

Nichtdeterministische Endliche Automaten

Definition:

Ein NEA wird immer so angegeben $A = (X, S, S_0, \delta, F)$

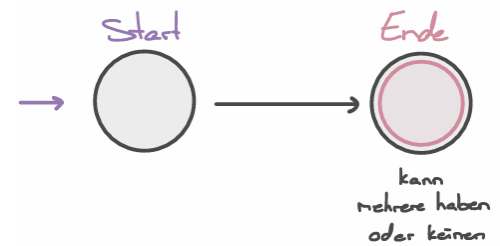
$X \rightarrow$ Endliches Eingabealphabet \rightarrow *nie leer*

$S \rightarrow$ Endliche Zustandsmenge \rightarrow *nie leer*

$S_0 \rightarrow$ Menge der Startzustände $\subseteq S$

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

$F \rightarrow$ Endzustände, $F \subseteq S$



$A = (\{\text{Alphabet}\}, \{\text{alle Zustände}\}, \{\text{Startzustand}\}, \delta \text{ gemäß Graph}, \{\text{Endzustand}\})$

Hinweis: Nie vergessen das Tupel hinzuschreiben, das führt sonst unnötigen Punktabzügen!

Aufgabe 1:

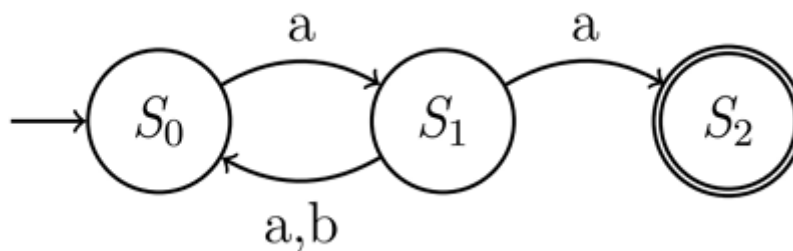
Gegeben ist das Alphabet $X = \{X, Y, Z\}$.

Konstruiere einen nichtdeterministischen endlichen Automaten, der alle Wörter akzeptiert, welche die Zeichenkette $XXYZX$ enthalten.

Aufgabe 2:

Gegeben sei folgender nichtdeterministischer endlicher Automat.

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



Konstruiere den zugehörigen deterministischen endlichen Automaten in Form einer Zustandsübergangsfunktion als Tabelle und anschließend als Graphen.

Aufgabe 3:

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
$\{S_0\}$	$\{S_1\}$	$\{S_2\}$
$\{S_1\}$	$\{S_1\}, \{S_2\}$	$\{\}$
$\{S_2\}$	$\{\}$	$\{\}$

Konstruiere den zugehörigen endlichen deterministischen Automaten. Gib das Tupel und die Zustandsübergangsfunktion als Tabelle an.

Aufgabe 4:

Konstruiere mit den mit dem Alphabet:

$L = \{x^n y^m x^k \mid n, m \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{N}_0 \wedge k \bmod 3 \equiv 0\}$ einen nicht deterministischen endlichen Automaten.