



IDLWorld系列丛书

IDL可视化工具 入门与提高

闫殿武 编著



机械工业出版社
China Machine Press

IDLWorld 系列丛书

IDL 可视化工具入门与提高

闫殿武 编著



机械工业出版社

本书全面介绍了 IDL 的基础知识和应用编程技巧。通过本书的学习, IDL 的初学者可以掌握 IDL 的基础语法、数组的有效使用以及利用 IDL 实现可视化编程的基础知识, 而 IDL 的中高级读者(可能仅了解 IDL 的交互式模式)则可以学会如何编写易于理解而又高效的 IDL 程序, 并且从中获得大量的实践经验。另外, 本书又着重介绍了如何运用这些基础知识分析数据及实现可视化, 是读者学习 IDL 语言的必备宝典。

图书在版编目(CIP)数据

IDL 可视化工具入门与提高/闫殿武编著.

-北京: 机械工业出版社, 2003.5

(IDLWorld 系列丛书)

ISBN 7-111-12131-7

I. I… II. 闫… III. IDL 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 036073 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 郭新义 版式设计: 张丽花

北京蓝海印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·23.5 印张·582 千字

0001-4000 册

定价: 42.00 元(含 1CD)

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话: (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

编 委 会

主编：闫殿武

编委：王海文 王 鹏

顾问：徐智勇

序

由于超级计算机、新型测量仪器、人造地球卫星、航天飞机、地震探测等产生了越来越大的数据，势必给数据的存储、计算以及信息的提取带来了挑战。可视化技术也随之应运而生，自从 1987 年美国国家基金会第一次提出可视化技术概念以来，伴随着科学技术日新月异的发展和该技术的推广应用，近几年得到了飞速发展。

可视化技术主要包含两部分内容：第一部分是计算可视化，是计算机图形学的一个重要领域。其核心是将三维数据转换为图像，涉及到标量、矢量、张量的可视化、流场的可视化、数值模拟及计算的交互控制、海量数据的存储、处理及传输、图形及图像处理的向量及并行算法等，其应用涉及到医学及医疗、地震勘探、气象预报、分子结构、流体力学、有限元分析、天体物理、海洋观察、地理信息、洪水预报以及环境保护等方面。第二部分是信息可视化，它是随着计算机网络的广泛应用而提出来的。目前，计算机网络上的资源迅速膨胀，存储的数据量快速增大，不仅可用图像来表示访问的结果，而且可用图像来表示海量数据各部分之间的关系，指导和加速查找所需数据。其内容多为层次信息结构可视化、多维数据结构可视化、时变数据结构可视化、网络运行状态可视化、分布环境算法可视化、网络浏览历史可视化等。其应用领域主要包括超级计算机性能评价、网络运行状态监控、海量数据存储结构监控、地理、人口、矿产、市场等可视化。

发达国家可视化技术的研究和应用一般集中在国家研究中心、著名大学、大公司的研究中心，如 NASA 的 AMES 研究中心、LAWRENCE LIVERMORE 国家实验室、LOS ALAMOS 国家实验室、IBM 研究中心、UIUC 的 NCSA 以及海军研究实验室等部门。但随着该技术的广泛应用，它已经逐步推广应用于国民经济及国防各部门。

我国可视化技术的研究和应用始于 20 世纪 90 年代初，并集中在清华大学计算机系、中科院计算所、中科院软件所、浙江大学等部门。目前已广泛应用在医学及医疗、地震勘探、气象预报、分子结构、流体力学、有限元分析、天体物理、海洋观察、地理信息、大气物理、环境保护等领域，应用前景十分广泛。本书的出版，将推动可视化技术更广泛的推广以及应用水平的进一步提高。

李栖筠

前 言

本书将全面介绍 IDL 的基础知识以及应用编程技巧，使 IDL 的初学者将会从本书中学到 IDL 基础语法的详细描述、数组的有效使用以及利用 IDL 实现可视化的基础知识；而 IDL 的中级读者（可能仅了解 IDL 的交互式模式）将会从本书中学到如何写出易于理解而又高效的 IDL 程序，并且可以获得一些实际经验，同时学会如何运用这些基础知识分析数据及实现可视化。IDL 的高级用户也将会发现本书是一本难得的关于 IDL 特性描述的参考书，例如，本书对 8 位（8-bit）和 24 位（24-bit）图像模式的区别以及对 IDL 程序含义的详尽描述，将会对高级用户有很好的参考价值。不同层次的读者都将会从本书的例子当中获取 IDL 的编程概念，并且把它们迅速地应用到现实工作当中。

