

AutoCAD 用户化菜单开发

叶俊 (浙江省工业设计研究院)

摘要:本文提供了一种在 AutoCAD 图形区以虚屏幕和幻灯形式开发来满足用户要求的多级菜单和图象菜单的方法。与 AutoCAD 常规菜单相比灵活性强,可多次鼠标拾取,幅面大且不影响作图状态,对工业产品图库管理特别是标准图块调用以及产品程序化绘图的实现具有参考价值。

作为一种通用应用软件—AutoCAD 只能满足一般工程绘图的需要,大多数 AutoCAD 用户都希望进行二次开发以适应本专业或本企业的设计需要。菜单的优劣是开发软件能否被一般用户接受的重要条件之一,虽然 AutoCAD 本身提供了标准菜单(ACAD. MNU),可以对它进行修改添加,但是利用菜单文件开发的菜单在使用上都存在许多不便之处,这是许多开发者和用户都体会到的。经过我们多年的实践并根据用户反映,发现在图形区开发多级菜单和图象菜单容易被普通用户接受。本文主要阐述图形区菜单制作的方法。

义参考程序一的相应部分。

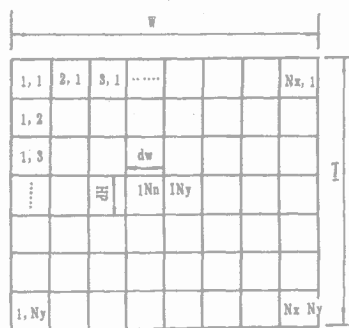


图 1 屏幕的网格化

一、屏幕网格化与字体定义

菜单中的字体、图形、选择区域大小等不应影响作图状态且不应受作图状态的限制,必须做到随需随取。为此,首先应读出当前虚屏幕左下角(VIEWMIN)和右上角(VIEWMAX)及中心(VIEWCTR)坐标,将屏幕在 X 方向和 Y 方向等分成 N_x 和 N_y 个部分,按这样的方法画出直线即形成 $N_x \times N_y$ 个方格,如图 1。每一方格对应一级编号(IN_x, IN_y)每个方格的尺寸与作图状态无关,仅与当前虚屏幕有关。 N_x, N_y 的大小应该根据菜单种类、内容多少,在保证美观的条件下适当确定。

网格制作的目的是填写菜单,菜单写完后抹去网格然后制作幻灯存盘。在填写菜单内容前,应定义不同高度的字体,字体的大小应根据习惯而定。我们建议以每一小方格的高度 dH 作基准定义一系列常用字体,供不同的菜单和同一幅菜单的不同方位灵活选用,如定义字高 $2 \times dH, dH, 1.5 \times dH, 0.8 \times dH, 0.7 \times dH, 0.5 \times dH, 0.2 \times dH, \dots$, 宽度因子自调。网格体制作过程和字体定

二、菜单内容填写与美化

如果做成的菜单还有网格,那就很不美观,所以在填写菜单内容前应将当前层转到另一层。根据需要,我们在网格上选用不同的字体填写内容。如图所示,菜单包括 0、1、2、3、以及 OK 和 Cancel 选项。为了美观,在菜单边框和菜单区可涂上不同的颜色,增强视觉效果。对用户的输入提示可写在菜单内容的下半部分。菜单内容填写完成后,我们还应记下每一选项对应方格区域的编号。如图 2, 0—(3,2); 1—(3,3); 2—(3,4); 3—(3,5); OK—(2-3,7); cancel—(5-6,7)。也就是说,我们希望用鼠标拾取(3,2)方格时,实现 Function 0 的功能,选择(2,7),(3,7)两方格时实现 OK 功能,其余类推。

为了增大拾取区域,我们也可以将方格对应的编号记为: 0—(3-6,2); 1—(3-6,3); 2—(3-6,4); 3—(3-6, 5); OK—(2-3,7); Cancel—(5-6,7)。

记下编号,冻结网格后,对当前屏幕图形生成幻灯存

盘。

按以上步骤我们可以生成多幅菜单幻灯,具体幅数根据需要而定。

图 2 中,如果 0 对应功能是调用一标准图块,则可以先将此块插入 0 右侧适当位置,然后做成幻灯,这样菜单内容形象化,实现了图象菜单,这对标准图块(如电气符号、标准配件等)的调用特别有效。

1.1					7.1
		0	Function		0
		1	Function		1
		2	Function		2
		3	Function		3
1.7	OK!		Cancel!		

