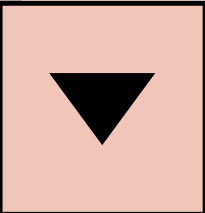


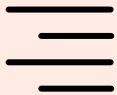
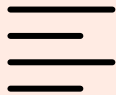
523480 : COMPUTER ENGINEERING PROJECT



**B**

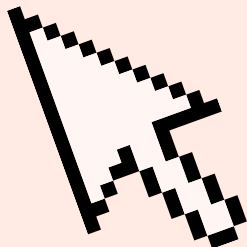
*I*

U



# Line Bot for Stock Price Inquiry and Prediction

ไลน์บอทสำหรับการสอบถามและทำนายราคาหุ้น

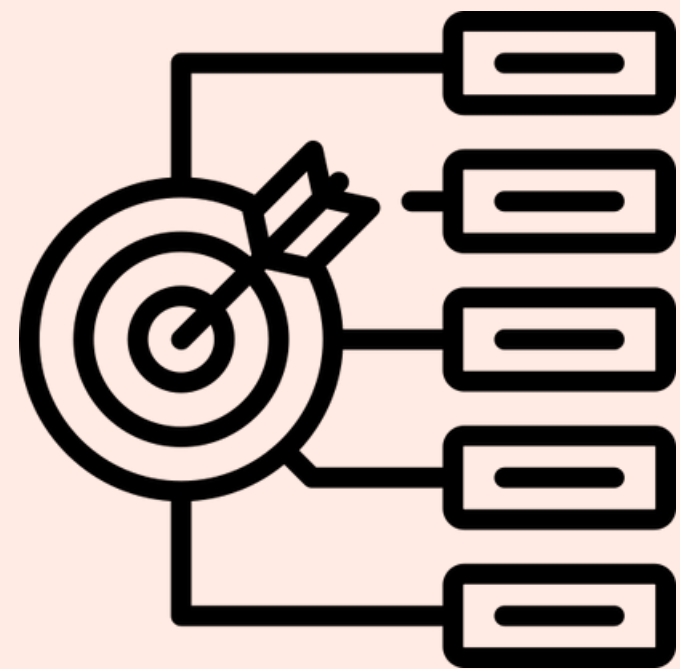




ผู้คนโดยทั่วไปต่างก็รู้จักหุ้นกัน ข้อมูลที่มีอยู่ในตอนนี้นำผ่านทางหน้าเว็บต่างๆที่แสดงราคาหุ้น มีข้อมูลราคาหุ้น ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และอาจจะมี indicator ให้ใช้งานได้ ในบางเว็บ

แต่สำหรับมือใหม่ ผู้ลงทุนมือใหม่ หรือ ผู้ที่เริ่มสนใจในหุ้นนั้น เป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากที่จะทำความเข้าใจในเทรนด์และปัจจัยต่างๆ ที่อาจจะส่งผลให้ราคาหุ้นเปลี่ยนแปลง หรือ อาจจะไม่เข้าใจการใช้งาน indicator นั้นจึงทำให้เกิดเป็น stock price ไลน์บอกขึ้นมา เพื่อช่วยการทำนายราคาหุ้นในอนาคตว่าจะอยู่ที่ราคาเท่าใดได้ นอกจากนี้ยังสามารถติดตามราคาหุ้น ณ ปัจจุบันได้อย่างสะดวกและรวดเร็วขึ้นอีกด้วย





