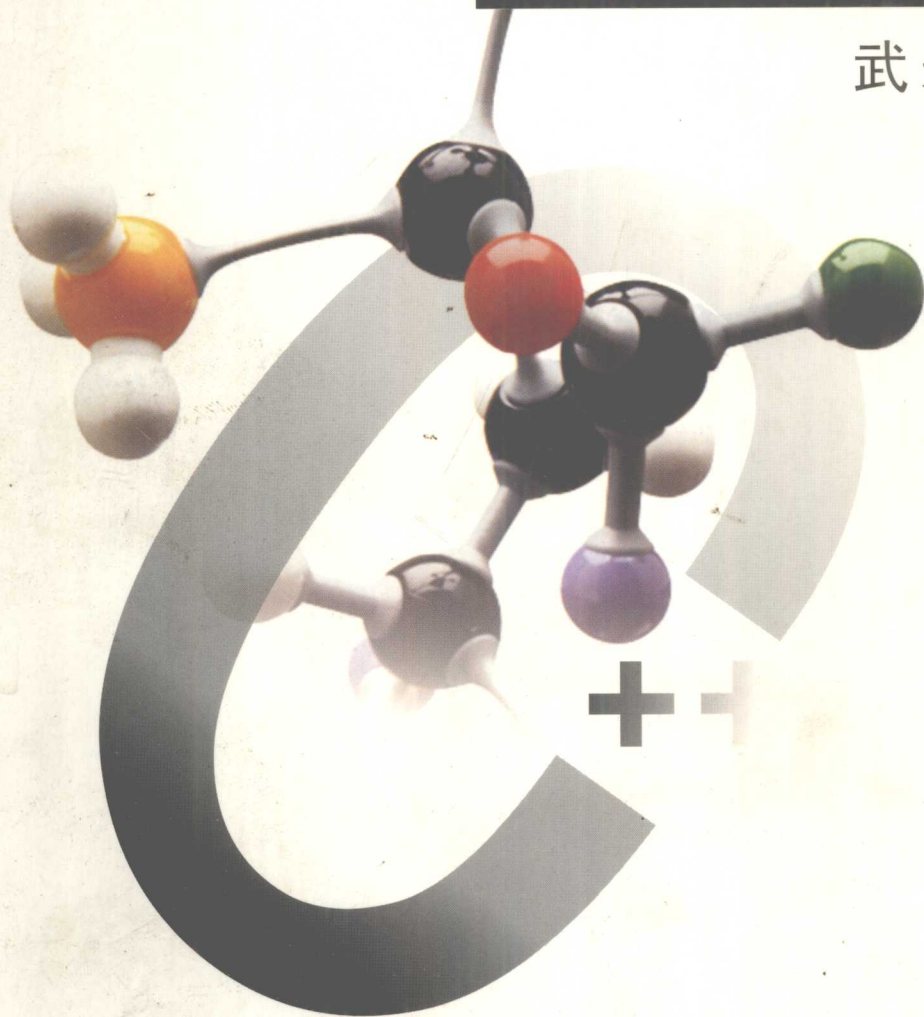




DirectDraw原理

与API参考

武永康 编著



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

微软的 DirectX 7.0 SDK(软件开发工具包)提供了一套最新的、优秀的应用程序设计接口,这个软件接口可以提供开发高性能、实时的应用程序所需的各种资源。DirectX 支持二维和三维图形、声音和音乐、力反馈以及多用户游戏应用程序中的网络通信。DirectX 技术将有助于创建 Windows 环境的高级电脑游戏和实时多媒体应用程序。最新版本的 DirectX 7.0 已配备在 Windows 2000 上。

DirectDraw 是 DirectX 应用程序设计接口的一个组件,同时也是 DirectX 应用程序设计接口的核心。本书完整地介绍了 DirectDraw,包括 DirectDraw 的结构和功能,以及 DirectDraw 应用程序设计原理,并给出实用的 DirectDraw 应用程序设计接口参考信息,以 Visual C++ 和 Visual Basic 两种语言环境为背景,分别用实例阐明了 DirectDraw 应用程序设计细节。

