

北京科海培训中心

. AutoCAD R12 新编教程

苏鸿根 主编

怎样开发 AutoCAD R12

苏鸿根 刘海滨 杨飞强 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本套新编教程采用“概念+实例”的综合教学法,系统深入地讲叙 AutoCAD R12 软件的使用方法与开发技术。

《怎样使用 AutoCAD R12》主要讲叙 AutoCAD 命令的使用,AME 2.1 高级实体造型技术及用 AutoLISP 和 ADS 应用程序创建的命令及着色处理技术。

《怎样开发 AutoCAD R12》主要包括:AutoCAD R12 开发指南、关于 AutoCAD R12 标准库文件和对话框开发工具、AutoLISP R12 编程方法和实例、用 C 开发 ADS 应用程序及 AutoCAD SQL 数据库接口技术。

本教程面向各类专业科技人员,可作为微机 CAD 培训教材或自修读本,也可供大中专院校师生学习使用。

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,无标签者不得进入各书店。

书 名:怎样开发 AutoCAD R12

作 者:苏鸿根 刘海滨 杨飞强

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者:门头沟胶印厂

发 行:新华书店总店北京科技发行所

开 本:16 印张:36.75 字数:900 千字

版 次:1995 年 3 月第 1 版 1995 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~8000

书 号:ISBN 7-302-01823-5/TP.817

定 价:46.00 元

前 言

AutoCAD 是目前国内外最广泛使用的计算机辅助绘图和设计软件包。任何想要从事 CAD 应用与开发工作的工程师、技术人员和大中专院校师生都应该掌握或了解这个强有力的工具。

美国 Autodesk 公司于 1992 年 7 月推出的最新版本 AutoCAD 已集 CAD、数据库管理和真实感显示于一体,并提供了内容更丰富、形式更多彩的窗口操作系统环境。它比以前任何版本都更容易学习、使用和开发,因此被许多用户称为“真正的用户友好(user-friendly)版”。但对不熟悉计算机的用户,也带来了一定的难度。

本实用教程面向各类专业设计人员和绘图人员,采用综合教学法,并且分为《怎样使用 AutoCAD R12》和《怎样开发 AutoCAD R12》两册出版,使不同程度的读者均能在短时期内达到较高水平地使用 AutoCAD 软件或独立开发自己专业的应用程序。

具体地讲,本教程有如下四个主要特点:

- **最新性** 以目前 AutoCAD 最高版(即 AutoCAD R12)为蓝本,系统深入地讲述 AutoCAD、AME2.1、应用程序补充、AutoCAD Render 和 ASE 五大类命令使用,AutoCAD 库文件开发工具,AutoLISP R12 和 ADS 编程方法,以及 AME、AVE 和 ASE 的接口技术。除此之外,书末还附录了各种最新的技术资料,供有兴趣的读者参考。

- **实用性** 内容丰富,重点突出,以实用为主。每一篇章均有明确的学习目的和方法要领;对一些重要内容采用“注意”或“重要信息”的形式加以强调,并尽量结合实例进行说明,对于较复杂的例题和程序均有注释。从中读者可以学到许多第一手的绘图和编程技巧。

- **速成性** 不是从 ABC 讲起,而是根据绘图与设计过程的需要,深入浅出,分成若干专题加以阐述。经编者多年的实践及教学效果证明,凡是受过中等理工科教育以上的学员,只要再经过本教程的短期培训后,就能成为一名具有相当水平的 AutoCAD 应用开发者。对于想要自学的读者,一般花二、三个月的时间也能系统地学完本教程。

- **参考性** 学好、用好 AutoCAD 的一条有效途径是上机实习。因此,在本教程的编排上,我们尽量做到它也是一套供上机时速查的综合参考书。读者将从附录中找到 AutoCAD R12 所有的五大类命令集,AutoLISP 和 ADS 函数一览表,各种关于图形设备、文件格式、系统变量及出错信息等列表。这些参考材料均附带简明的中文注释,大多数都是按字母顺序排列以使你的查阅更为方便、迅速。

《怎样使用 AutoCAD R12》内容包括五大篇:AutoCAD R12 概述,AutoCAD R12 一般命令使用,AME2.1 高级实体造型技术,以 AutoLISP 和 ADS 应用程序创建的命令及 AutoCAD Render 着色处理技术。书末附录了 AutoCAD R12 上述四大类命令集,系统变量一览表和 AutoCAD R12 支持的主要图形设备列表。

《怎样开发 AutoCAD R12》内容也包括五大篇:AutoCAD R12 开发指南,关于

AutoCAD R12 标准库文件和对话框开发工具, AutoLISP R12 编程方法和实例, 用 C 开发 ADS 应用程序及 AutoCAD SQL 数据库接口技术。书末附录了 AutoCAD 应用程序的 DXF 组码表, AutoLISP R12 内部函数一览表及出错信息列表, ADS 头文件和库函数及出错信息列表, ASE 数据库操作命令集及 ASI 接口函数详细说明。

如今 AutoCAD R12 已成为一个功能齐全又强大的集成软件包, 涉及了计算机领域中许多新的知识和技术, 例如 Windows 类用户界面、实心体造型及着色技术、事件驱动的编程方法及 SQL 关系型数据库等。无疑地, 这也给广大用户的使用和开发带来了一定的难度。据了解, 目前国内大多数用户仍处于 AutoCAD R10 以下版本的应用水平。而且, 市场上出版发行的 AutoCAD R12 参考资料几乎全部是译本, 它们在编写方式、内容安排和举例方面并不太适合国内读者的需要。我们编写这套教材希望能对推进国内 AutoCAD 最高版本的普及与提高有所帮助, 希望起一个“抛砖引玉”的作用。

参加本套教程编写的人员有: 魏竞武、刘海滨和杨飞强等, 全书由苏鸿根主编总审校。在本书编写过程中游疆来先生、夏非彼编辑对本书提出宝贵的意见, 并为此付出了辛勤的劳动, 编者深表敬意。由于编者水平所限, 错误与疏漏之处在所难免, 恳请广大读者和同行批评指正。

主编: 苏鸿根

于 1994 年 12 月

目 录

第一篇 AutoCAD R12 开发指南

第1讲 AutoCAD 的开放式体系结构	(1)
1.1 用户化内容	(1)
1.2 图形数据交换能力	(3)
1.3 AutoLISP 程序设计语言	(3)
1.4 AutoCAD 开发系统(ADS)	(4)
1.5 外部命令与 AutoCAD 应用程序的区别	(4)
1.6 实体句柄和扩充实体数据	(4)
第2讲 AutoCAD R12 新增的开发工具	(6)
2.1 对话框控制语言(DCL)	(6)
2.2 光栅图象文件输入输出	(7)
2.3 ASE 数据库接口技术	(9)

第二篇 AutoCAD R12 标准库文件开发工具

第3讲 怎样设定 AutoCAD 环境	(12)
3.1 AutoCAD 目录及环境变量	(12)
3.1.1 ACAD 环境变量	(13)
3.1.2 ACADDRV 环境变量	(13)
3.1.3 ACADCFG 环境变量	(13)
3.1.4 AVECFG 环境变量	(14)
3.2 用户自定义库	(14)
3.3 如何使用样图及其目录	(15)
3.4 求助文件用户化	(15)
3.5 信息文件用户化	(16)
3.6 出图配置参数文件	(16)
3.6.1 建立 PCP 文件	(17)
3.6.2 PCP 文件自定义	(17)
3.7 程序参数文件和命令重新定义	(19)
3.8 命令重新定义	(21)
第4讲 AutoCAD 库文件用户化	(22)
4.1 线型和剖面线定义	(22)
4.1.1 线型库的建立或修改	(22)

4.1.2	剖面线库的建立	(23)
4.2	符号和字型库定义	(24)
4.2.1	符号和字型库的使用	(24)
4.2.2	形文件的定义格式及其编制	(25)
4.2.3	如何定义汉字、创建中文字体库	(26)
4.3	用户菜单设计	(29)
4.3.1	菜单项定义语法	(30)
4.3.2	按钮菜单和辅助菜单	(34)
4.3.3	屏幕菜单	(35)
4.3.4	下拉/光标菜单	(37)
4.3.5	图标菜单	(41)
4.3.6	AutoLISP 在菜单中应用	(43)
4.3.7	如何建立幻灯片库	(43)
4.3.8	编制一张电路图设计用的菜单	(45)
4.4	Script 命令组文件	(47)
4.4.1	DELAY 命令	(47)
4.4.2	RESUME 命令	(48)
4.4.3	Graphscr 和 Textscr 命令	(48)
4.4.4	RSCRIPT 命令	(48)
4.5	DIESEL 一字串表达式语言	(49)
4.5.1	状态行配置	(49)
4.5.2	DIESEL 菜单应用	(51)
4.5.3	DIESEL 调试方法	(52)
4.5.4	DIESEL 函数	(52)
第5讲	怎样设计和开发你自己的对话框	(56)
5.1	对话框的成分及属性	(57)
5.1.1	何谓“控件(Tile)”和“集控(Cluster)”	(58)
5.1.2	控件属性(Attributes)	(60)
5.1.3	预定义控件/属性及其设计原则	(65)
5.2	DCL 对话框定义文件的编制方法	(76)
5.2.1	DCL 文件的组织	(77)
5.2.2	DCL 语法	(78)
5.2.3	DCL 对话框设计技术	(81)
5.2.4	对话框设计的一般性原则	(86)
5.3	AutoCAD PDB 可编程对话框工具	(91)
5.3.1	对话框管理函数一览表	(93)
5.4	AutoLISP 和 ADS 对话框管理程序设计技术	(103)
5.4.1	一个处理对话框的编程实例	(103)
5.4.2	对话框管理函数的使用规则	(105)
5.4.3	关于对话框的 ADS 定义和说明	(115)
5.4.4	如何处理控件	(117)

