



## **Středoškolská technika 2014**

**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

### **Problém obchodního cestujícího.**

**Daniel Stříbrný**

Vyšší odborná škola a Střední škola Varnsdorf  
Středisko technických a uměleckých oborů, Mariánská 1100, Varnsdorf

Cílem práce je implementovat řešení problému obchodního cestujícího a pojednat o výhodách a nevýhodách exponenciálního a heuristického algoritmu.

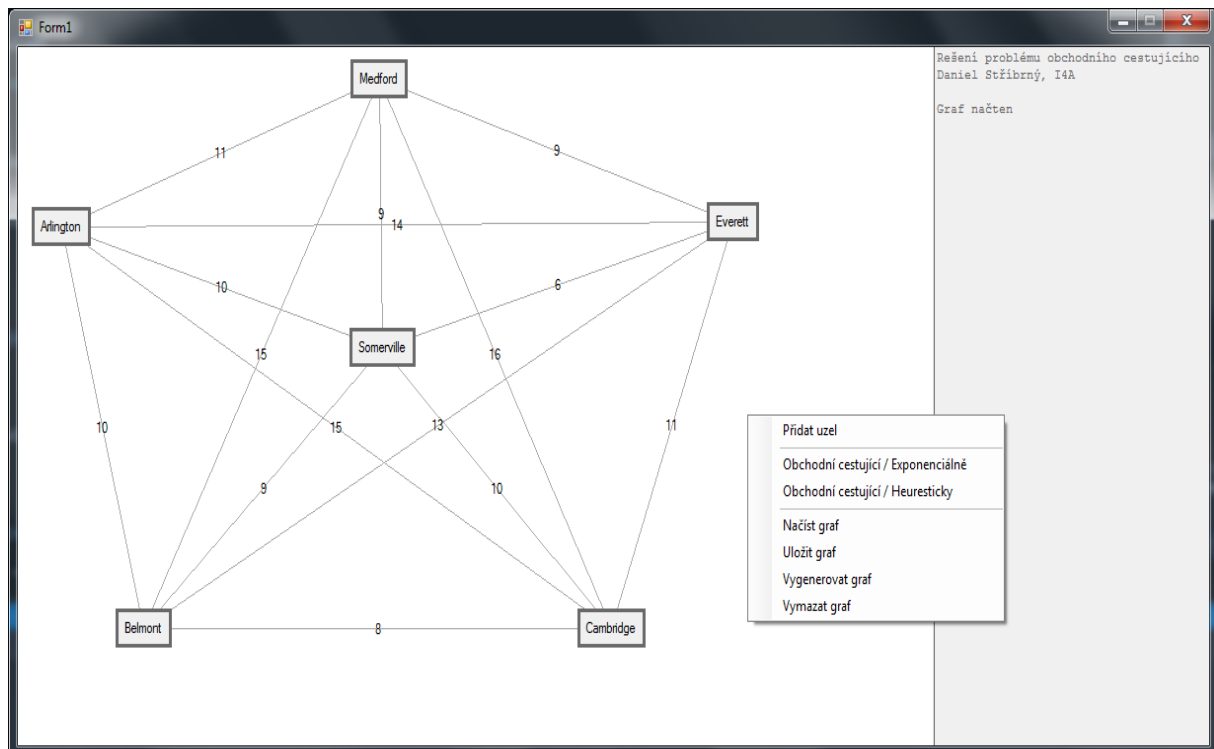
Tato úloha je častou zkouškou těch, jež se dali na cestu programování. Jedná se o problém, na který existuje spousta řešení, od těch nejjednodušších algoritmů, které jsou však výpočetně anebo paměťově náročné, až po ty nejdůležitější, se kterými si poradí kdejaký slabší stroj.

Jde o to, přijít na způsob nejkratšího propojení všech uzlů tak, aby náš „obchodní cestující“ navštívil každé „město“ (každý uzel) přesně jednou a vrátil se zpátky tam, odkud vyrazil. Pro ekonomicky smýšlející jde tedy o prakticky využitelnou úlohu.

