


Chương I. Sử dụng chương trình và các lệnh thành lập bản vẽ AutoCad


1.1. Khởi động AutoCad

- a. Được khởi động bằng hai cách
 - Cách 1: Nhấp đúp vào biểu tượng Autocad trên màn hình desktop
 - Cách 2: Đi theo đường sau-> Start menu Program -> Autodesk -> Autocad 2007 ..
- b. Các lệnh thành lập bản vẽ mới

Khởi tạo một bản vẽ mới



 Trên thanh công cụ, chọn .

Từ File menu, chọn *New*


 Tại dòng lệnh, nhập **New**

AutoCAD hiển thị hộp hội thoại **Create New Drawing**

Mở tệp bản vẽ hiện có

 Trên thanh công cụ, chọn 


Từ File menu, chọn *Open*

 Tại dòng lệnh, nhập *Open*

Nếu bản vẽ hiện tại không được ghi vào đĩa, AutoCAD sẽ hiển thị một hộp hội thoại *Select File*, do đó bạn có thể ghi bản vẽ hiện tại trước khi mở bản vẽ mới.

Lệnh **SAVE**

Lưu bản vẽ hiện tại ra đĩa

 Trên thanh công cụ, chọn 

Từ File menu, chọn *Save*


 Tại dòng lệnh, nhập *Save*

Với bản vẽ hiện thời đã đặt tên thì AutoCAD lưu lại phần sửa đổi của bản vẽ

Với bản vẽ hiện thời chưa đặt tên thì AutoCAD thực hiện lệnh *SaveAs*

Lệnh **SAVE AS**

Đặt tên và lưu bản vẽ ra đĩa


 Từ File menu, chọn *Save As*

 Tại dòng lệnh, nhập *SaveAs*

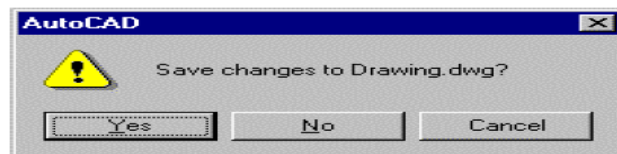
AutoCAD hiển thị hộp hội thoại *Save Drawing As*

