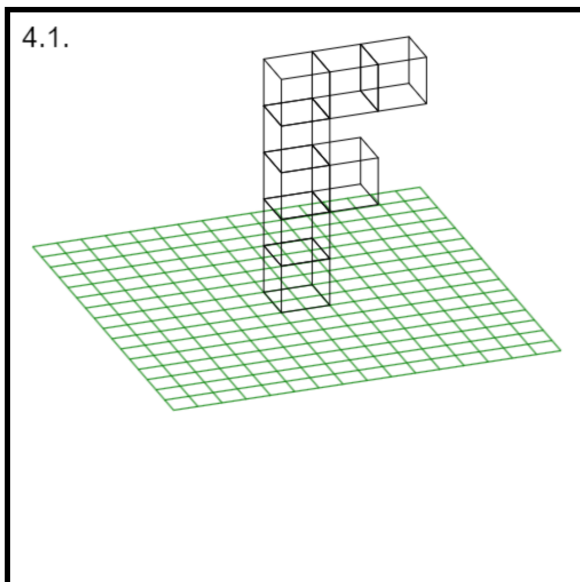


# Vježbe 4

## Koordinatni sustav kamere - Perspektivno projiciranje

**4.1.** Mrežom ravnih ekvidistantnih zelenih linija vizualizirajte  $xy$ -ravninu i na nju postavite stilizirano slovo F sastavljeno od osam kocaka u žičanom prikazu. Čitavu scenu najprije zarotirajte za  $20^\circ$  oko osi  $z$ , a potom za  $-65^\circ$  oko osi  $x$  i iscrtajte u ortogonalnoj projekciji.



**4.2.** Klasi `MT3D` dodajte metodu `postaviKameru(x0, y0, z0, x1, y1, z1, vx, vy, vz)` koja omogućuje

transformaciju u koordinatni sustav kamere postavljene u točki  $(x_0, y_0, z_0)$  globalnog koordinatnog sustava. Kamera je usmjerena prema točki  $(x_1, y_1, z_1)$ , a vektor  $(V_x, V_y, V_z)$  određuje smjer prema gore (*view-up vector*), tj. položaj osi  $y$  koordinatnog sustava kamere. Matrica transformacije koja se generira kod poziva metode `postaviKameru` ostaje zapamćena (mijenja se tek novim pozivom metode `postaviKameru`) i primjenjuje se kod svakog sljedećeg crtanja na način da se modificira metoda `trans(m)` klase `Ortho`.

**4.3.** Kamerom kružite oko stiliziranog slova `F` iz zadatka 4.1. mijenjajući više puta visinu na kojoj se nalazi kamera.

**4.4.** Modificirajte klasu `Ortho` koja implementira ortogonalno projiciranje u klasu `Persp` koja implementira perspektivno projiciranje i ima

sljedeće metode:

- a. `postaviNa(x, y, z)` – postavlja početak linije na poziciju  $(x, y, z)$  u 3D globalnim koordinatama;
- b. `linijaDo(x, y, z)` – povlači liniju od posljednje zapamćene pozicije do  $(x, y, z)$  u 3D globalnim koordinatama;
- c. `trans(m)` – zadaje se matrica transformacije iz klase `MT3D` koja se primjenjuje prije crtanja u globalnim koordinatama;
- d. `postaviBoju(c)` – postavlja boju linije.

Konstruktorom `Persp(platno, xmin, xmax, ymin, ymax, d)` zadaje se pravokutnik u ravnini projekcija na kojeg se vrši perspektivno projiciranje i udaljenost  $d$  ravnine projekcija od centra projekcija, tj. položaja kamere.

**Zadaca 4.1.** Riješite zadatak 4.3. primjenom perspektivnog projiciranja.

