

**Aufgabe 1** (2 Punkte)

Beschreiben Sie eine Datenstruktur für Unterschiedsmengen, bzw. für Substitutionen, die ein effizienteres Unifizieren ermöglicht.

**Aufgabe 2** (9 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  $\Pi_{add}$ , und berechnen Sie damit  $2 + 3$ . (3 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  $\Pi_{add}$  ein entsprechendes Logikprogramm, und berechnen Sie damit die Fibonacci-Zahl von 3. (5 Punkte)

**Aufgabe 3** (9 Punkte)

Sei  $\Pi$  das Programm

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

- (a) Geben Sie eine SLD-Widerlegung für  $\leftarrow P(a, c)$  relativ zu  $\Pi$  an. (3 Punkte)
- (b) Durch das Entfernen beliebiger Klauseln aus  $\Pi$  erhalte man das Programm  $\Pi'$ . Geben Sie eine Auswahlfunktion vor, und zeigen Sie für diese, daß es keine SLD-Widerlegung für  $\leftarrow P(a, c)$  relativ zu  $\Pi'$  gibt. (6 Punkte)