

Giáo trình Autocad 2007

CHƯƠNG I

PHẦN I

GIỚI THIỆU AUTOCAD ^{[ˈɔːtu] [kæd]} 2007

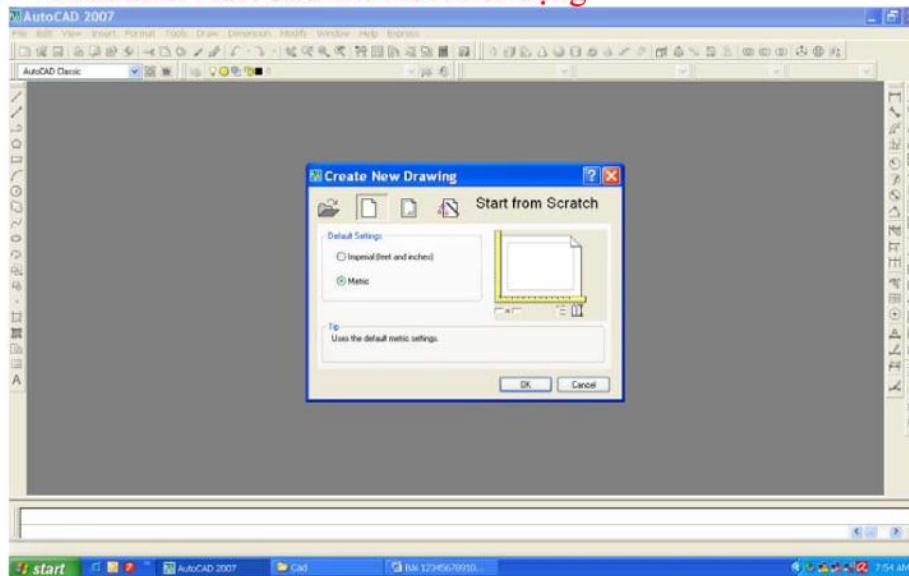
(Computer-Aided Design ^[ˌɒmˌpjuːtə ˈdeɪzɪn] ^[kəmˈpjuːtə] ^[eid] ^[diˈzain] hoặc
Computer-Aided Drafting ^[ˌɒmˌpjuːtə ˈdraʊtɪŋ] ^[kəmˈpjuːtə] ^[eid] ^[ˈdraːftɪŋ] vẽ và
thiết kế với sự trợ giúp của máy tính)

CÁC THAO TÁC CẦN THIẾT

I.1. Khởi động AutoCAD 2007

Để khởi động AutoCAD 2007, ta có thể thực hiện theo các cách sau:

- Double click vào biểu tượng  trên màn hình nền
AutoCAD 2007
- Click theo đường dẫn Start\programs\Auto Desk\AutoCAD 2007 \ AutoCAD 2007
- **Màn hình AutoCad khi mới khởi động**



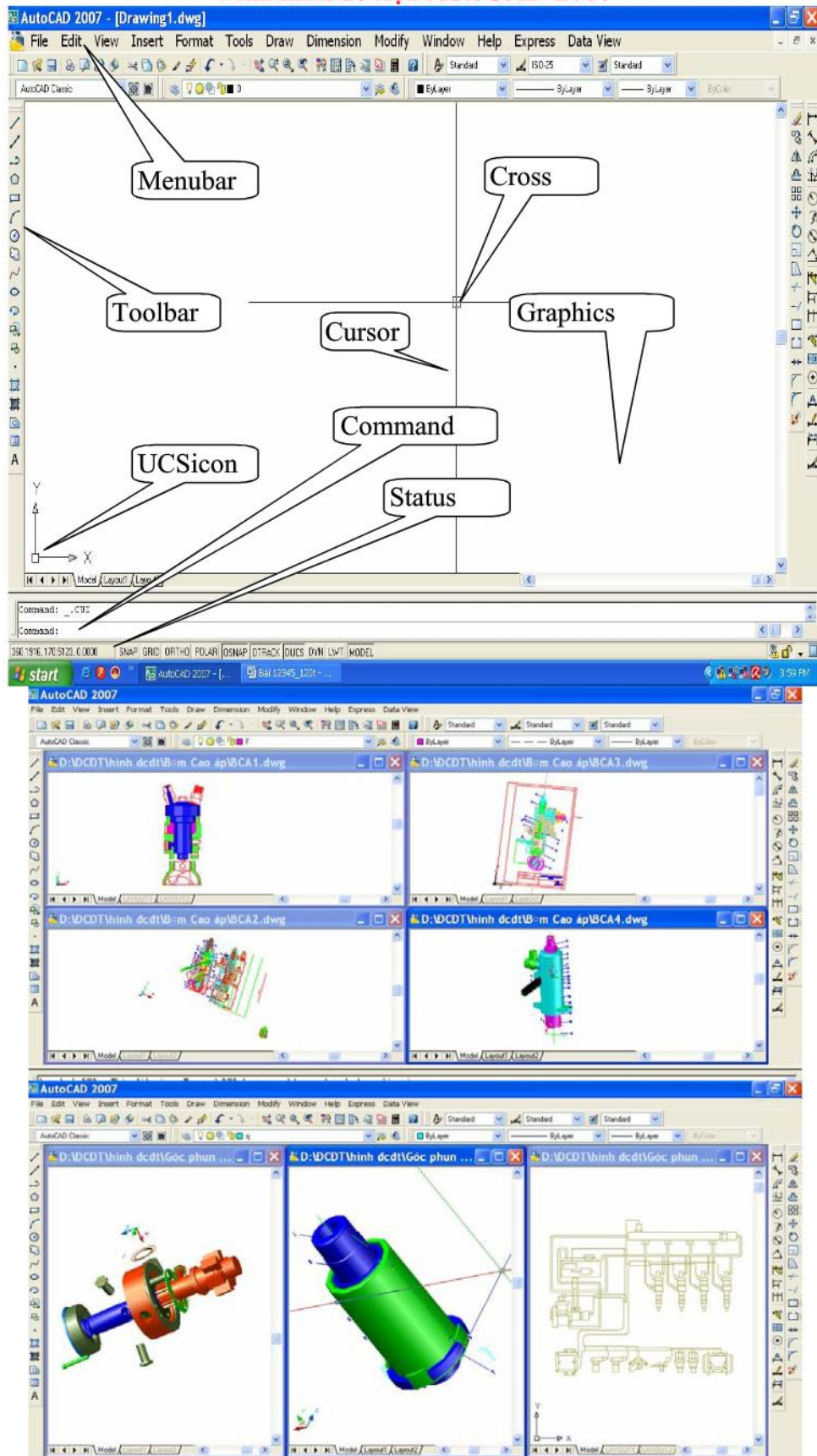
Chú ý: nếu hộp thoại Create New Drawing ^[kriːˈeɪt] ^[njuː] ^[ˈdrɔːɪŋ] không xuất hiện ta thực hiện như sau: Trên thanh Menu chọn Tools\Options\System ^[tuːl] \ ^[ˈɒpʃn] \ ^[ˈsɪstəm] Chọn ô “Show Startup dialog” ^[ˈʃou] \ ^[ˈstaːtʌp] ^[ˈdaɪəlɒg] /Apply/ok. Hay nhập vào dòng lệnh (giá trị biến là 1)

Command: filedia ↵

Enter new value for FILEDIA <1>:↵

Thông thường chọn Metric / Ok ^[ˈmetrɪk] / ^[ˌoˈkeɪ]

Màn hình đồ họa AutoCAD 2007



Graphics Area ['græfiks] ['eəriə]: vùng thực hiện bản vẽ

Menu Bar ['menju:] ['ba:]: thanh chứa các lệnh File, Edit, View, ...

