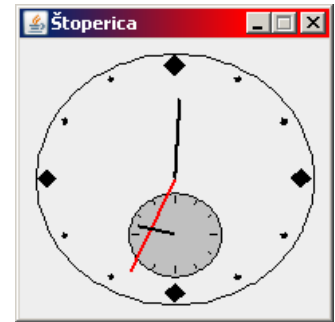


## ISPIT IZ RAČUNARSKE GRAFIKE

- 1) [30] **Java2D:** Napisati klasu sa potrebnim atributima, metodom `paint()` i drugim metodama uključujući i glavni program, koja u prozoru crta štopericu (prikazanu na slici 1). Štoperica prikazuje minute, sekunde i stotinke proteklog vremena, čija se vrednost u milisekundama pamti u atributu klase čija je deklaracija `private long vreme`. Veći indikator, bele pozadine, prikazuje minute i sekunde, dok manji indikator, sive pozadine, prikazuje stotinke. Veličina okvira prozora je 200 x 200 piksela. Centar većeg indikatora, poluprečnika 90 piksela, poklapa se sa centrom prozora. Centar manjeg indikatora, poluprečnika 30 piksela, vertikalno je pomeren za 40 piksela u odnosu na centar prozora. Okviri i oznake oba indikatora, kao i kazaljke za minute i stotinke se crtaju crnom, a kazaljka za sekunde crvenom olovkom. Smatrati da je postavljanje aktuelne vrednosti atributu `vreme` kao i obaveštavanje da je potrebno ažuriranje sadržaja prozora u pravilnim vremenskim intervalima realizovano u metodi `run()` koju ne treba pisati.



slika 1

- 2) [20] Korišćenjem Bresenham-ovog algoritma za crtanje kružnice kao osnove i potprograma za crtanje linije `Line(x1, y1, x2, y2)` koji crta liniju od tačke  $(x1, y1)$  do tačke  $(x2, y2)$ , napisati potprogram čija je deklaracija

`void Crtaj(int x1, int y1, int x2, int y2, bool mod);`

gde `mod` određuje da li će se crtati figura 2a ili figura 2b, na slici 2. `mod` je `true` za figuru 2b. Tačka  $(x1, y1)$  predstavlja donji levi, a  $(x2, y2)$  gornji desni ugao figure. Pretpostaviti da je pre poziva potprograma izvršena provera validnosti datih koordinata. Crtanje je crnom olovkom na beloj pozadini.



figura 2a



figura 2b

slika 2

- 3) [20] SRGP: koncept rasterskih operacija (*write mode*).
- 4) [30] Odgovoriti koncizno (jedna do dve rečenice) na sledeća pitanja:
- Kojom sekvencom operacija se obavlja preslikavanje iz 2D prozora u prikazni prozor?
  - Ako bi se *Cohen-Sutherland* algoritam proširio na 3D prostor, definisati položajne kodove.
  - Gde se koristi CMY sistem boja, koje su osnovne karakteristike ovog sistema, u čemu je razlika između CMY i CMYK sistema i zašto je potreban CMYK?

### Napomene:

- Ispit traje 180 minuta.
- Nije dozvoljena upotreba literature niti programabilnih kalkulatora.
- Dozvoljena je upotreba Java2D i AWT podsetnika.