



软件工程师丛书

Visual C++.NET

运行库函数大全

官章全 陈天才 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



软件工程师丛书

Visual C++.NET 运行库函数大全

官章全 陈天才 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

Visual C++.NET 库包括 MFC、ATL、标准 C++ 库和运行库等内容。运行库则包含大量预定义的函数和宏，这些函数和宏并不在 C 和 C++ 语言中提供，其作用和地位类似于 Windows API 函数，它们可自动实现大量编程任务。在 Windows 98/Me/NT/2000/XP 操作系统下利用这些函数和宏进行 Visual C++.NET 编程，大大方便了 C++ 程序设计。标准 C++ 库和运行库函数相互补充，是对编写 C++ 应用程序的强有力的支撑。

本书分 21 类介绍了常用的 Visual C++.NET 运行库函数和宏，是开发 C++ 程序不可缺少的基本参考资料。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 运行库函数大全 / 官章全等编著. —北京：电子工业出版社，2003.1
(软件工程师丛书)

ISBN 7-5053-8331-0

I. V... II. 官... III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 102167 号

责任编辑：陆伯雄

印 刷：北京市天竺颖华印刷厂

出版发行：电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/16 印张：41.5 字数：900 千字

版 次：2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印 数：6000 册 定价：62.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：(010)68279077

前 言

Visual C++.NET 库包括 MFC、ATL、标准 C++库和运行库等内容。MFC(Microsoft 基础类库)为 Visual C++语言的基础支撑，用于在基于 Windows 操作系统中构造 C++应用程序的框架，并提供了可在框架中应用的标准用户界面，程序员只需在框架中填写用于实现程序基本功能的代码即可。ATL(活动模板库)为基于模板的 C++类的集合，用于简化 COM 对象的编程。标准 C++库为 C++程序提供了大量的函数，这些函数为一些基本服务(如输入、输出等)和经常使用的操作提供了高效的实现。而运行库则包含大量预定义的函数和宏，这些函数和宏并不在 C 和 C++语言中提供，其作用和地位类似于 Windows API 函数，但它们可自动实现大量编程任务。在 Windows 98、Windows Me、Windows NT、Windows 2000 和 Windows XP 操作系统下利用这些函数和宏进行 Visual C++.NET 编程，大大方便了 C++程序设计。具体作用是：

1. 作为操作系统函数间的界面(如打开和关闭文件等)。
2. 提供快速有效的函数，节省程序员编写这类函数所需的时间和精力。

MFC 和 ATL 互相补充，用于构造和完善 C++应用程序框架，而标准 C++库和运行库函数互相补充，提供的函数和宏是对编写 C++应用程序的强有力的支撑。了解和掌握运行库函数，对编写高效、稳定、可重用的 C++应用程序很有帮助。

为便于读者分类掌握，本书按类型列出了常用的 C++运行库函数：

1. 参数访问
2. 缓冲区处理
3. 字节分类
4. 字符分类
5. 数据队列
6. 数据转换
7. 调试
8. 目录控制
9. 错误处理
10. 异常处理
11. 文件处理
12. 浮点支持
13. 输入和输出
14. 国际化函数
15. 内存分配
16. 过程和环境控制
17. 运行错误检查

- 18. 查找和排序
- 19. 字符串处理
- 20. 系统调用
- 21. 时间管理

官章全编写了第 1 章~第 9 章，陈天才编写了第 10 章~第 21 章。参加本书编写工作的还有李罡、黄朝晖、刘颜杰、王国红、冯如敏、赵连国、安月明、刘旭及邓运等同志。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，恳请读者批评指正。

出版说明

随着我国加入 WTO, 现代化建设也将以前所未有的步伐向前迈进。我们面临更大的挑战, 也面临更多的机遇。一个不争的事实是计算机的应用普及将更加深入, 将需要数量更多、水平更高的软件工程师。

我国的软件工程师队伍已有了长足的发展, 软件开发水平已有了长足的进步。作为中国人, 我们期望中国软件业走自主创新之路, 在世界上的地位越来越高。作为出版工作者, 为发展我国的软件事业尽最大努力, 是我们义不容辞的责任, 这正是我们于 1999 年底推出《软件工程师》丛书的初衷。

