

● Examination...

全国计算机等级考试 辅导教程 (一级)

Information Technology

肖金秀 黄智诚 编著

冶金工业出版社

000111101010101000010101110101

新大纲

7P3
✓✓✓

全国计算机等级考试辅导教程

(一级)

肖金秀 黄智诚 编著



A1021872

北 京

冶金工业出版社

2002

内容简介

本书根据2001年2月国家教育部考试中心全国计算机等级考试系列用书编审委员会批准的《一级考试大纲》编写而成,并且根据计算机应用技术的发展和社会对人才知识结构的要求进行了适当的调整。本书主要包括以下内容:计算机基础知识、计算机系统、操作系统基础知识、Word 2000 应用技术、Excel 2000 应用技术、PowerPoint 2000 应用技术、计算机网络初步知识。

本书既注意到计算机知识的启蒙作用,又注意其实用性和易掌握性。本书重点突出、编排合理、语言简练、实例示范性强,而且每章都附有大量的习题。

本书可作为全国计算机等级考试一级辅导用书,还可以作为大专院校相关专业的教材,也可以作为计算机初学者自学之用。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试辅导教程.一级 / 肖金秀等编著.

—北京:冶金工业出版社,2002.8

ISBN 7-5024-3080-6

I. 全... II. 肖... III. ①电子计算机—水平考试

—自学参考资料②窗口软件, Windows—水平考试

—自学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 055780 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷39号,邮编100009)

责任编辑 戈兰

中山市新华印刷厂有限公司印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2002年9月第1版,2002年9月第1次印刷

787mm×1092mm 1/16; 18印张; 415千字; 280页; 1-2500册

25.00元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街46号(100711) 电话:(010)65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

自从原国家教委于 1994 年推出计算机等级考试以来,它已经有效地推动了计算机基础知识的普及工作,为社会培养了一批又一批熟练运用计算机和软件技术的专业人才。今天,计算机信息技术已经被许多部门列入必备的专业知识和技能。例如,公务员必须具有计算机操作技术上岗证;一些高校也将计算机信息技术作为培训的课程;部分专业系列职称晋升也将计算机信息技术作为考核内容之一。

2001 年 2 月国家教育部考试中心全国计算机等级考试系列用书编审委员会对全国计算机等级考试一级的科目设置和考试内容进行了调整。科目调整后,对原全国计算机等级考试一级(Windows 环境)的内容进行了更新和补充,改称一级。与 1999 年 7 月批准的《一级 Windows 版考试大纲》相比,在内容上主要作了以下的变化:删去“FoxPro 数据库管理系统”模块,换上“电子表格 Excel 使用技术”和“演示文稿 PowerPoint 使用技术”两大模块,它的改动完全是适应社会对人才知识结构的新要求。

本书根据 2001 年 2 月版的一级考试大纲编写而成,并且根据近年计算机与软件技术的新发展,对其中的内容进行了适当的调整,例如,在“计算机基本知识”方面,突出微型计算机的软、硬件知识;在“计算机网络基础”方面,重点介绍 Internet 基本知识和应用技术;在软件的版本上介绍当今的主流版本,例如 Office 2000。本书所介绍的内容都是社会上最实用的技术,以体现出“在保证内容的完整性和科学性的前提下,突出实用性”的原则。

