



全国1001所高校学子的明智选择

# 全国计算机等级考试 全能教程

## 二级MS Office高级应用

全国计算机等级考试命题研究组◎编写

- **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:**  
配套系统提供现场做题环境, 便于考生在考前60天实战冲刺。
- **前瞻性:**  
在深入研究历年真题的基础上, 提供严密的知识体例供学习及应试。

**赠** 考试系统一套

下载地址: [www.buptpress.com](http://www.buptpress.com)



资源下载



北京邮电大学出版社  
[www.buptpress.com](http://www.buptpress.com)

# 全国计算机等级考试全能教程

## ——二级 MS Office 高级应用

全国计算机等级考试命题研究组 编写

北京邮电大学出版社

·北京·

## 内 容 简 介

本书根据最新全国计算机等级考试最新考试大纲和官方教程,在研究历年真题的基础上编写而成。本书章节安排与官方教程一致。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。在正文中提供一章进行无纸化考试专题辅导。本书附有3套无纸化考试样卷,供考生考前实战演练。

本书配有考试系统,考试系统中的配套软件完全模拟真题考试环境,便于考生实战演练。

本书可供全国计算机等级考试二级 MS Office 考生复习使用,特别适合考前冲刺使用,同时也非常适合相关等级考试培训班用作培训教材,以及大、中专院校师生的教学用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试全能教程. 二级 MS Office 高级应用/全国计算机等级考试命题研究组编.--北京:北京邮电大学出版社,2015.1

ISBN 978-7-5635-4188-1

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(2014)第 256686 号

---

书 名: 全国计算机等级考试全能教程——二级 MS Office 高级应用

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: 14.5

字 数: 483 千字

版 次: 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-5635-4188-1

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 ·

# 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——二级 MS Office 高级应用》。

## 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。

☑ 注重无纸化考试的辅导:针对无纸化考试的特点,本书在深入研究无纸化考试题库的基础上,将真题进行分类,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 3 套真题,供考生考前实战演练。

☑ 考试系统结合,一本速通:考试系统中包括考试模拟,提供数套真题供考生联系,考试环境与真实考试一致,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

本书由史国川、李建荣、吴蕾、吴婷主编,参与本书编写、系统制作的人员还有陈玲、卢振侠、周建霞、周汉、毛辉杰、陈丽荣、洪秋妹、何光明、陈海燕、冯伯虎、顾锦江、朱杰、杨婷、郭丽红、吴海涛、徐劲松、余永红、赵卫滨、蒋晶、赵强等。

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。

编 者

## 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 邓祖明 张 强 王敏珍 吴文斗  
刘文胜

本书主编 史国川 李建荣 吴 蕾 吴 婷

# 目 录

<b>第 1 章 计算机基础知识</b> .....	1	1.8.1 考试重点整理 .....	36
1.1 概述 .....	1	1.8.2 解题技巧 .....	36
1.1.1 计算机的发展历史 .....	1	1.9 过关练习与答案 .....	37
1.1.2 计算机的特点、用途和分类 .....	2	1.9.1 过关练习 .....	37
1.1.3 计算科学研究与应用 .....	3	1.9.2 参考答案 .....	38
1.1.4 未来计算机的发展趋势 .....	4	<b>第 2 章 利用 Word 2010 高效创建电子文档</b> .....	39
1.1.5 电子商务 .....	4	2.1 应用界面 .....	39
1.1.6 信息技术 .....	5	2.2 创建并编辑文档 .....	41
1.2 计算机信息的表示和存储 .....	5	2.2.1 创建文档 .....	41
1.2.1 信息与数据 .....	5	2.2.2 输入文本 .....	42
1.2.2 计算机中的数据 .....	5	2.2.3 选择并编辑文本 .....	42
1.2.3 计算机中数据的存储单位 .....	6	2.2.4 复制与粘贴文本 .....	43
1.2.4 西文字符的编码 .....	7	2.2.5 删除与移动文本 .....	44
1.2.5 汉字的编码 .....	8	2.2.6 查找和替换文本 .....	44
1.3 计算机硬件系统 .....	9	2.2.7 拼写和语法检查 .....	45
1.3.1 运算器 .....	10	2.2.8 保存文档 .....	45
1.3.2 控制器 .....	10	2.2.9 打印文档 .....	46
1.3.3 存储器 .....	12	2.3 美化文档外观 .....	46
1.3.4 输入/输出设备 .....	15	2.3.1 设置文本格式 .....	46
1.3.5 计算机的结构 .....	16	2.3.2 设置段落格式 .....	48
1.4 计算机软件系统 .....	17	2.3.3 页面格式设置 .....	51
1.4.1 软件的概念 .....	17	2.3.4 在文档中使用文本框 .....	54
1.4.2 软件系统及其组成 .....	19	2.3.5 在文档中使用表格 .....	56
1.5 多媒体技术简介 .....	20	2.3.6 文档中的图片处理技术 .....	60
1.5.1 多媒体的特征 .....	20	2.3.7 使用智能图形展现观点 .....	65
1.5.2 媒体的数字化 .....	21	2.3.8 使用主题快速调整文档外观 .....	66
1.5.3 多媒体数据压缩 .....	23	2.4 长文档的编辑与管理 .....	67
1.6 计算机病毒及其防治 .....	24	2.4.1 定义并使用样式 .....	67
1.6.1 计算机病毒的特征和分类 .....	24	2.4.2 文档分页和分节 .....	71
1.6.2 计算机病毒的预防 .....	26	2.4.3 文档分栏 .....	71
1.7 Internet 基础及其应用 .....	26	2.4.4 设置文档页眉和页脚 .....	72
1.7.1 计算机网络的基本概念 .....	26	2.4.5 使用项目符号 .....	74
1.7.2 Internet 基础 .....	29	2.4.6 使用编号列表 .....	75
1.7.3 Internet 应用 .....	33	2.4.7 在文档中添加引用内容 .....	75
1.8 应试加油站 .....	36	2.4.8 自动生成目录 .....	77