本书可作为 DirectDraw 应用程序设计参考书,为 Windows 环境下(包括 Windows 98 和 Windows 2000)的游戏和实时多媒体应用程序的开发提供了详尽而实用的信息,适合于实时多媒体和游戏开发人员、大专院校相关专业师生和程序设计爱好者使用。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: DirectDraw 原理与 API 参考

作 者: 武永康

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编:100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 北京市清华园胶印厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787 × 1092 1/16 **印张:** 25.75 **字数:** 619 千字

版 次: 2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01223-7/TP·461

印 数: 0001 ~ 5000

定 价: 39.00 元

目 录

第一部分 DirectDraw 编程原理

第一章 DirectX 概述	3
1.1 DirectX 的技术背景	3
1.1.1 Windows 环境的设备无关性	3
1.1.2 Windows 环境不能满足实时性要求	4
1.1.3 WinG 图形开发库	4
1.2 DirectX 的目标	4
1.2.1 直接访问硬件	4
1.2.2 保持设备无关性	5
1.2.3 软件指导硬件开发	5
1.3 DirectX 7.0 Foundation 组件功能简介	5
1.3.1 基于 COM 接口的组件	6
1.3.2 Visual Basic 类型库	7
第二章 DirectDraw 与游戏动画	9
2.1 传统动画的原理	9
2.2 传统动画的制作过程	9
2.2.1 筹备阶段	9
2.2.2 绘制阶段	10
2.2.3 后期制作	10
2.3 计算机二维动画	10
2.4 游戏软件	11
2.5 DirectDraw 组件的功能	11
2.6 基本图形概念	12
2.6.1 设备无关的位图	13
2.6.2 绘画图面	14
2.6.3 位块转移操作	14
2.6.4 翻动页面和后台缓冲	15
2.6.5 介绍矩形	15
第三章 DirectDraw 基本原理	17
3.1 DirectDraw 层次结构	17

3.1.1	硬件抽象层(HAL)	17
3.1.2	软件仿真层(HEL)	18
3.2	DirectDraw 对象类型	19
3.2.1	DirectDraw 组件的 COM 对象	19
3.2.2	DirectDraw 组件的 Visual Basic 对象	20
3.3	协作级	21
3.4	测试协作级	22
3.4.1	全屏幕应用程序	22
3.4.2	窗口式应用程序	22
3.5	显示模式	23
3.5.1	测定被支持的显示模式	23
3.5.2	设置显示模式	24
3.5.3	恢复显示模式	24
3.5.4	对高分辨率和真彩色的支持	25
3.6	DirectDraw 对象	25
第四章	图面	30
4.1	图面的基本概念	30
4.1.1	图面接口	30
4.1.2	宽度和间距	31
4.1.3	关键色	32
4.1.4	像素格式	32
4.1.5	覆盖关键色	32
4.2	创建图面	33
4.2.1	创建主图面	34
4.2.2	创建离屏图面	34
4.2.3	创建复杂图面和翻面链	35
4.2.4	创建超宽图面	36
4.2.5	创建客户存储图面	36
4.3	翻面	38
4.4	图面间的位块转移	39
4.4.1	使用 BltFast 方法进行位块转移	39
4.4.2	使用 Blt 方法进行位块转移	40
4.4.3	缩放	40
4.4.4	其他效果	40
4.4.5	Alpha 值和 Z 值	41
4.4.6	调用 Blt 方法实例	41
4.4.7	位块转移操作的定时	42

