

Utilizarea comenzilor AutoCAD

prof.Piper Cornelia

1.1.Lansarea în execuție a programului AutoCAD

Lansarea în execuție a programului AutoCAD în mediul de operare Windows se realizează :

- cu un dublu clic al butonului din stânga a mouse-ului, cursorul grafic situat pe pictograma caracteristică.

- din meniul principal al Windows-ului, urmând calea : Start -> Programs -> Autodesk -> AutoCAD.

1.2.Elemente hard

Echipamentul fizic necesar desfășurării activității de desenare-proiectare asistată include următoarele componente :

1 - unitatea centrală („creierul” sistemului CAD), asigură procesarea comenzilor și controlul tuturor componentelor, răspunzând cu întrebări în zona de dialog, sau prezentând soluția finală pe ecran sub formă de răspuns grafic).

2 - monitorul, facilitează dialogul utilizator - sistem CAD;

3 - tastatura, parte a unui sistem de calcul care servește la introducerea comenzilor și datelor de intrare în calculator. Tastatura conține 103...108 taste, pe fiecare dintre ele fiind caractere, numere sau simboluri.

4 – mouse-ul, realizează deplasarea cursorului grafic pe ecran, în poziția dorită de utilizator, permițând selectarea și lansarea comenzilor AutoCAD în lucru. Mouse-ul este prevăzut cu 2 sau 3 butoane, cel din stânga fiind utilizat pentru selecții, iar cel din dreapta funcționând similar cu tasta ENTER.

1.3.Elemente de interfață

1. Zona de lucru : suprafața în care apare desenul, cursorul de plasare în formă de cruciuliță și iconița pentru sistemul de coordonate (scriem la Comandă : UCSICON- on sau off).

2. Meniul principal : situat în partea de sus a ecranului, prezintă meniurile derulate pe orizontală. Dacă alegem un meniu se deschide un submeniu cu opțiunile dispuse vertical (ex: Draw -> apar instrumentele de desen) .

3. Barele cu iconițe pentru comenzi imediate : cele mai folosite comenzi de editare, controlare a desenului (cut, copy, undo etc.).

4. Barele de control particulare situate sub meniul principal, prin care controlăm : staturile, proprietățile simbolice curente (culoarea, tipul de linie, grosimea de linie).

5. **Linia de comenzi** este plasată în partea de jos a ecranului. Imediat după prompter-ul “Command : ” putem introduce comenzile de lucru prin scrierea denumirilor de la tastatură sau folosind eventualele abrevieri și apăsând tasta “Enter” pentru validare. Tot aici vom urmări evoluția comenzilor și vom selecta opțiunile dorite. Dacă vrem să emitem o comandă nouă, prompter-ul “Command : ” trebuie să fie liber. Pentru aceasta apăsăm tasta (Escape) ”Esc”.

6. **Bara de stare**, din partea cea mai de jos a ferestrei /ecranului, prezintă câteva informații utile, precum și butoane de stabilire a unor regimuri de interacțiune/editare: arată în mod curent coordonatele cursorului; prezintă starea modurilor de lucru: **SNAP** = controlează saltul cursorului(F9); **GRID**= apar puncte pe ecran(F7); **ORTHO**= linii paralele și perpendiculare(F8); **OSNAP**= diferite puncte ale segmentului : centru, mijlocul, tangente etc.(F3); **Polar** = afișează coordonatele (se introduc de la tastatură coordonatele prin lungimi și unghiuri : @ l< α ; F10); **OTRAK** = permite atragerea spre punctul selectat chiar dacă mouse-ul nu este pe punct(F11); **Ducs** = afișează sau nu poziția curentă a cursorului pe bara de stare(F6); **DYN** –(Dynamic input)= pe cursor se afișează comanda și opțiunile (F12); **LWT** – (Line weight type)= permite afișarea grosimii liniei (dacă butonul nu este selectat grosimea liniei nu este vizibilă); **Model** – Paper = comută între spațiul Model și spațiul Layout(hârtie) pentru printare.

1.5. Terminologie frecvent utilizată în grafica asistată de calculator

- **CAD** – acronim pentru Computer Aided Design (Proiectare asistată de calculator);
- **Cursor grafic** – semn grafic, deplasabil în cadrul ecranului și care poate lua diferite forme (săgeată, cruce, pătrat) în funcție de activitatea executată;
- **Comandă** – instrucțiune transmisă sistemului pentru a fi executată;
- **Comandă transparentă** – comandă care poate fi apelată în timpul execuției altei comenzi, fără întreruperea acesteia;
- **Director** – catalog de fișiere;
- **Editare** – execuție, modificare sau actualizarea unui desen;
- **Entitate** – element grafic predefinit realizat printr-o singură comandă CAD;
- **Fișier** – colecție structurată de date, stocate pe un suport de memorie;
- **Font** – formă a literelor unui text;
- **Icon** – simbol grafic stilizat;
- **Meniu** – listă de comenzi;
- **Linie de comandă** – spațiu în zona de dialog în care se introduc comenzile de la tastatură;

- **Sesiune de lucru** – timp efectiv de lucru la calculator;
- **Setare** – stabilirea unei opțiuni de configurare sau a unei valori numerice în cazul unei comenzi.
- **Vertex** – nod, punct de intersecție a două entități grafice.

