

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书

电子商务技术员教程

方美琪 刘鲁川 主编

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试办公室组编

清华大学出版社



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书

电子商务技术员教程

方美琪 刘鲁川 主编

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试办公室组编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是信息产业部计算机软件专业技术资格和水平考试办公室组织编写的考试指定教材。与电子商务技术员考试科目相对应,本书分为上、下两篇,即:上篇计算机应用与电子商务基础知识篇和下篇电子商务应用技术篇。在计算机应用与电子商务基础知识篇中,主要介绍电子商务涉及到的计算机、网络与通信、网络营销、物流、法律、支付、安全等知识;电子商务技术员不仅应具有以上应知应会的知识和技能,还应具备参加电子商务系统规划、设计,特别是具体从事电子商务信息系统开发和运行维护工作的能力。为此,在电子商务应用技术篇中,重点讲解了网页制作工具、程序设计、网站支撑环境、系统规划、网站运行与维护等方面的内容。

本书是电子商务技术员考试应试者的必读教材,也可作为大专院校相关专业师生和电子商务从业人员的参考用书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书扉页为防伪页,封面贴有清华大学出版社防伪标签,无上述标识者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

电子商务技术员教程 / 方美琪, 刘鲁川主编. —北京: 清华大学出版社, 2005.8

(全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试指定教材)

ISBN 7-302-11309-2

I. 电… II. ①方… ②刘… III. 电子商务-工程技术人员-资格考核-教材 IV. F713.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 074709 号

出版者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 柴文强

文稿编辑: 刘 霞

印刷者: 北京市清华园胶印厂

装订者: 三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印张: 34 防伪页: 1 字数: 757 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-11309-2/TP·7449

印 数: 1~10000

定 价: 45.00 元

序

在国务院鼓励软件产业发展政策的带动下，我国软件业一年一大步，实现了跨越式发展，销售收入由 2000 年的 593 亿元增加到 2003 年的 1633 亿元，年均增长速度 39.2%；2000 年出口软件仅 4 亿美元，去年则达到 20 亿美元，三年中翻了两番多；全国“双软认证工作体系”已经规范运行，截止 2003 年 11 月底，认定软件企业 8582 家，登记软件产品 18287 个；11 个国家级软件产业基地快速成长，相关政策措施正在落实；我国软件产业的国际竞争力日益提高。

在软件产业快速发展的带动下，人才需求日益迫切，队伍建设与时俱进，而作为规范软件专业技术人员技术资格的计算机软件考试已在我国实施了十余年，累计报考人数超过一百万，为推动我国软件产业的发展作出了重要贡献。

软件考试在全国率先执行了以考代评的政策，取得了良好的效果。为贯彻落实国务院颁布的《振兴软件产业行动纲要》和国家职业资格证书制度，国家人事部和信息产业部对计算机软件考试政策进行了重大改革：考试名称调整为计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试；考试对象从狭义的计算机软件扩大到广义的计算机软件，涵盖了计算机技术与软件的各个主要领域（5 个专业类别、3 个级别层次和 20 个职业岗位资格）；资格考试和水平考试合并，采用水平考试的形式（与国际接轨，报考不限学历与资历条件），执行资格考试政策（各用人单位可以从考试合格者中择优聘任专业技术职务）；这是我国人事制度改革的一次新突破。此外，将资格考试政策延伸到高级资格，使考试制度更为完善。

信息技术发展快，更新快，要求从业人员不断适应和跟进技术的变化，有鉴于此，国家人事部和信息产业部规定对通过考试获得的资格（水平）证书实行每隔三年进行登记的制度，以鼓励和促进专业人员不断接受新知识、新技术、新法规的继续教育。考试设置的专业类别、职业岗位也将随着国民经济与社会发展而动态调整。

目前，我国计算机软件考试的部分级别已与日本信息处理工程师考试的相应级别实现了互认，以后还将继续扩大考试互认的级别和国家。

为规范培训和考试工作，信息产业部电子教育中心组织一批具有较高理论水平和丰富实践经验的专家编写了全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试的教材和辅导用书，按照考试大纲的要求，全面介绍相关知识与技术，帮助考生学习和备考。

