



全国1001所高校学子的明智选择

(第2版)

全国计算机等级考试 全能教程

一级MS Office

全国计算机等级考试命题研究组◎编



赠送模拟光盘1张

- **权威性:**
命题研究组资深专家最新研究成果, 作者长期工作在教学一线。
- **全真性:**
所有试题均紧扣最新大纲的要求, 布局均与考试真题完全相当。
- **实战性:**
配书光盘提供现场做题环境, 便于考生在考前60天
- **前瞻性:**
在深入研究历年真题的基础上, 提供严密的知识体

全国大学生最关注的等考品牌

北邮·等考



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

全国计算机等级考试全能教程

——一级 MS Office(第 2 版)

全国计算机等级考试命题研究组 编

北京邮电大学出版社
· 北京 ·

内 容 简 介

本书以教育部考试中心最新考试大纲和指定教程为依据,在研究历次真题(最新最全)的基础上编写而成。本书章节安排与官方教程一致,主要内容包括:计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 的使用、Excel 2003 的使用、PowerPoint 2003 的使用、因特网的初步知识和简单应用等,每章末尾设置有“应试加油站”,该板块汇集重点提示、解题技巧等部分,引导考生掌握重点内容,增强考生的解题能力和综合应用能力。本书附有 8 套模拟试卷,供考生考前实战演练。

本书配有上机盘。盘中含有数套上机真题,上机题的考试环境、过程和真实考试完全相同。

本书以全国计算机等级考试考生为主要读者对象,适合于考生在等考前复习使用,也可作为相关考试培训班的辅助教材,以及大、中专院校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试全能教程. 一级 MS Office/全国计算机等级考试命题研究组编. --2 版. --北京:北京邮电大学出版社,2013.1

ISBN 978-7-5635-3302-2

I. ①全… II. ①全… III. ①电子计算机—水平考试—教材②办公自动化—应用软件—水平考试—教材 IV. ①TP3
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 269631 号

书 名:全国计算机等级考试全能教程——一级 MS Office(第 2 版)

作 者:全国计算机等级考试命题研究组

责任编辑:满志文 姚 顺

出版发行:北京邮电大学出版社

社 址:北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部:电话:010-62282185 传真:010-62283578

E-mail:publish@bupt.edu.cn

经 销:各地新华书店

印 刷:北京联兴华印刷厂

开 本:889 mm×1 194 mm 1/16

印 张:17

字 数:566 千字

版 次:2013 年 1 月第 2 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-3302-2

定 价:34.80 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

全国计算机等级考试全能教程丛书

顾问委员会

成员名单 (排名不分先后)

陈 畅	陈海燕	迟冬祥	邓达平	丁为民
江家宝	焦风杰	李 海	刘家琪	卢振侠
骆 健	盛 可	史春联	史国川	孙 虹
唐瑞华	王 钢	王继水	王景胜	吴 婷
吴成林	吴晓维	谢书玉	杨 晋	杨张静
尹 静	应艳杰	张 博	张 剑	张居晓
赵 明	钟志水	谭 红	林 莉	徐文娟
王 强				

本书主编 李 胜 林 莉 徐文娟

前 言

全国计算机等级考试为国内影响最大、参加人数最多的计算机类水平考试,在推广、普及计算机应用知识和技术中发挥了重要作用,并为用人单位的人员考核提供了客观、公正的评价标准。

为了引导考生顺利通过全国计算机等级考试,我们根据新大纲的要求,结合典型试题,按教育部考试中心指定教材的篇章结构,由从事全国计算机等级考试试题研究人员及在等级考试第一线从事命题研究、教学、辅导和培训的老师精心编写了《全国计算机等级考试全能教程——一级 MS Office(第2版)》。

1. 本书特色

☑ **突出实用性和高效性:**书的章名、节名与教育部考试中心指定教程同步,每章还设计了以下板块。

- **考题链接:**精选出常考题型与历年真题穿插在知识点中的讲解,一方面有利于考生对知识点的理解,另一方面也让考生明白试题是如何考的。
- **应试加油站:**该板块汇集考试重点整理、解题技巧等部分,引导考生掌握重点内容,增强考生的解题能力和综合应用能力。
- **习题:**针对本节知识点设计一部分题目,方便读者一点一练,巩固提高。

☑ **突出标准性与严谨性:**本书由从事全国计算机等级考试试题研究人员及在等级考试第一线从事命题研究、教学、辅导和培训的老师分工编写,层次清晰,结构严谨,导向准确。

☑ **结构科学,实用性强:**紧扣新大纲要求,精讲考点、重点与难点,深入分析典型范例,抓住等级考试题眼,并提供实战训练。

☑ **注重上机考试的辅导:**针对上机考试的特点,本书在深入研究上机真题库的基础上,将上机真题进行分类,提炼出题型,按类型进行解析,便于考生专项攻克,提高复习效率。