本书的撰写是为了帮助不同层次的 IDL 使用者能熟练地编写易于理解而又有效的 IDL 程序。IDL 的一个重要特点就是，使用户在交互式模式中能够使用很少的命令来完成大量的工作。当然，这带来的“副作用”是，由于在交互式模式中 IDL 已经有如此大的功能，使得相当一部分 IDL 使用者仅限于输入单个的命令，而不去开发使用 IDL 作为设计语言的别的强大功能。以作者的经验来看，要从只会输入单个命令的 IDL 新手转入能编写高效的 IDL 程序员，将是一个漫长而又艰苦的过程。虽然 IDL 手册提供了各种必要的信息，但手册本身又有好几卷数千页，这使得读者为了解决一个问题而去查找 IDL 手册寻找答案显得非常困难。这种情况让作者强烈地感觉到 IDL 的使用者需要这样一本书：它由经验丰富的 IDL 程序员编写而成，收集了关于 IDL 程序编写的重要信息，书中使用实际的例子去解决现实问题，并且有条理地展示给读者。在本书中，作者的讨论将局限于程序化的设计，侧重点则是讨论 IDL 中的直接图形系统（Direct Graphics system），而不是面向对象的图形系统（Object Graphics system），对于后者，将在接下来的系列从书中加以详细介绍。

作者

2003 年 4 月

目 录

第 1 章 IDL 简介	1
1.1 关于本书.....	1
1.1.1 支持材料.....	2
1.1.2 印刷上的约定.....	2
1.1.3 特殊字符.....	3
1.2 关于 IDL.....	3
1.2.1 IDL 巡视.....	4
1.2.2 获取 IDL.....	4
1.3 运行 IDL.....	4
1.4 在线帮助.....	5
1.5 各章节主要内容.....	7
第 2 章 IDL 语法基础.....	9
2.1 交互式和编译模式.....	9
2.1.1 交互式模式.....	9
2.1.2 编译模式.....	10
2.2 变量.....	10
2.2.1 数据类型.....	11
2.2.2 跟踪变量类型.....	12
2.2.3 数据类型的转换.....	12
2.2.4 浮点向整型的转换.....	13
2.2.5 字符串和数字类型之间的转换.....	14
2.2.6 变量名称.....	15
2.3 数组简介.....	16
2.3.1 创建数组.....	17
2.3.2 数组的存储格式.....	17
2.3.3 创建数组的函数.....	18
2.3.4 浮点网格数组.....	20
2.4 数组的下标.....	20
2.4.1 数组下标的示例.....	21
2.4.2 多维数组下标的示例.....	22
2.4.3 一维下标.....	23
2.4.4 下标的抽取.....	24
2.4.5 多维下标的抽取.....	24



2.5 表达式和运算法则.....	25
2.5.1 表达式书写规则.....	26
2.5.2 被整数除时需要谨慎.....	27
2.5.3 运算符.....	27
2.5.4 运算的优先级.....	28
2.5.5 数组的运算操作.....	28
2.5.6 运算符的优先级和数组操作的效率.....	30
2.5.7 取小、取大操作和模操作.....	30
2.5.8 数组与数组的乘法运算.....	31
2.6 关系运算和布尔运算.....	33
2.6.1 关系运算符.....	33
2.6.2 关系运算和布尔运算的联合.....	37
2.6.3 三重运算符.....	38
2.6.4 位操作.....	39
2.7 结构体.....	40
2.7.1 匿名结构体.....	40
2.7.2 结构体数组.....	42
2.7.3 署名结构体.....	42
2.7.4 结构体的工作.....	44
2.8 指针.....	48
2.8.1 指针的类型.....	49
2.8.2 创建指针.....	49
2.8.3 释放指针内存.....	51
2.8.4 验证指针的有效性.....	51
2.8.5 指针的提领.....	52
2.8.6 避免指针出现问题.....	53
2.9 数组的性质.....	55
2.9.1 数组元素的数目.....	55
2.9.2 数组的大小和类型.....	56
2.9.3 最小值和最大值.....	57
2.9.4 平均值、方差和标准偏差.....	58
2.9.5 总和.....	58
2.10 数组中元素的定位.....	59
2.10.1 查找符合选择条件的值.....	59
2.10.2 使用 where 函数时使用一维下标.....	60
2.10.3 查找不满足选择条件的值.....	61
2.11 数组的重排列.....	61
2.11.1 改变数组的维度.....	62

