

□ 中国信息大学·文库

# 应用信息系统 计算机基础知识

张持远 主编



应用信息  
系统

中国计划出版社

1995 北 京

# 应用信息系统 计算机基础知识

主 编 张持远

副主编 程扶镠 张元良

曹 明 铁爱华

中国计划出版社

1995 北 京

(京) 新登字 078 号

---

图书在版编目 (CIP) 数据

应用信息系统计算机基础知识 / 国家信息中心主编. —  
北京: 中国计划出版社, 1994.4  
ISBN 7-80058-324-4

I. 应… II. 国… III. ①信息系统-基本知识②电子  
计算机-基本知识 IV. TP14 TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 00945 号

---

中国计划出版社出版  
(北京市西城区月坛北小街 2 号)  
新华书店北京发行所发行  
农科院区划印刷厂印刷

---

787×1092 毫米 1/16 24.875 印张 406 千字  
1995 年 3 月第一版 1995 年 3 月第一次印刷  
印数 1-2500 册  
定价: 17.80 元

# 前 言

我认真地阅读了《应用信息系统计算机基础知识》，给我留下的印象很深。

记得 70 年代，当 8 位和 16 位微型计算机先后问世，把计算机的应用触角伸到西方社会时，一些经济发达的国家如美日等国，为提高全体公民对计算机技术在社会发展中所起作用的认识，曾在全社会普及计算机基本知识，并编写了大量的供社会不同层次的人员学习的计算机通俗读物。

当前，我国的计算机应用形势和西方 70 年代相似，也非常有必要向社会普及计算机基础知识，这就需要适时的教材，本书编写的目的就在于此。

据我所知，本书的编者在编写本书之前，曾进行过认真的社会需求调查，找准了写作方向：写给谁看，写什么。经过分析本书的读者定为具有高中以上文化程度的下列人员：经济信息系统的管理干部、从事经济和行政事务管理的国家公职人员、企事业单位的各种管理人员、从事计算机操作的人员以及社会各界热爱计算机技术迫切需要了解计算机的人员。我认为把上述人员作为本书的读者是符合实际的，本书编者在全书内容的安排和选取上也确实忠诚于上述读者。

“写什么？”作者认为，答案仍然来自读者。根据读者的要求除安排常规内容外，还用较大的篇幅介绍了读者关心的系统软件、数据处理、数据库管理系统、网络通信、办公自动化（OA）、计算机系统的安全、计算机系统的选购以及计算机应用部门的内部技术管理等等。在一本计算机基础知识的书里较全面、通俗、系统地介绍这些内容，目前尚未看到。

通俗，可读性强是本书的又一特点。本书的文字通俗流畅，常通过比喻来叙述一些难懂的概念；引入大量翔实的数据和资料，给阅读增加了真实感；全书绘制各种插图 148 幅，图文并茂，引人入胜；内容系统连贯，概念介绍深入浅出，便于自学。

本书还给读者应用计算机的实践指导，如计算机系统的基本操作、经济事务信息（数据）处理的组织与实施、办公自动化系统（OAS）的建设、计算机系统安全的实现、微机局域网的开通以及如何选购一台计算机等等。

此外，本书还用少量的文字介绍了电子计算机和微型计算机的历史沿革、最新应用成果、最新技术成就，世界各国计算机应用发展概况，以及计算机技术的未来。这些不仅开阔了读者的眼界、扩大了知识面，而且还使你认识到：学习计算机、应用计算机是历史的必然。

罗 晓 沛

## 编者的话

十余年来,我们一直在信息系统从事信息(数据)处理和信息管理系统的建设工作。其间,接触了在政府部门、企事业单位从事经济、事务管理和计算机操作的同志,感到他们有一个强烈的愿望:在信息“爆炸”的年代,在计算机的应用深入到办公室、工厂,甚至车间、家庭的时候,学习一些有关信息、信息处理以及计算机等方面的基本知识是非常必要的。要学习就要有一本适宜的教材。为此,在国家信息中心培训处的直接组织和指导下,我们着手编写《应用信息系统计算机基础知识》。从1991年10月提出编写《大纲》,1991年12月底国家信息中心组织有关专家、教授审定《大纲》,至今用了将近两年的时间完成了本书稿。

国家信息中心于1993年9月组织有关专家对本书稿进行了审定。

本书着重回答:什么是电子计算机,它有哪些组成部分,各部分的功能是什么;电子计算机的诞生、发展及主要应用方面和应用成果;什么是微型计算机系统,微型机的出现对社会发展产生的重大影响;微型机有哪些常用的系统软件,有哪些常用的操作系统,这些操作系统各有什么特点;什么是应用软件,如何组织应用软件开发;信息(数据)处理在经济和事务管理中的地位和作用,如何正确组织实施信息(数据)处理;如何在信息(数据)处理的基础上建立信息管理系统;计算机通信网络在信息社会中起什么样的作用,如何组建微机局域网;实现办公自动化的重要意义,办公自动化系统的功能,如何实现办公自动化;计算机系统有哪些不安全因素,如何保障以计算机为核心的信息系统的安全运行;计算机病毒有哪些危害,如何防止计算机病毒的“感染”;如何选购一台理想的计算机系统,选购微机系统和微机局域网应遵循哪些原则和步骤;计算机应用部门日常管理有哪些内容,如何实施内部管理;计算机操作的入门知识和技术;以及计算机的过去、当前应用新技术和未来的发展方向等等。对这些内容我们力求以通俗的语言系统地介绍给读者,以方便自学。其中还注意选用我们自己的工作成果。我们认为这些对从事经济、事务管理和计算机操作的同志来说是非常必要的,也是非常实用的。

