

Informatik

Modul Datenmanagement (DMG)

Übung S2: Advanced SQL

1. Installation von PostgreSQL

Viele fortgeschrittene Konzepte von SQL werden von MySQL nicht unterstützt. Deshalb arbeiten wir auch mit dem PostgreSQL Datenbankserver.

Installieren Sie PostgreSQL. Sie finden Die Installationsdateien auf dem Web, oder auf unserem FTP Server:

ftp://ftp.enterpriselab.ch/DMG/Software/PostgreSQL/

- Sie können auch die neuste Version aus dem Internet laden.
- Erstellen Sie eine neue Datenbank "uni" und erstellen Sie die Uni-Datenbank mit den SQL-Skripten auf ILIAS.

2. SQL-Aufgaben

Mit der Installation der Uni-DB auf ihrem lokalen PostgreSQL-Server können Sie nun die folgenden Aufgaben lösen:

2.1. Mengenvergleich (In)

Finden Sie die Namen der Professoren, die noch keine Prüfung abgenommen haben.



SELECT name FROM professoren LEFT OUTER JOIN pruefen ON professoren. 'PersNr' = pruefen. 'PersNr' WHERE pruefen. 'Note' is null

2.2. Left outer join

Geben Sie eine Liste aller Professoren (alle Attribute) aus. Sofern ein Professor einen Assistenten hat, soll dessen Name und Fachgebiet ebenfalls ausgegeben werden.

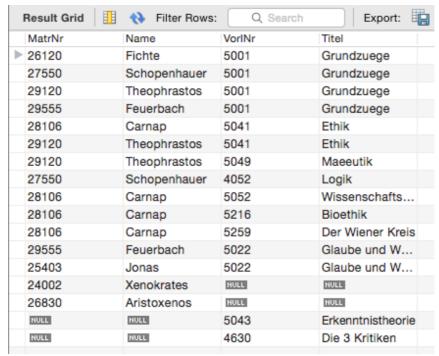
SELECT professoren.PersNr, professoren.Name, Rang, Raum, assistenten.Name, assistenten.fachgebiet FROM professoren LEFT OUTER JOIN assistenten ON professoren.`PersNr` = assistenten.`Boss`



PersNr	Name	Rang	Raum	Name	Fachgebiet
2125	Sokrates	C4	226	Platon	Ideenlehre
2125	Sokrates	C4	226	Aristoteles	Syllogistik
2126	Russel	C4	232	Wittgenstein	Sprachtheorie
2127	Kopemikus	C3	310	Rhetikus	Planetenbewegung
2127	Kopemikus	C3	310	Newton	Keplersche Gesetze
2133	Popper	C3	52	NULL	NULL
2134	Augustinus	C3	309	Spinoza	Gott und Natur
2136	Curie	C4	36	NULL	NULL
2137	Kant	C4	7	NULL	NULL

2.3. Full outer join

Geben Sie eine Liste aller Studenten (MatrNr und Name) und aller Vorlesungen (VorlNr und Titel), die sie hören, aus. Sofern ein Student keine Vorlesung hört oder eine Vorlesung nicht besucht wird, sollen die entsprechenden Informationen des Studenten trotzdem ausgegeben werden.



2.4. Right outer join

SELECT * FROM studenten LEFT OUTER JOIN hoeren
ON studenten.MatrNr = hoeren.`MatrNr`
FULL OUTER JOIN vorlesungen
ON hoeren.`VorlNr` = vorlesungen.`VorlNr`

Schauen sie sich folgenden äusseren join an.

select v.Titel, s.name
from vorlesungen v

```
left outer join hören h on h.VorlNr = v.VorlNr
right outer join Studenten s on s.MatrNr = h.MatrNr
```

- ? Was geschieht, wenn Sie "right outer join" durch "left outer join" ersetzen? Anstatt alle studenten werden dann alle Vorlesungen angezeigt
- ? Was geschieht, wenn Sie in der letzten Zeile "full outer join" verwenden? wird beides angezeigt… wie Aufgabe 2.3
- 3. Zusammenhang Relationenalgebra und SQL: Mengenorientierte Operatoren
- Für die folgenden Aufgaben, geben Sie die Lösung jeweils (1) als SQL-Code und (2) als mathematische Formel der Relationenalgebra an.

Die Beispiele beziehen sich auf die Uni-Datenbank.

3.1. Umbenennung

Projizieren Sie die Relation Professoren auf die Attribute Personennummer und Name. Benennen Sie dabei das Attribut "PersNr" in "Nr" um. Benennen Sie die neue Relation "P", und speichern Sie sie für die weitere Verwendung.

Tun Sie das gleiche für die Relation Assistenten, und nennen Sie diese Relation "A".

3.2. Vereinigung

Vereinigen Sie die beiden vorhergehend kreierten Relationen, und nennen Sie das Resultat Mitarbeiter.

3.3. Schnittmenge

Welches sind die Namen der Mitarbeiter, die gleichzeitig Professor und Assistent sind?

3.4. Differenz

Welches sind die Namen der Assistenten, welche nicht gleichzeitig Student sind?

3.5. Division

Welches sind die Namen der Studenten, welche alle Vorlesungen besucht haben?

Testen können Sie dies mit folgendem Studentendatensatz:

```
insert into Studenten values (123, 'Streber', 7); insert into hören select distinct 123, VorlNr from vorlesungen;
```

4. Abgabe der Übung

- Ergänzen Sie ihr Dokument mit den Namen der Teammitglieder, welche zur Lösung der Aufgabe beigetragen haben.
- Erstellen Sie ein PDF mit den Lösungen zu den Aufgaben: Übung_S2_Gruppe_<XY>.pdf
- Laden Sie die Datei als PDF auf ILIAS in den Briefkasten S2
- Abgabetermin: Siehe Semesterplan Detail (auf ILIAS > Organisatorisches)