



คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
FACULTY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์

ระบบแนะนำการเติมสินค้าอัจฉริยะสำหรับร้านค้า

INTELLIGENT STOCK REPLENISHMENT SYSTEM FOR RETAIL STORES

นำเสนอโดย

บุนทกร สิงห์กระใจ



ปัญหาที่พบ

สินค้าค้างในร้าน (สินค้าป้ายเหลือง)

สาเหตุ

1. การสั่งเติมสินค้าเกินกว่าความต้องการจริงของลูกค้า
2. ขาดการใช้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ

ผลกระทบ

1. กำไรที่ควรได้จากการลดลง
2. Food Waste

นำเสนอโดย

บุนทกร สิงห์กระโจม



เป้าหมายโครงการ

1. ลดจำนวนสินค้าคงเหลือที่เกินความจำเป็น
 - ลดปริมาณสินค้าป้ายเหลือง
2. พัฒนาระบบแนะนำการเติมสินค้า
 - พยากรณ์ความต้องการในแต่ละวัน
3. สนับสนุนการตัดสินใจแบบ Data-Driven
 - ให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้แก่ผู้จัดการร้าน
 - ลดการพึ่งพาสัญชาตญาณเพียงอย่างเดียว



ข้อมูลที่ใช้

แหล่งข้อมูล: ระบบขายของร้านค้า

ขนาดข้อมูล: 307,165 รายการ

ช่วงเวลา: 01 ก.พ. 2568 ถึง 08 ก.พ. 2568

โครงสร้างข้อมูล:

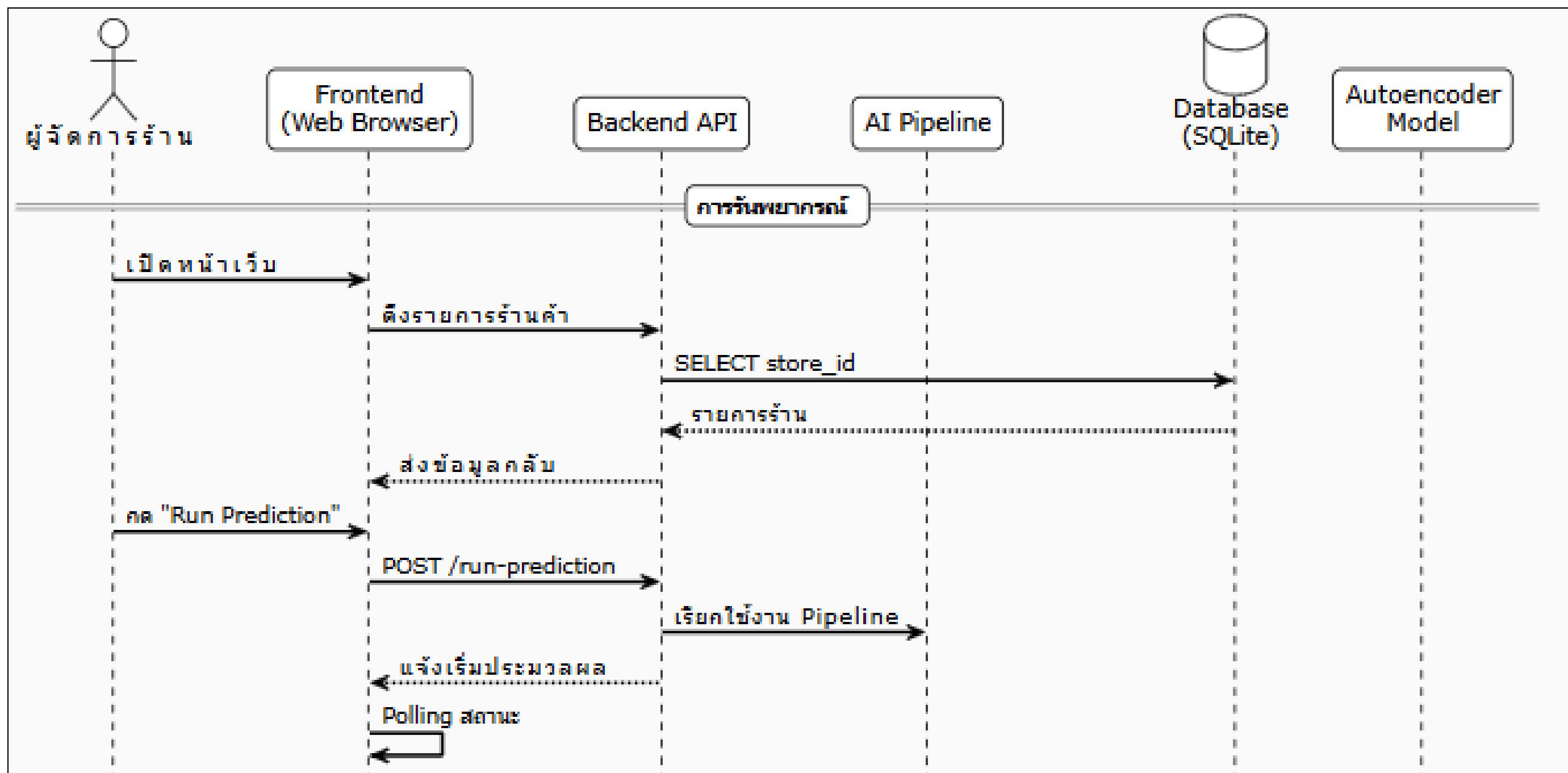
- STORE_ID: รหัสร้านค้า (27 สาขา)
- PROD_CD: รหัสสินค้า
- PROD_QTY: ปริมาณที่ขายได้
- BSNS_DT: วันที่ทำการรายการ