我们相信，经过全社会的共同努力，全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试将会更加规范、科学，进而对培养信息技术人才，加快专业队伍建设，推动国民经济和社会信息化作出更大的贡献。

信息产业部副部长 娄勤俭

2004年6月

前 言

为适应国家信息化建设的需要,规范计算机技术与软件专业人才的评价工作,促进计算机技术与软件专业队伍的建设,人事部、信息产业部在总结计算机软件专业资格和水平考试实施情况的基础上,重新修订了计算机软件专业资格和水平考试的有关规定,并将该考试纳入全国专业技术人员职业资格认证制度统一规划。规定指出,通过考试并获得相应级别计算机专业技术资格(水平)证书的人员,表明其已具备从事相应专业岗位工作的水平和能力,用人单位可择优聘任相应专业技术职务;计算机专业技术资格(水平)实施全国统一考试后,不再进行计算机技术与软件相应专业和级别的专业技术职务任职资格评审工作,即专业技术职称的晋升以考代评。无疑,这是我国人事制度改革的一次新突破,它对贯彻落实国务院颁布的《振兴软件产业行动纲要》,促进我国软件人才辈出必将产生深远的影响。

编者受全国计算机技术与软件技术资格(水平)考试办公室委托,按照计算机应用技术类别的《电子商务技术员资格考试大纲》的要求编写了《电子商务技术员教程》一书。与电子商务技术员考试科目相对应,《电子商务技术员教程》一书分为两篇,即上篇——计算机应用与电子商务基础知识篇和下篇——电子商务应用技术篇。在上篇中,主要介绍电子商务涉及到的计算机、网络与通信、网络营销、物流、法律、支付、安全等知识;电子商务技术员不仅应具有以上应知应会的知识和技能,还应具备参加电子商务系统规划、设计,特别是具体从事电子商务信息系统开发和运行维护工作的能力。为此,在下篇中,突出了网页制作工具、程序设计、网站支撑环境、电子商务系统规划网站运行与维护等方面的内容。为了方便读者学习,在每章的概述部分,以本章学习目标的形式将考试大纲中的主要考点罗列出来,在每章后面都给出了习题;并对考试大纲中的一些知识点做了合并、拆分和扩充等处理。

应当承认,承担此项任务具有相当的难度。首先,电子商务的文理渗透、学科交叉的特点决定了考试大纲涉及的内容多、知识面广,对其中任何一个考点,本应系统地写成一本书,但限于篇幅,我们无法详细地展开论述。好在读者一般都受过系统的大学教育,具有相当的基础和一定的实践经验,但愿我们提纲挈领式的叙述能起到帮助读者复习的作用。其次,受摩尔定律的支配,电子商务的技术和模式也在不断地变化和发展着,尽管我们努力在书中体现这些变化,但仍无法做到包罗万象。我们希望读者不要仅囿于本书的知识范围,更应关注和跟踪电子商务最新的发展动态,我们也力争通过不断修订以弥补遗憾。

本书由方美琪教授确定写作技术路线和整体结构并最终审查定稿,刘鲁川负责写作提纲的制定、具体组织全书的写作实施并负责全书的统稿。具体分工如下:第1章、第2章

由刘鲁川编写，第3章由刘鲁川、张丽娜编写，第4章由孙滢编写，第5章由张丽娜、刘鲁川编写，第6章、第7章由武蓓编写，第8章、第9章由章婧贞编写，第10章由吴丹、李艳编写，第11章由邓洁、刘杰英编写，第12章由刘杰英编写，第13章由张佩莉编写，第14章由李艳编写，第15章由李艳、张佩莉编写，第16章由刘鲁川编写。刘宏远为本书的录入、编辑做了大量的工作。

