Cvičení 7

Příklad 1:

Sestrojte redukovaný automat k automatu zadanému uvedenou tabulkou

	a	b
→ 1	2	3
2	2	4
(3)	3	5
4	2	7
(5)	6	3
(6)	6	6
7	7	4
8	2	3
9	9	4

Příklad 2:

Zjistěte všechny dvojice stavů q, q' u následujících dvou automatů (tedy $q, q' \in \{0, 1, 2, \ldots, 9\}$), pro něž $L(q) = L(q')$.

	a	b
→ 0	0	1
(1)	1	2
(2)	3	1
3	2	4
4	2	3

	a	b
→ 5	5	6
6	7	5
(7)	7	9
8	9	8
(9)	8	7

Příklad 3:

Sestrojte minimální (deterministický) konečný automat, který rozpoznává tentýž jazyk jako NKA zadaný následující tabulkou:

	a	b
→ q_0	q_1, q_3	q_5
q_1	-	q_2
q_2	q_F	-
q_3	-	q_4
q_4	-	q_F
q_5	-	q_6
q_6	-	q_N
(q_F)	q_F	q_F
q_N	-	-

Příklad 4:

Sestrojte minimální (deterministické) konečné automaty, rozpoznávající jazyky reprezentované následujícími regulárními výrazy:

- $(ab^*b + ab^*ab^*b + ab^*ab^*a)^*$
- $(a + bb)^* + (\,(b+c)^* \cdot (d+e)^*\,)^+$ (kde pro jazyk L definujeme $L^+ = L + L^2 + L^3 + \ldots$ a pro reg. výraz α definujeme $[\alpha^+] = [\alpha]^+$)

Nepovinně z hlediska přípravy:

Příklad 5:

Připomeňte si NKA A z příkladu 5 ve cvičení 4 (který má 5 stavů).

	a	b
→(1)	2	-
2	3	1,2
3	4	1,3
4	5	1,4
5	1	1,5

Ukažte, že nejmenší DKA ekvivalentní s A má 2^5 stavů. Také ukažte, že nejmenší DKA rozpoznávající $(L(A))^R$ má 10 stavů.
Zobecněte tato tvrzení pro obdobný NKA s n stavy.

Příklad 6:

Zjistěte, zda platí následující obecné vztahy; h označuje homomorfismus, $\backslash$ levý kvocient.

- $h(L_1 \cup L_2) = h(L_1) \cup h(L_2)$
- $h(L_1 \cap L_2) = h(L_1) \cap h(L_2)$
- $\{w\}\backslash(L_1 \cup L_2) = \{w\}\backslash L_1 \cup \{w\}\backslash L_2$
- $\{w\}\backslash(\Sigma^* - L) = \Sigma^* - \{w\}\backslash L$
- $L_2(L_2\backslash L_1) = L_1$