

Osnove algoritmov in podatkovnih struktur 2, PISNI IZPIT, 20.6. 2002

Literatura je dovoljena. Naloge so enakovredne. Čas pisanja 75 min.

Komentirajte programe! Obvezno pisanje v jezikih pascal, modula ali oberon!

1. Dana je funkcija:

```
function r(R1,R2: real) : real;
begin
  if (R1 > R2) then r := r(R1 - 0.5,R2 + 0.5)
  else if (R2 > R1) then r := r(R1 + 0.5,R2 - 0.5)
  else r := R1
end;
```

- (a) Kaj računa gornja funkcija, če ji damo na vhod dve celi števili?
- (b) Sestavi iterativno verzijo funkcije brez uporabe sklada!
- (c) Izberi ustrezne parametre in oceni časovno zahtevnost iterativne in rekurzivne funkcije r.

2. Dana je kontekstno neodvisna gramatika:

S → AS | SB | SS
A → a | CS
B → b | DS
C → a
D → b

Pri dani gramatiki simuliraj algoritem CYK na besedi abbaba in ugotovi, če gramatika iz začetnega simbola S generira dano besedo.

- 3. Kakna je časovna zahtevnost (a) Primovega, (b) Kruskalovega in (c) algoritma Dijkstra, če jih izvajamo na polno povezanem grafu (vsako vozlišče je povezano z vsakim drugim vozliščem)?
- 4. Sestavi algoritem za računanje vsote dveh naravnih števil, ki lahko uporablja samo operacije inkrementa in dekrementa naravnega števila ter dokaži parcialno pravilnost svojega programa.

Neobvezno (za dodatnih 10 točk): dokaži totalno pravilnost tega algoritma.