

计算机基础

(第四版)

- ◆ 信息与计算机基础知识
- ◆ Windows 7 操作系统
- ◆ Word 2010文字处理软件
- ◆ Excel 2010表格处理软件
- ◆ PowerPoint 2010演示文稿软件
- ◆ 计算机网络与Internet的基础知识
- ◆ 数据库基础知识与 Access 2010数据库管理软件
- ◆ 微机的组装与维护



顾沈明 主 编

高 禹 宋广军 主 审

张建科 崔振东 毕振波 管林挺 谭小球 副主编



清华大学出版社

高等学校计算机应用规划教材

计算机基础 (第四版)

顾沈明 主 编

张建科 崔振东 副主编

毕振波 管林挺

谭小球

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书介绍了信息与计算机的基础知识, Windows 7 操作系统的基本操作和使用知识, Word 2010 文字处理软件的基本知识, Excel 2010 电子表格处理软件的基本知识, PowerPoint 2010 演示文稿软件的基本知识, 计算机网络与 Internet 的基础知识, 数据库基础与 Access 2010 基础知识, 微机的组装与维护等内容。本书内容覆盖全国及浙江省计算机一级考试大纲规定的内容。

本书图文并茂、重点突出、通俗易懂、实用性强, 可作为高等院校的教材, 也可以作为各类计算机培训班或自学者的教材。

为了使读者更好地掌握计算机基础知识, 清华大学出版社还出版了与本教材配套的题解与上机实验辅导教材:《计算机基础题解与上机指导(第四版)》, ISBN 978-7-302-45526-4。该书可以作为学生上机实验和课后复习的辅导书。

本书对应的电子教案可以到 <http://www.tupwk.com.cn> 网站下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础 / 顾沈明 主编. —4 版. —北京: 清华大学出版社, 2017
(高等学校计算机应用规划教材)
ISBN 978-7-302-45725-1

I. ①计… II. ①顾… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 288782 号

责任编辑: 胡辰浩 袁建华

装帧设计: 孔祥峰

责任校对: 成凤进

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62781730

印 刷 者: 北京富博印刷有限公司

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 22.25 字 数: 514 千字
版 次: 2010 年 9 月第 1 版 2017 年 1 月第 4 版 印 次: 2017 年 1 月第 1 次印刷
印 数: 1~3000
定 价: 43.00 元

产品编号: 071907-01

前 言

当今世界,计算机技术和网络技术在飞速发展,计算机的应用日益广泛。为了尽快实现教育部提出的 21 世纪计算机教育的培养目标,我们组织多年来一直从事计算机基础课程教学的教师编写了本书。本书内容覆盖了国家考试中心计算机一级考试大纲和浙江省计算机等级考试一级考试大纲的全部内容。

本书内容共由 8 章组成,其中第一章是信息与计算机基础知识,介绍了信息与计算机的概念、计算机中的信息,计算机的硬件基础、软件基础、安全基础知识等;第二章是 Windows 操作系统,介绍了操作系统的概念、常用操作系统的特点,重点介绍了中文版 Windows 7 操作系统的基本操作和使用方法;第三章是 Word 2010 文字处理软件,介绍了汉字信息基础知识,重点介绍了文字处理软件 Word 2010 的基本知识;第四章是 Excel 2010 表格处理软件,详细介绍了电子表格处理软件 Excel 2010 的基本知识;第五章是 PowerPoint 2010 演示文稿软件,详细介绍了演示文稿软件 PowerPoint 2010 的基本知识;第六章是计算机网络基础知识,介绍了网络的基础知识、Internet 的基础知识、电子邮件与网页制作软件的基础知识;第七章是数据库基础与 Access 2010,详细介绍了数据库的相关概念,以及使用 Access 2010 进行数据库管理的基本知识;第八章是微机的组装与维护,介绍了微机的硬件组成,微机的软件、硬件的安装和维护等知识。

本书图文并茂、重点突出、通俗易懂、实用性强,可作为高等院校本、专科学生学习计算机基础知识的教材,也可以作为各类计算机培训班或自学者的教材。

本书的作者都是浙江海洋大学的教师。除主编和副主编外,参加本书编写的还有亓常松、王广伟、叶其宏、乐天、冯相忠、李鑫、江有福、宋广军、陈荣品、吴远红、张威、郑芸、侯志凌、高禹、黄海峰、潘洪军等人。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正。我们的邮箱是 huchenhao@263.net,电话是 010-62796045。

本书对应的电子教案可以到 <http://www.tupwk.com.cn> 网站下载。

编 者

2016 年 10 月

目 录

第一章 信息与计算机基础知识	1
第一节 信息与信息技术	1
一、信息	1
二、信息技术	3
三、电子商务的概念	4
第二节 计算机概论	5
一、计算机的产生	5
二、计算机的发展历程	6
三、微型计算机的发展历程	7
四、计算机的发展趋势	8
五、计算机的特点与分类	9
六、计算机的应用	10
七、计算机的主要技术指标	11
第三节 计算机中的信息	12
一、信息的表示形式	12
二、数制转换	13
三、信息的计量单位	17
四、数值在计算机中的表示	17
五、文字、字符的编码	19
第四节 计算机系统	20
一、硬件系统	21
二、软件系统	28
第五节 计算机语言	29
一、低级语言	29
二、高级语言	29
三、程序设计	31
第六节 信息安全和职业道德	34
一、信息安全的基本概念	34
二、计算机病毒	42
三、计算机犯罪	46
四、计算机职业道德	47

第七节 计算机软件知识产权 保护	48
第八节 多媒体技术与多媒体 计算机	50
一、多媒体的基本概念	50
二、多媒体技术的特点	51
三、多媒体计算机	52
第二章 操作系统	55
第一节 操作系统简介	55
一、操作系统的功能	55
二、操作系统的分类	57
三、常用的微型机操作系统	57
第二节 Windows 7 的基本操作	61
一、Windows 7 的启动	62
二、Windows 7 的界面组成	62
三、鼠标和键盘操作	64
四、操作窗口	65
五、对话框的使用	66
六、菜单的组成与操作	68
七、工具栏操作	69
八、帮助系统	69
九、Windows 7 的退出	69
第三节 Windows 7 对程序的 管理	70
一、启动应用程序	70
二、切换应用程序窗口	71
三、排列应用程序窗口	71
四、使用滚动条查看窗口中的 内容	71
五、最小化所有应用程序窗口	72
六、退出程序	72

七、使用 Windows 任务管理器	
强制结束任务	72
八、使用快捷菜单执行命令	72
九、创建应用程序的快捷方式	73
十、剪贴板及其使用	74
第四节 Windows 7 对文件的管理	75
一、Windows 7 的资源管理器	75
二、Windows 7 的文件和文件夹	77
三、管理 Windows 7 的文件和文件夹	79
第五节 Windows 7 对磁盘的管理	86
一、查看磁盘空间	86
二、格式化磁盘	86
三、磁盘碎片整理程序	87
第六节 Windows 7 的控制面板	87
一、设置桌面显示	88
二、设置日期和时间	90
三、设置输入法	90
四、设置鼠标和键盘	90
五、添加或删除程序	91
六、账户管理	92
七、系统信息查看	94
八、网络信息的查看	94
第七节 Windows 7 对打印机的管理	95
一、安装和删除打印机	95
二、配置打印机	97
三、指定默认打印机	97
四、共享打印机	97
五、管理和使用打印机	98
第八节 Windows 7 的汉字输入法	98
第九节 Windows 7 的多媒体功能	100

一、录音机	100
二、媒体播放机	101
三、音量控制	101
四、画图	101
第三章 Word 2010 文字处理软件	103
第一节 汉字编码与汉字输入	103
一、汉字编码知识	103
二、汉字输入法概述	106
第二节 Word 2010 简介	106
一、Word 2010 的界面认识	107
二、Word 2010 的新功能	109
第三节 Word 2010 的文档与基本编辑操作	111
一、Word 2010 文档文件的操作	111
二、基本编辑操作	112
第四节 Word 2010 文档格式与排版操作	115
一、字符格式化	115
二、段落格式化	117
三、页面的排版	118
第五节 Word 2010 的表格操作	121
一、创建表格	121
二、修改表格	123
三、设置单元格和表格边框	125
四、跨页表格重复标题	125
第六节 Word 2010 的图形功能和图文混排	125
一、图形操作	126
二、插入图片、艺术字和公式	127
三、图文混排	129
第七节 Word 2010 的其他功能	130
一、题注、注释和书签	130
二、交叉引用	132
三、Word 2010 的文档视图	133
四、模板和样式	135
第八节 创建索引与目录	137

第九节 Word 2010 的打印预览与打印..... 140	第六节 数据管理与分析..... 167
一、打印预览..... 140	一、设置数据有效性..... 167
二、打印参数设置..... 140	二、排序..... 168
第四章 Excel 2010 表格处理软件 142	三、数据筛选..... 169
第一节 初识 Excel 2010..... 142	四、分类汇总..... 171
一、启动和退出 Excel 2010..... 142	五、使用图表分析数据..... 172
二、Excel 2010 的界面..... 143	六、迷你图的使用..... 174
第二节 工作簿和工作表的基本操作..... 145	七、数据透视表和数据透视图..... 175
一、工作簿的新建、打开和保存..... 145	第七节 打印..... 178
二、工作表的基本操作..... 146	一、页面设置..... 178
三、拆分和冻结工作表..... 147	二、页眉与页脚设置..... 179
第三节 编辑工作表..... 148	三、打印预览和打印输出..... 180
一、选定操作区域..... 148	第五章 PowerPoint 2010 演示文稿软件..... 181
二、在单元格中输入数据..... 149	第一节 PowerPoint 2010 简介..... 181
三、合并和拆分单元格..... 151	一、PowerPoint 2010 界面..... 181
四、修改、插入和删除操作..... 152	二、PowerPoint 2010 新增 新增功能..... 182
五、移动和复制操作..... 153	第二节 PowerPoint 2010 的基本操作..... 185
六、查找和替换操作..... 153	一、启动 PowerPoint 2010..... 185
第四节 设置工作表的格式..... 154	二、PowerPoint 2010 的用户 界面..... 185
一、设置字体格式..... 154	三、创建新演示文稿..... 186
二、设置数字显示格式..... 155	四、保存和关闭演示文稿..... 187
三、设置对齐方式..... 155	五、打开演示文稿..... 188
四、设置边框和填充..... 156	六、放映演示文稿..... 188
五、改变行高、列宽..... 157	七、打印演示文稿..... 191
六、锁定、隐藏和保护工作表..... 157	八、打包幻灯片..... 192
七、设置条件格式..... 158	第三节 编辑演示文稿..... 193
八、自动套用格式..... 159	一、视图方式..... 193
九、单元格的批注操作..... 159	二、输入和编辑文本..... 195
十、添加对象修饰工作表..... 160	三、插入图像和艺术字..... 198
第五节 使用公式和函数..... 161	四、插入自选图形..... 199
一、公式..... 161	五、插入 SmartArt 图形、图表和 表格..... 199
二、函数..... 163	
三、举例..... 165	
四、出错信息..... 167	

六、将 Word 的大纲文件转变成演示文稿	200	八、家庭网络的安装	236
七、插入、删除、复制和移动幻灯片	201	第四节 Internet Explorer	237
第四节 特殊效果	201	一、Internet Explorer 工作界面	237
一、动画	201	二、网页的复制	238
二、将 SmartArt 图形制作成动画	204	三、保存网页中的图像或动画	239
三、幻灯片切换	204	四、“工具”菜单	239
四、幻灯片背景	205	第五节 电子邮件	240
五、插入影片和声音	209	一、什么是电子邮件	240
六、母版	210	二、Outlook 简介	241
第五节 超级链接	212	三、电子邮件的设置	241
一、链接到某个文件或 Web 页	212	四、邮件的接收	244
二、链接到文档中的某个位置	213	五、邮件的发送	245
三、链接到新建文档	213	六、邮件与事务日程管理	248
四、链接到电子邮件地址	214	七、在浏览器中的邮箱管理	249
五、编辑和删除超链接	214	第六节 Internet 其他应用	251
六、创建超链接所使用的对象	214	一、产品及服务社交网	251
第六章 计算机网络基础知识	216	二、搜索引擎	251
第一节 计算机网络概述	216	三、电子商务	252
一、计算机网络的概念	216	四、IP 电话	253
二、计算机网络的分类	216	五、Internet 视频电话	253
三、计算机网络的拓扑结构	217	第七节 HTML 语言简介	253
四、计算机网络的体系结构	218	一、超文本标记语言 HTML	253
第二节 计算机网络的组成	220	二、HTML 的标记	254
一、局域网的硬件	220	三、HTML 编辑	254
二、网络互联设备	224	四、几个常用的 HTML 标记	255
三、网络操作系统	226	第八节 网页制作软件简介	256
第三节 Internet 简介	227	一、网页图像设计工具 Photoshop	256
一、Internet 的概念	227	二、使用 Photoshop 设计网页标志	257
二、Internet 的发展	228	三、网页制作工具 Dreamweaver 介绍	260
三、我国 Internet 的发展	228	四、使用 Dreamweaver 创建网站	260
四、Internet 地址	229	第七章 数据库基础与 Access 2010	264
五、Internet 提供的服务	231	第一节 数据库技术概述	264
六、接入 Internet 常用方法	232		
七、代理服务器上上网	234		

一、数据库基本概念	264	四、编辑查询	299
二、数据库技术的产生与发展	265	五、查询的选择条件	300
三、高级数据库阶段	267	六、查询计算	300
第二节 数据模型	267	第十节 创建窗体、报表	301
一、数据模型的组成	267	一、创建易于使用的窗体	301
二、概念模型	268	二、创建方便查阅的报表	302
三、数据模型的种类	269	第八章 微机的组装与维护	305
第三节 数据库系统	270	第一节 微机的基本配置	305
一、数据库系统的组成	270	一、微机系统的组成结构	305
二、数据库系统的三级模式结构	271	二、CPU	305
三、数据库系统的外部体系结构	272	三、主板	308
第四节 关系数据库的基本		四、内存条	311
概念	273	五、显示接口卡	312
一、关系模型	273	六、显示器	314
二、关系数据库相关术语	274	七、其他外设的选择	315
第五节 常见的关系数据库产品		第二节 微机硬件组装	316
简介	277	一、准备工作	316
第六节 初识 Access 2010	279	二、主机安装	317
一、Access 2010 的新特点	279	三、主机与外部设备的连接	321
二、Access 2010 的操作环境	281	四、通电初检	322
三、Access 2010 的数据库对象	285	五、拷机	322
第七节 创建数据库	286	第三节 主机配置和运行环境	
一、通过模板快速创建数据库	286	的设置(BIOS)	323
二、创建空白数据库	287	一、主机启动	323
第八节 创建和自定义数据表	288	二、主板的 BIOS 设置	324
一、Access 2010 数据类型	288	三、计算机自检原理及应用	329
二、在数据库中添加表	289	第四节 微机的软件安装	330
三、创建主键和索引	293	一、硬盘分区	331
四、编辑记录	294	二、格式化硬盘	334
五、记录排序	295	三、操作系统的安装	335
六、记录筛选	295	四、常用硬件驱动程序的安装	336
七、建立表之间的关系	295	第五节 微机常见故障及处理	336
第九节 创建查询	296	一、微机的日常保养	336
一、查询的类型	296	二、常见故障分析及解决	338
二、使用向导创建查询	297		
三、在设计视图中创建查询	298		