4.4.8	透明的位块转移	42
4.4.9	多窗口的位块转移	45
4.5	获得翻面和位块转移操作的状态	45
4.6	丢失图面和恢复图面	45
4.7	对于图面的 COM 引用计数的语义	46
4.7.1	引用计数发生变化的情况	46
4.7.2	复杂图面的引用计数	47
4.7.3	释放图面	47
4.8	枚举图面	48
4.8.1	枚举现有图面	48
4.8.2	枚举可能使用的图面	48
4.9	更新图面特性	49
4.10	直接访问图面存储区	50
4.11	灰度系数(Gamma)和色彩控制	51
4.11.1	使用灰度系数控制	52
4.11.2	使用色彩控制	54
4.12	覆盖图面	54
4.12.1	DDCAPS 结构的重要成员和标志	55
4.12.2	源矩形和目的矩形	56
4.12.3	边界和大小的调整	56
4.12.4	最小缩放系数和最大缩放系数	57
4.12.5	覆盖图面的关键色	58
4.12.6	覆盖图面的定位	58
4.12.7	创建覆盖图面	58
4.12.8	覆盖图面的 z 次序	59
4.12.9	翻动覆盖图面	59
4.13	被压缩的纹理图面	59
4.13.1	创建被压缩的纹理	60
4.13.2	对被压缩纹理的解压缩	61
4.13.3	对被压缩纹理的透明传送	61
4.13.4	被压缩纹理的格式	62
4.14	私有的图面数据	67
4.15	图面的标识值	68
4.16	使用非本地视频存储图面	68
4.17	转换颜色和格式	69
4.18	图面和设备环境	69
4.18.1	取回一个图面的设备环境	69
4.18.2	使用设备环境寻找一个图面	70

第五章 调色板	71
5.1 调色板的类型	71
5.2 对非主图面设置调色板	72
5.3 共享调色板	72
5.4 调色板动画	72
5.5 在窗口模式下使用 DirectDraw 调色板	73
5.5.1 窗口模式的调色板条目类型	73
5.5.2 在窗口模式下创建调色板	74
5.5.3 在窗口模式下设置调色板条目	75
第六章 裁剪器	77
6.1 裁剪表	78
6.2 共享 DirectDrawClipper 对象	79
6.3 独立的 DirectDrawClipper 对象	79
6.4 用 CoCreateInstance 创建 DirectDrawClipper 对象	80
6.5 裁剪器和系统鼠标配合使用	80
6.6 对多个窗口使用裁剪器	81
第七章 多显示器系统	82
7.1 枚举多显示器系统中的设备	82
7.2 在多显示器上的 DirectDraw 对象	83
7.3 焦点窗口和设备窗口	84
7.3.1 设置焦点窗口	84
7.3.2 设置设备窗口	85
7.4 多显示器系统中的设备与加速特性	86
7.5 在多显示器系统中调试全屏幕 DirectDraw 应用程序	86
第八章 视频端口	87
8.1 视频端口技术概述	87
8.1.1 数据流	87
8.1.2 视频源	88
8.1.3 视频解码器	88
8.1.4 视频端口	88
8.1.5 帧缓存	88
8.2 关于 DirectDraw Video-Port 扩展	88
8.3 视频信号的帧和场	89
8.4 水平同步、垂直同步和连接	89
8.5 垂直空白间隔数据	90

8.6	自动翻面	90
8.7	对普通视频图像的解决	91
8.8	解决由半线引起的问题	92
8.9	开发硬件性能	92
第九章	DirectDraw 的高级应用	94
9.1	Mode 13 支持	94
9.1.1	设置 Mode 13	94
9.1.2	Mode 13 和图面特性	94
9.1.3	使用 Mode 13	95
9.2	利用 DMA 支持	95
9.2.1	对 DMA 支持的检测	95
9.2.2	典型的 DMA 方案	96
9.2.3	使用 DMA	96
9.3	确定显示硬件的能力	97
9.4	在显示存储器中存储位图	97
9.5	三缓冲	97
9.6	DirectDraw 应用程序和窗口样式	98
9.7	将真 RGB 彩色与帧缓存中的彩色空间相匹配	100
9.8	用全屏模式显示一个窗口	100
第十章	DirectX 程序设计	103
10.1	C/C++ 程序设计	103
10.1.1	组件对象模型 (COM)	103
10.1.2	IUnknown 接口	104
10.1.3	C++ 和 COM 接口	104
10.1.4	检索新接口	105
10.1.5	使用 C 语言访问 COM 对象	105
10.1.6	使用回调函数	106
10.2	Visual Basic 程序设计	106
10.2.1	DirectX7 类	107
10.2.2	引用类型库	108
10.2.3	创建 DirectX 对象	109
10.2.4	把数组传送给方法	109
10.2.5	使用标志	110
10.2.6	使用位屏蔽	111
10.2.7	DirectX 枚举	111
10.2.8	Visual Basic 错误捕获	112

