

## Što je PostScript?

*PostScript je programski jezik koji je namijenjen samo području oblikovanja grafike na stranicama za tisak. Ima svoj poseban grafički riječnik koji je nastao razvojem računarske tipografije, fotosloga, i računarske reprofotografije. Komande su pisane kurentnim i verzalnim slovima.*

Većina komandi je sastavljena od nekoliko engleskih riječi ili kratica ali tako da se te riječi i kratice pišu kompaktno kao jedna tipografska riječ. Parametri su najčešće numeričke veličine pisane ispred komandi. Određuju način djelovanja komande. Na primjer: gdje komanda počinje, završava, koliko traje, kako se prikazuje, kako djeluje.

U pisanju se jednakovrijedno koristi razmak između riječi, tabulator ili kod za novi redak, kao razdjelna oznaka između parametara i komandi. Niz komandi može se kontinuirano pisati u istom retku. Upotreba tabulatora i "carriage return" (cr) koda, omogućuje preglednije pisanje programa. Znak postotka % određuje početak komentara koji služi programeru kao podsjetnik, ili za olakšavanje snalaženja u programu i taj komentar nema utjecaja na PostScript komande. Komentar prestaje aktiviranjem (cr) prelaza u novi redak.

Koordinatni sustav PostScripta je zasnovan u mjernim veličinama "točka" sa X/Y koordinatama, a početak je u donjem lijevom dijelu stranice. Standardna veličina točke određena je preko inča. Inč je podijeljen u 6 dijelovanazvanih pica (pajk), a pica u 12 točaka. Tako inč ima 72 točke, odnosno jedna točka je 0.353 mm.

Program i grafike su na početku prikazane su crnom bojom. Rasteri koji prikazuju sivilo, a rezultat su komandi također su prikazani crnom bojom. Preko grafike, koordinatni sustav je u plavoj boji. Komentar i neke numeričke veličine koje su nužne da bi se pojasnile komande do crtane su crvenom bojom.

Svi primjeri se pišu u tekst editoru koji može zapisati tekst u čistoj ASCII formi, odnosno bez ikakvih tipografskih zahvata. Da bi vidjeli rezultat pisanog PostScript programa možemo ga poslati prema PostScript printeru sa programom za download sa bilo kojeg operativnog sustavu, ili možemo vidjeti na sustavima koji podržavaju Display PostScript.

## 1. PROGRAMIRANJE GRAFIKE

*Bezierova krivulja osnova je mnogih zaobljenih linija. Vidimo na primjeru ovojnica slovnih znakova. Bezierova krivulja je polinom trećeg stupnja. Definirana je s četiri točke: prva, od koje točke počinje, zadnja, gdje završava krivulja te dvije tangentne točke koje određuju smjer napredovanja linije. PostScript tipografija je riješena Bezierovim krivuljama.*

**Curveto** je komanda koja opisuje stazu Bezierove krivulje. Ima samo tri para x/y točaka. Prva Bezierova točka se ne zadaje već je to ona točka koja je zadnja ostala u upotrebi.

U PostScriptu postoje četiri vrste stacka: stack operanada, stack riječnika, stack grafičkih stanja i izvršni stack. PostScript izvršava samo ono što je na vrhu izvršnog stacka koji mu služi kao radni stack. On je praktički transparentan za programera za razliku od ostalih.

*Stack operanada* je spremnik podataka i rezultata za skoro sve PostScript komande.  
*Stack riječnika* uspostavlja parove između imena varijabli i procedura sa njihovim sadržajem.  
*Stack grafičkih stanja* pamti programirani put i njegov način iscrtavanja.

*PostScript jezik zasnovan je na stack procedurama i to najviše za stack operanada. Interpreter dodaje novi objekt iz programa i postavlja ga na vrh stacka gurajući prijašnje vrijednosti u stacku za jedno mjesto dublje. Kada PostScript interpreter pokrene izvršenje komande uzima se podatak sa vrha stacka i uklanja. Gledajući s pozicije programa tada program čita parametre s lijeva na desno, a komanda uzima podatke s desna na lijevo.*

## PROGRAM MREŽE

Tanke horizontalne linije počinju 30 točaka udaljene od nultočke. Svaki novi krug repeat petlje prebacuje koordinatni sustav vertikalno za 100 točaka. Vertikalne linije počinju na visini od 20 točaka. Za vertikalno ispisivanje brojaka za označavanje vodoravnih linija koristi se for petljom gdje se brojač petlje koristi za ispis slova brojaka te za izračunavanje pozicije ispisa brojaka. Vrijednost brojača petlje postavlja se u varijablu y.

## SETCMYKCOLOR

Komanda koja definira boju sa 4 parametra: cijan, magenta, žuta(y), crna(k). Program CMYK crta tablicu boja koristeći komande kvadrat i txt da bi se prikazale pojedine boje tog tiskarskog modela boja i pripadni iznos parametara komande. CMYK se najčešće koristi u grafičkoj tehnologiji.

## 2. PROGRAMIRANJE TIPOGRAFIJE

Tipografija je proces kreiranja tekstovne forme, pri čemu se poštuju dobro proučene stare grafičke norme. Zadatak tipografije je da pomoću pisma na najbolji mogući način prenese informaciju. Osnovni element tipografije je slovni znak. Pod slovne znakove spadaju: verzal (tiskana velika slova), kurent (mala pisana slova), kurziv, brojke, posebni znak, interpunkcija i razmak između riječi.

### ČETVERAC

Slovni znakovi oblikuju se unutar "četverca". Četverac je pravokutnik unutar kojeg se postavljaju slika slovnog znaka i njegova geometrija. Definiranjem visina slova ustvari definiramo visinu četverca, a ne visinu slike slova. Slika slova smještena je unutar četverca, a neki znakovi djelomično ili u cjelosti izlaze iz četverca.

Dno četverca leži na pismovnoj liniji, donji lijevi ugao je nulta točka slovnog znaka. Debljinska vrijednost slova uglavnom uključuje cijelu širinu slike slova sa dodatnom bjelinom do slijedećeg slovnog znaka. Nulta točka pozicioniranja slijedećeg slova u tekstu je na točki debljinske vrijednosti prethodnog slova.

Tekst može ući u PostScript program preko ulazne tekstualne datoteke (*file*) koja se prethodno napunila sa nekim tekst editorom, pisanjem rukom, programskim zapisivanjem ili generiranjem podataka.

Latiničko pismo je četverolinijsko. Sastoji se od: pismovne linije, krova verzala, krova kurenta i descendera. Visina slike verzalnih slova je oko 70% četverca, visina kurentnih slova je do 50% četverca, spuštanje descendera u kurentnim slovima je od 20% do 30%.

Dizajneri su dodali još četiri linije. I to dvije linije za krov nekih kurentnih slova i liniju akcenta i liniju spajanja kurentnih slova nekih rukopisnih fontova.

Čitljivost ovisi o pravilnom odabiru visine slova. Zato postoje neke norme kod određivanja visine slova kojih se treba pridržavati da bi tekst bio čitljiv. Ista stvar se podrazumijeva i za širinu retka.

Stvaranjem biblioteke procedura obogaćujemo i olakšavamo programiranje složenih PostScript programa. Plavom bojom se označuju procedure koje ćemo kasnije samo pozvati po imenu podrazumijevajući da smo ih u ovom obliku stavili ispred poziva.

Crvenom bojom prikazan je ispis stacka nakon izvršenja glavnog programa koji koristi proceduru **CISCVEKTOR** u različitim situacijama.

U knjizi "Stolno izdavaštvo-DeskTop Publishing", V. Žiljak, 1989. objašnjeni su algoritmi za dijeljenje riječi po pravilima hrvatskog pravopisa. Prikazan je dijagram toka te i pripadni Basic program osnovnog dijeljenja. Komande CROVEKTOR, CRODIJELI I PRVIZADNJI su glavne kod dijeljenja riječi u PostScript jeziku.

### 3. Programiranje piksel grafike

Sivi kvadratići u slici su pikseli. Svaki pojedinačni piksel je karakterističan po tome što po cijeloj svojoj površini ima jednoličnu sivoću. Vrijednost sive boje piksela određena je jednim brojem u jednom bajtu.

U digitalnoj reprofotografiji koristi se termin "siva skala" kako bi se razlikovalo od uobičajenog tonskog prelaza sivoće kakvu imamo u tradicionalnoj fotografskoj tehnici.

Slika se određuje nizom brojeva koje pravilno grade ukupnu površinu slike od gornjeg lijevog ugla, horizontalno desno tvoreći retke od vrha slike do dna, završavajući s donjim desnim uglom kao zadnjim pikslom. Prikaz slike na ekranu ili pisaču traži podatke o broju piksela u retku, broju stupaca, veličini otisnutog piksela i položaju slike na stranici.

Dvodimenzionalni raspored piksela ima dva načina slaganja. Prvi način odgovara točnom iskorištenju podataka u stringu slike. Drugi način odnosi se na nejednak broj piksela u slici s brojem podataka u stringu slike.

#### DEFINICIJA PIKSLA PREKO INVERZNE TRANSFORMACIJE

Pikseli su definirani kao paralelogrami, pa svaki pojedini piksel može poprimiti zakrenute deformirane oblike. Stvarne koordinate svakog piksela dobivaju se inverznom transformacijom zadanom sa transformacijskom matricom na način da je ciljani koordinatni prostor - jedinični koordinatni prostor slike.

Koordinate piksela, koji će se prikazati u tisku ili na ekranu računala, dobivaju se rješavanjem sustava jednadžbi.

#### REPRODUKCIJA FOTOGRAFIJE

Danas je najčešća sa 8 bitnim razinama sivog. Ljusko oko dobro razlikuje 50 stepenica sive skale za što je dovoljno 6 bita. Standard od 8 bita proširen je i na boju RGB i CMYK.

Veličinu piksela određujemo ispisom, prikazom slike. Dobri rezultati se dobe ako je ispis slike oko 300 piksela po inču. Budući da je kvaliteta otiska određena veličinom piksela, prilikom skeniranja fotografije, rezolucija skeniranja podređena je dvjema brojkama: povećanjem (smanjenjem) originala i broju piksela po dužnom inču (najčešće 300). U obzir možemo uzeti i udaljenost gledanja otiska. Bitan je ako se otisci gledaju iz veće udaljenosti tipa plakata.

Broj razina sive skale je prva karakteristika digitalne slike. PostScript ima mogućnost interpretirati sliku sa 2, 4, 16, 256 i 4096 stepenica sivih tonova. Parametrom G (1, 2, 4, 8, 12) zadanim neposredno prije matrice transformacije piksela, određujemo broj bitova, a time i stepenice sive skale.