☑ **全真模拟,实战提高:**根据新大纲、新考点、新题型进行最新命题,书末提供5套全真模拟题,供考生考前实战演练。

☑ **书盘结合,一本速通:**光盘中包括考试模拟系统,提供数套上机真题供考生练习,上机题的考试环境、过程和真实考试完全相同,以帮助考生顺利过关。

2. 读者对象

本书以全国计算机等级考试考生为主要读者对象,适合于考生在等考前复习使用,也可作为相关考试培训班的辅助教材,以及大、中专院校师生的参考书。

3. 本书作者

本书由李胜、林莉、徐文娟任主编,参与本书编写、校对的还有张凌云、刘思平、钱阳勇、范荣钢、陈芳、许勇、许娟、何光明、江梅、赵传申、赵明、陈海燕、丁婷等。

由于作者水平有限,书中难免存在疏漏和错误之处,恳请专家和广大读者批评指正。在学习过程中,遇到疑难问题,可以通过以下方式与我们联系:bjbaba@263.net。也请参与我们的微博活动吧!活动如下:①关注@北邮等考,成为北邮等考的粉丝。②转发此微博:“北邮出版的等考图书刚买到,相信能成功。全国计算机等级考试复习资料首选北邮出版的。”并说出你购买图书、参加考试的心情和故事,也可以是生活中的乐趣。我们将对优秀粉丝进行送礼,一直有效。

编 者

目 录

第1章 计算机基础知识	1	1.10.1 计算机病毒的实质和症状	34
1.1 计算机的概述	1	1.10.2 计算机病毒的预防	35
1.1.1 计算机发展与信息社会	1	1.11 应试加油站	37
1.1.2 计算机的特点、用途和分类	2	1.11.1 考试重点整理	37
1.1.3 计算机的新技术	4	1.11.2 解题技巧	37
1.1.4 未来计算机的发展趋势	4	1.12 过关练习与答案	43
1.1.5 信息技术的发展	5	1.12.1 过关练习	43
1.2 数制与编码	6	1.12.2 参考答案	45
1.2.1 数制的基本概念	6	第2章 Windows XP 操作系统	46
1.2.2 二、十和十六进制数	7	2.1 操作系统简介	46
1.3 计算机中字符的编码	11	2.1.1 常见操作系统简介	46
1.3.1 西文字符的编码	11	2.1.2 文件系统	46
1.3.2 汉字的编码	11	2.2 认识图形用户界面	48
1.4 指令和程序设计语言	15	2.2.1 图形用户界面技术	48
1.4.1 计算机指令(Instructions)	15	2.2.2 Windows XP	49
1.4.2 程序设计语言	15	2.3 文件和文件夹管理	56
1.5 计算机系统的组成	16	2.3.1 文件或文件夹的选定	56
1.6 计算机硬件系统的组成	17	2.3.2 打开文件夹	57
1.6.1 运算器	17	2.3.3 文件夹的展开和折叠	58
1.6.2 控制器	17	2.3.4 创建文件夹	58
1.6.3 主存储器	17	2.3.5 文件或文件夹的复制	58
1.6.4 输入设备/输出设备	18	2.3.6 移动文件或文件夹	59
1.6.5 计算机的结构	18	2.3.7 删除文件或文件夹	59
1.7 微型计算机的组成	19	2.3.8 撤销复制、移动和删除操作	60
1.7.1 中央处理器(CPU)	20	2.3.9 恢复删除的对象	60
1.7.2 存储器	20	2.3.10 文件或文件夹的重命名	60
1.7.3 总线和主板	22	2.4 个性化工作环境设置	63
1.7.4 输入设备	23	2.4.1 设置桌面背景及屏幕保护	63
1.7.5 输出设备	25	2.4.2 调整键盘和鼠标	64
1.7.6 微型计算机的技术指标	26	2.4.3 改变日期/时间和时区设置	64
1.8 软件系统	27	2.4.4 中文输入法的安装与输入	64
1.8.1 进程与线程	27	2.4.5 安装和删除应用程序	67
1.8.2 软件系统及其组成	28	2.5 应用程序	68
1.8.3 计算机语言	30	2.5.1 画图	68
1.8.4 应用软件	30	2.5.2 记事本	68
1.9 多媒体技术简介	31	2.5.3 计算器	69
1.10 计算机病毒及其防治	34	2.5.4 写字板	69
		2.6 了解注册表	69



