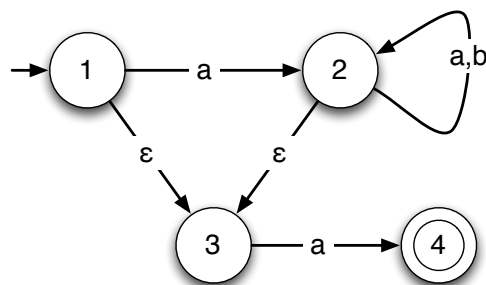


Übungen zur Vorlesung
Informatik-III
Wintersemester 2007/2008
Blatt 1

Aufgabe 1 (1 Punkt für schriftliche Lösung)

Betrachten Sie den folgenden Automaten:



1. Ist das ein DFA oder ein NFA?
2. Geben Sie eine formale Beschreibung des Automaten an.
3. Welche Sprache akzeptiert dieser Automat? Beweisen Sie Ihre Aussage!
4. Ist die Sprache unter dem Stern-Operator abgeschlossen? D. h. ist $L^* = L$?

Aufgabe 2 (2 Punkte für Vorrechnen)

- Beweisen Sie, dass die regulären Sprachen gegenüber Komplement abgeschlossen sind. D.h. falls $L \subseteq \Sigma^*$ eine reguläre Sprache ist, dann ist $\bar{L} = \Sigma^* \setminus L$ auch eine reguläre Sprache.
- Beweisen Sie, dass die regulären Sprachen gegenüber Differenz abgeschlossen sind. D.h. falls $A, B \subseteq \Sigma^*$ reguläre Sprache sind, dann ist $C = A \setminus B = A \cap \bar{B}$ auch eine reguläre Sprache.

Hinweis: Allein die Konstruktion eines Automaten für die Ergebnissprache ist kein Beweis.

Aufgabe 3 (2 Punkte für Vorrechnen)

Konstruieren Sie einen DFA oder einen NFA für die Sprachen A , B , C , D , und E .

1. A enthält alle Wörter $w \in \{a, b\}^*$, die mindestens zwei Buchstaben a enthalten.
2. B enthält alle Wörter $w \in \{a, b\}^*$, in denen die Anzahl des Vorkommens des Zeichens b ein Vielfaches von 3 ist.
3. C enthält alle Wörter $w \in \{a, b\}^*$, die $abbab$ enthalten.
4. D enthält alle Wörter $w \in \{a, b\}^*$, die auf bbb enden.
5. E enthält alle Wörter $w \in \{a, b\}^*$, an deren viertletzter Stelle b steht.