

XENIX 系统 V 丛书 ⑧

XENIX 开发系统

C 语言参考手册与库指南



科学出版社

XENIX 系统 V 丛书 (8)

XENIX 开发系统

C 语言参考手册与库指南

钱令仪 邱仁保 史晓光 黄春生 译

孙玉方 陈为光 杨为群 校

科学出版社

1994

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书共分两部分。第一部分定义了 Microsoft 公司所实现的 C 语言,介绍了 C 语言的基本组成元素、表达式、程序结构、函数和类型的定义方法,讨论了 C 函数的特点及 C 语言预处理程序的使用。第二部分则讨论了 Microsoft C 程序在运行时可以使用的库函数,介绍了如何在 XENIX 系统上编译和链接 C 程序,并提供了在 XENIX 系统上关于 C 实现的某些信息。

XENIX 系统 V 丛书 (8)

XENIX 开发系统 C 语言参考手册与库指南

钱令仪 邱仁保 史晓光 黄春生 译

孙玉方 陈为光 杨为群 校

责任编辑 杨家福

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

石油工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1994 年 1 月第 一 版

开本: 787×1092 1/16

1994 年 1 月第一次印刷

印张: 26 3/4

印数: 1—2 000

字数: 594 000

ISBN 7-03-004119-4/TP·362

定价: 44.60 元

版 权 声 明

本书英文版随 SCO 公司的 XENIX 系统 V R2.3.4 发行, 版权为 SCO 公司所有(© 1983~1991 The Santa Cruz Operation, Inc., © 1980~1991 Microsoft Corporation., © 1989~1991 AT&T., All Rights Reserved.)。

本书中文版版权由 SCO 公司授予中国科学院软件研究所时运电脑公司, 由科学出版社出版。未经中文版权所有者(时运电脑公司)书面许可, 任何人和单位不得以任何手段复制、摘录或抄袭本书内容。

版权所有, 侵权必究。

有关注册商标如下:

SCO 和 SCO 标记是 SCO 公司的注册商标

Microsoft, Microsoft Macro Assembler, Microsoft BASIC, Microsoft FORTRAN, Microsoft Pascal, Microsoft C, MS-DOS 和 XENIX 是 Microsoft 公司的注册商标

UNIX 是 AT&T 在美国和其它国家的注册商标

Hayes 是 Hayes Micro Computer Products, Inc. 的商标

DEC 是数字设备公司的注册商标

HP 是 Hewlett-Packard 公司的注册商标

PS/2, IBM 是国际商用机器公司的注册商标

Olivetti 是 Ing. C. Olivetti & C., S.p.A 公司的注册商标

Qume 是 Qume 公司的注册商标

Tele Video 是 TeleVideo Systems 有限公司的注册商标

Wyse 是 Wyse 技术公司的注册商标

IMA GEN 是 IMA GEN 公司的注册商标

GSS, GSS-DRIVERS, GSS* CGI, GSS* GRAFSTATION 和 GSS 标记是 Graphic Software Systems, Inc. 的注册商标

XENIX 系统 V 丛书

一 XENIX 操作系统版本注释、安装与拓导

- 第一篇 操作系统版本注释
- 第二篇 操作系统安装指南
- 第三篇 操作系统拓导
- 第四篇 国际补充版本注释
- 第五篇 国际操作系统指南

二 XENIX 操作系统用户指南

三 XENIX 操作系统用户参考手册

- 第一篇 命令参考手册(C)
- 第二篇 杂项命令及服务(M)
- 第三篇 文件格式(F)
- 第四篇 依赖于硬件的部分(HW)

四 XENIX 操作系统系统管理员指南

五 XENIX 开发系统版本注释与程序员指南

- 第一篇 开发系统版本注释
- 第二篇 开发系统程序员指南

六 XENIX 开发系统程序员参考手册

- 第一篇 程序设计命令(CP)
- 第二篇 设备驱动程序例程(K)
- 第三篇 系统服务(S)
- 第四篇 DOS 例程(DOS)

七 XENIX 开发系统 C 语言指南

- 第一篇 C 语言用户指南
- 第二篇 设备驱动程序编写者指南

八 XENIX 开发系统 C 语言参考手册与库指南

- 第一篇 C 语言参考手册
- 第二篇 C 语言库指南

九 XENIX 开发系统计算机图形界面 CGI

- 第一篇 CGI 版本和安装注释
- 第二篇 CGI 程序员指南
- 第三篇 CGI 设备驱动程序补充
- 第四篇 CGI C 语言参考指南
- 第五篇 CGI FORTRAN 参考指南
- 第六篇 CGI Pascal 参考指南