**ข้อมูลยอดขายสินค้าถูกจัดเตรียมโดยบริษัท Gosoft
เพื่อใช้สำหรับการทดลองพัฒนาระบบท่านนี้**

id	store_id	prod_cd	prod_qty	bsns_dt	created_at
1	19262	5300079	2	2025-02-08	NULL
2	19262	5300091	3	2025-02-08	NULL
3	19262	5300103	1	2025-02-08	NULL
4	19262	5300104	2	2025-02-08	NULL
5	19262	5300157	2	2025-02-08	NULL
6	19262	5300158	1	2025-02-08	NULL
7	19262	5300233	2	2025-02-08	NULL
8	19262	5300344	1	2025-02-08	NULL
9	19262	5300361	1	2025-02-08	NULL
10	19262	5400003	1	2025-02-08	NULL
11	19262	5400005	2	2025-02-08	NULL
12	19262	5400011	2	2025-02-08	NULL
13	19262	5400016	3	2025-02-08	NULL
14	19262	5400020	1	2025-02-08	NULL

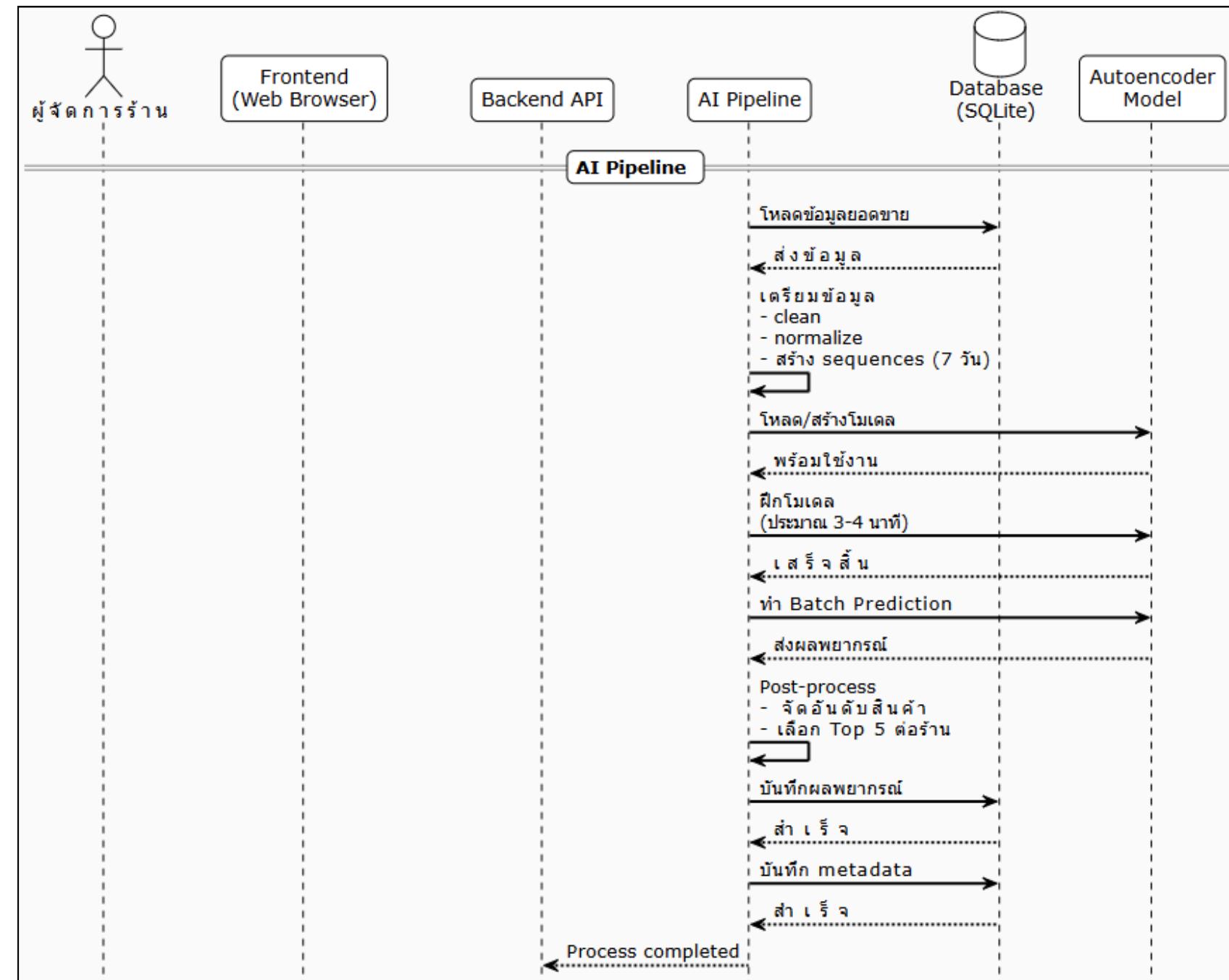


กระบวนการทำงาน



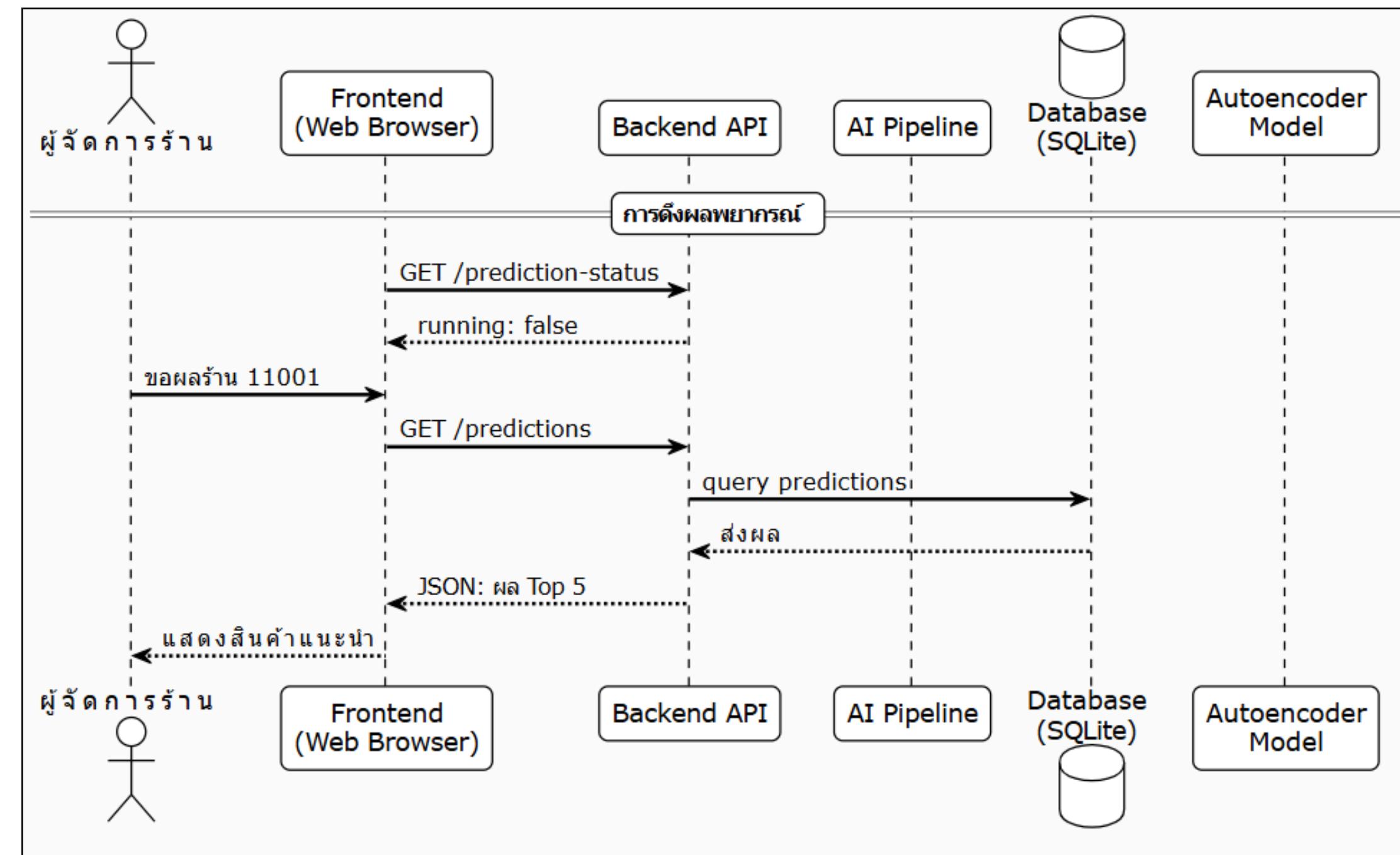


กระบวนการทำงาน





กระบวนการทำงาน





วิธีการพยากรณ์

แนวทางการพยากรณ์: Autoencoder Architecture

โครงสร้างโมเดล:

- Input: ข้อมูล 7 วันย้อนหลัง
- Encoder: Dense 64 → Dense 32 → Dense 16 (ReLU + Dropout 0.2)
- Latent Vector: 16 มิติ
- Decoder: Dense 32 → Dense 64 → Dense 1 (Linear)
- Output: ปริมาณพยากรณ์วันถัดไป

พารามิเตอร์การเทรน:

- Sequences: 12,176 คู่ ร้าน-สินค้า
- Epochs: 50 | Batch Size: 32
- Loss: MSE | Optimizer: Adam



ระบบฐานข้อมูล

The screenshot shows a dark-themed SQLite database interface. At the top, it displays the connection name "SQLite" and various toolbar icons. Below the toolbar is a navigation bar with "SQL ▼" and page numbers "1 / 1". The main area lists three tables: "model_metadata", "predictions", and "sales_data".

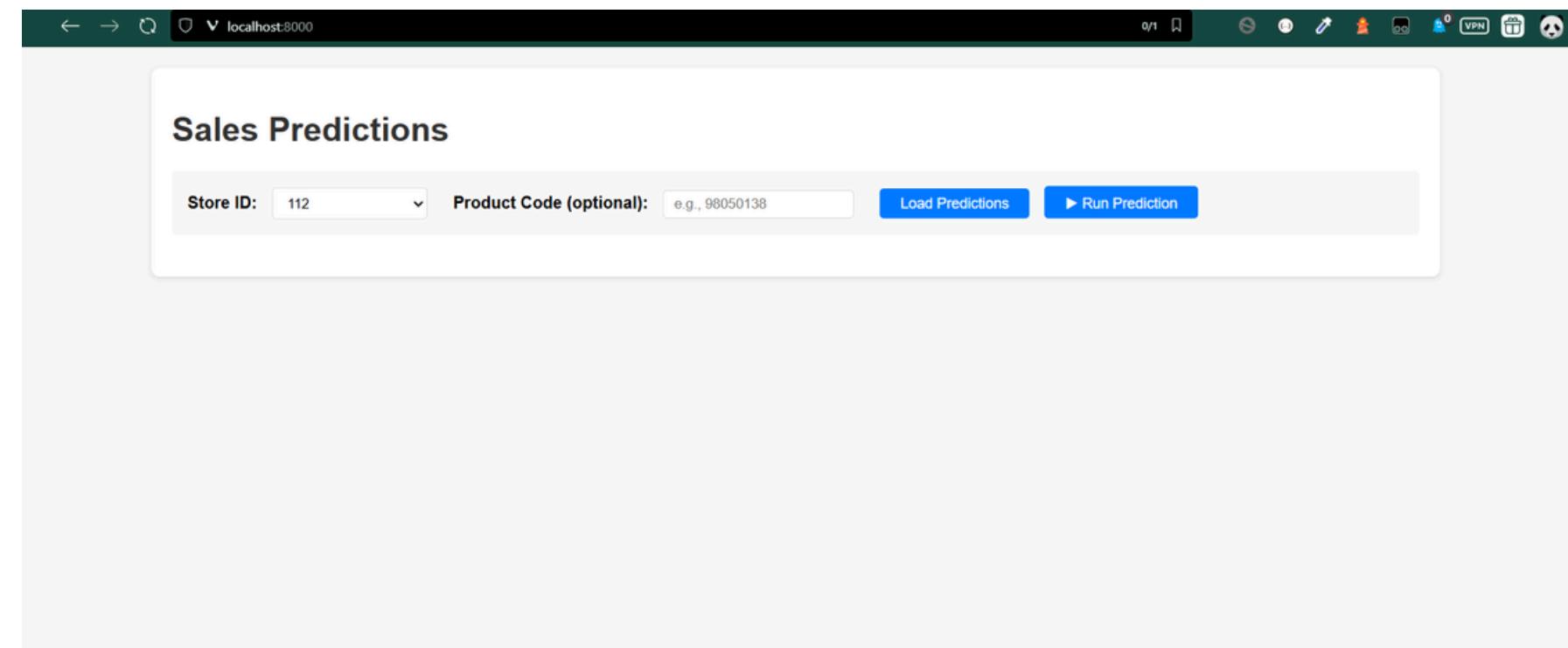
นำเสนอโดย

บุนทกร สิงห์กระใจ



หน้าจอการรับ入ะบบ

รัน frontend ด้วยคำสั่ง `python start_frontend.py`
รัน backend ด้วยคำสั่ง `python app.py`
เว็บรันที่ `http://localhost:8000`



นำเสนอโดย

บุษกร สิงห์กระใจ



ตัวอย่างผลลัพธ์

Sales Predictions

Store ID: 112 Product Code (optional): e.g., 98050138 Load Predictions Run Prediction

Predicted Date	Product Code	Predicted Quantity	Created At
2025-02-09	98050138	2,538	25/11/2568 11:09:18
2025-02-09	98050138	2,471	25/11/2568 23:52:48
2025-02-09	98050138	2,479	26/11/2568 15:48:55
2025-02-09	98050138	2,503	26/11/2568 15:58:56
2025-02-09	98050003	532	25/11/2568 11:09:18
2025-02-09	98050003	522	25/11/2568 23:52:48
2025-02-09	98050003	519	26/11/2568 15:48:55
2025-02-09	98050003	525	26/11/2568 15:58:56
2025-02-09	1500001	377	25/11/2568 11:09:18
2025-02-09	1500001	367	25/11/2568 23:52:48
2025-02-09	1500001	368	26/11/2568 15:48:55
2025-02-09	1500001	372	26/11/2568 15:58:56

นำเสนอโดย

บุษกร สิงหะใจ



ตัวอย่างผลลัพธ์

The screenshot shows a SQLite database interface with a table named 'prediction' containing 520 rows of data. The columns are: id, store_id, prediction_date, rank, product_code, predicted_quantity, and created_at. The data is sorted by prediction_date in descending order.

id	store_id	prediction_date	rank	product_code	predicted_quantity	created_at
1	112	2025-02-09	1	98050138	2538	2025-11-25 11:09:18.928988
2	112	2025-02-09	2	98050003	532	2025-11-25 11:09:18.928988
3	112	2025-02-09	3	1500001	377	2025-11-25 11:09:18.928988
4	112	2025-02-09	4	9103872	300	2025-11-25 11:09:18.928988
5	112	2025-02-09	5	98050137	257	2025-11-25 11:09:18.928988
6	13173	2025-02-09	1	98050138	4367	2025-11-25 11:09:18.928988
7	13173	2025-02-09	2	98050003	1854	2025-11-25 11:09:18.928988
8	13173	2025-02-09	3	1500001	810	2025-11-25 11:09:18.928988
9	13173	2025-02-09	4	98050137	543	2025-11-25 11:09:18.928988
10	13173	2025-02-09	5	9103872	525	2025-11-25 11:09:18.928988
11	133	2025-02-09	1	98050138	4031	2025-11-25 11:09:18.928988
12	133	2025-02-09	2	98050137	941	2025-11-25 11:09:18.928988
13	133	2025-02-09	3	1500001	191	2025-11-25 11:09:18.928988
14	133	2025-02-09	4	9103872	182	2025-11-25 11:09:18.928988

นำเสนอโดย

บุษกร สิงหะใจ



ผลการทดลอง

ข้อสรุป:

- โมเดลเรียนรู้ได้ดีจากข้อมูลย้อนหลัง 7 วัน
- Loss ต่ำ แสดงว่าโมเดลพยากรณ์ปริมาณได้ใกล้เคียงข้อมูลจริง
- ใช้ latent dimension ขนาด 16 เพียงพอสำหรับ compress ข้อมูล
- สามารถใช้พยากรณ์สินค้า top N ต่อร้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

```
- INFO - Using window_size=7, encoding_dim=16
- INFO - Total stores in dataset: 27
- INFO - Prepared 12176 time-series sequences from 27 stores
- INFO - Training Autoencoder model
- INFO - Training autoencoder on 12176 sequences of length 7
- INFO - Target: 3-day moving average for next-day prediction
- INFO - Created Autoencoder: sequence_length=7, encoding_dim=16
- INFO - Encoder params: 3120, Decoder params: 2721
- INFO - Training complete: loss=0.0002, val_loss=0.0428
```

นำเสนอโดย

บุนทกร สิงห์กระโจม



ข้อจำกัดของระบบ

- Overfitting: Validation loss สูงกว่า training loss ต้องปรับ Dropout, ลดขนาดโมเดล, ใช้ L2/ Early Stopping
- Cold Start: สำหรับใหม่ไม่มี 7 วันย้อนหลัง ใช้ global average หรือ product similarity
- ไม่มี External Features: ไม่รองรับคุณภาพ, โปรโมชั่น, วันในสัปดาห์ ต้องเพิ่ม feature engineering
- Manual Trigger: ต้องรับเงื่อนไขครั้ง, ไม่มี scheduled run ใช้ Cron job/Task Scheduler
- No Real-time Update: ต้องรับ prediction ใหม่ทั้งหมด ไม่ได้ incremental update



แนวทางพัฒนาต่อ

- ลด Overfitting โดย: เพิ่ม Dropout, ลดขนาดโมเดล, ใช้ Regularization / Early Stopping
- แก้ปัญหา Cold Start สำหรับสินค้าใหม่: ใช้ global average หรือ product similarity, ลด window_size
- เพิ่ม External Features & Automation: รองรับวันในสัปดาห์, เทศกาล, โปรโมชัน และ ตั้ง scheduled prediction อัตโนมัติ



คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
FACULTY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY

โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์

จบการนำเสนอ

นำเสนอโดย

บุษกร สิงหะใจ