5.5 用户对话框设计举例	(129)
5.5.1 实例:块定义对话框	(129)
第6讲 外部图形文件支持	(130)
6.1 PostScript(打印机页面描述语言)文件	(130)
6.1.1 支持文件	(130)
6.1.2 acad.psf 文件格式	(130)
6.1.3 PSOUT 命令的实体表示	(134)
6.1.4 高级的 PostScript 操作	(135)
6.1.5 PostScript 解释程序	(135)
6.1.6 字体映像文件	(136)
6.1.7 PostScript 字体编译	(136)
6.1.8 颜色转换	(137)
6.1.9 出错信息	(137)
6.2 IGES(初始图形交换规范)文件	(137)
6.2.1 实体转换概述	(138)
6.2.2 IGESOUT 命令	(142)
6.2.3 IGESIN 命令	(148)

第三篇 AutoLISP R12 编程方法及实例

第7讲 AutoLISP 基本知识	(152)
7.1 AutoLISP 数据类型	(152)
7.1.1 符号	(152)
7.1.2 表	(152)
7.1.3 字符串	(153)
7.1.4 整数	(153)
7.1.5 实数	(153)
7.1.6 文件描述符	(153)
7.1.7 实体名	(153)
7.1.8 选择集	(153)
7.1.9 子程序和外部子程序	(154)
7.1.10 AutoLISP 表达式	(154)
7.2 AutoLISP 程序文件结构	(156)
第8讲 AutoLISP 一般函数及其使用	(157)
8.1 有关 AutoCAD 命令的函数	(157)
8.1.1 命令方式输入	(157)
8.1.2 暂停等待输入	(157)
8.1.3 系统变量的存取	(158)
8.1.4 目标捕捉函数	(158)
8.2 用户交互输入函数	(158)

8.2.1 用户输入函数	(158)
8.2.2 用户输入控制函数	(160)
8.3 数据类型转换函数	(161)
8.3.1 串/数转换函数	(161)
8.3.2 世界单位转换函数	(163)
8.4 文件操作函数	(163)
8.4.1 FINDFILE 函数	(163)
8.4.2 GETFILED 函数	(163)
8.5 几何实用函数	(164)
8.5.1 几何计数函数	(164)
8.5.2 文字框函数	(164)
8.6 坐标系统变换	(165)
8.7 屏幕操作函数	(166)
8.7.1 高级屏幕函数	(166)
8.7.2 低级屏幕函数	(167)
8.8 显示控制函数	(167)
8.8.1 屏幕输出函数	(167)
8.8.2 menucmd 函数	(167)
8.9 函数定义与加载	(169)
8.10 自编一个交线绘图程序	(170)
第9讲 专用 AutoLISP 函数介绍	(172)
9.1 选择集操作函数	(172)
9.1.1 选择集的构造方式	(172)
9.1.2 选择集处理函数	(173)
9.2 实体处理函数	(174)
9.2.1 实体名处理函数	(174)
9.2.2 实体名处理函数扩充部分	(175)
9.2.3 实体数据处理函数	(175)
9.3 实体句柄及用途	(177)
9.4 扩展实体数据	(177)
9.4.1 扩展实体数据的组织	(178)
9.4.2 扩展实体数据登记	(178)
9.4.3 扩展实体数据存取	(179)
9.4.4 扩展实体数据加入	(179)
9.4.5 扩展实体数据内存管理	(179)
9.4.6 扩展实体数据句柄	(180)
9.5 符号表存取	(180)
9.6 定义一个 SCISSORS(剪刀)命令	(181)