Status Line ['steitəs] ['lain]: dòng trạng thái (hiển thị các trạng thái như :Grip [grip], Snap [snæp], .)

Command Line [kə'mɑ:nd] ['lain]: dòng lệnh (nhập các mệnh lệnh vẽ vào dòng này)

UCSicon : biểu tượng hệ tọa độ

Toolbar [tu:lba:]: thanh công cụ (chứa nhiều biểu tượng, mỗi biểu tượng là lệnh trong toolbar)

Cross-hair [krɒs] [heə]: giao điểm của hai sợi tóc theo phương X và Y

Cursor : con chuột

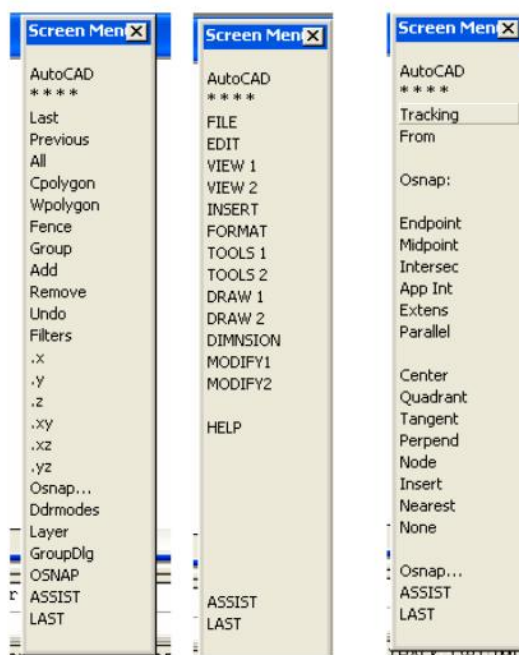
Screen Menu [skri:n] ['menju:]: danh mục(theo mặc định danh mục này không mở).Để tắt hay mở thực hiện như sau: trên menu Bar chọn Tool / Options / Display / chọn ô “Display screen menu” [dis'plei] [skri:n] ['menju:]

Chú ý :

Chữ in hoa : tên menu

Chữ đầu in hoa ở sau có dấu hai chấm : tên lệnh

Chữ đầu in hoa ở sau không có dấu hai chấm : tên lựa chọn



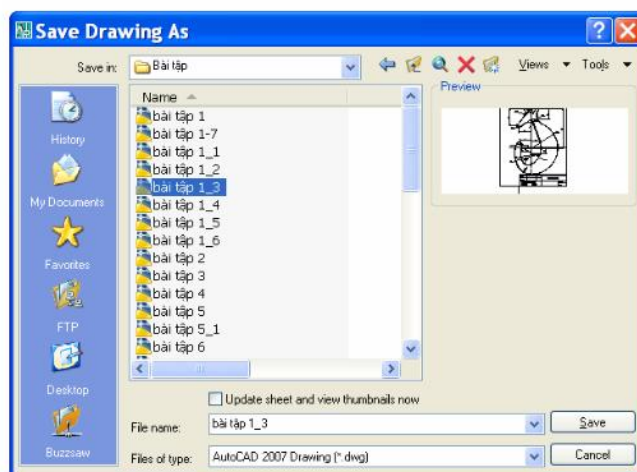
(ít dùng đến Screen Menu vì không thuận tiện)

I.2. Lưu trữ

I.2.1. Lưu bản vẽ với tên mới

Khi mở một bản vẽ mới để vẽ, ta nên đặt tên ngay, bằng cách:

- * Trên thanh Menu : chọn File\Save as
- * Từ bàn phím : nhấn tổ hợp phím Ctrl-Shift-S
- * Từ dòng Command : gõ vào _saveas (hoặc saveas) sau đó chọn đường dẫn, thư mục cần lưu, đặt tên và chọn save trong hộp thoại



Hình 1.1 Hộp thoại Save Drawing As

I.2.2. Lưu bản vẽ đã có tên sẵn

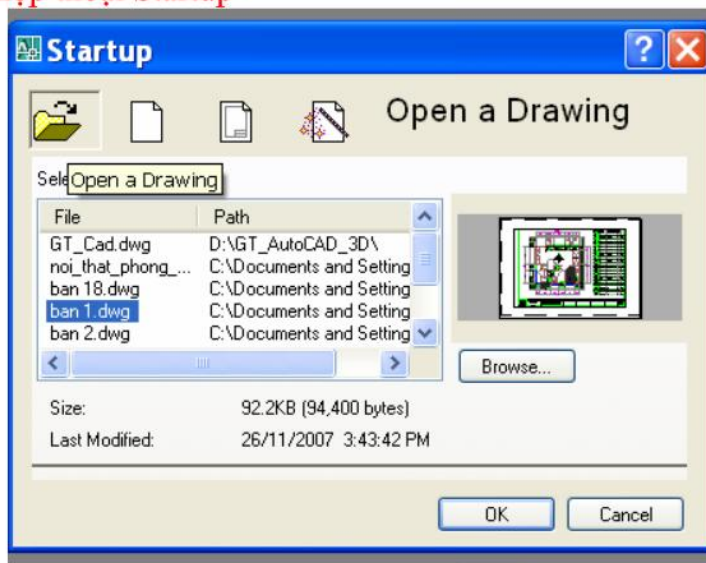
- * Trên thanh Standard Toolbar ['stændəd] [tu:lba:]: click vào biểu tượng
- * Từ bàn phím : nhấn Ctrl + S
- * Trên thanh Menu : chọn File\Save
- * Từ dòng Command : gõ vào save sau đó chọn save trong hộp thoại

I.3. Thoát khỏi AutoCAD 2007

Ta có thể thực hiện theo các cách sau:

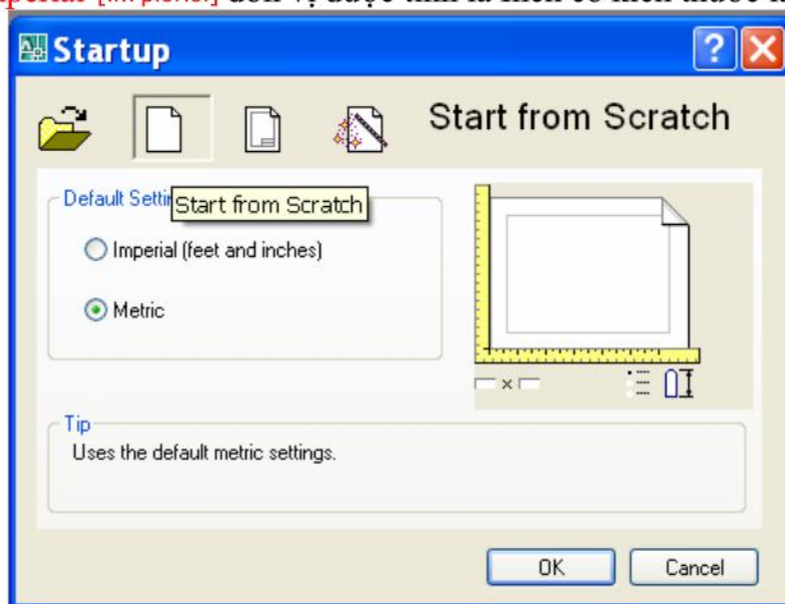
- * Trên thanh Menu : chọn File\Exit
- * Từ bàn phím : nhấn tổ hợp phím Ctrl-Q hoặc vào biểu tượng X bên góc phải màn hình hay nhấn tổ hợp phím Alt + F4
- * Từ dòng Command : gõ vào chữ Quit hay Exit

