

1 Aufgabe 1

(6 Punkte)

Stelle die folgenden Aussagen als logische Formeln dar:

- ...
- ...
- ...
- ...

2 Aufgabe 2

(5 Punkte)

Nehme eine Signatur an mit den Symbol-Sorten 's1' und 's2',
einer 3-gliedrigen Funktion $f(s1, s2, s1) \rightarrow s2$,
einer 2-gliedrigen Funktion $g(s2, s1) \rightarrow s1$,
einem 2-gliedrigen Prädikat $P(s1, s2)$,
einem 3-gliedrigen Prädikat $Q(s2, s1, s2)$,
und den Variablen x, y, z der Sorte $s1$ und a, b, c der Sorte $s2$.

Welche der folgenden Ausdrücke und Formeln in der Prädikatenlogik? Falls nicht, gebe den Grund an warum!

(a) ...

(b) ...

(c) ...

(d) ...

(e) ...

3 Aufgabe 3

(6 Punkte)

Nehme die folgenden Formelmengen an:

$$X = \{R \wedge (S \rightarrow Q), \neg R \rightarrow P \vee \neg S, (\neg Q \vee S) \wedge \neg R\}$$

$$Y = \{R \wedge (S \rightarrow Q), \neg R \rightarrow P \vee \neg S, (\neg Q \vee S) \wedge \neg R\}$$

$$Z = \{R \wedge (S \rightarrow Q), \neg R \rightarrow P \vee \neg S, (\neg Q \vee S) \wedge \neg R\}$$

Bestimme für jede Menge alle Belegungen, die es wahr machen. Nenne alle logischen Folgerungen, die zwischen den Formelmengen möglich sind.

4 Aufgabe 4

(3 + 3 + 4 Punkte)

Transformiere die folgenden Formeln in die konjunktive Normalform und notiere alle resultierenden Gentzen-Formeln.

(a) ...

(b) ...

(c) ...

5 Aufgabe 5

(4 + 4 Punkte)

Nehme die folgenden Formeln an. Transformiere sie erst in die Pränexe Normalform und skolemisiere sie zuletzt.

(a) ...

(b) ...

6 Aufgabe 6

(8 Punkte)

Beweise die Korrektheit der folgenden Spezifikation:

...

7 Aufgabe 7

(6 Punkte)

Nehme die folgenden Ausdrücke mit Nachbedingung an.

...

Schließe auf die schwächste Vorbedingung.

8 Aufgabe 8

(8 Punkte)

Sind die folgenden Paare von Literalen unifizierbar? Falls ja, gib die Belegungen an, die as der Unifizierung folgen.

(a) ...

(b) ...

(c) ...

(d) ...

(e) ...

9 Aufgabe 9

(5+3 Punkte)

- (a) Definiere eine ... Funktion analog zu der angegebenen ... Funktion:

...

- (b) Determine for the Lisp-Funktion given in a) the number of executed test operations, if the function is activated with a list containing n ($n > 0$) positive numbers. Start the cost calculation with a recursion equation and solve it finally / ...

10 Aufgabe 10

(6 Punkte)

Definiere eine Prolog Funktion ...

11 Aufgabe 11

(1+2+2+3 Punkte)

Nehme an L sei eine Liste mit mindestens zwei nicht-leeren Sublisten mit jeweils min. 2 Zahlen. Gib einen Lisp-Ausdruck an, der...

(a) ...

(b) ...

(c) ...

(d) ...

12 Aufgabe 12

(6 Punkte)

Definiere eine Lisp Funktion ...