二、内容结构

全书共分为 7 章,紧扣全国计算机等级考试一级考试大纲,详细介绍了计算机应用的基础知识。

第 1 章:计算机基础知识。介绍了关于计算机应用的一些常识。

第 2 章:计算机系统。介绍了计算机的软、硬件系统和多媒体计算机的初步知识。

第 3 章:操作系统基础知识。介绍了操作系统的概念、常见的操作系统和 Windows 98 应用的基础知识。

第 4 章:Word 2000 应用技术。介绍了 Word 2000 操作的基础知识。

第 5 章:Excel 2000 应用技术。介绍了 Excel 2000 操作的基础知识。

第 6 章:PowerPoint 2000 应用技术。介绍了 PowerPoint 2000 操作的基础知识。

第 7 章:计算机网络初步知识。介绍了计算机网络的基础知识和 Internet 技术。

此外,本书最后还给出了三个附录,包括全国计算机等级考试一级考试的大纲和笔试、上机考试模拟试卷各一套,以方便读者对照练习。

三、本书特点

本书在内容编排上,不但注意到计算机知识的启蒙作用,更注重内容的实用性和易掌握性,以培养读者的实际操作和应用能力为最终目的。

本书重点突出、编排合理、语言简练、实例示范性强,为了使读者在学习过程中进行

自我检验，每章都附有大量的练习，以方便读者进行巩固和提高。

四、适用对象

本书除用作全国计算机等级考试（一级）辅导用书之外，也可以作为大专院校相关专业的教材，及计算机初学者自学之用。

由于编者水平有限，时间仓促，缺点错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者
2002 年 8 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识..... 1	
1.1 计算机基础知识概述..... 1	
1.1.1 计算机发展史简介..... 1	
1.1.2 计算机的特点..... 4	
1.1.3 计算机的应用..... 4	
1.1.4 计算机的分类..... 5	
1.1.5 计算机的发展方向..... 6	
1.2 常用的计算机术语与概念..... 6	
1.3 计算机信息处理技术..... 7	
1.4 数制..... 9	
1.4.1 计数制的基本概念..... 9	
1.4.2 各种数制间的转换..... 10	
1.4.3 计算机中数的表示与运算..... 12	
1.5 字符与汉字的编码..... 13	
1.5.1 字符编码..... 14	
1.5.2 汉字编码..... 15	
1.6 计算机的指令和语言..... 17	
1.7 计算机安全防护..... 18	
1.7.1 计算机系统的危害来源..... 18	
1.7.2 计算机系统的安全策略..... 19	
1.7.3 计算机病毒的概念..... 19	
1.7.4 计算机病毒的防治..... 23	
1.7.5 近年来的新病毒..... 23	
1.7.6 网络与病毒..... 25	
1.8 计算机文化的概念..... 25	
本章小结..... 26	
综合练习一..... 27	
一、选择题..... 27	
二、思考题..... 27	
三、上机操作..... 27	
第 2 章 计算机系统..... 28	
2.1 计算机系统概述..... 28	
2.1.1 计算机的硬件系统结构..... 28	
2.1.2 计算机的基本结构部件..... 29	
2.2 微型计算机的硬件系统..... 30	
2.2.1 主板..... 30	
2.2.2 CPU..... 33	
2.2.3 内存储器..... 34	
2.2.4 外存储器..... 35	
2.2.5 输入设备..... 39	
2.2.6 输出设备..... 42	
2.3 微型计算机的软件系统..... 45	
2.4 多媒体计算机..... 45	
2.4.1 基本概念..... 45	
2.4.2 多媒体系统的组成..... 46	
2.4.3 多媒体技术的应用..... 48	
2.4.4 多媒体创作工具简介..... 50	
本章小结..... 51	
综合练习二..... 51	
一、选择题..... 51	
二、思考题..... 52	
三、上机操作..... 52	
第 3 章 操作系统基础知识..... 53	
3.1 操作系统的概念..... 53	
3.1.1 操作系统的分类..... 53	
3.1.2 操作系统的功能..... 55	
3.2 微机操作系统..... 55	
3.2.1 DOS 操作系统..... 56	
3.2.2 Windows 操作系统..... 59	
3.2.3 Linux 操作系统..... 61	
3.2.4 Unix 操作系统..... 62	
3.3 Windows 98 概述..... 62	
3.4 Windows 98 的操作基础..... 64	
3.4.1 启动和退出系统..... 64	
3.4.2 桌面..... 65	
3.4.3 窗口..... 67	
3.4.4 对话框..... 70	
3.4.5 鼠标的操作..... 71	
3.4.6 键盘的操作..... 72	
3.4.7 启动和关闭应用程序..... 72	
3.4.8 中文输入法..... 73	
3.5 文件管理..... 76	

3.5.1 文件系统简介	76	4.5.3 录入文本	111
3.5.2 资源管理器	78	4.5.4 文字校对	112
3.5.3 我的电脑	81	4.5.5 选定文本	113
3.5.4 创建新文件夹	81	4.5.6 剪切、复制与粘贴	114
3.5.5 文件夹和文件的选择	82	4.5.7 文本的删除与移动	114
3.5.6 文件、文件夹的改名和删除	83	4.5.8 查找和替换	115
3.5.7 文件、文件夹的复制和移动	83	4.5.9 撤消与恢复	117
3.5.8 鼠标的使用	83	4.6 数学公式	117
3.5.9 查看对象属性	85	4.7 排版	118
3.5.10 创建新的快捷图标	86	4.7.1 格式化文字	118
3.5.11 查找文件及文件夹	86	4.7.2 格式化段落	120
3.5.12 软盘管理	87	4.7.3 样式的使用	123
3.5.13 硬盘管理	89	4.8 模板的使用	125
3.5.14 回收站	90	4.9 表格处理	126
3.6 定义系统环境	91	4.9.1 创建表格	126
3.6.1 控制面板	91	4.9.2 编辑表格	126
3.6.2 日期/时间	92	4.9.3 修改表格	127
3.6.3 添加/删除程序	92	4.10 图形与图像编辑	129
3.6.4 添加新硬件	94	4.10.1 绘制与编辑图形	129
3.6.5 “显示”设置	95	4.10.2 图片的插入及效果处理	130
3.6.6 打印机的设置	98	4.10.3 设置文本框	131
本章小结	98	4.10.4 艺术字	133
综合练习三	99	4.11 对象的操作	135
一、选择题	99	4.11.1 改变对象的叠放顺序	135
二、思考题	101	4.11.2 对象的组合	135
三、上机操作	102	4.11.3 图文混合排版	136
第4章 Word 2000 应用技术	103	4.12 版面设计与输出	136
4.1 Word 2000 的功能与特点	103	4.12.1 分栏	136
4.2 启动与退出 Word 2000	104	4.12.2 页眉页脚	137
4.3 Word 2000 工作窗口	105	4.12.3 插入页码	138
4.3.1 工作窗口的组成	105	4.12.4 打印预览	139
4.3.2 自定义工具栏和菜单栏	107	4.12.5 打印输出	139
4.4 文档操作	108	本章小结	140
4.4.1 创建/打开文档	108	综合练习四	141
4.4.2 保存文档	109	一、选择题	141
4.4.3 备份文档	110	二、思考题	143
4.4.4 关闭文档	110	三、上机操作	144
4.5 输入与编辑文本	110	第5章 Excel 2000 应用技术	145
4.5.1 页面设置	110	5.1 Excel 2000 基础知识	145
4.5.2 光标的使用	111	5.1.1 Excel 2000 的特点	145

5.1.2 工作簿的概念	146	5.8.3 工程函数	166
5.1.3 工作表的概念	146	5.8.4 财务函数	167
5.1.4 启动与退出 Excel 2000	146	5.9 Excel 2000 图表	170
5.1.5 Excel 2000 编辑窗口	147	5.9.1 创建图表	171
5.2 工作簿的操作	148	5.9.2 图表的编辑与格式化	172
5.2.1 新建工作簿	148	5.9.3 设置图表的三维格式	174
5.2.2 工作簿的保存	149	5.9.4 打印图表	175
5.3 工作表的操作	149	5.10 数据管理和分析	175
5.3.1 工作表间的切换和数据传递	149	5.10.1 数据库管理功能	175
5.3.2 插入工作表	150	5.10.2 分类汇总报表	178
5.3.3 删除工作表	150	5.10.3 数据分析	179
5.3.4 移动工作表	151	5.10.4 数据透视表	185
5.3.5 复制工作表	152	5.11 打印工作表	187
5.3.6 重命名工作表	152	5.11.1 页面设置	187
5.3.7 隐藏/显示工作表	152	5.11.2 设置页边距	187
5.3.8 选定工作簿中的工作表	153	5.11.3 设置页眉和页脚	187
5.3.9 工作表中数据的输入	153	5.11.4 设置工作表	188
5.3.10 选取工作表中的单元格	155	5.11.5 调整分页	188
5.4 编辑工作表	156	5.11.6 打印	189
5.4.1 编辑单元格内容	156	本章小结	189
5.4.2 修改单元格内容	157	综合练习五	190
5.4.3 清除单元格内容	157	一、选择题	190
5.4.4 删除单元格、行或列	157	二、思考题	191
5.4.5 插入单元格、行或列	158	三、上机操作	191
5.4.6 工作表区域的复制、删除 和移动	158	第 6 章 PowerPoint 2000 应用技术	193
5.5 格式化工作表	159	6.1 PowerPoint 的窗口环境	193
5.5.1 自动格式化工作表	159	6.2 演示文稿的建立	194
5.5.2 格式化单元格	159	6.2.1 利用内容提示向导	194
5.5.3 调整行、列的距离	160	6.2.2 利用设计模板	195
5.6 使用引用	160	6.2.3 利用空演示文稿	196
5.6.1 A1 引用类型	161	6.3 幻灯片的处理和设置	197
5.6.2 R1C1 引用类型	162	6.3.1 插入、复制、删除幻灯片	197
5.6.3 循环引用	162	6.3.2 输入和编辑文本	197
5.7 公式的使用	163	6.3.3 改换模板	198
5.7.1 运算符及其优先级	163	6.3.4 幻灯片背景	198
5.7.2 输入公式	164	6.3.5 配色方案	200
5.7.3 编辑公式	164	6.3.6 页眉和页脚	201
5.8 函数的使用	165	6.3.7 母版	201
5.8.1 函数的调用方法	165	6.3.8 备注和讲义	203
5.8.2 常用函数	165	6.3.9 绘制图形	204

6.3.10 插入对象	204	7.2.1 基本术语	235
6.4 幻灯片的多媒体	205	7.2.2 传输介质及其主要特征	236
6.4.1 插入声音	205	7.2.3 数据交换技术	237
6.4.2 插入影片片段	206	7.2.4 调制解调器	237
6.4.3 动画效果	206	7.2.5 多路复用技术	238
6.4.4 插入多媒体对象	210	7.3 计算机局域网技术	239
6.5 幻灯片的放映	210	7.3.1 局域网概述	239
6.5.1 幻灯片的预览、移动和隐藏	211	7.3.2 局域网的通信协议	240
6.5.2 设置放映方式	212	7.3.3 局域网的组成	241
6.5.3 排练幻灯片放映	213	7.3.4 局域网的互联	242
6.5.4 自定义放映	214	7.4 Internet 技术	243
6.5.5 幻灯片放映	215	7.4.1 Internet 简介	243
6.6 幻灯片页面设计与输出	217	7.4.2 网络互联与 TCP/IP 协议	245
6.6.1 页面设置	217	7.4.3 IP 地址和域名	246
6.6.2 打印机设置	217	7.4.4 万维网 (WWW)	250
6.6.3 打印输出	218	7.4.5 连接 Internet	252
6.6.4 打包	219	7.4.6 Internet Explorer 6.0	253
6.7 PowerPoint 的网络功能	220	7.4.7 Outlook Express 6.0	255
6.7.1 联机广播	220	7.4.8 FTP 服务与文件下载	257
6.7.2 建立和安排联机广播	220	7.4.9 BBS	258
6.7.3 联机协作	223	本章小结	260
6.7.4 Web 上的演示文稿	223	综合练习七	260
6.7.5 超级链接	226	一、选择题	260
本章小结	226	二、思考题	261
综合练习六	227	三、上机操作	262
一、选择题	227		
二、思考题	228	附录 A 全国计算机等级考试	
三、上机操作	228	一级考试大纲	263
第 7 章 计算机网络初步知识	229	A.1 基本要求	263
7.1 网络基础知识	229	A.2 考试内容	263
7.1.1 计算机网络的定义	229	A.3 考试方式	265
7.1.2 计算机网络的分类	230	附录 B 一级考试笔试模拟试卷	266
7.1.3 计算机网络的功能	231	一级考试笔试模拟试卷答案	271
7.1.4 网络的基本服务	231	附录 C 一级考试上机模拟试卷	272
7.1.5 网络的基本结构	233	C.1 上机考试要点	272
7.1.6 网络的拓扑结构	234	C.2 上机操作题	273
7.2 网络数据通信基础	235		

第 1 章 计算机基础知识

本章重点

- 计算机基础知识概述
- 常用的计算机术语与概念
- 计算机信息处理技术
- 数制、字符与汉字的编码
- 计算机的指令和语言
- 计算机安全防护
- 计算机文化的概念

计算机技术，特别是计算机多媒体技术和网络技术（Internet 技术），正在越来越深入地影响着人们的生活、工作和学习。因此，了解和掌握一些计算机基础知识是适应当今信息时代的基本要求。

1.1 计算机基础知识概述

电子计算机是人类在 20 世纪中最伟大的科学技术发明之一，其发展的速度令世人瞩目。今天，随着科学技术、Internet 的迅猛发展，计算机已经深入到各个家庭，社会的各个角落。它在科学研究、工农业生产、国防建设等领域的应用已成为现代化的重要标志。

1.1.1 计算机发展史简介

人类所使用的计算工具是随着生产发展和社会的进步，从简单到复杂、从低级到高级的发展过程，计算工具相继出现了如算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等。

1946 年，世界上第一台电子数字计算机（ENIAC）在美国诞生。这台计算机共用了 18000 多个电子管组成，占地 170m²，总重量为 30t，耗电 140KW，运算速度达到每秒能进行 5000 次加法、300 次乘法。

电子计算机在短短的 50 多年里经过了电子管、晶体管、集成电路（IC）和超大规模集成电路（VLSI）四个阶段的发展，使计算机的体积越来越小，功能越来越强，价格越来越低，应用越来越广泛。计算机技术发展迅猛，经历了从大型机阶段、微型机阶段及网络阶段，对大型机的发展，通常根据计算机性能和当时的软硬件技术将计算机发展划分为四代，每一代在技术上都是一次新的突破，在性能上都是一次质的飞跃。目前正朝智能化（第五代）计算机方向发展。

1. 大型机时代

- 第一代计算机（1946 年~1958 年）

第一代计算机是电子管计算机，采用电子管作为电子器件，它的体积较大，运算速度较低（每秒几千次~几万次），采用水银延迟电路或电子射线作为主存储部件，存储容量不大（只有 1000~4000 字节），而且价格昂贵。外存使用纸带、卡片、磁带、磁鼓。使用也

不方便，所编程序的复杂程度难以表述（用一串 0 和 1 表示的机器语言编程），直到 20 世纪 50 年代才出现汇编语言。尚无操作系统，操作机器困难。这一代计算机主要用于科学计算，只在重要部门或科学研究部门使用。

- 第二代计算机（1958 年~1965 年）

第二代计算机是晶体管计算机，它们全部采用晶体管作为电子器件，其运算速度比第一代计算机的速度提高了近百倍，体积为原来的几十分之一。作为主存储部件采用磁性材料制成的磁芯，每颗小米粒大小的磁芯可存放一位二进制代码，外存采用磁盘、磁鼓。在软件方面开始出现监控程序（系统软件），并提出了操作系统的概念、出现了高级程序设计语言如 Basic、FORTRAN、COBOL 等，使编写程序更方便。这一代计算机不仅用于科学计算，还用于数据处理和事务处理及工业控制。

- 第三代计算机（1965 年~1970 年）

这一时期的主要特征是以中、小规模集成电路为电子器件，体积较小、重量轻、耗电量小，运算速度有了进一步提高。提高了存储及系统的处理能力。在软件方面出现了操作系统，在程序设计方法上采用了结构化程序设计，使计算机的功能越来越强，应用范围越来越广。它们不仅用于科学计算，还用于文字处理、企业管理，自动控制等领域，出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统，可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。

- 第四代计算机（1970 年~至今）

第四代计算机采用大规模集成电路（LSI）和超大规模集成电路（VLSI）为主要电子器件制成的计算机。体积小、重量轻、运算速度可达每秒几百万次甚至上亿次，成本大幅下降，出现了微处理器和微型计算机。例如，80386 微处理器。作为主存的半导体存储器，其集成度越来越高、容量越来越大。在面积约为 $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ 的单个芯片上，可以集成大约 32 万个晶体管。外存有软硬磁盘，并开始引入光盘。计算机的各种输入/输出设备相继推出，如：大容量的磁盘、光盘、鼠标、高分辨率显示器等。软件产业成为新兴的高科技产业。计算机技术与通讯技术相结合，计算机网络的崛起，使计算机的应用领域向社会各个方面渗透。

- 新一代计算机

随着计算机技术的飞速发展，按前四代的计算机去划分已不适合了，从 20 世纪 80 年代开始，日本、美国、欧洲等发达国家均宣布开始研制新一代计算机。新一代计算机将把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合于一体具有形式推理（模仿人的智能行为，理解人类自然语言）、利用已有知识进行推理判断，联想、学习和解释能力。它的系统结构将突破传统的冯·诺依曼型计算机的概念，实现高度的并行处理。

2. 微型计算机时代

第四代计算机的另一个重要分支是以大规模、超大规模集成电路为基础发展起来的微处理器和微型计算机。通常人们以微处理器为标志划分微型计算机，如 286、386、486、Pentium、Pentium II、Pentium III、Pentium 4。微型计算机的发展史实际上是微处理器的发展史。

由于微型计算机技术的飞速发展，更新换代加快，平均 2~3 个月就有新产品推出，使

微型计算机的性能价格比基本上以每 18 个月更新换代一次。

微型计算机大致经历了以下几个阶段：

- 第一代微型计算机（1971~1973 年）

第一代有 4004、4040、8008。1971 年 Intel 公司研制出 MCS-4 微型计算机（CPU 为 4040 的 4 位机），其芯片的集成度为 2300 个晶体管/片。后来又推出以 8008 为核心的 MCS-8 型（8 位机）。

- 第二代微型计算机（1973~1977 年）

微型计算机的发展和改进阶段。微处理器有 8080、8085、M6800、Z80，都是 8 位的，其芯片的集成度为 3000~9000 个晶体管/片，时钟频率为 2MHz~4 MHz。初期产品有 Intel 公司的 MCS-80 型（CPU 为 8080，8 位机）。后期有 TRS-80 型（CPU 为 Z80）和 APPLE-II 型（CPU 为 6502），其性能较第一代有较大提高，在 20 世纪 80 年代初期曾一度风靡世界。以 8 位微处理器芯片为核心部件组成的微型计算机称为 8 位微机。

- 第三代微型计算机（1978~1983 年）

第三代为 16 位微型计算机的发展阶段。微处理器有 8086、8088、80186、80286、M68000、Z8000，都是 16 位的，其芯片的集成度为 29000 个晶体管/片，时钟频率为 4.77MHz。微型计算机代表产品是 IBM-PC（CPU 为 8086）。

本阶段的顶峰产品是 APPLE 公司的 Macintosh（1984 年）和 IBM 公司的 PC/AT 286（1986 年）微型计算机，时钟频率为 10MHz，能支持多种应用，如数据处理和科学计算。以 16 位微处理器芯片为核心部件组成的微型计算机称为 16 位微机。

- 第四代微型计算机（1985~1993 年）

从 1985 年开始为 32 位微型计算机的发展阶段。微处理器相继推出 80386、80486。386、486 微型计算机是初期产品。其芯片集成度为 27.5 万~120 万个晶体管/片，时钟频率为 12.5MHz~50MHz 以上。以 32 位微处理器芯片为核心部件组成微型计算机称为 32 位微机。

- 第五代微型计算机（1993 年~）

1993 年 Intel 公司推出了 Pentium 或称 P5（中文译名为“奔腾”）的微处理器，它具有 64 位的内部数据通道。1996 年相继推出了现在的 Pentium PRO、Pentium MMX 微处理器。其芯片集成度为 310 万~550 万个晶体管/片，时钟频率为 60MHz~200MHz 以上。此时的 Pentium 微处理器被广泛地运用于个人电脑与多媒体电脑上。

- 第六代微型计算机（1997 年~）

Intel 公司推出了 Pentium II 微处理器，它是集 Pentium PRO 之精华与 Pentium MMX 技术结合的产品。

- 第七代微型计算机（1999 年~）

Intel 公司推出了 Pentium III 微处理器，其芯片集成度为 800 万个晶体管/片，时钟频率为 456MHz~1GHz。

- 第八代微型计算机（2000 年~）

Intel 公司推出了 Pentium 4 微处理器已成为当前微型计算机市场的主流产品。时钟频率为 1GHz~2.1GHz。

由此可见，微型计算机的性能主要取决于它的核心器件——微处理器（CPU）的性能。

1.1.2 计算机的特点

1. 记忆能力强

在计算机中有容量很大的存储装置, 它不仅可以长久性地存储大量的文字、图形、图像、声音等信息资料, 还可以存储指挥计算机工作的程序。

2. 计算精度高与逻辑判断准确

它具有人类无能为力的高精度控制或高速操作功能。也具有可靠的判断能力, 以实现计算机工作的自动化, 从而保证计算机控制的判断可靠、反应迅速、控制灵敏。

3. 高速的处理能力

它具有神奇的运算速度, 其速度以达到每秒几十亿次乃至上百亿次。例如, 为了将圆周率 π 的近似值计算到 707 位, 一位数学家曾为此花十几年的时间, 而如果用现代的计算机来计算, 可能瞬间就能完成, 同时可达到小数点后 200 万位。

4. 能自动完成各种操作

计算机是由内部控制和操作的, 只要将事先编制好的应用程序输入计算机, 计算机就能自动按照程序规定的步骤完成预定的处理任务。

1.1.3 计算机的应用

随着科学技术的发展, 目前计算机已经深入到了家庭, 得到人们的喜爱。最近几年, 计算机技术发展迅速, 从当初的只能运行简单运算的原始计算机发展到现在的多媒体计算机。不但可以高速运行复杂、精确的运算, 而且可以综合处理文字、图画、静态影像、平面动画、动态影像、声音、音效等多媒体信息。随着 Internet 的发展, 可以用计算机通过 Internet 进行信息的交流。电子商务的发展, 可以在家里用电脑直接购物而不用出家门。

总之, 现在计算机已经成为人们生活、学习、工作中必不可少的技术工具。目前, 计算机的应用可概括为以下几个方面。

1. 科学计算 (或称为数值计算)

早期的计算机主要用于科学计算。目前, 科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。如高能物理、工程设计、地震预测、气象预报、航天技术等。由于计算机具有高运算速度和精度以及逻辑判断能力, 因此出现了计算力学、计算物理、计算化学、生物控制论等新的学科。

2. 过程检测与控制

利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测, 并把检测到的数据存入计算机, 再根据需要对这些数据进行处理, 这样的系统称为计算机检测系统。特别是仪器仪表引进计算机技术后所构成的智能化仪器仪表, 将工业自动化推向了一个更高的水平。

3. 信息管理 (数据处理)

信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。利用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料, 如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等。近年来, 国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统 (MIS); 生产企业也开始采用制造资源规划软件 (MRP); 商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统 (EDI), 即所谓无纸贸易。

4. 计算机辅助系统

1) 计算机辅助设计 (CAD) 是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计, 以提高设计工作的自动化程度, 节省人力和物力。目前, 此技术已经在电路、机械、土木建筑、服装等设计中得到了广泛的应用。

2) 计算机辅助制造 (CAM) 是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作, 从而提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期, 并且还大大改善了制造人员的工作条件。

3) 计算机辅助测试 (CAT) 是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

5. 计算机现代教育

计算机网络的发展, 计算机作为现代教学工具在教育领域中应用相当广泛, 主要表现在:

1) 计算机辅助教学 (CAI)。指利用计算机帮助教师讲授和帮助学生学习的自动化系统, 使学生能够轻松自如地从中学到所需要的知识。

2) 多媒体教室。在多媒体教室中, 可以演示文字、图形、图像、动画及声音, 使课堂教学以图文并茂的方式进行。

3) 网上教学。网上教学是近年来开设的一个新项目, 它不分年龄、不受地理位置、不受时间的限制, 使更多的人接受到高等教育的机会。

1.1.4 计算机的分类

计算机按照其用途分为通用计算机和专用计算机。

按照所处理的数据类型可分为模拟计算机、数字计算机和混合型计算机等等。

按照 1989 年由 IEEE 科学巨型机委员会提出的运算速度分类法, 可分为大型机、巨型机、小型机、工作站和微型机。

1. 大型机

这类计算机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片, 用以完成特定的操作。可同时支持上万个用户; 可支持几十个大型数据库。主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

2. 巨型机

巨型机有极高的速度、极大的容量。用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。

目前这类机器的运算速度可达每秒百亿次。这类计算机在技术上朝两个方向发展:

一是开发高性能器件, 特别是缩短时钟周期, 提高单机性能。

二是采用多处理器结构, 构成超并行计算机, 通常由 100 台以上的处理器组成超并行巨型计算机系统, 它们同时解算一个课题, 来达到高速运算的目的。

3. 小型机

小型机的规模小、结构简单、设计试制周期短, 便于及时采用先进工艺技术, 软件开发成本低, 易于操作维护。它们已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等, 也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。

近年来, 小型机的发展也引人注目。特别是 RISC (Reduced Instruction Set Computer

缩减指令系统计算机）体系结构，顾名思义是指令系统简化、缩小了的计算机，而过去的计算机则统属于 CISC（复杂指令系统计算机）。

RISC 的思想是把那些很少使用的复杂指令用子程序来取代，将整个指令系统限制在数量甚少的基本指令范围内，并且绝大多数指令的执行都只占一个时钟周期，甚至更少，优化编译器，从而提高机器的整体性能。

4. 工作站

工作站（WS）是 20 世纪 70 年代后期才出现的，它相当于一台高档的微机，与微型机相比，其存储容量大、运算速度快、配有大屏幕显示器，主要用于图像处理、计算机辅助设计等领域。

5. 微型机

微型机也叫个人计算机（Personal Computer），其技术在近 10 年内发展速度迅猛，平均每 2~3 个月就有新产品出现，1~2 年产品就更新换代一次。平均每两年芯片的集成度可提高一倍，性能提高一倍，价格降低一半。目前还有加快的趋势。微型机已经应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统，多媒体技术等领域，并且开始成为城镇家庭的一种常规电器。

1.1.5 计算机的发展方向

未来的计算机将以超大规模集成电路为基础，向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。目前正在研制的巨型计算机其运算速度可达每秒百亿次。

2. 微型化

微型计算机已进入仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中，同时也作为工业控制过程的“心脏”，使仪器设备实现“智能化”。随着微电子技术的进一步发展，笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

3. 网络化

随着计算机应用的深入，特别是家用计算机越来越普及，一方面希望众多用户能共享信息资源，另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息进行通信。计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。

4. 智能化

计算机人工智能的研究是建立在现代科学基础之上。智能化是计算机发展的一个重要方向，新一代计算机，将可以模拟人的感觉行为和思维过程的机理，进行“看”、“听”、“说”、“想”、“做”，具有逻辑推理、学习与证明的能力。

1.2 常用的计算机术语与概念

计算机方面的常用术语和概念如下：

数据：能够输入到计算机并由计算机处理的那些事实、概念、场景和指示的表示形式，

包括数字、字母、符号、文字、图像、声音、图表等。

信息：是客观事物在人们头脑中的反映，可以理解为消息、数据、资料、知识、等。换句话说，信息是将客观事物用某种方式处理以后的结果，这些结果以数字、字母、符号、文字、图像、声音、图表等来表达。

位 (bit)：二进制数中的每一个位，它是计算机中最小的数据单位。

字节 (byte)：它为 8 位二进制数，是计算机中用来表示存储空间大小的最基本的容量单位。

字 (Word)：是计算机进行数据处理和数据存储的一组二进制数，它由若干个字节所组成。

字长 (Word length)：计算机的每个字所含的位数，例如，32 位微机的字长是 32 位，以此类推。事实上，它是计算机性能的重要标志。

存储量：计算机存储信息的容量，它的计算单位是 B (字节)、KB、MB、GB、TB。一个字符 (指一个英文字母) 称为一个字节，即 8 位二进制位，在计算机内部一个汉字由二个字节表示。B、KB、MB、GB、TB 的换算公式如下：

$$1024\text{B}=2^{10}\text{B}=1\text{KB}$$

$$1024\text{KB}=2^{20}\text{B}=1\text{MB}$$

$$1024\text{MB}=2^{30}\text{B}=1\text{GB}$$

$$1024\text{GB}=2^{40}\text{B}=1\text{TB}$$

运算速度：计算机每秒钟所能执行的机器指令条数，也叫做计算机的平均运算速度。

1.3 计算机信息处理技术

人类的一切活动都离不开数据，离不开信息。但是在不同的领域里，信息的含义有所不同。一般认为信息是数据、消息中所包含的意义，是现实世界事物的存在方式或运动状态的综合反映。数据和信息有时可以混用，例如，人们习惯于把数据处理也称为信息处理；有时必须分清，例如，人们不把信息系统称为数据系统。

1. 数据的概念

所谓数据，是指存储在某一媒体上可以加以鉴别的符号资料。数据的概念包含在以下两个方面：

- 1) 据内容是事务特性的反映或描述。
- 2) 数据是存储在某一媒体上符号的集合。

由于描述事物特性必须借助一定的符号，这些符号就是数据形式，可以是多种多样的。例如，某学生的出生日期是“1988 年 8 月 26 日”，当然也可以将以上汉字形式表示为“08/26/1988”或“1988/8/26”，其含义并没有改变。所谓符号，不仅仅指数字、字母、文字和其他特殊字符，而且还包括图形、图像、动画、声音等数据；所谓“存储”不仅是指写在纸上，而且包括记录在磁介质、光介质、半导体存储器里。

2. 信息的概念

信息是关于现实世界事物的存在方式或运动形态的综合反映，是人们进行各种活动所需要的知识。数据和信息既有联系又有区别。数据是运载信息的物理符号或称为载体。数

据用于描述事物，能够传递或表示信息。然而并非任何数据都能表示信息，对于看不懂的秘密码，就不能够传递任何信息。“如果计算机输入的是垃圾，输出的也是垃圾”。即使同样的数据，不同的人也可能有不同的理解和解释。由此可见，信息是人们消化理解了的数据，是对客观世界的认识，即知识。

信息是抽象的，不随数据设备所决定的数据形式而改变。由于符号的多样性，记录数据的形式具有可选择性。信息是反映客观现实世界的知识，用不同的数据形式可以表示同样的信息。例如，同样一条新闻在报纸上以文字的形式刊登，在电台以声音的形式广播，在电视上以视频影像的形式反映以及在计算机网络上以通信形式传播，其信息内容可以相同。

3. 数据处理

数据处理是将数据转换成信息的过程。前面提到的“信息是消化理解了的数据”其实就是人脑对原始数据进行了加工处理。广义地讲，数据处理包括对数据的收集、存储、加工、分类、检索、传播等一系列活动。狭义地讲，数据处理是指对所输入的数据进行加工整理。其基本目的是从大量的、已知的数据出发，根据事务之间的固有联系和运动规律，通过分析归纳、演绎推导等手段，提取出对人们有价值、有意义的信息，作为决策的依据。从数据处理的角度而言，信息是一种被加工成特定形式的数据，这种数据形式对于数据接受者来说是有意义的。

可以用下面的式子简单地表示出信息与数据之间的关系：信息 = 数据 + 处理。

数据是原料，是输入，而信息是产出，是输出结果。人们对原始数据进行综合推导加工，得出新的数据。结果数据表示了新的信息。当两个或两个以上数据处理过程前后相继时，前一过程称为预处理。预处理的输出作为二次数据，成为后面处理过程的输入，此时信息和数据的概念就产生了交叉，表现出相对性，数据与信息的关系如图 1-1 所示。人们有时说“信息处理”，其真正含义就是为了产生信息而处理数据。

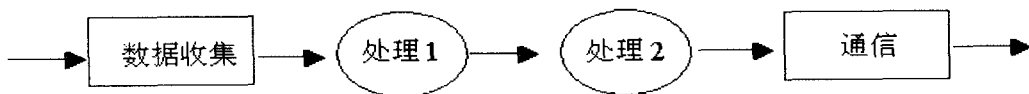


图 1-1

例如，一个人的“出生日期”是有生以来不可改变的基本特征之一，属于原始数据，而“年龄”是用现年与出生日期相减而得到的数字，具有相对性，可视为二次数据。同样道理，“生产日期”、“购置日期”是产品和设备的原始数据，“失效日期”和“资产折旧”是经过简单计算得出的结果。

目前，信息已成为人类最重要的资源，所以有人说当今社会为信息社会。在信息社会中，信息的有效利用能增加经济效益和促进社会发展。信息社会的到来，使得信息资源成为全球经济竞争的关键资源，并得到社会的普遍重视。

信息社会是以信息的生产、传递为中心，使经济和政治迅速发展的社会。在信息社会中，信息激增的浪潮给人类带来了科学技术的发展、生活水平的提高、生存环境的巨大改变。人们也日益感受到信息成为经济和社会进步的动力，信息资源观在全世界迅速兴起，引发了全社会信息意识的强化，“信息热”在全球掀起。