

Zadání 1. úkolu do předmětu IZU

Jméno: Čepelková Kateřina

Login: xcepel03

Pomocí metody A* najdete nejkratší cestu v mapě složené z pravidelných buněk, kde cena přechodu mezi dvěma stavy (buněkami) je dána číslem, uvedeným v Tabulce 1 (a je stejná pro všechny přechody ze sousedních míst do příslušné buňky). Nepřekročitelné buňky mají hodnotu "Z" (jako "zeď"). Po každém kroku vypíšete nové hodnoty seznamů Open a Closed. Do pomocné tabulky s ohodnocením uzlů zapisujete aktuálně zkoumaný uzel, cenu cesty do aktuálního uzlu „g“, heuristiku „h“ a celkovou cenu cesty „f“. Heuristiku počítáte jako přímou vzdálenost středů dvou buněk, kde velikost strany jedné buňky je rovna jedné. Uzly generujete v pořadí zleva doprava a shora dolů, uvažujte 8-okolí buňky (tzn. operátory ↖, ↑, ↗, ←, →, ↙, ↓, ↘). Výslednou cestu zapište do tabulky Výsledná cesta. Uzel se skládá ze souřadnic, z ohodnocení f a souřadnic uzlu, ze kterého byl vygenerován nebo z operátoru, který byl použit (aby bylo možné nalézt cestu od startu k cíli).

Uzly zapisujte: ([sloupec, řádek], celkové ohodnocení f, [souřadnice otcovského uzlu nebo operátor])

Start: ([6, 8], 5.0, [null])

Cíl: ([3, 4], X, [?, ?])

Výsledná cesta:

[6, 8]	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,5], 12.24, [4,6]	[4,4], 15, [5,5]
[3,4], 16, [4,4]				

y/x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	8	7	6	9	3	9	9	9	9	8
1	9	9	8	9	7	3	6	7	9	9
2	8	7	7	8	9	3	9	9	9	9
3	7	8	Z	8	7	3	9	Z	9	9
4	7	7	Z	2	4	3	9	Z	9	9
5	9	8	Z	9	9	3	8	Z	9	9
6	Z	Z	Z	Z	3	Z	Z	Z	Z	Z
7	8	5	7	8	3	4	6	Z	9	7
8	8	7	5	8	3	5	2	Z	9	6
9	8	7	6	9	3	Z	Z	Z	9	8

Tabulka 1: Mapa přechodů. Např. cena přechodu do cílové buňky je rovna 2 pro všechny buňky s cílovou buňkou sousedící.

Pomocná tabulka:

	Uzel	g	h	f		Uzel	g	h	f
01.	[6, 8]	0	5.0	5.0	16.	[4,4]	4+3+3+4	1	15
02.	[5,7]	4	sqrt(13)	7.60	17.	[5,4]	3+3+3+4	2	15
03.	[6,7]	6	sqrt(18)	10.24	18.	[6,4]	9+3+3+4	3	22
04.	[5,8]	5	sqrt(20)	9.47	19.	[6,8]	8+3+3+4	sqrt(10)	21.16
05.	[4,6]	3+4	sqrt(5)	9.24	20.	[3,3]	8+4+3+3+4	1	23
06.	[4,7]	3+4	sqrt(10)	10.16	21.	[4,3]	7+4+3+4+3	sqrt(2)	22.42
07.	[4,8]	3+4	sqrt(17)	11.12	22.	[5,3]	3+4+3+4+3	sqrt(5)	19.24
08.	[3,5]	9+3+4	1	17	23.	[3,4]	2+4+3+4+3	0	16
09.	[4,5]	9+3+4	sqrt(2)	17.41	24.	[4,3]	7+4+3+3+3	sqrt(2)	21.42
10.	[5,5]	3+3+4	sqrt(5)	12.24	25.	[5,3]	3+4+3+3+3	sqrt(5)	18.24
11.	[3,7]	8+3+4	3	18	26.	[6,3]	9+4+3+3+3	sqrt(10)	25.16
12.	[4,9]	3+5	sqrt(26)	13.10	27.				
13.	[3,7]	8+3+4	3	18	28.				
14.	[3,8]	8+3+4	4	19	29.				
15.	[3,9]	9+3+4	5	21	30.				

