

TRƯỜNG ĐẠI HỌC DUY TÂN

KHOA XÂY DỰNG



BÀI GIẢNG

TIN HỌC TRONG XÂY DỰNG

(AUTOCAD NÂNG CAO)

Lưu Hành Nội Bộ

Biên soạn: **TRƯƠNG HỒNG MINH**

PHAN ĐÌNH THOẠI

Đà Nẵng, 2015

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
CHƯƠNG 1: LAYOUT VÀ IN ẤN.....	3
1.1. Làm việc với Layout.....	3
1.1.1. Không gian giấy (Paper Space).	3
1.1.2. Các thao tác trên Viewport.	4
1.2. Điều khiển in ấn:	7
CHƯƠNG 2: MỘT SỐ LỆNH NÂNG CAO	10
2.1. Các lệnh về Text:.....	10
2.1.1. Ghi Text trên cung tròn	10
2.1.2. Một số lệnh hiệu chỉnh nhanh Text.	11
2.2. Một số lệnh vẽ và hiệu chỉnh nâng cao:	12
2.2.1. Lệnh vẽ đa tuyến và miền Boundary.	12
2.2.2. Lệnh vẽ đoạn thẳng có chiều rộng Trace.....	12
2.2.3. Lệnh vẽ phát họa Sketch.....	13
2.2.4. Lệnh hiệu chỉnh đa tuyến Pedit	14
2.2.5. Lệnh thay đổi Change.....	17
2.2.6. Hiệu chỉnh đối tượng bằng Properties Palette.	18
2.2.7. Xếp chồng các đối tượng Draw Order.....	20
2.3. Block với thuộc tính:	21
2.3.1. Lệnh Attdef.....	21
2.3.2. Hiệu chỉnh block thuộc tính.....	22
2.3.3. Lệnh Attdisp	23
2.3.4. Lệnh Attsync	24
2.4. Lệnh ghi nhóm đối tượng thành file - WBlock:	24
CHƯƠNG 3: LÀM VIỆC VỚI DỮ LIỆU	26
3.1. Giới thiệu về tham khảo ngoài:	26
3.2. Chèn một xref vào bản vẽ:.....	26
3.2.1. Lệnh Xattach	26
3.2.2. Lệnh Xref	27
3.3. Mở một Xref từ bản vẽ chính:	28
3.4. Hiệu chỉnh Xref từ bản vẽ chính:	29
3.4.1. Lệnh Refedit (Reference Edit).....	29
3.4.2. Thêm, bớt đối tượng từ Working set	30
3.4.3. Lưu các thay đổi sau khi hiệu chỉnh	30
3.5. Lọc dữ liệu:.....	31
3.5.1. Lệnh Filter (lọc dữ liệu).....	31
3.5.2. Lệnh Find (tìm và thay thế dữ liệu).	31
CHƯƠNG 4: ỨNG DỤNG AUTO LISP TRONG XÂY DỰNG	33
4.1. Giới thiệu.....	33
4.2. Tải và chạy ứng dụng Auto Lisp	33
4.3. Một số LISP cho bản vẽ xây dựng.....	33
TÀI LIỆU THAM KHẢO	35

CHƯƠNG 1: LAYOUT VÀ IN ẤN

Mục tiêu: giúp người học sử dụng các tính năng cơ bản của layout để sắp xếp và in ấn các hình vẽ khác nhau trong một bản vẽ theo các tỉ lệ khác nhau. Đồng thời người học có thể thiết lập được các tùy biến khi in ấn, để in ấn bản vẽ đúng qui định.

1.1. Làm việc với Layout.

1.1.1. Không gian giấy (Paper Space).

Khái niệm cơ bản về vùng nhìn tĩnh và động:

Vùng nhìn tĩnh (Tiled Viewport):

AutoCad cho phép bạn chia màn hình thành nhiều hình chữ nhật. Bạn có thể hiển thị các vùng nhìn khác nhau của bản vẽ trên các hình chữ nhật đó. Mục đích phục vụ cho việc quan sát bản vẽ một cách dễ dàng hơn. Vùng nhìn tĩnh chỉ có trong Model Space (MS). Một số đặc tính của vùng nhìn tĩnh (TV):

Một số đặc tính của vùng nhìn tĩnh (TV):

- Không quan trọng là bạn có bao nhiêu khung nhìn, chúng luôn luôn được sắp xếp cạnh nhau và phủ kín toàn màn hình
- Tại một thời điểm chỉ có một khung nhìn Active. Khung nhìn Active luôn có viền đậm
- Crosshair chỉ xuất hiện trên Active viewport
- UCS (User Coordinate System) Icon luôn xuất hiện tại tất cả các khung nhìn
- Sự thay đổi của các đối tượng bản vẽ trên một khung nhìn sẽ ngay lập tức sẽ được thể hiện trên các khung nhìn còn lại.
- AutoCAD cho phép bạn tạo ra tối đa 96 khung nhìn
- Bạn có thể bắt đầu lệnh từ một khung nhìn và kết thúc lệnh ở một khung nhìn khác.
- Ngoài ra bạn còn có thể ghi lại cấu hình của các khung nhìn, phục vụ cho mục đích khôi phục lại các khung nhìn nếu muốn.

Vùng nhìn động (Floating Viewport):

Vùng nhìn động chỉ có trong Paper Space (PS), bạn chỉ sử dụng nó khi muốn thể hiện một vùng của bản vẽ trên MS trong PS. Theo mặc định, chỉ có một Floating view (FV) trong một PS. Tuy nhiên bạn có thể tạo ra nhiều hơn một nếu bạn muốn.

Vùng nhìn động (FV) có một số đặc tính sau

- Không giống như TV, FV là một Object thật, bạn có thể xoá, move và stretch nó. Bạn có thể hiển thị nó trên layer riêng biệt, và còn có thể bật tắt chế độ hiển thị đường bao của nó. Chúng không điền đầy màn hình như TV mà bạn có thể tự do thiết kế kích thước và vị trí của chúng.
- Trong PS, Crosshairs không bị giới hạn trong một vùng nhìn động.
- Bạn có thể thiết lập sự hiển thị của UCS Icon trong từng FV
- Bạn có thể tạo nhiều FV trong PS và chúng sẽ được lưu lại cùng với bản vẽ.
- Tất cả những gì bạn vẽ trên MS đều có trong PS. Trái lại, những gì bạn vẽ trên PS chỉ tồn tại trên PS, không tồn tại trên bản vẽ khi bạn trở về MS.
- Sau khi bạn vẽ xong trong MS, bạn chuyển sang PS để vẽ. Trên không gian PS bạn có thể vẽ thêm or chỉnh sửa các Object trên MS bằng cách Double click vào FV. Khi đó FV làm việc giống hệt như TV.

Khái niệm : Tab Layout cho phép truy suất đến 1 vùng được gọi là Paper space. Trong paper space (PS), bạn có thể chèn title block, tạo các layout viewport, dimension và thêm các notes trước khi in bản vẽ.

PS và MS là 2 không gian làm việc riêng lẻ. Trong PS ta có thể tham chiếu đến 1 hoặc nhiều vùng của MS với các tỉ lệ khác nhau thông qua các cửa sổ (viewport).

Mục đích : Người ta thường sử dụng PS trong trường hợp

- Có nhiều hình vẽ với tỷ lệ khác nhau trên cùng một bản vẽ (Vẽ kỹ thuật XD).
- Muốn in hình vẽ với các góc nhìn khác nhau trên cùng một bản vẽ (vẽ kiến trúc).
- Muốn in hình vẽ với các góc xoay khác nhau (in tuyến đường trong cầu đường)

Các bước:

- Đầu tiên ta vẽ các hình vẽ trên MS.
- Sau đó chuyển sang PS để chèn các Note, dimension và các leader.

Các thao tác với PS Trong PS bạn cũng có thể view, edit các PS Object như layout viewport và tile block.

Mặc định của CAD, một bản vẽ có 2 layout tab, có tên là Layout1 và layout2. Tuy nhiên nó sẽ có tên khác nếu bạn sử dụng các template khác.

Bạn có thể tạo một layout bằng các cách sau :

- Add new layout without setting sau đó sẽ thiết lập các thông số cho nó sau.
- Sử dụng chức năng Creat layout wizard và thiết lập ngay các thông số cho nó.
- Import layout từ một bản vẽ có sẵn (DWG or DWT).

Add a new Layout

- Click insert menu → Layout → New Layout.
- Enter the name of the new layout on the command line.
- A new layout tab is created. To switch to the new layout, choose the layout tab.

To import a layout from a template

- Click Insert menu → Layout → Layout from Template.
- In the Select File dialog box, select a DWT or DWG file to import a layout from → Click Open.
- In the Insert Layout(s) dialog box, select a layout to import.
- A new layout tab is created. To switch to the new layout, click the layout tab.

To create a layout using a wizard

- Click Insert menu → Layout → Layout Wizard.
- On each page of the Create Layout wizard, select the appropriate settings for the new layout.

Trong PS, Bạn cũng có thể:

- Duplicate a layout
- Rename a layout
- Delete a layout
- Rearrange layout tabs
- Make a layout current
- Sctivate the previous layout
- Click Select All Layouts.
- Plot a layout

1.1.2. Các thao tác trên Viewport.

1.1.2.1. Tạo các Viewport.

Đầu tiên bạn chuyển sang Paper Space, sau đó dùng lệnh MVIEW.

Trong Layout, bạn có thể tạo nhiều cửa sổ Viewport khác nhau, bạn có thể bố trí, sắp xếp các viewport theo mục đích của bạn. Theo mặc định, Autocad cho phép bạn tạo tối đa là 64 viewports, ta có thể thay đổi số lượng viewport bằng cách thay đổi biến hệ thống MAXACTVP.

Trong Viewport ta cũng có thể vẽ các đối tượng bản vẽ như trong Model space. Ngoài ra ta còn có thể tham chiếu đến một vùng bản vẽ nào đó của Model Space với một tỉ lệ đặt sẵn. Để tham chiếu đến một vùng nào đó của Model Space ta dùng lệnh MSPACE sau đó chọn viewport mà ta cần hiệu chỉnh.

Sử dụng chức năng zoom để đặt bản vẽ trong Model Space vào Paper Space với tỉ lệ như mong muốn. Tại đây ta cũng có thể chỉnh sửa, thêm bớt các đối tượng của môi trường Model Space. Các thay đổi này sẽ được ghi lại trong Model Space.

Để quay về môi trường Paper Space ta đánh lệnh PSpace.

1.1.2.2. **Cắt xén đường bao Viewport.**

Autocad cho phép bạn cắt xén các đường biên của viewport để phục vụ cho các mục đích riêng của bạn. Lệnh Vclip cho phép bạn cắt xén theo một hình chữ nhật hay polygon bất kỳ. Cú pháp như sau :

Tại dòng lệnh đánh vclip.

- Select the viewport to clip : chọn viewport cần cắt xén.
- Enter d (Delete) to delete the clipping boundary : nhấn D để xóa đường biên đã cắt xén trước đó.

- Enter p (Polygonal) : nhấn P để tạo đường biên đa giác cắt xén mới.

- Specify points, or select the object, to define the new viewport boundary.

- Shortcut menu Select the viewport to clip, right-click in the drawing area, and then choose Viewport Clip.

1.1.2.3. **Tỉ lệ cho từng Viewport.**

Bạn có thể đặt tỉ lệ trong từng viewport bằng lệnh zoom như đã nói ở trên, tuy nhiên đặt với một tỉ lệ chính xác bằng cách thay đổi tỷ lệ của viewport trong cửa sổ Properties (Ctrl_1).

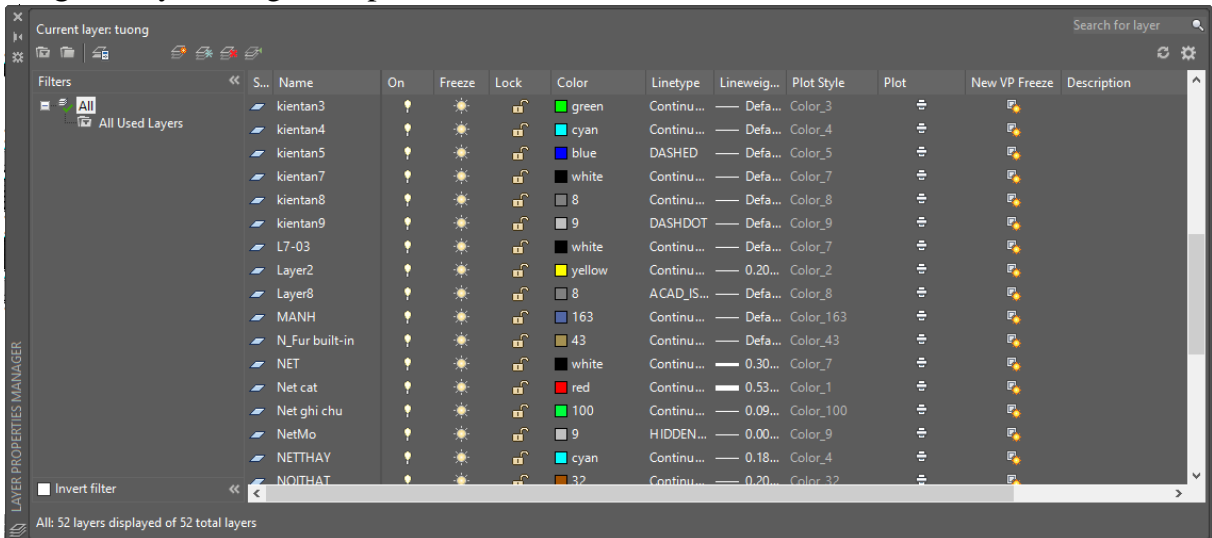
Ví dụ: giả sử tỷ lệ vẽ trong bản vẽ là 1 : 25, ta đặt trong Misc/Custom : 0.04. Nếu muốn cố định tỷ lệ cũng như khung nhìn, bạn chuyển lựa chọn Display locked (hình 1.1)



Hình 1.1. Ví dụ

1.1.2.4. **Layer cho từng Viewport.**

Layer có thể ẩn hiện trong từng Viewport khác nhau là khác nhau. Một số tính năng về Layer trong Viewport thể hiện như hình 1.2.

