

Digitalni multimedij – Što je PostScript i što nam nudi?

1. Što je PostScript?

PostScript je glavni jezik koji se koristi u svakidašnjoj vektorskoj grafici iz razloga što brzo i jednostavno prikazuje grafiku, te njenu samu apstraktnu strukturu. Za razliku od jezika kao što su Basic ili Pascal, PostScript je većinski namijenjen za uporabu i oblikovanje grafike stranica vezane uz tisak. Većina komandi u PostScript sastavljena je od nekoliko engleskih riječi ili kratica. Kako bi se odredio grafički oblik slova ili neke slike, koristimo se komandnim jezikom kojime se određuje put te parametar. Operatori, koji se također mogu nazivati i komandama, pisani su kurentnim i verzalnim slovima na engleskom jeziku. Koordinatni sustav PostScripta je zasnovan u mjernim veličinama točka sa X/Y koordinatama kojima je početak u donjem lijevom kutu stranice. Standardna veličina točke mjeri se u inču.

2. Programiranje grafike

Komandom **i n d e x** dupliciramo i prebacujemo neki podatak iz sredine stacka na vrh stacka. Postoje različite dodatne komande matematičkih operacija kao što su: **a d d, s u b, m u l, d i v, s q r t, a t a n**. Postoje različite komande u PostScript kao što su:

- **m o v e t o** – postavlja početak novog puta grafike u točki
- **s t r o k e** – omogućuje prikazivanje linija
- **s h o w p a g e** – briše postojeće stanje i postavlja parametre za ispis sljedeće stranice
- **r i l e n e t o** – određuje za koliko je pomak u vodoravnom/okomitom smjeru od zadnje točke gdje smo se zaustavili
- **c l o s e p a t h** – služi za zatvaranje lika
- **s e t l i n e w i d t h** – s ovime se određuje željena debljina linije
- **f i l l** – omogućuje popunjavanje i bojanje likova
- **s e t g r a y** – bojanje linija i zatvorenih površina u različitim nijansama sive
- **s e t l i n e c a p** – oblikovanje početnog i završnog oblika linije
- **s e t l i n e j o i n** – rješavanje načina spajanja linija
- **s e t m i t e r l i m i t** – maksimalni dozvoljeni omjer između dužine i dijagonalne linije i debljine linije u šiljastom spoju
- **s e t d a s h** – izmjenično iscrtavanje crnih i bijelih crtica

- **a r c** – programiranje kruga, kružnice ili isječka kruga
- **t r a n s l a t e** – ima horizontalni i vertikalni parametar
- **a r c, a r c n, a r c t o**
- **c u r v e t o** – opisuje stazu Bezierove krivulje
- **r e p e a t** – ponavljanje oblika
- **f o r, e o f i l l**
- **g s a v e, g r e s t o r e, r o t a t e**
- **s c a l e** – proširivanje, sužavanje, smanjivanje, povećavanje i zrcaljenje
- **s t a c k** – uspostavlja parove među imena varijabli i procedura s njihovim sadržajem

3. Programiranje tipografije

Tipografija je umjetnost i vještina oblikovanja teksta s pomoću raznih tipova slova. Ta se slova, zapravo punim nazivom slovni znakovi, oblikuju unutar "četverca" koji je zapravo pravokutnih u kojemu se postavljaju slike slovnog znaka te njegova geometrija. Neka slova kao na primjer slovo j, mogu izaći iz spomenutog četverca, no većina slova stoji unutar propisanog kvadrata. Neke komande koje se koriste tijekom programiranja tipografije su:

- **f i n d f o n t** – određuje traženje fonta
- **s c a l e f o n t** – definiranje visine četverca u točkama
- **s e t f o n t** – postavljanje fonta aktivnim
- **s h o w** – prikaz fonta na PostScript stranici
- **s c a l e f o n t** – mogućnost dohvaćanja parametra za visinu
- **g e t**
- **c h a r p a t h** – stvaraju se ovojnice slova zadanog stringa
- **c l i p** – popunjavanje zatvorenog puta nekim grafičkim rješenjem
- **n e w p a t h** – mogućnost programiranja početka nove staze
- **s t r o k e p a t h** – omogućuje određivanje ovojnice linija
- **m a k e f o n t** – transformira font u drugi font po transformacijskoj matrici
- **a s h o w** – vodoravno spacioniranje teksta
- **l e n g t h, s t r i n g w i d t h**
- **w i d t h s h o w, x y s h o w, a w i d t h s h o w**
- **k s h o w** – mogućnost izvršavanja programske procedure između svakog znaka stringa

