

Einzelprüfung „Datenbanksysteme / Softwaretechnologie (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66116 / 2020 / Frühjahr

Thema 1 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 8

(Universitätsschema)

Stichwörter: SQL, SQL mit Übungsdatenbank

Gegeben sei das Universitätsschema. Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL-92:

```
CREATE TABLE Studierende (  
    MatrNr INTEGER PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(15),  
    Semester INTEGER  
);  
  
CREATE TABLE Professoren (  
    PersNr INTEGER PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(30),  
    Rang VARCHAR(30),  
    Raum INTEGER  
);  
  
CREATE TABLE Assistenten (  
    PersNr INTEGER PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(20),  
    Fachgebiet VARCHAR(30),  
    Boss INTEGER,  
    FOREIGN KEY (Boss) REFERENCES Professoren(PersNr)  
);  
  
CREATE TABLE Vorlesungen (  
    VorlNr INTEGER PRIMARY KEY,  
    Titel VARCHAR(30),  
    SWS INTEGER,  
    gelesenVon INTEGER,  
    FOREIGN KEY (gelesenVon) REFERENCES Professoren(PersNr)  
);  
  
CREATE TABLE hören (  
    MatrNr INTEGER,  
    VorlNr INTEGER,  
    PRIMARY KEY(MatrNr, VorlNr),  
    FOREIGN KEY (MatrNr) REFERENCES Studierende(MatrNr),  
    FOREIGN KEY (VorlNr) REFERENCES Vorlesungen(VorlNr)  
);  
  
CREATE TABLE prüfen (  
    MatrNr INTEGER,  
    VorlNr INTEGER,  
    PersNr INTEGER,  
    Note INTEGER,  
    PRIMARY KEY(MatrNr, VorlNr, PersNr),  
    FOREIGN KEY (MatrNr) REFERENCES Studierende(MatrNr),  
    FOREIGN KEY (VorlNr) REFERENCES Vorlesungen(VorlNr),
```

```
FOREIGN KEY (PersNr) REFERENCES Professoren(PersNr)
);

CREATE TABLE voraussetzen (
  Vorgänger INTEGER,
  Nachfolger INTEGER,
  PRIMARY KEY(Vorgänger, Nachfolger),
  FOREIGN KEY (Vorgänger) REFERENCES Vorlesungen(VorlNr),
  FOREIGN KEY (Nachfolger) REFERENCES Vorlesungen(VorlNr)
);

INSERT INTO Studierende
  (MatrNr, Name, Semester)
VALUES
  (24002, 'Xenokrates', 18),
  (25403, 'Jonas', 12),
  (26120, 'Fichte', 10),
  (26830, 'Aristoxenos', 8),
  (27550, 'Schopenhauer', 6),
  (28106, 'Carnap', 3),
  (29120, 'Theophrastos', 2),
  (29555, 'Feuerbach', 2);

INSERT INTO Professoren
  (PersNr, Name, Rang, Raum)
VALUES
  (2125, 'Sokrates', 'C4', 226),
  (2126, 'Russel', 'C4', 226),
  (2127, 'Kopernikus', 'C3', 226),
  (2133, 'Popper', 'C3', 226),
  (2134, 'Augustinus', 'C3', 226),
  (2136, 'Curie', 'C4', 226),
  (2137, 'Kant', 'C4', 226);

INSERT INTO Assistenten
  (PersNr, Name, Fachgebiet, Boss)
VALUES
  (3002, 'Platon', 'Ideenlehre', 2125),
  (3003, 'Aristoteles', 'Syllogistik', 2125),
  (3004, 'Wittgenstein', 'Sprachtheorie', 2126),
  (3005, 'Rhetikus', 'Planetenbewegung', 2127),
  (3006, 'Newton', 'Kaplorsche Gesetze', 2127),
  (3007, 'Spinoza', 'Gott und Natur', 2134);

INSERT INTO Vorlesungen
  (VorlNr, Titel, SWS, gelesenVon)
VALUES
  (4052, 'Logik', 4, 2125),
  (4630, 'Die 3 Kritiken', 4, 2137),
  (5001, 'Grundzüge', 4, 2137),
  (5022, 'Glaube und Wissen', 2, 2134),
  (5041, 'Ethik', 4, 2125),
  (5043, 'Erkenntnistheorie', 3, 2126),
  (5049, 'Mäeutik', 2, 2125),
  (5052, 'Wissenschaftstheorie', 3, 2126),
```

```
(5216, 'Bioethik', 2, 2126),  
(5259, 'Der Wiener Kreis', 2, 2133);
```

```
INSERT INTO hören  
(MatrNr, VorlNr)
```

```
VALUES  
(25403, 5022),  
(26120, 5001),  
(27550, 4052),  
(27550, 5001),  
(28106, 5041),  
(28106, 5052),  
(28106, 5216),  
(28106, 5259),  
(29120, 5001),  
(29120, 5041),  
(29120, 5049),  
(29555, 5001),  
(29555, 5022),  
(28106, 5001),  
(28106, 5022);
```

```
INSERT INTO prüfen  
(MatrNr, VorlNr, PersNr, Note)
```

```
VALUES  
(28106, 5001, 2126, 1),  
(25403, 5041, 2125, 2),  
(27550, 4630, 2137, 2),  
(25403, 4630, 2137, 5);
```

```
INSERT INTO voraussetzen  
(Vorgänger, Nachfolger)
```

```
VALUES  
(5001, 5041),  
(5001, 5043),  
(5001, 5049),  
(5041, 5216),  
(5043, 5052),  
(5041, 5052),  
(5052, 5259);
```

