

# Problem Analysis

## Abstraction :

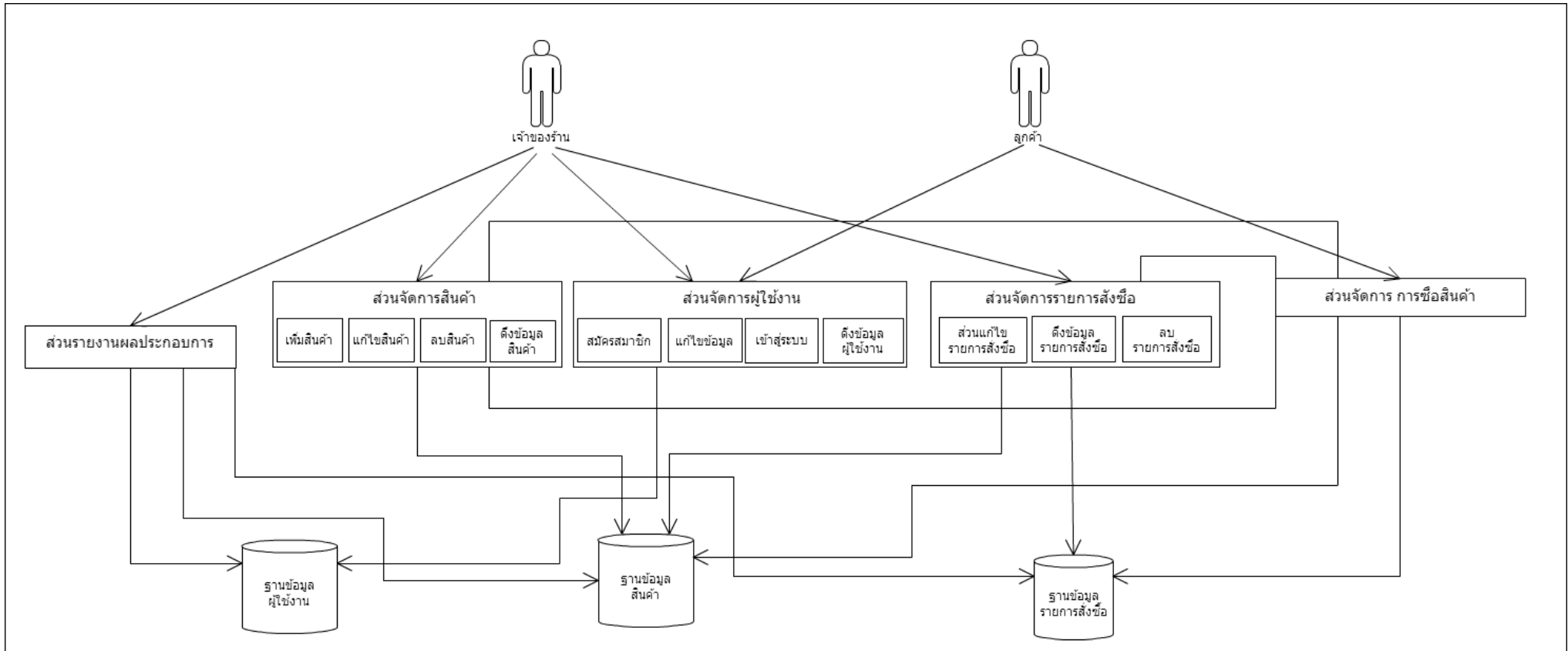
เนื่องจากเป็นระบบร้านค้าออนไลน์ จึงทำการแบ่งส่วน Abstraction ต่างๆได้ดังนี้

- สินค้า (Product) ประกอบด้วย
  - ชื่อสินค้า
  - ชนิดสินค้า
  - ราคาสินค้า
  - รายละเอียดอื่นๆของสินค้า อาทิเช่น ขนาด (Size) และสี
- ลูกค้า (Customer) ประกอบด้วย
  - ชื่อลูกค้า
  - username ,password
  - ข้อมูลที่อยู่ลูกค้า
- การสั่งซื้อ (Order) ประกอบด้วย
  - เลขที่การสั่งซื้อ
  - รายการสินค้าที่ลูกค้าเลือกซื้อ
  - วันที่/เดือน/ปี
  - ลูกค้าที่สั่ง
  - สถานะการสั่งซื้อ
- ส่วนคำนวณ รายงานการขาย (Report) เพื่อวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยรายได้ , รายได้สูงสุด , สินค้าที่ทำรายได้สูงสุด

