

Komande za izmene

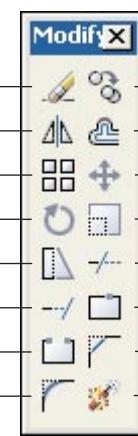
Srce svakog CAD sistema jeste mogućnost izmene i manipulisanja postojećom geometrijom. Isti slučaj je i sa AutoCAD-om. Komande za izmene znatno olakšavaju posao dizajniranja. Ovde ćemo se usredosrediti na osnovne AutoCAD-ove komande za izmene, kao što su Array, Break, Chamfer, Copy, Extend, Fillet, Lengthen, Mirror, Move, Offset, Rotate, Scale i Stretch. Brojna, mala, vežbanja prate svaku komandu da bi podvukla važnost njenog korišćenja.

Metodi aktiviranja komandi za izmene

Komande za izmene možete naći u padajućem meniju Modify, prikazanom na slici 4.1. Možete ih koristiti i sa paleti Modify, prikazane na slici 4.2.



SLIKA 4.1



SLIKA 4.2

Takođe, sve komande za izmene možete uneti i direktno sa tastature, koristeći ili celu komandu, ili njenu skraćenicu, kao u sledećem primeru.

Unesite E za komandu ERASE.

Unesite M za komandu MOVE.

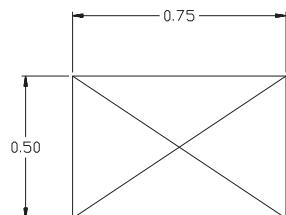
Kompletna lista komandi i njihovih skraćenica nalazi se u tabeli 1.2 u Poglavlju 1.

Stvaranje pravougaonih nizova pomoću okvira za dijalog Array

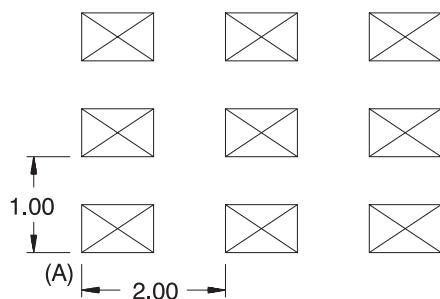
Način 1

Stvaranjem pravougaonih nizova pomoću okvira za dijalog Array možete višestruko kopirati objekte u pravougaone ili polarne (kružne) nizove. Kada pravite pravougaoni niz, program zahteva da unesete broj redova i kolona niza. Red (row) je grupa objekata koji se kopiraju vertikalno u pozitivnom ili negativnom smeru. Kolona (column) je grupa objekata koji se kopiraju horizontalno, takođe u pozitivnom ili negativnom smeru.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Array Rectangular1. Prepostavimo da je objekat sa slike 4.3 potrebno kopirati u pavougaoni niz koji se sastoji od tri reda i tri kolone. Potrebno je da rastojanje između redova bude 0.50 jedinica, a između kolona 1.25 jedinica. Rezultat je prikazan na slici 4.4.



SLIKA 4.3



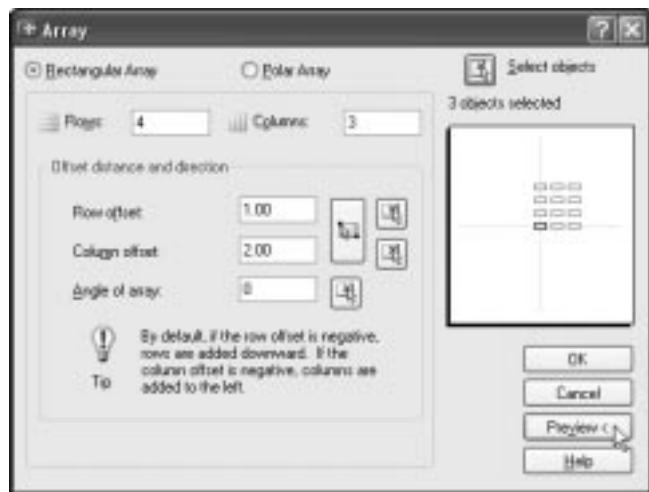
SLIKA 4.4

Ako kliknete na stavku Array u padajućem meniju Modify (slika 4.5), otvorice se okvir za dijalog Array. Unesite sledeća podešavanja. Na početku, u gornjem levom uglu okvira za dijalog treba da je izabrana opcija Rectangular Array. Unesite 4 za broj redova i 3 za broj kolona. Za rastojanje između redova (Row offset) unesite vrednost od 1 jedinice, a za rastojanje između kolona (Column offset) 2 jedinice. Posle toga kliknite na dugme Select Objects u gornjem desnom uglu okvira za dijalog. Sada, pošto ste ponovo u ekranu za crtanje, treba da izaberete objekte od kojih će se praviti pravougaoni niz. Izaberite pravougaonik i dve dijagonale ovog pravougaonika.

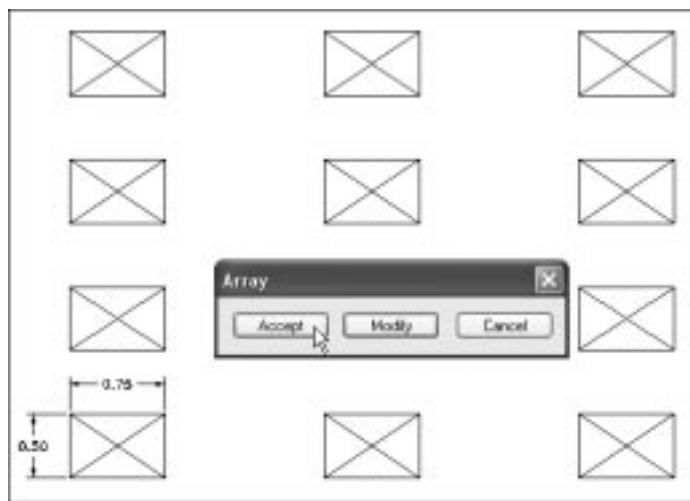
Kada posle ovog izbora pritisnete taster ENTER, vratite se u okvir za dijalog Array (slika 4.6). Šablon u polju za pregled sada je promjenjen i ima tri reda i tri kolone. Primetite da je aktivno dugme Preview u donjem desnom uglu okvira za dijalog. Ako kliknete na njega, videćete kako bi niz izgledao u crtežu. Na slici 4.7 prikazan je izgled ovoga niza; ako ste zadovoljni ovim izgledom, možete izabrati dugme Accept, a ako niste, izaberite komandno dugme Modify i vratite se u okvir za dijalog Array da izvršite promene koje želite. Komandno dugme Cancel otkazaće celu operaciju i vratite se na početak.



SLIKA 4.5



SLIKA 4.6



SLIKA 4.7

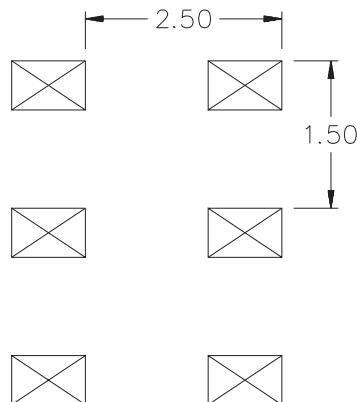
S A V E T

Kada se prave nizovi od pravougaonih objekata, donji levi ugao objekta je referentna tačka. U odnosu na ovu referentnu tačku računaju se rastojanja između redova i između kolona. Prilikom određivanja ovih rastojanja treba uzeti u obzir i dimenzije objekta. Naime, rastojanje između dva reda računa se između dve referentne tačke, dva uzastopna objekta koji su jedan ispod drugog. Na slici 4.4, rastojanje između dva reda je 1.00. To je, u stvari, rastojanje između dve referentne tačke računajući i dimenzije objekta, a pravo rastojanje između dva reda je 0.50. Međutim, rastojanje koje se unosi u odgovarajuće polje okvira za dijalog upravo je ovo rastojanje između dve referentne tačke. Isto je i za rastojanja između kolona, unosi se vrednost od 2.00 jedinice, rastojanje između dve referentne tačke (dužina objekta 0.75 i rastojanje 1.25).

Stvaranje pravougaonih nizova

Način 2

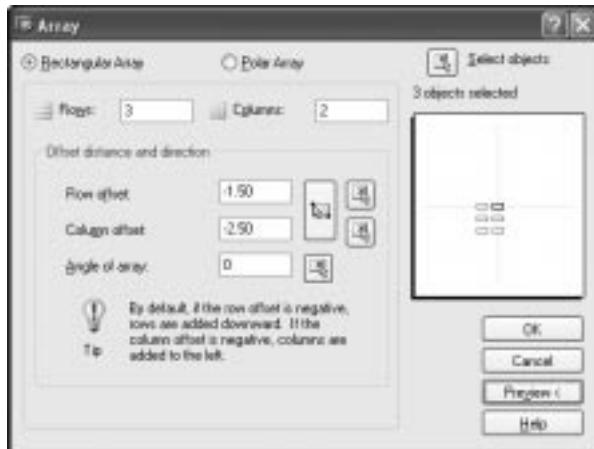
Niz prikazan na slici 4.7 dobijen je sa pozitivnim rastojanjima između redova i kolona; objekti su kopirani gore i desno od referentnog objekta. Ako se unesu negativna rastojanja, objekti će biti kopirani dole i levo od referentnog objekta (videti sliku 4.8).



SLIKA 4.8

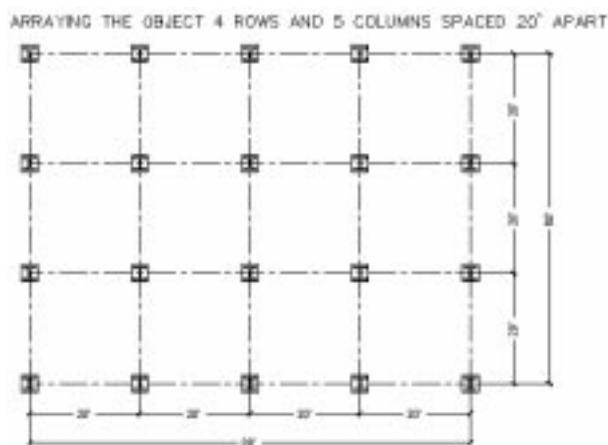
PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Array Rectangular2. Sledite prikaz na slici 4.8 i donji niz zahteva za unos da biste kopirali objekte u niz.

Aktivirajte okvir za dijalog Array kao na slici 4.9. Dok ste u modu Rectangular array, podesite broj redova na 3, a broj kolona na 2. Pošto će smer niza biti levo i dole od originalnog objekta, vrednosti rastojanja za kolone i redove biće negativne. Kada završite, pregledajte niz; ako su rezultati slični kao na slici 4.8, kliknite dugme OK da biste stvorili pravougaoni niz.



SLIKA 4.8

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Array I-Beam i napravite pravougaoni niz koji se sastoji od četiri reda i pet kolona. Neka razmak između redova i kolona bude 20°. Na kraju možete dodati kote. Rezultat je prikazan na slici 4.10.



SLIKA 4.10

NAPOMENA

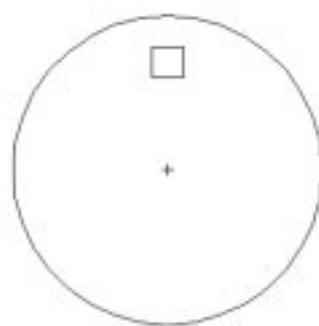
Greda I-profila i okvir pretvoren su u objekat tipa bloka. Referentna tačka za umetanje bloka je u centru okvira. Zbog ovoga će se rastojanja između redova i kolona niza meriti od centara blokova - referentnih tačaka.



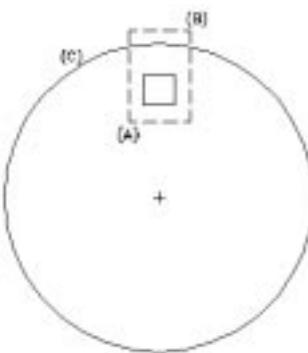
Stvaranje polarnih nizova pomoću okvira za dijalog Array

Polarni (kružni) nizovi omogućavaju stvaranje višestrukih kopija objekata po polarnom ili kružnom šablonu.

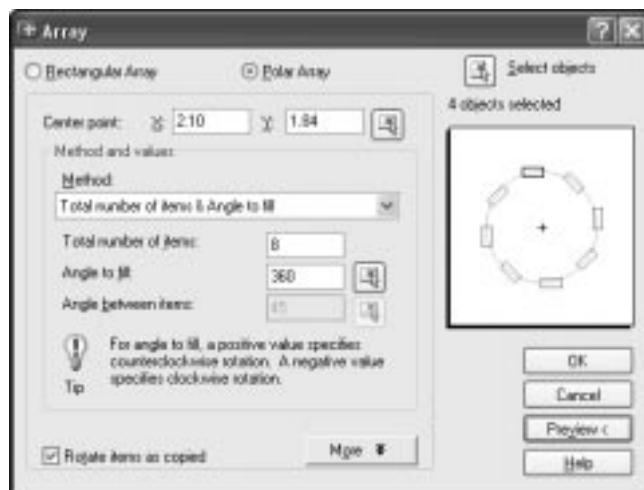
PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Array Polar1, kao na slici 4.11, i otvorite okvir za dijalog Array. Kliknite na dugme Select objects pri vrhu okvira za dijalog i izaberite pravougaonik sa slike 4.12 da biste od njega napravili niz. Za centralnu tačku niza izaberite centar kružnice "C" (pomoću opcije Center OSNAP). U polje za editovanje Total number of items unesite 8. Ovakvo određujete ukupan broj kopiranih objekata. U polje Angle to fit unesite 360 (stepeni) - ugao koji će polarni niz zahvatati. Potvrđite opciju Rotate items as copied - objekti će se rotirati prilikom kopiranja. Okvir za dijalog Array treba da izgleda kao na slici 4.13. Klikom na dugme Preview možete videti kako će ovaj niz izgledati na crtežu (slika 4.14).



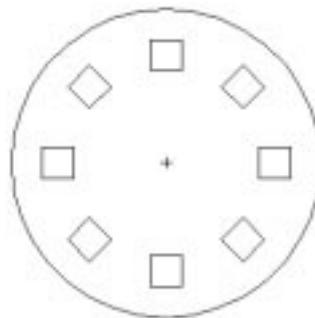
SLIKA 4.11



SLIKA 4.12

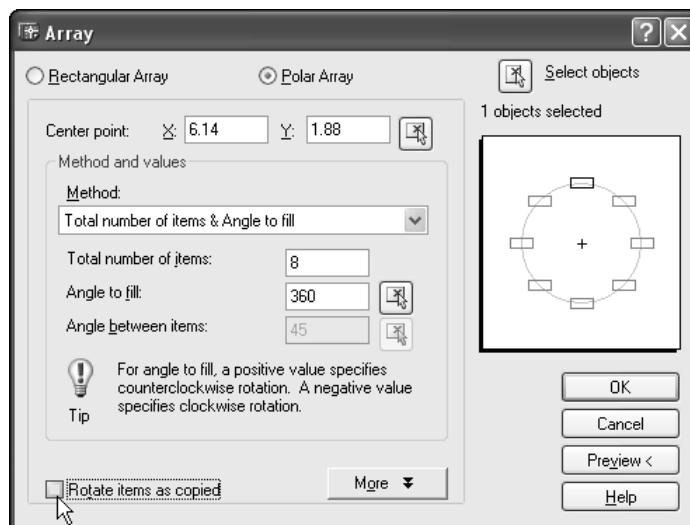


SLIKA 4.13



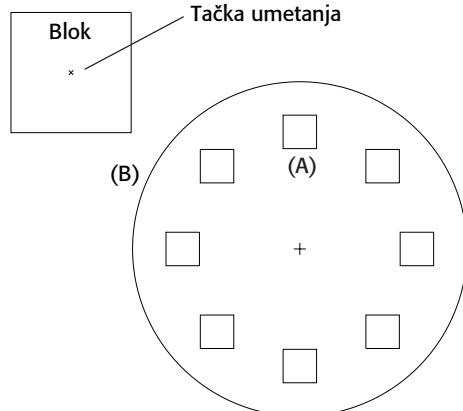
SLIKA 4.14

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Array Polar2. Da biste kopirali pravougaoni ili kvadratni objekat u polarni niz bez rotiranja objekata, prvo pretvorite ovaj objekat u blok sa tačkom umetanja u centru objekta (ovo će biti detaljno objašnjeno u Poglavlju 16). Ovako će svi kvadrati biti na jednakom rastojanju od njihovog zajedničkog centra. Da biste izvršili operaciju stvaranja niza, unesite sledeća podešavanja u okvir za dijalog Array, prikazan na slici 4.15.



