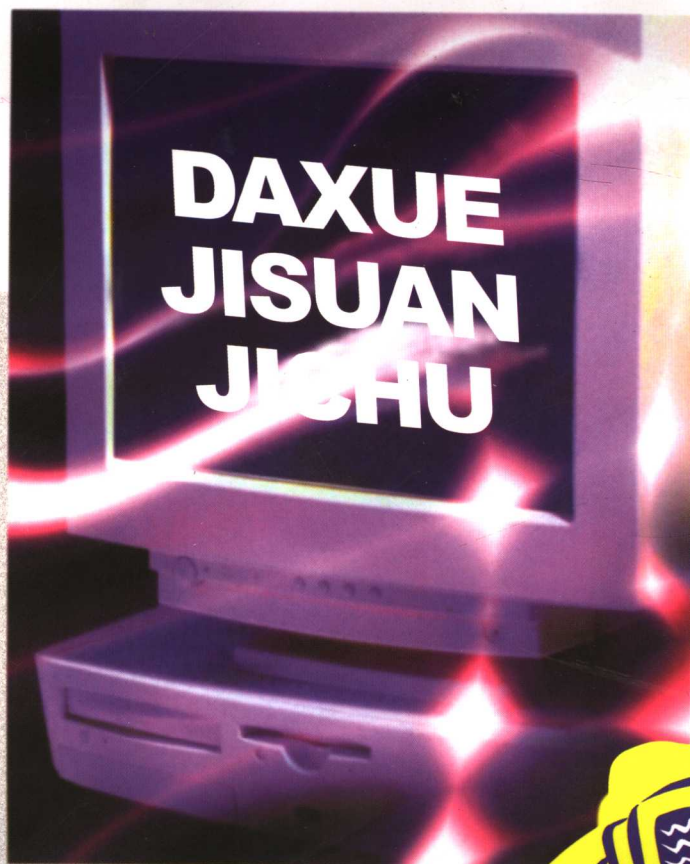


大学

计算机基础

马 利 编著



Daxue Jisuan Jichu



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

大学计算机基础

马 利 编著

东南大学出版社

内 容 提 要

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会最新提出的《关于进一步加强高校计算机基础教学的几点意见》中的课程体系和普通高等学校计算机基础课程教学大纲的基本精神和要求由第一线的教师编写。

全书共分为 11 章,第 1 章计算机基础知识;第 2 章操作系统;第 3 章 Windows XP 系统;第 4 章 Word 2003;第 5 章 Excel 2003;第 6 章 PowerPoint 2003;第 7 章计算机网络;第 8 章 Internet;第 9 章多媒体技术;第 10 章网页设计;第 11 章信息安全。本书内容涵盖了高等学校各专业计算机公共基础课的教学要求和基本需求。

全书概念清楚,逻辑清晰,内容全面,语言简练,通俗易懂。每章均配有例题、习题以及相应的实验,便于理论联系实践,便于学生学习。本书可作为高等学校非计算机专业大学计算机基础课程教材,同时也可作为培训和各类考试的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/马利编著. —南京:东南大学出版社,2006.8

ISBN 7-5641-0524-0

I. 大... II. 马... 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(2006)第 093698 号

东南大学出版社出版发行
(南京四牌楼 2 号 邮编:210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销 大丰市科星印刷有限责任公司印刷
开本:787mm×1092mm 1/16 印张:19.75 字数:475 千字
2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷
印数:0001~4000 册 定价:29.00 元

(凡因印装质量问题,可直接向读者服务部调换。联系电话:025—83792328)

前 言

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会最新提出的《关于进一步加强高校计算机基础教学的几点意见》中的课程体系和普通高等学校计算机基础课程教学大纲的基本精神和要求编写的。