Thoát khỏi chương trình AutoCAD

 Từ File menu, chọn *Exit*

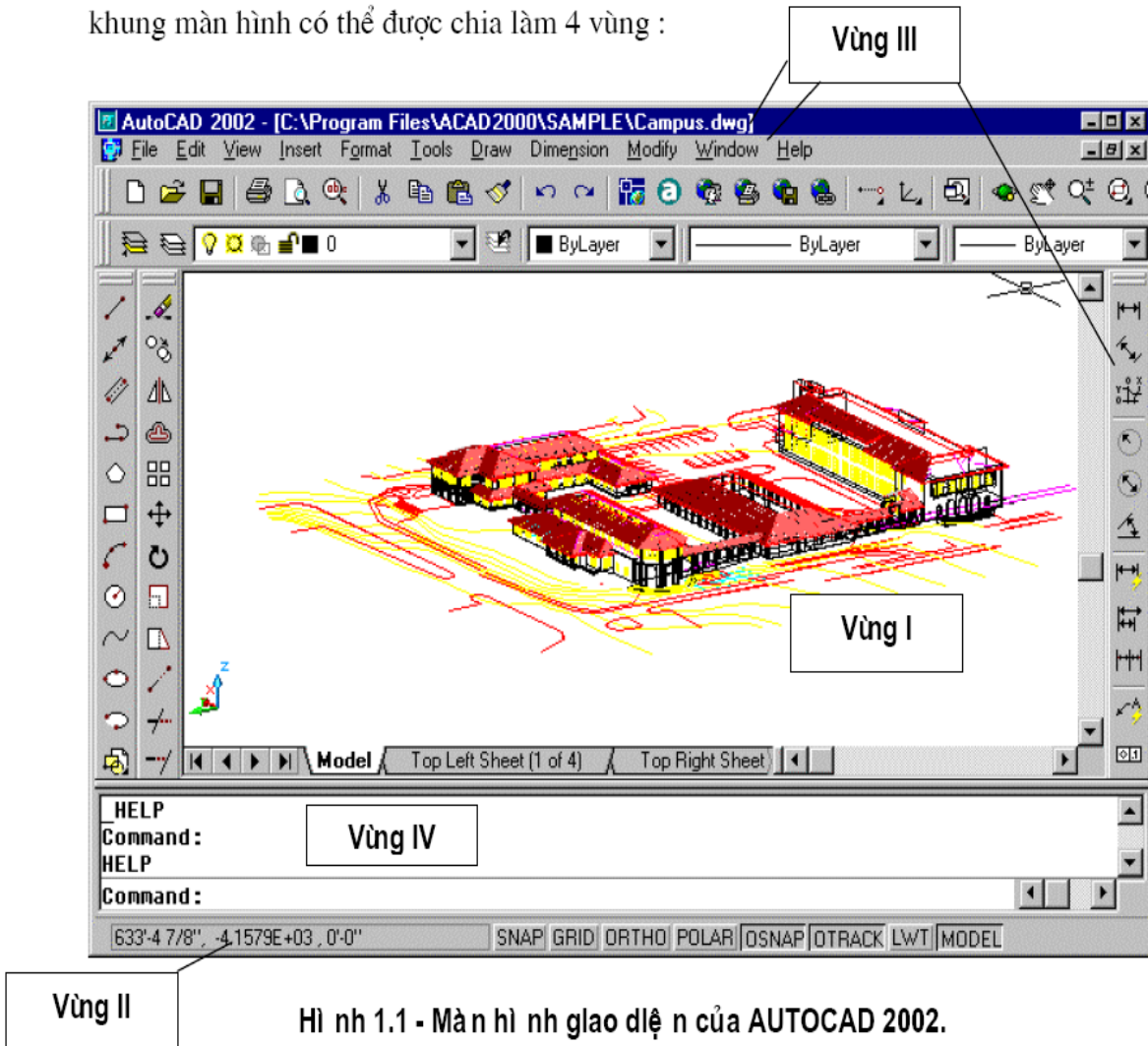
 Tại dòng lệnh, nhập **quit**

Nếu bản vẽ chưa được ghi lại sự thay đổi thì AutoCAD hiện lên dòng nhắc:



1.2. Cấu trúc màn hình đồ họa

Sau khi khởi động AutoCAD sẽ xuất hiện màn hình làm việc của AutoCAD. Toàn bộ khung màn hình có thể được chia làm 4 vùng:



Hình 1.1 - Màn hình giao diện của AUTOCAD 2002.

Trong đó:

Vùng I

Chiếm phần lớn diện tích màn hình. Vùng này dùng để thể hiện bản vẽ mà bạn sẽ thực hiện và được gọi là vùng Graphic (phần màn hình dành cho đồ họa). Trong suốt quá trình vẽ trên vùng đồ họa xuất hiện hai sợi tóc (Crosshairs) giao nhau, một sợi hướng theo phương trục X một hướng theo phương trục Y. Khi ta di chuyển chuột sợi tóc cũng chuyển động theo và dòng nhắc cuối màn hình (vùng II) sẽ hiển thị tọa độ giao điểm của hai sợi tóc đó (cũng chính là tọa độ con trỏ chuột).

Vùng II

Chỉ dòng trạng thái (dòng tình trạng - Status line). ở đây xuất hiện một số thông số và chức năng của bản vẽ (Status Bar). Các Status Bar này vừa là các thông báo về trạng thái (chọn hoặc không chọn), vừa là hộp chọn (khi bấm chuột vào đây trạng thái sẽ được chuyển ngược lại). Ví dụ khi chế độ bắt điểm (SNAP) đang là ON, nếu ta bấm chuột vào ô chữ SNAP trên dòng trạng thái thì chế độ bắt điểm (SNAP) sẽ được chuyển thành OFF.

Vùng III

Vùng gồm các menu lệnh và các thanh công cụ. Mỗi Menu hay mỗi nút hình tượng trên thanh công cụ tương ứng với một lệnh của AutoCAD, sẽ được giới thiệu kỹ hơn mục 1.3.

Vùng IV

Vùng dòng lệnh (Dòng nhắc). Khi bạn nhập lệnh vào từ bàn phím hoặc gọi lệnh từ Menu thì câu lệnh sẽ hiện thị sau từ **Command:**

Làm việc với AutoCAD là một quá trình hội thoại với máy, do đó bạn phải thường xuyên quan sát dòng lệnh trong AutoCAD để có thể kiểm tra xem lệnh nhập hoặc gọi đã đúng chưa.