1. เพื่อกำหนดราคาหุ้นที่เกิดขึ้นในอนาคต  
ประกอบการตัดสินใจในลงทุน

2. เพื่อพัฒนาไลน์บอทที่สามารถตอบราคาหุ้นได้



# STOCK PRICE LINEBOT



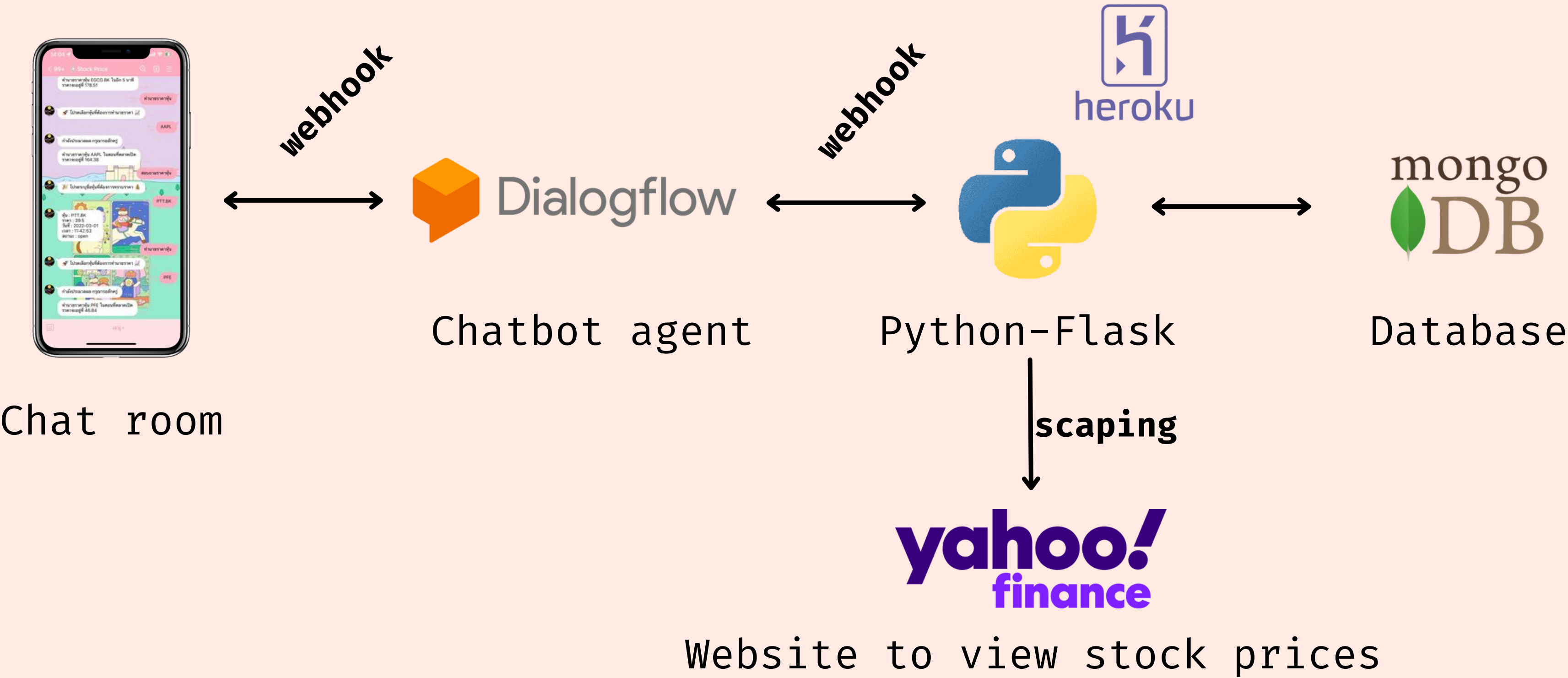
สอบถามราคาหุ้น

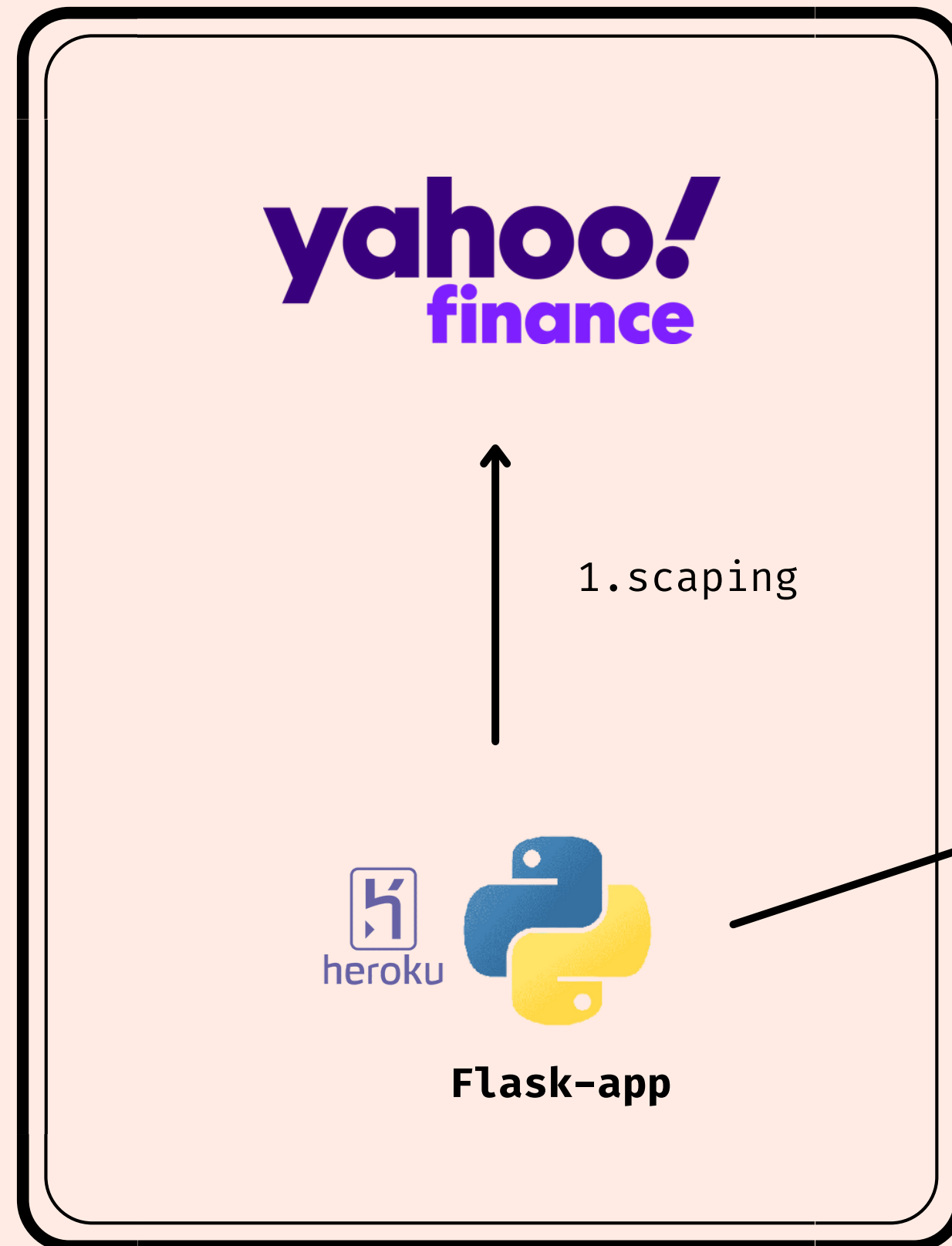
จะมีการตอบกลับราคาของหุ้นไปยังแชทที่ user ได้  
ทำการถามสอบถามราคาหุ้นเข้ามา