第四篇 怎样用 C 语言开发 ADS 应用程序

第10讲 何谓“ADS”	(183)
---------------------------	--------------

10.1 开发 ADS 应用程序的环境要求	(183)
10.1.1 ADS 的高度兼容性	(184)
10.1.2 ADS 目标库和头文件	(184)
10.1.3 标准外部应用程序的可编程接口	(185)
10.2 ADS 应用程序的启动、运行及退出	(185)
10.2.1 ADS 应用程序的编译和链接	(185)
10.2.2 加载 ADS 应用程序	(187)
10.2.3 运行 ADS 函数	(188)
10.2.4 卸载 ADS 应用程序	(188)
10.2.5 在 AutoCAD 初始化时自动加载 ADS 应用程序	(188)
10.3 ADS 调用与 AutoLISP 调用的异同	(189)
10.3.1 LISP 和 C 的参数表	(189)
10.3.2 关于内存的考虑	(189)
10.3.3 ADS 与 AutoLISP 调用之间的比较	(190)
10.4 AutoCAD R12 版 ADS 功能增强	(190)
第11讲 ADS 应用程序设计方法	(192)
11.1 ADS 应用程序框架	(192)
11.2 ADS 与 AutoLISP 之间的通信机制	(194)
11.2.1 AUTOLISP 请求码	(194)
11.2.2 ADS 应用程序的结果码	(195)
11.3 外部函数	(196)
11.3.1 定义外部函数	(196)
11.3.2 引用外部函数	(196)
11.4 出错处理	(197)
11.5 应用程序之间的联系	(198)
11.6 处理外部应用程序	(201)
11.7 函数返回值与函数结果参数	(202)
11.8 ADS 中定义的变量、类型和代码	(203)
11.8.1 一般类型和定义	(203)
11.8.2 有关结果缓冲区有关的定义和代码	(207)
11.8.3 请求码、结果码和库函数返回码	(210)
11.8.4 有关 ADS 的全程变量	(211)
11.8.5 ADS 中的表和动态数据	(212)
第12讲 举例分析 ADS 图形函数功能	(218)
12.1 从访问 AutoCAD 系统资源谈起	(218)
12.1.1 直接执行 AutoCAD 命令	(218)
12.1.2 获取或修改系统变量	(219)
12.1.3 文件搜索功能	(220)
12.1.4 存取 AutoLISP 符号值	(221)
12.1.5 目标捕捉功能	(222)

12.1.6 获取视窗描述表	(222)
12.2 如何获取常用的几何量	(223)
12.3 检索文本对话框坐标	(223)
12.4 交互式数据及其初始化	(226)
12.4.1 ads_getxxx()用户输入函数	(226)
12.4.2 ads_initget 的输入选项	(227)
12.4.3 用户中断查询	(230)
12.5 将 ADS 函数值回送给 AutoLISP	(231)
12.6 数据类型和单位转换函数	(231)
12.6.1 字符串转换	(231)
12.6.2 单位转换	(233)
12.7 字符处理函数	(233)
12.8 坐标系变换	(234)
12.9 图形设备控制功能	(235)
12.9.1 屏幕提示信息	(235)
12.9.2 对菜单显示的控制	(236)
12.9.3 对图形和文本屏幕的控制	(237)
12.9.4 对底层图形和用户输入的控制	(237)
12.9.5 校正数字化仪	(238)
12.10 通配符处理函数	(239)
第13讲 怎样访问图形数据库	(241)
13.1 选择集操作函数	(241)
13.1.1 选择集过滤表	(243)
13.1.2 选择集操作	(247)
13.1.3 选择集转换	(248)
13.2 实体名及数据操作函数	(250)
13.2.1 实体名获取	(250)
13.2.2 实体句柄的用法	(252)
13.2.3 实体坐标变换	(252)
13.2.4 实体数据操作	(256)
13.2.5 建立复杂实体	(261)
13.2.6 实体数据更新	(264)
13.3 扩展实体数据处理	(265)
13.3.1 扩展实体数据的结构	(266)
13.3.2 登记一个应用程序	(267)
13.3.3 获取扩展实体数据	(268)
13.3.4 管理扩展实体数据占用的内存	(269)
13.3.5 扩展实体数据处理	(269)
13.4 符号表访问函数	(270)
第14讲 ADS 应用程序开发示范	(272)

