

Što je PostScript i što nam nudi?

Noa Nježić

Što je PostScript?

PostScript je programski jezik stvoren za uporabu u kreiranju i prikazivanju grafike. Idealan je alat za eksperimentiranje u tipografiji, slici, rasterima i bojama te rješavanje složenih grafičkih problema. PostScript se koristi XY točkama u koordinatnom sustavu određenim mjernim jedinicama inča za organiziranje izgleda vizualnih kreacija. Bitna je komponenta brojnih programa poput FreeHanda, PageMakera i CorelDrawa, programa za animaciju, video i zvuk.

PostScript prikazuje grafičke elemente pomoću niza komandi, parametara i veličina. Inč u ovom jeziku je podijeljen u 6 dijelova nazvanih „Pica“ . „Pica“ je podijeljena u 12 prije spomenutih „XY“ točaka, što znači da inč ima 72 točke. Ovim mjernim jedinicama se navigira u koordinatnom sustavu dok se komandama i petljama ispisuje ono što će se prikazati. Komandni jezik se piše kurentnim i verzalnim slovima na engleskom jeziku ili kraticama izvedenim iz engleskih riječi.

Čak i ako nam je programiranje nepoznat pojam, ovaj programski jezik je moguće naučiti. Međutim, PostScript se razlikuje od ostalih programskih jezika po svojem specifičnom grafičkom rječniku pa je programiranje njime namijenjeno isključivo za grafičke potrebe. Iako to možda zvuči kao limitacija, činjenica je da je navedeni nedostatak predstavljen u funkciji stvaranja programskog jezika sa bezgraničnim mogućnostima te preferencija kvalitete preko kvantitete u smislu razvijanja isključivo jednog elementa (grafičke izrade) do savršenstva.

Programiranje grafike

Grafika u PostScriptu počinje programiranjem grafike korištenjem „**move to**“ komande. Ovime započinjemo novi put grafike u točkama parametara koje smo odredili ispred ispisane komande. Nastavljamo kreiranjem prve linije komandom „**stroke**“ te određujemo parametre

linije što se tiče njene debljine, boje i sivila. Kada smo zadovoljni stvorenim oblikom, koristimo komandu „**closepath**“ koja zatvara „put“ linije koja opisuje neki grafički element. Komandama poput „**Fill**“ dočaravamo boju unutar izrađene grafike.

Nastalim linijama se može mijenjati i vrsta kuteva te punoća i raspored unutar same linije, ali kreiranje grafike PostScriptom postaje i detaljnije uz korištenje komanda za kreiranje kuteva i krivulja. Počevši od komande za kreiranje kruga, kružnica i isječaka kruga, „**Arc**“ definiramo oblik i zapisujemo parametre položaja u koordinatnoj mreži i radijus. Kontroliranju krivulja doprinosi „**curveto**“, komanda koja konceptom **Bezierove krivulje** crta linije sa kontrolnim točkama. Kao polinom trećeg stupnja, linija je sada definirana s četiri točke: početne točke, završetka krivulje te dvijema tangentskim točkama koje određuju krivuljin smjer. PostScript tipografija se rješava Bezierovim krivuljama. Programi poput FontoGraphera i FontForgea također koriste Bezierove krivulje.

Proces stvaranja grafike, linija, krivulja je učinjen jednostavnijim uz petlje poput „**gsave**“ koje pamte i spremaju upotrebljene puteve linija koje želimo sačuvati za ubuduće. Komandom „**grestore**“ vraćamo spremljeni put i prvobitno stanje. Editiranje postojećih elemenata je isto moguće uz „**rotate**“ – rotiranje, „**scale**“ – povećavanje, smanjivanje pa čak i ponavljanje i kopiranje – „**repeat**“.

Osim vizualne interpretacije grafike, tu je i mogućnost matematičkih operacija: zbrajanja („**add**“), oduzimanja („**sub**“), množenja („**mul**“) i djeljenja („**div**“), kao komande i parametri u postojećim petljama te korijen („**sqrt**“) i arkus-tangens („**atan**“). Sve radnje, kao npr. kreiranje linija mogu dalje biti opisane matematičkim operacijama. Duljina, količina, ponavljanje linija, krivulja i oblika može biti detaljnije specificirana i bolje i organizirana.

Programski jezik PostScript sadržava programiranu mrežu u koju je moguće ispisivanje teksta i brojki. Pisanjem broja slova i fonta u komandi dobivamo više opcija u ispisivanju teksta. PostScriptom je moguće konstruirati pisanje slično kao u programu Microsoft Office Word i Notepadu. No što se tiče same grafike, PostScript je savršen programski jezik za dizajniranje programa za izradu grafike i same grafike.

