

计算机基础

JISUANJI JICHU

[illegible]

GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

计算机基础

第1版 1.0版



JISUANJICHU

计算机基础

主编 熊伟建

编委 (以姓名拼音为序)

陈积光	黄锦祝	刘晓燕	梁 裕
刘永福	马 非	莫治雄	潘兴仪
庞大莲	覃洪斌	尹叶青	张瑛美



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

· 桂林 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础 / 熊伟建主编. — 桂林: 广西师范大学出版社, 2006.2 (2006.5 重印)

ISBN 7-5633-5898-6

I. 计… II. 熊… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 157385 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市育才路 15 号 邮政编码: 541004)
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 肖启明

全国新华书店经销

柳州市海泉印刷有限责任公司印刷

(柳州市罗池路 13 号 邮政编码: 545001)

开本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印张: 14.5 字数: 353 千字

2006 年 2 月第 1 版 2006 年 5 月第 2 次印刷

印数: 10 001 ~ 30 000 册 定价: 19.50 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

目 录

第一章 计算机系统概论	1
1.1 绪言	1
1.1.1 计算机的发展概况	1
1.1.2 计算机系统组成	2
1.1.3 计算机应用领域	2
1.2 微型计算机基本知识	3
1.2.1 计算机数据单位和编码	3
1.2.2 微型计算机硬件知识	6
1.2.3 计算机软件知识	13
第二章 Windows 2000	15
2.1 操作系统概述	15
2.1.1 操作系统的作用	15
2.1.2 磁盘操作系统(DOS)	15
2.1.3 视窗操作系统(Windows)	17
2.2 鼠标的使用	19
2.2.1 鼠标	19
2.2.2 定位	19
2.2.3 单击和双击	19
2.2.4 拖拽	20
2.2.5 通过游戏熟悉鼠标的操作	20
2.3 桌面	20
2.3.1 桌面的组成	20
2.3.2 开始按钮和任务栏	21
2.3.3 桌面上的其他主要图标	23
2.3.4 重新排列、删除、增添桌面图标	23
2.4 窗口	25
2.4.1 窗口的打开和关闭	25
2.4.2 窗口的操作	26
2.4.3 对话框	27
2.5 资源管理器	29
2.5.1 资源管理器的启动和退出	30
2.5.2 基本术语	30
2.5.3 资源管理器的窗口	31
2.5.4 文件操作	36
2.5.5 磁盘的操作	40
2.6 控制面板	43

2.6.1 显示器的设置	43
2.6.2 字体的设置	44
2.6.3 系统日期和时间的设置	44
2.6.4 文字服务输入法的设置	44
2.6.5 打印机的设置	46
2.7 附件	46
2.7.1 音乐 CD 播放器	46
2.7.2 记事本和写字板	47
2.7.3 画图工具	47
2.8 帮助	47
上机实习	48
第三章 中英文输入法	53
3.1 输入法切换	53
3.1.1 Windows 中的输入法	53
3.1.2 输入法的切换及属性设置	53
3.2 指法及英文输入法	56
3.2.1 标准键盘简介	56
3.2.2 键位和指法	58
3.3 汉字输入法	59
3.3.1 汉字输入法简介	59
3.3.2 全拼输入法	60
3.3.3 五笔字型	61
3.3.4 特殊符号的输入	67
上机实习	68
第四章 Word 2000	72
4.1 文字处理及文字处理系统简介	72
4.2 Word 2000 的基本操作	73
4.2.1 Word 的启动与退出	73
4.2.2 Word 的窗口组成	74
4.2.3 新文档的建立	76
4.2.4 保存文档	77
4.2.5 打开文档	78
4.3 编辑文档	79
4.3.1 定位	79
4.3.2 插入文字	79
4.3.3 选定文本	80
4.3.4 删除文字	80
4.3.5 撤销和重复操作	81
4.3.6 移动文字	81
4.3.7 复制文字	82
4.3.8 查找和替换	82
4.4 表格	83
4.4.1 创建表格	84
4.4.2 修改表格	86
4.5 图文混排	89
4.5.1 插入图片	89
4.5.2 改变图形的大小	89
4.5.3 设置图形周围环绕文字	90
4.5.4 图形的移动	91

