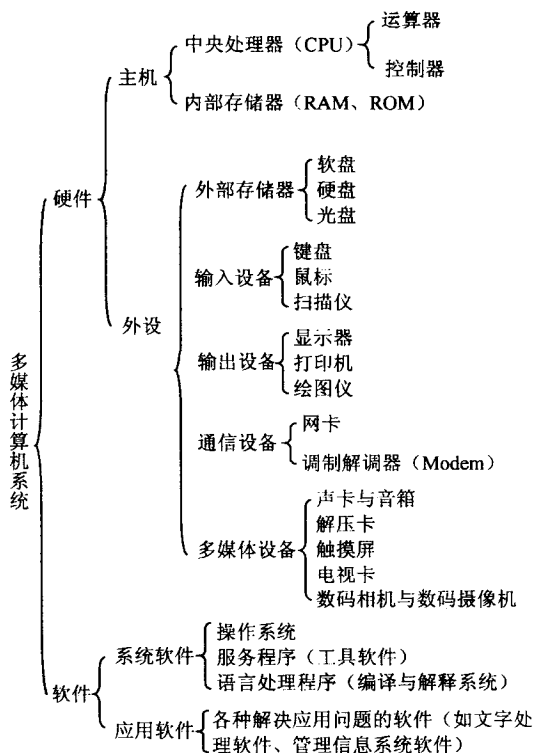


图 1-2 多媒体计算机系统的基本组成

1.2.1 CPU

CPU (Central Processing Unit) 是计算机的核心部件, 又称中央处理器。CPU 的型号往往决定了一台计算机的档次。

1. CPU 的性能指标

(1) 主频 (也叫时钟频率) CPU 正常工作时的时钟频率, 从理论上讲, CPU 的主频越高, 它的运行速度也就越快, 因为频率越高, 单位时钟周期内完成的指令就越多, 运行速度也就越快了。但是由于各种 CPU 内部结构的差异 (如缓存、指令集), 并不是时钟频率相同运行速度就相同。早期的 CPU 以 MHz 为单位, 现在的 CPU 以 GHz 为单位 ($1\text{ GHz}=1\,000\text{ MHz}$), 比如 P4 主频为 2.6 GHz、赛扬主频为 2.4 GHz。主频的大小关系到 CPU 的运行速度。

(2) 外频 CPU 与主板之间同步运行的速度, 也可以称为内存总线速度或者叫系统前端总线 FSB (Front Side Bus) 速度。

(3) 倍频 CPU 的运行频率与整个系统外频之间的倍数, 在相同的外频下, 倍频越高, CPU 的频率也越高, 主频=外频×倍频。实际上, 在相同的外频前提下, 高倍频的 CPU 本身意义不大, 单纯的一味追求高倍频而得到高主频的 CPU 就会出现明显的“瓶颈”。这是因为数据传输的速度 (外频) 跟不上 CPU 本身的运行速度, 是一种浪费, 所以一般意义上讲的超



频是改变外频频率。

(4) 缓存 缓存的存在是为了在 CPU 中存储一些常用的数据,以减少从内存条中调入数据的次数,从而减少 CPU 等待数据传输的时间。CPU 的空等减少,从而提高了 CPU 的性能,所以缓存的大小是 CPU 性能的重要表现。这点在 P4 与赛扬上有明显的体现,常有人说,赛扬是简化了的 P4,主要就是简化在缓存上。缓存又可分为: L1 高速缓存(又称为一级高速缓存); L2 高速缓存(又称为二级高速缓存)。

(5) 制造工艺 制造工艺主要指 CPU 内晶体管之间的距离。距离过大,信号在传输过程中易出错,反应出的结果就会有偏差,距离大也使得 CPU 的散热量增大。制造工艺虽然不会直接影响 CPU 的性能,但它可以极大地影响 CPU 的集成度和工作频率,制造工艺越精细, CPU 可以达到的频率就越高,集成的晶体管就可以更多。第一代奔腾 CPU 的制造工艺是 $0.35\text{ }\mu\text{m}$, 频率最高达到 266 MHz, P II 和赛扬是 $0.25\text{ }\mu\text{m}$, 频率最高达到 450 MHz。铜矿核心的奔腾 III 制造工艺缩小到了 $0.18\text{ }\mu\text{m}$, 频率最高达到 1.13 GHz。最新 Northwood 核心的奔腾 4 CPU 制造工艺达到了 $0.13\text{ }\mu\text{m}$, 目前频率已经达到 2.4 GHz, 估计将来频率可以达到 3 GHz。

