

GRAFICĂ ASISTATĂ ȘI DESEN TEHNIC

- CURS 7b -

- 6. Proprietățile obiectelor
- 7. Administrarea straturilor
- 8. Comenzi de interogare

Prof.dr.ing Adrian CIUTINA

Departamentul de Căi de Comunicație
Terestre, Fundații și Cadastru

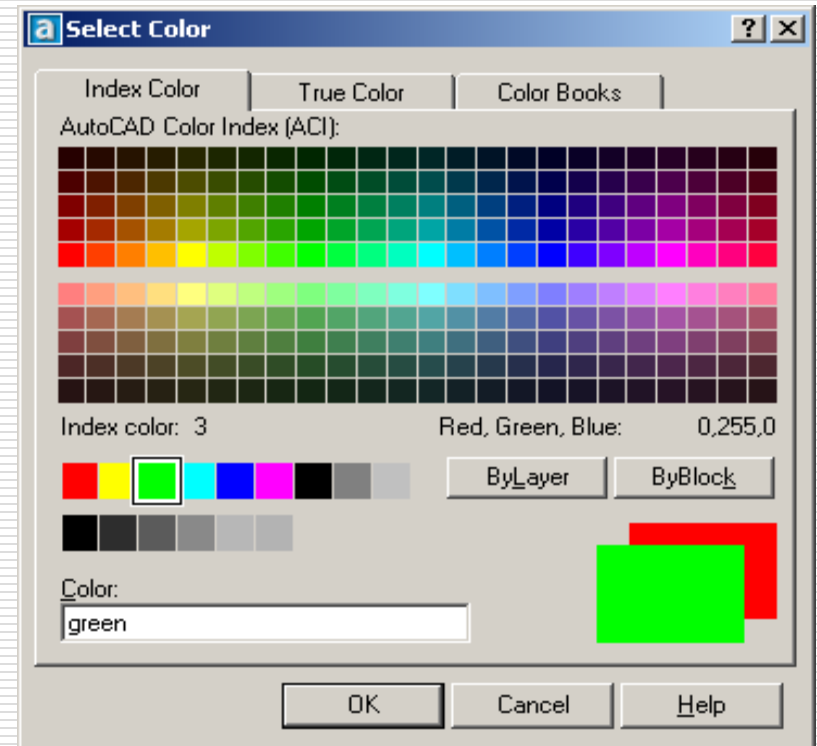
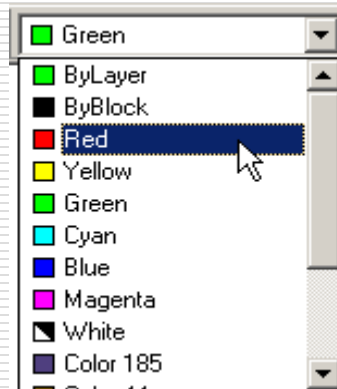
CAPITOLUL VI – PROPRIETĂȚILE OBIECTELOR

§ 6.1 Introducere

- Obiectele au anumite proprietăți.
- Unele proprietăți sunt comune tuturor obiectelor:
 - Culoarea (Colour)
 - Tipul de linie (Linetype)
 - Stratul (Layer)
- Alte proprietăți sunt specifice obiectului:
 - Lungimea și unghiul unei linii
 - Centrul și raza unui cerc
 - ...
- Proprietățile obiectelor pot fi folosite pentru:
 - modificarea obiectelor existente (ex. modificarea razei unui cerc)
 - controlul modului de afișare a obiectelor (culoarea, tipul de linie, grosimea liniei)
 - controlul reprezentării obiectelor la plotare (culoarea, tipul de linie, grosimea liniei)
 - organizarea desenului (straturile)

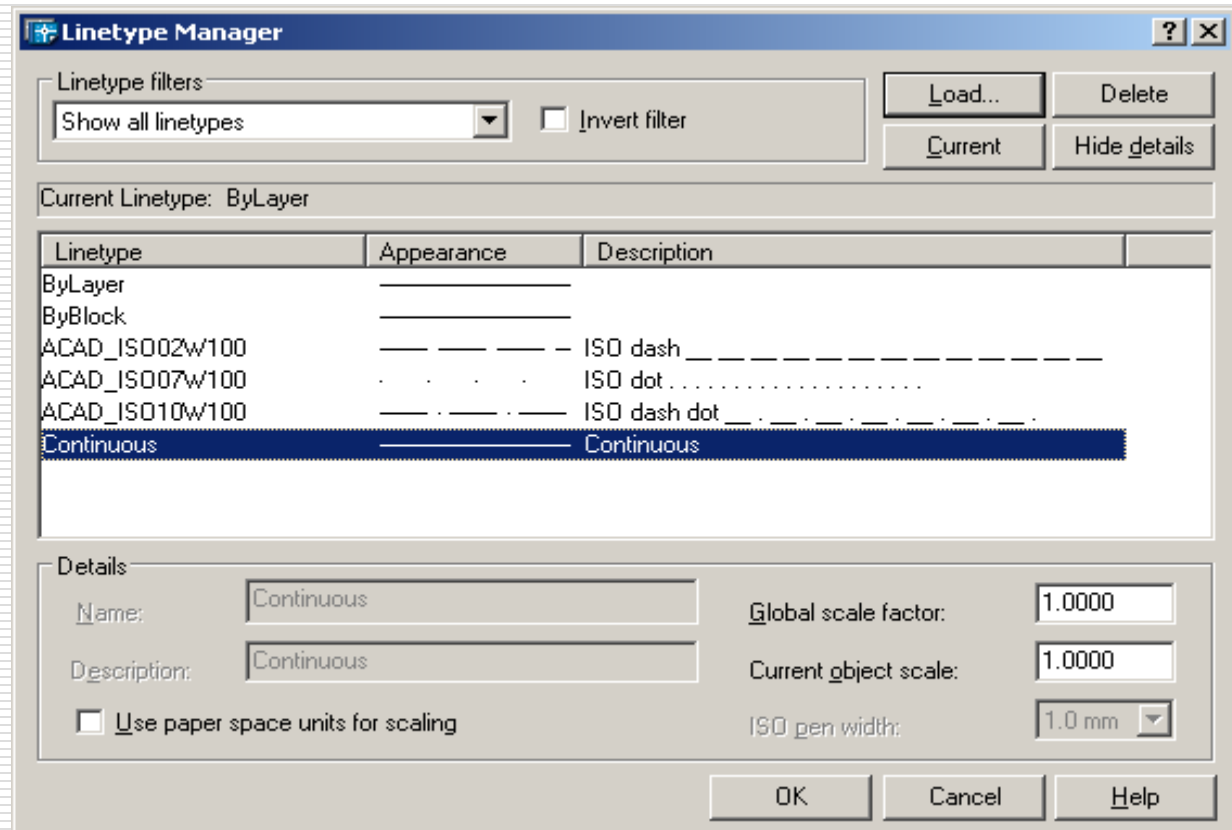
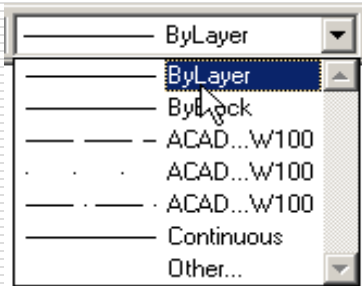
§ 6.2 Culoarea obiectului

- Culoare curentă (pentru obiectele noi) este atribuită folosind comanda:
 - meniu: Format > Color...
 - linia de comandă: COLOR (COL)
 - bara de unelte: ("Color control" pe bara de unelte "Properties", atunci când nu sunt selectate obiecte)









§ 6.3 Tipul de linie al obiectelor

- Tipul de linie curent (pentru obiectele noi) este atribuit folosind comanda:
 - meniu: Format > Linetype...
 - linia de comandă: LINETYPE (LT)
 - bara de unelte: ("Linetype control" pe bara de unelte "Properties", atunci când nu sunt selectate obiecte)



§ 6.4 Scara tipului de linie (linetype scale)

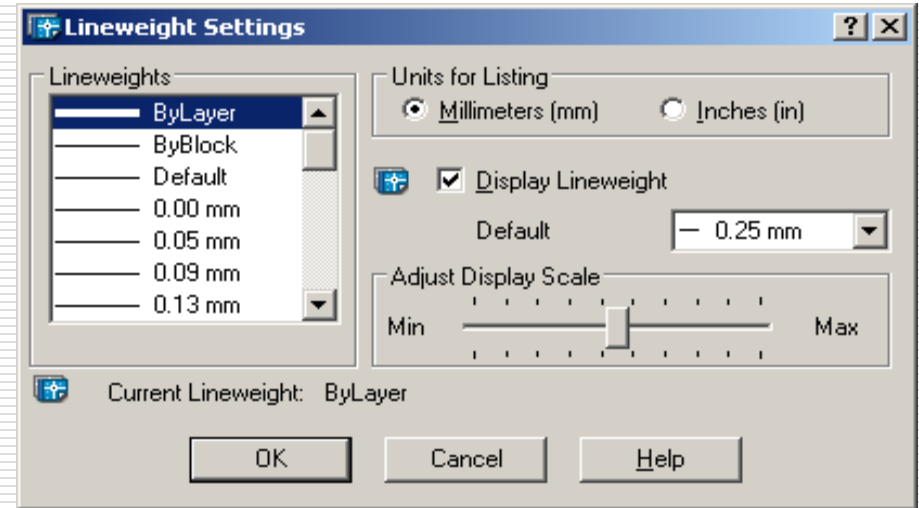
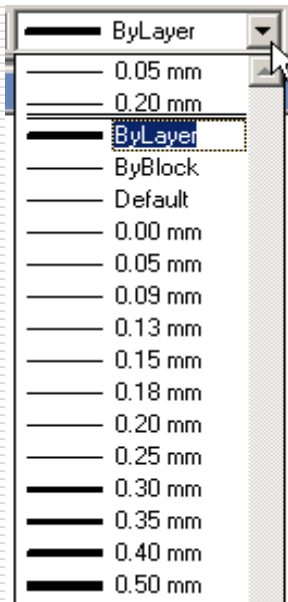
- Tiparul tipului de linie este afectat de:
 - Definiția tipului de linie (ex. Dashed, Dashed2, ISO-dash, ...)
 - Scara globală a tipului de linie (afectează toate obiectele)
 - Scara individuală a tipului de linie - "Object linetype scale" (afectează obiecte individuale)
- Scara tipul de linie multiplică tiparul liniei cu factorul de scalare
- Este recomandată modificarea doar a scării globale a tipului de linie
 -  Dashed (LTSCALE=1)
 -  Dashed2 (LTSCALE=1)
 -  ISO-dash (LTSCALE=1)

 -  Dashed (LTSCALE=2)
 -  Dashed2 (LTSCALE=2)
 -  ISO-dash (LTSCALE=2)
- Scara curentă a tipului de linie poate fi schimbată prin:
 - comanda LTSCALE (scara globală a tipului de linie)
 - caseta de dialog LINETYPE (scara globală și individuală)