1. iterace

Open:

[6, 8], 5.0, NULL				

Closed:

2. iterace

Open:

[5,7], 7.60, [6,8]	[6,7], 10.24, [6,8]	[5,8], 9.47, [6,8]		

Closed:

[6,8], 5.0, NULL				

3. iterace

Open:

[6,7], 10.24, [6,8]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[4,7], 10.16, [5,7]	[4,8], 11.12, [5,7]

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]			

4. iterace

Open:

[6,7], 10.24, [6,8]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]	[4,8], 11.12, [5,7]	[3,5], 17, [4,6]
[4,5], 17.41, [4,6]	[5,5], 12.24, [4,6]	[3,7], 18, [4,6]		

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]		

5. iterace

Open:

[6,7], 10.24, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]	[4,8], 11.12, [5,7]	[3,5], 17, [4,6]	[4,5], 17.41, [4,6]
[5,5], 12.24, [4,6]	[3,7], 18, [4,6]	[4,9], 13.10, [5,8]		

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,8], 9.47, [6,8]	

6. iterace

Open:

[6,7], 10.24, [6,8]	[4,8], 11.12, [5,7]	[3,5], 17, [4,6]	[4,5], 17.41, [4,6]	[5,5], 12.24, [4,6]
[3,7], 18, [4,6]	[4,9], 13.10, [5,8]	[3,7], 18, [4,7]	[3,8], 19, [4,7]	

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]

7. iterace

Open:

[4,8], 11.12, [5,7]	[3,5], 17, [4,6]	[4,5], 17.41, [4,6]	[5,5], 12.24, [4,6]	[3,7], 18, [4,6]
[4,9], 13.10, [5,8]	[3,7], 18, [4,7]	[3,8], 19, [4,7]		

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]
[6,7], 10.24, [6,8]				

8. iterace

Open:

[3,5], 17, [4,6]	[4,5], 17.41, [4,6]	[5,5], 12.24, [4,6]	[3,7], 18, [4,6]	[4,9], 13.10, [5,8]
[3,7], 18, [4,7]	[3,8], 19, [4,7]	[3,9], 21, [4, 8]		

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]
[6,7], 10.24, [6,8]	[4,8], 11.12, [5,7]			

9. iterace

Open:

[3,5], 17, [4,6]	[4,5], 17.41, [4,6]	[3,7], 18, [4,6]	[4,9], 13.10, [5,8]	[3,8], 19, [4,7]
[3,9], 21, [4, 8]	[4,4], 15, [5,5]	[5,4], 15, [5,5]	[6,4], 22, [5,5]	[6,8], 21.16, [5,5]

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]
[6,7], 10.24, [6,8]	[4,8], 11.12, [5,7]	[5,5], 12.24, [4,6]		

10. iterace

Open:

[3,5], 17, [4,6]	[4,5], 17.41, [4,6]	[3,7], 18, [4,6]	[3,8], 19, [4,7]	[3,9], 21, [4, 8]
[4,4], 15, [5,5]	[5,4], 15, [5,5]	[6,4], 22, [5,5]	[6,8], 21.16, [5,5]	

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]
[6,7], 10.24, [6,8]	[4,8], 11.12, [5,7]	[5,5], 12.24, [4,6]	[4,9], 13.10, [5,8]	

11. iterace

Open:

[3,5], 17, [4,6]	[4,5], 17.41, [4,6]	[3,7], 18, [4,6]	[3,8], 19, [4,7]	[3,9], 21, [4, 8]
[5,4], 15, [5,5]	[6,4], 22, [5,5]	[6,8], 21.16, [5,5]	[3,3], 23, [4,4]	[4,3], 22.42, [4,4]
[5,3], 19.24, [4,4]	[3,4], 16, [4,4]			

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]
[6,7], 10.24, [6,8]	[4,8], 11.12, [5,7]	[5,5], 12.24, [4,6]	[4,9], 13.10, [5,8]	[4,4], 15, [5,5]

12. iterace

Open:

[3,5], 17, [4,6]	[4,5], 17.41, [4,6]	[3,7], 18, [4,6]	[3,8], 19, [4,7]	[3,9], 21, [4, 8]
[6,4], 22, [5,5]	[6,8], 21.16, [5,5]	[3,3], 23, [4,4]	[3,4], 16, [4,4]	[4,3], 22.42, [5,4]
[5,3], 19.24, [5,4]	[6,3], 25.16, [5,4]			

Closed:

[6,8], 5.0, NULL	[5,7], 7.60, [6,8]	[4,6], 9.24, [5,7]	[5,8], 9.47, [6,8]	[4,7], 10.16, [5,7]
[6,7], 10.24, [6,8]	[4,8], 11.12, [5,7]	[5,5], 12.24, [4,6]	[4,9], 13.10, [5,8]	[4,4], 15, [5,5]
[5,4], 15, [5,5]				

13. iterace

Open:

Closed:

14. iterace

Open:

Closed:

15. iterace

Open:

Closed:

16. iterace

Open:

Closed:
