

Grafički fakultet

Preddiplomski studij grafičke tehnologije

Smjer: Dizajn grafičkih proizvoda

Kolegij: Digitalni multimedij I.

OSVRT:
POSTSCRIPT

Studentica: Paula Rambrot

Zagreb, 7.4.2021.

ŠTO JE POSTSCRIPT?

Postscript je programski jezik (poput Basica , Pascala i C-a). Svi ti jezici maju poprilično slične karakteristike. Postscript, kao i ostali programski jezici, ima niz komandi koje služe tome da se određuju grafički oblici slova ili slika. Taj 'komandni jezik' je jezik kojim se određuje staza odnosno put te operator i operandi odnosno parametri . Operatori tj. komande, pisane su kurentnim, verzalnim slovima na engleskom jeziku(na primjer, Image, show, fill) ili kraticama koje su izvedene od engleski riječi(arc, def, div). Operande su numeričke veličine i najčešće su pisane ispred komandi, a određuju na koji način će te komande djelovati (gdje neka komanda počinje, gdje ona završava, koliko neka komanda traje, na koji način se prikazuje te kako ona djeluje). U pisanju se jednako koriste razmak između riječi, tabulator (kod za novi redak-- razdjelna oznaka između parametra i komandi. Niz komandi možemo pisati linearno, kontinuirano u istom redu. Znak postotka određuje početak komentara koji je kao podsjetnik programerima, olakšavanje snalaženja u programu. Komentar se „gasi” odnosno postane aktivan prelaskom u novi red.

Postscript, dakle s drugim programskim jezicima dijeli sličnu strukturu komandi, a od ostalih programskih jezika, Postscript se odvaja svojom namjenom koja je usmjerena prema području oblikovanja grafike na stranicama za tisak. Postscript ima svoj specifičan grafički rječnik koji je nastao razvojem računske tipografije, fotosloga , te računske repro-fotografije, on ne zahtijeva nikakvo specifično predznanje već jedino sklonost prema grafičkoj umjetnosti i tipografiji.

Postscript se sastoji od koordinatnog sustava koji se temelji na mjernim veličinama odnosno točkama, x tj. y kordinati, a start je u donjem lijevom djelu stranice. Standardna veličina točke određena je tzv. inčima. Inč je podijeljen u 6 dijelova zvanih 'pica' odnosno na engleskom--cicero. Pica je podijeljena u 12 točaka, na temelju toga znamo da inč ima 72 točke.

Program i grafike u prvim primjerima rezultat su programskih komandi i parametara--prikazane su crnom bojom. Rastereti koji dočaravaju sivilo rezultat su programskih komandi(također su prikazani crnom bojom).

Svi primjeri za Postscript pišu se u tekst editoru koji može zapisati tekst u čistoj ASCII formi(to je vrlo bitno za postscript jezik). Moguće je vidjeti rezultat pisanog Postscript programa na sustavima koji podržavaju Display Postscript. No postoji i ta mogućnost da se pošalje prema Postscript printeru s programom za preuzimanje nekog operativnog sustava.

1. POGLAVLJE:

PROGRAMIRANJE GRAFIKE

Najčešći početak Postscript stranice je – move to komanda koja predstavlja početak novog puta grafike u točki koja je određena parametrima pisanim ispred komande -moveto-. Sama komanda je samo odredila početak nekog puta, nije prikazala točku. Prvi primjer oblikovat ćemo tako da nacrtamo nekoliko povezanih pravaca (dužine se povlače od točke do točke koje su određene sa obje koordinate: horizontalna i vertikalna- to omogućuje iscrtavanje istim alatom kose te vodoravne i okomite linije). Od točke koju smo posljednju odredili, povlači se dužina do točke koja je definirana komandom -lineto- .

Premda komandama određujemo put spojivši četiri točke, nije sve postalo vidljivo. Sama linija je bezdimenzionalna dok joj se ne pridruži debljina. Komanda „stroke” omogućuje prikazivanje linija. Sama komanda nema parametara. Ako prethodno ništa nije određeno tada će se iscrtati crna linija debljine jedne točke. Grafička stranica šalje se na ispisni uređaj bilo to ekran, pisač, fotoosvjetljivač, ovisno o tome kako je ispis zamišljen da se realizira.

Parametar koji određuje intenzivnost sive boje – 1 označuje suprotno od prirodnog tiska, tj. potpuno svjetlo, odnosno bijelo. Vrijednost parametra 0.9 određuje 90% svjetli ton a vrijednost nula je isijavanje svjetline to jest lik će se prikazati u crnom tonu.

Postscript tipografija je riješena Bezierovim krivuljama. Ilustriramo rukopisno slovo Ž iz fonta Shelly iz FS podataka. Podaci za krivulje su prepisani iz originalnog slova pomoću Fontographera.

Grafike rađene pomoću računala prepune su likova s ponavljanjem oblicima. Dizajneri najčešće planiraju ponavljanje crteža po nekom pravcu, krivuljavom putu, kružnici, simetriji. Komande

„repeat for” imaju u Postscriptu slična pravila kao i u drugim programskim jezicima.