2.5 文档的修订与共享 .....	79	3.5.1 合并计算 .....	131
2.5.1 审阅与修订文档 .....	79	3.5.2 对数据进行排序 .....	132
2.5.2 快速比较文档 .....	80	3.5.3 从数据中筛选 .....	133
2.5.3 删除文档中的个人信息 .....	80	3.5.4 分类汇总与分级显示 .....	134
2.5.4 标记文档的最终状态 .....	81	3.5.5 通过数据透视表分析数据 .....	136
2.5.5 构建并使用文档部件 .....	81	3.5.6 模拟分析和运算 .....	140
2.5.6 与他人共享文档 .....	82	3.6 Excel 与其他程序的协同与共享 .....	143
2.6 使用邮件合并技术批量处理文档 .....	83	3.6.1 共享、修订、批注工作簿 .....	143
2.6.1 什么是邮件合并 .....	83	3.6.2 与其他程序共享数据 .....	144
2.6.2 运用“邮件合并”制作期末考试成绩单 .....	83	3.6.3 宏的使用 .....	148
2.6.3 使用邮件合并技术制作信封 .....	87	3.7 应试加油站 .....	150
2.7 应试加油站 .....	87	3.7.1 考试重点整理 .....	150
2.7.1 考试重点整理 .....	87	3.7.2 解题技巧 .....	150
2.7.2 解题技巧 .....	87	3.8 过关练习与答案 .....	154
2.8 过关练习与答案 .....	90	3.8.1 过关练习 .....	154
2.8.1 过关练习 .....	90	3.8.2 参考答案 .....	155
2.8.2 参考答案 .....	90	<b>第4章 PowerPoint 2010 的使用 .....</b>	<b>157</b>
<b>第3章 通过 Excel 创建并处理电子表格 .....</b>	<b>93</b>	4.1 PowerPoint 概述 .....	157
3.1 Excel 制表基础 .....	93	4.1.1 PowerPoint 基本功能 .....	157
3.1.1 在表格中输入和编辑数据 .....	93	4.1.2 演示文稿的基本概念 .....	157
3.1.2 对表格进行基本整理与修饰 .....	97	4.2 演示文稿的基本操作 .....	158
3.1.3 格式化工作表高级技巧 .....	100	4.2.1 新建演示文稿 .....	158
3.1.4 工作表的打印输出 .....	103	4.2.2 幻灯片版式应用 .....	160
3.2 工作簿与多工作表操作 .....	106	4.2.3 幻灯片的基本操作 .....	161
3.2.1 工作簿的基本操作 .....	106	4.2.4 编辑幻灯片信息 .....	162
3.2.2 创建和使用工作簿模板 .....	107	4.3 演示文稿的视图模式 .....	164
3.2.3 隐藏与保护工作簿 .....	107	4.4 演示文稿的外观设计 .....	166
3.2.4 工作表的基本操作 .....	108	4.4.1 使用内置主题 .....	166
3.2.5 工作表的保护 .....	111	4.4.2 背景设置 .....	167
3.2.6 同时对多张工作表进行操作 .....	113	4.4.3 幻灯片母版制作 .....	169
3.3 Excel 公式和函数 .....	113	4.5 幻灯片中的对象编辑 .....	171
3.3.1 使用公式基本方法 .....	114	4.5.1 使用形状 .....	171
3.3.2 名称的定义与运用 .....	114	4.5.2 使用图片 .....	172
3.3.3 使用函数的基本方法 .....	117	4.5.3 使用表格 .....	175
3.3.4 Excel 中常用的函数 .....	118	4.5.4 使用图表 .....	176
3.3.5 公式与函数运用中的常见问题 .....	123	4.5.5 使用 SmartArt 图形 .....	177
3.4 在 Excel 中创建图表 .....	125	4.5.6 使用音频与视频 .....	179
3.4.1 创建并编辑迷你图 .....	125	4.5.7 使用艺术字 .....	180
3.4.2 创建图表 .....	126	4.6 幻灯片交互效果设置 .....	181
3.4.3 修饰和编辑图表 .....	128	4.6.1 对象动画设置 .....	181
3.4.4 打印图表 .....	131	4.6.2 幻灯片切换效果 .....	184
3.5 数据分析与处理 .....	131	4.6.3 插入超级链接 .....	184