จากการวิเคราะห์ Abstraction จึงได้รายการ Component ดังนี้

- ส่วนย่อยเพิ่มสินค้า
- ส่วนย่อยแก้ไขสินค้า
- ส่วนย่อยลบสินค้า
- ส่วนย่อยแสดงสินค้า
- ส่วนย่อยสมัครสมาชิก
- ส่วนย่อยแก้ไขข้อมูล
- ส่วนย่อยเข้าสู่ระบบ
- ส่วนย่อยสร้างรายการการสั่งซื้อ
- ส่วนย่อยแก้ไขรายการสั่งซื้อ
- ส่วนย่อยลบรายการสั่งซื้อ
- ส่วนย่อยแสดงรายการสั่งซื้อ

## Application Architecture :



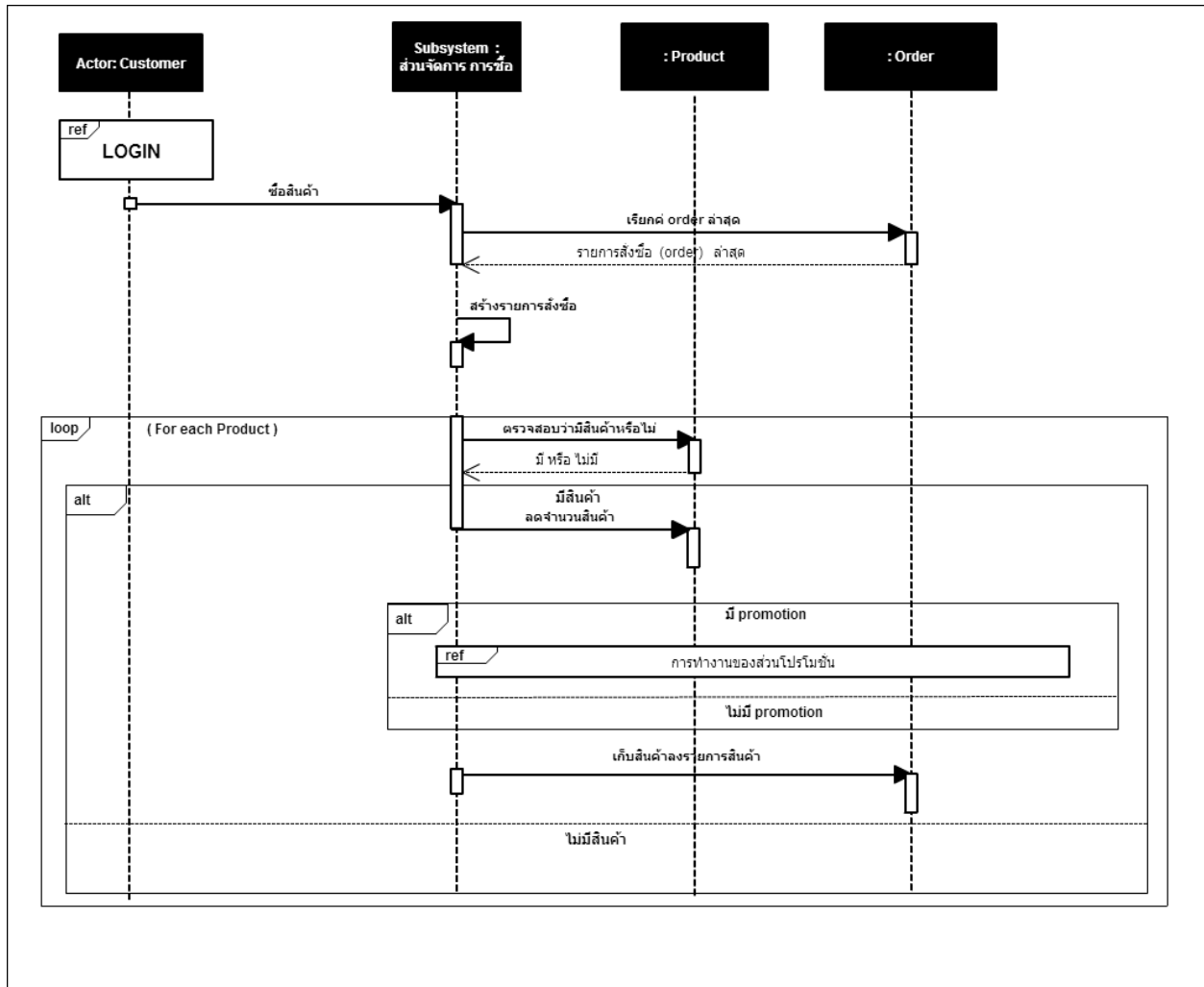
- ส่วนจัดการสินค้า
  - ส่วนจัดการสินค้ามีหน้าที่จัดการทุกอย่างที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสินค้า เป็นส่วนที่ติดต่อกับฐานข้อมูลสินค้า ซึ่งประกอบด้วยส่วนย่อยดังนี้
    - ส่วนย่อยเพิ่มสินค้า
    - ส่วนย่อยแก้ไขสินค้า
    - ส่วนย่อยลบสินค้า
    - ส่วนย่อยแสดงสินค้า
- ส่วนจัดการผู้ใช้งาน
  - ส่วนจัดการผู้ใช้งานมีหน้าที่จัดการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน เป็นส่วนที่ติดต่อกับฐานข้อมูลผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยส่วนย่อยดังนี้
    - ส่วนย่อยสมัครสมาชิก
    - ส่วนย่อยแก้ไขข้อมูล
    - ส่วนย่อยเข้าสู่ระบบ
- ส่วนจัดการรายการสั่งซื้อ
  - ส่วนจัดการรายการสั่งซื้อมีหน้าที่จัดการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน เป็นส่วนที่ติดต่อกับฐานข้อมูลรายการสั่งซื้อ ซึ่งประกอบด้วยส่วนย่อยดังนี้
    - ส่วนย่อยสร้างรายการสั่งซื้อ
    - ส่วนย่อยแก้ไขรายการสั่งซื้อ
    - ส่วนย่อยแสดงรายการสั่งซื้อ
    - ส่วนย่อยลบรายการสั่งซื้อ
- ส่วนรายงานผลประกอบการ
  - เป็นส่วนที่รายงานผลประกอบการโดยดึงข้อมูลจาก ฐานข้อมูลรายการสั่งซื้อ ฐานข้อมูลผู้ใช้ ฐานข้อมูลสินค้า และนำมาประมวลผลเป็นผลประกอบการตามที่ใช้ต้องการ

