

Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu
Prva godina akademskih studija

Inženjerska grafika geometrijskih oblika

(1. predavanje, 1. tema)

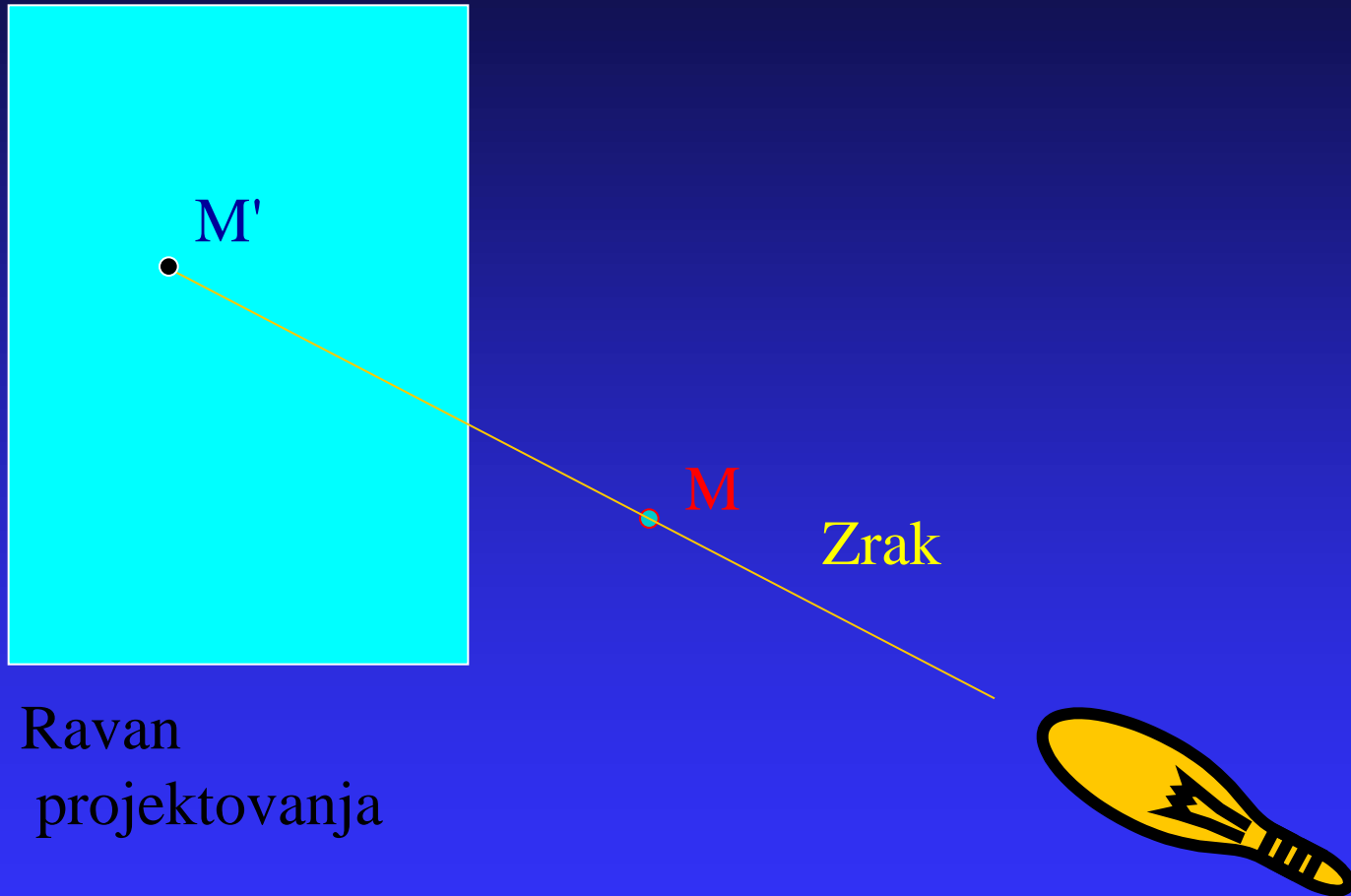
Predavač:

Dr Predrag Rajković, red. prof.

Projektivna geometrija

- Projektivna (nacrtana) geometrija je skup metoda za rešavanje prostornih problema crtanjem u ravni.
- Projektovanje je postupak kojim se datom objektu pridružuje njegova slika (projekcija) u datoj ravni.
- Zrak projektovanja je prava kojom se ostvaruje projektovanje tačke
- ravan projektovanja je ravan crtanja
- projekcija je tačka prodora zraka kroz ravan projektovanja.

Projektivna geometrija

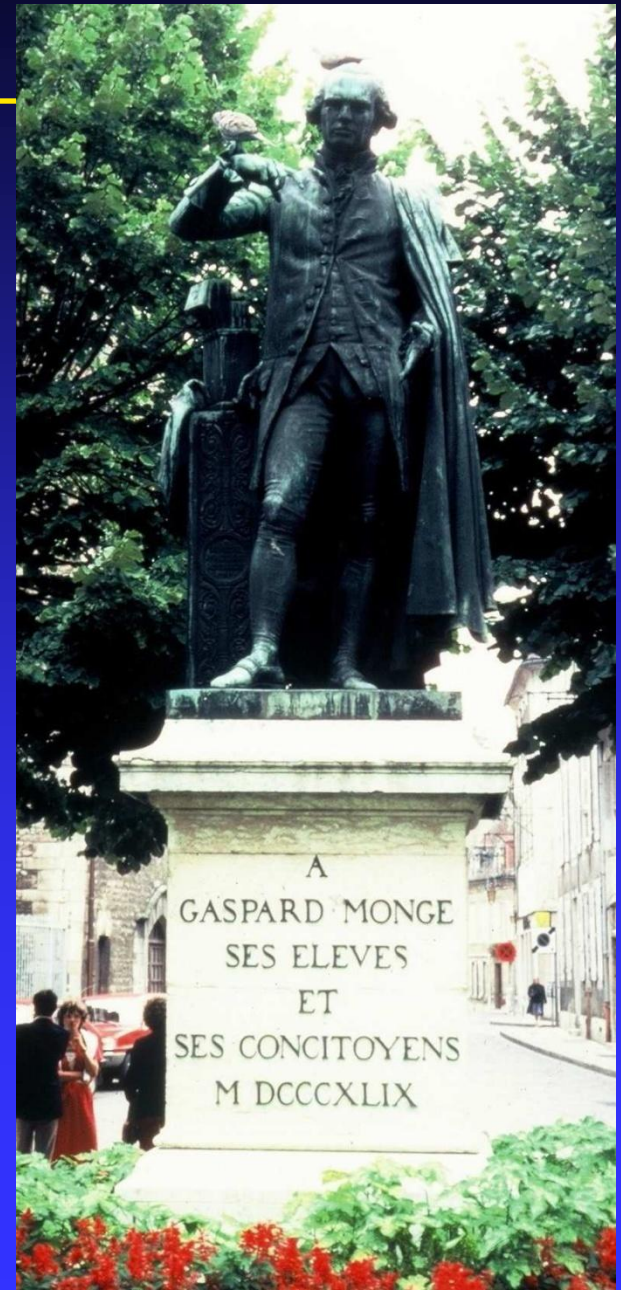


Istorijski osvrt na projektivnu geometriju

- **Graditelji starog veka, zanatlije i umetnici su koristili jednu projekciju.**
- **Rene Decartes (1596-1650) je uveo koordinatni sistem i povezo algebru i geometriju u analitičku geometriju.**

Monžove projekcije

Gaspard Monge (1746-1818) je osnivač projektivne geometrije (prvi je uveo istovremeno posmatranje više projekcija na jednom crtežu).



