

## Vorlesungsaufgaben

### Übung zu regulären Grammatiken

Gegeben ist eine Sprache  $L \subset \Sigma^*$  mit  $\Sigma = \{a, b\}$ . Zu der Sprache  $L$  gehören alle Wörter, die die Zeichenfolge  $abba$  beinhalten.

- (a) Gib eine Grammatik an, die diese Sprache erzeugt.

```
S → aS | aB | bS | bA
A → aB
B → bC
C → bD
D → aE
E → aE | bE | a | b | ε
```

- (b) Gib eine Ableitung/Syntaxbaum zu deiner Grammatik für das Wort  $aabbab$  an.

```
S → aS → aaB → aabC → aabbD → aabbaE → aabbab
```

### Übungen zu regulären Ausdrücken

- (a) Gegeben ist eine Sprache  $L \subset \Sigma^*$  mit  $\Sigma = \{a, b\}$ . Zu der Sprache  $L$  gehören alle Wörter, die die Zeichenfolge  $abba$  beinhalten.

Gib einen regulären Ausdruck für diese Sprache an.

Gebe möglichst einfache reguläre Ausdrücke für die folgenden Sprachen  $L \subset \Sigma^*$  mit  $\Sigma = \{a, b\}$  und  $x \in 1, 2, 3$ .

$L_1 = \{x \mid x \text{ beinhaltet eine gerade Anzahl von } a\}$

$L_2 = \{x \mid x \text{ beinhaltet eine ungerade Anzahl von } b\}$

$L_3 = \{x \mid x \text{ beinhaltet an seinen geradzahligen Positionen ausschließlich } a\}$

- (b) Gib einen regulären Ausdruck der eine syntaktisch gültige E-Mail-Adresse erkennt. (mindestens 1 Zeichen (Groß-/Kleinbuchstabe oder Zahl) vor dem @; mindestens 1 Zeichen (Groß-/Kleinbuchstabe oder Zahl) nach dem @; alle E-Mail-Adressen sollen auf .de oder .com enden)