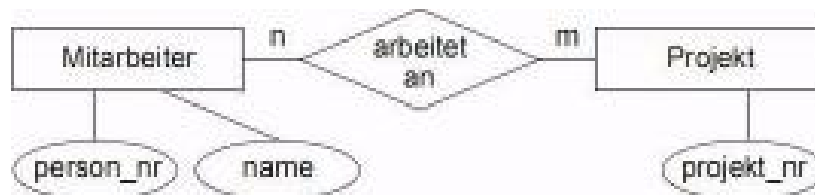


- 1) In einer IT-Firma existiert eine Datenbank zur Arbeitsorganisation mit den Relationen MITARBEITER(person_nr,...), ABTEILUNG(abteil_nr,...) und ARBEITET_IN(person_nr, abteil_nr,...).
- Oft werden Mitarbeiter verschiedener Abteilungen zu übergreifenden Projekten zusammengefasst. Dabei kann ein Mitarbeiter an mehreren Projekten mitarbeiten. Diese m : n - Beziehung ist in der Datenbank zu realisieren!
- Stellen Sie die m: n - Beziehung grafisch dar! Wandeln Sie den Graphen in sinnvolle Relationen (Datenbankdateien) um!
 - Erstellen Sie die Datensatzstruktur aller Relationen der Datenbank „Arbeitsorganisation“ ! (Datensatzstruktur=Tabellennamen+(Feldnamen+Felddatentypen))

Lösungen



- Der Graph lässt sich in folgende Tabellen umwandeln:
 MITARBEITER(person_nr, ...)
 PROJEKT(projekt_nr, ...)
 ARBEITET_AN(person_nr, projekt_nr)
 Dabei bilden die Schlüsselfelder person_nr und projekt_nr in der Tabelle ARBEITET_AN gemeinsam den Primärschlüssel!
- Folgende Tabellen existieren (Datentypen selber nachsehen)
 MITARBEITER(person_nr, name, vorname, geschlecht, geburtsdatum, einstellungsdatum),
 ABTEILUNG(abteil_nr, abt_name, aufgaben),
 ARBEITET_IN(person_nr, abteil_nr, gehalt, sv_nr, kk_nr)
 PROJEKT(projekt_nr, projekt_name, beschreibung),
 ARBEITET_AN(person_nr, projekt_nr)

2) Gegeben sei folgende Tabelle MITGLIED und die formulierten Operationen (1), (2) und (3):

(1) R1 = S [Name="Ba* "] MITGLIED

(2) R2 = P [Name, Vorname, Gruppe] R1

(3) R3 = S [Name="Bauer"] {P [Name, Vorname, Gebdat] MITGLIED}

a) Geben Sie jeweils das Ergebnis der Operation an!

b) Beschreiben Sie das notwendige Vorgehen zur Realisierung dieser Operation in dem Ihnen zur Verfügung stehenden DBMS!

c) Formulieren Sie eine SQL-Anweisung für die jeweilige Operation

Name	Vorname	Gebdat	MGLNR	Gruppe
Bauer	Claudia	31.10.57	126	Vollmitglied
Bauer	Karin	02.06.43	122	Ehegatte
Bauer	Fritz	30.01.41	119	Vollmitglied
Alt	Franz	07.01.31	189	Passiv
Bosch	Frank	09.09.85	257	Jugend
Eberle	Robert	22.03.86	300	Jugend
Bader	Joseph	01.01.29	005	Passiv

a) Das Ergebnis dieser Operationen ist jeweils eine Tabelle:

R1:

Name	Vorname	Gebdat	MGLNR	Gruppe
Bauer	Claudia	31.10.57	126	Vollmitglied
Bauer	Karin	02.06.43	122	Ehegatte
Bauer	Fritz	30.01.41	119	Vollmitglied
Bader	Joseph	01.01.29	005	Passiv

R2:

Name	Vorname	Gruppe
Bauer	Claudia	Vollmitglied
Bauer	Karin	Ehegatte
Bauer	Fritz	Vollmitglied
Bader	Joseph	Passiv

R3:

Name	Vorname	Gebdat
Bauer	Claudia	31.10.57
Bauer	Karin	02.06.43
Bauer	Fritz	30.01.41

b) individuelle Lösung

c) R1:

```
SELECT *
FROM MITGLIED
WHERE NAME="Ba*"
```

R2:

```
SELECT Name, Vorname, Gruppe
FROM MITGLIED
WHERE NAME="Ba*"
```

R3:

```
SELECT Name, Vorname, Gebdat
FROM MITGLIED
WHERE NAME="Bauer"
```

- 3) Die Schultheatergruppe bereitet eine Inszenierung vor. Damit verbunden fallen eine Vielzahl von Aufgaben an, es gibt eine Menge zu koordinieren. Das betrifft zum Beispiel folgende Daten:
- Mitglieder der Theatergruppe,
 - zu besetzende Rollen,
 - Kostüme,
 - Aufgaben zur Vor- und Nachbereitung bzw. während der Inszenierung u. a. m.

