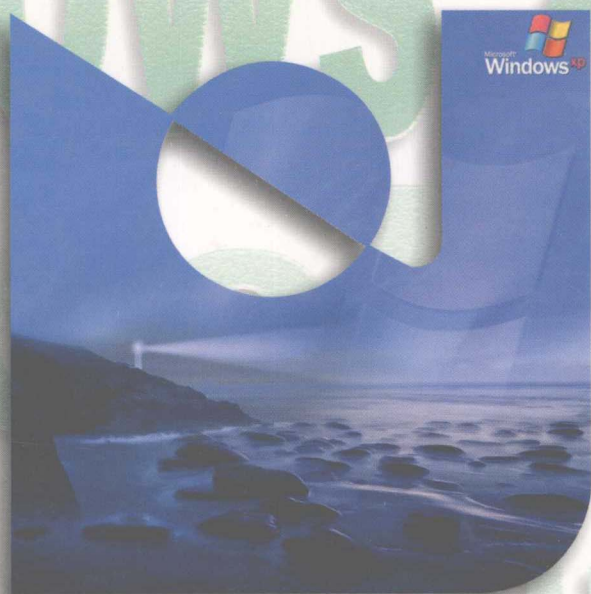


高等学校计算机教材



计算机应用基础 (第2版)

张靖 竹宇光 曹风 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



计算机应用基础

(第2版)

主 编 李 强 副主编 王 强 李 强



高等学校计算机教材

计算机应用基础（第2版）

张 靖 竹宇光 曹 风 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是修订版,在保持原书基本框架和特色的基础上,依据对知识工作者应具有的信息技术水平,增加了数据库 Access 部分的内容,并根据计算机应用软件的发展,对操作系统、网络、字处理软件、电子表格及演示文稿等相关内容进行了相应的调整和修改。

本书系统而全面地介绍了 Windows XP, Word XP, Excel XP, PowerPoint XP, Access XP 和 Internet 的使用方法,并附有大量的实例。本书概念清晰、内容丰富、深入浅出,操作步骤详尽,既便于教学,也便于自学。内容既适用于 Windows 和 Office 2003 版,也适用于以前的版本。

本书可作为大专院校非计算机专业计算机应用课程的教材,也可作为经济工作者、一般知识工作者的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 张靖, 竹宇光, 曹风编著. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2004. 9

高等学校计算机教材

ISBN 7-121-00317-1

I. 计… II. ①张… ②竹… ③曹 III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 096289 号

责任编辑: 张荣琴 特约编辑: 晓 鸽

印 刷: 北京京科印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 17.25 字数: 453 千字

印 次: 2004 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 23.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

随着信息社会的到来,信息、信息技术和知识工作者已成为企业的重要资源。要求知识工作者能运用信息技术采集、加工、传播和保存信息。今天,基本的信息技术知识及其运用能力已成为现代从业人员必备的要求,这也是知识工作者必须具备的要素。依据这些要求,我们编写了本书。

信息技术发展迅速,新兴技术不断涌现,为了能为大专院校毕业生今后的工作和发展奠定基础,在本书的编写中,选用了基础的、具有广泛适用性的内容,且参照了国外先进国家同等教材编写的方法。依据国外对知识工作者的要求,结合国内目前的现状对内容做了精选。

本书第1章针对信息社会的特点,对信息、信息技术和知识工作者的内涵及其在信息社会的作用做了说明,并论述了知识工作者应具有的能力。第2章介绍现在PC机大量使用的工作平台Windows XP的使用方法和计算机网络的简单工作原理及其应用。第3章至第6章分别介绍字处理软件Word,电子表格Excel,演示文稿PowerPoint和数据库Access。国外已经要求知识工作者能自己连一个小网、能为自己的信息编制数据库。因而我们在这次编写中添加了Access的简单应用,也加强了Internet使用的介绍。本书配有电子教案,在电子工业出版社的华信教育资源网站供免费下载,网址见封底。

