

十二五

普通高等教育“十二五”规划教材

计算机等级考试辅导教程 (第二版)

JISUANJI DENGJI KAOSHI FUDAO JIAOCHENG (DIERBAN)

牛莉 肖擎纲 主编
刘远军 邓轶华 董峰 王尚 凌宇平 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等教育“十二五”规划教材

计算机等级考试辅导教程

（第二版）

牛 莉 肖擎纲 主 编
刘远军 邓轶华
董 峰 王 尚 凌宇平 副主编

内 容 简 介

本书是根据教育部高等教育司组织制订的《普通高等院校计算机基础课程教学大纲》、教育部全国计算机等级考试中心制订的《计算机应用水平等级考试大纲》、教育部计算机科学与技术教学指导委员会提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》(简称“白皮书”)精神以及 2011 年修改的《湖南省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平等级考试大纲》而编写的。本书介绍了计算机的基本知识及基本操作、Windows 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格处理软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、计算机网络、数据结构基础、软件工程基础、数据库设计基础和 Visual FoxPro 程序设计的基本概念、解题方法和技巧,并给出了大量的练习题和模拟试卷供学生考前训练。

本书适用于参加全省计算机应用水平等级考试 Visual FoxPro 的一、二级考生的考前复习,可作为参加全国计算机等级考试人员的考前复习用书,还可用于普通高校非计算机专业(本科、专科)计算机基础系列课程的教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机等级考试辅导教程 / 牛莉, 肖擎纲主编. — 2 版.

— 北京: 中国铁道出版社, 2011. 12

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-113-14135-6

I. ①计… II. ①牛… ②肖… III. ①电子计算机—
水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 007508 号

书 名: 计算机等级考试辅导教程(第二版)

作 者: 牛 莉 肖擎纲 主编

策 划: 范博涛

读者热线: 400-668-0820

责任编辑: 冯彩茹

编辑助理: 包 宁

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷: 北京新魏印刷厂

版 次: 2008 年 2 月第 1 版 2011 年 12 月第 2 版 2011 年 12 月第 10 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 17.75 字数: 437 千

书 号: ISBN 978-7-113-14135-6

定 价: 32.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 63549504

第二版前言

本书是根据教育部高等教育司组织制订的《普通高等院校计算机基础课程教学大纲》、教育部全国计算机等级考试中心制订的《计算机应用水平等级考试大纲》、教育部计算机科学与技术教学指导委员会提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》(简称“白皮书”)精神,以及2011年修改的《湖南省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平等级考试大纲》而编写的。

本书包含了考试大纲中的所有内容。全书分四部分:第一部分为基本理论知识,共10章,以考纲为基础,分别介绍了大学计算机基础教学中的所有内容和 Visual FoxPro 程序设计的所有基本概念和典型题解,方便学生对计算机基础课程的所有考试内容进行全面复习,并能尽快掌握;第二部分为练习题,按第一部分的章节给出大量的练习题,进一步巩固所学内容;第三部分为模拟试题部分,按考试的模式给出两套具体的样题,让学生按考试要求进行自测和训练。最后在附录中给出了相应的练习和试卷的参考答案,以及最新的考试大纲。

本书适用于参加全省计算机应用水平等级考试 Visual FoxPro 的一、二级考生的考前复习,也可作为参加全国计算机等级考试人员的考前复习用书,还可作为各类普通高校非计算机专业(本科、专科)计算机基础系列课程的教学参考书。

本书由教学经验丰富的老师参与编写,邵阳学院的牛莉、邵阳医专的肖擎纲任主编,邵阳学院的刘远军、邓轶华、董峰,广东交通职业技术学院的王尚、凌宇平任副主编。在本书的编写过程中,得到了邵阳学院、邵阳医专、广东交通职业技术学院等学校有关领导和老师们的大力支持和帮助,在此深表感谢!

由于计算机技术发展很快,加之编者水平有限,书中难免有疏漏或不足之处,恳请读者批评指正,提出宝贵意见和建议,以便修订时进行改正。

编 者

2011年10月

第一版前言

本书是根据教育部高等教育司组织制订的《普通高等院校计算机基础课程教学大纲》、教育部全国计算机等级考试中心制订的《计算机应用水平等级考试大纲》、教育部计算机科学与技术教学指导委员会提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》(简称“白皮书”)精神以及 2007 年修改的《湖南省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平等级考试大纲》而编写的。

本书包含了考试大纲中的所有内容。全书分三大部分:第一部分为基本理论知识,共 11 章,以考纲为基础,分别介绍了大学计算机基础教学中的所有内容、C 语言程序设计和 VFP 程序设计的所有基本概念和典型题解,方便学生对计算机基础课程的所有考试内容进行全面复习,并能尽快掌握;第二部分为练习部分,按第一部分的章节给出大量的练习题,进一步巩固所学内容;第三部分为模拟试题部分,这部分按考试的模式给出两套具体的样题,让学生自己按考试要求进行自测和训练。最后在附录中给出了相应的练习和试卷的参考答案。

本书适用于参加全省计算机应用水平等级考试 C 和 VFP 的一、二级考生的考前复习,也可作为参加全国计算机等级考试人员的考前复习书,还可作为各类普通高校非计算机专业(本科、专科)计算机基础系列课程的教学参考书。

本书由教学经验相当丰富的老师参与编写,由牛莉、刘远军、肖擎纲任主编,并由牛莉和刘远军负责全书的修改与统稿,胡美新、邓轶华、陈晓玲、申文耀任副主编。在本书的编写过程中,得到了邵阳学院、湖南科技学院、邵阳医专等学校有关领导和老师们的大力支持和帮助,在此深表感谢!

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中难免存在疏漏或不足之处,恳请读者批评指正。提出宝贵意见和建议,以便修订时进行更正。

编 者

2007 年 11 月

目 录

第一部分 基础理论知识

第 1 章 计算机的基本知识	2
1.1 计算机系统概述	2
1.1.1 常用术语	2
1.1.2 计算机的发展及应用	2
1.1.3 计算机中数据与信息的表示	3
1.1.4 计算机系统的配置及主要技术指标	6
1.2 微型计算机系统	6
1.3 微型计算机软件系统	7
1.4 计算机安全知识	8
1.4.1 计算机安全操作	8
1.4.2 计算机病毒	9
1.5 电子商务基础知识	10
1.6 电子政务基础知识	11
1.7 例题选讲	12
第 2 章 Windows XP 操作系统	20
2.1 操作系统的基本概念、功能、分类及特征	20
2.2 Windows XP 的新功能和运行环境	20
2.3 Windows XP 的启动和退出	21
2.4 Windows XP 基础知识	21
2.4.1 鼠标的 basic 操作	21
2.4.2 Windows XP 桌面的组成	21
2.4.3 Windows XP 的窗口和对话框	22
2.4.4 菜单和工具栏	24
2.4.5 文件和文件夹	24
2.5 添加或删除应用程序	27
2.6 文件和文件夹的操作题	27
第 3 章 文件处理软件 Word 2003 的功能与使用	29
3.1 Word 2003 的基本操作	29
3.1.1 主界面	29
3.1.2 文档的建立、保存、切换与打开	29
3.1.3 文档编辑	30
3.2 文档排版	31
3.2.1 设置字符格式	31
3.2.2 设置段落格式	31

