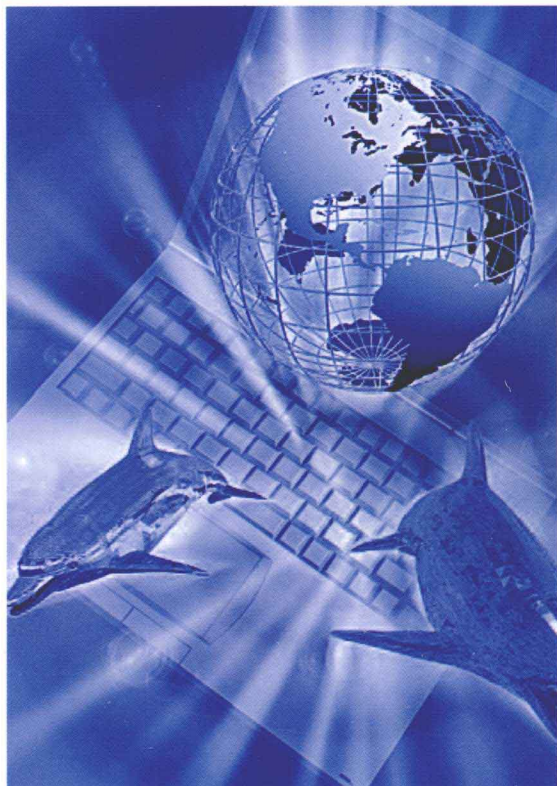


计算机基础

(第二版)

- ◆ 信息技术基本知识
- ◆ 计算机基础知识
- ◆ Windows XP 操作系统
- ◆ Windows 7简介
- ◆ Word 2003文字处理软件
- ◆ Excel 2003表格处理软件
- ◆ PowerPoint 2003演示文稿软件
- ◆ 计算机网络基础知识
- ◆ FrontPage和Dreamweaver网页制作软件
- ◆ Access 2003关系型数据库管理系统
- ◆ Office 2010简介
- ◆ 微机的组装与维护

基本知识点
重点和难点
多种类型习题
习题参考答案
上机实验练习指导



主 编 亓常松 刘 军 冯相忠
主 审 高 禹
副主编 郑 芸 李 慧 张建科
徐妙君 杨永华

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

(第二版)

主 编	亓常松	刘 军	冯相忠
主 审	高 禹		
副主编	郑 芸	李 慧	张建科
	徐妙君	杨永华	

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 XP 操作系统的基本操作和基本使用知识、Word 2003 文字处理软件的基本知识、Excel 2003 电子表格处理软件的基本知识、PowerPoint 2003 文档演示软件的基本知识、计算机网络和 Internet 的基础知识、FrontPage 2003 和 Dreamweaver 8.0 网页制作软件的基本知识、Access 2003 数据库管理软件、微机的组装与维护等基本知识,并对 Windows 7、Word 2010、Excel 2010、PowerPoint 2010、Access 2010 等知识做了简单的介绍。

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,同时也可以作为各类计算机培训机构或自学者的教材。

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(第二版)》。该书可以作为学生上机实验、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/downpage> 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/亓常松 等主编. —2 版 —北京:清华大学出版社,2012.7

(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-29123-7

I. ①计… II. ①亓… 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(2012)第 132724 号

责任编辑:胡辰浩 袁建华

封面设计:牛艳敏

责任校对:蔡 娟

责任印制:何 芊

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>, 010-62796045

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:25.75 字 数:595 千字

版 次:2010 年 8 月第 1 版 2012 年 7 月第 2 版 印 次:2012 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:38.00 元

