

新世纪应用型高等教育
计算机类课程规划教材

新世纪



JISUANJI YINGYONG JICHU

计算机应用基础

新世纪应用型高等教育教材编审委员会 组编

主 编 张 鹏 司 丹



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

新世纪应用型高等教育
计算机类课程规划教材

新世纪

JISUANJI YINGYONG JICHU

计算机应用基础

新世纪应用型高等教育教材编审委员会 组编

主 编 张 鹏 司 丹

副主编 董 洁 任 芳

参 编 邓 悦 赵微巍

陈丽萍 魏银华

刘 硕



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 张鹏, 司丹主编. — 大连 : 大连理工大学出版社, 2014. 8

新世纪应用型高等教育计算机类课程规划教材

ISBN 978-7-5611-9478-2

I. ①计… II. ①张… ②司… 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(2014)第 194136 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84708943 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

大连美跃彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:18.25 字数:466 千字
印数:1~1500

2014 年 8 月第 1 版

2014 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑:王晓历

责任校对:白 赫

封面设计:张 莹

ISBN 978-7-5611-9478-2

定 价:39.80 元

前 言

随着计算机科学与技术的飞速发展和广泛应用,计算机已经渗透到科学技术的各个领域,应用于人们的工作、学习和生活之中。今天,计算机已成为社会文化不可缺少的一部分,学习计算机知识、掌握计算机的基本应用技能已成为时代对我们的要求。作为新世纪的大学生,尽快了解、掌握计算机及其信息技术的基础知识,迅速熟悉、学会应用计算机及计算机网络的基本技能,更是进入大学学习的首要任务之一。

“计算机应用基础”课程是一门计算机应用的入门课程,属于公共基础课程,是为非计算机专业学生提供计算机一般应用所必需的基础知识、能力和素质的课程,旨在使学生掌握计算机、网络及其他相关信息技术的知识,培养学生运用计算机技术分析问题、解决问题的意识和能力,提高学生计算机应用方面的基本素质,为将来运用计算机知识和技能,使用计算机作为工具解决本专业实际问题打下坚实的基础。

随着计算机的日益普及,中学、小学甚至幼儿园也开设了计算机课程,一些学生很小就接触计算机,对计算机知识具有相当程度的了解,但一些学生进入大学之前并没有太多机会接触计算机。有的学生因为平时学习紧张,也没有太多时间接触计算机。从整体上看,大学一年级学生的计算机基础知识和计算机应用能力参差不齐,这给计算机应用基础课程的教学工作增加了难度。本课程的任务就是使基础不同的学生都能达到课程内容的要求,为后续的计算机应用和学习做好铺垫。

本教材的编写团队具有丰富的实际教学经验,在编写过程中结合自己的教学实践经验进行编写,力争照顾到各层面的学生,充分考虑学生的未来应用需求,在编写中着重对内容做了细致的编排,力求以最简洁易懂的方式,全面概括计算机的基础知识、重要概念及最新进展,重点培养学生的计算机应用能力。

本教材可作为普通高等院校学生计算机基础课程的教材,同时,教材在内容编排上结合了全国计算机等级考试“二级 MS Office 高级应用”考试大纲,也可作为国家计算机二级考试辅助教材。

本教材共 8 章:计算机基础知识;计算机操作系统——Windows 7;计算机网络与 Internet 应用;Word 2010 文稿编辑;Excel 2010 表格处理软件;演示文稿制作;计算机程序设计基础;考试指导。



本教材由张鹏、司丹任主编，董洁、任芳任副主编，邓悦、赵微巍、陈丽萍、魏银华、刘硕参加了编写。具体编写分工如下：第1章由司丹、陈丽萍、魏银华、刘硕共同编写；第2章由董洁编写；第3章由张鹏编写；第4章由邓悦编写；第5章由任芳编写；第6章由陈丽萍编写；第7章由赵微巍编写。

