




## 2D CAD terminologija



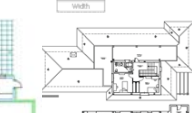


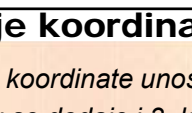
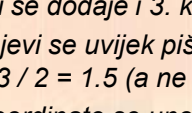
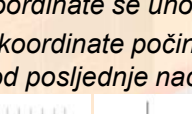
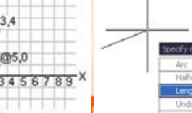
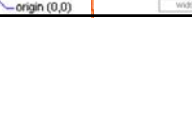

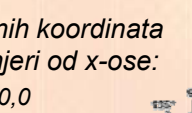
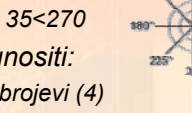
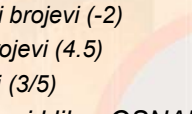



doc.dr. Samir Lemeš

0100101010011110100010010111010010

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


## 2D CAD terminologija

- Unošenje koordinata
- Osobine linija
- Kote
- Šrafura
- Tekst

## Unošenje koordinata

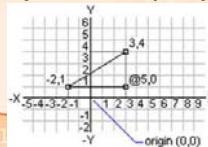

- Koordinate se unose u neutralnim jedinicama
- Unos koordinata može biti:
  - Izborom tačke na ekranu pomoću miša
  - Unošenjem brojeva s tastature pored kursora
  - Pomoću komandne linije (koristeći skraćenice)
  - Koristeći postojeće, već nacrtane objekte (OSNAP)
- Koordinate tačaka se mogu zadati:
  - apsolutno (u odnosu na WCS)
  - relativno (u odnosu na prethodno nacrtanu tačku)



0100101010011110100010010111010010

## Unošenje koordinata

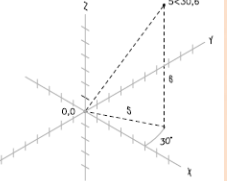
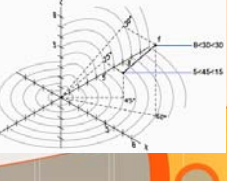
- U ravni se koordinate unose u formi  $x,y$
- U prostoru se dodaje i 3. koordinata:  $x,y,z$
- Realni brojevi se uvijek pišu s tačkom, a ne sa zarezom:  $3 / 2 = 1.5$  (a ne 1,5)
- Polarne koordinate se unose u formi  $R<\theta$
- Relativne koordinate počinju znakom @ i mjere se od posljednje nacrtane tačke

0100101010011110100010010111010010

## Unošenje koordinata


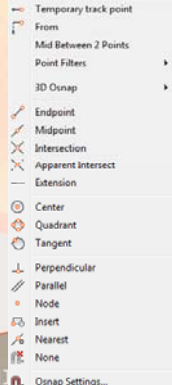
- Cilindrične koordinate:  $r<\theta,z$ 
  - $r$ : radijus u ravni  $xy$
  - $\theta$ : ugao od  $x$ -ose (u ravni  $xy$ )
  - $z$ : udaljenost od ravni  $xy$
- Sferne koordinate:  $R<\theta<\varphi$ 
  - $R$ : radijus u prostoru
  - $\theta$ : ugao od  $x$ -ose (u ravni  $xy$ )
  - $\varphi$ : ugao od ravni  $xy$

0100101010011110100010010111010010

## Unošenje koordinata

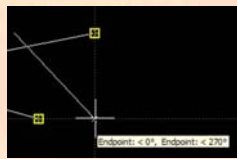
- Kod polarnih koordinata ugao se mjeri od  $x$ -ose:
  - $20<0 = 20,0$
  - $35<-90 = 35<270$
- Mogu se unositi:
  - Pozitivni brojevi (4)
  - Negativni brojevi (-2)
  - Realni brojevi (4.5)
  - Razlomci (3/5)
- Shift + Desni klik = OSNAP

0100101010011110100010010111010010

## Unošenje koordinata

- Pomoćne linije se pojavljuju kad se kursor zadrži na OSNAP tački
- Najčešće OSNAP tačke:
  - END – krajnja tačka
  - MID – sredina duži ili luka
  - CEN – centar luka ili kružnice
  - PER – normala (perpendicular)
  - TAN – tangenta na kružnicu
  - INT – presjek 2 linije (intersection)



## Osobine linija

- Po pravilu se osobine linija definišu pomoću slojeva, tako da se brzo mogu mijenjati.
- Osobina "Bylayer" predstavlja vezu između osobine sloja i osobine bilo kojeg objekta na crtežu; eksplicitne osobine nisu vezane za sloj
- Koristi se RGB model boja
- White **nije** bijela; zavisi od boje podloge
- Boje se koriste za vizualno prepoznavanje slojeva



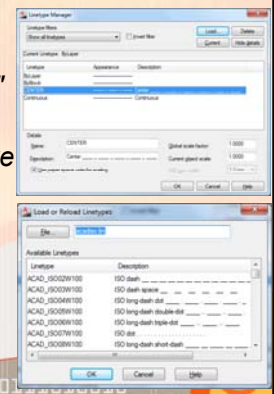
## Osobine linija

- Debljina linije se zadaje u mm ili u inčima
- Početna vrijednost "Default" je 0,25 mm
- Debljina "0" se prikazuje kao 1 piksel širine, a štampa se kao najtanja moguća linija koju može da odštampa zadati štampač.
- Opcija "Display Lineweight" specificira da li će sve linije biti prikazane s debljinom 1px
- Linije mogu biti debljine od 0,05 do 2,11 mm