§ 6.5 Grosimea de linie a obiectelor (objectlineweight)


□ Grosimea de linie curentă (pentru obiectele noi) este atribuită folosind comanda:

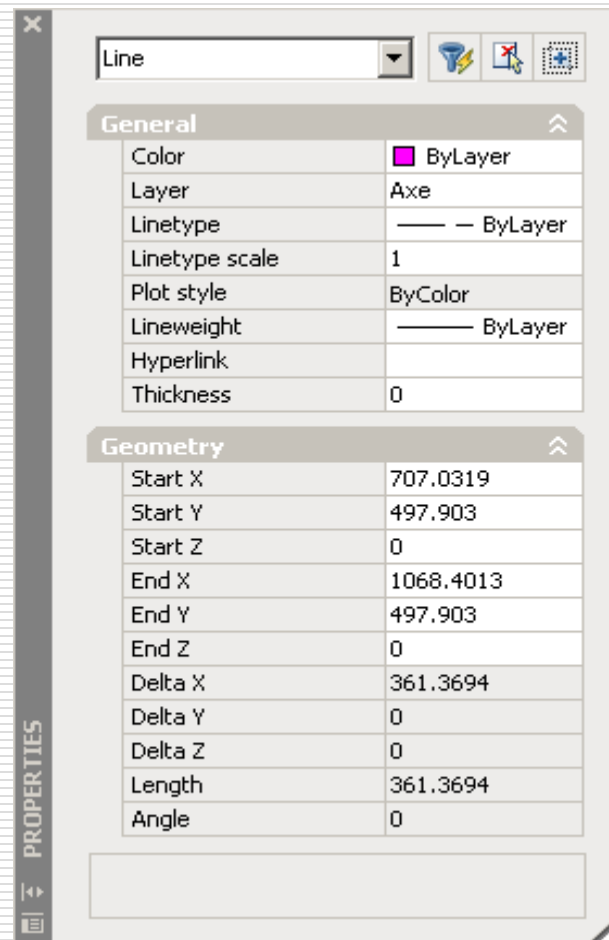
- meniu: Format > Lineweight...
- linia de comandă: LWEIGHT (LW)
- bara de unelte: ("Lineweight control" pe bara de unelte "Properties,,



- Grosimile de linii sunt utile în principal la plotarea desenului pe hârtie
- Afișarea grosimii de linie poate fi controlată (activată sau dezactivată):
 - din caseta de dialog Lineweight
 - cu butonul LWT din bara de stare

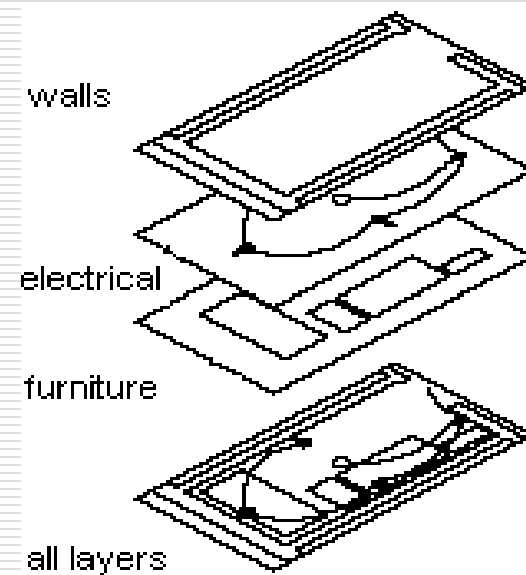
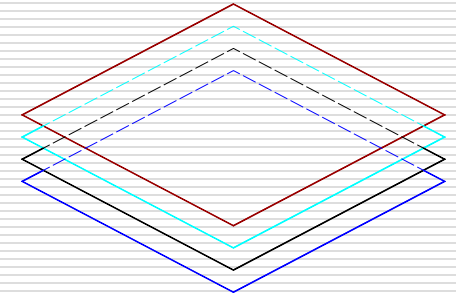
§ 6.6 Fereastra "Properties"

- O metodă completă de afișare și modificare a proprietăților obiectelor existente este fereastra "Properties"
- Comanda:
 - meniu: Modify > Properties...
 - linia de comandă: PROPERTIES (PR), CTRL+1
 - bara de unelte: 
- Pentru un singur obiect selectat, fereastra *Properties* afișează o listă completă a proprietăților obiectului.
- Pentru mai multe obiecte selectate, fereastra *Properties* afișează doar proprietățile comune tuturor obiectelor din setul de selecție.
- Pentru majoritatea obiectelor un dublu-clic pe obiect va afișa fereastra *Properties*.



CAPITOLUL VII – STRATURILE (LAYERS)


- ❑ Straturile sunt echivalentul unor coli de calc în cazul desenării pe hârtie.
- ❑ Utilitatea principală a straturilor este organizarea desenului, prin gruparea obiectelor cu funcțiune similară (ex. pereți, mobilă, cote, texte, hașuri, etc.) sau proprietăți similare (linii continue sau întrerupte).
- ❑ Straturile ocupă același spațiu.
- ❑ Straturile pot fi folosite pentru a controla:
 - ❑ culoarea, tipul și grosimea de linie a obiectelor de pe un strat
 - ❑ vizibilitatea obiectelor de pe un strat
 - ❑ posibilitatea modificării obiectelor de pe un strat
 - ❑ modul de plotare a obiectelor
- ❑ Stratul curent este stratul în care sunt plasate obiectele nou create



