



Übungen zur Lehrveranstaltung
Theoretische Informatik und Logik

Sommersemester 2024

11. Übungsblatt

Woche vom 8. bis 14. Juli

Die folgenden Aufgaben werden nicht in den Übungen besprochen und dienen der Selbstkontrolle.

Aufgabe W

Zeigen Sie mittels prädikatenlogischer Resolution, dass die Formulierung des Barbier-Paradoxons aus Aufgabe 1 von Übungsblatt 9 unerfüllbar ist:

Der Barbier rasiert genau diejenigen Personen, die sich nicht selbst rasieren.

Aufgabe 1

Gegeben sei die folgende Kino-Datenbank bestehend aus den drei Tabellen Filme, Spielstätten und Kinoprogramm.

Filme:

Film	Regisseur	Schauspieler
Der Hobbit 1	Peter Jackson	Martin Freeman
Der Hobbit 1	Peter Jackson	Cate Blanchett
Der Hobbit 1	Peter Jackson	Ian McKellen
...
Dirty Dancing	Emile Ardolino	Jennifer Grey
Dirty Dancing	Emile Ardolino	Patrick Swayze
...
Interstellar	Christopher Nolan	Matthew McConaughey
Interstellar	Christopher Nolan	Anne Hathaway
Interstellar	Christopher Nolan	Matt Damon
Interstellar	Christopher Nolan	Jessica Chastain
...

Spielstätten:

Kino	Adresse	Telefon
UFA Kristallpalast	St. Petersburger Str. 24a	0351/4825825
UCI Kinowelt	Lommatzcher Str. 82	0351/84140
Schauburg	Königsbrücker Str. 55	0351/8032185
...

Kinoprogramm:

Kino	Film	Uhrzeit
UCI Kinowelt	Der Hobbit 1	19:30
UCI Kinowelt	Interstellar	20:45
UFA Kristallpalast	Der Hobbit 1 I	22:45
Schauburg	Der Hobbit 1	19:30

Geben Sie die nachfolgenden Anfragen jeweils in Form einer prädikatenlogische Formel an:

- Wer ist der Regisseur von Der Hobbit 1?
- Welche Kinos spielen Der Hobbit 1?
- Gibt es ein Kino welches einen Film von Christopher Nolan zeigt?
- Welche Paare von Schauspielern spielen gemeinsam in mindestens einem Film?
- Welche Paare von Schauspielern spielen gemeinsam in genau einem Film?

Aufgabe 2

Gegeben sind die folgenden Formeln in Skolemform.

$$F = \forall x, y, z. p(x, f(y), g(z, x)),$$
$$G = \forall x, y. (p(a, f(a, x, y)) \vee q(b)),$$

wobei a und b Konstanten sind.

Geben Sie die Herbrand-Expansion $\text{HE}(F)$ und $\text{HE}(G)$ an.

Aufgabe 3

Führen Sie für die folgenden Formeln eine Resolution durch, um zu zeigen:

- a) Für $F_1 = \forall x. (\text{weg}(x) \rightarrow \text{führtNachRom}(x)) \wedge \forall x. (\text{autobahn}(x) \rightarrow \text{weg}(x)) \wedge \text{autobahn}(a4)$
und $G_1 = \text{führtNachRom}(a4)$ gilt $F_1 \models G_1$.
- b) Für $F_2 = \forall x. (\text{känguru}(x) \rightarrow \exists y. \text{hatMutter}(x, y)) \wedge \forall z. \forall w. (\text{hatMutter}(z, w) \rightarrow \text{liebt}(w, z))$
und $G_2 = \forall x. (\text{känguru}(x) \rightarrow (\exists y. \text{liebt}(y, x)))$ gilt $F_2 \models G_2$.