因水平有限加之时间仓促，疏漏和不妥之处，诚望各位同仁和读者指正。

编 者

2005年3月于中国人民大学品园

目 录

上篇 计算机应用与电子商务基础知识篇

第 1 章 计算机系统基础知识2

1.1 计算机硬件系统结构2

1.1.1 中央处理器3

1.1.2 存储器5

1.1.3 常用 I/O 设备5

1.2 操作系统基础知识6

1.2.1 操作系统的定义与作用7

1.2.2 操作系统的功能及特征8

1.2.3 操作系统的类型10

1.3 程序设计语言基础知识12

1.3.1 程序设计语言基本概念12

1.3.2 程序设计语言的基本成分14

1.4 程序编译、解释系统17

1.4.1 汇编语言基本原理17

1.4.2 编译程序基本原理18

1.4.3 解释程序基本原理22

1.5 数据库系统基础知识23

1.5.1 数据库技术的产生与发展23

1.5.2 数据库技术基本理论25

1.5.3 数据仓库、联机分析处理和 数据挖掘29

1.5.4 数据库技术与电子商务33

1.6 小结35

习题35

第 2 章 电子商务中的网络技术36

2.1 网络与通信技术基础36

2.1.1 计算机网络的基本概念36

2.1.2 网络体系结构及协议标准38

2.2 Internet 技术43

2.2.1 TCP/IP 基本概念43

2.2.2 IP 地址和域名50

2.2.3 intranet、extranet 和 VPN51

2.3 EDI 技术53

2.3.1 EDI 概述53

2.3.2 EDI 的标准化55

2.3.3 EDI 的软件结构56

2.3.4 EDI 的网络技术58

2.4 代理技术62

2.4.1 软件代理的产生与发展62

2.4.2 智能代理与个性化服务63

2.4.3 移动代理技术68

2.5 小结74

习题74

第 3 章 电子商务基础知识75

3.1 电子商务及其发展75

3.1.1 电子商务的基本概念75

3.1.2 全球电子商务发展动态78

3.1.3 中国电子商务发展78

3.2 电子商务的基本模式82

3.2.1 电子商务的框架82

3.2.2 电子商务的概念模型84

3.2.3 电子商务的基本框架模式85

3.3 电子商务与经济建设89

3.3.1 信息技术及电子商务在国民经济中的作用	89	5.1.2 电子支付的特征	119
3.3.2 电子商务与企业经济	91	5.2 电子货币	120
3.4 小结	92	5.2.1 电子货币的概念	120
习题	93	5.2.2 电子货币的特征	120
第4章 电子商务安全技术	94	5.2.3 电子货币的表现形式	121
4.1 电子商务所面临的安全问题和安全隐患	94	5.2.4 卡与 POS	125
4.1.1 Internet 的安全隐患	94	5.3 网上交易的安全协议	128
4.1.2 电子商务面临的安全问题	95	5.4 电子支付模型	128
4.2 电子商务认证技术	96	5.4.1 支付系统无安全措施的模式	129
4.2.1 数字签名 (Digital Signature) 技术	96	5.4.2 通过第三方经纪人支付的模型	129
4.2.2 身份识别技术	97	5.4.3 数字现金支付模型	130
4.2.3 认证机构	98	5.4.4 简单加密支付系统模型	131
4.2.4 信息完整性	100	5.4.5 SET (Security Electronic Transaction) 模型	132
4.3 电子商务的其他安全技术	100	5.5 其他电子支付相关技术	133
4.3.1 加密技术	100	5.6 小结	135
4.3.2 防火墙 (Firewall) 技术	104	习题	135
4.3.3 WWW 安全技术	106	第6章 网络营销基础知识	136
4.4 电子商务安全协议	108	6.1 网络营销的概念与特点	136
4.4.1 安全电子交易 (SET) 协议	108	6.1.1 网络营销的定义	136
4.4.2 安全套接层 (SSL) 协议	109	6.1.2 网络营销的特点	137
4.4.3 SET 和 SSL 的比较	110	6.1.3 网络营销与电子商务的关系	138
4.5 计算机犯罪与计算机病毒	111	6.1.4 网络营销相对于传统营销的优势	139
4.5.1 计算机犯罪的类型与防范	111	6.2 网络营销的主要方法	140
4.5.2 计算机病毒的防范与查杀	113	6.3 网络营销的主要内容	142
4.6 小结	117	6.4 网络广告技术	143
习题	117	6.4.1 网络广告技术的起源、概念及特点	143
第5章 电子商务的资金支付	119	6.4.2 网络广告的技术及类型	145
5.1 电子支付的概念和特征	119	6.5 网络商务信息的收集与处理	148
5.1.1 电子支付的定义	119		

