



PROJECT AI-DRIVEN RETAIL OPTIMIZER

How to handle inventory effectively?



AGENDA

01

PROJECT GENERAL

- ☐ Introduction
- ☐ Problem Statement
- ☐ Solution Overview

03

PRODUCT

- ☐ UI (User Interface)
- ☐ Limitation and Future

02

PROJECT DETAIL

- ☐ Methodologies
- ☐ Core Functionality
- ☐ Performance Metrics
- ☐ Timeline and Roadmap

04

CONCLUDE

01

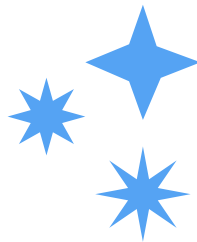
PROJECT GENERAL



PROJECT GENERAL



Introduction



Trong kinh doanh, khó khăn là điều không thể tránh khỏi và trong đó có cả những việc ngoài ý muốn, không biết trước được. Việc tìm ra cách để có thể dự đoán tình hình kinh doanh trong thời gian ngắn để đưa ra chiến lược kinh doanh thông minh, chính xác, nhanh chóng là cách để cho doanh nghiệp phát triển và tránh các rủi ro tốt nhất.

Chính vì mong muốn tìm ra hướng đi cho một doanh nghiệp vừa hiệu quả, tiết kiệm thời gian đồng thời giải quyết vấn đề khó khăn hợp lý hơn, Dự án “**AI-Driven Retail Optimizer**” giải quyết vấn đề cải thiện quản lý tồn kho và doanh số bán hàng, tối ưu hóa chiến lược kinh doanh và giảm thiểu sự can thiệp con người, từ đó nâng cao hiệu suất kinh doanh và lợi nhuận.



★ PROJECT GENERAL

Problem Statement

CONTEXT AND DIFFICULTIES

Ngành thương mại đối mặt với khó khăn trong việc đồng bộ hóa dự đoán nhu cầu và quản lý tồn kho, dẫn đến rủi ro mất mát hàng, dẫn đến quá tồn kho hoặc thiếu tồn kho.

Khó khăn trong việc tích hợp số lượng lớn dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau mà vẫn giữ được sự nhất quán và chính xác.

Quy trình thủ công và thiếu tự động hóa trong quản lý tồn kho dẫn đến khả năng theo dõi, phân tích, dự đoán và so sánh doanh số, tồn kho khó khăn và hạn chế và chi phí quản lý cao.



★ PROJECT GENERAL

Problem Statement

GOAL

Phát triển một hệ thống tích hợp dữ liệu lớn, dự đoán nhu cầu và quản lý tồn kho giúp doanh nghiệp tối ưu hóa sản xuất, quản lý tồn kho hiệu quả, và đưa ra quyết định chiến lược thông minh. MVP dự án lần này nhằm giải quyết các thách thức hiện tại, mang lại thông tin chi tiết và chính xác để tăng cường quyết định kinh doanh và giảm rủi ro tồn kho không hiệu quả.



PROJECT GENERAL

Solution Overview



Dự Đoán Tồn Kho Trong Tương Lai

Kết hợp thông tin và dùng các mô hình dự đoán để xác định mức tồn kho cần thiết cho từng sản phẩm theo từng đợt thời gian. Điều này giúp tối ưu hóa quá trình sản xuất và lưu trữ.

★ PROJECT GENERAL



Solution Overview

Dự Đoán Chính Xác Nhu Cầu Thị Trường

Sử dụng các mô hình dự đoán hiện tại để dự đoán được doanh số bán hàng, khi đó kết hợp với phân cụm theo sản phẩm để xác định nhu cầu thị trường. Điều này giúp công ty dự báo mức độ cần thiết của từng sản phẩm trong tương lai.



Solution Overview



Dựa vào dự đoán nhu cầu và tồn kho, công ty có thể định hình chiến lược kinh doanh trong tương lai. Điều này bao gồm quyết định về mức độ sản xuất, quảng cáo, và phân phối sản phẩm.

