

# Vilko Žiljak i Klaudio Pap – PostScript – osvrt na knjigu

Student: Marin Petraš

Datum: 07.04.2021.

## Što je PostScript?

PostScript omogućuje programiranje tipografije, boja i oblikovanje složenih grafičkih rješenja. Koristi se za opis stranice koji je podloga mnogih programa, od PageMakera, QuarkXPressa, FreeHanda, CorelDrawa, do programa za posebne namjene u području multimedije koji uključuju video, zvuk, crtež, sliku i animaciju. PostScript je namijenjen samo području oblikovanja grafike na stranicama za tisak. Ima jedinstven grafički rječnik koji je nastao razvojem računarske tipografije, fotosloga, i računarske reprofotografije. Za stvaranje grafičko oblikovana slova ili slike koriste se komande na engleskom jeziku. Sadrži x/y koordinatni sustav i početak je smješten u donjem lijevom kutu. Pojmove pišemo u tekst editoru koji može zapisati tekst u čistoj ASCII formi.

## Programiranje grafike

Najčešći početak PostScript stranice je moveto komanda koja postavlja početak novog puta grafike u točki. Od točke koja je posljednja određena, povlači se dužina do točke koja je definirana komandom lineto. Komande su odredile put spojivši četiri točke, ali nisu postale vidljive. Sama linija je bezdimenzionalna dokle joj se ne pridruži debljina. Grafička stranica šalje se na ispisni uređaj: ekran, pisač, fotoosvjetljivač tj. tamo gdje se želi ispis realizirati. Ako debljina linije nije definirana ona je debela jednu točku. Komanda *fill* omogućuje popunjavanje i bojanje likova. Određivanje inverznosti sive: 1 označuje se suprotno od prirodnog tiska, tj. potpuno svjetlo odnosno bijelo. Početno stanje u PostScriptu za način spajanja je 0 tj. šiljasto spajanje. Duljina dijagonalne linije se dobije iz omjera debljine linije i sinusa polovice kuta između linija u spoju. Linija se najčešće prikazuje kao puna, ali moguće ju je pretvoriti u crtanu, točkastu ili kombinaciju kraćih i dužih crtica. Likovi su krug, kružnica i isječci kruga i njihovi

dijelovi programiraju se komandama arc, arcn i arcto. Za različite radijuse ilustriramo tangentne završetke kružnih linija za iste polazne i završne točke u komandi arcto. Bezierova krivulja osnova je mnogih zaobljenih linija, definirana je s četiri točke: prva, od koje točke počinje, zadnja, gdje završava krivulja te dvije tangentne točke koje određuju smjer napredovanja linije. Simetrični kontinuitet Bazierove krivulje može se postići napredovanjem krivulje po tangenti suprotnog smjera, iste dužine udaljenosti od posljednje Bazierove točke. Grafike rađene pomoću računala prepune su likova s ponavljanim oblicima, najčešće se ponavlja crtež po nekom pravcu, krivudavom putu, kružnici, simetriji. Moguće je spremati više grafičkih stanja i restaurirati ih po redoslijedu spremanja.  $S_x$  i  $S_y$  su faktori s kojima se množi nezavisno  $x$  i  $y$  koordinata grafičkog koordinatnog sistema pa se dobiva sužena ili proširena  $x$  ili  $y$  os. Postoje četiri vrste stacka: stack operanada, stack rječnika, stack grafičkih stanja i izvršni stack, PostScript jezik zasnovan je na stack procedurama i to najviše za stack operanada. Zbrajanje uzima dva podatka s vrha stacka, zbraja ih, a rezultat stavlja na vrh stacka - PostScript izvršava samo ono što je na vrhu izvršnog stacka koji mu služi kao radni stack. Komanda setcmykcolor definira boju sa četiri parametra: cijan(c), magenta(m), žuta(y), crna(k). Komanda setrgbcolor definira boju sa tri parametra: crvena(r), zelena(g), plava(b). Konverzija iz HSB modela u CMYK događa se kada se PostScript komanda sethsbcolor pošalje prema PostScript RIP-u koji ima podešenu konverziju za taj vanjski CMYK uređaj. Slično se događa kada šaljemo kolor komande na crno bijeli PostScript printer. Programskim mijenjanjem parametara kolor komandi možemo dizajnirati različite kolorne efekte.