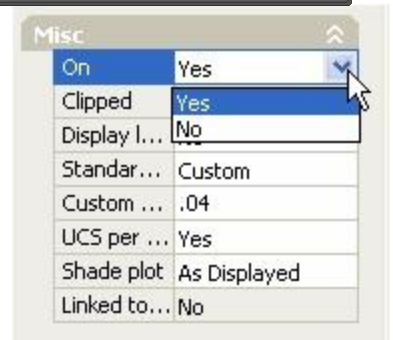


Hình 1.2. Các tính năng của Layer trong Viewport.

Cột thứ 4 (Freeze): có chức năng đóng (tan) băng cho tất cả các viewport.

Cột thứ 12 (Freeze Viewport): có chức năng đóng (tan) băng cho từng viewport.

Cột thứ 13 (Freeze Viewport): có chức năng đóng (tan) băng cho tất cả các viewport mới sắp được tạo.



1.1.2.5. Ẩn hiện Viewport.

Ẩn hiện Viewport phụ thuộc vào trạng thái thông số On trong thẻ Misc của cửa sổ Properties khi ta chọn đường bao của cửa sổ Viewport (hình 3).
Hình 3. Ẩn hiện Viewport

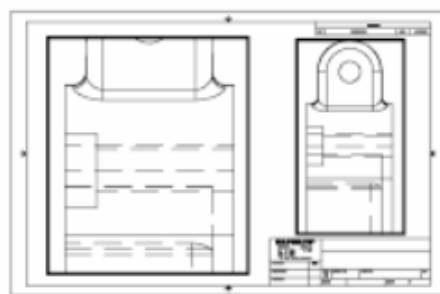
1.1.2.6. Ẩn hiện đường bao Viewport.

Để ẩn hiện đường bao của các viewport, bạn tạo ra một layer mới chứa đường bao của viewport mà bạn muốn ẩn hiện nó. Sau đó, việc ẩn hiện đường bao sẽ phụ thuộc vào trạng thái bật tắt của layer chứa đường bao.

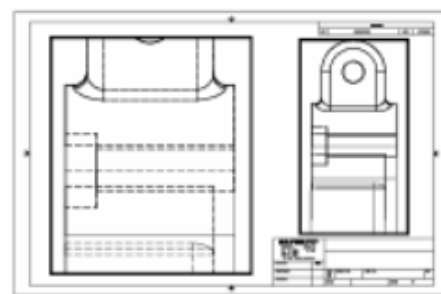
1.1.2.7. Tỷ lệ Line Style.

Quản lý tỷ lệ Line Style trong Paper Space thông qua biến hệ thống Psltscale.

- $PsLtScale = 1$: tỷ lệ dạng đường sẽ được nhân với tỉ lệ phóng của viewport.
- $PsLtScale = 0$: tỷ lệ dạng đường sẽ được giữ nguyên như trong Model Space cho dù bạn có phóng in ở tỉ lệ bao nhiêu đi chăng nữa (hình 1.4).



PSLTSCALE=1, dashes scaled to paper space

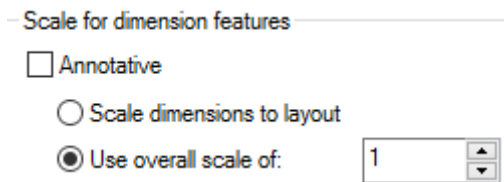


PSLTSCALE=0, dashes scaled to space where they were created

Hình 1.4. Tỷ lệ Line Style khác nhau

1.1.2.8. In nhiều tỷ lệ trong một bản vẽ

• Đầu tiên tạo các Dim cơ bản. Các Dimstyle khác sẽ được tạo dựa trên Dimstyle cơ bản ban đầu, bằng cách thay đổi *Use overall scale of* (hình 1.5).



Hình 1.5. Thay đổi *Use overall scale of*

• Cần chú ý khi đo kích thước, khoảng cách từ dim đến đối tượng dim phải phù hợp với tỷ lệ in của đối tượng đó.

• Các thiết lập Page setup giống như trong Plot (xem phần sau).

Kết luận: Nhìn chung, đối với bản vẽ cần in ấn với tỷ lệ tuyệt đối chính xác, các bản vẽ kiến trúc cần cắt xén khung nhìn thì nên dùng Paper space. Còn đối với bản vẽ bình thường thì không cần vẽ trên Paper Space

1.2. Điều khiển in ấn:

Trong các công ty nhỏ, sau khi đã hoàn thành bản vẽ, người ta để nguyên cả bản vẽ mang ra quán in và thống nhất với quán in các nét in.

Trong các công ty lớn hơn, sau khi hoàn thành bản vẽ, người ta sẽ quy định đường nét in. Để thống nhất đường nét in, người ta sẽ tạo ra một file có đuôi là *.ctb nằm trong thư mục C:\Documents and Settings\User\Application Data\Autodesk\AutoCAD 2006\R16.2\enu\PlotStyles, sau đó sẽ lưu file này lại và copy cho tất cả mọi thành viên trong công ty. (file này ta sẽ nghiên cứu kỹ hơn ở phần sau)

Đối với các công ty có quy mô lớn, nhiều bộ môn chung một xưởng in. Người ta sẽ in bản vẽ ra dưới dạng file có đuôi *.PLT. File này có thể in ở bất kỳ máy in nào mà không cần đến phần mềm AutoCad. Nó tương tự như khi ta chuyển các file văn bản sang *.PDF để in ấn. Đối với các loại file này, ta không cần quan tâm đến font, đường nét. Vì đường nét đã được đặt khi ra in ra file.

Để in ấn vào menu File/Plot hoặc nhấn tổ hợp phím tắt (Ctrl P). Hộp thoại Plot hiện ra như hình 1.6.

Trong mục Page setup/name là tên của Page setup. Bạn có thể import Page setup từ các bản vẽ khác. Page setup được lưu cùng với file dwg. Sau khi bạn khai báo xong tất cả các thông số bên dưới, bạn ấn vào Command box “Add” để thêm một Page setup vào trong bản vẽ của bạn.

Chọn máy in trong mục Printer/plot.

Chọn kích khổ giấy ở Paper size.

Chọn vùng in trong Plot area , sẽ có 3 lựa chọn như hình bên, tùy theo mục đích sử dụng của người in.

- Display : vùng in là cửa sổ hiện hành của bản vẽ.
- Extents : vùng in là cả bản vẽ.
- Limits : vùng in là vùng limits của bản vẽ
- Window : vùng in là một cửa sổ mà bạn sẽ định nghĩa sau đó.

Điều chỉnh lề của giấy in trong Plot offset (origin set to printable area)

Xem trước khi in trong mục Preview.

Điều chỉnh tỉ lệ in trong Plot Scale.

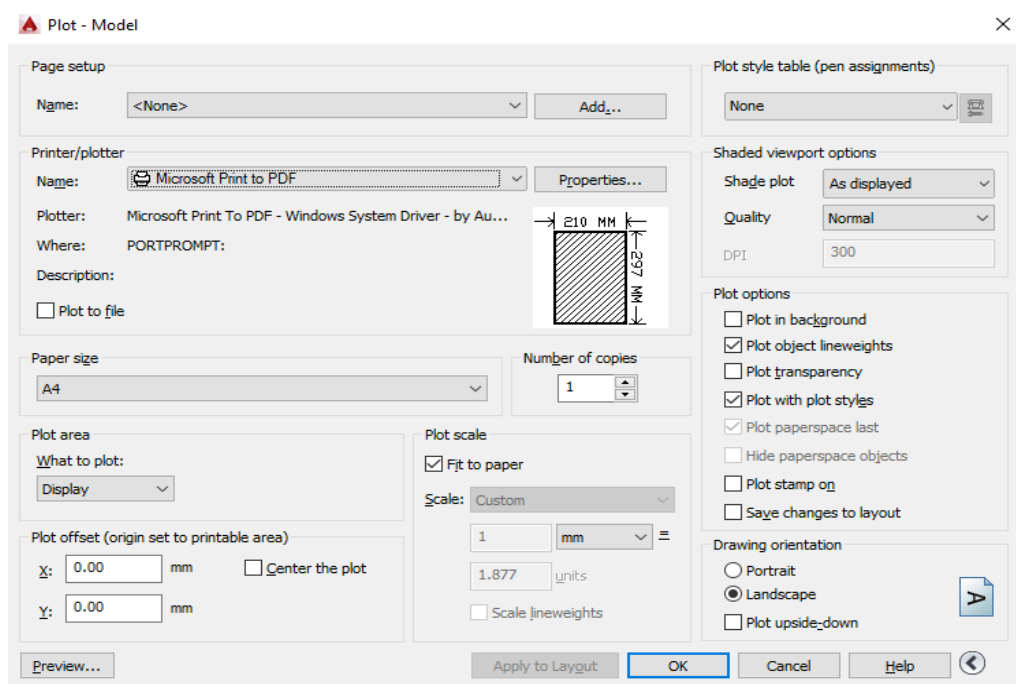
Điều chỉnh hướng in (giấy nằm ngang hay thẳng đứng) trong mục Drawing orientation.

Điều chỉnh in ẩn trong mô hình 3D

- As displayed : như hiển thị trên màn hình.
- Wireframe : theo mô hình khung dây (hiển thị đường bao của đối tượng)
- Hidden : bỏ qua những đối tượng, những đường bao bị che khuất bởi một đối tượng khác.
- Rendered : render tất cả các Object trước khi xuất bản.

Điều khiển nét in. Đây là phần quan trọng nhất.

Ví dụ chọn kiểu nét in : A4.INKTIEM.CTB. các file này được lưu trong thư mục
C:\Documents and Settings\User\Application Data\Autodesk\AutoCAD...
...\R16.2\enu\Plot Styles.



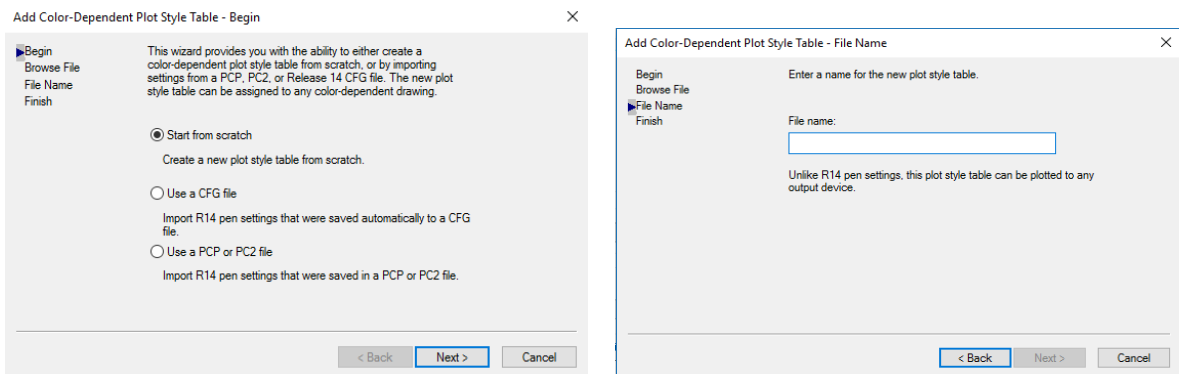
Hình 1.6. Hộp thoại Plot

Ý nghĩa của một số kiểu in sẵn có (hình 1.7)

Table	Description
<i>acad.ctb</i>	Default plot style table
<i>fillPatterns.ctb</i>	Sets first 9 colors to use first 9 fill patterns, all others to use object's fill
<i>grayscale.ctb</i>	Converts all colors to grayscale when plotted
<i>monochrome.ctb</i>	Plots all colors as black
None	Applies no plot style table
<i>screening 100%.ctb</i>	Uses 100% ink for all colors
<i>screening 75%.ctb</i>	Uses 75% ink for all colors
<i>screening 50%.ctb</i>	Uses 50% ink for all colors
<i>screening 25%.ctb</i>	Uses 25% ink for all colors

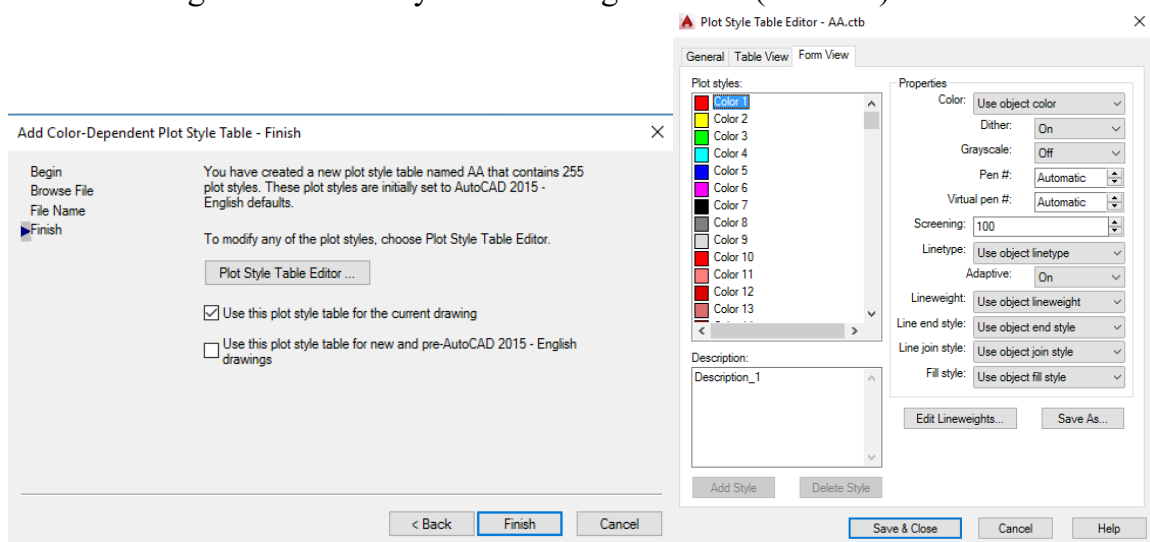
NOTE You can assign a color-dependent plot style table to a layout only if the drawing has been set to use color-dependent plot style tables.

Hình 1.7. Ý nghĩa một số kiểu in sẵn có
 Để tạo mới in chọn New. Hộp thoại New xuất hiện. Chọn Start from scartch.