4.6 格式设计与排版	91
4.6.1 字符格式化	91
4.6.2 段落排版	93
4.6.3 页面设置	95
4.7 打印预览及打印	98
4.7.1 打印预览	98
4.7.2 打印文档	99
上机实习	100
第五章 Excel 2000	103
5.1 Excel 的基本概念及其窗口	103
5.1.1 进入 Excel	103
5.1.2 退出 Excel	103
5.1.3 Excel 窗口	104
5.1.4 Excel 窗口的定制	105
5.1.5 Excel 中的基本概念	106
5.2 表格的建立、编辑与格式化	107
5.2.1 表格的建立	107
5.2.2 表格的编辑修改	107
5.2.3 设置表格内数据的格式	108
5.2.4 格式化表格线	111
5.2.5 合并单元格	115
5.3 单元格的操作	115
5.3.1 表格的复制	116
5.3.2 表格的剪切	116
5.3.3 表格的粘贴	116
5.3.4 表格的选择性粘贴	118
5.3.5 清除单元格的内容	119
5.3.6 删除单元格	120
5.3.7 利用直接拖拽方法实现复制、移动	121
5.4 序列填充	121
5.5 公式、函数、求和	122
5.5.1 公式	122
5.5.2 函数	123
5.5.3 自动求和	128
5.6 工作表的操作	129
5.6.1 工作表的重命名	129
5.6.2 工作簿内工作表的移动	129
5.6.3 工作簿内工作表的复制	130
5.6.4 工作簿内工作表的删除	130
5.6.5 插入工作表	131
5.6.6 预置工作表	131
5.7 图表	131
5.7.1 图表的建立	132
5.7.2 图表的编辑	134
5.8 排序、筛选、分类汇总、记录单	134
5.8.1 排序	134
5.8.2 筛选	135
5.8.3 分类汇总	136
5.8.4 数据库管理	138
5.9 工作表的模拟显示与打印输出	138

5.9.1	页面设置	138
5.9.2	打印预览	139
5.9.3	打印输出	139
5.10	Excel 实用技巧	140
5.10.1	大表格的编辑技术	140
5.10.2	工作表打印标题的设定	140
5.10.3	公式中单元格的绝对引用	141
5.10.4	Excel 的高级设置	142
5.10.5	Excel 的条件格式	142
5.10.6	Excel 表格与 Word	143
	上机实习	146
第六章	计算机病毒防治	149
6.1	计算机病毒基本知识	149
6.1.1	计算机病毒的产生和发展	149
6.1.2	计算机病毒的定义和特征	151
6.1.3	计算机病毒的类型	152
6.1.4	计算机病毒的传播途径	154
6.1.5	怎样发现计算机病毒	154
6.1.6	计算机病毒的防治办法	155
6.2	金山毒霸 2006 杀毒软件	155
6.2.1	主界面介绍	156
6.2.2	金山毒霸的综合设置	157
6.2.3	杀毒	160
6.2.4	金山毒霸套装	163
6.2.5	金山毒霸 2006 的升级服务	165
第七章	Internet	166
7.1	概述	166
7.1.1	时代的发展需要网络	166
7.1.2	什么是 Internet	167
7.1.3	利用 Internet 干什么	167
7.1.4	TCP/IP 协议	171
7.1.5	国内的 Internet	173
7.2	入网方法	174
7.2.1	入网前的准备	174
7.2.2	接入或退出 Internet	183
7.3	浏览器	184
7.3.1	浏览器	185
7.3.2	使用浏览器	185
7.3.3	调整浏览器的设置	189
7.3.4	保存和打印网页	190
7.3.5	使用收藏夹	191
7.4	收发电子邮件	191
7.4.1	电子邮箱的申请	192
7.4.2	Web 页面方式收发邮件	195
7.4.3	用 Outlook Express 收发邮件	198
7.5	文件下载工具	207
7.5.1	网际快车	208
7.5.2	网络蚂蚁	217

