

目 录

第1章 快速上手	1
1.1 简介	1
1.1.1 空白和注释	4
1.1.2 预处理指令	4
1.1.3 main 函数	5
1.1.4 read_column_numbers 函数	8
1.1.5 rearrange 函数	12
1.2 补充说明	14
1.3 编译	14
1.4 总结	15
1.5 警告的总结	15
1.6 编程提示的总结	15
1.7 问题	16
1.8 编程练习	16
第2章 基本概念	19
2.1 环境	19
2.1.1 翻译	19
2.1.2 执行	21
2.2 语法规则	21
2.2.1 字符	22
2.2.2 注释	23
2.2.3 自由形式的源代码	23
2.2.4 标识符	24
2.2.5 程序的形式	24
2.3 程序风格	25
2.4 总结	26

2.5	警告的总结	26
2.6	编程提示的总结	26
2.7	问题	27
2.8	编程练习	28
第3章	数据	29
3.1	基本数据类型	29
3.1.1	整型家族	29
3.1.2	浮点类型	32
3.1.3	指针	33
3.2	基本声明	35
3.2.1	初始化	35
3.2.2	声明简单数组	36
3.2.3	声明指针	36
3.2.4	隐式声明	37
3.3	typedef	38
3.4	常量	38
3.5	作用域	39
3.5.1	代码块作用域	40
3.5.2	文件作用域	41
3.5.3	原型作用域	41
3.5.4	函数作用域	41
3.6	链接属性	41
3.7	存储类型	43
3.8	static 关键字	44
3.9	作用域、存储类型示例	45
3.10	总结	46
3.11	警告的总结	47
3.12	编程提示的总结	47
3.13	问题	48
第4章	语句	51
4.1	空语句	51
4.2	表达式语句	51
4.3	代码块	52
4.4	if 语句	52
4.5	while 语句	53
4.5.1	break 和 continue 语句	54
4.5.2	while 语句的执行过程	54
4.6	for 语句	55
4.7	do 语句	56

4.8	switch 语句	57
4.8.1	switch 中的 break 语句	58
4.8.2	default 子句	59
4.8.3	switch 语句的执行过程	59
4.9	goto 语句	60
4.10	总结	61
4.11	警告的总结	62
4.12	编程提示的总结	62
4.13	问题	62
4.14	编程练习	63
第 5 章	操作符和表达式	67
5.1	操作符	67
5.1.1	算术操作符	67
5.1.2	移位操作符	67
5.1.3	位操作符	69
5.1.4	赋值	70
5.1.5	单目操作符	72
5.1.6	关系操作符	73
5.1.7	逻辑操作符	74
5.1.8	条件操作符	75
5.1.9	逗号操作符	76
5.1.10	下标引用、函数调用和结构成员	77
5.2	布尔值	78
5.3	左值和右值	79
5.4	表达式求值	80
5.4.1	隐式类型转换	80
5.4.2	算术转换	80
5.4.3	操作符的属性	81
5.4.4	优先级和求值的顺序	82
5.5	总结	85
5.6	警告的总结	86
5.7	编程提示的总结	86
5.8	问题	86
5.9	编程练习	88
第 6 章	指针	91
6.1	内存和地址	91
6.2	值和类型	92
6.3	指针变量的内容	93
6.4	间接访问操作符	94

6.5	未初始化和非法的指针	95
6.6	NULL 指针	96
6.7	指针、间接访问和左值	97
6.8	指针、间接访问和变量	97
6.9	指针常量	98
6.10	指针的指针	98
6.11	指针表达式	99
6.12	实例	104
6.13	指针运算	107
6.13.1	算术运算	108
6.13.2	关系运算	110
6.14	总结	111
6.15	警告的总结	112
6.16	编程提示的总结	112
6.17	问题	112
6.18	编程练习	115
第 7 章	函数	117
7.1	函数定义	117
7.2	函数声明	119
7.2.1	原型	119
7.2.2	函数的缺省认定	121
7.3	函数的参数	122
7.4	ADT 和黑盒	124
7.5	递归	127
7.5.1	追踪递归函数	128
7.5.2	递归与迭代	131
7.6	可变参数列表	134
7.6.1	stdarg 宏	135
7.6.2	可变参数的限制	135
7.7	总结	136
7.8	警告的总结	137
7.9	编程提示的总结	137
7.10	问题	138
7.11	编程练习	138
第 8 章	数组	141
8.1	一维数组	141
8.1.1	数组名	141
8.1.2	下标引用	142
8.1.3	指针与下标	144