4.7 幻灯片的放映与输出 .....	187	5.1.1 无纸化考试环境简介 .....	197
4.7.1 幻灯片放映设置 .....	187	5.1.2 无纸化考试流程演示 .....	197
4.7.2 演示文稿输出 .....	189	5.2 无纸化考试内容 .....	200
4.7.3 演示文稿打印 .....	190	<b>第6章 模拟试题及答案解析</b> .....	<b>203</b>
4.8 应试加油站 .....	191	模拟试卷一 .....	203
4.8.1 考试重点整理 .....	191	模拟试卷二 .....	205
4.8.2 解题技巧 .....	191	模拟试卷三 .....	207
4.9 过关练习与答案 .....	194	模拟试卷一参考答案及解析 .....	209
4.9.1 过关练习 .....	194	模拟试卷二参考答案及解析 .....	212
4.9.2 参考答案 .....	194	模拟试卷三参考答案及解析 .....	215
<b>第5章 无纸化考试指导</b> .....	<b>197</b>		
5.1 无纸化系统使用说明 .....	197		



# 第 1 章 . . . . . 计算机基础知识

## 1.1 概 述

### 1.1.1 计算机的发展历史

1946年2月15日,标志现代计算机诞生的 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer)在美国的费城面世。ENIAC 是计算机发展史上的一个里程碑。

在 ENIAC 的研制过程中冯·诺依曼提出了 EDVAC(Electronic Discrete Variable Auto Computer)存储程序式通用电子计算机设计方案,他归纳了 EDVAC 的主要特点如下:

- 计算机的程序和程序运行所需要的数据以二进制形式存放在计算机的存储器中;
- 指令和数据存放在存储器中,即程序存储的概念。无须人工干预,计算机能自动、连续地执行程序,并得到预期的结果;
- 计算机硬件系统由适配器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成。

根据冯·诺依曼的原理和思想,决定了计算机必须有输入、存储、运算、控制和输出五个组成部分。冯·诺依曼被誉为“现代电子计算机之父”。

计算机的发展历史如下:

#### 1. 第一代电子管计算机(1946—1958 年)

第一代电子管计算机的特点是体积庞大、运算速度低、成本高、可靠性较差、内存容量小,主要用于军事和科学研究工作。

UNIVAC-I(通用自动计算机)是第一代计算机的代表,第一台产品于 1951 年交付美国人口统计局使用。

#### 2. 第二代晶体管计算机(1958—1964 年)

第二代计算机用晶体管代替了电子管,在这一时期出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言,使计算机编程更容易。除了科学计算机外,计算机还用于数据处理和事务处理。IBM-7000 系列机是第二代计算机的代表。

#### 3. 第三代集成电路计算机(1964—1971 年)

第三代计算机的主存储器采用集成度很高的半导体存储器,运算速度可达每秒几百万次甚至上亿次基本运算。这一代计算机的主存储器仍采用磁芯,软件开始逐渐完善,分时操作系统、会话式语言等多种高级语言都有新的发展。高级语言种类增多,提出了结构化、模块化的程序设计思想,出现了结构化的程序设计语言 Pascal,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。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。

#### 4. 第四代大规模集成电路计算机(1971年至今)

第四代计算机的逻辑元件和主存储器都采用了大规模集成电路(LSI)。所谓大规模集成电路,是指在单片硅片上集成 1000~2000 个晶体管的集成电路,其集成度比中、小规模集成电路提高了 1~2 个以上数量级。这时计算机发展到了微型化、耗电极少、可靠性很高的阶段。IBM 4300 系列、3080 系列、3090 系列和 9000 系列是这一时期的主流产品。

