

2004年版

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练

—— 一级 B

主 编 欧 阳 副主编 廖 勇



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国计算机等级考试(2004 年版)

考试要点、真题详解与训练

——一级 B

主 编 欧 阳

副 主 编 廖 勇

编写成员 傅 军 曾令明 蒋维嘉 程 伟
吴艳玲 马增辉 沙开波 杨 勇

高 等 教 育 出 版 社

内容提要

本书是依据《全国计算机等级考试考试大纲(2004年版)》中的一级B部分的要求编写的。本书分为文字部分和配套光盘,文字部分包括笔试部分(1~6章)和附录,其中笔试部分主要内容包括:计算机基础知识(含网络部分的基础知识)、Windows 2000 操作系统、汉字录入、Word 2000 的使用、Excel 2000 的使用和最新上机考试试题;附录A为上机模拟考试软件的安装步骤,附录B为相应的考试大纲,附录C为本书配套光盘中选择题参考答案。试题均选自历届考题,具有针对性强、内容不超纲等特点。笔试试卷的题型、题型比例和难易程度都与真题一致。

配套光盘为上机考试模拟软件,该软件与真考环境完全一致,题目命中率高。

本书可作为全国计算机等级考试一级B考前指导书,同时也可作为学习计算机基础知识、操作系统 Windows 2000、办公组件 Office 2000 的入门参考书。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试(2004年版)考试要点、真题详解与训练. 一级B/欧阳主编. —北京:高等教育出版社,2005.4

ISBN 7-04-016078-1

I. 全… II. 欧… III. 电子计算机—水平考试—解题 IV. TP3-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第027513号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市白帆印务有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 19.75
字 数 470 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

版 次 2005年4月第1版
印 次 2005年4月第1次印刷
定 价 33.80元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 16078-00

前 言

全国计算机等级考试是由教育部考试中心主办,用于考查计算机应用知识与能力的等级水平考试,是用人单位录用和考核工作人员的评价标准。参加全国计算机等级考试的人员主要由在校大学生、机关公务员、部队官兵等构成,等级证书的获得与否与他们的就业、晋升有着密切的关系。

全国计算机等级考试自从 1994 年举办以来,得到了全国各行各业从事计算机工作与学习人士的积极参与和各用人单位的普遍认可,是目前国内影响最大、参加人数最多的计算机类考试。

为了使广大考生能顺利地通过全国计算机等级考试,编者根据《全国计算机等级考试考试大纲(2004 年版)》的要求,结合多年从事全国计算机等级考试培训和基础教学工作的实践经验,编写了“全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练”系列丛书。本套丛书共包括以下 13 本:

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——一级 MS Office

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——一级 B

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——二级 C 语言程序设计

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——二级 C++ 语言程序设计

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——二级 Java 语言程序设计

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——二级 Visual Basic 语言程序设计

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——二级 Visual FoxPro 数据库程序设计

计

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——二级 Access 数据库程序设计

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——三级网络技术

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——三级数据库技术

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——三级 PC 技术

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——三级信息管理技术

全国计算机等级考试 考试要点、真题详解与训练——四级

丛书具有以下特色:

(1) 按考试大纲要求列举了考试必备知识。

(2) 丛书中所列举的试题都选自历届全国计算机等级考试试题,按考试时间由现在到过去将历届考题归类。

(3) 丛书中的试题都是真题,具有典型性和针对性,并给出了试题分析和参考答案。

(4) 丛书配有上机考试光盘,光盘中的上机考试系统与真考系统一致,其登录、抽题、答题、提交,与正式上机考试一模一样,自动生成试卷、自动计时、自动评分,与正式考试共用一个题库,命中率高。

本套丛书将会令考生更易于理解全国计算机等级考试的基本要求和解答试题的思路,

使读者在较短的时间内取得较大的收获,为参加等级考试和使用计算机打下良好的基础,为考生通过考试增添一分把握。

下面介绍一下如何准备一级 B 考试:

一级 B 从 2005 年 4 月起采用无纸化考试(没有笔试),所有操作都要求在计算机上完成。题型主要有:选择题、汉字录入题、Windows 题、Word 题和 Excel 题。

(1) 选择题共 20 个,占 20 分。主要考计算机基础知识(只有很少的网络基础知识),这部分的考题主要要求记忆。根据考试大纲要求,我们在第 1 章将考试中心教材中的要点进行了归纳,并按考点设计了许多真题,考生只要把本书第 1 章的要点掌握,并将试题看懂、记住,应对选择题就没有问题。

(2) 汉字录入题占 20 分。按试题要求录入 250 个汉字即可,但要注意一些标点符号的输入,比如“《》”、“……”、“——”等。

(3) Windows 题共 5 个,占 20 分。主要要求掌握使用“资源管理器”对文件或文件夹进行基本操作(提示:文件或文件夹操作包括:文件或文件夹的创建、复制、移动、更名、删除、查找、创建快捷方式、设置属性等)。

