

Cvičení z automatů a gramatik - 3

6. března 2025

Probrané příklady

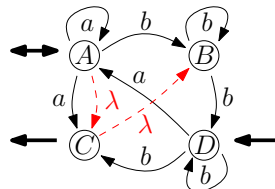
- Ekvivalence stavů \sim , ekvivalence po i -krocích \sim_i : definice, vztah mezi \sim_i a \sim_{i+1} .
 - Jak vypadají rozkladové třídy $Q \setminus \sim_i$? Pro jaké i platí $\forall p, q \in Q: p \sim q \Leftrightarrow p \sim_i q$? Existuje konečný automat, u kterého je takové minimální $i = n - 1$, kde $n = |Q|$?
 - Určete všechny ekvivalentní stavy v následujících konečných automatech.
 - Jaké je nejkratší slovo odlišující stavy 3 a 5? Určete všechna taková slova.

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

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

- Automatová kongruence, podílový automat (faktorstruktura).
 - Je stavová ekvivalence po i krocích automatovou kongruencí?
 - Uveďte příklad automatové kongruence jiný než je stavová ekvivalence.
 - Je každá automatová kongruence zjemněním stavové ekvivalence?
 - Proč je podílový automat ekvivalentní s původním automatem?
- Nedeterministický konečný automat: formální definice, výpočet, přijímaný jazyk, interpretace pomocí větvičích výpočtů a pomocí uhadnutí přijímacího výpočtu.
 - Může být množina počátečních stavů prázdná? Můžeme přidat podmínku, že z každého stavu je pro každé písmeno definován aspoň jeden přechod?
 - Sestrojte deterministický a nedeterministický automat (s co nejmenší množinou stavů) rozpoznávající jazyk $L = \{w \in \{a, b\}^*; w \text{ končí na } abb\}$.
- Převeďte následující nedeterministický automat (nejdříve bez ϵ -přechodů) na deterministický (množinovou konstrukcí). Je výsledný deterministický automat (vždy) redukovaný?



- ϵ -přechody: definice, význam, jejich odstranění, ϵ -uzávěr.
 - Převeďte předchozí nedeterministický automat na ekvivalentní automat bez ϵ -přechodů.
 - Odvoďte alternativní způsob odstranění ϵ -přechodů, při kterém se ϵ -přechody využijí před standardními přechody.

Domácí úkol

Pro každé $n \geq 2$ nalezněte jazyk L_n (nad libovolnou abecedou) takový, že každý deterministický automat rozpoznávající L_n má aspoň 2^n stavů, a zároveň L_n lze rozpoznat nedeterministickým automatem s n stavy.