Vrste projektovanja

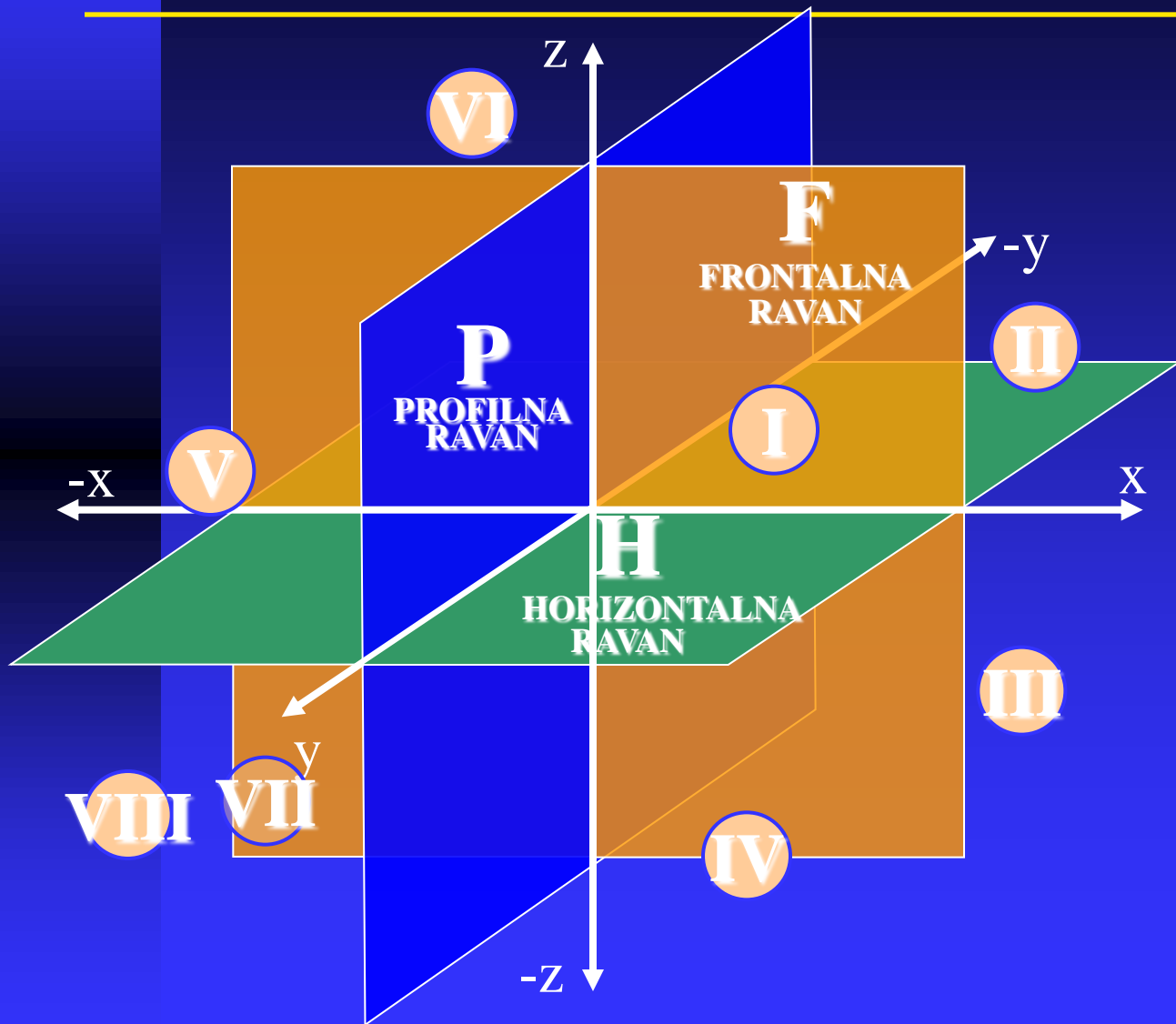
- **Centralno projektovanje.**
- **Paralelno projektovanje.**
 - **Koso projektovanje**
(pomoću kosih zraka)
 - **Ortogonalno projektovanje je projektovanje pomoću zraka ortogonalnog na projekcijskoj ravni.**

Invarijante ortogonalnog projektovanja

Pri ortogonalnom projektovanju očuvavaju se sledeće osobine:

- Projekcija tačke je tačka
- Pripadnost geometrijskom mestu tačaka
- Razmera duži

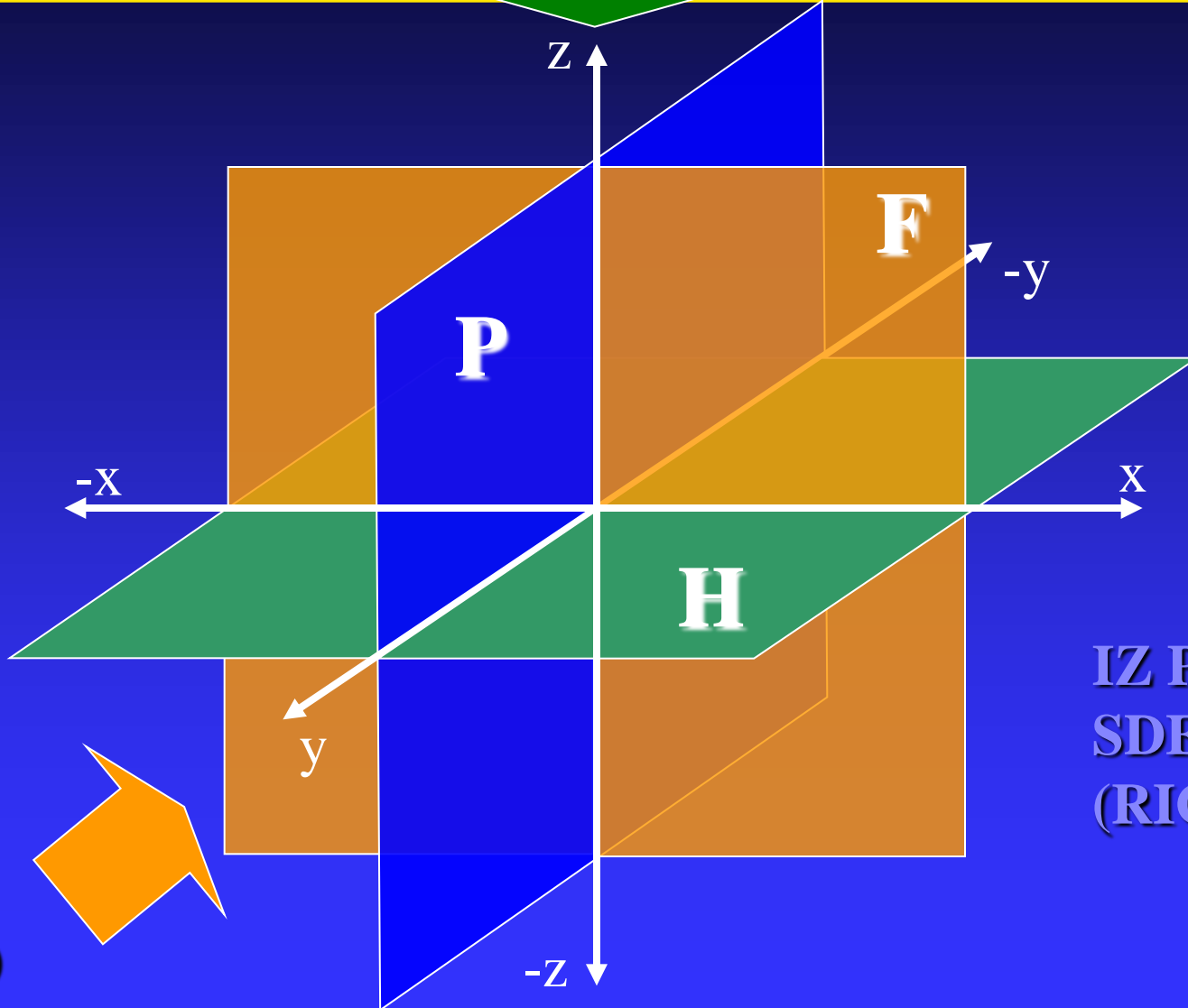
OKTANTI



oktant	x	y	z
I	+x	+y	+z
II	+x	-y	+z
III	+x	-y	-z
IV	+x	+y	-z
V	-x	+y	+z
VI	-x	-y	+z
VII	-x	-y	-z
VIII	-x	+y	-z

