

Einzelprüfung „Datenbanksysteme / Softwaretechnologie (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66116 / 2020 / Frühjahr

Thema 1 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 7

(Zehnkampf)

Stichwörter: SQL, SQL mit Übungsdatenbank, Top-N-Query

Gegeben sei die Relation *Zehnkampf*, welche die Ergebnisse eines Zehnkampfwettkampfes verwaltet. Eine beispielhafte Ausprägung ist in nachfolgender Tabelle gegeben.

Hinweise: Jeder Athlet kann in jeder Disziplin maximal ein Ergebnis erzielen. Außerdem können Sie davon ausgehen, dass jeder Name eindeutig ist.

Name	Disziplin	Leistung	Einheit	Punkte
John	100m	10.21	Sekunden	845
Peter	Hochsprung	213	Zentimeter	812
Peter	100m	10.10	Sekunden	920
Hans	100m	10.21	Sekunden	845
Hans	400m	44.12	Sekunden	910
...

```
CREATE TABLE Zehnkampf (
  Name VARCHAR(30),
  Disziplin VARCHAR(30),
  Leistung FLOAT,
  Einheit VARCHAR(30),
  Punkte INTEGER,
  PRIMARY KEY(Name, Disziplin, Leistung)
);

INSERT INTO Zehnkampf VALUES
('John', '100m', 10.21, 'Sekunden', 845),
('Peter', 'Hochsprung', 213, 'Zentimeter', 812),
('Peter', '100m', 10.10, 'Sekunden', 920),
('Hans', '100m', 10.21, 'Sekunden', 845),
('Hans', '400m', 44.12, 'Sekunden', 910);
```

- (a) Bestimmen Sie alle funktionale Abhängigkeiten, die **sinnvollerweise** in der Relation *Zehnkampf* gelten.

Lösungsvorschlag

$$FA = \left\{ \begin{array}{l} \{ Disziplin \} \rightarrow \{ Einheit \}, \\ \{ Disziplin, Leistung \} \rightarrow \{ Punkte \}, \\ \{ Name, Disziplin \} \rightarrow \{ Leistung \}, \end{array} \right\}$$

- (b) Normalisieren Sie die Relation Zehnkampf unter Beachtung der von Ihnen identifizierten funktionalen Abhängigkeiten. Unterstreichen Sie alle Schlüssel des resultierenden Schemas.

Lösungsvorschlag

$R_1 : \{ \{ \underline{\text{Disziplin}}, \text{Einheit} \} \}$
 $R_2 : \{ \{ \underline{\text{Disziplin}}, \underline{\text{Leistung}}, \text{Punkte} \} \}$
 $R_3 : \{ \{ \underline{\text{Name}}, \underline{\text{Disziplin}}, \text{Leistung} \} \}$

- (c) Bestimmen Sie in SQL den Athleten (oder bei Punktgleichheit, die Athleten), der in der Summe am meisten Punkte in allen Disziplinen erzielt hat. Benutzen Sie dazu die noch nicht normalisierte Ausgangsrelation *Zehnkampf*.

Lösungsvorschlag

```

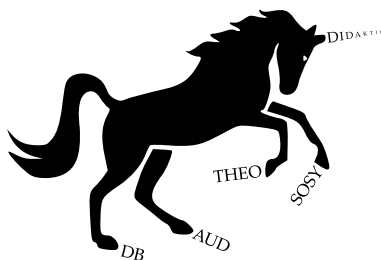
CREATE VIEW GesamtPunkte AS
  SELECT Name, SUM(Punkte) AS Punkte
  FROM Zehnkampf
  GROUP BY Name;

SELECT g1.Name, g1.Punkte, COUNT(*) AS Rang
FROM GesamtPunkte g1, GesamtPunkte g2
WHERE g1.Punkte <= g2.Punkte
GROUP BY g1.Name, g1.Punkte
HAVING COUNT(*) = 1;

```

name	punkte	rang
Hans	1755	1

(1 row)



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangauland Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66116/2020/03/Thema-1/Teilaufgabe-2/Aufgabe-7.tex>