## **Programiranje tipografije**

Slovni znakovi oblikuju se unutar "četverca". To je pravokutnik unutar kojeg se postavljaju slika slovnog znaka i njegova geometrija. Kada definiramo visinu slova, mi definiramo visinu četverca, a ne visinu slike slova. Neki slovni znakovi djelomično ili u cijelosti izlaze iz četverca. Nulta točka pozicioniranja slijedećeg slova u tekstu je na točki debljinske vrijednosti prethodnog slova. Da bi program radio treba prije njegovog slanja na PostScript uređaj poslati fontove sa programom kao što je Downloader. Čitljivost ovisi o pravilnom odabiru visine slova. Visina slike verzala neka je tri milimetra ako čitamo tekst s udaljenosti 30 centimetara. Sličan savjet dajemo i za širinu retka - neka se redak sastoji od 50 slovnih znakova. U slovne znakove ubraja se i razmak između riječi te je on najčešći slovni znak. PostScript koristi

Bezierovu stazu. Slovni znak najčešće se prikazuje kao popunjen prostor omeđen unutarnjom i vanjskom ovojnicom. Slova se mogu ispisivati samo linijama koje leže na Bezierovim putanjama. I tada se mora zadati debljina linije. Danas se upotrebljava samo prva vrsta fonta, outline font. Linija se iscertava tako da je središte debljine linije na položaju Bezierove staze - debljina se širi okomito na tu stazu. Charparh se može kombinirati sa linijama bilo kojeg geometrijskog lika kao naprimjer kvadrat, krug, slobodna Bezierova linija. Linija bi se trebala proširiti okomito na njenu putanju jednako prema centru i prema van. PostScript posjeduje aritmetičke operatore (sub, add, mul, div...), stack operatore (exch, dup, pop...), relacijske operatore, logičke operatore, operatore uvjetnog izvršavanja procedura, operatore polja, string operatore i mnoge druge. Tekst može ući u PostScript preko ulazne tekstualne datoteke koja se prethodno napunila sa nekim tekst editorom, pisanjem rukom, programskim zapisivanjem ili generiranjem podataka.

## **Programiranje piksel grafike**

Piksel je slika od sivih kvadratića. Za svaki pojedinačni piksel karakteristično je da na cijeloj svojoj površini ima jednoličnu sivoću. U digitalnoj reprofotografiji koristi se termin "siva skala" kako bi se razlikovala od kontinuiranog tonskog prelaza sivoće kakvu imamo u tradicionalnoj fotografskoj tehnici. Površinu slike čini dio od gornjeg lijevog ugla, horizontalno desno tvoreći retke od vrha slike do dna, završavajući s donjim desnim uglom kao zadnjim pikselom. Slika, češće nazivana original, obično se unosi u računalo skeniranjem. Na površini svakog elementarnog djelića slike integralno se očitati zacrnjenje i taj broj pridružiti pikselu. Slika u piksel grafici definira se nizom podataka koji određuju zacrnjenje pojedinog piksela u nizu. Pikseli su definirani kao paralelogrami pa svaki pojedini piksel može poprimiti zakrenute deformirane oblike. Koordinatni prostor slike je zaseban koordinatni prostor gdje su pikseli predstavljeni kao kvadrati. Broj razina sive skale je prva karakteristika digitalne slike. PostScript ima mogućnost interpretirati sliku s 2, 4, 16, 256 i 4096 stepenica sivih tonova. Reprodukcijska fotografije danas je najčešća s 8 bitnim razinama sivog. Ljudsko oko dobro razlikuje 50 stepenica sive skale za što bi bilo dovoljno 6 bita. Standard od 8 bita proširen je i na boju RGB, CMYK. U standardnim programima za piksel grafiku piksel je na ekranu uvijek kvadratne dimenzije. Piksel se može opisati i kao prostor slike koji je na cijeloj svojoj površini istog tona. Veličina piksela određuje se ispisom, prikazom slike. Kako je kvaliteta otiska određena veličinom piksela,

prilikom skeniranja fotografije, rezolucija skeniranja podređena povećavanju originala i broja piksela po dužnom inču.