ทำนายราคาหุ้น

หลังจากที่ user เลือกหุ้นที่ต้องการจะทำนายราคา  
แล้ว บอกจะทำการทำนายราคาหุ้นตัวนั้น ๆ แล้วตอบกลับไป  
ที่แชทที่ user ได้ทำการถามเข้ามา



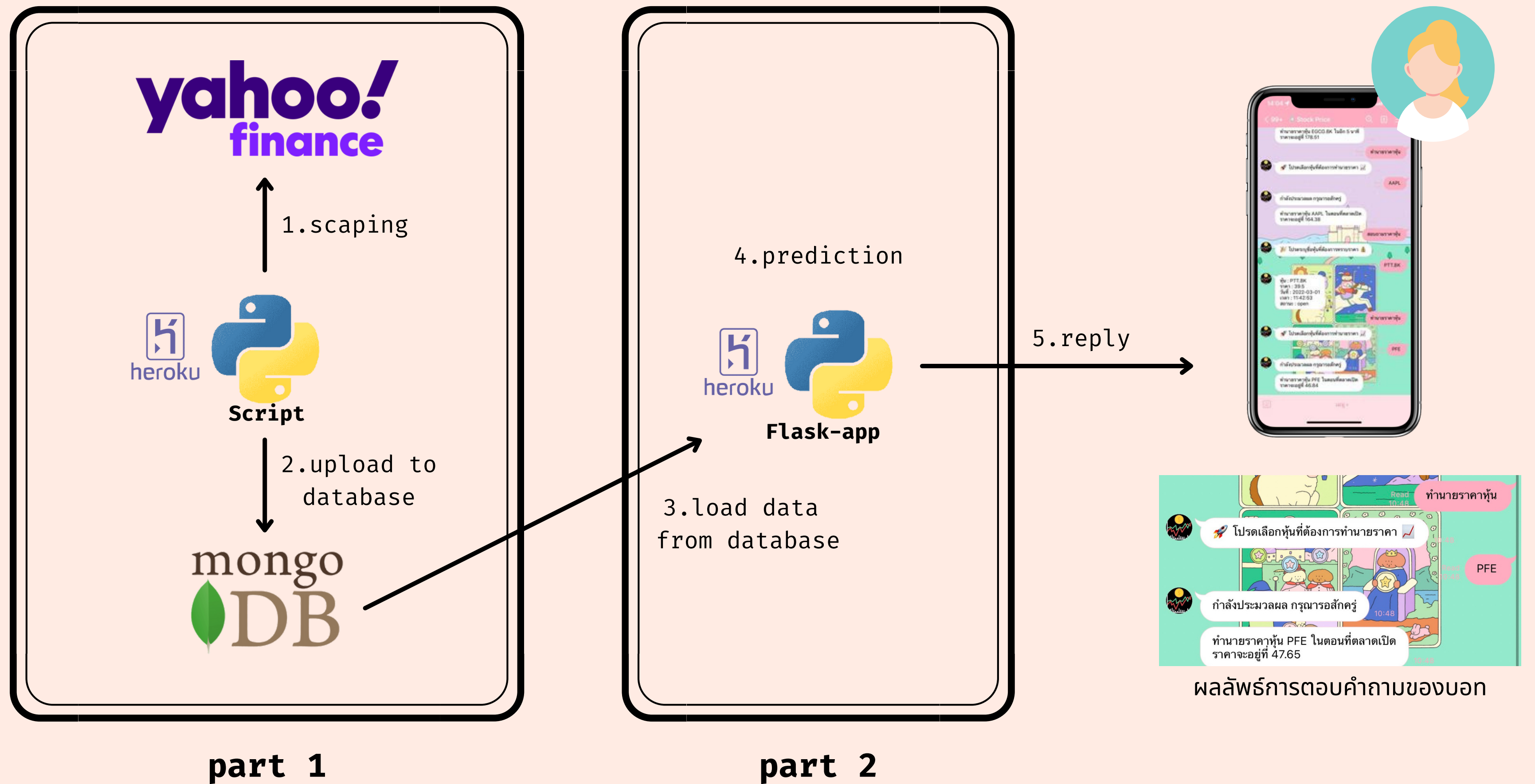




2.reply

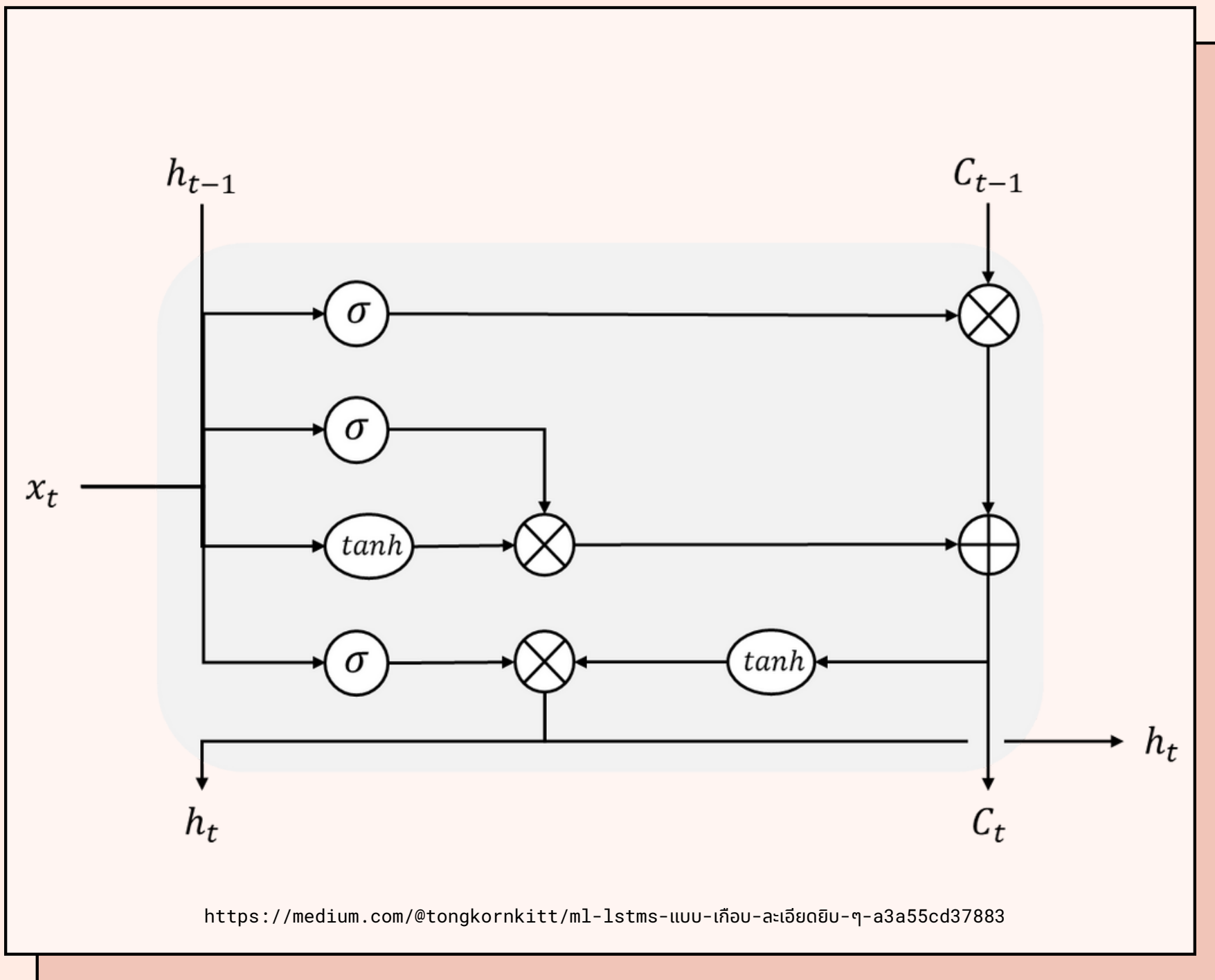


ผลลัพธ์การตอบคำถามของบอท





# Long Short-Term Memory (LSTM)

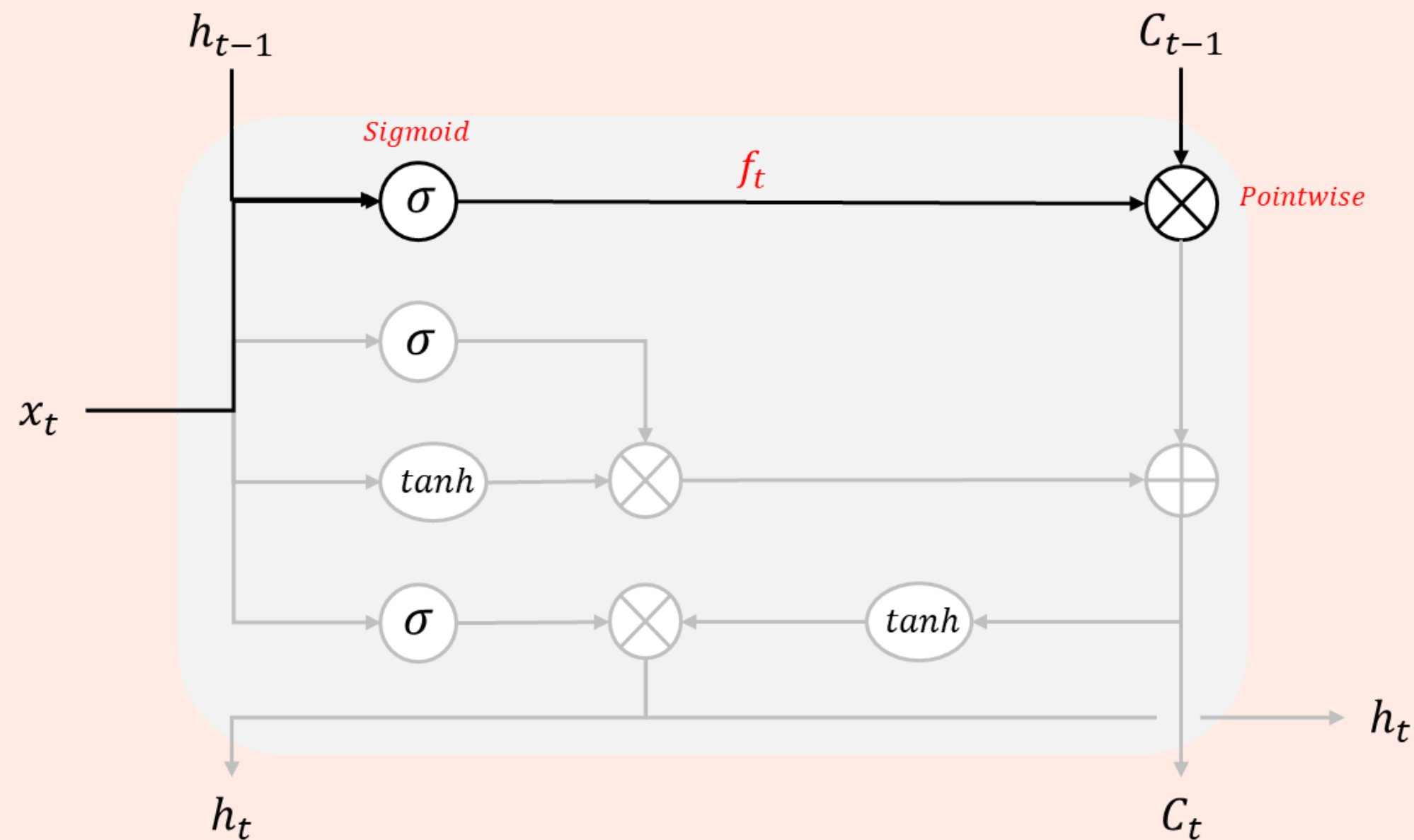


เป็นโครงข่ายประเภท RNN รูปแบบหนึ่ง  
ถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีความเสถียรและมี  
ประสิทธิภาพมากขึ้น