本章提要 1.1 绪言 1.2 微型计算机基本知识

1.1 绪言

1.1.1 计算机的发展概况

1946年2月,世界上第一台数字电子计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生。50多年来,计算机的发展非常迅速,从硬件来看,先后经历了电子管(1946~1957),晶体管(1958~1964),中小规模集成电路(1965~1971),大规模、超大规模集成电路(1972年起)四个发展阶段(一般称为四代),特别是进入80年代后,使用了大规模、超大规模集成电路,计算机的体积、功耗大大减小,可靠性和运算速度大大提高,达到每秒几千万至几亿次。多处理机系统、分布式系统以及网络化、微型化、多媒体应用成为第四代计算机又一个主要特征。

我国电子计算机的研究是从1953年开始的,1958年研制出第一台通用数字电子计算机。从1982年开始,我国计算机事业进入了新的发展时期,先后研制出每秒1亿次的银河I型和每秒10亿次的银河II型巨型计算机;微型计算机也实现了国产化,并形成了我国微机的品牌,如“长城”、“联想”、“方正”等。

微型计算机(Micro Computer)也称为个人计算机(Personal Computer),简称微机或PC机(有人又称为电脑),是泛指所有的个人计算机系统,主要代表产品有IBM公司生产的IBM-PC系列计算机及其兼容机,Apple公司生产的Macintosh,以及IBM、Apple联合生产的Power PC系列计算机。目前,IBM-PC系列微机的用户最广泛,软件最丰富,系统影响最大。因此,本书所论述的内容以IBM-PC及其兼容微机的实用技术问题为

主。

计算机的出现,被称为第三次产业革命,因为它与第一次、第二次产业革命的代表产物——蒸汽机和电器有所不同。从计算机系统的组成和应用领域角度看,它与传统机器的主要区别是组成和应用领域不一样。

► 1.1.2 计算机系统组成

传统机器的组成,只有构成机器本身的零部件,只要提供能源,按机器的操作方法和规程操作,就可做相应的工作。而计算机则不同,计算机光接通电源是不能做什么工作的,让计算机按人们的意图工作,还需软件的支持。因此,一个完整的计算机系统应包括:

1. 硬件系统——指组成计算机实体的所有电路、元件、连接电缆、固定件等。

2. 软件系统——指人们为计算机应用而设计、编写的行之有效的程序,包括软件的使用说明书、文档和载体等。

一台计算机如果只有硬件系统而没有软件系统,它就像一尊木偶,什么也不会做;如果只有软件系统而没有硬件系统,软件也就没有运行的条件,无法发挥软件的作用。因此,人们称硬件系统是计算机的躯体,称软件系统是计算机的灵魂。

► 1.1.3 计算机应用领域

传统的机器主要是作为协助或代替人们体力劳动的工具,而计算机则作为协助或部分代替人们脑力劳动的工具。计算机还可以和传统的机器相结合,做成机电一体化的产品,使传统的机器变成了具有类似于人类智慧的专用机器或机器人。

计算机应用领域十分广泛,归纳起来主要有以下几个方面:

1. 科学计算

在科学研究、生产建设中,经常要处理各种各样的数学问题,这些数学问题,往往计算量大,难度较高,用一般的计算工具很难顺利完成。而利用电子计算机进行科学计算,则速度快、精确度高,可以大大缩短计算周期,使得用人工难以完成的计算变得切实可行甚至轻而易举,从而快速得到准确的结果。目前最快的计算机运算速度已达到每秒 3000 亿次以上。

2. 数据处理

在生产、生活、管理、商业、运输、金融等各方面,存在着大量的数据需要及时地进行搜索、整理、分类分析、检索、统计、列表等处理,用人工处理效率很低且容易出错。计算机具有高速的运算、准确的逻辑判断能力和存储数据的功能,它可以快速处理大量的文字、图像和数据。所以,计算机被广泛应用于企事业管理、经济管理、办公自动化、辅助教学、排版与装帧设计、娱乐、游戏等方面。

3. 过程控制

用于对连续的、复杂的工业生产过程或各种设备的运行应用计算机控制,使被控制对象始终保持最佳的工作状态,从而节省劳力,减轻劳动强度,提高生产效率,减少材料

消耗,降低成本,提高产品质量,减少环境污染等。

4. 计算机辅助设计

计算机在飞机、船舶、桥梁、建筑、集成电路、电子线路等领域中的应用,帮助人们缩短设计周期,提高设计质量。除计算机辅助设计(CAD)外,还有计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助工程(CAE)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助教学(CAI)等。