I.4. Giới thiệu hộp thoại Startup

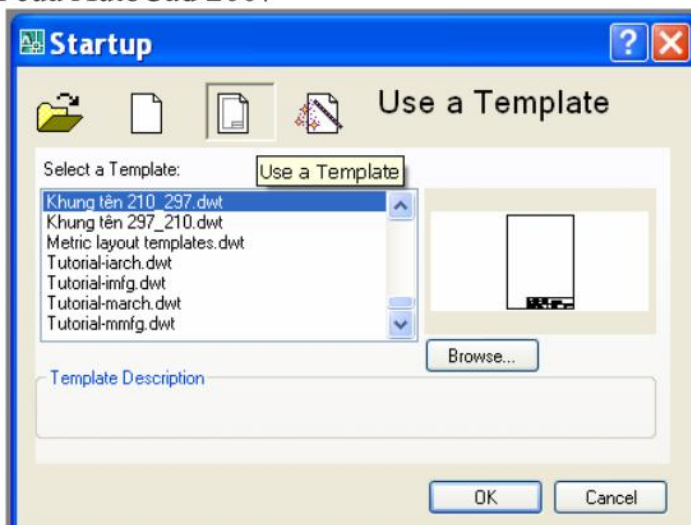


I.4.1. Chọn Open a Drawing biểu tượng trong hộp thoại : mở bản vẽ có sẵn

I.4.2. Chọn **Start from Scratch** [sta:t] [frɒm] [skrætʃ] biểu tượng  chọn **Metric** ['metrik] bản vẽ mới có đơn vị là mm và kích thước 420x297, chọn **Imperial** [im'piəriəl] đơn vị được tính là Inch có kích thước là 12x9



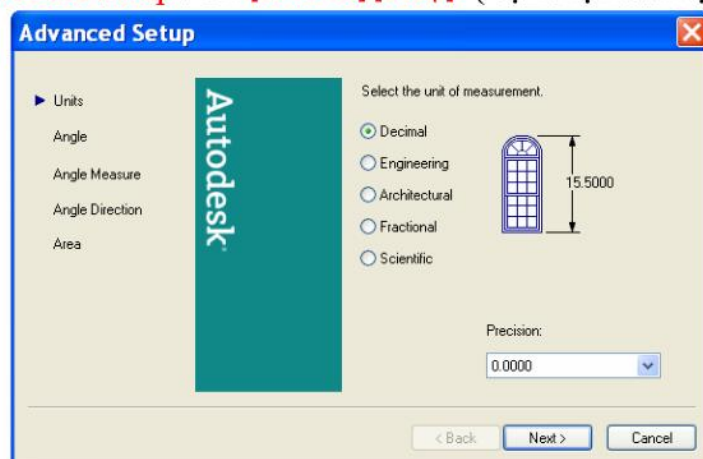
I.4.3. Chọn **Use a Template** [ju:s] [ei] ['templeit] cho phép sử dụng bản vẽ mẫu có sẵn của AutoCad 2007



Chọn **Use a Wizard** [ju:s] [ei] ['wizəd] bạn tự xác định kích thước bản vẽ

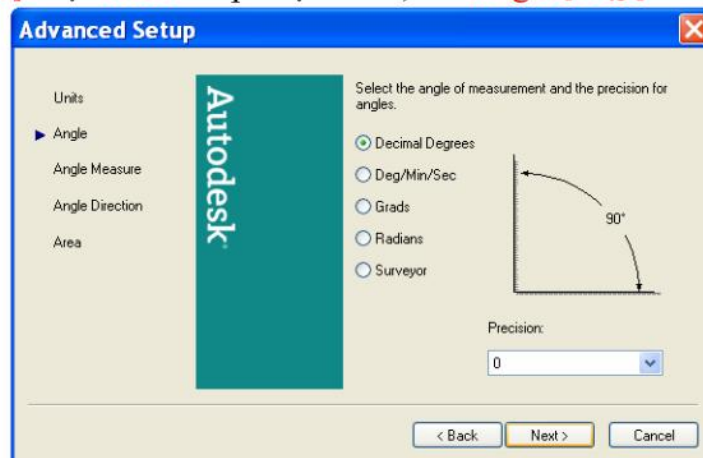


Chọn **Advanced Setup** / Ok [əd'vɑ:nst] ['setʌp] (bạn chọn tuần tự như trong hình)



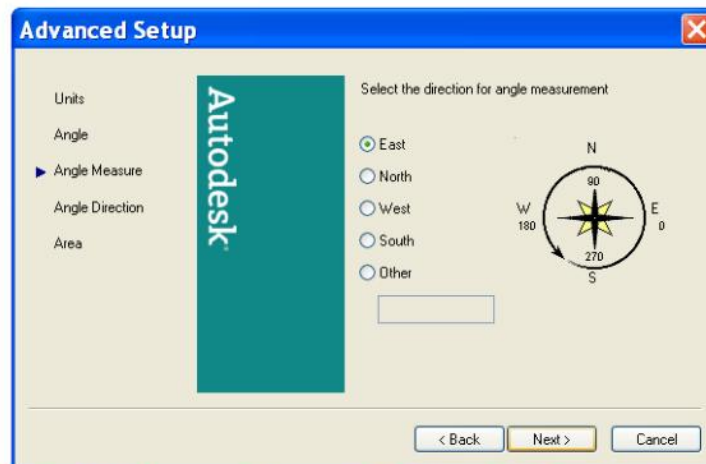
Hộp thoại Advanced Setup (Thẻ Units)

Trong hộp thoại **Advanced Setup**, thẻ **Units** [ju:nit] chọn **Decimal** ['desiml] phần **Precision** [pri'si:ʒn] chọn 0.00. Tiếp chọn Next, thẻ **Angle** ['æŋgl] có dạng



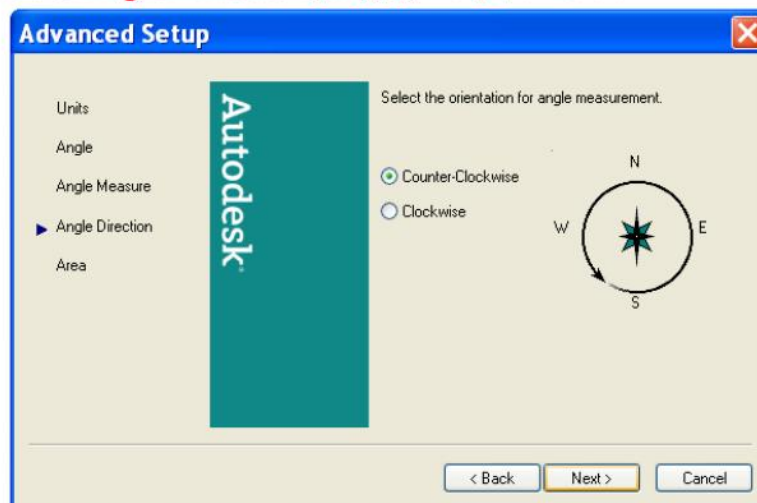
Hộp thoại Advanced Setup (Thẻ Angle)

Chọn như trong hình , tiếp chọn next thẻ **Angle Mesuse** ['æŋgl]



Hộp thoại Advanced Setup (Thẻ Angle Measure)