6.5.1 网络营销对网络商务信息收集的要求	148
6.5.2 商务信息的收集	149
6.5.3 网络商务信息的处理	152
6.6 小结	152
习题	153
第7章 物流系统	154
7.1 供应链及其管理	154
7.1.1 供应链的概念及其结构	154
7.1.2 供应链所体现的管理思想	155
7.2 现代物流的基本概念	156
7.2.1 现代物流的起源	156
7.2.2 物流的构成	157
7.2.3 现代物流的目标	158
7.2.4 物流管理与供应链管理的区别和联系	159
7.2.5 现代物流研究的主要任务	160
7.3 电子商务物流系统	160
7.3.1 电子商务环境下的供应链结构	160
7.3.2 电子商务环境下物流系统与传统企业的比较	161
7.4 电子商务下的物流模式	165
7.4.1 传统物流模式存在的问题	165
7.4.2 电子商务下的物流模式	167
7.4.3 电子商务下物流系统的再构造	169
7.4.4 电子商务与第三方物流	170
7.5 电子商务下的物流信息技术	171
7.5.1 条码技术及应用	172
7.5.2 EDI 技术及应用	175
7.5.3 射频技术及应用	177
7.5.4 GPS 技术及应用	179
7.6 小结	182
习题	182
第8章 与电子商务有关的法律、法规和标准	183
8.1 电子商务法律概述	183
8.1.1 电子商务法律的含义	183
8.1.2 电子商务涉及的法律问题	185
8.1.3 电子商务的立法概况	187
8.2 电子商务中的知识产权保护	188
8.2.1 知识产权保护概念	188
8.2.2 专利权的法律保护	189
8.2.3 域名的法律保护	191
8.2.4 反对不正当竞争	196
8.2.5 著作权的法律保护	198
8.2.6 网络著作权保护	202
8.3 电子合同的法律问题	205
8.3.1 电子合同概述	205
8.3.2 电子合同的成立与生效	208
8.4 电子商务税收中的有关法律问题	210
8.4.1 电子商务发展所带来的税收问题	210
8.4.2 电子商务中税收问题的对策与主张	214
8.5 电子商务支付中的有关法律问题	215
8.5.1 支付结算体系	215
8.5.2 电子支付的法律问题	220
8.6 其他电子商务相关问题	222
8.6.1 电子商务从业人员职业道德基本守则	222
8.6.2 网络安全管理相关法律法规	224
8.7 电子商务相关标准	225
8.7.1 电子商务标准的现状	225
8.7.2 电子商务相关标准发展趋势	227

8.7.3 我国电子商务的技术标准	228	8.8 小结	233
8.7.4 电子商务的数据标准	229	习题	233

下篇 电子商务应用技术篇

第9章 电子商务应用系统的规划	236	10.3 电子商务系统所需性能估算	274
9.1 电子商务应用系统的总体规划	236	10.3.1 系统性能指标	274
9.1.1 建设电子商务应用系统的模式	236	10.3.2 系统性能评估	276
9.1.2 电子商务应用系统的生命周期	238	10.4 电子商务应用平台配置方案	277
9.1.3 电子商务应用系统的规划内容与方法	239	10.4.1 电子商务系统应用平台结构	277
9.1.4 系统规划的人员组织	243	10.4.2 电子商务应用平台配置方案规范	278
9.2 电子商务应用系统的可行性分析	243	10.4.3 电子商务系统运行的基础环境	279
9.2.1 需求分析	244	10.4.4 电子商务应用平台软件的选择	279
9.2.2 信息收集的方法	245	10.5 小结	282
9.2.3 可行性研究的方面	247	习题	283
9.3 电子商务解决方案	248	第11章 网页设计编程语言	284
9.3.1 电子商务解决方案的内容	248	11.1 HTML 语言	284
9.3.2 电子商务解决方案的分类	252	11.1.1 HTML 文件的基本结构	284
9.4 小结	255	11.1.2 文本格式标记	286
习题	255	11.1.3 文本标记	288
附录 可行性研究报告	256	11.1.4 图像标记	289
第10章 电子商务系统设计与体系结构设计	263	11.1.5 表格标记	290
10.1 电子商务信息系统的特点	263	11.1.6 链接标记	292
10.1.1 电子商务信息系统的概念与组成	263	11.1.7 帧标记	293
10.1.2 电子商务商业模式设计	265	11.1.8 表单标记	294
10.2 电子商务信息系统的开发建设	268	11.1.9 <applet></applet> 标记	296
10.2.1 电子商务信息系统开发过程	268	11.2 C 语言基础	297
10.2.2 电子商务系统的分析与建模	272	11.2.1 C 语言概述	297
		11.2.2 数据类型	298
		11.2.3 运算符和表达式	301