2.11.2	转换数组中的元素的顺序	63
2.11.3	旋转数组	63
2.11.4	转置数组	64
2.11.5	平移数组	65
2.11.6	数组排序	66
2.11.7	查找惟一的数组值	66
2.12	数组大小的调整	67
2.12.1	通过一个整数因子调整大小	67
2.12.2	调整数组到任意大小	69
2.12.3	使用定制的内插法任意缩放数组	71
2.12.4	删除列或行	72
第 3 章	编写 IDL 程序	73
3.1	定义和编译程序	73
3.1.1	过程	73
3.1.2	函数	74
3.1.3	命名和编译源文件	74
3.1.4	手动编译	75
3.1.5	自动编译	75
3.1.6	遇到错误后返回主层次	77
3.2	控制语句	79
3.2.1	if 语句	79
3.2.2	case 语句	80
3.2.3	for 语句	82
3.2.4	while 语句	83
3.2.5	repeat 语句	84
3.2.6	return 语句	85
3.2.7	goto 语句	86
3.2.8	switch 语句	86
3.2.9	break 语句	88
3.2.10	continue 语句	89
3.3	参数和关键字	89
3.3.1	参数	90
3.3.2	关键字	90
3.3.3	使用参数和关键字	90
3.3.4	自变量传递机制	92
3.3.5	特殊关键字	93
3.3.6	特殊关键字的传递机制	94



3.4 检测参数和关键字	95
3.4.1 检测输入参数和关键字	95
3.4.2 不用更改输入参数	97
3.4.3 检测布尔关键字	97
3.4.4 检测输出参数和关键字	98
3.5 脚本、包含文件和日志	98
3.5.1 脚本	98
3.5.2 包含文件	99
3.5.3 日志	100
3.6 全局变量	100
3.6.1 只读系统变量	100
3.6.2 可写系统变量	101
3.6.3 用户定义系统变量	102
3.6.4 common 模块	103
3.7 处理错误	104
3.7.1 截取错误	105
3.7.2 数学错误	106
3.7.3 重设 IDL 时段	107
3.8 有效地编程	108
3.8.1 节约内存	108
3.8.2 使用高效的方法	109
第 4 章 输入和输出	110
4.1 标准输入输出	110
4.1.1 写入标准输出	110
4.1.2 从标准输入中读取	113
4.1.3 自由格式的输入	114
4.1.4 从字符串中读取	114
4.1.5 写入一个字符串	115
4.1.6 合法和非法的 read 自变量	115
4.2 文件操作	116
4.2.1 打开文件	116
4.2.2 选择一个文件	117
4.2.3 获取文件的信息	118
4.2.4 关闭文件	118
4.3 读写有格式 (ASCII) 文件	119
4.3.1 读取有格式文件	119
4.3.2 写入一个有格式文件	122

4.4	读写无格式（二进制）文件	123
4.4.1	读取无格式文件（单一数据类型）	124
4.4.2	读取无格式文件（混合数据类型）	125
4.4.3	读取 Fortran77 无格式文件	126
4.4.4	重定位文件指针	127
4.4.5	字节交换（或大端机对小端机）	127
4.4.6	将二进制数据写入无格式文件	129
4.4.7	用程序读写可移植二进制数据	131
4.4.8	通过关联变量读取二进制数据	133
4.4.9	存储和恢复 IDL 变量	134
4.5	科学的和专业的数据格式	135
4.6	读写 netCDF 文件	136
4.6.1	从 netCDF 文件中读取一个变量	137
4.6.2	从 netCDF 文件中读取一个属性	138
4.6.3	解开 netCDF 文件中的内容	139
4.6.4	写入 netCDF 文件	141
4.6.5	标准属性	142
4.6.6	坐标变量	143
4.7	读写 HDF 文件	143
4.7.1	从 HDF 文件中读取一个变量	144
4.7.2	使用程序包读取一个变量	145
4.7.3	从 HDF 文件中读取一个属性	146
4.7.4	解开 HDF 文件中的内容	147
4.7.5	写入 HDF 文件	150
4.7.6	坐标变量	151
第 5 章	直接图形系统	153
5.1	图形设备	153
5.1.1	选择一个图形设备	154
5.1.2	设置图形设备	154
5.2	显示模式	155
5.2.1	8 位显示模式	155
5.2.2	24 位显示模式	155
5.2.3	显示模式比较	156
5.2.4	获取显示模式的信息	156
5.2.5	选择一种显示模式：Windows 和 MacOS 平台	158
5.2.6	选择显示模式：UNIX 平台	158
5.2.7	通过启动文件选择显示模式	160



5.3 图形窗口.....	161
5.3.1 创建一个窗口.....	161
5.3.2 对已存在窗口的操作.....	162
5.3.3 不可见图形窗口（像素映射）和动画.....	164
5.3.4 创建图形窗口的滚动条.....	166
5.4 处理颜色.....	167
5.4.1 使用索引颜色模式和 RGB 颜色模式.....	167
5.4.2 颜色表操作.....	173
5.4.3 在 24 位显示设备上装载颜色表.....	173
5.4.4 获得颜色表的拷贝.....	173
5.4.5 修改和创建颜色表.....	174
5.4.6 保存自己的颜色表.....	175
第 6 章 数据的图形显示.....	178
6.1 画图概述.....	178
6.1.1 线画图.....	178
6.1.2 重叠画.....	180
6.1.3 散点图.....	181
6.1.4 极线图.....	182
6.1.5 图形坐标.....	182
6.1.6 坐标转换.....	183
6.1.7 在普通坐标和设备坐标中画图.....	184
6.1.8 系统变量.....	184
6.2 图形定位.....	185
6.2.1 指定一个画图位置.....	186
6.2.2 计算图形位置.....	187
6.2.3 定位多个图形.....	190
6.3 定制线画图.....	191
6.3.1 一般线画图的性质.....	191
6.3.2 一般的轴性质.....	192
6.3.3 设置轴范围和类型.....	193
6.3.4 创建轴.....	194
6.3.5 对数轴.....	195
6.3.6 刻度和标注.....	196
6.4 画颜色.....	197
6.4.1 索引颜色.....	198
6.4.2 分解颜色.....	199
6.5 标题、标注和符号.....	200

6.5.1	标题.....	200
6.5.2	标注.....	202
6.5.3	数学符号.....	203
6.6	误差棒、直方图和条形图.....	205
6.6.1	误差棒图形.....	205
6.6.2	直方图.....	207
6.6.3	条形图.....	209
6.7	等值线图.....	211
6.7.1	等值线图概论.....	211
6.7.2	画不规则空间的数据等值线图.....	214
6.7.3	填充等值线图.....	215
6.8	网格曲面图和阴影曲面图.....	216
6.8.1	网格曲面图.....	217
6.8.2	不规则间距数据集.....	220
6.8.3	阴影曲面图.....	222
6.8.4	网格和阴影图相结合.....	225
6.9	地图.....	226
6.9.1	创建一个地图投影.....	226
6.9.2	设置地图投影.....	229
6.9.3	选择地图范围.....	231
6.9.4	大陆轮廓线.....	233
6.9.5	地图的网格线.....	234
6.9.6	地图投影上的等值线图.....	236
6.9.7	在地图投影中显示规则网格图像.....	238
第 7 章	图像显示.....	241
7.1	图像基础.....	241
7.1.1	假彩色图像.....	241
7.1.2	真彩色图像.....	242
7.2	图像显示的程序.....	242
7.2.1	显示不调整的图像: tv.....	242
7.2.2	显示调整的图像: tvscl.....	243
7.2.3	从下往上显示和从上往下显示.....	245
7.2.4	tv 和 tvscl 的关键字.....	245
7.3	定制图像调整.....	245
7.3.1	通过 bytscl 调整图像.....	245
7.3.2	颜色表的分割.....	248
7.3.3	使用不同颜色表显示多个图像.....	249



