

3. PRECIZNO CRTANJE

Pomagala za precizno crtanje:



- korak (eng. *Snaps*),
- mreža (eng. *Grid*),
- nišani (eng. *Object Snaps*),
- odmak od referentne točke (eng. *Point Offset from a Reference Point*),
- automatsko praćenje (eng. *AutoTrack*),
- koordinatni filtri (eng. *Coordinate Filters*),



Slika, plutajući izbornik nišana


3.1. KORAK I MREŽA


Podešavanje, naredba: **_DSETTINGS** (Tools-> Drafting Settings..., ili plutajući izbornik nad statusnim dugmetom).


Aktiviranje: dugme na statusnoj traci.


3.2. NIŠANI


Pozivanje: alatni traka **Object Snap** ili plutajući izbornik nišana (*tipka Shift* i *desna tipka miša*) ili navođenjem nišana, ali svakako u naredbi stvaranja ili izmjene objekta.


ENDpoint , - pogađa najbližu krajnju točku objekta


MIDpoint , - pogađa polovište objekta

INTersection , - pogađa sjecište objekata, i u produžetku objekata鉗...


APParent intersection , - pogađa prividno sjecište objekata koji se u prostoru ne sijeku, i u produžetku 鉗...

CENter , - pogađa središte luka, kružnice ili elipse, pri tome pokazati objekt, ne središte


QUAdrant , - pogađa najbližu kvadrantnu točku luka, kružnice ili elipse, odnosno mjesto gdje osi koordinatnog sustava sijeku objekt


NOD-e , - pogađa objekt točku


INSertion , - pogađa točku umetanja bloka, oblika, teksta, atributa ili definicije


PERpendicular , - pogađa okomito na zadani objekt (i u produžetku), moguće zadavanje unaprijed...


PARaller , - pogađa paralelno na zadanu liniju

TANgent , - pogađa tangentno na kružnicu ili luk, moguće zadavanje unaprijed

NEArest , - pogađa najbližu točku na objektu

EXTension , - pogađa točku u nastavku objekta

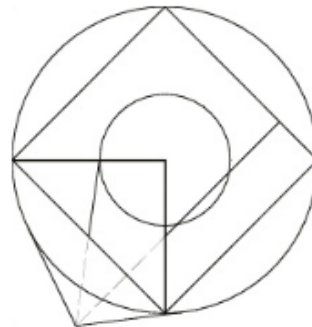
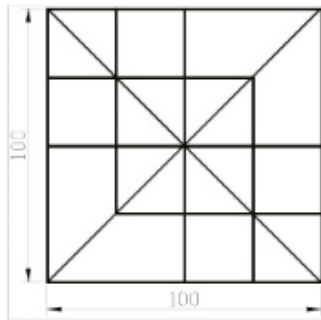
FROM , omogućuje odabir točke u odnosu na proizvoljnu točku... (privremeno mijenja ishodišnu <referentnu> točku relativnog koordinatnog sustava)

NON-e , - isključi aktivni nišan

Mid between 2 Points – pronalazi sredinu između dvije točke (kratica: **M2P**)

Velikim slovima su otisnute kratice za pozivanje nišana u naredbi.

Tipka TAB izmjenjuje moguće točke nišana.



$R = 70, r = 30$

Slika, primjeri za vježbu nišana

Vježba: Napraviti primjere uz pomoć nišana! Crtati samo pune linije.

3.2.1 Trajno aktivni nišani

Dijalog Drafting Settings, kartica *Object Snap* – poziva naredba: **_OSNAP** ili *izbornik Tools* ili *plutajući izbornik* nišana.

Tipka TAB mijenja aktivni nišan i pogodenu točku.

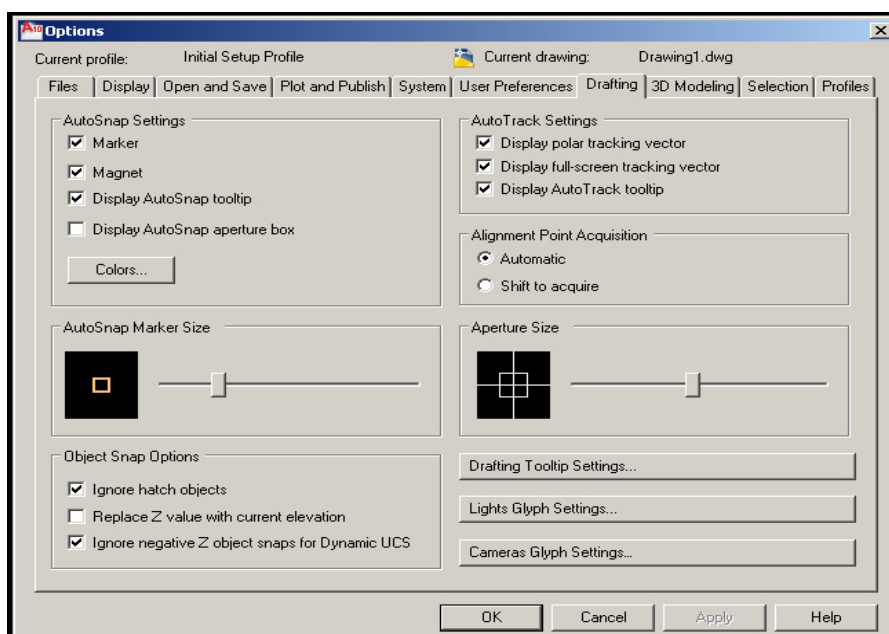
Izravno pozvan nišan ima prednost nad trajnim.

