


| | | | | |
|---|-------------------|-----------------------------------|--------|----------------|
|  | Lehrveranstaltung | Grundlagen von Datenbanken | | WS 2019/20 |
| | Aufgabenzettel | 1 | | |
| | Gesamtpunktzahl | 40 | | |
| | Ausgabe | Mi. 16.10.2019 | Abgabe | Fr. 01.11.2019 |



1 Informationssysteme

[10 P.]

a) Charakterisierung:

Erläutern Sie den Begriff Informationssystem und nennen Sie in diesem Zusammenhang drei relevante Aufgaben eines rechnergestützten Informationssystems. (2 Punkte)

b) Datenunabhängigkeit:

Definieren Sie kurz den Begriff Datenunabhängigkeit und unterscheiden Sie dabei die logische von der physischen Datenunabhängigkeit. (2 Punkte)

c) Beispiele:


Nennen Sie drei Anwendungsbeispiele für Informationssysteme und beschreiben Sie die jeweils charakteristischen Vorgänge. Vermeiden Sie die Wiederholung von Beispielen aus der Vorlesung. (6 Punkte)

2 Miniwelt

[12 P.]

Für ein Tippspiel der kommenden Fußball-Europameisterschaft soll eine browserbasierte Anwendung implementiert werden. Das Tippspiel läuft dabei wie folgt ab: Jeder Mitspieler soll sich an der Anwendung anmelden und eine Tippspielgemeinschaft erstellen können. Der jeweilige Gründer verwaltet dabei die Tippspielgemeinschaft indem er für diese Wettbewerbe anlegt, Begegnungen zu einem Wettbewerb hinzufügt oder Ergebnisse einträgt. Der Tippspielgründer hat außerdem die Möglichkeit, weitere Mitspieler zu dieser Gemeinschaft hinzuzufügen oder auch zu entfernen. Diese hinzugefügten Mitspieler können dann Tipps auf die angelegten Begegnungen abgeben. Nach dem Beenden einer Begegnung trägt der Verwalter das Ergebnis ein und die Mitspieler erhalten für ihre Tipps entsprechende Punkte. Die Mitspieler können sich in der Anwendung jeweils über ihren aktuellen Punktestand innerhalb einer Tippgemeinschaft informieren oder auch die Ergebnisse zu den Begegnungen einsehen.

- a) Leiten Sie aus der beschriebenen Miniwelt die für die Realisierung des Tippspiels relevanten Elemente (Objektypen) und Vorgänge ab. (4 Punkte)

| | | | | |
|---|-------------------|-----------------------------------|--------|-----------------------|
|  | Lehrveranstaltung | Grundlagen von Datenbanken | | WS 2019/20 |
| | Aufgabenzettel | 1 | | |
| | Gesamtpunktzahl | 40 | | |
| | Ausgabe | Mi. 16.10.2019 | Abgabe | Fr. 01.11.2019 |

- b) Welche Anforderungen an die Anwendung ergeben sich aus der beschriebenen Miniwelt? Diskutieren Sie die in der Vorlesung genannten allgemeinen Anforderungen an Datenbanksysteme anhand des hier beschriebenen Beispiels. (8 Punkte)

3 Transaktionen

[8 P.]

Im Folgenden ist eine Überweisung in Pseudocode von einem Konto mit der ID 5 auf das Konto mit der ID 7 skizziert:

```

BEGIN Ueberweisung
  UPDATE Konto
    SET Saldo = Saldo - 1000
  WHERE KontoID = 5

-- Zeitpunkt A --

  UPDATE Konto
    SET Saldo = Saldo + 1000
  WHERE KontoID = 7


  PRINT Konto
  WHERE KontoID = 7

-- Zeitpunkt B --

  PRINT Konto
  WHERE KontoID = 5
END

```

Zum Zeitpunkt A bzw. zum Zeitpunkt B kommt es zu einem Stromausfall. Welche Folgen hat der jeweils resultierende Systemabsturz? Achten sie darauf, dass geänderte Daten nicht notwendigerweise sofort auf die Platte geschrieben werden. Wie können problematische Folgen verhindert werden, wenn der Vorgang in einem Datenbanksystem abgewickelt wird?

| | | | | |
|---|-------------------|-----------------------------------|--------|-----------------------|
|  | Lehrveranstaltung | Grundlagen von Datenbanken | | WS 2019/20 |
| | Aufgabenzettel | 1 | | |
| | Gesamtpunktzahl | 40 | | |
| | Ausgabe | Mi. 16.10.2019 | Abgabe | Fr. 01.11.2019 |

4 Warm-Up MariaDB

[10 P.]

Um einige der späteren Übungen auch praktisch durchführen zu können, soll zur Lösung der Aufgaben eine Datenbank benutzt werden. Als verwendete Datenbank kommt dabei eine MariaDB zum Einsatz. Laden Sie sich dafür zum Verbinden mit der Datenbank DBeaver von

<https://dbeaver.io/download/>

herunter, installieren Sie den Client und machen Sie sich mit Hilfe der in den Übungen ausgegebenen Anleitung mit dem Client vertraut. Verbinden Sie sich zum Datenbank-Server vsisdb.informatik.uni-hamburg.de (Nur über Fachbereichs-VPN und aus dem Informatikumnetz erreichbar!) mit den in der Übung ausgegebenen Userkennungen.

