

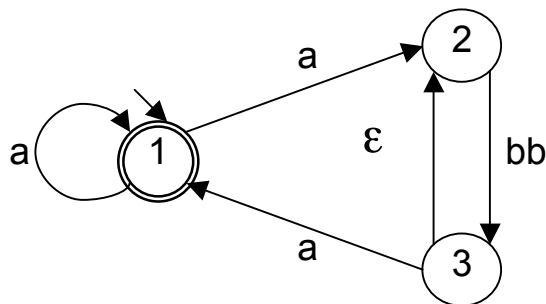
Übungsblatt 3 (Abgabe 13.12.2005)

1. Endliche Automaten für arithmetische Aufgaben (2+1 Punkte)

- Entwerfen Sie einen endlichen Automaten, der durch 2 teilbare natürliche Zahlen (als Zeichenkette in Dezimalschreibweise) akzeptiert. Der Automat darf nichtdeterministisch sein. Sie können der Einfachheit halber Nullen als Präfix zulassen. (1P)
- Entwerfen Sie einen entsprechenden NEA für durch 4 teilbare Zahlen (Hinweis: Die letzten beiden Ziffern müssen eine durch vier teilbare Zahl ergeben). (1P)
- Zusatzaufgabe, nur für Interessierte:
Entwerfen Sie ein entsprechendes Diagramm für durch 3 teilbare Zahlen (Hinweis: Teilbarkeit durch 3 ist aus der Quersumme ablesbar). (1P zusätzlich)

2. Nichtdeterministische endliche Automaten (3 Punkte)

Gegeben sei der folgende NEA über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.



- Versuchen Sie, die von diesem NEA akzeptierte Sprache informell zu beschreiben. (1.5P)
- Konstruieren Sie nach der Methode der NEA-DEA-Überführung einen zu dem NEA äquivalenten DEA. (1.5P)

3. Syntaktische Mehrdeutigkeit (5 Punkte)

- Schreiben Sie eine kontextfreie Grammatik, die Nominalphrasen (nach dem Muster der Automatenaufgabe vom letzten Mal) erzeugt:

Art NN (*das Auto*)

Art Adja Adja NN (*das neue schnelle Auto*)

Art Adja NN Prp Art NN (*das grüne Auto auf dem Parkplatz*)

Art NN Prp Art NN Prp Art Adja NN (*das Auto auf dem Parkplatz bei dem neuen Institutsgebäude*)

Verwenden Sie zusätzliche Kategoriensymbole, z.B. PP für Präpositionalphrase. Verwenden Sie *pro* und *PN* als Kürzel für die „lexikalischen Kategorien“ Personalpronomen und Eigenname. (1.5P)

- Fügen Sie die NP-Grammatik zur S-Grammatik aus der Vorlesung hinzu, und leiten Sie drei unterschiedliche Sätze ab (bitte mit den zugehörigen Ableitungsbäumen; der komplette Ableitungsprozess braucht nicht aufgeschrieben zu werden). Mindestens zwei der drei Sätze sollen ziemlich lang sein (>10 Wörter); bitte strukturell möglichst unterschiedliche Sätze ableiten. (2P)
- Gibt es mit der Grammatik Probleme? Ableitbare Ketten, die keine grammatischen Sätze des Deutschen sind; grammatische Sätze, die eigentlich in den Bereich der Grammatik fallen sollten, aber nicht von ihr erzeugt werden? Bitte jeweils ein illustrierendes Beispiel dazu! (1.5P)