



Die Aufgaben sind als Übung gedacht. Die Lösungen findet ihr weiter unten. Bitte erst die Aufgaben lösen und erst anschließend die Lösung anschauen.

Aufgabe 1

I) ERM

Werkzeugmaschinenverwaltung

Für einen Fertigungsbetrieb soll eine Werkzeugmaschinenverwaltung entworfen werden.

- In dem Fertigungsbetrieb werden Maschinen unterschiedlichen Typs von Mitarbeitern (PersNr, Name, Vorname) betreut. Ein Mitarbeiter kann mehrere Maschinen betreuen. Außerdem wird jede Maschine nicht nur von einem Mitarbeiter betreut (z.B. Krankheitsvertretung). Es soll gespeichert werden, wann ein Mitarbeiter eine Maschinenbetreuung übernimmt (Beginn) und wann er sie wieder abgibt (Ende).
 - Von den Maschinen soll die Inventarnummer, das Beschaffungsdatum und die Beschaffungskosten verarbeitet werden.
 - Zu Wartungszwecken fordert die Fertigungsfirma Servicetechniker (Name, Vorname, E-Mail-Adresse) an. Es gibt mehrere Servicetechniker. Ein Servicetechniker kann unterschiedlichen Maschinen warten.
- a) Entwerfen Sie die Lösung als ERM in der 3. Normalform. N:M-Beziehungen sind aufzulösen.
- b) Geben Sie die Lösung in der Relationenschreibweise an. Kennzeichnen Sie Primär- und Fremdschlüssel eindeutig.

II) SQL

Eine weitere Fertigungsfirma möchte die Wartungskosten einzelner Maschinen kontrollieren und vergleichen können. Dazu wird eine kleine Datenbank in Auftrag gegeben (s.u.).

Rechnung
R_ID
Datum
Betrag
Rechnungstext
InventarNr

Maschine
InventarNr
LieFirma_ID
Beschaffungsdatum
Beschaffungskosten
MaArt_ID

Maschinenart
MaArt_ID
Art

Bestimmen Sie die SQL-Abfragen für folgende Anforderungen:

- a) Es sollen von den Rechnungen vom 2. Halbjahr 2009 das Rechnungsdatum, der Rechnungstext und der Betrag aufgelistet werden.
- b) In der Tabelle Maschinenart gibt es z.B. die Arten Drehmaschine, Bohrmaschine, Fräsmaschine. Mit der Abfrage sollen von der Art Drehmaschine alle Rechnungen mit Rechnungsdatum, Rechnungstext und Betrag aufgelistet werden.



Aufgabe 2

I) ERM

Sie sollen eine Datenbank für ein SMV-Turnier Ihrer Schule entwerfen. Das Turnier soll in den Sportarten Fußball, Volleyball und Basketball durchgeführt werden.

Die Teilnehmer (Spieler) sind Schüler/innen Ihrer Schule und können auch in mehreren (max. zwei) Mannschaften in unterschiedlichen Sportarten spielen.

Jede Mannschaft muss mit ihren Spielern mit dem Mannschaftsnamen für eine bestimmte Sportart angemeldet werden.

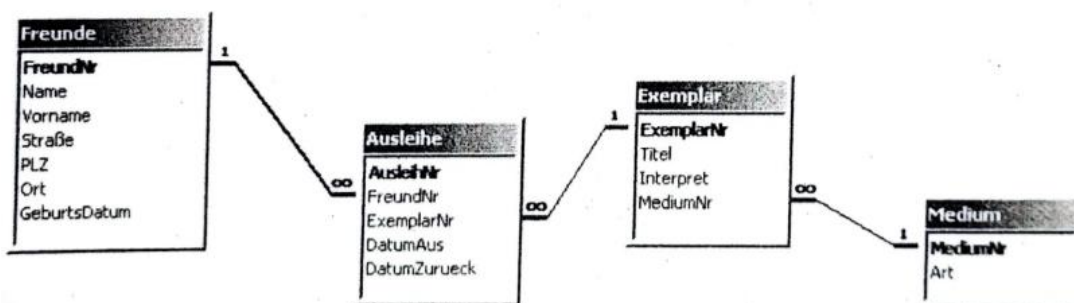
Von allen Spielen sollen die Mannschaften, das Datum des Spiels, die Uhrzeit, der Ort, sowie die Tore (Körbe) der Mannschaften und die Punkte für jede Mannschaft gespeichert werden können.

- Entwerfen Sie ein ER-Modell mit Angabe der Beziehungstypen. N:M-Beziehungen sind aufzulösen. Die dritte Normalenform muss erfüllt sein.
- Erstellen Sie eine genaue Beschreibung in Form der Relationenschreibweise. Kennzeichnen Sie alle Primär- und Fremdschlüssel in eindeutiger Weise.

II) SQL

Sie haben nachfolgende Datenbank erstellt um die Ausleihe von CDs und DVDs an Ihre Freunde zu registrieren. Die einzelnen CDs bzw. DVDs haben Sie in der Tabelle „Exemplar“ gespeichert, wobei jedes Exemplar eines der Medien CD oder DVD sein kann.

