

Cvičení 4

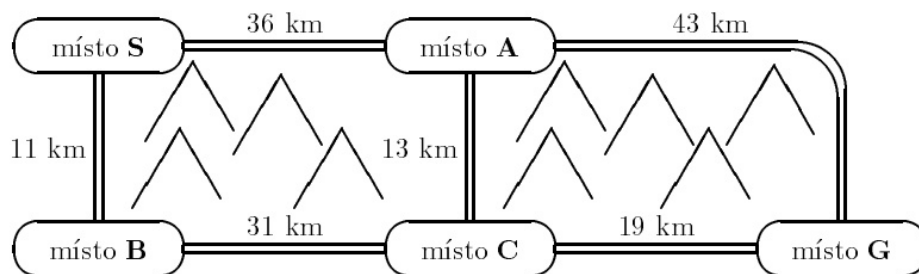
ŘEŠENÍ ÚLOH - list 1

1. Mějme danu zjednodušenou modifikaci úlohy rozmístění dam na šachovnici - Vaším úkolem je rozmístit 4 dámy na šachovnici o **4x4** polích.
 - (a) navrhnete vhodnou reprezentaci úlohy, znázorníte úplný strom řešení úlohy nalezení všech možných postavení 4 dam na výše definované šachovnici bez respektování šachových pravidel a určete počet všech možných postavení dam na šachovnici; [3body]
 - (b) definujte omezující podmínky, které Vám umožní nalézt všechna možná postavení čtyř dam na definované šachovnici tak, aby se dámy navzájem neovlivňovaly, tj. s respektováním pravidel šachu; [1bod]
 - (c) nakreslete úplný strom řešení úlohy umožňující nalezení všech možných postavení čtyř dam při respektování šachových pravidel a určete počet všech možných rozmístění dam na šachovnici; [2body]
 - (d) napište proceduru realizující postup nalezení všech postavení čtyř dam na definované šachovnici při respektování omezujících podmínek metodou navracení (backtracking). [3body]

Cvičení 4

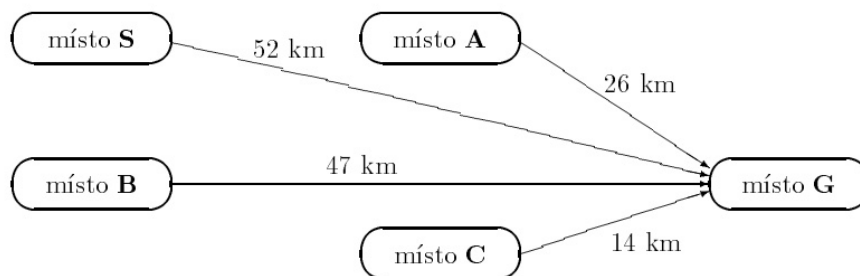
ŘEŠENÍ ÚLOH - list 2

2. Mějme situaci podle níže uvedeného obrázku a heuristickou ohodnocující funkci $\hat{f}(n_i) = \hat{g}(n_i) + \hat{h}(n_i)$:



- (a) Heuristickým prohledáváním a A^* algoritmem s různými typy ryze heuristické funkce $\hat{h}(n_i)$ určete přibližně optimální cestu z místa **S** do místa **G** z hlediska spotřeby pohonných hmot, tj. nejkratší cestu. Jako odhad hodnoty členu $\hat{g}(n_i)$ použijte skutečně projetou vzdálenost, pro odhad ryze heuristické funkce použijte následující možnosti:

- $\hat{h}(n_i) = 0$, [1 bod]
- $\hat{h}(n_i)$ rovnou odhadu vzdálenosti vzdušnou čarou podle obrázku: [1 bod]



- (b) Implementujte předchozí algoritmus pro plánek s max. 10 městy. Vstupem algoritmu bude seznam sousednosti se zadanými vzdálenostmi mezi městy, seznam vzdušných vzdáleností mezi cílem a ostatními městy a označení počátečního města, ze kterého se vyjíždí. Pro každou z použitých heuristických funkcí z bodu **a)** bude výstupem algoritmu seznam měst, přes které se dostaneme z počátečního města do cíle a ujetá vzdálenost. [3 body]