

Antonela_Zvonković_Što je PostScript i što nam nudi?

Što je PostScript?

PostScript je program kojeg uče studenti na Grafičkom fakultetu. Također ga uče na studiju dizajna te na nekim informatičkim studijima. PostScript je idealan za one koji žele usavršiti računarsku tipografiju, grafiku, sliku. PostScript jezik je jezik koji jednostavno prikazuje grafiku. Sve što mi napravimo u softverima, programima za grafiku, to je definirano i započeto u PostScriptu. PostScript prikazuje apstraktnu strukturu grafike. Za sve ljude koji su skloni grafičkoj umjetnosti, umjetnosti u slici, tipografiji. PostScript kao programski jezik nam nudi znanja kao i Basic, Pascal te ima sličnu strukturu tipki i naredbi, no ipak glavna mu je namijena da stvara grafiku i nacрте za tisak. Razvojem računarske reprofotografije, tipografije, fotosloga nastao je i grafički rječnik PostScripta. Oblik slova ili slike slova određujemo kroz niz parametara ili operatora ili komandi. Komande su pisane slikama slova, tj. kurentima ili verzalima na engleskom jeziku ili kraticama izvedenicama iz engleskog jezika. Većina tih komandi sastoji se od nekoliko riječi na engleskom jeziku, međutim te kratice su kompaktnе, kako jedna topografska riječ (npr. setlinewidth, rlineto). Ispred komandi nalaze se numeričke veličine koje se zovu operandi ili parametri. Njihova je uloga da određuju način na koji djeluje ta komanda. Znači koliko traje, kako zapravo djeluje, vremenski period, točke početka i završetka. Kao oznaka koja razdjeljuje parametre i komande koristi se tabulator, kod za novi redak te razmak. U istom retku možemo pisati niz komandi. Urednije pisanje programa omogućuje tabulator ili „carriage return“. Da bi se programer bolje snalazio u programu, koristi se znak postotka, kao podsjetnik i on ne utječe na komande u PostScriptu. Taj komentar prestaje s djelovanjem kad kliknemo cr i prijeđemo u novi redak.

Koordinatni sustav je kao svaki klasični koordinatni sustav s apscisom x i ordinatom y i počinje u donjem lijevom kutu stranice. Standardna veličina točke je u inčima. Inč se sastoji od šest pica, a pica u dvanaest točaka. Ta jedna točka je 0.353 mm, stoga inč ima 72 točke. Grafike su prikazane crnom bojom, one imaju mrežu 100 x 100 točaka. Dakle, te grafike su rezultat komandi i parametara iz programa PostScript. Rasteri, u obliku točkica, koji dočaravaju sivilo su prikazani crnom bojom. Radi boljeg snalaženja, vidimo koordinatni sustav plave boje preko te grafike. Program si možemo objasniti s petljama, odnosno ponavljanjima. Komentar koji je spomenut prethodno u tekstu dočrtan je crvenom bojom. Svi primjeri napisani su u programu za uređivanje teksta, u ASCII formi. Dakle nema nikakvih tipografskih formi. Kad napravimo sav posao u PostScriptu, rezultate vidimo slanjem preko PostScript printera koji ima program za download sa bilo kojeg operativnog sustava. U idućim dijelovima govori se o klasičnim naredbama koji se koriste za oblikovanje grafike u PostScript programima. Da bismo znali rukovati sa softverima u kojima radimo vizualne multimedije, trebali bismo znati pozadinu i kako je nešto napisano u obliku naredbe u programskom jeziku PostScript.

