

# ŠTO JE POSTSCRIPT I ŠTO NAM NUDI?

## ŠTO JE POSTSCRIPT?

PostScript je programski jezik koji se sastoji od komandi koja su namijenjena isključivo u teritoriju oblikovanja grafike za tisak, poput Basica, Pascala i Ca.

Upoznavši se prvi put sa PostScriptom unutar prvog osvrta gdje profesor Klaudio Pap govorio površno o tom softveru. Za upravljanjem njime nije potrebno nikakvo prijašnje predznanje i koristan je alat za rad u računalnoj tipografiji, grafici, umjetnosti, rasterima i bojama.

Važno je napomenuti da PostScript sadrži i svoj specifični grafički rječnik koji se formirao razvojem računalne tipografije, fotosloga i računarske repro-fotografije.

Kao programski jezik sastavljen od mnoštvo komandi stoga koordinatni sustav mu je određen u mjernim veličinama „točaka“ u X/Y koordinatama sa određenim početkom koji se nalazi u donjem lijevom kutu stranice formata.

Tipična veličina „točke“ se zapisuje u inču, gdje inč se dijeli na 6 dijelova tzv. Pica (pajk: eng. Cicero), a pica u 12 točaka. 72 točke sadrži jedan inč ili tzv, jedna točka inča iznosi 0.353 mm.

Komandni jezik je jezik unutar kojeg određujemo stazu (put), operator (komande) i operandi (parametri).

Operatori su ispisane isključivo u kurentnim i verzalnim slovima na engleskom jeziku (mogu biti u obliku kratica). Neki od čestih primjera su: Image, fill, show, arc, def, div, itd.

Operande su numeričke veličine i često ih vidimo pisanim ispred komandi(operatora) iz razloga što upravljaju njihovim načinom djelovanja. To se može primijetiti u zapisima koji govore gdje koja komanda počinje ili završava, trajanje i prikazivanje te djelovanje komande.

U sklopu pisanja se koriste razmaci između riječi te tabulator („kod za novi redak“, razdijeljena oznaka između parametra i komandi). U istom redu (linearno) možemo kontinuirano raspisivati niz komandi.

Simbol postotak (%) postavlja početak komentara kao podsjetnik ili pojednostavljenje snalaženje programeru u programu Postscript komanda, komentar postaje aktivan prelaskom u novi red.

Rezultat programskih komandi i parametra su program i grafika te rasteri (dočaravaju sivilo), prikazuje ih se u crnom bojom. PostScript primjeri se pišu unutar tekst editora koji ih sprema u ASCII formatu bitnom ta rad u PostScriptu.

Rezultati pisanog PostSript programa se šalju PostScript printeru koji sadrži program za preuzimanje operativnih sustava, također rezultate možemo i vidjeti na sustavima koji sadržavaju Display PostScript.

## 1. POGLAVLJE- Programiranje grafike

Kao što knjiga govori PostScript ima svoj unikatan i specifičan rječnik to je komandni rječnik za kojeg je već navedeno u uvodu nekoliko primjera. U neke drugi važni primjeri koji se koriste su i ugodno kompaktne sastavnice od više riječi: lineto, rlineto, moveto, closepath, setlinewidth, itd.

Pri detaljnom objašnjenju nabrojanih komandi najbolje je započeti od najpopularnije komande moveto koja predstavlja početak puta nove grafike u točki koju je potrebno odrediti parametrima ispred naredbe (npr. 100 20 moveto). Za crtanje linije od jedne točke potrebna je komanda lineto, gdje je liniji potrebno odrediti debljinu sa također poznatom komandom stroke (početna vrijednost 1 točka). Rlineto komanda putem parametra određuje vodoravni ili okomiti pomak od prijašnje točke. Za zatvaranje oblika odnosno likova je zaslužna komanda closepath tako što traži početnu točku.

Određivanje izgleda likova upotrebljavamo komande: setlinewidth, fill, setgray, setlinejoin, miterlimit, setdash, itd.

Olakšavanje stvaranja likova služimo se sa arc, arcn ili arcto (prikaz kruga, kružnice i kružnih isječaka) jer određuju središte, radijus te kut početka i završetka kružnog luka.

Bézierova krivulja je osnova mnogih zaobljenih linija. Polinom je 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.

Komanda repeat korisna je za ponavljanje već iscrtanih likova ili oblika. Također bitno je spomenuti i translate i rotate, komande koje zapamte debljinu linija, svjetlinu i ostala svojstva lika. Komandom scale povećavamo, smanjujemo, sužavamo likove, proporcionalno ili neproporcionalno.