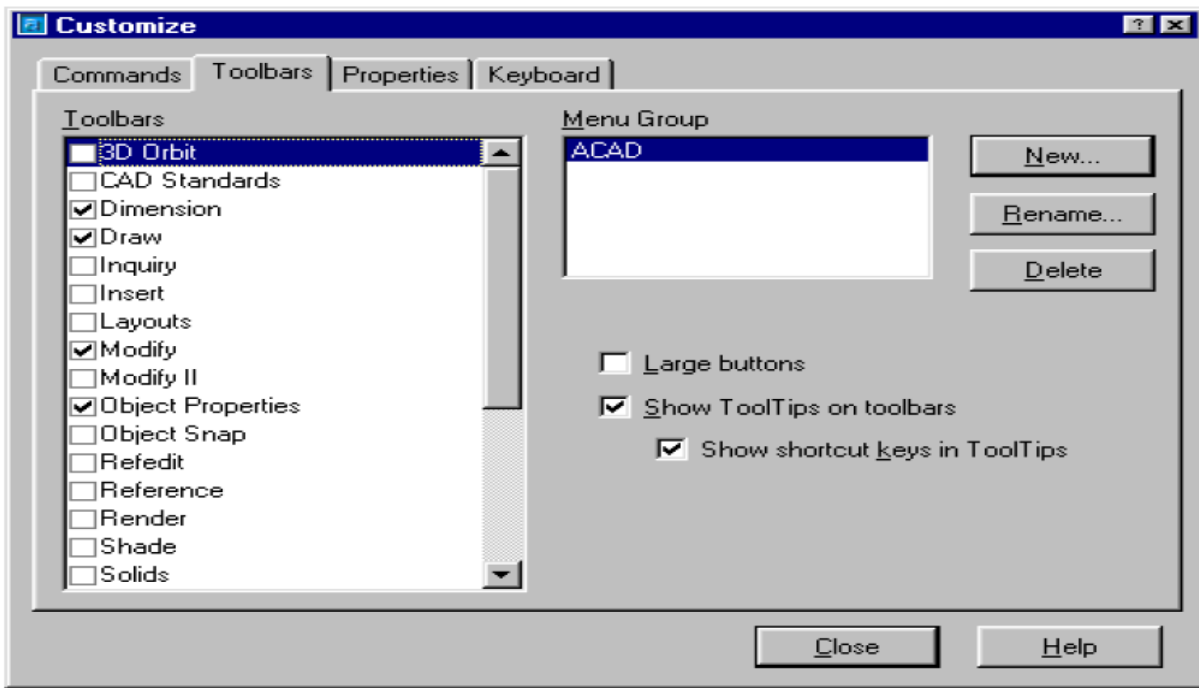
1.3. Thanh công cụ Toolbar

AutoCAD 2002 có tất cả 24 thanh Toolbar. mỗi hộp chọn (*Toolbox*) lại liên quan đến một lệnh hoặc chức năng cụ thể nào đó của môi trường CAD. Để gọi *Toolbar* nào đó có thể thực hiện như sau :

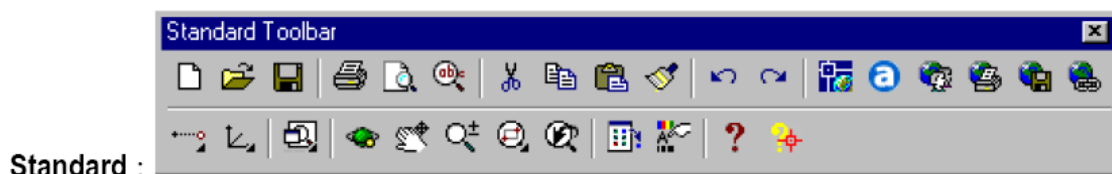
Chọn Menu *View - Toolbars...*

sẽ xuất hiện hộp thoại hình 1.2. Từ hộp thoại này nếu muốn *Toolbar* nào đó được hiện thì chỉ việc bấm chuột lên hộp chọn (bên trái) tên của *Toolbar* đó. Sau khi *Toolbar* đã được hiện sẽ thấy xuất hiện dấu chọn bên cạnh tên *Toolbar* đó, nếu muốn thôi hiện thì chỉ việc bấm lại vào hộp chọn là được.