本书的第1,6章由张靖编写,第2,3章由曹凤编写,第4,5章由竹宇光编写。张靖负责全书的构架。由于时间关系,完稿比较仓促,若有不当或疏忽之处,敬请读者批评指正。

编 者
2004年7月

目 录

第 1 章 信息技术带来的变革	(1)
1.1 信息社会与知识工作者	(1)
1.1.1 信息时代面临的挑战	(1)
1.1.2 信息技术在新型企业中的作用	(1)
1.1.3 知识工作者应具有的能力	(2)
1.2 计算机系统概述	(3)
1.2.1 计算机系统的基础知识	(3)
1.2.2 计算机类型	(4)
1.2.3 计算机中数据的编码方法	(7)
1.2.4 计算机工作基本原理	(8)
1.2.5 计算机的性能	(9)
1.3 计算机系统能做什么	(10)
1.3.1 企业的计算应用	(10)
1.3.2 个人的计算应用	(11)
第 2 章 Windows XP	(14)
2.1 Windows XP 的桌面	(14)
2.1.1 基本操作简介	(14)
2.1.2 公共用户界面	(16)
2.1.3 帮助命令	(22)
2.2 文件与文件夹	(22)
2.2.1 命名规则与文件的分类	(22)
2.2.2 文件夹的创建与选择	(23)
2.2.3 文件与文件夹的移动、复制与删除	(25)
2.2.4 文件与文件夹的更名及属性设置	(27)
2.2.5 查找文件和文件夹	(28)
2.2.6 创建快捷方式	(29)
2.3 我的电脑与资源管理器	(30)
2.3.1 “我的电脑”和“资源管理器”的界面特点	(30)
2.3.2 磁盘管理	(31)
2.3.3 文件和文件夹查看方式的设置	(33)
2.4 控制面板	(33)
2.4.1 显示设置	(33)
2.4.2 打印机设置	(35)
2.4.3 鼠标设置	(39)
2.4.4 键盘设置	(41)
2.4.5 输入法设置	(41)

2.4.6	添加/删除程序	(42)
2.5	常用附件应用简介	(43)
2.5.1	画图	(43)
2.5.2	记事本	(46)
2.5.3	计算器	(47)
2.5.4	系统工具	(48)
2.6	通过 Internet 获取信息	(50)
2.6.1	信息浏览	(50)
2.6.2	搜索引擎	(53)
2.7	电子邮件	(54)
2.7.1	电子邮件账户的建立	(54)
2.7.2	电子邮件的创建、发送与接收	(56)
第 3 章	Word XP	(61)
3.1	Word 处理中的基本概念	(61)
3.1.1	Word 的启动与退出	(61)
3.1.2	Word 窗口的组成	(62)
3.1.3	文档窗口	(64)
3.2	Word 的基本操作	(65)
3.2.1	创建新文档	(65)
3.2.2	文档的输入与编辑	(65)
3.2.3	文档的保存与打开	(70)
3.3	格式化处理	(72)
3.3.1	字符格式化	(72)
3.3.2	段落格式化	(73)
3.3.3	项目符号与编号	(76)
3.3.4	边框与底纹	(77)
3.3.5	首字下沉	(77)
3.3.6	版面设计	(78)
3.3.7	样式与模板	(82)
3.4	表格处理	(84)
3.4.1	创建表格	(84)
3.4.2	表格的输入及选定	(85)
3.4.3	表格的编辑	(86)
3.4.4	表格的边框及底纹	(88)
3.4.5	表格与文本的相互转换	(88)
3.5	图形与图片处理	(89)
3.5.1	图形的绘制与编辑	(89)
3.5.2	图片的插入与编辑	(91)
3.5.3	文本框的设置和编辑	(92)
3.6	艺术字与数学公式处理	(93)

3.6.1	艺术字	(93)
3.6.2	数学公式	(94)
3.7	邮件合并	(95)
3.7.1	什么是邮件合并	(95)
3.7.2	生成邮件合并	(96)
3.8	Word 与 Web 页面	(97)
3.8.1	Web 页面概述	(97)
3.8.2	超级链接	(98)
3.8.3	运用 Word 建立 Web 页面	(99)
3.9	文档的打印输出	(99)
3.9.1	页面设置	(99)
3.9.2	打印预览	(100)
3.9.3	文档打印	(101)
第 4 章	Excel XP	(102)
4.1	电子表窗口简介	(102)
4.1.1	电子表窗口的组成	(102)
4.1.2	单元格、区域的选取与命名	(103)
4.1.3	工作簿与工作表	(105)
4.2	数据的输入、编辑与格式化	(107)
4.2.1	数据的输入	(107)
4.2.2	数据的编辑	(108)
4.2.3	格式化处理	(113)
4.3	数据的加工处理	(119)
4.3.1	表达式中的运算符	(119)
4.3.2	表达式的输入	(119)
4.3.3	部分常用函数	(121)
4.3.4	工作簿的管理与保护	(127)
4.4	工作表的输出	(130)
4.4.1	页面设置	(130)
4.4.2	选定打印范围	(134)
4.4.3	打印预览	(135)
4.5	图表的建立	(135)
4.5.1	图表的数据源	(136)
4.5.2	使用图表向导创建图表	(136)
4.5.3	图表的编辑	(140)
4.6	数据分析处理	(150)
4.6.1	数据排序与筛选	(150)
4.6.2	数据的分类汇总	(155)
4.6.3	数据透视表	(156)
4.6.4	获取外部数据	(162)

4.6.5	灵敏度分析	(164)
4.6.6	单变量求解与规划求解	(168)
4.6.7	Excel 的可视化分析	(176)
4.6.8	Excel 的宏	(183)
	本章小结	(187)
第 5 章	PowerPoint XP	(188)
5.1	演示文稿简介	(188)
5.1.1	演示文稿的窗口组成	(188)
5.1.2	幻灯片版式与设计模板	(189)
5.2	PowerPoint XP 基本操作	(191)
5.2.1	创建与保存演示文稿	(191)
5.2.2	演示文稿的打开与编辑	(199)
5.2.3	演示文稿的显示模式	(209)
5.3	母板与模板的设计	(210)
5.3.1	母板的编辑与保存	(210)
5.3.2	模板的编辑与保存	(213)
5.4	幻灯片的放映	(217)
5.4.1	动画设置	(218)
5.4.2	幻灯片的切换	(221)
5.4.3	设置放映方式	(221)
5.4.4	创建交互式演示文稿	(224)
5.5	幻灯片的输出	(226)
5.5.1	页面设置	(226)
5.5.2	打印设置	(226)
5.6	对象的链接和嵌入	(227)
5.6.1	嵌入对象与编辑嵌入的对象	(227)
5.6.2	链接对象与编辑链接的对象	(229)
5.6.3	链接与嵌入的区别	(231)
第 6 章	Access XP	(232)
6.1	数据库的基本概念	(232)
6.1.1	关系型数据库	(232)
6.1.2	数据库管理系统	(234)
6.2	Access XP 简介	(234)
6.2.1	Access 的启动与退出	(234)
6.2.2	Access 窗口的组成	(236)
6.2.3	表、查询、窗体与报表对象简介	(237)
6.3	数据表的创建	(237)
6.3.1	数据表的基本概念	(237)
6.3.2	数据表的建立	(240)
6.3.3	数据表的编辑	(242)

6.4	窗体的创建	(244)
6.4.1	窗体的基本概念	(244)
6.4.2	创建窗体的方法	(246)
6.4.3	创建可修改的窗体	(247)
6.4.4	编辑窗体	(248)
6.5	选择查询的创建	(257)
6.5.1	查询概述	(257)
6.5.2	运用查询向导创建选择查询	(257)
6.5.3	修改查询	(261)
6.6	报表的创建	(262)
6.6.1	报表概述	(262)
6.6.2	运用报表向导创建报表	(263)
6.6.3	创建多报表的组页脚	(264)

第 1 章 信息技术带来的变革

1.1 信息社会与知识工作者

1.1.1 信息时代面临的挑战

21 世纪将我们带入了信息时代，在信息社会中，知识成为生产力，而信息、信息技术和人已成为组织的重要资源。获得竞争优势的往往是那些信息和信息技术运用得好的企业，他们已经认识到信息的真正价值和信息技术的巨大作用。对那些至今没有认识到这一点的商家而言，在激烈的市场竞争中难以生存，更不要说获得成功了。

由于通信技术与运输业的发展，加速了经济的全球化，到处可见发达国家的跨国公司，我国也有许多公司开始向国外发展。经济全球化加剧了市场的竞争，同时也给企业和个人带来了重要的契机，因为跨国企业不仅需要外语、国际贸易、全球化后勤、国际市场营销等知识，而且需要远程通信、Web 网站、信息加工与信息传递等知识和技能。信息技术推动了经济的全球化，也加剧了市场的竞争，是使竞争升温的重要原因之一。例如，远程通信与因特网技术缩短了时间与空间的距离，加快了信息的传递，使许多原本只能局限在当地的商业活动可延伸到世界各地，现在借助因特网和 Web 网站，可在世界范围内完成货物的订购。

