

# Einführung in Datenbanken

## — Übungsblatt 7 (Selbstverbund, NOT EXISTS) —

Ihre Lösungen laden Sie bitte in die Übungsplattform in StudIP hoch ([StudIP-Eintrag der Vorlesung], Reiter „Übungsplattform“).

**Einsendeschluss ist Montag, der 02.12.2024, 18<sup>00</sup>.**

Hausaufgaben können einzeln oder in Zweier-Gruppen bearbeitet werden. Sie können die Gruppe für jede Aufgabe neu wählen.

Denken Sie daran, dass Sie bei jeder Aufgabe angeben müssen, ob Sie bereit sind, vorzurechnen:

- „VORRECHNEN:0“: Ich werde nicht zur Übung kommen.
- „VORRECHNEN:1“: Ich möchte diese Aufgabe nicht vorrechnen.
- „VORRECHNEN:2“: Ich möchte diese Aufgabe nur ungern vorrechnen.
- „VORRECHNEN:3“: Ich kann vorrechnen, lasse aber gern anderen den Vortritt.
- „VORRECHNEN:4“: Ich kann problemlos vorrechnen.
- „VORRECHNEN:5“: Ich möchte gerne, dass meine Abgabe besprochen wird.

Falls Sie als Gruppe abgeben, muss jedes Gruppenmitglied einzeln die Bereitschaft zum Vorrechnen erklären (VORRECHNEN1:N ist der Wert für den Studierenden, der die Aufgabe in die Übungsplattform hochgeladen hat, und VORRECHNEN2:M der Wert für den anderen Studierenden).

Vergessen Sie nicht, eventuell verwendete Quellen wie ChatGPT (oder auch die Lösung eines anderen Studierenden) anzugeben (mit der in Kapitel 0, Folien 22 bis 27 beschriebenen Codierung). Ohne Quellenangabe werden „zu ähnliche Lösungen“ als Plagiat behandelt. Mit Quellenangabe werden sie normal korrigiert. In der Klausur müssen Sie aber ähnliche Aufgaben ohne Hilfe lösen! Sie sind erwachsene Menschen und können sich ja denken, dass Sie nur durch eigene Beschäftigung mit den Aufgaben lernen.

Wir würden uns freuen, wenn Sie die für die jeweilige Aufgabe verwendete Zeit in Minuten in der Form „ZEIT:N“ angeben würden (bei Gruppenarbeit „ZEIT1:N“ und „ZEIT2:M“). Diese Angabe ist freiwillig.

**Hinweis: SQL-Anfragen mit Syntaxfehlern werden automatisch mit 0 Punkten bewertet!** Testen Sie also Ihre Anfragen (z.B. im Adminer).

## Datenbank

Die Aufgaben dieses Übungsblattes beziehen sich auf die „EMP-DEPT-Datenbank“ mit Informationen über Angestellte und Abteilungen einer Firma (eine Beispiel-Datenbank von Oracle). Das Schema „empdept\_public“ besteht aus folgenden Tabellen:

- Abteilungen:  
`dept(deptno, dname, loc)`
- Angestellte:  
`emp(empno, ename, job, mgro→emp, hiredate, sal, commo, deptnoo→dept)`
- Gehaltsstufen:  
`salgrade(grade, losal, hisal)`

Probieren Sie die SQL-Anfragen wie immer mit PostgreSQL aus, z.B. über die Adminer-Webschnittstelle (Syntaxfehler führen höchstwahrscheinlich zu 0 Punkten):

[[https://dbs.informatik.uni-halle.de/edb?pgsql=db&username=student\\_gast&db=postgres&ns=empdept\\_public](https://dbs.informatik.uni-halle.de/edb?pgsql=db&username=student_gast&db=postgres&ns=empdept_public)]

### Aufgabe 1 (4 Punkte)

Wer verdient mehr als sein direkter Vorgesetzter? Die Angstelltenummer (`empno`) des Vorgesetzten steht in der Spalte `mgr` („Manager“). Das Gehalt steht in der Spalte `sal` („Salary“).

Geben Sie Name und Gehalt des Untergebenen und Name und Gehalt des Vorgesetzten aus, und nennen Sie die Ergebnisspalten wie in der Beispiel-Ausgabe gezeigt:

Angestellter	Gehalt	Vorgesetzter	Gehalt des Vorgesetzten
FORD	3000	JONES	2975
SCOTT	3000	JONES	2975

**Sortieren** Sie das Ergebnis nach dem Namen des Angestellten.

## Aufgabe 2 (4 Punkte)

In welchen Abteilungen gibt es Angestellte, die um mindestens drei Gehaltsstufen auseinander liegen?

