

GRAFICĂ ASISTATĂ ȘI DESEN TEHNIC

- CURS 6b -

5. Selectarea și modificarea obiectelor

Prof.dr.ing Adrian CIUTINA


Departamentul de Căi de Comunicație
Terestre, Fundații și Cadastru

§ 5.2 Modificarea obiectelor

ARRAY (matrice)

- Creează copii multiple ale unor obiecte:
 - în mod rectangular (rânduri și coloane)
 - în mod polar (centru și număr de elem.)

Comanda:

- meniu: Modify > Array
- linia de comandă: ARRAY (AR)
- bara de unelte: 

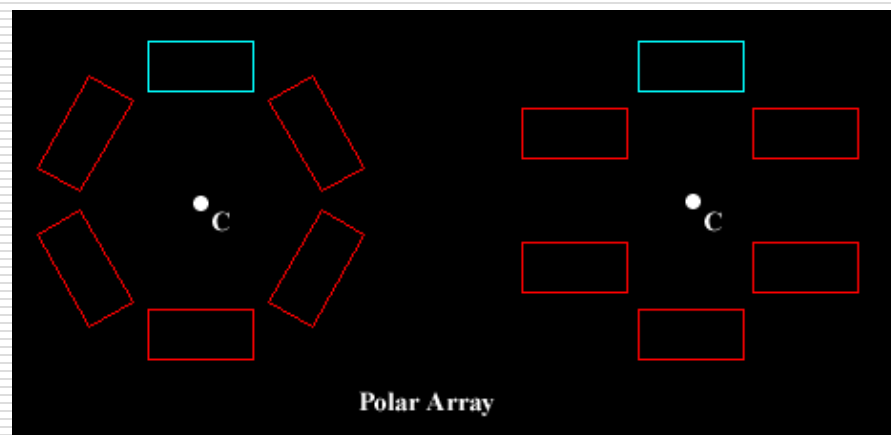
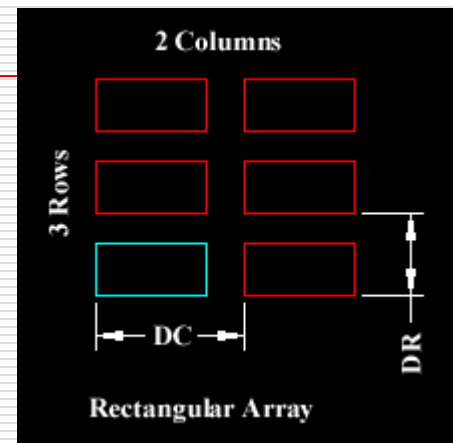
Procedura:

- Selectați obiectele
- Specif. tipul de matrice (R/P)
- Opțiuni specifice tipului de matrice

- Rectangular: numărul de rânduri și coloane, distanța între rânduri și coloane (decalajul), unghiul de rotire al matricei

- Polar: centru, rotirea obiectului, metoda:

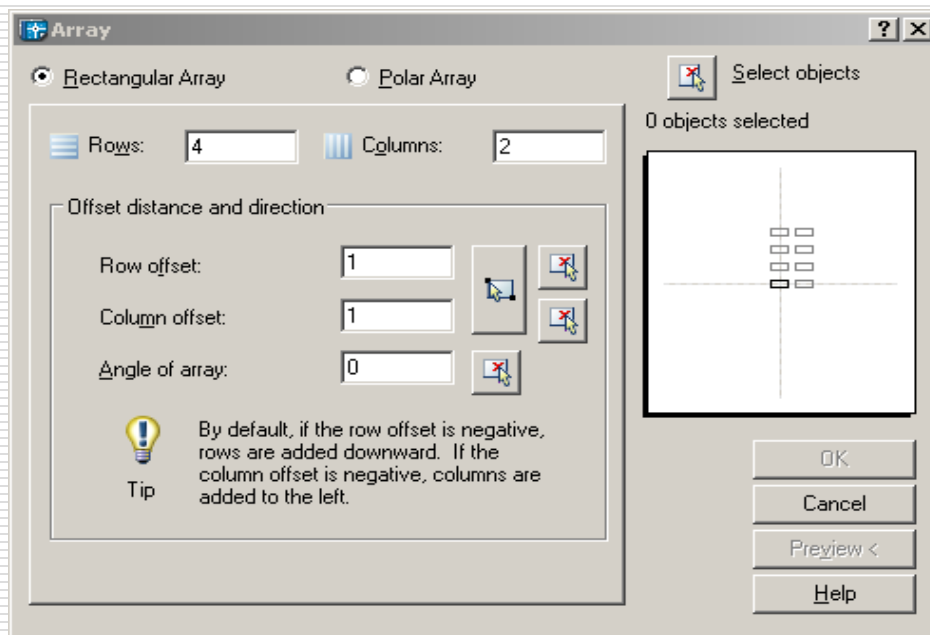
- Numărul total de elemente și unghiul completat
- Numărul total de elemente și unghiul între elemente
- Unghiul completat și unghiul între elemente