产品编号:046646-01

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这本书,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 9 章组成,其中第一章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 Windows 操作系统,介绍了操作系统的概念、微机上常用的操作系统的特点,重点讲述了中文版 Windows XP 操作系统的基本操作和使用方法,对 Windows 7 操作系统做了简单的介绍;第三章 Word 文字处理软件,介绍了汉字信息基础知识,重点讲述了文字处理软件 Word 2003 的基本使用,对 Word 2010 做了简单介绍;第四章 Excel 表格处理软件,详细介绍了电子表格处理软件 Excel 2003 的基本使用,对 Excel 2010 做了简单介绍;第五章 PowerPoint 演示文稿软件,详细介绍了演示文稿软件 PowerPoint 2003 的基本使用,对 PowerPoint 2010 做了简单介绍;第六章计算机网络基础知识,介绍了计算机网络的基础知识、计算机局域网的基础知识、Internet 的入门知识、Internet Explorer 和电子邮件等内容;第七章网页制作软件介绍,介绍了 HTML 语言、FrontPage 2003 的使用知识、Dreamweaver 8.0 的使用知识;第八章 Access 数据库管理软件,详细介绍了使用 Access 2003 进行数据库管理的基本知识,对 Access 2010 做了简单介绍;第九章微机的组装与维护,介绍了微机的硬件组成、微机的软件、硬件的安装及维护等知识。

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,同时也可以作为各类计算机培训机构或自学者的教材。

除主编和副主编外,参加本书编写的还有王广伟、乐天、朱本浩、朱顺乐、毕振波、李鑫、江有福、叶其宏、吴远红、陈洪涛、陈荣品、陈雷、周桂云、张艳艳、张威、姚笑秋、章毓凤、黄海峰、崔振东、管林挺、项明、顾沈明、潘洪军、谭小球等人。

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。我们的联系方式为邮箱: huchenhao@263.net, 电话: 010-62796045。

编者

2012 年 5 月

目 录

第一章 信息与计算机基础知识	1
第一节 信息	1
一、信息的概念	1
二、信息的特征与分类	2
第二节 信息技术	2
一、信息技术的概念	2
二、信息技术的分类	3
三、信息技术的特点	3
四、信息技术的功能	4
第三节 计算机概论	4
一、计算机的产生	4
二、计算机的发展	5
三、微型计算机的发展	6
四、计算机发展的趋势	6
五、计算机的特点与分类	6
六、计算机的应用	8
七、计算机的主要技术指标	9
第四节 计算机中的信息	9
一、数据与信息	10
二、信息的表示形式	10
三、信息的计量单位	15
四、数值在计算机中的表示	15
五、文字、字符的编码	17
第五节 计算机系统	18
一、硬件系统	19
二、软件系统	26
第六节 计算机语言	28
一、低级语言	28
二、高级语言	28
第七节 信息安全及职业道德	29
一、信息安全的基本概念	29

二、计算机病毒	38
三、计算机犯罪	41
四、计算机职业道德	42
第八节 计算机软件知识产权 保护	43
第九节 多媒体计算机与多媒体 技术	46
一、多媒体的基本概念	46
二、多媒体技术的特点	47
三、多媒体技术的发展	47
四、多媒体计算机	48
第十节 计算机的启动	49
第二章 操作系统	51
第一节 操作系统简介	51
一、操作系统的功能	51
二、操作系统的分类	53
三、常用的微型机操作系统	54
第二节 Windows XP 的基本使用 和基本操作	58
一、Windows XP 的启动	58
二、Windows XP 的界面 组成	59
三、鼠标和键盘操作	60
四、窗口的组成与操作	61
五、对话框的使用	63
六、菜单的组成与操作	64
七、工具栏操作	65
八、帮助系统	66
九、Windows XP 的退出	66
第三节 Windows XP 对程序 的管理	66