- (a) Welche Vorlesungen liest der Boss des Assistenten *Platon* (nur Vorlesungsnummer und Titel ausgeben)?

Lösungsvorschlag

```
SELECT v.VorlNr, v.Titel  
FROM Vorlesungen v, Assistenten a  
WHERE a.Boss = v.gelesenVon AND a.Name = 'Platon';
```

```
vorlnr | titel  
-----+-----  
    4052 | Logik  
    5041 | Ethik
```

5049 | Mäeutik
(3 rows)

- (b) Welche Studierende haben sich schon in mindestens einer direkten Voraussetzung von *Wissenschaftstheorie* prüfen lassen?

Lösungsvorschlag

Wissenschaftstheorie (5052) → Erkenntnistheorie (5043) Ethik (5041) → Jonas (25403)

```
SELECT s.Name
FROM Vorlesungen l, voraussetzen a, prüfen p, Studierende s
WHERE
  l.Titel = 'Wissenschaftstheorie' AND
  l.VorlNr = a.Nachfolger AND
  a.Vorgänger = p.VorlNr AND
  p.MatrNr = s.MatrNr;
```

```
name
-----
Jonas
(1 row)
```

- (c) Wie viele Studierende hören *Ethik*?

Lösungsvorschlag

```
SELECT COUNT(*)
FROM Vorlesungen v, hören h
WHERE
  v.Titel = 'Ethik' AND
  v.VorlNr = h.VorlNr;
```

```
count
-----
2
(1 row)
```

- (d) Welche Studierende sind im gleichen Semester? — Geben Sie Paare von Studierenden aus.

Achten Sie darauf, dass ein/e Studierende/r mit sich selbst kein Paar bildet. — Achten Sie auch darauf, dass kein Paar doppelt ausgegeben wird: wenn das Paar *StudentA*, *StudentB* im Ergebnis enthalten ist, soll nicht auch noch das Paar *StudentB*, *StudentA* ausgegeben werden.

Lösungsvorschlag

```
SELECT s1.Name, s2.Name
FROM Studierende s1, Studierende s2
WHERE
  s1.Semester = s2.Semester AND
  s1.MatrNr < s2.MatrNr;
```

```
name      |      name
```

```
-----+-----
Theophrastos | Feuerbach
(1 row)
```

- (e) In welchen Fächern ist die Durchschnittsnote schlechter als 2? Geben Sie die Vorlesungsnummer und den Titel aus.

Lösungsvorschlag

```
SELECT v.VorlNr, v.Titel
FROM prüfen p, Vorlesungen v
WHERE p.VorlNr = v.VorlNr
GROUP BY v.VorlNr, v.Titel
HAVING AVG(p.Note) > 2;

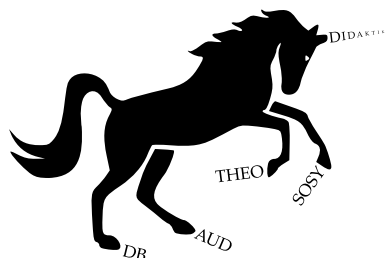
vorlnr |      titel
-----+-----
    4630 | Die 3 Kritiken
(1 row)
```

- (f) Finden Sie alle Paare von Studierenden (*MatrNr* duplikatfrei ausgeben), die mindestens zwei Vorlesungen gemeinsam hören.

Lösungsvorschlag

```
SELECT h1.MatrNr, h2.MatrNr
FROM hören h1, hören h2
WHERE
    h1.VorlNr = h2.VorlNr AND
    h1.MatrNr < h2.MatrNr
GROUP BY h1.MatrNr, h2.MatrNr
HAVING COUNT(*) > 1;

matrn | matrn
-----+-----
 28106 | 29120
 28106 | 29555
(2 rows)
```



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66116/2020/03/Thema-1/Teilaufgabe-2/Aufgabe-8.tex>