Chương 1: SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH VÀ CÁC LỆNH THÀNH LẬP BẢN VẼ AUTOCAD

Bài1: GIỚI THIỆU AUTOCAD

1.1. GIỚI THIỆU

1.1.1. Bản vẽ kỹ thuật

Là tài liệu dùng để trao đổi các vấn đề liên quan đến KHKT. Mọi hoạt động sản xuất và KT đều thể hiện bằng bản vẽ, nên bản vẽ đã trở thành "ngôn ngữ" của kỹ thuật.

1.1.2. AutoCAD

Với sự phát triển mạnh của tin học và nhất là máy tính điện tử, các phần mềm đồ hoạ được đưa vào ứng dụng trong việc thiết kế và chế tạo. Vẽ bằng máy tính cho phép tự động hoá xử lý thông tin vẽ nhằm nâng cao năng suất lao động, chất lượng công việc và sản phẩm, giảm 30-70% công sức người thiết kế.

Trong kỹ thuật, phần mềm AutoCAD (Computer Aided Design) của hãng AutoDesk là 1 trong những phần mềm được sử dụng phổ biến nhất trong các phần mềm trợ giúp thiết kế.

AutoCAD thực chất chỉ là **công cụ hỗ trợ** đắc lực để hoàn thiện bản vẽ 1 cách nhanh chóng và chính xác vì để thực hiện 1 bản vẽ không phải chỉ cần biết sử dụng lệnh mà phần đóng vai trò quan trọng là phải biết phân tích hình vẽ, nắm vững phương pháp chiếu và các kiến thức về tiêu chuẩn xây dựng bản vẽ kỹ thuật. Do đó để vẽ và thiết kế trên máy tính không chỉ cần có kiến thức về sử dụng phần mềm mà còn phải có kiến thức về chuyên môn.

1.2. CÀI ĐẶT VÀ KHỞI ĐỘNG

1.2.1.Yêu cầu đối với máy tính

Tối thiểu P4, 64MbRAM, ổ CD.

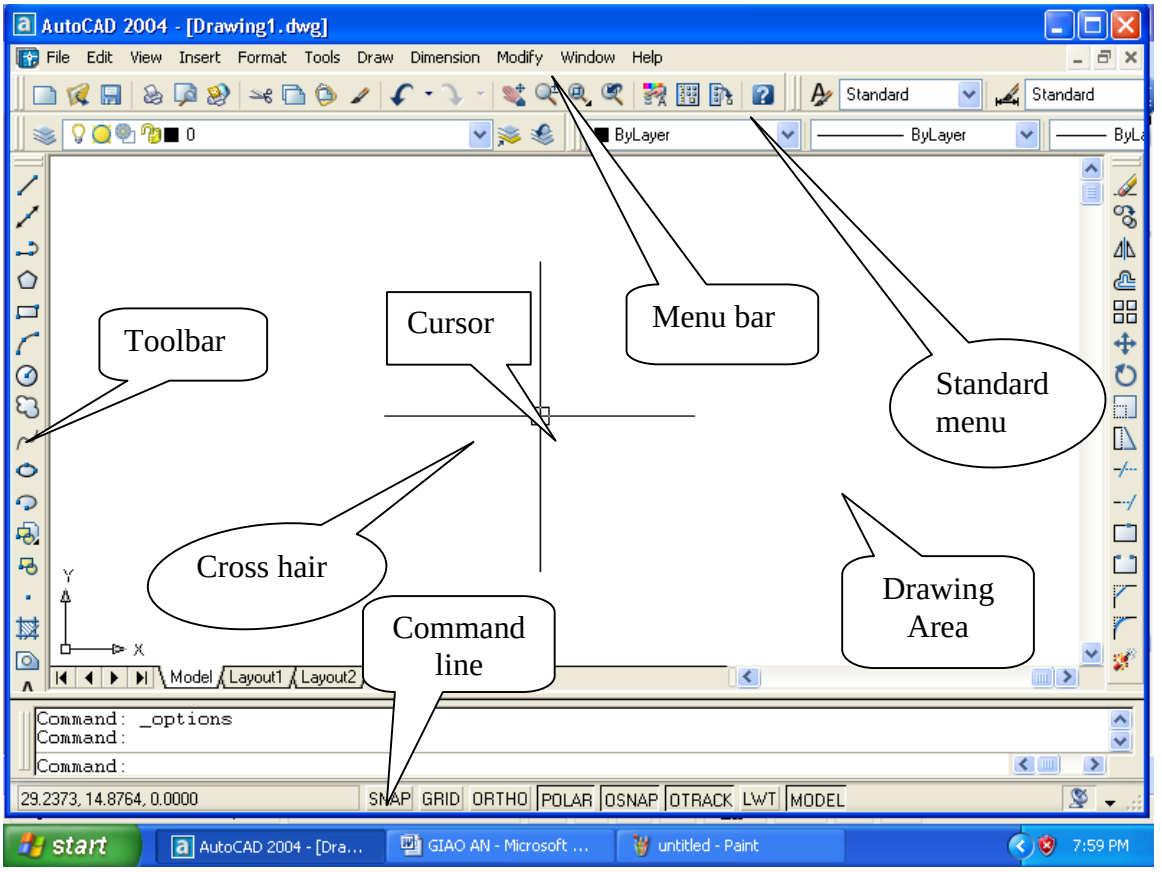
1.2.2. Cài đặt

Dùng chức năng Autorun.

1.2.3. Khởi động

- Nhấp đúp biểu tượng AutoCAD trên màn hình
- Start \ Program\ AutoCAD
- Trong trường hợp đ cĩ bản vẽ trong my trước, ta mở bằng cách nhấn đúp vào file bản vẽ đó.

1.3.CẤU TRÚC MÀN HÌNH



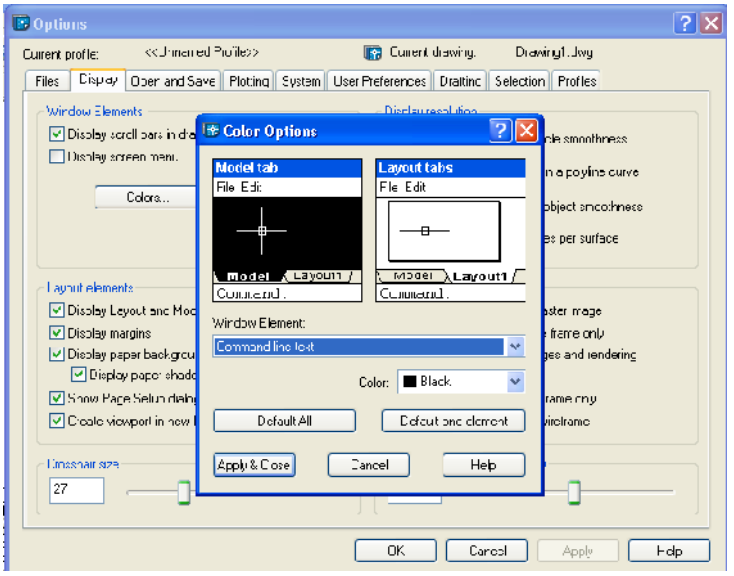
Màn hình AutoCAD

1.1.3.1. Drawing Area

Là vùng đồ hoạ (Graphic Area), các thuộc tính của màn hình đồ hoạ có thể thay đổi bằng cách:

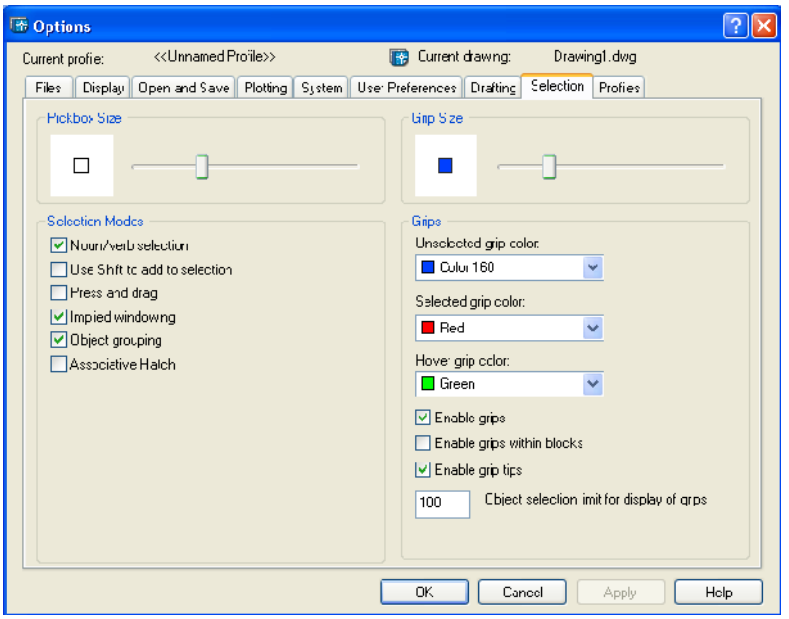
Từ Menu bar \Tool\ Option, xuất hiện hộp thoại Option.

Ví dụ: thay đổi màu màn hình Graphic



1.1.3.2. Cursor:con chạy

Là giao điểm của 2 đoạn thẳng (con trỏ), tại đó có hình vuông và ta có thể định kích thước cho hình vuông này bằng cách mở hộp thoại Options, trong mục Selection sau đó kéo thanh trượt ở ô Pick box Size



1.1.3.3. Crosshair

Là 2 sợi tóc- Crosshair theo phương X,Y giao nhau tại con trỏ-Cursor, ta có thể định lại kích thước 2 sợi tóc này bằng cách mở hộp thoại Options và mở trang Display, sau đó kéo thanh trượt ở ô Crosshair Size (Trị số ghi trong ô là giá trị %).

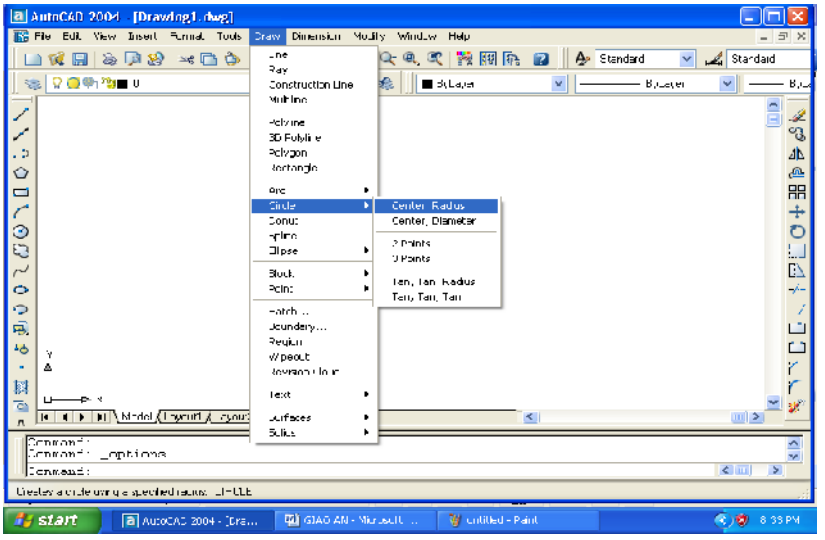
1.1.3.4. Menu bar

Nằm ngang phía trên vùng đồ hoạ gồm 12 mục: File, Edit, View…

1.1.3.5. Pulldown menu

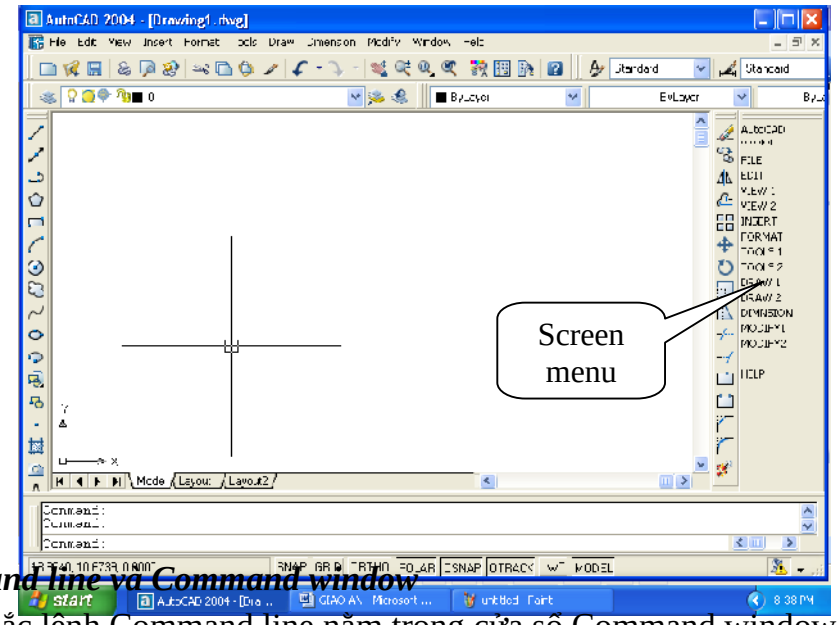
Là bảng danh mục kéo xuống khi ta chọn 1 danh mục trên Menu bar, tại danh mục này có thể thực hiện lệnh.

Ví dụ vẽ đường tròn khi biết tâm, bán kính bằng Pulldown menu.



1.1.3.6. Screen menu

Là danh mục nằm bên phải Graphic Area, theo mặc định nó không xuất hiện. Để tắt /mở hộp thoại Screen menu bằng cách mở hộp thoại Options\Display\chọn Display Sceen menu.



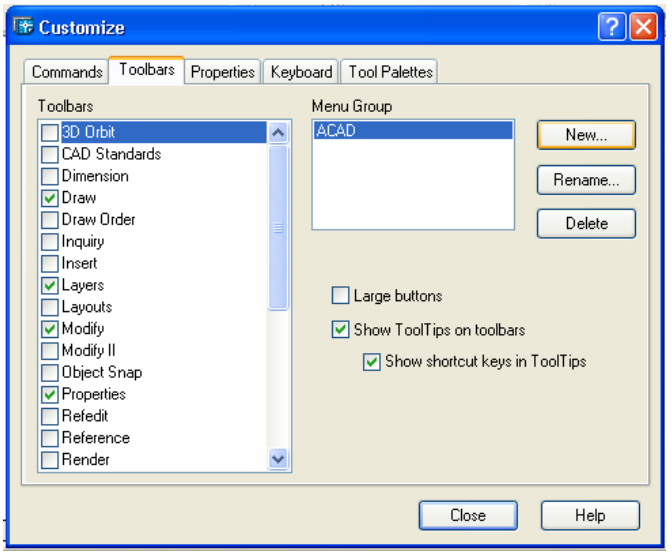
1.1.3.7. Command line và Command window

Các dòng nhắc lệnh Command line nằm trong cửa sổ Command window, đây là nơi người sử dụng giao tiếp với máy tính thông qua cách gõ lệnh trực tiếp từ bàn phím.

Ta có thể mở rộng hay thu hẹp vùng Command Window bằng cách chỉ con trỏ vào đường ranh giới giữa vùng đồ hoạ và Command window cho đến khi con trỏ xuất hiện thành mũi tên 2 đầu có 2 vạch song song ở giữa thì ta nhấn và giữ phím trái chuột kéo lên và kéo xuống để thay đổi.

1.1.3.8. Toolbars

Là thanh công cụ chứa các nút lệnh thường dùng của AutoCAD.



Ơ trên đỉnh màn hình thường có thanh công cụ chuẩn Standard toolbar. Khi cần sử dụng các thanh công cụ, có thể bật / tắt bằng cách:

Gõ lệnh Toolbar\ hộp thoại Toolbar\ chọn thanh công cụ cần dùng.

Từ Pulldown menu:View\Toolbar\ hộp thoại Toolbar\ nhấn phím chọn vào các ô mà ta muốn bật hay tắt.

Kích chuột phải lên bất kì Toolbar nào trên màn hình, xuất hiện danh mục các Toolbar, chọn Toolbar cần mở/tắt.

1.1.4. CÁC PHƯƠNG PHÁP NHẬP LỆNH

AutoCAD có nhiều cách gọi thực hiện 1 lệnh (ví dụ lệnh Line)

-Bằng cách nhập lệnh từ bàn phím: Command: line↵

-Bằng Menu: Draw\Line

-Bằng Sceen menu: chọn Line

-Bằng Toolbar: chọn từ nút lệnh line trên thanh công cụ.

Ngoài ra ta có thể sử dụng Shortcut menu là hộp thoại " Menu phím tắt", nó chứa các lệnh và và các lựa chọn giúp ta vẽ nhanh chóng hơn. Ta có thể làm xuất hiện bất cứ lúc nào bằng cách kích chuột phải trong vùng đồ hoạ sẽ làm xuất hiện các Toolbar có thể sử dụng.

1.1.5. THOÁT KHỎI AUTOCAD

Đóng file bản vẽ: File\Close hoặc gõ lệnh Close.

Thoát chương trình: File\Exit hoặc gõ lệnh Exit, Quit.

Quit: đóng bản vẽ và thoát CAD.

Exit: tương tự nhưng tự động lưu các thay đổi của bản vẽ.

Bài 2 CÁC LỆNH THÀNH LẬP BẢN VẼ

1.2.1. TẠO BẢN VẼ MỚI (New)

1.2.1.1. Nhập lệnh

Pulldown Menu: File \ New

Screen menu : FILE \ New

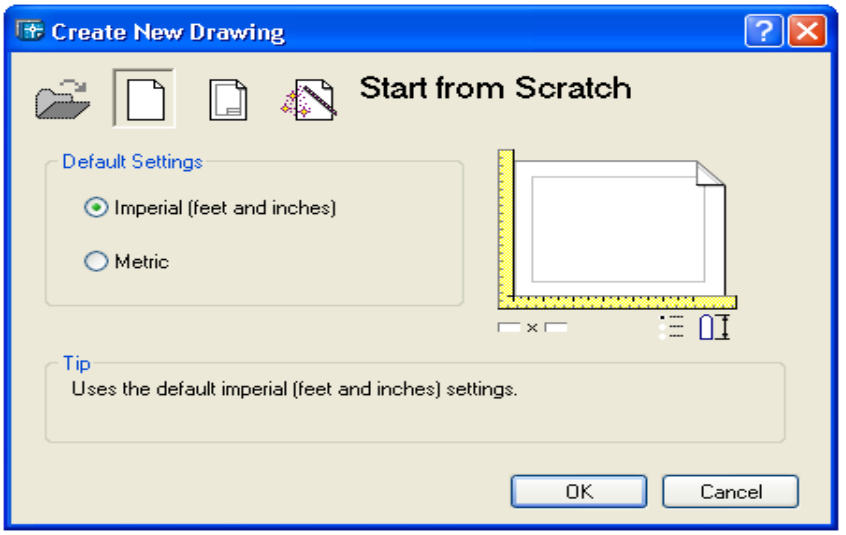
Toolbar : chọn lênh từ nút lệnh New trên thanh công cụ

Gõ lệnh : New

Phím tắt :Ctrl+N

1.2.1.2. Hộp thoại Create New Drawing

Hộp thoại xuất hiện khi thực hiện lệnh New



Trên hộp thoại này gồm 4 trang tương ứng với 4 cách định dạng bản vẽ mới:

-Open a Drawing: mở 1 bản vẽ đã có.

-Start from a Scratch: nếu chọn Metric thì bản vẽ có đơn vị là mm, kích thước 420x297 nếu chọn Imperial thì bản vẽ có đơn vị inch, kích thước 12x9,

-Use a Template: sử dụng bản vẽ mẫu có sẵn trong AutoCAD.

-Use a Wizard: Tự xác lập đơn vị (UNITS), kích thước riêng cho bản vẽ

Chú ý: Nếu hộp thoại Startup (hộp thoại Create New Drawing không xuất hiện, ta vào Menu bar\ Tool\ Options\ System\ Show Startup dialog.

1.2.2. MỞ BẢN VẼ ĐÃ CÓ (Open)

1.2.2.1. Nhập lệnh

Pulldown Menu: File \ Open

Screen menu : FILE \ Open

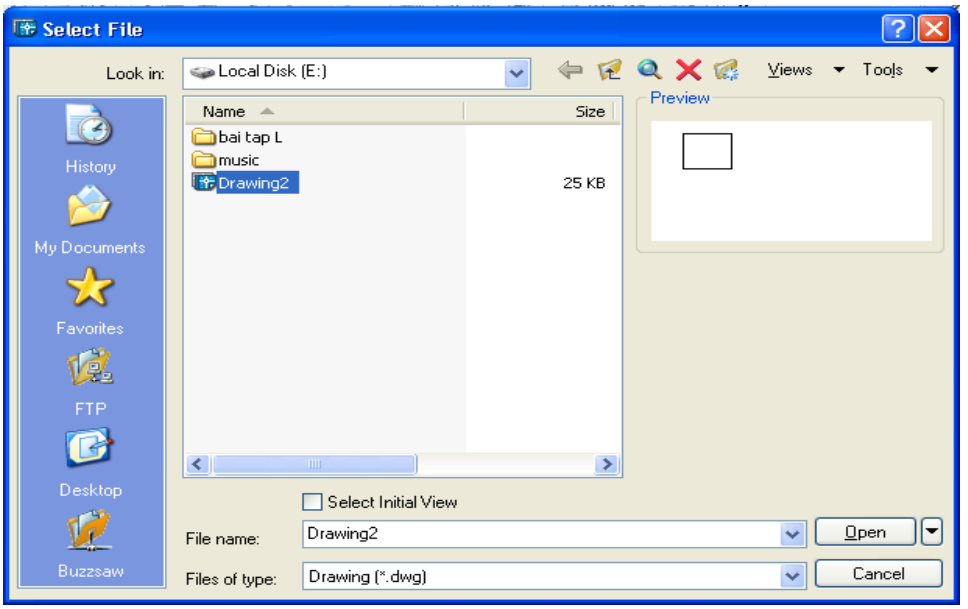
Toolbar : chọn lênh từ nút lệnh Open trên thanh công cụ

Gõ lệnh : Open

Phím tắt :Ctrl+O

1.2.2.2. Hộp thoại Select File

Hộp thoại xuất hiện khi thực hiện lệnh Open



Look in: Tìm thư mục và ổ đĩa.

File name: Nhập tên file bản vẽ cần mở.

Files of type: Dạng file

Preview: Hiển thị bản vẽ sắp mở.

Open: Mở bản vẽ.

1.2.3. LƯU BẢN VẼ (Save, Save As)

1.2.3.1. Nhập lệnh

Pulldown Menu: File \ Save

Screen menu : FILE \ Save

Toolbar : chọn lênh từ nút lệnh Save trên thanh công cụ

Gõ lệnh : Save

Phím tắt :Ctrl+S

1.2.3.2. Hộp thoại Save Drawing As

Hộp thoại xuất hiện khi thực hiện lệnh Save, Save As.

File name: Đặt tên file

Files of type: Chọn dạng file, bản vẽ sau này sẽ có phần mở rộng như đã chọn.

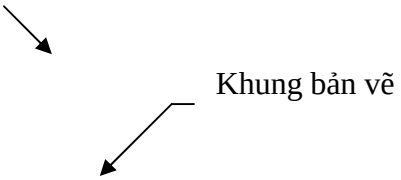
Chú ý: Lệnh SAVE AS dùng để lưu bản vẽ thành tên khác hoặc lưu ở đường dẫn khác.

1.2.4. THIẾT LẬP BẢN VẼ

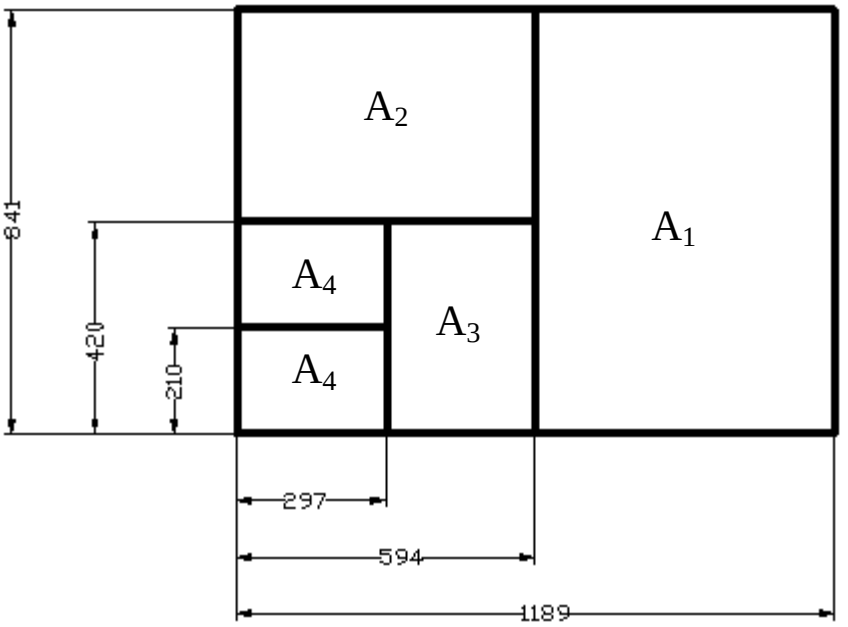
1.2.4.1. GIỚI THIỆU VỀ KHỔ GIẤY

TCVN 2-74 qui định khổ giấy của các bản vẽ. Khổ giấy được xác định bằng kích thước mép ngoài của bản vẽ.

mép ngoài



Các khổ giấy được chia ra từ khổ A_0 với kích thước 1189x841mm



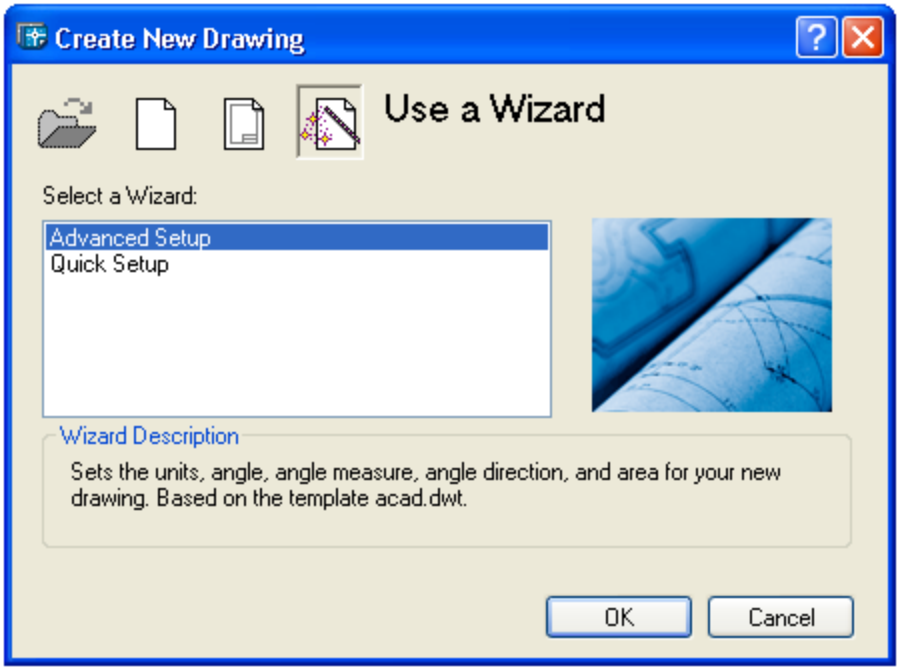
1.2.4.2. TẠO

a.Trang Start from Scratch

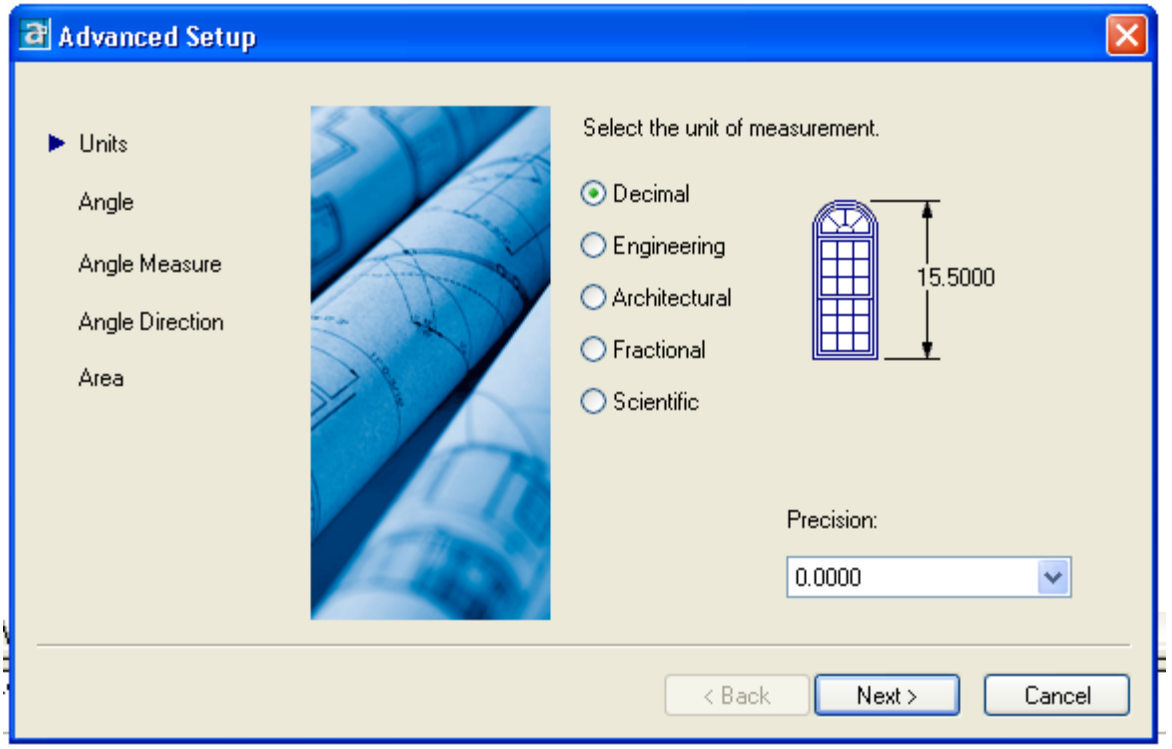
Trên trang Start from Scatch, nếu ta chọn Metric thì giới hạn bản vẽ theo mặc định là 420x297, các dạng đường và mẫu mặt cắt theo ISO, kiểu kích thước mặc định là ISO-25, các biến và các lệnh liên quan được thiết lập sẵn theo mặc định.

b.Trang Use a Wizard

Trang này có 2 lựa chọn: Avanced setup và Quick setup.



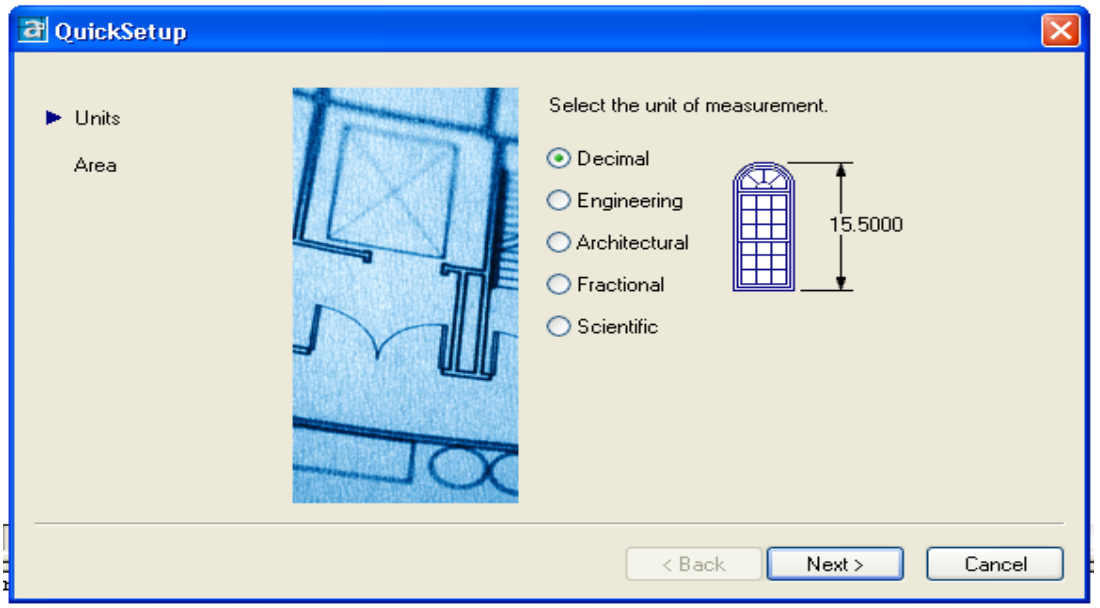
Chọn Avanced Setup, xuất hiện hộp thoại cùng tên



Trong trang Units chọn hệ thống đo, cấp chính xác phù hợp.

Next để chuyển sang trang Angle, lựa chọn …,next …

Chọn Quick Setup, xuất hiện hộp thoại cùng tên



Tương tự trang Advance Setup nhưng ở đây chỉ có 2 trang units và Area.

1.2.4.3. ĐỊNH GIỚI HẠN BẢN VẼ BẰNG LỆNH LIMITS

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Format\ Drawing limits

Screen menu : FORMAT\ Drawing Limits

Gõ lệnh : Limits

Trên hộp thoại Create New Drawing nếu ta chọn Metric thì giới hạn bản vẽ là 420,297, muốn thay đổi giá trị giới hạn này trước khi vẽ thì ta phải định lại giới hạn bản vẽ bằng lệnh Limits.

Lệnh Limits giới hạn bản vẽ trên vùng đồ hoạ bằng cách nhập 2 điểm: Góc trái phía dưới (Lower Left Corner) và gốc phải phía trên (Upper Right Corner) bằng toạ độ X,Y.

b.Cấu trúc câu lệnh

Ví dụ để nhập khổ giấy A_2 ngang ta thực hiện như sau:

Command: limits ↵

Specify lower left corner or {ON/OFF}<0,0>↵: mặc định gốc trái khổ giấy có toạ độ 0,0.

ON : không cho phép vẽ ra ngoài vùng giới hạn.

OFF: phép vẽ ra ngoài vùng giới hạn.

Specify upper right corner<420,297>:594,420↵

Khi định giới hạn bản vẽ ta chú ý đến khổ giấy (Paper Size) ta định in. ví dụ ta định in khổ giấy A_3 (420x297) thì giới hạn bản vẽ ta có thể định là 840x594 (tỉ lệ 1:2) hoặc 2100x1485 (tỉ lệ 1:5).

Sau đó Zoom/All quan sát toàn bộ bản vẽ.

1.2.4.5. ĐỊNH ĐƠN VỊ TRONG BẢN VẼ

a.Nhập lệnh

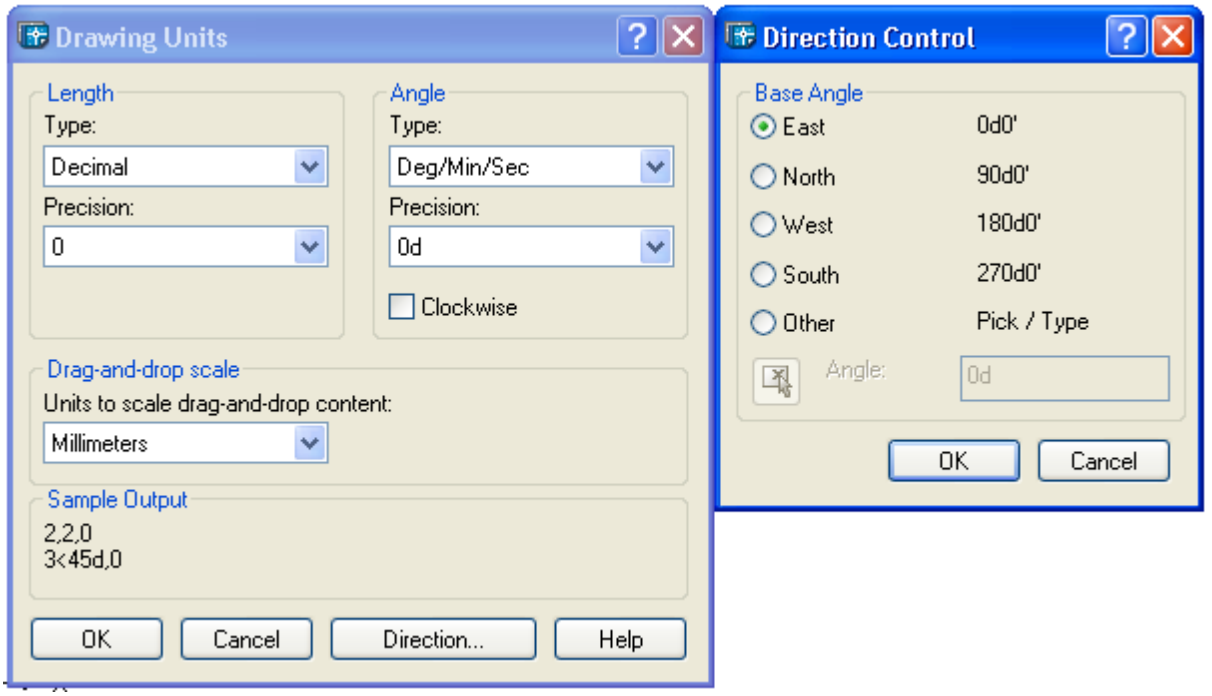
Pulldown Menu: Format\ Units

Screen menu : FORMAT\ Ddunits

Gõ lệnh : Units

b.Hộp thoại Drawing Units

Chọn đơn vị dài (Length), đơn vị góc(Angle), số các số thập phân (Precision), hướng đường chuẩn xác định góc (Direction), chiều quay dương (Clockwise-hướng âm cùng chiều KĐH, nếu không chọn thì chiều dương của góc ngược chiều KĐH), và đơn vị (Drag and Drop Scale-Đơn vị của Block khi chèn vào bản vẽ) cho bản vẽ hiện hành. Thông thường chọn như hình sau (theo TCVN):



1.2.5. THIẾT LẬP BẢN VẼ BẰNG Mvsetup

Khi ta gõ lệnh mvsetup tại dòng nhắc Command thì dòng nhắc đầu tiên xuất hiện, khi đó ta phải lựa chọn Model tab(paper space) chứ klhông chọn Layout tab (layout space). Trong Model tab, gán đơn vị (Units), hệ số tỷ lệ bản vẽ (Drawing Scale Factor) và kích thước giấy (paper size) từ các dòng lệnh. Khi thực hiện xong sẽ có 1 đường bao hình chữ nhật để giới hạn bản vẽ.

**Cấu trúc câu lệnh:*

Command: Mvsetup↵

Enable paper space?{No/Yes}<Y>:N↵

Enter units type{Sientific/Decimal/Engineering/Architectural/Metric}: M↵

Enter the scale factor: 5↵(tỷ lệ 1:5)

Enter the paper width: 297↵

Enter the paper length: 210↵

1.2.6. SNAP, GRID VÀ ORTHO

a.Lệnh Snap

Lệnh Snap điều khiển trạng thái con chạy, xác định bước nhảy con chạy và góc quay của 2 sợi tóc. Trạng thái Sap, tương tự Grid, Ortho điều khiển được bằng Status bar.

Nhập lệnh:

Pulldown Menu: Format\ Drafting setting..

Gõ lệnh : Snap, Dsettings

Phím tắt :F_9 hoặc Ctrl+B

Cấu trúc lệnh:

Command: Snap↵

Specify snap spacing or{ON/OFF/Aspect/Rotate/Style/Type}: nhập giá trị khoảng cách con chạy (theo phương X,Y là như nhau).

On/off: mở/tắt chế độ di chuyển con chạy theo khoảng cách định trước, có thể nhấn F_9 hay Ctrl+B thay cho việc gọi lệnh.

Aspect: Giá trị bước nhảy theo phương X,Y là khác nhau.

Rotate:Quay 2 sợi tóc quanh 1 điểm chuẩn 1 góc.

Style: Tạo kiểu Snap vẽ hình chiếu trục đo.

b.Lệnh Grid

Lệnh Grid tạo các điểm lưới trong giới hạn bản vẽ.

Nhập lệnh:

Pulldown Menu: Format\ Drafting setting…

Gõ lệnh : Grid

Phím tắt :F_7 hoặc Ctrl+G

Cấu trúc lệnh:

Command: Grid ↵

Specify grid spacing (X) or{ON/OFF/Snap/Aspect}: nhập khoảng cách các điểm lưới (theo phương X,Y là như nhau).

On/off: mở/tắt lưới theo khoảng cách định trước, có thể nhấn F_7 hay Ctrl+G thay cho việc gọi lệnh.

Aspect: Khoảng cách các điểm lưới theo phương X,Y là khác nhau.

Snap: Khoảng cách các điểm lưới bằng khoảng cách con chạy.

c.Lệnh Ortho

Thiết lập chế độ vẽ Line theo phương của sợi tóc.

Nhập lệnh:

Pulldown Menu: Format\ Drafting setting…

Gõ lệnh : Ortho hoặc Ddmodes

Phím tắt :F_8 hoặc Ctrl+O

Cấu trúc lệnh:

Command: Ortho↵

Enter mode{ON/OFF}: Lựa chọn chế độ mở/tắt.

Chương 2 CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

Bài 1. CÁC PHƯƠNG PHÁP NHẬP TỌA ĐỘ THƯỜNG DÙNG

2.1.1. Tọa độ tuyệt đối

Tọa độ của điểm so với gốc tọa độ theo chiều qui định.

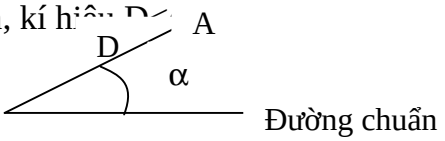
2.1.2. Tọa độ tương đối

Là tọa độ của điểm so với gốc là điểm đã nhập trước đó, tại dòng nhắc lệnh ta nhập @X,Y↵.

2.1.3. Tọa độ cực

a.Tọa độ cực tuyệt đối

Tọa độ cực tuyệt đối của điểm được xác định bằng khoảng cách D giữa điểm cần nhập tới gốc tọa độ (0,0) và góc nghiêng α của đoạn thẳng tạo bởi gốc tọa độ và điểm cần nhập so với đường chuẩn, kí hiệu D<α



Ví dụ: Điểm A có khoảng cách D tới O(0,0) là 100, góc nghiêng OA so với đường chuẩn $\alpha=30^0$, ta nhập 100<30

b.Tọa độ cực tương đối

Tọa độ cực tương đối của điểm được xác định bằng khoảng cách D giữa điểm cần nhập tới điểm được nhập sau cùng và góc nghiêng α của đoạn thẳng tạo bởi gốc tọa độ tương đối và điểm cần nhập so với đường chuẩn, kí hiệu @D<α.

Qui ước dấu: Góc dương (ví dụ $\alpha=45^0$) là góc được đo theo ngược chiều KĐH.

Góc âm là góc được đo theo chiều KĐH.

2.1.4. Nhập khoảng cách trực tiếp

Nhập khoảng cách tương đối so với điểm cuối cùng nhất, định hướng bằng Cursor và Enter (có thể kết hợp Ortho ON)

2.1.2. CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

2.1.2.1. Lệnh vẽ đoạn thẳng (Line)

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw\Line

Screen menu : DRAW\Line

Toolbar :

Gõ lệnh : Line hoặc L↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command:Line↵

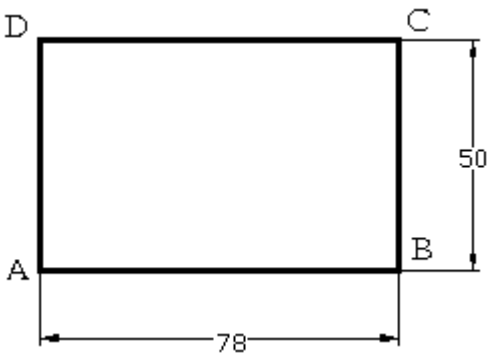
Specify first point: nhập tọa độ điểm đầu tiên.

Specify next point or {Undo}: nhập tọa độ điểm tiếp theo hoặc U huỷ bỏ điểm vừa nhập.

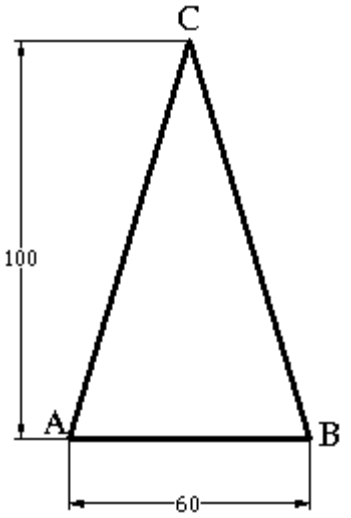
Specify next point or {Undo}: tiếp tục nhập tọa độ điểm tiếp theo hoặc U huỷ bỏ điểm vừa nhập hoặc Enter kết thúc lệnh.

Specify next point or {Close/Undo}: tiếp tục nhập tọa độ điểm tiếp theo hoặc U huỷ bỏ điểm vừa nhập hoặc C đóng đa giác hoặc Enter kết thúc lệnh.

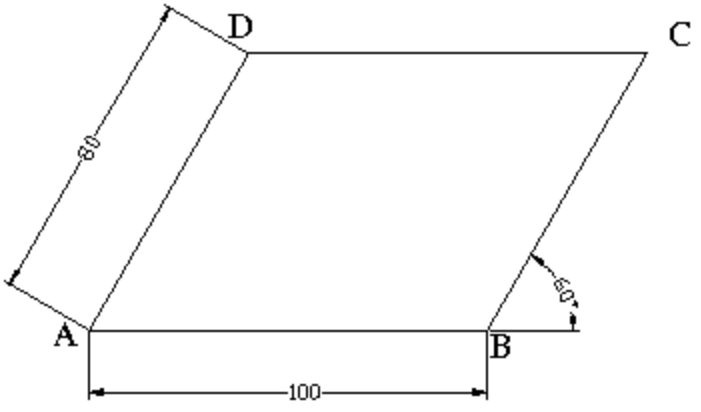
Ví dụ 1: dùng tọa độ tuyệt đối vẽ hình chữ nhật sau với tọa độ điểm A (50,25)



Ví dụ 2: Dùng tọa độ tương đối vẽ hình tam giác cân sau:



Ví dụ 2: Dùng tọa độ cực vẽ hình sau:



2.1.2.2. Lệnh vẽ đường tròn (Circle)

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw \ Circle>

Screen menu : DRAW1 \ Circle

Toolbar :

Gõ lệnh : Circle hoặc C↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command:Circle↵

Specify center point for circle or {3P/2P/Ttr (tan tan radius)}: chọn 1 điểm làm tâm đường tròn.

Specify radius of circle or {Diameter}: nhập bán kính (hoặc muốn nhập đường kính thì nhập D↵ sau đó nhập độ lớn đường kính).

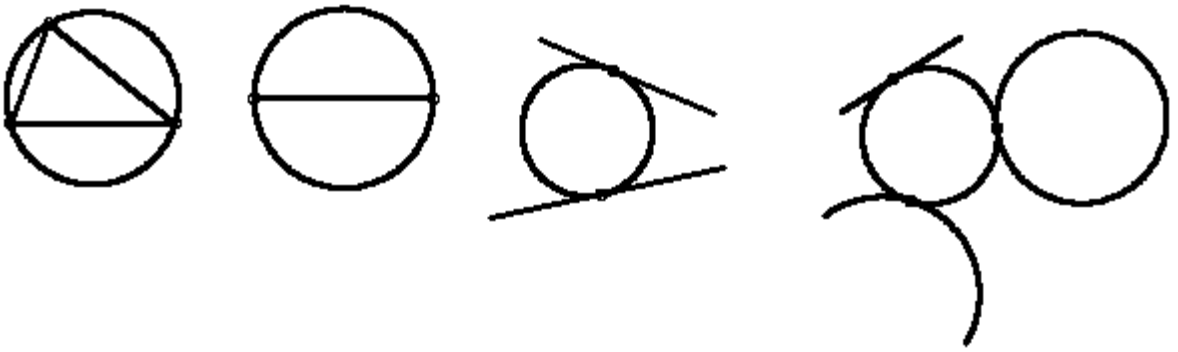
Các lựa chọn khác:

3P: Vẽ đường tròn qua 3 điểm.

2P: Vẽ đường tròn qua 2 điểm, nhận 2 điểm đó làm đường kính.

Ttr: Vẽ đường tròn tiếp xúc với 2 đối tượng và có bán kính cho trước.

Ttt: Vẽ đường tròn tiếp xúc với 3 đối tượng có sẵn trên màn hình.



2.1.2.3. Lệnh vẽ cung tròn (Arc)

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw \ Arc>

Screen menu : DRAW1 \ Arc

Toolbar :

Gõ lệnh : Arc hoặc A↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Các cung tròn được vẽ theo chiều ngược chiều KĐH, có nhiều cách vẽ cung tròn.

**Vẽ cung tròn đi qua 3 điểm (3 point)*

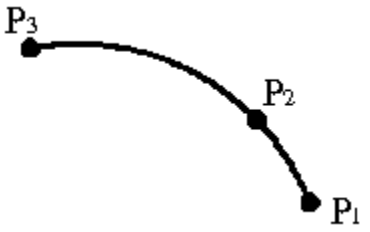
Đây là chức năng mặc định.

Command: A↵

Specify start point of arc or (Center): Xác định điểm đầu của cung tròn P_1.

Specify second point of arc or (Center/End): Xác định điểm thứ 2 của cung tròn P_2.

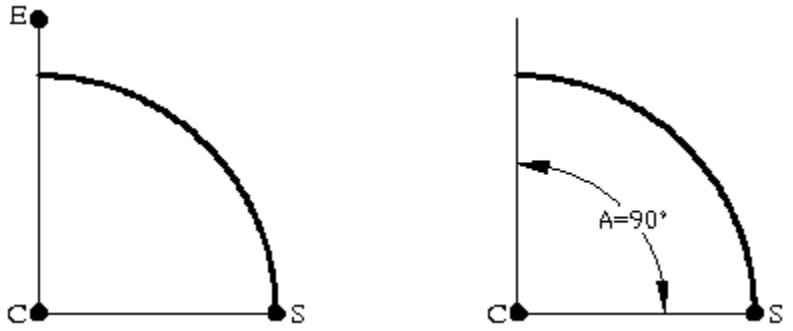
Specify end point of arc or: Xác định điểm cuối của cung tròn P_3.



**Vẽ cung tròn khi biết điểm đầu, tâm, điểm cuối (Start,Center, End)*

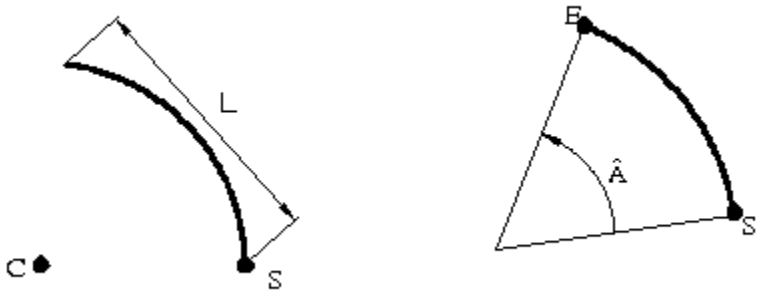
Lần lượt nhập điểm đầu, tâm, điểm cuối vào dòng nhắc lệnh

**Vẽ cung tròn khi biết điểm đầu, tâm, góc ở tâm chắn cung (Start,Center, Angle)*



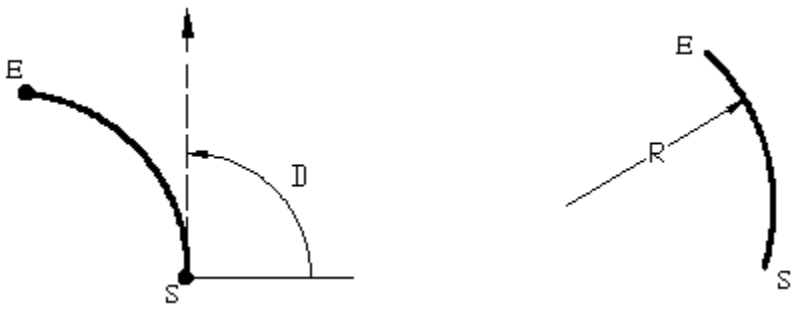
**Vẽ cung tròn khi biết điểm đầu, tâm, độ dài dây cung (Start,Center, Length)*

**Vẽ cung tròn khi biết điểm đầu, điểm cuối, góc ở tâm chắn cung (Start, End, Angle)*



**Vẽ cung tròn khi biết điểm đầu, tâm, hướng tiếp tuyến của cung tròn ở điểm đầu (Start,Center, Direction)*

**Vẽ cung tròn khi biết điểm đầu, điểm cuối, bán kính (Start, End, Radius).*



**Các chức năng vẽ còn lại tương tự nhưng chỉ khác thứ tự nhập điểm.*

2.1.2.4. Lệnh vẽ đa tuyến (Pline)

Đa tuyến là 1 đường đa hình, có thể gồm đoạn thẳng và cung tròn, nhưng AutoCAD chỉ xem nó là 1 đối tượng duy nhất, khi vẽ ta có thể chọn bề dày cho nét vẽ.

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw\Polyline

Screen menu : DRAW1\Pline

Toolbar :

Gõ lệnh : Pline hoặc PL↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command: pl↵

Specify start point: nhập điểm đầu tiên của pline.

Current line width is 0.0000:

Specify next point or {Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width}: nhập điểm kế tiếp hoặc chọn A để chuyển sang chế độ vẽ cung tròn.

**Các lựa chọn trong lệnh Pline khi vẽ đoạn thẳng*

+Close (C↵): Chức năng này cho phép vẽ một nét để đóng kín pline. Nếu nét vẽ trước khi dùng chức năng Close là Line thì nét Close cũng là Line. Nếu nét vẽ trước khi dùng chức năng Close là Arc thì nét Close cũng là Arc. Chúng cùng xuất phát ở điểm hiện hành và kết thúc ở điểm bắt đầu (Start point).

+***Halfwidth (H↵):*** Nhập nửa bề dày nét sắp vẽ:

Starting halfwidth < >: Nhập nửa bề dày tại đoạn đầu đoạn thẳng sắp vẽ.

Ending halfwidth < >: Nhập nửa bề dày tại đoạn cuối đoạn thẳng sắp vẽ.

+Width (W↵): Nhập bề dày nét sắp vẽ, chức năng này tương tự Halfwidth.

+Length (L↵): Vẽ 1 đoạn thẳng tiếp với nét vẽ trước, nếu nét vẽ trước là đoạn thẳng thì nét vẽ mới Length sẽ nối dài thêm nét cũ, nếu nét vẽ cũ là cung tròn thì nét vẽ mới Length là tiếp tuyến của nó tại điểm cuối với độ dài do ta nhập vào.

+Undo (U↵): Huỷ nét vẽ trước đó.

**Các lựa chọn trong lệnh Pline khi vẽ cung tròn*

+Close (CL↵), Haldwidth, Width, Undo tương tự như trong chế độ vẽ Line.

+Angle (A↵): Vẽ một cung tròn (Start, Angle, End).

Specify included angle: Nhập giá trị góc chắn cung.

Specify endpoint of arc or {Center/Radius}: Nhập vị trí điểm cuối, tâm hoặc bán kính.

+Center (CE↵): Vẽ cung tròn (Start, Center, Angle hoặc Length).

+Direction (D↵):Vẽ cung tròn (Start, Direction, Endpoint).

+Radius (R↵): Vẽ cung tròn (Start, Radius, Endpoint hoặc Angle).

+Second pt (S↵): Vẽ cung tròn bằng 3 điểm.

+Line (L↵): Trở về vẽ đoạn thẳng.

c.Hiệu chỉnh Pline (Pedit)

Pline cho phép hiệu chỉnh toàn bộ đa tuyến hay các đỉnh, các phân đoạn của đa tuyến.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Object/ Pline

Toolbar : Modify/

Gõ : Pedit↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Pedit↵

Select polyline: Chọn đa tuyến cần hiệu chỉnh.

Nếu đối tượng được chọn là Line hoặc Arc mà không phải là polyline thì xuất hiện dòng nhắc: Object selected is not a polyline.

Do you want to turn it to one? <Yes>: Chuyển đối tượng đã chọn thành polyline.

Khi đó xuất hiện dòng nhắc sau:

Enter an option {Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo}:

Các lựa chọn:

Close: Đóng kín đa tuyến. Sau khi thực hiện chức năng này tại vị trí Close bị thay thế bằng chức năng Open cho phép ta hủy bỏ chức năng Close thực hiện trước đó.

Join: Nối các line, arc hoặc đa tuyến khác với đa tuyến đã chọn ban đầu thành một đa tuyến duy nhất. Chú ý rằng chỉ có thể nối đa tuyến với các line, arc hoặc đa tuyến khác khi chúng tạo thành một đường liên tục. Sau khi nối ACAD sẽ thông báo số lượng các vật thể được nối.

Width: Định chiều rộng cho đa tuyến, xuất hiện dòng nhắc:

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

Ta không thể thay đổi vòng tròn thành đa tuyến, vì vậy không thể thay đổi chiều rộng của vòng tròn. Tuy nhiên, ta có thể làm như sau:

-Vẽ vòng tròn bằng các cung tròn của lệnh Pline, sau đó thay đổi chiều rông cho vòng tròn bằng Pedit.

-Sử dụng lệnh Break để xén đường tròn thành cung tròn, sau đó sử dụng Pedit thay đổi chiều rộng cung tròn và cuối cùng sử dụng Close đóng kín cung tròn.

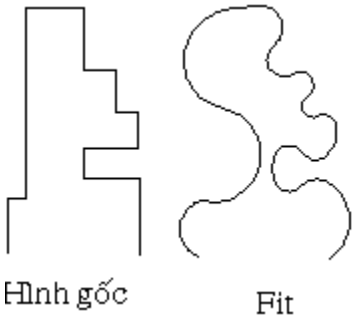
Fit: Chuyển đa tuyến thành 1 đường cong là tập hợp các cung tròn nối tiếp nhau và đi qua các đỉnh của đa tuyến.

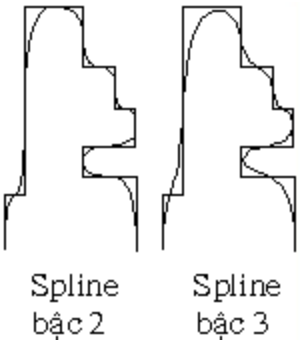
Spline: Chuyển polyline thành đường Spline bậc 2 tiếp xúc tại điểm giữa của các phân đoạn polyline khi biến Splinetype =5, còn Splinetype=6 thì đường cong Spline bậc 3.

Để thay đổi biến Splinetype:

Command: Splinetype↵

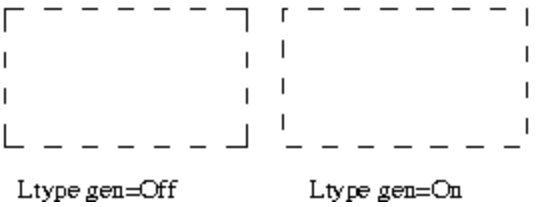
Enter new value for splinetype<5>: nhập giá trị mới cho biến Splinetype, mặc định là giá trị gần nhất.





Decurve: Để chuyển các cung tròn thành các đoạn thẳng.

Ltype gen: Ltype gen =ON thì loại đường nét hiện thời sẽ chạy đều đặn trên polyline. Ltype gen =OFF thì các nét gạch liền sẽ xuất hiện tại bắt đầu và kết thúc tại mỗi phân đoạn.



Edit vertex: Hiệu chỉnh các đỉnh hay các phân đoạn của polyline.

2.1.2.5. Lệnh vẽ elip (ellipse)

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw\Ellipse

Screen menu : DRAW1\ Ellipse

Toolbar :

Gõ lệnh : Ellipse hoặc EL↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command: EL↵

**Vẽ elip khi biết 2 trục:* đây là trường hợp mặc định.

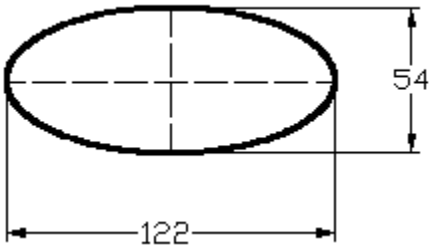
Specify axis endpoint of ellipse or {Arc/Center}: Nhập tọa độ hay chọn điểm cuối 1 của trục thứ nhất.

Specify other endpoint of axis: Nhập tọa độ hay chọn điểm cuối 2 của trục thứ nhất.

Specify distance to other axis or {Rotation}: Xác định khoảng cách nửa trục thứ hai.

Tại dòng nhắc này ta có thể chọn Rotation để chọn góc quay chung quanh đường tròn trục 1-2

Ví dụ vẽ elip sau



**Vẽ elip khi biết tâm và các trục*

Specify axis endpoint of ellipse or {Arc/Center}: C↵

Specify center of ellipse: Xác định tâm ellipse.

Specify endpoint of axis: Nhập điểm xác định độ lớn nửa trục thứ nhất.

Specify distance to other axis or {Rotation}: Xác định khoảng cách nửa trục thứ hai.

**Vẽ cung elip*

Specify axis endpoint of ellipse or {Arc/Center}:A ↵

Specify axis endpoint of elliptical arc or {Center}: Nhập tọa độ hay chọn điểm cuối 1 của trục thứ nhất.

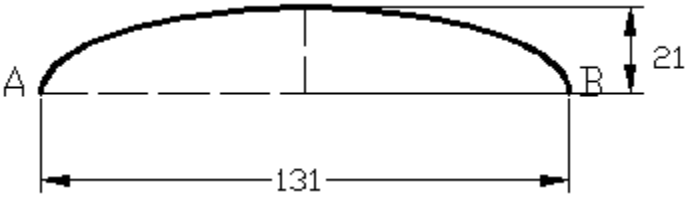
Specify other endpoint of axis: Nhập tọa độ hay chọn điểm cuối 2 của trục thứ nhất.

Specify distance to other axis or {Rotation}: Xác định khoảng cách nửa trục thứ hai.

Specify start angle or {Parameter}: Nhập giá trị góc giữa trục thứ nhất theo chiều dương từ điểm cuối 1 đến điểm cuối 2 với đường thẳng từ tâm đến điểm đầu cung.

Specify end angle or {Parameter}: Nhập giá trị góc giữa trục thứ nhất theo chiều dương từ điểm cuối 1 đến điểm cuối 2 với đường thẳng từ tâm đến điểm cuối cung.

Ví dụ: Vẽ cung elip sau



Command: el↵

Specify axis endpoint of ellipse or {Arc/Center}:A ↵

Specify axis endpoint of elliptical arc or {Center}: nhấp chọn điểm A bất kì.

Specify other endpoint of axis: @131,0

Specify distance to other axis or {Rotation}: 21

Specify start angle or {Parameter}: 180

Specify end angle or {Parameter}: 0

2.1.2.6. Lệnh vẽ hình chữ nhật (Rectangle)

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw\Rectangle

Toolbar :

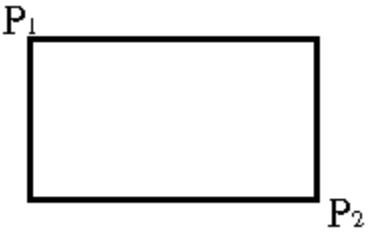
Gõ lệnh : Rectangle hoặc rec↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command: rec↵

Specify first corner point or {Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width}: Chọn P_1

Specify other corner point: Chọn điểm đối P_2.



Các lựa chọn khác:

+***Chamfer***: Cho phép vát 4 cạnh của hình chữ nhật.

Specify first chamfer distance for Rectangle<0.0000>: nhập đoạn vát thứ nhất

Specify second chamfer distance for Rectangle<0.0000>: nhập đoạn vát thứ hai

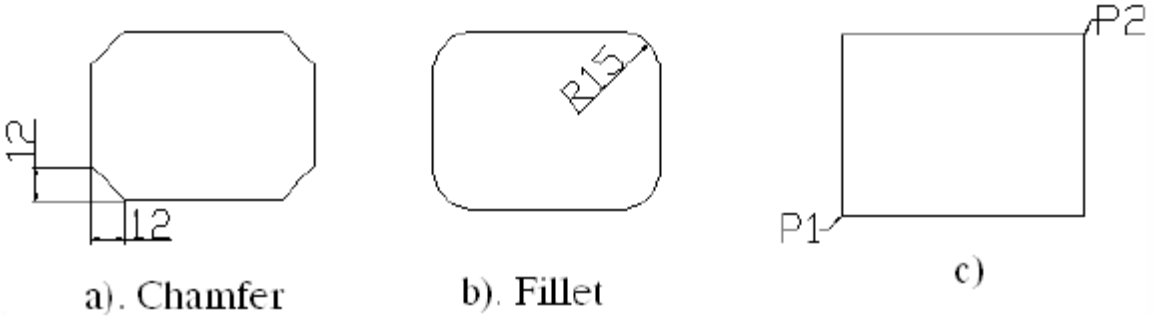
+***Elevation và Thickness:*** Định độ cao và độ nâng lên của hcn khi vẽ 3 chiều

+***Fillet:*** Cho phép bo tròn các đỉnh của hình chữ nhật.

Specify fillet radius for Rectangle <0.0000>: nhập bán kính góc lượn.

+***Width:*** Định chiều rộng cho nét vẽ.

Specify line quick for Rectangle <1.0000>: nhập bề dày nét vẽ.



2.1.2.7. Lệnh vẽ đa giác đều n cạnh (Polygon)

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw\Polygon

Toolbar : nút lệnh Polygon

Gõ lệnh : Polygon hoặc pol↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command: pol↵

Enter numbers of side<4>: Nhập số cạnh đa giác.

Specify center of polygon or {Edge}: Nhập tọa độ tâm đường tròn.

**Vẽ đa giác đều nội tiếp đường tròn*

Enter an option (Inscribed in Circle/Circumscribed about circle): I↵

Specify radius of Circle: nhập bán kính đường tròn.

**Vẽ đa giác đều ngoại tiếp đường tròn*

Enter an option (Inscribed in Circle/Circumscribed about circle): C↵

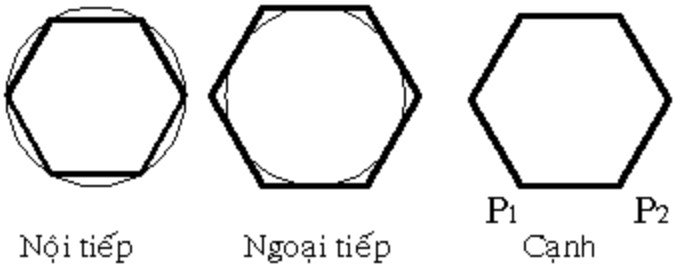
Specify radius of Circle: nhập bán kính đường tròn.

**Vẽ đa giác đều bởi 1 cạnh*

Specify center of polygon or {Edge}:E↵

Specify first endpoint of Edge: nhập 1 đỉnh của Polygon.

Specify second endpoint of Edge: nhập đỉnh thứ 2 của Polygon.



2.1.2.8. Lệnh vẽ đường cong trơn (Spline)

Lệnh Spline dùng để tạo đường cong bất kỳ, được sử dụng để vẽ bản đồ, người, vật trong kiến trúc, khung sườn ôtô, vỏ máy bay, tàu thủy…

Khi sử dụng Spline cần xác định các điểm mà Spline đi qua. Nếu Spline mở thì cần xác định thêm hướng tiếp tuyến với Spline tại điểm đầu và điểm cuối.

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw\Spline

Toolbar : nút lệnh Spline

Gõ lệnh :Spline hoặc spl↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command: spl↵

Specify first point or {Object}: Nhập điểm thứ nhất Spline đi qua.

Specify next point or {Close/Fit tolerance}< start tangent>: Nhập điểm kế tiếp.

Specify next point or {Close/Fit tolerance}< start tangent>:↵

Specify start tangent: Chọn hướng tiếp tuyến tại điểm đầu hay Enter mặc định.

Specify endtangent: Chọn hướng tiếp tuyến tại điểm cuối hay Enter mặc định.

Các lựa chọn khác:

+Objects: Chuyển đường Pline Spline (đường cong tạo bởi Pline và làm cong bằng Pedit) thành Spline.

+Close: Đóng kín Spline.

