

Enhance your ability

计算机应用基础

OPERATE SKILLS FOR YOUR FUTURE

方晨 编著

计算机基础知识

汉字输入法（五笔字型）

Windows XP中文版

Word 2002中文版

Excel 2002中文版

PowerPoint 2002中文版

计算机网络与Internet

常用工具软件

计算机病毒防治



上海科学普及出版社

计算机应用基础

方 晨 编著

上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础 / 方晨编著. — 上海: 上海科学普及出版社, 2005.6

ISBN 7-5427-3151-3

I. 计... II. 方... 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 (2005) 第 054961 号

策划编辑 胡名正

责任编辑 徐丽萍

计算机应用基础

方晨 编著

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京东方七星印刷厂印刷

开本 787 × 1092 1/16

印张 21.25 字数 608000

2005 年 6 月第 1 版

2005 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3151-3/TP·677

定价: 24.00 元

说 明

本书目的

掌握电脑的基础操作并全面了解计算机。

内 容

本书详细讲解了计算机的基础知识与基础操作。结合实例进行讲解，并配合课后练习，巩固各章所学内容。

使用方法

本书采用循序渐进的手把手教学方式，结合实际操作讲解，读者在学习的同时，应当启动相关软件，根据本书讲解进行操作，只要跟从操作，就能掌握相关软件。

读者对象

大中专学生。

电脑培训班学员。

学习电脑操作的电脑爱好者。

本书特点

基础知识与实例教学相结合，实现入门到精通。

手把手教学，步骤完整清晰。

本书实例的操作步骤全部经过验证，无遗漏。

著作者

本书由北京子午信诚科技发展有限公司方晨编著，高海霞执笔，魏明、杨瀛审校。

封面设计

本书封面由乐章工作室金钊设计。

声明：本书经零起点的读者试读，已达到上述目的。

目 录

第1章 计算机基础知识	1	2.3.3 码元汉字输入	33
1.1 计算机概述	1	2.2.4 合体字的输入	35
1.1.1 计算机的发展阶段	1	2.3.5 提高速度技巧	39
1.1.2 计算机的类型	4	2.3.6 词语输入	41
1.1.3 计算机的特点	6	2.4 小结	41
1.1.4 计算机应用领域	6	2.5 练习	42
1.2 计算机中数据的表示与存储	7	第3章 Windows XP Professional 基础	43
1.2.1 计算机中的数制	7	3.1 启动和关闭操作系统	43
1.2.2 不同数制之间的转换	9	3.1.1 启动 Windows XP Professional 操作系统	43
1.2.3 信息的存储单位	11	3.1.2 关闭计算机	44
1.2.4 字符编码	11	3.2 Windows XP 的桌面组成	44
1.3 计算机的组成与工作原理	14	3.2.1 快捷图标	44
1.3.1 计算机的组成部分及功能	14	3.2.2 任务栏	44
1.3.2 计算机的工作原理	15	3.3 鼠标操作	45
1.4 计算机硬件	16	3.3.1 鼠标的基本操作	45
1.4.1 微处理器 (CPU)	16	3.3.2 鼠标指针	45
1.4.2 主板	17	3.4 启动应用程序	46
1.4.3 扩展板	17	3.4.1 用“开始”菜单中的“程序”选项 打开应用程序	46
1.4.4 存储器	18	3.4.2 使用“运行”对话框运行程序	46
1.4.5 外部设备	20	3.5 创建快捷方式	47
1.5 计算机软件	22	3.6 结束任务	47
1.5.1 软件及程序设计语言的概念	22	3.7 搜索文件或文件夹	47
1.5.2 计算机软件分类	22	3.7.1 按文件名称和位置查找	47
1.5.3 计算机软件 and 硬件的关系	24	3.7.2 按文件的日期属性查找	48
1.6 计算机病毒的有关知识	24	3.8 小结	49
1.6.1 检测病毒	24	3.9 习题	49
1.6.2 计算机病毒的分类	25	第4章 Windows XP 的基本操作	51
1.6.3 计算机病毒的预防	25	4.1 窗口的基本操作	51
1.6.4 清除病毒	25	4.1.1 窗口的组成	51
1.7 小结	25	4.1.2 对话框	54
1.8 练习	26	4.1.3 窗口的切换	55
第2章 学习汉字输入	27	4.2 格式化软盘	56
2.1 键盘结构及指法	27	4.3 创建文件夹	56
2.2 汉字输入法概述	29	4.4 移动、复制文件和文件夹	57
2.2.1 切换输入法	29	4.4.1 用拖放实现移动和复制	58
2.2.2 设置语言栏	29	4.4.2 用剪切、复制和粘贴实现移动和 复制	58
2.3 五笔字型输入法	30		
2.3.1 汉字的特征	30		
2.3.2 五笔字型 98 版键盘	31		





