BI-ZUM ULOHA 2

Maksym Khavil

March 2025

1

Nasledující dva obraykz ukazujou běh Greedz search a Dijkstra na nášem grafu. Žlutě jsou podtrhntuté otevřené vrcholy, pod nimi je napsána vzdalenost od Mahadia. Vpravo je pořadek uzavření vrcholů.

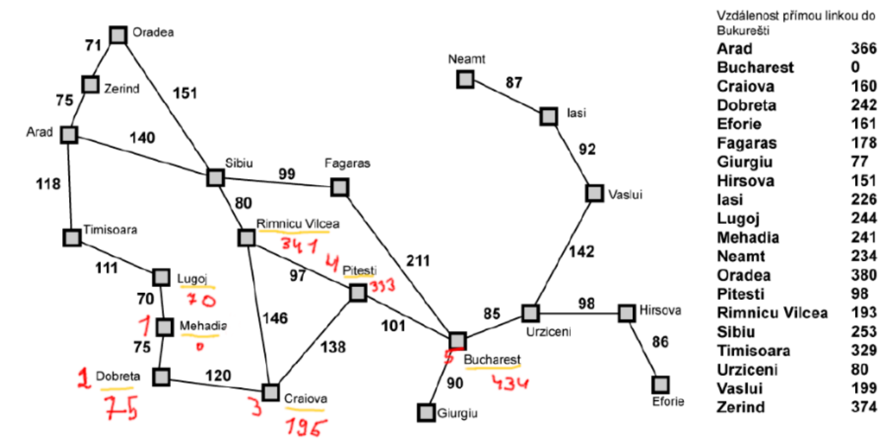

Figure 1: Průběh Greedy BFS

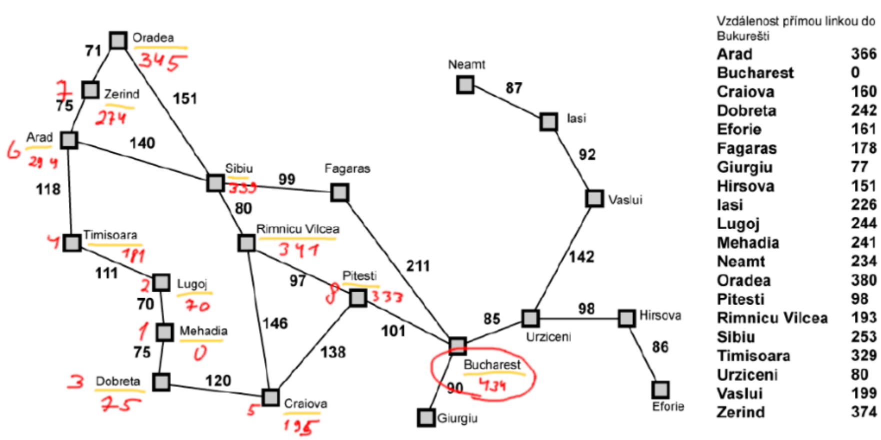

Figure 2: Průběh Dijkstra

2

Robot se pohybuje po mřížce, proto aby se dostal do jakékoliv cíle musí udělat K kroku. Počet kroku robotu je větší nebo rovné než manhattenovská vzdalenost, protože má projít vertikálně a vodorovně, tj manhattenovská vzdalenost je přípustá. Taxicab distance je větší než euklidovská distance, proto je také přípustna. Heuristika pohazející se z druhé mocniné euklidové vzdaleností nemusí byt připustná. Pro cestu 10 vpravo 1 nahoru tato vzdalenost vratí 101, což je vyrazně víc než de facto cena 11.

Pro řešení problemu nejvhodnější bude taxicab distance, protože je připustná a dominuje euklidovskou vzdalenost.

3

3.1 Každá konzistentní heuristika je přípustná

Nechťme $h : S \to R$ je heuristika na grafu $G = (S, A)$ a je konzistentní ($c(n,m)$ je cena cesty z n do m):

$$\forall n, m \in S : h(n) \leq c(n,m) + h(m)$$

Nechťme h^* je optimální heuristika a platí $h^*(n) = c(n,T)$, kde T je cílový stav. Dosazením $m = T$ do rovnice nahoře dostaváme:

$$h(n) \leq c(n,T) + h(T) \leq h^*(n) + 0 = h^*(n)$$

3.2 Přípustná nekonzistentní heuristika

Na nasledhujícím grafu S je počateční stav a T je cílový stav platí

$$h(S) > c(S,a) + h(a) = 3 + 0.5$$

Tedy tato heuristika není konzistentní, ale je přípustná.

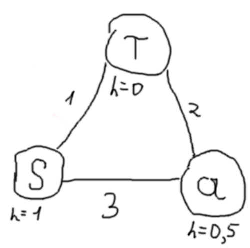

Figure 3: