

Cvičení z automatů a gramatik - 2

29. února a 7. března 2019

Probrané příklady

1. Nerodova věta: znění, význam.
 - (a) Uveďte příklad ekvivalence na Σ^* nekonečného indexu, která je pravou a zároveň levou kongruencí.
 - (b) Uveďte příklad ekvivalence na Σ^* nekonečného indexu, která je pravou a zároveň není levou kongruencí.
2. Dokažte, či vyvráťte pomocí Nerodovy věty, že následující jazyky jsou regulární.
 - (a) $L = \{0^i 1^j; i \leq j\}$
 - (b) $L = \{0^i 1^j; i \geq j\}$
 - (c) $L = \{ww^R; w \in \{0,1\}^*\}$
 - (d) $L = \{a^{2^n}; n \in \mathbb{N}\}$
 - (e) $L = \{a^p; p \text{ je prvočíslo}\}$
3. Ekvivalence stavů \sim , ekvivalence po i -krocích \sim_i : definice, vztah mezi \sim_i a \sim_{i+1} .
 - (a) Jak vypadají rozkladové třídy Q / \sim_i ? Pro jaké i platí $\forall p, q \in Q: p \sim q \Leftrightarrow p \sim_i q$? Existuje konečný automat, u kterého je takové minimální $i = n - 1$, kde $n = |Q|$?
 - (b) Určete všechny ekvivalentní stavy v následujících konečných automatech.
 - (c) Jaké je nejkratší slovo odlišující stavy 3 a 5? Určete všechna taková slova.

A:	a	b
$\leftrightarrow 0$	1	2
1	3	0
2	4	5
3	0	2
4	2	5
5	0	3

B:	a	b
$\leftrightarrow 0$	0	5
1	1	3
2	2	7
3	3	2
$\leftarrow 4$	6	1
5	5	1
$\leftarrow 6$	4	2
7	7	0

C:	a	b
$\rightarrow 1$	2	3
2	2	4
$\leftarrow 3$	3	5
4	2	7
$\leftarrow 5$	6	3
$\leftarrow 6$	6	6
7	7	4
8	2	3
9	9	4

Domácí úkol

- Pro každé $n \geq 2$ nalezněte n -stavový automat, jehož stavová ekvivalence je stavovou ekvivalencí po $n - 2$ krocích a přitom ne po $n - 3$ krocích. (1 bod)