一、启动应用程序.....	67	一、安装和删除打印机.....	90
二、切换应用程序窗口.....	68	二、配置打印机.....	92
三、排列应用程序窗口.....	69	三、指定默认打印机.....	92
四、使用滚动条查看窗口中 的内容.....	69	四、共享打印机.....	93
五、最小化所有应用程序 窗口.....	69	五、管理和使用打印机.....	93
六、退出程序.....	69	第八节 Windows XP 的汉字 输入法.....	94
七、使用 Windows 任务管理器 强制结束任务.....	69	一、汉字输入法的安装、删除、 选用和切换.....	94
八、使用快捷菜单执行 命令.....	70	二、Windows XP 中几种常用 的汉字输入法.....	95
九、创建应用程序的快捷 方式.....	70	第九节 Windows XP 的多媒体 功能.....	97
十、剪贴板及其使用.....	71	一、录音机.....	97
第四节 Windows XP 对文件 的管理.....	72	二、媒体播放机.....	97
一、Windows XP 的资源 管理器.....	73	三、音量控制.....	97
二、Windows XP 的文件 和文件夹.....	74	四、画图.....	98
三、管理 Windows XP 的文件 和文件夹.....	77	第十节 Windows 7 操作系统 简介.....	99
第五节 Windows XP 对磁盘 的管理.....	83	一、Windows 7 概述.....	99
一、查看磁盘空间.....	83	二、Windows 7 的新特性.....	101
二、格式化软盘和复制软盘.....	84	第三章 Word 文字处理软件.....	111
三、磁盘碎片整理程序.....	84	第一节 汉字编码与汉字输入.....	111
第六节 Windows XP 的控制 面板.....	85	一、汉字编码知识.....	111
一、桌面显示设置.....	86	二、汉字输入方法概述.....	114
二、设置日期和时间.....	88	第二节 Word 2003 窗口简介.....	115
三、输入法设置.....	88	第三节 Word 2003 的文档 与基本编辑操作.....	117
四、设置鼠标和键盘.....	88	一、Word 2003 文档文件 的操作.....	117
五、添加或删除程序.....	89	二、基本编辑操作.....	118
第七节 Windows XP 对打印机 的管理.....	90	第四节 Word 2003 文档格式 与排版操作.....	121
		一、字符格式化.....	121
		二、段落格式化.....	123
		三、页面的排版.....	125

第五节 Word 2003 的表格	第三节 编辑工作表	157
操作	一、选定操作区域	157
一、创建表格	二、修改、插入和删除	
二、修改表格	操作	158
三、设置单元格和表格	三、移动、复制操作	159
边框	四、查找和替换操作	159
四、跨页长表格重复标题	五、对整个工作表的操作——	
第六节 Word 2003 的图形功能	工作簿管理	160
及图文混排	第四节 设置工作表的格式	161
一、基本图形操作	一、设置字体、字形、字号	
二、插入图片	和颜色	161
三、图文混排	二、设置数字显示格式	162
第七节 Word 2003 的其他功能 ..	三、设置对齐方式	162
一、题注、注释和书签	四、设置条件格式	162
二、交叉引用	五、设置边框和图案	163
三、Word 2003 的视图	六、改变行高、列宽	163
介绍	七、保护工作表、工作簿	164
四、模板和样式	八、单元格格式的复制	
第八节 创建索引目录	和删除	165
第九节 Word 2003 的打印预览	九、自动套用格式	165
与打印	十、单元格的批注操作	165
一、打印预览	第五节 使用公式和函数	165
二、打印参数设置	一、公式	166
第十节 Word 2010 简介	二、函数	168
一、Word 2010 的界面	三、举例	169
二、Word 2010 的新功能	四、出错信息	172
三、Word 2010 的使用	第六节 图表的使用	172
第四章 Excel 表格处理软件	一、建立图表	172
第一节 Excel 2003 入门	二、编辑图表	174
一、启动和退出 Excel	第七节 窗口管理	175
2003	一、拆分窗口	175
二、Excel 2003 的界面	二、新建和重排窗口	175
第二节 工作表的建立	三、冻结窗口	176
一、工作簿的新建、打开	第八节 数据管理	176
和保存	一、数据列表	176
二、在单元格中输入数据	二、排序	178
	三、筛选	179