2.7 应试加油站	70	4.2.2 输入和编辑工作表数据	126
2.7.1 考试重点整理	70	4.2.3 使用工作表和单元格	132
2.7.2 解题技巧	70	4.3 格式化工作表	135
2.8 过关练习与答案	72	4.3.1 设置单元格格式	135
2.8.1 过关练习	72	4.3.2 改变行高与列宽	135
2.8.2 参考答案	73	4.3.3 设置条件格式	136
第3章 Word 2003 的使用	75	4.3.4 使用样式	136
3.1 Word 入门	75	4.3.5 自动套用格式	136
3.1.1 启动 Word 2003	75	4.3.6 使用模板	137
3.1.2 Word 窗口及其组成	75	4.4 公式与函数的使用	139
3.1.3 退出 Word	78	4.4.1 自动计算	139
3.2 Word 的基本操作	78	4.4.2 输入公式	140
3.2.1 创建新文档	78	4.4.3 复制公式	142
3.2.2 打开已存在的文档	79	4.4.4 函数应用	142
3.2.3 输入文本	80	4.5 图表	147
3.2.4 文档的保存和保护	82	4.5.1 图表的基本概念	147
3.2.5 基本编辑技术	84	4.5.2 建立图表	147
3.2.6 多窗口编辑技术	88	4.5.3 编辑和修改图表	148
3.3 Word 的排版技术	90	4.6 工作表的数据库操作	152
3.3.1 文字格式的设置	90	4.6.1 建立数据库的数据表	152
3.3.2 段落的排版	92	4.6.2 编辑记录	153
3.3.3 版面设置	97	4.6.3 排序	153
3.3.4 文档的打印	100	4.6.4 筛选数据	154
3.4 Word 表格的制作	105	4.6.5 数据分类汇总	155
3.4.1 表格的创建	105	4.7 打印工作表	157
3.4.2 表格的编辑与修饰	107	4.7.1 页面设置	157
3.4.3 表格内数据的排序和计算	109	4.7.2 打印预览	159
3.5 Word 的图文混排功能	112	4.7.3 打印	161
3.5.1 插入图片	112	4.7.4 建立超链接	161
3.5.2 绘制图形	114	4.8 保护数据	162
3.5.3 使用文本框	115	4.8.1 保护工作簿和工作表	162
3.6 应试加油站	116	4.8.2 隐藏工作簿和工作表	164
3.6.1 考试重点整理	116	4.9 应试加油站	165
3.6.2 解题技巧	116	4.9.1 考试重点整理	165
3.7 过关练习与答案	118	4.9.2 解题技巧	165
3.7.1 过关练习	118	4.10 过关练习与答案	167
3.7.2 参考答案	120	4.10.1 过关练习	167
第4章 Excel 2003 的使用	123	4.10.2 参考答案	169
4.1 Excel 2003 概述	123	第5章 演示文稿 PowerPoint 2003	171
4.1.1 Excel 2003 基本功能	123	5.1 PowerPoint 2003 概述	171
4.1.2 Excel 基本概念	123	5.1.1 PowerPoint 2003 的主要特点	171
4.1.3 Excel 主要用途	125	5.1.2 PowerPoint 2003 中的几个基本概念	172
4.2 Excel 基本操作	126	5.1.3 PowerPoint 2003 的启动	172
4.2.1 建立与保存工作簿	126	5.1.4 PowerPoint 2003 的界面	173
		5.1.5 PowerPoint 2003 的退出	174



5.2 制作演示文稿	174	6.1.5 网络的拓扑结构	207
5.2.1 新建演示文稿	174	6.1.6 网络硬件	209
5.2.2 打开演示文稿	175	6.1.7 网络软件	210
5.2.3 保存演示文稿	175	6.1.8 无线局域网	210
5.2.4 插入与删除幻灯片	176	6.2 因特网初步	211
5.3 演示文稿的编辑	176	6.2.1 因特网概述	211
5.3.1 幻灯片的4种视图	176	6.2.2 TCP/IP	212
5.3.2 用幻灯片视图编辑演示文稿	177	6.2.3 因特网中的客户机/服务器体系	213
5.3.3 用大纲视图编辑文稿	180	6.2.4 因特网IP地址和域名的工作原理	213
5.3.4 用幻灯片浏览视图编辑文稿	182	6.2.5 接入因特网	214
5.3.5 格式化文本	183	6.3 因特网的简单应用	216
5.3.6 加入批注和备注	183	6.3.1 网上漫游	216
5.4 演示文稿的修饰	185	6.3.2 信息的搜索	221
5.4.1 母版	185	6.3.3 使用FTP传输文件	221
5.4.2 应用设计模板	187	6.3.4 电子邮件	222
5.4.3 幻灯片色彩和背景的调整	188	6.3.5 流媒体	228
5.5 多媒体演示文稿的制作	190	6.3.6 手机电视	228
5.5.1 插入剪贴画与图片	190	6.4 应试加油站	229
5.5.2 插入超链接	191	6.4.1 考试重点整理	229
5.5.3 插入其他对象	193	6.4.2 解题技巧	229
5.6 播放演示文稿	194	6.5 过关练习与答案	231
5.6.1 为演示文稿添加切换效果	194	6.5.1 过关练习	231
5.6.2 设置幻灯片的动画效果	194	6.5.2 参考答案	233
5.6.3 放映演示文稿	195	第7章 超级模拟试题及答案	235
5.6.4 演示文稿的打印	196	7.1 超级模拟试题	235
5.7 应试加油站	197	7.1.1 超级模拟试题(一)	235
5.7.1 考试重点整理	197	7.1.2 超级模拟试题(二)	237
5.7.2 解题技巧	198	7.1.3 超级模拟试题(三)	240
5.8 过关练习与答案	199	7.1.4 超级模拟试题(四)	242
5.8.1 过关练习	199	7.1.5 超级模拟试题(五)	245
5.8.2 参考答案	201	7.2 超级模拟试题参考解析	247
第6章 因特网的初步知识及应用	203	7.2.1 超级模拟试题(一)解析	247
6.1 计算机网络基本概念	203	7.2.2 超级模拟试题(二)解析	250
6.1.1 计算机网络	203	7.2.3 超级模拟试题(三)解析	252
6.1.2 数据通信	204	7.2.4 超级模拟试题(四)解析	254
6.1.3 计算机网络的组成	205	7.2.5 超级模拟试题(五)解析	257
6.1.4 计算机网络的形成与分类	206		

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机的概述

计算机又称为电脑,是一种电子设备,它能够按照指令自动地控制操作过程,并对输入的信息进行加工、处理、存储及输出处理后的信息。

1.1.1 计算机发展与信息社会

1946 年 2 月,世界上第一台电子计算机 ENIAC(电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学诞生,其主要元件是电子管,运算速度仅仅 5000 次/秒。它的问世却标志着电子计算机时代的到来,开创了一个计算机科学的新纪元。

