




# **RAG for Product Consulting**

Tran Dang Huy  
Le Nguyen Thanh Lam





# Table of contents

**01 The Problems**

**04 The Result**

**02 The Solution**

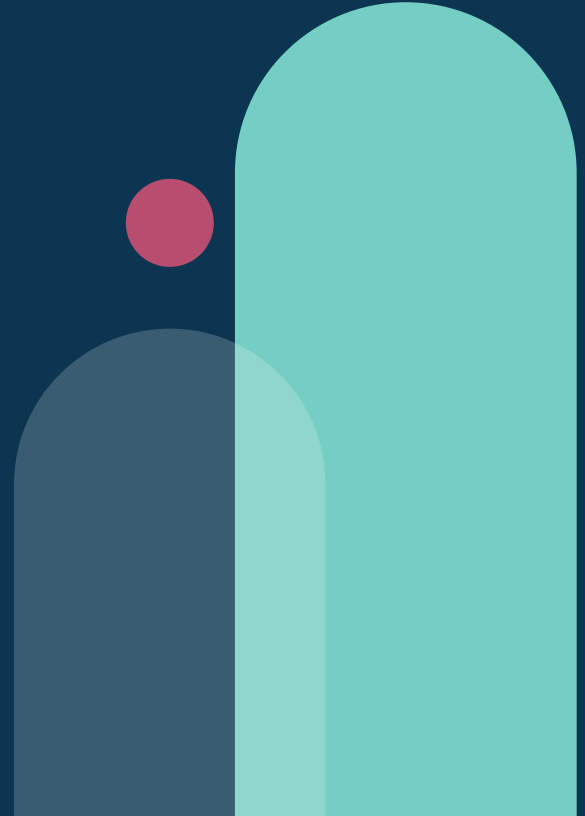
**05 The Future Work**

**03 Methodology**



# 01

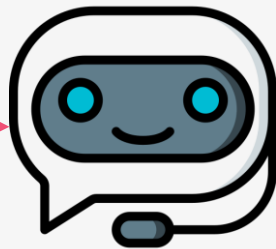
## The Problems



# LLM's Drawbacks

LLM is so good, but does it have any weakness?

Give me Legion 5  
Pro 2024 GPU  
information



I am the language  
model ...

# LLM's Drawbacks

LLM is so good, but does it have any weakness?

- Have **limited tokens**.
- Is prone to **hallucination**.
- **Super high** training/finetune cost.

# 02

## The Solution



# The Solution

We improve the results of LLMs by enhancing the prompts

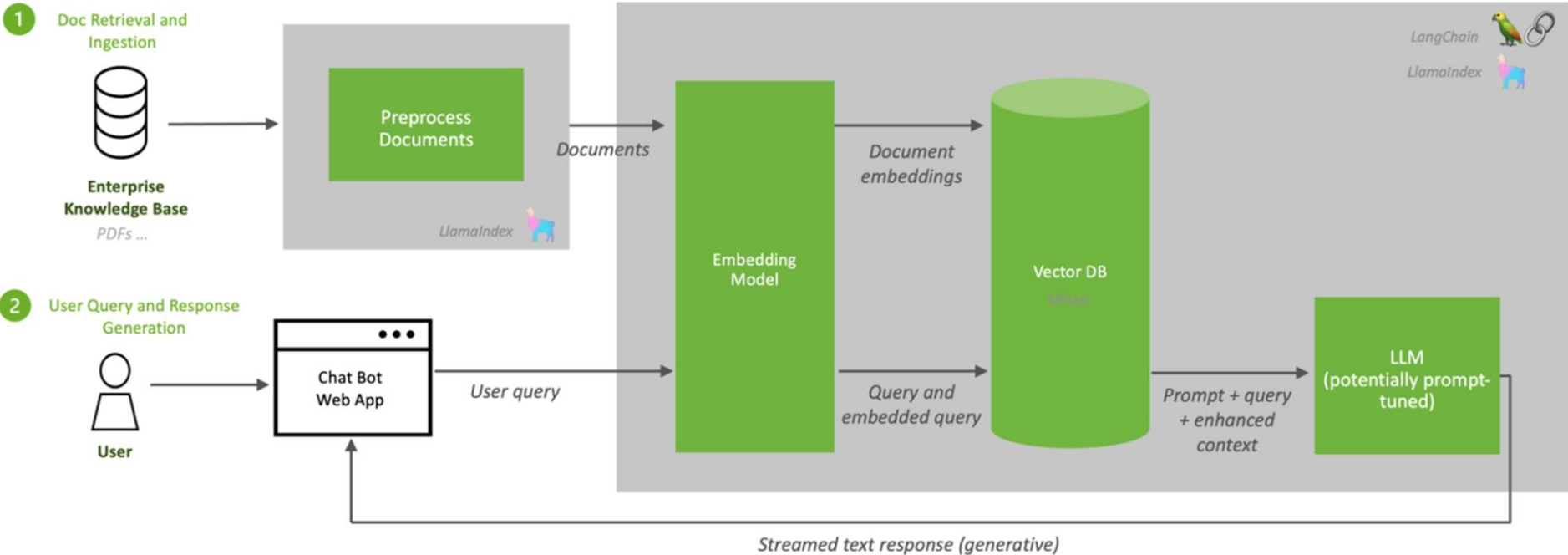
This technique is called **Retrieval Augmented Generation (RAG)**