§ 5.2 Modificarea obiectelor

ARRAY (matrice) – Matricea rectangulară

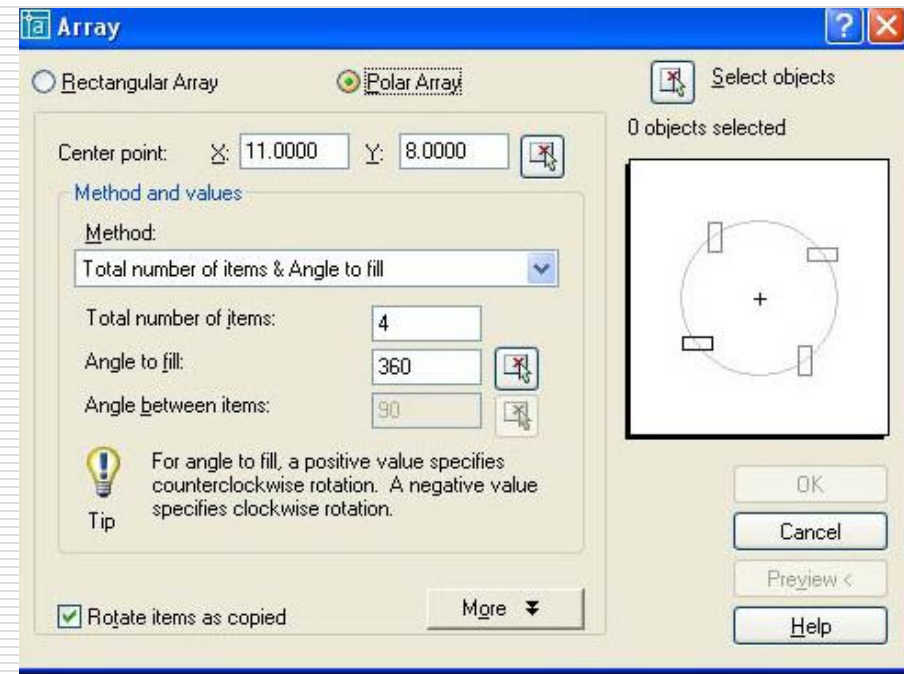
- Distanța (offset) pozitivă adaugă coloane și linii de-a lungul direcțiilor pozitive ale axelor X și Y
- Distanța dintre rânduri și coloane poate fi specificată prin:
 - introducerea valorilor numerice în caseta de dialog
 - specificarea diagonalei unei celule a matricei folosind mouse-ul
 - specificarea distanței între rânduri și coloane folosind mouse-ul



§ 5.2 Modificarea obiectelor

ARRAY (matrice) – Matricea polară

- Numărul de elemente include obiectul original
- Raza matricei este dată de distanța dintre centrul indicat al matricei și un punct de referință de pe ultimul obiect selectat. Punctul de referință este determinat automat, dar acesta poate fi specificat și direct de către utilizator.
- Punctele și distanțele pot fi specificate prin:
 - introducerea valorilor numerice în caseta de dialog
 - indicarea cu mouse-ul



§ 5.2 Modificarea obiectelor

ROTATE (rotire)

□ Rotește obiecte în jurul unui punct indicat:

□ Comanda:

□ meniu: Modify > Rotate

□ linia de comandă: ROTATE (RO)

□ bara de unelte: 

□ Procedura:

□ Selectați obiectele

□ Specificați punctul de bază (în jurul căruia se rotesc obiectele)

