

Osvrt na PostScript

Što je PostScript?

PostScript je programski jezik kao i Basic, Pascal i C. Imaju slične karakteristike, to jest sličnu strukturu komandi. On je idealan alat za one koji žele eksperimentirati u računarskoj grafici, slici, rasterima i bojama. Namijenjen je samo području oblikovanja grafike na području tiska. Koristi se za opis stranice te brzo i jednostavno prikazivanje grafike. PostScript ima svoj specifični rječnik koji je nastao razvojem računarske tipografije, fotosloga i računarske reprofotografije.

PostScript je jednostavan za koristiti i nije potrebno nikakvo predznanje. On kao i svaki programski jezik ima niz komandi koje se koriste za određivanje grafičkog oblika slova ili slika.

Komandni jezik je jezik kojim se određuje put te operator i operandi (parametri). Operatori (komande) su pisane kurentnim i verzalnim slovima na engleskom jeziku, npr: Image, show, fill; ili pak kraticama – arc, def, div, izvedenih od engleskih riječi.

PostScript se sastoji od koordinatnog sustava koji je zasnovan na mjernim veličinama – točkama sa x i y koordinatama, a početak je u donjem lijevom djelu stranice. Standardna veličina točke je prikazana u inčima. Inč je podijeljen u 6 dijelova zvanih „pica” (eng. cicero). Pica je podijeljena u 12 točaka. Time zaključujemo da inč ima 72 točke, odnosno jedna točka je 0.353 mm. Program i grafike u prvim primjerima su rezultat programskih komandi i parametara prikazane su crnom bojom. Rastereti koji dočaravaju sivilo su rezultat programskih komandi, te su također prikazani crnom bojom.

Za PostScript je bitno da se svi njegovi primjeri pišu u tekst editoru koji ga može zapisati u ASCII formi. Kako bi se vidio rezultat pisanog PostScript programa može se poslati prema PostScript printeru koji ima program za preuzimanje nekog operativnog sustava. Također se može vidjeti na sustavima gdje je Display PostScript podržan.

Programiranje grafike

Komandnim rječnikom se određuju staza odnosno put, operatori/komande te operandi i parametri. Operatori su pisani na engleskom jeziku. PostScript ima svoj specifični jezik. Nekada se radi o zasebnim riječima poput *image* i *fill*, o kraticama (*def*, *div*), a najčešće se koriste kompaktne sastavnice od više riječi – *rlneto* (određuje vodoravni ili okomiti pomak od posljednje točke na kojoj smo se zaustavili), *moveto*, *lineto*, *closepath*, *setlinewidth* i slično. Postoje komande kojima se određuje izgled likova – *setlinewidth*, *fill*, *setgray*, *setlinejoin*, *miterlimit*, *setdash*... Postoje komande koje olakšavaju stvaranje određenih likova, poput *arc*, *arcn* ili *arcto* koje se koriste za prikaz kruga, kružnice i kružnih isječaka. Parametri tih komandi određuju središte, radijus, kut početka i završetka kružnog luka.

Najčešći početak PostScript stranice je „move to” komanda. Ta komanda predstavlja početak novog puta grafike u točki koja je određena parametrima pisanim ispred komande „moveto”. Sama komanda nije prikazala neka točku na ekranu već je samo odredila početak nekog puta. Prvi primjer oblikovat ćemo tako da nacrtamo nekoliko povezanih pravaca. Dužine se povlače od točke do točke koje su određene sa obje koordinate: horizontalna i vertikalna. To omogućuje iscertavanje istim alatom kose, vodoravne i okomite linije. Od točke koja je posljednja određena, povlači se dužina do točke koja je definirana komandom „lineto”. Parametar koji određuje intenzivnost sive boje –1 označuje suprotno od prirodnog tiskaa, tj. potpuno svjetlo, odnosno bijelo. Vrijednost parametra 0.9 određuje 90% svjetli ton a vrijednost nula je isijavanje svjetline to jest lik će se prikazati u crnom tonu.

PostScript tipografija je riješena Bezierovim krivuljama. Bézierova krivulja je osnova mnogih zaobljenih linija. Polinom je trećeg stupnja, a definira se pomoću 4 točke – prvom, zadnjom te pomoću dvije tangentne točke. Komanda koja opisuje putanju Bézierove krivulje ima samo tri parametra jer se za prvu točku uvijek uzima zadnja točka koja se koristila. Komanda *repeat* korisna je za ponavljanje već iscertanih likova ili oblika. Ilustriramo rukopisno slovo Ž iz fonta Shelly iz FS podataka. Podaci za krivulje su prepisani iz originalnog slova pomoću Fontographera. Grafike rađene pomoću računala prepune su likova s ponavljanjem oblicima.

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. Slovni znakovi oblikuju se unutar *četverca*. Četverac je pravokutnik unutar kojeg se postavlja slika slovnog znaka i njegova geometrija. Tijekom pisanja teksta, kada se definira visina slova, definira se visina četverca, a ne visina slike slova.

Latinično pismo je četverolinijsko : pismovna linija, krov verzala, krov kuranata i descender. Visine slike verzalnih slova je oko 70 % četverca, visina kurentnih slova je do 50% četverca. Spuštanje descendera u kurentnim slovima je od 20 do 30%. Točke veličine za karakteristična slova i neke fontove se prethodno ilustriralo programom.

Dizajneri su dodali još četiri linije: dvije linije za krov nekih kurentnih slova (t b d f...), liniju akcenata i liniju spajanja kurentnih slova nekih rukopisnih fontova. Slika slova je za većinu slova smještena unutar četverca (A B C a b c..), a neki slovni znakovi djelomično ili u cijelosti (neki samostalni akcenti) izlaze iz četverca. Dno četverca leži na pismovnoj liniji, donji lijevi ugao četverca je nulta točka slovnog znaka. 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%.

Slova u računarskoj grafici, još od fotosloga treće generacije, određena su putanjom ovojnice na različite načine: pravci, dijelovi kružnice. PostScript koristi Bézierovu stazu. Slovni znak se najčešće prikazuje kao popunjen prostor omeđen unutarnjom i vanjskom ovojnicom. Za to nam je dovoljna komanda „show”. Slova se mogu ispisivati tipa obrubom, odnosno linijama koje leže na Bezierovim putanjama. Pri tome se mora znati debljina linije.

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.

Programiranje piksel grafike

Za svaki pojedinačni piksel karakteristično je da na cijeloj svojoj površini ima jednoliku sivu boju. Vrijednost sive boje, odnosno sivoće piksela daje jednim brojem u jednom bajtu a to znači da je raspon od bijelog do crnog razdjeljen nekontinuirano na 265 stepenica sivog tona. U digitalnoj repro fotografiji koristi se termin „gray scale” odnosno siva skala kakobi se razlikovala od konturiranog tonskog prijelaza sivoće kakvu imamo u tradicionalnoj fotografskoj tehnici.

Ljudsko oko razlikuje oko 50 nijansi sive skale pa razdiobu od 256 doživljavamo kao kontinuirani ton. Slika se određuje nizom brojki koje pravilno grade ukupnu površinu slike od gornje lijevog ugla, horizontalno desno tvoreći retke od vrha slike do dna, završavajući donjim desnim uglom kao zadnjim pikselom. Prikaz slike na ekranu ili pisaču traži podatke o broju piksela u retku, broju stupaca, veličini otisnutog piksela i položaju slike na stranici.

Interpretacija slike tiskom, metodom piksela i raster, uzima se u obzir nekoliko faktora: reprodukcija detalja na slici, zauzetost memorije računala, brzina procesora računala, ograničenja tiskarskog procesa digitalnog i analognog.

O detaljima ili strukturi originala unutar površine piksela, nakon skeniranja, neće postojati nikakva informacija. Razlikovanje tih detalja moguće je jedino ponovnim skeniranjem, smanjivanjem elementarne površine čitanja, a to znači da se ista slika interpretira s mnogo više podataka. Ustaljeno razmišljanje je da je piksel kvadratičnog oblika jer mnogi programi imaju samo takvu mogućnost manipulacije s njim.

Pikseli su definirani kao paralelogrami pa svaki pojedini piksel može poprimiti zakrenute deformirane oblike. Broj razina sive skale je prva karakteristika digitalne slike. PostScript ima mogućnost interpretirati sliku sa 2, 4, 16, 256 i 4096 stepenica sivih tonova. Reprodukcijska fotografija danas je najčešća sa 8-bitnim razinama sivog. Ljudsko oko dobro razlikuje 50 stepenica sive skale za što bi bilo dovoljno 6 bita ($2^6 = 64$). Standard od 8 bita proširen je i na boju RGB, CMYK.