

知识的系统化组织与管理问题

王克宏 刘广天 康小强 胡 蓬 石纯一

(清华大学计算机系 100084)

关键词: 知识处理, 知识库管理系统, 知识库系统.

1 知识的系统化组织与管理

知识是人们对自然现象的认识以及从中总结的规律和经验, 常表达为

$$\text{知识} = \text{事实} + \text{规则} + \text{概念}.$$

知识处理是计算机系统应用发展的一个必然趋势, 而知识的系统化组织与管理则是知识处理的重要基础, 它包括以下几方面内容:

1) 知识的结构化表示与存储. 这是知识系统化组织与管理的首要问题. 面对庞杂的知识, 必须首先进行分类, 再进行结构化形式化处理, 最终以某种有效的结构将知识存入知识库.

2) 对知识库里存放的知识, 利用知识的存储结构, 进行快速有效的查询与检索. 查询中还应考虑各种约束条件的处理, 带有推理因素, 体现一定的智能性.

3) 对知识库的知识进行增、删、改操作, 并解决操作过程中出现的不一致问题和不完

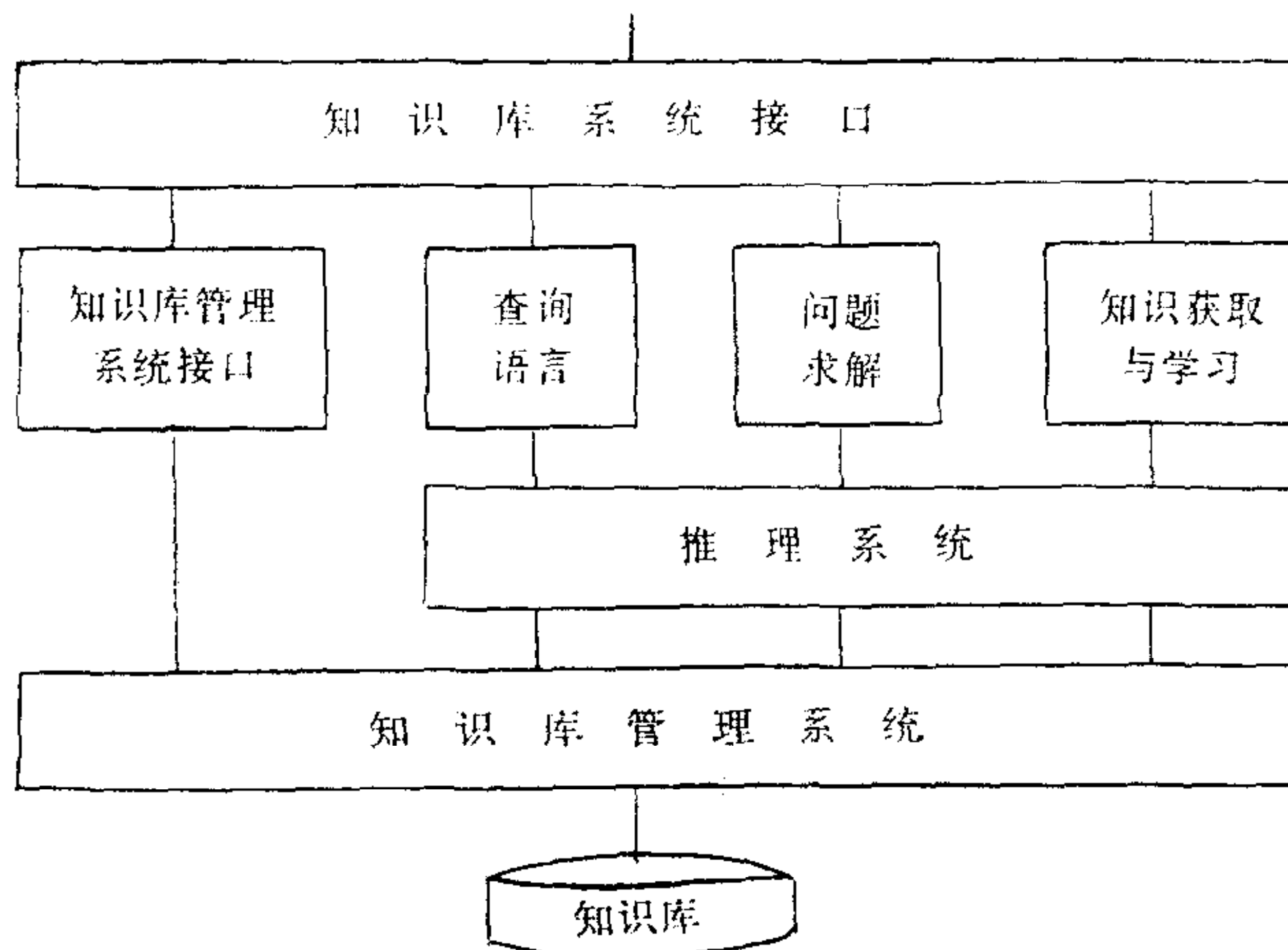


图 1 知识库系统的组成

整问题。这是保证知识库中知识的正确性、完整性的重要措施。

4) 知识库的日常的管理与维护。

知识的系统化组织与管理在知识库系统基础上进行,并由知识库和知识库管理系统具体实现。除了组织与管理功能,知识库系统还具有很强的推理能力,两者结合,从而支持更高层次的查询、问题求解以及知识获取与学习。

2 陶瓷知识库系统 CKBS^[1-4]

2.1 知识的来源、表示与组织

陶瓷知识库系统 CKBS 的知识来源于陶瓷领域的文献资料中提供的实验数据。本文总结出陶瓷 KIC、HARDNESS、BENDING-STRENGTH、MOR 和 E 的五种力学性能的实验曲线 40 余条,作为知识的原型。

对于这 40 余条曲线,用一阶谓词的形式表示。表示后的一条曲线包含曲线一般特征事实、曲线确定参数的事实和曲线自变量工艺参数与性能关系的事实,约 15 条。在已有事实基础上,用一阶谓词 HORN 子句写出了进行推理所必需的规则,对事实和规则使用的各种谓词进行结构和语义描述,形成概念。

作者还采用了规则连结表和谓词/规则索引方法进行结构化处理,反映规则间的关系。规则连结表反映了每条规则使用的谓词的集合;谓词/规则索引反映了以某谓词为结论谓词的所有规则的集合。

CKBS 是一个分布式知识库系统,按照陶瓷不同性能将知识分布到各个结点上。

2.2 系统的组成和功能

CKBS 作为一个分布式知识库系统,通过结点之间的协作完成库管理和问题求解。结点与结点是平等的和同构的。就每个结点而言,其组成包括知识库管理子系统,问题求解子系统和 KQL 子系统。

知识库管理子系统完成知识的系统化组织与管理,是系统的基础。问题求解子系统为用户提供了对某一类型陶瓷的求解内容如下:

- 1) 根据工艺参数,求解所能达到的性能值。
- 2) 根据性能的要求,求解相应的工艺参数。
- 3) 求解某参数取值范围,使某一性能良好。

KQL 子系统提供通过 KQL 语言进行知识查询和问题求解的功能。

参 考 文 献

- [1] Frost R. Introduction to knowledge base systems. London: William Collins Sons & Co. Ltd, 1986, 677.
- [2] Barr A & Feigenbaum E A. The handbook of artificial Intelligence. London: William Kaufmann, Inc., 1981, 409.
- [3] 何新贵. 知识处理与专家系统, 第 1 版. 北京: 国防工业出版社, 1990, 623.
- [4] 王克宏. 知识处理的分布结构——分布式知识库的结构设计. 计算机科学技术与应用, 1988, (1): 36—39.

PROBLEMS FOR KNOWLEDGE SYSTEMICAL ORGANIZATION AND MANAGEMENT

WANG KEHONG LIU GUANGTIAN KANG XIAOQIANG

HU PENG SHI CHUNYI

(Dept. of computer Sci. & Tech, Tsinghua University, 100084)

Key words: Knowledge processing; knowledge base system; knowledge base management system.

中国自动化学会 CG/CAD 专业委员会第八届学术会议

征文通知

本学会定于 1994 年 10 月上旬在西安召开第八届学术会议, 由西北工业大学具体承办。现在开始征文, 征文范围如下:

1. 新一代三维建模技术。
2. 面向对象技术在 CAD 中的应用。
3. 数控加工自动编程技术
4. 可视化和幻真 (Virtual Reality) 技术。
5. 多媒体技术。
6. 计算机动画。

论文要求:

1. 未公开发表过。
2. 为提高编论文集效率, 要求来稿按文字版面长 \times 宽 = 21×14 公分打印, 全文用 #5 宋体(除标题外), 不超过 5 页(包括图表), 论文开头有论文摘要, 用 A4 纸激光打印。
3. 论文截止时间: 1994 年 4 月 30 日。
4. 论文请寄: (710072) 西安市西北工业大学十系 1002 教研室范彦斌。
5. 录用文章收入论文集, 不论录用与否概不退稿。具体事项另行通知。

中国自动化学会
计算机图形学与辅助设计专业委员会
1993 年 10 月

本期责任编辑 武海波