14.1 ADS 应用程序开发技巧	(272)
14.1.1 传递指针以取代数据结构	(272)
14.1.2 释放选择集时出现的错误	(273)
14.1.3 用 Long 长型整数作为选择集编码时出现的错误	(273)
14.1.4 释放结果缓冲区时出现的错误	(273)
14.1.5 以共享方式打开文件时的错误	(274)
14.2 一个完整的 ADS 应用程序实例	(274)
第15讲 AME API 函数使用说明	(290)
15.1 AutoLISP-API 应用编程接口函数库	(290)
15.1.1 AutoLISP-API 函数分类	(290)
15.1.2 AutoLISP-API 的支持函数	(294)
15.1.3 AutoLISP-API 的数据类型	(295)
15.1.4 AutoLISP-API 函数一览表	(299)
15.2 C-API 应用编程接口函数库	(311)
15.2.1 使用 C-API 时的注意事项	(311)
15.2.2 C-API 的有关文件	(314)
15.2.3 C-API 的数据类型	(314)
15.2.4 C-API 函数一览表	(321)
第16讲 AutoCAD Render API 函数使用说明	(343)
16.1 AutoCAD Render API 命令的用法	(343)
16.2 FINISH(润饰操作)命令	(345)
16.3 LIGHT(光源操作)命令	(348)
16.4 RCONFIG(重新配置)命令	(352)
16.5 RENDER(着色)命令	(352)
16.6 RENDSCR(着色屏幕)命令	(352)
16.7 REPLAY(重显图象)命令	(352)
16.8 RPREF(着色优先选择)命令	(353)
16.9 SAVEIMG(保存图象)命令	(355)
16.10 SCENE(场景操作)命令	(356)
16.11 STATS(统计信息)命令	(359)

第五篇 AutoCAD SQL 数据库操作及接口技术

第17讲 ASE 入门及其使用方法	(361)
17.1 数据库概念	(362)
17.2 ASE 功能综述	(363)
17.2.1 定义关键字	(364)
17.2.2 控制数据库	(364)
17.2.3 同步化	(365)
17.3 系统配置和 ASE 文件	(365)

17.4 ASE 命令综合使用实例	(367)
17.4.1 准备使用 ASE	(368)
17.4.2 启动 ASE	(369)
17.4.3 从 AutoCAD 中存取和修改外部数据	(373)
17.4.4 连接外部数据至 AutoCAD 实体	(376)
17.4.5 使用链式数据	(380)
17.4.6 怎样使用 SQL 和 ASESQLLED	(383)
17.4.7 报告(Report)	(384)
17.4.8 数据完整性及管理	(386)
17.5 小 结	(386)
第18讲 ASE 数据库操作命令集	(388)
18.1 ASE 命令分类及其格式	(388)
18.2 ASE 命令集	(390)
18.2.1 ASEADDROW——加入一行至表中	(390)
18.2.2 ASECLOSEDB——关闭已选数据库	(391)
18.2.3 ASEDELLINK——删去与实体相关的连接	(391)
18.2.4 ASEDELROW——从表中删去当前行	(393)
18.2.5 ASEEDITLINK——编辑与实体相关的连接	(393)
18.2.6 ASEEDITROW——编辑表中的当前行	(396)
18.2.7 ASEERASEALL——删除整个控制数据库	(398)
18.2.8 ASEERASEDB——从控制数据库中删除数据库引用	(398)
18.2.9 ASEERASEDBMS——从控制数据库中删除 DBMS 引用	(399)
18.2.10 ASEERASETABLE——从控制数据库中删除表引用	(400)
18.2.11 ASEEXPORT——输出数据库的连接信息	(401)
18.2.12 ASEINIT——初始化 ASE	(403)
18.2.13 ASEMAKEDA——建立当前行的可显示属性	(403)
18.2.14 ASEMAKELINK——连接被选实体至当前行	(404)
18.2.15 ASEMAKEREP——产生一份报告	(405)
18.2.16 ASEPOST——使图形与数据库同步	(406)
18.2.17 ASEQEDIT——设置和编辑当前行	(407)
18.2.18 ASEQLINK——设置当前行并连接被选实体	(407)
18.2.19 ASEQMAKEDA——设置当前一行并建立它的可显示属性	(408)
18.2.20 ASEQVIEW——设置和观看当前行	(408)
18.2.21 ASERELOADDA——重新生成可显示属性	(409)
18.2.22 ASESELECT——以图形或文本方式选择实体	(409)
18.2.23 ASESETDB——设置当前数据库名	(410)
18.2.24 ASESETDBMS——设置当前 DBMS 种类	(411)
18.2.25 ASESETROW——设置表中的当前行	(412)
18.2.26 ASESETTABLE——设置当前表名	(414)
18.2.27 ASESQLLED——SQL 语句执行程序	(416)
18.2.28 ASETERM——终止 ASE	(418)

