

Aufgabe 1 (1 Punkt)

Geben Sie einen relevanten, aber nicht idempotenten mgu für eine zweielementige Unterschiedsmenge an.

Aufgabe 2 (11 Punkte)

(a) 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)

(b) 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)

Bemerkung: Anstelle von Π_{sum} können Sie auch das durch die Klauseln

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

gegebene Programm Π_{add} verwenden.

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.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Sei \mathcal{R}_l die Auswahlfunktion, die stets das linkeste Atom auswählt, und \mathcal{R}_r die Auswahlfunktion, die stets das rechteste Atom auswählt. Sei Π das Logikprogramm

$$\begin{aligned}P(x) &\leftarrow Q(x), R(x) \\Q(a) &\leftarrow \\R(x) &\leftarrow S(x) \\S(a) &\leftarrow\end{aligned}$$

Geben Sie je eine SLD-Widerlegung für $\leftarrow P(x)$ relativ zu Π gemäß \mathcal{R}_l und gemäß \mathcal{R}_r an.