ซึ่งจะประกอบไปด้วย

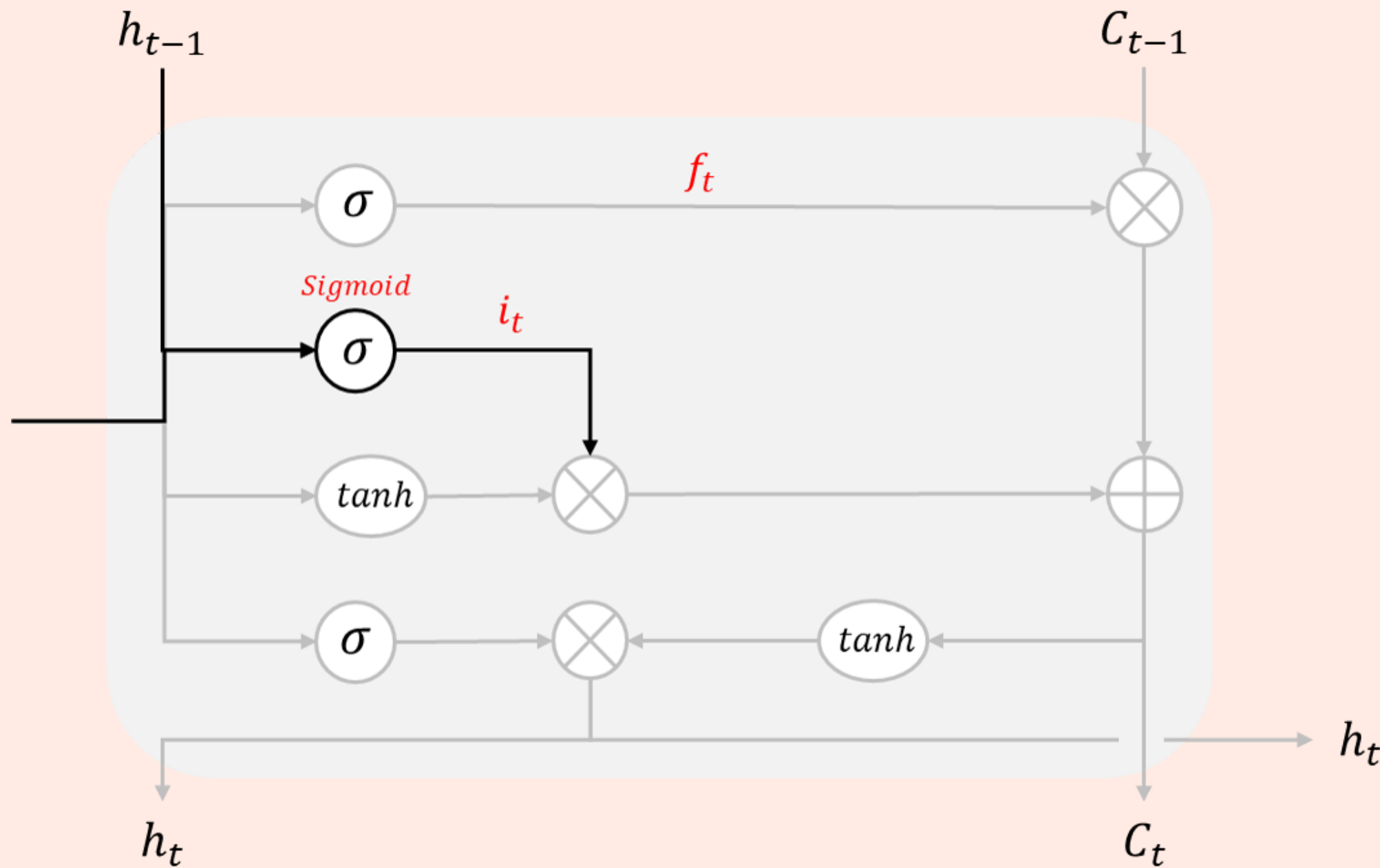
- forget gate layer
- input gate layer
- output gate layer





