

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

计算机应用基础

张 巍 编著



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

计算机应用基础

张 巍 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是根据 2008 年教育部考试中心制订的最新考试大纲中对一级 MS Office 的要求编写而成的, 新大纲要求在 Windows XP 的平台下使用 Office 2003 办公软件环境。全书共 6 章, 主要内容包括计算机基础知识、中文 Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、计算机网络基础。

本书在内容上遵循大纲要求, 在编写上结构合理, 语言清晰简明, 难点分散, 书中用了较多的实例讲解应用软件的使用。为了使读者掌握所学内容, 每章后面配有上机实验。同时, 根据考试的不同要求, 每章末收集了不同类型的练习题, 以便读者在短时间内掌握主要内容、掌握知识要点并顺利地通过考试。

本书可以作为普通高校、大专院校、成人高等教育及相关培训班的教材, 同时非常适合参加全国计算机等级考试一级 MS Office 的考生, 还可作为计算机爱好者的自学参考书。

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

计算机应用基础 / 张巍编著. —北京: 清华大学出版社, 2012.9

21 世纪高等学校规划教材·计算机应用

ISBN 978-7-302-28726-1

I. ①计… II. ①张… 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 088743 号

责任编辑: 高买花 薛 阳

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 时翠兰

责任印制: 张雪娇

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>, 010-62795954

印 装 者: 清华大学印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 21

字 数: 510 千字

版 次: 2012 年 9 月第 1 版

印 次: 2012 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1~3500

定 价: 35.00 元

产品编号: 045450-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
覃 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

北京信息工程学院

赵 宏 副教授

北京科技大学

孟庆昌 教授

石油大学

杨炳儒 教授

天津大学

陈 明 教授

复旦大学

艾德才 教授

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学

吴朝晖 教授

李善平 教授

扬州大学

南京大学

南京航空航天大学

南京理工大学

南京邮电学院

苏州大学

江苏大学

中国矿业大学

武汉大学

华中科技大学

中南财经政法大学

华中师范大学

江汉大学

国防科技大学

中南大学

湖南大学

西安交通大学

长安大学

哈尔滨工业大学

吉林大学

山东大学

厦门大学

厦门大学嘉庚学院

云南大学

电子科技大学

成都理工大学

西南交通大学

李 云 教授

骆 斌 教授

黄 强 副教授

黄志球 教授

秦小麟 教授

张功萱 教授

朱秀昌 教授

王宜怀 教授

陈建明 副教授

鲍可进 教授

张 艳 教授

何炎祥 教授

刘乐善 教授

刘腾红 教授

叶俊民 教授

郑世珏 教授

陈 利 教授

颜 彬 教授

赵克佳 教授

邹北骥 教授

刘卫国 教授

林亚平 教授

沈钧毅 教授

齐 勇 教授

巨永锋 教授

郭茂祖 教授

徐一平 教授

毕 强 教授

孟祥旭 教授

郝兴伟 教授

冯少荣 教授

张思民 教授

刘惟一 教授

刘乃琦 教授

罗 蕾 教授

蔡 淮 教授

于 春 副教授

曾华荣 教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色

精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人: 魏江江

E-mail:weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

在当今信息化社会,人们越来越认识到信息教育的重要性并迫切希望掌握信息技术。教育信息化也是摆在我们面前的重要任务。教育部明确要求高等教育实行信息化,要求在未来 5 年内实现信息化教育课程的数量达到 15%~30%。我国正在加强计算机的高等教育,正着眼于为新世纪培养高素质的计算机人才,以适应信息社会高速发展的需要。目前,计算机应用能力已经成为 21 世纪人才必备的重要素质之一。高校非计算机专业的计算机教育应以培养各个领域计算机应用人才为目标。讲授计算机应用的基本理论和操作方法的计算机应用基础课,也就成了大专院校各个专业必开的一门公共课。

本书共分为 6 章。第 1 章介绍计算机基础知识,包括计算机的发展简史、特点、应用及分类;数制的基本概念及各种进制之间的相互转换;计算机中数据、字符和汉字的编码;计算机硬件系统的组成和功能,系统软件和应用软件的概念和作用等。第 2 章介绍了 Windows XP 的基本操作方法,重点讲述了计算机中资源管理的方法和日常应用功能。第 3、4、5 章介绍了 Microsoft Office 中的几个应用最广的程序。其中,Word 2003 是一个文字处理软件,也是学习 Office 其他软件的基础。因此第 3 章由浅入深地介绍了字符、段落、页面、图、表的处理。第 4 章电子表格软件 Excel 2003 系统地介绍了工作表、工作簿、公式、图表、数据清单。第 5 章演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 介绍了制作单张及多张幻灯片、控制演示文稿的外观、幻灯片的播放。在当前的教学、讲座、学术报告中幻灯片应用得很广泛,作为学生也应当具备制作各类演示文稿的技能。第 6 章主要介绍网络技术,除了介绍有关网络的基础理论知识外,重点介绍了因特网的基本操作。

本书在编写过程中,力求达到内容丰富,结构清晰,理论联系实际,叙述深入浅出,并配有相应的实验,强化了学生的动手能力,以更好地培养学生的技能。本书的教学目标是培养学生的计算机文化意识,使学生熟练掌握计算机的基本操作;熟悉 Office 办公软件的使用;掌握网络的基本知识,熟练利用 Internet 进行信息浏览、信息发布和通信等。

本书可以作为普通高校、大专院校、成人高等教育及相关培训班的教材,同时非常适合参加全国计算机等级考试一级 MS Office 的考生,还可作为计算机爱好者的自学参考书。

本书由张巍任主编,李俊华任副主编,张海彦参加了编写。其中,第 1 章和第 2 章由李俊华编写,第 3 章、第 4 章和第 6 章由张巍编写,第 5 章由张海彦编写。由张巍负责全书统稿,胡慧香参与了全书的校对及排版工作。

由于作者的水平有限,书中难免存在疏漏和不妥,恳请读者批评指正。

编者

2012 年 3 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的特点	5
1.1.3 计算机的分类	6
1.1.4 计算机的应用	7
1.1.5 未来新型的计算机	9
1.2 计算机中数据和信息的表示	11
1.2.1 计算机中的数据和信息	11
1.2.2 数制的概念	12
1.2.3 数制转换	13
1.3 字符编码	16
1.3.1 数据的单位	16
1.3.2 字符的表示方法	17
1.4 计算机系统	22
1.4.1 计算机系统基本组成	23
1.4.2 计算机硬件系统	24
1.5 微型计算机硬件组成	25
1.5.1 中央处理器	26
1.5.2 总线	26
1.5.3 存储器	27
1.5.4 输入设备	29
1.5.5 输出设备	32
1.5.6 微型计算机的主要技术指标与基本配置	33
1.6 计算机软件系统	34
1.6.1 系统软件	35
1.6.2 应用软件	40
1.7 多媒体计算机	40
1.7.1 多媒体的概念	40
1.7.2 多媒体信息和文件	41
1.7.3 多媒体计算机系统	42
1.8 计算机安全与病毒防治	44

1.8.1	计算机安全	44
1.8.2	计算机病毒的定义、特点和危害	45
1.8.3	计算机病毒的防治	47
1.8.4	计算机的安全使用	49
1.9	习题	50
第2章	中文 Windows XP 操作系统	53
2.1	Windows XP 操作系统简介	53
2.1.1	Windows 操作系统概述	53
2.1.2	Windows XP 的安装过程	54
2.2	Windows XP 的基本操作	55
2.2.1	Windows XP 概述	55
2.2.2	窗口的基本操作	59
2.2.3	菜单的基本操作	61
2.2.4	对话框的基本操作	62
2.2.5	鼠标和键盘的操作	63
2.2.6	使用帮助	64
2.3	文件和文件夹的管理	66
2.3.1	文件和文件夹的基本知识	66
2.3.2	“我的电脑”和“资源管理器”	69
2.3.3	文件和文件夹的操作	71
2.4	磁盘管理和硬件管理	77
2.4.1	磁盘管理	77
2.4.2	硬件及驱动程序的安装	80
2.5	Windows XP 控制面板和系统设置	82
2.5.1	显示属性设置	83
2.5.2	键盘和鼠标的设置	85
2.5.3	系统时间设置	86
2.5.4	中文输入	86
2.5.5	应用程序的操作	87
2.5.6	系统属性	89
2.5.7	用户与任务管理	91
2.6	Windows XP 的附件	94
2.6.1	写字板与记事本	94
2.6.2	画图	95
2.6.3	计算器	96
2.6.4	多媒体	96
2.7	上机实验	97
2.8	操作题	101



3.10 操作题	167
第4章 电子表格软件 Excel 2003	171
4.1 Excel 2003 概述	171
4.1.1 Excel 2003 基本功能	171
4.1.2 启动与退出	172
4.1.3 基本概念	173
4.1.4 使用帮助	174
4.2 Excel 2003 基本操作	174
4.2.1 建立与保存工作簿	174
4.2.2 工作表	176
4.2.3 智能填充数据	178
4.2.4 打开与关闭工作簿	180
4.2.5 工作表的处理	181
4.2.6 编辑工作表	184
4.3 工作表格式化	188
4.3.1 单元格格式	188
4.3.2 改变行高和列宽	191
4.3.3 修饰工作表	192
4.3.4 条件格式	193
4.3.5 模板	193
4.4 公式与函数的使用	195
4.4.1 使用公式	195
4.4.2 公式的复制	197
4.4.3 “自动求和”按钮的使用	198
4.4.4 函数	199
4.5 数据的图表化	203
4.5.1 创建图表	203
4.5.2 编辑图表	208
4.5.3 在图表中加入各种对象	210
4.6 工作表窗口与打印工作表	212
4.6.1 工作表窗口的拆分与冻结	212
4.6.2 页面设置	214
4.6.3 打印预览	216
4.6.4 打印输出	217
4.7 数据分析与管理	218
4.7.1 建立数据清单	218
4.7.2 排序	219
4.7.3 筛选数据	220

4.7.4	数据分类汇总	222
4.7.5	数据透视表	223
4.8	上机实验	225
4.9	操作题	231
第 5 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	234
5.1	PowerPoint 2003 概述	234
5.1.1	应用范围	235
5.1.2	PowerPoint 的启动与退出	235
5.1.3	PowerPoint 的组成	236
5.1.4	视图方式	237
5.1.5	PowerPoint 2003 的任务窗格	240
5.2	创建演示文稿	240
5.2.1	用“内容提示向导”创建文稿	240
5.2.2	用“模板”创建文稿	242
5.2.3	用“空演示文稿”创建文稿	243
5.2.4	演示文稿的打开	244
5.3	制作幻灯片	244
5.3.1	编辑幻灯片	244
5.3.2	幻灯片浏览视图	246
5.3.3	插入各种对象	248
5.3.4	插入声音和影片	253
5.3.5	插入页码	255
5.4	演示文稿外观的修饰	255
5.4.1	使用母版	255
5.4.2	配色方案	256
5.4.3	套用模板	257
5.4.4	背景	259
5.5	播放演示文稿	260
5.5.1	设置幻灯片切换效果	260
5.5.2	设置幻灯片放映时间	260
5.5.3	设置幻灯片动画效果	261
5.5.4	录制旁白	263
5.5.5	演示文稿的屏幕放映	263
5.5.6	创建超级链接	265
5.6	打印演示文稿	267
5.6.1	页面设置	267
5.6.2	打印设置	267
5.6.3	演示文稿的打包	268

5.7	上机实验	269
5.8	操作题	271
第 6 章	计算机网络基础	274
6.1	网络基本知识	274
6.1.1	计算机网络	274
6.1.2	数据通信	277
6.1.3	计算机网络的组成	278
6.1.4	网络硬件	279
6.1.5	计算机网络分类	280
6.1.6	网络拓扑结构	281
6.2	Internet	282
6.2.1	概述	282
6.2.2	TCP/IP	284
6.2.3	IP 地址和域名	285
6.3	Internet Explorer 应用	287
6.3.1	网上浏览	287
6.3.2	IE 的启动和操作界面	288
6.3.3	收藏夹的使用	292
6.3.4	文件下载	295
6.3.5	搜索引擎	297
6.4	Outlook Express	298
6.4.1	E-mail 概述	298
6.4.2	使用 Outlook Express	300
6.5	上机实验	307
6.6	习题及操作题	309
附录 A	一级 MS Office 考试大纲 (2008 年版)	312
附录 B	一级 MS Office 样题	315

第1章

计算机基础知识

本章主要内容

- 计算机的发展、特点、分类及其应用领域
- 数制的概念，二进制、八进制、十六进制、十进制整数之间的相互转换
- 计算机的数据与编码、数据的存储单位（位、字节、字）
- 计算机硬件系统的组成和作用、各组成部分的功能
- 计算机软件系统的组成和功能，系统软件和应用软件的概念和作用
- 计算机主要技术指标
- 多媒体计算机基本知识
- 计算机病毒的概念和防治

电子计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一，是 21 世纪发展最快的新兴学科。从 1946 年诞生第一台计算机至今，已有半个多世纪，计算机已从最初的军事应用扩展到社会生产和生活的各个领域，有力地推动了整个信息化产业的发展。伴随计算机技术和网络技术的飞速发展，人类社会已步入数字化、网络化和信息化的时代。因此，在 21 世纪，掌握以计算机为核心的信息技术的基础知识和应用技能，是现代人必备的基本素质之一。

1.1 计算机概述

计算机是一种能够按照人们事先存储的程序，自动、高速、精确地进行数据运算和信息处理的现代化智能电子设备。计算机与人脑有相似之处，它不仅能对图形、图像、字符、声音等各种信息进行运算和逻辑判断，而且具有记忆能力和自动控制能力，因此，有人把计算机又称为电脑（Computer）。

1.1.1 计算机的发展

计算机的发展可以追溯到远古时代，最早的计算工具是中国唐代发明的算盘，这是世界上第一种自动式计数器。1834 年由英国剑桥大学查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage, 1792—1871）教授设计的分析机是现代通用计算机的雏形，巴贝奇是国际计算机界公认的

2) 第二代计算机

第二代电子计算机称为晶体管计算机时代(1958—1964年)。硬件方面,逻辑元件采用晶体管,主存储器采用磁芯和磁鼓,内存容量 32KB,外存储器采用磁带和磁盘等,外设种类有所增加;软件方面,采用高级语言,如 FORTRAN 和 COBOL 语言等,有了操作系统和系统软件(监控程序);应用领域扩大到数据和事务处理。第二代电子计算机的特点是体积减小、重量减轻、功耗降低、成本下降,运算速度和可靠性均得到提高,其代表机型有: UNIVAC II、IBM7090、IBM7094 和 CDC6600 等。

3) 第三代计算机

第三代电子计算机称为集成电路计算机时代(1964—1971年)。硬件方面,逻辑元件是采用小规模集成电路(Small Scale Integration, SSI)和中规模集成电路(Middle Scale Integration, MSI),主存储器采用半导体存储器,使存储器容量和存储速度有了革命性的突破,外存储器仍以磁盘、磁带为主;软件方面,操作系统进一步完善,采用了结构化、模块化的程序设计语言,并行算法、数据库、高级语言数量增多;这一代的计算机同时向标准化、多样化、通用化、系列化发展,计算机开始广泛应用。第三代电子计算机的特点是计算机体积更小、重量更轻、耗电更省、寿命更长、成本更低,运算速度及可靠性有了更大的提高,其代表机型有: IBM360 系列、Honey Well6000 系列、富士通 F230 系列等。

