

Osvrt na knjigu

Što je PostScript?

PostScript je programski jezik koji se koristi za grafiku na računalu. Podloga je mnogim programima koji imaju primjenu u području multimedije koji koriste video, animaciju, zvuk, sliku i crtež. PostScript omogućava rješavanja vrlo složenih grafičkih situacija i jednostavno prikazuje grafiku i njegovu apstraktnu strukturu.

PostScript ima specifičan jezik koji je nastao razvojem računske tipografije i reprofotografije. Sadrži komande koje su pisane kurzivom ili verzalom, ali samo na engleskom jeziku. U većini parametri su pisani numerički i prije same komande. Parametri određuju način djelovanja same komande, naprimjer; kako djeluje, kada počinje i završava, koliko traje... Možemo također pisati komentare unutar jezika, a da nema veze sa PostScript komandama.

Također sastoji se od koordinatnog sustava zasnovan u mjernim veličinama (točaka) sa x i y koordinatama. PostScript se piše u tekst editoru koji može tekst zapisati u čistoj ASCII formi, bez ikakvih tipografskih zahvata. Za vidjeti rezultat napisanog u PostScriptu može se poslat prema PostScript printeru sa programom za download sa bilo kojeg operativnog sustava ili se može vidjeti na sustavima koji podržavaju PostScript.

Programiranje grafike

Početak Postcripta se uvijek mora krenut komanda po komanda pa ih spojiti, najčešće se uzima najjednostavnija komanda koja se uvijek povezuje s ostalima i tako se jednostavnije i puno lakše nauči. U PostScriptu ta komanda je *moveto*. Ova komanda određuje gdje će točka početi, a gdje završiti svoj put. Kada se postave svi parametri, još uvijek se ne vidi nikakav rezultat. Moramo definirati komandom *stroke* da se vidi rezultat, ona daje debljinu i boju. Također postoji komanda *lineto* i *showpage*. *Lineto* komanda povlači dužine do točaka, dok *showpage* postavlja parametre za ispis.

Vrlo važno je predosljed pisanja komandi, u nekim slučajevima poređuje redosljed pokrivanja površina određenih datih komandi. Komanda *fill* omogućuje popunjavanje i bojanje likova. Također uz tu komandu slijede i ostale koje postavljaju različite vrijednosti tog popunjavanja. U PostScriptu se može određivati parametri koji mogu imati različite vrijednosti u početnim i krajnim oblicima linije kao naprimjer:

- Kvadratni kub koji završava s definicijom linije
- Zaobljeni rub radijusa poludebljine linije
- Kvadratni završetak ali produžen za polovicu debljine linije

Prva dva koristimo kod samostojećih linija, važan je treći oblik u oblikovanju linija, koristi se u oblikovanju vertikalnih i horizontalnih linija, koje su naječešće u tablicama.

Linije se bez naredbi prikazuju kao pune, neprekinute, postavljeno je automatski, no zato ako želimo drugačiji prikaz linija koristimo naredbu *setdash* koja može pretvoriti u crtkanu, točkastu ili kombinaciju imnoge druge varijante.

Vrlo važna naredba i naječešće korištena je *curveto*. Bezierova krivulja je osnova mnogih i različitih zaobljenih linija. Vrlo je važna u današnjem svijetu grafike. Bezierova krivulja je polinom trećeg stupnja. Definiramo je s četiri točke. Naredba *curveto* opisuje gdje će ići bezierova krivulja i ima tri točke, prva se ne zadaje, nego se nastavlja koja je zadnja bila aktivna.

Proširivanje, sužavanje, smanjivanje i ostale mogućnosti mijenjanja naknadno napravljenog oblika se radi sa komandom *scale*. Ona ima dva parametra koji se mjenjaju te tako možemo dobiti u koordinatnom sustavu proširena ili sužena x ili y os. Može se i aktivirati repeat petlja. Zrcaljenje se koristi sa negativnim predznakom *scale* komande.

Okvir se u PostScriptu definira zadavanju samo dijagonalnih točaka; točaka nasuprot polaznoj točki. To je sasvim dovoljno zadano podataka za mogućnost iscrtavanja puta. Komande koje se koriste za okvir su: *rlineto*, *lineto*, *s* i *mark*.

Komanda *index* duplicira i prebacuje neki podatak iz sredine na vrh tablice. Index je broj koliko je udaljen od vrha. Postavljanje boja unutar Postcripta je definiranje parametara, u cmyk modelu s 4 parametara, u rgb modelu s 3 parametara, svaki parametar, jedna boja.

Programiranje tipografije

Slovni znakovi se oblikuju u programima predviđenim za to. Oblikuju se u pravokutnom određenom mjestu, kojega zovemo četverac. Četverac je namjenjen za postavljanje slika slovnog znaka i njegovu geometriju koja će biti vidljiva kada krenemo pisati. Dno četverca leži na pismovnoj liniji, donji lijevi ugao 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.

