

# KMI/SLO Info ke zkoušce

Petr Osička

20/12/2021

**Průběh.** Cca 20 min příprava a potom ústní zkoušení (s možností psát na papír nebo tabuli).

**Okruhy/otázky** Otázky jsou širší. Při zkoušení se diskuze může posunout trochu k jiné otázce, ne všechno je v okruzích vyjmenováno atd. Je důležité mít přehled.

1. Nerozpoznatelné a nerozhodnutelné problémy. Důkaz jejich existence, příklady (je nutno umět zdůvodnit, proč je daný problém nerozhodnutelný).
2. Chomského hierarchie a její vztah k rozpoznatelným a rozhodnutelným jazykům.
3. Princip konstrukce TS, který vypíše svoje zakódování. Věta o rekurzi a její využití.
4. Riceova věta.
5. Složitost a složitostní třídy. Základní vztahy.
6. Základní věty:
  - (a) O (determinitické paměťové) hierarchii
  - (b) Savitchova věta
  - (c) Immerman-Szelepcseny
7. **P**, **NP**, **NP**-úplnost, redukce v polynomičtém čase, příklady
8. Cook-Levinova věta, důkaz pomocí tableau metody a booleovských okruhů
9. **L**, **NL**, **NL**-úplnost, redukce v logaritmičtém prostoru, příklady
10. Alternace a příslušné složitostní třídy. Jejich vztah k deterministickým třídám.
11. **PSPACE** a **PSPACE**-úplnost
12. Polynomičtá hierarchie.

13. Paralelní složitost, model výpočtu (uniformní booleovské okruhy), třída **NC**, **P**-úplnost, příklady
14. Pravděpodobnostní algoritmy a příslušné třídy složitosti, třída **BPP** a její vztah k deterministickým třídám. Příklady problémů patřících do **BPP**.

**Jak dobře je potřeba umět důkazy?** Důležité je umět aspoň kostru důkazu nebo hlavní myšlenku. Podrobnosti lze domyslet (i s případnými odbočkami špatným směrem, které jsem ochoten odpustit) během zkoušení.