SMEROVI PROJEKTOVANJA

ODOZGO (TOP)



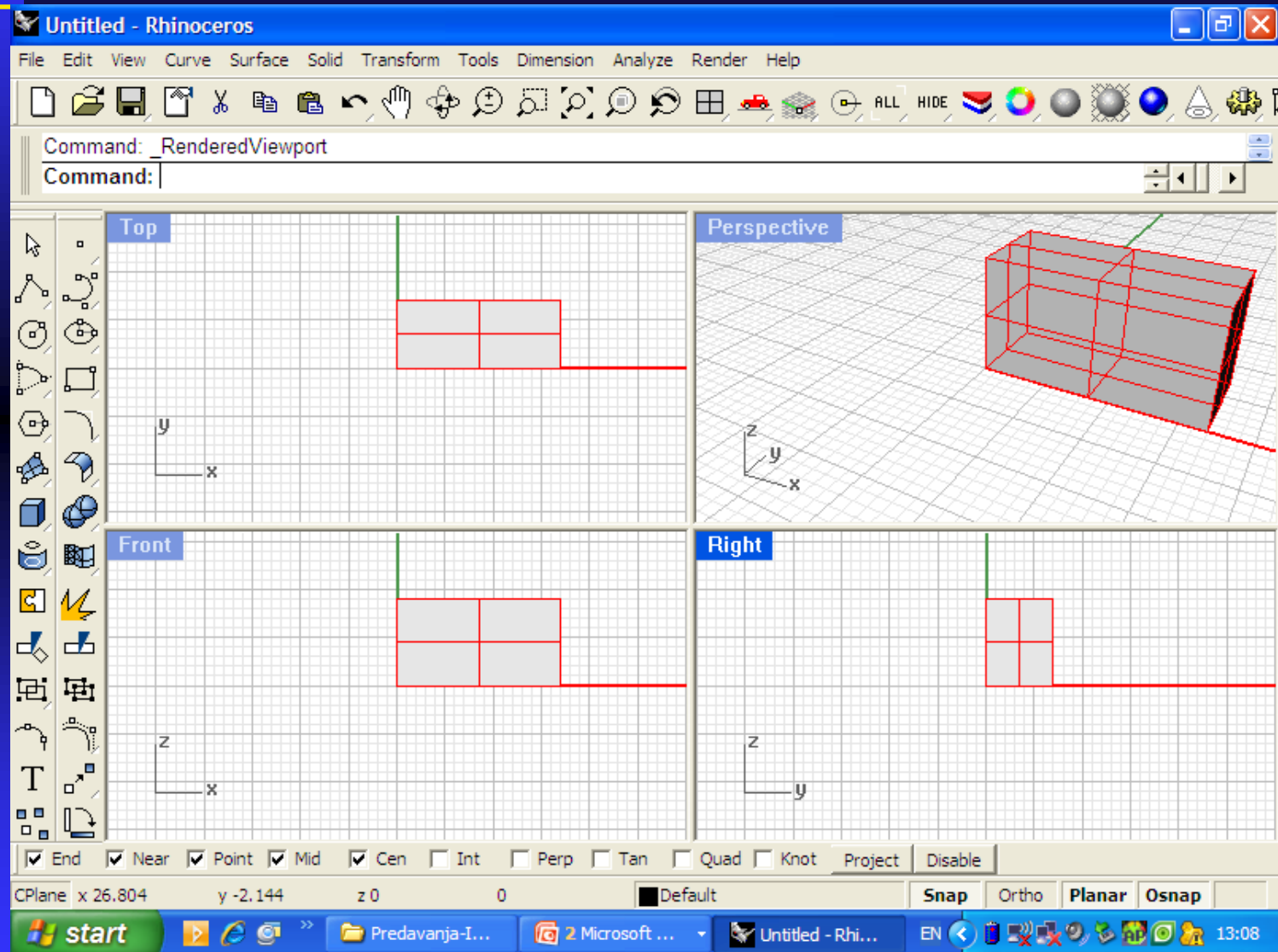
SPREDA
(FRONT)

IZ PROFILA
SDESNA
(RIGHT)

