

Praktikum zum Modul Datenbanken 2

(Sommersemester 2025)

Im Rahmen des Moduls **Datenbanken 2** ist ein Praktikum als Teilleistung zu erbringen. Hierzu ist eine SQL-Datenbank zu entwerfen, mit Daten zu befüllen und Anfragen darauf zu formulieren. Voraussetzung für eine erfolgreiche Erbringung der Leistung ist

- die Präsentation eines ER-Schemas zur Aufgabenstellung (Diagramm),
- die Präsentation des normalisierten Datenbankschemas (z.B. in Form eines SQL-Skripts), sowie der Datenbank mit Inhalten,
- die Vorführung der korrekten Ausführung der SQL-Anfragen.

Aus Ihrer Abgabe muss die Erstellung und Befüllung ableitbar sein: geben Sie also CREATE und INSERT Statements an. Ganz wichtig: Die Daten sollen aus den Rohdaten selektiert und in die Datenbank geschrieben werden - keine manuelle Nachstellung der Daten!

Hinweise:

- (1) Aus den verfügbaren vier Aufgaben wählen Sie eine aus.
- (2) Die Aufgaben können im Team von zwei Studierenden bearbeitet und eingereicht werden.
- (3) Sie sollten sich dazu ein frei verfügbares SQL-Datenbanksystem (SQLite, MySQL, PostgreSQL o.ä.) installieren (direkt oder in einem Docker-Container) und dieses für die Bearbeitung der Aufgaben nutzen.
- (4) Das Praktikum gilt als erfolgreich abgeschlossen, wenn Sie die oben genannten Ergebnisse (ER-Diagramm, SQL-Skripte zur Erstellung und Befüllung, SQL für Anfrageausführung) live zeigen und verteidigen können. Die Termine dafür sind Anfang Juli geplant, konkrete Zeiten werden rechtzeitig bekannt gegeben.
- (5) Die Bildung der Teams und die Auswahl der Aufgabe erfolgt über Moodle. Die Einschreibung ist vom **8.04.2025, 8.00 Uhr bis zum 29.04.2025, 8.00 Uhr** möglich. **Ohne Einschreibung ist keine Präsentation der Praktikumlösung möglich.**

Aufgabe 1: MusikDB

1. Entwerfen Sie zu folgendem Szenario ein Entity-Relationship-Diagramm. Achten Sie dabei insbesondere auf die Kennzeichnung der Schlüssel sowie der Kardinalitäten der Beziehungstypen.

Konzertveranstalter (mit Name, Ort) organisieren Konzerte für Musikgruppen (Bands). Bands haben einen Namen, ein Genre (Rock, Metalcore, Heavy Metal, Rap, Schnulzen-Pop, Independent, ...) und einen Manager. Konzerte finden an einem bestimmten Datum und an einem bestimmten Ort statt, wobei auch mehrere Bands beim gleichen Konzert spielen können (z.B. Festival, Vorbands). Zu den Konzerten sollen außerdem die Besucherzahlen erfasst werden. Das Konzert einer Band gehört zu einer Tour mit einem bestimmten Titel. Außerdem soll zu jedem Konzert die Liste der gespielten Musiktitel (Setlist) in der richtigen Reihenfolge erfasst werden.

2. Überführen Sie das ER-Diagramm in ein relationales Schema. Kennzeichnen Sie neben den Schlüsseln auch die Fremdschlüsselbeziehungen. Überprüfen Sie, in welcher Normalform sich die relationalen Schemata befinden über transformieren Sie die Schemata ggf. in die dritte Normalform.
3. Importieren Sie die gegebenen Daten in die Datenbank. Sie können dazu sinnvollerweise die Importfunktionen ihres Datenbanksystems nutzen.
4. Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:
 - (a) Welche Band hat am 4. September 2021 an der Berliner Waldbühne gespielt? Wer war der Konzertveranstalter und wie hieß die Tour?
 - (b) Wie oft hat die Band Iron Maiden das Stück „Fear of the Dark“ seit 2010 gespielt?
 - (c) Gab es Konzerte, auf welchem dieses Stück nicht gespielt wurde?
 - (d) Welche Band ist am häufigsten auf dem demselben Konzert wie Metallica aufgetreten?
 - (e) Haben Parkway Drive und Ozzy Osbourne jemals zusammen auf einem Konzert gespielt?
 - (f) An welchem Ort fanden seit 2015 die meisten Schnulzen-Pop-Konzerte statt?
 - (g) Erstellen Sie eine Rangliste der Konzertsorte mit den meisten Besuchern pro Konzert.
 - (h) Erstellen Sie eine Statistik mit Genre und Besuchern pro Konzert.

