

Osvrt na knjigu:

PostScript

Što je PostScript?

- PostScript je kao jezik koristan za opis stranice i za jednostavno prikazivanje grafike. To je zato jer nam za korištenje PostScripta nije potrebno nekakvo opširno znanje iz programiranja računala. PostScript je vrlo sličan drugim programskim jezicima kao što su Basic, Pascal ili C itd., ali za razliku od tih programskih jezika, PostScript je isključivo napravljen za oblikovanje grafike u tisku. Kao takav, PostScript ima svoj specifični grafički rječnik. U iduća tri poglavlja govori se o tipovima programiranja unutar PostScript jezika.

1. Programiranje grafike:

- Grafika se PostScriptom dobiva komandnim jezikom koji određuje “staze”, “operator” i “operandi”. Operatori, tj. komande, pišu se na engleskom jeziku ili kraticama izvedenim iz engleskog. Primjeri komandi u PostScriptu su: **image**, **show**, **fill**, **arc**, **dev**, **div** i **setlinewidth**. Bitno je spomenuti da se više komandi može pisati u jednom redu.
- Parametri ili operandi su u većini slučajeva su numeričke veličine pisane iza komandi. One određuju način djelovanja komande, npr. gdje počinje a gdje završava i sl.
- PostScript koristi koordinatni sustav temeljen na koordinatama X i Y, početak je u donjem lijevom dijelu stranice, a standardna veličina točke određena je u inčima. Inč se dijeli na 6 dijelova nazvanih pica, a pica u 12 točaka. Po tome svaki inč ima 72 točke. Jedna takva točka iznosi 0.353 mm.
- Najčešća komanda je **moveto**. Ona određuje početak novog puta grafike u točki koja je određena parametrima koji se pišu ispred komande. Piše se kao **x y moveto**. Od posljednje određene točke dužinu povlačimo naredbom **lineto**. Međutim, naša linija još uvijek nije vidljiva. To je zato jer joj trebamo pridružiti debljinu naredbom **stroke**. Ako ništa ne zadamo sami, već zadana debljina će biti jedna točka. Kako bi se pomaknuli do slijedeće točke koristimo naredbu **rlineto**, koja određuje za koliko je pomak u vodoravnom ili

okomitom smjeru od zadnje točke gdje smo se zaustavili. Ako lik želimo zatvoriti onda koristimo komandu **closepath**. Komanda sama po sebi nema paramtere već traži točku u nizu prije zadnje startne točke.

- Ako recimo želimo nacrtati kružnicu, isječak kruga ili krug, koristimo komandu **arc**, **arcn**, **arcto**. Pomoću njihovih parametara određujemo središte kružnice, radijus kružnice, kut početka i kut završetka luka.
- Bezierova krivulja osnova mnogih krivulja, kao recimo onih u slovima. Bezierova krivulja je krivulja je polinom trećeg stupnja koji se definira sa četiri točke: prva točka(početak krivulje), drugo točka(kraj krivulje) te dvije tangentne točke koje služe za određivanje smjera napredovanja linije. Naredba **curveto** koja opisuje staze Bezierovih krivulja ima tri set X/Y parametara. U principu je to zato što prva točka bezierove krivulje je zadnja koja je bila u uporabi. Tako da zadajemo samo tri.
- Bitno je spomenuti i komande **translate**, **rotate** i **scale**. Translate i rotate služe za pomicanje ishodišta stranice, dok scale služi za povećavanje, umanjivanje, zrcaljenje, proširavanje i sužavanje. Još jedna bitna naredba za zapamtiti je **repeat**. Ona služi za ponovno ocrtavanje već nacrtanih oblika kako bi brže nešto mogli nacrtati.
- U postscript imamo četiri vrste **stacka**. To su stack operanda, stack riječnika, stack grafičkih stanja i izvršni stack. PostScript jezik je zasnovan na stack naredbama, pogotovo na stack operanda. Stack operanda je spremnik, tj. memorijski lanac podataka i rezultata za skoro sve PostScript komande. PostScript također može koristiti matematičke operacije kao komande **add**, **sub**, **mul**, **div** ...itd.
- Ukoliko želimo dodati boju, koristit ćemo naredbu **setmykcolor**. Ta naredba definira boju sa četiri parametra: **cijan(c)**, **magenta(m)**, **žuta(y)** i **crna(k)**, drugim riječima koristi CMYK susatv boja. Zadaju se u intervalima od 0.0 do 1.0. Također možemo ispisati i RGB boje pomoću naredbe **setrgbcolor**.