5. 人工智能

计算机具有记忆和逻辑判断能力,可用计算机模拟人脑的学习、记忆、积累、思维、反馈过程。如智能机器人、语言翻译、专家系统等。

综上所述,计算机的应用已经遍及生产、管理、科研、教育、生活等领域,从根本上改变了人类的生活方式,成为现代化的重要技术支柱。同时,计算机的应用知识已经和语文、数学等基础学科知识一样,成为现代知识结构中不可缺少的重要部分。

1.2 微型计算机基本知识

► 1.2.1 计算机数据单位和编码

计算机是由电子元件组合的数字逻辑电路组成,数字逻辑电路通常只有两种状态:高电位和低电位。如果以1和0分别代表这两种状态,然后利用1和0的不同的组合就可以代表不同的数据让计算机处理和存储。这种只有1和0的数字系统称为二进制数字系统。为了让计算机能处理及存储各种数据,如数字、字母、符号、汉字等,必须将这些数据转换为计算机可以识别和处理的二进制数字形式。

►► 1.2.1.1 数制基本知识

1. 数制

我们日常所用的数字系统,为阿拉伯数字系统,是使用0~9这10个符号,这是因为人类经常用10个手指头来计算。这10个符号中的每一个符号,称为一个数字。当从0数到9时,再往下数到10时就必须向左边进位,这称为以十为基数,因此阿拉伯数字系统称为十进制数字系统。

十进制数是以十为基数,逢“十”进位法则的数制系统,十进制数的每一位数字只能是0、1、2、3、4、5、6、7、8、9中之一。

除了十进制,计算机常用的数制系统还有二进制和十六进制。

二进制数是以二为基数,逢“二”进位法则的数制系统,二进制数的每一位数字只能是0或1。

十六进制数是以十六为基数,逢“十六”进位法则的数制系统,十六进制数的每一位数字是0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F这16个数码中的一个。

2. 数制的转换

按照上述法则,对应于十进制 0~19 的二进制数和十六进制数转换,如表 1-1 所示,其余的十进制数转换可类推,更大数值的转换可参考有关资料,本书不再详细介绍。

表 1-1 对应于十进制数 0~19 的二进制数和十六进制数转换表

十进制	二进制	十六进制	十进制	二进制	十六进制
0	0000	0	10	1010	A
1	0001	1	11	1011	B
2	0010	2	12	1100	C
3	0011	3	13	1101	D
4	0100	4	14	1110	E
5	0101	5	15	1111	F
6	0110	6	16	10000	10
7	0111	7	17	10001	11
8	1000	8	18	10010	12
9	1001	9	19	10011	13

我们用 $(23)_{10}$ 来表示十进制数 23,用 $(1011)_2$ 来表示二进制数 1011,用 $(2E)_{16}$ 来表示十六进制数 2E,对照上表不难理解:

$(100)_2 = (4)_{10} = (4)_{16}$ $(111)_2 = (7)_{10} = (7)_{16}$ $(1101)_2 = (13)_{10} = (D)_{16}$
 $(11110)_2 = (30)_{10} = (1E)_{16}$ $(110111)_2 = (55)_{10} = (37)_{16}$

3. 二进制数和十六进制数的算术运算法则

二进制数和十六进制数的算术运算法则与十进制数是一样的,只是数制进位不同。

例如:

二进制: $0+0=0$ $1+0=1$ $0+1=1$ $1+1=10$
 $0-0=0$ $1-0=1$ $1-1=0$ $10-1=1$
 $0\times 0=0$ $1\times 0=0$ $0\times 1=0$ $1\times 1=1$
十六进制: $0+0=0$ $3+4=7$ $3+A=D$ $C+D=19$ $F+1=10$
 $0\times 3=0$ $3\times 4=C$ $3\times A=1E$ $C\times D=9C$

►► 1.2.1.2 计算机数据单位

对计算机来说,所谓数据只是一堆 0 和 1 的组合,按照它的不同组合长度可定义成以下常用的单位:

比特(bit)、字节(Byte)、千字节(KB)、兆字节(MB)、吉字节(GB)等,它们的换算关系如下:

- 1 比特(bit) = 1 位二进制数
- 1 字节(Byte) = 8 位二进制数
- 1 千字节(KB) = 1024 字节
- 1 兆字节(MB) = 1024 千字节
- 1 吉字节(GB) = 1024 兆字节

注意：这里的 1K 并不等于 1000，而是 1024。同样，1M 也不等于 1000000，而是 $1024 \times 1024 = 1048576$ 。

目前微机系统的内存容量为几十 MB 到几百 MB，软盘的容量为 1.44MB，光盘的容量为 650MB，硬盘的容量从几十 MB 到几百 GB。

►► 1.2.1.3 字符编码

在计算机内部，所有指令、数值、字符等都用二进制代码 0 和 1 的组合来表示。为使所有的计算机遵守相同的规则，从而达到交换信息的目的，就要对这些二进制代码进行统一的编码。

编码的方法很多，目前世界各国统一使用的英文字符编码是 ASCII 码 (American Standard Code for Information Interchange, 美国标准信息交换码)。它是一字节编码 (8 位二进制数)，可以表示 $2^8 = 256$ 种不同的字符 (但 ASCII 码只用了 7 位二进制数，可以表示 $2^7 = 128$ 种不同的字符)。在 ASCII 码中，十进制码值在 0~31 对应的是控制字符，这些字符不能在屏幕上显示出来；十进制码值在 32~127 对应的是可打印标准字符，参见表 1-2。

表 1-2 ASCII 码表

字符	十六进制码	十进制码	字符	十六进制码	十进制码	字符	十六进制码	十进制码	字符	十六进制码	十进制码
空格	20	32	8	38	56	P	50	80	h	68	104
!	21	33	9	39	57	Q	51	81	i	69	105
"	22	34	:	3A	58	R	52	82	j	6A	106
#	23	35	;	3B	59	S	53	83	k	6B	107
\$	24	36	<	3C	60	T	54	84	l	6C	108
%	25	37	=	3D	61	U	55	85	m	6D	109
&	26	38	>	3E	62	V	56	86	n	6E	110
'	27	39	?	3F	63	W	57	87	o	6F	111
(	28	40	@	40	64	X	58	88	p	70	112
)	29	41	A	41	65	Y	59	89	q	71	113
*	2A	42	B	42	66	Z	5A	90	r	72	114
+	2B	43	C	43	67	[	5B	91	s	73	115
,	2C	44	D	44	68	\	5C	92	t	74	116
-	2D	45	E	45	69	]	5D	93	u	75	117
.	2E	46	F	46	70	^	5E	94	v	76	118
/	2F	47	G	47	71	_	5F	95	w	77	119
0	30	48	H	48	72	`	60	96	x	78	120
1	31	49	I	49	73	a	61	97	y	79	121
2	32	50	J	4A	74	b	62	98	z	7A	122
3	33	51	K	4B	75	c	63	99	{	7B	123
4	34	52	L	4C	76	d	64	100		7C	124
5	35	53	M	4D	77	e	65	101	}	7D	125
6	36	54	N	4E	78	f	66	102	~	7E	126
7	37	55	O	4F	79	g	67	103	DEL	7F	127

由于汉字字符数众多,仅用一字节编码是远远不够的。因此,我国汉字的编码采用双字节编码,每一字节都是从 1010 0001 即(161)₁₀ 开始,到 1111 1111 即(255)₁₀ 结束。1981 年国务院颁布了《中华人民共和国国家信息交换用汉字编码字符集基本集(GB2312—80)》(简称国标字符集),其编码称为国标码。在 GB2312—80 中收录了 6737 个汉字和 682 个各种非汉字符号。

例如国标字符集中第一个汉字“啊”的编码是:1011 0000,1010 0001,即十六进制码的 B0A1。

字符编码后,计算机更容易处理文字信息,并能大幅度地减少字符的存储空间。例如:要显示或打印一个字母 A,必须用点阵图形来描绘字母 A 的形状,如果我们用 8×8 点阵来描绘字母 A,它的图形和编码如图 1.1(用“●”表示点,“○”表示空)。