本书可供具有高中以上文化程度的下列人员阅读:党政机关及企事业单位从事经济和行政事务的管理人员,经济信息系统的非计算机专业人员,计算机录入员、操作员,以及有兴趣学习计算机基本知识的人员等等。本书可作为国家公务员的培训或自学教材,也可作为高等专科、中等专业学校的教学参考书和各种培训班的教材。

本书各章撰写者:张持远——第一、第二、第六、第十、第十一、第十三章;程扶镠——第五、第九章;张元良——第三、第七章;曹明——第四章;铁爱华——第八、第十二章和附录。各章初稿完成后,张持远完成了全书的统编和修改工作。

编者

# 目 录

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| 第一章 电子计算机和微型计算机系统 .....               | ( 1 )  |
| 1.1 电子计算机的诞生和发展 .....                 | ( 1 )  |
| 1.1.1 中华民族的先辈对计算技术的历史贡献 .....         | ( 1 )  |
| 1.1.2 电子计算机诞生前的技术、理论和物质准备 .....       | ( 1 )  |
| 1.1.3 电子计算机的诞生 .....                  | ( 3 )  |
| 1.1.4 电子计算机发展快, 10 年一代, 目前处于第四代 ..... | ( 3 )  |
| 1.2 电子计算机的特点和分类 .....                 | ( 6 )  |
| 1.2.1 电子计算机的组成与人脑 .....               | ( 6 )  |
| 1.2.2 电子计算机的特点 .....                  | ( 7 )  |
| 1.2.3 电子计算机的分类 .....                  | ( 9 )  |
| 1.3 微型计算机 .....                       | ( 11 ) |
| 1.3.1 微型计算机的诞生和发展 .....               | ( 11 ) |
| 1.3.2 微型计算机的历史贡献 .....                | ( 12 ) |
| 1.3.3 微型计算机系统 .....                   | ( 13 ) |
| 1.3.4 微型计算机的优点和分类 .....               | ( 14 ) |
| 1.4 世界各国计算机技术发展现状 .....               | ( 16 ) |
| 1.4.1 美国和日本等经济发达国家 .....              | ( 17 ) |
| 1.4.2 亚洲部分国家和地区 .....                 | ( 19 ) |
| 1.4.3 中国 .....                        | ( 21 ) |
| 第二章 电子计算机的应用 .....                    | ( 24 ) |
| 2.1 电子计算机应用发展阶段 .....                 | ( 24 ) |
| 2.2 电子计算机主要应用方面 .....                 | ( 25 ) |
| 2.2.1 数值计算 .....                      | ( 25 ) |
| 2.2.2 自动控制 .....                      | ( 25 ) |
| 2.2.3 数据处理 .....                      | ( 25 ) |
| 2.2.4 辅助设计工程 .....                    | ( 25 ) |
| 2.2.5 人工智能 .....                      | ( 26 ) |
| 2.2.6 模拟技术 .....                      | ( 26 ) |
| 2.3 电子计算机的应用百花争艳、硕果累累 .....           | ( 26 ) |
| 2.3.1 电子计算机与科学研究 .....                | ( 26 ) |
| 2.3.2 电子计算机用于科技情报资料检索 .....           | ( 27 ) |
| 2.3.3 电子计算机与信息咨询服务 .....              | ( 28 ) |
| 2.3.4 电子计算机与经济管理 .....                | ( 28 ) |
| 2.3.5 电子计算机与统计 .....                  | ( 30 ) |
| 2.3.6 电子计算机与办公自动化 .....               | ( 31 ) |



|                    |                            |        |
|--------------------|----------------------------|--------|
| 2.3.7              | 电子计算机与企业管理 .....           | ( 32 ) |
| 2.3.8              | 电子计算机辅助设计(CAD) .....       | ( 33 ) |
| 2.3.9              | 电子计算机与交通 .....             | ( 33 ) |
| 2.3.10             | 电子计算机与家庭生活 .....           | ( 34 ) |
| 2.3.11             | 电子计算机与军事 .....             | ( 35 ) |
| 2.3.12             | 电子计算机与文化体育 .....           | ( 37 ) |
| 2.3.13             | 电子计算机与气象预报 .....           | ( 38 ) |
| 2.3.14             | 电子计算机与地球资源普查 .....         | ( 38 ) |
| 2.4                | 启迪 .....                   | ( 39 ) |
| 第三章 计算机系统的硬件 ..... |                            | ( 40 ) |
| 3.1                | 计算机数制、数据单位和 ASCII 编码 ..... | ( 40 ) |
| 3.1.1              | 数制 .....                   | ( 40 ) |
| 3.1.2              | 数据单位——位、字节和字 .....         | ( 42 ) |
| 3.1.3              | ASCII 编码 .....             | ( 42 ) |
| 3.2                | 基本逻辑电路和计算机硬件系统的基本构成 .....  | ( 43 ) |
| 3.2.1              | 基本逻辑电路及其逻辑运算功能 .....       | ( 43 ) |
| 3.2.2              | 基本存储器件及其存储记忆功能 .....       | ( 45 ) |
| 3.2.3              | 基本运算器件及其算术运算功能 .....       | ( 47 ) |
| 3.2.4              | 电子计算机的元器件——集成电路 .....      | ( 48 ) |
| 3.2.5              | 电子计算机硬件系统的基本构成 .....       | ( 49 ) |
| 3.3                | 微型计算机硬件系统组成 .....          | ( 50 ) |
| 3.4                | 主机箱面板 .....                | ( 50 ) |
| 3.5                | 主机箱内部结构 .....              | ( 51 ) |
| 3.5.1              | 系统板(母板) .....              | ( 52 ) |
| 3.5.2              | 总线 .....                   | ( 55 ) |
| 3.5.3              | CPU 的内部结构和工作原理 .....       | ( 56 ) |
| 3.5.4              | 主存储器 .....                 | ( 57 ) |
| 3.6                | 硬盘存储器 .....                | ( 59 ) |
| 3.6.1              | 硬盘存储器的构成 .....             | ( 59 ) |
| 3.6.2              | 硬盘存储器的基本工作原理 .....         | ( 60 ) |
| 3.7                | 软盘存储器 .....                | ( 60 ) |
| 3.7.1              | 软磁盘 .....                  | ( 60 ) |
| 3.7.2              | 软盘存储器的结构与基本工作原理 .....      | ( 61 ) |
| 3.7.3              | 光磁软盘 .....                 | ( 61 ) |
| 3.8                | 电源 .....                   | ( 62 ) |
| 3.9                | 显示器 .....                  | ( 62 ) |
| 3.10               | 键盘 .....                   | ( 63 ) |

