原文：

对关系求逆关系，直接对原关系进行向量180度旋转，进行直接取反操作

改进：

通过gpt-4o-2024-11-20对关系直接进行判断类型，类型包括：1、对称关系2、非对称关系3、反对称关系

各自的关系定义如下：

1. 对称关系是指一个关系r是对称的，当且仅当：只要x对y具有关系r，y就对x具有关系r；否则，r是非对称的。
2. 反对称关系是指对于任意两个不同的实体(e\_1)和(e\_2)，若三元组((e\_1, r, e\_2))成立，则三元组((e\_2, r, e\_1))必然不成立。
3. 对称关系+非对称关系=所有关系，非对称关系包含反对称关系

步骤：

生成关系的类型后，若是对称关系，逆关系的向量嵌入保持和原关系一样，若是反对称关系，则按照原文方法直接取反，若为非对称关系，则对原关系的逆关系生成语义信息，具体的生成过程与原论文对原关系的语义生成一致，需要注意的是：原关系的名称数据集中已提供，而原关系的逆关系需要LLM生成，即比原关系的语义生成多一步生成原关系的逆关系的名称。

在生成所有语义关系后，原论文对原关系处理的方式类似，进行向量拼接后放入jina-embeddings-v3模型生成向量嵌入，后续的流程不变。

实现：

1. 将这部分的内容封装好，在config中配置is-inverse-relation-classify来确定是否加入此模块
2. 根据上述内容构造提示词判断类型，内容必须是英文，且需要分成系统指令和用户提示词两部分，返回内容不要中间过程，直接返回关系的类型即可。
3. 通过LLM得到关系的类型后，进行统计，数据集中三种关系的数量分别是多少，保存在statistics/“具体数据集名称”/文件夹下
4. 对于当前每个关系进行判断，若是非对称关系，先生成系统指令和用户提示词给LLM，其中提示词中要提供部分该原关系的三元组，以增加准确性。其余的按照上述步骤的方式继续。若是对称或反对称关系，则按照上述的步骤继续
5. 保证内容准确，若有不合适的地方，请提出更优方案并再次询问和确认是否需要优化。