KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BỘ MÔN TIN HỌC MỎ

BÀI GIẢNG MÔN HỌC

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG CHO TIN HỌC MỎ

(2 TC: LT+TH)

GV: ThS. Nguyễn Duy Huy

Bộ môn: Tin học Mỏ

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CẤU TRÚC MÔN HỌC:

PHẦN 1: NHỮNG KIẾN THỨC CĂN BẢN VỀ AUTOCAD 2004

- 1A. THIẾT KẾ BẢN VẼ TRONG KHÔNG GIAN 2 CHIỀU (2D)
- 1B. ỨNG DỤNG AUTOCAD TRONG THIẾT KẾ VÀ QUẢN LÝ CÁC BẢN VẼ KỸ THUẬT MỎ

PHẦN 2: LẬP TRÌNH VBA

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. AUTOCAD 2004 (TẬP 1 VÀ 2)

TS. NGUYỄN HỮU LỘC, NXB TỔNG HỢP THÀNH PHỐ HCM

2. GIÁO TRÌNH THIẾT KẾ CẦU ĐƯỜNG – ĐH THÔNG VẬN TẢI

3. PHÁT TRIỂN AUTOCAD BẰNG ACTIVEX & VBA

LÊ QUỲNH MAI (CHỦ BIÊN DỊCH)

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

PHẦN 1: NHỮNG KIẾN THỨC CĂN BẢN VỀ AUTOCAD 2004

1A. THIẾT KẾ BẢN VẼ TRONG KHÔNG GIAN 2 CHIỀU (2D)

Chương 1: Mở đầu

Chương 2: Các bước thiết lập bản vẽ cơ bản

Chương 3: Hệ toạ độ và các phương pháp truy bắt điểm

Chương 4: Các lệnh vẽ cơ bản

Chương 5: Các lệnh hiệu chỉnh đối tượng

Chương 6: Biến đổi và sao chép đối tượng

Nguyen Duy Huy, Faculty of IT-HUMG

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

PHẦN 1: NHỮNG KIẾN THỨC CĂN BẢN VỀ AUTOCAD 2004

1A. THIẾT KẾ BẢN VẼ TRONG KHÔNG GIAN 2 CHIỀU (2D)

Chương 7: Vẽ mặt cắt, hình cắt

Chương 8: Ghi và hiệu chỉnh văn bản

Chương 9: Ghi kích thước

Chương 10: Tạo lớp và quản ký bản vẽ theo lớp

Chương 11: Tạo và chèn khối

Chương 12: In bản vẽ 2D

Nguyen Duy Huy, Faculty of IT-HUMG

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

1.1. Giới thiệu chung

- CAD là chữ viết tắt của Computer-Aided Design hoặc Computer-Aided Drafting (Vẽ và thiết kế nhờ sự trợ giúp của máy tính). Phần mềm CAD đầu tiên là SKETCHPAD xuất hiện vào năm 1962 được viết bởi Ivan Sutherland thuộc viện kỹ thuật Massachusetts.
- Các phần mềm CAD cho phép người dùng có thể vẽ và thiết kế các bản vẽ hai chiều (2D – chức năng Drafting), thiết kế mô hình ba chiều (3D – chức năng Modeling), tính toán kết cấu bằng phương pháp phần tử hữu hạn (FEA – chức năng Alalysis).
- Các phần mềm CAD có 3 đặc điểm nổi bật sau:

+ Độ chính xác cao

+ Năng suất cao nhờ các lệnh sao chép (cho phép vẽ và thiết kế bản vẽ nhanh)

+ Dễ dàng trao đổi dữ liệu với các phần mềm (đồ hoạ khác)

AutoCAD là một phần mềm CAD với độ chính xác lưu trữ dữ liệu đến 14 chữ số thập phân.

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

1.2. Giới thiệu chung về AutoCAD

- AutoCAD là phần mềm của hãng AutoDesk (một trong 5 hãng phần mềm hàng đầu trên thế giới) dùng để vẽ và thiết kế các bản vẽ kỹ thuật trong các ngành như: Xây dựng, Cơ khí, Kiến trúc, Điện, Bản đồ, Khai thác Mỏ,...Những bản vẽ có thể thực hiện bằng compa, bút chì và thước kẻ thì đều có thể thiết kế trên phần mềm AutoCAD.

- Các chức năng chính của AutoCAD bao gồm:

+ Vẽ và thiết kế các bản vẽ hai chiều (2D - Two Dimesions)

+ Mô hình hoá hình học trong không gian ba chiều (3D - Three Dimensions)

+ Tạo hình ảnh thực vật thể (Tô bóng – Render).

- Phần mềm AutoCAD đầu tiên được giới thiệu vào tháng 11 năm 1982 tại hội chợ COMDEX và đến tháng 12/1982 thì công bố phiên bản đầu tiên (R1 – Release 1). Tuy nhiên đến phiên bản thứ 12,13, thậm chí là 14 (R14) thì AutoCAD mới bắt đầu hoàn thiện, cho đến phiên bản AutoCAD 2000 (tháng 3/1999) thì đã tương đối hoàn thiện. Phiên bản AutoCAD mới nhất hiện nay là AutoCAD 2007, tuy nhiên về cơ bản, các phiên bản sau cũng không khác nhiều so với các phiên bản trước gần đây

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

(như AutoCAD 2004 chẳng hạn). Để đảm bảo tính phổ cập và có thể cài đặt được trên nhiều loại máy hiện nay, trong giáo trình này, tác giả trình bày phần mềm AutoCAD phiên bản 2004.

1.3. Cài đặt và khởi động

- **Yêu cầu về cấu hình máy PC cho AutoCAD 2004:**

•Chíp: Pentium III 500 (800) Mhz trở lên
•RAM: 128 MB
•Video: 1024 x 768 VGA video display minimum
•Hệ điều hành: Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows XP
•Web browser: Microsoft Internet Explorer 6.0
•Dung lượng ổ cứng còn trống: 300 MB
•Pointing device: Mouse, Trackball hoặc thiết bị khác
•4X CD-ROM drive (cho quá trình cài đặt)

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

•Serial port: cho digitizers và plotters, printers
•Printer hoặc Plotter
•Modem (kết nối Internet – không bắt buộc)
•Sound card for Multimedia learning

-Khởi động

Sau khi cài đặt AutoCAD 2004, để khởi động, ta có thể thực hiện theo một trong hai cách phổ biến sau:

+ Kích đúp vào biểu tượng AutoCAD 2004 trên màn hình Desktop

+ Tại màn hình Desktop, kích Start/Programs/Autodesk/AutoCAD 2004/ AutoCAD 2004.

Khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại hình bên (hình 1)

+ Open a Drawing: mở bãn vẽ đã có

+ Start from Scratch: mở bản vẽ mới

+ Use a Template: mở bản vẽ mẫu trong AutoCAD

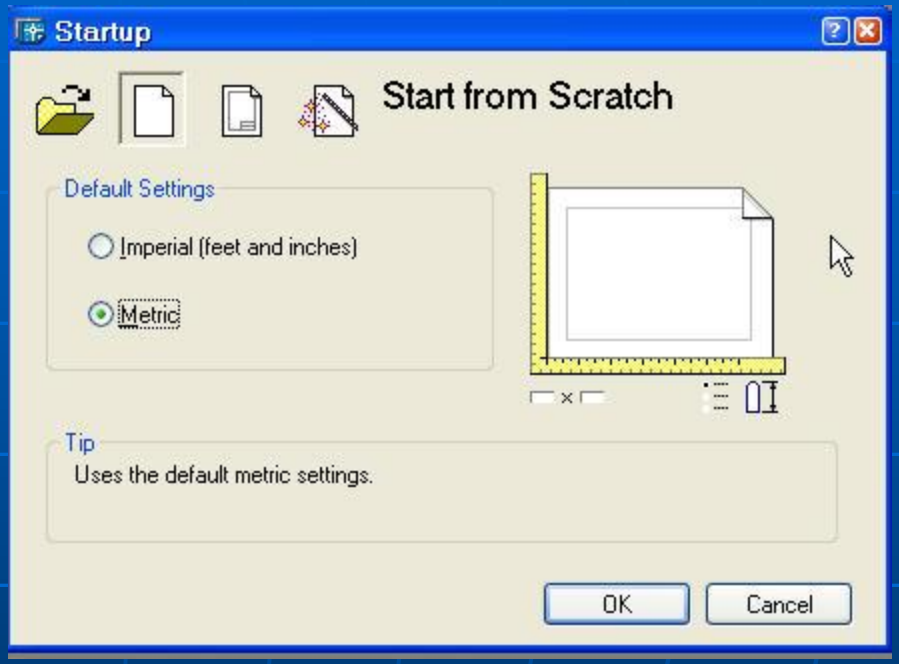
+ Use a Wizard: tạo bản vẽ bằng Wizard

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

1.4. Màn hình giao diện chính

- Màn hình giao diện chính của AutoCAD 2004 như trên hình 1.2
- Các phương pháp nhập lệnh trong AutoCAD 2004:

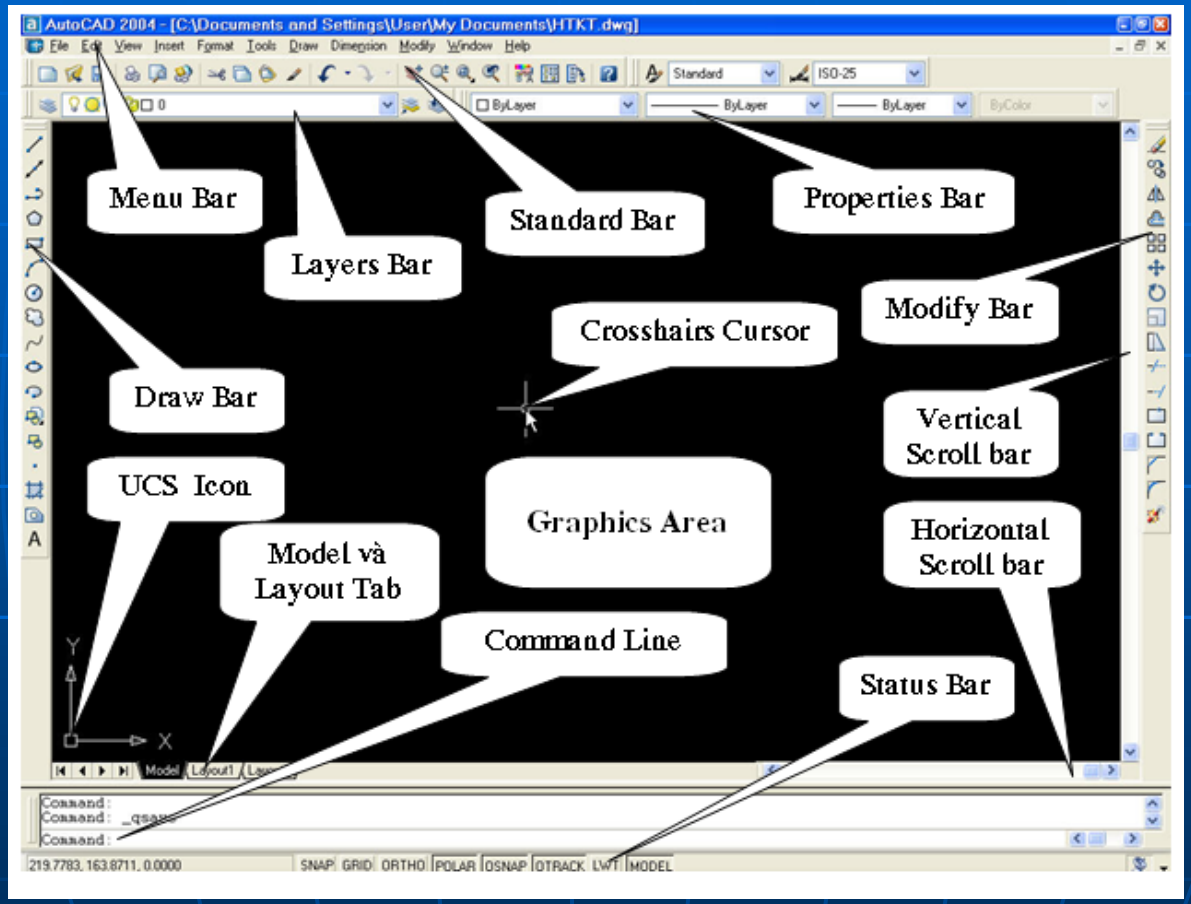
1) Type in: nhập lệnh từ bàn phím (tại dòng nhắc lệnh)
2) Menu: nhập lệnh từ menu
3) Screen menu: gọi lệnh từ danh mục màn hình
4) Toolbar: gọi lệnh từ các nút lệnh trên thanh công cụ
5) Shortcut menu (hot key): gọi lệnh bằng menu phím tắt hay tổ hợp phím nóng



Hình 1 – Hộp thoại Startup

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU



Hình 2 – Giao diện chính của AutoCAD 2004

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

1.5. Các lệnh về File

1.5.1. Tạo file bản vẽ mới (lệnh New)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
File/New	New	Ctrl + N	Standard

1.5.2. Mở file bản vẽ đã có (lệnh Open)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
File/Open	Open	Ctrl + O	Standard

1.5.3. Đóng cửa sổ (bản vẽ) hiện hành (lệnh Close)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
File/Close	Close		

1.5.4. Lưu bản vẽ mới (lệnh Save)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
File/Save	Save	Ctrl + S	Standard

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

1.5.5. Lưu bản vẽ với tên khác (lệnh Save As)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
File/Save As…		Ctrl + Shift + As	

1.5.6. Xuất bản vẽ sang định dạng khác

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
File/Export…	Export		

1.5.7. Khôi phục bản vẽ bị lỗi

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
File/Drawing Utilities >/Recover…	Recover		

1.5.8. Kết thúc làm việc với AutoCAD (lệnh Exit, Quit)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
File/Exit	Exit, Quit	Alt + F4	

CHƯƠNG 2: CÁC BƯỚC THIẾT LẬP BẢN VẼ CƠ BẢN

2.1. Thiết lập đơn vị đo

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
Format/Units…	Units hoặc Ddunits		

2.2. Thiết lập giới hạn bản vẽ

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
Format/Drawing Limits	Limits		

2.3. Gán bước nhảy cho con chạy và định mật độ lưới điểm

2.3.1. Gán bước nhảy cho con chạy (lệnh Snap)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
Tools/Drafting setting…	Snap hoặc ddmodes	F9 hoặc Ctrl + B	

CHƯƠNG 2: CÁC BƯỚC THIẾT LẬP BẢN VẼ CƠ BẢN

2.3.2. Tạo mật độ lưới điểm (lệnh Grid)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
Tools\Drafting setting…	Grid	F7 hoặc Ctrl + G	

2.3.3. Tạo con chạy theo phương ngang hoặc đứng

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
Tools\Drafting setting…	Orthor hoặc ddmodes	F8 hoặc Ctrl + L	

2.3.4. Thiết lập chế độ vẽ bằng lệnh Dsettings

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
Tools\Drafting Settings…	Dsettings		

CHƯƠNG 2: CÁC BƯỚC THIẾT LẬP BẢN VẼ CƠ BẢN

2.4. Một số thiết lập khác

2.4.1. Biến Savetime

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
Tools\Options…\Open and Save	Savetime		

2.4.2. Thêm, bớt thanh công cụ

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
View\Toolbars…	Toolbar		

2.5. Các bước thiết kế một bản vẽ 2D

Trong AutoCAD, để thiết kế và hoàn thiện một bản vẽ trong không gian 2 chiều thường phải trải qua 4 bước chính sau:

CHƯƠNG 2: CÁC BƯỚC THIẾT LẬP BẢN VẼ CƠ BẢN

- ✓ B1: vẽ hình học hoặc các hình chiếu
- ✓ B2: ghi văn bản và kích thước vào bản vẽ
- ✓ B3: quan sát bản vẽ
- ✓ B4: in bản vẽ ra giấy

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 3: HỆ TOẠ ĐỘ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP TRUY BẮT ĐIỂM

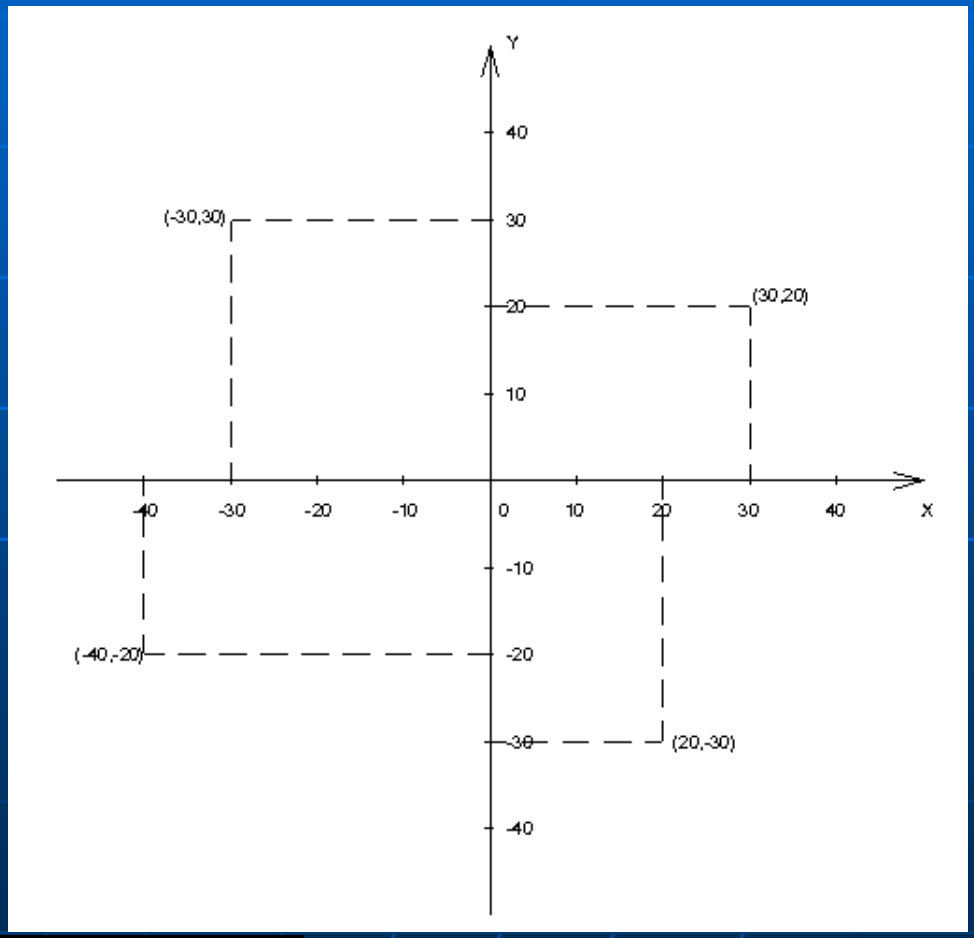
3.1. Hệ toạ độ (Coordinate)

3.1.1. Hệ toạ độ Descartes

- Lần đầu tiên được đưa ra vào năm 1637 bởi nhà toán học người Pháp **René Descartes**.
- Toạ độ: x,y
- Hình 3.1

3.1.2. Hệ toạ độ cực

- Ký hiệu: D< , trong đó D là khoảng cách từ điểm xác định đến gốc toạ độ, là góc tạo bởi đường thẳng nối điểm xác định với gốc toạ độ và đường chuẩn.
- Hình 3.2



Hình 3.1-hệ toạ độ Descartes

CHƯƠNG 3: HỆ TOẠ ĐỘ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP TRUY BẮT ĐIỂM

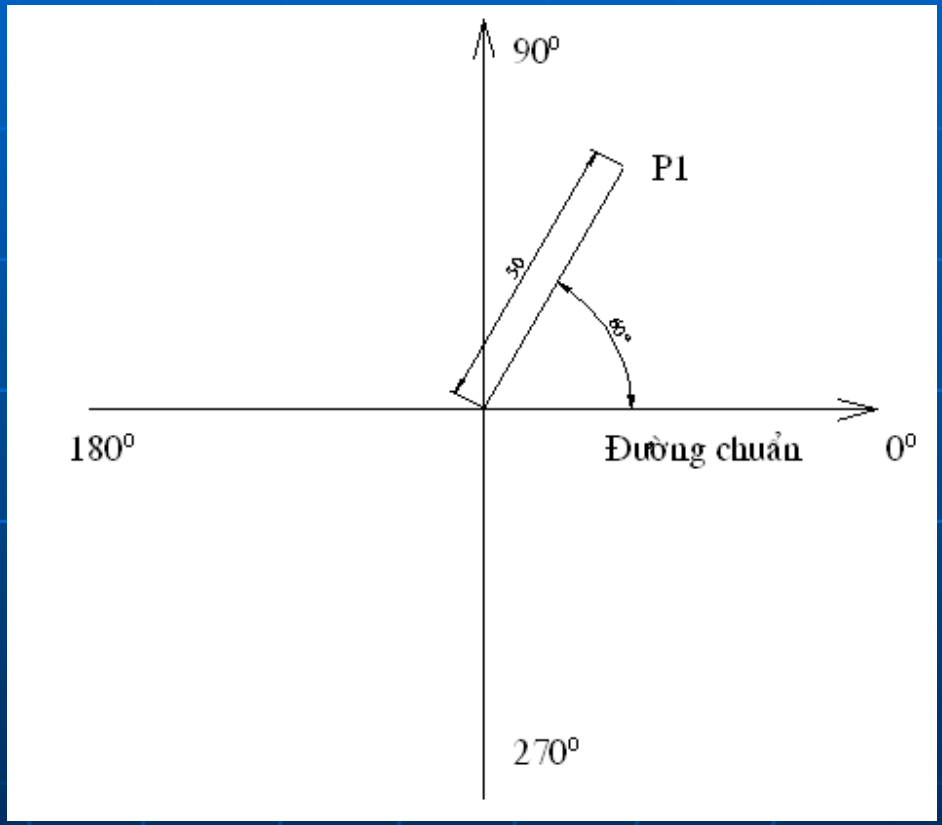
3.1.3. Hệ toạ độ gốc và hệ toạ độ người dùng

- Hệ toạ độ gốc (World Coordinate System – WCS)

Là hệ toạ độ ngầm định trong AutoCAD, biểu tượng hệ toạ độ thường xuất hiện ở góc dưới trái màn hình

- Hệ toạ độ người dùng (User Coordinate System – UCS)

Là hệ toạ độ do người sử dụng tạo ra bằng cách thay đổi vị trí hệ toạ độ gốc (dời hoặc quay gốc toạ độ)



Hình 3.2-hệ toạ độ cực

CHƯƠNG 3: HỆ TOẠ ĐỘ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP TRUY BẮT ĐIỂM

3.1.4. Dời và quay gốc toạ độ

a) Lệnh UCSicon

Dùng để điều khiển sự hiển thị của biểu tượng gốc toạ độ

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
View\Display\UCSicon>	UCSicon		

a) Lệnh UCS

Dùng để dời và quay gốc toạ độ để tạo hệ toạ độ mới

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
Tools\NewUCS	UCS		UCS

CHƯƠNG 3: HỆ TOẠ ĐỘ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP TRUY BẮT ĐIỂM

3.2. Các phương pháp nhập toạ độ điểm

Các phương pháp nhập toạ độ điểm trong bản vẽ 2D:

- Dùng phím chọn (pick) của chuột (kết hợp với các phương pháp truy bắt điểm của đối tượng).
- Toạ độ tuyệt đối: nhập toạ độ tuyệt đối X,Y của điểm so với gốc toạ độ (0,0).
- Toạ độ cực: nhập toạ độ cực của điểm (D<α) theo khoảng cách D giữa điểm gốc với gốc toạ độ và góc nghiêng α so với đường chuẩn.
- Toạ độ tương đối: nhập toạ độ của điểm theo điểm cuối cùng nhất xác định trên bản vẽ, tại dòng nhắc lệnh ta nhập **@X,Y.** Dấu @ có nghĩa là **last point** (điểm cuối cùng nhất mà ta xác định trên bản vẽ). Phụ thuộc vào vị trí điểm so với gốc toạ độ tương đối ta nhập dấu – trước giá trị toạ độ.

CHƯƠNG 3: HỆ TOẠ ĐỘ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP TRUY BẮT ĐIỂM

- Toạ độ cực tương đối: tại dòng nhắc lệnh ta nhập @ D<α, với:
  D là khoảng cách giữa điểm ta cần xác định và điểm xác định cuối cùng nhất trên bản vẽ.
  Góc α là góc giữa đường chuẩn và đoạn thẳng nối hai điểm
  Đường chuẩn là đường xuất phát tự gốc toạ độ tương đối và hướng theo chiều dương của trục X.
  Góc dương là góc ngược chiều kim đồng hồ, góc âm là góc cùng chiều kim đồng hồ.
- Nhập khoảng cách trực tiếp: nhập khoảng cách tương đối so với điểm cuối cùng nhất, định hướng bằng cursor và nhấn phím Enter.
- Polar tracking: sử dụng *polar tracking* để nhập toạ độ điểm theo hướng định trước. Ta chỉ cần nhập khoảng cách vào dòng nhắc, còn góc nghiêng được mặc định sẵn trên hộp thoại **Drafting Setting**, trang **Polar tracking**.

CHƯƠNG 3: HỆ TOẠ ĐỘ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP TRUY BẮT ĐIỂM

3.3. Các phương pháp truy bắt điểm của đối tượng

Menu	Command line	Toolbars
	3 chữ cái đầu tiên Draw	

Ta có thể gán truy bắt điểm theo hai phương pháp:

Truy bắt tạm trú: chỉ sử dụng một lần khi truy bắt điểm

Truy bắt thường trú: gán các phương thức bắt điểm là thường trú đến khi tắt chế độ này.

Các điểm của đối tượng AutoCAD có thể truy bắt được là:

Line, Spline: các điểm cuối (ENDpoint) và điểm giữa (MIDpoint).

Arc: các điểm cuối (ENDpoint), điểm giữa (MIDpoint), tâm (CENter) và các điểm góc 1/4 (QUAdrant).

Circle, Ellipse: tâm, điểm góc 1/4

Point: điểm tâm (NODe)

CHƯƠNG 3: HỆ TOẠ ĐỘ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP TRUY BẮT ĐIỂM

3.3. Các phương pháp truy bắt điểm của đối tượng (tt)

Menu	Command line	Hot key	Toolbar
	3 chữ cái đầu tiên		

Ta có thể gán truy bắt điểm theo hai phương pháp:

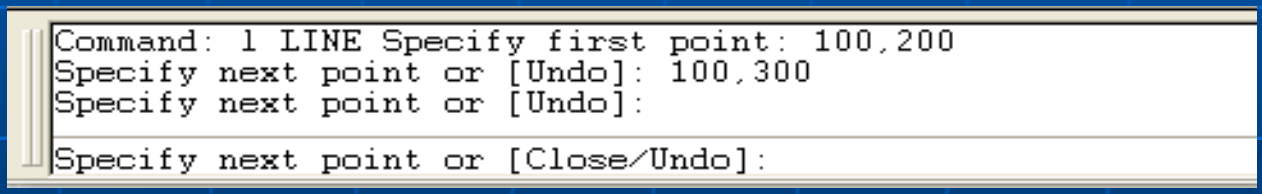
- **Pline, Mline:** điểm cuối, điểm giữa mỗi phân đoạn
- **Text, Block:** điểm chèn (INSert)
- Ngoài ra ta còn có thể truy bắt điểm tiếp xúc (TANgent), điểm vuông **góc** (PERpendicular), FROM, APPintersection, EXTension, PARallel,v.v

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.1. Vẽ đường thẳng (lệnh Line)

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Line	Line hoặc L	Draw

- Tác dụng: vẽ đoạn thẳng



- Các lựa chọn:

+ Undo: huỷ bỏ đoạn vừa vẽ

+ Close: đóng một đa giác khép kín vẽ bằng lệnh line

+ Enter: kết thúc lệnh

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.2. Vẽ đường tròn (lệnh Circle)

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Circle>	Circle hoặc C	Draw

- Tác dụng: vẽ đường tròn
- Các phương pháp: có 5 phương pháp

4.2.1. Tâm và bán kính (Center, radius)

-Chọn tâm

-Nhập giá trị bán kính

```
Command: c CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]:
Specify radius of circle or [Diameter]: 100

Command:
```

4.2.2. Tâm và đường kính (Center, diameter)

- Chọn tâm
- Nhập tham số D
- Nhập giá trị đường kính

```
Command: c CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]:
Specify radius of circle or [Diameter] <100.0000>: d
Specify diameter of circle <200.0000>: 300

Command:
```

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.2.3. Đường tròn đi qua 3 điểm - 3P (3 points)

- Lựa chọn tham số 3P

```
Command: c CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]: 3p
Specify first point on circle:
Specify second point on circle:
Specify third point on circle:

Command:
```

- Xác định lần lượt 3 điểm mà đường tròn đi qua bằng cách nhập toạ độ hoặc sử dụng phương pháp truy bắt điểm đối tượng.