18.2.29 ASEERMDBMS——终止对已选 DBMS 的访问	(419)
18.2.30 ASEVIEWLINK——观看被选实体的连接	(420)
18.2.31 ASEVIEWROW——观看表中的当前行	(420)
第19讲 AutoCAD SQL 接口编程	(422)
19.1 ASI 入门	(422)
19.2 ASI 体系结构	(423)
19.3 ASI 编程要求	(423)
19.4 ASI 文件及其使用	(423)
19.5 ASI 应用程序开发环境	(424)
第20讲 ASI 函数描述	(425)
20.1 一般数据类型和句柄	(426)
20.2 ASI 函数目录	(427)
20.2.1 asi_bnd(定义输入缓冲区)函数	(428)
20.2.2 asi_cds(获得一列描述)函数	(429)
20.2.3 asi_cex(编译并执行 SQL 语句)函数	(431)
20.2.4 asi_cfgdrv(配置驱动程序)函数	(431)
20.2.5 asi_chdl(关闭数据库句柄)函数	(432)
20.2.6 asi_cmt(委托事务)函数	(432)
20.2.7 asi_colstdsc(获得列描述符表)函数	(432)
20.2.8 asi_com(编译 SQL 语句)函数	(432)
20.2.9 asi_currow(获得当前行号)函数	(433)
20.2.10 asi_cvl(获得列值)函数	(434)
20.2.11 asi_del(删去当前行)函数	(434)
20.2.12 asi_dupl_colstdsc(复制列描述符表)函数	(436)
20.2.13 asi_err(获得出错代码)函数	(436)
20.2.14 asi_errmsg(获得出错信息)函数	(436)
20.2.15 asi_exe(执行 SQL 语句)函数	(436)
20.2.16 asi_fbk(反向取数)函数	(437)
20.2.17 asi_fbr(取出底部行)函数	(437)
20.2.18 asi_fet(正向取数)函数	(437)
20.2.19 asi_ftr(取出顶部行)函数	(437)
20.2.20 asi_gettable(得到查询结果表)函数	(437)
20.2.21 asi_initdrv(初始化驱动程序)函数	(438)
20.2.22 asi_initspl(初始设置 ASI 环境)	(439)
20.2.23 asi_lof(撤销数据库)函数	(439)
20.2.24 asi_lon(数据库注册)函数	(439)
20.2.25 asi_ohdl(打开数据库句柄)函数	(439)
20.2.26 asi_opr(获得 SQL 语句处理阶段)函数	(440)
20.2.27 asi_rbk(重算事务)函数	(440)
20.2.28 asi_rls_col_dsc(释放列描述符表)函数	(440)

20.2.29	asi_rlstable(释放查询结果表)函数	(440)
20.2.30	asi_rowpty(获得行数)函数	(441)
20.2.31	asi_sob(设置输出缓冲区)函数	(441)
20.2.32	asi_stm(获得 SQL 语句类型)函数	(442)
20.2.33	asi_synerrpos(获得语法出错位置)函数	(443)
20.2.34	asi_termalldrv(终止所有驱动程序)函数	(443)
20.2.35	asi_termdrv(终止驱动程序)函数	(443)
20.2.36	asi_termsql(终止 ASI 接口)函数	(443)
20.2.37	asi_upd(更新当前行)函数	(444)
20.2.38	asi_xerr(获得扩展出错代码)函数	(444)
20.3	范例程序	(444)
20.4	ASI 数据结构	(447)
20.4.1	ASIHANDLE(ASI 句柄)结构	(447)
20.4.2	CREATE(建立)结构	(448)
20.4.3	TABLECRT(表建立)结构	(448)
20.4.4	INDEXCRT(索引建立)结构	(448)
20.4.5	VIEWCRT(视图建立)结构	(448)
20.4.6	REFSPEC(参考规格)结构	(448)
20.4.7	COLDSC(列描述符)结构	(449)
20.4.8	COLDFL(列缺省值)结构	(449)
20.4.9	COLCNS(列限制)结构	(449)
20.4.10	COLDEF(列定义)结构	(449)
20.4.11	TABCNS(表限制)结构	(449)
20.4.12	TABCNSLST(表限制列表)结构	(450)
20.4.13	SELECT(选择)结构	(450)
20.4.14	CURSOR(光标)结构	(450)
20.4.15	CURSPEC(光标规格)结构	(450)
20.4.16	SETCOL(设置列)结构	(450)
20.4.17	LOGON(注册)结构	(450)
20.4.18	PRV(特权)结构	(450)
20.4.19	GRT(被授者)结构	(451)
20.4.20	GRANT(授权)结构	(451)
20.4.21	REVOKE(撤销特权)结构	(451)
20.4.22	ALTER(变更)结构	(451)
20.4.23	DELETE(删去)结构	(451)
20.4.24	INSERT(插入)结构	(451)
20.4.25	DROP(消去)结构	(452)
20.4.26	UPDATE(更新)结构	(452)
20.4.27	BINDDATA(结合数据)结构	(452)
20.4.28	BINDLST(结合列表)结构	(452)
20.4.29	COLSPEC(列规格)结构	(452)