- ส่วนจัดการ การซื้อ
  - เป็นส่วนที่มีหน้าที่เพื่อจัดการการซื้อของลูกค้า โดยต้องมีการติดต่อกับ ฐานข้อมูลสินค้า เพื่อดึงข้อมูลสินค้าที่ลูกค้าเลือก และ ฐานข้อมูลรายการสั่งซื้อเพื่อสร้างรายการสั่งซื้อหลังจากลูกค้าทำการยืนยันการสั่งซื้อ

## Subsystem / Component

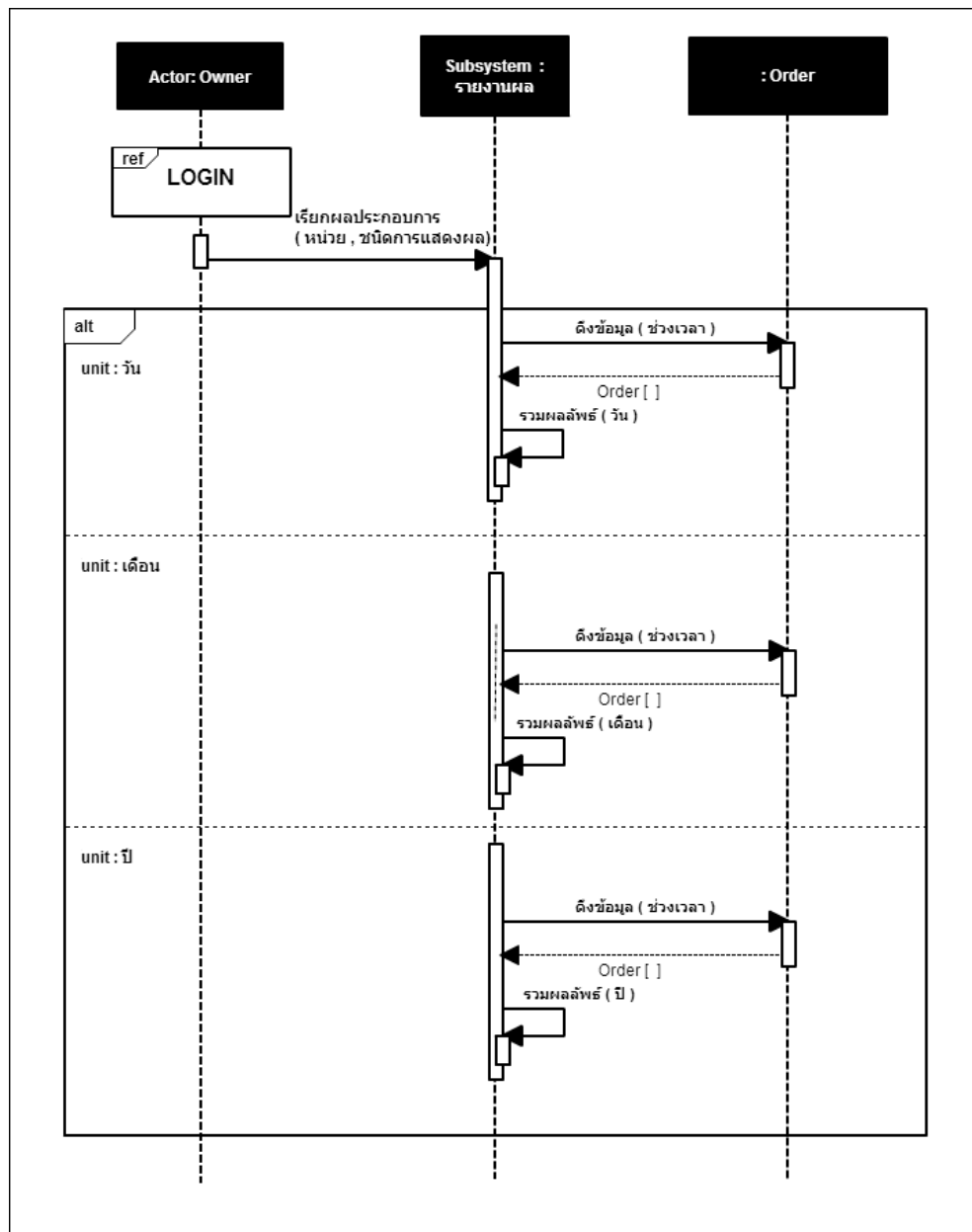
- ส่วนจัดการสินค้า
  - ส่วนย่อยเพิ่มสินค้า : เพื่อเพิ่มสินค้าเข้าสู่ระบบ และเก็บลงฐานข้อมูลสินค้า โดยระบบจะตรวจจับห้ามเพิ่มสินค้าที่มีรายละเอียดที่เหมือนสินค้าที่มีอยู่แล้วทุกประการ
  - ส่วนย่อยแก้ไขสินค้า : เพื่อแก้ไขข้อมูลสินค้า อาทิเช่น ชื่อสินค้า ราคา และข้อมูลอื่นๆ และเก็บลงฐานข้อมูลสินค้า  
(การแก้ไขนี้จะไม่ส่งผลต่อ สินค้าที่ยืนยันการสั่งซื้อไปแล้ว ก่อนการเปลี่ยนแปลง)
  - ส่วนย่อยลบสินค้า : เพื่อลบสินค้าที่ต้องการออกจากฐานข้อมูลสินค้า
  - ส่วนย่อยแสดงสินค้า : เพื่อดึงรายการสินค้าทั้งหมดที่ต้องการ หรือรายการสินค้าที่มีเงื่อนไขตรงตามที่กำหนด ออกมาแสดงในส่วนที่ต้องการ
- ส่วนจัดการผู้ใช้งาน