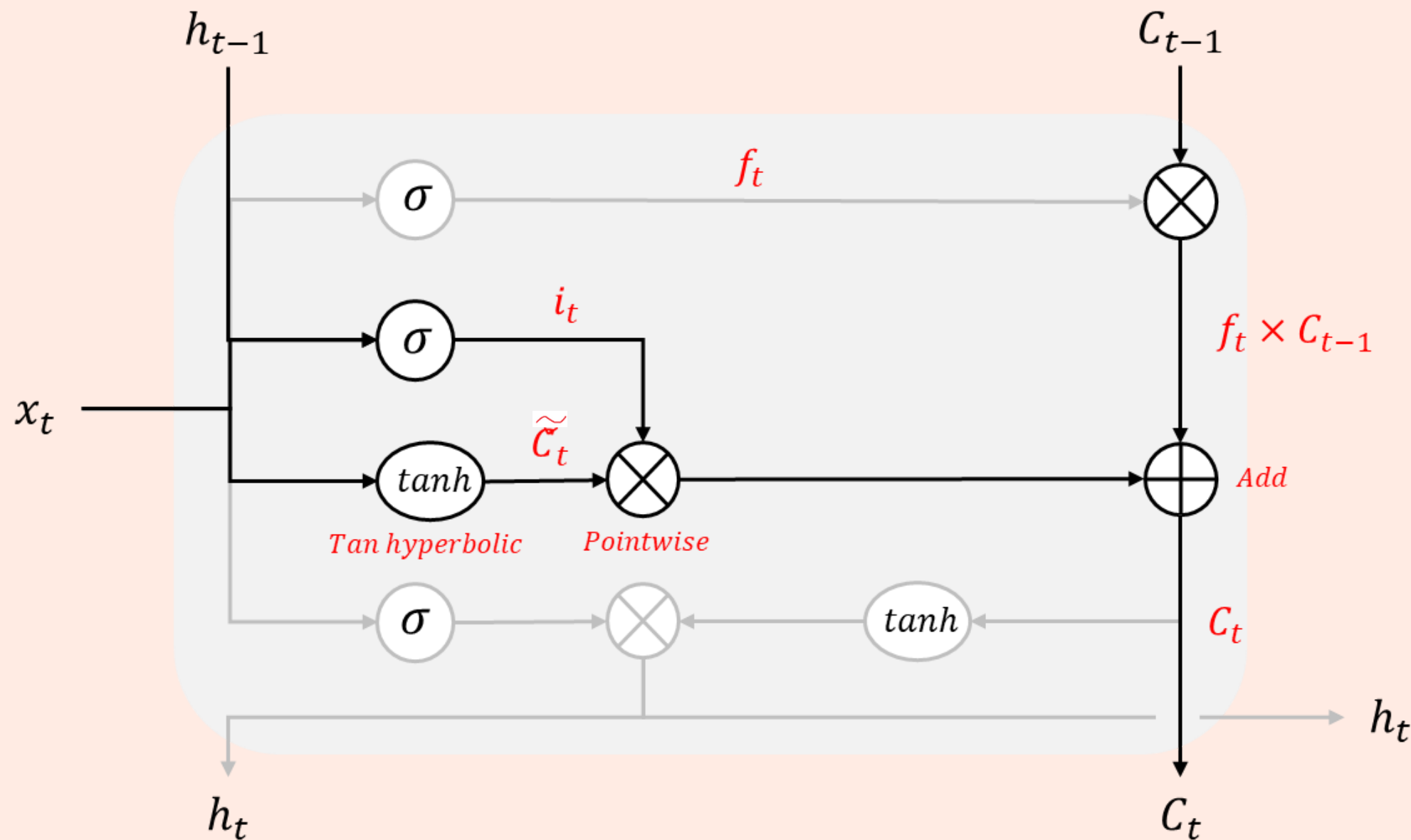
คือ gate ที่จะใช้เป็นตัวกำหนดว่าข้อมูล  
ที่เข้ามาใน cell state ควรจะถูกเก็บ  
เอาไว้หรือถูกทิ้งไป

$$f_t = \sigma (W_f \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_f) \quad \text{---(1)}$$



ส่วนนี้จะเป็นการตัดสินใจว่า ควรจะ  
อัปเดต cell state หรือไม่

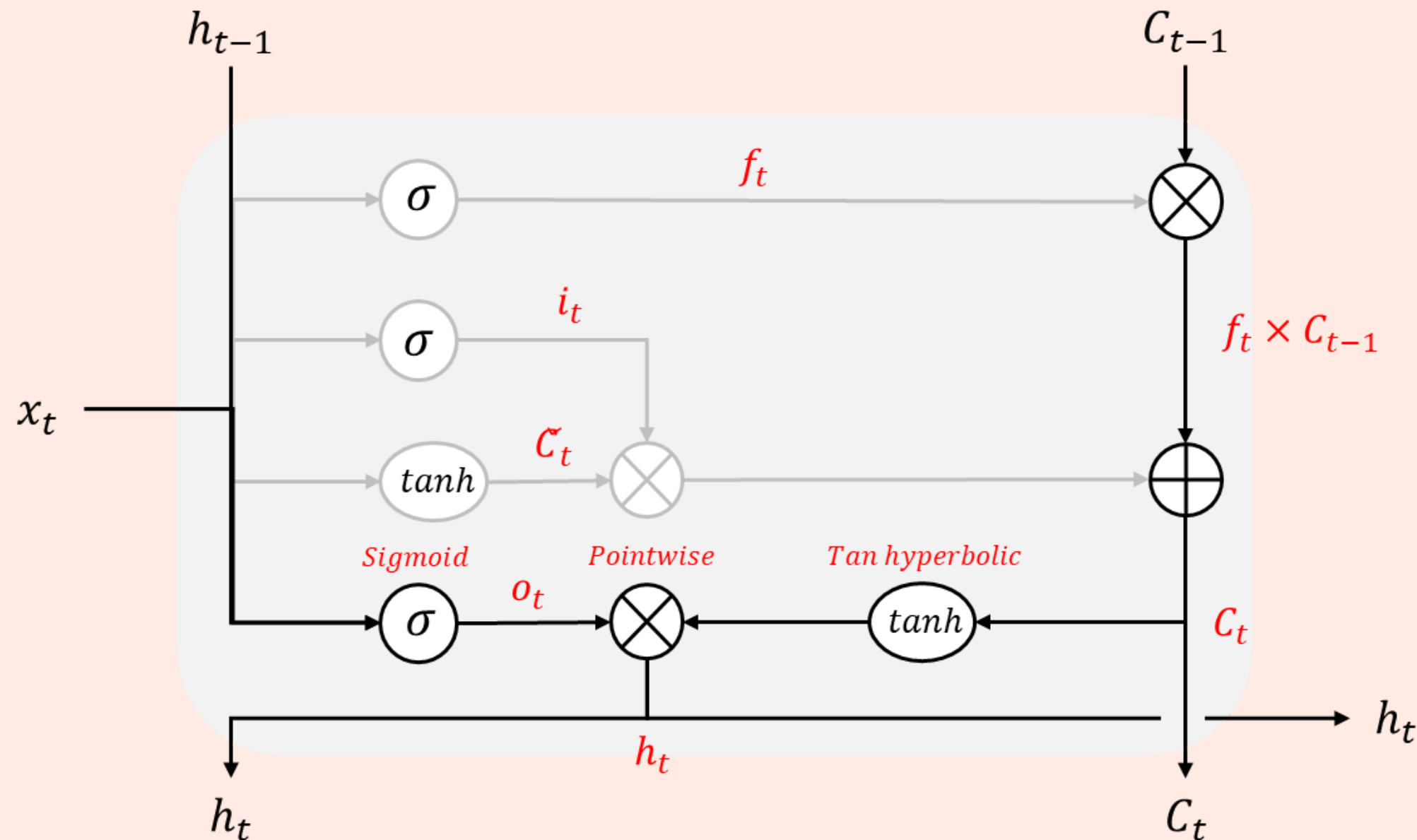
$$i_t = \sigma (W_i \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_i) \text{ --- (2)}$$



ถ้า input gate เลือกจะทำการ update cell state ก็จะมีการสร้าง candidate values ขึ้นมา

$$\tilde{C}_t = \tanh(W_c \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_c) \quad \text{---(3)}$$

$$c_t = f_t \odot c_{t-1} + i_t \odot \tilde{C}_t \quad \text{---(4)}$$



เป็น gate ที่มีหน้าที่เตรียมทำการส่งออกข้อมูล 2 อย่าง ได้แก่ Output ของโหนดนี้ กับ ค่า output ที่จะถูกส่งไปเป็น input ของโหนดถัดไป

$$o_t = \sigma (W_o \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_o) \quad \text{---(5)}$$

$$h_t = o_t \cdot \tanh(C_t) \quad \text{---(6)}$$

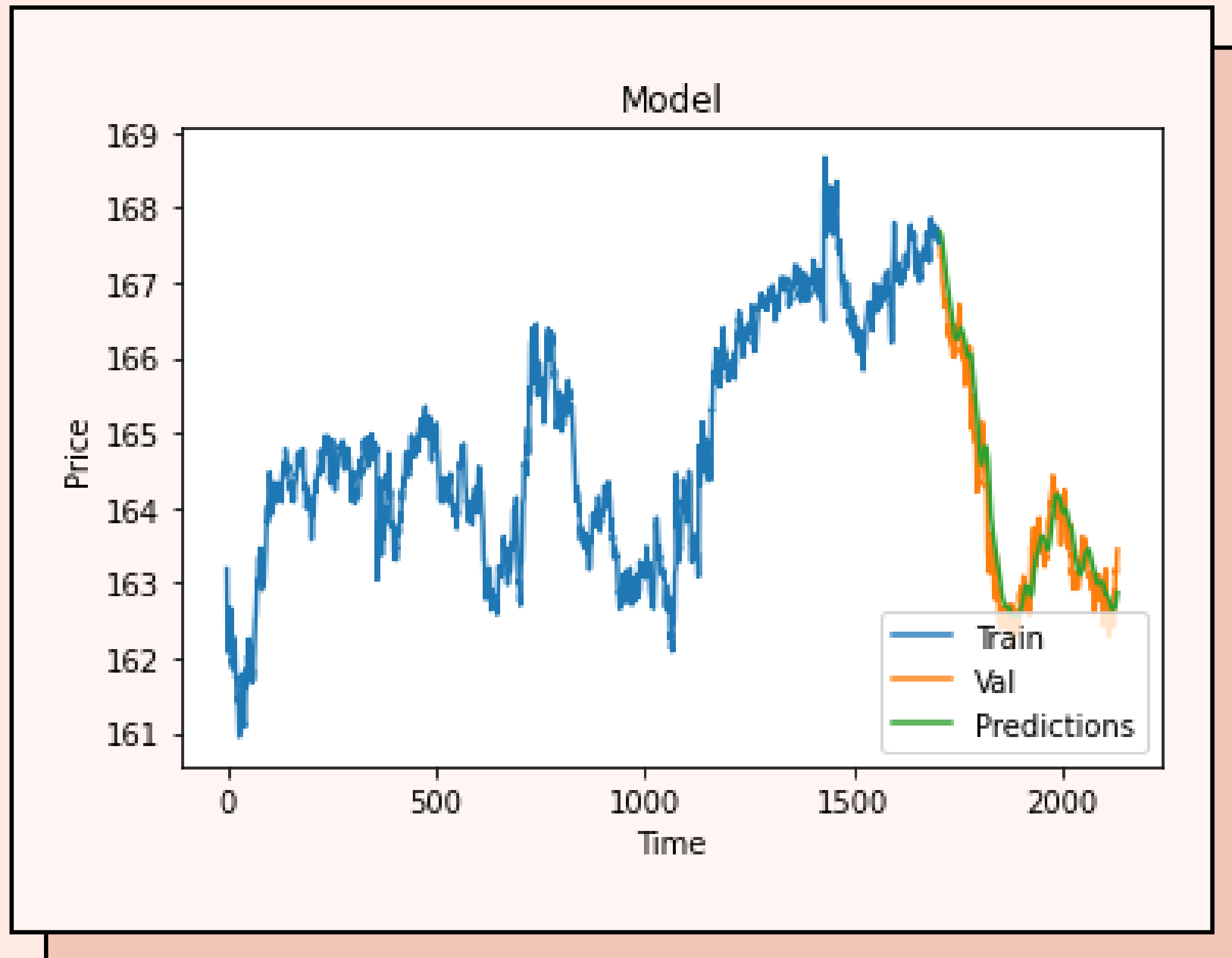
ทำไมถึงเลือกใช้ตัวนี้/  
ดีกว่าตัวอื่นอย่างไร

