Cvičení 5

Příklad 1:

Uvažujme pro KA $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ konstrukci ZNKA $A' = (Q, \Sigma, \delta', \{q_0\}, F \cup \{q_0\})$, kde $\delta'(q, a) = \{\delta(q, a)\}$ $(a \in \Sigma)$ a pro $q \in F$ je $\delta'(q, \varepsilon) = \{q_0\}$; pro $q \notin F$ je $\delta'(q, \varepsilon) = \emptyset$. Ukažte, že obecně neplatí $L(A') = L(A)^*$.

Příklad 2:

Uvažujme automaty A_1, A_2 zadané tabulkami:

A_1

	a	b
$\rightarrow q_1$	q_2	q_3
$\textcircled{q_2}$	q_2	q_4
$\textcircled{q_3}$	q_5	q_3
q_4	q_2	q_4
q_5	q_5	q_3

A_2

	a	b
$\rightarrow r_1$	r_2	r_1
r_2	r_2	r_3
$\textcircled{r_3}$	r_2	r_1

Zkonstruujte obecně použitelným algoritmem KA A rozpoznávající jazyk $L(A) = L(A_1) - L(A_2)$. Poté se snažte jazyk $L(A)$ co nejjednodušeji charakterizovat (podmínkou, kterou splňují slova do něj patřící).

Příklad 3:

Dokažte, že obecně platí

- $(L_1 \cdot L_2)^R = (L_2)^R \cdot (L_1)^R$
- $L_1/L_2 = (L_2^R \backslash L_1^R)^R$

Příklad 4:

Zjistěte, zda obecně platí $L/(L_1 \cap L_2) = L/L_1 \cap L/L_2$. Dále zjistěte, zda operace "/" je asociativní.

Příklad 5:

Zadejte regulárním výrazem jazyk
$L = \{ w \in \{0,1\}^* \mid$ ve w je sudý počet nul a každá jednička je bezprostředně následována nulou $\}$

Příklad 6:

Nepovinně z hlediska přípravy:
Uvažujme automaty A_1, A_2 zadané tabulkami:

A_1

	a	b
$\rightarrow q_1$	q_2	q_3
$\textcircled{q_2}$	q_2	q_4
$\textcircled{q_3}$	q_5	q_3
q_4	q_2	q_4
q_5	q_5	q_3

A_2

	a	b
$\rightarrow r_1$	r_2	r_1
r_2	r_2	r_3
$\textcircled{r_3}$	r_2	r_1

Zkonstruujte obecně použitelným algoritmem KA A rozpoznávající jazyk $L(A) = L(A_1)/L(A_2)$ (pravý kvocient). Poté se snažte jazyk $L(A)$ co nejjednodušeji charakterizovat (podmínkou, kterou splňují slova do něj patřící).