- Have **limited tokens**.
- Is prone to **hallucination**.
- **Super high** training/finetune cost.



- Access to **custom data**.
- **Dynamic adaption**.
- **Broader Applicability**.

# RAG WorkFlow

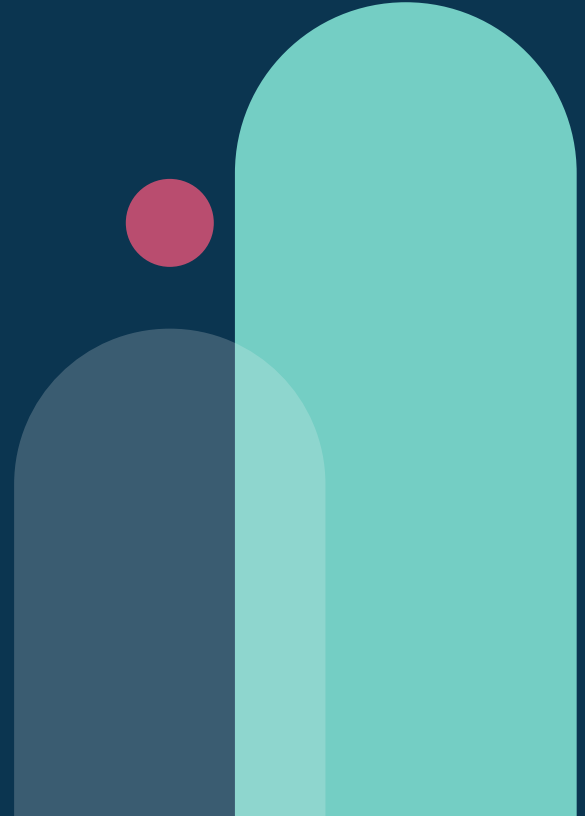


Source: <https://developer.nvidia.com/blog/tips-for-building-a-rag-pipeline-with-nvidia-ai-langchain-ai-endpoints/>



# 03

## Methodology



# Data Description

	img href	img src	v5-item	price-offer	price-offer 2	price-tradein	price-tradein 2	price	price 2	specs	specs 2	specs 3	specs 4	specs 5	specs 6	specs 7	specs 8	promotion
0	<a href="https://hoanghamobile.com/laptop-lenovo-ideapa...">https://hoanghamobile.com/laptop-lenovo-ideapa...</a>	<a href="https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...">https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...</a>	Laptop Lenovo Ideapad Slim 5 14IMH9 83DA001NVN	Giá HSSV	19,890,000 đ	Giá lên đời từ	17,390,000 đ	20,390,000 đ	21,990,000 đ	U5 - 125H	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	14 inch	1920x1200	60Hz	1.48kg	7
1	<a href="https://hoanghamobile.com/laptop-dell-inspiron...">https://hoanghamobile.com/laptop-dell-inspiron...</a>	<a href="https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...">https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...</a>	Laptop Dell Inspiron 3530 N5I5007W1	Giá HSSV	16,990,000 đ	Giá lên đời từ	14,490,000 đ	17,490,000 đ	19,890,000 đ	i5 - 1335U	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	15.6 inch	1920x1080	120Hz	1.83kg	13
2	<a href="https://hoanghamobile.com/laptop/laptop-asus-v...">https://hoanghamobile.com/laptop/laptop-asus-v...</a>	<a href="https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...">https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...</a>	Laptop ASUS Vivobook 14 X1404ZA-NK389W	Giá HSSV	14,990,000 đ	Giá lên đời từ	12,490,000 đ	15,490,000 đ	17,990,000 đ	i7 - 1255U	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	14 inch	1920x1080	60Hz	1.4 kg	7
3	<a href="https://hoanghamobile.com/laptop/laptop-asus-v...">https://hoanghamobile.com/laptop/laptop-asus-v...</a>	<a href="https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...">https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...</a>	Laptop Asus Vivobook M1605YA-MB303W	Giá HSSV	13,490,000 đ	Giá lên đời từ	10,990,000 đ	13,990,000 đ	18,490,000 đ	R7 - 7730U	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	16 inch	1920x1200	60Hz	1.88 kg	7
4	<a href="https://hoanghamobile.com/laptop/laptop-lenovo...">https://hoanghamobile.com/laptop/laptop-lenovo...</a>	<a href="https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...">https://cdn.hoanghamobile.com/Uploads/2024/04/...</a>	Laptop Lenovo IdeaPad Slim 5 16IMH9 83DC001RVN	Giá HSSV	20,990,000 đ	Giá lên đời từ	18,490,000 đ	21,490,000 đ	22,990,000 đ	U5 - 125H	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	16 inch	2048x1280	120Hz	1.89kg	7

