

全国计算机自学考试配套辅导丛书

计算机应用技术

考 试 要 点 与 训 练

陈杰华 欧 阳 编著

Computer

西安电子科技大学出版社

<http://www.xduph.com>





全国计算机自学考试配套辅导丛书

计算机应用技术考试要点与训练

陈杰华 欧 阳 编著

西安电子科技大学出版社

2002

内 容 简 介

本书以自学考试大纲规定的考核知识点及能力层次为线索,按照大纲和统编教材的顺序分章进行辅导,覆盖了大纲要求的全部考核内容。全书以章为单位,将自学考试中每一章节可能出现的所有考核知识点汇总在考试必备知识和考试要点中,并按照考试题型编写例题分析和试题汇编,同时给出参考答案,最后附模拟试题两套。

本书可作为高等教育自学考试计算机及应用、计算机信息管理以及相关专业的计算机应用技术课程的自学辅导教材,同时也可作为准备参加高等教育自学考试的人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用技术考试要点与训练 / 陈杰华, 欧阳编著.

西安: 西安电子科技大学出版社, 2002.5

(全国计算机自学考试配套辅导丛书)

ISBN 7-5606-1124-9

I. 计… II. ① 陈… ② 欧… III. 电子计算机-高等教育-自学考试-自学参考资料 IV. TP3
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 016888 号

责任编辑 李惠萍 张晓燕

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话: (029)8227828 邮 编 710071

http: //www.xduph.com E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印 刷 西安文化彩印厂

版 次 2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 15.75

字 数 369 千字

印 数 1~4 000 册

定 价 18.00 元

ISBN 7-5606-1124-9/TP·0568

XDUP 1395001-1

如有印装问题可调换

本书封面贴有西安电子科技大学出版社的激光防伪标志, 无标志者不得销售。

前 言

新世纪的来临，自然使人们对未来有许多美好的愿望。现代科学技术的飞速发展，改变了世界，也改变了人类的生活。掌握计算机知识和应用计算机无疑是培养新型人才的一个重要环节。计算机既是现代科学技术的结晶，又是大众化的工具。学习计算机知识不仅是为了掌握一种技能，更重要的是：它能启发人们对先进科技的向往，激发创新意识，推动对新知识的学习，培养自学能力，锻炼动手实践的本领。

由于科技的飞速发展和人们生活水平的不断提高，计算机在各行各业得到了广泛的应用，社会对计算机专业人才的需求也越来越多。目前，计算机专业在全国各类高等院校中都是最热门的专业，每年计算机专业的毕业生都供不应求。虽然现在许多高校加大了计算机专业的招生力度，但还有许多人不能进入计算机专业进行学习。为了解决计算机专业人员的供需矛盾，现在全国许多高校的理科专业都开设有全国计算机自学考试课程教育。

由于计算机专业一般对理科方面的知识要求较高，再加上参加计算机自学考试的人员的理科知识较一般，仅通过对自学考试教材的学习往往很难顺利地通过全国统考。通过对计算机自学考试人员的调查和计算机自学考试教学的实践，我们发现参加计算机自学考试的人员迫切需要一套既能概括教材要点，又有相关例题分析和自测题的辅导参考书。

为了帮助广大的计算机自学考试人员能顺利地通过全国统考，我们组织了多年从事计算机自学考试并且具有丰富经验的教师编写了这套丛书。本套丛书严格按照全国计算机自学考试大纲，紧扣教材（经济科学出版社出版），按教材章节给出了考试必备知识与考试要点、考试例题精讲、自测题及其参考答案，并在书末给出了两套模拟试题及其参考答案。