  - ส่วนย่อยสมัครสมาชิก : เพื่อสร้างผู้ใช้งานคนใหม่ และเก็บลงฐานข้อมูลผู้ใช้งาน
  - ส่วนย่อยแก้ไขข้อมูล : เพื่อแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว อาทิเช่น ผู้ใช้ต้องการแก้ไขที่อยู่ในการส่งสินค้า
  - ส่วนย่อยเข้าสู่ระบบ : เพื่อให้ผู้ใช้ยืนยันตัวตน โดยส่วนย่อยนี้จะนำ username และ password ที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาไปตรวจสอบใน ฐานข้อมูลผู้ใช้งาน และมอบสิทธิ์ให้กับผู้ใช้เพื่อใช้งานส่วนอื่น อาทิเช่น ส่วนจัดการ การซื้อ ที่จำเป็นต้องทำการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบก่อน
- ส่วนจัดการรายการสั่งซื้อ (Order)
  - ส่วนย่อยสร้างรายการการสั่งซื้อ : เพื่อสร้างรายการสั่งซื้อ โดยส่วนนี้จะถูกเรียกโดยส่วนจัดการ การซื้อสินค้า
  - ส่วนย่อยแก้ไขรายการสั่งซื้อ : เพื่อให้เจ้าของร้านสามารถเปลี่ยนแปลง รายการสั่งซื้อได้
    - หากเจ้าของร้านต้องการเปลี่ยนสถานะรายการสั่งซื้อ เพื่อแสดงถึงสถานะปัจจุบันของสินค้า เช่น เปลี่ยนสถานะจาก ยังไม่ชำระเงินเป็น ชำระเงินแล้ว