U Post scriptu postoje četiri vrste stacka: stack operanda, stack rječnika, stack grafičkih stanja i izvršni stack. Stack operanda je spremnik podataka i rezultata za skoro sve Postscript komande. Stack rječnika usposravlja parove između imena varijabli i procedura s njihovim sadržajem. Stack grafičkih stanja pamti programirani put i njegov način i iscrtavanja. Postscript izvršava samo ono što je na vrhu izvršnog stacka koji mogu služiti kao radni stack.

2. POGLAVLJE: PROGRAMIRANJE GRAFIKE

Oblike, tj. likove možemo zatvoriti komandom closepath koja traži početnu točku. Postoje komande kojima se određuje izgled likova – setlinewidth, fill, setgray, setlinejoin, miterlimit, setdash... Postoje komande koje olakšavaju stvaranje određenih likova, kao arc, arcn ili arcto koje se koriste za prikaz kruga, kružnice tj. kružnih isječaka. Parametri tih komandi određuju središte, radijus, kut početka i završetka kružnog luka.

Bézierova krivulja je osnova mnogih zaobljenih linija. Polinom je trećeg stupnja, 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, a translate i rotate su komande koje zapamte debljinu linija, svjetlinu i ostala svojstva lika. Komandom scale povećavamo, smanjujemo, sužavamo likove(proporcionalno ili neproporcionalno). Stack komande ponašaju se slično naredbi za ponavljanje, ali omogućuju izmjenu parametara prilikom kopiranja. Postoje četiri vrste stacka – stack_parametara, rječnika, grafičkih stanja i izvršni stack. Matematičkim operacijama su potrebni određeni parametri. Zbrajanje uzima dva podatka s vrha stacka, zbraja ih, a rezultat stavlja na vrh stacka. Slično se ponašaju 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, zasićenost i svjetlinu.

3. POGLAVLJE:

PROGRAMIRANJE TIPOGRAFIJE

Slovni znakovi oblikuju se unutar četverca, pravokutnika unutar kojeg se postavljaju slika slovnog znaka i njegova geometrija. Kada se definira visina slova, definira se visina četverca, a ne visina slike slova. Slika slova, smještena je unutar četverca, a određeni slovni znakovi djelomično ili u cjelosti izlaze iz četverca. Dno četverca leži na pisovnoj liniji. 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.

Latinično pismo je četverolinijsko : pismovna linija, krov verzala, krov kuranata i descender. Spuštanje descendera u kurentnim slovima je od 20 do 30%. Točke veličine za karakteristična slova i neke fontove se prethodno ilustriralo programom. Dizajneri su nadodali još četiri linije: dvije linije za krov nekih kurentnih slova, liniju akcenata i liniju spajanja kurentnih slova nekih rukopisnih fontova.

4. PROGRAMIRANJE PIKSEL GRAFIKE

U ovom dijelu razmatra se slika sastavljena od sivih kvadratića nazvanih *piksel* (picture element). Za svaki pojedinačni piksel karakteristično je da na cijeloj svojoj površini ima jednoliku sivoću. Vrijednost sivoće piksela dana je jednim brojem u jednom bajtu, a to znači da je raspon od bijelog do crnog razdijeljen nekontinuirano na 265 stepenica sivog tona. U digitalnoj reprofotografiji koristi se termin siva skala kako bi se razlikovala od kontinuiranog tonskog prijelaza sivoće koja je prisutna u tradicionalnoj fotografskoj tehnici. Ljudsko oko razlikuje oko 50 nijansi sive skale pa podjeli 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. Slika, češće nazivana original, obično se unosi 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 zacrnjenje 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 mogućnost manipulacije s njim. Pikseli su definirani 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 najčešća sa 8-bitnim razinama sivog. Ljusko 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, kao što je npr. 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. Npr., rezolucija 400 ppi (pixel per inch) određuje kvadratični piksel čija je stranica velika 0,18 tipografskih točaka ($1 \text{ inch} = 72 \text{ tp}$). 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. To tržišni softveri kao Photoshop rade pri upisivanju željene dimenzije slike automatski pretvarajući nedozvoljeno upisanu dimenziju 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, usmjerava ih u samo jednu vrijednost. Ukoliko je piksel grub, tada su nakon skeniranja ili resempliranja zauvijek izgubljeni detalji manji od piksela. Veličina piksela određuje se ispisom, prikazom slike. Dobri rezultati se dobiju ako je ispis slike oko 300 piksela po inču. Budući da je kvaliteta otiska određena veličinom piksela, prilikom skeniranja fotografije, rezolucija skeniranja podređena je dvjema brojkama: povećanje (smanjenje) originala i broja piksela po dužnom inču (najčešće 300). U obzir se može uzeti i treći faktor – udaljenost gledanja otiska. Značajan je ako se otisci gledaju iz veće udaljenosti (plakati) jer dozvoljavaju proporcionalno povećanje dimenzije piksela u otisku.