Vježba: Uključiti ili isključiti dugmetom na statusnoj traci.

3.2.2 Korisničke postavke nišana –AutoSnap

Naredba: **_OPTIONS** (Tools->Options...), kartica Drafting

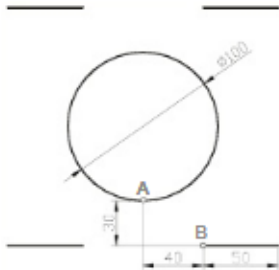
okviri: AutoSnap Settings, AutoSnap Marker Size, Aperture Size



3.3. PROMJENA REFERENTNE TOČKE

Metoda **FRom** (plutajući izbornik nišana- > **From**)

- privremeno mijenja ishodišnu (referentnu) točku relativnog koordinatnog sustava
- koristi se u naredbi zajedno s nišanima



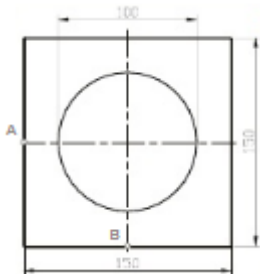
Slika, primjer za vježbu promjene referentne točke

Vježba: Izraditi primjer, prilikom crtanja linije koristiti metodu za promjenu referentne točke u A kvadrantnu točku uz pomak u početak linije B za @40,-30, analogno za ostale ...

3.4. KOORDINATNI FILTRI

Plutajući izbornik nišana- > **Point Filters** - > **.X .Y .Z**

Izlučuju odabranu koordinatnu vrijednost zadane točke. (**Primjenjuju se za poravnavanje točaka po osi X ili Y**)



Slika, primjer za vježbu koordinatnih filtra

Vježba: Na primjeru je potrebno radi određivanja središta kružnice izlučiti X – vrijednost polovišta B i Y – vrijednost polovišta A stranica kvadrata.

3.5. PRAĆENJE

Ugrađene rutine praćenja (eng. *Tracking*) pomažu prilikom postavljanja novog objekata u odnosu na druge objekte. Privremene putanje poravnavanja (eng. *Alignment Paths*) olakšavaju precizno postavljanje i određivanje kuta. (Većinu problema koje se rješava promjenom referentne točke i koordinatnim filtrima moguće riješiti praćenjem.)

Podšavanje: **_DSETTINGS** (Tools-> Drafting Settings..., ili plutajući izbornik nad statusnim dugmetom).

3.5.1 Objektno praćenje (eng. *Object snap tracking*)

Praćenje duž specifičnih točaka objekata; Primjena:

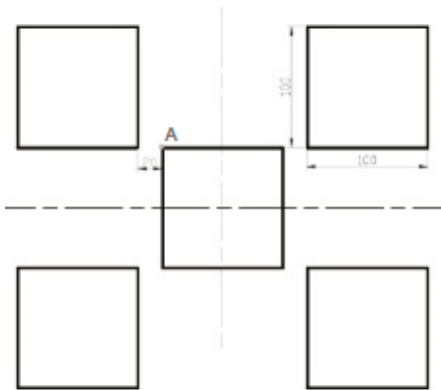
- prethodno postaviti željene aktivne nišane i aktivirati ih,
- aktivirati rutinu praćenja dugmetom **OTRACK**,
- zadržati se nad željenim točkama sa željenim nišanima (znak + na točkama praćenja),
- pratiti duž željenih putanja u ravnini s odabranim točkama i zadati točku.

Praćenje se odvija duž pravokutnih linija, moguće i pod kutom (postavke).

Točka se uklanja iz praćenja ponovnim postavljanjem nišana na točku, tako se uklanja znak + s točke.

Moguće koristiti izravno zadavanje udaljenosti radi odmaka od točke.

Ukoliko se drži **tipka Shift** točka ispod nišana ne postaje točka praćenja!



Slika, primjer za vježbu objektnog praćenja

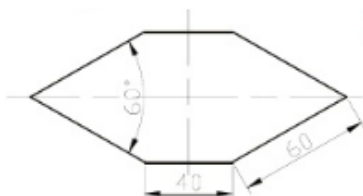
Vježba: Nacrtati kvadratiće pomoću objektnog praćenja uz što je moguće manje unosa koordinata.

3.5.2 Polarno praćenje (eng. *Polar Tracking*)

Aktivirati **dugmetom Polar** na statusnoj traci.