本套丛书编写内容精练、归纳清晰、重点突出、通俗易懂，有助于广大的计算机自学考试人员顺利通过全国计算机自学考试。

编者

2002年3月

目 录

第一章 计算机应用基础知识1	
1.1 大纲要求.....1	
1.1.1 课程内容.....1	
1.1.2 学习目的与要求.....1	
1.1.3 考核知识点与考核要求.....1	
1.2 考试必备知识与考试要点.....3	
1.2.1 计算机的发展与应用.....3	
1.2.2 计算机系统的组成.....6	
1.2.3 数据在计算机中的表示.....8	
1.2.4 PC 机简介.....11	
1.2.5 基本外设的使用.....15	
1.2.6 计算机病毒的防治.....18	
1.3 考试例题精讲.....21	
1.3.1 单项选择题.....21	
1.3.2 填空题.....30	
1.3.3 名词解释题.....33	
1.3.4 简答题.....34	
1.4 自测题.....34	
1.4.1 单项选择题.....34	
1.4.2 填空题.....36	
1.4.3 名词解释题.....36	
1.4.4 问答题.....37	
1.5 自测题参考答案.....37	
1.5.1 单项选择题.....37	
1.5.2 填空题.....37	
1.5.3 名词解释题.....38	
1.5.4 问答题.....38	
第二章 中文操作系统 Windows40	
2.1 大纲要求.....40	
2.1.1 课程内容.....40	
2.1.2 学习目的与要求.....40	
2.1.3 考核知识点与考核要求.....40	
2.2 考试必备知识与考试要点.....43	
2.2.1 Windows 的基本知识.....43	
2.2.2 文件操作.....48	
2.2.3 创建文档与保存文档.....56	
2.2.4 选定文本.....57	
2.2.5 编辑文档.....58	
2.2.6 文档的打印.....59	
2.2.7 软盘的格式化.....59	
2.2.8 菜单及其操作.....60	
2.2.9 工具栏及其操作.....62	
2.2.10 对话框及其操作.....62	
2.2.11 快捷菜单.....65	
2.2.12 中文输入法的安装和删除.....65	
2.2.13 应用程序操作.....68	
2.2.14 系统维护及设备管理.....71	
2.2.15 附件程序.....74	
2.3 考试例题精讲.....76	
2.3.1 单项选择题.....76	
2.3.2 填空题.....86	
2.3.3 名词解释题.....90	
2.3.4 简答题.....91	
2.4 自测题.....92	
2.4.1 单项选择题.....92	
2.4.2 填空题.....96	
2.4.3 名词解释题.....96	
2.4.4 问答题.....96	
2.5 自测题参考答案.....96	
2.5.1 单项选择题.....96	
2.5.2 填空题.....97	
2.5.3 名词解释题.....97	
2.5.4 问答题.....97	
第三章 文字处理软件 Word 9799	
3.1 大纲要求.....99	
3.1.1 课程内容.....99	
3.1.2 学习目的与要求.....99	
3.1.3 考核知识点与考核要求.....100	
3.2 考试必备知识与考试要点.....102	
3.2.1 Word 97 的基本知识.....102	
3.2.2 Word 97 的启动与退出.....104	
3.2.3 Word 97 工作窗口.....105	