十 XENIX 开发系统宏汇编用户指南

译 者 的 话

XENIX 系统是 UNIX 系统在以 Intel 芯片为主的 CPU 的微机上的实现,该系统最早是由 Microsoft 公司开发,近年来又由 SCO 公司进行了扩充和增强。

SCO XENIX 系统 V 2.3.4 版是目前 XENIX 系统最新的商业版本,它与 AT&T UNIX 系统 V 3.2 和 4.0 版兼容。本系统目前主要运行在 IBM PC/AT 及其 286 兼容机以及 PS/2 和 386, 486 机及其兼容机上。

为了更好地在国内推广这些微机,中国科学院软件所成功地开发了可以运行在上述所有机种上的 XENIX 中文系统。

应国内用户的要求,1987~1988 年我们曾经翻译出版了全套有关 XENIX 及 IBM PC/AT 的技术资料。1989 年我们又编译出版了 SCO XENIX 系统 V 2.3.1 版的全套手册。这次中国科学院软件所时运电脑公司又与 SCO 公司正式签约,由 SCO 公司正式授权时运电脑公司组织翻译本套丛书。

本套丛书是在 SCO XENIX 系统 V 最新版本 R2.3.4 和全套资料基础上翻译而成的。原文中的一些错漏之处尽可能在翻译过程中加以更正和添补。全书约 450 万字,分装成 10 册。

参加翻译工作的有孙玉方、李有志、汪木兰、吴健、牛光远、董美婷、糜宏斌、刘雷、李文峰、唐伯松、谭崇畅、梁伟、李军、曹磊、刘占奎、吴曾光、杨滨、陈军、张斌、白为民、钱令仪、黄春生、邱仁保、刘人杰、李为成、史晓光、陈为光、乔世年、杨为群、张玉成等人。全书由孙玉方教授总校和终审。

由于资料数量很大,难免有错漏之处,敬请读者批评指正。

目 录

第一篇 C 语言参考手册

第一章 引论	3
1.1 C 语言概述	3
1.2 关于本手册	4
1.3 标记约定	5
第二章 C 语言的元素	7
2.1 引言	7
2.2 字符集	7
2.2.1 字母、数字和下划线	7
2.2.2 白空类符	8
2.2.3 标点和特殊字符	8
2.2.4 转义序列	8
2.2.5 算符	10
2.3 常量	11
2.3.1 整数常量	11
2.3.2 浮点常量	13
2.3.3 字符常量	13
2.3.4 串字面量	14
2.4 标识符	15
2.5 关键字	16
2.6 注解	16
2.7 单词	17
第三章 程序结构	19
3.1 引言	19
3.2 源程序	19
3.3 源文件	20
3.4 函数和程序执行	22
3.5 生存期和可见性	22
3.5.1 分程序	22
3.5.2 生存期	23
3.5.3 可见性	23
3.5.4 小结	24
3.6 命名不同的类	25
第四章 声明	27
4.1 引言	27
4.2 类型区分符	27

4.2.1	基本类型的存储	29
4.2.2	值的范围	30
4.2.3	数据类型的类别	31
4.3	声明符	31
4.3.1	指针、数组和函数声明符	31
4.3.2	复合声明符	32
4.3.3	带特殊关键字的声明符	34
4.4	变量声明	35
4.4.1	简单变量声明	36
4.4.2	枚举声明	37
4.4.3	结构声明	38
4.4.4	联合声明	40
4.4.5	数组声明	41
4.4.6	指针声明	43
4.5	函数声明(原型)	45
4.5.1	形式参数	45
4.5.2	返回值的类型	46
4.5.3	形参表	46
4.5.4	小结	47
4.6	存储类	49
4.6.1	全局层的变量声明	49
4.6.2	局部层的变量声明	51
4.6.3	全局层和局部层的函数声明	52
4.7	初始化	53
4.7.1	基本类型和指针类型	53
4.7.2	聚集类型	54
4.7.3	串初始化	57
4.8	类型声明	57
4.8.1	结构、联合和枚举类型	57
4.8.2	使用 typedef 声明	58
4.9	类型名	59
第五章	表达式和赋值	60
5.1	引言	60
5.2	C 语言的运算对象	60
5.2.1	常量	60
5.2.2	标识符	61
5.2.3	串	61
5.2.4	函数调用	61
5.2.5	下标表达式	62
5.2.6	成员选择表达式	64
5.2.7	带运算符的表达式	64
5.2.8	括号中的表达式	65
5.2.9	类型强制转换表达式	65