(4) Word 题一般是 1 个大题,占 25 分。要求掌握对文档的基本编辑操作、字体格式的设置和段落格式的设置;对表格的操作。

(5) Excel 题一般是 1 个大题,占 20 分。要求掌握对字段进行格式设置、对工作表中的某些数据进行统计、根据某个字段进行排序(或筛选或分类汇总)、根据工作表中的数据建立图表、图表的移动与缩放等。

一级 B 考试是一种操作性比较强的考试,考生在考前必须要上机去不断地进行练习,才能增加考试的通过率。针对这种情况,我们开发了“全国计算机等级考试上机考试模拟系统”光盘,本系统与真考系统一致,其登录、抽题、答题、提交与正式上机考试一模一样,自动生成试卷、自动计时、自动评分,与正式考试共用一个题库,命中率高。

总之,全国计算机等级考试其实不难,只要按照上面介绍的办法去做,通过率会很高。最后祝广大考生顺利通过考试,获得证书。

本书的第 1 章由欧阳编写,第 2 章由廖勇编写,第 3 章由杨勇编写,第 4 章由傅军、曾令明、蒋维嘉编写,第 5 章由程伟、吴艳玲、马增辉编写,第 6 章由沙开波编写,其他部分由梁伟编写。

由于时间仓促和作者水平有限,书中错误难免,敬请读者指正。

编 者

(guoxm3@vip.163.com)

2005 年 1 月

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)	3.1 大纲解读	(109)
1.1 大纲解读	(1)	3.2 考试必备知识	(109)
1.2 考试必备知识	(1)	3.3 最新考题解答	(110)
1.2.1 计算机概述	(1)	3.3.1 最新考题(一)	(111)
1.2.2 数制与编码	(3)	3.3.2 最新考题(二)	(111)
1.2.3 计算机中字符的编码	(6)	3.3.3 最新考题(三)	(112)
1.2.4 指令和程序设计语言	(7)	3.3.4 最新考题(四)	(112)
1.2.5 计算机系统的组成	(8)	3.3.5 最新考题(五)	(113)
1.2.6 微型计算机的硬件系统	(10)	总结	(113)
1.2.7 多媒体技术简介	(13)	第4章 Word 2000 的使用	(114)
1.2.8 计算机病毒及其防治	(13)	4.1 大纲解读	(114)
1.2.9 计算机网络基本概念	(14)	4.2 概述	(114)
1.2.10 因特网初步	(15)	4.2.1 Word 的启动和退出	(114)
1.3 最新考题解答与全真试题训练	(16)	4.2.2 Word 窗口的组成	(115)
1.3.1 最新考题解答	(16)	4.3 Word 的基本操作	(119)
1.3.2 全真试题训练	(34)	4.3.1 创建新文档	(119)
1.3.3 全真试题参考答案	(47)	4.3.2 打开已存在的文档	(120)
总结	(48)	4.3.3 输入文本	(122)
第2章 Windows 2000 操作系统	(49)	4.3.4 文档的保存	(125)
2.1 大纲解读	(49)	4.3.5 基本编辑技术	(126)
2.2 Windows 资源管理器的使用	(50)	4.4 Word 的文档排版	(133)
2.2.1 基本概念	(50)	4.4.1 文字格式的设置	(133)
2.2.2 “资源管理器”的启动和退出	(53)	4.4.2 段落格式的设置	(137)
2.2.3 “资源管理器”窗口	(54)	4.4.3 版面设置	(144)
2.2.4 管理文件和文件夹	(58)	4.4.4 文档的打印	(148)
2.2.5 对象属性	(65)	4.5 Word 表格的制作	(150)
2.2.6 文件和文件夹的查找	(67)	4.5.1 表格的创建	(150)
2.2.7 创建应用程序的快捷方式	(69)	4.5.2 表格的编辑与修饰	(152)
2.2.8 有关磁盘的操作	(71)	4.5.3 表格内数据的排序和计算	(159)
2.2.9 剪贴板及其使用	(72)	4.6 最新考题解答	(160)
2.2.10 “我的电脑”窗口	(73)	4.6.1 最新考题解答(一)	(160)
2.3 最新考题解答	(74)	4.6.2 最新考题解答(二)	(167)
2.3.1 最新考题解答(一)	(76)	4.6.3 最新考题解答(三)	(173)
2.3.2 最新考题解答(二)	(84)	4.6.4 最新考题解答(四)	(179)
2.3.3 最新考题解答(三)	(90)	4.6.5 最新考题解答(五)	(185)
2.3.4 最新考题解答(四)	(96)	总结	(191)
2.3.5 最新考题解答(五)	(104)	第5章 Excel 2000 的使用	(192)
总结	(108)	5.1 大纲解读	(192)
第3章 汉字录入	(109)	5.2 Excel 基本概念	(192)
		5.2.1 Excel 的启动与退出	(192)