目前这套丛书已出版了 40 多种。从市场销售和读者反馈的情况看, 这套丛书已经得到了读者的首肯和厚爱, 这也是对我们下一步工作的激励。

可以说, 计算机应用系统的多样化、规模化和复杂化对软件工程师提出了更高的要求, 同时也为软件工程师提供了更多的施展个人才华的机会。

针对这种形势, 我们正在扩充《软件工程师》丛书的选题范围, 进一步界定这套丛书的特色, 并把丛书按如下类型整合。

一是开发类, 通过大量实例说明如何使用各种流行的高级语言、工具类软件开发不同的应用系统, 说明开发思想、开发过程、难点及其解决方案。为了适应我国软件工程师开发综合软件系统的需求, 我们把包含编程功能在内的高级应用软件的开发应用也纳入到丛书中。

二是技巧类, 通过大量实例说明在不同应用系统开发过程中, 有关缩短开发周期、提高开发质量、解决开发中的疑难问题的各种技巧。

三是技术类, 介绍软件开发的有关理论和技术, 以及在实际中的应用, 如系统分析与系统设计、软件测试和系统安全等。

四是手册类, 即每个软件工程师必备的案头书。

在新的一年里开始之际, 这套丛书从内容、开本、印刷及装帧等方面都将以全新的面貌与广大读者见面, 目的在于使其更受读者的欢迎, 每本书能容纳更多的信息。

我们以为软件工程师提供图书信息服务为宗旨, 坚持以图书质量为生命。我们希望《软件工程师》丛书能对读者有所帮助, 希望读者提出更多的宝贵建议和意见, 包括工作中遇到的技术难点、疑点和问题。希望更多的专家加入我们的作者行列, 推介自己的实践经验和累累硕果。我们的网址是 www.phei.com.cn, 请和我们联系。

为了我国软件业的更加美好的明天, 让我们共同努力。

电子工业出版社

目 录

第 1 章 参数访问.....	1
1.1 va_arg、va_end 和 va_start.....	2
第 2 章 缓冲区处理	5
2.1 _memccpy.....	6
2.2 memchr 和 wmemchr.....	7
2.3 memcmp 和 wmemcmp	9
2.4 memcpy 和 wmemcpy	10
2.5 _memicmp	11
2.6 memmove 和 wmemmove	13
2.7 memset 和 wmemset.....	14
2.8 _swab.....	15
第 3 章 字节分类.....	17
3.1 isleadbyte.....	20
3.2 _ismbbalnum.....	20
3.3 _ismbbalpha.....	21
3.4 _ismbbgraph	21
3.5 _ismbbkalnum.....	22
3.6 _ismbbkana	22
3.7 _ismbbkprint.....	22
3.8 _ismbbkpunct.....	23
3.9 _ismbblead.....	23
3.10 _ismbbprint.....	24
3.11 _ismbbpunct.....	24
3.12 _ismbbtrail	25
3.13 _ismbslead 和 _ismbstrail.....	25
3.14 _mbbtype	26
3.15 _mbsbtype.....	27

3.16	mbsinit	28
第 4 章	字符分类	31
4.1	isalnum 和 iswalnum	32
4.2	_ismbcalnum、_ismbcalpha 和 _ismbcdigit	33
4.3	isalpha 和 iswalpha	34
4.4	_isascii 和 iswascii	35
4.5	isctrl 和 iswctrl	35
4.6	_iscsym 和 _iscsymf	36
4.7	isdigit 和 iswdigit	37
4.8	isgraph 和 iswgraph	37
4.9	_ismbgraph、_ismbcpunct、_ismbcpunct 和 _ismbcspc	38
4.10	islower 和 iswlower	39
4.11	_ismbclower 和 _ismbcupper	40
4.12	_ismblegal 和 _ismbcsymbol	40
4.13	isprint 和 iswprint	41
4.14	ispunct 和 iswpunct	42
4.15	isspace 和 iswspace	42
4.16	isupper 和 iswupper	43
4.17	iswctype	44
4.18	isxdigit 和 iswxdigit	44
4.19	_mbcflen 和 mblen	45
第 5 章	数据队列	47
5.1	_aligned_free	48
5.2	_aligned_malloc	48
5.3	_aligned_offset_malloc	50
5.4	_aligned_offset_realloc	50
5.5	_aligned_realloc	51
第 6 章	数据转换	53
6.1	abs 和 _abs64	55
6.2	atof、_wtof、atoi、_wtol、_atoi64、_wtol64、atol 和 _wtol	56
6.3	_ecvt	58
6.4	_fcvt	59
6.5	_gcvt	61
6.6	_itoa、_i64toa、_ui64toa、_itow、_i64tow 和 _ui64tow	62