全书共分为 11 章,第 1 章计算机基础知识主要介绍计算机的发展、计算机中使用的数制、计算机中常用的编码、计算机的组成和办公自动化等计算机的基础知识。第 2 章操作系统主要讲述操作系统的形成、发展、操作系统的基本概念、特征及其基本功能等知识;扼要介绍了 DOS、Windows、UNIX 操作系统和网络操作系统以及文件与文件系统等知识。第 3 章 Windows XP 系统主要介绍了 Windows XP 的桌面环境、配置 Windows XP、Windows XP 的用户管理、Windows XP 的文档管理、Windows XP 的磁盘管理、Windows XP 打印机管理和 Windows XP 的多媒体功能等知识,为后面的章节与实验打下基础。第 4 章 Word 2003 主要介绍 Word 2003 的应用操作。第 5 章 Excel 2003 主要介绍 Excel 2003 的主要特点、窗口的组成、Excel 2003 的基本操作、工作表的编辑、数据图表、数据清单的管理、数据保护以及页面设置和打印等操作。第 6 章 PowerPoint 2003 主要介绍 PowerPoint 2003 的基本概念与基本操作、演示文稿的制作以及浏览、放映、打印演示文稿等方面的内容。第 7 章计算机网络重点介绍计算机网络的发展、功能及分类、数据传输介质、网络组成设备、网络体系结构和 IP 地址等知识。第 8 章 Internet 主要介绍 Internet 的基本知识及 Internet 的常用服务。第 9 章多媒体技术主要介绍多媒体技术的基本概念、多媒体系统的组成、多媒体信息的数字化和多媒体制作软件等知识。第 10 章网页设计主要介绍如何利用 FrontPage 2003 创建网站、制作网页并发布到 Internet 上。第 11 章信息安全主要介绍信息安全的基本知识、计算机病毒与防治以及信息安全与计算机道德法律。

全书概念清楚,逻辑清晰,内容全面,语言简练,通俗易懂。每章均配有例题、习题以及相应的实验,便于理论联系实践,便于学生学习。本书可作为高等学校非计算机专业大学计算机基础课程教材,同时也可作为培训和各类考试的参考用书。

希望读者通过本课程的学习,能掌握计算机基础知识、网络知识、多媒体技术知识、信息安全基本知识、计算机病毒与防治知识,掌握办公自动化软件的操作

作与应用,能利用 FrontPage 2003 创建网站、制作网页并发布到 Internet 上。

本书由马利副教授主编,杨轩老师参加了第 1 章和第 10 章的初稿编写。侯荣涛教授为本书第 1 章的编写提供了数据支持,在此表示感谢。同时感谢尹建民、汪春秀、邱丹、潘园园为本书所做的工作,感谢为本书编写提出宝贵意见的各位老师。感谢责任编辑史建农、文字编辑子雪莲为本书所做的工作。

本书虽经多次修改,但错误与不足之处在所难免,敬请大家批评指正。

编 者

2006 年 7 月

于南京

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概论	1
1.1.1 计算机的发展概况	1
1.1.2 计算机的特点	3
1.1.3 计算机的应用	4
1.1.4 计算机的发展方向	6
1.2 计算机常用的数制及编码	8
1.2.1 二进制数	8
1.2.2 二进制与其他数制	9
1.2.3 不同进制数之间的转换	10
1.2.4 二进制数在计算机内的表示	13
1.2.5 计算机中信息的表示	14
1.3 常见的信息编码	17
1.3.1 BCD 码	17
1.3.2 ASCII 码	18
1.3.3 汉字编码	19
1.4 计算机系统的组成	22
1.4.1 计算机硬件的基本结构	22
1.4.2 微型计算机的软件	30
1.5 办公自动化概述	32
1.5.1 办公自动化的概念	32
1.5.2 办公自动化系统的组成	32
1.5.3 办公自动化软件分类	32
习题	34
第 2 章 操作系统	36
2.1 操作系统基本知识	36
2.1.1 操作系统的形成	36
2.1.2 操作系统的发展	37
2.1.3 操作系统的特征及其基本功能	37
2.2 常用操作系统	38
2.2.1 DOS 操作系统	38
2.2.2 Windows 操作系统	39
2.2.3 UNIX 操作系统	39
2.2.4 Linux 操作系统	40
2.3 网络操作系统	40
2.4 文件与文件系统	40

