



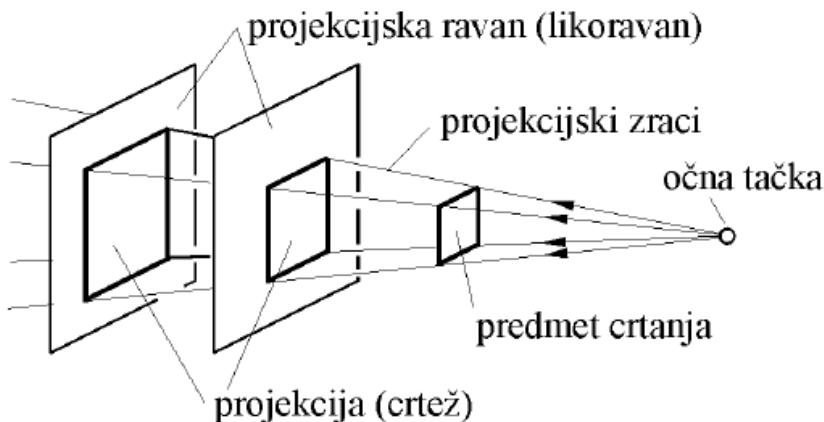
PROJICIRANJE

UVOD

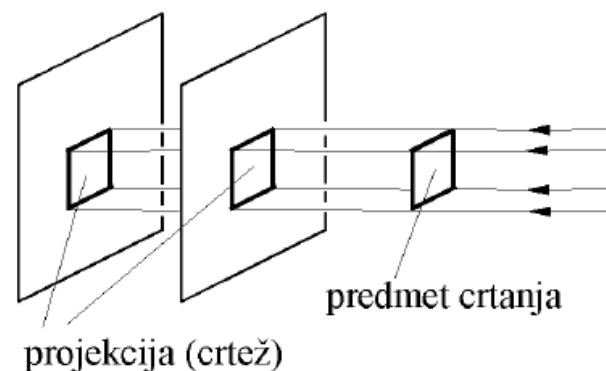
- **Projiciranje je postupak prikazivanja objekata iz trodimenzionalnog prostora jednom slikom u ravni.**
- **Ta slika se zove projekcija.**
- **Ravan na koju se vrši projiciranje zove se projekcijska ravan.**

UVOD

Projiciranje je postupak dobijanja slike predmeta na papiru, odnosno postupak dobijanja crteža predmeta. Crtež (projekcija, slika predmeta) se dobija tako što se predmet crtanja "obavije" projekcijskim zracima (projekcijskim pravama) i tamo gde oni prodiru (probijaju) projekcijsku ravan (ravan crtanja, papir) dobija se slika predmeta, projekcija ili crtež. Projekcijski zraci mogu se seći u jednoj ili u dvema tačkama i mogu biti paralelni. Kada se projekcijski zraci seku u jednoj ili u dvema tačkama, veličina projekcije zavisi od udaljenosti projekcijske ravni od predmeta crtanja. Ovakav način projiciranja naziva se centralnim projiciranjem (sl. 2.1). Kada su projekcijski zraci međusobno paralelni (paralelno projiciranje) veličina projekcije ne zavisi od položaja projekcijskih ravni u odnosu na predmet crtanja (sl. 2.2).

