

Algorytmy i struktury danych (bioinformatyka, 2024)
Ćwiczenia 10

Zadanie 1. Narysuj dowolny graf skierowany, na którym możliwy jest następujący przebieg wywołań funkcji DFS (przeszukiwania w głąb). Ile najwięcej krawędzi może mieć taki graf?

1. Przykład 1:

- `dfs(3)`
 - `dfs(1)`
 - * `dfs(2)`
 - * `dfs(4)`
 - `dfs(5)`

2. Przykład 2; kolorujemy wierzchołki zgodnie z algorytmem na wykładzie, na początku wszystkie są białe, „w trakcie przetwarzania” są szare, a „przetworzone” – czarne:

- $2 \leftarrow \text{szary};$
- $5 \leftarrow \text{szary};$
- $5 \leftarrow \text{czarny};$
- $3 \leftarrow \text{szary};$
- $4 \leftarrow \text{szary};$
- $1 \leftarrow \text{szary};$
- $1 \leftarrow \text{czarny};$
- $4 \leftarrow \text{czarny};$
- $3 \leftarrow \text{czarny};$
- $2 \leftarrow \text{czarny}.$

Zadanie 2. Jak można zdefiniować spójność dla grafu skierowanego?

Zadanie 3. Zaproponuj algorytm wyznaczający dla danego acyklicznego grafu skierowanego o dwóch zadanych wierzchołkach u i v liczbę różnych ścieżek z u do v .

Zadanie 4. Zaproponuj algorytm, który sortuje topologicznie wierzchołki acyklicznego grafu skierowanego bez użycia rekurencji.

Zadanie 5. Zaproponuj algorytm wyznaczający najkrótszą ścieżkę między dwoma wierzchołkami u i v w acyklicznym grafie skierowanym.