

Cvičení z automatů a gramatik - 1

18. a 20. února 2015

Podmínky na zápočet

Dostatečný součet bodů získaných za testy (2 během semestru), zápočtovou písemku, domácí úkoly, aktivitu na cvičeních.

Probrané příklady

- Formální definice: konečný automat, tranzitivní rozšíření přechodové funkce, přijímané slovo, rozpoznávaný jazyk, třída regulárních jazyků.
 - Jakou výpočetní sílu mají (ne)konečné automaty s nekonečně (spočetně) mnoha stavy?
 - Jakou výpočetní sílu mají (ne)konečné automaty s nekonečnou (spočetnou) abecedou?
- Nechť binární slova kódují průběh tenisového zápasu, přičemž 0 a 1 reprezentují, že první resp. druhý hráč získal bod. Sestrojte konečný automat, který přijímá právě slova kódující hru vyhranou prvním hráčem.
- Sestrojte konečný automat (s co nejmenší množinou stavů) rozpoznávající jazyk
 - $L = \{w \in \{0, 1\}^*; |w|_0 = 2i \text{ a } |w|_1 = 3j \text{ pro nějaká } i, j \in \mathbb{N}\}$
 - $L = \{w \in \{0, 1\}^*; w \text{ je binární zápis čísla dělitelného 7}\}$
 - $L = \{w \in \{a, b, r\}^*; w \text{ končí na } ara, bar, arab, \text{ nebo } baraba\}$, viz Aho-Corasick (ADS)
- Zjistěte, jaký jazyk přijímá následující automat.

	0	1
\Rightarrow p	p	q
q	p	r
\Leftarrow r	p	r

- Nerodova věta: znění, význam, idea důkazu. Dokažte pomocí Nerodovy věty, že následující jazyky nejsou regulární.
 - $L = \{0^i 1^j; i \leq j\}$,
 - $L = \{0^i 1^j; i \geq j\}$,
 - $L = \{ww; w \in \{0, 1\}^*\}$,

Domácí úkol

Odevzdejte na příštím cvičení, popřípadě mailem.

- Dokažte pomocí Nerodovy věty, že jazyk $L = \{x^p; p \text{ je prvočíslo}\}$ není regulární. (1 bod)