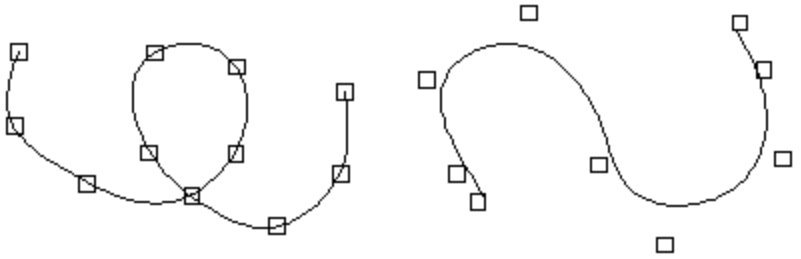
+Fit tolerace: cho ta đường cong Spline mịn hơn, khi giá trị này bằng không thì Spline sẽ đi qua tất cả các điểm ta chọn, ngược lại, giá trị này khác không thì đường cong được kéo giãn ra xa các điểm ta chọn để đường cong mịn hơn

Specify next point or {Close/Fit tolerance}< start tangent>:F↵

Specify fit tolerance<0.0000> : Nhập giá trị dương.

c.Hiệu chỉnh Spline(Splinedit)

Splinedit dùng để hiệu chỉnh một đường Spline, việc hiệu chỉnh được phân ra 2 nhóm Data ponit và Control point, Data point là các điểm thuộc đường Spline, Control point là các điểm không thuộc Spline có tác dụng kéo đường Spline về hướng các điểm này.



Data point Control point

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Object/ Spline

Toolbar : Modify/

Gõ : Splinedit↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Splinedit ↵

Select spline: chọn Spline

Enter an option{Fit data/Close/Move vertex/Refine/ rEverse/Undo]

*Fit data: Hiệu chỉnh theo nhóm Data point.

Enter an option{Add/Close/Delete/Move/Purge/Tangents/toLenrance/eXit}:

Add: Thêm điểm mới cho Spline, đường Spline thay đổi và đi qua điểm mới nhập vào.

Close/Open: Đóng/mở Spline.

Delete: Xóa các đỉnh Data point Spline, đường Spline được vẽ lại.

Move: Dời 1 Data point đến vị trí mới.

Purge: Xóa bỏ tất cả các Data point trên Spline, sau khi thực hiên lệnh này thì không còn lựa chọn Fit data trên dòng nhắc vì ta đã xóa hết chúng.

Tangent: Hướng tiếp tuyến tại điểm đầu và điểm cuối Spline.

toLenrance: giống vẽ Spline với lựa chọn Fit tolenrance

*Hiệu chỉnh theo nhóm Control joint: Các lựa chọn còn lại của dòng nhắc chính lệnh Splinedit.

Move vertex: Dời các Control point đến vị trí mới.

Refine→Enter a refine option {Add control point/ Elevate order/Weight/eXit}:

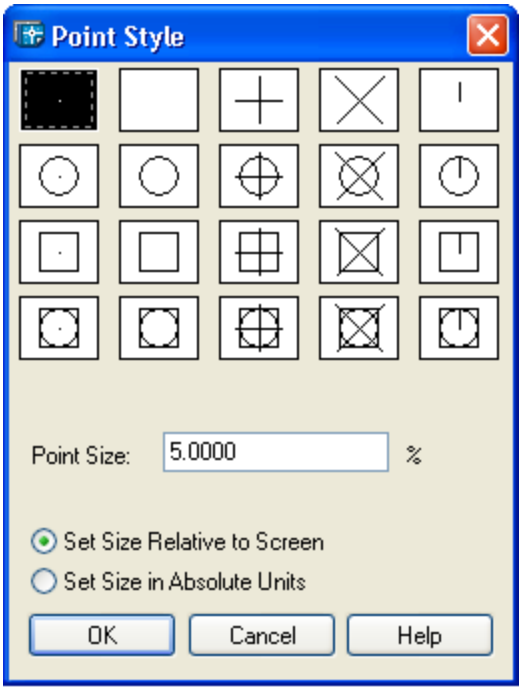
Add control point: Thêm 1 điểm điều khiển cho Spline.

Elevate order: Thêm số điểm điều khiển vào theo chiều dài đường Spline. Nhập giá trị từ n đến 26 với n là số điểm điều khiển đang có cộng 1. Tuy nhiên khi số điểm điều khiển tăng thì ta không thể nào giảm nó được.

Weight: Gán giá trị W cho 1 điểm điều khiển, giá trị này càng lớn thì Spline đi càng gần điểm đó hơn.

2.1.2.9. Lệnh vẽ điểm (Point)

Điểm mặc định là một chấm nhỏ, tuy vậy có thể chọn dạng khác trong Point Style



a. Tạo kiểu Point bằng Point Style

**Nhập lệnh*

Pulldown Menu: Format/ Point Style

Gõ lệnh : Ddptype↵

Xuất hiện hộp thoại:

Các lựa chọn:

Set Size Relative to Screen: Kích thước điểm tương đối so với màn hình (tính theo %)

Set Size in Absolute Units: Định kích thước tuyệt đối của điểm, theo đơn vị vẽ.

Chọn dạng điểm trên bảng và OK.

b.Vẽ điểm

Pulldown Menu: Draw/ Point

Gõ lệnh : Point↵

2.1.2.10. Lệnh vẽ đường gióng (Xline)

Lệnh Xline cho phép vẽ các đường gióng để dựng hình, Xline là đường thẳng không giới hạn, vì thế không dùng mid, end.. và cũng không bị chi phối bởi các lệnh limits, zoom… nhưng nếu dùng Trim, Break để xén bớt thì ta được các tia thẳng Ray.

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw\Contruction line

Toolbar : nút lệnh

Gõ lệnh : Xline hoặc Xl↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command: Xl↵

Specify a point or {Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset}: Xác định 1 điểm trên Xline.

Specify through point: Xác định điểm thứ hai mà Xline đi qua.

**Các lựa chọn:*

+Hor (H↵): Cho phép vẽ các đường thẳng nằm ngang.

+Ver (V↵): Tạo đường Xline thẳng đứng.

+Ang (A↵): Nhập góc nghiêng để tạo 1 Xline nghiêng góc so với trục OX.

Enter angle of xline (0) or {Reference}: Nhập góc nghiêng.

Nếu ta nhập R↵, AutoCAD yêu cầu ta chọn đường tham chiếu- đường chuẩn của góc 0^0. Sau đó ta nhập góc nghiêng so với đường tham chiếu đó.

+Bisect (B↵): Cho phép vẽ đường phân giác của 1 góc cho trước.

Specify angle vertex point: Xác định đỉnh góc

Specify angle start point: Xác định điểm thứ hai.

Specify angle end point: Xác định điểm thứ ba.

+Offset (O↵): Tạo đường line song song với một đường đã có, giống lệnh Offset sẽ nghiên cứu ở chương sau.

2.1.2.11. Lệnh vẽ nửa đường thẳng (Ray)

Lệnh Ray dùng để vẽ chùm tia thẳng (nửa đường thẳng)

a.Nhập lệnh

Pulldown Menu: Draw\Ray

Gõ lệnh : Ray↵

b.Cấu trúc câu lệnh

Command: Ray↵

Specify start point: Xác định gốc của chùm tia.

Specify through point: Xác định điểm thứ hai trên tia thứ nhất.

Specify through point: Xác định điểm thứ hai trên tia thứ hai.

Specify through point: Xác định điểm thứ hai trên tia thứ ba hoặc enter kết thúc lệnh.

2.1.2.12. Lệnh vẽ các đoạn thẳng song song (Mline)

a.Tạo kiểu Mline bằng lệnh Mlstyle

Lệnh Mlstyle giúp ta tạo nên kiểu dáng của các đoạn thẳng song song (element).

**Nhập lệnh*

Pulldown Menu:

Format/Multiline style

Gõ lệnh : Mlstyle↵

**.Cấu trúc câu lệnh*

Command: Mlsyle↵

Xuất hiện hộp thoại

**Các lựa chọn trên hộp thoại Mlstyle*

+Multiline style: Dùng để ghi kiểu của mline, gọi 1 mline trở thành hiện hành, tạo mới, đổi tên kiểu mline…

-Current: Tên kiểu mline hiện hành.

-Name, Add, Rename: Đặt tên cho mline để tạo mới (Add), hoặc thay đổi tên một loại mline có sẵn (Rename).

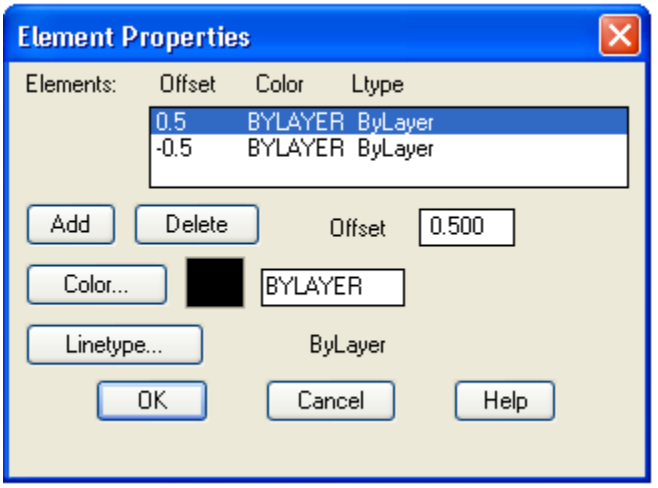
-Description: Mô tả loại mline (tối đa 255 kí tự, kể cả khoảng trống).

-Save: Để ghi kiểu mline thành 1 file.

-Load: Tải một kiểu mline từ các file *.MLN sẵn có từ hộp thoại Load Multiline Style.

Sau khi tạo 1 kiểu mline mới hay thay đổi kiểu 1 mline đã có ta phải Save lại kiểu mline đó, Load (tạo mới) và gọi kiểu mline đó thành hiện hành (vẫn phải gọi lại khi thay đổi).

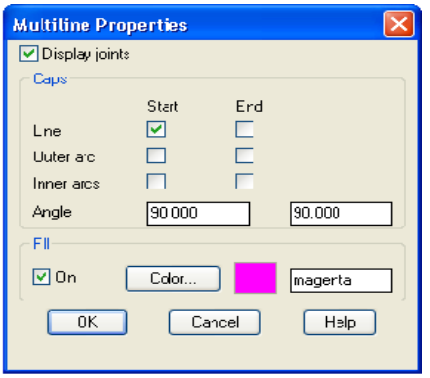
+Element Properties: Xuất hiện hộp thoại

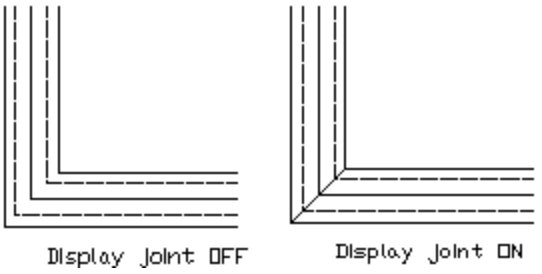


Trên hộp thoại này ta khai báo các thành phần của mline như màu của nét (Color), dạng nét (Linetype), khoảng cách các nét (Offset). Để thêm đường mới ta nhấn nút Add và xoá bỏ một mline ta nhấn Delete.

+Multiline Properties: Xuất hiện hộp thoại cho phép ta định cách thể hiện các điểm đầu, điểm cuối và các cạnh nối các phân đoạn của multiline.

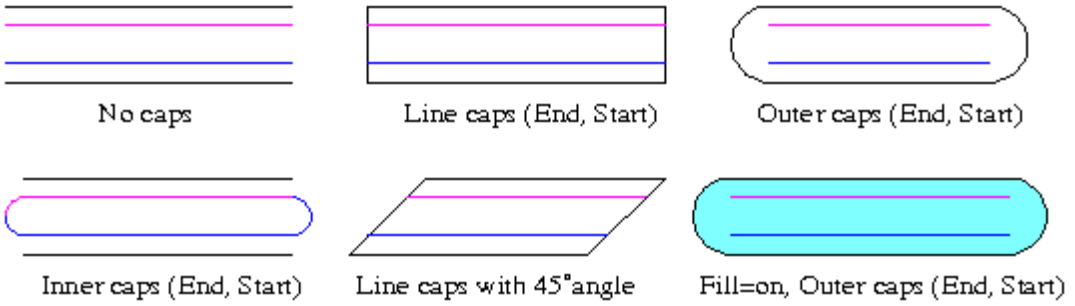
Display joints: Đánh dấu ô này để nối bằng đoạn thẳng giữa các mline thành phần.





Caps: Cho phép tạo cạnh nối tại đầu (Start), tại cuối (End) bằng các đoạn thẳng (Line), cung tròn ngoài (Outer Arc), hoặc cung tròn trong (Inner Arc), góc đóng (Angle)…

*Fill:*Tô đầy Mline.



b.Lệnh Mline

**Nhập lệnh*

Pulldown Menu: Drawing/Multiline

Gõ lệnh : Mline hoặc Ml↵

**.Cấu trúc câu lệnh*

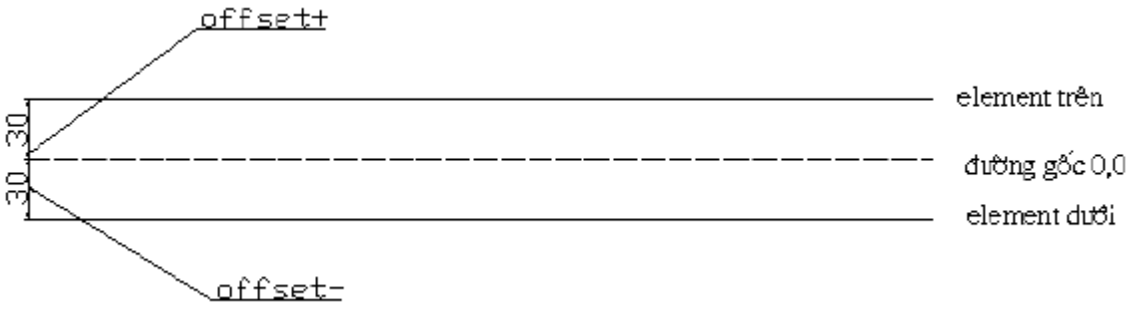
Command: Ml↵

Specify start point or {Justification/Scale/Style}: Nhập điểm đầu của đường Mline.

Specify next point or {Undo}: Nhập điểm kế tiếp

Các lựa chọn:

+***Justification:*** Định vị trí tương đối giữa các đường mline và đoạn thẳng chuẩn.



+***Scale:*** Định tỷ lệ khoảng cách giữa các đường mline.

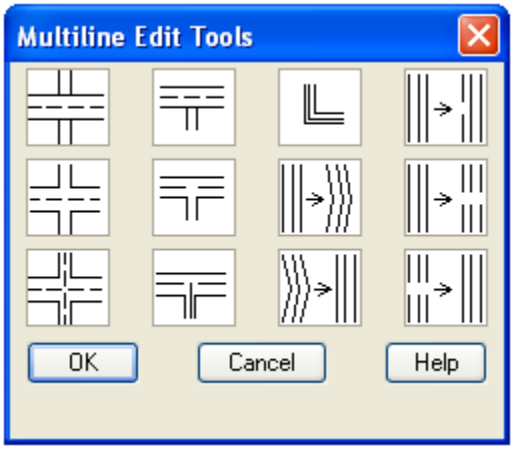
+***STyle:*** Nhập kiểu mline hoặc ? để hiện ra danh sách các mline đã có.

c.Hiệu chỉnh Mline (Mledit)

Có 12 phương pháp khác nhau để hiệu chỉnh đường Mline. Các phương pháp này đượpc chia làm 4 nhóm: Giao điểm (Crosses), nối chữ T (Tee), góc (Corner) và cắt (Cut). Ta chỉ có thể hiệu chỉnh Mline hở.

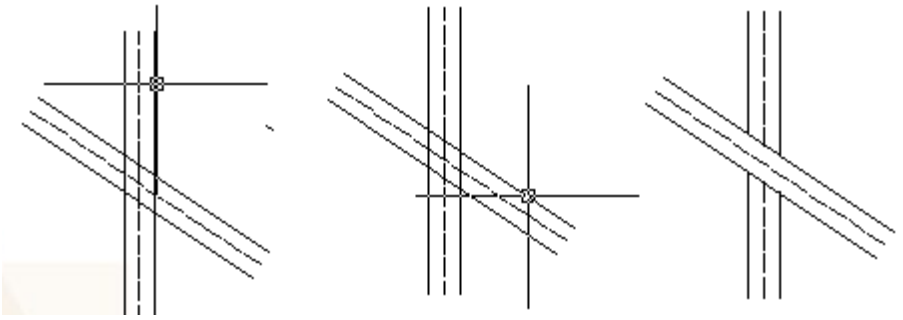
Command: Mledit↵

Xuất hiện hộp thoại Multiline Edit Tools, ta chọn 1 trong 12 phương pháp hiệu chỉnh.



+***Crosses*** (cột thứ nhất): Có 3 phương pháp hiệu chỉnh trong nhóm Crosses: closed cross, opened cross và merge cross.

-Closed cross:Tạo đường giao kiểu



Các lựa chọn còn lại thực hiện tương tự

2.1.2.13. Vẽ miền (lệnh Solid)

Để tạo 1 miền được tô ta sử dụng lệnh 2D solid. Mỗi 2D solid có 3 hoặc 4 đỉnh, nhiều 2D solid tạo thành hình phức

**Nhập lệnh*

Pulldown Menu: Draw/Surface/2D solid

Gõ lệnh : Solid hoặc So↵

**.Cấu trúc câu lệnh*

Command: So↵

Specify first point or: Nhập đỉnh thứ 1.

Specify second point or: Nhập đỉnh thứ 2.

2.1.3. GHI KÍCH THƯỚC

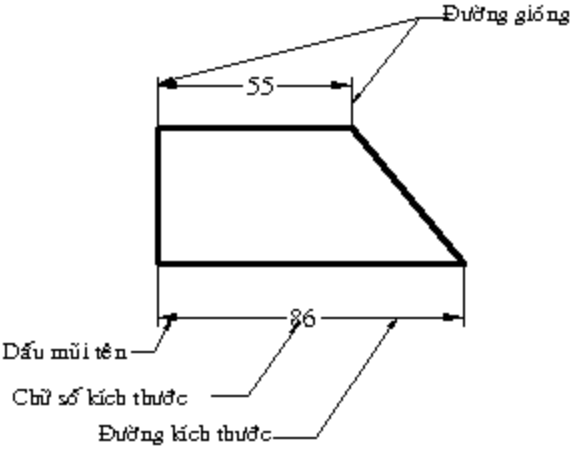
2.1.3.1. Các thành phần kích thước

Dimension Line (đường kích thước): là đường được giới hạn bởi 2 đầu mũi tên.

Extension Line (đường gióng): là các đường thẳng vuông góc với các đường kích thước, tuy nhiên ta có thể hiệu chỉnh nó thành đường nghiêng với đường kích thước bằng lệnh dimedit.

Dimension Text (chữ số kích thước): là số đo của đối tượng được ghi kích thước. Trong chữ số kích thước có thể ghi dung sai, ghi tiền tố, hậu tố của kích thước.

Arrowheads (mũi tên): trong AutoCAD có sẵn thư viện gồm 20 loại mũi tên.



2.1.3.2. Qui định chung

Kích thước khi trên bản vẽ là kích thước thực của vật thể, không phụ thuộc vào tỉ lệ bản vẽ.

Số lượng kích thước ghi trên bản vẽ phải đầy đủ để chế tạo và kiểm tra, không thừa không thiếu.

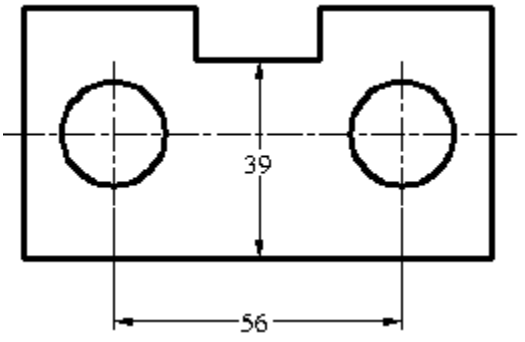
Kích thước tham khảo được khi trong dấu ngoặc (..).

Đơn vị đo kích thước dài và sai lệch ghi trên bản vẽ là mm thì không cần ghi đơn vị trên bản vẽ. Nếu dùng đơn vị khác thì đơn vị đo ghi ngay sau kích thước hoặc trong phần chú thích.

Đường kích thước và đường gióng vẽ bằng nét liền mảnh.

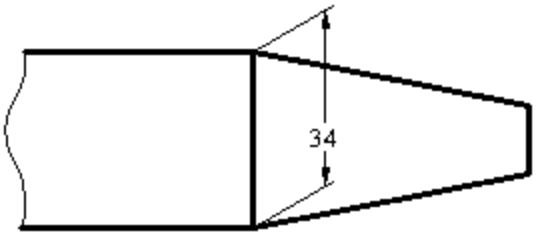
Đường gióng kéo dài khỏi đường kích thước 1 đoạn 1-2mm.

Không dùng đường trục, đường bao àm đường kích thước nhưng cho phép làm đường gióng.



Đường gióng được kẻ vuông góc với đoạn cần ghi kích thước, khi cần có thể xiên góc nhưng hai đường gióng của một kích thước phải song song nhau.

Đường gióng có thể cắt nhau nhưng không thể cắt đường kích thước và chữ số kích thước.



Cách ghi kích thước đường tròn và bán kính cung tròn là trước chữ số kích thước phải ghi kí hiệu ∅ hoặc R

2.1.3.3. Trình tự tạo kiểu ghi kích thước mới

a.Nhập lệnh

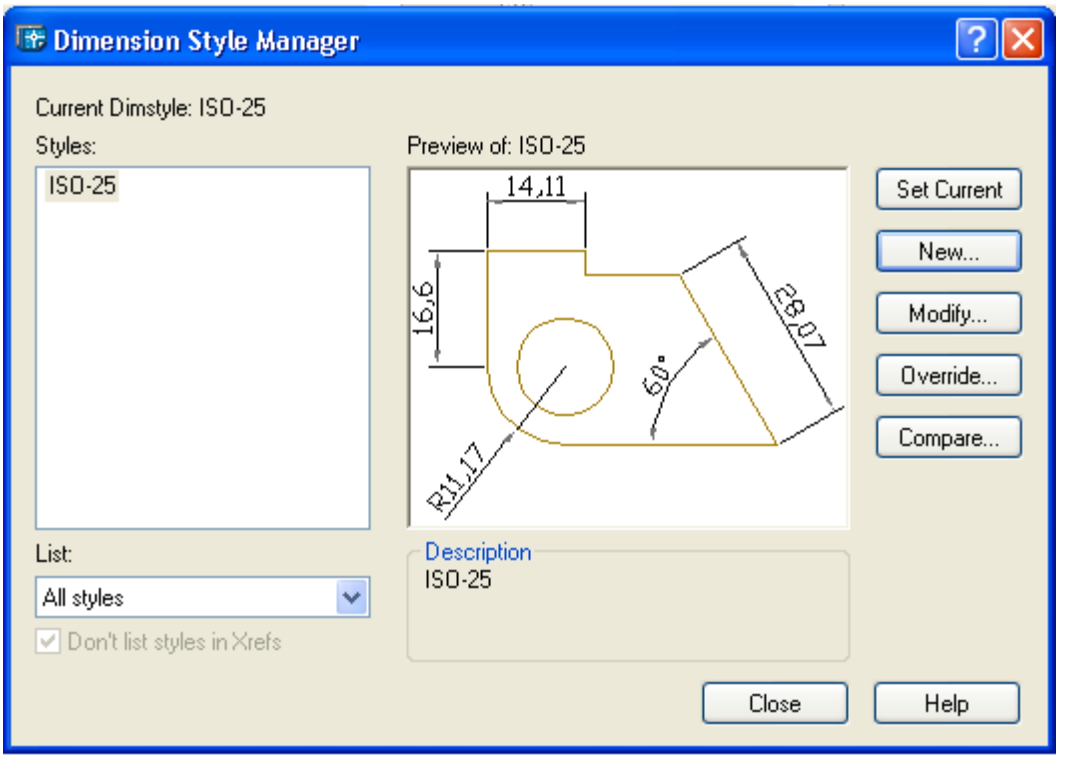
Pulldown Menu: Dimension/Style hoặc Format/ Dimension

Gõ lệnh : Dimsyle hoặc Ddim↵

**.Cấu trúc câu lệnh*

Command: Ddim↵

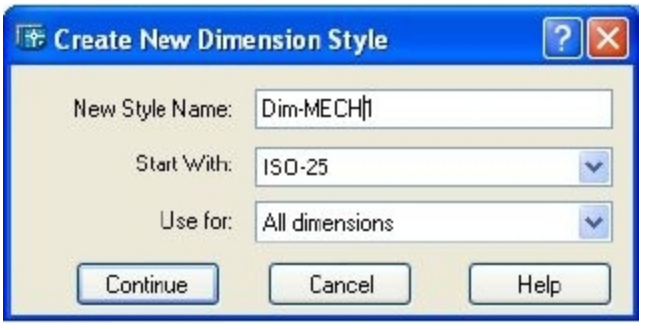
Xuất hiện hộp thoại Dimention Style Manager



*** Các lựa chọn:**

+***Style:*** Danh sách các kiểu kích thước có trong bản vẽ hiện hành.

+***List:*** Liệt kê tất cả các kiểu kích thước (All Style) hoặc chỉ liệt kê những kiểu kích thước được sử dụng (Style in Use).



+***Set current:*** Gán một kiểu kích thước đang chọn làm hiện hành.

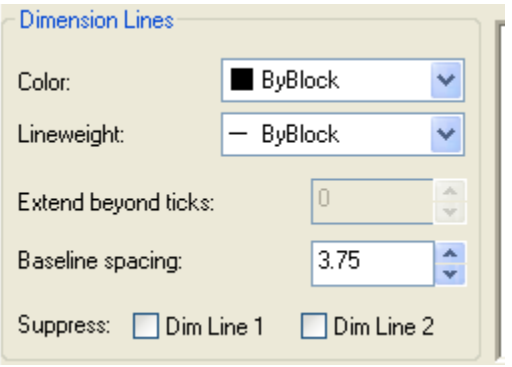
+***New:*** Tạo kiểu kích thước mới, khi chọn New làm xuất hiện

hộp thoại Create New Dimension Style.

Trên hộp thoại này ta chọn tên kiểu, chọn kiểu kích thước làm cơ sở xác định kích thước mới, chọn loại kích thước được áp dụng kiểu kích thước mới này.

Continue để tiếp tục, xuất hiện hộp thoại Dimension Style

+Trang Line and Arrow: Gán các biến liên quan đến sự xuất hiện và kiểu dáng của đường kích thước, mũi tên, đường gióng, dấu tâm và đường tâm.



-Dimension Lines: Các giá trị liên quan đến đường kích thước bao gồm:

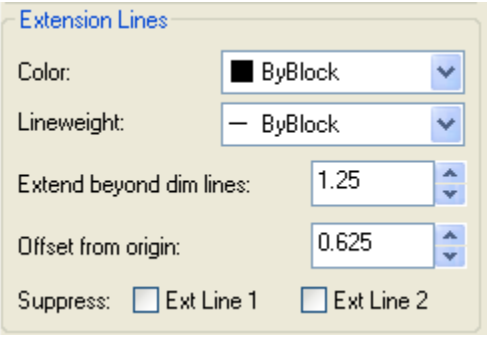
Color: Thay đổi màu của đường kích thước.

*Lineweight:*Định chiều rộng nét in cho đường kích thước.

Extend beyond ticks: Khoảng đường kích thước nhô ra khỏi đường gióng.

Baseline Spacing: Khoảng cách giữa các đường kích thước trong chuỗi kích thước song song.

Suppress: Giấu đi mũi tên thứ nhất hay thứ hai.

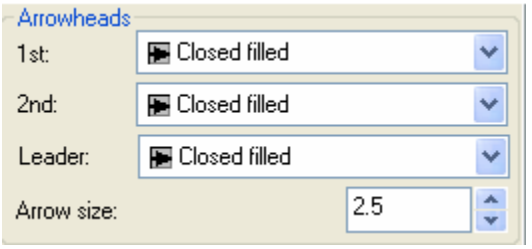


Extension Line: Gán giá trị các biến liên quan đến đường gióng.

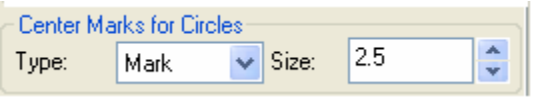
Extend beyond dim lines: Khoảng đường gióng nhô ra khỏi đường kích thước.

Offset from origin: Khe hở giữa điểm gốc và đường gióng.

Arrowheads: Chọn dạng mũi tên và độ lớn của nó.



Center Marks for Circles*:*



Type: chọn dấu tâm (Mark) hay đường tâm (Line).

Size: kích thước của chúng.

+Trang Text:

Text Appearance: Điều khiển hình dạng và kích cỡ của chữ số kích thước.

-Text style: Định kiểu chữ số

-Text color: Màu chữ số.

-Text height: Chiều cao chữ số .

-Fraction height scale: Tỉ lệ giữa chiều cao dung sai và chữ số.

-Draw frame around text: Vẽ khung hình chữ nhật bao quanh chữ số kích thước.

Text placement:

-Vertical: Định vị trí trên/dưới so với đường kích thước.

-Horizontal: Định vị trí trái/ phải so với đường kích thước.

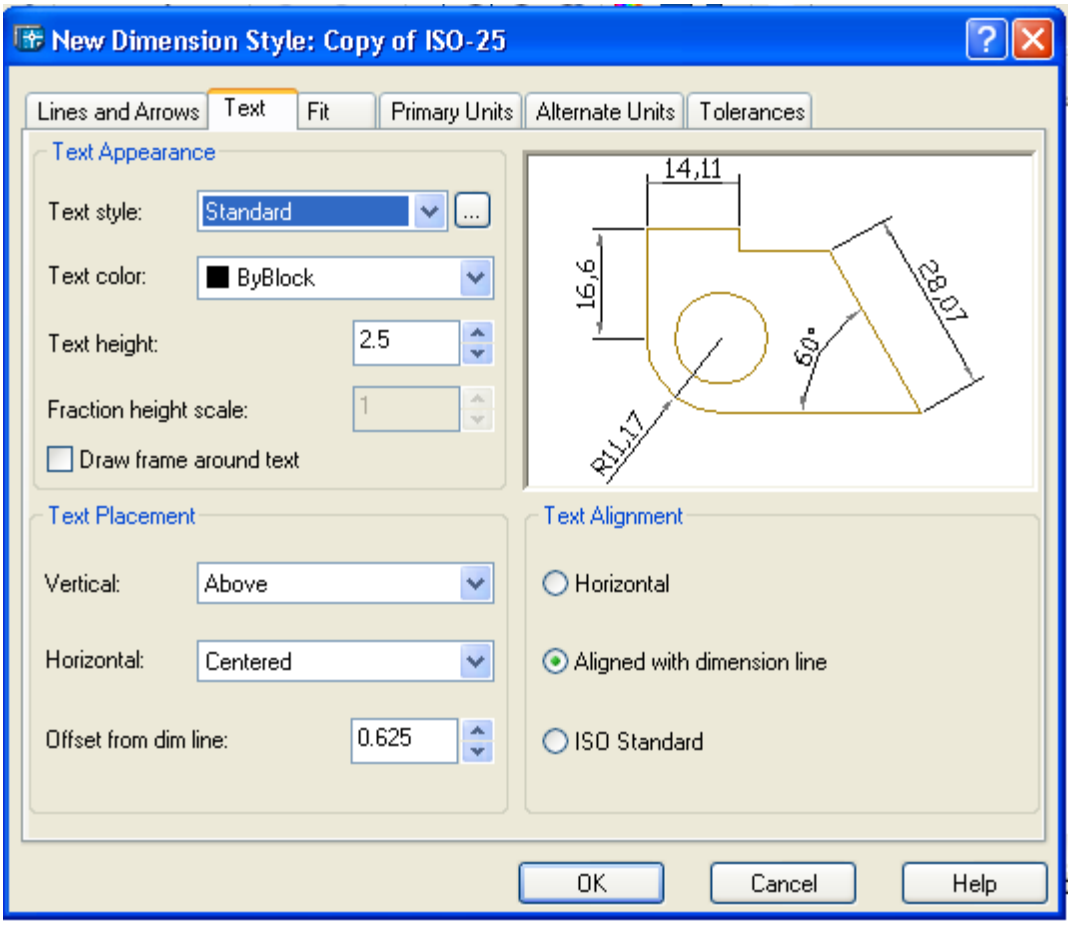
-Offset from dim line: Khoảng cách giữa chữ số kích thước so với đường kích thước.

Text Alignment:

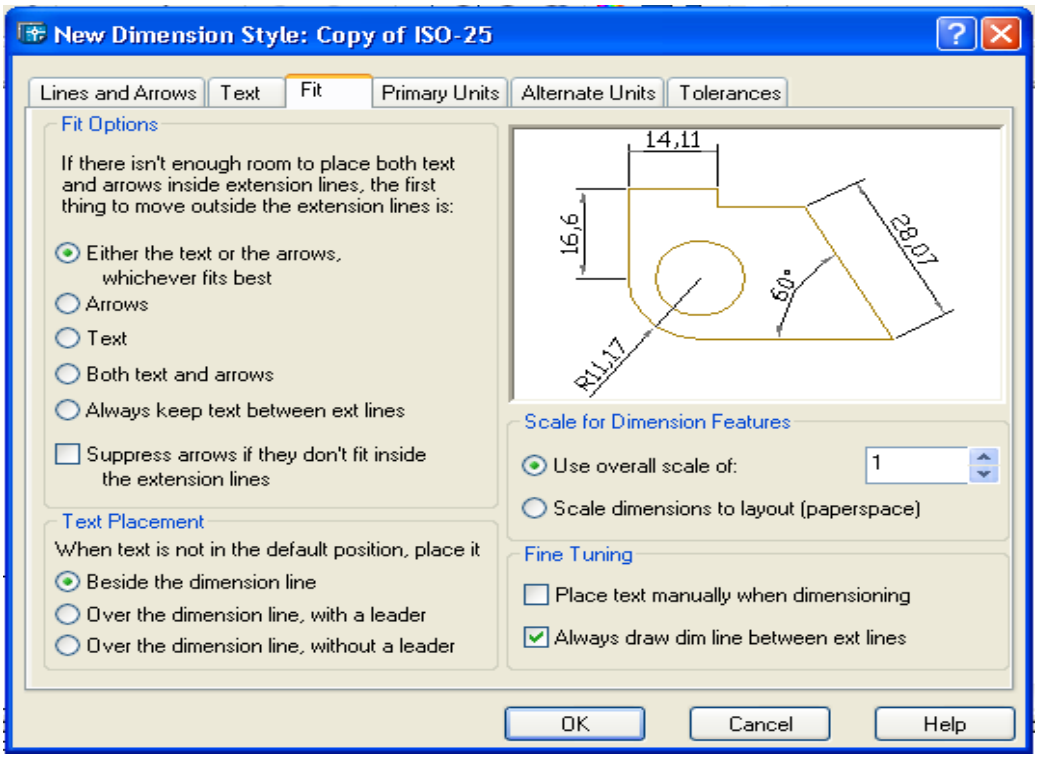
-Horizontal: Viết text theo phương nằm ngang.

