Relationale Datenbanken - Grundlagen

Stephan Karrer

Grundmerkmale von Datenbanksystemen

- Verwalten persistente (langfristig zu haltende) Daten
- Verwalten große Datenmengen effizient
- Datenbankmodell, mit dessen Konzepten alle Daten einheitlich beschrieben werden (Integration)
- Operationen und Sprachen deskriptiv, getrennt von einer Programmiersprache
- Transaktionskonzept, Concurrency Control: logisch zusammenhängende Operationen atomar (unteilbar), Auswirkungen langlebig, können parallel durchgeführt werden
- Datenschutz, Datenintegrität (Konsistenz), Datensicherheit

Relationale Datenbanksysteme

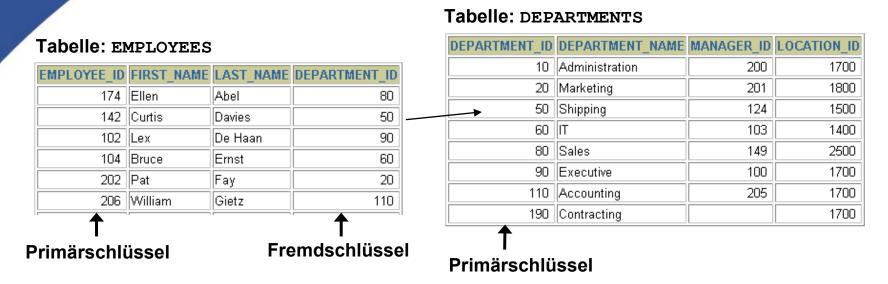
- Sind der heute übliche Standard
- Einfaches Datenmodell (relationales Modell):
 - Alle Daten in Tabellen
 - Beziehungen werden durch Integritätsbedingungen abgebildet
 - Mathematisch fundierte Grundlage (die der Endbenutzer nicht kennen muss)
- Einfache Datenbanksprache (SQL)
 - Benutzer beschreibt, was er haben möchte (deskriptiv): Was statt Wie!
 - System interpretiert die Anfrage, so dass die Kosten möglichst minimal (Optimierer)
 - Integritäts- und Konsistenzprüfungen durch das System
- Wichtige Vertreter:
 - IBM DB2, Oracle, MS SQL-Server, Sybase, MySQL, PostgreSQL,

Alle Daten logisch in Tabellen

EMPLOYEE_ID	LAST_NAME	SALARY	MANAGER_ID
202	Fay	6000	201
200	Whalen	4400	101
205	Higgins	12000	101
101	Kochhar	17000	100
102	De Haan	17000	100
124	Mourgos	5800	100
149	Zlotkey	10500	100
201	Hartstein	13000	100

- Jede Zeile (row) enthält einen Datensatz (record)
- Jede Spalte (column) hat einen Datentyp und einen Namen
- Die Attribute (Felder) des Datensatzes sind vom jeweiligen Spaltentyp
- In der Regel wird ein Attribut (oder auch Attributkombination) mit seinem Wert die jeweilige Zeile eindeutig identifizieren: Primärschlüssel (primary key)
- Ein Attributwert kann leer sein: NULL-Wert

Beziehungen zwischen Tabellen



- Die Daten werden in der Regel auf mehrere Tabellen verteilt, um Redundanzen zu vermeiden (sog. Normalisierung)
- Der Wert in der Fremdschlüsselspalte der Tabelle "EMPLOYEES" verweist auf den zugehörigen Datensatz (Primärschlüssel) in der Tabelle "DEPARTMENTS"
- Wenn wir dem System dies mitteilen, kann es diese Beziehung überwachen (referentielle Integrität)