第十一章	DirectDraw 程序设计基础 (C/C++)	113
11.1	DirectDraw 应用程序的基本框架	113
11.1.1	创建一个 DirectDraw 对象	113
11.1.2	确定应用程序的性能	114
11.1.3	改变显示模式	115
11.1.4	创建可翻动的图面	115
11.1.5	渲染图面	117
11.1.6	对图面的写操作	118
11.1.7	翻图面	118
11.1.8	释放 DirectDraw 对象	119
11.2	后台缓存的使用	120
11.2.1	创建调色板	120
11.2.2	设置调色板	121
11.2.3	把位图装入后台缓存	121
11.3	从离屏图面传送位块	122
11.3.1	创建离屏图面	122
11.3.2	把位图装载到离屏图面	123
11.3.3	把离屏图面的位块转移到后台缓存	123
11.4	关键色和位图动画	124
11.4.1	设置关键色	125
11.4.2	创建动画	125
11.5	动态修改调色板	127
11.5.1	装载调色板条目	127
11.5.2	旋转调色板	128
11.6	使用覆盖图面	129
11.6.1	创建一个主图面	129
11.6.2	测试硬件的覆盖支持	130
11.6.3	创建覆盖图面	131
11.6.4	显示覆盖图面	132
11.6.5	更新覆盖图面位置	136
11.6.6	隐藏覆盖图面	136
第十二章	DirectDraw 程序设计基础 (Visual Basic)	138
12.1	把位块转移到屏幕	138
12.1.1	创建窗体	138
12.1.2	声明模块级变量	139
12.1.3	初始化变量	139
12.1.4	传送图面	141

12.2	使用透明	142
12.2.1	创建后台缓存	142
12.2.2	初始化图面	143
12.2.3	把位块转移到主图面	144
12.3	使用全屏幕特性	146
12.3.1	设置协作级和显示模式	146
12.3.2	创建一个复杂图面	147
12.3.3	初始化图面	147
12.3.4	使用翻面链更新显示	147
12.4	把位块转移到屏幕上的区域	148
12.5	枚举 DirectDraw 设备	149
12.5.1	获得已安装的 DirectDraw 设备	149
12.5.2	显示 DirectDraw 设备性能	150
12.5.3	显示 DirectDraw 设备的 3D 性能	151
12.5.4	报告可用的显示模式	151
第二部分 DirectDraw API 参考		
第十三章	DirectDraw 对象的接口	155
13.1	IDDDVideoPortContainer 接口	155
13.1.1	IDDDVideoPortContainer::Create VideoPort	155
13.1.2	IDDDVideoPortContainer::Enum VideoPorts	156
13.1.3	IDDDVideoPortContainer::Get VideoPortConnectInfo	157
13.1.4	IDDDVideoPortContainer::Query VideoPortStatus	158
13.2	IDirectDraw7 接口	158
13.2.1	IDirectDraw7::Compact	159
13.2.2	IDirectDraw7::GreateClipper	160
13.2.3	IDirectDraw7::CreatePalette	160
13.2.4	IDirectDraw7::CreateSurface	162
13.2.5	IDirectDraw7::DuplicateSurface	163
13.2.6	IDirectDraw7::EnumDisplayModes	164
13.2.7	IDirectDraw7::EnumSurfaces	165
13.2.8	IDirectDraw7::EvaluateMode	166
13.2.9	IDirectDraw7::Flip ToGDISurface	167
13.2.10	IDirectDraw7::GetAvailableVidMem	168
13.2.11	IDirectDraw7::GetCaps	169
13.2.12	IDirectDraw7::GetDeviceIdentifier	170
13.2.13	IDirectDraw7::GetDisplayMode	170
13.2.14	IDirectDraw7::GetFourCCCodes	171

13.2.15	IDirectDraw7::GetGDISurface	172
13.2.16	IDirectDraw7::GetMonitorFrequency	172
13.2.17	IDirectDraw7::GetScanLine	173
13.2.18	IDirectDraw7::GetSurfaceFromDC	173
13.2.19	IDirectDraw7::GetVerticalBlankStatus	174
13.2.20	IDirectDraw7::Initialize	174
13.2.21	IDirectDraw7::RestoreAllSurfaces	175
13.2.22	IDirectDraw7::RestoreDisplayMode	176
13.2.23	IDirectDraw7::SetCooperativeLevel	176
13.2.24	IDirectDraw7::SetDisplayMode	178
13.2.25	IDirectDraw7::StartModeTest	179
13.2.26	IDirectDraw7::TestCooperativeLevel	180
13.2.27	IDirectDraw7::WaitForVerticalBlank	181
13.3	IDirectDrawClipper 接口	181
13.3.1	IDirectDrawClipper::GetClipList	182
13.3.2	IDirectDrawClipper::GetHWND	183
13.3.3	IDirectDrawClipper::Initialize	183
13.3.4	IDirectDrawClipper::IsClipListChanged	184
13.3.5	IDirectDrawClipper::SetClipList	184
13.3.6	IDirectDrawClipper::SetHWND	186
13.4	IDirectDrawColorControl 接口	186
13.4.1	IDirectDrawColorControl::GetColorControls	186
13.4.2	IDirectDrawColorControl::SetColorControls	187
13.5	IDirectDrawGammaControl 接口	187
13.5.1	IDirectDrawGammaControl::GetGammaRamp	188
13.5.2	IDirectDrawGammaControl::SetGammaRamp	188
13.6	IDirectDrawPalette 接口	189
13.6.1	IDirectDrawPalette::GetCaps	190
13.6.2	IDirectDrawPalette::GetEntries	190
13.6.3	IDirectDrawPalette::Initialize	191
13.6.4	IDirectDrawPalette::SetEntries	191
13.7	IDirectDrawSurface7 接口	192
13.7.1	IDirectDrawSurface7::AddAttachedSurface	194
13.7.2	IDirectDrawSurface7::AddOverlayDirtyRect	194
13.7.3	IDirectDrawSurface7::Blt	195
13.7.4	IDirectDrawSurface7::BltBatch	197
13.7.5	IDirectDrawSurface7::BltFast	197
13.7.6	IDirectDrawSurface7::ChangeUniquenessValue	199

13.7.7	IDirectDrawSurface7::DeleteAttachedSurface	199
13.7.8	IDirectDrawSurface7::EnumAttachedSurfaces	200
13.7.9	IDirectDrawSurface7::EnumOverlayZOrders	201
13.7.10	IDirectDrawSurface7::Flip	201
13.7.11	IDirectDrawSurface7::FreePrivateData	203
13.7.12	IDirectDrawSurface7::GetAttachedSurface	204
13.7.13	IDirectDrawSurface7::GetBltStatus	205
13.7.14	IDirectDrawSurface7::GetCaps	206
13.7.15	IDirectDrawSurface7::GetClipper	206
13.7.16	IDirectDrawSurface7::GetColorKey	207
13.7.17	IDirectDrawSurface7::GetDC	207
13.7.18	IDirectDrawSurface7::GetDDInterface	208
13.7.19	IDirectDrawSurface7::GetFlipStatus	209
13.7.20	IDirectDrawSurface7::GetLOD	209
13.7.21	IDirectDrawSurface7::GetOverlayPosition	210
13.7.22	IDirectDrawSurface7::GetPalette	210
13.7.23	IDirectDrawSurface7::GetPixelFormat	211
13.7.24	IDirectDrawSurface7::GetPriority	211
13.7.25	IDirectDrawSurface7::GetPrivateData	212
13.7.26	IDirectDrawSurface7::GetSurfaceDesc	213
13.7.27	IDirectDrawSurface7::GetUniquenessValue	213
13.7.28	IDirectDrawSurface7::Initialize	214
13.7.29	IDirectDrawSurface7::IsLost	214
13.7.30	IDirectDrawSurface7::Lock	215
13.7.31	IDirectDrawSurface7::PageLock	217
13.7.32	IDirectDrawSurface7::PageUnlock	218
13.7.33	IDirectDrawSurface7::ReleaseDC	218
13.7.34	IDirectDrawSurface7::Restore	219
13.7.35	IDirectDrawSurface7::SetClipper	220
13.7.36	IDirectDrawSurface7::SetColorKey	221
13.7.37	IDirectDrawSurface7::SetLOD	222
13.7.38	IDirectDrawSurface7::SetOverlayPosition	222
13.7.39	IDirectDrawSurface7::SetPalette	223
13.7.40	IDirectDrawSurface7::SetPriority	224
13.7.41	IDirectDrawSurface7::SetPrivateData	225
13.7.42	IDirectDrawSurface7::SetSurfaceDesc	226
13.7.43	IDirectDrawSurface7::Unlock	227
13.7.44	IDirectDrawSurface7::UpdateOverlay	227

