

POSTSCRIPT

Ime i prezime: Ana Kraljević

Što je PostScript?

PostScript je programski jezik tvrtke Adobe Systems. Postscript je jezik kojim se slika "programira", tj. stranica ispisa "opisuje", zato se i zove "page description language" (jezik za opis stranice). Kratica za PostScript je PS koja je vjerojatno svima poznatija kao dodatak koji pisemo u porukama kada dodajemo neki tekst, nego u ovom obliku gdje označava kraticu ovog jezika. Počevši od mene koja se do sada i nije baš susretala s PostScriptom. PostScript je programski jezik kao i Basic, Pascal, C te ima sličnu strukturu komandi, ali ipak namijenjen je samo području oblikovanja grafike na stranicama za tisak. Njegova glavna namjena je vektorski opis stranice. Prvenstveno brzo i jednostavno prikazuje grafiku, a zatim i njegovu apstraktnu strukturu. PostScript ima svoj specifični grafički rječnik koji je nastao razvojem računarske tipografije, fotosloga, i računarske reprofotografije. Kako bi se odredio grafički prikaz slova ili slike potrebno je koristiti komandni jezik kojim se određuje „staza“ ili „put“ te „operator“ i „operandi“. Komande ili operatori su pisane kurentnim i verzalnim slovima na engleskom jeziku ili kraticama izvedenim iz engleskih riječi. Prostim jezikom rečeno kurenti označavaju mala slova, dok verzali označavaju velika slova. Većina komandi je sastavljena od nekoliko engleskih riječi ili kratica koje se pišu zajedno kao jedna riječ. Operandi ili jednostavnije parametri su najčešće numeričke veličine pisane ispred komandi, a određuju način djelovanja komande. To nam pokazuje npr. gdje počinje neka komanda, gdje završava, koliko traje, kako djeluje... U pisanju se također koristi razmak između riječi, tabulator ili kod za novi red kao razmak između parametra i komadi. Niz komandi može se bez prekida pisati u istom retku. Upotreba tabulatora i "cariage return" (cr) koda, omogućuje preglednije pisanje programa. Znak postotka % određuje početak komentara koji služi programeru kao podsjetnik, ili za olakšavanje snalaženja u programu i taj komentar nema utjecaja na PostScript komande. Komentar prestaje aktiviranjem (cr) prelaza u novi redak. Ovo su neke elementarne stavke koje se vremenom nauče. Koordinatni sustav PostScripta je zasnovan u mjernim veličinama "točka" sa X/Y kordinatama, a početak je u donjem lijevom dijelu stranice. Standardna veličina točke određena je preko inča. Inč je podijeljen u 6 dijelova nazvanih pica (pajk - engleski cicero), a pica u 12 točaka. Tako inč ima 72 točke, odnosno jedna točka je 0.353 mm. Program i grafike u prvim primjerima, koje su rezultat programskih komandi i parametara prikazane su crnom bojom. Rasteri koji dočaravaju sivilo, a rezultat su programskih komandi također su prikazani crnom bojom. Da bi se bolje snalazili u položaju

grafike, dodat je preko grafike koordinatni sustav u plavoj boji. Program te mreže objašnjen je tek sa rutinama ponavljanja i petlje. Komentar i neke numeričke veličine koje su nužne da bi se pojasnile komande docrtane su crvenom bojom. Svi primjeri se pišu u tekst editoru koji može zapisati tekst u čistoj ASCII formi, odnosno bez ikakvih tipografskih zahvata. Da bi se vidio rezultat tako pisanog PostScript programa može se poslati prema PostScript printeru sa programom za download sa bilo kojeg operativnog sustavu, ili se može vidjeti na sustavima koji podržavaju Display PostScript. Silni podaci koji su za osobe koje se prvi put susreću s njima nejasni i zbunjujući. Prva pomisao je što bi sve ovo trebalo biti i što bi trebalo značiti. Bez vježbe i truda će sve ostati jedna velika nejasnoća. Vježbom će ova hrpa podataka postati jednostavna rutina kao i sve ostalo.

1. Programiranje grafike

Programiranje je pisanje uputa računalu što i kako učiniti, a izvodi se u nekom od programskih jezika. Programiranje je umjetnost i umijeće u stvaranju programa za računala. Kada spomenemo riječ grafika (graphics), tada nas to asocira na vizualnu prezentaciju na nekoj površini, kao što su zid, platno, papir, kamen ili drvo koje informira, ilustrira ili zabavlja. Primjeri toga su fotografije, crteži, grafikoni, geometrijski dizajn, mape i sl. Grafika obično kombinira tekst, ilustraciju i boju. To zajedno označava stvaranje, pohranu i uporabu objekata putem računala. Ti objekti računalne grafike potječu iz različitih područja: prirode, znanosti, inženjerstva, itd. To je ujedno i polje vizualne umjetnosti gdje korisnik putem računala generira slike i vizualno ih mijenja te ih kombinira sa informacijama i materijalima iz stvarnog svijeta. Ovo poglavlje se sastoji od komandi PostScripta. Neke od komandi su moveto, lineto, stroke, showpage, rlineto, closepath, setlinewidth, fill, setgray, setlinecap, setlinejoin, setmiterlimit, arc, translate, arcn, arcto, curveto, itd. Navedene komande su samo nekolicina postojećih komandi. Kako je već rečeno sve se naredbe pišu na engleskom jeziku i engleskim kraticama i to sve kao jedna riječ. Poznavanje engleskog jezika će uvelike olakšati razumijevanje naredbi ako shvatimo što ta naredba znači. Opisivanje svake naredbe zasebno bi bilo suludo zbog brojnosti naredbi. Opisati ću neke naredbe na način na koji sam ih ja razumjela. Naredba moveto određuje početnu točku linije, a naredba lineto krajnju točku. Naredba stroke omogućava prikazivanje linija, showpage briše postojeće stanje i postavlja

