

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Krótki opis programu</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>DFS vs BFS vs A star</b>	<b>2</b>
3.1	Wyniki : . . . . .	3
3.2	Uwagi : . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Algorytm A*</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Wnioski:</b>	<b>4</b>

# Sprawozdanie 10

## ***A star***

Paweł Żurek 200404

29.05.2014

### 1 Wstęp

Prosty program, w którym można przetestować działanie algorytmu **A star**.

### 2 Krótki opis programu

Program po uruchomieniu pyta się z ilu wierzchołków ma stworzyć graf a następnie :

- Pyta się w jakim miejscu postawić przeszkodę
- Pyta się o współrzędne punktu początkowego
- Pyta się o współrzędne punktu końcowego
- Wyświetlenie graficzne działania algorytmu

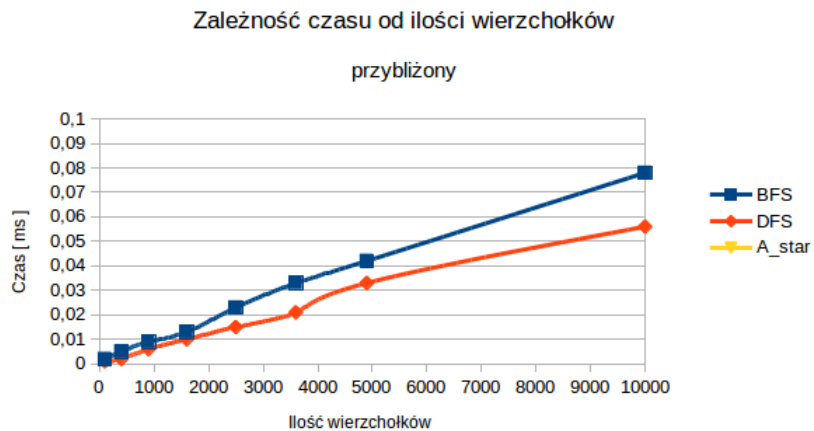
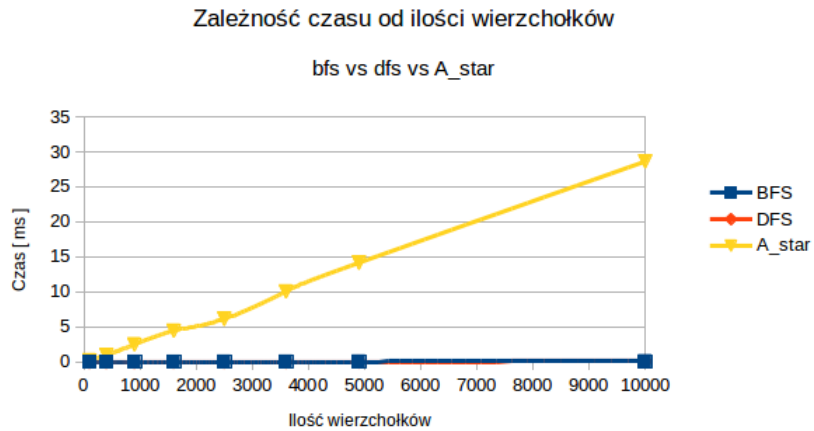
Graf jest przedstawiony jako układ współrzędnych, gdzie punkty to wierzchołki. Układ ten zawsze jest kwadratowy, tzn szerokość i długość takie same.

### 3 DFS vs BFS vs A star

Działanie algorytmów BFS i DFS opisałem dokładniej w sprawozdaniu numer 8.

Algorytm **A\*** wywoływany jest bezparametrycznie, jednak przy konstrukcji grafu ustalamy pozycje wierzchołka początkowego jak i szukanego.

### 3.1 Wyniki :



### 3.2 Uwagi :

- Zarówno algorytm **bfs** jak i algorytm **dfs** uruchamiałem z tym samym argumentem : wierzchołkiem o numerze 1.
- Algorytm **A star** uruchamiałem zawsze dla wierzchołka początkowego odpowiadającemu punktowi (0,0) oraz dla wierzchołka końcowego odpowiadającemu punktowi (**rozmiar-1**, **rozmiar-1** )

## 4 Algorytm A\*

Algorytm jest zupełny i optymalny, w tym sensie, że znajduje ścieżkę, jeśli tylko taka istnieje, i przy tym jest to ścieżka najkrótsza. Stosowany głównie w dziedzi-

nie sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów i w grach komputerowych do imitowania inteligentnego zachowania.

## 5 Wnioski:

- Pomimo faktu, iż algorytm **A star** jest jednym z bardziej rozbudowanych algorytmów wyszukiwania, daje całkiem niezłe wyniki czasowe. Oprócz czasu, nie można zapominać, iż algorytm ten znajduje najlepszą ścieżkę ! W przeciwieństwie do innych algorytmów tego typu ( np. **Dijkstra**),
- W porównaniu do algorytmów **DFS** i **BFS** okazał się znacznie wolniejszy. Powodem tego, może być :
  - Złożoność algorytmu **A star**. Głównie zwiększa ją heurystyka,
  - Błąd w liczeniu czasów **DFS** i **BFS**. Liczę te czasy tymi samymi metodami. Wyniki może nie są nie logiczne, lecz jak na mój gust zbyt optymistyczne.
- Algorytm **A\*** jest prawdopodobnie najefektywniejszym algorytmem tego typu. Dzieje się tak głównie poprzez fakt, iż algorytm na bieżąco "przewiduje", która ścieżka jest optymalna.

Dokładne wyniki programu są zamieszczone w pliku ( obecny folder ) *data.xls*. Podobnie wszystkie wykresy są dostępne w osobnych plikach ( format png ). Dodatkowo w aktualnym folderze dostępna jest dokumentacja wygenerowana w  $\text{\LaTeX}$  oraz w DoxyGen 'ie.