§ 7.1 Proprietățile și starea straturilor

- ❑ Stratul implicit are numele "0", și este caracterizat de:
 - ❑ Culoarea albă/neagră
 - ❑ Tipul de linie continuă
 - ❑ Grosimea implicită de linie (0.25mm)
 - ❑ Stilul de plotare Normal
 - ❑ Faptul că nu poate fi șters
- ❑ Toate straturile au patru proprietăți și nume diferite:
 - ❑ Culoare (se folosește în principal pentru distingerea obiectelor în timpul desenării)
 - ❑ Tipul de linie (controlează aspectul obiectelor: linie continuă, întreruptă, etc.)
 - ❑ Grosimea de linie (folosește în principal pentru distingerea între obiecte pe desenul plotat)
 - ❑ Stilul de plotare (controlează modul de plotare a obiectelor)
- ❑ Straturile au patru stări: Activat/Dezactivat, Înghețat/Dezghețat, Încuiat/Descuiat, Imprimabil/Neimprimabil

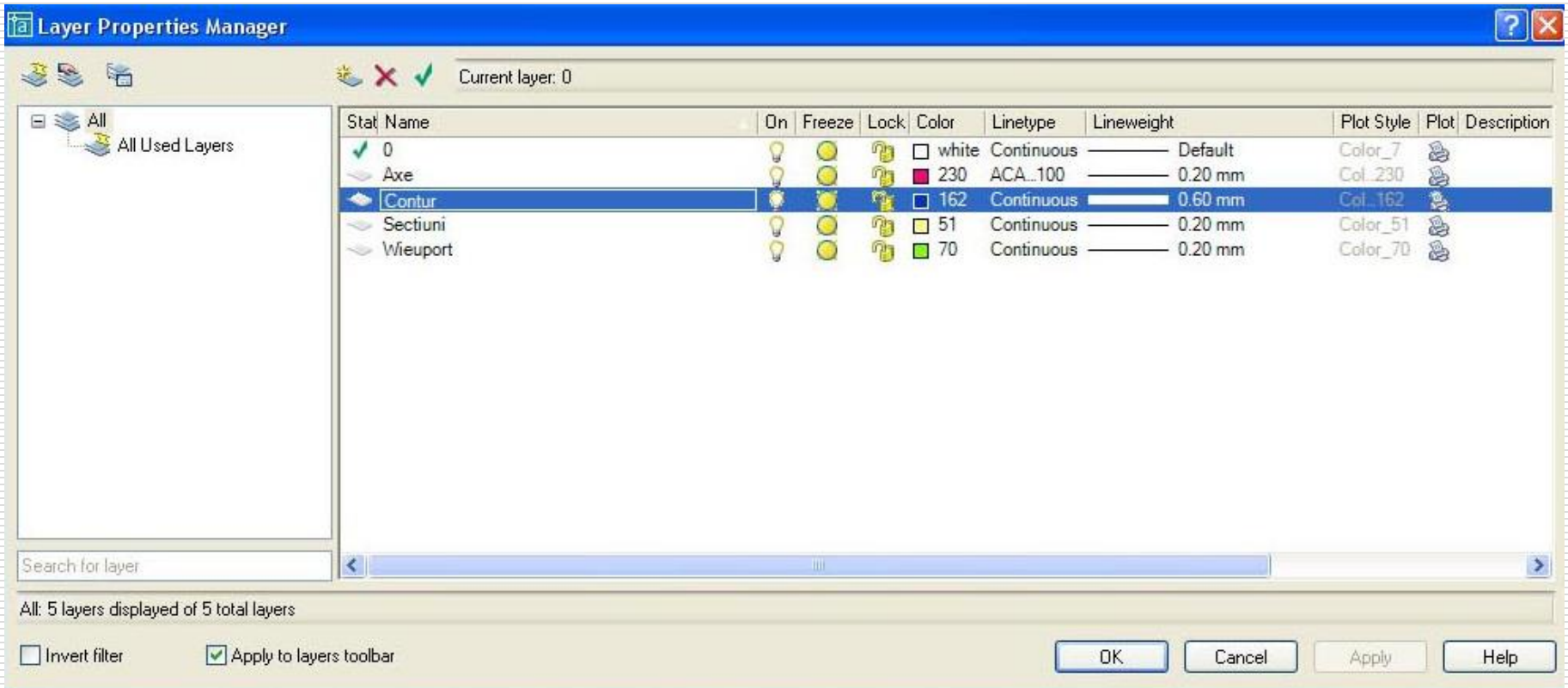
§ 7.2 Controlul straturilor

- ❑ Straturile pot fi controlate prin intermediul casetei de dialog "Layer Properties Manager":
 - ❑ crearea de straturi noi
 - ❑ ștergerea unor straturi existente
 - ❑ atașarea proprietăților unui strat
 - ❑ schimbarea stării unui strat
 - ❑ setarea unui strat curent
- ❑ Comanda LAYER (Layer Properties Manager):
 - ❑ meniu: Format > Layer...
 - ❑ linia de comandă: LAYER (LA)
 - ❑ bara de unelte: 
- ❑ O metodă mai rapidă de verificare și modificare a stării unui strat, precum și de setarea a stratului curent este cea prin bara de unelte "Layers"



§ 7.2 Controlul straturilor

Layer Properties Manager



§ 7.2 Controlul straturilor

Crearea unui strat nou

- Procedura:
 - Deschideți Layer Properties Manager
 - Apăsați pe butonul New
 - Tastați numele stratului, urmat de Enter
- Alegerea numelui straturilor
 - Numele straturilor pot avea maxim 255 caractere (A-Z, 0-9, \$,-,_, spațiu). Acesta nu poate include următoarele simboluri: < > ? / , . ' ; " : * |
 - Numele stratului trebuie să fie relevant pentru obiectele amplasate pe acesta
 - Este indicat a se folosi același prefix pentru straturi similare:
 - pereti-interiori
 - pereti-exteriori
- Pentru a crea un strat cu proprietăți și stări similare unui strat existent, în Layer Properties Manager:
 - selectați numele stratului
 - clic pe butonul New

