

MI-PAP

Dominik Soukup, Jiří Kadlec

01. 03. 2017

Obsah

1 Implementace sekvenčního algoritmu	3
1.1 Popis Dijkstrova algoritmu	3
1.2 Popis Floyd-Warshallova algoritmu	3

1 Implementace sekvenčního algoritmu

1.1 Popis Dijkstrova algoritmu

Algoritmus je možné chápat jako zobecněné prohledávání do šířky. Po provedení nám dává řešení nejkratších cest z jednoho počátečního uzlu do všech ostatních. Předpokladem algoritmu je, že žádná hrana není záporně ohodnocena. V této implementaci jsou navíc všechny hrany ohodnoceny kladně.

Pro složitost vytvořeného algoritmu platí: Počáteční inicializace použitých struktur $O(nodes)$. Délka hlavního cyklu závisí na počtu uzlů. V rámci tohoto cyklu se vybírá následující uzel a zpracují se jeho potomci. Pro výběr uzlů byla použita prioritní fronta. Celková složitost je tedy $O(nodes.log(nodes))$. Následně se zpracovávají všechny potomci zvoleného uzlu. Při změně ceny je potřeba vložit uzel do prioritní fronty. Složitost této části je $O(edges.log(nodes))$. Nakonec je nutné počítat s tím, že se výpočet spouští z každého uzlu. Celková složitost implementovaného Dijkstrova algoritmu je

$$O(nodes * (nodes + nodes.log(nodes) + edges.log(nodes)))$$

1.2 Popis Floyd-Warshallova algoritmu

Výsledkem tohoto algoritmu jsou nejkratší cesty mezi všemi páry uzlů.

Pro složitost vytvořeného algoritmu platí: Počáteční inicializace použitých struktur $O(nodes)$. Následně se provádějí 3 vnořené cykly. Celková složitost je tedy $O(nodes^3)$