|            |                                |               |
|------------|--------------------------------|---------------|
| 3 · 10 · 1 | 功能键 $F_1 \sim F_{12}$          | ( 64 )        |
| 3 · 10 · 2 | 字母数字键                          | ( 64 )        |
| 3 · 10 · 3 | 数字小键盘                          | ( 65 )        |
| 3 · 10 · 4 | 全屏幕操作控制键                       | ( 65 )        |
| 3 · 10 · 5 | 其他                             | ( 65 )        |
| 3 · 11     | 计算机外部设备                        | ( 66 )        |
| 3 · 12     | 打印机                            | ( 66 )        |
| 3 · 12 · 1 | 针式打印机                          | ( 66 )        |
| 3 · 12 · 2 | 非击打式打印机                        | ( 67 )        |
| 3 · 13     | 磁带机                            | ( 67 )        |
| 3 · 14     | 光盘存储器                          | ( 68 )        |
| 3 · 15     | 其它外部设备                         | ( 69 )        |
| 3 · 16     | 计算机输入 / 输出 (I / O) 操作的实现       | ( 70 )        |
| 3 · 17     | UPS (不间断电源系统) 简介               | ( 73 )        |
| <b>第四章</b> | <b>计算机系统的系统软件</b>              | <b>( 75 )</b> |
| 4 · 1      | 计算机软件发展略述                      | ( 75 )        |
| 4 · 2      | 计算机软件系统的组成和系统软件                | ( 76 )        |
| 4 · 2 · 1  | 计算机软件系统的组成                     | ( 76 )        |
| 4 · 2 · 2  | 计算机的系统软件                       | ( 76 )        |
| 4 · 3      | 操作系统概述                         | ( 76 )        |
| 4 · 3 · 1  | 操作系统                           | ( 76 )        |
| 4 · 3 · 2  | 操作系统的形成与发展                     | ( 77 )        |
| 4 · 3 · 3  | 操作系统的功能                        | ( 78 )        |
| 4 · 3 · 4  | 操作系统的类型                        | ( 79 )        |
| 4 · 4      | 微机操作系统简介                       | ( 81 )        |
| 4 · 4 · 1  | DOS                            | ( 81 )        |
| 4 · 4 · 2  | CP / M 与 MP / M                | ( 84 )        |
| 4 · 4 · 3  | UNIX                           | ( 84 )        |
| 4 · 4 · 4  | XENIX                          | ( 86 )        |
| 4 · 4 · 5  | OS / 2                         | ( 86 )        |
| 4 · 4 · 6  | Microsoft WINDOWS 及 WINDOWS NT | ( 87 )        |
| 4 · 5      | 语言处理程序                         | ( 89 )        |
| 4 · 6      | 服务程序                           | ( 91 )        |
| <b>第五章</b> | <b>应用软件及其开发</b>                | <b>( 93 )</b> |
| 5 · 1      | 计算机是如何工作的                      | ( 93 )        |
| 5 · 2      | 计算机语言简介                        | ( 93 )        |