4.4.3 用“发送到”把文件复制到软盘 ..	59	6.8.3 保存文档	84
4.5 文件的删除和恢复	60	6.9 小结	85
4.5.1 文件的删除	60	6.10 练习	85
4.5.2 回收站中文件的恢复与删除	60	第7章 编排 Word 文档	87
4.6 中文的输入	61	7.1 文本的输入	87
4.7 安装打印机	62	7.1.1 输入时自动更正	87
4.8 使用帮助系统	63	7.1.2 自动图文集	87
4.8.1 使用屏幕提示帮助	63	7.1.3 造词	88
4.8.2 使用“帮助”系统	64	7.1.4 即点即输	89
4.9 小结	65	7.2 文本的编辑	89
4.10 练习	65	7.2.1 文本的选择	89
第5章 Windows XP 高级操作	67	7.2.2 文本的编辑修改	90
5.1 设置显示属性	67	7.2.3 撤销操作和重复操作	92
5.1.1 更改桌面背景	67	7.2.4 查找和替换文本	92
5.1.2 设置屏幕保护程序	67	7.2.5 拼写和语法检查	93
5.1.3 更改屏幕字体大小	68	7.2.6 插入符号与特殊字符	94
5.1.4 【设置】选项卡的使用	68	7.2.7 插入日期和时间	95
5.2 磁盘管理	69	7.2.8 插入文件	95
5.2.1 查看磁盘的空间大小	69	7.3 设置字体和段落格式	96
5.2.2 使用磁盘清理程序	70	7.3.1 设置字体	96
5.2.3 检查磁盘错误	71	7.3.2 设置段落格式	97
5.2.4 磁盘碎片整理程序的应用	71	7.3.3 分页和分栏	99
5.3 安装与卸载程序	72	7.3.4 设置边框和底纹	100
5.3.1 安装程序	72	7.4 设置项目符号和编号	101
5.3.2 卸载程序	72	7.5 特殊排版方式	102
5.4 小结	73	7.5.1 首字下沉	102
5.5 练习	73	7.5.2 竖排排版	103
第6章 Word 基础知识	75	7.5.3 中文版式	104
6.1 Word 的功能和新特性	75	7.6 页面格式化和打印	105
6.1.1 Word 的主要功能	75	7.6.1 页眉和页脚	105
6.1.2 Microsoft Word 2002	76	7.6.2 插入页码	106
主要新增功能	76	7.6.3 分页	107
6.2 Word 的启动和退出	76	7.6.4 分栏	107
6.3 Word 的主界面	76	7.6.5 打印预览	107
6.4 菜单栏	77	7.6.6 打印文档	107
6.5 工具栏	78	7.6.7 打印信封	108
6.6 帮助系统的使用	79	7.7 小结	109
6.6.1 屏幕提示帮助	79	7.8 练习	109
6.6.2 Office 助手	80	第8章 表格制作	111
6.6.3 Microsoft Word 帮助窗口	80	8.1 创建表格	111
6.6.4 网络帮助	81	8.1.1 使用工具栏上的按钮创建表格 ..	111
6.7 文档的查看方式	81	8.1.2 使用菜单创建表格	112
6.8 新建、打开、保存 Word 2002 文档 ..	83	8.1.3 自由绘制表格	113
6.8.1 新建文档	83	8.1.4 绘制斜线表头	113
6.8.2 打开文档	83	8.2 基本操作	114





8.2.1 在表格中移动光标	114	10.4 模板的修改	152
8.2.2 在表格中选定	114	10.5 样式的概念	153
8.2.3 移动或复制表格内容	116	10.6 样式的使用	153
8.3 编辑表格	117	10.7 样式的创建	154
8.3.1 调整行高与列宽	117	10.8 样式的修改	155
8.3.2 调整表格的边框	118	10.9 小结	155
8.3.3 行、列的添加与删除	119	10.10 练习	156
8.3.4 单元格的添加与删除	119	第11章 Excel 2002 基础知识	157
8.3.5 拆分与合并单元格	120	11.1 Excel 2002 的主要功能	157
8.3.6 拆分表格	121	11.2 Excel 2002 的启动和退出	157
8.4 表格外观	121	11.2.1 启动 Excel 2002	157
8.4.1 边框和底纹	121	11.2.2 退出 Excel 2002	159
8.4.2 表格的跨页操作	123	11.3 Excel 2002 的工作界面	159
8.4.3 表格对齐方式	123	11.3.1 窗口的组成	160
8.4.4 表格中文本排列方式	123	11.3.2 窗口的一般操作	161
8.4.5 自动调整	124	11.3.3 菜单	162
8.5 表格的其他操作	124	11.3.4 工具栏	162
8.5.1 将表格转换为文本	124	11.3.5 对话框	163
8.5.2 将文本转换为表格	124	11.3.6 任务窗格	164
8.5.3 在表格中排序	124	11.4 Excel 2002 的视图方式	165
8.5.4 在表格中计算	125	11.4.1 “普通”视图	165
8.6 使用图表	127	11.4.2 “分页预览”视图	165
8.6.1 生成图表	127	11.4.3 全屏显示	165
8.6.2 图表的基本操作	128	11.4.4 拆分屏幕视图	166
8.6.3 编辑数据表	129	11.4.5 Web 页预览	166
8.6.4 选择图表类型	130	11.4.6 打印预览视图	167
8.6.5 隐藏和显示图表数据	131	11.5 小结	167
8.6.6 设置图表选项	131	11.6 练习	167
8.6.7 使用图表工具	132	第12章 工作簿的基本操作	169
8.7 小结	133	12.1 Excel 的基本对象	169
8.8 练习	133	12.1.1 工作簿	169
第9章 图文混排	135	12.1.2 工作表	170
9.1 图片的插入和编辑	135	12.1.3 单元格	170
9.1.1 插入剪贴画或图片	135	12.1.4 工作区域	170
9.1.2 图片的编辑处理	137	12.2 数据输入	171
9.2 图形绘制与处理	141	12.2.1 输入文本	172
9.3 文本框	145	12.2.2 输入特殊字符	172
9.4 艺术字	147	12.2.3 输入数字	172
9.5 图示	148	12.2.4 输入公式	173
9.6 小结	149	12.2.5 输入时间和日期	174
9.7 练习	149	12.3 创建工作簿	175
第10章 模板与样式	151	12.4 保存工作簿	175
10.1 模板的概念	151	12.4.1 设置工作簿的自动保存	175
10.2 模板的使用	151	12.4.2 直接保存	176
10.3 模板的创建	151	12.4.3 将工作簿另存一个文件名	176





