

# Programmierung

Abgabe: 2. November 2016

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:

$\mathcal{P}$  ist semantisch korrekt bzgl.  $\mathcal{S} \Rightarrow \mathcal{P}$  ist syntaktisch korrekt  
 $\Leftrightarrow \mathcal{P}$  ist syntaktisch Falsch  $\Rightarrow \mathcal{P}$  ist semantisch falsch (entspricht Def.)  
*qed*

c)

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

$\mathcal{W}(\mathcal{A}_1) \neq \mathcal{W}(\mathcal{A}_2) \Rightarrow \mathcal{A}_1 \neq \mathcal{A}_2$   
dann gilt auch:  $\mathcal{A}_1 = \mathcal{A}_2 \Rightarrow \mathcal{W}(\mathcal{A}_1) = \mathcal{W}(\mathcal{A}_2)$   
*qed*

## Aufgabe 2

### Aufgabe 2.a

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

$S \rightarrow A$   
 $S \rightarrow B$   
 $A \rightarrow aAb$   
 $A \rightarrow AA$   
 $A \rightarrow a$   
 $B \rightarrow \varepsilon$   
 $B \rightarrow Bb$

### Aufgabe 2.b

$S_1 = (\{b\} | S_2)$   
 $S_2 = [[S_2]a[S_2]b[S_2]]$

### Aufgabe 2.c

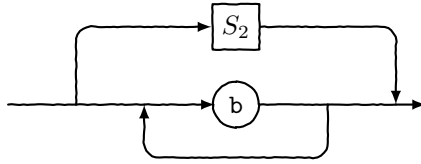


Abbildung 1: Regel  $S_1$

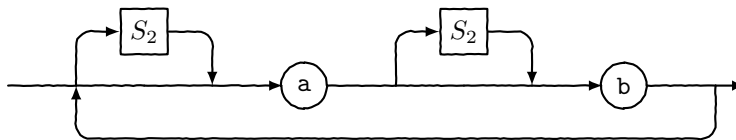


Abbildung 2: Regel  $S_2$