4.2.4. Đường tròn đi qua hai điểm - 2P (2 poin

- Lựa chọn tham số 2P

```
Command: c CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]: 2p
Specify first end point of circle's diameter:
Specify second end point of circle's diameter:

Command:
```

- Xác định lần lượt hai điểm mà đường tròn đi qua (hai điểm này chính là điểm đầu và điểm cuối đường kính của đường tròn)

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.2.5. Đường tròn tiếp xúc với hai đối tượng và có bán kính R (Tan Tan Radius – TTR)

- Lựa chọn tham số TTR
- Chọn lần lượt hai đối tượng mà đường tròn muốn tiếp xúc
- Nhập giá trị bán kính của đường tròn

```
Command: c CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]: ttr
Specify point on object for first tangent of circle:
Specify point on object for second tangent of circle:
Specify radius of circle <30.0000>: 50

Command:
```

4.3. Vẽ cung tròn (lệnh Arc)

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Arc>	Arc hoặc A	Draw

-Tác dụng: vẽ cung tròn

-Các phương pháp: có 11 cách vẽ

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.3.1. Cung tròn đi qua 3 điểm (3 points)

- Chọn điểm bắt đầu
- Chọn điểm thứ hai
- Chọn điểm cuối (điểm thứ 3)

```
Command: a ARC Specify start point of arc or [Center]:
Specify second point of arc or [Center/End]:
Specify end point of arc:

Command:
```

4.3.2. Start,Center,End (điểm đầu, tâm, điểm cuối)

- Chọn điểm đầu
- Chọn tâm
- Chọn điểm cuối

```
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
Specify second point of arc or [Center/End]: _c Specify center point of arc:
Specify end point of arc or [Angle/chord Length]:

Command:
```

4.3.3. Start,Center,Angle (điểm đầu, tâm, góc ở tâm)

- Chọn điểm đầu
- Chọn tâm
- Nhập giá trị góc ở tâm

```
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
Specify second point of arc or [Center/End]: _c Specify center point of arc:
Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: _a Specify included angle: 45

Command:
```

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.3.4. Start,Center,Length (điểm đầu, tâm, chiều dài dây cung)

-Chọn điểm bắt đầu
-Chọn tâm
-Nhập giá trị chiều dài dây cung (length of chord)

```
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
Specify second point of arc or [Center/End]: _c Specify center point of arc:
Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: _l Specify length of chord:

Command:
```

4.3.5. Start,End,Radius (điểm đầu, điểm cuối, bán kính)

-Chọn điểm bắt đầu
-Chọn điểm cuối
-Nhập giá trị bán kính

```
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
Specify second point of arc or [Center/End]: _e
Specify end point of arc:
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: _r Specify radius of
arc: 100

Command:
```

4.3.6. Start,End,Angle (điểm đầu, điểm cuối, góc ở tâm)

-Chọn điểm đầu
-Chọn điểm cuối
-Nhập giá trị góc ở tâm (included angle)

```
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
Specify second point of arc or [Center/End]: _e
Specify end point of arc:
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: _a Specify included
angle: 30

Command:
```

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.3.7. Start, End, Direction (điểm đầu, điểm cuối, hướng tiếp tuyến của cung tại điểm bắt đầu)

- Chọn điểm bắt đầu
- Chọn điểm cuối
- Xác định hướng tiếp tuyến

```
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]:
Specify second point of arc or [Center/End]: _e
Specify end point of arc:
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: _d Specify tangent
direction for the start point of arc:

Command:
```

4.3.8. Center,Start, End (tâm, điểm đầu, điểm cuối)

- Chọn tâm
- Chọn điểm đầu
- Chọn điểm cuối

```
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]: _c Specify center point
of arc:
Specify start point of arc:
Specify end point of arc or [Angle/chord Length]:

Command:
```

4.3.9. Center,Start, Angle (tâm, điểm đầu, góc ở tâm)

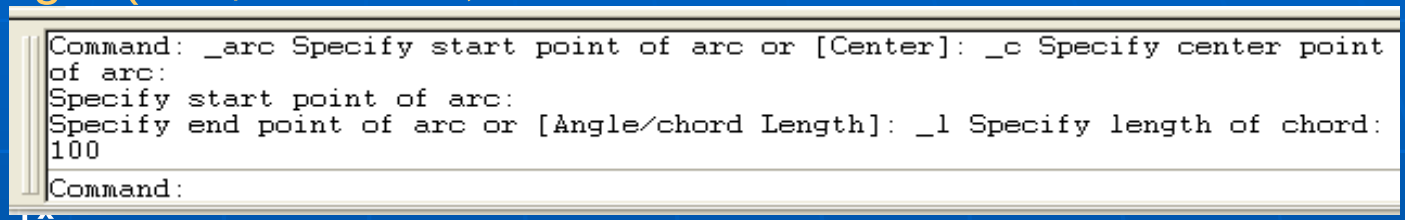
- Chọn tâm
- Chọn điểm đầu
- Nhập giá trị góc ở tâm

```
Command: _arc Specify start point of arc or [Center]: _c Specify center point
of arc:
Specify start point of arc:
Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: _a Specify included angle: 30

Command:
```

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.3.10. Center,Start, Length (tâm,điểm đầu, chiều dài dây cung)



- Chọn tâm
- Chọn điểm bắt đầu
- Nhập giá trị chiều dài dây cung

4.3.11. Cung tròn nối tiếp với đoạn thẳng hay cung tròn trước đó

- Gọi lệnh Arc
- Nhấn phím Enter
- Chọn điểm cuối

4.4. Vẽ đa tuyến (lệnh Pline)

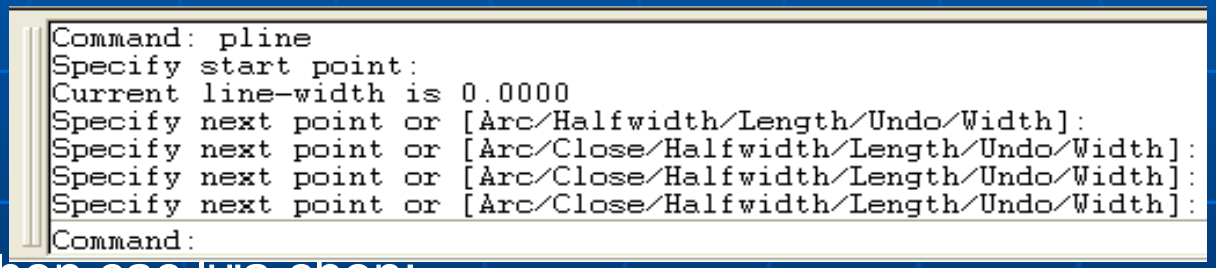
Menu	Command line	Toolbars
Draw\Polyline	Pline hoặc PL	Draw

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

- Tác dụng: vẽ đa tuyến
- Đặc điểm:

+ Có thể thay đổi chiều rộng cho từng phân đoạn
+ Các phân đoạn vẽ bằng lệnh Pline được liên kết thành một đối tượng duy nhất.
+ Tạo nên các phân đoạn là các đoạn thẳng hoặc cung tròn.

4.4.1. Vẽ đoạn thẳng



- Gọi lệnh Pline
- Chọn điểm đầu
- Nhập giá trị chiều rộng nét
- Chọn các điểm kế tiếp hoặc chọn các lựa chọn:

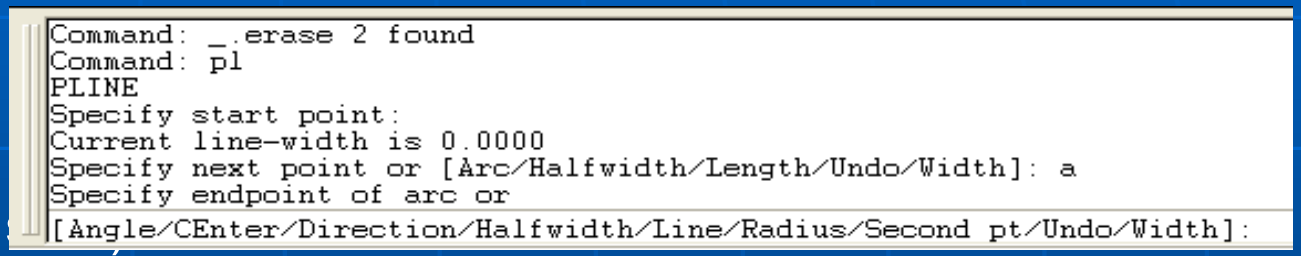
+ Close: đóng Pline bởi một đoạn thẳng
+ Halfwidth: định nửa chiều rộng nét phân đoạn sắp vẽ
+ Width: chiều rộng nét phân đoạn sắp vẽ

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

+ Length: vẽ tiếp phân đoạn giống phân đoạn trước đó.
+ Undo: huỷ bỏ phân đoạn vừa vẽ

4.4.2. Vẽ cung tròn

- Gọi lệnh Pline
- Chọn điểm bắt đầu
- Định độ rộng nét
- Nhập lựa chọn Arc (tham



- Chọn các lựa chọn vẽ cung tròn:

+Close: đóng đa tuyến bởi một cung tròn
+ Halfwidth,width,Undo: tương tự vẽ đoạn thẳng
+ Angle (tham số A): nhập giá trị góc ở tâm
+ Center (tham số CE): tương tự lệnh Arc
+ Direction (tham số D): định hướng của đường tiếp tuyến với điểm đầu của cung
+ Radius (tham số R): bán kính cong của cung

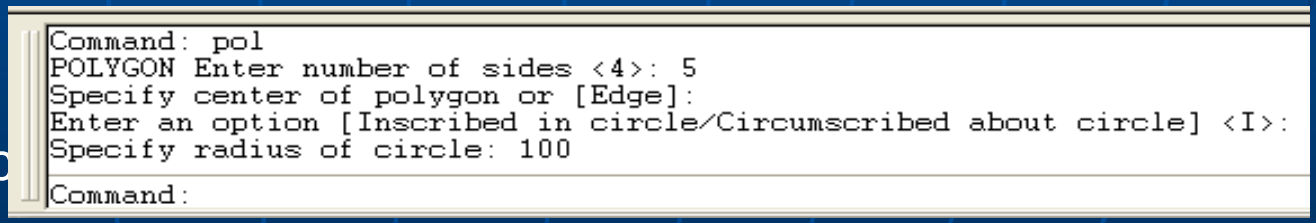
CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

+ Second pt (tham số S): chọn điểm đầu, điểm cuối-vẽ cung tròn qua 3 điểm
+ Line: trở về chế độ vẽ đoạn thẳng

4.5. Vẽ đa giác đều (lệnh Polygon)

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Polygon	Polygon hoặc Pol	Draw

- Tác dụng: vẽ đa giác đều n cạnh (n>=3)
- Trình tự thực hiện:



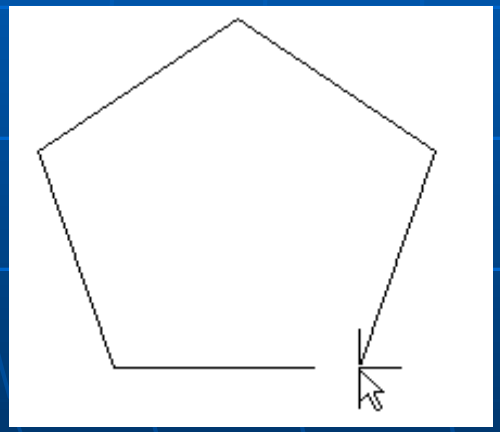
+ Nhập lệnh
+ Nhập số cạnh của đa giác
+ Chọn điểm tâm
+ Chọn các lựa chọn:

- E (Edge): Nhập tọa độ một cạnh của đa giác, sau đó nhập tọa độ điểm cuối của một cạnh

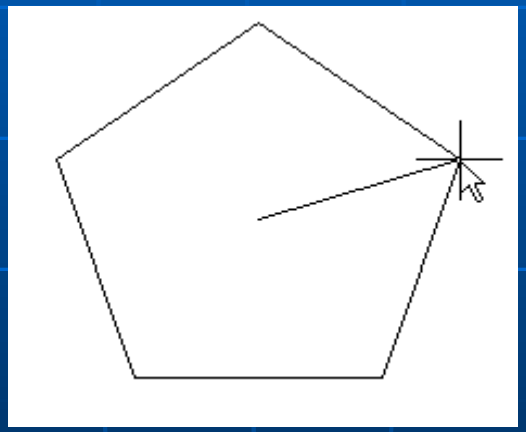
CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

- I (Inscribed in circle): vẽ đa giác nội tiếp đường tròn
- C (Sircumscribed in circle): vẽ đa giác ngoại tiếp đường tròn

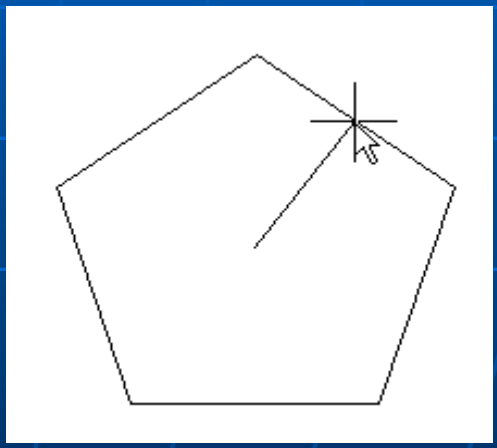
+ Nhập giá trị bán kính của đường tròn



Vẽ bằng lựa chọn E



Vẽ bằng lựa chọn I



Vẽ bằng lựa chọn C

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.6. Vẽ hình chữ nhật (lệnh Rectangle)

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Rectangle	Rectangle hoặc Rec	Draw

- Tác dụng: vẽ hình chữ nhật
- Trình tự thực hiện lệnh:

+ Nhập lệnh
+ Chọn một góc hoặc lựa chọn:

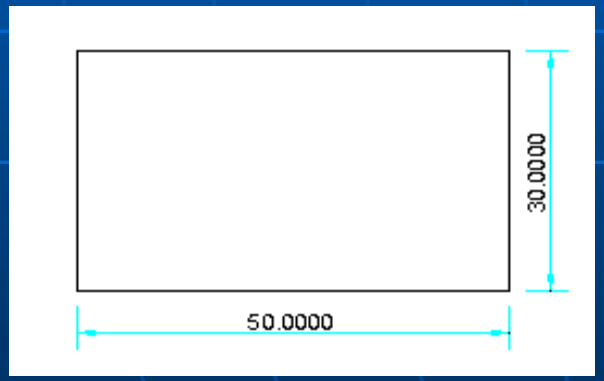
```
Command: rec RECTANG
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
Specify other corner point or [Dimensions]:

Command:
```

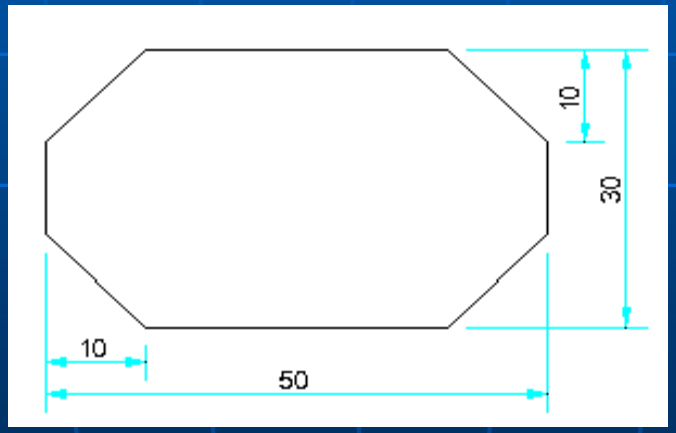
- Chamfer: vát mép bốn đỉnh hình chữ nhật (nhập tham số C, sau đó định khoảng cách vát mép rỗi vẽ hình chữ nhật)
- Fillet: bo tròn các đỉnh của hình chữ nhật (nhập tham số F, sau đó nhập bán kính bo tròn và vẽ hình chữ nhật)

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

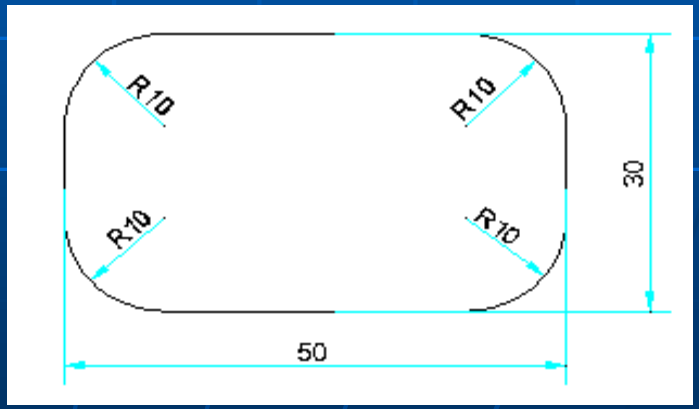
- Width: định chiều rộng nét vẽ (nhập tham số W, sau đó nhập giá trị chiều rộng nét vẽ và vẽ hình chữ nhật)
- Elevation/Thickness: định cao độ và độ dày hình chữ nhật khai tạo mạt chữ nhật 2 $^{1/2}$ chiều (tham khảo phần 3D)
- Dimensions: Nhập chiều rộng và chiều cao hình chữ nhật (nhập tham số D; nhập chiều rộng; nhập chiều cao)



Hình chữ nhật vẽ bằng cách chọn 2 góc đối diện



Hình chữ nhật vát góc (Chamfer)



Hình chữ nhật bo tròn góc (Fillet)

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.7. Vẽ hình e líp (lệnh Ellipse)

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Ellipse>	Ellipse hoặc El	Draw

- Tác dụng: vẽ đường e líp
- Các phương pháp vẽ: tùy thuộc vào biến Pellipse; nếu có giá trị bằng 1, e líp là một đa tuyến; nếu có giá trị bằng 0, e líp là một đường Spline và có 3 phương pháp vẽ

4.7.1. Vẽ theo tọa độ một trục và khoảng cách nửa trục còn lại

- Gọi lệnh
- Chọn điểm đầu trục thứ nhất
- Chọn điểm cuối trục thứ nhất
- Nhập giá trị nửa trục thứ hai

```
Command: el ELLIPSE
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]:
Specify other endpoint of axis:  <Ortho on>
Specify distance to other axis or [Rotation]: 50

Command:
```

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.7.2. Vẽ theo tâm, bán trục 1, bán trục 2

- Gọi lệnh
- Nhập tham số c
- Chọn tâm
- Chọn bán trục thứ nhất
- Nhập giá trị bán trục thứ hai

```
Command: _ellipse
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: _c
Specify center of ellipse:
Specify endpoint of axis:
Specify distance to other axis or [Rotation]:

Command:
```

4.7.3. Vẽ cung elíp

- Gọi lệnh
- Nhập tham số a
- Chọn trục thứ nhất hoặc tâm
- Chọn điểm đầu của cung elíp
- Chọn điểm cuối của cung elíp

```
Command: el
ELLIPSE
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: a
Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]:
Specify other endpoint of axis:
Specify distance to other axis or [Rotation]:
Specify start angle or [Parameter]:
Specify end angle or [Parameter/Included angle]:

Command:
```

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

4.8. Vẽ đường cong (lệnh Spline)

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Spline	Spline hoặc Spl	Draw

- Tác dụng: vẽ đường cong spline, arc, ellipse,…
- Ưu điểm:

+ Đường cong Spline được vẽ bằng phương pháp nội suy Spline nên chính xác
+ Đường cong Spline được hiệu chỉnh dễ dàng bằng lệnh Splinedit và bằng Grid
+ Bản vẽ chứa đường Spline sẽ có dung lượng nhỏ hơn bản vẽ chứa đường Pline trơn.

- Các phương pháp vẽ đường cong trong AutoCAD:

+ Vẽ bằng lệnh Spline
+ Vẽ đường Polyline, sau đó hiệu chỉnh bằng lệnh Pedit

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

- Trình tự thực hiện:

+ Gọi lệnh
+ Chọn điểm đầu
+ Chọn điểm tiếp theo

…

```
Command: spl SPLINE
Specify first point or [Object]:
Specify next point:
Specify next point or [Close/Fit tolerance] <start tangent>:
Specify next point or [Close/Fit tolerance] <start tangent>:
Specify next point or [Close/Fit tolerance] <start tangent>:
Specify next point or [Close/Fit tolerance] <start tangent>:
Specify start tangent:
Specify end tangent:
Command:
```

+ Chọn hướng tiếp tuyến tại điểm đầu hoặc ấn Enter
+ Chọn hướng tiếp tuyến tại điểm cuối hoặc ấn Enter

Các lựa chọn:

- Objects: chuyển đường Pline Spline thành đường Spline
  + Nhập tham số O
  + Chọn đối tượng muốn chuyển đổi
  + Nhấn Enter để kết thúc chọn
- Close: đóng kín đường Spline
- Fit Tolerance: làm mịn đường Spline
  + Nhập tham số F
  + Nhập giá trị dương hoặc nhấn Enter (default)

```
Command: spl SPLINE
Specify first point or [Object]: o
Select objects to convert to splines ..
Select objects: 1 found
Select objects:
Command:
Command: *Cancel*
Command:
```

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

- Start Tangent: xác định tiếp tuyến tại điểm đầu tiên và điểm cuối của đường Spline

```
Command: spl SPLINE
Specify first point or [Object]:
Specify next point:
Specify next point or [Close/Fit tolerance] <start tangent>:
Specify start tangent:
Specify end tangent:
Command:
```

+ Gọi lệnh
+ Chọn điểm thứ nhất
+ Chọn điểm tiếp theo
+ Nhấn phím Enter
+ Chọn điểm tạo hướng tiếp tuyến với điểm đầu
+ Chọn điểm tạo hướng tiếp tuyến với điểm cuối

4.9. Vẽ điểm và chia đối tượng (lệnh Point, Divide và Measure)

4.9.1. Vẽ điểm (lệnh Point)

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Point>\Single Point	Point hoặc Po	Draw

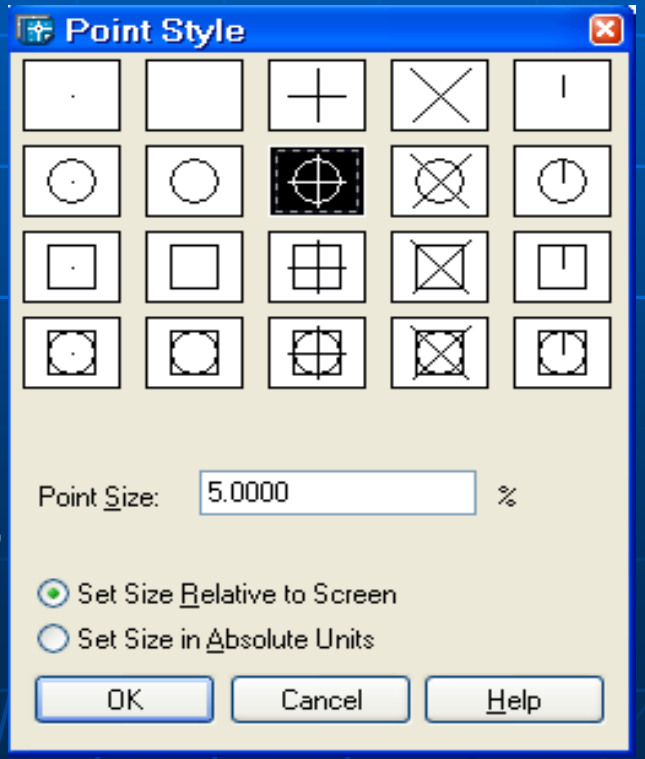
CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

- Tác dụng: vẽ một điểm trên mặt phẳng
- Trình tự thực hiện:
  + Gọi lệnh
  + Định dạng điểm (nếu cần) sử dụng biến PDMODE hoặc PDSIZE
  + Xác lập điểm

```
Command: po POINT
Current point modes:  PDMODE=0  PDSIZE=0
Specify a point:
Command:
```

4.9.2. Định kiểu điểm (lệnh Ddptype)

Menu	Command line	Toolbars
Format\Point Style…	Ddptype	



- Tác dụng: chọn hình dạng điểm và thiết lập kích cỡ
- Các lựa chọn:
  + Point size: kích cỡ điểm

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

+ Set Size Relative to Screen: phần trăm so với màn hình
+ Set Size in Absolute Units: xác lập giá trị kích thước chính xác cho điểm

4.9.3. Chia đối tượng thành các đoạn bằng nhau (lệnh Divide)

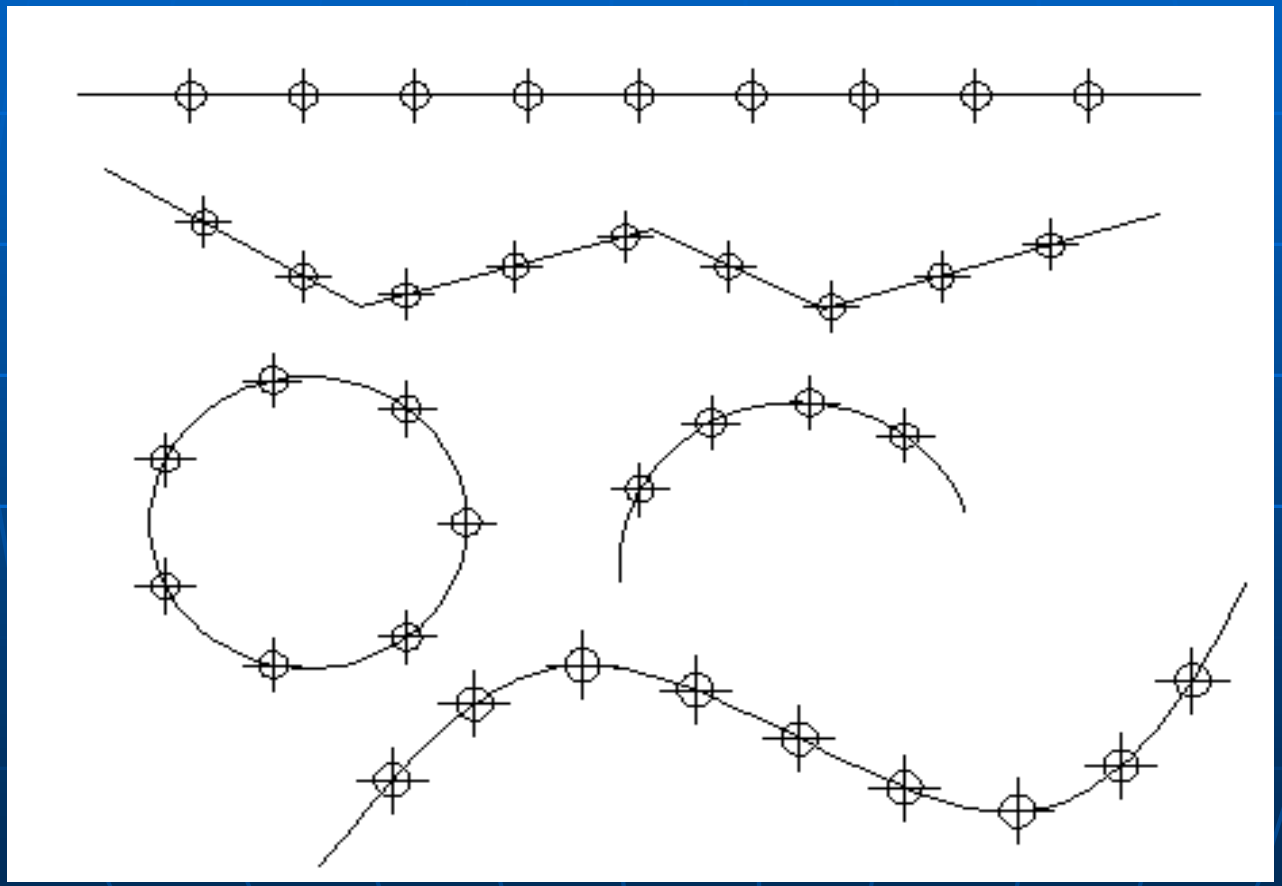
Menu	Command line	Toolbars
Draw\Point>\Divide	Divide hoặc Div	

- Tác dụng: chia các đối tượng Line, Arc, Circle, Pline, Spline thành các đoạn có chiều dài bằng nhau, tại các điểm chia sẽ xuất hiện các điểm.
- Trình tự thực hiện:
+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng cần chia
+ Nhập số đoạn cần chia (nhập B để chèn Block)

```
Command: div DIVIDE
Select object to divide:
Enter the number of segments or [Block]: 10
Command:
```

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

+ Nhập số đoạn cần chia



CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

+ Nhập số đoạn cần chia

4.9.4. Chia đối tượng ra các đoạn có chiều dài bằng nhau (lệnh Measure)

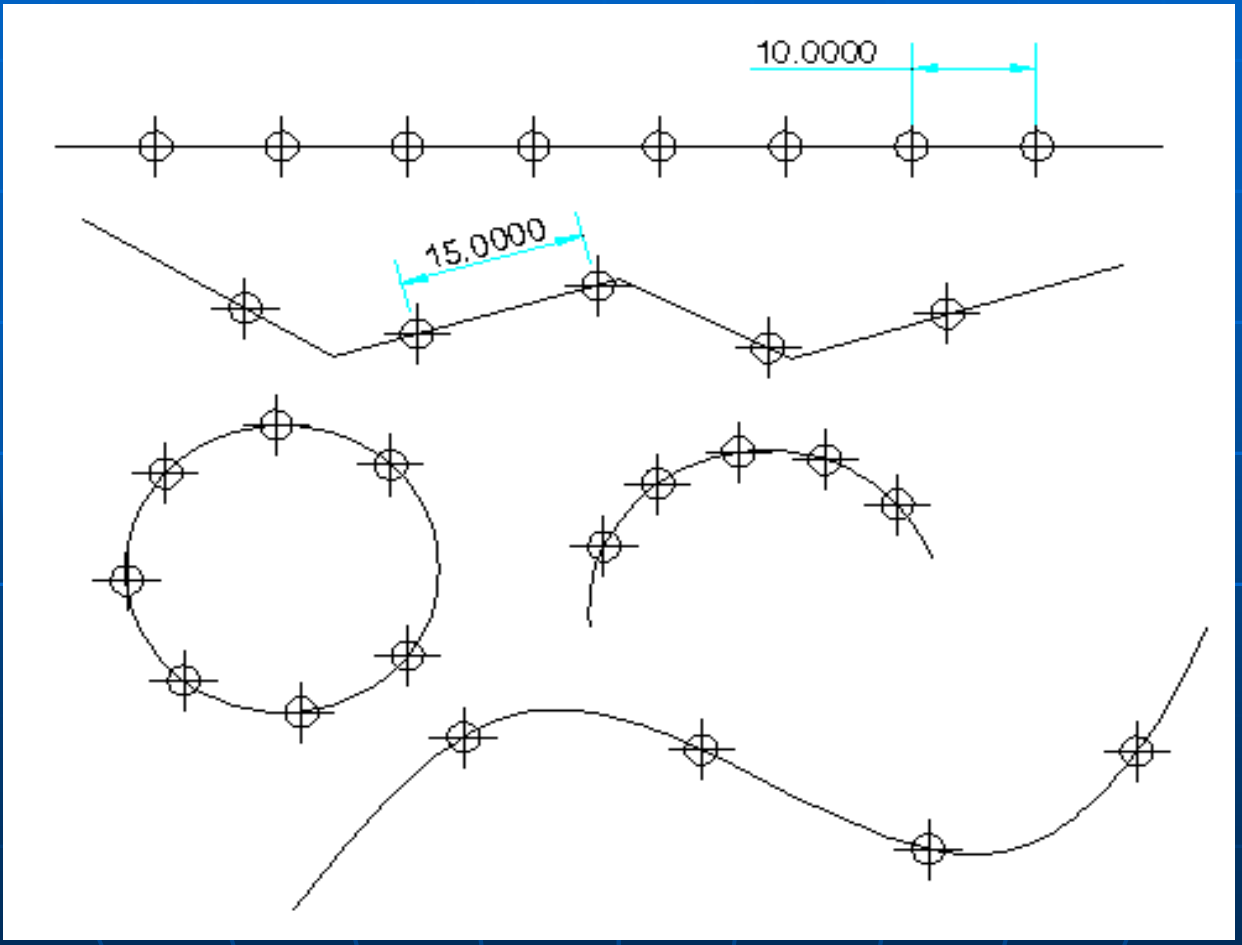
Menu	Command line	Toolbars
Draw\Point>\Measure	Measure hoặc Me	

- Tác dụng: chia các đối tượng Line, Arc, Circle, Pline, Spline thành các đoạn có chiều dài cho trước bằng nhau, tại các điểm chia sẽ xuất hiện các điểm.
- Trình tự thực hiện:

+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng cần chia
+ Nhập chiều dài đoạn (nhập B để chèn Block)

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 4: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN

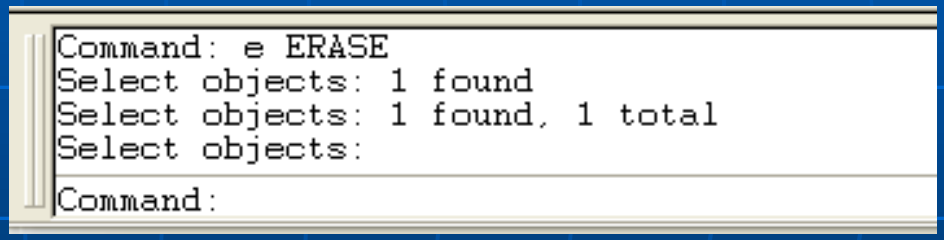


CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

5.1. Xóa đối tượng và phục hồi đối tượng bị xóa (Lệnh Erase, Oops)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Erase hoặc Edit\Clear	Erase hoặc E	Modify

- Tác dụng: xóa đối tượng
- Trình tự thực hiện:
+ Gọi lệnh
+ Chọn các đối tượng cần xóa
+ Nhấn Enter



Để phục hồi lại đối tượng vừa bị xóa bởi lệnh Erase trước đó ta sử dụng lệnh Oops (gọi lệnh từ dòng nhắc lệnh)

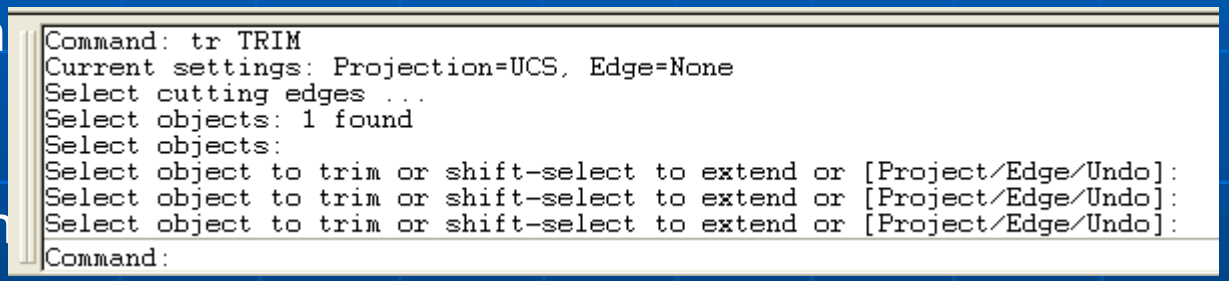
5.2. Cắt một phần đối tượng đến một đối tượng biên khác (lệnh Trim)

- Tác dụng: cắt một phần đối tượng là Line, Arc, Circle, Pline, Ellipse, Spline,… được giới hạn bởi một hoặc hai đối tượng khác

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Trim	Trim hoặc Tr	Modify

-Trình tự thực hiện lệnh



+ Gọi lệnh

+ Chọn đối tượng biên

+ Chọn tiếp các đối tượng biên khác, kết thúc chọn ấn phím Enter

+ Chọn đoạn đối tượng cần xén hoặc chọn các lựa chọn

•Các lựa chọn:

•Shift-select to extend: nhấn phím Shift và chọn các đối tượng để thực hiện lệnh Extend.