12.5 打开工作簿	176	14.1.2 编辑图表	205
12.6 小结	177	14.2 数据分析	207
12.7 练习	177	14.2.1 数据排序	207
第13章 编辑工作表	179	14.2.2 数据筛选	209
13.1 编辑单元格	179	14.2.3 分类汇总	211
13.1.1 单元格的编辑	179	14.3 管理工作簿	212
13.1.2 为单元格添加批注	182	14.3.1 工作表的选择	212
13.1.3 拼写检查及其自动更正	183	14.3.2 插入和删除	213
13.1.4 自动编辑	183	14.3.3 移动和复制	214
13.2 命名单元格	185	14.3.4 同时操作	215
13.2.1 为单元格命名	185	14.3.5 重命名	216
13.2.2 使用命名定位	187	14.3.6 隐藏	216
13.2.3 修改和删除命名	187	14.4 拆分和冻结工作表	216
13.3 设置单元格格式	187	14.4.1 拆分工作表	216
13.3.1 设置数字类型	187	14.4.2 冻结工作表窗格	217
13.3.2 设置数据对齐方式	188	14.5 保护工作表和工作簿	217
13.3.3 设置单元格字体	189	14.5.1 保护工作表	217
13.3.4 设置单元格边框	190	14.5.2 保护工作簿	218
13.3.5 设置单元格颜色	190	14.5.3 取消保护	218
13.3.6 单元格保护	190	14.6 工作表的打印	219
13.4 格式化行和列	191	14.7 小结	220
13.4.1 调整行高和列宽	191	14.8 练习	220
13.4.2 隐藏与取消隐藏	191	第15章 PowerPoint 2002 应用基础	221
13.5 设置工作表背景图案	192	15.1 PowerPoint 2002 的功能	221
13.6 自动套用格式	192	15.2 PowerPoint 2002 的启动和退出	221
13.7 使用条件格式	192	15.2.1 启动 PowerPoint 2002	221
13.7.1 设置条件格式	193	15.2.2 退出 PowerPoint 2002	223
13.7.2 更改条件格式	193	15.3 PowerPoint 2002 的工作界面	223
13.8 使用样式设置工作表	194	15.3.1 窗口的一般操作	224
13.8.1 Excel 内部的样式	194	15.3.2 菜单	224
13.8.2 添加、更改、删除、合并样式	194	15.3.3 工具栏	225
13.8.3 使用样式定义选定的单元格	195	15.3.4 对话框	226
13.9 应用模板	196	15.3.5 幻灯片列表/大纲编辑区	227
13.9.1 创建模板	196	15.3.6 任务窗格	228
13.9.2 使用模板	196	15.4 PowerPoint 2002 的文档视图方式	229
13.9.3 修改模板	197	15.4.1 普通视图	229
13.10 工作表的计算	197	15.4.2 幻灯片浏览视图	230
13.10.1 公式的输入	197	15.4.3 幻灯片放映视图	230
13.10.2 编辑公式	198	15.4.4 备注页视图	231
13.10.3 函数	200	15.4.5 Web 页预览	231
13.11 小结	201	15.5 小结	231
13.12 练习	201	15.6 练习	231
第14章 编辑 Excel 图表和数据分析	203	第16章 演示文稿的基本操作	233
14.1 图表的应用	203	16.1 创建演示文稿的基本方法	233
14.1.1 创建图表	203	16.1.1 新建演示文稿	233