(6) 工作电压 工作电压是指 CPU 正常工作所需的电压。早期 CPU (386、486) 由于工艺落后, 它们的工作电压一般为 5V (奔腾等 CPU 的工作电压是 3.5V/3.3V/2.8V 等), 随着 CPU 的制造工艺的进步与主频的提高, CPU 的工作电压有逐步下降的趋势, Intel 最新出品的 Tualatin 核心 Celeron 已经采用了 1.475V 的工作电压。电压高, 发热量就大, 所以电压越低越好。低电压能解决耗电过大和发热过高的问题, 这对于笔记本电脑尤为重要。

(7) 新技术 多媒体 MMX 技术、流水线技术 (CPU 使用的工作方式, 像工厂里分步工作的流水线, 步数越多越好)、HT 超线程技术 (就是由多个流水线同时工作, 多工作同时工作时才能体现其速度)。

2. 当前市场上比较流行的几种 CPU

(1) Intel 公司的产品有:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1) Pentium 4 (奔腾 4); | 2) Pentium 4 Celeron (奔腾 4 赛扬); |
| 3) Tualatin P3 (图拉丁奔腾 III); | 4) Tualatin Celeron (图拉丁赛扬 III)。 |

(2) AMD 公司的产品有:

- | | | |
|------------------------|-----------------------|----------------|
| 1) Athlon XP+ (速龙 XP); | 2) Morgan Duron (毒龙); | 3) ClawHammer。 |
|------------------------|-----------------------|----------------|

1.2.2 主板

主板 (Motherboard) 也可以译作母板, 从“母”字可以看出主板在计算机各个配件中的重要性。因为主板不仅是用来承载计算机关键设备的基础平台, 而且它还起着硬件资源调度中心的作用 (担负各种计算机配件之间的通信、控制和传输任务)。主板就是一台计算机的灵魂, 它对于整个系统的稳定性、兼容性及性能的影响是举足轻重的。

(1) BIOS 单元 BIOS (Basic Input/Output System, 基本输入/输出系统) 是计算机中最基础而又最重要的程序, 这段程序存放在一个不需要电源的存储器 (ROM 芯片) 中。目前市场上主要的 BIOS 有 AWARD BIOS (如图 1-3 所示) 和 AMI BIOS (如图 1-4 所示)。

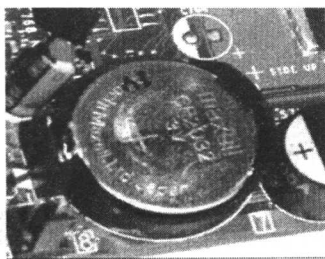


图 1-3 AWARD BIOS 芯片

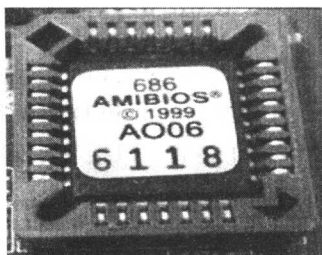


图 1-4 AMI BIOS 芯片

BIOS 为计算机提供最底层、最直接的硬件控制，准确地说，BIOS 是硬件与软件之间的一个“转换器”，或者说是接口（软件），专门负责解决硬件的即时请求，并按软件对硬件的操作要求具体执行。

每块主板上至少有一块 BIOS 芯片，最初的主板 BIOS 芯片采用的是 ROM，其代码是在芯片生产过程中固化的，且永远无法修改。后来，计算机中又采用了一种可重复写入的 ROM 作为 BIOS 芯片，这就是 EPROM（可擦除可编程 ROM）。而自 586 级计算机开始，又逐步引入了 Flash ROM，这是一种可由用户通过专门的 BIOS 刷新程序进行刷新的新型 EPROM。

BIOS 除了输入的代码之外，还保存着用户在 BIOS 中设置的各项参数。这些参数不是通过 BIOS 的刷新程序写入的，因此，在关机之后，必须用一块电池（如图 1-5 所示）为其供电，只有这样才能继续保存 BIOS 中的硬件参数。另外，通常在电池旁边都有一个用来清除 BIOS 用户设置参数的跳线或 DIP 开关，这样可使用户在错误地设置了 BIOS 参数之后，通过放电来恢复出厂默认设置。

（2）主板芯片组 主板芯片组是一块主板的灵魂和中枢，这不仅在于它负责主板上各种总线之间的数据和指令传输，而且还承担着硬件资源的分配与协调。通常，芯片组有南北桥之分。“北桥”芯片（如图 1-6 所示）担负 CPU、内存、AGP 显卡之间的数据和指令的交换、控制和传输任务；而“南桥”芯片（如图 1-7 所示）则负责外部存储器（硬盘、光驱）以及其他硬件资源的控制、调配及传输任务。

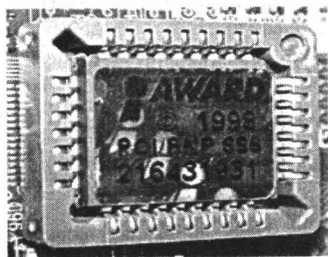


图 1-5 主板电池



图 1-6 北桥芯片 VIA KT400



图 1-7 南桥芯片 VIA VT8235

随着各主板芯片组厂商对整合技术的引入和 SIS 公司在单芯片技术上的成功，许多主板的芯片组已经开始用一块单芯片来“担当”了。另外，随着整合风潮的兴起，主板芯片组也逐步开始整合入显卡、声卡和网卡等部件。

考虑到当前主板北桥芯片，特别是整合芯片的集成度越来越高，其工作时产生的热量很大，因此许多厂商都为它们加装了散热片，更有甚者还给主板芯片加上了散热风扇（如



图 1-8 所示), 以确保其工作的稳定。

(3) CPU 插座 常见的 CPU 插座按处理器接口架构可分为 Socket A (支持 AMD Athlon 和 Duron 系列的 CPU)、Socket 478 (支持 Intel P4 系列的 CPU, 包括 P4 Celeron)、Socket 370 (支持 Intel PIII、Celeron) 等几种。

在 CPU 插座内一般都有一个测温头 (如图 1-9 所示), 用来探测 CPU 的温度, 并将测到的温度在主板 BIOS 中显示出来。不过此温度并不一定准确, 仅可以当做参考。

另外, 高档图形工作站和服务器的还采用了多 CPU 插座的架构, 所以能够支持两块以上的 CPU。如图 1-10 所示即是采用了双 CPU 架构方式的艾威 Iwill DVD266u-RN 主板 (双 Socket 370 架构, 可以支持两块 PIII 处理器)。



图 1-8 主板芯片散热装置

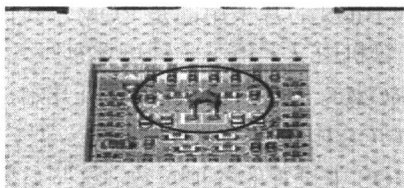


图 1-9 测温头

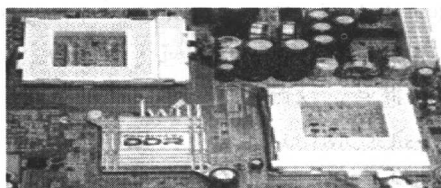


图 1-10 能够同时使用两块 CPU 的主板

(4) 内存插槽 内存插槽是用来插放内存条的, 根据内存条类型的不同, 可以分为 SDRAM、DDR SDRAM 和 RDRAM 三种内存架构的插槽。不同类型的内存条只能和与之匹配的内存插槽配合使用。如图 1-11、图 1-12 所示的内存插槽是双通道 DDR SDRAM 内存架构。