Latiničko pismo je četverolinijsko: pismovna linija, krov verzala, krov kurenta i descender. Visina slike verzalnih slova (A B C D..) je oko 70% četverca, visina kurentnih slova (a c e i m..) je do 50% četverca, spuštanje descendera u kurentnim slovima (j g..) je od 20 do 30%. Točne veličine za karakteristična slova i neke fontove ilustrirali smo programom na ovoj stranici. Dizajneri su dodali još četiri linije: dvije linije za krov nekih kurentnih slova (t b d f..), liniju i liniju spajanja kurentnih slova nekih rukopisnih fontova.

Fontovi se međusobno razlikuju po debljini i nemaju isti set znakova. Program jedino može raditi ako neposredno prije slanja na PostScript uređaj, pošaljemo fontove na program Downloader.

Glavna stavka fontova je čitljivost fonta. Čitljivost fonta ovisi o visini slovnog znaka i udaljenosti s koje čitatelj čita. Također širina retka je bitna što se tiče čitljivosti. Slova u računarskoj grafici, jioš od fotosloga su određena putanjom ovojnice na različite načine: pravci, dijelovi, kružnice. PostScript koristi Bezierovu stazu, slovni znak najčešće se prikazuje kao popunjeni prostor omeđen unutarnjom i vanjskom ovojnicom.

Slova se mogu postaviti samo kao outline, tj. Samo linijama koje leže na tim putanjama. No treba se dodati debljina tih linija. Outline slova su ispisana sa posve tankim linijama i linijama koje su deblje i od nekih dijelova slova. Linija se iscrtava tako da je središte debljine linije na položaju Bezierove staze – debljina se širi okomito na tu stazu.

Višeslojno iscrtavanje ovojnice s različitim debljinama, zacrnjenem, bojama i redoslijedom prikaza , omogućuje dizajneru veoma kompleksna rješenja. Popunjavanjem zatvorenog puta nekim grafičkim rješenjima realizira se sa komandom *clip* bez obzira da li je osnova grafički lik ili ovojnica slova. Ta naredba ne stvara iza sebe mogućnost programiranja početka nove staze, kao što to druge naredbe rade, već ako se to želi mora se iza tih naredbi upotrijebiti naredba *newpath*.

PostScript ima aritmetičke operatore, stack operatore, relacijske operatore, logičke operatore, operatore uvjetnog izvršavanja procedura, operatore polja, string operatore i mnoge druge. Pomoću relacijskih operatora se uspoređuju sa dva elementa na stacku. Rezultat te usporedbe je logički sud koji može biti istina ili laž i pojavljuje se na stacku sa riječima *true* or *false*. Te logičke sudove najčešće koriste operatori uvjetnog grananja.

JTEKST je procedura koja isključuje tekst na lijevu ili desnu stranu pismovne linije pritom prateći širinu razmaka između riječi. Prije upotrebe te procedure potrebno je na stacku staviti string, duljinu pismovne linije i koordinate početka pismovne linije.

Programiranje piksel grafike

Svaki piksel je karakterističan na svojoj površini i ima jednoličnu sivoću. Vrijednost sivoće piksla data je jednim brojem u jednom bajtu, a to znači da je raspon od bijelog do crnog razdjeljen na 256 stepenica sivog tona. U digitalnoj reprofotografiji koristi se termin siva skala.

Ljudsko oko razlikuje oko 50 nijansi sive skale pa 256 stepenica doživljavamo kao kontinuirani sivi ton.

Slika se određuje nizom brojaka 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 zadnji pikslom.

Slika u piksel grafici definira se nizom podataka koji određuju zacrnjene pojedinog piksela u nizu. Veličina ispisa pojedinog piksela je 50 horizontalnih točaka i 40 vertikalnih točaka. Prva dva parametra programa određuju slaganje niza piksela u stupse i redove. Treći parametar određuje broj bitova za svu skalu: 256 sivi razina.

Dvodimenzionalni raspored piksela ima dva načina slaganja. Prvi način odgovara točnom iskorištenom podatku i stringu slike, drugi način odnosi se na nejednak broj piksela na slici s brojem podataka na stringu slike. Oba načina slaganje piksela popunit će se dvodimenzionalni oblik slike.

Transformacijska matrice daje dimenziju piksla kao kvadrat od 1 točke, a time je širina slike od S piksla jednaka S točaka. S je broj piksela u retku čime je određen broj stupaca.

Broj razina sive skale je prva karakteristika digitalne slike. PostScript ima mogućnost interpretirati sliku sa 2, 4, 16, 256 i 4096 stepenica sivih tonova. Parametrim zadanim neposredno prije matrice transformacije piksla, određujemo broj bitova, a time i stepenice sive skale. Prvi redak našega uzorka dat je heksadecimalno, donosno binarno.

Današnja reprodukcija fotografije je najčešća sa 8 bitnim razinama sivog. Ljudsko oko razlikuje 50, što bi bilo dovoljno 6 bita (64). Standard od 8 bita proširen je i na boje RGB, CMYK. Crno bijele slike prezentirane su s jednim, dva, četiri i osam bita. Memorija pojedinih slika su proporcionalne bitovima.

Također piksel se može opisati i kao prostor slike koji je na cijeloj svojoj površini istog tona. Skeniranjem, prostor piksel integrira sve tonove na tom području, usrednjuje ih u samo jednu vrijednost.