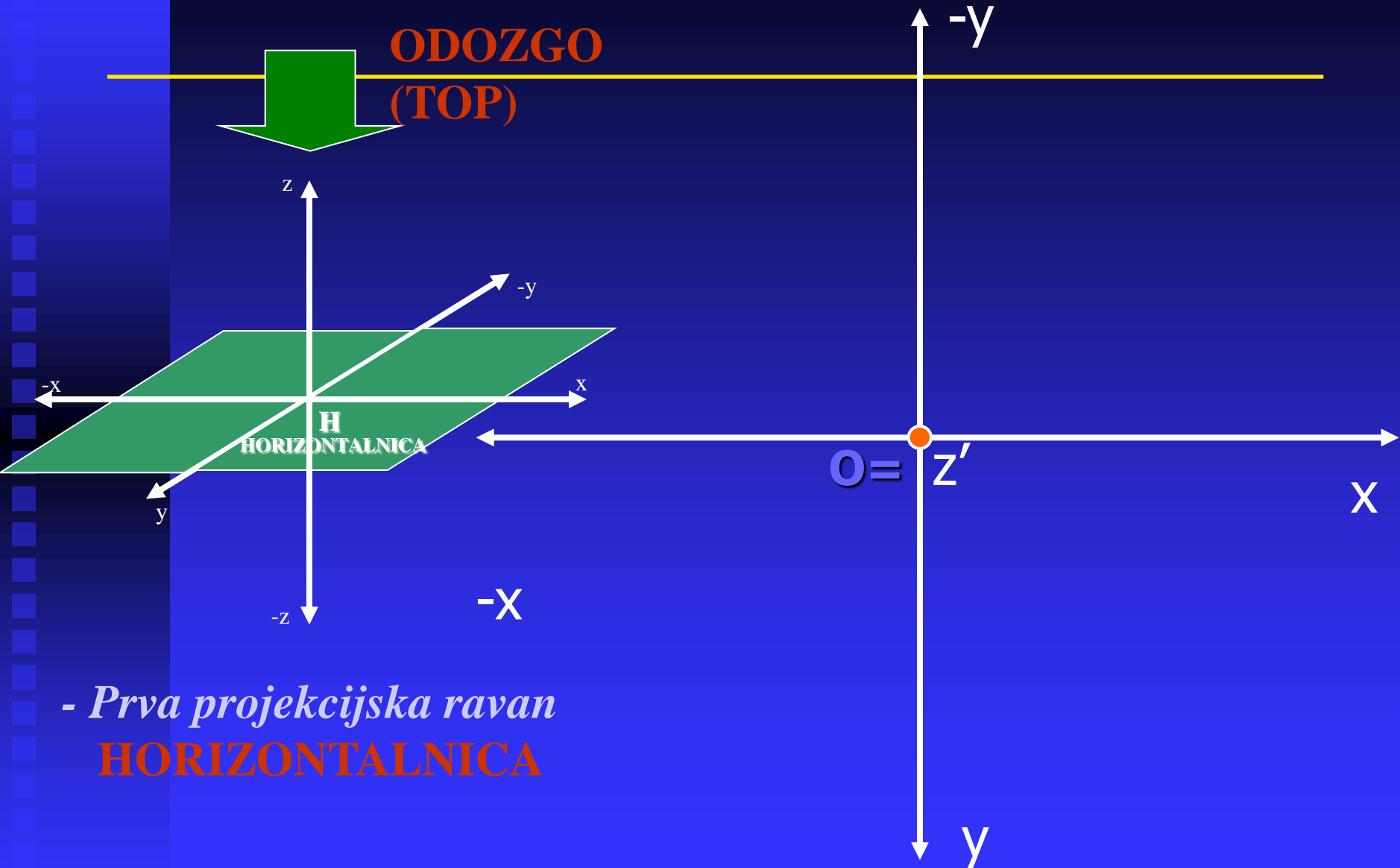
Ortogonalno projektovanje

- Svaka projekcija ima svoj prozor - window.
- On može zauzeti sav radni prostor dvostrukim klikom miša na mestu gde je njegovo ime.
- Veličina prozora se može menjati postavljanjem miša na nekoj od njegovih ivica. Prozori se mogu pomerati vučenjem naziva ka nekoj izabranoj tački.
- Početni raspored vraćamo pomoću
View-SetView ili
View-ViewPort-LayOut-4ViewPorts

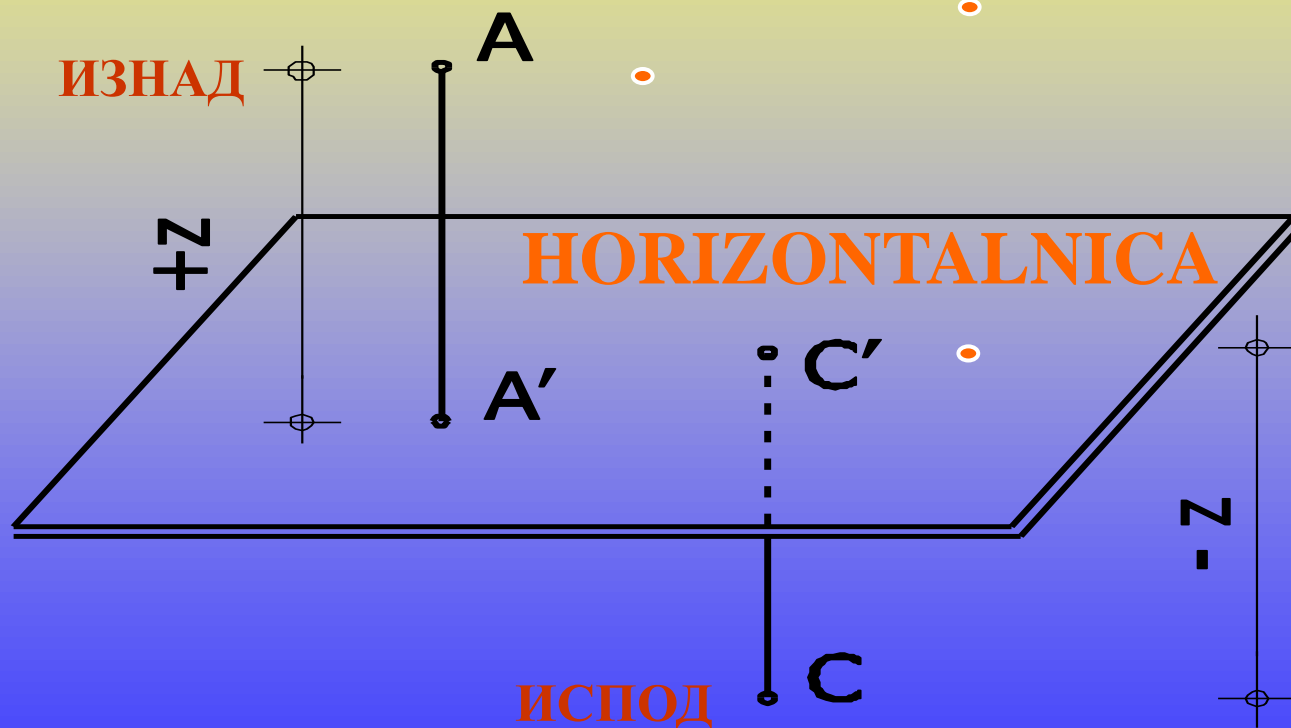
Ortogonalno projektovanje



HORIZONTALNA PROJEKCIJA

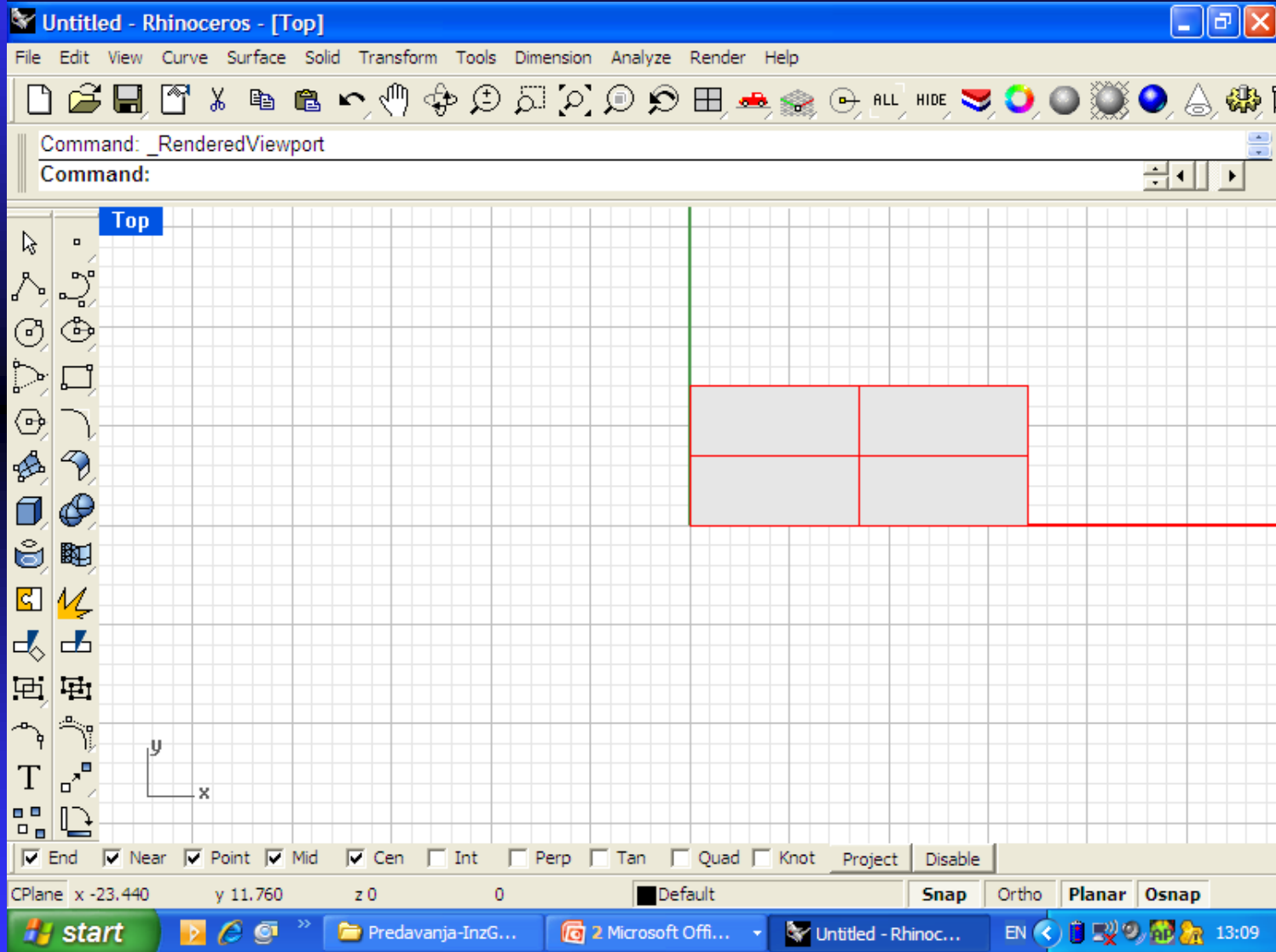


HORIZONTALNA PROJEKCIJA



TOP - pogled odozgo

- projekcija u horizontalnoj ravni;



