

5. Übung zur Vorlesung *ATFS 2007*

Abzugeben am Di., 8. Mai 2007 bis 12 Uhr im Kasten vor AH 1. Bitte schreiben Sie Ihren Namen, Vornamen, Matrikelnummer, die Gruppennummer und den Namen Ihres Tutoriumleiters rechts oben deutlich lesbar auf das Blatt. Bitte lösen Sie die Übung möglichst in Zweiergruppen.

Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 5.1: (4 P.)

Beweisen Sie, dass die folgenden Grammatiken reguläre Sprachen erzeugen:

- (a) die rechtsregulären Grammatiken, das sind Grammatiken, bei denen jede Regel die Form hat:

$$B \rightarrow Aa, \text{ oder } B \rightarrow a, \text{ oder } B \rightarrow \varepsilon.$$

- (b) die linearen Grammatiken, das sind Grammatiken, bei denen jede Regel die Form hat:

$$B \rightarrow wA, \text{ oder } B \rightarrow w', \quad w \in \Sigma^+, w' \in \Sigma^*.$$

Aufgabe 5.2: (3 P.)

- (a) Wandeln Sie folgende Beschreibungen einer Sprache in einen regulären Ausdruck um:

- die Menge der Zeichenreihen, die aus 0 und 1 bestehen und in denen Nullen und Einsen sich abwechseln.
- die Menge der Zeichenreihen, die aus den Buchstaben a , b , und c bestehen und mindestens ein b und ein c enthalten.

- (b) Beschreiben Sie die Sprache, die vom folgenden regulären Ausdruck erzeugt wird, in Worten: $0^*(10^+)^*(1+\varepsilon)$.

Aufgabe 5.3: (3 P.)

Konstruieren Sie aus den Automaten \mathcal{A} und \mathcal{B} auf der nächsten Seite:

- (a) den Produktautomaten $\mathcal{A} \times \mathcal{B}$.
(b) den Kleeneabschlussautomaten \mathcal{B}^* .

Ihre Lösung sollte ein DEA oder NEA ohne ε -Übergänge sein. Ist sie deterministisch?

Die Übungsblätter sind im WWW jeweils unter <http://www-i2.informatik.rwth-aachen.de/i2/atfs/> erhältlich.

