

Minimalizace DKA. Automaty pro průniky a sjednocení jazyků.

BI-AAG (4.cvičení)

Bc. Eliška Šestáková
sestaeli@fit.cvut.cz

16.10.2014

Opakování 3.cvičení – determinizace NKA

Převeďte následující NKA (tabulka) na ekvivalentní DKA (determinizace):

a)

δ	a	b
$\rightarrow 0$	0	0,1
1	2	2
2	3	3
$\leftarrow 3$		

b)

δ	0	1	2
A	D	B	A
\leftrightarrow B	D	B	C
\leftrightarrow C	B	A	B,D
D		B	D

Základní pojmy

- Ekvivalentní konečné automaty
- Minimalizace DKA
- Skládání automatů
 - sjednocení
 - průnik
 - doplněk
 - součin
 - iterace

Příklad 4.1

Pro zadaný DKA nalezněte ekvivalentní minimální DKA:

δ	0	1
\rightarrow A	B	F
B	G	C
\leftarrow C	A	I
D	C	G
E	H	F
F	I	G
G	G	E
H	G	I
\leftarrow I	E	C

Příklad 4.2

Pro zadaný DKA nalezněte ekvivalentní minimální DKA:

δ	0	1	2
\leftrightarrow A	D	H	H
\leftarrow B	A	B	B
C	A	E	G
D	B	F	C
\leftarrow E	A	E	G
\leftarrow F	J	A	E
\leftarrow G	A	G	B
H	B	F	C
I	K	H	I
\leftarrow J	A	J	E
K	A	A	F

Příklad 4.3 – domácí úkol

Pro zadaný NKA vytvořte ekvivalentní (minimální) DKA:

δ	0	1
$\rightarrow A$	A,B	A,E
B	C	
C	D	D
$\leftarrow D$	D	D
$\leftarrow E$	F	D
F		D

Příklad 4.4

Sestrojte konečný automat přijímací jazyk:

- 1 $L_1 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ začíná na } 11 \}$.
- 2 $L_2 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ obsahuje alespoň 2 nuly}\}$.
- 3 $L_3 = L_1 \cup L_2 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \in L_1 \vee w \in L_2\}$.
- 4 $L_4 = L_1 \cap L_2 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \in L_1 \wedge w \in L_2\}$.
- 5 $L_5 = L_2^c = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \notin L_2\}$.
- 6 $L_6 = L_1 L_2 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w = xy, x \in L_1 \wedge y \in L_2\}$.
- 7 $L_7 = L_3^* = (L_1 \cup L_2)^*$.

Příklad 4.5

Sestrojte automat přijímající *iteraci* jazyka

$$L = \{a^{2^i}b^j : i \geq 0, j \geq 1\}$$

Příklad 4.6

Nechť jsou dány formální jazyky:

$$L_1 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ končí na } 000 \text{ nebo } 11 \}$$

$$L_2 = \{w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ neobsahuje tři stejné symboly za sebou} \}$$

Určete automat M tak, aby $L(M) = (L_1 L_2)^*$.

Příklad 4.7

Vytvořte konečný automat, který přijímá jazyk všech binárních čísel dělitelných 4 nebo začínajících 1010.

$$L = \{ w : w \in \{0, 1\}^*, w \text{ je dělitelné 4 nebo začíná na } 1010 \}$$