AutoLISP R13 & DCL

从入门到精通

郭平平
编著
梁 帆

科学出版社
龙门书局

AutoLISP R13 & DCL

从入门到精通

(For DOS, Windows & UNIX)

郭平平　梁　帆　编著

科学出版社
龍門書局

1997

内 容 简 介

本书是关于 Autodesk 公司的著名产品 AutoCAD R13 的主要开发工具 AutoLISP R13 的一本权威性的论著，内容全面、翔实而准确，它为我们提供了 AutoLISP R13 产品文档中不曾包含的大量的技术细节、典型范例和理论。

本书包括十章，八个附录。内容涉及到用 AutoLISP 进行程序设计的所有方面，包括一般的入门知识到用 AutoLISP 编程的核心技术、DCL 语言、图形数据库存储格式、DIESEL 语言、帮助文件定制等所有深入的内容。

本书既适用于初学者，也适用于深资软件工程师；既可供建筑、机械、电子、服装、化工等行业的技术人员使用，也可供各种培训班作为教材使用，还可供高等院校相关专业的本科生和研究生参考。

欲购本书或进行技术咨询的用户，请直接与 010-62562329 或传真 010-62579874 联系。

AutoLISP R13 & DCL 从入门到精通
(For DOS, Windows & UNIX)
郭平平 梁 帆 编著
责任编辑 汪亚文
科学出版社
龙门书局 出版
北京东黄城根北街 16 号
邮政编码：100717
施园印刷厂 印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
*
1997 年 2 月第 一 版 开本：787×1092 1/16
1997 年 2 月第一次印刷 印张：45 1/4
印数：1—5 000 字数：1048 000
ISBN 7-03-005461-X/TP・611
定价：58.00 元

前　言

AutoCAD 软件包是软件领域的一个奇迹。她的强大的生命力，不仅在于她具有全系列版本(DOS、Windows、UNIX 等平台上均可运行)，对硬件要求不算太高，以及功能完善、易学易用等特点，而且还在于她的开放式体系结构，高效、专业水准的开发工具。

AutoCAD 软件包又是一个拥有丰富资源的宝藏。开发者对她理解得越全面、越深刻，所得到的回报也会越多。随着 CAD 应用技术在我国的普及与不断深入，越来越多的用户已经不能满足于她的一般操作应用，而是希望开发出符合我国行业设计规范，适应本单位应用工作需要的高效应用软件包。为适应这一需求，对开发者而言，目前有两种可供选择的方案。一种方案是选择 AutoLISP R13 作为开发工具，另一种方案是选择 C/C++作为开发工具。两种方案各有所长。AutoLISP 由于推出时间长，具有广泛的应用基础、节省开发时间、不依赖于平台，以及具有大量的不加密的样板程序，使得 AutoLISP 目前仍然是国内外软件开发者开发 AutoCAD 软件包的首选工具。C/C++虽然具有保密性强、运行速度快等特点，但由于它开发周期长、缺少可供借鉴和引用的程序，使得它目前仍处于一种可供选择的次要的开发工具的位置上。

纵观目前国内已经出版的各种 AutoLISP 程序设计方面的书籍，内容完整、解释准确、有一定深度并可满足开发者日常工作需要的版本，还不曾多见，而且它们所取的素材大多都是基于 AutoCAD R12 及其更早版本的。本书正是为了满足用户的这一需求而组织编写的。本书的内容以 AutoLISP R13 为起点，包含了以前各版的所有功能，并尽量完整反映 AutoLISP R13 的新增功能。编著者本身就是职业软件工程师。在长期的软件开发过程中，编著者不仅积累了大量的有关 AutoLISP 程序设计的素材和实践经验，而且也清楚地知道，软件开发者最需要、最关心的是哪些技术素材。编著者深有体会，在日常程序设计过程中，为了找到某个参数或数据，不得不查阅几本甚至几十本参考书是何等的令人不能容忍。为用户提供完整、准确和随手可得的程序设计资料，是编著者编写本书的过程中始终遵守的座右铭。几乎在本书的所有核心技术之点都附有编著者在开发 ArchMaster 1.1V(建筑大师)软件包的过程中所积累的知识或实例程序。

对开发者而言，AutoCAD R13(For DOS、Windows & UNIX)软件包有如下改进和增强，需要加以掌握：

- AutoCAD 的 Help 文件的格式已经改变(但可兼容早期版本)。
- 线型已经增强，使之可接受嵌入式形(shapes)和文本对象。
- Unicode 字型定义，为字符代码页之间提供准确的字符映射。
- Windows 平台上的 AutoCAD 的菜单文件具有若干新增特性。
- 在 AutoCAD 图形环境中，图元句柄总是处于打开状态。
- 图形数据库中的符号表条目已经与图元名进行联结，并可以像处理图形图元那样对符号表条目进行处理。
- 一种新的非图形词典图元(类似于符号表)，为存储复线型(multiline style)和组提供了手段。
- 为支持新的 AutoCAD 图元，所新增的 DXF 组码。
- 53 个新增的 AutoLISP 函数。

• 对话控制语言(DCL)的增强是在标识(label)属性字符串中包含“与”(&)符号，也可以指定助记符号。

本书在编写过程中，还得到了科学出版社副社长秦人华、北京希望电脑公司副总工程师陆卫民的悉心指导和帮助。两位同志不仅对本书的形式提出了许多建设性的意见，还为编著者提供了大量有价值的参考资料，编著者在此表示衷心谢意。

