

LOTS – Online Training an der Universität Leipzig

Timo Böhme

Erhard Rahm

Dieter Sosna

{boehme | rahm | sosna}@informatik.uni-leipzig.de

<http://dbs.uni-leipzig.de>

LOTS

Leipzig Online Test System

UNIVERSITÄT LEIPZIG
Institut für Informatik
Abteilung DBS

Home Registrierung Impressum

Login

Username:

Passwort:

login

Gast Login

Sie können sich als Gast einloggen, um LOTS ohne vorherige Anmeldung zu testen. Der Gast Account ist auf 30 min Benutzung und im Funktionsumfang beschränkt. Bei weiterem Interesse sollten Sie sich als Gast [registrieren](#).

Viel Spass!

Ihr LOTS Team

als Gast einloggen

System Info

Benutzer: 0

10.07.2006
18:57:26

News

Bitte loggen Sie sich ein, um personalisierte News lesen zu können.

Anforderungen an Ihren Browser

Die Entwickler von LOTS bemühen sich um ein modernes Design. Für die reibungslose Umsetzung benötigen Sie einen aktuellen Browser. Wir empfehlen folgende Browser:

- Firefox 1+
- Internet Explorer 6+
- Netscape 7+
- Mozilla 1+
- Opera 7+
- Konqueror 3.2+

Inhalt


- Ziele und Entwicklungshistorie
- Automatisches Testsystem
- Erfahrungen
- Weiterentwicklungen

Ziele und Entwicklungshistorie

- Unterstützung (kein Ersatz) des vorlesungsbegleitenden Übungsbetriebes
- 1. Phase: SQL-Trainer
 - unterstützt durch SMWK im Rahmen des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“
 - Ziel: onlinegestützte Lern- und Anwendungsumgebung für die Datenbankabfragesprache SQL
 - Funktionalität
 - Oberfläche für Eingabe von SQL-Anfragen und Ausgabe der Ergebnisse für unterschiedliche, serverseitig angebundene Datenbanken
 - integriertes Tutorial
 - Nutzerverwaltung auf Gruppenbasis



Ziele und Entwicklungshistorie – SQL-Trainer (1)



Leipzig Online Test System

Institut für Informatik
Abteilung DBS

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Logout
News
Verwaltung
Training
SQL-Training
XQuery
Profil
Impressum

Tutorial

- ▶ 1 Einleitung
- ▶ 2 Datenbankmodellierung und Relationenmodell
- ▶ 3 SQL
- ▶ 4 Einfache SQL-Anfragen
- ▶ 5 Verbund-Anfragen
- ▶ 6 Unterabfragen
- ▶ 7 Aggregatfunktionen
- ▶ 8 Partitionierung in Gruppen und Auswahl
- ▶ 9 Suchbedingungen
- ▶ 10 Mengentheoretische Operationen
- ▶ 11 Datendefinition
- ▶ 12 Datenmanipulation auf Basistabellen
- ▶ 13 Maßnahmen zur Konsistenzsicherung beim Datenbankentwurf und Sicherheit
- ▶ 14 Anhang

SQL Anfrage

```
SELECT b.titel, isbn
FROM   buch b NATURAL JOIN buch_aut ba NATURAL JOIN autor a
WHERE  a.nachname='Rahm'
```

[zurück zum Tutorial](#)
ausführen
löschen

aktuelle DB

Bibliothek
[DB Schema](#)

Zwischenablage

löschen

zeige Datensätze 1 - 7 (7 insgesamt)

Zeige:
7
Datensätze, beginnend ab
1

| titel | isbn |
|--|---------------|
| Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung | 3-540-42133-5 |
| Mehrrechner-Datenbanksysteme : Grundlagen der verteilten und parallelen Datenbankverarbeitung | 3-89319-702-8 |
| Synchronisation in Mehrrechner-Datenbank-Systemen : Konzepte, Realisierungsformen und quantitative Bewertung | 3-540-50348-X |

System Info

Ziele und Entwicklungshistorie – SQL-Trainer (2)



Leipzig Online Test System

UNIVERSITÄT LEIPZIG
Institut für Informatik
Abteilung DBS

Logout
News
Verwaltung
Training
SQL-Training
XQuery
Profil
Impressum

[Zurück](#) [Weiter](#) [Hoch](#) | [zurück zum SQL-Anfrageformular](#)

