

Redukce

12.1 Rozhodněte, zda platí následující implikace. Své rozhodnutí zdůvodněte.

- a) $A \leq_m B \Rightarrow co-A \leq_m co-B$
- b) $A \leq_m B$ a B je regulární $\Rightarrow A$ je regulární
- c) A je rekurzivně spočetná a $co-A \leq_m A \Rightarrow A$ je rekurzivní
- d) A je rekurzivně spočetná a $A \leq_m co-A \Rightarrow A$ je rekurzivní
- e) $A \leq_m B$ a A je rekurzivní $\Rightarrow B$ je rekurzivní
- f) A je rekurzivně spočetná $\Rightarrow A \leq_m HALT$

12.2 Je dán jazyk $A = \{\langle M \rangle \mid \text{výpočet TM } M \text{ na slově } \varepsilon \text{ je konečný}\}$.
Dokažte, že A není rekurzivní. (Návod: najděte redukci problému zastavení na A .)
Je jazyk A rekurzivně spočetný?
Je komplement jazyka A rekurzivně spočetný?

12.3 Nalezněte řešení následujícího Postova systému:

$$\left\{ \left[\frac{aa}{a} \right], \left[\frac{ab}{abab} \right], \left[\frac{b}{a} \right], \left[\frac{aba}{b} \right] \right\}$$

12.4 Ukažte, že Postův korespondenční problém je nerozhodnutelný, i když se omezíme na abecedu $\{0, 1\}$.

12.5 Ukažte, že problém ekvivalence dvou Turingových strojů

$$EQ = \{\langle \mathcal{M}_1, \mathcal{M}_2 \rangle \mid \mathcal{M}_1 \text{ a } \mathcal{M}_2 \text{ jsou Turingovy stroje a } L(\mathcal{M}_1) = L(\mathcal{M}_2)\}$$

je nerozhodnutelný.