本教材在编写过程中，编者参阅采撷了大量国内外同类教材和专家学者的研究成果，恕不能一一列出，在此谨向各位作者致谢！

由于编者水平有限，书中也许仍有疏漏之处，敬请读者提出宝贵意见和建议。

编者

2014年8月

所有意见和建议请发往：dutpbk@163.com

欢迎访问教材服务网站：<http://www.dutpbk.com>

联系电话：0411-84708445 84708462



第1章 计算机基础知识	1
1.1 概 述	1
1.2 信息的表示与存储	8
1.3 计算机硬件系统	12
1.4 计算机软件系统	14
1.5 多媒体技术简介	15
1.6 信息安全	18
习 题	23
第2章 计算机操作系统——Windows 7	25
2.1 操作系统概述	25
2.2 Windows 7 的启动、关闭和注销	27
2.3 Windows 7 的基本元素	29
2.4 鼠标和键盘的基本操作	37
2.5 Windows 7 个性化设置	38
2.6 Windows 7 系统设置	46
2.7 程序、文件和文件夹	59
2.8 Windows 7 附件的应用	75
习 题	79
第3章 计算机网络与 Internet 应用	81
3.1 计算机网络	81
3.2 Internet 基础知识	85
3.3 Internet 的应用	94
习 题	124

第4章 Word 2010 文稿编辑	126
4.1 全新的应用界面	126
4.2 文档的制作与存储	129
4.3 文档的排版	143
4.4 在文档中插入对象	152
习 题	179
第5章 Excel 2010 表格处理软件	183
5.1 Excel 制表基础	183
5.2 工作簿与工作表操作	200
5.3 Excel 公式和函数	205
5.4 在 Excel 中创建图表	210
5.5 Excel 数据处理	215
习 题	225
第6章 演示文稿制作	228
6.1 PowerPoint 2010 系统概述	228
6.2 演示文稿的基本操作	230
6.3 演示文稿的视图模式	236
6.4 演示文稿的外观设计	239
习 题	243
第7章 计算机程序设计基础	244
7.1 数据结构与算法	244
7.2 程序设计基础	253
7.3 软件工程基础	255
7.4 数据库设计基础	261
习 题	268

第 8 章 考试指导	272
8.1 考试系统使用说明	272
8.2 考试题型	275
附 录	276
附录 1 全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用考试大纲(2013 年版)	276
附录 2 全国计算机等级考试二级 Ms Office 高级应用考试样题	278
附录 3 课后习题答案	282
参考文献	284

1.1 概 述

1.1.1 计算机的发展

计算机(Computer)是一种由电子器件组成的,具有计算机能力和逻辑判断能力,以及拥有自动控制和记忆功能的高速运算机器。现在世界上公认的第一台电子计算机是在 1946 年由美国宾夕法尼亚大学研制成功的 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer),即电子数字积分计算机。它使用了 18 000 个电子管,耗电 200 kW,占地面积 160 平方米,重量达 30 t,每秒钟能完成 500 次加减法运算。ENIAC 的问世是人类科学技术发展史上的一座里程碑,它标志着电子计算机时代的到来。

从第一台计算机诞生之日起,计算机的技术便得到了突飞猛进的发展。通常根据计算机所采用的电子元件的不同,将计算机的发展分为以下四个阶段,见表 1.1。

表 1.1 计算机发展的四个阶段

阶段	第一代	第二代	第三代	第四代
年代	1946~1957	1958~1964	1965~1970	1971~至今
主要元件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
主要特征	体积庞大、耗电、速度、精度、可靠性低	体积缩小、耗电减少、速度提高、精度提高、可靠性提高	体积进一步缩小、耗电进一步减少、速度进一步提高、精度进一步提高、可靠性进一步提高	体积进一步缩小、耗电进一步减少、速度进一步提高、精度进一步提高、可靠性进一步提高

1

第 1 章

计算机基础知识



本章学习要求

1. 了解计算机的历史及未来发展。
2. 了解计算机系统的组成。
3. 了解信息在计算机中的表示方式。
4. 了解计算机硬件系统组成。
5. 掌握多媒体技术基本概念和基本应用。
6. 了解信息安全的基本知识,掌握计算机病毒及防治的基本概念。

1.1 概 述

1.1.1 计算机的发展

计算机(Computer)是一种由电子器件构成的,具有计算机能力和逻辑判断能力,以及拥有自动控制和记忆功能的信息处理机器。现在世界上公认的第一台电子计算机是在 1946 年由美国宾夕法尼亚大学研制成功的 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Computer),即电子数字积分计算机。它使用了 18 800 只电子管,耗电 200 KW,占地面积 170 多平方米,重量达 30 T,每秒钟能完成 5000 次加减法运算。ENIAC 的问世是人类科学技术发展史的重要里程碑,它标志着电子计算机时代的到来。

