

Übungsblatt 5: SQL

Abzugeben sind, bis 15.01.2019, 23:59, Lösungen zu den Aufgaben 1 a-c, 2, 3.

Hinweis: Sollte Quellcode gefordert sein, erstellen sie eine Zip-Datei mit der PDF und dem Quellcode. Quellcode in dem PDF-Dokument selbst kann nicht korrigiert werden! Dies betrifft sowohl Java, JavaScript, Python, HTML, CSS, als auch sämtliche XML-, XSL- und XSD- Dokumente.

Aufgabe 1 : Webshop (3+3+2+0 Punkte)

Auf unserer Homepage ist neben der Aufgabenstellung eine MySQL Datenbank `webshop-dump.sql` zu finden. Installieren Sie MySQL, starten Sie einen Clienten, importieren Sie die Datenbank (je nach Client z.B. `source` oder `\source`) und wählen Sie die Datenbank mittels `use webshop;` aus.

- (a) Analysieren Sie das Schema der Datenbank und zeichnen Sie ein entsprechendes ER-Diagramm. Sie können auch ein Software-Programm für die Erstellung des ER-Diagramms verwenden.
- (b) Transformieren Sie folgende Anfragen in SQL und beschreiben Sie was ermittelt wird:
- (b1) $\pi_{\text{categorie}}(\text{articles})$
- (b2) $\pi_{\text{name,price}}(\sigma_{\text{price}>1000.00}(\text{articles}))$
- (b3) $\pi_{\text{name}}(\sigma_{\text{count}>9}(\text{articles} \bowtie_{\text{articles.id}=\text{order.articleid}} (\text{orders})))$
- (c) Beantworten Sie die folgenden Fragen, indem Sie entsprechende SQL-Anfragen an die Datenbank stellen. Geben Sie als Lösung die SQL-Anfrage sowie das Ergebnis an.
- (c1) Wie viele Artikelkategorien gibt es?
- (c2) Wie viele Artikel hat die Kategorie „Electronics“?
- (c3) Wie viele Artikel sind durchschnittlich pro Kategorie im Webshop verfügbar?
- (c4) Welcher Kunde hat die meisten Artikel bestellt und wie viele?
Hinweis: Es geht um die Gesamtanzahl an gekauften Artikeln. Beachten Sie, dass eine `order` auch mehrere Artikel beinhalten kann (Attribut `count`)
- (d) Beantworten Sie die folgenden Fragen, indem Sie entsprechende SQL-Anfragen an die Datenbank stellen. Geben Sie als Lösung die SQL-Anfrage sowie das Ergebnis an.
- (d1) Welche Artikel der Kategorie „Electronics“ wurden am Besten bewertet?
- (d2) Welche Artikel sind die günstigsten und wie viel kosten sie?
- (d3) Welche Top-10 Artikel wurden 2014 am häufigsten bestellt? Dabei soll der Artikelnamen und die Häufigkeit ausgegeben werden. Hinweis: Als Bedingung für das Jahr kann `year(datetime) = '2014'` benutzt werden.

Aufgabe 2 : SQL als DML, DQL und DDL (2+3 Punkte)

- (a) Zeigen Sie, dass SQL sowohl eine Datenmanipulationssprache (DML) als auch eine Anfragesprache (DQL) ist. Geben Sie dazu mindestens vier SQL-Befehle an und ordnen Sie diese den jeweiligen Kategorien zu. Bei den Beispielen können Sie sich an Datenbankschemata aus vorigen Aufgaben oder der Vorlesung orientieren.
- (b) Zeigen Sie, dass SQL als Datendefinitionssprache (DDL) auf allen drei Ebenen eines Datenbank-Management-Systems (Drei-Schichten-Schema-Architektur) angewendet werden kann. Geben Sie dazu mindestens drei SQL-Befehle an und ordnen Sie diese den jeweiligen Schichten zu. Bei den Beispielen können Sie sich an Datenbankschemata aus vorigen Aufgaben orientieren.

Aufgabe 3 : SQLite (2+2+2 Punkte)

Finden sie die MySQL Datenbank `mitarbeiter-dump.sql` auf der Kurswebsite.

- (a) Entwickeln Sie eine Python3-Funktion, die eine zu der MySQL Datenbank äquivalente SQLite-Datenbank erstellt. Geben sie diese Datenbank mit ab.
Hinweis: Die Datei `mitarbeiter-dump.sql` enthält alle notwendigen SQL-Befehle, um die Datenbank zu erstellen. Sie können diese Befehle direkt in ihr Programm übernehmen.
- (b) Entwickeln Sie eine Python3-Funktion, welche die Nummern aller Projekte ausgibt, and denen der Mitarbeiter mit Namen 'Smith' beteilig ist.
- (c) Verändern Sie ihr Programm so, dass es den angefragten Namen als Kommandozeilen-Parameter übernimmt.