3.2.3	设置边框和底纹	32
3.2.4	设置分栏	32
3.2.5	设置文档背景	32
3.2.6	设置项目符号和编号	32
3.2.7	Word 的视图方式	33
3.3	表格制作	33
3.3.1	建立表格	33
3.3.2	编辑表格	34
3.3.3	设置表格格式	36
3.4	对象操作	36
3.5	页面设置与打印	37
3.6	Word 2003 的操作题	37
第 4 章	电子表格处理软件 Excel 2003 的功能与使用	40
4.1	工作界面和基本概念	40
4.1.1	Excel 2003 的主界面	40
4.1.2	基础知识	40
4.2	Excel 2003 的基本操作	40
4.2.1	文件的操作	40
4.2.2	工作表的操作	40
4.2.3	单元格及单元格区域的操作	41
4.3	数据的输入和编辑	41
4.3.1	工作表数据的输入	41
4.3.2	工作表的编辑	42
4.4	格式设置	43
4.4.1	文字格式化的设置	43
4.4.2	数字格式的设置	43
4.4.3	边框和底纹的设置	43
4.4.4	文本对齐方式的设置	43
4.4.5	背景的设置	43
4.4.6	样式的设置	44
4.5	公式和函数	44
4.5.1	公式的编辑	44
4.5.2	函数的使用	45
4.6	图表的使用	46
4.7	数据管理	46
4.8	Excel 2003 的操作题	47
第 5 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 的功能与使用	50
5.1	工作界面和基本概念	50
5.2	演示文稿的基本操作	50
5.3	格式化演示文稿与幻灯片	51
5.4	文本、图表与表格等对象的创建	52
5.5	设置演示文稿的外观	52
5.6	设置幻灯片的放映方式	53
5.7	演示文稿的打印与打包	54
5.8	PowerPoint 2003 的操作题	54

第 6 章 计算机网络.....	56
6.1 计算机网络基础知识.....	56
6.2 计算机通信基础知识.....	57
6.2.1 网络通信协议及体系结构.....	57
6.2.2 网络中的数据通信.....	58
6.3 局域网技术.....	58
6.4 Internet 基础.....	59
6.5 Internet 应用.....	60
6.6 网络安全基础知识.....	61
6.6.1 网络信息安全概述.....	61
6.6.2 黑客.....	62
6.7 例题选讲.....	62
第 7 章 数据结构基础.....	68
7.1 算法的基本概念.....	68
7.2 数据结构的基本概念.....	69
7.3 线性表及其顺序存储结构.....	70
7.4 栈和队列.....	71
7.5 线性链表.....	72
7.6 树与二叉树.....	74
7.7 查找技术.....	76
7.8 排序技术.....	76
7.9 例题选讲.....	77
第 8 章 软件工程基础.....	81
8.1 软件工程的基本概念.....	81
8.2 结构化分析方法.....	84
8.3 结构化设计方法.....	85
8.4 软件的测试.....	88
8.5 程序的调试.....	90
8.6 例题选讲.....	91
第 9 章 数据库设计基础.....	94
9.1 数据库系统的基本概念.....	94
9.2 数据模型.....	95
9.3 关系代数.....	97
9.4 数据库设计与管理.....	97
9.5 例题选讲.....	98
第 10 章 VFP 程序设计.....	101
10.1 常量与变量.....	101
10.2 表达式.....	103
10.3 常用函数.....	104
10.4 VFP 数据库操作.....	105
10.4.1 表文件的基本操作.....	105
10.4.2 数据表的数据操作.....	109
10.4.3 数据查询.....	111
10.4.4 数据统计.....	111

10.4.5	多重数据表操作	112
10.4.6	项目管理器与数据库操作	112
10.5	SQL 基础	114
10.6	查询与视图	114
10.6.1	查询设计器	114
10.6.2	视图设计器	115
10.7	程序文件的建立与运行	115
10.7.1	程序的概念	115
10.7.2	程序文件的建立和执行	116
10.7.3	简单的输入/输出命令	117
10.8	程序的基本结构	118
10.8.1	顺序结构	118
10.8.2	选择结构	118
10.8.3	循环结构	120
10.9	模块化编程	122
10.9.1	子程序	122
10.9.2	内存变量的作用域和参数传递	123
10.9.3	过程文件	123
10.10	程序调试	123
10.11	例题选讲	124

