

Logik und Datenbanken
Wintersemester 2012/13
Übungsblatt 10

Zu bearbeiten bis Donnerstag, 31. 1. 2013

Aufgabe 1: (5+5+5)+(2+2+2)+(2+2+2)+(2+2+2) Punkte

- Gib CALC-Anfragen an für:
 - Welche Filme von Regisseuren, die auch in einem Film Regie führten, in dem Max Schreck mitspielte laufen zur Zeit?
 - Zu welchen denkbaren Filmtiteln gibt es keinen Film, im dem Fritz Lang Regie führte?
 - Welche Filme, in denen Max Schreck mitspielte oder Fritz Lang Regie führte, laufen zur Zeit in genau einem Kino?
- Welche Ihrer Anfragen zum ersten Aufgabenteil sind sicher? Warum?
- Welche Ihrer Anfragen zum ersten Aufgabenteil sind in $CALC_{di}$? Warum?
- Welche Ihrer Anfragen zum ersten Aufgabenteil sind in $CALC_{sr}$? Warum?

Aufgabe 2: 8+9 Punkte

Beschreibe die folgenden Anfragen in Worten! Welche der Anfragen sind in $CALC_{di}$ beziehungsweise $CALC_{sr}$, und warum?

- $\{ \langle x \mid \neg \exists y \text{Filme}(\text{“Metropolis”}, y, x) \}$
- $\{ \langle x \mid \exists y \exists z \exists w (\text{Filme}(\text{“Nosferatu”}, y, z) \wedge \text{Filme}(x, w, z)) \}$

Aufgabe 3: 10+10+10 Punkte

Beweise Satz 5.19: Wenn ein Datenbankschema mindestens ein Relationssymbol von Stelligkeit mindestens 2 enthält, so sind die folgenden Probleme für dieses Datenbankschema unentscheidbar:

- Erfüllbarkeitsproblem für die relationale Algebra
- Äquivalenzproblem für die relationale Algebra
- Query Containment Problem für die relationale Algebra

Aufgabe 4: 10+10 Punkte

Sei \mathfrak{R} ein beliebiges Datenbankschema, und sei $R \in \mathfrak{R}$. Sei $\varphi(x) := R(x) \wedge \exists y (\neg R(y) \wedge \forall z (R(z) \vee z = y))$. Sei $Q := \{ \langle x \mid \varphi(x) \}$ eine $CALC_{\text{adom}}[\mathfrak{R}]$ -Anfrage.

- Benutze den Beweis von Satz 5.9, (b) nach (c), um die zu Q äquivalente Anfrage $Q_{\varphi(x)}^{\text{adom}(\varphi)}$ Anfrage der relationalen Algebra anzugeben!
- Benutze den Beweis von Satz 5.9, (c) nach (a), um die zu $Q_{\varphi(x)}^{\text{adom}(\varphi)}$ äquivalente Anfrage Q' in $CALC_{di}[\mathfrak{R}]$ anzugeben!