

2. Hausübung: SQL

In dieser Hausübung beschäftigen Sie sich mit der Datenbankabfragesprache SQL. Sie erhalten drei Aufgaben mit eigenen Datenmodellen und Fragestellungen, welche Sie als SQL Abfrage lösen sollen. Ihre Abfragen werden in einem automatischen Testsystem („Feedbacksystem“) abgegeben. **Die Aufgaben 1 und 2 sind verpflichtend**, wenn Sie die Klausurzulassung erwerben möchten. Die Hausübung schließt mit einem kurzen Fachgespräch zwischen Ihnen und einem Tutor bzw. Dozenten ab.

Organisatorisches

Thema	Ausgabedatum	Abgabeform	Abgabedatum
SQL Abfragen	16.05.	Einreichung im Feedbacksystem und Fachgespräch.	Feedbacksystem: 11.06.2022 19 Uhr Fachgespräch: 13.06.-15.06.22

Diese Hausübung findet in Einzelarbeit statt! Die Gruppen aus der vorherigen Hausübung haben keine Bedeutung mehr. Sie können bis zum 22.01.2022 um 20:00 Uhr Abgaben im Feedbacksystem vornehmen. Die Fachgespräche finden vom 11.01. bis 19.01. im Praktikum statt.

Feedbacksystem

Das Feedbacksystem finden Sie hier: <https://feedback.mni.thm.de/courses/180>. Bitte melden Sie sich per CAS an und schreiben Sie sich in den Kurs: „(CS1020) Datenbanksysteme SS22 Gießen“ ein. Sie haben unbegrenzt viele Versuche zur Abgabe der einzelnen Aufgaben. Falls Fehler auftreten, erhalten Sie ggf. einen Hinweis vom System. Die Abgabe muss in Syntax von PostgreSQL erfolgen.

Sollten Sie Probleme beim Anmelden am System haben, melden Sie sich frühzeitig! Nutzen Sie bitte die Browser Chrome oder Firefox.

SQL-Abfragen

Erzeugen Sie sich die Datenbank auf einem PostgreSQL-System ein und pflegen Sie ein paar Testdaten ein. Formulieren Sie SQL-Abfragen zu allen gegebenen Fragestellungen von Aufgabe 1 und 2. Reichen Sie die SQL-Abfragen bis zur Deadline im Feedbacksystem ein.

Bonuspunkte

Mit dieser Hausübung können Sie **insgesamt** bis zu 3 Bonuspunkte sammeln:

Aufgabe 3 bringt Ihnen für jeweils 4 gelöste SQL-Abfragen 1 Bonuspunkt.

Die Teilaufgaben sind nicht nach Schwierigkeitsgrad sortiert!

Fachgespräch

Im Fachgespräch wird geprüft ob Sie die Aufgaben glaubhaft selbstständig gelöst haben und Sie grundlegende Konzepte von SQL richtig verstanden haben. Außerdem stellen Sie hier kurz Ihren Trigger, Stored Procedure oder Stored Function vor.

Bitte halten Sie Ihre Testdatenbanken für das Gespräch bereit.

Zur Teilnahme am Fachgespräch müssen Sie **mindestens 18 von 20 Pflichtaufgaben** gelöst haben! Wenn Sie Bonuspunkte sammeln möchten, müssen Sie außerdem **mindestens 3 Abfragen von Aufgabe 3** gelöst haben.

Sie haben die Hausübung bestanden, wenn alle 20 Pflichtabfragen (Aufgabe 1 + 2) im Feedbacksystem als bestanden markiert sind und Sie im Fachgespräch überzeugen konnten.

1. Pflichtaufgabe: Geschäftsreisen

Tabellen

Tabelle	Spalten
mitarbeiter	(#PNr, Name, *AbtNr, Gehalt)
abteilung	(#AbtNr, AbtName)
hotel	(#HNr, HName, Kategorie, PLZ, Ort))
reisen	(#*Mitarbeiter, #*Hotel, #Beginndatum, Dauer, Kosten)
(#=Primärschlüssel, *=Fremdschlüssel)	

SQL Abfragen

Erstellen Sie folgende SQL-Abfragen. Diese müssen unabhängig von Ihren Testdaten gültig sein!