第一章 信息与计算机基础知识

信息是现代生活中不可缺少的资源,计算机的诞生,为信息的采集、存储、处理等工作提供了有效的途径,进而把人类社会推向信息时代。

本章主要介绍信息技术与计算机的基础知识,内容包括:信息与信息技术的基本概念,计算机的产生、发展及应用,计算机的软硬件基础,计算机语言及程序设计的基本知识,信息安全和软件知识产权保护,以及多媒体技术等基本概念。

第一节 信息与信息技术

一、信息

1. 信息的概念和特点

随着计算机的普及,信息处理技术发展迅速,人们对信息概念的认识也在不断加深,因此信息的含义也在不断发展。

在早期,信息是指音信或消息。现在人们一般认为信息是客观事物的特征和变化的一种反映,这种反映借助于某些物质载体并通过一定的形式(如文字、符号、色彩、味道、图案、数字、声音、影像等)表现和传播。它对人们的行为或决策有现实的或潜在的价值,它可以消除人们对客观事物认识的不确定性。

通常所说的信号、消息、情况、情报、资料、档案都属于信息的范畴,经过采集、存储、分类、加工等处理的数据都是信息,它们从不同的侧面、不同的视角反映了客观事物的特征和变化。物质载体的多样性,导致信息的表现和传播形式具有多样性,离开物质载体,信息无法表现和传播。人们在做出某种行为或决策之前,存在不确定性,随着相关信息的收集和分析,不确定性逐渐消除。信息是无形财富,是战略资源。因此,正确、有效地利用信息,是社会发达程度的标志之一。

信息的主要特点如下。

- 广泛性:信息普遍存在于自然界、人类社会和人类思维活动中。
- 客观性:信息是客观事物的特征和变化的真实反映。
- 传递性:任何信息从信源出发,只有经过信息载体才能被信宿接收并进行处理和运用。信息可以在时间上或空间上从一点转移到另一点,可以通过语言、动作、文献、通信、电子计算机等各种媒介来传递,而且信息的传递不受时间或空间限制。信息在空间中的传递称为通信;信息在时间上的传递称为存储。可以通过不同的途径完成信息的传递,而互联网则为信息的传递提供了便捷的途径。
- 共享性:信息作为一种资源,不同个体或群体均可共同享有。

- 时效性：信息能够反映事物最新的变化状态。在一定的时间里，抓住信息、利用信息，就能取得成功。
- 滞后性：有些信息虽然当前用不上，但它的价值却仍然存在，以后还会有用。
- 再生性：人类可利用的资源可归结为 3 类，即物质、能源和信息。物质和能源都是不可再生的，属于一次性资源，而信息是可再生的。信息的开发意味着生产，信息的利用又意味着再生产。
- 不灭性：信息从信息源发出后，其自身的信息量没有减少，可以被复制并长期保存和重复使用。
- 能动性：信息的产生、存在和流通，依赖于物质和能量；反过来，信息可以控制和支配物质和能量的流动，并对其改变价值产生影响。

2. 信息社会的概念和特点

信息社会也称信息化社会，是信息起主要作用的社会。

在信息社会中，信息成为比物质和能源更为重要的资源，以开发和利用信息资源为目的的信息经济活动迅速扩大，逐渐成为国民经济活动的主要内容。信息产业将成为整个社会最重要的支柱产业，信息经济在国民经济中占据主导地位。以计算机、微电子和通信技术为主的信息技术革命将推进智能工具的广泛使用，进一步提高整个社会的劳动生产率。智能化的综合网络将遍布社会的各个角落，固定电话、移动电话、电视、计算机等各种信息化的终端设备将无处不在。人们无论何时何地都可以获得文字、声音、图像等信息。易用、价廉、随身的数字产品及各种基于网络的家电产品将被广泛应用。人们将被各种信息终端所包围，信息技术将从根本上改变人们的生活方式、行为方式和价值观念。