16.1.2 打开演示文稿	237	18.6 创建议程幻灯片	259
16.2 保存演示文稿	239	18.7 设置幻灯片放映方式	260
16.2.1 保存新演示文稿	239	18.8 设置幻灯片放映时间	261
16.2.2 保存已有的演示文稿	239	18.9 启动幻灯片的放映	261
16.2.3 自动保存	239	18.9.1 启动幻灯片放映	261
16.2.4 快速保存和完全保存	240	18.9.2 将演示文稿存为以放映方式打开 的类型	262
16.2.5 以其他格式保存演示文稿	240	18.10 幻灯片放映的控制	262
16.3 向空白演示文稿中添加内容	241	18.10.1 在幻灯片放映时隐藏 / 显示 幻灯片	262
16.3.1 添加文本	241	18.10.2 放映时创建即席反应列表	262
16.3.2 插入表格	241	18.10.3 放映时隐藏指针	263
16.3.3 创建图表	243	18.11 小结	263
16.3.4 插入图片	243	18.12 练习	263
16.3.5 插入媒体剪辑	244	第 19 章 计算机网络和 Internet 基础	265
16.4 小结	244	19.1 计算机网络的基本知识	265
16.5 练习	245	19.1.1 计算机网络的定义	265
第 17 章 编辑幻灯片	247	19.1.2 计算机网络的组成	266
17.1 幻灯片的移动和复制	247	19.1.3 计算机网络的分类	266
17.1.1 在演示文稿内复制、移动幻灯片	247	19.1.4 计算机网络的拓扑结构	267
17.1.2 在演示文稿间复制、移动幻灯片	247	19.1.5 计算机网络体系结构	269
17.2 删除幻灯片	248	19.1.6 计算机网络硬件	270
17.3 设置文本格式	248	19.1.7 计算机网络操作系统简介	272
17.4 设置段落格式	249	19.1.8 计算机网络的功能	272
17.4.1 用标尺设置段落缩进	249	19.2 Internet 基础知识	273
17.4.2 使用制表符设置缩进	249	19.2.1 什么是 Internet	273
17.5 设计幻灯片的外观	250	19.2.2 Internet 的应用	273
17.5.1 应用设计模板	250	19.2.3 Internet 地址	274
17.5.2 修改幻灯片母版	250	19.2.4 几种常见上网方式	275
17.5.3 选择和改变配色方案	251	19.3 小结	275
17.5.4 更改幻灯片版式	251	19.4 练习	275
17.6 小结	252	第 20 章 浏览器	277
17.7 练习	252	20.1 浏览网页	277
第 18 章 幻灯片的放映	253	20.2 网页的保存	279
18.1 设计文本或对象的动画效果	253	20.3 图片的保存	280
18.1.1 使用预设的动画方案	253	20.4 网页的打印	281
18.1.2 自定义动画	253	20.5 收藏网址	282
18.1.3 设置图表的动画效果	254	20.5.1 收藏网址	282
18.1.4 改变动画文本或对象的播放顺序	255	20.5.2 整理网址	283
18.1.5 删除动画效果	255	20.6 历史记录的使用	283
18.2 制作路径动画	256	20.7 设置主页	284
18.2.1 使用预设路径	256	20.8 删除 Internet 临时文件	285
18.2.2 使用自定义路径	256	20.9 关闭多媒体特性	286
18.2.3 编辑路径	257	20.10 设置浏览窗口	286
18.3 循环播放动画	257	20.11 搜索引擎	287
18.4 添加幻灯片之间的切换效果	258		
18.5 创建自定义放映	258		





20.12 小结	288	22.4 BT 下载工具——BitTorrent	311
20.13 练习	288	22.4.1 使用 BT 下载文件	311
第 21 章 电子邮箱	289	22.4.2 使用 BT 续传文件	313
21.1 申请邮箱	289	22.4.3 让 BT 下载不再伤害硬盘	314
21.2 用 Outlook Express 管理邮件	291	22.5 杀毒软件	315
21.2.1 设置账号	291	22.5.1 瑞星杀毒软件简介	315
21.2.2 使用通讯簿	293	22.5.2 瑞星杀毒软件的主界面	315
21.2.3 创建邮件	294	22.5.3 瑞星工具面板	316
21.2.4 收发邮件	295	22.5.4 查杀病毒	316
21.2.5 查看与处理邮件	296	22.5.5 瑞星杀毒软件的日常维护	317
21.2.6 设置 Outlook Express		22.6 多媒体播放工具	319
的“选项”	296	22.6.1 豪杰超级解霸简介	319
21.3 邮箱安全	297	22.6.2 播放音频和视频	320
21.4 小结	298	22.6.3 如何将 VCD 保存为 MP3	320
21.5 练习	298	22.6.4 截取片断	321
第 22 章 常用工具软件	299	22.7 小结	321
22.1 压缩软件 WinRAR	299	22.8 练习	322
22.1.1 WinRAR 简介	299	第 23 章 计算机病毒与防治	323
22.1.2 WinRAR 的安装	299	23.1 什么是计算机病毒	323
22.1.3 压缩文件	300	23.2 计算机病毒的来源	323
22.1.4 解压缩文件	302	23.3 计算机病毒的特点	323
22.1.5 查看解压包	303	23.4 计算机病毒的历史	324
22.2 图像查看软件 ACDSee	304	23.5 计算机病毒的传播途径	324
22.2.1 预览图片	304	23.6 计算机病毒的分类	325
22.2.2 查看图片	304	23.7 目前几种流行的病毒	325
22.2.3 编辑图片	305	23.7.1 宏病毒	325
22.2.4 批量重命名和转换格式	306	23.7.2 网络病毒	326
22.3 翻译软件	307	23.7.3 CIH 病毒	326
22.3.1 电子词典——金山词霸 2005		23.8 用户防止病毒感染系统的措施	327
简介	307	23.9 常用反病毒软件	327
22.3.2 词典设置	307	23.9.1 瑞星杀毒软件	327
22.3.3 TTS 设置	308	23.9.2 金山毒霸	327
22.3.4 词典查询	309	23.9.3 Norton AntiVirus	327
22.3.5 屏幕取词	310	23.10 小结	328
22.3.6 全文检索	311	23.11 练习	328



