




CAD transformacije

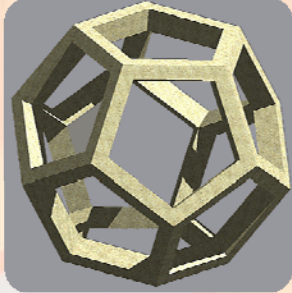
doc.dr. Samir Lemeš

0100101010011110100010010111010010

Predavanja za predmet "Računari"
Arhitektonski fakultet u Sarajevu, 2012.

CAD transformacije



- Translacija
- Rotacija
- Skaliranje
- Koncentrične kopije
- Refleksija
- Višestruke kopije
- Trim/Extend
- Fillet
- Chamfer



0100101010011110100010010111010010

CAD transformacije

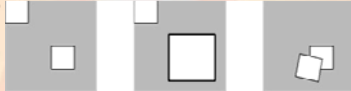
- Animacija u računarskoj grafici nastaje pomjeranjem "kamere" ili objekata u sceni duž putanja animacije.
- Promjene orijentacije, veličine i oblika se postižu geometrijskim transformacijama koje mijenjaju koordinate objekta.
- Osnovne geometrijske transformacije su translacija, rotacija i skaliranje.
- Pored osnovnih, koriste se i druge, kao što su refleksija ili odsjecanje.

0100101010011110100010010111010010

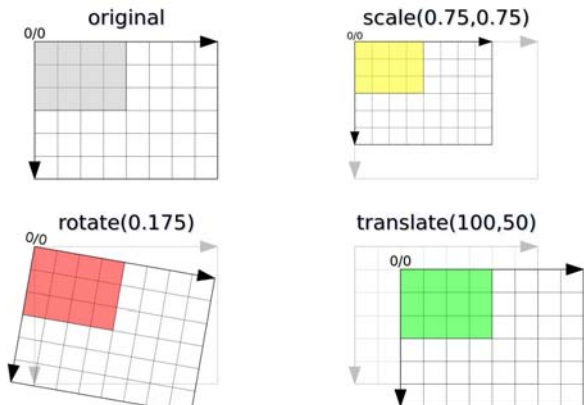
CAD transformacije

- U matematici, pojam "transformacija" je elementarni pojam koji se koristi za niz operacija (rotacija, skaliranje,...)
- Svaki aspekt CAD modeliranja se oslanja na transformacije; za posmatranje objekta iz raznih pravaca koristi se rotacija; translacija se koristi za premještanje objekata duž pravolinijskih vektora; skaliranje se koristi za promjenu veličine objekta.



0100101010011110100010010111010010

CAD transformacije



0/0 original

0/0 scale(0.75,0.75)

0/0 rotate(0.175)

0/0 translate(100,50)

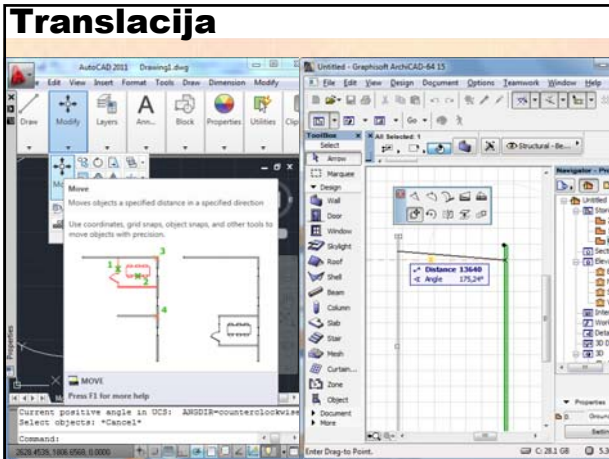
Translacija

- Naredba za translaciju: MOVE
 - Vektor translacije se zadaje pomoću krajnjih tačaka
 - Specify base point or [Displacement]
 - <Displacement>:
početna tačka
 - Specify second point or <use first point as displacement>:
krajnja tačka
 - Za precizno određivanje početne i krajnje tačke vektora koriste se koordinate, postojeći objekti, mreža pomoćnih linija (grid), itd.



0100101010011110100010010111010010

Translacija

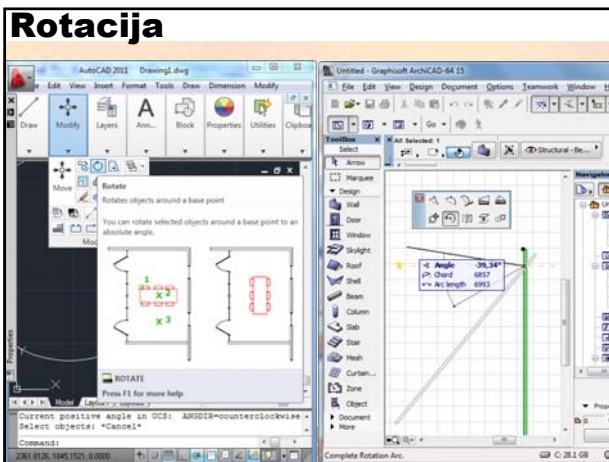


Rotacija

- Naredba za rotaciju: **ROTATE**
- Mora se zadati centar i ugao rotacije
- **Specify base point:** centar rotacije
- **Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>:** ugao rotacije u stepenima
- Pozitivne vrijednosti uglova su u smjeru suprotno od kazaljke na satu