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

•Edge: chọn Cutting Edges là đối tượng chỉ giao với đối tượng xén khi kéo dài (extend hoặc No extend)

•Project: xén các cạnh của một mô hình 3 chiều (mô hình dạng khung dây – wire frame, lựa chọn View cho phép xén một đoạn bất kỳ của hình chiếu mô hình 3 chiều lên mặt phẳng song song với màn hình mặc dù thực tế các đối tượng giao và các đối tượng xén không giao nhau.Các lựa chọn tiếp theo của Project

+ View: các đối tượng được chiếu lên mặt phẳng song song màn hình

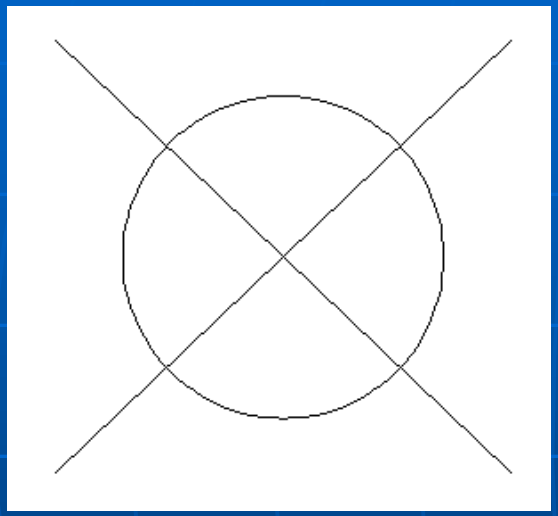
+ None: chỉ cho phép Trim khi tất cả các đối tượng cùng nằm trên một mặt phẳng

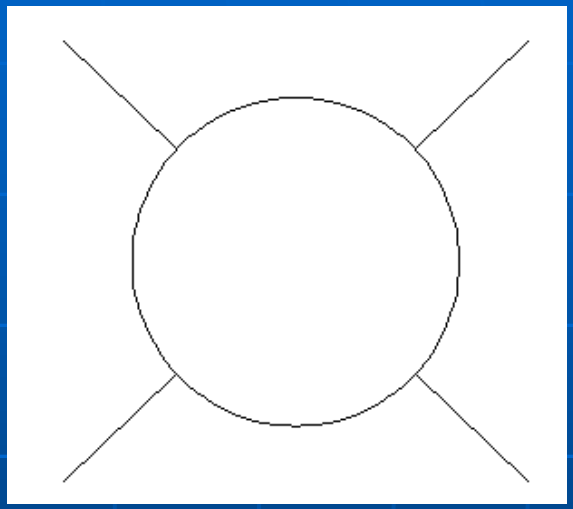
+ UCS: các đối tượng của mô hình 3 chiều (dạng Wireframe) được chiếu lên mặt phẳng XY của UCS hiện hành và các đối tượng xén trên mặt phẳng này

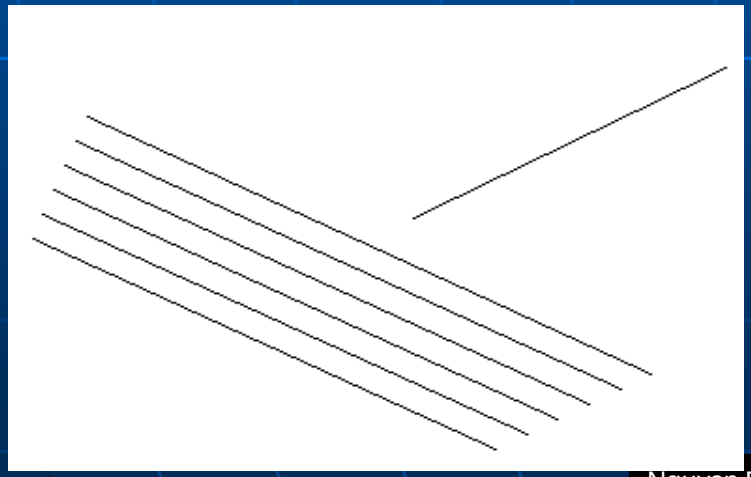
•Undo: phục hồi lại đoạn vừa bị xén

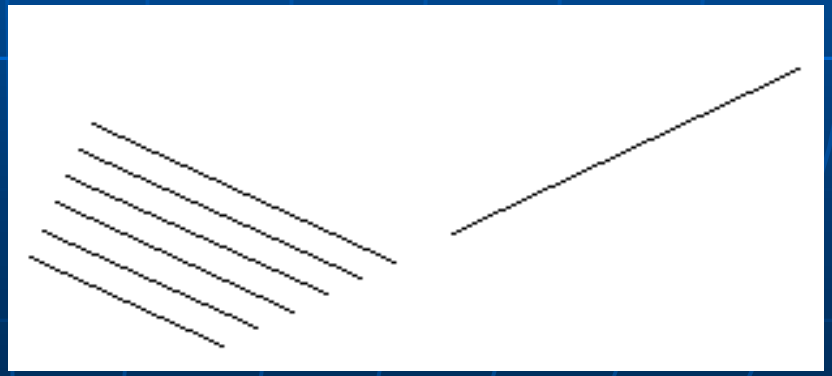
ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG







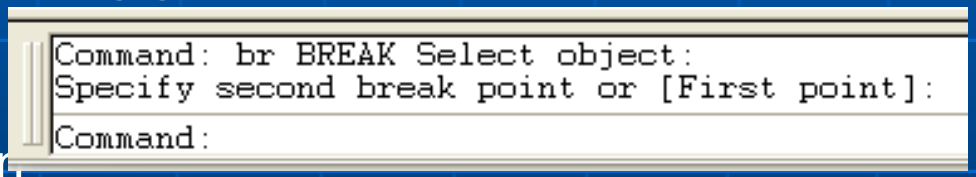


CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

5.3. Xén một phần đối tượng giữa hai điểm chọn (Lệnh Break)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Break	Break hoặc Br	Modify

- Tác dụng: xén một phần đối tượng giữa hai điểm chọn
- Trình tự thực hiện lệnh:



+ Gọi lệnh
+ Chọn điểm đầu đoạn cần xén
+ Chọn điểm cuối đoạn cần xén hoặc chọn các lựa chọn

Các lựa chọn:

- First point (tham số F): Xén thep phương pháp chọn đối tượng và hai điểm

- Các phương pháp xén:

* Chọn hai điểm (2 points): xén đoạn giới hạn bởi hai điểm
* Chọn đối tượng và hai điểm (2 points select - tham số S): gần tương tự lệnh Trim

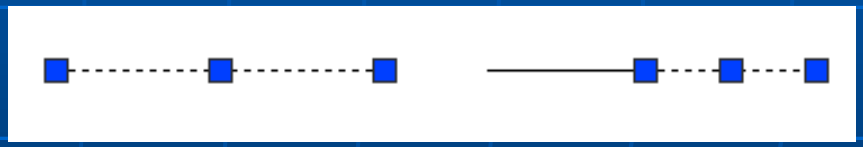
CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

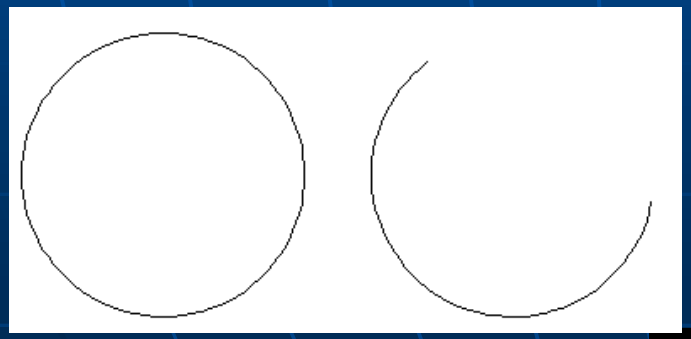
* Chọn một điểm (1 point - tham số @): tách một đối tượng thành hai đối tượng độc lập tại vị trí xác định
* Chọn đối tượng và một điểm (1 point select - tham số F và tham số @):tương tự phương pháp 1 point

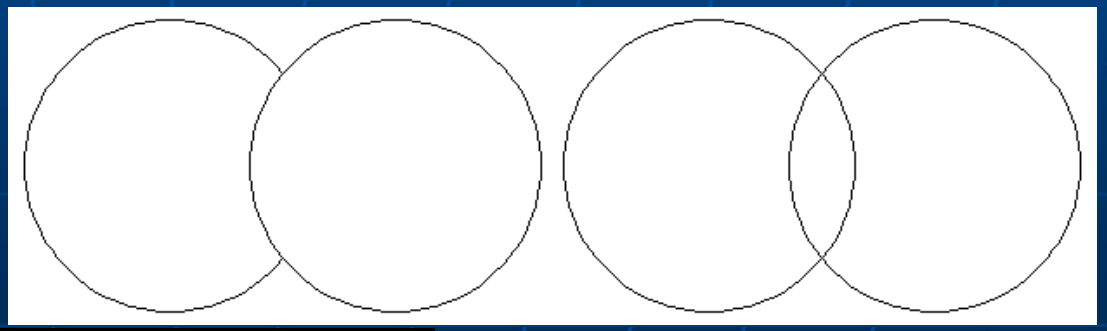
```
Command: br BREAK Select object:
Specify second break point or [First point]: f
Specify first break point:
Specify second break point:
Command:
```

```
Command: br BREAK Select object:
Specify second break point or [First point]: @
Command:
```

```
Command: br BREAK Select object:
Specify second break point or [First point]: f
Specify first break point:
Specify second break point: @
Command:
```





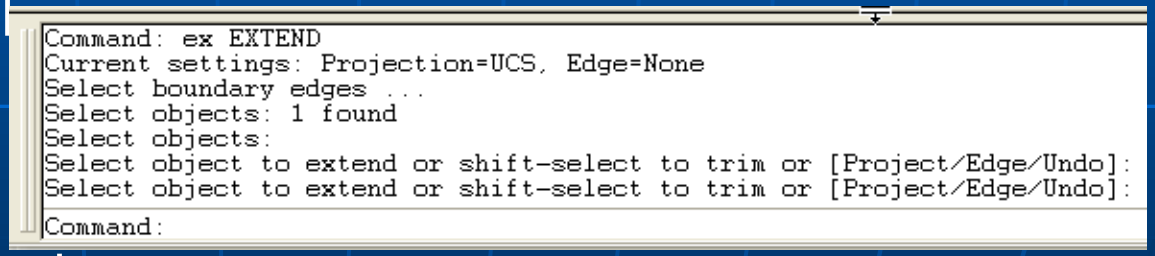


CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

5.4. Kéo dài đối tượng đến đối tượng biên (lệnh Extend)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Extend	Extend hoặc Ex	Modify

- Tác dụng: kéo dài một đối tượng đến một đối tượng biên nào đó. Đối tượng cố dấu ô vuông là đối tượng biên.
- Trình tự thực hiện lệnh



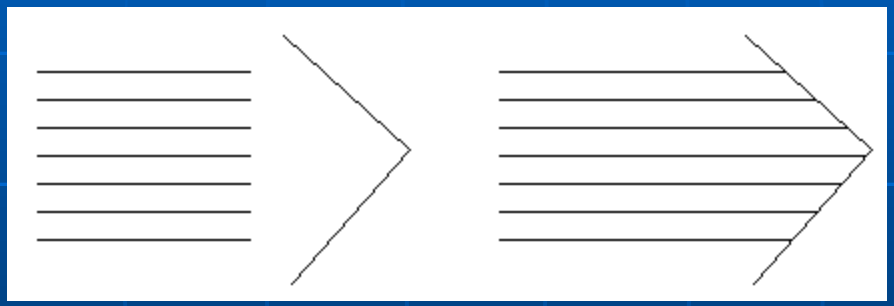
+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng biên
+ Chọn đối tượng cần kéo dài hoặc chọn các lựa chọn

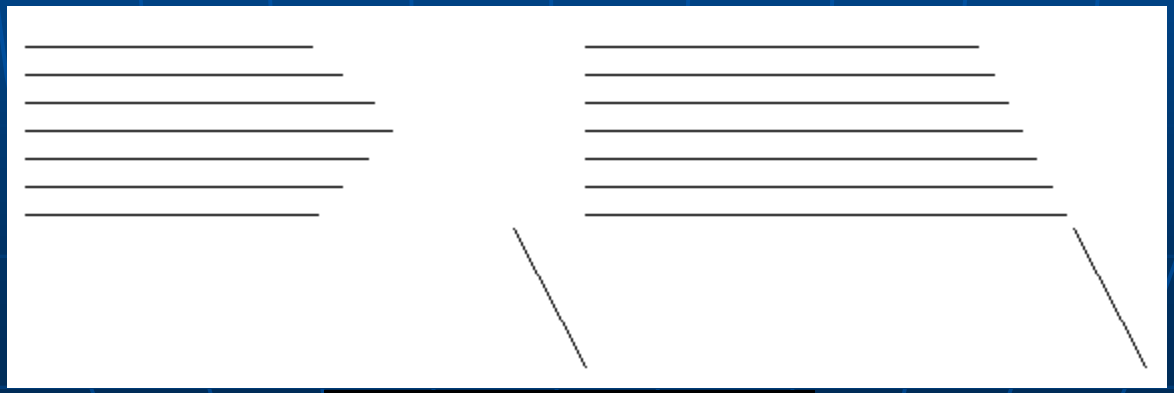
* Các lựa chọn:

+ Shift-select to trim: nhấn phím Shift và chọn đồng thời các đối tượng khi thực hiện lệnh

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

+ Edge: tương tự lệnh Trim, dùng để kéo dài một đoạn thẳng đến một đoạn thẳng không giao với nó.
+ Project: tương tự Project của lệnh Trim
+ Undo: hủy bỏ thao tác vừa thực hiện



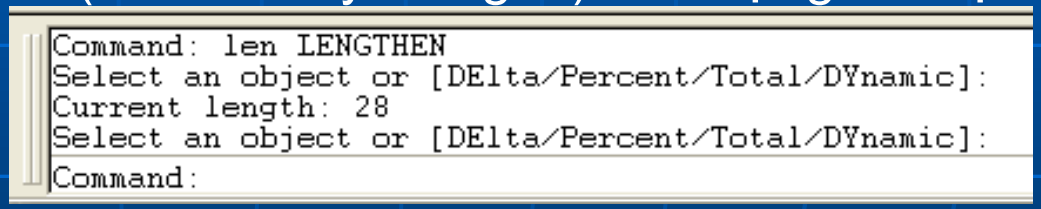


CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

5.5. Thay đổi chiều dài đối tượng (lệnh Length)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Lengthen	Lengthen hoặc Len	Modify

- Tác dụng: thay đổi chiều dài (kéo dài hay co ngắn) đối tượng là đoạn thẳng hay cung tròn.
- Trình tự thực hiện lệnh:



+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng hoặc chọn các lựa chọn

* Các lựa chọn:

+ DElta (tham số DE): thay đổi chiều dài đối tượng bằng cách nhập vào khoảng cách tăng hoặc giảm (giá trị dương hay âm)
+ Percent (tham số P): thay đổi chiều dài đối tượng theo phần trăm so với tổng chiều dài đối tượng được chọn.

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

Khi >100% thì thì chiều dài của đối tượng được tăng lên, còn ngược lại thì giảm xuống.

+ Total (tham số T): thay đổi tổng chiều dài của một đối tượng hoặc góc ôm cung theo giá trị mới nhập vào.

+ Dynamic (tham số D): thay đổi động chiều dài của đối tượng.

5.6. Vát góc đối tượng (lệnh Chamfer)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Chamfer	Chamfer hoặc Cha	Modify

- Tác dụng: vát mép các cạnh tại điểm giao nhau của hai đoạn thẳng
- Trình tự thực hiện lệnh:

+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng thứ nhất
+ Chọn đối tượng thứ hai

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

```
Command: cha CHAMFER
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0, Dist2 = 0
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:
Select second line:
Command:
```

* Các lựa chọn:

+ Method (tham số M

Chọn một trong hai phương pháp Distance hoặc Angle

+ Distance (tham số D):

* Nhập giá trị khoảng cách vát thứ nhất
* Nhập giá trị khoảng cách vát thứ hai
* Chọn cạnh thứ nhấ
* Chọn cạnh thứ hai

```
Command: cha
CHAMFER
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0, Dist2 = 0
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: m
Enter trim method [Distance/Angle] <Distance>:
```

+ Angle (tham số A):

* Nhập giá trị khoảng cách vát mép trên đường thứ nhất
* Nhập giá trị góc đường vát mép hợp với đường thứ nhất

```
Command: cha
CHAMFER
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0, Dist2 = 0
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: d Specify
first chamfer distance <0>: 10
Specify second chamfer distance <10>: 10
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: *Cancel*
Command:
```

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

- Chọn cạnh thứ nh

```
Command: cha
CHAMFER
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10, Dist2 = 10
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: a
Specify chamfer length on the first line <0>: 10
Specify chamfer angle from the first line <0>: 45
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: *Cancel*
Command:
```

+ Polyline (tham số P): vát mép tại một đỉnh hoặc tại tất cả các đỉnh
+ Trim/Notrim (tham số T hoặc N): các cạnh vát mép có kéo dài đến điểm giao nhau hay không
+ mUltiple (tham số U): cho phép lặp lại nhiều lần

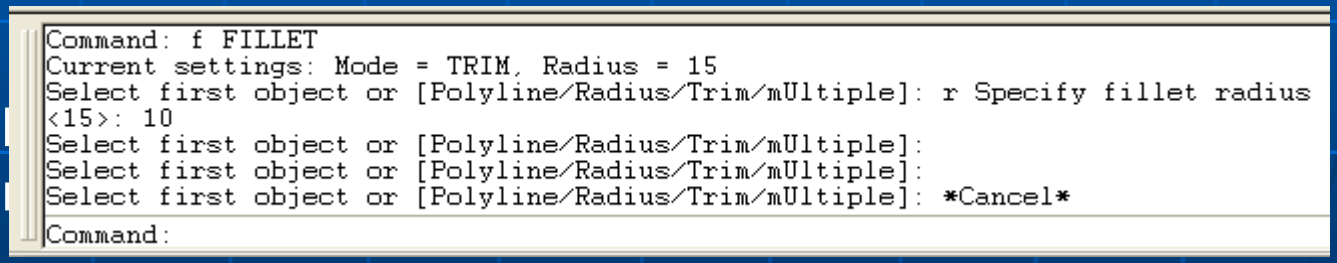
```
Command: cha
CHAMFER
(TRIM mode) Current chamfer Length = 10, Angle = 45
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: u
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]:
6, 7, 0   SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK LWT MODEL
```

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

5.7. Bo tròn góc (lệnh Fillet)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Fillet	Fillet hoặc F	Modify

- Tác dụng: bo tròn góc (vẽ nối tiếp hai đối tượng bởi cung tròn)
- Trình tự:



+ Gọi lệnh
+ Nhập tham số
+ Nhập giá trị bán kính bo tròn
+ Chọn cạnh thứ nhất của góc cần bo tròn
+ Chọn cạnh thứ hai

Hoặc chọn các lựa chọn:

* Polyline (tham số P): bo tròn tất cả các đỉnh của đa tuyến

CHƯƠNG 5: CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG

- Trim/Notrim (tham số T hoặc N): cắt bỏ phần kéo dài đến điểm giao nhau của các đối tượng tạo góc hay không
- mUltiple (tham số U): bo tròn các góc cho nhiều góc (chọn tuần tự)

```
Command: f FILLET
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: t
Enter Trim mode option [Trim/No trim] <Trim>:
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
```

```
Command: f FILLET
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: u
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
```

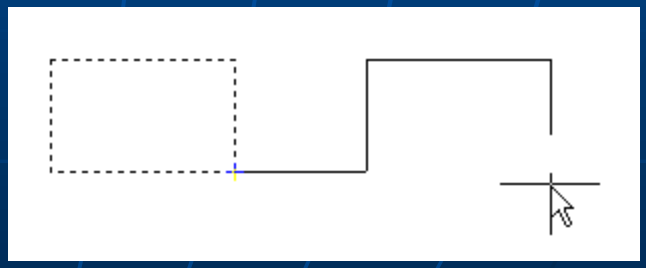
CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

6.1. Di chuyển đối tượng (lệnh Move)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Move	Move hoặc M	Modify

- Tác dụng: di chuyển đối tượng từ vị trí này sang vị trí khác
- Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng
+ Nhấn Enter để kết thúc chọn
+ Chọn điểm chuẩn
+ Sử dụng các phương pháp truy bắt đối tượng hoặc nhập toạ độ để di chuyển đối tượng đến vị trí mới

```
Command: m MOVE
Select objects: 1 found
Select objects:
Specify base point or displacement: Specify second point of displacement or
<use first point as displacement>:  <Ortho on>
Command:
```



CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

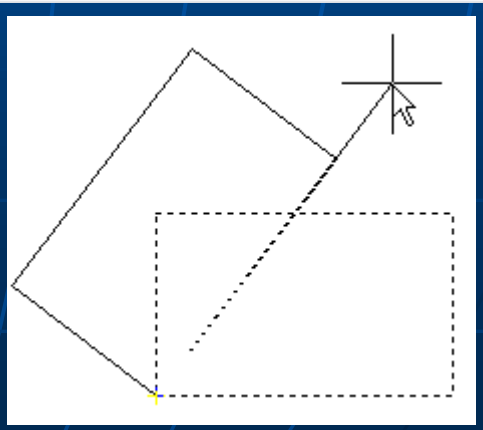
6.2. Quay đối tượng chung quanh một điểm

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Rotate	Rotate hoặc RO	Modify

- Tác dụng: Quay đối tượng chung quanh một điểm bất kỳ gọi là điểm
- Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng cần quay
+ Nhấn Enter để kết thúc chọn
+ Chọn điểm chuẩn
+ Nhập giá trị góc cần quay hoặc chọn các lựa chọn
* Các lựa chọn:

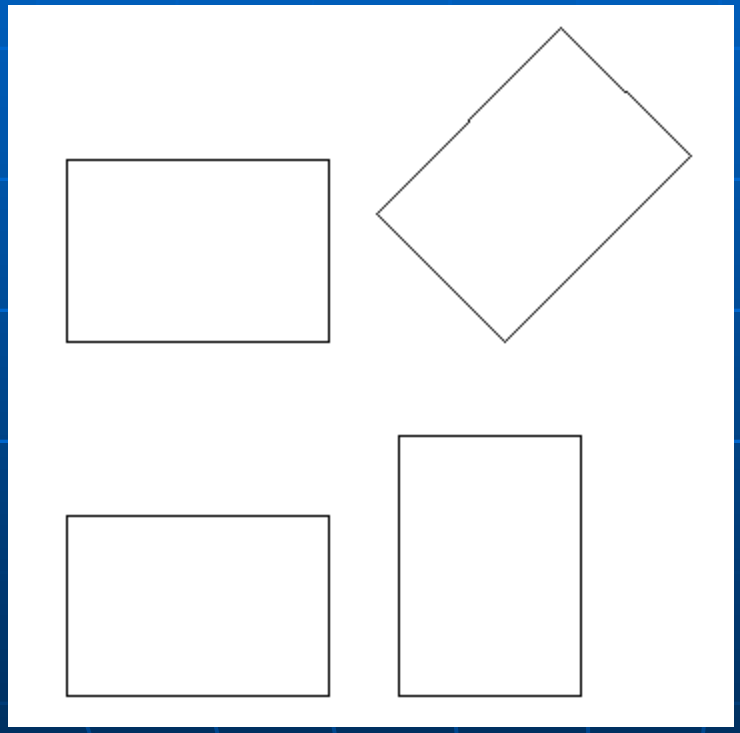
```
Command: ro ROTATE
Current positive angle in UCS:  ANGDIR=counterclockwise  ANGBASE=0
Select objects: 1 found
Select objects:
Specify base point:
Specify rotation angle or [Reference]:  <Ortho off> 45

Command:
```



CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

+ R (Reference): nhập góc tham chiếu và góc giá trị mới



Quay góc 45 độ

Quay góc 90 độ

CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

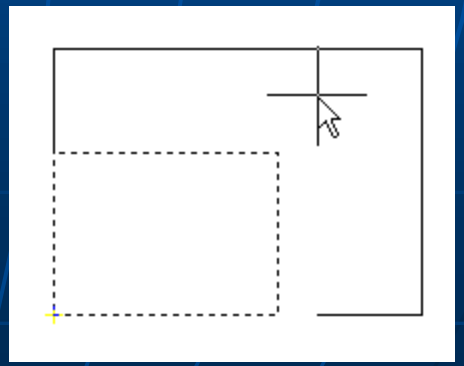
6.3. Thay đổi tỷ lệ đối tượng (lệnh Scale)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Scale	Scale hoặc SC	Modify

- Tác dụng: thay đổi kích thước đối tượng theo một tỷ lệ nào đó
- Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng, kết thúc chọn ấn Enter
+ Chọn điểm chuẩn
+ Nhập giá trị hệ số tỷ lệ hoặc nhập tham số R
* Các lựa chọn:

```
Command: sc SCALE
Select objects: Specify opposite corner: 1 found
Select objects:
Specify base point:
Specify scale factor or [Reference]: 2

Command:
```



CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

R (Refernce): nhập chiều dài tham chiếu, sau đó nhập chiều dài mới

6.4. Phép lấy đối xứng đối tượng qua trục (lệnh Mirror)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Mirror	Mirror hoặc MI	Modify

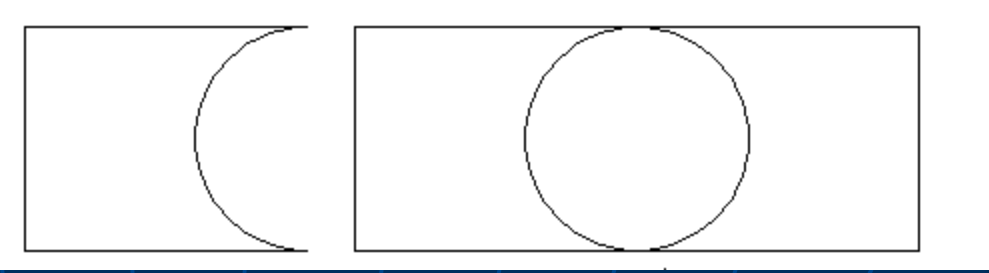
-Tác dụng: lấy đối xứng đối tượng qua một trục bất kỳ, thực chất là quay đối tượng trong không gian chung quanh một trục đối xứng một góc 180 độ

-Trình tự:

+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng, kết thúc chọn nhấn phím Enter

```
Command: mi MIRROR
Select objects: Specify opposite corner: 4 found
Select objects:
Specify first point of mirror line: Specify second point of mirror line:
Delete source objects? [Yes/No] <N>:

Command:
```



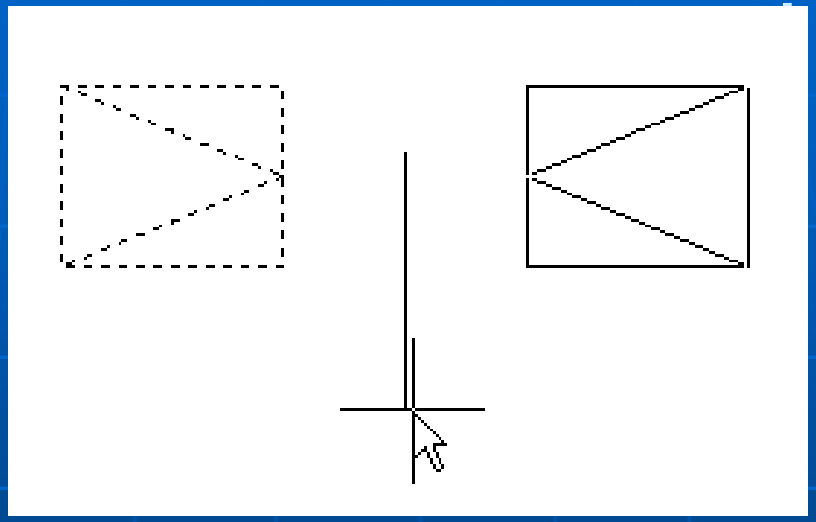
CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

+ Chọn điểm đầu của trục đối xứng
+ Chọn điểm cuối của trục đối xứng
+ Chọn lựa chọn Y hoặc N

Y (Yes): xoá đối tượng được chọn

N (No): giữ đối tượng được chọn

! Chú ý: nếu muốn chữ sau khi lấy đối xứng không bị ngược thì ta gán giá trị cho biến mirrtext là 0 (ngầm định là 1)



Đồ hoạ máy tính ứng dụng Đồ hoạ máy tính ứng dụng

Đồ hoạ máy tính ứng dụng

CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

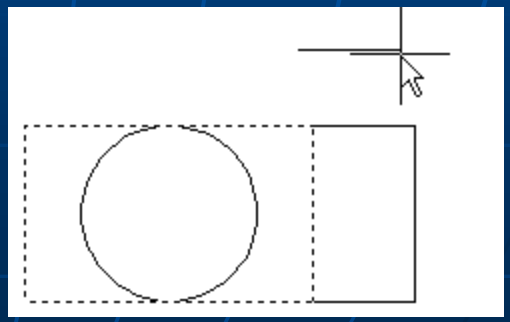
6.5. Phép co giãn đối tượng (lệnh Stretch)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Stretch	Stretch hoặc S	Modify

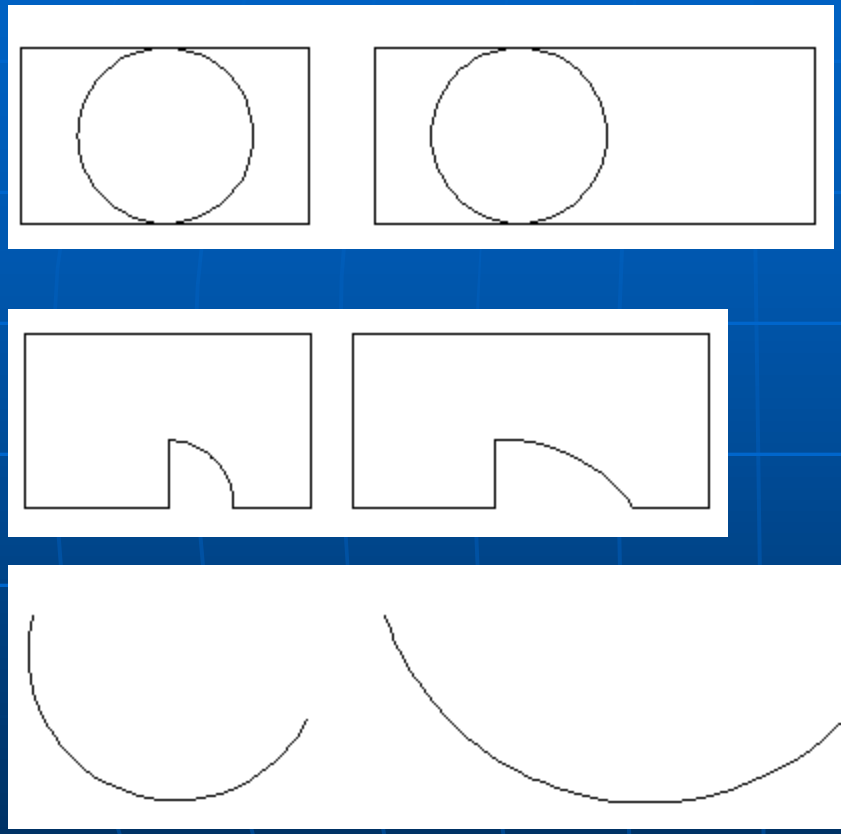
- Tác dụng: dùng để dời và kéo giãn đối tượng
-Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng cần co giãn, nhấn Enter để kết thúc chọn
+ Chọn điểm chuẩn
+ Chọn điểm dời đến, có thể nhập giá trị khoảng dời

```
Command: s STRETCH
Select objects to stretch by crossing-window or crossing-polygon...
Select objects: Specify opposite corner: 1 found
Select objects:
Specify base point or displacement:
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>:

Command:
```



CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG



! Chú ý: nếu đối tượng là đường tròn thì lệnh Stretch có tác dụng như lệnh Move

CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

6.6. Sao chép đối tượng (lệnh Copy)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Copy	Copy hoặc CO	Modify

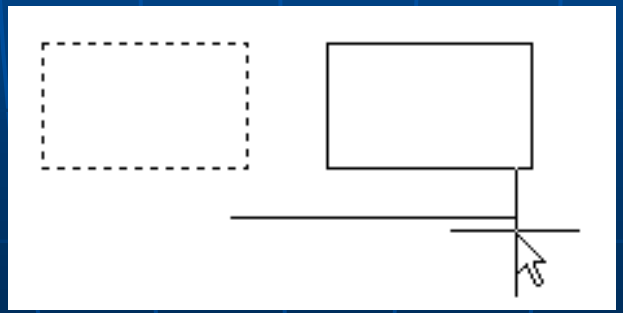
-Tác dụng: sao chép đối tượng

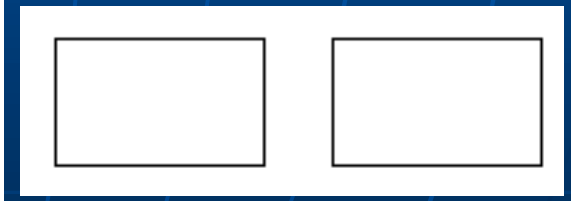
-Trình tự:

+ Gọi lệnh
+ Chọn đối tượng, nhấn Enter để kết thúc chọn
+ Chọn điểm chuẩn
+ Chọn vị trí cần sao chép đến (sử dụng các phương pháp truy bắt điểm)

```
Command: co COPY
Select objects: 1 found
Select objects:
Specify base point or displacement, or [Multiple]: Specify second point of
displacement or <use first point as displacement>:

Command:
```

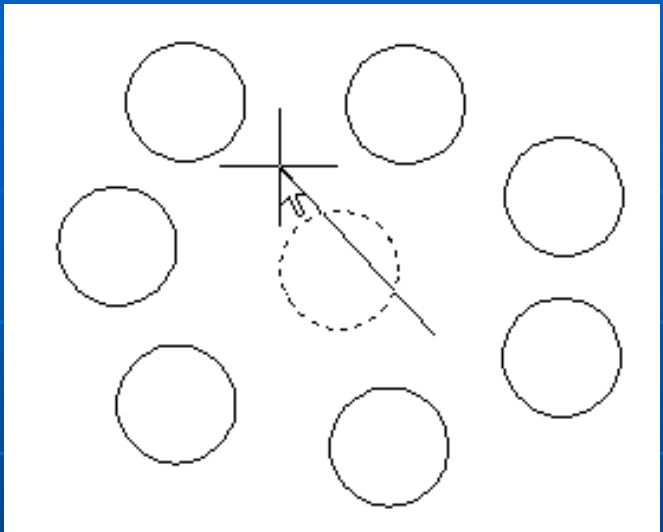




CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

•Các lựa chọn:

M (Multiple): cho phép sao chép đối tượng đến nhiều vị trí khác nhau, kết thúc nhấn phím Enter



```
Command: co COPY 1 found
Specify base point or displacement, or [Multiple]: m Specify base point:
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>:
<Ortho off> Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>:

Command:
```

CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG

6.7. Tạo mảng đối tượng (lệnh Array)

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Array	Array hoặc AR	Modify

-Tác dụng: sao chép đối tượng thành một dãy đối tượng đều nhau

-Trình tự:

+ Gọi lệnh

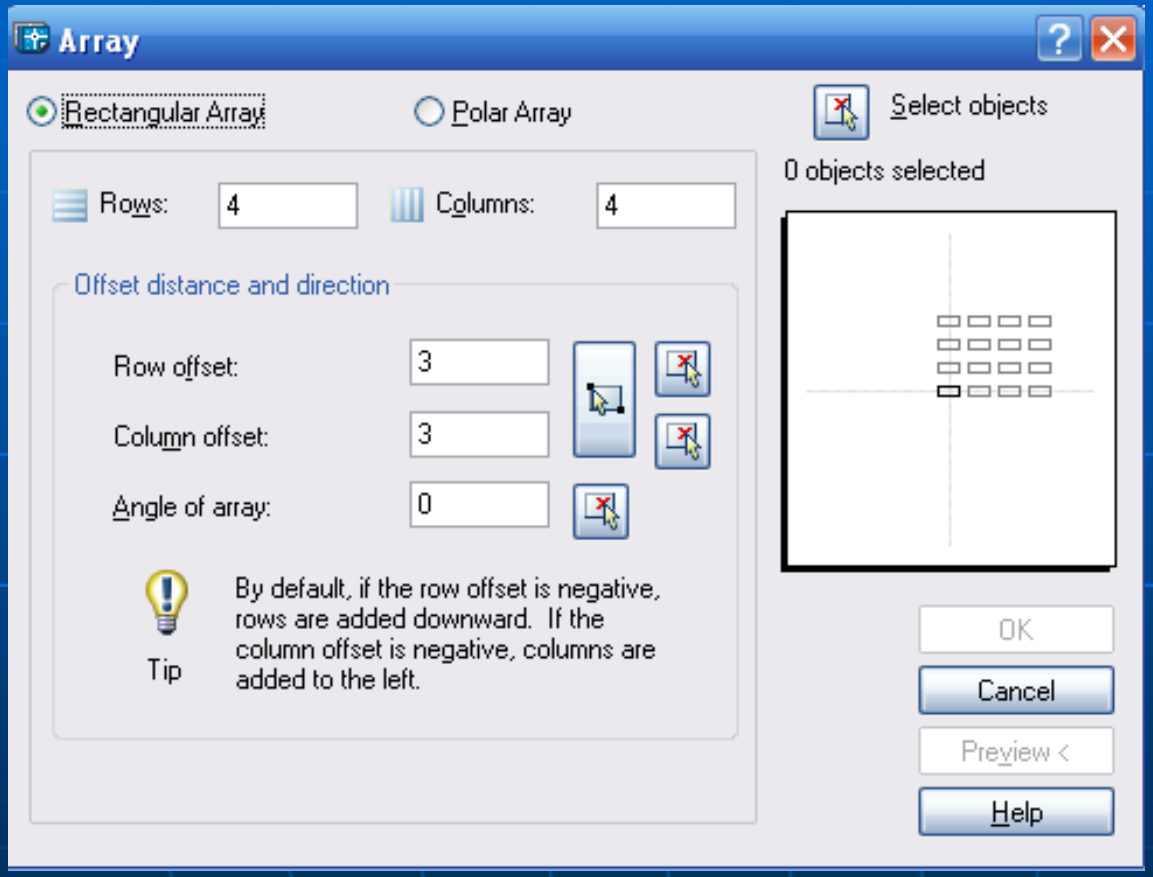
+ Chọn đối tượng, kết thúc chọn nhấn phím Enter

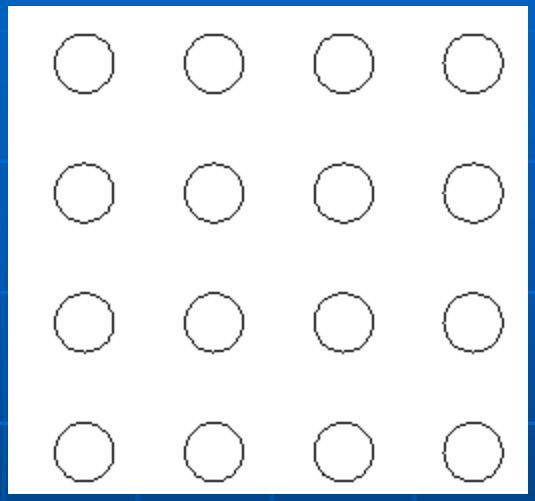
+ Chọn các lựa chọn:

•R (Rectangular): sao chép thành dạng hàng, cột

•P (Polar): sao chép thành dạng hình tròn

CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG





- Các nút chức năng:

-Rows: số hàng

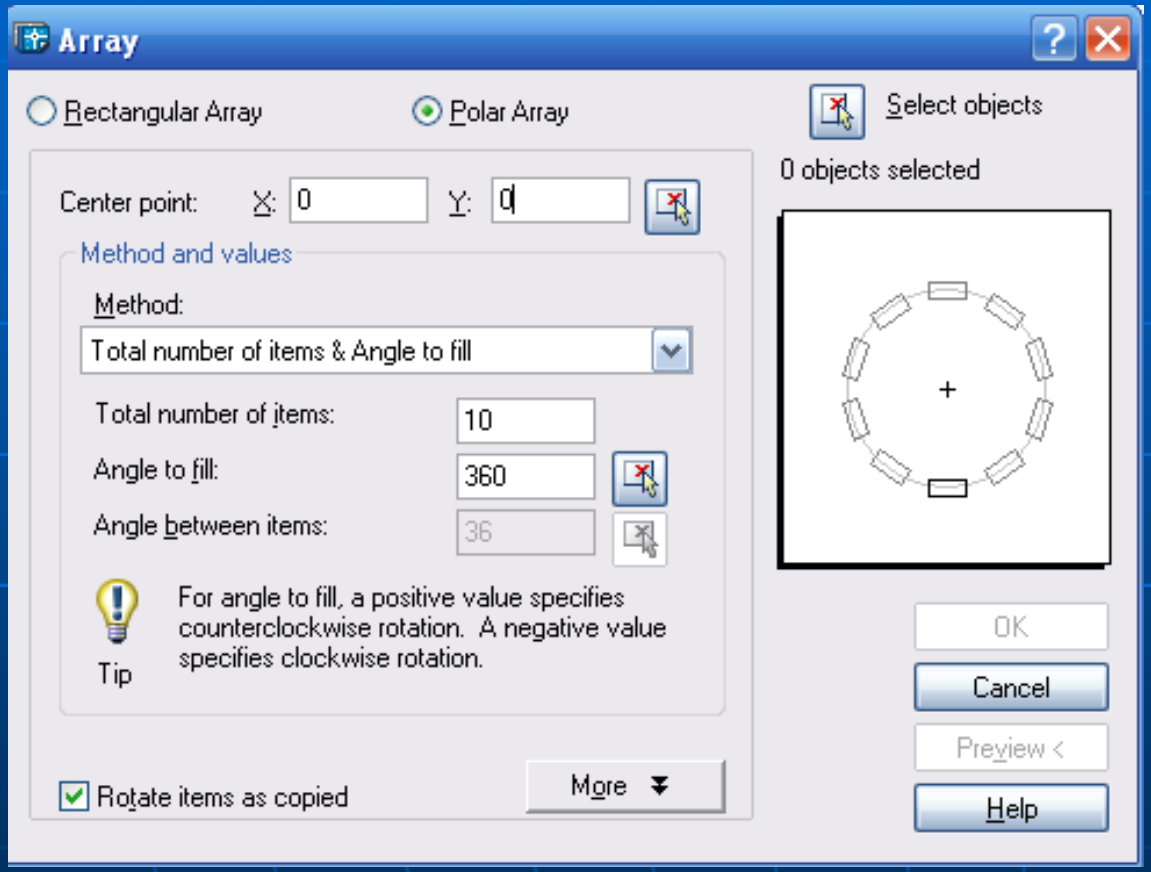
-Columns: số cột

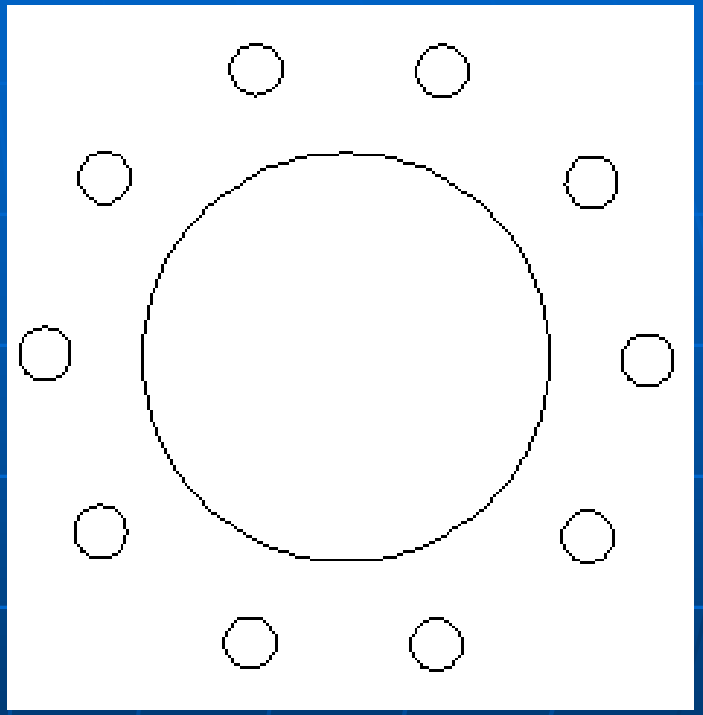
-Row offset: kc giữa các hàng

-Column offset: kc giữa các cột

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 6: BIẾN ĐỔI VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG





Các lựa chọn chính:

-Center point: X – hoành độ điểm tâm; Y – tung độ điểm tâm

-Total number of items: số lượng đối tượng

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

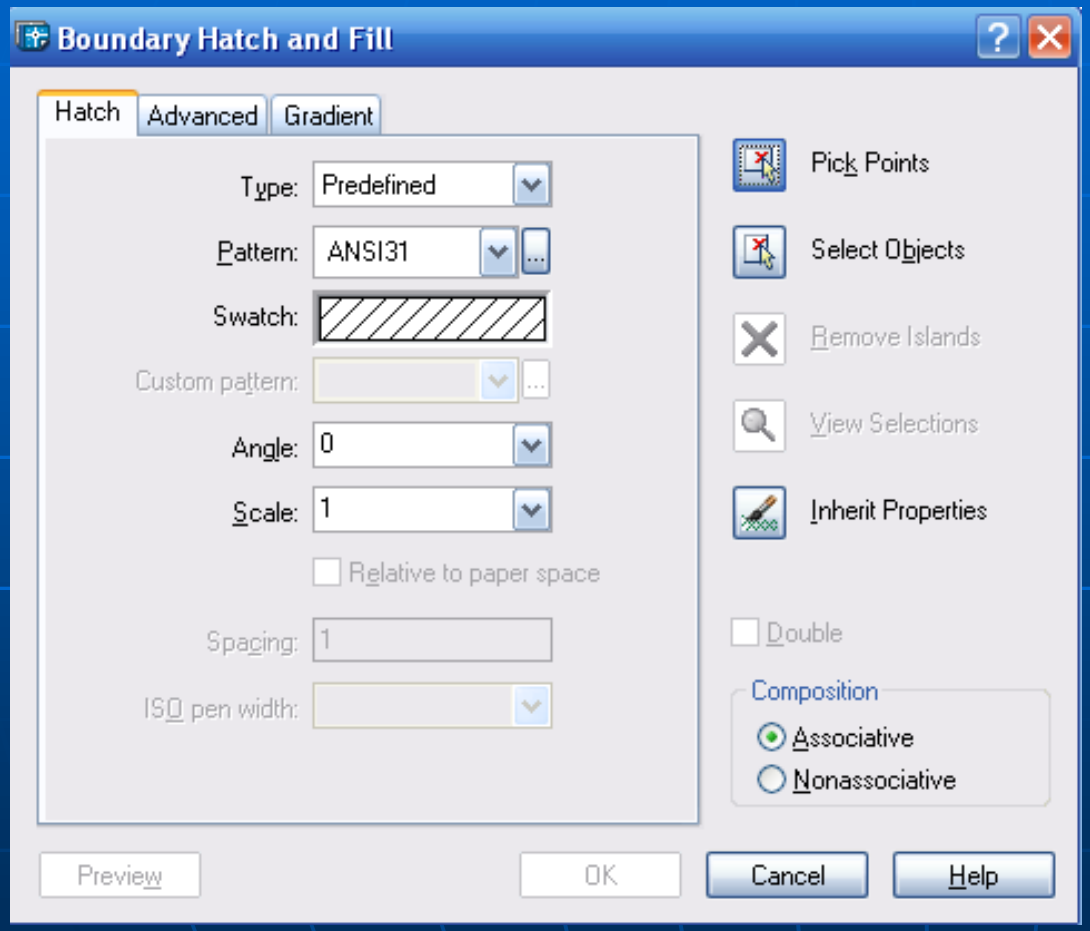
CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

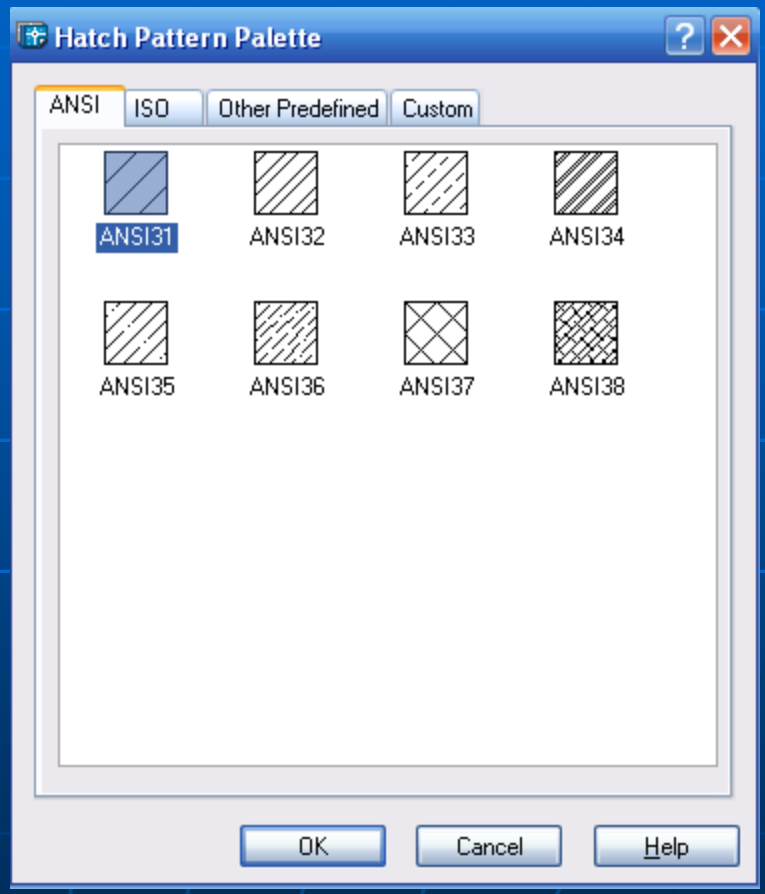
7.1. Trình tự vẽ mặt cắt và hình cắt

-Tạo hình cắt: sử dụng các lệnh vẽ cơ bản và các lệnh hiệu chỉnh đối tượng
-Từ menu Draw, chọn Hatch...hoặc thực hiện lệnh Bhatch
-Trên hộp thoại Boundary Hatch and Fill chọn trang Hatch
-Trên Combo box Type ta chọn Predefined
-Trên Combo box Pattern ta chọn mẫu mặt cắt hoặc chọn nút ..., khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại Hatch pattern pallete
-Chọn ANSI tab hoặc Other predefined
-Chọn pattern cần thết
-Trên hộp thoại Bounary hatch chọn Pick points
-Chỉ định một điểm nằm trong vùng cần vẽ mặt cắt
-Nếu muốn xem trước mặt cắt thì chọn nút Preview
-Kết thúc lệnh chọn OK trên hộp thoại Hatch Boundary

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

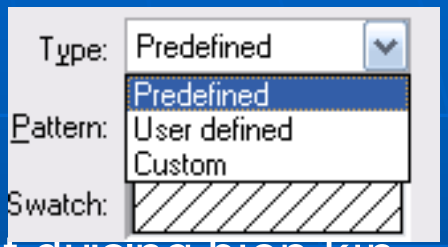




CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

7.2. Vẽ mặt cắt liên kết bằng lệnh Bhatch

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Hatch...	Bhatch	Draw



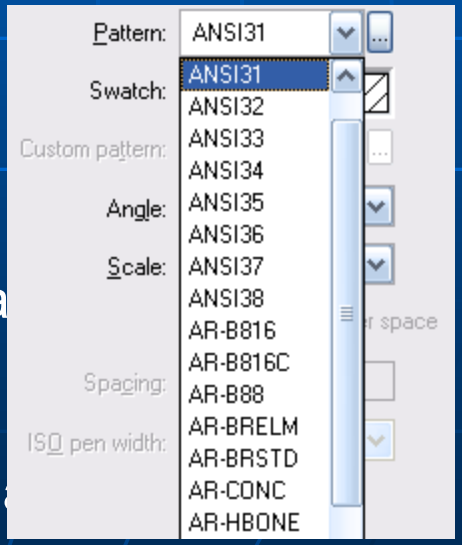
- Tác dụng: vẽ ký hiệu vật liệu trên mặt cắt trong một đường biên kín
- Trình tự thực hiện:

+ Gọi lệnh

+ Xuất hiện hộp thoại Boundary Hatch and Fill:

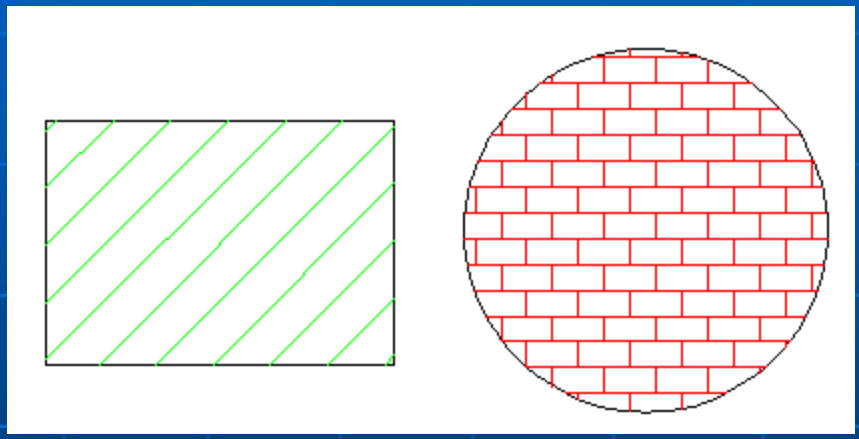
a) Trang Hatch:

- Chọn mẫu mặt cắt (Type): có 3 dạng mẫu
  - Predefined: chọn các mẫu có sẵn trong tập tin aca
    Chọn tên mẫu hoặc nhấn nút ... để chọn mẫu
  - Custom: chọn mẫu được tạo bằng file .pat, khi đó
    tên file .pat vào ô soạn thảo Custom Pattern, file n
    nằm trong thư mục Support của AutoCAD 2004



CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

- User-defined: dùng để chọn mẫu có dạng đoạn thẳng song song, khi đó ta chọn khoảng cách giữa các đường gạch (spacing) và góc nghiêng của đường gạch chéo (angle)



- Hộp thoại Hatch Pattern Pallete

  Trên hộp thoại này có tất cả 4 trang (tab), trên các trang này ta có thể chọn mẫu mặt cắt. Khi chọn mẫu nào ta chỉ cần kích con trỏ vào mẫu đó và nhấn OK.

  Swatch: hiển thị hình ảnh của mẫu đã chọn. Ta có thể nhấp lên mẫu để hiện hộp thoại Hatch Pattern Pallete. Khi mẫu Solid được chọn thì ta có thể nhấp phải chuột lên mũi tên để chọn

CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

- Gán các tính chất cho mẫu mặt cắt (Pattern Properties)

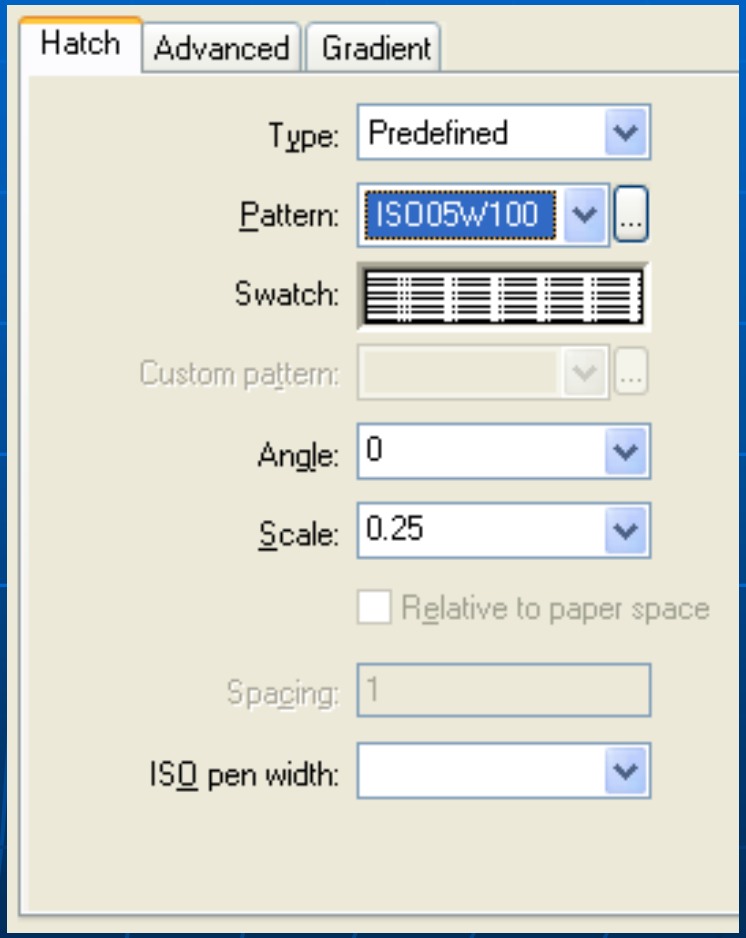
Các lựa chọn:

+ ISO Pen Width: nếu chọn các mẫu theo ISO thì cho phép chọn chiều rộng bút khi xuất bản vẽ ra giấy (tuỳ thuộc vào thiết bị in)

+ Scale: nhập hệ số tỷ lệ cho mẫu mặt cắt đang chọn. Thông thường hệ số tỷ lệ này phụ thuộc vào giới hạn và tỷ lệ bản vẽ. Giá trị mặc định là 1.

