

Úkol 1 (wrzecond)

pátek 16. října 2020

15:55

$$M = (\{A, B, C, D, E, F\}, \{a, b\}, \Sigma, \{A, D\}, \{A, C\})$$

$\Sigma:$	a	b	ϵ
$\leftrightarrow A$	$\{A, C, F\}$	$\{B\}$	$\{C\}$
$\leftarrow B$	$\{B, D\}$	\emptyset	\emptyset
$\leftarrow C$	\emptyset	\emptyset	\emptyset
$\rightarrow D$	$\{A, F\}$	$\{C, D\}$	$\{A\}$
$\rightarrow E$	$\{B, C\}$	\emptyset	$\{A, B, C, D, E, F\}$
$\rightarrow F$	\emptyset	\emptyset	\emptyset

Takovýto automat má stejnou výpočetní sílu, jelikož ho lze převést na NKA s ϵ -přechody přijímající stejný jazyk.

Xrok 1. Odstranění více poč. stavů

$\Sigma_2:$	a	b	ϵ
$\leftarrow \rightarrow A$	$\{A, C, F\}$	$\{B\}$	$\{C\}$
B	$\{B, D\}$	\emptyset	\emptyset
$\leftarrow C$	\emptyset	\emptyset	\emptyset
$\cancel{\rightarrow} D$	$\{A, F\}$	$\{C, D\}$	$\{A\}$
E	$\{B, C\}$	\emptyset	$\{A, B, C, D, E, F\}$
F	\emptyset	\emptyset	\emptyset
$\rightarrow S$	\emptyset	\emptyset	$\{A, D\}$

$$M_2 = (\{A, B, C, D, E, F, S\}, \{a, b\}, \Sigma, \{A, C\})$$

Xrok 2: Odstranění ϵ -přechodů

$\Sigma_2:$	a	b	ϵ
$\leftarrow A$	$\{A, C, F\}$	$\{B\}$	$\{C\}$
B	$\{B, D\}$	\emptyset	\emptyset
$\leftarrow C$	\emptyset	\emptyset	\emptyset
D	$\{A, F\}$	$\{C, D\}$	$\{A\}$
E	$\{B, C\}$	\emptyset	$\{A, B, C, D, E, F\}$
F	\emptyset	\emptyset	\emptyset
$\rightarrow S$	\emptyset	\emptyset	$\{A, D\}$

ϵ -closure:

A :	A, C
B :	B
C :	C
D :	A, C, D
E :	A, B, C, D, E, F
F :	F
S :	S, A, C, D

δ_3	a	b
$\leftarrow A$	$\{\epsilon, A, C, F\}$	$\{\epsilon, B\}$
$\leftarrow B$	$\{\epsilon, B, D\}$	\emptyset
$\leftarrow C$	\emptyset	\emptyset
$\leftarrow D$	$\{\epsilon, A, F, C\}$	$\{C, D, B\}$
$\leftarrow E$	$\{\epsilon, B, C, D, A, F\}$	$\{\epsilon, B, C, D\}$
$\leftarrow F$	\emptyset	\emptyset
$\leftrightarrow S$	$\{\epsilon, A, C, F\}$	$\{\epsilon, B, C, D\}$

$$M_3 = (\{\epsilon, A, B, C, D, E, F, S\}, \{\epsilon, a, b\}, \delta_3, S, \{\epsilon, A, C, D, E, S\})$$

Xrok 3: DETERMINIZACE

δ_3	a	b
$\leftarrow A$	$\{\epsilon, A, C, F\}$	$\{\epsilon, B\}$
$\leftarrow B$	$\{\epsilon, B, D\}$	\emptyset
$\leftarrow C$	\emptyset	\emptyset
$\leftarrow D$	$\{\epsilon, A, C, F\}$	$\{\epsilon, B, C, D\}$
$\leftarrow E$	$\{\epsilon, A, B, C, D, F\}$	$\{\epsilon, B, C, D\}$
$\leftarrow F$	\emptyset	\emptyset
$\leftrightarrow S$	$\{\epsilon, A, C, F\}$	$\{\epsilon, B, C, D\}$