四、分类汇总.....	181	六、将 Word 的大纲文件转变成 演示文稿.....	210
五、数据透视表和数据透 视图.....	183	七、插入、删除、复制幻灯片 以及移动幻灯片.....	210
第九节 打印.....	186	第三节 特殊效果.....	211
一、打印预览.....	186	一、动画方案.....	211
二、页面设置.....	186	二、自定义动画.....	211
三、设置打印区域.....	187	三、幻灯片切换.....	214
四、设置打印选项.....	187	四、幻灯片背景.....	214
第十节 Excel 2010 简介.....	187	五、插入影片和声音.....	215
一、Excel 2010 界面.....	188	六、母版.....	216
二、函数与公式使用更加 方便.....	189	第四节 超级链接.....	218
三、图表与数据透视表功能 增强.....	189	一、链接到某个文件或 Web 页.....	218
四、Excel 2010 新增功能 简介.....	190	二、链接到本文档中的某个 位置.....	219
第五章 PowerPoint 演示文稿软件.....	193	三、链接到新建文档.....	219
第一节 PowerPoint 2003 的基本 操作.....	193	四、链接到电子邮件地址.....	220
一、启动 PowerPoint 2003.....	193	五、编辑和删除超级链接.....	220
二、PowerPoint 2003 的用户 界面.....	193	六、创建超级链接所使用 的对象.....	221
三、创建新演示文稿.....	194	第五节 PowerPoint 2010 简介.....	222
四、保存和关闭演示文稿.....	198	一、PowerPoint 2010 界面.....	222
五、打开演示文稿.....	198	二、PowerPoint 2010 新增 功能.....	223
六、放映演示文稿.....	199	第六章 计算机网络基础知识.....	227
七、打印演示文稿.....	200	第一节 计算机网络概述.....	227
八、打包幻灯片.....	201	一、计算机网络的概念.....	227
第二节 编辑演示文稿.....	203	二、计算机网络的分类.....	228
一、视图方式.....	203	三、计算机网络的拓扑 结构.....	228
二、输入和编辑文本.....	205	四、计算机网络的体系 结构.....	229
三、插入图像和艺术字.....	208	第二节 计算机网络的组成.....	232
四、插入自选图形.....	208	一、局域网的硬件.....	232
五、插入组织结构图、图表 和表格.....	209	二、网络互联设备.....	236

三、网络操作系统	238	二、HTML 标记语言的基本结构	266
第三节 Internet 简介	240	三、几个常用的 HTML 标记	267
一、Internet 的概念	240	第二节 FrontPage 2003 的使用	268
二、Internet 的发展	240	一、FrontPage 2003 概述	268
三、我国 Internet 的发展	241	二、创建站点和网页操作	271
四、Internet 地址	241	三、网页中的文本编辑	274
五、Internet 提供的服务	243	四、网页中图片的处理	278
六、接入 Internet 常用方法	245	五、网页中表格的使用	281
七、代理服务器上上网	247	六、建立超链接	283
八、家庭网络的安装	249	第三节 FrontPage 2003 的高级应用	284
第四节 Internet Explorer	250	一、嵌入音频、视频及 Flash 影片	284
一、Internet Explorer 工作窗口界面	250	二、样式表	286
二、网页的复制	252	三、表单的初步认识	287
三、保存网页中的图像或动画	253	四、框架网页的使用	287
四、“工具”菜单	253	五、组件的初步认识	289
第五节 电子邮件	254	第四节 Dreamweaver 8.0 的使用	289
一、什么是电子邮件	254	一、Dreamweaver 8.0 操作环境	289
二、Outlook Express 简介	254	二、建立与管理 Web 站点	292
三、电子邮件的设置	255	三、网页中文本的应用	294
四、邮件的接收	257	四、网页插入图像和 Flash 元素	295
五、阅读邮件	257	五、表格的应用	299
六、邮件的发送	258	六、超链接	300
七、邮箱管理	261	七、层、行为和时间轴	302
第六节 Internet 其他应用	262	八、框架和表单	304
一、BBS 电子公告牌	262	九、网站测试与发布	306
二、搜索引擎	263	第五节 网页开发辅助技术	308
三、电子商务	264	一、Flash	309
四、IP 电话	264	二、Fireworks	309
五、Internet 视频电话	264	第六节 动态交互网页的制作工具	309
第七章 网页制作软件介绍	265	一、ASP	310
第一节 HTML 语言简介	265		
一、超文本标记语言 HTML	265		