第二部分 练习题

第 1 章	计算机的基本知识	140
第 2 章	Windows XP 操作系统	156
第 3 章	文件处理软件 Word 2003 的功能与使用	162
第 4 章	电子表格处理软件 Excel 2003 的功能与使用	168
第 5 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 的功能与使用	174
第 6 章	计算机网络	176
第 7 章	数据结构基础	184
第 8 章	软件工程基础	190
第 9 章	数据库设计基础	196
第 10 章	VFP 程序设计	202

第三部分 模拟试题

湖南省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平一级考试模拟试题	246
湖南省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平二级考试模拟试题	252

附 录

附录 A	参考答案	260
附录 B	湖南省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平一级考试大纲(2011 年修订)	267
附录 C	湖南省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平二级考试大纲(2011 年修订)	271
参考文献		276

第一章
第一部分

基础理论知识

第 1 章 | 计算机的基本知识

1.1 计算机系统概述

1.1.1 常用术语

PC: 个人计算机	MPC: 多媒体个人计算机	CPU: 中央处理器
MPU: 微处理器	bit: 位	byte: 字节 (B)
BUS: 总线	CAD: 计算机辅助设计	CAM: 计算机辅助制造
CAI: 计算机辅助教学	AI: 人工智能	OS: 操作系统
CRT: 阴极射线管	LCD: 液晶显示器	ASCII: 美国标准信息交换代码
MIS: 管理信息系统	DB: 数据库	DBMS: 数据库管理系统
OO: 面向对象	Modem: 调制解调器	LAN: 局域网
WAN: 广域网	MAN: 城域网	WLAN: 无线局域网
ATM: 异步传输模式	TCP/IP: 传输控制协议/网际协议	
OSI: 开放式通信系统互连参考模型		ISO: 国际标准化组织
DNS: 域名系统	URL: 统一资源定位器	URL 地址: 网址
HTTP: 超文本传输协议		HTML: 超文本置标语言

1.1.2 计算机的发展及应用

1. 计算机的发展

计算机是一种能够按照人们事先给定的程序自动、高速地进行大量数据运算和信息处理的电子装置。世界上第一台电子计算机于 1946 年由美国研制成功, 取名为 ENIAC。

从第一台计算机诞生到现在, 按计算机采用的电子元器件来划分, 计算机的发展经历了 4 个阶段:

- ① 第一代 (1946—1955 年): 电子管时代。
- ② 第二代 (1956—1963 年): 晶体管时代。
- ③ 第三代 (1964—1971 年): 中小规模集成电路时代。
- ④ 第四代 (1972 年至今): 大规模及超大规模集成电路时代。

2. 计算机的特点

- ① 具有记忆能力。
- ② 具有逻辑判断能力。

- ③ 运算速度快。
- ④ 计算精度高。
- ⑤ 高度自动化。
- ⑥ 通用性与灵活性强。

3. 计算机的分类

按用途,可分为通用计算机和专用计算机;按数据处理方式,可分为模拟计算机和数字计算机;按一次能够传输和处理的二进制位数的多少,可分为8位机、16位机、32位机和64位机等;按物理结构可分为单片机、单板机和芯片机。最常用的分类方法是按综合性能指标分为巨型机、大、中、小型机,工作站和微型机等。

4. 计算机的应用

- ① 科学计算。
- ② 数据处理。
- ③ 过程控制。
- ④ 计算机辅助设计、辅助制造与辅助教学。
- ⑤ 人工智能。
- ⑥ 网络应用。

5. 未来计算机的发展方向

未来计算机朝着巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化方向发展。

1.1.3 计算机中数据与信息的表示

1. 数制转换

计算机常用数制有十进制(D)、二进制(B)、八进制(O)和十六进制(H),基数R分别是10、2、8和16。

(1) 非十进制数转换成十进制数

对任意一个二进制数、八进制数和十六进制数,均可按照R进制数的按权展开式方便地转换成相应的十进制数。例如:

$$(1101.01)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 13.25$$

$$(1357.06)_8 = 1 \times 8^3 + 3 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 0 \times 8^{-1} + 6 \times 8^{-2} = 751.09375$$

$$(3A9D.08)_{16} = 3 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 9 \times 16^1 + 13 \times 16^0 + 0 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2} = 15005.03125$$

(2) 十进制数转换成非十进制数

十进制数转换成R进制数分两部分进行,整数部分采用除以R取余法,小数部分采用乘以R取整法。

【例1.1】将 $(13.6875)_{10}$ 转换成二进制数,先对整数部分13进行转换,再对小数部分0.6875进行转换,最后按从高位到低位取数将所得的数排列后组合而成。

		余数		低					
2	13	...	1	↑					
2	6	...	0		$0.6875 \times 2 = 1.375$	1	↓	高位	
2	3	...	1		$0.375 \times 2 = 0.75$	0			
2	1	...	1		$0.75 \times 2 = 1.5$	1			
2	0	...	1		$0.5 \times 2 = 1.0$	1		低位	

所以 $(13.6875)_{10} = (1101.1011)_2$ 。

(3) 二、八、十六进制数的相互转换

① 二进制数转换成八进制数：以小数点为中心，分别向左和向右按每 3 位进行分组划分（首、尾不足 3 位时用 0 补足），将每 3 位二进制数用其对应的八进制数来表示。

【例 1.2】将二进制数 1000101.01B 转换成八进制数。

```
001 000 101 . 010
1   0   5   .   2
```

所以 $1000101.01B = 105.2O$ 。

② 八进制数转换成二进制数：将每一位八进制数用对应的 3 位二进制数表示。若首尾有 0，应去掉。

【例 1.3】将八进制数 253.7 转换成二进制数。

```
2   5   3   .   7
010 101 011 . 111
```

所以 $253.7O = 10101011.111B$ 。

③ 二进制数转换成十六进制数：以小数点为中心，分别向左和向右按每 4 位进行分组划分（首、尾不足 4 位时用 0 补足），将每 4 位二进制数用其对应的十六进制数来表示。

【例 1.4】将二进制数 1100101010.111 转换成十六进制数。

```
0011 0010 1010 . 1110
3     2     A     .     E
```

所以 $1100101010.111B = 32A.EH$ 。

④ 十六进制数转换成二进制数：将十六进制数转换成二进制数时，只要将每一位十六进制数用对应的 4 位二进制数表示。若首尾有 0，应去掉。

【例 1.5】将十六进制数 C3.6 转换成二进制数。

```
C     3     .     6
1100 0011 . 0110
```

所以 $C3.6H = 11000011.011B$ 。

2. 数据运算

(1) 算术运算

加法： $0+0=0$ $0+1=1$ $1+0=1$ $1+1=0$ （向高位有进位）

减法： $0-0=0$ $1-0=1$ $1-1=0$ $0-1=1$ （向高位有借位）

乘法： $0 \times 0=0$ $0 \times 1=0$ $1 \times 0=0$ $1 \times 1=1$

除法： $0 \div 0=0$ $0 \div 1=0$ $1 \div 0$ （无意义） $1 \div 1=1$

(2) 逻辑运算

与运算： $0 \wedge 0=0$ $0 \wedge 1=0$ $1 \wedge 0=0$ $1 \wedge 1=1$

或运算： $0 \vee 0=0$ $0 \vee 1=1$ $1 \vee 0=1$ $1 \vee 1=1$

非运算： $\overline{1}=0$ $\overline{0}=1$

异或运算： $0 \oplus 0=1 \oplus 0=0$ ， $0 \oplus 1=1 \oplus 0=1$

3. 数据编码

(1) 数值数据的编码

在计算机中，数的最高位作为符号位，并用 0 表示正，用 1 表示负，称为数符。

① 原码：机器数是带符号数的一种编码方式，这种编码称为原码。

【例 1.6】 $[+125]_{\text{原}}=01111101$ ， $[-125]_{\text{原}}=11111101$ ， $[+0]_{\text{原}}=00000000$ ， $[-0]_{\text{原}}=10000000$ 。