Prikaz putanji poravnivanja na kutovima zadanog kutnog uvećanja.

Kutno uvećanje odabrati u dijalogu *Drafting Settings*.



Slika 3.6: Primjer za vježbu polarnog praćenja

Vježba: Nacrtati lik pomoću polarnog i objektnog praćenja uz što je moguće manje unosa koordinata.

4. BARATANJE OBJEKTIMA

4.1. ODABIR OBJEKATA

4.1.1 Naredba: **_SELECT**

Stvara odabrani skup.

➤ Podrazumijevane opcija (**Osnovne opcije**):

- podrazumijevan *pojedinačni odabir* kućicom za odabir (eng. *Pickbox*)
- *Window*

-Zadaje se pravokutnik oko željenih objekata (odabirom u prazno lijeva tipka-miša; odabir se zadaje pravokutnikom s lijeva nadesno (pravokutnik prikazan punom linijom)).

-U odabrani skup ulaze samo objekti potpuno obuhvaćeni pravokutnikom.

- *Crossing*

-Zadaje se pravokutnik oko željenih objekata. (odabirom u prazno lijeva tipka-miša; odabir se zadaje pravokutnikom zdesna ulijevo (pravokutnik prikazan isprekidanom linijom)).

-U odabrani skup ulaze i objekti koji su makar samo dotaknuti pravokutnikom.

➤ *Undo* – Poništava prethodni odabir.

➤ **Ostale opcije:**

- **Last** – Odabire posljednji kreiran vidljivi objekt.
- **Previous** – Odabire prethodni skup.
- **ALL** – Odabire sve objekte u odmrznutim razinama.
- **WPolygon** – Zadaje se poligon oko željenih objekata. U odabrani skup ulaze samo objekti potpuno obuhvaćeni poligonom.
- **CPolygon** – Zadaje se poligon oko željenih objekata. U odabrani skup uz obuhvaćene objekte ulaze i objekti koji su makar samo dotaknuti poligonom.
- **Fence** – U odabrani skup ulaze svi objekti preko kojih prelazi zadana ograda.
- **Add** – Prelazi u način dodavanja objekata u odabrani skup. Podrazumijevani način.
- **Remove** – Prelazi u način izuzimanja objekata iz odabranog skupa.
- *Multiple* – Odabiranje objekata bez njihovog naglašavanja radi bržeg rada.

- *Single* – Odabir završava nakon odabira jednog objekta.

Sadržana u svim naredbama za baratanje objektima – *prompt* "Select objects:" u naredbenom retku.

4.1.2 Odabir izvan naredbe

Dostupan *pojedinačni odabir* i *posredno odabiranje pravokutnikom* (opcije: *Window* i *Crossing*).

Na odabranim objektima pojavljuju se *hvataljke* (eng. *Grips*) u specifičnim točkama objekta ukoliko se objekt odabere izvan naredbe.

Uklanjanje objekata iz odabira pomoću **tipke SHIFT** i ponovnog odabira objekta.

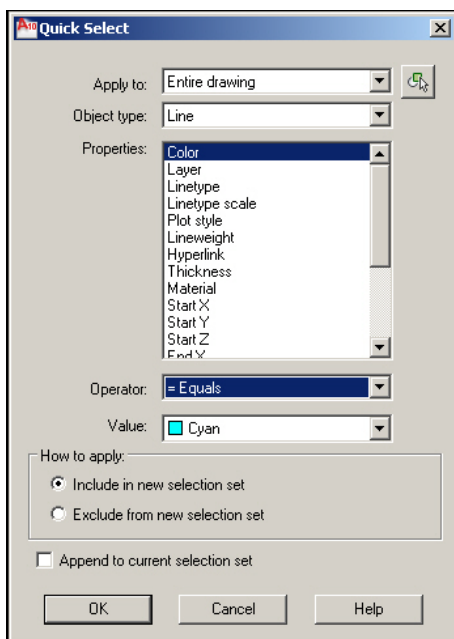
Uklanjanje hvataljki s objekata pomoću **tipke ESC**. **Naredni pritisak na istu tipku uklanja odabrani skup.**

Preduvjet rada s hvataljkama je da su omogućene (naredba: **_OPTIONS**) u dijalogu Options > kartica Selection > okvir Grips > stavka **Enable Grips** ili u **sistemske varijablu "GRIPS" postaviti vrijednost 1**.

Preduvjet za prethodni odabir pomoću hvataljki je omogućena opcija **Noun/verb selection** u dijalogu Options > kartica Selection > okvir Selection Modes ili u **sistemske varijablu "PICKFIRST" postaviti vrijednost 1**.