Hình 1.8. Tạo mới kiểu in

Máy sẽ tạo ra file test.ctb. Bấm vào nút Plot style table editor để hiệu chỉnh nét in. Nếu không in màu thì chuyển tất cả sang màu đen (hình 1.9)



Hình 1.9. Khai báo in ấn

CHƯƠNG 2: MỘT SỐ LỆNH NÂNG CAO

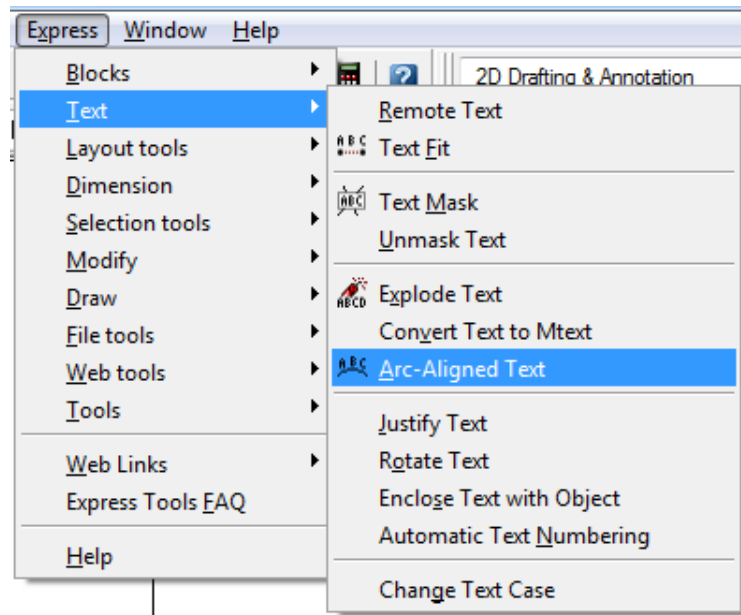
Mục tiêu: giúp người học sử dụng thêm một số lệnh vẽ và hiệu chỉnh có tính chất nâng cao. Đồng thời người học tạo và hiệu chỉnh được các block có thuộc tính để tạo các block có các tính năng đi kèm.

2.1. Các lệnh về Text:

2.1.1. Ghi Text trên cung tròn

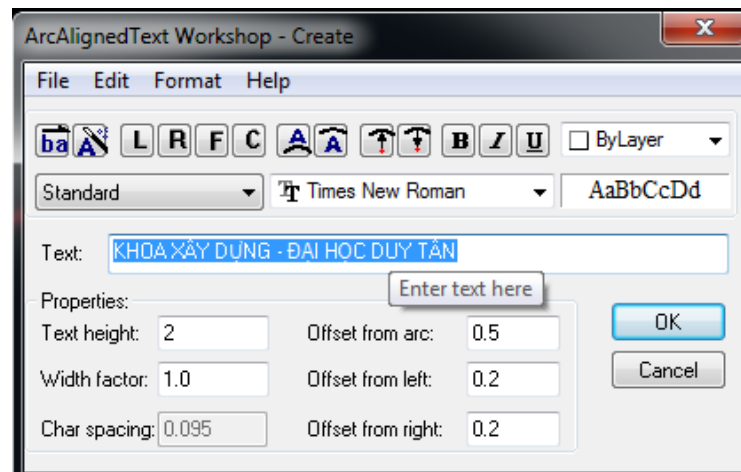
Lệnh Arc – Aligned Text dùng để ghi dòng text trên một cung tròn cho trước. Trình tự thực hiện lệnh như sau:

- Gọi lệnh từ menu Express như hình 2.1



Hình 2.1. Gọi lệnh Arc – Aligned Text

- Chọn cung tròn cần thể hiện.
- Khai báo các thông số vào hộp thoại ArcAlignedText Workshop – Create như hình 2.2.



Hình 2.2. Hộp thoại ArcAlignedText Workshop – Create

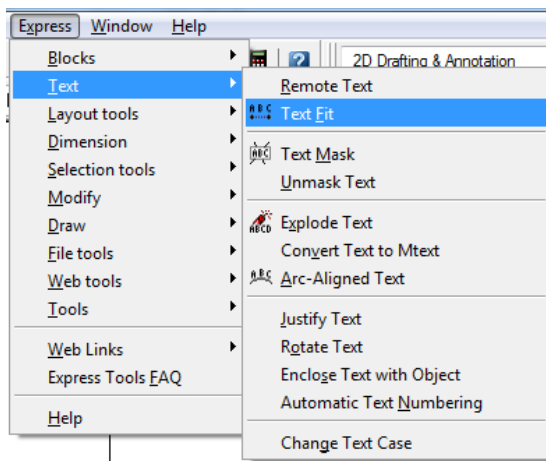
- Cuối cùng được kết quả ví dụ như hình 2.3.



Hình 2.3. Kết quả ví dụ ghi text theo cung tròn

2.1.2. Một số lệnh hiệu chỉnh nhanh Text.

Một số lệnh hiệu chỉnh nhanh về Text chưa trong menu Express (hình 2.4)



Hình 2.4. Một số lệnh hiệu chỉnh nhanh Text

- Text Fit: co, dẫn dòng Text theo trong một phạm vi nhất định (xem ví dụ hình 2.5)
- Rotate Text: quay dòng Text theo một góc (xem ví dụ hình 2.5)
- Change Text Case: chuyển đổi định dạng Text (xem ví dụ hình 2.7)
- Convert Text to Mtext: chuyển Text thành Mtext

BÀI GIẢNG AUTOCAD

sau khi Fit Text

BÀI GIẢNG AUTOCAD

Hình 2.5. Ví dụ lệnh Text Fit

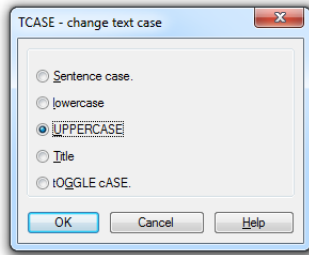
BÀI GIẢNG AUTOCAD

sau khi Rotate Text

BÀI GIẢNG AUTOCAD

Hình 2.6. Ví dụ lệnh Rotate Text

dimension line



DIMENSION LINE

Hình 2.7. Ví dụ đổi chữ thường thành chữ hoa

2.2. Một số lệnh vẽ và hiệu chỉnh nâng cao:

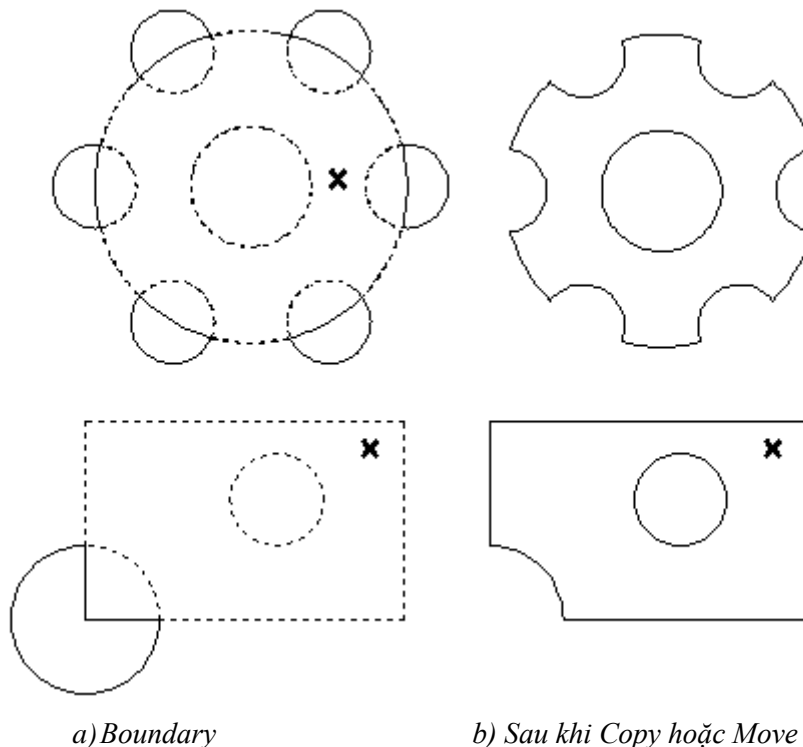
2.2.1. Lệnh vẽ đa tuyến và miền Boundary.

Command: Boundary ↵ (hoặc từ Draw menu chọn Boundary ...)

Xuất hiện hộp thư thoại Boundary Creation. Trên hộp thoại này ta chọn nút Pick Point và chọn điểm P1 trên dòng nhắc:

Select internal point: (Chọn điểm P1)

Kết thúc lệnh Boundary và thực hiện lệnh Copy ta thu được đa tuyến kín có hình dạng như hình 2.8

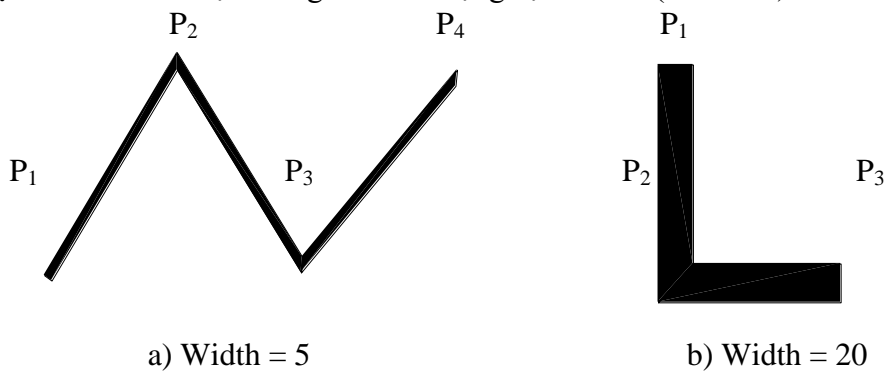


Hình 2.7. Tạo hình hình học bằng lệnh Boundary

2.2.2. Lệnh vẽ đoạn thẳng có chiều rộng Trace

Menu bar	Nhập lệnh	Toolbars
	Trace	Trace

Lệnh **Trace** vẽ đoạn thẳng có chiều rộng định trước (Hình 2.9)



Hình 2.9. Trace với chiều rộng

Command: **Trace** ↵

Specify trace width <1.000>: (Nhập chiều rộng đoạn thẳng)

Specify start point: (Nhập tọa độ điểm bắt đầu)

Specify next point: (Nhập tọa độ điểm cuối đoạn thẳng)

Specify next point: (Tiếp tục nhập tọa độ điểm hoặc nhấn **Enter** để kết thúc lệnh)

AutoCAD lưu chiều rộng của **Trace** bằng biến Tracewid.

2.2.3. Lệnh vẽ phát họa Sketch

Menu bar	Nhập lệnh	Toolbars
	Sketch	

Sử dụng lệnh Sketch để vẽ phát thảo bằng tay. Khi vẽ sẽ thể hiện lên các đoạn thẳng ngắn liên tục theo sự di chuyển của con chuột. Các đoạn thẳng ngắn là các đối tượng đơn. Khi sử dụng lệnh Sketch để vẽ thì dung lượng file bản vẽ rất lớn.

Trước khi vẽ phát thảo bằng lệnh Sketch bạn phải kiểm tra biến hệ thống CELTYPE để biết chắc rằng dạng đường hiện hành là BYLAYER. Nếu các bạn dùng các dạng đường không liên tục như: CENTER, HIDDEN... và nếu phân đoạn đường sketch nhỏ hơn khoảng trống của dạng đường thì bạn sẽ không thấy các khoảng trống này.

Command: Sketch

Record increment <1.000>: (Nhập giá trị bước tăng mỗi đoạn thẳng được vẽ, hoặc chọn hai điểm định khoảng tăng)

Sketch. Pen eXit Quit Record Erase Connect. (Nhập chữ hoa của các lựa chọn)

Các lựa chọn

Record increment:

Quyết định độ mịn của hình được vẽ, giá trị mặc định là 1.0000. Tùy vào giới hạn bản vẽ mà ta thay đổi giá trị này (Hình 2.10 a,b). Giá trị này càng nhỏ thì dung lượng file càng lớn. Khi vẽ bằng lệnh Sketch thì SNAP và ORTHO phải ở trạng thái OFF, nếu không thì hình vẽ sẽ có dạng bậc thang (Hình 2.10c)

Sketch options:

Pen: Khi Pen down thì bút đang hạ xuống và ta có thể kéo con rê con chạy để vẽ, khi Pen up thì bút nâng lên và ta kết thúc quá trình vẽ. Để chuyển từ Pen down sang Pen up hoặc ngược lại thì ta nhấn phím trái chuột.

Record: Lưu tất cả các đường vẽ phác thảo tạm thời trước đó thành các đường cố định, không thay đổi trạng thái của bút (up hoặc down). Sau khi lưu các đường này không thể hiệu chỉnh với các lựa chọn của lệnh Sketch.

eXit: Lưu tất cả các đường tạm đã vẽ và thoát ra khỏi lệnh Sketch. Nhấn thanh ngang (Space bar) hoặc ENTER có tác dụng tương tự. AutoCAD thông báo số đoạn thẳng thêm vào bản vẽ (hoặc số phân đoạn đa tuyến nếu biến SKPOLY = 1)

Quit: Cho phép thoát khỏi lệnh Sketch và hủy bỏ tất cả các đường tạm đã vẽ.

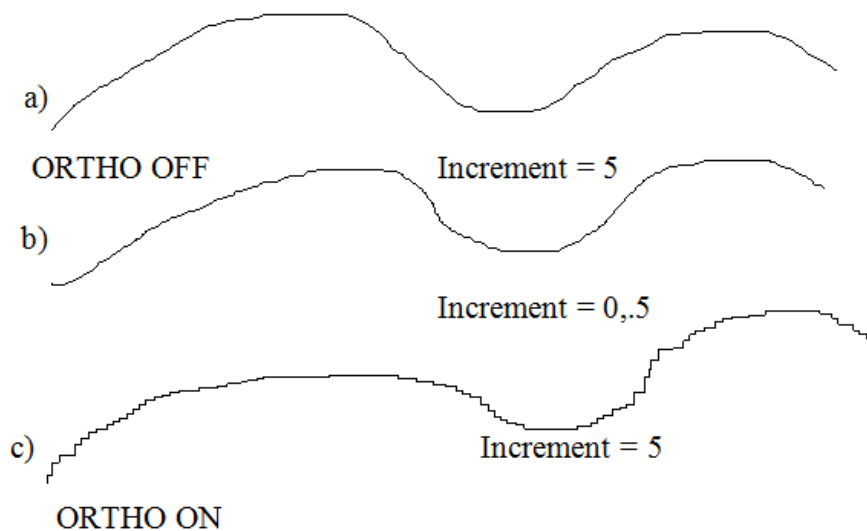
Erase: Cho phép xóa một cách chọn lọc từ vị trí bất kỳ của đường cho đến cuối (không xóa được các đường đã Record).

