

Vypracoval(a): Martin Vavrušák

UČO: 325408

Skupina: 14

1. [2 body] K zadanému konečnému automatu zkonstruujte ekvivalentní minimální konečný automat v kanonickém tvaru. Konstrukci zde uveďte.

	a	b
→ 1	$\emptyset$	$\{2,3\}$
2	$\{1,6\}$	$\{7\}$
3	$\emptyset$	$\{4,5,7\}$
← 4	$\{6\}$	$\{2,8\}$
5	$\{1\}$	$\emptyset$
6	$\{6\}$	$\emptyset$
7	$\emptyset$	$\{8\}$
← 8	$\{1\}$	$\{4,5\}$

Zadaný automat je nederministický,  
proto jej nejprve determinizujeme.

	a	b
{1}	$\{\emptyset\}$	$\{2,3\}$
{2,3}	$\{1,6\}$	$\{4,5,7\}$
{1,6}	$\{6\}$	$\{2,3\}$
{4,5,7}	$\{1,6\}$	$\{2,8\}$
{6}	$\{6\}$	$\{\emptyset\}$
{2,8}	$\{1,6\}$	$\{4,5,7\}$

Nyní už deterministický automat stotálníme  
a pro přehlednost přejmenujeme.

	a	b
1	7	2
2	3	4
3	5	2
4	3	6
5	5	7
6	3	4
7	7	7

Nyní provedeme minimalizaci.

$\equiv_0$		a	b
I.	1	I	I
	2	I	II
	3	I	I
	5	I	I
	7	I	I
II.	4	I	II
	6	I	II

$\equiv_1$		a	b
I.	1	I	II
	3	I	II
	5	I	I
	7	I	I
II.	2	I	II
III.	4	I	III
	6	I	III

$\equiv_2$		a	b
I.	1	II	III
	3	II	III
II.	5	II	II
III.	2	I	IV
	4	I	IV
IV.	6	I	IV

	a	b
→ I	II	III
II	II	II
III	I	IV
← IV	I	IV

Nyní provedeme kanonizaci

	a	b
→ A	B	C
B	B	B
C	A	D
← D	A	D

Vypracoval(a): Martin Vavrušák

UČO: 325408

Skupina: 14

**2. [2 body]** Nechť  $\Sigma = \{a, b, c\}$  je pevná abeceda a nechť  $L$  je jazyk nad abecedou  $\Sigma$ . Definujme následující operaci:

$$\text{noaces}(L) = \{w \mid w \in L \wedge w \text{ neobsahuje podslovo } aa\}$$

Například pro  $L = \{aba, aaa, bbaa, bbb\}$  platí  $\text{noaces}(L) = \{aba, bbb\}$ .

Uveďte obecný postup, kterým lze pro libovolný deterministický konečný automat  $\mathcal{M}$  nad abecedou  $\Sigma$  sestavit deterministický konečný automat  $\mathcal{M}'$ , pro který platí  $L(\mathcal{M}') = \text{noaces}(L(\mathcal{M}))$ . Zdůvodněte správnost své konstrukce.

V tomto případě by stačilo vytvořit automat, který bude rozpoznávat slova neobsahující poslovo „aa“ a udělat synchronní paralelní kompozici těchto dvou automatů. Každý z těchto automatů rozpoznává množinu slov. Synchronní paralelní kompozice v tomto případě by se rovnala průniku těchto dvou množin a výsledná množina by obsahovala právě ta slova, která akceptoval předchozí automat a které neobsahují poslovo „aa“.