

Programmierung

Abgabe: 3. Mai 2019

Autor Eins 1701
Autor Zwei 74656

Aufgabe 1

Aufgabe 1.a

i)

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

Der Ausdruck wird akzeptiert.

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

ii)

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

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 »t« kein Symbol des Alphabetes ist.

Aufgabe 1.b

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

Zu zeigen:

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

c)

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

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

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

$$S_1 = (\{b\} | S_2)$$

$$S_2 = [[S_2]a[S_2]b[S_2]]$$

Aufgabe 3.c

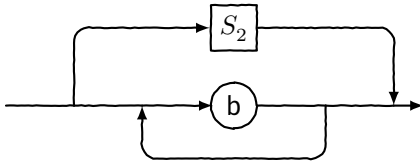


Abbildung 1: Regel S_1

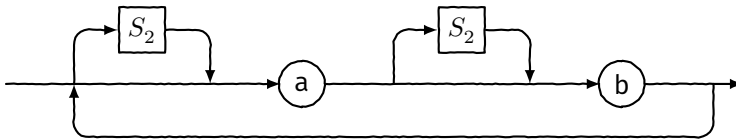


Abbildung 2: Regel S_2