- Liste aller *Mitarbeiter aus der Softwareentwicklung*, mit PNr. und Namen aufsteigend sortiert nach Personal-Nr.
- Ermitteln Sie die *Mitarbeiter mit dem niedrigsten Gehalt* unter Angabe von PNr., Name und Gehalt.
- Suchen Sie alle *Hotels mit dem Namensbestandteil „City“ im Postleitbezirk 70000 bis 78000* aus der Datenbank heraus und gegeben Sie die Felder HNr, HName, Kategorie, PLZ und Ort aus.
- Nach Namen absteigend sortierte Liste *aller reisenden Mitarbeiter* mit Name, PNr., Anzahl der Reisen und den Durchschnittskosten ihrer Reisen.
- Namen aller *Mitarbeiter, die schon einmal in Hamburg waren* (jeder Name nur einmal).
- Name, Personal-Nr. und Abteilungsname des *Mitarbeiters, der die teuerste Reise gemacht hat* (mehrere Mitarbeiter möglich) - inkl. der angefallenen Kosten und des Beginndatums.
- Angabe aller Paare von Mitarbeitern nur mit Personal-Nr1, Personal-Nr2, Hotelname und Beginndatum, *die gemeinsam im gleichen Hotel zum gleichen Datum ihre Übernachtungen begonnen haben*. Die Datensätze sollen nach den Paaren aufsteigend sortiert sein. Beachten Sie auch, dass jedes Paar i,j einmal in einem Datensatz (i,j,...) und einmal in (j,i,...) vorkommt! -> ein Paar = zwei Zeilen.
- Anzeige der Hotels mit HNr u. HName, *die mindestens zweimal gebucht wurden*.
- Geben Sie eine Liste aller bisher gebuchten Hotels mit HNr, HName, Gesamtanzahl der verbrachten Nächte und die durchschnittlichen Kosten pro Nacht, aufsteigend sortiert nach HNr, aus.
- Anzahl der *Hotels, die nie gebucht wurden*.

2. Pflichtaufgabe: Projektmanagement

Tabellen

Tabelle	Spalten
mitarbeiter	(#PNr, Name, Abteilung)
projektmitarbeit	(#*PNr, #*ProjektNr, Taetigkeit, Stunden)
projekt	(#ProjektNr, ProjektName, Beginndatum, Budget)
(#=Primärschlüssel, *=Fremdschlüssel)	

SQL Abfragen

Erstellen Sie folgende SQL-Abfragen. Diese müssen unabhängig von Ihren Testdaten gültig sein!

1. Liste aller Projekte mit Namen und Budget, deren *Budget mindestens 175.000 EUR beträgt*, sortiert nach fallendem Budget.
2. Ermitteln Sie das Projekt mit dem höchsten Budget und dann das, mit dem geringsten Budget. Geben sie in einer Spalte den Namen des Projekts und in einer zweiten Spalte „Budget“, **als Text** „Groesstes Budget“ und „Kleinstes Budget“ für das entsprechende Projekt an. Hierbei soll der erste Datensatz „Groesstes Budget“ enthalten.
3. Das Gesamtbudget aller Projekte.
4. Namen aller Mitarbeiter *der Abteilung „IT-Anwendungen“, die am Projekt „Mobile Business Intelligence“ beteiligt sind*.
5. Liste der Projekte mit Projektnamen und Anzahl der beteiligten Mitarbeiter.
6. Namen aller Projekte, *für die noch kein Projektleiter benannt ist*.
7. Angabe der PNr, Namen der Projektleiter mit ihren Gesamtstunden, *die aus Projekten mit einem Budget größer 175.000,00 EUR resultieren*. Gehen Sie davon aus, dass ein Mitarbeiter auch in mehreren Projekten als Projektleiter tätig sein kann. Ein Projektleiter, der in keinem solchen Projekt gearbeitet hat, ist nicht zu nennen.
8. Anzeige der Namen aller Mitarbeiter, *die mit „N“ oder „R“ beginnen*.
9. Einzelne Projekte sollen einen Budget Puffer erhalten. Zeigen Sie das Projekt „Mobile Business Intelligence“ *mit zusätzlichen 8%*, sowie **alle anderen** Projekte, die im Jahr 2016 starten mit zusätzlichen 4% Budget an. Geben Sie den Projektnamen, das ursprüngliche Budget und das neue Budget, sortiert nach aufsteigendem Projektname, aus. (Hier ist **keine** DML gefragt!)
10. Zeigen Sie für alle Projekte die zugeteilten Mitarbeiter mit Projektnamen, Mitarbeiternamen und Taetigkeit, aufsteigend sortiert nach Projektname und Mitarbeiternamen, an.