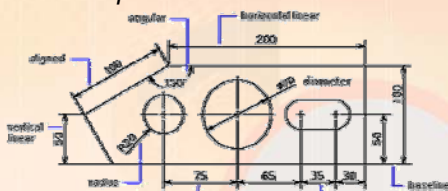
## Osobine linija

- Tip linije se određuje osobinom "**Linetype**"
- Puna linija: "**Continuous**"
- Svi ostali tipovi se moraju učitati iz posebne datoteke "acadiso.lin"
- Najčešće se koriste:
  - **Center**: za simetrale
  - **Hidden**: za nevidljive (zaklonjene) linije



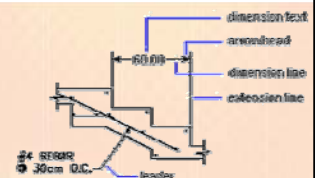
## Kote

- Korištenje slojeva olakšava kotiranje
- Kotiranje je asocijativno (odražava stvarne dimenzije objekata) i zato se crta u mjerilu 1:1
- Različiti tipovi kote:



## Kote

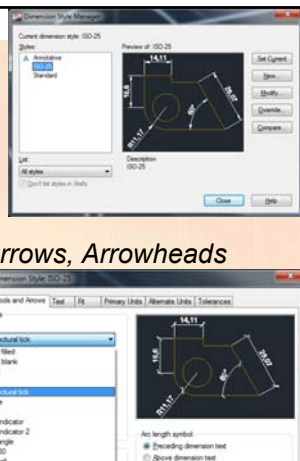
- **Dimension line** glavna kotna linija
- **Extension line** pomoćna kotna linija



- Vrsta kote se određuje prema položaju glavne kotne linije (dimension line):
  - Linearne: horizontalne, vertikalne, kose (aligned)
  - Radijalne: prečnik (diameter) i poluprečnik (radius)
  - Ugaone (angular)

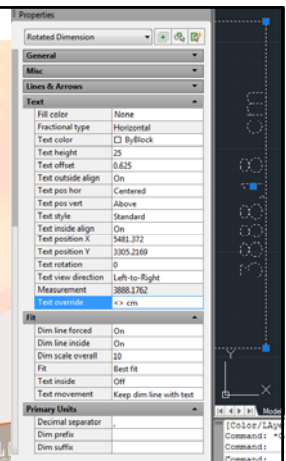
### Kote

- Osobine kote se podešavaju u *Annotate, Dimensions*
- Arhitektonske kote: *Modify, Symbols and Arrows, Arrowheads*
- Ako veličina kote ne odgovara: **Modify, Fit, Use overall scale**



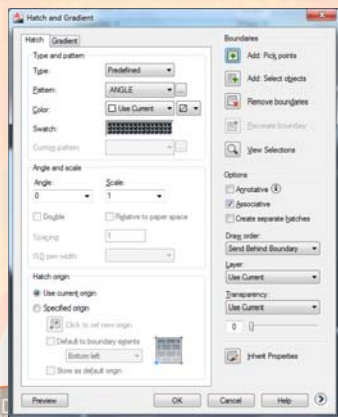
### Kote

- **Properties, Text override** za "laganje" izmjerene veličine
- Unos specijalnih simbola:
  - %%d: stepen "°" (degree)
  - %%c: fi "ø" (circle)
  - %%p: plus-minus "±"
  - <>: izmjerena dimenzija



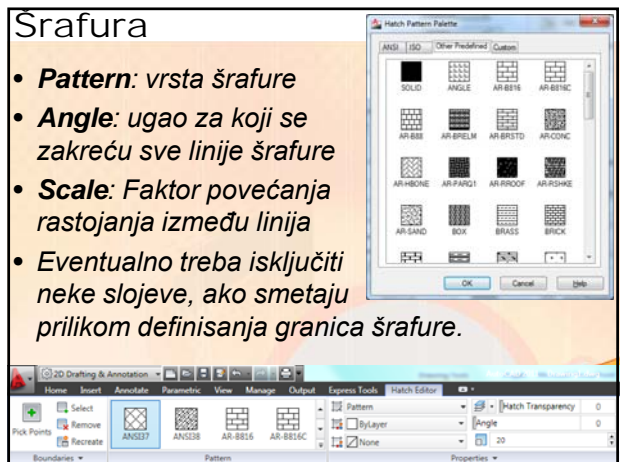
### Srafura

- Šrafura se crta na posebnom sloju
- **Hatch** (tipka u Draw panelu)
- Pick internal point: dovoljno je kliknuti u unutrašnjost konture koju treba šrafirati
- "T" (settings)



### Srafura

- **Pattern:** vrsta šrafure
- **Angle:** ugao za koji se zakreću sve linije šrafure
- **Scale:** Faktor povećanja rastojanja između linija
- Eventualno treba isključiti neke slojeve, ako smetaju prilikom definisanja granica šrafure.



### Tekst

- Tekst može biti: **Single Line** i **Multiline Text**
- Single line je kratki tekst za koji se mogu zadati 3 parametra:
  - Opcija **J (Justify)** bira koja se tačka definiše
  - **Specify height:** visina teksta u izabranim jedinicama mjere
  - **Specify rotation angle:** ugao nagiba teksta
- Multiline se koristi za duže komentare na crtežu



### Tekst

- Osobine teksta se definišu na: *Annotation, Text Style*
- Koriste se Windows *True Type* fontovi
- Ranije su se koristili vektorski SHX fontovi
- Nedostatak TTF može nastati kod prenošenja crteža na druge računare



TOD UGLY DEFAULT TEXT SMOOTH ROMANS.SHX FONT