4.1.3 Quick Select

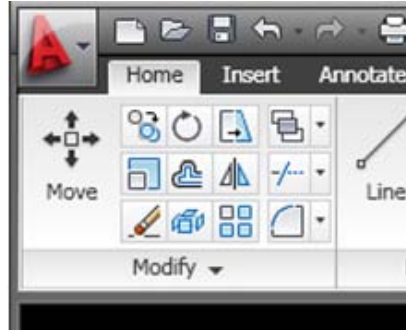
- Tekstualni izbornik *Tools/ Quick Select* ili *Paleta za prikaz osobina* (properties)



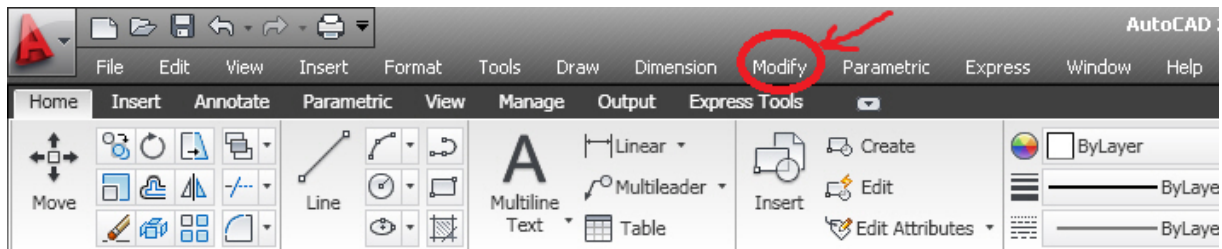
4.2. POZIVANJE KOMANDI

Za **poziv** (izbor) **naredbe** (komande) za baratanje objektima pokazati četiri načina pozivanja:

1) Vrpca **Modify** (eng. *Ribbon Modify*)



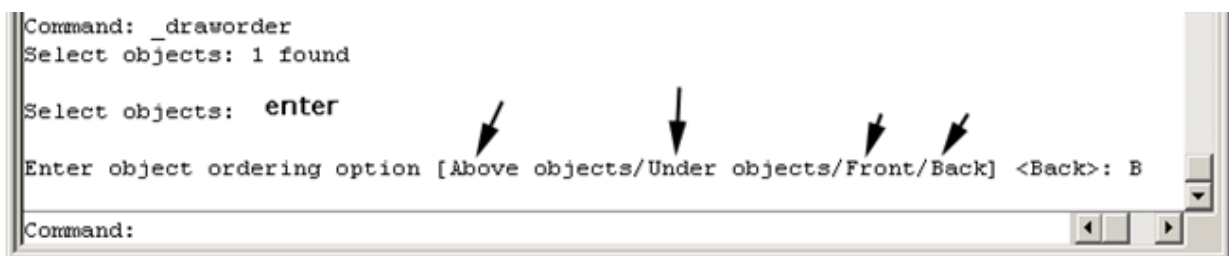
2) Tekstualni izbornik **Modify** (eng. *Menu Bar Modify*)



3) Alatne trake **Modify** (eng. *Toolbar Modify*)




4) Komandne linije (eng. Command): ***_Utipkati komandu***



4.3. KOPIRANJE OBJEKATA

Prilikom kopiranja objekta u AutoCAD-u nastaje novi objekt jednak izvornom, ali s određenim pomakom u odnosu na izvor. Dakako, moguće je kopirati objekte i između pojedinih datoteka pa i aplikacija unutar operativnog sustava.

4.3.1 Naredba COPY

Naredba: **_COPY** (Modify-> Copy, )

– kopiranje objekata

Postupak:

- 1) Pozvati naredbu.
- 2) Odabrati objekte (prompt "Select objects:").
- 3) Odabrati hvatište (eng. Base point).
- 4) Zadati pomak kopije (eng. Displacement).



Slika, primjeri za vježbu kopiranja

4.3.2 Metoda kopiranja pomoću hvataljki

Postupak:

- 1) Odabrati objekte.
- 2) Odabrati osnovnu hvataljku.
- 3) Pozvati metodu ROTate ili MOVE – razmaknica, plutajući izbornik ili velika slova.
- 4) Aktivirati opciju COPY ili držati tipku CTRL u narednom koraku kod prve kopije.
- 5) Zadati pomak kopije.

Ukoliko se prilikom zadavanja pomaka kopije drži tipka CTRL, pomak je ograničen na višekratnik prethodno zadanog pomaka. Time je omogućeno pravilno raspoređivanje objekata.

4.3.3 Kopiranje povlačenjem i spuštanjem (Drag And Drop)

Postupak:

- 1) Odabrati objekte.
- 2) Pritisnuti lijevu tipku miša nad jednim od odabranih objekata izvan hvataljki i ne otpuštati tipku miša.

- 3) Pritisnuti tipku CTRL i ne otpuštati (uočiti znak "+" uz pokazivač).
- 4) Odvući (eng. Drag) kopije objekata na željeno mjesto.
- 5) Otpustiti tipku miša odnosno spustiti kopije (eng. Drop).

Metoda se može primijeniti za kopiranje objekata između dvije otvorene datoteke. U tom slučaju nije potrebno pritisnuti tipku CTRL kod povlačenja.

