



Trong thời đại số hóa mạnh mẽ, trí tuệ nhân tạo (AI) đã bùng nổ và trở thành một cuộc cách mạng thực sự, thay đổi sâu sắc cách chúng ta sống và làm việc. Sự phát triển vượt bậc của trí tuệ nhân tạo đã mở ra vô vàn ứng dụng mới trong mọi lĩnh vực như: chẩn đoán bệnh dựa trên ảnh chụp siêu âm trong y tế; tự động hóa việc kiểm chứng chất lượng, đảm bảo quy trình trong sản xuất; hay ứng dụng nhằm sáng tạo nội dung mới trong giáo dục... Trong lĩnh vực bán lẻ cũng vậy, chúng ta HomeMart là một doanh nghiệp đứng đầu trong lĩnh vực bán lẻ cũng cần có những bước tiến mới, sử dụng trí tuệ nhân tạo AI để nâng cao chất lượng vận hành cho doanh nghiệp.

Trước đây, khi chưa có sự xuất hiện của các thiết bị công nghệ, kỹ thuật hiện đại, việc thu thập thông tin khách hàng phụ thuộc hoàn toàn vào con người.

→ Doanh nghiệp cần một lượng lớn nhân lực để quan sát, ghi chép lại hành vi mua sắm của khách hàng, từ đó phân tích, tính toán xem mặt hàng nào được khách hàng quan tâm, nhằm phục vụ cho việc sắp xếp, xuất nhập hàng hoá của doanh nghiệp.



Tuy nhiên, việc quan sát và ghi chép này lại có một số hạn chế:

- ✗ Khi số lượng hàng hóa trong cửa hàng quá nhiều hay lượng khách tham gia mua sắm quá đông, việc ghi chép sẽ trở nên khó khăn, có thể dẫn đến ghi chép thiếu, thừa, dẫn đến sự sai sót của thông tin.
- ✗ Việc kiểm chứng các thông tin ghi chép có chính xác hay không cũng là một thách thức đối với quản lý cửa hàng.
- ✗ Khách hàng sẽ cảm thấy không thoải mái khi có người hỏi han, theo dõi và ghi chép lại thói quen mua sắm của họ.

→ Vì vậy, cần tìm ra một cách làm mới hiện đại hơn thay vì cách thức ghi chép thông thường, để có thể tối ưu hoá việc thu thập thông tin về hành vi mua sắm của khách hàng.

Ngày nay, sự xuất hiện của trí tuệ nhân tạo cùng hàng loạt các thiết bị công nghệ cao như camera an ninh, các công cụ phân tích hành vi tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp trong việc phân tích và đánh giá hành vi mua sắm của khách hàng. Một số công việc trở nên dễ dàng thực hiện nhờ sự ra đời của kỹ thuật công nghệ và trí tuệ nhân tạo AI, có thể kể đến như:

- ✓ Việc thu thập các thông tin và dữ liệu dưới dạng hình ảnh và âm thanh bằng camera AI mô tả quá trình từ việc lựa chọn, đánh giá sản phẩm cho đến khi đưa ra quyết định mua sản phẩm của khách hàng.



✓ Việc phân tích, tính toán dữ liệu mua sắm của khách hàng, từ đó tối ưu việc vận hành, xuất nhập hàng hoá của doanh nghiệp được thực hiện bằng cách xây dựng các hệ thống phần mềm, ứng dụng trí tuệ nhân tạo có khả năng tự động hoá cao.

Các ứng dụng trí tuệ nhân tạo có thể kể đến là *mô hình nhận diện vật thể* (Object detection), *mô hình nhận diện hành vi* (Action recognition), ...

Qua những phân tích vừa nêu trên, chúng tôi đã thiết kế một số bài toán cụ thể liên quan tới việc phân tích hành vi mua sắm của khách hàng tại hệ thống doanh nghiệp bán lẻ HomeMart nhằm khai thác kỹ năng xử lý, phân tích dữ liệu của các bạn, từ đó nhằm nâng cao hiệu quả bán hàng cho doanh nghiệp.

Thử thách: Chiếm lĩnh đỉnh cao doanh thu tại HomeMart

Bạn là một nhà phân tích dữ liệu tài năng, được giao trọng trách tối ưu hóa hoạt động kinh doanh của chi nhánh HomeMart. Hằng ngày có tới hàng nghìn khách hàng ghé thăm và mua sắm tại cửa hàng. Chi nhánh của bạn là một trong các chi nhánh trọng điểm nên đã được bố trí hệ thống AI camera. Với nguồn dữ liệu khổng lồ thu thập được từ hệ thống, bạn sẽ phải trở tài để khám phá những bí mật ẩn sâu trong hành vi mua sắm của khách hàng.

Mục tiêu:

- **Phân tích sâu sắc:** Xây dựng một hệ thống báo cáo toàn diện, cung cấp cái nhìn chi tiết về doanh thu, xu hướng tiêu dùng của từng sản phẩm, nhóm khách hàng.
- **Dự báo thông minh:** Dựa trên dữ liệu thu thập, dự đoán chính xác nhu cầu của khách hàng, từ đó đưa ra các đề xuất về kế hoạch nhập hàng, khuyến mãi, marketing hiệu quả.
- **Vươn lên dẫn đầu:** Đứng trong top 5 chi nhánh có doanh thu cao nhất của năm để mang về giải thưởng hấp dẫn 100.000.000 VNĐ.

Thách thức: Dữ liệu có thể chứa nhiều thông tin nhiễu, cần được làm sạch và xử lý trước khi phân tích.

File mô tả:

- *Shelf information:* Thông tin các gian hàng có trong cửa hàng của Home-Mart
- *Customer behavior:* Thông tin các hành vi khi mua sắm của khách hàng
- *Item information:* Thông tin của sản phẩm trong cửa hàng

Một số giả thiết cần lưu ý:

- Mặt hàng được xem là “**được mua**” khi mặt hàng đẩy được bỏ vào giỏ hàng và không được lấy ra. Đây là một ví dụ các hành vi có thể có của khách hàng khi mua một sản phẩm:
“*looking at item*” → “*picking up item*” → “*holding the item*” → “*put item into bag*”.

Lưu ý:

- Với các câu hỏi không được chú thích là "câu hỏi mở", thí sinh chỉ cần nêu đáp án cuối cùng. BTC không yêu cầu giải thích thêm cho các câu hỏi này
- Với câu hỏi mở, ngoài kết quả thì thí sinh cần cung cấp thêm cách làm để ra được kết quả đó. Thí sinh lưu ý về độ dài tối đa của câu hỏi mở.

Câu hỏi:

01. (5đ) Thống kê 5 mặt hàng có tổng thời gian nhìn và cầm xem lâu nhất?
02. (5đ) Thống kê 5 mặt hàng thường được cầm lên rồi trả lại nhiều nhất?
03. (5đ) Các nhóm khách hàng theo độ tuổi (Thiếu niên: 18 - 30; Trung niên: 31 - 60; Cao tuổi: > 60) mua mặt hàng nào nhiều nhất?
04. (5đ) Ngày nào trong tuần có doanh thu cao nhất?
05. (7đ) Trong 3 nhóm tuổi sau: Thiếu niên (18 - 30), Trung niên (31 - 60), Cao tuổi: (> 60), nhóm tuổi nào có số người đi siêu thị nhiều nhất?
06. (5đ) Top 5 các mặt hàng giảm giá được người dùng mua nhiều nhất?
07. (5đ) Top 5 các mặt hàng được chạy quảng cáo được người dùng mua nhiều nhất?
08. (6đ) Top 3 quầy hàng có thời lượng trung bình quan tâm đến sản phẩm, trên số lượt tương tác, là lâu nhất (quan tâm tương ứng với việc nhìn và cầm xem)?
09. (7đ) Top 3 quầy hàng có số sản phẩm được mua nhiều nhất?
10. (8đ) Người dùng có thói quen di chuyển giữa 2 quầy hàng nào nhiều nhất?

Ví dụ: Giả sử:

Người A có đường đi giữa các quầy hàng: (1) → (3) → (2) → (6)

Người B có đường đi: (3) → (2) → (6)

Người C có đường đi: (4) → (5) → (2) → (6)



Vậy: (1) \rightarrow (3): 1 người, (3) \rightarrow (2): 2 người, (2) \rightarrow (6): 3 người, (4) \rightarrow (5): 1 người, (5) \rightarrow (2) 1 người.

Vậy người dùng có thói quen di chuyển nhiều nhất từ quầy (2) sang quầy (6).

11. (10đ) **Câu hỏi mở:** Có những mặt hàng nào cần được sắp xếp lại trong cửa hàng không?
(Phần trình bày của thí sinh không quá 500 từ)
12. (10đ) **Câu hỏi mở:** Phân tích hiệu quả của các chiến dịch quảng cáo, sale đối với các mặt hàng. (Phần trình bày của thí sinh không quá 500 từ)