从第一台计算机诞生之日起,该领域的技术便获得了突飞猛进的发展。通常根据计算机所采用的电子元器件的不同,将计算机的发展分为以下四个阶段,见表 1-1。

表 1-1

计算机发展的四个阶段

阶段	第一代	第二代	第三代	第四代
年份	1946~1957	1958~1964	1965~1970	1971~至今
逻辑 部件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
存储器	内存:磁芯 外存:纸带、卡片、磁带、磁鼓	内存:晶体管双稳态电路 外存:开始使用磁盘	内存为性能更好的半导体存储器	内存广泛采用半导体集成电路,外存储器除了大容量的软硬盘外,还引入了光盘

(续表)

阶段	第一代	第二代	第三代	第四代
年份	1946~1957	1958~1964	1965~1970	1971~至今
运算速度	每秒几千次	每秒几十万次	每秒几十万到几百万次	每秒几千万次甚至上百亿次
软件	尚未使用系统软件,程序设计语言为机器语言和汇编语言	开始提出操作系统概念,程序设计语言出现了FORTRAN、COBOL、ALGOL60等高级语言	操作系统形成并普及,高级语言种类增多	操作系统不断完善发展,数据库进一步发展,软件行业已成为一种新兴的现代化工业,各种应用软件层出不穷
用途	科学计算	科学计算、数据处理	科学计算、数据处理、工业控制	应用遍及社会生活中的各个领域

1.1.2 计算机的特点、用途和分类

1. 计算机的特点

计算机主要具有以下特点:

(1)运算速度快

这是计算机最显著的特点之一。现在计算机的计算速度已高达每秒上百亿次,许多复杂的科学计算,在过去用人工计算需要几年、十几年才能完成,现在使用计算机计算只需几天、几小时甚至几分钟就可以完成。

(2)计算精度高

计算机采用二进制数进行计算,其计算精度随着表示数字的设备的增加和算法的改进而逐步提高,理论上,计算机的精度不受任何限制,只需要通过一定的技术手段就可以实现任意精度要求,但在实际应用中,出于成本的考虑,计算机的精度都有一定的限制,一般的计算机都能达到15位有效数字的精度。

(3)存储能力强

这是计算机最本质的特点之一。在计算机中有一个叫存储器的部件,能存储数据和程序,并能将处理或计算的结果保存起来。存储器的容量越大,计算机的“记忆”功能就越强。

(4)具有逻辑判断能力

计算机中运算器除了可以进行算术运算外,还可以进行与、或、非、异或等逻辑运算。逻辑运算功能使得计算机具有逻辑分析和判断能力。

(5)具有自动执行程序能力

将设计好的程序输入到计算机后,一旦向计算机发出运行程序的命令,它就能自动地按程序中规定的步骤完成指定的任务。

2. 计算机的用途

现代计算机已经深入到社会的各个领域,大大提高了人类的生活质量。当前计算机的应用领域主要有以下几个方面:

(1)科学计算

科学计算也称数值计算,是计算机最基本的功用之一。在科学技术和工程设计中,存在大

量的数学计算问题,它的特点是数据量与计算量非常庞大,如解几百个方程构成的线性联立方程组、大型矩阵运算、微分方程数值解等,不借助于计算机的快速性和精确性,其他运算工具是难以胜任的。所以,计算机是发展现代尖端科学技术不可缺少的重要工具。

(2) 数据处理

除了数值计算这一传统应用以外,各种数据处理已经成为计算机最主要的应用领域。如文字处理、电子出版、财会业务、情报检索、银行账务、售票系统等。这类问题的特点是数据量特别庞大,数据之间的逻辑关系比较复杂,但计算却相对简单。如在我国人口普查中,要对120个大中城市中人口的年龄、性别、职业等十多个项目的几百亿数据进行统计分析,单靠人力是无法精确完成的,而用计算机则只需3个小时即可得到全部结果。

随着计算机的普及,它在数据处理方面的应用还会继续扩大和深入。

(3) 过程控制

采用计算机对某个连续的工作过程进行控制,称为过程控制。在电力、冶金、石油化工、机械制造等工业部门采用过程控制,可以提高劳动效率,提高产品质量,降低生产成本,缩短生产周期。甚至在医疗过程中也可采用过程控制,提高医疗的质量。计算机在过程控制中的应用有:巡回检测、自动记录、监视报警、自动启停等。还可以直接和其他设备、仪器仪表相连接,对它们的工作进行控制和调节,使其保持最佳的工作状态。