字母 A 的 8×8 点阵图形	按行点二进制编码	十六进制编码
○ ○ ○ ● ○ ○ ○ ○	0001 0000	10
○ ○ ● ○ ● ○ ○ ○	0010 1000	28
○ ● ○ ○ ○ ● ○ ○	0100 0100	40
● ○ ○ ○ ○ ○ ● ○	1000 0010	82
● ● ● ● ● ● ○	1111 1110	FE
● ○ ○ ○ ○ ○ ● ○	1000 0010	82
● ○ ○ ○ ○ ○ ● ○	1000 0010	82
● ○ ○ ○ ○ ○ ● ○	1000 0010	82

图 1.1 8×8 点阵描绘字母 A 的图形和编码

可见,一个 8×8 字符点阵编码要占用 8 字节空间(24×24 字符点阵编码要占用 72 字节空间),如果用计算机直接处理这些点阵编码,必然占用大量的存储空间和机器运行时间,处理也变得很复杂、很困难。有了字符编码和标准以后,计算机只需要处理、存储字符代码,就可以处理、存储文字信息。如要显示或打印一个字母 A,我们只需要向显示卡或打印机传送字母 A 的 ASCII 代码 41(十六进制),由显示卡或打印机中的字符发生器产生字母 A 的图形点阵,并实现显示或打印。

► 1.2.2 微型计算机硬件知识

►► 1.2.2.1 微型计算机的组成

微型计算机硬件系统,从装配结构上看,外观可见到的有显示器、键盘、鼠标、主机箱、打印机和音箱等。主机箱内装有电源变换器、主板、各种输入输出接口卡、软盘驱动器、硬盘驱动器、CD—ROM 驱动器等设备,如图 1.2 所示。

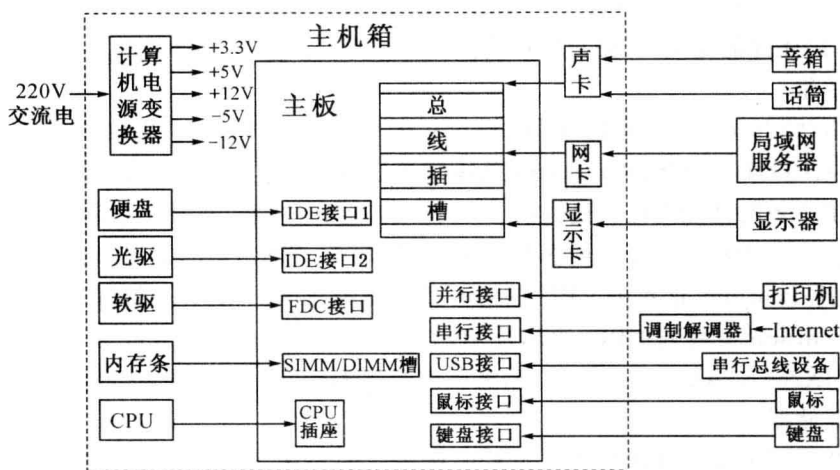


图 1.2 计算机装配结构示意图

从电路结构上看,由中央处理器 CPU、总线控制器芯片组、只读存储器 ROM、随机存储器 RAM、系统总线、输入输出总线、输入输出接口和外围设备组成。如图 1.3 所示。

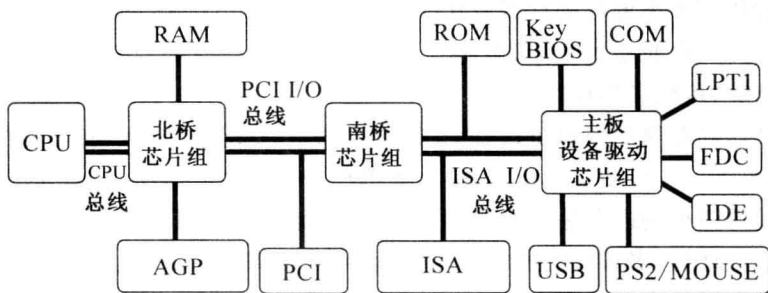


图 1.3 计算机硬件系统示意图

1. 中央处理器

中央处理器称为 CPU,是一块大规模集成电路,是整个计算机硬件部分的指挥控制中心。它由两部分组成:一是控制器,二是算术运算器。控制器控制计算机各部分协调地工作,运算器完成对数据进行加工和处理的任