-Aligned with dimension line: Chữ số kích thước luôn nằm song song song với đường kích thước.

-Iso standard:Theo tiêu chuẩn iso.



+***Trang Fit:*** Điều khiển vị trí chữ số kích thước, đầu mũi tên, đường dẫn và đường kích thước.



Fit option: Khi không đủ chỗ đặt cả chữ số và mũi tên bên trong đường gióng:

-Either the text or the arows, whichever fits best: Hoặc chữ số, hoặc mũi tên, sao cho thích hợp nhất.

-Always keep text between ext line: chữ số luôn nằm trong đường gióng.

-Suppress arrows if they don’t fit inside the ext lines: Giấu mũi tên khi chúng không nằm vừa bên trong đường gióng.

Text placement:

-Beside the dimension line: đặt chữ số bên cạnh đường kích thước.

-Over the dimension line with a leader: đặt chữ số trên đường kích thước với 1 đường dẫn.

-Over the dimension line without a leader: đặt chữ số trên đường kích thước không đường dẫn.

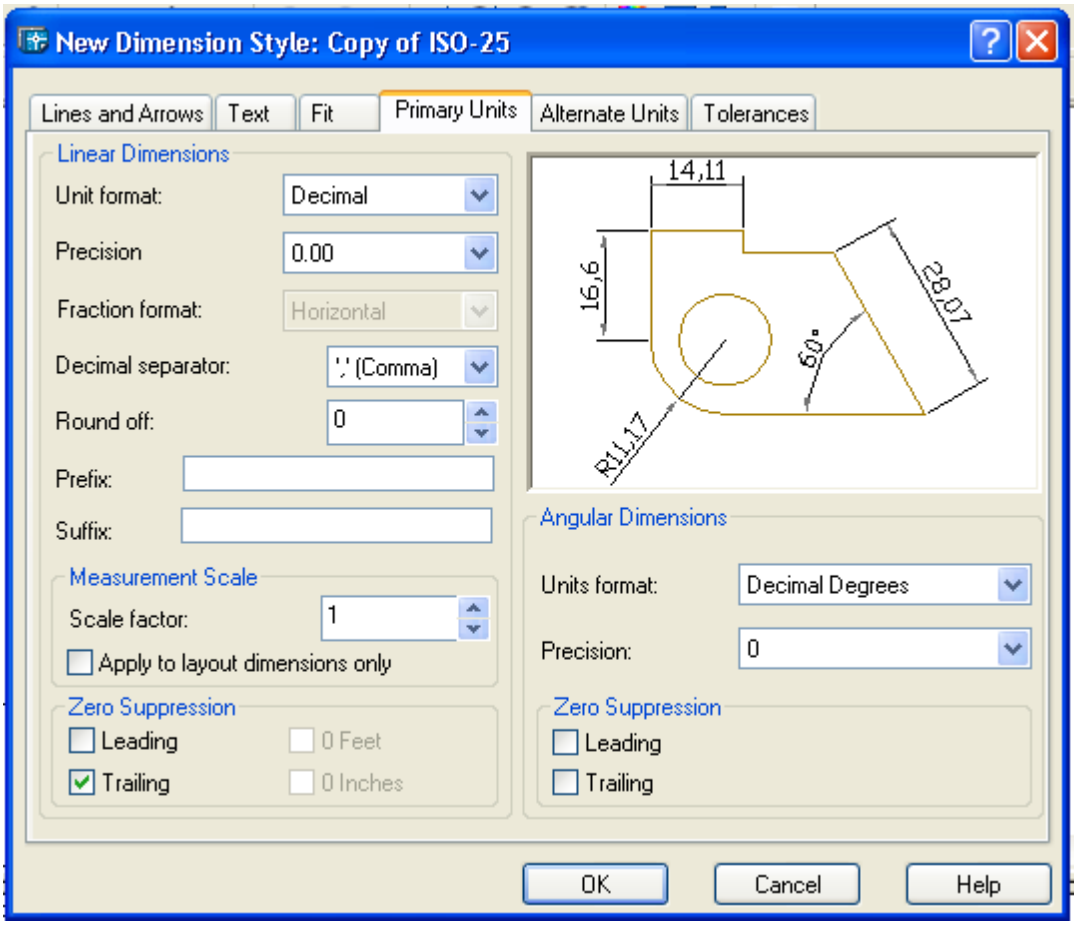
Scale for dimension feature: tỷ lệ chung cho các biến, theo mặc định là 1.

Fine tuning:

Place text manually when dimensioning: Đặt vị trí taxt bằng tay khi ghi kích thước.

Always draw dim lines between ext lines: Luôn vẽ đường kích thước giữa các đường gióng.

+***Trang Primary Units:*** Gán đơn vị độ dài (Linear Dimension), đơn vị góc (Angular Dimension) tại dòng Unit Format, tiền tố Prefix, hậu tố suffix và chữ số sau dấu phẩy (Precision).



Linear dimensions:

-Unit Format: Chọn đơn vị chiều dài.

-Fraction Format: Định dạng phân số.

-Round off: Gán qui tắc làm tròn.

Measurement Scale:

-Scale factor: Gán tỷ lệ đo chiều dài của khoảng cách kích thước, ví dụ chọn 10 thì kích thước ghi bằng 10 lần kích thước vẽ.

-Apply to layout dimension only: Chỉ áp dụng tỷ lệ cho các kích thước trên layout.

Zero supression:

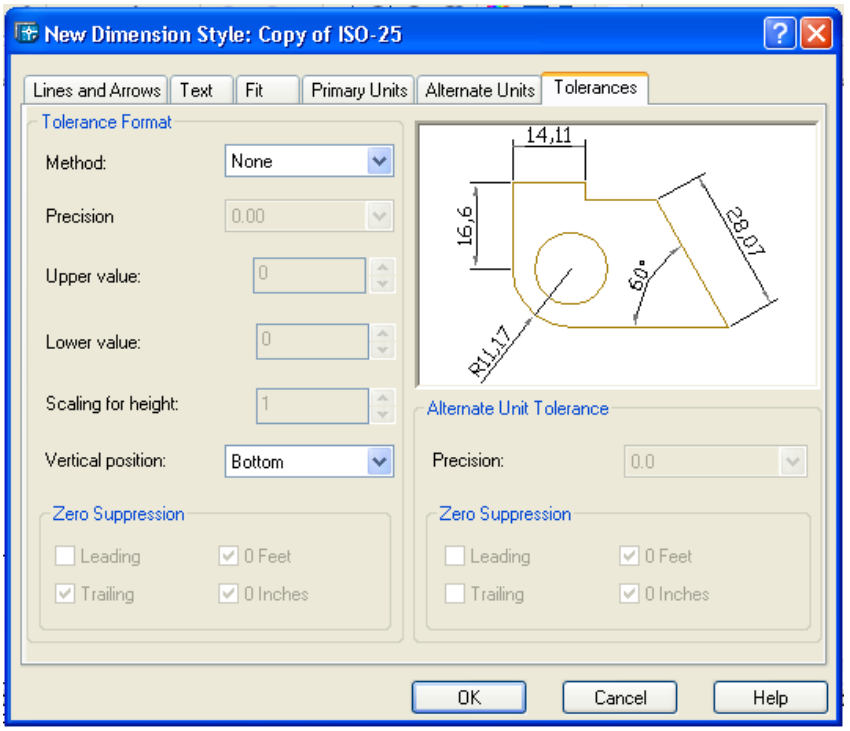
-Leading: không ghi số 0 vô nghĩa trước chữ số kích thước.

-Trailing: không ghi số 0 vô nghĩa sau dấu phẩy.

+***Trang Alternate Units:*** Gán dạng và độ chính xác của đơn vị chiều dài, góc, kích thước và tỷ lệ của đơn vị đo liên kết (Giữa inch và mm)

-Multiplier for alt units: hệ số qui đổi đơn vị liên kết.

+***Trang Tolerance:*** Gán dung sai kích thước.



Tolerance Format:

-Method:

+Symmetrical: Ghi trị số dung sai đối xứng.

+Diviation: Ghi trị số dung sai trên dưới khác nhau.

+Upper/ Lower value: Giá trị dung sai trên / dưới.

+Scaling for height: Tỷ lệ chiều cao dung sai và chữ số kích thước.

+Vertical position: Vị trí dung sai trên/ giữa/ dưới so với chữ số kích thước.

Sau đó nhấn OK trở về hộp thoại Dimension Style Manager, đưa kiểu này thành hiện hành bằng cách nhấn Set Current.

2.1.3.4. Thay đổi một kiểu kích thước đã có

Để thay đổi một kiểu kích thước đã có ta mở hộp thoại Dimension Style Manager, trên bảng Style chọn tên kiểu kích thước cần sửa đổi, chọn Modify, thay đổi các biến kích thước.

2.1.3.5. Ghi kích thước

a.Nhập lệnh

Pulldown menu: Dimension.

Toolbar : Dimension.

Gõ lệnh : Dimlinear, dimaligned…

b.Lệnh ghi kích thước thẳng Dimlinear

Command: dimlin↵

Specify first extention line origin or <select>: chọn điểm góc đường gióng thứ nhất.

Specify second extention line origin or <select>: chọn điểm góc đường gióng thứ hai.

Specify dimension line location or {Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotate}: Chọn 1 điểm để định vị đường kích thước (khoảng cách giữa đường kích thước và đối tương cần ghi kích thước là từ 6-10mm) hoặc chọn các lựa chọn:

-Mtext: Ghi chữ số kích thước mới, tiền tố, hậu tố hay symbol trong hộp thoại Text Formatting.

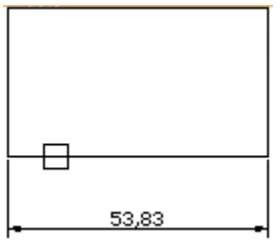
-Text: Viết chữ số kích thước từ dòng nhắc lệnh.

-Angle: Viết chữ dố kích thước nghiêng đi một góc.

-Horizontal/Vertical: Ghi kích thước nằm ngang hoặc thẳng đứng.

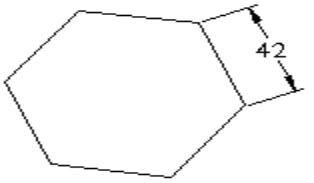
-Rotate: Ghi kích thước xoay đi một góc.

Nếu tại dòng nhắc đầu tiên ta Enter thì có thể chọn đối tượng để ghi kích thước.



c.Lệnh Dimaligned

Đường kích thước luôn song song với 2 điểm gốc, dù 2 điểm này có thể nghiêng.



d.Lệnh Dimordinate: Ghi tọa độ điểm

e.Lệnh Dimradius, Dimdiameter: Ghi bán kính, đường kính.

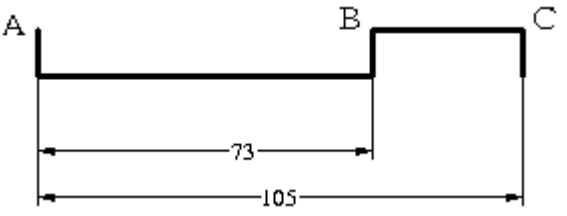
Bản vẽ kỹ thuật qui định với cung tròn lớn hơn ½ đường tròn thì phải ghi đường kính ∅, cung tròn nhỏ hơn ½ đường tròn thì ghi bán kính R.

f.Lệnh Dimangular: Ghi kích thước góc.

Command: Dimangular↵

Select arc, circle, line or <specify vertex>: chọn đối tượng hay Enter để chọn đỉnh.

g.Lệnh Dimbaseline: Ghi chuỗi kích thước song song có cùng điểm gốc.



Command: dimbaseline↵

Specify a second extention origin or {Undo/Select} <Select>: Chọn điểm cuối của đường gióng thứ 2 (điểm đầu của đường gióng thứ hai là điểm đầu của đường gióng kích thước vừa ghi trước đó) hoặc Enter để chọn tạo chuỗi kích thước song song với một chuỗi kích thước đã có trước nào đó, kích chuột chọn đường kích thước gần điểm nào thì điểm đó sẽ là gốc cho kích thước tiếp theo.

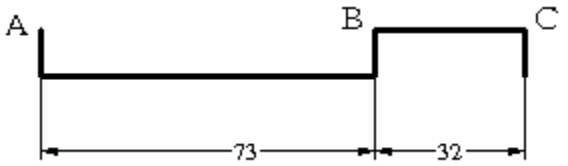
Giả sử ta vừa ghi kích thước AB, ta ghi kích thước thứ hai BC như sau:

Command: dimbaseline↵

Specify a second extention origin or {Undo/Select} <Select>: Chọn C.

Khoảng cách giữa các đường kích thước được xác định từ hộp thoại Dimension Style Manager.

h.Continue: Ghi chuỗi kích thước nối tiếp nhau



i.Lệnh Tolerance: Ghi dung sai hình dạng và vị trí.

Gọi lệnh từ Dimension\Tolerance, xuất hiện hộp thoại Geometric Tolerance. Trên hộp thoại này ta chọn Sym làm xuất hiện hộp thoại Symbol, ta chọn kí hiệu dung sai, OK. Nhập giá trị dung sai vào ô Tolerance 1, nhập kí hiệu chuẩn vào Datum 1, OK, xuất hiện dòng nhắc:

Enter tolerance location: Chọn vị trí đặt giá trị dung sai.

j.Lệnh Leader: Ghi chú thích, ghi dung sai hình dáng với đường dẫn.

Command: Leader ↵

Specify first leader point or {Setting} <Setting>: Chọn điểm đầu đường dẫn.

Specify next point: Chọn điểm tiếp theo.

Specify next point or {Annotation/Format/Undo} <Annotation>: Chọn điểm tiếp theo hay Enter để nhập dòng ghi chú.

Annotation: Nhập dòng text vào.

Format: Định dạng đường dẫn, xuất hiện dòng nhắc:

Enter leader format option {Spline/STraight/Arrow/ None}<exit>: Chọn đường dẫn là đường cong, đường thẳng, có mũi tên hay không ở đầu đường dẫn.

Enter first line of annotation text or <options>: Nhập ghi chú hoặc Enter lựa chọn.

Enter an annotation option {Tolerance/Copy/Block/None/Mtext}<Mtext>:Enter xuất hiện hộp thoại Text Formatting.

Tolerance: Ghi dung sai hình dạng.

Copy: Copy dòng text vào đầu đường dẫn.

Block: Chèn một khối vào đầu đường dẫn.

None: Không ghi kích thước vào đầu đường dẫn.

Ngoài ra ta có thể dùng lệnh qleader, xuất hiện hộp thoại leader setting để lựa chọn nhanh kiểu đường dẫn và dòng chú thích.

2.1.3.6. Hiệu chỉnh kích thước

a.Hiệu chỉnh chữ số kích thước bằng lệnh Dimtedit

Nhập lệnh:

Pulldown menu: Dimension\Align Text >

Toolbar :

Gõ :Dimtedit

Cho phép ta thay đổi vị trí và phương chữ số kích thước.

Các lựa chọn:

Home:Kích thước ở vị trí ban đầu khi ghi kích thước

b. Hiệu chỉnh chữ số kích thước bằng lệnh Dimedit

Nhập lệnh:

Pulldown menu: Dimension\Oblique

Gõ :Dimedit

Thay đổi chữ số kích thước của kích thước đang hiển thị trên màn hình và độ nghiêng của đường gióng.

Các lựa chọn:

Home: đưa chữ số kích thước trở về vị trí ban đầu khi ghi kích thước.

New: Thay đổi chữ số kích thước cho kích thước đã ghi.

Để hiệu chỉnh giá trị chữ số ta có thể dùgn lệnh Ddedit.

Oblique: Tạo các đường gióng xiên góc.

c. Hiệu chỉnh các tính chất kích thước bằng lệnh Properties palette

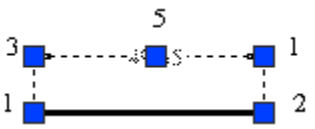
Chọn kích thước cần hiệu chỉnh.

Gọi lệnh Properties.

Từ hộp thoại *Properties palette* chọn các thông số cần hiệu chỉnh.

d.Hiệu chỉnh kích thước bằng Grips

Để thay đổi vị trí các đường kích thước, chữ số kích thước.. ta dùng Grips. Hiệu chỉnh bằng Grips là phương pháp dễ dàng và thuận tiện nhất. Chọn kích thước cần hiệu chỉnh tại dòng nhắc Command thấy 1 số ô vuông màu xanh xuất hiện tại 1 số vị trí trên kích thước. Ta có thể sử dụng các lựa chọn của Grips: Stretch, Move, Scale, Rotate và Mirrow.



Để thay đổi dườgn kích thước ta chọn ô 3, 4. Để thay đổi vị trí chữ số kích thước ta chọn ô 5. Để thay đổi vị trí đường gióng ta chọn ô 1,2. Sau khi ta chọn 1 trong các ô xuất hiện dòng nhắc

Specify stretch point or {Base point/Copy/Undo/eXit}: kéo giãn đến điểm nào.

e.Kéo giãn các kích thước

Dùng lệnh Stretch.

2.1.4. GHI VĂN BẢN

2.1.4.1. Tạo kiểu chữ bằng lệnh Text Style

Nhập lệnh

Pulldown menu: Format\ Text style. Xuất hiện hộp thoại Text Style trong hộp thoại này ta lựa chọn các thông số phù hợp.

Gõ: Style↵ và lần lượt nhập các thông số từ dòng nhắc.

2.1.4.2. Nhập chữ bằng lệnh Text, Mtext

Trước hết chọn kiểu chữ đã tạo bằng lệnh Style trên thanh công cụ.

Nhập lệnh: Draw\Text\Single Line Text.

Gõ: Text↵

Specify start point of text or {Justify/Style}: Cho điểm đầu dòng chữ hoặc

Justify: Canh lề dòng chữ, xuất hiện dòng lệnh.

Enter an option {Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC…}:

Align: Dòng chữ nằm gọn giữa 2 điểm cho và tỷ số giữa chiều cao chữ và chiều dài dòng chữ bằng Width Factor.

Fit: Tương tự align nhưng chiều cao chữ không đổi.

Center: Điểm giữa dòng chữ là điểm căn lề.

Middle: Điểm căn lề lá tâm hình chữ nhật bao quanh dòng chữ.

Right: Căn lề bên phải.

TL(Top Left): Căn lề ở trên, bên trái.

Style: Chọn kiểu chữ.

Các kí tự đặc biệt:(Chọn font Roman D)

Nhập	Hiển thị
%%c10	∅10
30%%d	30^0
%%p20	±20

Lệnh Mtext cho phép tạo 1 đoạn văn bản, các tùy chọn nằm trong hộp thoại xuất hiện khi ta gọi lệnh Mtext.

2.1.4.3. Hiệu chỉnh văn bản

a.Hiệu chỉnh nội dung dòng chữ bằng lệnh Ddedit

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify\Object\Text

Gõ : Ddedit

Sau đó chọn dòng chữ cần thay đổi nội dung.

b.Hiệu chỉnh bằng Properties palette

c.Hiệu chỉnh dòng chữ bằng Matchprop

d Hiệu chỉnh dòng chữ bằng Change.

e. Hiệu chỉnh dòng chữ bằng Scaletext, Justifytext (nhập lệnh từ dòng nhắc)

Scaletext cho phép định tỷ lệ cho toàn bộ các dòng chữ được chọn mà không làm thay đổi điểm chèn.

Justifytext thay đổi điểm chèn của tất cả các dòng chữ mà không thay đổi vị trí dòng chữ. Tốt nhất bạn sắp xếp vị trí các dòng chữ thích hợp trước khi thay đổi điểm chèn.

2.1.5. VẼ MẶT CẮT (LỆNH BHATCH, HATCH)

Cả 2 lệnh Bhatch và Bhatch đều vẽ mặt cắt nhưng khi thực hiện lệnh Bhatch xuất hiện hộp thoại, thực hiện Hatch xuất hiện dòng nhắc.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Draw\ Hatch (thực hiện lệnh Bhatch)

Toolbar : (thực hiện lệnh Bhatch)

Gõ : Hatch (thực hiện lệnh Hatch)

Để vẽ mặt cắt, chúng ta phải thực hiện 3 vấn đề sau:

2.1.5.1. Chọn mẫu gạch (Pattern) -Trang Hatch

-Bảng Type:+Predefine:Theo mẫu có sẵn trong tập tin acad.PAT.

+Use defined: Chọn theo mẫu đơn giản gồm các đường thẳng nghiêng đều, ta cho khoảng cách giữa các đường (spacing) và góc nghiêng (angle).

+ Custom: Theo mẫu được tạo riêng chứa trong tập tin .PAT.

-Bảng Pattern: Chọn mẫu gạch.

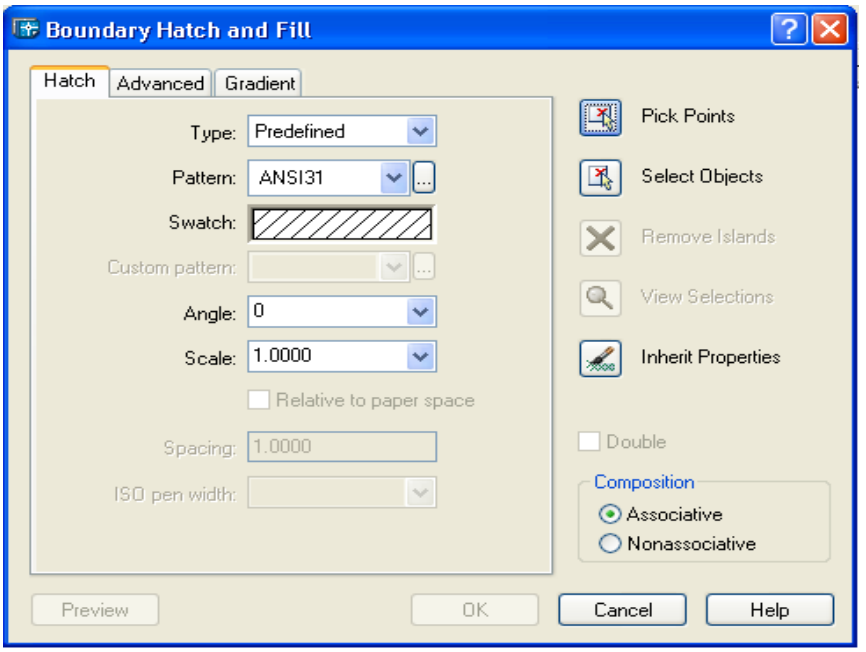
-Gán các tính chất cho mẫu mặt cắt:

+Iso Pen Width: Nếu chọn các mậu theo Iso thì ta chọn chiều rộng nét bút khi xuất bản vẽ ra giấy.

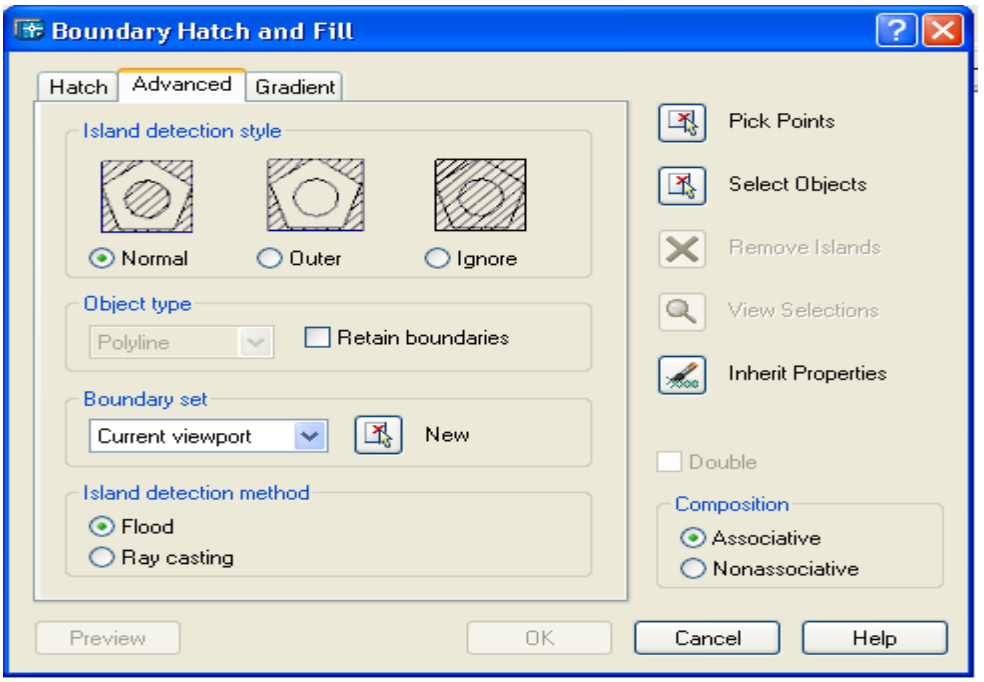
+Scale: Khi nhập giá trị(dương) vào ô Scale cho phép ta định tỷ lệ cho mặt cắt đang chọn.

+Angle: Cho phép ta thay đổi độ nghiêng của đường tuyến ảnh so với mẫu đang chọn. Thông thường giá trị mặc định là 0.

+Spacing and Double: Muốn thay đổi mục này thì tại bảng Type phải chọn Use defined. Spacing cho phép thay đổi khoảng cách giữa các đường tuyến ảnh. Double cho phép vẽ thêm các đường kí hiệu mặt cắt vuông góc với hướng mặt cắt đang chọn.



2.1.5.2. Chọn kiểu gạch-Trang Advance



-Island detection style: Chọn kiểu gạch.

-Object Type: Nếu chọn Retain Boundary thì sau khi gạch mặt, đối tượng đường biên được giữ lại là miền (Region) hoặc đa tuyến (Polyline).

-Boundary Set: Xác định nhóm đối tượng được chọn làm đường biên khi chọn một điểm nằm bên trong đường biên. Đường biên chọn có tác dụng khi chọn Pick Point.

+Current Viewpoint: Chọn Boundary Set từ những đối tượng thấy được trên màn hình.

+Existing Set: Định nghĩa Boundary từ những đối tượng đã chọn ở nút New, khi đó internal point chỉ có thể là điểm nằm trong đường đã chọn.

-Insland Detection method: nếu chọn ô này thì các đường biên kín sẽ được chọn khi dùng Pick Point để xác định đường biên.

+Flood: Các Insland được xem là đối tượng biên.

+Ray Casting: Dò tìm đường biên theo điểm ta chỉ định theo ngược chiều kim đồng hồ.

2.1.5.3. Chọn miền gạch

-Pick Point: Xác định đường biên kín bằng cách chọn một điểm bên trong vùng cần kí hiệu vật liệu, lúc đó AutoCAD tạm thời tạo một đường biên kín là một pline, sau khi kết thúc thì pline sẽ bị xóa đi nếu không chọn Retain Boundary.

-Select objects: Cho phép ta chọn đối tượng làm đường biên.

-Các lựa chọn khác:

+Inherit Property: Cho phép ta chọn mặt cắt có sẵn trên bản vẽ.

+Compostion: Có 2 lựa chọn Associative và Nonassociative. Nếu muốn các đường cắt liên kết thì chọn associative, khi đó ta thực hiện hiệu chỉnh đường biên

thì diện tích vùng ghi kí hiệu mặt cắt sẽ thay đổi theo và ngược lại cho nonassociative.

+Remove Island: Sau khi chọn biên miền gạch, bạn muốn không chọn các miền nằm trong đó, chọn Remove Island.

2.1.5.4. Hiệu chỉnh mặt cắt

a.Hiệu chỉnh bằng lệnh Hathcedit

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify\Object\Hatchedit

Toolbar :

Gõ : Hatchedit

Ta có thể nhập lệnh hoặc double click vào đối tượng mặt cắt sẽ xuất hiện hộp thoại Edit Hatch tương tự hộp thoại Boundary Hatch, ta hiệu chỉnh mặt cắt theo các nút chọn của hộp thoại này.

b.Hiệu chỉnh bằng Properties palette

c.Hiệu chỉnh mặt cắt bằng Grips

Nếu ta chọn mặt cắt tại dòng nhắc thì mặt cắt sẽ bị dời đi, nếu ta thay đổi đường biên thì mặt cắt cũng thay đổi.

Chương 3 CÁC PHƯƠNG PHÁP NHẬP ĐIỂM CHÍNH XÁC

Bài 1: CÁC PHƯƠNG PHÁP NHẬP ĐIỂM CHÍNH XÁC

3.1.1. CÁC PHƯƠNG THỨC TRUY BẮT ĐIỂM CỦA ĐỐI TƯỢNG (Object Snap)

Trong khi thực hiện các lệnh vẽ ACAD, nhiều khi ta nhập một điểm mà tọa độ của nó trùng với một nét vẽ đã có sẵn trên màn hình, ví dụ điểm cuối của một đoạn thẳng, điểm tâm của một cung tròn… Khi đó ta sử dụng phương thức truy bắt điểm, tại giao điểm 2 Cursor xuất hiện một ô vuông gọi là Aperture hay gọi là ô vuông truy bắt, và tại điểm cần truy bắt xuất hiện khung hình kí hiệu phương thức truy bắt Maker.

Nhập lệnh:

Gõ: 3 chữ cái đầu.

Cursor menu: Shift+ phím phải chuột.

-Center (cen↵): Truy bắt tâm đường tròn, cung tròn, elip.

-Endpoint (End↵): Truy bắt điểm cuối của đối tượng, điểm truy bắt nằm gần điểm chọn.

-Inset (Ins↵): Truy bắt điểm chèn của dòng Text hay Block.

-Intersection (Int↵): Truy bắt giao điểm của 2 đối tượng (đã giao nhau hoặc khi kéo dài mới gặp nhau).

-Midpoint (Mid↵): Truy bắt điểm giữa của một đối tượng.

-Nearest (Nea↵): Truy bắt điểm gần Cursor nhất.

-Node (Nod↵): Truy bắt một điểm được vẽ bằng lệnh Point.

-Perpendicular (Per↵): Truy bắt chân đường vuông góc với một đối tượng được chọn, di chuyển ô vuông chạm đối tượng và nhấn phím chọn.

-Quadrant (Qua↵): Truy bắt góc của ¼ đường tròn, elip.

-Tangent (Tan↵): Truy bắt điểm tiếp xúc.

-From (Fro↵): Cho phép xác định một điểm làm gốc tọa độ tương đối (Base ponit) và một điểm theo góc tọa độ tương đối này.

-Temporary Tract Point(TT↵): Nhập một điểm bằng phương pháp dò tìm qua một điểm mà ta sẽ xác định làm tọa độ tương đối, tương tự như From.

-Paralell (Par↵): Vẽ một đường thẳng song song với đường thẳng có sẵn trên bản vẽ.

-Extention (Ext): Sử dụng phương thức bắt điểm Ext để kéo dài cung hoặc đoạn thẳng.

Hai phương thức truy bắt điểm.

Truy bắt điểm tạm trú: Chỉ sử dụng một lần khi truy bắt điểm, khi cần truy bắt lại phải thực hiện lại.

Truy bắt điểm thường trú: Là phương thức truy bắt chỉ khai báo một lần cho đến khi tắt chế độ này.

Truy bắt điểm tạm trú: Bắt đầu một lệnh đòi hỏi chỉ định điểm (Specify a point) thì ta chọn phương thức bắt điểm bằng một trong các phương pháp sau:

+Nhấn đồng thời Shift hoặc Ctrl và phím phải chuột khi con trỏ đang ở trong vùng đồ họa thì tại vị trí con trỏ sẽ xuất hiện bảng Osnap sau đó ta chọn chức năng cần thiết trên bảng này.

+Nhập tên tắt (3 chữ cái đầu tiên của chức năng) vào dòng nhắc.

+View/ Toolbars/ Object Snap→thanh công cụ, tại đây chọn chức năng cần thiết.

Sau khi lựa chọn di chuyển ô vuông truy bắt đối tượng tới nét vẽ có điểm cần bắt và đợi khung hình bắt điểm tương ứng xuất hiện thì nhấp phím trái chuột để truy bắt.

Truy bắt điểm thường trú (lệnh Osnap, Ddosnap, Ddrmodes)

Các phương pháp làm xuất hiện hộp thoại Osnap Setting

Pulldown menu : Tool/ Drafting setting

Cursor menu : Osnap setting.

Type in : Osnap/ Ddosnap.

Toolbar : Osnap.

Để gán chế độ truy bắt thường trú bằng hộp thoại Drafting Setting ta có các cách sau:

+Thực hiện lệnh Ddosnap, Osnap, Ddrmodes.

+Nhấn đồng thời Shift hoặc Ctrl và phím phải chuột khi con trỏ đang ở trong vùng đồ họa thì sẽ xuất hiện Shotrcut menu Osnap và chọn Osnap Setting.

+Nếu đó chưa gán chế độ truy bắt điểm thường trú thì ta có thể chọn nút osnap trên Status bar.