企业的规模不再是决定市场实力的重要因素，取而代之的是创造力和创新。例如电子商务运用信息技术使组织具有电子化经营的能力，它运用因特网等信息技术改变了传统的经营模式，使客户可在网上购物、在网上买卖股票、在网上办理电子货币，电子商务是商业领域中的一种创新。面对着电子商务，所有企业都面临一个需要重新思考和重新认识商业模式的问题，在这种全新的商业模式中必将有许多赢家，也必定会有一些输家，企业面对的最大挑战就是“该如何做？”

电子商务只是企业面临的挑战之一。在信息技术高速发展的今天，许多企业正在以各种方式进行重组，调整规模和组织结构，使其扁平化，以适应市场的快速反应。许多组织从根本上认真思考其经营方式及企业实施的工作流程，为了取得竞争优势，必须用全新的方式去思考，从信息和信息技术是企业重要资源的角度去思考，以确定一种适应信息时代的工作方式和流程。

1.1.2 信息技术在新型企业中的作用

信息技术是指计算技术与信息处理的综合技术^①，人们用它将数据加工成信息，并支持组织对信息的需求和信息处理的任务。

数据代表真实世界的客观事物。如员工的姓名，工作的小时数，库存数量或者销售订单等。**信息**是按特定方式组织在一起的事实的集合，具有超出这些事实本身的额外价值。数据是

^① Larry Long and Nancy Long, <Computers——Information Technology in Perspective>, Prentice Hall Eleventh Edition.

简单的客观事实，在它本身以外没有什么价值。可以将数据比做一块木头，除了作为一个单独的物体而言，木头本身没什么价值，但如果在各个木头之间定义了相互的关系，它们就有了价值。例如将木头以某种方式堆积在一起，那么，它们就可以被制成有用的桌子、梯子、柜子等物体。信息就是这些定义了关系的木头，是对数据进行处理后的结果。规则和关系能够将数据组织起来成为有用的、有价值的信息。

将数据转为信息的过程称为处理。将数据转换为信息的过程中，重要的不是怎样处理数据，而是其处理后的结果是否有用、有价值。

信息技术包括计算机系统，远程通信，各种应用软件等。信息技术不仅可用于缩短时间与空间的距离，它也是企业创新的必要条件和信息处理的有力工具。现今许多企业都在运用信息技术支持信息处理任务，如计算和打印工资单、运用计算机与会计软件进行登账和做各种汇总账及各种财务报表、运用计算机进行进、销存、管理、运用计算机进行决策分析等处理。这些信息处理任务可归类为两大类：进行决策分析的联机分析处理和进行数据处理的联机事务处理。联机事务处理是目前组织中使用最多的信息处理任务，它主要包括信息的采集、保存、加工、传递与交流五项基本处理。要完成企业的任何一项任务，都离不开这五项基本处理。

信息技术不仅能支持组织的信息处理任务，而且它还支持创新。例如银行的自动存取款机 ATM 创新了银行的服务，它可以一天 24 小时、没有节假日、永无怨言地为客户提供服务。又如我们现在使用的公共交通卡，大大方便乘客乘坐各种公共交通工具，公交车、地铁、轻轨和出租车等都可使用这同一张卡而无须再另外付费买票。

远程通信与因特网加快了信息的传递速度，而光盘技术可将一本厚厚的字典浓缩在一张光盘中，不到 1s 的时间便可从巨大的数据中检索出所需信息，这一切不只是缩短了时间与空间距离，更重要的是它代表着一种极大的优势，能在快速变化的和激烈竞争的市场中获取更多的优于竞争对手的机遇。

1.1.3 知识工作者应具有的能力

创造力和创新来自于知识，而知识又来源于对信息的拥有，通过信息获取知识就是信息技术在当今企业中的作用。信息需要采集、加工、存储和传递，这些大量的工作需要由人来完成。正因为如此，在每个企业或组织内，你都可看到人们在运用 PC 机进行他们的信息处理，其中一些人可能只做些简单的工作，如输入一些数据或运用现存的软件制作报表；而另一些人则可能运用数据在做决策或开发一些软件，所有这些都是知识工作者计算化的例子。在信息社会的今天，无论你从事何种职业，你都要准备作为一名知识工作者进入企业。知识工作者要运用信息进行工作，并将信息加工成为产品。他们运用自己的头脑进行工作，他们采集和吸收信息，对信息进行加工以产生更多的信息（即产品）。假如你是一名财会工作人员，你需要登账、做汇总账，然后制作各种财务报表；如果你是一名销售人员，你需要与客户签订各种订单，并需要分别按客户、商品、交货时间汇总。这些都是基于信息的产品，是从对信息的加工中获得的。上述都是知识工作者计算化的例子，计算化可以是基于计算机的，也可以是人工完成的。在信息社会的今天，要求知识工作者具有的是基于计算机的处理能力，即我们称其为信息技术的能力，能运用信息技术采集信息、处理信息和传播信息。

