

ALGORYTMY GRAFOWE

Opis algorytmu BFS

Znajdując się w pewnym wierzchołku v przeszukujemy wszystkie krawędzie incydentne do v , a następnie poruszamy się do pewnego wierzchołka przyległego w . W wierzchołku w przeszukujemy wszystkie krawędzie incydentne do w . Ten proces prowadzi się dotąd, aż przeszuka się wszystkie wierzchołki w grafie. Metodę tę nazywa się przeszukiwaniem grafu wszerz (ang. *breadth-first search*, często oznaczane skrótowo **BFS**).

Opis algorytmu przeszukiwania grafu wszerz - BFS zaczynając od x

1. Ustaw: $Number[x] \leftarrow 1$, $Number[y] \leftarrow 0$ dla wszystkich $y \neq x$, $Tree \leftarrow \emptyset$, $NotTree \leftarrow \emptyset$; dopisz x do *Kolejki*.
2. Jeżeli *Kolejka* jest pusta to STOP.
3. Pobierz element z *Kolejki* i zapisz go jako v .
4. Dla każdego wierzchołka w przyległego do v wykonaj:
 - (a) Jeżeli $Number[w] = 0$, tzn. wierzchołek w odwiedzamy po raz pierwszy, to nadaj wierzchołkowi w kolejny numer, dopisz w do *Kolejki*, a krawędź vw dodaj do *Drzewa*.
 - (b) Jeżeli $Number[w] \neq 0$, tzn. wierzchołek w już był odwiedzany, to jeżeli krawędź $vw \notin Tree$, to dodaj ją do zbioru *NotTree*.
5. Wróć do kroku 2.

Opis modyfikacji algorytmu BFS wykorzystanej do wyznaczania odległości wierzchołków od danego wierzchołka x :

1. Etykietujemy wierzchołek x cechą 0 ; $i := 0$.
2. Znajdujemy wszystkich niezaetykietowanych jeszcze sąsiadów (wszystkie następniki w przypadku grafu skierowanego) wierzchołków zaetykietowanych cechą i . Jeżeli takich wierzchołków nie ma, to STOP.
3. Etykietujemy wszystkie wierzchołki znalezione w kroku 2 cechą $i + 1$.
4. Jeżeli wierzchołek t został zaetykietowany, to STOP. W przeciwnym razie zmieniamy $i := i + 1$ i wracamy do kroku 2.