1.6. Zonele ecranului grafic

1 – **bara de titlu** – în care este afișat numele desenului curent (de exemplu: „Drawing 1”). Ea poate fi „agățată” prin dublu clic al cursorului mouse-ului, putând fi micșorată și deplasată întreaga fereastră și conținutul ei.

2 – **bara meniurilor derulante**, care conține toate comenzile programului. Aceste meniuri sunt: **File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Draw, Dimnesion, Modify, Express, Window, Help.**

3 – **bara cu instrumente standard** (Standard Toolbar), care conține butoanele pentru cele mai utilizate comenzi AutoCAD: UNDO, REDO, ZOOM, SAVE, OPEN etc.

4 – **bara de afișare și modificare rapidă a proprietăților obiectelor** (Object properties): strat, culoare, tip de linie etc.

5 – **liniile de comandă** (zona de dialog) în care pe prompterul „command” se pot introduce comenzi de la tastatură.

6 – **bara de stare**, care afișează informații asupra stării sistemului : coordonatele, modurile de lucru, spațiul model sau hârtie.

7 – **barele mobile cu instrumente de lucru** – prin selectarea unor pictograme dintr-o astfel de bară se activează o comandă a programului; comenzile sunt grupate pe categorii (de exemplu : comenzi de desenare, de cotare, de editare etc).

1.7. Introducerea unei comenzi AutoCAD se poate face în 4 moduri, după cum urmează:

1 - prin scrierea denumirii comenzii de la tastatură în linia de comandă liberă situată în zona de dialog; comanda este executată prin apăsarea tastei <ENTER> sau <SPACE>; acționarea uneia din aceste taste direct pe prompterul „command” liber determină repetarea ultimei comenzi; dialogul purtat defilează pe sub zona de desenare, vizualizarea lui se poate face prin trecerea ecranului în mod text prin apăsarea tastei **F2**.

2 – prin alegerea comenzii din meniul derulant (de exemplu: pentru selectarea comenzii *ARC* se deplasează cursorul pe meniul Draw cu comenzile de desenare, se desfășoară meniul prin clicarea butonului din stânga mouse-ului, se deplasează pe verticală de sus în jos cursorul în meniul derulant, până se ajunge la comanda căutată *ARC*). În meniul derulant, comenzile incluse sunt dispuse în ordine alfabetică, unele, urmate de un simbol triunghiular, sunt prevăzute și cu submeniuri, care se desfășoară la selectarea comenzii principale.

3 – prin selectarea comenzii cu ajutorul mouse-ului din barele mobile cu instrumente (Toolbars). Afișarea barelor mobile este controlată din meniul desfășurabil **View** - > articolul **Toolbars**.

4 – prin acționarea simultană a tastelor „**Alt**” și a literei subliniate din denumirea unui meniu (de exemplu Draw) se obține derularea meniului respectiv, după care, selecția unei comenzi se poate face prin tastarea pe linia de comandă liberă a literei (**literelor**) subliniate din denumirea acesteia.

Întreruperea execuției unei comenzi poate fi realizată în orice moment prin apăsarea tastei <ESC> .

1.8. Obținerea de informații

În cadrul sistemului AutoCAD se poate face în mai multe moduri:

- acționând tasta <F1>;
- selectând din bara de comenzi standard, butonul ;
- tastând comanda HELP sau ? la prompter-ul “*command*”;
- folosind meniul desfășurabil Help;
- selectând din interiorul diverselor casete de dialog, butonul ;
- tastând comanda HELP în timpul derulării unei comenzi, caz în care se obțin informații în legătură cu comanda respectivă etc.

1.9. Inițializarea mediului de lucru

Începerea unui desen se face prin parcurgerea următoarelor etape :

1. inițializarea mediului de lucru prin : alegerea unităților de măsură (Format- Units);
2. stabilirea limitelor desenului : (Format- Drawing limits) sau alegerea formatului hârtiei din meniul *File* - > *New* - > *Template (șablon)* - > *alegem un format (ex.ANSIB)*.
3. Mărirea vizuală a spațiului de lucru : meniul *View* - > *Zoom* - > *All* .

1.20. Selectarea unităților de măsură

- Din meniul desfășurabil **Format** se selectează comanda UNITS care are o casetă de dialog proprie **Drawing units** din care se selectează:

1. *sistemul de măsurare pentru lungimi :*

- științific (1.55E+1);
- zecimal (15.50);
- ingineresc (1'-3.50");
- arhitectural (1'-3 1/2");
- fracțional (15 1/2);

2. *precizia de măsurare* (nr. de zecimale: 0...8)

3. *unitatea de măsură* (mm, cm, m, km, milă, microni etc.);

4. *sistemul de măsurare pentru unghiuri:*

- grade;
- grade/minute/secunde;
- grade centesimale;
- radiani;
- unități topografice

5. *precizia de măsurare* (nr. de zecimale),

6. *linia de referință pentru măsurarea unghiurilor* (linia Est)

7. *sensul de măsurare* (trigonometric)

1.21. Stabilirea limitelor desenului

- Comanda LIMITS definește mărimea formatului destinat execuției desenului (de exemplu A3), deci a suprafeței alocate, după cum urmează:
- Command: LIMITS ↵
- *Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0,0.0>:* ↵
- *Specify upper right corner <12.0,9.0>:* 420,297 ↵

ON/OFF – activează / dezactivează limitele.

În general se utilizează dimensiunile unui format standardizat A4...A0, după necesități.

1.22. Modurile GRID, ORTHO, SNAP

GRID poate determina suprapunerea peste spațiul alocat desenului a unei rețele de puncte. Rețeaua nu face parte din desen, având doar un rol ajutător.

- *Command: GRID* ↵
- *Specify grid spacing (X) or [ON/OFF/Snap/Aspect] <0.5>: 10* ↵
- unde: *ON/OFF* – determină activarea, respectiv dezactivarea rețelei GRID;

SNAP – determină afișarea rețelei GRID pe dimensiunile SNAP;

Aspect – permite stabilirea unor distanțe între punctele GRID, diferite pe cele două direcții. Modul GRID poate fi activat sau dezactivat prin apăsarea tastei <F7>.

ORTHO asigură forțarea deplasării cursorului după direcții paralele cu axele OX, respectiv OY.

- *Command: ORTHO* ↵
- *Enter mode [ON/OFF] <OFF>: ON*

Modul ORTHO poate fi activat sau dezactivat cu opțiunile *ON/OFF*, sau prin apăsarea tastei <F8>. Când ORTHO este activ, desenarea și editarea se fac numai pe direcții paralele cu axele OX și OY ale sistemului de referință.

SNAP stabilește pasul de incrementare al cursorului grafic.

- *Command: SNAP* ↵
- *Specify snap spacing or [ON/OFF/Aspect/Rotate/Style/Type] <0.5>:*
- unde: *ON/OFF* – stabilește activarea/dezactivarea modului SNAP;

Aspect – permite stabilirea de pași diferiți pe cele două direcții.

Rotate – permite rotirea rețelei SNAP cu un unghi dat față de orizontală.

Style – permite alegerea unuia dintre cele două stiluri de grile – standard (cu direcții perpendiculare) sau izometric (cu direcții după axele axonometriei izometrice).

Type – permite definirea a două tipuri de SNAP.

Modul SNAP poate fi activat/dezactivat și prin apăsarea tastei <F9>.

IMPORTANT!

- Ecranul se poate mări trăgând de marginile de jos sau din meniul *Tools* - > *Options* - > *Display* - > *Display Screen Menu*. Putem schimba culoarea ecranului, mărimea cursorului etc.
- Dacă vrem să activăm sau anulăm apariția etichetelor descriptive ce apar la staționarea cursorului pe iconiță, căutăm opțiunea din meniul *Tools* - > *Customize* - > *Toolbars* - > *Show ToolTips on Toolbars*.
- Ascunderea sistemului de coordonate de pe ecran prin comanda *Command: UCSICON*, cu opțiunea „off”.
- Mutarea sistemului de coordonate în planul spațiului de desenare : meniul *Tools* - > *new UCS* - > *origin* - > clic pe ecran în locul de amplasare a coordonatelor.

Bibliografie :

- *AutoCAD-ul în trei timpi* - ghidul proiectării profesionale –Mircea Băduț
- *Aplicații AutoCAD în construcții* – George G.Marinescu
- *Realizarea desenelor 2D în AutoCAD* – specializarea Tehnician proiectant CAD – liceu tehnologic – Manual pentru clasa aXIa și aXIIa – Rodica Mihăescu
- *Grafică inginerescă cu AutoCAD* – L.Segal și G.Ciobănașu