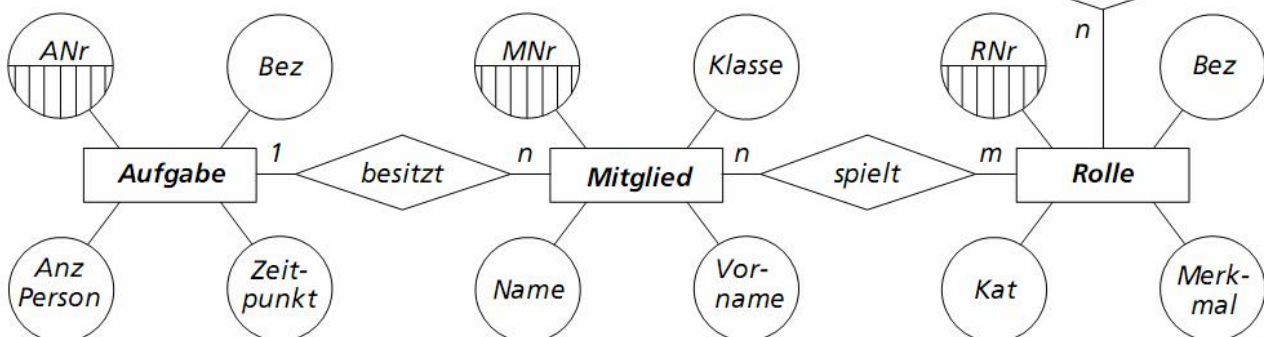
Zur Erfassung und Verwaltung dieser Daten soll eine Datenbank „Inszenierung“ erarbeitet werden.

- a) Entwickeln Sie dafür ein geeignetes Entity-Relationship-Modell in Form eines ER-Diagramms!
- b) Optimieren Sie Ihr Modell unter Anwendung der Normalformen!
- c) Geben Sie alle Relationen an, die sich durch die im ER-Diagramm dargestellten Entitätsmengen ergeben!
- d) Bearbeiten Sie anschließend die Beziehungen!
Geben Sie das vollständige Datenbankschema/relationale Modell an!

Lösungen

a) Ein mögliches ER-Diagramm

- b) ER-Diagramm ist bereits optimiert
- c) *Aufgabe* (ANr, Bez, AnzPerson, Zeitpunkt)
Mitglied (MNr, Name, Vorname, Klasse)
Rolle (RNr, Bez, Kat, Merkmal)
Kostüm (KNr, Bez, Anz, Größe, Zustand)
- d) *Aufgabe* (ANr, Bez, AnzPerson, Zeitpunkt)
Mitglied (MNr, Name, Vorname, Klasse, ANr)
Besetzung (BNr, MNr, RNr)
Rolle (RNr, Bez, Kat, Merkmal)
Garderobe (GNr, RNr, KNr)
Kostüm (KNr, Bez, Anz, Größe, Zustand)



Aufgabe .1

Nennen Sie Aufgaben von Datenbanksystemen bei der Verarbeitung großer Datenmengen!

Lösung:

Aufgaben eines Datenbankmanagementsystems:

- zentrale Speicherung und einheitliche Verwaltung von Daten eines Problembereiches
 - Dienstleistung des Datenzugriffs unter Verwendung von Datenbanksprachen
 - Mechanismen der Datensicherheit (Kontrolle der Legalität des Zugriffs auf die Datenbasis, Maßnahmen zur Datensicherheit)
-

Aufgabe .2

Finden Sie Beispiele von Datenbanken aus verschiedenen Bereichen des gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und privaten Lebens! Erläutern Sie anhand dieser Beispiele, wie die Vorteile der Nutzung von Datenbanken sichtbar werden!