- เจ้าของร้านต้องการเพิ่มรายละเอียดของ สถานะการสั่งซื้อ เช่น  
 เจ้าของร้านต้องการ ใส่เลข EMS เพื่อให้ลูกค้าสามารถตามพัสดุสินค้าได้
  - ส่วนย่อยแสดงรายการสั่งซื้อ : เพื่อดึงข้อมูลรายการการสั่งซื้อของลูกค้าทั้งหมดที่ต้องการ หรือแสดงตามเงื่อนไขตามที่ต้องการ เพื่อไปแสดงผลในส่วนต่างๆของหน้าเว็บ
- ส่วนจัดการ การซื้อ (buying)
  - ส่วนนี้ทำหน้าที่จัดการ การซื้อของลูกค้าทั้งหมด โดยหากลูกค้าทำการซื้อสินค้า ระบบจะทำการกระบวนการดังนี้
    - ระบบจะเข้าไปสร้างรายการสั่งซื้อ ในฐานะข้อมูลรายการสั่งซื้อ ( Order ) โดยจะเก็บ
      - id สินค้าทั้งหมดที่ลูกค้าเลือกซื้อ เพื่อใช้เชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลสินค้าในภายหลัง
      - เก็บ id ของลูกค้า เพื่อใช้แสดงผลในกรณีลูกค้า ต้องการทราบสินค้าที่ผู้ใช้ซื้อไปทั้งหมด หรือ ใช้เป็นเงื่อนไขในการได้โปรโมชั่นของลูกค้า ( ระบบโปรโมชั่นไม่ใช่ระบบหลักจึงขอละไว้ ไม่ได้กล่าวถึงในเอกสารนี้ )
      - เก็บวันเวลาที่ผู้ใช้นั้นทำการสั่งซื้อ เพื่อใช้ในระบบรายงานผลประกอบการ
    - ระบบจะเข้าไปลดจำนวนสินค้าใน ฐานข้อมูลสินค้า ( Product ) ตัวเลขของจำนวนสินค้านี้ที่เปลี่ยนแปลงไปนี้ จะไปแสดงผลในหน้าเลือกสินค้า ทำให้ลูกค้าทราบถึงจำนวนสินค้าคงเหลือที่แท้จริง
- ส่วนรายงานผลประกอบการ
  - เป็นส่วนที่รายงานผลประกอบการโดยดึงข้อมูลจาก ฐานข้อมูลรายการสั่งซื้อ( Order ) ฐานข้อมูลผู้ใช้ ( User ) ฐานข้อมูลสินค้า ( Product ) และนำมาประมวลผลเป็นผลประกอบการตามที่ใช้ต้องการ ซึ่งรายงานผลประกอบการจะประกอบด้วย
    - จำนวนสินค้า ที่ขายได้ในหน่วยวัน/สัปดาห์/ปี ในช่วงระยะเวลาที่ต้องการ  
 เช่น จำนวนสินค้าที่ขายได้ในแต่ละวัน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 20 กุมภาพันธ์ 2557  
 ( เจ้าของร้าน เลือกช่วงเวลาที่ต้องการจากปฏิทินที่ระบบจะแสดงให้เห็น )
    - รายได้ ที่ทำได้ในหน่วยวัน/สัปดาห์/ปี ในช่วงระยะเวลาที่ต้องการ
    - กำไร ที่ทำได้ในหน่วยวัน/สัปดาห์/ปี ในช่วงระยะเวลาที่ต้องการ



