Dr. N. Ritter
Fachbereich Informatik
Arbeitsgruppe Datenbanken und Informationssysteme
Universität Kaiserslautern

Übungsblatt 2

für die Übung am Donnerstag, 30. November 2000, 15.30 Uhr in 36/265

Unterlagen zur Vorlesung: „http://wwwdbis.informatik.uni-kl.de/coursesDBS/“

Aufgabe 1: Informationsmodellierung am Beispiel „Bibliothek“

Eine Bibliothek besteht aus Büchern und Zeitschriften. Jedes Buch, das in einem Verlag erschienen ist und ggf. mehrere Autoren haben kann, ist eindeutig durch seine ISBN (*International Standard Book Number*) gekennzeichnet. Die Bibliothek besitzt teilweise mehrere Exemplare eines Buches, die eine Inventarnummer bekommen. Alle Bücher tragen einen Titel. Vom Verlag ist außer dem Namen nur noch der Ort wichtig.

Zeitschriften dagegen sind jeweils nur einmal vorhanden und nicht ausleihbar. Sie erscheinen in einzelnen Heften (Bänden) und werden jahrgangsweise – in der Regel zusammen mit einem Inhaltsverzeichnis – gebunden.

Die in Zeitschriften publizierten Artikel tragen einen Titel und sind ebenso wie Bücher einem oder mehreren Fachgebieten (z. B. Informatik, Elektrotechnik) zugeordnet. Ferner gibt es in der Bibliothek einen Katalog, aus dem die zu einem Stichwort (z. B. „Query Language“) relevanten Literaturstellen ermittelt werden können. Dabei soll zu jeder Literaturstelle mindestens ein Stichwort und ein Vermerk über dessen Relevanz aufgenommen werden.

Zu jeder Literaturstelle wird ein Verzeichnis der beteiligten Autoren geführt. Von diesen werden Name, Vorname und die Initialen gespeichert.

Zum Ausleihen eines Buches ist die Vorlage eines Leserausweises notwendig. Auf jedem ausgegebenen Leseausweis ist der Name des Lesers und seine Adresse vermerkt. Die Leihfrist beträgt vier Wochen.

a) Ermitteln sie auf Basis des angegebenen Textes alle relevanten Entity- und Relationship-Mengen. Identifizieren Sie die notwendigen Attribute und deren Wertebereiche. Legen sie Schlüsselattribute fest. Klassifizieren Sie die Beziehungen nach Abbildungstypen (1:1, 1:n, m:n) und Kardinalitätszahlen.

b) Zeichnen Sie das zugehörige Entity-Relationship-Diagramm. Kennzeichnen sie „Weak Entities“. Gehen Sie schrittweise vor; machen Sie sich die Semantik des Diagramms nach jedem Schritt klar.

Aufgabe 2: Informationsmodellierung am Beispiel „Unternehmen“

Die **Firma** ist in mehrere **Abteilungen** untergliedert. Eine Abteilung bekommt einen **Namen**, der die Hauptaufgabe der Abteilung beschreibt. Obwohl die Namen eindeutig sind, kommt es häufig zu **Mißverständnissen**. Deshalb numeriert die Firma die Abteilungen zusätzlich durch. Manche Abteilungen sind ausgelagert.

Für diese Abteilungen muß man noch den **Standort** wissen.

Jeder **Angestellte** arbeitet in einer Abteilung, aus deren **Budget** sein **Gehalt** bezahlt wird. Die **Personalabteilung** vermerkt zu jedem Angestellten den **Namen**, welchen **Beruf** er hat und wieviel er verdient. In manchen **Fällen** wird auch noch das **Alter** gespeichert. Alle Angestellten bekommen einen **Ausweis** mit einer eindeutigen **Personalnummer**. Abteilungen ohne Mitarbeiter existieren keine.

Die **Verantwortlichkeiten** im Unternehmen sind klar geregelt: Jede Abteilung wird von genau einem **Mitarbeiter** geleitet, den man **Manager** nennt. Manager wird man nur, wenn man eine Abteilung leitet.

Im Unternehmen wird an verschiedenen **Projekten** gearbeitet. Alle Projekte werden eindeutig durchnumeriert. Sie bekommen einen eindeutigen **Namen**, da man sich diesen besser merken kann. Manche Projekte sind ausgelagert. Dann ist es notwendig zu wissen, an welchem **Ort** das Projekt durchgeführt wird. Alle Projekte haben einen Angestellten als **Leiter**. Jeder Mitarbeiter ist mindestens einem Projekt zugeordnet, an dem er arbeitet. Da es auch kleine Projekte gibt, kann ein Angestellter durchaus in mehreren Projekten tätig sein. Es kommt sogar vor, daß ein Mitarbeiter mehrere Projekte leitet. Um den Aufwand für die Projekte besser bemessen zu können, wird für jeden Mitarbeiter sein **Arbeitszeitanteil** für ein Projekt festgelegt. Manche Projekte haben zu Beginn keine Mitarbeiter zugeordnet.

Das Unternehmen unterhält einen **Betriebskindergarten**, der nur **Kinder** von Angestellten aufnimmt. Neben dem **Namen** wird das **Geburtsdatum** der Kinder gespeichert.

Die von den Projekten benötigen **Bauteile** sollen ebenfalls mit dem System verwaltet werden. Jedes Bauteil trägt neben der **Nummer** auch noch einen **Namen**. Beide sind eindeutig. Bei manchen Bauteilen sind auch noch **Gewicht** und **Farbe** wichtig. Es können nur die Farben ‚rot', ‚gelb' und ‚blau' auftreten. Einige Bauteile setzen sich aus anderen Bauteilen (**Komponenten**) zusammen. So entsteht eine Hierarchie, die ebenfalls im System abgelegt werden soll.

Die Materialwirtschaft wird pro Projekt durchgeführt. Deshalb wird verwaltet, wieviel Stück von welchem Bauteil augenblicklich für ein bestimmtes Projekt benötigt werden, wieviele vorhanden und wieviele bestellt sind.

Das Unternehmen bestellt die Teile bei **Lieferanten**, die mit **Name** und **Adresse** gespeichert werden. Bei Eintreffen einer **Lieferung** werden die Teile den Projekten zugeordnet. Dabei wird festgehalten, von welchem Lieferant welches Projekt wieviel Stück eines Bauteiles geliefert bekam, um später nachvollziehen zu können, aus welcher Lieferung ein defektes Teil stammt. An einem Tag wird nur eine Lieferung pro Teil, Projekt und Lieferant erwartet.

a) Ermitteln sie auf Basis des angegebenen Textes alle relevanten Entity- und Relationship-Mengen. Identifizieren Sie die notwendigen Attribute und deren Wertebereiche. Legen sie Schlüsselattribute fest. Klassifizieren Sie die Beziehungen nach Abbildungstypen (1:1, 1:n, m:n) und Kardinalitätszahlen.

b) Zeichnen Sie das zugehörige Entity-Relationship-Diagramm. Kennzeichnen sie „Weak Entities". Gehen Sie dabei schrittweise vor; machen Sie sich die Semantik des Diagramms nach jedem Schritt klar.