

NAME:
 VORNAME:
 MATRNR:
 STUDIENGANG:
 NOTE/SCHEIN (ZUTREFFENDES BITTE UNTERSTREICHEN)
 UNTERSCHRIFT:

1	2	3	4	5	Σ
9	10	5	16	9	49

- Zeit: 15:45 - 17:15 Uhr (90 Minuten)
- Die Nutzung von Hilfsmitteln wie Skript, vorbeschriebene Seiten und Bücher ist untersagt.
- Es sind ausschließlich die Notationen und Begriffe des Vorlesungsskripts zu verwenden.
- Für Antworten ist ausschließlich der dafür vorgesehene Freiraum zu nutzen. (Entwürfe können auf den freien Rückseiten angefertigt werden)
- Bitte deutlich schreiben, keine Bleistifte verwenden und Handys ausschalten!
- Bitte beschriften Sie jedes Blatt in der rechten oberen Ecke mit Ihrer Matrikelnummer!

Prüfung Datenmanagement

19.07.2006

1. Einführung [9 Punkte]

(a) Welche Konzepte sollte ein DBS unterstützen (Codd'sche Regeln)? [3 Punkte]

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) | (2) |
| (3) | (4) |
| (5) | (6) |
| (7) | (8) |
| (9) | |

(b) Was versteht man unter einer Transaktion im Datenbankkontext. Erklären Sie an einem kleinen Beispiel! [1 Punkt]

(c) Nennen Sie Probleme, welche Redundanzen innerhalb einer Datenbank verursachen? [2 Punkte]

(d) Wofür stehen die folgenden Akronyme? Erläutern Sie diese kurz! [3 Punkte]

- DB:

- DBMS:

- DBS:

2. ERM-Modellierung und Abbildung [10 Punkte]

(a) ERM-Modellierung [7 Punkte]

Zeichnen Sie ER-Diagramme für die folgenden Szenarios! Dabei sollen Redundanz und Inkonsistenzen soweit wie möglich vermieden werden. Nutzen Sie alle adäquaten ER-Konzepte (Schlüssel, Kardinalitäten, ...) aus, um einen möglichst vollständigen Entwurf zu erreichen!

i. Spiele einer Fußballweltmeisterschaft [4 Punkte]

In einer Datenbank sollen über Mannschaften und Spielstände Informationen gespeichert werden. Eine Mannschaft wird durch das entsprechende Land identifiziert und hat einen Trainer. Ein Spiel zwischen zwei Mannschaften an einem bestimmten Datum ergibt eine bestimmte Toranzahl für die erste und für die zweite Mannschaft.

ii. Spieler einer Mannschaft [3 Punkte]

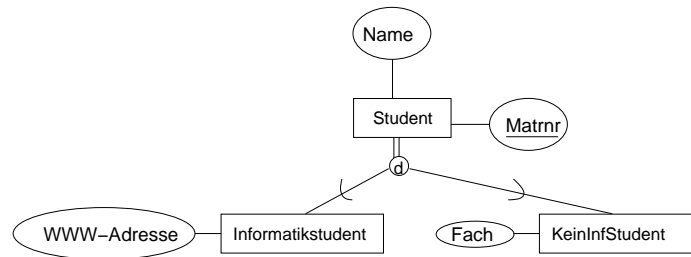
Die Zuordnung von Spielern zu einer Mannschaft soll modelliert werden. Zu jeder Mannschaft werden die selben Informationen wie in der vorigen Aufgabe (2ai) gespeichert. Jeder Spieler ist genau einer Mannschaft zugeordnet und wird durch eine Nummer innerhalb dieser Mannschaft exakt identifiziert. Zusätzlich wollen wir den Namen, das Geburtsjahr und das Alter abfragen können.

(b) Umwandlung in das Relationenmodell [3 Punkte]

Das folgende ER-Diagramm soll möglichst semantikerhaltend in das Relationenmodell überführt werden. Verwenden Sie die textuelle Notation

etwa $R1(\underline{a}, b \rightarrow R2, c)$ zur Kennzeichnung von Primärschlüssel a und Fremdschlüssel b auf $R2$,

um die entstehenden Relationenschemata anzugeben.



3. Datenbanktheorie

[5 Punkte]

(a) Funktionale Abhängigkeiten

[2 Punkte]

Markieren Sie mit einem Kreuz die folgenden Aussagen entsprechend ihrer Richtigkeit: Die Tabelle

A	B	C	D
1	2	3	4
1	3	1	8
1	3	3	4
2	4	0	6

erfüllt die funktionale Abhängigkeit

- | | | |
|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| $A \rightarrow C$ | JA <input type="checkbox"/> | NEIN <input type="checkbox"/> |
| $C \rightarrow A$ | JA <input type="checkbox"/> | NEIN <input type="checkbox"/> |
| $AB \rightarrow CD$ | JA <input type="checkbox"/> | NEIN <input type="checkbox"/> |
| $CD \rightarrow C$ | JA <input type="checkbox"/> | NEIN <input type="checkbox"/> |

(b) Normalisierung [3 Punkte]

Gegeben sei das 1NF-Relationenschema $R(\underline{A}, B, C, D, E, F)$ mit den funktionalen Abhängigkeiten $A \rightarrow C$, $D \rightarrow E$ und $E \rightarrow F$. Überführen Sie dieses Schema zuerst in die 2NF und danach in die 3NF. Geben Sie jeweils die Primärschlüssel an! Die Anzahl der 3NF-Relationen soll minimal sein.