ภาพ sequence diagram แสดงถึงกระบวนการทำงานของการสั่งซื้อสินค้า โดยผู้ใช้งานจะเรียกส่วนจัดการการซื้อ หลังจากนั้นส่วนจัดการการซื้อจะทำการดึง Order สุดท้าย หรือ Order ล่าสุดเพื่อนำมา + 1 และสร้างเป็น id ของ Order ใหม่ เมื่อได้ id แล้วจึงสร้าง Order ใหม่หลังจากนั้นจะเข้าสู่เพื่อกระทำการซื้อกับสินค้าทุกชิ้นในตระกร้า (Cart) ที่ลูกค้ายืนยันการสั่งซื้อมาแล้ว ซึ่งมีขั้นตอนการตรวจสอบว่าสินค้าชนิดที่ลูกค้าต้องการมีหรือไม่ หากมีจะเริ่มทำกระบวนการซื้อ โดยมีการกระทำ 2 อย่างคือ

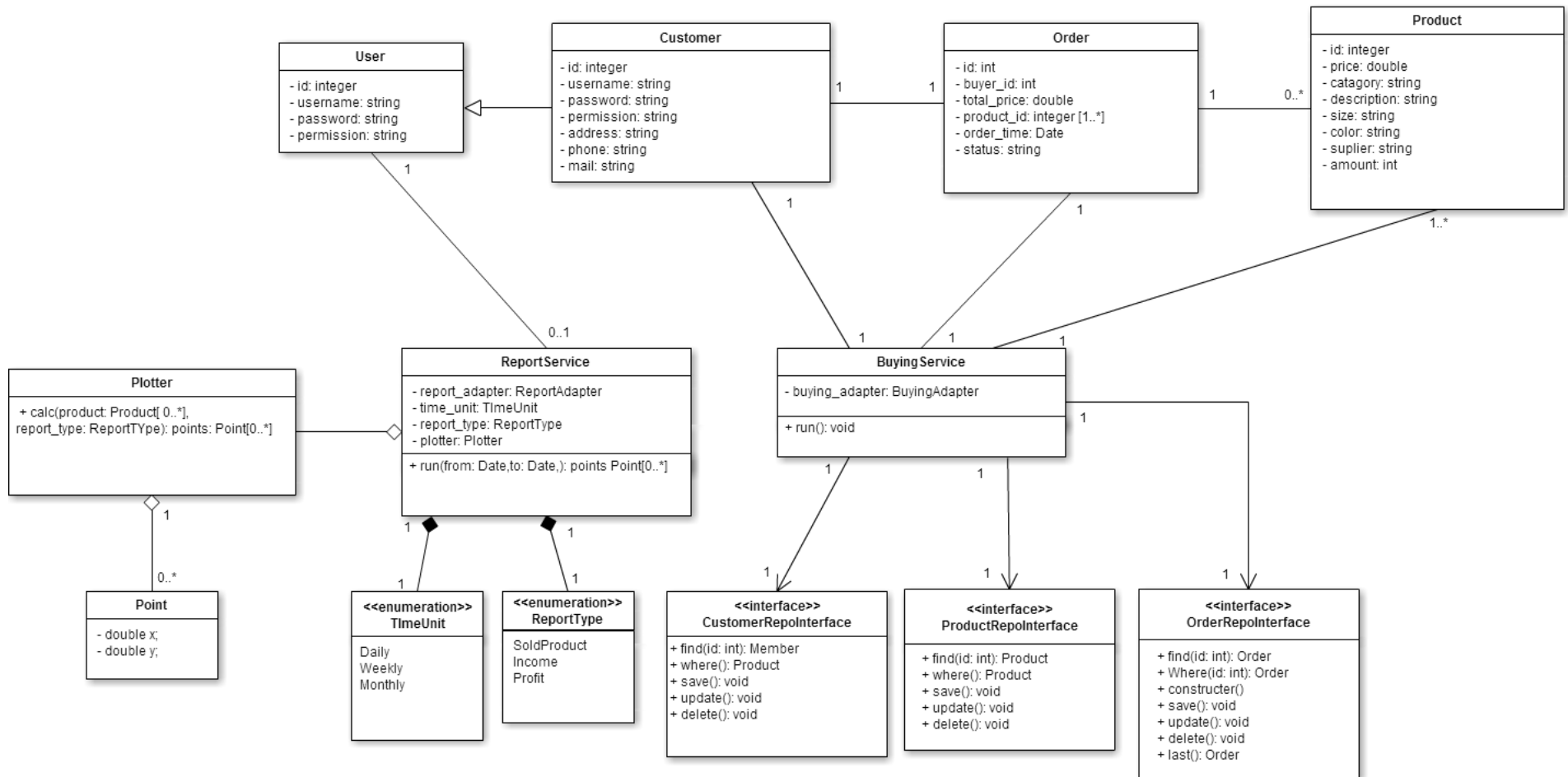
- ไปลดจำนวนสุทธิ ( amount of product ) ของสินค้าชนิดนั้นๆ
- หากมีโปรโมชันจะเข้าไปทำในส่วนโปรโมชันเพื่อเปลี่ยนแปลงราคาสินค้านั้นก่อนนำสินค้าเก็บลง Order
- ไปสร้างรายการสั่งซื้อจากสินค้าที่ลูกค้าซื้อ โดยจะเก็บ id ของ Order ใหม่ที่สร้างตอนต้นกระบวนการ กับ id สินค้าชนิดนั้น



