

Komplexaufgabe „Datenbanken“



Entity-Relationship-Modell „Antolin“

Zur Steigerung der Lesemotivation von Schulkindern hat der Westermann-Verlag ein Internet-Portal zu Kinderbüchern mit einer Quizzothek unter dem Namen „Antolin“ eingerichtet, zu finden unter www.antolin.de. Das Ziel besteht darin, dass Schüler mehr Freude am Lesen gewinnen, indem sie Anerkennung für die richtige Beantwortung von Fragen zu einem Buch bekommen in Form von Lesepunkten. Vor allem soll durch diesen Ansatz auch das sinnerfassende Lesen trainiert und damit die Lesekompetenz verbessert werden.

Dabei sind Informationen über die Bücher, die Quizfragen, die teilnehmenden Schüler, die Bewertungen der Bücher sowie die Ergebnisse, die die Schüler bei einem Quiz zu einem Buch erzielen, in einer Datenbank zu speichern. Daraus lassen sich dann unterschiedliche Statistiken zum Leseverhalten und zur Resonanz der Kinderbücher erzeugen.

Die *Bücher* werden durch ISBN-10 bzw. ISBN-13 identifiziert. Sie haben einen Autor, einen Verlag (mit Erscheinungsort) sowie ein Erscheinungsjahr. Bücher haben einen Titel und möglicherweise auch einen Untertitel, z.B. für die Reihe, zu der der Titel gehört. Bestandteil des Untertitels könnte auch die Angabe eines Bandes sein. Bücher werden durch eine Kurzzusammenfassung beschrieben.

Zu jedem Buch ist ein *Quiz* vorhanden. Dieses hat mehrere Eigenschaften: der Name des Quiz-Autors, die Eignung für eine Klassenstufe (1, 2, 3 oder 4). Zu einem Quiz gehören immer 10 Fragen mit jeweils 3 Antwortmöglichkeiten, die in der Datenbank hinterlegt sind. Dabei ist jeweils eine Antwort die richtige. Die Anzahl der Lesepunkte, die für eine richtige Antwort vergeben wird, ist 1. Es könnte aber auch ein höherer Wert sein.

Zur Anmeldung müssen die *Schüler* in der Datenbank registriert sein. Zu den Benutzerdaten gehören der Name des Schülers, Klasse und Schule sowie der Benutzername und das Passwort, mit denen sich die Schüler einloggen können.

Schüler können für ein Quiz ein Buch auswählen, das sie zu Beginn mit 1..5 Sternen bewerten müssen. Die *Teilnahme* an einem Quiz produziert folgende Informationen. Erfasst wird jede gegebene Antwort zu einer Frage (aus der sich am Ende die Zahl der richtig bzw. falsch beantworteten Fragen bestimmen lässt). Für eine richtig beantwortete Frage wird dem Schüler ein Lesepunkt gutgeschrieben (oder mehr, falls das in der Quizdefinition festgelegt ist). Es ist nicht möglich, eine gegebene Antwort später noch einmal zu korrigieren. Es ist auch möglich, eine Frage auszulassen, für die dann keine Lesepunkt gegeben werden. Für eine zeitbezogene Auswertung muss auch das Datum erfasst werden, an dem das Quiz vom Schüler bearbeitet wurde.

Aufgaben:

1. Erstellen Sie aus der Beschreibung ein Entity-Relationship-Diagramm, versehen mit allen Attributen. Definieren Sie jeweils Schlüssel und bewerten Sie die Kardinalität der Beziehungen in der (min,max)-Notation. Falls erforderlich, begründen Sie in Einzelfällen Ihre Modellierungsentscheidung durch den Sachverhalt, den Sie damit ausdrücken wollen.
2. Transformieren Sie das Entity-Relationship-Modell in ein relationales Datenbankschema durch Anwendung der bekannten Abbildungsregeln.
3. Formulieren Sie in SQL auf Basis Ihres Relationenschemas interessante Datenbank-anfragen: die bisher von einem Schüler gelesenen Bücher und die dabei erzielten Lese-punkte, die von einem Schüler monatlich erzielten Lese-punkte, die Durchschnitts-bewertung eines Buchtitels. Sinnvoll sind auch Top-N-Anfragen wie z.B. die nach den aktivsten Schülern (mit größter Anzahl Lese-punkte), die am häufigsten gelesenen Bücher (gemessen an der Zahl der Quizteilnahmen). Überlegen Sie sich weitere sinnvolle Auswertungen, die durch Datenbank-Anfragen ausgedrückt werden können.

Hinweise:

Sie können die Aufgabe gern auch in einer Zweiergruppe bearbeiten und so einreichen.

Es ist möglich, einzelne Phasen getrennt voneinander einzureichen, z.B. nur die Phase 1, um vor der nächsten Phase noch Kommentare (evtl. Korrekturen) zu erhalten, die dann in der nachfolgenden Phase berücksichtigt werden können.

Eine Implementierung der Datenbank auf Oracle ist nicht vorgesehen. Sie hätten dazu grundsätzlich die Möglichkeit auf Basis des in Phase 2 entworfenen relationalen Datenbankschemas.