

Osvrt na predavanja

Što je to PostScript i što nam nudi?

Sara Tanfara

SADRŽAJ:

- 1.Uvod
 - 1.1. Što je PostScript?
- 2.Programiranje grafike u PostScript-u
- 3.Programiranje tipografije u PostScript-u
- 4.Programiranje piksel grafike u PostScript-u

1.Uvod

1.1. Što je to PostScript?

PostScript je programski jezik koji se koristi primarno za upravljanje tiskarskim strojevima i unutar dokumenta. Kod dokumenta se koristi za opis stranice koja prikazuje grafiku. PostScript opisuje stranice dokumenata u matematički izrazima, te služi kako bi opisao izgled nekih grafičkih elemenata.

2. Programiranje grafike u PostScript-u

Kako bi mogli odrediti grafički oblik, koristimo se komandama. Komande, koje se mogu unositi putem tekst editora, su pisane verzalnim slovima na engleskom jeziku ili kraticama izvedene iz engleske riječi. Mogu stajati same ili uz parametre.

Parametri ili operandi su vrijednosti pisane ispred komandi, a određuju njihov način djelovanja, odnosno ako želimo baš specificirati neku komandu i njezino djelovanje, tada koristimo parametre.

Da bi mogli pisati više komandi u istom retku, a da zapis izgleda pregledniji, koristimo tabulatori ili carriage return. Možemo se koristiti i znakom postotka(%), koji se stavlja ispred teksta, određuje početak komentara koji služi za olakšavanje snalaženja u programu, te nema utjecaja na komande.

U PostScript-u na stranici se može nalaziti koordinatni sustav na kojeg se smještaju različiti oblici. Zasnovan je na osnovnim točkama koordinata(x, y). Standardna veličina točke određena je inčom, koji je podijeljen u 6 dijelova nazvan ih pica, a pica u 12 točaka, što znači da inč ima 72 točke.

Koordinatnog sustavu je moguće promijeniti veličinu i položaj pomoću komandi kojima možemo dobiti željenu promjenu na oblicima. Komande koje utječu na oblik i položaj čitavog koordinatnog sustava su translate, rotate i scale.

Jedna od prvih, s kojom se počne kodirati, je moveto komanda. Ona postavlja početak novog puta grafike u točki koja je određena parametrima pisanim ispred komande moveto, odnosno ona samo postavlja temelje za crtanje ostalih grafičkih elemenata i put za te elemente.

Imamo komande koje nam određuju izgled likova ili linija, kako i kakve će biti oblika grafički prikazi. Jedna od takvih je komanda fill koja omogućuje popunjavanje i bojanje likova, a druga je setgray koja omogućuje bojanje linija i zatvorenih površina, najčešće u sivoj boji. Možemo s komandama odrediti veličinu linije, jeli je iscrtana ili puna linija, odnosno možemo odrediti bilo kakvi vektorski oblik za linije ili likove.

Likovi kao što su krug, kružnica, isječci i njihovi dijelovi programiraju se komandama arc, arcn i arcto. Komande arc i arcn imaju 5 parametara koje su koordinate središta i radiju koje se zadaju točkama, a kut početka i završetka luka kruga zadaju se u stupnjevima.

Jedna od bitnijih stavki je Bezirova krivulja koja je osnova mnogih zaobljenih linija kao na primjer ovojnica slovni znakova. Ona je polinom trećeg stupnja i definirana je s četiri točke, te se koristi najčešće za crtanje fontova. Uglavnom joj je sastav da prva točka, gdje započinje krivulja, zadnja na kojoj završava te dvije tangente točke koje određuju smjer napredovanja linije.

Komanda curveto koja opisuje stazu Bezierove krivulje ima samo tri para koordinatnih točaka. Prva Bezirova točka se ne zadaje, nego ona je zadnja točka koja je ostala u upotrebi. Ona se može zadati na mnogo primjera.

Za dizajniranje stvari potrebno je nekad ponavljanje crteža po nekom pravcu, krivudavom putu, kružnici, simetriju, za to se koristi komande repeat i for, koji su slični i u drugim programima. To nam ubrza i rad na stranicama. Možemo i uljepšavati stranicu, kao na primjer s okvirom pomoću komandi lineto ili index koji je precizniji.

PostScript je jezik koji je zasnovan na stack operandama koje su kao memorijski lanac podataka za skoro sve PostScript komande. Osnovan je na četiri vrste stacka koje su stack operanda, stack rječnika, stack grafičkih stanja i izvršni stack. Pomoću njih možemo izvršavati i matematičke operacije.

