

Sztuczna Inteligencja

Pracownia specjalistyczna, studia stacjonarne, rok 2009/2010

Temat: Strategie przeszukiwania przestrzeni rozwiązań

Stwórz aplikację wizualizującą odnajdowanie drogi w labiryncie stosując jedną z dwóch podstawowych metod przeszukiwania: w głąb (struktura LIFO – stos) oraz wszerz (struktura FIFO – kolejka). Wynik działania algorytmu (odnaleziona trasa) powinien być przedstawiony graficznie. Dodatkowo, powinna zostać pokazana informacja o długości odnalezionej trasy. Labirynt wczytywany jest z pliku tekstowego o formacie podanym na końcu zadania. Przy wyznaczaniu trasy obowiązują zasady:

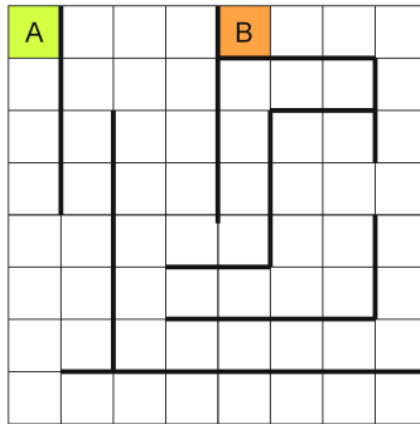
- nie można prowadzić trasy przez ściany (gruba linia na rysunku nr 1),
- w jednym kroku dozwolone jest poruszanie się w czterech kierunkach: w górę, w dół, w lewo lub w prawo.

Przy podejmowaniu decyzji odnośnie wyboru kolejnych kratek najpierw należy analizować kratkę górną, a następnie lewą, dolną i na końcu prawą.

Dodatkowe funkcjonalności aplikacji (za każdą zrealizowaną – pół oceny więcej):

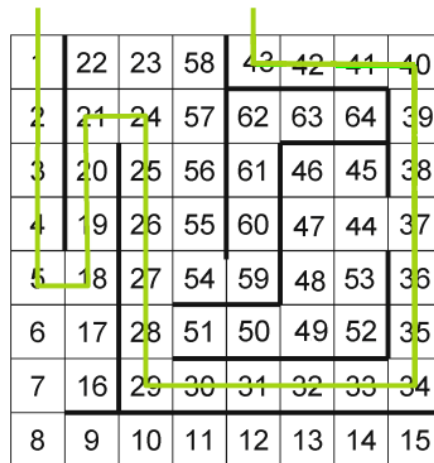
- możliwość graficznego stworzenia labiryntu,
- prezentacja poszczególnych kroków działania algorytmów,
- implementacja dwóch metod przeszukiwania,
- porównanie dwóch algorytmów pod względem czasu działania i długości odnalezionej trasy.

Przykładowy labirynt przedstawiony jest na rysunku nr 1.



Rys. 1: Przykładowy labirynt z oznaczonym początkiem (A) i końcem (B) trasy

Labirynty wraz z wyznaczonymi trasami dla dwóch algorytmów przeszukiwania przestrzeni rozwiązań pokazane są na rysunkach nr 2 i 3.



Rys. 2: Trasa wyznaczona z wykorzystaniem metody w głąb

1	17	20	24	64	63	62	61
2	15	18	22	46	50	54	60
3	13	21	26	42	52	56	59
4	10	25	29	39	48	53	57
5	7	28	32	36	44	49	58
6	9	31	35	38	41	45	55
8	12	34	37	40	43	47	51
11	14	16	19	23	27	30	33

Rys. 3: Trasa wyznaczona z wykorzystaniem metody wszerz

Labirynt z rysunku nr 1 zapisany jest w pliku tekstowym w następujący sposób:

```

- - - - -
| |   |   |
| |   |   |
| |   |   |
| |   |   |
| |   |   |
| |   |   |
| |   |   |
| |   |   |
- - - - -
0,0
0,4

```

Każdy wiersz zawiera na przemian informacje o liniach (ścianach) poziomych oraz liniach pionowych. Każdy element rozdzielony jest znakiem spacji. Długość każdego z wierszy jest identyczna (uzupełnione spacjami). W dwóch ostatnich wierszach zawarte są współrzędne (wiersz, kolumna) punktu początkowego i końcowego (indeksowanie od 0).