

— 计算机文化基础 —



杨秋翔 主编



國防工業出版社
National Defense Industry Press

TP3
335

计算机文化基础

杨秋翔 潘广贞 编著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

全书共分6个部分:包括基础知识,中文 Windows 2000,文字处理系统中文 Word 2000,电子表格 Excel 2000,演示文稿 PowerPoint 2000。主要介绍了计算机相关的基础知识和原理,中文 Windows 2000 的使用方法,详细介绍了文字处理软件中文 Word 2000 和电子表格软件 Excel 2000 的基本功能及应用技巧等,本书最后还对 Office 2003 新增功能作了讲解。

本书不仅可作为计算机及相关专业的教材,也是学习计算机基础知识和操作技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础 / 杨秋翔主编. —北京:国防工业出版社, 2005.9

ISBN 7-118-03988-8

I. 计... II. 杨... III. 电子计算机—基本知识
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 066210 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 22½ 519 千字

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月北京第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:34.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前 言

本书是计算机及相关专业的人员学习计算机基础知识的入门教材,本书全面介绍了计算机相关的基础知识及操作技术。

全书共分6个部分:基础知识,Windows 2000 中文版操作系统,文字处理系统 Word 2000,电子表格 Excel 2000,演示文稿 PowerPoint 2000 以及 Office 2003 简介。第一部分介绍了计算机系统的相关基础知识和原理,主要内容包括计算机的相关知识、操作系统的基本概念、计算机网络基础等。第二部分介绍了 Windows 2000 中文版操作系统,主要内容包括 Windows 2000 中文版的基本操作、资源管理、系统设置等。第三部分介绍了文字处理系统 Word 2000,主要内容包括文档编辑、页面排版、表格处理、艺术字和数学公式等。第四部分介绍了电子表格软件 Excel 2000,主要内容包括工作表处理、公式和函数的运用、图表的应用等。第五部分介绍了演示文稿 PowerPoint 2000 的基本应用。第六部分介绍了 Office 2003 的新增功能。

随着计算机技术的飞速发展,计算机知识在不断更新,所以我们在编写过程中全书内容尽量介绍计算机领域内的新概念、新技术,该书注重实用背景下的操作和应用能力的培养,同时兼顾知识的系统性和完整性,并考虑到了拓宽读者的知识面的问题。因此,本书不仅可作为计算机及相关专业的教材,也是学习计算机基础知识和操作技术人员的参考书。

本书由中北大学计算机科学与技术系杨秋翔、潘广贞编著,参加编写的人员还有孙豫峰、庞敏、刘变莲,最后由杨秋翔、潘广贞统稿。

本书在编写和试用过程中得到了中北大学广大师生的支持,薛海丽老师参加了书稿的整理和校对工作,在此一并向他们表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促和水平有限,书中难免有欠妥或疏漏之处,恳请广大读者不吝指正。

编 者

2005 年 7 月

目 录

第一部分 基础知识

第 1 章 计算机的相关知识	1
1.1 计算机发展概述	1
1.2 新一代计算机发展前景	3
1.3 计算机的类型	4
1.4 计算机的特点	5
1.5 计算机的系统组成	6
1.6 主机板、CPU 与存储器	7
1.7 关于 USB	9
1.8 计算机语言	11
1.9 计算机中的数制与编码	12
1.10 汉字库与输入法	14
1.11 计算机病毒防治	15
1.12 计算机电源	17
1.13 键盘	19
1.14 鼠标	21
1.15 触摸屏简介	22
1.16 数码照相机简介	22
1.17 扫描仪	23
1.18 打印机	23
1.19 CD-ROM 驱动器及 CD-ROM	24
1.20 DVD-ROM 驱动器及 DVD-ROM	24
1.21 操作系统	25
1.22 计算机主要相关课程	28
1.23 操作系统——DOS 操作系统	30
1.24 操作系统——Linux 操作系统	31
1.25 操作系统——Windows 2000	32
1.26 计算机中数据信息的表示	34
1.27 计算机历史上最有影响的 10 位人物	44
1.28 最具影响力的 10 位游戏大师	46
第 2 章 DOS 系统基本操作	50
2.1 DOS 系统概述	50