13.7.45	IDirectDrawSurface7::UpdateOverlayDisplay	230
13.7.46	IDirectDrawSurface7::UpdateOverlayZOrder	230
13.8	IDirectDrawVideoPort 接口	231
13.8.1	IDirectDrawVideoPort::Flip	231
13.8.2	IDirectDrawVideoPort::GetBandwidthInfo	232
13.8.3	IDirectDrawVideoPort::GetColorControls	233
13.8.4	IDirectDrawVideoPort::GetFieldPolarity	234
13.8.5	IDirectDrawVideoPort::GetInputFormats	234
13.8.6	IDirectDrawVideoPort::GetOutputFormats	235
13.8.7	IDirectDrawVideoPort::GetVideoLine	236
13.8.8	IDirectDrawVideoPort::GetVideoSignalStatus	236
13.8.9	IDirectDrawVideoPort::SetColorControls	237
13.8.10	IDirectDrawVideoPort::SetTargetSurface	237
13.8.11	IDirectDrawVideoPort::StartVideo	238
13.8.12	IDirectDrawVideoPort::StopVideo	238
13.8.13	IDirectDrawVideoPort::UpdateVideo	239
13.8.14	IDirectDrawVideoPort::WaitForSync	239
第十四章	数据结构	241
14.1	DDBLTBATCH	241
14.2	DDBLTFX	243
14.3	DDCAPS	246
14.4	DDCOLORCONTROL	260
14.5	DDCOLORKEY	261
14.6	DDDEVICEIDENTIFIER2	261
14.7	DDGAMMARAMP	262
14.8	DDOVERLAYFX	263
14.9	DDPIXELFORMAT	264
14.10	DDSCAPS	267
14.11	DDSCAPS2	270
14.12	DDSURFACEDESC	275
14.13	DDSURFACEDESC2	276
14.14	DDVIDEOPORTBANDWIDTH	278
14.15	DDVIDEOPORTCAPS	279
14.16	DDVIDEOPORTCONNECT	283
14.17	DDVIDEOPORTDESC	285
14.18	DDVIDEOPORTINFO	286
14.19	DDVIDEOPORTSTATUS	287

第十五章 DirectDraw for Visual Basic 类	289
15.1 DirectDraw7	289
15.1.1 DirectDraw7.CreateClipper	290
15.1.2 DirectDraw7.CreatePalette	290
15.1.3 DirectDraw7.CreateSurface	291
15.1.4 DirectDraw7.CreateSurfaceFromFile	292
15.1.5 DirectDraw7.CreateSurfaceFromResource	293
15.1.6 DirectDraw7.DuplicateSurface	294
15.1.7 DirectDraw7.FlipToGDISurface	295
15.1.8 DirectDraw7.GetAvailableTotalMem	295
15.1.9 DirectDraw7.GetCaps	296
15.1.10 DirectDraw7.GetDeviceIdentifier	296
15.1.11 DirectDraw7.GetDirect3D	297
15.1.12 DirectDraw7.GetDisplayMode	297
15.1.13 DirectDraw7.GetDisplayModesEnum	298
15.1.14 DirectDraw7.GetFourCCCodes	299
15.1.15 DirectDraw7.GetFreeMem	299
15.1.16 DirectDraw7.GetGDISurface	300
15.1.17 DirectDraw7.GetMonitorFrequency	300
15.1.18 DirectDraw7.GetNumFourCCCodes	301
15.1.19 DirectDraw7.GetScanLine	301
15.1.20 DirectDraw7.GetSurfaceFromDC	302
15.1.21 DirectDraw7.GetSurfacesEnum	303
15.1.22 DirectDraw7.GetVerticalBlankStatus	304
15.1.23 DirectDraw7.LoadPaletteFromBitmap	304
15.1.24 DirectDraw7.RestoreAllSurfaces	305
15.1.25 DirectDraw7.RestoreDisplayMode	305
15.1.26 DirectDraw7.SetCooperativeLevel	306
15.1.27 DirectDraw7.SetDisplayMode	306
15.1.28 DirectDraw7.TestCooperativeLevel	307
15.1.29 DirectDraw7.WaitForVerticalBlank	308
15.2 DirectDrawClipper	309
15.2.1 DirectDrawClipper.GetClipList	309
15.2.2 DirectDrawClipper.GetClipListSize	310
15.2.3 DirectDrawClipper.GetHWND	310
15.2.4 DirectDrawClipper.IsClipListChanged	311
15.2.5 DirectDrawClipper.SetClipList	311

