

Trollové a mosty

Poznámka: s ohledem na studenty, kteří neabsolvovali předmět Grafové algoritmy bude součástí zadání defacto i návod k určení jaký algoritmus lze pro řešení této úlohy použít, respektive na jaký obecný problém úloha směřuje.

Město je rozděleno na jednotlivé části ležící na ostrovech, které jsou spojeny mosty. Bohužel mosty obsadili trollové a jak je jejich dobrým zvykem vybírají poplatky za přechod přes most. Starosta města se rozhodl ušetřit na poplatcích a vaším úkolem je pomoci mu minimalizovat počet mostů potřebných k tomu, aby se z libovolné části města dalo dostat do libovolné části.

Na vstupu budete mít informaci o tom, mezi jakými částmi města existuje most (mezi dvěma částmi města existuje nejvýše jeden most) a kolik si za jeho přechod účtuje troll. Formálně řečeno budete mít na vstupu zadaný neorientovaný souvislý graf s ohodnocenými hranami.

Vaším úkolem je napsat program, který nalezne minimální kostru tohoto grafu a v požadovaném formátu ji vypíše.

Vstupní data

Vstupní data mají následující strukturu:

- Jeden soubor reprezentuje částí města a jejich spojení mosty, tedy jeden soubor reprezentuje jeden graf.
- Každý řádek souboru obsahuje data o spojení dvou částí města mostem ve formátu: ČÁST_1,ČÁST_2,CENA_ZA_PŘECHOD, tedy např.:
Solheim,Rittenheim,3
Znamená, že mezi Solheim a Rittenheim existuje most (po kterém lze jít oběma směry) a jeho přechod stojí 3 stříbrňáky.

Omezení - data

- $1 \leq \text{Počet částí města} \leq 20$

Výstupní data

Program zapíše do výstupního souboru nalezenou minimální kostru grafu v následujícím formátu. První řádek bude obsahovat součet cen poplatků za jednotlivé mosty (tedy součet ohodnocení všech hran minimální kostry). Dále bude následovat samotná minimální kostra, kde jeden řádek bude obsahovat čárkou oddělené informace: ČÁST_1,ČÁST_2 => CENA_ZA_PŘECHOD. Pořadí částí města na jednom řádku je abecedně vzestupně. Tedy pokud by ve výstupním souboru měl být zapsán fakt, že součástí minimální kostry je most mezi Draconia a Alphagem za cenu 5 stříbrňáků, pak bude zapsán řádek:

Alphagem,Draconia => 5

protože Alphagem je abecedně před Draconia.

Tímto jsme definovaly jeden řádek jako takový a na základě toho definujeme, jak mají být seřazeny všechny řádky v souboru vůči sobě. Ty budou opět abecedně vzestupně. Čili nejdříve získáte řetězce pro jednotlivé řádky a tyto pak znovu abecedně seřadíte vzestupně.