4.3.4 Kopiranje pomoću sistemskog odlagališta


Sistemsko odlagalište je posebno memorijsko pomagalu u operativnim sustavima u koje se sprema kopija zadnjih kopiranih (eng. **Copy**) ili izrezanih podataka (eng. **Cut**). Lijepljenjem (eng. **Paste**) se podaci prenose iz odlagališta u aktivnu aplikaciju.

Naredba: **_COPYCLIP** (Edit-> Copy, , CTRL+C) – kopiranje odabranih objekata u odlagalište

Naredba: **_CUTCLIP** (Edit-> Cut, , CTRL+X) – isijecanje odabranih objekata u odlagalište

Naredba: **_PASTECLIP** (Edit-> Paste, , CTRL+V) – umetanje objekata iz odlagališta

4.3.5 Paralelno kopiranje

Naredba: **_OFFSET** (Modify-> Offset, )

- stvara novi objekt na zadanoj udaljenosti od odabranog ili kroz zadanu točku
- ukoliko je odabrani objekt kružnica, rezultat je koncentrična kružnica,
- ukoliko je odabrani objekt linija, rezultat je paralelna linija

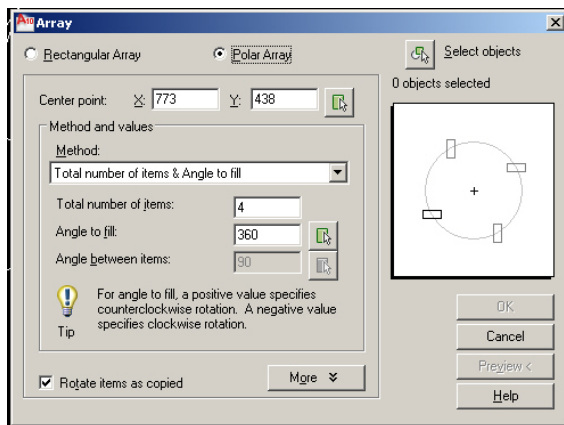
4.4. RASPOREĐIVANJE U POLJU

Prilikom raspoređivanja po polju stvaraju se višestruke kopije odabranih objekata u pravokutnom ili kružnom (*polarnom*) polju.

Naredba: **_ARRAY** (Modify-> Array, )

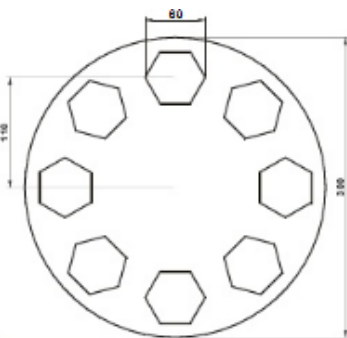
- stvara višestruke kopije objekata raspoređene u polarnom ili pravokutnom polju.

4.4.1 Raspoređivanje po kružnom polju (eng. *Polar Array*):



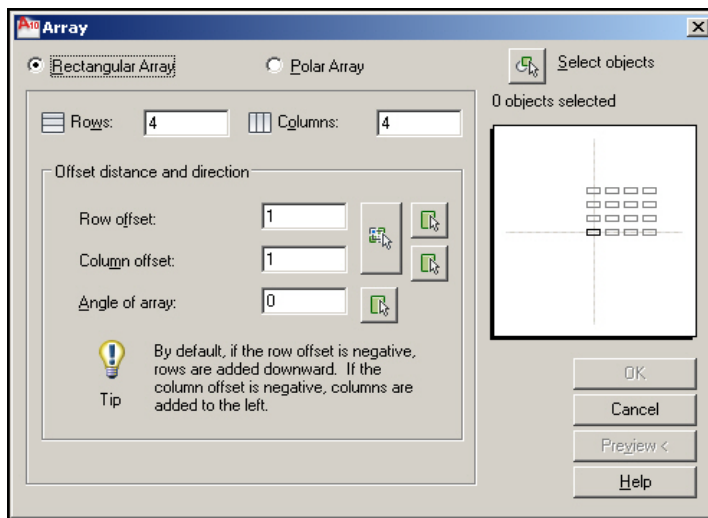
Slika, opcije kružnog polja

- 1) Pozvati naredbu: **ARRAY**.
- 2) U dijalogu "Array" odabrati opciju polarnog raspoređivanja
- 3) Kliknuti dugme za odabir objekata (*Select objects*) i u radnom prostoru odabrati objekte raspoređivanja.
- 4) Kliknuti dugme za odabir središta polja (*Center point*) i u radnom prostoru zadati središte polja.
- 5) Odabrati željeni način ispunjavanja polja:
 - zadavanjem ukupnog broja kopija i kuta ispunjenja (*Total number of items & Angle to fill*),
 - zadavanjem ukupnog broja kopija i kuta među kopijama (*Total number of items & Angle between items*),
 - zadavanjem kuta ispunjenja i kuta među kopijama (*Angle to fill & Angle between items*),
- 6) Podesiti opciju rotiranja kopija.
- 7) Pregledati postavke dugmetom "Preview".
- 8) Potvrditi raspoređivanje.