2.4.1 基本概念	40
2.4.2 文件系统	41
习题	42
第3章 Windows XP 系统	43
3.1 Windows XP 系统简介	43
3.2 Windows XP 的桌面环境	43
3.2.1 Windows XP 的桌面	43
3.2.2 任务栏的使用	44
3.2.3 自定义任务栏	45
3.2.4 “开始”菜单的设置	47
3.2.5 向“开始”菜单添加程序	49
3.3 配置 Windows XP	51
3.3.1 显示属性的设置	51
3.3.2 区域和语言的设置	54
3.3.3 日期和时间的设置	54
3.3.4 字体的设置	55
3.3.5 DOS 环境的配置	55
3.4 Windows XP 的用户管理	56
3.4.1 用户管理界面	56
3.4.2 了解用户帐户	57
3.4.3 关于用户帐户类型	58
3.4.4 创建新用户帐户	58
3.4.5 更改用户帐户	59
3.5 Windows XP 的文档管理	63
3.5.1 Windows XP 资源管理器	63
3.5.2 文档操作	64
3.5.3 设置文件夹选项	66
3.6 Windows XP 磁盘管理	66
3.6.1 磁盘管理概述	66
3.6.2 磁盘文件系统	67
3.6.3 磁盘碎片整理程序	67
3.6.4 磁盘扫描程序	68
3.6.5 磁盘复制	69
3.6.6 格式化磁盘	69
3.7 Windows XP 打印机管理	69
3.8 Windows XP 的多媒体功能	72
3.8.1 Windows Media Player	72
3.8.2 Windows Movie Maker	72
3.8.3 设置多媒体属性	72
习题	74
第4章 Word 2003	76
4.1 Word 概述	76

4.1.1 Word 2003 传统功能	76
4.1.2 Word 2003 新特性	77
4.1.3 Word 2003 窗口的组成	78
4.2 文档的创建、打开、保存和关闭	79
4.2.1 文档的创建	79
4.2.2 打开文档	80
4.2.3 保存文档	80
4.2.4 关闭文档	81
4.3 文本的操作	82
4.3.1 输入文本	82
4.3.2 选定文本	83
4.3.3 删除、复制和移动	84
4.3.4 剪贴板	85
4.3.5 撤消和重复	85
4.3.6 查找和替换、自动更正、拼写检查	85
4.3.7 中文简繁转换	88
4.3.8 重复输入	89
4.4 文档的排版	89
4.4.1 视图	89
4.4.2 字体排版	90
4.4.3 段落排版	91
4.4.4 添加边框和底纹	94
4.4.5 项目编号	96
4.4.6 样式	96
4.4.7 模板	97
4.4.8 页面排版	98
4.4.9 编制目录	100
4.4.10 编制索引	103
4.5 表格处理	104
4.5.1 建立表格	105
4.5.2 编辑表格	106
4.5.3 表格属性设置	107
4.5.4 转换表格和文本	110
4.5.5 表格计算	111
4.6 图片编辑	112
4.6.1 剪贴画	112
4.6.2 插入艺术字	113
4.6.3 绘制、编辑及插入图形	114
4.6.4 插入文本框	114
4.6.5 公式编辑器	115
4.7 打印预览及打印	116
4.7.1 打印预览	116

