

SuperAI Overview

Demand Forecasting

Presented by AXONS



Agenda

- Overview AXONS
- Problem Scope
- Data
 - Transaction
 - Price
- Evaluation
- Rules + Kaggle
- Q&A

DRIVING
FUTURE
FOR LIVES



Digital Transformation in Thailand's Agricultural: Demand Forecasting for wet market

AXONS is committed to become a leader in integrated agri-food industry using a digital technology



Overview

- โจทย์ Demand forecast
- ข้อมูลนี้เป็นข้อมูล **Transaction** การซื้อขาย ของ **CPF** และ ลูกค้าในช่องทางตลาดสด ตั้งแต่ปี 2023 จนถึงช่วงเวลาที่ กดสอบ
 - โรงงาน **Warehouse**
 - ลูกค้า **Customer**
 - สินค้า **Product** | Pork, Chicken, Aqua, Duck, Ready To Eat(RTE)
 - ปริมาณสินค้าสั่งและส่งมอบ **Order/Delivery**
- โดยทั่วไป กลุ่มสินค้า หรือ ลูกค้า ก็จะมีลักษณะหรือพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป

Objective

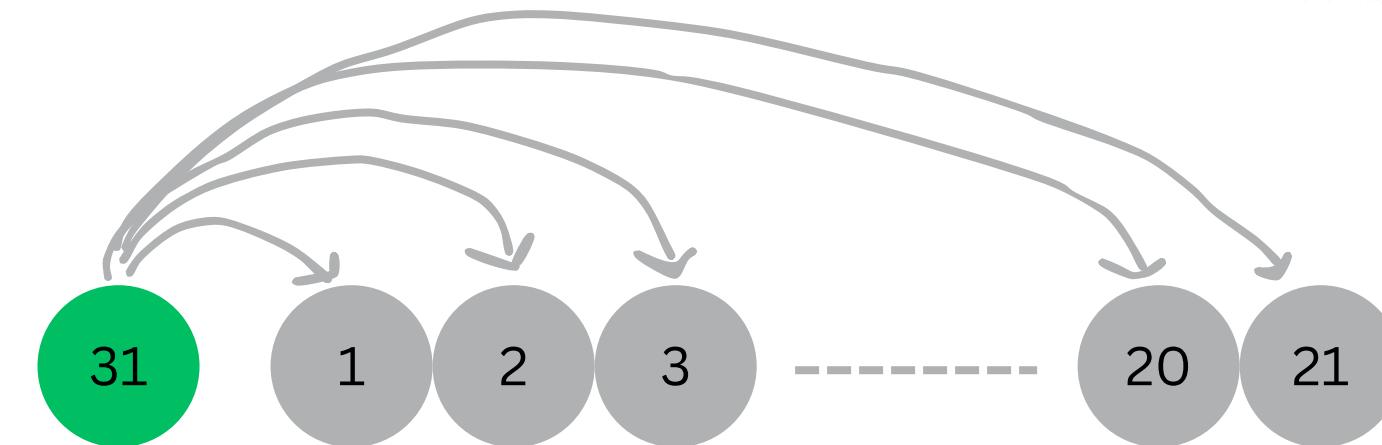
- เราต้องการจะ **กำหนดยอดขาย** ล่วงหน้า เพื่อที่จะนำมา ตัดสินใจใน operation process ได้ในอนาคต

Impact

- ระบบ Supply Chain ของ CPF มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ลดของเสีย และ เพิ่มโอกาสในการขาย

Forecasting Scope

- Forecasting Level: **CustomerBKey x ProductBKey**
- Granularity: **Daily**
- Horizon: **1-21**



Problem 1 (70/100)

Data Scope

- Product Category
 - **Non-Duck**
- Train-Test period | **Thai Event**
 - Train ໃນժັງເວລາ 1/1/2023 - 3/4/2025
 - **Test ໃນժັງເວລາ 4 - 24/4/2025**

Problem 2 (30/100)

Data Scope

- Product Category
 - **Duck**
- Train-Test period | **Chinese Event**
 - Train ໃນժັງເວລາ 1/1/2023 - 18/1/2025
 - **Test ໃນժັງເວລາ 19/1/2025 - 8/2/2025**

