

# 计算机科学与工程 百科全书

---

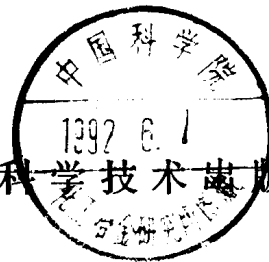
ENCYCLOPEDIA  
OF  
COMPUTER  
SCIENCE AND ENGINEERING

天津科学技术出版社

369

# 计算机科学与工程百科全书

《计算机科学与工程百科全书》编译委员会



天津科学技术出版社

津新登字(90)003号

责任编辑：刘万年

**计算机科学与工程百科全书**  
《计算机科学与工程百科全书》编辑委员会

\*

天津科学技术出版社出版  
天津市赤峰道130号  
山东省安丘县印刷厂印刷  
新华书店天津发行所发行

\*

开本 787×1092毫米 1/16 印张 95 字数 2 982 000

1991年10月第1版

1991年10月第1次印刷

印数：1—2.300

ISBN 7-5308-0210-0/TP·5 定价：98.00

# 《 计算机科学与工程百科全书 》

## 编译委员会名单

主 编 许镇宇  
副主编 郑尔章 翁瑞琪  
编 委 谭浩强 陈树楷 史济民 宋淑萍 陈季琪

## 译 校 者 名 单

### 第一部分 硬件

许镇宇 严 武 姚文庆 赵鸿林 宋永昌 许红 何铁刚  
艾德才 王从仁

### 第二部分 计算机系统

许镇宇 来 珠

### 第三部分 信息和数据

宋淑萍 吴孝金 王定一 苏 飞

### 第四部分 软件

翁瑞琪 睿 耆 申 公 棠肃甄 王万年 翁瑞平 陆鼎祥  
戴正达 唐 征 晓 玲

### 第五部分 计算数学

史济民 陈绍仲 刘光中 杜国林 武蔚文 陶辅周 付远德

### 第六部分 计算原理

王家骅 杨 福 王笑君 樊 成

### 第七部分 方法学

陈季琪 陆莺雪 郝振益 樊振帼 陈伯琪 朱祖望 李慧钧

### 第八部分 应用

詹尔震 周朝龙 晏晓焰 杨之廉 傅金铎 曾嘉琪 周 进  
郑大钟 吴文虎 张国旺 阎继贤 楼 锋 艾海舟 孙国胜

### 第九部分 计算环境

郑尔章 张尚仁 肖尚云 郑 嫦 李 源 祖 尧

### 附录、索引 唐素珍

(各词条的译校者均在词条末注明。)

# 前 言

随着计算机科学与技术的发展，在这方面所积累的知识在迅速增长。今天，它已经形同汪洋大海，使我们感到浩瀚无际了。面对这种情况，需要有各种类型的工具书，以便从各不同角度帮助我们去掌握它的内容。

百科全书是这样一种工具书：它能帮助读者比较迅速地了解某一方面的知识，但并不代替专门著作；它象词典一样要包罗万象，但又要求有一定深度。它可作为自学的阶梯，也可为专家学者提供某些他所不熟悉方面的资料。所以，一本百科全书的内容要全面，叙述要简明扼要，而且还要指出进一步学习的参考文献。

Anothony Ralston主编的《Encyclopedia of Computer Science and Engineering》（计算机科学与工程百科全书）就是为此目的而编写的。撰稿人包括300多位学者，其中不少人是计算机界的权威人士。第一版于1976年出版。本书是根据1983年增订第二版翻译的。

全书有549词条，按内容包括硬件、计算机系统、信息和数据、软件、计算数学、计算原理、方法学、应用、计算环境等九部分（见本书“词条的分类”）。有关计算机科学与工程各类问题，大多包括无遗。

全国高等院校计算机基础教育研究会组织了数十名教师和计算机科学工作者翻译此书。九部分各有专人负责，负责硬件、计算机系统两部分的为许镇宇，信息和数据部分为宋淑萍，软件、计算原理两部分为翁瑞琪，计算数学部分为史济民，方法学部分为陈季琪，应用部分为谭浩强，计算环境部分为郑尔章。全书由翁瑞琪负责组织工作，最后由许镇宇、郑尔章和翁瑞琪总校。以这样一本知识面非常广博、内容包罗万象、部分文章又很艰深的巨著由我们翻译深感任务艰巨。虽然我们尽了最大努力想使译文质量好些，但限于水平，象译文晦涩、意义扭曲、风格不一致、名词不统一等现象，如有出现是想象得到的。读者如有发现，希望不吝指出，我们在此预先致谢。

