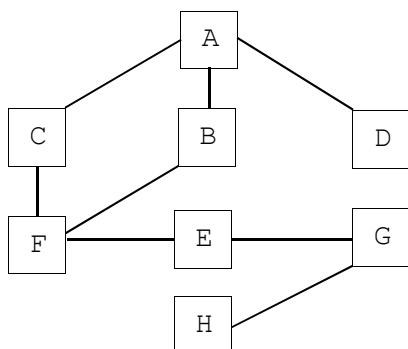


PRIMENE RAČUNARA – septembar 2006.

- a) Ako povezana planarna mapa ima 12 čvorova (V), pri čemu je svaki stepena tri, koliko grana (E) i oblasti (F) sadrži ta mapa?
b) Ako potpuno binarno stablo ima 32 lista, odredite visinu stabla i ukupan broj čvorova.
c) Odredite Levenštajnovu rastojanje stringova S i T gde $S=aggc$, $T=gagg$.
- Petoro osoba (Aleksa, Branko, Vlada, Goran, Dragan) traže posao. Na tržištu su u ponudi poslovi A, B, C, D, E. Aleksa je kvalifikovan za poslove C, E. Branko je kvalifikovan za poslove A, D. Vlada je kvalifikovan za poslove C, E. Goran je kvalifikovan za posao D. Dragan je kvalifikovan za poslove B, E.
 - Pronađite uparivanje koje će većini ljudi obezbediti posao za koji su kvalifikovani.
 - Da li će svi dobiti posao?
 - Može li se pronaći alternirajući put za nađeno uparivanje pod a) ?
- Za element z kažemo da je *preovlađujući* u nizu E ako je broj njegovih pojavljivanja veći od $n/2$ (gde n je broj elemenata niza E). Konstruisati algoritam linearne složenosti koji za dati niz brojeva određuje preovlađujući element ili utvrđuje da on ne postoji.
- a) Da li se može pronaći netrivialni pokrivač grana za graf sa slike? (netrivialni, tj. razlicit od samog grafa).



- Dokazati da problem dominirajući skup je NP kompletan.

REŠENJA:

1.

a) Ojlerova formula povezane planarne mape $V-E+F=2$.

Dalje, treba se podsetiti da suma stepena cvorova = $2 * E \Rightarrow 12 * 3 = 2 * E \Rightarrow E = 18$

Iz Ojlerove formulu sledi $F = 2 - V + E = 8$

b) Ako potpuno binarno stablo ima visinu $h \Rightarrow$ broj listova je 2^h

Dakle, $32 = 2^h \Rightarrow h = 5$

Broj cvorova u potpunom m -arnom stablu je $(m^{h+1}-1) / (m-1)$, tj. za $m=2$, $h=5$ broj cvorova je 63.

c) $d(S,T) = 2$

2.

Postoji savršeno uparivanje (Aleksa, C), (Branko, A), (Vlada, E), (Goran, D), (Dragan, B).

3. sa vežbi V4 (nizovi)

4. iz knjige poglavlje 11