3.Programiranje tipografije u PostScript-u

Tipografije je proces kreiranja tekstovne forme, te joj je zadatak da pomoću pisma prenese informacije. Ako želimo dizajnirati neki font, svaki slovni znak je potrebno pojedinačno oblikovati unutar pravokutnog prostora nazvan četverac. Imamo i pismovnu liniju, krov verzala, krov kurenta i descendera koje su linije za latinično pismo. Dizajneri koji se bave oblikovanjem fontova dodali su još dvije linije za krov nekih kurentnih slova, liniju akcenta i liniju spajanja kurentnih slova kako bi olakšali oblikovanje.

Jedne od bitnijih komandi su findfont koji određuje traženje fonta, scale font koji definira veličinu četverca, setfont koji postavlja font aktivnim. Prilikom dizajniranja fonta bitno je paziti na njegovu čitljivost. Za bolju čitljivost, treba odabrati pravilnu visinu slova, a najlakše ga je odrediti relacijom odnosa visine fonta i udaljenosti gledanja.

Kod dizajniranja fonta u PostScript-u, najčešće radimo pomoću Bezierovih krivulja. Najčešće slovni znak je omeđen vanjskom stazom. Slova se mogu ispisati samo vanjskom linijom, odnosno "outline"-om. Te vanjske linije leže na Bezierovim stazama.

Ako se slova ispišu na ovaj način, potrebno je linijama zadati debljinu. Debljinu zadajemo tako da koristimo naredbu charpath, koja stvara ovojnica slova zadanog stringa, no ona će se prikazati samo kada zadamo debljinu komandom stroke.

Uz pomoć komande clip, popunjava se neka zatvorena putanja. Možemo reći da je ta komanda maska, jer što se nalazi iza programirano zatvorenih staza će nadalje biti vidljivo samo kroz stvorenu masku, odnosno clip.

Komande za centriranje teksta su: ltekst, koji poravnava tekst s lijeve strane s obzir na koordinatne točke, ctekst, koji poravnava tekst u sredinu u odnosu na zadanu koordinatu, rtekst se koristi uglavnom, nakon što se postavi tekst na određene koordinate sa komandom moveto, njega koristimo da napravimo negativni pomak teksta tako da koristimo komadu rmoveto po x koordinatni, te jtekst koji se koristi da poravnava zadani tekst na lijevu i desnu stranu pismovne linije i uređuje širinu razmaka između riječi.

PostScript posjeduje nekoliko i operatora koje mogu biti aritmetičke, stack, relacijske, logičke i tako dalje.

4.Programiranje piksel grafike u PostScript-u

Piksel je najmanji grafički element slike i specifičan je za bitmap slike koje zadrži plavi, crveni i zeleni podpiksel. Ako imamo neku sliku sastavljenu od piksela, koji

se dočaraju kao kvadratići, sivi, karakteristično bi bilo da svaki piksel na cijeloj svojoj površini ima ujednačenu sivoću. Vrijednost sivoće jednog piksela data je brojem u bajtu.

Ako želimo sliku otvoriti na ekranu, oni traže podatke o broju piksela u retku, broju stupca i podatke o veličini otisnutog piksela i položaja slike na stranici

Ako slike želimo digitalizirati trebamo je uvesti u računalo pomoću skeniranja, pri tome se određuje veličina piksela, odnosno od koliko se piksela ta slika sastoji.

Uz pomoć transformacijske matrice možemo dati određenu dimenziju piksel kao kvadrata od 1 točke, širinu slici od S piksel jednaku S točaka, i visinu slici od R piksel kao R točka. Direktno definiranje širine i visine slike možemo postići uporabom komande scale prije komande image, i treba se definirati određena matrica. Ako podesimo transformacijsku matricu, ona će direktno definirati širinu i visinu slike koje umetnemo.

Jedna od glavnih karakteristika digitalne slike je broj razina sive skale. Da bi odredili stepenice sive skale te i broj bitova, koristimo se parametrom $G(1,2,4,8,12)$ zadanim prije matrice transformacijske piksela.

Reproduksijska fotografija je najčešće za dana sa 8 bitnim razinama sivog dok ljudsko oko može razlikovati 50 stepenica sive skale. 8 bita je standard koji je proširen i na RGB i na CMYK skale.

Piksel na ekranu je uvijek kvadratične veličine, a to je karakteristično za standardne programe za piksel grafiku, kao na primjer što je Photoshop. Veličina piksela zadaje se preko pojma rezolucije, odnosno brojem piksela po nekoj dužinskoj mjernoj jedinici koja je obično inč. Kvaliteta je određena veličinom piksela.

Faktor kvalitete je i udaljenost gledanja ispisanog otiska. Piksel možemo ispisati sive, CMYK ili RGB koristeći se komandom colorimage. Koristeći se ovom komandom, moramo uzeti u obzir i parametar N, kojim se definira kolorni prostor, odnosno broj komponenata boje po piksel. Za sivi zapis, $N=1$, za RGB je $N=3$ dok je za CMYK $N=4$.