

论文

本体与规则整合的推理方法研究及设计

叶育鑫^{1,2,3}, 欧阳丹彤^{1,2}, 领吉^{1,2}, 张永刚^{1,2}

1. 吉林大学 计算机科学与技术学院, |长春 130012; 2. 吉林大学 符号计算与知识工程教育部重点实验室, 长春 130012; 3. 爱尔兰国立大学 数字化企业研究所, 高威

摘要:

在给出混合知识表示的基础上, 提出基于Tableau演算的变种算法Model Tableau, 将其与以SLD原理为基础的Top down算法混合, 给出知识查询的推理方法设计。最后, 给出了算法相关证明和系统原型。结果表明: 该方案丰富了语义Web的知识表示能力, 有效解决了由本体层和规则层结合所产生的查询推理问题。

关键词: 人工智能 知识工程 语义Web 推理方法 本体 规则

Research and design of reasoning algorithm with ontologies and rules

YE Yu-xin^{1, 2, 3}, OUYANG Dan-tong^{1, 2}, LING Ji^{1, 2}, ZHANG Yong-gang^{1, 2}

1. College of Computer Science and Technology, Jilin University, Changchun 130012, China; 2. Key Laboratory of Symbolic Computation and Knowledge Engineering of Ministry of Education, Changchun 130012, China; 3. Digital Enterprise Research Institute, National University of Ireland, Galway, Ireland

Abstract:

The motivation to integrate ontology layer with rule layer is to improve the features of knowledge presentation formalism, named the expressive power and the reasoning procedure of semantic web. Also the integration is not just simply unifying conclusions derived from each layer. In addition, when the expressive power is increased, problems will arise from reasoning. In this paper, we introduce an integrated knowledge representation formalism and an algorithm for reasoning on this formalism. A varietal approach, named Model Tableau, is proposed, which is based on tableau calculus. This approach can be used to deal with expressive representation and complex reasoning under combing ontologies and rules. Furthermore, the reasoning algorithm is given that combines the Model Tableau approach and the Top down procedure based on SLD Resolution. The soundness of this algorithm is proved and a prototype system is provided. The results show that both the expressive power and reasoning procedure are improved.

Keywords: artificial intelligence knowledge engineering semantic Web reasoning algorithm ontologies rules

收稿日期 2008-05-16 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(60773097, 60873148); 国家自然科学基金重大项目(60496320, 60496321); 新世纪优秀人才支持计划项目(20060532); 吉林省科技发展计划项目 (20080107); 欧盟项目 (111084).

通讯作者: 欧阳丹彤 (1968-), 女, 教授, 博士生导师. 研究方向: 知识工程, 自动推理. Email: ouyd@jlu.edu.cn

作者简介: 叶育鑫 (1981-), 男, 博士研究生. 研究方向: 语义Web, 本体推理. Email: yuxin.ye@hotmail.com

作者Email: ouyd@jlu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (568KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 人工智能
- ▶ 知识工程
- ▶ 语义Web
- ▶ 推理方法
- ▶ 本体
- ▶ 规则

本文作者相关文章

- ▶ 叶育鑫
- ▶ 欧阳丹彤
- ▶ 领吉
- ▶ 张永刚

PubMed

- ▶ Article by Ye, Y. X.
- ▶ Article by Ou, Y. D. T.
- ▶ Article by Ling, J.
- ▶ Article by Zhang, Y. G.