SLIKA 4.15

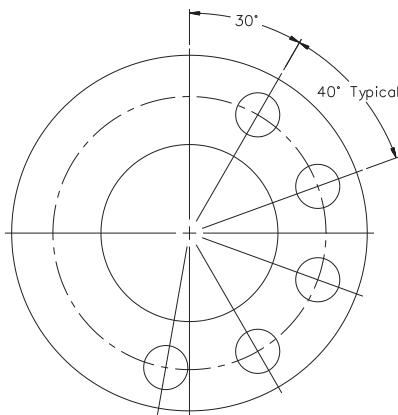
Vaši rezultati trebalo bi da liče na prikaz na slici 4.16



SLIKA 4.16

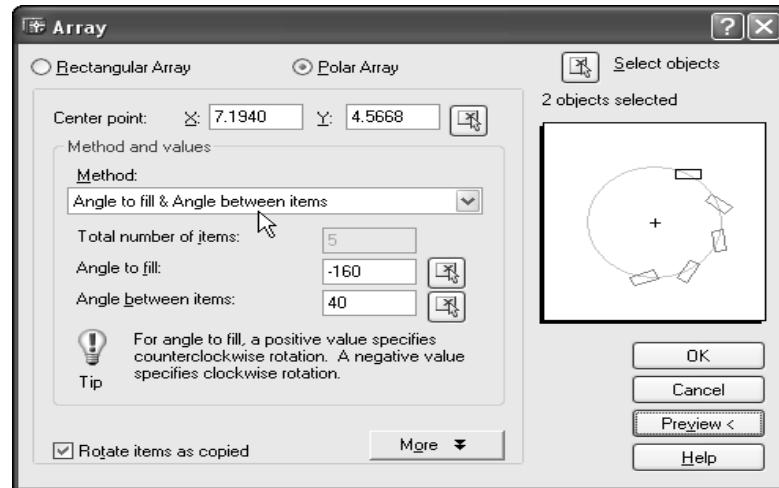
Kopiranje rupa za zavrtnje u niz - način #1

U prethodnom primeru videli smo kako je lako koristiti okvir za dijalog Array. Šta ako se objekti kopiraju samo po delu obima kruga, kao što je slučaj sa rupama za zavrtnje na slici 4.17? Okvir za dijalog Array može se koristiti za kopiranje rupa pod uglom od 40 stepeni. Sledite niz zahteva za unos da biste izvršili operaciju prikazanu na slici 4.17.



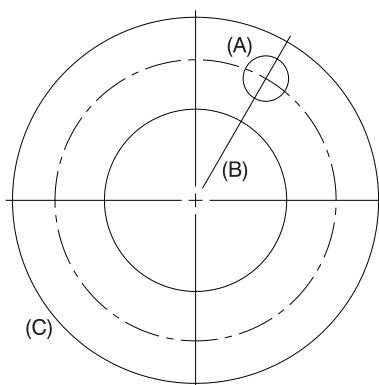
SLIKA 4.17

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Bolthole2. Koristite okvir za dijalog Array, izaberite krug i osnu liniju, a zatim kopirajte izabrane objekte pod uglom od 40 stepeni koristeći sledeće informacije unete u okvir za dijalog. Metod "Angle to fill & Angle between items" treba da bude izabran u okviru za dijalog, prikazanom na slici 4.18. Ovo će aktivirati odgovarajuća polja i dozvoliti vam da unesete tačne informacije (kao na slici 4.18).

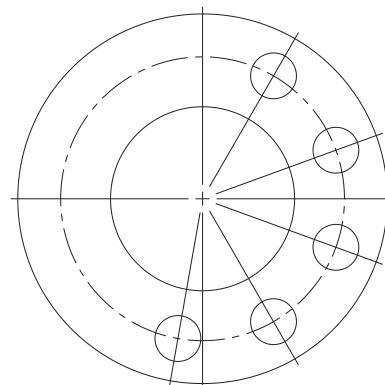


SLIKA 4.18

Rezultat je prikazan na slići 4.20. Ovaj metod određivanja položaja rupa za zavrtanje, prikazuje kako možete kontrolisati broj nacrtanih rupa određujući ceo ugao za ispunjavanje i ugao između objekata koji se kopiraju. Negativna vrednost uneta je u polje za izbor "Angle to fill" da bi polarni niz bio nacrtan u smeru kazaljke na satu.



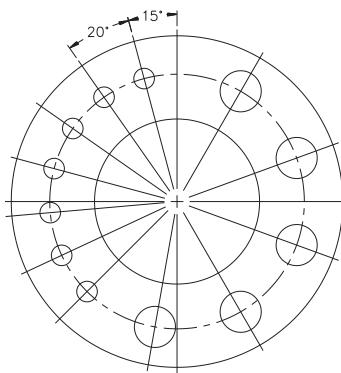
SLIKA 4.19



SLIKA 4.20

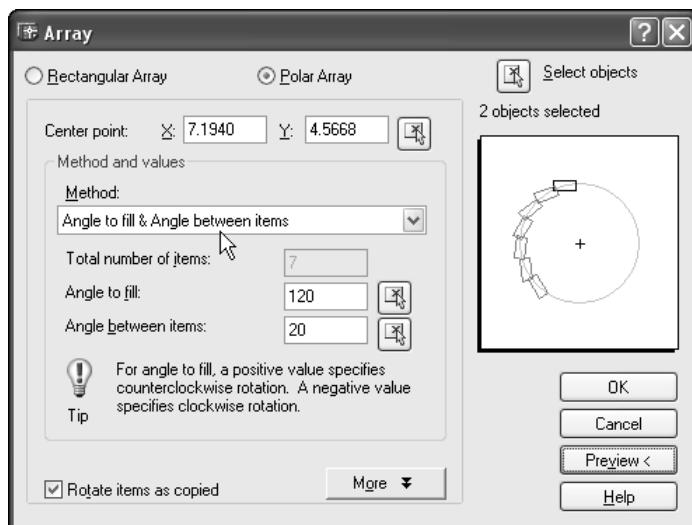
Kopiranje rupa za zavrtnje u niz - način 2

Crtež na slici 4.21 sličan je objektu prikazanom u odeljku "Kopiranje rupa za zavrtnje u niz - način 1" sa prethodnih slika. Postoji još jedna grupa krugova koji su kopirani pod uglom od 20 stepeni pomoću okvira za dijalog Array.



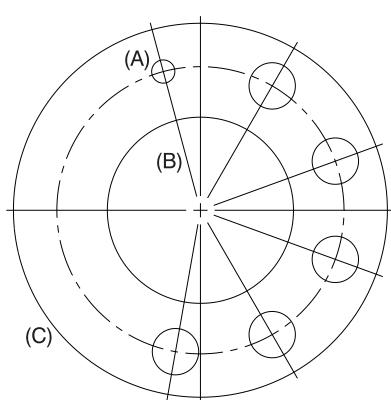
SLIKA 4.21

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Bolthole3. Koristite okvir za dijalog Array, izaberite krug i osnu liniju, prikazane na slici 4.23, kao objekte koji se kopiraju u niz i izaberite centar kruga kao centar niza. Kopirajte izabrane objekte pod uglom od 20 stepeni koristeći sledeće informacije unete u okvir za dijalog. Uverite se ponovo da je metod "Angle to fill & Angle between items" izabran u okviru za dijalog, prikazanom na slici 4.22. Ovo će aktivirati odgovarajuća polja i dozvoliti vam da unesete tačne informacije

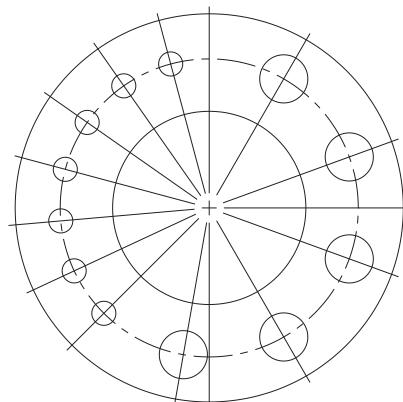


SLIKA 4.22

Pošto je smer rotacije objekata pozitivan matematički smer, sve vrednosti za uglove su pozitivne (videti sliku 4.22). Rezultati su prikazani na slici 4.24.



SLIKA 4.23



SLIKA 4.24



Komanda BREAK

Komanda BREAK koristi se za brisanje nekog dela objekta. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Break),
- pomoću tastature (BR ili BREAK).

Koristite sledeći niz zahteva za unos i sliku 4.25 da biste videli kako ova komanda funkcioniše.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Break1. Isključite mod OSNAP pre otpočinjanja ovog vežbanja. Koristite sledeći niz zahteva za unos i ilustracije da biste prekinuli objekat.



Command: **BR** (skraćenica za BREAK)

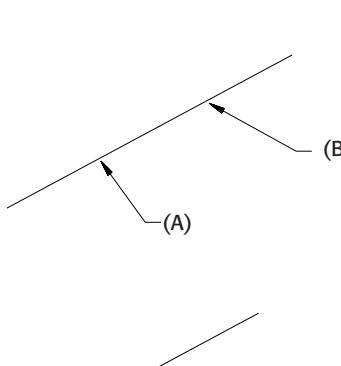
Select objects: (Izaberite liniju pored "A" sa slike 4.25)

Specify second break point or [First point]: (Izaberite liniju pored "B" sa slike 4.25)

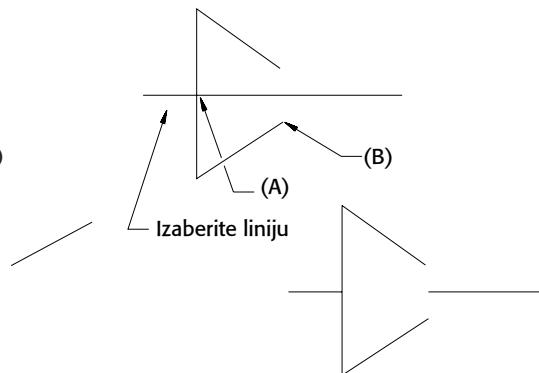
PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Break2. Koristite opciju First komande BREAK zajedno sa opcijama OSNAP da biste prekinuli objekat. Opcija OSNAP privremeno prekida tekuću komandu i dozvoljava vam da izaberete objekat koji ćete prekinuti zajedno sa različitim tačkama koje određuju tačno mesto prekida. Sledeci niz zahteva za unos i slika 4.26 ilustruju korišćenje opcije First komande BREAK.



Command: **BR** (skraćenica za BREAK)
Select objects: (Izaberite liniju prikazanu na slici 4.26)
Specify second break point or [First point]: **F** (za First)
Specify first break point: **Int**
od (Izaberite presek dve linije pored "A")
Specify second break point: **End**
od (Izaberite krajnju tačku linije pored "B")



SLIKA 4.25

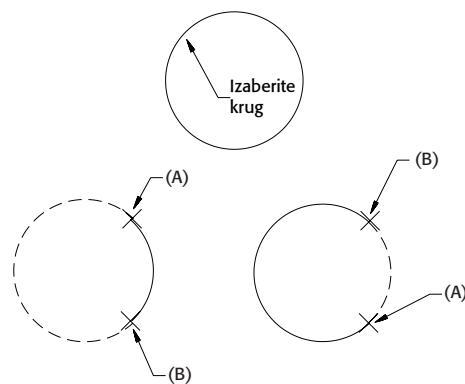


SLIKA 4.26

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Break3. Prekidanje krugova se uvek vrši u smeru suprotnom od kretanja kazaljki na satu. Za prekidanje krugova, proučite sledeći niz zahteva za unos i sliku 4.27.



Command: **BR** (skraćenica za BREAK)
Select objects: (Izaberite krug prikazan na slici 4.27)
Specify second break point or [First point]: **F** (za First)
Specify first break point: (Izaberite tačku "A" na bilo kom krugu na slici 4.27)
Specify second break point: End od (Izaberite tačku "B" na bilo kom krugu na slici 4.27)



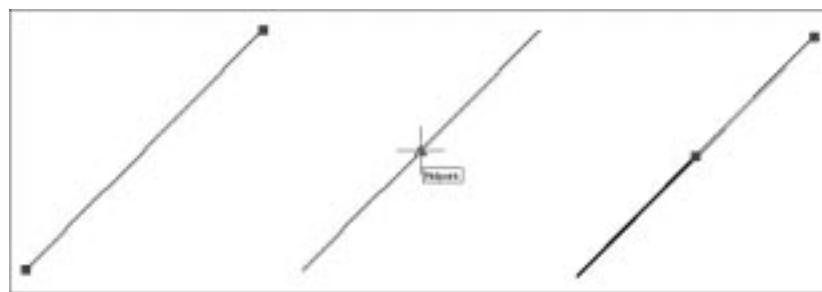
SLIKA 4.27

Opcija Break at point

Izabrani predmet možete prekinuti i u izabranoj tački. Na slici 4.28 na levoj strani, označena je linija da bi se prikazalo da je to jedan, neprekidan predmet. Izbor opcije "Break at point" sa palete Modify pokreće sledeći komandni unos:

```
Command: BR (za BREAK)
Select object: (Izaberite liniju kao na levoj strani slike 4.28)
Specify second break point or [First point]: F (Za First point)
Specify first break point: MID
od (Izaberite sredju tačku linije na slici 4.28)
Specify second break point:@ (Za prethodnu tačku)
```

Rezultat je prikazan na slici 4.28 na desnoj strani. Vidi se da je predmet prekinut u središnjoj tački.



SLIKA 4.28



Komanda CHAMFER

Obaranje ivica (chamfer) predstavlja uobičajeni način završne obrade oštih ivica predmeta. Komanda CHAMFER pravi kosu, nagnutu površinu, prelaz između dve normalne površine. Rastojanja koja se javljaju kao zahtevi za unos određuju koliko će daleko od oštih ivica biti postavljena kosa površina. Na slici 4.29 prikazan je predmet kome su oborene gornje ivice.

Komanda CHAMFER napravljena je da bi se nacrtale oborene ivice predmeta. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama **Modify**,
- sa padajućeg menija (**Modify>Chamfer**),
- pomoću tastature (**CHA** ili **CHAMFER**).

Nova površina, dobijena komandom CHAMFER, je pod nekim oštrim uglom u odnosu na pravac površina predmeta (obično pod uglom od 45 stepeni - videti sliku 4.30). Ugao pod kojim je postavljena ova kosa površina može se uneti preko komandne linije, ali se on obično određuje posredno preko rastojanja ivica nove površine od oštре, prvobitne ivice.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Chamfer Distances. U primeru na slici 4.30 prikazano je obaranje ivica pod uglom od 45 stepeni. Ako su oba rastojanja koja se definišu pri obaranju ivica ista, ugao obaranja ivica biće uvek 45 stepeni. Proučite ilustraciju na slici 4.30 i sledeći niz zahteva za unos.



Command: **CHA** (skraćenica za CHAMFER)

(TRIM mode) Current chamfer Dist 1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000

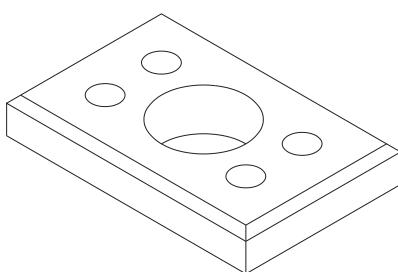
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: **D** (za Distance)

Specify first chamfer distance <0.5000>: **0.15**

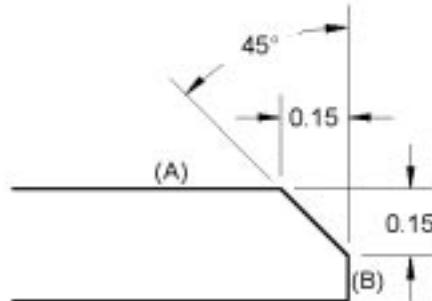
Specify second chamfer distance <0.1500> (Pritisnite taster ENTER da prihvate ponuđenu vrednost)

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: (Izaberite liniju pored "A")

Select second line: (Izaberite liniju pored "B")



SLIKA 4.29



SLIKA 4.30

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Chamfer Angle. Slika 4.31 prikazuje upotrebu komande CHAMFER korišćenjem opcije Angle. Ova opcija zahteva unošenje rastojanja jedne ivice i ugla pod kojim će biti kosa površina. Ova opcija omogućuje obaranje ivica pod uglom različitim od 45 stepeni.



Command: **CHA** (skraćenica za CHAMFER)

(TRIM mode) Current chamfer Dist 1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000

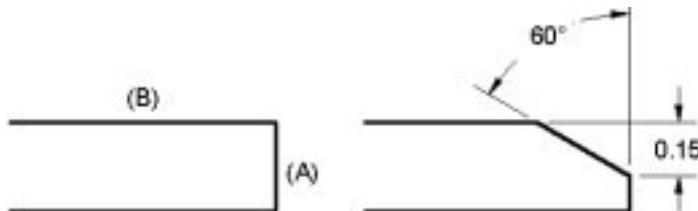
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: **A** (za Angle)

Specify chamfer length on the first line <0.1500>: **0.15**

Specify chamfer angle from the first line <60>: **60**

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: (Izaberite liniju pored "A")

Select second line: (Izaberite liniju pored "B")



SLIKA 4.31

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Chamfer Corner. Za linije koje se ne seku možete koristiti komandu CHAMFER da povežete obe linije. Oba rastojanja komande CHAMFER su za ovu opciju podešena na 0 (videti sliku 4.32).

Command: **CHA** (skraćenica za CHAMFER)
 (TRIM mode) Current chamfer Dist 1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000
 Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: **D** (za Distance)
 Specify first chamfer distance <0.5000>: **0**
 Specify second chamfer distance <0.0000> (Pritisnite taster ENTER da prihvate ponuđenu vrednost)
 Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: (Izaberite liniju pored "A")
 Select second line: (Izaberite liniju pored "B")

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Chamfer Pline. Pošto se polilinija sastoји od više segmenata koji zajedno predstavljaju jedan objekat, korišćenje komande CHAMFER, sa opcijom Polyline, daje zakošenja po celoj poliliniji. Pogledajte sliku 4.33.

