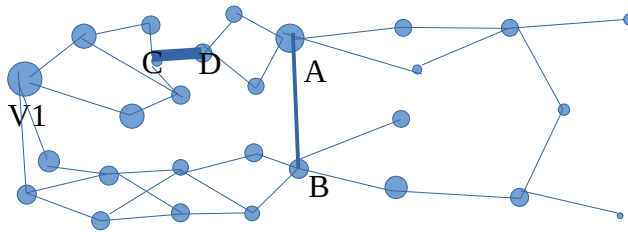


- 1) Problém převedeme na grafový, tedy na hledání takové hrany, u které platí, že po jejím odstranění bude graf bipartitní.
 1. Vrcholy představují jednotlivé obyvatele městečka.
 2. Hrany představují Herculovy zápisky, kdo se s kým pohádal.
- 2) Máme graf, víme, že po odstranění nějaké hrany se stane bipartitním. Tato hrana má vlastnost, že po jejím odstranění se nenachází žádná “kružnice” s lichým počtem vrcholů.

Pro nalezení takové hrany provedeme následující:

1. Budeme “barvit” graf – rozdělovat na Horňáky a Dolňáky.
Vybereme si nějaký vrchol, v našem případě bude optimálním 1, tedy hostinský, který je Horňák. Z tohoto vrcholu budeme označovat do šířky všechny vrcholy “na střídačku” jako Horňáky a jako Dolňáky, dokud nenarazíme na první dva vrcholy, které by byly sousedními a byla by oboum přiřazena stejná skupina. Tyto dva vrcholy nazveme A a B.
2. Prohledáním do šířky přes zatím neoznačené sousední vrcholy vrcholů A a B zjistíme, zda neexistuje ještě nějaká kružnice mezi nimi, tzn. nějaká cesta přes vrcholy, které zatím nemají přidělenou skupinu. Pokud neexistuje, hranou k odebrání, resp. výstupem algoritmu, bude hrana mezi A a B.
Pokud existuje, pokračujeme s následujícím krokem.
3. Pokračujeme zpět vlnou k počátečnímu vrcholu, tj. 1, dokud nenarazíme na první která nemá vedle “vedle sebe” žádnou na této cestě. Body této hrany označíme jako C a D.



Tato hrana, tedy hrana mezi C a D, bude hranou k odebrání, resp. výstupem algoritmu.

- 3) Tento algoritmus má časovou složitost $O(N^2)$, protože v bipartitním grafu může být maximálně $\frac{N^2}{4}$ hran a pro procházení vlnou je zapotřebí projít až všechny hrany.
- 4) Tento algoritmus má paměťovou složitost $O(N^2)$, protože si potřebujeme pamatovat všechny hrany.