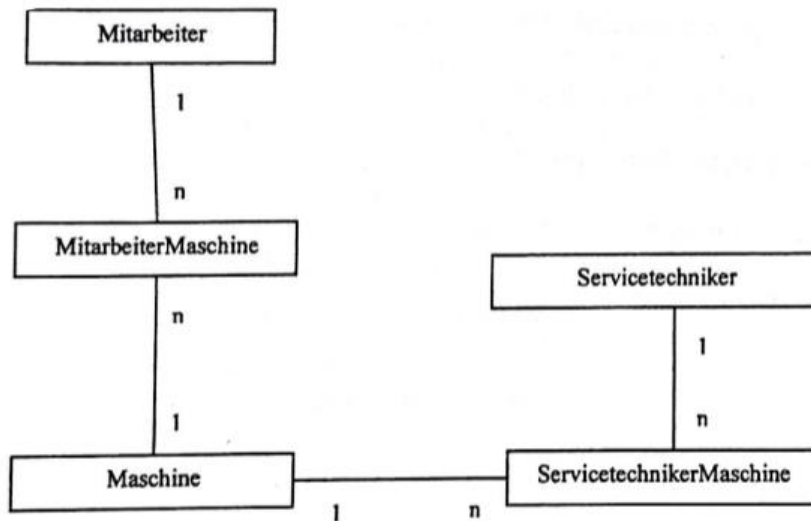
Wenn Sie ein Exemplar ausleihen, speichern Sie das Ausgabedatum „DatumAus“ und bei der Rückgabe „DatumZurueck“.



- Sie möchten wissen, welche Titel von welchem Freund zur Zeit ausgeliehen sind. Entwickeln Sie dafür eine SQL-Abfrage mit der Ausgabe von Vorname, Name, Titel, Interpret, sortiert nach Name in alphabetischer Reihenfolge.
- Sie interessiert, wie oft ein Titel innerhalb eines bestimmten Zeitraumes ausgeliehen wurde. Entwickeln Sie beispielhaft eine SQL-Abfrage wie oft der Titel „Glück“ im Jahr 2009 an Freunde vergeben (ausgeliehen) wurde? Geben Sie dazu Titel, Interpret, die Häufigkeit als Anzahl, sowie die Art des Mediums aus (CD oder DVD).



Lösung Aufgabe 1

b) Primärschlüssel **fett**, Fremdschlüssel unterstrichen

- Mitarbeiter (**PersNr**, Name, Vorname)
- MitarbeiterMaschine(**MitMasch_ID**, PersNr, InventarNr, Beginn, Ende)
- Maschine (**InventarNr**, Beschaffungsdatum, Beschaffungskosten)
- Servicetechniker (**SeTe_ID**, Name, Vorname, Email)
- ServicetechnikerMaschine (**SeTeMasch_ID**, SeTe_ID, InventarNr)

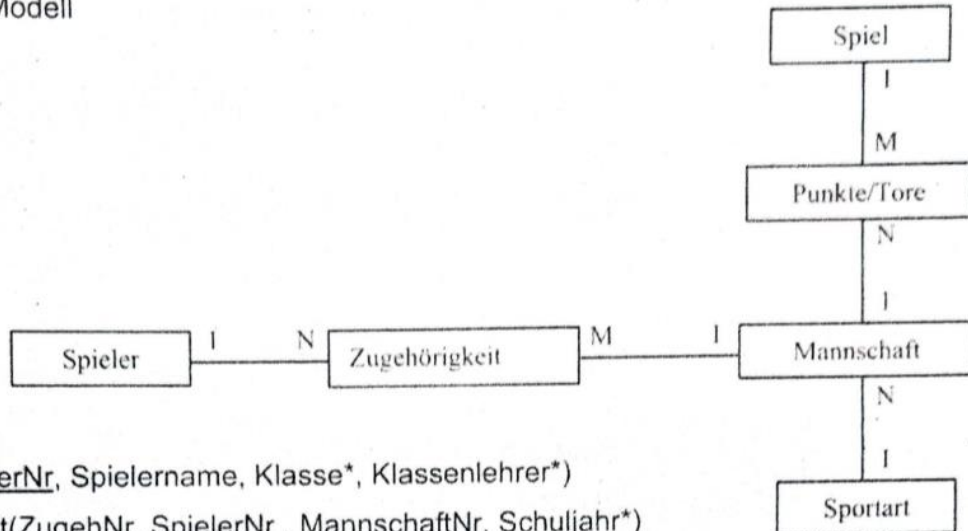
a) SELECT Datum, Rechnungstext, Betrag
 FROM Rechnung
 WHERE Rechnung.Datum Between #7/1/2009# AND #12/31/2009#;

b) SELECT Datum, Rechnungstext, Betrag
 FROM Rechnung, Maschine, Maschinenart
 WHERE Rechnung.InventarNr = Maschine.InventarNr AND
 Maschine.MaArt_ID = Maschinenart.MaArt_ID AND
 Maschinenart.Art LIKE "Drehmaschine";



Lösung Aufgabe 2

ER-Modell



Spieler(SpielerNr, Spielername, Klasse*, Klassenlehrer*)

Zugehörigkeit(ZugehNr, SpielerNr, MannschaftNr, Schuljahr*)

Mannschaft(MannschaftNr, Name, SpArtNr.)

Sportart(SpArtNr, Bezeichnung)

Spiel(SpielNr, Tag, Zeit, Ort)

Punkte/Tore(PktNr, SpielNr, MannschaftNr, Treffer, Punkte)

* nicht nötig

```

SELECT F.Vorname, F.Name, E.Titel, E.Interpret
FROM Freunde AS F, Exemplar AS E, Ausleihe AS A
WHERE F.FreundNr=A.FreundNr AND E.ExemplarNr=A.ExemplarNr
AND A.DatumZurueck IS NULL
ORDER BY F.Name ASC;
  
```

```

SELECT E.Titel, E.Interpret, COUNT(A.ExemplarNr) AS Anzahl, M.Art
FROM Exemplar AS E, Ausleihe AS A, Medium AS M
WHERE A.ExemplarNr=E.ExemplarNr AND E.MediumArt=M.MediumNr
AND E.Titel="Glück"
AND ( A.DatumAus BETWEEN #01/01/2009# AND #31/12/2009#)
GROUP BY Titel, Interpret, Art;
  
```