δ_4	a	b
$\leftrightarrow S$	ACF^\bullet	BCD^\bullet
$\leftarrow ACF^\bullet$	ACF^\bullet	B^\bullet
$\leftarrow BCD^\bullet$	$ABCDF^\bullet$	BCD^\bullet
$\leftarrow B^\bullet$	BD^\bullet	$-$
$\leftarrow ABCDF^\bullet$	$ABCDF^\bullet$	BCD^\bullet
$\leftarrow BD^\bullet$	$ABCDF^\bullet$	BCD^\bullet

$$M_4 = (\{S, ACF, BCD, B, BD, ABCDF\}, \{\epsilon, a, b\}, \delta_4, S, \{S, ACF, BCD, BD, ABCDF\})$$

Xrok 4: NEDOSAŽ. stavů odstraněny determinizací,
ZBYT. nejsou (všechny koncové mimo $B \rightarrow$ přechod do BD)

δ_4	a	b
$\leftrightarrow S^\bullet$	ACF^\bullet	BCD^\bullet
$\leftarrow ACF^\bullet$	ACF^\bullet	B^\bullet
$\leftarrow BCD^\bullet$	$ABCDF^\bullet$	BCD^\bullet
$\leftarrow B^\bullet$	BD	$-$
$\leftarrow ABCDF^\bullet$	$ABCDF^\bullet$	BCD^\bullet
$\leftarrow BD^\bullet$	$ABCDF^\bullet$	BCD^\bullet

PŘEMENOVÁME



δ_5	a	b
$\leftrightarrow A^\bullet$	B	C
$\leftarrow B^\bullet$	B	D
$\leftarrow C^\bullet$	E	C
$\leftarrow D^\bullet$	F	$-$
$\leftarrow E^\bullet$	E	C
$\leftarrow F^\bullet$	E	C

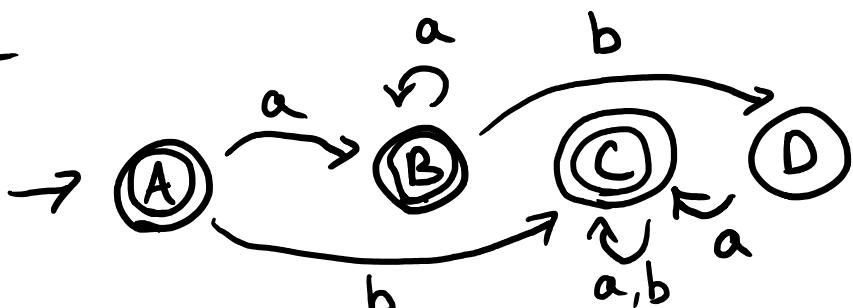
$$M_4 = (\{S, ACF, BCD, B, BD, ABCDF\}, \{a, b\}, M_5 = \delta_S, S, \{S, ACF, BCD, BD, ABCDF\}) \quad (\{A, B, C, D, E, F\}, \{a, b\}, \delta_S, A, \{A, B, C, E, F\})$$

Krok 5: Redukce ekvival. v DFA

δ_S	a	b	\sim_0	a	b	\sim_1	a	b	\sim_2	a	b
\xrightarrow{a} A	B	C	$\begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ D \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} B \\ B \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ D \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} B \\ B \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ D \end{bmatrix}$
\xrightarrow{b} B	B	D	$\begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$						
\xrightarrow{a} C	E	-	$\begin{bmatrix} D \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ - \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} D \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ - \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} D \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} - \\ - \end{bmatrix}$
\xrightarrow{b} D	F	-	$\begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$					
\xrightarrow{a} E	E	C	$\begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$					
\xrightarrow{b} F	E	C	$\begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C \\ C \end{bmatrix}$					

Minimální DFA je tedy:

δ_6	a	b
\xrightarrow{a} A	B	C
\xrightarrow{b} B	D	-
\xrightarrow{a} C	C	C
D	C	-



$$M_6 = (\{A, B, C, D\}, \{a, b\}, \delta_6, A, \{A, B, C\})$$

Pozadavek na uplně
určený DFA se neuskytuje,
proto není def. $\delta(D, b)$.