5.2 Join-Anfragen

Wenn Attributwerte aus mehreren Relationen abgefragt werden sollen und diese Attribute in einem inneren Zusammenhang stehen oder gestellt werden sollen, sind Join-Anfragen zu entwickeln. In der ersten Möglichkeit, dem Verbund über eine gemeinsame Spalte, sind zunächst in der FROM-Klausel alle beteiligten Relationen anzugeben. Die WHERE-Klausel enthält Selektionsbedingungen und zusätzlich die Join-Bedingung. Die Join-Bedingung gibt an, über welche Attribute (gemeinsame Spalte) die Beziehung zwischen den Relationen hergestellt ist. Folgendes einfache Anfrage-Beispiel dient der Auflistung aller in Berliner Verlagen erschienenen Bücher:

Beispiel:

```
SELECT b.titel
FROM verlag AS v, buch AS b
WHERE v.ort = 'Berlin' AND v.verlagsid = b.verlagsid
```

[diese Anfrage ausführen](#)

Tutorial

- ▶ 1 Einleitung
- ▶ 2 Datenbankmodellierung und Relationenmodell
- ▶ 3 SQL
- ▶ 4 Einfache SQL-Anfragen
- ▼ 5 Verbund-Anfragen
 - 5.1 Vorbemerkungen
 - 5.2 Join-Anfragen
 - 5.3 Verbundausdrücke
- ▶ 6 Unterabfragen
- ▶ 7 Aggregatfunktionen
- ▶ 8 Partitionierung in Gruppen und Auswahl
- ▶ 9 Suchbedingungen
- ▶ 10 Mengentheoretische Operationen
- ▶ 11 Datendefinition
- ▶ 12 Datenmanipulation auf Basistabellen

Ziele und Entwicklungshistorie

- 2. Phase: automatisches Testsystem
 - Probleme klassischer Übungsbetrieb
Ausgabe → Lösen → Abgeben → Korrektur → Besprechung
 - langer Zeitraum zwischen Lösungserarbeitung und Besprechung
 - stoßartige Arbeitsbelastung in Korrekturphase
 - logistischer Aufwand (Abgabe, Aufbewahrung, Ausgabe der Lösungen)
 - ‚sinnloser‘ Korrekturaufwand
 - kopierte Lösungen
 - großer Anteil nicht abgeholter Korrekturen
 - Ziel
 - Online-Präsentation und Online-Bearbeitung der Übungsaufgaben
 - Individualisierung der Aufgabenstellung
 - vollständig automatische Korrekturmöglichkeit; sofortige Rückmeldung
 - Zugang komplett über Webschnittstellen (auch Tutor, Admin)

Ziele und Entwicklungshistorie – Online-Aufgaben

- Analyse vorhandener Systeme
 - proprietäre Entwicklungen
 - funktionelle Defizite (Handhabung MC-Fragen, Bewertung, Auswertung, allgemeines Handling)
 - zu teuer
 - keine langfristig gesicherte Weiterentwicklung
→ stellt Aufwand zur Erstellung der Lerninhalte in Frage
- Entscheidung für Eigenentwicklung
 - Übungssystem basierend auf Übungsblättern
 - automatische Auswertung → Konzentration auf MC-Fragen
 - flexibles Bewertungssystem
 - einfache Contenterstellung, Wiederverwendung

Automatisches Testsystem

- Beschränkung auf Multiple-Choice-Aufgaben
 - einfache automatische Korrektur
 - Freitextaufgaben, Aufgaben mit komplexen grafischen Lösungen werden in Präsenzveranstaltung besprochen
 - Vielzahl "klassischer" Aufgabentypen lassen sich als MC-Aufgaben umformulieren
 - Lückentext mit vordefinierter Auswahl
 - Zuordnungsaufgaben, ...
 - Individualisierbarkeit durch Auswahl aus Antwortmenge
 - konfigurierbare Mehrfachauswahl
 - sowohl einfacher Wissenstest als auch Überprüfung der Fähigkeit zur Anwendung von Algorithmen durch MC-Aufgaben möglich

Automatisches Testsystem - Contenterstellung

1. Aufgaben erstellen

- Online
- XML-Import
- nur Thema, Frage, Antwortmenge

2. Zusammenfassung zu Aufgabensammlungen

- Warenkorbprinzip

3. Instantiierung der Aufgabensammlung als Übungsblatt

The screenshot displays the 'Verwaltung' (Administration) section of the system. It includes a navigation menu on the left, system information, and two main tables.

