**Einführung in die Methoden der Künstlichen Intelligenz
und
Logikbasierte Systeme der Wissensverarbeitung**
Sommersemester 2021

Aufgabenblatt Nr. 2 KILOG

Abgabe: Montag 10. Mai vor der Vorlesung

Aufgabe 1 (15 Punkte)

Gegeben sei die folgende aussagenlogische Klauselmenge:

$$\{\{A, X\}, \{A, Y\}, \{A, \neg X, \neg Y\}, \{\neg A, B, X\}, \{\neg A, B, Y\}, \\ \{\neg A, B, \neg X, \neg Y\}, \{\neg B, X\}, \{\neg B, Y\}, \{\neg B, \neg X, \neg Y\}\}$$

Überprüfen Sie die erhaltene Formel auf Erfüllbarkeit, indem Sie den Davis-Putnam-Algorithmus **per Hand** durchführen. Stellen Sie für Ihre Lösung die einzelnen Schritte des Algorithmus nachvollziehbar dar.

Aufgabe 2 (15 Punkte)

Zeigen Sie mithilfe des aussagenlogischen Resolutionskalküls, dass $A \wedge B \wedge C$ eine Folgerung der Klauselmenge $\{\{\neg A, C\}, \{B, \neg C\}, \{A, B\}, \{\neg B, C\}, \{A, \neg B, \neg C\}\}$ ist.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Sei $\mathcal{F}$ die aussagenlogische Formel $(A \implies (B \wedge (C \implies (D \implies (E \implies F))))))$.

Berechnen Sie mithilfe des *schnellen CNF-Algorithmus* aus dem Skript eine Klauselnormalform, die genau dann erfüllbar ist, wenn $\mathcal{F}$ erfüllbar ist.

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Auf einem 4×4 Schachbrett sollen 4 Könige platziert werden, so dass sich diese nicht bedrohen. Geben Sie eine Kodierung in Aussagenlogik an, welche die Variablen $K11, K12, \dots, K34, K44$ nutzt. Statt einer Formel, die verlangt dass mindestens 4 Könige auf dem Brett stehen, formulieren Sie, dass in jedem 2×2 Feld mindestens ein König steht. Geben Sie die Formel in das Webinterface ein, drucken Sie das Ergebnis und interpretieren Sie das Modell.