《计算机科学与工程百科全书》编委会

42114

# 使用说明

1. 词条按英文字母顺序排列。查找词条的方法和查英文字典相同。

2. 由多字组成的词条，如习惯上已成为一个整体词，则按原次序排列不做更动，如Computer Art、Computer-Assisted Instruction等。如果不是惯用词组并且开头的字不足以反映词条的主要内容时，则做了一些顺序变更以突出主题如：

Data Processing Service Bureau 改为

Service Bureau, Data Processing;

Computer Application in Planning 改为

Planning, Computer Application in

等。

3. 每一词条是个大标题。有些长的解释文章中还加有中标题、小标题等。这些都是按解释顺序列出的，当然不能按字母顺序排列。

4. 作为交叉参考，在每一词条开始处均列有可供参考的词条。

5. 每一词条之末一般均列出主要的参考文献。

6. 每一词条的最后均注出了作者及译校者姓名。

7. 本书的技术名词一般采用人民邮电出版社《英汉计算机词典》中的译名。该字典中未列入而其他书上也未见到的名词，其译名有时出于杜撰。个别生涩名词后面附注原文。

8. 文中的缩写词未注出原词的，可查看书后的附录。

9. 文中出现的重要技术词，如在本书其他地方做过解释，则注以(q.v.)。

# 词 条 的 分 类

本分类是为了帮助读者了解本书所含词条的范围而设置的。本书所含词条可分如下九类：

1. 硬件
2. 计算机系统
3. 信息和数据
4. 软件
5. 计算数学
6. 计算原理
7. 方法学
8. 应用
9. 计算环境

每类所含词条的标题和所在页号列出如下。（注意，凡标有•号的并无实际词条，它只是为提供全面的分类而设的标题。未标•号的乃本书实际词条的标题，其后随数字即该词条所在页号。）

## 1. • 硬件

- 各种类型的计算机
  - 模拟计算机 56
  - 微分分析机 498
  - 数字计算机 500
  - 台式计算器 188
  - 电子和可编程计算器 189
  - 主机机柜 845
  - 微处理机与微计算机 901
  - 小型计算机 915
  - 个人计算 1050
  - 超级计算机 1348
  - 混合计算机 653
- 计算机体系结构 264
- 寻址 13
- 无地址指令 20
- 多地址计算机 351
- 间接地址 672
- 输入输出指令 716
- 机器指令系统 839
- 程序计数器 1134
- 寄存器 1186
  - 基址寄存器 155

通用寄存器	617
变址寄存器	671
分级存储体系	1313
存储的组成	1327
存储程序概念	1328
冯纽曼计算机	1451
可变字长	1458
计算机电路	294
加法器	11
位片技术	165
集成电路	721
约瑟夫逊结器件	758
逻辑设计	822
• 数字计算机子系统	
中央处理机	197
算术逻辑运算部件	95
循环时间, 周期	413
交错	738
中断	748
区间计时器	753
微程序设计	908
同步/异步操作	1362
存储器	877
字块和字块化	166
磁带标记	1375
相联存储器	130
高速缓冲存储器	186
局部存储器	819
封锁	820
存储器保护	899
一级存储器	975
只读存储器	1175
系统颠簸	1406
超声存储器	1432
威廉管存储器	1456
• 输入输出原理与术语	
存取时间	6
模-数和数-模转换器	77
带宽	152
通道	198
调节	377
争用	380
周期挪用	412
磁道柱面	415
直接存取	535
互锁	740



等待时间	781
存储器映射的I/O	898
多路	926
存储器口	1073
输入输出控制系统	686
逻辑部件和物理部件	821
输入输出设备	691
声耦合器	8
声音终端	134
卡片读出和穿孔技术	193
数据图形输入板	481
调制解调器	921
光学字符阅读机	1001
光学标记阅读机	1006
销售点终端	1069
打印技术	1075
终端	1378
通用产品码	1436
数据准备设备	457
IBM卡片	664
90列卡片	946
纸带	1016
硬件描述语言	634
计算机的维护	846
硬件可靠性	1188
容错计算	589
冗余	1184