Note: Data test period Duck

Data | Transaction

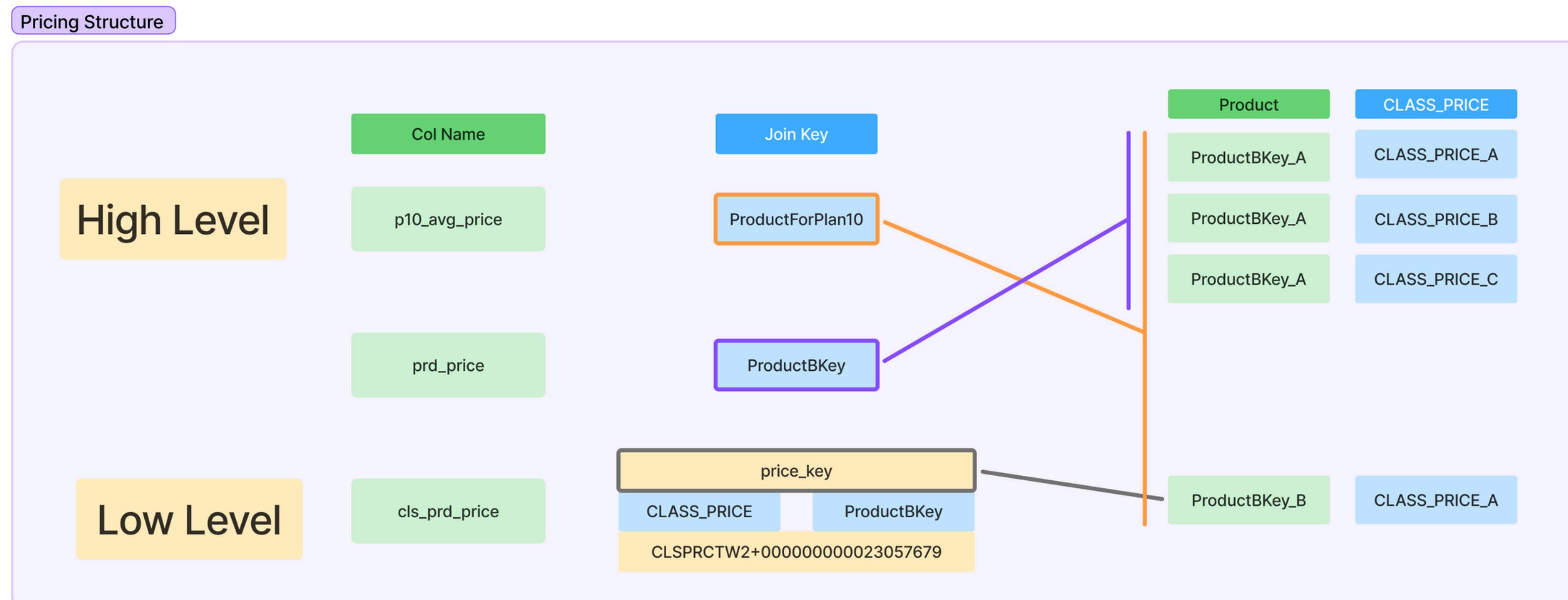
Column	Description	Data Type	Notes	Example
key_cv_p	เป็น key ที่เอาไว้ใช้ forecast ประกอบด้วย CustomerBKey + ProductBKey	String		2000382733+000000000023042143
OrderDate	วันสั่งสินค้า	Datetime		
WarehouseBKey	รหัสโรงงาน	String		242-OPRCD5964
CustomerBKey	รหัสลูกค้า	String		2000360209
ProductForPlan1	กลุ่มสินค้า level1	String	High level หากที่สุด	Pork, Chicken, Duck, Aqua, RTE(Ready to Eat)
ProductForPlan10	กลุ่มสินค้า level3	String	กลุ่มสินค้าที่ Low level หากที่สุด	'เป็ดตัว L', 'กลุ่มนันสันหลัง', 'ปีกกลางไก่', 'ไส้ผ่า'
ProductBKey	รหัสสินค้า	String		082131U01100K00XL1
MODEL_4	พื้นที่ของลูกค้า level 2	String		กรุงเทพฯ เขต1, ภาคอีสานบบ เขต 3
OrderWeight	ปริมาณการสั่งสินค้า	Float		
DeliveryWeight	ปริมาณการส่งสินค้า	Float	ในกรณีของขาด อาจจะไม่สามารถส่งได้ตาม Order ที่สั่งเข้ามา	
price_key	key ที่เอาไว้ Join ราคาใน low level	String		CLSPRCTW2+000000000023057679
cls_prd_price	ราคาในระดับ ProductBKey+CLASS_PRICE	Float	Low level หากที่สุด	
prd_price	ราคาในระดับ ProductBKey	Float	Mid level	
p10_avg_price	ราคาในระดับ ProductForPlan10 (Product Group)	Float	High Level หากที่สุด	