PROJECT GENERAL

Solution Overview

Lợi ích của giải pháp

Tối ưu hóa quy trình sản xuất và tồn kho giúp giảm chi phí và tăng hiệu suất.

Tăng khả năng đáp ứng nhanh chóng theo nhu cầu thị trường biến động.

Dự đoán chính xác giúp tránh thiếu hoặc thừa số lượng tồn kho.

Cập nhật liên tục, thực hiện huấn luyện mô hình theo định kỳ để luôn đưa ra kết quả chính xác nhất.



02

PROJECT DETAIL



★ PROJECT DETAIL

Methodologies



Thu Thập và Chuẩn Bị Dữ Liệu

- ◆ Sắp xếp dữ liệu theo chuỗi thời gian
- ◆ Lấy feature tương ứng
- ◆ Làm sạch dữ liệu
- ◆ Chuẩn hoá dữ liệu



Xây Dựng Mô hình Dự đoán Doanh số và Tồn kho

- ◆ Dùng mô hình kết hợp giữa ARIMA và DNN
- ◆ Đề xuất chiến lược kinh doanh dựa trên kết quả dự đoán của mô hình
- ◆ Tích hợp cảnh báo khi tồn kho vượt ngưỡng



Xây dựng Giao diện Người dùng

- ◆ Xây dựng giao diện người dùng thân thiện
- ◆ Đưa biểu đồ, dữ liệu dự đoán và khuyến nghị chiến lược vào giao diện để người dùng có thể tương tác và hiểu dễ dàng

★ PROJECT DETAIL

Methodologies

MÔ HÌNH DỰ ĐOÁN DOANH SỐ VÀ TỒN KHO

Mô hình này tận dụng cả hai mặt mạnh: khả năng dự đoán chuỗi thời gian của ARIMA và khả năng học sâu của DNN.

Sử dụng giá trị dự đoán từ ARIMA như đặc trưng cho DNN tăng cường thông tin và độ chính xác của mô hình.

Xây dựng mô hình ARIMA

Sử dụng dữ liệu chuỗi thời gian xác định và mô hình hoá các chu kỳ mùa vụ trong dữ liệu tồn kho.

Xây dựng mô hình DNN

Sử dụng giá trị dự đoán tiếp theo của chuỗi thời gian từ mô hình ARIMA như một đặc trưng đầu vào cho mô hình DNN để dự đoán kết quả kinh doanh, đưa ra chiến lược tiếp thị và tối ưu hoá quy trình kinh doanh.

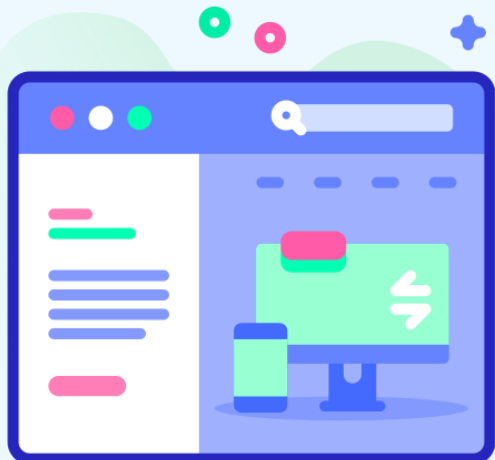
Xây dựng mô hình dự đoán chiến lược kinh doanh

Dựa trên dự đoán và phân tích từ các mô hình trên kết hợp với mô hình phân cụm (Clustering) - giúp phân loại sản phẩm, đề xuất các chiến lược giảm giá, khuyến mãi và sản xuất dựa trên nhu cầu thị trường.

★ PROJECT DETAIL

Methodologies

XÂY DỰNG GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG



Xây dựng Giao diện Người dùng

Sử dụng Flask (hoặc Django) để xây dựng giao diện người dùng thân thiện.

Đưa biểu đồ, dữ liệu dự đoán và khuyến nghị chiến lược vào giao diện để người dùng có thể tương tác và hiểu dễ dàng.

Cảnh báo và Tích hợp

Sử dụng cảnh báo trong mô hình AI để thông báo khi doanh số hoặc tồn kho vượt ngưỡng.

Tích hợp cảnh báo và thông báo vào giao diện người dùng để người dùng có thể đưa ra biện pháp ngay lập tức.

Công nghệ và công cụ:

Python, Pandas, Scikit-Learn, TensorFlow hoặc PyTorch, Flask (hoặc Django)

★ PROJECT DETAIL

Performance Metrics

ĐÁNH GIÁ SAI SỐ DOANH SỐ VÀ TỒN KHO

- MAE, MSE, RMSE: đánh giá sự chênh lệch giữa dự đoán và giá trị thực tế cho cả doanh số và tồn kho (cho từng sản phẩm, từng kênh giao dịch, ...).
- MAPE: đo lường phần trăm chênh lệch trung bình giữa giá trị thực tế và giá trị dự đoán. Đối với việc thực hiện dự đoán doanh số bán hàng thì MAPE phải bé hơn 5%, còn đối với việc thực hiện dự đoán tồn kho thì MAPE có thể bé hơn 10%

ĐÁNH GIÁ TỈ LỆ CẢNH BÁO CHÍNH XÁC

- So sánh số cảnh báo hợp lý của dữ liệu test (về doanh số, tồn kho của sản phẩm, ...) và số cảnh báo của dữ liệu dự đoán để đưa ra kết luận xem tỉ lệ đưa ra cảnh báo chính xác là bao nhiêu, cũng như thực hiện kiểm định để củng cố đánh giá này.

ĐÁNH GIÁ CHIẾN LƯỢC GIẢM GIÁ VÀ KHUYẾN MÃI

- Thực hiện triển khai chiến lược giảm giá và khuyến mãi đề xuất bởi mô hình, so sánh doanh số bán hàng và lợi nhuận của dự đoán và thực tế trong khoảng thời gian ngắn để đưa ra kết quả là tỷ lệ phát triển doanh thu xem việc đề xuất chiến lược giảm giá và khuyến mãi có khả thi không, đối với đánh giá này thì cần thời gian thực hiện với thị trường thật.

PROJECT DETAIL

Timeline & RoadMap



Roadmap Project

Xây dựng mô hình chung

Phát triển mô hình dự đoán nhu cầu sử dụng các phương pháp học máy và khai thác dữ liệu.
Phân tích xu hướng và mối quan hệ giữa doanh số bán hàng và các yếu tố khác như mùa vụ, quảng cáo

Tổng kết và thực tiễn

Đưa vào thực tế cho người dùng sử dụng và ghi nhận phản hồi

Tìm hiểu dự án

Phân tích dữ liệu được cung cấp xác định mối liên hệ giữa các dữ liệu

Xây dựng dự án

Tiền Xử Lý Dữ Liệu và Tích Hợp

Xây dựng giao diện người dùng và khắc phục

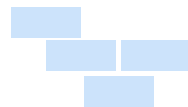
Phát triển giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng.
Tích hợp hệ thống báo cáo để người dùng có thể theo dõi và đánh giá hiệu suất kinh doanh.

03

PRODUCT

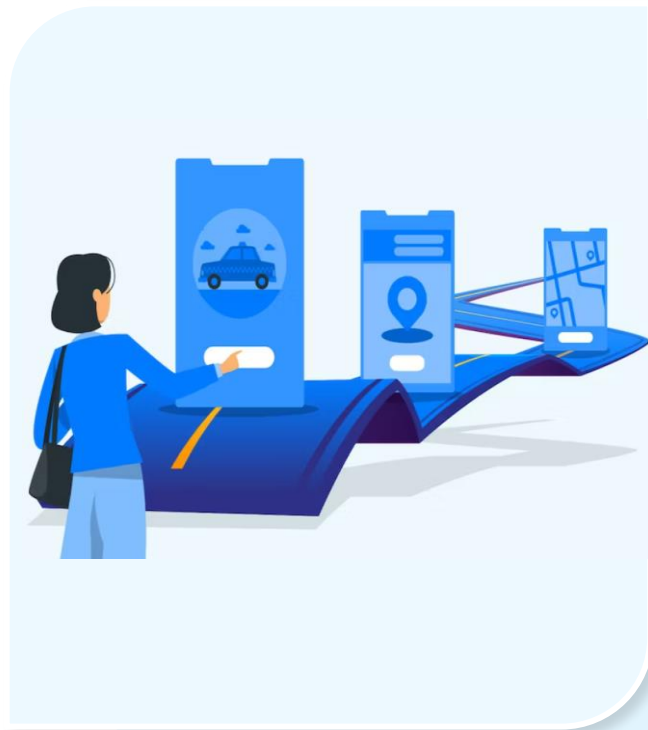


★ PRODUCT



UI (User Interface)

- ❑ Giao diện người dùng gồm một thanh công cụ nằm bên trái màn hình, bao gồm các tab giao diện.
- ❑ Mỗi giao diện tích hợp các Nút Lọc và Tùy Chọn, cung cấp nút lọc để người dùng có thể tùy chỉnh biểu đồ và thông tin hiển thị.
- ❑ Tích hợp các tùy chọn để lựa chọn thời gian, sản phẩm, hoặc kênh bán hàng.



PRODUCT

UI (User Interface)

Trang Chính (Dashboard)

- 🔍 Hiển thị biểu đồ đường hoặc biểu đồ cột theo thời gian, cho phép người dùng theo dõi xu hướng doanh số và tồn kho.
- 🔍 Tích hợp nút lọc để người dùng có thể chọn xem theo sản phẩm, kênh bán hàng, hoặc các yếu tố khác.

Trang dự đoán Sản Phẩm và Kênh Bán Hàng

- 🧠 Hiển thị biểu đồ dự đoán cho từng sản phẩm và kênh bán hàng cụ thể. (do người dùng chọn lựa). Cho phép người dùng lựa chọn khoảng thời gian cụ thể để xem dự đoán.
- 🔔 Hiển thị cảnh báo nếu sản phẩm trong kho vượt ngưỡng hoặc khi có rủi ro thiếu hàng. Tích hợp thông báo để người dùng nhận được cảnh báo ngay lập tức.

PRODUCT

UI (User Interface)

Trang Dự Đoán Sản Xuất và Chiến Lược Giảm

- 📊 Hiển thị dự đoán về lượng sản xuất cần thiết cho từng sản phẩm dựa trên nhu cầu thị trường. Tích hợp biểu đồ cung cấp thông tin chi tiết về dự đoán sản xuất.
- 📊 Hiển thị các chiến lược giảm giá và khuyến mãi được đề xuất dựa trên kết quả dự đoán.

Thông Tin Chi Tiết Sản Phẩm hoặc Kênh Bán Hàng

- 📊 Hiển thị thông tin chi tiết về sản phẩm hoặc kênh bán hàng được chọn. Bao gồm các chỉ số như giá, lợi nhuận, và các thông tin khác.

PRODUCT

UI (User Interface)

Bảng Phản Hồi và Báo Cáo

Hiển thị bảng báo cáo hàng tuần/tháng với các số liệu hiệu suất chính và đề xuất cải tiến.
Cung cấp liên kết để người dùng xem chi tiết báo cáo.

A smartphone displaying the 'Customer Feedback Record Form'. The form has a table with columns: Unit, Code, Date, Client's name, Contact number, Customer feedback, Warranty period, and Remarks. The table has 11 rows. The first row is filled with data: Unit (1), Code (1000231), Date (XX), Client's name (136 0000 0000), Customer feedback (XX), Warranty period (Yes), and Remarks. The other rows are empty. Below the smartphone, the text 'Customer Feedback Record Form' is displayed, followed by a purple button labeled 'Record'.

