

---

Aufgabe 1

---

Gegeben sei folgendes relationales Schema:

- Angestellte(PersonalNr, Name, Gehalt, Beruf, AbteilNr, ChefNr, Wohnort)
- Abteilung(AbteilNr, AbteilName, Ort)

Formulieren Sie folgende Anfragen in relationaler Algebra und im Tupelkalkül:

Aufgabe 1 a)

Geben Sie die Nummern und Namen aller Abteilungen aus.

Aufgabe 1 b)

Geben Sie die Namen und Berufe aller Angestellten aus, die in Mannheim wohnen.

Aufgabe 1 c)

Listen Sie Name, Gehalt und Abteilungsname aller Programmierer auf, die in Darmstadt beschäftigt sind.

Aufgabe 1 d)

Welche Angestellten verdienen mehr als ihre direkten Chefs?

Aufgabe 1 e)

Welche Abteilungen haben keine Angestellten?

Aufgabe 1 f)

In welchen Abteilungen sind alle Berufe des Unternehmens vertreten?

---

Aufgabe 2

---

Formulieren Sie die Anfragen für folgendes relationales Schema mit Hilfe des Tupelkalküls.

Rebsorte {[Sorte, Name, Farbe]}  
Wein {[ID, Name, RSorte]}  
Jahrgang {[WeinID, Jahr, Preis, Qualität]}

Hier sind zur Wiederholung die Anfragen.

Aufgabe 2 a)

Geben die Farbe der Rebsorte Merlot an.

Aufgabe 2 b)

Aus welcher Rebsorte ist der Wein mit dem Namen "Bassermann-Jordan" gemacht?

Aufgabe 2 c)

Listen Sie den Namen und die Preise aller Riesling-Weine auf.

Aufgabe 2 d)

Für welche Rebsorten sind keine Weine in der Datenbank? Geben Sie deren Namen an.

Aufgabe 2 e)

Welche Weine haben ausschliesslich exzellente Qualität (Qualität = 1)? Listen Sie deren IDs auf.

---

Aufgabe 3

---

Formulieren Sie die folgende Anfrage mit Hilfe des Tupelkalkulus ohne Verwendung des Allquantors  $\forall$ .

"Geben Sie die Namen der Studenten an, die die Vorlesung 'Bioethik' besuchen und alle Vorlesungen besucht haben, die direkt von dieser Vorlesung vorausgesetzt werden."

Übersetzen Sie danach den Ausdruck in SQL! Testen Sie Ihre Anfragen in der SQL-Schnittstelle auf unserer Webseite (Wählen Sie die Datenbank *unidb* aus).

---

Aufgabe 4

---

Gegeben sei das Universitätsschema aus der Vorlesung und algebraische Ausdrücke. Formulieren Sie die algebraischen Ausdrücke als Anfragen in SQL. Testen sie Ihre Anfragen in der SQL-Schnittstelle auf unserer Webseite (Wählen sie die Datenbank *unidb* aus).

Aufgabe 4 a)

$\pi_{Name}(\text{Studenten} \bowtie \text{hören} \bowtie \sigma_{\text{Titel}='Logik'}(\text{Vorlesungen}))$

Aufgabe 4 b)

$\pi_{Name}(\text{Professoren} \times \text{prüfen})$

Aufgabe 4 c)

$\pi_{MatrNr}(\text{Studenten}) \setminus \pi_{MatrNr}(\text{prüfen})$

Aufgabe 4 d)

$\pi_{VorlNr}(\text{Vorlesungen}) \setminus \pi_{v1.VorlNr}(\rho_{v1}(\text{Vorlesungen}) \bowtie_{v1.SWS < v2.SWS} \rho_{v2}(\text{Vorlesungen}))$