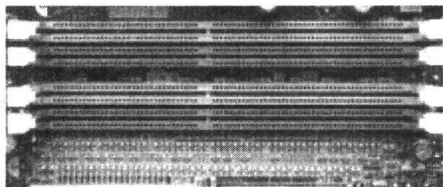


图 1-11 双通道 DDR SDRAM 的内存插槽

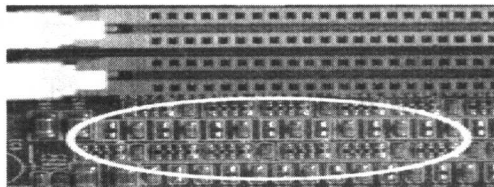


图 1-12 双通道 DDR SDRAM 的终结电阻

(5) AGP 插槽 为了能够满足显卡的大数据量传输, AGP 插槽出现在了主板上。在当前的主板上通常采用的都是 AGP 4X 插槽。随着 AGP 8X 显卡的出现, 越来越多地采用 AGP 8X 插槽的主板。

当前设计良好的 AGP 插槽上均有一个特别的防脱落设计, 它可以防止显卡在主板上翘起。如果出现显卡在主板上翘起的情况, 很容易造成显卡的“金手指”与显卡插槽之间产生接触不良。

如图 1-13 所示, 这是一根 AGP 8X 的 AGP 显卡插槽, 带有防脱落装置。

另外, 考虑到显卡功耗的日益提升, 许多主板的 AGP 插槽, 还设计了增强型的供电电路, 这样做可以加强 AGP 插槽对高功耗显卡的适应能力。目前, 业

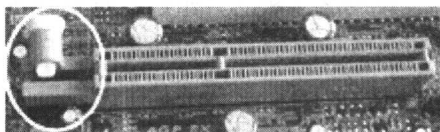


图 1-13 AGP 显卡插槽的防脱落装置



界将这种增强型的、可供大功率显卡使用的 AGP 插槽，称为 AGP Pro 插槽。

AGP 插槽主板上只有一个，并且多数情况下，其颜色为“棕褐”色。当然，随着一些个性化的设计，也有些主板厂商采用了其他颜色来进行标识。

1.2.3 内存

内存作为个人计算机硬件的必要组成部分之一，其容量和性能都将直接关系到计算机整体性能，是除 CPU 外表明计算机档次的另一标准。

内存泛指计算机系统中，存放数据和程序的半导体存储单元，包括 RAM（随机存取存储器）、ROM（只读存储器）和高速缓存（Cache）。由于 RAM 是其中最主要的存储器，因此习惯上将 RAM 直接称为内存。

RAM 由半导体存储器组成，当系统运行时，将所需的指令和数据从外部存储器（如硬盘、软盘、光盘等）调入内存中，CPU 再从内存中读取指令或数据进行运算，并将运算结果存入内存中。所以 RAM 既能读又能写，但内存中存储的数据只有在开机状态下才存在，只要关机或断电，其中的数据便会丢失。

1. 内存的种类

内存发展速度也很快，内存主要有以下几种：

(1) FPM RAM（快页模式内存）这是一种用于 486 及奔腾级计算机的普通内存，为 72 线、5V 电压，带宽为 32 bit，目前已被淘汰。

(2) EDO RAM（扩展数据输出内存）如图 1-14 所示，EDO RAM 有 72 线和 168 线之分，采用 5V 电压，带宽为 32 bit，速度大约在 40 ns 以上，目前已基本被淘汰。由于奔腾及其以上级别的数据总线宽度为 64 bit，因此使用 EDO RAM 时必须成对使用。

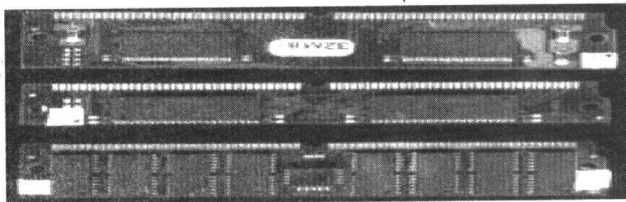


图 1-14 EDO RAM 内存

(3) SDRAM（同步动态内存）如图 1-15 所示，SDRAM 均为 168 线的，带宽为 64 bit，采用 3.3V 电压，最新的产品速度可达 6 ns，是前两三年市场上的绝对主导产品。SDRAM 与 CPU 以相同的时钟频率运行，即 SDRAM 和 CPU 的外频同步，因而数据传输速度比 EDO RAM 快至少 13%。