ภาพ sequence diagram แสดงถึงกระบวนการเรียกผลประกอบการ ผู้ใช้จะส่งไปที่ส่วนรายงานผลโดยส่งค่าไปด้วยอีก 2 ตัวประกอบด้วย หน่วย ที่จะบ่งบอกว่าต้องการแสดงผลในหน่วย วันหรือ เดือนหรือปี ตัวต่อมาคือ ชนิดการแสดงผล เพื่อบ่งบอกว่าต้องการให้แสดงผลอะไร อาทิเช่น จำนวนสินค้าที่ขายได้ในหน่วยเวลานั้นๆ , รายได้ และอื่นๆ หลังจากนั้น ส่วน Order ซึ่งเป็นส่วน data-mapper กับฐานข้อมูล ระบบจะส่งชุดข้อมูลของ Order กลับมา หลังจากในส่วนรายงานผลได้รับ ชุดข้อมูลของ Order แล้วก็จะไปคำนวณเป็นผลรวมของสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น ผลรวมของรายได้ที่เก็บใน Order ที่มีวันที่เดียวกัน หลังจากนั้นจะนำไปพล็อตกราฟเพื่อแสดงผล



## Class Diagram



## Entity/Business Model ของระบบ:

- User
- Customer
- Order
- Product

## Service Object:

- BuyingService
  - ทำการซื้อขายสินค้า โดยต้องใช้ข้อมูล User, Product แล้วทำการบันทึกรายการสั่งซื้อ
  - BuyingService จะรับ adapter ซึ่งเป็นส่วนที่มี logic ของการซื้อขายสินค้าอยู่ เมื่ออยากเปลี่ยนแปลงการทำงานของการซื้อขายสินค้าก็สามารถทำได้โดย implement adapter ใหม่ขึ้นมา
- ReportService
  - ทำการสร้างรายงานสถิติของร้านค้า ซึ่งจะ return จุดต่างๆสำหรับนำไปพล็อตกราฟ
  - ประกอบด้วย
    - ReportType คือ ประเภทของสถิติที่จะดู (จำนวนสินค้าที่ขายได้, รายได้, กำไร)
    - TimeUnit คือ หน่วยความถี่เวลา (วัน, สัปดาห์, เดือน)
    - มีส่วน Plotter ทำหน้าที่คำนวณว่า ควรจะมีจุดใดบ้างบนกราฟ เช่น ผู้ใช้อยากทราบว่าตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 30 มีสินค้าถูกขายไปจำนวนเท่าใดในแต่ละสัปดาห์ Plotter จะต้องทำการรวมรายการสั่งซื้อที่เกิดขึ้นทุกๆช่วง 7 วัน แล้วนำไปคิดเป็นจุดบนกราฟ

## Data Access Layer/Repository

- CustomerRepoInterface สำหรับใช้เข้าถึงข้อมูลลูกค้า
- ProductRepoInterface สำหรับใช้เข้าถึงข้อมูลสินค้า
- OrderRepoInterface สำหรับใช้เข้าถึงข้อมูลการสั่งซื้อ

## Deployment

- VM IP 168.63.172.59 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Ubuntu 14.04 LTS
- Apache web server
- PHP เวอร์ชัน 5.5
- MySQL เวอร์ชัน 5.5
- Laravel PHP web application framework ทำหน้าที่รับ input จาก browser และเรียกใช้ core ของ application
- Bootstrap framework สำหรับการพัฒนาส่วน front end
- PHPUnit testing framework สำหรับการทำ unit test

## Implementation Plan