4) 第四代计算机

第四代电子计算机称为大规模集成电路电子计算机,时间从 1971 年至今仍在继续发展。硬件方面,逻辑元件是采用大规模集成电路(Large Scale Integration, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI),主存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘,外部设备有了很大发展,采用光字符阅读器(OCR)、扫描仪、激光打印机和各种绘图仪;软件方面,操作系统和高级语言不断发展和完善,数据库管理系统进一步发展,软件行业成为现代新型工业部门的一部分,计算机的速度可达每秒几十万次至上亿次。第四代电子计算机的特点是计算机体积、重量、成本均大幅度降低,计算机的性能空前提高,其代表机型有: IBM308X 系列、CRAY 系列等。计算机的分代如表 1-1 所示。

表 1-1 电子计算机的分代

特征 分代	年 份	逻 辑 元 件	软 件	应 用
第一代	1946—1958 年	电子管	机器语言汇编语言	科学计算
第二代	1958—1964 年	晶体管	高级语言	数据处理、工业控制
第三代	1964—1971 年	中小规模集成电路	操作系统	文字处理、图形处理
第四代	1971 年至今	大规模、超大规模 集成电路	数据库、网络等	社会的各个领域

3. 微型计算机的发展

微型计算机异军突起,遍及全球,数据通信、计算机网络也有了很大发展。计算机发展中最具有划时代意义的是 20 世纪 70 年代初期微型计算机(Microcomputer, 简称微机)的出现。微型计算机与大、中、小型计算机的区别在于微型计算机的 CPU 采用了大规模和

超大规模集成电路技术, 微型计算机的 CPU 芯片又称作微处理器 (Micro Processor Unit, MPU), 微型计算机的发展主要表现在核心部件微处理器的发展上。

20 世纪 70 年代初期, Intel 公司的工程师马西安·霍夫 (M·E·Hoff) 成功地研制出世界上第一片 4 位微处理器 Intel 4004, 它集成了 2300 个半导体电路元件, 组成了世界上第一台 4 位微型计算机 MCS-4, 从此踏上了微型计算机迅猛发展的征途。随着 8 位、16 位、32 位、64 位微处理器的诞生, 微型计算机系列产品先后出现, 它们的功能越来越强大, 内部结构越来越复杂, 运算速度由几亿次每秒基本运算发展到几万亿次每秒浮点运算, 甚至更高。

按照微处理器的发展, 微型计算机分为以下几代。

(1) 第一代微机通常指奔前机。包括: IBM-PC 及其兼容机; PC/XT (XT 代表扩展型, eXtended Type), 286AT (AT 代表先进型或高级技术, Advanced Type 或 Advanced Technology) 及其兼容机, 386 微机、486 微机。

(2) 第二代微机指的是普通奔腾机, 包括: 普通奔腾 (主频为 66~100MHz)、高能奔腾 Pentium Pro (主频为 110~200MHz)、多能奔腾 Pentium MMX (主频为 166MHz 以上)。

(3) 第三代微机指的是奔 X 机, 包括: Pentium II (俗称 P II, 主频为 266~450MHz)、Pentium III (俗称 P III, 主频为 500MHz~1GHz)、Pentium 4 (俗称 P4, 主频为 1.4~3GHz)、迅驰等。微机正以前所未有的速度发展着, 它的发展代表着整个计算机的未来。

如果说, 早期巨型计算机的性能已低于现在微机的水平, 那么, 将来微机的综合性能一定会超过现在小型计算机、中型计算机、大型计算机乃至巨型计算机的水平。

(4) 第四代微机是指以 Intel、AMD 公司生产的双内核、多进程的 64 位 CPU 芯片组装的微机。速度和存储能力不断提高, 计算机本身的发展影响到人类社会生活的各个领域。

