

浅谈 AutoLisp 对 CAD 图形的操控

孙 强, 于洪玉

(山东正元地理信息工程有限责任公司, 山东 济南 250101)

摘 要:文章针对在 CAD 辅助制图过程中,通过 AtuoLisp 程序对图形数据的操控进行了分析及阐述,对 AtuoLisp 的部分函数的功能进行了详细的讲解,并通过具体案例实现了理论与实践的完美结合。

关键词:AutoCAD; AutoLisp; DXF; 图元信息; 属性扩展; 南方开思

中图分类号:TP311.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1672-5867(2011)06-0278-02

A Brief Talk on the Control of AutoLisp over CAD Graphics

SUN Qiang, YU Hong-yu

(Zhengyuan Geomatics Engineering Limited Corporation in Shandong Province, Jinan 250101, China)

Abstract: In this paper, during the drawing process assisted by CAD, graphic data manipulation through the AutoLisp program is analyzed and elaborated. The part functions of the AtuoLisp are explained in detail. Through specific cases, the perfect combination of theory and practice is achieved.

Key words: AutoCAD; AutoLisp; DXF; Graphic element information; attribute extension; South CASS

0 引 言

AutoCAD 2000 以后的版本提供了块属性数据、扩展图元数据、扩展词典和图形词典 4 种属性数据表述图形^[1]。我们在应用 AutoCAD 进行辅助制图时,经常会遇到图形修改、属性扩展等情况,工作烦琐,并且由于人工参与量大,因此会对数据的正确性产生一定影响。为解决人工干预产生的数据正确性问题,我们可以直接利用 AtuoLisp 实现对 CAD 图形的操控^[2],如图形删除、图形添加、图形修改以及图形属性扩展等,并能实现批量检查、更改。

1 图元信息捕获

在 CAD 中,每个图形元素(如 LINE, CIRCLE, ARC, TEXT, POLYLINE……)都有专属的图元信息(属性列表),包括:图元名、对象类别、处理码、子类别、模型空间、图层名称等。如提取某一界址点的图元信息,代码如下:

```
((- 1. <图元名: 7ef6cc40>) (0. "CIRCLE")  
(330. <图元名: 7ef6acc0>) (5. "468") (100. "AcDbEntity") (67. 0) (410. "Model") (8. "JZP") (6. "Continuous") (100. "AcDbCircle") (10 - 6. 31148 58. 177 0. 0)  
(40. 0. 25) (210 0. 0 0. 0 1. 0) (- 3 ("SOUTH" (1000. "
```

```
301000") (1000. "") (1071. 1)))
```

利用 AtuoLisp 中的 ssget, sslength, ssname 等函数,配合循环判断函数能够实现批量图元信息的获取。

2 图元信息修改

对图元信息的修改能够轻松进行图形删除、图形添加、图形修改以及图形属性扩展等,实现对图形数据的修改^[2]。

2.1 图元删除

图形删除首先要实现对图形的选取,可以利用 entget 函数实现图元信息的获取,并选择图形;利用 entdel 函数删除图形。部分代码如下:

```
.....  
(setq name (entsel "\n<请选择图形>:"))  
(setq e (car name))  
(entdel e)  
.....
```

可以利用 ssget, sslength, ssname 等函数,配合循环判断函数能够实现根据要求进行批量图元信息的删除操作。

2.2 图元添加

利用 entmakex 函数可以实现通过属性列表创建一个

收稿日期:2010-10-25

作者简介:孙 强(1980-)男,山东青州人,助理工程师,本科学历,主要从事地形数据矢量化、地理信息系统数据库构建及维护等工作。

图形或非图形图元。例如,在土地利用调查协议书制作过程中,需要对权属拐点进行编号,常规的文字复制然后修改文字内容的工作烦琐并且容易出错,可以利用 Vlis 编写代码实现点击权属拐点注记位置即可自动标注权属拐点号。部分代码如下:

```
.....
  (setq num (getint "输入起始号:"))
  (setq p (getpoint "选取点位置:"))
  (while (/= p "nil")
    (if (/= (car p) "nil")
      (progn
        .....
        (entmakex (list (cons 0 "TEXT") ;; 创建
          TEXT 图元数据
            (cons 8 "权属拐点")
            (list 10 X Y Z)
            (cons 40 4.0)
          .....

```

2.3 图形属性扩展(xdata)

有数个 AutoLISP 函数供用于处理图形扩展数据(xdata),其是以 ObjectARX 或 AutoLISP 编写的应用程序所建立的。如果图元含有 xdata,它会沿用图元的一般定义数据。用户可以藉由调用 entget 来取出图元的扩展数据。Entget 函数会取出图元的一般定义数据以及在 entget 调用内指定的应用程序的 xdata。

当使用 entget 取出 xdata 时,扩展数据的开头是以 -3 码表示。如南方开思数据中界址点的部分扩展属性内容如下:

```
(- 3 ( " SOUTH" ( 1000. " 301000") ( 1000. "" )
( 1071. 7) ) ) )
```

图形属性的扩展可以利用 regapp,entget,ssname,subst,append,entmod 等函数实现图形属性的扩展。

3 综合应用

现针对在利用南方开思进行地籍数据采集及后期数据建库过程中,遇到的部分问题进行汇总处理。比如在实际工作中我们会遇到需要对界址点信息进行扩展、由于感染病毒扩展属性丢失以及外业调查点号、界标类别及界址点类型与内业保持一致、高程点位与注记一致性等情况^[3]。

对于以上情况,我们如果采用人工解决,工作量很大,并且修改扩展属性难度也很大。为准确无误、高效地完成扩展属性的修改及补充工作,我们利用 AutoLisp 对图形的操控可以轻松实现对数据的综合处理。比如根据注记等参数修改界址点属性:界址点号 界标类型 界址点

类型:

```
.....
;;图形获取
  (setq s (ssget "X" (list (cons 8 "JZP") (cons 0 "
CIRCLE"))))
  .....
;;提取中心点坐标列表,以方便提取点号。
  (setq entype (cdr (assoc 0 ents)))
  .....
;;获取扩展列表( old_ext_list) 中界址点属性列表。
  .....
;;提取界址点注记属性(包括扩展属性)。
  (setq jzdzjwz (cdr (assoc 10 ents0)))
  (setq jzdzjtc (cdr (assoc 8 ents0)))
  (setq jzdzjnr (cdr (assoc 1 ents0)))
  ;;;扩展属性重新形成
  (if (= jzdzjtc "解析点")
    (progn
      (setq new_ext_list
        (list -3
          (list "SOUTH"
            jzdsx_list
            jzdt_list
            (cons 1071 (atoi jzdzjnr))
          )
        )
      ;;;修改界标类型(默认 4,为喷涂)
        (list "JBLX" (cons 1000 "4"))
      ;;;修改界址点类型(1 为解析界址点,2 为图解界址
      点)
        (list "JZDLX" (cons 1000 "1"))
      .....

```

4 结束语

利用 AutoLISP 编写的程序能够做对 CAD 图形数据的修改,减少辅助制图的工作量,提高工作效率,轻松实现对 CAD 图形的操控。

参考文献:

- [1] 曾宪珪,徐昌荣. 基于 AutoCAD 的数字地形图属性数据组织方案[J]. 测绘通报, 2005(2): 29.
- [2] 刘志刚,叶以农,孙爱充,等. AutoCAD 2000 Visual LISP 开发人员指南[M]. 北京: 中国电力出版社, 2001.
- [3] 刘传亮,陆建德. AutoCAD DXF 文件格式与二次开发图形软件编程[J]. 微机发展, 2004, 14(9): 101-104.

[编辑:宋丽茹]