5.2.2 Excel 窗口	(193)	5.8.4 最新考题解答(四)	(256)
5.2.3 工作簿与工作表	(194)	5.8.5 最新考题解答(五)	(261)
5.2.4 单元格与当前单元格	(194)	总结	(268)
5.3 Excel 基本操作	(195)	第 6 章 最新上机考试试题	(269)
5.3.1 建立与保存工作簿	(195)	第 1 套	(269)
5.3.2 工作表的数据输入	(195)	第 2 套	(270)
5.3.3 打开与关闭工作簿	(199)	第 3 套	(272)
5.3.4 处理工作簿中的工作表	(199)	第 4 套	(273)
5.3.5 编辑工作表	(201)	第 5 套	(274)
5.4 公式与函数的使用	(205)	第 6 套	(275)
5.4.1 输入公式	(205)	第 7 套	(277)
5.4.2 复制公式	(207)	第 8 套	(278)
5.4.3 自动求和按钮的使用	(208)	第 9 套	(279)
5.4.4 函数	(209)	第 10 套	(280)
5.5 工作表格式化	(212)	第 11 套	(281)
5.5.1 数字显示格式的设定	(212)	第 12 套	(283)
5.5.2 日期时间格式化	(215)	第 13 套	(284)
5.5.3 字符格式化	(215)	第 14 套	(286)
5.5.4 标题居中与单元格数据对齐	(216)	第 15 套	(287)
5.5.5 改变行高与列宽	(218)	第 16 套	(288)
5.5.6 图案与颜色	(218)	第 17 套	(289)
5.5.7 网格线与边框	(219)	第 18 套	(291)
5.5.8 自动套用格式	(221)	第 19 套	(292)
5.6 图表	(221)	第 20 套	(293)
5.6.1 建立图表	(221)	附录	(296)
5.6.2 图表修饰	(227)	附录 A 如何安装和使用本书配套	
5.7 工作表的数据操作	(228)	光盘	(296)
5.7.1 排序	(228)	附录 B 一级 B 考试大纲(2004 年版)	(303)
5.7.2 筛选数据	(230)	B.1 基本要求	(303)
5.7.3 数据分类汇总	(234)	B.2 考试内容	(303)
5.8 最新考题解答	(236)	B.3 考试方式	(304)
5.8.1 最新考题解答(一)	(236)	附录 C 本书配套光盘中选择题参考	
5.8.2 最新考题解答(二)	(244)	答案	(305)
5.8.3 最新考题解答(三)	(249)		

第1章 计算机基础知识

1.1 大纲解读

从全国计算机等级考试(一级B)考试大纲(2004年版)来看,对计算机基础知识(含网络的基础知识)部分的要求应掌握以下内容。

1. 计算机的概念、类型及其应用领域;计算机系统的配置及主要技术指标。
2. 计算机中数据的表示:二进制的概念,整数的二进制表示,西文字符的ASCII码表示,汉字及其编码(国标码),数据的存储单位(位、字节、字)。
3. 计算机病毒的概念和病毒的防治。
4. 计算机硬件系统的组成和功能:CPU、存储器(ROM、RAM)以及常用的输入/输出设备的功能。
5. 计算机软件系统的组成和功能:系统软件和应用软件,程序设计语言(机器语言、汇编语言、高级语言)的概念。

计算机基础知识(含网络的基础知识)部分题目的类型是选择题,考试题目共20个,占20分,每题1分。从这部分试题的特点来看,多数试题要求记忆,只要记住了,考试就会很轻松,一般看完试题,就能知道答案。这20个选择题大多数是计算机基础知识方面的试题,只有极少数试题是计算机网络基础知识方面的试题。

1.2 考试必备知识

1.2.1 计算机概述

1. 计算机发展简史

1946年2月15日,第一台电子计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学诞生了。对于传统的大型机,通常根据计算机所采用的电子元件不同而划分为:电子管、晶体管、集成电路和大规模超大规模集成电路等四代。

(1) 大型计算机时代(mainframe)

① 第一代计算机(1946年—1958年) 第一代计算机是电子管计算机。UNIVAC-I(The UNIVersal Automatic Computer)是第一代计算机的代表。

② 第二代计算机(1958年—1964年) 第二代计算机是晶体管计算机。IBM 7000系列机是第二代计算机的代表。

③ 第三代计算机(1965 年—1971 年) 第三代计算机的主要元件是采用小规模集成电路(Small Scale Integrated circuits, SSI)和中规模集成电路(Medium Scale Integrated circuits, MSI)。IBM 360 系列是最早采用集成电路的通用计算机,也是影响最大的第三代计算机的代表。