1. 董立岩, 苑森森, 刘光远, 李永丽, 关伟洲. 一种基于遗传算法的受限制的分类器学习算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 595-0599
2. 才华, 周春光, 卢廷玉, 王喆. 重叠社区结构的挖掘算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1035-1040
3. 张利彪, 许相莉, 马铭, 孙彩堂, 周春光. 基于微分进化求解多目标优化问题中的退化现象[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1041-1046
4. 徐旭, 葛宏伟, 梁艳. 用于动力系统控制的时滞神经网络[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1047-1051
5. 张立明, 赵剑, 赵相福, 欧阳丹彤, 白岩. 基于因果关系的模型诊断[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1052-1056
6. 王占山, 张化光, 李淑侠. 多时变时滞细胞神经网络的全局渐近稳定[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 564-568
7. 潘冠宇, 刘大有, 窦全胜, 刘晓华. PSO方法的收敛性及基于微分演化的参数确定策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 842-845
8. 赵宏伟, 刘萍萍, 臧雪柏, 张仁俊, 李军令, 王莉丽. 基于逻辑推理和表象推理的类人机器智能——思维计算[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 130-133
9. 欧阳继红, 欧阳丹彤, 刘大有. 基于模糊集及RCC理论的区域移动模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 591-0594
10. 李嘉菲, 刘大有, 于万钧. 一种能发现重复任务的过程挖掘算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 106-110
11. 寇晓丽, 刘三阳. 基于模拟退火的粒子群算法求解约束优化问题[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 136-140
12. 白岩, 刘大有, 姜丽. 基于多Agent的开放本体服务[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 587-0590
13. 刘春晖, 朱兴军, 孙吉贵, 姜珊珊. 一种改进的双向singleton弧相容算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 666-0670
14. 张日明, 孙大文. 数控装备故障模式分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 123-0125
15. 周春光, 曲鹏程, 王曦, 王建宇, 王喆. DSNE: 一个新的动态社会网络分析算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 408-0413
16. 赵宏伟, 张海龙, 刘萍萍, 王慧, 徐震宇. 基于表象式语义网络的图匹配算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 145-0149
17. 刘杰, 孙吉贵, 李红建, 潘作峰, 王昌斌. 刘杰, 孙吉贵, 李红建, 潘作峰, 王昌斌. 刘杰, 孙吉贵, 李红建, 潘作峰, 王昌斌. 基于BP神经网络的气囊点火算法模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 414-0418
18. 黄晶, 刘大有, 杨博, 闫璞, 王莉丽, 贾海洋. 基于中间件的Web智能系统集成开发平台[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 116-122
19. 曹海鹏, 赵熹华, 赵贺, 杨黎峰. 人工智能技术在电阻点焊过程控制中的应用与发展[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 532-537
20. 付文智, 李明哲, 邓玉山. 多点成形压力机的调形方式 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 282-286
21. 赵文红, 王巍, 王宇平, 郝明强. 改进的基于平滑函数的全局优化进化算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 865-870
22. 葛宏伟, 李小琳, 梁艳春, 何湘东. 基于免疫粒子群优化的一种动态递归神经网络辨识与控制非线性系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 858-864
23. 白岩, 刘大有, 刘杰. 一种移动Agent通信中本体信息调整方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1132-1136
24. 李文军, 张洪坤, 程秀生. 基于小波和神经网络的传感器故障诊断[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(03): 491-495
25. 石晶, 戴国忠. 基于组块及记忆的词性自动标注[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 560-563
26. 段海滨, 王道波, 于秀芬. 基于云模型的小生境MAX-MIN相遇蚁群算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 803-0808
27. 李鸿雁, 刘宪亮, 鲍新华. 学习率有限监督调整方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 846-850
28. 梅昊, 田彦涛, 祖丽楠. 群体机器人觅食任务Eulerian建模与分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 113-118
29. 张瑞华, 贾智平, 袁东风. 异构型无线传感器网络的生命周期[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1136-1140
30. 于广滨, 李瑰贤, 金向阳, 白彦伟. 改进的粒子群动态过程神经网络及其应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1141-1145
31. 张长胜, 孙吉贵, 崔妍, 杨凤芹. 一种基于PSO的分割聚类算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1371-1377
32. 武燕, 王宇平, 刘小雄. 自适应PBIL算法求解一类动态优化问题[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1378-1382
33. 张艳, 钟诗胜, 李江. 实例推理的可拓方法及其应用 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 424-0429
34. 刘春辰, 刘大有, 王生生, 赵静滨, 王兆丹. 改进的语义相似度计算模型及应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 119-123

35. 金弟,刘大有,黄晶,何东晓,王新华.基于免疫和进化扩散算法的全局优化问题求解算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 124-130
36. 叶玉玲, 伞冶.一种混合优化算法及其性能[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 131-136
37. 欧阳继红, 富倩, 刘大有.改进的定性形状表示中凹处同异侧判断方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 413-0418
38. 刘杰, 金弟, 杜惠君, 刘大有.一种新的混合特征选择方法RRK[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 419-0423
39. 赵旦峰, 佟宁宁, 吴宇平.具有线性编码复杂度的非规则LDPC码[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 504-0507
40. 李和成, 王宇平.求解混合整数双层规划问题的遗传算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 781-0786
41. 王利民, 李雄飞, 张海龙.基于广义信息论的贝叶斯分类器动态建模[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 776-0780
42. 王生生, 王兆丹, 刘大有, 李昕, 张慧杰.有向线对象细节拓扑关系模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1292-1296
43. 刘桂霞, 王荣兴, 黄岚, 于哲舟, 周春光.基于改进克隆选择算法的蛋白质关联图预测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1303-1308

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="2315"/>