Command: **CHA** (skraćenica za CHAMFER)
 (TRIM mode) Current chamfer Dist 1 = 0.00, Dist2 = 0.00
 Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: **D** (za Distance)
 Enter first chamfer distance <0.00>: **0.50**
 Enter second chamfer distance <0.50> (Pritisnite taster ENTER da prihvate ponuđenu vrednost)
 Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: **P** (za Polyline)
 Select 2D Polyline: (Izaberite poliliniju sa slike 4.34)

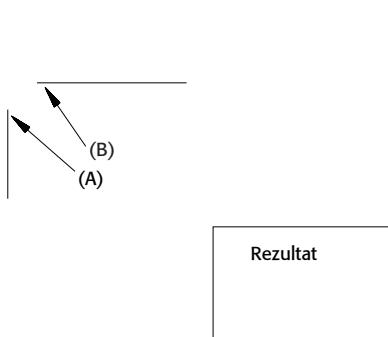
NAPOMENA

Opcija Multiple komande Chamfer dozvoljava vam da oborite ivice koje imaju ista podešavanja kao i u prethodnoj komandi Chamfer, bez izlaska i ponovnog ulaska u komandu.

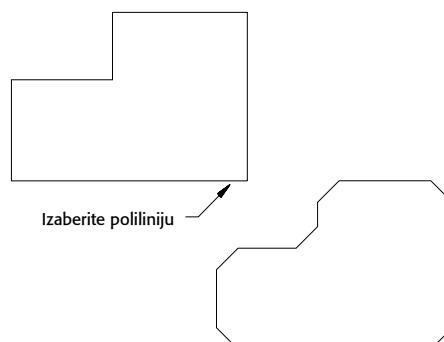
PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Chamfer No-Trim. Komanda CHAMFER podržava opcije Trim/No trim, omogućavajući postavljanje zakošenja sa odsecanjem krajeva linija ili bez odsecanja, kao na slici 4.34. Sledite pažljivo naredni niz zahteva za unos da biste podešili opciju No trim.



Command: **CHA** (skraćenica za CHAMFER)
 (TRIM mode) Current chamfer Dist 1 = 0.2000, Dist2 = 0.2000
 Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: **T** (za Trim)
 Trim/No trim <Trim>: **N** (za No trim)
 Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/<Select first line> **D** (za Distance)
 Enter first chamfer distance <0.00>: **1.00**
 Enter second chamfer distance <1.0000> (Pritisnite taster ENTER da prihvate ponuđenu vrednost)
 Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: **P** (za Polyline)
 Select 2D Polyline: (Izaberite poliliniju pored "A")



SLIKA 4.32



SLIKA 4.33

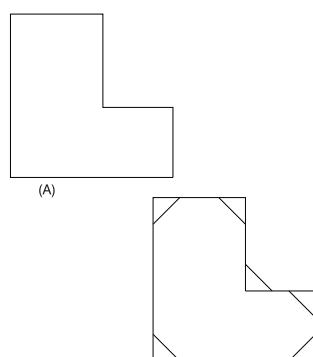
Sve ivce su zakošene bez odsecanja.

NAPOMENA

Ponovo podešite opciju Trim/No trim komande CHAMFER na Trim. Ovo možete uraditi direktno sa tastature unošenjem sistemske promenljive TRIMMODE i podešavanjem njene vrednosti na 1 (On).

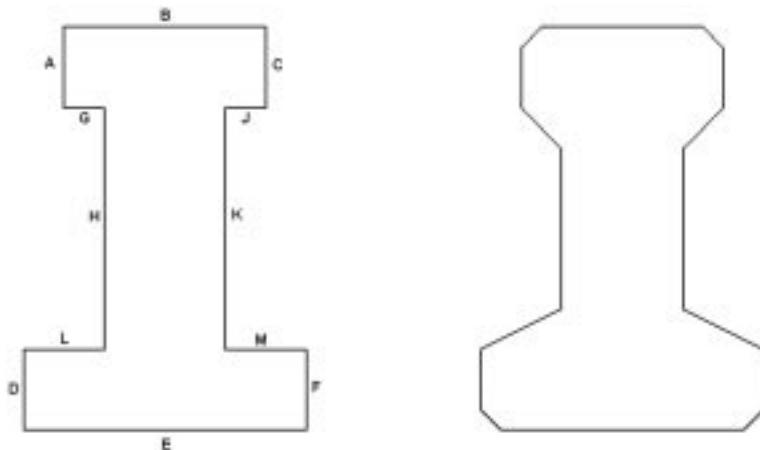
Command: **TRIMMODE**

Enter new value for TRIMMODE <0>: **1**



SLIKA 4.34

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Chamfer Beam. Koristeći ilustraciju na slici 4.35, sledite uputstva. Unesite jednaka rastojanja od 0.25 jedinica za uglove "AB", "BC", "DE" i "EF". Za uglove "GH" i "JK" unesite jednaka rastojanja od 0.50 jedinica. Zatim, unesite vrednost rastojanja za prvu ivicu od 1.00 jedinice, a za drugu od 0.50 jedinica. Prvo rastojanje primenite na liniju "L", a drugo na liniju "H". Ponovite to na linijama "M" i "K".



SLIKA 4.35



Komanda COPY

Komanda COPY koristi se za umnožavanje objekta ili grupe objekata. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Copy),
- pomoću tastature (CP ili COPY).

Na slici 4.36 izvršen je izbor objekata za kopiranje korišćenjem opcije Window. Tačka "C" je tzv. bazna tačka za pomeranje. Ova tačka određuje za koju tačku će se cursor vezati pri pomeranju objekta koji se kopira. Tačka "D" je tzv. druga tačka za pomeranje i određuje mesto gde će objekat biti kopiran.



Command: **CP** (skraćenica za COPY)

Select objects: (Izaberite tačku pored "A")

Other corner: (Izaberite tačku pored "B")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point or displacement or [Multiple]: (Izaberite krajnju tačku ugla pored "C")

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (Izaberite tačku pored "D")

U okviru komande COPY možete vršiti i višestruko kopiranje. Slika 4.37 prikazuje višestruko kopirane objekte korišćenjem opcije Multiple. Sledeci niz zahteva za unos prikazuje korišćenje opcije Multiple komande COPY.



Command: **CP** (skraćenica za COPY)

Select objects: (Izaberite sve objekte koji čine predmet pored "A")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point or displacement or [Multiple]: **M** (za Multiple)

Specify base point: (Izaberite krajnju tačku ugla pored "A")

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (Izaberite tačku pored "B")

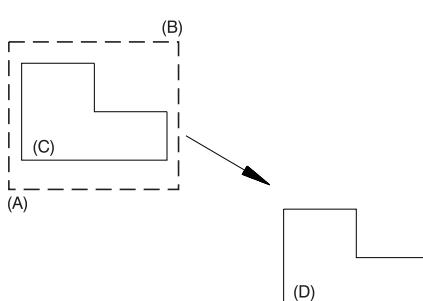
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (Izaberite tačku pored "C")

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (Izaberite tačku pored "D")

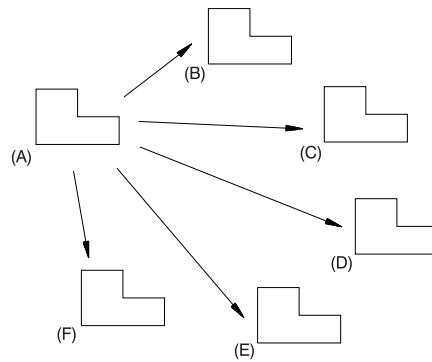
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (Izaberite tačku pored "E")

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (Izaberite tačku pored "F")

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (Pritisnite taster ENTER da izadete iz komande)

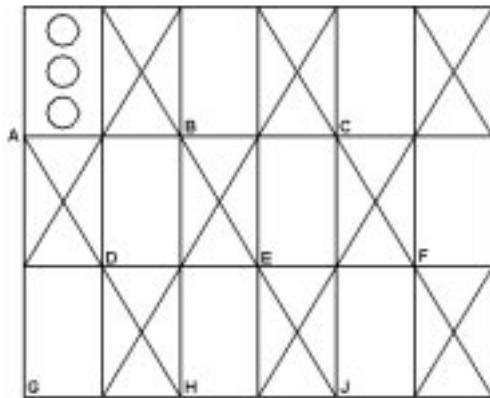


SLIKA 4.36



SLIKA 4.37

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Copy Multiple. Sledite niz zahteva za unos iz prethodnog primera da biste višestruko kopirali tri rupe. Kao baznu tačku za kopiranje koristite tačku kod preseka "A". Zatim, kopirajte tri rupe kod preseka pored "B", "C", "D", "E", "F", "G", "H" i "J" (videti sliku 4.38).



SLIKA 4.38



Komanda EXPLODE

Komanda EXPLODE rastavlja složene objekte, kao što su polilinija, kota ili blok, na njihove sastavne delove. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Explode),
- pomoću tastature (X ili Xplode).

Na slici 4.39 prikazana je polilinija koja se smatra jedinstvenim objektom. Korišćenje komande EXPLODE razbija poliliniju na četiri individualna objekta - četiri linije.



Command: **X** (skraćenica za EXPLODE)
Select objects: (Izaberite poliliniju sa slike 4.39)
Select objects: (Pritisnite taster ENTER da izvršite operaciju EXPLODE)



SLIKA 4.39

Kote se sastoje od kotnih linija, pomoćnih kotnih linija, teksta kote i strelica. Svi su grupisani u jedan objekat. Kote će biti razmatrane u Poglavlju 11. Ako se komanda EXPLODE koristi za razbijanje kota, svi elementi koji sačinjavaju kotu postaće nezavisni entiteti. Ovo nije preporučljivo jer se gubi osnovna svrha kote.

Ako se objekat razvuče komandom STRETCH, kota se više ne može ažurirati da bi pratila novu dimenziju objekta. Takođe, nije moguće menjati kotu pomoću alatke Grips (ručice). Ručice će biti razmatrane u Poglavlju 7.



Command: **X** (skraćenica za EXPLODE)

Select objects: (Izaberite kotu sa slike 4.40)

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste izvršili komandu EXPLODE)

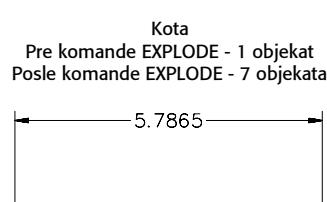
Korišćenje komande EXPLODE na blokovima pretvara blok od jednog objekta u niz elementarnih objekata od kojih je blok napravljen. Tako od bloka dobijamo linije, krugove itd. Ako se u okviru nekog bloka nalazi još jedan blok, potrebno je još jednom izvršiti komandu EXPLODE, da bi se i taj blok razbio na elemente.



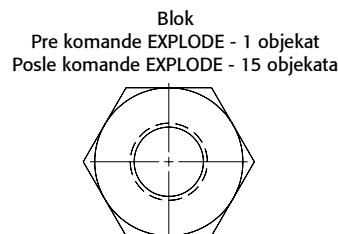
Command: **X** (skraćenica za EXPLODE)

Select objects: (Izaberite blok prikazan na slici 4.41)

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste izvršili komandu EXPLODE)

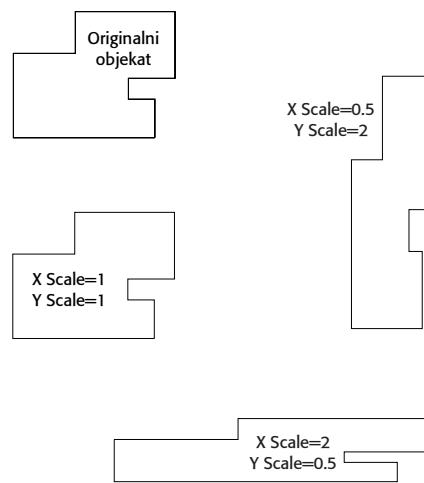


SLIKA 4.40



SLIKA 4.41

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Explode. Komandu EXPLODE upotrebite za razbijanje blokova čiji je izgled izmenjen komandom Scale. Na slici 4.42 prikazani su objekti istog bloka promenjeni različitim faktorima razmere.



SLIKA 4.42



Komanda EXTEND

Komanda EXTEND koristi se za prođavanje objekata do određenog graničnog objekta. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Extend),
- pomoću tastature (EX ili EXTEND).

Izaberite veliki krug "A" na slici 4.43 kao granični objekat. Kada pritisnete taster ENTER da nastavite komandu, izaberite luk pored "B", liniju pored "C" i luk pored "D" da biste ove objekte prođili do kruga. Ako izaberete pogrešan kraj objekta, možete koristiti opciju Undo u okviru komande da biste ponovo izabrali pravi kraj objekta.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Extend1. Sledite donju ilustraciju i niz zahteva za unos.



Command: **EX** (skraćenica za EXTEND)

Current settings: Projection=UCS Edge=None

Select boundary edges...

Select objects: (Izaberite veliki krug pored "A")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite luk pored "B")

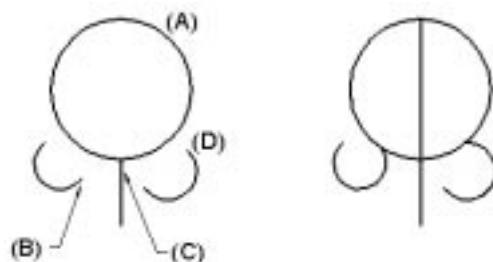
Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite liniju pored "C")

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite luk pored "D")

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Pritisnite taster ENTER da izađete iz komande)

SAVET

Granične ivice možete izabrati na još jedan način, ako pritisnete taster ENTER kao odgovor na zahtev za unos "Select objects". Na ovaj način stvaraju se granične ivice od svih objekata u crtežu. Međutim, ako koristite ovaj način izbora, granične ivice neće biti istaknute.

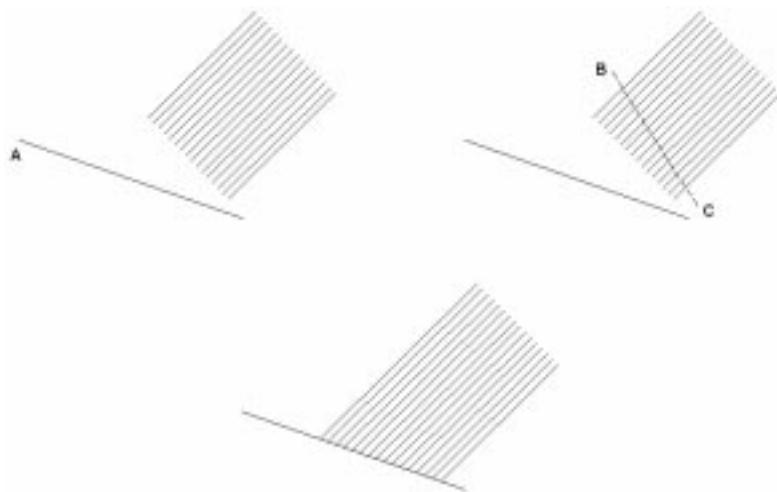


SLIKA 4.43

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Extend2. Da biste produžili više objekata, kao što je slučaj sa šesnaest segmenata linije na slici 4.44, izaberite liniju pored "A" kao graničnu ivicu i koristite mod Fence za izbor linija za produžavanje. Ako nacrtate liniju od "B" do "C" kao liniju opcije Fence, izabraćete svih šesnaest linija za produženje.



Command: **EX** (skraćenica za EXTEND)
 Current settings: Projection=UCS Edge=None
 Select boundary edges...
 Select objects: (Izaberite liniju pored "A" na slici 4.44)
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
 Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: **F** (za Fence)
 First fence point: (Izaberite tačku pored "B")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Izaberite tačku pored "C")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Pritisnite taster ENTER da izađete iz opcije Fence i izvršite operaciju produžavanja)
 Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Pritisnite taster ENTER da napustite komandu)



SLIKA 4.44

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Extend3. Pomoću komande EXTEND moguće je produžiti objekte do prividnog preseka sa graničnom ivicom. Sledeći niz zahteva za unos i slika 4.45 ilustruju korišćenje ove opcije komande EXTEND.



Command: **EX** (skraćenica za EXTEND)

Current settings: Projection=UCS Edge=None

Select boundary edges...

Select objects: (Izaberite liniju "A")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: **E** (za Edge)

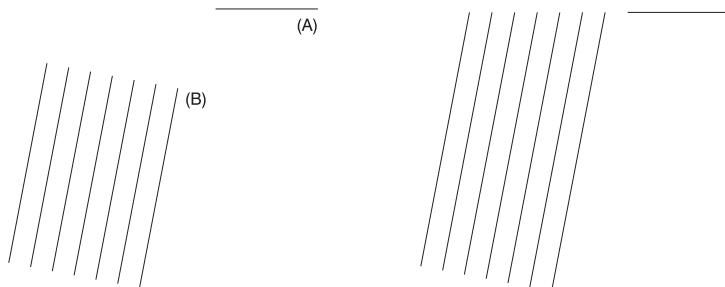
First fence point: (Izaberite tačku pored "B")

Enter an implied edge extension mode [Extend/No extend] <No extend>: **E**

(za produžavanje ivice)

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite liniju "B")

Ostale linije koje želite da produžite možete izabrati pojedinačno ili korišćenjem opcije izbora Fence. Kada se sve linije produže, pritisnite taster ENTER da napustite komandu.



SLIKA 4.45

NAPOMENA

Ponovo podesite opciju za produžavanje graničnih ivica komande EXTEND na No Extend. Ovo možete uraditi i pomoću sistemske promenljive EDGEMODE. Potrebno je da promenite njenu vrednost ponovo na nulu.

Command: **EDGEMODE**

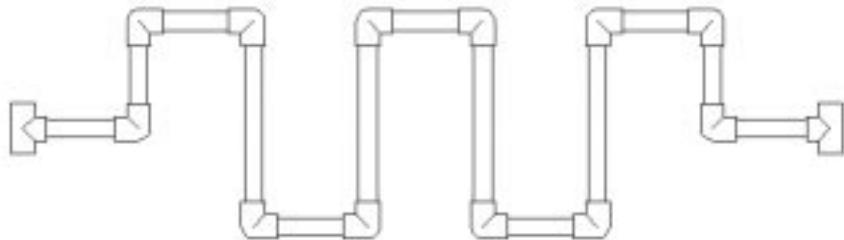
Enter new value for EDGEMODE <1>: **0**

SAVET

Iz komande EXTEND možete lako da se prebacite u komandu TRIM tako što ćete držati pritisnut taster SHIFT i slediti naredni niz zahteva za unos:

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Da biste aktivirali komandu TRIM, držite pritisnut taster SHIFT dok birate objekte.)