Stack komande ponašaju se poprilično slično naredbi za ponavljanje, ali pružaju mogućnost izmjene parametara prilikom kopiranja. Važno je napomenuti da postoje četiri vrste stacka: stack parametra, rječnika, grafičkih stanja i izvršni stack. Stack operanda je spremnik podataka i rezultata za skoro sve Postscript komande. Stack rječnika stvara parove između imena varijabli i procedura s njihovim sadržajem. Stack grafičkih stanja zapamti programirani put i njegov način iscrtavanja. Postscript izvršava samo ono što je na vrhu izvršnog stacka koji mogu služiti kao radni stack. Slično se kreću i komande za oduzimanje, dijeljenje i množenje.

Boja se može odrediti komandom setcmykcolor koja se koristi CMYK sustavom i za koju su potrebna 4 parametra, pomoću setrgbcolor u kojem se slučaju određuje pomoću tri parametra u RGB sustavu, ili komandom sethsbcolor koja definira boju s obzirom na ton (hue), zasićenost (saturation) i svjetlinu (brightness).

## **2. POGLAVLJE- Programiranje tipografije**

Unutar četverca oblikuju se slovni znakovi, a četverac je zamišljeni pravokutnik unutar kojega postavljamo sliku slovnoga znaka.

Pri pisanju teksta ukoliko definiramo visinu slova definiramo zapravo visinu četverca. Slika nekih slova je potpuno smještena unutar četverca (ABCabc) dok kod nekih je samo djelomično ili potpuno izlaze iz četverca. Dno četverca leži na pismovnoj liniji, donji lijevi ugao četverca je nulta točka slovnog znaka.

Vrijednost debljine slova uglavnom uključuje cijelu širinu slike slova sa dodatnom bjelinom do sljedećeg slovnog znaka. Nulta točka pozicioniranja sljedećeg slova u tekstu je na točke vrijednosti debljine prethodnog slova. Latinično pismo je četverolinijsko i sastoji se od pismovne linije, krova verzala, krova kurenta te descendera.

Visina slike verzalnih slova je tipično oko 70 % četverca, visina kurentnih slova je do 50% četverca. Spuštanje descendera u kurentnim slovima je poželjno od 20% do 30%. Dizajneri su dodali još četiri linije: dvije linije za krov nekih kurentnih slova (tbdf...), liniju akcenata i liniju spajanja kurentnih slova nekih rukopisnih fontova.

U računskoj grafici slova još od fotosloga treće generacije, određuju se putanjom ovojnice na različite načine: pravci, dijelovi kružnice. Prikazivanje slovnog znaka najčešće je kao popunjen prostor omeđen unutarnjom i vanjskom ovojnicom, komanda show. Slova je moguće ispisivati sa obrubom, odnosno linijama koje leže na Bezierovim putanjama nužno je stoga znati debljinu linije.

Naredbom charpath stvaramo ovojnice slova zadanog stringa koje su vidljive tek uporabom naredbe stroke.

## **3. POGLAVLJE- Programiranje piksel grafike**

Gledajući sivu sliku izbliza možemo uočiti piksele, karakteristike svakog pojedinačnog piksela (picture element) je da na svojoj površini ima jednoliku sivoću. Vrijednosti sive boje ili sivoće piksela daje jednim brojem u jednom bajtu što predstavlja da je raspon od bijelog do crnog razdijeljen ne kontinuirano na 265 stepenica sivog tona.

Unutar digitalne repro-fotografije koristi se izraz „gray scale” ili siva skala kako bi ju razlikovali od konstruiranog tonskog prijelaza sivoće koju upotrebljavamo u tradicionalnoj fotografskoj tehnici.

Ljudsko oko ima sposobnost razlikovanja oko 50 nijansi sive skale pa raspodjelu od 256 doživljavamo kao kontinuirani ton. Sliku određujemo nizom brojki koje pravilno grade površinu slike od gornjeg lijevog ugla, horizontalno desno tvoreći redove od vrha slike do dna, završavajući do donjeg desnog ugla zadnjim pikselom.

Pregled slike na monitoru 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 se na pregled nekoliko faktora: reprodukcija detalja na slici, zauzetost memorije računala, brzina procesora računala, ograničenja tiskarskog procesa digitalnog te analognog.

Slika se redovitije naziva original i unosimo ju u računalo skeniranjem. Pri tome se određuje veličina piksela. tj. Elementarna kvadratična površina od koje će se sastojati digitalni zapis slike. Na površini svakog elementarnog djelića slike integralno se čita zacrnjene i taj broj pridružuje se 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 s mnogo više podataka.

Ustaljeno razmišljanje je da je piksel kvadratičnog oblika jer mnogi programi imaju samo takvu sposobnost manipulacije njime. Pikseli su utvrđeni kao paralelogrami pa svaki pojedini piksel može poprimiti zakrenute deformirane oblike.

Broj razina sive skale je prva karakteristika digitalne slike. PostScript ima mogućnost interpretirati sliku sa 2, 4, 16, 256 i 4096 stepenica sivih tonova. Reprodukcijska fotografija danas je najučestalija sa 8-bitnim razinama sivog.

Tomislava Sraga