|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  FAKULTA STAVEBNÍ, OBOR GEODÉZIE, KARTOGRAFIE A GEOINFORMATIKA  KATEDRA GEOMATIKY | | | | | |
| název předmětu  Geoinformatika | | | | | |
| název úlohy  Nejkratší cesta grafem | | | | | |
| Akademický rok  2024/2025 | Semestr  zimní | Studijní skupina  C102 | Vypracovali  Markéta Grossová  Marek Hádlík | Datum  27.11.2024 | klasifikace |

**Zadání:**

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, účtenka, Písmo

Popis byl vytvořen automaticky

**Postup práce a základy provedených kroků:**

Kroky:

DIJKSTRA ALGORITMUS

Algoritmus slouží pro nalezení nejkratších cest v ohodnoceném grafu. Algoritmus neumí pracovat se záporně ohodnocenými hranami, protože možný vytvořený cyklus by algoritmus procházel stále dokola a ‚zlepšoval‘ minimální cestu.

Na začátku má algoritmus v prioritní frontě všechny uzly dle vzdálenosti od zdroje. V prvním kroku má zdroj vzdálenost 0 a ostatní uzly nekonečno. V každém dalším kroku vybere uzel s nejvyšší prioritou a zařadí mezi zpracované uzly. Následně prochází jeho potomky, které ještě nebyli zpracovaní a přidá je do fronty. Pokud pak při ověřování platí že vzdálenost zpracovávaného + délka hrany <vzdálenost potomka, nastaví se nová vzdálenost potomkovi a předek se označí jako zpracovaný. Krok se opakuje, dokud se neoznačí jako zpracované všechny uzly.

ŘEŠENÍ ÚLOHY PRO GRAFY SE ZÁPORNÝM OHODNOCENÍM –BELLMAN-FORDŮV ALGORITMUS

NALEZENÍ NEJKRATŠÍCH CEST DO VŠECH UZLŮ GRAFU – FLOYD-WARSHALLŮV ALGORITMUS

Floyd-Warshallův algoritmus slouží k nalezení nejkratších cest mezi všemi dvojicemi uzlů.

Na vstup nám jde matice délek. Pokud existuje hrana mezi uzly i, j její hodnota bude na pozici i, j v matici. Na diagonále jsou nuly a mezi uzly které nemají mezi sebou hranu je nekonečno. Následně se matice aktualizuje tak, že všechny vrcholy bude považovat jako jeden mezilehlý vrchol, pak dva mezilehlé atd.

NALEZENÍ MINIMÁLNÍ KOSTRY – KRUSKAL

Algoritmus slouží k nalezení minimální kostry grafu = součet vah hran je minimální.

**Výsledky:**

**Závěr:**

V Praze

12.11. 2024

Markéta Grossová

Marek Hádlík