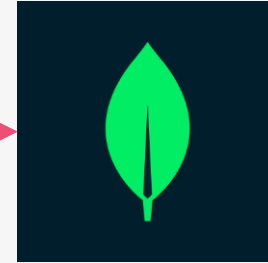
# Preprocessing and Embedding

	v5-item	price-offer	price	specs	specs 2	specs 3	specs 4	specs 5	specs 6	specs 7	specs 8	Merge data	embedding
0	Laptop Lenovo Ideapad Slim 5 14IMH9 83DA001NVN	Giá HSSV	20,390,000 đ	U5 - 125H	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	14 inch	1920x1200	60Hz	1.48kg	Laptop Lenovo Ideapad Slim 5 14IMH9 83DA001NVN...	[-0.08860093355178833, -0.016472885385155678, ...
1	Laptop Dell Inspiron 3530 N5I5007W1	Giá HSSV	17,490,000 đ	i5 - 1335U	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	15.6 inch	1920x1080	120Hz	1.83kg	Laptop Dell Inspiron 3530 N5I5007W1 Giá HSSV 1...	[-0.08383877575397491, 0.0025595168117433786, ...
2	Laptop ASUS Vivobook 14 X1404ZA-NK389W	Giá HSSV	15,490,000 đ	i7 - 1255U	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	14 inch	1920x1080	60Hz	1.4 kg	Laptop ASUS Vivobook 14 X1404ZA-NK389W Giá HSS...	[-0.1874522715806961, -0.07077222317457199, 0....
3	Laptop Asus Vivobook M1605YA-MB303W	Giá HSSV	13,990,000 đ	R7 - 7730U	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	16 inch	1920x1200	60Hz	1.88 kg	Laptop Asus Vivobook M1605YA-MB303W Giá HSSV 1...	[0.05996154248714447, -0.3086840808391571, 0.4...
4	Laptop Lenovo IdeaPad Slim 5 16IMH9 83DC001RVN	Giá HSSV	21,490,000 đ	U5 - 125H	16GB	512GB SSD	GPU tích hợp	16 inch	2048x1280	120Hz	1.89kg	Laptop Lenovo IdeaPad Slim 5 16IMH9 83DC001RVN...	[-0.006148887798190117, -0.2056407779455185, 0...

# Vector Database

Legion 5 Pro			
8	7	4	1

Asus Expert			
6	2	7	8



MongoDB Atlas

# Query embedding

Thông tin màn hình  
Legion 5 Pro ?