8.1.4	指针的效率	145
8.1.5	数组和指针	150
8.1.6	作为函数参数的数组名	150
8.1.7	声明数组参数	152
8.1.8	初始化	152
8.1.9	不完整的初始化	153
8.1.10	自动计算数组长度	153
8.1.11	字符数组的初始化	153
8.2	多维数组	154
8.2.1	存储顺序	154
8.2.2	数组名	155
8.2.3	下标	156
8.2.4	指向数组的指针	158
8.2.5	作为函数参数的多维数组	159
8.2.6	初始化	160
8.2.7	数组长度自动计算	162
8.3	指针数组	162
8.4	总结	165
8.5	警告的总结	166
8.6	编程提示的总结	166
8.7	问题	166
8.8	编程练习	170
第9章	字符串、字符和字节	175
9.1	字符串基础	175
9.2	字符串长度	175
9.3	不受限制的字符串函数	177
9.3.1	复制字符串	177
9.3.2	连接字符串	178
9.3.3	函数的返回值	178
9.3.4	字符串比较	178
9.4	长度受限的字符串函数	179
9.5	字符串查找基础	180
9.5.1	查找一个字符	180
9.5.2	查找任何几个字符	181
9.5.3	查找一个子串	181
9.6	高级字符串查找	182
9.6.1	查找一个字符串前缀	182
9.6.2	查找标记	182
9.7	错误信息	184

9.8	字符操作	184
9.8.1	字符分类	184
9.8.2	字符转换	184
9.9	内存操作	185
9.10	总结	186
9.11	警告的总结	187
9.12	编程提示的总结	187
9.13	问题	188
9.14	编程练习	188
第 10 章	结构和联合	195
10.1	结构基础知识	195
10.1.1	结构声明	195
10.1.2	结构成员	197
10.1.3	结构成员的直接访问	197
10.1.4	结构成员的间接访问	198
10.1.5	结构的自引用	198
10.1.6	不完整的声明	199
10.1.7	结构的初始化	199
10.2	结构、指针和成员	200
10.2.1	访问指针	201
10.2.2	访问结构	201
10.2.3	访问结构成员	202
10.2.4	访问嵌套的结构	203
10.2.5	访问指针成员	204
10.3	结构的存储分配	205
10.4	作为函数参数的结构	206
10.5	位段	209
10.6	联合	211
10.6.1	变体记录	212
10.6.2	联合的初始化	213
10.7	总结	214
10.8	警告的总结	214
10.9	编程提示的总结	214
10.10	问题	215
10.11	编程练习	217
第 11 章	动态内存分配	221
11.1	为什么使用动态内存分配	221
11.2	malloc 和 free	221
11.3	calloc 和 realloc	222

11.4	使用动态分配的内存	223
11.5	常见的动态内存错误	223
11.6	内存分配实例	226
11.7	总结	231
11.8	警告的总结	232
11.9	编程提示的总结	232
11.10	问题	232
11.11	编程练习	233
第 12 章	使用结构和指针	235
12.1	链表	235
12.2	单链表	235
12.2.1	在单链表中插入	236
12.2.2	其他链表操作	245
12.3	双链表	245
12.3.1	在双链表中插入	246
12.3.2	其他链表操作	253
12.4	总结	253
12.5	警告的总结	254
12.6	编程提示的总结	254
12.7	问题	254
12.8	编程练习	255
第 13 章	高级指针话题	257
13.1	进一步探讨指向指针的指针	257
13.2	高级声明	258
13.3	函数指针	260
13.3.1	回调函数	261
13.3.2	转移表	263
13.4	命令行参数	265
13.4.1	传递命令行参数	265
13.4.2	处理命令行参数	266
13.5	字符串常量	269
13.6	总结	271
13.7	警告的总结	272
13.8	编程提示的总结	272
13.9	问题	272
13.10	编程练习	275
第 14 章	预处理器	279
14.1	预定义符号	279