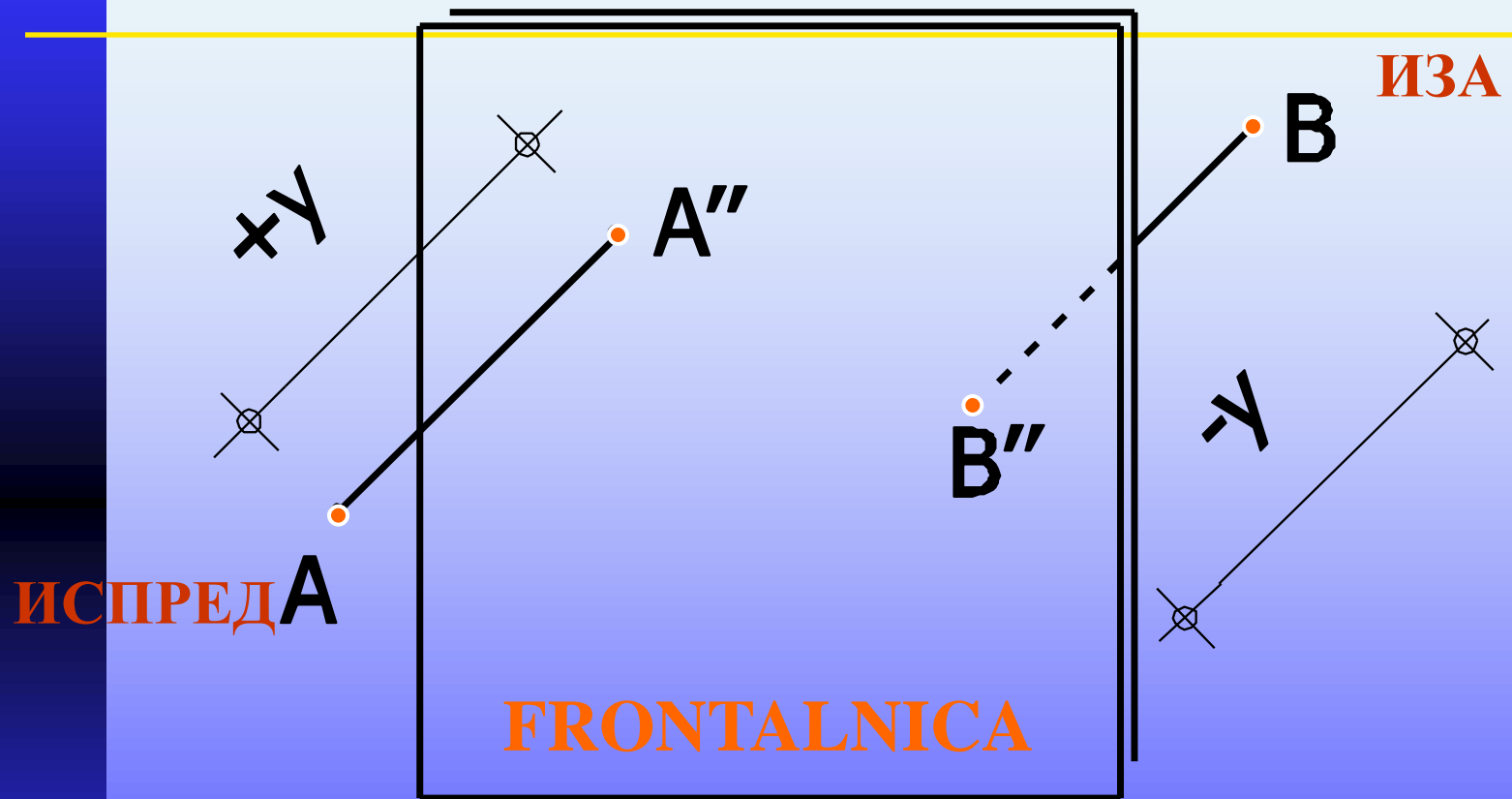
FRONTALNA PROJEKCIJA



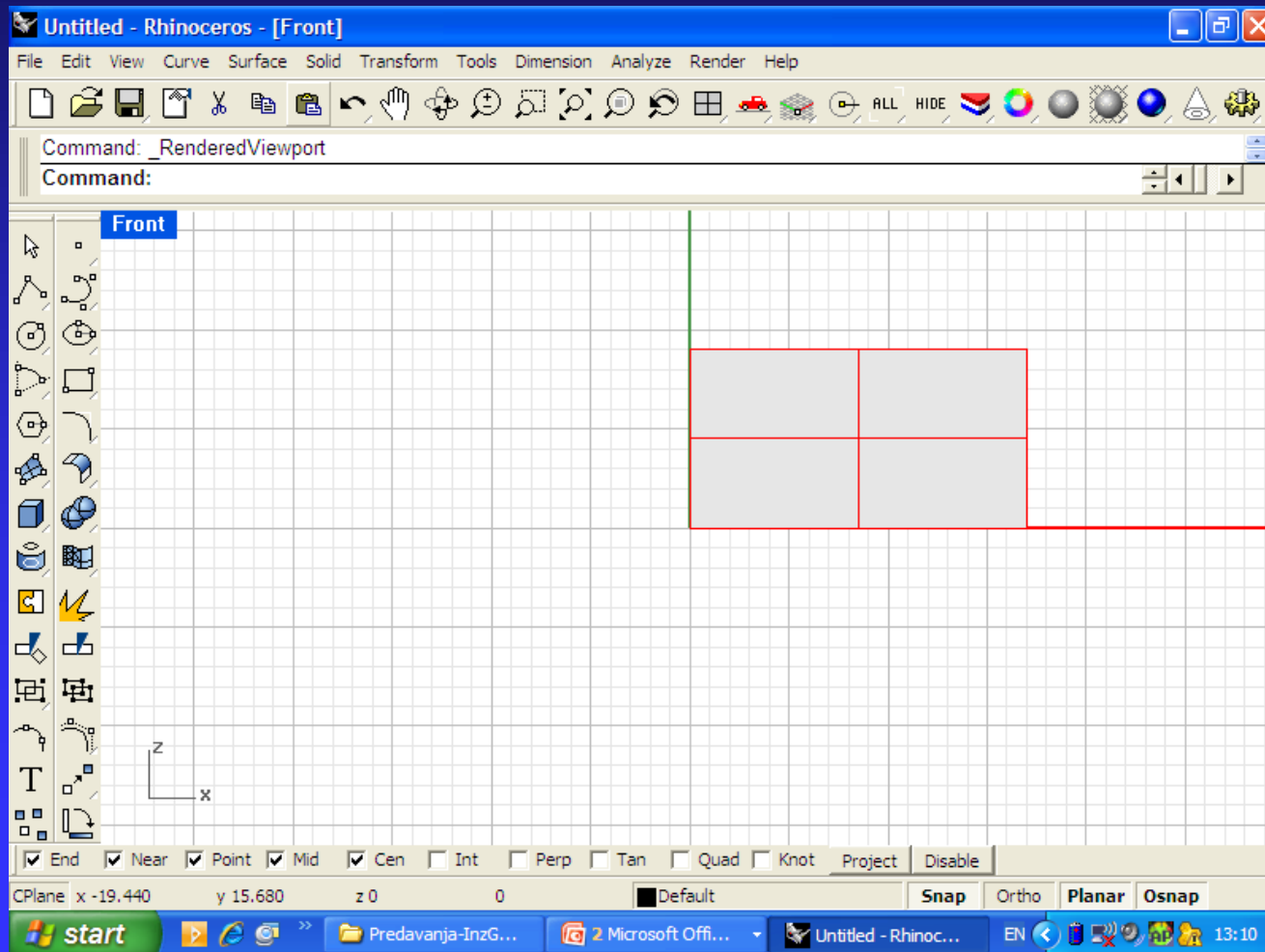
**SPREDA
(FRONT)**

- Druga projekcijska ravan
FRONTALNICA

FRONTALNA PROJEKCIJA



FRONT - pogled spreda - projekcija u frontalnoj ravni

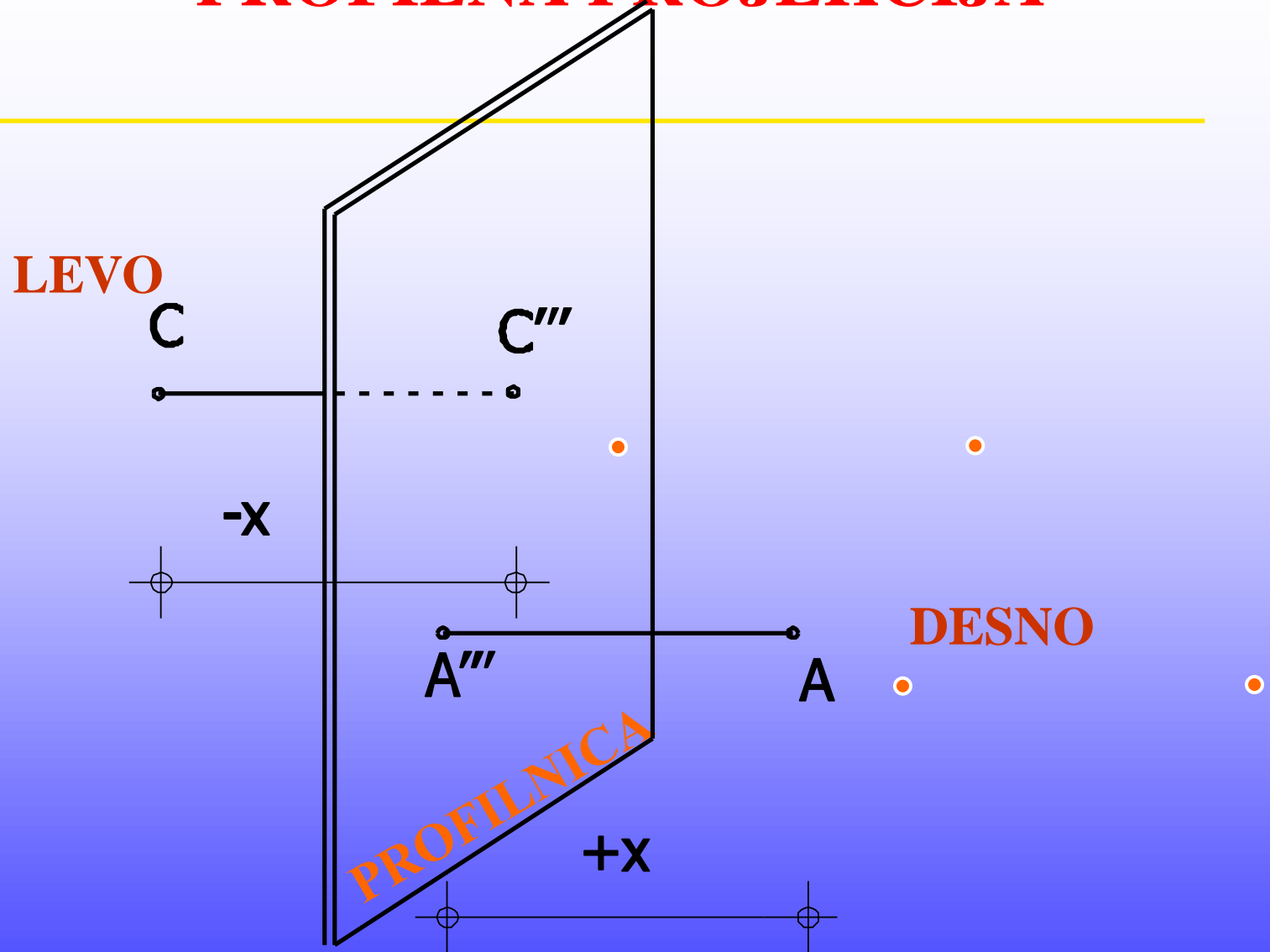


PROFILNA PROJEKCIJA



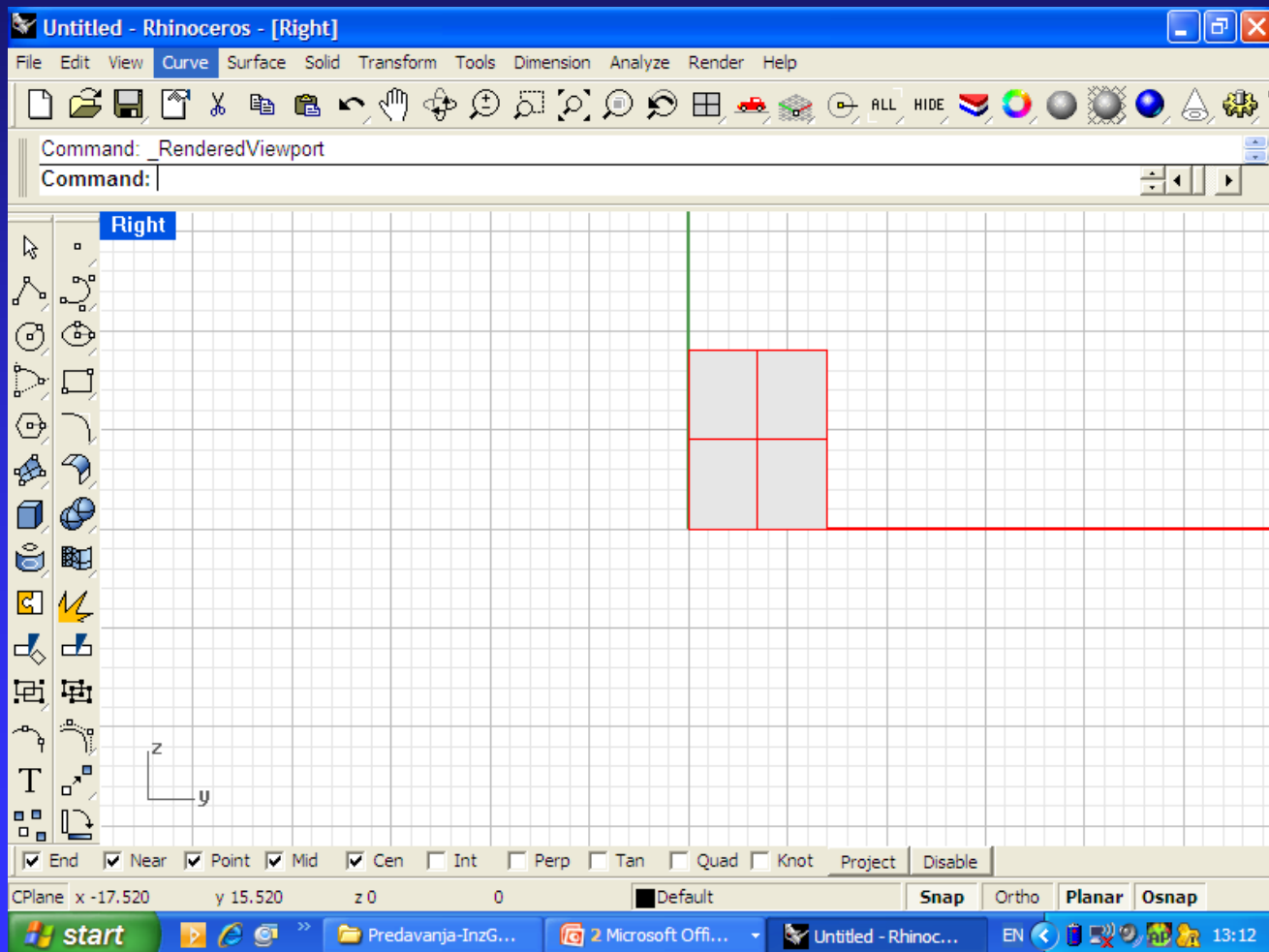
- Treća projekcijska ravan
PROFILNICA

PROFILNA PROJEKCIJA