5.2.10	常量表达式	66
5.2.11	副作用	66
5.2.12	序点	67
5.3	C 语言算符	67
5.3.1	通常的算术转换	68
5.3.2	求补和单目加算符	68
5.3.3	间接和求地址算符	69
5.3.4	sizeof 算符	70
5.3.5	乘除算符	71
5.3.6	加减算符	72
5.3.7	移位算符	73
5.3.8	关系算符	74
5.3.9	逐位操作算符	75
5.3.10	逻辑算符	76
5.3.11	顺序求值算符	76
5.3.12	条件算符	77
5.4	赋值算符	78
5.4.1	左值表达式	78
5.4.2	单目增量和减量	79
5.4.3	简单赋值	79
5.4.4	复合赋值	80
5.5	优先级和运算顺序	80
5.6	类型转换	82
5.6.1	赋值转换	82
5.6.2	类型强制转换	85
5.6.3	算符转换	86
5.6.4	函数调用转换	86
第六章	语句	87
6.1	引言	87
6.2	break 语句	87
6.3	复合语句	88
6.4	continue 语句	88
6.5	do 语句	89
6.6	表达式语句	90
6.7	for 语句	90
6.8	goto 和带标号的语句	91
6.9	if 语句	92
6.10	空语句	93
6.11	return 语句	94
6.12	switch 语句	95
6.13	while 语句	97
第七章	函数	98
7.1	引言	98

7.2 函数定义	99
7.2.1 存储类	100
7.2.2 返回值类型与函数名	100
7.2.3 形式参数	102
7.2.4 函数体	105
7.3 函数原型声明	105
7.4 函数调用	107
7.4.1 实在参数	109
7.4.2 使用实参数目可变的调用	110
7.4.3 递归调用	111
第八章 预处理程序指令和编译标记	112
8.1 引言	112
8.2 显式常量和宏	113
8.2.1 预处理程序算符	113
8.2.2 #define 指令	113
8.2.3 #undef 指令	117
8.3 包含文件	118
8.4 条件编译	119
8.4.1 #if, #elif, #else 和 #endif 指令	119
8.4.2 #ifdef 和 #ifndef 指令	122
8.5 行控制	122
8.6 编译标记	123
附录 A K&R C 语言与 Microsoft C 语言之间的区别	124
A.1 引言	124
附录 B 语法汇总	127
B.1 单词	127
B.1.1 关键字	127
B.1.2 标识符	127
B.1.3 常量	128
B.1.4 串	130
B.1.5 算符	130
B.1.6 分隔符	130
B.2 表达式	130
B.3 声明	132
B.4 语句	135
B.5 定义	136
B.6 预处理程序指令	136
B.7 编译标记	137

第二篇 C 语言库指南

第一章 引论	141
---------------------	------------

1.1	关于 C 语言库	141
1.2	关于本指南	141
1.3	标记约定	142
第二章	使用 C 语言库例程	144
2.1	引言	144
2.2	标识函数和宏	144
2.3	包含文件	145
2.4	声明函数	146
2.5	入口时进行栈核查	146
2.6	实参类型核查	146
2.7	出错处理	147
2.8	文件名和路径名	148
2.9	浮点支持	148
2.10	随库函数使用超大型数组	149
第三章	全局变量和标准类型	151
3.1	引言	151
3.2	daylight, timezone 和 tzname 变量	151
3.3	errno, sys_errlist, sys_nerr	152
3.4	environ	152
3.5	标准类型	152
第四章	运行时例程的类别	154
4.1	引言	154
4.2	缓冲区管理	154
4.3	字符的分类和转换	154
4.4	数据库管理例程	155
4.5	数据转换	155
4.6	目录操作	156
4.7	文件处理	156
4.8	组文件和口令文件的控制例程	157
4.9	输入和输出例程	158
4.9.1	标准 I/O 例程	158
4.9.2	流 I/O 例程	158
4.9.3	低级 I/O 例程	159
4.10	数学例程	160
4.11	存储分配	161
4.12	消息控制例程	162
4.13	管道	162
4.14	进程控制	163
4.15	随机数生成	164
4.16	屏幕处理	164
4.17	搜索和排序	165
4.18	信号灯控制例程	166