+ Angle: định độ nghiêng của các đường cắt so với mẫu chọn. Giá trị ngầm định là 0

+ Spacing và Double: chỉ có tác dụng khi ta chọn User-defined pattern tại mục Type. Spacing là khoảng cách giữa



CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

còn khi ta chọn Double Hatch sẽ vẽ thêm các đường ký hiệu mặt cắt vuông góc

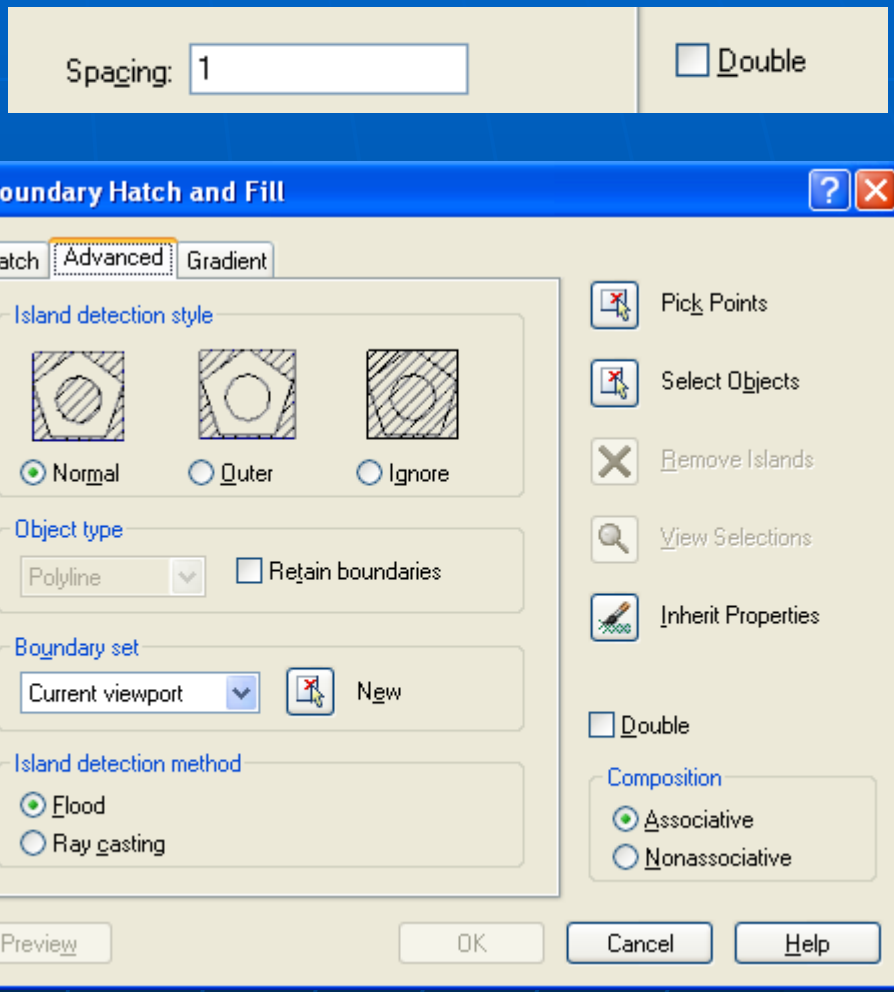
b) Trang Advanced

Các lựa chọn trên trang này:

+ Island Detection Style: chọn kiểu vẽ mặt cắt: Normal, Outer và Ignore

+ Object Type: Nếu chọn Retain bounderies thì dạng đối tượng đường biên được giữ lại có thể là Region (miền) hoặc Polyline (đa tuyến kín) sau khi Hatch.

+ Island detection method: các island bên trong đường biên kín sẽ được chọn khi dùng Pick points để xác định đường biên



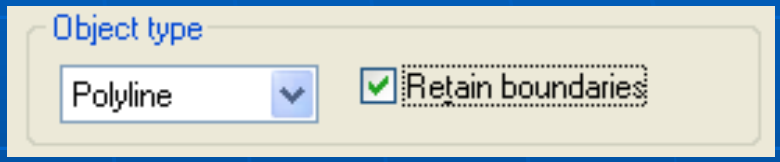
CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

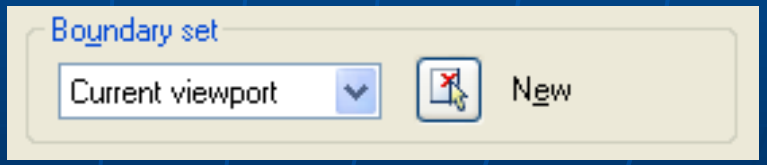
(islands là đối tượng nằm trong đường biên ngoài cùng). Flood: các island được xem là các đối tượng biên. Ray casting: dò tìm đường biên theo điểm ta chỉ định theo hướng ngược chiều kim đồng hồ.

+ Boundary Set: xác định nhóm các đối tượng đã được chọn làm đương biên khi chọn một điểm nằm bên trong đườmg biên. Đường biên chọn không có tác dụng khi sử dụng Select Objects để xác định đường biên hình cắt.

Current viewport: chọn boundary set từ những đối tượng thấy được trên khung nhìn hiện hành

Existing Set: định nghĩa boundary set tữ những đối tượng ta đã chọn với nút Next





CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

New: xuất hiện các dòng nhắc giúp bạn tạo boundary set, cho phép ta chọn trước vài đối tượng để AutoCAD có thể tạo đường biên mặt cắt từ các đối tượng đó.

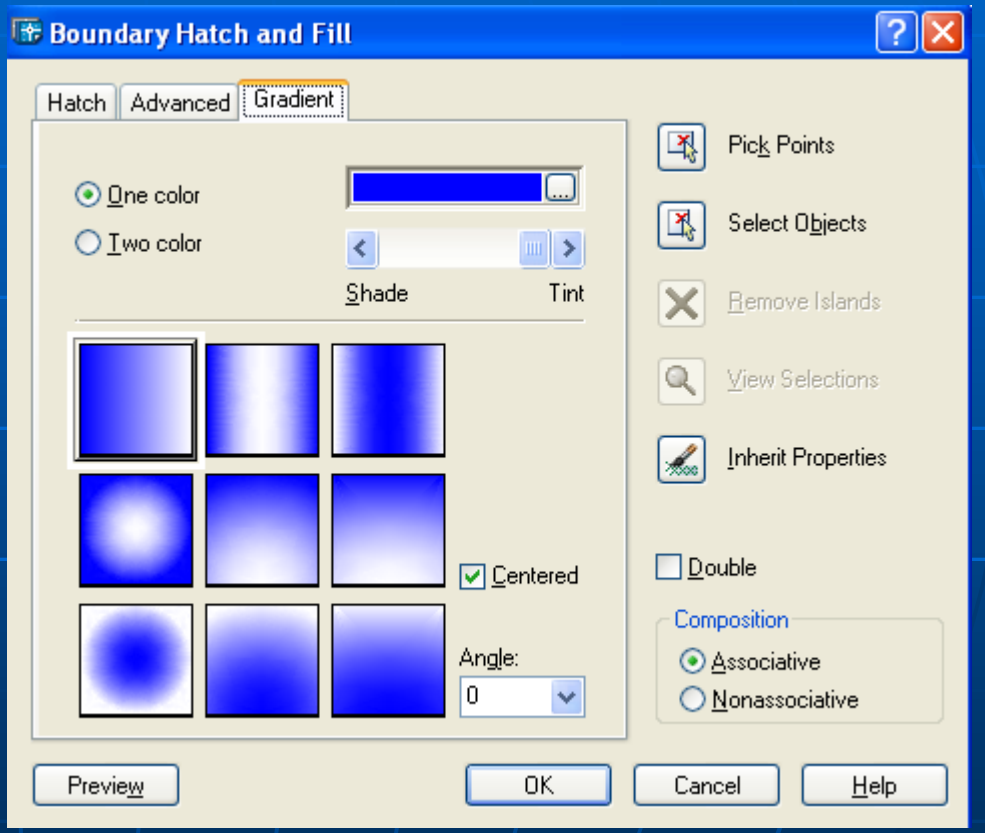
c) Trang Gadient

Tô gradient fill đã áp dụng, đây là nét mới của AutoCAD 2004.

+ One color: xác định vùng tô sử dụng sự biến đổi trơn giữa bóng đổ và màu nền sáng của một màu.

+ Two color: xác định vùng tô sử dụng sự biến đổi trơn giữa bóng đổ và màu nền sáng của hai màu.

+ Color Swatch: xác định màu cho vùng tô gradient.



CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

Màu mặc định là màu hiện hành trong bản vẽ.

+ Shade and Tint slider: các định màu phủ hoặc bóng đổ của một màu được sử dụng để tô gradient
+ Centered: xác định cấu hình Gradient đối xứng
+ Angle: góc của vùng tô gradient
+ Gradient Patterns: hiển thị 9 mẫu đã trộn với vùng tô gradient fills.

7.3. Hiệu chỉnh mặt cắt

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Object> Hatchedit...	Hatchedit	Modify

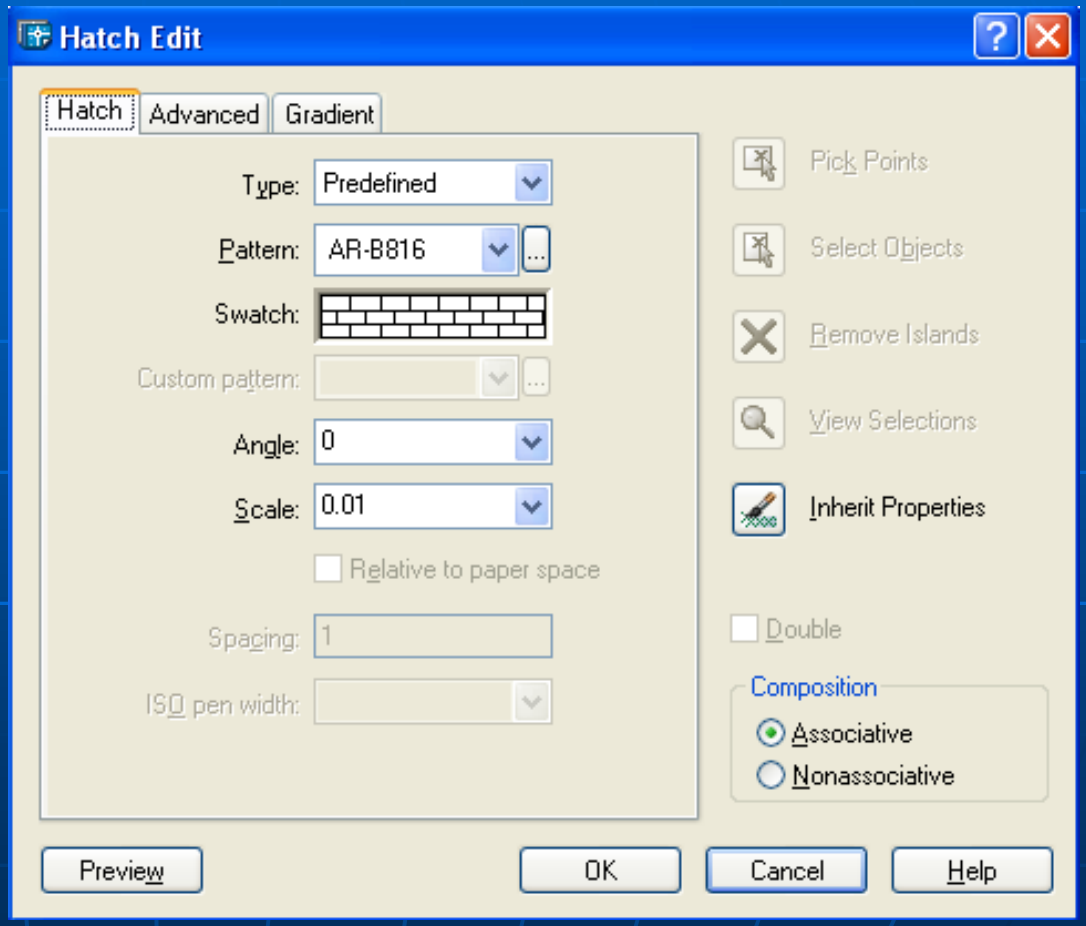
-Tác dụng: hiệu chỉnh mặt cắt liên kết.

-Trình tự:

+ Gọi lệnh

CHƯƠNG 7: VẼ MẶT CẮT, HÌNH CẮT

+ Xuất hiện hộp thoại Hatch Edit
+ Sửa lại các lựa chọn trên hộp thoại này, nhấn OK để xác lập



ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

8.1. Trình tự nhập văn bản vào bản vẽ

-Tạo kiểu chữ cho văn bản bằng lệnh Style

-Nhập dòng chữ bằng lệnh Text hoặc đoạn văn bản bằng lệnh Mtext

-Hiệu chỉnh nội dung văn bản bằng lệnh Ddedit (hoặc nhấp kép), hiệu chỉnh tính chất bằng lệnh Properties, kiểm tra lỗi chính tả bằng lệnh Spell

TỔNG CÔNG TY THAN VIỆT NAM
CÔNG TY PHÁT TRIỂN TIN HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG

CÔNG TY THAN HẠ LONG
XÍ NGHIỆP XL & SX THAN KHE CHÀM II

CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ
Giám đốc C.Ty	Nguyễn Mạnh Điệp	
P.GĐ C.Ty	Nguyễn Quốc Hưng	
TP.Dự án	Thái Văn Cần	
CN dự án	Phạm Hoài Nam	
Thiết kế	Thái Văn Cần	
Kiểm tra	Nguyễn Quang Trung	

ĐẦU TƯ KHAI THÁC HẦM LÒ KHU TÂY BẮC ĐÁ MÀI

HỆ THỐNG KHAI THÁC CỘT DÀI THEO PHƯƠNG

CÔNG NGHỆ KHAI THÁC CỘT TLĐ - XÀ HỘP

HỘ CHIẾU CHỐNG LÒ CHỢ

GĐTK	TỶ LỆ	NGÀY H.THÀNH	SỐ HIỆU BẢN VẼ
TKKT	1:100	07 -2004	TKKT- TBĐM-HTKT-01

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

8.2. Tạo kiểu chữ

8.2.1. Lệnh Style

Menu	Command line	Toolbars
Format\Text Style...	Style hoặc —Style, ST	Text, Standard

-Tác dụng: tạo kiểu chữ

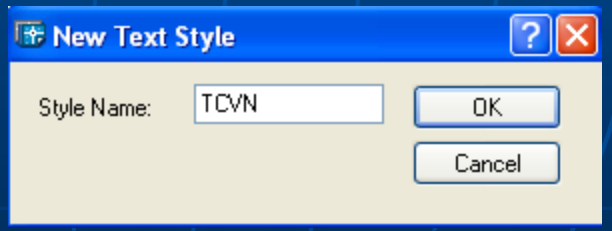
-Trình tự:

+ Gọi lệnh

+ Xuất hiện hộp thoại Text Style

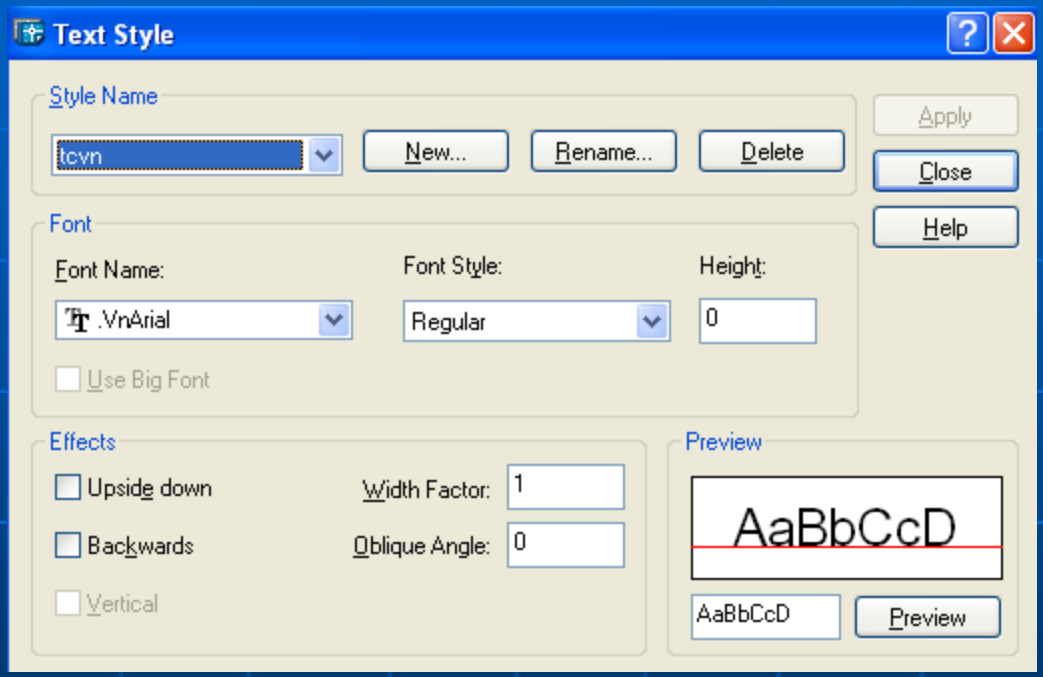
Các lựa chọn trên hộp thoại Text Style:

- New: tạo tên kiểu chữ
- Font name: chọn font chữ
- Font Style: chọn kiểu Font
- Height: độ cao chữ (nên để 0)



CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

- Height: độ cao chữ (nên để 0)
- Effects: Upside down – dòng chữ đối xứng phương ngang; Backwards – dòng chữ đối xứng phương thẳng đứng; Width Factor – hệ số chiều rộng chữ; Oblique Angle: độ nghiêng của chữ
- Vertical: dòng chữ nằm theo phương thẳng đứng
- Preview: xem trước dòng chữ
- Rename: đổi tên kiểu chữ
- Delete: xoá kiểu chữ
- Nhấn Apply và Close để kết thúc



8.2.2. Lệnh -Style

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

Lệnh –Style làm xuất hiện các dòng nhắc:

-Trình tự:

+ Gọi lệnh

+ Theo dõi các dòng nhắc và trả lời:

•Nhập tên kiểu chữ (tối đa 31 ký tự)

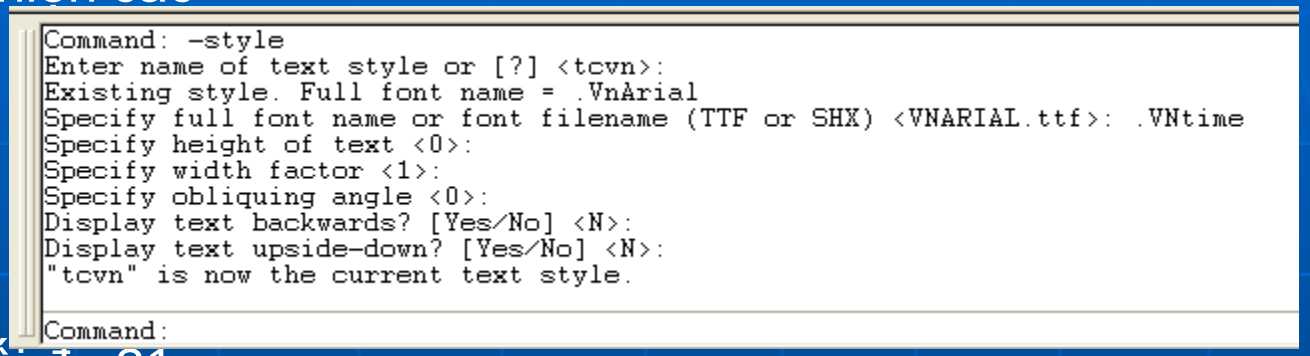
•Nhập tên font

•Nhập giá trị chiều cao chữ (nên để giá trị 0)

•Nhập giá trị chiều rộng chữ (nên để giá trị là 1)

•Nhập giá trị độ nghiêng chữ

•Nhấn Enter



CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

•Nhấn Enter
•Nhấn Enter

8.3. Nhập dòng chữ vào bản vẽ

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Text>Single Line Text	Dtext, Text	Text

-Tác dụng: nhập dòng chữ vào bản vẽ
-Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chọn điểm căn lề trái
+ Nhập chiều cao dòng chữ. Các chiều cao tiêu chuẩn là:

```
Command: text
Current text style:  "tcvn"  Text height:  0
Specify start point of text or [Justify/Style]:
Specify height <0>: 10
Specify rotation angle of text <0>:
Enter text: Do hoa may tinh ung dung
Enter text:

Command:
```

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

14;10;7;5;3.5;2.5mm. Chiều cao chữ thường được lấy bằng 5/7 các chiều cao trên

Do hoa may tinh ung dung

8.3.1. Gán kiểu chữ

Lựa chọn Style (tham số S) của lệnh text dùng để gán một kiểu chữ thành hiện hành. Chọn một trong các kiểu chữ đã tạo làm kiểu chữ hiện hành bằng cách nhập tên một kiểu chữ hoặc nhập ?, sau đó là * để liệt kê các kiểu chữ có mặt trong bản vẽ.

```
Command: text
Current text style:  "tcvn"  Text height:  10
Specify start point of text or [Justify/Style]: s
Enter style name or [?] <tcvn>: ?
Enter text style(s) to list <*>: *
Text styles:
Style name: "Standard"    Font files: txt
   Height: 0  Width factor: 1  Obliquing angle: 0
   Generation: Normal
Style name: "tcvn"        Font typeface: .VnTime
   Height: 0  Width factor: 1  Obliquing angle: 0
   Generation: Normal
Current text style: "tcvn"
Current text style:  "tcvn"  Text height:  10
Specify start point of text or [Justify/Style]: *Cancel*

Command:
```

Chú ý: ta có thể gán kiểu chữ là hiện hành từ thanh Standard

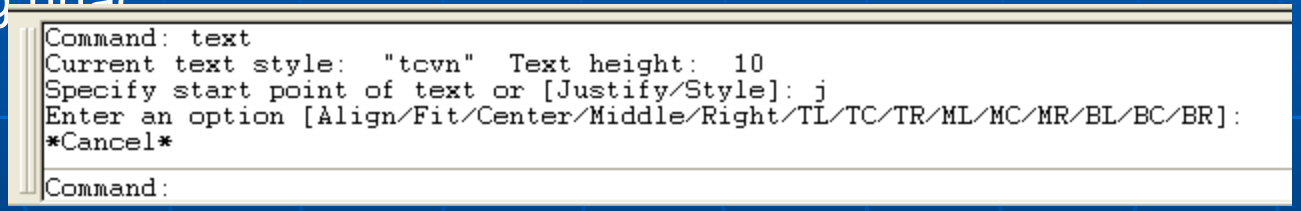
8.3.2. Căn lề dòng chữ

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

Sử dụng các lựa chọn Start Point và Justify

+ Start Point: điểm căn lề trái dòng chữ

+ Justify: chọn các điểm căn lề khác nhau. Mỗi dòng chữ có 4 vị trí theo hàng: Top, Middle, Baseline, Bottom và 3 vị trí theo cột: Left, Center, Right. Kết hợp các vị trí này ta được các điểm căn lề. Khi nhập J sẽ xuất hiện dòng nhắc:



- Các lựa chọn của dòng nhắc này:
  - Align: dòng chữ nhập vào nằm giữa hai điểm định trước. Tỷ số giữa chiều cao và chiều rộng chữ nằm giữa hai điểm định trước bằng hệ số chiều rộng. Khi nhập A sẽ có dòng nhắc phụ:
    - Chọn điểm đầu dòng chữ
    - Chọn điểm cuối dòng chữ
    - Nhập dòng chữ
  - Fit: tương tự Align nhưng chiều cao chữ được cố định, thêm nhập chiều

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

```
Command: text
Current text style:  "tcvn"  Text height:  10
Specify start point of text or [Justify/Style]: j Enter an option
[Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR]: a
Specify first endpoint of text baseline:
Specify second endpoint of text baseline:
Enter text: Do hoa may tinh ung dung*Cancel*
Command:
```

- Center: điểm căn lề Baseline-Center
- Middle: điểm căn lề là tâm hình chữ nhật bao quanh dòng chữ
- Right: căn lề Baseline-Right
- TL: Top-Left
- TC: Top-Center
- TR: Top-Right
- ML: Middle-Left
- MC: Middle-Center
- MR: Middle-Rigth

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

•BL: Bottom-Left
•BC: Bottom-Center
•BR: Bottom-Right

8.3.3. Các phương pháp nhập dấu tiếng Việt

- Nhập dấu tiếng Việt theo VNI font (TTF) - tr 401
- Nhập dấu tiếng Việt theo SHX font (font của AutoCAD, vd: Romans, Romant, Italic,...) và file dấu VH.SHX hoặc file dấu bất kỳ tự tạo
- Nhập dấu theo bảng mã TCVN3
- Nhập dấu chuẩn Unicode

8.3.4. Biến Textfill

- Tác dụng: chữ được tô hoặc chỉ xuất hiện các đường viền. Nếu biến Textfill có giá trị là 1 th

```
Command: textfill
Enter new value for TEXTFILL <1>: 0

Command:
```

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

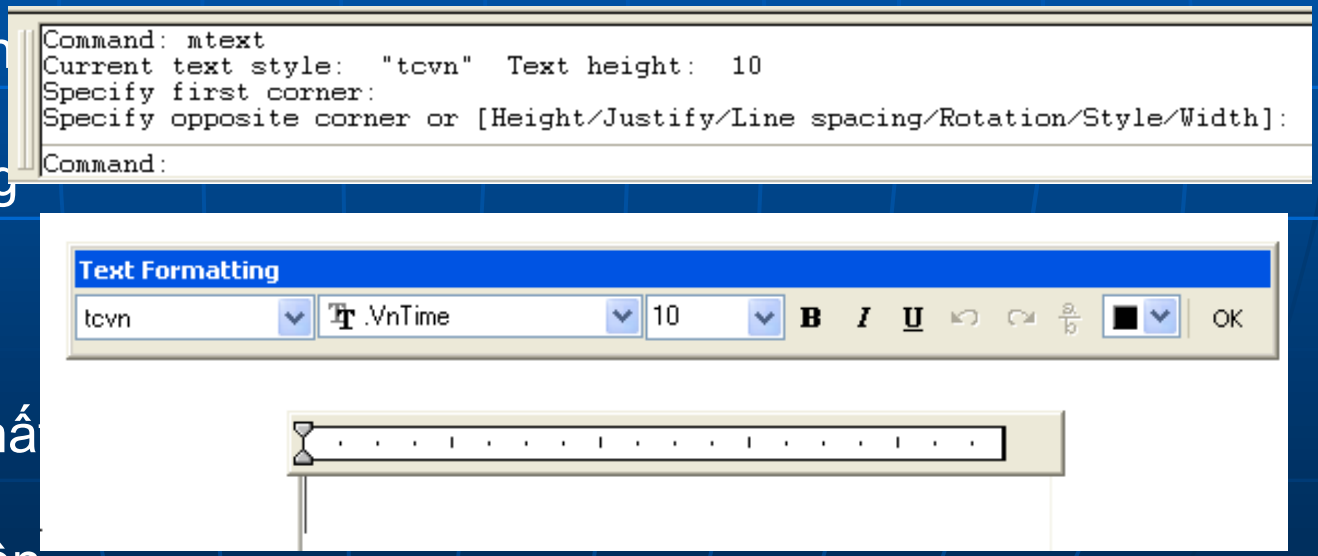
8.4. Nhập đoạn văn bản vào bản vẽ

Menu	Command line	Toolbars
Draw\Text>Multi Text	MText	Draw, Text

-Tác dụng: tạo một đoạn văn bản được giới hạn bởi đường biên là khung hình chữ nhật

-Trình tự:

+ Gọi lệnh
+ Chọn điểm gốc thứ nhất đoạn văn bản
+ Chọn điểm gốc đối diện hoặc chọn các lựa chọn



CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

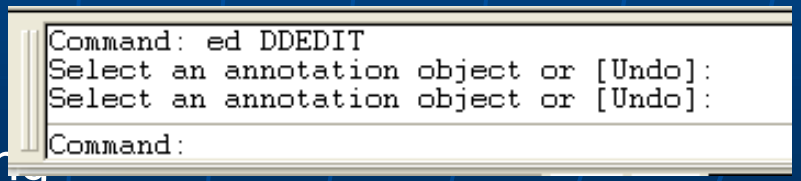
Khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại Text Formatting
Các nút công cụ trên hộp thoại (giới thiệu trực tiếp)

8.5. Hiệu chỉnh văn bản

8.5.1. Hiệu chỉnh nội dung dòng chữ (lệnh Ddedit)

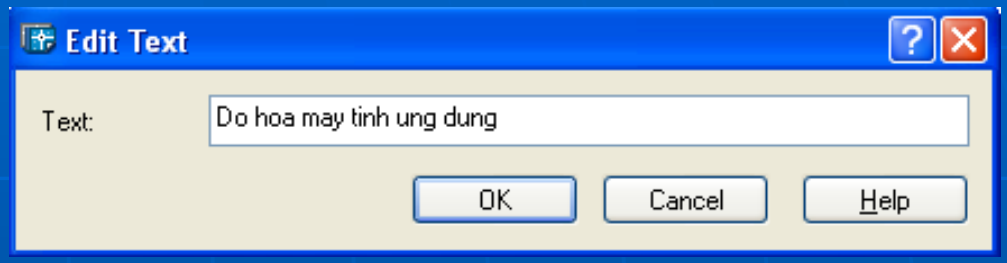
Menu	Command line	Toolbars
Modify\Object>Text...	Ddedit hoặc ED	Text

-Tác dụng: thay đổi nội dung dòng chữ và các định nghĩa thuộc tính
-Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chọn dòng chữ cần thay đổi nội dung
+ Chọn các lựa chọn trên hộp thoại Edit Text



CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

+ Gõ nội dung dòng chữ mới
+ Nhấn OK để xác lập thay đổi
Chú ý: nếu dòng chữ là Mtext thì sẽ xuất hiện hộp thoại Multiline Text Editor



8.5.2. Hiệu chỉnh dòng chữ bằng lệnh Matchprop

Menu	Command line	Toolbars
Modify\Match Properties...	Matchprop hoặc Painter	Standard

-Tác dụng: thay đổi màu sắc, chiều cao chữ, kiểu chữ
-Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chọn dòng chữ muốn hiệu chỉnh
+ Chọn dòng chữ cần thay đổi

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 8: GHI VÀ HIỆU CHỈNH VĂN BẢN

+ Tiếp tục chọn hoặc ấn Enter để kết thúc

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

9.1. Các thành phần cơ bản của kích thước

- Dimension line (đường kích thước): được giới hạn bởi hai đầu mũi tên (gạch chéo hoặc một ký hiệu bất kỳ). Tuỳ thuộc vào từng đối tượng cụ thể mà đường kích thước có thể khác nhau
- Đường gióng (Extension line): là các

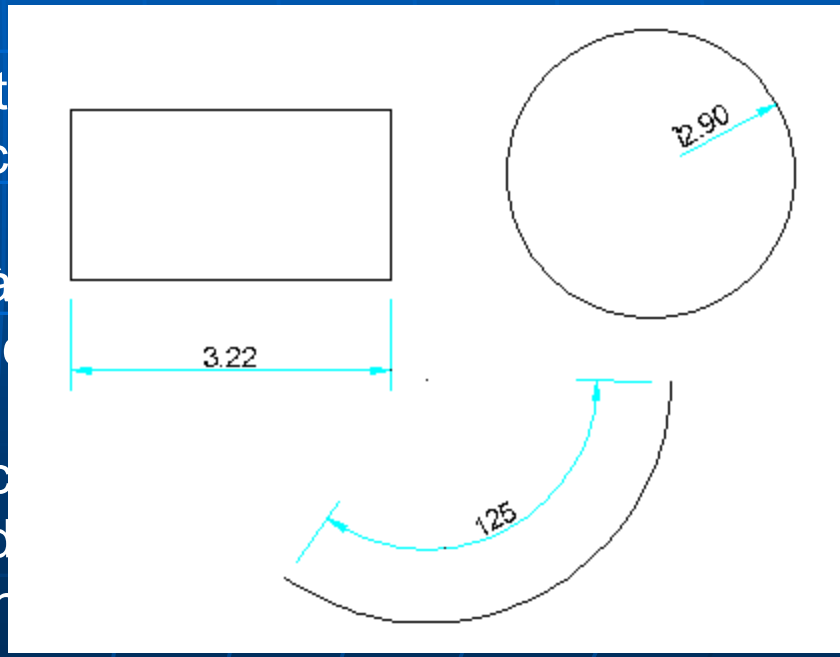
đường thẳng vuông góc với đường kích t
. Ta có thể hiệu chỉnh lại đường gióng kíc
thước cho phù hợp với từng đối tượng

- Dimension text (chữ số kích thước): là

độ lớn của đối tượng được ghi kích thướ

- Arrowheadsm(mũi tên, gạch chéo):

Là ký hiệu hai đầu của đường kích thước
, thông thường là mũi tên, dấu nghiêng, d
Chấm,...hay một khối bất kỳ do ta tạo nên



CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

Trong AutoCAD 2004 có sẵn 20 dạng mũi tên. Đối với kích thước bán kính và đường kính thì kích thước có 4 thành phần: đường kích thước, mũi tên, chữ số kích thước và dấu tâm hoặc đường tâm. Khi đó ta xem đường tròn hoặc cung tròn là các đường gióng.