Thẻ **Angle Measure** chọn hướng đông (East),
Tiếp chọn next thẻ **Angle Direction** ['æŋgl] [di'rekʃn] dir-ec-tion



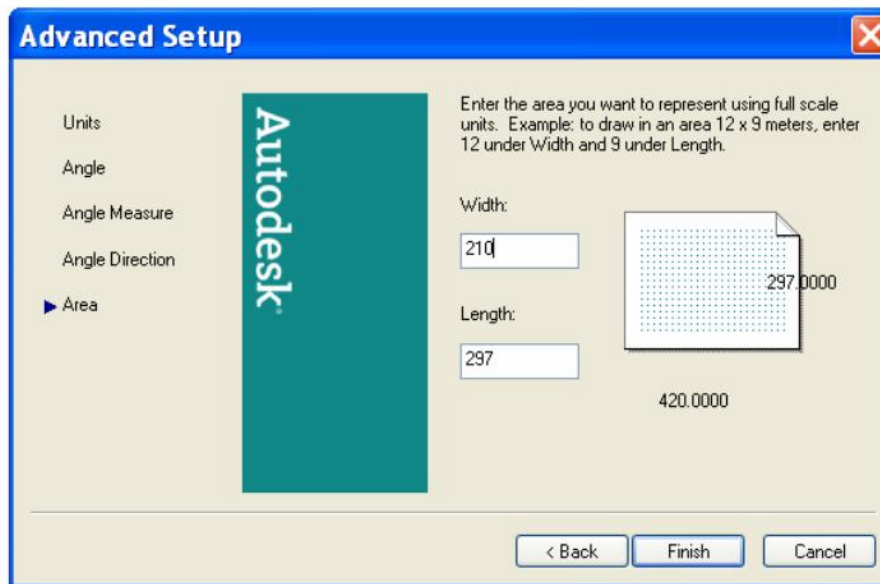
Hộp thoại Advanced Setup (Thẻ Angle Direction)

Thẻ này chọn chiều quay :

chọn **Counter – Clockwise** [coun-ter clock-wise] ['kauntə] ['klɒkwaɪz] ngược chiều quay kim đồng hồ

chọn **Clockwise** cùng chiều quay kim đồng hồ

Tiếp chọn next thẻ **Area** ['eəriə]

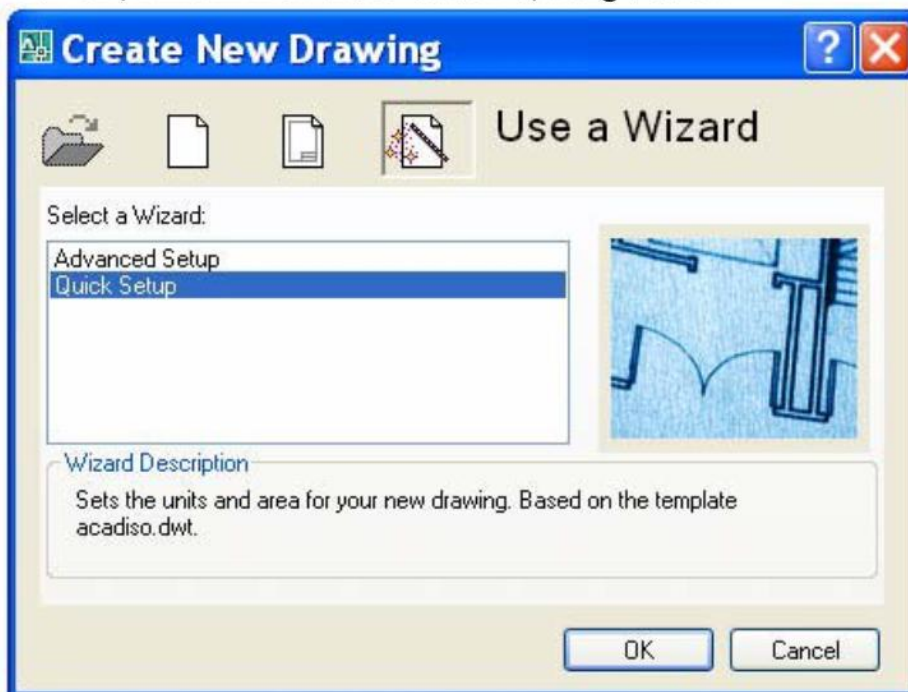


Hộp thoại Advanced Setup (Thẻ Area)

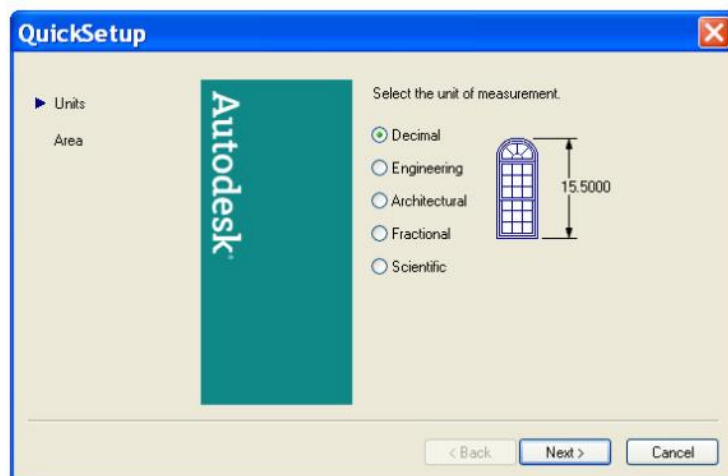
Thẻ này chọn kích thước khổ giấy vẽ và định giấy ngang hay đứng, sau đó chọn **Finish**

Chọn **Quick Setup** [kwik] ['setʌp]

I.4.4. Chọn nhanh kích thước và đơn vị trang vẽ / Ok

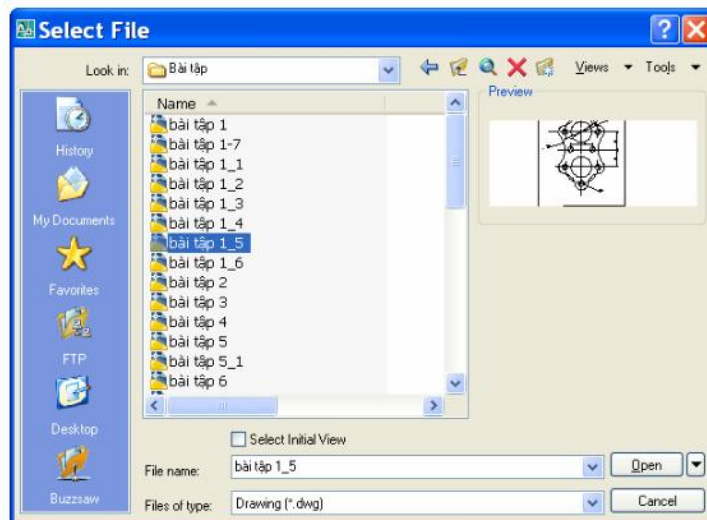
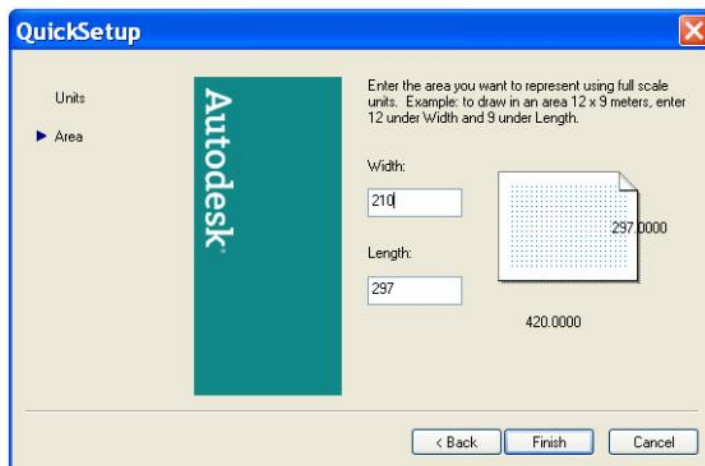


