KG-Evaluator：A bidirectional verification framework based on internal features of knowledge graph and external knowledge of Large Language Model (LLM)

KG-Evaluator：基于知识图谱内部特征与大语言模型外部知识的双向验证框架

关键词：KG内部特征、大语言模型、双向验证

0 Abstract

1 Introduction

2 Related Work

3 Preliminary 引理（可选）

4 Methodology 方法论

5 Experimental Setup

6 Experimental Results

7 Analysis

8 Conclusion

Baseline：采出链和证据先直接给大模型

1. 知识图谱质量评估标准：重点关注正确性，忽略完整性和一致性
2. 基于知识图谱内部特征的校验：

\*图结构特征：路径推理：PRA随机游走算法，构建知识子图，作为大模型校验的元素

本体约束（OWL）：基于类层次、属性定义域/值域的约束，利用大模型对命名实体识别，保证其符合本体约束

嵌入向量异常检测：TranE

逻辑规则约束:基于Datalog规则引擎：利用LLM结合KG本体结构生成Datalog规则或进行规则校验，

1. 基于LLM与RAG的校验：

利用模型内部知识校验：可以校验富含图的结构特征的知识链或知识子图

RAG校验：利用维基百科和百度百科，或对领域知识构建知识库，检索证据，进行支持或反驳

1. 双向交互机制：冲突对齐与动态校准

KG->LLM：利用KG中与三元组其他相关的信息约束LLM的思考和RAG对信息的检索

LLM->KG: 将 LLM 发现的矛盾转化为候选修正建议，通过图嵌入模型评估修正后的结构一致性。

双向验证的认知模型：类比人类 “先查档案（KG 结构）→再问专家（LLM 知识）” 的校验流程，构建 “结构 - 语义” 双循环验证的认知计算模型。

1. 数据集构建：

公开 KG（如 Freebase、Wikidata）人工注入错误（标注 5 万 + 三元组，分训练 / 测试集）

1. 实验设计：对比传统方法如AMIE+、对比单一LLM、对比单向方法：KG→LLM（仅结构引导）或 LLM→KG（仅知识注入）。

消融实验

1. 分析对领域知识图谱的适配性。
2. 创新点：知识子图引导LLM推理 结构冲突和LLM推理证据的可解释性