3.1.2. CHẾ ĐỘ AUTO TRACK

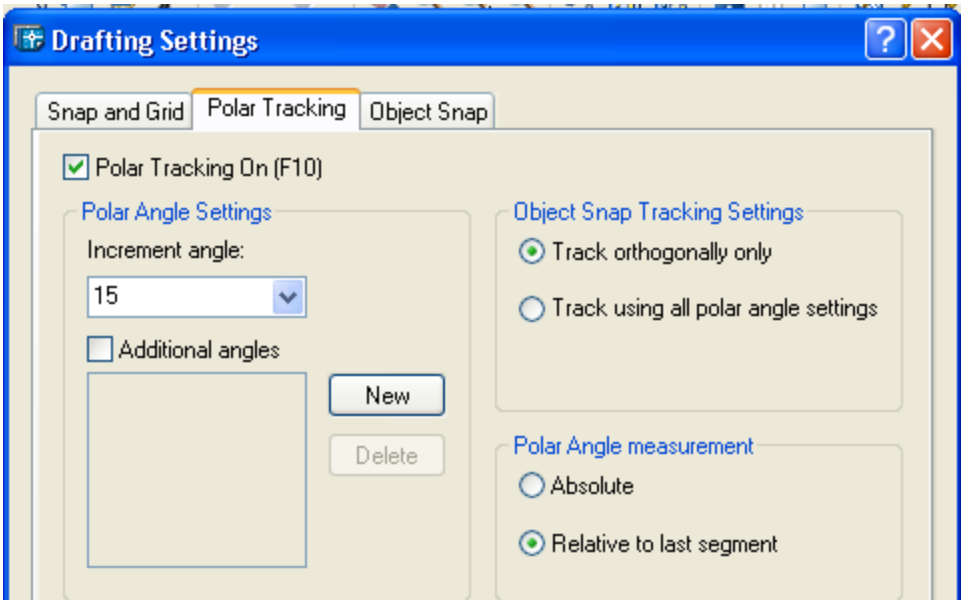
AutoTrack giúp bạn vẽ các đối tượng theo góc chỉ định hoặc theo sự tương quan với các đối tượng khác. Khi bạn mở chế độ AutoTrack thì các đường dẫn hướng (alignment paths) tạm thời tạo các đối tượng theo vị trí và góc chính xác. AutoTrack gồm 2 lựa chọn: polar tracking và object snap tracking. Bạn có thể mở và tắt AutoTrack bằng cách chọn các nút trên thanh status. Object snap tracking làm việc trong sự kết hợp với các hương thức bắt điểm. Bạn cần phải gán các phương thức bắt điểm trước khi bạn có thể dò vết từ các phương thức bắt điểm.

1.Tracking dọc theo góc cực

Sử dụng Polar Tracking để dò vết con chạy dọc theo đường dẫn hướng tạm thời được xác định bởi các góc cực liên quan đến các dòng nhắc Specify first point.

***Thay đổi chế độ gán Polar Tracking**

1.Từ Tool menu chọn Drafting settings, xuất hiện hộp thoại



2.Trên Polar Tracking tab của hộp thoại Drafting settings chọn ô Polar Tracking On để mở chế độ Polar Tracking

3.Tại danh sách Increment chọn số gia góc cực.

4.Nếu muốn chọn 1 số gia khác với danh sách thì chọn Additional angle để làm xuất hiện ô soạn thảo hoặc nhấp New để nhập thêm số gia góc cực.

5.Tại Polar Angle measurement chọn phương pháp đo:

Absolute(tuyệt đối): dựa trên trục X và trục Y của UCS hiện hành.

Relative (tương đối): lấy đoạn thẳng vùa tạo làm đường chuẩn để đo góc. Nếu điểm đầu tiên của đường thẳng bạn sắp tạo là END, MID, NEAR… của 1 đoạn thẳng nào đó thì góc được đo theo đoạn thẳng này.

Có thể gọi hộp thoại Drafting setting bằng cách thực hiện lệnh Dsettings hoặc shortcut menu bằng cách click chuột phải lên nút Polar trên thanh tình trạng.

Ta cũng có thể nhập góc cực bất kì khi chỉ định một điểm, khi đó tại dòng nhắc nhập điểm nhập giá trị góc sau dấu <

2.Dò vết theo điểm truy bắt

Sử dụng dò vết theo điểm truy bắt để dò vết dọc theo đường dẫn hướng, mà đường này dựa theo các điểm của đối tượng đã có mà ta truy bắt.

Để mở chế độ dò vết theo điểm truy bắt, ta mở chế độ truy bắt thường trú và gán các truy bắt là END, MID, INT…Nhấn phím F_{11} hoặc chọn nút OTRACK trên dìng trạng thái để mở chế độ dò tìm.

***Thay đổi chế độ dò vết theo điểm**

1.Từ Tool menu chọn Drafting settings, xuất hiện hộp thoại

2.Trên bảng Polar Tracking của hộp thoại Drafting Settings , trong phần object snap tracking setting, chọn 1 trong các lựa chọn sau:

Tracking Orthogonally Only: Hiển thị chỉ đường dẫn hướng nằm ngang và thẳng đứng từ điểm đã bắt được mục tiêu.

Tracking using all polar angle settings: Ap dụng các giá trị gán của Polar Tracking cho dò vết theo điểm truy bắt. Ví dụ chọn số gia góc cực là 30^0 thì đường dẫn hướng cho object tracking hiển thị số gia là 30^0

3.1.3. THỰC HIỆN CÁC PHÉP TOÁN ĐỂ XÁC ĐỊNH TỌA ĐỘ ĐIỂM (Lệnh CAL)

CAL (Calculator) có thể xác định các điểm bằng các biểu thức vectơ và số để tính toán các hàm số thông thường, các phép tính vectơ. Trong khi sử dụng lệnh ACAD ta có thể sử dụng lệnh CAL làm lệnh trung gian bằng cách thêm dấu ‘ trước CAL (‘CAL). Trước khi sử dụng lệnh CAL cần tắt chế độ truy bắt điểm thường trú.

Các phép tính và các hàm thường gặp trong ACAD.

+ / - / * / / :Cộng, trừ, nhân, chia các số và vectơ.

0: Nhóm biểu thức.

^: Luỹ thừa của một số.

Abs (x): Giá trị tuyệt đối của số thực x.

Abs (v): Độ dài vectơ.

Ang (P_1,P_2): Góc giữa đường thẳng P_1P_2 và trục x.

Dist (P_1,P_2): Khoảng cách giữa 2 điểm P_1, P_2.

Dist (cen,cen)/2: Nửa khoảng cách giữa 2 tâm của arc, circle, ellipse.

Ill (P_1,P_2,P_3,P_4): Khoảng cách giữa 2 đường thẳng P_1P_2 và P_3P_4.

Mee (end+end)/2: Tìm điểm giữa của đường thẳng xác định bởi 2 điểm.

Rad: Bán kính cung tròn.

Pld (P_1,P_2, dist): Tìm điểm trên đường thẳng P_1P_2 và cách P_1 một đoạn dist cho trước.

R2d (x): Đổi radian x thành độ.

Round (x): Làm tròn số thực x.

Rot (A, origin, ang): Quay một điểm A quanh 1 góc origin 1 góc ang.

Ví dụ: Vẽ đường tròn tâm K ở giữa 2 tâm O và I, có bán kính bằng ½ bán kính đường tròn lớn.

Command: C↵

Specify center point for circle or {2P/3P/Ttr (Tan tan radius)]: 'CAL↵

>>Expression: (cen+cen)/2

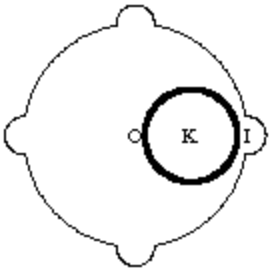
>>Select entity for CEN snap: Chọn đường tròn O

>>Select entity for CEN snap: Chọn đường tròn I

Specify radius of circle or {Diameter}:'CAL ↵

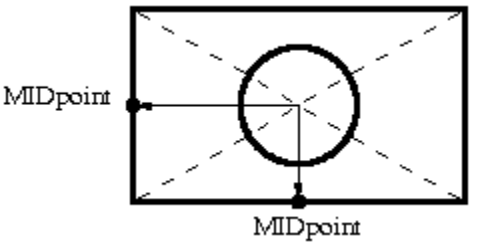
>>Expression: rad/5

Select circle, arc, polyline segment for RAD funtion: Chọn đường tròn lớn.



3.1.4. PHƯƠNG PHÁP LỌC ĐIỂM

Trong quá trình lập bản vẽ có khi ta phải nhập một điểm mà điểm đó có nhiều nhất là 2 tọa độ trùng với một điểm có sẵn trên bản vẽ. Ví dụ ta muốn vẽ đường tròn có tâm là giao điểm 2 đường chéo của một hình chữ nhật nhưng lại không muốn vẽ 2 đường chéo đó.



Ta thấy tâm đường tròn có tọa độ X là tọa độ của trung điểm cạnh nằm ngang, tọa độ Y là tọa độ Y trung điểm cạnh thẳng đứng. Do đó ta có thể sử dụng phương pháp lọc tọa độ. Để nhập tọa độ theo phương pháp này ta phải nhập dấu "." Vào trước kí tự tương ứng của tọa độ cần chọn.

Ví dụ: Command: C↵

Specify center point for circle or {2P/3P/TTR}: nhập .X↵

of (ta nhập MID↵) of (ta chọn cạnh nằm ngang)

need YZ: (ta nhập tiếp .YZ↵)

of (ta nhập MID↵) of (ta chọn cạnh thẳng đứng)

Ta đã xác định tâm đường tròn.

Tóm lại phương pháp lọc tọa độ có thể nhập .X, .Y, .Z, .XY, .YZ, .ZX.

Chương 4 CÁC PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN ĐỐI TƯỢNG VÀ QUẢN LÝ MÀN HÌNH

Bài 1: CÁC PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN ĐỐI TƯỢNG - QUẢN LÝ MÀN HÌNH

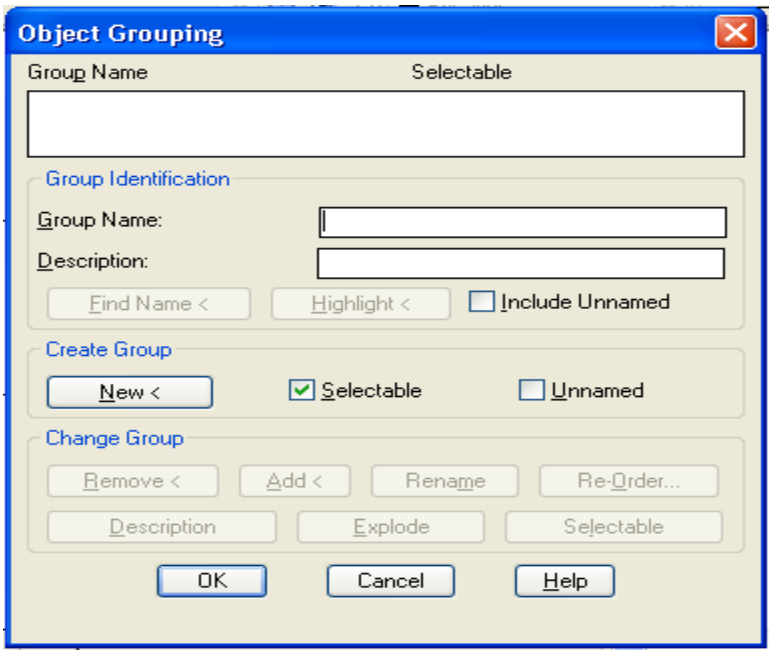
4.1.1. CÁC PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN ĐỐI TƯỢNG.

Trong quá trình tạo lập bản vẽ có nhều lệnh yêu cầu phải lựa chọn vật thể.

4.1.1.1. Lệnh Group

Dùng group để chọn ra một số vật thể tạo thành một nhóm và sau đó khi trả lời chức năng Select object của một lệnh nào đó ta nhập G↵ để chọn lại những vật thể này mà không phải chọn lại từng vật thể của nhóm.

Command: Group↵, xuất hiện hộp thoại



Đặt tên nhóm, mô tả nhóm, chọn New để tạo nhóm mới, sau đó chọn các đối tượng của nhóm.

Unnamed: không đặt tên cho nhóm, khi đó ta không cần nhập tên nhóm khi sử dụng mà chọn trực tiếp trên màn hình.

Selectable: Chỉ có nhóm được tick mới có thể sử dụng.

4.1.1.2. Lệnh Qselect

Lựa chọn vật thể dựa vào phương pháp lọc vật thể theo lớp, màu, đường nét.

4.1.1.3. Lệnh Ddselect

Khi thực hiện lệnh Ddselect làm xuất hiện hộp thoại Options

Noun/Verb selection: Cho phép chọn đối tượng trước khi nhập lệnh, nên chọn chế độ này.

Use shift to add to selection: Nếu chọn đối tượng mới thì đối tượng trước sẽ bị xóa đi, nếu muốn giữ lại phải nhấn shift, không nên chọn chế độ này.

Press and drag: Chỉ cần nhấp chuột, thả thì đối tượng đã được chọn, không cần nhấp chuột nữa, nên chọn.

Implied windowing: Cho phép chọn đối tượng bằng Window và Crossing.

Object grouping: Cho phép nhóm các đối tượng thành một nhóm.

Associative Hatch: Liên kết cả mặt cắt và đường bao thành một khối.

4.1.1.4. Các phương pháp lựa chọn đối tượng.

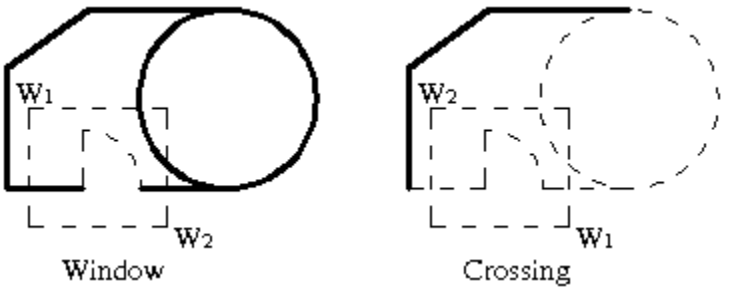
Khi dòng nhắc select object xuất hiện cùng với một ô vuông nhỏ hình chữ nhật cho phép ta chọn đối tượng, các đối tượng được chọn biến thành nét đứt để phân biệt, enter kết thúc lựa chọn.

Trong sceen menu xuất hiện lựa chọn ASSIST, nếu chọn lựa chọn này sẽ xuất hiện nhiều lựa chọn khác nhau.

Pickbox: Sử dụng ô chọn, mỗi lần chỉ chọn được 1 đối tượng.

Window (W↵): chọn đối tượng nằm lọt trong cửa sổ mà bạn xác định.

Crossing (C↵): Chọn đối tượng mà cửa sổ đi qua nó.



Auto: Nếu tại dòng nhắc ta tạo ngay khung chọn thì ta sử dụng chức năng Auto. Chức năng này là Window hay Crossing là do cách xác định hình chữ nhật. Nếu chọn W_1 bên trái, W_2 bên phải thì giống Window và ngược lại.

Window Polygon (WP↵) và Crossing Polygon (CP↵) tương tự như Window và Crossing nhưng khung chọn là một đa giác bất kì được ra tương tự như vẽ Line.

All (A↵): Chọn tất cả các đối tượng trên bản vẽ hiện hành bao gồm các đối tượng trên lớp đang tắt, các đối tượng trong lớp đóng băng không được chọn.

Fence (F↵): Chọn những nét vẽ bị các cạnh của Fence cắt qua

Last (L↵): Chọn nét vẽ được vẽ sau cùng.

Previuos (P↵): Chọn các đối tượng đã chọn tại dòng nhắc Select Objects của 1 lệnh hiệu chỉnh Modify thực hiện cuối cùng nhất.

Group (G↵): Chọn những đối tượng trong lệnh Group.

Remove (R↵): Loại bỏ những nét chọn nhầm.

Add (A↵): Tiếp tục chọn những nét cần thực hiện ở lệnh chính.

4.1.2. QUẢN LÝ MÀN HÌNH.

4.1.2.1. Thu nhỏ, phóng to màn hình(Zoom)

Pulldow menu: View/Zoom.

Toolbar :

Cho phép phóng to thu nhỏ đối tượng trên màn hình mà vẫn giữ nguyên kích thước các đối tượng trên màn hình.

Các lựa chọn:

All: Thu toàn bộ bản vẽ ra màn hình kể cả phần hình vẽ ngoài giới hạn Limits.

Real time: Lựa chọn mặc định, chỉ cần ấn và di chuyển chuột, kéo lên là phóng to, kéo xuống là thu nhỏ.

Window: Cho 2 đỉnh của cửa sổ cần bao đối tượng cần xem.

4.1.2.2.Tịnh tiến màn hình(Pan)

Kéo ảnh trên màn hình mà không thay đổi độ lớn để xem các phần khác của hình vẽ.

4.1.2.3. Lệnh View

Để xem các phần của bản vẽ lớn, bạn phải kéo đi kéo lại nhiều lần, hay sử dụng nhiều lần lệnh Zoom, Pan. Lệnh View thực hiện việc đó một cách thuận lợi bằng cách đưa 1 bản vẽ thành 1 View.

View cho phép đặt tên và lưu một phần bản vẽ, sau này bạn có thể đưa cảnh đã lưu ra màn hình bất cứ lúc nào.

4.1.2.4. Viewres

Đặt chế độ Zoom nhanh và đặt chế độ phân giải cho đường tròn. Đường tròn được vẽ từ đa giác đều (Polygon), biến Viewres định số cạnh Polygon, tăng số cạnh càng lớn, đường tròn càng mịn. ACAD cho phép định số cạnh Polygon từ 1 đến 20000.

Chương 5 TRỢ GIÚP VẼ NHANH

Bài 1: TRỢ GIÚP VẼ NHANH

5.1.1. SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

5.1.1.1. Sao chép vật the (Copy)

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Copy

Toolbar : Modify/

Gõ : Copy hoặc Co↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Copy ↵

Select object: chọn đối tượng.

Select object: ↵

Specify base point or displacement or {Multiple}: Chọn điểm làm điểm chuẩn. Chọn M nếu muốn sao chép nhiều đối tượng

Specify second point or displacement or <use first point sa displacement>: Chọn điểm mới đặt base point trong hình được sao chép.

5.1.1.2. Sao chép đồng dạng(Offset)

Lệnh offset dùng để tạo các đối tượng song song theo hướng vuông góc với đối tượng được chọn

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Offset

Toolbar : Modify/

Gõ : Offset hoặc O↵

Với lệnh offset ta có 2 lựa chọn sau:

Nhập khoảng cách giữa các đối tượng song song (offset distance).

Các đối tượng sẽ đi qua 1 điểm nào đó mà ta chọn (Through point}

Cấu trúc lệnh:

a.Offset distance

Command: Offset ↵

Specify offset distance or {Through]<1.0000>: Nhập khoảng cách giữa các đối tượng song song

Select objects to offset or <exit>: chọn đối tượng.

Specify point on side to offset: Chọn hướng cần tạo đối tượgn song song, hướng này vuông góc với đối tượng chọn.

Select objects to offset or <exit>: ↵

b.Through

Command: Offset ↵

Specify offset distance or {Through]<1.0000>:T↵

Select objects to offset or <exit>: chọn đối tượng.

Specify through point: Chọn điểm mà đối tượng sẽ đi qua.

5.1.1.3. Sao chép và đặt ảnh theo dãy (Array)

Khác với lệnh Copy, vị trí của ảnh tùy ý xác định, lệnh Array cho phép đặt ảnh theo 2 cách:

Các ảnh được đặt theo dãy (Chức năng Rectang)

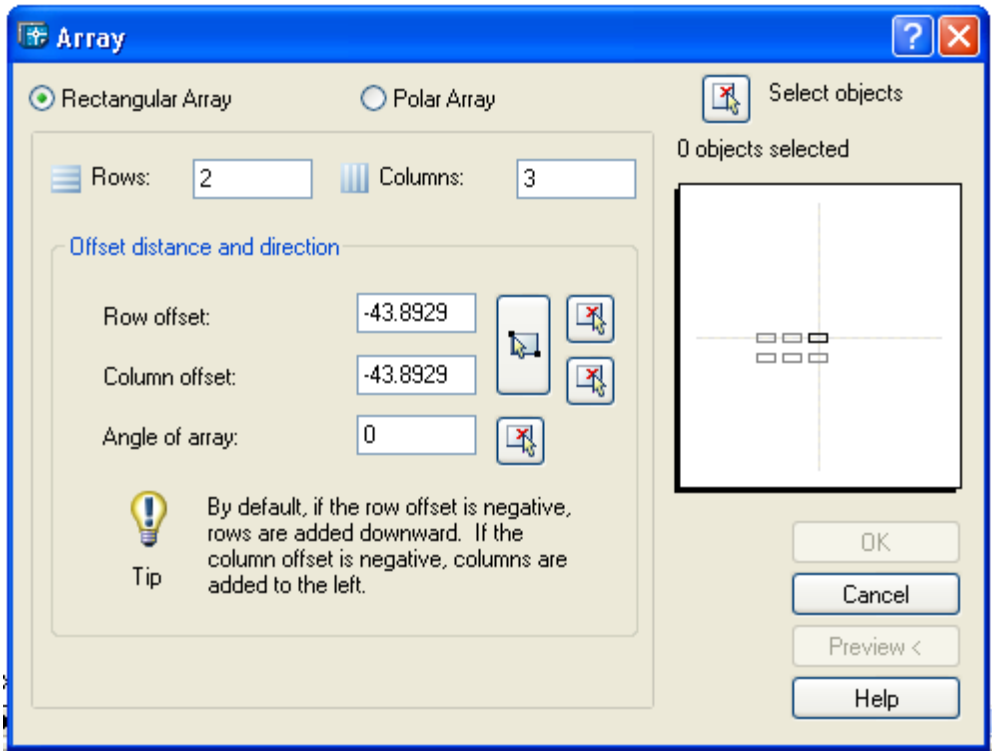
Các ảnh được đặt trên cung tròn (Chức năng Polar)

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Array

Toolbar : Modify/

Gõ : Array hoặc Ar↵

Hộp thoại ARRAY



Sao chép theo dãy:

-Chọn Rectangular Array.

-Nhập số hàng, cột bạn cần sao chép vào ô Rows, Column.

-Nhập khoảng cách giữa các hàng, cột (Offset distance and direction), góc trực tiếp vào ô hoặc:

Pick both offset: Xác định khoảng cách giữa các đối tượng theo hình chữ nhật.

Specify unit cell: Chọn 1 vị trí.

Other corner: Chọn vị trí khác để tạo thành hình chữ nhật.

Khi lệnh Array được thực hiện, khoảng cách cột và khoảng cách dòng là chiều rộng và chiều dài hình chữ nhật vừa tạo theo chiều dương qui ước.

Pick row offset:Xác định khoảng cách hàng, cột bằng cách bắt điểm.

Specify the distance between columns(or row): Chọn 1 điểm.

Second point: Chọn điểm thứ 2.

Khoảng cách cột, dòng là khoảng cách giữa 2 điểm chọn.

Angle of array: Nhập góc xéo của đối tượng (mặc định là 0).

Specify angle of array: chọn điểm 1.

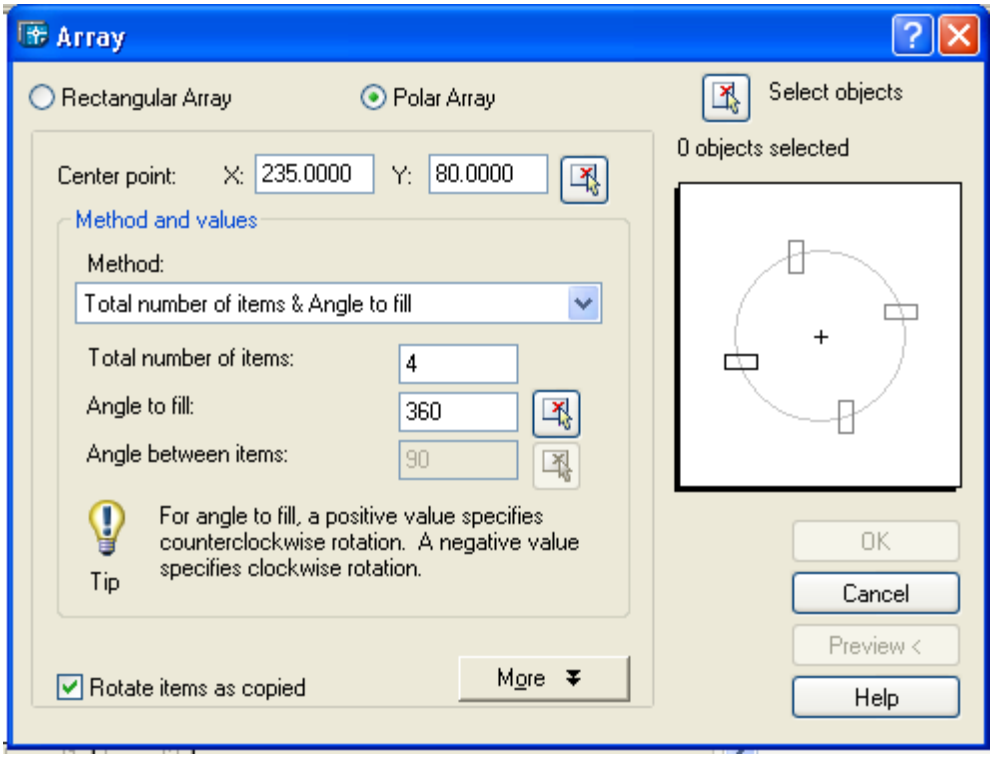
Specify second point: Chọn điểm thứ hai.

Các đối tượng nằm trên hàng tạo với trục Ox một góc α hay trên đoạn thẳng vừa tạo.

Chọn đối tượng muốn sao chép: select object.

Sao chép theo vòng tròn

Chọn Polar array



Nhập tọa độ tâm quay hoặc click để chọn trực tiếp.

Specify center point of array: Chọn tâm quay.

Chọn kiểu array trong ô method

Total number of items & angle to fill: Nhập số ảnh cần sao chép (kể cả đối tượng gốc) và tổng góc quay của tất cả đối tượng,

Total number of items & between items: Nhập số ảnh cần sao chép (kể cả đối tượng gốc) và góc quay giữa các đối tượng, click để chọn trực tiếp.

Specify the angle between items: Chọn 1 điểm, góc quay được xác định bởi điểm ta vừa chọn, tâm quay và phương ngang.

Chọn cách quay: Nếu chọn Rotate items as copied thì các đối tượng hướng vào tâm quay, nếu không thì các đối tượng giữ nguyên hình dạng.

Chọn đối tượng muốn sao chép: select object.

5.1.1.4. Sao chép vật thể với ảnh đối xứng qua đường thẳng (Mirrow)

Lệnh Mirrow cho phép vẽ một vật thể có hình dạng đối xứng với vật thể gốc.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Mirrow

Toolbar : Modify/

Gõ : Mirrow hoặc Mi↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Mirrow↵

Select objects: Chọn đối tượng làm hình gốc.

Select objects:↵

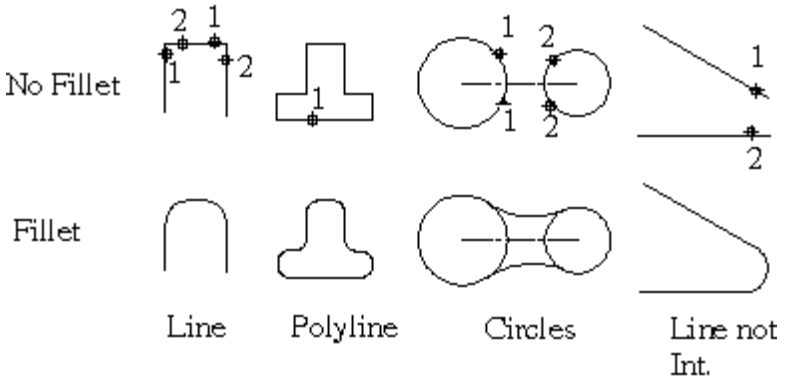
Specify first point of mirrow point: Chọn điểm thứ nhất của trục đối xứng.

Specify second point of mirrow point: Chọn điểm thứ hai của trục đối xứng.

Delete source object? (Yes/No) <N>: Có xóa hình gốc không.

5.1.2. BO TRÒN VÀ VÁT MÉP CẠNH

5.1.2.1. Lệnh bo tròn (Fillet)



Lệnh Fillet dùng vẽ cung tròn nôi tiếp giữa 2 đối tượng.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Fillet

Toolbar : Modify/

Gõ : Fillet hoặc F

Lệnh Fillet được tiến hành theo 2 bước sau:

-Xác định bán kính cung nối tiếp.

-Chọn 2 đối tượng để Fillet.

Cấu trúc lệnh:

Command: Fillet↵

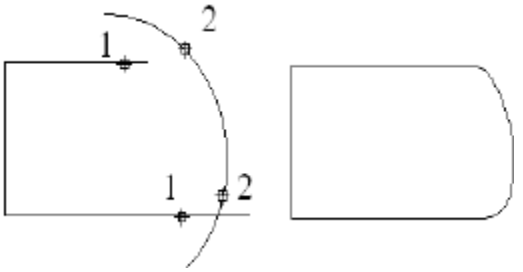
Select first object or{Polyline/ Radius/Trim/ mUltiple}: R↵ (Xác định bán kính bo).

Specify fillet radius <10.0000>:Nhập giá trị bán kính cung nối tiếp.

Select first object or{Polyline/ Radius/Trim/ mUltiple }: Chọn đối tượng thứ nhất.

Select second object: Chọn đối tượng thứ hai.

Các lựa chọn khác:

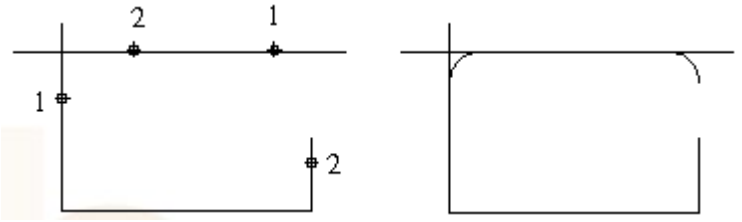


Polyline: Cho phép Fillet tất cả các cạnh của 1 đa tuyến.

Select 2D polyline: Chọn polyline cần fillet.

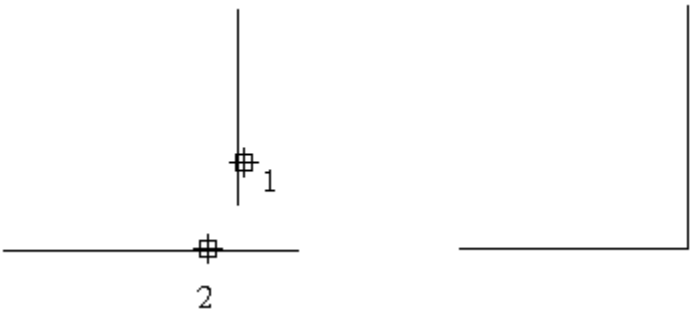
Trim/No trim: Ở chế độ Trim, khi fillet sẽ cắt đi các đoạn thừa hay kéo dài tới cung tiếp xúc.

Còn ở chế độ No trim, các đối tượng sẽ không được kéo dài hoặc cắt đi.

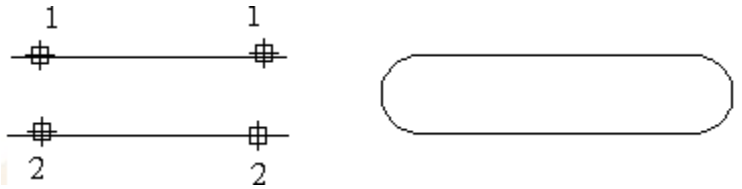


mUltiple: Fillet nhiều đối tượng

****Chú y***: Nếu R=0 thì các đối tượng được kéo dài gặp nhau hoặc được cắt đi các đoạn thừa.



Ta cũng có thể dùng fillet cho 2 đường thẳng song song, khi đó bán kính fillet bằng ½ khoảng cách 2 đường thẳng.



5.1.2.2. Lệnh vát góc (Chamfer)

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Chamfert

Toolbar : Modify/ Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Fillet

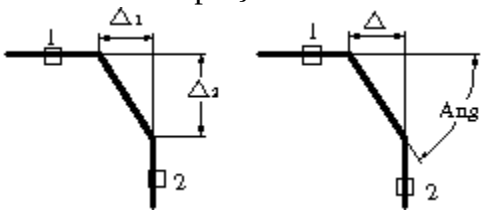
Toolbar : Modify/

Gõ : Chamfer hoặc Cha↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Chamfer↵

Select first line or {Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple}:



Distance: Cho khoảng cách 2 đoạn vát, chọn 2 cạnh vát.

Specify first chamfer distance: Nhập Δ_1

Specify second chamfer distance: Nhập Δ_2

Select first line or {Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple}: Chọn cạnh vát thứ nhất.

Second line: Chọn cạnh thứ 2.

Angle: Nhập đoạn vát thứ nhất và góc vát so với đường thứ nhất.

Specify chamfer length on the first line: Nhập Δ_1

Specify chamfer angle from the first line: Nhập ang.

Method: Chọn phương pháp xác định kích thước vát

Polyline: Vát tất cả các đỉnh của một đa tuyến giống như lệnh fillet.

Chú ý: Nếu lấy độ dài vát bằng 0, lệnh này có tác ụng kéo dài các đối tượng cho gặp nhau tại 1 điểm.

Distance=0

Chương 6 QUẢN LÝ ĐỐI TƯỢNG, GHI VÀ HIỆU CHỈNH TRONG BẢN VẼ

Bài 1: TẠO BẢN VẼ MẪU THEO TCVN

Khi bắt đầu thực hiện 1 bản vẽ ta luôn thực hiện các bước chuẩn bị như định đơn vị(lệnh Units), giới hạn bản vẽ (lệnh Limits và Zoom All), tạo lớp(lệnh Layer), dạng đường (Linetype), định tỷ lệ dạng đường (Ltscale), các biến kích thước, kiểu chữ, tỷ lệ bản vẽ, khung tên…

Để giảm bớt thời gian chuẩn bị cho 1 bản vẽ, tất cả các bước trên ta thực hiện 1 lần và lưu lại trong 1 bản vẽ gọi là bản vẽ mẫu (Template drawing). Trong ACAD có sẵn các bản vẽ mẫu theo tiêu chuẩn ANSI của Mĩ, DIN của Đức, JIS của Nhật, ISO quốc tế. Tuy nhiên, các biến kích thước và đường nét trong các tiêu chuẩn này không phù hợp với TCVN, do đó ta phai tự tạo bản vẽ mẫu teo TCVN.

Khi thực hiện bản vẽ mới tại hộp thoại Create New Drawing của lệnh New ta chỉ cần gọi bản vẽ mẫu tại trang Template này thì tất cả những gì ta tạo từ bản vẽ mẫu đều chèn vào bản vẽ mới.

6.1.1. TRÌNH TỰ TẠO MỘT BẢN VẼ MẪU

Thông thường ta sử dụng Model Space trên Model Tab để tạo bản vẽ, còn khi chuẩn bị in ta sắp xếp bản vẽ bằng cách tạo Layout tab. Do đó ta sẽ tạo bản vẽ bản vẽ mẫu trên Model tab và Layout tab.

Để tạo bản vẽ mẫu trên Model tab ta làm như sau:

1.Xác định và gán giá trị cho bản vẽ bằng lệnh Units.

2.Xác định và gán giới hạn bản vẽ bằng lệnh Limits, sau đó Zoom All (hoặc Mvsetup hoặc Quick setup, Advance setup, của hộp thoại Create New Drawing.