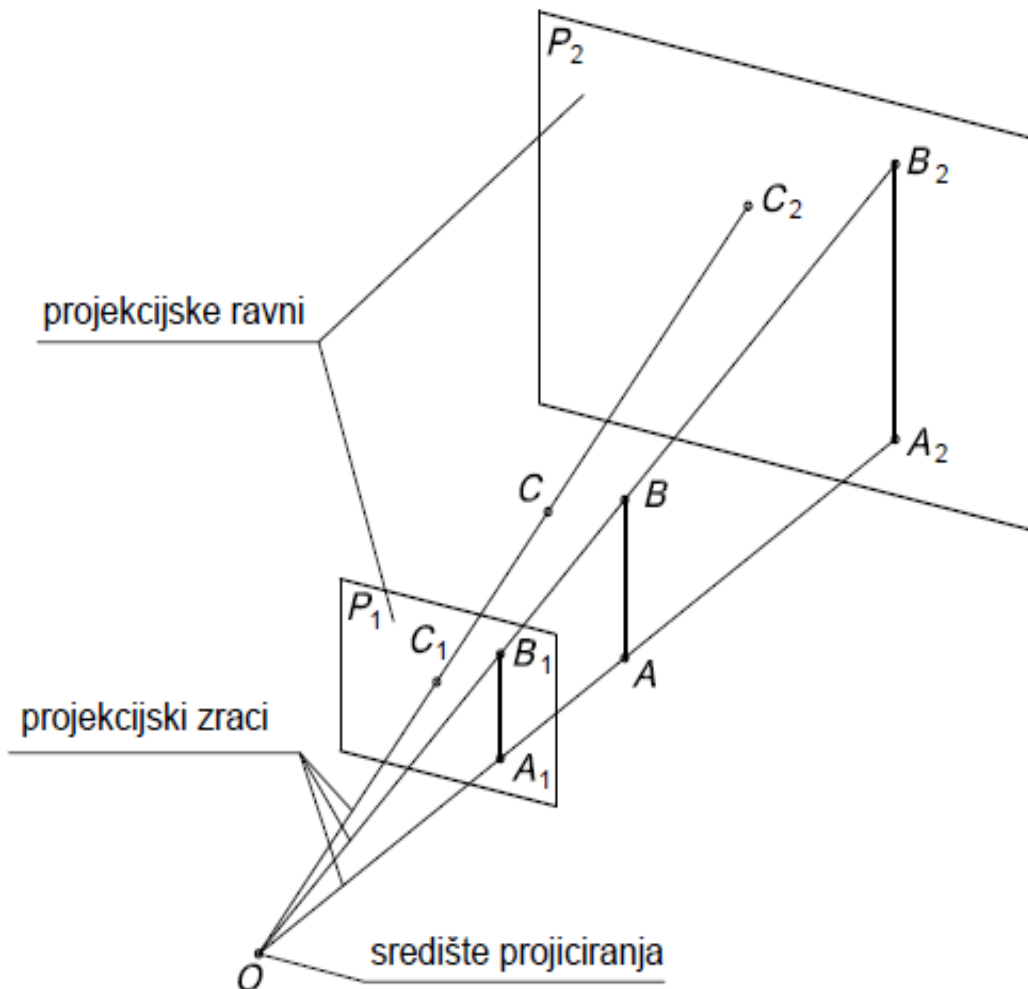


Sl. 2.1: Postupak dobijanja crteža: projekcijski zraci se seku - centralno projiciranje



Sl. 2.2: Paralelni projekcijski zraci - paralelno projiciranje

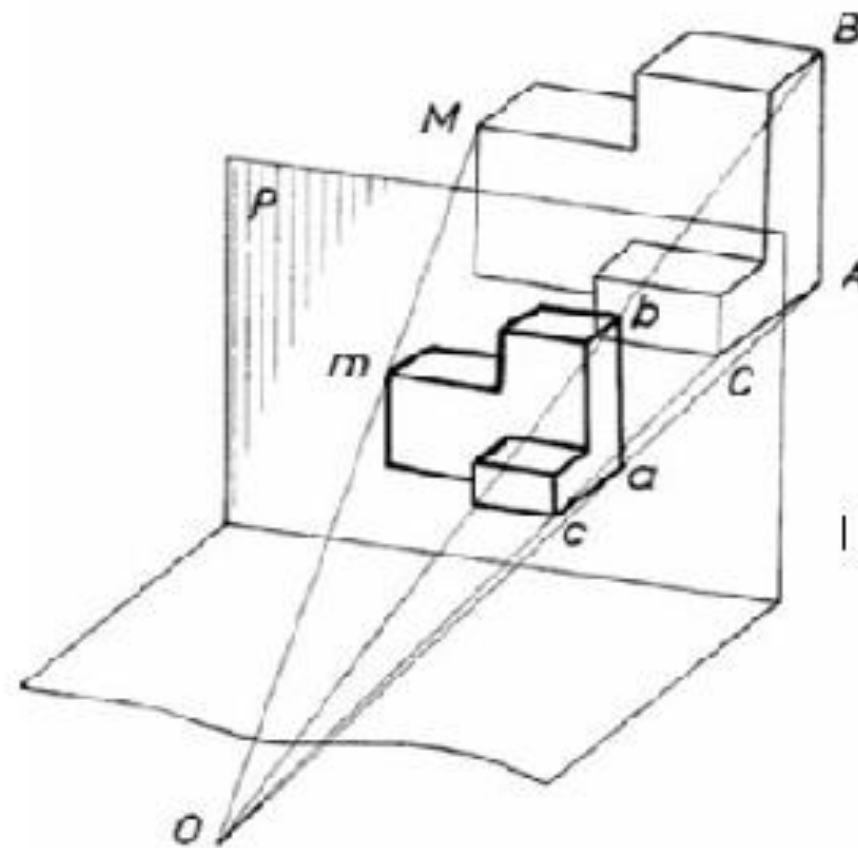
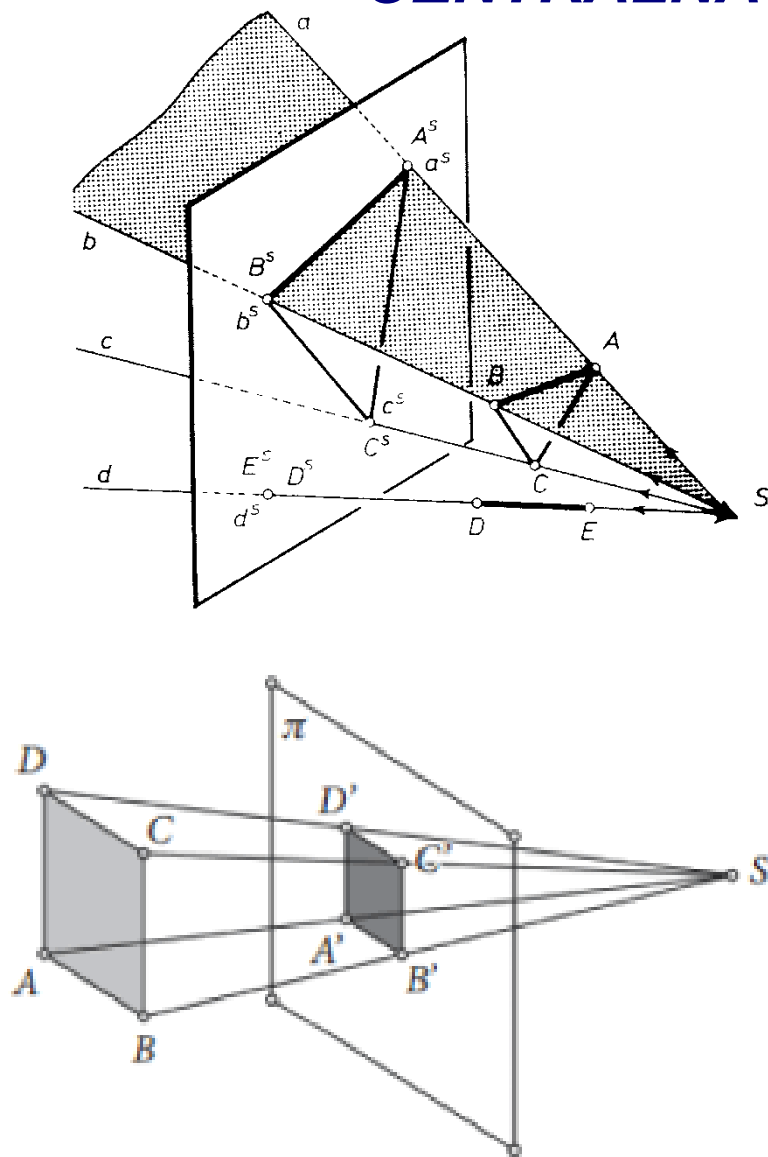
CENTRALNA PROJEKCIJA - PERSPEKTIVA