20.4.30	COLDATA(列数据)结构	(452)
20.4.31	NODE(语法树节点)结构	(453)
20.4.32	SELLST(选择列表)结构	(453)
20.4.33	TBLLST(表的列表)结构	(453)
20.4.34	COLLST(列的列表)结构	(453)
20.4.35	VAL(值)和 VALLST(值列表)	(453)
20.4.36	OUTBUFFER(输出缓冲区)结构	(454)
20.4.37	COLDSCNST(列描述符表)结构	(454)
20.4.38	ROWLST(行的列表)结构	(454)
20.4.39	TABDATA(表数据)结构	(454)
附录 A 应用程序用的 DXF 组码		(455)
A.1	DXF 组码表	(455)
A.2	实体组码	(457)
A.3	图块和符号表组码	(461)
附录 B AutoLISP R12 内部函数一览表及出错信息		(465)
B.1	AutoLISP 函数一览表	(465)
B.1.1	专用 AutoLISP 函数	(465)
B.1.2	通用 AutoLISP 函数	(469)
B.2	对较难的 AutoLISP 函数详解	(474)
B.3	可编程对话框函数	(481)
B.4	ADS 定义的 AutoLISP 函数	(483)
B.5	AutoLISP 错误代码表	(486)
B.6	AutoLISP 出错信息	(488)
附录 C ADS 库函数详细		(490)
C.1	ADS 库函数一览表	(490)
C.2	几种 ADS 扩充函数的说明	(545)
C.2.1	外部定义的 AutoCAD 函数	(545)
C.2.2	与 AutoCAD 命令交互的接口函数	(547)
C.2.3	可编程对话框函数	(551)
C.3	ADS 错误代码表	(553)
附录 D 关于 AutoCAD SQL 扩展(ASE)的参考信息		(556)
D.1	ASE 命令一览表	(556)
D.2	ASE SQL 语法标准	(557)
D.2.1	语法符号记法	(557)
D.2.2	ASE SQL 标准	(557)
D.2.3	ANSI 扩展格式	(564)
D.3	ASE 和 ASI 出错代码	(565)
D.3.1	ASE 出错代码表	(565)
D.3.2	ASI 出错代码表	(568)

第一篇 AutoCAD R12 开发指南

AutoCAD R12 是一种通用的计算机辅助绘图和设计(即 CADD)软件系统。它本身提供了一套功能很完整的命令集,包括一般 2D/3D 命令,AME 高级造型扩展命令,以 AutoLISP/ADS 应用程序创建的补充命令,AutoCAD Render 着色处理命令及 ASE 数据库操作命令;另外,它还提供了一种目前最先进的窗口交互操作环境(或称高级用户界面 AUI),使用户操作变得更简便、直观且功能更强。

但是,每个设计工程师或绘图员有他们自己独特的工作风格,大多数公司也有自己的技术规格和标准,AutoCAD 不可能完全满足每个用户的要求。于是,通过所谓的“开放式体系结构”,AutoCAD 允许用户或第三厂家根据各自的需要来扩充它原有的许多功能,实现 AutoCAD 的用户化。

在本书的各讲中,我们将系统、深入地讲述有关 AutoCAD R12 命令和标准库文件的开发工具,AutoLISP R12 编程方法和实例,怎样用 C 语言开发 ADS 应用程序,以及 AutoCAD SQL(结构化查询语言)数据库操作和接口技术,使读者在学完本书后能成为一名具有相当水平的 AutoCAD 应用开发者。

