

Merkblatt zur Vorlesung „Grundlagen der Logik und Logikprogrammierung“

Prof. Dr. Günther Görz
Universität Erlangen-Nürnberg
Department Informatik, Lehrstuhl 8 (KI)
Haberstrasse 2
91058 ERLANGEN

Tel.: 852-8701

eMail: goerz@informatik.uni-erlangen.de
Sprechstunde: Mo. 11–12

WS 2009/2010

Zeit und Ort der Vorlesung: Dienstags 16:15–17:45, H9

Herzlich willkommen!

Zweck der Vorlesung ist, Grundbegriffe und Methoden der Logik und der logikorientierten Programmierung zu vermitteln.

Im einzelnen geht es um die folgenden Lernziele:

- Erwerb fundierter Kenntnisse zu den Grundlagen und der praktischen Relevanz der Logik mit besonderer Berücksichtigung der Informatik;
- Verstehen und Erklären des logischen Schließens;
- Einübung in das logische und wissenschaftliche Argumentieren, Aufstellen von Behauptungen und Begründungen;
- Kritische Reflexion von Logikkalkülen, insbesondere hinsichtlich Entscheidbarkeit, Komplexität, Korrektheit und Vollständigkeit;
- Erstellung und Beurteilung von Problemspezifikationen (Kohärenz, Widerspruchsfreiheit) und ihre Umsetzung in Logikprogramme;
- Beherrschung der praktischen Aspekte der Logikprogrammierung.

Für den allgemein-logischen Teil orientieren wir uns an dem Lehrbuch

Inhetveen, R.: *Logik — eine dialog-orientierte Einführung*.
Leipzig: Edition am Gutenbergplatz, 2003,

und für die informatik-nahen Teile an

Schöning, U.: *Logik für Informatiker*.
Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2000
und
Nilsson, U.; Maluszynski, J.: *Logic, Programming and Prolog*.
Hoboken, NJ: Wiley & Sons, 2nd edition, 1996 (online in PDF verfügbar!)

Als Programmiersprache lernen und verwenden wir Prolog; eine praktische Einführung in die Programmierung geben u.a.

Blackburn, P.; Bos, J.; Striegnitz, K.: *Learn Prolog Now!* (Online-Kurs)
Buchausgabe in der Reihe:
Texts in Computing, Vol. 7. London: College Publications, 2006

Unsere Vorlesung ist jedoch *kein* Prolog-Programmierkurs!

Zur Vorlesung gibt es eine eigene Webseite, auf der Sie die in der Vorlesung verwendeten "Folien" sowie Hinweise auf Literatur, Software und weiterführende Materialien finden: <http://www8.informatik.uni-erlangen.de/IMMD8/Lectures/LOGIK/>

Gliederung der Vorlesung

1. Einleitung: Logisches Argumentieren
2. Quantoren
3. Relationen
4. Anfangsgründe von Prolog
5. Wahrheit
6. Klassische Logik
7. Logikkalküle
8. Prolog: Theoretische Grundlagen
9. Fortgeschrittene Logikprogrammierung
10. Modellierung mit logischen Mitteln
11. Anwendungen der Logik in den Formalwissenschaften

Allgemeine Hinweise

Der Zweck eines wissenschaftlichen Studiums besteht darin, sich fundierte Fachkenntnisse anzueignen, wissenschaftliches Argumentieren zu üben und wissenschaftliche Arbeitsformen zu lernen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den methodischen und konzeptionellen Aspekten des Fachs. Wissenschaftliches Studium bedeutet aber auch, dass sich jede/r den Stoff selbständig erarbeiten muss. Vorlesungen sollen den Zugang zum Stoff zu erleichtern, Schwerpunkte setzen, Anregungen geben und inhaltliche Querverbindungen aufzeigen, sie können aber nicht den eigenständigen Erwerb des Fachwissens durch Literaturstudium und praktisches Üben ersetzen. Insbesondere gilt: Vorlesungen sind nicht eine Fortsetzung des Schulunterrichts mit anderen Mitteln.

In unserem Fall soll die Vorlesung die theoretischen Inhalte vermitteln, die Übung ist vor allem der praktischen Anwendung gewidmet, d.h. dem (formalen) Rechnen und Programmieren. Diese Arbeitsteilung ist beabsichtigt; dennoch soll in der Übung — in der für den Scheinerwerb Anwesenheitspflicht besteht — auch der Stoff der Vorlesung, wo nötig, wiederholt und ggf. vertieft werden. Wichtig ist das in der Vorlesung Gesagte; die Folien dienen als Anhaltspunkt und haben eine unterstützende Funktion. Bedenken Sie, dass Programmieren eine Fertigkeit ist, die zu lernen umfangreiche *praktische Übung* erfordert. Vieles erschließt sich erst durch aktive Erprobung und auch Nachvollzug am Rechner.

