

US TNO Jarek, 25. 9. 2001 ob 10h

# Osnove algoritmov in podatkovnih struktur 2, PISNI IZPIT, 19.9. 2001

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) : integer;  
var I : integer; begin  
  I := 0;  
  while (X1 > 0) or (X2 > 0) do  
    begin X1 := X1 - 1; X2 := X2 - 1; I := I+1 end;  
  m := I  
end;
```

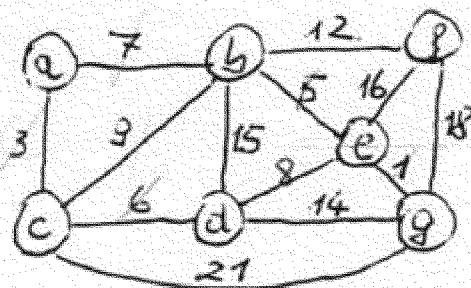
- (a) Kaj računa gornja funkcija in pod kakšnimi pogoji?
- (b) Sestavi rekurzivno verzijo funkcije!
- (c) Izberi ustrezne parametre in oceni časovno zahtevnost iterativne in rekurzivne funkcije m!
- (d) (neobvezno, za dodatnih 10 točk) Sestavi algoritma, ki računata isto funkcijo, a imata časovno zahtevnost  $O(1)$  oziroma  $O(X1 * X2)$ .

2. Dani so elementi in njihove verjetnostne porazdelitve:

|     |      |         |        |         |
|-----|------|---------|--------|---------|
| nic | malo | srednje | veliko | ogromno |
| 0.1 | 0.3  | 0.1     | 0.25   | 0.25    |

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

3. Za dani graf simuliraj algoritem Kruskal za gradnjo minimalnega vpetega drevesa, tako da izrišeš zaporedje kopic in vpetih gozdov.



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

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