Embedding

Thông tin màn hình Legion 5  
pro

5

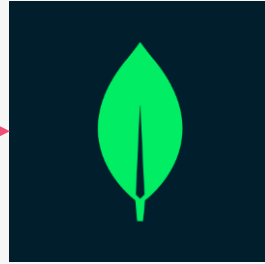
1

6

3

# Vector Search

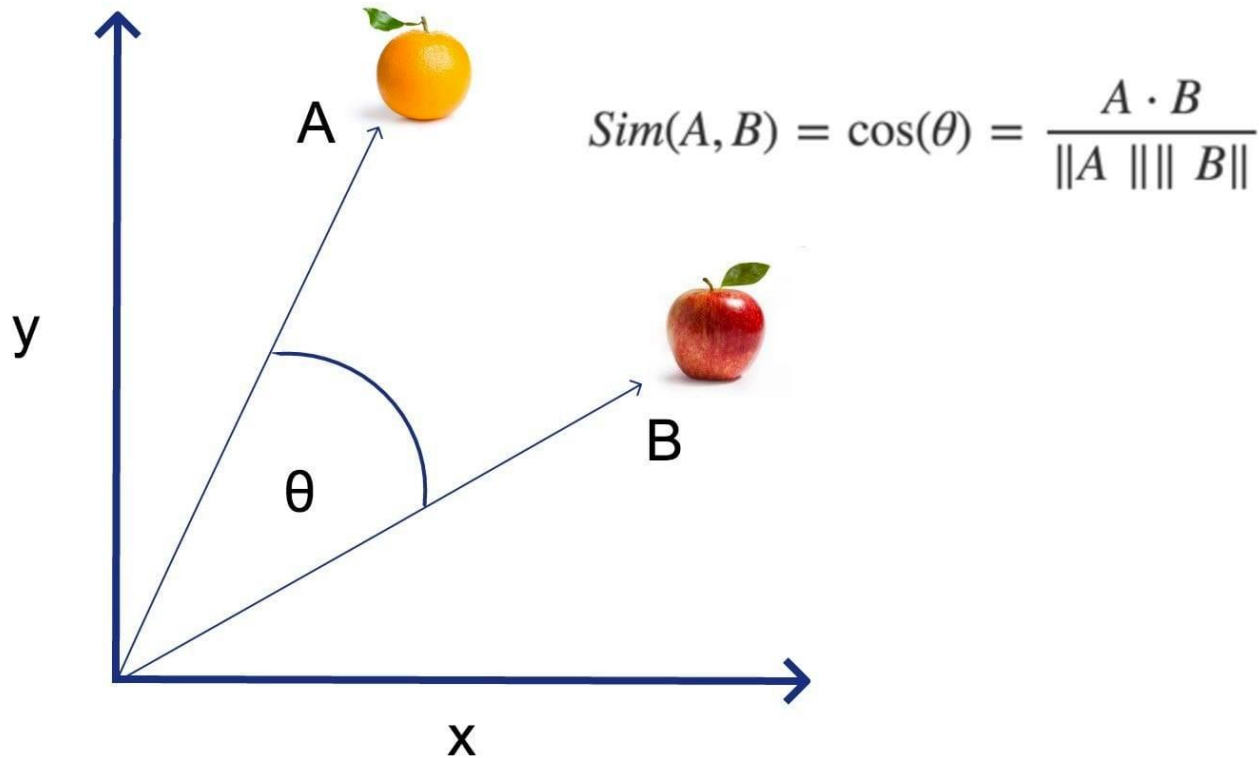
Thông tin màn hình Legion 5 pro ?			
5	1	6	3



