

## Osvrt na PostScript

### Što je PostScript?

PostScript je idealni alat za sve one koji imaju želju eksperimentirati u računarskoj tipografiji, grafici, slici, rasterima, i bojama. PostScript je programski jezik kao i Basic, Pascal, C te iako ima sličnu strukturu komandi, PostScript je namijenjen samo području oblikovanja grafike na stranicama za tisak. PostScript ima i svoj specifični grafički rječnik koji je nastao razvojem računarske tipografije, fotosloga, i računarske reprofotografije.

Kod PostScripta se koristi takozvani komandni jezik kojim se određuje staza ili put te operator i operandi (parametri), da bi se odredio grafički oblik slova ili slike. Operatori, koje mi zovemo komande, pisane su verzalnim i kurentnim slovima na engleskom jeziku ili kraticama izvedenim iz engleske riječi. Većina komandi se sastoji od nekoliko engleskih riječi ili kratica, ali tako da se te riječi i kratice pišu kompaktno kao jedna tipografska riječ (npr. setlinewidth).

Koordinatni sustav PostScripta zasnovan je u mjernim veličinama točka sa X/Y koordinatama, a početak je u donjem lijevom kutu stranice. Standardna veličina točke određena je preko inča. Inč je podijeljen u 6 dijelova nazvanih pica (pajk – engleski cicero), a pica u 12 točaka. Što znači da inč ima 72 točke, s tim da je jedna točka 0.353 mm. Decimalnom podjelom primjeri imaju mrežu 100 x 100 točaka ili 35,3 x 35,3 mm.

Svi primjeri za PostScript pišu se u tekst editoru koji tekst može zapisati u čistoj ASCII formi. Kako bi vidjeli rezultat tako pisanog programa trebamo poslati prema PostScript printeru sa programom za download sa bilo kojeg operativnog sustava ili možemo vidjeti na sustavima koji podržavaju Display PostScript.

## 1 . Programiranje grafike

Najčešći početak PostScript stranice je moveto komanda. Ovom komandom se postavlja početak novog puta grafike u točki koja je određena parametrima pisanim ispred komande moveto. Naša komanda ne prikazuje nekakvu točku na ekranu, već samo određuje početak nekog puta. Prvi primjer oblikovat ćemo tako da nacrtamo nekoliko povezanih pravaca. Dužine se povlače od točke do točke, a one su određene sa obje koordinate: horizontalnom i vertikalnom. To nam omogućuje iscrtavanje istim alatom kose, vodoravne te okomite linije.

Sa komandom fill možemo popunjavati i bojati likove. Želimo li bojati linije i zatvorene površine željenim razinama sivog onda koristimo komandu setgray. Komanda setgray postavlja vrijednost svjetline sivog tona.

Linije se iscrtavaju komandom stroke. Njihova debljina se određuje komandom setlinewidth. Početni i završni oblik linije, što postaje važno kod debljih linija, može se oblikovati komandom setlinecap. Svaka linija koja se iscrtava sa lineto ili rlineto mora prije imati definiran početak sa moveto naredbom kako bi se izbjeglo automatsko spajanje koje inače PostScript ima definirano na početku.

Grafike rađene računalom prepune su likova s oblicima koji se ponavljaju. Dizajneri najčešće planiraju ponavljanje crteža po nekom pravcu, krivudavom putu, kružnici, simetriji. Komande repeat i for imaju u PostScriptu slična pravila kao i u drugim programskim jezicima.

U PostScriptu postoje četiri vrste stacka: stack operanada, stack riječnika, stack grafičkih stanja i izvršni stack. 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 izvršava samo ono što je na vrhu izvršnog stacka, to mu služi kao radni stack. PostScript je jezik zasnovan na stack procedurama, ponajviše na stack operanada.

Na početku svakog programa programirana je mreža. Tanke horizontalne linije počinju 30 točaka udaljene od nultocke. U knjizi se još koriste tri vrste mreža. Prikazan je ispis i programski kod procedura mreza2 i mreza3. Postoji i procedura mreza4 koja se razlikuje od mreze3 samo u tome što se ne ispisuju tanke vodoravne linije

## **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: verzal, kurent, kurziv, brojke, posebni znak, interpunkcija i razmak između riječi.

Oblikovanje slovnih znakova odvija se unutar takozvanog četverca. Četverac je pravokutnik unutar kojeg se postavljaju slike slovnog znaka i njegova geometrija. Tokom pisanja teksta, kada definiramo visinu slova, mi definiramo visinu četverca a ne visinu slike slova. Dno četverca leži na pismovnoj liniji, donji lijevi kut četverca 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.

Slova su u računarskoj grafici, još od fotosloga treće generacije, određena putanjom ovojnice na različite načine: pravci, dijelovi kružnice. PostScript koristi Bezierovu stazu. Slovni znak najčešće se prikazuje kao popunjen prostor omeđen unutarnjom i vanjskom ovojnicom, za to nam je dovoljna komanda show.

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 još mnoge druge.

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

### **3 . Programiranje piksel grafike**

Slika u piksel grafici definira se nizom podataka koji određuju zacrnjenje pojedinog piksela u nizu. Svaka slika se sastoji od kvadratića nazvanih pikselima. Za svaki pojedini piksel karakteristično je da ima jednoliku boju na cijeloj svojoj površini, u našem slučaju sivoću jer radimo s crno-bijelim slikama. Vrijednost sivoće piksela data je jednim brojem u jednom bajtu, što znači da je raspon od bijelog do crnog razdjeljen nekontinuirano na 265 stepenica sivog tona.

U digitalnoj reprofotografiji koristi se termin siva skala kako bi se razlikovao od kontinuiranog tonskog prelaza sivoće kakvu imamo u tradicionalnoj fotografskoj tehnici. Ljudsko oko razlikuje oko 50 nijansi sive skale, pa razdiobu od 256 doživljavamo kao kontinuirani ton.

Interpretacija slike tiskom, metodom piksela i raster, uzima u obzir nekoliko faktora: reprodukcija detalja na slici, zauzetost memorije računala, brzina procesora računala, ograničenje tiskarskog procesa digitalnog i analognog. Slika, ili kako se češće naziva original, obično se unosi u računalo skeniranjem. Pri tome se određuje veličina piksela, to jest elementarna kvadratična površina od kojih će se sastojati digitalni zapis slike.

Pikseli su definirani kao paralelogrami, tako da svaki pojedini piksel može poprimiti zakrenute deformirane oblike.

U standardnim programima za piksel grafiku, kao što je Photoshop, piksel na ekranu je uvijek kvadratične dimenzije, a veličina piksela se zadaje preko pojma rezolucije.