Data | Price

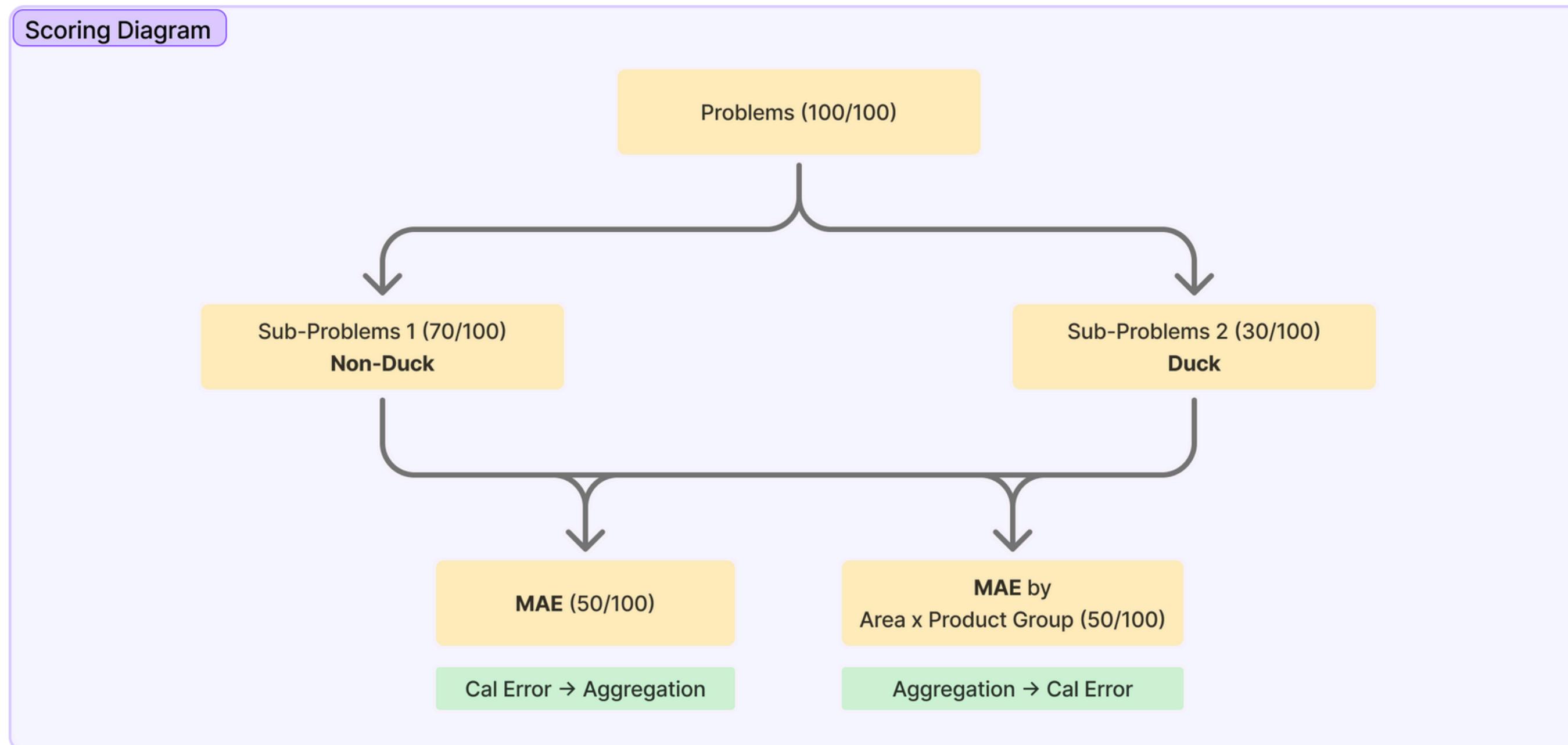
Column	Description	Data Type	Notes	Example
ProductBkey	รหัสสินค้า	String		
CLASS_PRICE	พื้นที่ ที่นำราคาไปใช้	String	คงลักษณะกับ MODEL_4 และแสดงถึงพื้นที่เหมือนกัน	CLSPRBKK1, CLSPRCTW13, CLSPREST4
EFFECTIVE_DATE	วันที่ราคามีผล	Datetime	จะมีผลไปเรื่อยๆ จนกว่าจะมีการเพิ่มข้อมูลราคามาใหม่	
GROSS_PRICE	ราคากลาง	Float		

Data | Price

Note: Data ໄມ່ຄ່ອຍສາມບູຮນ

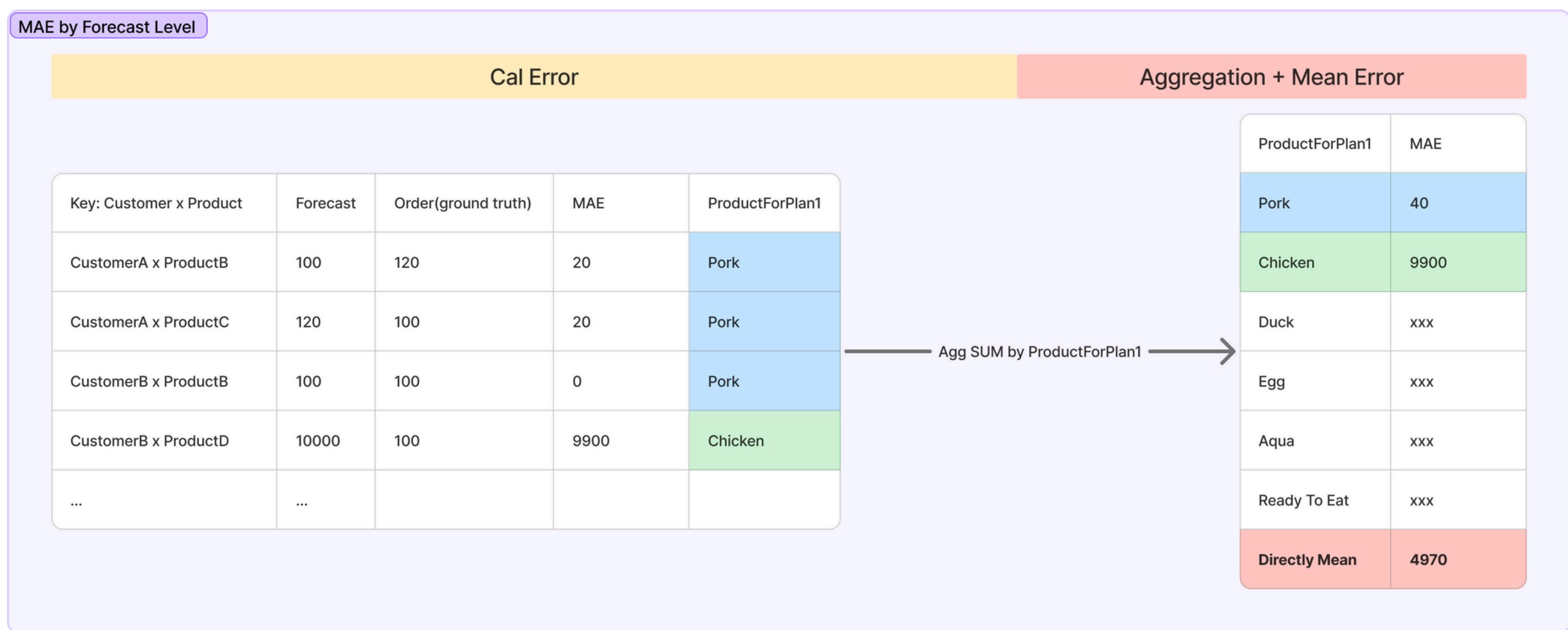


Score Weight



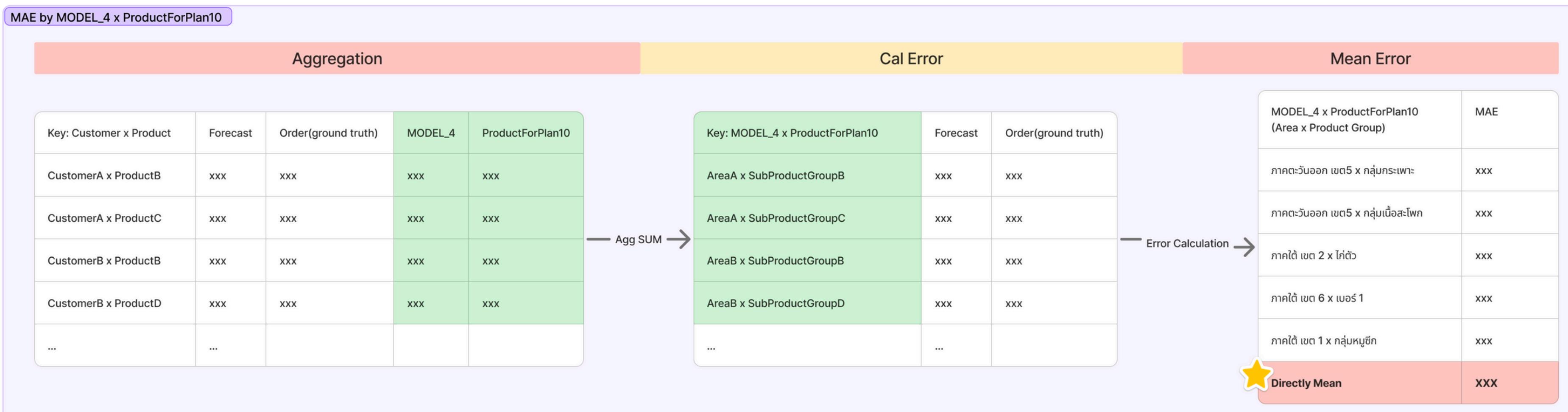
MAE by Forecast Level

1. Cal Error
2. Aggregation
3. Mean Error



MAE by MODEL_4 x ProductForPlan10

1. Aggregation
2. Cal Error
3. Mean Error



Error → Scoring | កើតវា baseline បានទៀត

%improve compared with baseline

Metrics (weight)	MAE (50)		Score (0-100)
	Baseline	Model	
Team 1	100	101+++	0
Team 2	100	80	$(100-80)/100*100 = 20$
Team 3	100	50	50
Team 4	100	0	100

Final Score (100/100)

Metrics (weight)	MAE by Forecast Level (50)	MAE by Area x Product Group (50)	Sum Score
Team 1	0-100	0-100	0-100
Team 2	50	50	50/100
Team 3	100	0	50/100
...			