2.Programiranje Tipografije:

- Tipografijom kreiramo tiskovne forme ili tekst pomoću slovnih znakova. Slovni znakovi se oblikuju unutar takozvanog četverca. Četverac je pravokutnik unutar kojeg se postavljaju slika slovnog znaka i njegova geometrija. Nulta točka svakog četverca je donji lijevi kut. Kada definiramo visinu slova, mi zapravo definiramo visinu četverca a ne visinu

slike slova. Neki znakovi nisu u potpunosti unutar četverca nego samo dijelomično. Dobar primjer toga je slovo j. Donji dio četverca leži na pismovnoj liniji. Visina slike verzalnih slova(velikih slova) je otprilike 70% četverca, dok je visina kurentnim slovima(malim slovima) otprilike 50%, spuštanje descendera(tamo se pišu simboli koji ispadaju van četverca) u kurentnim slovima je oko 20% do 30%.

- Neke od komanda za tipografiju su **findfont, scalefont, setfont, show i scale**. Findfont određuje traženje fonta koji treba biti na raspolaganju programu slaganja teksta. Scalefont definira visinu četverca u točkama. Setfont postavlja aktivni font, a show prikazuje font a PostScript stranici. Sa naredbom scale sužavamo ili proširujemo font.
- Slova u računarskoj grafici, još od fotosloga treće generacije, određena su putanjom ovojnice na različite načine: pravci, dijelovi kružnice. Post Script koristi Bezierovu stazu. Slovni znak najčešće se prikazuje kao popunjen prostor omeđen unutarnjom i vanjskom ovojnicom.

3.Programiranje piksel grafike:

- Pikseli se mogu definirati kao mali kvadratići. Svaki od tih kvadratića ima jednoličnu sivoću na cijeloj svojoj površini. Pikseli imaju 265 stepenica sivog tona, za što se u digitalnoj reprofotografiji koristi termin “siva skala” ili “grey scale” na engleskom. Ljudsko oko razlikuje oko 50 različitih nijansi sive skale pa razdiobu od 256 doživljavamo kao kontinuirani ton.
- Slika se određuje nizom brojki koje pravilno grade ukupnu površinu slike od gornjeg lijevog ugla, horizontalno desno tvoreći retke od vrha do dna, završavajući s donjim desnim uglom kao zadnjim pikselom.
- Interpretacija slike tiskane metodom piksel i raster ovisi o nekoliko faktora: reprodukcija detalja na slici, zauzetost memorije računala, brzina procesora računala i ograničenja tiskarskog procesa(digitalnog i analognog). Slika(original) najčešće se unosi u računalo skeniranjem. Pri tome se određuje kvadratna površina iste, tj. veličina piksela. Na površini svakog elementarnog djelića slike integralno se čita zacrnjenje i taj se broj pridružuje pikselu. 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 sa mnogo više podataka. Slika se definira nizom podataka koji određuju zacrnjenje pojedinog piksela u nizu.

- Postoji naredba **image** koja koristi pet parametara: broj piksela u retku(broj stupaca), broj piksela u stupcu(broj redaka), broj bitova po pikselu G čime je određen broj stepenica sive skale, transformacijska matrica slike, string vrijednosti sivih razina slike. Naredbom **scale** možemo odrediti veličinu slike.
- Broj razina sive skale je prva karakteristika digitane slike. PostScript ima mogućnost interpretirati sliku sa 2, 4, 16, 256 i 4096 stepenica sivih tonova. Parametrom G(1,2,4,8,12)zadanim neposredno prije matrice transformacije piksela, određujemo broj bitova, a time i stepenice sive skale. 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.
- U standardnim programima za piksel grafiku, npr. Photoshop, piksel na ekranu je uvijek kvadratične dimenzije. Veličina piksela se zadaje implicitno preko pojma rezolucije, odnosno brojem piksela po nekoj dužinskoj mjernoj jedinici kao što su inči ili centimetri. Npr. Rezolucija od 400 pi određuje kvadratični piksel čija je stranica velika 0,18 tipografskih točaka (1 inch= 72tp). Ako se širina i visina cijele slike u takvim programima ne izrazi kao višekratnik od 0.18 tp. To tržišni softveri kao Photoshop rade pri upisivanju željene dimenzije slike automatski tako da pretvaraju dimenziju koja nije pravilno upisana u najbliži višekratnik dimenzije piksela.
- Piksel se može opisati i kao prostor slike koji je na cijeloj svojoj površini istog tona. Skeniranjem, prostor piksela integrira sve tonove na tom području, usređuje ih u samo jednu vrijednost. Ukoliko je piksel grub tada su nakon skeniranja ili resamplinga zauvijek izgubljeni detalji manji od piksela. Veličina piksela određuje se ispisom, prikazom slike. Dobri se rezultati mogu dobiti ako stavimo recimo, 300 pi. Budući da je kvaliteta otiska određena veličinom piksela, prilikom skeniranja fotografije, rezolucija skeniranja podređena je dvema brojkama: povećanje (smanjenje) originala i broja piksela po dužnom inču (najčešće 300). U obzir se može uzeti treći faktor-udaljenost gledanja otiska. Može biti vrlo značajan ako se otisci gledaju iz veće udaljenosti (plakati). To je zato jer dozvoljavaju proporcionalno povećanje dimenzije piksela u otisku.