务。CPU 性能的好坏决定了计算机的性能。通常所说计算机的速度,指的就是 CPU 的运算速度。最具有代表性的 CPU 产品,是美国 Intel 公司的微处理器系列,先后有 4004、4040、8008、8088、8086、80286、80386、80486、Pentium、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III、Pentium 4 等,通常所说的 X86 微机,指的就是采用什么型号 CPU 的计算机。现在,CPU 功能越来越强,运算速度越来越快,内部结构越来越复杂,如 Pentium CPU 中包含的半导体元件有几百万个,而价格却越来越低,极大地推动了计算机的发展。

生产 CPU 的厂家还有 AMD 公司(K5、K6、K6-2、K6-3、K7、Duron、Athlon、Athi-

on XP 系列)和 Cyrix 公司(6x86、6x86L、6x86MX、CyrixII、CyrixIII 系列)等,这些公司生产的 CPU 总体性能比 Intel 公司生产的同档次 CPU 略差,但价格较低。

2. 芯片组

芯片组(Chipset)是主板上的总线控制电路,电气上它与 CPU 联系最密切,如图 1.3 中的 Cache、ROM—BIOS、RAM、I/O 总线等都是由控制芯片组控制的,芯片组的性能好坏也决定了主板的性能高低。过去的 8088、80286 CPU 主板,芯片组很简单,由多片集成电路组成。支持 386、486CPU 的芯片组很多,有 Intel、SIS、VIA、Ali 等公司的产品。Intel 生产支持 Pentium III 系列 CPU 的芯片组有 810、810E、815E、815EP、VC820、CC820 等,支持 Pentium 4 系列 CPU 的芯片组有 Intel 的 i845、845D、850、865、875, VIA 的 P4X266、P4X266A、Ali 的 645、650 等,各款芯片组的性能有所不同,选购时应注意。

3. 内存存储器

内存存储器用来存储计算机工作过程中所必需的程序、数据、运算结果等。内存存储器是用大规模集成电路芯片制成的,通常内存存储器设置在主机板上。内存存储器的特点是存储容量不是很大,但存取速度很快(目前可达 6 毫微秒)、可靠性较高等。

内存存储器根据其功能的不同,又分为只读存储器(ROM)和随机存储器(RAM)两种。

只读存储器其存储的内容只能读出来,一般用户不能随意改写。只读存储器,主要用来存放计算机厂商为发挥硬件系统功能而编制的各种相对固定的系统软件程序,如引导程序、监控程序、自我检查程序,等等。只读存储器里存储的内容,在微机关机或复位以后也不会消失,可以长期保存。

随机存储器其存储的内容可以随意改变,主要用来存放需要经常改变的用户程序、数据、运算结果等。一旦微机关机或复位,随机存储器存储的信息就会立即消失。

通常所说的微机的内存是多少,指的是随机存储器的容量是多少。存储器容量的大小以字节为单位计算,多数微机的内存配置通常为 64MB~512MB。

目前微机常用的内存类型有:

(1)SDRAM(Synchronous DRAM,同步动态随机存取存储器)

SDRAM 是目前使用最为广泛的一种内存类型。其工作速度与系统总线速度是同步的。SDRAM 按标准运行工作频率分为 PC66、PC100 和 PC133 三种标准,66、100 及 133 就是指系统总线频率,即 PC100 内存适用系统总线为 100MHz 的微机中,而 PC133 则适用于系统总线为 133MHz 的微机中。

PC100 和 PC133 SDRAM 内存条都具有 SPD—E2PROM,它详细记录时间参数与数据,可同芯片组交流信息,允许 BIOS 和芯片组能适当地配置内存时间参数,以达到最稳定与最优化的效果。

SDRAM 的内存条采用 168 线的 DIMM 插槽,3.3V 工作电压,可为内存提供 64b 的数据连接。PC100 中要求内存芯片的存取时间至少是 10ns,在 PC133 中将这一标准提高到 7.5ns。