## 2. 计算机系统 353

- 基于结构的系统
  - 计算机网络 342
  - 数据流 448
  - 分布式系统 536
  - 前端处理机 607
  - 主系统 647
  - 混合计算机 653
  - 多重处理 930
  - 并行处理 1021
  - 流水和陈列处理机 1061
- 基于存取的系统
  - 处理方式 1131
  - 实时应用 1175
  - 远程作业输入 1193
  - 远程信息处理系统 1376
  - 分时 1409

## IV

专用计算机 1285  
数据采集计算机 417

### 3. 信息和数据

代码 209  
  美国信息交换标准码 116  
  博多码 157  
  二-十进制 158  
  字符集 202  
  扩充的二-十进制交换码 549  
  纠错码 578  
  通用产品码 1436  
数据库 418  
  • 数据通信系统  
    APPA网络 98  
    通信控制部件 231  
    数据通信网络 426  
    公用数据网络 455  
    分布式系统 536  
    接口信息处理机 736  
    包交换或分组交换 1014  
    实时应用 1175  
    远程信息处理系统 1376  
    基于事务处理的应用 1419  
  数据通信 428  
    波特 156  
    通信和计算机 236  
    调节 377  
    循环冗余校验 413  
    纠错码 578  
    信号交换 632  
    多路 926  
    噪声 947  
    奇偶性 1025  
  数据压缩与精简 440  
  数据定义语言 443  
  数据加密 446  
  数据管理 451  
  数据安全性 469  
  数据结构 473  
    抽象数据类型 1  
    类程 207  
    数据结构的系的概念 477  
    数据类型 482  
    文件 593

打开和关闭一个文件	975
暂存文件	1213
表和表处理	802
指示字	1068
记录	1181
环	1198
栈	1297
字符串	1330
树	1422

#### 4. 软件 1250

应用程序设计	84
机器语言与汇编语言程序设计	829
地址修改	21
间接地址	672
输入输出指令	716
掩蔽	855
程序计数器	1134
寄存器	1186
基址寄存器	155
通用寄存器	617
变址寄存器	671
移位	1226
可变字长	1458
操作系统	977
命令语言与作业控制语言	223
计算机会计与资源控制	251
交互系统的使用	728
监督程序	924
分时	1409
UNIX分时系统	1437
目录	194
死锁	483
作业	757
核心	762
存储器保护	899
多道程序设计	933
额外开销	1011
特权指令	1082
排队网络模型	1165
调度算法	1202
号志	1216
假脱机输入输出	1296
存储管理结构	1320
交换	1358

系统生成	1365
任务	1376
时间片	1414
虚拟存储器	1446
工作区	1460
面向过程的语言	1093
断点	177
检验点与再启动	205
并置	375
控制点	392
调试	484
故障	180
诊断	497
转储	548
错误	580
修改	597
修补码	1030
跟踪	1418
减量	495
迭代	754
循环	827
递归	1182
副作用	1227
子程序调用	1345
管理程序的调用	1356
• 程序的体系结构	
变元, 自变量	88
程序块结构	168
常数	378
控制变量	391
控制结构	392
表达式	584
标识符	667
全局变量与局部变量	619
标号	766
操作数	977
程序	1132
协同程序	400
目标程序	973
覆盖	1012
过程	1091
可重入程序	1185
源程序	1286
子例行程序	1347
语句	1304
说明语句	494

可执行语句	583
防护命令	629
宏指令	843
程序设计语言	1141
汇编程序	116
相联语言	128
• 编译程序	
编译时间与运行时间	244
增量编译程序	245
面向语法的编译程序	245
交叉汇编程序与交叉编译程序	407
装入并执行编译程序	816
命令语言与作业控制语言	223
数据定义语言	443
判定表	489
可扩充语言	586
函数式程序设计	608
解释程序	747
语言加工程序	769
表处理语言	795
无用单位的收集	617
宏语言	845
元语言	900
非过程语言	948
报表生成程序	1194
面向问题的语言	1084
代数操作	37
写作语言与系统	136
模拟	1232
面向过程的语言	1093
ADA语言	8
ALGOL 68语言	44
Artspeak语言	115
C语言	184
PASCAL语言	1028
SETL (集合论)语言	1223
串处理语言	1331
程序设计语言的语义	1139
巴科斯-诺尔形式	151
元字符	900
元变量	901
VIENNA定义语言	1441
程序设计语言学	1146
语法分析	1025
算术扫描	98
汇集	160