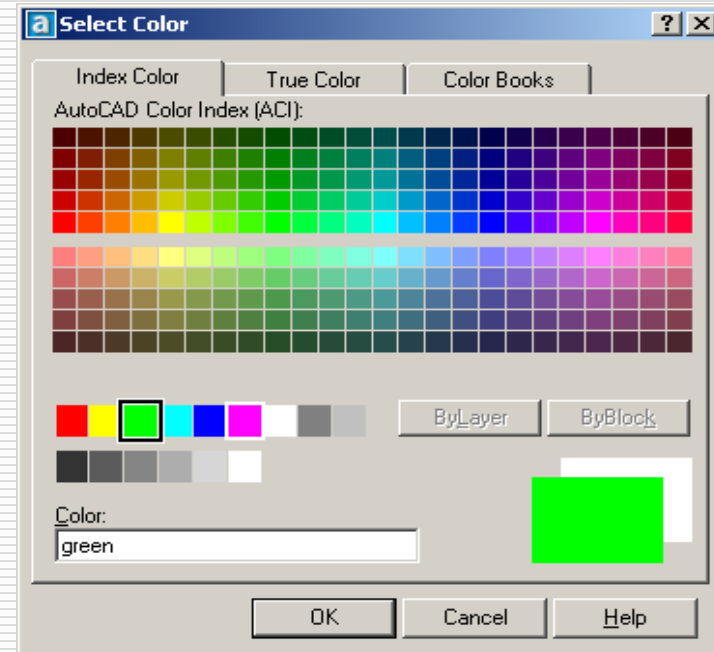
§ 7.2 Controlul straturilor

- Pentru a redenumi un strat, în Layer Properties Manager:
 - clic pe numele stratului
 - clic din nou pe numele stratului și tastați numele nou, sau
 - afișați detaliile și schimbați numele din căsuța de text Name
- Pentru a șterge un strat, în Layer Properties Manager:
 - clic pe numele stratului
 - clic pe butonul Delete
- Pentru a seta stratul curent, în Layer Properties Manager:
 - clic pe numele stratului
 - clic pe butonul Current
- Proprietățile și stările straturilor pot fi schimbate din Layer Properties Manager prin:
 - (A) clic pe iconița de stare sau proprietate
 - (B) afișarea detaliilor și modificarea stării sau proprietății din listele căzătoare din partea inferioară a casetei de dialog

§ 7.2 Controlul straturilor

Atribuirea culorii unui strat

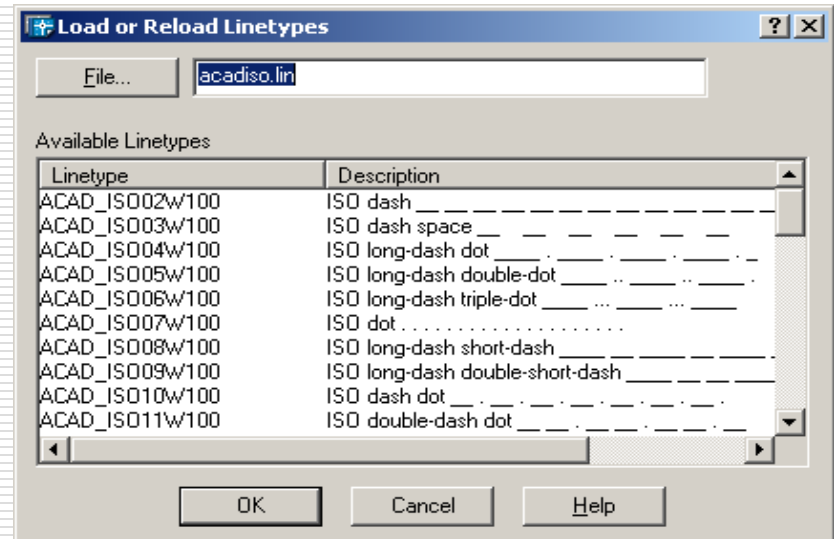
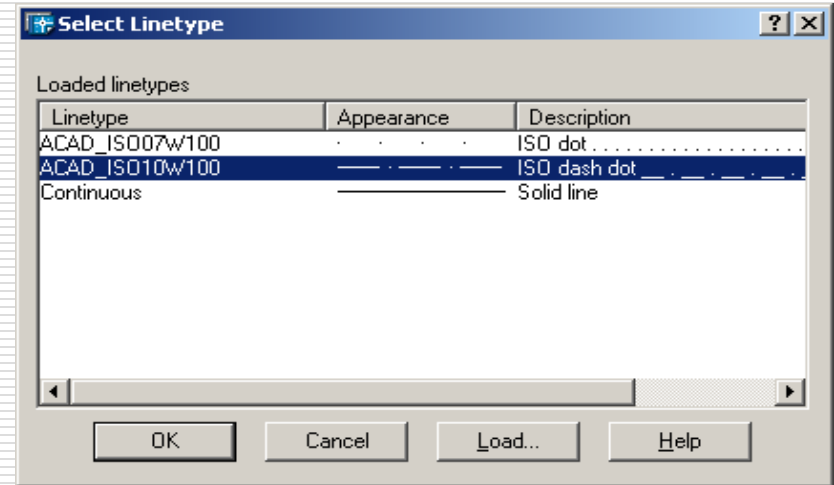
- Culoarea stratului este folosită în principal pentru a distinge ușor diverse straturi
- În AutoCAD 2004 există câteva moduri de specificare a culorii:
 - Indexed colour (ACI)
 - 7 culori standard (1-roșu, 2-galben, 3-verde, 4-turquoise (cyan), 5-albastru, 6-purpuriu (magenta), 7-alb/negru). Sunt folosite cel mai des pentru că se disting ușor. Sunt caracterizate atât prin numere, cât și prin nume.
 - o paletă mai completă de 255 culori, inclusiv nuanțe de gri
 - "True colours" folosesc o definiție a culorii pe 24 de biți pentru a afișa peste 16 milioane de culori
 - Cărți de culori (colour books): colecții de culori folosite în industrie
- Culoarea unui strat poate fi modificată oricând