二、JSP.....	310	七、删除表.....	324
三、PHP.....	310	八、导入外来数据.....	324
第八章 Access 关系型数据库管理系统.....	311	第六节 表中数据的编辑.....	326
第一节 数据库系统的相关概念.....	311	一、添加记录.....	326
一、数据.....	311	二、查看记录.....	327
二、数据库(DB).....	311	三、修改记录数据.....	327
三、数据库管理系统(DBMS).....	311	四、删除记录.....	327
四、数据库系统(DBS).....	311	五、记录的排序和筛选.....	327
五、数据管理技术.....	312	第七节 建立表间关联关系.....	330
第二节 关系模型与关系型数据库.....	312	一、表间关联关系的类型.....	330
一、数据模型的概念.....	312	二、建立表间关联关系.....	330
二、关系模型.....	312	第八节 创建数据查询.....	331
三、关系型数据库.....	313	一、查询的种类.....	331
四、Access 2003 数据库的总体结构.....	314	二、使用向导创建查询.....	332
第三节 Access 2003 界面介绍.....	315	三、使用设计器创建查询.....	333
一、Access 2003 的启动与退出.....	315	四、查看查询结果集.....	335
二、Access 2003 的界面环境.....	315	五、删除查询.....	335
三、Access 2003 的窗口操作.....	315	六、查询的选择条件.....	336
第四节 数据库的创建.....	316	七、汇总的类型.....	337
一、创建空数据库.....	316	第九节 简单报表的设计.....	338
二、利用向导创建数据库.....	317	一、自动创建简单报表.....	338
第五节 表的创建和管理.....	317	二、利用向导创建报表.....	338
一、表结构的设计.....	317	三、利用报表设计器设计报表.....	340
二、字段类型.....	317	第十节 Access 2010 简介.....	342
三、表的创建.....	319	一、Access 2010 的新特点.....	342
四、表中字段的属性.....	321	二、Access 2010 的界面介绍.....	344
五、表结构的修改.....	323	第九章 微机的组装与维护.....	349
六、重命名表.....	324	第一节 微机的基本配置.....	349
		一、微机系统的组成结构.....	349
		二、CPU.....	349
		三、主板.....	352
		四、内存条.....	355
		五、显卡.....	356
		六、显示器.....	358

七、其他外设的选择.....	360	三、计算机自检原理	
第二节 微机硬件组装.....	362	及应用.....	381
一、准备工作.....	362	第四节 微机的软件安装.....	382
二、主机安装.....	362	一、硬盘分区.....	382
三、主机与外部设备		二、格式化硬盘.....	387
的连接.....	367	三、操作系统的安装.....	387
四、通电初检.....	368	四、常用硬件驱动程序	
五、拷机.....	368	的安装.....	388
第三节 主机配置和运行环境的		第五节 微机常见故障及处理.....	389
设置(BIOS).....	368	一、微机的日常保养.....	389
一、主机启动.....	368	二、常见故障分析及解决.....	391
二、主板的 BIOS 设置.....	370		

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，信息技术的研究始于 20 世纪 40 年代，电子计算机的诞生，为信息的采集、存储、分类等提供了有效的途径，进而把人类社会推向信息时代。

本章主要介绍信息技术的基础知识，内容包括信息的基本概念、计算机的产生、发展、特点、应用、计算机的软硬件基础、安全基础和多媒体基础。

第一节 信息

一、信息的概念

信息(Information)英文原意为通知或消息。信息是一种经过加工处理后的数据，因而具有知识的含义，而且可以保存和传递。信息是一个不断变化和发展的概念，是一个多元化、多层次、多功能的复杂综合体。信息是人们对客观存在的一切事物的反映，是通过物质载体所产生的消息、情报、指令、数据所包含的一切可传递和可交换的内容。从计算机科学的角考虑，信息包括两个基本含义：一是经过计算机技术处理的资料和数据，如文字、图形、影像、声音等；二是经过科学采集、存储、分类、加工等处理后的信息产品的集合。