6.7	labs.....	64
6.8	_ltoa 和 _ltow	65
6.9	_mbbtombc	66
6.10	_mbctombb	67
6.11	mbstowcs	67
6.12	mbtowc	69
6.13	strtod 和 wctod	70
6.14	strtol 和 wcstol	72
6.15	strtoul 和 wcstoul	75
6.16	strxfrm 和 wcsxfrm	77
6.17	_toascii	78
6.18	tolower、_tolower 和 tolower	79
6.19	_mbctolower 和 _mbctoupper	81
6.20	toupper、_toupper 和 toupper	82
6.21	_ultoa 和 _ultow	83
6.22	wcstombs	84
6.23	wctomb	86

第 7 章 调试函数..... 89

7.1	_ASSERT 和 _ASSERTE 宏	91
7.2	_CrtCheckMemory	94
7.3	_CrtDbgReport	97
7.4	_CrtDoForAllClientObjects	105
7.5	_CrtDumpMemoryLeaks	109
7.6	_CrtIsValidHeapPointer	109
7.7	_CrtIsMemoryBlock	111
7.8	_CrtIsValidPointer	112
7.9	_CrtMemCheckpoint	112
7.10	_CrtMemDifference	113
7.11	_CrtMemDumpAllObjectsSince	114
7.12	_CrtMemDumpStatistics	115
7.13	_CrtSetAllocHook	115
7.14	_CrtSetBreakAlloc	116
7.15	_CrtSetDbgFlag	118
7.16	_CrtSetDumpClient	122
7.17	_CrtSetReportFile	123
7.18	_CrtSetReportHook	127
7.19	_CrtSetReportHook2	128

7.20	_CrtSetReportMode	131
7.21	_RPT 和 _RPTF 宏	133
7.22	_calloc_dbg	135
7.23	_expand_dbg	137
7.24	_free_dbg	139
7.25	_malloc_dbg	140
7.26	_msize_dbg	141
7.27	_realloc_dbg	142
7.28	_set_security_error_handler	143
第 8 章 目录控制		145
8.1	_chdir 和 _wchdir	146
8.2	_chdrive	147
8.3	_getcwd 和 _wgetcwd	149
8.4	_getdcwd 和 _wgetdcwd	150
8.5	_getdiskfree	152
8.6	_getdrive	155
8.7	_getdrives	156
8.8	_mkdir 和 _wmkdir	157
8.9	_rmdir 和 _wrmdir	159
8.10	_searchenv 和 _wsearchenv	160
第 9 章 错误处理		163
9.1	assert	164
9.2	_ASSERT 和 _ASSERTE 宏	165
9.3	clearerr	168
9.4	_eof	169
9.5	feof	170
9.6	ferror	171
9.7	_RPT 和 _RPTF 宏	172
9.8	_set_error_mode	175
第 10 章 异常处理函数		177
10.1	_set_se_translator	178
10.2	set_terminate	180
10.3	set_unexpected	181
10.4	terminate	182

10.5	unexpected	184
第 11 章 文件处理		185
11.1	_chsize	187
11.2	_filelength 和 _filelengthi64	188
11.3	_fstat、_fstat64 和 _fstati64	189
11.4	_isatty	192
11.5	_locking	192
11.6	_setmode	194
11.7	_access 和 _waccess	195
11.8	_chmod 和 _wchmod	197
11.9	_fullpath 和 _wfullpath	199
11.10	_get_osfhandle	201
11.11	_makepath 和 _wmakepath	201
11.12	_mktemp 和 _wmktemp	203
11.13	_open_osfhandle	205
11.14	remove 和 _wremove	206
11.15	rename 和 _wrename	207
11.16	_splitpath 和 _wsplitpath	208
11.17	_stat、_stat64、_stati64、_wstat、_wstat64 和 _wstati64	210
11.18	_umask	213
11.19	_unlink 和 _wunlink	214
11.20	fopen 和 _wfopen	215
11.21	_fsopen 和 _wfsopen	218
11.22	_open 和 _wopen	220
11.23	_sopen 和 _wsopen	223
11.24	_fdopen 和 _wfdopen	226
11.25	_fileno	229
11.26	_open_osfhandle	230
11.27	_pipe	230
11.28	freopen 和 _wfreopen	236
第 12 章 浮点支持函数		239
12.1	abs 和 _abs64	241
12.2	acos 和 acosf	241
12.3	asin 和 asinf	243
12.4	atan、atanf、atan2 和 atan2f	244
12.5	atof、_wtof、atoi、_wtol、_atoi64、_wtol64、atol 和 _wtol	245