3.2.4 文档操作.....	107	4.2.8 图表操作.....	181
3.2.5 基本编辑方法.....	110	4.2.9 表格的打印输出.....	182
3.2.6 自动更正与拼写检查.....	114	4.3 考试例题精讲.....	184
3.2.7 链接功能与嵌入功能.....	115	4.3.1 单项选择题.....	184
3.2.8 Word 97 文档视图.....	115	4.3.2 填空题.....	185
3.2.9 文本格式的编排.....	117	4.3.3 名词解释题.....	186
3.2.10 图文混排.....	125	4.3.4 简答题.....	187
3.2.11 表格制作.....	128	4.4 自测题.....	188
3.2.12 页面设置及文档打印.....	132	4.4.1 单项选择题.....	188
3.2.13 Word 97 域.....	137	4.4.2 填空题.....	189
3.2.14 Word 97 宏.....	137	4.4.3 名词解释题.....	189
3.3 考试例题精讲.....	138	4.4.4 问答题.....	189
3.3.1 单项选择题.....	138	4.5 自测题参考答案.....	190
3.3.2 填空题.....	147	4.5.1 单项选择题.....	190
3.3.3 名词解释题.....	151	4.5.2 填空题.....	190
3.3.4 简答题.....	151	4.5.3 名词解释题.....	190
3.4 自测题.....	152	4.5.4 问答题.....	190
3.4.1 单项选择题.....	152	第五章 计算机网络应用基础.....	192
3.4.2 填空题.....	153	5.1 大纲要求.....	192
3.4.3 名词解释题.....	154	5.1.1 课程内容.....	192
3.4.4 问答题.....	154	5.1.2 学习目的与要求.....	192
3.5 自测题参考答案.....	154	5.1.3 考核知识点与考核要求.....	192
3.5.1 单项选择题.....	154	5.2 考试必备知识与考试要点.....	194
3.5.2 填空题.....	154	5.2.1 计算机网络基础知识.....	194
3.5.3 名词解释题.....	154	5.2.2 因特网基础知识.....	197
3.5.4 问答题.....	155	5.2.3 因特网的基本应用.....	202
第四章 表格处理软件 Excel 97.....	156	5.2.4 Windows 的网络功能.....	209
4.1 大纲要求.....	156	5.2.5 Word 97 的网络应用.....	210
4.1.1 课程内容.....	156	5.2.6 网络安全知识.....	213
4.1.2 学习目的与要求.....	156	5.3 考试例题精讲.....	214
4.1.3 考核知识点与考核要求.....	156	5.3.1 单项选择题.....	214
4.2 考试必备知识与考试要点.....	158	5.3.2 填空题.....	222
4.2.1 Excel 概述.....	158	5.3.3 名词解释题.....	225
4.2.2 Excel 启动与退出.....	159	5.3.4 简答题.....	226
4.2.3 Excel 工作窗口.....	160	5.4 自测题.....	227
4.2.4 表格文件的基本操作.....	167	5.4.1 单项选择题.....	227
4.2.5 输入、编辑和统计工作表数据.....	171	5.4.2 填空题.....	230
4.2.6 管理表格.....	176	5.4.3 名词解释题.....	230
4.2.7 数据列表管理.....	178		

5.4.4 问答题.....	230	第六章 模拟试题.....	232
5.5 自测题参考答案.....	230	6.1 模拟试题(一).....	232
5.5.1 单项选择.....	230	6.2 模拟试题(一)参考答案.....	235
5.5.2 填空题.....	230	6.3 模拟试题(二).....	237
5.5.3 名词解释题.....	231	6.4 模拟试题(二)参考答案.....	240
5.5.4 问答题.....	231	附录 硬件厂商网址一览表.....	243

第一章 计算机应用基础知识

1.1 大纲要求

1.1.1 课程内容

1. 计算机的发展与应用
2. 计算机系统的组成
3. 数据在计算机中的表示
4. PC 机简介
5. 基本外设的使用
6. 系统参数的设置
7. 计算机病毒的防治

1.1.2 学习目的与要求

当前计算机应用已经渗透到各个领域，主要基于 PC 机环境，所以本章以 PC 机为典型介绍微型机使用中的有关基础知识。通过本章的学习，要求考生了解计算机应用的现状，熟知微型机系统的组成，搞懂不同形式的数据在计算机中是如何表示的，熟练掌握键盘和磁盘的使用，了解 PC 机系统的启动过程，会对重要的系统参数进行设置，知道计算机病毒及其防治的一般方法。

本章所列知识点中，重点是微型机系统的组成、键盘的使用、磁盘的使用，以及数据在计算机中的表示方法；难点是系统参数设置中的有关概念。本章内容仅限于单机环境，不涉及计算机网络方面的内容。

1.1.3 考核知识点与考核要求

1. 计算机的发展

- 计算机技术发展的历程，计算机的分类
- 微型机特别是 IBM PC 机的出现在计算机发展史中的重要地位

要求达到“识记”层次。

2. 计算机的典型应用

- 计算机的工作特点

● 计算机在科学计算、信息处理、计算机辅助设计与制造、计算机辅助教学、自动控制 and 人工智能等各方面的应用概况

要求达到“识记”层次。

3. 计算机系统的组成

- 计算机系统的两个组成部分，硬件的五大组成部件；软件在系统中的作用和地位

- 微型机系统的层次关系

- 软件的关系

- 操作系统的重要性

- PC 机的两种风格迥然不同的操作系统(DOS 和 Windows)的特点

要求达到“识记”层次。

4. 数据在计算机中的表示

- 二进制数制概念

- byte、bit 名词术语

- 现实世界中各种不同形式的数据在计算机中最终是以二进制编码形式表示的

- 西文字符在计算机中的 ASCII 码表示形式

- 中文汉字在计算机中是如何通过编码形式表示的

- 其它媒体信息(声音、图形、图像、视频等)在计算机中的表示

要求达到“领会”层次。

5. PC 机的配置

- CPU、RAM、ROM、主板、主机、输入输出接口、外设等名词术语

- 如何根据应用选择机器配置

- 多媒体计算机必须配置的器件

- 声卡的作用和使用方法

- CD-ROM 的作用和使用方法

- 衡量 PC 机性能的主要技术指标

- 运行 Windows 98 及 WinWord 字处理软件对 PC 机的最低要求

要求达到“识记”层次。

6. 基本外设的使用

- 基本外设(主要是键盘和硬盘等)与主机的连接及使用方法

- 对于键盘要求能严格按照规定的指法进行操作，要求每分钟能输入 25 个字符

- 磁盘数据存储格式及格式化的概念

- 软盘的使用方法

- 硬盘分区的概念和操作方法

要求达到“简单应用”层次。

7. PC 机的启动过程

- PC 机启动过程中的主要处理步骤



- 什么是 BIOS 和 CMOS

要求达到“识记”层次。

- 8. 系统参数的设置

- 什么是系统参数设置
- 怎样进入 CMOS 设置程序
- 对 CMOS 中的主要参数进行设置

要求达到“识记”层次。

- 9. 计算机病毒的防治

- 什么是计算机病毒
- 病毒的主要症状和特点
- 病毒的分类方法
- 如何预防病毒
- 使用目前一些杀病毒软件(如 KV300 等)清除计算机病毒

要求达到“识记”层次。

1.2 考试必备知识与考试要点

1.2.1 计算机的发展与应用

1. 计算机的发展过程

计算机的发展过程可以分为如下四个时期。

1) 第一代(1946 年至 1958 年)——电子管计算机

第一代计算机采用电子管作逻辑器件,使用电子射线管和磁鼓作为存储部件,存储容量较小,输入输出设备非常落后,使用十分不方便。为了充分发挥电子元件的高速度性能第一代计算机采用了二进制数据,把指令和数据都存放到存储器中,让机器能够自动地执行程序。第一代计算机没有系统软件,只能用机器语言和汇编语言编写程序。

从 1946 年到 1958 年出现过许多著名的计算机,例如 ENIAC、EDVAC、EDSAC 和 UNIVAC 等。

2) 第二代(1959 年至 1964 年)——晶体管计算机

第二代计算机采用晶体管作逻辑器件,引入变址寄存器、浮点数据表示、中断处理等先进技术,大量使用磁芯作为主存储器,磁盘或磁鼓作为外存储器。第二代计算机开始出现高级语言,提出了操作系统的思想,同时出现 FORTRAN、BASIC、ALGOL、COBOL 等高级语言。

从 1959 年到 1964 年也出现了许多著名的计算机,如 ENIAC II、CDC 7600、TRADIC、IBM 7044 等。

3) 第三代(1964 年至 1970 年)——集成电路计算机

第三代计算机采用了中规模或小规模集成电路、半导体存储器等,在系统软件和应用

软件方面都取得了重大进展。

在这一时期,主要的计算机产品有 IBM 360/370、Honeywell 6000 等。

4) 第四代(1970 年至今)——大规模或超大规模集成电路计算机

第四代计算机采用了大规模或超大规模集成电路、并行处理技术、多处理技术等,其软件产品不断完善。第四代计算机的应用软件已成为现代工业和信息社会的一个重要组成部分。

在这一时期,主要的计算机产品有 IBM4300 系列、3090 系列、9000 系列等。

2. 微型机的发展过程

微型机的发展过程可以分为如下四个时期。

1) 第一代微型机(1971 年至 1972 年)

1971 年美国 Intel 公司首先开发出 4 位微处理器——Intel 4004 芯片,不久又开发出 8 位微处理器——Intel 8005 芯片和 Intel 8008 芯片。由这种 4 位或 8 位微处理器芯片组成的微型机都属于第一代。

2) 第二代微型机(1973 年至 1977 年)

第二代微型机全部使用 8 位微处理器芯片,并且具有非常高的集成度。标准产品有 Intel 公司的 8080 芯片、Zilog 公司的 Z80 芯片、Motorola 公司的 MC 6800 芯片。由这种 8 位微处理器芯片组成的第二代微型机,其性能比第一代微型机有较大的提高。

3) 第三代微型机(1978 年至 1981 年)

1978 年美国 Intel 公司开发出 16 位微处理器——Intel 8086 芯片,从而标志着微处理器进入了第三代,其性能比第二代微处理器提高了近 10 倍。第三代微处理器的标准产品有 Intel 公司的 8086 芯片、Zilog 公司的 Z8000 芯片、Motorola 公司的 MC 68000 芯片。使用 16 位微处理器芯片组成的第三代微型机能支持多种应用,如科学计算、信息处理、计算机辅助设计与制造、计算机辅助教学、自动控制和人工智能等。

4) 第四代微型机(1981 年至今)

随着半导体技术与工艺的不断发展,集成电路的集成度越来越高,大量的 32 位微处理器芯片和 64 位微处理器芯片被开发出来。其中,32 位微处理器有 Intel 公司的 80386 芯片、80486 芯片、Pentium 芯片系列,64 位微处理器有 DEC 公司的 Alpha 21064 芯片、Sun 公司的 Ultra SPARC II 芯片。

3. 计算机的工作特点

计算机的工作特点主要体现在以下几个方面:

- ◆ 运算能力。
- ◆ 运算精度。
- ◆ 记忆能力。
- ◆ 逻辑判断能力。
- ◆ 自动执行程序能力。

4. 计算机的分类

根据运算速度、输入输出能力、数据存储量、指令系统的规模和价格的不同,通常将计算机分为如下六类。

1) 巨型机

巨型机的运行速度高达每秒几亿次以上,主存容量可达数百兆字节,字长为 64 位,价格高达数千万美元,主要用于尖端科技与国防技术中。

2) 大型机

大型机的运行速度为每秒 100~3000 万次,字长为 32 位或 64 位,主存几十兆,价格为数百万美元,常用于计算中心和计算机网络中。

3) 小型机

小型机具有结构简单、成本较低、容易操作和维护方便的特点,主要用于科学计算、数据处理、自动控制和计算机辅助设计等方面。

4) 微型机

美国 Intel 公司于 1971 年开发出第一台微型计算机 MCS-4,其后,微型机大量采用微处理器芯片、半导体存储器和输入输出接口板。微型机的主要特征是:体积小,价格低,通用、灵活,使用方便,安全可靠。

5) 服务器

网络服务器是为局域网提供共享资源并对这些共享资源进行管理的计算机,根据其功能不同,可分为以下三类。

- ◆ 文件服务器:一般由高档的微机承担,应具有较大内、外存容量并配有高性能打印机等。文件服务器首先将共享数据存放在大容量硬盘上,由文件管理系统对全网络进行统一的管理,对工作站提供完整的数据、文件和目录的共享。

- ◆ 打印服务器:是指安装了打印服务程序的计算机。各个工作站上的用户可直接将打印数据送到打印服务器的打印队列中,然后,再通过打印机打印出来。

- ◆ 通信服务器:这种服务器安装有相应的通信软件,利用调制解调器通过电话线或其它通信线路连接远程工作站。选用相应的网卡和传输介质,可使网络性能达到满意的效果。

6) 工作站

工作站是用户在网络上操作的计算机,用户可以通过工作站从服务器中取出信息,并由工作站来分布处理。网络工作站分为有盘工作站和无盘工作站两种,有盘工作站可由本地盘上的引导程序引导,再与网络中的服务器连接;而无盘工作站的引导程序存放在网络适配器的 EPROM 中,加电后自动执行,再与网络中的服务器连接。

无盘工作站有如下两个优点:

- ◆ 完全防止病毒从工作站进入文件服务器。

- ◆ 防止非法入侵者任意拷贝网络中的数据。

5. 计算机的应用

计算机迅猛发展,它不仅开创了科学技术发展的新纪元,也给人类社会的技术进步带来巨大的影响和推动,计算机将广泛应用于各个领域。计算机的主要应用领域有以下五个。

1) 科学计算

在科学研究和工程设计中,可以使用计算机进行大量复杂的、高精度的数值计算、数理统计、方程求根、结构计算、模拟分析等。

2) 实时控制

实时控制是指利用计算机及时采集数据并进行处理,按最佳方式迅速地对控制对象加

以控制，如在航天飞行、宇航空间站发射、对接和测控中使用的计算机实时控制等。计算机可以代替人进行有害、危险工种的现场操作与控制等。

3) 数据处理

数据处理是指利用计算机对大量的数据进行加工处理，如对情报、档案、图书等的检索，排版印刷，办公自动化，对生产、物质、财务、人事等的管理都可以采用计算机来完成。

4) 计算机辅助设计

计算机辅助设计帮助人们进行汽车、船舶、建筑、化工、大规模集成电路以及计算机自身的设计自动化，还能进一步促进人工智能的发展。表 1.1 所示为几种计算机辅助功能。

表 1.1 计算机辅助功能

英 文	缩 写	中 文
Computer Aided Design	CAD	计算机辅助设计
Computer Aided Instruction	CAI	计算机辅助教育
Computer Aided Test	CAT	计算机辅助测试
Computer Aided Management	CAM	计算机辅助管理

5) 人工智能

人工智能是计算机应用的一个新型领域，它利用计算机模拟人的部分智能，主要用于机器人、医疗诊断专家系统、定理自动证明等方面。

1.2.2 计算机系统的组成

一个完整的微型计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的，两者相辅相成，缺一不可。现代的计算机硬件系统和软件系统之间的分界线并不分明，硬件和软件的功能可以互相转化。究竟在一个计算机系统中，硬件实现多少功能，软件实现多少功能，这要根据具体情况而定。



注意：极端而言，一台计算机只要有相减和转移的硬件功能，其余功能可以全由软件实现。反之，几乎任何软件功能都可以由硬件实现，只不过成本太高，软件过于复杂。

1. 计算机硬件系统

硬件系统是构成微型计算机系统的实际装置，主要由存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部分组成。

1) 运算器

运算器又称 ALU，是算术逻辑单元的英文缩写，其功能是进行算术运算和逻辑运算，对数据进行加工处理。

2) 存储器

存储器用于保存计算机中的全部程序和数据。存储器体系包括：高速缓冲存储器、半导体存储器和辅助存储器。存储器的技术指标有存储容量、存储速度、价格和字长等。

3) 控制器

控制器负责从内存存储器中取出指令, 分析并解释指令, 向各个处理部件发出控制信号, 保证计算机的各部件有条不紊、协调一致地工作。

4) 输入设备

输入设备主要用来将程序、数据、声音、图像、控制等信息转换成电信号, 经输入输出接口送给计算机处理。常用的输入设备有键盘、扫描仪等。

5) 输出设备

输出设备主要用来将计算机系统运行结果或运行过程通过输出接口电路转换成人们所要求的形式。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

2. 计算机软件系统

软件系统是用于管理、控制和维护微机各种资源并使其充分发挥效率, 方便用户使用的各种程序和数据的集合。广义的软件系统还包括程序的说明书以及相关的文档资料。软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

1) 系统软件

系统软件支持应用程序的运行, 为用户开发应用系统提供一个平台, 用户只能使用它而不能修改它。常见的系统软件有 Windows、UCDOS、DOS 等。

2) 应用软件

应用软件是利用计算机的软、硬件资源为某一专门的应用目的而开发的软件, 例如数据处理、事务管理、科学计算、辅助设计和过程控制等方面的程序。常见的应用软件有 WPS 2000、Word 97、Excel 97、浏览器 Netscape 等。

3. 计算机系统的层次关系

计算机系统的层次关系如图 1-1 所示。

4. 操作系统的重要性

计算机系统的各组成部分互相配合、协调一致地工作是因为有操作系统软件进行控制。操作系统是计算机系统的重要组成部分, 它是计算机所有软、硬件资源的组织者和管理者, 任何一个用户都是通过操作系统使用计算机的。操作系统是为提高计算机利用率、方便用户、缩短计算机响应时间, 以及对计算机系统进行控制与管理的大型程序。它由许多具有控制和管理功能的子程序组成。操作系统的基本任务有下面两条。

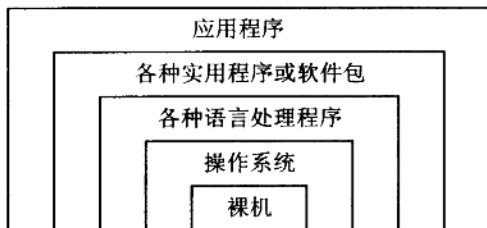


图 1-1 计算机系统的层次结构

1) 管理机器

操作系统应该管理好计算机的全部资源, 包括中央处理机、内存存储器和外存储器、各种外围设备、程序和数据等, 使它们能充分被利用, 有效地进行工作。

2) 方便用户

操作系统应该作为用户与计算机的接口, 让用户使用方便、操作顺利, 用户不必过问计算机硬件的具体细节就能使它成为一台功能强的计算机。

1.2.3 数据在计算机中的表示

1. 二进制的优越性

虽然人类早已习惯使用十进制系统，但是在计算机内部采用的是二进制系统。这主要是因为二进制系统具有如下优越性。

1) 运算简单

例如：乘法运算法则只有二条，加法运算法则只有三条。

$$1 \times 1 = 1 \quad 0 \times 0 = 0 \times 1 = 1 \times 0 = 0$$

$$1 + 1 = 10 \quad 0 + 0 = 0 \quad 0 + 1 = 1 + 0 = 1$$

 **注意：**十进制数的乘法运算法需要复杂的九九表，十进制数的加法运算也是很复杂的，若让机器实现会极为困难。

2) 硬件易实现

要表示二进制数据，只需要逻辑元器件具有两个稳定状态。例如：电流的导通与阻塞，开关的接通与断开，脉冲的有与无，电压的高与低，电灯的亮与灭等。这两种状态正好用于表示二进制数中的 0 和 1。

 **注意：**若用逻辑元器件实现十进制数的十个数码则是极为困难的。

3) 工作可靠

二进制数在数据传送和加工过程中不容易出错，从而使工作安全可靠。

4) 逻辑性强

计算机工作原理是基于逻辑代数的思想，而二进制的两个数码 1 和 0，正好代表逻辑代数中的“真”和“假”。

2. 数据表示的单位

在计算机中，数据表示的单位有如下四种。

1) 位(bit)

位是计算机中存储的最小单位，它只能表示二进制的两个状态：0 或 1。

2) 字节(byte)

字节是八位二进制位，即一个字节等于八个二进制位。字节是数据表示的基本单位，例如：一个字节存放一个英文符号，两个字节存放一个汉字国标码，四个字节可以存放一个实型数据等。

3) 字(word)

字是计算机一次存取、加工和传送的数据长度，又称为字长。不同的计算机字长是不相等的。例如：IBM PC/XT 微机的字长为 16 位，Pentium 微机的字长为 32 位。

4) 双字(double word)

双字一般用于表示程序设计语言中的双精度数据，例如 Turbo C 语言中的 float 类型，MS-FORTRAN 语言中的 DOUBLE PRECISION 类型等。

3. ASCII 码

字符是人与计算机交互作用的重要媒介，它是计算机中使用最多的一种信息。在计算机中，每个字符都有一个二进制编码作为识别与使用这些字符的依据。其中，ASCII 码是目前使用最广泛的字符编码。

ASCII 是“美国国家信息交换代码”的英文缩写，它具有如下两个特征。

1) 八位编码

每个字符用八位二进制码表示，其中最低的七位用于对应字符码，最高一位为 0。在需要奇偶校验时，最高位用于存放奇偶校验的值，所以又称这一位为校验位。如果最高一位为 1，则可以用于表示汉字。

2) 字符码与功能码并存

ASCII 是 128 个字符组成的字符集，其中，0~31 不对应任何可显示字符，通常称为控制符，它们用于对计算机设备进行控制；32~127 对应可显示的字符。

4. 汉字编码

1) 国家标准汉字编码

我国实行的 GB 2312—80《信息交换用汉字编码字符集·基本集》，采用两个字节表示一个汉字来作为汉字的内码。

2) 机内码

汉字的机内码是计算机系统内部处理和存储汉字时所使用的二进制代码，也称为内码。汉字机内码将一个汉字的双字节国标码的高位和低位字节的最高位均置 1。这样就保证汉字机内码兼容英文 ASCII 码，且不会产生二义性，同时汉字机内码和国标码具有简洁的对应关系。为了区别 ASCII 码和汉字机内码，我们规定 ASCII 机内码的最高位为 0，汉字机内码的最高位为 1。