④ 第四代计算机(1971 年至今) 第四代计算机的主要元件是采用大规模集成电路和超大规模集成电路。IBM 4300 系列、IBM 3080 系列、IBM 3090 系列和 IBM 9000 系列是这一代计算机的代表产品。

⑤ 新一代计算机 新一代计算机应具有知识存储和知识库管理功能,且能利用已有知识进行推理判断,具有联想和学习的功能。

(2) 微型计算机时代

通常人们以微处理器为标志来划分微型计算机,如 80286 机、80386 机、80486 机、Pentium 机、PII(Pentium II)机、PIII(Pentium III)机、P4(Pentium 4)机等。表 1-1 列出了 Intel 公司生产的微处理器芯片发展简表。

表 1-1 Intel 公司生产的微处理器芯片发展简表

年份/年	芯片名称	位	简单说明
1971	4004/4040	4	2 250 个晶体管,用它制成一个 4 位微型计算机 MCS-4
1972	8008	8	3 500 个晶体管,45 条指令
1973	8080	8	6 000 个晶体管,时钟频率 < 2 MHz,运算速度比 4004 快 20 倍
1978	8086	16	29 000 个晶体管,80x86 指令集
1979	8088	16	29 000 个晶体管,时钟频率 4.77 MHz
1982	80286	16	13.4 万个晶体管,时钟频率 20 MHz。1984 年 IBM 公司以 Intel 80286 芯片为 CPU 推出 IBM PC/AT 机
1985	80386	32	27.5 万个晶体管,时钟频率 12.5 MHz/33 MHz
1989	80486	32	120 万个晶体管,时钟频率 25 MHz/33 MHz/50 MHz
1993	Pentium	32	310 万个晶体管,时钟频率 60 MHz/75 MHz/90 MHz/100 MHz/120 MHz/133 MHz
1995	Pentium Pro	32	550 万个晶体管,时钟频率 150 MHz/166 MHz/180 MHz/200 MHz
1997	Pentium II	32	750 万个晶体管,时钟频率 233 MHz ~ 450 MHz
1999	Pentium III	32	950 个晶体管,时钟频率 450 MHz ~ 1 GHz
2000	Pentium 4	32	4 200 万个晶体管,时钟频率 > 2 GHz

(3) 我国计算机技术的发展概况

1983 年底,我国第一台被命名为“银河”的亿次型电子计算机诞生了。

1995 年 5 月曙光 1000 研制完成,这是我国独立研制的第一套大规模并行机系统。

1999 年 9 月,“神威”并行计算机研制成功并投入运行,其峰值运算速度可高达每秒 3 840 亿浮点结果,位居当今全世界已投入商业运行的前 500 位高性能计算机的第 48 位。

2. 计算机的特点

计算机具有以下主要特性:

① 处理速度快;

- ② 计算精度高;
- ③ 存储容量大;
- ④ 可靠性高;
- ⑤ 工作全自动;
- ⑥ 适用范围广、通用性强。

3. 计算机的应用

计算机的应用主要表现在以下几个方面:

- (1) 科学计算(数值计算)
- (2) 信息处理
- (3) 过程控制
- (4) 计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计和辅助制造分别简称为 CAD (Computer Aided Design) 和 CAM (Computer Aided Manufacturing)。

将 CAD、CAM 和数据库技术集成在一起,形成 CIMS(计算机集成制造系统)技术,实现设计、制造和管理完全自动化。

- (5) 现代教育

现代教育主要有以下几种形式:

- ① 计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, CAI);
- ② 计算机模拟;
- ③ 多媒体教室;
- ④ 网上教学和电子大学。
- (6) 家庭管理与娱乐

4. 计算机的分类

- (1) 按处理数据的形态分类

可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

- (2) 按使用范围分类

可以分为通用计算机和专用计算机。

- (3) 按性能分类

可将计算机分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和工作站五类。

1.2.2 数制与编码

计算机所表示和使用的数据可分为两大类:数值数据和字符数据。

1. 数值的基本概念

- (1) 十进制计数制

人们在生产实践和日常生活中,创造了多种表示数的方法,这些数的表示规则称为数制。十进制计数法的加法规则是“逢十进一”;任意一个十进制数值可用 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 共 10 个数字符号中的数字字符串来表示,数字符号又叫数码;数码处于不同的位置(数位)代表不同的数值。例如,123.45 这个数中,第一个 1 处于百位,代表 100,第二个数 2 处于十