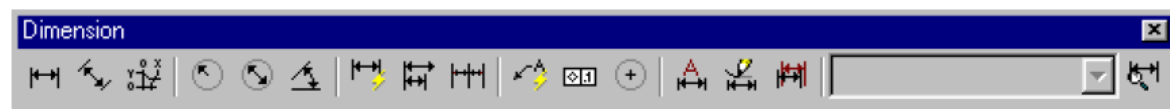
Việc sử dụng các hộp công cụ (*Toolbox*) từ các *Toolbar* để thực hiện các lệnh AutoCAD nói chung là khá nhanh và tiện dụng. Các hộp công cụ lại được thiết kế theo dạng đồ họa khá trực quan, khi di chuyển con trỏ chuột lên phần màn hình của hộp công cụ, còn thấy xuất hiện lời nhắc (*Tooltip*) cho biết đây là hộp công cụ gì, do vậy việc sử dụng *toolbar* lại càng trở nên trực quan và tiện dụng. Tuy vậy nếu trên màn hình của AutoCAD ta cho hiện tất cả 24 *Toolbar* thì phần màn hình sẽ trở nên rối, rất khó quan sát, tốc độ thực hiện lệnh cũng sẽ bị chậm hơn do vậy người ta thường chỉ cho hiện những *Toolbar* cần thiết nhất, hay được sử dụng nhất mà thôi.



Các **Toolbar** thông thường được đặt ở chế độ thường trực mỗi khi khởi động AutoCAD là :



Dimension :



Các phím tắt trong autocad

F3 (hoặc c Ctrl - F)	Tắt mở chế độ truy bắt điểm (Osnap)
----------------------	--

F7 (hoặc c Ctrl - G)	Mở <tắt> chế độ hiển thị lưới điểm (Grid)
F8 (hoặc c Ctrl - L)	Mở <tắt> chế độ ORTHO (khi ở chế độ này thì đường thẳng sẽ luôn là thẳng đứng hoặc nằm ngang).
F9 (hoặc c Ctrl - B)	Mở <tắt> chế độ SNAP (ở chế độ này con trỏ chuột sẽ luôn được di chuyển theo các bước hướng X và hướng Y - được định nghĩa từ hộp thoại Snap settings).

1.4. Sử dụng dòng lệnh Command

Trong khu vực lệnh Command: Thay vì chọn lệnh thì ta đánh đầy đủ tên của lệnh, việc thực hiện phụ thuộc vào việc quy định tên lệnh trong Autocad.

Bài 2: Các lệnh thành lập bản vẽ


2.1. Giới hạn vùng vẽ


Đặt và điều chỉnh vùng bản vẽ

Giới hạn vùng bản vẽ được qui định bởi:

- + Phần diện tích vẽ công trình
- + Phần trống dành cho việc ghi chú giải
- + Phần dành cho khung tên và khung bản vẽ

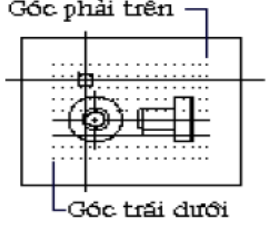
Bạn có thể định nghĩa độ lớn của một bản vẽ cho toàn bộ phần diện tích vẽ thể hiện trên màn hình, bạn cũng có thể thể hiện nhiều bản vẽ trong cùng một màn hình trên phần diện tích vẽ được định nghĩa thông qua lệnh **Limits**. Bạn có thể gọi lệnh này theo hai cách:

 Từ Format menu, chọn **Drawing Limits**

 Tại dòng lệnh, nhập **Limits**

Tuỳ chọn ON/OFF/<Lower left corner> <0.0000,0.0000>: Góc trái dưới ↵

Upper right corner <12.0000,9.0000>: Góc phải trên ↵


	ON
	Dòng nhắc sẽ báo lỗi nếu có yếu tố vẽ vượt ra ngoài giới hạn của vùng vẽ
	OFF
	Khi chọn OFF người sử dụng có thể vẽ ra ngoài giới hạn vùng vẽ cho đến khi thiết lập lại trạng thái ON