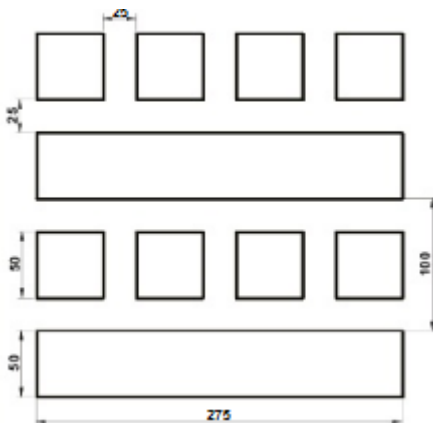
Vježba: Napraviti primjer prirubnice s kružnim rasporedom vijaka.

4.4.2 Raspoređivanje po pravokutnom polju (eng. *Rectangular Array*):



Slika, opcije pravokutnog polja


- 1) Pozvati naredbu: **ARRAY**.
- 2) U dijaloškom prozoru "Array" odabrati opciju pravokutnog raspoređivanja.
- 3) Kliknuti dugme za odabir objekata (Select objects) i u radnom prostoru odabrati objekte raspoređivanja.
- 4) Unijeti broj redaka (*Rows*) i stupaca (*Columns*).
- 5) Zadati razmak između redaka (*Row offset*) i stupaca (*Column offset*, veličina na slici) te eventualni nagib polja (*Angle of array*).
- 6) Pregledati postavke dugmetom *Preview*.
- 7) Potvrditi raspoređivanje.



Vježba: Napraviti primjer s pravokutnim rasporedom (objekata), pomoću dva poziva naredbe za crtanje pravokutnika i dva poziva naredbe za pravokutno raspoređivanje.

4.5. POMJERANJE

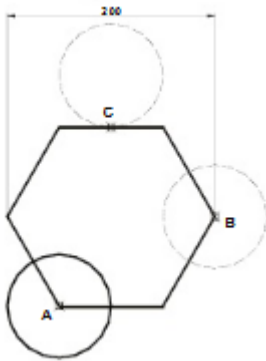
4.5.1 Naredba MOVE

Naredba: **_MOVE** (Modify -> Move, )

– pomjera objekte za zadani pomak

Postupak:

- 1) Pozvati naredbu.
- 2) Odabrati objekte (prompt "*Select Objects:*").
- 3) Odabrati hvatište (eng. *Base Point*).
- 4) Zadati pomak kopije (eng. *Displacement*).



Slika, primjer za vježbu; pomjeranja

Vježba: Nacrtati poligon i kružnicu. Kružnicu pomjeriti u vrh B, a potom na sredinu stranice poligona C.

4.5.2 Metoda pomicanja objekata pomoću hvataljki

Postupak sličan kao u naredbi MOVE:

- 1) Odabrati objekte.
- 2) Odabrati osnovnu hvataljku.
- 3) Pozvati metodu "Move".
- 4) Zadati pomak kopije.

Ukoliko se prilikom zadavanja pomaka drži tipka **CTRL** automatski se aktivira opcija **Copy**, odnosno pravljenje kopija umjesto pomicanja.

4.5.3 Pomicanje povlačenjem i spuštanjem ("Drag And Drop")

Postupak istovjetan kopiranju povlačenjem i spuštanjem bez držanja *tipke CTRL*.

4.6. ZAKRETANJE

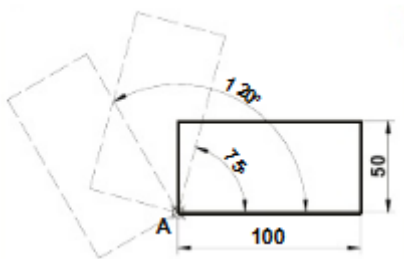
4.6.1 Naredba ROTATE

Naredba: **_ROTATE** (Modify-> Rotate, )

– zakreće objekte oko hvatišta

Postupak:

- 1) Pozvati naredbu.
- 2) Odabrati objekte (prompt "*Select objects:*").
- 3) Odabrati hvatište (eng. *Base Point*).
- 4) Zadati kut zakreta (eng. *Rotation Angle*) u odnosu na X os koordinatnog sustava.



Vježba: Nacrtati pravokutni prikazan desno i te ga najprije zakrenuti za 75° , a potom za 120° u odnosu na početni položaj.

4.6.2 Metoda zakretanja hvataljkama

Postupak sličan kao u naredbi **ROTATE**:

- 1) Odabrati objekte.
- 2) Odabrati osnovnu hvataljku.
- 3) Pozvati metodu **Rotate**.
- 4) Zadati kut zakreta.

Ukoliko se prilikom zadavanja pomaka drži tipka **SHIFT** automatski se aktivira (poziva) **opcija Copy**, odnosno pravljenje zakrenutih kopija.

