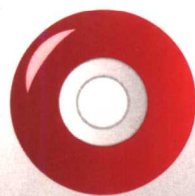


PC技术 (三级)

标准、实用、严谨

《全国计算机等级考试教程》丛书编委会 主编
李三友 万振凯 韩其睿 叶华 编著

解决考什么——紧紧依据考试大纲，精讲考试重点、难点
解决怎么考——透彻深入解析例题，整体把握考试形式
立足笔试特点——综合历年经典试题，强化笔试自我训练



超级模拟软件

立足上机操作——附送“超级模拟软件”，真实感受上机环境



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

全国计算机等级考试教程

PC 技术（三级）

（新大纲版）

《全国计算机等级考试教程》丛书编委会 主编

李兰友 万振凯 韩其睿 叶 华 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书根据2004年教育部考试中心公布的《全国计算机等级考试大纲三级（PC技术）》编写而成。其特点是：知识点概括精练，重点突出，例题分析透彻，习题面广、量大。为适合考生自学迎考，本书内容涵盖了大纲中所有知识点；通过典型例题对重点和难点问题做了详细分析和归纳总结；每章最后给出大量的习题以巩固所学知识；书后有模拟试题以供练习，同时对上机考试的注意事项也做了详细说明。

本书适合作为全国计算机等级考试 PC 技术（三级）的教材和参考书，也适合于作为相关计算机专业课程的教材或教学辅导书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

三级 PC 技术：新大纲版 / 李兰友等编著. —北京：电子工业出版社，2005.1

全国计算机等级考试教程

ISBN 7-121-00618-9

I. 三… II. 李… III. 个人计算机—水平考试—自学参考资料 IV. TP368.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 124881 号

责任编辑：高洪霞

印 刷：北京天竺颖华印刷厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/16 印张：18.5 字数：442 千字

印 次：2005 年 1 月第 1 次印刷

印 数：5000 册 定价：28.00 元（含光盘 1 张）

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。
联系电话：（010）68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书导读

(本导读用于说明学习顺序, 图中例子仅作为示意用)

内容及考核知识点

- ☑ 五种基本数据类型
- ☑ 常数的类型及其表示
- ☑ 变量的定义及初始化
- ☑ 运算符的优先级和结合性
- ☑ 表达式及其求值规则
- ☑ 数据的输入与输出

概括学习内容和知识点

学习环节

精解内容和相关知识

关注考什么

3.5 表达式

表达式是程序中使用最频繁、最大量出现的计算手段, 程序中要求计算机进行某种计算或运算主要是通过表达式实现的。不同的表达式进行不同的运算, 达到不同的目的。

3.5.1 算术表达式

算术表达式用`+`, `-`, `*`, `/`, `%`, `++`, `--`等运算符连接数值型的运算量来完成数值计算的功能。其中, `%`只能用于`int`型或`char`型。

重点

- ◀ 算术运算符中, `%`只能对整数运算量施加运算。在计算两个整数的余数时, 余数的符号与被除数相同。例如, $3\%(-2)=1$, $-3\%2=-1$, $3\%2=1$, $-3\%(-2)=-1$ 。
- ◀ 计算算术表达式的值时, 运算符的优先级和结合性十分重要。例如:

```
int a=3;
```

```
printf("%d\n", ++a++a);
```

的输出为-1, 因为在计算表达式`++a++a`时, 先进行`++a`的运算, 然后再进行`--`运算, 而且第一个`a`被自加后将影响第二个`a`的值。

难点

- ◀ 在C语言中, 整数有多种类型。在类型转换时, 同一个数可能会产生不同的值。例如, `unsigned a=32768`转换成`int`型时, 将变成`-32768`; `int a=-1`转换成`unsigned`型时, 将变成`65535`。

总结

考点

- ◀ 基本数据类型及其长度限制。
- ◀ 不同类型常数的书写和识别。
- ◀ 变量的定义和初始化。
- ◀ 运算符的优先级和结合性。
- ◀ 各种表达式的书写和求值。
- ◀ 赋值表达式和赋值语句的区别。
- ◀ 正确进行数据的输入和输出。

