

NTIN090 – Základy složitosti a vyčíslitelnosti

Zkoušková písemka (školní rok 2016/17)

Petr Kučera

Verze A

1. Ukažte, že následující problém není algoritmicky rozhodnutelný:

POUŽITÍ DRUHÉ PÁSKY
Instance : Dvoupáskový Turingův stroj M (daný svým kódem). Otázka : Existuje vstup x takový, že M zapíše nějaký znak na druhou pásku při výpočtu nad vstupem x ?

Rozhodněte, zda je tento problém částečně rozhodnutelný. Své rozhodnutí zdůvodněte.

2. Rozhodněte, zda mezi třídami $\text{NSPACE}(\sqrt{n})$ a $\text{SPACE}(n \log n)$ platí nějaký vztah (inkluze, ostrá inkluze), nebo není možné takový vztah ukázat na základě tvrzení, jež jsme probírali na přednášce.
3. S pomocí některého z problémů Kachlíkování, Splnitelnost, 3-Splnitelnost, Vrcholové pokrytí, Trojrozměrné párování, Hamiltonovská kružnice, Obchodní cestující nebo Loupežníci ukažte, že následující problém je NP-úplný:

SET PACKING
Instance : Systém konečných množin C množiny prvků S , tj. $C \subseteq \mathcal{P}(S)$, přirozené číslo $k \geq 0$ Otázka : Obsahuje C alespoň k po dvou disjunktních množin?