2.2	DOS 系统基本命令操作	56
2.3	DOS 系统功能命令操作	61
第 3 章	计算机网络基本概念	68
3.1	计算机网络的概念	68
3.2	计算机网络的种类	68
3.3	计算机网络组成和网络的基本要素	70
3.4	网络操作系统	73
3.5	有线通信线路——数据传输介质	73
3.6	无线通信	75
3.7	数据传输技术中的几个术语	75
	习题	77

第二部分 Windows 2000 中文版操作系统

第 4 章	Windows 2000 中文版概述	84
4.1	Windows 2000 中文版简介	84
4.2	Windows 2000 中文版系统配置要求	85
4.3	Windows 2000 中文版的安装、启动与退出	85
第 5 章	Windows 2000 中文版的基本操作	91
5.1	“开始”按钮和任务栏	91
5.2	鼠标的的基本操作及图案说明	92
5.3	窗口的的基本操作	93
5.4	菜单的操作	93
5.5	帮助系统	94
5.6	中文输入法	95
第 6 章	资源管理	97
6.1	使用“我的电脑”	97
6.2	使用资源管理器	103
第 7 章	系统设置	110
7.1	控制面板	110
7.2	打印机	119
第 8 章	使用附件	122
8.1	系统工具	122
8.2	写字板	125
8.3	画图	127
	习题	129

第三部分 文字处理系统 Word 2000

第 9 章	Word 2000 中文版概述	134
9.1	中文版 Office 2000 简介	134

9.2	安装中文 Office 2000	135
9.3	启动 Word 2000	139
9.4	初识 Word 2000 中文版界面	141
9.5	Word 2000 的帮助系统	143
9.6	退出 Word 2000	145
第 10 章	文档编辑	146
10.1	创建和打开文档	146
10.2	输入文本	147
10.3	文本的基本编辑	151
10.4	查找与替换	155
10.5	移动和复制	158
10.6	字符格式	159
10.7	保存文档	166
10.8	关闭文档	167
第 11 章	文档视图	168
11.1	普通视图	168
11.2	页面视图	169
11.3	大纲视图	169
11.4	联机版式视图	170
11.5	全屏显示	171
第 12 章	页面排版	173
12.1	段落排版	173
12.2	页面设置	180
12.3	页码和行号	184
12.4	页眉和页脚	185
12.5	脚注和尾注	187
12.6	分隔符	188
12.7	首字下沉	190
12.8	分栏排版	192
12.9	样 式	194
第 13 章	打印文档	197
13.1	打印预览	197
13.2	打印文档	199
13.3	打印文档属性或其他信息	200
13.4	前台和后台打印	201
第 14 章	表格处理	202
14.1	创建表格	202
14.2	表格录入	204
14.3	修改表格	206

14.4	绘制表格	214
14.5	表格计算和排序	216
第 15 章	艺术字和数学公式	219
15.1	插入艺术字	219
15.2	艺术字的处理	221
15.3	数学公式	225
习题		229

第四部分 电子表格 Excel 2000

第 16 章	Excel 2000 中文版概述	232
16.1	电子表格及 Excel 2000 简介	232
16.2	启动 Excel 2000	232
16.3	Excel 工作界面	234
16.4	几个基本概念	234
16.5	一个重要原则	235
16.6	退出 Excel 2000	235
第 17 章	轻松制表	236
17.1	工作簿的创建	236
17.2	单元格的选择及数据输入	237
17.3	数据的编辑	242
17.4	工作表的编辑	244
17.5	工作表的格式化	249
17.6	工作簿的保存和打开	264
17.7	工作表的打印	266
第 18 章	公式和函数的运用	273
18.1	公式的建立	273
18.2	公式的编辑	275
18.3	单元格的引用	277
18.4	函数的使用	278
第 19 章	图表的应用	284
19.1	图表的建立	284
19.2	图表的编辑	292
19.3	图表格式化	308
19.4	图表的打印	316
习题		316

第五部分 演示文稿 PowerPoint 2000

第 20 章	演示文稿的应用	320
20.1	演示文稿及 PowerPoint 2000 简介	320

20.2 PowerPoint 2000 的基本操作与基本常识	320
20.3 演示文稿的创建与编辑	323
20.4 演示文稿的设计与美化	329
20.5 动画制作	331
20.6 超级链接的使用	334
20.7 演示文稿的放映与打印	335
习题	338

第六部分 Office 2003 新增功能简介

第 21 章 Office 2003 新增功能	341
21.1 Word 2003 新增功能	341
21.2 Excel 2003 新增功能	346
21.3 PowerPoint 2003 新增功能	348
参考文献	350

第一部分 基础知识

第1章 计算机的相关知识

1.1 计算机发展概述

电子计算机(Electronic Computer)简称计算机(Computer)是一种能够自动高速进行精确的数据计算和信息处理的现代化电子设备。

计算机是在人类社会的发展过程中,为了使计算变得更准确、更迅速而发展起来的。电子计算机诞生之前,人类已发明并使用过各种计算工具,从原始的绳结、算筹,到算盘、算尺,直至手摇机械计算机、电动机械计算机、电子模拟计算机,可以说人类的计算工具经历了漫长的发展过程。从1946年世界上第一台电子计算机问世到今天,计算机的发展日新月异,其应用也已广泛渗透到社会各领域。今天计算机技术也已成为一门独立的学科体系,同时计算机业也已发展成为独立的产业。计算机的广泛应用和深入普及,不但提高了社会生产率,而且改善了人民生活质量,成为人们生活中不可缺少的特殊工具。因此,学习和掌握计算机技术,已成为当代人不可回避的一个重要问题。

半个世纪以来,计算机技术的发展速度是世界上任何学科无法比拟的,从世界上第一台计算机研制成功至今,计算机的发展已经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路几个阶段。

1. 第一代计算机(1946年—1957年)

第一台计算机 ENIAC 是为了解决弹道学问题,在1946年由美国宾夕法尼亚大学研制成功的,它的全名为“电子数值积分计算机”ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator)。ENIAC 是一个“庞然大物”,占地 170m^2 ,重达 30t ,共用了 18000 个电子管,造价 40 万美元,耗电 140kW ,运算速度 5000 次/s。ENIAC 的问世具有划时代的伟大意义,将人类从繁琐的计算中解脱出来,它的研制成功,标志着计算机时代的到来。

第一代计算机主要使用的电子元件是电子管,内存储器采用小存储量的磁芯,外存储器有纸带、卡片、磁带、磁鼓等。由于当时电子技术的限制,运算速度仅为每秒几千次到每秒几万次,内存容量仅有几千字节,而且只能用二进制码表示的机器语言进行编程、使用,很难推广,因此仅在军事研究工作中使用。尽管第一代计算机存在体积庞大、耗电量高、运算速度低、存储容量有限等缺点,但它却奠定了电子计算机发展的技术基础。

2. 第二代计算机(1958 年—1964 年)

晶体管的发明给大多数人直观的感觉就是小型袖珍收音机的出现,但给从事数据处理业务的专业人士的感觉则是第二代计算机的开始。使用晶体管可以制造功能更强、更可靠、更价廉的计算机,它与电子管计算机相比较具有占地面积小、功耗小的优点。

第二代计算机比第一代计算机有了很大的进步,在硬件资源上和软件资源上都有了明显的改善,其主要特点有:

(1) 逻辑元件采用晶体管

晶体管比电子管的平均寿命要高 100 倍~1000 倍,而耗电量只是电子管的 1/10,体积也缩小了一个数量级,加之晶体管的机械强度较高,使晶体管很快就取代电子管成为制造计算机的主要电子元件,同时也使计算机的应用进入一个更实用阶段,开始批量生产。

