

Posudek na diplomovou práci Pavly Doleželové

Analýza zranitelnosti silniční sítě

Diplomová práce se zabývá zranitelností silniční sítě a metodami pro její analýzu. Práce je rozčleněna do čtyř kapitol a má celkem 50 stran. K práci je přiloženo CD s programy ve Scilabu, jehož obsah je popsán v příloze.

V úvodu autorka uvádí cíle práce a seznamuje čtenáře s jejím obsahem. V první kapitole uvádí základní pojmy z teorie grafů, která je využívána k popisu silničních sítí. V další kapitole jsou popsány metody pro hledání nejkratších cest v grafu a pro hledání souvislých komponent grafu. Také je zde stručně popsán princip metody simulovaného žíhání, která v dalším textu používána pro identifikaci hran majících největší vliv na zranitelnost silniční sítě. Zranitelnosti sítě a implementaci algoritmu simulovaného žíhání pro její výpočet je věnována třetí kapitola. Ve čtvrté kapitole se autorka zabývá popisem výsledků pro konkrétní sítě. V závěru shrnuje hlavní výsledky a přínosy práce.

K práci mám tyto dotazy a připomínky (připomínky zpravidla začínají číslem stránky, horní resp. dolní index u čísla stránky pak značí, kolikátého řádku shora resp. zdola se připomínka či dotaz týká):

- 13 – 14 - Můžete vysvětlit definici komponenty? Není mi jasné, co rozumíte tvrzením, že zároveň „obsahuje maximální počet vrcholů a hran původního grafu“.
- 21 - Domnívám se, že popis algoritmu pro hledání komponent není správný, ve stávající podobě by do komponenty patřící k nějakému výchozímu uzlu zařadil pouze jeho přímé sousedy.
- 21 - Celý poslední odstavec na straně 21 je podle mne nešťastně naformulovaný. Můžete nám jej vysvětlit?
- 22₄ - Co znamená $W_T(E_i)$?
- 22₁ - i je index, takže těžko může i obsahovat všechny stavy tělesa.
- 24₈ - Jak se teplota mění kontinuálně?
- 26 - Ověřovala jste, nakolik NBC souhlasí s realitou? Domnívám se, že pouhý počet nejkratších cest, které hranu obsahují nemusí podle mého názoru souhlasit s důležitostí hrany, neboť to mohou být málo frekventované cesty používané pouze malým počtem obyvatel.
- 28 - V algoritmu simulovaného žíhání není rozepsán krok 3, tj. jak na začátku vynecháváte hrany. Také se domnívám, že není šťastné přerušovat zápis algoritmu poznámky k jednotlivým krokům.
- 30₆ - Můžete nám blíže vysvětlit způsob generování náhodného čísla ve verzi 3.4.3? Co rozumíte větou „generování náhodného čísla jsme omezili počtem neprůjezdných hran“? Bylo by dobré to popsat detailněji. Také by tady i v ostatních verzích algoritmu by bylo dobré uvádět, jaké rozdělení pravděpodobnosti při generování používáte.
- 31¹⁰ - Neměl by být výpočet teplotního rozmezí kromě počáteční teploty T_0 závislý i na T_{konec} ? Žádný předpoklad na T_{konec} , který by umožnil jej vynechat, jste předtím

nevyslovila, až později (str. 33 dole) volíte koncovou teplotu $T = 1$. Můžete tuto volbu vysvětlit? Také by bylo dobré používat jednotné označení.

- 37 - Za tabulkou uvádíte, že nejmenší směrodatné odchylky vycházejí pro varianty 1, 2 a 3, což ovšem tabulce neodpovídá.
- 38 – 43 - Vyhodnocení výsledků a následný rozbor modelu by mohly být trochu podrobnější. Ve většině případů uvádíte, že nejlepší číselné výsledky dává varianta číslo 1 a zároveň, že tato varianta zneprůjezdí hrany vedoucí do uzlu incidentních pouze s jednou hranou. To mi jako nejzranitelnější místo nepřijde, protože předpokládám, že se to pravděpodobně dotkne jen malého počtu obyvatel (počty obyvatel v uzlech nikde neuvádíte, tak to nemohu tvrdit jistě). Můžete to nějak vysvětlit či rozebrat, například v souvislosti s volbou NBC jako pravděpodobnosti zneprůjezdění hrany apod. ?

Práce se zabývá analýzou zranitelnosti silniční sítě, hlavním přínosem autorky je vytvoření vlastních programů ve Scilabu. Práce je psána poměrně přehledně, ale autorka se nevyvarovala některý několika nepřesných a zavádějících formulací. Také je škoda, že se nepokusila o podrobnější zhodnocení modelu podle vypočtených vypočtených výsledků.

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení klasifikačním stupněm **C**.

V Olomouci dne 21. 1. 2015.

RNDr. Pavel Ženčák, Ph.D.
oponent práce