Rotacija

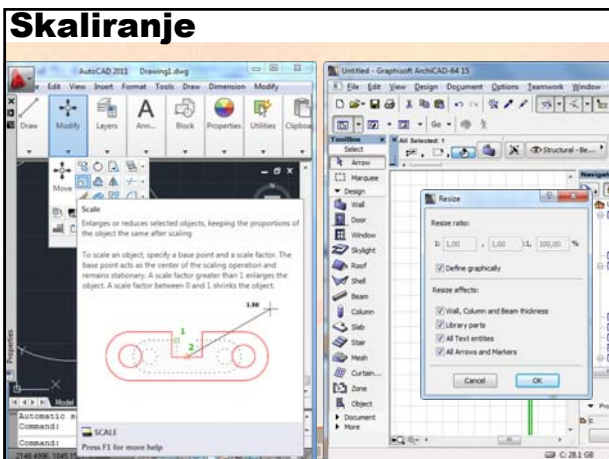


Skaliranje

- Naredba za skaliranje: **SCALE**
- Mora se zadati tačka koja će ostati nepokretna, te faktor skaliranja po x i y osi (proporcionalno)
- **Specify base point:** nepokretna tačka
- **Specify scale factor or [Copy/Reference]:** faktor skaliranja
- Ako je faktor skaliranja > 1 , objekat se povećava
- Ako je faktor od 0 do 1, objekat se smanjuje



Skaliranje

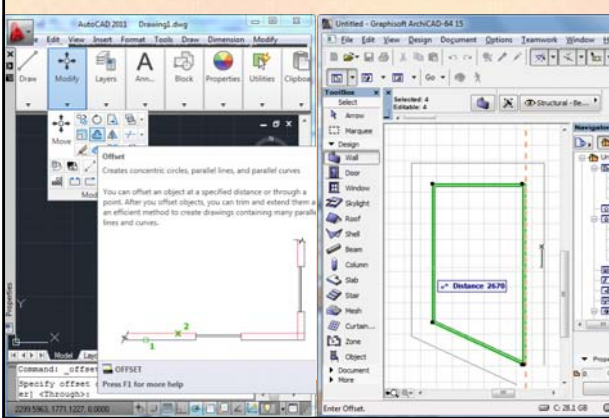


Koncentrične kopije

- Naredba za kreiranje koncentričnih kopija: **OFFSET**
- Mora se zadati udaljenost koncentrične kopije ili tačka kroz koju kopija treba da prolazi
- **Specify offset distance or [Through/Erase/Layer]:** udaljenost kopije
- **Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>:** proizvoljna tačka koja definiše na kojoj strani će se kreirati kopija



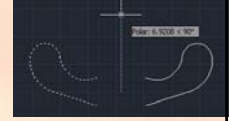
Koncentrične kopije



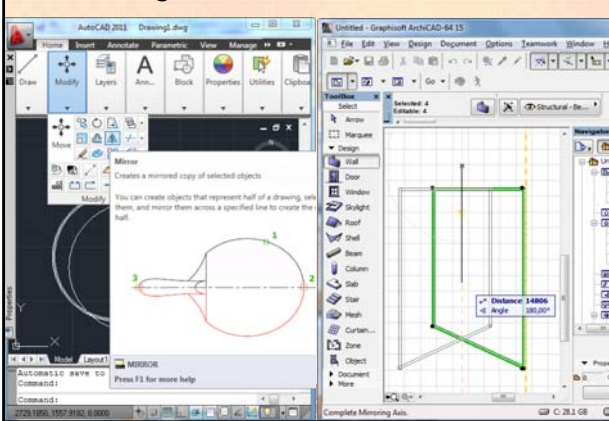
Refleksija

• Naredba za kreiranje simetričnih kopija (kao refleksija u ogledalu): **MIRROR**

- Mora se zadati osa oko koje se vrši refleksija i odgovoriti na pitanje da li se original briše.
- **Specify first point of mirror line:**
Specify second point of mirror line:
prva i druga tačka koje definišu osu refleksije
- **Erase source objects? [Yes/No] <N>:**
da li se original briše?