信息社会的主要特点如下。

- 在国民经济总产值中，信息经济所创产值与其他行业所创产值相比占绝对优势。
- 信息社会的农业生产和工业生产将建立在基于信息技术的智能化的信息设备的基础之上。
- 信息社会的电信、银行、物流、电视、医疗、商业、保险等服务将依赖于智能化的信息设备。家庭生活也将建立在智能化的信息设备之上。
- 信息技术的发展催生了一大批新的就业形态和就业方式，劳动力结构出现根本性的变化，从事信息职业的人数与从事其他职业的人数相比已占绝对优势。
- 全日制工作方式朝着弹性工作方式转变。
- 信息技术的发展所带来的现代化运输工具和信息通信工具使人们冲破了地域上的障碍，真正的世界市场开始形成。
- 信息技术提供给人们新的交易手段，电子商务成为实现交易的基本形态。
- 生活模式、文化模式的多样化和个性化得到加强，可供个人自由支配的时间和活动的空间都有较大幅度的增加。
- 尊重知识的价值观念成为社会风尚，是否拥有知识成为对劳动者的基本要求。
- 人类生活不断趋向和谐，实现社会可持续发展。

二、信息技术

1. 信息处理

对信息进行的收集、识别、存储、提取、加工、变换、传递、整理、检索、检测、分析、发布等一系列活动被称为信息处理。

在人类的发展过程中,信息处理大致经历了如下4个阶段。

- 原始阶段:本阶段的特点是使用语言、图画、算筹和其他标记物(如结绳记事)来进行信息处理。
- 手工阶段:本阶段的特点是使用文字来进行信息处理,造纸技术和印刷技术的出现,推动了本阶段信息处理能力的提高。
- 机电阶段:本阶段的特点是使用机电手段来进行信息处理,蒸汽机、无线电报、有线电话和雷达的广泛使用,大大增强了人们进行信息处理的能力。
- 现代阶段:本阶段的特点是使用传感技术、计算机技术、通信技术和控制技术,在计算机、网络、广播电视等各种设备支持下进行信息处理。与过去相比,人们进行信息处理的能力发生了翻天覆地的变化。

信息与数据有着密切的关系,任何一种信息,当它可以经过编码转化为二进制的数据形式时,那么就可以通过计算机和互联网进行存储、加工、变换、检索、传递和发布。

2. 信息技术的概念和特点

信息技术(Information Technology, 简称 IT)主要包括计算机技术、通信技术、传感技术和控制技术。信息技术因使用的目的、范围、层次不同而有不同的表述。广义而言,信息技术是指能充分利用与扩展人类信息器官功能的各种方法、工具与技能的总和。狭义而言,信息技术是指利用计算机、网络、广播电视等各种硬件设备、软件工具与科学方法,进行信息处理的技术之和。

信息技术的主要特点如下。

- 高速化:计算机和通信的发展追求的均是高速度、大容量。
- 网络化:信息网络分为电信网、广电网和计算机网。三网有各自的形成过程,其服务对象、发展模式和功能等有所交叉,又互为补充。信息网络的发展异常迅速,从局域网到广域网,再到国际互联网及有“信息高速公路”之称的高速信息传输网络,计算机网络在现代信息社会中扮演了重要的角色。
- 数字化:数字化就是将信息用电磁介质或半导体存储器按二进制编码的方法加以处理和传输,在信息处理和传输领域,广泛采用的是0和1这两个基本符号组成的二进制编码,二进制数字信号是现实世界上最容易被表达、物理状态最稳定的信号。
- 个性化:信息技术将实现以个人为目标的通信方式,充分体现可移动性和全球性,实现个人通信全球性、大规模的网络容量和智能化的功能。
- 智能化:智能化的应用体现在利用计算机模拟人的智能,如机器人、医疗诊断专家系统及推理证明、智能化的各种辅助软件、自动考核与评价系统、视听教学媒体和仿真实验等。

3. 信息技术的应用和发展趋势

信息技术的应用十分广泛,目前已经渗透到人类活动的所有领域。

在工业领域,包括钢铁、汽车、电力、化工和纺织等各个行业,在生产过程管理、财务和人员管理、办公自动化、市场销售和新产品研发等各个方面,都离不开信息技术。

在农业领域,借助信息技术,许多国家大力发展“精准农业”。在生产管理、土地精确定位、农情监测、产量估算、病虫害预报和农药评价等方面,广泛应用信息技术。

在军事领域,信息化战争是信息技术的必然产物,许多国家组建了信息化部队。信息网络将卫星、飞机、军舰、战车和参战人员连接起来,信息化武器(如导弹)被大量装备部队。

在医疗领域,信息技术已经应用于医疗信息的管理。随着信息技术的发展,远程诊断和治疗、远程医疗跟踪、机器人手术和生物成像将逐渐实现并普及。

在教育领域,无论是高等教育还是中小学教育,都在运用信息技术。在课堂上,通过计算机和音像设备,多媒体教学形式被广泛采用。通过网络,任何偏僻地方的学生都可以享受优秀的教育资源,都能接触到先进的教学内容。

