

Logik und Datenbanken

Wintersemester 2012/13

Übungsblatt 3

Zu bearbeiten bis Donnerstag, 15. November 2012

Für die Lösung der Aufgaben 1 betrachten Sie die umseitig angegebene Datenbank $\mathbf{I}_{\text{Hochschulsport}}$ mit den Relationen I_{Orte} , I_{Kurse} und $I_{\text{Übungsleiter}}$, welche Ihnen bereits vom Blatt 1 bekannt ist.

Aufgabe 1:

(3 · (2 · 3) + 2 · 8 Punkte)

a) Formulieren Sie jede der folgenden drei Anfragen aus Aufgabe 1 vom Blatt 1 als SPC-Anfrage und als SPJR-Anfrage. Die Anfragen waren:

- (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 $\mathbf{I}_{\text{Hochschulsport}}$ aus.

Aufgabe 2:

(16 + 16 Punkte)

Beweisen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen:

Für alle Relationen P und Q , deren Stelligkeit $\geq \max\{j_1, \dots, j_k\}$ ist, gilt

- (a) $\pi_{j_1, \dots, j_k}(P \cup Q) = \pi_{j_1, \dots, j_k}(P) \cup \pi_{j_1, \dots, j_k}(Q)$.
- (b) $\pi_{j_1, \dots, j_k}(P \cap Q) = \pi_{j_1, \dots, j_k}(P) \cap \pi_{j_1, \dots, j_k}(Q)$.

Aufgabe 3:

(17 + 17 Punkte)

Sei k eine natürliche Zahl ≥ 1 . Das Datenbankschema \mathbf{R} bestehe aus zwei Relations-Namen R und S der Stelligkeit k . Zeigen Sie

(a) dass es eine SPC[\mathbf{R}]-Anfrage Q_{\cap} gibt, so dass für alle $\mathbf{I} \in \text{inst}(\mathbf{R})$ gilt:

$$\llbracket Q_{\cap} \rrbracket(\mathbf{I}) = \mathbf{I}(R) \cap \mathbf{I}(S)$$

(b) dass es keine SPC[\mathbf{R}]-Anfrage Q_{\cup} gibt, so dass für alle $\mathbf{I} \in \text{inst}(\mathbf{R})$ gilt:

$$\llbracket Q_{\cup} \rrbracket(\mathbf{I}) = \mathbf{I}(R) \cup \mathbf{I}(S).$$

Die Datenbank $I_{\text{Hochschulsport}}$ für die Aufgabe 1:

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 $I_{\text{Übungsleiter}}$