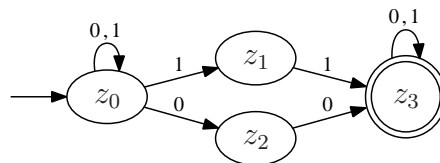


Theoretische Informatik II

2. Übung

1. Aufgabe: Wir betrachten den folgenden nichtdeterministischen Automaten.



- (a) Welche Sprache beschreibt der Automat?
- (b) Geben Sie *alle möglichen* Rechnungen des NFA – auch unvollständige und nicht erfolgreiche – auf der Eingabe 0100110 an.
- (c) Wandeln sie den NFA mit der *Potenzmengenkonstruktion* in einen DFA um.

2. Aufgabe: Sei $G = (V, \Sigma, P, S)$ eine Typ-3-Grammatik. Damit ist $L = L(G)$ eine reguläre Sprache. Aus dieser Sprache wird die neue Sprache L' durch Hinzufügen des leeren Wortes ε erzeugt: $L' = L \cup \{\varepsilon\}$.

Entwickeln Sie ein Verfahren, welches aus der Typ-3-Grammatik G eine korrekte Typ-3-Grammatik G' mit ε -Sonderregelung erzeugt, so dass $L' = L(G') = L(G) \cup \{\varepsilon\}$ gilt.

3. Aufgabe:

- (a) Demonstrieren Sie das Verfahren zur Konstruktion von NFAs aus regulären Ausdrücken anhand von $(a|b)^*c$ über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$.
- (b) Wandeln Sie den NFA mittels *Potenzmengenkonstruktion* in einen DFA um.

4. Aufgabe: Demonstrieren Sie die Konstruktion von regulären Ausdrücken zu gegebenen DFAs anhand des folgenden DFAs.