|       |                           |         |
|-------|---------------------------|---------|
| 5.2.1 | 机器语言和汇编语言 .....           | ( 93 )  |
| 5.2.2 | 高级语言 .....                | ( 94 )  |
| 5.3   | 应用软件 .....                | ( 96 )  |
| 5.3.1 | 应用软件和应用软件包 .....          | ( 96 )  |
| 5.3.2 | 优秀应用软件应具备的条件 .....        | ( 97 )  |
| 5.4   | 应用软件开发 .....              | ( 98 )  |
| 5.4.1 | 应用软件开发在计算机应用中的地位和作用 ..... | ( 98 )  |
| 5.4.2 | 软件工程 .....                | ( 98 )  |
| 5.4.3 | 应用软件开发过程 .....            | ( 100 ) |
| 5.5   | 可行性研究与计划 .....            | ( 102 ) |
| 5.6   | 需求分析 .....                | ( 102 ) |
| 5.7   | 概要设计 .....                | ( 103 ) |
| 5.8   | 详细设计 .....                | ( 104 ) |
| 5.9   | 实现 .....                  | ( 105 ) |
| 5.10  | 组装测试 .....                | ( 105 ) |
| 5.11  | 确认测试 .....                | ( 106 ) |
| 5.12  | 运行和维护 .....               | ( 107 ) |
| 第六章   | 数据处理 .....                | ( 108 ) |
| 6.1   | 信息、数据和数据处理 .....          | ( 108 ) |
| 6.1.1 | 数据与信息 .....               | ( 108 ) |
| 6.1.2 | 数据的特点和分类 .....            | ( 108 ) |
| 6.1.3 | 信息的特征与属性 .....            | ( 109 ) |
| 6.1.4 | 数据的层次结构 .....             | ( 111 ) |
| 6.1.5 | 数据处理与信息加工 .....           | ( 111 ) |
| 6.1.6 | 数据处理的特点 .....             | ( 112 ) |
| 6.1.7 | 数据处理在经济管理中的地位 .....       | ( 113 ) |
| 6.2   | 数据处理的主要阶段 .....           | ( 113 ) |
| 6.2.1 | 准备阶段 .....                | ( 113 ) |
| 6.2.2 | 程序设计阶段 .....              | ( 114 ) |
| 6.2.3 | 原始数据收集填报阶段 .....          | ( 114 ) |
| 6.2.4 | 数据编码阶段 .....              | ( 114 ) |
| 6.2.5 | 数据录入和编辑阶段 .....           | ( 115 ) |
| 6.2.6 | 数据加工处理阶段 .....            | ( 115 ) |
| 6.3   | 数据处理总体方案设计 .....          | ( 115 ) |
| 6.3.1 | 总体方案设计的重要性 .....          | ( 115 ) |
| 6.3.2 | 总体方案设计的依据 .....           | ( 116 ) |
| 6.3.3 | 总体方案设计的原则 .....           | ( 116 ) |

|        |                                        |         |
|--------|----------------------------------------|---------|
| 6.3.4  | 总体方案设计的主要内容 .....                      | ( 116 ) |
| 6.4    | 四项设计 .....                             | ( 117 ) |
| 6.4.1  | 原始调查项目设计 .....                         | ( 117 ) |
| 6.4.2  | 调查表设计 .....                            | ( 117 ) |
| 6.4.3  | 汇总方案设计 .....                           | ( 118 ) |
| 6.4.4  | 数据处理程序设计 .....                         | ( 119 ) |
| 6.5    | 数据处理规范的制定 .....                        | ( 120 ) |
| 6.5.1  | 工作细则 .....                             | ( 120 ) |
| 6.5.2  | 编制代码 .....                             | ( 120 ) |
| 6.5.3  | 制定编辑规则 .....                           | ( 121 ) |
| 6.5.4  | 绘制数据处理流程图 .....                        | ( 121 ) |
| 6.6    | 原始数据填报、编码和人工审核 .....                   | ( 123 ) |
| 6.6.1  | 原始数据填报 .....                           | ( 123 ) |
| 6.6.2  | 编码 .....                               | ( 124 ) |
| 6.6.3  | 人工审核 .....                             | ( 124 ) |
| 6.7    | 数据录入和编辑 .....                          | ( 124 ) |
| 6.7.1  | 数据录入 .....                             | ( 125 ) |
| 6.7.2  | 数据编辑处理 .....                           | ( 125 ) |
| 6.8    | 数据汇总输出和人工审核 .....                      | ( 126 ) |
| 6.8.1  | 数据汇总处理、制表制图输出 .....                    | ( 126 ) |
| 6.8.2  | 人工审核输出数据 .....                         | ( 126 ) |
| 6.8.3  | 一点说明 .....                             | ( 126 ) |
| 6.9    | 数据处理的关键工作 .....                        | ( 127 ) |
| 6.9.1  | 第一项——调查表设计 .....                       | ( 127 ) |
| 6.9.2  | 第二项——数据质量控制 .....                      | ( 127 ) |
| 6.9.3  | 第三项——组织管理 .....                        | ( 128 ) |
| 6.9.4  | 第四项——工作量、成本、效益分析 .....                 | ( 128 ) |
| 6.10   | 数据处理技术的发展 .....                        | ( 129 ) |
| 6.10.1 | 数据处理的最新技术——数据库 .....                   | ( 129 ) |
| 6.10.2 | 管理信息系统(MIS)是经济和事务数据处理发展的<br>最新阶段 ..... | ( 129 ) |
| 6.10.3 | 数据处理是应用信息系统中的基础工作 .....                | ( 130 ) |
| 第七章    | 数据库管理系统 (DBMS) .....                   | ( 131 ) |
| 7.1    | 数据库和数据库系统 .....                        | ( 131 ) |
| 7.1.1  | 数据库 .....                              | ( 132 ) |
| 7.1.2  | 数据库的特点 .....                           | ( 132 ) |
| 7.1.3  | 数据库结构的种类 .....                         | ( 132 ) |