Insight

Note: แต่ละ insight หรือปัญหาอาจจะกระแทกต่อ Metrics ไม่เท่ากัน

- ใช้ Polars และ Pandas
- TS-forecasting framework | nixtla, sktime, skforecast, tslearn
- ในทุกๆ วันจะมี key เพิ่มขึ้น/หายไปเสมอ -> New Customer, First Purchase, Lost Customer
- New Key จะมี historical order น้อย หรือไม่มีเลย ซึ่งอาจจะมีผลต่อการทำ ML model
- Lost Key จาก historical order อาจจะสั่งมาตลอดแล้วอยู่ดีๆ order กลายเป็น 0 ในกันที่
- Demand Seasonality
 - General Event: ปีใหม่ สหกรานต์ วันหยุดยาว
 - มียอดขายที่เพิ่มขึ้น โดยรวมในช่วงเทศกาล และมีการกลับต่างจังหวัด ทำให้ ยอดขายในกรุงเทพ อาจจะย้ายไปภูมิภาคอื่นๆ หรือ มีการปิดร้านในช่วงเทศกาลต่อร้านที่เปิดก็อาจจะหายไป
 - Chinese Event ตรุษจีน กินเจ สารทจีน
 - เทศกาลที่มีการไหว้เปิดไก่กระแทกต่อ ยอดขาย ในช่วงนี้มาก และส่วนใหญ่จะเกิดผลกระทบในกรุงเทพเป็นหลัก และ แตกต่างกันเล็กน้อยในภูมิภาคอื่นๆ
- การปรับราคา ในกลุ่มสินค้าของสต๊อก อาจจะส่งผลให้ลูกค้าบางกลุ่มมีการ Order กักตุนสินค้า และสินค้าส่วนใหญ่จะมีการพิจารณาปรับราคาในช่วงเวลาที่กำหนด และอาจจะมีการปรับราคาในวันอื่นๆได้เพิ่มหากสถานการณ์เปลี่ยนแปลง
 - ProductForPlan8 = Main Product ปรับทุกๆ วันจันทร์
 - ProductForPlan8 = By Product ปรับทุกๆ วันพุธ
- หนึ่งในสาเหตุในการปรับราคามาจาก ปริมาณการส่งมอบของลูกค้า (Delivery/Order) เช่น Order 100 มีของแค่ 80 ในสถานการณ์นี้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจะมีความเป็นไปได้ที่จะมีการปรับราคาขึ้น เพื่อปรับให้ demand=supply
- เนื่องจากการ map price ไปยัง transaction ตาม level ProductBKey อาจจะมีบางส่วนที่ข้อมูลไม่สมบูรณ์ และนำว่าให้ aggregate ขึ้นมาเป็น level ProductForPlan10 จะมีความสมบูรณ์มากกว่า
- บาง CustomerBKey อาจจะไม่มี CLASS_PRICE
- วันพระใหญ่ วันมาฆบูชา วันวิสาขบูชา วันอาสาฬหบูชา วันเข้าพรรษา และวันออกพรรษา
 - โรงงานจะมีการหยุดชั่วคราว (Pork, Chicken, Duck, Aqua) ทำให้ Order บางส่วนลดลง
- บุคลิกการ Cluster Demand เบื้องต้น <https://frepple.com/blog/demand-classification/>

Team Competitions

- **Team Structure**
 - Each house will be divided into **4 sub-teams**
 - Each sub-team consists of **5–6 members**
- Team name: House name - หมายเลข Team เช่น Pangpuriye-1, etc.
- (ตั้งชื่อทีม เป็นชื่อบ้านภาษาอังกฤษตามด้วยหมายเลขทีมย่อ เช่น)
- Submission person: Only one represented member of each house team member
- หากพบการส่งผลโดยสมาชิกทีมย่อนอกเหนือจากการส่งภายในให้ชื่อทีมย่อ
ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาทีมย่อที่มีสมาชิกนี้ร่วมการแข่งขัน

Rules on Kaggle Competition

- External dataset is allowed (Public dataset only)
- Encourage to use related features (such as local event, etc.)
- This dataset will be used only in this competition.
- API does not allowed.

Submission of Kaggle

- Start: May 19, 2025 at 12pm
- End: May 23, 2025 at 8am
- Submission quota: 4 submissions/day/competition (Reset 7am)
- Scored private submission: 2/competition

Kaggle Link

- Competition 1: **Non-Duck Product**

<https://www.kaggle.com/t/740cf8205e714577a820ddc476ec7ac6>

- Competition 2: **Duck Product**

<https://www.kaggle.com/t/770205fa70bb422482ea89562daf397e>

Q&A

