

# Programmierung

Abgabe: 29. April 2017

Autor Eins 1701  
Autor Zwei 74656

## Aufgabe 1

### Aufgabe 1.a

i)

	$S_2$
$S_2 \rightarrow A.S_2$	$A.S_2$
$A \rightarrow B$	$B.S_2$
$B \rightarrow p$	$p.S_2$
$S_2 \rightarrow A.S_2$	$p.A.S_2$
$A \rightarrow B$	$p.B.S_2$
$B \rightarrow q$	$p.q.S_2$
$S_2 \rightarrow A.$	$p.q.A.$
$A \rightarrow B : \neg B$	$p.q.B : \neg B.$
$B \rightarrow r$	$p.q.r : \neg B.$
$B \rightarrow q$	$p.q.r : \neg q.$

Der Ausdruck wird akzeptiert.

$$\begin{aligned}
 \mathcal{W}(p.q.r : \neg q) &= \mathcal{W}(p.q.) \cup \{r\} \\
 &= \mathcal{W}(p.) \cup q \cup \{r\} \\
 &= \{p\} \cup \{q\} \cup \{r\} \\
 &= \{p, q, r\}
 \end{aligned}$$

ii)

	$S_2$
$S_2 \rightarrow A.S_2$	$A.S_2$
$A \rightarrow B : -B$	$B : -B.S_2$
$B \rightarrow q$	$q : -B - S_2$
$B \rightarrow p$	$q : -p.S_2$
$S_2 \rightarrow A.$	$q : -p.A.$
$A \rightarrow B : -B$	$q : -p.B : -B.$
$B \rightarrow p$	$q : -p.p : -B.$
$B \rightarrow q$	$q : -p.p : -q.$

Der Ausdruck wird akzeptiert.

$$\begin{aligned}\mathcal{W}(q : -p.p : -q.) &= \mathcal{W}(q : -p.) \\ &= \emptyset\end{aligned}$$

iii)

	$S_2$
$S_2 \rightarrow A.S_2$	$A.S_2$
$A \rightarrow B : -B$	$B : -B.S_2$
$B \rightarrow q$	$q : -B.S_2$
$B \rightarrow p$	$q : -p.S_2$
$S_2 \rightarrow A.$	$q : -p.A.$
$A \rightarrow B$	$q : -p.B.$
$B \rightarrow p$	$q : -p.p.$

Der Ausdruck wird Akzeptiert.

$$\begin{aligned}\mathcal{W}(q : -p.p.) &= \mathcal{W}(q : -p.) \cup \{p\} \\ &= \emptyset \cup \{p\} \\ &= \{p\}\end{aligned}$$

iv)

Der Ausdruck wird nicht Akzeptiert, da  $\gg t \ll$  kein Symbol des Alphabetes ist.

### Aufgabe 1.b

Sei  $\mathcal{S}$  eine Sprache und  $\mathcal{P}$  ein Programm.

Zu zeigen:

$$\begin{aligned} & \mathcal{P} \text{ ist semantisch korrekt bzgl. } \mathcal{S} \Rightarrow \mathcal{P} \text{ ist syntaktisch korrekt} \\ \Leftrightarrow & \quad \mathcal{P} \text{ ist syntaktisch falsch} \Rightarrow \mathcal{P} \text{ ist semantisch falsch} \quad (\text{entspricht Def.}) \\ & \text{qed} \end{aligned}$$

c)

Seien  $\mathcal{A}_1$  und  $\mathcal{A}_2$  zwei Ausdrcke in einer Sprache und es gelte:

$$\begin{aligned} & \mathcal{W}(\mathcal{A}_1) \neq \mathcal{W}(\mathcal{A}_2) \Rightarrow \mathcal{A}_1 \neq \mathcal{A}_2 \\ \text{dann gilt auch:} \quad & \mathcal{A}_1 = \mathcal{A}_2 \Rightarrow \mathcal{W}(\mathcal{A}_1) = \mathcal{W}(\mathcal{A}_2) \\ & \text{qed} \end{aligned}$$

### Aufgabe 3

#### Aufgabe 3.a

$G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$  mit den Produktionsregeln  $P$ :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A \\ S &\rightarrow B \\ A &\rightarrow aAb \\ A &\rightarrow AA \\ A &\rightarrow a \\ B &\rightarrow \varepsilon \\ B &\rightarrow Bb \end{aligned}$$

#### Aufgabe 3.b

$$\begin{aligned} S_1 &= (\{b\} | S_2) \\ S_2 &= [[S_2]a[S_2]b[S_2]] \end{aligned}$$

### Aufgabe 3.c

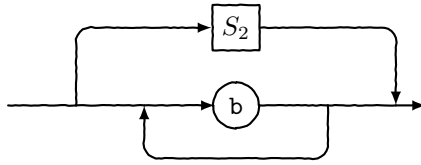


Abbildung 1: Regel  $S_1$

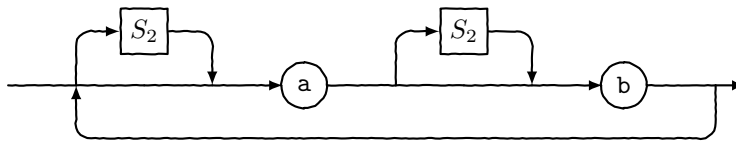


Abbildung 2: Regel  $S_2$