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Extend Pipe. Unesite komandu EXTEND i pritisnite taster ENTER kada se pojavi zahtev za unos "Select objects". Ovo će izabrati sve objekte kao granične ivice. Kao objekte koje treba da produžite, izaberite krajeve svih žutih linija koje predstavljaju cevi. Linije će se produžiti do preseka sa najbližim spojem cevi. Završen crtež treba da izgleda kao na slici 4.46.

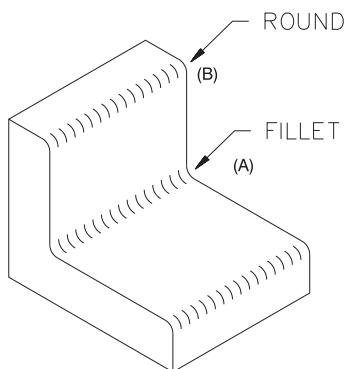


SLIKA 4.46



Komanda FILLET

Tehnološki zahtevi za izradu raznih delova mogu biti različiti. Za neke delove zahtevaju se polirane površine i oštре ivice. Izrada drugih delova, naprotiv, zahteva zaobljene ivice. Zaobljavanje ivica može biti potrebno iz estetskih ili tehnoloških razloga. Na slici 4.47 prikazan je predmet sa zaobljenim ivicama pored "A" i "B". Ivice kovanih i livenih delova su uvek zaobljene iz tehnoloških razloga. Na delovima koji imaju mnogo zaobljenih ivica sa istim radijusom ne označava se svaka zaobljena ivica, već se napomenom naznači koliko je zaobljenje.



SLIKA 4.47

U AutoCAD-u postoji komanda FILLET koja omogućuje izbor ivica za zaobljavanje i radijusa zaobljenja. Krajevi linija se automatski odsecaju posle zaobljavanja. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

sa palete sa alatkama Modify,

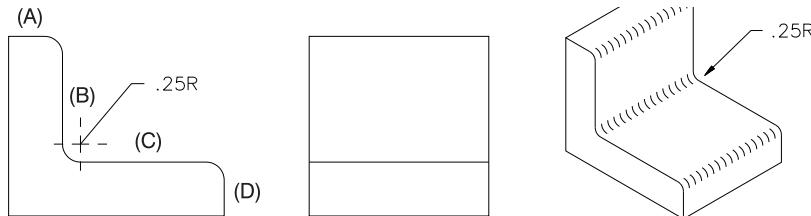
sa padajućeg menija (Modify>Fillet),

pomoću tastature (F ili FILLET).

Na slici 4.48 prikazani su primeri korišćenja komande FILLET. Kada je potrebno više puta koristiti ovu komandu, to je moguće pomoću komande MULTIPLE. Ova komanda automatski ponavlja željenu komandu, u ovom slučaju FILLET. Kada želite da izadete iz komande MULTIPLE, pritisnite taster ESC.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Fillet. Sledite niz zahteva za unos i prikaz na slici 4.48 da biste koristili komande MULTIPLE i FILLET.

 Command: **F** (For FILLET)
 Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.0000
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: **R** (Za Radius)
 Specify fillet radius <0.0000>: **.25**
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: **U** (Za Multiple)
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: (Izaberite tačku pored "A")
 Select second object: (Izaberite tačku pored "B")
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: (Izaberite tačku pored "B")
 Select second object: (Izaberite tačku pored "C")
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: (Izaberite tačku pored "C")
 Select second object: (Izaberite tačku pored "D")
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: (Pritisnite ENTER da izadete iz komande)

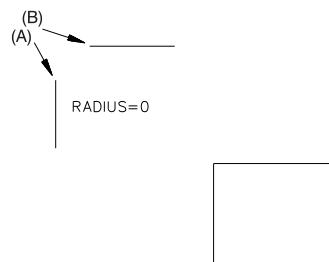


SLIKA 4.48

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Fillet Corner1. Komandom FILLET moguće je povezati linije koje se ne seku. Ovo možete uraditi tako što ćete podesiti vrednost radijusa na 0. Ovako će se formirati ugao u produžetku objekata na koje se primenjuje komanda FILLET. Sledite ilustraciju na slici 4.49 i donji niz zahteva za unos da biste izvršili ovu operaciju.

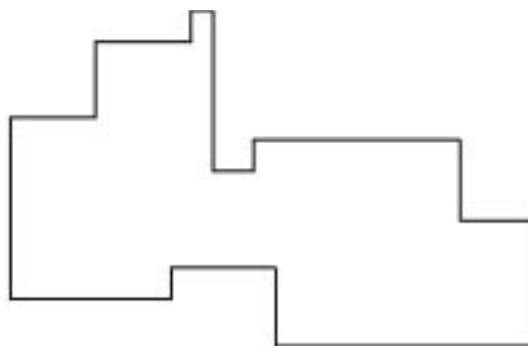


Command: **F** (skraćenica za FILLET)
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.5000
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]/mUltiple: **R** (za Radius)
Enter fillet radius <0.5000>: **0**
Select first object or [Polyline/Radius/Trim] /mUltiple: (Izaberite liniju "A")
Select second object: (Izaberite liniju "B")



SLIKA 4.49

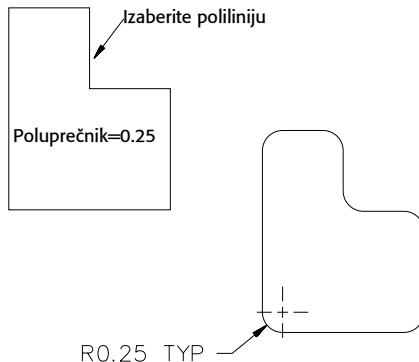
PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Fillet Corner2. Aktivirajte komandu FILLET i proverite da li je vrednost radijusa 0. Koristite opciju Multiple da biste ponovili komandu. Zatim, kliknite mišem na uglove sve dok vaš predmet ne izgleda kao što je prikazano na slici 4.50.



SLIKA 4.50

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Fillet Pline. Ako koristite komandu FILLET sa objektom tipa polilinije, svi uglovi polilinije mogu se zaobliti jednom operacijom. Sledite donji niz zahteva za unos i sliku 4.51 da izvršite ovu komandu.

 Command: **F** (skraćenica za FILLET)
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.0000
Select first object or [Polyline/Radius/Trim]/mUltiple: **R** (za Radius)
Enter fillet radius <0.0000>: **0.25**
Select first object or [Polyline/Radius/Trim] /mUltiple: **P** (za Polyline)
Select 2D polyline: (Izaberite poliliniju sa slike 4.51)



SLIKA 4.51

Komanda FILLET takođe ima opciju Trim/No trim. Na slici 4.52 urađeno je zaobljavanje sa odsecanjem krajeva linije i bez odsecanja.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Fillet No-Trim. Sledeci niz zahteva za unos i slika 4.52 ilustruju korišćenje ove opcije komande FILLET.



Command: **F** (skraćenica za FILLET)
 Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.0000
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim] /mUltiple: **T** (za Trim)
 Enter Trim mode option [Trim/No trim] <Trim>: **N** (za No trim)
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim] /mUltiple: **R** (za Radius)
 Specify fillet radius <0.0000>: 0.50
 Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:**P** (za Polyline)
 Select 2D polyline: (Izaberite poliliniju "A")
 6 lines were filtered

NAPOMENA

Vratite opciju Trim komande FILLET na Trim (sa No Trim). Ovo se može uraditi podešavanjem sistemske promenljive TRIMMODE.

Command: **TRIMMODE**

Enter new value for TRIMMODE <0>: **1**

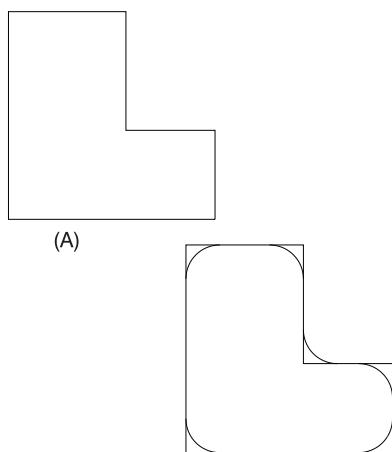
PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Fillet Parallel1. Primena komande FILLET na dve paralelne linije (slika 4.53) automatski pravi luk pod uglom od 180 stepeni koji povezuje dve linije u njihovim krajnjim tačkama. Ovde ne treba unositi radijus između ove dve linije; rastojanje između njih odrediće i radijus. Koristite sledeći niz zahteva za unos i ilustraciju na slici 4.53 da biste izvršili ovu operaciju.



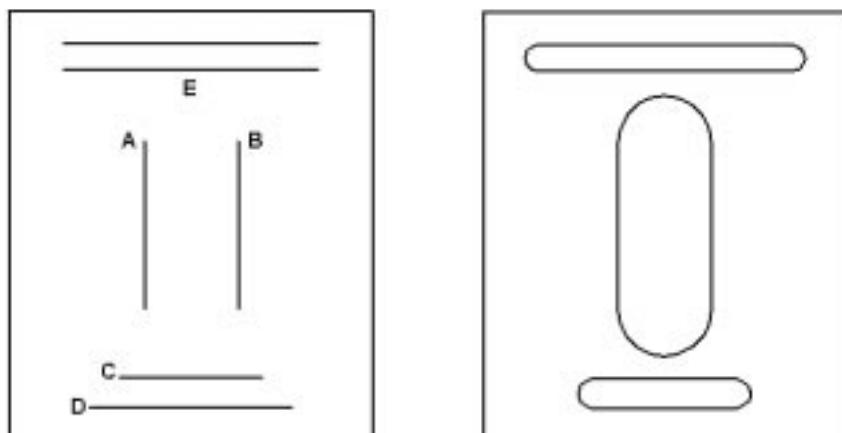
Command: **F** (skraćenica za FILLET)
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 1.0000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]/mUltiple: (Izaberite liniju "A")
Select second object: (Izaberite liniju "B")

Završite zaobljavanje preostalih linija. Ubrzajte proces korišćenjem opcije Multiple na zahtev za unos: Select first object.



SLIKA 4.52



SLIKA 4.53

Komanda LENGTHEN

Komanda LENGTHEN koristi se za promenu dužine izabranog objekta. Promena dužine pomoću ove komande vrši se bez promene osobina objekata. Na primer, ako se vrši promena dužine luka, neće se promeniti njegov radijus. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

sa padajućeg menija (Modify>Lengthen),

pomoću tastature (LEN ili LENGTHEN).

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Lengthen1. Koristite ilustraciju na slici 4.54 i niz zahteva za unos da biste izvršili ovu operaciju.

Command: **LEN** (skraćenica za LENGTHEN)

Select an object or [Delta/Percent/Total/DYnamic]: (Izaberite liniju "A")

Current length: 12.3649

Select an object or [Delta/Percent/Total/DYnamic]: **T** (za Total)

Specify total length or [Angle] (1.0000) : **20**

Select an object to change or [Undo]: (Izaberite liniju pored "A")

Select an object to change or [Undo]: (Pritisnite taster ENTER za izlazak iz komande)

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Lengthen2. Kada koristite komandu LENGTHEN na delu luka, softver će u komandnoj liniji dati informaciju o dužini luka i zahvaćenom uglu, kao na slici 4.55.

Command: **LEN** (skraćenica za LENGTHEN)

Select an object or [Delta/Percent/Total/DYnamic]: (Izaberite luk "B")

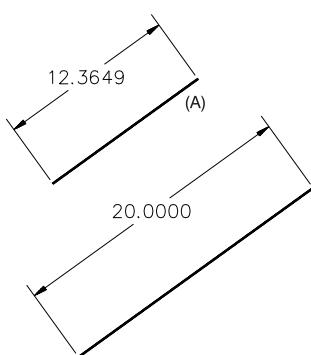
Current length: 8.0109, included angle: 87

Select an object or [Delta/Percent/Total/DYnamic]: **T** (za Total)

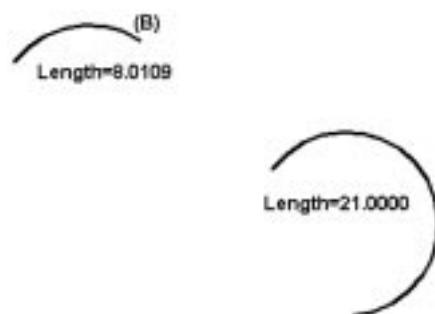
Specify total length or [Angle] (1.0000) : **21**

Select an object to change or [Undo]: (Izaberite luk pored "B")

Select an object to change or [Undo]: (Pritisnite taster ENTER za izlazak iz komande)



SLIKA 4.54



SLIKA 4.55



Komanda MIRROR - način 1

Komanda MIRROR koristi se za pravljenje kopije objekta ili grupe objekata kao slike u ogledalu. Moguće je i samo preslikati objekte, tj. okrenuti ih bez kopiranja. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

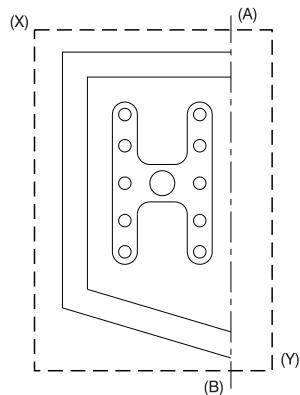
- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Mirror),
- pomoću tastature (MI ili MIRROR).

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Mirror Copy. Sledeći niz zahteva za unos i slika 4.56 prikazuju korišćenje opcije kopiranja komande MIRROR.

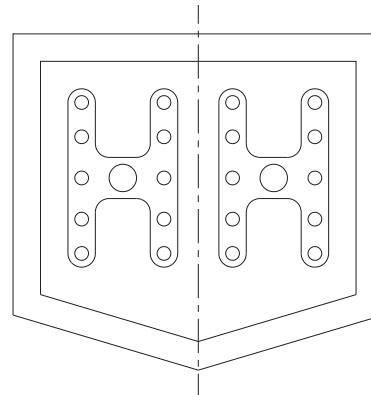


Command: **MI** (skraćenica za MIRROR)
 Select objects: (Izaberite tačku pored "X")
 Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "Y")
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
 Specify first point of mirror line: (Izaberite krajnju tačku osne linije pored "A")
 Specify second point of mirror line: (Izaberite krajnju tačku osne linije pored "B")
 Delete source objects? [Yes/No] <N>: (Pritisnite taster ENTER da biste izabrali ponuđenu vrednost)

Na slici 4.57 prikazan je objekat posle izvršene komande MIRROR. Ova komanda korisna je kada se zahtevaju simetrični delovi.



SLIKA 4.56



SLIKA 4.57

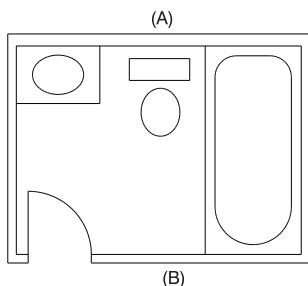


Komanda MIRROR - način 2

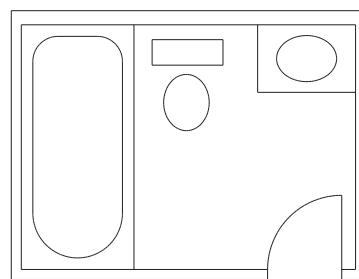
Na slici 4.58 prikazan je drugi način primene komande MIRROR. Koristi se kada se želi samo preslikavanje objekta bez kopiranja.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Mirror Flip. Sledeci niz zahteva za unos i slika 4.43 prikazuju korišćenje opcije preslikavanja komande MIRROR. Rezultat je prikazan na slici 4.59.

 Command: **MI** (skraćenica za MIRROR)
 Select objects: **All** (Biće izabrani svi objekti na slici 4.58)
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
 Specify first point of mirror line: **Mid**
 od (Izaberite središnju tačku linije pored "A")
 Specify second point of mirror line: **Per**
 (Izaberite liniju "B" koja je normalna na tačku "A")
 Delete source objects? [Yes/No] <Y>: **Y** (za Yes)



SLIKA 4.58



SLIKA 4.59



Komanda MIRROR - način 3

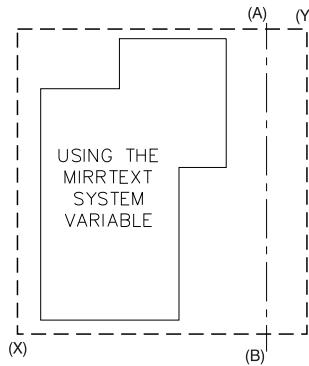
U nekim situacijama potrebno je napraviti sliku teksta u ogledalu, kao na slici 4.60. Ovo kontroliše sistemska promenljiva MIRRTEXT. Po unapred određenom podešavanju, njena vrednost je 1.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Mirror Text. Sledeci niz zahteva za unos prikazuje korišćenje komande MIRROR za tekst.