4.19	共享内存例程	166
4.20	字符串操作	167
4.21	系统记帐控制	168
4.22	终端控制例程	168
4.23	时间控制例程	168
4.24	其它例程	169
第五章	包含文件	171
5.1	引言	171
5.2	/usr/include 文件	171
5.2.1	ar.h	171
5.2.2	assert.h	171
5.2.3	core.h	171
5.2.4	ctype.h	171
5.2.5	curses.h	172
5.2.6	dbm.h	172
5.2.7	dumprestor.h	172
5.2.8	errno.h	172
5.2.9	execargs.h	172
5.2.10	fcntl.h	172
5.2.11	ftw.h	172
5.2.12	grp.h	172
5.2.13	macros.h	173
5.2.14	malloc.h	173
5.2.15	math.h	173
5.2.16	memory.h	173
5.2.17	mnttab.h	173
5.2.18	mon.h	174
5.2.19	pwd.h	174
5.2.20	regex.h	174
5.2.21	sd.h	174
5.2.22	search.h	174
5.2.23	setjmp.h	174
5.2.24	sgtty.h	174
5.2.25	signal.h	174
5.2.26	stand.h	175
5.2.27	stdio.h	175
5.2.28	string.h	175
5.2.29	termio.h	175
5.2.30	time.h	175
5.2.31	unlstd.h	175
5.2.32	ustat.h	175
5.2.33	utmp.h	176
5.2.34	values.h	176

5.2.35	varargs.h	176
5.3	/usr/include/sys 文件	176
5.3.1	a.out.h	176
5.3.2	acct.h	176
5.3.3	assert.h	176
5.3.4	brk.h	176
5.3.5	buf.h	176
5.3.6	callo.h	177
5.3.7	conf.h	177
5.3.8	dir.h	177
5.3.9	errno.h	177
5.3.10	fblk.h	177
5.3.11	file.h	177
5.3.12	filsys.h	177
5.3.13	ino.h	177
5.3.14	inode.h	177
5.3.15	iobuf.h	177
5.3.16	ioctl.h	177
5.3.17	ipc.h	177
5.3.18	lock.h	178
5.3.19	locking.h	178
5.3.20	machdep.h	178
5.3.21	map.h	178
5.3.22	mmu.h	178
5.3.23	mount.h	178
5.3.24	msg.h	178
5.3.25	param.h	178
5.3.26	proc.h	178
5.3.27	reg.h	178
5.3.28	reldsym.h	178
5.3.29	reldsym86.h	179
5.3.30	sd.h	179
5.3.31	sdu.h	179
5.3.32	sem.h	179
5.3.33	signal.h	179
5.3.34	sites.h	179
5.3.35	stat.h	179
5.3.36	sysinfo.h	179
5.3.37	sysmacros.h	179
5.3.38	sysvm.h	179
5.3.39	text.h	180
5.3.40	timeb.h	180
5.3.41	times.h	180

5.3.42	ttold.h	180
5.3.43	tty.h	180
5.3.44	types.h	180
5.3.45	ulimit.h	180
5.3.46	user.h	180
5.3.47	utsname.h	180
5.3.48	var.h	180
第六章	使用标准的 I/O 函数	182
6.1	引言	182
6.1.1	为使用 I/O 函数作准备	182
6.1.2	专用名字	182
6.1.3	专用宏	183
6.2	使用命令行实参	183
6.3	使用标准文件	184
6.3.1	从标准输入中读	184
6.3.2	向标准输出中写	186
6.3.3	程序举例	188
6.4	使用数据流函数	188
6.4.1	使用文件指针	189
6.4.2	打开一个文件	189
6.4.3	读取单个字符	190
6.4.4	从文件中读取字符串	190
6.4.5	从文件中读取记录	191
6.4.6	从文件中读取格式化的数据	192
6.4.7	写单个字符	192
6.4.8	把字符串写入文件	193
6.4.9	写已格式化的输出	193
6.4.10	把记录写入文件	194
6.4.11	检测文件的结尾	194
6.4.12	检测文件的错误	195
6.4.13	关闭文件	195
6.4.14	程序举例	195
6.5	更多地使用数据流函数	197
6.5.1	使用带缓冲的输入和输出	197
6.5.2	重新打开一个文件	198
6.5.3	设置缓冲区	198
6.5.4	将字符放回缓冲区	198
6.5.5	刷新文件缓冲区	199
6.6	使用低级函数	199
6.7	使用文件描述字	200
6.7.1	打开一个文件	200
6.7.2	从文件中读取字节	201
6.7.3	把字节写入文件	201