在美国，约有 1.2 亿的知识工作者，他们日常工作都使用计算机。但这些人中大多数（约

有 1 亿)并不能归属于“拥有信息技术能力”的范畴,因为这些人只在日常的 1 项或 2 项工作中使用计算机,如使用字处理软件和发电子邮件,或通过培训学会使用一种特定的软件系统,如会计软件、飞机票预订系统、库存量管理软件。尽管这些人在特定系统的应用中做得非常好,但不能说他们已具有计算技术和信息处理的能力。

具有信息技术能力的人应该是:

(1) 能自如地使用和操作计算机系统。

(2) 能使用计算机解决生活和工作中的各种问题。例如,从运用计算机度过休闲时间到为公司获取收益。

(3) 能够将数据输入计算机,并能解释处理后的输出内容。

(4) 能够自如地在计算机网络空间漫游,访问感兴趣的话题。

(5) 能够认识到计算机在今天、明天和未来社会中所产生的影响,以便自己能够及时地适应社会的变化。

(6) 是计算机系统的聪明的消费者,能清楚知道需要哪些计算机硬件设备和软件。

(7) 能掌握计算机和信息技术中的一些基本知识。如字处理软件、电子表格的处理、演示文稿的制作、个人数据库的建立与处理、计算机网络的基本知识等。

编写本书的目的正是向知识工作者传播基本的信息技术能力。读者完成本课程的学习,便具有了信息技术的基本能力,再通过进一步的学习可以成为一名适应社会快速变革的知识工作者,能在自己的工作岗位上,自如地运用信息技术为社会提供所需的服务。

1.2 计算机系统概述

1.2.1 计算机系统的基础知识

一台计算机由 4 部分组成,它们分别是:输入设备、输出设备、处理器和存储设备。而处理器(processor)使计算机具有“智能”,能执行所有的计算和逻辑操作,是计算机的核心部分,又称其为微处理器(microprocessor)。它是一个电子设备,每当计算机执行输入、输出、计算或逻辑操作时,由处理器对这些操作命令进行解释,并具体完成应执行的任务。键盘、鼠标(又称为点-画设备)、扫描仪等属输入设备;而输出设备有显示器(软拷贝)和打印机(硬拷贝)等;存储设备用于存储数据和软件,它又分为易失性和非易失性两种。其中的随机存取存储器(RAM,又称为内存)便是易失性的,电源一关,存放在其中的数据会丢失。而磁盘、光盘或磁带属非易失性,一旦数据或软件存储在上面,只要不将其抹掉,它将永远保存在其中。通常将各种输入和输出设备统称为外部设备。

计算机的软件是指任何能告知计算机系统该做什么的程序。软件分为系统软件与应用软件。当你开机时,你首先看到的是系统软件在工作。系统软件是在计算机启动以及以后的执行中担当控制、管理、维护系统资源的重任。操作系统,如 Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows XP 等和它的图形用户界面就是系统软件,它们管理与控制所有计算机系统的资源,合理调度,使它们能高效、有序地工作,并能为用户提供方便。除操作系统外,实用程序也属系统软件,它们同样也承担着管理、控制和维护系统的重任,使计算机系统能正常工作。如杀毒软件、各种检测工具软件、系统维护工具软件等。操作系统是所有软件活动的核心,因为计算机的所有硬件与软件都是在操作系统的控制下进行

工作的。应用软件是指为特定的个人、企业或科学处理任务而设计和创建的软件。如字处理软件、会计电算化软件、征收税款的软件等。这些应用软件中，有一些带有通用性，适用范围较广，而有一些可能只适用于个别单位。