|       |                                             |         |
|-------|---------------------------------------------|---------|
| 7.1.4 | 数据库系统 .....                                 | ( 134 ) |
| 7.2   | 数据库管理系统(DBMS) .....                         | ( 135 ) |
| 7.2.1 | DBMS 的定义及功能.....                            | ( 135 ) |
| 7.2.2 | DBMS 的功能实现.....                             | ( 135 ) |
| 7.3   | 关系型数据库管理系统 C·dBASEⅢ .....                   | ( 135 ) |
| 7.3.1 | C·dBASEⅢ的主要功能 .....                         | ( 136 ) |
| 7.3.2 | 功能需求调查 .....                                | ( 136 ) |
| 7.3.3 | 数据库结构设计 .....                               | ( 137 ) |
| 7.3.4 | C·dBASEⅢ程序设计基本知识 .....                      | ( 139 ) |
| 7.3.5 | DBMS 功能程序设计.....                            | ( 144 ) |
| 7.4   | 其它数据库管理系统简介 .....                           | ( 152 ) |
| 7.4.1 | 关系型数据库管理系统 FOXBASE+<br>(FOXBASE PLUS) ..... | ( 152 ) |
| 7.4.2 | ORACLE 关系型数据库管理系统<br>(ORACLE RDBMS) .....   | ( 153 ) |
| 7.4.3 | DATA BASEⅣ和<br>KNOWLEDGE MAN 数据库管理系统 .....  | ( 154 ) |
| 7.5   | 微机数据库的局限性及其发展 .....                         | ( 154 ) |
| 7.6   | 管理信息系统(MIS)简介 .....                         | ( 155 ) |
| 7.7   | 决策支持系统(DSS)简介 .....                         | ( 158 ) |
| 7.8   | 专家系统(ES)简介 .....                            | ( 159 ) |
| 第八章   | 计算机通信与微型计算机局域网 .....                        | ( 160 ) |
| 8.1   | 计算机通信 .....                                 | ( 160 ) |
| 8.1.1 | 计算机通信 .....                                 | ( 160 ) |
| 8.1.2 | 计算机通信手段 .....                               | ( 160 ) |
| 8.1.3 | 数据通信基本知识 .....                              | ( 161 ) |
| 8.1.4 | 数字通信的特点 .....                               | ( 165 ) |
| 8.2   | 计算机网络 .....                                 | ( 165 ) |
| 8.2.1 | 计算机网络的由来和发展 .....                           | ( 165 ) |
| 8.2.2 | 计算机网络的组成 .....                              | ( 168 ) |
| 8.2.3 | 计算机网络的分类及连接方式 .....                         | ( 169 ) |
| 8.2.4 | 计算机网络功能 .....                               | ( 170 ) |
| 8.3   | 微机局域网概述 .....                               | ( 170 ) |
| 8.3.1 | 局域网和微机局域网 .....                             | ( 170 ) |
| 8.3.2 | 局域网发展的 4 个阶段 .....                          | ( 171 ) |
| 8.3.3 | 局域网的分类 .....                                | ( 171 ) |
| 8.3.4 | 局域网的组成 .....                                | ( 172 ) |

|            |                               |                |
|------------|-------------------------------|----------------|
| 8.3.5      | 局域网的优缺点 .....                 | ( 172 )        |
| 8.3.6      | 局域网的应用 .....                  | ( 173 )        |
| 8.4        | 微机局域网技术基础 .....               | ( 174 )        |
| 8.4.1      | 网络拓扑结构 .....                  | ( 174 )        |
| 8.4.2      | 网络常用传输介质 .....                | ( 178 )        |
| 8.4.3      | 网络介质访问控制方式 .....              | ( 178 )        |
| 8.4.4      | 网络通信协议 .....                  | ( 179 )        |
| 8.5        | 微机局域网硬件 .....                 | ( 181 )        |
| 8.5.1      | 微机局域网硬件 .....                 | ( 181 )        |
| 8.5.2      | 微机局域网安装 .....                 | ( 182 )        |
| 8.5.3      | 微机局域网与远程通信 .....              | ( 184 )        |
| 8.6        | 微机局域网常用软件 .....               | ( 184 )        |
| 8.7        | 典型的微机局域网介绍 .....              | ( 184 )        |
| 8.7.1      | 典型的微机局域网 .....                | ( 185 )        |
| 8.7.2      | 典型的微机局域网操作系统 .....            | ( 186 )        |
| <b>第九章</b> | <b>办公自动化系统 (OAS) .....</b>    | <b>( 188 )</b> |
| 9.1        | 办公自动化系统 (OAS) 的由来 .....       | ( 188 )        |
| 9.1.1      | 办公自动化系统 (OAS) .....           | ( 188 )        |
| 9.1.2      | 办公自动化的兴起和发展 .....             | ( 189 )        |
| 9.2        | 办公自动化系统 (OAS) 的目标和功能 .....    | ( 190 )        |
| 9.2.1      | OAS 的目标 .....                 | ( 190 )        |
| 9.2.2      | OAS 的功能 .....                 | ( 191 )        |
| 9.3        | 办公自动化系统 (OAS) 的技术和设备 .....    | ( 194 )        |
| 9.3.1      | OAS 的计算机技术 .....              | ( 194 )        |
| 9.3.2      | OAS 的通信技术 .....               | ( 197 )        |
| 9.3.3      | OAS 的设备 .....                 | ( 198 )        |
| 9.4        | 办公自动化系统 (OAS) 开发的基本原则 .....   | ( 199 )        |
| 9.5        | 办公自动化系统 (OAS) 的用户培训 .....     | ( 200 )        |
| 9.6        | 办公自动化系统 (OAS) 的发展概况及其未来 ..... | ( 202 )        |
| 9.6.1      | 国外 OAS 概况 .....               | ( 202 )        |
| 9.6.2      | 我国 OAS 概况 .....               | ( 202 )        |
| 9.6.3      | 未来的办公自动化 (OA) .....           | ( 203 )        |
| <b>第十章</b> | <b>计算机系统安全 .....</b>          | <b>( 205 )</b> |
| 10.1       | 为什么要讨论计算机系统的安全 .....          | ( 205 )        |
| 10.1.1     | 问题的提出 .....                   | ( 205 )        |
| 10.1.2     | 计算机系统不安全表现种种 .....            | ( 206 )        |