C_1, C_2 – projekcije
tačke C

A_1B_1, A_2B_2 –
projekcije duži AB

CENTRALNA PROJEKCIJA - PERSPEKTIVA



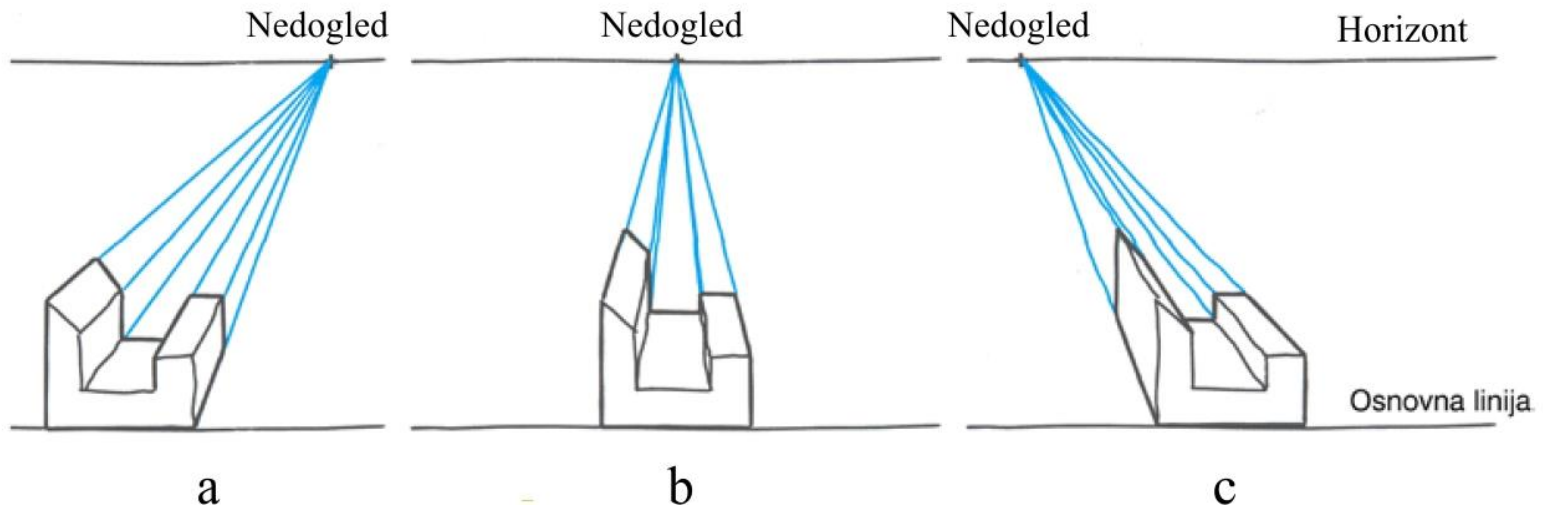
Slika 69.

CENTRALNA PROJEKCIJA - PERSPEKTIVA

- **Prikaz perspektivom predstavlja najrealističniju sliku predmeta u 2D prostoru, pošto ljudski vizuelni sistem kreira sliku najbližnju perspektivnom prikazu.**
- **Nedogled predstavlja mesto na horizontu gde konvergiraju projicirajući zraci.**

CENTRALNA PROJEKCIJA - PERSPEKTIVA

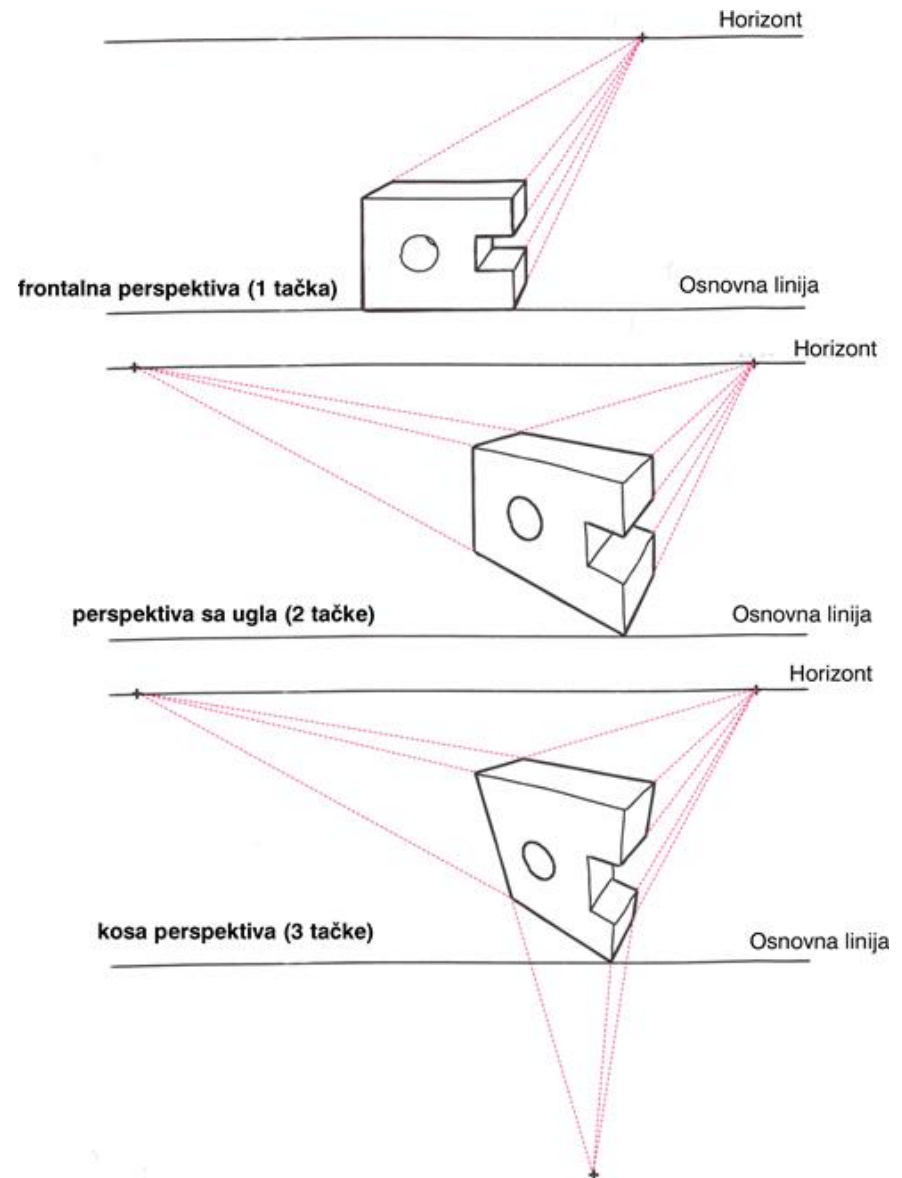
- Postavljanjem ove tačke direktno iza objekta, kao što je prikazano na slici b, dobija se direktni perspektivni izgled predmeta. Shodno ovome se dobijaju i levi i desni perspektivni izgled predmeta, u zavisnosti od postavljanja nedogleda (sl. a i sl. c).



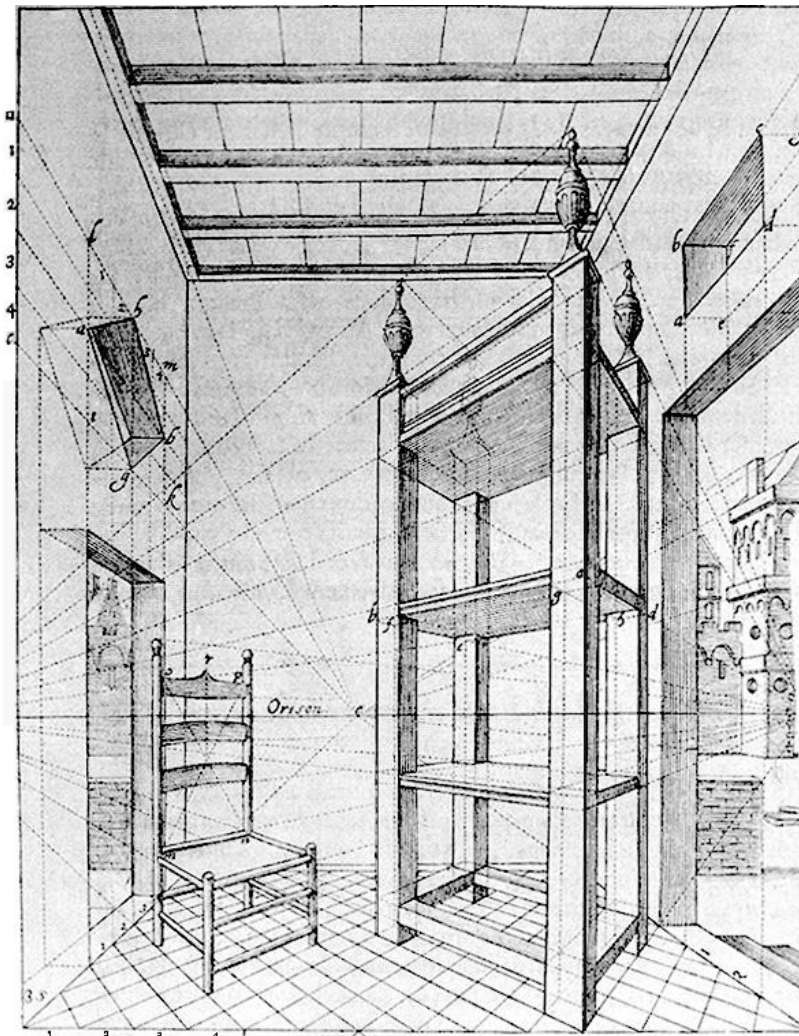
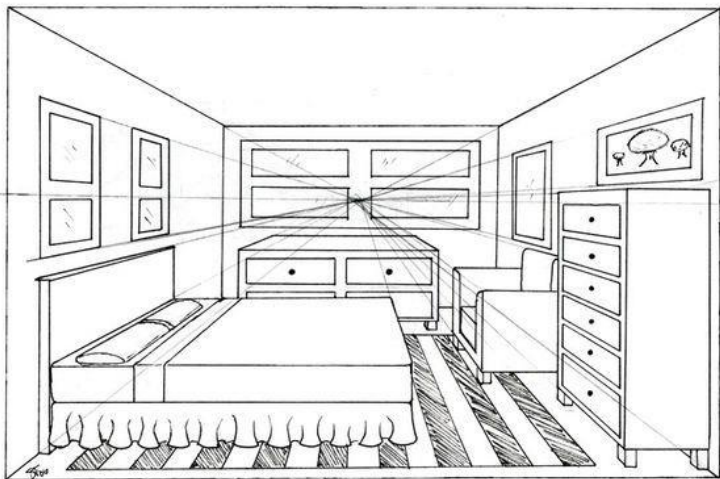
CENTRALNA PROJEKCIJA - PERSPEKTIVA