15.2.6	DirectDrawClipper.SetHWnd	312
15.3	DirectDrawColorControl	312
15.3.1	DirectDrawColorControl.GetColorControls	312
15.3.2	DirectDrawColorControl.SetColorControls	313
15.4	DirectDrawEnum	313
15.4.1	DirectDrawEnum.GetCount	314
15.4.2	DirectDrawEnum.GetDescription	314
15.4.3	DirectDrawEnum.GetGuid	315
15.4.4	DirectDrawEnum.GetMonitorHandle	315
15.4.5	DirectDrawEnum.GetName	315
15.5	DirectDrawEnumModes	316
15.5.1	DirectDrawEnumModes.GetCount	316
15.5.2	DirectDrawEnumModes.GetItem	317
15.6	DirectDrawEnumSurfaces	317
15.6.1	DirectDrawEnumSurfaces.GetCount	317
15.6.2	DirectDrawEnumSurfaces.GetItem	318
15.7	DirectDrawGammaControl	318
15.7.1	DirectDrawGammaControl.GetGammaRamp	319
15.7.2	DirectDrawGammaControl.SetGammaRamp	319
15.8	DirectDrawIdentifier	320
15.8.1	DirectDrawIdentifier.GetDescription	320
15.8.2	DirectDrawIdentifier.GetDeviceId	321
15.8.3	DirectDrawIdentifier.GetDeviceIdentifier	321
15.8.4	DirectDrawIdentifier.GetDriver	322
15.8.5	DirectDrawIdentifier.GetDriverSubVersion	322
15.8.6	DirectDrawIdentifier.GetDriverVersion	323
15.8.7	DirectDrawIdentifier.GetRevision	323
15.8.8	DirectDrawIdentifier.GetSubSysId	323
15.8.9	DirectDrawIdentifier.GetVendorId	324
15.8.10	DirectDrawIdentifier.GetWHQLLevel	324
15.9	DirectDrawPalette	325
15.9.1	DirectDrawPalette.GetCaps	325
15.9.2	DirectDrawPalette.GetEntries	325
15.9.3	DirectDrawPalette.SetEntries	326
15.10	DirectDrawSurface7	327
15.10.1	DirectDrawSurface7.AddAttachedSurface	328
15.10.2	DirectDrawSurface7.Blt	329