Drži li se tipka **SHIFT** i dalje prilikom zadavanja zakreta preostalih kopija, naredni kutovi zakretanja su višekratnici kuta prve kopije.

4.7. ISTEZANJE OBJEKTA

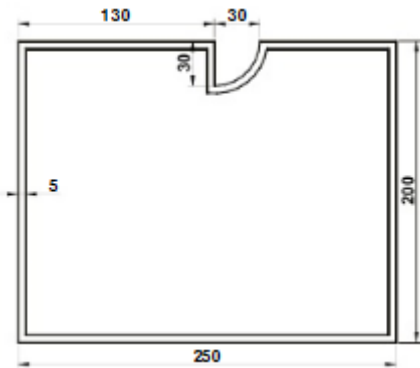
4.7.1 Naredba STRETCH

Naredba: **_STRETCH** (Modify -> Stretch, )

– isteže objekte oko hvatišta

Postupak:

- 1) Pozvati naredbu.
- 2) Odabrati objekte opcijom Crossing (prompt "*Select objects:*").
- 3) Odabrati hvatište (eng. *Base Point*).
- 4) Zadati pomak istezanja.



Vježba: Nacrtati prikazani crtež (Slika) koristeći naredbu PLINE i OFFSET te potom istezanjem smanjiti mjeru 130 na 100.

4.7.2 *Metoda* istezanja hvataljkama

Postupak sličan kao u naredbi **STRETCH**:

- 1) Odabrati objekte.
- 2) Odabrati osnovne hvataljke držeći tipku **SHIFT**.
- 3) Pozvati metodu "**Stretch**".
- 4) Zadati pomak istezanja.

4.8. UVEĆANJE ILI SMANJENJE OBJEKTA

4.8.1 Naredba SCALE

Naredba: **_SCALE** (Modify -> Scale, )

– uvećava ili smanjuje objekte oko hvatišta za zadanu mjeru ili u odnosu na referentnu dužinu

Postupak:

- 1) Pozvati naredbu.
- 2) Odabrati objekte.
- 3) Odabrati hvatište (eng. *Base Point*).
- 4) Zadati mjeru (eng. *Scale Factor*) ili referentnu dužinu (eng. *Reference*).

4.8.2 *Metoda* istežanja hvataljkama

Postupak sličan kao u naredbi SCALE:

- 1) Odabrati objekte.
- 2) Odabrati osnovnu hvataljku.
- 3) Pozvati metodu *Scale*.
- 4) Zadati mjeru ili referentnu dužinu.

4.9. IZDUŽIVANJE

Naredba: **_EXTEND** (Modify -> Extend, )

– izdužuje objekt do drugog objekta

Postupak:

- 1) Pozvati naredbu.
- 2) Odabrati granične rubove (eng. *Boundary Edges*).
- 3) Odabrati objekte izduživanja.

OpcijaEdge određuje hoće li se objekt izduživati do produžetka graničnog ruba (sistemska varijabla *EDGEMODE*).

Za *odsijecanje* objekata držati tipku *SHIFT* prilikom odabira objekta.

4.10. ODSIJECANJE

Naredba: **_TRIM** (Modify-> Trim, )

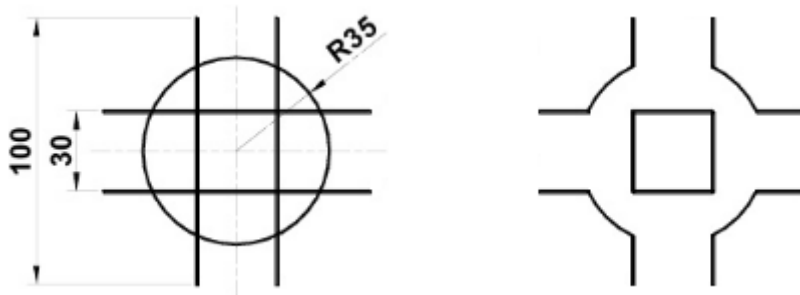
– odsijeca objekt od ruba rezanja (oštrice) zadanog drugim objektima

Postupak:

- 1) Pozvati naredbu.
- 2) Odabrati rubove rezanja (eng. *Cutting Edges*).
- 3) Odabrati objekte na dijelu za odsijecanje.

OpcijaEdge određuje hoće li se objekt odsijecati od produžetka graničnog ruba (sistemska varijabla *EDGEMODE*).

Za *izduživanje* objekata *držati tipku SHIFT* prilikom odabira objekta

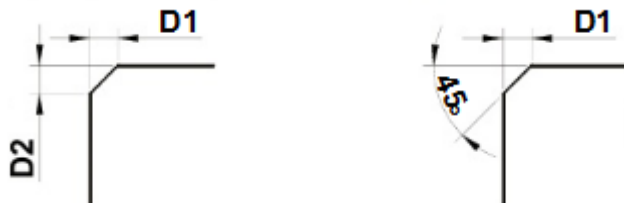


Vježba: Jednim pozivanjem naredbe TRIM dovesti lijevi primjer u desni izgled.