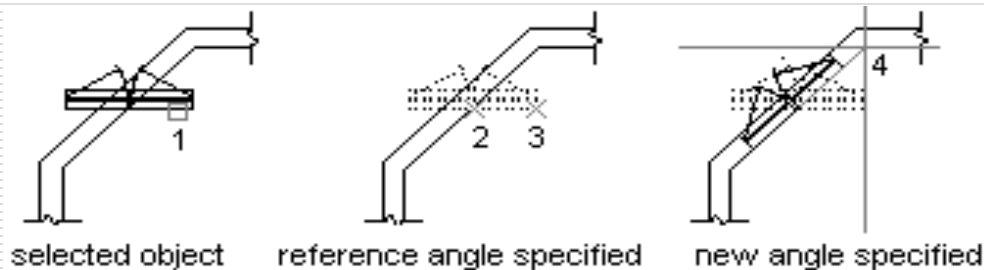
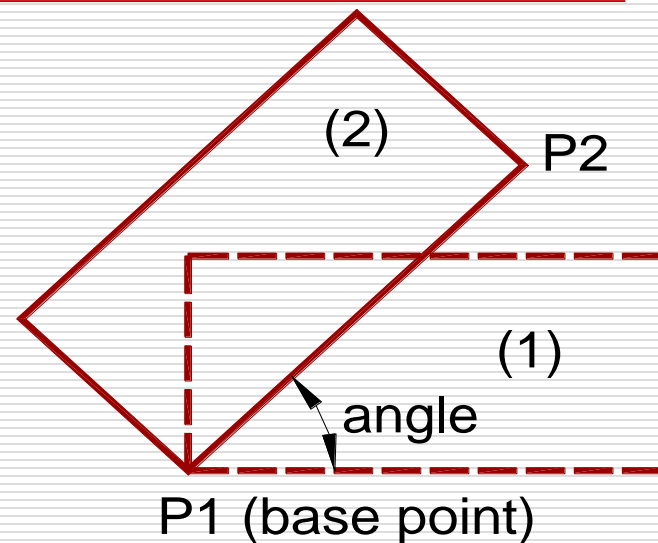
□ Specificați unghiul prin

□ două puncte

□ introducere directă (ex. 45)

□ Opțiunea Reference (referință):

□ Specificați unghiul de rotire ca și diferența între două unghiuri:



§ 5.2 Modificarea obiectelor

SCALE (scalare)

- ❑ Modifică dimensiunea obiectelor fără a altera proporțiile:

- ❑ Comanda:

- ❑ meniu: Modify > Scale
- ❑ linia de comandă: SCALE (SC)
- ❑ bara de unelte: 

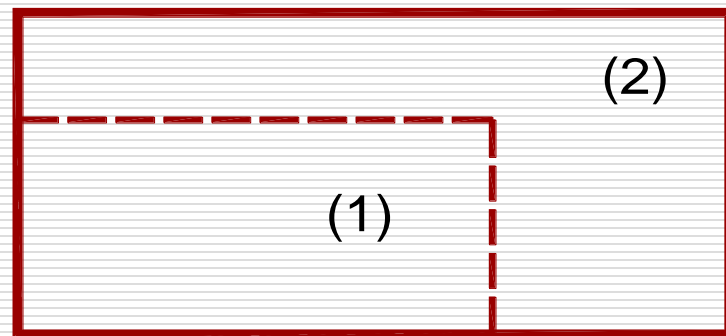
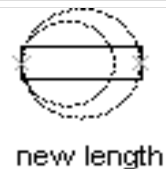
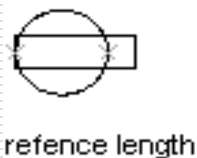
- ❑ Procedura:

- ❑ Selectați obiectele
- ❑ Specificați punctul de bază (față de care se scalează)
P1 (base point)
- ❑ Specificați factorul de scară
 - ❑ printr-un al doilea punct
 - ❑ prin specificarea directă a scării (ex. 2)

- ❑ Un factor de scară supraunitar mărește obiectele

- ❑ Opțiunea Reference (referință):

- ❑ Specificați o lungime de referință și o lungime nouă:



§ 5.2 Modificarea obiectelor

STRECH (deformarea)

- Deformează obiecte sau grupuri de obiecte (deplasează capetele selectate păstrând legătura cu restul obiectului)

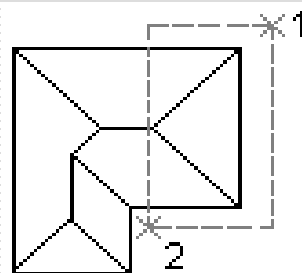
- Comanda:

- meniu: Modify > Strech

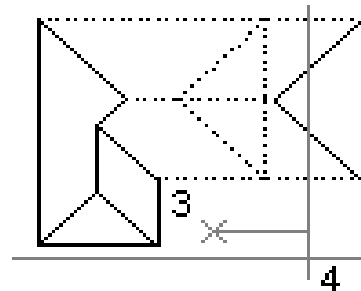
- linia de comandă:

- STRETCH (S)

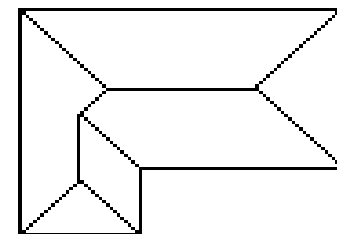
- bara de unelte:



objects selected
with a crossing
selection



points specified
for stretch



result

- Procedura:

- Selectați obiectele printr-o fereastră de tip crossing (1-2)

- Specificați punctul de bază al deplasării (3)


- Specificați următorul punct al deplasării (4)

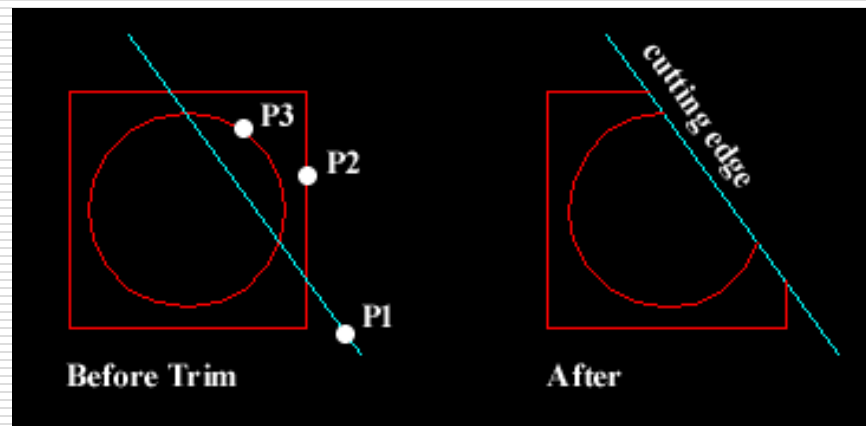
- Un factor de scară supraunitar mărește obiectele

- Notă: obiectele care sunt complet în interiorul ferestrei de tip crossing sunt deplasate fără a fi deformate

§ 5.2 Modificarea obiectelor

TRIM (retezare)

- ❑ Scurtează obiectele până la intersecția cu muchiile altor obiecte
- ❑ Comanda:
 - ❑ meniu: Modify > trim
 - ❑ linia de comandă: TRIM (TR)
 - ❑ bara de unelte: 
- ❑ Procedura:
 - ❑ Selectați muchiile tăietoare (cutting edges)
 - ❑ Selectați obiectele de retezat (în partea care urmează a fi retezată)
- ❑ Comanda TRIM folosește două seturi de selecție:
 - ❑ muchiile tăietoare (păstrate ca și setul de selecție precedent)
 - ❑ obiectele retezate
- ❑ Notă: unele obiecte își schimbă tipul ca urmare a comenzii TRIM (cerc → arc)



§ 5.2 Modificarea obiectelor

Opțiunile TRIM

- ❑ Select object to trim or schift – select to extend or [Project/Edge/Undo]

- ❑ Projection - modul de proiecție (None/Ucs/View): folosit la desenele spațiale
- ❑ Edge (Muchia):
 - ❑ Extend - retează obiectele chiar dacă acestea nu intersectează fizic muchiile tăietoare
 - ❑ No extend - retează doar obiectele care intersectează fizic muchiile tăietoare
- ❑ Undo: anulează ultima operațiune a comenzii TRIM