一个 8 位二进制数表示的范围： $-127 \sim +127$ 。

② 反码：正数的反码与原码相同，负数的反码是将原码中除符号位外，其余各位取反。

【例 1.7】 $[+125]_{\text{反}}=01111101$ ， $[-125]_{\text{反}}=10000010$ ， $[+0]_{\text{反}}=00000000$ ， $[-0]_{\text{反}}=11111111$ 。

③ 补码：正数的补码与原码相同，负数的补码保持原码的符号位不变，其他各位取反，再在最低位加 1。

【例 1.8】 $[+125]_{\text{补}}=01111101$ ， $[-125]_{\text{补}}=10000011$ ， $[+0]_{\text{补}}=00000000$ ， $[-0]_{\text{补}}=00000000$ 。

④ 定点数：在计算机中小数点的位置固定的数称为定点数。定点数有两种表示法：

- 纯小数表示法：符号位.数值部分；
- 整数表示法：符号位+数值部分。

⑤ 浮点数：在计算机中小数点的位置是浮动的数称为浮点数。一个浮点数的表示分为阶码和尾数两部分。

⑥ BCD 码：BCD 编码方法是将一位十进制数用 4 位二进制编码来表示，以 4 位二进制数为一个整体来描述十进制的 0~9 十个不同的数码，采用“逢十进组”的原则（每 4 位二进制数为一组）。由于 4 位二进制组内各位的权值从左至右为 8、4、2、1，故称这种编码为 8421BCD 编码。

（2）非数值数据的编码

① ASCII 码：西文字符采用 ASCII 码进行编码。ASCII 码是用 7 位二进制表示一个字符，由于 $2^7=128$ ，所以共有 128 种不同组合，表示 128 个不同的字符，其中包括数码 0~9、26 个小写字母、26 个大写字母以及各种运算符号、标号符号及控制字符等。

英文字母的同一个字母的小写字母的 ASCII 码比大写字母的 ASCII 码值大 32。例如，已知大写字母 A 的 ASCII 码值为 65，则小写字母 a 的 ASCII 码值为 $65+32=97$ 。

② 汉字交换码：汉字交换码为区位码（十进制）的两个字节分别转换为十六进制后加 20H。

③ 汉字机内码：汉字机内码是汉字交换码两个字节的最高位分别加上 1，即分别加 80H。

4. 信息在计算机中的存储地址

所有的存储单元都按顺序排列，计算机中以一字节（1B）为单位处理，所以计算机对每个存储单元进行了编号，这种编号称为单元地址。通过地址编号寻找存储器中的数据单元称为“寻址”。

（1）地址编号

地址编号用二进制数编码，存储器的总容量决定地址的范围，也决定地址编号的二进制数位数。

【例 1.9】存储器的总容量为 64 MB，那么它的地址编码为 $0 \sim 64 \times 2^{20}-1$ ；其对应的二进制数是：00 0000 0000 0000 0000 0000 0000~11 1111 1111 1111 1111 1111 1111；对应的十六进制数是 0000000~3FFFFFFF；需要用 26 位十进制数来表示，也就是需要 26 根地址线。

（2）地址和容量的计算

① 由地址线求寻址空间。例如，若地址线有 32 根，则它的寻址空间为 $2^{32} \text{ B}=2^{22} \text{ KB}=2^{12} \text{ MB}=2^3 \text{ GB}$ 。

② 由起始地址和末地址求存储空间。

【例 1.10】求编号为 4000H~4FFFH 的地址中的单元数。

$4\text{FFFH}-4000\text{H}+1=\text{FFFH}+1=4095+1=4096=4 \text{ KB}$ 。

③ 由存储容量和起始地址求末地址。

【例 1.11】若存储器的容量为 32 KB，地址起始编号为 0000H，求末地址。

$0+32\text{KB}-1=0+32\ 768-1=32\ 767=7\text{FFFH}$ 。

1.1.4 计算机系统的配置及主要技术指标

1. 计算机系统的组成与工作原理

一个完整的计算机系统由硬件和软件两部分组成（见图 1-1），硬件包括控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备 5 类基本部件。控制器和运算器统称为中央处理器，即 CPU。