Hộp thoại **Quick Setup** xuất hiện, trong thẻ **Units** ['ju:nit] hộp thoại này chọn đơn vị bản vẽ, sau khi chọn xong bạn chọn **next**



Hộp thoại Quick Setup thẻ Units

Hộp thoại Quick Setup thẻ Area [a:] chọn kích thước trang vẽ / sau khi chọn bạn Click vào Finish



Hộp thoại Select File [si'lekt] [fail]
(Hộp thoại open)

PHẦN II GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT

II. 1 Thanh tiêu đề (Title bar) ['taɪtl̩][ba:]: thể hiện tên bản vẽ

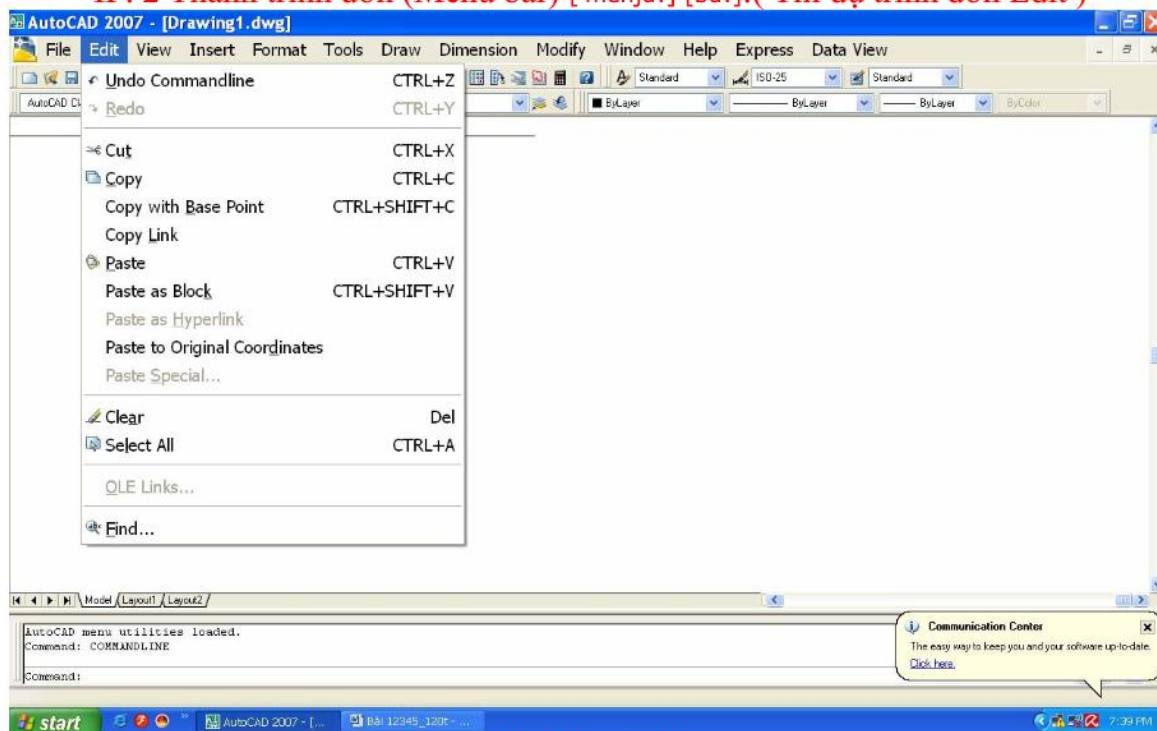
 Vị trí của Title bar như hình

 Nút điều khiển màn hình: nằm bên trái hay bên phải thanh tiêu đề như



Thanh tiêu đề

II. 2 Thanh trình đơn (Menu bar) ['menju:][ba:]:(Thí dụ trình đơn Edit)



Chọn trình đơn Edit ['edit]

Trên Menu bar có nhiều trình đơn, nếu ta chọn một trình đơn nào đó, thì một trình đơn thả (Full Down Menu) sẽ hiện ra để ta chọn lệnh kế tiếp.

II. 3 Thanh công cụ chuẩn (Standard Toolbar) ['stændəd] [tu:lba:]

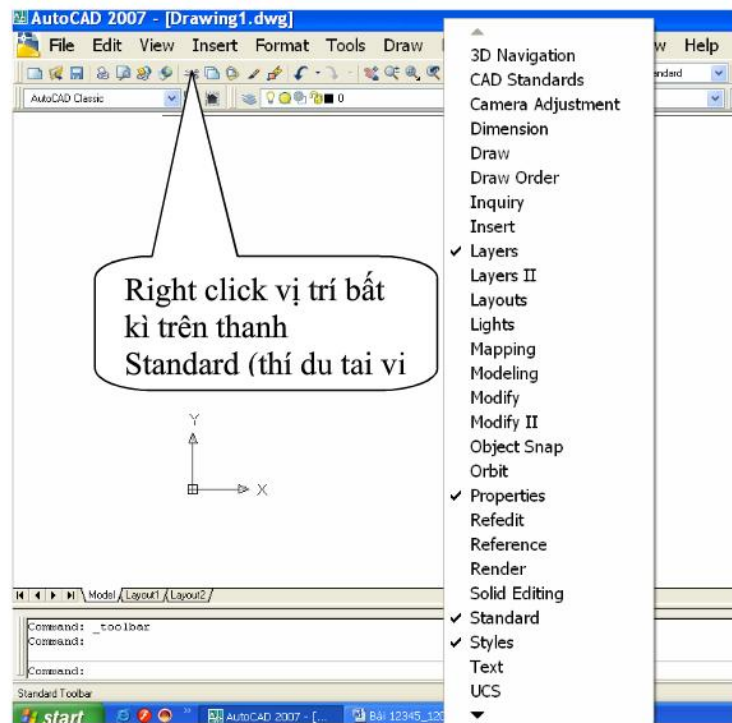


Thanh Standard

Hiện thị thanh Standard bằng cách:

Right click vào một biểu tượng trên thanh bất kỳ, chọn thanh công cụ cần dùng

Thí dụ như hình bên dưới



II . 4 Thanh thuộc tính (Properties) ['prɒpəti]

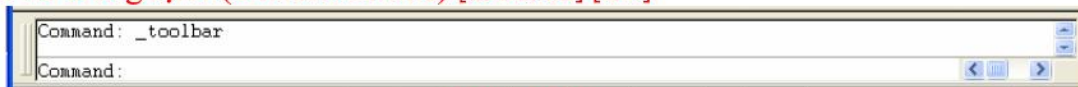


Thanh thuộc tính

Hiện thị thanh Object Properties bằng cách:

Từ Menu: chọn View\Toolbars....Hộp thoại Toolbar mở ra: click vào Object Properties (như hình 1.13).

II . 5 Dòng lệnh (Command line) [kə'mɑ:nd] [ləɪn]



Dòng lệnh

Ta thực hiện lệnh bằng cách gõ từ bàn phím vào dòng command này.

