

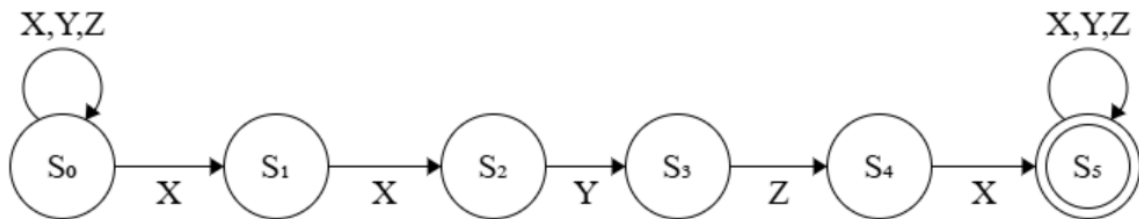
# Nichtdeterministische Endliche Automaten

## Lösungen

### Aufgabe 1:

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

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

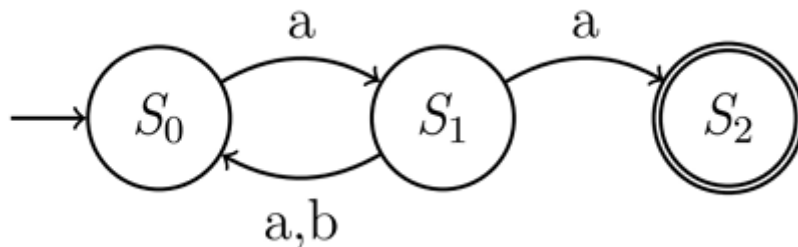


$A = (\{X, Y, Z\}, \{S_0, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5\}, \{S_0\}, \delta \text{ gemäß Graph}, \{S_5\})$

### Aufgabe 2:

Gegeben sei folgender nichtdeterministischer endlicher Automat.

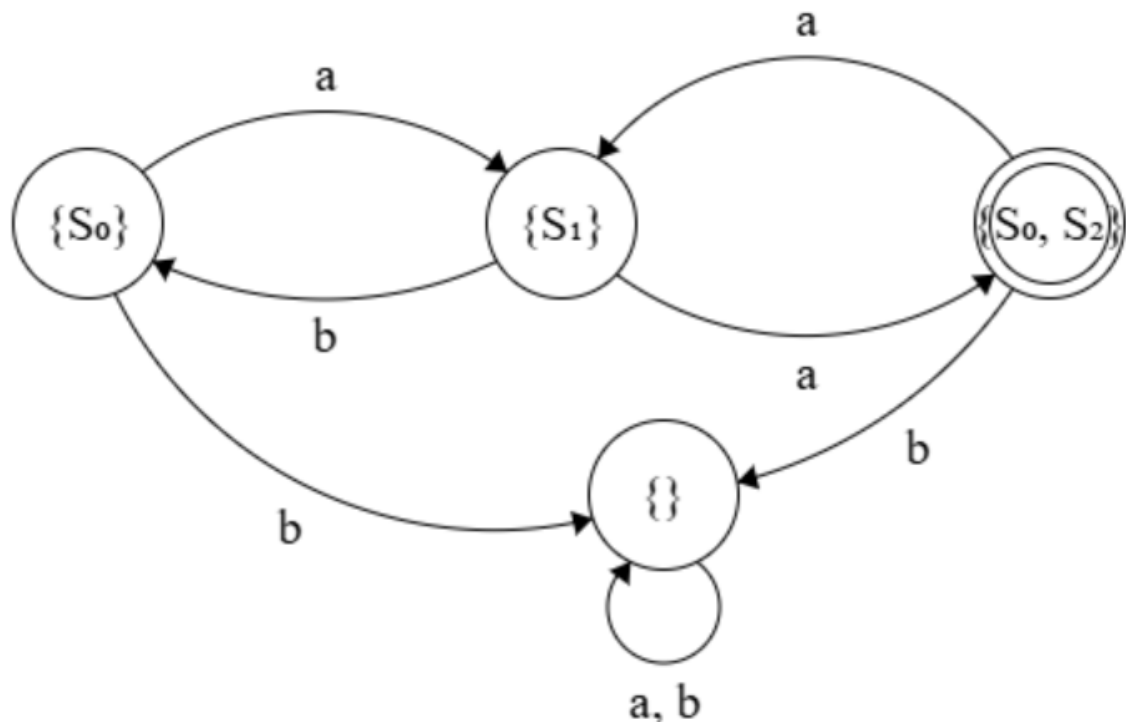
$L = (\{a, b\}, \{S_0, S_1, S_2\}, \{S_0\}, \delta \text{ gemäß Graph}, \{S_2\})$