12.6	Bessel 函数	245
12.7	_cabs	247
12.8	ceil 和 ceilf	248
12.9	_chgsign	249
12.10	_clear87 和 _clearfp	250
12.11	_control87 和 _controlfp	253
12.12	_copysign	256
12.13	cos、cosf、cosh 和 coshf	257
12.14	difftime	258
12.15	div	259
12.16	_ecvt	260
12.17	exp 和 expf	261
12.18	fabs 和 fabsf	262
12.19	_fcvt	263
12.20	_finite	263
12.21	floor 和 floorf	263
12.22	fmod 和 fmodf	264
12.23	_fpclass	265
12.24	_fpieee_flt	266
12.25	_fpreset	269
12.26	frexp	271
12.27	_gcvt	272
12.28	_hypot 和 hypotf	273
12.29	_isnan	274
12.30	labs	275
12.31	ldexp	275
12.32	ldiv	276
12.33	log、logf、log10 和 log10f	277
12.34	_logb	278
12.35	_lrotl 和 _lrotr	278
12.36	_matherr	279
12.37	_max	282
12.38	_min	283
12.39	modf 和 modff	284
12.40	_nextafter	285
12.41	pow 和 powf	285
12.42	printf 和 wprintf	286
12.43	rand	289
12.44	_rotl、_rotl64 和 _rotr_rotl64	290

12.45	_scalb	291
12.46	scanf 和 wscanf	292
12.47	sin、sinf、sinh 和 sinhlf	293
12.48	sqrt 和 sqrtf	295
12.49	srand	296
12.50	_status87 和 _statusfp	297
12.51	strtod 和 wcstod	298
12.52	tan、tanf、tanh 和 tanhf	300
12.53	long double 类型	302
第 13 章 输入和输出		303
文本和二进制模式文件 I/O		304
文本和二进制模式中的 Unicode 流 I/O		304
13.1	clearerr	307
13.2	fclose 和 _fcloseall	308
13.3	_fdopen 和 _wfdopen	309
13.4	feof	312
13.5	ferror	313
13.6	fflush	314
13.7	fgetc、fgetwc、_fgetchar 和 _fgetwchar	316
13.8	fgetpos	317
13.9	fgets 和 fgetws	319
13.10	_fileno	320
13.11	_flushall	321
13.12	fopen 和 _wfopen	322
13.13	fprintf 和 fwprintf	322
13.14	fputc、fputwc、_fputchar 和 _fputwchar	324
13.15	fputs 和 fputws	325
13.16	fread	326
13.17	freopen 和 _wfreopen	328
13.18	fscanf 和 fwscanf	328
13.19	fseek	330
13.20	fsetpos	332
13.21	_fsopen 和 _wfsopen	332
13.22	ftell	332
13.23	fwrite	334
13.24	getc、getwc、getchar 和 getwchar	335
13.25	_getmaxstdio	337

13.26	gets 和 _getws.....	337
13.27	_getw	338
13.28	printf 和 wprintf.....	340
13.29	putc、putwc、putchar 和 putwchar	342
13.30	puts 和 _putws	344
13.31	_putw	345
13.32	rewind	346
13.33	_rmtmp.....	347
13.34	scanf 和 wscanf.....	348
13.35	setbuf	350
13.36	_setmaxstdio	351
13.37	setvbuf	352
13.38	_snprintf 和 _snwprintf.....	353
13.39	_sncanf 和 _snwscanf.....	357
13.40	sprintf 和 swprintf.....	358
13.41	sscanf 和 swscanf.....	360
13.42	_tempnam、_wtempnam、tmpnam 和 _wtmpnam	361
13.43	tmpfile.....	364
13.44	ungetc 和 ungetwc	365
13.45	vfprintf 和 vfwprintf	366
13.46	vprintf 和 vwprintf.....	367
13.47	_vsnprintf 和 _vsnwprintf.....	368
13.48	vsprintf 和 vswprintf.....	369
13.49	_close.....	371
13.50	_commit.....	372
13.51	_creat 和 _wcreat	373
13.52	_dup 和 _dup2	375
13.53	_eof.....	377
13.54	_lseek 和 _lseeki64.....	378
13.55	_open 和 _wopen	380
13.56	_read	382
13.57	_sopen 和 _wsopen	384
13.58	_tell 和 _telli64	387
13.59	_umask.....	388
13.60	_write.....	389
13.61	_cgets 和 _cgetws	391
13.62	_cprintf 和 _cwprintf	392
13.63	_cputs 和 _cputws.....	394
13.64	_cscanf 和 _cwscanf	395