Navigation:

- Einstellungen
- ▼ Aufgabenpool
 - 📄 Aufgaben
 - 📁 Aufgabensammlungen
 - 📁 Ablage
 - 🔍 erstellen
 - 📄 importieren
- Übungsblätter
- Benutzer & Gruppen

System Info:

boehme
Benutzer: 2
10.07.2006 19:34:08
Speicher: 109 M von 179 M
Anfragecache HitRatio: 0,08

Zuletzt geänderte Aufgaben

| Titel | Thema | Aktionen |
|--|-----------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Apriori-Algorithmus | Data Mining | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> Assoziationsregeln | Data Mining | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> Clustering | Data Mining | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> Data Mining Algorithmen | Data Mining | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> Entscheidungsbaum | Data Mining | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> Join Dependency | Normalisierung | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> Spezialisierung | ER-Modellierung | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> UML Klassendiagramm | UML | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> Verschiedene Gleichheitsarten | OODBS | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> Verschiedene Gleichheitsarten | OODBS | 🔍 ✖ |
| <input type="checkbox"/> alles auswählen/abwählen | | |

[zur Ablage hinzufügen](#)

[neue Multiplechoiceaufgabe erstellen](#)


Zuletzt geänderte Aufgabensammlungen

| Titel | # Aufgaben | Aktionen |
|--|------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Data Warehouse VL - Data Mining | 4 | 🔍 ✖ 📄 |
| <input type="checkbox"/> Data Warehousing - Kap. 1 und 2 | 4 | 🔍 ✖ 📄 |
| <input type="checkbox"/> DBS1 2006 Kapitel 1 | 6 | 🔍 ✖ 📄 |

Automatisches Testsystem - Übungsblätterstellung

| | | | | | | | |
|--------|------|-------------------|----------|--------------|--------|--------|-----------|
| Logout | News | Verwaltung | Training | SQL-Training | XQuery | Profil | Impressum |
|--------|------|-------------------|----------|--------------|--------|--------|-----------|


| | |
|-------------------|--------------------|
| Navigation | |
| ▶ | Einstellungen |
| ▶ | Aufgabenpool |
| ▼ | Übungsblätter |
| ✱ | erstellen |
| | Ergebnisse |
| | Gruppenauswertung |
| ▶ | Benutzer & Gruppen |

| | |
|---|------------------------|
| System Info | |
| boehme | |
| # Benutzer: 2 | |
|  | 10.07.2006 21:23:26 |
| Speicher: 85 M von 179 M | |
| Anfragecache HitRatio: 0,08 | |

| | |
|--|-----------------------------------|
| Neues Übungsblatt erstellen | |
| Allgemeine Angaben | |
| Titel : | Data Warehouse VL - Data Mining * |
| Aufgabensammlung : | Data Warehouse VL - Data Mining * |
| Übungsgruppe : | Data Warehousing, SS2006 * |
| Ausgabedatum : | 11 Juli 2006 6 0 Uhr * |
| Abgabedatum : | 10 August 2006 23 59 Uhr * |
| Bewertungsmaßstab | |
| erreichbare Punkte : | 2 * |
| Strafpunkte : | 1 * |
| untere Punktegrenze : | -1 * |
| Filter | |
| Filter : | 3 von 4 |
| Weitere Angaben | |
| Versuche : | 3 * |
| Lösung anzeigen : | nach Ablauf des Abgabezeitraums * |
| Felder mit * sind erforderlich. | |
| <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/> | |

Automatisches Testsystem – Studentische Sicht

- Verwaltung der Übungsblätter




Leipzig Online Test System

UNIVERSITÄT LEIPZIG
Institut für Informatik
Abteilung DBS

Logout
News
Verwaltung
Training
SQL-Training
XQuery
Profil
Impressum

System Info

boehme
Benutzer: 1

 10.07.2006
19:02:51

Speicher: 89 M von 179 M

Anfragecache HitRatio: 0,08

neue Übungsblätter

| Gruppe | Titel | Abgabe |
|----------------|-------------------------------------|------------------|
| DBS1 SS2006 | DBS1 2006 Kapitel 4 | 12.07.2006 23:00 |

abgegebene Übungsblätter

| Gruppe | Titel | Abgabe | Versuch | Wertung |
|------------|----------------------------------|------------------|----------|-----------|
| dbs2ws0405 | Wdh. DBS1 Kap. 6 | 17.02.2005 23:59 | 1 von 20 | 25% - 49% |
| idbs0405 | IDBS1 Kap. 1-2 | 09.11.2004 13:00 | 2 von 5 | 0% - 24% |

Entwürfe

| Gruppe | Titel | Abgabe |
|--------|---|------------------|
| test | Data Warehouse VL - Data Mining | 04.08.2006 23:59 |

Automatisches Testsystem – Studentische Sicht

- Bearbeiten eines Übungsblattes


| Logout | News | Verwaltung | Training | SQL-Training | XQuery | Profil | Impressum |
|--------|------|------------|----------|--------------|--------|--------|-----------|
|--------|------|------------|----------|--------------|--------|--------|-----------|

Navigation

zurück zur Übersicht

System Info

boehme
Benutzer: 1

 10.07.2006
19:11:32

Speicher: 93 M von 179 M

Anfragecache HitRatio: 0,08

Universität Leipzig
Institut für Informatik
Abt. Datenbanken
Prof. Dr. E. Rahm, A. Thor

Ausgabe: 01.07.2006
Rückgabe: 04.08.2006

Data Warehouse VL - Data Mining

Aufgabe 1 (Assoziationsregeln)

Gegeben sind die Autorenlisten von Publikationen der Abteilung Datenbanken.

- (Thor, Golovin, Rahm)
- (Rahm, Thor)
- (Do, Rahm)
- (Golovin, Rahm)
- (Rahm, Thor, Aumüller, Do, Golovin, Kirsten)
- (Do, Massmann, Rahm)
- (Kirsten, Rahm)
- (Aumüller, Do, Massmann, Rahm)

Bewerten Sie nachfolgende Aussagen bezüglich ihrer Richtigkeit.



- Der Support von (Thor) ist 50%.
- Die Regel (Do -> Thor) hat eine Konfidenz von 25%.
- Die Regel (Do -> Kirsten) hat einen Support von 12,5%.
- Der Support von (Rahm) ist 100%.

Automatisches Testsystem – Studentische Sicht

- automatische Korrektur (sofortige Rückmeldung)

| | | | | | | | |
|--------|------|------------|-----------------|--------------|--------|--------|-----------|
| Logout | News | Verwaltung | Training | SQL-Training | XQuery | Profil | Impressum |
|--------|------|------------|-----------------|--------------|--------|--------|-----------|

| | |
|---|---|
| Navigation zurück zur Übersicht | Universität Leipzig Ausgabe: 26.06.2006 Institut für Informatik Abt. Datenbanken Prof. Dr. E. Rahm, A. Thor |
|---|---|

| | | | |
|--|---|---|---|
| System Info boehme # Benutzer: 2  10.07.2006 19:31:34 Speicher: 111 M von 179 M Anfragecache HitRatio: 0,08 | Navigation zurück zur Übersicht | System Info boehme # Benutzer: 1  10.07.2006 19:18:16 Speicher: 97 M von 179 M Anfragecache HitRatio: 0,08 | Ausgabe: 01.07.2006 Abgabe: 10.07.2006 Rückgabe: 04.08.2006 |
|--|---|---|---|

Abgabe

Aufgabe

Sei R(a) Tupelm

SELECT
FROM F
WHERE

Data Warehouse VL - Data Mining

Ihre Lösung, Versuch 1 von 3

Aufgabe 1 (Assoziationsregeln)


Gegeben sind die Autorenlisten von Publikationen der Abteilung Datenbanken. 1 von 2

- (Thor, Golovin, Rahm)
- (Rahm, Thor)
- (Do, Rahm)
- (Golovin, Rahm)
- (Rahm, Thor, Aumüller, Do, Golovin, Kirsten)
- (Do, Massmann, Rahm)
- (Kirsten, Rahm)
- (Aumüller, Do, Massmann, Rahm)

Bewerten Sie nachfolgende Aussagen bezüglich ihrer Richtigkeit.

- Der Support von (Thor) ist 50%. ✓
- Die Regel (Do -> Thor) hat eine Konfidenz von 25%. ✓
- Die Regel (Do -> Kirsten) hat einen Support von 12,5%. ✗
- Der Support von (Rahm) ist 100%. ✓

Automatisches Testsystem – Auswertung



Leipzig Online Test System

UNIVERSITÄT LEIPZIG
Institut für Informatik
Abteilung DBS

Navigation

- ▶ Einstellungen
- ▶ Aufgabenpool
- ▼ Übungsblätter
 - 📄 erstellen
 - Ergebnisse
 - Gruppenauswertung
- ▶ Benutzer & Gruppen

Gruppenauswertung

dbs2ws0506 ▼

| | |
|---------------------------|----|
| Teilnehmerzahl: | 56 |
| Anzahl der Übungsblätter: | 6 |
| Gesamtpunkte: | 64 |
| Bestes Ergebnis: | 64 |

Punkte, entspricht 100 % der Gesamtpunktzahl

Erreichbare Punkte

| | | | | | |
|----|----|---|----|---|----|
| 12 | 16 | 6 | 12 | 8 | 10 |
|----|----|---|----|---|----|

Bestes Ergebnis

| | | | | | |
|----|----|---|----|---|----|
| 12 | 16 | 6 | 12 | 8 | 10 |
|----|----|---|----|---|----|

Durchschnittspunkte

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 9 | 3 | 8 | 5 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|

System Info

boehme
Benutzer: 2

10.07.2006 21:41:20

Speicher: 109 M von 179 M
Anfragecache HitRatio: 0,08

| Nachname | Vorname | Benutzername | Mat.Nr. | Gesamtergebnis | | Zum Besten | Übungsblattnummer und Erreichte Punkte | | | | | |
|----------|---------|--------------|---------|----------------|---------|------------|--|----|---|----|---|----|
| | | | | Punkte | Prozent | Prozent | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| A... | | | | 32 | 50,0 | 50,0 | 4 | 9 | 2 | 9 | 8 | 0 |
| B... | | | | 51 | 79,7 | 79,7 | 12 | 16 | 3 | 12 | 8 | — |
| B... | | | | 4 | 6,2 | 6,2 | 4 | — | — | — | — | — |
| B... | | | | 54 | 84,4 | 84,4 | 12 | 12 | 6 | 9 | 7 | 8 |
| B... | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B... | | | | 13 | 20,3 | 20,3 | 8 | 4 | 0 | 1 | — | — |
| B... | | | | 56 | 87,5 | 87,5 | 6 | 14 | 6 | 12 | 8 | 10 |
| E... | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | — | — | — | — | — | — |
| E... | | | | 25 | 39,1 | 39,1 | 3 | 5 | 4 | 10 | 0 | 3 |
| E... | | | | 63 | 98,4 | 98,4 | 12 | 16 | 6 | 11 | 8 | 10 |
| E... | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | — | — | — | — | — | — |
| g... | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | — | — | — | — | — | — |
| G... | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H... | | | | 48 | 75,0 | 75,0 | — | 14 | 5 | 11 | 8 | 10 |

Automatisches Testsystem – Benutzerschnittstelle

- Optimierung der Handhabung durch
 - vordefinierte Abfragen
 - Javascript: Sortierung von Tabellen
 - AJAX: Filtern von Tabelleninhalt

Logout News **Verwaltung** Training SQL-Training XQuery Profil Impressum

Navigation

- ▶ Einstellungen
- ▼ Aufgabenpool
 - 📄 Aufgaben
 - 📁 Aufgabensammlungen
 - 📁 Ablage
 - ⚙️ erstellen
 - 📄 importieren
- ▶ Übungsblätter
- ▶ Benutzer & Gruppen

Welche Aufgaben wollen Sie sehen?

alle Aufgaben [neue Multiplechoiceaufgabe erstellen](#)
 gelöste Aufgaben
 ungelöste Aufgaben

8 Aufgaben

| Titel | Thema | Aktionen |
|---|--------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Bitlisten-Index | Indexstrukturen | |
| <input type="checkbox"/> Clustering | Data Mining | |
| <input type="checkbox"/> Data Mining Algorithmen | Data Mining | |
| <input type="checkbox"/> Entwicklungstrends bei Magnetplatten | E/A-Architektur | |
| <input type="checkbox"/> Grid-Files | Indexstrukturen | |
| <input type="checkbox"/> Pipeline- und Datenparallelität | Parallele DBS | |
| <input type="checkbox"/> Schattenspeicherkonzept | Externspeicherverwaltung | |
| <input type="checkbox"/> XQuery - Join | XML | |
| <input type="checkbox"/> alles auswählen/abwählen | | |

System Info

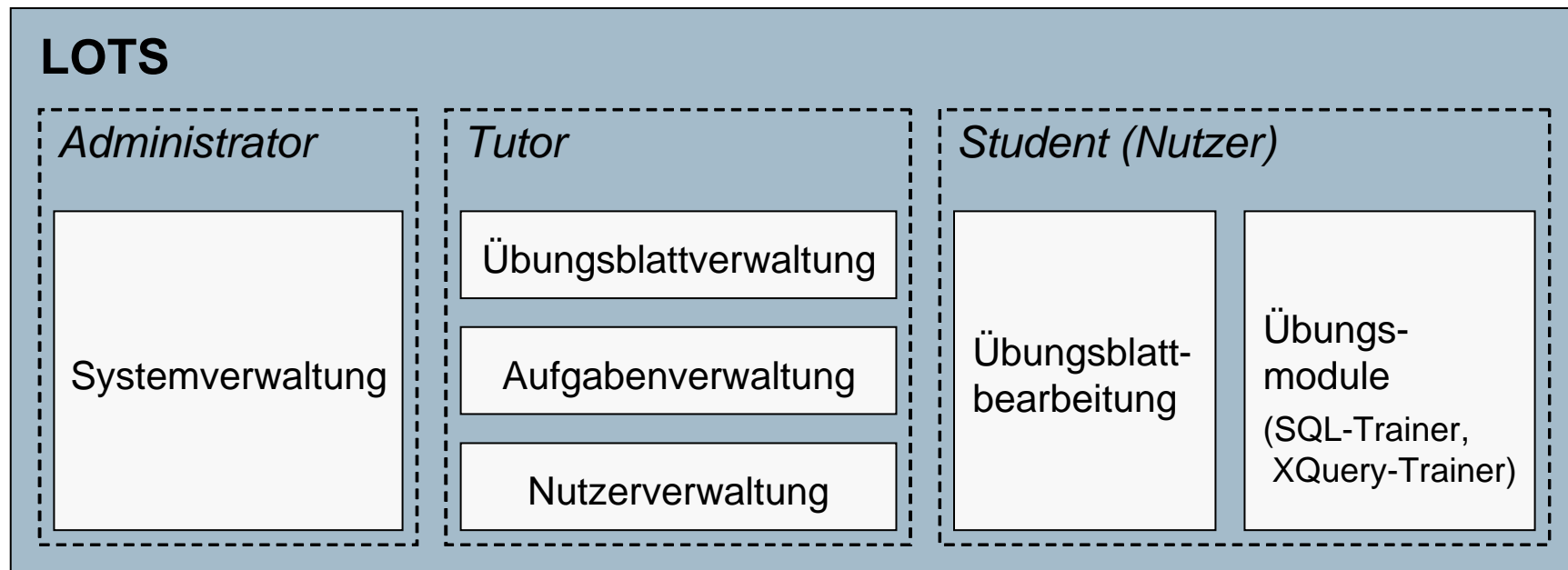
boehme
Benutzer: 2

10.07.2006
19:38:48

Speicher: 80 M von 179 M

Anfragecache HitRatio: 0,08

LOTS - Systemkomponenten



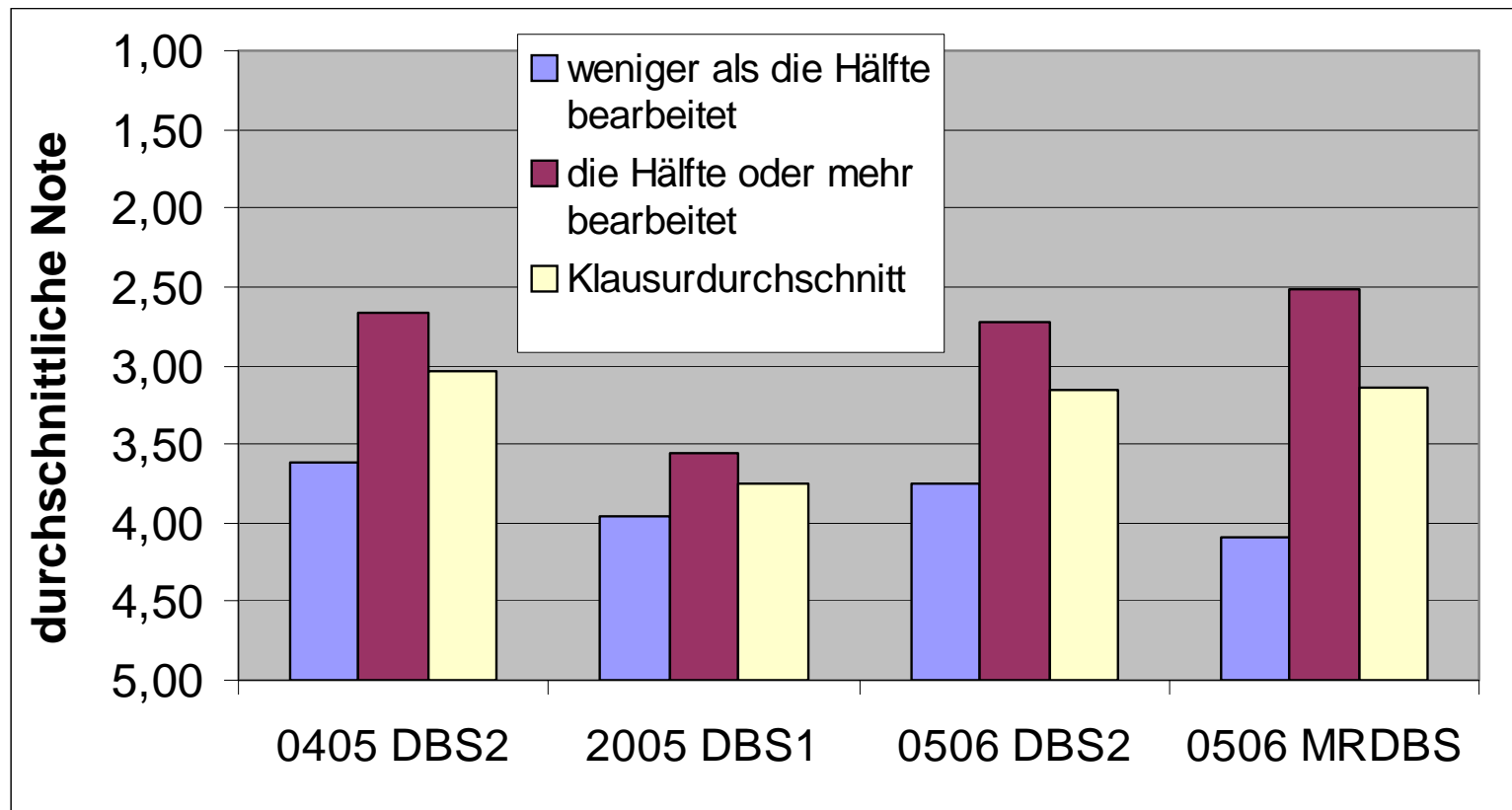
- automatisches Testsystem zentrale Funktionalität
- Übungsmodule fakultativ

Erfahrungen (1)

- Nutzung
 - SQL-Trainer seit 2002
 - Testsystem seit 2003
 - bisher mehr als 10 Übungsgruppen mit 60-200 Studenten
 - viele Gäste (SQL-Trainer)
- Statistik
 - 60-70% der Studierenden haben Testsystem auf freiwilliger Basis vorlesungsbegleitend genutzt; davon haben mehr als 90% die Hälfte oder mehr bearbeitet
 - bei 55% der abgegebenen Übungsblätter wurde Möglichkeit der Mehrfachbearbeitung genutzt (typischerweise 2-3 Mal)

Erfahrungen (2)

- Studenten, die LOTS zur Klausurvorbereitung nutzten, erzielten überdurchschnittlich gute Prüfungsergebnisse



Erfahrungen (3)

- über 50% der Studenten bearbeiten Tests erst kurz vor der Klausur
- trotz Individualisierung der Aufgaben hohes Maß an ‚Gruppenarbeit‘, wenn Vorteile aus Lösungsabgabe resultierten
(anrechenbare Punkte, Zulassungsvoraussetzung)
→ freiwilliges zusätzliches Übungssystem
- regelmäßige Weiterentwicklung / Anpassung notwendig
 - bisher durch SHK
 - Freigabe als Open Source angedacht
- wenig Einsparungen, jedoch qualitative Verschiebungen
 - Mitarbeiter von Routinearbeiten entlastet, jedoch mehr kreative, inhaltsbezogene Tätigkeiten

Weiterentwicklungen

- Multi-Tutor-Unterstützung
- funktionale Ergänzung / Integration: XQuery

XQuery-Trainer UNIVERSITÄT LEIPZIG
Institut für Informatik
Abteilung DBS

Hilfe Tutorial vorhandene Sprachen: | de | en |

Anzahl der Resultate
30

Ausgabe

Resultat in TextArea
 Resultat als HTML (Transformation mit XSLT)
 Resultat als HTML formatiert (SAX mit Whitespaces)
 Resultat als HTML(SAX mit Whitespaces (pretty print))

doc("europe.xml")//country/name

XQuery abschicken

```

<name> Albania </name>
<name> Andorra </name>
<name> Austria </name>
<name> Belgium </name>
<name> Bosnia and Herzegovina </name>
<name> Belarus </name>
<name> Bulgaria </name>
<name> Denmark </name>
  
```

Weiterentwicklungen

- Community-Ansatz für Aufgabenerstellung: O³
 - offen für alle Lernenden
 - offen für alle Tutoren
 - offen für alle Fachdisziplinen

O³ Open Online Ontology-Based Test-Center

Logout Training Profil Zusätzliche Gruppe Hilfe Impressum

System Info
Users: 1

Gruppen
IDBS
wechseln

Aufgabensammlung
IDBS1 Kap. 1-2
IDBS1 Kap. 3-4
IDBS1 Kap. 5-6

Ontologie

- Informatik ▶ 0 ▼ 41
 - Automatische Sprachverarbeitung ▶ 0 ▼ 0
 - Datenbanken ▶ 0 ▼ 41
 - Anwendungsprogrammierung ▶ 6 ▼ 6
 - Datenmodelle ▶ 4 ▼ 7
 - Implementierung ▶ 0 ▼ 18
 - DBS-Architektur ▶ 2 ▼ 2
 - DBS-Pufferverwaltung ▶ 5 ▼ 5**
 - E/A-Architektur ▶ 4 ▼ 4
 - Externspeicherverwaltung ▶ 1 ▼ 1
 - Indexstrukturen ▶ 3 ▼ 3
 - Satzverwaltung ▶ 3 ▼ 3

Aufgaben am Knoten

- Adaptives LRU
- Ersetzungsverfahren
- FIFO
- LRU
- Stacktiefenverteilung

Zusammenfassung

- LOTS
 - Ergänzung des vorlesungsbegleitenden Übungsbetriebes mit Online-Trainingsmöglichkeit zur
 - Vertiefung
 - Selbstprüfung
 - Prüfungsvorbereitung
 - sehr flexibler und effizienter Einsatz von MC-Aufgaben
 - optimierte Webschnittstellen (besonders Tutorunterstützung)
 - Wiederverwendung und Austausch von Inhalten
- gute Annahme durch Studenten
- bessere Klausurleistungen bei intensiver Nutzung
- Weiterentwicklung: Funktionalität, Öffnung, Schnittstellen