“大数据知识工程”小组夏令营科研实训题目

**2024/06/19**

1. **苏格拉底提问。**在教学过程中，教师往往通过多次提问来深入探究学生思维，引导学生自主解决问题，该教学策略是“苏格拉底提问”策略。请探索如何利用结合一个或多个LLM，能根据学生的问题进行格拉底提问或对话。

学生：你知道我们看到的天空为什么是蓝色的吗？

LLM：你觉得是光的反射还是折射导致的？

学生：我想应该是因为太阳的光被大气层反射所导致的。

LLM：你的回答非常接近正确答案，但我们能不能深入探讨一下这个反射的过程？你知道是什么在大气层中反射太阳光吗？

学生：是大气中的氧气和氮气分子。

LLM：没错！那你知道为什么这个反射过程会让我们看到的天空是蓝色的吗？

学生：我猜可能是因为蓝色的光波比其他颜色的光波更容易被这些气体分子反射？

LLM：非常棒！这个现象被称为瑞利散射，它说明了较短波长的光（如蓝光和紫光）比较长波长的光（如红光和黄光）更容易被大气中的气体分子散射。而由于我们的眼睛对蓝光的感知比对紫光的感知更敏感，所以我们看到的天空就是蓝色的。你对这个解释有什么想法吗？

…

**产出形式：①PPT详细介绍；②系统或工具展示（非必须项）**

1. **大模型-符号融合推理。**神经网络大模型推理能力有限，可解释性差，且存在幻觉问题；符号规则具有可组合、可解释、高阶推理的优势。请深入探索或调研大模型与符号系统协同推理的方式，如“神经网络转换非符号输入为符号，由符号系统处理”、“神经网络与符号推理迭代交互”等。

**产出形式：PPT综述性介绍**

1. **数学几何图解析。**几何图解析是实现几何问题自动推理的前提，其旨在将几何图转化为符号化语言来精确描述图中点、线、三角形等几何基元的属性和关系。请结合计算机视觉、数据增强等相关技术，设计一套几何图解析方法。（可参考文献：Inter-GPS: Interpretable Geometry Problem Solving with Formal Language and Symbolic Reasoning）。

**产出形式：①PPT详细介绍；②系统或工具展示（非必须项）**

* **考核形式**

1. 自选题目展开研究，进行10min（7min汇报+3min提问）PPT在线答辩。
2. 所有材料（PPT与代码等）压缩打包提交，命名为“姓名\_学员考核.zip”。

* **考核时间**

与团队其他小组考核时间相同，请注意通知。

* **团队导师及联系方式**

刘均教授 liukeen@xjtu.edu.cn

魏笔凡研究员

张玲玲副教授