(4) 计算机辅助设计

计算机辅助设计 CAD(Computer-Aided Design)是使用计算机来帮助设计人员进行设计的一门新兴学科。使用 CAD 技术可以提高设计质量,缩短设计周期,提高设计自动化水平。CAD 技术已广泛应用于船舶设计、飞机制造、建筑工程设计、大规模集成电路设计、机械设计等行业。例如,计算机辅助制图系统就是一种 CAD,它提供了一些最基本的做图元素和命令,在这个基础上可以发展出各种供不同部门应用的图库。这就使工程设计人员从繁重的重复性的绘图工作中解放出来,需要绘制某个图,只需在图库中找一幅或几幅现成的图拼接加工即可。设计过程中的系统模拟、逻辑模拟、自动布线等均可采用 CAD 技术,以加速研制进程,提高研究质量。目前,CAD 应用的水平已成为一个国家现代化水平高低的重要标志。

CAD 技术日益发展,其应用范围日益扩大,又派生出许多新的分支。如计算机辅助制造 CAM(Computer-Aided Manufacturing)、计算机辅助测试 CAT(Computer-Aided Testing)、计算机辅助教育 CAI(Computer-Aided Instruction)、计算机集成制造系统 CIMS(Computer Integrated Manufacturing System)等。此外,由于多媒体技术的发展,计算机在音乐合成、动画制作、电影摄制等方面都发挥着越来越大的作用。

(5) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。人工智能研究和应用的领域包括模式识别、自然语言理解与生成、专家系统、定理证明、联想与思维的机理、职能检索等。

(6) 网络应用

计算机网络的建立,不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信,各种软、硬件资源共享的问题,也大大促进了国际上的文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

(7) 多媒体应用

多媒体是包括文本、图形、图像、音频、视频、动画等多种信息类型的综合。多媒体技术是

指人和计算机交互进行上述多种媒介信息的捕捉、传输、转换、编辑、存储、管理,并由计算机综合处理为表格、文字、图形、动画、音频、视频等视听信息有机结合的表现形式。多媒体技术拓宽了计算机的应用领域,使计算机广泛应用于商业、服务业、教育、广告宣传、文化娱乐、家庭等方面。同时,多媒体技术与人工智能技术的有机结合,还促进了虚拟现实、虚拟制造技术的发展,使人们可以在计算机模拟环境中,感受真实的场景,通过计算机辅助制造零件和产品,感受产品各方面的功能与性能。

3. 计算机的分类

计算机的分类方式有多种,一般按其功能用途或者性能规模进行分类。

(1) 按功能用途分类

按功能用途分类,可分为通用计算机和专用计算机。通用计算机功能齐全、适应性强,目前人们所用的计算机大都是通用计算机。专用计算机功能单一、可靠性高、适应性差,一般用于完成某些特定的工作。如银行系统中的叫号机等。

(2) 按性能规模分类

按性能规模分类,可分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机和微型计算机。

巨型计算机运行速度快、存储量大、功能强。运行速度每秒可达1亿次,主存储器容量可达百兆字节。例如银河Ⅰ、银河Ⅱ、IBM390系列计算机等就属于巨型计算机。巨型计算机主要用于尖端科学研究领域。

大型计算机的规模仅次于巨型计算机,运行速度较快、存储量较大,主要用于计算机网络和大型计算中心,如PPC22系列计算机。

小型计算机规模较小,结构简单,可靠性高,可为多个用户执行任务,通常是一个多用户系统,被广泛地用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等,如PDF-Ⅱ就是小型计算机。

微型计算机由微处理器、半导体存储器和输入/输出接口等组成,比小型计算机体积更小、价格更低、使用更加方便。目前人们所使用的台式计算机、笔记本式计算机都是微型计算机。

1.1.3 计算科学研究与应用

最初的计算机只是为了军事上大数据量计算的需要,而如今的计算机可听、说、看,远远超过了“计算的机器”这样狭义的概念。本节介绍计算研究方面的人工智能、网格计算、中间件技术和云计算的知识。

