

Blatt 5

(5.1) [5 Punkte]

Gegeben sei folgende kontextfreie Grammatik $G = (\{a, c\}, \{S, A, B, T\}, S, R)$ mit

$$R = \left\{ \begin{array}{lcl} S & \rightarrow & AB \mid BA \\ A & \rightarrow & aA \mid ac \\ B & \rightarrow & Tc \\ T & \rightarrow & aT \mid a \end{array} \right\}$$



1. Beschreiben Sie $L(G)$ möglichst genau (1 Punkte).
2. Zeigen Sie, daß G mehrdeutig ist (2 Punkte).
3. Geben Sie eine eindeutige kontextfreie Grammatik für $L(G)$ an (2 Punkte).

(5.2) [6 Punkte]

In HTML gibt es das Konstrukt einer ungeordneten Liste. Dieses Konstrukt wird mit dem Befehl `` eingeleitet und mit dem Befehl `` beendet. Es können mehrere ungeordnete Listen hintereinander stehen. Eine ungeordnete Liste besteht aus mindestens einem Listeneintrag. Ein Listeneintrag wird mit `` eingeleitet und mit `` beendet. In den Listeneinträgen selbst können Text oder weitere ungeordnete (Unter-)Listen stehen. Betrachten Sie das folgende Beispiel einer ungeordneten Liste der Tiefe 2.

```
<ul>
  <li>Eintrag 1, der eine Unterliste enthaelt
    <ul>
      <li>Eintrag 1 in der Unterliste</li>
      <li>Eintrag 2 in der Unterliste</li>
    </ul>
  </li>
  <li>Eintrag 2, der keine Unterliste enthaelt</li>
</ul>
```

Geben Sie eine kontextfreie Grammatik an, die korrekten HTML-Code zur Darstellung von ungeordneten Listen beliebiger Tiefe erzeugt. Begründen Sie, warum Ihre Grammatik das Gewünschte leistet. Sie können annehmen, daß es ein Nichtterminal A gibt, das beliebigen Text erzeugt.

(5.3) [6 Punkte]

Eine Internationale Standardbuchnummer (ISBN) für den deutschsprachigen Raum besteht aus 13 Ziffern, die in fünf Blöcke unterteilt sind und durch ein – getrennt werden. Der erste Block umfaßt das *Präfix* und kann die Zahl 978 oder 979 sein. Der zweite Block ist die *Gruppennummer* und besteht aus der Ziffer 3. Der dritte Block ist die *Verlagsnummer* und besteht aus zwei bis sechs Ziffern zwischen 0 und 9. Der vierte Block ist die *Titelnummer* und besteht ebenfalls aus zwei bis sechs Ziffern zwischen 0 und 9. Der fünfte Block schließlich ist die *Prüfziffer*, die aus einer Ziffer zwischen 0 und 9 besteht. Ein Beispiel ist die ISBN 978–3–7657–1111–4.

Erstellen Sie ein Syntaxdiagramm, das den syntaktischen Aufbau von ISBNs beschreibt. Beachten Sie dabei, daß jede ISBN aus genau 13 Ziffern besteht.

(5.4) [3 Punkte]

Wandeln Sie das Syntaxdiagramm aus der obigen Aufgabe in eine äquivalente Beschreibung in der Backus Naur Form um.

(5.5) [2 Zusatzpunkte]

Eine Fußgängerzone besteht aus sieben kleinen geradlinigen Straßen. Ist es möglich, daß jede von ihnen genau drei andere kreuzt?

Gesamtpunktzahl: 22

Abgabetermin: 26.11.2009

Hinweis: Ab 26. November 2009 finden die Übungen der Gruppen 1 und 2 im PC-Labor im Untergeschoß der Arndtstraße 2 statt.