PostScript posjeduje aritmetičke operatore kao što su sub, add, mul, div i tako dalje uz kojih se mogu uspoređivati dva elementa na stacku čiji rezultat može biti istina ili laž (true/false). Procedura **LTEKST** prikazuje tekst poravnat s lijeve strane, **CTEKST** centrira tekst u odnosu na zadanu koordinatnu točku, a **RTEKST** vrši negativni pomak teksta po x koordinati za punu širinu stringa. **JTEKST**

poravnava zadani tekst na lijevu i desnu stranu pismovne linije korigirajući širinu razmaka između riječi. Razne funkcije odnosno komande koje se javljaju kod programiranja tipografije su: spoji, insert, ciscvektor, jevokal, file, readstring, writestring, closefile, izbaciclan, dvostruki. Dijeljenje riječi je algoritam koji služi za dijeljenje riječi po pravilima hrvatskog pravopisa te njegove procedure koje se javljaju su: crovektor, crodijeli, prvizadnji. Prijelom teksta se započinje s procedurom LPRELOM koja preuzima poziciju početka prve pismovne linije i šalje riječ po riječ u proceduru PRELOM.

4. Programiranje piksel grafike

Programiranje piksel grafike odnosi se na sliku koja je sastavljena od sivih kvadratića nazvanih piksel (picture element). Ta se slika određuje nizom brojaka koje pravilno grade ukupnu površinu slike od gornjeg lijevog kuta, horizontalno desno tvoreći retke od vrha slike do dna, završavajući s nojim desnim uglom kao zadnjim pikselom. Interpretacija slike tiskom, metodom piksela i raster uzima u obzir nekoliko faktora kao što su:

- reprodukcija detalja na slici
- zauzetost memorije računala
- brzina procesora računala,
- ograničenja tiskarskog procesa digitalnog i analognog

Dvodimenzionalni raspored piksela ima dva načina slaganja: potpuno iskorištenje podataka u stringu slike te nejednak broj piksela u slici s brojem podataka u stringu slike. Programiranje piksel grafike također podrazumijeva određivanje veličine slike naredbom scale, definiciju piksela preko inverzne transformacije.

U standardnim programima za piksel grafiku, kao što je Photoshop, piksel na ekranu je uvijek kvadratične dimenzije te se njegova veličina zadaje implicitno preko pojma rezolucije. To tržišni softveri kao Photoshop rade pri upisivanju željene dimenzije slike automatski pretvarajući nedozvoljeno upisanu dimenziju u najbliži višekratnik dimenzije piksela.

| slika | broj piksla | | memorija | | |
|-------|-------------|-------|-----------|---|--------|
| | horiz. | vert. | (byte) | | |
| 1 | 825 | 1241 | 1.023.825 | ≈ | 1 MB |
| 2 | 260 | 391 | 101.660 | ≈ | 100 kB |
| 3 | 80 | 211 | 9.680 | ≈ | 10 kB |
| 4 | 27 | 40 | 1.080 | ≈ | 1 kB |

Piksel se može opisati kao i prostor slike koji je na čitavoj površini istog tona te skaniranjem, prostor piksela integrira sve tonove na tom području, usrednjuje ih u jednu vrijednost. Ako je piksel grub, onda su nakon skaniranja ili resempliranja zauvijek izgubljeni detalji koji su manji od piksela. Četiri 8-bitne slike demonstriraju promjene detalja smanjenjem memorije to jest smanjenjem broja piksela iste slike za faktor 10 od 1MB do 1kB.

Veličina piksela određuje se ispisom odnosno prikazom slike. Ako je ispis slike oko 300ppi (piksela po inču) onda su dobiveni dobri rezultati. S time da je kvaliteta otiska određena veličinom piksela, prilikom skaniranja fotografije, rezolucija skaniran podređena je dvjema brojakama: povećanje originala i broja piksela po dužnom licu. Također se u obzir može uzeti udaljenost gledanja otiska koji je značajan ako se otisci gledaju iz veće udaljenosti kao što bi bili plakati jer dozvoljavaju proporcionalno povećanje dimenzije piksela u otisku.

Izradila:

Iva Škreblin, digitalni multimedij 1

Datum izrade:

31.03.2021.