第1章 计算机基础知识

通过本章,你应当学会:

- (1) 计算机的发展史。
- (2) 计算机的组成。
- (3) 计算机病毒特点及防治。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展阶段

世界上第一台电子数字式计算机于1946年2月15日在美国宾夕法尼亚大学研制成功,它的名称叫ENIAC(埃尼阿克),是电子数值积分式计算机(The Electronic Numerical Intergrator and Computer)的缩写,虽然它还比不上今天最普通的一台微型计算机,但在当时它已是运算速度的绝对冠军,并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。以圆周率(π)的计算为例,中国的古代科学家祖冲之利用算筹,耗费15年心血,才把圆周率计算到小数点后7位数。一千多年后,英国人香克斯以毕生精力计算圆周率,才计算到小数点后707位。而使用ENIAC进行计算,仅用了40秒就达到了这个记录,还发现香克斯的计算中,第528位是错误的。

ENIAC奠定了电子计算机的发展基础,在计算机发展史上具有划时代的意义,它的问世标志着电子计算机时代的到来。

ENIAC诞生后,数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论,主要有两点:其一是电子计算机应该以二进制为运算基础,其二是电子计算机应采用“存储程序”方式工作,并且进一步明确指出了整个计算机的结构应由五个部分组成:运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置。这些理论的提出,解决了计算机的运算自动化问题和速度配合问题,对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直至今今天,绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼方式工作。

ENIAC诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管、晶体管、中小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公室自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。目前,计算机的应用已扩展到社会的各个领域。

人们根据计算机的性能和当时的硬件技术状况,将计算机的发展分成几个阶段,每一阶段在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。

1. 第一阶段:电子管计算机(1946年~1957年)

第一台电子计算机是1946年在美国诞生的埃尼阿克(ENIAC),是个庞然大物,装有17468个电子管、7万个电阻器、1万个电容器和6000个开关,重达30吨,占地面积160多平方米,耗



1



电174千瓦。它工作时不得不对附近居民区停止供电,制造费用45万美元(相当于现在的1200万美元)。然而,这个庞大物体的计算速度却只有每秒5000次,仅及现在一台普通电脑的几千分之一,而后者轻轻一提即可带走,售价低于2000美元。

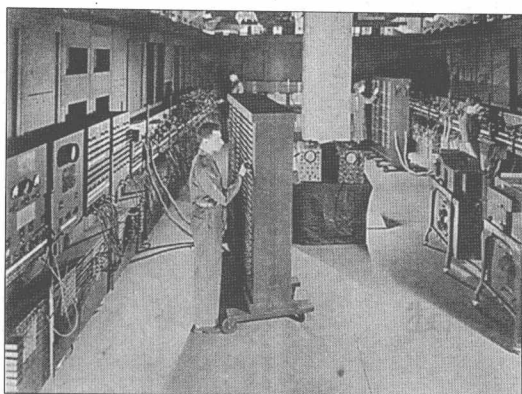


图1-1-1

第一代计算机产生于1946年~1958年,主要以电子管为主,所以我们把它称为电子管时代,如图1-1-1所示是电子管计算机。

主要特点是:

- (1) 采用电子管作为基本逻辑部件,体积大,耗电量大,寿命短,可靠性差,成本高。
- (2) 采用电子射线管作为存储部件,容量很小,后来外存储器使用了磁鼓存储信息,扩充了容量。
- (3) 输入输出装置落后,主要使用穿孔卡片,速度慢,使用十分不便。
- (4) 没有系统软件,只能用机器语言和汇编语言编程。

2. 第二阶段: 晶体管计算机 (1958年~1964年)

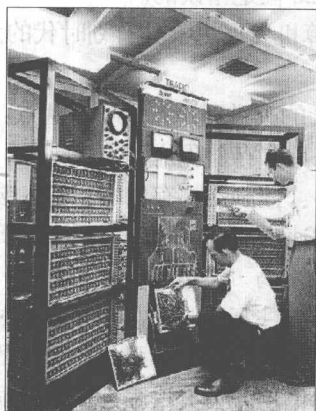


图1-1-2

第二代电子计算机形成于1959年~1964年,由晶体管取代了电子管,所以把它称为晶体管时代。与电子管相比,晶体管具有体积小、重量轻、寿命长、效率高、功耗低等特点,并把计算机速度从每秒几千次提高到几十万次,如图1-1-2所示是晶体管计算机。

主要特点是:

- (1) 采用晶体管制作基本逻辑部件,体积减小,重量减轻,能耗降低,成本下降,计算机的可靠性和运算速度均得到提高。
- (2) 普遍采用磁芯作为存储器,采用磁盘/磁鼓作为外存储器。
- (3) 开始有了系统软件(监控程序),提出了操作系统概念,出现了高级语言。