附录以列表的形式提供了 AutoLISP R12 内部函数、ADS 头文件/库函数、AME2 和 AutoCAD Render 的 API(应用程序设计接口)函数、以及 ASE/ASI 编程等详细说明及出错信息列表,方便有经验的读者快速参考。

第1讲 AutoCAD 的开放式体系结构

AutoCAD 最显著的特点是开放式体系结构(open architecture),其意指该软件允许用户或第三厂家开发自己的命令、标准库文件和各种应用程序等。

目前,开放性已成为软件发展的总趋势,也是评价软件性能的标准之一。利用开放式体系结构的特点,用户可以根据自己的需要来扩充软件的许多功能。这个过程有时也称为用户化或用户定制(customize)。

1.1 用户化内容

在 AutoCAD R12 版本中,可以随意地扩充下列几方面的 AutoCAD 功能:

(1) 通过各种 AutoCAD 标准库文件,改造或创建你自己的操作环境及其库支持。这些包括:

- 定义用户定制的屏幕菜单、下拉式菜单、图标菜单、命令对话框、图形输入板菜单和定标设备的按钮菜单(.MNU 菜单文件),以便于交互执行用户常用的操作。

- 定义用户定制的正文字体或汉字库(. SHP 形文件)、点划线型(. LIN 线型文件)和阴影线图案(. PAT 图案文件)。
- 建立用户的图形符号和元件库(. SHP 形文件)。
- 建立用户初始设置的标准样图(ACAD. DWG 样图文件)。
- 定义用户定制的求助信息(ACAD. HLP 和 ACAD. HDX 求助及索引文件)。
- 建立命令组文件(. SCR),以自动执行预定义的命令序列。
- 在 AutoCAD 图形编辑过程中执行外部程序命令(ACAD. PGP 程序参数文件)。。,包括各类 DOS 命令、批处理命令(. bat)和可执行程序(. exe, . com)。

对上述各种标准库文件的用户化,通常只要用文字编辑程序(如 EDLIN, PE2)或字处理程序(如 WordStar, WPS)进行编辑与修改,并以 ASCII 码形式存储。对 ACAD. DWG 标准样图文件,则需要在图形编辑状态下用 AutoCAD 命令加以改造。为了定义用户命令对话框,可使用 AutoCAD R12 新提供的对话框控制语言(DCL)来编程。

(2) 通过各种标准的图形或图象格式文件,实现 AutoCAD 与其他软件/程序之间交换数据信息。例如:

- 使用 DXF(AutoCAD 图形交换文件)或 IGES(美国初始图形交换标准文件),把你的图形数据传送至其他专用程序去作分析计算,或者根据其他非绘图程序产生的数据在 AutoCAD 内建立图形。
- 通过幻灯片(. SLD 文件)把你的图形插入桌面排版系统的资料中,而胶卷文件(. FLM)可以输出给 AutoShade 和 3D Studio 软件包,以进行更为逼真的着色处理和三维动画制作。
- AutoCAD R12 已支持的标准光栅图象文件输入输出功能,可更广泛地适用于各种桌面排版、高质量印刷、图象处理、真实感显示和动画应用领域。这些标准光栅图象文件格式包括 PCX, GIF, BMP, TIFF, TGA 和 PostScript 文件等。

目前在两个不同的应用软件或程序之间交换图形/图象信息,都是借助于已定义的文件作为媒介来传送的。所谓“接口技术”实质上就是完成对这类文件的读写操作。

AutoCAD R12 已专门提供了各种接口文件的输入输出命令,如 DXFIN/DXFOUT, PSIN/PSOUT, AutoCAD Render 的 REPLAY/SAVEIMG 命令。

(3) 用 AutoLISP 语言或 ADS(AutoCAD 开发系统,其允许采用 C 语言)进行编程,它们能自动执行重复性的计算与绘图任务,建立 AutoCAD 的新命令或者重新定义原有的标准命令,建立用户函数库,或者运行外部的 AutoLISP 或 ADS 应用程序,等等。

(4) 遵照 ADI(Autodesk Device Interface)4.2 版 AutoCAD 设备接口规范,可以为各种图形硬件设备编写驱动程序。这样,就能在 AutoCAD 系统配置中选择这些非标准的视频显示器、数字化仪或鼠标器、绘图仪和打印机。

ADI 驱动程序有两种可用的存储器寻址模式:

- ① 实(地址)模式 ADI 驱动程序 这是一种内存驻留程序(即 TSR),只在常规内存中进行操作。一般地讲,可以在 AUTOEXEC. BAT 批文件中加载实模式 ADI 驱动程序,就像使用其他的可执行程序一样。