计算机上使用的软件常与工作平台有关，所谓的工作平台是由两个重要因素构成的，一个是处理器，如 Intel Pentium III, Intel Celeron, Intel Pentium IV, Motorola PowerPC 等属不同的处理器；另一个是操作系统，如有 Windows XP, Windows ME, Mac OS X, UNIX, Linux 等不同的操作系统。在一个工作平台上创建的软件不一定能在其他工作平台上运行，如苹果机使用 Motorola PowerPC 处理器，运行的是 Mac OS X 操作系统；PC 机使用 Intel 生产的处理器，运行的是 Windows 家族操作系统。苹果机与 PC 机是不同的工作平台，而我们知道苹果机上运行的软件在 PC 机上是无法运行的。所以，工作平台定义了软件开发的标准。

计算机系统是指计算机与软件的集合。没有软件的计算机被称为裸机，配上一定的软件后，计算机系统就能完成某些功能或执行某些处理任务。

1.2.2 计算机类型

计算机的类型可有多种划分的方法，而主要的一种划分方法是依据它的大小，但不是指它的物理大小，而是指它处理能力的大小，也就是依据计算机系统在单位时间内能完成处理任务的量。20 世纪 70 年代至 80 年代，往往将计算机分为小型、中型、大型计算机。而现在，计算机通常被分为如下几种。

1. 桌面式与便携式 PC 机

现在，强大的便携式 PC 机已与桌面 PC 机具有相似的计算能力。由于便携式 PC 机携带方便，可在任何地方使用，加之便携式 PC 机越来越薄，也越来越轻便，其电池充一次电可供使用的时间已从原来的几小时延长到 20 多个小时。因而便携式 PC 机的销售量每年都在增长，目前企事业中购买个人计算机的约有一半是便携式 PC 机，这个比例还在增长。桌面式 PC 机就是为不经常移动、需使用外接电源的用户设计的。为节省空间，主机已从平放在桌子上的形状改为站立式。

目前，典型的 PC 机，包括桌面式和便携式 PC 机，通常包括下面一些组成部件。

- (1) 键盘和点-画设备：是主要的输入设备。
- (2) 显示器：提供软拷贝（临时性）输出的设备。
- (3) 打印机：提供硬拷贝输出的设备，输出结果印制在纸上。
- (4) 硬盘：是大容量的硬盘驱动器，用以非易失性地保存数据和程序。
- (5) 软盘驱动器：用以插入可交换式的软盘，便于数据、文件的备份或保存。
- (6) CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器：通常，PC 机可安装一台只读的 CD-ROM 驱动器，或新型的 DVD-ROM 驱动器。也可配置可刻录的光盘驱动器。
- (7) 麦克风和扬声器：可提供声音的输入与输出。

2. 可佩戴式 PC 机

成千上万的移动式工作人员也需要使用计算机，但他们的手需要同时做其他事情，为此需要一种可佩戴在头上、腰中、腕上等的计算机，这就是可佩戴式 PC 计算机。例如，当通信

维修人员工作时需要使用一个不用手和无纸传输信息的计算机系统。其中 Xybernaut 的可佩戴 PC 机是一个像帽子一样戴在头上的“可移动助理”。这种可佩戴 PC 机是受声音控制的个人计算机，它可使通信维修工作人员腾出手来做其他的事情，只需简单地通过声音接口给出所需信息，然后扫视显示器即可。这些佩戴式 PC 机的制造商们将现有的或新兴技术结合到计算机中，为特定类型的工作人员定制生产。而将来的发展趋势是使 PC 机更趋小型化。有人预言，新的趋势是佩戴式 PC 机会不断增加。

3. 手持式计算机

手持式计算机（handheld computer）是移动计算技术中的一种产品，它不同的物理形状和大小往往决定它拥有不同的功能。通常称计算机的物理形状与大小为形状因素（form factor）。手持式计算机和笔记本电脑经常会呈现出不同的形状因素，这也就意味着它们具有了特定的性能和能力。例如，一种形状因素是将蜂窝电话与手持式计算机集成在一起；另一种形状因素是将笔记本电脑转变为拥有手持式计算机功能、使用“笔”的计算机。例如掌上型 PC，个人数字助理 PDA，Web 电话等是手持式计算机中的一部分。其中广义的个人数字助理（personal digital assistant, PDA）是近来继传呼机、手机之后迅速崛起的新兴计算机工具，使用无线网络传递信息，它集计算、电话、传真和网络等功能于一身。