看例题

3.8 练习题

一、选择题

1. 已知字母A的ASCII码为十进制的65, 下面的程序输出是_____。

```
main()
{
    char ch1, ch2;
    ch1='A'+5*3;
    ch2='A'+6*3;
    printf("%d %c\n", ch1, ch2);
}
```

- A) 67 D
B) B C
C) C D
D) 不确定的值

2. 设`int`型占2字节, 则`unsigned int`所能表示的数据范围是_____。

- A) 0~65535
B) -32768~32767
C) 1~65536
D) 0~32767

做练习

3.7 例题解析

一、选择题

1. C语言中允许的基本数据类型包括_____。

- A) 整型、实型、逻辑型
B) 整型、实型、字符型
C) 整型、字符型、逻辑型
D) 整型、实型、逻辑型、字符型

2. C语言中能用八进制表示的数据类型是_____。

- A) 字符型、整型
B) 整型、实型
C) 字符型、实型、双精度型
D) 字符型、整型、实型、双精度型

【答案】 D

【解析】 C语言中允许的基本数据类型有五种, 即字符型`char`、整型`int`、浮点型`float`、双精度型`double`和无值类型`void`。而浮点型和双精度型都是实型, 特别是C语言没有逻辑型。

【答案】 A

【解析】 C语言规定, 只有字符型和整型数据才能用十进制、八进制或十六进制表示, 而浮点型和双精度型数据只能用十进制表示。

模拟
笔试

掌握考试形式

典型题目分析

12.1 笔试模拟试卷(一)

12.1.1 全国计算机等级考试二级笔试试卷

基础部分和C语言程序设计
(考试时间120分钟, 满分100分)

一、选择题

模拟上机

总结历年考题, 模拟笔试内容

全国计算机等级考试 考场模拟

准考证号: _____
考生姓名: _____
身份证号: _____

运行模拟软件, 感受上机考试

备考环节

丛 书 编 委 会

顾问：刘瑞挺

主编：边冀英

电子工业出版社计算机图书事业部（北京博文视点资讯有限公司）

编委（以姓氏笔画为序）：

丁玄功	万振凯	于 健	于晓华	马希荣
王正明	王洪权	王温君	王毓珠	王慧芳
叶 华	刘 洋	孙华志	孙 锋	曲建民
张立新	张 炜	张海涛	李兰友	李 军
李 辉	李 楹	邵秀丽	陈慰国	范俊弟
姜丽芬	赵 喆	郝嘉林	夏云龙	高福成
梁 妍	韩其睿	鲁声清	潘旭华	

出版说明

关于丛书

《全国计算机等级考试教程》自 2001 年首次推出以来, 历经多次改版和修订, 受到了广大读者的普遍欢迎, 特别是得到了考生们的一致推崇。本次修订是根据 2004 年教育部考试中心颁布的《全国计算机等级考试大纲》编写而成的。

作为出版者, 我们深深感到, 只有真正好的作品才能“一石激起千层浪”。综观现在的等考书籍市场, 鱼龙混杂, 相当一部分的小出版商只顾卖书的眼前利益, 利欲熏心, 毫无社会责任感, 出版了一大批内容质量低下, 错误百出, 印装粗糙, 胡乱定价的等考书籍。购买这样的书籍去准备考试, 结果可想而知, 很多考生深受其害, 以至屡战屡败。

回想我们在本套丛书历次修订出版时定下的原则——“标准、实用、严谨”, 我们为之付出的是无数次的挑灯夜战, 与作者并肩上阵, 仔细推敲, 反复修改, 目标是推出一套切实能为广大考生服务的等考用书。小而言之, 是为考生考试过关; 大而言之, 考生通过优秀的书籍增长了知识, 提高了自身的资质, 进而可以获得更理想的工作与职位, 实现更大的人生价值, 这样的间接影响恐怕是无法度量的。因此, 作为出版者, 我们把对社会价值的理解落实在我们与考生之间坚不可摧的关系上, 因为我们与考生有着同样深刻的共识, 那就是: **知识改变命运**。

当然, 我们仍然保持着奉献的激情, 并坚定着一个始终不渝的追求——精益求精。

为了更好地为考生服务, 经过深入调研, 我们在 2004 年新大纲的基础上推出了新版系列。在这个版本中:

- 因应新大纲的内容, 做了增、删、改等调整;
- 修订了部分内容, 在新大纲的基础上扩充了部分相关知识, 以满足目前相关专业课教学的需要;
- 综合读者反馈和自查, 修改了以前历次版本中发现的错漏之处。

因此, 本套丛书突出强调了以下几个特点:

1. 解决考什么——紧紧依据考试大纲, 精讲考试重点、难点
 2. 解决怎么考——透彻深入解析例题, 整体把握考试形式
 3. 立足笔试特点——综合历年经典试题, 强化笔试自我训练
 4. 立足上机操作——提供无忧公司出品的“超级模拟软件”, 真实感受上机环境
- 我们真诚希望, 考生凭借本套丛书, 能轻松通过考试, 实现自己的目标。

本书的主要内容和读者对象

本书主要介绍计算机应用的基础知识、微处理器、PC 机的组成原理与接口技术、汇编语言程序设计、PC 机常用外围设备、PC 机操作系统 Windows 的功能与原理,以及计算机的网络通信技术。

本书适合作为全国计算机等级考试 PC 技术(三级)的教材和参考书,也适合于作为相关计算机专业课程的教材或教学辅导书。

关于作者

本书编委会由长期在计算机教育和等级考试培训领域一线的专家、教授组成,他们有丰富的教学经验,能准确把握考试要点和难点,了解考生在学习时会遇到的诸多问题,因此全书内容的安排有非常强的针对性,读者掌握了全书的内容就一定能通过考试。

本书第 1 章、第 2 章由李兰友编写;第 3 章和第 5 章由万振凯编写;第 6 章由韩其睿编写,第 4 章由叶华编写。天津大学的边莫英教授对全书进行了审阅并参加了第 1 章的编写工作。参加本书编写的还有苏华、李静东、成玲、李立志、韩清、刘培等。

反馈

如果在阅读和学习的过程中,读者发现有叙述不清或有疑问的地方,可与我们联系。

由于水平有限和时间仓促,书中难免存在疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。对书中内容的勘误,读者可上 www.broadview.com.cn 网站进行查阅。同时,为进一步鼓励读者积极参与对本书的勘误,我们将对首先发现错误的读者或提供重大建设性意见和建议的读者,赠送纪念品。

问题及意见反馈请发往:

(100036) 北京万寿路 173 信箱电子工业出版社 计算机图书事业部 收
或通过电子邮件:

editor@broadview.com.cn jsj@phei.com.cn

电子工业出版社计算机图书事业部
(北京博文视点资讯有限公司)

目 录

第 1 章 计算机应用的基础知识	1
1.1 计算机与信息处理技术的概念	1
1.1.1 计算机与信息处理技术的发展	1
1.1.2 数据信息的基本概念	4
1.1.3 计算机硬件系统的组成、分类与性能评测	5
1.2 数值信息的表示和计算	8
1.2.1 计算机中数的表示	8
1.2.2 数的编码及表示	10
1.2.3 数的运算	12
1.3 文字信息的编码	16
1.3.1 文字信息处理	16
1.3.2 西文字符的编码	16
1.3.3 汉字字符的编码	18
1.4 计算机软件基础知识	20
1.4.1 计算机软件的功能与分类	20
1.4.2 程序设计语言的基本概念	21
1.5 多媒体技术及其应用	22
1.5.1 多媒体的基本概念	22
1.5.2 多媒体计算机系统组成	24
1.5.3 图形和图像信息的表示与处理	24
1.5.4 声音信息的表示与处理	26
1.5.5 视频信息的表示与处理	27
1.5.6 多媒体技术的应用	29
1.6 计算机网络的基本知识	30
1.6.1 数据通信基础	30
1.6.2 计算机网络的概念、特点及功能	32
1.6.3 计算机网络的分类和基本组成	32
1.7 例题解析	34
1.8 练习题	41
第 2 章 微处理器	45
2.1 微处理器的原理与组成	45
2.1.1 微处理器的基本结构	45
2.1.2 微处理器的工作原理	46