15.10.3	DirectDrawSurface7.BltColorFill	330
15.10.4	DirectDrawSurface7.BltFast	331
15.10.5	DirectDrawSurface7.BltFx	332
15.10.6	DirectDrawSurface7.BltToDC	334
15.10.7	DirectDrawSurface7.ChangeUniquenessValue	335
15.10.8	DirectDrawSurface7.DeleteAttachedSurface	335
15.10.9	DirectDrawSurface7.DrawBox	336
15.10.10	DirectDrawSurface7.DrawCircle	336
15.10.11	DirectDrawSurface7.DrawEllipse	337
15.10.12	DirectDrawSurface7.DrawLine	337
15.10.13	DirectDrawSurface7.DrawRoundedBox	338
15.10.14	DirectDrawSurface7.DrawText	338
15.10.15	DirectDrawSurface7.Flip	339
15.10.16	DirectDrawSurface7.GetAttachedSurface	340
15.10.17	DirectDrawSurface7.GetAttachedSurfaceEnum	341
15.10.18	DirectDrawSurface7.GetBltStatus	341
15.10.19	DirectDrawSurface7.GetCaps	342
15.10.20	DirectDrawSurface7.GetClipper	342
15.10.21	DirectDrawSurface7.GetColorKey	343
15.10.22	DirectDrawSurface7.GetDC	344
15.10.23	DirectDrawSurface7.GetDirectDraw	344
15.10.24	DirectDrawSurface7.GetDirectDrawColorControl	345
15.10.25	DirectDrawSurface7.GetDirectDrawGammaControl	345
15.10.26	DirectDrawSurface7.GetDrawStyle	346
15.10.27	DirectDrawSurface7.GetDrawWidth	346
15.10.28	DirectDrawSurface7.GetFillColor	347
15.10.29	DirectDrawSurface7.GetFillStyle	347
15.10.30	DirectDrawSurface7.GetFlipStatus	348
15.10.31	DirectDrawSurface7.GetFontBackColor	348
15.10.32	DirectDrawSurface7.GetFontTransparency	349
15.10.33	DirectDrawSurface7.GetForeColor	349
15.10.34	DirectDrawSurface7.GetLockedArray	350
15.10.35	DirectDrawSurface7.GetLockedPixel	350
15.10.36	DirectDrawSurface7.GetLOD	351
15.10.37	DirectDrawSurface7.GetOverlayPosition	351
15.10.38	DirectDrawSurface7.GetOverlayZOrdersEnum	352
15.10.39	DirectDrawSurface7.GetPalette	353

15.10.40	DirectDrawSurface7.GetPixelFormat	353
15.10.41	DirectDrawSurface7.GetPriority	354
15.10.42	DirectDrawSurface7.GetSurfaceDesc	354
15.10.43	DirectDrawSurface7.GetUniquenessValue	355
15.10.44	DirectDrawSurface7.IsLost	355
15.10.45	DirectDrawSurface7.Lock	356
15.10.46	DirectDrawSurface7.ReleaseDC	357
15.10.47	DirectDrawSurface7.Restore	357
15.10.48	DirectDrawSurface7.SetClipper	358
15.10.49	DirectDrawSurface7.SetColorKey	359
15.10.50	DirectDrawSurface7.SetDrawStyle	360
15.10.51	DirectDrawSurface7.SetDrawWidth	360
15.10.52	DirectDrawSurface7.SetFillColor	361
15.10.53	DirectDrawSurface7.SetFillStyle	361
15.10.54	DirectDrawSurface7.SetFont	362
15.10.55	DirectDrawSurface7.SetFontBackColor	362
15.10.56	DirectDrawSurface7.SetFontTransparency	362
15.10.57	DirectDrawSurface7.SetForeColor	363
15.10.58	DirectDrawSurface7.SetLockedPixel	363
15.10.59	DirectDrawSurface7.SetLOD	364
15.10.60	DirectDrawSurface7.SetOverlayPosition	364
15.10.61	DirectDrawSurface7.SetPalette	365
15.10.62	DirectDrawSurface7.SetPriority	366
15.10.63	DirectDrawSurface7.Unlock	366
15.10.64	DirectDrawSurface7.UpdateOverlay	367
15.10.65	DirectDrawSurface7.UpdateOverlayFx	368
15.10.66	DirectDrawSurface7.UpdateOverlayZOrder	369
15.11	IFont	369
第十六章	DirectDraw for Visual Basic 类型	370
16.1	DDBLTFX	370
16.2	DDCAPS	372
16.3	DDCOLORCONTROL	376
16.4	DDCOLORKEY	377
16.5	DDGAMMARAMP	377
16.6	DDOVERLAYFX	378
16.7	DDPIXELFORMAT	378

16.8	DDSCAPS2	380
16.9	DDSURFACEDESC2	381
16.10	PALETTEENTRY	382
16.11	RECT	383
附录	全局函数和回调函数	384