计算机采用“存储程序控制”原理，这一原理是 1946 年冯·诺依曼提出的，所以又称“冯·诺依曼原理”。

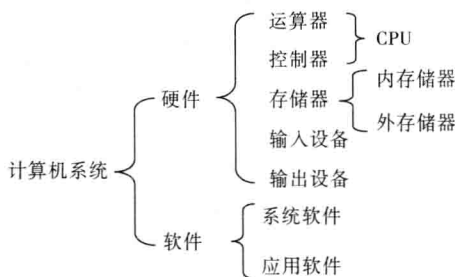


图 1-1 计算机系统组成

2. 计算机的主要技术指标

衡量计算机系统性能的指标主要有字长、内存容量、存储周期、主频、运算速度等。

1.2 微型计算机系统

1. 微型计算机系统结构

微型计算机采用总线结构（BUS），总线包括数据总线（Data Bus，DB）、地址总线（Address Bus，AB）和控制总线（Control Bus，CB）。

2. 微型计算机系统的硬件组成及各部分的主要功能

一台微型计算机由主机和外围设备组成，基本配置包括微处理器、存储器、各种输入/输出设备、I/O 接口电路及系统总线等。

（1）微处理器

微处理器即微型计算机的 CPU，是微型计算机的核心，包括控制器和运算器，运算器是对数据进行算术运算和逻辑运算的部件，控制器从存储器中取出程序并翻译，根据程序要求向各部件发出命令，并接收有关指令执行的反馈信息，再向各部件发出下一步执行命令。

（2）存储器

存储器包括内存储器和外存储器。

① 内存储器：内存储器简称内存，直接和 CPU 交换信息，用于存放 CPU 正在使用或随时要使用的程序和数据，分为只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、高速缓冲存储器（Cache）3 种类型。

- ROM 中的信息只能读出不能随机写入（只有在特定条件下才能写入），一般用于存放自检程序和配置信息。
- RAM 用于存放一切要执行的程序和数据，其中的内容可随时读取和更改，但断电后 RAM 中的信息会全部丢失。
- Cache 固化在主板上，设置高速缓存的目的是解决 RAM 速度与 CPU 速度不匹配的问题。

② 外存储器：外存储器简称外存，用来存放长期保存或暂时不用的程序和数据，不直接与 CPU 打交道，外存中的数据应先调入内存，再由 CPU 进行处理。外存储器包括磁盘存储器（软盘和硬盘）、光盘存储器和可移动磁盘存储器（移动硬盘和闪存盘）。

③ 存储容量：在计算机中以字节（B）为存储容量的基本单位，常用的存储容量单位还有 KB（千字节）、MB（兆字节）、GB（吉字节）和 TB（太字节），它们之间的关系如下：

$$1\text{ B}=8\text{ bit}, 1\text{ KB}=2^{10}\text{ B}=1\,024\text{ B}, 1\text{ MB}=2^{10}\text{ KB}=2^{20}\text{ B}, 1\text{ GB}=2^{10}\text{ MB}=2^{30}\text{ B}, 1\text{ TB}=2^{10}\text{ GB}=2^{40}\text{ B}$$

