Themenschwerpunkt „Sprachen der KI“

Petra Hofstedt

Online publiziert: 22. November 2011
© Springer-Verlag 2011

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Schauen wir in klassische KI-Bücher, so finden wir hier Kapitel zu den typischen historischen und aktuellen Disziplinen wie Wissensrepräsentation und -inferenz, Expertensysteme, Bildverarbeitung, Verarbeitung natürlicher Sprache, maschinelles Lernen, Robotik, Agenten, Planen und Suchen etc. Programmiersprachen spielen meist eine eher untergeordnete Rolle, werden genutzt aber häufig nicht selbst als KI-Tool oder gar Thema angesehen. Bestenfalls findet man ein Kapitel oder Abschnitte zur Programmierung mit LISP und PROLOG, möglicherweise werden noch aktuelle Subdisziplinen wie die Constraint-Programmierung erwähnt. Und doch gibt es sie, sie sind wichtig und sie werden weiterentwickelt, die Programmiersprachen der KI: die Planungssprachen, Sprachen zur Agentenprogrammierung, der Robotik, Anfragesprachen für das Semantic Web, Bibliotheken zur KI-Programmierung für funktionale, logische und imperative Sprachen und viele mehr.

In diesem Themenband stellen wir exemplarisch einige aktuelle Forschungsthemen und Arbeitsgebiete der Sprachen der KI vor. Der Fachbeitrag von Kazunori Ueda und Seiji Ogawa stellt das Sprachmodell LMNTAL und dessen Erweiterung HYPERLMNTAL vor. LMNTAL basiert auf hierarchischer Graph-Ersetzung und eignet sich zur Darstellung verschiedener Berechnungsmodelle. Im Fachbeitrag von Huib Aldewereld, Virginia Dignum, Catholijn M. Jonker und M. Birna van Riemsdijk geht es um die Spezifikation von Rollen in OPERA, einer Sprache zur Modellierung von

Organisationen von Multi-Agenten-Systemen. François Bry präsentiert verschiedene, innerhalb der letzten Dekade an der LMU München entwickelte Web-Anfragesprachen, diskutiert ihre Konzepte, Unterschiede und Anwendungsbereiche. Jens Claßen, Gabriele Röger, Gerhard Lakemeyer und Bernhard Nebel stellen das PLATAS-Projekt zur Integration effizienten Planens in die Sprache Golog vor. Der Projektbeitrag von Christian Betz und Lothar Hotz skizziert den Einsatz von LISP in verschiedenen anwendungsorientierten KI-Projekten in den Bereichen Konfiguration, Diagnose und Szeneninterpretation und geht dabei auf wesentliche und relevante Merkmale der Sprache ein.

Ein Beitrag von Thomas König und Petra Hofstedt stellt die Constraint-Programmierung (CP) von ihren Ursprüngen in der logischen Programmierung bis zu heutigen Anwendungen vor. Armin Wolf präsentiert neue Aspekte und Anwendungen der JAVA-Bibliothek firstCS zur Integration von CP-Konzepten in das objekt-orientierte Paradigma. Weiterhin führten wir ein spannendes Interview mit Pascal van Hentenryck, der einer Reihe sehr erfolgreicher CP-Systeme, darunter CHIP, NUMERICA, OPL und COMET entwickelt hat bzw. maßgeblich an deren Design und Entwicklung beteiligt war und der so die Constraint-Programmierung mit geprägt hat.

Schließlich enthält dieser Themenband zwei interessante Dissertationsbeiträge: Alexandra Kirsch stellt die Robot Learning Language (ROLL) zur Integration von Lernen in Robotersteuerungsprogramme vor. Martin Hofmann gibt einen Überblick über seine Arbeiten zur Ausnutzung universeller Eigenschaften von Typmorphismen zur induktiven funktionalen Programmsynthese mit IGOR II.

Weiterhin finden Sie in diesem Heft einen Diskussionsbeitrag zum Thema „What Language do you use to Create your AI Programs and Why?“. Weitere Meinungen zu diesem Thema, das uns alle angeht, sind für spätere Ausgaben sehr willkommen.

P. Hofstedt (✉)
Programming Languages and Compiler Construction,
Brandenburg University of Technology Cottbus, Deutschland,
Postfach 101344, 03013 Cottbus
e-mail: hofstedt@informatik.tu-cottbus.de

Besonders danken wollen wir den Autoren für ihre interessanten und spannenden Beiträge, unserem Interviewpartner für das freundliche und inspirierende Gespräch, den Editoren für die zuverlässige und sorgsame Begleitung und Unterstützung sowohl bei inhaltlichen Fragen als auch bei technischen Problemen und natürlich auch den Reviewern (in alphabetischer Reihenfolge) Olaf Chitil, Stephan Frank, Helmar Gust, Christoph Höger, Wolfgang Jeltsch, Thomas König, Florian Lorenzen, Tim Majchrzak, Fabian Reck, Judith Rohloff, Randolph Rotta, Ute Schmid, Sibylle Schwarz, Janis Voigtländer, Johannes Waldmann und Armin Wolf für ihre vielen hilfreichen Hinweise und detaillierten Kommentare.

Ich hoffe, Ihnen gefällt unser Heft und Sie bekommen neue Anregungen, genauso, wie es uns allen Spaß gemacht hat, das Heft für Sie zu planen und zusammenzustellen.