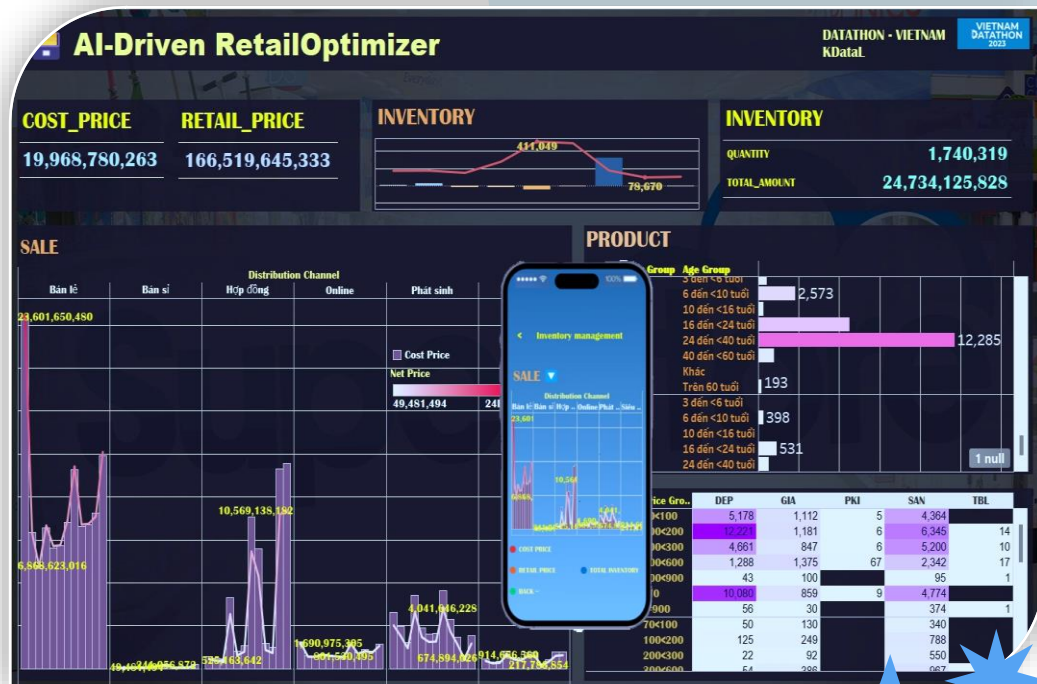


PRODUCT

UI (User Interface)












Dashboard

Cung cấp cái nhìn chung về dữ liệu theo thời gian thực, bao gồm các giá trị thống kê (có thể kể đến như doanh số bán hàng trong ngày, tổng lượng đơn đặt hàng trong ngày, số lượng hàng trả về trong ngày, số lượng khách hàng mới, tỉ lệ các giá trị này so với ngày trước đó tăng hay giảm bao nhiêu), biểu đồ trực quan hoá (có thể kể đến như biểu đồ cột thể hiện số lượng tồn kho theo từng sản phẩm, biểu đồ đường thể hiện doanh số bán hàng theo ngày), ...



PRODUCT

UI (User Interface)

 Products Detail of products information			<input type="text" value="Search"/>		 	 Username Admin 
	Product ID: 80e1107e5bf74598baffea3a7b6073c5DEN38 176.800 VNĐ	In stock				
	Product ID: f9e4d15c3c734f5d9a2e09f99cb3c180CAM39 450.000 VNĐ	In stock				
	Product ID: c705a6bcd9a342a8b722199457a15dffNAU43 1.968.600 VNĐ	Out of stock				
	Product ID: 935f276f2d2e422facba8a67ac4cd0b6NAU39 95.200 VNĐ	In stock				
	Product ID: 1dd75ed64f24425c859389f859edf97cDEN42	Out of stock				

Products

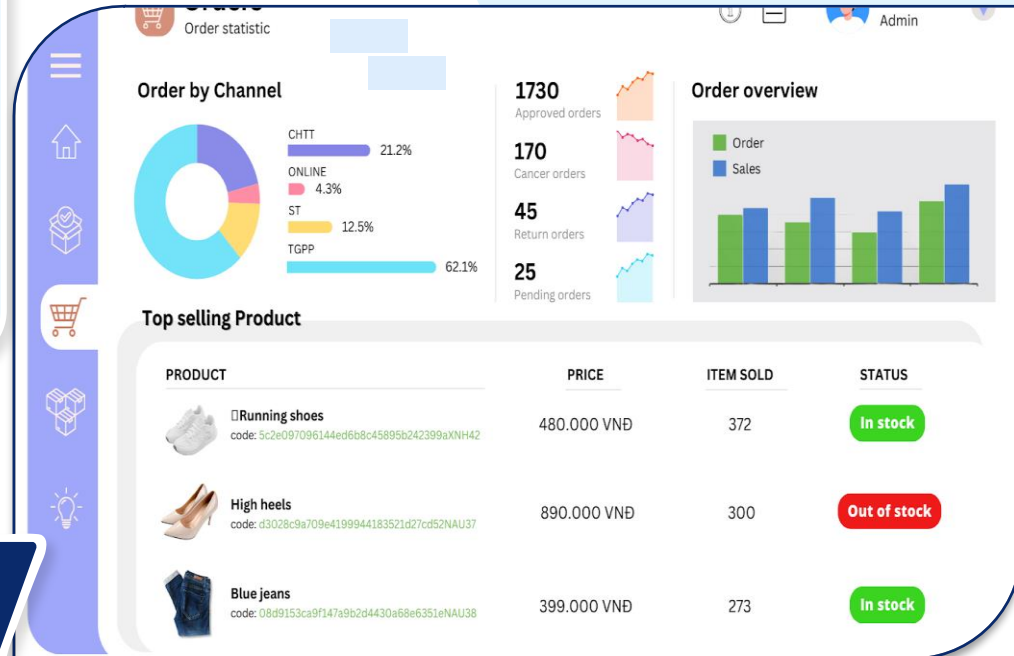
Thông tin chi tiết về sản phẩm, hiển thị ở dạng bảng với các trường dữ liệu như id sản phẩm, tên sản phẩm, hình ảnh sản phẩm, giá bán, kênh phân phối, ...

PRODUCT

UI (User Interface)

Orders:

Thông tin về đơn hàng, hiển thị ở dạng bảng với các trường dữ liệu như mã đơn hàng, tên sản phẩm, số lượng sản phẩm, tổng giá trị đơn hàng, trạng thái đơn hàng (đang chờ lấy hàng, đang vận chuyển, đã giao hàng - chưa thanh toán, đã hoàn thành),..



★ PRODUCT

UI (User Interface)

Inventory

Thông tin chi tiết về tồn kho, hiển thị ở dạng bảng với các trường dữ liệu như hình ảnh sản phẩm, id sản phẩm, tổng giá trị tồn kho, ngày cập nhật, ... Có thể tích hợp thêm một số tiện ích như xây dựng bản báo cáo để đưa ra cái nhìn chung về số liệu hàng tồn kho hiện tại. Từ đó, người dùng có thể tự đánh giá liệu số lượng tồn kho hiện tại có đáp ứng đủ nhu cầu khách hàng không hay đang bị quá tải.



★ PRODUCT

UI (USER INTERFACE)

Forecasting

- ❑ Dự Đoán Sản Xuất: Hiển thị dự đoán về lượng sản xuất cần thiết cho từng sản phẩm dựa trên nhu cầu thị trường. Tích hợp biểu đồ cung cấp thông tin chi tiết về dự đoán sản xuất.
- ❑ Đề Xuất Chiến Lược Giảm Giá và Khuyến Mãi: Hiển thị các chiến lược giảm giá và khuyến mãi được đề xuất dựa trên kết quả dự đoán.



