

Osvrt na knjigu "Postscript"

(Predavač: Prof. dr. sc. Klaudio Pap, Autor osvrta: Ante Parunov)

ŠTO JE POSTSCRIPT?

Postscript je jedan od programskih jezika kao što su Basic, Pascal i C. Iako su im karakteristike slične, odnosno sličnost se najviše očituje u strukturi komandi, ipak se Postscript razlikuje po tome što je namijenjen samo području oblikovanja grafike na području za tisak. Postscript ima svoj specifičan grafički rječnik koji je nastao razvojem računalске tipografije, fotosloga te računalске repro-fotografije. Stoga za korištenje ovog programskog jezika nije potrebno neko posebno predznanje već sam interes u područje grafičke umjetnosti i tipografije može biti dovoljan i konkretan motivator.

Postscript, kao programski jezik ima niz komandi koje se koriste za određivanje grafičkog oblika slova ili slika. Komandni jezik je jezik kojim se određuje staza ili put te također operator i operandi (parametri).

Operatori (komande) su pisani kurentnim i verzalnim slovima na engleskom jeziku. Operande (parametri) određuju način djelovanja komande. Numeričke su veličine i najčešće se pišu ispred komandi. Operande mogu odrediti početak i završetak neke komande, njeno trajanje, kako se prikazuje te kako djeluje. Tabulator, odnosno kod za novi redak, se koristi u pisanju kao razdjelna oznaka između parametra i komandi. Niz komandi možemo pisati linearno, kontinuirano u istom redu. Znakom postotka određujemo početak komentara. Komentari kao podsjetnici uvelike olakšavaju snalaženje u programu. Komentar se deaktivira tj. aktivira prelaskom u novi red. Koordinatni sustav PostScripta je zasnovan mjernim veličinama-točkama sa X i Y koordinatama s početkom u donjem lijevom kutu stranice. Standardnu veličinu točke određujemo preko inča. Inč je podijeljen u 6 dijelova tzv. pica (pajk - engleski cicero), a pica u 12 točaka. Zbog toga inč ima 72 točke, a jedna točka je 0.353 mm.

1. POGLAVLJE/ PROGRAMIRANJE GRAFIKE

Kako bismo vidjeli rezultate PostScripta, potrebno je imati sustav koji podržava Display PostScript ili kod poslati u PostScript printer.

Move to je komanda koja postavlja početak puta nove grafike u točki koja se treba odrediti parametrima ispred naredbe. Komandu *lineto* koristimo kada želimo nacrtati liniju od jedne točke,. Liniji je potrebno odrediti debljinu komandom *stroke*. Ako prethodno ništa nije određeno tada će se iscrtati crna linija debljine jedne točke. Parametri komande *lineto* određuju vodoravni ili okomiti pomak od posljednje točke na kojoj smo se zaustavili. To nam omogućuje da istim alatom iscrtavamo kose, vodoravne i okomite linije.

Oblike, tj. likove možemo zatvoriti komandom *closepath* koja traži početnu točku. Komande kojima se određuje izgled likova – *setlinewidth*, *fill*, *setgray*, *setlinejoin*, *miterlimit*, *setdash*... Komande poput *arc*, *arcn* ili *arcto* olakšavaju stvaranje određenih likova te se koriste za prikaz kruga, kružnice i kružnih isječaka. Parametri tih komandi određuju središte, radijus, kut početka i završetka kružnog luka. Komanda *repeat* korisna je za ponavljanje već iscrtanih likova ili oblika. *Translate* i *rotate* su komande koje pamte debljinu linija, svjetlinu...

Komandom *setcmykcolor* možemo odrediti boju. Ona se koristi CMYK sustavom i za nju su potrebna 4 parametra. Komandom *setrgbcolor* se određuje pomoću tri parametra u RGB sustavu te imamo komandu *sethsbcolor* koja definira boju s obzirom na ton (hue), zasićenost (saturation) i svjetlinu (brightness).

Bézierova krivulja je osnova mnogih zaobljenih linija te je polinom trećeg stupnja, a definira se pomoću 4 točke (prvom, zadnjom te pomoću dvije tangentne točke). Komanda koja opisuje putanju Bézierove krivulje ima samo tri parametra jer se za prvu točku uvijek uzima zadnja točka koja se koristila.

Stack komande su napredne komande za ponavljanje jer omogućuju izmjenu parametara prilikom kopiranja. Postoje četiri vrste stacka – stack parametara, rječnika, grafičkih stanja i izvršni stack. Stack operanda je spremnik podataka i rezultata za skoro sve Postscript komande. Stack rječnik uspostavlja parove između imena varijabli i procedura s njihovim sadržajem. Stack grafičkih stanja pamti programirani put i njegov način iscrtavanja. Postscript izvršava samo ono što je na vrhu izvršnog stacka koji mogu služiti kao radni stack.

