

Nichtdeterministische Endliche Automaten

Definition Nichtdeterministischer Endlicher Automat

Ein endlicher nichtdeterministischer Automat $A = (X, S, S_0, \delta, F)$ besteht aus:

X : Endliches Eingabealphabet

S : Endliche Zustandsmenge

S_0 : Menge der Startzustände $\subseteq S$

δ : Zustandsübergangsfunktion : $\delta : S \times X \rightarrow P(S)$

F : Menge der Endzustände $\subseteq S$

Aufgabe 1

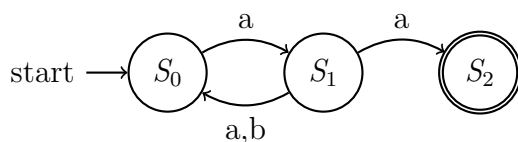
Gegeben sei das Alphabet $X = \{a, b, c\}$.

Konstruieren sie einen nichtdeterministischen endlichen Automaten der alle Wörter akzeptiert, welche die Zeichenkette *acab* enthalten. Geben sie den Automaten in Form eines Übergangsgraphen und eines Tupels an.

Aufgabe 2

Gegeben sei folgender nichtdeterministischer endlicher Automat.

$$A = (\{a, b\}, \{S_0, S_1, S_2\}, \{S_0\}, \delta \text{ gemäß Graph}, \{S_2\})$$



Konstruieren sie entsprechend des Beweises in der Vorlesung den zugehörigen deterministischen endlichen Automaten. Geben sie also die Zustandsübergangsfunktion für jedes Element aus der Potenzmenge $P(\{S_0, S_1, S_2\})$ an.

Aufgabe 3

a) Gegeben sei folgender nichtdeterministischer endlicher Automat.

$$A = (\{a, b\}, \{S_0, S_1, S_2\}, \{S_0\}, \delta \text{ gemäß Tabelle}, \{S_2\})$$

δ	a	b
S_0	S_1	S_2
S_1	S_1, S_2	$\{\}$
S_2	$\{\}$	$\{\}$

Konstruieren sie den zugehörigen endlichen deterministischen Automaten. Geben sie diesen als Tupel und die Zustandsübergangsfunktion als Tabelle an.

b) Gegeben sei folgender nichtdeterministischer endlicher Automat.

$$A = (\{a, b\}, \{S_0, S_1, S_2, S_3\}, \{S_0, S_3\}, \delta \text{ gemäß Tabelle}, \{S_2, S_3\})$$

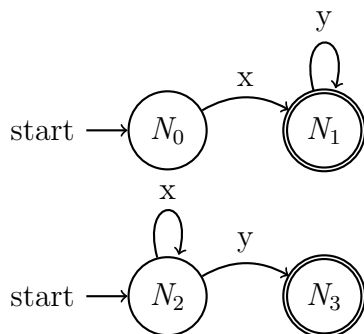
δ	a	b
S_0	S_0, S_1	$\{\}$
S_1	$\{\}$	S_1, S_2
S_2	S_0, S_2	$\{\}$
S_3	$\{\}$	S_1

Konstruieren sie den zugehörigen endlichen deterministischen Automaten. Geben sie diesen als Tupel und die Zustandsübergangsfunktion als Tabelle an.

Aufgabe 4

Gegeben sei folgender nichtdeterministischer endlicher Automat.

$$A = (\{x, y\}, \{N_0, N_1, N_2, N_3\}, \{N_0, N_2\}, \delta \text{ gemäß Graph}, \{N_1, N_3\})$$



Konstruieren sie den zugehörigen endlichen deterministischen Automaten. Geben sie diesen als Tupel und die Zustandsübergangsfunktion als Tabelle an (Angelehnt an SoSe17 Aufgabe 1. b)) .