



4. Übungsblatt zur Vorlesung Theoretische Informatik

Hinweise

- Übungsblätter erscheinen in der Regel freitags nach der Vorlesung.
- Übungsblätter müssen von jedem Studenten selbstständig bearbeitet werden
- Abgabe in **Briefkasten „Informatik III WS2016/17“** in Geb. 51
- Die abgegebenen Lösungen werden von den Tutoren mit Punkten bewertet und in den Übungsgruppen besprochen.
- **Schreiben Sie unbedingt die Nummer ihrer Übungsgruppe auf die Lösung!**

Aufgabe 1: Reguläre Ausdrücke I

1+1 Punkte

Umschreiben Sie in Worten die Sprache der folgenden regulären Ausdrücke. Halten Sie Ihre Antwort so kurz wie möglich. Die Sprache sei definiert über $\Sigma = \{a, b\}$.

- (a) $(b + ba)(b + a)^*(ab + b)$
- (b) $((a^*b^*)^*ab) + ((a^*b^*)^*ba))(b + a)^*$

Aufgabe 2: Reguläre Ausdrücke II

1+1 Punkte

Geben Sie einen regulären Ausdruck für folgende Sprache über $\Sigma = \{a, b\}$ an:

- (a) Die Worte, welche nicht das Teilwort **aa** enthalten.
- (b) Die Worte, welche höchstens ein Vorkommen zwei aufeinanderfolgender **a** und höchstens ein Vorkommen zwei aufeinanderfolgender **b** haben.

Aufgabe 3: Reguläre Ausdrücke III

3+3 Punkte

Geben Sie für die folgenden regulären Ausdrücke jeweils einen äquivalenten NEA als Zustandsdiagramm an. Beschreiben Sie kurz wie die Komponenten des Diagramms mit den Teilausdrücken des regulären Ausdrucks zusammenhängen.

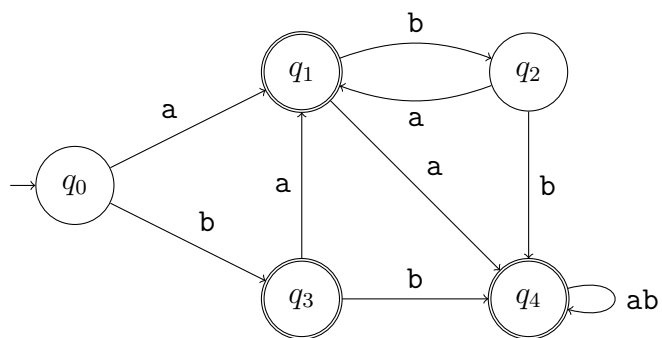
- (a) $ba + ((a + bb)a^*b)$
- (b) $a^*b^*a(a + bb^*)$

Aufgabe 4: Reguläre Ausdrücke IV

3+3 Punkte

Benutzen Sie das in der Vorlesung gezeigte Verfahren um die folgenden DEAs in äquivalente reguläre Ausdrücke zu übersetzen. Geben Sie dabei an, was Sie in jedem Schritt substituieren und welches neue Gleichungssystem Sie dadurch erhalten.

(a)



(b)