Có thể hiển thị số dòng Command bằng cách:

* Co dẫn trực tiếp trên vùng Command đưa chuột vào cạnh trên của vùng Command giữ chuột trái rê để được khoảng cách tùy chọn

II . 6 Thanh trạng thái (Status bar) ['steɪtəs] [bə:]



Thanh trạng thái

Cho ta biết tọa độ điểm và trên thanh này cũng có các chế độ SNAP [snæp], GRID [grɪd], ORTHO, OSNAP, ... sẽ đề cập sau.

II . 7 Vùng Menu màn hình (Screen Menu)

Vùng Screen Menu cũng có chức năng như thanh Menu chính và nếu được hiển thị nó sẽ nằm bên phải màn hình AutoCAD. Hiện thị vùng Screen Menu bằng cách:

Từ thanh Menu: chọn Tools\Preferences ['prefrəns]. Hộp thoại Options mở ra, chọn Display. Sau đó click ô Display Screen menu



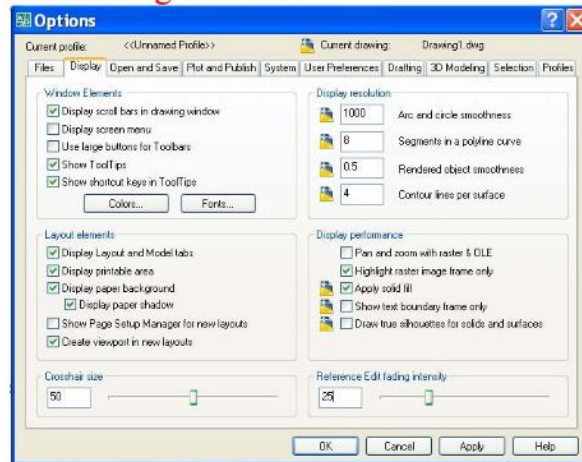
Screen Menu

II . 8 Các thanh cuộn (Scroll bars) [skroul]

Hiện thị các thanh cuộn bằng cách:

✚ Từ thanh Menu: chọn Tools\Options.

✚ Trong hộp thoại Options, chọn thẻ **Display**. Sau đó click chọn dòng **Display Scroll bars in Drawing window**



Hộp thoại Options

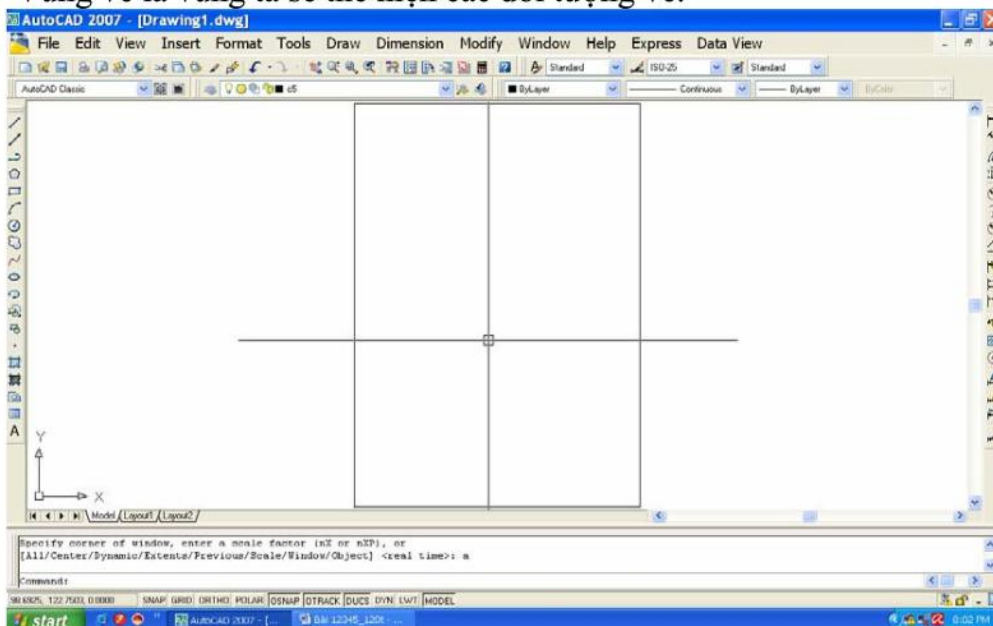
II . 9 Con trỏ (Cursor) và Vùng vẽ (Drawing Window)



con trỏ Cursor

Cursor ['kə:sə]: thể hiện vị trí điểm vẽ ở trên màn hình. Bình thường cursor có dạng ô hình vuông (box) và 2 đường thẳng trực giao (crosshair) ['kə:sə][heə] tại tâm hình vuông. Khi hiệu chỉnh đối tượng, cursor có dạng box. Điều chỉnh độ dài hai sợi tóc bằng cách vào Tools \Options. Hộp thoại Options mở ra, chọn Display sau đó gõ vào số chỉ độ dài hai sợi tóc (thí dụ 50) trong khung Crosshair size['kə:sə][heə][saiz]

Vùng vẽ là vùng ta sẽ thể hiện các đối tượng vẽ.

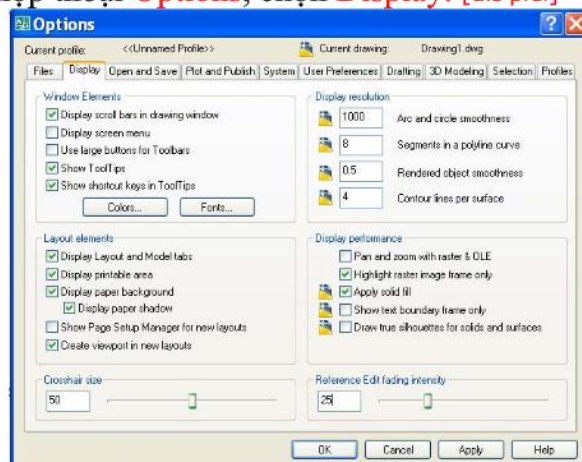


II . 10 Thay đổi màu vùng vẽ

Thay đổi màu vùng vẽ và Crosshair bằng cách:

Trên Menu bar vào **Tools\Options**.

Trong hộp thoại **Options**, chọn **Display**. [dis'plei]



Chọn ô **Colors** . Hộp thoại **Drawing Window Clors** như hình (a,b)

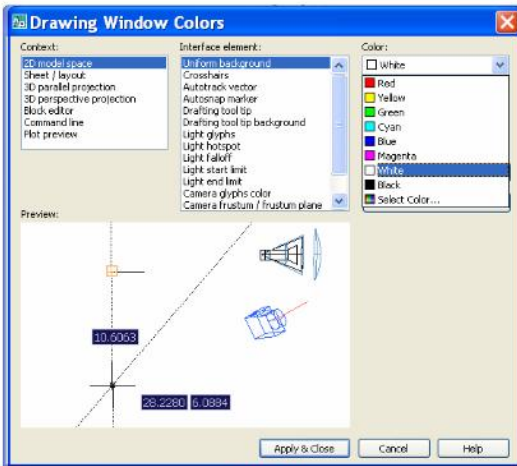
Context Chọn **2D model space**

Interface element chọn **Unifrom background** (thay đổi màu nền vùng vẽ), rồi click vào ô Color chọn màu ta thích sau đó chọn Aplly & close. (Hình a). Màu mặc định của AutoCAD (Default Colors) [di'fɔ:it] ['kʌlə] là màu đen (black)

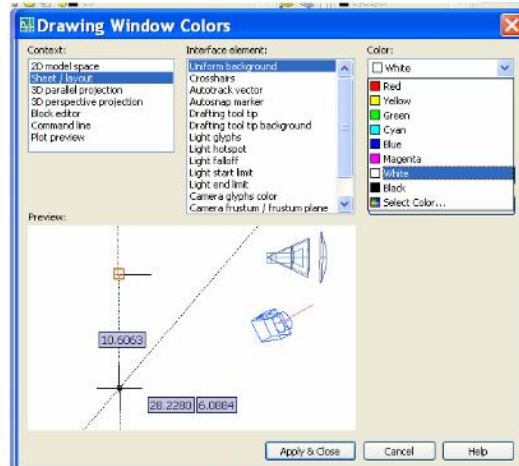
Và

Context Chọn **Sheet / Layout**

Interface element chọn **Unifrom background** , rồi click vào ô color chọn màu ta thích (Hình.b) Sau đó chọn Aplly & close.