Die Gehaltsstufen sind in der Tabelle `salgrade` definiert: Wenn ein Gehalt zwischen den Werten `losal` und `hisal` liegt (einschließlich der beiden Grenzen), wird der Angestellte der Gehaltsstufe `grade` zugeordnet. Gesucht sind Abteilungen, in denen es Angestellte mit Gehaltsstufen gibt, deren Differenz wenigstens 3 ist.

Geben Sie Nummer und Name der jeweiligen Abteilung aus und sortieren Sie das Ergebnis nach der Abteilungsnummer.

Das erwartete Ergebnis ist:

deptno	dname
10	ACCOUNTING
20	RESEARCH
30	SALES

## Aufgabe 3 (4 Punkte)

Geben Sie für jede Abteilung, die einen „MANAGER“ und einen „CLERK“ (Sachbearbeiter, Sekretär) hat, Nummer und Name der Abteilung und den Namen des Managers und den Namen des Sachbearbeiters aus (gemeint sind natürlich immer männliche und weibliche Personen mit diesen Berufsbezeichnungen).

Es ist in Ordnung, dass, falls eine Abteilung mehrere Manager und mehrere Sachbearbeiter haben sollte, jede Kombination ausgegeben wird. Im Beispielzustand hat jede Abteilung aber nur jeweils einen Angestellten mit diesen Berufsbezeichnungen.

Verwenden Sie die Spaltennamen wie im Beispiel-Ergebnis und sortieren Sie die Ausgabe nach der Abteilungsnummer.

deptno	dname	Manager	Clerk
10	ACCOUNTING	CLARK	MILLER
20	RESEARCH	JONES	ADAMS
30	SALES	BLAKE	JAMES

### Aufgabe 4 (4 Punkte)

Welche Angestellten haben selbst keinen Untergebenen?

Gesucht sind also Angestellte  $e$ , so dass es keinen Angestellten  $x$  gibt, dessen direkter Vorgesetzter  $e$  ist. Die Angestellten-Nummer `empno` des direkten Vorgesetzten  $e$  würde in der Spalte `mgr` des Untergebenen  $x$  stehen.

Geben Sie Angestellten-Nummer (`empno`), Name (`ename`), Berufsbezeichnung (`job`) und Gehalt (`sal`) der gesuchten Angestellten aus.

**Sortieren** Sie die Ausgabe absteigend nach dem Gehalt (also größtes Gehalt zuerst) und bei gleichem Gehalt nach der Angestellten-Nummer (normal, d.h. aufsteigend).

Das erwartete Ergebnis ist:

empno	ename	job	sal
7499	ALLEN	SALESMAN	1600
7844	TURNER	SALESMAN	1500
7934	MILLER	CLERK	1300
7521	WARD	SALESMAN	1250
7654	MARTIN	SALESMAN	1250
7876	ADAMS	CLERK	1100
7900	JAMES	CLERK	950
7369	SMITH	CLERK	800

### Aufgabe 5 (4 Punkte)

Welche Angestellten verdienen mindestens die Hälfte vom Top-Verdiener in der Firma?

Sie müssen also einen Angestellten  $t$  mit maximalem Gehalt finden (d.h. es gibt keinen, der mehr verdient) und dann alle Angestellten  $e$  ausgeben, die mindestens 50% des Gehalts von  $t$  haben.

Drucken Sie Nummer und Namen des Angestellten, sowie Berufsbezeichnung und Gehalt.

**Sortieren** Sie die Ausgabe absteigend nach dem Gehalt (also größtes Gehalt zuerst) und bei gleichem Gehalt nach dem Angestellten-Namen.

Die Anfrage soll keine Duplikate liefern (in keinem DB-Zustand), aber Sie sollen auch kein unnötiges `DISTINCT` verwenden. Begründen Sie Ihre Entscheidung, ob Sie eine Duplikat-Eliminierung brauchen oder nicht (in einem kurzen Kommentar).

Das erwartete Ergebnis ist:

empno	ename	job	sal
7839	KING	PRESIDENT	5000
7902	FORD	ANALYST	3000
7788	SCOTT	ANALYST	3000
7566	JONES	MANAGER	2975
7698	BLAKE	MANAGER	2850