

RI5RG: Računarska grafika

Domaći zadatak #1 (2005/2006) : Java2D

Prvi domaći zadatak je iz oblasti primene grafičkog paketa Java2D. Sve elemente rešenja koji nisu specificirani postavkom, studenti definišu na bazi razumnih, profesionalno opravdanih pretpostavki. Postoji mogućnost proširenja zadatka, koje će biti priznato kao projekat ili semestralni rad, ako se uradi u potpunosti. Takođe, postoji mogućnost nadgradnje projekta sa ciljem da preraste u diplomski rad. Nakon uspešne odbrane domaćeg zadatka, studenti zainteresovani za projekat ili diplomski rad mogu da se obrate predmetnom asistentu ili nastavniku.

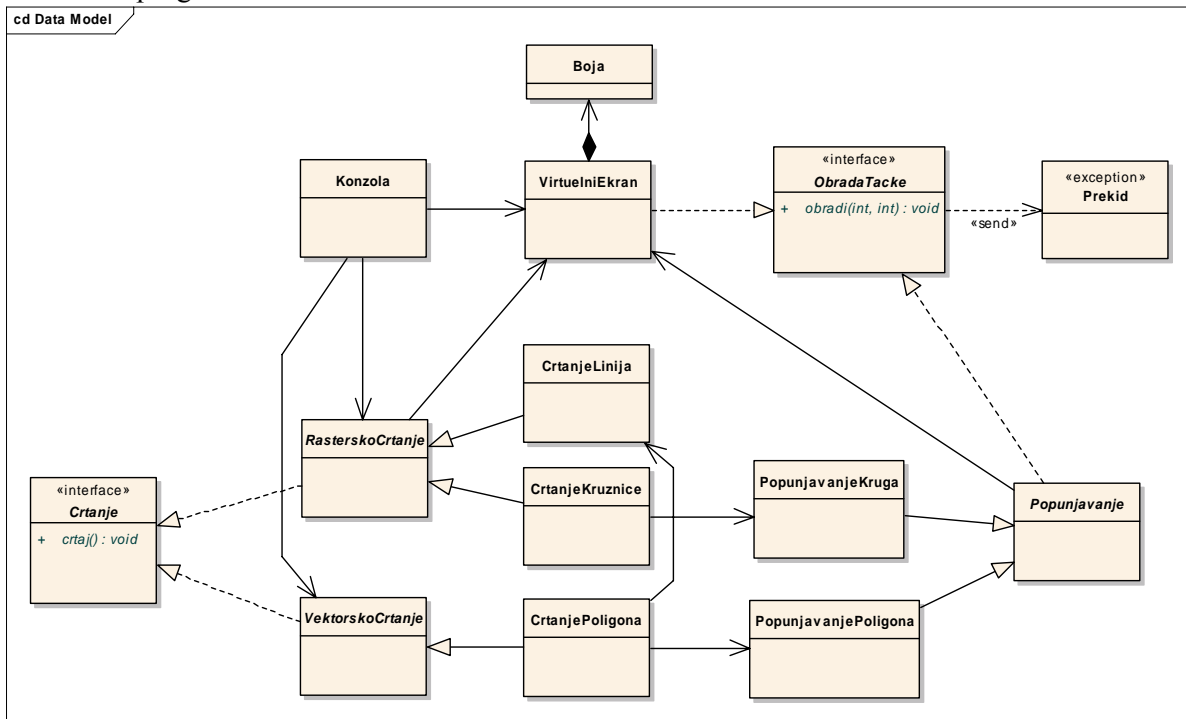
Zadatak

Napraviti program koji omogućava demonstriranje algoritama za rasterizaciju primitiva i složenih objekata. Kroz grafički interfejs, program treba da omogući korisniku izbor primitive i način crtanja (popunjena ili nepopunjena figura), kao i poziciju odnosno veličinu figure (početna i krajnja koordinata za duž, centar i poluprečnik za kružnicu, itd.). Takođe, program treba da omogući tri režima rasterizacije figura, takva da se koordinate tačke (virtuelnog piksela) primitive određuju:

1. bez odlaganja
2. na komandu korisnika
3. sa zadržkom, gde korisnik zadaje vremenski interval između crtanja dve uzastopne tačke

U slučaju režima 2 i 3, potrebno je omogućiti korisniku da u svakom trenutku prekine dalje crtanje figure.