(2) 主存储器以磁芯为主,辅助存储器开始使用磁盘

所谓磁芯是用铁氧化物制成、直径不到 1mm 的小圆环,每个磁芯可记录一位信息“0”或“1”。由于磁芯价格比磁鼓便宜、工作也更加稳定,因此用它组成的存储器具有速度快、成本低、性能好等特点,所以在第二代、第三代计算机中多采用磁芯存储器。

(3) 出现了操作系统和高级程序设计语言

操作系统的出现使计算机的管理实现了自动化,用户对计算机的使用更为灵活、方便。同时开始出现高级程序设计语言,例如,ALGOL、FORTRAN、COBOL、BASIC、PASCAL 等。操作系统的出现是计算机技术发展史上的一大突破,为计算机的普及和应用打下了基础。

(4) 改革了以中央控制器为中心的集中控制方式

采用通道方式管理输入/输出设备,由于通道和主机的控制器并行独立工作,分别和内存交换信息,从而使高速的控制器和相对较慢的输入/输出设备分开工作,大大提高了计算机的工作效率和数据处理能力。

总之,第二代计算机从性能和可靠性来讲,都比第一代计算机提高了许多,在结构上也开始向通用型方向发展。

3. 第三代计算机(1965 年—1971 年)

1964 年 4 月 7 日,IBM 公司推出 360 系列计算机,当时一些计算机史学家认为这是计算机历史上一个最大的事件。360 系列开创了第三代计算机的先河,360 系列和 Honeywell、NCR、CDC、UNIVAC、宝来、通用电气和其他制造厂家的第三代计算机的问世使以前的所有计算机迅速落伍了。

第三代计算机不但具备第二代计算机的所有功能,同时还解决了第二代计算机的兼容性问题。第三代计算机与第二代之间的差别是完全、彻底的,它不是第二代计算机的改良,而是完全的更新。而这个更新给成千上万计算机用户带来了惊人的变化,信息系统也很快就完成了从第二代向第三代的转换。

第三代计算机运算速度很大,以至于这些计算机具备同时运行多个程序(多道程序)的能力,例如,任何时刻,一台计算机既可打印工资单,同时又可接收订单,也可测试程序。

从 60 年代后期,到 70 年代初期,这一代计算机采用中小规模集成电路作为基本标

准组件, 多层印制电路板进入实用阶段, 计算速度已达每秒几百万次。存储器进一步发展, 体积减小、价格降低, 计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化发展。软件逐步完善, 高级语言及编译技术有了进一步发展, 出现了操作系统, 计算机开始广泛应用于各个领域。

4. 第四代计算机(1972—)

从 70 年代初期开始至今, 第四代计算机的逻辑和存储部件都采用大规模或超大规模集成电路、高密度组装技术, 使计算机的可靠性、速度更为提高, 计算速度达每秒几百万次到每秒几亿次, 计算机的体积更小、成本更低, 高级语言和操作系统得到进一步发展。特别是微机和网络的实际应用, 使计算机深入到各行各业中, 应用前景十分广阔。

微处理器是第四代计算机问世后最重要的贡献之一。一个硅片(芯片)便可包容的微处理器是一种微型化电子电路产品。第一个完全能运行的微处理器是在 1971 年问世的, 我们也称它为单片机。现在, 全世界拥有的微处理器数量已超过世界人口数, 这种器件价格便宜、应用广泛。

5. 新计算机的发展观——无代计算机

我们可能已为最后一代计算机下了定义, 并且开始了无代计算机时代。尽管计算机生产厂家大谈第五代、第六代计算机, 但这种说法更带有商业性, 并不反映实际情况。赞成无代计算机概念的人认为, 即使技术进步接踵而来, 也不可能有哪一种技术足以成为新一代计算机的标志。

目前大多数计算机销售商将他们的计算机归类于第四代计算机, 少数则称是属于第五代计算机。前三代计算机是以电子学技术的重大突破为标志, 即依次使用电子管、晶体管和集成电路器件。有些人主张把推出大规模集成电路(单位空间上有更多的电路)的 1971 年作为第四代计算机的起点, 但是另外一些计算机的设计者则对此有争议, 他们认为如果承认这一前提, 则在 1971 年以后就应有第五代、第六代, 甚至第七代计算机。