3. 第三阶段：集成电路计算机（1965年~1969年）

集成电路取代了晶体管，也就是集成电路时代。与晶体管相比，集成电路的体积更小，功耗更低，可靠性更高，第三代计算机由于采用了集成电路，计算速度从几十万次提高到几千万次，体积大大缩小，价格也不断下降，如图1-1-3所示是集成电路计算机。

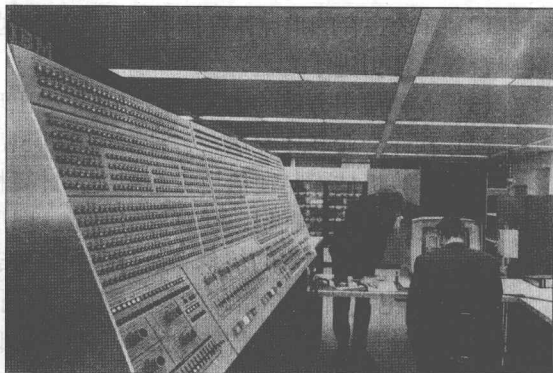


图1-1-3

主要特点是：

- (1) 采用中、小规模集成电路制作各种逻辑部件，从而使计算机体积更小，重量更轻，耗电更省，寿命更长，成本更低，运算速度更高。
- (2) 采用半导体存储器作为主存，取代了原来的磁芯存储器，使存储器的存取速度有了大幅度的提高，增加了系统的处理能力。
- (3) 系统软件有了很大发展，出现了分时操作系统，多用户可以共享计算机软硬件资源。
- (4) 在程序设计方面采用了结构化程序设计，为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

4. 第四阶段：大规模、超大规模集成电路计算机（1970年至今）

第四代大规模集成电路计算机，如图1-1-4所示。

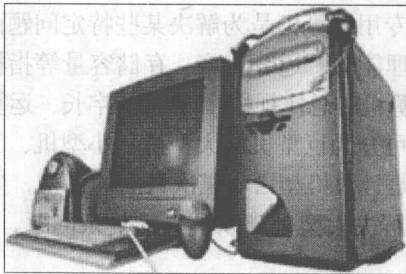


图1-1-4

随着集成了上千甚至上万个电子元件的大规模集成电路和超大规模集成电路的出现，电子计算机发展进入了第四代。第四代计算机的基本元件是大规模集成电路，甚至超大规模集成电路，集成度很高的半导体存储器替代了磁芯存储器，运算速度可达每秒几百万次，甚至上亿次基本运算，在实现微型化的同时，还实现了巨型化。当然，从体积上说，如今最大的巨型机也未必能和第一台计算机相比，但它的运算能力则达到了第一台计算机的百万倍、千万倍甚至上亿倍。

第四代电子计算机的使用方式也发生了变化，开始把计算机连成网，对社会影响深远的计算机网络出现了。

主要特点是：

- (1) 基本逻辑部件采用大规模，超大规模集成电路，使计算机体积，重量，成本均大幅度降低，出现了微型机。





(2) 作为主存的半导体存储器,其集成度越来越高,容量越来越大;外存储器除广泛使用软、硬磁盘外,还引进了光盘。

(3) 各种使用方便的输入输出设备相继出现。

(4) 软件产业高度发达,各种实用软件层出不穷,极大地方便了用户。

(5) 计算机技术与通信技术相结合,计算机网络把世界紧密地联系在一起。

(6) 多媒体技术崛起,计算机集图像、图形、声音、文字处理于一体,在信息处理领域掀起了一场革命,与之对应的信息高速公路在紧锣密鼓地实施。

从20世纪80年代开始,日本、美国、欧洲等发达国家都宣布开始新一代计算机的研究。普遍认为新一代计算机应该是智能型的,它能模拟日常的智能行为,理解人类自然语言,并继续向着微型化、网络化发展。

1.1.2 计算机的类型

1. 按计算机处理的信息分类

分为数字式电子计算机和模拟式电子计算机。数字式电子计算机通过由数字逻辑电路组成的算术逻辑运算部件对数字量进行算术逻辑运算。模拟式电子计算机通过由运算放大器构成的微分器、积分器,以及函数运算器等运算部件对模拟量进行运算处理。

2. 按用途分类

分为通用计算机和专用计算机两大类。通用计算机是能解决多种类型问题、具有较强通用性的计算机。专用计算机是为解决某些特定问题而专门设计的计算机。

3. 按处理能力、运算速度、存储容量等指标分类

根据计算机的总体规模(计算机的字长、运算速度、存储量、功能、配套设备、软件系统)对计算机分类,可分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型机、服务器。

巨型机是计算机型谱中档次最高的机型,它的运算速度最快、性能最高、技术最复杂。巨型机主要用于解决大型机难以解决的复杂问题,它是解决科学领域中某些带有挑战性问题的关键工具。

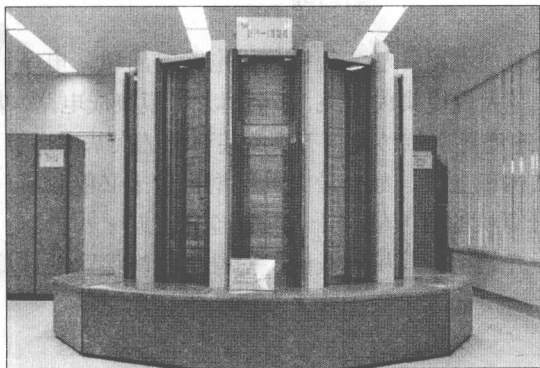


图1-1-5

我国研制成功的“银河巨型计算机”采用了目前国际最新的可扩展多处理机并行体系结构。它的整体性能优越、系统软件高效、网络计算机环境增大、可靠性设计独特以及工程设计优良,其系统综合技术达到当前国际水平,如图1-1-5所示是银河巨型计算机。