4. 工作站

工作站的外观看上去像桌面式 PC 机，但它的运行速度比 PC 机快，是大马力的 PC 机，所以有一些人称其为“加速马力”的 PC 机。工作站大多是工程技术人员用于设计、科学和研究工作，图形设计人员用于创建电影的特殊效果等。虽说现在的高端桌面式 PC 机也能用于这些工作，但工作站的输入与输出设备也有别于桌面的 PC 机。工作站使用大型彩色的、高分辨率的显示器来显示图形，所谓高分辨率是指图形显示非常清晰。除此之外，点-画设备（如鼠标）拥有高精度的定位标尺，键盘上也增加了许多特殊的功能键供使用。

今天，一些高端 PC 机的处理能力已接近低端工作站。几年后，PC 机也将具有今天工作站的计算能力，它们之间的区别将会逐步消失。

5. 瘦客户机

瘦客户机是组织内部网络中与服务器相连的一种计算机，看上去类似于 PC 机，但与 PC 机有许多不同之处。首先，它的处理器和内存相对较小；其次，它没有硬盘；价格比 PC 机便宜。瘦客户机的处理依赖于网络中服务器的处理器，数据与信息存储在服务器的存储器内。每当网络上的计算机用户进行应用处理时，所需的应用软件和数据从服务器上下载到瘦客户机上。

使用瘦客户机，在初期投入的成本和以后的维护成本都相对 PC 机便宜，但由于它依赖于网络中的服务器，一旦服务器出故障，则网络中的所有瘦客户机也就处于“瘫痪”状态，无法工作。所以在信息社会的今天，不管你的组织是否购买了瘦客户机，但瘦客户机的概念是讨论中的一个永久话题。

6. 服务器计算机

今天，计算机网络趋于采用客户-服务器结构模式。在这种模式中，服务器可以是 PC

机到超级计算机中的任何一种计算机，为网络中的客户机执行各种功能，包括数据与应用软件的存储。客户机一般是 PC 机、工作站或瘦客户机，客户机请求一台或多台服务器提供处理支持或其他类型的服务，如提供打印服务或远程通信服务。在客户-服务器环境中，客户计算机系统可能运行本地的数据库应用程序，而到远端的服务器计算机系统上去存取数据。在客户-服务器计算中，应用软件分为前台与后台两部分。客户机上运行的是前台应用软件，前台应用软件是指与用户接口和本地处理相关的应用。服务器计算机上运行的是后台应用软件，执行的是为客户机提供支持的处理任务，如当客户端需要更新服务器上数据库中的数据时，则运行前台应用软件向服务器提出检索数据的请求，服务器接收到此请求则运行后台应用软件，从数据库中取出客户机需要的数据并下载给客户机，客户机收到数据后运行前台相关的应用软件，对数据进行处理，处理完将结果上传给服务器。服务器通过后台应用软件用此结果更新数据库内容。整个处理流程如图 1.1 所示。计算机网络中的用户可共享服务器的处理能力和计算资源。

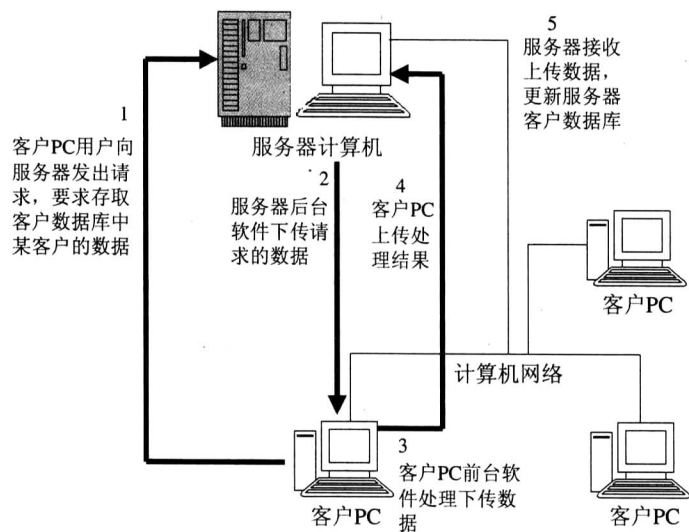


图 1.1

在大型企业的计算机网络或通信非常繁忙的计算机网络中，常使用代理服务器。代理服务位于客户机与常规服务器之间，处理客户机的一些请求，并为这些请求安排传输路线，从而减轻了常规服务器的负荷，改善了整个网络的性能。代理服务器也用于过滤和限制外界对服务器的访问，同时也可限制内部员工不能随意地将企业内部信息外传。