在 ENIAC 的研制过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼和他的同事针对其存在的问题,提出三点重要的改进设想:一是计算机内部直接采用二进制形式表示数据和指令;二是将指令和数据都存储起来,由程序控制计算机自动执行;三是计算机的五个基本部件。计算机应具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个基本功能部件。

从 ENIAC 的诞生到现在,计算机的发展经历了数次更新换代,通常可分为大型机阶段、微型机阶段和网络阶段。

1. 大型计算机时代

1) 第一代(1946—1957 年):电子管计算机

主要电子元件是电子管,运算速度每秒几万次,主要用于科学计算;使用机器语言和汇编语言编制程序。UNIVAC-1 是第一代电子计算机的代表。

2) 第二代(1958—1964 年):晶体管计算机

主要电子元件是半导体晶体管,出现了操作系统和 BASIC 等高级程序设计语言;使用范围扩展到数据处理和事务管理等其他领域。

3) 第三代(1965—1970 年):集成电路计算机

· 主要电子元件是小规模和中规模集成电路,出现了分时操作系统,软件在这一时期形成了产业,并出现了结构化程序设计语言 PASCAL。

4) 第四代(1971 年至今):大规模、超大规模集成电路计算机

随着集成电路的发展,大规模和超大规模的集成电路取代了中小规模的集成电路;采用集成度很高的半导体存储器,同时光盘存储器开始出现;计算机的运算速度可以达到每秒上亿次;操作系统向虚拟方



向发展,软件行业成为新兴的高科技产业,计算机的应用领域逐渐渗透到社会各个方面。

2. 微型计算机时代

微型计算机(简称微机)是传统计算机微型化发展的产物。微机的产生以 1971 年第一片微处理器的诞生为标志,属于第四代计算机。

未来的计算机将是半导体技术、超导技术、光学技术和仿生技术相结合的产物,并将在巨型化和微型化方向上有更大进展。在应用上,计算机将朝着系统化、网络化和智能化的方向发展。

巨型化是指发展运算速度快、存储容量大、功能强大的巨型计算机;微型化是指计算机的体积更小、更快;网络化是指将计算机互连起来,实现资源共享和协同工作;智能化是指能够模拟人类智能的计算机。

3. 我国计算机技术的发展概况

1958 年研制成功第一台电子计算机 103 机。

1959 年研制成功第一台大型通用电子数字计算机 104 机。

1983 年第一台亿次巨型电子计算机银河诞生。

1993 年第一台 10 亿次巨型银河计算机 II 型通过鉴定。

1995 年曙光 1000 研制完成,其峰值运算可达每秒 25 亿次。

1999 年曙光 2000-II 超级服务器诞生,其峰值运算可达每秒 1117 亿次。

2003 年推出的曙光 4000L,运算能力达到 3 万亿次。

2005 年联想完成并购 IBM PC,一跃成为全球第三大 PC 制造商。

1.1.2 计算机的特点、用途和分类

1. 计算机的特点

1) 自动化工作

计算机在程序的控制下可以自动工作,不需要人工干预,程序是人们预先编制好的指令序列,计算机根据指令执行相应的操作。

2) 处理速度快

计算机的性能主要体现在运算速度上,通常以每秒执行的算术运算数目表示计算机的运算速度,现在的高性能计算机通常可以达到 10 亿次或者更高的运算速度,使得过去人们需要几十年或者几百年时间完成的计算能在几个小时甚至几分钟内完成。

3) 计算精度高

计算机内部采用二进制进行计算,因此,具有很高的计算精度,一般可以达到几十位,根据实际需要,提高数据的字长可以得到更高的计算精度。

4) 存储容量大

计算机的存储器可以存储大量的数据和信息,目前微机的内存容量在 256MB 到 1GB,甚至更大。计算机还可以通过外部存储器(如磁盘、光盘等)储存信息和数据,具有不易丢失、易查询等特点。

5) 可靠性高

由于在计算机中应用了大规模集成电路,使得计算机具有非常高的可靠性,通常情况下可以长期无故障运行。

6) 适用范围广

计算机可以应用于军事、学校、企事业单位及个人家庭等。通过为不同应用领域编制相应的应用程序,可以使计算机的应用范围无限扩展,计算机已经成为现代社会信息时代的基本工具。

2. 计算机的用途

当前,计算机的应用领域可划分为科学计算、信息管理、过程控制、计算机辅助系统、人工智能和现代教育等多个方面。



1) 科学计算

科学计算又称数值计算,计算机就是为满足科学计算的需要而发明的。科学计算主要解决科学研究和工程技术中所提出的一些复杂数学问题。这些问题计算量大且精度要求高,需要运算速度高和存储量大的计算机系统才能完成。

2) 信息管理

信息管理的重点是数据处理,即对各种形式的信息(如文字、图形、图像、声音和视频等)进行收集、分析、转换、加工、存储和输出的处理。

3) 过程控制

过程控制是计算机根据从生产或其他过程中得到的数据,经过一定的处理,返回给控制机构去执行的过程。

4) 计算机辅助系统

被应用于辅助设计、辅助制造、辅助测试和辅助教学等方面的计算机,统称为计算机辅助系统。

(1) CAD(Computer Aided Design):计算机辅助设计。

(2) CAE(Computer Aided Engineer):计算机辅助工程。

(3) CAM(Computer Aided Manufacturing):计算机辅助制造。

(4) CAT(Computer Aided Testing):计算机辅助测试。

(5) CAI(Computer Aided Instruction):计算机辅助教学。

5) 人工智能

人工智能是通过计算机来模拟人类的某些智能,例如,图像和语音的识别、逻辑推理能力等。目前,研究的热点主要有机器人研究、模式识别、智能检索及专家系统等。

6) 现代教育

(1) 计算机辅助教学 CAI(Computer Assisted Instruction)。计算机辅助教学是指利用计算机将教学内容、教学方法和学习情况等信息存储在计算机中,或者制作成教学课件,以适应不同水平人员学习的需要。