§ 7.2 Controlul straturilor

Atribuirea tipului de linie (linetype) unui strat

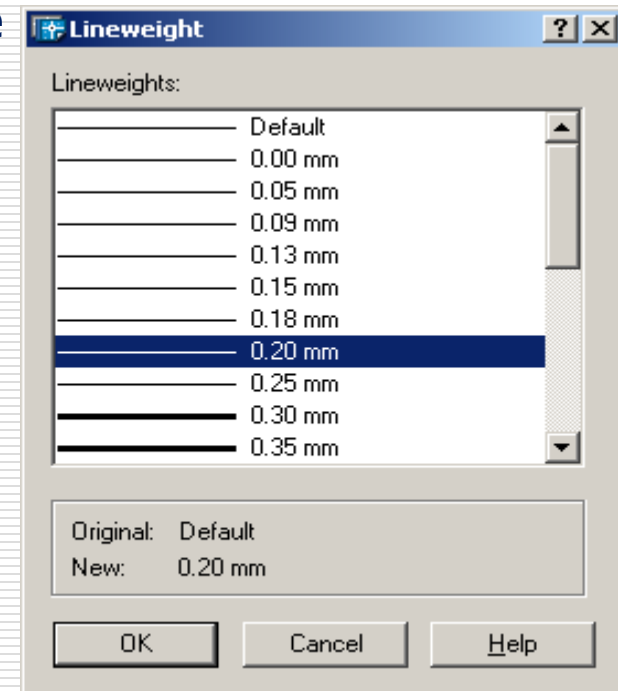
- Un tip de linie reprezintă un tipar de linii, spații și puncte care se repetă de-a lungul obiectelor
- Doar tipul de linie *Continuă* este disponibilă în mod implicit
- Definițiile tipurilor de linii sunt stocate în fișiere cu extensia ".lin"
- Pentru folosirea unor tipuri de linii diferite de linia continuă, definițiile acestora trebuie mai întâi încărcate (load)



§ 7.2 Controlul straturilor

Atribuirea grosimii de linie (lineweight) unui strat

- Grosimile de linie sunt folosite pentru a distinge diverse tipuri de obiecte, în special pe desenul imprimat pe hârtie.



§ 7.3 Stările straturilor (layer states)

- Modificarea stării straturilor
 - Layer Properties Manager (comanda LAYER)
 - Lista coborâtoare "Layer control"
- Un strat dezactivat (off):
 - Nu este vizibil și nu este plotat
 - Este regenerat
 - Poate fi setat curent
 - Obiectele pot fi selectate (ex. ALL, Previous, Last)
- Un strat înghețat (frozen):
 - Nu este vizibil și nu este plotat
 - Nu este regenerat (crește viteza comenzilor PAN, ZOOM, etc.)
 - Nu poate fi setat curent
 - Obiectele nu pot fi selectate
- Un strat neimprimabil (not plottable):
 - Este vizibil pe ecran
 - Nu este plotat



§ 7.3 Stările straturilor (layer states)

- Un strat încuiat (locked):
 - Este vizibil și este plotat
 - Poate fi setat curent
 - Obiectele nu pot fi selectate
 - Obiectele pot fi folosite pentru saltul pe obiecte și pot servi ca și muchii pentru comenzile TRIM și EXTEND
- Înghețarea/dezghețarea în viewporturi: stările straturilor sunt atribuite individual fiecărui viewport (VP)
- Icoanele stărilor straturilor:



Activat (On)



Dezactivat (Off)



Dezghețat (Thaw)



Înghețat (Freeze)



Thaw in current VP



Freeze in current VP



Descuiat (Unlock)



Încuiat (Lock)



Imprimabil (Plot)



Neimprimabil (Do not plot)

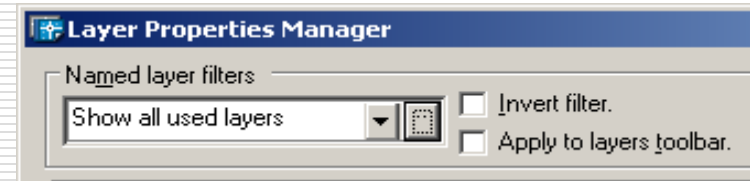
§ 7.4 Administrarea straturilor

- Există câteva metode de administrare a straturilor atunci când desenul conține un număr mare de straturi
- Sortarea straturilor pe coloană (după nume, stare, culoare) se obține efectuând clic pe capul coloanei respective în Layer Properties Manager
- Starea straturilor într-un moment dat poate fi salvată (save) și restabilită (restore) în Layer Properties Manager. Starea straturilor este un grup de setări aplicate

- stărilor straturilor (on/off, freeze, thaw, etc) și
- proprietăților straturilor (culoare, tip linie, etc)

