

SLOŽENOST ALGORITAMA

6. 9. 2004.

1. Zadana je rekurzivna relacija
(40)

$$T(n) = aT(n/b) + f(n) \quad , \quad n = b^i \quad , \quad i \geq 1 \quad ,$$

uz početni uvjet $T(1) = d$, gdje su a, d realni pozitivni brojevi i b cijeli broj, $b \geq 2$. Neka je $p = \log_b a$, $q > 0$ i $f(n) = n^p(\log n)^{q-1}$. Nađite i dokažite uvjetno asimptotsko ponašanje relacijom Θ za rješenje $T(n)$, ako je n potencija od b . Da li se dobiveno rješenje može proširiti tako da asimptotsko ponašanje vrijedi bezuvjetno, za svaki dovoljno veliki $n \in \mathbf{N}$, ako u rekurziji piše $\lfloor n/b \rfloor$, umjesto n/b ?

2. Zadan je neusmjereni graf $G = (V, E)$ sa skupom vrhova V i skupom bridova E ,
(80) te dva (međusobno različita) vrha $v, w \in V$. Sastavite algoritam koji provjerava da li u grafu G postoji put između vrhova v i w . Sami odaberite strukturu podataka pogodnu za reprezentaciju grafa. Analizirajte složenost dobivenog algoritma. Algoritam mora imati polinomnu složenost u ovisnosti o $|V|$ i/ili $|E|$. Argumentirajte dobre i loše strane dobivenog algoritma u ovisnosti o “gustoći” — omjeru broja bridova i broja vrhova grafa G .

REZULTATI: srijeda, 8. 9. 2004. u 11:30 sati.

Saša Singer

Dozvoljena pomagala: Tablice i formule, kalkulator.