★ PRODUCT

Limitation

Dữ liệu bị hạn chế

- ❑ Sự đa dạng và phức tạp của thị trường có thể tạo ra sự thách thức trong việc mô hình hóa và dự đoán doanh số bán hàng
- ❑ Dữ liệu không chính xác và thiếu sót có thể ảnh hưởng đến độ tin cậy của các mô hình và chiến lược



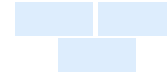
★ PRODUCT



Limitation

Hạn Chế Của Mô Hình Dự Đoán

- ❑ Đối với những người không chuyên sâu về cả hai mô hình ARIMA-DNN Hybrid, việc triển khai và duy trì mô hình có thể phức tạp.
- ❑ Yêu cầu khả năng đào tạo và hiểu biết cao từ người quản lý dự án.
- ❑ Dự đoán chính xác của mô hình có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố không dự đoán được, như thời tiết, sự kiện lớn, hay xu hướng thị trường quốc tế.
- ❑ Mô hình chỉ dự vào kết quả dự đoán của doanh nghiệp để đưa ra chiến lược kinh doanh mới nhưng không thể dự đoán được doanh số mới khi áp dụng chiến lược đó.



★ PRODUCT

Future



Nâng Cao Dữ Liệu, dữ Liệu Tự Động:

- ❑ Tích hợp các công nghệ tự động hóa thu thập dữ liệu để đảm bảo sự đầy đủ và chính xác.
- ❑ Kết hợp dữ liệu từ nhiều nguồn để tăng cường thông tin.

Mở Rộng Mô Hình Dự Đoán:

- ❑ Tích Hợp Deep Learning: Thử nghiệm và tích hợp các mô hình deep learning mạnh mẽ hơn để xem xét khả năng cải thiện dự đoán.
- ❑ Mô Hình Hóa Thêm Yếu Tố Ngoại Vi: Bổ sung mô hình với khả năng dự đoán các yếu tố ngoại vi như thời tiết, sự kiện lớn, hay xu hướng thị trường quốc tế.

★ PRODUCT

Future

Phát Triển Chiến Lược Kinh Doanh: Đánh Giá Mô Hình Kinh Doanh:

- ❑ Kết hợp phản hồi từ người dùng và chuyên gia ngành để cải thiện chiến lược kinh doanh.
- ❑ Phát triển chiến lược linh hoạt để điều chỉnh nhanh chóng theo biến động thị trường.
- ❑ Phát triển mô hình có thể cho kết quả thực nghiệm khi áp dụng chiến lược mới.

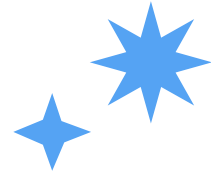
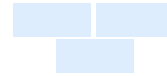
Tối Ưu Hóa Giao Diện Người Dùng và Tích Hợp:

- ❑ Machine Learning in User Interface: Tích hợp machine learning vào giao diện người dùng để cung cấp cá nhân hóa và dự đoán tương tác.



★ PRODUCT

Future



- ❑ Tích hợp với các công cụ Business Intelligence để cung cấp bảng điều khiển linh hoạt và có thể tùy chỉnh.
- ❑ Tiếp tục nghiên cứu và thử nghiệm các phương pháp kết hợp ARIMA và DNN để tối ưu hóa hiệu suất.
- ❑ Đảm bảo rằng hệ thống có thể mở rộng để xử lý lượng dữ liệu lớn và đáp ứng yêu cầu bảo mật cao.



04

CONCLUDE



CONCLUSION

Dự án này mang lại giải pháp toàn diện và hiệu quả cho quản lý doanh số bán hàng và tồn kho, tối ưu hóa quy trình kinh doanh và giúp doanh nghiệp đưa ra quyết định thông minh dựa trên dữ liệu.





THANKS!

Do you have any questions?

✉ nguyenhoailinh852003@gmail.com

☎ 0889066926

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, and includes icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik**

