



Nikol Radović, Sisak

NACRTAJ I TI

Čovjek slikom/cртеžом prikazuje svoje ideje, a dijeleći ih s drugima izmjenjuje iskustva, komunicira s njima. Različiti ljudi i kulture prikazom različitih slika komuniciraju idejama. Grafička komunikacija stara je koliko i čovječanstvo. Razni oblici grafičke komunikacije otkriveni su još u špiljama i arheološkim iskopinama, a nastali su 5000 god. pr. Kr. (slika 1.).



Slika 1.

Slike u pećinama...



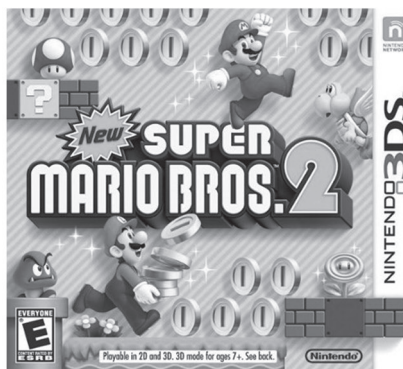
Izvornik: G. E. Vinson_ *Essentials of Engineering Design Graphics*, Kendall/Hunt Publishing Company, 2003.



Današnji slikari, web dizajneri, autori video igara, stripova...



Izvornik: J.Rowlett: *Blast Into Math*/www.bookboon.com/



Izvornik: www.igre.com.hr/super-mario-igre/super-mario-world-2



Izvornik: http://marvel-movies.wikia.com/wiki/Spider-Man_suit/

U grafičkoj komunikaciji potrebno je biti jasan, jednoznačan, točan. U protivnom dolazi do nesporazuma (nešto kao *pokvareni telefon*). Različite struke (građevinari, arhitekti, kartografi, brodari...) moraju znati grafički prikazati/vizualizirati trodimenzijske geometrijske figure iz svakodnevnice ili imaginarnog svijeta u dvodimenzijskome okruženju (listu papira, ekranu računala, tableta ili mobitela...) kako bi ih drugi mogli na jedinstven način iščitati. Znanost koja primjenjuje različite metode pri vizualizaciji trodimenzijskog u dvodimenzijsko i obratno naziva se *nacrtna geometrija*. Kroz iduće brojeve Matke upoznat ćemo se s različitim metodama prikazivanja – vizualizacije trodimenzijskog svijeta. Iste ćemo primjenjivati crtajući/konstruirajući već poznate geometrijske figure, kao i one kompliciranije. Iako se sve konstrukcije mogu provesti primjenom različitih metoda klasično (na papiru, uz trokute i šestar), mi ćemo



primjenjivati program dinamične geometrije *Sketchpad* kao alat za crtanje. Na taj ćemo način neke kompliciranije konstrukcije pojednostaviti.

Krenimo od najjednostavnije geometrijske figure – kocke. Prikažimo je na nekoliko različitih načina.

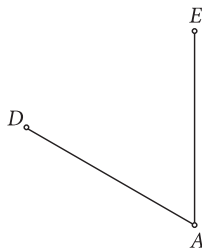
Primjer 1.

Nacrtajmo kocku.

- Nacrtajmo dužinu \overline{AE} proizvoljne duljine i okomite na donji rub ekrana, slika 2.

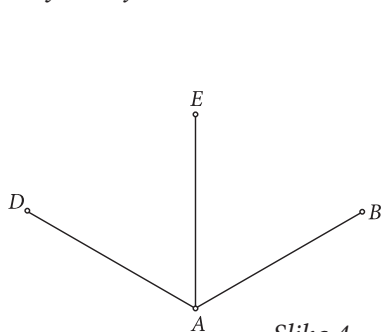


Slika 2.

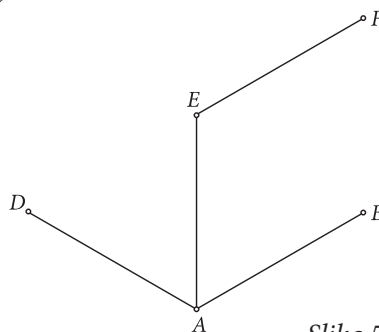


Slika 3.

- Dužinu \overline{AE} rotiramo oko točke A za veličinu kuta od 60° (dva puta kratko kliknemo mišem na točku A – označeno je središte; označimo dužinu \overline{AE} → Izbornik *Transformacije* → naredba *Rotacija* → veličinu kuta od 60°) u dužinu \overline{AD} , slika 3.
- Dužinu \overline{AE} rotiramo oko točke A za veličinu kuta od 300° ili -60° (označimo dužinu \overline{AE} → Izbornik *Transformacije* → naredba *Rotacija* → veličinu kuta od -60°) u dužinu \overline{AB} , slika 4.
- Za vektor \overrightarrow{AE} translaticiramo dužinu \overline{AB} (označimo točke A i E → izbornik *Transformacije* → naredba *Označi vector*; označimo dužinu \overline{AB} → izbornik *Transformacije* → naredba *Translatirajte*) u dužinu \overline{EF} , slika 5.



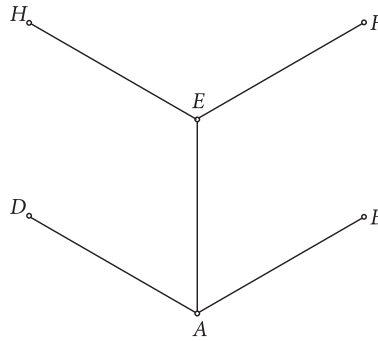
Slika 4.



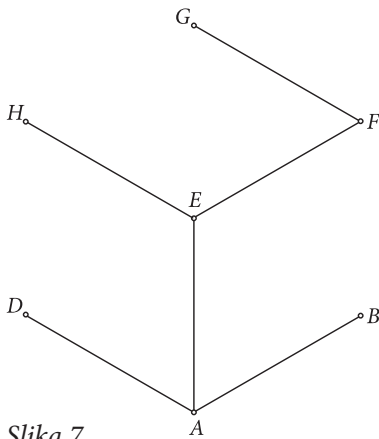
Slika 5.



- Za vektor \overrightarrow{AE} transliramo dužinu \overline{AD} (označimo dužinu $\overline{AD} \rightarrow$ izbornik *Transformacije* \rightarrow naredba *Translatirajte*) u \overline{EH} , slika 6.

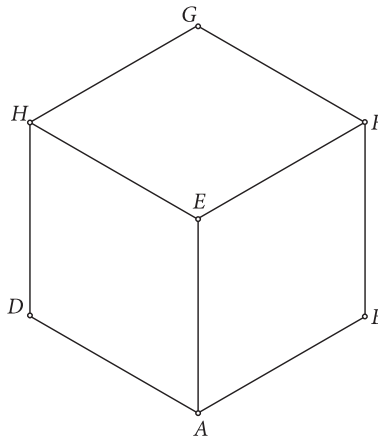


Slika 6.



Slika 7.

- Za vektor \overrightarrow{EF} transliramo dužinu \overline{EH} (označimo točke E i $F \rightarrow$ izbornik *Transformacije* \rightarrow naredba *Označi vektor*; označimo dužinu $\overline{EH} \rightarrow$ izbornik *Transformacije* \rightarrow naredba *Translatirajte*) u dužinu \overline{EG} , slika 7.
- Nacrtajmo/konstruirajmo dužine \overline{DH} , \overline{BF} i \overline{GH} (bridovi kocke) (označimo, primjerice, točke D i $H \rightarrow$ izbornik *Konstrukcije* \rightarrow naredba *Dužina*), slika 8.

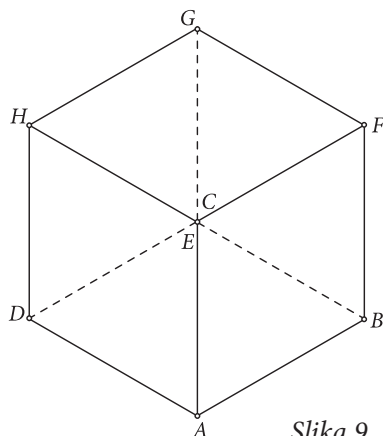


Slika 8.

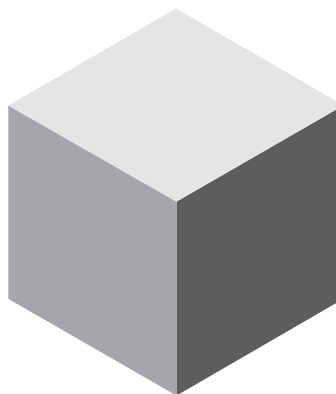
Sada imamo dvije mogućnosti:

1. Nacrtajmo/konstruirajmo nevidljivi vrh kocke C kao i nevidljive dužine \overline{CD} , \overline{CG} i \overline{BC} (nevidljivi bridovi kocke), slika 9. Točka C se podudara s točkom E . Zašto?





Slika 9.



Slika 10.

2. Strane kocke obojimo nijansama iste boje kako bismo naglasili 3D i „izbrišemo” oznake vrhova kocke (primjerice označimo točke E, F, G i H → izbornik *Konstrukcije* → naredba *Unutrašnjost četverokuta*; Konstruirana unutrašnjost je označena → izbornik *Zaslon* → naredba *Boje* – najsvjetlija nijansa odabrane boje...), slika 10.

Nacrtani bridovi kocke sukladnih su duljina, pri čemu su veličine kutova što ih zatvaraju bridovi 60° . Ova metoda naziva se *metoda izometrije*.

Literatura

1. G. Bertoline, E. N. Wiebe, N. W. Hartman, W. A. Ross. *Technical Graphics Communication*, McGraw – Hill, 2009.
2. V. Niče. *Deskriptivna geometrija*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
3. D. Palman. *Deskriptivna geometrija*, Element, Zagreb, 1996.
4. L. B. Triglia, S. Sammarone, R. Zizzo. *Disegno Tecnico – Metodo tradizionale – uso del computer*, Zanichelli, 1992.
5. N. Radović; R. Svedrec; T. Soucie; I. Kokić. *Vizualizacija prostora*, Poučak – časopis za metodiku i nastavu matematike, 11 (2012), 49, 49 – 68.
6. R. Svedrec, N. Radović, T. Soucie, I. Kokić. *Tajni zadatak 008 – udžbenik i vježbenica sa CD-om iz matematike za osni razred osnovne škole*, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
7. G. E. Vinson. *Essentials of Engineering Design Graphics*, Kendall/Hunt Publishing Company (2003.).

Internetske adrese

- http://marvel-movies.wikia.com/wiki/Spider-Man_suit (23. 10. 2015.)
- <http://www.igre.com.hr/super-mario-igre/super-mario-world-2> (29. 10. 2015.)
- <http://www.bookboon.com> (29. 10. 2015.)

