

Übungen Datenbanksysteme Serie 2

Besprechung 16.4. bzw. 19.4.

1. Begriffe

Definieren Sie folgende Begriffe

- Daten
- Datenbank
- Datenbankmanagementsystem
- Datenbanksystem

2. Datenunabhängigkeit

Stellen Sie sich eine Datenbank vor, in der Personaldaten eines Unternehmens gespeichert werden. Im Unternehmen gibt es verschiedene Abteilungen, die auf diese Daten zugreifen: die Personalabteilung, die Buchhaltung, die Geschäftsführung usw.

Folgende Daten werden gespeichert: Name, Vorname und Geburtstag der Mitarbeiter, Gehalt usw.

Nehmen wir nun an, dass diese Informationen in einer sequenziellen Datei gespeichert werden, zum Beispiel so:

0123456789012345678901234567890123456789012

Schneider	Hans	1965050303500
Schulteis	Maren	1972083002800

AAA...	AAA...	JJJJMMTTnnnnn
--------	--------	---------------

- Geben Sie fünf Aktionen an, die typischerweise mit solchen Daten durchgeführt werden sollen.
- Überlegen Sie, wie man in einer Anwendung diese Aktionen durchführen würde, wenn man die Daten in einer sequentiellen Datei speichert.
- Wodurch unterscheidet sich der Ansatz des Datenbankmanagementsystems von der hier dargestellten Art der Datenhaltung im Grundsatz?

3. Beispiele für Datenunabhängigkeit

Nennen Sie konkrete Beispiele für den Nutzen der

- logischen Datenunabhängigkeit
- physischen Datenunabhängigkeit

Abbildung 1.2: Beispiel einer Datenbank, in der Studentendatensätze mit Noten gespeichert werden.

STUDENT	Name	StudentNumber	Class	Major
	Smith	17	1	CS
	Brown	8	2	CS

COURSE	CourseName	CourseNumber	CreditHours	Department
	Intro to Computer Science	CS1310	4	CS
	Data Structures	CS3320	4	CS
	Discrete Mathematics	MATH2410	3	MATH
	Database	CS3380	3	CS

SECTION	SectionIdentifier	CourseNumber	Semester	Year	Instructor
	85	MATH2410	Fall	98	King
	92	CS1310	Fall	98	Anderson
	102	CS3320	Spring	99	Knuth
	112	MATH2410	Fall	99	Chang
	119	CS1310	Fall	99	Anderson
	135	CS3380	Fall	99	Stone

GRADE_REPORT	StudentNumber	SectionIdentifier	Grade
	17	112	B
	17	119	C
	8	85	A
	8	92	A
	8	102	B
	8	135	A

PREREQUISITE	CourseNumber	PrerequisiteNumber
	CS3380	CS3320
	CS3380	MATH2410
	CS3320	CS1310

Abbildung 1: Studenten-Datenbank (aus Elmasri/Navathe)

4. Die Studenten-Datenbank

- (a) Ermitteln Sie aus Abb. 1 zu jeder Tabelle eine Aussage, die angibt, welche Information über die „Miniwelt“ Hochschule in dieser Tabelle gespeichert wird.

Beispiel: Für die Tabelle „STUDENT“ lautet eine solche Aussage etwa An unserer Hochschule ist ein Student oder eine Studentin namens <Name> unter der Matrikelnummer <StudentNumber> im Hauptfach <Major> im Jahrgang <Class> eingeschrieben.

- (b) Nennen Sie einige typische Aktionen, die mit der Studenten-Datenbank (Abb. 1) durchgeführt werden. Stellen Sie sich vor, was an einer Hochschule mit solchen Daten gemacht wird.
Geben Sie konkrete Beispiele und jeweils genau an, welches Ergebnis man erhält.

5. Beziehungen zwischen Datensätzen in der Studenten-Datenbank

Nennen Sie alle Beziehungen zwischen den Datensätzen der Studenten-Datenbank in Abb. 1.

6. Integritätsbedingungen

Nennen Sie einige Beispiele von Integritätsbedingungen, die in der Studenten-Datenbank gelten sollten.