Lösung:

Beispiele von Datenbanken für den staatlichen Bereich:

(Sozialdatenbank, Ausländerregister, Verkehrszentralregister, Datenbanken der Polizei)

und den privatwirtschaftlichen Bereich:

(Schufa, Reisebüro, Versicherungen, Personalinformationssysteme)

In der Nutzung von Datenbanken zur Speicherung und Verarbeitung großer Datenmengen werden typische Vorteile sichtbar:

- Trennung von Programm und Daten
 - Vermeidung von Redundanz
 - Konsistenz der Daten
 - Integrität des Datenbestandes
 - Flexibilität in der Auswertung der Datenbasis
-

Aufgabe .3

In der Schule soll eine umfassende Schulverwaltungssoftware eingesetzt werden. Neben allen typischen Daten zu Schülern und Lehrern, sollen darin auch die Daten zum Stundenplan, Lehrereinsatz, Schülerleistungen bis hin zu allen notwendigen Daten für den Zeugnisdruck erfasst werden. Geben Sie an, welche Benutzer (Schulleiter, Klassenlehrer/Tutor, Fachlehrer, Sekretärin) auf welche Daten zugreifen und diese verändern dürfen! Begründen Sie!

Lösung:

Der Schwerpunkt bei der Lösung dieser Aufgabe liegt auf der Zuordnung der Sichten und Berechtigungen für verschiedene Nutzer. Aspekte des Datenschutzes sollten dabei genau so berücksichtigt werden wie Fragen zu Richtlinien des jeweiligen Bundeslandes sowie der Organisation an der konkreten Schule.

Ausgewählte Beispiele für Sichten auf die Daten und Rechte zur Veränderung der Daten:

Datum	Sicht auf Daten	Veränderung der Daten
<i>Stammdaten der Schüler (Name, Anschrift, ...)</i>	<i>Schulleiter Klassenlehrer/Tutor Sekretärin</i>	<i>Schulleiter Klassenlehrer/Tutor Sekretärin</i>
<i>Bewegungsdaten der Schüler (Zensuren, Anwesenheit, ...)</i>	<i>Schulleiter Klassenlehrer/Tutor Fachlehrer Sekretärin (z.B. für Zeugnisdruck)</i>	<i>Schulleiter Klassenlehrer/Tutor Fachlehrer</i>
<i>Stammdaten der Lehrer</i>	<i>Schulleiter</i>	<i>Schulleiter</i>

Inf 12

Übungsarbeit-Lösungen

29.04.2007/pl

Alle Aufgaben und Lösungen aus dem Lehrbuch „Informatik Gymnasiale Oberstufe“
2006 Duden-Paetec GmbH Berlin

(Name, Anschrift, ...)

*jeweiliger Lehrer
ggf. Sekretärin (Teilsichten)*

Aufgabe .4

Zur Kriminalitätsbekämpfung schlägt ein Sozialpolitiker vor, dass von jedem Bürger mit Vollendung des 14. Lebensjahres der „genetische Fingerabdruck“ (gewonnen aus einer Speichel- oder Blutprobe) in einer zentralen Datenbank des Bundeskriminalamtes gespeichert wird. Setzen Sie sich mit diesem Vorschlag kritisch auseinander!

Hinweise zur Lösung:

Die Zusammenfassung der Ergebnisse sollte Pro und Kontra gegenüberstellen. Die zusammengetragenen Argumente sollten begründet sein.

Aufgabe .5

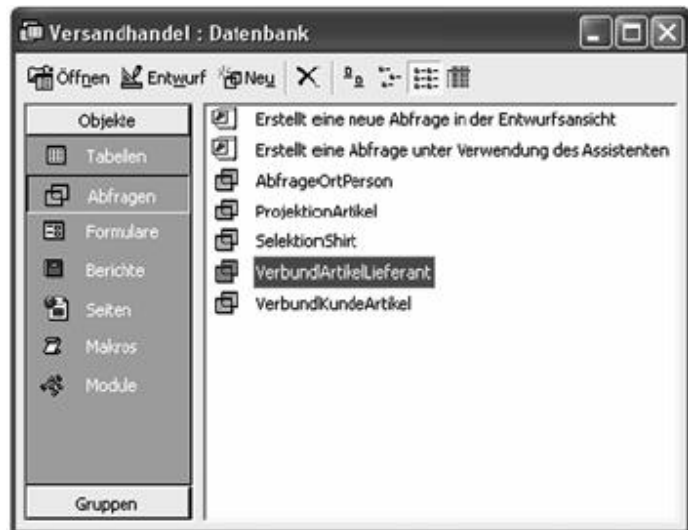
Die Arbeit mit einem DBMS stellt die Nutzung einer Applikation dar.

Nennen Sie typische Objekte eines DBMS! Erstellen Sie ein Klassendiagramm, welches die Beziehungen zwischen diesen Objekten aufzeigt!

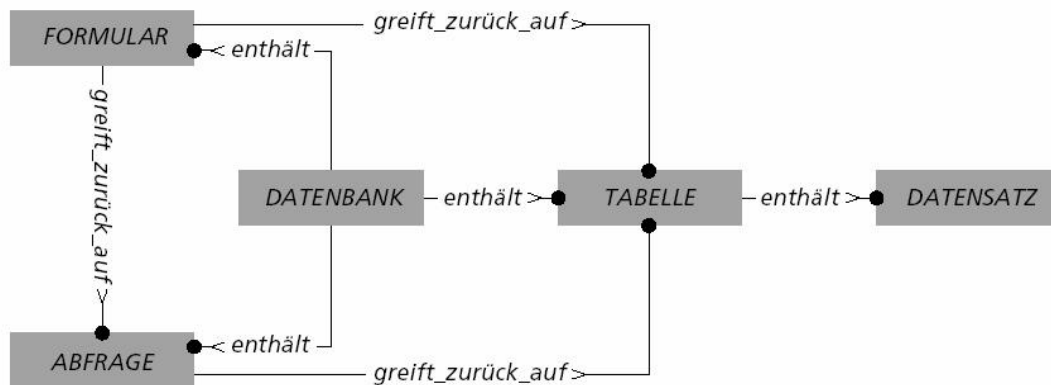
Lösung:

Typische Klassen in DBMS sind:

- TABELLE zum Entwurf der Struktur der Datensätze
- FORMULAR zur Eingabe der Attributwerte der Datensätze
- ABFRAGE zum Suchen und Filtern von Daten aus einer oder mehreren Tabellen sowie für Berechnungen
- BERICHT zur nutzerfreundlichen Ausgabe der Daten auf der Basis einer Abfrage



Klassendiagramm



Typische Objekte in DBMS sind konkrete Instanzen dieser Klassen, beispielsweise SelektionShirt: ABFRAGE

Aufgabe .6

Gegeben sei der Ausschnitt eines Entity-Relationship-Diagramms. Es wird der Problembereich „Ernährung“ abgebildet.

- Klären Sie an diesem Beispiel die Begriffe: Entity, Entitätsmenge, Attribut, Schlüsselattribut, Relationship, Entity-Relationship-Diagramm!
- Charakterisieren Sie den Beziehungstyp $n : m$! Nennen Sie weitere Beziehungstypen und geben Sie jeweils ein Beispiel an!
- Stellen Sie das Modell (b Abb.) als Datenbankschema (relationales Modell) dar!

Lösung:

- | | |
|-------------------------------|--|
| <i>Entitätsmenge</i> | <i>Nahrungsmittel, Inhaltsstoff</i> |
| <i>Entität</i> | <i>konkrete Nahrungsmittel (z. B. Müsli, Jogurt, Milch, ...)</i> |
| <i>konkrete Inhaltsstoffe</i> | <i>(z. B. Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette, Mineralstoffe, Vitamine, ...)</i> |
| <i>Attribute</i> | <i>z. B. Bez(eichnung), Anteil, Tagesbedarf</i> |
| <i>Schlüsselattribut</i> | <i>NmNr (Nahrungsmittelnnummer)
StNr (Inhalts-Stoffnummer)</i> |
| <i>Relationship</i> | <i>enthält (mit Attribut Anteil)</i> |

- Charakterisierung des Beziehungstyps $m:n$ am konkreten Beispiel:*
Ein Nahrungsmittel enthält mehrere Inhaltsstoffe; ein Inhaltsstoff ist in verschiedenen Nahrungsmitteln enthalten.

Weitere Beziehungstypen mit Beispielen:

1:1 Ehefrau und Ehemann Eine Ehefrau ist verheiratet mit einem Ehemann; dieser Ehemann ist verheiratet mit dieser Ehefrau.

1:n Monde und Planeten Ein Mond kreist genau um einen Planeten; um einen Mond können mehrere Monde kreisen.

- Nahrungsmittel (NmNr, Bez, KatEnergie)*
Enthält (ENr, NmNr, StNr, Anteil)
Inhaltsstoff (StNr, Bez, Tagesbedarf)