4.11. SKOŠAVANJE

Naredba: **_CHAMFER** (Modify-> Chamfer, )

– postavlja skošenja na uglove objekata



Slika, načini određivanja skošenja

Opcije:

MethodDistance – zadaju se dvije udaljenosti D1, D2

Angle – zadaje se udaljenost D1 i kut

Trim – određuje zadržavaju li se uglovi nakon skošavanja

Polyline – skošavanje polilinije

Multiple – višestruko skošavanje

Sistemska varijabla "**EDGEMODE**" određuje hoće li se objekti skošavati u produžetku.

4.12. ZAOBLJIVANJE

Naredba: **_FILLET** (Modify -> Fillet, )

– postavlja zaobljenja na uglove objekata

Opcije:

Radius – određivanje polumjera zaobljenja (varijabla "**FILLETRAD**")

Trim – određuje zadržavaju li se uglovi nakon skošavanja

Polyline – skošavanje polilinije


Multiple – višestruko skošavanje

Sistemska varijabla "**EDGEMODE**" određuje hoće li se objekti zaobljavati u produžetku.

Prilikom zaobljavanja prijelaza između kružnica, kružnice se ne odsijecaju.

Za paralelne objekte nije potreban polumjer.

4.13. RASTAVLJANJE OBJEKTA

Naredba: **_BREAK** (Modify -> Break, )

– za rastavljanje dijelova linija, kružnica, elipsa i spline krivulja.

Mjesto odabira može poslužiti i kao prva točka rastavljanja.

Za rastavljanje u istoj točki bez odbacivanja dijela zadati istu drugu točku ili unijeti **znak @**.

4.14. SPAJANJE OBJEKTA

Naredba: **_JOIN** (Modify -> Join, )

– za spajanje dijelova linija, kružnica, elipsa i spline krivulja u cjelinu.

4.15. RAZBIJANJE OBJEKATA

Naredba: **_EXPLODE** (Modify -> Explode, )

– razbija složeni objekt (blok, tijelo, kota, multilinija, polilinija ...) na sastavne objekte

4.16. ZRCALJENJE

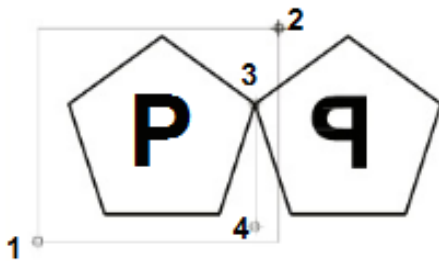
4.16.1 Naredba MIRROR

Naredba: **_MIRROR** (Modify -> Mirror, )

– zrcaljenje odabranih objekata oko linije zrcaljenja

Postupak:

- 1) Pozvati naredbu.
- 2) Odabrati objekte (obično opcija Window).
- 3) Zadati prvu točku zrcalne linije (eng. First point of mirror line).
- 4) Zadati drugu točku zrcalne linije (eng. Second point of mirror line).
- 5) Odabrati zadržavanje ili uklanjanje originala (eng. Delete source objects).



Slika, Zrcaljenje.

U primjeru (Slika 4.3) je lijevi peterokut sa slovom "P" zrcaljen tako da su nakon pozivanja naredbe: **_MIRROR** peterokut i slovo odabrani zadavanjem pravokutnika u točkama 1 i 2, a potom je zadana linija zrcaljenja točkama 3 i 4. Prilikom zadavanja točke 4 uključeno je ortogonalno crtanje. Original je zadržan nakon zrcaljenja.

Varijabla **MIRRTEXT** određuje zrcaljenje teksta: 1 – tekst se zrcali, 0 tekst se ne zrcali.

Zrcaljenje se primjenjuje kod simetričnih objekata kod kojih se crta jedna polovica, a druga nastaje zrcaljenjem prve polovice oko osi simetrije.

4.16.2 Metoda zrcaljenja pomoću hvataljki

Postupak sličan kao u naredbi MIRROR:

- 1) Odabrati objekte.
- 2) Odabrati osnovnu hvataljku – ujedno je prva točka linije zrcaljenja.
- 3) Pozvati *metodu "Mirror"*.
- 4) Pozvati *opciju Copy* – zadržavanje originala.
- 5) Zadati drugu točku zrcalne linije.

Ukoliko se prilikom zadavanja druge točke zrcalne linije drži *tipka CTRL* nije prethodno potrebno izravno pozvati *opciju Copy*, jer se time automatski aktivira.

4.17. BRISANJE OBJEKATA



Naredbe: **_ERASE** (Modify -> Erase,) – briše objekte iz datoteke

Naredba se poziva i tipkovnicom *tipka- DELETE*.

4.18. SVOJSTVA OBJEKATA

Poziva se naredbom: **_PROPERTIES** (Modify -> Properties, alatna traka Standard ili dvostruki klik nad željenim objektom).

Prikaz u *paleti Properties*.