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化的工作,核心目标是赋予计算机人脑一样的智能。

在21世纪,以计算机为基础的人工智能技术取得了一些进展,典型的例子就是翻译效率;手写输入技术已经在手机上得到应用;语音输入在不断完善之中。人工智能让计算机有更接近人类的思维 and 智能,实现人机交互,让计算机能够听懂人们说话,看懂人们的表情,能够进行人脑思维。

2. 网格计算

随着计算机的普及,个人计算机进入家庭,由此产生了计算机的利用问题。越来越多的计算机处于闲置状态。互联网的出现,使得连接调用所有这些拥有计算资源的计算机系统成为现实。

对于一个非常复杂的大型计算任务,通常需要用许多台计算机或巨型计算机来完成。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的部分,然后把它们分配给许多计算机进行处理,最后把这些计算结果综合起来得到最终结果,从而方便地完成一个大型计算任务。对于用户来讲,关心的是任务完成的结果,并不需要知道任务是如何切分以及哪台计算机执行了哪个小任务。这样,从用户的角度看,就好像拥有了一台功能强大的虚拟计算机,这就是网格计算的思想。

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互联网分散在不同地理位置的电脑组织成一个“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“一张网络”,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。

网格计算包括任务管理、任务调度和资源管理,它们是网格计算的三要素。用户通过任务管理向网格提交任务,为任务制定所需的资源,检测任务的运行并删除任务;任务调度对用户提交的任務根据任务所需的资源、可用资源等情况安排运行日程和策略;资源管理则负责检测网络中资源的状况。

网格计算技术的特点是:

(1)能够提供资源共享,实现应用程序的互相连通。网格与计算机网络不同,计算机网络实现的是一种硬件的连通,而网格能实现应用层面的连通。

(2)协同工作。很多网格结点可以共同处理一个项目。

(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。

网格计算技术是一场计算革命,它将全世界的计算机协同起来工作,它被人们视为 21 世纪的新型风格基础架构。

3. 中间件技术

顾名思义,中间件是介于应用软件和操作系统之间的系统软件。在中间件诞生之前,企业多采用传统的客户机/服务器(Client/Server)模式,通常是一台计算机作为客户机,运行应用程序,另外一台计算机作为服务器,运行服务器软件,以提供各种不同的服务。这种模式的缺点是系统拓展性差。到了 20 世纪 90 年代,出现了一种新的思想:在客户机和服务器之间增加了一组服务,这种服务(应用服务器)就是中间件,如图 1-1 所示。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。例如,连接数据库所使用的开放数据库互联(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。



图 1-1 中间件技术

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 1-2 所示。在这种模式中,Internet Explorer 若要访问数据库,则请求将被发给 Web 服务器,再被

转移给中间件,最后送到数据库系统,得到结果后通过中间件、Web 服务器返回给浏览器。在这里,中间件是 CGI(Common Gateway Interface,通用网关接口)、ASP(Active Server Page,动态服务器页面)或 JSP(Java Server Page,许多公司参与并共同建立的一种动态网页技术标准)等。



图 1-2 一种基于 Web 服务器的中间件

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、远程调用中间件等。

4. 云计算

云计算(Cloud Computing)是分布式计算、网格计算、并行计算、网络存储及虚拟化计算和网络技术发展事例的产物,或者说是它们的商业实现。美国国家技术与标准局给出的定义是: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。这些共享计算资源池包括网络、服务器、存储、应用和服务等资源,这些资源池以最小化的管理和交互,可以快速地提供和释放。

云计算的构成包括硬件、软件和服务。用户不再需要购买复杂的硬件和软件,只需要支付相应的费用给“云计算”服务商,通过网络就可以方便地获取所需要的计算、存储等资源。云计算的核心思想是,将大量用网络连接的计算资源统一管理和调度,构成一个计算资源池向用户提供按需服务。提供资源的网络被称为“云”。云计算将传统的以桌面为核心的任务转变为以网络为核心的任务处理,利用互联网实现一切处理任务,使网络成为传递服务、计算和信息的综合媒介,真正实现按需计算、网络协作。

通俗地说,云计算就是一种基于互联网的计算方式,化繁为简。例如,你现在要处理一个大型的运算,就可以通过网络把世界各个地方的资源联合起来,为你解决问题,这样解决问题既方便又快速。还有,如果你想吃饭,又不想自己做,因为没有工具,所以你叫外卖,你不需要买锅就能吃上饭。这个例子说明云计算更加节约资源。

