

Logikbasierte Systeme der Wissensverarbeitung

Sommersemester 2021

Aufgabenblatt Nr. 4 KILOG

Abgabe: Montag 7. Juni 2021 vor der Vorlesung

Anzahl Punkte: 75 (ausnahmsweise)

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)

Daniel McBet hat die folgenden Vorhersagen für das kommende Spiel der deutschen Nationalmannschaft bei der Fußball-Weltmeisterschaft 2018 erhalten:

1. MUELLER spielt von Beginn an und wird in der zweiten Halbzeit für GOMEZ ausgewechselt und GOMEZ spielt bis zum Ende.
 2. Die ERSTE HALBZEIT endet echt bevor die ZWEITE HALBZEIT beginnt.
 3. Deutschland erzielt das ERSTE TOR irgendwann vor dem ZWEITEN TOR.
 4. Die ERSTE HALBZEIT wird durch den ANPFIFFF begonnen.
 5. MUELLER spielt und sieht wie BOATENG sich verletzt und ausgewechselt wird.
 6. GOMEZ spielt mit, als Deutschland das ZWEITE TOR schießt.
 7. Die ZWEITE HALBZEIT wird durch den ABPFIFFF beendet.
 8. Deutschland schießt das ERSTE TOR in der ZWEITEN HALBZEIT.
 9. LOEW feilt seine Nägel und sieht wie HUMMELS die gelbe Karte erhält.
 10. LOEW feilt seine Nägel direkt nachdem Deutschland das ERSTE TOR erzielt hat.
 11. LOEW ist fertig mit Nägel feilen, bevor das ZWEITE TOR für Deutschland fällt.
 12. HUMMELS erhält die gelbe Karte direkt nachdem BOATENG den Platz verlassen hat.
 13. Das ERSTE TOR für Deutschland schießt GOMEZ.
- a) Geben Sie jede der Aussagen als konjunktiven Allenschen Constraint an. Verwenden Sie dabei die folgenden Intervallnamen: (15 Punkte)

Name	Beschreibung der Aktion
ERSTEHALBZEIT	repräsentiert die erste Halbzeit
ZWITEHALBZEIT	repräsentiert die zweite Halbzeit
ANPFIFFF	repräsentiert den Anpfiff
ABPFIFFF	repräsentiert den Abpfiff
MUELLER	repräsentiert das Intervall, in dem Müller spielt
GOMEZ	repräsentiert das Intervall, in dem Gomez spielt
ERSTESTOR	Intervall für das erste Tor Deutschlands
ZWITESTOR	Intervall für das zweite Tor Deutschlands
BOATENG	repräsentiert das Intervall, in dem Boateng spielt
HUMMELS	repräsentiert das Intervall, in dem Hummels die gelbe Karte erhält
LOEW	repräsentiert das Intervall, in dem sich Löw die Nägel feilt

- b) Zeigen Sie unter Benutzung des Webinterfaces zum Allen-Abschluss unter

<http://www2.ki.informatik.uni-frankfurt.de/lehre/allgemein/Allen/cgi-bin/Allen.cgi>

dass McBet eher nicht wetten sollte, da die Aussagen widersprüchlich sind. (5 Punkte)