

Laboratorium 9

Jan Seredyński

30 maja 2015

1 Wstęp

Zadaniem laboratorium było przygotowanie algorytmu do znajdowania najkrótszej drogi z jednego elementu do drugiego używając procedury DFS i BFS

2 Przeszukiwanie w głąb - DFS

Procedura DFS (ang. Depth First Search - przeszukiwanie najpierw w głąb) rozpoczyna działanie w wybranym wierzchołku grafu, który oznacza jako odwiedzony. Następnie przechodzi wzdłuż dostępnej krawędzi do sąsiada tego wierzchołka, który nie został jeszcze odwiedzony. Przechodzenie jest kontynuowane dalej (w głąb grafu), aż zostanie osiągnięty wierzchołek, który nie posiada nie odwiedzonych sąsiadów. Wtedy procedura wraca do poprzednio odwiedzzonego wierzchołka i kontynuuje wzdłuż kolejnej dostępnej krawędzi.

3 Przeszukiwanie szerz - BFS

Przeszukiwanie w szerz wykorzystuje implementację kolejki aby przechodzić równorzędnie po każdym elemencie. Tzn. sprawdzany jest pojedynczo każdy kolejny element z każdej gałęzi, co można wizualizacyjnie określić jako przeszukiwanie w szerz.

4 Podsumowanie

Obydwie procedury mają swoje zalety oraz wady. Przeszukiwanie w szerz BFS pozwala na sprawniejsze znalezienie najkrótszej ścieżki do danego elementu, ponieważ nie zaczyna przeszukiwania w głąb niepotrzebnych gałęzi, w których na pewno nie ma rozwiązania. Również radzi sobie lepiej gdy istnieje więcej niż jedno rozwiązanie - znajdzie je w minimalnej liczbie kroków. Jednak ten algorytm wymaga zużycia bardzo dużej ilości pamięci, aby przejść na następny poziom w grafie. Jednak gdy rozwiązanie jest bardzo oddalone to wtedy ten algorytm jest bardzo czasochłonny./// W przeszukiwaniu w szerz zużycie pamięci jest liniowe oraz mniej złożone niż BFS. Również rozwiązanie może być znalezione szybciej bez niepotrzebnego zagłębiania się równolegle we wszystkie gałęzie./// Ta procedura ma też wady, np gdy szukamy rozwiązania i zaczęliśmy przeszukiwanie jednej gałęzi w głąb, a rozwiązanie jest w równoległej gałęzi. Co powoduje znacznie powiększoną liczbę porównań, przez co czas wykonania algorytmu przedłuża się.