

Übungen zu Multimedia-Datenbanken

Aufgabenblatt 1

Dr. Ansgar Scherp,
Dr. Marcin Grzegorzek
Antje Schultz
Tina Walber

Fachbereich Informatik, Universität Koblenz–Landau

Ausgabe: 19.04.2010

Abgabe: 26.04.2010

Abgabe bitte per email als pdf-Anhang (Format: mmdb-blatt1-nachname1-nachname2.pdf)

1 Datenbank allgemein (7 Punkte)

1. Welche Arten von Schemata gibt es in der 3-Ebenen-Schema-Architektur, und was ist ihre Aufgabe?
2. Welche Benutzergruppen gibt es typischerweise in Datenbankanwendungen, was sind die spezifischen Aufgaben jeder Gruppe, und mit welcher Art von Schema der 3-Ebenen-Schema-Architektur arbeiten sie?

(je 1 Punkte für richtigen Begriff und korrekte Erklärung)

1. Es gibt drei Arten von Schemata:

Konzeptuelles Schema Beschreibt eine von der konkreten internen Realisierung der Datenspeicherung abstrahierte Gesamtsicht auf den gespeicherten Datenbestand

Internes Schema Legt die konkret zur Implementierung der Datenbank intern genutzten Datenstrukturen fest

Externe Schemata Legen anwendungsspezifische Sichten auf die Datenbank fest

2. Es gibt vier typische Benutzergruppen:

Datenbankadministrator Definiert und verwaltet das interne und das konzeptionelle Schema einer Datenbank. Ist verantwortlich für die datenbankspezifischen, anwendungsunabhängigen Aspekte eines konkreten Datenbanksystems.

Anwendungsadministrator Erstellt und wartet die externen Schemata für eine oder mehrere spezielle Anwendungen. Da oft eine Datenbank pro Anwendung existiert, sind Anwendungsadministrator und Datenbankadministrator oft ein und dieselbe Person.

Anwendungsprogrammierer Verwenden ein externes Schema um eine Anwendung zu implementieren. Bildet die Datenbank- auf die Anwendungssemantik ab.

Anwender Nutzer einer Anwendung, der keines der Schemata kennen muss, und im Speziellen auch keine Datenbankankenntnisse besitzen muss.

2 Multimedia Datenbanken (7 Punkte)

1. Erklärt die Begriffe Dokument, Multimedia-Dokument, Multimedia-Objekt, Multimedia-Daten und gibt jeweils ein Beispiel an.
2. Erklärt die besonderen Aspekte/Eigenschaften von Multimedia-Datenbanksystemen gegenüber traditionellen Datenbanksystemen.

1. Definitionen: (je 0,5 Punkte für jede richtige Erklärung/ Beispiel)

Dokument Digital kodierter Text. Z.B. reines ASCII Text-Dokument.

Multimedia-Dokument Ein Text-Dokument, das auch andere Medien enthält, z.B. eine Zeitung mit Bildern als PDF-Dokument.

Multimedia-Objekt Eine computerverwaltete, logische Informationseinheit, die mehrere Medien umfasst. Ein Video z.B. enthält Bild und Audio als getrennte Medientypen.

Multimedia-Daten Sammlung von Multimedia-Objekten, z.B. Urlaubsbilder + Videos. Beachte: Nur Bilder wären Medien-Daten, da nur ein Medium vertreten ist.

2. Unterschiede zwischen Multimedia-Datenbanksystemen und traditionellen Datenbanksystemen: (je 1 Punkt für jede richtige Erklärung)

- DBS ist um Multimedia-Datenbankmodell erweitert.
(Medien-Typen, Substitutions- und Synchronisationsbeziehungen)
- Information Retrieval: Suche ist inhaltsbasiert - keine exakten Ergebnisse
- Datenunabhängigkeit von Speicherformaten, -geräten, Präsentation

3 Wiederholung relationale Datenbanken (16 Punkte)

Ihr sollt ein relationales Datenbankschema für die Bundesgartenschau 2011 in Koblenz erstellen. Die Bundesgartenschau hat zwei Standorte, einen in der Stadt und einen auf der Festung Ehrenbreitstein. An diesen Standorten gibt es Exponate, die mit Bild, Standort und Name erfasst werden, und Veranstaltungen, die mit Anfangs- und Enddatum, Standort und Name erfasst werden. Die Besucher können Tages- oder Dauerkarten erwerben. Diese Tickets gibt es für Einzelpersonen, Familien und Gruppen. Die Karten berechtigen einen Besucher in ihrem Gültigkeitszeitraum zum mehrmaligen Betreten

des Geländes der Bundesgartenschau. Zwischen den beiden Standorten der Bundesgartenschau können die Besucher mit dem Bus oder der Seilbahn pendeln. Eine Dauerkarte berechtigt zum mehrmaligen Benutzen dieser Anlagen, eine Tageskarte zum zweimaligen. Um Missbrauch der Eintrittskarten auszuschließen, sind die Karten personalisiert. Dafür werden ein Bild und persönliche Daten wie Geburtsdatum, Name und Adresse einer Person erfasst. Außerdem speichert das System, wann und wo ein Besucher die Bundesgartenschau betritt und verlässt.

1. Modelliert das Datenbankschema für obiges Szenario. Gebt die Attribute für jede Relation an, und markiert die Primärschlüssel und gebt zu jedem Attribut auch den passenden Datentyp an.
2. Notiert drei Tabellen mit jeweils 2 (fiktiven) Beispieldatensätzen, die aus Eurer Modellierung resultieren.
3. Gebt jeweils ein sinnvolles SQL-Statement zum Einfügen, Löschen und Abfragen der Daten der Tabellen an. Bezieht Euch dabei auf Eure Beispieldaten und notiert das Ergebnis.
4. Formuliert die Anfrage "Gebe alle Besucher, die nach 16 Uhr noch das Bundesgartenschaugelände betreten haben" in SQL.
5. Formuliert die Anfrage "Gebe alle Besucher, die durch den Haupteingang die Bundesgartenschau betreten haben" in SQL.
6. Was müsste man ändern, wenn die Bundesgartenschau komplett auf die Festung verlegt wird?

1. Datenbankschema

- Standort (**ID long**, Name *String*)
- Exponate (**ID long**, Name *String*, StandortID *long*, Bild *Blob*)
- Veranstaltungen (**ID long**, Name *String*, StandortID *long*, Anfang *Date*, Ende *Date*)
- Besucher(**ID long**, Name *String*, Adresse *String*, Bild *Blob*, Geburtsdatum *Date*)
- Besuche(**ID long**, BesucherID *long*, EingangsID *long*, EintrittsDatum *Date*, EingangsID (für den Ausgang) *long*, Austrittsdatum *Date*)
- Karte(**ID long**, BesucherID *long*, GruppenID *long*, Fahrten *long*, Beginn *Date*, Ende *Date*)
- Gruppe(**ID long**, textbfBesucherID *long*)
- Eingänge(**ID long**, Name *String*, StandortID *long*)

2. Tabellen

a) Veranstaltungen

ID	Name	Ort	Anfang	Ende
0	Rosenzucht	0	2011-05-11 12:00	2011-05-15 18:00
1	Maulwürfe und ihre natürlichen Feinde	1	2011-06-12 15:00	2011-06-12 20:00

b) Eingänge

ID	Name	StandortID
0	Eingang Schloss Süd	1
1	Eingang Schloss Nord	1

c) Standorte

ID	Name
0	Ehrenbreitstein
1	Schloss

3. SQL-Anweisungen

SELECT Select * from Veranstaltungen Where ID = 0

Ergebnis:

ID	Name	Ort	Anfang	Ende
0	Rosenzucht	0	2011-05-11 12:00	2011-05-15 18:00

DELETE Delete from Veranstaltungen Where ID = 0

Ergebnis:

ID	Name	Ort	Anfang	Ende
1	Maulwürfe und ihre natürlichen Feinde	1	2011-06-12 15:00	2011-06-12 20:00

INSERT Insert into Veranstaltungen Values(2, 'Hasenplagen wirksam bekämpfen', 0, '2011-08-12 14:00', '2011-08-12 20:00')

Ergebnis:

ID	Name	Ort	Anfang	Ende
1	Maulwürfe und ihre natürlichen Feinde	1	2011-06-12 15:00	2011-06-12 20:00
2	Hasenplagen wirksam bekämpfen	1	2011-08-12 14:00	2011-08-12 20:00

4. **SELECT** b.name FROM besucher b, besuche be WHERE b.id = be.besucherID AND be.eintrittsdatum <= '20110503 16:00:00' AND be.eintrittsdatum > '20110504'
5. **SELECT** b.name FROM besucher b, besuche be, eingänge e WHERE b.id = be.besucherID AND be.eintrittsort = e.id AND e.Name = 'Haupteingang'
6. Die Tabelle Standort wird überflüssig. Bei Exponate, Veranstaltungen und Eingänge entfällt der Standort.