3. Bonusaufgabe: Videothekenkette

Tabellen

Legen Sie die fünf Datentabellen mit deren Primär- und Fremdschlüssel an, wobei Sie für die Spalte „Laufzeit“ in der Tabelle Film den Datentyp „TIME“ verwenden sollen und für das „Erscheinungsjahr“ „INT“. Füllen Sie die Tabellen mit eigenen Datensätzen. Folgendes Mengen-gerüst müssen Sie mindestens zum Testen anlegen: **5 Filialen, 5 Kunden, 10 Filme und 10 Ausleihen**. Befüllen sie die Tabelle am besten so, dass alle Aufgaben Ergebnisse liefern.

Tabelle	Spalten
film	(#idFilm, Titel, Erscheinungsjahr, Laufzeit)
filiale	(#idFiliale, Name, Stadt)
kunde	(#idKunde, Vorname, Nachname, Email)
filialehatfilme	(#*fi_idFiliale, #*f_idFilm, Stueckzahl)
verleih	(#*k_idKunde, #*fihf_idFiliale, #*fihf_idFilm, Verleihdatum)

(# = Primärschlüssel, * = Fremdschlüssel, fi_ = Filiale, f_ = Film, k_ = Kunde, fihf_ = FilialeHatFilme)

SQL Abfragen

Erstellen Sie folgende SQL-Abfragen. Diese müssen unabhängig von Ihren Testdaten gültig sein!

1. Liste aller Filme mit Titel und Länge in Minuten, die nach 1980 erschienen sind. Ausgabe aufsteigend sortiert nach Filmtiteln.
2. Titel und Erscheinungsjahr aller Filme, die über 30 Jahre alt sind und in den letzten 12 Monaten insgesamt unter dreimal ausgeliehen wurden. Ausgabe aufsteigend sortiert nach Titeln.
3. Eine nach Filialen und Titel aufsteigende Übersicht mit Name und Stadt der Filiale, Titel der geliehenen Filme und Menge der Kunden, die diese geliehen haben.
4. Nach Titeln aufsteigende Liste aller Filme die in einer Filiale komplett verliehen sind. Jeder Datensatz der Liste soll Titel, Name und Stadt der Filiale sowie die dort vorhandene Stueckzahl des Films in dieser Reihenfolge enthalten.
5. Angabe der Filialen mit Name und Stadt, sowie deren Menge an verschiedenen Titeln, die die meisten Filme anbieten. Wenn mehrere Filialen dieselbe Menge an Filmen anbieten, sind mehrere Filialen auszugeben. Aufsteigend sortiert nach Namen der Filialen.
6. Liste aller Kunden die in mehr als einer Filiale Filme geliehen haben. Datensätze sollen nach Kundennamen (erst Nachname, dann Vornamen) aufsteigend sortiert sein und enthalten: Nach- und Vornamen, sowie die Anzahl der Filialen des Kunden.
7. Nach Titeln aufsteigende Liste aller Filme, welche noch in keiner Filiale je ausgeliehen wurden.
8. Id und Titel der Filme, die nicht in der Filiale mit Id = 2, aber im Gesamtkatalog zur Verfügung stehen. Ausgabe aufsteigend sortiert nach Id.

9. Auflistung aller Kunden, welche die maximale Verleihdauer von 7 Tagen überschritten haben. Geben sie Nachname, Vorname und Email des Kunden, den Titel des Films, Name und Stadt der Filiale, sowie die nach dieser Zeit fällige Strafgebuehr (0.80€ pro Tag) an. Sortieren sie aufsteigend nach Nachund Vorname, sowie absteigend nach der Strafgebuehr.
10. Listen sie alle Filialen mit Name und Stadt, sowie deren zur Verfügung stehenden Titel mit ihrer tatsächlich vorhandenen (nicht ausgeliehenen) Menge, aufsteigend nach Name der Filiale und absteigend sortiert nach der Menge, auf.
11. Geben Sie die Anzahl von Kunden-Paaren an die eine gleiche E-Mail Adresse haben. Gibt es z.B. 4 Kunden A,B,C und D mit der gleichen E-Mail Adresse, so gibt es die Paare (A,B), (A,C), (A,D), (B,C), (B,D) und (C,D), d.h. 6 Paare. Gibt es keine solche Kunden, dann geben Sie 0 aus.
12. Geben Sie die Gesamtlänge aller Filme in Sekunden aus.