

Návrh konečných automatů pro zadaný jazyk

BI-AAG (2.cvičení)

Bc. Eliška Šestáková
sestaeli@fit.cvut.cz

2.10.2014

Opakování 1.cvičení – návrh gramatiky

- Nalezněte gramatiku, která generuje jazyk:

$$L = \{wnw^R : w \in \{0,1\}^*\}$$

- Nalezněte gramatiku, která generuje jazyk:

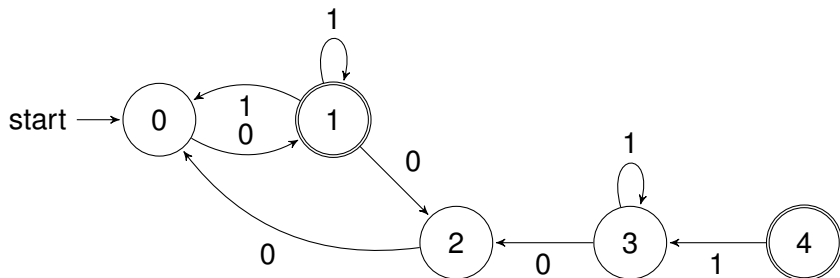
$$L = \{a^n b^k c^m : m, n, k \in N, n \geq m \geq 0, k \geq 1\}$$

Základní pojmy

- Deterministický konečný automat (DKA)
- Úplný DKA
- Nedeterministický konečný automat (NKA)
- NKA s více počátečními stavy
- Přechodová funkce δ
- Konfigurace konečného automatu (KA)
- Jazyk přijímaný DKA / NKA
- Dosažitelný / Nedosažitelný stav
- Užitečný / Zbytečný stav

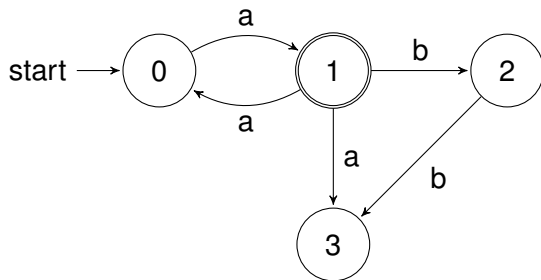
Dosažitelné / Nedosažitelné stavy

Nalezněte a odstraňte nedosažitelné stavy následujícího KA:



Užitečné / Zbytečné stavy

Nalezněte a odstraňte zbytečné stavy následujícího KA:



Příklad 2.1

Vytvořte konečný automat M_1 přijímající jazyk:

$$L_1 = \{a^n : n \geq 0\}$$

Příklad 2.2

Vytvořte konečný automat M_2 přijímací jazyk:

$$L_2 = \{a^n : n \geq 1\}$$

Příklad 2.3

Vytvořte konečný automat M_3 přijímací jazyk:

$$L_3 = \{ \text{les, lesák, prales, zálesák} \}.$$

Příklad 2.4

Vytvořte konečný automat M_4 přijímací jazyk:

$$L_4 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ je (neprázdné) binární číslo se sudou paritou} \}.$$

Příklad 2.5

Vytvořte konečný automat M_5 přijímací jazyk:

$$L_5 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ má více než 2 nuly}\}.$$

Příklad 2.6

Vytvořte konečný automat M_6 přijímací jazyk:

$$L_5 = \{ w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ má více než 2 nuly a max. 2 jedničky} \}.$$

Příklad 2.7

Vytvořte konečný automat (NKA i DKA) M_7 přijímací jazyk:

$$L_7 = \{ w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ končí řetězcem } 010 \}.$$

Příklad 2.8

Vytvořte konečný automat M_8 přijímací jazyk:

$L_8 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ má za každou jedničkou bezprostředně následující alespoň dvě nuly} \}$.

- a) Uvažujte $\epsilon \in L_8$
- b) Uvažujte $\epsilon \notin L_8$

Příklad 2.9

Vytvořte konečný automat M_9 přijímací jazyk:

$$L_9 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ je binární číslo dělitelné } 3 \}.$$

Příklad 2.10

Vytvořte konečný automat M_{10} přijímací jazyk:

$$L_{10} = \{ w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ je binární číslo dělitelné } 5 \}.$$

Příklad 2.11

Vytvořte konečný automat M_{11} přijímací jazyk:

$$L_{11} = \{w : w \in \{a, b\}^*, w \text{ obsahuje počet symbolů } a \text{ dělitelný } 3\}.$$

Příklad 2.12

Vytvořte konečný automat M_{12} přijímací jazyk:

$$L_{12} = \{w : w \in \{a, b\}^*, w \text{ obsahuje nejvýše 2 po sobě jdoucí } b \}.$$

Příklad 2.13

Vytvořte konečný automat M_{13} přijímací jazyk:

$$L_{13} = \{w : w \in \{a, b\}^*, w \text{ obsahuje podřetězec } abba \}.$$

Příklad 2.14

Vytvořte konečný automat M_{14} přijímací jazyk:

$$L_{14} = \{w : w \in \{a, b\}^*, w \text{ obsahuje podsekvenci } abba \}.$$

Příklad 2.15

Jaký jazyk přijímá konečný automat s přechodovou funkcí dle následující tabulky:

δ	0	1
$\rightarrow q_0$	q_0	q_1
q_1	q_0	q_2
$\leftarrow q_2$	q_0	q_2