1. Übung zu Einführung in Datenbanksysteme

Abgabe bis Dienstag, den 2. Mai

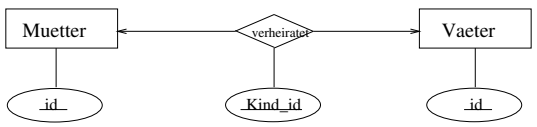
1. Aufgabe *4 Punkte*

   Ergänzen Sie den folgenden Text sinnvoll durch die gegebenen Begriffe *Struktur*, *Datenbank*, *Datentyp*, *Datenbanksystem*, *Datenbankmanagementsystem* und *Attribut*. Die Begriffe können mehrfach im Text auftreten.

   > Zur Verwaltung der Personaldaten eines Mittelstandsbetriebes soll ein ··· entwickelt werden. Nach eingehender Beratung wurde als ··· Access gewählt. Die neu anzulegende ··· wurde PersonalDAT genannt. Die Erstellung von `PersonalDAT` wurde einer Softwarefirma übertragen, nachdem der alternative Vorschlag des Einkaufs eines passenden ··· einer Konkurrenzfirma abgelehnt wurde.
   > Als ··· der ··· wurden unter anderem folgende ··· und (···) festgelegt: Mitarbeitername (string), Versicherungsnumer (int), Anschrift (string), Gehaltsklasse (int).

2. Aufgabe *11 Punkte*

   Gegeben sei eine schlecht entwickelte nur für Personen gedachte genealogische Datenbank. Der konzeptionelle Entwurf für diese Datenbank sieht wie folgt aus:

   (a) Nennen Sie **mindestens** drei Gründe, warum der Entwurf schlecht ist.

   (b) Geben Sie ihren eigenen verbesserten Entwurf (E/R-Diagramm) an. Dafür entwickeln Sie zuerst eine saubere Spezifikation für diese Datenbank. Dabei soll angenommen werden, daß eine Person nur das id-Attribut hat.

   (c) Geben Sie an, auf welcher Ebene (externe, logische, physische, keine der drei) bzw. auf welchen Ebenen die im folgenden aufgeführten Änderungen **primär** Einfluß haben. Begründen Sie in Zweifelsfällen Ihre Antwort knapp.

   i. Um den Zugriff auf die Eltern einer Person zu beschleunigen, wird ein B-Baum eingerichtet.

   ii. Die Menschen sollen einen Alter (ausgedrückt in Jahren) haben.

   iii. Das Alter soll künftig in Tagen ausgedrückt werden.

bitte wenden

iv. Es wird eine neue Verwandschaft (Großeltern) berücksichtigt.

v. Zur Erhöhung der Sicherheit (Externspeicherausfall) wird künftig eine Kopie der Datenbank gehalten, ferner werden alle in einem Zeitintervall anfallenden Operationen aufgezeichnet.

3. Aufgabe *5 Punkte*

   (a) Welche Vorteile bieten Datenbankverwaltungssysteme (DBMS) gegenüber Dateiverwaltungssystemen?

   (b) In welchen Anwendungsfällen würde man kein DBMS einsetzen?

   (c) Welches ist das Konzept von DBS, das es erlaubt, Programme so flexibel zu gestalten, daß ein DBMS problemlos durch ein anderes ersetzt werden kann?

4. Aufgabe *5 Punkte*

   Geben Sie mit Hilfe von UML einen Datenbank-Entwurf an. Verwenden Sie dafür ihre Spezifikation aus der Aufgabe 2(b), die durch Hinzuname zweier Begriffe (Personen und Familien) wie folgt erweitert wurde: 1) eine Person kann ein Elternteil (Mutter, Vater) oder ein Kind sein und 2) die Mutter und der Vater mit ihren 0 oder mehreren Kinder bilden eine Familie.