信息技术存在如下一些发展趋势。

- 计算机处理信息的速度越来越快,存储信息的容量越来越大,硬件的体积越来越小。目前人们正在研究半导体新技术,如纳米技术、以电子束取代光刻技术,以及分子芯片和生物芯片技术,这些技术可使计算机向着高集成度、高速度、低功耗、低成本的方向发展。
- 下一代互联网传输信息的速度应该更快、信息应该更安全可靠、人们使用起来应该更方便并容易管理。“物联网”的应用将更加广泛。下一代网络的规模应具有巨大的网络地址空间,几十年也“用不完”。目前人们正在研究将网络地址扩展为128位(bit)。
- 计算机向着小型化、人性化和智能化等多个方向发展。随着笔输入、语音识别、生物测定、光学识别等技术的发展,人与计算机的交流将更加便捷。使用计算机模拟人的感觉和思维能力,人们将开发出更先进的智能机器人和专家系统。
- 人们将更加重视信息技术与其他科学技术的交叉研究,将更加重视信息技术对环境 and 生态的影响,将更加重视信息技术伦理道德与法制环境建设方面的研究。

三、电子商务的概念

电子商务的产生有着深刻的技术背景和商业背景,它依赖于计算机技术和网络通信技术的迅速发展和广泛应用,它顺应全球经济一体化的浪潮。可以将电子商务理解为交易各方以电子方式进行的任何形式的商业交易。也可以将电子商务理解为一种多技术的集合体,包括交换数据(如电子数据交换 EDI、电子邮件 E-mail)、获得数据(如共享数据库、电子公告牌)、自动获取数据(如条形码)等。

电子商务的含义应包含如下几项内容。

- 采用多种电子形式，特别是通过互联网。
- 实现商品交易和服务交易，包括人力资源服务、资金和信息服务。
- 包含企业间和企业内部的商务活动，如生产、经营、管理、财务等活动。
- 涵盖交易的各个环节，如询价、报价、订货、售后服务等。
- 采用电子形式的目的是为了跨越时空限制、提高效率。

电子商务的基本目标是：扩大消费者的队伍，加强企业与用户间的联系，扩展市场，增加企业收入；减少流通交易的费用，降低企业的成本；减少商品的流通环节和流通时间；加快对消费者需求的响应速度；建立企业网站，树立企业形象，增强企业竞争力。

电子商务一般可分为如下 5 种类型。

(1) B2B (Business-to-Business, 即：企业对企业的电子商务)

各类企业可以通过网站发布和查询供求信息，与潜在客户/供应商进行在线交流和商务洽谈等。比较著名的 B2B 网站有阿里巴巴网、慧聪网等。

(2) B2C (Business-to-Consumer, 即：企业对消费者的电子商务)

企业通过互联网为消费者提供一个新型的购物环境——网上商店。消费者通过网络在网上购物、在网上支付。当前国内比较著名的 B2C 网站有天猫、京东和易迅等。

(3) C2C (Consumer-to-Consumer, 即：消费者对消费者的电子商务)

例如，一位消费者有一台旧钢琴，通过网络把它出售给另外一位消费者，这种交易类型就称为 C2C 电子商务。国内比较著名的 C2C 交易平台有淘宝、拍拍等。

(4) C2A (Consumer-to-Administrations, 即：消费者对政府的电子商务)

C2A 指的是个人对政府的电子商务活动。这类电子商务活动目前还没有真正形成。然而，在个别发达国家，如在澳大利亚，政府的税务机构已经通过指定私营税务，或财务会计事务所用电子方式来为个人报税。这类活动虽然还没有达到真正的报税电子化，但是，它已经具备了消费者对政府电子商务的雏形。

(5) B2A (Business-to-Administrations, 即：企业对政府的电子商务)

例如，政府将采购的细节在国际互联网上公布，通过网上竞价方式进行招标，企业也要通过电子的方式进行投标。这种方式可能会发展很快，因为政府可以通过这种方式树立政府形象，通过示范作用促进电子商务的发展。政府还可以通过这类电子商务实施对企业的行政事务管理，如政府用电子商务方式发放进出口许可证、开展统计工作，企业可以通过网上办理交税和退税等。

第二节 计算机概论

一、计算机的产生

世界上第一台电子计算机在 1946 年诞生，它的名字是 ENIAC(Electronic Numerical

Integrator And Computer), 即电子数值积分计算机。1943 年, 为研究武器中复杂的数学计算问题, 美国陆军弹道研究室把研制任务交给了美国宾夕法尼亚州立大学, 并由物理学家莫奇利(John W. Mauchly)博士和埃克特(J. Presper Eckert)博士领导的研究小组设计制造了这台电子数值积分计算机。该机共使用了 18000 多个电子管, 1500 多只继电器, 7000 多只电阻, 重量超过 30 吨, 占地 170 平方米, 每小时耗电 150KW, 运算速度为 5000 次/秒加法运算。该机于 1946 年正式通过验收并投入运行。ENIAC 计算机最主要的缺点是存储容量太小, 基本上不能存储程序, 只能依靠线路连接的方法, 而且不具备计算机主要的工作原理特征——存储程序和程序控制。