RIGHT - pogled sdesna

- projekcija u profilnoj ravni



Aksonometrijsko projektovanje u prozoru PERSPECTIVE

U prozoru PERSPECTIVE vidi se projekcija objekta na novoj projekcijskoj ravni koja stoji koso u odnosu na dati koordinatni sistem i ostvaruje se zracima koji su normalni na tu projekcijsku ravan.

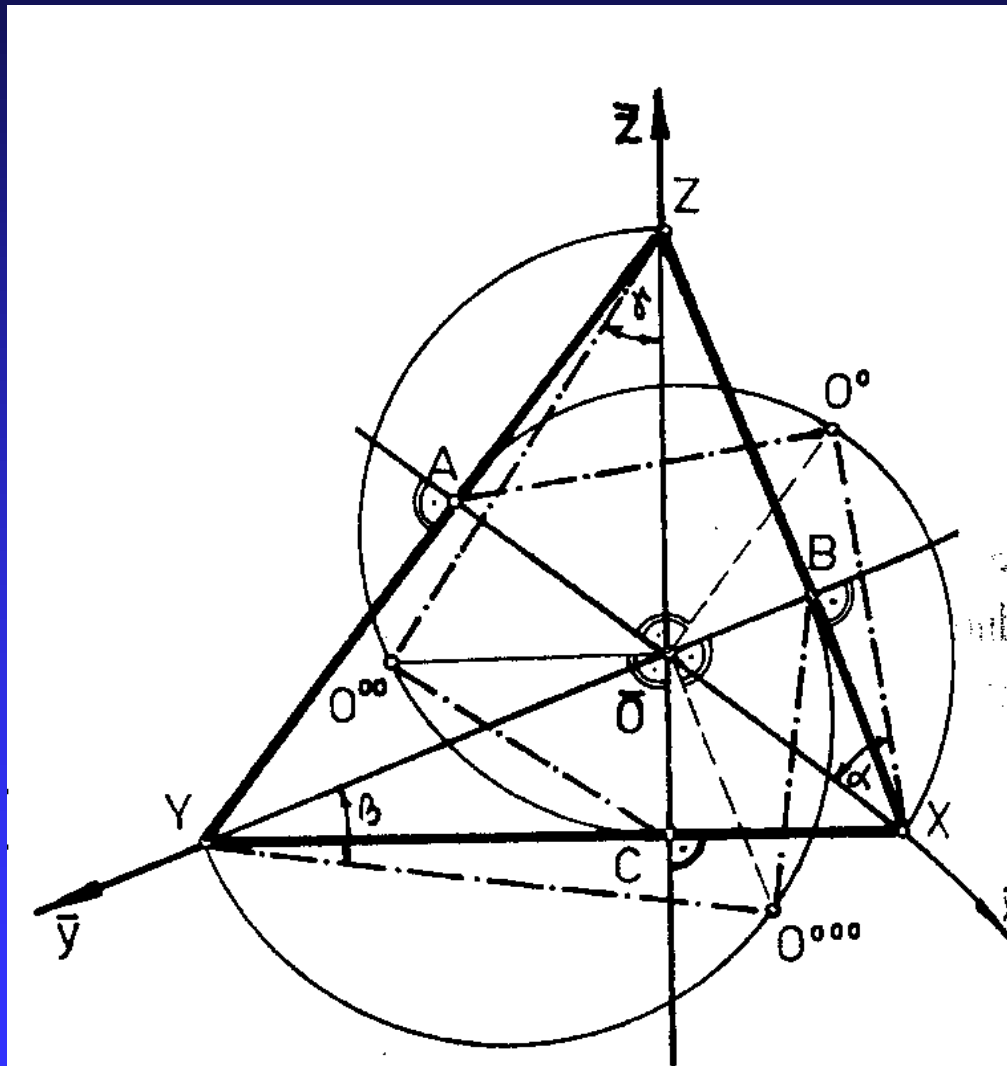
Posmatrač (ili izvor svetlosti) beskonačno daleko od koordinatnog početka pod kosim uglom u odnosu na koordinatni sistem.

