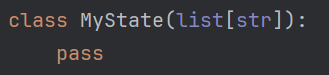
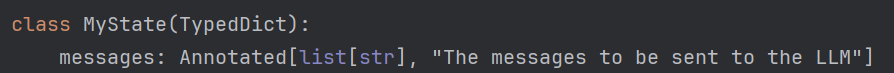
# LangGraph

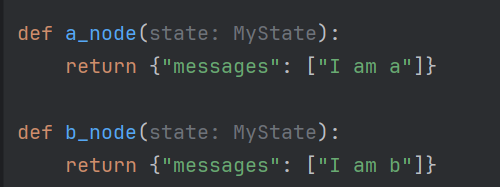
LangGraph中的状态

状态的定义

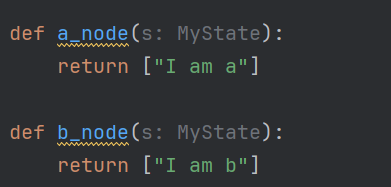


状态的定义决定了每个节点接收的参数类型以及返回值类型。

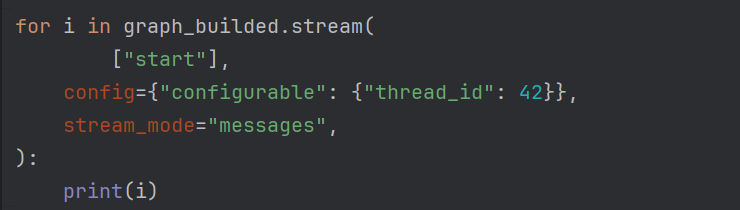
对于第一种



对于第二种



## Graph的流式输出



通过指定stream\_mode可改变流式输出的结果

## Graph的ToolNode

仿写LangGraph 预构建的 ToolNode逻辑

文本

AI 生成的内容可能不正确。

# RAG分块技术

# 高级RAG

原文：[15种高级RAG技术：从预检索到生成全面提升RAG效果\_making retrieval-augmented language models robust -CSDN博客](https://blog.csdn.net/xx_nm98/article/details/141611559)

优化策略可分以下几类：

* 预检索优化
* 检索/召回策略
* 检索后优化
* 生成优化

## 预检索优化（检索前优化）

**使用 LLM 提高信息密度**

原始文本可能包含了大量无关信息，信息密度，使用LLM提高文本的信息密度，之后再进行嵌入

**创建假设性问答对**

用LLM对每个chunk生成问题和答案，将问题和答案进行嵌入，在检索时，系统将检索问题及其对应的答案并提供给 LLM。

## 检索/召回优化（检索中优化）

**使用 LLM 优化搜索请求**

将用户提出的问题交给LLM进行优化，返回一个更好的问题；

原始问题：

LLM优化：



对于对话系统需要进一步改进：

客户：“你们的定期存款利率是多少？”

``助手：“我们的利率是 XYZ。”

``客户：“哪种信用卡适合旅行？”

``助手：“XYZ 信用卡适合旅行，原因是 ABC。”

``客户：“告诉我更多关于那个利率的信息。”

如果只是把最后一次对话交由LLM优化显然是不行的，因为信息不足。如果将整个对话记录交由LLM优化，也不一定好，因为客户只想知道信用卡利率，但LLM优化后通过知识库搜索的文档也可能包含之前聊天内容的关于定期存款的内容。

此时就需要设置更好的提示词，让LLM 根据对话生成最优的搜索查询：

“请构造一个搜索查询，用于检索可用于回复用户的相关文档。”

**HyDE：假设性文档 embedding**

先用LLM预先为用户的问题生成多个假设性的回答，再用假设性回答去进行检索而不是使用用户查询。这里假定文档或片段将比用户查询本身具有更大的语义相似性

## 检索后优化

**使用重排模型**

在获得检索后的文档后，由于这些文档与问题的相关性等参差不齐，所以组合这些文档时的顺序对最终的结果也是有很大影响。比如，研究表明，将最相关的文档放置在提示中最接近查询的位置可以提高 RAG 的性能。

针对这个现象，重排序模型优化了给定查询的块搜索结果的优先级。

# \_\_await\_\_魔法方法

\_\_await\_\_魔法方法用于定义可等待对象（awaitable object）的行为；当在异步函数中使用await关键字等待一个对象时，实际上就是在调用该对象的\_\_await\_\_方法

# Python设置环境变量

os.environ['DASHSCOPE\_API\_KEY'] 是用于在 Python 程序中设置环境变量 DASHSCOPE\_API\_KEY，且是在当前 Python 进程中临时设置环境变量，只在当前python进程内有效，而不是在操作系统层面永久设置。

api\_key = os.environ.get('DASHSCOPE\_API\_KEY') ：从环境变量中获取 API Key

# LiteLLM

Litellm是一个轻量级的python库，用于简化与多个大型语言模型（LLM）API 的交互，支持 OpenAI、Anthropic、Hugging Face 等主流厂商的模型，提供统一的调用接口，帮助开发者快速切换和测试不同模型，同时具备请求路由、负载均衡、错误处理等高级功能。

1. 统一 API 接口

文本

AI 生成的内容可能不正确。

上面这种是直接与llm对话，下面试着通过litellm来创建llm对象

由于litellm不支持国内的大模型，但是如果使用的是兼容OpenAI的国内大模型，那么可以在model参数中加上前缀‘openai/’，以便litellm 知道您正在尝试调用 openai /chat/completions 终端节点。可以通过这种方法来调用国内大模型。

详见：https://docs.litellm.ai/docs/providers/openai\_compatible

文本

AI 生成的内容可能不正确。