(2)DDR(Double Data Rate SDRAM,双数据率 SDRAM)

DDR SDRAM 就是双倍数据传输率的 SDRAM。它的原理是利用时钟的上升沿和

下降沿各传输一次数据(一般的 SDRAM 仅仅允许在上升沿传输数据),这样 DDR SDRAM 可以在一个时钟周期传输两次数据,所以理论上具有 SDRAM 内存两倍带宽。同 SDRAM 一样,DDR SDRAM 也是采用 64b 并行数据总线。在 100MHz 下,理论上可提供 $100\text{MHz} \times 2 \times 64\text{b} / 8 = 1.6\text{GB/s}$ 的数据传输率,在 133MHz 下可达到 $133 \times 2 \times 64\text{b} / 8 = 2.1\text{GB/s}$ 。实际工作时,DDR 并不会比 SDR 快整整两倍,在现阶段的系统条件下,DDR 内存通常比 SDRAM 内存快 5%,而在一些与内存带宽密切相关的软件应用中 DDR 才能够发挥作用,增加的效能可能达到 30%之多。

DDR 内存的命名参照 SDRAM 方法,SDRAM 的命名一般都是 PC100 和 PC133,所以最早的 DDR 内存也采用这种命名方法,相应地称作 PC200 和 PC266。但是后来采用了 DDR 内存的最大理论传输率来命名,比如 PC3200 的最大理论传输率是 $200\text{MHz} \times 2 \times 64\text{b} / 8 = 3200\text{MB/s}$,所以就采用了这种命名。这种命名的好处就是可以了解它们的最大理论传输率,即带宽。

DDR 内存使用 184 线的 DIMM 插槽,采用 2.5V 工作电压,提供 64b 的数据连接。DDR SDRAM 是目前主流内存产品。

(3) RDRAM(Rambus DRAM,存储器总线式动态随机存取存储器)

Rambus DRAM 原为 Rambus 公司为电视游戏机提出的一种内存规格,因为能达到更高的时钟频率而被 Intel 公司选中,并在 1996 年由 Intel 联合 Micron 等 10 余家半导体厂商发布,并正式命名为 Direct Rambus DRAM,简称 DRDRAM 或 RDRAM。RDRAM 的内存接口为 16 位,RDRAM 内存条也被称为 RIMM,引脚为 184 针,使用 2.5V 电压,板载一块 SPDROM,在系统开启时提供初始化信息。根据内存的速度有 600MHz、700MHz 与 800MHz 等版本。RDRAM 可以在单个时钟周期内上升沿和下降沿内传输数据,在 400MHz 的频率下使用 1 条两个字节(16b)宽度的通道,运行可达 $400\text{MHz} \times 2 \times 16\text{b} / 8 = 1.6\text{GB/s}$,将数据封装后使用特殊的协议传输数据。

由于 RDRAM 内存串连在一起,因此要保持信号不间断,RDRAM 工作时的四根 RIMM 槽就必须全部插满。如果只有一根 RDRAM,可以通过 CRIMM(Continuity RIMM)条来保持信号连接不中断。

4. 外存储器

由于内存储器容量有限,又不能长期保存信息,因此,为了解决内存储器的不足,任何通用的计算机系统,都配有一定容量的外存储器。外存储器的存储容量可以做得很大,能存储大量的数据,停电以后所存储的数据也不会丢失,适合用来长期保存数据。

外存储器种类很多,当前用得最多的是磁盘存储器(软盘和硬盘)和只读光盘存储器等,磁盘存储器可读出数据也可写入数据,只读光盘存储器只能读不能写。

(1) 软盘存储器:其形状如塑料薄膜唱片,是在其表面上附有磁性材料的软盘片。现在广泛使用的是 3.5 英寸规格的软磁盘,软盘片封装在防尘套内,使用和携带都很方便。目前 3.5 英寸软盘的存储容量为 1.44MB。软盘的价格低廉,使用方便,但有两个缺点,一是存储容量还较小,二是存取的速度也较慢。

(2) 硬盘存储器:它是一块或几块其表面涂有磁性材料的金属盘,硬盘和硬盘驱动器