4. SQL [16 Punkte]

Gegeben seien diverse SQL-Tabellen (siehe letzte Seite).

• DDL [2 Punkte]

Legen Sie mittels eines SQL-DDL-Befehls die Tabelle `works_on` an! Gehen Sie davon aus, dass die restlichen Tabellen schon existieren.

- DML [2 Punkte]
Löschen Sie mittels eines SQL-DML-Befehls das Projekt 30 aus der Tabelle `project`. Welche Probleme entstehen dadurch für die gegebene Datenbank?

- SQL-SFW [6 Punkte]
Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL!

- Finde alle männlichen Angestellten.

- Finde die Nachnamen aller Angestellten, die in der Abteilung 'Research' arbeiten!

- Wieviele direkte Untergebene hat der Angestellte mit der SSN 33344555?

(b)

```

select  SSN
from    employee
where   ADDRESS like '%Houston%';
    
```


(c)

```

select   SUPERSSN
from     employee
group by SUPERSSN
having   count(*)=3;
    
```


5. Weitere Konzepte [9 Punkte]

- (a) Diskutieren Sie die Probleme, wenn mittels SQL-92 alle Untergebenen eines Mitarbeiters (direkt oder indirekt) gefunden werden sollen! [2 Punkte]

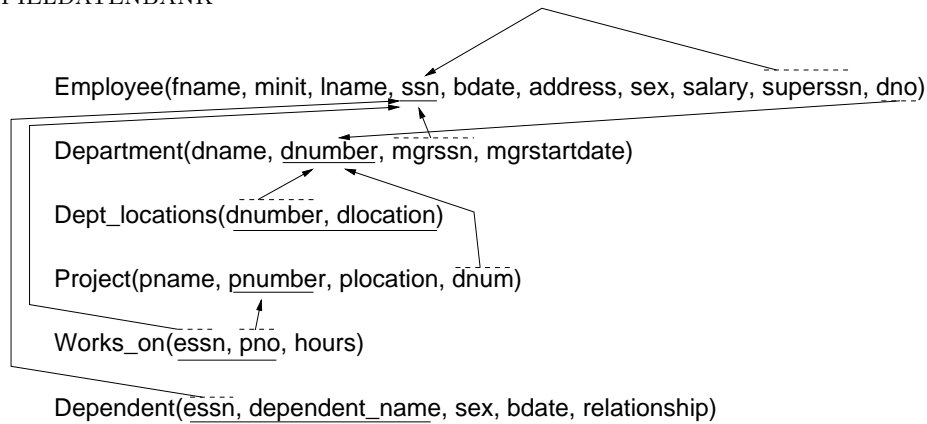
- (b) Programmiersprachen [4 Punkte]
Geben Sie für die folgenden Szenarien von Programmiersprach- und Webanbindung an, ob die Korrektheit der SQL-Ausdrücke beim Übersetzen oder erst beim Ausführen des Programms bzw. des HTML-Codes getestet wird:

- i. CLI-Programmierung:
- ii. JDBC-Programmierung:
- iii. Embedded-SQL-Programmierung und statisches SQL:
- iv. Embedded-SQL-Programmierung und dynamisches SQL:
- v. Java Server Pages:
- vi. PHP:
- vii. CGI:
- viii. Makroprogrammierung:

- (c) Gespeicherte Prozeduren [1 Punkt]
Wo werden so genannte *gespeicherte Prozeduren* gespeichert und ausgeführt?

- (d) Zustandslosigkeit [2 Punkte]
Was bedeutet *Zustandslosigkeit* von HTTP und welche Probleme ergeben sich daraus?

BEISPIELDATENBANK



EMPLOYEE									
FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Alicia	J	Zelaya	999887777	1968-07-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Joyce	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
Ahmad	V	Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
James	E	Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

DEPARTMENT			
DNAME	DNUMBER	MGRSSN	MGRSTARTDATE
Research	5	333445555	1988-05-22
Administration	4	987654321	1995-01-01
Headquarters	1	888665555	1981-06-19

DEPT_LOCATIONS	
DNUMBER	DLOCATION
1	Houston
4	Stafford
5	Bellaire
5	Sugarland
5	Houston

WORKS_ON		
ESSN	PNO	HOURS
123456789	1	32,5
123456789	2	7,5
666884444	3	40,0
453453453	1	20,0
453453453	2	20,0
333445555	2	10,0
333445555	3	10,0
333445555	10	10,0
333445555	20	10,0
999887777	30	30,0
999887777	10	10,0
987987987	10	35,0
987987987	30	5,0
987654321	30	20,0
987654321	20	15,0
888665555	20	null

PROJECT			
PNAME	PNUMBER	PLOCATION	DNUM
ProductX	1	Bellaire	5
ProductY	2	Sugarland	5
ProductZ	3	Houston	5
Computerization	10	Stafford	4
Reorganization	20	Houston	1
Newbenefits	30	Stafford	4

DEPENDENT				
ESSN	DEPENDENT_NAME	SEX	BDATE	RELATIONSHIP
333445555	Alice	F	1986-04-05	DAUGHTER
333445555	Theodore	M	1983-10-25	SON
333445555	Joy	F	1958-05-03	SPOUSE
987654321	Abner	M	1942-02-28	SPOUSE
123456789	Michael	M	1988-01-04	SON
123456789	Alice	F	1988-12-30	DAUGHTER
123456789	Elizabeth	F	1967-05-05	SPOUSE