



Neue sächsische Lehrpläne

Fortbildung Informatik MS

Teil 4

Klasse 9 – LB 1 – Begriffe

Ablauf der Schulung



- Nachtrag Modellierung
- Arbeit an einer gemeinsamen Datenbasis
- Datenbanken Theorie und Begriffe
- Modellierung von Datenbanken im Unterricht
- Erstellen einer Datenbank im Unterricht
- Methoden des DBMS
- Die Behandlung der Methoden im Unterricht
- Einsatz der Terra-Datenbank
- Weiternutzung „alter“ Materialien

Datenbanken Theorie



- Konventionelle Datenmodelle und Systeme:
Netzwerkmodell, Hierarchisches Datenmodell, Relationales Datenmodell
 - Entity-Relationship-Modell (ERM)
 - Entity-Relationship-Diagramm (ERD)
 - Structured Query Language (SQL)
 - Relationalalgebra
- Normalformtheorie, Normalisierung
- Ausblicke zu:
 - Reproduktion, Synchronisation und Transaktion
 - Neuere Konzepte: XML-Datenbanken, Deduktive Datenbanken, Objektorientierte Datenbanken

sollte
Lehrer
beherr-
schen



FoBi!

Fach-
studium

DBS-Architektur

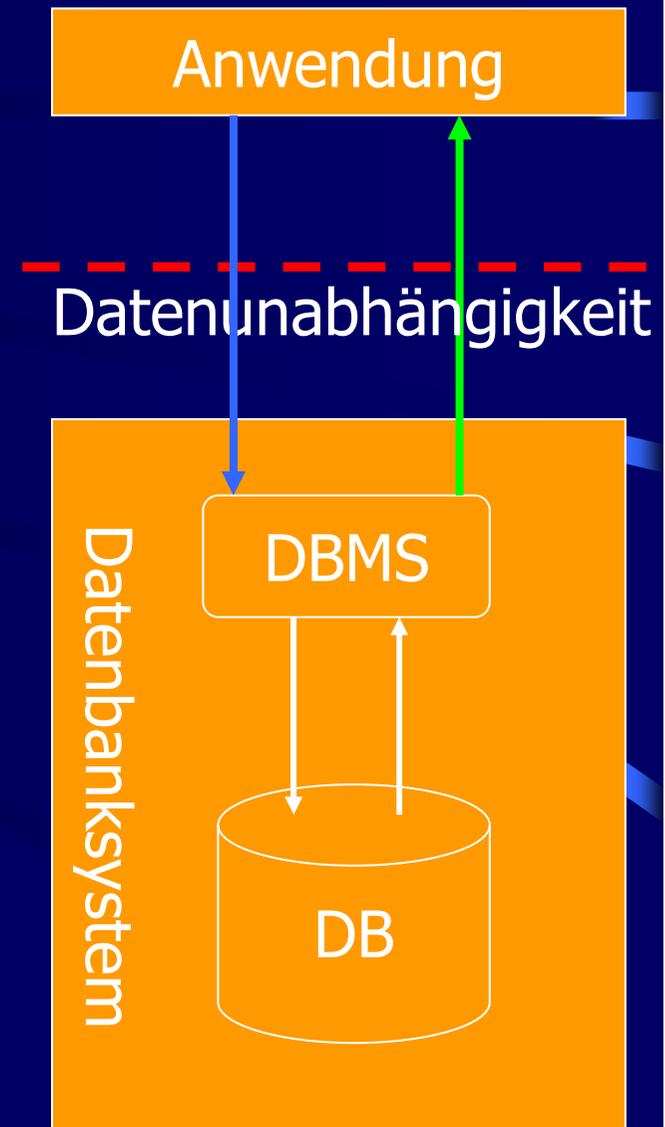


- **Architektur**

- Die externe Sicht, die dem Anwender eine individuelle Benutzersicht bereitstellt;
- die logische Sicht, in der beschrieben wird, welche Daten in der Datenbank gespeichert sind sowie deren Beziehungen untereinander;
- die interne Sicht, die die physische Sicht der Datenbank im Computer darstellt. In ihr wird beschrieben, wie die Daten in der Datenbank gespeichert werden.

- **Datenunabhängigkeit**

- physische Datenunabhängigkeit, da die interne von der externen Ebene getrennt ist. Physische Änderungen (intern) wirken sich nicht auf die externe Ebene, also der grafischen Benutzeroberfläche aus;
- logischen Datenunabhängigkeit, da die konzeptionelle und die externe Ebene getrennt sind. Dies bedeutet, dass Änderungen an der Datenbankstruktur keine Auswirkungen auf die grafische Benutzeroberfläche haben.



Ziele der Arbeit mit DBS



- geringerer Erstellungs- und Verwaltungsaufwand (jedenfalls auf längere Sicht), **langlebig**
- sichere Realisierung des gleichzeitigen Zugriffs auf Daten durch mehrere Anwender(-programme), **mehrfach nutzbar**
- Änderungen des Format der Daten bedingen keine Änderungen in allen darauf bezugnehmenden Programmen, (Programm-, Datenunabhängigkeit), **anwendungsunabhängig**
- Vermeidung von Redundanz der Daten, d. h. zu jedem in der Datenbank gespeicherten Objekt der realen Welt existiert genau ein Satz von Daten, **weniger Fehler**
- damit verminderte mangelnde Übereinstimmung (Inkonsistenz),
- Datensicherung und Zugriffskontrolle sind nicht für jede Einzeldatei nötig, **sicher**
- spontane Abfragen abweichend von existierenden Programmen werden ermöglicht. **flexibel**



Inhalte für den Unterricht

DBS-Modellierung in der Schule

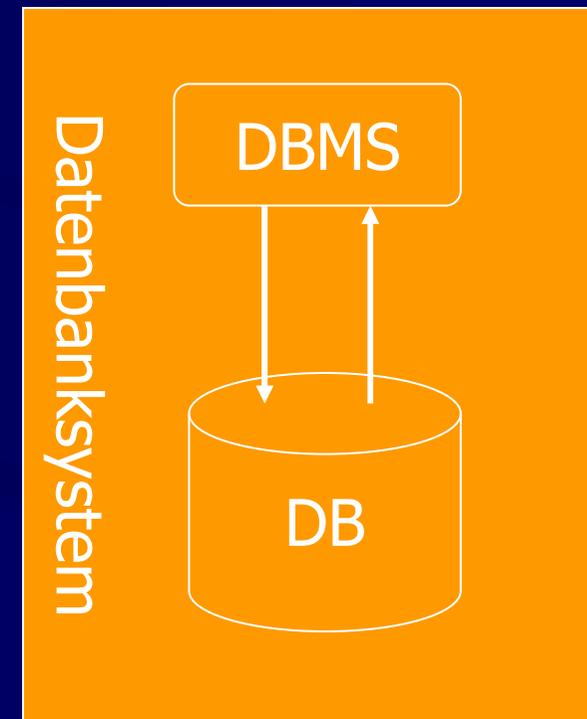


- im Gegensatz zu bisherigen Modellierungen in Anwendungen werden bei Datenbanksystemen in der Schule NICHT das Gesamtsystem sondern NUR die Daten modelliert
- damit bringen die Klassen bzw. Objekte der Datenbasis KEINE eigenen Methoden mit. Mit Hilfe des DBMS können Methoden auf die Klassen / Objekte der Datenbasis angewendet werden.
- als didaktische Reduktion werden nur die Tabellen der Datenbasis, ihre Beziehungen und ihre Struktur beschrieben

Begriffe



- **Datenbanksystem (DBS):**
ist ein einfaches Informationssystem, das aus einer Datenbasis und einem Datenbankmanagementsystem besteht
- **Datenbankmanagementsystem (DBMS):**
ist die zur Eingabe, Verwaltung und Ausgabe dieser Daten erforderliche System. Es wird durch eine Software realisiert.
- **Datenbasis (DB):**
ist die Gesamtmenge der strukturiert abgespeicherten Daten mit ihren Beziehungen und Beschreibungen. Gewonnen wird die Datenbasis durch Modellierung von Daten aus einem definierten Ausschnitt der Realität.
- **Datenbank:**
wird umgangssprachlich für Datenbanksystem manchmal auch für Datenbasis benutzt



Aufgaben von Datenbanksystemen



- **große Mengen** von Daten
 - **strukturiert** speichern
 - **schnell** auswerten
- durch Verknüpfung von Daten **neue** Informationen gewinnen
- die **Sicherheit** der Daten gewährleisten

Der Datensatz - ein Objekt



- die Attribute und Attributwerte eines Objektes (z.B. ein Schüler) werden in einem Datensatz gespeichert.

Jens Meier: SCHUELER

s_id = 15
s_name = Meier
s_vorname = Jens
s_geschl = m
s_gebdatum = 24.12.1992
s_foto = meier.jpg

Datensatz zum Objekt
„Jens Meier“

Attribute und
Attributwerte
des Datensatzes

Die Tabelle – eine Klasse



- alle Datensätze mit gleicher Struktur (gleichen Datenfeldern) sind in einer Tabelle zusammengefasst.
- die Tabelle ist die Klasse zum Objekt Datensatz.

SCHUELER

s_id : 01, 02, 03, ...
s_name : Meier, Müller,
 Lehmann, ...
s_vname : Jens, Uwe, ...
s_geschl : m, w
s_gebdatum : 01.03.1998, ...
s_foto : ☺, ☹, ...

Tabellenname = Name
der Klasse

Attribute und
Attributwertebereiche
(Datenfelder und
mögliche
Datenfeldinhalte)

Die Tabelle planen und erstellen



- für die Planung der Tabelle und die spätere Erstellung im DBMS ist es wichtig, Festlegungen für die Datenfeld-Definition zu treffen.

SCHUELER

s_id : 01, 02, 03, ...
s_name : Meier, Müller,
 Lehmann, ...
s_vname : Jens, Uwe, ...
s_geschl : m, w
s_gebdatum : 01.03.1998, ...
s_foto : ☺, ☹, ...

SCHUELER

s_id : Zahl, Integer,
 Primärschlüssel
s_name : Text, 50
s_vorname : Text, 30
s_geschl : Text, 1
s_gebdatum : Datum, kurz
s_foto : OLE

Planen und Erstellen einer DB



- **Modellierung**
 - Sammlung von Informationen
 - Strukturierung (Tabellen bilden)
 - Beschreibung der Struktur der Tabellen (mit Schlüsseln)
- **Normalisierung**
- **Erstellen von Beziehungen**
- **Implementierung (Umsetzung) im jeweiligen DBMS mit Datentypisierung (systemabhängig)**

DB - Beispiele



- Rezeptsammlung / Mixgetränke
- Sportfestauswertung / aktuelle Sportereignisse
- DVD / CD Sammlung
- Karten- (Auto, Yu-Gi-Oh) sammlung
- Buchausleihe / Fahrradausleihe
- Betriebspraktikum und –auswertung
- Jugendherbergen
- Reiseangebote
- Klassenfahrt
- Computerspiele nach Art, Anforderungen, ...
- Handyvergleich, Handytarife
- Periodensystem als DB
- Verkehrsdelikte – Strafen
- Bundesländer, Geografiebeispiele → TERRA
- Fremdbewertung Schüler bewerten Schüler (z. B. bei Projekten)

Quellen



- **Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML, Peter Forbrig, fv Leipzig 2001, ISBN 3-446-21572-7**
- **Grundlagen der Datenbanken, Lutz Wegner, Universität Kassel, 2001**
- **Objektorientierte Datenmodellierung, Pius Haettenschwiler, Universität Fribourg, diuf.unifr.ch/ds/**
- **Datenbanksystem, Holger Rohland, dil.inf.tu-dresden.de/hr8/db/**
- **Übungen zu Datenbanken, Stefan Brumme, www.stephan-brumme.com**
- **Datenbanken mit Access, Volkmar Heinig, www.computerbildung.de**
- **Materialien zum Fach IT-8.Jgst., Uwe Friedrich, www.uwe-friedrich.de**
- **Terra Datenbank im Unterricht, Frank Müller, <http://www.sn.schule.de/~reimegym/terra/index.html>**