|             |                                 |                |
|-------------|---------------------------------|----------------|
| 10·1·3      | 计算机系统安全及其内容 .....               | ( 207 )        |
| 10·2        | 计算机系统当前存在的不安全因素 .....           | ( 207 )        |
| 10·2·1      | 威胁计算机系统安全的硬件因素 .....            | ( 208 )        |
| 10·2·2      | 威胁计算机系统安全的软件因素 .....            | ( 209 )        |
| 10·2·3      | 威胁计算机系统安全的环境因素 .....            | ( 210 )        |
| 10·2·4      | 威胁计算机系统安全的人为因素 .....            | ( 211 )        |
| 10·2·5      | 威胁计算机系统安全的管理因素 .....            | ( 212 )        |
| 10·3        | 解决计算机系统安全的措施 .....              | ( 213 )        |
| 10·3·1      | 良好的物理运行环境 .....                 | ( 213 )        |
| 10·3·2      | 硬件安全措施 .....                    | ( 213 )        |
| 10·3·3      | 数据和软件安全措施 .....                 | ( 215 )        |
| 10·3·4      | 加强管理是当前实现计算机系统安全的根本 .....       | ( 216 )        |
| 10·4        | 计算机病毒 .....                     | ( 217 )        |
| 10·4·1      | 计算机病毒概述 .....                   | ( 217 )        |
| 10·4·2      | 计算机病毒的特点和分类 .....               | ( 218 )        |
| 10·4·3      | 计算机病毒的传染途径和危害 .....             | ( 219 )        |
| 10·4·4      | 计算机病毒的判断 .....                  | ( 220 )        |
| 10·4·5      | 计算机病毒的预防 .....                  | ( 221 )        |
| <b>第十一章</b> | <b>计算机应用部门内部技术管理 .....</b>      | <b>( 223 )</b> |
| 11·1        | 计算机应用部门的特点 .....                | ( 223 )        |
| 11·2        | 计算机应用部门内部技术管理的主要内容 .....        | ( 224 )        |
| 11·3        | 技术工作规划的制定 .....                 | ( 225 )        |
| 11·4        | 计算机应用部门的机构和技术岗位设置 .....         | ( 225 )        |
| 11·4·1      | 机构设置 .....                      | ( 225 )        |
| 11·4·2      | 技术岗位设置 .....                    | ( 226 )        |
| 11·5        | 技术人员的管理 .....                   | ( 228 )        |
| 11·6        | 计算机系统资源管理 .....                 | ( 229 )        |
| 11·7        | 应用技术开发项目和科研课题管理 .....           | ( 230 )        |
| 11·8        | 科技档案、图书期刊和信息资料的管理 .....         | ( 231 )        |
| 11·9        | 安全管理 .....                      | ( 232 )        |
| 11·10       | 计算机辅助管理 .....                   | ( 232 )        |
| <b>第十二章</b> | <b>微型计算机系统的选购及其运行物理环境 .....</b> | <b>( 233 )</b> |
| 12·1        | 计算机选购心态和购机的必要条件 .....           | ( 233 )        |
| 12·1·1      | 计算机选购心态种种 .....                 | ( 233 )        |
| 12·1·2      | 购置计算机的必要条件 .....                | ( 233 )        |
| 12·2        | 微型计算机系统的评价依据和选购原则 .....         | ( 234 )        |

|                   |                                           |                |
|-------------------|-------------------------------------------|----------------|
| 12.2.1            | 如何评价微型计算机系统 .....                         | ( 234 )        |
| 12.2.2            | 微型计算机系统的选购原则 .....                        | ( 235 )        |
| 12.3              | 微型计算机系统的选购 .....                          | ( 236 )        |
| 12.3.1            | 自我需求调查分析 .....                            | ( 236 )        |
| 12.3.2            | 编写购置报告 .....                              | ( 236 )        |
| 12.3.3            | 签订购机协议 .....                              | ( 238 )        |
| 12.3.4            | 验机和考机 .....                               | ( 239 )        |
| 12.4              | 某些设备选购注意事项 .....                          | ( 241 )        |
| 12.4.1            | 微机局域网络 .....                              | ( 241 )        |
| 12.4.2            | 打印机 .....                                 | ( 242 )        |
| 12.4.3            | 显示器 .....                                 | ( 244 )        |
| 12.4.4            | UPS .....                                 | ( 246 )        |
| 12.4.5            | 空调器 .....                                 | ( 246 )        |
| 12.5              | 微型计算机运行物理环境 .....                         | ( 247 )        |
| 12.5.1            | 微型机运行环境温度、湿度和清洁度 .....                    | ( 247 )        |
| 12.5.2            | 微型机电源系统 .....                             | ( 247 )        |
| 12.5.3            | 计算机房的设计及机房内附属设备的配置 .....                  | ( 248 )        |
| <b>第十三章</b>       | <b>电子计算机技术前程似锦 .....</b>                  | <b>( 250 )</b> |
| 13.1              | 芯片集成度不断提高, 将推动计算机系统技术的发展 .....            | ( 250 )        |
| 13.2              | 电子计算机的发展方向: 缩小化、巨型、微型、网络通信、<br>人工智能 ..... | ( 251 )        |
| 13.2.1            | 计算机缩小化发展趋势将得到加强 .....                     | ( 251 )        |
| 13.2.2            | 巨型机和并行处理技术 .....                          | ( 252 )        |
| 13.2.3            | 微型计算机技术的发展趋势 .....                        | ( 252 )        |
| 13.2.4            | 计算机网络技术前景 .....                           | ( 255 )        |
| 13.2.5            | 人工智能将进入兴盛时期 .....                         | ( 256 )        |
| 13.3              | 新型计算机研究动态 .....                           | ( 257 )        |
| 13.3.1            | 第 5 代电子计算机 .....                          | ( 257 )        |
| 13.3.2            | 光计算机 .....                                | ( 259 )        |
| 13.4              | 90 年代我国计算机应用发展令人鼓舞 .....                  | ( 261 )        |
| 13.5              | 90 年代信息技术发展的总趋势 .....                     | ( 261 )        |
| <b>参考资料</b> ..... |                                           | <b>( 263 )</b> |
| <b>附录</b>         | <b>微型计算机系统操作初步 .....</b>                  | <b>( 265 )</b> |
| <b>F.1</b>        | <b>微型计算机系统的启动 .....</b>                   | <b>( 265 )</b> |
| <b>F.1.1</b>      | <b>微机系统各种开关、按钮、旋钮及指示灯的使用 .....</b>        | <b>( 265 )</b> |