7.3.4	直方图的剪切.....	251
7.3.5	直方图均衡化.....	254
7.4	调整图像大小与图形设备匹配.....	255
7.5	显示真彩图像.....	258
7.5.1	在 24 位模式下显示真彩图像.....	258
7.5.2	在 8 位模式下显示真彩图像.....	259
7.6	在 PostScript 和 PRINTER 设备上显示图像.....	260
7.6.1	在设备 PostScript 上显示假彩色图像.....	260
7.6.2	在 PRINTER 设备中显示假彩色图像.....	262
7.6.3	在 PostScript 设备中显示真彩色图像.....	263
7.6.4	在 PRINTER 设备中显示真彩色图像.....	264
7.7	图像显示的应用例子.....	265
第 8 章	创建图形输出.....	273
8.1	位图和矢量输出.....	273
8.2	创建位图输出文件.....	274
8.2.1	从显示中读取: tvrd.....	274
8.2.2	从 8 位显示中读取.....	275
8.2.3	从 24 位显示中读取.....	276
8.2.4	一个 tvrd 函数包.....	277
8.2.5	选择一个位图输出格式.....	279
8.2.6	将一个 8 位图像存入位图输出文件.....	279
8.2.7	将一个 24 位图像保存为位图输出文件.....	280
8.2.8	将显示内容存储到位图输出文件的一个程序.....	281
8.3	创建 PostScript 输出.....	284
8.3.1	PostScript 设备介绍.....	284
8.3.2	设置 PostScript 设备.....	285
8.3.3	手动设置大小和位置.....	287
8.3.4	自动设置大小和位置.....	289
8.3.5	彩色 PostScript 输出.....	294
8.3.6	在 PostScript 模式下使用颜色表.....	295
8.3.7	转换背景和画图颜色.....	296
8.3.8	设置字体.....	297
8.3.9	PostScript 设备字体.....	297
8.3.10	TrueType 字体.....	298
8.3.11	在可画区域中定位图形.....	300
8.3.12	添加一个 EPS 预览.....	300
8.4	创建打印机输出.....	301

8.4.1	选择一台打印机.....	302
8.4.2	设置 Printer 设备.....	303
8.4.3	手动设置大小和位置.....	304
8.4.4	自动设置大小和位置.....	306
第 9 章	图形用户界面.....	311
9.1	介绍 GUI 编程.....	311
9.1.1	GUI 成分 (组件).....	312
9.1.2	GUI 编程和程序编程.....	312
9.1.3	GUI 设计.....	313
9.2	创建组件.....	315
9.2.1	组件的属性.....	316
9.2.2	widget_base 函数.....	317
9.2.3	widget_button 函数.....	317
9.2.4	widget_draw 函数.....	319
9.2.5	widget_droplist 函数.....	321
9.2.6	widget_label 函数.....	322
9.2.7	widget_list 函数.....	323
9.2.8	widget_slider 函数.....	324
9.2.9	widget_table 函数.....	325
9.2.10	widget_text 函数.....	327
9.2.11	组件布局.....	328
9.2.12	命名按钮.....	331
9.2.13	混合组件.....	332
9.3	处理已经存在的组件.....	333
9.3.1	设置组件性质: widget_control.....	333
9.3.2	获取组件信息: widget_info.....	334
9.4	事件和事件处理.....	334
9.4.1	事件结构体.....	335
9.4.2	事件的管理.....	337
9.4.3	事件处理器和应用程序状态信息.....	337
9.4.4	一个程序的多种情况.....	340
9.5	一个 GUI 应用程序.....	344
9.5.1	体会设计含义.....	345
9.5.2	启动过程.....	345
9.5.3	事件处理器的过程.....	349
9.5.4	服务过程.....	355
9.5.5	编译和运行 imgui.....	358

第 1 章 IDL 简介

IDL (Interactive Data Language) 交互式数据语言是由美国 Kodak 公司的全资子公司 RSI (Research System Inc.) 开发并投向市场的、面向矩阵的且用于数据可视化研究与应用开发的第四代计算机语言。其行业涉及到航天、军事、医学、地球科学、天文学、商用开发等各个领域。

IDL 的长期成功来源于它灵活多样的操作模式。它可以快速地分析数据和实现可视化。它还拥有强大的程序环境以及成熟的跨平台终端应用商业软件产品, 例如高级遥感影像处理系统(ENVI)、数字地形与河流网系分析系统(RiverTools)、科学数据的管理系统(Noesys) 以及交互式网上三维数据的发布系统(ION) 等。另外, IDL 提供了大量的基础数据类型, 这使得它能读入几乎所有的数据格式。IDL 在各种主要平台如 Windows、UNIX (包括 Linux)、MacOS 等的适用性, 使用户在 multi-平台环境下的数据分析变得更加容易, 并确保在硬件变动的情况下, 由某平台开发的程序能成功地移植到另一个平台, 从而提高了程序的可移植性。

自 20 世纪 90 年代 IDL 进入中国市场以来, 已经得到了国内各界人士的认可与青睐, 成功案例遍布各个领域。为了满足广大 IDL 爱好者的强烈要求, IDLWorld 将推出关于 IDL 编程的系列丛书, 该书只是此系列丛书的第一部。本书借鉴了国外 IDL 教程的成功经验, 大部分教学代码实现了本地化。任何有志于使用 IDL 有效地分析数据和实现数据可视化的人都可以成为本书的读者。

记住笔者的话: 从今天起, IDL 将给你带来一个全新的发展空间!