2.1.3	微处理器的特点与分类	47
2.2	指令系统	48
2.2.1	指令和指令系统	48
2.2.2	指令系统的特征和功能	49
2.2.3	寻址方式	49
2.2.4	指令格式	55
2.2.5	指令周期	57
2.2.6	指令的流水线和并行控制	57
2.3	80X86 微处理器的结构和功能	60
2.3.1	8086/8088 微处理器	60
2.3.2	80286 微处理器	67
2.3.3	80386 微处理器	69
2.3.4	80486 微处理器	71
2.4	Pentium 微处理器	73
2.4.1	Pentium 特征	73
2.4.2	Pentium 微处理器的寄存器组	75
2.4.3	Pentium 的工作模式	81
2.4.4	中断管理	82
2.4.5	总线时序	83
2.4.6	Pentium 处理器的发展	83
2.5	例题解析	85
2.6	练习题	87
第3章	汇编语言程序设计	90
3.1	汇编语言基础	90
3.1.1	汇编语言的基本概念	90
3.1.2	汇编语言的基本语法	90
3.1.3	汇编语言和汇编处理过程	93
3.1.4	80X86 宏汇编语言的数据和表达式	94
3.2	80X86 指令系统	98
3.2.1	80X86 指令系统	98
3.2.2	80286 扩展的指令	109
3.2.3	80386 扩展的指令	110
3.2.4	80486 扩展的指令	112
3.2.5	Pentium 扩展的指令	112
3.3	80X86 宏汇编语言的伪指令语句	113
3.3.1	基本宏汇编语言的伪指令语句	113
3.3.2	高级汇编伪指令语句	119

3.4	汇编语言程序设计的基本方法	122
3.4.1	顺序结构程序设计	122
3.4.2	分支程序设计	122
3.4.3	循环程序设计	124
3.4.4	子程序设计	125
3.4.5	DOS 系统功能调用和 ROM BIOS 中断调用	126
3.5	输入输出及中断程序设计	131
3.5.1	查询传送方式程序设计	131
3.5.2	中断传送方式程序设计	132
3.5.3	直接存储器存取方式程序设计	138
3.6	例题解析	138
3.7	练习题	143
第 4 章	个人计算机 (PC) 的组成原理与接口技术	148
4.1	PC 机的组成与结构	148
4.1.1	PC 机系统组成	148
4.1.2	PC 机的结构	151
4.2	系统总线	154
4.2.1	PC 机总线结构	155
4.2.2	ISA 总线	156
4.2.3	PCI 总线	158
4.3	主存储器	160
4.3.1	主存储器组成	160
4.3.2	主存储器工作原理	161
4.3.3	高速缓冲存储器 Cache	164
4.4	I/O 控制	165
4.4.1	I/O 接口功能和基本结构	166
4.4.2	I/O 端口的寻址方式	167
4.4.3	I/O 查询方式	167
4.4.4	程序中断方式	169
4.4.5	直接存储器存取方式	170
4.5	外设接口	171
4.5.1	串行接口	171
4.5.2	RS-232-C 协议	173
4.5.3	可编程串行通信接口 8251A	176
4.5.4	异步通信控制器 8250	180
4.5.5	并行接口	183
4.5.6	SCSI 接口	188

4.5.7	USB 接口	189
4.5.8	IEEE-1394	190
4.6	例题解析	191
4.7	练习题	194
第 5 章	PC 机的常用外围设备	197
5.1	输入设备	197
5.1.1	键盘	197
5.1.2	鼠标器	198
5.1.3	笔输入设备	200
5.1.4	扫描仪	200
5.1.5	数码相机	202
5.1.6	数字摄像机	203
5.2	输出设备	203
5.2.1	图形卡与 CRT 显示器	203
5.2.2	液晶显示器	207
5.2.3	打印机	207
5.2.4	绘图仪	208
5.3	外部存储器	208
5.3.1	软盘存储器	208
5.3.2	硬盘存储器	209
5.3.3	CD-ROM, CD-R 和 DVD 光盘存储器	211
5.4	PC 机连网设备	212
5.4.1	MODEM	212
5.4.2	ISDN, ADSL 接入和有线电视网	213
5.4.3	以太网卡	214
5.4.4	集线器	216
5.4.5	无线接入技术	216
5.5	多媒体输入、输出设备	217
5.5.1	声音输入设备	217
5.5.2	声音输出设备	219
5.5.3	视频输入、输出设备	219
5.6	例题解析	221
5.7	练习题	223
第 6 章	Windows 操作系统	226
6.1	操作系统的功能和类型	226
6.2	处理器管理	228
6.2.1	进程	228