位,代表20,第三个数3处于个位,代表3,第四个数4处于十分位,代表0.4,而第五个数5处于百分位,代表0.05。因此,十进制数123.45可以写成

$$123.45 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

上式称为数值的按权展开式,其中 10^i 称为十进制数的权,10称为基数。

(2) R 进制计数制

对于任意R进制计数制同样有基数R、权 R^i 和按权展开表示式。其中R可以是任意正整数,如:二进制的R为2,十六进制的R为16等,现分别叙述如下。

① 基数(Radix) 一个计数制所包含的数字符号的个数称为该数制的基数,用R表示。举例如下。

- 十进制(Decimal):任意一个十进制数可用0、1、2、3、4、5、6、7、8、9这10个数字字符组合的数字字符串来表示,它的基数 $R=10$ 。

- 二进制(Binary):任意一个二进制数可用0、1两个数字字符组合的数字字符串来表示,它的基数 $R=2$ 。

- 八进制(Octal):任意一个八进制数可用0、1、2、3、4、5、6、7这8个数字字符组合的数字字符串来表示,它的基数 $R=8$ 。

- 十六进制(Hexadecimal):任意一个十六进制数可用0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F这16个字符组合的字符串来表示,它的基数 $R=16$ 。

为了区分不同数制的数,书中约定对于任一R进制的数N,记做: $(N)_R$ 。如 $(1010)_2$ 、 $(703)_8$ 、 $(AE05)_{16}$,分别表示二进制数1010、八进制数703和十六进制数AE05。不用括号及下标的数,默认为十进制数,如256。人们也习惯在一个数的后面加上字母D(十进制)、B(二进制)、O(八进制)、H(十六进制)来表示其前面的数用的是什么进位制。如:1010B表示二进制数1010;AE05H表示十六进制数AE05。

② 位值(权) 任何一个R进制的数都是由一串数码表示的,其中每一位数码所表示的实际值大小,除数码本身的数值外,还与它所处的位置有关,由位置决定的值就叫位值(或称权)。位值用基数R的i次幂 R^i 表示。

③ 数值的按权展开 类似十进制数值的表示,任一R进制数的值都可表示为各位数码本身的值与其权的乘积之和。

【例1-1】 十进制数256.12的按权展开。

解 $256.12D = 2 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$

【例1-2】 二进制数101.01的按权展开。

解 $101.01B = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 4 + 1 + 0.25 = 5.25D$

【例1-3】 十六进制数A2B的按权展开。

解 $A2BH = 10 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 2560 + 32 + 11 = 2603D$

这种过程叫做数值的按权展开。

任意一个具有n位整数和m位小数的R进制数N的按权展开为

$$(N)_R = a_{n-1} \times R^{n-1} + a_{n-2} \times R^{n-2} + \cdots + a_2 \times R^2 + a_1 \times R^1$$

$$+ a_0 \times R^0 + a_{-1} \times R^{-1} + \cdots + a_{-m} \times R^{-m} = \sum_{i=-m}^{n-1} a_i \times R^i$$

其中 a_i 为R进制的数码。

2. 十、二和十六进制数

由上述计数制的规律,下面具体对十、二和十六进制数做一个小结。

(1) 十进制

基数 R 为 10,即“逢十进一”。它含有 10 个数码:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。权为 10^i ($i = -m \sim n-1$, 其中 $m、n$ 为自然数)。

(2) 二进制

基数 R 为 2,即“逢二进一”。它含有两个数码:0、1。权为 2^i ($i = -m \sim n-1, m、n$ 为自然数)。二进制是计算机中采用的数制,这是因为二进制具有如下特点:

① 简单可行,容易实现;

② 运算规则简单;

③ 适合逻辑运算。

二进制的明显缺点是:数字冗长、书写繁复且容易出错、不便阅读。

(3) 十六进制

基数 R 为 16,即“逢十六进一”。它含有 16 个数字符号:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F,其中 A、B、C、D、E、F 分别表示数码 10、11、12、13、14、15。权为 16^i ($i = -m \sim n-1$, 其中 $m、n$ 为自然数)。

3. 各种数制间的转换

(1) 非十进制数转换成十进制数

利用按权展开的方法,可以把任意数制的一个数转换成十进制数。下面是将二进制和十六进制数转换为十进制数的例子。

【例 1-4】 将二进制数 1010.101 转换成十进制数。

$$\begin{aligned} \text{解 } 1010.101\text{B} &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 8 + 2 + 0.5 + 0.125 = 10.625\text{D} \end{aligned}$$

【例 1-5】 将二进制数 110101 转换成十进制数。

$$\text{解 } 110101\text{B} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 32 + 16 + 4 + 1 = 53\text{D}$$

【例 1-6】 将十六进制数 2BAH 转换成十进制数。

$$\text{解 } 2\text{BAH} = 2 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 10 \times 16^0 = 512 + 176 + 10 = 698\text{D}$$

