

Tema Nr. 10: Căutare în adâncime

Timp Alocat: 2 ore

Implementare

Se cere implementarea corectă și eficientă a algoritmului de căutare în adâncime (Depth-First Search - DFS) (Capitolul 22.3 din Cormen). Pentru reprezentarea grafurilor va trebui să folosești liste de adicență. De asemenea va trebui să

- implementarea algoritmului Tarjan pentru componente puternic conexe
- implementezi sortarea topologică (vezi capitolul 22.4)

Evaluare

! Înainte de a începe să lucrați la partea de evaluare, asigurați-vă că aveți un **algoritm corect!** Demonstrați corectitudinea algoritmului pe un graf de dimensiune mică:

- afișând graful inițial (liste de adiacență)
- componentele puternic conexe ale grafului
- listă de noduri sortate topologic (dacă are / dacă nu are de ce nu are?)

Cum timpul de execuție al algoritmului DFS variază în funcție de numărul de vârfuri ($|V|$) și de numărul de muchii ($|E|$) aveți de făcut următoarele analize:

1. Fixați $|V|=100$ și variați $|E|$ între 1000 și 5000 cu un pas de 100. Generați pentru fiecare caz un graf aleator și asigurați-vă că nu generați aceeași muchie de 2 ori. Execută DFS pentru fiecare graf generat și numără operațiile efectuate. Apoi construiește graficul cu variația numărului de operații în funcție de $|E|$;
2. Fixați $|E|=9000$ și variați $|V|$ între 100 și 200 cu un pas de 10. Repetă procedura de mai sus și construiește graficul cu variația numărului de operații în funcție de $|V|$.

La final interpretați rezultatele.