

8. Datenbank II

8.1. Datenbank-Schnittstelle

- Python verwendet für jedes Datenbankmanagementsystem (DBMS), wie MySQL, MariaDB, SQLite usw. eine vereinheitlichte Schnittstelle
- über diese Schnittstelle werden die Datenbank-Abfragen (Query), sowie die Änderungs- und Löschoperationen von Anwendungsprogramm an das DBMS weitergegeben, dort ausgeführt und die Ergebnismenge zurückgegeben
- Modul einbinden, um die DB-Zugriffe zu ermöglichen (ggf. vorher installieren)
 - MySQL **import mysql.connector**
 - MariaDB import mariadb
 - SQLite3 import sqlite3
- Verbindung aufbauen - connection-Objekt erstellen
 - **connection = mysql.connector.connect(host = "127.0.0.1",
 user = "username",
 passwd = "password",
 db = "datenbankname")**
- mit der Anweisung **cursor = connection.cursor()** erhält man den Cursor der Verbindung
- mit der Anweisung **cursor.execute("select-stmt")** den gewünschten Zugriff zur Ausführung an das DBMS weiterreichen
- die Anweisung **result = cursor.fetchall()** stellt alle Datensätze über die Variable "result" bereit
- in einer Schleife, z.B. `for data in result:` lassen sich die Datensätze im Anwendungsprogramm verarbeiten
- die Anweisung **cursor.close()** schließt den Cursor wieder

- Zugriff auf die Tabelle *schueler* in der Datenbank *schule*
am Beispiel einer MySQL

```
# Konnektor-Modul für den Zugriff auf das DBMS (Maria-DB, MySQL, Sqlite, ...) einbinden
import mysql.connector

# Verbindung zum Datenbank-Server herstellen (connect-Objekt)
try:
    conn = mysql.connector.connect(
        user="dbuser",
        password="password",
        host="localhost",
        database="schule"
    )
except mysql.connector.Error as e:
    print(f"Error connecting to MySQL: {e}")
    exit(1)

# SQL-Befehl zum Abfragen von Datensätzen definieren
query = "SELECT * FROM schueler"

# für die Bearbeitung der Ergebnismenge aus mehreren Datensätze wird
einen Cursor definiert
cursor = conn.cursor()

# mit der Methode execute() wird die SQL-Anweisung an die Datenbank
gesendet
# und mit der Methode fetchall() die Ergebnismenge abgerufen
try:
    cursor.execute(query)
    result = cursor.fetchall()
except mariadb.Error as e:
    print(f"The error '{e}' occurred")

# die Ergebnismenge ist eine Liste von Datensätzen
# jeder Datensatz ist ein Tupel von Feldern
for datensatz in result:
    for feld in datensatz:
        print(f"{feld} ", end="")
    print()

# Verbindung zur Datenbank schließen
conn.close()
```

Aufgaben

1. Datenbankabfrage

zunächst sind die folgende Daten in den Tabellen schueler und klasse einzutragen:

id	name	vorname	klasse_id
1	Meier	Johannes	2
2	Schwarz Müller	Maria	3
3	Schmidt	Michael	1
4	Ebert	Anne	2
8	Zimmermann	Anne	0
9	Wiesenhoff	Christian	0

schueler

n

1

id	name	klassenlehrer_id
1	8A	2
2	8B	4
3	8C	1
4	8D	0

Auswertung:

alle Schüler sind mit der Klassenbezeichnung tabellarisch auszugeben:

Vorname	Name	Klassenname
Michael	Schmidt	8A
Johannes	Meier	8B
Anne	Ebert	8B
Maria	Schwarz Müller	8C