(2) 十进制整数转换成二进制整数

把十进制整数转换成二进制整数的方法是采用“除 2 取余”法。

【例 1-7】 将十进制整数 215 转换成二进制整数。

解 按上述方法可得

	商 1	商 2	商 3	商 4	商 5	商 6	商 7	商 8	
除数 2	215	107	53	26	13	6	3	1	0
	214	106	52	26	12	6	2	0	
余数	1	1	1	0	1	0	1	1	
	最低位								最高位

所以 $215\text{D} = 11010111\text{B}$

(3) 二进制数与十六进制数间的相互转换

用4位二进制数就可对应表示1位十六进制数。

① 二进制整数转换成十六进制整数 将一个二进制数转换成十六进制数的方法是从小数点开始向左按每4位二进制数一组划分,不足4位的组前面以0补足,然后将每组4位二进制数代之以1位十六进制数字即可。

【例1-8】 将二进制整数1111101011011B转换成十六进制整数。

解 按上述方法分组得:0001,1111,0101,1011。在所划分的二进制数组中,最后一组是不足4位经补0而成的。再以1位十六进制数字替代每组的4位二进制数字,得

$$1111101011011B = 1F5BH$$

② 十六进制整数转换成二进制整数 将十六进制整数转换成二进制整数,其过程与二进制数转换成十六进制数相反,即将每1位十六进制数字代之以与其等值的4位二进制数即可。

【例1-9】 将2AFH转换成二进制数。

解	2	A	F
	0010	1010	1111

故得结果

$$2AFH = 1010101111B$$

1.2.3 计算机中字符的编码

1. 西文字符的编码

计算机中的信息都是用二进制编码表示的。用以表示字符的二进制编码称为字符编码。计算机中常用的字符编码有EBCDIC(Extended Binary Coded Decimal Code)码和ASCII(American Standard Coded for Information Interchange)码。IBM系列大型机采用EBCDIC码,微型机采用ASCII码。

ASCII码是美国标准信息交换码,被国际标准化组织(ISO)指定为国际标准。ASCII码有7位码和8位码两种版本。国际通用的7位ASCII码称ISO-646标准,用7位二进制数 $b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0$ 表示一个字符的编码,其编码范围从0000000B~1111111B,共有 $2^7=128$ 个不同的编码值,相应可以表示128个不同字符的编码。128个编码中有34个是控制符的编码和94个字符编码。计算机内部用一个字节(8位二进制位)存放一个7位ASCII码,最高位 b_7 置0。扩展的ASCII码使用8位二进制位表示一个字符的编码,可表示 $2^8=256$ 个不同字符的编码。

2. 汉字的编码

ASCII码只对英文字母、数字和标点符号做了编码。为了用计算机处理汉字,同样也需要对汉字进行编码。这些编码主要包括:汉字信息交换码、汉字输入码、汉字内码、汉字字形码及汉字地址码等。

(1) 汉字信息交换码(国标码)

我国1981年颁布了国家标准——《信息交换用汉字编码字符集——基本集》,代号“GB2312-80”,即国标码。下面简要介绍一些与国标码相关的概念。

① 常用汉字及其分级 一级常用汉字按汉语拼音字母顺序排列,二级常用汉字按偏旁

部首排列,部首顺序依笔画多少排序。

② 两个字节存储一个国标码。

③ 国标码的编码范围 为了中英文兼容,国标 GB2312-80 中规定,国标码中的所有汉字和字符的每个字节的编码范围与 ASCII 码表中的 94 个字符编码相一致。

④ 区位码 把 7 445 个国标码放置在一个 94 行 $\times$ 94 列的阵列中,阵列的每一行称为一个汉字的“区”,用区号表示;每一列称为一个汉字的“位”,用位号表示。

⑤ 区位码和国标码之间的关系 将一个汉字的十进制区号和十进制位号分别转换成十六进制数;然后再分别加上 20H,就成为此汉字的国标码。例如:“中”字的输入区位码是 5448,分别将其区号 54 转换为十六进制数 36H,位号 48 转换为十六进制数 30H,即 3630H;然后,再把区号和位号分别加上 20H,得“中”字的国标码: $3630H + 2020H = 5650H$ 。

(2) 汉字输入码

为将汉字输入计算机而编制的代码称为汉字输入码,也叫外码,全拼输入法和双拼输入法是根据汉字的发音进行编码的,称为音码;五笔字型输入法是根据汉字的字形结构进行编码的,称为形码;自然码输入法是以拼音为主,辅以字形字义进行编码的,称为音形码。

(3) 汉字内码

汉字内码是为在计算机内部对汉字进行存储、处理和传输而编制的汉字代码,它应能满足存储、处理和传输的要求。汉字的国标码与其内码有下列关系:

汉字的内码 = 汉字的国标码 + 8080H

例如:已知“中”字的国标码为 5650H,则根据上述公式,得

“中”字的内码 = “中”的国标码 5650H + 8080H = D6D0H

(4) 汉字字形码

经过计算机处理的汉字信息,如果要显示或打印出来阅读,则必须将汉字内码转换成人们可读的方块汉字。描述汉字字形的方法主要有:点阵字形和轮廓字形两种。计算机中,8 位二进制位组成一个字节,它是度量存储空间的基本单位。可见一个 16×16 点阵的字形码需要 $16 \times 16 / 8 = 32$ B 存储空间;同理, 24×24 点阵的字形码需要 $24 \times 24 / 8 = 72$ B 存储空间; 32×32 点阵的字形码需要 $32 \times 32 / 8 = 128$ B 存储空间。

(5) 汉字地址码

汉字地址码是指汉字库(这里主要指整字形的点阵式字模库)中存储汉字字形信息的逻辑地址码。

1.2.4 指令和程序设计语言

计算机之所以能够按照人们的安排自动运行,是因为采用了存储程序控制。程序就是一组计算机指令序列。

1. 计算机指令

指令(Instructions)就是给计算机下达的一道命令,它告诉计算机要做什么操作、参与此项操作的数据来自何处、操作结果又将送往哪里。所以,一条指令必须包括操作码和地址码(或称操作数)两部分,操作码指出该指令完成操作的类型,地址码指出参与操作的数据和操作结果存放的位置。

2. 程序设计语言

人们用以同计算机交往的语言叫程序设计语言。程序设计语言通常分为:机器语言、汇编语言和高级语言三类。

(1) 机器语言(Machine Language)

指令系统也称机器语言。每条指令都对应一串二进制代码。机器语言是计算机惟一能够识别并直接执行的语言。

(2) 汇编语言(Assemble Language)

汇编语言不再使用难以记忆的二进制代码,而是使用比较容易识别、记忆的助记符号,所以汇编语言也叫符号语言。

用汇编语言编写的程序称为汇编语言源程序,计算机不能直接识别和执行它。必须先把它翻译成机器语言程序(称目标程序),然后才能被执行。这个翻译过程是由事先存放在机器里的“汇编程序”完成的,叫做汇编过程。

(3) 高级语言

高级语言是一种用表达各种意义的“词”和“数学公式”按照一定的“语言规则”编写程序的语言,也称高级程序设计语言或算法语言。用高级语言编写的程序称为高级语言源程序,计算机是不能直接识别和执行高级语言源程序的,也要用翻译的方法把高级语言源程序翻译成等价的机器语言程序(称为目标程序)才能执行。把高级语言源程序翻译成机器语言程序的方法有“解释”和“编译”两种。

1.2.5 计算机系统的组成

计算机系统由硬件(Hardware)和软件(Software)两大部分组成。

硬件是软件发挥作用的舞台和物质基础,软件是使计算机系统发挥强大功能的灵魂,两者相辅相成,缺一不可。计算机系统的组成如图1-1所示。

1. “存储程序控制”计算机的概念

采用“存储程序控制”的计算机具有以下特点。

(1) 计算机的5个基本部件

计算机应具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等5个基本功能部件。

(2) 采用二进制

在计算机内部,程序和数据采用二进制代码表示。

(3) 存储程序控制

所谓存储程序,就是把程序和处理问题所需的数据均以二进制编码形式预先按一定顺序存放到计算机的存储器里。

2. 计算机硬件系统的组成

计算机硬件的5大基本组成部件的功能分别扼要叙述如下。

(1) 运算器(Arithmetic and Logical Unit, ALU)