1. ราคาหุ้นเป็นข้อมูลแบบ timeseries เหมาะกับการใช้ LSTM

2. LSTM เป็น อัลกอริทึมที่ถูกพัฒนาต่อยอดมาจาก RNN ด้วยการออกแบบการทำงานในส่วน of Cell ใหม่ให้สามารถเก็บสถานะของการคำนวณได้



## การวัดประสิทธิภาพของโมเดลที่ใช้ทำนายราคาหุ้น



ค่า MAE = 0.5680

ค่า RMSE = 0.6927

\*ภาพจากการทำนายผลของโมเดลราคาหุ้น AAPL วันที่ 09/03/2022 เวลา 17.35 น.

เปรียบเทียบกับงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

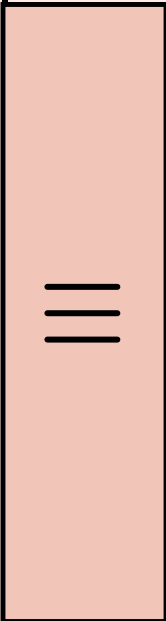
ชื่องานวิจัย : Predicting Stock Prices Using LSTM

Stock Price Line Bot

Parameters	No. of Epochs	Testing RMSE
Open/Close	250	0.01358
Open/Close	500	0.00918
High/Low/Close	250	0.014
High/Low/Close	500	0.01059
High/Low/Open/Close	250	0.01236
High/Low/Open/Close	500	0.00859

Stock Name	No. of Epochs	Testing RMSE
AAPL	3	0.6927
TSLA	3	4.1568
PTT.BK	3	0.1405
EGCO.BK	3	0.4677
SMD.BK	3	0.0559
PFE	3	0.1225

dataset คือ ราคาหุ้น NIFTY 50 ถูกเก็บเป็นเวลา 5 ปี







# DEMO

## สารัตถะการทำงานของ LINE BOT





# ไลน์บอก STOCK PRICE

สามารถทำงานตรงตามวัตถุประสงค์  
ที่วางเอาไว้ได้ นั่นคือการสอบถามราคาหุ้น  
ที่เป็นปัจจุบัน และการทำนายราคาหุ้นใน  
อนาคตที่จะมาถึงได้

1. หากทำการ epoch ให้กับ model หลายครั้งมากๆ จะทำให้บอกลไม่สามารถตอบกลับ  
ไปหา user ได้ เนื่องจากติดปัญหา timeout  
(แต่หาก epoch เพียงไม่กี่ครั้ง ก็จะทำให้ accuracy ของ model ลดลงเช่นกัน)
2. การ deploy โปรเจกต์ขึ้นไปไว้บน Heroku(เลือกใช้แบบ Free) นั้นมีข้อจำกัดหลาย  
อย่างที่พบ เช่น
  - มีพื้นที่ให้สำหรับเก็บข้อมูลด้วยขนาดที่จำกัด คือ ขนาดไม่เกิน 500 MB หาก  
Library มีขนาดใหญ่ หรือ ข้อมูลเยอะมาก ๆ อาจจะพบปัญหาในส่วนนี้ได้
  - พบปัญหา Memory quota exceeded ในระหว่างการทำนายราคาหุ้น เนื่องจาก  
ส่วนนี้ใช้ memory ในการประมวลผลค่อนข้างเยอะ ทำให้บอกลทำงานช้าลง และ  
ตอบกลับ user ได้ช้ากว่าปกติที่ควรจะเป็น

- 3 . ในส่วนของการสอบถามราคาหุ้นนั้น สามารถถามราคาหุ้นได้ทุกตัวที่เรารู้จัก symbol หรือ สัญลักษณ์ย่อ ของหุ้นตัวนั้น ๆ แต่ เป็นการยากที่เราจะทำให้หุ้นทุกตัวสามารถหาข้อมูลได้ บน Yahoo! finance นั้น จะสามารถเข้าไปอยู่ใน intent ที่บ่งชี้ถึงว่าคำถามที่ user ถามเข้ามาเป็นการสอบถามราคาหุ้นได้ ซึ่งอาจจะต้องปรับใช้วิธีอื่นต่อไป

# Thank You For Listening

Do you have any questions for me?



Ding, G., & Qin, L. (2020). Study on the prediction of stock price based on the associated network model of LSTM. International Journal of Machine Learning and Cybernetics, 11(6), 1307-1317.

Computer Science. (2019, December 22). Stock Price Prediction Using Python & Machine Learning [Video]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=QIUxPv5PJ0Y&list=PLIDpwf\\_sfuhSE9MnpbJbmN7EF59WAeAAx&index=14&t=472s](https://www.youtube.com/watch?v=QIUxPv5PJ0Y&list=PLIDpwf_sfuhSE9MnpbJbmN7EF59WAeAAx&index=14&t=472s)