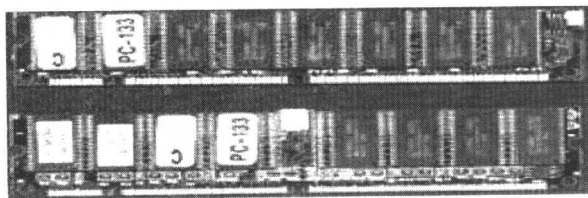


图 1-15 SDRAM（同步动态内存）



(4) DRD RAM (Direct Rambus 接口动态内存) DRD RAM 与传统的 DRAM 的区别在于引脚定义会随命令而变,同一组引脚线可以被定义成地址线,也可以被定义成控制线。当需要扩展芯片容量时,只需要改变命令,不需要增加芯片引脚。这种芯片可支持 400 MHz 外频,再利用上升沿和下降沿两次传输数据,可以使数据传输率达到 800 Mbit/s。同时通过把单个内存芯片的数据输出通道从 8 bit 扩展成 16 bit,从而在工作频率为 100 MHz 时就可以使最大数据传输率达 1.6 Gbit/s。

(5) DDR DRAM (双数据传输率同步动态 RAM) DDR DRAM 是在 SDRAM 的基础上,采用延时锁定环技术提供数据先通信号对数据进行精确定位,在时钟脉冲的上升沿和下降沿都可传输数据,这样就不在提高时钟频率的情况下,使数据传输率提高一倍。由于 DDR DRAM 需要新的高速时钟同步电路和符合 JEDEC 标准的存储器模块,所以主板和芯片组的成本较高,所以 DDR DRAM 价格稍高一些。不过由于 DDR DRAM 的出色表现,当前 DDR DRAM 已经成为最为流行的主导产品,产品如图 1-16 所示。

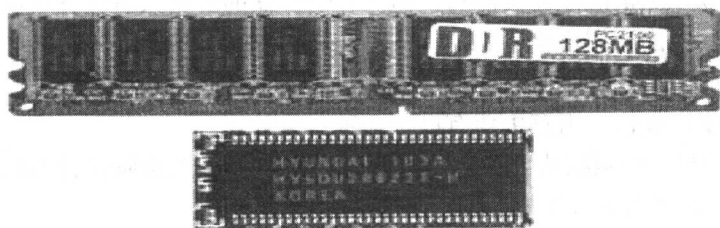


图 1-16 DDR DRAM (双数据传输率同步动态 RAM)

2. 内存的性能指标

(1) 时钟频率 它代表了 DDR 所能稳定运行的最大频率,即我们平时讲的 PC-1600 和 PC-2100 等,它们分别表示可在 200 MHz 和 266 MHz 的时钟频率下稳定运行。另外我们也要注意,传统的内存规格命名是基于内存的时钟频率,而现行的 DDR 内存是基于传输率命名的。实际上 PC-1600 和 PC-2100 按照 SDRAM 的划分标准也就是相对应的 PC-200 和 PC-266。

(2) 存取时间 存取时间代表了读取数据所延迟的时间。存取时间越小越好。

(3) CAS 的延迟时间 这是指纵向地址脉冲的反应时间,也是在一定频率下衡量支持不同规范的内存的重要标志之一。我们用 CAS Latency (CL) 这个指标来衡量。对于 PC-1600 和 PC-2100 的内存来说,其规定的 CL 应该为 2 (即它读取数据的延迟时间是两个时钟周期),也就是说,它必须在 CL=2 的情况下稳定工作在其工作频率。

1.2.4 硬盘

硬盘是将盘片、硬盘驱动器制造成一个整体,它一般固定在主机箱内,是计算机中速度最快、容量最大,也是最重要的外部存储设备。由于计算机中绝大部分常用数据都存储在硬盘中,无论 CPU 或内存的速度有多快,如果硬盘的速度不够快,就会形成制约整机速度的瓶颈,因此,拥有一块高品质、大容量、高转速的硬盘是一台好的计算机所不可缺少的。