Pogledi u perspektivi se mogu podeliti i u zavisnosti od broja nedogleda koji se koriste za generisanje crteža. To su:

- frontalna perspektiva (jedan nedogled),
- perspektiva sa ugla (dva nedogleda)
- kosa perspektiva (tri nedogleda).

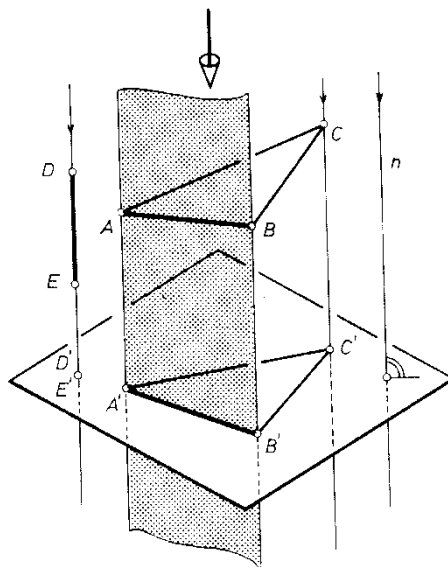
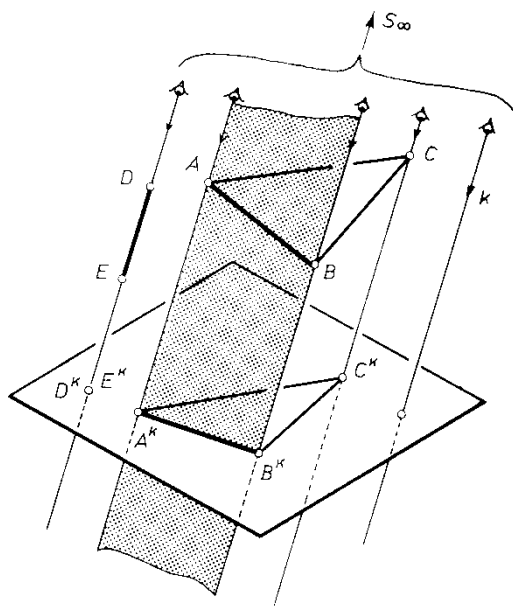


CENTRALNA PROJEKCIJA - PERSPEKTIVA



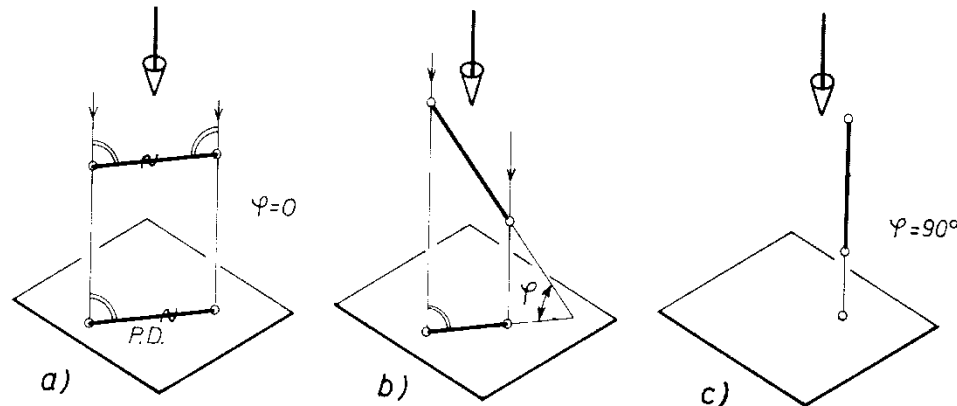
PARALELNO PROJICIRANJE

- Odmakne li se oko S (očna tačka, središte projiciranja) dovoljno daleko (teorijski beskonačno) zraci postaju međusobno paralelni, pa se od centralnog dobija paralelno projiciranje.
- Kada ti paralelni zraci stoje koso prema projekcijskoj ravni, projiciranje se zove koso, a dobijena slika kosa projekcija objekta.
- Kada paralelni zraci stoje upravno (ortogonalno) na projekcijsku ravan, projiciranje se zove ortogonalno, a dobijena slika ortogonalna projekcija objekta