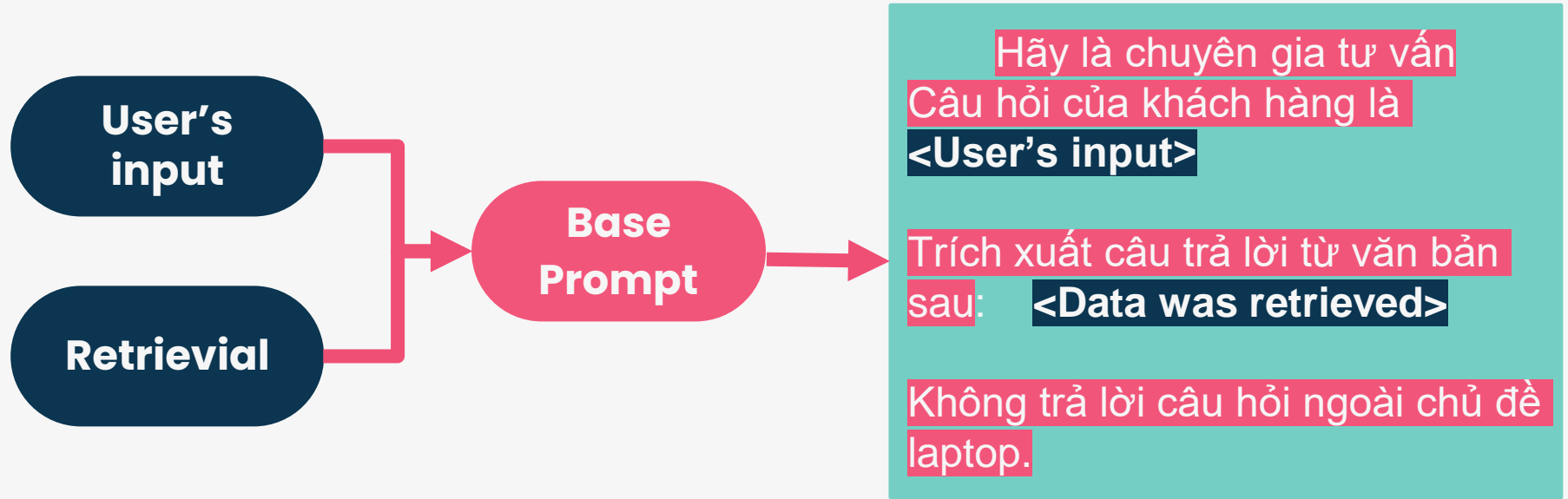
Legion 5 Pro			
8	7	4	1

Legion 5 Pro			
8	7	4	1
Asus Expert			
6	2	7	8

# Cosine Similarity



# Prompt Enhancement





# Prompt Enhancement

Thông tin màn hình  
Legion 5 Pro ?

Legion 5 Pro RAM  
16GB RTX 3090, màn  
hình 15 inch, 120HZ,...

Base  
Prompt

Hãy là chuyên gia tư vấn bán hàng  
Thông tin màn hình Legion 5 Pro?  
Trích xuất câu trả lời từ văn bản sau:  
Legion 5 Pro RAM 16GB RTX 3090,  
màn hình 15 inch, 120HZ....  
Không trả lời câu hỏi ngoài chủ đề  
laptop.

# LLMs Inference

Hãy là chuyên gia tư vấn bán hàng

Thông tin màn hình Legion 5 Pro?

Trích xuất câu trả lời từ văn bản sau:

Legion 5 Pro RAM 16GB RTX 3090,  
màn hình 15 inch, 120HZ....

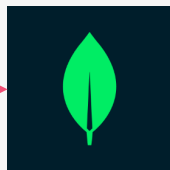
Không trả lời câu hỏi ngoài chủ đề  
laptop.

**Gemini 1.5 Pro**

Màn hình của Legion 5 Pro  
là 15 inch có tần số quét là  
120HZ rất phù hợp với  
người dùng có yêu cầu  
màn hình đẹp

# RAG Pipeline

Thông tin màn hình  
Legion 5 Pro ?



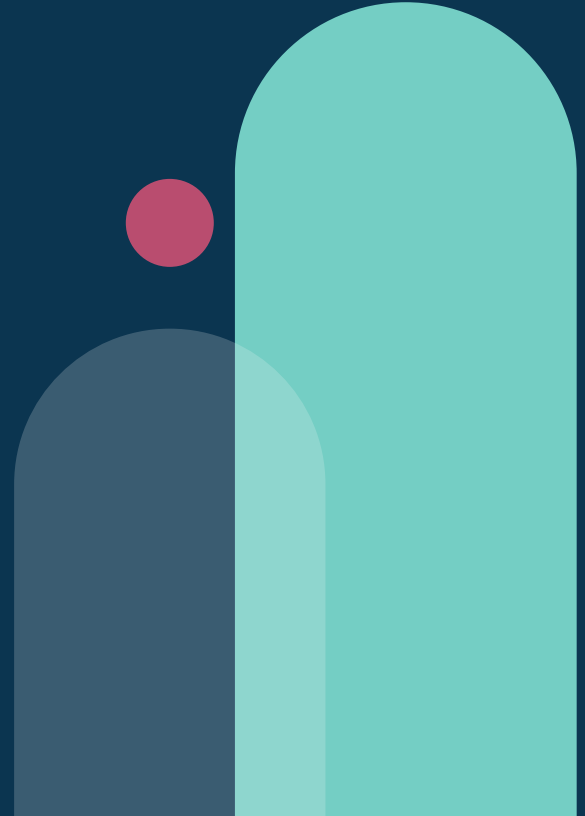
Hãy là chuyên gia tư vấn bán hàng Thông  
tin màn hình Legion 5 Pro?  
Trích xuất câu trả lời từ văn bản sau: Legion  
5 Pro RAM 16GB RTX 3090, màn hình 15  
inch, 120HZ....  
Không trả lời câu hỏi ngoài chủ đề laptop.

Gemini 1.5 Pro

Màn hình của Legion 5 Pro  
là 15 inch có tần số quét là  
120HZ rất phù hợp với  
người dùng có yêu cầu màn  
hình đẹp

# 04

## The Result





# Demo

Customers ask about products **available** in the store

Laptop HP pavilion 15?