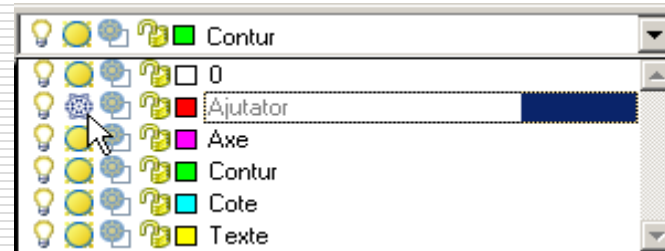
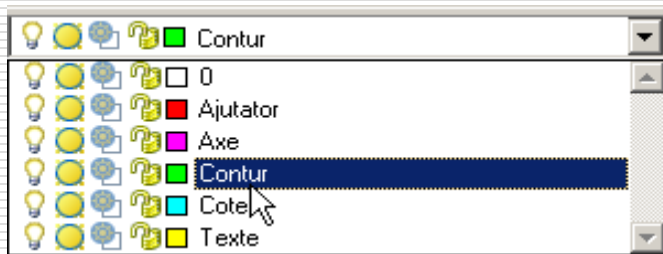


- Folosirea filtrelor de straturi predefinite și definite de utilizator. Un filtru de straturi afișează în Layer Properties Manager doar straturile care îndeplinesc anumite criterii (ex. straturile care încep cu "perete" pot fi filtrate folosind tiparul "perete*" aplicat câmpului Nume).



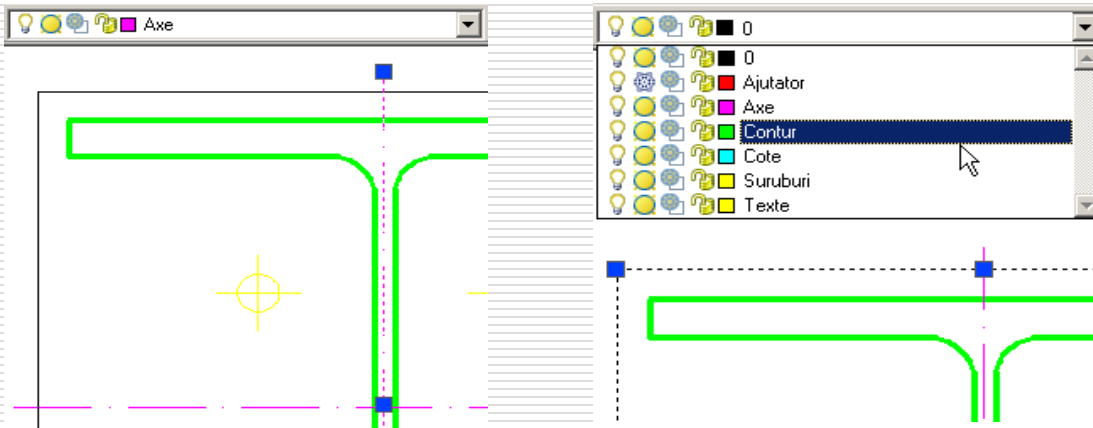
§ 7.5 Controlul rapid al straturilor

- Lista rapidă Layer Control, amplasată pe bara de unelte "*Layers*" oferă o metodă rapidă pentru:
 - Afișarea stratului curent și a stărilor acestuia: atunci când nu este selectat nici un obiect
 - Alternarea straturilor (setarea stratului curent): fără a fi selectat vreun obiect,
 - clic pe lista coborâtoare Layer Control
 - selectați numele stratului
 - Modificarea stării straturilor: fără a fi selectat vreun obiect
 - clic pe lista coborâtoare Layer Control
 - clic pe icoana stării pe care doriți să o schimbați



§ 7.5 Controlul rapid al straturilor

- Lista rapidă Layer Control, amplasată pe bara de unelte "*Layers*" oferă o metodă rapidă pentru:
 - Afișarea stratului unui obiect:
 - selectați un obiect în modul Subiect-Predicat
 - lista coborâtoare Layer Control afișează stratul pe care se află obiectul
 - Modificarea stratului unui obiect:
 - selectați obiectul (obiectele) în modul Subiect-Predicat
 - clic pe lista coborâtoare Layer Control
 - clic pe numele stratului pe care doriți să amplasați obiectul (obiectele) clic pe icoana stării pe care doriți să o schimbați



CAPITOLUL VIII – COMENZI DE INTEROGARE

§ 8.1 Introducere

- Sunt folosite pentru
 - Obținerea informației:
 - La nivel de desen/sistem
 - La nivel de obiecte
 - Determinarea coordonatelor, distanțelor, ariilor, etc.
 - Vizualizarea/modificarea setărilor (variabilelor de sistem)

- De unde se accesează:
 - Meniu: Tools>Inquiry
 - Linia de comandă
 - Bara de unelte

§ 8.2 Comenzi de interogare

STATUS: Informații despre desen

- Vizualizează informații generale despre desenul curent
 - Numărul de obiecte
 - obiecte grafice (arce, polilinii, etc)
 - obiecte non-grafice (layere, tipuri de linii)
 - Extinderea desenului
 - Diverse setări ale desenului
 - Memoria fizică liberă și spațiul disponibil pe disc


