

**Záporné hrany  $+k$ ?** Lze se v algoritmech na hledání nejkratší cesty zbavit záporných hran tím, že ke všem ohodnocením hran přičteme nějaké velké číslo  $k$ ?

**Lineární nerovnice.** Sestrojte algoritmus pro řešení soustavy lineárních nerovnic tvaru  $x_i - x_j \leq c_{ij}$ , kde  $c_{ij}$  jsou reálné, ne nutně kladné konstanty.

---

**Změna jedné.** Mějme graf  $G$  a jeho minimální kostru  $T$ . Jak se změní minimální kostra oproti  $T$ , když se změní váha jedné hrany?

**Váhy  $1, \dots, K$ .** Jak rychle lze hledat minimální kostry v grafu, ve kterém jsou všechny váhy přirozená čísla  $1, \dots, K$ ?

**Druhá nejlepší.** Jak najít druhou nejlepší kostru?

**Kostry v multigrafech.** Rozmyslete, jak upravit nějaký algoritmus na hledání minimální kostry tak, aby fungoval na multigrafu (grafu se smyčkami a násobnými hranami).

**Kostry v rovinných grafech.** Jak najít minimální kostru v rovinném grafu v čase  $\mathcal{O}(n)$ ?

**Hlad a batoh.** Algoritmy na řešení problému minimální kostry jsou hladové algoritmy; hladový algoritmus na spoustu problémů ale nezabere. Rozmyslete, že nebude fungovat např. na problém batohu: je zadána množina předmětů  $(a_1, \dots, a_n)$  (přirozená čísla) a číslo  $K$ , úkol je najít podmnožinu z  $a_1, \dots, a_n$  s co největším součtem, který je ale nanejvýš  $K$ . (Vymyslete vždy, jak by mohla hladová strategie fungovat, a protipříklad k tomu.)