Aufgabe 2: Online Rollenspiel

1. Entwerfen Sie zu folgendem Szenario ein Entity-Relationship-Diagramm. Achten Sie dabei insbesondere auf die Kennzeichnung der Schlüssel sowie der Kardinalitäten der Beziehungstypen.

Das Spielestudio DBGames entwickelt ein neues Online Rollenspiel. In diesem gibt es Spieler (mit ID, Name, Level und Gold), die sich zu Beginn des Spiels eine feste Klasse (mit ID und Name) wählen können. Spieler können sich außerdem in Gilden (mit ID, Level und Name) formieren, wobei jeder Spieler einen bestimmten Rang in der Gilde innehat. Jeder Spieler kann nur maximal einer Gilde gleichzeitig angehören. Jede Gilde muss mindestens ein Mitglied besitzen, sonst wird diese automatisch aufgelöst. Außerdem gibt es verschiedene Gegenstände (mit ID, Name und Seltenheit), die von den Spielern gesammelt werden können. Jeder Spieler kann eine beliebige Anzahl verschiedener Gegenstände besitzen.

2. Überführen Sie das ER-Diagramm in ein relationales Schema. Kennzeichnen Sie neben den Schlüsseln auch die Fremdschlüsselbeziehungen. Überprüfen Sie, in welcher Normalform sich die relationalen Schemata befinden über transformieren Sie die Schemata ggf. in die dritte Normalform.
3. Importieren Sie die gegebenen Daten in die Datenbank. Sie können dazu sinnvollerweise die Importfunktionen ihres Datenbanksystems nutzen.
4. Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:
 - (a) Welche Spieler (Name) haben das Höchstlevel 100 erreicht?
 - (b) Welcher Spieler (Name, Gold) besitzt das meiste Gold?
 - (c) Wie viele Spieler (Anzahl) gehören keiner Gilde an?
 - (d) Welche Spieler (Spieler Name, Gegenstand Name) besitzen welche legendäre Gegenstände?
 - (e) Welche Gilde (Name, Anzahl) hat die meisten Mitglieder?
 - (f) Welche Klasse wurde wie oft von den Spielern gewählt? Erstellen Sie eine Statistik mit Klassen Name und Anzahl.
 - (g) Welcher Spieler (Name, Anzahl) besitzt die in Summe meisten Gegenstände?
 - (h) Welche Gilde (Name, Gold) hat die Mitglieder mit dem in Summe meisten Gold?

Aufgabe 3: Streaming Service

1. Entwerfen Sie zu folgendem Szenario ein Entity-Relationship-Diagramm. Achten Sie dabei insbesondere auf die Kennzeichnung der Schlüssel sowie der Kardinalitäten der Beziehungstypen.

Täglich erscheinen neue Episoden verschiedener Serien auf unserer Streaming-Plattform. Jede dieser Episoden besitzt eine einzigartige Identifikationsnummer, eine Ordnungsnummer innerhalb ihrer Serie, das Veröffentlichungsdatum und einen Titel. Die Serien selbst besitzen einen eindeutigen Titel und erhalten eine Bewertung, die den prozentualen Anteil der positiven Stimmen innerhalb der Community repräsentiert. Außerdem ist jede Serie einem Genre (z.B. Crime, Drama) und einem Produktionsnetzwerk (z.B. Amazon) zugeordnet. Jedes Genre besitzt einen eindeutigen Namen und eine Anzahl an bekannten Produktionen. Produktionsnetzwerke besitzen ebenfalls einen eindeutigen Namen und eine Adresse.

Außerdem speichern wir für unsere Suche die wichtigsten Schauspieler anhand ihres eindeutigen Namens. Jeder von ihnen besitzt eine Bewertung ihrer Popularität. Unterteilt werden die Darsteller in die Stammbesetzung, die an vielen Episoden einer Serie mitwirken, und Gast-Stars, die nur in einzelnen oder einer geringen Anzahl an Episoden auftauchen. Zu jeder Rolle, sei es als Stammbesetzung oder Gast, benötigen wir den Namen des dargestellten Charakters.