Aksonometrijsko projektovanje u prozoru PERSPECTIVE

Pri aksonometrijskom projektovanju:

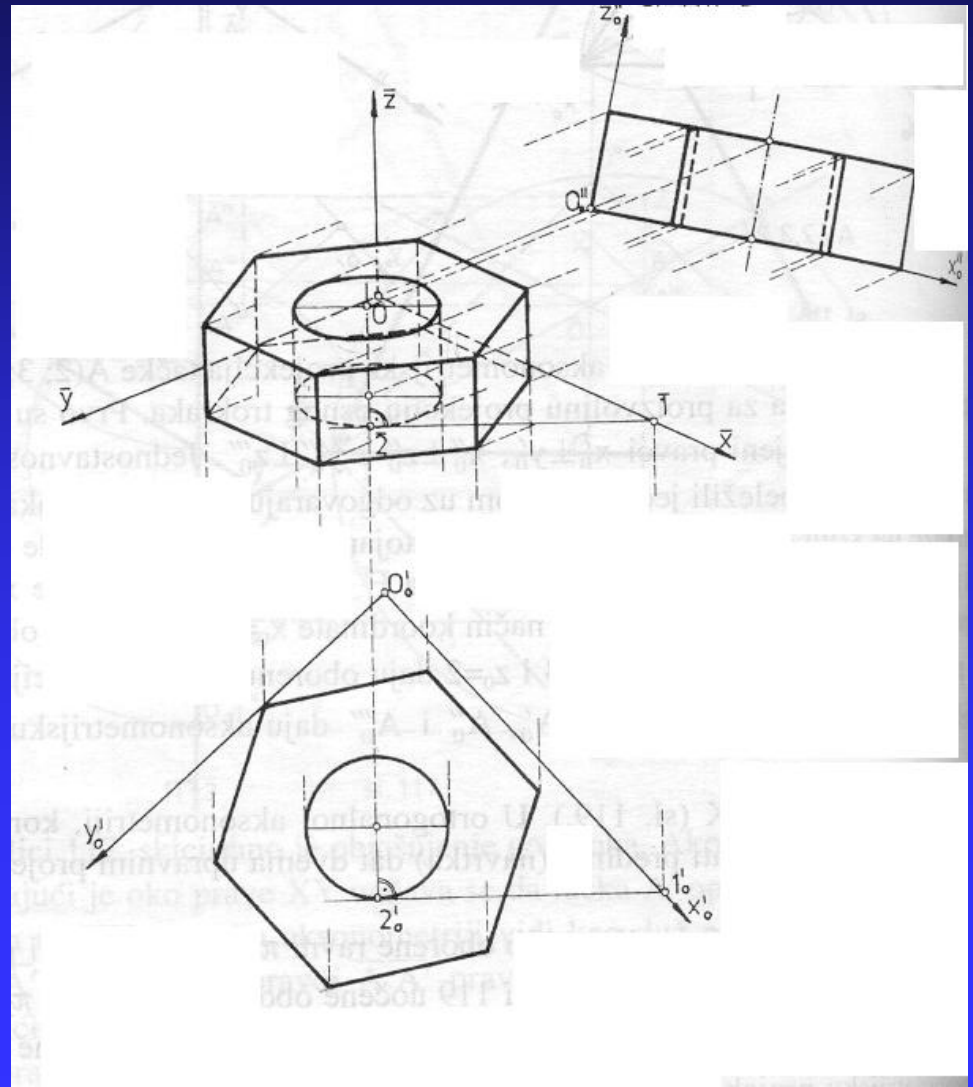
- 1. ose stoje uzajamno pod kosim uglovima;**
- 2. sve ortogonalne projekcije prelaze u posredne aksnometrijske projekcije;**
- 3. formira se neposredna aksonometrijska projekcija.**
- 4. Sve dimenzije objekta su deformisane.**