OSOBI NE PARALELNOG PROJICIRANJA

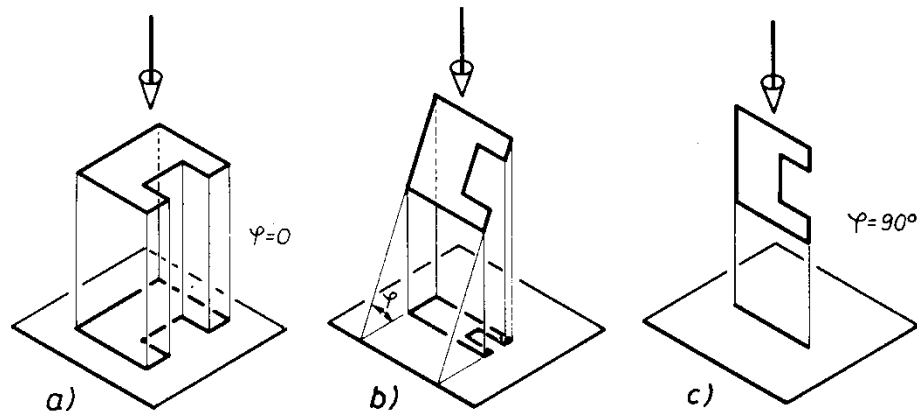
- Duž u ortogonalnoj projekciji može da se vidi samo kao duž iste ili manje dužine.
 - U pravoj dužini (dobije se duž iste dužine) vidi se kada su projicirajući zraci upravni na duž, tj. kada je duž paralelna projekcijskoj ravni (sl. a).
 - Postavi li se duž koso prema vidnim zracima, tj. koso prema projekcijskoj ravni, duž se u projekciji vidi skraćeno (sl. b).
 - Kada ugao φ poraste na 90° , tj. kada duž dođe u zračni položaj (u pravac vidnih zrakova), vidi se kao tačka (sl. c).



OSOBI NE PARALELNOG PROJICIRANJA

■ Ravanski lik

- U pravo j dužini vidi se kada su projicirajući zraci upravni na lik, tj. kada je lik paralelan sa projekcijskom ravni (sl. a).
- Postavi li se lik koso prema vidnim zracima, tj. koso prema projekcijskoj ravni, lik se u projekciji vidi deformisano (sl. b).
- Kada ugao φ poraste na 90° , tj. kada lik dođe u zračni položaj (u pravac vidnih zrakova) – ravanski lik stoji upravno na projekcijsku ravan, on se vidi kao linija (sl. c).

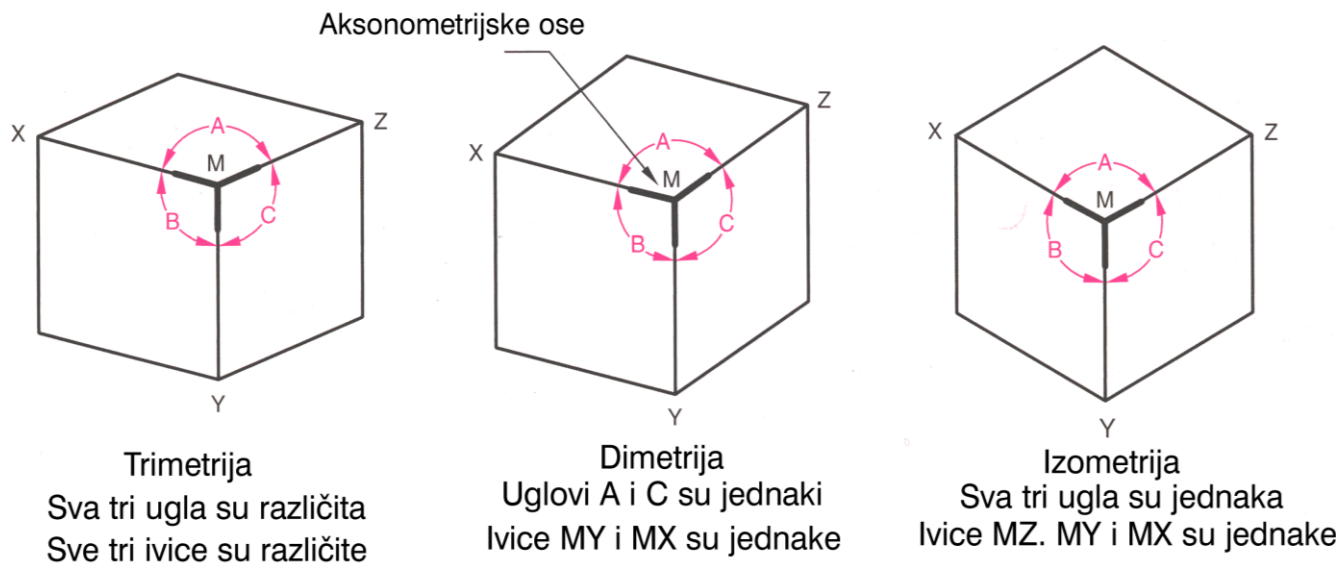


AKSONOMETRIJA

- **Aksonometrija ortogonalno paralelno projekciranje.**
- **Glavne ravni i glavne ose (x, y i z) predmeta nisu paralelne sa projekcijskom ravni – to znači da se posle paralelnog projiciranja dobija slika na kojoj se vide sve tri ose.**
- **Ose stoje jedna u odnosu na drugu pod, generalno, različitim uglovima.**
- **Dimenzije predmeta u pravcima osa su drugačije i zavise od deformacije pojedine ose, pa se prilikom crtanja mora voditi računa: otuda naziv aksonometrija - merenje po osama.**

AKSONOMETRIJA

- Kada su sva tri ugla različita crtež se definiše kao trimetrija. Trimetrijski crtež je najpogodniji za oko, ali je i najteži za crtanje.
- Kada su dva ugla jednaka govori se o dimetriji.
- Kada su sva tri ugla jednaka govori se o izometriji (ista mera), koja je najnepogodnija oku ali i najlakša za crtanje.