运算器的主要功能是对二进制数码进行算术运算或逻辑运算。运算器主要由一个加法器、若干个寄存器和一些控制线路组成。

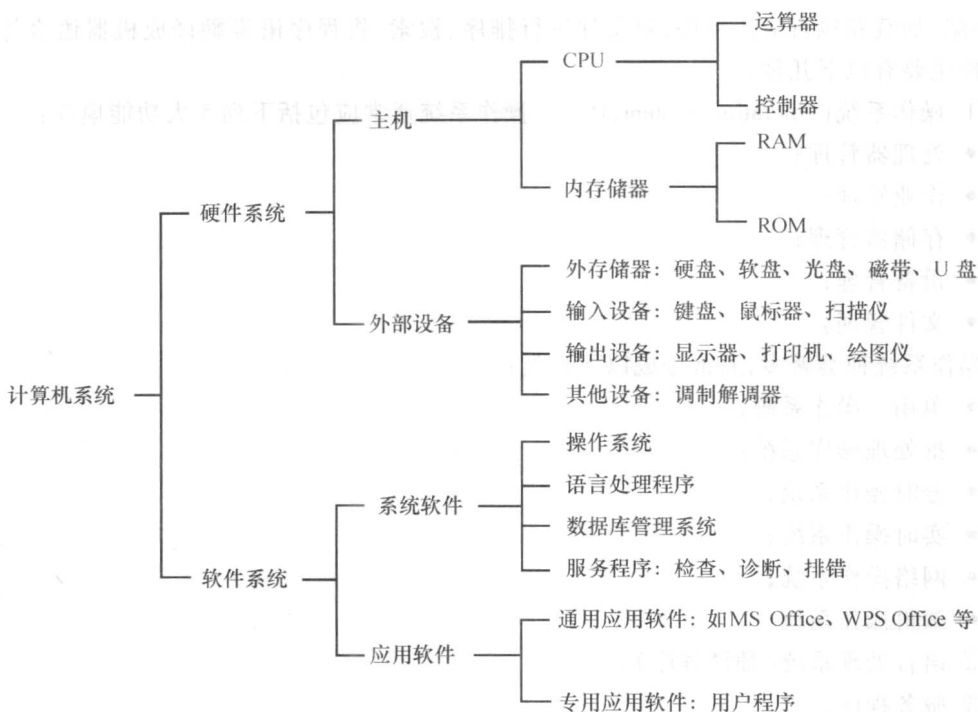


图 1-1 计算机系统的组成

(2) 控制器(Control Unit, CU)

控制器的基本功能是根据指令计数器中指定的地址从内存取出一条指令,对其操作码进行译码,再由操作控制部件有序地控制各部件完成操作码规定的功能。

(3) 存储器(Memory)

存储器是计算机的记忆装置,主要用来保存程序和数据,所以,存储器应该具备存数和取数功能,存储器分为内存储器(简称内存)和外存储器(简称外存)两类。

中央处理器(CPU)只能直接访问存储在内存中的数据。外存中的数据只有先调入内存后,才能被中央处理器访问和处理。

(4) 输入设备(Input Devices)

其主要作用是把人们可读的信息转换为计算机能识别的二进制代码输入计算机,供计算机处理。目前常用的输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪等。

(5) 输出设备(Output Devices)

输出设备的主要功能是将计算机处理后的各种内部格式的信息转换为人们能识别的形式(如文字、图形、图像和声音等)表达出来。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪和音箱等,它们分别可以把信息直观地显示在屏幕上或打印出来以及播放出来。

3. 计算机软件系统的组成

所谓软件是指为方便使用计算机和提高使用效率而组织的程序以及用于开发、使用和维护的有关文档。软件系统可分为系统软件和应用软件两大类。

(1) 系统软件

系统软件由一组控制计算机系统并管理其资源的程序组成,其主要功能包括:启动计算

机,存储、加载和执行应用程序,对文件进行排序、检索,将程序语言翻译成机器语言等。系统软件主要有以下几种。

① 操作系统(Operating System, OS) 操作系统通常应包括下列5大功能模块:

- 处理器管理;
- 作业管理;
- 存储器管理;
- 设备管理;
- 文件管理。

操作系统种类繁多,通常分成以下六类:

- 单用户操作系统;
- 批处理操作系统;
- 分时操作系统;
- 实时操作系统;
- 网络操作系统;
- 微机操作系统。

② 语言处理系统(翻译程序)。

③ 服务程序。

④ 数据库管理系统。

(2) 应用软件

为解决各类实际问题而设计的程序系统称为应用软件。从其服务对象的角度,又可分为通用软件和专用软件两类。

1.2.6 微型计算机的硬件系统

1. 微型计算机的基本结构

在微型计算机技术中,通过系统总线把 CPU、存储器、输入设备和输出设备连接起来,实现信息交换。

2. 微型计算机的硬件及其功能

(1) 中央处理器(Central Processing Unit, CPU)

中央处理器(CPU)主要包括运算器(ALU)和控制器(CU)两大部件,它是计算机的核心部件。

CPU 的性能指标直接决定了由它构成的微型计算机系统性能指标。CPU 的性能指标主要有字长和时钟主频两个。字长表示 CPU 每次处理数据的能力,当前流行的 Pentium 4 的 CPU 每次能处理 32 位二进制数据;时钟频率以 MHz(兆赫兹)或 GHz(吉赫兹)为单位来度量。通常,时钟频率越高,其处理数据的速度相对也就越快。如当前流行的 Pentium 4 的时钟频率可达到 3 GHz。为了协调 CPU 与 RAM 之间的速度差问题,在 CPU 芯片中又集成了高速缓冲存储器(Cache)。

(2) 存储器(Memory)

存储器分为两大类:一类是设在主机中的内部存储器(简称内存),也叫主存储器(简称