

„KOMPJUTERSKA GRAFIKA“

Mašinski tehničar za kompjutersko projektovanje, III razred

1) Šta je kompjuterska grafika?

- **Kompjuterska grafika je posebna disciplina računarstva koja se bavi komponovanjem, predstavljanjem i prikazivanjem grafičkih objekata pomoću računara.** Kompjuterska grafika je primjenjena za projektovanje primjenom računara (*Computer Aided Design-CAD*), u okviru koga se realizuje i izrada tehničke dokumentacije (*Computer Aided Design Drafting - CADD*).

2) Na kojim sistemima se zasniva kompjuterska grafika?

- Kompjuterska grafika zasniva se na tri sistema: aplikativnom sistemu, grafičkom sistemu i korisniku. Za njihovu međusobnu vezu su upotrebljena tri interfejsa: aplikativni interfejs, interfejs uređaja i interfejs korisnika.

3) Šta je interfejs (engl. *interface*) korisnika?

- Interfejs korisnika zasniva se na našem iskustvu sa okolnim prostorom, prepoznavanjem geometrijskih formi, međusobnim odnosima grafičkih sadržaja. Korisnik za grafički prikaz koristi grafički uređaj za prikaz koji može biti monitor, ploter... Sređeni podaci o grafičkom modelu mogu se uputiti ka drugim sistemima posredstvom IGES, PDES, STEP i drugih formata datoteka. Transfer podataka iz grafičkog sistema ka grafičkoj stanici obavlja se u CGI grafičkom standardu.

4) Objasniti rastersku grafiku (bitmapa)!

- **Rasterska grafika** ili **bitmapa** je podatak koji predstavlja pravougaonu mrežu piksela ili obojenih tačaka, na nekom grafičkom izlaznom uređaju kao što je monitor ili na papiru. Svaka boja pojedinog piksela je posebno definisana tako da npr. RGB slike sadrže tri bajta po svakom pikselu, svaki bajt sadrži jednu posebno definisanu boju. (**Red Green Blue** - to znači da svaka boja ima svoju vrijednost, mijenjanjem vrijednosti se dobijaju druge boje osim ove tri osnovne.)

5) Čime se određuje kvalitet rasterske slike?

- Kvalitet jedne rasterske slike određuje ukupan broj piksela (**rezolucija**) kao i broj vrijednosti za svaki pojedinačni piksel (dubina boje).

6) Šta su pikseli?

- Pikseli su memorisani u računarskoj memoriji ili hard disku kao rasterska slika ili rasterska mapa odnosno dvo-dimenzionalni niz malih cjelina.

7) Objasniti vektorsku grafiku!

- **Vektorska grafika** ili **geometrijsko oblikovanje** (eng. *Vector graphics, geometric modeling*) je način prikazivanja slike pomoću geometrijskih oblika kao što su tačke, linije, krive i poligoni, a koji su zasnovani na matematičkim jednačinama.

8) Koji su načini prikazivanja objekata u računarskoj grafici?

- U računarskoj grafici se primjenjuju dva načina prikazivanja objekata: dvodimenzionalan (2D) i trodimenzionalan (3D).
- Trodimenzionalno prikazivanje može biti centralno i paralelno.

- Centralno prikazivanje vodi u tri osnovne vrste perspektiva (frontalnu, ugaonu i kosu).
- Paralelno prikazivanje 3D objekata može biti ortogonalno i kosougaono. U mašinstvu je najčešće u upotrebi ortogonalna projekcija.

9) Šta su primitive?

- **Primitive** su osnovni elementi za prikaz grafičkih sadržaja. Sastavljanjem primitiva u cjelinu, formira se slika.

10) Šta su segmenti?

- **Segment** je skup osnovnih grafičkih elemenata ili dio slike kojim se može manipulirati kao cjelinom. Korisnik definiše segment.

11) Šta je grafička jedinica (eng. Graphic display)?