7. 超级计算机

超级计算机主要用于少量输入、输出而需要大量使用处理器的应用任务，即真正发挥作用的是计算机的处理器而不是输入和输出设备，因而对计算机的运行速度要求很高。这类应用包括极其复杂的或巨大的计算处理任务，为了能执行这类任务，一台超级计算机可包含无数个微处理器，每秒钟可执行 10^{15} 次数学运算。超级计算机可用于模拟飞机以不同速度和不同高度飞行时的气流情况；计算卫星的飞行轨道；处理医学、自动控制等领域的尖端研究工作等。

1.2.3 计算机中数据的编码方法

计算机中的数据以电的形式表示，电的形式只有两种状态：有电或无电。因而计算机中的数据也只有两种状态：电导通（即有电）表示 1（或 0），不导通则表示 0（或 1）。这就是为什么计算机中使用二进制数表示数据的缘故。字母数字、声音、图形、视频信号等在计算机中如何表示呢？计算机中任何内容都是以数字化形式描述，所谓数字化是指将字母、数字、声音、图形等全部转换为计算机能够理解的 0 或 1 的形式。

1. 二进制数

计算机中的 0 或 1 被称为 1 个 bit（即 1 位二进制数）。二进制数系统在计算机中有多种实现的方式：内存中，集成电路中有电表示一种状态，无电表示另一种状态。在磁盘上，用磁盘表面的磁性介质被磁化或未被磁化来表示它的两种状态，其中一种表示 1，则另一种便表示 0。光盘上，用激光烧灼出极精细的凹坑表示一种状态，而未被烧灼的平整表面表示另一种状态。

人类习惯使用的字母、十进制数、图画、声音等数据在输入计算机时必须转换为二进制数形式，只有这样计算机才能存储和处理。计算机输出时必须将这些表示成二进制数形式的内容再转换回人们习惯和理解的形式，即字母、十进制数、图画、声音等。计算机理解这些二进制数也是通过它自己的一套“语言”，正像人通过一定的语言形式理解数字、字母、图画、以及他人所说的话一样。而计算机的“语言”能很好地适用于电子通信。在这些“语言”中，二进制位通过一定的编码系统来表示字母、数和各种特殊的字符，统称其为字母数字字符。

2. ASCII 码和 ANSI 码

ASCII 码是美国信息交换标准代码（American Standard Code for Information Interchange），是目前 PC 机和数据通信中最流行的编码系统。在 ASCII 码中，字母数字字符由 7 个二进制位（bit）组成，如字母 A 被编码为 1000001，而数字 5 则被编码为 0110101。当你在键盘上输入 A 和 5 时，进入计算机的则为二进制代码 1000001 和 0110101。当计算机输出时，则将上述二进制编码通过译码转换回字符 A 和 5。ASCII 码如图 1.2 所示。

字 符	ASCII码		字 符	ASCII码		字 符	ASCII码		字 符	ASCII码	
	二进制	十进制		二进制	十进制		二进制	十进制		二进制	十进制
Space	00100000	32	0	00110000	48	G	01000111	71	W	01010111	87
!	00100001	33	1	00110001	49	H	01001000	72	X	01011000	88
"	00100010	34	2	00110010	50	I	01001001	73	Y	01011001	89
#	01000011	35	3	00110011	51	J	01001010	74	Z	01011010	90
\$	00100100	36	4	00110100	52	K	01001011	75	a	01100001	97
%	00100101	37	5	00110101	53	L	01001100	76	b	01100010	98
&	00100110	38	6	00110110	54	M	01001101	77	c	01100011	99
^	00100111	39	7	00110111	55	N	01001110	78	d	01100100	100
(	00101000	40	8	00111000	56	O	01001111	79	e	01100101	101
)	00101001	41	9	00111001	57	P	01010000	80	f	01100110	102
*	00101010	42	A	01000001	65	Q	01010001	81	g	01100111	103
+	00101011	43	B	01000010	66	R	01010010	82	h	01101000	104
,	00101100	44	C	01000011	67	S	01010011	83	i	01101001	105
-	00101101	45	D	01000100	68	T	01010100	84	j	01101010	106
.	00101110	46	E	01000101	69	U	01010101	85	k	01101011	107
/	00101111	47	F	01000110	70	V	01010110	86	l	01101100	108

图 1.2