6.2.2	进程调度	228
6.2.3	进程的同步与互斥	229
6.2.4	死锁	229
6.2.5	进程通信	230
6.2.6	线程的概念	230
6.2.7	管程	230
6.3	存储管理	230
6.4	设备管理	233
6.5	磁盘及文件管理	236
6.6	作业	240
6.7	网络通信功能	241
6.8	Windows 的多媒体服务	243
6.9	Windows 98 的配置与维护	244
6.10	PC 机安全与病毒防治	244
6.10.1	计算机安全技术	244
6.10.2	计算机病毒防治	247
6.11	例题解析	250
6.12	练习题	253
第 7 章	考试指导	257
7.1	模拟试题 (一)	257
7.2	模拟试题 (二)	261
7.3	上机考试	265
附录 A	练习题答案	272

第 1 章 计算机应用的基础知识

内容及考核知识点

- ☒ 计算机与信息处理技术的概念
- ☒ 数值信息的表示和计算
- ☒ 文字信息的编码方法
- ☒ 计算机软件的功能与分类
- ☒ 多媒体技术基础
- ☒ 计算机网络基本知识

1.1 计算机与信息处理技术的概念

1.1.1 计算机与信息处理技术的发展

1. 计算机的发展

(1) 什么是计算机

计算机是一种能按照事先编好的程序（指令序列）自动、高速、准确地进行大量运算和对信息进行加工处理的电子设备。

(2) 计算机的发展阶段

重点

多年来，人们习惯以计算机所使用的主要元器件为基准，把计算机的发展大致划分为四代：

- ◀ 第一代（1946 年—1957 年）是电子管计算机时代；
- ◀ 第二代（1958 年—1964 年）是晶体管计算机时代；
- ◀ 第三代（1965 年—1970 年）是中、小规模集成电路计算机时代；
- ◀ 第四代（从 1971 年至今）是大规模和超大规模集成电路计算机时代。

(3) 计算机的特点

- 运算速度快
- 计算精度高
- 记忆能力强
- 具有复杂的逻辑判断能力
- 具有自动执行程序的能力

(4) 计算机的应用领域

计算机的应用领域非常广泛，概括起来有以下 6 个方面：

- 科学计算
- 信息处理
- 辅助设计和辅助制造
- 过程检测和控制
- 网络通信
- 人工智能

2. 微处理器和微型计算机的发展

(1) 微处理器和微型计算机

• 微处理器：使用大规模和超大规模集成电路技术，将传统计算机中的运算器和控制器集成在一块半导体芯片上作为中央处理器（CPU），这种半导体芯片称为微处理器。

• 微型计算机：由微处理器再配上存储器、输入/输出接口电路及系统总线等，构成微型计算机，即个人计算机（PC）。

(2) 微处理器和微型计算机的发展

微处理器是微型计算机的核心，微型计算机的发展是以微处理器的发展为表征的。

• 1971 年 Intel 公司制成的 4004 微处理器是世界上第一块微处理器芯片。由它组成的典型机种是 MC5-4 微型计算机，主要用于处理算术运算。

• 1974 年 Intel 公司推出了新一代 8 位微处理器 8080，并以 Intel 8080 为 CPU 构成了微型计算机 Altair。同期的典型微处理器有 Zilog 公司的 Z80 和 Motorola 公司的 M6502 等。影响最大的是采用 M6502 微处理器的 Apple II 微型计算机。

• Intel 公司于 1978 年推出了第一代 16 位微处理器 8086。IBM 公司采用 8086 微处理器构成 IBM PC 个人计算机。后来 Intel 公司又推出了 8086 的简化版本 8088 微处理器。从此开始了 PC 时代。

Intel 公司 1982 年在 8086 基础上制成了性能更为优越的第二代 16 位微处理器 80286。IBM PC 系列微型计算机及其兼容机，以卓越的性能开始占领世界个人计算机市场。

• Intel 公司于 1985 年推出第三代真正的 32 位微处理器芯片 80386。这一期间的品牌机是以 80386 微处理器为 CPU 的 COMPAQ, AST, DELL 和 IBM/PS2 等。

