

## Theoretische Informatik für Wirtschaftsinformatik und Lehramt

Intensivübung Nr. 6

---

**Aufgabe 1**

Geben Sie für die folgende informelle Beschreibung eines Fragmentes von HTML eine kontextfreie Grammatik an. Zunächst ein Beispiel:

```
<P>Text mit <EM>Hervorhebung</EM>.  
<OL>  
<LI> Ein Listeneintrag  
<LI> Noch ein Listeneintrag  
</OL>
```

Ein HTML-Text besteht im Allgemeinen aus ASCII-Text in dem so genannte Markierungen („tags“)  $\langle x \rangle$  und  $\langle /x \rangle$  vorkommen. In dieser Aufgabe sollen nur die immer paarweise auftretenden Markierungen  $\langle EM \rangle$ ,  $\langle /EM \rangle$  und  $\langle OL \rangle$ ,  $\langle /OL \rangle$  und die einfach auftretenden Markierungen  $\langle P \rangle$  und  $\langle LI \rangle$  betrachtet werden. Ihre Grammatik soll folgende Regeln beachten:

- Listen bestehen aus beliebig vielen Listeneinträgen, die durch  $\langle OL \rangle$  und  $\langle /OL \rangle$  eingeschlossen sind;
- ein Listeneintrag beginnt mit  $\langle LI \rangle$  gefolgt von einem beliebigen HTML-Text;
- Hervorhebungen bestehen aus beliebigem HTML-Text, der in  $\langle EM \rangle$  und  $\langle /EM \rangle$  eingeschlossen wird;
- ein Abschnitt ist eine Markierung  $\langle P \rangle$  gefolgt von einem beliebigen HTML-Text;
- ein HTML-Text besteht aus beliebig vielen (korrekt verschachtelten) Abschnitten, Hervorhebungen und Listen.

**Aufgabe 2**

Betrachten Sie die folgende kontextfreie Sprache:

$$L = \{ w0^n \mid w \in \{a, b\}^*, |w|_a = n \}$$

- Geben Sie eine kontextfreie Grammatik für  $L$  an.
- Beweisen Sie formal, dass  $L(G) = L$  gilt.

**Aufgabe 3**

Betrachten Sie die folgende kontextfreie Sprache:

$$L = \{ a^n b^m \mid n, m \in \mathbb{N}, m \leq n \}$$

- Geben Sie einen Kellerautomaten für die Sprache  $L$  an.
- Wandeln Sie Ihren Kellerautomaten aus a) in eine kontextfreie Grammatik um.