

Übung 02: Relationale Algebra, DML und DDL

Aufgabe 1: Erstellen von Tabellen mit der SQL Data Definition Language

In der ersten Übung haben Sie sich über Sichten Gedanken gemacht die sie benötigen, um auf konzeptioneller und externer Schicht Daten darzustellen. Jetzt erstellen Sie die Tabellen der konzeptionellen Schicht in MSSQL.

- a) Erstellen Sie in ihrer Datenbank die Tabelle `Studenten` mit folgenden Attributen:
Name vom Typ veränderliche Zeichenkette mit maximal 30 Zeichen.
Matrikel vom Typ Ganzzahl mit höchstens 4 Zeichen. Dieses Attribut ist der primäre Schlüssel und kann nicht negativ sein.
- b) Erstellen Sie in ihrer Datenbank die Tabelle `Dozenten` mit folgenden Attributen:
Name vom Typ veränderliche Zeichenkette mit maximal 30 Zeichen. Dieses Attribut ist der primäre Schlüssel.
Buero vom Typ veränderliche Zeichenkette mit maximal 30 Zeichen. Dieses Attribut soll immer angegeben werden.
Tel vom Typ veränderliche Zeichenkette mit maximal 30 Zeichen. Dieses Attribut kann auch leer gelassen werden.
- c) Erstellen Sie in ihrer Datenbank die Tabelle `Veranstaltungen` mit folgenden Attributen:
Name vom Typ veränderliche Zeichenkette mit maximal 30 Zeichen. Dieses Attribut ist Teil des primären Schlüssels.
Semester vom Typ feste Zeichenkette mit 4 Zeichen. Dieses Attribut ist Teil des primären Schlüssels.
Raum vom Typ veränderliche Zeichenkette mit maximal 8 Zeichen.
Dozent ist Fremdschlüssel auf den Namen aus `Dozenten`.
- d) Erstellen Sie in ihrer Datenbank die Tabelle `Student_in_Veranstaltung` mit folgenden Attributen und Verhindern Sie, dass sich ein Student mehrmals für dieselbe Veranstaltung anmelden kann.
Student ist Fremdschlüssel auf die Matrikelnummer aus `Studenten`.
Veranstaltung ist Fremdschlüssel auf die Name aus `Veranstaltungen`.
Semester ist Fremdschlüssel auf die Semester aus `Veranstaltungen`.
Note ist Dezimalzahl mit insgesamt 2 Stellen und einer Stelle nach dem Komma. Die Note soll nicht kleiner als 1 und nicht größer als 5 sein.

Aufgabe 3: Einfügen, Ändern und Löschen von Tupeln mit der SQL Data Manipulation Language

Führen Sie nun folgende Änderungen an den Daten der zuvor erstellten Datenbank aus:

- a) Professor Klaus sitzt in C201 und ist unter der Nummer 123 zu erreichen. Im Wintersemester 2017 (ws17) und im Sommersemester 2018 (ss18) hält er die Veranstaltung Tanzgymnastik in Raum D111. Im Wintersemester 2018 hält er die Veranstaltung Sackhüpfen. Der Raum steht noch nicht fest.
- b) Die Veranstaltungen Drachenfliegen und Beachvolleyball werden von der Dozentin Maria sowohl im Sommersemester 2017 als auch im Sommersemester 2018 angeboten. Sie ist in Raum D120 zu finden. Ihre Veranstaltungen finden immer am Strand statt.
- c) Die Studenten Eva, Luise, Daniel und Dominik haben die Matrikelnummern 3333, 3334, 3335 und 3336. Eva hat am 1. März 1990 Geburtstag, Luise einen Monat später, Daniel einen Monat nach Luise und Dominik einen Monat nach Daniel.
- d) Eva, Luise und Daniel belegen Beachvolleyball im Sommersemester 2018
- e) Dominik und Eva belegen Drachenfliegen im Sommersemester 2017
- f) Luise und Daniel belegen Tanzgymnastik im Wintersemester 2017 und Beachvolleyball im Sommersemester 2017
- g) Bei Beachvolleyball kann man nicht durchfallen, deshalb sollen alle Studenten in diesem Kurs schon mal die Note 4.0 bekommen.
- h) Dozentin Maria hat ein neues Büro in Raum D22.
- i) Eva ist umgezogen und exmatrikuliert sich. Melden Sie Eva von allen Veranstaltungen ab.

Zusatzaufgabe: Nachträgliches Ändern von Relationenschemata mit der SQL-DDL

Nachdem Sie ihre Datenbank schon eine Weile benutzt haben stellen sie fest, dass Sie an ihrem konzeptionellen Schema gerne noch etwas ändern möchten. Benutzen Sie `alter table` um folgende Änderungen durchzuführen:

- a) Fügen Sie ein Feld `Geburtstag` vom Typ `date` zu der Tabelle `Studenten` hinzu.
- b) In einem zweiten Schritt überlegen Sie sich, dass Sie zusätzlich erzwingen möchten, dass ein Geburtstag immer angegeben werden soll. Ändern Sie die Tabelle entsprechend. Was müssen Sie dabei beachten?