



## Úloha č. 1

### Podmořský kabel

#### Zadání

Vaše firma právě natáhla drahý podmořský kabel mezi Evropou a Amerikou, který má přesně 666 (kovových) žil. Jenže co se nestalo – ztratila se informace, která žíla v evropském konci je připojena na kterou žílu v americkém konci.

Vaším cílem nyní je navrhnout postup, kterým zjistíte skutečné propojení dvojic žil na obou koncích kabelu. Formálně řečeno: evropské žíly označme  $e_1, \dots, e_{666}$ , americké žíly označme  $a_1, \dots, a_{666}$  a cílem je zjistit permutaci  $\pi : \{1, \dots, 666\} \rightarrow \{1, \dots, 666\}$  takovou, že pro všechna  $i$  od 1 do 666 jsou  $e_i$  a  $a_{\pi(i)}$  konce stejné žíly.

Protože se vaše firma při pokládce kabelu finančně vyčerpala, zbývají peníze už jen na zpáteční letenku z Evropy do Ameriky, jednu silnější baterii, jednu žárovku, klubíčko drátu a nějaké ty štípací kleště na manipulaci s drátem. Nic dalšího již k dispozici nemáte, s nikým dalším komunikovat nesmíte. Můžete tedy něco udělat s evropským koncem kabelu, potom přeletět do Ameriky a něco udělat s americkým koncem kabelu, pak se vrátit a cosi udělat s evropským koncem kabelu, nicméně v tento okamžik byste již měli vědět, jak jsou žíly vzájemně spárované.

Jak toho ovšem docílit?

#### Pokyny k vypracování

Jak jste si jistě všimli, vaším úkolem zde není napsat žádný program, úloha je čistě teoretická. Namísto programu si tedy dejte záležet na kvalitním slovním popisu, kde mimo jiné jasně zdůvodníte, proč váš postup skutečně bude fungovat. Můžete se též pokusit úlohu vyřešit i pro zcela obecný počet žil v kabelu.