# Customers ask about products **available** in the store

**\*\*Chào mừng bạn đến với cửa hàng laptop của chúng tôi!\*\***

Tôi hiểu rằng bạn đang quan tâm đến Laptop HP Pavilion 15. Dựa trên thông tin mà chúng tôi có, đây là những tùy chọn có thể đáp ứng nhu cầu của bạn:

**\*\*Laptop HP Pavilion 15 eg2087TU-7C0Q9PA\*\***

- Giá sinh viên: 9.990.000 đ \*
- Bộ xử lý: Intel Core i3-1215U \*
- RAM: 8GB \* Ổ cứng: 256GB SSD \*
- Đồ họa: GPU tích hợp \* Màn hình: 15 inch, độ phân giải 1920x1080, tần số quét 60Hz \*
- Trọng lượng: 1,7kg \*\*

**\*\*Laptop HP Pavilion 15 eg2085TU-7C0Q7PA\*\***

- Giá sinh viên: 13.990.000 đ \* Bộ xử lý: Intel Core i5-1240P \*
- RAM: 8GB \* Ổ cứng: 256GB SSD \* Đồ họa: GPU tích hợp \*
- Màn hình: 15,6 inch, độ phân giải 1920x1080, tần số quét 60Hz \*
- Trọng lượng: 1,7kg

Cần lưu ý rằng, tùy chọn thứ hai cung cấp hiệu suất tốt hơn với bộ xử lý i5-1240P so với i3-1215U trong tùy chọn đầu tiên. Nếu bạn cần hiệu năng cao hơn cho các tác vụ đa nhiệm hoặc chơi game nhẹ, thì tùy chọn thứ hai là lựa chọn tốt hơn. Chúng tôi cũng khuyên bạn nên cân nhắc các sản phẩm bổ sung sau đây để tối đa hóa trải nghiệm laptop của mình: \*

**\*\*Túi đựng laptop:\*\*** Bảo vệ laptop của bạn khỏi trầy xước và va đập khi di chuyển. \*

**\*\*Chuột không dây:\*\*** Nâng cao sự thoải mái và hiệu suất khi sử dụng laptop. \*

**\*\*Ổ cứng ngoài:\*\*** Lưu trữ thêm không gian cho các tệp, ảnh và video của bạn.

Đội ngũ nhân viên bán hàng của chúng tôi rất sẵn lòng hỗ trợ bạn trong việc đưa ra quyết định sáng suốt nhất. Vui lòng cho chúng tôi biết nếu bạn có bất kỳ câu hỏi hoặc yêu cầu cụ thể nào.



# Demo

Customers ask about products **not available** in the store

Hãy tư vấn laptop có GPU RTX 3090 để chơi game.



## Customers ask about products **not available** in the store

Xin chào bạn, cảm ơn bạn đã quan tâm đến sản phẩm của chúng tôi.

Hiện tại, cửa hàng chúng tôi không có sẵn bất kỳ mẫu laptop nào được trang bị card đồ họa RTX3090.

Tuy nhiên, nếu bạn đang tìm kiếm một chiếc laptop chơi game mạnh mẽ với card đồ họa tối thiểu là RTX3050, chúng tôi xin giới thiệu mẫu Laptop Gaming HP Victus 15-fa1087TX (8C5M4PA) với mức giá ưu đãi chỉ 27.790.000 đ dành cho học sinh, sinh viên.

Thông số kỹ thuật của mẫu laptop này như sau:

- CPU: Intel Core i7-13620H
- RAM: 16GB \* Ổ cứng: 512GB SSD
- Card đồ họa: NVIDIA GeForce RTX 3050
- Màn hình: 15,6 inch, độ phân giải 1920x1080, tần số quét 60Hz
- Trọng lượng: 2,29kg
- Với cấu hình mạnh mẽ này, mẫu laptop này có thể xử lý hầu hết các tựa game hiện đại ở mức cài đặt cao mà không gặp trở ngại. Thiết kế đẹp mắt, màn hình sắc nét và thời lượng pin dài cũng là những điểm cộng của mẫu laptop này. Nếu bạn quan tâm đến mẫu laptop này, chúng tôi khuyên bạn nên đặt hàng trực tuyến ngay hôm nay để được hưởng mức giá ưu đãi. Cảm ơn bạn đã sử dụng dịch vụ của chúng tôi.