3.Gán giá trị bước nhảy của con chạy bằng lệnh Snap.

4.Gán mật độ lưới điểm trên màn hình bằng lệnh Grid.

5.Tải các dạng đường có sẵn trong file ACAD.LIN hoặc ACADISO.LIN vào bản vẽ (lệnh Linetype hoặc nút Load trên hộp thoại Select Linetype) và thay đổi tỷ lệ dạng đường (lệnh Ltscale) cho phù hợp với giới hạn mới của bản vẽ.

6.Tạo các lớp cần thiết (lệnh Layer), gán màu, dạng đường, chiều rộng nét vẽ, kiểu in… cho lớp này.

7.Tạo các kiểu chữ cần thiết (lệnh Style).

8.Tạo các kiểu kích thước (Dimension Style) với các biến kích thước (Dimvariebles) cần thiết bằng lệnh Dimstyle.

9.Tạo hay chèn (Insert) các đường bao và các tiêu đề vào bản vẽ.

Sau đó ta lưu bản vẽ vào thư mục Template.

Để tạo bản vẽ mẫu trên Layout tab ta làm như sau:

9.Chuyển sang Layout tab (chọn nút Layout).

10.Chèn title block bằng cách sử dụng lệnh Insert, nếu không có ta sẽ tạo trên paper space bằng các lệnh đã học.

11.Sử dụng lệnh Mview tạo floating viewport với lựa chọn Polygon và định các điểm trên Paper Space.

12.Chuyển sang Model Space (lệnh Mspace)

6.1.2. TẠO BẢN VẼ MẪU TỪ BẢN VẼ SẴN CÓ

Thông thường khi thực hiện các bản vẽ có yêu cầu giống nhau, sau khi đã thiết kế 1 bản vẽ và bạn muốn sử dụng các thiết lập này cho các bản vẽ sau đó của bạn, hoặc bạn muốn làm việc trên các thiết lập của bản vẽ có sẵn thì bạn có thể tạo bản vẽ mẫu từ bản vẽ có sẵn như sau:

1.Từ file menu chọn open.

2.Trên hộp thoại Select file, chọn file cần thiết sử dụng làm bản vẽ mẫu.

3.Thực hiện lệnh erase, chọn all xóa tất cả hay để lại đường biên và thanh tiêu đề bằng Remove.

4. Lưu bản vẽ, chọn Drawing temple file type (.DWT) tại danh sách Save files as type.

Các file bản vẽ mẫu được lưu trong thư mục AutoCAD2004\TEMPLATE. Ta có thể thay đổi đường dẫn bằng cách trên trang File của hộp thoại Options chọn Drawing temple file location và định lại vị trí.

6.1.3. TẠO BẢN VẼ MỚI BẰNG FILE BẢN VẼ MẪU

1.Từ file menu chọn New hoặc khi vừa mở chương trình AutoCAD.

2.Trên hộp thoại Start up(hoặc Create New Drawing) chọn file bản vẽ mẫu, chọn bản vẽ mẫu.

3.AutoCAD đặt tên cho bản vẽ là Drawing.DWG, dùng Save hay Save As đặt lại tên.

Bài 2: QUẢN LÝ ĐỐI TƯỢNG TRONG BẢN VẼ

6.2.1. KHÁI NIỆM VỀ LỚP.

ACAD cho phép bạn tạo ra các lớp (Layers) để vẽ bản vẽ và quản lý bản vẽ dễ dàng hơn. Trên mỗi lớp bạn có thể vẽ các đối tượng mang các đặc tính màu sắc, kiểu đường nét riêng do bạn qui định. Một bản vẽ có thể được tạo thành bởi nhiều lớp khác nhau nhưng chúng có cùng một hệ tọa độ, cùng một tỉ lệ thu phóng và giới hạn vẽ như nhau. Trong quá trình vẽ bạn có thể cho hiện ra hay tắt đi một lớp nào đó bất cứ khi nào bạn muốn.

Ví dụ: một bản vẽ lắp gồm nhiều chi tiết khác nhau, mỗi chi tiết bạn vẽ trên một lớp với màu sắc khác nhau để quản lý chúng một cách dễ dàng.

6.2.2. TẠO LỚP MỚI BẰNG LỆNH LAYER

Lệnh Layer để tạo lớp mới, thay đổi đặc tính như màu sắc, kiểu đường nét,tắt hay mở lớp, làm đông đặc hay làm tan các lớp đông đặc, liệt kê các lớp đã có hay đưa một lớp ra hiện hành. Số lượng các lớp trong một bản vẽ là không giới hạn.

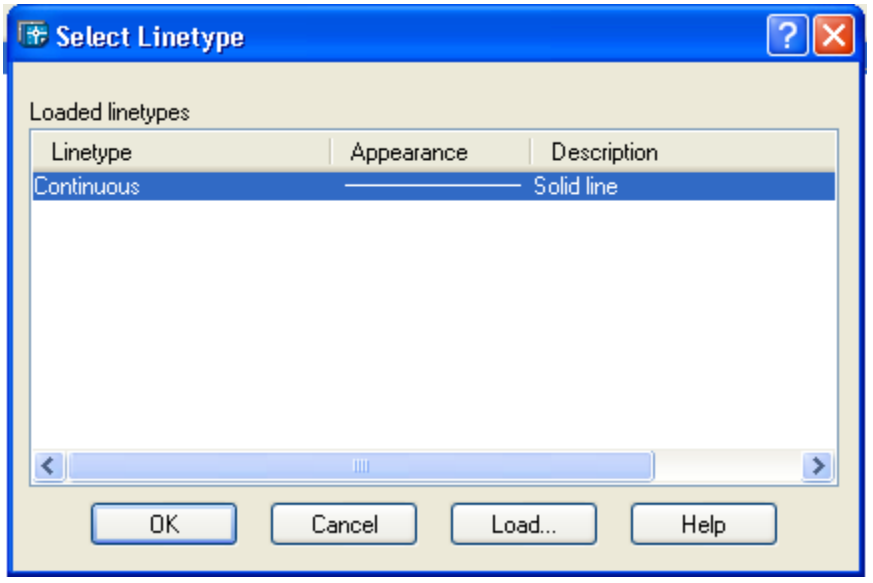
Nhập lệnh: Pulldown menu: Format/ Layer

Tollbar :

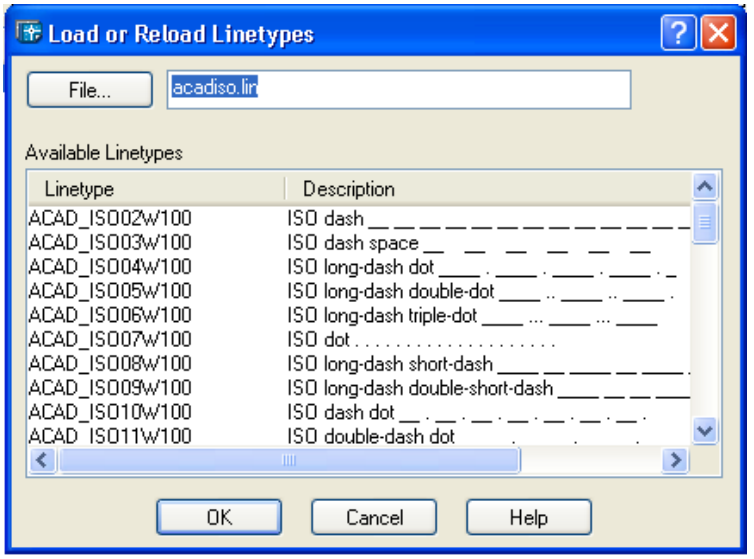
Gõ : Layer

Gán và thay đổi màu của lớp: Chọn lớp cần gán hoặc thay đổi màu, nhấp vào ô color, chọn màu ưa thích, OK trở về hộp thoại Layer Properties Manager.

Gán dạng đường cho lớp: Chọn lớp, nhấp vào Linetype, xuất hiện hộp thoại Select Linetype



Đầu tiên trong bản vẽ chỉ có một đường duy nhất, để nhập một kiểu đường khác vào trong bản vẽ ta nhấp chuột vào nút Load của hộp thoại Select Linetype khi đó xuất hiện hộp thoại Load or Reload Linetypes ta chọn dạng đường trên hộp thoại này và OK, khi đó dạng đường ta vừa chọn sẽ tải vào hộp thoại Select Linetype



Gán chiều dày nét vẽ: Bề dày nét vẽ không xuất hiện trên bản vẽ, nó chỉ được nhận ra khi in bản vẽ ra giấy hoặc nút LWT là ON. Người ta tạo bề dày trong các Layer như sau: Chọn tên lớp, nhấp vào cột Lineweight của lớp đó sẽ xuất hiện hộp thoại Lineweight, chọn chiều dày cần thiết, OK trở về hộp thoại Layer Properties Manager.

Các lựa chọn:

-New: Tạo lớp mới, tên lớp không quá 255 kí tự.

-On/Off: Mở/ tắt lớp. Tắt lớp thì bản vẽ trên lớp đó không hiện ra nhưng khi chọn đối tượng bằng select all để hiệu chỉnh thì chúng vẫn được chọn.

-Freeze/Thaw: Làm đông hay làm tan lớp. Làm đông thì bản vẽ trên lớp này không hiện ra màn hình và không hiệu chỉnh được ngay cả trong lựa chọn all. Lớp hiện hành không Freeze được.

-Lock/Unlock: Khóa/ Mở khóa, bản vẽ trên lớp bị khóa vẫn hiện ra màn hình và vẫn in được nhưng không thể hiệu chỉnh (không chọn được), không thể chuyển đối tượng sang lớp bị khóa.

-Current: Kích hoạt một lớp trở thành hiện hành, các đối tượng được vẽ trong lớp này.

-Delete: Xóa lớp. Lớp hiện hành, lớp 0, lớp bản vẽ tham khảo ngoài không xóa được.

-Show Detail: Hiện hộp thoại chi tiết hơn của lớp.

-Save State: Lưu các trạng thái và các tính chất đã gán của các lớp trên bản vẽ với 1 tên trạng thái lớp để dễ dàng sử dụng cho các lần sử dụng sau. Khi lưu tạng thái lớp bạn định rõ các thiết lập lớp nào bị ảnh hưởng khi mà sau đó trạng thái lớp được gọi lại.

-State Manager: Quản lí các trạng thái lớp đã lưu.

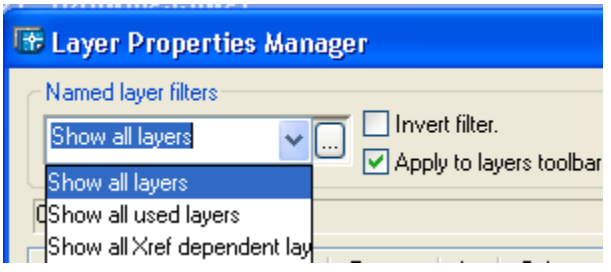
Restore: Gọi lại các thiết lập tính chất và trạng thái của tất cả các lớp trên bản vẽ theo các thiết lập đã lưu trước đó. Chỉ gọi lại trạng thái lớp và tính chất được chọn khi trạng thái lớp đã được lưu.

Edit: Thay đổi các thiết lập lớp đã lưu.

Import: Hiển thị hộp thoại mà ở đó bạn có thể tải file trạng thái lớp xuất trước
đó vào bản vẽ hiện hành.

Export: Hiển thị hộp thoại mà ở đó bạn có thể lưu trạng thái lớp đã đặt tên thành LAS file.

Named layer filter: Danh sách điều khiển tên của lớp hiển thị trên hộp thoại:



Các lựa chọn:

Show all layer: Hiện lên tất cả các lớp của bản vẽ.

Show all use layer: Chỉ hiện lên các lớp sử dụng trong bản vẽ.

Show all xref dependent layers: Hiện lên các lớp liên quan đến bản vẽ tham khảo ngoài.

Invert filter: Hiển thị danh sách các lớp theo các tiêu chuẩn trái ngược với named layer filter.

Apply to layer toolbar: Hiển thị các lớp phù hợp với bộ lọc hiện hành.

6.2.3. HIỆU CHỈNH TÍNH CHẤT ĐỐI TƯỢNG

Để thay đổi tính chất và trạng thái lớp ta sử dụng thanh công cụ Object Properties hoặc các lệnh Properties, Chprop, Change, Matchprop…

6.2.3.1. Thay đổi lớp bằng thanh công cụ Object Properties

Chọn các đối tượng tại dòng nhắc Command, khi đó xuất hiện các dấu GRIPS (ô vuông màu xanh) trên đối tượng được chọn. Trên danh sách kéo xuống Layer ta chọn tên lớp cần thay đổi cho đối tượng chọn.

6.2.3.2. Thay đổi lớp bằng lệnh Properties

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify\Properties…

Tollbar :

Gõ : Properties

Lệnh Properties làm xuất hiện hộp thoại Properties palette cho phép thay đổi tính chất như color, layer…

Ta cũng có thể làm xuất hiện hộp thoại Properties palette bằng cách double click vào đối tượng cần thay đổi tính chất.

6.2.3.3. Lệnh Change, Chprop

Lệnh Change sử dụng để thay đổi tính chất qua các dòng nhắc lệnh.

Command: Change↵

Select objects: Chọn đối tượng cần thay đổi tính chất.

Select objects: ↵

Specify change point{Properties}:P↵

Enter property to change{Color/Elev…}: Chọn tính chất cần thay đổi.

Lệnh Chprop thực hiện tương tự như lệnh Change.

6.2.3.4. Lệnh Matchprop

Được sử dụng để gán các tính chất của đối tượng được chọn đầu tiên(Source object) cho đối tượng được chọn sau đó (Destinstion object)

Command: Matchprop↵

Select source object: chọn đối tượng có tính chất ta mong muốn.

Select destinstion objects or{setting}:Chọn đối tượng cần thay đổi tính chất.

Bài 3: HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG VẼ

6.3.1. LỆNH XÓA ĐỐI TƯỢNG

6.3.1.1. Xóa hoàn toàn (Erase)

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Erase

Toolbar : Modify/

Gõ :Erase hoặc E

Select objects: chọn đối tượng muốn xóa.

6.3.1.2. Xóa một phần (Break)

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Break

Toolbar : Modify/

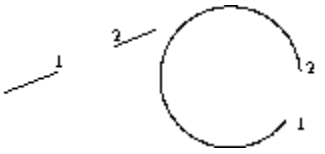
Gõ :Break hoặc Br

Select objects: chọn đối tượng muốn xóa.

Cấu trúc lệnh: Command: Br↵

Select objects: chọn 1 điểm trên đối tượng.

Specify second break point or {First point}: chọn điểm thứ 2 hay nhập F để chọn lại điểm thứ nhất.



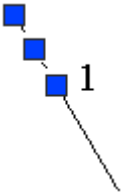
Hình dưới đây đã Break, chú ý rằng với đường tròn cung cắt bỏ từ điểm 1 tới điểm 2 theo ngược chiều kim đồng hồ.

Ngoài ra lệnh Break còn dùng tách đối tượng thành 2 phần

Command: Br↵

Select objects: chọn 1 điểm trên đối tượng, điểm này là điểm tách.

Specify second break point or {First point}: @↵



Hoặc có thể thực hiện lệnh trên bằng cách sử dung lệnh Break a point rồi chỉ một điểm trên đối tượng, điểm này là điểm tách.

6.3.1.3. Hủy bỏ lệnh vừa thực hiện (Undo)

Lệnh Undo có thể thực hiện từ Command thông thường nhưng cũng có thể thực hiện ngay trong khi đang thực hiện một lệnh nếu trong lệnh có tùy chọn Undo.

Khi lệnh Undo sử dụng trong một lệnh khác thì nó chỉ xóa bỏ đối tượng vừa thực hiện trước đó. Nhưng nếu lệnh Undo thực hiện từ dấu nhắc Command thì nó sẽ xóa hết các đối tượng được tạo ra do lệnh trước đó.

Ví dụ lệnh Undo thực hiện sau lệnh Line thì sẽ xóa hết các đoạn thẳng tạo ra từ lệnh Line. Nếu đang dùng lệnh Line mà ta phát hiện nét vẽ vừa nhập bị sai thì ta dùng lệnh Undo ngay sau nét sai đoa để xóa nét vừa vẽ xong. Line là lệnh đơn nên khi dùng dùng lệnh Erase để xóa nét cuối cùng thì cũng giống như dùng Undo trong khi đang vẽ Line. Nhưng nếu dùng Undo sau khi hoàn thiện lệnh Line thì toàn bộ các line vẽ trong lệnh Line trước đó sẽ bị xóa hết.

6.3.1.4. Xén bỏ một phần đối tượng (Lệnh Trim)

Lệnh Trim dùng để xén một phần của một đối tượng được giới hạn bởi 1 hoặc 2 giao điểm của nó với 1 hay 2 đối tượng khác trên bản vẽ.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Trim

Toolbar : Modify/

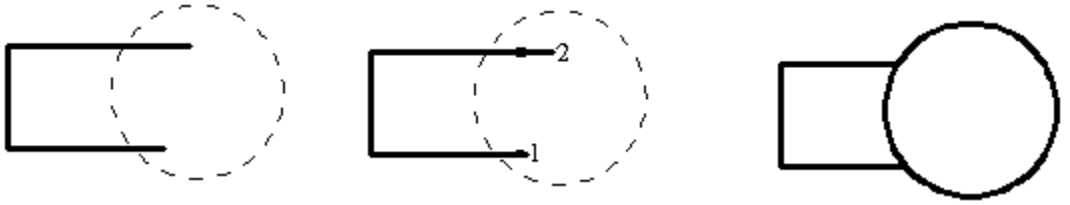
Gõ :Trim hoặc Tr

Cấu trúc lệnh: Command:Trim↵

Select objects: chọn dao xén tức đối tượng giao với đối tượng mà ta cần xén hay gọi là đường giới hạn.

Select objects: ↵

Select objects to trim or {Project/Edge/Undo}: Chọn đối tượng cần xén.



Các lựa chọn khác:

Edge: Xén phần đối tượng nằm giữa các giao với đường giới hạn khi kéo dài (Extend) hoặc không kéo dài (No Extend).

Vd: Command: Trim↵

Select objects: chọn dao xén

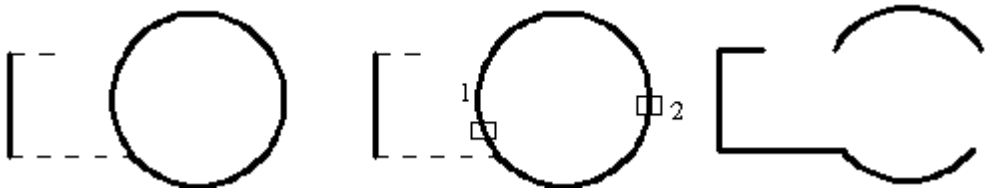
Select objects: ↵

Select objects to trim or {Project/Edge/Undo}: E ↵

Enter an implied edge extention mode {Extend/ No extend}: E ↵

Select objects to trim or {Project/Edge/Undo}: chọn đoạn cần xén.

Select objects to trim or {Project/Edge/Undo}: ↵



Project: Xén các cạnh của mô hình 3D.

6.3.2. THAY ĐỔI KÍCH THƯỚC

6.3.2.1. Thay đổi độ dài bằng lệnh LENGTHEN

Lệnh Lengthen cho phép thay đổi độ dài đoạn thẳng, cung tròn.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Lengthen

Gõ : Lengthen hoặc Len↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Lengthen ↵

Select an object or {Delta/Percent/Totan/Dynamic}: Chọn đối tượng cần kéo dài hoặc chọn các chức năng:

Delta(DE↵): Nhập độ dài cần thay đổi Δ (dương hoặc âm).

Percent (P↵): Nhập độ dài cần thay đổi tính theo %.

Totan (T↵): Nhập tổng độ dài của đối tượng sau khi thay đổi.

Dynamic (DY↵): Nhập chiều dài động bằng cách rê chuột trên màn hình.

6.3.2.2. Kéo dài đối tượng (Extend)

Lệnh Extend dùng để kéo dài một đối tượng (Object to extend) tới cắt một đối tượng khác- đường biên (Boundary edges). Đối tượng là biên cũng có thể là đối tượng cần kéo dài.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Extend

Toolbar : Modify/

Gõ : Extend hoặc Ex↵

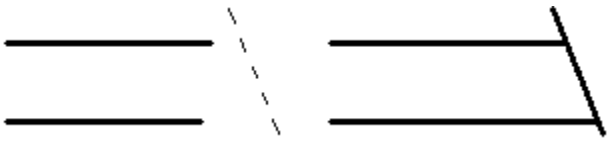
Cấu trúc lệnh:

Command: Extend ↵

Select boundary edge..

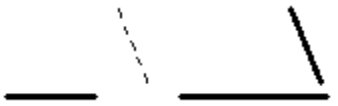
Select objects: Chọn đường biên.

Select objects: ↵



Select object to extend or {Project/Edge/Undo}: Chọn đối tượng để kéo dài, các chức năng tương tự như đối với lệnh Trim.

Edge: Kéo dài một đối tượng đến chạm vào đường kéo dài của một đối tượng khác.



6.3.2.3. Co giãn đối tượng (Stretch)

Nếu đối tượng là đoạn thẳng hay cung tròn thì sẽ được kéo giãn hay co lại, nếu đối tượng là đường tròn thì chỉ có thể bị di chuyển mà thôi. Khi chọn đối tượng để Stretch ta chỉ được dùng cách chọn Crossing (Window hoặc Polygon), nếu chọn bằng Window thì các đối tượng chỉ di chuyển như lệnh Move, các đối tượng nào bị khung chọn cắt qua thì sẽ bị co giãn, còn những đối tượng nằm trong khung chọn thì sẽ bị di chuyển(riêng với vòng tròn chỉ cần tâm ở trong khung chọn là đủ).

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Stretch

Gõ : Stretch↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Stretch ↵

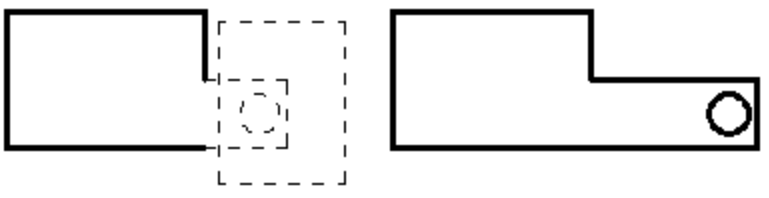
Select objects to stretch by crossing window or crossing polygon..:

Select objects: Chọn đối tượng

Select objects: ↵

Specify base point or displacement: Chọn gốc vectơ di cuyển hoặc độ dài di chuyển.

Specify second point of displacement: Chọn đỉnh vectơ di chuyển.



6.3.2.4. Thay đổi kích thước đối tượng theo tỷ lệ (Scale)

Lệnh scale dùng để tăng hoặc giảm kích thước đối tượng theo một tỷ lệ nhất định.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Scale

Toolbar : Modify/

Gõ : Scale hoặc Sc↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Scale ↵

Select objects: Chọn đối tượng cần thay đổi tỷ lệ.

Select objects: ↵

Specify base point: Chọn điểm chuẩn- điểm không đổi khi thay đổi tỷ lệ.

Specify scale factor or {Reference}: nhập hệ số tỷ lệ.

6.3.3. PHÁ VỠ ĐỐI TƯỢNG

6.3.3.1. Lệnh Explode

Phân rã các hình phức mà không kiểm soát được các tính chất màu sắc, lớp, kiểu đường, bề rộng nét của các thành phần sau khi phân rã.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Explode

Toolbar : Modify/

Gõ : Explode↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Explode ↵

Select objects: Chọn đối tượng cần phân rã.

Select objects: ↵

6.3.3.2. Lệnh Xplode

Phân rã có kiểm soát.

Command: xplode ↵

Select objects: Chọn đối tượng cần phân rã.

Nếu chọn nhiều đối tượng xuất hiện dòng nhắc:

Xplode Individually/<Globally>:

Individually: thay đổi lần lượt cho từng đối tượng.

Globally: thay đổi cho tất cả đối tượng chọn.

Xuất hiện dòng nhắc: enter an option {All/Color/…}: chọn tính chất cần thay đổi.

6.3.4. CHIA ĐỀU ĐỐI TƯỢNG (Divide, Measure)

6.3.4.1. Lệnh Divide

Chia đoạn thẳng, đường tròn, cung tròn, spline… thành số đoạn bằng nhau. Điểm chia được đánh dấu bằng các điểm (Point).

Nhập lệnh: Pulldown menu: Draw/ Point/ Divide

Gõ : Divide hoặc Div↵

Cấu trúc lệnh:

Command: Divide↵

Select object to devide: Chọn đối tượng cần chia.

Enter the number of segment {Block}: nhập số đoạn cần chia hoặc B để chèn Block vào điểm chia

6.3.4.2. Lệnh Measure

Chia đối tượng thành các đoạn có chiều dài cho trước bằng nhau. Điểm chia được đánh dấu bằng các điểm (Point)

Nhập lệnh: Pulldown menu: Draw/ Point/ Measure

Gõ : Measure hoặc me↵

Cấu trúc lệnh:

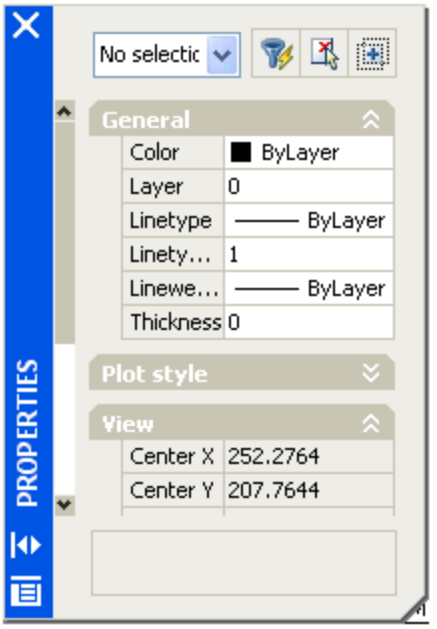
Command: Measure ↵

Select object to measure: Chọn đối tượng cần chia.

Enter the lenght of segment {Block}: nhập chiều dài đoạn cần chia.

6.3.5. THAY ĐỔI TÍNH CHẤT ĐỐI TƯỢNG

6.3.5.1. Lệnh Properties



Cho phép thay đổi tính chất đối tượng như Color, Layer, Linetype.

Nhập lệnh: Pulldown menu: Modify/ Properties

Toolbar : Modify/

Gõ : Properties ↵

Phím tắt : Ctrl+1

Double click vào đối tượng.

Shortcut menu : Chọn đối tượng, ấn phím phải chuột trên vùng đồ họa, chọn Properties.

Cấu trúc lệnh:

Command: Properties ↵, xuất hiện hộp thoại, chọn các tính chất cần thay đổi.

6.3.5.2. Lệnh Change

a.Thay đổi kích thước bán kính đường tròn.

Command:Change↵

Select objects: Chọn vòng tròn cần thay đổi bán kính.

Select objects:↵

Specify change point or {Properties}: Pick chọn điểm mà đường tròn sẽ đi qua hoặc Enter nhập bán kính.

b.Biến các đường thẳng thành đồng quy hoặc song song

Nếu Ortho=Off thì các đường thẳng sẽ đồng quy tại điểm mới, nếu Ortho=On thì các đường thẳng sẽ kéo dài tới điểm mới và song song nhau.

Bài 4: XUẤT BẢN VẼ RA GIẤY

6.4.1. ĐỊNH CẤU HÌNH CHO THIẾT BỊ IN

Để định cấu hình cho thiết bị in ta sử dụng AutoDesk Plotter Manager hoặc trực tiếp vào Window Control Panel

Từ File menu chọn Plotter Manager.

Trên Plotter Manager nhấp 2 lần vào biểu tượng Add-a-Plotter wizard.

Trên Add Plotter-Introduce Page chọn Next

Trên trang Add Plotter- Begin, chọn My Computer để định vấu hình cho thiết bị in nối trực tiếp với máy tính của bạn. Sau đó chọn Next

Trên trang Add Plotter-Plotter Model, tại danh sách Manufactures chọn nhà sản xuất máy in.

Tại danh sách Model, chọn nhãn hiệu máy in của bạn.

Trên trang Add Plotter-Import PCP or PC2 chọn Next

Trên trang Add Plotter- Ports, chọn cổng mà máy in của bạn được nối, sau đó next.

Trên trang Add Plotter- Plotter Name nhập tên của máy in hoặc next để chấp nhận tên mặc định.

Trên trang Add Plotter-Finish, chọn Finish

6.4.2. CÁC THIẾT LẬP TRƯỚC KHI IN

6.4.2.1. Chọn vùng in

Khi ta chuẩn bị in từ Model hoặc Layout tab, bạn có thể chỉ định vùng in để xác định các hình vẽ nằm trong bản in. Khi tạo Layout mới, lựa chọn mặc định là Layout. Khi chọn Layout thì ACAD sẽ in tất cả các hình vẽ nằm bên trong lề của khổ giấy được chỉ định.

Lựa chọn Display in tất cả các các hình vẽ hiện lên trên vùng đồ họa.

Để gán vùng in

Từ File menu chọn Page Setup

Trên hộp thoại Page Setup chọn trang Plot Setting

Tại vùng Plot Area, chọn 1 trong các lựa chọn sau:

Layout: In tất cả các hình bên trong lề giấy

Limits: In và vẽ theo giới hạn bản vẽ hiện hành.

Extents: In tất cả các đối tương trong bản vẽ.

Display: In tất cả các đối tượng hiển thị trong vùng đồ họa.

View: lưu và vẽ các hình ảnh được lưu. Chọn View, sau đó chọn nút View để hiển thị hộp thoại Named View và chọn tên của phần hình vẽ đã đặt tên.

Window:In các hình bên trong cửa sổ mà bạn chỉ định.

Để loại bỏ các nét khuất khi bạn in khung nhìn hiện hành trên Model tab thì chọn nút Hide Lines. Nếu bạn đang in Layout thì chỉ những đối tượng trên không gian giấy vẽ được che khuất.

6.4.2.2. Chọn nét vẽ

Chiều rông nét in chỉ định chiều rông của các đối tượng in và được in với chiều rộng nét in không chú ý đến tỉ lệ in.Thông thường sử dụng tỉ lệ mặc định 1:1 khi in trên Layout. Tuy nhiên, nếu muốn in Layout theo theo khổ giấy A_0 mà được tỉ lệ vừa khít với khổ giấy A_4 thì phải định chiều rộng nét in để được tỷ lệ tương ứng với tỉ lệ in mới.

Để gán tỉ lệ chiều rộng nét in

Từ File menu, chọn Page Setup

Trên hộp thoại Page Setup chọn trang Layout Settings

Tại Plot Scale, chọn Scale Lineweights.

Chọn OK

Chiều rộng nét in trên Layout hiện hành được gán tỷ lệ in, khi đang làm việc trên Model, không thể chọn lựa chọn này.

6.4.2.3. Gán tỉ lệ in

Thông thường ta vẽ các đối tượng theo kích thước thật trên Model tab. Khi in bản vẽ, ta có thể chỉ định tỉ lệ tiêu chuẩn hoặc in vừa khít hình ảnh trong khổ giấy theo tiêu chuẩn. Để chỉ định tỉ lệ, ta có thể nhập tỉ số giữa đơn vị in (plotter units) và đơn vị vẽ (drawing units) hoặc có thể nhập tỉ lệ in theo tiêu chuẩn hoặc nhập tùy ý.

Khi ta xem trước các hình ảnh sẽ in thì tỉ lệ chính xác là không quan trọng. Ta có thể sử dụng lựa chọn Scale to Fit để in bản vẽ theo kích thước lớn nhất có thể và nằm vừa khít với khổ giấy.