2.2. Đơn vị vùng vẽ

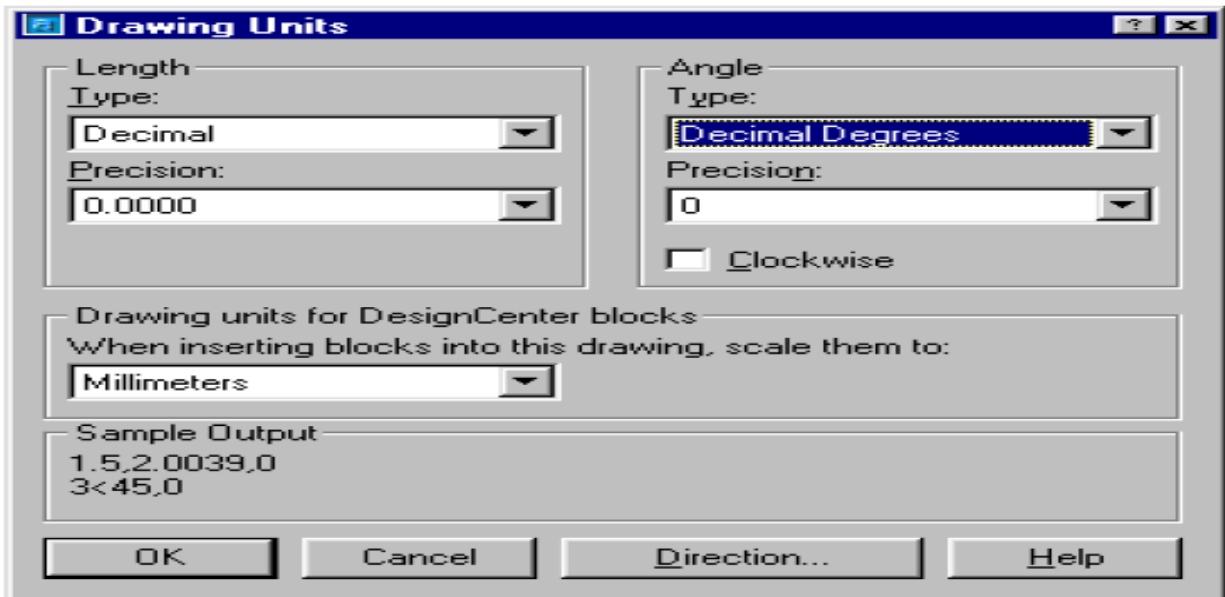
Đặt hệ đơn vị cho bản vẽ

AutoCAD cho phép chọn lựa hệ đơn vị đo (số và góc) tùy thuộc vào ý muốn của người dùng. Lệnh *Units* cho phép thiết lập hệ đơn vị đo cho bản vẽ.

Cú pháp:

 command:*units*

Lệnh này gọi đến hộp thoại có dạng sau :



Dạng thể hiện đơn vị dài (*Length*)

Định dạng số học (*Type*)

Có 5 kiểu định dạng số học :

1. *Architectural* (dạng kiến trúc) 1' - 3^{1/2}"
2. *Decimal* (dạng thập phân) 15.50
3. *Engineering* (dạng kỹ thuật) 1' - 3,50"
4. *Fractional* (dạng phân số)
5. *Scientific* (dạng khoa học) 1.55E + 01

Người sử dụng có thể chọn một trong các kiểu thể hiện trên bằng cách bấm chọn từ bảng danh sách.

Độ chính xác thập phân (*Precision*)

Thông qua bảng danh sách *Precision* người sử dụng có thể định kiểu thể hiện cho các biến số có bao nhiêu chữ số có nghĩa sau dấu phẩy (có thể chọn từ 0 đến 8 chữ số sau dấu phẩy). Nếu chọn như đang thể hiện trên hộp thoại hình 1.8 thì các số liệu dạng số khi thể hiện ra màn hình sẽ chứa 04 chữ số sau dấu phẩy.

Dạng góc (Angle)

Kiểu thể hiện (Type)


Có 5 kiểu định dạng số liệu nhập góc đó là :

- 1 - *Dicimal degrees* (dạng độ thập phân) 45.0000
- 2 - *Deg/Min/ Sec* (dạng độ/phút/giây) 45d0'0"
- 3 - *Grads* (dạng grad) 50.0000g
- 4 - *Radians* (dạng radian) 0.7854r
- 5 - *Surveyor's Units* (đơn vị trắc địa) N 45d0'0" E

2.3. Đặt chế độ ORTHO

Đặt chế độ vẽ trực giao

Khi dùng lệnh **Line**, **Trace**, **Pline** cần vẽ các nét thẳng đứng và nằm ngang thì phải bật chế độ trực giao.

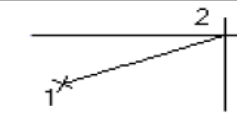
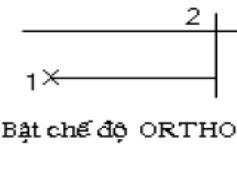
 Từ thanh trạng thái, kích kép **ORTHO**

 Tại dòng lệnh, nhập **Ortho** (hoặc ấn phím F8)

Tùy chọn

Command: **Ortho**

ON/OFF <OFF>: Nhập ON hoặc OFF, hoặc ↵

 <p>Tắt chế độ ORTHO</p>	<p>Trong ví dụ này, một đường thẳng có sử dụng chế độ bật ORTHO. Toạ độ điểm thứ nhất đã được xác định và toạ độ điểm thứ 2 là vị trí nơi đặt của con trỏ.</p>
 <p>Bật chế độ ORTHO</p>	<p>Tại dòng trạng thái, nếu hiện chữ Ortho là đang ở chế độ vẽ trực giao, muốn vẽ nét xiên, muốn xoay hình một góc bất kì bằng con chuột thì phải ấn phím F8 để tắt chế độ vẽ trực giao.</p>

2.4. Thiết lập bản vẽ

Phải thực hiện trình tự theo các bước trên:

- Thông qua đường Link mở chương trình
- Chọn kiểu đơn vị cho bản vẽ bản đầu, chọn loại bản vẽ Acadiso(tiêu chuẩn việt nam).
- Vào Format – Limits: Quy định kích thước cho bản vẽ (A4, A3, A2, A1...)
- Bật F7: Hiện thị lưới -> xác định đúng kích thước của bản vẽ.
- Bật, tắt các chế độ bắt điểm trực giao cần thiết trong bản vẽ.

Chương II. Các lệnh vẽ cơ bản

A. Thiết lập hệ toa độ

<http://vietnam12h.com>

Hệ tọa độ sử dụng và cách nhập tọa độ

-Tọa độ Đécac

Biểu diễn điểm trong mặt phẳng dưới dạng (X,Y)

Biểu diễn điểm trong không gian dưới dạng (X,Y,Z)

Thông thường trong AutoCAD điểm gốc (0,0) nằm ở góc dưới bên trái của miền vẽ. Để thay đổi sử dụng lệnh **UCS**.

-Tọa độ cực

Xác định tọa độ điểm theo khoảng cách từ điểm đang xét đến gốc tọa độ (0,0) cùng góc quay từ điểm đó so với phương ngang (trục X). Tọa độ cực chỉ dùng trong mặt phẳng. Cách biểu diễn tọa độ điểm như sau

$$M (C < A1)$$



Trong đó :

C - khoảng cách từ điểm M tới gốc tọa độ;


A1 - góc quay trong mặt phẳng từ trục X tới điểm M.

B. Các lệnh vẽ cơ bản

Lệnh vẽ các đoạn thẳng

 Trên thanh công cụ, chọn 

Từ **Draw** menu, chọn **Line**

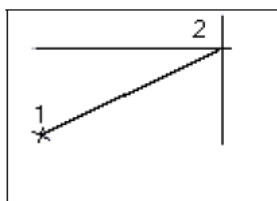
 Tại dòng lệnh, nhập **Line**

Specify first point: Nhập điểm xuất phát hoặc bấm chuột trên màn hình đồ họa để lấy tọa độ điểm.

Specify next point or [Undo]: Nhập điểm tiếp theo (hoặc gõ U ↵ để khôi phục)

Specify next point or [Close/Undo]: Vào một điểm, **u** hoặc **undo**, **c** hoặc **close**, hoặc ↵

Ví dụ vẽ đoạn thẳng qua hai điểm

	Command: line Specify first point: Trỏ vào điểm (1) Specify next point or [Undo]: Trỏ vào điểm (2) Specify next point or [Undo]: ↵ (Kết thúc lệnh Line)
---	---

Nếu sau khi gõ lệnh Line xuất hiện dòng nhắc

Specify first point: mà ta gõ tiếp ↵

thì AutoCAD sẽ lấy điểm cuối cùng nhất trên màn hình đồ họa làm điểm bắt đầu vẽ.

Nếu đối tượng vừa vẽ là đoạn thẳng thì lệnh Line lúc này sẽ vẽ tiếp các đoạn thẳng. Nếu

Lệnh vẽ đường tròn