parametre za ispis sljedeće stranice, `closepath` služi za zatvaranje lika, itd. . Svaku naredbu je bitno proučiti, koja je njena svrha i na koji se način koristi.

2. Programiranje tipografije

Tipografija je umjetnost i vještina oblikovanja teksta s pomoću raznih tipova slova, različitih veličina slova i različitih proreda (vodoravnih i okomitih) između slova. Slovni znakovi oblikuju se unutar "četverca". Četverac je pravokutnik unutar kojeg se postavljaju slika slovnog znaka i njegova geometrija. Koordinatni sustav jednog kodnog mjesta sastoji se od pravaca koji izrađuju određene polupovršine koje u presjeku stvaraju tzv. digitalni četverac. Tokom pisanja teksta, kada definiramo visinu slova, mi definiramo visinu četverca a ne visinu slike slova. Slika slova, za većinu slova, smještena je unutar četverca, a neki slovni znakovi djelomično ili u cijelosti izlaze iz četverca. 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 sljedećeg slovnog znaka. Nulta točka pozicioniranja sljedećeg slova u tekstu je na točki debljinske vrijednosti prethodnog slova. Latinično 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 b c d..) je do 50% četverca, spuštanje descendera u kurentnim slovima 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, liniju akcenta i liniju spajanja kurentnih slova nekih rukopisnih fontova. I u ovom je poglavlju mnoštvo komandi.

PostScript posjeduje aritmetičke operatore (`sub`, `add`, `mul`, `div`...), stack operatore (`exch`, `dup`, `pop`...), relacijske operatore, logičke operatore, operatore uvjetnog izvršavanja procedura, operatore polja, string operatore i mnoge druge. Pomoću relacijskih operatora se uspoređuju se dva elementa na stacku. Rezultat te usporedbe (relacije) je logički sud koji može biti istina ili laž i pojavljuje se na stacku sa riječima `true` ili `false`. Te logičke sudove najčešće koriste operatori uvjetnog grananja `if` i `ifelse`, kao i logički operatori `not`, `and`, `or` i `xor`.

3. Programiranje piksel grafike

Piksel jeste najmanji element na ekranu ili nekoj bitmap slici koji sadrži plavi, crveni i zeleni podpiksel. Piksel (eng. pixel), izvedenica je od eng. "picture element" - što znači element slike. Slike, da bi se pretvorile u digitalni oblik, moraju se spremati kao niz bitova, odnosno bajtova (kao, npr. u digitalnim fotoaparatom), zbog čega se mora "prevesti" u više manjih dijelova od kojih je svaki određene boje. Ti dijelovi zovu se pikseli i količina istih u pojedinoj slici (između ostalog) određuje kvalitetu slike, ali direktno utiče i na veličinu datoteke na disku, a i na stvarne dimenzije (širina i visina slike). To su sitni sivi kvadratići od koji je sastavljena slika. Za svaki pojedinačni piksel karakteristično je da na cijeloj svojoj površini ima jednoličnu sivoću. Vrijednost sivoće piksela data je jednim brojem u jednom bajtu a to znači da je raspon od bijelog do crnog razdjeljen nekontinuirano na 256 stepenica sivog tona. U digitalnoj reprofotografiji koristi se termin "siva skala" kako bi se razlikovala od kontinuiranog tonskog prelaza 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 brojeva 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 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 u obzir nekoliko faktora: reprodukcija detalja na slici, zauzetost memorije računala, brzina procesora računala, ograničenja tiskarskog procesa digitalnog i analognog. Slika, češće nazivana original, obično se unosi u računalo skeniranjem. Pri tome se određuje veličina piksela to jest, elementarna kvadratična površina od kojih će se sastojati digitalni zapis slike. 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, usrednjuje ih u samo jednu vrijednost. Ukoliko je piksel grub tada su nakon skeniranja ili resempliranja zauvijek izgubljeni detalji manji od piksela. Četiri 8-bitne slike demonstriraju promjene detalja smanjenjem memorije, odnosno smanjenjem broja piksela iste slike za faktor 10 od 1MB do 1kB. Veličina piksela određuje se ispisom, prikazom slike. Dobri rezultati se dobe ako je ispis slike oko 300 piksela po inču. 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 može biti uzet i

treći faktor - udaljenost gledanja otiska. Značajan je ako se otisci gledaju iz veće udaljenosti (plakati) jer dozvoljavaju proporcionalno povećanje dimenzije piksla u otisku.