14.2	#define	279
14.2.1	宏	281
14.2.2	#define 替换	282
14.2.3	宏与函数	283
14.2.4	带副作用的宏参数	284
14.2.5	命名约定	285
14.2.6	#undef	285
14.2.7	命令行定义	285
14.3	条件编译	286
14.3.1	是否被定义	287
14.3.2	嵌套指令	288
14.4	文件包含	288
14.4.1	函数库文件包含	289
14.4.2	本地文件包含	289
14.4.3	嵌套文件包含	290
14.5	其他指令	291
14.6	总结	292
14.7	警告的总结	293
14.8	编程提示的总结	293
14.9	问题	293
14.10	编程练习	295
第 15 章	输入/输出函数	297
15.1	错误报告	297
15.2	终止执行	298
15.3	标准 I/O 函数库	298
15.4	ANSI I/O 概念	299
15.4.1	流	299
15.4.2	文件	300
15.4.3	标准 I/O 常量	300
15.5	流 I/O 总览	301
15.6	打开流	302
15.7	关闭流	303
15.8	字符 I/O	304
15.8.1	字符 I/O 宏	305
15.8.2	撤销字符 I/O	305
15.9	未格式化的行 I/O	306
15.10	格式化的行 I/O	308
15.10.1	scanf 家族	308
15.10.2	scanf 格式代码	308

15.10.3	printf 家族	312
15.10.4	printf 格式代码	312
15.11	二进制 I/O	316
15.12	刷新和定位函数	316
15.13	改变缓冲方式	318
15.14	流错误函数	319
15.15	临时文件	319
15.16	文件操纵函数	319
15.17	总结	320
15.18	警告的总结	321
15.19	编程提示的总结	322
15.20	问题	322
15.21	编程练习	323
第 16 章	标准函数库	327
16.1	整型函数	327
16.1.1	算术 <stdlib.h>	327
16.1.2	随机数 <stdlib.h>	328
16.1.3	字符串转换 <stdlib.h>	329
16.2	浮点型函数	329
16.2.1	三角函数 <math.h>	330
16.2.2	双曲函数 <math.h>	330
16.2.3	对数和指数函数 <math.h>	330
16.2.4	浮点表示形式 <math.h>	331
16.2.5	幂 <math.h>	331
16.2.6	底数、顶数、绝对值和余数 <math.h>	331
16.2.7	字符串转换 <stdlib.h>	332
16.3	日期和时间函数	332
16.3.1	处理器时间 <time.h>	332
16.3.2	当天时间 <time.h>	332
16.4	非本地跳转 <setjmp.h>	335
16.4.1	实例	336
16.4.2	何时使用非本地跳转	337
16.5	信号	338
16.5.1	信号名 <signal.h>	338
16.5.2	处理信号 <signal.h>	339
16.5.3	信号处理函数	340
16.6	打印可变参数列表 <stdarg.h>	341
16.7	执行环境	342
16.7.1	终止执行 <stdlib.h>	342

16.7.2	断言<assert.h>	342
16.7.3	环境 <stdlib.h>	343
16.7.4	执行系统命令 <stdlib.h>	343
16.7.5	排序和查找<stdlib.h>	344
16.8	locale	346
16.8.1	数值和货币格式 <locale.h>	346
16.8.2	字符串和 locale <string.h>	348
16.8.3	改变 locale 的效果	349
16.9	总结	349
16.10	警告的总结	350
16.11	编程提示的总结	351
16.12	问题	351
16.13	编程练习	352
第 17 章	经典抽象数据类型	355
17.1	内存分配	355
17.2	堆栈	355
17.2.1	堆栈接口	356
17.2.2	实现堆栈	356
17.3	队列	364
17.3.1	队列接口	364
17.3.2	实现队列	365
17.4	树	369
17.4.1	在二叉搜索树中插入	370
17.4.2	从二叉搜索树删除节点	370
17.4.3	在二叉搜索树中查找	371
17.4.4	树的遍历	371
17.4.5	二叉搜索树接口	372
17.4.6	实现二叉搜索树	373
17.5	实现的改进	379
17.5.1	拥有超过一个的堆栈	379
17.5.2	拥有超过一种的类型	380
17.5.3	名字冲突	380
17.5.4	标准函数库的 ADT	381
17.6	总结	383
17.7	警告的总结	384
17.8	编程提示的总结	384
17.9	问题	384
17.10	编程练习	385
第 18 章	运行时环境	387

18.1	判断运行时环境	387
18.1.1	测试程序	387
18.1.2	静态变量和初始化	390
18.1.3	堆栈帧	391
18.1.4	寄存器变量	391
18.1.5	外部标识符的长度	393
18.1.6	判断堆栈帧布局	393
18.1.7	表达式的副作用	398
18.2	C 和汇编语言的接口	399
18.3	运行时效率	400
18.4	总结	402
18.5	警告的总结	403
18.6	编程提示的总结	403
18.7	问题	403
18.8	编程练习	403
附录	部分问题答案	405
索引		443
参考文献		448