11.2.4 数据输入输出的基本概念		11.6 小结	388
概念	303	习题	388
11.2.5 程序设计	305	第 12 章 网页制作工具——	
11.2.6 数组	312	Dreamweaver MX	389
11.2.7 函数	315	12.1 认识 Dreamweaver MX	389
11.2.8 编译预处理	319	12.2 定义站点	392
11.2.9 指针	321	12.2.1 新建站点	392
11.2.10 结构体与链表	325	12.2.2 建立站点的目录结构	393
11.2.11 共用体和枚举类型		12.2.3 使用“站点面板”管	
简介	332	理站点	394
11.3 Java 语言基础	335	12.3 用 Dreamweaver MX 建立一个	
11.3.1 Java 语言的基本概念	335	简单的网页	395
11.3.2 标识符和关键词	337	12.4 建立超链接	399
11.3.3 数据类型	339	12.5 设计使用表格	400
11.3.4 表达式	343	12.6 表单的使用	404
11.3.5 流控制	345	12.7 框架的使用	408
11.3.6 数组	347	12.7.1 创建基于框架的网页	408
11.3.7 字符串	349	12.7.2 设置框架属性	410
11.3.8 对象和类	351	12.7.3 编辑框架内容	411
11.3.9 包和接口	364	12.7.4 保存框架	412
11.3.10 Java Applet	366	12.7.5 拆分框架	412
11.4 VBScript 脚本语言	368	12.7.6 删除框架	413
11.4.1 VBScript 语言简介	368	12.8 层的使用	414
11.4.2 VBScript 基本数据结构	368	12.8.1 创建层	414
11.4.3 程序控制结构	371	12.8.2 设置层的属性	414
11.4.4 过程与函数	375	12.8.3 嵌套层	415
11.5 JavaScript 脚本语言	377	12.8.4 使用图层建立表格	415
11.5.1 JavaScript 语言简介	377	12.9 行为	416
11.5.2 在 HTML 文件中使用		12.9.1 行为面板概述	416
JavaScript 脚本	377	12.9.2 弹出提示信息	417
11.5.3 JavaScript 基本数据		12.9.3 弹出窗口	418
结构	378	12.9.4 检查插件	419
11.5.4 程序控制	379	12.9.5 检查浏览器	420
11.5.5 事件	382	12.10 模板和库	421
11.5.6 对象	383	12.10.1 创建模板	421

