

Osvrt na knjigu *PostScript*

ŠTO JE POSTSCRIPT?

PostScript jezik brzo i jednostavno opisuje stranicu, a zatim prikazuje onu apstraktnu strukturu iste. Nije potrebno poznavati programiranje računala za razumijeti PostScript, ali treba imati naklonosti prema grafičkoj umjetnosti i tipografiji. PostScript je programski jezik koji ima sličnu strukturu, točnije strukturu komandi, kao Basic, Pascal, C, ali PostScript je namjenjen samo za područje oblikovanja grafike na stranicama za tisak. PostScriptov specifični grafički riječnik je nastao razvojem računske tipografije, foto sloga te reprofotografije.

„Staza“ ili put, „operator“ ili komanda, „operandi“ ili parametri se određuju komandnim jezikom. Tako da bi se dobio određeni grafički oblik slova ili slike. Operatori ili komande se pisu kurentnim i verzalnim slovima na engleskom jeziku ili kraticama izvedenim iz engleske riječi. Komanda, više riječi ili kratica, piše se kao jedna riječ. Operandi ili parametri su numeričke vrijednosti uglavnom pisane ispred operatora. Određuju gdje komanda počinje/završava, koliko traje, kako se prikazuje, kako djeluje... Razmak između riječi / tabulator / kod za novi redak, parametra i komande je također važan. Niz komandi se može kontinuirano pisati u jednom retku. „Carriage return“ / cr / tabulator omogućuje preglednije pisanje u samom programu. „%“ služi kao komentar programeru te ne utječe na PostScript kod, komandom „cr“ komentar prestaje te se prelazi u novi redak.

Koordinatni sustav PostScripta je određen X i Y osima, mjerna veličina mu je „točka“ koja je određena preko inča (in), koji je podjeljen u 6 „pica“ koja ima 12 točaka i na kraju dobijemo da 1 inč ima zapravo 72 točke (1 točka = 0.353mm. mreža je 100x100 točaka ili 35,3x35,3mm), te mu je početak u donjem lijevom dijelu stranice. Programi i grafike, rasteri, koordinatni sustav, prikazani su u različitim bojama i oni su rezultat programskih komandi. Program mreže je objašnjen petlom, komande su objašnjene komentarima i numeričkim vrijednostima. Svi primjeri se pišu u text editoru kako bi mogli biti zapisani u čistoj ASCII formi. Rezultat PostScript programa se može vidjeti na PostScript printeru ili Display PostScript programima kao npr. Ghostscript.

1. POGLAVLJE – *Programiranje grafike*

Početak PostScript stranice je komanda „**moveto**“. Ona postavlja početak novog puta grafike u točki, određena je parametrima pisanim ispred same komande.

Npr. 150 50 moveto . Ova komanda nije samo odredila točku već i neki put iz te točke. Dužine će se provlačiti od točke do točke određene horizontalnim i vertikalnim koordinatama. Horizontalne i vertikalne koordinate omogućuju da se, istim alatom, crtaju okomite, kose i vodoravne linije.

Komandom „**lineto**“ se definira točka koja će spajati, od posljednje određene točke do točke određene komandom. Komandom lineto možemo šetati po sustavu bez da stvaramo ikakve linije, one nisu vidljive zato što nemaju svoju određenu debljinu, bezdimenzionalna je.

Komanda „**stroke**“ iscrtava liniju prema prije postavljenim parametrima za boju, debljinu, sivilo. Ako prethodno ništa od parametara nije određeno debljina linije će biti debljina jedne točke točnije 0.353mm. Komanda stroke sama po sebi nema parametre, ali omogućuje da vidimo linije koje označavamo.

Komandom „**showpage**“ se briše postojeće stanje i postavljaju se parametri za sam ispis stranice. Grafička stranica se šalje na ispis tj. Ispisni uređaj kao npr. Ekran, pisač, fotoosvjetljivač, prema tome kako se zapis želi realizirati, zatim nastupa komanda showpage.

Postoje još razne komande poput:

„**fill**“ (popunjavanje), „**setgray**“ (siva površina), „**arc**“ (kružni oblici), „**repeat**“ (ponavljanja), „**curveto**“ (bazier krivulja), „**for**“ (ponavljanja s indeksom)...

Program mreže – na svakom početku programiranja pojavljuje se mreža. Tanke horizontalne linije koje su udaljene 30 točaka od nultočke. Vertikalne linije počinju na visini od 20 točaka. Svaki krug „**repeat**“ petlje translata koordinatni sustav vertikalno za 100 točaka. Vrijednost brojača vertikalne petlje se upisuje u **y** varijablu.

Program boje-

cm **y** **k** – **c** (cijan) **m** (magenta) **y** (žuta) **k** (crna)

Parametri (4) se zadaju od 0.0 (0% pokrivenosti bojom) do 1.0 (100% pokrivenosti b.), da bi se prikazale pojedine boje tiskarskog modela boja i pripadni iznos parametra, cmyk program koristi proceduru *kvadratitxt*.

rgb – **r** (red) **g** (green) **b** (blue)

Pokrivenost 0-100%, parametri (3) 0.0 do 1.0. konverzija iz rgb u cmyk sustav se odvija automatski u *RIP* momentu slanja.

hsb – **h** (hue) **s** (saturation) **b** (brightness)

HSB model boja ima četiri kolorna kruga, svaki od njih ima različitu svjetlinu (B), svi imaju istu zasićenost (S=1), a unutar boje se mijenja ton (H).