- Comanda:
 - meniu: Tools>Inquiry>Status

§ 8.2 Comenzi de interogare

- Afișează: **TIME: Informații despre desen**
 - Timpul prezent
 - Timpul folosit la crearea/modificare desenului
 - momentul în care a fost creat/modificat desenul (Created/ Last updated).
 - timpul total de editare (Total editing time): cumulează timpul folosit pentru desenare de la o sesiune de lucru la alta, fără a include timpul folosit pentru plotare și timpul folosit la desenare fără salvarea fișierului.
 - timpul scurs în cadrul prezentei sesiuni de lucru (elapsed timer).
Reprezintă un alt contor de timp, care poate fi activat, dezactivat și resetat de utilizator.
 - Momentul următoarei salvări automate a desenului.
- Comanda:
 - meniu: Tools>Inquiry>Time
 - keyboard: TIME
- Opțiuni: Display/ON/OFF/Reset
 - Display: redispune lista pentru timp
 - ON/OFF/Reset: Tastați: on/off sau resetați afișarea timpului



§ 8.2 Comenzi de interogare

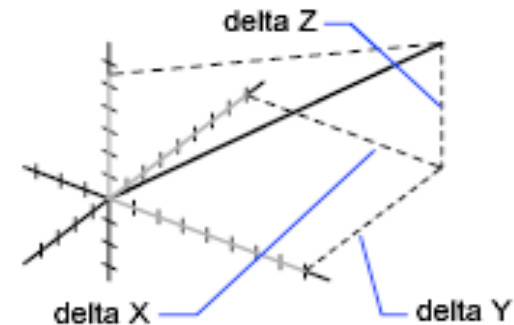
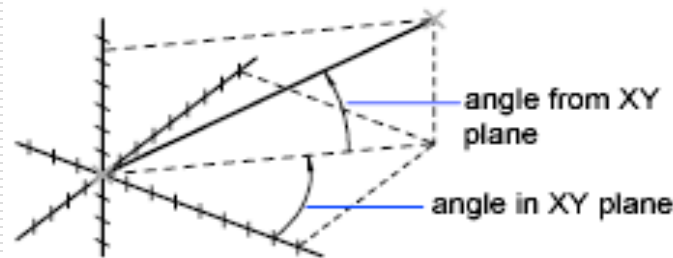
LIST: informații despre obiecte

- Afișează informații despre obiecte specifice tipului de obiect selectat
 - Tipul de obiect (ex. LINE)
 - Layerul pe care se află obiectul
 - Culoarea, tipul și grosimea de linie dacă acestea nu sunt BYLAYER
 - Spațiul (ex. spațiul model)
 - Manipulatorul (Handle - un identificator unic folosit pentru indexarea obiectelor)
 - Informații specifice tipului de obiect (ex. pentru linie: from point, to point, Length, Angle in XY Plane, Delta X, Delta Y, Delta Z)
- Comanda:
 - meniu: Tools>Inquiry>List
 - linia de comandă: LIST (LI)
 - bara de unelte: 

§ 8.2 Comenzi de interogare

Aflarea coordonatelor și a distanțelor

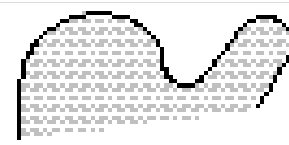
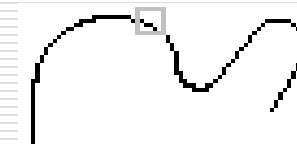
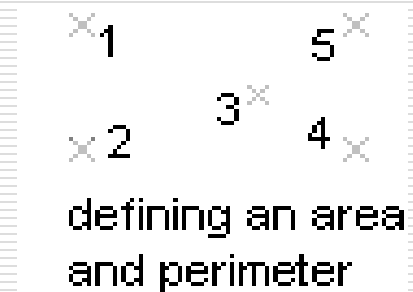
- ❑ ID: afișează coordonatele (x,y,z) unui punct (de obicei specificate prin saltul pe obiect - OSNAP)
- ❑ Comanda:
 - ❑ meniu: Tools>Inquiry>ID Point
 - ❑ linia de comandă: ID
 - ❑ bara de unelte: 
- ❑ DIST: determină distanța între două puncte, precum și unghiul ÎN planul XY, unghiul DE LA planul XY, diferențe între coordonate DX, DY, DZ
- ❑ Comanda:
 - ❑ meniu: Tools>Inquiry>Distance
 - ❑ linia de comandă: DIST (DI)
 - ❑ bara de unelte: 



§ 8.2 Comenzi de interogare

Determinarea ariei și a perimetrului

- Se poate determina aria și perimetrul unor obiecte sau a unor arii definite prin puncte
- Comanda:
 - meniu: Tools>Inquiry>Area
 - linia de comandă: AREA
 - bara de unelte:
- Opțiuni: <First point>/Object/Add/Subtract
 - <First point>: definirea ariei prin puncte
 - specificați puncte care să definească o suprafață (nu neapărat pe un obiect)
 - tastând ENTER se închide suprafața
- Object: suprafața cercurilor, elipselor, poliliniilor (închise sau deschise), spline, regiunilor
- Add/Subtract: Adună/scade suprafețe pentru determinare unor forme complexe



§ 8.2 Comenzi de interogare

Determinarea caracteristicilor secționale

- Determinară aria, perimetrul, și alte caracteristici ingineresti ale obiectelor 3D și regiunilor, după care oferă posibilitatea scrierii rezultatelor într-un fișier text
- Comanda:
 - Aria, perimetrul, dreptunghiul în care se încadrează
 - Centrul de greutate
 - Momentele de inerție
 - Momentul de inerție centrifugal
 - Raza de girație
 - Momentele principale și direcțiile principale X-Y față de centrul de greutate
- Comanda:
 - meniu: Tools>Inquiry>Mass Properties
 - linia de comandă: MASSPROP
 - bara de unelte: 