当代计算机的基本技术仍然是集成电路, 但这不是说近 20 年来没有任何重大革新。事实上, 计算机工业在电路的进一步小型化、数据通信、计算机硬件和软件的设计以及输入/输出设备等方面有了很大地进步。

1.2 新一代计算机发展前景

近年来, 不少新一代计算机系统计划已经在世界范围内展开, 它们是: 日本的第五代计算机计划(FGCS)、MCC 的高级计算机结构计划和 DARPA 的战略计算机计划。

FGCS 的功能可分成三种: 问题的求解和推理功能、基于知识的管理功能和智能接口功能。问题的求解和推理功能将由硬件推理机构、控制机构、并行处理以及在这些机构上开发的逻辑编程及高阶谓词演算软件系统提供。硬件和软件之间的接口将是一个基于逻辑的语言。处理诸如 Prolog 逻辑编程语言的推理机, 将配以建立在硬件上功能强大的推理机构。这种计算机也将对并行处理使用面向数据流的硬件技术。知识库管理功能将由处理语义数据的功能来加强。为与谓词演算相配合, 关系数据库模型被选作基本数据模型。知识库计算机将由关系数据库机和并行处理机组成, 以完成关系代数操作。与

现在的计算机输入/输出功能一样,智能接口功能将由对诸如字符、语音、图形和图像等多种输入/输出信息进行处理、识别和综合的系统组成。

MCC 的高级计算机结构计划包括数据库、并行处理、智能人机接口以及基于知识的系统等方面的研究,其中数据库计划是一个完整的部分。数据库计划的目的是设计一个专用的、功能强大的内置推理机构的“知识库超级计算机”,且能够以比 1995 年面市的最庞大的通用计算机还要快得多的速度管理更大的知识库和数据库。MCC 的数据库计划包括两个内容:高级数据库系统(ADBS)项目和面向对象的数据库系统(ODBS)项目。ADBS 像普通语言表达数据、知识和相应程序一样,以逻辑为基础。ADBS 对语言、编译理论和并行机结构引入了新的方法;ODBS 则是对面向对象编程工具的扩展,它提供丰富的对象模型能力以及管理永久并可共享对象的工具。

DARPA 的战略计算机计划是一个军事专用的“新一代”项目,虽然作为副产品,但是它必将极大地带动民用计算机应用水平的提高。战略计算机计划包含 AI、硬件和软件系统结构以及微电子技术的前沿研究,它们构成本计划的三个技术基础。

1.3 计算机的类型

1.3.1 通用数字计算机和专用数字计算机

数字计算机可分为专用数字计算机和通用数字计算机。专用数字计算机是完成某一专门任务的计算机,其指令程序是固化或永久存储在该机器上的,虽然它缺乏通用性,但是执行某单一任务时很快,效率很高。比如为了解决复杂的导航问题,美国将几个专用处理器装在了核潜艇上。但是,专用计算机对大多数用户来讲仍然很昂贵。一个部门对专用数字计算机需求很少,而专用方式不能很好完成其他任务。尽管如此,现在客户订制的微型计算机已大量生产,它们用于完成诸如监视家庭设施、控制燃料、点火以及汽车中的仪表系统等。目前自动设计工具得到快速发展,工程师可用这些工具为个别用户很经济地设计复杂的专用微型计算机芯片。

通用计算机是一种可存储不同的程序、应用范围无可估量的计算机。一台机器使用不同的命令,可在这 1min 内计算工资单,在下 1min 开出账单,可以写出新程序而更改或删除旧程序。通用数字计算机的通用性只是受人们创造力的限制,因此,除非特别说明,以后所讨论的计算机都是指通用数字计算机。

1.3.2 微型、小型、大型计算机和超级计算机

所有目前使用的计算机,它们的输入设备、中央处理器和输出设备的硬件都是相似的。这些机器都在存储程序的指导下完成基本的机器操作,而存储程序可以很快地去处理其他的任务。当然,种类繁多的应用,要求不同的系统资源去处理。换句话说,家中玩游戏或上网的个人计算机决不可能作为宇航局监视航天飞机发射的飞行控制计算机。