随着集成度更高的特大规模集成电路(SLSI)技术的出现,使计算机朝着微型化和巨型化两个方向发展。尤其是微处理器的发明使计算机在外观、处理能力、价格以及实用性等方面发生了深刻的变化。

就在第四代计算机方兴未艾的时候,日本人于 1992 年提出了第五代计算机的概念,立即引起了广泛的关注。第五代计算机的特征是智能化,具有某些与人的智能类似的功能,可以理解人的语言,能思考问题,并具有逻辑推理能力。严格来说,只有第五代计算机才具有“脑”的特征,才能被称为“电脑”。不过到目前为止,智能计算机的研究虽然取得了某些成果,如发明了能模仿人右脑工作的模糊计算机等,但从总体上看,还没有突破性进展。

### 考题链接

**【例 1-1】**世界上公认的第一台电子计算机诞生的年代是( )。

- A) 20 世纪 30 年代                      B) 20 世纪 40 年代  
C) 20 世纪 80 年代                      D) 20 世纪 90 年代

**解 析:**世界上第一台电子计算机“电子数字积分式计算机”(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)诞生于 1946 年,即 20 世纪 40 年代。

**答 案:** B

## 1.1.2 计算机的特点、用途和分类

### 1. 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,具有极高的处理速度、精确的计算、很强的存储能力和逻辑判断能力。其主要特点如下:

- (1) 高速、精确的运算能力;
- (2) 准确的逻辑判断能力;
- (3) 强大的存储能力;
- (4) 自动功能;
- (5) 网络与通信功能。

### 2. 计算机的用途

计算机之所以能够迅速发展,是因为它得到了广泛的应用。

#### (1) 科学计算

科学计算是指计算机用于数学问题的计算,是计算机应用最早的领域。

#### (2) 数据/信息处理

数据/信息处理是指用计算机对信息进行收集、加工、存储和传递等工作,其目的是为有各种需求的人们提供有价值的信息,作为管理和决策的依据。目前,计算机信息处理已广泛应用于办公自动化、企业管理、情报检索等诸多领域。



### (3) 过程控制

计算机过程控制是指用计算机对工业生产过程或某种装置的运行过程进行状态检测并实施自动控制。

### (4) 辅助工程

计算机辅助工程主要包括计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助测试(Computer Aided Testing, CAT)和计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, CAI)。

### (5) 网络应用

如电子邮件、WWW 服务、资料检索、IP 电话、电子商务、电子政务、BBS 和远程教育等。

### (6) 人工智能

人工智能是利用计算机对人进行智能模拟,包括用计算机模仿人的感知能力、思维能力和行为能力等。例如使计算机具有识别语言、文字、图形及学习、推理和适应环境的能力等。

### (7) 多媒体应用

在文化教育、技术培训、电子图书、观光旅游、商用及家庭应用等方面,已经出现了不少深受人们欢迎和喜爱的、以多媒体技术为核心的电子出版物,它们以图片、动画、视频片段、音乐及解说等易接受的媒体素材将所反映的内容生动地展现给广大读者。

### (8) 嵌入式系统

不是所有计算机都是通用的。许多特殊的计算机用于不同的设备中,包括大量的消费电子产品和工业制造系统,都是把处理器芯片嵌入其中,完成特定的处理任务。这些系统称为嵌入式系统。

## 3. 计算机的分类

计算机的种类很多,可以从不同的角度对计算机进行分类。

(1) 按照处理数据的类型,计算机分为数字计算机、模拟计算机、数字和模拟混合计算机。

(2) 按照用途,计算机分为通用计算机和专用计算机。

(3) 按照计算机性能、规模和处理能力将计算机分为巨型机、大型通用机、微型机、工作站和服务器等。计算机的性能主要是指其字长、运算速度、存储容量、外部设备配置、软件配置及价格高低等。

## 1.1.3 计算科学研究与应用

### 1. 人工智能

人工智能的主要内容是研究如何让计算机来完成过去只有人才能做的智能的工作。

21 世纪,以计算机为基础的人工智能技术取得了一些进展,例如:指纹识别技术、计算机辅助翻译、语音输入、手写输入等。

### 2. 网格计算

网格计算研究如何把一个需要非常巨大的计算能力才能解决的问题分成许多小部分,然后把它们分配给许多计算机进行处理,最后将计算机结果综合,从而完成一个大型计算机任务。

网格计算机的三要素:任务管理、任务调度和资源管理。

网格计算机技术的特点:提供资源共享,实现应用程序的互连互通;协同工作;基于国际的开发技术标准;提供动态的服务,能适应变化。

### 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。在客户机和服务器之间增加一组服务,这种服务就是中间件。例如,连接数据库使用的 ODBC(Open Database Connectivity)就是一种数据库中间件,可通过 ODBC 连接各种类型的数据库。

随着 Internet 的发展,一种基于 Web 数据库的中间件技术开始得到广泛应用,如图 1-1 所示。

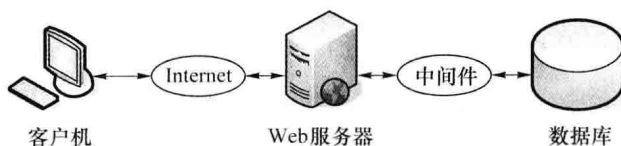


图 1-1 基于 Web 数据库的中间件

#### 4. 云计算

云计算是对基于网络的、可配置的共享计算资源池能够方便地按需访问的一种模式。

云计算的构成包括硬件、软件和服务。云计算的核心思想是对大量用网络连接的计算资源进行统一管理和调度。

云计算的特点:超大规模、虚拟化、高可靠性、通用性、高可扩展性、按需服务和价廉。

### 1.1.4 未来计算机的发展趋势

#### 1. 电子计算机的发展方向

从类型上看,电子计算机正在向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

(1) 巨型化:指计算机的计算速度更快,存储容量更大,功能更完善,可靠性更高。运算速度可达每秒万万亿次,存储容量超过几百 T 字节。

(2) 微型化:微型计算机从台式机向便携机、掌上机、膝上机发展。其价格低廉、方便使用,软件丰富。随着电子技术的进一步发展,微型计算机必将因更优的性能价格比而越来越受到人们的欢迎。

(3) 网络化:指利用现代通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机互联起来,按照网络协议互相通信,以共享软件、硬件和数据资源。

(4) 智能化:指计算机模拟人的感觉和思维过程的能力。目前已研制出的机器人有的可以代替人从事危险环境中的劳动,有的能与人下棋等。

#### 2. 未来新一代的计算机

下一代计算机无论是从体系结构、工作原理,还是器件及制造技术,都应该进行颠覆性的变革了。未来可能的计算机有:模糊计算机、生物计算机、光子计算机、超导计算机、量子计算机等。

### 1.1.5 电子商务

#### 1. 电子商务的定义

电子商务是应用现代信息技术在互联网上进行的商务活动。从本质上讲,电子商务是一组电子工具在商务过程中的应用,这些工具主要包括:电子数据交换(EDI)、电子邮件(E-Mail)、电子公告系统(BBS)、博客(Blog)、条码(Barcode)、图像处理和智能卡等。

#### 2. 电子商务的分类

电子商务是现代信息技术和现代商业技术的结合体,有狭义和广义之分:

##### (1) 狭义电子商务

狭义电子商务是指利用互联网进行交易的一种方式。主要指信息服务、交易和支付。主要内容包括:电子商情广告;电子选购和交易、电子交易凭证的交换;电子支付与结算等。

##### (2) 广义电子商务

广义电子商务是利用 Internet 能够进行全部的贸易活动。不仅包含电子交易,而且包含在 Internet 基础上构造的 Intranet、Extranet、企业资源计划(ERP)、供应链管理(SCM)、客户关系管理(CRM)等。

按照不同的标准,电子商务可划分为不同的类型。目前比较流行的标准是按照参加主体将电子商务分为:企业间的电子商务(Business-to-Business, B2B)、企业与消费者间的电子商务(Business-to-Consumer, B2C)、消费者与消费者间的电子商务(Consumer-to-Consumer, C2C)、非商务的电子商务

(No-business EC)、企业内的电子商务(Intrabusiness EC)。

### 1.1.6 信息技术

#### 1. 信息技术的定义

一般来说,信息技术是指信息的采集、加工、存储、传输和利用的技术。这是一种狭隘的定义。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;上述方法和技巧的应用;计算机及其与人、机的相互作用;与之相应的社会、经济和文化等诸种事务。信息技术一般是指一系列与计算机相关的技术。

信息技术不但包括现代信息技术,还包括在现代文明之前的原始时代和古代社会中与那个时代相对应的信息技术。

#### 2. 现代信息技术的内容

##### (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。

##### (3) 信息应用技术

信息应用技术是针对种种实用目的而发展起来的具体的技术群类。

#### 3. 现代信息技术的发展趋势

在社会发展、人类认识和实践活动的推动下,信息技术将得到更深、更广、更快的发展,其发展趋势可以概括为数字化、多媒体化、高速度、网络化、宽频带和智能化等。

## 1.2 计算机信息的表示和存储

### 1.2.1 信息与数据

信息(Information)是人们表示一定意义的符号的集合,即信号。信息本身并不是实体,必须通过载体才能体现,但不随载体的物理形式而变化。书籍报刊上的文字、数字、符号、图形等是信息的载体,电视中播放的声音、图像是信息的载体,电话、收音机中传输的语音也是信息的载体。它们所蕴涵的内容都是信息。可以通俗地认为:信息是对人们有用的数据,这些数据将可能影响到人们的行为与决策。