（3）输入设备

程序和数据通过输入设备输入到计算机的存储器中，常用输入设备有键盘、鼠标和扫描仪、光笔、条形码阅读器、数码照相机等。

（4）输出设备

计算机处理的结果通过输出设备显示出来，常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

目前，常用的显示器主要有阴极射线管（CRT）显示器和液晶显示器（LCD）。

显示器主要有以下几项技术指标：

① 点距：指屏幕上相邻两个相同颜色的荧光点之间的最小距离。

② 分辨率：显示器屏幕上的图像是由像素组合而成的，像素是指屏幕上水平方向和垂直方向所显示的点，显示器整个屏幕上像素的总数称为显示器的分辨率。

③ 扫描方式：显示器的扫描方式分为“逐行扫描”和“隔行扫描”两种。

④ 刷新频率：要想在屏幕上看到稳定的画面，必须按一定的频率在屏幕上重复显示图像。显示器每秒重复图像的次数称为刷新频率。

⑤ 显示标准：有 CGA、EGA、VGA、SVGA、XGA 等。

3. 多媒体知识与多媒体技术

（1）多媒体

多媒体是指传递多种信息的载体，如数字、文字、图形、图像、声音、视频等媒介。

（2）多媒体技术

多媒体技术即计算机交互式综合处理多媒体信息——文本、图形、图像、音频、动画和超媒体，使多种信息建立逻辑连接，集成为一个系统并具有交互性。

（3）多媒体计算机

多媒体计算机即具备多媒体处理功能的计算机，其配置为普通 PC+声卡、视频采集卡和音箱等。

（4）多媒体计算机系统

多媒体计算机系统包括多媒体硬件平台、多媒体软件平台和多媒体创作工具。

（5）多媒体技术的特点

多媒体技术具有集成性、实时性、交互性和数字化的特点。

1.3 微型计算机软件系统

1. 软件系统的组成和功能

计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序以及数据，分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件是指为了方便用户使用计算机、管理计算机系统的软、硬件资源，以控制计算机系

统协调、高效工作而设置的各种程序,包括操作系统、语言处理程序和数据库管理系统等。

应用软件是为了解决各种实际问题而编制的计算机应用程序,包括办公应用软件、常用工具软件、网站开发软件、多媒体处理软件等。

2. 计算机语言的发展

计算机语言的发展经历了从机器语言、汇编语言到高级语言的历程。

① 机器语言:第一代计算机语言,用二进制 0 和 1 进行编码,也是计算机唯一能直接识别的语言。

② 汇编语言:第二代计算机语言,是用助记符来表示每一条机器指令,因此不能被计算机直接识别和执行,源程序必须经翻译程序(汇编程序)将其翻译成机器语言(目标程序)后方可执行。

③ 高级语言:第三代计算机语言,不能被计算机直接识别和执行,源程序必须经过编译或解释程序翻译成目标程序才能执行。

1.4 计算机安全知识

1.4.1 计算机安全操作

1. 硬件安全

在操作计算机时,应注意以下几点:

- ① 计算机电源应保持良好的状态,插座不得松动,发现有漏电现象应立即切断电源。
- ② 开机前应检查有无异常情况。
- ③ 开关机应遵循先开外围设备(简称外设)后开主机、关机先关主机后关外围设备的原则。
- ④ 不能带电插拔外设及主机,更不能在对计算机进行维护时带电插拔主机中的各种板、卡等设备(USB 接口设备除外)。
- ⑤ 计算机在运行过程中如遇突然停电,应及时将电源断开。
- ⑥ 计算机关机后距离下次开机要有一定的时间间隔,至少相隔 10 s。

2. 软件安全

计算机的软件和数据安全受到威胁的几率非常大,在计算机的日常操作中,应注意以下几点:

- ① 重要数据要随时备份,以防计算机发生故障时数据丢失。
- ② 病毒是目前计算机安全最大的威胁,因此务必在系统中安装反病毒软件,经常用反病毒软件对系统进行病毒扫描和杀毒工作,并不断升级病毒库。
- ③ 定时对操作系统升级,及时进行补丁更新安装,以杜绝漏洞的存在。
- ④ 安装防火墙。接入互联网的计算机最好安装防火墙,以抵御网上病毒的攻击,防止个人重要信息可能被窃取。
- ⑤ 不要在因特网上随意下载软件。不要贪图免费软件,如果实在需要,要在下载后进行杀毒,彻底检查后再安装使用。