# Demo

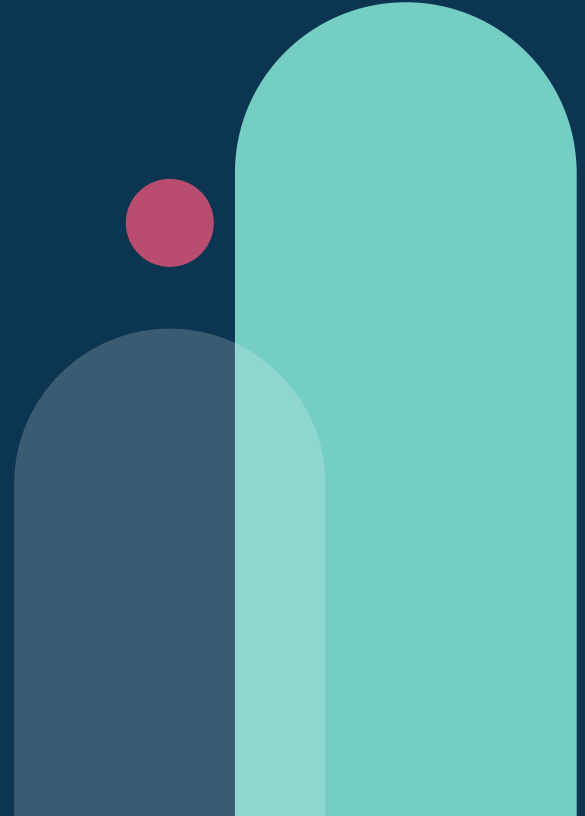
Customers ask **random questions**

Messi giỏi hơn Ronaldo đúng không ?

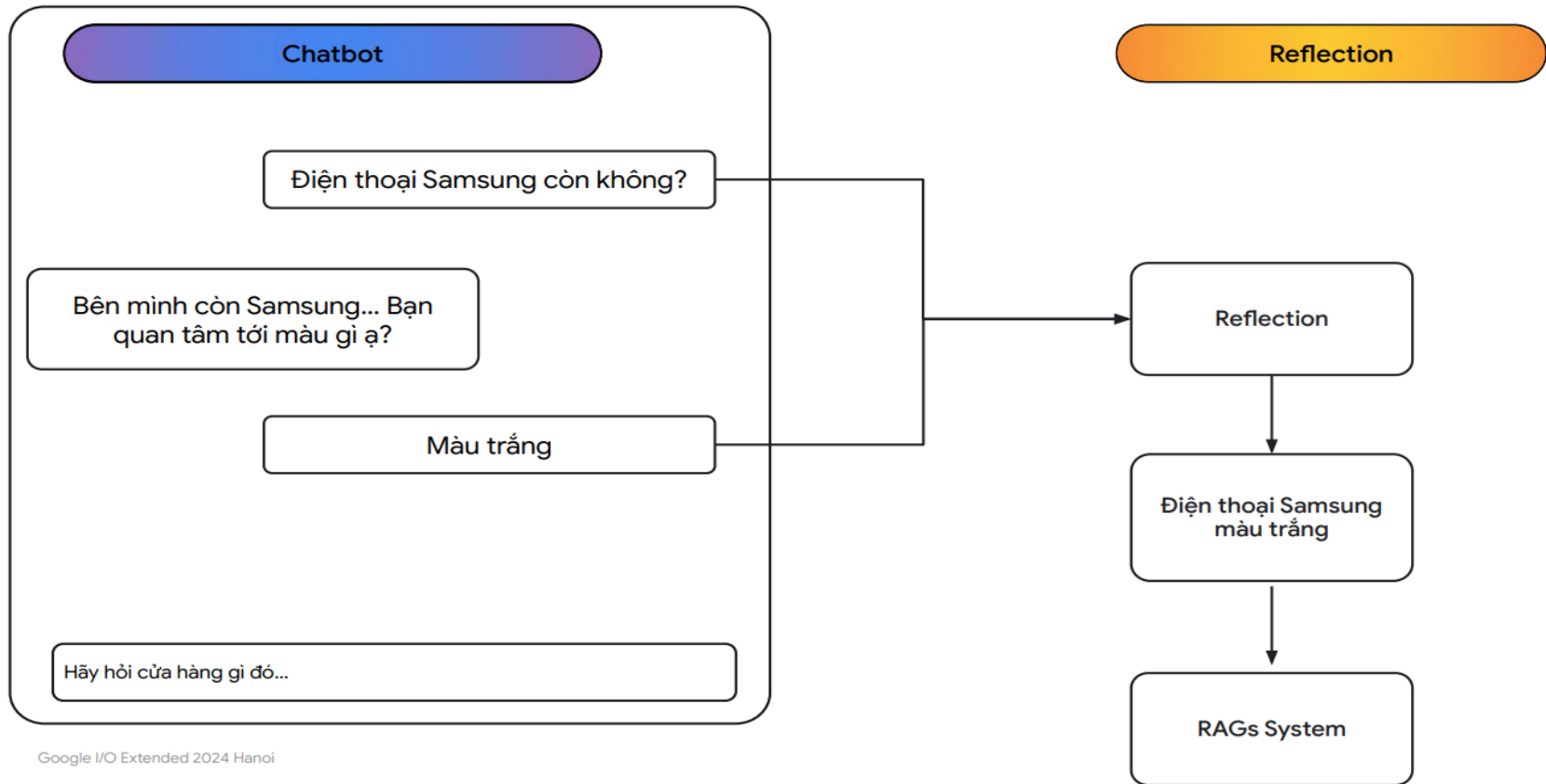
Rất tiếc, tôi không thể trả lời câu hỏi đó vì câu hỏi không liên quan đến các sản phẩm laptop mà chúng tôi cung cấp.