信息具有以下属性。

- 信息的广泛性：信息普遍存在于自然界、人类社会和人类思维活动中。
- 信息的时效性：在一定的时间里，抓住信息、利用信息，就可以增加经济效益。
- 信息的滞后性：有些信息虽然当前用不上，但它的价值却仍然存在，因为以后还可能会有用。
- 信息的可再生性：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。
- 信息的可传递性：可以通过不同的途径完成信息的传递，而因特网则为信息的传递提供了便捷的途径。

信息是无形财富，是战略资源。正确、有效地利用信息，是社会发达程度的标志之一。

二、信息的特征与分类

1. 信息的主要特征

信息的特征主要体现在以下几个方面。

(1) 社会性：信息是一开始就直接联系于社会应用，它只有经过人类加工、取舍、组合，并通过一定的形式表现出来，才真正具有使用价值。信息化的发展表现为对国家或世界的社会、政治、经济、文化和日常生活等各个方面的深刻影响或改变。

(2) 传递性：信息的传递性是指任何信息只有从信源出发，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。

(3) 共享性：信息的共享性主要指信息作为一种资源，不同个体或群体在同一时间或不同时间均可共同享有。

(4) 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。

(5) 时效性：时效性是指信息能够反映事物最新的变化状态。

(6) 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。

(7) 客观性：信息的客观性是指信息是客观存在的。

信息的产生源于物质，信息产生后又必须依附于物质，信息包含于任何物质中。

2. 信息的分类

按照不同的分类标准，信息可分为如下几种：

(1) 信息按其不同内容分为社会信息和非社会信息。

(2) 信息按其存在形式分为内储信息和外化信息。

(3) 信息按其状态分为动态信息和静态信息。

(4) 信息按符号种类分为语言信息和非语言信息。

(5) 信息按信息论方法分为未知信息和冗余信息。

(6) 信息按价值观念分为有害信息和无害信息。

第二节 信息技术

一、信息技术的概念

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,对文、图、声、像等各种信息进行获取、加工、存储、传输与使用的技术之和。综述,可认为信息技术的内涵包括两个方面,一是手段,即各种信息媒体,是一种物化形态的技术;二是方法,即运用信息媒体对各种信息进行采集、加工、存储、交流、应用的方法,是一种智能形态的技术。

二、信息技术的分类

(1) 按表现形态分类

信息技术按表现形态可分为硬技术和软技术,硬技术指各种信息设备及其功能,如显微镜、电话机、通信卫星和多媒体电脑等。软技术指有关信息获取与处理的各种知识、方法与技能,如语言文字技术、数据统计分析技术、规划决策技术和计算机软件技术等。

(2) 按工作流程中的基本环节分类

信息技术按工作流程中的基本环节可分为信息获取技术、信息传递技术、信息存储技术、信息加工技术和信息标准化技术。

(3) 按使用的信息设备分类

信息技术按使用的信息设备分为电话技术、电报技术、广播技术、电视技术、复印技术、缩微技术、卫星技术、计算机技术和网络技术等。

(4) 按技术的功能层次分类

信息技术按技术的功能层次分为以下类别。

- 主体层次: 信息技术的核心部分,主要是指直接地、具体地增强或延长人类信息器官,提高或扩展人类信息能力的技术。
- 应用层次: 信息技术的延伸部分,主要是指主体层次的信息技术在工业、农业、商业贸易、国防、运输、科学研究、文化教育、体育运动、文学艺术以及家庭生活等各个领域应用时所生成的各种具体的实用技术。
- 外围层次: 与信息技术相关的各类技术,一方面,信息技术在性能水平方面的进步来源于新材料技术和新能源技术的进步,即基础层次的信息技术。另一方面,信息的获取、存储、处理和传输控制等需要借助的机械的、电子的(或微电子的)、激光的及生物的等技术手段来实现,即支撑层次的信息技术。