Programiranje tipografije

Spomenuta programska mreža sadržava i „četverce“ unutar kojih se oblikuju slovni znakovi. Četverac je pravokutnik unutar kojeg se postavljaju slova, brojevi i njihova geometrija. Latiničko pismo je četverolinijsko unutar četverca: pismovna linija, krov verzala, krov kurenta i descender. Komandom „**findfont**“ tražimo željeni font koji je na raspolaganju u PostScriptu. Kasnije je moguće mijenjati tekst „**scalefont**“ – definirati visinu četverca, „**setfont**“ – postaviti font „**show**“ - prikazati font na stranici. Povećanje i smanjenje visine slova je bitno za čitljivost i vidljivost teksta. Savjetuje se da bi tekst trebao imati verzal od 3 milimetara ukoliko se čita s 30 centimetara. Ovo označava mjerilo od 1:100 za veličinu slova i udaljenost od teksta. Također se savjetuje da bi redak trebao imati oko 50 slovnih znakova, uključujući i razmak i riječi.

U dizajnu tipografije uz pomoć parametara i komande „**charpath**“ možemo definirati „outline“ i debljinu linije slova. Višeslojno iscrtavanje ovojnice s različitim debljinama, zacrnjenjem, bojama i redoslijedom prikaza omogućuje široku paletu vizualiziranja grafike. Unutrašnjost slova se popunjava bojom ili nekim drugim grafičkim elementom komandom „**clip**“. Ova naredba služi kao maska ili izrez za dizajn. Kao i za liniju, spomenuta ovojnica se također može mijenjati što se tiče punoće i općenitog izgleda. Komanda „**strokepath**“ omogućuje mijenjanje pune crte u različita grafička rješenja i oblike.

PostScript ima puno opcija što se tiče teksta i tipografije. Osim samog ispisivanja teksta, tekst se može modificirati na velik broj načina pomoću korisnih naredbi.

Programiranje piksel grafike

Svaka slika je sastavljena od sitnih sivih kvadratića koje nazivamo „**Piksel**“ (picture element). Svaki pojedini piksel ima svoju individualnu sivoću, a veća količina različitih piksela čine reprezentaciju slikovnog elementa. Slika se određuje i nizom brojaka koje pravilno grade ukupnu površinu slike od gornjeg lijevog ugla, horizontalno pa sve do dna.

Pikseli imaju svjetlinu od 0 do 50 što označava njihovu nijansu sive i položaj u kompliciranoj cjelini slike. Pikseli spretnom obradom danih podataka za svaku individualnu sliku

čine specifičan podatkovni niz koji pomoću brojeva, bili to brojevi klasičnog zapisa, binarnog ili heksadecimalnog zapisa, čine strukturu koju je moguće zabilježiti ljudskim okom kao izgled onoga što postoji u prirodi. U PostScript programskom jeziku, ovaj kompliciran slikovni proces obuhvaćen je u naredbi „Image“ koja nanovo uzima podatke od početka niza danih podataka dok se ne popuni zadana matrica piksela te se time dolazi do dvodimenzionalnog prikaza slike koje vidimo na dnevnoj bazi. Naredbe u ovom jeziku već znamo da dolaze upakirane sa brojnim parametrima, no moguće je da su ti parametri i najbitniji što se tiče rasterske i piksel grafike. Navedeni parametri slijede: - broj piksela u retku čime je određen broj stupaca, - broj piksela u stupcu, - broj bitova po pikslu čime je određen broj stepenica sive skale, - transformacijska matrica slike, - niz(string) vrijednosti sivih razina slike.

Ova naredba također funkcionira u programiranoj koordinatnoj mreži koda te se uz pomoć matrice i matrične transformacije mješavine brojeva i slova i točaka u sustavu. Iz ovoga je moguće vidjeti kako piksel, iako je najčešće definiran kao element pravokutnog oblika, je zapravo u kodu prikazan kao paralelogram. Parametri određuju njegove točke, njegov nagib te kutove koje stvaraju jedan minijaturni dio slike.

Pikseli igraju i veliku ulogu u sastavljanju objekta koji se čine besprijeckorno na daljinu. Svi smo se barem nekoliko puta našli u situaciji gdje smo uvećali određenu sliku na računalu i zamjetili gradijente i promjene u pikselima duboko u slici. Što je veći „zoom“ to je više vidljiva i razina sivosti u pikselima.

Sve što vidimo, svaki grafički proizvod, slika, linija pa čak i sam piksel ima dublje značenje nego što mislimo. **PostScript** je alat i put kojim možemo saznati što se to krije iza najjednostavnih vizualnih prikaza i iskoristiti to kako bi sami bili kreatori istih te razvijajući budućih programa koji bi olakšavali uvid u svijet grafike i vizualizacije nadolazećim generacijama.