Hình.a



Hình.b

CHƯƠNG II

TỔ CHỨC BẢN VẼ

Khi đã khởi động AutoCAD, như đã đề cập trong chương trước, hộp thoại **Creating New Drawing** sẽ hiện ra, sau khi lựa chọn một trình nào đó, ta có thể vẽ ngay. Nhưng tốt nhất là ta nên đặt tên và lưu vào thư mục. Sau đó: xác định các thông số cần thiết cho bản vẽ. Ví dụ: kích thước giấy vẽ, đơn vị, tỉ lệ ... được gọi là tổ chức bản vẽ. Các bước tổ chức thể hiện như sau :

III.1. ĐỊNH ĐƠN VỊ BẢN VẼ

Từ Pull-down Menu : Format / Units ['fɔ:mæt] / ['ju:nit]
[pul]- [daun] ['menju:]

Từ Command : units hoặc (Ddunits)

Có 5 lựa chọn đơn vị đo chiều dài và 5 lựa chọn đơn vị đo góc.

 Đo chiều dài (**Length**) [lenθ]:

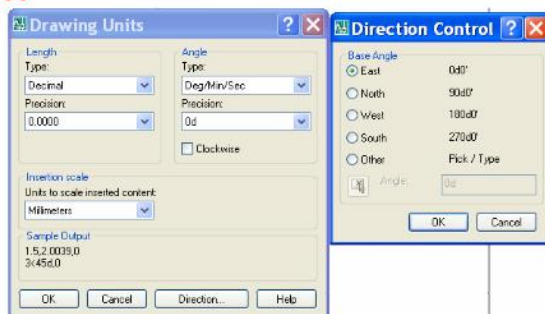
Type [taip]{kiểu; loại} (danh sách các đơn vị)Scientific [,saɪən'tɪfɪk] {khoa học; có tính khoa học}, Decimal ['desɪmə] { thập phân}, Engineering [,endʒɪ'niəriŋ] { khoa học hoặc nghề nghiệp của kỹ sư }, Architectural [,ɑ:kɪ'tektʃərəl] { kiến trúc } và Fractional ['frækʃənəl] { phân số }
(**TCVN chọn Decimal**)

Precision [pri'si:ʒn] (danh sách độ chính xác hoặc số thập phân có nghĩa ta chọn 0 hoặc 0.0000)

 Đo góc(**Angle**) ['æŋgl] :

Decimal Degrees ['desɪmə] [di'gri:], Deg/Min/Sec. Grads, Radians và Surveyor [sə:'veɪə] (đơn vị của địa chính)Sau khi chọn xong click Ok

Thông thường đơn vị đo chiều dài chọn **Decimant**, đơn vị đo độ góc chọn **Deg/Min/Sec**



Hộp thoại Drawing Units và hộp thoại Direction Control
Dạng đơn vị đo chiều dài (Units)

III.2.



Hộp thoại Drawing Units

 **Architectural** [ˌɑːkiˈtektʃərəl]: đo theo foot và inch; phần inch thể hiện dưới dạng hỗn số

 **Decimal** ['desiməl] : đo theo dạng thập phân.

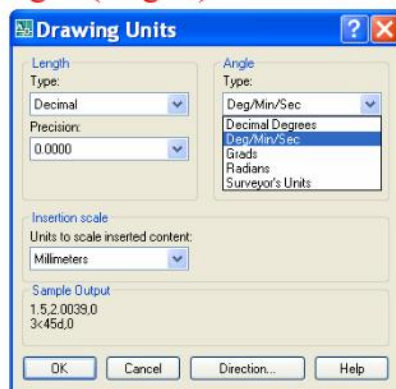
 **Engineering** [ˌendʒɪˈniəriŋ] : đo theo foot và inch; phần inch thể hiện dưới dạng thập phân

Nếu ta chọn một trong 2 dạng **Engineering** và **Architectural** thì AutoCAD xem 1 đơn vị vẽ (đơn vị ta nhập vào) là **1 inch**, nghĩa là khi ta nhập kích thước đối tượng vẽ mà không kèm theo đơn vị, AutoCAD sẽ hiểu theo **inch**.

 **Scientific** [ˌsaɪənˈtɪfɪk] : đo theo dạng lũy thừa.

 **Fractional** ['frækʃənl] : đo theo dạng hỗn số

III.3. Dạng đơn vị đo góc (Angles)



 **Decimal Degrees** [diˈɡri:] : đo theo độ thập phân của góc

 **Deg/Min/Sec** : đo theo độ phút giây của góc

 **Grads** : đo theo gradient thập phân của góc

 **Radians** : đo theo radian thập phân của góc

 **Surveyor** : đo theo góc định hướng trong Trắc lượng.

Số đo góc được thể hiện theo độ/(phút)/(giây) kèm theo hướng, đương nhiên góc thể hiện theo dạng Surveyor sẽ nhỏ hơn hoặc bằng 90^0

III.4. Direction [diˈrekʃn] (phương hướng)



Hộp thoại Direction control

Nếu ta click vào tùy chọn Direction. Hộp thoại Direction control sẽ mở ra như hình Trong đó:

 **East** : chiều dương trục **x** làm chuẩn để tính góc **0**

 **North** : chiều dương trục **y** làm chuẩn để tính góc **0**

 **West** : chiều âm trục **x** làm chuẩn để tính góc **0**

 **South** : chiều âm trục **y** làm chuẩn để tính góc **0**

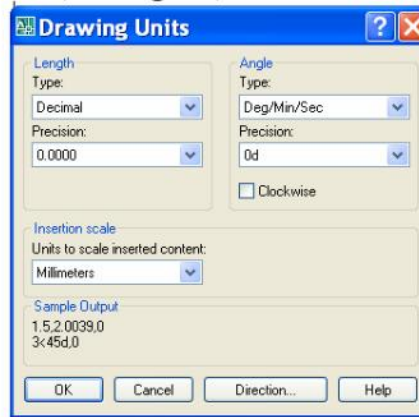
 **Other** : nếu chọn tùy chọn này, cho phép ta chọn góc 0 là một góc bất kỳ (ta có thể gõ trực tiếp vào dòng angle hoặc chọn pick).



Hộp thoại Direction control

 **Clockwise** : chọn tùy chọn này, góc dương sẽ là chiều thuận chiều kim đồng hồ

 Mặc nhiên AutoCAD, không chọn **Clockwise** và góc 0 theo **East**.



III.5. HỆ SỐ TỈ LỆ & GIỚI HẠN BẢN VẼ

III.5.1. Hệ số tỉ lệ (Scale Factor)

Scale factor [skeil] ['fæktə] chính là mẫu số của tỉ lệ bản vẽ ta muốn định.

