

USTNO 17.6. ob 9:30

Osnove algoritmov in podatkovnih struktur 2, PISNI IZPIT, 11.6. 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 m(X1,X2: integer) : real;
var R1,R2 : real; begin
  R1 := X1; R2 := X2;
  while (R1 > R2) do
    begin R1 := R1 - 0.5; R2 := R2 + 0.5; end;
  while (R2 > R1) do
    begin R1 := R1 + 0.5; R2 := R2 - 0.5; end;
  m := R1
end;
```

(a) Kaj računa gornja funkcija in pod kakšnimi pogoji?

(b) Sestavi rekurzivno verzijo funkcije (dve funkciji)! *(tudi neobvezno, za 10 dodatnih točk)*

(c) Izberi ustrezne parametre in oceni časovno zahtevnost iterativne(in rekurzivne) funkcije m.

(d) *(neobvezno, za dodatnih 10 točk)* Sestavi algoritem, ki računa isto funkcijo. a ima časovno zahtevnost $O(X1 \times X2)$.

2. Dani so elementi in njihove verjetnostne porazdelitve:

droban	majhen	srednji	velik	ogromen
0.15	0.25	0.15	0.2	0.25

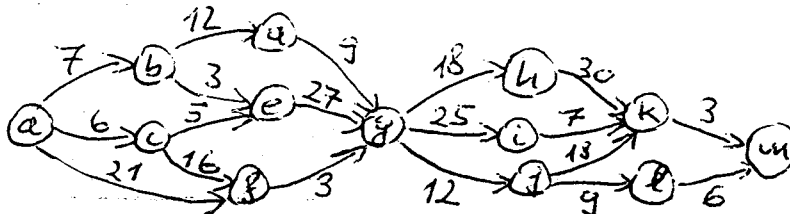
Verjetnosti vseh ostalih elementov so enake 0. Sestavi optimalno binarno iskalno drevo (ustrezno definiraj urejenost elementov)!

3. Za dani graf nariši

(a) Kritično pot ter zaporedje vozlišč v seznamu s potrebnimi podatki po algoritmu, ki smo ga obravnavali na predavanjih:

(b) Drevo najkrajših poti iz vozlišča a tako da označiš vrstni red dodajanja vozlišč v drevo po algoritmu Dijkstra:

(c) Minimalno vpeto drevo, če predpostaviš, da je graf neusmerjen, iz vozlišča a tako, da označiš vrstni red dodajanja vozlišč v drevo po Primovem algoritmu;



4. Dokazi parcialno pravilnost algoritma iz 1. naloge pri ustreznem $f_i(X1,X2)$ in $\psi_i(X1,X2,m)$

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