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

$\Delta$	<b>a</b>	<b>b</b>
$\{S_0\}$	$\{S_1\}$	$\{\}$
$\{S_1\}$	$\{S_0, S_2\}$	$\{S_0\}$
$\{S_0, S_2\}$	$\{S_1\}$	$\{\}$
$\{\}$	$\{\}$	$\{\}$

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



### Aufgabe 3:

a) Gegeben sei folgender nichtdeterministischer endlicher Automat:

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

$\delta$	<b>a</b>	<b>b</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.

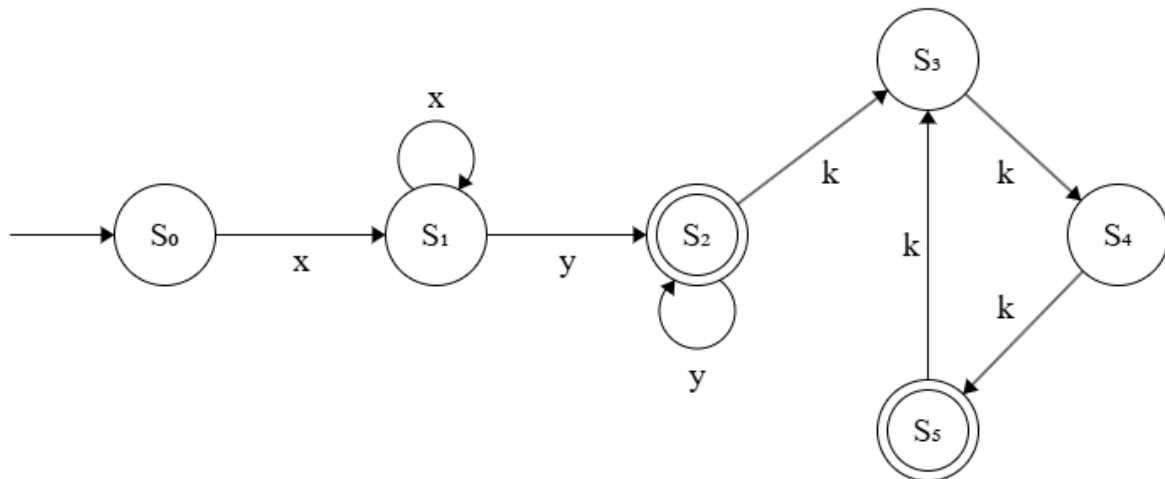
$\delta$	<b>a</b>	<b>b</b>
$\{\{S_0\}\}$	$\{\{S_1\}\}$	$\{\{S_2\}\}$
$\{\{S_1\}\}$	$\{\{\{S_1\}\}, \{\{S_2\}\}\}$	$\{\}$
$\{\{S_2\}\}$	$\{\}$	$\{\}$
$\{\{\{S_1\}\}, \{\{S_2\}\}\}$	$\{\{\{S_1\}\}, \{\{S_2\}\}\}$	$\{\}$
$\{\}$	$\{\}$	$\{\}$

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

#### **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.



$A = (\{x, y, k\}, \{S_0, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5\}, \{S_0\}, \delta \text{ gemäß Graph}, \{S_2, S_5\})$