

Cvičení 12 — Základy NP úplnosti

Příklad 1. Hraje v definici třídy \mathcal{NP} roli, zda se ptáme na odpověď ANO nebo na odpověď NE?

Příklad 2. Problém vrcholového pokrytí zjišťuje, zda v daném grafu $G = (V, E)$ existuje podmnožina $S \subset V$, $\#S = k$ vrcholů takových, že každá hrana grafu má alespoň jeden konec v S . Proč tento problém patří do třídy \mathcal{NP} ?

Příklad 3. Problémem 3-obarvení grafu je rozhodnutí, zda existuje vlastní obarvení grafu pomocí tří barev. Najděte polynomiální převod problému 3-obarvení na analogický problém 4-obarvení grafu.

Příklad 4. Považujme za známé, že problém 3-obarvení grafu je NP-úplný. Proč je pak NP-úplný problém 4-obarvení?

* * *

Příklad 5 (!). Proč nelze stejně jako v Příkladu 4 tvrdit, že i problém 2-obarvení je NP-úplný, když přece existuje polynomiální převod problému 2-obarvení na problém 3-obarvení grafu?