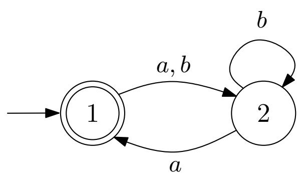
Prof. Martin Hofmann
Dr. Ulrich Schöpp

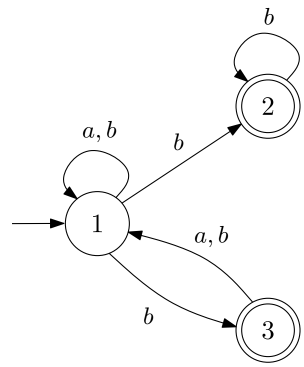
Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Informatik
1. Dezember 2011

Automatentheorie

Blatt 8

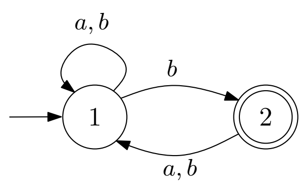
Aufgabe 8-1. Berechnen Sie mit dem Verfahren aus der Vorlesungen einen NBA, dessen Sprache gerade der Durchschnitt der Sprachen folgender NBAs ist:





Beschreiben Sie die Sprache der beiden gegebenen Automaten sowie die des Durchschnitts.

Aufgabe 8-2. Gegeben sei folgender NBA über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.



Bestimmen Sie für diesen Automaten die Äquivalenzklassen der Relation $\sim \subseteq \Sigma^+ \times \Sigma^+$ aus der Vorlesung. Zur Erinnerung:

$$u \sim v \quad \text{gdw.} \quad \forall q. \forall q'. (u\colon q \to q' \iff v\colon q \to q') \wedge (u\colon q \to_F q' \iff v\colon q \to_F q')$$

Hinweis: Bestimmen Sie zunächst die regulären Sprachen $L_{q,q'}$ und $L^F_{q,q'}$ für alle $q, q' \in Q$. Seien diese Sprachen benannt als $X_1, X_2, \ldots, X_n$. Die Äquivalenzklassen von $\sim$ erhält man dann, indem man für alle $Y_1 \in \{X_1, \overline{X_1}\}, \ldots, Y_n \in \{X_n, \overline{X_n}\}$ jeweils die Menge $Y_1 \cap Y_2 \cap \cdots \cap Y_n$ bestimmt (warum?). Sie können diese Sprachen zum Beispiel durch reguläre Ausdrücke angeben.

Aufgabe 8-3. Zeigen Sie mit dem Satz von Ramsey: Jede unendliche Folge von reellen Zahlen $x_1, x_2, \ldots$ enthält eine unendliche Teilfolge (d.h. eine Folge $x_{i_1}, x_{i_2}, \ldots$ mit $0 < i_1 < i_2 < \ldots$), die entweder streng monoton wachsend, streng monoton fallend oder konstant ist.