Ví dụ: bản vẽ tỉ lệ 1/10 thì **Scale factor** sẽ là: **Scale factor = 10**

Scale factor không phải là một lệnh độc lập của AutoCAD mà nó sẽ xuất hiện khi ta thực hiện lệnh **MvSetup**.

III.5.2. Lệnh Mvsetup

Lệnh **Mvsetup** dùng để tổ chức các vấn đề bản vẽ như: chọn hệ đơn vị, tỉ lệ chung cho bản vẽ và khổ giấy vẽ hiển thị trên màn hình ...

Để gọi lệnh **Mvsetup**:

Từ dòng **Command: Mvsetup**

AutoCAD sẽ hiện ra các thông báo sau:

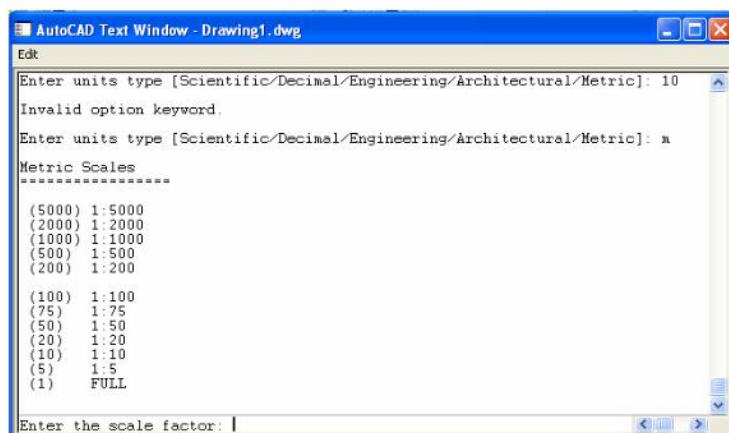
Initializing...

Enable paper space? [No/Yes]: **n**

Dòng này ta chọn **n**, nghĩa là **NO**, ta chọn không gian ta thường vẽ nhất.

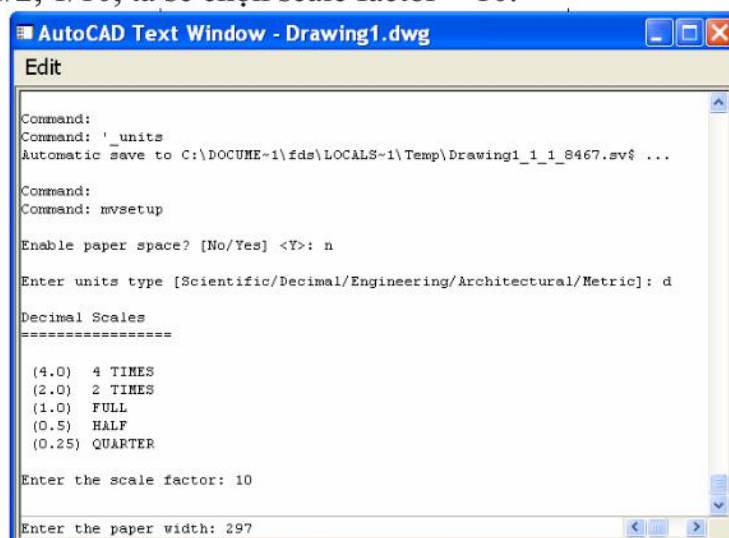
Enter units type [Scientific/Decimal/Engineering/Architectural/Metric]: **m**

Dòng này yêu cầu ta chọn đơn vị cho bản vẽ, nếu ta chọn là **m** (Metric) thì một đơn vị ta nhập vào sẽ tương ứng với 1 mm.



Enter the scale factor: 10

Dòng này yêu cầu ta chọn **scale factor** (tỉ lệ) bản vẽ, nếu bản vẽ có nhiều tỉ lệ, ta sẽ chọn scale factor là tỉ lệ có mẫu số lớn nhất. Ví dụ: Bản vẽ ta có 3 tỉ lệ: 1/1; 1/2; 1/10, ta sẽ chọn scale factor = 10.



Enter the paper width: 297

Dòng này yêu cầu ta chọn bề rộng khổ giấy vẽ.

Enter the paper height: 210

Dòng này yêu cầu ta chọn chiều cao khổ giấy vẽ.



(Bạn có thể chọn kích thước khổ giấy như phần III.5.3)

III.5.3. Giới hạn bản vẽ (Drawing Limits[^{limit}])(chọn kích thước khổ giấy)

Giới hạn bản vẽ thực hiện lệnh **LIMITS**, là bốn điểm thuộc hai kích thước ngang và dọc (tức là hình chữ nhật) trong hệ tọa độ (WCS).

Giới hạn màn hình cũng chi phối các lệnh GRID và SNAP nếu 2 lệnh này được mở. Giới hạn màn hình giúp ta có thể kiểm soát được vùng vẽ, rất tiện lợi trong việc vẽ tự do để chuyển sang phần mềm Word.

 Trên thanh Menu chính : chọn Format\Drawing Limits

 Nhập vào từ dòng Command : Limits

Reset Model space limits:

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: ↵

Specify upper right corner <420.0000 , 297.0000>: 297,210 ↵

Trong đó:

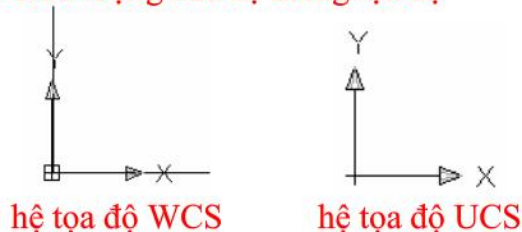
- **ON** : kiểm tra miền vẽ
- **OFF** : bỏ qua kiểm tra miền vẽ
- **Lower left corner** <0.0000 , 0.0000> : xác định tọa độ góc trái dưới màn hình. Mặc định của AutoCAD là tọa độ (0.0000 , 0.0000), ta có thể định lại tọa độ này.
- **Upper right corner** <420.0000 , 297.0000>: xác định tọa độ góc phải trên màn hình <420,297> (kích thước khổ giấy, mặc định 420x297), ta có thể định lại tọa độ này.

Tùy theo tỉ lệ của bản vẽ và khổ giấy vẽ mà ta sẽ thiết lập lệnh **LIMITS** thích hợp.

Góc phải trên giới hạn màn hình lúc này sẽ bằng: khổ giấy nhân với mẫu số của hệ số tỉ lệ.

III.6. CÁC HỆ THỐNG TỌA ĐỘ

III.6.1. Các biểu tượng của hệ thống tọa độ



Trong AutoCAD, hệ thống tọa độ cố định gọi là hệ WCS (World Coordinate System) có gốc tọa độ đặt tại gốc (0,0), ở góc trái miền vẽ, biểu tượng này thể hiện như **hình. Hệ thống tọa độ được gọi là tọa độ tuyệt đối.**

Từ hệ thống tọa độ này, nếu ta thay đổi vị trí gốc tọa độ sang một vị trí mới, ta gọi đó là hệ thống tọa độ của người sử dụng UCS (User Coordinate System),

 Để hiển thị biểu tượng hệ thống tọa độ UCS, ta thực hiện như sau:

Nhập vào từ dòng Command: **Ucsicon**

Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/properties] <ON >: on

Trong đó:

- **ON** : thể hiện biểu tượng UCS
- **OFF** : không thể hiện biểu tượng UCS