现代的计算机,其规模可以是几间屋子那么大,也可以是硬币大小。总的来讲,系统越大,其处理速度越快、存储量越大、价格越高。同时,系统越大相应就会配备数量

更多、功能更强的输入/输出设备。

规模最小的系统叫做微型计算机。微型计算机或个人计算机是最小的通用系统。它们使用与大型计算机相同的程序指令，来完成同一操作。小型计算机也是小型通用系统。尽管某些新的微型计算机的性能已超过某些旧的小型计算机，但一般来讲小型计算机比微型计算机功能更强、价格更贵。小型计算机的规模小可为台式，大可为一个小型文件柜。随着规模的增大，就形成了大型计算机，它比一般的小型计算机有更快的处理速度和更大的存储容量。大型计算机厂家把它们的主机从规模小的小型计算机到非常大的大型计算机设计成系列产品。较大的小型计算机和较小的大型计算机之间在价格、速度和存储器容量上完全可能有重叠。

最后是超级计算机，它用于处理更复杂的科学问题，这种计算机规模最大、速度最快。

1.4 计算机的特点

计算机作为一种先进的现代化计算工具，它的出现是人类生产发展与现代电子科学技术发展的必然产物。之所以它能迅速地发展，并获得广泛应用，完全是它自身具有突出特点所决定的。

1. 运算速度快

现代计算机由于采用高速电子器件和先进的计算方法，计算速度可达每秒几十亿次。许多科学技术问题，过去由于计算工作量大而无法继续研究，或者只能采取粗略的、近似的方法。有了计算机，这些问题迎刃而解了。过去几年、甚至几十年计算的工作量，对计算机来说，只需几秒钟或更短的时间就可完成。计算机的应用不仅促进了科学技术的发展，而且也促进了许多边缘科学的诞生，如计算化学、计算光学、计算生物学等。

2. 计算精度高

计算机可以有十几位或更多的有效数字以满足某些学科的计算需要。过去对圆周率的计算，数学家们经过艰苦的努力只能计算到小数点后 500 多位。后来人们借助计算机，计算出了圆周率的 2.01326 亿位小数。

3. 存储容量大

计算机的存储器，可以存储大量的数据。随着存储器的增大，计算机可以存储“记忆”的信息量越来越大，一个藏书百万册的图书馆的全部书可以存入计算机中。加上计算机之间的通信，可以说，计算机的存储容量是无限的。

4. 自动运行

高速、连续运行，自动完成预定任务是计算机区别于其他计算工具的特点之一。计算机采用“存储程序”的工作原理，它在完成一项任务时，只需操作者提供必要的原始数据，其余的工作全部由计算机来自动完成。

在当今的信息社会中，信息的收集、存储、处理、传递、检索、评价和应用能力，已成为国民经济的竞争力、开发力和应变力的先决条件，计算机起着举足轻重的作用。同时，这种需求又必然促进计算机技术的高速发展。

1.5 计算机的系统组成

所有的计算机都是由两部分组成：机器系统，一般称为“硬件”，或“硬件系统”、“硬设备”；程序系统，一般称为“软件”、“软件系统”或“软设备”。

1.5.1 硬件系统

它是由计算机主机及其外围设备组成的。包括控制器、运算器、内存储器、输入设备、输出设备、外存储器等。

计算机主机是由中央处理器和主存储器组成的，是计算机硬件系统中的主要部分。中央处理器(Center Processing Unit)简称 CPU，是计算机的核心，由运算器和控制器两部分组成，也就是把这两部分制作在一片集成电路芯片上。运算器是计算机对各种信息进行算术运算(加、减、乘、除)和逻辑运算(如比较数的大小、异同、正负等)的主要部件，是一种能对二进制进行算术运算和逻辑运算的装置。它的功能就是对数据进行四则运算或逻辑运算。控制器是计算机的指挥部，计算机的启动、运转要由它来指挥。它的功能是要根据操作者给出的指令程序，向计算机的各部分发出控制信号，使计算机自动地、协调地工作。具体说就是先把指令程序和初始数据送到存储器，再把指令程序逐条从存储器取到控制器，并依据指令的具体要求发出相应的控制指令，用来指挥运算器进行数据的处理，最后把处理结果通过输出设备显示出来。控制器就是这样按指令程序有条不紊地工作的。