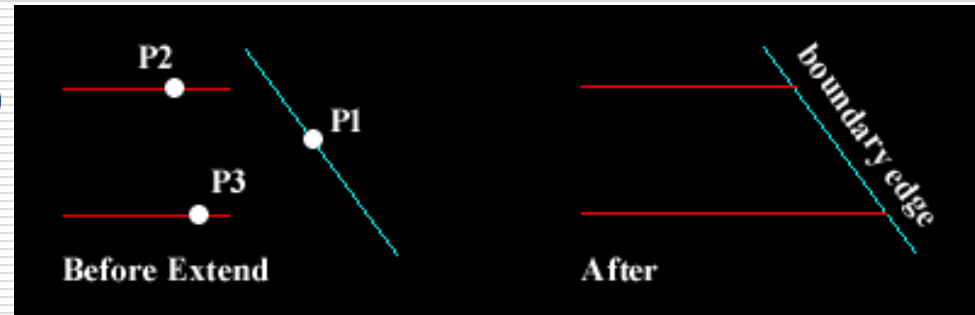
§ 5.2 Modificarea obiectelor

EXTEND (extindere)

- Lungeste obiectele până la intersecția cu muchiile altor obiecte

- Comanda:

- meniu: Modify > Extend
- linia de comandă: EXTEND (EX)
- bara de unelte: 



- Procedura:

- Selectați muchiile limitatoare (boundary edges)
- Selectați obiectele de extins (lângă capătul care urmează a fi extins)

- Comanda EXTEND folosește două seturi de selecție:

- muchiile limitatoare (păstrate ca și setul de selecție precedent)
- obiectele extinse

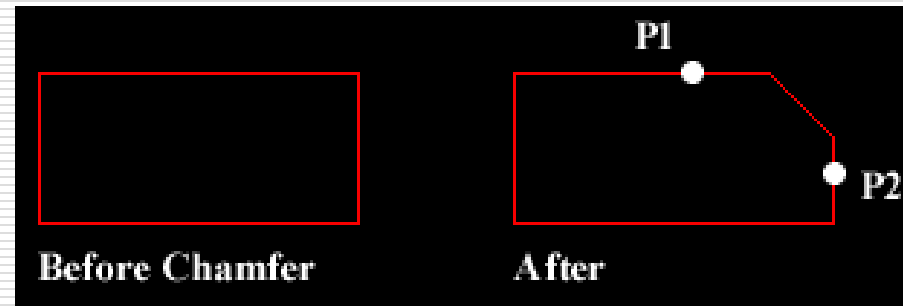
§ 5.2 Modificarea obiectelor

CHAMFER (teșirea)

- Creează colțuri teșite între două linii (sau polilinii, raze, linii ajutătoare) care nu sunt paralele

- Comanda:

- meniu: Modify > Chamfer
- linia de comandă: CHAMFER (CHA)
- bara de unelte:



- Procedura:

- Specificați opțiunile de teșire (distanțele)
- Selectați obiectele care să fie teșite
 - prima linie
 - următoarea linie

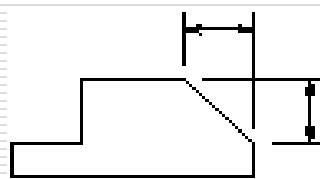
§ 5.2 Modificarea obiectelor

Opțiuni CHAMFER

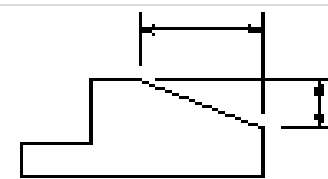
□ Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/multiple

□ *Polyline*: teșește toate vârfurile unei polilinii

□ *Distance*: specifică teșitura prin două distanțe

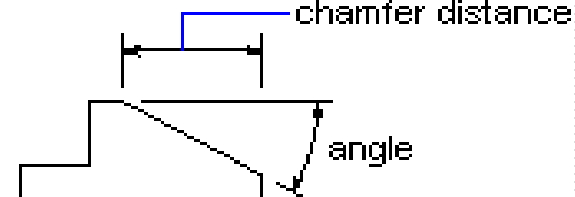
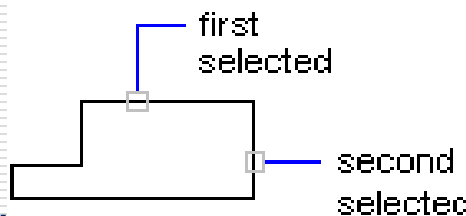


equal distances



unequal distances

□ *Angle*: specifică teșitura printr-un unghi și o distanță



□ *Trim*: controlează dacă liniile originale sunt retezate

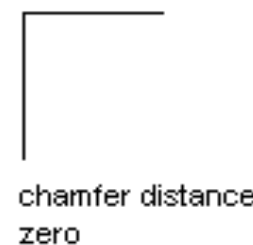
□ *Method*: alternează metoda de specificare a teșiturii prin distanțe sau unghi și distanță