6.7.4	关闭文件	201
6.7.5	程序举例	202
6.7.6	使用随机访问 I/O	204
6.7.7	移动字符指针	204
6.7.8	在数据流中移动字符指针	205
6.7.9	反绕文件	205
6.7.10	获取当前的字符位置	205
6.8	使用 termio 和 ioctl() 控制终端行	206
6.8.1	设置串行通信参数	209
6.8.2	奇偶性处理	209
6.8.3	维持 tty 参数	210
第七章	屏幕处理	211
7.1	引言	211
7.1.1	终端功能说明	211
7.1.2	屏幕处理概述	212
7.1.3	使用函数库	212
7.1.4	termcap curses 使用/etc/termcap	214
7.1.5	termcap curses 使用 terminfo	214
7.1.6	terminfo curses 使用 terminfo	214
7.1.7	若干附加的注释	215
7.2	准备屏幕	215
7.2.1	初始化屏幕	215
7.2.2	使用终端的功能和类型	216
7.2.3	使用默认的终端方式	216
7.2.4	使用默认的窗口标志	216
7.2.5	使用默认的终端大小	217
7.2.6	终止屏幕处理	217
7.3	使用标准屏幕	217
7.3.1	加入一个字符	217
7.3.2	加入一个字符串	218
7.3.3	显示字符串、字符和数	218
7.3.4	从键盘上读取一个字符	219
7.3.5	从键盘上读取一个字符串	220
7.3.6	读取字符串、字符和数	220
7.3.7	移动当前位置	221
7.3.8	插入一个字符	221
7.3.9	插入一行	221
7.3.10	删除一个字符	222
7.3.11	删除一行	222
7.3.12	清除屏幕	222
7.3.13	清除部分屏幕	223
7.3.14	根据标准屏幕翻新	223
7.4	创建和使用窗口	223

7.4.1	创建一个窗口	224
7.4.2	创建一个子窗口	224
7.4.3	访问窗口结构	225
7.4.4	加入到一个窗口并显示	225
7.4.5	输入的读取和扫描	226
7.4.6	在一个窗口内移动当前位置	227
7.4.7	插入字符和行	228
7.4.8	删除字符和行	228
7.4.9	清除窗口屏幕	229
7.4.10	根据窗口保存	230
7.4.11	根据窗口翻新	230
7.4.12	重叠窗口	230
7.4.13	覆写窗口	231
7.4.14	移动一个窗口	231
7.4.15	从窗口中读取一个字符	232
7.4.16	触摸一个窗口	232
7.4.17	删除一个窗口	232
7.5	使用其它的窗口函数	233
7.5.1	画一个方框	233
7.5.2	显示黑体字符	233
7.5.3	恢复正常字符	234
7.5.4	获取当前位置	235
7.5.5	设置窗口标志	235
7.5.6	卷动一个窗口	236
7.6	光标移动与动作组合	236
7.7	控制终端	236
7.7.1	设置终端方式	237
7.7.2	清除终端方式	237
7.7.3	移动终端的光标	238
7.7.4	获取终端方式	238
7.7.5	保存和恢复终端标志	238
7.7.6	设置终端类型	238
7.7.7	读取终端名字	238
7.8	高级专题	239
7.8.1	多属性	239
7.8.2	保存和恢复 tty 设置	239
7.8.3	输出映射特性	239
第八章	字符和字符串处理	241
8.1	引言	241
8.2	使用字符函数	241
8.2.1	判断 ASCII 字符	241
8.2.2	转换成 ASCII 字符	242
8.2.3	判断字母数字	242

8.2.4	判断字母	242
8.2.5	判断控制字符	243
8.2.6	判断十进制数字	243
8.2.7	判断十六进制数字	243
8.2.8	判断可显示字符	244
8.3	判断标点符号	244
8.3.1	判断空白类符	244
8.3.2	判断字母的大小写	244
8.3.3	字母大小写转换	244
8.4	使用字符串函数	245
8.4.1	串接字符串	245
8.4.2	比较字符串	245
8.4.3	拷贝字符串	246
8.4.4	获取字符串的长度	246
8.4.5	将字符串接到字符串	247
8.4.6	比较字符串中的字符	247
8.4.7	将字符拷贝到字符串	247
8.4.8	从字符串中读取值	248
8.4.9	将值写入到字符串中	248
第九章	使用进程控制	250
9.1	引言	250
9.2	使用进程	250
9.3	调用一个程序	250
9.4	终止一个程序	251
9.5	启动一个新程序	252
9.6	通过 shell 执行一个程序	254
9.7	复制一个进程	254
9.8	等待一个进程	255
9.9	继承打开的文件	255
9.10	程序举例	256
第十章	使用事件管理程序	257
10.1	引言	257
10.2	使用事件管理程序	257
10.2.1	操作和语义	257
10.2.2	事件生成硬件	258
10.3	事件	258
10.3.1	使用事件队列	258
10.3.2	事件的结构	259
10.3.3	事件字段宏	259
10.3.4	键盘事件	260
10.4	事件管理程序调用	260
10.4.1	调试	263
10.5	配置文件	263