สรุปแนวทาง DS Solution สำหรับ SME Retail

Demand Forecasting + Inventory Recommendation + Promotion Analytics

เลือกโจทย์อะไร และทำไมเลือกอันนี้

เลือกโจทย์ SME retail เพราะเป็นธุรกิจที่ pain point เรื่องรายได้เห็นชัดมาก ของที่ขายดีหมดก่อนเติม ของบางอย่างค้างสต็อกหรือหมดอายุ และหลายครั้งโปรโมชันลดราคาแล้วไม่ได้ช่วยกำไรจริง ๆ ถ้าทำ solution ดี ๆ เจ้าของร้านจะเห็นประโยชน์ทันที เพราะผลลัพธ์ไม่ได้เป็นแค่กราฟหรือ prediction แต่เป็นคำแนะนำว่าแต่ละสาขาควรเติมสินค้าอะไร จำนวนเท่าไร และโปรไหนควรทำต่อ

ภาพรวม solution

solution นี้ทำเป็น Retail Revenue Intelligence Platform สำหรับช่วย maximize revenue โดยเริ่มจาก mock data 8 ตารางตามโจทย์ แล้วเอามาทำ data validation, EDA, feature engineering, demand forecasting, reorder recommendation, promotion uplift analysis และ MLOps monitoring สุดท้าย output จะเป็น action list ที่คนหน้าร้านหรือเจ้าของ SME ใช้ตัดสินใจได้

การวางแผน 1 สัปดาห์

Day 1 ทำความเข้าใจโจทย์และ KPI, Day 2 เตรียม mock data และตรวจคุณภาพข้อมูล, Day 3 ทำ EDA และ feature engineering, Day 4 train baseline และ ML model, Day 5 ทำ reorder และ promotion recommendation, Day 6 วาง MLOps/model registry/monitoring, Day 7 สรุปผลและจัด package ส่งลูกค้า

ทำไมเลือก ML/AI แบบนี้

ตัวหลักคือ demand forecasting เพราะถ้ารู้ demand รายสินค้า-รายสาขาได้ดีขึ้น จะต่อยอดเป็น reorder quantity, stockout risk และ revenue opportunity ได้ทันที ใช้ baseline rolling average เป็นตัวเทียบก่อน แล้ว train Gradient Boosting และ Random Forest เพราะเหมาะกับข้อมูล retail ที่เป็น tabular data มีทั้ง calendar feature, promotion, category, store และ lag/rolling sales เลือก model จาก WAPE เพราะเป็น metric ที่คุยกับธุรกิจง่ายว่า forecast พลาดจาก demand จริงมากน้อยแค่ไหน

MLOps concept

MLOps ในงานนี้ไม่ได้ทำ production เต็มรูปแบบ แต่มีแนวคิดครบพอสำหรับต่อยอด: เก็บ raw CSV, ตรวจ schema, save model เป็น joblib, save feature schema, ทำ model registry เก็บ metric/status/train period/test period และมี monitoring WAPE กับ drift รายสัปดาห์ ถ้า error หรือ drift สูงเกิน threshold ค่อย retrain model

การใช้ AI ช่วยทำงาน

AI ใช้เป็นผู้ช่วยในกระบวนการ เช่น ช่วยแตกโจทย์ ช่วยตรวจว่า schema ครบตาม requirement ไหม ช่วย review logic ของ notebook ช่วยเขียน executive summary ให้อ่านเป็นภาษาธุรกิจ และช่วยหา risk ที่อาจโดนถามตอนพรีเซนต์ แต่ผลลัพธ์สุดท้ายยังอิงจาก metric, validation และ business logic ใน code

Mock columns ที่เพิ่มจากโจทย์ และเหตุผล

Table	Column ที่เพิ่ม	เหตุผลที่ใช้
product_master	shelf_life_days	ใช้ดู expiry risk โดยเฉพาะสินค้า Fresh Food หรือสินค้าที่หมดอายุเร็ว
product_master	gross_margin_pct	ใช้คำนวณ margin และช่วยตัดสินว่า promotion คุ้มจริงไหม
promotion_master	promotion_name	ทำให้เห็น campaign ชัดขึ้น ไม่ได้ดูแค่รหัส promotion
store_master	province	ทำให้ recommendation อ่านง่ายว่าเป็นสาขา/จังหวัดไหน
store_master	store_size_sqm	ใช้เป็น context ของศักยภาพสาขาในอนาคต
store_master	opened_year	ใช้เป็น context เรื่องความ mature ของสาขา
warehouse_master	province	ใช้ดูตำแหน่ง logistics ระหว่างคลังกับสาขา
warehouse_master	capacity_units	ใช้เป็น context เรื่อง supply capacity ในอนาคต

Output ที่ลูกค้าจะได้รับ

- Mock dataset 8 ตารางตามโจทย์ในรูปแบบ CSV
- EDA charts สำหรับดู revenue, category, customer segment, stock/expiry และ promotion performance
- Demand forecasting model พร้อม metric เช่น WAPE, MAE, RMSE
- Reorder recommendation CSV บอกว่าสาขาไหนควรเติมสินค้าอะไร จำนวนเท่าไร
- Promotion uplift/ROI analysis เพื่อบอกว่าโปรไหนควรทำต่อหรือควรปรับ
- Saved model artifact และ feature schema สำหรับต่อยอด inference
- MLOps registry และ monitoring concept สำหรับใช้ต่อใน production
- Executive summary ที่สรุปเป็นภาษาธุรกิจให้เจ้าของ SME เข้าใจง่าย