三、信息技术的特点

(1) 高速化: 计算机和通信的发展追求的均是高速度、大容量。

(2) 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。

(3) 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,广泛采用的是只用“0”和“1”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。

(4) 个人化: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网络功能。

(5) 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 CAI 教学软件、自动考核与评价系统、视听教学媒体及仿真实验等。

四、信息技术的功能

信息技术的功能是多方面的,主要体现在以下几方面。

(1) 辅人功能:信息技术能够提高或增强人们的信息获取、存储、处理、传输与控制能力,使人们的素质、生产技能管理水平与决策能力等得到提高。

(2) 开发功能:利用信息技术能够充分开发信息资源,它的应用不仅推动了社会文献大规模的生产,而且大大加快了信息的传递速度。

(3) 协同功能:人们通过信息技术的应用,可以共享资源、协同工作。

(4) 增效功能:信息技术的应用使得现代社会的效率和效益大大提高。

(5) 先导功能:信息技术是现代文明的技术基础,是高技术群体发展的核心,也是信息化、信息社会和信息产业的关键技术。

第三节 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。该机于 1946 年正式通过验收并投入运行,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。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的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

电子计算机诞生之前, 机械式计算机器和计算机已经过了数百年的发展, 为现代电子计算机的产生奠定了基础。电子计算机诞生后, 其发展速度很快。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, 从 1946 年到 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、维护困难以及应用范围小, 主要应用于科学计算。

第二代计算机, 从 1958 年到 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 及 IBM7040、7044 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, 从 1964 年到 1970 年。在 20 世纪 60 年代中期, 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、370, 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, 外存储器有磁盘和磁带。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, 使计算机的功能越来越强, 应用范围越来越广。这类机器的运算速度可达每秒数百万次至数千万次, 并且, 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, 自 1970 年以后至今。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, 计算机的应用已经涉及到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, 都是前几代机器无法比拟的。

三、微型计算机的发展

随着 20 世纪 70 年代大规模集成电路的发展及微处理器 Intel4004 和 Intel8008 的出现,诞生了微型计算机。微型计算机是以微处理器为核心的,是随着微处理器的发展而发展的,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五代产品。

第一代微处理器(1971—1972 年),以 4 位微处理器 Intel4004 和 8 位的 Intel 8008 为代表。

第二代微处理器(1973—1977 年),以微处理器 Intel8080、Zilog 公司的 Z80 和 Motorola 公司的 M6800 为代表。

第三代微处理器(1978—1984 年),以 16 位微处理器 Intel8086、准 16 位微处理器 Intel8088、Zilog 公司的 Z8000、Motorola 公司的 M68000 和 16 位微处理器 80286、M68020、Z80000 为代表。

第四代微处理器(1985—1999 年),1985 年 Intel 公司研制了 32 位微处理器 Intel80386,接着推出了 Intel80486、Pentium、Pentium II 和 Pentium III,现在发展到了 Pentium IV,它的主频现在达到了 2.53GHz。

第五代微处理器(2000 年以后),新一代 64 位微处理器 Merced。在不断完善 Pentium 系列处理器的同时,Intel 公司与 HP 公司联手开发了更先进的 64 位微处理器——Merced。Merced 采用全新的结构设计,这种结构称为 IA-64,IA-64 是一种采用长指令字(LIW)、指令预测、分支消除、推理装入和其他一些先进技术从程序代码提取更多并行性的全新结构。

四、计算机发展的趋势

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。

(1) 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。如美国的“Star-100”和我国的“银河”机。巨型机的发展集中体现了计算机科学的水平。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

五、计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

电子计算机是能够高速、精确、自动地进行科学计算及信息处理的现代电子设备。它与过去的计算工具相比,有以下几个主要特点。