(2) 计算机模拟。在实践环节中,可以通过计算机模拟试验来辅助教学,这样效果好,而且节省费用。另外,计算机模拟还可以模拟实现现实生活中难以实现的情况,例如,在地面模拟宇航员在太空中的失重环境。

(3) 多媒体教室。利用多媒体计算机和一些相关设备,可以建立多媒体教室,因其具有图形、图像、视频和声音等形式,可以使得课堂教学生动形象,充满感染力。

(4) 网上教学和电子大学。利用计算机网络可以对有限的教育资源进行扩展,将学校里的教学资源(例如,教师的课程讲解、专题分析和电子课件等)传播到校园以外,使得更多的人有机会受到教育。

3. 计算机的分类

一般情况下,可以按照功能用途、性能规模或者工作原理对计算机进行分类,分类如下:

1) 按照功能用途进行分类

按功能用途可将计算机分为通用计算机和专用计算机两类。通用计算机使用范围广,功能比较全面;专用计算机是为实现某种特定用途而设计制造的,功能单一,但对于要实现的特定功能来说,效率很高,而且便宜。

2) 按照性能规模进行分类

按性能规模可将计算机分为超级计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、微型计算机和单片机六大类。

3) 按照工作原理进行分类

按照工作原理(即处理数据的形态)可将计算机分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。数字计算机处理的数据都是二进制数字,基本运算部件是数字逻辑电路,优点是精度高,存储量大,通用性强;模



拟计算机处理的数据是连续的,称为模拟量,模拟计算机解题速度快,但不如数字计算机精确,而且通用性差;混合计算机集数字和模拟计算机的优点于一身。

1.1.3 计算机的新技术

1. 嵌入式技术

嵌入式技术是将计算机作为一个信息处理部件,嵌入到应用系统中的一种技术,也就是说,它将软件固化集成到硬件系统中,将硬件系统与软件系统一体化。嵌入式技术具有软件代码小、高度自动化和响应速度快等特点,因而,其应用越来越广泛。例如,各种家用电器如电冰箱、自动洗衣机、数字电视机和数码相机等都广泛应用这种技术。

2. 网格计算

网格计算是专门针对复杂科学计算的新型计算模式。这种计算模式是利用因特网把分散在不同地理位置的计算机组织成一个“虚拟的超级计算机”,其中每一台参与计算的计算机就是一个“结点”,而整个计算是由成千上万个“结点”组成的“一张网格”,所以这种计算方式称为网格计算。这样组织起来的“虚拟的超级计算机”有两个优势:一是数据处理能力超强;二是能充分利用网上的闲置处理能力。网格计算技术是一场计算革命,它将全世界的计算机联合起来协同工作,被人们视为 21 世纪的新型网络基础架构。

网格计算技术的特点如下:

- (1) 能够提供资源共享,实现应用程序的互连互通。
- (2) 协同工作。
- (3) 基于国际的开放技术标准。
- (4) 网格可以提供动态的服务,能够适应变化。

3. 中间件技术

中间件是介于应用软件和操作系统之间的系统软件。即在客户端和服务端之间增加一组服务,这种服务(应用服务器)就是中间件。这些组件是通用的,基于某一标准,所以它们可以被重用,其他应用程序可以使用它们提供的应用程序接口调用组件,完成所需的操作。这种通用性是良好拓展性的基础,克服了传统客户机/服务器模式系统拓展性差的缺点。例如,连接数据库所使用的开放数据库互连(Open Database Connectivity, ODBC)就是一种标准的数据库中间件,它是 Windows 操作系统自带的服务,可以通过 ODBC 连接各种类型的数据库。

目前,中间件技术已经发展成为企业应用的主流技术,并形成各种不同类别,如交易中间件、消息中间件、专有系统中间件、面向对象中间件、数据存取中间件和远程调用中间件等。

1.1.4 未来计算机的发展趋势

计算机的发展趋势表现为 4 种,即巨型化、微型化、网络化和智能化。未来新一代的计算机可分为模糊计算机、量子计算机、超导计算机、光子计算机和 DNA 计算机 5 种类型。

1) 巨型化

巨型化是指计算速度更快、存储容量更大、功能更强、可靠性更高的计算机。

2) 微型化

微型化是指发展体积更小、功能更强、可靠性更高、携带更方便、价格更便宜、适用范围更广的计算机系统。微型机的标志是运算部件集成在一起,今后,将逐步发展到对存储器、通道处理机、高速运算部件、图形卡和声卡的集成,进一步将系统的软件固化,达到整个微型机系统的集成。

3) 网络化

网络化是指利用通信技术,把分布在不同地点的计算机互连起来,按照网络协议相互通信,以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。