第一台电子计算机出现后, 美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neuman)针对 ENIAC 在存储程序方面的弱点, 提出了“存储程序控制”的通用计算机方案。该方案在两个方面进行了突出和关键性的改进——采用二进制和存储器, 根据此原理设计的第一台计算机名叫 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。从计算机的诞生至今已经历了半个多世纪, 但其基本体系结构和基本作用机理仍然沿用冯·诺依曼的最初构想, 所以现代的计算机也被称为冯·诺依曼型计算机。

世界上第一台投入运行的存储程序式电子计算机是 EDSAC(Electronic Delay Storage Automatic Calculator), 它是由英国剑桥大学的维尔克斯教授在接受了冯·诺依曼的存储程序思想后于 1947 年开始领导设计的。该机于 1949 年 5 月制成并投入运行。

二、计算机的发展历程

电子计算机诞生后, 发展速度很快。若按计算机中所采用的电子逻辑器件来划分, 可以分为 4 个阶段, 又称为四代。

第一代计算机(1946—1958 年)。它的主要特征是采用电子管作为基本器件, 用光屏或汞延时电路作存储器, 输入输出主要采用穿孔纸带或卡片。软件还处于初始阶段, 使用机器语言或汇编语言编写程序, 几乎没有系统软件。这类机器运算速度比较低(一般为每秒数千次至数万次)、体积较大、重量较重、价格较高、存储容量小、维护困难并且应用范围小, 主要应用于科学计算。

第二代计算机(1958—1964 年)。它的主要特征是采用晶体管作逻辑元件, 具有速度快、寿命长、体积小、重量轻和省电等优点。代表产品有 IBM 公司的 IBM7090、IBM7094、IBM7040 和 IBM7044 等, 这个时期还出现了高级语言。计算机运算速度大幅提高(可达每秒数十万次至数百万次), 重量、体积也显著减小, 使用越来越方便, 应用也越来越广泛, 不仅应用于科学计算, 还用于数据处理和事务处理, 并逐渐用于工业控制。

第三代计算机(1964—1970 年)。在 20 世纪 60 年代中期, 随着半导体制造工艺的发展, 产生了集成电路, 计算机开始采用中小规模集成电路作为构成计算机的主要元件, 如 IBM 公司的 IBM360 和 IBM370, DEC 公司的 PDP-11 系列小型机等。这一时期的计算机除采用集成电路外, 还采用半导体存储器作为主存储器, 外存储器包括磁盘和磁带。这一时期软件有了更进一步的发展, 有了标准化的程序设计语言和人机会话式的 Basic 语言, 操作系统出现并进一步完善。计算机的功能越来越强, 应用范围越来越广。计算机的运算速度可

达每秒数百万次至数千万次,可靠性也有了显著的提高,价格明显下降。此外,产品的系列化、机器的兼容性和互换性、以及逐渐形成计算机网络等,都成了这一代计算机的特点。计算机不仅应用于科学计算,还用于企业管理、自动控制、辅助设计和辅助制造等领域。

第四代计算机(1970 年至今)。大规模集成电路的制造成功,使计算机进入了一个新的时代——大规模及超大规模集成电路计算机时代。计算机的体积进一步缩小,性能进一步提高,机器的性价比大幅度跃升,发展了并行处理技术和多机系统,产品更新的速度加快。软件配置空前丰富,实现了软件系统工程化、理论化,程序设计自动化。微型计算机的产生、发展,使计算机的应用已经涉及人类生活和国民经济的各个领域。第四代计算机的容量之大,速度之快,都是前几代无法比拟的。

三、微型计算机的发展历程

随着 20 世纪 70 年代大规模集成电路的发展和微处理器 Intel 4004 和 Intel 8008 的出现,诞生了微型计算机。微型计算机以微处理器为核心,它随着微处理器的发展而发展,从第一代个人微型计算机问世到现在,微处理器芯片已经发展到第六代产品。

第一代微处理器(1971—1973 年),以 4 位微处理器 Intel 4004 和 8 位 Intel 8008 为代表。Intel 4004 主要用于计算器、电动打字机、照相机、台秤、电视机等家用电器上,用来提高家用电器的性能。Intel 8008 是世界上第一种 8 位微处理器,它的指令系统不完整,存储器容量只有几百字节,没有操作系统,只有汇编语言,主要用于工业仪表、过程控制。