|       |                             |         |
|-------|-----------------------------|---------|
| F·1·2 | 微机系统 DOS 的启动 .....          | ( 266 ) |
| F·2   | DOS 3.2 常用命令的使用 .....       | ( 266 ) |
| F·2·1 | 内部命令 .....                  | ( 266 ) |
| F·2·2 | 外部命令 .....                  | ( 270 ) |
| F·3   | DOS 行编辑软件——EDLIN .....      | ( 272 ) |
| F·3·1 | 进入或退出 EDLIN .....           | ( 272 ) |
| F·3·2 | 常用的 EDLIN 命令 .....          | ( 272 ) |
| F·3·3 | EDLIN 应用举例 .....            | ( 273 ) |
| F·4   | 汉字处理软件 C-WORDSTAR 的应用 ..... | ( 275 ) |
| F·4·1 | C-WS 的启动和退出 .....           | ( 275 ) |
| F·4·2 | C-WS 各命令选择项的功能 .....        | ( 276 ) |
| F·4·3 | 书写文章 .....                  | ( 277 ) |
| F·4·4 | C-WS 的常用命令和功能键 .....        | ( 277 ) |
| F·4·5 | C-WS 应用举例 .....             | ( 279 ) |
| F·5   | BASIC 语言的应用 .....           | ( 282 ) |
| F·5·1 | 用 BASIC 语言编写程序的有关规定 .....   | ( 282 ) |
| F·5·2 | 基本的 BASIC 语句 .....          | ( 282 ) |
| F·5·3 | 用 BASIC 语言编写程序举例 .....      | ( 285 ) |
| F·6   | 关系数据库 C-DBASEⅢ的应用 .....     | ( 286 ) |
| F·6·1 | 职工信息管理(建库、录入、编辑、查询) .....   | ( 286 ) |
| F·6·2 | 物资信息管理(统计、打印报表) .....       | ( 295 ) |



# 第一章 电子计算机和微型计算机系统

## 1.1 电子计算机的诞生和发展

### 1.1.1 中华民族的先辈对计算技术的历史贡献

我们的先辈对计算技术的历史贡献主要是算盘的发明。算盘是从筹算演变而来。据考证,筹算法大概完成于春秋战国时期(公元前 770~221 年)。当时人们用一种称为“算筹”的竹签或细骨棒(长约 10 厘米,直径约 1 厘米)按照一定的算法进行运算,不仅能进行加减乘除,而且能进行平方和开方的运算(图 1-1(a))。这种筹算法后来被我国著名的魏晋时期的数学家刘徽和南北朝时期的数学家祖冲之先后用来计算圆周率,精度高达小数点后 7 位,其中要进行几十次、上百次的四则和平方、开方运算。到中唐(公元 8 世纪)以后,为适应商业的发展,对筹算法进行了简化,又经过约 500 年的改革和发展,到元朝(公元 13 世纪至公元 14 世纪)中叶,算盘便应运而生(图 1-1(b))。

到元末明初(公元 14 世纪)算盘在我国得到了广泛的应用,并传入朝鲜、日本、东南亚,之后又传入欧洲(图 1-1(c)),对这些国家,特别是对欧洲计算技术的发展曾起一定的推动作用。因此,我国的算盘在世界计算技术史上写下了光辉的一页。后来由于封建和半封建半殖民地生产关系的束缚,我国的工农业生产停滞不前,科学技术也走下坡路,这就使我们先辈发明的、在当时居世界领先地位的计算工具——算盘,在技术上至今没有什么进展,仍停留在几百年前用人脑记“程序”,用指头去“控制”算珠的阶段。

