

Logik und Datenbanken

Wintersemester 2012/13

Übungsblatt 1

Zu bearbeiten bis Donnerstag, 1. November 2012

Für die Lösung der Aufgaben 1 und 2 betrachten Sie die umseitig angegebene Datenbank $I_{\text{Hochschulsport}}$ mit den Relationen I_{Orte} , I_{Kurse} und $I_{\text{Übungsleiter}}$.

Aufgabe 1:

(3*6 + 2*7 Punkte)

a) Formulieren Sie jede der folgenden drei Anfragen als regelbasierte konjunktive Anfrage, als Tableau-Anfrage und als Anfrage im konjunktiven Kalkül.

- (1) Zu welchen Zeiten kann der Kurs "Rudern" besucht werden?
- (2) Gibt es einen Kurs der "Mi. 18-20" im "Stadion-Freibad, Mörfelder Landstraße 362" stattfindet?
- (3) Gib Kursname und Adresse des Ortes aller Kurse des Übungsleiters "Michael Phelps" an.

b) Werten Sie die beiden Anfragen

- (1) die SPJR Anfrage: $\pi_{\text{Adresse}}(\sigma_{\text{Kürzel}=\text{"UB"}}(Orte) \bowtie \text{Übungsleiter})$
- (2) die SPC Anfrage: $\pi_2(\sigma_{1=\text{"UB"}}(Orte) \times \text{Übungsleiter})$

auf der Datenbank $I_{\text{Hochschulsport}}$ aus.

Aufgabe 2:

(11+16 Punkte)

Beweisen Sie, dass keine der beiden folgenden Anfragen durch eine regelbasierte konjunktive Anfrage beschrieben werden kann:

- (a) Welche Kurse leitet weder "Ferdinand Magellan" noch "Alexander Nikopol"?
- (b) Welche Kurse werden am "Mo. 10-12" oder am "Di. 12-14" angeboten?

Aufgabe 3:

(13+13 Punkte)

- (a) Entwickeln Sie einen möglichst effizienten Algorithmus, der bei Eingabe einer bereichsbeschränkten regelbasierten konjunktiven Anfrage mit "=" testet, ob diese Anfrage erfüllbar ist. Weisen Sie die Korrektheit ihres Algorithmus nach und analysieren Sie dessen Zeitkomplexität.
- (b) Führen Sie die Details zu Beobachtung 2.15 aus, d.h. zeigen Sie, dass jede bereichsbeschränkte regelbasierte Anfrage mit "=" entweder unerfüllbar oder äquivalent zu einer regelbasierten konjunktiven Anfrage (ohne "=") ist.

Aufgabe 4:

(15 Punkte)

Lesen Sie Kapitel 2 von [AHV] und fassen Sie das Wichtigste aus Abschnitt 2.2 “Languages, Computability, and Complexity” auf maximal einer DIN A4 Seite zusammen.

Die Datenbank $I_{\text{Hochschulsport}}$ für die Aufgaben 1 und 2:

Kürzel	Adresse
H7	Halle 7, Ginnheimer Landstr. 39
SB	Schwimmbad, Ginnheimer Landstr. 39
SF	Stadion-Freibad, Mörfelder Landstraße 362
UB	Universitätsboothaus, Schaumainkai 70 (Tiefkai)

Relation I_{Orte}

Kurs	Ort	Zeit	ÜL
Ausdauerschwimmen	SF	Fr. 16-20	MN
Kanu - Kajak	SB	Mi. 18-20	BF
Rudern	UB	Mo. 10-12	BF
Rudern	UB	Do. 10-12	BF
Schachboxen (Fortg.)	H7	Fr. 20-22	AN
Schachboxen (Anf.)	H7	Mo. 18-20	EB
Schwimmen (individuell)	SF	Fr. 18-20	MP
Schwimmtechnik Delphin	SB	Mo. 8-10	MP
Schwimmtechnik Kraul	SB	Fr. 8-10	MP
Segeln	UB	Do. 12-14	FM
Surfen	UB	Di. 12-14	FM

Relation I_{Kurse}

Kürzel	Name
EB	Enki Bilal
BF	Birgit Fischer
FM	Ferdinand Magellan
MN	Susie Maroney
AN	Alexander Nikopol
MN	Diana Nyad
MP	Michael Phelps

Relation $I_{\text{Übungsleiter}}$