13.65	_getch、_getwch、_getche 和 _getwche	396
13.66	_inp、_inpw 和 _inpd	397
13.67	_kbhit.....	398
13.68	_outp、_outpw 和 _outpd.....	399
13.69	_putch 和 _putwch.....	399
13.70	_ungetch 和 _ungetwch	401
第 14 章 国际化函数		403
14.1	atof、atoi 和 atol.....	405
14.2	is 和 isw 函数	405
14.3	isleadbyte.....	410
14.4	localeconv	411
14.5	MB_CUR_MAX.....	413
14.6	_mbccpy.....	413
14.7	_mbclen 和 mblen.....	414
14.8	strlen、wcslen、_mbslen 和 _mbstrlen	414
14.9	mbstowcs	416
14.10	mbtowc	416
14.11	printf 和 wprintf.....	416
14.12	scanf 和 wscanf.....	418
14.13	setlocale 和 _wsetlocale.....	420
14.14	strcoll、wscoll 和 _mbscoll.....	426
14.15	_stricmp、_wcsicmp 和 _mbsicmp	428
14.16	_stricoll、_wcsicoll 和 _mbsicoll	430
14.17	_strncoll、_wcsncoll 和 _mbsncoll.....	431
14.18	_strnicmp、_wcsnicmp 和 _mbsnicmp	432
14.19	_strnicoll、_wcsnicoll 和 _mbsnicoll.....	435
14.20	strftime 和 wcsftime	436
14.21	_strlwr、_wslwr 和 _mbslwr.....	440
14.22	strtod 和 wcstod.....	441
14.23	strtol 和 wcstol.....	441
14.24	strtoul 和 wcstoul.....	442
14.25	_strupr、_wcsupr 和 _mbsupr.....	442
14.26	strxfrm 和 wcsxfrm.....	443
14.27	to 函数	443
14.28	wcstombs	445
14.29	wctomb	445
14.30	多字节字符序列的解释	445

14.31	代码页	445
14.32	单字节和多字节字符集	446
14.33	SBCS 和 MBCS 数据类型	446
14.34	Unicode 宽字符集	447
14.35	通用文本映射	447
14.36	通用文本程序	454
第 15 章 内存分配.....		457
15.1	_alloca.....	458
15.2	calloc.....	459
15.3	_calloc_dbg.....	460
15.4	operator delete	460
15.5	operator delete[].....	461
15.6	_expand.....	462
15.7	_expand_dbg.....	463
15.8	free.....	463
15.9	_free_dbg	465
15.10	_get_sbh_threshold	465
15.11	_heapadd	465
15.12	_heapchk	466
15.13	_heapmin.....	467
15.14	_heapset	467
15.15	_heapwalk	469
15.16	malloc	472
15.17	_malloc_dbg	473
15.18	_msize	473
15.19	_msize_dbg.....	475
15.20	operator new	475
15.21	operator new[].....	476
15.22	_query_new_handler.....	478
15.23	_query_new_mode	478
15.24	realloc	479
15.25	_realloc_dbg	480
15.26	_set_new_handler	481
15.27	_set_new_mode	482
15.28	_set_sbh_threshold.....	483

第 16 章 进程和环境控制 485

16.1	abort.....	488
16.2	assert.....	489
16.3	_ASSERT 和 _ASSERTE 宏	490
16.4	atexit	490
16.5	_beginthread 和 _beginthreadex	492
16.6	_cexit 和 _c_exit.....	497
16.7	_cwait	498
16.8	_endthread 和 _endthreadex	500
16.9	_execl 和 _wexecl.....	503
16.10	_execlp 和 _wexeclp.....	506
16.11	_execlpe 和 _wexeclpe	507
16.12	_execv 和 _wexecv	508
16.13	_execve 和 _wexecve.....	508
16.14	_execvp 和 _wexecvp	509
16.15	_execvpe 和 _wexecvpe.....	510
16.16	exit 和 _exit	513
16.17	getenv 和 _wgetenv	514
16.18	_getpid	516
16.19	longjmp.....	517
16.20	_onexit	520
16.21	_pclose	521
16.22	perror 和 _w perror	522
16.23	_pipe	523
16.24	_popen 和 _wpopen	523
16.25	_putenv 和 _wputenv	525
16.26	raise.....	527
16.27	setjmp	528
16.28	signal.....	531
16.29	_spawnl 和 _wspawnl	532
16.30	_spawnle 和 _wspawnle.....	535
16.31	_spawnlp 和 _wspawnlp	536
16.32	_spawnlpe 和 _wspawnlpe.....	537
16.33	_spawnv 和 _wspawnv	538
16.34	_spawnve 和 _wspawnve.....	539
16.35	_spawnvp 和 _wspawnvp	540
16.36	_spawnvpe 和 _wspawnvpe	541