# 05

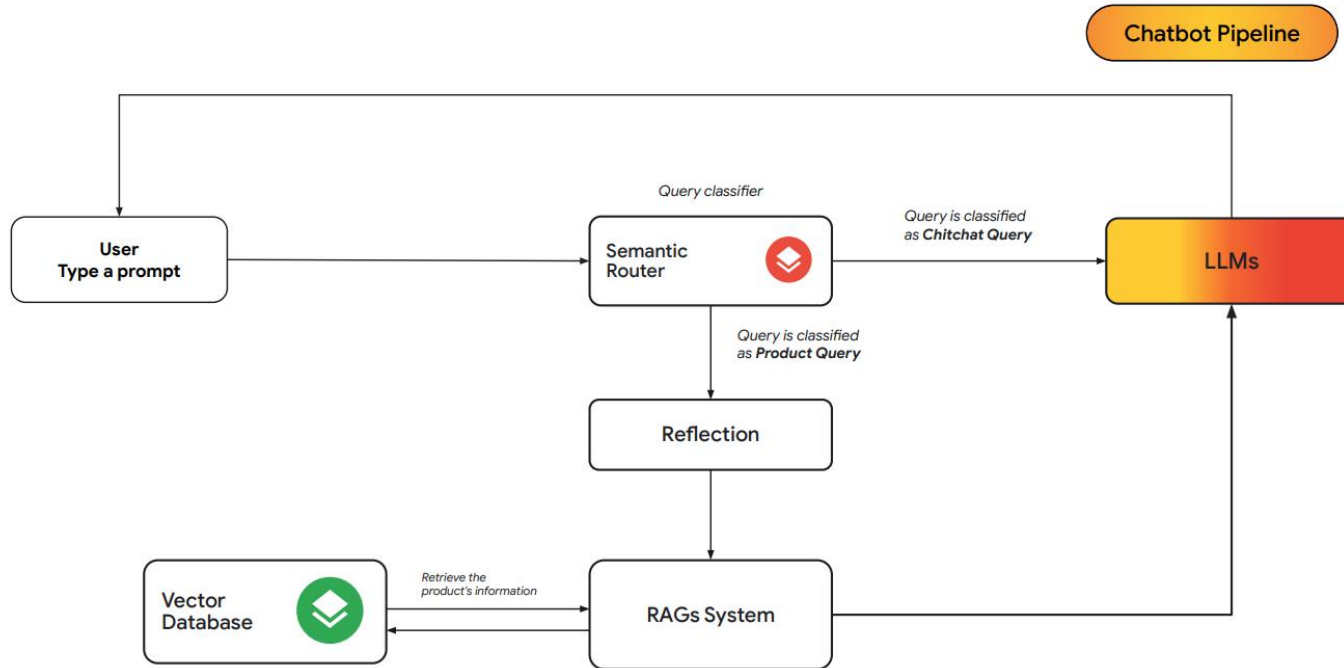
## The Future Work



# Reflection



# Enhance Semantic Router



Google I/O Extended 2024 Hanoi

Source: <https://drive.google.com/file/d/1HxTEHp4lV6i4C5F2ummqjFLXDnzPkaPX/view>