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

利用云计算时,数据在云端,不怕丢失,不必备份,可以进行任意点的恢复;软件在云端,不必下载就可以自动升级;在任何时间,任意地点,任何设备登录后就可以进行计算服务,具有无限空间,无限速度。

1.1.4 未来计算机的发展趋势

随着微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术的发展,计算机的发展将呈多元化发展的态势。总体上来讲,计算机的发展趋势是向巨型化、微型化、网络化、智能化方向发展。

巨型化是指发展运算速度快、存储容量大和功能强的巨型计算机。巨型计算机主要用于尖端科学技术和国防军事系统的研究开发中。巨型计算机的发展集中体现了一个国家的科学技术和工业发展的程度。

微型化是指发展体积小、重量轻、性价比高的微型计算机。微型计算机的发展扩大了计算机的应用领域,推动了计算机的普及。例如,微型计算机在仪表、家电、导弹弹头等领域中的应用,这些应用是中、小型计算机无法进入的领域。

网络化是指利用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,按照网络协议相互通信,以达到所有用户都可共享资源的目的。未来的计算机网络必将给人们工作和生活提供极大的方便。

智能化是(第五代)计算机要实现的目标,是指计算机具有“听觉”“思维”“语言”等功能,能模拟人的行为动作。

目前,第一台超高速全光数字计算机已研制成功,光子计算机的运算速度比电子计算机快1000倍。在不久的将来,超导计算机、神经网络计算机等全新的计算机也会诞生。未来的计算机将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相互结合的产物。

1.1.5 电子商务

电子商务是指在互联网(Internet)、企业内部网(Intranet)和增值网(Value Added Network, VAN)上以电子交易方式进行交易活动和相关服务的活动,是传统商业活动各环节的电子化、网络化。电子商务是利用微电脑技术和网络通信技术进行的商务活动。各国政府、学者、企业界人士根据自己所处的地位和对电子商务参与的角度和程度的不同,给出了许多不同的定义。但是,电子商务不等同于商务电子化。

电子商务包括电子货币交换、供应链管理、电子交易市场、网络营销、在线事务处理、电子数据交换(EDI)、存货管理和自动数据收集系统。在此过程中,利用到的信息技术包括:互联网、外联网、电子邮件、数据库、电子目录和移动电话。

电子商务即使在各国或不同的领域有不同的定义,但其关键依然是依靠着电子设备和网络技术进行的商业模式,随着电子商务的高速发展,它不仅包括其购物的主要内涵,还包括了物流配送等附带服务。

随着互联网的快速发展,网络营销的价值也逐渐得到广大企业主的认可和重视。在互联网 Web 1.0 时代,常用的网络营销有:搜索引擎营销、电子邮件营销、即时通信营销、BBS 营销、病毒式营销。但随着互联网发展 Web 2.0 时代,网络应用服务不断增多,网络营销方式也越来越丰富起来。

1.1.6 信息技术

1. 信息技术的概念

信息技术(Information Technology, IT)是指与信息的产生、获取、处理、传输、控制和利用等有关的技术。这些技术包括计算机技术、通信技术、微电子技术、传感技术、网络技术、新型元器件技术、光电子技术、人工智能技术及多媒体技术等,计算机技术、通信技术及微电子技术是它的核心技术。

信息技术是对信息的获取、传递、存储、处理和应用的技術,主要有信息石油技术、信息通信技术、信息智能技术、信息控制技术等。

信息技术涉及信息的采集、输入、存储、加工处理、传输、输出、维护和使用等。在使用处理信息时,必须将要处理的有关信息转换成计算机能识别的符号,信息符号化就是数据。数据包

括文字、声音、图像、视频等,是信息的具体表现形式。

2. 信息技术的应用

从应用的角度来看,信息技术经历了从数值处理、知识处理、智能处理和网络处理四个阶段。

3. 信息化

信息化是指培养、发展以智能化工具为代表的新的生产力并使之造福于社会的历史过程。智能化工具一般必须具备信息获取、信息传递、信息处理、信息再生和信息利用的功能。社会信息化的过程,就是在经济活动和社会活动中,建设和完善信息基础设施,发展信息技术和信息产业,增强开发和利用信息资源的能力,促进经济发展和社会进步,使信息产业在国民经济中占主导地位,使人们的物质和文化生活高度发展的历史进程。