强制变换	214	
缺席状态	496	
定界符	497	
波兰表示法	1071	
优先	1074	
生成式	1132	
语法、语义学与语用学	1364	
软件的复杂性	1252	
软件工程	1253	
文件编制	538	
在计算中人的因素	647	
模块化程序设计	924	
程序规范	1155	
程序验证	1158	
结构程序设计	1337	
软件灵活性	1256	
兼容性	243	
可移植性	1073	
软件史	1257	
软件维护	1262	
软件管理	1263	
软件包	1267	
数值程序库与统计程序库	1134	
分类/合并程序包	1285	
实用程序	1440	
软件可靠性	1272	
软件科学	1274	
系统程序设计	1367	
存取方法	2	
引导	176	
缓冲器	179	
并行程序设计	376	
微程序设计	908	
仿真	570	
无用单位的收集	617	
中断	748	
连接编辑程序	795	
装入程序	817	
程序状态字与状态向量	1158	
存储分配	1309	
交换	1358	
俘获	1422	
实用程序	1440	

## 5. • 计算数学

## • 离散数学

计算机的算术运算 89

补码 246

区间运算 751

精度 1075

有效位运算 1228

有效位 1229

布尔代数 171

组合学 219

图论 623

马尔科夫算法 855

数学规划 856

单纯形法 1231

## • 数学统计与概率

蒙特卡洛方法 925

排队论 1167

随机数的产生 1171

随机过程 1308

矩阵运算 864

数和数制 955

数值分析 961

逼近论 85

切比雪夫逼近 204

最小二乘逼近 782

误差分析 574

误差、绝对误差和相对误差 582

快速傅里叶变换 588

有限元法 595

最优化方法 1009

偏微分方程 1026

舍入误差 1200

## 6. • 计算原理

算法 46

## • 类型与特例

回溯法 149

对分检索 159

散列法 640

马尔科夫算法 855

并行算法 1019

排序 1277

查表 1369

算法理论 51

算法的分析	48
计算复杂性	248
NP 完全性问题	952
可计算性	247
可判定性	489
自动机理论	138
细胞自动机	194
概率自动机	1083
时序机	1217
图灵机	1427
形式语言	604
乔姆斯基层次结构	206
文法	620
语法分析	1025
生成式	1132
正则表达式	1188
合适公式	1453
$\lambda$ 演算	767
程序逻辑	824
皮特里网	1057

## 7. • 方法学

代数操作	37
符号处理	1358
人工智能	102
相联语言	128
计算机游戏	304
计算机国际象棋	290
探试法	642
自然语言处理	937
语言翻译	776
文字处理	1458
机器人学	1199
话语识别	1294
定理证明	1405
计算机制图	306
光标	410
控制杆	761
光笔	794
数据库管理	419
存取方法	2
联机数据库	425
数据库管理员	418
数据库	418
数据定义语言	443



数据安全性	469
数据集	472
图象处理	667
数据压缩与精简	440
图象及其基本结构	1060
计算机处理X线层面摄影术	1414
情报检索	676
最新情报通报系统	408
上下文内关键词(KWIC)索引	764
医学文献分析与检索系统MEDLARS/联机医学文献分析与检索系统MEDLINE	876
信息系统	683
纽约时报信息银行	944
视见数据检索系统	1443
数学软件	862
数值程序库与统计程序库	1134
运筹学	996
模式识别	1031
感知器	1039
模拟	1232
模型	918
排队网络模型	1165
排队论	1167
随机数的产生	1171
排序	1277
整理顺序	215
关键字	763
分类/合并程序包	1285

## 8. • 应用

管理性应用	22
金融方面的应用	152
信贷系统应用	402
电子资金传送系统	567
异常报告	583
管理信息系统	849
办公室自动化	973
基于事务处理的应用	1419
计算机辅助学习和教学	282
写作语言与系统	136
计算机辅助教学	280
计算机管理教学	339
计算机游戏	304
供教育用的计算机网络	943
工程应用	570
自动化	143