Alternativ kann auch über eine Weboberfläche auf die Datenbank zugegriffen werden (ebenfalls nur aus dem Informatikumnetz!):

<https://vsisdb.informatik.uni-hamburg.de/>

- a) Führen Sie nach dem ersten Verbinden mit der Datenbank folgende Anfragen aus (ersetzen Sie dabei *gdb_gruppeXXX* durch die für Ihre Gruppe geltende Kennung!):


```
CREATE TABLE gdb_gruppeXXX.user (
  id INT PRIMARY KEY, name VARCHAR(49) NOT NULL, passwort VARCHAR(8) NOT NULL
);
INSERT INTO gdb_gruppeXXX.user (id, name, passwort)
VALUES (1, "gdbNutzer", "geheim");
```

Ist die Anfrage mit Hilfe des Clients erfolgreich abgeschlossen, haben Sie ihre erste SQL-Anfrage erfolgreich abgeschlossen. Aktualisieren Sie jetzt die Ansicht im Client und beschreiben Sie in einfachen Worten, was ihrer Meinung nach geschehen ist. (2 Punkte)

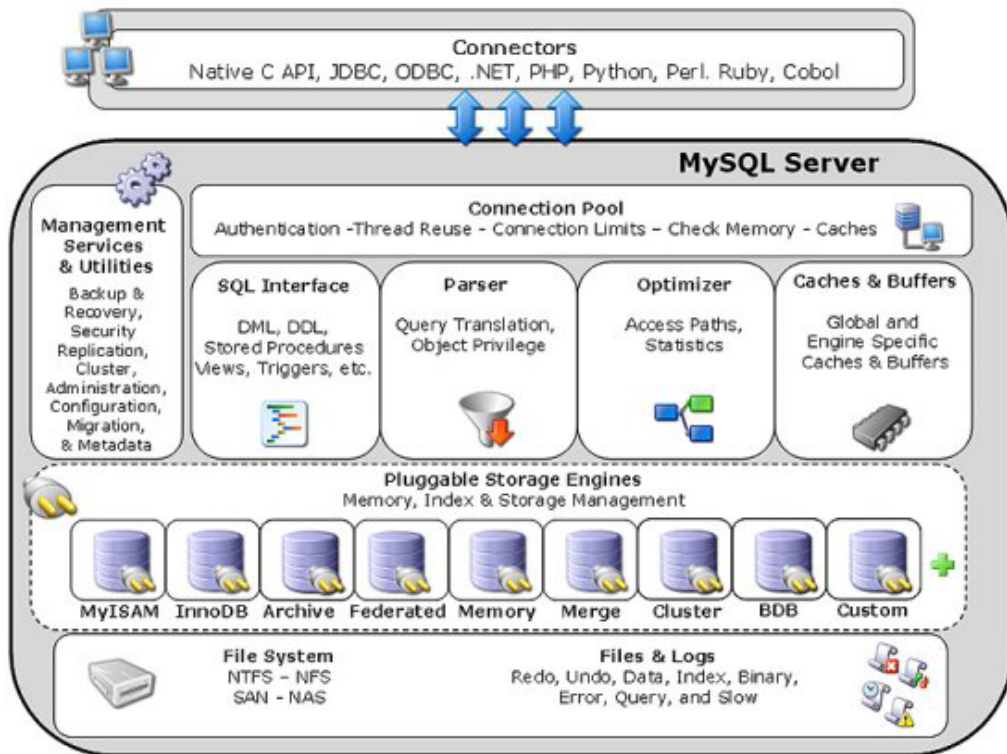
- b) Führen Sie als Zweites die folgenden Anfragen aus (ersetzen Sie auch hier *gdb_gruppeXXX* durch die für Ihre Gruppe geltende Kennung!):

```
SELECT * FROM gdb_gruppeXXX.user WHERE name = "gdbNutzer";
DROP TABLE gdb_gruppeXXX.user;
```

Aktualisieren Sie nach Absenden dieser Befehle wieder die Ansicht im Client und beschreiben Sie in einfachen Worten, was ihrer Meinung nach geschehen ist. (2 Punkte)

| | | | | |
|---|-------------------|-----------------------------------|--------|-----------------------|
|  | Lehrveranstaltung | Grundlagen von Datenbanken | | WS 2019/20 |
| | Aufgabenzettel | 1 | | |
| | Gesamtpunktzahl | 40 | | |
| | Ausgabe | Mi. 16.10.2019 | Abgabe | Fr. 01.11.2019 |

c) Vergleichen Sie die unterhalb skizzierte Architekturübersicht¹ mit der in der Vorlesung vorgestellten Drei-Schema-Architektur nach ANSI-SPARC (6 Punkte).



¹<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/custom-engine-overview.html>, 2010