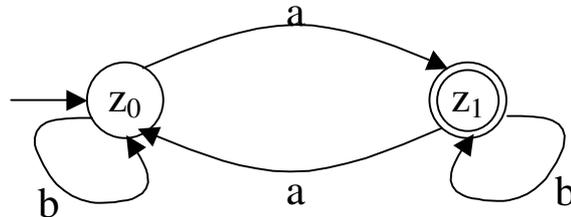


ZUSAMMENHANG ZWISCHEN AUTOMATEN UND GRAMMATIKEN

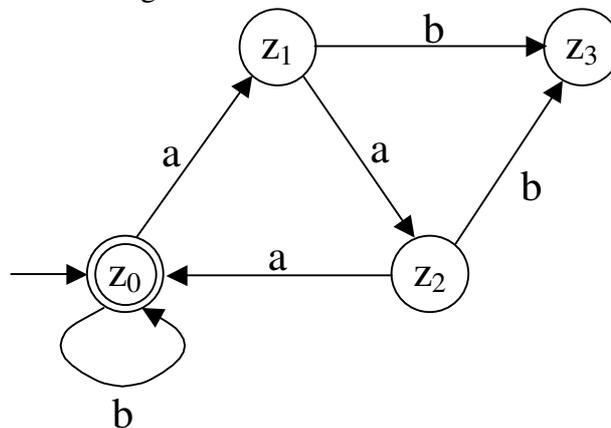
Wie wir eben gesehen haben, kann man nicht zu jeder Sprache einen endlichen Automaten konstruieren. Allerdings kann man zu jedem endlichen Automaten A eine Grammatik G konstruieren, sodass die Sprachen $L(G)$ und $L(A)$ gleich sind.

Aufgabe 1: Gegeben ist der folgende endliche Automat:



- a) Welche Sprache wird von diesem Automaten akzeptiert?
- b) Konstruiere eine Grammatik, die dieselbe Sprache akzeptiert!

Aufgabe 2: Gegeben ist der folgende endliche Automat:



- a) Welche Sprache wird von diesem Automaten akzeptiert?
- b) Konstruiere eine Grammatik, die dieselbe Sprache akzeptiert!
- c) Formuliere ein allgemeines Verfahren zur Konstruktion einer Grammatik aus einem endlichen Automaten!

Aufgabe 3: Gegeben ist die Grammatik G mit dem Terminalen Alphabet $T = \{ a, b \}$, den Nichtterminalen $N = \{ A, B \}$, dem Startsymbol A und den folgenden Produktionsregeln:

$$P = \{ A ::= aB \mid bA \\ B ::= aB \mid bA \mid \epsilon. \}$$

- a) Welche Sprache wird von G erzeugt? Beschreibe die Sprache auch umgangssprachlich.
- b) Konstruiere einen endlichen Automaten, der dieselbe Sprache akzeptiert.

Aufgabe 4: Gegeben ist die Grammatik $G = (T, N, S, P)$ mit $T = \{ a, b \}$, $N = \{ X \}$, dem Startsymbol $S = X$ (logisch!) und den Produktionen $P = \{ X ::= XX \mid ab \}$.

- a) Welche Sprache wird von G erzeugt?
- b) Konstruiere einen endlichen Automaten, der dieselbe Sprache akzeptiert.
- c) Entwickle aus dem Automaten eine reguläre Grammatik G' mit $L(G) = L(G')$.