Connect: Cho phép nối các đường vẽ phác thảo sau khi bạn đã nâng bút. Dòng nhắc sau sẽ xuất hiện:

Connect: Move to endpoint of line

Ta có thể kết thúc connect bằng cách nhập C một lần nữa.

Vẽ một đoạn thẳng (như lệnh Line) từ điểm cuối của lệnh Sketch. Sau khi vẽ xong thì bút sẽ được tự động nâng lên.



Hình 2.10. Sử dụng lệnh Sketch để vẽ phác thảo

2.2.4. Lệnh hiệu chỉnh đa tuyến Pedit

Command: Pedit (Pe)

Select polyline or [Multiple]: chọn đa tuyến cần hiệu chỉnh

- Lựa chọn: Multiple cho phép chọn nhiều đối tượng

- Nếu đối tượng là đoạn thẳng hoặc cung tròn không phải là đa tuyến thì

dòng nhắc sau xuất hiện:

Object select is not a polyline

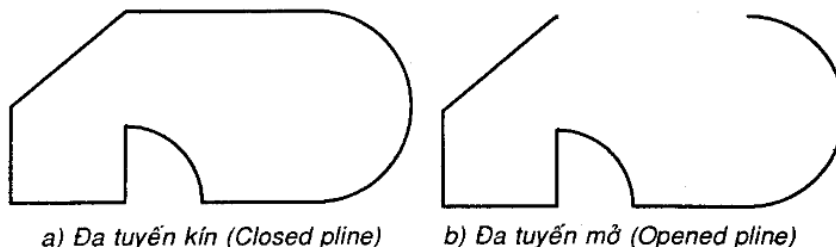
Do you want it turn into one? <y>: bạn muốn chuyển đổi đối tượng đã chọn thành đa tuyến không. Nhấn Enter để chuyển thành đa tuyến.

Sau đó sẽ xuất hiện dòng nhắc hiệu chỉnh đa tuyến.

Enter an option [Close/Join/Wdith/.../Undo]: chọn lựa chọn hoặc nhấn Enter kết thúc lệnh.

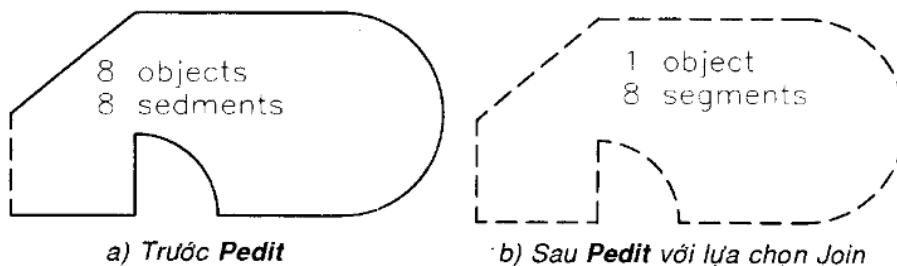
Các lựa chọn:

- **Close (Open)**: đóng đa tuyến đang mở (hoặc mở đa tuyến đang đóng)



Hình 2.11. Ví dụ đổi chữ thường thành chữ hoa

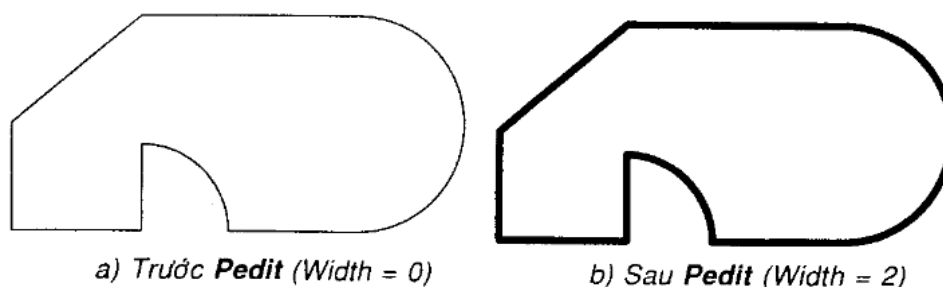
- **Join**: nối các đoạn thẳng, cung tròn hoặc đa tuyến khác với đa tuyến được chọn thành một đa tuyến chung.



Hình 2.12. Nối đa tuyến

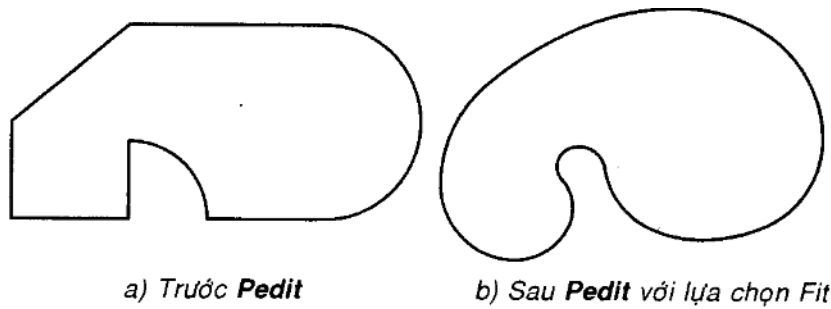
- **Width**: định chiều rộng mới cho đa tuyến. Sau khi nhập W sẽ xuất hiện dòng nhắc sau:

Specify new width for all segment: nhập chiều rộng mới cho đa tuyến



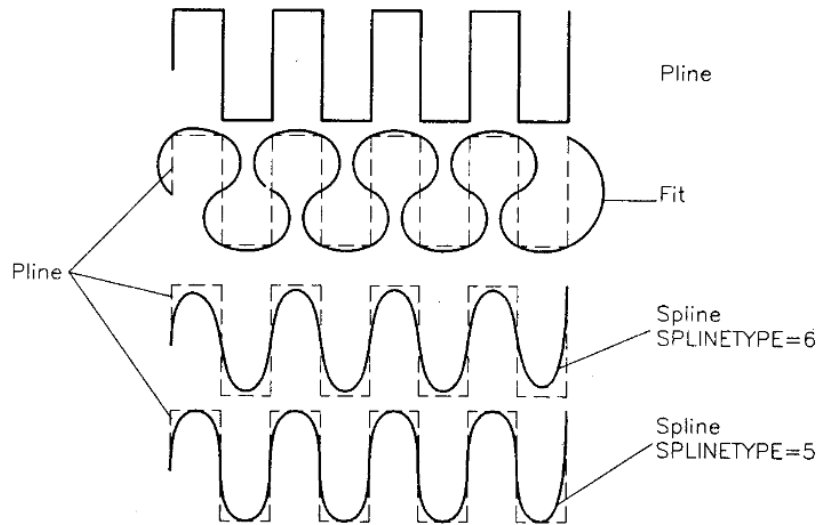
Hình 2.13. Thay đổi chiều rộng đa tuyến

- **Fit**: chuyển đa tuyến thành một đường cong là tập hợp các cung tròn, các cung tròn này tiếp xúc với nhau và đi qua các đỉnh của đa tuyến.



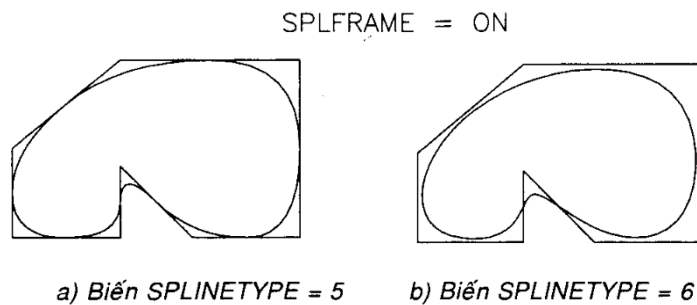
Hình 2.14. Lựa chọn Fit

- **Spline**: chuyển đa tuyến thành một đường cong đi qua điểm đầu của đa tuyến (nếu đường cong hở). Đường cong này khác với đường cong tạo bởi lựa chọn Fit và khác với đường spline tạo bởi lệnh Spline.



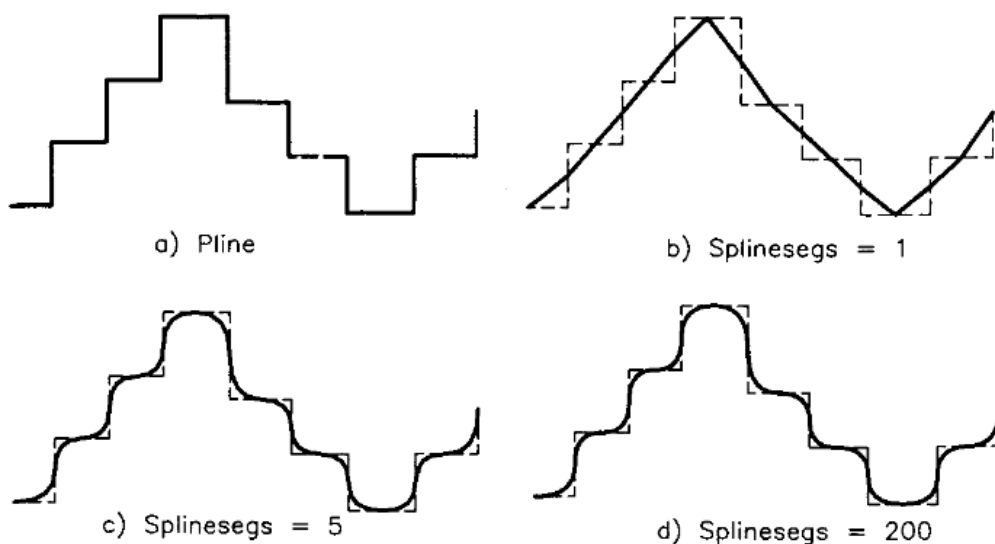
Hình 2.15. So sánh đường cong Fit và Spline

Để làm xuất hiện các đường bao của đa tuyến ta định biến SPLFRAME là ON.



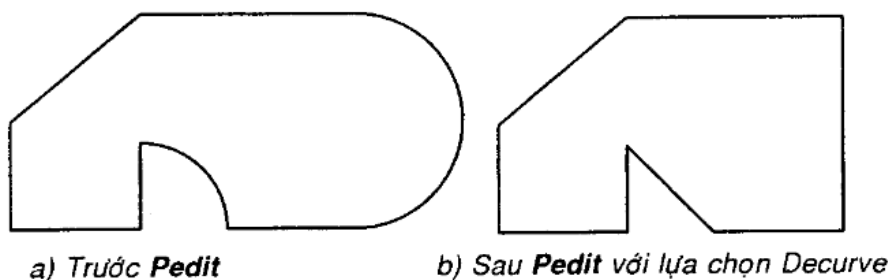
Hình 2.16. Biến SPLFRAME = On

Biến SPLINESEGS qui định các phân đoạn của mỗi đoạn Spline. Hình ví dụ bên dưới là các đường cong B-spline bậc 2 với các giá trị biến SPLINESEGS khác nhau.



Hình 2.17. Đường cong B-spline với các giá trị SPLINESEGS khác nhau.

- **Decurve**: chuyển các phân đoạn là các cung tròn của đa tuyến thành các phân đoạn thẳng.



Hình 2.18. Nén thẳng các phân đoạn cung tròn đa tuyến.

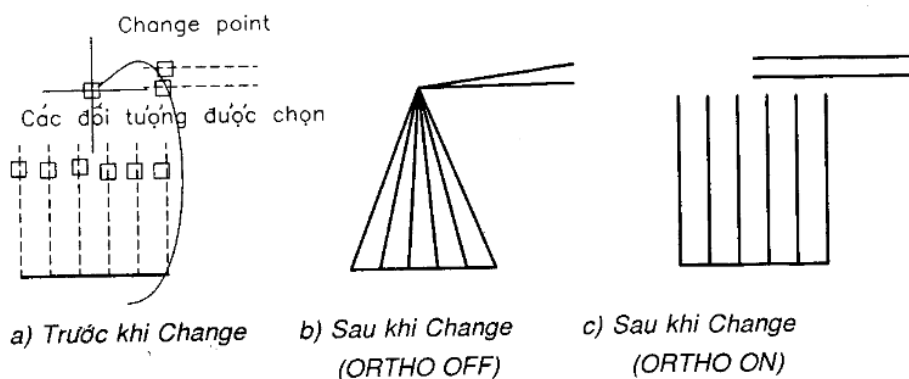
- **Undo**: hủy một lựa chọn vừa thực hiện.
- **eXit**: kết thúc lệnh Pedit.

2.2.5. Lệnh thay đổi Change.

Lệnh Change cho phép ta thay đổi vị trí đỉnh của đoạn thẳng, bán kính đường tròn, tính chất của Text...