9.2. Trình tự ghi kích thước

- Tạo kiểu kích thước theo TCVN. Trong AutoCAD 2004 cí sẵn các mẫu bản vẽ theo tiêu chuẩn ISO nhưng không giống TCVN nên ta cần tạo các kiểu kích thước mới theo TCVN. Khi tạo kiểu kích thước ta cần chú ý:

+ kiểu chữ cho kiểu kích thước có thể gán khác với kiểu chữ hiện hành

+ đơn vị của kiểu kích thước khác với đơn vị của bản vẽ hiện hành

- Sử dụng các lệnh để ghi kích thước
- Sau khi ghi kích thước nếu kích thước xuất hiện không phù hợp ta có thể thay đổi các biến kích thước
- Khi cần thiết ta có thể hiệu chỉnh các thành phần kích thước bằng các lệnh: **Dimtedit, Dimedit, Dimreasesoclate,...**

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

9.2. Trình tự ghi kích thước

- Tạo kiểu kích thước theo TCVN. Trong AutoCAD 2004 cí sẵn các mẫu bản vẽ theo tiêu chuẩn ISO nhưng không giống TCVN nên ta cần tạo các kiểu kích thước mới theo TCVN. Khi tạo kiểu kích thước ta cần chú ý:

+ kiểu chữ cho kiểu kích thước có thể gán khác với kiểu chữ hiện hành
+ đơn vị của kiểu kích thước khác với đơn vị của bản vẽ hiện hành

- Sử dụng các lệnh để ghi kích thước
- Sau khi ghi kích thước nếu kích thước xuất hiện không phù hợp ta có thể thay đổi các biến kích thước
- Khi cần thiết ta có thể hiệu chỉnh các thành phần kích thước bằng các lệnh: **Dimtedit, Dimedit, Dimreasesoclate,...**

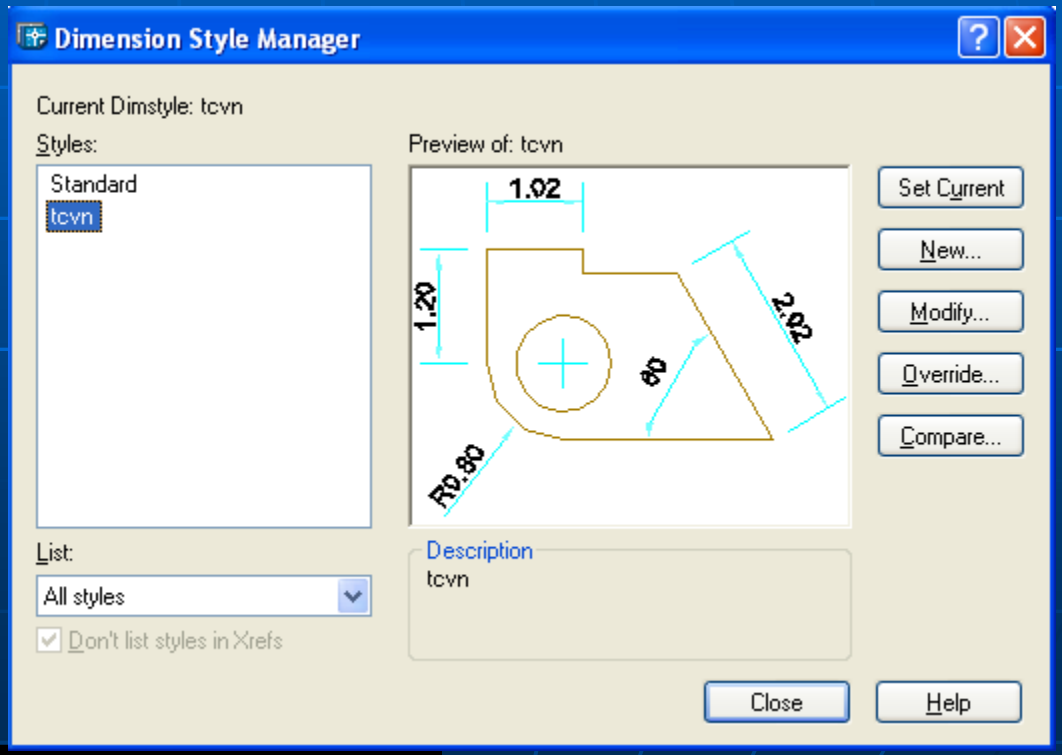
9.3. Tạo kiểu kích thước

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Style...	Dimensionstyle hoặc D	Dimension

Khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại Dimesion Style Manager. Các lựa chọn chính trên hộp thoại này:

- Set Current: xác lập kiểu kích thước được chọn trong mục Styles là hiện hành
- New: tạo kiểu kích thước mới



CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

•Modify...: hiệu chỉnh kiểu kích thước đã có

•Override...: hiệu chỉnh và ghi đè lên kiểu kích thước đã có

•Compare...: so sánh hai kiểu kích thước với nhau

Khi chọn nút New sẽ xuất hiện hộp thoại Create New Dimension Style:

+ New Style Name: gõ tên kiểu kích thước

+ Start With: được tạo từ...

+ Use for: sử dụng cho...

Chon Continue...

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

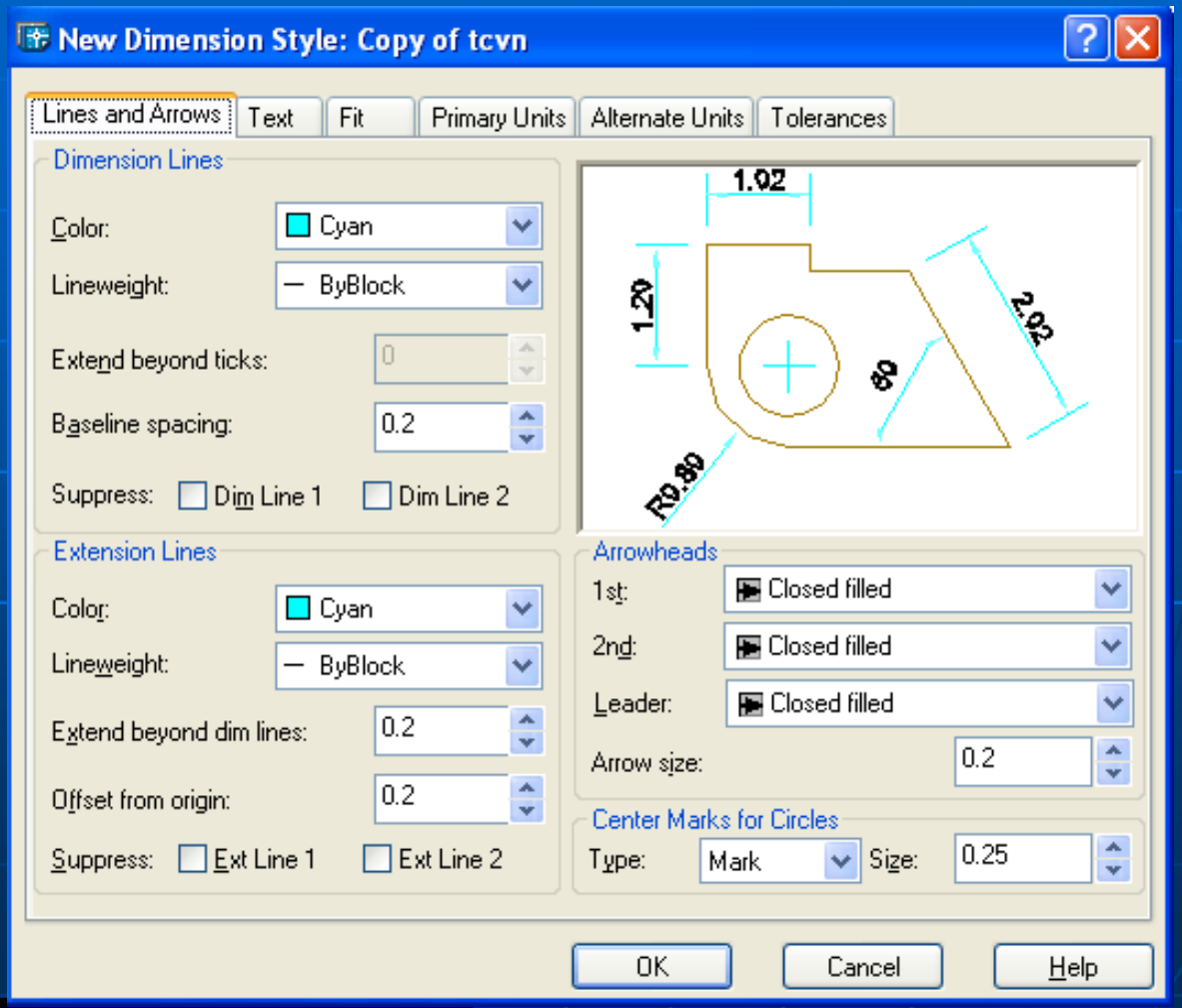
Khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại New Dimension Style. Các trang chính trên hộp thoại:

•Lines and Arrows: nhập các thông số liên quan đến đường gióng, đường ghi kích thước và mũi tên

•Text: thiết lập các lựa chọn liên quan đến chữ ghi kích thước đối tượng

Thiết lập xong các thông số ta nhấn OK để xác nhận

Muốn sửa lại các thông tin



CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

9.4. Ghi kích thước

9.4.1. Ghi kích thước thẳng

a) Lệnh Dimlinear

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Linear	Dimlinear hoặc Dimlin hoặc DLI	Dimension

- Tác dụng: dùng để ghi kích thước nằm ngang, thẳng đứng hoặc nằm nghiêng. Khi ghi kích thước thẳng ta có thể chọn hai điểm gốc của hai đường gióng hoặc chọn đối tượng
-Trình tự phương pháp chọn hai điể

```
Command: dli DIMLINEAR
Specify first extension line origin or <select object>:
Specify second extension line origin:
Specify dimension line location or
[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:
Dimension text = 6.47
Command:
```

+ Gọi lệnh
+ Chọn điểm gốc đường gióng thứ nhất
+ Chọn điểm gốc đường gióng thứ hai
+ Chọn một điểm để định vị trí đường kích thước hoặc chọn các lựa chọn

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

-Trình tự phương pháp chọn đối tượng

+ Gọi lệnh
+ Nhấn Enter
+ Chọn đối tượng cần ghi kích thước
+ Chọn một điểm để định vị trí đường kích thước hoặc chọn các lựa chọn

•Các lựa chọn chính:

- •Rotated (tham số R): ghi kích thước có đường kích thước nghiêng với đường chuẩn một góc nào đó
- •Text (tham số T): nhập chữ số kích thước hoặc các ký tự trước và sau chữ số kích thước
- •Mtext (tham số M): sẽ xuất hiện hộp thoại Text Formatting (giống hộp thoại khi sử dụng lệnh Mtext)
- •Angle (tham số A): định góc nghiêng cho dòng chữ số kích thước so với phương ngang

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

- Horizontal (tham số H): ghi kích thước nằm ngang
- Vertical (tham số V): ghi kích thước thẳng đứng

b) Lệnh Dimaligned

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Aligned	Dimaligned hoặc Dimali hoặc DAL	Dimension

-Tác dụng: ghi kích thước đường nghiêng
-Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chọn điểm gốc đường gióng hoặc nhấn OK
Hoặc lựa chọn các tham số

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

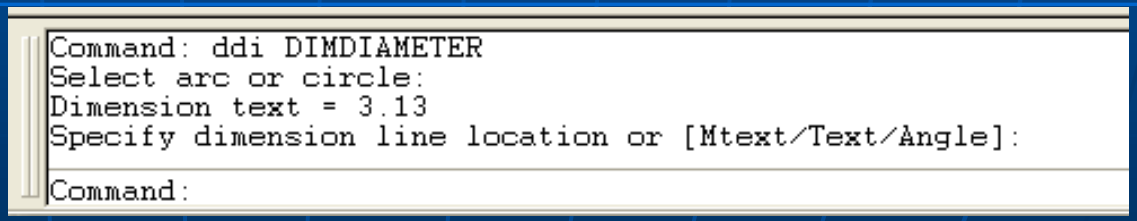
9.4.2. Ghi kích thước hướng tâm (bán kính, đường kính)

a) Lệnh Dimdiameter

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Diameter	Dimdiameter hoặc Dimdia hoặc DDI	Dimension

-Tác dụng: dùng để ghi kích thước đường kính

-Trình tự:



+ Gọi lệnh

+ Chọn đường tròn

+ Chọn vị trí của đường kích thước hoặc lựa chọn các tham số

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

b) Lệnh Dimradius

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Radius	Dimradius hoặc Dimrad hoặc DRA	Dimension

-Tác dụng: dùng để ghi kích thước bán kính

-Trình tự:

+ Gọi lệnh

+ Chọn cung tròn

+ Chọn vị trí của đường kích thước hoặc lựa chọn các tham số

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

c) Lệnh Dimcenter

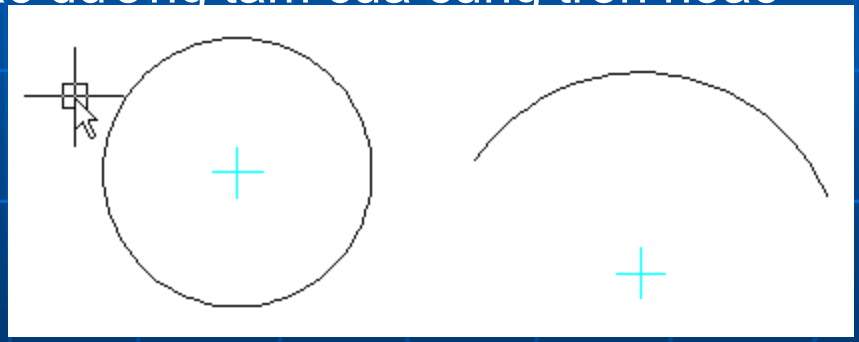
Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Center Mark	Dimcenter hoặc DCE	Dimension

-Tác dụng: dùng để vẽ dấu tâm hoặc đường tâm của cung tròn hoặc đường tròn

-Trình tự:

+ Gọi lệnh

+ Chọn cung tròn hoặc đường tròn



9.4.3. Lệnh Dimangular

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Angular	Dimangular hoặc Dimang hoặc DAN	Dimension

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

-Tác dụng: dùng để ghi kích thước góc

-Các phương pháp:

+ Ghi kích thước giữa hai đoạn thẳng

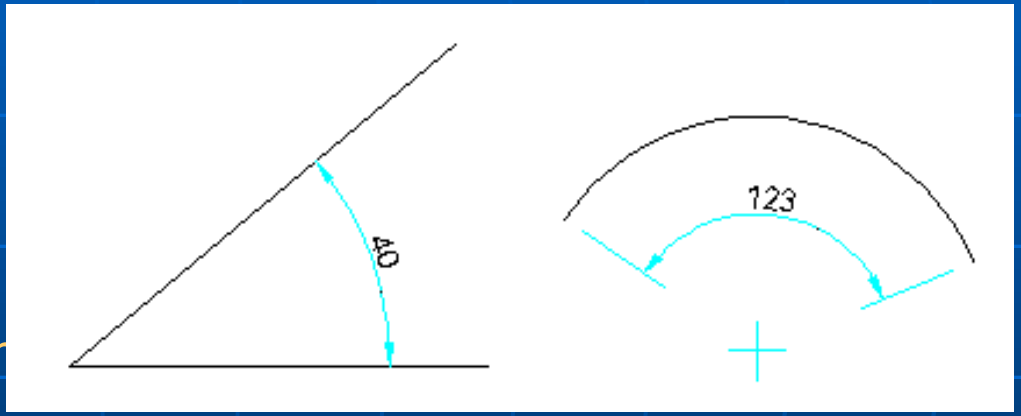
•Gọi lệnh

•Chọn đoạn thẳng thứ nhất

•Chọn đoạn thẳng thứ hai

•Chọn vị trí đường kích thước

Hoặc chọn các lựa chọn



+ Ghi kích thước góc qua 3 điểm

•Gọi lệnh

•Enter

•Chọn điểm đỉnh của góc

•Điểm cuối cạnh thức nhất

•Điểm cuối cạnh thứ hai

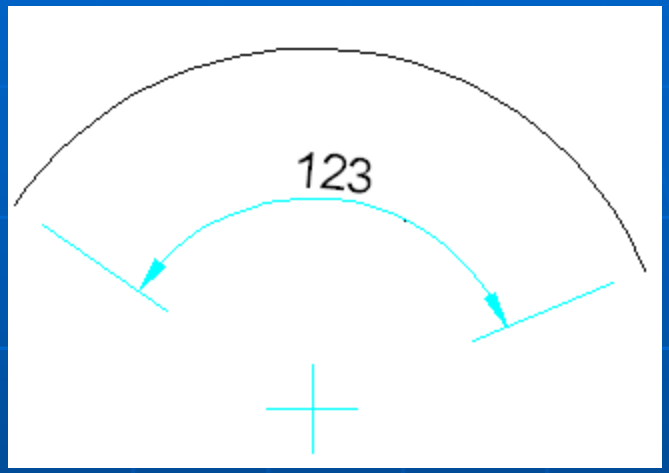
•Vị trí đường kích thước

Hoặc chọn các lựa chọn

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

+ Ghi kích thước góc ở tâm của cung tròn

- Gọi lệnh
- Chọn cung tròn
- Chọn vị trí đường cung kích thước
- Chọn các lựa chọn



9.4.4. Ghi chuỗi kích thước

a) Ghi chuỗi kích thước song song

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Baseline	Dimbaseline hoặc Dimbase hoặc DBA	Dimension

-Tác dụng: ghi chuỗi kích thước song song

-Đặc điểm: có một đường gióng kích thước làm cơ sở

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

-Các phương pháp:

*Kích thước cùng chuẩn với kích thước vừa ghi

Trình tự:

+Gọi lệnh

+Chọn gốc đường gióng thứ hai

+Chọn gốc đường gióng tiếp theo

...nhấn Enter 2 lần hoặc nhấn phím ESC để kết thúc

*Chọn đường chuẩn kích thước

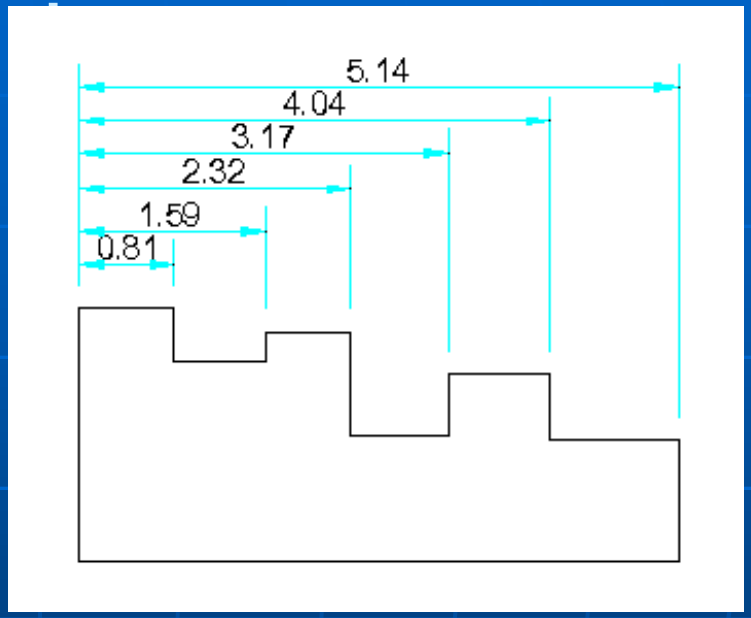
Trình tự:

+Gọi lệnh

+Nhấn Enter

+Chọn đường gióng chuẩn

+Chọn các gốc đường gióng tiếp theo




```
Command: _dimbaseline
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 1.59
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 2.32
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 3.17
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 4.04
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 5.14
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>: *Cancel*

Command:
```

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

b) Ghi chuỗi kích thước nối tiếp (lệnh Dimcontinue)

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Continue	Dimcontinue hoặc Dimcont hoặc DCO	Dimension

-Tác dụng: ghi chuỗi kích thước nối tiếp
-Các phương pháp:
*Nối tiếp kích thước vừ
ghi
Trình tự:
+Gọi lệnh
+Chọn gốc đường gióng thứ hai

```
Command: _dimcontinue
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 0.79
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 0.73
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 0.84
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 0.88
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>:
Dimension text = 1.10
Specify a second extension line origin or [Undo/Select] <Select>: *Cancel*

Command:
```

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

+Chọn các gốc đường gióng tiếp theo hoặc nhấn phím ESC để kết thúc lệnh

*Nối tiếp với kích thước bất kỳ

Trình tự:

+ Gọi lệnh

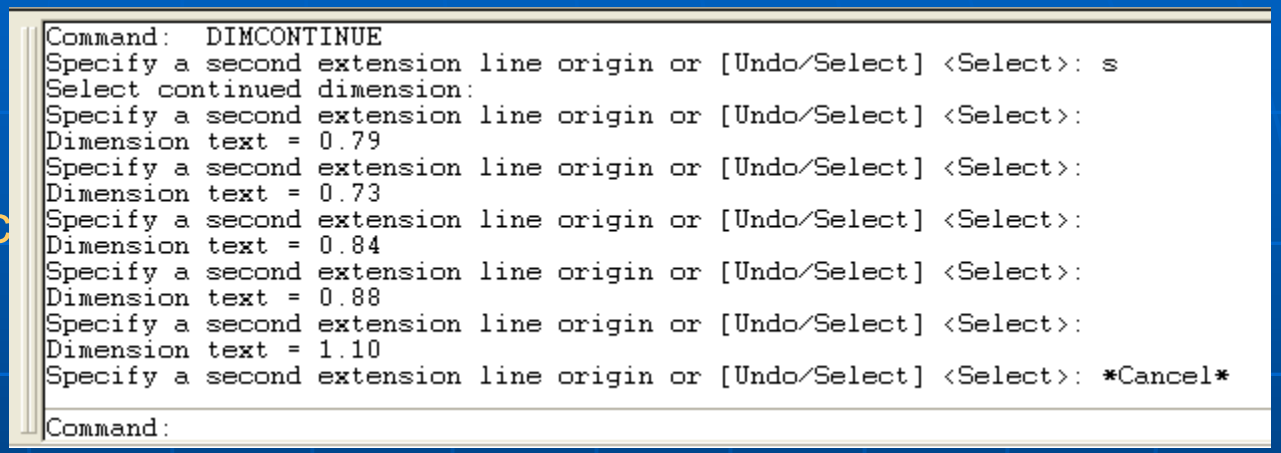
+ Nhập tham số S hoặc nhấn Enter

+ Chọn các gốc đường gióng tiếp theo

+ Nhấn ESC để kết thúc

*Ghi chuỗi kích thước góc nối tiếp

Trình tự:



CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

+Gọi lệnh DAN
+Nhấn Enter
+Chọn đỉnh góc
+Xác định điểm cuối cạnh thứ nhất
+Xác định điểm cuối cạnh thứ hai
+Chọn vị trí đường cung kích thước
+Gọi lệnh DCO
+Chọn các gốc đường gióng tiếp theo
+Nhấn ESC để kết thúc

9.4.5. Ghi đường dẫn chú thích

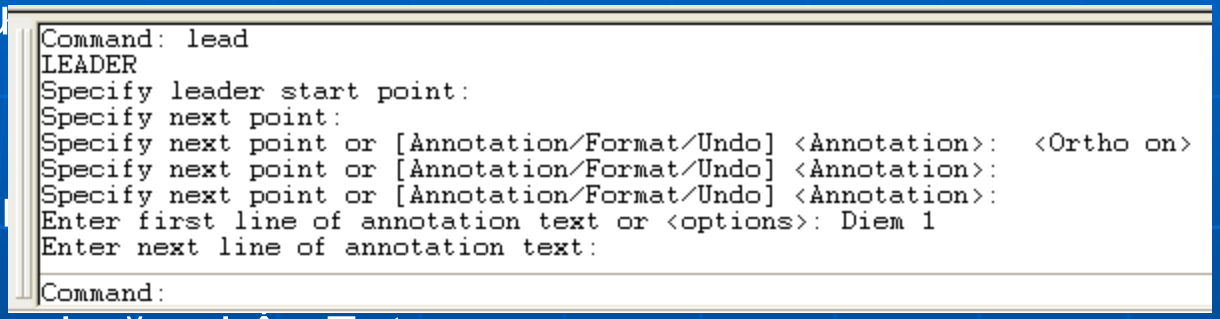
a) Lệnh Leader

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Leader	Leader hoặc LEAD	

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

-Tác dụng: ghi đường chú thích cho một đối tượng nào đó, thường dùng để đánh số thứ tự các đối tu



-Trình tự:

+ Gọi lệnh
+ Chọn điểm dẫn đầu tiê
+ Chọn điểm dẫn kế tiếp
+ Chọn điểm dẫn tiếp theo hoặc nhấn Enter
+ Nhập dòng chữ hoặc nhấn Enter
+ Nhập dòng chữ vào và nhấn Enter
+ Tiếp tục nhập dòng chữ vào hoặc nhấn Enter để kết thúc lệnh

Lúc này sẽ xuất hiện hộp thoại Edit mtext cho phép ta nhập nội dung chú thích vào

•Các lựa chọn chính:

- ❖Format: chọnđường dẫn là đường cong hay thẳng; đầu đường dẫn xuất hiện mũi tên hoặc không có mũi tên.
- ❖Annotation: cho phép nhập dòng chữ số kích thước hoặc dòng chữ vào

Nguyễn Huy Hoàng - Faculty of IT - HUMG

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

- Annotation: cho phép nhập dòng chữ số kích thước hoặc dòng chữ vào
- Mtext: xuất hiện hộp thoại Text Formatting cho phép ta nhập khối văn bản vào
- Tolerance: cho phép ghi dung sai hình dạng và vị trí bằng hộp thoại Geometric Tolerance
- Copy: sao chép một đối tượng là dòng chữ vào đường dẫn
- Block: chèn một block vào đầu đường dẫn
- None: không có chú thích ở đầu đường dẫn
- Undo: huỷ bỏ một đỉnh vừa chọn trong lệnh Leader

a) Lệnh Qleader

Menu	Command line	Toolbars
	Qleader hoặc LE	Dimension

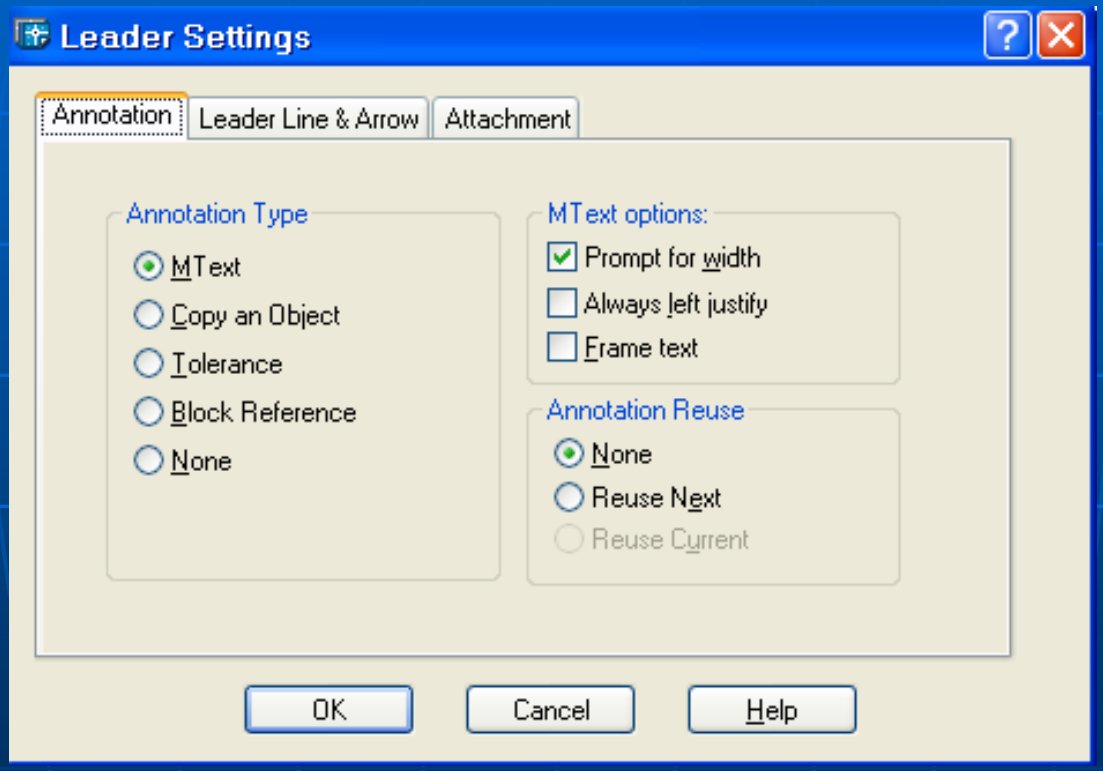
CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