尽管编著者作了很大努力，但由于时间仓促，疏忽甚至欠妥之处仍然难免，恳请广大读者不吝赐教。

预祝广大读者编程愉快！

目　录

第一章 AutoLISP 语言导论

LISP 语言是 List processing language 的缩写。它是一种资格最老的程序设计语言之一，产生于 50 年代后期。即由 McCarthy 领导的 MIT 人工智能小组于一九五九年创立的。LISP 语言自创立以来，在人工智能的程序设计中获得了广泛的应用，在英、美等国应用得尤为普遍。

像许多语言一样，LISP 语言也出现了很多"方言"，AutoLISP 语言就是这样的一种方言，它的产生源于一种称为 XLISP(eXperimental LISP 的缩写)的语言。XLISP 是 David Betz 编写并发表的，它后来又产生了一个分支，叫 Common LISP。

LISP 语言版本很多，但每一版本的 LISP 语言都具有满足某一特殊需要的功能。AutoLISP 语言的独特性就在于它仅能运行于 AutoCAD 软件包环境之内。

选择 AutoLISP 作为 AutoCAD 的主要编程语言之一，是因为 LISP 在描述表方面有独到之处且本身灵活和精巧。例如，在 CAD 应用中用得最多的数据对象之一——3 维点的坐标值，就可以很方便地用表来表达。

1.1 AutoLISP 语言的特点

1. AutoLISP 语言是在普通的 LISP 语言的基础上，扩充了许多适用于 CAD 应用的专用功能后形成的一种仅能以解释方式运行于 AutoCAD 内的程序设计语言。脱离 AutoCAD 环境，它就不能运行。
2. AutoLISP 语言是函数型语言，它的一切功能都由函数实现。因此，执行 AutoLISP 程序主要就是执行一个函数，这个函数再调用其它函数。用 AutoLISP 语言进行程序设计就是定义函数。
3. AutoLISP 语言的函数和数据的形式是一致的，都是 S-表达式这样一种形式。
4. AutoLISP 语言中程序的运行过程就是对函数求值的过程。AutoLISP 的函数除完成一定的功能外，每个函数都有一个值，因此执行一个函数就可以理解成对函数求值。函数所完成的功能，可以看成是它的副作用，在对函数求值的过程中实现函数的功能。
5. AutoLISP 语言的一个主要控制结构就是递归。递归的使用，使程序设计简单易懂。

1.2 AutoLISP 语言的基本语法结构

AutoLISP 的语法建立在 ASCII 文件中组织计算机指令的某些传统方法上。在这些传统方法中，系统可读取 ASCII 文件并执行其中的指令。书写指令所用的语法结构与普通的口语化语言相比要简单得多，但限制却相当严格，几乎不能有丝毫的疏误。

1.2.1 AutoLISP 语言的函数

初次使用 AutoLISP 语言的程序设计者会惊奇的发现 AutoCAD 里面有一个数学计算器。

这个计算器可在 AutoCAD 软件包的命令提示符 Command：下使用。举例说，你在 Command：命令提示符下，可键入下面的命令：

例 1. Command：(/ 84.037 2.56)

当你这样使用 AutoCAD 进行数学计算时，你实际上是在使用 AutoCAD 的 AutoLISP 解释程序。在上面的例子中，你提供了一个函数名"/"，表示除法运算符，另外还提供了进行除法运算所需要的被除数和除数。AutoLISP 解释程序计算完函数后，返回运算结果。此例中，运算结果为 32.826950。

上述这个简单的数学函数遵循某些适用于所有 AutoLISP 函数的通用规则。这些规则是：

- AutoLISP 的函数要放在括号里面。LISP 程序的所有括号都需要左右匹配。也就是说，一对括号包围单个函数。
- AutoLISP 解释程序阅读函数时，按从左向右的规则进行。
- 括号内的第一个字符串是函数运算符，是给 AutoLISP 解释程序的一条命令，告诉它做什么事情。在上面的例子中，命令是进行除法运算，这个命令的运算符是斜线(/)。
- 函数运算符与参数之间至少要一个空格来分开。因而 AutoLISP 解释程序可以知道前一个成份结束，后一个成份开始的位置。
- 两个函数之间的和函数内的多余空格和回车是不需要的。因而，常被 AutoLISP 解释程序忽略。这也意味着，在一个 ASCII 文件中，一个函数可以占许多行。
- 函数使用标准的 ASCII 字符，它们不分字符的大写和小写。但如果在程序设计时遵循一定的规则，将会有助于程序的阅读和维护。笔者的习惯是函数名和全局变量取大写，而局部变量则取小写。

下面再举几个简单的函数实例。

例 2.(+ 84.037 2.56)

上式的意义是"进行加法，将 2.56 加到 84.037 上"。若您在 AutoCAD 的命令提示处键入这个函数，AutoCAD 会立即返回结果值 86.597。

例 3.(- 84.037 2.56)

上式的意义是"进行减法，从 84.037 中减去 2.56"。执行结果是 81.477。

例 4.(* 84.037 2.56)

上式的意义是"进行乘法运算，即将 84.037 与 2.56 相乘"。

AutoLISP R13 现行提供了 200 多个预定义的函数。不同函数需要不同类型和不同数量的参数，许多函数所用的参数是可选择的。

1.2.2 内存变量

内存变量是计算机能够组织、记忆、识别和供随后调用的信息的基本方式。所有的程序设计语言都要对内存变量进行操作。

AutoLISP 语言的内存变量以下面的方式进行工作：

1. 内存变量是计算机随机存取存储器的一部分，是 AutoLISP 语言存放临时信息的地方。
2. 当要建立一个内存变量时，应给它起一个名称，称为变量名。
3. 当一个内存变量被建立和命名时，它可接受数值，也就是使特定的信息与这个名字相联系。当一个内存变量与一个特定的值相联系时，通常我们就说该内存变量限定到那个