1. Programiranje grafike

U programiranju grafike koristimo mnogo komandi, prva i osnovna komanda je `move to`. Ta naredba određuje početak nekog puta, nekog kretanja. Dakle crtamo linije, i sama linija neće biti vidljiva ako mi njoj ne pridružimo debljinu. Komandom `stroke` prikazujemo linije koje smo nacrtali, a zatim želimo li tu grafiku isprintati, šaljemo ju na ispisni uređaj, tj. pisač. Kad ispisujemo naredbe, i želimo nacrtati neku grafiku, nama je u cilju da ju što preciznije stavimo u koordinatnom sustavu. Za svaki korak postoji određena naredba te tako i za spajanje točaka. Tako komanda `fill` omogućuje bojanje likova. Postocima određujemo koliko će neke boje sadržavati određeni lik. Npr. ako stavimo 50% pobojanost, lik će biti transparentan da ćemo moći vidjeti lik ispod njega, odnosno sadržavati će samo pola postojanosti boje. Svaka linija mora imati definiran svoj početak, da ne bi došlo do spajanja linija kao što je definirano na početku u PostScriptu, stoga svakoj liniji stavljamo početnu točku. Početno stanje za način spajanja linija je šiljasto spajanje, ako želimo da se linije spajaju kružno ili na neki drugi način, to radimo preko naredbe `setline join`. U PostScriptu, početna linija je zadana kao puna, no mi nju možemo promijeniti u iscrtkanu, isprekidanu. Za programiranje geometrijskih likova takođe se koriste naredbe kao što su `arc`, `arcn`, `arcto` i one imaju 5 parametara. Dobro poznata naredba `curve to`, odnosi se na Bezierovu krivulju, koja je osnova mnogih zaobljenih linija. Npr, kad imamo slovni znak, sve slike slova koje su zaobljene ili imaju samo dijelove takve, to je Bezier koji je definiran s 4 točke. Prva se ne zadaje nego je ona ostala zadnja u upotrebi. Ako želimo neke dijelove ponoviti, to jednostavno radimo naredbom `repeat`. Komandom `scale` sužavamo, povećavamo okrećemo simetrično, tj. zrcalimo oblike. U ovm dijelu mi zapravo određujemo sau poziciju grafike, njezin odnos u prostoru. Koristimo alate za njezin položaj i smještaj, veličinu i sam izgled. Ako ju želimo podebljati, rotirati, poduplati, nanizati isti oblik i slično. Zatim imamo procedure, a one su skup rutina s imenom korisnika i pozivaju se kao bilo koja naredba u PostScriptu. Za matematičke operacije koristimo naredbe slične kao i u drugim programskim jezicima, odnosno parametre (zbrajanje, množenje, sinus, korijen...) Na početku svakog programa postavljena je neka mreža koju čine horizontalne i vertikalne linije. Vertikalno ispisivanje brojaka za označavanje vodoravnih linija definira se for petljom. U naredbi `setcmykcolor` uočavamo cmyk. Dakle cmyk su boje cijan, magenta, žuta i crna. I ti parametri se nalaze u intervalima od 0.0 do 0.1. Odnosno kada je nešto 0.1 to znači da je njegova pokrivenost boje 100%, dakle to je skroz poboјano. Ima maksimalnu količinu boje u sebi. Komada `setrgbcolor` definira rgb, odnosno boje crvenu, zelenu i plavu. One se zadaju u istom intervalu. Komanda `sethsbcolor` definira boju s parametrima tona, zasićenosti i svjetline. Mijenjanjem boja dobivamo razne nijanse. U ovom poglavlju se govorilo o linijama, pozicijama, ponavljanjima, petlji, geometrijskim likovima, matematičkim operacijama i o bojama. Boje najviše utječu na finalni sadržaj i dizajn i osnova su grafike. Ovdje se govorilo osnovama i osnovnim naredbama za kreiranje oblika koje kasnije želimo prevesti u tisak ili za neku drugu namjenu.

2. Programiranje tipografije

Četverac je prostor unutar kojeg se nalaze znakovi slova. Odnosno unutar njega mi možemo te znakove oblikovati. To je pravokutnik unutar kojeg se postavljaju slika slovnog znaka i njegova geometrija. Kada definiramo visinu slova, zapravo određujemo visinu četverca a ne visinu slike slova. Slika slova je smještena u četvercu a neki znakovi izlaze izvan četverca. Donji lijevi kut, odkud počinje kooordinatni sustav, tu također i počinje znak, odnosno to je nulta točka četverca. Dno četverca leži na pismovnoj liniji. Latinično pismo je četverolinijsko. Sastoji se od pismovne linije, krova verzala, krova kurenta i descendera. Također tu postoje još neke naredbe kao što su findfont, scalefont... Različiti fontovi međusobno se razlikuju po debljinskim vrijedostima i nemaju istovrsni set znakova. Da bi program radio treba prije njegovog slanja na PostScript poslati fontove s programom kao što je Downloader. Čitljivost ovisi o pravilnom odabiru visine slova. Odnos udaljenosti visine slike verzala i čitanja je 1:100. Kad gledamo neki vizualni prikaz na udaljenosti 20 m, na papiru visina verzala mora biti 20 cm, a kurenta 10 cm. PostScript koristi Bezierovu stazu. Slova u računarskoj grafici su određena pravcima, dijelovima kružnice. Linije mogu biti tanje ili deblje. Slova se mogu ispisivati samo linijama koje leže na bezierovim putanjama. Linije možemo višeslojno iscrtavati, što nam omogućuje nove i modernije, ali i kompleksnije dizajne. Linije daju nove površine, a te površine se mogu popunjavati, podlagati i bojati. Naredbom strokepath nastaju poligoni, ti poligoni se sastoje od okomica na početnu liniju. Što je početna linija više zaobljena, to su poligoni už i gušći. Komandom makefont možemo neki font transformirati u neki drugi. Zatim možemo proširiti neki tekst na zadani puni format povećavajući razmak između riječi. PostScript također posjeduje numeričke operatore, stack operatore, relacijske operatore, logičke operatore, operatore uvjetnog izvršavanja procedura, operatore polja, string operatore. Zatim se upoznajemo s procedurama kojima pomičemo redak ulijevo, sredinu i desno. Stvarajući biblioteke procedura olakšat ćemo programiranje složenih PostScript programa. U proceduri JEVOKAL definirano je polje samoglasnika čiji se članovi dohvaćaju preko indeksa for petlje. Znači to je program koji ispisuje samoglasnike, njihove pozicije i njihov ukupan broj. Tekst ulazi u PostScript program preko ulazne tekstualne datoteke koja se prethodno napunila s nekim programom za uređivanje teksta ili pisanjem rukom, programskim zapisivanjem ili generiranjem podataka. Znakovi se čitaju iz ulazne datoteke sa naredbama. Prvi član vektora pokazan je na poziciji 0. Zatim u programu imamo proceduru koja odijeli riječi između crtica. S procedurama možemo i pročišćavati duple pozicije, zatim procedure koje analiziraju znakovne trojke unutar riječi od početka do kraja riječi. Zatim se upoznajemo s programom koji radi s prijelomom teksta. Prije nego što pozovemo proceduru, moramo utvrditi početak prve pismovne linije. U ovom poglavlju prikazani su fontovi, odnosno slike slova, tipografija kao proces kreiranja tiskovne forme. Pri tom kreiranju moramo poštovati neke grafičke norme. Tipografija želi pismom, kao alatom i kreativnim sredstvom prenijeti što više informacija. Osnovni element pisma je slovni znak. Slovni znakovi se sastoje od verzala, kurziva, interunkcije, brojki, razmaka između riječi.