Aksonometrijsko projektovanje u prozoru PERSPECTIVE

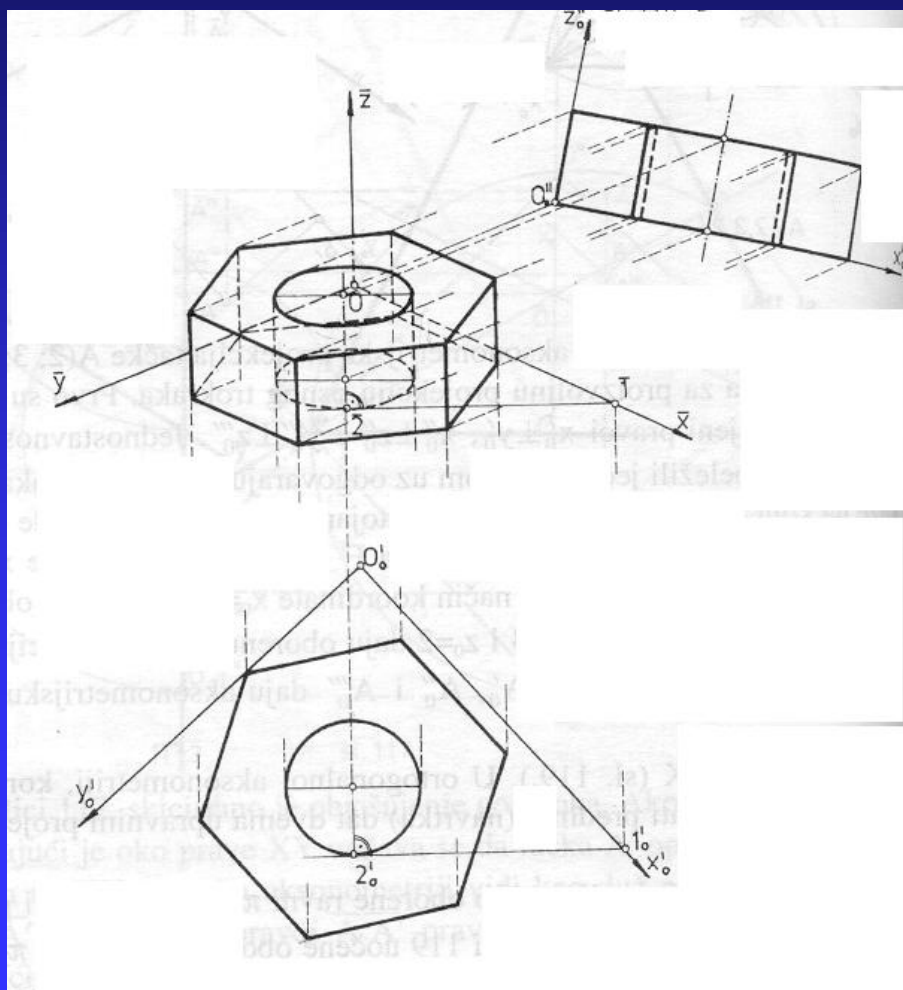
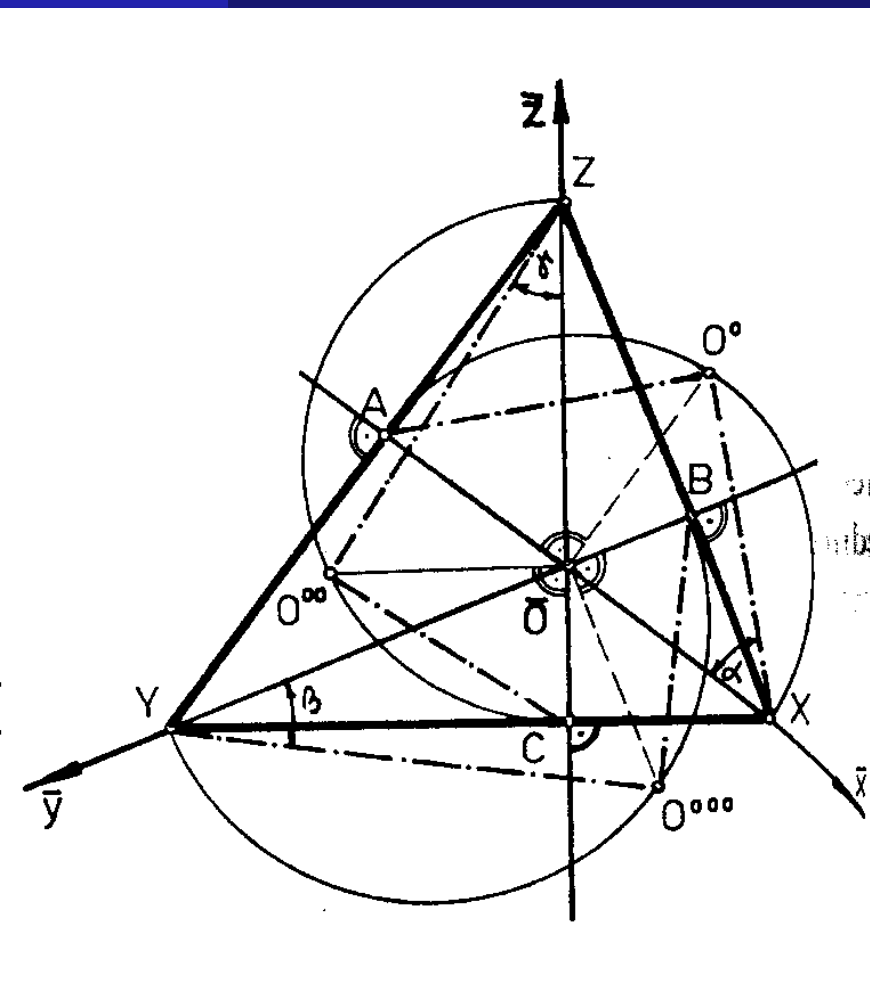


Aksonometrijsko projektovanje u prozoru PERSPECTIVE

**ECHARTOV
POSTUPAK**
omogućava da se iz
ortogonalnih
projekcija dobije
neposredna
aksnometrijska
projekcija.



Aksonometrijsko projektovanje u prozoru PERSPECTIVE



Centralno projektovanje u prozoru PERSPECTIVE

U prozoru PERSPECTIVE, promenom udaljenosti i položaja kamere, može se videti centralna projekcija objekta na novoj projekcijskoj ravni koja stoji koso u odnosu na dati koordinatni sistem i ostvaruje se zracima koji polaze iz jedne konačne tačke.

Centralno projektovanje PERSPECTIVE

- S** – Centar projektovanja
- L** – Ravan crtanja
- s** – Zraci projektovanja
- d_s** – Centralno rastojanje