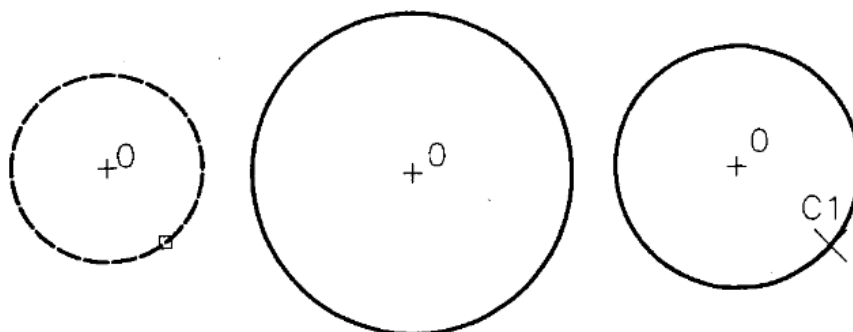
Command: Change

- Thay đổi vị trí đỉnh của đoạn thẳng



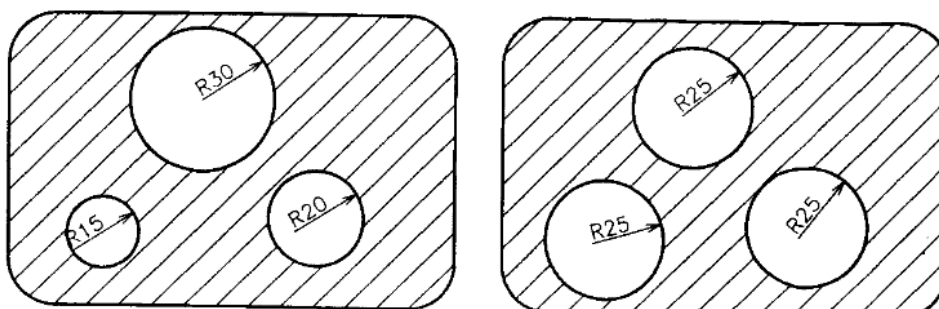
Hình 2.19. Lệnh change thay đổi đỉnh của đoạn thẳng

- Thay đổi bán kính đường tròn



a) Chọn Circle b) Nhập bán kính 30 c) Chọn điểm C1

Hình 2.20. Lệnh change thay đổi bán kính đường tròn



a) Trước khi **Change**

b) Sau khi **Change**

Hình 2.21. Thay đổi bán kính nhiều đường tròn

2.2.6. Hiệu chỉnh đối tượng bằng Properties Palette.

Menu bar	Nhập lệnh	Toolbars
<i>Modify>Properties...</i> hoặc <i>Tools>Palette>Properties</i>	<i>Properties</i> hoặc <i>Ctrl+I</i>	<i>Standard</i>

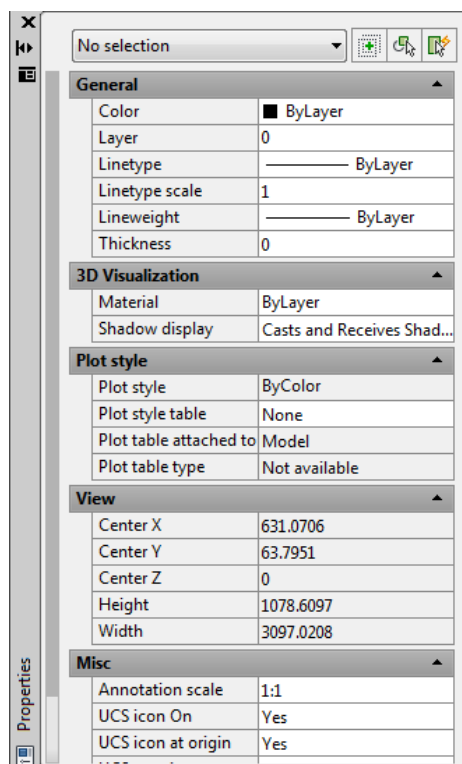
Phím tắt: Ctrl+I

Shortcut menu: Chọn các đối tượng mà các tính chất của nó bạn muốn quan sát hoặc hiệu chỉnh, nhấp phím phải chuột trên vùng đồ họa và chọn Properties

Để điều khiển tính chất của các đối tượng sẵn có ta có thể sử dụng Properties Palette

Command: Properties ↵

AutoCAD hiển thị Properties Palette. Properties Palette (hình 2.22) là phương pháp chính để quan sát và hiệu chỉnh các tính chất của đối tượng AutoCAD. Ta còn có thể quan sát hoặc hiệu chỉnh tính chất các đối tượng thuộc phần mềm ứng dụng thứ ba mà các đối tượng của chúng dựa trên cơ sở tiêu chuẩn AutoCAD API.



Hình 2.22. Properties Palette

Các tính chất cơ bản của một đối tượng AutoCAD

Color: Chỉ rõ màu của đối tượng. Chọn màu trên hộp thoại Select Color

Layer: Chỉ rõ lớp hiện hành của đối tượng. Trên danh sách liệt kê tất cả các lớp trên bản vẽ hiện hành.

Linetype: Chỉ rõ dạng đường hiện hành đối tượng. Trên danh sách liệt kê tất cả các dạng đường của bản vẽ hiện hành.

Linetype Scale: Chỉ rõ hệ số tỉ lệ dạng đường cho đối tượng.

Plot Style: Liệt kê các kiểu in: NORMAL, BYLAYER, BYBLOCK cùng với các kiểu in bất kỳ chứa trên bản kiểu in hiện hành.

Lineweight: Chỉ rõ chiều rộng in của đối tượng. Danh sách trình bày tất cả các chiều rộng nét in có thể chọn trên bản vẽ hiện hành.

Hyperlink: Gắn siêu liên kết cho đối tượng đồ họa. Nếu dòng mô tả đã được gán cho siêu liên kết thì nó sẽ hiển thị. Nếu không có dòng mô tả nào được gán thì URL được hiển thị.

Thickness: Gán độ dày 3D solid hiện hành. Tính chất này không gán cho tất cả các đối tượng.

Tất cả các tính chất khác, đã được chỉ rõ theo dạng của đối tượng AutoCAD, đều được chọn theo window khác nhau.

Khi nhập Properties tại dòng lệnh, AutoCAD hiển thị Properties Palette (Hình 2.22). Khi chọn một hoặc nhiều đối tượng thì Properties Palette liệt kê các thiết lập hiện hành cho tất cả tính chất đối tượng. Ta sử dụng Properties Palette để hiệu chỉnh bất kỳ tính chất nào có thể thay đổi được của đối tượng. Sau khi chọn đối tượng cần hiệu chỉnh, ta thực hiện một trong các cách sau để thay đổi giá trị tính chất của nó trên Properties Palette:

+ Nhập giá trị mới

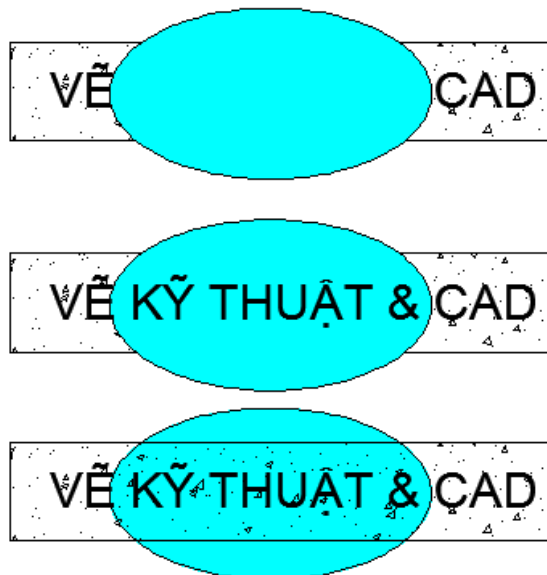
- + Chọn giá trị từ danh sách sẵn có
- + Thay đổi giá trị tính chất trên hộp thoại
- + Sử dụng phím chọn điểm để thay đổi tọa độ

2.2.7. Xếp chồng các đối tượng Draw Order.

Menu bar	Nhập lệnh	Toolbars
<i>Tool>Draw Order</i>	<i>Draworder, DR</i>	<i>Modify II</i>

Trong AutoCAD 2008 có mẫu mặt cắt dạng soild và hình ảnh raster... ngoài ra còn có các dòng chữ được tô, hình ảnh, các dạng mặt cắt... Các đối tượng này có thể nằm chồng lên nhau, do đó phải sắp xếp chúng theo một thứ tự nào đó. Các thứ tự có thể trước, sau hoặc trên, dưới.

Ví dụ Hình 2.23 bao gồm dòng chữ, mẫu mặt cắt dạng soild và stone. Ta sắp xếp chúng theo các vị trí như hình 2.23 bằng lệnh Draworder.



Hình 2.23. Sắp xếp các đối tượng bằng lệnh Draworder

Command: Draworder ↵ (hoặc từ Tools menu chọn Display Order>)

Select objects: (Chọn đối tượng)

Select objects: ↵

Enter object ordering option [Above objects/Under objects/Front/Back]

<Back>: sử dụng các lựa chọn

Renegerating model: Nếu bạn chọn Above object hoặc Under object thì AutoCAD hiển thị dòng nhắc sau:

Select reference objects: (Chọn đối tượng tham khảo)

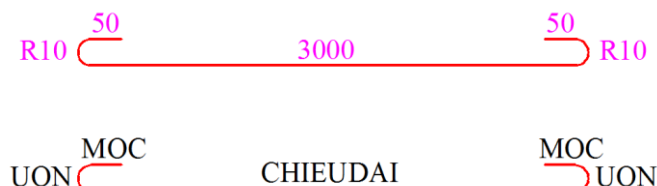
Các lựa chọn:

- + Above object: Di chuyển đối tượng chọn nằm trên đối tượng tham khảo
- + Under object: Di chuyển đối tượng chọn nằm dưới đối tượng tham khảo
- + Front: Di chuyển đối tượng chọn đến trước thứ tự bản vẽ
- + Back: Di chuyển đối tượng chọn đến sau thứ tự bản vẽ

2.3. Block với thuộc tính:

Thuộc tính của block là những thông tin được gắn với block, đó là dòng chữ hoặc số đi kèm với block để mô tả block.

Một block có thể có nhiều thuộc tính. Thuộc tính là một thành phần của block. Khi chèn các Block này vào bản vẽ, AutoCAD yêu cầu gắn các giá trị cho các biến này và nó xuất hiện cùng với các block đường chèn. Ví dụ tạo block thống kê thanh thép với các thông số như hình 2.24.



Hình 2.24. Ví dụ Block thanh thép có thuộc tính

2.3.1. Lệnh Attdef

Lệnh **Attdef** dùng để tạo thuộc tính cho block. Thuộc tính là các dòng chữ chứa thông tin liên quan đến block. Định nghĩa thuộc tính mẫu (template) để tạo nên thuộc tính. Nó định các tính chất của thuộc tính và các dòng nhắc hiển thị khi chèn block với thuộc tính.

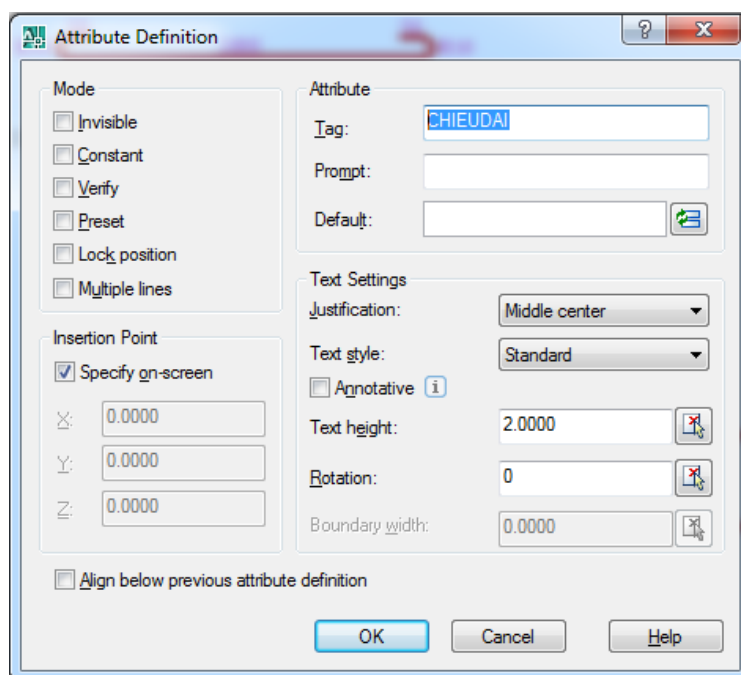
Đầu tiên ta nên vẽ các đối tượng của block, sau đó sử dụng lệnh **Attdef** sẽ xuất hiện hộp thoại **Attribute Definition**.

Ta nhập lệnh như sau:

(1). **Pull down menu:** **Draw > Block > Define Attributes.**

(2). **Command line:** **ATTDEF**

Xuất hiện hộp thoại **Attribute Definition**. (Xem hình 2.25)

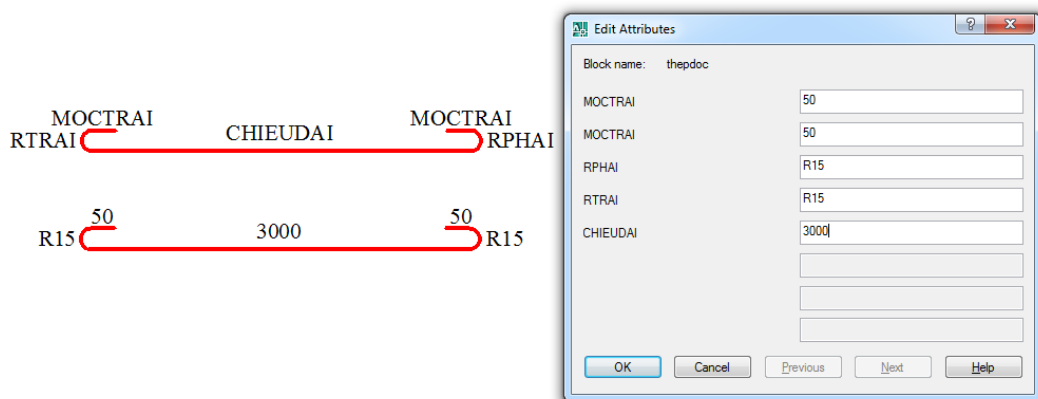


Hình 2.25: Hộp thoại Attribute Definition.

Trên hộp thoại **Attribute Definition** có các bảng sau:

- **Mode:** tạo các phương thức của thuộc tính.
- . *Invisible:* Nếu đánh dấu ở ô này thì khi chèn Block thuộc tính sẽ không hiện ra, làm tái hiện bản vẽ nhanh hơn. Sau đó, nếu muốn hiện ra thuộc tính ta dùng lệnh **Attdisp**.
- . *Constant:* Giá trị thuộc tính sẽ không đổi khi ta chọn ô này. Khi đó ô soạn thảo Prompt trên vùng Attribute sẽ được ẩn đi.
- . *Verify:* Nếu đánh dấu ở ô này thì khi nhập các thuộc tính vào dòng nhắc, AutoCad sẽ báo để ta kiểm tra lại.
- . *Preset:* Nếu đánh dấu ở ô này thì AutoCad tự lấy giá trị mặc định. Sau đó, nếu muốn thay đổi giá trị thuộc tính ta dùng lệnh **Attedit**.
- **Attribute:** để gán các tham số của thuộc tính (tối đa 256 ký tự). Nếu muốn đặt khoảng trống ở đầu dòng mặc định thì nhập dấu gạch xuôi \.
- . *Tag:* Nhập tên thẻ thuộc tính (Attribute Tag) không chứa khoảng trống và dấu chấm than (!). Tên thẻ thuộc tính sẽ hiện ra bên cạnh hình vẽ Block.
- . *Prompt:* Nhập dòng nhắc thuộc tính và hiển thị khi ta chèn Block để ta nhập lại giá trị thuộc tính.
- . *Value:* Nhập giá trị mặc định của thuộc tính.
- **Insertion Point:** Chọn điểm chèn bằng cách gõ toạ độ hoặc từ dòng nhắc (nếu đánh dấu ở ô *Specify On-Screen*).
- **Text Options:** Chọn kiểu canh lề (*Justification*), kiểu chữ (*Text Style*), chiều cao chữ (*Height*), góc nghiêng dòng chữ (*Rotation*).
- **Align Below Previous Attribute Definition:** Đặt thẻ thuộc tính ngay dưới thuộc tính đã định nghĩa trước đó.