Để gán tỉ lệ in:

Từ File menu, chọn Page Setup

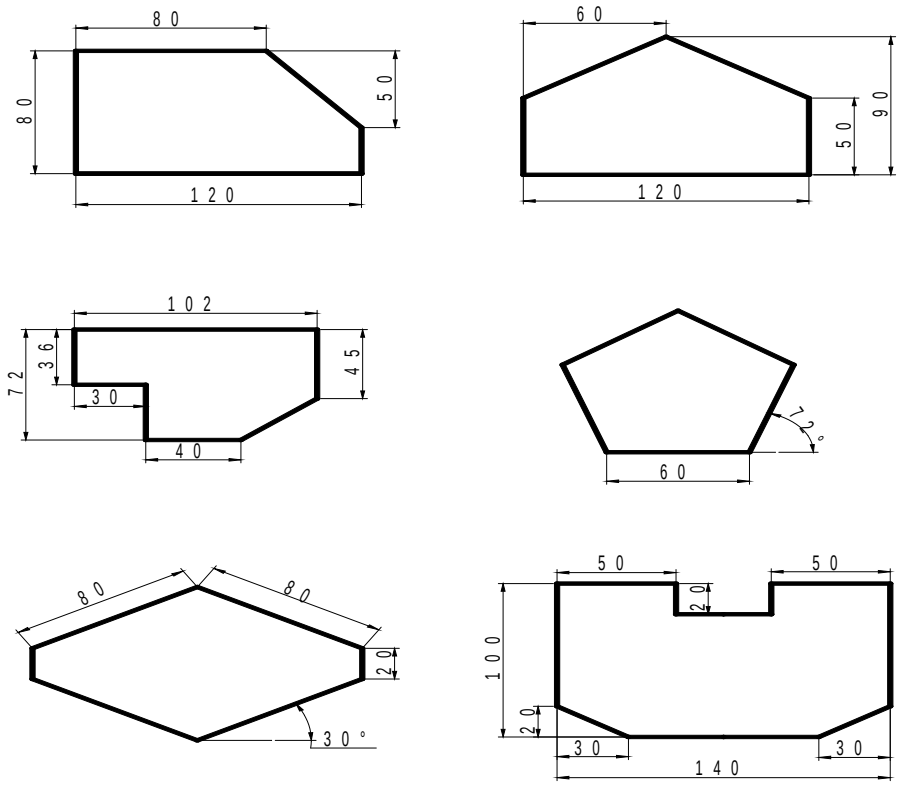
Trên hộp thoại Page Setup chọn trang Plot Settings

Tại vùng Scale chọn tỉ lệ theo danh sách

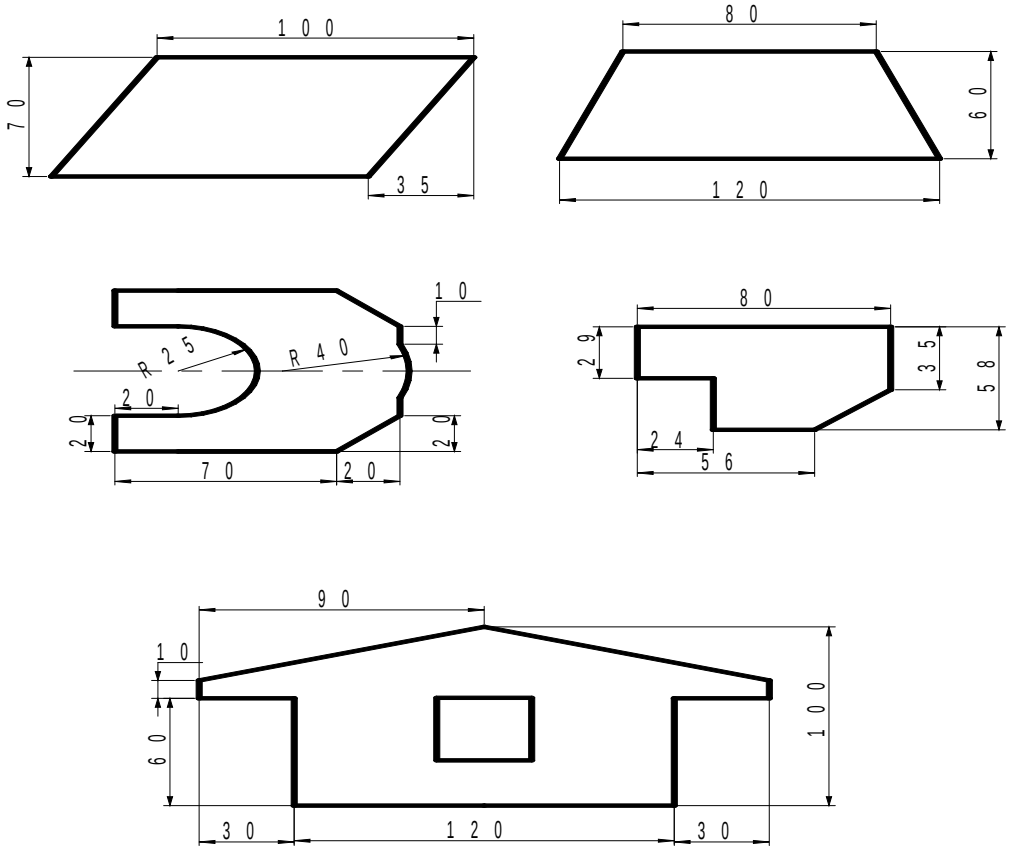
Chọn OK

Bài 5: BÀI TẬP ÁP DỤNG

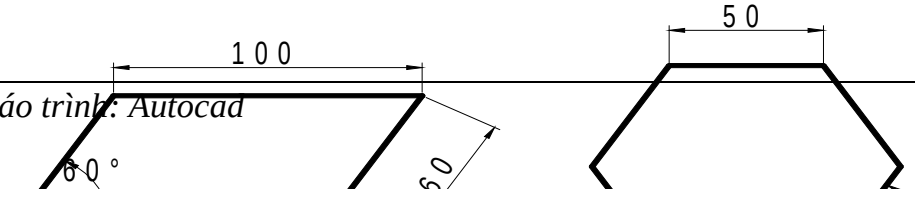
Bài tập 1: Sử dụng các lệnh vẽ Line vẽ các hình vẽ sau:



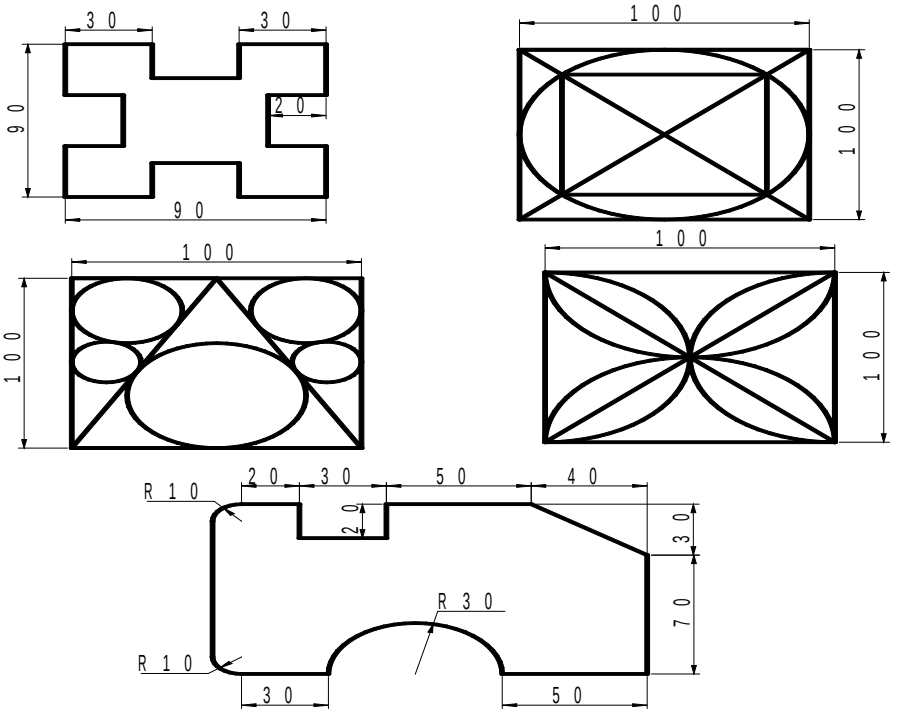
Bài tập 2: Sử dụng lệnh Line, ARC, Polyline vẽ các hình vẽ sau:



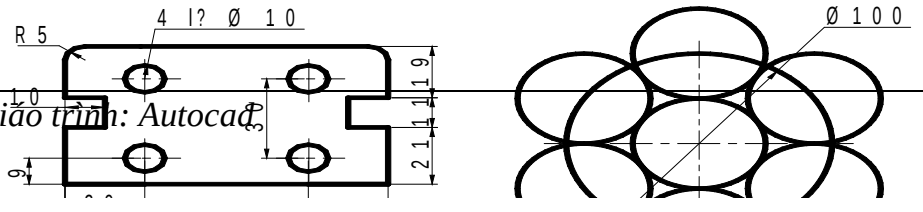
Bài tập 3: Sử dụng lệnh Line. Polygon, Polyline vẽ các hình vẽ sau:



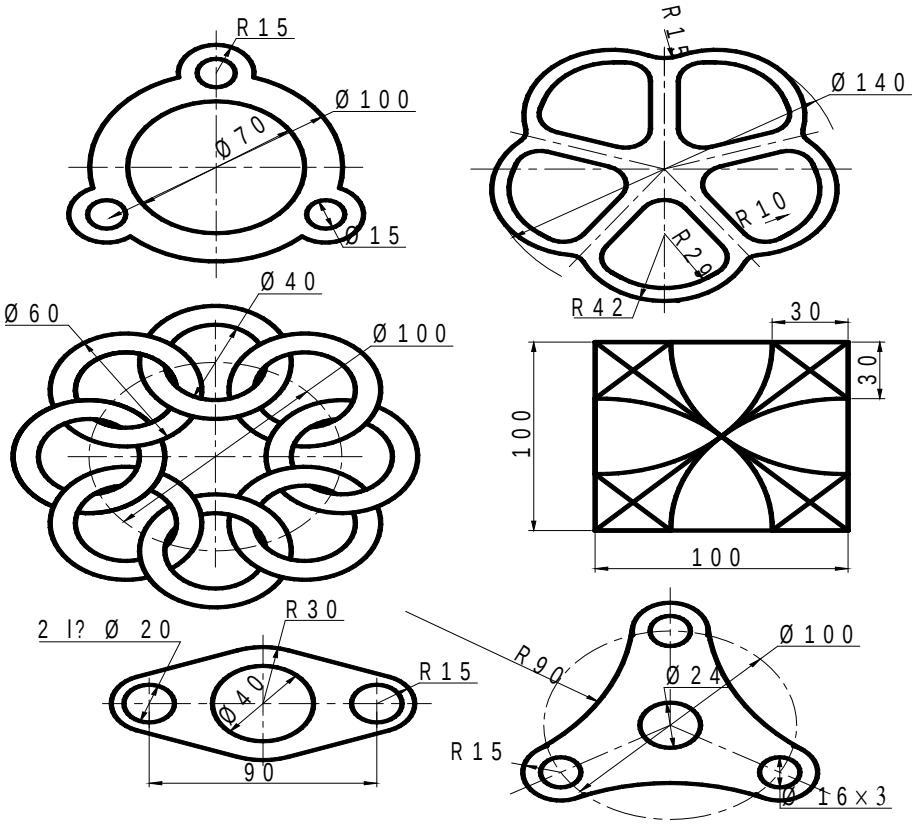
Bài tập 4: Sử dụng lệnh Line, Circle, Fillet vẽ các hình vẽ sau:



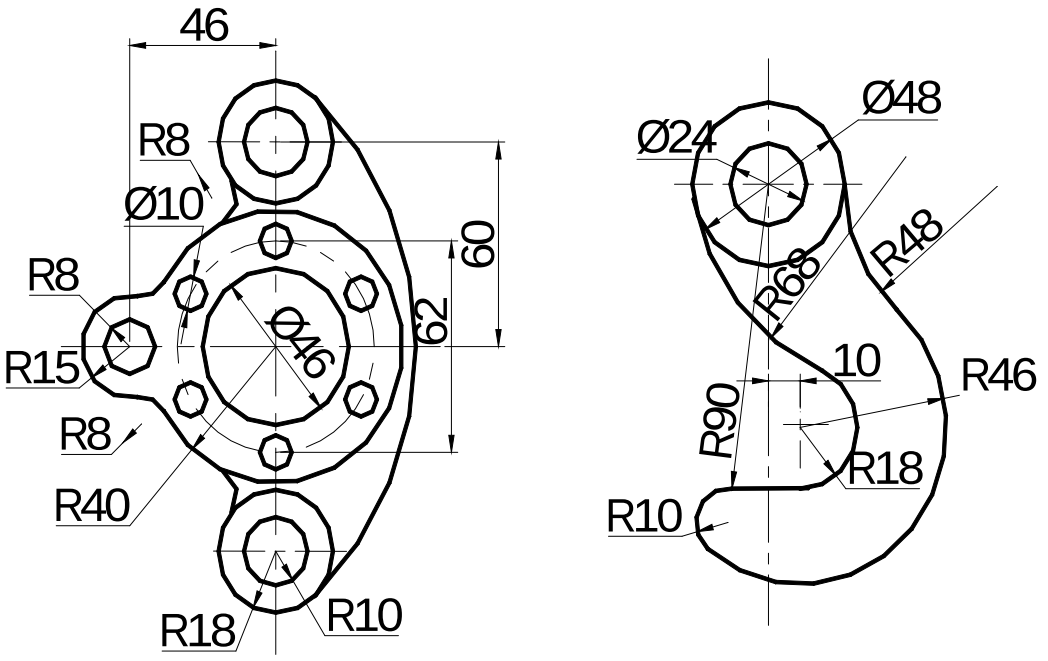
Bài 5: Sử dụng lệnh Polyline, ARC, Circle vẽ các hình vẽ sau:



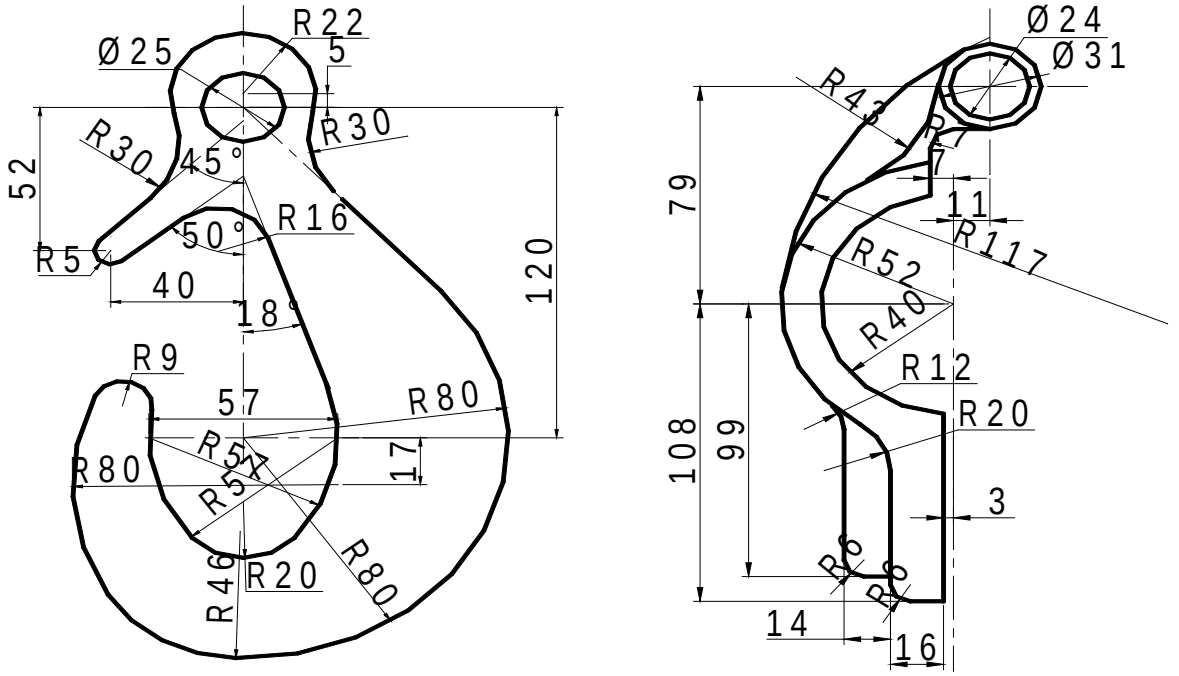
Bài tập 6: Sử dụng lệnh Circle, ARC, Cut vẽ các bản vẽ sau:



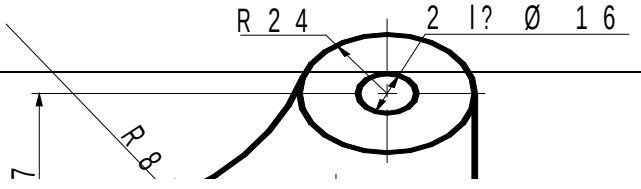
Bài 7: Sử dụng lệnh ARC, Circle, Fillet, Array vẽ các hình vẽ sau:



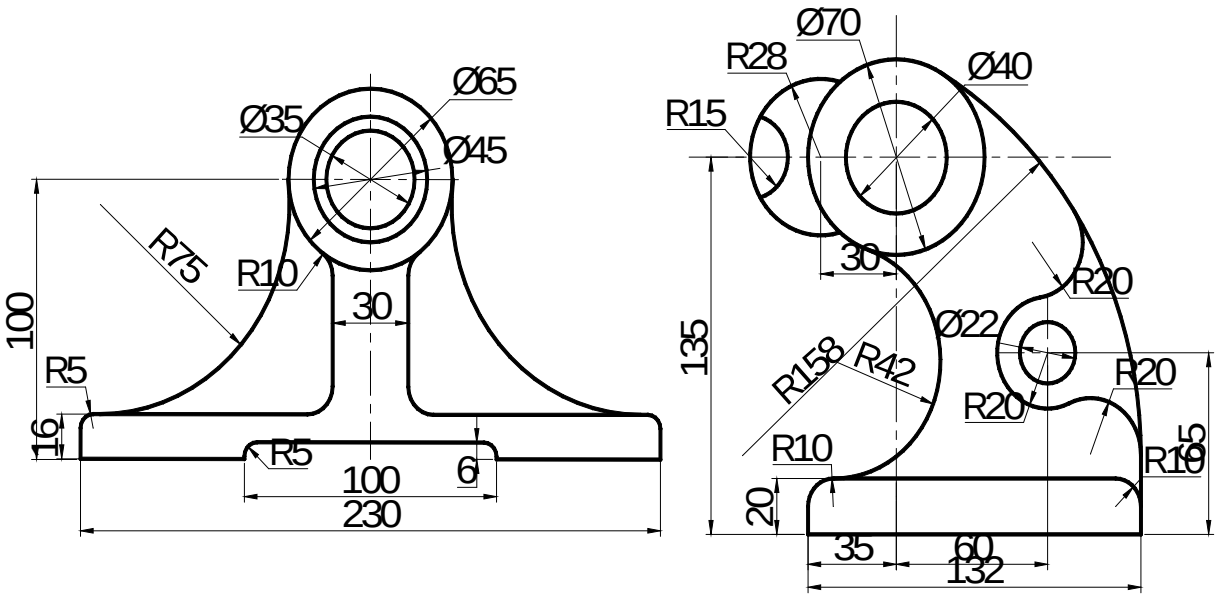
Bài 8: Sử dụng lệnh ARC, Circle, Fillet, vẽ các hình vẽ sau:



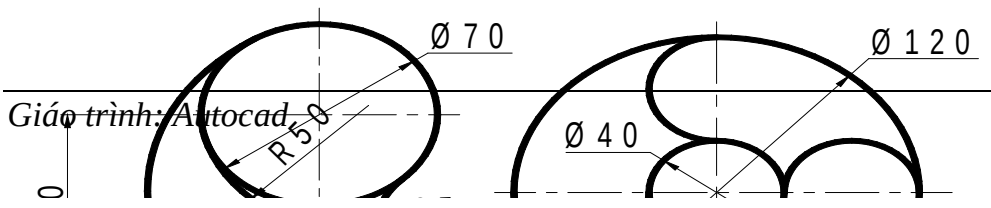
Bài 9: Sử dụng lệnh Polyline, Line, ARC, truy bắt điểm MiD, End Point, Circle vẽ các bản vẽ sau:



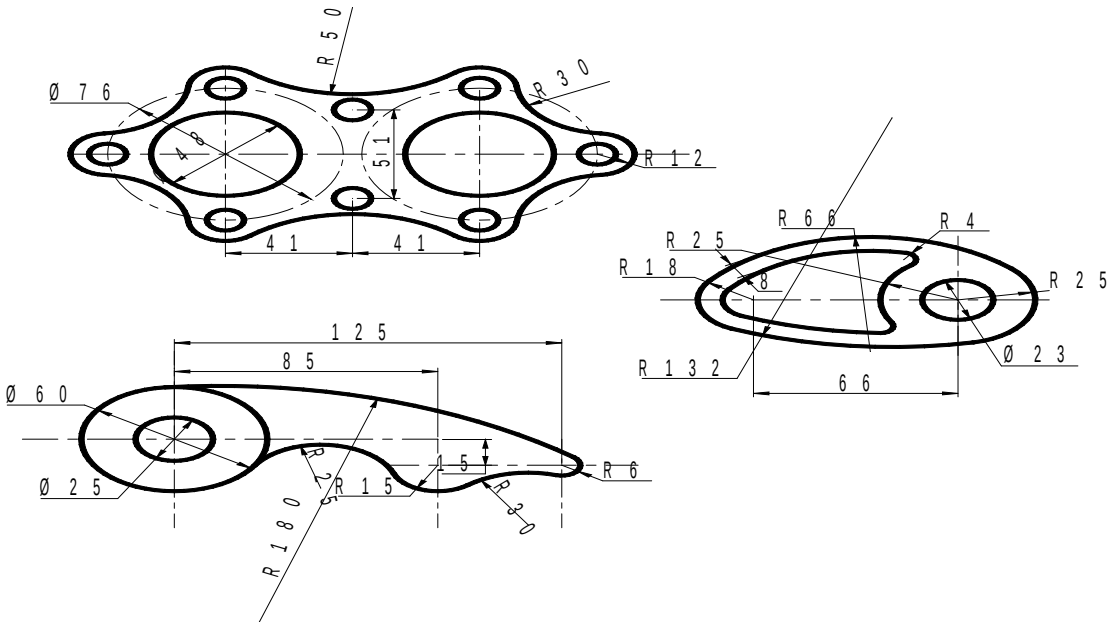
Bài 10: Sử dụng lệnh Line, ARC, Circle, truy bắt điểm MiD, End Point, Circle vẽ các bản vẽ sau:



Bài 11: Sử dụng lệnh Line, ARC, Circle, truy bắt điểm MiD, End Point, Circle vẽ các bản vẽ sau:



Bài 12: Sử dụng lệnh Line, ARC, Circle, truy bắt điểm MiD, End Point, Circle vẽ các bản vẽ sau:

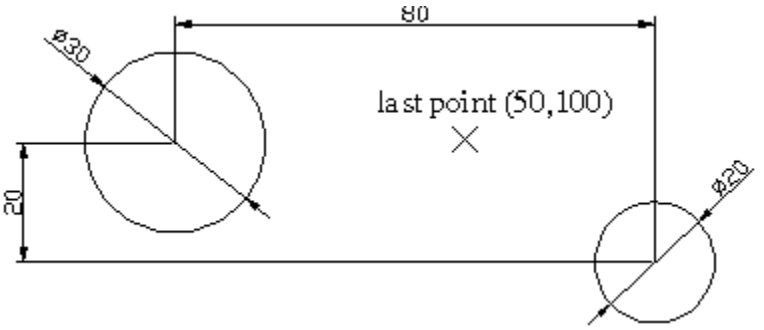


Bài 6: BỘ ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM SỐ 1

1.Muốn vẽ đường thẳng theo các sợi tóc ta sử dụng phím .....

a. F8 b. F3 c. An tổ hợp phím Ctrl + L d. Cả b và c đều đúng

2. Dùng phương pháp truy bắt điểm FROM để vẽ đường tròn 20 kết hợp với...



a. END b. MID c. CENTER d. a,b,c đều đúng.

3.Lệnh

Command:LINE

Specify start point: 100,100

Specify next point or [Close/Undo]:@100<90 sẽ vẽ một đoạn thẳng từ 100,100 đến điểm:

a.200,100 b.100,200 c.200,200 d.100,0

4.Để nhập giá trị đường kính 100 trên dòng nhắc:

Specify radius of circle or [Diameter}<100.0000>:

a.100 b.ENTER c.Nhập kí tự d rồi nhập tiếp 100 d.a và b đúng

5.Trên dòng nhắc:

Command: circle

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

Để vẽ vòng tròn tiếp xúc với 3 đối tượng cho trước ta chọn:

a.3P b.2P c.Ttr d.Tất cả đều sai

6.Sau khi thực hiện lệnh, cho biết hình vẽ ứng với kết quả:

Command: LINE

Specify first point: 0,0

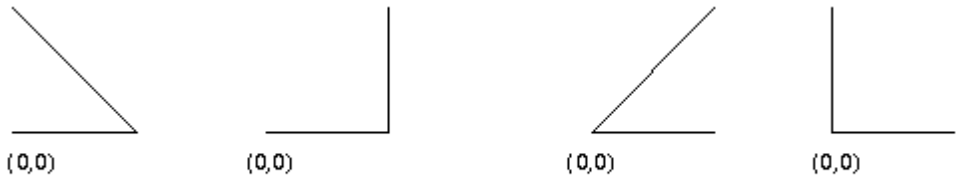
Specify next point or [Undo]: @30<0

Specify next point or [Undo]: from

Base point: 0,0

<Offset>: @30<90

Specify next point or [Close/Undo]: ENTER

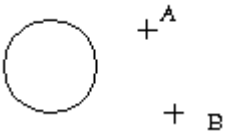


a/ **b/** **c/** **d/**

7. Để vẽ vòng tròn đi qua 2 điểm A,B và tiếp xúc với vòng tròn cho trước

Command: circle

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:



a.Ttr b.2P c.3P d.Tất cả đều sai

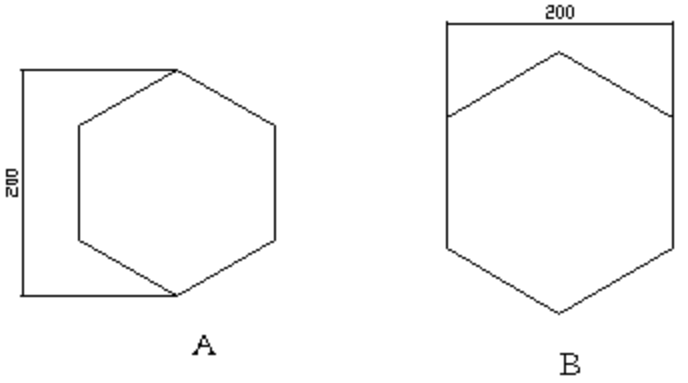
8.Cách vẽ các hình lục giác đều 1 và 2 dùng lệnh POLYGON

a. Sử dụng " Edge " cho A và B

b.Sử dụng "Center, Inscribed, Radius"cho A và "Center, Circumscribed, Radius"cho B

c.Sử dụng "Center, Circumscribed, Radius 'cho A và 'Center, Inscribed, Radius "cho B

d.Sử dụng "Edge "cho A và "Center, Circumscribed, Radius"cho B



9.Thực hiện lệnh dưới đây đối với 2 đoạn thẳng 1 và 2

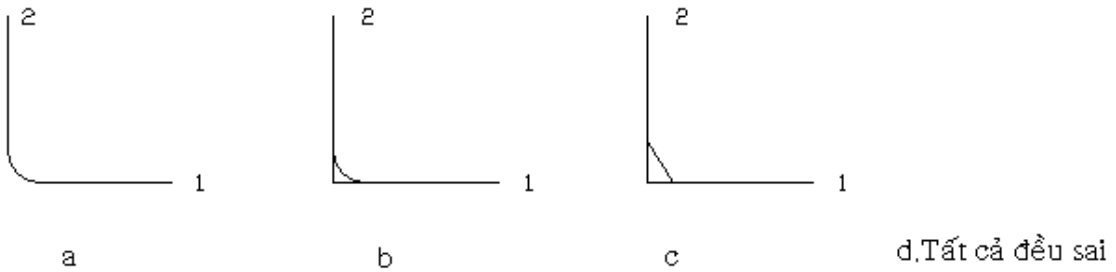
Command: FILLET

Current settings: Mode=TRIM, Radius=10

Select first object or[Polyline/Radius/Trim]: Chọn 1

Select second or[Polyline/Radius/Trim]: Chọn 2

Thu được hình nào dưới đây



10.Trong các lệnh ghi kích thước dưới đây, lệnh nào ghi kích thước thẳng

a.DimAligned b.DimAngular c.DimLinear d. a và c đúng

11.Muốn ghi kích thước đường kính chúng ta dùng lệnh:

a.DimRadius b.DimDiameter c.Leader d.DimLinear

12.Chức năng của phím F3 là:

a. Thực hiện lệnh HELP b. Tắt mở chế độ OTHRO c. Tắt mở chế độ truy bắt điểm

d. Tất cả đều đúng

13.Lệnh nào cho phép vẽ 1 đối tượng song song với một đối tượng cho trước

a.OFFSET b.PEDIT c.FILLET d.EXTENT

14.Muốn sao chép các đối tượng theo dãy dùng lệnh nào sau đây:

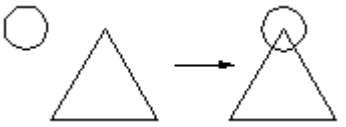
a. COPY kết hợp với M b.ARRAY c.OFFSET d. Câu a và b đúng

15.Để lưu bản vẽ thành file bản vẽ mẫu, ta chọn kiểu file là:

a.*.Dwt b.*.Dwg c.*.exe d.*.doc

16.Trong hình vẽ dưới đây, để di chuyển đường tròn vào đỉnh của tam giác, khi sử dụng lệnh MOVE ta nên chọn Base point là điểm:

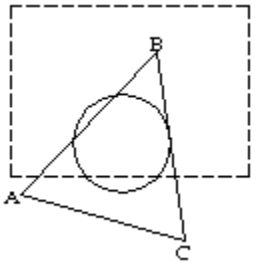
a.Center b.Quadrant c.Endpoint d.Tangent



17.Nếu ta chọn đối tượng bằng Window kéo từ trái qua phải thì những đối tượng nào sẽ được chọn?

a.Đoạn thẳng AB b.Đoạn thẳng BC

c.Đường tròn d.Tất cả đều sai

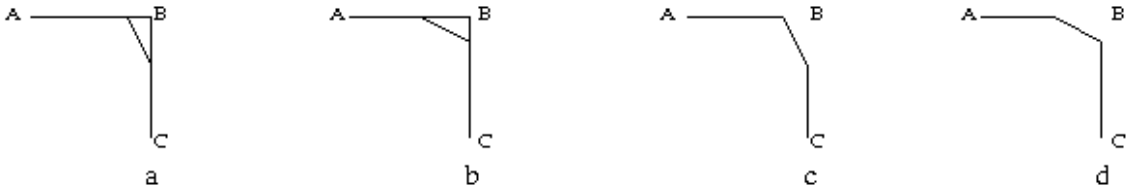


18.Command: Chamfer

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10.0000, Dist2 = 20.0000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:Chọn AB

*Select second line:Chọn BC****. Thu được hình nào sau đây?***



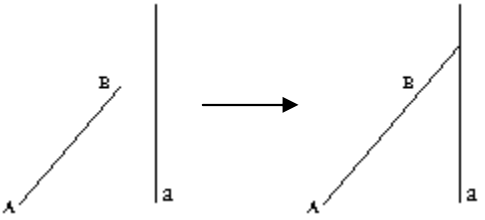
`

19.Để chia 1 đối tượng thành n phần bằng nhau ta chọn lệnh nào sau đây:

a.Divide b.Measure c.Cả a và b đều đúng d.Cả a và b đều sai

20.Để kéo dài đoạn thẳng AB đến giao với đường thẳng a, ta dùng lệnh:

a. Lengthen b.Extend c.Lengthen+ Trim d.Cả b và c



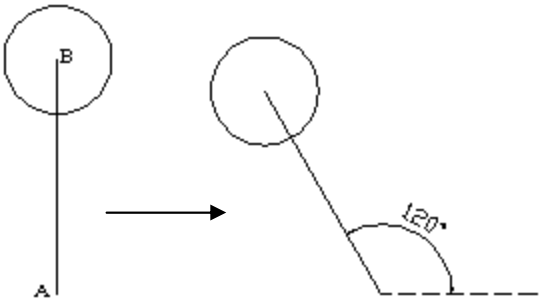
21.Để tạo đối tượng như h ình dưới đây, khi thực hiện lệnh Rotate chúng ta chọn:

a. Specify base point:Chọn A
Specify rotation angle or [Reference]:-30

b. Specify base point:Chọn A
Specify rotation angle or [Reference]:30

c. Specify base point:Chọn B
Specify rotation angle or [Reference]:-30

d. Specify base point:Chọn B
Specify rotation angle or [Reference]:30



22.Lưu bản vẽ lần đầu tiên lên đĩa bằng lệnh:

a.SAVE b.SAVE AS c.QSAVE d.Cả 3 câu trên đều đúng

23.Khi ta chọn nhầm một đối tượng, để huỷ chọn <u>chỉ mỗi</u> đối tượng đó ta:

a.CTRL+Right Click lên đối tượng đó b.SHIFT+Click lên đối tượng đó

c.Click lên đối tượng đó lần nữa d.Esc

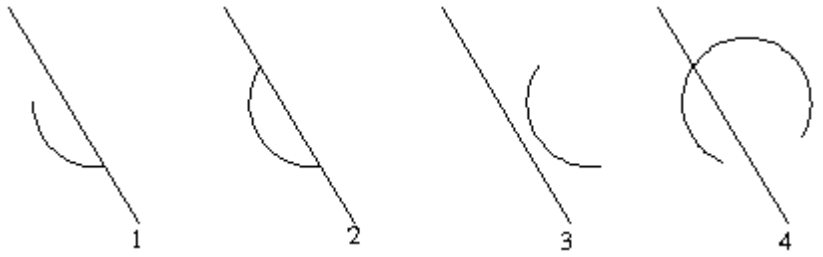
24.Giả sử lớp hiện hành (current layer) là coban có màu RED. Màu hiện hành (current color) là YELLOW, một đối tượng được vẽ sẽ có màu:

a.BYLAYER b.BYBLOCK c.RED d.YELLOW

25. Giả sử lớp hiện hành (current layer) là dtam có kiểu đường CENTER. Kiểu đường hiện hành (current linetype) là BYLAYER, một đối tượng được vẽ sẽ có dạng đường:

a.BYLAYER b.CONTINUOUS c. CENTER d. HIDDEN

26.Cho biết hình vẽ nào dưới đây khi áp dụng lệnh EXTEND sẽ làm thay đổi chiều dài cung tròn, nếu đoạn thẳng được chọn làm đối tượng biên-boundary edge

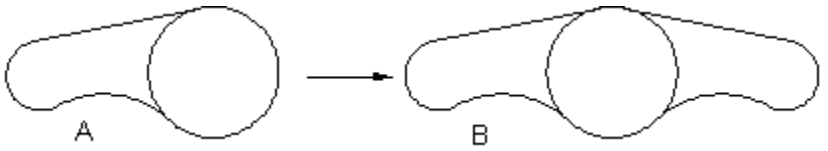


a. 1 và 2 b. 3 và 4 c. 1 và 4 d. 2 và 3

27.Dãy kí tự nào sau đây dùng để biểu thị kí hiệu þ trong ACAD

a. %%d b.%%c c.%%p d.%%f

28.Cho hình vẽ A, để tạo hình B chúng ta dùng lệnh nào sau đây:



a.Array b.Copy c.Mirror d.Move

29. .Để tạo <u>nhiều</u> bản sao của một nhóm đối tượng trên bản vẽ, dùng lệnh:

a.Make Block b.Array c.Copy và M d.Tất cả đều đúng

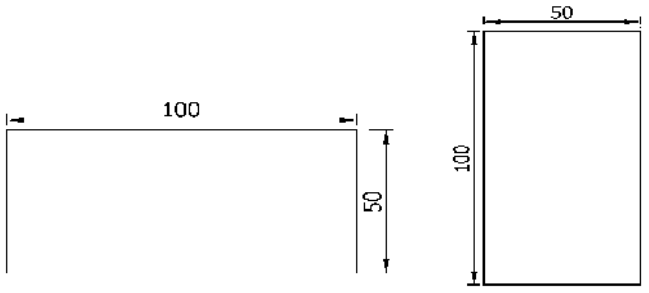
30.Thực hiện lệnh vẽ dưới đây sẽ được hình nào…

Command: _rectang

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: 0,0

Specify other corner point or [Dimensions]: 100,50

a. b. c. Cả a và b d. Không thực hiện được



31. Khi dùng lệnh ARRAY sao chép, đối tượng gốc có được tính không… ?.

a. Không được tính b. Được tính

32. Lệnh offset được thực hiện với các đối tượng…

a. Đường thẳng b. Đường tròn và cung tròn c. Hình chữ nhật d. Cả a, b, c đều đúng

