Allgemeine Schlüsselqualifikationen (ASQ)

Einführung in Datenbanken und das WWW

(Sommer 2008)

Prof. Dr. Stefan Brass
Institut für Informatik

Übungsleiter: Jörn Klauke, Martin Herzberg

ASQ-Veranstaltung

- Diese Veranstaltung soll "Allgemeine Schlüsselqualifikationen" für Hörer aller Fakultäten vermitteln.
- Wegen starker Überlappung mit regulären Lehrveranstaltungen der Informatik ist diese Veranstaltung nicht geeignet für Studierende der
  - Informatik, Bioinformatik, Wirtschaftsinformatik

    Für Studierende der BWL und VWL ist sie aber geeignet.
  - Verschiedene Fächer mit Nebenfach Informatik

    Das ist etwas unklar. Wenn für Sie "Datenbanken I" vorgeschrieben ist, wäre die Überlappung mit dieser Veranstaltung zu groß.
- Wenden Sie sich an Ihren Studienberater.

Motivation (1)

- Heute braucht jeder etwas Informatik, und oft mehr als etwas Windows, ein bißchen Textverarbeitung und E-Mail. Z.B.
  - eigene Webseiten, eigene Domain.
  - strukturierte Erfassung größerer Datenmengen in Datenbanken.
  - Datenbank-Abfragen für neue Auswertungen der Daten ohne fremde Hilfe.
  - Austausch von Daten in XML.

Motivation (2)

- Natürlich kann man sich das irgendwie aneignen, und kommt oft mit Trail&Error zum Ziel.
- Das ist aber frustrierend: Man fühlt sich dem Computer unterlegen, "der Computer hat immer recht".

  Man muß solange probieren, "bis es dem Computer genehm ist".
- Man muß den Umgang mit Werkzeugen beherrschen. Sonst beherrschen sie einen.

  Es ist gut, daß Sie sich jetzt die Zeit für eine systematische Einführung in einige grundlegende Dinge nehmen. Später hat man weniger Zeit.
- Mit mehr Verständnis macht es auch mehr Spaß.

Motivation (3)

- "Werfen Sie doch mal einen Blick hinter die Kulissen" (unter die graphischen Benutzeroberflächen).
- In dieser Vorlesung werden wir z.B. SQL-Anfragen direkt eintippen, nicht
  - ◇ nur vorgefertigte Anwendungen verwenden,

    die nur einen festen Satz Anfragen (mit wenigen Parametern) erlauben,
  - ◇ oder Anfragen mit graphischen Werkzeugen zusammenklicken

    mit denen man oft auch nicht beliebige Anfragen erzeugen kann.
- Dann heißt es viel seltener, "das geht nicht".

Motivation (4)

- Entsprechend werden wir Webseiten (HTML) ohne Frontpage entwicklen, und die Kommunikation von Web-Browsern und Web-Servern beobachten.
- Es gibt hier unabhängige Standards.

  HTML wurde nicht von Microsoft erfunden. Nicht einmal der Internet Explorer wurde ursprünglich von Microsoft entwickelt.
- Wenn man sie kennt,
  - ◇ kann man viel eher abschätzen, was möglich ist,
  - ◇ und auch eine etwas kritische Haltung gegenüber den Programmen wahren, die häufig durchaus angebracht ist.

Themen (1)

Einführung in Datenbanken:

- Grundlegende Begriffe, DB-Software (Funktionen)
- Relationales Modell, Integritätsbedingungen
- Die Datenbanksprache SQL (recht ausführlich)
- Einführung in den Datenbank-Entwurf

  ER-Modell, logischer Entwurf, Normalformen (BCNF).
- Transaktionen (Recovery, Mehrbenutzerbetrieb)
- Sicherheit, Zugriffsrechte, Datenschutz

Themen (2)

Einführung in das World Wide Web:

- Einführung in das Internet
- Einführung in HTTP: HyperText Transfer Protocol
- URLs und URIs (Uniform Resource Identifier)
- Einführung in SGML und XML
- HTML, XHTML
- Kurzeinführung in CSS (Cascading Stylesheets)
- Suchmaschinen
- Kurze Übersicht über Web-Programmierung

Zeit und Ort (1)

Vorlesung (2 SWS):

- Mittwochs, 12^{15}–13^{45}, Raum 3.07.

Anwesenheit nicht verpflichtend (Folien/Skript), aber:

- Eventuell wichtige Ankündigungen.

  Auch Hinweise auf typische Klausuraufgaben und häufige Fehler.
- Beispiele, Aufgaben, Diskussionen, Fragen.
- Zeitaufwand für selbst nacharbeiten eher höher.

  Wenn man nicht regelmäßig dranbleibt, wird man schnell "abgehängt".
- Professor frustriert ...

Zeit und Ort (2)

Übung (2 SWS):

- Tafelübung, Hausaufgaben besprechen (∼45 min), anschließend betreute Zeit am Rechner (∼45 min).

  Genaue Zeitaufteilung je nach Thema variabel.
- Drei Gruppen (Anmeldung: Punkte-DB im Web):

Nr	Tag	Zeit	Raum	Beginn
1	Mittwochs	14^{15}–15^{45}	1.03/3.34	23.04.
2	Donnerstags	14^{15}–15^{45}	1.04/3.34	24.04.
3	Dienstags	16^{15}–17^{45}	1.29/3.34	29.04.

Ansprechpartner (1)

Dozent: Prof. Dr. Stefan Brass

- Email: `brass@informatik.uni-halle.de`

  Betreff-Zeile sollte mit `[ASQ]` beginnen, möglichst aussagefähig.
- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 313
- Telefon: 0345/55-24740
- Sprechstunde: Freitags, 14^{00}–15^{00}
- Frühere Unis: Braunschweig, Dortmund, Hannover, Hildesheim, Pittsburgh, Gießen, Clausthal.
- Oracle8 Certified Database Administrator.
  IBM Certified Advanced DBA (DB2 UDB 8.1).

Ansprechpartner (2)

Übungsgruppe Mi 14-16: Dipl.-Inform. Martin Herzberg

- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 315
- Sprechstunde: Mittwochs, 16-17
- Telefon: 0345/55-24737
- Email: `asq_db1@informatik.uni-halle.de`

Übungsgruppe Do 14-16: Dipl.-Inform. Jörn Klauke

- "Büro": Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 506
- Sprechstunde: Donnerstags, 16-17
- Email: `asq_db2@informatik.uni-halle.de`

Ansprechpartner (3)

Übungsgruppe Dienstags 16-18: Christian Kuhnt

- "Büro": Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 506
- Sprechstunde: (nach der Übung)
- Email: `asq_db3@informatik.uni-halle.de`

Sekretariat: Ramona Vahrenhold

- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 324 (dienstags geschlossen)
- Telefon: 0345/55-24750, Fax: 0345/55-27333
- Email: `vahrenhold@informatik.uni-halle.de`

Prüfung (1)

Klausur (geplant für 23.07.2008, 10^{00}–12^{00}):

- Bücher, Notizen, etc. können verwendet werden.

  Bücher sind nur nützlich wenn man sie vorher gelesen hat.

- Praktische Anwendung, kein Auswendiglernen.

  Alte Klausuren (zu Datenbanken, WWW) im Netz. Ggf. Probeklausur.

- Nachklausur am 24.09.2008, 10^{00}-12^{00}.
- Soweit ich weiß, muß man sich zum Modul anmelden (basierend auf StudIP, aber extra Unterschrift) und ist dann automatisch zur Klausur angemeldet (man kann sich bis 4 Wochen vorher abmelden).

Prüfung (2)

Modulvorleistung (Bedingung für Klausurteilnahme):

- Mindestens 50% der Hausaufgabenpunkte.

  Es wäre unklug, nach Erreichen von 50% aufzuhören. Die Hausaufgaben sind eine wichtige Vorbereitung für die Klausur.

- Bearbeitung in Gruppen von 1–4 Personen.

  Es können nur Teilnehmer der gleichen Übungsgruppe (gleicher Termin) Hausaufgaben zusammen abgeben. Von gemeinsam erarbeiteten Lösungen bitte nur ein Exemplar abgeben (nur eine EMail)!
  Sie können Gruppen während des Semesters wechseln oder bei einer Hausaufgabe einmal aussetzen (wenn Sie an der Lösung nicht beteiligt waren).

- Nachweis eigener Bearbeitung, siehe nächste Seite.

Prüfung (3)

Modulvorleistung (Hausaufgaben), Fortsetzung:

- Jedes Gruppenmitglied muß jede von der Gruppe abgegebene Lösung erklären können.

  Sie müssen ggf. Ihre Lösung in der Übung präsentieren. Es kann auch kleine mündliche Prüfungen geben, in denen Sie zeigen sollen, daß Sie die Hausaufgaben selbst gelöst haben. Je aktiver Sie in der Übung mitarbeiten, desto weniger sind explizite Prüfungen nötig. Ohne solch einen Nachweis bekommen Sie eventuell keine Punkte. Falls Sie öfters nicht zur Übung kommen können, sprechen mit dem Betreuer.

- "Zu ähnliche" Lösungen verschiedener Gruppen haben ernste Konsequenzen (Täuschungsversuch).

  Geben Sie einander Tipps bei Problemen, aber nicht die fertige Lösung zum Abschreiben. Das nimmt die Chance zum eigenen Lernen.

Zeitliche Belastung

- Diese Vorlesung hat 5 Leistungspunkte.

  Auch "credit points" genannt.

- Entspricht 150 Stunden studentischer Arbeitszeit:

Lernform	SWS	Stunden
Vorlesung	2	30
Selbststudium	0	60
Tafelübung	1	15
Praktische Übung	1	15
Lösen von Hausaufgaben	0	15
Spezielle Prüfungsvorbereitung	0	15

Punkte-Datenbank

- Fehler beim Notieren der Punkte für Hausaufgaben und Klausuren kommen vor.
- Deswegen geben wir Ihnen die Möglichkeit, Ihren Punktestand im WWW zu kontrollieren:

  [http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/asq_db08/#PUNKTE]

- Auch interessante statistische Angaben.
- Sie müssen sich (vor den ersten Hausaufgaben) in die Datenbank eintragen (und Passwort vergeben).

  Sonst kann sich jemand anders unter Ihrem Namen registrieren.

- Datenschutz-Bedenken? Sprechen Sie mit Dozent.

Web-Seite

- Folien werden jeweils vor der Vorlesung vor der Vorlesung auf die Webseite gestellt:

  `http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/asq_db08/`

  Formate: (1) PDF, farbig, gross, (2) Postscript, s/w, 4:1 verkleinert. Eventuell einige der hinteren Kapitel noch in Englisch.

- Hausaufgaben.
- Alte Klausuren
- Links (z.B. Software, Standards, Tutorials).

  Im Aufbau ...

- Forum im StudIP: `http://studip.uni-halle.de`

Lehrbücher: Datenbanken (1)

- Karl Neumann:
  Datenbanktechnik für Anwender.

  Verlag Carl Hanser, 1996, ISBN: 3-446-18401-5, 195 Seiten. Leider nur noch gebraucht erhältlich.

- Georg Lausen:
  Datenbanken: Grundlagen und XML-Technologien.

  Elsevier/Spektrum, 2005, ISBN 3-8274-1488-1, 286 Seiten, 20.00.

- Andreas Heuer, Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler:
  Datenbanken kompakt, 2. Aufl.

  MITP Bonn, 2003, ISBN 3-8266-0987-9, 301 Seiten, 19.95.

Lehrbücher: Datenbanken (2)

- Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Andreas Heuer: Datenbanken. Konzepte und Sprachen. 3. Aufl.

  MITP Bonn, 2007, ISBN 3-8266-1664-2, 784 Seiten, 39.95.
- Gottfried Vossen: Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme. 4. Aufl.

  Oldenbourg, 2000, 3-486-25339-5, 778 Seiten. 5. Aufl. Sept. 2008!
- Alfons Kemper / André Eickler: Datenbanksysteme. Eine Einführung. 6. Auflage.

  Oldenbourg, 2006, ISBN 3-486-57690-9, 672 Seiten, 39.80 Euro.

Lehrbücher: Datenbanken (3)

- Ramez Elmasri / Shamkant B. Navathe: Fundamentals of Database Systems, 5th Ed.

  Addison Wesley, 2006, 032141506X, 1168 Seiten, Softcover: 78.06. Deutsche Ausgabe Grundstudium (Teile fehlen/nur online): Pearson Studium, 3. Aufl., 2005, ISBN 3827371538, 550 Seiten, 29.95 Euro.
- Christopher J. Date: An Introduction to Database Systems, 8th Ed.

  Addison-Wesley, 2003, ISBN 0-321-18956-6, 1024 Seiten, 83.41 Euro.
- Philip M. Lewis, Arthur Bernstein, Michael Kifer: Database and Transaction Processing, 2nd Ed.

  Addison-Wesley, 2005, ISBN 0-321-26845-8, 1272 pp., 88.35 Euro. TB: ISBN 0-321-31256-2, 76.99 Euro. Gibt "Introductory Version".

Lehrbücher: Datenbanken (4)

- Jim Melton, Alan R. Simon: SQL: 1999 — Understanding Relational Language Components.

  Morgan Kaufmann, 2. Aufl., Mai 2001, ISBN 1558604561, 928 pages, 63.23 Euro.
- Judith S. Bowman, Sandra L. Emerson, Marcy Darnovsky: The Practical SQL Handbook, 4th Ed..

  Addison-Wesley Longman, 2001, 0201703092, 512 Seiten, 45.99.
- James R. Groff, Paul N. Weinberg: SQL: The Complete Reference, 2nd Ed.

  Osborne/McGraw-Hill, Sept. 2002, ISBN 0-07-222559-9, 1080 pages. CD-ROM (SQL Server, IBM DB2, MySQL) (Test Lizenzen), 57.92.

Lehrbücher: WWW (1)

- Erik Wilde: World Wide Web. Technische Grundlagen.

  Springer, Aug. 1999, ISBN 3-540-64700-7, 641 Seiten, 55 Euro.

  Wilde's WWW. Technical Foundations of the World Wide Web. Springer, 2nd Ed., ISBN 3-540-41251-4, angekündigt.
- Eric Ladd, Jim O'Donnell, et al.: Using HTML 4, XML, and Java 1.2. Platinum Ed.

  QUE, 1998, ISBN 0-7897-1759-X, 1400 pages, nur gebraucht.
- Eric Ladd, Jim O'Donnell, Mike Morgan: Using XHTML, XML, and Java 2.

  QUE, Nov. 2000, ISBN 0-7897-2473-1, 1410 pages, 61 Euro.

Lehrbücher: WWW (2)

- Mark Lubkowitz:
  Webseiten programmieren und gestalten.

  Galileo Press, 2007, 3. Aufl., 3898428133, 1132 Seiten, mit DVD, 39.90.

- Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel & Associates Inc.:
  Internet & World Wide Web: How to Program.

  Prentice Hall, 4th Ed., 2007, 0131752421, 1424 pp.

- Elliotte Rusty Harold, W. Scott Means:
  XML in a Nutshell, A Desktop Quick Ref., 3rd Ed.

  O'Reilly, Okt. 2004, ISBN 0-596-00764-7, 689 Seiten, 37 Euro.

Lehrbücher: WWW (3)

- RRZN Hannover: Internet. Ein Einführung in die Nutzung der Internet-Dienste.

  Erhältlich im Universitätsrechenzentrum, Kurt-Mothes-Str. 1, Frau Kleinsteuber, Raum 3111, Mo/Di 9:00–14:00, Do 9:00–12:00. Aktuell ist die 8. Auflage (272 Seiten). Nach der Information im WWW ist in Halle nur die 5. Auflage erhältlich (5 Euro).

- RRZN Hannover: Suchen & Finden im Internet.

  6. Auflage, 228 Seiten, 4.30 Euro.

- RRZN Hannover: Publizieren im WWW.

  4. Auflage, ca. 275 S., 5.35 Euro.

Lehrbücher: WWW (4)

- Lincoln D. Stein:
  Web Security: A Step-by-Step Reference Guide.

  Addison-Wesley, Jan. 1998, ISBN 0-201-63489-9, 416 pages, 33 Euro.

- Ulrich Babiak: Effektive Suche im Internet.

  O'Reilly, Juli 2001, ISBN 3-89721-272-2, 230 Seiten, EUR 18.00.

- Tim Berners-Lee: Der Web-Report.

  Econ, 1999, ISBN: 3430114683, 332 Seiten, 26 Euro.

  Tim Berners-Lee, Mark Fischetti: Waeving the Web.
  Texere Publishing, 2000, ISBN: 1587990180, 283 Seiten, 13 Euro.

Software (Oracle)

- Verbreitetes DB-Managementsystem (DBMS).
- Im Thin Client Pool, Raum 3.34.

  Sie müssen Windows/Unix-Login haben, Anträge neben Raum 3.35. Einen Oracle-Login bekommen Sie von uns, wenn Sie sich in die Punkte-DB eintragen. Die Datenbank heißt `studdb`.

- Alternativ: `ssh` nach `bach.informatik.uni-halle.de`.
- Oder auf eigenem PC (via OAI oder XE kostenlos).

  Oracle 10g läuft auf Windows 2000/XP Professional/Server 2003, Linux (SUSE Enterprise, Professional mit etwas Arbeit). Es benötigt 512 MB RAM, 5 GB Plattenplatz. Falls später Oracle Designer: Enterprise Version, sonst reicht auch die ganz kostenlose Express Edition: [`http://www.oracle.com/technology/products/database/xe/index.html`] Oracle 11g läuft zusätzlich auf Vista (Business, Enterprise, Ultimate).

OAI Teilnahme (1)

- Öffnen Sie [http://oai.oracle.com].

  OAI steht für "Oracle Academic Initiative".
- Klicken Sie auf "Apply for Student Membership".
- Wählen Sie "Country=Germany", "Continue".
- Laden Sie den Vertrag (PDF Datei) herunter, und geben Sie ihn unterschrieben in der Übung ab.
- Klicken Sie auf "Weiter". Geben Sie bei "Einrichtung suchen" das Wort "Halle" ein, klicken Sie auf "Suchen", wählen Sie "MLU Halle-Wittenberg".

OAI Teilnahme (2)

- Wählen Sie die Abteilung "Institut für Informatik".
- Geben Sie Namen, EMail-Adresse und ein Passwort ein, und klicken Sie auf "Antrag absenden".

  Sie können sich anschliessend auf dem OAI-Server mit EMail-Adresse und Passwort einloggen. Es bietet sich an, auch dem Oracle Technology Network (OTN) beizutreten (kostet nichts, gibt Zugriff auf interessante Informationen).
- CD-Sätze zum Kopieren gibt es gegen ein Pfand von 3–5 Euro im Sekretariat (Raum 324).
  Oder Download von [http://technet.oracle.com].

Software (Andere DBMS)

- IBM DB2 Express-C

  "Free to develop, deploy, distribute." Läuft auf Windows und Linux. Enthält "pureXML" (native XML-Unterstützung). Kein Support.
  [http://www-306.ibm.com/software/data/db2/express/]
  [http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9//index.jsp]
  [http://www.ibm.com/developerworks/forums/forum.jspa?forumID=805]
- Microsoft SQL Server 2005 Express Edition

  "Free to download, free to redistribute, free to embed".
  [http://www.microsoft.com/sql/editions/express/default.mspx]
- viele weitere ... (siehe Kapitel 1).
- MySQL ist nicht besonders Standard-konform.

Ausstattung der DB-Gruppe

- Sun Fire V440 (4 CPUs, 16 GB RAM)

  ca. 14.500 Euro
- Sun Fire V490 (4 Doppelkern-CPUs, 16 GB RAM)

  ca. 30.000 Euro
- Eine kleinere Sun, zwei Linux-Server
- SAN (Storage Area Network) mit
  - ◇ Fibre Channel RAID System: 36×146 GB = 5.2 TB

    ca. 36.000 Euro
  - ◇ SATA RAID System: 12×400 GB = 4.8 TB

    ca. 13.000 Euro

Verbesserung der Lehre

- Diese Vorlesung soll kein Monolog werden: Fragen sind sehr willkommen.

  Ich halte diese Vorlesung zum ersten Mal für Hörer aller Fakultäten. Da ich selbst langjährig aktiver Informatiker bin, sind mir manche Schwierigkeiten, die Sie haben, eventuell gar nicht bewußt. Trauen Sie sich, zu fragen! Die weniger mutigen Mitstudierenden werden es Ihnen danken (und ich auch: Fragen zeugen von Interesse).

- Bitte beteiligen Sie sich an Aufgaben und Diskussionen während der Vorlesung.

  Notfalls rufe ich auch Teilnehmer auf, die sich nicht melden.

- Gute Lehre ist für mich wichtig.

  Vorschläge zur Verbesserung der Vorlesung sind sehr willkommen!

DBen im täglichen Leben

Aufgabe:

- Wo begegnen Ihnen im normalen Leben Datenbanken? Welche enthalten Informationen über Sie?
  - ◇ Supermarkt (Scannerkasse)
  - ◇ ______________________
  - ◇ ______________________
  - ◇ ______________________
  - ◇ ______________________
  - ◇ ______________________