Ví dụ tạo và chèn block có tên “thepdoc” với các thuộc tính như hình 2.26



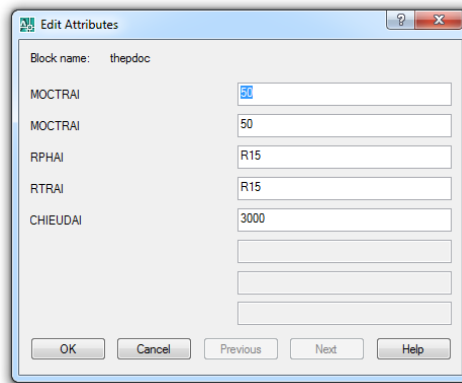
Hình 2.26. Ví dụ tạo Block thanh thép có thuộc tính

2.3.2. Hiệu chỉnh block thuộc tính.

Lệnh **Attedit** hiệu chỉnh *giá trị* thuộc tính Block đã chèn vào bản vẽ. Ta nhập lệnh như sau:

- (1). Command line: **ATTEDIT (AT)**
 - (2). **Toolbar: Modify Toolbar >Nút Edit Attribute.**
- Select objects:* Chọn đối tượng.
Select objects: Chọn đối tượng tiếp theo.

Nhấn Enter để thực hiện lệnh.



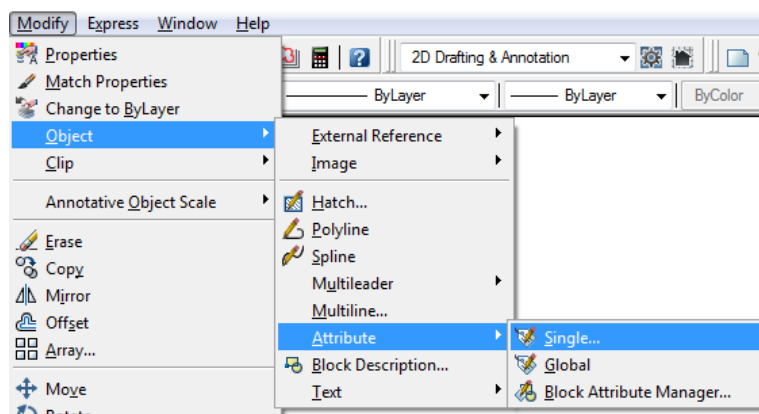
Hình 2.27. Ví dụ hiệu chỉnh block “thepdoc”

Để hiệu chỉnh thuộc tính block đã chèn vào bản vẽ, ta thực hiện như hình 2.28:

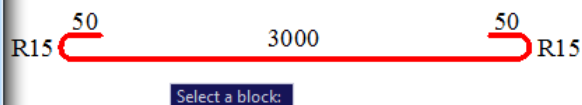
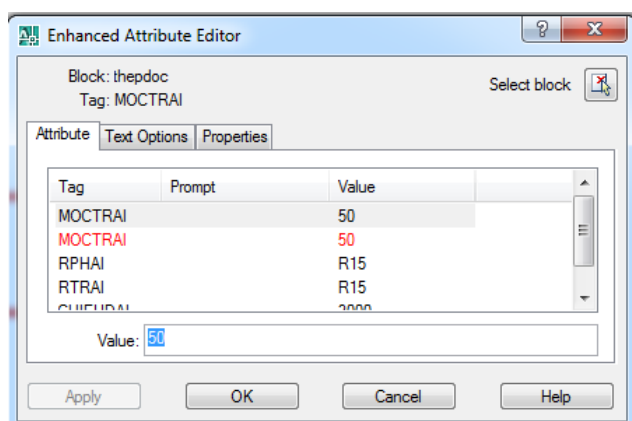
- (1). Fulldown menu: **Modify > Object > Attribute > Single**
- (2). **Toolbar: Modify Toolbar > Nút Edit Attribute.**

Select objects: Chọn block cần hiệu chỉnh.

Xuất hiện hộp thoại để hiệu chỉnh như hình 2.28.



Hình 2.28. Gọi lệnh hiệu chỉnh thuộc tính block



Hình 2.29. Hộp thoại để hiệu chỉnh thuộc tính block

2.3.3. Lệnh Attedisp

Là lệnh điều khiển sự xuất hiện của các thuộc tính Block đã chèn vào bản vẽ.

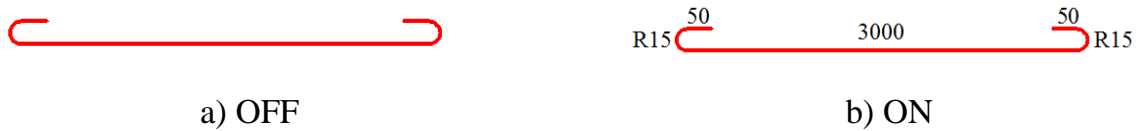
Command line: **ATTEDISP**

Các lựa chọn như sau:

- **ON**: luôn hiển thị thuộc tính và không phụ thuộc vào lựa chọn *invisible* của lệnh Attdef.

- **OFF**: tắt cả thuộc tính không hiển thị và không phụ thuộc vào lựa chọn *invisible* của lệnh Attdef.

- **Normal**: thuộc tính được hiển thị và phụ thuộc vào lựa chọn *invisible* của lệnh Attdef.



Hình 2.29. Lựa chọn hiển thị thuộc tính block “thepdoc”

2.3.4. Lệnh Attsync

Là lệnh cập nhật những thay đổi sau khi hiệu chỉnh các thuộc tính của block cho những block được chỉ định.

Command line: ATTSYNC

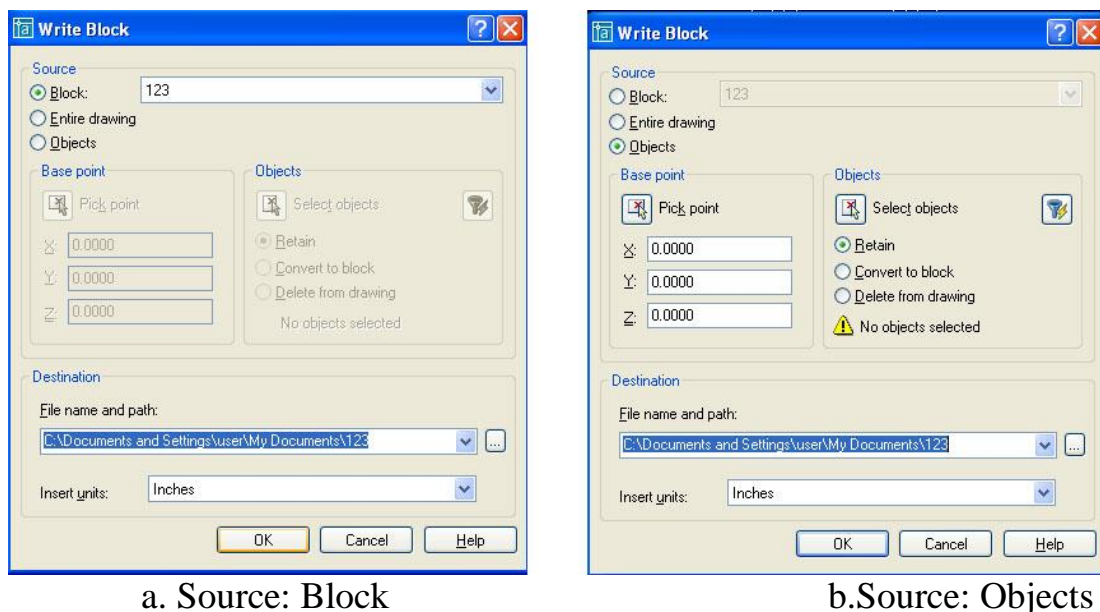
Các lựa chọn như sau:

- **?**: hiển thị danh sách tất cả định nghĩa block trên bản vẽ.
- **Name**: nhập tên block mà bạn cần cập nhật

2.4. Lệnh ghi nhóm đối tượng thành file - WBlock:

Là lệnh ghi 1 nhóm đối tượng thành 1 file mới.

Command line: **WBLOCK(W)**> Hộp thoại **Write Block**. (Xem hình 2.30)



Hình 2.30. Hộp thoại Write Block.

Các lựa chọn ở mục Source:

- **Block**: Ghi Block thành 1 File. Chọn vị trí cho File ở mục *Destination*.

- **Objects:** Ghi một nhóm các đối tượng thành 1 File bản vẽ. Các lựa chọn ở ô *Base point* và *Objects* tương tự như lệnh Block. Chọn vị trí cho File ở mục *Destination*.

Nhấn Ok để kết thúc lệnh.

CHƯƠNG 3: LÀM VIỆC VỚI DỮ LIỆU

Mục tiêu: giúp người học biết cách tạo ra một bản vẽ có sự liên kết với các bản vẽ khác. Đồng thời người học quản lý, hiệu chỉnh các dữ liệu trong một bản vẽ một cách nhanh chóng, dễ dàng.

3.1. Giới thiệu về tham khảo ngoài:

Tham khảo ngoài là sự liên kết một bản vẽ bất kỳ (được gọi là bản vẽ chính) với một hay nhiều bản vẽ khác (gọi là bản vẽ xref – External references). Nếu ta chèn một bản vẽ vào trong một bản vẽ thì bản vẽ được chèn sẽ được định dạng là một Block và sẽ được lưu cùng với bản vẽ chính. Nếu ta chỉnh bản vẽ được chèn thì block sẽ không được cập nhật lại. Nếu ta chèn một bản vẽ vào trong nhiều bản vẽ khác dưới dạng block thì việc cập nhật block khi block đó có vài sự thay đổi sẽ rất mất thời gian vì ta phải thay đổi lại các block trong tất cả các file đã chèn.

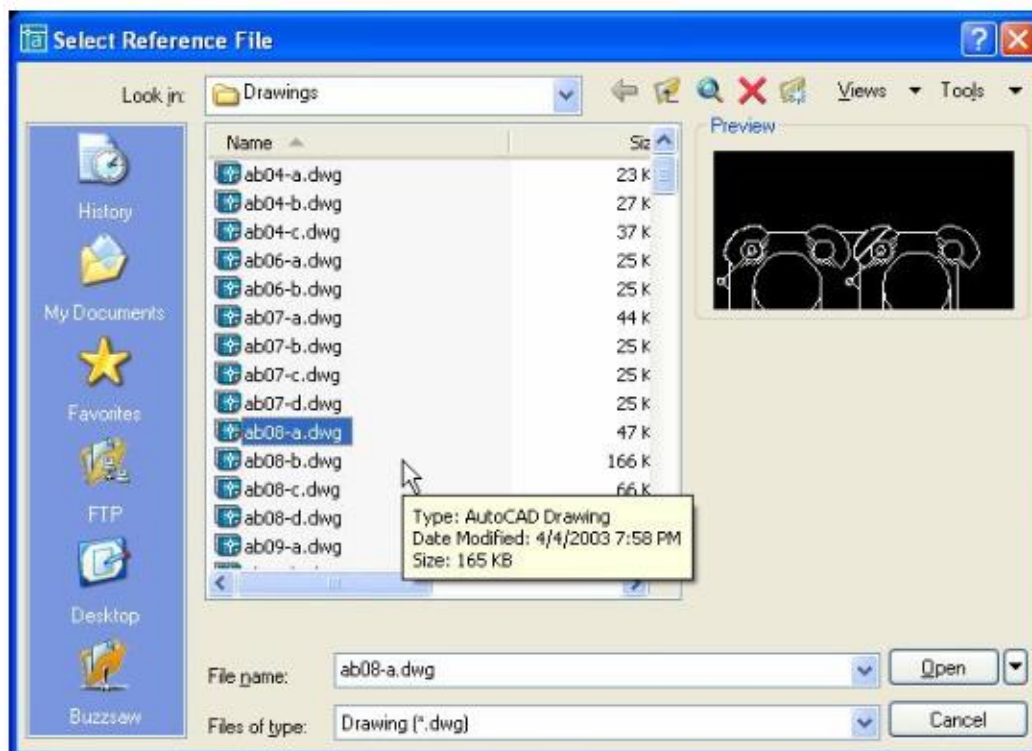
Những nhược điểm trên sẽ được khắc phục thì ta dùng chức năng tham khảo ngoài của AutoCAD. Khi đó bản vẽ tham khảo sẽ được lưu riêng, khi bản vẽ tham khảo thay đổi thì tất cả các bản vẽ tham khảo đến nó sẽ tự động thay đổi theo. Việc dùng tham khảo ngoài rất hữu ích khi làm việc với những dự án lớn. Đặc biệt là khi ta chia sẻ tài nguyên bản vẽ trên mạng.

3.2. Chèn một xref vào bản vẽ:

3.2.1. Lệnh Xattach

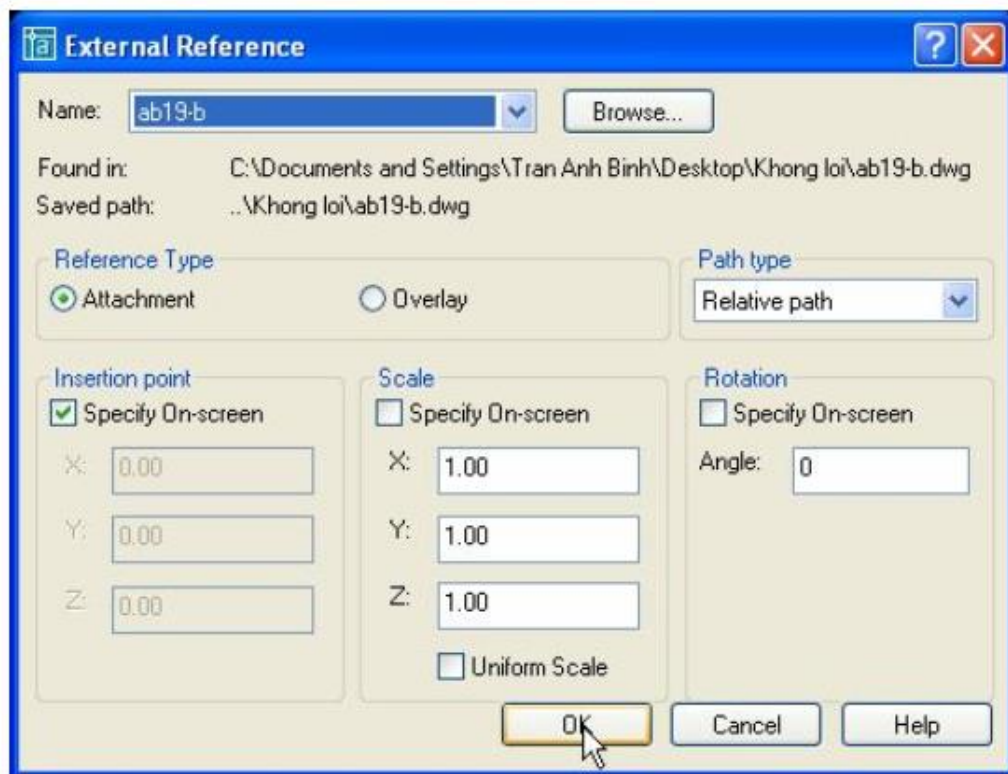
Lệnh Xattach cho phép ta chèn một bản vẽ vào bản vẽ chính dưới dạng tham khảo ngoài.

Command : Xattach



Hình 3.1: Hộp thoại khi thực hiện lệnh Xattach .

Hộp thoại Select reference file hiện lên (hình 3.1). Ta chọn file cần chèn vào bản vẽ chính. Sau đó chọn Open, hộp thoại External Reference hiện lên (hình 3.2).



Hình 3.2. Hộp thoại External Reference.

Browse: thay đổi bản vẽ chèn vào.

Found in: đường dẫn của bản vẽ xref.

Path type: quy định kiểu đường dẫn là tuyệt đối hay tương đối, hay không kèm theo đường dẫn. Các lựa chọn này quy định Save path. Bạn đọc có thể kiểm tra kết quả của từng lựa chọn của mình trong Save path.

Reference Type: kiểu chèn

- Attachment: cho phép hiển thị các xref lồng nhau.
- Overlay: không cho phép hiển thị các xref lồng nhau.

Các lựa chọn về Intertion Point, Scale và Rotation tương tự như lệnh insert.

3.2.2. Lệnh Xref

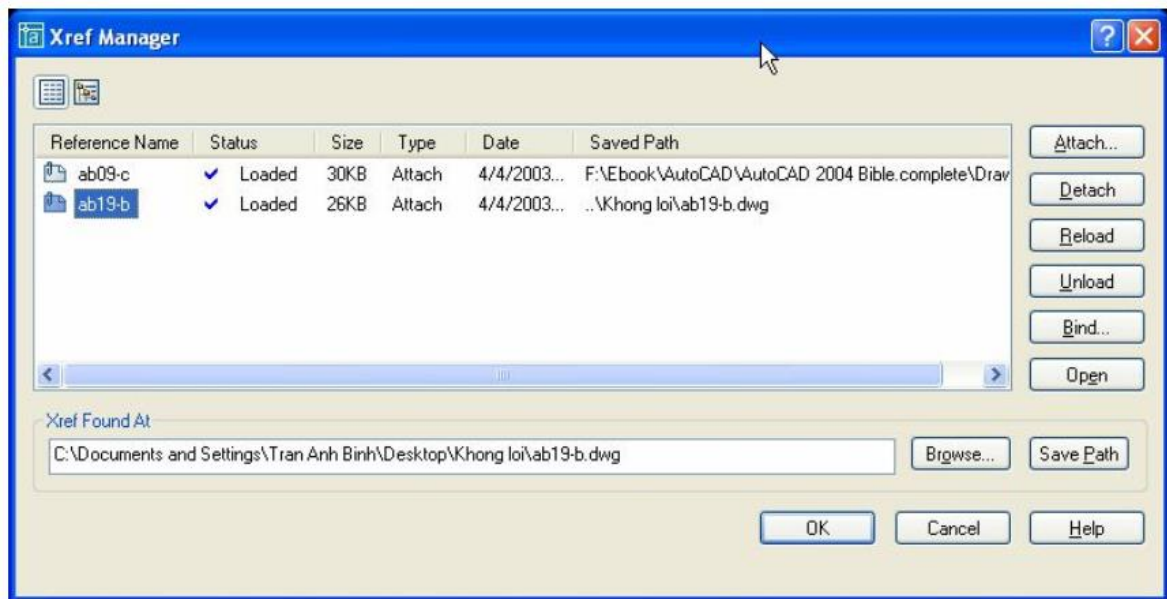
Lệnh Xattach cho phép ta chèn một bản vẽ vào bản vẽ chính dưới dạng tham khảo ngoài.

Command: Xattach

Hộp thoại quản lý lệnh Xref (Xref Manager) như hình 3.3

Nút Tree View cho phép ta nhìn cấu trúc cây của Xref. Danh sách được liệt kê theo bảng chữ cái. Các Xref lồng được sắp xếp theo mức độ lồng (hình cây).





Hình 3.3. Hộp thoại Xref Manager.

- Attach : để chèn một xref vào bản vẽ chính. Khi ấn vào nút lệnh này thì hộp thoại External Reference hiện lên (như đã trình bày ở trên).
 - Deattach : hủy bỏ xref được chọn. Bản vẽ sẽ nhẹ đi rất nhiều
 - Reload : đọc lại file xref. Thường sử dụng khi file xref vừa có sự thay đổi
 - Unload : Gỡ bỏ xref được chọn ra khỏi bản vẽ. Khác với Deattach, Unload vẫn lưu lại đường dẫn của file xref. Nếu ta muốn đọc lại file này chỉ việc ấn vào nút Reload.
 - Bind: Quy định sự ràng buộc của xref với bản vẽ chính. Bấm vào hộp thoại sẽ hiện lên (hình 2.4)
 - Open: mở file xref trong một cửa sổ mới, tương đương với lệnh Xopen. Ta có thể thay đổi file xref, sau đó quay lại bản vẽ chính để cập nhật lại (reload trong hộp thoại Xref Manager) sự thay đổi của bản vẽ xref.
 - Thay đổi file bằng nút Browse. Sau đó nhấn Save path để ghi lại đường dẫn
- Khi bấm vào nút Xbind của hộp thoại Xref Manager thì hộp thoại Bind Xrefs hiện lên như sau (phần này cũng tương đương với việc dùng lệnh Xbind):
- Bind: các đối tượng của bản vẽ xref sẽ được nối tiếp vào bản vẽ chính
 - Insert: các đối tượng của bản vẽ tham khảo sẽ không là thành phần của bản vẽ chính.



Hình 3.4. Hộp thoại Blind Xref.

3.3. Mở một Xref từ bản vẽ chính:

Lệnh Xopen cho phép ta mở một Xref ra một cửa sổ riêng.
Command: Xopen

Select Xref: chọn Xref để mở ra cửa sổ riêng
Chọn file Xref trong hộp thoại External Reference sau đó chọn Open.

3.4. Hiệu chỉnh Xref từ bản vẽ chính:

Từ phiên bản AutoCAD 2002 cho phép ta sửa file Xref ngay trên bản vẽ chính sau đó lưu trở lại (Save back).

3.4.1. Lệnh Refedit (Reference Edit).

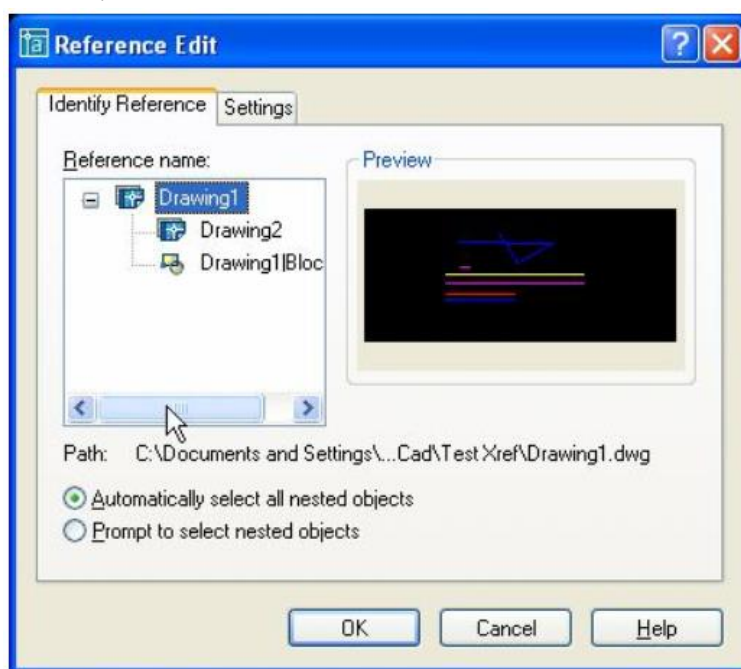
Identify reference

Reference name: Chọn tên xref cần sửa, sơ đồ cây sẽ thể hiện cả các reference lồng nhau. Lưu ý là mỗi lần ta chỉ sửa được một xref, nếu ta chọn xref (VD drawing 1 như hình vẽ) chứa xref lồng (drawing 2) để sửa thì ta cũng chỉ sửa được xref chứa xref lồng (drawing 1) chứ không sửa được xref lồng (drawing 2). Do vậy muốn sửa xref nào ta chọn xref đó để sửa (hình 2.5).

Path: Hiển thị đường dẫn của xref mà ta chọn.

Automaticlly select all nested objects: tất cả các objects trong file xref sẽ được chọn.

Prompt to select nested objects: kích hoạt chế độ chọn các object trong file tham khảo mà bạn muốn sửa.



Hình 3.5. Hộp thoại Reference Edit .

Setting (hình 3.6)

Create unique layer, style, and block names :

Nút này được chọn thì lớp và ký hiệu được thay đổi (tên có tiền tố là \$\$), tất cả các object trong file tham khảo sẽ nằm trong layer này.

Nếu nút này không được chọn thì các tên layer, block và style sẽ hiện lên như bình thường.

Display attribute definitions for editing: Nếu chọn thì các thuộc tính sẽ được hiển thị và ta có thể sửa chúng, sau khi ta ghi lại thì các thuộc tính trong bản vẽ gốc sẽ thay đổi theo, các thay đổi chỉ được thể hiện ra khi ta chèn các thuộc tính đã sửa ra bản vẽ.

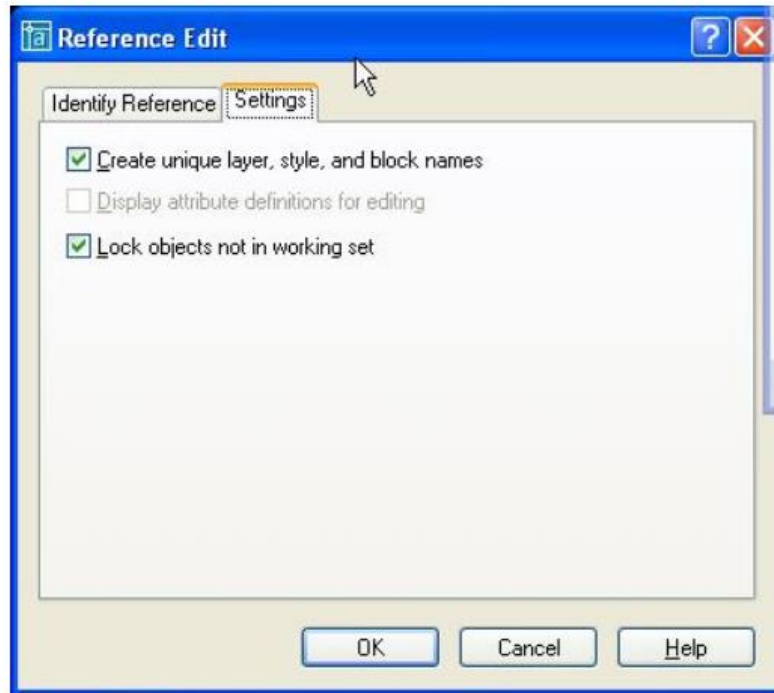
Lock objects not in working set : Nếu chọn chế độ này thì tất cả các object của bản vẽ chính sẽ bị khóa lại, chúng ta không thể hiệu chỉnh được chúng.

Khi tạo sửa một file tham khảo ngoài thì các đối tượng khác mà ta không chọn để sửa sẽ mờ đi. Tuy nhiên nó chỉ mờ đi khi biến shademode được đặt là 2D wireframe.

Command: Shademode

Current mode: 2D wireframe

Enter option [2D wireframe/3D wireframe/Hidden/Flat/Gouraud/fLat+edges/gOuraud+edges] <2D wireframe>: 2D



Hình 3.6. Hộp thoại Setting.

3.4.2. Thêm, bớt đối tượng từ Working set

Command: refset

Transfer objects between the RefEdit working set and host drawing...

Enter an option [Add/Remove] <Add>: a (chọn thêm hay bỏ bớt đối tượng)

Select objects: Specify opposite corner: 1 found

Select objects: Enter

1 Added to working set

3.4.3. Lưu các thay đổi sau khi hiệu chỉnh

Sau khi hiệu chỉnh có thể ghi lại hoặc không ghi các thay đổi bằng lệnh Refclose

Command: refclose

The following symbols will be added to Xref file:

Blocks: chọn tên đối tượng thêm vào

Enter option [Save/Discard reference changes] <Save>: s

Regenerating model.

2 objects added to test

1 xref instance updated

test redefined and reloaded

Enter option :

Save : ghi lại nhưng thay đổi trong bản vẽ Xref.

- Discard reference changes : không ghi lại sự thay đổi.

Nếu bạn chọn chế độ ghi lại, xref sẽ tự động reload lại. Đây là sự khác biệt giữa lệnh Xopen và lệnh Refedit.