-Tác dụng: tạo nhanh đường dẫn và đường chú thích cho đường dẫn.
-Trình tự:
+ Gọi lệnh
+ Chỉ định điểm đầu đường dẫn thứ nhất hoặc Enter để thiết lập các mặc định theo yêu cầu.
•Các lựa chọn:

- First Leader Point: điểm đầu đường dẫn thứ nhất
- Settings: xuất hiện hộp thoại Leader Setting, cho phép ta thiết lập các lựa chọn cần thiết:
  * Trang Annotation: gán dạng dòng chú thích của đường dẫn, chỉ định các lựa chọn đoạn văn bản và chỉ ra có nên sử dụng lại các dòng chú thích hay không. Trên Frame Annotation Type: dán dạng dòng chú thich của đừng dẫn
  + Mtext options: chỉ định các lựa chọn đoạn văn bản

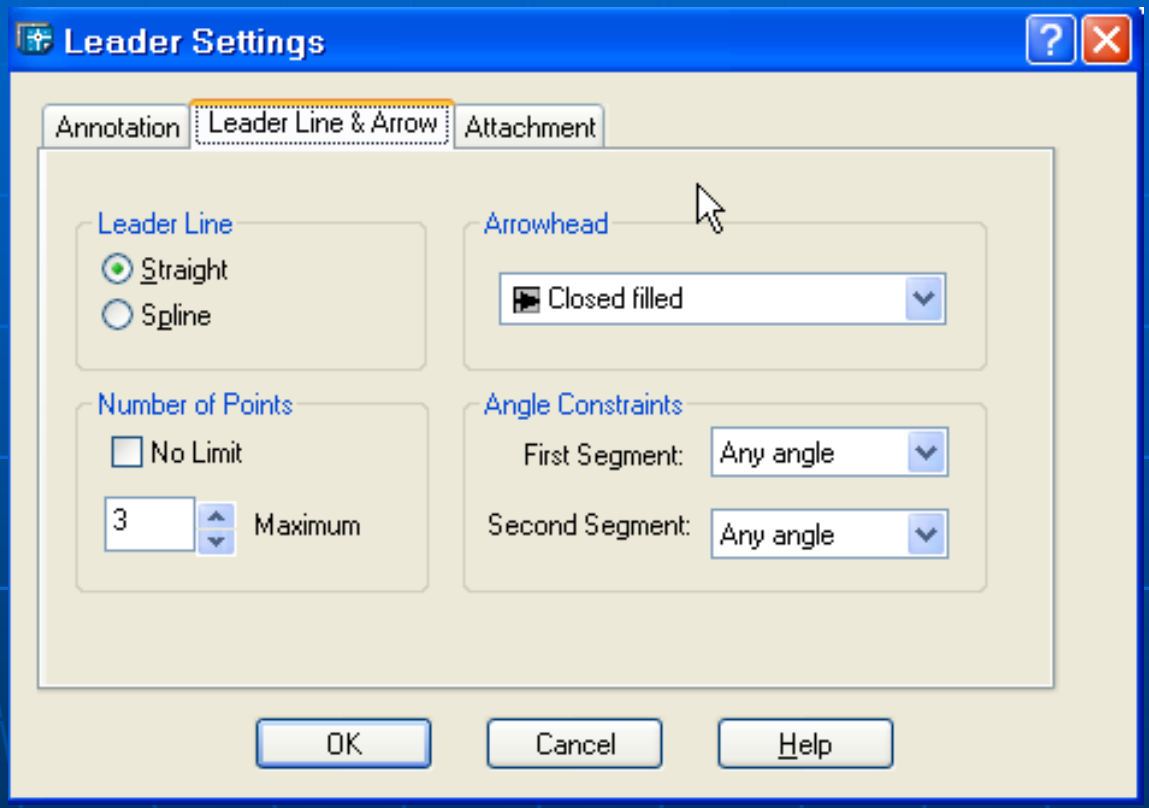
CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

+ Annotation Reuse: gán các lựa chọn để sử dụng lại dòng chú thích cho đường dẫn



* Trang Leader Line and Arrow: gán dạng đường dẫn và mũi tên

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC



+ Leader line: gán dạng đường dẫn

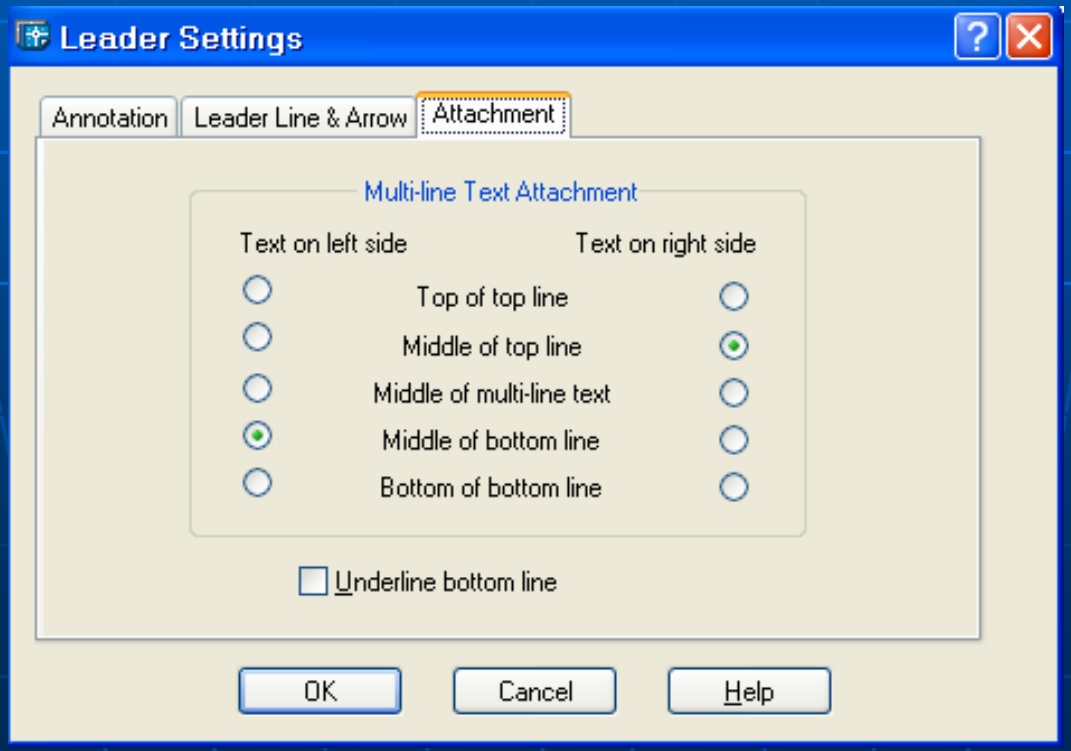
+ Arrow head: xác định đầu mũi tên đường dẫn

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

+ Number of Points: gán số điểm trên đường dẫn, tức là số các dòng nhắc nhập điểm trước khi xuất hiện dòn nhắc nhập dòng chú thích

+ Angle Constraints: gán góc ràng buộc giữa đường dẫn thứ nhất và đường dẫn thứ hai

* Trang Attachment: gán vị trí liên kết cho đường dẫn và dòng chú thích là đoạn văn bản



+ Top of Top Line: liên kết đường dẫn tại điểm top của top mtext line
+ Middle of Top Line: liên kết đường dẫn tại điểm Middle của top mtext line
+ Middle of Multiline Text: liên kết đường dẫn tại điểm middle của mtext
+ Middle of Bottom Line: của liên kết đường dẫn tại điểm middle của bottom mtext line
+ Bottom of Bottom Line: liên kết đường dẫn tại điểm bottom của bottom mtext line
+ Under Bottom Line: gạch dưới bottom mtext line

9.5. Hiệu chỉnh kích thước

9.5.1. Hiệu chỉnh chữ số kích thước bằng lệnh Dimtedit

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Align Text>	Dimtedit hoặc Dimted	Dimension

-Tác dụng: thay đổi vị trí và phương của chữ số kích thước của một kích thước liên kết

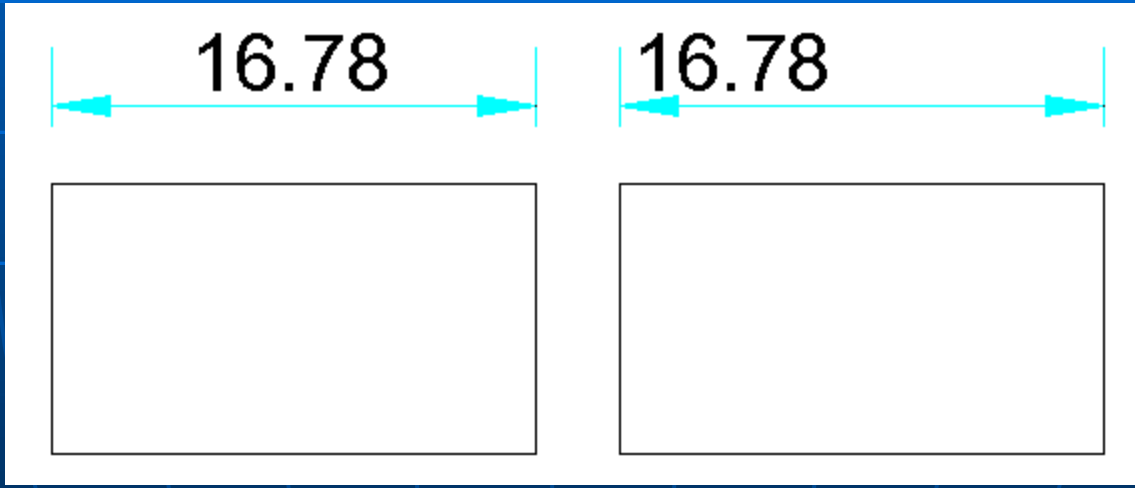
-Trình tự:

+ Gọi lệnh
+ Chọn kích thước cần hiệu chỉnh

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

+ Dời vị trí chữ số kích thước đến vị trí cần thiết hoặc chọn mộ trong các

```
Command: dimted
DIMTEDIT
Select dimension:
Specify new location for dimension text or [Left/Right/Center/Home/Angle]:
Command:
```



•Các lựa chọn:

* Left: kích thước được dời sang bên trái

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

- Left: kích thước được dời sang bên trái
- Rigth: kích thước được dời sang bên phải
- Home: kích thước ở vị trí ban đầu khi ghi kích thước
- Center: đặt vị trí chữ số kích thước nằm giữa đường kích thước
- Angle: quay chữ số kích thước

9.5.2. Hiệu chỉnh chữ số kích thước bằng lệnh Dimedit

Menu	Command line	Toolbars
Dimension\Oblique	Dimedit hoặc Dimed, DED	Dimension

-Tác dụng: thay đổi chữ số kích thước của kích thước đang hiển thị trên màn hình và độ nghiêng của đường gióng

-Trình tự:

+ Gọi lệnh
+ Chọn các lựa chọn:

CHƯƠNG 9: GHI VÀ HIỆU CHỈNH KÍCH THƯỚC

- 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
- Rotate: tương tự lựa chọn này của lệnh Dimtedit
- OBLique: tạo các đường gióng xiên góc

CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC

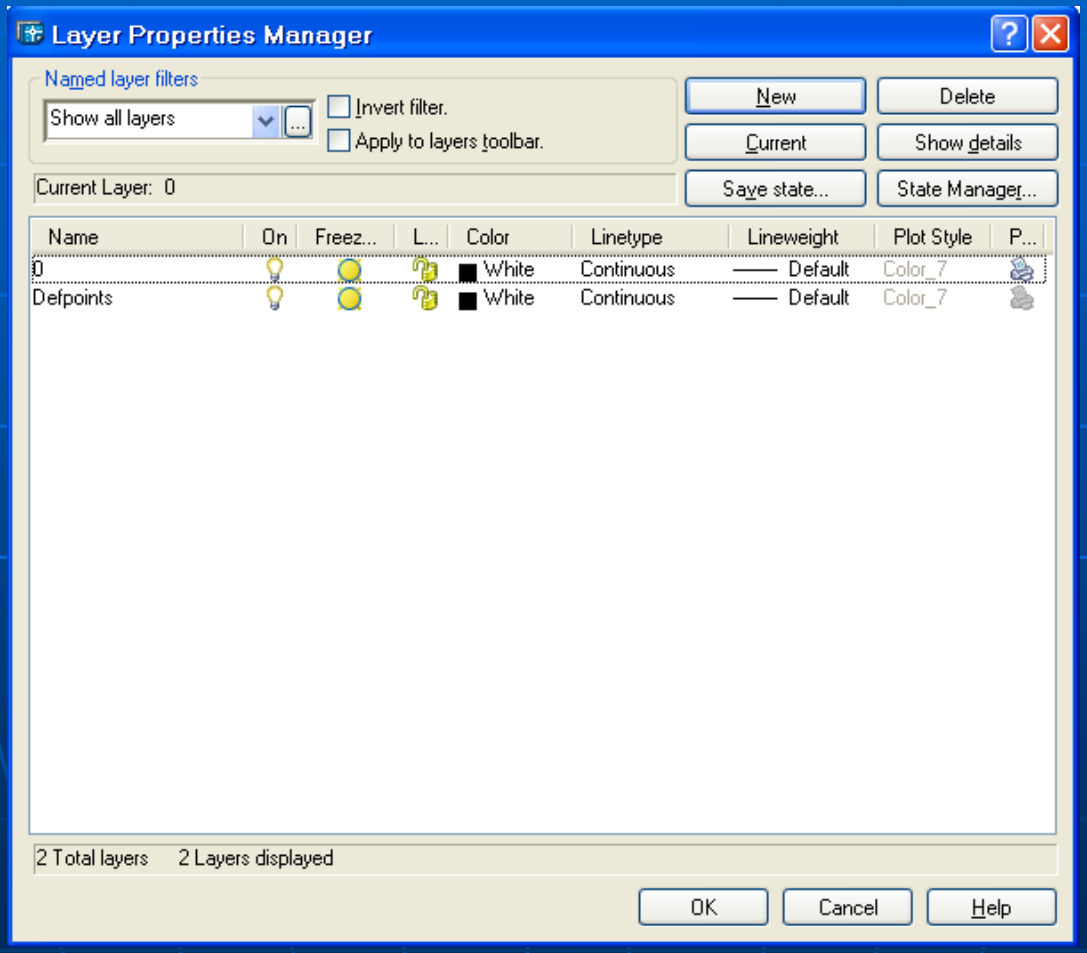
10.1. Tạo và gán các tính chất cho lớp bằng hộp thoại Layer Properties Manager

Menu	Command line	Toolbars
Format\Layer...	Layer hoặc LA	Object Properties

- Lệnh này làm xuất hiện hộp thoại *Layer Properties Manager*
- Khi khởi động bản vẽ mới, ngầm định AutoCAD chỉ có lớp 0 với:
  - Màu đường: white (trắng)
  - Dạng đường: continuous (liên tục)
  - Chiều rộng nét vẽ: 0.25mm (bản vẽ hệ mét)
  - Kiểu in: normal.
- Ta không thể xoá hoặc đổi tên lớp 0 được

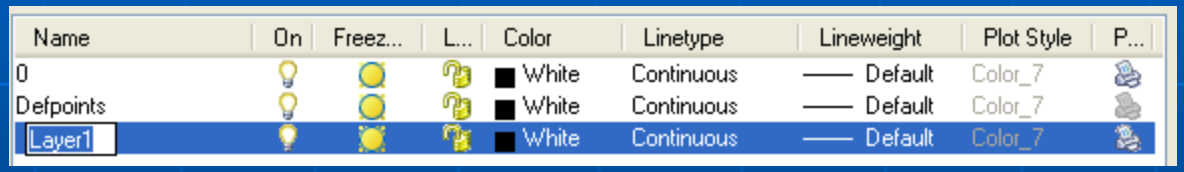
ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC



CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC

- Các chức năng chính trên hộp thoại:
  - New: tạo lớp mới, khi đó ta phải nhập đầy đủ thông tin cho lớp. Nhấn OK

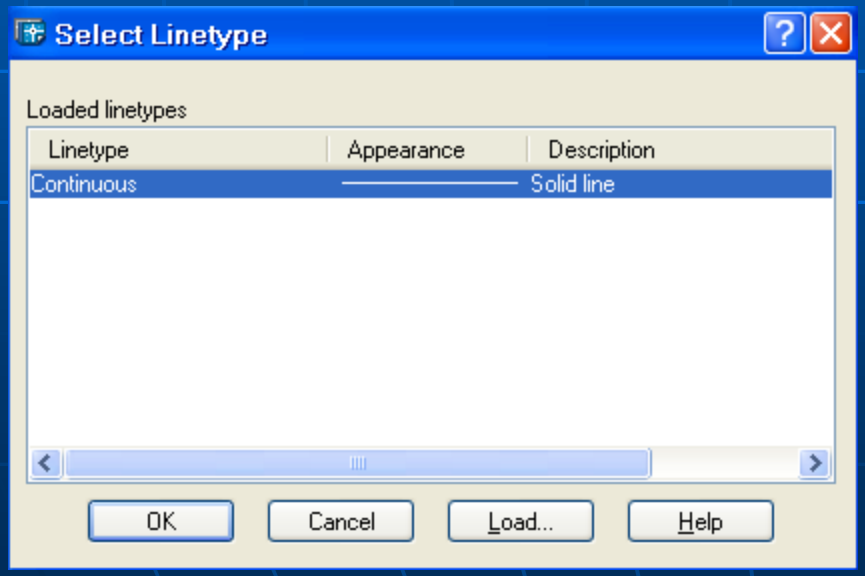


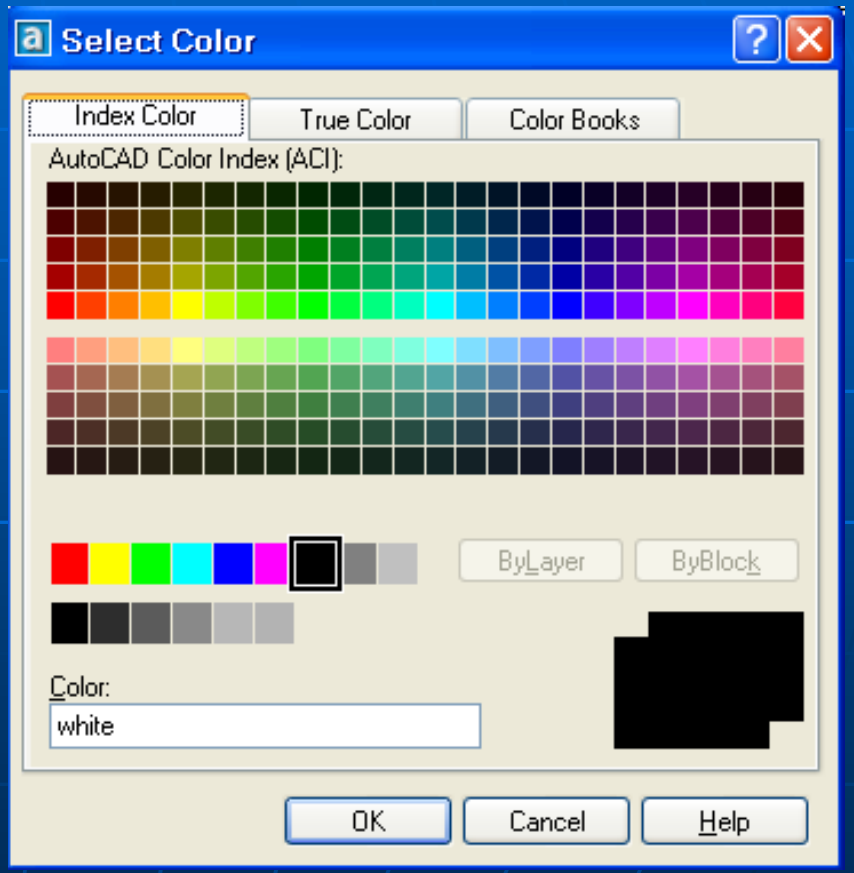
- Tên lớp tối đa là 255 ký tự, không chứa dấu cách. Trong một bản vẽ có tối đa là 32767 lớp.
- Thay đổi màu cho lớp:
  - Kích vào cột Color của lớp được chọn, khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại Select Color. Chọn màu và nhấn OK để xác lập.
  - Ta cũng có thể đổi màu cho lớp bằng lệnh Color

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC

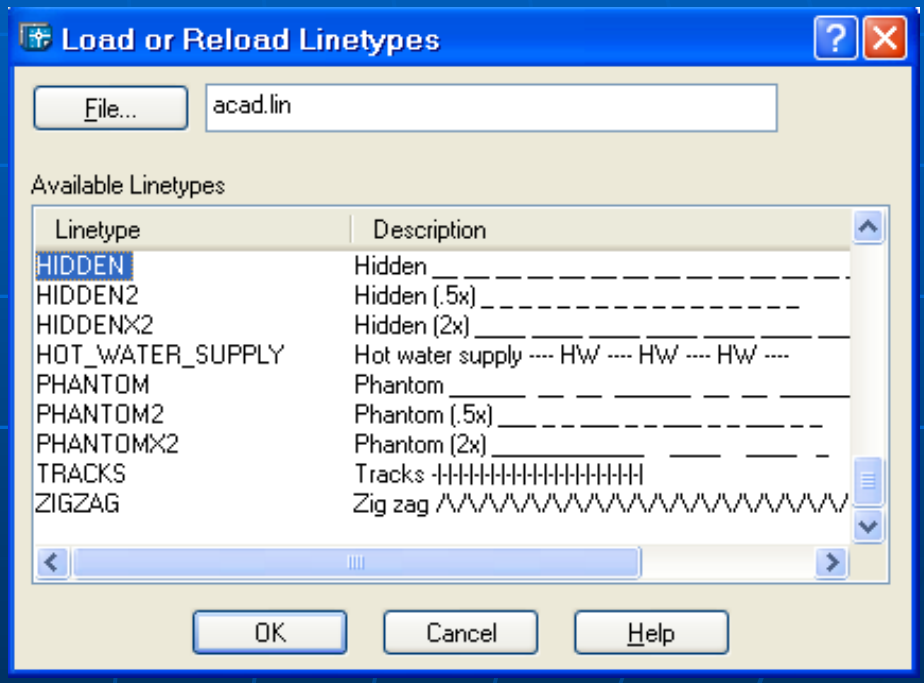
- Gán dạng đường cho lớp: nhấp đúp vào cột Linetype của lớp được chọn, khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại Select Linetype, nhấn Load... để load các dạng đường khác vào bản vẽ





CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC

- Khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại Load or Reload Linetype, chọn đường và nhấp OK.
- Gán chiều rộng nét vẽ: nhấp đúp vào cột Lineweight của lớp được chọn. Khi đó sẽ xuất hiện hộp sẽ hộp thoại Lineweight, chọn chiều rộng nét vẽ và nhấn OK.
- Gán kiểu in cho lớp: nhấn vào cột P. của lớp được chọn
- Gán lớp hiện hành: chọn lớp và nhấn nút Current



CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC

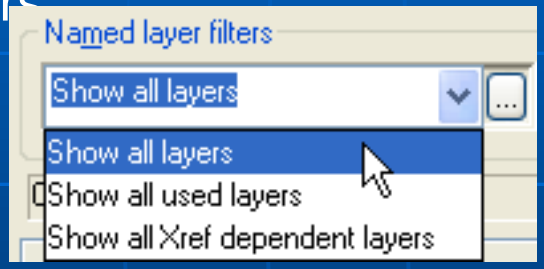
-Thay đổi trạng thái của lớp:

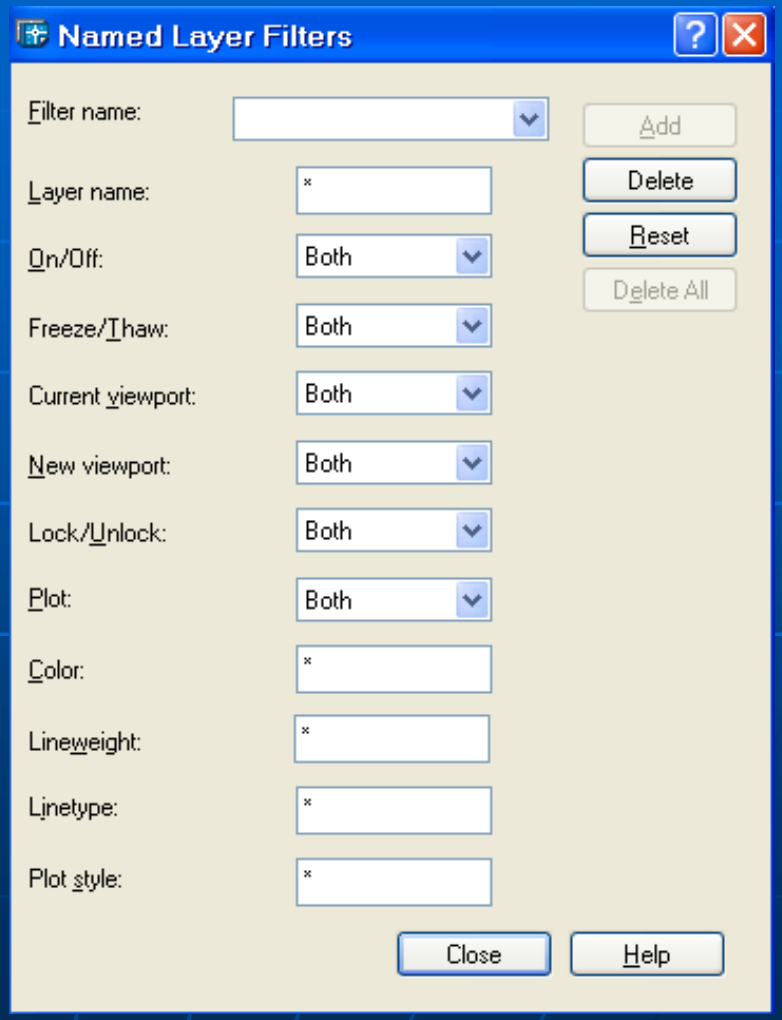
- Tắt/mở lớp (OFF/ON): kích vào cột ON của lớp được chọn
- Đóng và làm tan băng của một lớp: nhấp cột Freeze in all VB của lớp được chọn. Lớp bị đóng băng không xuất hiện trên màn hình và không thể hiệu chỉnh được.
- Xoá và mở khoa cho lớp: nhấp chọn cột Lock của lớp được chọn. Lớp bị khoá sẽ không hiệu chỉnh được nhưng vẫn xuất hiện trên màn hình và in ra được.

- Xoá lớp: nhấn nút Delete, một số lớp không xoá được là: 0, Defpoints, lớp hiện hành, các lớp bản vẽ tham chiếu ngoài, lớp chứa các đối tượng vẽ hiện hành.

CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC

- Named Layer Filters: danh sách điều khiển tên của lớp hiển thị trên hộp thoại. Khi chọn nút ... sẽ xuất hiện hộp thoại Named Layer Filters





- Invert Filter: hiển thị danh sách các lớp theo các tiêu chuẩn trái ngược với Named layer Filters
- Apply to layers toolbar: áp dụng cho thanh công cụ Layer
- Show details: mở rộng chi tiết hộp thoại Layer Properties Manager.
- Save layer state: lưu trạng thái và các tính chất

CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC

đã gán của các lớp trên bản vẽ với một tên trạng thái lớp.

- State manager...: mở hộp thoại quản lý các trạng thái lớp đã lưu.

-Lệnh -Layer:

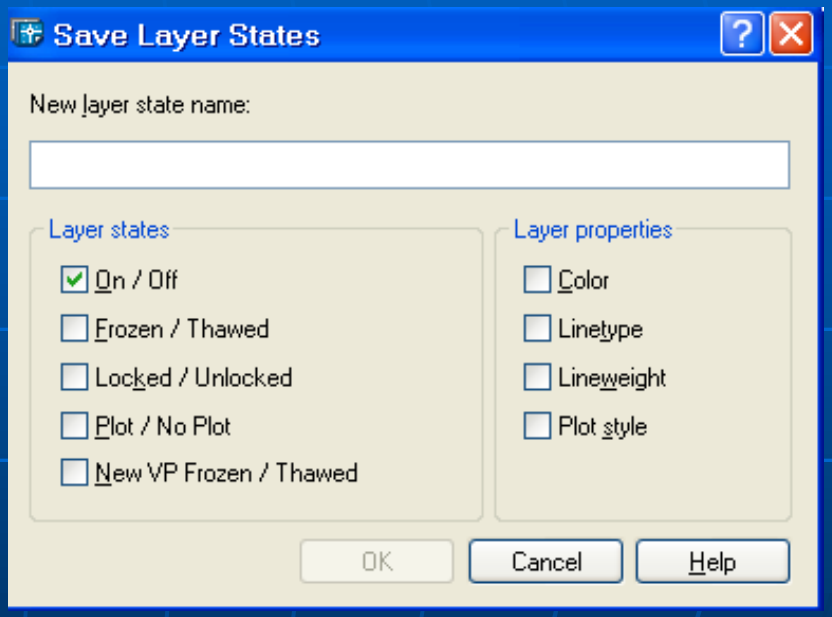
+ Tác dụng: điều khiển lớp bằng các dòng nhắc

+ Trình tự:

•Gọi lệnh

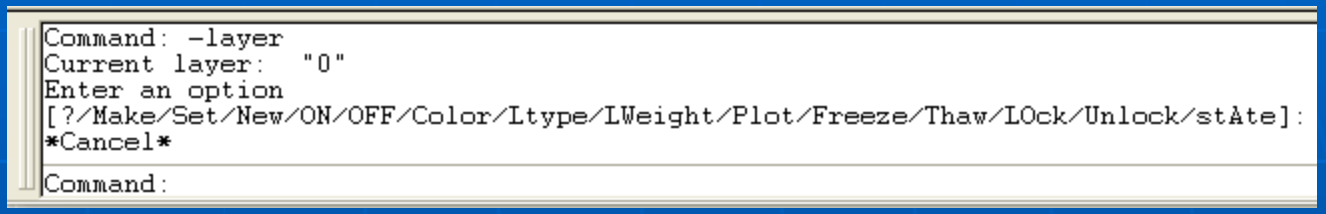
•Chọn các lựa chọn:

❖?: liệt kê các trạng thái và tính chất liên quan đến tất cả các lớp trên màn hình.



ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 10: QUẢN LÝ BẢN VẼ THEO LỚP, ĐƯỜNG NÉT VÀ MÀU SẮC



- Make: tạo một lớp mới và đặt nó thành lớp hiện hành.
- Set: gán một lớp đã tạo thành lớp hiện hành
- New: tạo một lớp mới nhưng lớp này không phải là lớp hiện hành
- ON/OFF: mở hoặc tắt các lớp
- Ltype: đổi dạng đường
- Lweight: gán chiều rộng nét in cho các lớp
- Freeze/Thaw: đóng băng hoặc tan lớp
- Lock/Unlock: khoá và mở khoá cho một lớp
- Pstyle: gán kiểu in cho lớp
- State:

CHƯƠNG 11: BLOCK

11.1. Mục đích

✓Nhóm các đối tượng liên kết rời rạc thành một đối tượng duy nhất

✓Giảm đáng kể kích thước bản vẽ

✓Chèn bock vào bất kỳ vị trí nào, giảm đáng kể thời gian thực hiện vì bản vẽ thường có tính lặp lại

✓Lưu trữ ra file để sử dụng lâu dài

...

11.2. Tạo Block

Sử dụng các phương pháp sau:

❖Kết hợp các đối tượng để tạo định nghĩa Block trong bản vẽ hiện hành

❖Tạo file bản vẽ, sau đó chèn chúng như là một Block trong bản vẽ khác

CHƯƠNG 11: BLOCK

❖Tạo file bản vẽ với vài định nghĩa Block liên quan nhau để phục vụ như một thư viện Block.

Chú ý: Một Block có thể gồm nhiều đối tượng trên nhiều lớp khác nhau với các thuộc tính khác nhau, tuy nhiên Block bao giờ cũng được *chèn vào lớp hiện hành*

11.3. Lệnh Block

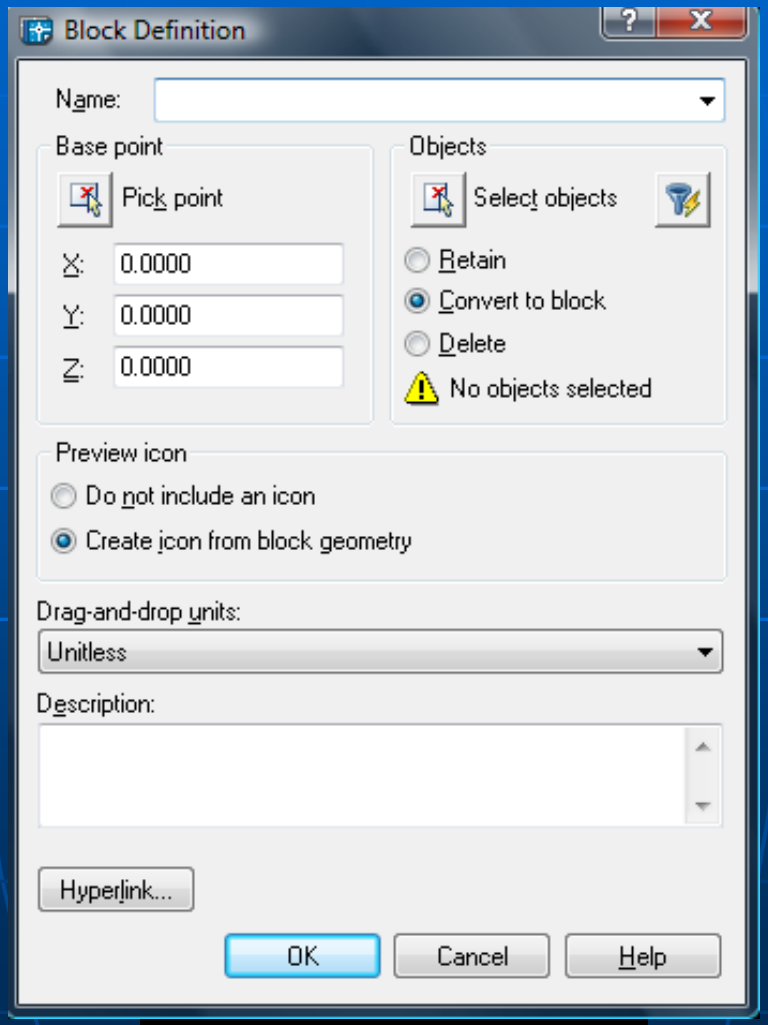
Menu	Command line	Toolbars
Draw>Block\Make...	Block	Draw

Khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại Block Definition (trang sau), khi đó ta thiết lập các lựa chọn cần thiết trên hộp thoại này.

Giới thiệu về hộp thoại Block Definition:

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 11: BLOCK



CHƯƠNG 11: BLOCK

- **Name:** Nhập tên Block, tối đa 255 ký tự, bao gồmL chữ cái, chữ số, dấu cách hoặc các ký tự khác
- ***Frame Base point: Xác lập điểm chèn***

Nhấn *Pick point* để về bản vẽ xác lập điểm chèn cho Block

- ***Frame Objects:***

✓*Select objects:* Chọn các đối tượng tạo Block

✓*Retain:* Giữa lại các đối tượng ban đầu như là các đối tượng riêng biệt sau khi tạo Block.

✓*Convert to block:* Chuyển đổi các đối tượng thành Block ngay sau khi tạo Block.

✓*Delete:* Xóa các đối tượng gốc sau khi tạo Block

- ***Hyperlink...:*** Liên kết Block đến một địa chỉ website hay email nào đó.

CHƯƠNG 11: BLOCK

- ***Description:*** Mô tả về Block

Các lựa chọn còn lại nên để ngầm định

11.4. Lệnh -Block

- Tạo Block từ dòng nhắc lệnh
- Trình tự:

✓Nhập lệnh

✓Trả lời các câu hỏi từ dòng nhắc lệnh (hình trang sau):

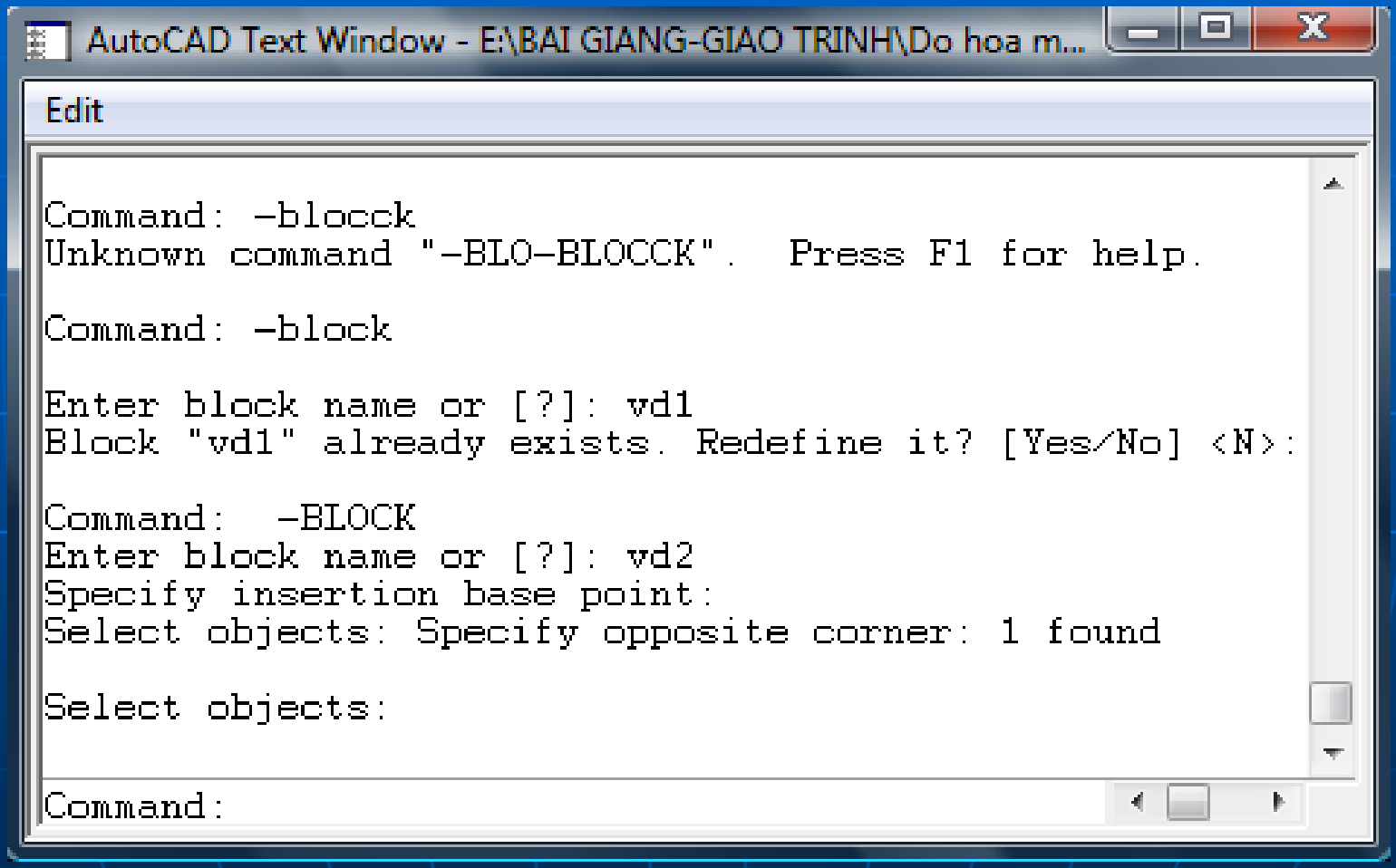
➢*Enter block name or [?]:* Nhập tên Block hoặc nhập ? để hiển thị tất cả các tên Block có trong bản vẽ hiện hành

➢*Specify insertion base point:* Chọn điểm chèn cho Block

➢*Select objects:* Chọn các đối tượng tạo Block, kết thúc chọn nhấn Enter hoặc chuột phải.

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 11: BLOCK



CHƯƠNG 11: BLOCK

11.5. Một số lệnh liên quan đến Block

- **Block, -Block:** Tạo Block từ các đối tượng riêng lẻ
- **Wblock:** Ghi Block hoặc một nhóm các đối tượng thành file
- **Insert, -Insert:** Chèn Block vào bản vẽ hiện hành
- **Minsert:** Chèn Block vào bản vẽ và cho phép sao chép thành dãy bản vẽ theo dạng hàng, cột
- **Refedit:** Hiệu chỉnh trực tiếp Block trên bản vẽ
- **Divide, Measure:** Chèn Block tại các điểm chia trên đối tượng
- **Explode:** Phá vỡ Block thành các đối tượng ban đầu trước khi tạo Block, các đối tượng giữ nguyên tính chất ban đầu.
- **Xplode:** Phá vỡ Block thành các đối tượng ban đầu, các đối tượng này có tính chất của lớp chứa Block.

CHƯƠNG 11: BLOCK

- **Base:** Định lại điểm chuẩn chèn (base point)
- **Rename:** Thay đổi tên Block
- **Purge:** Xóa các Block không sử dụng ra khỏi bản vẽ hiện hành

11.6. Chèn Block vào file bản vẽ

11.6.1. Lệnh Insert, -Insert

a) Lệnh Insert

Trình tự:

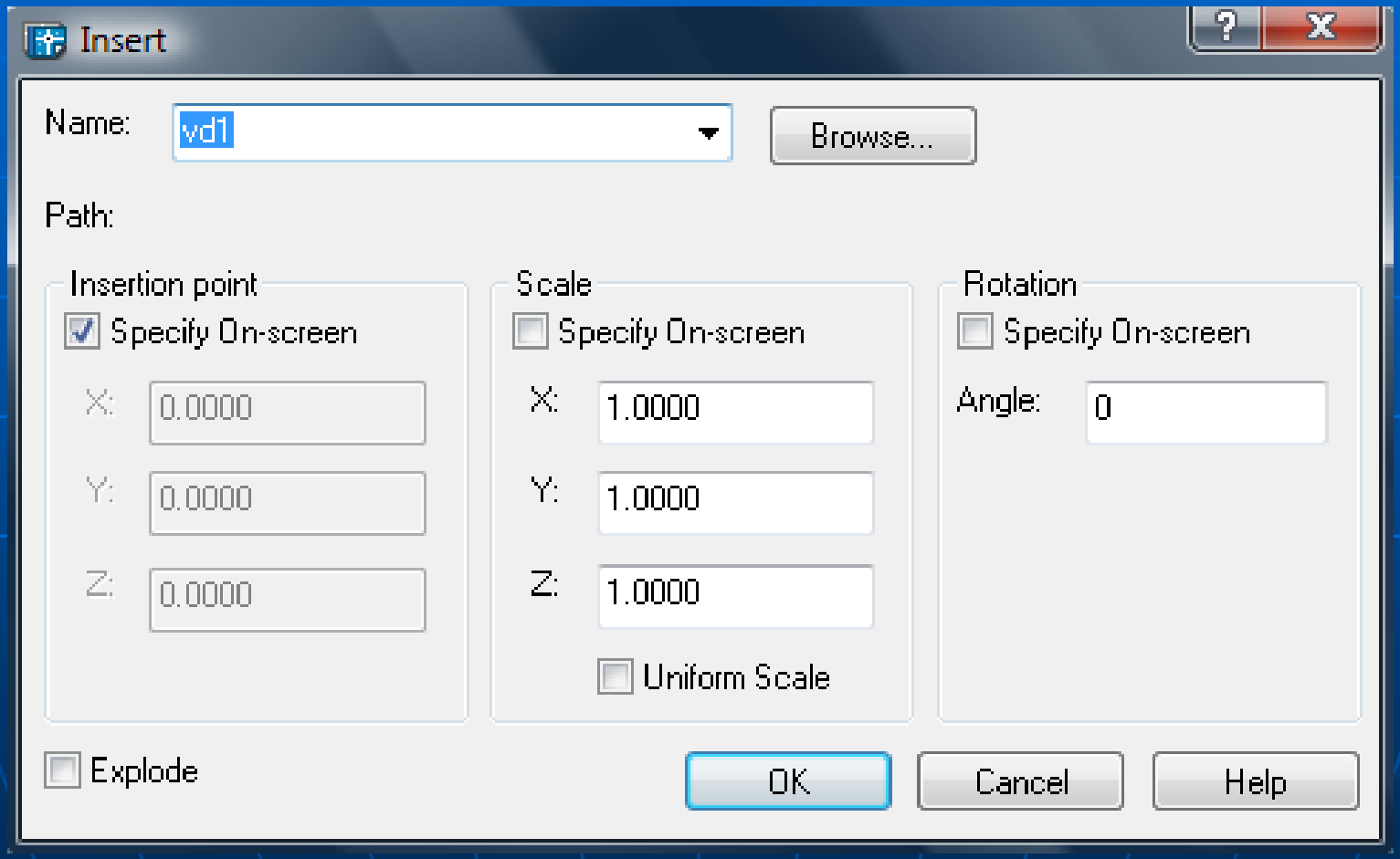
✓Gọi lệnh

Menu	Command line	Toolbars
Insert\Block...	Insert	Draw

✓Khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại Insert (hình trang sau)

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 11: BLOCK



CHƯƠNG 11: BLOCK

- **Name:** Nhập tên Block cần chèn, có thể nhấn Browse...
- ***Frame Insertion point:*** Chọn điểm chèn

Tích chọn *Specify On-screen* để chọn điểm chèn trực tiếp trên màn hình

- ***Frame Scale:***

Nên để X, Y, Z là 1

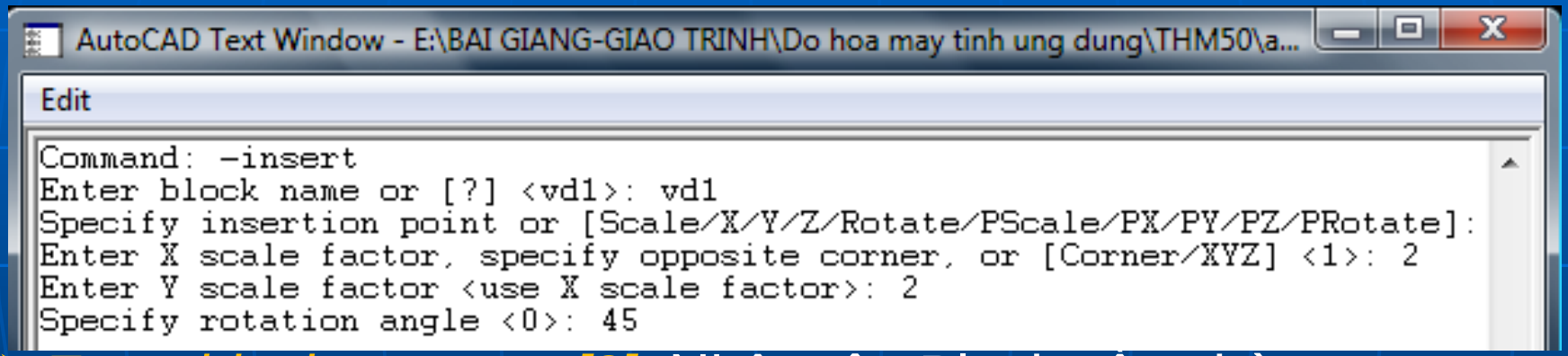
- ***Rotation:*** Xác lập góc quay Bock sau khi chèn, nhập giá trị tại Angle.
- ***Explode:*** Bung Block thành các đối tượng rời rạc sau khi chèn.
- Nhấn OK để xác lập

b) Lệnh -Insert

Trình tự:

CHƯƠNG 11: BLOCK

- ✓Gọi lệnh
- ✓Trả lời các câu hỏi trên dòng nhắc lệnh



- ➢*Enter block name or [?]:* Nhập tên Block cần chèn
- ➢*Specify insertion point or ...:* Xác lập điểm chèn hoặc chọn các tùy chọn
- ➢*Enter X scale factor:* Tỷ lệ chèn theo phương X
- ➢*Enter Y scale factor:* Tỷ lệ chèn theo phương Y

CHƯƠNG 11: BLOCK

➢*Specify rotation angle:* Nhập góc quay Block sau khi chèn

11.6.2. Lệnh Divide, Measure

a) Lệnh Divide

Trình tự:

✓Gọi lệnh

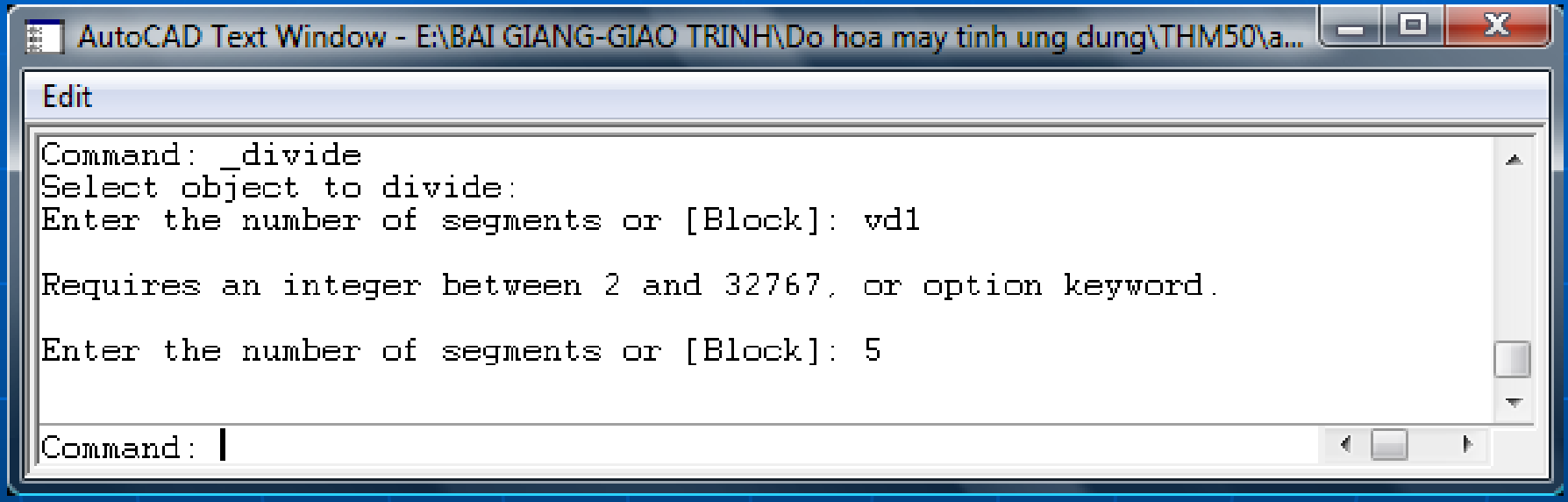
Menu	Command line	Toolbars
Draw>Point\Divide	Divide, DIV	

✓Trả lời các câu hỏi tại dòng nhắc lệnh (hình trang sau):

➢*Select object to divide:* Chọn đối tượng cần chia

➢*Enter number of segments or [Block]:* Nhập B, nhập tên Block cần chèn

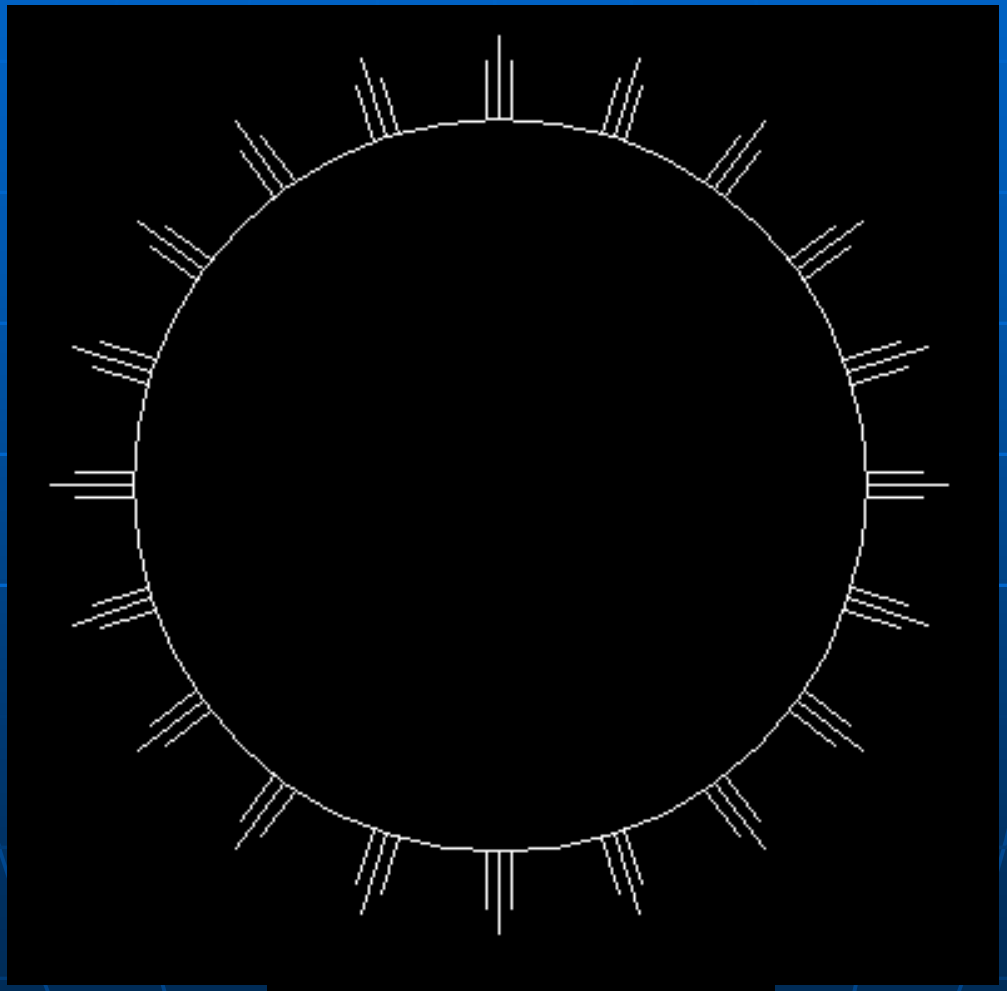
CHƯƠNG 11: BLOCK



Ví dụ về lệnh Divide (hình trang sau)

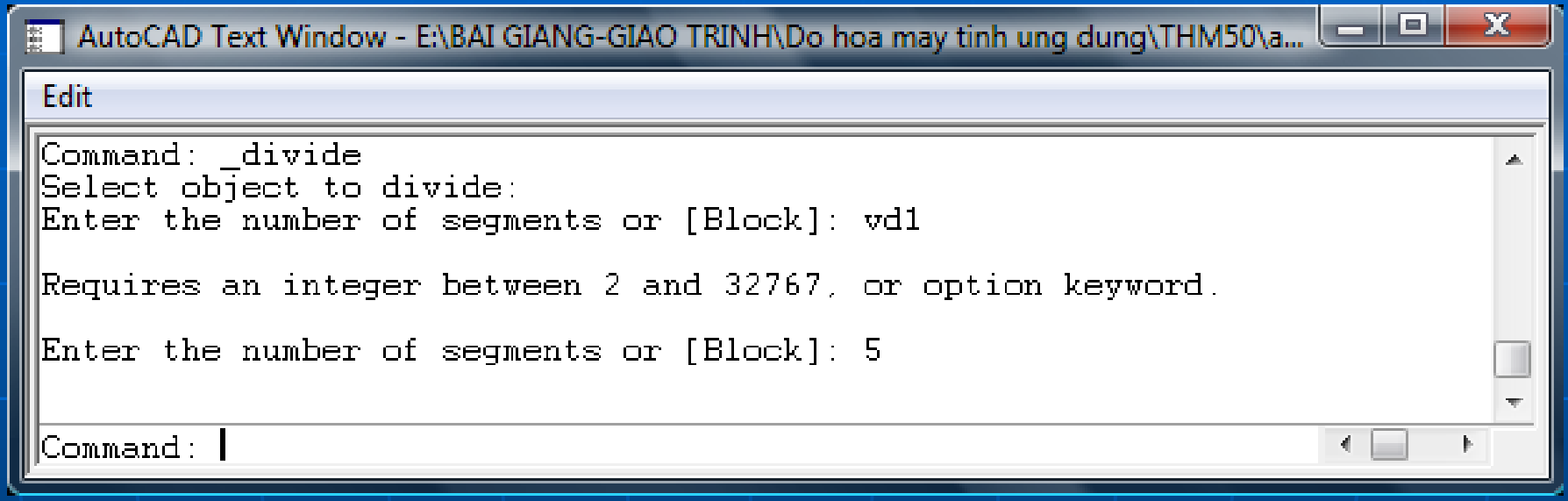
ĐỒ HỌA MÁY TÍNH ỨNG DỤNG

CHƯƠNG 11: BLOCK



Nguyen Duy Huy, Faculty of FIT-HUMG

CHƯƠNG 11: BLOCK



b) Lệnh Measure

Trình tự:

✓Gọi lệnh

✓Trả lời các câu hỏi trên dòng nhắc lệnh

CHƯƠNG 11: BLOCK

Menu	Command line	Toolbars
Draw>Point\Measure	Measure, Me	

b) Lệnh Measure

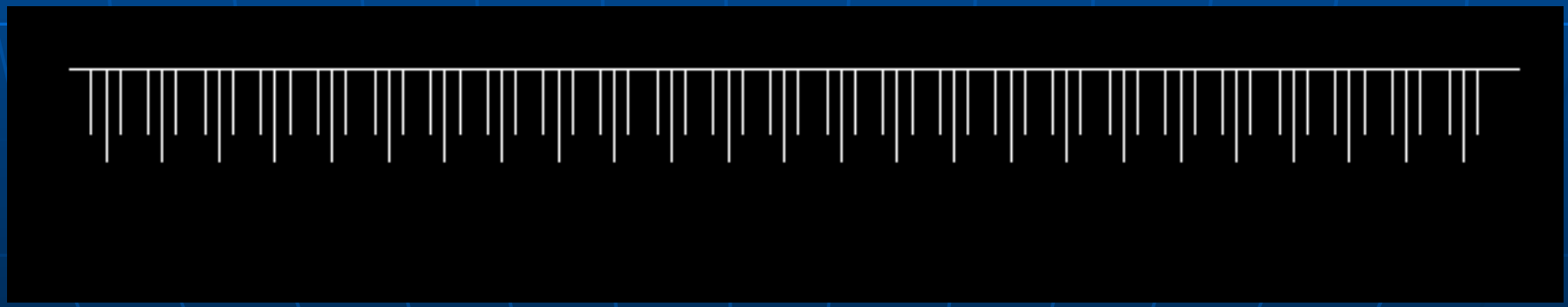
Trình tự:

✓Gọi lệnh

✓Trả lời các câu hỏi trên dòng nhắc lệnh

```
Command: me
MEASURE
Select object to measure:
Specify length of segment or [Block]: b
Enter name of block to insert: taluy
Align block with object? [Yes/No] <Y>:
Specify length of segment: 60
Command:
```

CHƯƠNG 11: BLOCK

- *Select object to measure:* Chọn đối tượng cần chia
- *Specify length of segment or [Block]:* Nhập B
- *Enter name of Block ot insert:* Nhập tên Block cần chèn
- *Align block with object?:* Quay block theo đối tượng chia, chọn Y
- *Specify length of segment:* Nhập chiều dài mỗi đoạn chia

Ví dụ về chèn theo lệnh Measure