2. POGLAVLJE/ PROGRAMIRANJE TIPOGRAFIJE

Tipografija ima zadatak da uz pomoću pisma na najbolji mogući način prenese informaciju. Osnovni element tipografije je slovni znak (verzal, kurent, kurziv, brojke, posebni znak, interpunkcija i razmak između riječi).

Četverac je pravokutnik unutar kojeg se postavlja slika slovnog znaka i njegova geometrija. Kada se pri pisanju teksta definira visina slova, definira se visina četverca, a ne visina slike slova. Slika slova je za većinu slova smještena unutar četverca (A B C a b c..), a neki slovni znakovi djelomično ili u cijelosti (neki samostalni akcenti) 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 točke debljinske vrijednosti prethodnog slova. Visina slike verzalnih slova je oko 70% četverca, visina kurentnih slova je do 50% četverca, spuštanje descendera u kurentnim slovima je od 20 do 30%.

Slova u računalskoj grafici su još od fotosloga treće generacije određena putanjom ovojnice na različite načine: pravci, dijelovi kružnice. PostScript koristi Bézierovu stazu. Slovni znak najčešće se prikazuje kao popunjen prostor omeđen unutarnjom i vanjskom ovojnicom te nam je za to dovoljna komanda „show”. Slova se mogu ispisivati obrubom, odnosno linijama koje leže na Bézierovim putanjama. Pri tome je potrebno znati debljinu linije. Naredba „charpath” stvara ovojnice slova zadanog stringa koje će se prikazati tek uporabom naredbe stroke.

Tekst može ući u PostScript program preko ulazne tekstualne datoteke (file) koja se prethodno napunila sa nekim tekst editorom, pisanjem rukom, programskim zapisivanjem ili generiranjem podataka.

3. POGLAVLJE/ PROGRAMIRANJE PIKSEL GRAFIKE

Pikselom (picture element) nazivamo sliku sastavljenu od sivih kvadratića. Svaki pojedinačni piksel na cijeloj svojoj površini ima jednoliku sivoću. Vrijednost sivoće piksela dana je jednim brojem u jednom bajtu što znači da je raspon od bijelog do crnog razdijeljen nekontinuirano na 265 stepenica sivog tona.

U digitalnoj repro fotografiji koristi se termin „gray scale” tj. siva skala kako bi se razlikovala od konturiranog tonskog prijelaza sivoće kakvu imamo u tradicionalnoj fotografskoj tehnici. Ljudsko oko razlikuje oko 50 nijansi sive skale stoga 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 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 rastera, uzima u obzir nekoliko faktora: reprodukcija detalja na slici, zauzetost memorije računala, brzina procesora računala, ograničenja tiskarskog procesa digitalnog i analognog.

Original se unosi u računalno skeniranjem. Pri tome se određuje veličina piksela. Na površini svakog elementarnog djelića slike integralno se čita zacrnjenje i taj broj pridružuje se pikselu. Nakon skeniranja neće postojati nikakva informacija o detaljima ili strukturi originala unutar površine piksela. Razlikovanje tih detalja moguće je jedino ponovnim skeniranjem, smanjivanjem elementarne površine čitanja što dovodi do interpretacije s mnogo više podataka.

Pikseli su definirani kao paralelogrami stoga svaki pojedini piksel može poprimiti zakrenute deformirane oblike. Prva karakteristika digitalne slike je broj razina sive skale. PostScript ima mogućnost interpretirati sliku sa 2, 4, 16, 256 i 4096 stepenica sivih tonova. Reprodukcija fotografije danas je najčešća sa 8-bitnim razinama sivog te je ista proširena i na boju RGB, CMYK.

U standardnim programima za piksel grafiku (Photoshop) piksel na ekranu je uvijek kvadratične dimenzije. Veličina piksela zadaje se implicitno preko pojma rezolucije, odnosno brojem piksela po nekoj dužinskoj mjernoj jedinici npr. po inču ili centimetru. Ako se širina i visina cijele slike u takvim programima ne izrazi kao višekratnik od 0,18tp, tada se ulazi u za njih nedozvoljeno stanje koje se može ispraviti jedino zaokruživanjem na najbliže višekratnike od 0,18tp što tržišni softveri automatski ispravljaju. Skeniranjem, prostor piksela integrira sve tonove na tom području, usmjerava ih u samo jednu vrijednost. Naime, ukoliko je piksel grub, tada su nakon skeniranja ili resempliranja zauvijek izgubljeni detalji manji od piksela. Veličina piksela određuje se ispisom, prikazom slike. Budući da je kvaliteta otiska određena veličinom piksela, prilikom skeniranja fotografije, rezolucija skeniranja podređena je dvjema brojkama: povećanje (smanjenje) originala i broj piksela po dužnom inču. U obzir se može uzeti i treći faktor – udaljenost gledanja otiska koji je značajan kod izrade npr. billboard plakata. Oko 300 piksela po inču daje dobre rezultate i najčešće se koristi.