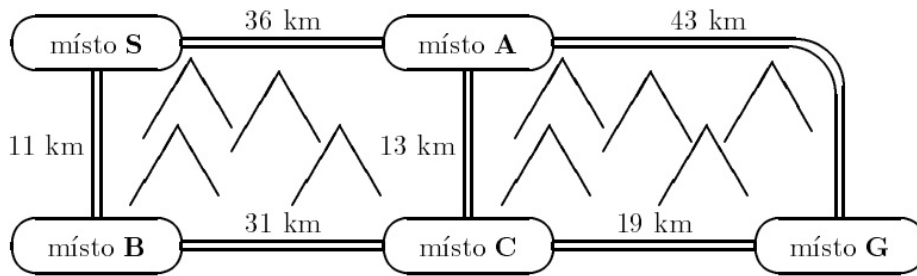


Cvičení 4

ŘEŠENÍ ÚLOH - list 1

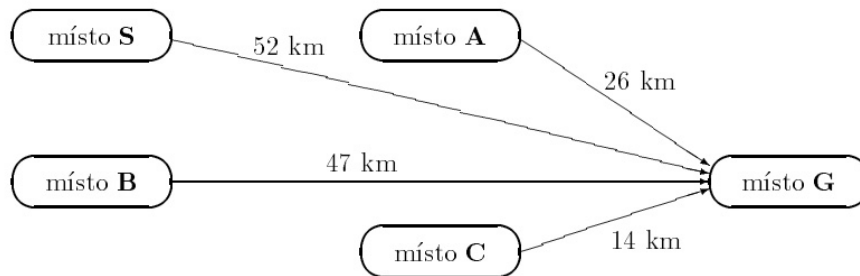
Poznámka: Následující příklad je druhý vybraný příklad k zápočtu za max. počet 7b.

1. 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 projitou 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. Vstupem algoritmu bude textový soubor obsahující počáteční a cílové místo, seznam sousednosti se zadanými vzdálenostmi mezi místy, seznam vzdušných vzdáleností mezi cílem a ostatními místy.

Pro každou z použitých heuristických funkcí z bodu **a)** bude výstupem algoritmu seznam míst, přes která se dostaneme z počátečního místa do cíle a ujetá vzdálenost. [5 bodů]

Cvičení 4

ŘEŠENÍ ÚLOH - list 2

Poznámka: Následující příklad je bonusovým příkladem k zápočtu, body se nepočítají mezi vybrané příklady.

2. 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 pro 4 dámy a určete počet všech možných postavení dam na šachovnici bez respektování šachových pravidel; [1bod]
 - (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]