2. POGLAVLJE – *Programiranje tipografije*

Slovni znakovi se definiraju unutar četverca. Četverac je pravokutnik u kojeg se postavlja slika i sama geometrija slovnog znaka. Većina slovnih znakova je smještena skroz unutar četverca, ali naravno postoje iznimke poput „j“ koje djelomično izlazi iz četverca, također neki samostalni akcenti koji u potpunosti izlaze iz četverca. Dno četverca se nalazi na pismovnoj liniji, doljnji lijevi ugao je nultočka slovnog znaka koja također određuje i početak sljedećeg znaka. Debljinska vrijednost uključuje širinu slova i dodatno bijelilo do sljedećeg slovnog znaka.

Komanda „**findfont**“ određuje traženje fonta koji bi trebao biti na raspolaganju programu koji slaže tekst.

Komanda „**scalefont**“ definira visinu četverca u točkama.

Komanda „**setfont**“ postavlja font kao aktivan

Komanda „**show**“ prikazuje font na PostScript stranici

Čitljivost ovisi o visini samog znaka, tj. određenoj dobro odabranoj visini slova. Odnos slike verzala i udaljenosti čitanja je 1:100. Primjer: ako gledamo plakat na daljini od 20m veličina slike verzala bi trebala biti 20 a kurenta 10cm. Širina retka bi trebala biti duljine 50 slovnih znakova, u slovni znak se ubraja i razmak između riječi- razmak je najčešći slovni znak.

Ostale komande:

„**strokepath**“ (površine po stazi), „**kshow**“ (kružni ispis teksta), „**ashow**“ (spacioniranje i podrezivanje), „**and**“, „**or**“, „**xor**“, „**not**“ (logički operatori)...

CRODIJELI, CROVEKTOR-Crodijeli daje stack riječi koji u sebi ima znak crtice na mjestu dozvoljenog dijeljenja riječi u hrvatskom pravopisu. Crovektor daje vektor na temelju ulazne riječi s određenim pozicijama dozvoljenog dijeljenja osnovnog algoritma

3. POGLAVLJE – *Programiranje piksel grafike*

Karakteristično je da svaki pojedinačni piksel ima jednobojnu sivoću. Vrijednost te sivoće piksela je data brojem u jednom bajtu, raspon bijelo-crno je 265 stepenica sivog tona tj. siva skala. Ljudsko oko razlikuje tek 50 nijansi sive skale a ostalih 215 doživljava kao kontinuirani ton. Sliku grade brojke koje su ravnomjerno raspodjeljene po cijeloj površini od gornijeg lijevog u desni doljnji kut.

Reprodukcija detalja na slici, zauzetost memorije računala, brzina procesora računala, sve su to faktori za interpretaciju slike tiskom, metodom piksla i raster.

Slika ili original se unosi u računalo skeniranjem, tu se određuje veličina piksla tj. digitalni zapis slike. Svakom pikslu se pridružuje broj – zacrnjenje.

Određivanje veličine slike naredbom **scale** - [1 0 0 1 tx ty] prikazuje transformacijsku matricu koja daje dimenziju piksla kao kvadrat jedne točke, širina slike je S piksla S točaka, visina R piksla je R točaka. U matrici [2 0 0 5 tx t y] piksl je pravokutnik $\frac{1}{2}$ tj. 0.5 točaka i visine $\frac{1}{5}$ tj. 0.2 točaka. Što nam daje izračun da je širina cijele slike 0.5S točaka, a visina 0.2S točaka. Po ovome vidimo kako funkcionira promjenjiva matrica.

Definicija piksla preko inverzne transformacije - Razmišljanje da je piksel kvadratnog oblika je izašlo iz toga da mnogi programi imaju samo takvu (da je piksel četvrtastog oblika) manipulaciju s njim. Piksli su definirani kao paralelogrami pa svaki pojedini piksel može poprimiti zakrenute deformirane oblike. Koordinate piksla se dobijaju inverznom transformacijom zadanom transformacijskom matricom. Transformacijska matrica definira relacije. Koordinati piksela koji će se prikazati bilo na ekranu ili u tisku dobijaju se rješavanjem jednadžbi zadane matrice za x i y.

Broj razina sive skale – prva karakteristika sive skale, PostScript je u mogućnosti interpretirati sliku s 2, 4, 16, 256, 4096 sivih tonova. Parametrom G neposredno prije transformacijske matrice odabiremo broj bitova točnije stepenicu sive skale.

Reprodukcija fotografija je danas najčešća s 8bitnim razinama sivog tj. 256 stepenica dok ljudsko oko može razaznati 50 stepenica znači da bi 6bitna razina sivoga bila dovoljna tj. 64 stepenice. Standard od 8 bita je proširen na RGB i CMYK tj. boje.

Piksli u boji – komanda „**colorimage**“ omogućuje ispisivanje piksla u boji u RGB ili CMYK sustavu. N- kolorni prostor (komponenta boje po pikslu). U jednostrukom zapisu komponente se ispisuju uzastopno piksl po piksl, dok se u višestrukom zapisu komponente ispisuju kao odvojeni stringovi.

Parametar *metoda* određuje da *true* daje višestuki a *false* jednostruki zapis komponente.