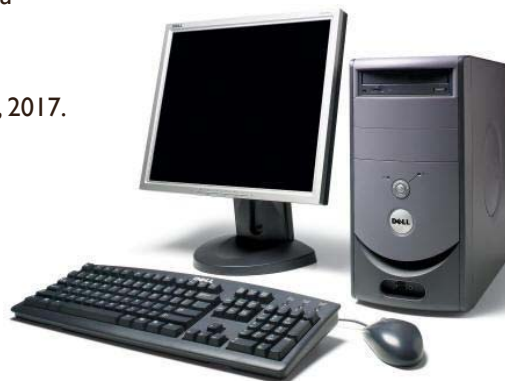


CAD u građevinarstvu

v.prof.dr. Samir Lemeš

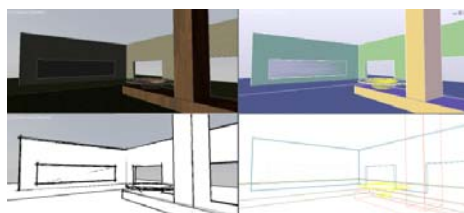
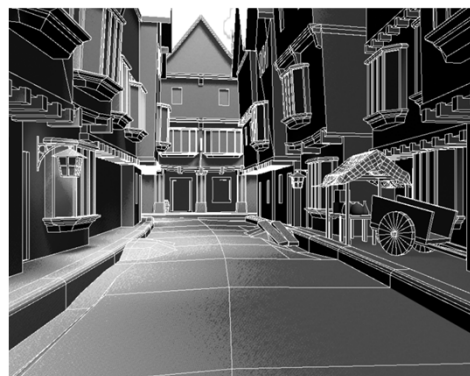
Predavanja za predmet
CAD u građevinarstvu

Politehnički fakultet
Univerziteta u Zenici, 2017.



3D prikazi

- Prednosti 3D modeliranja
- Wireframe
- Surface
- Solid
- Vizualna reprezentacija



Prednosti 3D modeliranja

- 2D CAD tehničko crtanje predstavlja upotrebu računarskih alata za postizanje istog cilja kao na tabli za crtanje.
- Kompletan postupak se radi na ekranu, umjesto na listu papira. Prednosti 2D CAD-a su ograničene na lakšu upotrebu postojećih crteža za kreiranje novih crteža, lakšu distribuciju i umnožavanje, te korištenje biblioteka gotovih objekata.



Prednosti 3D modeliranja

- Izrada pogleda i presjeka iz 3D modela
- Fotorealistična vizualizacija
- Otkrivanje grešaka u crtežu koje se ne vide u 2D
- Mogućnost izrade fizičkog 3D modela (CAM)
- Korištenje 3D modela za simulacije i analize (CAE)



Prednosti 3D modeliranja

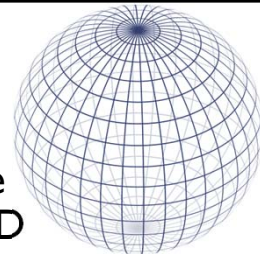


Belvedere (M. C. Escher, 1958)



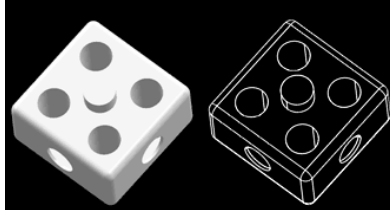
Wireframe

- U 3D modeliranju koriste se tri vizuelne reprezentacije 3D objekata: **žičana** (wireframe), **površinska** (surface), i **puna** (solid)
- Žičani model se kreira specificiranjem svakog ruba 3D objekta gdje se dodiruju 2 matematički kontinuirane površine, ili povezivanjem vrhova objekta pravim ili krivim linijama.



Wireframe

- Žičani model je najjednostavniji i koristi se kod prikaza kompleksnih modela, kod nedostatka računarskih resursa i kad je potrebna brza promjene slike (frame rate).
- Koristi se u kombinaciji s drugim načinima reprezentacije, kako bi se olakšala manipulacija 3D objektima.
- Ne može se koristiti za proračun osobina objekta (zapremina, površina, težište).



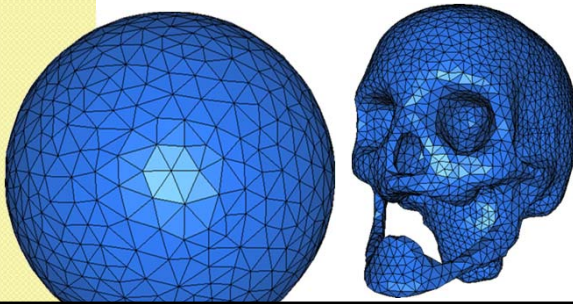
Surface

- Površinski model predstavlja nadogradnju žičanog modela informacijama o površinama (lice/naličje, boje, spajanje i kontinuiteti)
- Površine se koriste za uklanjanje nevidljivih linija (*hidden line removal*), što se može realizovati hardverski ili softverski.
- Koriste se mreže parametarskih ili ravnih površina.



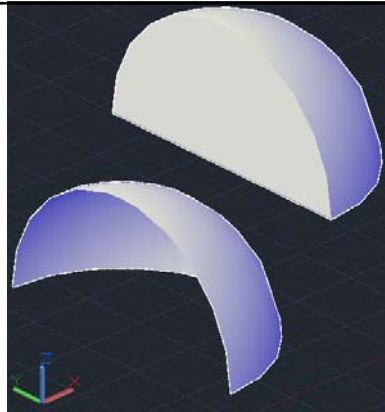
Surface

- Za površinsko modeliranje se koriste:
 - ravne površine
 - parametarske površine
 - interpolirane (*fillet*) površine



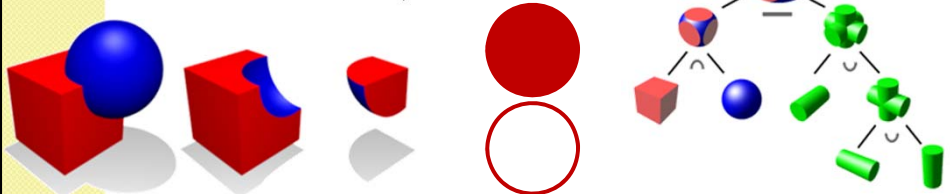
Solid

- Puni modeli podrazumijevaju da su sve površine koje ograničavaju model zatvorene.
- Za većinu primjena, svejedno je da li se koristi žičani, površinski ili puni model, jer nas zanima samo konačni 2D prikaz.
- U nekim aplikacijama (CAM, CAE) važno je da unutrašnjost objekta bude ispunjena.



Solid

- Za formiranje solid modela koriste se Booleove operacije sa primitivima ili operacije kao što su loft, extrude, revolve,...
- Presjek pune kugle i ravni koja prolazi kroz njen centar je krug, a presjek kugle modelirane površinski sa istom ravni je kružnica.



Vizualna reprezentacija

- Solid modeli se mogu prikazati na različite načine na ekranu, bez promjene karaktera 3D objekta.
- **Površinski prikazi:** *Conceptual, Realistic, Shaded, Shaded with Edges, Shades of Gray*
- **Žičani prikazi:** *2D Wireframe, Hidden, Wireframe*
- **Specijalni prikazi:** *Sketchy, X-ray*

