

## Logikbasierte Systeme der Wissensverarbeitung

Sommersemester 2022

### Aufgabenblatt Nr. 4 KILOG

Abgabe: Montag 7. Juni 2022, online, oder direkt beim Tutor

Anzahl Punkte: 75

#### Aufgabe 1 (20 Punkte)

Seien  $Q$ ,  $P$  und  $R$  Prädikatensymbole,  $a$ ,  $b$ ,  $f$ ,  $g$ , und  $h$  Funktionsymbole und  $x$ ,  $y$ ,  $z$  und  $w$  Variablen. Führen Sie für die Klauselmenge

$$\left\{ \begin{array}{l} 1. \quad \{P(a), Q(f(b)), Q(b), \neg R(h(a))\}, \\ 2. \quad \{Q(g(g(a))), \neg P(h(g(a))), P(h(g(a))), P(z)\}, \\ 3. \quad \{P(a), \neg P(a)\}, \\ 4. \quad \{\neg P(h(x)), Q(g(x)), P(h(x)), R(h(x))\}, \\ 5. \quad \{P(a), Q(f(x))\}, \\ 6. \quad \{\neg Q(g(y)), \neg P(x), \neg Q(z)\} \\ 7. \quad \{R(f(w)), Q(f(x)), \neg P(x)\}, \\ 8. \quad \{R(f(a)), P(a), \neg Q(b)\} \end{array} \right\}$$

nacheinander die folgenden Löseregeln in der folgenden Reihenfolge durch:

- TAUT: Löseregeln für tautologische Klauseln.
- SUBS: Löseregeln für subsumierte Klauseln.
- ISOL: Löseregeln für isolierte Literale.

#### Aufgabe 2 (15 Punkte)

Sei  $P$  ein Prädikatensymbol,  $f, g$  sind Funktionsymbole, und  $a$  ein Konstantensymbol. Führen Sie für die Klauselmenge

$$\left\{ \begin{array}{l} 1. \quad \{P(f(a))\} \\ 2. \quad \{\neg P(x), P(g(g(g(x))))\} \\ 3. \quad \{\neg P(g(g(g(g(g(f(a))))))\} \end{array} \right\}$$

3 Resolutionsschritte durch, sodass die leere Klausel sich ergibt.

#### Aufgabe 3 (20 Punkte)

Zeigen Sie die Inkonsistenz von  $A \prec B \wedge A \checkmark C \wedge D \text{ d } B \wedge D \checkmark C$  mit Hilfe des Allenschen Verfahrens zur Berechnung des Abschlusses eines Constraints.

## Aufgabe 4 (20 Punkte)

Folgende Aktionen zum Zubereiten eines Mittagessens sind gegeben.

- Spargel kaufen
  - Kartoffeln kaufen
  - Erdbeeren kaufen
  - Spargel schälen
  - Spargel kochen
  - Kartoffeln schälen
  - Kartoffeln kochen
  - Erdbeeren zubereiten
  - Hauptmahlzeit
  - Nachtisch
1. Modellieren Sie mit der Allen Zeitintervallogik die Zubereitung des Mittagessens, wobei es nur eine Herdplatte gibt, aber zwei Personen sich die Aufgaben bzw. Vergnügen teilen können. Diskutieren Sie die Modellierungen und die möglichen Konflikte und Geben Sie eine gültige Reihenfolge an.
  2. Was ist der Unterschied in der Modellierung und dem Ergebnis, wenn es noch eine zweite Herdplatte gibt?
  3. Verwendung sie die Schnittstelle auf der Webseite der Vorlesung für die zweite Problemstellung.