1.2 信息的表示与存储

1.2.1 数据与信息

数据是计算机处理的对象,计算机内部所能处理的数据是“0”和“1”,即二进制编码,这是因为二进制数具有便于物理实现、运算简单、工作可靠、逻辑性强等特点。不论是哪一种数制,其计数和运算都有共同的规律和特点。

信息(Information)是人们用于表示具有一定意义的符号的集合,这些符号可以是文字、数字、图形、图像、动画、声音和光等。

计算机中的信息可分为三大类:数值信息、文本信息和多媒体信息。数值信息用来表示量的大小、正负,文本信息用来表示一些符号、标记;多媒体信息表示声音、图画、影视等。各种信息在计算机内部都是用二进制编码形式表示的。

1.2.2 计算机中的数据

一般情况下,要表示一个数字,常用十进制;要表示一些信息,通常用某种文字;要记录一段声音,需要电磁信号;要看一幅画,需要图形图像信号。由于计算机是一种数字式电子设备,计算机能够处理的所有信息都必须转换为电信号。电信号直接表示的最简单的形式有两种:高电位、低电位。要让计算机直接识别十进制数字或直接理解某种文字是十分困难的。这就要求在计算机中仅用两个符号来表示一切信息,即“0”和“1”。数字采用二进制计数,所有信息采用二进制编码的形式表示,否则无法用计算机处理。

1.2.3 计算机中数据的单位

在计算机中,常用的数据单位有位、字节和字三种。

1. 位(bit)

位是计算机存储数据的最小单位。计算机中的数是二进制数,二进制数的一个数位叫位(bit)。位用小写字母“b”表示,一位二进制数的取值为0或者1。

2. 字节(Byte)

字节是计算机中衡量容量大小的单位。8 位二进制位称为一个字节(Byte)。字节用大写字母“B”表示,1 B=8 bit。常用的容量单位还有 K 字节(KB)、M 字节(MB)、G 字节(GB)和 T 字节(TB),它们之间的关系如下:

$$1 \text{ KB}=2^{10} \text{ B}=1024 \text{ B}$$

$$1 \text{ MB}=2^{20} \text{ B}=1024 \text{ KB}$$

$$1 \text{ GB}=2^{30} \text{ B}=1024 \text{ MB}$$

$$1 \text{ TB}=2^{40} \text{ B}=1024 \text{ GB}$$

3. 字(Word)

字是计算机进行数据处理(存取、运算)的单位。它由若干个字节组成,其长度取决于计算机的类型、字长以及用户的要求。在程序设计中,一般定义 16 位二进制数为一个字。

字长是计算机的性能指标之一,是指计算机能直接处理的最大二进制的位数。通常所说的 64 位机是指计算机的字长为 64 位,它可以直接处理 64 位二进制数,但在实际进行数据处理时,用户可以将数据处理单位定义成 32 位或者 16 位,此时一个字就等于 4 字节或者 2 字节。

1.2.4 字符的编码

计算机中的数据是用二进制数表示的,计算机所处理的任何信息在输入计算机之前都必须用二进制数表示,用二进制数表示信息的过程叫信息编码。计算机中的十进制数、西文字符、汉字都是用特定的编码表示的。

1. BCD 码

BCD 是 Binary Coded Decimal 的缩写,BCD 码是十进制数在计算机中的编码,它的特点是,用 4 位二进制数表示 1 位十进制数,一个字节的二进制数表示 2 位十进制数。其中,0000B~1001B 这 10 个二进制数分别表示十进制数 0~9,1010B~1111B 这六个二进制数无效。例如,89 的 BCD 码为 10000110B。在 BCD 码的 4 位二进制数中,各位二进制数的位权分别为 8、4、2、1。所以,BCD 码也叫 8421BCD 码。BCD 码、十进制数以及二进制数的对应关系见表 1-2。

表 1-2 十进制数、BCD 码、二进制数的对应关系

十进制数	BCD 码	二进制数	十进制数	BCD 码	二进制数
0	0000	0000	8	1000	1000
1	0001	0001	9	1001	1001
2	0010	0010	10	00010000	1010
3	0011	0011	11	00010001	1011
4	0100	0100	12	00010010	1100
5	0101	0101	13	00010011	1101
6	0110	0110	14	00010100	1110
7	0111	0111	15	00010101	1111