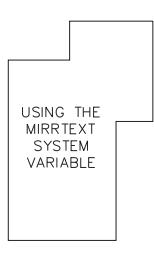
 Command: **MI** (skraćenica za MIRROR)
 Select objects: (Izaberite tačku pored "X")
 Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "Y")
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
 Specify first point of mirror line: (Izaberite krajnju tačku osne linije pored "A")
 Specify second point of mirror line: (Izaberite krajnju tačku osne linije pored "B")
 Delete source objects? [Yes/No] <N>: (Pritisnite taster ENTER da biste usvojili ponuđenu vrednost)

Primetite da je tekst okrenut kao slika u ogledalu, zato što je sistemska promenljiva MIRRTEXT podešena na vrednost 1 - uključena je. Tekst nije čitljiv (videti sliku 4.61). Zatvorite crtež i nemojte sačuvati promene.

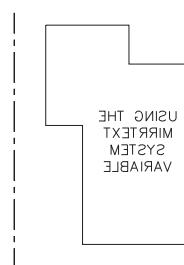
PROBAJTE! Ponovo otvorite crtež 04_Mirror Text. Da biste preslikali tekst ali bez okretanja, da bi tekst bio čitljiv, podesite vrednost sistemske promenljive MIRRTEXT na 0 ili Off. Videti sliku 4.62 i sledeći niz zahteva za unos.



SLIKA 4.60



SLIKA 4.61



SLIKA 4.62

Command: **MIRRTEXT**

New value for MIRRTEXT <1>: **0**

Korišćenje komande MIRROR sa sistemskom promenljivom MIRRTEXT podešenom na 0 čini tekst čitljivim, kao na slici 4.62. Da biste ovo postigli, sledite niz zahteva za unos.



Command: **MI** (skraćenica za MIRROR)

Select objects: (Napravite skup objekata za izbor, kao na slici 4.60)

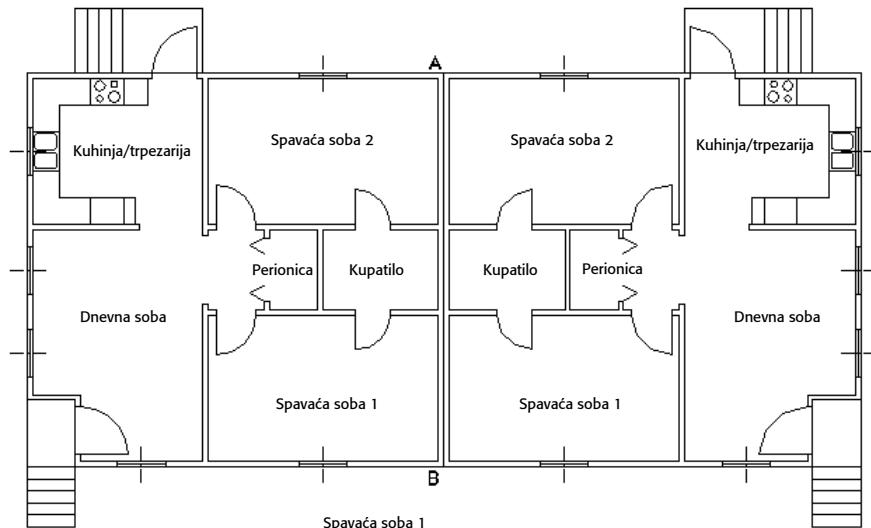
Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify first point of mirror line: (Izaberite krajnju tačku osne linije pored "A")

Specify second point of mirror line: (Izaberite krajnju tačku osne linije pored "B")

Delete source objects? [Yes/No] <N>: (Pritisnite taster ENTER za unapred određeno podešavanje)

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Mirror Duplex. Podesite sistemsku promenljivu MIRRTEXT na vrednost 0. Da biste napravili kopiranu sliku plana osnove Duplex floor kao u ogledalu, koristite komandu MIRROR i liniju "AB" kao liniju oko koje se vrši preslikavanje. Konačni izgled preslikanog objekta dat je na slici 4.63.



SLIKA 4.63



Komanda MOVE

Komanda MOVE pomera objekat ili grupu objekata u crtežu. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Move),
- pomoću tastature (M ili MOVE).

Pomeranje se vrši preko dve tačke: prve, bazne tačke (base point of displacement) i druge tačke (second point of displacement). Princip rada ove komande je isti kao za komandu COPY, ali se objekti ne kopiraju, već se samo pomeraju. Bazna tačka je tačka za koju "vučete" objekat pri pomeranju, tačka koja određuje odakle se vrši pomeranje, a druga tačka određuje položaj bazne tačke posle pomeranja, a posredno, preko bazne tačke, i položaj objekta koji se pomera (videti sliku 4.64).



Command: M (skraćenica za MOVE)

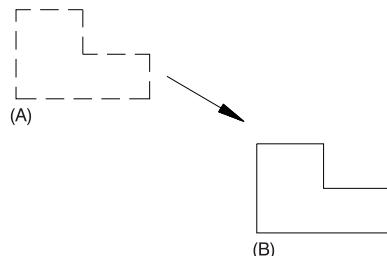
Select objects: (Izaberite sve objekte nacrtane isprekidano na slici 4.64)

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point or displacement: (Izaberite krajnju tačku linije pored "A")

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (Izaberite tačku pored "B")

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Move. Žleb prikazan na slici 4.65 nije dobro postavljen. Njegov levi kraj treba da bude za 1 jedinicu udaljen od leve ivice objekta. Ovde možete primeniti komandu MOVE u kombinaciji sa polarnim koordinatama ili sa metodom direktnog unošenja rastojanja. Sledeci niz zahteva za unos i slika 4.65 ilustruju ovu operaciju.



SLIKA 4.64

Command: **M** (skraćenica za MOVE)

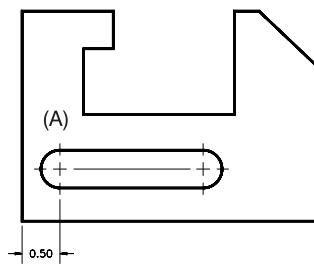
Select objects: (Izaberite žleb i osne linije na slici 4.65)

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

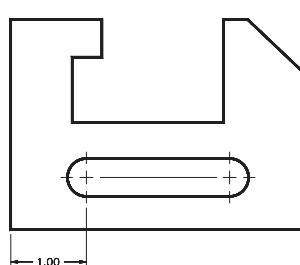
Specify base point or displacement: (Izaberite luk pored "A")

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: @0.50<0

Pošto je žleb pomeren komandom MOVE, mora se postaviti nova horizontalna dimenzija da bi se prikazalo pravo rastojanje od ivice objekta do osne linije luka (slika 4.66).



SLIKA 4.65



SLIKA 4.66



Komanda OFFSET

Kopiranje linija ovom komandom potpuno je isto kao komandom COPY. Ostali geometrijski oblici (npr. pravougaonik, ili neki drugi zatvoreni geometrijski oblik) kopiraju se ovom komandom sa uvećanjem ili umanjenjem, tako što se kopiranje vrši oko zamišljenog centra originalnog predmeta. Novi predmet je, na neki način, "koaksijalan" sa originalnim predmetom.

Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Offset),
- pomoću tastature (O ili OFFSET).

Jedan način za offset kopiranje je kopiranje kroz određenu tačku. Pošto se izabere objekat koji se kopira, definiše se tačka kroz koju treba izvršiti kopiranje. Ova operacija prikazana je na slici 4.67.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Offset1. Pogledajte sliku 4.67 i sledeći niz zahteva za unos da biste videli kako funkcioniše komanda OFFSET.



Command: **O** (skraćenica za OFFSET)

Specify offset distance or [Through] <1.00> **T** (za Through)

Select objects to offset or <exit>: (Izaberite liniju pored "A")

Specify through point: **Nod** (Izaberite tačku pored "B")

Select object to offset or <exit>: (Pritisnite taster ENTER da biste napustili komandu)

Drugi način kopiranja komandom OFFSET je određivanjem offset rastojanja. Na slici 4.68 određeno je rastojanje 0.50. Deo linije "A" je objekat koji treba kopirati. Potrebno je još odrediti stranu objekta na koju će se izvršiti kopiranje.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Offset2. Sledite niz zahteva za unos i sliku 4.68 da biste kopirali objekte na ovaj način.



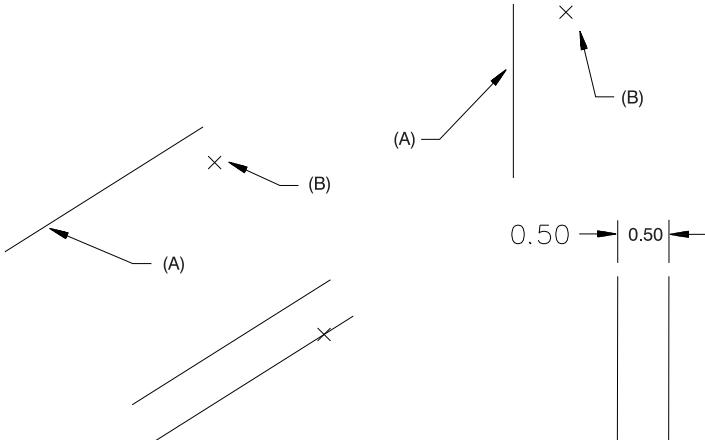
Command: **O** (skraćenica za OFFSET)

Specify offset distance or [Through] <1.00> **0.50**

Select objects to offset or <exit>: (Izaberite liniju pored "A")

Specify through point: Nod of (Izaberite tačku pored "B")

Select object to offset or <exit>: (Pritisnite taster ENTER za izlazak iz komande)



SLIKA 4.67

SLIKA 4.68

Drugi način primene komande OFFSET prikazan je na slici 4.69. U ovom primeru potrebno je kopirati objekte na određenom rastojanju u odnosu na postojeći objekat. Ovu operaciju moguće je odraditi primenom komande COPY, ali pogodnije je upotrebiti komandu OFFSET, koja vam omogućava da odredite rastojanje i stranu sa koje će se izabrani objekat paralelno kopirati. Svi objekti, koji su prikazani na slici 4.69, treba da se paralelno kopiraju ka unutrašnjoj strani postojećeg objekta na rastojanju od 0.50 jedinica.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Offset3. Sledite niz zahteva za unos i slike 4.69 i 4.70 da biste izveli ovu operaciju.



Command: **O** (skraćenica za OFFSET)

Specify offset distance or [Through] <1.00> **0.50**

Select objects to offset or <exit>: (Izaberite horizontalnu liniju pored "A")

Specify point on side to offset: (Izaberite bilo koju tačku u unutrašnjosti pored "B")

Ponovite ovu proceduru za linije od "C" do "J".

Pošto su sve linije kopirane pojedinačno, zadržana je njihova originalna dužina; neke linije se sekut i preklapaju (videti sliku 4.70), a neke se ne sekut (linije "A" i "B"). Da bi se dobole oštete ivice, možete koristiti komandu CHAMFER. Vrednost za rastojanje u komandi CHAMFER biće 0.



Command: **CHA** (skraćenica za CHAMFER)

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]/mUltiple: **D** (za Distance)

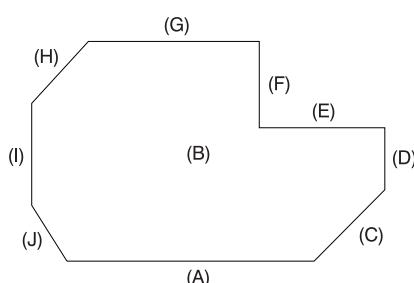
Specify first chamfer distance <0.5000>: **0**

Specify second chamfer distance <0.0000>: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

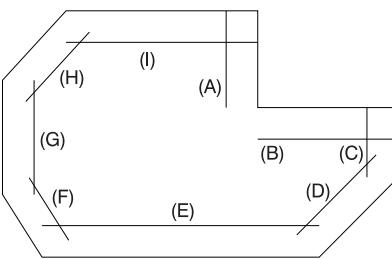
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]/mUltiple: (Izaberite liniju pored "A" na slici 4.70)

Select second line (Izaberite liniju pored "B")

Ponovite ovu proceduru za linije od "B" do "I" na slici 4.70.

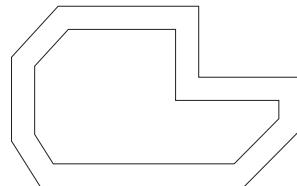


SLIKA 4.69



SLIKA 4.70

Korišćenje komande OFFSET sa komandom CHAMFER daje rezultat kao na slici 4.71. Isti rezultat dobija se komandom FILLET kada se unese radijus 0.



SLIKA 4.71



Komanda PEDIT

Ovde će se prikazati nekoliko opcija editovanja polilinija. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Object>Polyline),
- pomoću tastature (PE ili PEDIT).

Na slici 4.72 prikazana je polilinija debljine 0.00. Komanda PEDIT je zatim upotrebljena da bi se promenila debljina polilinije na 0.10.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Width. Sledeći niz zahteva za unos ilustruje korišćenje opcije Width komande PEDIT.



Command: **PE** (skraćenica za PEDIT)

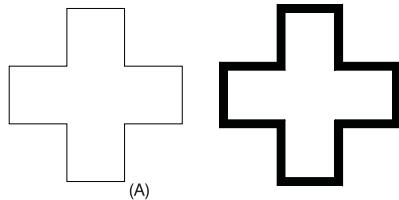
Select polyline or [Multiple]: (Izaberite poliliniju pored "A")

Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: **W**
(za Width)

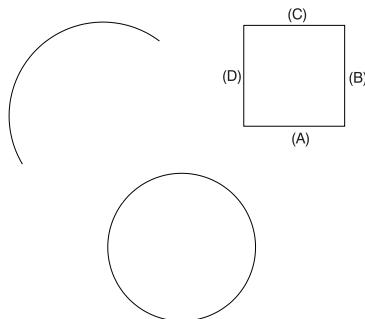
Specify new width for all segments: **0.10**

Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]:
(Pritisnite taster ENTER da izadete iz komande)

Moguće je pretvoriti i pojedinačne objekte u polilinije. Kao na slici 4.73, luk i linije mogu biti pretvoreni u polilinije. Krug se ne može pretvoriti u poliliniju, osim ako se komandom BREAK pretvorи u lukove.



SLIKA 4.72



SLIKA 4.73

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Join1. Pogledajte sliku 4.73 i sledeći niz zahteva za unos da biste pretvorili pojedinačne linije u polilinije.



Command: **P**E (skraćenica za PEDIT)
 Select polyline or [Multiple]: (Izaberite liniju pored "A")
 Object selected is not a polyline
 Do you want to turn it into one? <Y> (Pritisnite taster ENTER da prihvate ponuđenu opciju)
 Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: **J**
 (za Join)
 Select objects: (Izaberite linije od "B" do "D")
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste spojili linije)
 3 segments added to polyline
 Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]:
 (Pritisnite taster ENTER da izadete iz komande)

U prethodnom primeru objekti su birani pojedinačno pre nego što su pretvoreni u polilinije. Ako ih ima više, izbor možete izvršiti opcijom Window. Zatim, iskoristite opciju Join komande PEDIT.

NAPOMENA

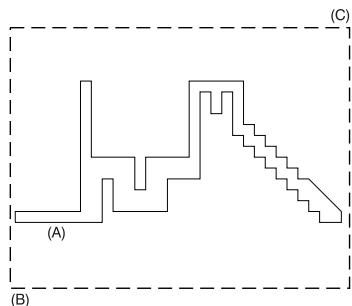
Sistemska promenljiva PEDITACCEPT može da bude korisna prilikom menjanja polilinija. Prema unapred određenom podešavanju ova sistemska promenljiva je isključena (vrednost joj je 0). Kada je uključena (vrednost joj je 1) i kada se izabere objekat koji treba pretvoriti u poliliniju neće se prikazati niz poruka koje vas upozoravaju da izabrani objekat nije polilinija i da možete da ga pretvorite u poliliniju. Objekat se automatski pretvara u poliliniju. Vrednost ove promenljive mora da se podesi preko komandne linije, kao što je to prikazano u datom primeru:

Command: **PEDITACCEPT**
 Enter new value for PEDITACCEPT <0>: **1** (Da biste je uključili)

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Join2. Pogledajte sliku 4.74 i sledeći niz zahteva za unos da biste koristili ovu komandu.

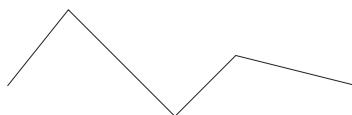


Command: **P**E (skraćenica za PEDIT)
 Select polyline or [Multiple]: (Izaberite liniju pored "A")
 Object selected is not a polyline
 Do you want to turn it into one? <Y> (Pritisnite taster ENTER da prihvate ponuđenu opciju)
 Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: **J**
 (za Join)
 Select objects: (Izaberite tačku pored "B")
 Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "C")
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste spojili linije)
 56 segments added to polyline
 Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]:
 (Pritisnite taster ENTER da izadete iz komande)



SLIKA 4.74

Polilinija na slici 4.75 koristiće se kao polazni objekat za stvaranje krivih. Na slikama 4.76 i 4.77 prikazane su dve opcije stvaranja glatkih krivih na osnovu polilinije. To su opcije Spline i Fit Curve. Opcija Spline proizvodi gladku krivu zasnovanu na tačkama polilinije kao kontrolnim tačkama. Opcija Fit Curve formira gladku krivu koja prolazi tačno kroz tačke polilinije. Proučite slike 4.77 i 4.78 koje ilustruju primenu opcija komande PEDIT.



SLIKA 4.75

Generisanje krive Spline

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Spline Curve. Pogledajte sliku 4.76 i sledeći niz zahteva za unos da biste koristili ovu komandu.



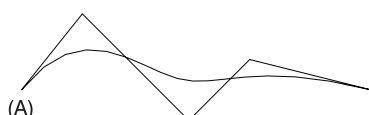
Command: **PE** (skraćenica za PEDIT)

Select polyline or [Multiple]: (Izaberite poliliniju pored "A")

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: **S**
(za Spline)

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]:
(Pritisnite taster ENTER da izađete iz ove komande)

Polilinija koja služi kao osnova za konstrukciju neke krive obično se ne prikazuje prilikom generisanja krive. Ovde je prikazana radi ilustracije.



