

Breakpoints và Human-in-the-loop trong LangGraph

Breakpoint là gì?

“ Một **breakpoint** trong LangGraph cho phép bạn **tạm dừng workflow tại một node** (bước), từ đó bạn có thể:

- Kiểm tra input/output của node đó
- Thay đổi trạng thái trước khi tiếp tục
- Dừng trong quá trình **debug**, **testing**, hoặc **human-in-the-loop**

Cách hoạt động

Khi một node có breakpoint, LangGraph sẽ **trả về trạng thái tạm thời** (trạng thái dừng), và bạn có thể tiếp tục thực thi bằng cách gọi `.invoke()` hoặc `.stream()` lại với trạng thái đã cập nhật.

Ví dụ đơn giản: Breakpoint ở một bước LLM

1. Khởi tạo LangGraph

```
from langgraph.graph import StateGraph, END
from langchain_core.runnables import RunnableLambda

# Bước 1: Xử lý văn bản
def process_text(state):
    text = state["input"]
    return {"processed": text.upper()}

# Bước 2: Tổng kết
def summarize(state):
    return {"summary": f"Summary: {state['processed']}"}

graph = StateGraph()
```

```
# Thêm node và breakpoints
graph.add_node("process", RunnableLambda(process_text))
graph.add_node("summarize", RunnableLambda(summarize))

graph.set_entry_point("process")
graph.add_edge("process", "summarize")
graph.add_edge("summarize", END)

# Gắn breakpoint vào bước "summarize"
graph.add_conditional_edges("summarize", lambda x: "__break__")

app = graph.compile()
```

2. Gọi `invoke()` và dừng tại breakpoint

```
state = app.invoke({"input": "Hello LangGraph!"})
print(state)
```

Output sẽ không kết thúc workflow, mà dừng tại node `"summarize"` vì có breakpoint.

3. Kiểm tra hoặc chỉnh sửa rồi tiếp tục

```
# Bạn có thể chỉnh sửa state nếu muốn
state["processed"] = "HELLO LANGGRAPH! (edited)"

# Tiếp tục từ breakpoint
final = app.invoke(state)
print(final)
```

Khi nào nên dùng breakpoints?

| Tình huống | Có nên dùng không? |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Debug từng bước của graph | Có |
| Thêm bước xác nhận từ người dùng | Có |
| Gửi yêu cầu API cần kiểm tra trước | Có |
| Tự động hóa hoàn toàn không kiểm tra | <input type="checkbox"/> Không cần |

Tác giả: Đỗ Ngọc Tú
Công Ty Phần Mềm VHTSoft

Phiên bản #1

Được tạo 29 tháng 4 2025 08:54:13 bởi Đỗ Ngọc Tú

Được cập nhật 29 tháng 4 2025 09:02:55 bởi Đỗ Ngọc Tú