Na sledećoj slici je prikazan UML dijagram koji predstavlja dijagram klasa na osnovu kojeg treba realizovati program.



Centralna klasa, koja služi za prikazivanje procesa rasterizacije primitiva je klasa VirtuelniEkran. Nadležnost ove klase je pamćenje i prikazivanje matrice piksela. Matrica piksela se prikazuje u vidu mreže kvadrata međusobno odvojenih vertikalnim i horizontalnim sivim linijama. Neaktivan

piksel prikazivati popunjavanjem odgovarajućeg kvadrata belom bojom. Podrazumevana boja aktivnog piksela je crna, ali VirtuлниEkran treba da podržava postavljanje proizvoljne boje od strane korisnika. VirtuлниEkran implementira interfejs ObradaTacke na taj način što na zadatim koordinatama (X,Y) aktivira piksel trenutnom bojom. Virtulnom ekranu se takođe može zadati režim obrade (bez odlaganja, na komandu korisnika i sa zadržkom) koje on primenjuje prilikom obrade tačaka. Omogućiti korisniku da obriše sadržaj VirtulnogEkрана (postavi sve piksele na neaktivnu boju).

Korisnik upravlja programom kroz klasu Konzola. U zavisnosti od izbora figure (Linija, Kružnica, Poligon) koju treba rasterizovati, Konzola kreira odgovarajući objekat (CrtanjeLinija, CrtanjeKružnice i CrtanjePoligona respektivno). Ako korisnik želi da crta popunjenu figuru (sem za liniju, jer tada to nema smisla), onda Konzola kreira odgovarajući objekat za popunjavanje date figure i prosleđuje ga objektu za crtanje figure. Prilikom crtanja figure, objekat za crtanje figure ispituje da li mu je dodeljen objekat za popunjavanje figure. U slučaju da jeste, onda njemu prosleđuje zahtev za obradu tačke. U suprotnom, zahtev za obradu tačke se prosleđuje direktno VirtulnomEkranu.

U zavisnosti od režima obrade tačaka, Konzola postavlja VirtulnomEkranu potrebne parametre. U slučaju da je režim obrade tačaka na komandu korisnika, Konzola javlja VirtulnomEkranu kada korisnik na grafičkom interfejsu pritisne dugme za sledeći korak obrade. Odgovarajući objekat za crtanje zadate figure treba da obavlja proces crtanja u novoj niti kontrole. U slučaju da korisnik želi da prekine započeto crtanje, Konzola javlja VirtulnomEkranu da korisnik zahteva prekid. VirtuлниEkran onda baca izuzetak Prekid čime se nit kontrole koja vrši crtanje obaveštava da treba da bude zaustavljena. Tokom crtanja figure, korisniku treba omogućiti započinjanje crtanja nove figure.

Potrebno je realizovati sledeće klase: RasterskoCrtanje, CrtanjeLinije, CrtanjeKružnice, VektorskoCrtanje, CrtanjePoligona, Popunjavanje i PopunjavanjeKrugа

PROJEKAT (SEMESTRALNI RAD)

Za realizaciju projekta, potrebno je realizovati:

- sve što se zahteva u domaćem zadatku
- klasu PopunjavanjePoligona
- interakciju sa VirtulnimEkranom pomoću miša (mišem se zadaju parametri figura)
- crtanje idealnog izgledа figura preko rezultata njihove rasterizacije u VirtulnomEkranu.