12.10.2 使用模板	422	14.2.2 Web Server 软件产品简介	451
12.10.3 修改和更换模板	424	14.2.3 Internet Information Server	452
12.10.4 库的使用	425	14.2.4 Apache Httpd	454
12.11 小结	425	14.2.5 Web Server 平台的几种优化配置	455
习题	426	14.3 应用服务器	456
第 13 章 网站设计	427	14.3.1 应用服务器与 Web 服务器的区别	456
13.1 网页设计基础知识	427	14.3.2 应用服务器的主要特性	457
13.1.1 网页设计目标	427	14.3.3 应用服务器的分类	458
13.1.2 网页的构成元素	428	14.3.4 应用服务器产品简介	459
13.1.3 建立基本的链接	429	14.4 网站文件的管理	461
13.2 电子商务网站的设计	430	14.4.1 网站目录结构的构建	461
13.2.1 对网站的一般要求	430	14.4.2 IIS 的安装和设置	462
13.2.2 网站的设计原则	431	14.4.3 FTP 服务器的安装和设置	463
13.2.3 网站整体风格	432	14.4.4 FTP 客户端软件的使用	465
13.2.4 网站栏目设置	432	14.5 小结	468
13.2.5 网页版面布局	434	习题	468
13.2.6 网页的创意设计	435	第 15 章 电子商务系统的运行、维护和管理	469
13.2.7 网站优化设计	436	15.1 基本网络工具使用	469
13.3 创建站点	437	15.1.1 浏览器	469
13.3.1 创建一个本地站点	437	15.1.2 文件传输	471
13.3.2 设置一个远程站点	437	15.1.3 远程登录	471
13.3.3 站点测试	438	15.1.4 电子公告板	472
13.3.4 域名的申请	439	15.2 流行工具的使用	472
13.3.5 创建电子商务平台	440	15.2.1 压缩	472
13.4 小结	440	15.2.2 安全	474
习题	441	15.2.3 查杀毒	475
第 14 章 电子商务网站的支撑环境	442	15.3 电子商务信息采集与处理	476
14.1 数据库	442	15.3.1 E-mail 问卷	476
14.1.1 关系数据库	442		
14.1.2 多媒体数据库	445		
14.1.3 Web 数据库	447		
14.2 Web Server 平台	450		
14.2.1 Web Server 软件的选择原则	450		

15.3.2 在线调查表·····	477	15.12 小结·····	495
15.3.3 网上调研简单分析·····	478	习题·····	495
15.4 电子商务信息发布·····	479	第 16 章 电子商务英语文章选读 ·····	496
15.4.1 旗帜广告·····	479	16.1 Introduction to Electronic Commerce·····	496
15.4.2 公告栏广告·····	480	16.2 Technology Infrastructure: The Internet and the World Wide Web·····	498
15.4.3 新闻组·····	481	16.3 Selling on the Web: Revenue Models and Building a Web Presence·····	503
15.5 网上单证·····	482	16.4 Marketing on the Web·····	505
15.5.1 网上单证格式·····	482	16.5 Business-to-Business Strategies: From Electronic Data Interchange to Electronic Commerce·····	508
15.5.2 单证流程设计·····	483	16.6 Web Auctions, Virtual Communities, and Web Portals·····	510
15.5.3 单证处理·····	484	16.7 The Environment of Electronic Commerce: International, Legal, Ethical, and Tax issues·····	512
15.6 网上交易·····	486	16.8 Web Server Hardware and Software·····	515
15.6.1 网上交易·····	486	16.9 Electronic Commerce Software·····	517
15.6.2 电子钱包·····	487	16.10 Security Threats to Electronic Commerce·····	519
15.6.3 电子货币·····	488	16.11 Implementing Electronic Commerce Security·····	521
15.7 商务客户管理·····	488	16.12 Payment Systems for Electronic Commerce·····	524
15.7.1 客户信息查询·····	488	16.13 Planning for Electronic Commerce·····	526
15.7.2 客户信息统计·····	488	主要参考文献 ·····	528
15.7.3 客户信息分析·····	489		
15.8 系统维护与更新·····	489		
15.8.1 维护和更新策略·····	489		
15.8.2 维护和更新实施·····	491		
15.8.3 改进系统建议·····	491		
15.9 数据备份与恢复·····	491		
15.9.1 数据备份技术·····	491		
15.9.2 数据恢复技术·····	492		
15.10 信息安全分析·····	492		
15.10.1 电子商务系统的信息 安全要素·····	492		
15.10.2 电子商务系统的安全 威胁及防范技术·····	493		
15.11 网站维护与管理的发展趋势·····	494		

上 篇

计算机应用与电子商务 基础知识篇

第 1 章 计算机系统基础知识

计算机是电子商务系统的硬件支撑平台。本章简要介绍计算机硬件系统结构、计算机操作系统、编译与解释原理、程序设计语言及数据库等基础知识。

本章学习目标

- 了解计算机主要部件及其功能的基础知识
- 熟悉操作系统的工作原理和主要功能
- 熟悉汇编、编译、解释系统的基本概念
- 熟悉程序设计语言基础知识
- 掌握数据库系统的基础知识