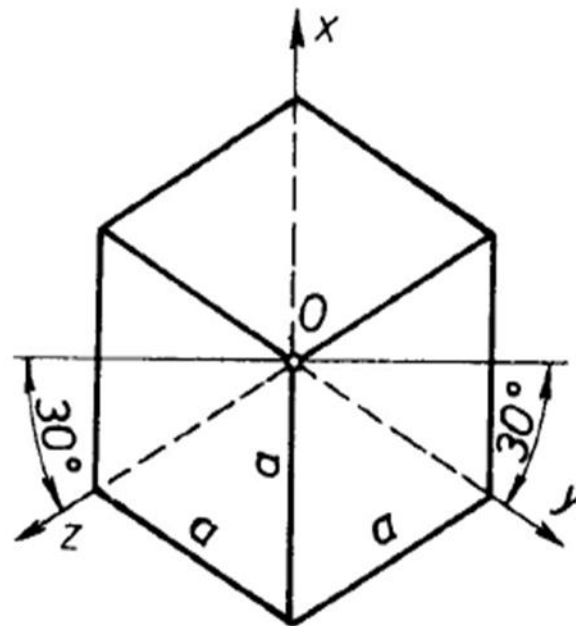


AKSONOMETRIJA

AKSONOMETRIJSKO PROJICIRANJE

Izometrija

Ose su ravnomerno raspoređene pod uglovima od 120° ,
nema skraćenja u smeru osa

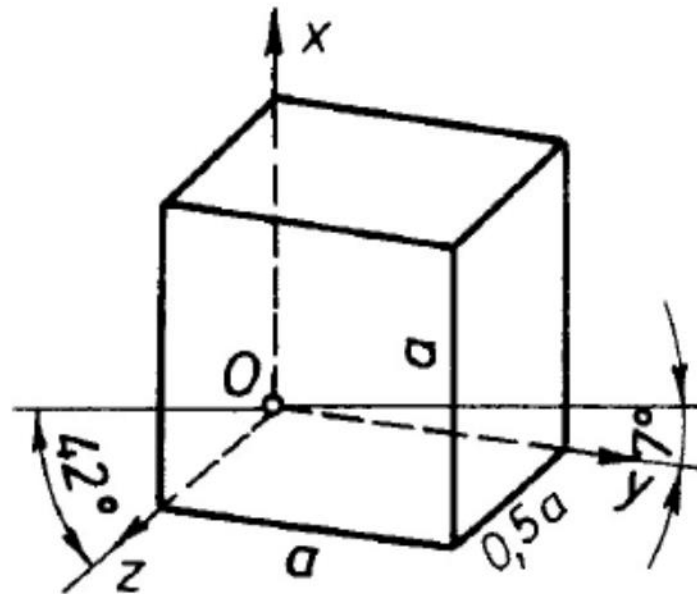


AKSONOMETRIJA

AKSONOMETRIJSKO PROJICIRANJE

Dimetrija

Dve ose su pod uglovima od 7° i 90° bez skraćenja, a jedna pod uglom od 42° sa skraćenjem 1:2