3.5. Lọc dữ liệu:

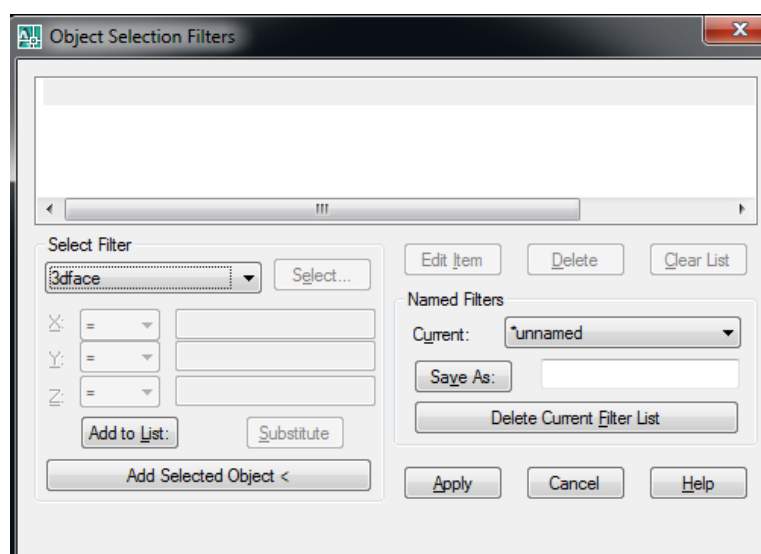
3.5.1. Lệnh Filter (lọc dữ liệu).

Lệnh Filter

Đây là một lệnh hỗ trợ rất nhiều trong quá trình chỉnh sửa bản vẽ. Nó giúp lọc các đối tượng cần chọn một cách nhanh nhất.

Command: Gõ lệnh FI < Enter >

Trên màn hình hiển thị hộp thoại Objects selection (hình 3.7)



Hình 3.7. Hộp thoại chọn đối tượng để lọc.

Ví dụ bạn muốn xóa tất cả các đường kích thước chẳng hạn, quy trình làm như sau:

- + Trong mục Select filter bạn ấn vào nút tam giác và chọn Layer (vì tất cả nét kích thước được vẽ bằng lớp Kích thước)

- + Sau khi chọn layer bạn nhấn trái chuột vào nút Select, hiển thị lên tên tất cả các lớp đã được khai báo trong bản vẽ. Bạn kéo con trỏ xuống và ấn trái chuột vào Kích thước, rồi nhấn Ok.

- + Quay lại cửa sổ Objects selection, bạn ấn trái chuột vào nút Add to list, sẽ thấy dòng “Layer = Kích thước” ở phía trên (kết thúc việc chọn đối tượng để lọc).

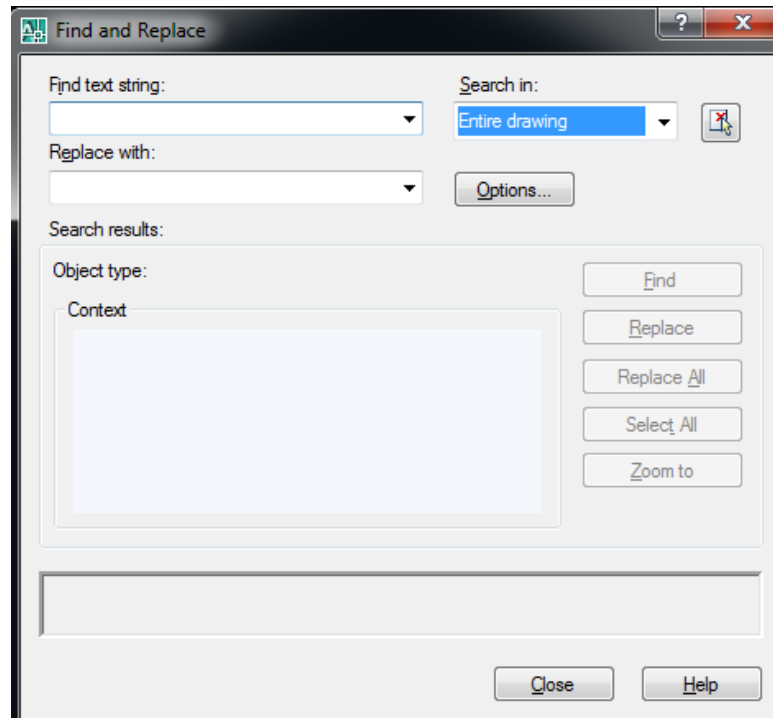
- + Tiếp theo đến quá trình lọc đối tượng: Ấn trái chuột vào nút Apply ở góc dưới bên phải nó hiện ra một ô vuông còn dưới dòng lệnh hiển thị câu nhắc “>>Select Objects = Chọn đối tượng” Các bạn cần chọn vùng lọc đối tượng. Như hình dưới vùng chọn chính là hình chữ nhật màu trắng. Khi đó tất cả đối tượng có được vẽ bằng lớp Kích thước sẽ được chọn.

- + Dưới dòng lệnh vẫn hiển thị Select Objects: Bạn ấn Enter 2 lần liên tiếp thực hiện lệnh xóa tất cả các đối tượng lớp Kích thước.

3.5.2. Lệnh Find (tìm và thay thế dữ liệu).

Lệnh Find

Đây là một lệnh giúp tìm và thay thế hàng loạt các đối tượng có cùng thuộc tính.
Command: Gõ lệnh Find < Enter >
Trên màn hình hiển thị hộp thoại Objects selection (hình 3.8)



Hình 3.8. Hộp thoại để tìm và thay thế đối tượng.

CHƯƠNG 4: ỨNG DỤNG AUTO LISP TRONG XÂY DỰNG

Mục tiêu: giúp người học làm quen AutoLisp trong môi trường AutoCAD, đồng thời sử dụng được một số Lisp đơn giản sẵn có dành cho bản vẽ kỹ thuật xây dựng.

4.1. Giới thiệu

LISP là chữ viết tắt của cụm từ tiếng Anh: LISt Processor (Xử lý danh sách)

AutoLisp là một ứng dụng của ngôn ngữ Lisp được sử dụng trong môi trường AutoCad. LISP là ngôn ngữ lập trình thuộc nhóm trí tuệ nhân tạo do MacCarthy soạn thảo cuối những năm 50. Với AutoLisp người dùng có thể mở rộng và tùy biến các chức năng của AutoCad.

Hiện nay AutoLisp đã được hãng Autodesk phát triển theo các số hiệu phát hành của AutoCad. Về căn bản những phiên bản sau vẫn sử dụng được những chương trình lập bằng phiên bản trước, ngược lại thì không được do có một số biến hệ thống và lệnh của AutoCad giữa các phiên bản không giống nhau nên việc dùng chung có gặp một số trở ngại. Do vậy yêu cầu người lập trình AutoLisp phải nắm thật vững AutoCad để sử dụng AutoLisp một cách hiệu quả.

AutoLisp là một ngôn ngữ lập trình thông dịch, nghĩa là dịch đến dòng nào thực hiện dòng đó và cho kết quả, không có trình biên dịch riêng. Một tập hợp các câu lệnh của AutoLisp được gọi là hàm Lisp và tệp (file) chứa các hàm gọi là tệp (file) Lisp có phần mở rộng là *.Lsp.

Với AutoLisp, người dùng có thể dễ dàng truy cập đến dữ liệu của AutoCad, có thể thay đổi, tạo mới, xoá bỏ các đối tượng, thêm các thông tin vào bản vẽ thực hiện các công việc Tự động hoá trong thiết kế...

4.2. Tải và chạy ứng dụng Auto Lisp

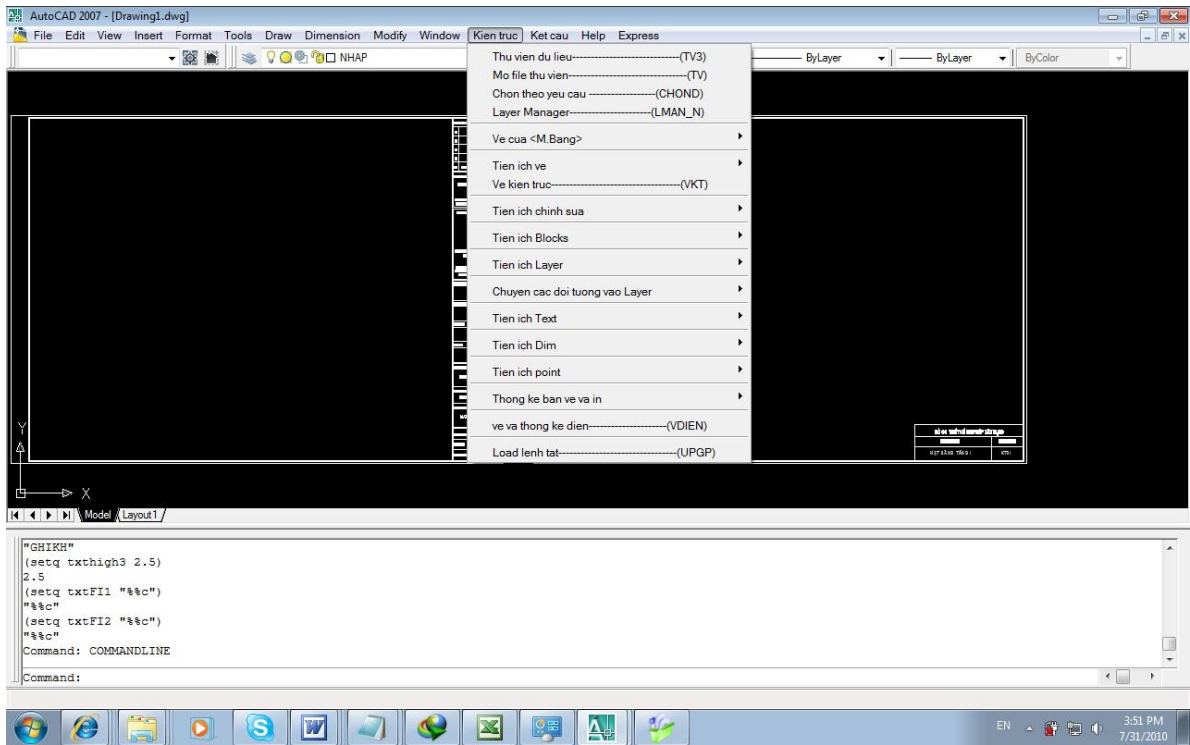
Từ VLISP: Tools\Load Text in Editor

Từ AutoCad: Tool\Load Application hoặc trên dòng lệnh Command: **ap**

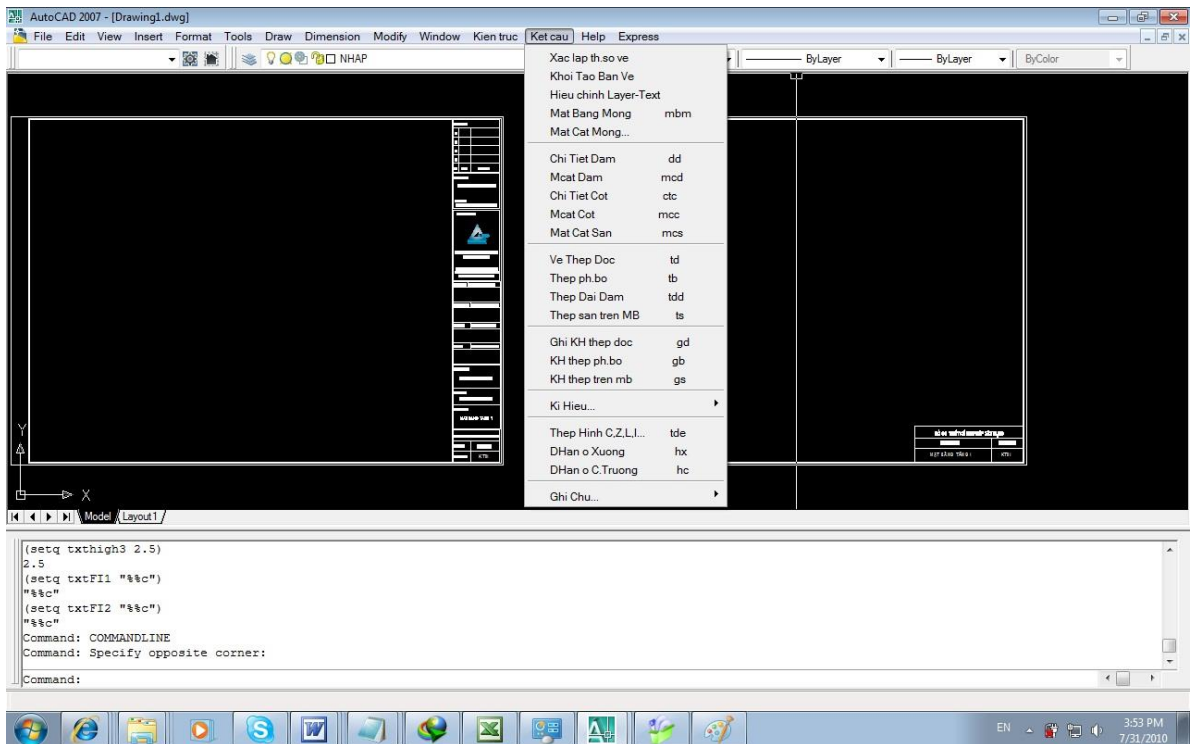
Để AutoCad tự động tải ngay từ khi khởi động hoặc mở bản vẽ có 2 cách:

- Đặt tên tệp là ACAD.LSP và đặt trong thƣmục **Support** của AutoCad
- Khi tải file lần đầu sử dụng **Startup Suite\ Contents** và chọn đường dẫn cho file

4.3. Một số LISP cho bản vẽ xây dựng



Hình 4.1. Lisp cho bản vẽ kiến trúc nhà.



Hình 4.2. Lisp cho bản vẽ kết cấu nhà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Anh Bình, *Bài giảng AutoCAD nâng cao và lập trình trong AutoCAD*.
2. Nguyễn Hữu Lộc (2010), *AutoCAD 2008 – Hoàn thiện bản vẽ thiết kế hai chiều*, Nhà xuất bản tổng hợp TP. Hồ Chí Minh.
3. AUTODESK, *AUTOTCAD 2008 - phần HELP*.
4. T. William Lambe _ Robert V. Whitman _ Joein Wiley & Sons, *AutoCAD*, New York.