

7. Aufgabenblatt

Kurs „Datenbanksysteme“ (WinSem 2011)

Abgabe bis 11.01.12/ 12.00 Uhr im Postfach 22 MZH 6. Ebene

Aufgabe 7.1

(2 Punkte)

Geben Sie ein Relationenschema und dazu eine unsichere Anfrage im Bereichskalkül an, die abhängig vom Inhalt der Datenbank ein endliches oder unendliches Ergebnis liefern kann. Geben Sie für beide Ergebnisse jeweils einen Zustand an.

Aufgabe 7.2

(6.75 Punkte)

Betrachten Sie nochmals die Relationenschemata und die gegebene Ausprägung aus Aufgabe 6.4 (Blatt 6). Gegeben sei die folgende Formel im Bereichskalkül:

$$\varphi_1 \equiv \exists l, w, w' (AUFTRAG(l, w, k, *) \wedge AUFTRAG(l, w', k, *) \wedge \neg(w = w'))$$

- Geben Sie eine Anfrage des Bereichskalküls an, in der die Qualifikation durch φ_1 gegeben ist und formulieren Sie eine natürlichsprachliche Beschreibung der Anfrage. (1 Punkt)
- Geben Sie zwei unterschiedliche Belegungen der freien Variablen der Formel an, sodass die Formel bei der gegebenen Ausprägung der Relationenschemata wahr wird. (1 Punkt)
- Geben Sie drei unterschiedliche Belegungen an, sodass die Formel falsch wird. (1 Punkt)
- Die Formel $\varphi_2 \equiv (k = 'Fuchs' \vee k = 'Dieck')$ ist für die von Ihnen in b) gewählten Belegung wahr und für die in c) gewählten Belegungen falsch. Sind die beiden Formeln φ_1 und φ_2 somit äquivalent? (2 Punkte)
- Geben Sie einen zu Ihrer Anfrage aus a) äquivalenten Term der relationalen Algebra an. (1.75 Punkte)

Aufgabe 7.3

(11.25 Punkte)

Gegeben sei eine Kochrezept-Datenbank mit den folgenden Relationenschemata und zugehörigen Ausprägungen:

REZEPT	RName	Zutat	BMenge	VORRAT	Zutat	VMenge
	Lasagne	Gemüse	500		Gemüse	2000
	Lasagne	Käse	300		Käse	1000
	Lasagne	Tomatenmark	50		Parmesan	60
	Heringssalat Helsinki	Weisskohl	500		Reis	200
	Heringssalat Helsinki	Hering	640		Tomatenmark	100
	Käse Fondue	Käse	1200		Brot	700
	Käse Fondue	Brot	500		Yaki Nori	20
	Maki Sushi	Reis	100		Spaghetti	300
	Maki Sushi	Gemüse	50		Weisskohl	500
	Maki Sushi	Yaki Nori	10		Hering	900
	Paella	Reis	500		Sojasprossen	80
	Paella	Sojasprossen	100		Parmesan	70
	Paella	Gemüse	300			
	Spaghetti	Spaghetti	250			
	Spaghetti	Tomatenmark	140			
	Spaghetti	Parmesan	70			
	Spaghetti	Butter	20			

HERKUNFT	RName	Land
	Lasagne	Italien
	Heringssalat Helsinki	Finnland
	Maki Sushi	Japan
	Spaghetti	Italien
	Paella	Spanien
	Käse Fondue	Schweiz

Dabei bedeutet „VMenge“ die vorrätige Menge einer Zutat und „BMenge“ die benötigte Menge einer Zutat für ein Rezept mit dem Namen „RName“.

Formulieren Sie die folgenden Anfragen jeweils in **Bereichskalkül**, **Tupelkalkül** und **relationaler Algebra** und geben Sie die Ergebnisse für den oben aufgeführten Zustand tabellarisch an. Diskutieren Sie kurz die allgemeinen Vor- bzw. Nachteile des Bereichskalküls in Hinblick auf das Tupelkalkül anhand der Anfragen.

- Gesucht sind die Zutaten und Vorratsmengen der italienischen Rezepte. Namen von Zutaten, die nicht im VORRAT enthalten sind, müssen nicht genannt werden.
- Gesucht sind die Namen der Rezepte, für die Käse oder Gemüse benötigt werden.
- Gesucht sind die Namen der Rezepte, die Gemüse aber keinen Käse verwenden.
- Gesucht sind alle Zutaten des Rezepts „Spaghetti“, die nicht vorrätig (in VORRAT) sind oder deren Menge nicht ausreicht.
- Gesucht sind die Länder, für die alle Rezepte zubereitet werden können, weil jeweils alle benötigten Zutaten vorrätig sind.

Hinweise zur Übung

Bei der Abgabe der Übungsblätter ist auf folgendes zu achten:

- Die Aufgabenblätter werden jeweils in Dreier- oder Vierergruppen bearbeitet.
- Auf jedem Aufgabenblatt müssen die vollständigen Namen der Gruppenmitglieder sowie die Gruppennummer (wird mit der Rückgabe des ersten Blattes mitgeteilt) angegeben werden.
- Handschriftliche Lösungen werden nicht akzeptiert.

- Verspätet eingegangene Bearbeitungen können nicht akzeptiert werden. Bei der Abgabe bitte auf das richtige Postfach achten.
- Die Aufgabenblätter können auch noch nach Ausgabe abgerufen werden unter:
http://www.db.informatik.uni-bremen.de/teaching/courses/ws2011_dbs/ und Stud.IP