

7. Übungsblatt

Ausgabe: 26.11.2025

Abgabe: 03.12.2025

7.1 Konkret zu Abstrakt

Schreiben Sie die abstrakte Syntax zu folgender konkreter Syntax:

- (i) `x*(4+ y)`
- (ii) `(4 == x)* 567 + 23`
- (iii) `xyz <= 45* abc && true`

Sie können die üblichen Präzedenzregeln annehmen (Punkt- vor Strichrechnung vor Relation vor logischen Konnektiven).

7.2 Zustände

Gegeben der Ausgangszustand

$$\sigma_1 \stackrel{\text{def}}{=} \langle x \mapsto 45, y \mapsto 99 \rangle$$

Berechnen Sie folgende Zustände:

$$\begin{aligned} \sigma_2 &\stackrel{\text{def}}{=} \sigma_1[z \mapsto 28] \\ \sigma_3 &\stackrel{\text{def}}{=} \sigma_2[x \mapsto 0] \\ \sigma_3(z) & \\ \sigma_4 &\stackrel{\text{def}}{=} \sigma_3 \setminus y \\ \sigma_4(x) & \\ \sigma_4(y) & \end{aligned}$$

7.3 Auswertung von Ausdrücken

Berechnen Sie die Auswertung folgender Ausdrücke:

- (i) $(15 + (5 * x) <= 49)$ mit $\sigma \stackrel{\text{def}}{=} \langle x \mapsto 7 \rangle$
- (ii) $(x != 0) \&& (y/x == 1)$ mit $\sigma \stackrel{\text{def}}{=} \langle x \mapsto 0, y \mapsto 5 \rangle$
- (iii) $(y/x == 1) \&& (x != 0)$ mit $\sigma \stackrel{\text{def}}{=} \langle x \mapsto 0, y \mapsto 5 \rangle$

7.4 Auswertung von Programmen

Berechnen Sie die Auswertung des folgenden Programms mit dem Startzustand $\sigma_0 \stackrel{\text{def}}{=} \langle \rangle$. Sie können dabei die Auswertung von Ausdrücken abkürzen.

```
x := 7;  
y := 3;  
while (y > 0) {  
    x := x+ x* y;  
    y := y- 1;  
}
```

Welchen Wert hat der Zustand am Ende des Programmes?