SLIKA 4.76

Generisanje krive Fit Curve

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Fit Curve. Pogledajte sliku 4.77 i sledeći niz zahteva za unos da biste koristili ovu komandu.



Command: **PE** (skraćenica za PEDIT)

Select polyline or [Multiple]: (Izaberite poliliniju pored "B")

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: **F**
(za Fit)

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]:
(Pritisnite taster ENTER da izadete iz ove komande)

Opcija Linetype Generation komande PEDIT kontroliše izgled polilinije od tačke do tačke. Na slici 4.78 prikazane su različite polilinije.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Ltype Gen. Pogledajte sliku 4.78 i sledeći niz zahteva za unos da biste koristili ovu komandu.



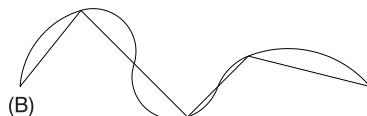
Command: **PE** (skraćenica za PEDIT)

Select polyline or [Multiple]: (Izaberite poliliniju pored "D" na slici 4.78)

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: **Lt**
(za Ltype gen)

Enter polyline linetype generation option [ON/OFF] <Off>: **On**

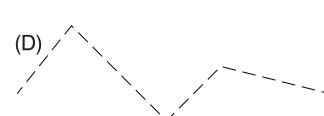
Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]:
(Pritisnite taster ENTER da izadete iz ove komande)



SLIKA 4.77



SLIKA 4.78



Objekat na slici 4.79 isti je kao onaj na slici 4.69. Postoji lakši način za dobijanje objekata offset kopiranjem. Komanda OFFSET kopira složene objekte (mnogougaonike, krugove, polilinije i slične geometrijske figure) i istovremeno ih uvećava ili umanjuje. Pri tome ivice objekata ostaju paralelne, a uslovni centar ovako kopiranog objekta (ako postoji) ostaje isti.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Offset. Prvo je potrebno komandom PEDIT sve linije pretvoriti u jednu poliliniju.



Command: **PE** (skraćenica za PEDIT)

Select polyline or [Multiple]: (Izaberite liniju pored "A")

Object selected is not a polyline

Do you want to turn it into one? <Y> (Pritisnite taster ENTER da prihvate ponuđenu opciju)

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: **J**
(za Join)

Select objects: (Izaberite tačku pored "X")

Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "Y")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

8 lines added to polyline

Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]:

(Pritisnite taster ENTER da izađete iz ove komande)

Komanda OFFSET koristi se za kopiranje ovog oblika za 0.50 jedinica ka unutra. Pošto je objekat pretvoren u poliliniju, svi objekti se kopiraju istovremeno. Sada nije potrebno koristiti komande CHAMFER ili FILLET. Pogledajte sliku 4.80.



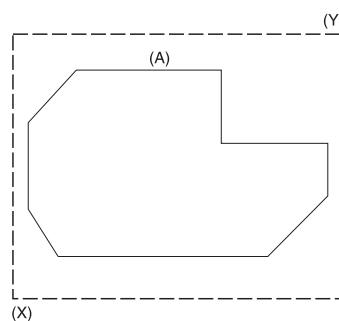
Command: **O** (skraćenica za OFFSET)

Specify offset distance or [Through]: <1.0000>: **0.50**

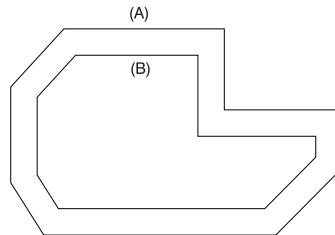
Select object to offset or <exit>: (Izaberite poliliniju pored "A")

Select point on side to offset: (Izaberite tačku negde pored "B")

Select object to offset or <exit>: (Pritisnite taster ENTER da izađete iz ove komande)



SLIKA 4.79



SLIKA 4.80

Višestruko editovanje polilinija

Moguće je odjednom pretvoriti više objekata u polilinije. Ovo je moguće pomoću komande PEDIT i opcije Multiple.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Multiple1. Pogledajte sledeći niz zahteva za unos i sliku 4.81 da biste koristili komandu MPEDIT.



Command: **PE** (skraćenica za PEDIT)

Select polyline or [Multiple]: **M** (za Multiple)

Select objects: (Izaberite luk i delove linije na slici 4.81)

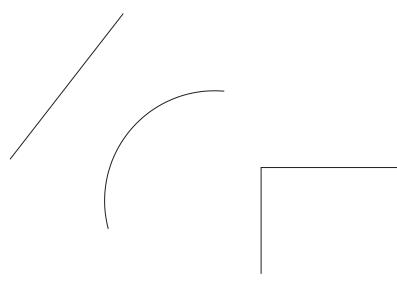
Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Convert Lines and Arcs to polylines [Yes/No] <Y> **Y** (za Yes)

Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: **W** (za Width)

Specify new width for all segments: **0.05**

Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]:
(Pritisnite taster ENTER da izađete iz komande)



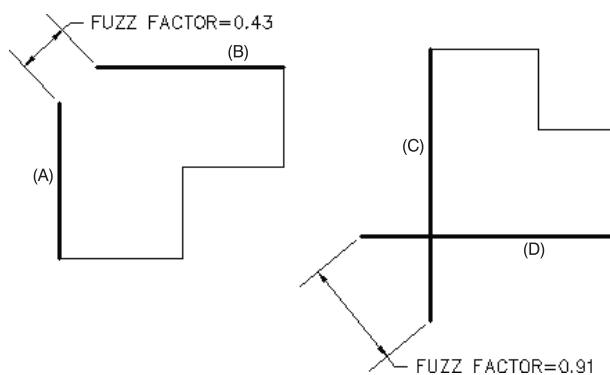
SLIKA 4.81

Pomoću opcije Multiple komande PEDIT mogu se u poliliniju spojiti i linije koje nisu susedne, tj. nemaju zajedničke tačke. Mogu se spojiti dve linije između kojih postoji razmak ili koje se preklapaju. Kada izaberete objekte koji će biti spojeni, zahtev za unos traži da unesete faktor rastojanja. To rastojanje će se koristiti kao granično. Ako je rastojanje između linija veće, one se neće spojiti u poliliniju. Isto je i ako je preklop između linija veći. Da biste odredili ovu vrednost, izmerite rastojanje između dva objekta koja su kritična. Proučite sliku 4.82 da biste bolje razumeli koncept faktora rastojanja. Na slici 4.82 treba spojiti tanke linije u jednu poliliniju. Linije koje se spajaju mogu biti obične linije ili polilinije.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Pedit Multiple2. Da biste izvršili ovu operaciju, proučite sliku 4.82 i sledeći niz zahteva za unos.

 Command: **PE** (skraćenica za PEDIT)
 Select polyline or [Multiple]: **M** (za Multiple)
 Select objects: (Izaberite linije "A" i "B" sa slike 4.82)
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
 Convert Lines and Arcs to polylines [Yes/No] <Y> **Y** (za Yes)
 Enter an option [Close/Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: **J** (za Join)
 Join Type = Extend
 Enter fuzz distance or [Jointype] <0.0000> **0.44**
 1 segments added to polyline
 Enter an option [Close/Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: (Pritisnite taster ENTER da biste napustili komandu)

 Command: **PE** (skraćenica za PEDIT)
 Select polyline or [Multiple]: **M** (za Multiple)
 Select objects: (Izaberite linije "C" i "D" sa slike 4.82)
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
 Convert Lines and Arcs to polylines [Yes/No] <Y> **Y** (za Yes)
 Enter an option [Close/Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: **J** (za Join)
 Join Type = Extend
 Enter fuzz distance or [Jointype] <0.4400> **0.92**
 1 segments added to polyline
 Enter an option [Close/Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype Gen/Undo]: (Pritisnite taster ENTER da biste napustili komandu)



SLIKA 4.82

Komanda ROTATE

Komanda ROTATE okreće neki objekat ili grupu objekata oko neke bazne tačke za određeni ugao rotacije. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Rotate),
- pomoću tastature (RO ili ROTATE).

Slika 4.83 prikazuje šrafirani objekat koji treba rotirati oko bazne tačke "A" za ugao od 30 stepeni.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Rotate. Da biste rotirali objekat, koristite sledeći niz zahteva za unos i ilustraciju na slici 4.83.

```

 Command: RO (skraćenica za ROTATE)
Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0
Select objects: All
Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
Specify base point: (Izaberite krajnju tačku linije pored "A")
Specify rotation angle or [Reference]: 30
```

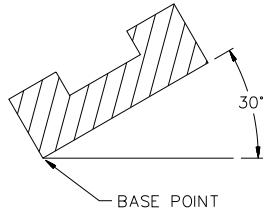
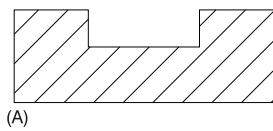
Komanda ROTATE-Reference

Ponekad je potrebno da objekat u crtežu bude pod nekim uglom u odnosu na neki referentni pravac. Ovo može predstavljati problem ako je trenutni ugao objekta nepoznat. Zbog toga postoji opcija Reference. Na slici 4.84 prikazan je objekat čija osa treba da bude pod uglom od 30 stepeni u odnosu na horizontalni pravac. Referentni ugao se obično definiše kao ugao u odnosu na horizontalu.

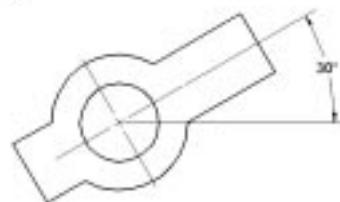
PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Rotate Reference. Koristite sledeći niz zahteva za unos i sliku 4.84 da biste izvršili ovu rotaciju.

```

 Command: RO (skraćenica za ROTATE)
Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0
Select objects: (Izaberite objekat na slici 4.84)
Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
Specify base point: (Izaberite kružnicu ili dva lučna segmenta da biste odredili centar)
Specify rotation angle or [Reference]: R (za Reference)
Specify the reference angle <0>: (Izaberite kružnicu ili dva lučna segmenta da biste odredili centar)
Specify second point: Mid
od (Izaberite liniju pored "A" da biste definisali referentni ugao)
Specify the new angle: 30
```



SLIKA 4.83



SLIKA 4.84



Komanda SCALE

Komanda SCALE koristi se da bi se promenila ukupna veličina objekta. Veličina može biti manja ili veća u odnosu na originalni objekat ili grupu objekata. Komanda SCALE zahteva određivanje bazne tačke i faktora razmere. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palete sa alatkama Modify,
- sa padajućeg menija (Modify>Scale),
- pomoću tastature (SC ili SCALE).

Objekat sa slike 4.85 biće nacrtan u različitim veličinama (slike 4.86 i 4.87).

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Scale1. Na slici 4.86 prikazan je objekat nacrtan sa faktorom razmere 0.50 i baznom tačkom "A".



Command: **SC** (skraćenica za SCALE)

Select objects: **All**

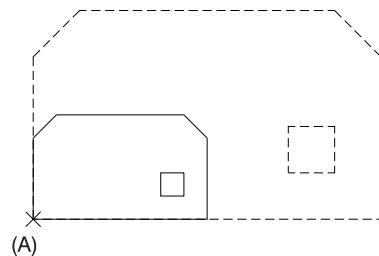
Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point: (Izaberite krajnju tačku linije pored "A")

Specify scale factor or [Reference]: **0.50**



SLIKA 4.85



SLIKA 4.86

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Scale2. Primer na slici 4.87 prikazuje efekat promene bazne tačke objekta.



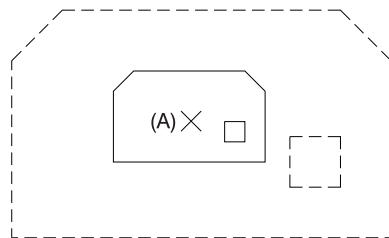
Command: **SC** (skraćenica za SCALE)

Select objects: **All**

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point: (Izaberite tačku pored "A")

Specify scale factor or [Reference]: **0.40**



SLIKA 4.87

Komanda SCALE-Reference

Prepostavimo da imamo objekat čija je razmara umanjena. Međutim, ne znamo koji je tačan faktor razmire. Ipak, zna se tačna vrednost jednog rastojanja na objektu. U ovom slučaju, da biste odredili krajnje tačke linije, čija se dužina uzima kao referentna dužina, možete koristiti opciju Reference komande SCALE. Ako unesete novu vrednost za ovu dužinu, promeniće se dimenzije celog objekta.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Scale Reference. Da biste izveli ovu operaciju, proučite sliku 4.88 i sledeći niz zahteva za unos.



Command: **SC** (skraćenica za SCALE)

Select objects: (Izaberite tačku pored "A")

Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "B")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point (Izaberite kružnicu da biste odredili centar)

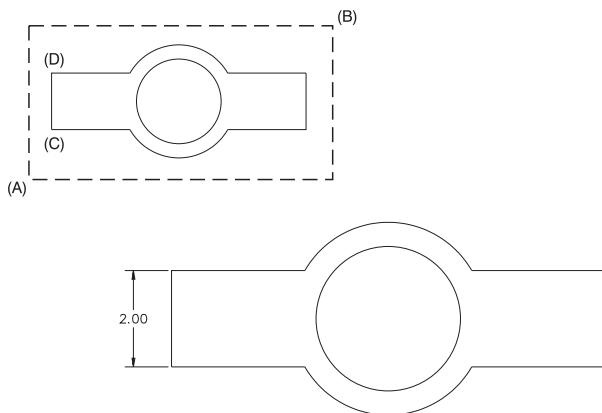
Specify scale factor or [Reference]: **R** (za Reference)

Specify reference length <1>: (Izaberite krajnju tačku linije pored "C")

Specify second point: (Izaberite krajnju tačku linije pored "D")

Specify new length: **2.00**

Pošto dužina linije "CD" nije poznata, krajne tačke ove linije izabrane su kada je unesena opcija Reference. Sada će AutoCAD ovu veličinu smatrati za referentnu. Kada se ova veličina promeni na 2.00 jedinica, u tako definisanoj razmerni uvećaće se i ostale dimenzije objekta.



SLIKA 4.88



Komanda STRETCH

Komanda STRETCH koristi se za pomeranje dela crteža dok se neki njegov drugi deo ne pomera. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

sa palete sa alatkama Modify,

sa padajućeg menija (Modify>Stretch),

pomoću tastature (S ili STRETCH).

Moglo bi se reći da se radi o razvlačenju ili izduživanju objekta. Da biste izvršili ovu operaciju, morate izabrati objekte opcijom Crossing. Zatim, potrebno je definisati baznu tačku, u primeru sa slike 4.89, kao krajnju tačku pored "C". Konačno, druga tačka za pomeranje može se definisati i preko polarnih koordinata, kao što je ovde slučaj, ili direktnim unošenjem rastojanja. Izabrani deo objekta se pomera, a čitav objekat se razvlači.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Stretch1. Koristite sliku 4.89 i donji niz zahteva za unos da biste izvršili ovu operaciju.



Command: **S** (skraćenica za STRETCH)

Select objects to stretch by crossing window or crossing polygon...

Select objects: (Izaberite tačku pored "A")

Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "B")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point or displacement: (Izaberite krajnju tačku linije pored "C")

Specify second point of displacement: **@1.75<180**

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Stretch2. Na slici 4.90 je još jedan primer korišćenja komande STRETCH. Izbor objekata je izvršen opcijom Crossing. Bazna tačka je tačka "C". Upotrebljene su polarne koordinate. Za ovu operaciju koristite donji niz zahteva za unos i sliku 4.90.



Command: **S** (skraćenica za STRETCH)

Select objects to stretch by crossing window or crossing polygon...

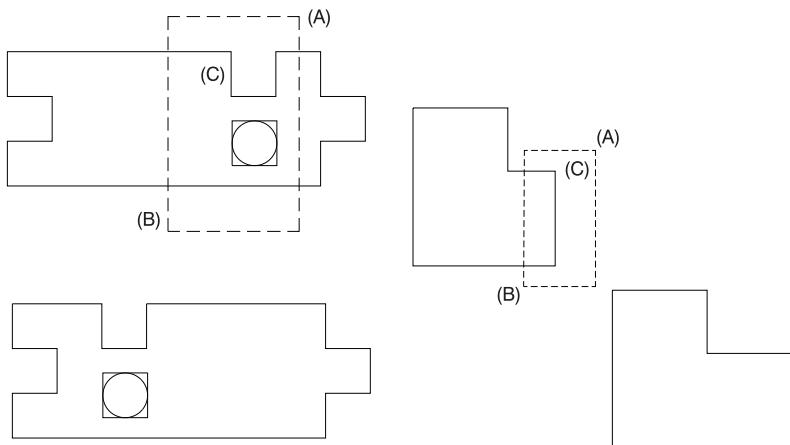
Select objects: (Izaberite tačku pored "A")

Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "B")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point or displacement: (Izaberite krajnju tačku linije pored "C")

Specify second point of displacement: **@1.00<0**



SLIKA 4.89

SLIKA 4.90

Primena komande STRETCH prikazana je na slici 4.91. Prozor treba pomeriti na drugo mesto.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Stretch3. Za ovu operaciju koristite donji niz zahteva za unos i sliku 4.91.



Command: **S** (skraćenica za STRETCH)

Select objects to stretch by crossing window or crossing polygon...