图 2

三、菜单选顶功能的程序实现方法

菜单做成后,我们希望在需要的时候显示幻灯,并用鼠标拾取,立即实现选项功能。对多级菜单,提取一次则可显示下级菜单即另一幅幻灯,一级一级往下推。对标准块的调用,有时需要多次选择,即一次调用多个块,然后按特定的要求生成在当前图中。我们可以先将多次选择的内容(编号)放入一表中,选择完后,将表倒排利用 NTH 函数取出每一元素,根据元素的值实现各功能。

鼠标每次拾取得到一个点坐标,还必须将它转化为方格的编号才能做到与菜单制作的编号相对应。设网格左上角的方格的编号为(1,1),右下角的编号为(N_x, N_y),网格中任一方格编号为(IN_x, IN_y),经推算,存在下列关系:

设 $dx = X_{CTR} - X_{PT}$, $dy = Y_{CTR} - Y_{PT}$, (X_{PT}, Y_{PT}) 为拾取点的 X, Y 坐标值, (X_{CTR}, Y_{CTR}) 为虚屏幕中心的坐标值,且 $dH = H / N_y$, $dH = W / N_x$ (dH, dw 为每一方格高度和宽度, H, W 为屏幕高与宽),则

1. 当 N_x, N_y 为偶数时

$IN_x = N_x / Z - [dx / dw]_I$, 且当 $dx / dw < 0$ 时, $IN_x = IN_x + 1$,

$IN_y = N_y / Z - [dy / dH]_I$, 且当 $dy / dH < 0$ 时, $IN_y = IN_y + 1$,

当 $dx / dw, dy / dH$ 为 0, $\pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$ 时选择无效。

2. 当 N_x, N_y 为奇数时

$$IN_x = (N_x / Z + 0.5) - [dx / dw]_I$$

$$IN_y = (N_y / Z + 0.5) - [dy / dH]_I$$

且当 $dx / dw, dy / dH$ 为 $\pm 0.5, \pm 1.5 \pm 2.5 \dots$ 选择无效。

式中 $[]_I$ 表示取整; $[]_I$ 表示对小数点后一位小数四舍五入取整。

这样就简单实现了拾取点坐标(X_{PT}, Y_{PT})与方格编号(IN_x, IN_y)之间的转换。显然,进一步利用 Autolisp 对不同编号实现不同功能是不难的。

值得一提的是,幻灯菜单显示速度受到一定的限制,所以为了提高速度幻灯内容应尽可能简洁。在具体实施中,我们发现将本文所述的菜单与 AutoCAD 屏幕菜单、弹出式菜单相互配合,相互切换,使用效果将更好,灵活性更强。

程序一、二均在 AutoCAD R10.0 及以上版本通过。

程序一:网格化与字体定义

```
(defun C:xxx( / nx ny va vi r h w dh dw rpx rpy i ih iw fp eph1
h2 h3 h4 h5 h6))
```

```
(setq nx(getint"x-----nx="))
(setq ny(getint"y-----ny="))
(setq va(getvar"vsmax"))
(setq vi(getvar"vsmin"))
(setq r( / (-cadr va)(cadr vi))(- (car va)(car vi)))
(setq h(getvar"viewsize"))
(setq w( / hr))
(setq dh( / h ny)dw( / w nx))
(setq i 0 rpx (list w 0)rpy (list 0 h))
(while(< i(1+ny))
  (setq ih(* dh i))
  (setq fp(mapcar'+vi(list 0 ih)))
  (setq ep(mapcar'+fp rpx))
  (command"line"fp ep");生成网络!
  (setq i(1+i))
);
(setq i 0)
(while(< i(1+nx))
  (setq iw(* dw i))
  (setq fp(mapcar'+vi(list iw 0)))
  (setq ep(mapcar'+fp rpy))
  (command"line"fp ep")
  (setq i(1+i))
);
(setq h1(* 2dh));字高定义!
(setq h2(* 1.5dh))
(setq h3(* 1dh))
(setq h4(* 0.8dh))
(setq h5(* 0.7dh))
(setq h6(* 0.5dh))
(setq h7(* 0.2dh))
(command"style""t2""romanc,hztxt" h1"0.667""0""");字体
定义!
```

)

```
(defun C:main(/ nx ny nxp nyp nxpl nypl npt tt i va vi h w
dh dw x1 y1 pt xw yh vc dpt nx11 nx12 ny11 ny12 x11 x12 y11
y12)
```

```
(defun nxyp( / log log1)
  (setq vc(getvar"viewctr"))
  (setq h(getvar"viewsize"))
  (setq va(getvar"vsmax"))
  (setq vi(getvar"vsmin"))
  (setq w(-(car va)(car vi)))
  (setq dh(/ h ny)dw(/ w nx))
  (setq i 0 tt 0)
  (setq nxp1 nil nyp1 nil)
  (setq pt(getpoint"/ n 用鼠标点选菜单项方框<0-3>"))
  (while( / = pt nil)
    (setq dpt(mapcar'-vc pt))
    (setq dx (car dpt)dy(cadr dpt))
    (setq xw (/ dx dw)yh(/ dy dh))
    (setq nxp(-( / nx 2)(fix xw))
```

c: \ >
c: \ >