Zapravo, govoreći o grafici, osnova svega je slovo. Osnova riječi, rečenica knjiga...Pa tako i preko grafike, odnosno tipografije, nizanjem slova stvaramo umjetnost.

3. Programiranje piksel grafike

Pikseli su sivi kvadratići, odnosno najmanji dijelovi slike. Svaki piksel je sam za sebe, na cijeloj svojoj površini ima samo jednu sivoću i kad se oni zajedno spoje, čine sliku od više tonova. Vrijednost sivoće je u jednom bajtu, dakle raspon od bijelog do sivog je u 255 nijansi sive. Ljudsko oko razlikuje 50 nijansi sive, pa razdiobu od 255 doživljavamo kao kontinuirani ton. Slika se određuje nizom brojaka koji pravilno grade ukupnu površinu slike od gornjeg lijevog kuta tvoreći retke od vrha slike pa do dna. Zadnji piksel se nalazi u donjem desnom kutu. Interpretacija slike tekstom uzima u obzir nekoliko faktora, kao što su reprodukcija detalja na slici, brzina procesora računala te ograničenja tiskarskog procesa. Slika se unosi u računalo skeniranjem. Pri tome se određuje veličina piksela, odnosno površina kvadrata koju čine pikseli i od nje će se sastojati digitalni zapis. Slika se u piksel grafici definira s nizom podataka koji određuju koliko će pojedini piksel biti crn. Iako mislimo da su pikseli zapravo kvadrati, to su paralelogrami pa svaki svaki piksel može poprimiti zakrenute deformirane oblike. Koordinate prvog piksela izračunavaju se iz četiri sustava jednadžbi s dvije nepoznanice. Sve relacije su date za početni koordinatni sustav definiran s 1 1 scale. Prva karakteristika digitalne slike je broj razina sive skale. PostScript ima mogućnost definirati sivu boju do 4096 stepenica sivih tonova. Današnja reprodukcija fotografije je definirana s 8 bitnim razinama sivog. Pošto ljudi mogu vidjeti 50 nijansi sivih tonova, za to je potrebno 6 bita. U programima za pikselnu grafiku, pikseli su kvadratične dimenzije. Veličina piksela određuje se ispisom, prikazom slike. Dobri rezultati se dobiju ako je ispis slike oko 300 piksela po inču. Plakati, kad ih gledamo iz većih udaljenosti, kao što ih i inače gledamo, oni su savršena slika sa svim tonovima, no čim se približimo vidjeti ćemo te piksele. Pikseli se mogu ispisivati sivi, RGB ili CMYK . U ovom poglavlju govoreno je o o grafici s pikselima, pikselu kao najmanjem dijelu slike, slikama, veličini slike, rasterima. Fotografija je osnova grafike, i bez nje ni nema grafike, a osnova fotografije je piksel. Da bismo znali jednog dana tiskati pravilne plakate, morali bismo znati raspone s pikselima i udaljenosti i na koji način se izračunavaju. Impresivna knjiga za svakog ljubitelja grafičke tehnologije.