

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Geben Sie für das Logikprogramm

$$\begin{aligned} \text{add}(x, 0, x) &\leftarrow \\ \text{add}(x, s(y), s(z)) &\leftarrow \text{add}(x, y, z) \end{aligned}$$

zwei erfolgreiche SLD-Ableitungen für die Anfrage

$$\leftarrow \text{add}(x, s(y), s(s(0)))$$

an, so daß die berechnete Antwortsubstitution einmal $[x/0, y/s(0)]$ und einmal $[x/s(0), y/0]$ ist.

Aufgabe 2 (12 Punkte)

(a) Welche Art von Programmklauseln entsprechen rekursiven Prozeduren?
(1 Punkt)

(b) Es sei x' der Nachfolger von x . Die Addition sei wie folgt rekursiv definiert:

$$\begin{aligned} x + 0 &= x, \\ x + y' &= x' + y. \end{aligned}$$

Schreiben Sie ein entsprechendes Logikprogramm Π_{sum} , und berechnen Sie damit $3 + 2$.
(4 Punkte)

(c) Die Fibonacci-Zahlen seien definiert durch

$$\begin{aligned} F(0) &= 0, \\ F(1) &= 1, \\ F(n) &= F(n-1) + F(n-2) \quad \text{für } n \geq 2. \end{aligned}$$

Schreiben Sie unter Verwendung von Π_{sum} ein entsprechendes Logikprogramm, und berechnen Sie damit die Fibonacci-Zahl von 3.
(7 Punkte)

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Sei Π das Programm

$$\begin{aligned} P(a, b) &\leftarrow \\ P(c, b) &\leftarrow \\ P(x, z) &\leftarrow P(x, y), P(y, z) \\ P(x, y) &\leftarrow P(y, x) \end{aligned}$$

Geben Sie eine SLD-Widerlegung für $\leftarrow P(a, c)$ relativ zu Π an.