1.1 计算机硬件系统结构

自 1946 年世界上出现第一台计算机以来, 计算机的硬件结构和软件系统都已发生惊人的变化。但就其基本组成而言, 仍未摆脱冯·诺伊曼型计算机体系结构的设计思想。即一个完整的计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成, 如图 1-1 所示。

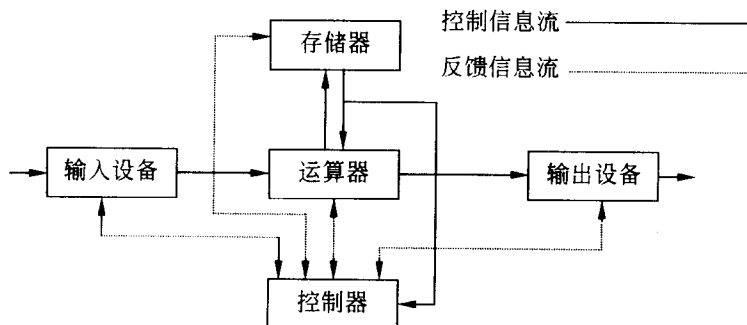


图 1-1 计算机的基本组成

其中运算器与控制器合称为中央处理器。内存储器和中央处理器合在一起称为主机。在计算机硬件系统中不属于主机的设备都属于外部设备, 简称外设, 包括输入、输出设备及外存储器。

- 运算器：进行算术和逻辑运算的部件，运算数据以二进制格式给出。它可从存储器取出或来自输入设备，运算结果或写入存储器，或通过输出设备输出。
- 控制器：协调整个计算机系统的正常工作。主要包括：指令寄存器、指令译码及时序控制等部件。
- 运算器与控制器一般又称为中央处理器 CPU（Central Processing Unit），是计算机的核心部件。
- 存储器：存放数据和程序的部件，通过地址线和数据线与其他部件相连。
- 输入/输出设备：包括各类输入/输出设备及相应的输入/输出接口。

1.1.1 中央处理器

1. 运算器

运算器是计算机中用于信息加工的部件。它能对数据进行算术和逻辑运算。算术运算按算术规则进行运算，如加、减、乘、除及它们的复合运算；逻辑运算一般泛指非算术性运算，如比较、移位、逻辑加、逻辑乘、逻辑取反及异或操作等。

运算器通常由算术逻辑运算部件（ALU）和一些寄存器组成，如图 1-2 所示是一个最简单的运算器示意图。ALU 是具体完成算术逻辑运算的部件；寄存器主要用于存放操作数、结果及操作数地址；寄存器除了存放参加运算的操作数外，在连续运算中，还用于存放中间结果和最终结果。寄存器的数据一般是从存储器中取得，累加器的最后结果也应存放到存储器中。现代计算机的运算器中有多个寄存器，如 8 个、16 个、32 个或者更多，构成一个通用寄存器组，以减少访问存储器的次数，提高运算速度。

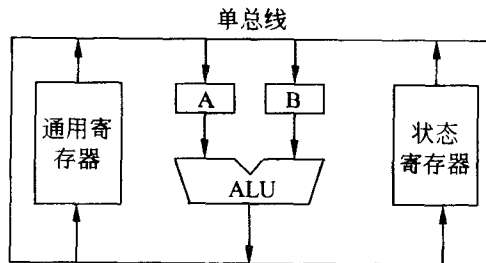


图 1-2 简单的运算器示意图

2. 控制器

控制器是指挥、协调计算机各大部件工作的指挥中心。控制器工作的实质就是解释、执行指令。它每次从存储器中取出一条指令，经分析译码，产生一串微操作命令，发向各个执行部件，控制各部件，使整个机器连续地、有条不紊地工作。

为了使计算机能够正确执行指令，CPU 必须能够按正确的时序产生操作控制信号，这是控制器的主要任务。