数据(Data)是指人们看到的形象和听到的事实,是信息的具体表现形式,是各种各样的物理符号及其组合,它反映了信息的内容。数据的形式可以随着物理设备的改变而改变。数据可以在物理介质上记录或传输,并通过外围设备被计算机接收,经过处理而得到结果。当然,有时信息本身是数据化了的,而数据本身就是一种信息。例如,信息处理称作数据处理,情报检索(Information Retrieval)称作数据检索,所以信息与数据也可视为同义。

数据与信息区别是:数据处理之后产生的结果为信息,信息具有针对性、时效性。

### 1.2.2 计算机中的数据

计算机处理的对象是数据,数据包括数值、字符、图像、图形、声音和视频等。在计算机中各种类型的数据都采用二进制编码表示。

二进制只有“0”和“1”两个数码。在计算机等数字系统中,数据的存储经常使用一种称为触发器的双稳态电路来完成。触发器有两个稳定状态,可分别用来表示0和1。另一种存储二进制位信息的方法是使用电容器。当电容的两极被加上电压,电容将被充电,电压撤销以后,充电状态仍会保持一段时间。电容的充电和未充电状态就可以分别表示0和1。现代微电子技术已经可以在一块半导体芯片上集成数



以亿计的微小的电容,它们构成了可存储大量二进制位信息的半导体存储器。

相对十进制而言,采用二进制表示不但运算简单、易于物理实现、通用性强,所占用的空间和所消耗的能量小得多,机器可靠性高。

### 1.2.3 计算机中数据的存储单位

计算机中使用的数据存储单位有位、字节、字长等。

#### 1. 位(bit)

位是计算机存储数据的最小单位。一个二进制位只能表示  $2^1=2$  种状态,要想表示更多的信息,就得把多个位组合起来作为一个整体,每增加一位,所能表示的信息量就增加一倍。例如,ASCII 码用七个二进制位组合编码,能表示  $2^7=128$  个。

#### 2. 字节(Byte)

字节是数据处理的基本单位,即以字节为单位存储和解释信息。规定一个字节等于 8 个二进制位,即  $1\text{B}=8\text{bit}$ 。通常:1 个字节可存放一个 ASCII 码,2 个字节存放一个汉字国标码,整数用 2 个字节组织存储,单精度实数用 4 个字节组织成浮点形式,而双精度实数利用 8 个字节组织成浮点形式,等等。

存储器的容量大小是以字节数来度量的,度量单位有千字节(KB)、兆字节(MB)和吉字节(GB)、太字节(TB),其关系如下:

$$1\text{KB}=1\,024\text{B}=2^{10}\text{B}$$

$$1\text{MB}=1\,024\text{KB}=2^{20}\text{B}$$

$$1\text{GB}=1\,024\text{MB}=2^{30}\text{B}$$

$$1\text{TB}=1\,024\text{GB}=2^{40}\text{B}$$

#### 3. 字长(Word)

计算机处理数据时,CPU 通过数据总线一次存取、加工和传送的数据长度称为字。一个字通常由一个字节或若干字节组成。由于字长是计算机一次所能处理的实际位数长度,所以字长是衡量计算机性能的一个重要标志,字长越长,性能越强。

不同型号的计算机,字长也不相同,常用的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等。

### 考题链接

**【例 1-2】**在计算机中,组成一个字节的二进制位位数是( )。

- A) 1                      B) 2                      C) 4                      D) 8

**解 析:**字节是信息组织和存储的基本单位,一个字节(Byte)由 8 位二进制数字组成。

**答 案:** D

**【例 1-3】**如果删除一个非零无符号二进制偶整数后的 2 个 0,则此数的值为原数( )。

- A) 4 倍                      B) 2 倍                      C) 1/2                      D) 1/4

**解 析:**删除偶整数后的 2 个 0 相当于将偶整数的各位右移两位,右移 1 位,相当于除以 2,右移 2 为,相当于除以  $2^2(=4)$ ,所以是原数的 1/4。

**答 案:** D

**【例 1-4】**20 GB 的硬盘表示容量约为( )。

- A) 20 亿个字节                      B) 20 亿个二进制位  
C) 200 亿个字节                      D) 200 亿个二进制位