1.1 关于本书

该书将全面介绍 IDL 的基础知识以及应用编程技巧, 使 IDL 的初学者将会从本书中学到 IDL 基础语法的详细描述、数组的有效使用以及利用 IDL 实现可视化的基础知识; 而 IDL 的中级读者 (可能仅了解 IDL 的交互式模式) 将会从本书中学到如何写出易于理解而又高效的 IDL 程序, 并且可以获得一些实际经验, 同时学会如何运用这些基础知识分析数据及实现可视化。IDL 的高级用户也将会发现本书是一本难得的关于 IDL 特性描述的参考书, 例如, 本书对 8 位 (8-bit) 和 24 位 (24-bit) 图像模式的区别以及对 IDL 程序含义的详尽描述, 将会对高级用户有很好的参考价值。不同层次的读者都将会从本书的例子当中获取 IDL 的编程概念, 并且能够把它们迅速地应用到现实工作当中。

本书的撰写是为了帮助不同层次的 IDL 使用者能熟练地编写易于理解而又有效的 IDL 程序。IDL 的一个重要特点就是, 使用户在交互式模式中能够使用很少的命令来完成大量的工作。当然, 这带来的“副作用”是, 由于在交互式模式中 IDL 已经有如此大的功能,

使得相当一部分 IDL 使用者仅限于输入单个的命令，而不去开发使用 IDL 作为设计语言的其他的强大功能。以作者的经验来看，要从只会输入单个命令的 IDL 新手转入能编写高效的 IDL 程序员，将是一个漫长而又艰苦的过程。虽然 IDL 手册提供了各种必要的信息，但手册本身又有好几卷数千页，这使得读者为了解决一个问题而去查找 IDL 手册寻找答案显得非常困难。这种情况让作者强烈地感觉到 IDL 的使用者需要这样一本书：它由经验丰富的 IDL 程序员编写而成，收集了关于 IDL 程序编写的重要信息，书中使用实际的例子去解决现实问题，并且有条理地展示给读者。在本书中，作者的讨论将局限于程序化的设计，侧重点则是讨论 IDL 中的直接图形系统（Direct Graphics system），而不是面向对象的图形系统（Object Graphics system），对于后者，将在接下来的系列丛书中加以详细介绍。

1.1.1 支持材料

本书中所举例的程序、函数的源码以及相应的教学数据都在随书的光盘中。另外，在随书的光盘中还将附带刻录 IDL 的运行环境，但是，由于版权所限，每位读者如果需要得到 IDL 的运行 Licence，可登录 <http://www.idlworld.com> 与版权所有者联系。当然，在 Research Systems 匿名 FTP 站点上将会找到相关信息：

<http://ftp.rsinc.com>

如果您的计算机无法连接该地址，试着输入以下节点地址：

<http://ftp.192.5.156.21>

建议用户将这些源码放置在自己系统的一个目录夹下。如何将目录夹加载到 IDL 的路径中，方法如下：

在 IDL 开发环境下，依次选择“File”、“Preferences”、“Path”，然后添加该目录夹于默认路径下。

在 UNIX 平台下，可以添加该目录夹至 IDL 路径环境“IDL_PATH”。例如，将源代码保存到一个名为“/home/billg/idl”的目录夹下，添加语法为：

```
% setenv IDL_PATH ${ IDL_PATH }:/ home/billg/idl      (C shell)
$ export IDL_PATH = ${ IDL_PATH }:/ home/billg/idl    (Korn shell)
```

1.1.2 印刷上的约定

在印刷上本书将采取以下的约定。

在 IDL 命令行中输入的命令将按如下显示：

```
IDL> tvscl, dist (256)
```

程序和函数将按如下显示：

```
PRO HELLO
Print, 'Hello world'
END
```