- Grafička jedinica (eng. Graphic display), jedinica za grafičko prikazivanje ili ekran, omogućava korisniku prikazivanje grafičkih alfanumeričkih podataka za vrijeme njihove obrade na računaru. (**Monitor, displej** ili **prikaz** je [izlazni uređaj](#) koji prikazuje [računarske](#) signale kao [sliku](#) koju korisnik vidi. Monitor je osnovni [uređaj](#) bez kojeg bi računar bio skoro neupotrebljiv). Razlikujemo:
 - [Monitor sa tečnim kristalima](#) (LCD)
 - [Katodni monitor](#) (CRT)
 - [Plazma monitor](#)
 - [Surface-conduction electron-emitter prikaz](#) (SED)
 - [Organska svjetlosna dioda](#) (OLED) prikaz

12) Šta je grafička kartica?

- **Grafička kartica, Grafički adapter, VGA kartica** ili **video kartica** ([en. graphics card, video card, vga card, graphics adapter](#)) daje i obrađuje [dvo-dimenzionalnu](#) ili [tro-dimenzionalnu](#) sliku.

13) Objasniti šta su matematički modeli likova!

- Konstrukcioni, radionički i drugi crteži koriste geometrijske likove, koji nastaju kao posljedica direktnog crtanja (modeliranja) ili generisanja pogleda pri formiranju tehničke dokumentacije. Bez obzira kako su likovi nastali, za njihov opis koristi se određena matematička podrška. U osnovi moguće je podjela likova nastalih:

-analitičkim opisom, primjenom analitičke geometrije;

-neanalitičkim opisom.

U analitički opisane geometrijske likove spadaju: tačka, linija, duž, elipsa, krug, pravougaone površine, poligoni,...

Matematičke metode interpolacije (aproksimacije) zasnovane na upotrebi polinoma, koriste se u kompjuterskoj grafici kao osnova za predstavljanje krivih linija i površina, nastalih neanalitički. Neanalitički likovi najviše se susreću u crtežima: avioindustrije, autoindustrije, brodarstvu, mašingradnji,...

14) Šta su grafičke transformacije?

- Svi sistemi za crtanje na računaru dovode funkcije za crtanje oblika, pomjeranje ili manipulisanje, na ekran, korištenjem dvodimenzionalnih transformacija (npr. prava linija može biti nacrtana unosom određenih koordinata dvije tačke na liniji, ili određivanjem koordinata jedne tačke zajedno sa uglom koji linija pravi u odnosu na neku drugu liniju)
- Ove operacije (pomjeranje položaja tj. translacija, rotacija,..., sjedinjavanje objekata i sl.) nazivaju se jednim imenom – **grafičke transformacije** ili prikazivanje položaja.

15) Vrste grafičkih transformacija?

- Rotacija je kretanje iz jednog u drugi položaj oko neke fiksne tačke-centra rotacije, čuva oblik;
- Refleksija je pokret iz jedne pozicije i orijentacije u drugu koja pravi sliku kao u ogledalu;
- Skaliranje je pokret koji pravi sličan oblik i zadržava rotaciju;
- Inverzija je pokret iz jedne pozicije u drugu, čuva oblik i ostavlja jednu fiksnu tačku u poziciji;
- Iskošenje je pokret koji pravi oblik sa istom površinom kao početni, ostavlja sve tačke na samo jednoj pravoj liniji koja predstavlja osu iskošenja i locirana je duž ose;

16) Šta su geometrijski modeli?

- Geometrijski model je osnovni predmet rada u CAD-u. Geometrijski model ima svoju fizičku formu (u prostoru to je mašinski dio), apstraktnu formu u obliku crteža, informacionu formu (hijerarhija elemenata) i unutrašnju formu u bazi podataka.
- Računarska grafika koristi tri vrste geometrijskih modela: žičani model, površinski model i zapreminski model.

17) Objasniti **features** tehnike?

- **Features tehnike koriste specijalizovane tehničke mogućnosti geometrijskog** operisanja kojima se postižu operacije bušenja rupe, obaranja ivica, konstrukcija žljeba, konstrukcija ispusta, konstrukcija rebra, konstrukcija debelozidog punog tijela. Tehničke mogućnosti imaju svoju konstruktivnu analogiju u geometriji mašinskih objekata. Zato alati za modeliranje imaju baš imena prema formi koju kreiraju.

Sabina Ahmetagić, prof. mašinske grupe predmeta