**解 析:**在实际中,商家对外存是容量以 10 的幂次方来计算的。根据换算公式  $1\text{GB}=1\,000\text{MB}=1\,000\times 1\,000\text{KB}=1\,000\times 1\,000\times 1\,000\text{B}$ ,即 10 亿个字节,则 20 GB 为 200 亿个字节。

**答 案:** C





### 1.2.4 西文字符的编码

计算机中将非数字的符号表示成二进制形式,称作字符编码。为了在世界范围内进行信息的处理与交换,必须遵循一种统一的编码标准。目前,计算机中广泛使用的编码有 ASCII 和 BCD 码。

ASCII(American Standard Code for Information Interchange),即美国信息交换标准代码。ASCII 码有 7 位版本和 8 位版本两种。原国际上通用的是 7 位版本,7 位版本的 ASCII 码有 128 个元素,只需用 7 个二进制位( $2^7=128$ )表示,其中控制字符 34 个,阿拉伯数字 10 个,大小写英文字母 52 个,各种标点符号和运算符号 32 个。在计算机中实际用 8 位表示一个字符,最高位为“0”。BCD(扩展的二-十进制交换码)是西文字符的另一种编码,采用 8 位二进制表示,共有 256 种不同的编码,可表示 256 个字符。IBM 系列大型机采用的就是 BCD 码。标准 ASCII 码字符集如表 1-1 所示。

表 1-1 标准 ASCII 码字符集

符号 $b_3 b_2 b_1 b_0$	$b_6 b_5 b_4$							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SD	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

### 考题链接

【例 1-5】在微机中,西文字符所采用的编码是( )。

- A) EBCDIC 码      B) ASCII 码      C) 国标码      D) BCD 码

**解 析:** 西文字符所采用的编码是 ASCII 码。BCD 码(Binary-Coded Decimal)亦称二进制十进数或二-十进制代码,用 4 位二进制数来表示 1 位十进制数中的 0~9 这 10 个数码。这种编码技巧最常用于会计系统的设计里,因为会计制度经常需要对很长的数字串作准确的计算。EBCDIC(extended binary coded decimal interchange code)码是对 BCD 码的扩展,称为扩展 BCD 码。国标码是一种汉字编码。

**答 案:** B



**【例 1-6】**在 ASCII 码表中,根据码值由小到大的排列顺序是( )。

- A) 空格字符、数字符、大写英文字母、小写英文字母
- B) 数字符、空格字符、大写英文字母、小写英文字母
- C) 空格字符、数字符、小写英文字母、大写英文字母
- D) 数字符、大写英文字母、小写英文字母、空格字符

**解 析:**在 ASCII 码表中,根据码值由小到大的排列顺序是控制字符、符号字符、数字、大写字母、小写字母。空格:32;0~9:48~57;A~Z:65~90;a~z:97~122。

**答 案:** A

### 1.2.5 汉字的编码

计算机对汉字信息的处理过程实际上是各种汉字编码间的转换过程。这些编码主要包括汉字信息交换码(国标码)、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)

汉字信息交换码是用于汉字信息处理系统之间或者通信系统之间进行信息交换的汉字代码,简称“交换码”,称作国标码。它是为使系统、设备之间交换信息时采用统一的形式而制定的。

我国于 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 GB 2312—80,即国标码。国标码规定了进行一般汉字信息处理时所用的 7445 个字符编码,其中有 6763 个常用汉字和 682 个非汉字字符(图形、符号)。汉字代码中又有一级汉字 3755 个,以汉语拼音为序排列;二级汉字 3008 个,以偏旁部首进行排列。

类似西文的 ASCII 码表,汉字也有一张国标码表。国标 GB 2312—80 规定,所有的国际汉字和符号组为一个  $94 \times 94$  的矩阵。在该矩阵中,每一行称为“区”,每一列称为一个“位”。显然,区号范围是 1~94,位号范围也是 1~94。这样,一个汉字在表中的位置可用它所在的区号与位号来确定,一个汉字的区号与位号的组合就是该汉字的“区位码”。区位码的形式:千位地址的高两位为区号,低两位为位号。区位码与每个汉字具有一一对应的关系。国标码在区位码表中的安排:1~15 区是非汉字图形符区;16~55 区是一级常用汉字区;56~87 区是二级次常用汉字区;88~94 区是保留区,可用来存储自造字代码。实际上,区位码也是一种输入法,其最大优点是一字一码的无重码输入法,最大的缺点是难以记忆。