大型通用机的特点表现在通用性强,具有很强的综合处理能力以及覆盖面广等方面,主要应用在公司、银行、政府部门、社会管理机构和制造厂家等,通常人们称大型机为“企业级”计算机。

小型机可以为多个用户执行任务,通常是一个多用户系统。小型机结构简单,设计试制周期





短, 便于及时采用先进工艺。这类机器由于可靠性高, 价格便宜, 对运行环境要求低, 易于操作且便于维护, 因此对广大用户具有吸引力, 特别是在一些中小企业很有市场。小型机的出现加速了计算机的推广普及。

DEC 公司的 PDP-11 系列是 16 位小型机的早期代表, 如图 1-1-6 所示。

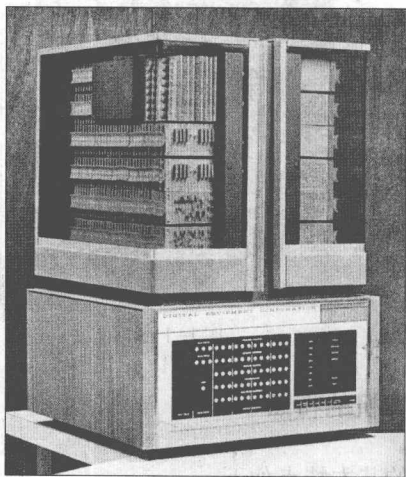


图 1-1-6

工作站是一种高档微机系统。它具有较高的运算速度, 具有大、中、小型机的多任务、多用户能力, 兼具微型机的操作便利和良好的人机界面。工作站可连接多种输入、输出设备, 而其最突出的特点是图形功能强, 具有很强的图形交互与处理能力, 因此在工程领域, 特别是在计算机辅助设计领域得到迅速应用, 如图 1-1-7 所示是图形工作站。

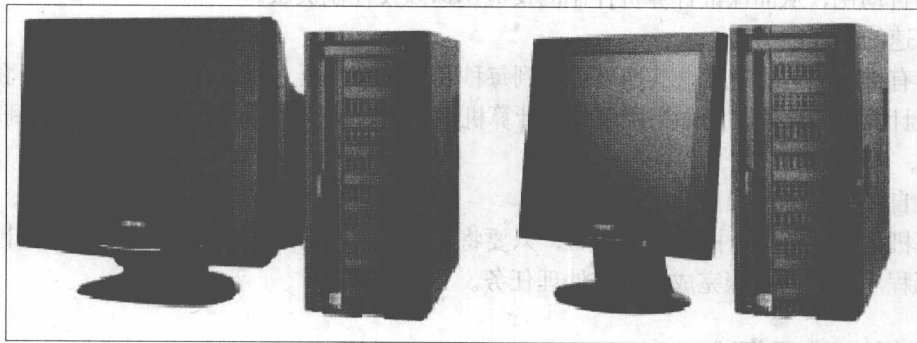


图 1-1-7

微型机是以微处理器为中央处理单元而组成的个人计算机, 1971 年, 美国 Intel 公司成功地在一片芯片上实现了中央处理器的功能, 制造了世界上第一片 4 位微处理器 CPU, 也称 Intel 4004, 并由它组装成第一台微型计算机 MSC-4, 从此揭开了微型计算机大普及的序幕。随后, 许多公司也争相研制处理器, 相继推出了 8 位、16 位和 32 位微处理器。芯片内的主频和集成度也在不断提高, 芯片的集成度几乎每 18 个月就提高一倍, 而由它们构成的微型机在功能上也不断完善。如今的微型计算机在某些方面已可以和以往的大型机相媲美。

当今, 个人计算机已渗透到各行各业和千家万户。它既可以用于日常信息处理, 又可用于科学研究。PC 机的出现使得计算机真正面向全人类, 成为大众化的信息处理工具。



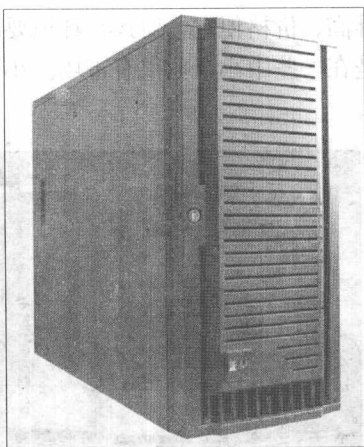


图 1-1-8

服务器可以提供信息浏览、电子邮件、文件传送、数据库、打印以及多种应用服务,随着因特网的普及,各种档次的计算机在网络中发挥着各自不同的作用,而服务器在网络中扮演着最主要的角色。服务器可以是大型机、小型机、工作站或高档微机,如图 1-1-8 所示是一台服务器。

