

HeKatE: Hybrydowe podejście do inżynierii systemów ekspertowych.

Metodologia, projektowanie, narzędzia¹

Antoni Ligęza, Grzegorz Jacek Nalepa, Krzysztof Kaczor, Szymon Bobek,
Krzysztof Kluza, Weronika Teresa Furmańska, Agata Ligęza

Zespół GEIST, Katedra Automatyki, Wydział EAIiE
Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

Wprowadzenie

Regułowe systemy ekspertowe stanowią uniwersalne narzędzie reprezentacji i przetwarzania wiedzy. Znajdują one wiele różnorodnych zastosowań praktycznych. Klasyczne obszary zastosowań obejmują m. in. sterowanie, diagnostykę i wspomaganie decyzji. W ostatnim dziesięcioleciu systemy takie znajdują także zastosowanie we wspomaganiu zarządzaniem wiedzą i biznesowych procesach decyzyjnych jako tzw. reguły biznesowe (ang. *Business Rules*).

Współczesne systemy regułowe, a także narzędzia do ich implementacji osiągnęły poziom dojrzałych narzędzi o ugruntowanej renomie. Przykłady takich narzędzi obejmują systemy takie jak CLIPS, Jess, Drools, Xpert, Ilog Rules, czy G2 firmy Gensym. Jednak ich praktyczne wykorzystanie napotyka na immanentne trudności i bariery związane z akwizycją i kodowaniem wiedzy symbolicznej, eksperckiej i dziedzinowej, która nie poddaje się łatwej formalizacji. Najważniejsze problemy obejmują:

- brak spójnej metodologii projektowania reguł,
- brak narzędzi wspomagających projektowanie i analizę bazy reguł, w tym zwłaszcza edytorów wizualnych pozwalających wykonywać analizę bazy *on-line*, w trakcie projektowania,
- brak możliwości efektywnego sterowania wnioskowaniem, tak aby odpalane były jedynie reguły ukierunkowane na realizację celu wnioskowania,
- brak narzędzi do analizy i weryfikacji poprawności, zupełności czy efektywności reprezentacji bazy reguł.

¹ Badania wykonano w ramach projektu HeKatE – Hybrydowa inżynieria wiedzy: Zintegrowane narzędzia komputerowe do efektywnego wytwarzania niezawodnego oprogramowania w oparciu o deklaratywny model logiczny. Projekt Nr N516 024 32/2878. Praca finansowana ze środków na naukę w latach 2007-2009 jako projekt badawczy.

BRAK DOSTĘPU DO CAŁEGO DOKUMENTU
w celu uzyskania dostępu do całej treści skontaktuj się z autorem

Podsumowanie

W pracy przedstawiono w zarysie najważniejsze koncepcje i narzędzia opracowane w ramach projektu HeKatE. Pozwalają one na wizualne projektowanie logiki regułowej XTT2, oraz ich uruchamianie i weryfikację.

BIBLIOGRAFIA

- Ligęza A., *Logical Foundations for Rule-Based Systems*, Springer, 2006 (wydanie pierwsze AGH, Kraków, 2005).
- Bratko I., *Prolog Programming for Artificial Intelligence*, Addison-Wesley, 2001
- Giarratano J., Riley G., *Expert Systems Principles and Programming*, PWS Publishing Company, 1998
- Ligęza A., *Metody analizy wiedzy regułowej XTT2 w języku Prolog*, 2009
- Merrit D., *Building Expert Systems in Prolog*, Amzi! Inc., 2000;
- Nalepa G.J., Bobek S., Gawędzki M., Ligęza A., *HeaRT Hybrid XTT2 Rule Engine Design and Implementation*, 2009
- Nalepa G.J., Ligęza A., *HeKatE Methodology, Hybrid Engineering Of Intelligent Systems*, International Journal of Applied Mathematics and Computer Science 2009, nr 3
- Nalepa G.J., Ligęza A., Kaczor K., Furmańska W. T., *HeKatE Rule Runtime and Design Framework*, 2009, s. 21-30
- Nalepa G.J., Ligęza A., *XTT+ Rule Design Using the ALSV(FD)*, University of Patras, 2008;
- Nazareth D. L., *Issues in the Verification of Knowledge in Rule-Based System*, International Journal of Man-Machine Studies, 1989, nr 3
- Nguyen T. A., Perkins W. A., Laffey T. J., Pecora D., *Checking an Expert Systems Knowledge Base for Consistency and Completeness*, 1985, s. 375-378;
- Van Harmelen, F., Lifschitz, V., Porter, B., *Handbook of Knowledge Representation*, Elsevier B.V., 2008
- Russell, S., Norvig P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice-Hall, 2003
- Kaczor K., Nalepa G. J., *HQEd - wizualne narzędzie wspierające projektowanie systemów ekspertowych opartych o reprezentację XTT*, 2009

Źródła internetowe

www.comp.rgu.ac.uk

geist.agh.edu.pl

Dokumentacja opisanych systemów, wszelkie publikacje oraz komponenty do zainstalowania dostępne są na stronie projektu HeKaE: hekate.ia.agh.edu.pl