1. 硬盘的基础知识

(1) 硬盘的分类 硬盘按其接口类型主要分为 EIDE (增强型集成设备电路) 和 SCSI (小型计算机系统接口) 两种。SCSI 硬盘和 EIDE 硬盘 (简称 IDE 硬盘) 除接口不同外, 在组织结构、工作原理上是相同的, IDE 硬盘是目前市场的主流。

IDE 接口有 40 针, 最初是为 AT 结构的计算机设计的, 又称为 ATA 接口。早期标准 IDE 接口只支持两个设备, 每个硬盘最大硬盘空间也只能达到 528 MB; 现在普遍使用增强型 IDE (EIDE) 标准, 它最多可支持 4 个设备, 并支持大容量的硬盘。

SCSI 接口的诞生比 IDE 晚, 相应 SCSI 硬盘有许多先进的特性, 比如支持的硬盘容量更大、传输速率更高、可管理的设备更多等等。

(2) 硬盘的外观 硬盘的尺寸有很多种, 现在普遍使用的是 3.5 in 硬盘, 大小和 3 in 软盘相当。除此之外, 还有 5 in 硬盘以及 2.5 in 或体积更小的硬盘, 小体积硬盘常用于笔记本电脑中。从外观上我们可以看到以下几个部分:

1) 接口: 包括电源插口和数据接口两部分, 其中电源插口与主机电源相连, 数据接口 (40 针的 IDE 接口或 50 针的 SCSI 接口) 则是硬盘和主板控制器之间进行数据传输交换的纽带。

2) 控制电路板: 包括主轴调速电路、磁头驱动与伺服定位电路、读写电路、控制与接口电路等。在电路板上还有一块高效的单片机 ROM 芯片, 其固化的软件可以进行硬盘的初始化, 执行加电和起动主轴电动机, 加电初始寻道、定位以及故障检测等, 基于稳定运行和加强散热的原因, 控制电路板都是裸露在硬盘表面的。此外在电路板上还安装有高速缓存芯片。

3) 跳线: 用于设置硬盘。对于 IDE 硬盘, 主要设置是作为主盘 (Master) 还是从盘 (Slave); 对于 SCSI 硬盘, 则是设置 ID 号和终端电阻等。

4) 固定盖板: 即硬盘的正面板, 上面标注有硬盘的品牌、型号、规格和跳线设置表等, 硬盘的规格主要包括 Heads (磁头)、Cylinder (柱面) 和 Sector (扇区) 以及产品的型号、产地、设置数据等。正面板和底板结合成一个密封的整体, 保证了硬盘盘片和硬盘整体的稳定运行。

(3) 硬盘的基本原理 硬盘内部主要由记录数据的刚性磁片、电动机、磁头及定位系统和其他控制线路组成。磁片被固定在电动机的转轴上, 由电动机带动它们一起转动, 每个磁片的上下两面各有一个磁头 (它们与磁片并不接触)。

硬盘是由磁道 (Tracks)、扇区 (Sectors)、柱面 (Cylinders) 和磁头 (Heads) 组成的。每一个盘片分成若干个同心圆磁道, 每个磁道被分成若干扇区, 每扇区通常是 512 B。硬盘的磁道数一般介于 300~3 000 之间, 每磁道的扇区数通常有 63 个 (早期的硬盘为 17 个)。硬盘由很多个磁片叠在一起, 柱面指的就是多个磁片具有相同编号的磁道, 它的数目与磁道相同。

2. 硬盘的主要技术指标

(1) 每分钟转速 (RPM, Revolutions Per Minute) 转速是决定硬盘内部传输率的决定因素之一, 它的快慢在很大程度上决定了硬盘的速度, 同时也是区别硬盘档次的重要标志。如今主流 IDE 硬盘的转速多为 5 400 r/min、7 200 r/min。

(2) 单碟容量 (单位: GB) 单碟容量对硬盘大小起着至关重要的影响, 其实它还是决