4.7.2 打印	116
习题	117
第5章 Excel 2003	124
5.1 Excel 概述	124
5.1.1 Excel 2003 新特性	124
5.1.2 启动与退出	127
5.2 Excel 2003 的基本操作	128
5.2.1 工作簿、工作表、单元格	128
5.2.2 工作簿的建立	128
5.2.3 数据输入	128
5.2.4 编辑单元格	131
5.2.5 使用公式和函数	133
5.3 工作表的编辑	137
5.3.1 工作表的添加、删除和重命名	137
5.3.2 工作表的移动或复制	138
5.3.3 工作表窗口的拆分和冻结	139
5.3.4 工作表的格式化	140
5.4 数据图表	143
5.4.1 图表结构	144
5.4.2 创建图表	145
5.4.3 图表的编辑与格式化	147
5.5 数据清单的管理	150
5.5.1 数据导入	150
5.5.2 数据清单的编辑	150
5.5.3 数据排序	151
5.5.4 数据筛选	152
5.5.5 分类汇总	154
5.6 数据保护	157
5.6.1 设置工作簿的密码	157
5.6.2 设置信息管理权限	158
5.6.3 保护工作簿	159
5.6.4 保护工作表	159
5.7 页面设置和打印	159
5.7.1 设置页面区域和分页	160
5.7.2 页面设置	160
5.7.3 打印预览和打印	163
习题	163
第6章 PowerPoint 2003	165
6.1 PowerPoint 2003 概述	165
6.1.1 PowerPoint 2003 新增功能	165
6.1.2 启动 PowerPoint 2003	167
6.1.3 退出 PowerPoint 2003	167

6.1.4 PowerPoint 2003 用户界面	167
6.1.5 视图切换按钮	167
6.2 演示文稿的创建	168
6.3 编辑演示文稿	168
6.3.1 编辑幻灯片中的文本	168
6.3.2 插入、删除和复制幻灯片	169
6.3.3 更改幻灯片顺序、隐藏/显示及放大/缩小幻灯片	170
6.3.4 应用设计模板与版式的设置	170
6.3.5 在幻灯片中插入剪贴画	170
6.3.6 在幻灯片中插入艺术字	171
6.3.7 在幻灯片中插入表格	171
6.3.8 插入图表	172
6.3.9 插入组织结构图	172
6.3.10 在幻灯片中加入声音和电影	173
6.3.11 母版、配色方案	173
6.4 幻灯片的放映	175
6.4.1 设置幻灯片动画方案	175
6.4.2 设置幻灯片切换效果	176
6.4.3 加入动作按钮	176
6.4.4 设置幻灯片放映的方式	177
6.4.5 设置幻灯片放映时间间隔	177
6.4.6 启动幻灯片放映	178
6.4.7 演示文稿打包发行	178
习题	179
第7章 计算机网络	182
7.1 计算机网络的概述	182
7.1.1 计算机网络的定义	182
7.1.2 计算机网络的发展	182
7.1.3 计算机网络在我国的发展	184
7.1.4 计算机网络的功能	185
7.1.5 计算机网络的分类	186
7.2 数据传输介质	188
7.2.1 有线介质	188
7.2.2 无线介质	191
7.3 网络组成设备	192
7.3.1 网络服务器	192
7.3.2 网络工作站	193
7.3.3 网络适配器	193
7.3.4 中继器	194
7.3.5 集线器	194
7.3.6 网桥	194
7.3.7 交换机	195