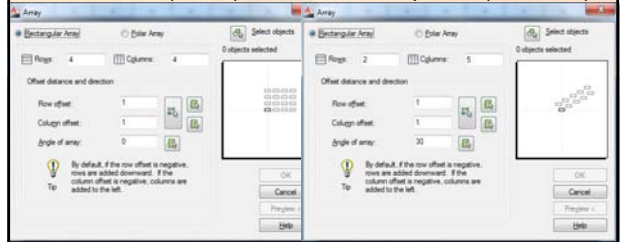
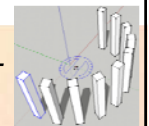
Refleksija



Višestruke kopije

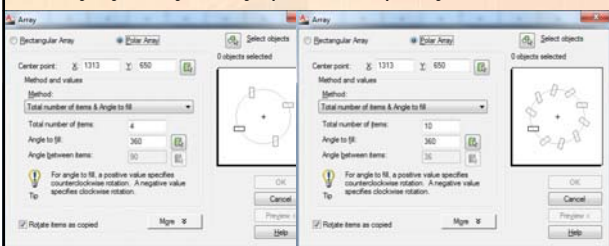
• Naredba za kreiranje pravilno raspoređenih višestrukih kopija: **ARRAY**

- Bira se raspored: kružni ili pravougli
- **Rectangular:** pravougli raspored s horizontalnim redovima (Rows) i vertikalnim stupcima (Columns)

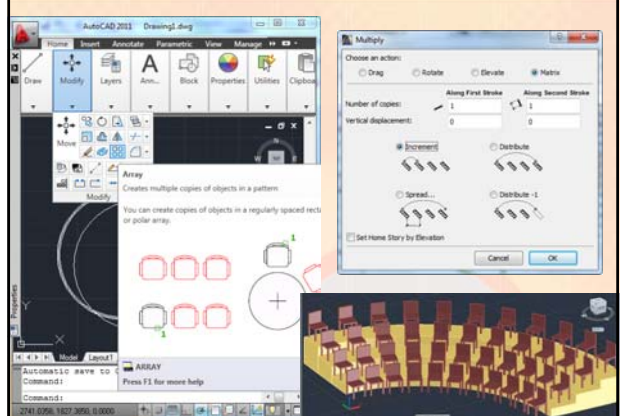


Višestruke kopije

- **Polar:** kružni raspored kopija
- Treba zadati: broj kopija, centar oko kojeg se rotiraju kopije, ugao rotacije ili ugao između kopija
- **"Rotate items as copied"** definiše da li će kopije mijenjati orijentaciju prilikom kopiranja



Višestruke kopije



Trim/Extend

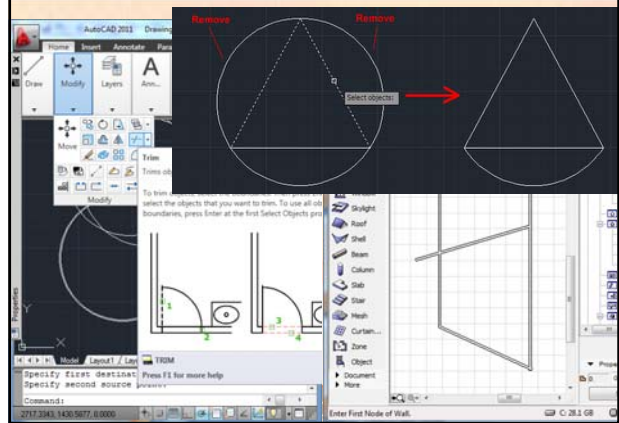
- Kao i kod klasičnog crtanja, i u CAD-u se često koriste pomoćne linije.
- Naredba TRIM se koristi za uklanjanje dijelova linija korištenjem drugih objekata kao granica



- **Object to trim**
objekat čiji dio se uklanja
- **Cutting edge**
granica odsijecanja
- **Extend**
produžavanje linija

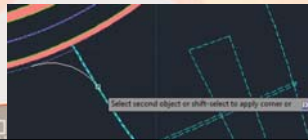


Trim/Extend

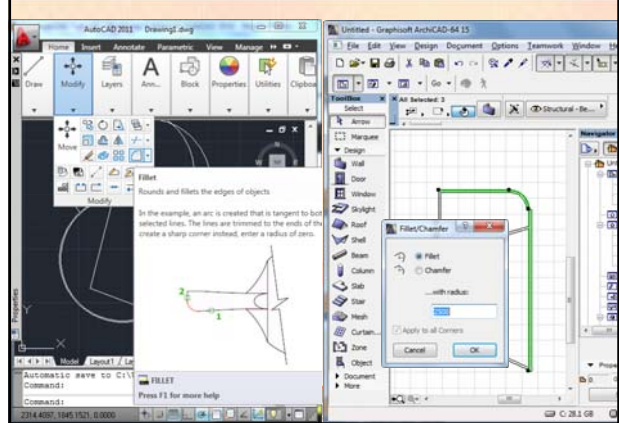


Fillet

- Povezivanje ukrštenih linija radijusom: **FILLET**
 - Prvo se mora zadati radijus:
 - **Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: R**
 - **Specify fillet radius <0.0000>:**
 - Izbor linija koje se spajaju:
 - **Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:**
 - **Select second object or shift-select to apply corner:**

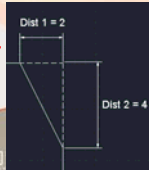


Fillet



Chamfer

- Obaranje ivica: **CHAMFER**
 - Prvo se mora zadati udaljenost:
 - **Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: D**
 - **Specify first chamfer distance <0.0000>: 2**
 - **Specify second chamfer distance <2.0000>: 4**
 - Izbor linija koje se spajaju:
 - **Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]:**
 - **Select second line or shift-select to apply corner:**



Chamfer