Sprachen der KI – Service

1 Konferenzen, Workshops und Zeitschriften

1.1 Logische, Constraint-basierte und Funktionale Sprachen

Logische Sprachen und Programmierung

- Twenty eighth International Conference on Logic Programming 2012 (ICLP)
- 26th Workshop on Logic Programming 2012
- Theory and Practice of Logic Programming (TPLP)
<http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=TLP>
<http://dtai.cs.kuleuven.be/projects/ALP/TLP/>

Constraint-Programmierung

- 18th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming 2012 (CP)
<http://4c110.ucc.ie/acp/a4cp/events/cp-conference-series>
- 9th International Conference on Integration of AI and OR Techniques in Constraint Programming for Combinatorial Optimization Problems 2012 (CPAIOR)
<http://www.emn.fr/z-info/cpaior-2012/>
- ACP (Association for Constraint Programming) Summer School <http://4c110.ucc.ie/acp/a4cp/events/summer-schools>
- Constraints – An International Journal
<http://www.springerlink.com/content/1572-9354/>
<http://www.crt.umontreal.ca/~pesant/Constraints/constraints.html>

Funktionale und funktional-logische Sprachen

- 17th ACM SIGPLAN International Conference on Functional Programming 2012 (ICFP)
<http://www.icfpconference.org/icfp2012/>
- Eleventh International Symposium on Functional and Logic Programming 2012 (FLOPS)
<http://www.org.kobe-u.ac.jp/flops2012/>
- 2012 Symposium on Trends in Functional Programming (TFP) <http://www.cs.st-andrews.ac.uk/~kh/TFP2012/>
- 21st International Workshop on Functional and (Constraint) Logic Programming 2012 (WFLP)
<http://www2.score.cs.tsukuba.ac.jp/wflp2012/index>
- Workshop Haskell in Leipzig (HaL) (seit 2006)
- Utrecht Summer School on Applied Functional Programming 2012 <http://www.cs.uu.nl/wiki/bin/view/USCS2012/>
- Journal of Functional Programming (JFP)
<http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=JFP>

1.2 DSLs in der KI

Programmierung von Agentensystemen

- Eleventh International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems 2012 (AAMAS)
<http://aamas2012.webs.upv.es/>
- Computational Logic in Multi-Agent Systems (CLIMA)
<http://centria.di.fct.unl.pt/~clima/>
- International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (ProMAS) <http://www.cs.uu.nl/ProMAS/>

Weitere Sprachen in der KI (Semantic Web, Robotik etc.)

- 6th International Conference on Web Reasoning and Rule Systems 2012 (RR) <http://www.rr-conference.org/RR2012/>
- The 6th International Symposium on Rules 2012 (RuleML) <http://dbis.informatik.tu-cottbus.de/ruleml2012/>
- International Workshop on Domain-Specific Languages and models for ROBotic systems (DSLRob) (2010, 2011)

2 Bücher, Surveys und zusammenfassende Artikel

Programmiersprachenkonzepte

Van Roy, P., Haridi, S.: Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming. The MIT Press (2004)

Geschichtliches

Colmerauer, A., Roussel, P.: The Birth of Prolog. In: The second ACM SIGPLAN Conference on History of Programming Languages, pp. 37–52 (1992)

Shapiro, E.Y., Warren, D.H.D., Fuchi, K., Kowalski, R.A., Furukawa, K., Ueda, K., Kahn, K.M., Chikayama, T., Tick, E.: The Fifth Generation Project: Personal Perspectives. *Communications of the ACM* **36**(3), 46–103 (1993)

Ueda, K.: Logic Programming and Concurrency: A Personal Perspective. *The ALP NewsLetter* **19**(2) (2006).

Web-Anfragesprachen

Baumeister, J., Seipel, D.: Anfragesprachen für das Semantic Web. *Informatik Spektrum* **28**(1), 40–44 (2005)

Bry, F., Maluszynski, J. (eds.): Semantic Techniques for the Web, The REVERSE Perspective, *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 5500. Springer (2009)

Agentenprogrammierung

Bordini, R., Dastani, M., Dix, J., Seghrouchni, A.E.F.: Multi-Agent Programming. Languages, Platforms and Applications. Springer (2005)

Seghrouchni, A.E.F., Dix, J., Dastani, M., Bordini, R.H.: Multi-Agent Programming. Languages, Tools and Applications. Springer (2009)

Badica, C., Budimac, Z., Burkhard, H.D., Ivanovic, M.: Software Agents: Languages, Tools, Platforms. *Computer Science and Information Systems* **8**(2), 255–298 (2011)

Planning Languages

Russell, S.J., Norvig, P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd edn. Prentice Hall (2009), Kap.11

Robotiksprachen

Biggs, G., MacDonald, B.: A Survey of Robot Programming Systems. In: Proceedings of the Australasian Conference on Robotics and Automation. CSIRO, Brisbane, Australia (2003)

Multiparadigmatische Programmierung

Hofstedt, P.: Multiparadigm Constraint Programming Languages. Springer (2011)

Constraint-Programmierung

Marriott, K., Stuckey, P.J.: Programming with Constraints: An Introduction. The MIT Press (1998)

Rossi, F., van Beek, P., Walsh, T. (eds.): Handbook of Constraint Programming. Foundations of Artificial Intelligence. Elsevier (2006)

Hofstedt, P., Wolf, A.: Einführung in die Constraint-Programmierung. Springer (2007)

3 Organisationen

Association for Logic Programming (ALP)
<http://dtai.cs.kuleuven.be/projects/ALP/>

Association for Constraint Programming (ACP)
<http://4c.ucc.ie/a4cp/>

Association of Lisp Users (ALU)
<http://www.alu.org/alu/>

GI-Fachgruppen:

- Programmiersprachen und Rechenkonzepte
<http://www-ps.informatik.uni-kiel.de/fg214/>
- Deklarative Sprachen
<http://fbki.kuenstliche-intelligenz.de/index.php?id=7705>