7.3.8 路由器	196
7.4 计算机网络体系结构	196
7.4.1 计算机网络体系结构的内容	197
7.4.2 OSI模型和TCP/IP协议栈	198
7.4.3 OSI的术语	199
7.5 IP地址	201
7.5.1 IP地址的结构和类型	201
7.5.2 IP地址的记法	202
7.5.3 IP子网和子网掩码(subnet mask)	202
7.5.4 IP地址的分配	203
7.5.5 IP地址的配置	203
习题	204
第8章 Internet	205
8.1 Internet概述	205
8.1.1 Internet的起源与发展	205
8.1.2 Internet服务概述	206
8.1.3 Internet的接入方式	207
8.2 World Wide Web	208
8.2.1 Web基础知识	208
8.2.2 IE的使用	209
8.3 电子邮件的使用	211
8.3.1 电子邮件概述	212
8.3.2 设置电子邮件帐户	213
8.3.3 电子邮件的收、发与阅读	216
8.4 文件传输协议(FTP)	218
8.5 IP电话	218
习题	219
第9章 多媒体技术	222
9.1 多媒体技术的基本概念	222
9.1.1 媒体和多媒体	222
9.1.2 多媒体技术的主要特性	222
9.1.3 处理多媒体信息的关键技术	223
9.2 多媒体系统的组成	223
9.2.1 多媒体计算机硬件系统	224
9.2.2 多媒体计算机软件系统	224
9.3 多媒体信息的数字化	224
9.3.1 音频的数字化	224
9.3.2 图像的数字化	225
9.3.3 视频的数字化	225
9.4 多媒体制作软件介绍	226
9.4.1 图像处理软件——Photoshop	226

9.4.2 二维动画制作软件——Flash	226
9.4.3 三维动画制作软件——3DS MAX	227
9.4.4 多媒体系统开发工具软件——Authorware	227
习题	227
第10章 网页设计	228
10.1 引言	228
10.1.1 网站与网页	228
10.1.2 规划设计网站的一般流程	230
10.2 FrontPage 2003 简介	231
10.2.1 FrontPage 2003 的安装	231
10.2.2 启动与退出 FrontPage 2003	231
10.2.3 用户界面	232
10.3 FrontPage 2003 网站设计	234
10.3.1 网站的创建	234
10.3.2 在网站中创建和设计网页	237
10.3.3 设置网页的主题	238
10.3.4 设置文字格式	238
10.3.5 设置段落格式	239
10.3.6 插入图片	239
10.4 FrontPage 2003 的表格	242
10.4.1 创建表格	242
10.4.2 表格的属性	243
10.4.3 单元格属性	244
10.4.4 利用表格进行网页布局	245
10.5 FrontPage 2003 的超链接	246
10.5.1 超链接的概念	246
10.5.2 定义文字超链接	246
10.5.3 编辑超链接	247
10.5.4 建立图片超链接	247
10.5.5 建立图片热区超链接	247
10.5.6 建立书签超链接	248
10.6 FrontPage 2003 的框架	248
10.6.1 框架网页的基本操作	249
10.6.2 框架属性	249
10.6.3 框架的超链接	250
10.7 FrontPage 2003 的动态效果和多媒体	250
10.8 发布网页	253
习题	255
第11章 信息安全	261
11.1 计算机病毒与防治	261
11.1.1 计算机病毒的定义	261

11.1.2 计算机病毒的特点	261
11.1.3 计算机病毒的分类	262
11.1.4 计算机病毒的防治	262
11.2 网络安全	263
11.2.1 网络的不安全因素	263
11.2.2 计算机犯罪	263
11.2.3 黑客攻防技术	264
11.2.4 网络安全策略	264
11.2.5 防火墙技术	265
11.2.6 信息安全技术简介	265
11.3 信息安全与计算机道德法律	266
习题	266
 附 实验部分	 267
 参考文献	 302

第 1 章

计算机基础知识

随着信息时代的到来,作为其主要标志的计算机应用技术已经渗入到各个领域,正在从根本上改变着人们的工作、学习和生活方式,而计算机技术自身的发展也是日新月异。因此,了解和掌握计算机技术是信息时代对现代人的基本要求。

本章主要介绍计算机的发展,计算机中使用的数制,计算机中常用的编码,计算机的组成,办公自动化等计算机的基础知识。

1.1 计算机概论

1.1.1 计算机的发展概况

自从 1946 年第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator,电子数字积分器与计算器)问世以来,计算机科学已成为本世纪发展最快的一门学科。随着微型计算机、计算机网络等新的计算机技术的出现和发展,计算机更加广泛地应用到社会的各个领域,有力地推动了社会的发展。