主存储器，又称为内存储器，是主机的重要组成部分。根据工作方式不同，包括只读存储器和随机存取存储器两部分，具有记忆功能。主存储器存储的是计算机工作的指令程序和运算结果。只读存储器(Read Only Memory)简称 ROM，它是一种只存放固定信息的装置。所谓固定就是信息内容在主存储器内不能改变，只能“读”出，所以称为“只读存储器”。随机存取存储器(Random Access Memory)简称 RAM，它与只读存储器不同，它既可以“读”出存放的信息，也可随时“写”入新的信息或对存放的信息加以修改。

计算机的外围设备包括两部分，一是外部设备，如输入设备、输出设备、外存储器；二是输入/输出通道，如模/数(A/D)转换器、数/模(D/A)转换器、开关量输入/输出器等。

输入/输出设备种类繁多，它们是人机之间沟通的纽带。常用的输入设备是：键盘、声音输入装置、鼠标、扫描仪、数码相机、摄像机(如 CCD)、触摸屏等。键盘是输入信息的主要设备，其上标有各种字符。输出设备有打印机、绘图仪等。显示器是计算机的基本输出设备，它能显示输入的信息及程序运行结果和内存储器内存，跟踪监视程序的运行过程。打印的数字、图形、文字均通过显示器显示出来。根据计算机的应用场合不同，可以选择不同的硬件配置。

1.5.2 软件系统

广义地说，软件泛指程序和程序运行时所需的数据以及与程序有关的文档资料。有了软件计算机才能发挥其功能。

计算机软件主要有两大类,即系统软件和应用软件。

系统软件指的是在制造计算机时就已经配备好的软件,一般有监控程序、操作系统、汇编程序、解释程序、编译程序、诊断程序、数据管理系统等。这些软件在购买计算机时应一并配置。

应用软件是为了解决某个部门或某个特定的问题而编制的程序。应用软件是计算机软件的最高层次,它直接关系到计算机的应用范围和实际效益。衡量一个应用软件的质量标准是,除占用存储空间少,运行速度快,可靠性高之外,还应特别注意其通用性和可移植性。通用性指的是要有较大的适用范围,便于推广。可移植性指的是在一种机型上开发的软件在不加修改或稍加修改时就可用于其他机型。现在,应用软件的开发已不只是计算机专业人员的工作,大部分工作需要依靠有软件编制能力的各种专业人员。应用软件种类很多,按其主要用途,一般分为四类:工程计算应用软件、过程控制应用软件、数据处理应用软件和辅助设计应用软件。

在计算机软件中,操作系统软件是所有软件的核心。它是一个庞大的程序,它控制着计算机上运行的所有的程序,并管理该计算机的所有资源。操作系统应达到目的是:充分利用计算机的所有资源,最大限度发挥计算机系统各部分的作用。

1.6 主机板、CPU 与存储器

主机是计算机的核心部件。主机以外的部件(如显示器、键盘等)称为外部设备。主机部件通常放在机箱内,机箱内有主机板(System board)、扩展槽(Expansion Slots)、电源(Power Supply)、磁盘驱动器(Disk Driver)和扬声器(Speaker)等。本节主要讨论主机部分的内容。

1.6.1 主机板

主机板(简称主板)又称系统板或母板(Main Board, System Board, Mother Board),是 PC 机的核心部件,其上装有以下部件:CPU(Central Processing Unit,即中央处理单元)、ROM BIOS、RAM、输入/输出控制电路、扩充插槽、键盘接口、面板控制开关、与指示灯相连的接插件及直流电源供电接插件等。

