

Nume: Fusneica Florin-Cristian

Grupa: 241

Tema 1 Load Balance

1. A.

Algoritmul dat, la rulare, are o incarcatura de 80 pe una din maini si de 120 pe cealalta.

Iau ca exemplu setul de numere {20, 60, 50, 70}. Solutia optima care poate fi obtinuta fiind $\max(\{70, 20\}, \{60, 50\}) = 110$. Ruland programul dat se obtine Solutia $\max(\{50, 70\}, \{20, 60\}) = 120$. Avand in vedere ca $110 \cdot 1.1 = 121$, $121 > 120$, algoritmul dat poate fi cel putin 1.1 aproximativ.

B.

Luand in calcul activitatile cu un timp de lucru ≤ 10 , algoritmul optim va distribui activitatile echilibrat, diferenta maxima dintre cele 2 incarcaturi ar ramane ≤ 10 . Altfel spus, algoritmul aloca activitatile curente pe masina cu incarcatura minima, astfel generand mereu o diferenta de maxim 10 intre masini. Diferenta dintre cele doua incarcaturi ar trebui sa fie $\leq 1.1 \cdot 10 = 11$, pentru ca algoritmul sa fie 1.1 aproximativ. Insa, algoritmul nostrum are o diferenta de incarcatura de $120 - 80 = 40 > 11$, acesta nu poate fi un algoritm 1.1 aproximativ.

2. A.

ALG1 si ALG2 doi algoritmi de rezolvare pentru aceeasi problema de minimizare, ALG1 2- aproximativ, ALG2 4- aproximativ.

Daca citim un numar u si cerem sa se afle valoarea minima a unui numar $w \geq u$, $OPT = u$, $ALG1 = u$, $ALG2 = 4 \cdot u$. Asadar pentru cazul in care $u = 1$, avem relatia $ALG2 > 2 \cdot ALG1$, afirmatia este adevarata.

B.

Avand relatiile:

$$OPT \leq ALG2 \leq 4 \cdot OPT$$

$$OPT \leq ALG1 \leq 2 \cdot OPT$$

$$ALG1 \leq 2 \cdot OPT \leq 2 \cdot ALG2$$

$$\text{ALG1} \leq 2 * \text{ALG2}$$

Rezulta ca afirmatia cerintei are valoare de adevar.