通常根据计算机所使用的逻辑元件的不同,可以将计算机的发展划分为四代。

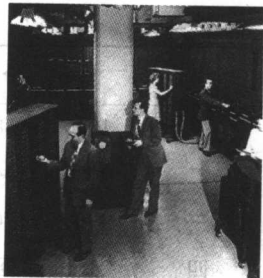


图 1-1 ENIAC

第一代(1946~1958 年)是电子管计算机,计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。主存储器

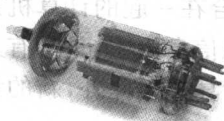


图 1-2 电子管

先采用延迟线,后采用磁鼓磁芯,外存储器使用磁带。在软件方面,计算机程序是通过机器语言和汇编语言编写出来的。这个时期计算机的特点是:体积庞大,运算速度低(一般每秒几千次到几万次),成本高,可靠性差,内存容量小。这个时期的计算机主要用于科学计算,从事军事和科学研究方面的工作。其代表机型有:ENIAC(重约 30 吨,占地 1 000 平方米)、EDVAC、IBM701、IBM702 等。

第二代(1959~1964 年)是晶体管计算机,这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。在软件方面,开始使用管理程序和简单操作系统来管理计算机,出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用已经扩展到



图 1-3 晶体管

数据处理、事务处理、自动控制等方面。这个时期,计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。其代表机型有: IBM360、IBM7000系列、PDP-5 等。

第三代(1965~1970 年)是中小规模集成电路时代。这个时期的计算机用中小规模集成电路代替了分立元件作为计算机的主要逻辑元件,用半导体存储器代替了磁芯存储器,外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,诞生了如 BASIC、PASCAL 等简单易用的高级语言,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多。计算机和通信密切结合起来,出现了现代计算机网络的雏形 ARPANET。计算机被广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机型有: IBM 370 系列、富士通 F230 系列等。

第四代(1971 年至今)是大规模和超大规模集成电路时代。这个时期的计算机的主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,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,并开始使用光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完备。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机两个方面发展。计算机开始进入了办公室、学校和家庭。

表 1-1 计算机的时代划分

时 代	年 份	器 件	软 件	主要应用
一	1946~1958 年	电子管	机器语言、汇编语言	科学计算
二	1959~1964 年	晶体管	高级语言	数据处理、工业控制
三	1965~1970 年	中、小规模集成电路	操作系统	文字处理、图形处理
四	1971 年至今	大规模集成电路	数据库、网络等	社会的各个领域

新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能技术结合在一起的计算机系统。也就是说,新一代计算机由以处理数据信息为主,转向以处理知识信息为主,是具有人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识的计算机。此外,新的计算机逻辑元件的研究也成为新一代计算机研制的新方向。

我国计算机的研制工作源于 1956 年。1956 年 5 月 20 日,国家科学规划委员会向国务院提交的《发展计算机技术、半导体技术、无线电电子学、自动学和远距离操纵技术的紧急措施方案》标志着中国计算机研究工作的开始。此后我国自行设计制造的电子管、晶体管和集成电路的计算机相继问世。大事记如下:

1958 年:中国第一台计算机 103 型通用数字电子计算机研制成功,运行速度为每秒 1 500 次。

1959 年:中国研制成功 104 型电子计算机,运算速度为每秒 1 万次。

1960 年:中国第一台大型通用电子计算机 107 型通用电子数字计算机研制成功。

1963 年:中国第一台大型晶体管电子计算机 109 型机研制成功。

1964年：第一台具有多道程序分时操作系统和标准汇编语言的计算机441B-Ⅲ型全晶体管计算机研制成功。

1965年：中国第一台百万次集成电路计算机“DJS-Ⅱ”型操作系统编制完成。

1967年：大型新型晶体管通用数字计算机诞生。

1969年：北京大学承接研制百万次集成电路数字电子计算机150机。

1970年：中国第一台具有多道程序分时操作系统和标准汇编语言的计算机441B-Ⅲ型全晶体管计算机研制成功。

1972年：每秒运算11万次的大型集成电路通用数字电子计算机研制成功。

1973年：中国第一台百万次集成电路电子计算机研制成功。

1974年：DJS-130、131、132、135、140、152、153等13个机型先后研制成功。

1976年：DJS-183、184、185、186、1804机研制成功。

1976年：配备纸带操作系统和汇编语言等系统软件的183机研制成功。

1977年：中国第一台微型计算机DJS-050机研制成功。

1978年：中国第一个通用程序设计语言XCY在200系列机上运行成功。

1979年：中国研制成功每秒运算500万次的集成电路计算机HDS-9；王选用中国第一台激光照排机排出样书。

1981年：中国研制成功的260机平均运算速度达到每秒100万次。

1983年：“银河Ⅰ号”巨型计算机研制成功，运算速度达每秒1亿次。

1987年：第一台国产的286微机——长城286正式推出。

1988年：第一台国产386微机——长城386推出；中国发现首例计算机病毒。

1990年：中国首台高智能计算机——EST/IS4269智能工作站诞生；长城486计算机问世。

1993年：中国第一台10亿次巨型银河计算机Ⅱ型通过鉴定。

1995年：曙光1000大型机通过鉴定，其峰值可达每秒25亿次。

1997年：银河-Ⅲ并行巨型计算机研制成功。

1999年：银河四代巨型机研制成功。

2000年：我国自行研制成功高性能计算机“神威Ⅰ”，其主要技术指标和性能达到国际先进水平；我国成为继美国、日本之后，世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。

2003年：12月15日，10万亿次曙光4000A落户上海超算中心。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具，它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力，其主要特点如下：

(1) 高速运算能力

计算机具有神奇的运算速度，这是以往其他一些计算工具无法做到的。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微机也可达每秒亿次以上，使大量复杂的科学计算问题得以解决，例如：卫星轨道的计算、大型水坝的工程计算、24小时天气预报的计算等。过去靠人工计算需要几年、几十年解决的问题，现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

(2) 计算精确度高且具有可靠的判断能力

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展,需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标,是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字,计算精度可由千分之几到百万分之几,是任何计算工具所望尘莫及的。此外,可靠的判断能力也有助于实现计算机工作的自动化,以保证计算机控制的判断可靠、反应迅速、控制灵敏。

(3) 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大,可存储记忆的信息越来越多。它不仅可以存储所需的原始数据信息、中间结果和最后结果,还可以存储指挥计算机工作的程序。计算机不仅可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,而且甚至还有进行推理和证明的能力。

(4) 具有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需要人工干预。计算机中可以存储大量的程序和数据。存储程序是计算机工作的一个重要原则,这是计算机能自动处理的基础。

1.1.3 计算机的应用

由于计算机具有运算快速、精确,存储容量大等特点,使得计算机在很多领域内都可以代替或协助人类工作。随着微型计算机和计算机网络的诞生和发展,其应用领域也不断地深入和扩展。归纳起来可分为以下几个方面:

(1) 科学计算

科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中,显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算,房屋抗震强度的计算,火箭、宇宙飞船的研究设计都离不开计算机的精确计算。在工业、农业以及人类社会的各领域中,计算机的应用都取得了许多重大突破,就连我们每天收听收看的天气预报都离不开计算机的科学计算。

(2) 信息处理

目前,信息处理已成为计算机应用中的一个最主要的部分。信息处理所涉及的范围和内容十分广泛,在科学研究和工程技术中,会得到大量的原始数据,其中包括大量图片、文字、声音等。信息处理就是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍,因为信息数据处理具有计算方法简单、数据处理量大的特点。如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理、人口普查、办公自动化、数据统计等。信息处理已成为当代计算机的主要任务,是现代化管理的基础。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上,大大提高了工作效率,提高了管理水平。

(3) 自动控制

自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处