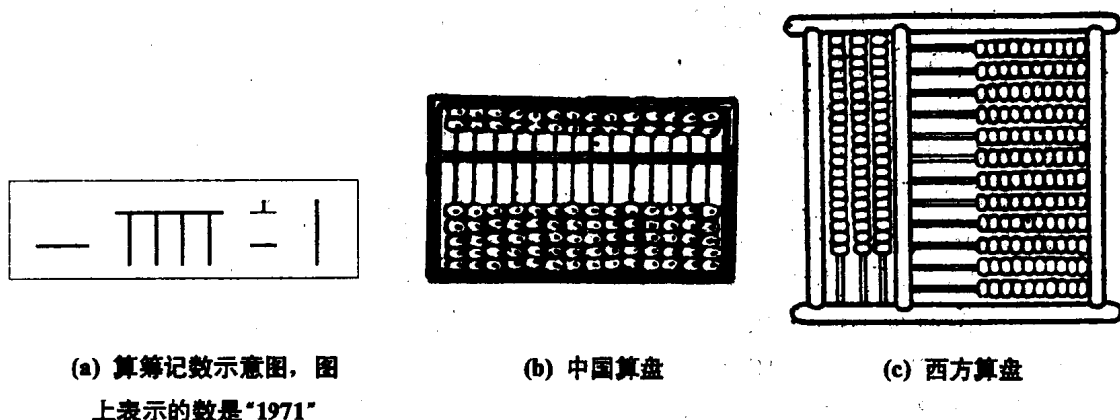


图 1-1 算筹记数与算盘

### 1.1.2 电子计算机诞生前的技术、理论和物质准备

1.技术准备。与我国封建社会阻碍科技发展的同时,西方资本主义兴起,资本主义发展推动了科技进步。在这种社会环境下,西方的计算技术向制造多种机械计算工具发展。

1623 年德国数学家谢卡尔提出了制造机械计算机的原理图和说明。之后,法国数学家帕斯卡于 1642 年制成了第一台机械计算机。这台机器是用齿轮的齿数进行加减乘除四

则运算。到 1671 年,德国数学家莱布尼茨发明了能加能乘的计算机,用步轮控制可多次加减,使乘除运算初步实现自动化。

到 18 世纪末叶,随着蒸气机的发明和应用,西方资本主义国家完成了第一次产业革命。到 19 世纪,随着发电机和电动机的发明,又完成了第二次产业革命,这又把科学技术推向了新的发展阶段,计算技术也随之上了一个台阶。1818 年法国人托马斯设计出手摇机械计算机,并于 1821 年正式建厂生产,从此有了计算机制造这一新兴的工业行业。继之又出现了电动计算机。

更值得一提的是巴贝奇的差分机。巴贝奇是英国数学家(图 1-2),他在大学读书时,就发现由英国 1766 年编制的航海表中有不少错误是计算造成的,他就此萌生设计一种好的计算机的念头。当时正值法国政府把非 10 进制改为 10 进制的时候,政府除了将长度、容量、质量改为标准单位(米、千克等)外,还想把直角  $90^\circ$  改为  $100^\circ$ ,  $1^\circ$  是  $60'$  改为  $100'$ ,  $1'$  是  $60''$  改为  $100''$ ,这就涉及到要把



图 1-2 英国数学家巴贝奇

原来的三角函数表和三角函数对数表进行全面改编。这样,计算工作复杂浩瀚,政府请了几位数学家也完不成,于是他们急中生智想了一个办法:先编制一个计算步骤(程序),再把每一个复杂的计算步骤分解成若干个相互关联的简单的计算步骤,然后请来上百个不十分精通数学的人,把他们组织起来,按照事先编好的计算步骤(程序),流水作业,每人完成其中一个简单的加减运算,上百人的总体效果就完成了若干个相互关联的简单计算,最终实现一项复杂的运算。就这样法国政府很快完成了三角函数表和对数表的改编。尽管法国政府没有把这一改革付诸实施,但巴贝奇却从这件事中得到了画龙点睛的启发:可以用同样的原理设计计算“程序”,使机器按照“程序”去代替人的手工劳作完成一系列的简单计算,最终得到复杂计算的结果。巴贝奇根据这一思想于 1822 年研制成差分机,可以计算到 6 位数字,能执行整个计算程序。接着,又于 1833 年发明了规模更大的差分机,专门用来计算对数和三角函数,以编制精密的导航用的航海表。这台计算机上已装有存贮器,可以存贮 1,000 个 50 位的数字。之后,巴贝奇又从当时纺织工业用穿孔卡片按事先设计好的花纹来控制织布机织出多种美丽图案而得到启示,设计出解析机。根据巴贝奇的设计,解析机长 7.6 公尺,通过一套复杂的齿轮和轮轴进行计算。跟 100 年后的计算机一样,这台解析机可以使用穿孔的卡片编制程序,并能存贮数字。可惜的是,由于受当时社会生产力水平的限制,加上政府缺乏远见,这种解析机没有制造出来。

机械计算机的产生和发展在欧洲经历了两个世纪,尽管没有得到社会的广泛应用,但它为现代计算机的设计,提供了许多有价值的参考方法,特别是巴贝奇的解析机,从他的设计方案看来,这种解析机已经包含有现代电子计算机的各主要部分。上述这一切都为电子计算机的诞生做了技术和实践上的准备。

2. 理论准备。与机械计算机研制的同时,还有两项研究成果不可忽视:第一,数理逻辑。这是英国的数学家布尔的研究成果。当代的电子计算机是由成千上万个电子线路和一些机械设备所组成,但归纳起来,这成千上万的电子线路通常不过是由十几种最基本、最简单的线路所组成,而其中绝大部分是基本逻辑电路,而基本逻辑电路的类型只有几种,如“或”门电路、“与”门电路、“非”门电路等。布尔的逻辑代数可用来描述这些逻辑电路