5. 多媒体技术的特征

多媒体技术利用计算机将文字、声音、图形和图像等多种媒体信息集成为一体，并进行存储、显示等处理工作。多媒体技术具有如下四点特征。

1) 实时性

实时性是指在将多媒体信息进行集成时，众多媒体(如声音与图像)要在时间上完全同步，换句话说，多媒体系统必须具有实时处理能力。

2) 交互性

交互性是指使用者和计算机之间能够相互交流，使用者利用命令控制计算机的操作，计算机自动将执行结果告诉使用者。

3) 数字化

数字化是指多媒体中的各个单媒体都是以二进制数字形式存储在计算机中的。

4) 集成性

集成性是指将各种多媒体信息有机地组织在一起，共同表达一个集文字、声音、图形和图像于一体的多媒体信息。

6. 媒体的概念

媒体是指信息表示和传播的载体。今日计算机主要处理字符信息和图形信息，而我们希望计算机能够提供集声音、音频、文字、图形、图像和视频于一体的多媒体信息。在多

媒体计算机中，主要有如下五种媒体。

1) 表示媒体

表示媒体是指各种计算机编码，它是人为构造的、用于加工和传输感觉媒体的一类媒体，如文本编码 ASCII 码和 BCD 码、汉字编码 GB 2312—80 标准、语音编码 WAV 与 MIDI、图像编码 MPEG 和 H.261 等。

2) 存储媒体

存储媒体用于存储表示媒体，实际上是存储感觉媒体数字化后的二进制编码，其存储介质有软盘、硬盘和光盘等。

3) 传输媒体

传输媒体是用于将媒体信息从源位置传输到目标位置的物理载体。有线介质如双绞线、同轴电缆和光纤等，无线介质如微波、卫星、激光和红外线等。

4) 表现媒体

表现媒体是感觉媒体与计算机之间的接口，如键盘、鼠标器、显示器、打印机、书写笔、传真机、绘图仪和扫描仪等。

5) 感觉媒体

感觉媒体可以直接作用于人的感官并让人产生感觉，如人类使用的语言和音乐、计算机系统程序和电视中的视频等。

7. 多媒体计算机

多媒体计算机是指能处理多媒体信息和具有人机交互能力的计算机系统，它由多媒体硬件系统和多媒体软件系统两部分组成。

8. 图像的表现

1) 图形

图形是指由点、线、面等几何元素构成的黑白或彩色图，矢量图形是由一组描述点线面等几何图形的大小、形状、维数的指令构成的集合。读取这些指令并将其转换为屏幕上所显示的形状和颜色而生成图形的软件就是所谓的绘图软件。

2) 静止图像

静止图像是由一个矩阵表示的，每一个矩阵元素代表空间的一个点，称为像素点。Windows 98 中的位图就是由许多像素点组成的，位图中的每一位用于表示图中每个像素点的颜色和亮度。对黑白线条图而言，用一位表示；对灰度图而言，用四位或八位表示；对彩色图像而言有多种描述方法。静止图像尤其适合表现层次和色彩比较丰富，包含大量细节的图像。

图形与图像对用户是一样的，对多媒体制作者则是完全不一样的。同样表示一个圆，如果采用图形媒体元素，则记录的信息是圆心坐标半径及颜色编码；如果采用图像媒体元素，则记录在哪些坐标位置上有什么颜色的像素点。所以图形的数据信息要比图像数据更有效、更精确。

3) 矢量图形

矢量图形的优点是可以分别控制处理图中的各个部分，如移动、旋转、放大、缩小、扭曲等，不同的物体还可在屏幕上重叠并保持各自的特性，必要时仍可分开。因此，矢量图形主要用于线型图画、工程制图和美术字等。对图形而言，数据的记录格式是关键，记