Select objects: (Izaberite tačku pored "A")

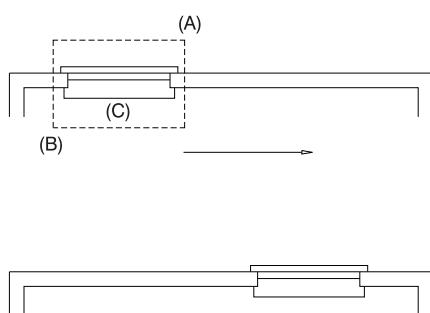
Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "B")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Specify base point or displacement: **Mid**

od (Izaberite srednju tačku linije pored "C")

Specify second point of displacement: **@10'6<0**



SLIKA 4.91



Komanda TRIM

Komanda TRIM se koristi za delimično brisanje objekta ili grupe objekata do ivice za odsecanje. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

sa palete sa alatkama Modify,

sa padajućeg menija (Modify>Trim),

pomoću tastature (TR ili TRIM).

Na slici 4.92 definisane su četiri isprekidane linije kao ivice za odsecanje. Zatim, delovi kruga su izabrani za delimično brisanje/odsecanje između ivica za odsecanje.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Trim1. Koristite donji niz zahteva za unos i sliku 4.92 za ovu operaciju.



Command: **TR** (skraćenica za TRIM)

Current settings: Projection=UCS Edge=None

Select cutting edges...

Select objects: (Izaberite četiri isprekidane linije na slici 4.92)

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)

Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]:

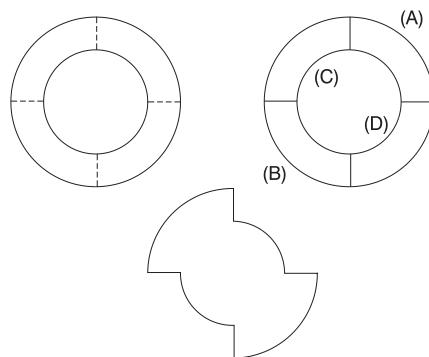
(Izaberite krug pored "A")

Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite krug pored "B")

Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite krug pored "C")

Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite krug pored "D")

Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Pritisnite taster ENTER da izadete iz komande)



SLIKA 4.92

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Trim2. Postoji još jedan način izbora ivica za odsecanje. Na zahtev za unos "Select objects" možete pritisnuti taster ENTER. Ovako su za ivice za odsecanje izabrani svi objekti u crtežu. Kada koristite ovaj metod, ivice za odsecanje nisu istaknute. Na slici 4.93 izaberite linije "A", "B" i "E", i lučne segmente "C" i "D" kao objekte koje treba odceći.



Command: **TR** (skraćenica za TRIM)

Current settings: Projection=UCS Edge=None

Select cutting edges...

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da definisete sve elemente kao ivice za odsecanje)

Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite deo pored "A")

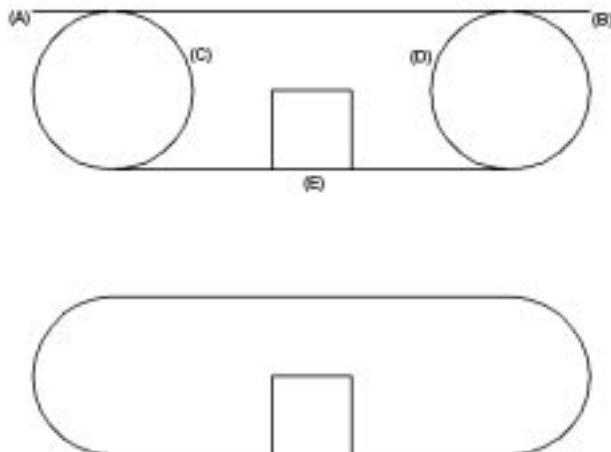
Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite deo pored "B")

Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite deo pored "C")

Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Izaberite deo pored "D")

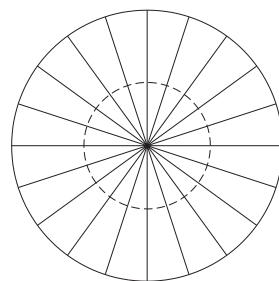
Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Pritisnite taster ENTER da izadete iz komande)

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Trim Fence. Ovde ćete videti veoma korisnu primenu opcije Fence za izbor objekata. Startujte komandu TRIM i izaberite manji krug sa slike 4.94 kao ivicu za odsecanje. Zatim ćete, metodom Fence, kao objekte za odsecanje definisati sve radialne linije. Napomena: mod OSNAP bi trebalo da bude isključen.



SLIKA 4.93

Command: **TR** (skraćenica za TRIM)
 Current settings: Projection=UCS Edge=None
 Select cutting edges...
 Select objects: (Izaberite mali krug)
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
 Select object object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: **F**
 za Fence)

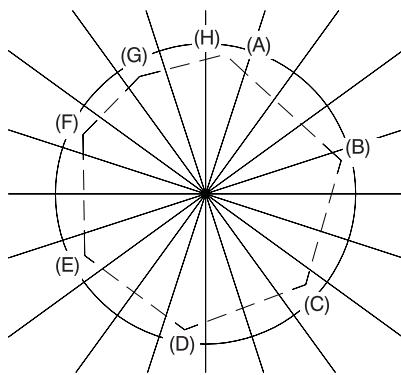


SLIKA 4.94

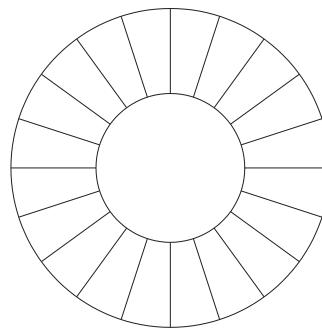
Nastavite da upotrebljavate komandu TRIM tako što ćete definisati ogradu (Fence). Ona se sastoji od niza isprekidanih linija. Svaki objekat koji ona preseče biće izabran. Kada nacrtate ogradu, kao na slici 4.95, pritisnite taster ENTER. Počnite unutar manjeg kruga.

First fence point: (Izaberite tačku pored "A")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Izaberite tačku pored "B")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Izaberite tačku pored "C")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Izaberite tačku pored "D")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Izaberite tačku pored "E")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Izaberite tačku pored "F")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Izaberite tačku pored "G")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Izaberite tačku pored "H")
 Specify endpoint of line or [Undo]: (Pritisnite taster ENTER da završite upotrebu opcije
 Fence i izvršite operaciju TRIM)
 Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Pritisnite taster
 ENTER da izadete iz komande)

Na slici 4.96 prikazana je karakteristična primena izbora objekata opcijom Fence. Na ovaj način izbegnuto je pojedinačno biranje svih linija, ili zahvatanje objekata koje nije trebalo izabrati opcijama Window i Crossing.



SLIKA 4.95



SLIKA 4.96

Komanda TRIM ima mogućnost odsecanja objekata do produžene ivice za odsecanje. Ovo znači da je ivicu za odsecanje moguće zamišljeno produžiti u modu Extended Cutting Edge. Moguće je odseći deo objekta, do zamišljenog produžetka ivice za odsecanje, a ne do same ivice.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Trim Edge. Proučite sliku 4.97 i sledite niz zahteva za unos za ovu opciju komande TRIM.

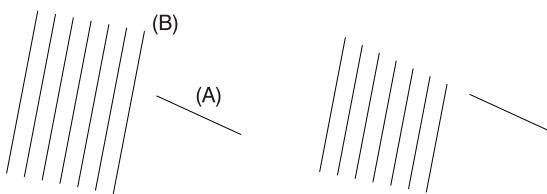


Command: **TR** (skraćenica za TRIM)
 Current settings: Projection=UCS Edge=None
 Select cutting edges...
 Select objects: (Izaberite liniju "A")
 Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste nastavili)
 Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: **E** (za Edge)
 Enter an implied edge extension mode [Extend/No extend] <No extend>: **E** (za Extend)

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: E (Izaberite liniju pored "B" zajedno sa ostalim segmentima)

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: E (Pritisnite taster ENTER da izadete iz komande)

Objekte možete izabrati i opcijom Fence.



SLIKA 4.97

NAPOMENA

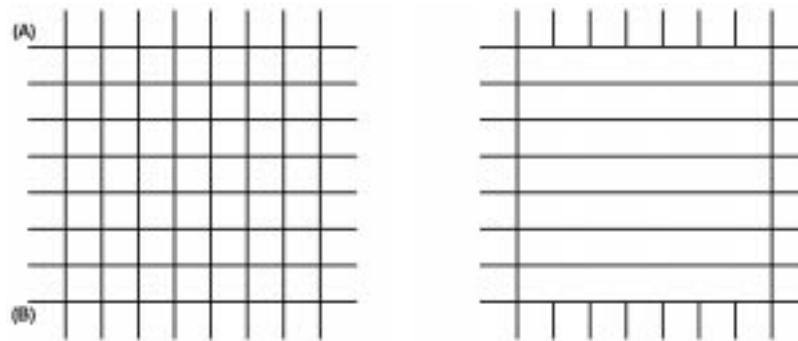
Ponovo podesite opciju Edge komande TRIM na "No extend" (prethodnim nizom zahteva za unos, ova opcija bila je podešena na "Extend"). Ovo možete uraditi pomoću komande EDGEMODE, koju možete uneti sa tastature i zatim njenu vrednost podesiti na 0.

Command: **EDGEMODE**

Enter new value for EDGEMODE <1>:**0**

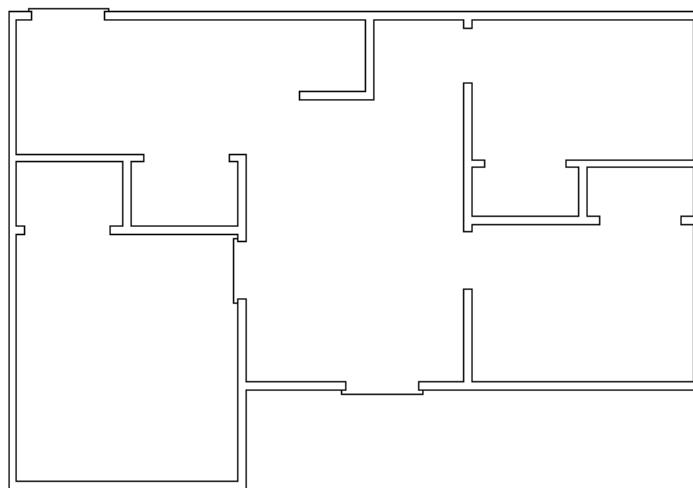
Ako na zahtev za izbor objekata kao ivica za odsecanje pritisnete taster ENTER, izabratce sve objekte u crtežu. Kasnije morate voditi računa o tome. Sledeće vežbanje razmatra ovaj problem.

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Trim3. Treba da uklonite šest vertikalnih linija iz unutrašnjosti objekta. Ako pomoću tastera ENTER izaberete sve ivice za odsecanje, moraćete da uklanjate sve delove vertikalnih linija pojedinačno. Ako izaberete samo linije "A" i "B", kao na slici 4.98, moći će da izaberete samo unutrašnje vertikalne linije. U ovom slučaju to je efikasnije.



SLIKA 4.98

PROBAJTE! Otvorite crtež 04_Trim Walls. Upotrebite komandu TRIM da odsečete sve dodatne linije i dobijete izgled plana osnove kao na slici 4.99.



SLIKA 4.99

SAVET

Dok ste u komandi TRIM, možete se lako prebaciti u komandu EXTEND držeći pritisnut taster SHIFT pri sledećem zahtevu za unos:

Select objects to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]:



Komanda UNDO

Komandu UNDO možete koristiti da poništite prethodnu akciju ili komandu. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa palate sa alatkama Standard,
- sa padajućeg menija (Edit>Undo),
- pomoću tastature (U ili UNDO).

Na primer, ako nacrtate luk, zatim liniju, a potom krug, izvršavanje komande UNDO će poništiti dejstvo poslednje komande, u ovom slučaju bi se krug uklonio iz baze podataka crteža. Ova komanda je jedan od najlakših načina za uklanjanje podataka ili vraćanje u prethodno stanje.

Na paleti sa alatkama Standard nalazi se lista Undo (slika 4.100) pomoću koje možete poništiti nekoliko poslednjih akcija. U ovom primeru, za poništavanje su označene komande Line, Trim, Fillet i Offset.



SLIKA 4.100

Napomena: Nije moguće izabrati neke komande za poništavanje, a neke preskočiti. Na primer, u gornjem primeru nije moguće izabrati Offset i Trim a preskočiti Fillet.



Komanda REDO

Dejstvo komande Undo moguće je poništiti komandom Redo, ali samo odmah posle operacije Undo. Izaberite ovu komandu na jedan od sledećih načina:

- sa paleti sa alatkama Standard,
- sa padajućeg menija (Edit>Redo),
- pomoću tastature (REDO).

Klikom na komandno dugme Redo na paleti Standard poništićete jednu Undo operaciju. Ako je bilo više Undo operacija, njih je takođe moguće poništiti sa nekoliko uzastopnih Redo komandi.

Kao i kod komande Undo, moguće je ponoviti nekoliko prethodnih akcija preko padajuće liste Redo (slika 4.101). Ovoj listi može se pristupiti sa paleti Standard.

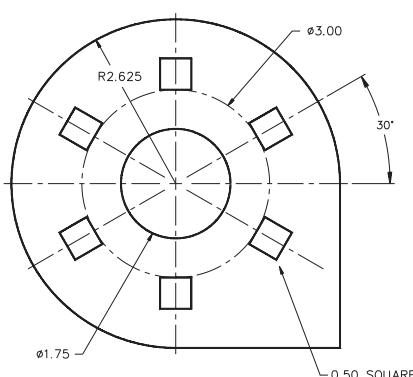


SLIKA 4.101

NAPOMENA

Komanda Redo biće aktivna samo ako je prethodno izvršena akcija Undo. Inače, ova komanda je neaktivna.

Primer za vežbanje: Clutch.dwg

**SLIKA 4.102**

Svrha

Svrha ovog vežbanja je pravljenje crteža spojnica, prikazanih na slici 4.102, korišćenjem komande ARRAY i unošenjem vrednosti preko koordinata.

Sistemska podešavanja

Koristite uobičajena podešavanja za jedinice i granice crteža: (0,0) za donji levi ugao i (12,9) za gornji desni ugao. Uključite sledeće opcije moda OSNAP: Endpoint, Extension, Intersection, Center i Quadrant.

Slojevi

Napravite slojeve sa sledećim podešavanjem:

Name	Color	Linetype
Object	White	Continuous
Center	Yellow	Center

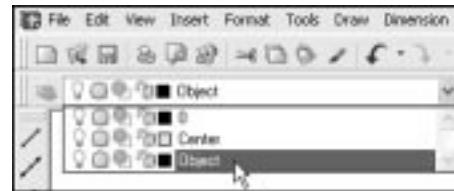
Predlozi za rad

Nacrtajte osnovni oblik korišćenjem komandi LINE i CIRCLE. Prvo nacrtajte osnovni krug, jedan kvadratni oblik, a zatim pomoću komande ARRAY napravite višestruku kopiju kvadratnog oblika opcijom Polar.

Kad god je moguće, zamenite celu AutoCAD-ovu komandu odgovarajućom skraćenicom u svakom koraku vežbanja. Na primer, koristite "CP" za komandu COPY, "L" za komandu LINE itd. Potpuni pregled skraćenica komandi nalazi se u tabeli 1.2.

Korak 1

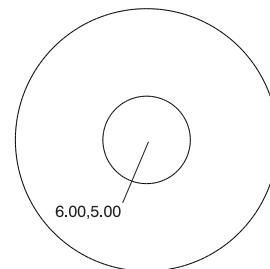
Proverite da li je tekući sloj "Object". To uradite korišćenjem polja za editovanje Layer Control, kao na slici 4.103. Nacrtajte krug sa centrom u apsolutnim koordinatama (6.00,5.00) i radijusom 2.625 kao na slici 4.104. Zatim, nacrtajte još jedan krug unutar ovog, sa prečnikom od 1.75 jedinica.



SLIKA 4.103

Command: **C** (skraćenica za CIRCLE)
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **6.00,5.00**
Specify radius of circle or [Diameter]:
2.625

Command: **C** (za CIRCLE)
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: 6.00,5.00
(ili izaberite centar prvog kruga koristeći Object Snap)
Specify radius of circle or [Diameter]:
<2.6250>: **D** (za Diameter)
Specify diameter of circle <5.2500>:
1.75

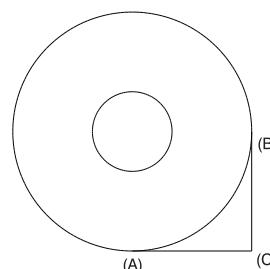


SLIKA 4.104

Korak 2

Da biste nacrtali donji desni ugao spojnica, koristite metod direktnog unošenja rastojanja zajedno sa modom Polar tracking. Pogledajte sliku 4.105.

Command: **L** (skraćenica za LINE)
Specify first point: (Izaberite kvadrant kruga pored "A")
Specify next point or [Undo]: (Pomerite kurSOR iznad kvadranta "B" da biste označili ovu tačku; nemojte je izabrati.
Zatim, spustite kurSOR nadole sve dok se ne izravna sa pravcem kvadranta "A".
Tada izaberite ovu tačku pored "C".)
Specify next point or [Undo]: (Pritisnite taster ENTER da biste napustili komandu)



SLIKA 4.105

Korak 3

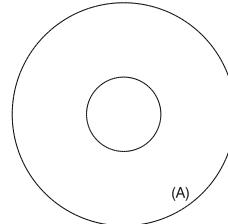
Upotrebite komandu TRIM da izbrišete četvrtinu kruga. Pritisnite taster ENTER da izaberete sve horizontalne i vertikalne linije prikazane na slici 4.106 i izaberite krug pored "A".

 Command: **TR** (skraćenica za TRIM)

Current settings: Projection=UCS
Edge=None

Select cutting edges...