微型计算机的发展方向是高速化、巨型化、超小型化、多媒体化、智能化、网络化、隐形化等。

一直以来, 超级计算机的研发竞争仅在日美两国之间展开, 但中国与印度开始崛起。中国的巨型计算机之父金怡濂院士是 2004 年国家最高科学技术奖获得者, 他提出的超大规模巨型计算机跨越式研究方案, 拉开了中国赶超世界级巨型计算机先进水平发展的序幕。2004 年, 中国研制的曙光 4000A 超级服务器, 实现了峰值运算速度每秒达 11 万亿次, 是继美国、日本之后的世界上第三个跨越 10 万亿次计算机研发和应用的 国家; 2009 年, 中国首台千万亿次超级计算机“天河一号”诞生了, 其峰值速度达到每秒 1206 万亿次。2010 年, 由国防科技大学与天津滨海新区共同研发的另一台“天河一号”超级计算机系统, 其峰值性能达到每秒 4700 万亿次, 使中国的超级计算机首次排名世界第一。根据最新全球超级计算机 500 强排行榜中, 日本的一款名为“京”的新型超级计算机, 其运算速度越过一 万万亿次大关。美国 IBM 公司和 Cray 公司宣布要为美国能源部研制一台浮点运算将达到 两万万亿次的超级计算机。排名世界第一的中国“天河一号”, 充分体现了我国计算机技术的研发实力, 为我国科学研究和经济发展注入了强大动力和生命力。

目前计算机正在向人工智能、神经网络计算机和生物芯片方向发展。从计算机的核心部件芯片技术的发展上看, 未来计算机有光计算机、生物计算机、分子计算机、量子计算机等。

1.1.2 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度是计算机性能最重要的评价指标,通常以每秒钟完成基本加法指令的数目表示计算机的运算速度。目前计算机运算速度已超过 10 万亿次/秒浮点运算,巨型计算机的运算速度可达每秒几千万亿次浮点运算。计算机的高速度使它在金融、交通、通信等领域中达到实时、快速的服务。

2. 计算精度高

计算机精度主要取决于字长,字长越长,运算精度越高,从而计算机的数值计算越精确,计算机精度可达十几位,甚至几十位有效数字。计算机的高精度计算能力解决了许多其他计算工具根本无法解决的问题。

3. 具有超强的“记忆”能力和逻辑判断能力

随着微电子技术的发展,计算机不仅主存储器(内存)的容量越来越大,而且辅助存储器(外存)容量也越来越大。大容量的磁盘、光盘等外部存储器,实际上存储容量已达到海量。而且,计算机的存储容量越大,其查询速度越快,这种特性对信息处理是十分有用和重要的。计算机不仅可以完成数值计算,还具有逻辑判断能力(如判断大小、异同、真假等),实现推理和证明,并能根据判断结果自动决定以后执行的命令,因而能解决各种各样的复杂问题。比如,计算机可根据人造地球卫星发送的数据和图片信息,判断庄稼的病虫害、环境污染、森林火灾、江河水灾、军事设施等。

4. 自动化程度高

冯·诺依曼体系结构计算机的基本思想之一是存储程序控制。计算机的运行是在人们预先编制好的程序控制下,自动、连续地工作,无须人工干预,就能完成预定的处理任务。

5. 网络通信,资源共享

计算机网络为人们提供了一种不受时间和地域限制的交往手段,使世界各地的人们资源共享,信息互换。在这样一个以网络为核心的信息时代,世界每时每刻都在产生着海量的信息,面对这样海量的计算量,新技术网络计算技术、云计算应运而生。

6. 海量运算,彰显计算机新技术

网络计算模式是通过互联网把分散在各地的计算机组织成一个虚拟的超级计算机,实现资源共享,协同工作。

计算机网络实现的是硬件连通,网络实现的是应用层面的连通。2003 年的 SARS 病毒横行期间,有人尝试利用网络计算技术,组成一台虚拟的高性能计算机,希望尽快寻找到一种特效的抗 SARS 病毒的药物。网络计算技术是一个计算革命,它将全世界的计算机联合起来协同工作,被人们视为 21 世纪的新型网络基础架构。然而,网络计算还不能在主流企业中占有一席之地。

目前,云计算及其服务正在兴起。从本质上来讲,云计算是一种信息资源和计算处理的转移。信息资源的转移,指的是将原有的分散在不同用户计算机中的信息资源,转移到统一的资源池中;计算处理的转移,指的是将原有的分散在不同用户计算机中的计算处理,转移到云端,云端完成数据处理和运算,用户只是看到最终的结果。