

Übungen zur Vorlesung  
**Theoretische Informatik**  
WS 11/12  
Blatt 2

**Aufgabe 2.1**

Gegeben sei folgende Grammatik.

$$V = \{S, X\}, \Sigma = \{a, b\}$$

$$S \rightarrow SX|a$$

$$X \rightarrow XS|b$$

$S$  = Startvariable

Suche ein Wort aus  $L$ , für das zwei verschiedene Syntaxbäume in der Grammatik existieren und gib die beiden Syntaxbäume an.

**Aufgabe 2.2**

Zeige oder widerlege durch ein Gegenbeispiel: Ist eine Grammatik regulär, dann ist sie auch eindeutig.

**Aufgabe 2.3**

Zu einem Alphabet  $\Sigma = \{0, 1\}$  sei folgender DFA gegeben.

$\delta$	$z_0$	$z_1$	$z_2$	$z_3$	$z_4$
0	$z_1$	$z_3$	$z_3$	$z_0$	$z_4$
1	$z_2$	$z_0$	$z_1$	$z_4$	$z_4$

Startzustand =  $z_0$

$$E = \{z_3\}$$

- Zeichne den zugehörigen Zustandsgraphen.
- Lasse den DFA, aufgefasst als eine Maschine auf den folgenden Wörtern arbeiten.  
 $0^2, 0^3, 1011, 110110,$   
Gib die Zustandsfolgen und das Ergebnis an zu dem der DFA dabei kommt.
- Gib eine reguläre Grammatik an, die die selbe Sprache erzeugt wie der DFA. (Tipp: Nutze das Verfahren aus der Vorlesung S.10-11)

**Aufgabe 2.4**

Entwerfe einen DFA mit möglichst wenig Zuständen für die Sprache

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* | w \text{ enthält nicht das Teilwort } 010\}$$