

Tema 4

Nume: Floarea George-Marian

Grupa: 324CB

Username hackerrank: floareageorge

Am considerat k slot-uri în care se pot pune nodurile ce formează acoperirea.

În matricea X am stocat codificarile variabilelor (de la 1 la numărul de variabile). Fiecare variabilă $X[i][j]$ arată dacă nodul i ocupă slotul j .

Am identificat 4 condiții:

1. Toate sloturile trebuie să fie ocupate
 2. Un nod nu poate să apară în mai mult de un slot
 3. Nodurile din slot-uri trebuie să formeze o acoperire
 4. Mai multe noduri nu pot ocupa același slot
- Apelul funcției „get_variable_matrix” care generează matricea X iterează de $n \times k$ ori executând operații de $O(1)$, deci în total are o complexitate polinomială $O(n^2)$.
 - Generarea clauzelor pentru prima condiție iterează de $k \times n$ ori, executând la fiecare iterație operații de $O(1)$, deci are tot o complexitate de $O(n^2)$.
 - Generarea clauzelor pentru a doua condiție iterează de sub $n \times k \times k$ ori, executând la fiecare iterație operații de $O(1)$, deci are o complexitate de $O(n^3)$.
 - Generarea clauzelor pentru a treia condiție iterează prin fiecare muchie, iar pentru fiecare dintre cele 2 noduri ale muchiei respective iterează de k ori, deci $|E| \times 2 \times k$ iterații, executând la fiecare iterație operații de $O(1)$. În cel mai rău caz complexitatea poate fi $O(n^3)$.
 - Generarea clauzelor pentru a patra condiție iterează de sub $k \times n \times n$ ori, executând la fiecare iterație operații de $O(1)$, deci are o complexitate de $O(n^3)$.

Fiecare funcție enumerată mai sus se apelează o singură dată în timpul transformării, deci complexitatea totală este $O(n^3)$.