主板一般有几种分类方法,比如以搭载的 CPU(或 CPU 的安装结构)来分、以使用的芯片组来分、以主板的构成来分等。

1. 以搭载的 CPU 来分或以 CPU 的安装结构来分

以搭载的 CPU 来区分,可将主板分为 Pentium 主板、AMD 主板等类型。

2. 以主板使用的芯片组来分

主板的芯片组是整个主板的灵魂,它的性能直接影响整机运行速度,可以分为 Intel 芯片组和非 Intel 芯片组等。

3. 以主板的构成来分

从主板的构成来看,目前的 Pentium 主板均采用“一板一卡”方式,即 1 套基本计算机系统中的板卡只有 1 块带有多功能接口的主板加 1 块显示卡就可以工作。这种方式安装比较方便,组成比较灵活,系统可靠性也较高。也有极少数 Pentium 主板仍属于“一

板二卡”，板上没有多功能接口电路，需要另配多功能卡。

另外还有两种特殊的主板，一类是无跳线的主板，这类主板对于现有主板的最大改进在于其 CPU 主频的设置、系统总线频率的调整和电压的调节均不用跳线，而是通过 BIOS Setup 进行软件设置，这就完全消除了主板跳线对 CPU 升级的限制，可以通过对 Flash BIOS 的升级来适应未来的 CPU。

还有一类少量的 All in One 主板，主板集成了显示卡和声卡，虽然价格便宜，但是其性能相对较低，升级也不方便；还有就是在主板上集成 SCSI 口，这些主板大都使用基于 ADAPTEC 7880 的 SCSI 控制器，价格较贵。

1.6.2 中央处理单元(CPU)

CPU 的主要功能是执行程序指令，完成各种运算和控制功能。IBM 及兼容 PC 机选用 Intel 公司的微处理器芯片为 CPU，这些芯片具有很好的兼容性，且功能不断增强。

不同类型的 CPU 需要相关的芯片组配合，因此根据 CPU 的需求对主机板进行电路设计，以匹配所采用的芯片组。

1.6.3 存储器

主机板上的存储器以多种形式存在，如，基本输入/输出系统、键盘输入/输出系统、动态存储器、静态存储器及 CMOS 等。

1. ROM BIOS

ROM(Read Only Memory)是只读存储器，一般用来存储机器的基本输入 / 输出程序(通常称为 ROM BIOS 程序)。这些程序包括：上电自检程序 POST(Power On System Test)、装入引导程序、外部设备(如键盘、显示器、磁盘驱动器、打印机和异步通信接口等)驱动程序和时钟控制程序。这些程序永久地保留在 ROM 芯片中，不会因为关机或掉电而丢失。ROM BIOS 又称为 SYSTEM BIOS。

在主机板上可以看到 ROM BIOS 芯片，在该芯片上印有 BIOS 字样。由于在 ROM 中执行程序比在 DRAM 中更费时间，所以 BIOS 提供了将本身的程序代码复制到 DRAM 上执行功能，称为 SHADOW RAM(影子 RAM)。

2. 键盘输入/输出系统

除了 SYSTEM BIOS 外，键盘也有专用的 KEYBOARD BIOS。不过该 BIOS 并不是 ROM，而是 1 块芯片，它有自己的 CPU。

KEYBOARD BIOS 除了接收来自键盘的信息外，还负责 A20 地址线的切换。CPU 从实模式切换到保护模式便是通过 A20 地址线实现的。A20 为 0 时，CPU 工作于 DOS 的实模式，当 A20 切换为 1 时，便可进入保护模式。

3. 存储器类型

RAM(Random Access Memory)是随机存储器，通常讲的 PC 机内存就是指 RAM，它为操作系统、应用程序以及用户数据提供内存。RAM 和 ROM 不同，它不仅能读，也能写，但是一旦电源关闭，存储的数据就会丢失。

RAM 有 4 种类型。第 1 种是 DRAM(Dynamic Random Access Memory，即动态 RAM)，由于它的基本单元(识别 0 和 1)为电容单元，而电容不能长久保持电荷，故 DRAM 必须