4) 智能化

智能化是指让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力。智能计算机具有解决问题和逻辑推理,以及知识处理和知识库管理等功能。人与计算机的联系是通过智能接口,用文字、声音和图像等与计算机自然对话。智能化的研究领域很多,其中最具有代表性的是专家系统和机器人。

1.1.5 信息技术的发展

1. 数据与信息

数值、文字、语言、图形和图像等都是不同形式的数据。数据是信息的载体。一般来说,信息既是对各种事物的变化和特征的反映,又是事物之间相互作用和联系的表征。

2. 信息技术

一般来说,信息采集、加工、存储、传输和利用过程中的每一种技术都是信息技术,这是一种狭义的定义。在现代信息社会中,技术发展能够导致虚拟现实的产生,信息本质也被改写,一切可以用二进制进行编码的东西都被称为信息。因此,联合国教科文组织对信息技术的定义是:应用在信息加工和处理中的科学、技术与工程的训练方法和管理技巧;上述方面的技巧和应用;计算机及其与人、机的相互作用;应用于相应的社会、经济和文化等诸种事物。在这个目前世界范围内较为统一的定义中,信息技术一般是指一系列与计算机等相关的技术。

3. 现代信息技术的内容

一般来说,信息技术(Information Technology, IT)包含三个层次的内容:信息基础技术、信息系统技术和信息应用技术。

1) 信息基础技术

信息基础技术是信息技术的基础,包括新材料、新能源、新器件的开发和制造技术。

2) 信息系统技术

信息系统技术是指有关信息的获取、传输、处理、控制的设备和系统的技术。感测技术、通信技术、计算机与智能技术和控制技术是它的核心和支撑技术。

3) 信息应用技术

信息应用技术是针对某种实用目的,如信息管理、信息控制和信息决策而发展起来的具体的技术门类。

4. 现代信息技术的特点

现代信息技术有如下四个特点:(1)数字化;(2)多媒体化(3)高速度、网络化、宽频带;(4)智能化。



考题链接

【例题 1-1】集成电路是第_____代电子计算机的主要元件。

A) 第一代

B) 第二代

C) 第三代

D) 第四代

解析:根据计算机所采用的逻辑器件的不同,可将计算机的发展史划分为电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路四代。集成电路是第三代计算机的主要元器件。

答案:C

【例题 1-2】办公自动化是计算机应用的一个方面,按计算机应用领域分类,它属于_____。

A) 科学计算

B) 信息处理

C) 辅助设计

D) 过程控制

解析:计算机的应用领域可划分为科学计算、信息管理、过程控制、计算机辅助系统和人工智能和网络通信等几大类。办公自动化是使用计算机对文字、声音、图像等信息进行收集、存储、加工、分析和传送的过程,它属于计算机在信息处理领域方面的应用。

答案:B



【例题 1-3】计算机是为满足_____的需要而发明的。

- A) 人工智能 B) 科学计算 C) 过程控制 D) 信息处理

解 析:计算机是为了满足科学计算的需要而发明的,科学计算所解决的大都是从科学研究和工程技术中提出的一些复杂的数学问题,计算量大且精度要求高,只有运算速度快和存储量大的计算机系统才能完成。

答 案: B

【例题 1-4】世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 是在美国研制成功的,其诞生的年份是_____。

- A) 1943 B) 1946 C) 1949 D) 1950

解 析:ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机)是世界上第一台电子数字计算机,它由美国宾夕法尼亚大学于 1946 年研制成功。

答 案: B

【例题 1-5】CAI 表示为_____。

- A) 计算机辅助设计 B) 计算机辅助制造 C) 计算机辅助教学 D) 计算机辅助军事

解 析:计算机辅助教学的英文全称 Computer Aided Instruction,取首字母 CAI。

答 案: C

1.2 数制与编码

1.2.1 数制的基本概念

计算机表示和使用的数据分为两大类:数值数据和字符数据(或非数值数据)。数值数据即表示数据大小、正负的量,如整数、小数等;字符数据表示符号、标记,如字母、逗号等,此外汉字、图形和声音等也属于字符数据。在计算机内部,各种类型的数据都是以二进制编码形式存储。

数制(也称计数制)是用一组固定的字符和一套统一的规则表示数值的方法,分为进位计数制和非进位计数制。非进位计数制指的是数值大小的数码与它在数中所处的位置无关,罗马数字就是最典型的非进位计数制,I 就是代表 1、II 就是代表 2、III 就是代表 3,它们的数值并不会因为在数中所处位置的不同而不同。目前,非进位计数制已很少使用。进位计数制简称进位制,指的是按进位方式计数的数制,其特点是数码的数值大小与它在数中的位置有关。现在常用的进位计数制有十进制、二进制和十六进制。例如,日常生活中最常用的十进制,钟表计时中使用的六十进制,一打代表 12,一年 12 个月等。这些不同进制是人们按照不同需要创造和使用的。

进位计数制有两个基本概念:基数和位权。

基数是指这种进位制中允许使用的数字符号的个数,即每个数位上能使用的数码个数。如二进制有 0 和 1 两个基本数码;八进制有 0, 1, ..., 7 共 8 个基本数码;十进制有 0, 1, ..., 9 共 10 个基本数码;十六进制有 0, 1, ..., 9, A, B, C, D, E, F 共 16 个基本数码。所以它们的基数分别为 2, 8, 10 和 16。

位权简称权,指的是某个固定位置上的计数单位,例如,在十进制中,个位数位置上的位权是 $10^0=1$,十位数位置上的位权是 $10^1=10$,百位数位置上的位权是 $10^2=100$,而小数点后第一位上的位权为 $10^{-1}=0.1$ 。

任一 r 进制数的值都可以表示为各位数码本身的值与其权的乘积之和,即按“位权展开”。任意一个 r 进制(如 r 可以为二进制、八进制、十进制、十六进制)数 $N(n$ 位整数、 m 位小数)的“位权展开式”可以表示为下面的形式:

$$\begin{aligned}(N)_r &= a_{n-1} \times r^{n-1} + a_{n-2} \times r^{n-2} + \cdots + a_1 \times r^1 + a_0 \times r^0 + a_{-1} \times r^{-1} + \cdots + a_{-m} \times r^{-m} \\ &= \sum_{i=-m}^{n-1} a_i \times r^i\end{aligned}$$



式中, a_i 是数码, r 是基数, r^i 是权, 不同的基数就表示不同的进制数。如 r 分别为 2 和 8 时, 表示二进制数和八进制数。

1.2.2 二、十和十六进制数

人们在社会生活中使用着大量不同的进位计数制, 其中二进制、十进制、十六进制是最常用的进位计数制。下面将对这些常用的计数制分别进行介绍。

为了便于区分不同的进位制, 常需要在数字的后面加入一个缩写字母来表示不同的进位制, B 表示二进制、O 表示八进制、D 表示十进制、H 表示十六进制, 例如, 110110B 表示的是二进制数; 23H、30H 表示的是十六进制数, 如果数字后没有任何字母标识, 则该数字默认为十进制数。

1. 二进制(Binary notation)

任意一个二进制数可以用 0、1 两个字符组合的数字字符串来表示, 它的基数 $R=2$ 。二进制数 n 的表达方式是 $(n)_B$ 或 $(n)_2$ 。在本书中, 二进制数将统一表示为 $(n)_2$ 的形式。

计算机内部采用二进制存储数据和进行运算, 主要原因在于二进制数只有 0 和 1 两个基本数码, 在计算机中可以通过电子器件的“开”、“关”两个物理状态来表示, 降低了硬件的成本; 对于系统来说, 只有两个状态稳定性较高, 容易控制, 而且基于二进制的逻辑运算和算术运算都是最简单可靠的。

任意一个二进制数 M (M 具有 n 位整数, m 位小数) 的按权展开的展开式是:

$$M = M_{n-1} \times 2^{n-1} + M_{n-2} \times 2^{n-2} + M_{n-3} \times 2^{n-3} + \cdots + M_1 \times 2^1 + M_0 \times 2^0 + M_{-1} \times 2^{-1} + \cdots + M_{-m} \times 2^{-m}$$

在这个展开式中, M_i 是数码, 取值范围是 0 或 1; 2 是基数; 2^i 是权。

例 将二进制数 10101.01 按权展开。

解析: 在这个二进制数中, 具有 5 位整数, 2 位小数, 故其按权展开的展开式如下:

$$\begin{aligned} (10101.01)_2 &= 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= (21.25)_{10} \end{aligned}$$

2. 十进制(Decimal notation)

十进制数 n 的表达方式是 $(n)_D$ 或 $(n)_{10}$ 。在本书中, 十进制数将统一表示为 $(n)_{10}$ 的形式, 无特殊说明默认用十进制表示。十进制数的数码有 10 个, 分别是 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。加法运算中, 逢十进一; 减法运算中, 借一当十。

任意一个十进制数 M (M 具有 n 位整数, m 位小数) 的按权展开的展开式是:

$$M = M_{n-1} \times 10^{n-1} + M_{n-2} \times 10^{n-2} + M_{n-3} \times 10^{n-3} + \cdots + M_1 \times 10^1 + M_0 \times 10^0 + M_{-1} \times 10^{-1} + \cdots + M_{-m} \times 10^{-m}$$

在这个展开式中, M_i 是数码, 取值范围是 0~9; 10 是基数; 10^i 是权。

例 将十进制数 654.32 按权展开。

解析: 在这个十进制数中, 具有 3 位整数, 2 位小数, 故其按权展开的展开式如下:

$$\begin{aligned} 304.72 &= 3 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} \\ &= 300 + 00 + 4 + 0.7 + 0.02 \end{aligned}$$

3. 十六进制(Hexadecimal notation)

十六进制数 n 的表达方式是 $(n)_H$ 或 $(n)_{16}$ 。为了统一, 在本书中十六进制数将统一表示为 $(n)_{16}$ 的形式。十六进制数的数码有 16 个, 分别是 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。加法运算中, 逢十六进一; 减法运算中, 借一当十六。

任意一个十六进制数 M (M 具有 n 位整数, m 位小数) 按权展开的展开式:

$$M = M_{n-1} \times 16^{n-1} + M_{n-2} \times 16^{n-2} + M_{n-3} \times 16^{n-3} + \cdots + M_1 \times 16^1 + M_0 \times 16^0 + M_{-1} \times 16^{-1} + \cdots + M_{-m} \times 16^{-m}$$

在这个展开式中, M_i 是数码, 取值范围是 0~9、A~F; 16 是基数; 16^i 是权。



例 将十六进制数 A3F 按权展开。

解 析: 在这个十六进制数中,具有 3 位整数,故其按权展开的展开式如下:

$$\begin{aligned}(A3F)_{16} &= A \times 16^2 + 3 \times 16^1 + F \times 16^0 \\ &= 10 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 15 \times 16^0 \\ &= (2623)_{10}\end{aligned}$$

