

# Regułowe Systemy Ekspertowe, Syllabus

dr inż. Grzegorz J. Nalepa <gjn@agh.edu.pl>

Wersja z 10.2005\*

## 1. Syllabus

### 1.1. Tematyka

#### *Regułowe Systemy Ekspertowe*

Podstawy logiczne, projektowanie, analiza i implementacja w języku Prolog

### 1.2. Organizacja zajęć

1. Wykład, 30 godzin: AI, ES, Logika, RBS, Prolog, Praktyka. . .
2. Laboratorium, 15 godzin: Prolog, RBS w Prologu

### 1.3. Tematyka wykładu

1. AI i ES
  - (a) Sztuczna Inteligencja: historia i problematyka
  - (b) Systemy ekspertowe: architektura, problematyka, narzędzia
  - (c) Podstawy logiczne regułowych systemów ekspertowych (ang. *Rule-Based Systems, RBS*)
  - (d) Formalny opis RBS: systemy oparte na rachunku zdań, logice atrybutowej i rachunku predykatów
2. Prolog i RBS
  - (a) Wstęp do języka Prolog: historia, mechanizmy, cechy
  - (b) Praktyczne programowanie w Prologu: konstrukcje programistyczne, przykłady programów
  - (c) RBS w Prologu: reprezentacja reguł, meta-interpretery, interfejsy użytkownika, powłoki
3. Praktyka tworzenia RBS
  - (a) Projektowanie RBS: problematyka projektowania, wizualna reprezentacja reguł, hierarchiczny model projektowania, narzędzia
  - (b) Implementacja: języki programowania, powłoki, narzędzia zintegrowane
  - (c) Analiza: własności formalne, taksonomia pojęć V&V, weryfikacja, walidacja, ewaluacja

---

\*Copyright 2003-2006 by Grzegorz J. Nalepa gjn AT agh.edu.pl

4. Współczesne hybrydowe RBS
  - (a) Reprezentowanie niepewności
  - (b) Systemy hybrydowe: użycie logiki rozmytej
  - (c) RBS a Sieć Semantyczna: RuleML

## 1.4. Tematyka laboratorium

1. Wprowadzenie do środowiska SWI Prolog
2. Proste programy
3. Struktury danych, rekurencja
4. Operacje na listach
5. Podstawy konstrukcji RBS
6. UI dla RBS w Prologu
7. Zaawansowane RBS

## 1.5. Zaliczenie

1. wykład: egzamin z tematyki prezentowanej na wykładzie
2. laboratorium: kolokwium pisemne z Prologu na koniec zajęć

## 1.6. Literatura

- Sztuczna Inteligencja
  - Stuart Russell, Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 2nd ed., Prentice-Hall, 2002.
  - Michael Negnevitsky, *Artificial Intelligence. A Guide to Intelligent Systems*, Addison-Wesley, 2002
- Systemy Ekspertowe, Systemy Regułowe
  - Antoni Ligeza, *Logical Foundations for Rule-Based Systems*, Scientific Publishers of AGH – University of Science and Technology, KU 0146, Kraków 2005.
  - Jay Liebowitz, *The Handbook of Applied Expert Systems*, CRC Press, 1998.
  - Peter Jackson, *Introduction to Expert Systems*, 3rd ed., Addison-Wesley, 1999.
  - Jan Muławka, *Systemy ekspertowe*, WNT, 1996.
- Prolog
  - Ulf Nilsson and Jan Małuszyński, *Logic, Programming and Prolog*, 2nd ed., John Wiley & Sons, 2000.
  - Ivan Bratko, *Prolog Programming for Artificial Intelligence*, 3rd ed., Addison Wesley, 2000.
  - Michael A. Covington, Donald Nute and André Vellino, *Prolog programming in depth*, Prentice-Hall, 1996.
  - W. F. Clocksin and C. S. Mellish, *Programming in Prolog*, Springer Verlag, 4th ed., 1994; wydanie polskie: Helion 2003.

## 1.7. Materiały dostępne w sieci WWW

Podręczniki wprowadzające do Prologu:

- Dave Stuart Robertson, *Quick Prolog*, <http://www.dai.ed.ac.uk/groups/ssp/bookpages/quickprolog/quickprolog.html>
- Patrick Blackburn, Johan Bos, Kristina Striegnitz, *Learn Prolog Now!*, <http://www.coli.uni-saarland.de/~kris/learn-prolog-now>
- J.R.Fisher, Prolog Tutorial, [http://www.csupomona.edu/~jrffisher/www/prolog\\_tutorial/contents.html](http://www.csupomona.edu/~jrffisher/www/prolog_tutorial/contents.html)

Książki o Prologu, Systemach Ekspertowych, Programowaniu w Logice

- Dennis Merritt, *Adventure In Prolog*, <http://www.amzi.com/AdventureInProlog>
- Dennis Merritt, *Building Expert Systems in Prolog*, <http://www.amzi.com/ExpertSystemsInProlog>
- Ulf Nilsson and Jan Małuszyński, *Logic, Programming and Prolog (2ed)*, <http://www.ida.liu.se/~ulfni/lpp>

Kompilatory Prologu:

- Jan Wielemaker, SWI-Prolog, <http://www.swi-prolog.org>
- Daniel Diaz, GNU-Prolog, <http://gnu-prolog.inria.fr>