33. Lệnh Units dùng để

a. Định đơn vị vẽ b. Định đơn vị đo c. Định giới hạn bản vẽ d. Cả a, b, c đều đúng

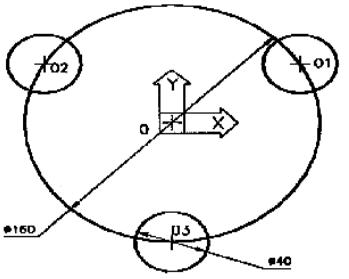
34. Dùng các lệnh gì sau đây để vẽ được hình vẽ bên..

a. Circle và ARRAY

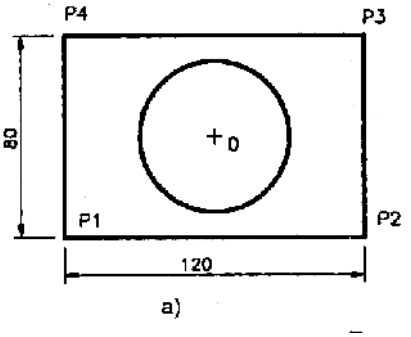
b. Circle và POLYGON và COPY

c. Circle và POLYGON

d. Cả ba câu đều đúng



35. Dùng các lệnh gì sau đây để vẽ được hình bên



a. Line và Circle
b. Rectangle và Cirle và truy bắt .X
c. Line và Cirle và truy bắt MID
d. Cả 3 câu đều đúng

36. Để xóa một đối tượng ta thực hiện

a. Chọn đối tượng + Delete b. Chọn đối tượng + LR và chọn ERASE
c. Chọn đối tượng và ấn biểu tương ERASE d. Ca 3 câu đều đúng

37. Muốn hiệu chỉnh đối tượng là dòng text ta dùng

a. Biểu tượng Properties b. Tại Command: PR và ENTER
c. An double lick vào dòng TEXT d. Cả 3 câu đều đúng

38. Lệnh BHATCH và BHATCH dùng để

a. Tạo mặt cắt b. Hiệu chỉnh mặt cắt c. Cả hai câu đều đúng d. Cả hai câu đều sai

39. Khi dùng lệnh SCALE đối tượng sẽ

a. Thay đổi đối tượng tùy ý b. Kích thước thay đổi theo đối tượng
c. Kích thước giữ nguyên, chỉ thay đổi đối tượng d. Câu a và b đúng

40. Lệnh POLYLIEN dùng để vẽ

a. Đường thẳng và đường tròn b. Đường thẳng và cung tròn
c. Đường thẳng và đường tròn và cung tròn d. Chỉ vẽ được đường thẳng

41. Để tạo một bản vẽ làm bản vẽ mẫu ta dùng lệnh

a. Make Block b. Explode c. Insert Block d. Region

42. Để insert bản vẽ trong Auto CAD vào các phần mềm Word, Excel…tốt nhất file bản vẽ lưu ở dạng đuôi:

a. DWG b. DXF c. BMP d. WMF

43. Lệnh nào sau đây cho phép ghi bản vẽ với một tên khac mà không làm thay đổi nội dung bản vẽ ban đầu.

a.SAVE b.SAVEAS c.QSAVE d.QUIT

44. Dạng đường nào sau đây dùng làm đường ghi kích thước

a. Continuous b. Hidden c. Center d. Border

45. Để tạo đối tượng đối xứng với đối tượng đã có qua 1 đường thẳng cho trước ta dùng lệnh

a. Array b. Rotate c. Copy d. Mirror

46. Để xuất các bản vẽ ra giấy mà không phân biệt màu sắc của lớp, tại trang Plot Style Table trong mục NAME ta chọn là:

a. Monochrome.ctb b. None c. Acad.ctb d. Grayscale.ctb

47. Muốn hiệu chỉnh độ lớn của mũi tên ta vào trang: Format\Dimensionstyle\Modify\....

a. Text b. Fit c. Lines and Arrows d. Primary Units

48. Trong Auto CAD độ chính xác có thể lênh tới

a. 1/1000 b. 1/10000 c. 1/100000 d. Cao hơn

49. Truy bắt sau đây dùng để truy bắt điểm tiếp tuyến:

a. End Point b. Mid Point c. Tangent d. Parallel

50. Lệnh nào dùng để vẽ đường thẳng và cung tròn

a. Arc b. Line c. PolyLine d. Circle

51. Lệnh nào dùng để vẽ đối tượng hở

a. Arc b. Polygon c. PolyLine d. Rectangle

52. Lệnh nào dùng để cắt đối tượng

a. Trim b. Extend c. Stretch d. Fillet

53. Lệnh nào dùng để vẽ đối tượng

a. Copy b. Hatch c. Break d. Ellipse

54. Lệnh nào dùng để cắt một phần đối tượng

a. Break b. Extend c. Multiline Text d. Fillet

55. Lệnh nào dùng để ghi kích thước

a. Linear Dimension b. Explode c. Multiline Text d. Spline

56. Lệnh nào sau đây giống nhau

a. Copy và Array b. Hatch và Line c. Multiline Text và Trim d. Fillet và Scale

57. Để vẽ cung tròn theo điểm đầu, điểm cuối và bán kính bước tiếp theo sẽ nhập:

*Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:**Chọn điểm đầu(LL)***

Specify second point of arc or [Center/End]: e

*Specify end point of arc: **Chọn điểm cuối(LL)***

*Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]:**…… ?***

a. A	b. D	c. R	d. Nhập giá trị
	bán		kính

Bài 7: BỘ ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM SỐ 2

1.Khi ta chọn nhầm một đối tượng, để huỷ chọn <u>chỉ mỗi</u> đối tượng đó ta:

a.SHIFT+Click Left lên đối tượng đó c.CTRL+ Click Left lên đối tượng đó

b.Click lên đối tượng đó lần nữa d.Không thực hiện được

2. Lệnh POLYGON dùng để vẽ

a. Đường thẳng và đường tròn c. Đường thẳng và cung tròn

b. Không thực hiện được d. Đường thẳng và đường tròn và cung tròn

3. Giả sử lớp hiện hành (current layer) là dtam có kiểu đường Hidden. Kiểu đường hiện hành (current linetype) là BYLAYER, một đối tượng được vẽ sẽ có dạng đường:

a.CONTINUOUS b. HIDDEN c.BYLAYER d. CENTER

4. Để vẽ cung tròn theo điểm đầu, điểm cuối và hướng kính:

*Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:**Chọn điểm đầu(LL)***

Specify second point of arc or [Center/End]: e

*Specify end point of arc: **Chọn điểm cuối(LL)***

*Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]:**…… ?***

a. R b. D c. A d. Nhập giá trị bán kính

5.Để chia 1 đối tượng thành n phần bằng nhau ta chọn lệnh nào sau đây:

a.Divide b.Multiple c.Cả a và b đều đúng d.Cả a và b đều sai

6.. Lệnh nào dùng để xoay đối tượng

b. Rotate b. Multiline Text ***c***. Stretch d. Explode

7..Sau khi thực hiện lệnh, cho biết hình vẽ ứng với kết quả:

Command: LINE

Specify first point: 0,0

Specify next point or [Undo]: @30<0

Specify next point or [Undo]: from

Base point: 30,30

<Offset>: @30<90

Specify next point or [Close/Undo]: ENTER

8. Khi dùng lệnh Move, Rotate đối tượng gốc còn không… ?.

a. Không b. Còn c. Move không còn, Rotate thì còn.

9. Lệnh nào dưới dây thuộc nhóm lệnh chỉnh sửa đối tượng đã vẽ

a. Region b. Explode c. Quick Leader d. Move

10. Lệnh Units dùng để

a. Định đơn vị vẽ b. Định đơn vị đo c. Định giới hạn bản vẽ d. Cả a, b, c đều đúng

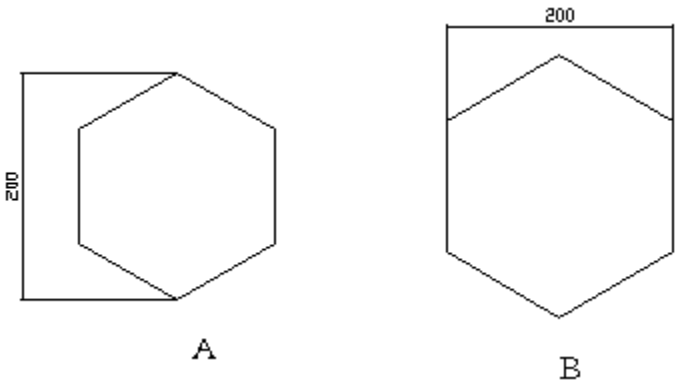
11..Cách vẽ các hình lục giác đều 1 và 2 dùng lệnh POLYGON

a. Sử dụng " Edge " cho A và B

b.Sử dụng "Center, Inscribed, Radius"cho A và "Center, Circumscribed, Demention"cho B

c.Sử dụng "Center, Circumscribed, Radius 'cho A và 'Center, Inscribed, Radius "cho B

d. Sử dụng "Center, Inscribed, Radius"cho A và "Center, Circumscribed, Radius"cho B



12..Thực hiện lệnh dưới đây đối với 2 đoạn thẳng 1 và 2

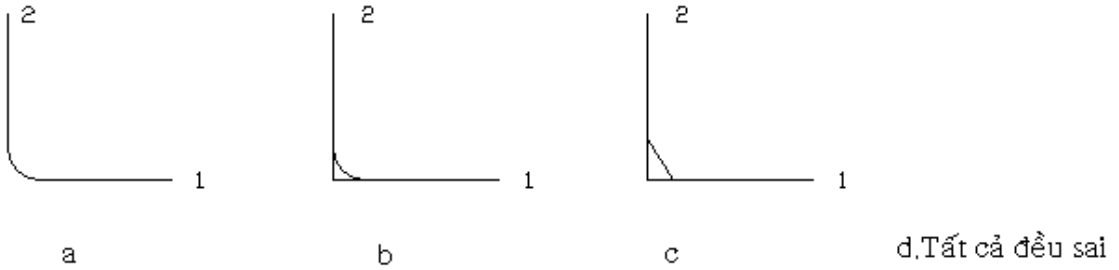
Command: FILLET

Current settings: Mode=TRIM, Radius=10

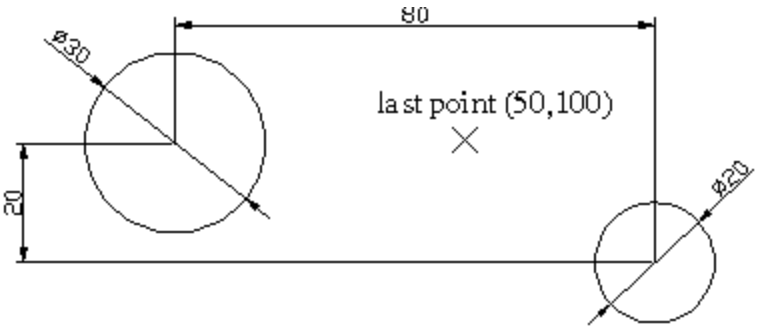
Select first object or[Polyline/Radius/Trim]: Chọn 1

Select second or[Polyline/Radius/Trim]: Chọn 2

Thu được hình nào dưới đây



13. Dùng phương pháp truy bắt điểm FROM để vẽ đường tròn 20 kết hợp với...



a. MID b. END c. CENTER d. a,b,c đều đúng.

14..Muốn thiết lập truy bắt điểm MID Point vào trang:

a.Demension b. Tools c. Format d. Modify

15. Để ph vỡ một đối tượng ta dùng lệnh

a. Stretch b. Insert Block c. Region d. Explode

16..Trên dòng nhắc:

Command: circle

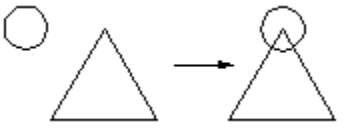
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

Để vẽ vòng tròn qua tâm ta chọn:

a.2P b.3P c.Ttr d.Tất cả đều sai

17.Trong hình vẽ dưới đây, để di chuyển đường tròn vào đỉnh của tam giác, khi sử dụng lệnh MOVE ta nên chọn Base point là điểm:

a.Center b.Quadrant c.Endpoint d.Tangent



18 .Lệnh

Command:LINE

Specify start point: 100,100

Specify next point or [Close/Undo]:@100<90 sẽ vẽ một đoạn thẳng từ 100,200 đến điểm:

a.0,200 b.200,200 c.100,300 d.100,200

19. Khi thực hiện theo đường dẫn trang tiếp theo sẽ là:

Format/Demension Style/…..

a. File b. Drafting c. Section d. Frimary Units

20. Lệnh BHATCH và BHATCH dùng để

a. Tạo mặt cắt b. Hiệu chỉnh mặt cắt c. Cả hai câu đều đúng d. Cả hai câu đều sai

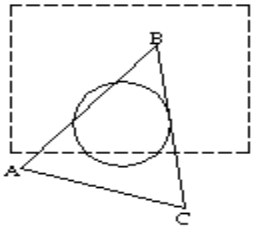
21. Muốn hiệu chỉnh mu sắc của lớp khi sử dụng Properties ta vo trang

a. Text b. General c. Lines anh Arrows d. Tolerances

22..Nếu ta chọn đối tượng bằng Window kéo từ trái qua phải thì những đối tượng nào sẽ được chọn?

a.Đoạn thẳng AB b.Đoạn thẳng BC

c.Đường tròn d.Tất cả đều sai



23.Muốn vẽ đường thẳng theo các sợi tóc ta sử dụng phím .....

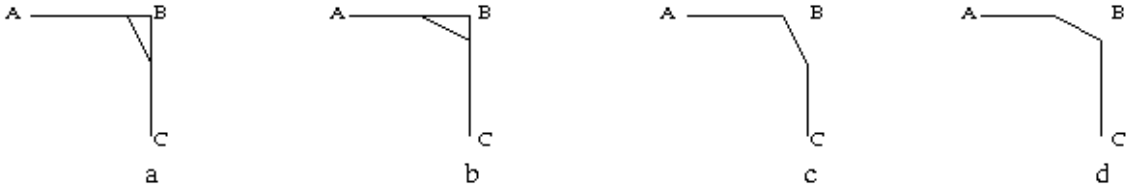
a. F3 b. F8 c. An tổ hợp phím Ctrl + L d. Cả a và c đều đúng

24.Command: Chamfer

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 20.0000, Dist2 = 10.0000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:Chọn AB

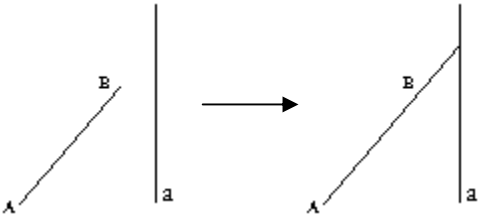
*Select second line:Chọn BC****. Thu được hình nào sau đây?***



`

25..Để kéo dài đoạn thẳng AB đến giao với đường thẳng a, ta dùng lệnh:

a. Lengthen b.Extend c.Lengthen+ Trim d.Cả b và c



26. Dạng đường nào sau đây dùng làm đường khuất

a. Center b. Hidden c. Continuous d. Border

27..Muốn ghi kích thước theo đường dẫn ta dùng lệnh:

a. Quick Leader b.DimRadius c.DimLinear d.DimDiameter

28. Đề phá vỡ đối tượng ta dùng lệnh

a. Explode b. Break c. Region d. Mirror

29. Để xuất các bản vẽ ra giấy mà không phân biệt màu sắc của lớp, tại trang Plot Style Table trong mục NAME ta chọn là:

a. Monochrome.ctb b. Acad.ctb c. None d. Grayscale.ctb

30.. Trong trường hợp sau ta có mấy cách vẽ đường tròn:

Command: circle

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

a.2 cách b.3 cách c.1 cách d.4 cách

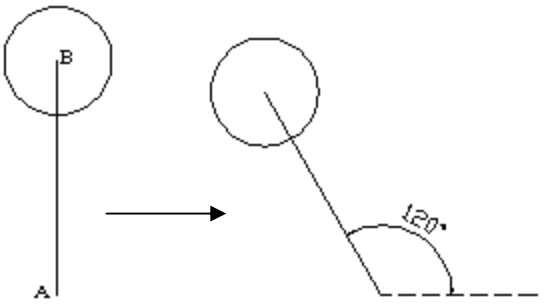
31..Để tạo đối tượng như h ình dưới đây, khi thực hiện lệnh Rotate chúng ta chọn:

a. Specify base point:Chọn B
Specify rotation angle or [Reference]:-30

b. Specify base point:Chọn A
Specify rotation angle or [Reference]:-30

c. Specify base point:Chọn B
Specify rotation angle or [Reference]: 30

d. Specify base point:Chọn A
Specify rotation angle or [Reference]:30



32. Lệnh nào dùng để ghi kích thước

a. Linear b. Multiline Text c. Explode d. Quick Leader

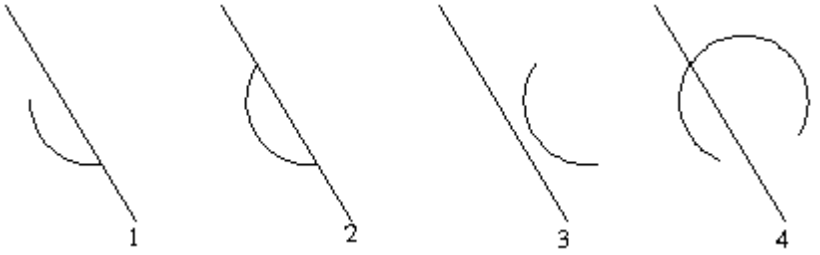
33.Lưu bản vẽ dạng file ảnh ta chọn đuôi:

a.Dwg b.Dxf c.BMP d.Cả 3 câu trên đều đúng

34.. Muốn hiệu chỉnh tiêu chuẩn theo ISO Standard ta vào trang: Format\Dimensionstyle\Modify\....

a. Text b. Fit c. Lines and Arrows d. Primary Units

35.Cho biết hình vẽ nào dưới đây khi áp dụng lệnh EXTEND sẽ làm thay đổi chiều dài cung tròn, nếu đoạn thẳng được chọn làm đối tượng biên-boundary edge

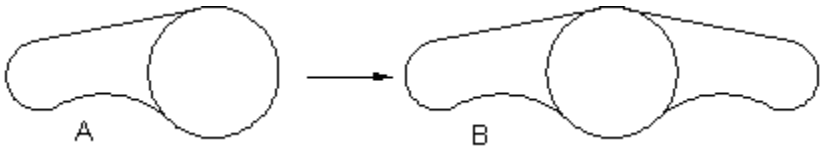


a. 1 và 4 b. 2 và 3 c. 1 và 2 d. 3 và 4

36.Dãy kí tự nào sau đây dùng để biểu thị kí hiệu ± trong ACAD

a. %%d b.%%c c.%%p d.%%f

37.Cho hình vẽ A, để tạo hình B chúng ta dùng lệnh nào sau đây:



a.Array b.Copy c. line và Circle d. PolyLine và Move

38. .Để tạo <u>nhiều</u> bản sao của một nhóm đối tượng trên bản vẽ, dùng lệnh:

a.Insert Block b.Array c.Copy d.Tất cả đều đúng

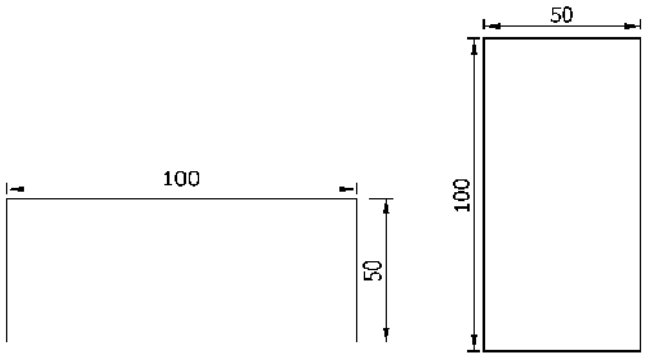
39.Thực hiện lệnh vẽ dưới đây sẽ được hình nào…

Command: _rectang

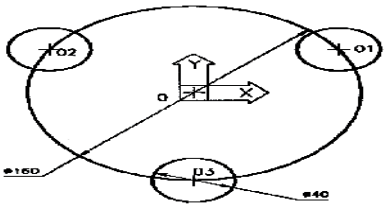
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: 0,0

Specify other corner point or [Dimensions]: 100,100

a. b. c. Cả a và b d. Không thực hiện được



40 Dùng các lệnh gì sau đây để vẽ được hình vẽ bên..



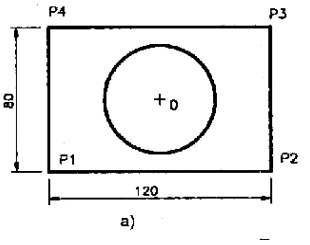
a. Circle và Move

b. Circle và POLYGON

c. Circle và Copy

d. Cả ba câu đều đúng

41. Dùng các lệnh gì sau đây để vẽ được hình bên



a. Line và Circle

b. Rectangle và Cirle

c. Line và Arc

d. Câu a và c đều đúng

42. Để xóa một đối tượng ta thực hiện

a. Chọn đối tượng + Delete b. Chọn đối tượng + LR và chọn ERASE

c. Chọn đối tượng và ấn biểu tương ERASE d. Ca 3 câu đều đúng

43..Chức năng của phím F2 là:

a. Thực hiện lệnh HELP b. Tắt mở chế độ OTHRO c. Tắt mở chế độ truy bắt điểm

d. Tất cả đều sai

44..Lệnh nào cho phép vo tròn góc:

a.FILLET b.OFFSET c.PEDIT d.Chamfer

45..Muốn sao chép các đối tượng theo dãy dùng lệnh nào sau đây:

a. COPY kết hợp với M b.Move c.OFFSET d. Câu a và b đúng

46. Hiệu chỉnh mu sắc mn hình thực hiệu theo đường dẫn Tools/Option/…..:

a. File a. b. Section c. Open and Save d. Drafting

47.Trong các lệnh ghi kích thước dưới đây, lệnh nào ghi kích thước góc

a. Aligned Demension b. Angular Demension c.Quick Demension d. Demension Style

48 Để vẽ đa giác nội tiếp đường tròn, bước tiếp theo ta nhập:

Command: _polygon Enter number of sides <5>:

Specify center of polygon or [Edge]:

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: ……

a. A b. I c. C d. E

49.. *Trong Auto CAD độ chính xác có thể lênh tới*

a. 1/1000 b. 1/10000 c. 1/100000 d. Cao hơn

50.. *Truy bắt sau đây dùng để truy bắt điểm song song:*

a. End Point b. Tangent c. Parallel d. Mid Point

MỤC LỤC

Chương 1: SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH 1
VÀ CÁC LỆNH THÀNH LẬP BẢN VẼ AUTOCAD 1
Bài1: GIỚI THIỆU AUTOCAD 1
1.1.GIỚI THIỆU 1
1.2.CÀI ĐẶT VÀ KHỞI ĐỘNG 1
1.2.1. Yêu cầu đối với máy tính 1
1.2.2. Cài đặt 1
1.2.3. Khởi động 1
1.3. CẤU TRÚC MÀN HÌNH 1
1.1.3.1. Drawing Area 2
1.1.3.2.Cursor:con chạy 2
1.1.3.3. Crosshair 3
1.1.3.4. Menu bar 3
1.1.3.5. Pulldown menu 3
1.1.3.6. Screen menu 3
1.1.3.7. Command line và Command window 4
1.1.3.8. Toolbars 4
1.1.4. CÁC PHƯƠNG PHÁP NHẬP LỆNH 5
1.1.5. THOÁT KHỎI AUTOCAD 5
Bài 2 CÁC LỆNH THÀNH LẬP BẢN VẼ 5
1.2.1. TẠO BẢN VẼ MỚI (New) 5
1.2.1.1. Nhập lệnh 5
1.2.1.2. Hộp thoại Create New Drawing 6
1.2.2. MỞ BẢN VẼ ĐÃ CÓ (Open) 6
1.2.2.1. Nhập lệnh 6
1.2.2.2. Hộp thoại Select File 6
1.2.3. LƯU BẢN VẼ (Save, Save As) 7
1.2.3.1. Nhập lệnh 7
1.2.3.2. Hộp thoại Save Drawing As 7
1.2.4. THIẾT LẬP BẢN VẼ 7
1.2.4.1. GIỚI THIỆU VỀ KHỔ GIẤY 7
1.2.4.2. TẠO BẢN VẼ BẰNG LỆNH NEW 8
1.2.4.3. ĐỊNH GIỚI HẠN BẢN VẼ BẰNG LỆNH LIMITS 10
1.2.4.5. ĐỊNH ĐƠN VỊ TRONG BẢN VẼ 10
1.2.5. THIẾT LẬP BẢN VẼ BẰNG Mvsetup 11
1.2.6. SNAP, GRID VÀ ORTHO 11
Chương 2 CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN 13
Bài 1. CÁC PHƯƠNG PHÁP NHẬP TỌA ĐỘ THƯỜNG DÙNG 13
2.1.1. Tọa độ tuyệt đối 13
2.1.2. Tọa độ tương đối 13
2.1.3. Tọa độ cực 13
2.1.4. Nhập khoảng cách trực tiếp 13
2.1.2. CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN 13
2.1.2.1. Lệnh vẽ đoạn thẳng(Line) 13

2.1.2.2. Lệnh vẽ đường tròn (Circle) **15**
2.1.2.3. Lệnh vẽ cung tròn (Arc) **15**
2.1.2.4. Lệnh vẽ đa tuyến (Pline) **17**
2.1.2.5. Lệnh vẽ elip (ellipse) **19**
2.1.2.6. Lệnh vẽ hình chữ nhật (Rectangle) **21**
2.1.2.7. Lệnh vẽ đa giác đều n cạnh (Polygon) **22**
2.1.2.8. Lệnh vẽ đường cong trơn (Spline) **22**
2.1.2.9. Lệnh vẽ điểm (Point) **24**
2.1.2.10. Lệnh vẽ đường gióng (Xline) **24**
2.1.2.11. Lệnh vẽ nửa đường thẳng (Ray) **25**
2.1.2.12. Lệnh vẽ các đoạn thẳng song song (Mline) **25**
2.1.2.13.Vẽ miền (lệnh Solid) **28**
2.1.3. GHI KÍCH THƯỚC **28**
2.1.3.1. Các thành phần kích thước **28**
2.1.3.2. Qui định chung **29**
2.1.3.3. Trình tự tạo kiểu ghi kích thước mới **30**
2.1.3.4. Thay đổi một kiểu kích thước đã có **35**
2.1.3.5. Ghi kích thước **35**
2.1.3.6. Hiệu chỉnh kích thước **37**
2.1.4. GHI VĂN BẢN **38**
2.1.4.1. Tạo kiểu chữ bằng lệnh Text Style **38**
2.1.4.2. Nhập chữ bằng lệnh Text, Mtext **38**
2.1.4.3. Hiệu chỉnh văn bản **39**
2.1.5. VẼ MẶT CẮT (LỆNH BHATCH, HATCH) **39**
2.1.5.1. Chọn mẫu gạch (Pattern) -Trang Hatch **40**
2.1.5.2. Chọn kiểu gạch-Trang Advance **40**
2.1.5.3.Chọn miền gạch **41**
2.1.5.4. Hiệu chỉnh mặt cắt **42**
Chương 3 CÁC PHƯƠNG PHÁP NHẬP ĐIỂM CHÍNH XÁC **42**
Bài 1: CÁC PHƯƠNG PHÁP NHẬP ĐIỂM CHÍNH XÁC **42**
3.1.1. CÁC PHƯƠNG THỨC TRUY BẮT ĐIỂM CỦA ĐỐI TƯỢNG (Object Snap) **42**
3.1.2. CHẾ ĐỘ AUTO TRACK **44**
3.1.3. THỰC HIỆN CÁC PHÉP TOÁN ĐỂ XÁC ĐỊNH TỌA ĐỘ ĐIỂM (Lệnh CAL) **45**
3.1.4. PHƯƠNG PHÁP LỌC ĐIỂM **46**
Chương 4 CÁC PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN ĐỐI TƯỢNG **46**
VÀ QUẢN LÝ MÀN HÌNH **46**
Bài 1: CÁC PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN ĐỐI TƯỢNG - QUẢN LÝ MÀN HÌNH. **46**
4.1.1. CÁC PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN ĐỐI TƯỢNG **46**
4.1.1.1. Lệnh Group **47**
4.1.1.2. Lệnh Qselect **47**
4.1.1.3. Lệnh Ddselect **47**
4.1.1.4. Các phương pháp lựa chọn đối tượng. **47**
4.1.2. QUẢN LÝ MÀN HÌNH. **48**

4.1.2.1. Thu nhỏ, phóng to màn hình(Zoom) **48**

4.1.2.2. Tịnh tiến màn hình(Pan) **49**

4.1.2.3. Lệnh View **49**

4.1.2.4. Viewres **49**

Chương 5 TRỢ GIÚP VẼ NHANH **49**

Bài 1: TRỢ GIÚP VẼ NHANH **49**

5.1.1. SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG **50**

5.1.1.1. Sao chép vật the (Copy) **50**

5.1.1.2. Sao chép đồng dạng(Offset) **50**

5.1.1.3. Sao chép và đặt ảnh theo dãy (Array) **50**

5.1.1.4. Sao chép vật thể với ảnh đối xứng qua đường thẳng (Mirrow) **53**

5.1.2. BO TRÒN VÀ VÁT MÉP CẠNH **53**

5.1.2.1. Lệnh bo tròn (Fillet) **53**

5.1.2.2. Lệnh vát góc (Chamfer) **54**

Chương 6 QUẢN LÝ ĐỐI TƯỢNG, GHI VÀ HIỆU CHỈNH TRONG BẢN VẼ **55**

Bài 1: TẠO BẢN VẼ MẪU THEO TCVN **55**

6.1.1. TRÌNH TỰ TẠO MỘT BẢN VẼ MẪU **56**

6.1.2. TẠO BẢN VẼ MẪU TỪ BẢN VẼ SẴN CÓ **57**

6.1.3. TẠO BẢN VẼ MỚI BẰNG FILE BẢN VẼ MẪU **57**

Bài 2: QUẢN LÝ ĐỐI TƯỢNG TRONG BẢN VẼ **57**

6.2.1. KHÁI NIỆM VỀ LỚP. **57**

6.2.2. TẠO LỚP MỚI BẰNG LỆNH LAYER **57**

6.2.3. HIỆU CHỈNH TÍNH CHẤT ĐỐI TƯỢNG **60**

6.2.3.1. Thay đổi lớp bằng thanh công cụ Object Properties **60**

6.2.3.2.Thay đổi lớp bằng lệnh Properties **60**

6.2.3.3. Lệnh Change, Chprop **60**

6.2.3.4. Lệnh Matchprop **60**

Bài 3: HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG VẼ **60**

6.3.1. LỆNH XÓA ĐỐI TƯỢNG **60**

6.3.1.1. Xóa hoàn toàn (Erase) **60**

6.3.1.2. Xóa một phần (Break) **61**

6.3.1.3.Hủy bỏ lệnh vừa thực hiện (Undo) **61**

6.3.1.4. Xén bỏ một phần đối tượng (Lệnh Trim) **61**

6.3.2. THAY ĐỔI KÍCH THƯỚC **62**

6.3.2.1. Thay đổi độ dài bằng lệnh LENGTHEN **62**

6.3.2.2. Kéo dài đối tượng (Extend) **63**

6.3.2.3. Co giãn đối tượng (Stretch) **63**

6.3.2.4. Thay đổi kích thước đối tượng theo tỷ lệ (Scale) **64**

6.3.3. PHÁ VỠ ĐỐI TƯỢNG **64**

6.3.3.1. Lệnh Explode **64**

6.3.3.2. Lệnh Xplode **64**

6.3.4. CHIA ĐỀU ĐỐI TƯỢNG (Divide, Measure) **65**

6.3.4.1. Lệnh Divide **65**

6.3.4.2. Lệnh Measure **65**
6.3.5. THAY ĐỔI TÍNH CHẤT ĐỐI TƯỢNG **65**
6.3.5.1. Lệnh Properties **65**
6.3.5.2. Lệnh Change **65**
Bài 4: XUẤT BẢN VẼ RA GIẤY **66**
6.4.1. ĐỊNH CẤU HÌNH CHO THIẾT BỊ IN **66**
6.4.2. CÁC THIẾT LẬP TRƯỚC KHI IN **66**
6.4.2.1. Chọn vùng in **66**
6.4.2.2. Chọn nét vẽ **67**
6.4.2.3. Gán tỉ lệ in **67**
Bài 5: BÀI TẬP ÁP DỤNG Error! Bookmark not defined.
Bài tập 1: Sử dụng các lệnh vẽ Line vẽ các hình vẽ sau: **67**
Bài tập 2: Sử dụng lệnh Line, ARC, Polyline vẽ các hình vẽ sau: **68**
Bài tập 3: Sử dụng lệnh Line. Polygon, Polyline vẽ các hình vẽ sau: **68**
Bài tập 4: Sử dụng lệnh Line, Circle, Fillet vẽ các hình vẽ sau: **69**
Bài 5: Sử dụng lệnh Polyline, ARC, Circle vẽ các hình vẽ sau: **69**
Bài tập 6: Sử dụng lệnh Circle, ARC, Cut vẽ các bản vẽ sau: **70**
Bài 7: Sử dụng lệnh ARC, Circle, Fillet, Array vẽ các hình vẽ sau: **70**
Bài 8: Sử dụng lệnh ARC, Circle, Fillet, vẽ các hình vẽ sau: **71**
Bài 9: Sử dụng lệnh Polyline, Line, ARC, truy bắt điểm MiD, End Point, Circle vẽ các bản vẽ sau: **71**
Bài 10: Sử dụng lệnh Line, ARC, Circle, truy bắt điểm MiD, End Point, Circle vẽ các bản vẽ sau: **72**
Bài 11: Sử dụng lệnh Line, ARC, Circle, truy bắt điểm MiD, End Point, Circle vẽ các bản vẽ sau: **72**
Bài 12: Sử dụng lệnh Line, ARC, Circle, truy bắt điểm MiD, End Point, Circle vẽ các bản vẽ sau: **73**
Bài 6: BỘ ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM SỐ 1 **73**
Bài 7: BỘ ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM SỐ 2 **82**