In der Vorlesung wird oft auf weitere Beispiele in der Literatur zur selbständigen Nacharbeit hingewiesen, allein schon deshalb, weil eine zweistündige Vorlesung dafür keinen hinreichenden Platz bietet. Auch können etliche Beweise aus Zeitgründen nicht im Detail besprochen werden; oft werden (strukturähnliche) Beweise nur skizziert. Hier ist häusliche Nacharbeit anhand der Folien und der empfohlenen Lehrbücher notwendig. Wer an einer der Vorlesungsstunden nicht teilnehmen kann, sollte den Stoff unverzüglich nacharbeiten, da er in der folgenden Stunde als bekannt vorausgesetzt wird.

Neben der Vermittlung der technischen Inhalte möchten wir vor allem das kritische Denken schulen, gerade auch an und mit Logik und Mathematik. Es geht um Begriffsbildung, korrektes Argumentieren und das kritische Hinterfragen von Geltungsansprüchen; fehlerhafte Argumente sollen aufgedeckt und analysiert werden — in der Wissenschaft wie in der Alltagspraxis.

Für ein erfolgreiches Bestehen ist systematische und gründliche Mitarbeit unabdingbar. Insbesondere sollten Sie zu jedem Kapitel die folgenden Fragen beantworten können:

- Worum geht es?
- Welche Fragestellungen werden behandelt?
- Welche Funktion(alität) soll realisiert werden?
- Welche Teilprobleme gibt es?
- Welche theoretischen Voraussetzungen werden benötigt?
- Soweit es um Algorithmen geht: Welche Verfahren mit welchen Eigenschaften werden eingesetzt?

Zur Vorlesung wird es am Semesterende eine 90-minütige Klausur ("GOP") geben, deren Note Sie in Ihrem Bachelorzeugnis wiederfinden werden. Wir bieten Ihnen ein Bonuspunktesystem an, mit dem Sie die Note einer bestandenen Klausur um maximal einen Notenwert verbessern können: In jedem Monat wird in einer Stunde jeweils eine benotete Aufgabe gestellt, in der Sie maximal drei Punkte — entsprechend einer Drittelnotenstufe — erwerben können.

Hinweis: Die Erfinder unseres Bachelorsystems haben den Arbeitsaufwand so bemessen, dass man von einer 50-Stunden-Woche ausgehen muss. Vieles lässt sich besser bewältigen, wenn Sie sich von Anfang an zu Lern- und Arbeitsgruppen zusammenschließen. Die Praxis der Teamarbeit bringt eine wertvolle Erfahrung mit sich — Konkurrenzdenken ist alles andere als zielführend. Lassen Sie sich von Anlaufschwierigkeiten nicht entmutigen und nutzen Sie alle Hilfs- und Beratungsangebote. Lieber einmal zu viel fragen! Wer keine Kritik übt und keine Vorschläge macht, braucht sich am Ende auch nicht zu beschweren.

Am Semesterende werden Sie um eine Evaluation der Vorlesung gebeten. Das ist sinnvoll für die Zukunft, aber für die aktuelle Vorlesung wenig hilfreich. Wenn Sie also Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge haben, machen Sie diese bitte sofort und so ausführlich wie möglich. Pauschalkritik am Semesterende nützt niemandem.

Selbstverständlich soll das erste Semester auch dazu dienen, zu erkennen, ob man wirklich das richtige Fach gewählt hat. Leider sind die Informationen bei den Studienanfängern oft lückenhaft — trotz aller Informationsangebote.

Übungsbetrieb

Die Übungen werden in Gruppen durchgeführt, die von jeweils einem Tutor betreut werden. In jeder Semesterwoche wird für jede Gruppe eine Tafelübung im Umfang von jeweils einer Doppelstunde angeboten. Zusätzlich gibt es betreute Rechnerübungsstunden im CIP-Raum.

Der Übungsbetrieb wird von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter betreut:

Dipl.-Inf. Björn Zenker
Lehrstuhl für Informatik 8
Haberstr. 2,
Zimmer 3.007, Tel.: 852-8714
email: zenker@informatik.uni-erlangen.de

Zur Durchführung der praktischen Übungen stehen Rechnerarbeitsplätze im Informatikhochhaus, 1. Stock (CIP-Pool), bereit. Das Prolog-System, mit dem wir arbeiten, ist das frei erhältliche swi-Prolog (mit der Programmierumgebung xpce) von der Universität von Amsterdam (s.a. die o.g. Webseite). Es kann auch in einem Fenster des Editors EMACS (<http://www.gnu.org/software/emacs/>) ausgeführt werden, so dass gleichzeitig in anderen Fenstern Dateien ediert werden können.