• 1989 年 Intel 公司推出第四代 32 位的 80486 微处理器芯片。这一期间的品牌机代表是以 80486 微处理器为 CPU 的 COMPAQ, AST, IBM/PS2 等。这些微型计算机已赶上传统的超级小型机性能，可执行多任务和多用户操作。由微型机组成的局域网，扩大了个人计算机的应用范围。

• 1993 年 Intel 公司推出了第五代 32 位 Pentium 微型处理器，这是迄今为止 PC 机发展中最重要的事件。1996 年底 Intel 公司又推出了多能奔腾（Pentium MMX）；1997 年 5 月推出 Pentium II；1999 年 2 月推出 Pentium III；2000 年 11 月 Intel 公司推出了主频为 1.4GHz 和 1.5GHz 的两款 Pentium 4 处理器，目前 Pentium 4 的主频达 3.0GHz。

3. 计算机的发展趋势

目前计算机技术的发展趋势，大体上有下列几点。

• 巨型化：巨型机集中了当代高科技之精华，代表计算机发展的最高技术；巨型机一般采用大规模并行处理（MPP）技术，所以也被称为大规模并行计算机。

- 微型化：指发展体积小、功能强、价格低、可靠性强和适用范围广的计算机系统。
- 网络化：指利用通信线路将分布在不同地点的计算机相互连接起来，组成能相互交流信息，实现资源共享的分布式计算机系统。
- 智能化：指使计算机模拟人的思维活动，利用计算机的记忆和逻辑判断功能，识别文字、图形图像和声音并可翻译各种语言，使计算机具有思考、推理、联想、证明等学习和创造功能。
- 计算机的信息处理功能多媒体化：指计算机的信息处理功能增强，使它不但能处理数值信息、文字信息、图形信息等静态的视觉信息，而且还可以处理动态的视觉信息（动画）；另外，还能处理语言、音乐等音频信息，甚至还可以处理用户的姿势、动作等行为。

4. 计算机信息处理技术的发展

(1) 信息科学和信息技术

- 信息科学是研究信息的表示、获取、转换、组织、存储、检索、传递、评价和提供利用等有关理论、方法和技术的一门科学。
- 信息技术是信息处理和信息管理技术的总称，其核心是计算机技术和通信技术。信息的处理主要靠计算机技术，信息的传输则靠通信技术来实现。
- 信息处理是由信息系统来完成的。信息处理应包括以下几方面内容：信息收集、信息加工、信息传递、信息存储、信息检索、信息输出、信息的使用及信息的反馈。

(2) 信息处理要求真实准确，系统全面，及时高效和经济适用

- 真实准确：保证信息来源准确、可靠。应保证信息经过加工、存储传递后不致发生失真和变异。
- 系统全面：根据不同情况采用不同方法进行收集原始信息，并用恰当的方法和手段组织信息，使之条理化。
- 及时高效：确保信息通道的畅通，并以尽可能快的速度进行信息的收集、处理、传递、利用和反馈。
- 经济适用：在确保信息真实准确，系统全面和及时高效的前提下，要争取以更少的费用获取更多的信息。

(3) 信息系统学科的发展

计算机的出现和发展极大地推动了信息系统学科的大发展，并产生了信息系统的众多发展分支，例如：

- 管理信息系统（MIS）——利用计算机来解决经营、管理和定量分析中的问题；
- 决策支持系统（DSS）——运用计算技术来帮助人们决策；
- 办公自动化系统（OA）——实现事务处理类型办公业务的自动化，提高办公效率；
- 电子商贸系统（EC）——研究解决商贸问题；
- 人工智能（AI）——研究人类思维过程和智能处理问题；
- 知识工程（KE）——研究知识表达、知识处理和自动推理问题。

从 20 世纪 90 年代开始，Internet 技术的迅速发展和应用，极大地促进了社会的网络化和信息化进程，人类进入了网络化时代。Internet 技术已应用于办公自动化（OA）系统、决策支持系统（DSS）、管理信息系统（MIS）和电子商贸（EC）系统中。

