

### Úloha č. 3 - Meziuzelná autorizace

Krásný dobrý den. Jmenuji se Štěpán Sedmík, a toto je moje řešení.

*Budu tedy předpokládat, že se můžu ptát skutečně na jakoukoli otázku, na kterou lze odpovědět ANO/NE.*

Jak rozeznat pravdu od lži? No, musíme začít nějakým dotazem, na který jasně známe odpověď. Tím poté získat trojici, o které si budeme jisti, že říká vždy pravdu nebo vždy lež, které se pak můžeme ptát na co chceme, s tím že se vždy dozvíme pravdu.

Jednu takovou otázku můžeme položit prvním třem uzlům. "Ptám se právě prvních tří uzlů na dotaz?". Z toho dostaneme ANO/NE, a hned víme, že: ANO = většina je SAP, NE = většina je MAP.

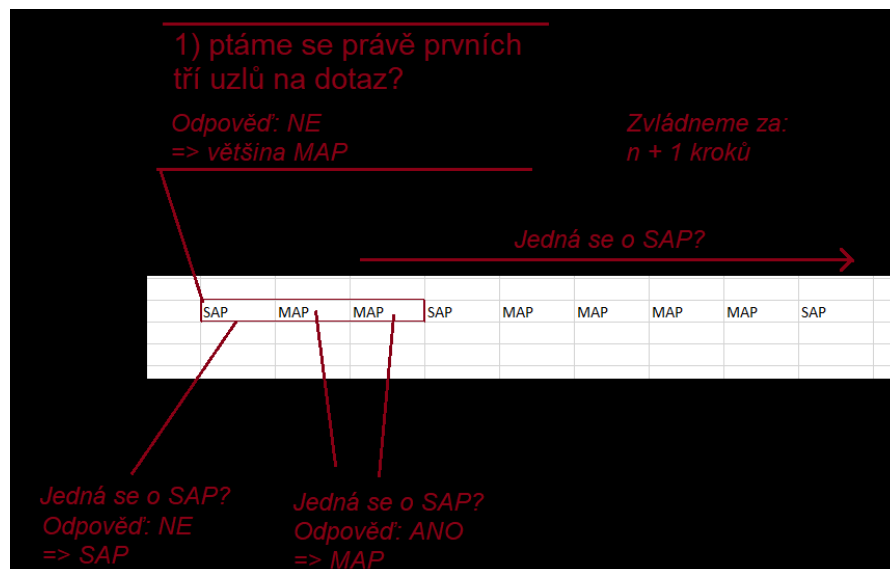
*(předpokládám, že se můžu ptát na „první tři uzly“ (a obecně na lokaci uzlů), protože v zadání bylo řečeno: „Zadal jsem tedy stejný dotaz BÚNO pro první tři uzly“)*

Tento dotaz byl zásadní, umožní nám teď zjistit všechny protokoly všech ostatních uzlů.

Rovnou se po tomto prvním dotazu začneme ptát: "Je protokol, prvního>druhého>třetího>n-tého uzlu SAP?" (ptáme se separátně na první, druhý, třetí, atd.). A podle toho, jaká byla v první trojici většina, teď zjistíme přesné protokoly všech uzlů.

Takto můžeme problém vyřešit tím, že se nadále ptáme pouze a jen první trojice.

Příklad:



Asymptotická složitost by měla být  $O(n+1)$ .

Algoritmus v krocích:

- 1) Zeptat se prvních tří uzlů na "Ptám se právě prvních tří uzlů na dotaz?"
- 2) Opakovaně se zeptat prvních tří uzlů pro každé  $x$  od 1 do  $n$  (kdy  $n$  je počet uzlů):  
"Je protokol  $x$ -tého uzlu SAP?" -> z toho odvodíme protokol pro každý uzel.