

# I. Matematické základy informatiky

Update: 3. května 2018

- 1 Konečné automaty, regulární výrazy, uzávěrové vlastnosti třídy regulárních jazyků.

- 2 Bezkontextové gramatiky a jazyky. Zásobníkové automaty, jejich vztah k bezkontextovým gramatikám.

- 3 Matematické modely algoritmů -Turingovy stroje a stroje RAM. Složitost algoritmu, asymptotické odhady. Algoritmicky nerozhodnutelné problémy.

#### 4 Třídy složitosti problémů. Třída PTIME a NPTIME, NP-úplné problémy.

- 5 Jazyk predikátové logiky prvního řádu. Práce s kvantifikátory a ekvivalentní transformace formulí.

- 6 Pojem relace, operace s relacemi, vlastnosti relací. Typy binárních relací. Relace ekvivalence a relace uspořádání.

- 7 Pojem operace a obecný pojem algebra. Algebry s jednou a dvěma binárními operacemi.

- 8 FCA – formální kontext, formální koncept, konceptuální svazy. Asociační pravidla, hledání často se opakujících množin položek.



## 9 Metrické a topologické prostory – metriky a podobnosti.

## 10 Shlukování.

- 11 Náhodná veličina. Základní typy náhodných veličin. Funkce určující rozdělení náhodných veličin.

- 12 Vybraná rozdělení diskrétní a spojité náhodné veličiny - binomické, hypergeometrické, negativně binomické, Poissonovo, exponenciální, Weibullovo, normální rozdělení.

## 13 Popisná statistika. Číselné charakteristiky a vizualizace kategoriálních a kvantitativních proměnných.

- 14 Metody statistické indukce. Intervalové odhady. Princip testování hypotéz. Okruhy pokrývají předměty Teoretická informatika, Pravděpodobnost a statistika, Matematika pro zpracování znalostí