

## 2. Übungsblatt

Ausgabe: 25. April 2002 Abgabe: 3. Mai 2002

**Aufgabe 1:** Geben Sie reguläre Ausdrücke für folgende Sprachen über dem Alphabet  $\{a, b, c\}$  an:

1. Die Sprache aller Wörter, die abba als Teilwort enthalten.
2. Die Sprache aller Wörter, die nicht c als Teilwort enthalten.
3. Die Sprache aller Wörter, die nicht bb als Teilwort enthalten.
4. Die Sprache aller Wörter, die weder c noch bb als Teilworte enthalten.

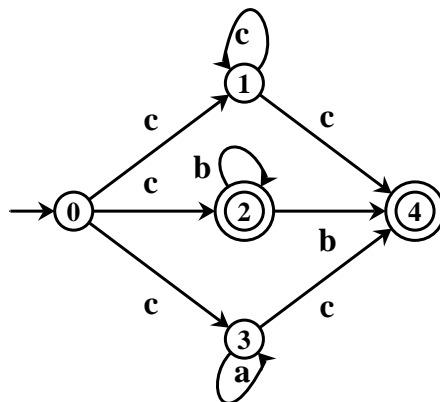
4 Punkte

**Aufgabe 2:** Gegeben sei wieder das Alphabet  $\Sigma = \{a, b, c\}$ . Geben Sie den Zustandgraphen eines deterministischen endlichen Automaten an, der alle Wörter akzeptiert, die abba als Teilwort enthalten.

[Hinweis: Führen Sie einen Startzustand sowie für jedes Präfix von abba einen Zustand ein.]

4 Punkte

**Aufgabe 3:** Welche Sprache akzeptiert der nichtdeterministische endliche Automat zu dem folgenden Zustandsgraphen?



4 Punkte

**Aufgabe 4:**

a) Zwei reguläre Ausdrücke sind gleich, wenn sie die gleiche Sprache beschreiben. Zeigen oder widerlegen Sie die folgenden Gleichungen für die regulären Ausdrücke  $A, B$  und  $C$ .

1.  $(A^*)^* = A^*$
2.  $A^* \cup B^* = (A \cup B)^*$
3.  $(A \cup B)^* = (A^* B^*)^*$

b) Gegeben seien nun zwei reguläre Sprachen  $L_1, L_2$  über dem Alphabet  $\Sigma$ . Zeigen Sie:

1. das Komplement  $\Sigma^* \setminus L_1$  von  $L_1$  ist eine reguläre Sprache [Hinweis: Satz 2.9 und 2.14 der Vorlesung]
2. der Schnitt  $L_1 \cap L_2$  ist eine reguläre Sprache  
[Hinweis: Verwenden Sie, dass das Komplement zweier Sprachen regulär ist]

4 Punkte

[bitte wenden]

### **Termine und Räume der Übungsgruppen:**

A Dienstag, 10:15 - 11:45 Uhr, **F 424**

B Dienstag, 12:30 - 14:00 Uhr, **C 421**

C Mittwoch, 12:30 - 14:00 Uhr, **H 305**