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da biste izabrali sve objekte na crtežu)



SLIKA 4.106

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]:
(Izaberite krug pored "A")

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: (Pritisnite taster ENTER da biste napustili komandu)

Korak 4

Izaberite sloj "Center" za tekući, koristeći polje za editovanje Layer Control kao na slici 4.107. Podesite vrednost sistemske promenljive DIMCEN na -0.09 jedinica. Koristite komandu DIMCENTER da nacrtate osne linije kroz centar kruga, kao na slici 4.108. Izbrišite donji segment osne linije.

Command: **DIMCEN**

Enter new value for DIMCEN

<0.0900>: **-0.09**

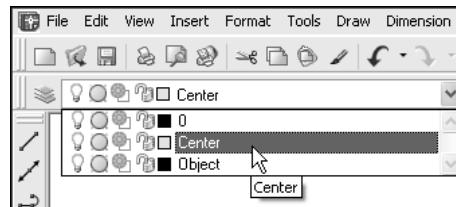
 Command: **DCE** (skraćenica za DIMCENTER)

Select arc or circle: (Izaberite luk pored "A")

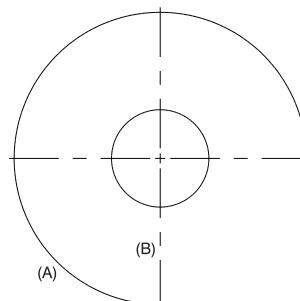
 Command: **E** (za ERASE)

Select objects: (Izaberite donju osnu liniju pored "B")

Select objects: (Pritisnite taster ENTER da zavrište komandu)



SLIKA 4.107



SLIKA 4.108

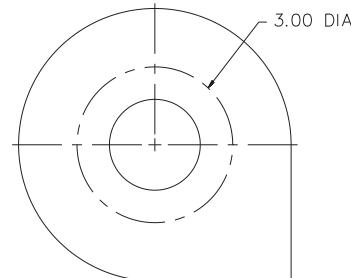
Korak 5

Dok ste u sloju "Center", nacrtajte krug sa osnom linijom prečnika 3.00, kao na slici 4.109.

 Command: **C** (skraćenica za CIRCLE)

Specify center point for circle or [3P/2P/TTr (tan tan radius)]: **6.00,5.00**
 Specify radius of circle or [Diameter]:
 $<0.8750>$: **D** (za Diameter)
 Specify diameter of circle $<1.7500>$:

3.00



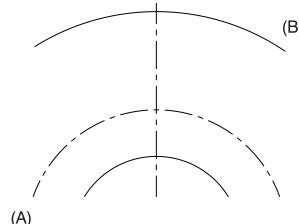
SLIKA 4.109

Korak 6

Vratite se u sloj "Object" (videti sliku 4.103). Komandom ZOOM uvećajte gornji deo spojnica, kao na slici 4.110, da biste nacrtali kvadrat.

 Command: **Z** (skraćenica za ZOOM)

Specify corner of window enter a scale factor (nX or nXP), or
 [All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: (Izaberite tačku pored "A")
 Specify opposite corner: (Izaberite tačku pored "B")



SLIKA 4.110

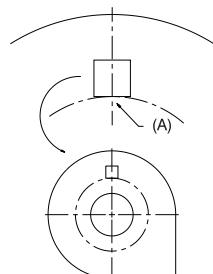
Korak 7

Nacrtajte kvadrat dimenzija 0.50 x 0.50 koristeći komandu RECTANG, pomoću opcija From i Intersection moda OSNAP (videti sliku 4.111).

 Command: **REC** (skraćenica za RECTANG)

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: **From**
 Base point: (Izaberite presek pored "A" na slici 4.111)
 $<\text{Offset}>$: **@0.25<180**
 Specify other corner point: **@0.50,0.50**

Upotrebite komandu ZOOM-Previous da biste se vratili u prethodni prikaz.



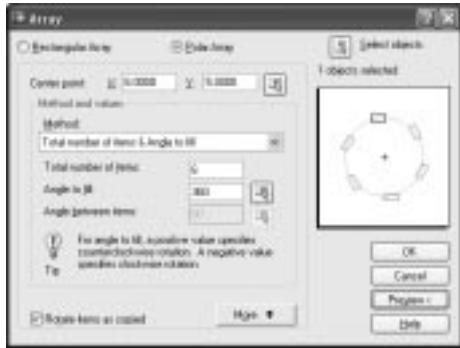
SLIKA 4.111

 Command: **Z** (skraćenica za ZOOM)

Specify corner of window enter a scale factor (nX or nXP), or
 [All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **P** (za Previous)

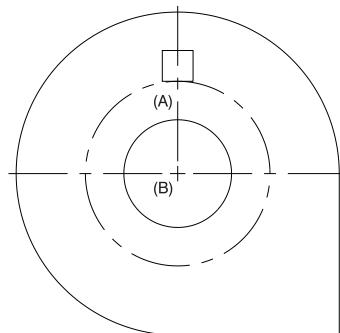
Korak 8

Pomoću okvira za dijalog Array (slika 4.112) iskopirajte kvadrat i vertikalnu osnu liniju u kružni niz.



SLIKA 4.112

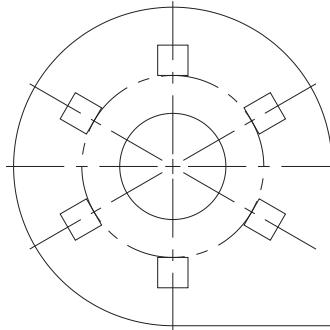
Prvo, izaberite kvadrat i vertikalnu osnu liniju pored "A" kao na slici 4.113. Za centar niza izaberite presek pored "B" sa slike 4.113. Za broj kopija unesite šest.



SLIKA 4.113

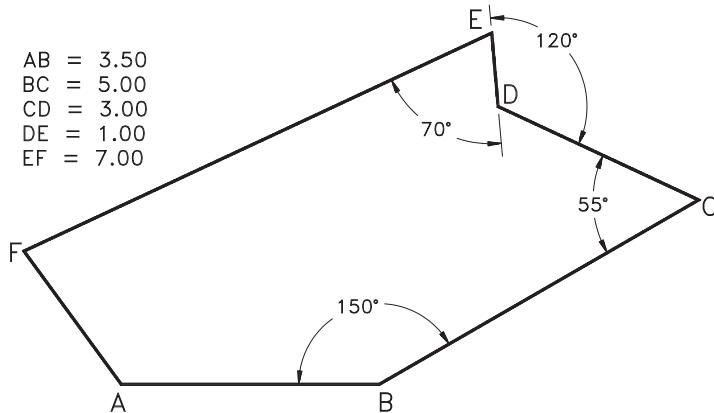
Korak 9

Izgled završenog crteža dat je na slici 4.114.
Kote možete dodati kasnije.



SLIKA 4.114

Primer za vežbanje: Angle.dwg



SLIKA 4.115

Svrha

Svrha ovog vežbanja je pravljenje crteža mnogougaonika, kao na slici 4.115, korišćenjem komandi ARRAY i LENGTHEN.

Sistemska podešavanja

U okviru za dijalog Drawing Units promenite preciznost decimalnih jedinica sa 4 na 2 mesta. Koristite uobičajena podešavanja za jedinice i granice crteža: (0,0) za donji levi ugao i (12,9) za gornji desni ugao. Uključite sledeće opcije moda OSNAP: Endpoint, Extension, Intersection i Center.

Slojevi

Napravite sloj sa sledećim podešavanjem:

Name	Color	Linetype
Object	White	Continuous

Predlozi za rad

Neka sloj "Object" bude aktivan. Započnite crtež horizontalnom linijom "AB". Koristite komandu ARRAY da biste kopirali i rotirali liniju "AB" pod uglom od 150 stepeni u smeru kazaljki na satu. Zatim, produžite liniju na odgovarajuću dužinu komandom LENGTHEN. Ponovite ovaj postupak za linije "CD", "DE" i "EF". Crtež završite jednom linijom od tačke "F" do tačke "A".

Kad god je moguće, zamenite celu AutoCAD-ovu komandu odgovarajućom skraćenicom u svakom koraku vežbanja. Na primer, koristite "CP" za komandu COPY, "L" za komandu LINE itd. Potpuni pregled skraćenica komandi nalazi se u tabeli 1.2.

Korak 1

Nacrtajte liniju "AB" koristeći polarne koordinate ili metod direktnog unošenja rastojanja kao na slici 4.116. Napomena: linija "AB" je horizontalna.



SLIKA 4.116

Command: **L** (skraćenica za LINE)
 Specify first point: **2,1**
 Specify next point or [Undo]: (Pomerite kursor nadesno i unesite vrednost od **3.50**)
 Specify next point or [Undo]: (Pritisnite taster ENTER da biste napustili komandu)

Korak 2

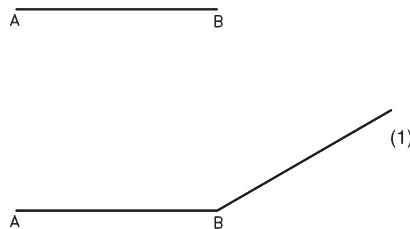
Jedan od načina za crtanje susednih linija je pomoću okvira za dijalog Array, kao na slici 4.117, uz korišćenje opcije Polar.



SLIKA 4.117

Izaberite liniju "AB" kao na slici 4.118, izaberite presek pored "B" za centar niza i unesite negativnu vrednost za ugao od -150 stepeni. Negativna vrednost za ugao znači da će linija biti kopirana u smeru kazaljke na satu.

Rezultat je prikazan na slici 4.118.



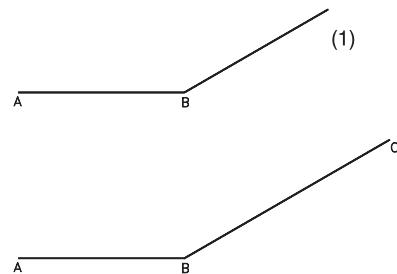
SLIKA 4.118

Korak 3

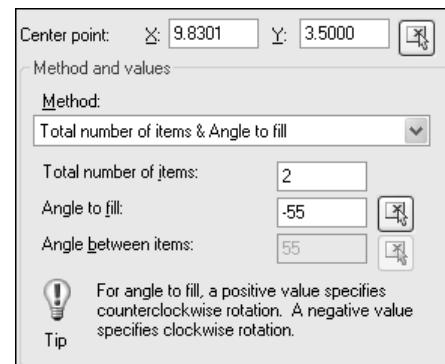
Rezultat je prikazan na slici 4.119.

Sada je potrebno produžiti rotiranu liniju "BC" pomoću komande LENGTHEN za 5.00 jedinica.

Command: **LEN** (skraćenica za LENGTHEN)
 Select an object or [Delta/Percent/
 Total/Dynamic]: **T** (za Total)
 Specify total length or [Angle] <1.00>:
5.00
 Select an object to change or [Undo]:
 (Izaberite kraj linije pored "1")
 Select an object to change or [Undo]:
 (Pritisnite taster ENTER da izadete iz komande)

**SLIKA 4.119****Korak 4**

Koristite okvir za dijalog Array kao na slici 4.120 i izvedite operaciju polarnog kopiranja predmeta. Izaberite liniju "BC" kao objekat za kopiranje, izaberite presek pored "C" kao centar niza, a za ugao unesite vrednost od -55°. Negativna vrednost za ugao znači da će linija biti kopirana u smeru kazaljke na satu.

**SLIKA 4.120**

Zatim, komandom LENGTHEN skratite liniju sa 5.00 na 3.00 jedinica (vidite sliku 4.121)

Command: **LEN** (za LENGTHEN)
 Select an object or [Delta/Percent/
 Total/Dynamic]: **T** (za Total)
 Specify total length or [Angle] <5.00>:
 3.00
 Select an object to change or [Undo]:
 (Izaberite kraj linije pored "1")
 Select an object to change or [Undo]:
 (Pritisnite taster ENTER da biste
 napustili komandu)

Rezultat je prikazan na slici 4.121.

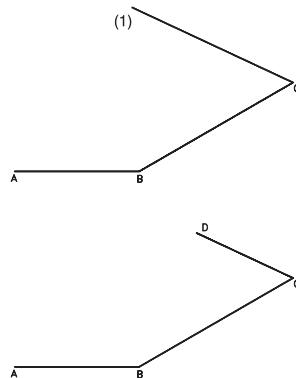
Korak 5

Koristite okvir za dijalog Array kao na slici 4.122 i izvedite operaciju polarnog kopiranja predmeta. Izaberite liniju "CD" kao objekat za kopiranje, kao na slici 4.123, izaberite presek pored "D" kao centar niza, a za ugao unesite vrednost od 120° . Positivna vrednost za ugao znači da će linija biti kopirana u pozitivnom matematičkom smeru.

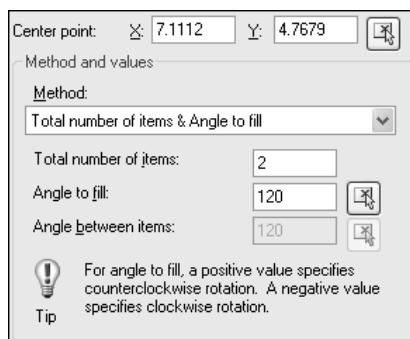
Zatim, komandom LENGTHEN skratite liniju sa 3.00 na 1.00 jedinica (vidite sliku 4.123).

Command: **LEN** (za LENGTHEN)
 Select an object or [Delta/Percent/
 Total/Dynamic]: **T** (za Total)
 Specify total length or [Angle] <3.00>:
1.00
 [Undo]: (Izaberite kraj linije pored "1")
 Select an object to change or [Undo]:
 (Pritisnite taster ENTER da izadete iz
 komande)

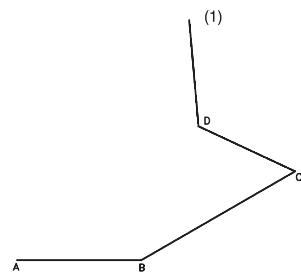
Rezultat je prikazan na slici 4.123.



SLIKA 4.121



SLIKA 4.122



SLIKA 4.123

Korak 6

Koristite okvir za dijalog Array kao na slici 4.124 i izvedite završnu operaciju polarnog kopiranja. Izaberite liniju "DE" kao objekat za kopiranje kao na slici 4.125, izaberite presek pored "CE" kao centar niza, a za ugao unesite vrednost od -70° . Negativna vrednost za ugao znači da će linija biti kopirana u smeru kazaljke na satu.

Zatim, komandom LENGTHEN povećajte liniju sa 1.00 na 7.00 jedinica (videti sliku 4.125).

Command: **LEN** (za LENGTHEN)

Select an object or

[Delta/Percent/Total/Dynamic]: **T**

(za Total)

Specify total length or [Angle] <1.00>:

7.00

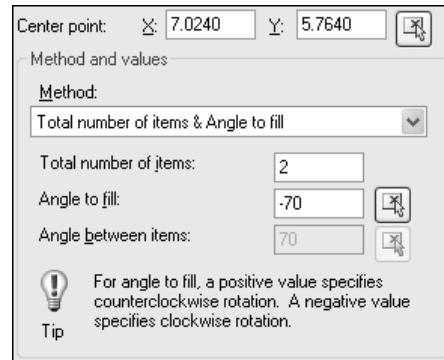
Select an object to change or [Undo]:

(Izaberite kraj linije pored "1")

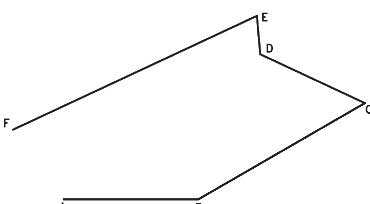
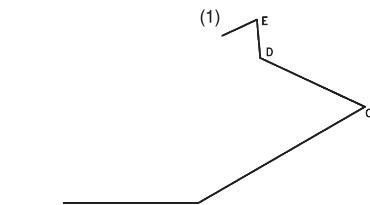
Select an object to change or [Undo]:

(Pritisnite taster ENTER da biste napustili komandu)

Rezultat je prikazan na slici 4.125.



SLIKA 4.124



SLIKA 4.125

Korak 7

Povežite linijom krajnje tačke "F" i "A", kao što je prikazano na slici 4.126.

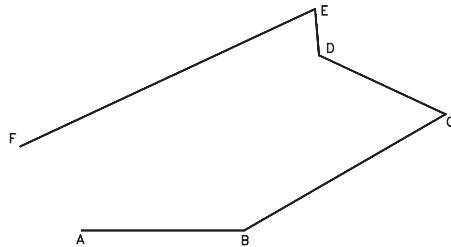
 Command: **L** (skraćenica za LINE)

Specify first point: (Izaberite krajnju tačku linije pored "F")

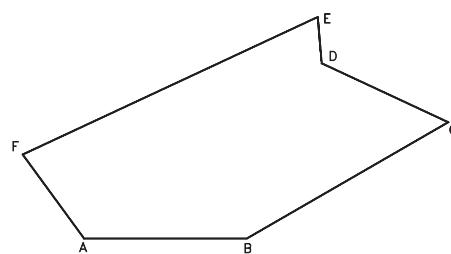
Specify next point or [Undo]: (Izaberite krajnju tačku linije pored "A")

Specify next point or [Undo]: (Pritisnite taster ENTER da biste napustili komandu)

Konačan izgled crteža prikazan je na slici 4.127. Kote možete dodati kasnije.



SLIKA 4.126



SLIKA 4.127



Ako želite još primera za vežbanje, otvorite PDF fajl Priručnik za vežbanje, za Poglavlje 4, koji se nalazi na pratećem CD-u.