

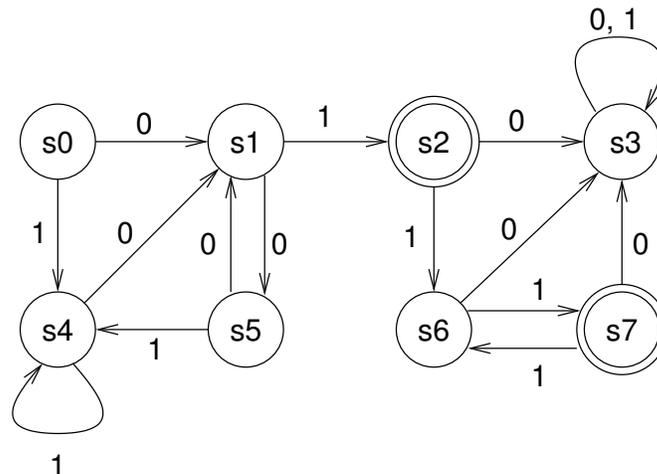
Vorlesung Perlen der Informatik II

Aufgabe 1 Mischung zweier Sprachen

Seien $L_1 \subseteq \Sigma^*$ und $L_2 \subseteq \Sigma^*$ zwei reguläre Sprachen. Als *Mischung* von L_1 und L_2 bezeichnet man die Sprache, die aus Wörtern der Form $v_0 w_0 \dots v_n w_n$ besteht, wobei $v_0 \dots v_n \in L_1$ und $w_0 \dots w_n \in L_2$ gilt. Die Wörter v_i und w_i dürfen dabei auch leer sein. Zeigen Sie durch Angabe eines geeigneten endlichen Automaten: wenn die Sprachen L_1 und L_2 regulär sind, so ist auch deren Mischung regulär.

Aufgabe 2 Minimierung von Automaten

Minimieren Sie den folgenden Automaten mit Hilfe des Verfahrens aus der Vorlesung:



Aufgabe 3 Bibliothek für endliche Automaten

Programmieren Sie die folgenden Operationen auf endlichen Automaten in ML. Die Funktionen werden dann auf dem nächsten Aufgabenblatt dafür verwendet werden, um eine Entscheidungsprozedur für *Presburger Arithmetik* zu implementieren.

- Minimierung eines endlichen Automaten
- Umwandlung eines nichtdeterministischen in einen deterministischen Automaten
- Komplementierung eines deterministischen Automaten

$$\bar{L} = \{w \in \Sigma^* \mid w \notin L\}$$

- Konstruktion eines Produktautomaten

$$L_1 \otimes L_2 = \{w \in (\Sigma_1 \cap \Sigma_2)^* \mid w \in L_1 \wedge w \in L_2\}$$

- Finden eines Wortes, das zu einem akzeptierenden Zustand führt.
- Finden eines Wortes, das zu einem nicht-akzeptierenden Zustand führt.