

---

## Final Project Document

---

Group Name:	Ebola
Project Name:	Healthy Style
GitHub repository Name:	healthy-style
Group Members:	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว รหัสนักศึกษา 55010245 Sec1 น.ส.นุชรี เสมสว่าง รหัสนักศึกษา 55010673 Sec1
ชื่อวิชา	Object Oriented Analysis and Design
ภาคการศึกษาที่	1/2557

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันคนเราใช้ชีวิตประจำวันอยู่กับการใช้อินเทอร์เน็ตมากขึ้น แต่กลับมีเวลาดูแลสุขภาพของตนเองน้อยลง บางคนอยากลดน้ำหนักแต่ไม่มีเวลาในการออกกำลังกาย ซึ่งการควบคุมแคลอรีก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ใช้ในการลดน้ำหนักได้ ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการดูแลสุขภาพของตนเองแบบง่ายๆผ่านทางอินเทอร์เน็ต นั่นก็คือการทำเว็บคำนวณแคลอรี เว็บนี้เปรียบเสมือนไดอารี่ส่วนบุคคลที่ใช้บันทึกจำนวนแคลอรีจากอาหารที่ได้รับประทานในแต่ละมื้อ เพียงแค่ผู้ใช้งาน มีอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ของเราสามารถใช้งานได้ทั้งทาง PC และสมาร์ตโฟน ผู้ใช้เพียงเข้าเว็บไซต์และทำการ login เพื่อบันทึกอาหารที่รับประทานแต่ละมื้อ การใช้เว็บนี้จะทำให้ผู้ใช้ได้ดูแลสุขภาพของตัวเองในทุกๆที่ทุกเวลาด้วยวิธีที่ง่ายและใช้เวลาไม่มาก

## บทนำและรายละเอียดการวิเคราะห์หัวข้อ

โปรเจกต์นี้มีที่มาจากการอยากลดน้ำหนักแต่ไม่มีเวลามากพอที่จะออกกำลังกายบ่อยๆ และในปัจจุบันผู้คนส่วนใหญ่มีการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลาย ผู้จัดทำจึงคิดว่าการสร้างเว็บคำนวณแคลอรีขึ้นมาน่าจะมีส่วนช่วยให้ผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก มีอีกหนึ่งทางเลือกในการลดน้ำหนักด้วยวิธีการคำนวณแคลอรี จากอาหารที่ได้รับประทานในแต่ละมื้อ เช่นคนที่เวลางานไม่แน่นอน ไม่สามารถจัดตารางในการออกกำลังกายได้หรืองานยุ่งสามารถมีทางเลือกในการลดน้ำหนักด้วยการใช้เว็บคำนวณแคลอรี ส่วนของการทำงานในเว็บจะมีการบันทึกข้อมูลส่วนตัว น้ำหนัก ส่วนสูง และเพศ ผู้ใช้สามารถทำการกำหนดน้ำหนักเป้าหมาย และระยะเวลาในการลดน้ำหนัก จากนั้นเว็บจะแจ้งปริมาณแคลอรี ที่ผู้ใช้ควรได้รับใน 1 วัน โดยผู้ใช้ต้องทำการบันทึกรายการอาหารที่ได้รับประทานในแต่ละมื้อ เว็บจะสามารถบอกได้ด้วยว่าอาหารที่บันทึกลงไปรายการ นั้นมีปริมาณแคลอรีเท่าไร และเมื่อต่อไปของวันจะสามารถรับประทานได้อีกกี่แคลอรี จะมีการบันทึกน้ำหนักในแต่ละวันเพื่อดูอัตราการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตนเองและน้ำหนักเป้าหมาย สามารถดูการสรุปผลย้อนหลังที่บันทึกได้และในเว็บจะมีส่วนของบทความด้านสุขภาพให้ได้อ่านด้วย

## งานที่เกี่ยวข้อง

[www.kcal.memo8.com](http://www.kcal.memo8.com) จะเป็น Website ที่บอกตารางแคลอรีของอาหาร เช่น อาหารจานเดียว, ขนมหวาน/ของหวานและผลไม้ เป็นต้น ทาง Website สามารถคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI), ค่าการเผาผลาญพลังงาน (Basal Metabolic Rate: BMR ) และมีบทความทางสุขภาพให้ผู้ใช้ได้อ่าน

My Diet Diary Calorie Counter App จะเป็นแอปพลิเคชันในมือถือ ซึ่งจะบอกค่า BMR ที่ผู้ใช้ควรได้รับในแต่ละวัน และผู้ใช้ทำการบันทึกจำนวนแคลอรีของอาหารที่รับประทาน แอปพลิเคชันจะบอกปริมาณที่เหลือที่จะสามารถรับประทานได้ในวันนี้

โดย Project Healthy Style จะแตกต่างจาก[www.kcal.memo8.com](http://www.kcal.memo8.com) และ My Diet Diary Calorie Counter App คือ Project Healthy Style จะสามารถเข้าได้จากเว็บเบราว์เซอร์และมีระบบสมาชิกให้สมัครใช้งานสำหรับสมาชิกที่มีเป้าหมายในการลดน้ำหนัก หรือ ต้องการรักษาน้ำหนักให้คงที่ และต้องการทราบค่า BMI และ BMR ที่ควรได้รับในแต่ละวัน,สามารถบันทึกอาหารที่ทานในแต่ละมื้อได้ โดย Project Healthy Style จะหักค่าแคลอรีของอาหารในแต่ละมื้อออกจากแคลอรีที่ผู้ใช้ควรจะได้รับในแต่ละวัน และ ยังสามารถดูอัตราการความก้าวหน้าในการลดน้ำหนักของตนเองได้

ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

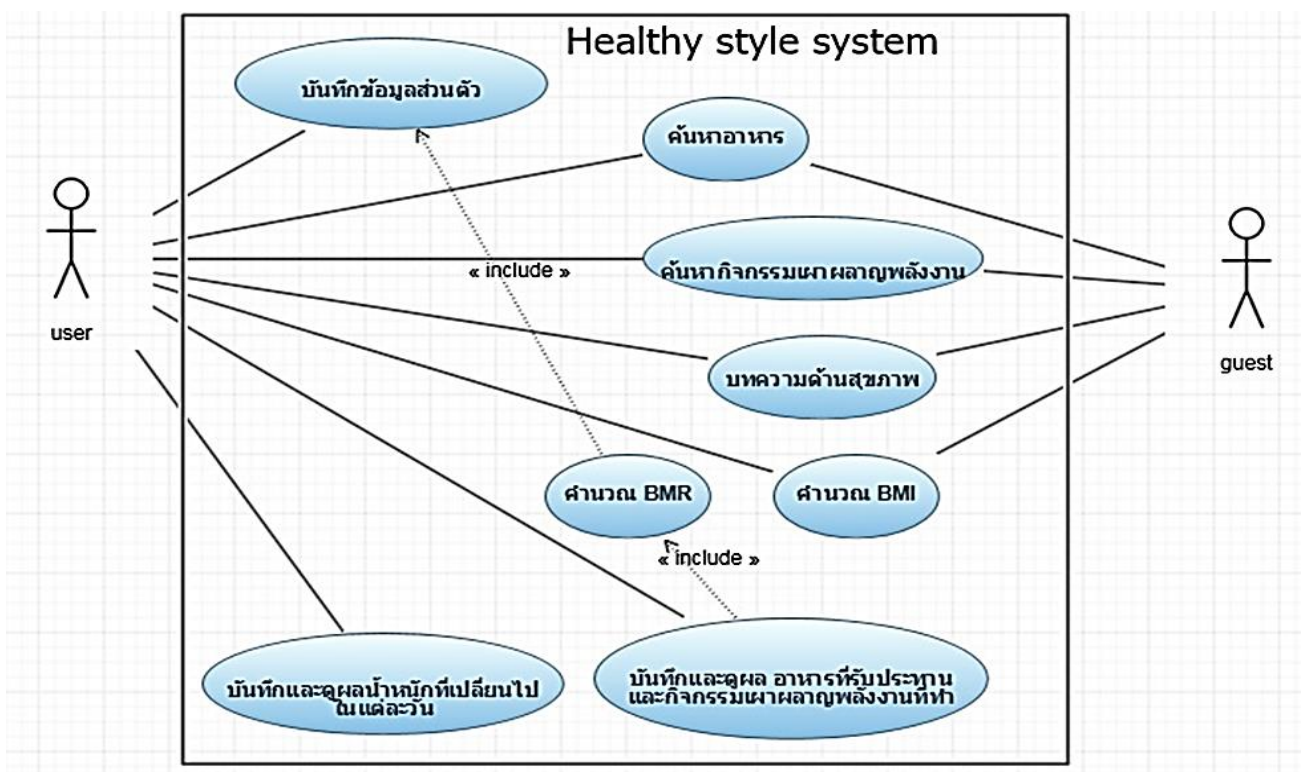
Functional Requirements

Requirement Statement	Must(จำเป็น) /Want(ต้องการ)
1.เว็บไซต์มีหน้าโฮมเพจให้บริการกับบุคคลทั่วไป(Guest)ที่เข้ามาใช้งานเว็บไซต์ หรือเพื่อให้ผู้ที่ต้องการเป็นสมาชิกกับเว็บไซต์หรือเป็นสมาชิกกับเว็บไซต์แล้วได้ ลงทะเบียนข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลด้านสุขภาพเพื่อสมัครสมาชิกหรือเข้าสู่ระบบการใช้งาน	Must
2.เมื่อสมาชิกทำการเข้าสู่ระบบ ควรจะมีหน้าแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน และผู้ใช้งานยังสามารถเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้อีกด้วย	Must
3.ในหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์ ควรจะมีบทความในด้านสุขภาพให้กับสมาชิก(User)และบุคคลทั่วไป(Guest)ได้เข้ามาอ่าน	Must
4.เมื่อสมาชิก(User)ทำการเข้าสู่ระบบและกรอกข้อมูลส่วนตัวครบถ้วนแล้ว ผู้ใช้งานสามารถทราบค่าดัชนีมวลกาย(BMI) และค่าการเผาผลาญพลังงาน(BMR) ของตนเองได้	Must
5.สมาชิก(User)และบุคคลทั่วไป(Guest)สามารถค้นหารายการอาหารเพื่อดูค่าแคลอรีของอาหารแต่ละอย่างได้	Must
6.สมาชิก(User)และบุคคลทั่วไป(Guest)สามารถค้นหารายการอาหารจากชื่อร้านอาหารฟาสฟู้ดต่างๆ หรือเลือกกำหนดจำนวนแคลอรีที่ต้องการบริโภคเพื่อค้นหารายการอาหารได้	Want
7.สมาชิก(User)และบุคคลทั่วไป(Guest)สามารถค้นหารายการกิจกรรมการเผาผลาญแคลอรีเพื่อดูค่าแคลอรีของกีฬาหรือกิจกรรมประจำวันแต่ละอย่างได้	Want
8.เมื่อสมาชิก(User)ทำการเข้าสู่ระบบแล้ว สามารถทำการบันทึกรายการอาหารหรือรายการกิจกรรมการเผาผลาญแคลอรีลงในไดอารี่ส่วนตัวได้ และผู้ใช้งานสามารถดูจำนวนแคลอรีที่ยังสามารถบริโภคได้หลังจากบันทึกอาหารแต่ละจานได้	Must
9.สมาชิก(User)สามารถบันทึกน้ำหนักของตนเองในแต่ละวันเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับน้ำหนักเป้าหมายที่ผู้ใช้ต้องการลด	Must
10.สมาชิก(User)สามารถดูผลสรุปในข้อที่8.ที่ได้บันทึกลงไปและดูผลสรุปน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปของตนเองในทุกๆวันได้	Must
11.สมาชิก(User)สามารถเพิ่มรายการอาหารโปรดของตนเองได้จากหน้าค้นหาเมนูอาหารต่างๆ	Want

## Non-Functional Requirements

Requirement Statement	Must(จำเป็น) /Want(ต้องการ)
1.เว็บไซต์ใช้งานได้ง่ายไม่มีความซับซ้อนมาก และสมาชิก(User)หรือบุคคลทั่วไป(Guest) สามารถเรียนรู้การใช้งานของเว็บไซต์ได้ด้วยตนเอง	Must
2.สมาชิก(User)และบุคคลทั่วไป(Guest)สามารถเข้าใช้เว็บไซต์ได้จากทุกพื้นที่ที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้	Must
3.เว็บไซต์สามารถตอบสนองการใช้งานของสมาชิก(User)และบุคคลทั่วไป(Guest)ได้อย่างรวดเร็ว	Want
4.ข้อมูลในเว็บไซต์มีความถูกต้องและเชื่อถือได้	Must
5.เว็บไซต์มีการสำรองข้อมูลที่สมาชิก(User)ได้ทำการบันทึกไว้แล้วทั้งหมดตั้งแต่สมาชิก(User)เริ่มใช้งานระบบวันแรก	Must
6.เว็บไซต์มีการออกแบบได้ทันสมัยและมีความเหมาะสมกับเนื้อหาภายในเว็บไซต์	Want
7.สามารถใช้งานได้กับทุกระบบปฏิบัติการ ไม่เฉพาะเจาะจงที่ระบบใดระบบหนึ่ง	Must
8.เว็บไซต์มีการรักษาความปลอดภัยข้อมูลต่างๆของสมาชิก(User)จากกลุ่มผู้ประสงค์ร้ายที่ต้องการล้วงข้อมูล(Hacker)	Must

## Use Case Diagram



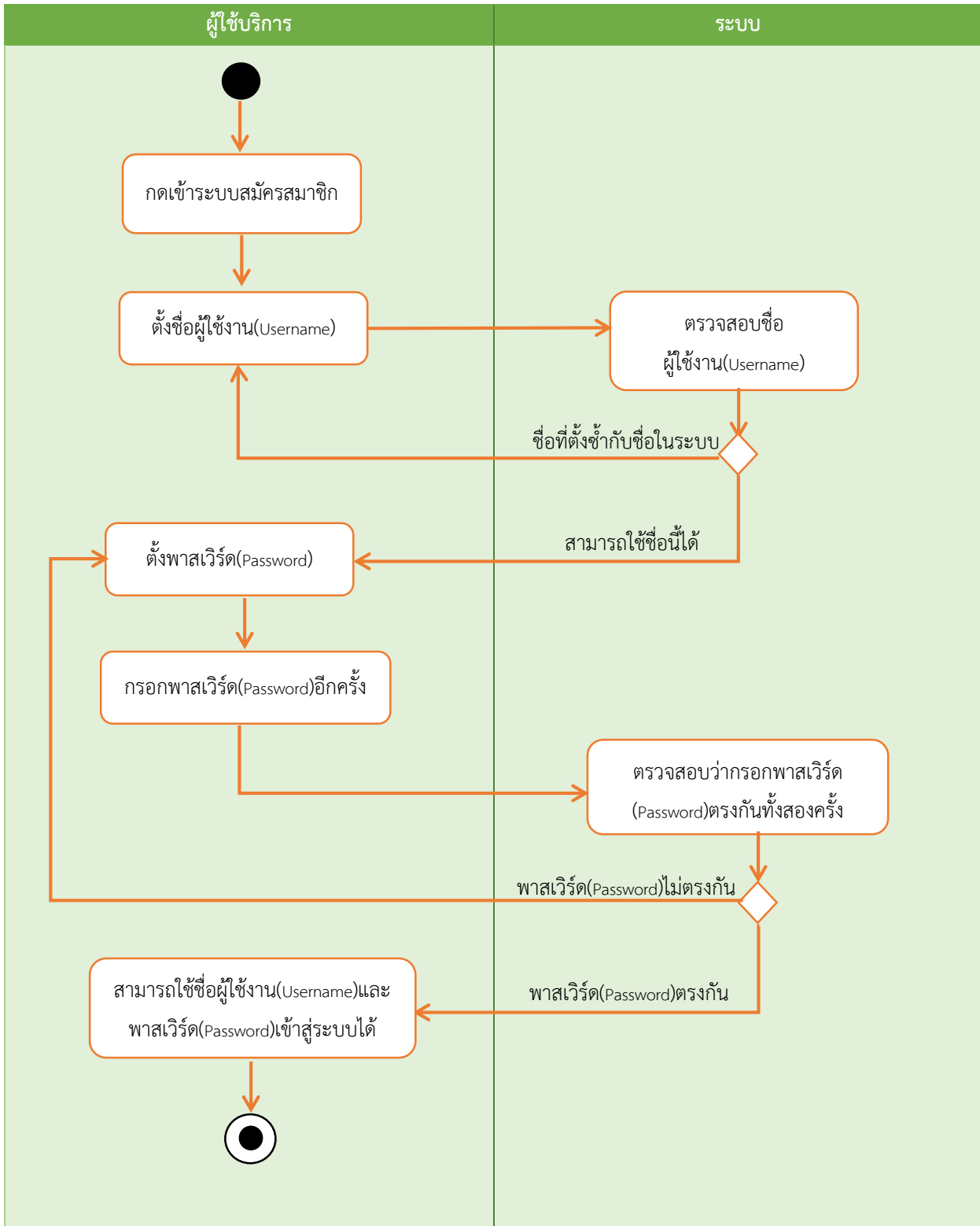
## Use Case Specification (1)

Use case name	บันทึกอาหารและกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน
Actor	สมาชิก(User)
Use case purpose	สมาชิก(User)บันทึกอาหารที่ทานและกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน ตามที่ระบบได้คำนวณไว้
Preconditions	1.ผู้ใช้งานต้องเป็นสมาชิก(User) 2.สมาชิก(User)กรอกข้อมูลส่วนตัวครบถ้วนและระบบทำการคำนวณ BMI แล้ว
Postconditions	เพื่อการเปลี่ยนแปลงแคลอรีที่ควรได้รับในหนึ่งวัน หรือดูข้อมูลแคลอรีของวันที่ผ่านมาได้
Limitations	หากไม่ได้เป็นสมาชิก(User)จะไม่ได้สิทธิ์ในการใช้งานในส่วนนี้
Assumptions	1.สมาชิก(User)ทำการกรอกข้อมูลส่วนตัวให้ครบ และตรงตามความเป็นจริง 2.สมาชิก(User)ทำการบันทึกรายการอาหารหรือกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน
Primary Scenario	A ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสมาชิกสำเร็จ B เข้าหมวดบันทึกอาหารและกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน C ระบบดูว่าBMRของผู้ใช้คนนี้มีเท่าไรและทำการแจ้งกับผู้ใช้ D สมาชิก(User)ทำการค้นหารายการอาหารที่ตนเองต้องการ E สมาชิก(User)บันทึกอาหารจากรายการอาหารหรือบันทึกกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน F ระบบทำการบันทึกจำนวนแคลอรีจากอาหารที่สมาชิก(User)ทำการค้นหา
Alternate Scenario	Condition triggering an alternate scenario Condition 1.สมาชิก(User)ไม่ทำการบันทึกอาหารหรือกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน 1F ระบบทำการบันทึกว่าผู้ใช้ไม่ได้มีการบันทึกรายการอาหารหรือกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน

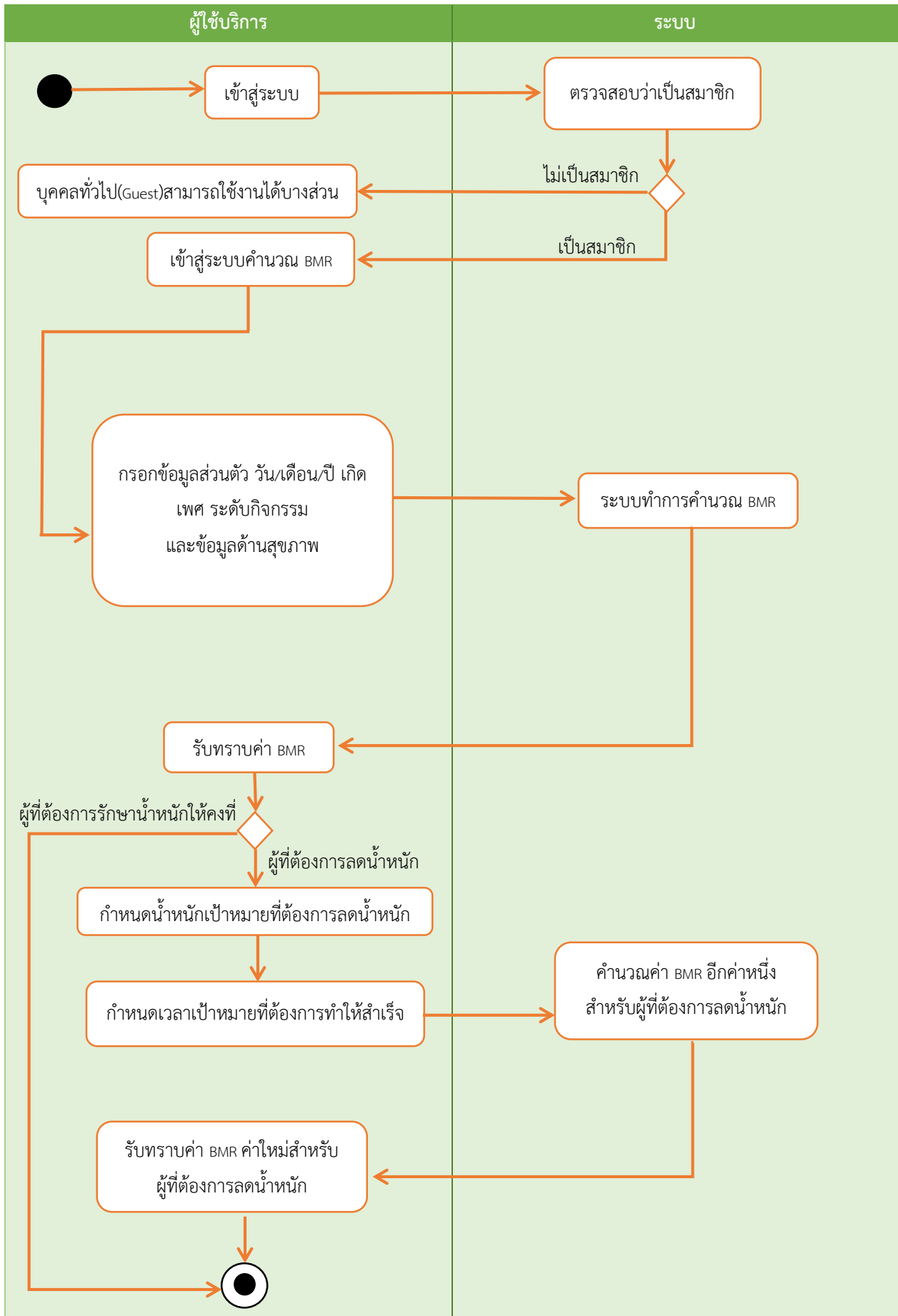
## Use Case Specification (2)

Use case name	ค้นหารายการอาหาร
Actor	สมาชิก(User)และบุคคลทั่วไป(Guest)
Use case purpose	ผู้ใช้งานค้นหารายการอาหารเพื่อดูจำนวนแคลอรี่ของอาหารที่ต้องการ
Preconditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่เว็บไซต์แล้วค้นหารายการอาหาร
Postconditions	ผู้ใช้งานทราบจำนวนแคลอรี่ของอาหารที่ต้องการทราบ
Limitations	รายการอาหารที่จะแสดงค่าแคลอรี่เมื่อทำการค้นหามีอยู่จำกัด ผู้ใช้งานไม่สามารถเพิ่มรายการอาหารได้
Assumptions	ผู้ใช้งานเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือค้นหารายการอาหาร
Primary Scenario	A ผู้ใช้งานเลือกทำการค้นหารายการอาหาร B ผู้ใช้งานพิมพ์ชื่ออาหาร ชื่อร้าน หรือจำนวนแคลอรี่ที่ต้องการค้นหา C ระบบทำการค้นหาอาหารที่ผู้ใช้งานต้องการหาแล้วเจอสิ่งที่ทำการค้นหา D ระบบแสดงค่าแคลอรี่ของอาหารให้ผู้ใช้งานได้ทราบ
Alternate Scenario	Condition triggering an alternate scenario Condition 1. ค้นหารายการอาหารแต่ไม่มีรายการอาหารที่ต้องการค้นหาอยู่ในระบบ 1C ผู้ใช้งานทดลองพิมพ์ชื่ออาหารอื่นๆที่ใกล้เคียงเพื่อค้นหา

### Activity Diagram (Use case: ระบบสมาชิก)



## Activity Diagram (Use case: คำนวณBMR)





## สถาปัตยกรรมของระบบ

### Problem Analysis

#### Abstraction

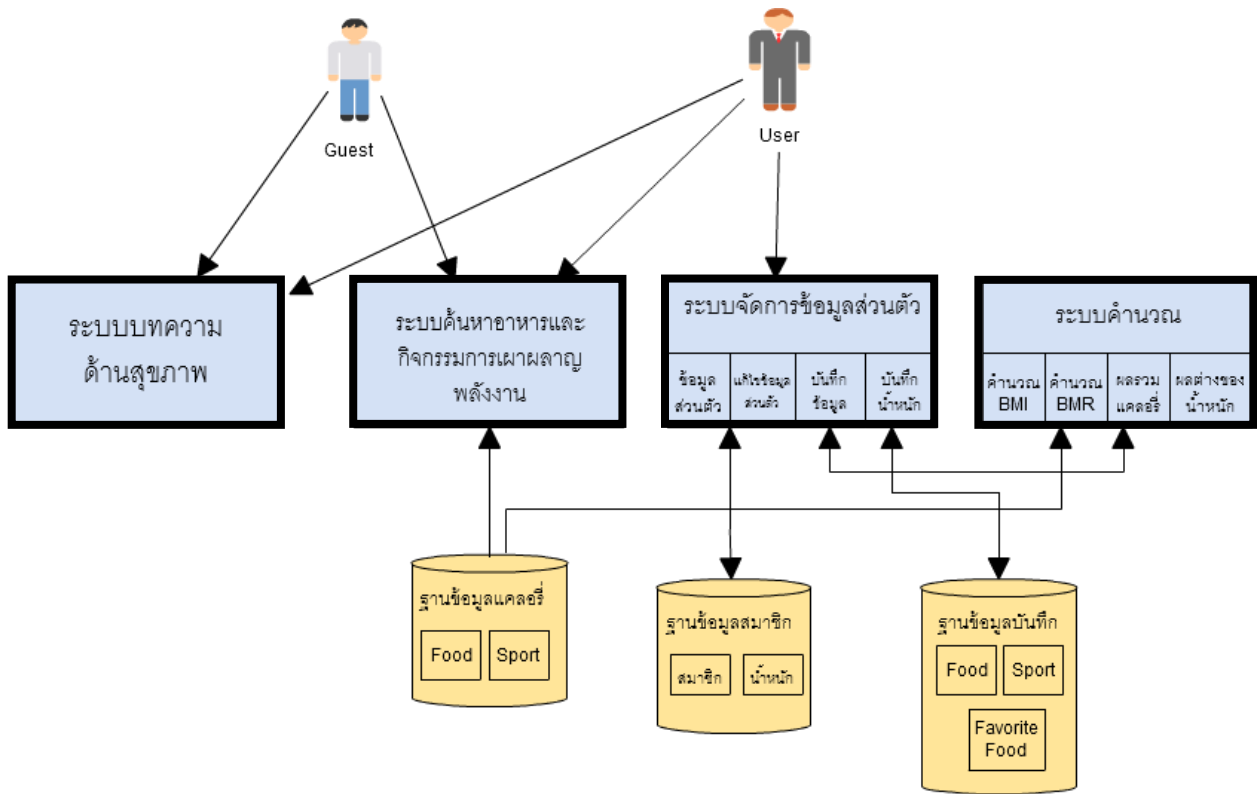
ประกอบไปด้วย subsystem ดังนี้

- ❖ สมาชิก(User) : เพื่อสมาชิก(User) ระบุข้อมูลส่วนตัวด้านสุขภาพ น้ำหนัก ส่วนสูง เพศ อายุ
- ❖ ข้อมูลแคลอรีอาหารและกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน : เพื่อบอกจำนวนแคลอรีของอาหารแต่ละชนิด และ กิจกรรมเผาผลาญพลังงาน
- ❖ บทความด้านสุขภาพ : เพื่อดูบทความด้านสุขภาพ
- ❖ หน่วยคำนวณ : เพื่อคำนวณ BMR และ BMI
  - บันทึกอาหาร,กิจกรรมเผาผลาญพลังงานในแต่ละมื้อ
  - บันทึกน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไป

#### component

- ❖ ตัวข้อมูลส่วนตัว
- ❖ ตัวแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- ❖ ตัวบันทึกข้อมูลอาหารและกิจกรรมเผาผลาญ
- ❖ ตัวบันทึกน้ำหนัก
- ❖ ตัวคำนวณ BMI
- ❖ ตัวคำนวณ BMR
- ❖ ตัวคำนวณผลลัพธ์แคลอรี
- ❖ ตัวคำนวณการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก
- ❖ ตัวค้นหาอาหารและกิจกรรมเผาผลาญพลังงาน
- ❖ ตัวค้นหาบทความด้านสุขภาพ

## Application Architecture



### ➤ ระบบจัดการข้อมูลส่วนตัว

จะประกอบด้วย ตัวจัดการข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลด้านสุขภาพของสมาชิก(User) ตัวจัดการการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว และและ จัดเก็บน้ำหนักปัจจุบันและน้ำหนักเป้าหมายที่เปลี่ยนแปลงไป น้ำหนักที่สมาชิก(User)ทำการเพิ่มในทุกๆวัน ลงฐานข้อมูลสมาชิกในแต่ละวัน มีตัวเก็บบันทึกข้อมูลอาหาร กิจกรรมการเผาผลาญพลังงานรายการอาหารโปรตีนที่สมาชิก(User) และค่าแคลอรีที่ใช้ไปแล้วในแต่ละวัน(ที่ได้จากระบบคำนวณ) บันทึกลงฐานข้อมูลบันทึกในแต่ละวัน โดยระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวจะเป็นตัวติดต่อกับ ฐานข้อมูลสมาชิก และระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวจะเชื่อมต่อกับระบบคำนวณ(ระบบคำนวณจะใช้ข้อมูลจากระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวมาคำนวณค่า BMR) โดยสมาชิก (User) จะเป็นผู้ติดต่อกับระบบการจัดการข้อมูล

### ➤ ระบบค้นหาอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน

จะประกอบด้วยข้อมูลจำนวนแคลอรีของรายการอาหารต่างๆและข้อมูลแคลอรีของกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน โดยระบบค้นหาอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานจะติดต่อกับฐานข้อมูลส่วนตัวข้อมูลแคลอรี และเชื่อมต่อกับระบบคำนวณ(โดยระบบคำนวณจะดึงค่าแคลอรีจากฐานข้อมูลส่วนตัวข้อมูลแคลอรี มาคำนวณปริมาณแคลอรีแต่ละวันเมื่อผู้ใช้งานทำการบันทึกรายการอาหาร) ในส่วนนี้สมาชิก(User) และผู้ใช้งานทั่วไปจะเป็นผู้ติดต่อกับระบบค้นหาอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน

➤ ระบบคำนวณ

จะประกอบไปด้วยระบบคำนวณ BMI ระบบคำนวณ BMR ระบบรวมปริมาณแคลอรีในแต่ละวัน และระบบคำนวณผลต่างของน้ำหนักปัจจุบันและน้ำหนักเป้าหมาย โดยระบบคำนวณจะเชื่อมต่อกับระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวและฐานข้อมูลส่วนข้อมูลแคลอรี ( ระบบจะดึงข้อมูลจำนวนแคลอรีจากฐานข้อมูลเมื่อผู้ใช้บันทึกน้ำหนักมาคำนวณและเก็บบันทึกลงในฐานข้อมูลบันทึก )

➤ ระบบบทความด้านสุขภาพ

จะรวบรวมบทความทางด้านสุขภาพจากเว็บไซต์ต่างๆ โดยระบบบทความสุขภาพจะทำการเชื่อมต่อไปยังหน้าบทความที่ผู้ใช้เลือกไปยังเว็บไซต์แหล่งข้อมูลของบทความ ในส่วนนี้สมาชิกและผู้ใช้งานทั่วไปจะเป็นผู้ติดต่อกับระบบบทความด้านสุขภาพ

## Subsystems / Components

➤ ระบบจัดการข้อมูลส่วนตัว

- ✓ เก็บข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลด้านสุขภาพที่สมาชิก(User)ได้ทำการกรอกไว้

โดยข้อมูลส่วนตัวจะประกอบไปด้วย นามแฝง วันเกิด น้ำหนัก ส่วนสูง เป้าหมายของน้ำหนัก และจำนวนวันที่ต้องการลดน้ำหนัก สำหรับข้อมูลเบื้องต้นที่สมาชิก(User)กรอกจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลสมาชิก โดยข้อมูลด้านสุขภาพจะเชื่อมต่อกับระบบคำนวณเพื่อนำไปใช้คำนวณค่า BMR ที่ควรได้รับในแต่ละวัน และค่า BMR สำหรับผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก

- ✓ แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ในส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลเบื้องต้นได้ทั้งหมด เช่น แก้ไขส่วนสูงหรือเป้าหมายของน้ำหนักที่ต้องการลด เป็นต้น ในส่วนนี้เมื่อสมาชิก(User)ทำการแก้ไขข้อมูล ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลสมาชิก

- ✓ สมาชิก(User)ใช้ค้นหา/บันทึกอาหารหรือกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน

ในส่วนนี้จะมีหน้าที่รับข้อมูลและเก็บบันทึกข้อมูลรายการอาหาร จำนวนแคลอรีกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน และรายการอาหารโปรตีนที่สมาชิก(User)ได้ทำการบันทึกในแต่ละวันลงในฐานข้อมูลบันทึก โดยส่วนนี้จะเชื่อมต่อกับระบบคำนวณเพื่อรวมค่าของแคลอรีของอาหารหรือกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานที่สมาชิก(User)ได้ทำการบันทึก

- ✓ สมาชิกใช้บันทึกน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้ใช้งาน

ในส่วนนี้สมาชิก(User)จะทำการบันทึกน้ำหนักของตนเองในแต่ละวัน โดยส่วนนี้เชื่อมต่อกับระบบคำนวณ(จะทำการคำนวณน้ำหนักปัจจุบันกับน้ำหนักเป้าหมายที่สมาชิกต้องการลด) โดยน้ำหนักที่สมาชิก(User)บันทึกในแต่ละวันและน้ำหนักผลต่างของน้ำหนักปัจจุบันและน้ำหนักเป้าหมายจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล

#### ➤ ระบบคำนวณ

- ✓ ใช้คำนวณค่า BMI ของสมาชิก(User)

โดยในส่วนนี้จะเชื่อมต่อกับระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวและทำการดึงข้อมูลด้านสุขภาพของสมาชิก(User)จากระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวมาทำการคำนวณหาค่า BMI ของแต่ละบุคคล และระบบจัดการข้อมูลจะทำการดึงค่าที่คำนวณ BMI ได้เก็บในฐานข้อมูลสมาชิก(User)

- ✓ ใช้คำนวณค่า BMR ของสมาชิก(User)

โดยในส่วนนี้จะเชื่อมต่อกับระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวและทำการดึงข้อมูลด้านสุขภาพของสมาชิก(User)จากระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวมาทำการคำนวณหาค่า BMR ของแต่ละบุคคล และคำนวณค่า BMR สำหรับสมาชิก(User)ที่ต้องการลดน้ำหนัก(หากสมาชิก(User)ต้องการรักษาน้ำหนักให้คงที่ระบบคำนวณจะไม่คิดค่าตรงส่วนนี้)และระบบจัดการข้อมูลจะทำการดึงค่าที่คำนวณ BMR ทั้งสองอย่างเก็บในฐานข้อมูลสมาชิก

- ✓ คำนวณแคลอรีในแต่ละวันของสมาชิก

ในส่วนนี้จะทำการดึงข้อมูลแคลอรีของอาหารหรือกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานแต่ละชนิดที่ผู้ใช้งานทำการบันทึกลงในระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวมาจากรฐานข้อมูลส่วนข้อมูลแคลอรีเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณจำนวนผลรวมของแคลอรีจากอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญแคลอรี และหาค่าแคลอรีที่เหลือในแต่ละวันของสมาชิก(User)หลังจากสมาชิก(User)ทำการบันทึก โดยระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวจะนำค่าที่หาได้เก็บลงในฐานข้อมูลบันทึก

- ✓ ใช้เปรียบเทียบน้ำหนักปัจจุบันกับน้ำหนักเป้าหมาย

ในส่วนนี้จะเชื่อมต่อกับระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวเพื่อดึงน้ำหนักของสมาชิก(User)ที่ได้บันทึกในแต่ละวันและน้ำหนักเป้าหมายที่สมาชิก(User)ต้องการลด มาคำนวณหาผลต่างเพื่อดูอัตราการก้าวหน้าในการลดน้ำหนักของสมาชิก(User) หลังจากคำนวณได้ระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวจะทำการเก็บลงในฐานข้อมูลสมาชิก

➤ ระบบค้นหาอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน

- ✓ ค้นหาอาหารและจำนวนแคลอรีจากชื่อรายการอาหาร

ในส่วนนี้จะทำการติดต่อกับสมาชิก(User)และผู้ใช้งานทั่วไป(Guest)โดยตรง ผู้ใช้งานสามารถค้นหาจากการกรอกชื่ออาหารที่ต้องการ โดยระบบค้นหาอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลส่วนข้อมูลแคลอรีให้กับผู้ใช้งาน

- ✓ ค้นหาอาหารและจำนวนแคลอรีอาหารจากชื่อร้านอาหารฟาสฟู้ด

ในส่วนนี้จะทำการติดต่อกับสมาชิก(User)และผู้ใช้งานทั่วไป(Guest)โดยตรง ผู้ใช้งานสามารถค้นหาจากการกรอกชื่ออาหารหรือชื่อร้านอาหารฟาสฟู้ดที่ต้องการ และระบบค้นหาอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลส่วนข้อมูลแคลอรีให้กับผู้ใช้งาน

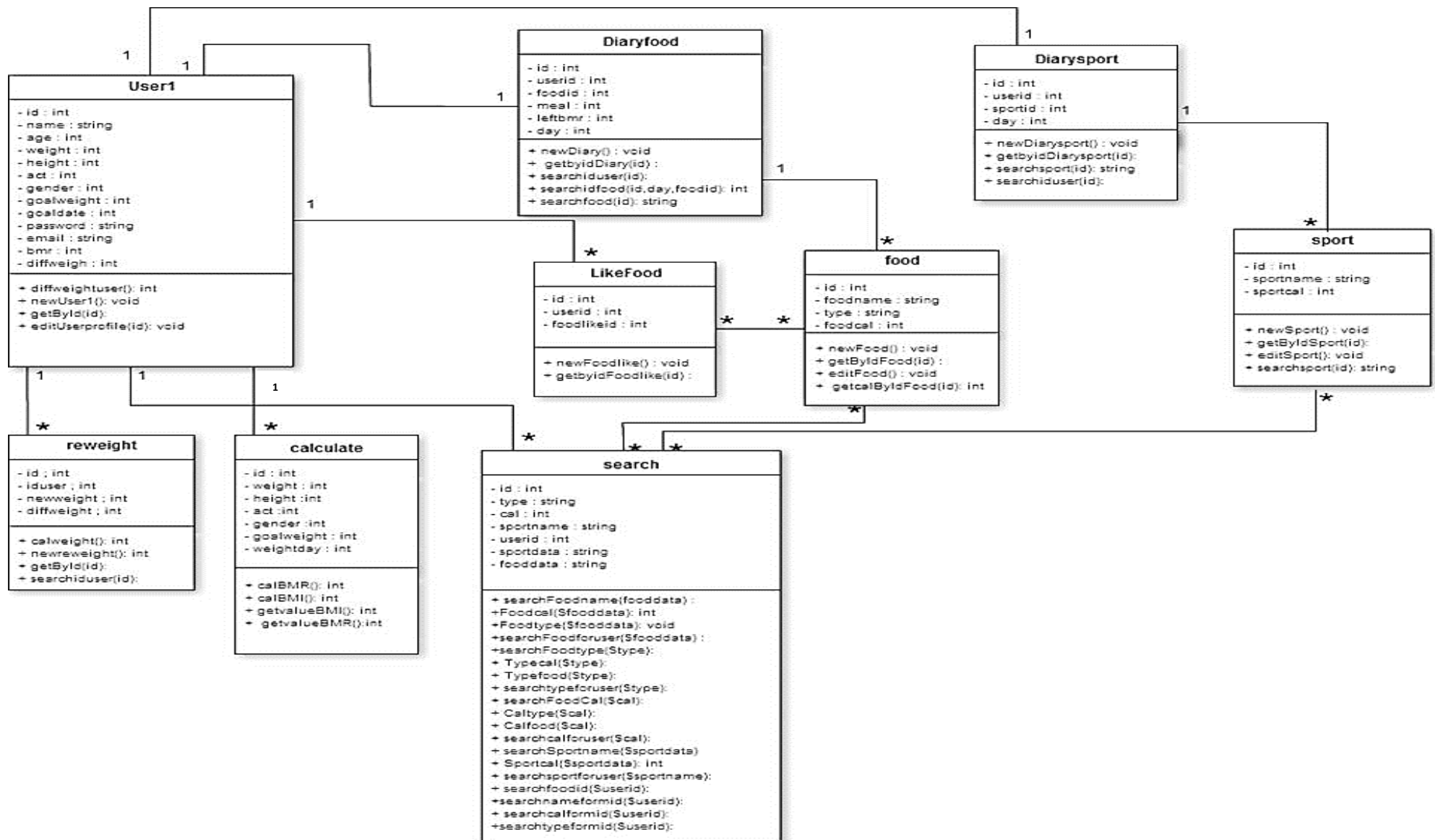
- ✓ ค้นหาอาหารและจำนวนแคลอรีอาหารจากการกรอกจำนวนแคลอรี

ในส่วนนี้จะทำการติดต่อกับสมาชิก(User)และผู้ใช้งานทั่วไป(Guest)โดยตรง ผู้ใช้งานสามารถค้นหาจากการกรอกจำนวนแคลอรีที่ผู้ใช้งานต้องการได้รับเพื่อดูเมนูอาหารที่สามารถทานได้ และมีจำนวนแคลอรีตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยระบบค้นหาอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลส่วนข้อมูลแคลอรีให้กับผู้ใช้งาน

- ✓ ค้นหาจำนวนแคลอรีของกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน

ในส่วนนี้จะทำการติดต่อกับสมาชิก(User)และผู้ใช้งานทั่วไป(Guest)โดยตรง ผู้ใช้งานสามารถค้นหาจากการกรอกชื่อกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานที่ต้องการ โดยระบบค้นหาอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลส่วนข้อมูลแคลอรีให้กับผู้ใช้งาน

## แผนภาพของคลาสหลัก



## รายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์

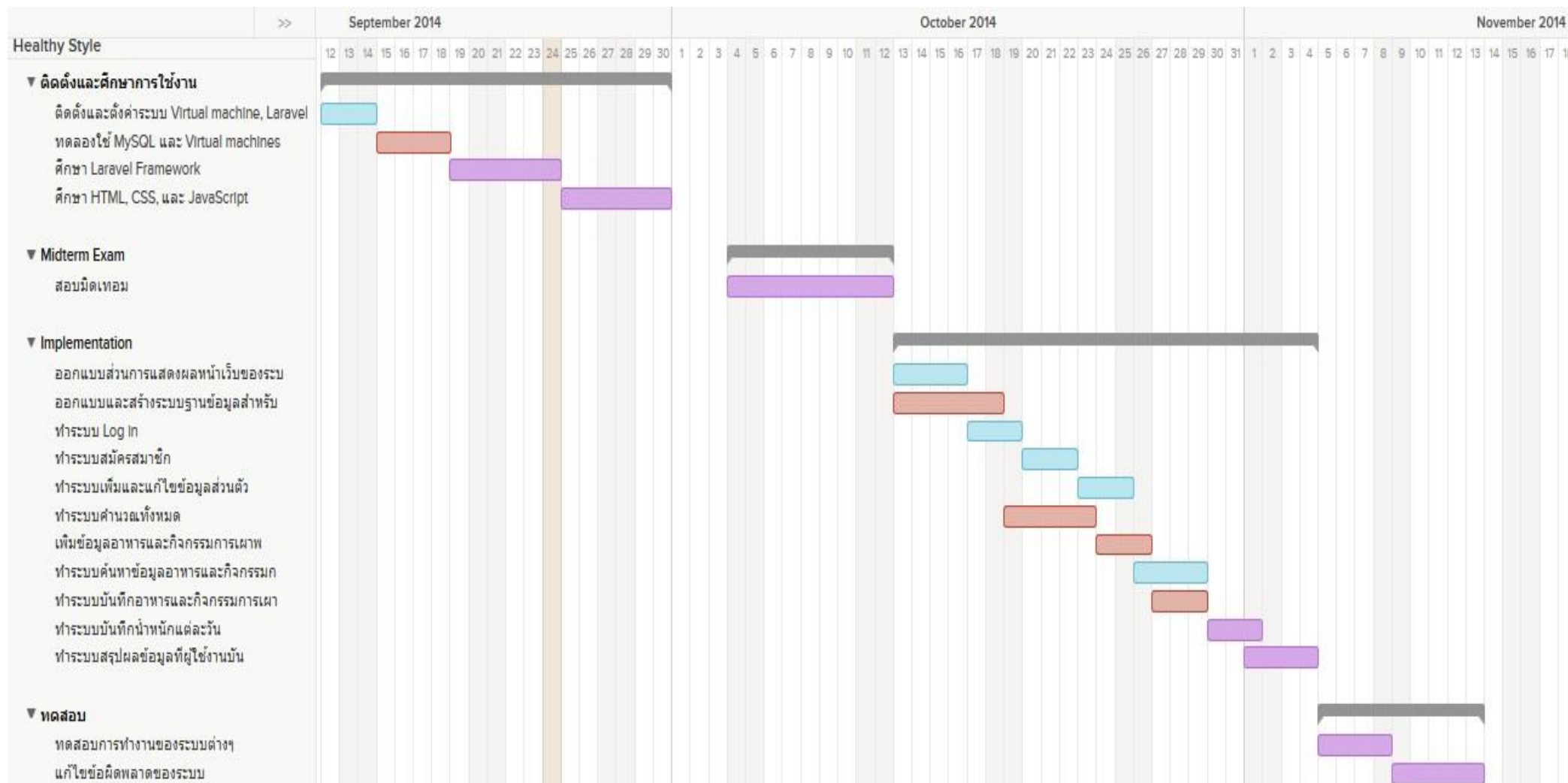
### Deployment

- ใช้ VM 1 ตัว ในการประมวลผล
- ลง Ubuntu server บน VM, ใช้ apache2 เป็น Application server
- ใช้ phpmyadmin เป็นตัวช่วยจัดการฐานข้อมูล โดยระบบทำงาน
- เลือกใช้ PHP และ Framework Laravel เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา
- ส่วนระบบฐานข้อมูลเลือกใช้บริการ SQL Database Service ของ Microsoft Azure
- เลือกใช้ Bootstrap มาเป็นตัวช่วยในการสร้าง เนื่องจากมี Framework ที่ใช้ได้ง่าย
- HTML และ CSS ในการแสดงผลในส่วน Front-End

## Implementation Plan

ลำดับ	การทำงาน	คนรับผิดชอบ	วันที่
1.	ติดตั้งและตั้งค่าระบบ Virtual machine, Laravel framework	น.ส. นุชรี เสมสว่าง	12 - 14/09/2557
2.	ทดลองใช้ MySQL และ Virtual machines	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว	15 - 18/09/2557
3.	ศึกษา Laravel Framework	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว น.ส. นุชรี เสมสว่าง	19 - 24/09/2557
4.	ศึกษาส่วน Frontend Framework (HTML, CSS, และ JavaScript )	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว น.ส. นุชรี เสมสว่าง	22 - 30/09/2557
5.	ออกแบบส่วนการแสดงผลหน้าเว็บของระบบทั้งหมด	น.ส. นุชรี เสมสว่าง	13 - 16/10/2557
6.	ออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับใช้ในระบบทั้งหมด	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว	13 - 18/10/2557
7.	ทำระบบ Log in	น.ส. นุชรี เสมสว่าง	17 - 19/10/2557
8.	ทำระบบสมัครสมาชิก	น.ส. นุชรี เสมสว่าง	20 - 22/10/2557
9.	ทำระบบเพิ่มและแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	น.ส. นุชรี เสมสว่าง	23 - 25/10/2557
10.	ทำระบบคำนวณทั้งหมด	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว	19 - 23/10/2557
11.	เพิ่มข้อมูลอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงานลงในฐานข้อมูล	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว	24 - 26/10/2557
12.	ทำระบบค้นหาข้อมูลอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน	น.ส. นุชรี เสมสว่าง	26 - 29/10/2557
13.	ทำระบบบันทึกอาหารและกิจกรรมการเผาผลาญพลังงาน	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว	27 - 29/10/2557
14.	ทำระบบบันทึกน้ำหนักแต่ละวัน	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว น.ส. นุชรี เสมสว่าง	30/10 - 01/11 /2557
15.	ทำระบบสรุปผลข้อมูลที่ผู้ใช้งานบันทึกในแต่ละวัน	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว น.ส. นุชรี เสมสว่าง	01 - 04/11/2557
16.	ทดสอบการทำงานของระบบต่างๆ	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว น.ส. นุชรี เสมสว่าง	05 - 08/11/2557
17.	แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ	น.ส.ชลธิชา บัวแก้ว น.ส. นุชรี เสมสว่าง	09 - 13/11/2557





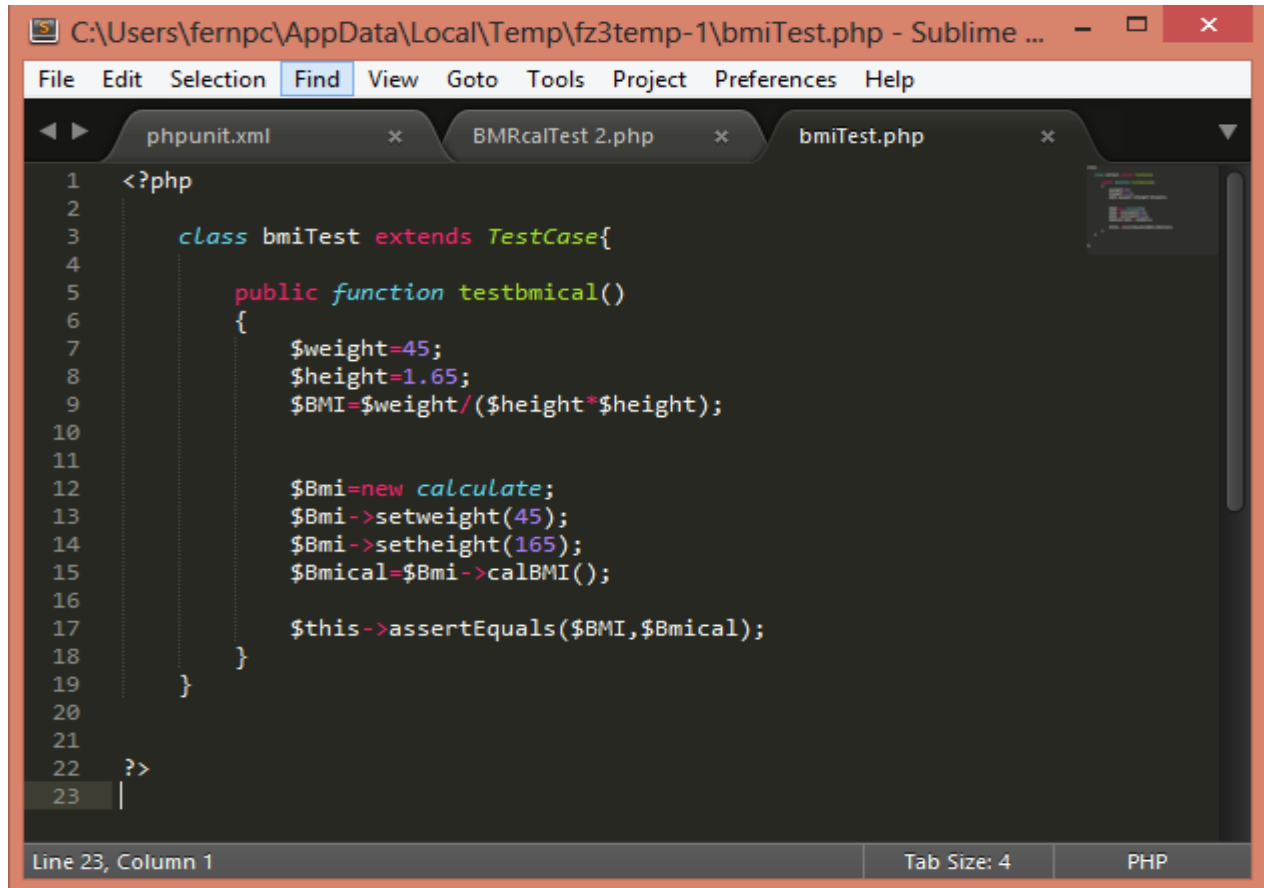
- อนุมัติ
- ขอลดราคา
- อนุมัติ , ขอลดราคา

ตารางแผนดำเนินการรูปแบบที่ 2

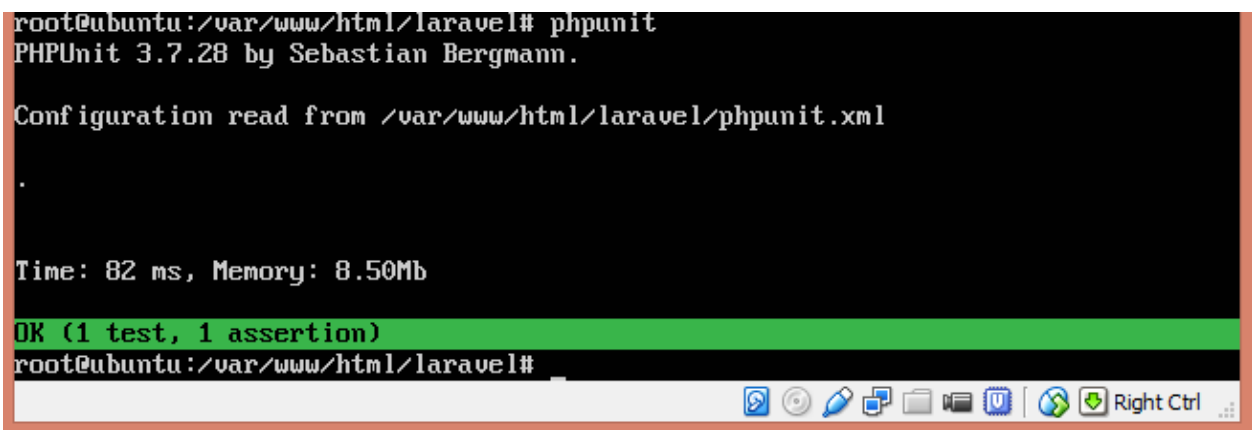
## ผลการทดสอบซอฟต์แวร์

### Unit Test

BMIcalTest.php ไฟล์นี้ใช้ในการทดสอบเกี่ยวกับการคำนวณค่าBMI ของระบบว่ามีข้อผิดพลาดใดหรือไม่ โดย file test จะอยู่ใน directory ดังนี้ /app/tests/bmiTest.php



```
1 <?php
2
3 class bmiTest extends TestCase{
4
5     public function testbmical()
6     {
7         $weight=45;
8         $height=1.65;
9         $BMI=$weight/($height*$height);
10
11
12         $Bmi=new calculate;
13         $Bmi->setweight(45);
14         $Bmi->setheight(165);
15         $Bmical=$Bmi->calBMI();
16
17         $this->assertEquals($BMI,$Bmical);
18     }
19 }
20
21
22 ?>
23
```



```
root@ubuntu:/var/www/html/laravel# phpunit
PHPUnit 3.7.28 by Sebastian Bergmann.

Configuration read from /var/www/html/laravel/phpunit.xml

.

Time: 82 ms, Memory: 8.50Mb

OK (1 test, 1 assertion)
root@ubuntu:/var/www/html/laravel#
```

BMRcalTest.php ไฟล์นี้ใช้ในการทดสอบเกี่ยวกับการคำนวณค่าBMR ของระบบว่ามีข้อผิดพลาดใดหรือไม่ โดย file test จะอยู่ใน directory ดังนี้ /app/tests/BMRcalTest.php

โดยในไฟล์จะมีการเช็คเงื่อนไข คือ

\$gender == 0 คือ เพศชาย และ \$gender = 1 คือ เพศหญิง

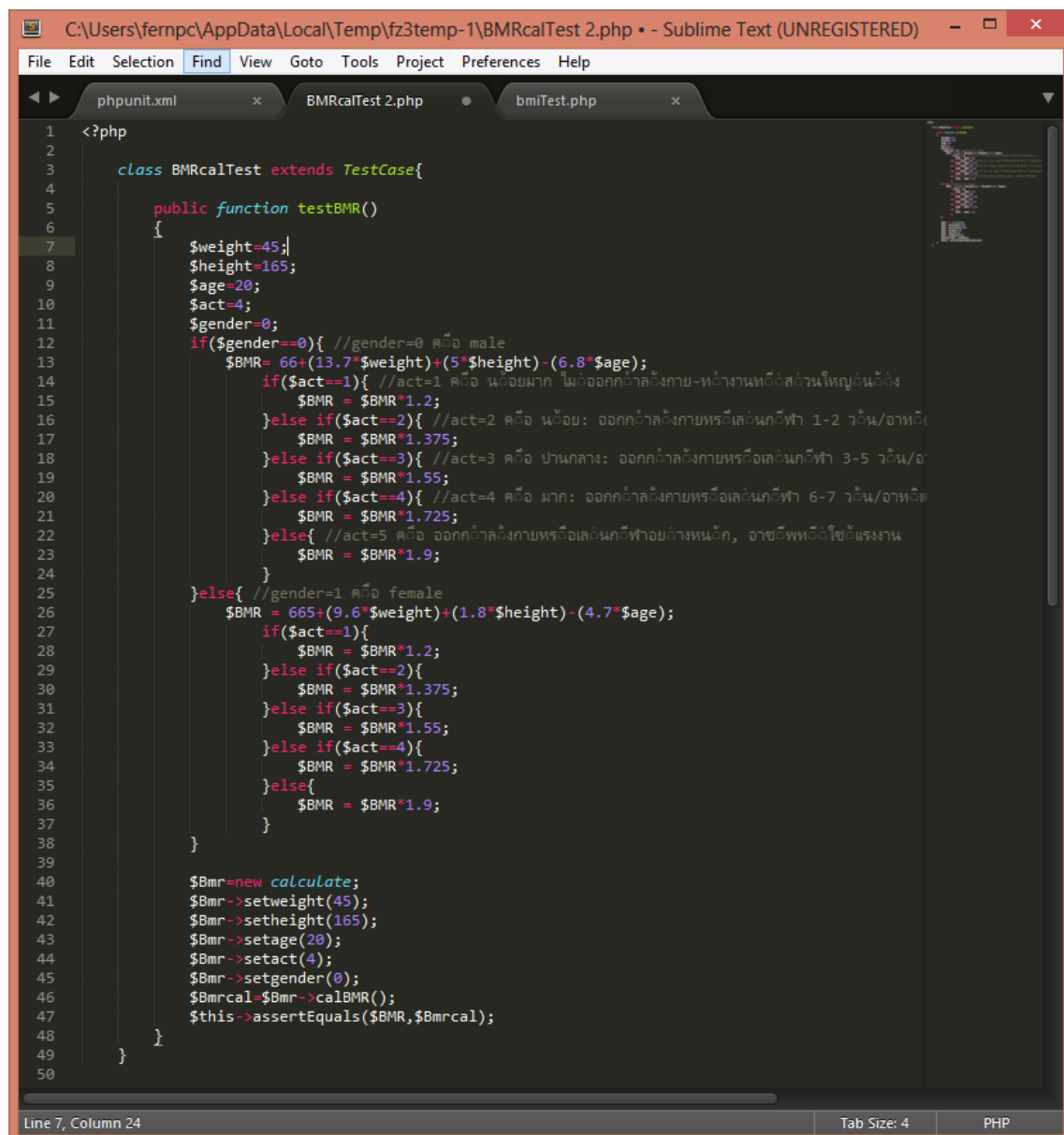
\$act = 1 คือ น้อยมาก ไม่ออกกำลังกาย-ทำงานที่ส่วนใหญ่ นั่ง

\$act = 2 คือ น้อย ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา 1-2 วัน/อาทิตย์ หรือทำงานที่มีการเคลื่อนไหว

\$act = 3 คือ ปานกลาง ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา 3-5 วัน/อาทิตย์

\$act = 4 คือ มาก ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา 6-7 วัน/อาทิตย์

\$act = 5 คือ มากที่สุด ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอย่างหนัก, อาชีพที่ใช้แรงงาน



```
<?php
class BMRcalTest extends TestCase{
    public function testBMR()
    {
        $weight=45;
        $height=165;
        $age=20;
        $act=4;
        $gender=0;
        if($gender==0){ //gender=0 คือ male
            $BMR= 66+(13.7*$weight)+(5*$height)-(6.8*$age);
            if($act==1){ //act=1 คือ น้อยมาก ไม่ออกกำลังกาย-ทำงานที่ส่วนใหญ่ นั่ง
                $BMR = $BMR*1.2;
            }else if($act==2){ //act=2 คือ น้อย: ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา 1-2 วัน/อาทิตย์
                $BMR = $BMR*1.375;
            }else if($act==3){ //act=3 คือ ปานกลาง: ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา 3-5 วัน/อาทิตย์
                $BMR = $BMR*1.55;
            }else if($act==4){ //act=4 คือ มาก: ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา 6-7 วัน/อาทิตย์
                $BMR = $BMR*1.725;
            }else{ //act=5 คือ ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอย่างหนัก, อาชีพที่ใช้แรงงาน
                $BMR = $BMR*1.9;
            }
        }else{ //gender=1 คือ female
            $BMR = 665+(9.6*$weight)+(1.8*$height)-(4.7*$age);
            if($act==1){
                $BMR = $BMR*1.2;
            }else if($act==2){
                $BMR = $BMR*1.375;
            }else if($act==3){
                $BMR = $BMR*1.55;
            }else if($act==4){
                $BMR = $BMR*1.725;
            }else{
                $BMR = $BMR*1.9;
            }
        }
        $Bmr=new calculate;
        $Bmr->setweight(45);
        $Bmr->setheight(165);
        $Bmr->setage(20);
        $Bmr->setact(4);
        $Bmr->setgender(0);
        $BmrCal=$Bmr->calBMR();
        $this->assertEquals($BMR,$BmrCal);
    }
}
```

```
root@ubuntu:/var/www/html/laravel# phpunit
PHPUnit 3.7.28 by Sebastian Bergmann.

Configuration read from /var/www/html/laravel/phpunit.xml

.

Time: 81 ms, Memory: 8.50Mb

OK (1 test, 1 assertion)
root@ubuntu:/var/www/html/laravel#
```

## Evolution

### การทดลองที่1 ทดลองการบันทึกน้ำหนัก

- จุดประสงค์ของการทำทดลอง (Goal of the experiment)

เพื่อดูว่าน้ำหนักที่ผู้ใช้บันทึกในแต่ละวันนั้นถูกบันทึกลงระบบจริงๆ และมีการแสดงผลการเปลี่ยนไปของน้ำหนักในแต่ละวัน

- สิ่งที่จะวัด (Measurement metrics)

ความถูกต้องของการแสดงผลการเปลี่ยนไปของน้ำหนัก จากการบันทึกน้ำหนักในแต่ละวันของผู้ใช้ แล้วมีการบันทึกลงฐานข้อมูลจริงๆและมีการแสดงผลน้ำหนักที่เปลี่ยนไปได้อย่างถูกต้อง

- วิธีการทดลองและสิ่งที่ต้องใช้ในการทดลอง (Setup and methods of your experiment)
  1. สร้างฐานข้อมูลสำหรับเก็บค่าน้ำหนักของผู้ใช้
  2. ทำการบันทึกน้ำหนักด้วยค่าเดิมหรือค่าที่เปลี่ยนไปทุกวัน
  3. ตรวจสอบค่าที่แสดงออกมาว่ามีความถูกต้องหรือไม่
  4. บันทึกผลการทดลอง

- ผลที่ได้จากการทดลอง (Experimental results)

- น้ำหนักเริ่มต้นของผู้ใช้งานท่านนี้คือ 66 กิโลกรัม น้ำหนักเป้าหมายที่ต้องการลดคือ 55 กิโลกรัม

- เมื่อบันทึกน้ำหนักที่น้อยกว่าน้ำหนักเริ่มต้น จะมีการคิดส่วนต่างของน้ำหนักออกมา เช่น วันแรกน้ำหนักลดเหลือ 65 น้ำหนักที่ลดจากเดิมคือ 1 กิโลกรัม ระบบแสดงน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง 1 กิโลกรัม
- เมื่อบันทึกน้ำหนักที่มากกว่าน้ำหนักเริ่มต้น จะมีการคิดส่วนต่างของน้ำหนักออกมา เช่น น้ำหนักเพิ่มขึ้นเป็น 67 น้ำหนักที่เพิ่มจากเดิมคือ 1 กิโลกรัม ระบบแสดงน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงเป็นค่า -1

### Weight Diary...

วันที่บันทึก	น้ำหนักเริ่มต้น(kg.)	น้ำหนักเป้าหมาย(kg.)	ผลต่างของน้ำหนักเริ่มต้นและน้ำหนักเป้าหมาย(kg.)	น้ำหนักที่บันทึก(kg.)	น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง(kg.)
2014-11-15 22:59:48	66	55	11	67	-1
2014-11-15 23:00:10	66	55	11	66	0
2014-11-15 23:00:20	66	55	11	65	1

- สรุปและสิ่งที่คุณได้จากการทดลองนี้ (Conclusion)

เมื่อทำการบันทึกน้ำหนักแล้ว มีการเก็บค่าเข้าไปบันทึกลงฐานข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนจริง เมื่อบันทึกน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักเริ่มต้น หรือ บันทึกน้ำหนักที่มากกว่าน้ำหนักเริ่มต้น ระบบแสดงผลออกมาให้ เห็นมีความแตกต่างของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง จึงกล่าวได้ว่าผลที่แสดงออกมา และผลการทดลองที่ได้จากการบันทึกน้ำหนักมีความถูกต้อง

## การทดลองที่2 ทดลองคำนวณค่าแคลอรีที่ใช้ไปในแต่ละวัน

- จุดประสงค์ของการทดลอง (Goal of the experiment)

ระบบทำการคำนวณแล้วแสดงผลออกมาถูกต้อง

- สิ่งที่จะวัด (Measurement metrics)

ความถูกต้องของการคำนวณ เมื่อทำการกรอกข้อมูลส่วนตัวเรียบร้อยแล้ว แล้วระบบทำการคำนวณค่า BMR ที่ผู้ใช้ควรได้รับในแต่ละวันเก็บไว้ จากนั้นเมื่อมีการบันทึกอาหารที่ผู้ใช้รับประทานจะนำค่า BMR ไปทำการคำนวณกับ ค่าแคลอรีของอาหารที่ทำการบันทึก แล้วแสดงผลออกมาได้อย่างถูกต้อง

- วิธีการทดลองและสิ่งที่ต้องใช้ในการทดลอง (Setup and methods of your experiment)

1. สร้างฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้
2. นำข้อมูลของผู้ใช้ไปคำนวณค่า BMR แล้วนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล
3. ผู้ใช้ทำการบันทึกอาหารที่ต้องการในแต่ละวัน
4. นำค่า BMRจากฐานข้อมูล มาคำนวณกับจำนวนแคลอรีของอาหารที่ทำการบันทึก
5. ตรวจสอบความถูกต้องของการแสดงจำนวนแคลอรีที่เหลือหรือที่เกินให้กับผู้ใช้
6. บันทึกผลการทดลอง

- ผลที่ได้จากการทดลอง (Experimental results)

- ผู้ใช้ค้นหาอาหาร เลือกวันที่ต้องการบันทึก เลือกมื้ออาหารแล้วทำการบันทึกได้

Healthy Style

บทความค่าแคลอรีโปรแกรมการคำนวณProfileLog out

ค้นหาอาหาร

ค้นหาอาหาร

☒ ชื่ออาหาร

☐ ร้านอาหาร

☐ จำนวนแคลอรี

ค้นหา

จำนวนวันที่ตั้งเป้าหมายไว้ : 60 วัน

เลือกวันที่ต้องการบันทึก

1

เลือกมื้ออาหาร

☒ มื้อเช้า

☐ มื้อกลางวัน

☐ มื้อเย็น

อาหาร	ชนิดอาหาร	ค่าแคลอรี	บันทึก
ข้าวขาหมู(1จาน)	ทั่วไป	690	<div>บันทึก</div>
ข้าวคลุกกะปิ(1จาน)	ทั่วไป	690	<div>บันทึก</div>

ร้านอาหารยอดนิยม

McDonald's

KFC

Red Mango

Krispy Kreme

Subway

Pizza Hut

Starbucks

- เมื่อผู้ใช้ทำการบันทึกอาหารแล้ว เข้ามาดูในไดอารี่ของผู้ใช้ได้
- มีการแสดงค่า BMR ของผู้ใช้ที่ควรได้รับในแต่ละวัน และ BMR ของการลดน้ำหนัก
- เมื่อทำการบันทึกอาหารแล้ว มีการแสดงให้เห็นว่า ใน1วันนี้มีการบริโภคไปเป็นจำนวนกี่แคลอรี
- เมื่อเปลี่ยนวันที่ ที่ทำการบันทึกโดยผู้ใช้แล้ว มีการคำนวณเป็นค่าของวันถัดมาได้

## Food Diary...

ค่าแคลอรีที่ควรได้รับในแต่ละวัน : 1808

ค่าแคลอรีที่ควรได้รับในแต่ละวันสำหรับผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก : 1208

วันที่บันทึกอาหาร	ชื่ออาหาร	ชื่อร้านอาหาร	มื้ออาหาร	ค่าแคลอรี	ค่าแคลอรีที่ถูกใช้แล้วในวันที่ยืนยัน
1	ข้าวคั่วกะปิ(1จาน)	ทั่วไป	เช้า	690	690
1	ข้าวคั่วกุ้งแห้ง(1 จาน)	ทั่วไป	กลางวัน	590	1280
1	ข้าวคั่วคั่วหมูกรอบ(1จาน)	ทั่วไป	เย็น	670	1950
1	โจ๊กหมู(1ถ้วย)	ทั่วไป	เช้า	160	2110
2	ข้าวหมกไก่(1จาน)	ทั่วไป	เช้า	540	540
2	ทอดมันกุ้ง(1 จาน)	ทั่วไป	กลางวัน	255	795
2	ส้มตำ(1จาน)	ทั่วไป	เย็น	35	830

## ● สรุปและสิ่งที่ได้จากการทดลองนี้ (Conclusion)

ในส่วนแสดงไดอารี่ มีการแจ้งค่า BMR ให้แก่ผู้ใช้ทั้ง BMR ที่ควรได้รับกับ BMR สำหรับการลดน้ำหนัก เมื่อทำการบันทึกอาหารที่รับประทานโดยเลือกวันที่ มื้ออาหารและอาหารที่บันทึกโดยผู้ใช้แล้ว มีการแสดงผลจำนวนแคลอรีที่ใช้ไปแล้วใน 1 วันอย่างถูกต้อง เมื่อเปลี่ยนวันที่ ที่ทำการบันทึกก็มีการคิดค่าใหม่ ค่าเดิมมีการเก็บค่าไว้แล้วแสดง จึงกล่าวได้ว่าค่า BMR และการบันทึกอาหารมีการแสดงผลออกมาถูกต้อง

## บทสรุป

เมื่อผู้ใช้งานเข้ามาใช้งานระบบ Healthy style แล้ว จะได้ทำการดูแลสุขภาพของตนเองได้ง่ายและสะดวกขึ้น แม้ไม่มีเวลาออกกำลังกายก็สามารถทำการลดน้ำหนักโดยใช้ระบบ Healthy style เป็นไดอารี่ที่ใช้บันทึกจำนวนแคลอรีจากอาหารที่ได้รับประทานในแต่ละมื้อ ซึ่งค่าแคลอรีที่ผู้ใช้งานควรได้รับ ระบบจะทำการคำนวณจากข้อมูลส่วนตัวที่ผู้ใช้งานกรอกแล้วแจ้งให้ผู้ใช้ทราบค่าแคลอรีที่ใช้ได้บริโภคไปแล้วในหนึ่งวัน ผู้ใช้สามารถทำกิจกรรมอื่นๆ ได้เช่น ค้นหาจำนวนแคลอรีของอาหารที่กำลังจะรับประทานหรือกิจกรรมเผาผลาญพลังงานต่างๆ สามารถอ่านบทความด้านสุขภาพ ทดลองคำนวณค่า BMI หรือ ค่าBMR

ด้านผู้จัดทำระบบ Healthy style ได้ประสบการณ์จากการทำงานชิ้นนี้มาก ได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เริ่มออกแบบหน้าเว็บไซต์ และออกแบบระบบของเว็บไซต์ให้เป็นแบบ Object Oriented ได้ทำการศึกษาหาความรู้ด้านการเขียนเว็บไซต์ด้วยตัวเอง มีความตั้งใจและทุ่มเทเวลาในแต่ละวันให้กับงานชิ้นนี้ เพื่อให้งานเสร็จตรงตามกำหนด ได้เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง ได้ความช่วยเหลือและคำปรึกษาจากเพื่อนกลุ่มอื่น เมื่อระบบของเราเกิดปัญหาขึ้น และได้ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นบ้างในบางครั้ง การแบ่งงานกันทำอย่างเหมาะสม การระดมความคิดแก้ปัญหาเพื่อให้งานชิ้นนี้ออกมาดีที่สุด



## บรรณานุกรม (Bibliography)

Maks Surguy. snippets. (ออนไลน์).

สืบค้นจาก <http://bootsnipp.com/>

วันที่สืบค้น 13 ตุลาคม 2557

@mdo and @fat. CSS & Components. (ออนไลน์).

สืบค้นจาก <http://getbootstrap.com/>

วันที่สืบค้น 13 ตุลาคม 2557

Sopitkajorn Puttipimpisit (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://www.ezygodiet.com/bmr/>

วันที่สืบค้น 19 ตุลาคม 2557

Sirichai Teerapattarasakul (TaTump).(ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://kcal.memo8.com/bmi/>

วันที่สืบค้น 19 ตุลาคม 2557

Sirichai Teerapattarasakul (TaTump).(ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://kcal.memo8.com/food-calorie-table/>

วันที่สืบค้น 15 ตุลาคม 2557

Sirichai Teerapattarasakul (TaTump).(ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://kcal.memo8.com/calorie-fat-burn/>

วันที่สืบค้น 15 ตุลาคม 2557

gidanan\_ganghair (ออนไลน์)

สืบค้นจาก <http://www.thaihealth.or.th/>

วันที่สืบค้น 31 ตุลาคม 2557

