

## Laboratorium nr 7

### Grafy. Przeszukiwanie DFS i BFS

Program ma na celu przetestowanie przeszukiwania grafów metodą DFS i BFS. Każdy wierzchołek posiada dwa połączenia z innymi wierzchołkami.

#### 1. Wstęp teoretyczny

Graf jest to struktura danych stosowana w celu modelowania wszelkiego rodzaju sieci. Dzięki czemu ukazują one powiązania między składnikami. Do najpopularniejszych sposobów reprezentacji grafów są macierze oraz listy sąsiedztwa. W tym sprawozdaniu ukazany został graf na bazie listy sąsiedztwa.

Metoda przechodzenia BFS(Breadth-first search) jest to metoda polegająca na tym, iż przy odwiedzeniu wierzchołka przeszukujemy najpierw jego sąsiadów. Metoda ta zwana jest również przeszukiwaniem wszerz.

Metoda przechodzenia DFS(Depth-first search) jest to metoda polegająca na tym iż odwiedzamy wierzchołek, a następnie przechodzimy do jego nieodwiedzonego sąsiada. Przechodzenie następuje dopóki wszystkie wierzchołki nie są zostaną odwiedzone.

## 2. Czas obliczeń

Poszczególne czasy zaprezentowane zostały w poniższych tabelach

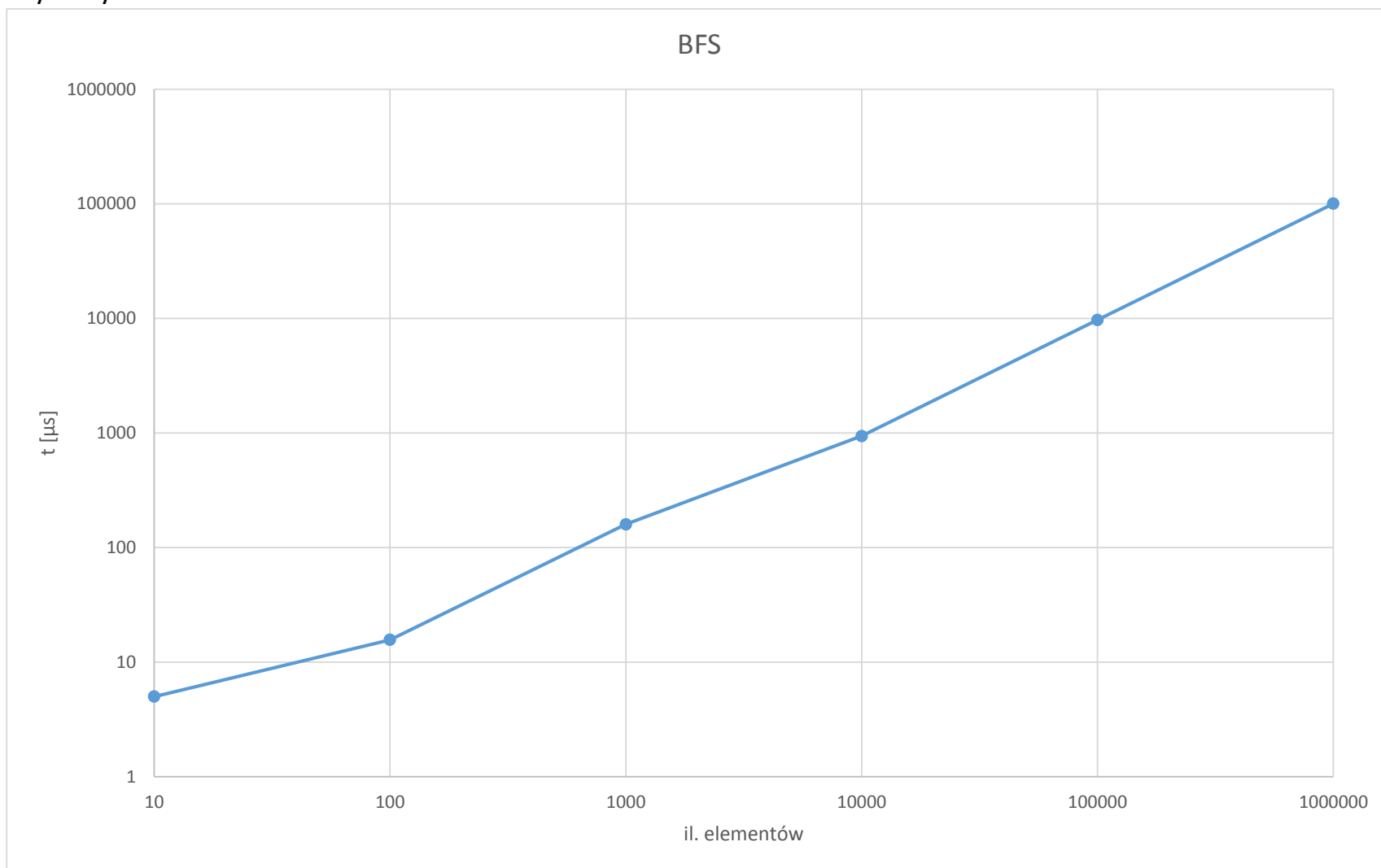
DFS:

Czas [ $\mu$ s]	Liczba elementów
4,5	10
14,65	100
136,7	1000
852,8	10000
12720	100000
133909	1000000

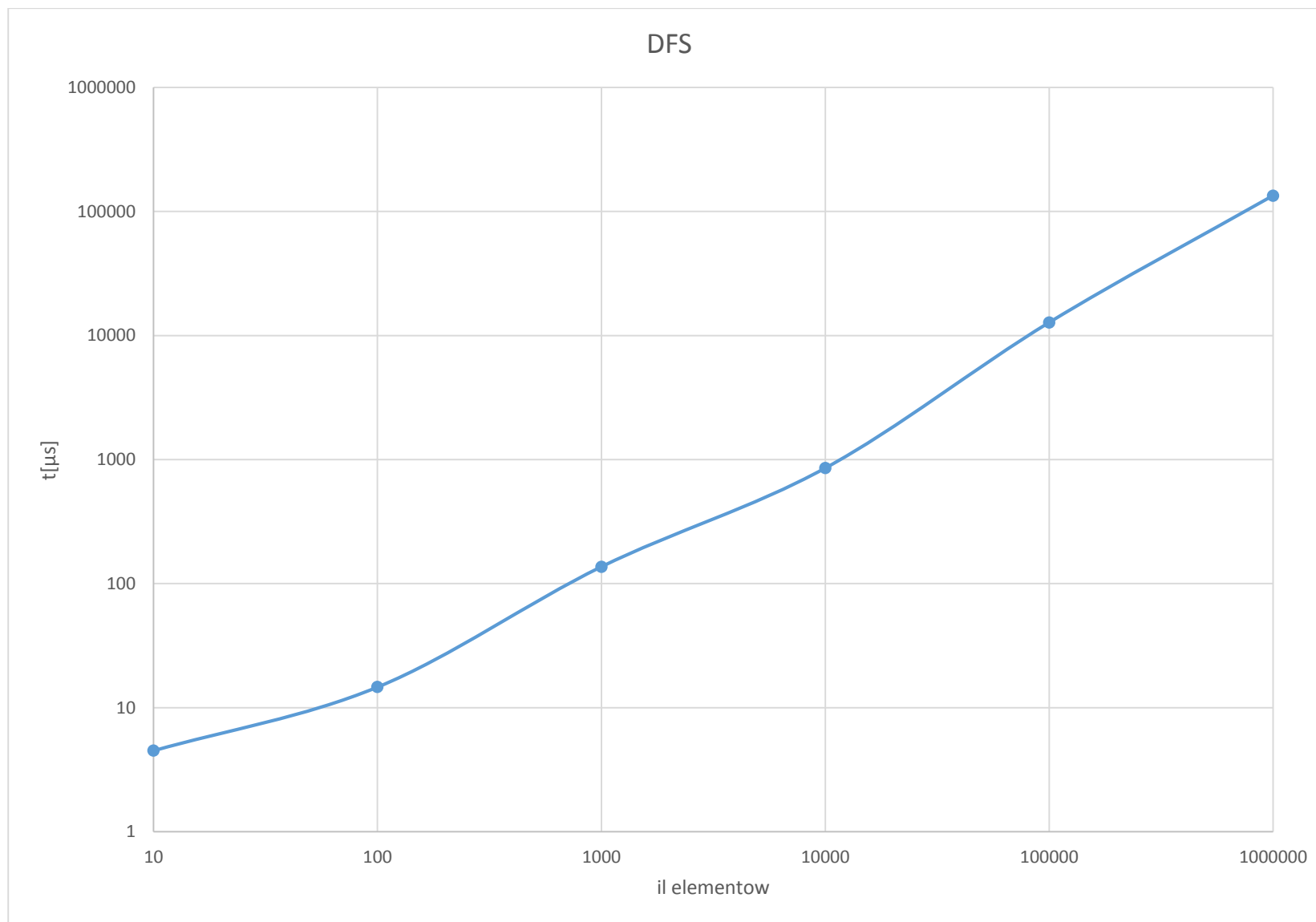
BFS:

Czas [ $\mu$ s]	Liczba elementów
5	10
15,65	100
159,35	1000
938,95	10000
9690,05	100000
100437	1000000

### 3. Wykresy



Wykres 1. Zależność czasu od ilości elementów przy przeszukiwaniu metodą BFS. Wykres w skali log-log



Wykres 2. Zależność czasu od ilości elementów przy przeszukiwaniu metodą DFS. Wykres w skali log-log

#### 4. Wnioski

Dzięki przeprowadzonym testom można zauważyć, iż metoda DFS daje lepsze wyniki w przypadku grafów posiadających małą ilość elementów (w tym przypadku około 10000), natomiast wraz ze wzrostem ilości elementów w grafie metoda BFS daje lepsze wyniki.