1.1.3 计算机的特点

计算机的基本特点如下:

1. 记忆能力强

在计算机中有容量很大的存储装置,它不仅可以长久性地存储大量的文字、图形、图像、声音等信息资料,还可以存储指挥计算机工作的程序。

2. 计算精度高与逻辑判断准确

它可执行人类无能为力的高精度控制或高速操作任务。也具有可靠的判断能力,以实现计算机工作的自动化,从而保证计算机控制的反应迅速以及控制灵敏。

3. 高速的处理能力

它具有神奇的运算速度,其速度已达到每秒几十亿次乃至上百亿次。例如,为了将圆周率 π 的近似值计算到 707 位,而如果用现代的计算机来计算,瞬间就可以完成,同时可达到小数点后 200 万位。

4. 能自动完成各种操作

计算机是由内部指令控制和操作的,只要将事先编制好的应用程序输入计算机,计算机就能自动按照程序规定的步骤完成预定的处理任务。

1.1.4 计算机应用领域

由于计算机具有高速、自动的处理能力,具有存储大量信息的能力,还具有很强的推理和判断功能,因此,计算机已经被广泛应用于各个领域,几乎遍及社会的各个方面,并且仍然呈上升和扩展趋势。

目前,计算机的应用可概括为以下几个方面:

(1) 计算机的应用领域:科学计算和科学研究、信息处理、实时控制、计算机辅助系统、人工智能。

(2) 信息处理是计算机应用的最重要方面。信息处理由数据处理发展而来,主要功能是对输入的资料进行记录、整理、计算和加工。与科学计算的不同之处是:信息处理的计算过程比较简单,但是资料量大;信息处理过程的“重心”不是数据运算,而是信息的检索、收集、分类、统计、综合和传递等。典型的计算机信息处理系统有:办公自动化系统、管理信息系统、决策支持





系统。此外,民航订票系统、银行业务管理系统、商业销售系统等都是典型的信息处理系统。

(3) 实时控制也称过程控制,是指用计算机实时检测,按最佳值实时对控制对象进行自动控制或自动调节。由于电子计算机的高速计算能力和逻辑判断能力很强,所以常用于生产过程和卫星、导弹、火炮的发射过程的实时控制。被控对象可以是一台或一组机床,也可以是一个车间或整个工厂,例如现在很多工厂使用的CIMS(计算机集成制造系统)。利用计算机进行过程控制,能改善劳动条件,提高产品质量,降低成本,实现生产过程自动化。

(4) 计算机辅助系统是指利用计算机帮助人们完成各种任务的系统。它代表了计算机向人工智能化发展的一种重要趋势,包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教育等。

(5) 计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)是设计人员利用计算机的图形处理能力等功能进行产品设计和工程技术设计。它可使设计过程自动化,缩短设计周期,节省人力和物力资源,提高产品和工程设计质量。

(6) 计算机辅助制造(Computer Aided Manufacture,简称CAM)已应用到机械、电子、航空、造船、建筑、服装等方面的设计工作中,并取得了很好的效果。特别在飞机、大规模集成电路、大型自动控制系统等的设计中,CAD占据着愈来愈重要的地位。

(7) 人工智能(Artificial Intelligence,简称AI)是用计算机模拟人类的感觉和思维规律(如学习过程、推理过程、判断能力、适应能力等)的科学,它也是计算机应用研究前沿的学科领域,涉及到计算机科学、控制论、信息论、仿生学、神经学、生理学等多门学科。人工智能研究和应用领域包括:模式识别、自然语言的理解和生成、联想与思维的机理、资料智能检索、专家系统、自动程序设计等。例如,机器人的大量出现是人工智能研究取得进展的一个标志,具有感测功能的计算机是人工智能的一项前沿技术课题,解决计算机机器人的视、听、触、嗅等感测功能和在复杂环境中进行决策的功能问题。



1.2 计算机中数据的表示与存储

计算机内部是一个二进制数字世界,在二进制系统中只有两个数:0和1。不论是指令还是数据,在计算机中都采用了二进制编码形式,即便是图形、声音等这样的信息,也必须转换成二进制数编码形式,才能存入计算机中。因为在计算机内部,信息的表示依赖于机器硬件电路的状态,信息采用什么表示形式,直接影响到计算机的结构与性能。

也就是说,计算机存储器中存储的都是由“0”和“1”组成的信息。但它们却分别代表各自不同的含义,有的表示机器指令,有的表示二进制数据,有的表示英文字母,有的则表示汉字,还有的可能是表示色彩与声音。存储在计算机中的信息采用了各自不同的编码方案,就是同一类型的信息也可以采用不同的编码形式。

虽然计算机内部均用二进制数来表示各种信息,但计算机与外部交往仍采用人们熟悉和便于阅读的形式,如十进制数据、文字显示以及图形描述等。其间的转换,则由计算机系统的硬件和软件来实现。

1.2.1 计算机中的数制

数制即表示数值的方法,有非进位数制和进位数制两种。表示数值的数码与它在数中位置无关的数制称为非进位数制,如罗马数字就是典型的非进位数制。按进位的原则进行计数的数制称为进位数制,简称“进制”。对于任何进位数制,都有以下的基本特点: