

Deduktive Datenbanken und Logische Programmierung

(Winter 2003/2004)

Prof. Dr. Stefan Brass

Institut für Informatik

Übungsleiter: Dr. Alexander Hinneburg

Themen

- Logische Grundlagen.
- DB-Anfragen und Programmierung in Datalog.
- Programmierung in Prolog.
- Anfrage-Auswertung, Prolog Implementierung.
- Nichtmonotone Negation.
- Constraint Logic Programming (falls noch Zeit).
- Integritätsüberwachung (falls noch Zeit).
- Weitere logische Programmiersprachen (OO).

Motivation

Warum Prolog und Deduktive DBen lernen?

- Eventuell deutlich gesteigerte Produktivität.
- Horizont-Erweiterung, ganz andere Sprache:
Programming in Logic.
SQL, C, C++, Java sind nicht alles.
- Grundlagen lernen, um später neue Dinge leichter zu verstehen. Nützlicher gedanklicher Rahmen.
- Forschungsthema meiner Gruppe: Mitwirkung in der Forschung möglich, z.B. über Diplom-Arbeiten.
- Z.B. Rekursion in SQL-99: Hier in Reinform.

Zeit und Ort (1)

Vorlesung (2 SWS) (zusammen mit Übung 6 LP):

- Donnerstags, 8¹⁵–9⁴⁵, Raum 1.30.

Übung (2 SWS):

- Donnerstags, 10¹⁵–11⁴⁵, Raum 3.04.
- Tafelübung, u.a. Hausaufgaben besprechen: 45 min, anschließend betreute Zeit am Rechner: 45 min.
- Beginn: Zweite Semesterwoche.
- Rechner: Im Solaris Pool, Raum 3.35.

Zeit und Ort (2)

Mögliche Verlegung:

Zeit	Mo	Di	Mi	Do	Fr
8–10				DDB	DB I
10–12				DDB	
12–14					
14–16					
16–18			DB I		

Übungsschein (1)

Hausaufgaben:

- Einzelnen oder in Gruppen bis 3 Personen.
- Ausgabe Donnerstags in der Vorlesung,
Abgabe Mittwoch der nächsten Woche bis 12⁰⁰.

Abgabe bitte per EMail an hinneburg@informatik.uni-halle.de, dabei muß die Subject-Zeile am Anfang (LP03) enthalten.

Klausur (voraussichtlich am 05.02.2004):

- Bücher, Notizen, etc. können verwendet werden.
- Praktische Anwendung, kein Auswendiglernen.
- Es könnte auch Stoff aus der Übung relevant sein.

Übungsschein (2)

Hausaufgaben (optional, aber dringend empfohlen):

- Wichtige Vorbereitung auf Klausur.
- Bei “zu ähnlichen” Lösungen: Verwarnung, Punktabzug bis zu 100%, mündlicher Test.

Dozenten-Entscheidung. Alle betroffen, egal wer abgeschrieben hat.

- Man muß plausibel machen, daß man die Aufgaben selbst gelöst hat (nicht nur “passives Mitglied”):
 - ◇ aktive Übungsteilnahme (u.a. 2* vorrechnen)
 - ◇ oder Gespräch mit Übungsleiter/Dozent.

Besonders wenn großer Unterschied: Hausaufgaben vs. Klausur.

Übungsschein (3)

Gewichtung (beste Formel gilt):

Formel	Hausaufgaben	Klausur
I	50%	50%
II	0%	100%

(Änderung der Regeln zu Ihren Gunsten möglich.)

Note (mindestens):

%	≥ 99	≥ 90	≥ 87	≥ 83	≥ 80	...	≥ 60
Note	1.0	1.0	1.3	1.7	2.0	...	4.0
FP (WI)	100	95	90	85	80	...	50

(Verschiebung der Grenzen nach unten möglich.)

Punkte-Datenbank im WWW

- Fehler beim Notieren der Punkte für Hausaufgaben und Klausuren kommen vor.
- Deswegen geben wir Ihnen die Möglichkeit, Ihren Punktestand im WWW zu kontrollieren.
- Sie müssen sich in die Datenbank eintragen (und ein Passwort vergeben) bevor die ersten Hausaufgabenpunkte eingetragen werden.

Sonst kann sich jemand anders unter Ihrem Namen registrieren.

Ansprechpartner (1)

Dozent: Prof. Dr. Stefan Brass

- Email: brass@informatik.uni-halle.de
- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 313
- Telefon: 0345/55-24740, 0641/9609992
- Sprechstunde: Freitags, 10³⁰–11³⁰
- Frühere Unis: Braunschweig, Dortmund, Hannover, Hildesheim, Pittsburgh, Gießen, Clausthal.
- Oracle8 Certified Database Administrator.

Ansprechpartner (2)

Übungsleiter: Dr. Alexander Hinneburg

- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 314
- Telefon: 0345/55-24732
- Email: hinneburg@informatik.uni-halle.de

Sekretärin: Ramona Vahrenhold

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

Vorlesungs-Materialien

Folien:

- ca. 300–500 Folien auf Englisch.
- Folien für Donnerstag jeweils ab Montag auf der WWW-Seite verfügbar.

<http://www.informatik.uni-halle.de/dbs/lehre/lp03/>

<http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/lp03/>

- Sie müssen die Folien selbst ausdrucken.
- Alte Skripte auf Deutsch verfügbar.
- Es gibt viele Informationen und Software im WWW.

Lehrbücher (1)

Prolog:

- William F. Clocksin, Christopher S. Mellish:
Programming in Prolog. Using the ISO Standard.
Springer, 2003, 5th Ed., 299 Seiten, ISBN 3540006788, 37.40 Euro
- William F. Clocksin: Clause and Effect.
Prolog for the Working Programmer.
Springer, 1997, ISBN 3540629718, 143 Seiten, 21.35 Euro.
- Leon Sterling, Ehud Shapiro: The Art of Prolog.
Advanced Programming Techniques.
MIT Press, 1994, 2nd Ed., 560 Seiten, ISBN 0262193388, 74.46 Euro.

Lehrbücher (2)

Prolog (Forts.):

- Richard O'Keefe:
The Craft of Prolog.

MIT Press, 1990, 411 Seiten, ISBN 0262150395, 67.01 Euro.

- Ulf Nilson, Jan Małuszyński:
Logic, Programming, and Prolog (2nd Ed.).

1995, [<http://www.ida.liu.se/~ulfni/lpp>]

- Pierre Deransart et al.:
Prolog: The Standard. Reference Manual

Springer, 1996, 272 Seiten, ISBN 3540593047, 42.75 Euro.

Lehrbücher (3)

Deduktive Datenbanken:

- Stefano Ceri, Georg Gottlob, Letizia Tanca:
Logic Programming and Databases.

Springer, 1990, 284 Seiten, ISBN 3540517286, 53.45 Euro.

- Armin B. Cremers, Ulrike Griefahn, Ralf Hinze:
Deduktive Datenbanken.

Vieweg, 1994, 463 Seiten, ISBN 3528047003, 37.90 Euro.

- Robert M. Colomb:
Deductive Databases and Their Applications.

Taylor&Francis, 1998, 288 Seiten, ISBN 0748407979, 33.46 Euro.

Lehrbücher (4)

Deduktive Datenbanken (erscheint demnächst):

- Rainer Manthey:

Deduktive Datenbanken.

Teubner, März 2004, 350 Seiten, ISBN 3519004321, 19.90 Euro.

Constraint Logic Programming:

- Thom Frühwirth, Slim Abdennadher: Constraint Programmierung. Grundlagen und Anwendungen.

Springer, 1997, 165 Seiten, ISBN 354060670X, 17.95 Euro.

Lehrbücher (5)

Lehrbücher mit Berücksichtigung Deduktiver DBen:

- Serge Abiteboul, Richard Hull, Victor Vianu:
Foundations of Databases.
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe:
Fundamentals of Database Systems, 3rd Ed.
- Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke:
Database Management Systems, 2nd Ed.
- Alfons Kemper, André Eickler:
Datenbanksysteme, Eine Einführung, 4. Auflage.

Lehrbücher (6)

Mathematische Logik:

- Hans-Peter Tuschik, Helmut Wolter:
Mathematische Logik, kurzgefaßt.

Spektrum Akademischer Verlag, 2002, 203 Seiten, ISBN 3827413877,
19.95 Euro.

- Heinz-Dieter Ebbinghaus, Jörg Flum, Wolfgang
Thomas: Einführung in die mathematische Logik.

Spektrum Akademischer Verlag, 1996, 310 Seiten, ISBN 3827401305,
19.95 Euro.

- Raymond M. Smullyan: First-Order Logic.

Dover Publications, 1995, 176 Seiten, ISBN 0486683702, 9.27 Euro.

Lehrbücher (7)

Automatisches Beweisen:

- Chin-Liang Chang, Richard C. Lee:
Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving.
Academic Press, 1973, 331 Seiten, ISBN 0121703509, 53.95 Euro.
- M. Newborn: Automated Theorem Proving.
Theory and Practice.
Springer, 2001, 230 Seiten, CD-Rom, ISBN 0387950753, 51.15 Euro.
- Melvin Fitting: First-Order Logic and Automated
Theorem Proving.
Springer, 1995, 2nd Ed., ISBN 0387945938, 300 Seiten, 60.46 Euro.

Übersichtsartikel etc. (1)

- Francois Bancilhon / Raghu Ramakrishnan:
An Amateur's Introduction to Recursive Query Processing Strategies.
Proc. ACM SIGMOD Int. Conf. on Management of Data, 1986.
- Stefan Brass: Bottom-Up Query Evaluation in Extended Deductive Databases.
Habilitationsschrift, Universität Hannover, 1996.
- François Bry / Dietmar Seipel:
Deduktive Datenbanken — das aktuelle Schlagwort.
Informatik Spektrum, Vol. 19, 1996, 214–215.

Übersichtsartikel etc. (2)

- Stefano Ceri / Georg Gottlob / Letizia Tanca:
What you always wanted to know about Datalog
(and never dared to ask).

IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, Vol. 1, 1989,
146–166.

- Stefano Ceri, Raghu Ramakrishnan:
Rules in Database Systems.

ACM Computing Surveys, March 1996, Vol. 28, No. 1, 109–111.

Übersichtsartikel etc. (3)

- Bernhard Convent:

Logikorientierte Datenbanken — eine Einführung.

In: Vossen/Witt: Entwicklungstendenzen bei Datenbank-Systemen, Oldenbourg, 1991, 97–143.

- Evgeny Dantsin, Thomas Eiter, Georg Gottlob, Andrei Voronkov: Complexity and expressive power of logic programming.

ACM Computing Surveys, Sep. 2001, Vol. 33, No. 3, 374–425.

Übersichtsartikel etc. (4)

- Mengchi Liu: Deductive database languages: problems and solutions.

ACM Computing Surveys, March 1999, Vol. 31, No. 1, 27–62.

- John Grant / Jack Minker:
The Impact of Logic Programming on Databases.

Communications of the ACM 35 (3), March 1992, 67–81.

- Werner Kießling / U. Güntzer: Deduktive Datenbanksysteme auf dem Weg zur Praxis.

Informatik Forschung und Entwicklung 5, 1990, 177–187.
(Siehe auch: Vol. 7, Seite 41).

Übersichtsartikel etc. (5)

- Jack Minker: Perspectives in Deductive Databases.

Journal of Logic Programming, Vol. 5, 1988, 33–60.

- Jack Minker:

Logic and Databases: A 20 Year Retrospective.

D. Pedreschi / C. Zaniolo (Ed.): Logic in Databases, Int. Workshop (LID'96), Springer LNCS 1154, 1996, 3–57.

- Raghu Ramakrishnan / Jeffrey D. Ullman:
A Survey of Deductive Database Systems.

The Journal of Logic Programming, Vol. 23, 1995, 125–149.

Übersichtsartikel etc. (6)

- Raghu Ramakrishnan (Ed.):
Applications of Logic Databases.
Kluwer Academic Publishers, 1995.
- Kotagiri Ramamohanarao (Ed.): Special Issue on
Prototypes of Deductive Database Systems.
The VLDB Journal, Vol. 3, No. 2, 1994.
- Shalom Tsur:
Deductive Databases in Action.
Proc. 10th ACM SIGACT-SIGMOD-SIGART Symp. on Principles of
Database Systems (PODS'91), 1991, 205–218.

Übersichtsartikel etc. (7)

- Laurent Vieille: From Data Independence to Knowledge Independence: An on-going Story.

VLDB'98, 650–654, [<http://www.vldb.org/conf/1998/p650.pdf>]

- Carlo Zaniolo:

Deductive Databases — Theory Meets Practice.

Bancilhon / Thanos / Tsichritzis (Eds.): Advances in Database Technology — EDBT'90, Springer LNCS 416, 1990, 1–15.

- Carlo Zaniolo: Intelligent Databases: Old Challenges and New Opportunities.

Journal of Intelligent Information Syst., Vol. 1, 1992, 271–292.

Software: Prolog (1)

Prolog-Systeme (Open Source):

- SWI-Prolog (Linux, Windows, MacOS X, Quellen)

[<http://www.swi-prolog.org/>] (einfach, problemlos, nett)

- XSB (Unix, Windows, Quellen)

[<http://xsb.sourceforge.net/>]

- GNU Prolog (Unix, Windows, Quellen)

[<http://gnu-prolog.inria.fr/>]

- Ciao Prolog System (Unix, Windows, Quellen)

[<http://clip.dia.fi.upm.es/~clip/Software/Ciao/>]

Software (2)

Prolog-Systeme (kommerziell):

- ECLIPSe

[<http://www-icparc.doc.ic.ac.uk/eclipse/>]

Wir haben akademische Lizenz. Dürfen an Studierende weitergeben.

- SICStus Prolog

Personal License (nicht kommerziell): 132 Euro.

30 Tage Evaluation: kostenlos. [<http://www.sics.se/sicstus/>]

- Quintus Prolog (jetzt von SICS vertrieben)

- Visual Prolog: Nicht kompatibel, nur Windows.

[<http://www.visual-prolog.com/>]

Für Lern-/Lehrzwecke Personal Version kostenlos.

Bei mir funktionierte Version 6.1 nicht, aber Version 5.2.

Software (3)

Weitere Logische Programmiersprachen:

- Mercury

[<http://www.cs.mu.oz.au/research/mercury>]

- Gödel

[<http://www.cs.bris.ac.uk/~bowers/goedel.html>]

Siehe auch:

- Virtual Library on Logic Programming

[<http://www.afm.sbu.ac.uk/logic-prog/>]

Software (4)

Deduktive Datenbanksysteme (siehe auch XSB):

- CORAL (Solaris, Linux, Quellen)

[<http://www.cs.wisc.edu/coral/>]

- LDL++ (Solaris, halb-kommerziell)

[<http://wis.cs.ucla.edu/ldl/>]

- Aditi 2.0 (Solaris, Linux, Quellen)

[<http://www.cs.mu.oz.au/research/aditi/>]

- LOLA

[<http://daisy.fmi.uni-passau.de/projekte/lola.html>]

Software (5)

DOOD-Systeme (deduktiv, objektorientiert):

- FLORID/FloXML: OO, F-Logik (Solaris, Linux)

[<http://www.informatik.uni-freiburg.de/~dbis/florid/>]

- ROCK&ROLL

[<http://www.cee.hw.ac.uk/Databases/rnr.html>]

- ConceptBase

[<http://www-i5.informatik.rwth-aachen.de/CBdoc/>]

- Validity (kommerziell, nicht erhältlich?)

Verbesserung der Lehre

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

Gerade bei einem Gebiet, das viel mit Forschung zu tun hat, kann es spannende Diskussionen geben. Ihre Ideen interessieren mich.

- Gute Lehre ist für mich wichtig: Vorschläge zur Verbesserung der Vorlesung sind sehr willkommen.
- Korrekturen für Fehler auf den Vorlesungs-Materialien, nützliche Links für die WWW-Seite etc. werden eventuell mit Extrapunkten belohnt.