#### 2. 汉字输入码

汉字输入码是根据汉字的发音或字形结构等多种属性和汉语有关规则编制的,目前流行的汉字输入码的编码方案有很多。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。当一个汉字输入计算机后就转换为内码,然后才能在机器内流动、处理。汉字内码的形式也多种多样。目前,对应于国标码,一个汉字的内码也用 2 个字节存储,并把每个字节的最高二进制位置“1”作为汉字内码的标识,以免与单字节的 ASCII 码产生歧义。如果用十六进制来表示,就是把汉字国标码的每个字节上加一个 80H(即二进制数 10000000)。例如,汉字“中”的国标码为 5650H(0101011001010000)<sub>2</sub>,内码为 D6D0H(1101011011010000)<sub>2</sub>。

#### 4. 汉字字形码

汉字字形码又称汉字字模,用于汉字在显示屏或打印机输出。要将汉字通过显示器或打印机输出,



必须配置相应的汉字字形码,用以区分“宋体”、“楷体”和“黑体”等各种字体。汉字字形码通常有两种表示方式:点阵和矢量表示方式。

每个汉字的字形都必须预先存放在计算机内,常称汉字库。描述汉字字形的方法主要有点阵字形和轮廓字形两种。目前,汉字字形的产生方式大多是用点阵方式形成汉字,即用点阵表示的汉字字形代码。用点阵表示字形时,汉字字形码指的就是这个汉字字形点阵的代码。根据输出汉字的要求不同,点阵的多少也不同。简易型汉字为  $16 \times 16$  点阵,普通型汉字为  $24 \times 24$  点阵,提高型汉字为  $32 \times 32$  点阵、 $48 \times 48$  点阵,等等。图 1-2 为“中”字的  $16 \times 16$  字形点阵。

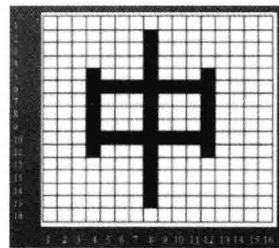


图 1-2 汉字字形点阵

### 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。汉字库中,字形信息都是按一定顺序(大多数按标准汉字交换码中汉字的排列顺序)连续存放在存储介质上,所以,汉字地址码也大多是连续有序的,而且与汉字内码间有着简单的对应关系,以简化汉字内码到汉字地址码的转换。

### 6. 其他汉字内码

(1) GBK 码(汉字内码规范)是我国制定的,对多达 2 万多的简、繁汉字进行了编码,是 GB 2312—80 码的扩充。这种内码仍以 2 个字节表示一个汉字,第一个字节为  $(81)_H \sim (FE)_H$ ,第二个字节为  $(40)_H \sim (FE)_H$ 。简体中文 Windows 95/98/2000/XP 操作系统使用的是 GBK 内码。

(2) UCS 码是国际标准化组织(ISO)为各种语言字符制定的编码标准。ISO/IEC 10 646 字符集中的每个字符用 4 个字节唯一地表示,第一个平面称为基本多文种平面,包含字母文字、音节文字以及中、日、韩(CJK)的表意文字等。

(3) Unicode 编码是另一个国际编码标准。它最初是由 Apple 公司发起制定的通用多文种字符集,后来被多家计算机厂商组成 Unicode 协会进行开发,并得到计算机界的支持,成为能用双字节编码统一地表示几乎世界上所有书写语言的字符编码标准。目前,Unicode 编码可容纳 65 536 个字符编码,主要用来解决多语言的计算问题,在网络、Windows 系统和很多大型软件中得到应用。

(4) BIG5 码是目前中国台湾、香港地区普遍使用的一种繁体字的编码标准。中文繁体版 Windows 95/98/2000/XP 操作系统使用的是 BIG5 内码。

## 1.3 计算机硬件系统

一台完整计算机的硬件系统应该包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分,这是典型的冯·诺依曼结构,如图 1-3 所示。

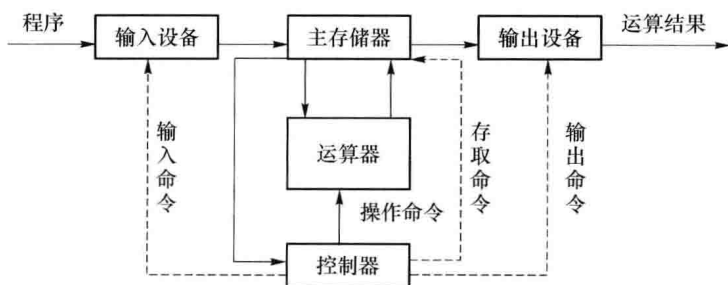


图 1-3 计算机硬件系统组成