

33-Z1-3 Petrův zmatený výlet

krokování algoritmu

27. února 2026

Zadání a princip řešení

Zadání úlohy

Máme danu mapu ve tvaru pravoúhlé mřížky. Každé políčko obsahuje buď znak směru (**S**ever, **J**ih, **V**ýchod, **Z**ápad), kterým se z něj musíme vydat, nebo cíl (**C**). Úkolem je pro každé políčko zjistit, zda se z něj po šipkách dostaneme do cíle, nebo nikoliv (vyjdeme mimo mapu, nebo se zacyklíme).

Zadání a princip řešení

Zadání úlohy

Máme danu mapu ve tvaru pravoúhlé mřížky. Každé políčko obsahuje buď znak směru (**S**ever, **J**ih, **V**ýchod, **Z**ápad), kterým se z něj musíme vydat, nebo cíl (**C**). Úkolem je pro každé políčko zjistit, zda se z něj po šipkách dostaneme do cíle, nebo nikoliv (vyjdeme mimo mapu, nebo se zacyklíme).

Základní (naivní) řešení

- ▶ Z každého políčka zahájíme cestu po šipkách v mapě.
- ▶ Jakmile cesta dojde do cíle, ven z mapy, nebo se zacyklí, zaznamenáme výsledek pro startovní políčko.

Zadání a princip řešení

Zadání úlohy

Máme danu mapu ve tvaru pravoúhlé mřížky. Každé políčko obsahuje buď znak směru (**S**ever, **J**ih, **V**ýchod, **Z**ápad), kterým se z něj musíme vydat, nebo cíl (**C**). Úkolem je pro každé políčko zjistit, zda se z něj po šipkách dostaneme do cíle, nebo nikoliv (vyjdeme mimo mapu, nebo se zacyklíme).

Základní (naivní) řešení

- ▶ Z každého políčka zahájíme cestu po šipkách v mapě.
- ▶ Jakmile cesta dojde do cíle, ven z mapy, nebo se zacyklí, zaznamenáme výsledek pro startovní políčko.

Časová složitost

Mapa obsahuje celkem N políček ($N = R \times S$, kde R je počet řádků a S počet sloupců mapy). Startujeme z každého políčka a naše cesta před dojitím do cíle, ven z mapy nebo zacyklením může mít až N kroků. Celková časová složitost je tedy $O(N^2)$.

Vylepšené řešení

Abychom neprocházeli stejné úseky zbytečně vícekrát, budeme si historii pamatovat:

- ▶ Každé cestě přiřadíme číslo (`id_cesty`) a označíme jím všechna prošlá políčka.
- ▶ Konec cesty (cíl, okraj, zacyklení) **uložíme jako výsledek do slovníku**.
- ▶ Narazíme-li na dřívější trasu, **převzmemme její výsledek ze slovníku** a dál nejdem.
- ▶ Již navštívená políčka při hledání nového startu rovnou přeskočíme.

Vylepšené řešení

Abychom neprocházeli stejné úseky zbytečně vícekrát, budeme si historii pamatovat:

- ▶ Každé cestě přiřadíme číslo (`id_cesty`) a označíme jím všechna prošlá políčka.
- ▶ Konec cesty (cíl, okraj, zacyklení) **uložíme jako výsledek do slovníku**.
- ▶ Narazíme-li na dřívější trasu, **převzmememe její výsledek ze slovníku** a dál nejdem.
- ▶ Již navštívená políčka při hledání nového startu rovnou přeskočíme.

Časová složitost

Každé políčko navštívíme nanejvýš dvakrát (jednou při průchodu, podruhé při nárazu na stopu). Celkový počet kroků je $\leq 2N$.

Časová složitost se tak díky paměti zlepšila z kvadratické na $O(N)$.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 0$$

J	Z	V	V	J
Z	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 0$$

1J	Z	V	V	J
Z	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 0$$

1	Z	V	V	J
1Z	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 0$$

1	Z	V	V	J
1	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', }

Opustili jsme mapu, cesta k cíli nevede.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 1$$

1	Z	V	V	J
1	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 1$$

1	2Z	V	V	J
1	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 1$$

1	2	V	V	J
1	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Narazili jsme na starší stopu, do slovníku vložíme její výsledek.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	V	V	J
1	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	3V	V	J
1	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	3	3V	J
1	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3J
1	V	J	V	J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	V	J	V	3J
V	J	J	S	Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	V	J	V	3
V	J	J	S	3Z
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	V	J	V	3
V	J	J	3S	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	V	J	3V	3
V	J	J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:
{ 1:'.', 2:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	V	J	3	3
V	J	J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Narazili jsme na svoji stopu, cesta se zacykluje a k cíli nevede.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 3$$

1	2	3	3	3
1	V	J	3	3
V	J	J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 0$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	V	J	3	3
V	J	J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	V	J	3	3
V	J	J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	V	J	3	3
V	J	J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4V	J	3	3
V	J	J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4J	3	3
V	J	J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
V	J	4J	3	3
J	C	Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
V	J	4	3	3
J	C	4Z	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
V	J	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', }

Narazili jsme na cíl, cesta k cíli vede.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
V	J	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 3$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
V	J	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 1$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
V	J	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 2$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
V	J	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 2$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5V	J	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 2$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5J	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 2$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
}

Narazili jsme na cíl, cesta k cíli vede.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 2$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
}

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 2$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
}

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 2$$

$$c = 3$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
}

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 2$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
}

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
}

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6J	C	4	Z	J
S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
}

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	Z	J
6S	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
}

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	Z	J
6	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', }

Narazili jsme na svoji stopu, cesta se zacykluje a k cíli nevede.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	Z	J
6	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', }

Zde je cíl.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	Z	J
6	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 3$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	Z	J
6	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 3$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7Z	J
6	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 3$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	J
6	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', }

**Narazili jsme na starší stopu, do slovníku
vložíme její výsledek.**

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	J
6	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8J
6	S	S	V	Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	S	S	V	8Z

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	S	S	8V	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 3$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	S	S	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', }

Narazili jsme na svoji stopu, cesta se zacykluje a k cíli nevede.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 0$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	S	S	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	S	S	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	9S	S	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 1$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	9	S	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', 9:'#', }

Narazili jsme na cíl, cesta k cíli vede.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	9	S	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', 9:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	9	10S	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', 9:'#', }

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 2$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	9	10	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', 9:'#', 10:'#' }

**Narazili jsme na starší stopu, do slovníku
vložíme její výsledek.**

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 3$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	9	10	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', 9:'#', 10:'#' }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:

$$r = 4$$

$$c = 4$$

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	9	10	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', 9:'#', 10:'#' }

Zde jsme již byli.

Od startu k cíli: Trasování algoritmu

Start:
Hotovo

1	2	3	3	3
1	4	4	3	3
5	5	4	3	3
6	C	4	7	8
6	9	10	8	8

Slovník vysledky_cest:

{ 1:'.', 2:'.', 3:'.', 4:'#', 5:'#',
6:'.', 7:'#', 8:'.', 9:'#', 10:'#' }

Prohledávání mapy dokončeno!