如表 1-1 所示为三种常用进位制数对应关系表。

表 1-1 三种常用进位制对应关系表

十进制数	二进制数	十六进制数	十进制数	二进制数	十六进制数
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

4. 各种进制之间的转化

在进行数值计算的过程中,常常需要进行不同进位计数制之间的转换,对于各种数制间的转换,重点要求掌握二进制整数与十进制整数之间的转换。

1) 非十进制数转换成十进制数

任意一个具有 n 位整数和 m 位小数的 R 进制数 M 只要按权展开即可得到其十进制表达形式。

2) 十进制数转换成二进制数

十进制整数转换成二进制整数的方法是用“除二取余”,不断地用 2 去除所得的商数,直到商等于 0 为止,每次相除所得的余数就是对应的二进制整数的各位数字,第一次得到的余数为最低有效位,最后一次得到的余数为最高有效位。

十进制小数转换成二进制小数的方法是用“乘二取整”,不断地用 2 去乘所得乘积的小数部分,直到小数部分等于 0 为止;每次相乘所得的整数就是对应的二进制小数的各位数字,第一次得到的整数为最高有效位,最后一次得到的整数为最低有效位。

如十进制数 220、182 转换为二进制数的对应方法如下所示:

商	余数	
$220 \div 2 = 110 \dots\dots 0$	a_0 位(最低位)	
$110 \div 2 = 55 \dots\dots 0$	a_1 位	
商	余数	
$55 \div 2 = 27 \dots\dots 1$	a_2 位	
$27 \div 2 = 13 \dots\dots 1$	a_3 位	
$13 \div 2 = 6 \dots\dots 1$	a_4 位	
$6 \div 2 = 3 \dots\dots 0$	a_5 位	
$3 \div 2 = 1 \dots\dots 1$	a_6 位	
$1 \div 2 = 0 \dots\dots 1$	a_7 位(最高位)	
$(220)_{10} = (11011100)_2$		



商	余数	
$182 \div 2 = 91 \cdots 0$		a_0 位(最低位)
$91 \div 2 = 45 \cdots 1$		a_1 位
$45 \div 2 = 22 \cdots 1$		a_2 位
$22 \div 2 = 11 \cdots 0$		a_3 位
$11 \div 2 = 5 \cdots 1$		a_4 位
$5 \div 2 = 2 \cdots 1$		a_5 位
$2 \div 2 = 1 \cdots 0$		a_6 位
$1 \div 2 = 0 \cdots 1$		a_7 位(最高位)

$$(182)_{10} = (10110110)_2$$

3) 二进制数与十六进制数间的相互转换

二进制整数转换成十六进制整数时,根据表 1-1 的对应规则,将二进制整数从右向左 4 位一组(不足 4 位的,高位补 0)划分,将 4 位二进制数码代之以与其对应的一位十六进制字符即可。

十六进制整数转换成二进制整数时,将每一位十六进制字符代之以与其对应的 4 位二进制数即可。

举例如下:

例 二进制数 101010110101 转换为十六进制数。

$$\text{解析: } \begin{array}{ccc} \underline{1010} & \underline{1011} & \underline{0101} \\ A & B & 5 \end{array} \quad (AB5)_{16}$$

例 二进制数 1101011100101 转换为十六进制数。

$$\text{解析: } \begin{array}{ccc} \underline{0001} & \underline{1010} & \underline{1110} & \underline{0101} \\ 1 & A & E & 5 \end{array} \quad (1AE5)_{16}$$

例 十六进制数 3A7 转换为二进制数。

$$\text{解析: } (3A7)_{16} = \begin{array}{ccc} \underline{0011} & \underline{1010} & \underline{0111} \\ 3 & A & 7 \end{array} \quad (001110100111)_2$$

例 十六进制数 B60F 转换为二进制数。

$$\text{解析: } (B60F)_{16} = \begin{array}{cccc} \underline{1011} & \underline{0110} & \underline{0000} & \underline{1111} \\ B & 6 & 0 & F \end{array} \quad (1011011000001111)_2$$

4) 十进制数转换为十六进制数

可以先把十进制转换为二进制,再转换为十六进制,这样计算起来比较方便。

5. 计算机中数据的表示

在计算机中,数据都是由二进制来表示的,它只有“0”或“1”两个状态。数据的正号“+”和负号“-”也是由一个二进制数“1”或“0”来表示的。通常,二进制的最高位是符号位,在符号位上,“0”代表“+”,“1”代表“-”;而其他位仍表示数值。

在计算机内部将正、负号数字化了的数称为机器数,例如,机器数 1101 的真实数值是“-5”,而不是“13”。在计算机外部由正、负号表示的数称为真值数。例如,真值数 -101(其对应的机器数是 1101)。其中,“-”表示负号。

如果使用 8 个二进制位表示一个无符号的数,由于无须考虑数的符号问题,则该 8 位都可以用来表示数值,因此,8 个二进制位可以表示的最大无符号数是 $(11111111)_2$,即 255。

如果使用 8 个二进制位表示一个有符号的数,由于最高位是符号位,则具体可表示数值的只有 7 位,因此,此时所能表示的最大数值是 127,最小数值是 -127,即所能表示的数值范围是 -127~127。