2. Überführen Sie das ER-Diagramm in ein relationales Schema. Kennzeichnen Sie neben den Schlüsseln auch die Fremdschlüsselbeziehungen. Überprüfen Sie, in welcher Normalform sich die relationalen Schemata befinden über transformieren Sie die Schemata ggf. in die dritte Normalform.
3. Importieren Sie die gegebenen Daten in die Datenbank. Sie können dazu sinnvollerweise die Importfunktionen ihres Datenbanksystems nutzen.
4. Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:
 - (a) Wie lauten die Titel der Episoden, die am 23.11.2022 veröffentlicht wurden?
 - (b) Wer ist der populärste Schauspieler?
 - (c) Wie werden alle verfügbaren Serien durchschnittlich von der Community bewertet?
 - (d) Wie lautet der Name des Produktionsnetzwerks, das die Serie mit der besten Bewertung produzierte?
 - (e) Bestimmen Sie den Namen des Schauspielers, der die meisten Gastauftritte verzeichnet.
 - (f) Bestimmen Sie, wie viele Episoden jedem einzelnen Genre zugeordnet werden.
 - (g) Wie populär sind die Darsteller der Stammbesetzung der einzelnen Serien im Durchschnitt? Erstellen Sie eine Statistik, die den Titel der Serie Titel und den Durchschnitt enthält.
 - (h) Welche Serie verzeichnet im Durchschnitt über alle Folgen die meisten Gastauftritte?

Aufgabe 4: Vereine

1. Entwerfen Sie zu folgendem Szenario ein Entity-Relationship-Diagramm. Achten Sie dabei insbesondere auf die Kennzeichnung der Schlüssel sowie der Kardinalitäten der Beziehungstypen.

Das Vereinsleben einer Hochschule zeichnet sich durch seine ausgeprägte Vielfalt aus. Vereine (mit eindeutigem Namen, Kürzel und Gründungsjahr) besitzen Mitglieder, die jeweils eine bestimmte Position im Verein innehaben. Personen (mit Name, Geburtsdatum und Typ) können dabei auch mehreren Vereinen gleichzeitig angehören, wobei jede Person mindestens in einem Verein aktiv ist. Außerdem organisieren die meisten Vereine zahlreiche Veranstaltungen (mit Name und Datum) im Jahr. Diese finden an jeweils einem festen Ort (mit Name und Beschreibung) statt. Veranstaltungen, die jedes Jahr erneut stattfinden, unterscheiden sich lediglich hinsichtlich des Veranstaltungsdatums. Veranstaltungen können auch zeitgleich in Kombination mit anderen Veranstaltungen an einem Ort stattfinden.

2. Überführen Sie das ER-Diagramm in ein relationales Schema. Kennzeichnen Sie neben den Schlüsseln auch die Fremdschlüsselbeziehungen. Überprüfen Sie, in welcher Normalform sich die relationalen Schemata befinden über transformieren Sie die Schemata ggf. in die dritte Normalform.
3. Importieren Sie die gegebenen Daten in die Datenbank. Sie können dazu sinnvollerweise die Importfunktionen ihres Datenbanksystems nutzen.
4. Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:
 - (a) In welchem Jahr wurde der Verein "Kulinarische Koordinierung" gegründet?
 - (b) Welcher Verein (Vereinsname, Anzahl) hat die meisten Mitglieder?
 - (c) Welche Person (Name, Anzahl) ist in den meisten Vereinen gleichzeitig aktiv?
 - (d) Erstellen Sie eine Statistik bestehend aus Typ und Anzahl, wieviele Studenten, Mitarbeiter und Externe in Vereinen aktiv sind.
 - (e) Welcher Verein (Name, Anzahl) organisiert die meisten Veranstaltungen?
 - (f) An welchem Ort (Name, Anzahl) finden die meisten verschiedenen Veranstaltungen statt?
 - (g) Welcher Verein (Name, Anzahl) hat die meisten studentischen Mitglieder?
 - (h) Ermitteln Sie den Verein (Name, Verhältnis), der im Verhältnis zu der Anzahl seiner Mitglieder die meisten Veranstaltungen organisiert.