第二代微处理器(1974—1977 年),以微处理器 Intel 8080、Zilog 公司的 Z80 和 Motorola 公司的 M6800 为代表。与第一代微处理器相比,集成度提高了 1~4 倍,运算速度提高了 10~15 倍,指令系统相对比较完善,已具备典型的计算机体系结构及中断、直接存储器存取等功能。

第三代微处理器(1978—1984 年),以 16 位微处理器 Intel 8086、准 16 位微处理器 Intel 8088、Zilog 公司的 Z8000、Motorola 公司的 M68000 和 16 位微处理器 80286、M68020、Z80000 为代表。美国 IBM 公司将 8088 芯片用于其研制的 IBM-PC 机中,从而开创了全新的微机时代,个人计算机真正走进了人们的工作和生活之中。

第四代微处理器(1985—1992 年),32 位微处理器时代。1985 年英特尔公司发布了 80386DX,其内部包含 27.5 万个晶体管,时钟频率为 12.5MHz,后逐步提高到 20MHz、25MHz、33MHz、40MHz。1989 年英特尔公司推出 80486 芯片,集成了 120 万个晶体管,使用 1 微米的制造工艺。时钟频率从 25MHz 逐步提高到 33MHz、40MHz、50MHz。

第五代微处理器(1993—2005 年),第五代是奔腾(Pentium)系列微处理器时代,是从 32 位微处理器向 64 位过渡的时代,典型产品是 Intel 公司的奔腾系列芯片及与之兼容的 AMD 公司的 K6 系列微处理器芯片,如 Intel 公司 1997 年推出的 Pentium MMX、2000 年开始推出的 Pentium 4,以及 2005 年开始推出的双核心的 Pentium D 和 Pentium EE 等。随着 MMX(MultiMediaeXtended)微处理器的出现,使微机的发展在网络化、多媒体化和智能化等方面跨上了更高的台阶。

第六代微处理器(2005 年以后), 是酷睿(Core)系列微处理器时代。代表产品有酷睿 2(Core 2 Duo)、酷睿 i7、酷睿 i5、酷睿 i3 等。64 位微处理器成为主导产品。酷睿 i7 是一款 45nm 原生四核处理器, 处理器拥有 8MB 三级缓存, 支持三通道 DDR3 内存, 处理器采用 LGA 1366 针脚设计, 处理器能以八线程运行。酷睿 i7 的时钟频率达到 3GHz 以上。

四、计算机的发展趋势

由于计算机技术发展十分迅速, 产品不断更新换代。未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化、智能化方向发展, 将更加广泛地应用于用户的工作和生活中。

- 巨型化: 巨型化是指发展速度更快、存储容量更大、功能更强、可靠性更高的巨型计算机。例如, 我国的“银河”、“曙光”、“天河”、“星云”, 以及美国的“泰坦”、“美洲虎”。巨型机的发展集中体现了计算机科学的水平。
- 微型化: 微型化是指发展体积更小、功能更强、集成度和可靠性更高、价格更便宜、适用范围更广的计算机。
- 网络化: 网络化是指利用现代通信技术把分布在不同地理位置的计算机互联起来, 组成能实现硬件、软件资源共享和相互交流的计算机网络。
- 智能化: 智能化是指使计算机模拟人的思维活动, 利用计算机的“记忆”和逻辑判断能力, 识别文字、图像和翻译各种语言, 使其具有思考、推理、联想和证明等功能。

除了以上几个发展方向之外, 人们还将研究光子计算机、生物计算机、超导计算机、纳米计算机、量子计算机。研究的目的是打破现有计算机基于集成电路的体系结构, 使得计算机能够像人那样具有思维、推理和判断能力。

- 光子(Photon)计算机利用光子取代电子进行数据运算、数据存储和数据传输, 用不同的波长表示不同的数据。光子计算机的运算速度可能比现在的计算机的速度快 1000 倍, 具有超强的抗干扰能力和并行处理能力。
- 生物(DNA)计算机使用生物芯片, 它的存储能力巨大, 它的运算速度将比现在的计算机速度快十万倍, 而能耗仅为现有计算机的十亿分之一。生物计算机具有生物体的一些特点, 如自动修复芯片的故障。
- 超导(Superconductor)计算机由特殊性能的超导开关器件、超导存储器件和电路制成。目前的超导开关器件的开关速度比集成电路要快几百倍, 而能耗仅为现有的大规模集成电路的千分之一。
- 纳米(Nanometer)计算机是将纳米技术应用于计算机领域所研究的新型计算机。“纳米”本是一种计量长度的单位, $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$, 应用纳米技术研制的计算机内存芯片的体积不过数百个原子的大小, 仅相当于人的头发丝直径的千分之一。纳米计算机几乎不耗费能量, 它的运算速度是使用硅芯片计算机的一万五千倍。
- 量子(Quantum)计算机以处于量子状态的原子作为中央处理器和内存, 利用原子的量子特性进行信息处理。量子位由一组原子实现, 它们协同工作起到计算机内存和处理器的作用。由于原子具有在同一时间处于两个不同位置的奇妙特性, 即处