



Datenbankmanagementsysteme / SS 2015

Übungsblatt 5

Aufgabe 1

Beschreiben Sie kurz und prägnant folgende Begriffe:

- linker äußerer Verbund
- rechter äußerer Verbund
- vollständigen äußeren Verbund

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>		<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
r =	1	2	3	s =	4	5	8
	1	4	5		6	5	9
	1	6	5		6	3	8
	7	4	3				

Führen Sie die Verbundarten auf den rechts angegebenen Relationen als natürlichen Verbund durch.

Aufgabe 2

Person(personID, vorname, nachname)

Student (personID, matrikelnummer, fachbereich, studienfach, fachsemester)

Mitarbeiter (personID, wochenstunden, gehalt, raum)

Lehrveranstaltung(lv_nr, raum, gehalten_seit, status*)

Leistung (personID, lv_nr, note)

Betreuung (personID, lv_nr)

* Status = Grundstudium (GS) oder Hauptstudium (HS)

Lösen Sie die folgenden Aufgaben mit Hilfe der relationalen Algebra.

- Geben Sie die Vor- und Nachnamen aller Studenten aus.
- Geben Sie die personID und Matrikelnummer aller Studenten des Fachbereichs 5 aus, die im ersten Hochschulsesemester sind.
- Geben Sie die Namen, Matrikelnummer und Gehalt aller Mitarbeiter aus, die gleichzeitig Studenten sind.
- Geben Sie die Namen und das Gehalt aller Mitarbeiter aus sowie – sofern die Mitarbeiter gleichzeitig Studenten sind – auch Ihre Matrikelnummer (→ den Unterschied zur Aufgabenstellung c) beachten!!).
- Geben Sie zu jedem Mitarbeiter an, in welchem Raum sein Büro ist und (falls vorhanden) in welchen Räumen die von ihm angebotenen LV stattfinden.
- Geben Sie alle Mitarbeiter aus, die LV im HS betreuen, zu denen bereits Prüfungen von Studenten abgelegt wurden.
- Geben Sie die Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums aus, in denen kein Student durchgefallen ist (Note < 4,0).
- Geben Sie die Namen und Matrikelnummern der Studenten der jüngeren Fachsemester (≤ 4. Semester) aus, die bereits eine oder mehrere Hauptstudiumslehrveranstaltungen bestanden haben.



Aufgabe 3

Gegeben seien folgende Relationen:

Person(personID, vorname, nachname, geburtsdatum)

Student (personID, matrikelnummer, fachbereich, studienfach, fachsemester)

Mitarbeiter (personID, wochenstunden, gehalt, raum)

Lehrveranstaltung(lv_nr, raum, gehalten_seit, status)

Leistung (personID, lv_nr, note)

Betreuung (personID, lv_nr)

Prüfen Sie mit Hilfe der Äquivalenzregeln in der relationalen Algebra, ob die folgenden Ausdruckspaare äquivalent sind.

1. a) $\pi_{\text{nachname}} \sigma_{\text{nachname}='Adams'} (\pi_{\text{nachname, vorname, geburtsdatum}} \sigma_{\text{nachname}='Adams' \wedge \text{vorname}='Douglas'} (\text{Student} \bowtie \text{Person}))$
b) $\pi_{\text{nachname}} \sigma_{\text{nachname}='Adams' \wedge \text{vorname}='Douglas'} (\pi_{\text{person.personID, student.personID, vorname, nachname, geburtsdatum, matrikelnummer, fachbereich, studienfach, fachsemester}} (\text{Person} \bowtie_{\text{person.personID=student.personID}} \text{Student}))$
2. a) $\pi_{\text{lv_nr, note, nachname, personID}} \sigma_{\text{personID}=4711} (\text{Leistung} \bowtie \text{Person})$
b) $\pi_{\text{personID, nachname, lv_nr, note}} ((\pi_{\text{personID, nachname}} \sigma_{\text{personID}=4711} (\text{Person})) \bowtie (\pi_{\text{lv_nr, note, personID}} (\text{Leistung})))$
3. a) $\pi_{\text{personID, nachname}} \sigma_{\text{personID}=4711} (\text{Person} \bowtie \text{Leistung})$
b) $\rho_{\text{personID} \leftarrow \text{person.personID}} \rho_{\text{nachname} \leftarrow \text{person.nachname}} \pi_{\text{person.personID, person.nachname}} \sigma_{\text{person.personID}=\text{leistung.peronID}} ((\sigma_{\text{personID}=4711} (\text{Person})) \times \text{Leistung})$