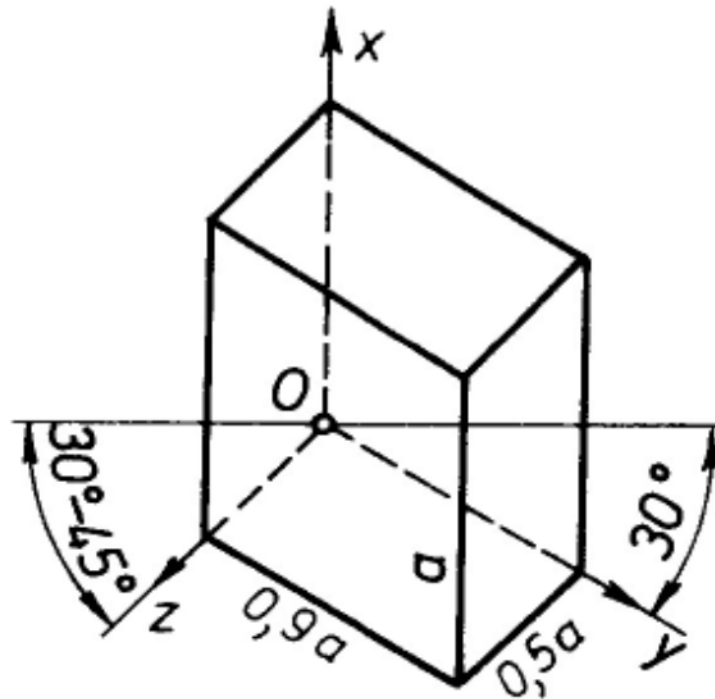


AKSONOMETRIJA

AKSONOMETRIJSKO PROJICIRANJE

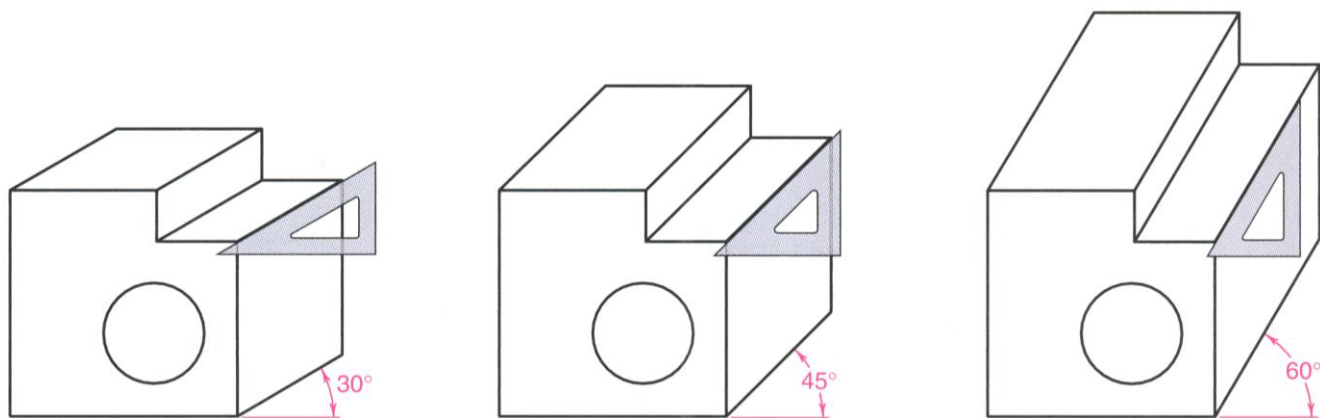
Trimetrija

Svaka osa ima drugačiji nagib i skraćenje



KOSA PROJEKCIJA

- Aksonometrija ortogonalno koso projekciranje.
- Neke od glavnihe ravni i glavnih osa (x, y i z) predmeta jesu paralelne sa projekcijskom ravni. Obično je lice (front, prednja ravan) predmeta paralelno sa projekcijskom ravni pa se u frontalnom pogledu vidi njegov stvarni oblik i dimenzije.
- Treća dimenzija (dubina) je deformisana.

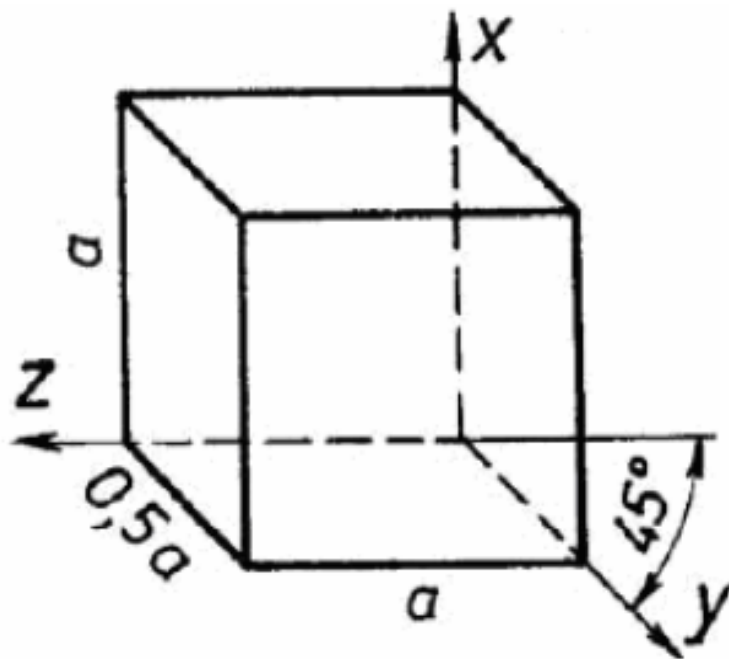


KOSA PROJEKCIJA

AKSONOMETRIJSKO PROJICIRANJE

Kosa projekcija

Dve ose su pod uglom od 90° i bez skraćenja, a treća je pod uglom od 30° , 45° ili 60° s proizvoljnim skraćenjem



PRIKAZIVANJE PREDMETA JEDNIM CRTEŽOM

VS

PRIKAZIVANJE PREDMETA SA VIŠE CRTEŽA

Misli se i na aksonometriju i na kosu projekciju (neki autori kosu projekciju zovu kosa aksonometrija)

Zbog niza nedostataka **aksonometrijski crtež nije osnovni crtež u tehnici.**

Nedostaci su sledeći:

- dobija se deformisana slika predmeta;
- nejasan je izgled zaklonjenih površina;
- nepogodan je za crtanje složenijih predmeta i sklopova;
- izrada je skupa, jer je potrebno mnogo vremena, naročito kod sklopova i složenijih predmeta i
- nepogodan je za crtanje ostalih podataka na crtežu (kote, oznake za tolerancije, kvalitet obrade površina itd.).

Prednost aksonometrijskog crteža u odnosu na ortogonalni je u tome što je **aksonometrijski crtež jasan i laiku.** Zbog toga se koristi u tehnici.

PRIKAZIVANJE PREDMETA JEDNIM CRTEŽOM

VS

PRIKAZIVANJE PREDMETA SA VIŠE CRTEŽA

Misli se na prikazivanje predmeta sa više ortogonalnih projekcija - pogleda jer gotovo nijedan predmet ne može da se potpuno definiše sa samo jednim pogledom

Zbog niza prednosti **ortogonalni crtež je osnovni crtež u tehnicima**. Te prednosti su sledeće:

- Lako i brzo se crta;
- Predmet na ortogonalnom crtežu je precizno jasan;
- Površine predmeta se na crtežu vide nedeformisane;
- Pogodan je za crtanje i najsloženijih predmeta i sklopova i
- Pogodan je za označavanje svih parametara bitnih za izradu i funkcionisanje (kote, tolerancije, kvalitet obrade itd.) predmeta.

Nedostatak ortogonalnog crteža je taj što **nije jasan laiku**.

PRIKAZIVANJE PREDMETA JEDNIM CRTEŽOM

VS

PRIKAZIVANJE PREDMETA SA VIŠE CRTEŽA