1.1.2 数据信息的基本概念

1. 数据

国际标准化组织（ISO）对数据的定义是：“数据是对事实、概念或指令的一种特殊表达形式，这种特殊表达形式可以用人工的方式或者用自动化的装置进行通信、翻译转换或者进行加工处理。”

重点

◀ 数据是程序加工的对象。是描述客观的数字、文字、图形、声音、活动图像，以及所有能输入到计算机并被计算机程序加工处理的符号的集合。

◀ 数据的基本单位是数据元素。有时一个数据元素由若干个数据项组成，在这种情况下，把数据元素叫做记录。数据项可以是一个初等项，还可以是由初等项组成的组项。初等项是已命名数据的最小单位，它由若干个二进制位（bit）或若干字节（Byte）构成。由记录所组成的线性表叫做文件。

◀ 目前，数据已成为计算机软件科学研究的主要对象之一，如对数据结构、数据存储、数据压缩、数据加密及数据检索等的研究。

◀ 计算机进行的数据处理指对数据进行加工、转换、储存、合并、分类、排序与计算等一系列活动的总和。

2. 信息

信息是由事物发生的或与事物有关的消息、情报、指令、数据和信号等的表达形式。信息的重要性是由信息的特性和功能决定的。

（1）信息的特性

- 信息是不断运动变化的。
- 信息存在于尚未确定的事务中，只有尚未确定的事务才会有信息。
- 信息具有知识的属性。

（2）信息的功能

- 帮助决策。
- 帮助人们控制、调节各种活动。
- 互相通信，沟通联络。

（3）计算机信息处理过程

计算机信息处理的实质就是由计算机进行数据处理的过程。它主要包括以下几项。

- 数据的采集和输入：采集数据并有效地把数据输入到计算机中。
- 加工处理：对数据进行相应的存储、建库、处理、加工、转换、合并、分类、计算、汇总及传送等操作过程。
- 数据输出：经过计算机对数据加工处理后，向人们提供有用的信息。

（4）计算机处理的特点

计算机信息处理的特点可概括为以下几点：

- 高速度、高质量地完成各种数据处理任务；

- 提供方便、友好的使用方式和各种各样的信息输出形式；
- 具有强大的记忆功能和高速的信息存取能力；
- 计算机网络使距离已不再是限制信息传播和交流的屏障；
- 计算机的辅助开发技术为新信息处理系统的开发和应用提供了支持。

1.1.3 计算机硬件系统的组成、分类与性能评测

1. 计算机硬件系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。

计算机硬件系统主要由中央处理器（CPU）、主存储器、辅助存储器、输入/输出设备和总线 5 个主要部件组成，其体系结构如图 1-1 所示。

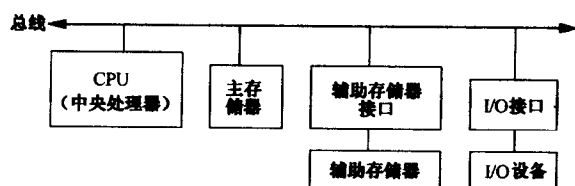


图 1-1 计算机组成的体系结构

(1) CPU（中央处理器）

CPU 是计算机的核心，由运算器、控制器和一些寄存器组成。

(2) 主存储器和辅助存储器

存储器用于存储数据和程序。



◀ 计算机存储器分为两大类：主存储器（简称主存）和辅助存储器（简称辅存或外存）。

◀ 主存储器直接与 CPU 相连接，可直接与 CPU 进行数据交换。

◀ 辅助存储器也称外存储器。计算机在运行时，辅存中的信息需先进入主存后，才能被 CPU 使用。目前微型机系统中使用的辅存，主要是磁表面存储器和光盘存储器。

(3) I/O（输入/输出）设备

往计算机输送信息的设备称为输入设备，其功能是将计算机程序、文本、图像、图形、声音及现场各种数据转换成计算机能处理的数据形式并输送到计算机中。

能把中央处理器处理好的结果，转换成文本、图形、图像及声音形式输送出来的设备称为输出设备。



◀ 有些设备既可作为输入设备又可作为输出设备，如配有光笔的图形显示设备、磁盘及控制设备等。

◀ 目前常用的输入设备有键盘、鼠标器、触摸屏、数字化仪、扫描仪、图像输入装置、