□ *Multiple*: teșește muchiile a mai mult de o pereche de obiecte

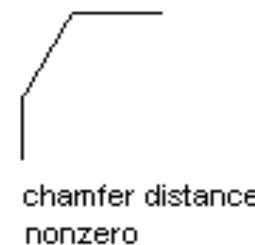
□ Notă: puteți folosi o distanță de teșire egală cu 0 (zero) pentru a uni două linii



original objects



chamfer distance zero



chamfer distance nonzero

§ 5.2 Modificarea obiectelor

FILLET (racordarea)

❑ Racordează două obiecte printr-un arc de cerc

❑ Comanda:

❑ meniu: Modify > Fillet

❑ linia de comandă: FILLET (F)

❑ bara de unelte:



❑ Procedura:

❑ Specificați opțiunile de racordare (raza)

❑ Selectați obiectele care urmează a fi racordate

❑ prima linie

❑ următoarea linie

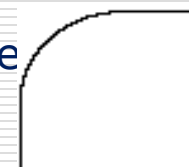
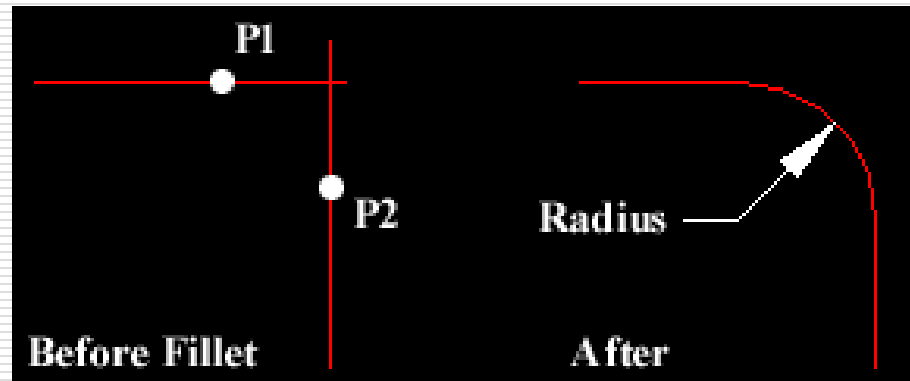
❑ Opțiuni: (Polyline/Radius/Trim/mUltiple)

❑ *Polyline*: racordează toate vârfurile unei polilinii

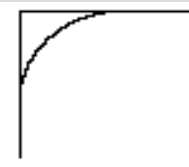
❑ *Radius*: specifică raza de racordare

❑ *Trim*: controlează dacă liniile originale sunt retezate sau nu

Notă: se poate folosi o rază de racord egală cu 0 pentru a uni două linii




two lines filleted with the Trim option set



two lines filleted with the No Trim option set

§ 5.2 Modificarea obiectelor

EXPLODE (explodarea)

- ❑ Transformă obiecte complexe în elemente individuale componente
 - ❑ polilinii → linii și arce
 - ❑ blocuri → obiecte componente
- ❑ Comanda:
 - ❑ meniu: Modify > Explode
 - ❑ linia de comandă: EXPLODE (X)
 - ❑ bara de unelte: 
- ❑ Procedura:
 - ❑ Selectați obiectele care urmează a fi explodate

§ 5.2 Modificarea obiectelor

ALIGN (alinierea)

- ❑ Reprezintă o combinație a comenzilor move, rotate, și scale folosită pentru alinierea obiectelor
- ❑ Comanda:
 - ❑ meniu: Modify>3D Operation>Align
 - ❑ linia de comandă: ALIGN (AL)
- ❑ Procedura:
 - ❑ Indicați una, două sau trei perechi de puncte (sursă și destinație)
 - ❑ Apăsați enter pentru a introduce mai puțin de trei perechi de puncte
 - ❑ Alegeți opțiunea de scalare
- ❑ Metode:
 - ❑ o pereche de puncte: deplasare (2D sau 3D)
 - ❑ două perechi de puncte: alinierea obiectelor într-un plan
 - ❑ trei perechi de puncte: alinierea obiectelor în spațiu