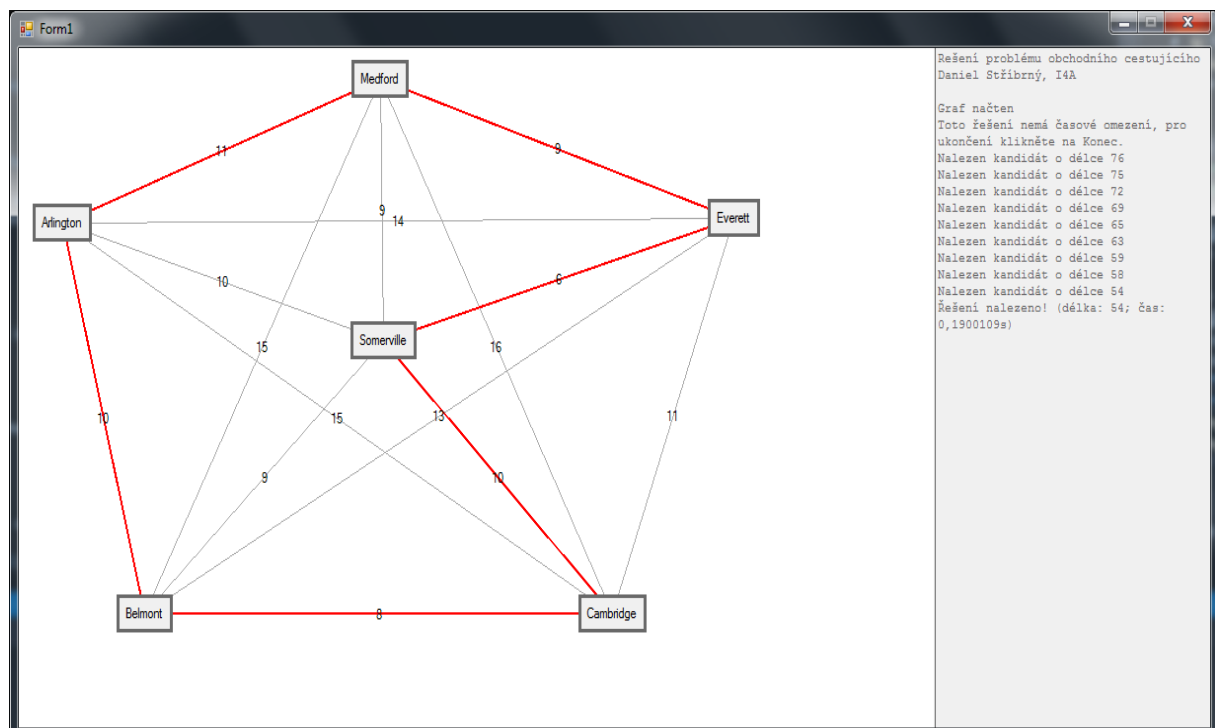
V tomto případě si vyzkouším jeden z každého extrému. Postavím proti sobě exponenciální rekurzivní algoritmus ze skupiny těch jednoduchých, ale výpočetně složitých a heuristický z množiny těch složitějších, ale za to výpočetně jednodušších.

Ne každý graf má řešení tohoto problému. Například pro nesouvislý graf nemůže být nikdy nalezeno řešení. Dále nemůže být nikdy nalezeno řešení pro graf, kde je alespoň jeden uzel spojen se zbytkem pouze jednou hranou. Takový uzel totiž nutí cestujícího pokračovat v cestě tak, že se vrátí po té hraně, po které přišel. Tudíž předchozí uzel musí navštívit dvakrát, což porušuje pravidlo stanovené pro nalezení řešení. Dále je možné, že nebude existovat řešení pro graf, jež na první pohled vypadá řešitelný. Jedná se o jev, kdy jsou uzly pospojovány tak, že není možné navštívit všechny přesně jednou.

## Ukázka aplikace:



Obrázek 1: Zadání uzlů a hran



Obrázek 2: Ukázka vyřešeného grafu