



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

แอปพลิเคชันขอปสพอสำหรับการแสดงผลที่เหมาะสมบนอุปกรณ์ไอแพด
ShopSpot-HD

นายอิสพงศ์ โพธิ์เสือ

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559



T148604



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

แอปพลิเคชันขอปสพอทสำหรับการแสดงผลที่เหมาะสมบนอุปกรณ์ไอแพด

ShopSpot-HD

ช.พ.
๒๗๖๒
๒๕๕๙

นายอิสรพงศ์ โพธิ์เสือ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
รับเดือนปี.....

148604



ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา แอปพลิเคชันขอสลิปขอผลการแสดงผลที่เหมาะสมบนอุปกรณ์ไอแพด

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายอิสพงศ์ โพธิ์เสือ

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ

ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ิธีราษฎร์

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นายวิภู ชินสิริกุล

สถานประกอบการ บริษัท ขอสลิปขอ (ประเทศไทย) จำกัด

บทคัดย่อ

เนื่องจากบริษัท ขอสลิปขอ (ประเทศไทย) จำกัด ได้มีการเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้บนระบบปฏิบัติการไอโอเอส ซึ่งทำงานอยู่บนอุปกรณ์ประเภทไอโฟน ไอพอดทัช และไอแพด ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันขอสลิปขอ ถูกใช้งานบนอุปกรณ์ประเภทไอแพดมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันแอปพลิเคชันขอสลิปขอทบนระบบปฏิบัติการไอโอเอสสามารถทำงานได้บนไอแพด แต่จะเป็นการนำแอปพลิเคชันสำหรับไอโฟนมาแสดง ทำให้แสดงผลได้ไม่เต็มจอ ภาพแตกเมื่อถูกแสดงแบบ 2X นอกจากนี้ยังมีบางคุณลักษณะของไอโฟนที่ไม่สามารถใช้งานกับไอแพดได้และแอปพลิเคชันขอสลิปขอถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานกับไอโฟนและไอพอดทัชเท่านั้น ผู้ใช้จึงไม่ได้ประสบการณ์การใช้งานที่ดี เมื่อใช้งานแอปพลิเคชันผ่านไอแพด แผนกพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส ได้มอบหมายให้ข้าพเจ้าพัฒนาแอปพลิเคชันขอสลิปขอสำหรับอุปกรณ์ประเภทไอแพด โดยใช้แบบอ้างอิงมาจากแอปพลิเคชันขอสลิปขอ และจะนำไปรวมกับแอปพลิเคชันขอสลิปขอ เพื่อรองรับการใช้งานบนทุกอุปกรณ์ที่ใช้งานระบบปฏิบัติการไอโอเอสในภายหลังด้วยแอปพลิเคชันเดียว

คำสำคัญ : แอปพลิเคชัน ประสบการณ์การใช้งาน อุปกรณ์

Cooperative Title: ShopSpot-HD

Student intern name: Issarapong Poesua

Faculty: Engineering **Department:** Computer Engineering **Program:** Information Engineering

Advisor name: Asst.Prof.Dr. Sutheera Puntheeranurak

Mentor name: Mr. Wipoo Shinsirikul

Company: ShopSpot (Thailand) Co., Ltd.

ABSTRACT

ShopSpot Co. Ltd. has collected user's application usage data on iOS Operating System that running on iPhone and iPad. The data show that number of usage of ShopSpot iOS Application on iPad was increasing. Now ShopSpot iOS Application can run on iPad, but it is created for iPhone version. So ShopSpot iOS Application can't display on iPad with the full size of iPad Screen. Some features of ShopSpot for iPhone can't be used on iPad. And ShopSpot Application was designed for iPhone only, so users won't get a good experience in using ShopSpot Application on iPad. iOS Developer Department assigned me to develop ShopSpot-HD iOS Application for iPad by referring design to ShopSpot iOS Application. And will merge ShopSpot-HD to ShopSpot to support universal iOS Devices later.

Keywords : Application, User's experience, Device

กิตติกรรมประกาศ

ตามที่ได้จัดทำได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ซอปปอท (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 25 พฤศจิกายน 2559 ในหัวข้อโครงการ ShopSpot-HD ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ และประสบการณ์ในการทำงานนอกเหนือจากตำราเรียน ข้าพเจ้าได้รับความรู้ในการปฏิบัติงานจริง ความเข้าใจในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในองค์กร ซึ่งมีความคิด ความรู้ อายุ ความสามารถ ประสบการณ์ แตกต่างกันไป การปฏิบัติงานสหกิจครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยได้รับความช่วยเหลือ และสนับสนุนจากบุคลากรของบริษัท ซอปปอท (ประเทศไทย) จำกัด ดังนี้

1. นายณัฐสกุล เกียรติสุนนท์ (CEO : Chief Exclusive Officer / Co-Founder)
2. นายชวนพ วิทยาภิรักษ์ (CTO : Chief Technology Officer / Co-Founder)
3. นายวีรเกียรติ เสรฐฐาตนันท์ (Head of Developer / Co-Founder)
4. นายวิภู ชินสิริกุล (Head of iOS Developer)
5. นายนันทภัทร เสี่ยงเสนาะ (iOS Developer)

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนในการให้ข้อมูล และเป็นพี่ปรึกษาการจัดทำรายงานฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้คำแนะนำและช่วยเหลือทั้งในเรื่องการทำงาน และการวางตัวให้เหมาะสมในระดับองค์กร ซึ่งล้วนเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และการทำงานในอนาคต ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน	1
1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน	1
1.4 วิธีดำเนินงาน	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ระบบปฏิบัติการไอโอเอส.....	3
2.1.1 ชั้นของระบบปฏิบัติการไอโอเอส	4
2.2 ภาษาสวิตช์	5
2.3 การพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ	5
2.3.1 แนวคิดขั้นพื้นฐานของการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ	6
2.3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.....	6
2.4 อัจฉริยะ.....	7
2.4.1 วัตถุประสงค์ของอัจฉริยะ.....	7
2.4.2 เปรียบเทียบอัจฉริยะกับรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอื่น ๆ	8
2.4.3 ความเหมาะสมของอัจฉริยะ.....	9
2.4.4 ความคล่องตัว	9
2.4.5 จุดเด่นของอัจฉริยะ	9
2.4.6 ข้อจำกัดของวิธีการพัฒนาอัจฉริยะ.....	10
2.5 ตัวอย่างการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้รูปแบบอัจฉริยะ.....	10
2.5.1 สกรีม	10
2.5.2 คริสตัล	12
2.5.3 การพัฒนาระบบด้วยวิธีพลวัต.....	12
2.6 รีแอกทีฟโปรแกรมมิง	12
2.6.1 คุณสมบัติของแอปพลิเคชันแบบรีแอกทีฟ	12
2.6.2 รีแอกทีฟเอ็กซ์.....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	15
3.1 แผนการดำเนินงาน	15
3.2 ศึกษาคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD	15
3.3 พัฒนาแอปพลิเคชัน	21
3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์	30
3.3.1 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครสมาชิก	30
3.3.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการในการลงขายสินค้า	31
3.3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการเข้าสู่ระบบ	31
3.3.4 ลำดับเหตุการณ์ในการดูสินค้าในหน้าตามหมวดหมู่	32
3.3.5 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของดูรายละเอียดสินค้า	32
3.3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการเพิ่มสินค้าลงรถเข็น	33
3.3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูสินค้าในรถเข็น	33
3.3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการถูกใจสินค้า	34
3.3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการบันทึกสินค้า	35
3.3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครเป็นผู้ขายสินค้า	35
3.3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	36
3.3.10 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า	36
3.3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการอ่านบทความ	37
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	38
4.1 การทำงานของแอปพลิเคชันเชิงการใช้งานในด้านต่าง ๆ	38
4.1.1 การเลือกสินค้า	38
4.1.2 การอ่านบทความ	40
4.1.3 การสมัครสมาชิก และการเข้าสู่ระบบของขอปสพอท	42
4.1.4 การดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	43
4.1.5 การดูสินค้าในรถเข็น	44
4.1.6 การเปิดร้านขายสินค้าบนระบบของขอปสพอท	45
4.1.7 การดูข้อมูลส่วนตัวของร้านค้าของผู้ใช้	46
4.1.8 การลงขายสินค้าบนระบบของขอปสพอท	46
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ	48
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	48
5.1.1 เปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD และขอปสพอท บนอุปกรณ์ไอแพด	48
5.2 ปัญหาระหว่างการดำเนินงาน และวิธีแก้ปัญหา	53
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ	53
เอกสารอ้างอิง	54
ประวัติผู้เขียน	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงาน.....	15
ตารางที่ 3.2 ตารางรายละเอียดการสมัครสมาชิก.....	24
ตารางที่ 3.3 ตารางรายละเอียดการเข้าสู่ระบบ.....	24
ตารางที่ 3.4 ตารางรายละเอียดการลงรายละเอียดสินค้าเพื่อขาย.....	25
ตารางที่ 3.4 ตารางรายละเอียดการดูสินค้าในตลาดตามหมวดหมู่.....	25
ตารางที่ 3.5 ตารางรายละเอียดการอ่านบทความ.....	26
ตารางที่ 3.6 ตารางรายละเอียดการดูรายละเอียดสินค้า.....	26
ตารางที่ 3.7 ตารางรายละเอียดการเพิ่มสินค้าสู่รถเข็น.....	27
ตารางที่ 3.8 ตารางรายละเอียดการถูกใจสินค้า / ยกเลิกการถูกใจสินค้า.....	27
ตารางที่ 3.9 ตารางรายละเอียดการบันทึกสินค้า / ยกเลิกการบันทึก.....	28
ตารางที่ 3.10 ตารางรายละเอียดการสมัครเป็นผู้ขายสินค้า.....	28
ตารางที่ 3.11 ตารางรายละเอียดการดูข้อมูลส่วนตัวของตนเอง.....	29
ตารางที่ 3.12 ตารางรายละเอียดการดูสินค้าในรถเข็น.....	29
ตารางที่ 3.13 ตารางรายละเอียดการแสดงข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า.....	30
ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงปัญหาระหว่างการดำเนินงาน และวิธีแก้ปัญหา.....	53

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2.1 ไอโฟน รุ่นสองจี [1]	3
ภาพที่ 2.2 ไอพอดตัทซ์ รุ่นที่ 1 [2].....	3
ภาพที่ 2.3 ไอแพด รุ่นที่ 1 [3]	3
ภาพที่ 2.4 ยอดดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจากแอสโตร [4]	3
ภาพที่ 2.5 ชั้นของระบบปฏิบัติการไอโอเอส [5]	4
ภาพที่ 2.6 ลักษณะการทำงานแบบบอจิล [6]	7
ภาพที่ 2.7 แผนการพัฒนารูปแบบน้ำตก [7].....	8
ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างสกรีมบอร์ด [8].....	11
ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างการใช้งานเวอร์ชวลสกรีมบอร์ดบนระบบจิรา (JIRA) [9]	11
ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการเคลือสกรีมโดยการยื่นประชุม [10]	11
ภาพที่ 2.11 โครงสร้างของแอปพลิเคชันของแนวคิดรีแอคทีฟ [11].....	13
ภาพที่ 2.12 การส่งข้อมูลด้วยแนวคิดรีแอคทีฟเอ็กซ์.....	13
ภาพที่ 2.13 ภาพอธิบายตัวอย่างที่ 2.6.2.2.1	14
ภาพที่ 2.14 ภาพอธิบายตัวอย่างที่ 2.7.2.2.2	14
ภาพที่ 3.1 แบนเนอร์แอปพลิเคชันชอปสปอต [12]	15
ภาพที่ 3.2 หน้าตลาดของสินค้าบนระบบของชอปสปอต.....	16
ภาพที่ 3.3 หน้ารายการบนความบนระบบของชอปสปอต.....	16
ภาพที่ 3.4 หน้าลงขายสินค้าบนระบบของชอปสปอต	17
ภาพที่ 3.5 หน้ารายการแจ้งเตือนจากระบบของชอปสปอต.....	17
ภาพที่ 3.6 หน้ารายละเอียดสินค้าของชอปสปอต.....	18
ภาพที่ 3.7 หน้าข้อมูลส่วนผู้ซื้อของชอปสปอต.....	18
ภาพที่ 3.8 หน้าข้อมูลส่วนตัวร้านค้าของผู้ใช้ของชอปสปอต	19
ภาพที่ 3.9 หน้ารถเข็นแบ่งตามร้านค้าของชอปสปอต	19
ภาพที่ 3.10 หน้ารถเข็น ของชอปสปอต	20
ภาพที่ 3.11 หน้าเปิดร้านค้าบนระบบของชอปสปอต	20
ภาพที่ 3.12 โครงสร้างของส่วนติดต่อผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD	21
ภาพที่ 3.13 ลักษณะการใช้เพจวิของระบบปฏิบัติการไอโอเอส [13]	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.14 ลักษณะของ UICollectionView [14].....	22
ภาพที่ 3.15 แผนภาพลักษณะความสัมพันธ์โดยรวมของแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD.....	23
ภาพที่ 3.16 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครสมาชิก.....	30
ภาพที่ 3.17 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการในการลงขายสินค้า.....	31
ภาพที่ 3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการเข้าสู่ระบบ.....	32
ภาพที่ 3.16 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูสินค้าในหน้าตามหมวดหมู่.....	32
ภาพที่ 3.17 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูรายละเอียดสินค้า.....	33
ภาพที่ 3.17 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการเพิ่มสินค้าลงรถเข็น.....	33
ภาพที่ 3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูสินค้าในรถเข็น.....	34
ภาพที่ 3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการถูกใจสินค้า.....	34
ภาพที่ 3.19 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการบันทึกสินค้า.....	35
ภาพที่ 3.20 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครเป็นผู้ขายสินค้า.....	35
ภาพที่ 3.21 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้.....	36
ภาพที่ 3.28 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า.....	36
ภาพที่ 3.21 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการแสดงหน้า Browse.....	37
ภาพที่ 4.1 หน้าตลาดรวมสินค้าในแนวตั้ง.....	38
ภาพที่ 4.2 หน้าตลาดรวมสินค้าในแนวนอน.....	38
ภาพที่ 4.3 หน้าตลาดรวมสินค้าในแนวตั้ง.....	39
ภาพที่ 4.4 หน้าตลาดรวมสินค้าในแนวนอน.....	39
ภาพที่ 4.5 หน้ารายละเอียดสินค้าในแนวตั้ง.....	40
ภาพที่ 4.6 หน้ารายละเอียดสินค้าในแนวนอน.....	40
ภาพที่ 4.7 หน้ารายการบทความในแนวตั้ง.....	40
ภาพที่ 4.8 หน้ารายการบทความในแนวนอน.....	40
ภาพที่ 4.9 หน้ารายการบทความตามหมวดหมู่ในแนวตั้ง.....	41
ภาพที่ 4.10 หน้ารายการบทความตามหมวดหมู่ในแนวนอน.....	41
ภาพที่ 4.11 หน้าแสดงบทความในแนวตั้ง.....	41
ภาพที่ 4.12 หน้าแสดงบทความในแนวนอน.....	41
ภาพที่ 4.13 หน้าแสดงสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความในแนวตั้ง.....	42
ภาพที่ 4.14 หน้าแสดงสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความในแนวนอน.....	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.11 หน้าเข้าสู่ระบบในแนวตั้ง.....	42
ภาพที่ 4.12 หน้าเข้าสู่ระบบในแนวนอน	42
ภาพที่ 4.13 หน้าสมัครสมาชิกในแนวตั้ง	43
ภาพที่ 4.14 หน้าสมัครสมาชิกในแนวนอน.....	43
ภาพที่ 4.15 หน้าข้อมูลส่วนตัวในแนวตั้ง.....	44
ภาพที่ 4.16 หน้าข้อมูลส่วนตัวในแนวนอน	44
ภาพที่ 4.15 หน้ารถเข็นแบ่งตามร้านในแนวตั้ง	44
ภาพที่ 4.16 หน้ารถเข็นแบ่งตามร้านในแนวนอน	44
ภาพที่ 4.17 หน้ารถเข็นของร้านที่ผู้ใช้เลือกในแนวตั้ง	45
ภาพที่ 4.18 หน้ารถเข็นของร้านที่ผู้ใช้เลือกในแนวนอน	45
ภาพที่ 4.19 หน้าเปิดร้านในแนวตั้ง.....	45
ภาพที่ 4.20 หน้าเปิดร้านในแนวนอน.....	45
ภาพที่ 4.21 หน้าข้อมูลส่วนตัวร้านค้าในแนวตั้ง.....	46
ภาพที่ 4.22 หน้าข้อมูลส่วนตัวร้านค้าในแนวนอน	46
ภาพที่ 4.15 หน้าลงขายสินค้าในแนวตั้ง.....	47
ภาพที่ 4.16 หน้าลงขายสินค้าในแนวนอน	47
ภาพที่ 5.1 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD	48
ภาพที่ 5.2 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X	48
ภาพที่ 5.3 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X	48
ภาพที่ 5.4 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD	49
ภาพที่ 5.5 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X	49
ภาพที่ 5.6 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X	49
ภาพที่ 5.7 หน้าขายสินค้าของ ShopSpot-HD.....	49
ภาพที่ 5.8 หน้าขายสินค้าของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X	49
ภาพที่ 5.9 หน้าขายสินค้าของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X	49
ภาพที่ 5.10 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD.....	50
ภาพที่ 5.11 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X	50
ภาพที่ 5.12 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X	50
ภาพที่ 5.13 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.14 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X.....	50
ภาพที่ 5.15 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X.....	50
ภาพที่ 5.16 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD.....	51
ภาพที่ 5.17 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X.....	51
ภาพที่ 5.18 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X.....	51
ภาพที่ 5.19 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD.....	51
ภาพที่ 5.20 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X.....	51
ภาพที่ 5.21 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X.....	51
ภาพที่ 5.22 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD.....	51
ภาพที่ 5.23 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X.....	51
ภาพที่ 5.24 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X.....	51
ภาพที่ 5.25 หน้าสินค้าในบทความตามหมวดหมู่ของ ShopSpot-HD.....	52
ภาพที่ 5.26 หน้าสินค้าในบทความตามหมวดหมู่ของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X.....	52
ภาพที่ 5.27 หน้าสินค้าในบทความตามหมวดหมู่ของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X.....	52
ภาพที่ 5.28 หน้าแสดงเนื้อหาของบทความของ ShopSpot-HD.....	52
ภาพที่ 5.29 หน้าแสดงเนื้อหาของบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X.....	52
ภาพที่ 5.30 หน้าแสดงเนื้อหาของบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X.....	52
ภาพที่ 5.31 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD.....	53
ภาพที่ 5.32 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X.....	53
ภาพที่ 5.33 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X.....	53

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญ

เนื่องจากทางบริษัทชอปสปอต (ประเทศไทย) จำกัด ได้มีการเก็บสถิติการเข้าใช้งานของผู้ใช้บริการของทางองค์กรในช่องทาง ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) และเว็บไซต์ เมื่อทางองค์กรได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ พบว่าในระบบปฏิบัติการไอโอเอสแอปพลิเคชันชอปสปอต (ShopSpot) ถูกนำไปใช้บนอุปกรณ์ไอแพด (iPad) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นว่าทางองค์กรควรให้ความสำคัญกับผู้ใช้อุปกรณ์ดังกล่าวบนไอแพดควบคู่ไปกับไอโฟน (iPhone) และไอพอดทัช (iPod Touch) แม้ว่าแอปพลิเคชันเดิมจะสามารถทำงานได้บนไอแพดอยู่แล้วก็ตาม แต่ก็ไม่สามารถใช้งานแอปพลิเคชันและไอแพดได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ด้วยสาเหตุหลัก ๆ ดังนี้

1. แอปพลิเคชันที่ถูกออกแบบ และพัฒนาเพื่อใช้งานกับไอโฟนและไอพอดทัช ซึ่งแสดงผลด้วยอัตราส่วน 9:16 แต่เมื่อนำไปใช้งานบนไอแพด จะแสดงเป็น 2:3 จะเห็นได้ว่าอัตราส่วนของการแสดงผลมีความแตกต่างกัน ทำให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์การใช้งานที่ไม่ดี เพราะอัตราส่วนความกว้างต่อความสูงที่ผิดเพี้ยนไปจากที่ออกแบบไว้ จึงควรทำการออกแบบและพัฒนาให้เหมาะสมกับอัตราส่วน 3:4 ของไอแพดด้วย
2. การนำแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนามาเพื่อใช้งานกับไอโฟนไปใช้งานบนไอแพด จะไม่สามารถใช้งานได้เต็มพื้นที่จอแสดงผลของไอแพด เนื่องจากอัตราส่วนของจอแสดงผลที่ไม่เท่ากัน และยังแสดงได้เพียงแบบ 1X หรือ 2X เท่านั้น แต่การแสดงผลแบบ 2X ก็จะทำให้ความคมชัดของแอปพลิเคชันลดลง จึงควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้รองรับความละเอียดหน้าจอแสดงผลของไอแพดด้วย
3. การนำแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนามาเพื่อใช้งานกับไอโฟนไปใช้งานบนไอแพด ต้องเรียกใช้งาน เอพียู (Application Programming Interface, API) ของทาง บริษัทแอปเปิล (Apple .Inc) ที่พัฒนามาเพื่อให้นักพัฒนาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการไอโอเอสแต่บางคุณสมบัติทางบริษัทแอปเปิลละเลยไปทำให้เกิดปัญหาในการใช้งาน จึงควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้รองรับเอพียูสำหรับไอแพดด้วย
4. การทำแอปพลิเคชันชอปสปอตมาแสดงบนไอแพดจะไม่รองรับการแสดงผลแบบแนวนอน เพราะด้วยอัตราส่วนจอขนาด 9:16 ทำให้ไม่เหมาะสำหรับการแสดงผลแนวนอน จึงไม่มีการพัฒนาในส่วนของการรองรับการแสดงผลแบบแนวนอน

1.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

1. เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้แอปพลิเคชันชอปสปอตบนไอแพดได้ด้วยการออกแบบที่เหมาะสมกับไอแพด
2. เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้แอปพลิเคชันชอปสปอตบนไอแพดได้โดยมีประสิทธิภาพเต็มที่ทุกคุณสมบัติ และ ไม่เกิดปัญหาในการใช้งาน

1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน

1. หน้า Market สำหรับเลือกสินค้าตามหมวดหมู่ (Category) ของแอปพลิเคชันชอปสปอต
2. หน้า Browse สำหรับเลือกอ่านบทความบนเว็บไซต์ของชอปสปอต
3. หน้า Sell ใช้ในการอัปโหลดสินค้า
4. หน้า Inbox สำหรับรับการแจ้งเตือนต่าง ๆ จากชอปสปอต
5. หน้า Profile สำหรับดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้
6. หน้า ShopProfile สำหรับดูข้อมูลส่วนตัวร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้า StuffDetail สำหรับดูรายละเอียดของสินค้า
8. หน้า Feature สำหรับแสดงบทความ และสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความ
 - หน้า Article สำหรับแสดงบทความ
 - หน้า Stuffs สำหรับแสดงสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความ
9. หน้า LoginAndSignUp สำหรับเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก
10. หน้า CartSummary สำหรับแสดงร้านค้าผู้ขายสินค้าที่เลือกไว้ในตะกร้า
11. หน้า Cart สำหรับแสดงสินค้าที่ถูกเลือกไว้ในแต่ละร้าน

1.4 วิธีดำเนินงาน

1. วางแผนการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแนวคิด
2. ศึกษาและทำความเข้าใจขั้นตอนทางธุรกิจ (Business Process) ของแอปพลิเคชันช้อปปิ้ง
3. ศึกษาและทำความเข้าใจภาษาสวิตซ์ (Swift) และการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส
4. ศึกษาและทำความเข้าใจขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชันช้อปปิ้งบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส
5. พัฒนาแอปพลิเคชัน (ShopSpot-HD)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมด้วยรูปแบบเอ็มวีซี (MVC Design Pattern) ได้
2. สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการไอโอเอสได้
3. สามารถนำดีเพนเดนซี (Dependencies) ต่าง ๆ มาช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการไอโอเอสด้วยโคโคพอด (CocoaPods) และคาร์เธจ (Carthage)
4. สามารถพัฒนาโปรแกรมได้ด้วยแนวคิดรีแอคทีฟโปรแกรมมิง (Reactive Programming) ด้วยรีแอคทีฟเอ็กซ์ (ReactiveX)
5. มีความเข้าใจและประสบการณ์ในการทำงานระดับองค์กร

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบปฏิบัติการไอโอเอส

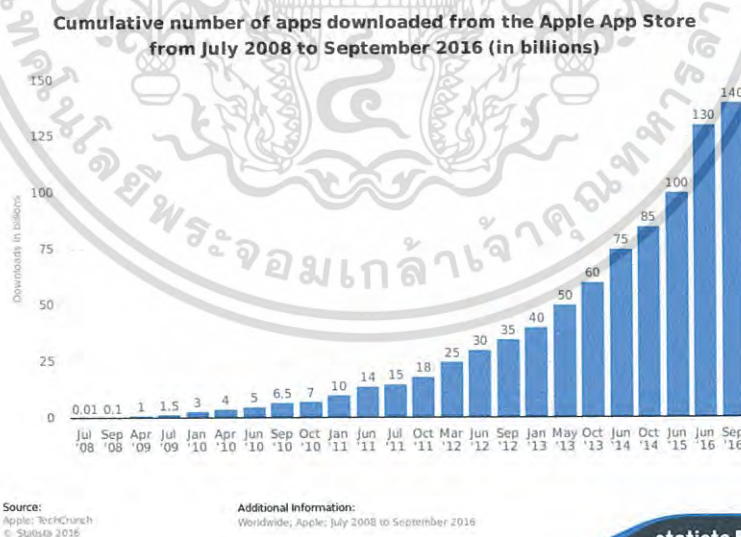
ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS Operating System) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับโทรศัพท์มือถือ ถูกสร้างและพัฒนาโดยบริษัทแอปเปิล (Apple Inc.) สำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ของทางแอปเปิลครั้งแรกบน ไอโฟนสองจี (iPhone 2G) ดังภาพที่ 2.1 ภายใต้ชื่อระบบปฏิบัติการไอโฟน (iPhone OS) ในวันที่ 29 มิถุนายน ค.ศ. 2007 ต่อมาได้มาการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อรองรับกับอุปกรณ์ไอพอดทัช (iPod Touch) ดังภาพที่ 2.2 ในวันที่ 5 กันยายน ค.ศ. 2007 โดยเปลี่ยนชื่อเป็นระบบปฏิบัติการไอโอเอส และในวันที่ 27 มกราคม ค.ศ. 2010 มีการเปิดตัวไอแพดดังภาพที่ 2.3 เป็นครั้งแรกซึ่งใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอสเช่นกัน ระบบปฏิบัติการดังกล่าวเป็นระบบที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับสอง รองจากระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) โดยนับจากยอดขาย



ภาพที่ 2.1 ไอโฟน รุ่นสองจี [1]

ภาพที่ 2.2 ไอพอดทัช รุ่นที่ 1 [2]

ภาพที่ 2.3 ไอแพด รุ่นที่ 1 [3]



ภาพที่ 2.4 ยอดดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจากแอปสโตร์ [4]

ในเดือน มิถุนายน ค.ศ. 2016 แอปเปิลเผยว่าบนแอปสโตร์ (AppStore) มีแอปพลิเคชันกว่า 2 ล้านแอปพลิเคชันสำหรับระบบปฏิบัติการไอโอเอสกว่า 2 ล้านแอปพลิเคชัน เป็นแอปพลิเคชันสำหรับไอแพด กว่า 725,000 แอปพลิเคชัน มีการติดตั้งแอปพลิเคชันผ่านแอปสโตร์ไปแล้วกว่า 140,000 ล้านครั้งดังภาพที่ 2.4, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS UI : iOS User Interface) ถูกพัฒนามาจากพื้นฐานแนวคิด “การควบคุมโดยตรง (Direct Manipulation)” มุ่งประกอบที่ใช้ควบคุมได้แก่ เลื่อน (Slider) สวิตช์ (Switch) และปุ่ม (Button) นอกจากนี้ยังมีท่าทางในการควบคุม เช่น การสัมผัสหลายจุด (Multi-Touch Gesture) การปัดเข้าสู่ศูนย์กลาง (Swipe) การแตะ (Tap) การบีบด้วยสองนิ้วเข้าสู่ศูนย์กลาง (Pinch) การขยายสองนิ้วออกจากศูนย์กลาง (Reverse Pinch) การควบคุมทั้งหมดนี้มีความหมายแตกต่างกันออกไป และภายในอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอสจะมีเซ็นเซอร์ที่ทำหน้าที่ในการวัดความเร่ง (Accelerometers) ใช้ในบางแอปพลิเคชันที่ต้องการตอบสนองการสั่น และการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ ส่วนใหญ่ใช้ในการแก้ไข (Undo) หรือ รับรู้การหมุนในการสามมิติเพื่อใช้ในการหมุนจอแนวนอนและแนวตั้ง

ระบบปฏิบัติการไอโอเอสรุ่นสำคัญ จะปล่อยออกมาทุก ๆ ปี โดยรุ่นปัจจุบันคือไอโอเอสสิบ (iOS10) ถูกปล่อยออกเมื่อวันที่ 13 กันยายน ค.ศ. 2016 โดยรองรับอุปกรณ์ตั้งแต่ไอโฟนห้า (iPhone 5) เป็นต้นไป ไอแพดสี่ (iPad 4) เป็นต้นไป ไอแพดมินีสอง (iPad Mini 2) เป็นต้นไป และ ไอแพดโปร (iPad Pro)

ในระบบปฏิบัติการไอโอเอสทำหน้าที่ในการจัดการฮาร์ดแวร์ (Hardware) และมีเทคโนโลยีสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันเตรียมไว้ให้ โดยระบบปฏิบัติการไอโอเอสมาพร้อมกับแอปพลิเคชันระบบ เช่น โทรศัพท์ (Phone) เมลล์ (Mail) ซาฟารี (Safari) และระบบพื้นฐานให้กับผู้ใช้

2.1.1 ชั้นของระบบปฏิบัติการไอโอเอส

ชั้นสูงสุดของสถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการไอโอเอสทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างฮาร์ดแวร์ และแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันจะไม่ติดต่อกับฮาร์ดแวร์โดยตรง ระบบปฏิบัติการดังกล่าวสื่อสารกับฮาร์ดแวร์ด้วยระบบประสานงานที่ระบุไว้อย่างชัดเจน (Well-Defined System Interfaces) ทำให้พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความคงเสถียรบนระบบได้ง่ายบนอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการเดียวกัน



ภาพที่ 2.5 ชั้นของระบบปฏิบัติการไอโอเอส [5]

2.1.1.1 ชั้นโคโคทัช (Cocoa Touch Layer) มีเฟรมเวิร์ค (Frameworks) จะมีโครงสร้างพื้นฐานของแอปพลิเคชัน และมีเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น มัลติทาสกิ้ง (Multitasking) ส่วนนำเข้าที่ใช้การสัมผัสเป็นหลัก (Touch-Based Input) การแจ้งเตือน (Push Notifications) และบริการต่าง ๆ ในระบบชั้นสูง ในการเริ่มพัฒนาแอปพลิเคชันควรศึกษาเทคโนโลยีในชั้นนี้โดยละเอียดก่อนเพื่อใช้ในการพัฒนา

2.1.1.2 ชั้นสื่อ (Media Layer) มีเทคโนโลยีกราฟิก (Graphic) เสียง (Audio) และ วิดีโอ (Video) เพื่อนำไปใช้ในการแอปพลิเคชันในด้านสื่อต่าง ๆ เทคโนโลยีในชั้นนี้ถูกสร้างมาเพื่อความสะดวกของนักพัฒนาเพื่อใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2 ชั้นบริการหลัก (Core Service Layer) มีระบบบริการ (Service System) สำหรับแอปพลิเคชัน คือ คอร์ฟาวเดชั่น (Core Foundation) ฟาวเดชั่นเฟรมเวิร์ค (Foundation Frameworks) ในชั้นนี้จะมีเทคโนโลยีที่เป็นอิสระต่อกันเพื่อใช้รองรับฟีเจอร์ (Feature) ต่าง ๆ เช่น ตำแหน่ง (Location) สื่อสังคม (Social Media) และระบบเครือข่าย (Networking)

2.1.1.2 ชั้นระบบปฏิบัติการ (Core OS Layer) หลักมีเทคโนโลยีที่เป็นฟีเจอร์ชั้นล่าง (Low-Level Feature) ไว้ให้สำหรับใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ไม่จำเป็นว่าจะต้องใช้เทคโนโลยีเหล่านี้โดยตรง สามารถใช้งานผ่านเฟรมเวิร์คอื่น ๆ ได้ แต่ต้องมั่นใจในเรื่องของความปลอดภัยในการติดต่อกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ และ เครือข่าย

2.2 ภาษาสวิตช์

สวิตช์ (Swift Programming Language) เป็นภาษาโปรแกรมชนิดคอมไพล์ ถูกพัฒนาโดยบริษัทแอปเปิล โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการพัฒนาไอโอเอส แมคโอเอส (macOS) วอชไอโอเอส (WatchOS) ทีวีไอโอเอส (tvOS) และลินุกซ์ (Linux) ถูกดีไซน์มาเพื่อทำงานร่วมกับโคโค (Cocoa) และโคโคทัชเฟรมเวิร์ค (Cocoa Touch Frameworks) และภาษาออบเจกทีฟซี (Objective-C, Obj-C)

สวิตช์ถูกพัฒนามาเพื่อแก้ปัญหาในเรื่องของความปลอดภัยในการพัฒนาโปรแกรม มีความสั้น กระชับ อ่านแล้วสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าภาษาออบเจกทีฟซีจะถูกสร้าง (Build) โดยแอลวีเอ็มคอมไพเลอร์เฟรมเวิร์ค (LLVM Compiler Framework) ซึ่งมาพร้อมกับเอ็กซ์โค้ด (Xcode) เวอร์ชัน 6 เป็นต้นไป และลินุกซ์

ในการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาสวิตช์จะใช้ออบเจกทีฟซีรันไทม์ไลบรารี (Objective-C Runtime Library) ทำให้สามารถใช้ภาษาซี (C) ภาษาออบเจกทีฟซี (Objective-C) ภาษาซีพลัสพลัส (C++) และภาษาสวิตช์ (Swift) ร่วมกันได้โปรแกรมเดียวกัน

สวิตช์เริ่มพัฒนาโดย คริส แลทเทอร์ (Chris Lattner) ร่วมกับนักพัฒนาคนอื่น ๆ ภายในบริษัทแอปเปิล มีการนำแนวคิดจากภาษาออบเจกทีฟซี ภาษาอาร์สท์ (Rust) ภาษาแฮสเคิลล์ (Haskell) ภาษารูบี้ (Ruby) ภาษาไพธอน (Python) ภาษาซีชาร์ป (C#) และ ภาษาซีแอลยู (CLU) ในเดือน มิถุนายน ค.ศ. 2010 เปิดตัวเวอร์ชันเบต้า (Beta) ในงานดับเบิลยูดับเบิลยูดีซี (World Wide Developers Conference, WWDC) วันที่ 2 มิถุนายน ค.ศ. 2014 และมีการเปิดตัวภาษาสวิตช์เวอร์ชัน 1.0 พร้อมกับเอ็กซ์โค้ด (Xcode) เวอร์ชัน 6.0 เวอร์ชันโกลด์มาสเตอร์ (Gold Master) ในวันที่ 9 กันยายน ค.ศ. 2014

ในงานดับเบิลยูดับเบิลยูดีซี 2015 (WWDC 2015) ประจำปี ค.ศ. 2015 มีการเปิดตัวสวิตช์เวอร์ชัน 2.0 และได้มีการประกาศสวิตช์เป็นโอเพนซอร์ซ (Open-Source) ในเวอร์ชัน 2.2 ในวันที่ 3 ธันวาคม ค.ศ. 2015

2.3 การพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ

การพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) เป็นวิธีการพัฒนาโปรแกรมรูปแบบหนึ่ง โดยใช้ความหมายของวัตถุในการออกแบบระบบงาน และเป็นสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่กำหนด ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุได้นำประโยชน์ และส่วนดีจากวิธีการพัฒนาโปรแกรมแบบก่อน ๆ มาใช้โดยจะประกอบด้วย การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) การประกอบด้วยหน่วยแยกต่าง ๆ ที่สามารถ รวมกันได้ (Modularity) การพ้องภาพ (Polymorphism) และ การห่อหุ้ม (Encapsulation)

การพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุบางทีอาจถูกมองได้ว่าเป็นกลุ่มของวัตถุที่ทำงานร่วมกันซึ่งถ้ามองเป็นภาพการพัฒนาโปรแกรมแบบก่อน ๆ ก็คือ กลุ่มการทำงานของฟังก์ชัน (Function) หรือ รายการของคำสั่งการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 แนวคิดขั้นพื้นฐานของการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ

อาร์มสตรองและดีบอราห์ (Armstrong and Deborah) ได้ให้นิยามคุณสมบัติพื้นฐาน (Quarks) หรือ แนวคิดขั้นพื้นฐาน (Fundamental Concepts) ของการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุได้ดังนี้

2.3.1.1 คลาส (Class) เป็นการระบุถึงลักษณะของแนวคิดของการทำงานในรูปแบบนามธรรม (Abstract) โดยรวมเอาลักษณะเฉพาะ (Attributes/Properties) และแนวคิด (Method/Function/Feature) โดยลักษณะเฉพาะและแนวคิดเป็นส่วนหนึ่งของคลาส

2.3.1.2 วัตถุ (Object) เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่ตามที่ได้อธิบายไว้ในคลาส แนวคิด (Methods) เป็นหน่วยของโปรแกรม เพื่อใช้แก้ปัญหาหรือทำงานอย่างหนึ่งสำหรับใช้เมื่อต้องการ แนวคิดนั้นจะช่วยให้สามารถแบ่งงานทั้งหมดออกเป็นส่วนย่อย ๆ ซึ่งง่ายต่อการสร้าง และจัดการได้ง่ายกว่า การเขียนเป็นส่วนเดียวกันทั้งหมด ซึ่งถ้าจะแก้ไขการทำงานหรือรายละเอียดแต่ละเมธอดก็สามารถทำได้ง่ายกว่า โดยที่ไม่กระทบกับส่วนอื่น ๆ

2.3.1.3 การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) เป็นการสร้างคลาสน้อยจากคลาสอื่น โดยคลาสที่เป็นคลาสน้อยนั้นสามารถทำงานในส่วนของคลาสหลักได้ และยังสามารถทำงานในส่วนอื่นซึ่งคลาสหลักนั้นทำไม่ได้ด้วย ซึ่งเรียกกลไกการสร้างคลาสนี้ว่าการสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance)

2.3.1.4 การห่อหุ้ม (Encapsulation) เป็นคุณสมบัติที่ห่อหุ้มโครงสร้างของคลาสซึ่งโครงสร้างของคลาสนั้นจะประกอบไปด้วยคุณสมบัติ และเมธอดและการจะใช้งานคลาสนั้นจะถูกออกแบบ ให้เข้าถึงเฉพาะบางส่วนเท่านั้นตามแต่ที่คลาสนั้นระบุไว้ โดยการใช้งานนั้นผู้ใช้ไม่จำเป็นต้อง เข้าใจโครงสร้างของข้อมูลที่อยู่ในนั้น ก็สามารถใช้งานข้อมูลเหล่านั้นทางเมธอดที่ได้ถูกระบุไว้

2.3.1.5 นามธรรม (Abstraction) เป็นการออกแบบให้การแก้ปัญหาซึ่งเกิดจากซับซ้อนของงานให้ง่ายขึ้น โดยออกแบบการทำงานของคลาสให้เหมาะสม และทำการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับระดับของการสืบทอดของคลาส

2.3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Analysis and Design, OOAD) เป็นการนำเอาแบบจำลองของวัตถุมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทของความต้องการซึ่งส่วนมาก การวิเคราะห์และวิธีการออกแบบเชิงวัตถุ นั้น คือ ใช้ขอบข่ายการทำงานของระบบเป็นตัวขับเคลื่อน ไม่ว่าจะเป็น การเก็บความต้องการ (Requirement) การออกแบบระบบ (Design) การสร้างระบบงาน (Implementation) การทำระบบทดสอบ (Testing) และการส่งมอบ (Deployment)

2.3.2.1 ระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Systems, OOS) นั้นจะประกอบไปด้วยพฤติกรรมของระบบที่ทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุที่อยู่ในระบบเหล่านี้ และสถานะของระบบนั้นจะประกอบไปด้วยสถานะโดยรวมของ วัตถุที่อยู่ในระบบด้วยเช่นกัน การทำงานร่วมกันของวัตถุนั้นเกี่ยวข้องกับการส่งข้อความ ข้อมูลหรือสัญญาณไปให้ส่วนอื่น ๆ

2.3.2.2 การวิเคราะห์เชิงวัตถุ (Object-Oriented Analysis, OOA) นั้นเป็นการมุ่งเน้นเพื่อออกแบบจำลองของปัญหาที่สนใจ (Problem Domain) ซึ่งปัญหาที่มุ่งเน้นนั้นจะถูกแก้ด้วยวิธีทางระบบเชิงวัตถุ โดยเริ่มต้นวิเคราะห์จะเริ่มจากการทำการเก็บความต้องการ และการทำแบบจำลองของการวิเคราะห์ จะทำโดยไม่ต้องสนใจปัญหาของขั้นตอนการสร้าง และการพัฒนาระบบว่าจะพัฒนาด้วยอะไรอย่างไร แบบจำลองของระบบนั้นสามารถถูกแบ่งออกมาได้เป็นหลาย ๆ ความสนใจซึ่งในแต่ละความสนใจนั้นเป็นการวิเคราะห์ระบบ และแสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบ หรือ เทคโนโลยีและเทคโนโลยีของการพัฒนาระบบ หรือ จะเป็นของเขตของแนวคิดของระบบ

ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์เชิงวัตถุนั้น คือ การอธิบายสิ่งที่ต้องการจะสร้าง ว่าจะต้องสร้างอะไร การใช้แนวคิดของความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดนั้น และหลายครั้งอาจถูกเรียกเป็นแบบจำลองของแนวคิด (Conceptual Model) ซึ่งเงื่อนไขในขั้นตอนของการสร้าง และพัฒนานั้นจะถูกอธิบายโดยกระบวนการออกแบบเชิงวัตถุต่อไป

2.3.2.3 การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Design, OOD) เป็นกิจกรรมที่ทำการสร้างแนวคิดที่จะแก้ไขปัญหาด้วยวิธีใด การออกแบบเชิงวัตถุเป็นการนำแบบจำลองของแนวคิดที่ได้มาจากขั้นตอนการวิเคราะห์เชิงวัตถุมาเพิ่มเงื่อนไขของการพัฒนาระบบเข้าไป ได้แก่สิ่งแวดล้อมของระบบที่จะทำการพัฒนา ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา โดยทั้งหมดนั้นต้องอยู่บนรากฐานของสมมติฐานที่ออกแบบ โดยแนวคิดในการออกแบบจำลองของแนวคิดนั้นจะถูกโยงเข้ากับคลาสที่เป็นรูปธรรม (Concrete Class) คลาสที่เป็นนามธรรม (Abstract Class) และบทบาทซึ่งวัตถุจะเปลี่ยนไปเมื่ออยู่ในสถานะต่างกัน ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบเชิงวัตถุนั้นคือการอธิบายรายละเอียดว่าระบบนั้นจะถูกสร้างขึ้นอย่างไร และวัตถุใด

2.4 อไจล์

ในการเริ่มต้นใช้คอมพิวเตอร์ในยุคแรก ๆ ประมาณปี ค.ศ. 1950-1970 ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ยังมีความซับซ้อนไม่มากนัก เนื่องจากมีความต้องการที่ชัดเจนและไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ ในยุคนั้นใช้แบบจำลองในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน จะมีการทำงานเป็นขั้นตอนชัดเจน เมื่อเสร็จขั้นตอนจึงขยับไปทำขั้นตอนต่อไป แต่เมื่อความต้องการมีความซับซ้อนมากขึ้นเปลี่ยนแปลงบ่อยมากขึ้น ซอฟต์แวร์มีขนาดใหญ่ขึ้นวิธีการเดิมก็จะไม่สามารถใช้ได้อีกต่อไป จึงต้องมีวิธีใหม่ที่จะสามารถแก้ไขปัญหาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และเหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ เช่น วิธีการเชิงโครงสร้าง (Structured Approach) วิธีการสร้างต้นแบบ (Prototyping Approach) และวิธีการเชิงวัตถุ (Object-Oriented Approach) ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยม และใช้กันมาอย่างยาวนาน ตลอดเวลากว่า 20 ปี แต่ถึงแม้ว่าจะน่าเชื่อถือ และนิยมแค่ไหนก็ตามสุดท้ายการเปลี่ยนแปลงของความต้องการก็ยังคงเกิดขึ้นและซับซ้อนมากขึ้นทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอกองค์กร ทำให้วิธีการทั้งหมดข้างต้นไม่สามารถใช้ได้อีกต่อไปในการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่และความต้องการที่ซับซ้อน

อไจล์ (Agile) เป็นแนวคิดแบบใหม่ที่พยายามแก้ปัญหาให้เวลาในการทำงานสั้นลง และประหยัดงบประมาณมากขึ้น ในการพัฒนาในรูปแบบอไจล์จะใช้ระยะเวลาสั้น ๆ เพียง 1-4 สัปดาห์ โดยโครงการทั้งหมดจะประกอบด้วย การระบุความต้องการ วิเคราะห์ ออกแบบ ทดสอบ เน้นการสื่อสารแบบตัวต่อตัวมากกว่าการใช้เอกสาร ภายในทีมจะมีทั้งลูกค้าและนักพัฒนาซอฟต์แวร์



ภาพที่ 2.6 ลักษณะการทำงานแบบอไจล์ [6]

2.4.1 วัตถุประสงค์ของอไจล์

ในภาพรวมแล้ว ไม่ว่าจะพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยวิธีการใดก็ตาม จุดประสงค์หลักนั้นเหมือนกันคือ เพื่อซอฟต์แวร์ที่ตรงตามความต้องการ เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และใช้งบประมาณไม่เกินที่ตั้งไว้ แต่อไจล์ นั้นความแตกต่างจากวิธีอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

เอกลัษณ์ของอไจล์คือการสื่อสารแบบตัวต่อตัว ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เน้นที่ความสามารถของแต่ละบุคคลในทีม และใช้การสื่อสารกันแบบตัวต่อตัว
2. ให้ความสำคัญกับการสื่อสารระหว่างนักพัฒนากับผู้ใช้
3. วางแผนล่วงหน้า และยอมรับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

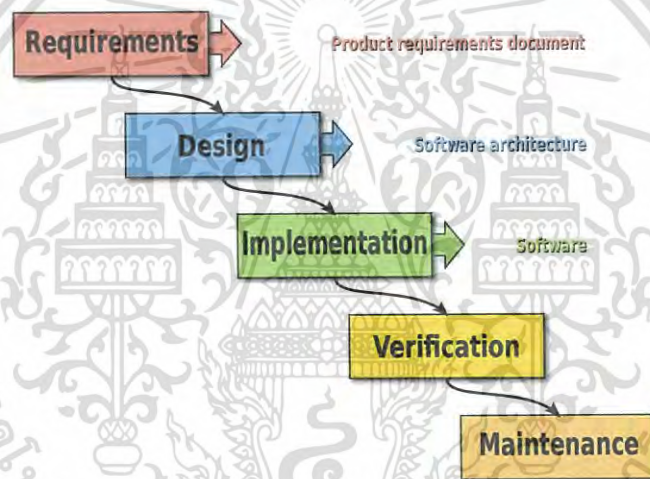
2.4.2 เปรียบเทียบอโวล์กับรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอื่น ๆ

อโวล์จะเน้นความสามารถในการปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็ว คือเมื่อความต้องการของผู้ใช้มีการเปลี่ยนแปลงไป ทีมนักพัฒนาจะต้องพร้อมที่จะรับการเปลี่ยนแปลงด้วยไปด้วย เป็นรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ไม่เน้นการวางแผนเป็นระบบ ระเบียบ จะไม่สามารถบอกรายละเอียดของการทำงานในช่วงต่อไปได้ แต่จะสามารถบอกได้เพียงว่าลักษณะเด่นของสิ่งที่จะต้องทำในช่วงต่อไปคืออะไรเท่านั้น

2.4.2.1 เปรียบเทียบรูปแบบอโวล์กับวิธีการพัฒนาแบบทำซ้ำ

อโวล์จะเป็นการส่งมอบงานในระยะเวลานั้น ๆ เหมือนกับวิธีการพัฒนาแบบทำซ้ำ แต่อโวล์จะมีช่วงเวลาในการส่งมอบเพียง 1-2 สัปดาห์เท่านั้น ในขณะที่วิธีการพัฒนาแบบทำซ้ำจะส่งมอบเป็นเดือน และจะเน้นทีมที่มีขนาดเล็ก ทำให้มีการสื่อสารแบบตัวต่อตัวมากกว่า

2.4.2.2 เปรียบเทียบรูปแบบอโวล์กับรูปแบบน้ำตก



ภาพที่ 2.7 แผนการพัฒนาแบบน้ำตก [7]

รูปแบบน้ำตกเป็นวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้น้อยอย่างแพร่หลาย เป็นวิธีการที่มีขั้นตอนการพัฒนาที่ตายตัว ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล เก็บความต้องการ (Requirement) วิเคราะห์ทางเลือก ออกแบบ พัฒนาซอฟต์แวร์ ทดสอบระบบ และติดตั้งระบบเป็นขั้นตอนสุดท้าย ขั้นตอนไม่มีความยืดหยุ่น มีการแบ่งงานแต่ละช่วงเวลาอย่างตายตัว จึงมีข้อผูกมัด ข้อจำกัดตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนา ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ได้ จึงไม่เหมาะกับงานที่มีความต้องการที่ซับซ้อน และมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงบ่อย อาจกล่าวได้ว่าอโวล์ไม่มีอะไรที่เหมือนกับรูปแบบน้ำตกเลย

2.4.2.3 เปรียบเทียบรูปแบบอโวล์กับควาบบอยโคตติง

ควาบบอยโคตติง (Cowboy Coding) เป็นวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยทีมจะใช้ขั้นตอนการทำงานแบบ “คิดว่าดี” ในขณะที่อโวล์จะมีการประเมินแผนงานกันบ่อย ๆ 1 ครั้งใน 1-2 สัปดาห์ จะเน้นการพบปะสนทนามากกว่าการใช้เอกสารเหมือนกัน ในภาพรวมแล้วอโวล์กับควาบบอยโคตติงก็ไม่ได้แตกต่างกันมากนัก แต่อโวล์จะมีความเป็นมาตรฐานมากกว่า เพราะรูปแบบการพัฒนาที่เป็นสากล แต่ควาบบอยโคตติงจะเป็นการทำตามใจ คิดว่าดีก็ทำ จึงไม่มีรูปแบบที่แน่นอน เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่าวิธีอื่น ๆ จะเน้นการวางแผนการทำงานในอนาคตไว้โดยละเอียด ทีมนักพัฒนาสามารถบอกรายละเอียดของโครงการที่วางไว้ได้ทั้งหมดโดยละเอียด เนื่องแต่เนื่องจากการวางแผนการทำงานในอนาคตไว้แล้ว ทำให้การปรับเปลี่ยนทิศทางการดำเนินโครงการเป็นไปได้ยาก หากจุดประสงค์หรือความต้องการมีการเปลี่ยนแปลงไป อาจจะทำให้ทั้งโครงการล้มเหลวก็เป็นได้

ในปัจจุบันมีอีกหลาย ๆ วิธีที่นำรูปแบบของอจิลไปใช้ เช่น คานบัน (Kanban) ลีน (Lean) คริสตัล (Crystal) เอฟดีดี (Feature Driven Development, FDD) ดีเอสเอ็ม (Dynamic Systems Development Method, DSDM) เอ็กซ์พี (eXtreme Programming, XP) เอเอสดี (Adaptive Software Development, ASD) และสกรัม (Scrum) ซึ่งในปัจจุบันเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด

2.4.3 ความเหมาะสมของอจิล

จากวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น ที่นำรูปแบบของอจิลไปใช้ จะเห็นว่ามีหลากหลายมาก แต่ทุกวิธีก็นำรูปแบบของอจิลมาใช้เหมือนกัน หมายความว่ายังคงมีความเหมือนกันอยู่ เช่น การพัฒนาระบบแบบทำซ้ำ เน้นการสื่อสารแบบตัวต่อตัว ดังนั้นอจิลจะเหมาะสมกับงานที่มีความต้องการของลูกค้าที่มีความซับซ้อน และเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ

การเร่งรัดเอาคำตอบในเรื่องของความต้องการของผู้ใช้ อาจจะทำให้ได้รับความต้องการที่ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน เพราะคำตอบนั้นไม่ได้มาจากการคิด ไตร่ตรองโดยละเอียดของผู้ใช้ คำตอบของผู้ใช้ผิด ๆ มักเกิดจากการพูดหว่านล้อมของทีมนักพัฒนาระบบเอง ซึ่งจะทำให้ระบบไม่สามารถแก้ปัญหาให้ผู้ใช้งานได้จริง ๆ

ปัญหาข้างต้นสามารถแก้ไขได้โดยการเก็บความต้องการเป็นช่วง ๆ แทนที่การเก็บครั้งเดียวทั้งหมด เข้าหาผู้ใช้เพื่อรับรู้ถึงความต้องการของผู้ใช้ เพราะปัญหาบางอย่างผู้ใช้งานเองก็มองไม่เห็น และส่งบางส่วนของโครงการเพื่อให้ผู้ใช้งานระบบได้ทดลองใช้ หากมีปัญหา หรือ ความต้องการที่ตกหล่นไป จะสามารถเสริม และแก้ไขได้

2.4.4 ความคล่องตัว

ในแต่ละทีมนักพัฒนามีความต้องการอย่างเดียวกันคือ การเหนือกว่าคู่แข่งในตลาด สิ่งสำคัญที่จะทำให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าวได้ องค์กรต้องสนับสนุนในการให้ความรู้ การฝึกฝน เคยชินกับการเปลี่ยนแปลง และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่สามารถเกิดขึ้นตลอดเวลาได้ เนื่องจากอจิลเป็นรูปแบบของการทำงานที่มีทีมขนาดเล็ก ทำให้สามารถสื่อสารกันแบบตัวต่อตัวในทีม และระหว่างทีมนักพัฒนากับผู้ใช้ได้ง่ายกว่า จึงเกิดความไวไวเชื่อถือ และความใกล้ชิดมากกว่า ทำให้อจิลที่ความคล่องตัวในการทำงานมากกว่าวิธีอื่น ๆ

2.4.5 จุดเด่นของอจิล

อจิลเป็นรูปแบบการทำงานที่เน้นการรองรับความเปลี่ยนแปลงของความต้องการ และการปรับปรุงงานเดิมได้ตลอดเวลา แต่จะไม่สามารถบอกรายละเอียดของงานในช่วงต่อไปได้อย่างละเอียด แต่เมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงของความต้องการขึ้น ทีมนักพัฒนาจะสามารถปรับตัว และสามารถบอกจุดเด่นของงานในช่วงต่อไปได้ว่าจะต้องทำอะไร สามารถสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. สามารถสรุปงานในช่วงต่อไปได้อย่างรวดเร็ว โดยดูจากแนวโน้มทางธุรกิจ และงานในช่วงปัจจุบัน
2. สามารถส่งชิ้นงานได้รวดเร็ว
3. ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ แม้ว่าจะไม่ได้คุยกันโดยละเอียด
4. สามารถรับความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้ ไม่ต้องถึงกับต้องทิ้งแผนเก่าทั้งหมดหาก

จุดประสงค์ของโครงการเปลี่ยนไป

5. เน้นความง่าย รวดเร็ว สามารถดำเนินงานในส่วนที่ไม่จำเป็นออกไปได้ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การแก้งานเก่า จะเกิดขึ้นน้อยมากเพราะมีการแจ้งให้ทราบถึงความคืบหน้าตลอด

2.4.6 ข้อจำกัดของวิธีการพัฒนาอไจล์

1. ไม่เหมาะสำหรับงานที่ลูกค้าไม่มีความไวเนื้อเชื่อใจในทีมนักพัฒนา
2. ทีมต้องมีทักษะในการพูดคุยที่ดี เพราะต้องติดต่อกับลูกค้าบ่อย ๆ
3. เนื่องจากต้องพูดคุยกับลูกค้าบ่อย ๆ และรองรับความเปลี่ยนแปลงของความต้องการบ่อย ๆ ทำให้ขอบเขตของงานอาจจะกว้างเกินไปจนไม่มีที่สิ้นสุด
4. หากความต้องการเปลี่ยนบ่อย ๆ จะส่งผลเสียต่อเรื่องค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ และทีมจะต้องนัดหมายกับผู้ใช้บ่อย ๆ เช่นกัน
5. เนื่องจากขั้นตอนมีความยืดหยุ่น ทำให้ยุ่งยาก ผู้บริหารรุ่นเก่า ๆ จึงไม่นิยมใช้

2.5 ตัวอย่างการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้รูปแบบอไจล์

2.5.1 สกรัม

สกรัมเป็นรูปแบบการจัดการรูปแบบหนึ่งที่แต่ละคนจะผลักดันซึ่งกันและกัน สามารถนำไปปรับใช้ในการบริหารควบคุมทั้งโครงการในรูปแบบทำซ้ำ และรูปแบบเพิ่มรายละเอียด การพัฒนาในรูปแบบ Scrum ผู้ใช้ระบบจะทำงานร่วมกับทีมนักพัฒนา เพื่อความชัดเจน รับรู้ถึงความเป็นไปได้ของความต้องการ หรือการเปลี่ยนแปลงความต้องการ และจัดลำดับความสำคัญความต้องการในแต่ละส่วน โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในรูปแบบที่เรียกว่าโพรตักแบคล็อก (Product Backlog) ข้อมูลที่อยู่ภายในโพรตักแบคล็อกจะมีลักษณะเด่นของงาน การแก้ไขข้อผิดพลาด (Bug) และความต้องการของผู้ใช้ เป็นต้น

จุดประสงค์หลักของสกรัมคือผู้ใช้จะเห็นความก้าวหน้าของโครงการ ซึ่งแต่ละความก้าวหน้าเป็นการส่งมอบส่วนย่อยของโครงการซึ่งสามารถทำไปใช้จริงได้ และวิธีการนี้จะสามารถรองรับ รับรู้ถึงความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปได้ จะอยู่ในช่วงเวลาที่แบ่งเป็นรอบของการทำงาน 2-4 สัปดาห์ เรียกว่า “สปริน (Sprint)” มีลักษณะสำคัญอยู่ 3 อย่าง

2.5.1.1 ทีมงาน

บุคคลากรในการรูปแบบสกรัมโดยหลักแล้วจะมีอยู่ 3 ตำแหน่ง คือ สกรัมทีม (Scrum Team) โพรตักโอนเนอร์ (Product Owner) และสกรัมมาสเตอร์ (Scrum Master)

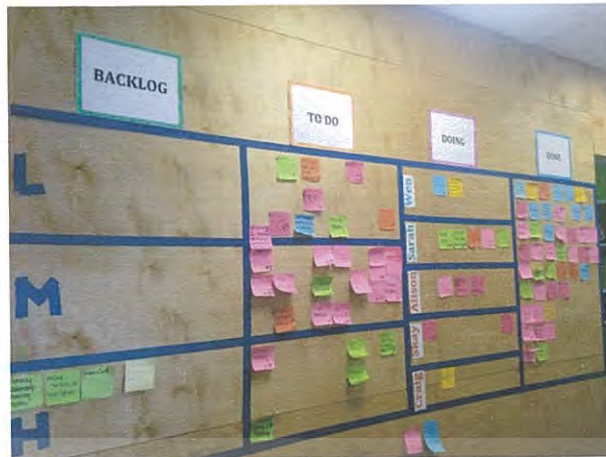
2.5.1.1.1 สกรัมทีม คือ ทีมนักพัฒนา โดยในทีมจะมีคนประมาณ 5-9 คน แต่ละคนไม่มีหน้าที่ตายตัว สามารถทำหน้าที่แทนกันได้ แต่ละคนในทีมมีหน้าที่ในการประเมินเวลาของงานที่ตนเองต้องทำ

2.5.1.1.2 โพรตักโอนเนอร์ คือ ตัวแทนจากผู้ใช้ ระบบ มีหน้าที่จัดการโพรตักแบคล็อกและระบุความต้องการทั้งหมด นำข้อมูลที่มีทั้งหมดมาวิเคราะห์ จัดลำดับความสำคัญ และนำไปเสนอกับทีมงานต่อไป

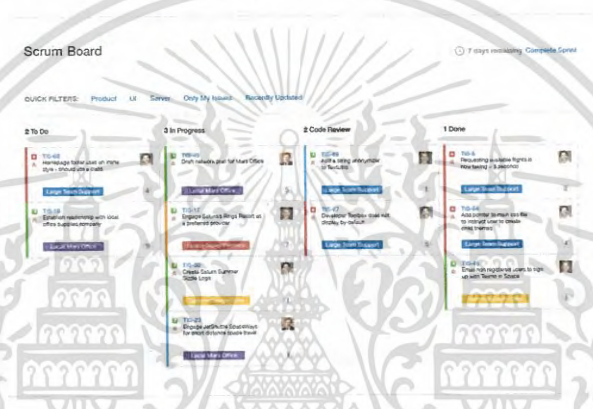
2.5.1.1.3 สกรัมมาสเตอร์ หมายถึงคนที่ทำหน้าที่ดูแลงานรับผิดชอบผลงาน จัดลำดับความสำคัญของงาน โดยวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้รับมาจาก โพรตักโอนเนอร์ โดยละเอียดและแจกงานส่วนย่อย ๆ ให้กับสกรัมทีม

2.5.1.2 การบวนการทำงาน

2.5.1.2.1 โพรตักแบคล็อก (Product Backlog) ทำหน้าที่จัดเก็บคุณสมบัติ (Features) ทั้งหมดของโครงการ ความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงปัญหาและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในระบบที่จะต้องแก้ โดยผู้ดูแลระบบโพรตักแบคล็อก และ สกรัมบอร์ด (Scrum Board) หรือ เวอร์ชวลสกรัมบอร์ด (Virtual Scrum Board) คือ โพรตักโอนเนอร์



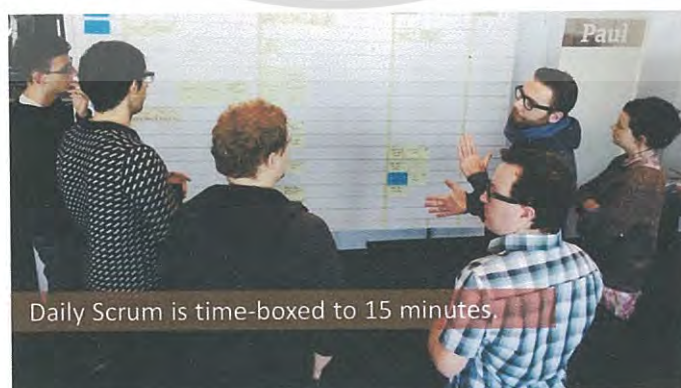
ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างสกรัมบอร์ด [8]



ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างการใช้งานเวอร์ชวลสกรัมบอร์ดบนระบบจिरา (JIRA) [9]

2.5.1.2.2 สปรินเฟส (Sprint Phase) หมายถึงช่วงเวลาที่จะใช้ในการทำงาน มีระยะเวลาได้ถึง 1-4 สัปดาห์ ในการเปิดสปรินเฟสจะในโพดักแบคล็อกมาจัดลำดับความสำคัญและนำมาประชุมกับสกรัมทีมเพื่อพิจารณาว่าจะใช้เวลาเท่าไรในการทำงานที่นำมาประชุมกัน และบันทึกไว้ในโพดักแบคล็อก

2.5.1.2.3 เดลีสกรัม (Daily Scrum) คือประชุมอย่างไม่เป็นทางการ อาจจะเป็นการยืนคุยกันทุก ๆ วันตอนเช้า (Standup Meeting) โดยจะเป็นการพูดคุยกันระหว่างสกรัมมาสเตอร์ และสกรัมทีม เพื่อจะรับรู้ว่ามีใครในทีมจะทำอะไรบ้าง มีปัญหาเกิดขึ้นหรือไม่



ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการเดลีสกรัมโดยการยืนประชุม [10]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.3 การสาธิต และการประเมินผลงาน

จุดเด่นของรูปแบบสกรีมคือการวัดผลความก้าวหน้าในการดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องและใช้งานได้ง่าย มีผังการทำงาน (Scrum Board) ที่ชัดเจนในแต่ละสปรินและสามารถแสดงภาพรวมด้วยกราฟได้ โดยให้แกน X เป็นวันแต่ละวันในสปรินและแกน Y แทนจำนวนงานที่เหลือ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความคืบหน้าของงาน และเมื่อจบสปรินจะนำกราฟนี้มาประเมินผลงานของทีม

2.5.2 คริสตัล

คริสตัลเป็นวิธีการที่เน้นการแบ่งแยกงานออกตามคุณลักษณะของตัวงาน เช่น ขนาดของทีมนักพัฒนา หรือความสำคัญของชิ้นส่วนย่อยของชิ้นงาน งานส่วนไหนควรทำก่อน งานส่วนไหนควรทำหลัง ตัวโครงการจะถูกแบ่งออกเป็นสีต่าง ๆ เช่น คริสตัลสีเขียว (Crystal Green) คริสตัลสีน้ำเงิน (Crystal Blue) เป็นต้น เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างของลักษณะงาน และความสำคัญ โดยรวมแล้วเรียกว่า คริสตัลแฟมิลี (Crystal Family)

2.5.3 การพัฒนาระบบด้วยวิธีพลวัต

การพัฒนาระบบด้วยวิธีพลวัต (Dynamic Systems Development Method, DSDM) เป็นวิธีการพัฒนาระบบที่ถูกพัฒนาต่อมาจาก การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเร่งด่วน (Rapid Application Development, RAD) เพื่อแก้ไขความบกพร่องในเรื่องความไม่ค่อยมีแบบแผนของการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเร่งด่วนเน้นไปที่ความต้องการทางธุรกิจ และความต้องการของผู้ใช้ ทีมนักพัฒนาเองก็มีอำนาจในการตัดสินใจระดับหนึ่ง มีการส่งมอบงานอย่างสม่ำเสมอ มีจุดเด่นที่การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการที่เรียกว่า โมสโคว์ (MoSCoW)

- M - Must have requirements คือ ความต้องการที่ต้องมี
- S - Should have if at all possible คือ ความต้องการที่ควรจะมี ถ้าเป็นไปได้
- C - Could have but not critical คือ ความต้องการที่มีก็ดี แต่ไม่มีก็ได้
- W - Won't have this time, but potentially later คือ ความต้องการที่ยังไม่จำเป็นต้องมี

2.6 รีแอกทีฟโปรแกรมมิง

เนื่องจากในปัจจุบัน มีสถาปัตยกรรมที่ทำงานแบบจัดการด้วยเซิร์ฟเวอร์ (Server) และ คอนเทนเนอร์ (Container) เช่น แอปพลิเคชัน เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web-Server) เป็นต้น ซึ่งสถาปัตยกรรมดังกล่าวไม่สามารถรองรับความเปลี่ยนแปลงของความต้องการของผู้ใช้ได้ จึงเกิดแนวคิดใหม่ที่เรียกว่า รีแอกทีฟโปรแกรมมิง ขึ้น โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

2.6.1 คุณสมบัติของแอปพลิเคชันแบบรีแอกทีฟ

2.6.1.1 การขับเคลื่อนด้วยข้อความ (Message Driven) ทำให้ในปัจจุบัน มีการทำงานในรูปแบบหลายเธรด (Multi-Threading) และสื่อสารกันด้วยการแบ่งปัน (Share) ข้อมูล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถแก้ไขได้ (Mutable) ดังนั้นจึงต้องมีการทำให้เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน (Synchronize) กันอยู่เสมอ ทำให้เกิดการผูกมัดของส่วนต่าง ๆ เมื่อต้องการจะแก้ไข ปรับปรุงสามารถทำได้ยาก ในรูปแบบใหม่ระบบและข้อมูลแต่ละส่วนจะแยกออกจากกันอย่างเด็ดขาด หรือไม่ผูกติดกันมากเกินไป โดยการดักเหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้นแทน โดยจะทำงานแบบ แบบไม่พร้อมกัน (Asynchronous)

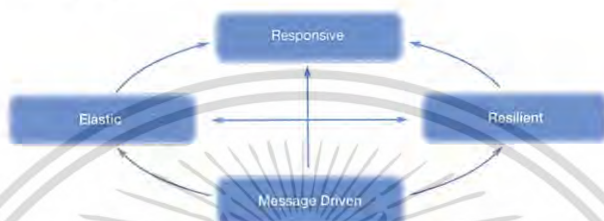
2.6.1.2 การรองรับการขยายตัว แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การขยายตัวแนวตั้ง และการขยายตัวแนวนอน

2.6.1.2.1 การขยายตัวในแนวตั้ง (Scale Up, Vertical) เป็นการขยายโดยการทำงานแบบคู่ขนานภายในระบบแบบหลายแกน (Multi-Core) โดยจะลดการแชร์ข้อมูลและสถานะที่สามารถแก้ไขได้ ออกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1.2.2 การขยายตัวแนวนอน (Scale Out, Horizontal) เป็นการขยายโดยการเพิ่มจำนวนของเซิร์ฟเวอร์และรองรับความเป็นไปได้ของความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

2.6.1.3 การคืนสภาพ (Resilient) คือระบบที่สามารถกู้คืน (Recovery) ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นความผิดพลาดจากระบบ (System Error), ความผิดพลาดจากการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Error) และความผิดพลาดจากการเชื่อมต่อ (Network Error)

2.6.1.4 การตอบสนอง การตอบสนอง (Responsive) คือ ความสามารถในการตอบรับคำขอ (Request) จากผู้ใช้ที่เข้ามาในระบบได้อย่างรวดเร็ว แม้ว่าจะมีผู้ใช้ระบบมาก หรือเกิดความผิดพลาดขึ้นก็ตาม โดยการตอบสนองจะเกิดขึ้นได้ระบบจะต้องด้วยแนวคิด ขับเคลื่อนด้วยเหตุการณ์ (Event Driven) ความยืดหยุ่น การคืนสภาพ ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 โครงสร้างของแอปพลิเคชันของแนวคิดรีแอคทีฟ [11]

2.6.2 รีแอคทีฟเอ็กซ์

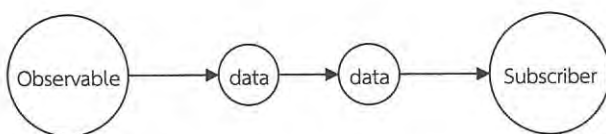
ทีมนักพัฒนาแนวคิดรีแอคทีฟเอ็กซ์ (ReactiveX) ได้อธิบายคำจำกัดความของ รีแอคทีฟเอ็กซ์ ไว้ว่า “เอพีไอ สำหรับโปรแกรมที่ทำงานแบบไม่พร้อมกันกับกระแสที่สามารถสังเกตการได้ (An API for asynchronous programming with observable streams)” เพื่อช่วยในการพัฒนาระบบแบบไม่พร้อมกันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้รูปแบบในการรับส่งข้อมูลแบบผู้สังเกตการ (Observer Pattern)

รีแอคทีฟเอ็กซ์เป็นหนึ่งในแนวคิดที่น่าสนใจที่สามารถเข้ามาช่วยการพัฒนาระบบแบบไม่พร้อมกันแบบเก่า รีแอคทีฟมีการทำงานที่ยืดหยุ่น มีความสามารถหลากหลาย และยังรองรับการทำงานร่วมกับภาษาทางโปรแกรมได้อีกมากมาย เช่น ภาษาจาวา (Java Programming Language) ภาษาสกาลา (Scala Programming Language) ภาษาสวิตช์ (Swift Programming Language) เป็นต้น โดยจะแยกไลบรารี (Library) เป็นชื่อของภาษาต่าง ๆ เช่น อาร์เอ็กซ์จาวา (RxJava) สำหรับทำงานร่วมกับภาษา จาวา อาร์เอ็กซ์สวิตช์ (RxSwift) สำหรับทำงานร่วมกับภาษาสวิตช์

นอกจากนี้รีแอคทีฟเอ็กซ์สามารถใช้งานกับโค้ด ที่ทำงานแบบพร้อมกันได้เช่นกัน โดย รีแอคทีฟเอ็กซ์ จะทำให้กลายเป็น แบบไม่พร้อมกัน โดยมีรูปแบบวิธีการเขียนไว้ในเอกสาร (Document) ของรีแอคทีฟเอ็กซ์

2.6.2.1 หลักการทำงานของรีแอคทีฟเอ็กซ์

รีแอคทีฟเอ็กซ์ใช้รูปแบบผู้สังเกต (Observer Pattern) ดังนั้นจะมีส่วนประกอบหลักอยู่ 2 ส่วนคือ ส่วนที่สามารถถูกสังเกตได้ (Observable) และ ผู้ติดตาม (Subscriber) โดยส่วนที่ถูกสังเกตได้จะส่งข้อมูลไปยังผู้ติดตาม



ภาพที่ 2.12 การส่งข้อมูลด้วยแนวคิดรีแอคทีฟเอ็กซ์

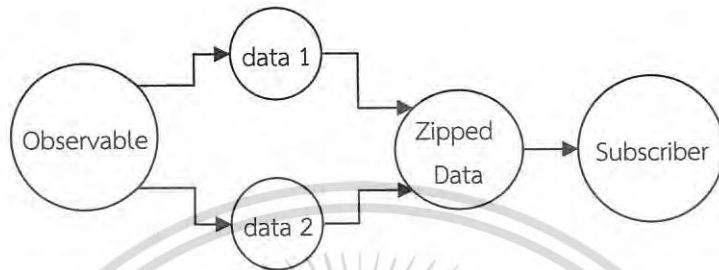
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลจะถูกทำอะไรมาบ้างผู้ติดตามไม่รู้ และไม่ใช่สิ่งสำคัญ มันสนใจแค่ผลลัพธ์ (Data) ที่ส่วนถูกสังเกตได้จะส่งให้ คล้าย ๆ กับ คอลลแบค (Callback)

2.6.2.2 ตัวอย่างการทำงานของรีแอคทีฟเอ็กซ์

2.6.2.2.1 ตัวอย่างการรวมข้อมูลด้วยแนวกิริแอคทีฟเอ็กซ์

หากผู้ใช้บริการมีความต้องการที่จะรับข้อมูลจาก 2 บริการแล้วบีบอัดด้วยซิฟ (Zip) แล้วรับข้อมูลซิฟที่เกิดจากการรวมของข้อมูลจาก 2 บริการ ดังภาพ 2.13



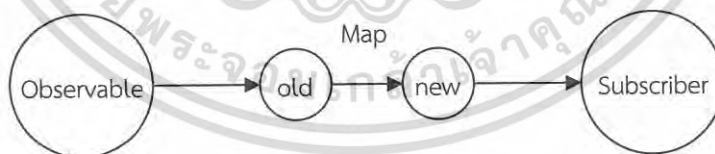
ภาพที่ 2.13 ภาพอธิบายตัวอย่างที่ 2.6.2.2.1

จากภาพที่ 2.13 จะเห็นได้ว่าเกิดปัญหาขึ้นคือ ไม่รู้ว่าควรจะซิฟข้อมูลชุดที่ 1 เข้ากับข้อมูลชุดที่ 2 เมื่อใด เพราะระยะเวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูลชุดที่ 1 และ 2 ไม่เท่ากัน เพื่อบีบอัดแบบซิฟ เมื่อทั้ง 2 ชุดมาถึง

แต่ด้วยรีแอคทีฟเอ็กซ์จะไม่ต้องดักเหตุการณ์ (Event) ที่จะเกิดขึ้นในข้อมูลแต่ละชุดว่าเสร็จทุกชุดหรือยัง แต่จะมองข้อมูลทั้งหมดเป็นกระแสชุดเดียว คือเมื่อได้รับข้อมูลชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ก็ส่งสัญญาณชุดเดียวออกมา

2.6.2.2.2 ตัวอย่างเปลี่ยนแปลงชุดข้อมูลด้วยแนวกิริแอคทีฟเอ็กซ์

ผู้ใช้บริการต้องการเรียกข้อมูลจากบริการ (Service) ตัวหนึ่งแต่ข้อมูลที่ได้มายังไม่สามารถนำไปใช้ได้ ต้องถูกนำไปผ่านกระบวนการอื่นก่อน จึงสามารถนำไปใช้ได้จริง ดังภาพ 2.14



ภาพที่ 2.14 ภาพอธิบายตัวอย่างที่ 2.7.2.2.2

ในรีแอคทีฟเอ็กซ์วิธีการที่ชื่อว่า แมพ (Map) ซึ่งสามารถทำอะไรก็ได้กับข้อมูลชุดที่เข้ามาระหว่างทางไปยังผู้ติดตามแล้วส่งต่อไป เป็นข้อมูลชุดใหม่

บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน

3.1 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม / สัปดาห์ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
วางแผนการดำเนินงาน	→															
ศึกษาภาษา Swift		→	→													
ศึกษาการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วย MVC			→	→												
ศึกษาแนวคิด ReactiveX				→	→											
ศึกษาคุณสมบัติที่จำเป็นของ ShopSpot-HD						→	→									
ออกแบบโครงสร้าง						→	→									
พัฒนาแอปพลิเคชัน								→	→	→	→	→	→	→	→	→
ตรวจสอบความผิดพลาด														→	→	→
ปรับปรุง / แก้ไข															→	→

3.2 ศึกษาคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD

ในปัจจุบันแอปพลิเคชันช้อปปิ้งเป็นแอปพลิเคชันที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และใช้เวลาพัฒนาว่า 3 ปี ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน Shopspot-HD จึงต้องมีการตัดคุณสมบัติที่ไม่จำเป็นออกไปก่อนเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานสหกิจได้เสร็จภายในระยะเวลาที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดไว้ แนวคิดหลักของแอปพลิเคชันช้อปปิ้งคือ ความสะดวกในการขายสินค้า และซื้อสินค้าบนตลาดออนไลน์ที่ทางแอปพลิเคชันช้อปปิ้งได้เตรียมไว้ให้ นอกจากนี้ซื้อขายสินค้าได้แล้ว ยังต้องมีเค้าโครงที่คล้ายคลึงกับแอปพลิเคชันช้อปปิ้งซึ่งประกอบไปด้วย 5 หน้าหลัก คือ Market Browse Sell Inbox Profile ซึ่งในแต่ละหน้าหลักก็ยังแบ่งเป็นอีกหลาย ๆ หน้าย่อย โดยในแต่ละหน้าย่อย ทางแผนกได้กำหนดฟีเจอร์สำคัญที่ต้องมีบน ShopSpot-HD ในแต่ละหน้าดังต่อไปนี้



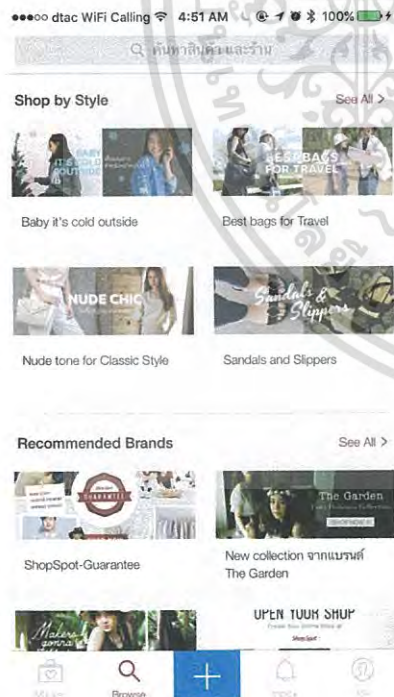
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 3.1 แบนเนอร์แอปพลิเคชันช้อปปิ้ง [12] หากไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้าตลาดของสินค้าบนระบบของชอปสปอต

- ใช้ในการแสดงสินค้าในตลาด
- สามารถเลือกหมวดหมู่สินค้าได้
- สามารถกดเข้าไปในสินค้าเพื่อดูรายละเอียดสินค้าได้
- ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับแสดงบนไอแพด

ภาพที่ 3.2 หน้าตลาดของสินค้าบนระบบของชอปสปอต



หน้ารายการบนความบนระบบของชอปสปอต

- แสดงบทความแบบย่อในแต่ละหมวดหมู่ได้
- แสดงได้ 2 หมวดหมู่ คือ Style และ Recommended Brands
- สามารถกดเข้าไปดูบทความแบบเต็มได้
- ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับแสดงบนไอแพด

ภาพที่ 3.3 หน้ารายการบนความบนระบบของชอปสปอต

dtac WiFi Calling 12:34 AM 68%



Add Item

Post



กรุณายืนยันร้านค้าของคุณเพื่อให้สินค้าของคุณเข้าสู่หน้า Market ได้



Item name

Category

Price (บาท)



Facebook

Quantity

1



Facebook



Facebook Page

หน้าลงขายสินค้าบนระบบของแอปสล็อต

- สามารถเลือกภาพจากคลังภาพ (Gallery) ของอุปกรณ์ได้
- สามารถใส่รายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้าที่ต้องการขายได้
- สามารถลงขายสินค้าในตลาดของแอปสล็อตได้
- ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับแสดงบนไอแพด

ภาพที่ 3.4 หน้าลงขายสินค้าบนระบบของแอปสล็อต

Facebook 12:35 AM 68%

Message

Activity

Your alert is empty.

หน้ารายการแจ้งเตือนจากระบบของแอปสล็อต

- เนื่องจากมีการใช้ไอพีโอทีที่ซับซ้อน และนโยบายด้านความปลอดภัยของบริษัท แอปสล็อต (ประเทศไทย) จำกัด จึงละเว้นการพัฒนาหน้า InboxViewController
- ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับแสดงบนไอแพด

ภาพที่ 3.5 หน้ารายการแจ้งเตือนจากระบบของแอปสล็อต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้ารายละเอียดสินค้าของขอปสปอท

- สามารถแสดงภาพใหญ่ได้ 1 ภาพ
- สามารถแสดงภาพได้ไม่เกิน 5 ภาพ
- สามารถเลื่อนรูปใหญ่เพื่อดูภาพอื่น ๆ ได้
- สามารถแสดงชื่อสินค้า รายละเอียดสินค้า ราคา จำนวนถูกใจ จำนวนครั้งเข้าชม จำนวนผู้บันทึก ได้
- สามารถกดถูกใจ กดบันทึกสินค้าได้
- สามารถแสดงชื่อ และโลโก้ร้านค้าได้
- สามารถเพิ่มสินค้าลงตระกร้าได้
- ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับแสดงบนไอแพด

ภาพที่ 3.6 หน้ารายละเอียดสินค้าของขอปสปอท



หน้าข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ของขอปสปอท

- แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ได้
- แสดงสินค้าที่บันทึกได้
- สามารถเข้าไปดูรายละเอียดของแต่ละสินค้าที่บันทึกไว้ได้
- เข้าไปยังหน้ารถเข็นได้
- สามารถเข้าไปในหน้าร้านค้าของฉันได้
- ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับแสดงบนไอแพด

ภาพที่ 3.7 หน้าข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ของขอปสปอท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Dekablade01

0 FOLLOWERS

Verify with:



+ Put your Welcome Message here to make customers feel welcome like walking into your shop



Add Item



รายการสั่งซื้อ



ปรับแต่งร้าน

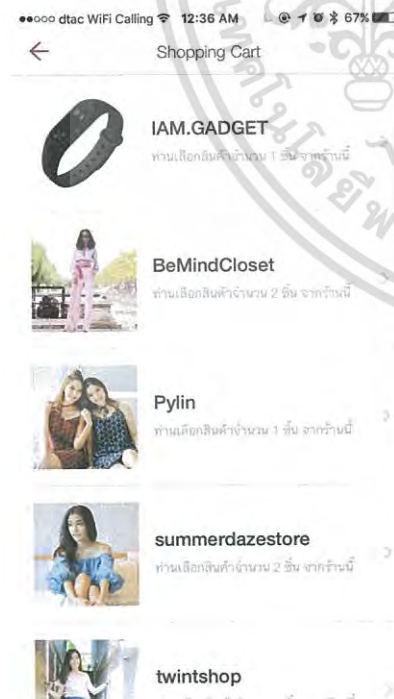
My Cart (0 items) Shop Info

Your list is empty.

Start selling



ภาพที่ 3.8 หน้าข้อมูลส่วนตัวร้านค้าของผู้ใช้ของชอปสพอท



หน้ารถเข็นแบ่งตามร้านค้า

(CartSummaryCollectionViewController)

- สามารถแสดงร้านค้าที่ได้เลือกสินค้าลงรถเข็น
- สามารถเข้าไปดูในแต่ละร้านว่าเลือกสินค้าได้ไว้บ้าง
- ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับแสดงบนไอแพด

ภาพที่ 3.9 หน้ารถเข็นแบ่งตามร้านค้าของผู้ใช้ของชอปสพอท

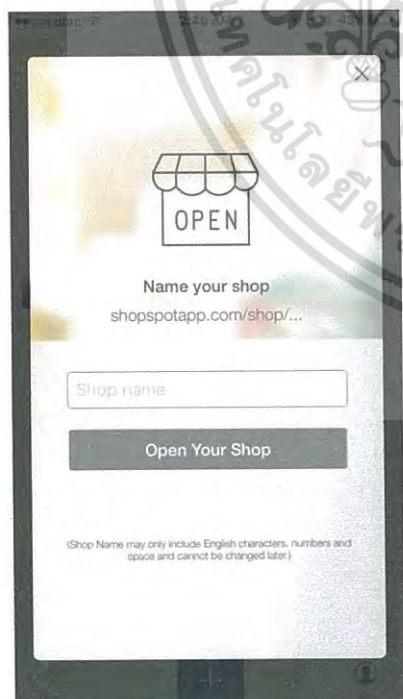
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้ารถเข็น

- สามารถแสดงสินค้าที่เลือกไว้ในร้านที่เลือกไว้ได้
- ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับแสดงบนไอแพด

ภาพที่ 3.10 หน้ารถเข็น ของชอปสปอต



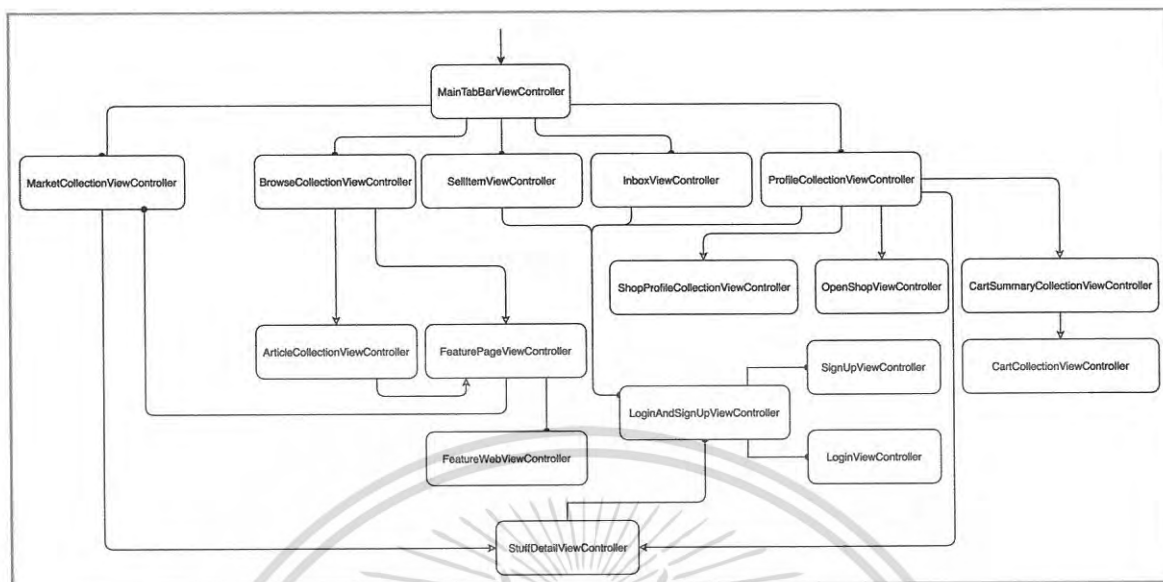
หน้าเปิดร้านค้าบนระบบของชอปสปอต

- สามารถกรอกชื่อผู้ใช้ของร้านเพื่อเปิดร้านได้

ภาพที่ 3.11 หน้าเปิดร้านค้าบนระบบของชอปสปอต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

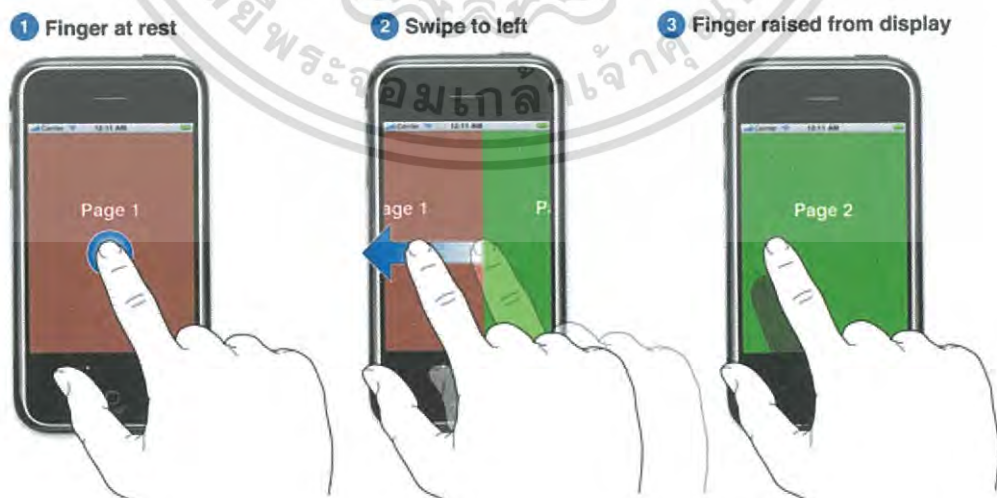
3.3 พัฒนาแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3.12 โครงสร้างของส่วนติดต่อผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD

เมื่อผู้ใช้เข้ามาในแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD จะสามารถเข้าใช้งานหน้า MarketPageViewController และหน้า BrowseCollectionViewController ได้เท่านั้นหากไม่ทำการเข้าสู่ระบบ หากเปิดหน้า SellItemViewController InboxViewController และ ProfileCollectionViewController จะบังคับให้ทำการเข้าสู่ระบบหรือสมัครสมาชิกเพื่อทำการเข้าใช้หน้าดังกล่าว

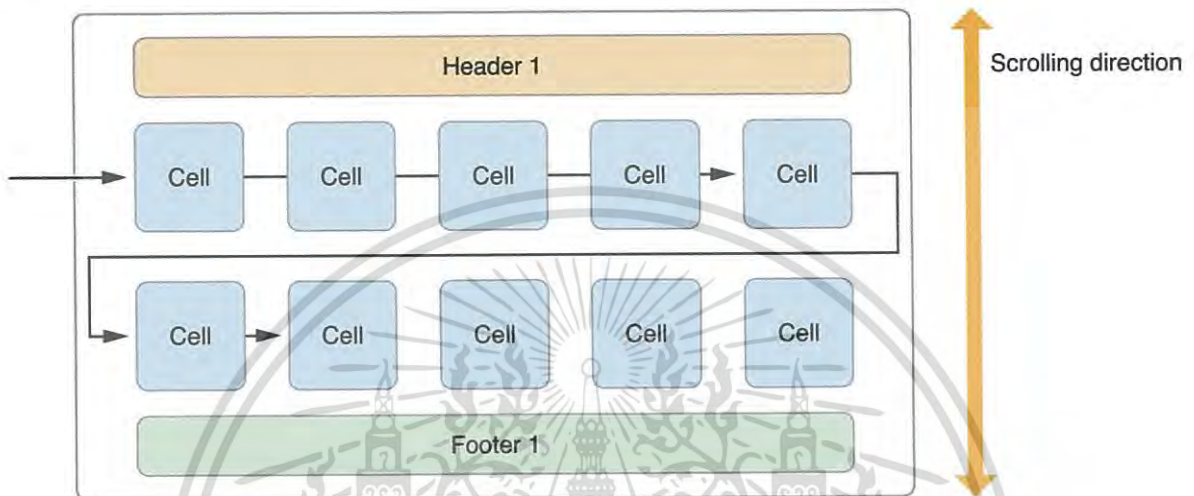
หน้า MarketPageViewController และ FeaturePageViewController สืบทอด (Inherit) มาจากคลาส UINavigationController เพื่อใช้ความสามารถในการเลื่อนซ้ายขวาเพื่อเปลี่ยนสลับหน้า จาก MarketCollectionViewController เป็น FollowingViewController



ภาพที่ 3.13 ลักษณะการใช้เพจวิวของระบบปฏิบัติการไอโอเอส [13]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า MarketCollectionViewController FollowingCollectionViewController BrowseCollectionViewController ArticlesCollectionViewController InboxCollectionViewController ProfileCollectionViewController CartSummaryCollectionViewController CartCollectionViewController และ ShopProfileCollectionViewController สืบทอดมาจากคลาส UICollectionViewController โดยคลาสนี้มี UICollectionView อยู่ภายใน ใช้ในการแสดง UICollectionViewCell ตามจำนวน และลักษณะที่กำหนดได้ โดยเซลล์ (Cell) แต่ละเซลล์

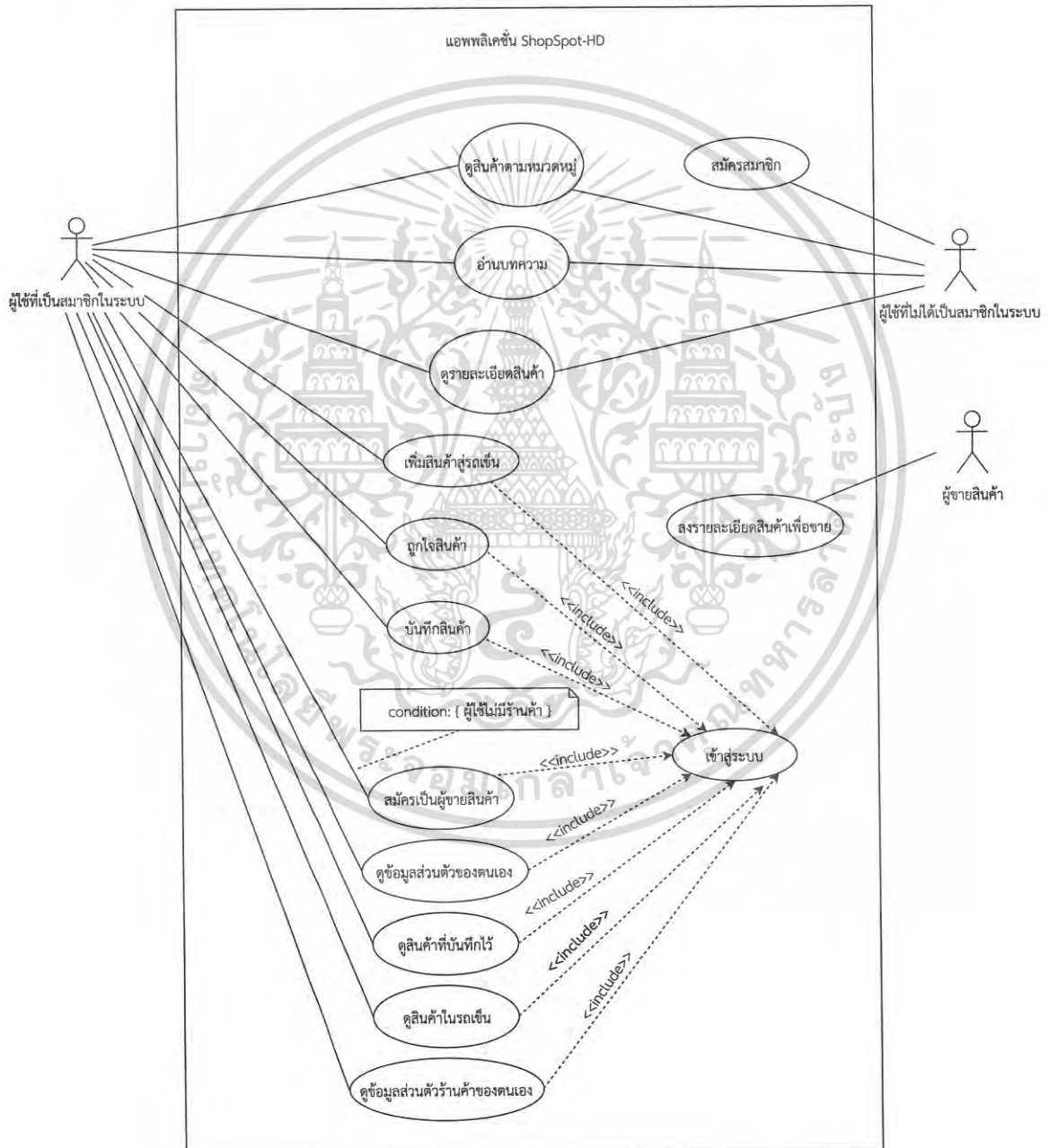


ภาพที่ 3.14 ลักษณะของ UICollectionView [14]

1. MarketCollectionViewController แต่ละเซลล์แสดงสินค้า (Stuff) แต่ละชิ้น โดยหน้านี้จะใช้แสดงสินค้าทั้งหมดตามหมวดหมู่ที่ผู้ใช้ได้เลือก เมื่อกดที่เซลล์จะเปิดหน้า StuffDetailViewController ของสินค้าชิ้นที่ถูกกด เพื่อแสดงรายละเอียดของสินค้า
 2. หน้า FollowingCollectionViewController แต่ละเซลล์แสดงสินค้าแต่ละชิ้น โดยหน้านี้จะใช้แสดงสินค้าทั้งหมดของผู้ใช้ที่ตนได้ติดตามอยู่ เมื่อกดที่เซลล์ จะเปิดหน้า StuffDetailViewController ของสินค้าชิ้นที่ถูกกด เพื่อแสดงรายละเอียดของสินค้า
 3. BrowseCollectionViewController แต่ละเซลล์แสดงข้อมูลโดยย่อของแต่ละบทความ โดยหน้านี้ใช้ในการแสดงบทความบางส่วนที่มีอยู่บนระบบของชอปปสโตร์เมื่อกดที่ เซลล์จะเปิดหน้า FeaturePageViewController เพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมของบทความที่ถูกกด และสินค้าที่เกี่ยวข้อง
 4. หน้า InboxViewController แต่ละเซลล์แทนกล่องข้อความจากผู้ใช้แต่ละคนที่ส่งเข้ามา โดยหน้านี้ใช้ในการแสดงกล่องข้อความทั้งหมดของผู้ใช้
 5. หน้า CartSummaryCollectionViewController แต่ละเซลล์แทนร้านค้า 1 ร้าน เมื่อกดที่เซลล์จะเปิดหน้า CartCollectionViewController ของร้านค้าที่ถูกกด
 6. หน้า CartCollectionViewController แต่ละเซลล์ใช้แสดงสินค้าแต่ละชิ้นที่ผู้ใช้เลือกใส่รถเข็นเอาไว้ โดยแต่ละเซลล์แทนสินค้า 1 ชิ้น
 7. หน้า ProfileCollectionViewController และ ShopProfileCollectionViewController มีการแบ่ง UICollectionView ออกเป็น 3 ส่วน (Section) คือ ส่วนข้อมูลส่วนตัว (Profile) ส่วนปุ่ม (Buttons) และส่วนสินค้า
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ส่วนข้อมูลส่วนตัว UICollectionViewCell ทำหน้าที่แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ ได้แก่ ชื่อ ภาพประจำตัว ชื่อผู้ใช้ (Username) จำนวนที่ติดตาม จำนวนผู้ติดตาม
9. ส่วนปุ่มใช้ในการแสดงปุ่มเพื่อควบคุมหน้า UINavigationController
10. ส่วนสินค้าใช้ในการแสดงสินค้าที่บันทึกไว้สำหรับ ProfileCollectionViewController และสำหรับแสดงสินค้าที่ได้ลงขายไว้ สำหรับ ShopProfileCollectionViewController

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติที่จำเป็นต้องมีบนแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD จากแอปพลิเคชันขอปสพอท สามารถแบ่งผู้ใช้แอปพลิเคชันออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ ผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิก ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก และผู้ขายสินค้า โดยผู้ใช้แต่ละกลุ่มสามารถใช้คุณสมบัติของแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD ได้ดังรูปที่ 3.15



ภาพที่ 3.15 แผนภาพลักษณะความสัมพันธ์โดยรวมของแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 ตารางรายละเอียดการสมัครสมาชิก

Use Case ID	1
Use Case Name	สมัครสมาชิก
Actor	ผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกในระบบ
Description	ผู้ใช้ที่ยังไม่มีข้อมูลส่วนตัวในระบบสามารถทำการสมัครเป็นสมาชิกของระบบขอปสพอท เพื่อใช้ในการซื้อสินค้า บันทึกสินค้า ถูกใจสินค้า ได้
Pre-Condition	ผู้ใช้ที่ยังไม่เข้าสู่ระบบพยายามใช้คุณสมบัติของแอปพลิเคชันที่จำเป็นต้องยืนยันตัวตน
Post-Condition	แอปพลิเคชันจะถูกใช้งานภายใต้ชื่อผู้ใช้ที่ได้สมัครไป และแสดงคุณสมบัติที่ต้องการใช้ก่อนหน้านี้
Normal Flow	ผู้ใช้ กรอก ชื่อ นามสกุล ชื่อผู้ใช้ในระบบ รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน เพศ อีเมลล์ และกดปุ่มสมัครสมาชิก
Exception	1. ผู้ใช้ละเลยการสมัครสมาชิก แอปพลิเคชันจะอนุญาตให้ใช้เพียงคุณสมบัติที่ไม่จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบ 2. มีความผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลที่กรอก แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด และให้ลองอีกครั้ง 3. ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด และให้ลองอีกครั้ง

ตารางที่ 3.3 ตารางรายละเอียดการเข้าสู่ระบบ

Use Case ID	2
Use Case Name	เข้าสู่ระบบ
Actor	ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ
Description	ผู้ใช้ที่มีข้อมูลส่วนตัวในระบบแล้วสามารถทำการเข้าสู่ระบบขอปสพอท เพื่อใช้ในการซื้อสินค้า บันทึกสินค้า ถูกใจสินค้า ได้
Pre-Condition	ผู้ใช้ที่ยังไม่เข้าสู่ระบบพยายามใช้คุณสมบัติของแอปพลิเคชันที่จำเป็นต้องยืนยันตัวตน
Post-Condition	แอปพลิเคชันจะถูกใช้งานภายใต้ชื่อผู้ใช้ที่ได้สมัครไป และแสดงคุณสมบัติที่ต้องการใช้ก่อนหน้านี้
Normal Flow	1. ผู้ใช้ กรอก อีเมลล์ รหัสผ่าน 2. กดปุ่มเข้าสู่ระบบ
Exception	1. ผู้ใช้ละเลยการเข้าสู่ระบบ แอปพลิเคชันจะอนุญาตให้ใช้เพียงคุณสมบัติที่ไม่จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบ 2. มีความผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลที่กรอก แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด และให้ลองอีกครั้ง 3. ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด และให้ลองอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 ตารางรายละเอียดการลงรายละเอียดสินค้าเพื่อขาย

Use Case ID	3
Use Case Name	ลงรายละเอียดสินค้าเพื่อขาย
Actor	ผู้ขายสินค้า
Description	ผู้ขายสินค้าสามารถลงขายสินค้าบนตลาดของขอปสปอท ได้
Pre-Condition	1. ผู้ใช้กดปุ่ม Sell หรือ Add Item
Post-Condition	แอปพลิเคชันแสดงข้อความลงสินค้าสำเร็จ
Normal Flow	1. ผู้ใช้กดปุ่ม Sell หรือ Add Item 2. ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า ได้แก่ ชื่อ รายละเอียด จำนวน ราคา ฯลฯ 3. แอปพลิเคชันแสดงข้อความลงสินค้าสำเร็จ
Exception	1. ผู้ใช้ละเลยการเพิ่มสินค้าโดยการใช้คุณสมบัติอื่นแทน 2. ผู้ใช้กรอกข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าไม่ครบถ้วน 3. ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

ตารางที่ 3.5 ตารางรายละเอียดการดูสินค้าในตลาดตามหมวดหมู่

Use Case ID	4
Use Case Name	ดูสินค้าในตลาดตามหมวดหมู่
Actor	1. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ 2. ผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกในระบบ
Description	ผู้ใช้สามารถเลือกดูรายการสินค้าทั้งหมด ตามหมวดหมู่ที่เลือกไว้
Pre-Condition	ผู้ใช้เปิดหน้า Market
Post-Condition	แอปพลิเคชันแสดงสินค้าตามหมวดหมู่ที่ผู้ใช้เลือก
Normal Flow	1. ผู้ใช้เลือกหมวดหมู่ของสินค้า 2. แอปพลิเคชันแสดงสินค้าตามหมวดหมู่ที่ผู้ใช้เลือก
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 ตารางรายละเอียดการอ่านบทความ

Use Case ID	5
Use Case Name	อ่านบทความ
Actor	1. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ 2. ผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกในระบบ
Description	ผู้ใช้สามารถอ่านบทความ และดูสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความที่เลือกจากหัวข้อบทความ
Pre-Condition	1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อบทความ
Post-Condition	แอปพลิเคชันแสดงเนื้อหา และสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความ
Normal Flow	1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อบทความ 2. แอปพลิเคชันแสดงเนื้อหา และสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความ
Exception	1. ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

ตารางที่ 3.7 ตารางรายละเอียดการดูรายละเอียดสินค้า

Use Case ID	6
Use Case Name	ดูรายละเอียดสินค้า
Actor	1. ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ 2. ผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกในระบบ
Description	ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า ร้านค้าที่เป็นเจ้าของสินค้า และใครบันทึกสินค้าชิ้นที่เลือกไว้บ้าง นอกจากนี้สำหรับผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบแล้วจะสามารถเพิ่มสินค้าลงรถเข็น ถูกใจ บันทึกสินค้า ได้อีกด้วย
Pre-Condition	ผู้ใช้เลือกสินค้า จากตลาด บทความ หน้าข้อมูลส่วนตัว
Post-Condition	แอปพลิเคชันแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า ร้านค้าที่เป็นเจ้าของสินค้า และใครบันทึกสินค้าชิ้นที่เลือกไว้บ้าง
Normal Flow	1. ผู้ใช้เลือกสินค้า จากตลาด บทความ หน้าข้อมูลส่วนตัว 2. แอปพลิเคชันแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า ร้านค้าที่เป็นเจ้าของสินค้า และใครบันทึกสินค้าชิ้นที่เลือกไว้บ้าง
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 ตารางรายละเอียดการเพิ่มสินค้าสู่รถเข็น

Use Case ID	7
Use Case Name	เพิ่มสินค้าสู่รถเข็น
Actor	ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ
Description	หากผู้ใช้ต้องการซื้อสินค้า ผู้ใช้สามารถเพิ่มสินค้าสู่รถเข็นและทำการสั่งซื้อในภายหลังได้
Pre-Condition	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เข้าดูรายละเอียดสินค้า 3. ผู้ใช้กดปุ่ม add to cart
Post-Condition	แอปพลิเคชันแสดงข้อความเพิ่มสินค้าสู่รถเข็นสำเร็จ
Normal Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เข้าดูรายละเอียดสินค้า 3. ผู้ใช้กดปุ่ม add to cart
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

ตารางที่ 3.9 ตารางรายละเอียดการถูกใจสินค้า / ยกเลิกการถูกใจสินค้า

Use Case ID	8
Use Case Name	ถูกใจสินค้า / ยกเลิกการถูกใจสินค้า
Actor	ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ
Description	หากผู้ใช้ชอบสินค้า ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม Like เพื่อแสดงความถูกใจสินค้า และแสดงให้ผู้ใช้คนอื่น ๆ ได้ทราบว่ามีการถูกใจสินค้าชิ้นนี้อยู่
Pre-Condition	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เข้าดูรายละเอียดสินค้า 3. ผู้ใช้กดปุ่ม Like / Unlike
Post-Condition	แอปพลิเคชันเปลี่ยนสีปุ่ม และข้อความ
Normal Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เข้าดูรายละเอียดสินค้า 3. ผู้ใช้กดปุ่ม Like / Unlike
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

ตารางที่ 3.10 ตารางรายละเอียดการบันทึกสินค้า / ยกเลิกการบันทึก

Use Case ID	9
Use Case Name	บันทึกสินค้า / ยกเลิกการบันทึก
Actor	ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ
Description	หากผู้ใช้ชอบสินค้า ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกสินค้าไว้ดูในภายหลัง และแสดงให้ผู้ใช้คนอื่น ๆ ได้ทราบว่ามีการใช้จำนวนกี่คนบันทึกสินค้าชิ้นนี้อยู่
Pre-Condition	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เข้าดูรายละเอียดสินค้า 3. ผู้ใช้กดปุ่ม Save / Unsave
Post-Condition	แอปพลิเคชันเปลี่ยนสีปุ่ม และข้อความ
Normal Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เข้าดูรายละเอียดสินค้า 3. ผู้ใช้กดปุ่ม Save / Unsave
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

ตารางที่ 3.11 ตารางรายละเอียดการสมัครเป็นสมาชิกสินค้า

Use Case ID	10
Use Case Name	สมัครเป็นสมาชิกสินค้า
Actor	ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ
Description	หากผู้ใช้ต้องการที่จะขายสินค้า จะต้องสมัครเป็นสมาชิกก่อนเพื่อทำการเปิดร้านค้าออนไลน์บนระบบขอปสพอท
Pre-Condition	1. ผู้ใช้เข้าไปในหน้าข้อมูลส่วนตัว และกดปุ่มเปิดร้าน 2. ผู้ใช้กรอก ชื่อร้าน และกดปุ่มเปิดร้าน
Post-Condition	1. แอปพลิเคชันแสดงข้อความยืนยันในการเปิดร้าน 2. แสดงข้อมูลส่วนตัวของร้าน
Normal Flow	1. ผู้ใช้เข้าไปในหน้าข้อมูลส่วนตัว และกดปุ่มเปิดร้าน 2. ผู้ใช้กรอก ชื่อร้าน และกดปุ่มเปิดร้าน 3. แอปพลิเคชันแสดงข้อความยืนยันในการเปิดร้าน 4. แสดงข้อมูลส่วนตัวของร้าน
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 ตารางรายละเอียดการดูข้อมูลส่วนตัวของตนเอง

Use Case ID	11
Use Case Name	ดูข้อมูลส่วนตัวของตนเอง
Actor	ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ
Description	ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับตนเองได้ ได้แก่ ชื่อ นามสกุล ชื่อผู้ใช้ จำนวนคนที่ผู้ใช้ติดตาม จำนวนคนที่ติดตามผู้ใช้ สินค้าที่บันทึกไว้ ภาพประจำตัวผู้ใช้
Pre-Condition	ผู้ใช้เปิดหน้า Profile
Post-Condition	แอปพลิเคชันแสดงข้อมูลส่วนตัว และสินค้าที่บันทึกไว้ของผู้ใช้
Normal Flow	1. ผู้ใช้เปิดหน้า Profile 2. แอปพลิเคชันแสดงข้อมูลส่วนตัว และสินค้าที่บันทึกไว้ของผู้ใช้
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

ตารางที่ 3.13 ตารางรายละเอียดการดูสินค้าในรถเข็น

Use Case ID	12
Use Case Name	ดูสินค้าในรถเข็น
Actor	ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ
Description	ผู้ใช้สามารถดูสินค้าที่ได้เพิ่มไว้ในรถเข็น
Pre-Condition	1. ผู้ใช้เปิดหน้า Profile 2. ผู้ใช้กดปุ่ม Cart
Post-Condition	แอปพลิเคชันแสดงสินค้าที่ได้เพิ่มลงรถเข็นไว้
Normal Flow	1. ผู้ใช้เปิดหน้า Profile 2. แอปพลิเคชันแสดงข้อมูลส่วนตัว และสินค้าที่บันทึกไว้ของผู้ใช้ 3. แอปพลิเคชันแสดงสินค้าที่ได้เพิ่มลงรถเข็นไว้
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

ตารางที่ 3.14 ตารางรายละเอียดการแสดงผลข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า

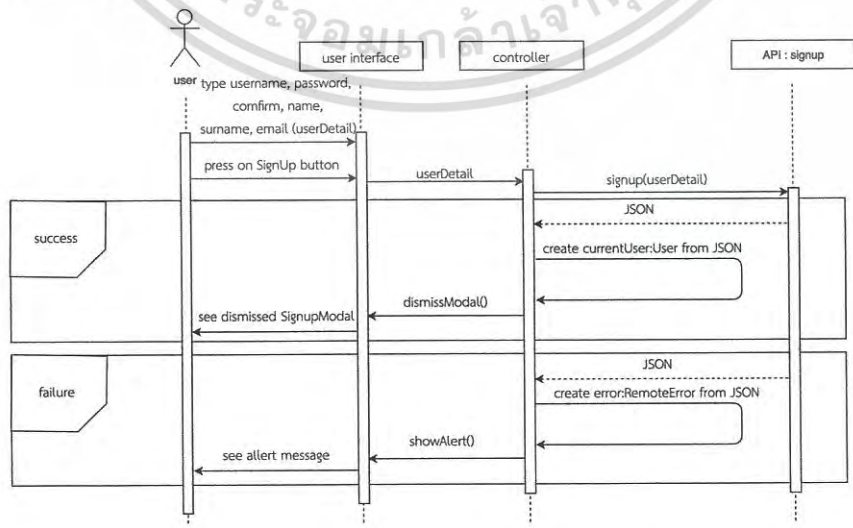
Use Case ID	13
Use Case Name	แสดงข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า
Actor	ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในระบบ
Description	ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลส่วนตัวของร้านได้ ได้แก่ ชื่อร้าน ชื่อผู้ใช้ของร้าน จำนวนผู้ติดตามของร้าน สินค้าทั้งหมดที่ร้านคามี
Pre-Condition	1. ผู้ใช้เปิดหน้า Profile 2. ผู้ใช้กดปุ่ม My Shop
Post-Condition	แอปพลิเคชันแสดงข้อมูลส่วนตัวของร้าน
Normal Flow	1. ผู้ใช้เปิดหน้า Profile 2. แอปพลิเคชันแสดงข้อมูลส่วนตัว และสินค้าที่บันทึกไว้ของผู้ใช้ 3. แอปพลิเคชันแสดงข้อมูลส่วนตัวของร้าน
Exception	ระบบโครงข่ายมีปัญหาระหว่างส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะแจ้งความผิดพลาด

3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์

3.3.1 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครสมาชิก

จากภาพที่ 3.16 เมื่อผู้ใช้งานต้องการสมัครสมาชิก ผู้ใช้จะกรอกข้อมูลส่วนตัว (userDetail) และกดปุ่ม SignUp เพื่อทำการสมัครสมาชิก แอปพลิเคชันจะส่งค่าขอไปยัง API : signup โดยส่งพารามิเตอร์ไปเป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ โดย

- 1. หากสำเร็จจะทำการเก็บมอดัล (Modal) ที่ใช้สำหรับสมัครสมาชิก และผู้ใช้จะใช้แอปพลิเคชันภายใต้ชื่อผู้ใช้ที่ผู้ใช้ได้สมัคร
- 2. หากไม่สำเร็จด้วยเหตุผลบางประการ เช่น ชื่อผู้ใช้ซ้ำ รหัสผ่านไม่ปลอดภัย ก็จะแสดงความผิดพลาดออกมาให้ผู้ใช้งานเห็น



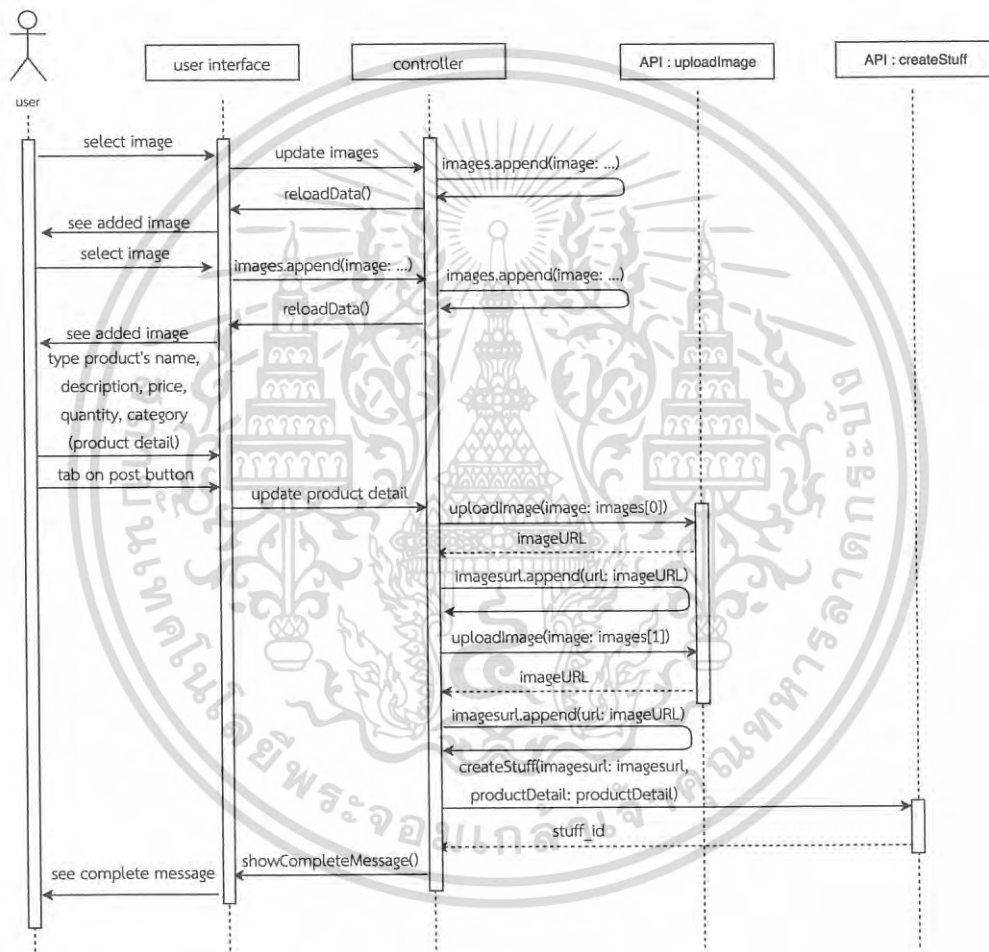
ภาพที่ 3.16 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการในการลงขายสินค้า

จากภาพที่ 3.17 เมื่อผู้ใช้ที่เปิดร้านแล้วต้องการจะลงขายสินค้า ผู้ใช้จะเปิดไปยังหน้าขายสินค้าแล้วทำการเลือกภาพประกอบสินค้า เมื่อเลือกภาพประกอบสินค้าแล้วแอปพลิเคชันจะแสดงภาพที่ผู้ใช้เลือก กรอกรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า และกด post เพื่อลงขายสินค้า

หลังจากผู้ใช้กดปุ่ม post แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : uploadImage โดยส่งภาพไปเป็นพารามิเตอร์ครั้งละ 1 ภาพ เมื่อเสร็จ 1 ภาพ แอปพลิเคชันรับ url ของภาพภาพมาสร้างเป็นแถว (Array) ของ ยูอาร์แอล (URL) ของภาพภาพจนครบตามจำนวนภาพที่ผู้ใช้เลือก เมื่อครบทุกภาพแล้ว จะทำการส่งคำขอไปยัง API : createStuff โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็นแถวของยูอาร์แอลของภาพ ไปพร้อมกับรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า แอปพลิเคชันจะได้รับ stuff_id ของสินค้าที่ได้ลงขายไป และแสดงข้อความลงสินค้าสำเร็จ

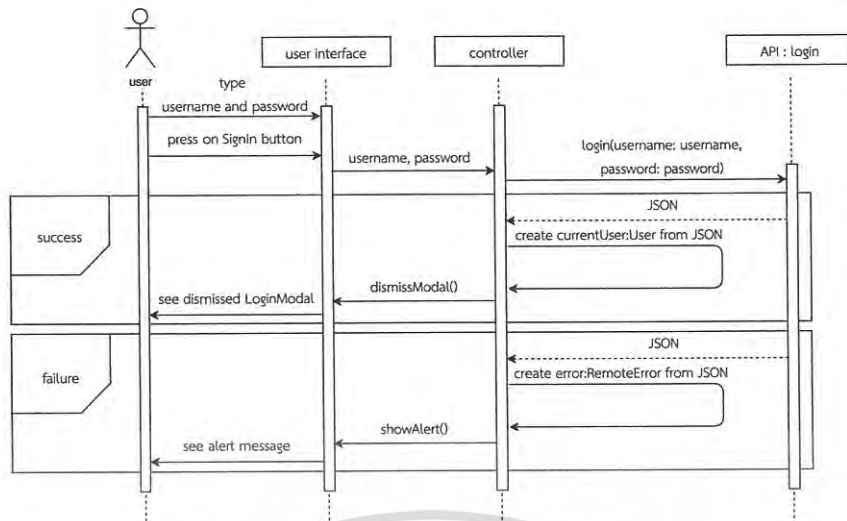


ภาพที่ 3.17 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการในการลงขายสินค้า

3.3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการเข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 3.18 เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้จะกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านและกดปุ่ม SignIn เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : login โดยส่งพารามิเตอร์ไปเป็นชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน โดย

1. หากสำเร็จจะทำการเก็บมอร์ดัลที่ใช้สำหรับเข้าสู่ระบบ และผู้ใช้จะใช้แอปพลิเคชันภายใต้ชื่อผู้ใช้ที่ผู้ใช้ได้ลงชื่อเข้าใช้
 2. หากไม่สำเร็จด้วยเหตุผลบางประการ เช่น ไม่พบชื่อผู้ใช้ รหัสผ่านไม่ถูกต้อง ก็จะแสดงข้อความผิดพลาดออกมาให้ผู้ใช้เห็น
- การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

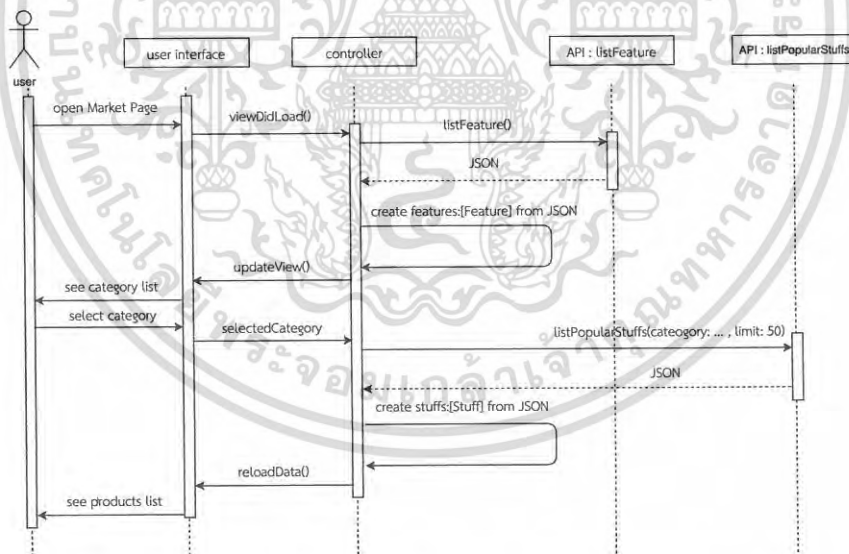


ภาพที่ 3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการเข้าสู่ระบบ

3.3.4 ลำดับเหตุการณ์ในการดูสินค้าในหน้าตามหมวดหมู่

จากภาพที่ 3.16 เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD แอปพลิเคชันจะทำการส่งคำขอไปยัง API : listFeature เพื่อทำการขอหมวดหมู่ (Category) ของสินค้าทั้งหมดมาจากระบบ

เมื่อผู้ใช้เลือกหมวดหมู่สินค้าที่ต้องการ แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : listPopularStuffs และนำข้อมูลสินค้าแต่ละชิ้นที่ได้มาใส่เข้าไปในแต่ละช่องของหน้า Market



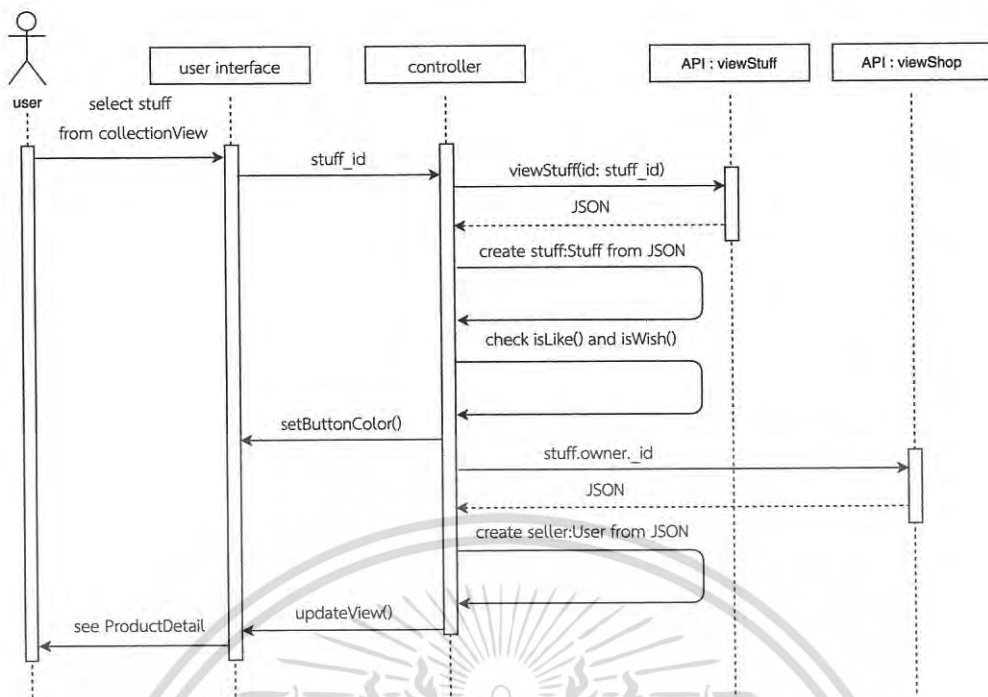
ภาพที่ 3.16 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูสินค้าในหน้าตามหมวดหมู่

3.3.5 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของดูรายละเอียดสินค้า

จากภาพที่ 3.17 เมื่อผู้ใช้กดที่สินค้าจะทำการส่งคำขอไปยัง API : viewStuff โดยจะส่ง stuff_id ไปเป็นพารามิเตอร์ แอปพลิเคชันจะได้รับข้อมูลกลับมาเป็นสินค้าชิ้นที่ผู้ใช้เลือก และตรวจสอบว่าผู้ใช้ได้ถูกใจและบันทึกสินค้าชิ้นนี้ไว้หรือไม่ เพื่อนำมาแสดงต่อในหน้ารายละเอียดสินค้า

นอกจากนี้ยังส่งคำขอไปยัง API : viewShop โดยจะส่ง stuff.owner_id ไปเป็นพารามิเตอร์เพื่อทำการขอรายละเอียดเกี่ยวกับร้านค้า และนำมาแสดงในหน้ารายละเอียดสินค้า

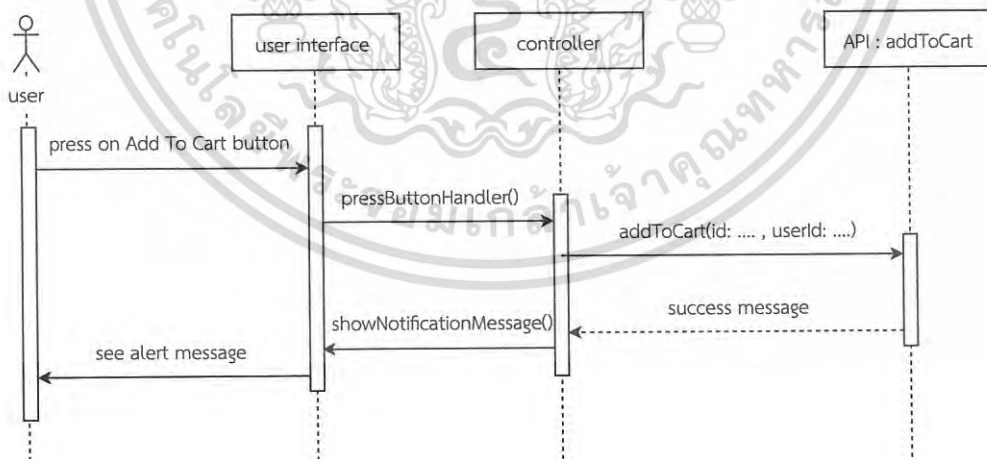
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.17 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูรายละเอียดสินค้า

3.3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการเพิ่มสินค้าลงรถเข็น

จากภาพที่ 3.17 เมื่อผู้ใช้กดที่ปุ่ม Add To Cart ในหน้ารายละเอียดสินค้า แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : addToCart พร้อมกับพารามิเตอร์ไปเป็น stuff_id และ user_id โดยรับค่ากลับมาเป็นข้อความสำเร็จ (success message) และแสดงผลออกมาทางหน้าแอปพลิเคชัน

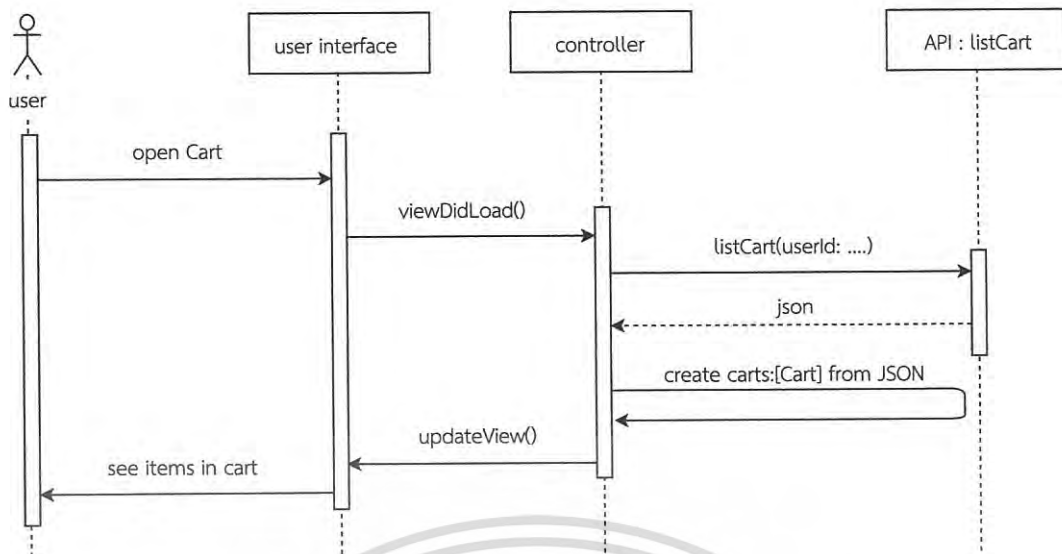


ภาพที่ 3.17 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการเพิ่มสินค้าลงรถเข็น

3.3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูสินค้าในรถเข็น

จากภาพที่ 3.18 เมื่อผู้ใช้กดที่ปุ่ม Cart ในหน้า Market หรือ หน้าข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : viewCart พร้อมกับพารามิเตอร์ไปเป็น user_id โดยรับค่ากลับมาเป็นรายการสินค้าที่อยู่ในรถเข็น และแสดงผลออกมาทางหน้าแอปพลิเคชัน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

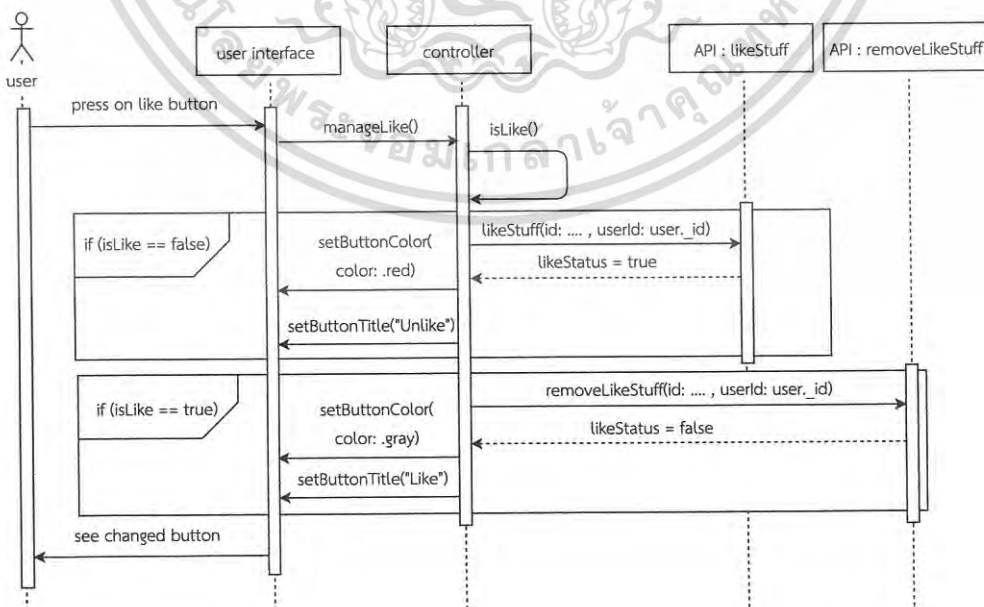


ภาพที่ 3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูสินค้าในรถเข็น

3.3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการถูกใจสินค้า

จากภาพที่ 3.18 เมื่อผู้ใช้กดที่ปุ่ม Like ในหน้ารายละเอียดสินค้า แอปพลิเคชันจะทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้ได้ถูกใจสินค้านั้นหรือไม่ โดย

1. หากไม่ได้ถูกใจอยู่แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : likeStuff โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็น stuff_id และ user_id และทำการเปลี่ยนลักษณะของปุ่มเพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ได้ถูกใจสินค้านั้น
2. หากถูกใจอยู่แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : removeLikeStuff โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็น stuff_id และ user_id และทำการเปลี่ยนลักษณะของปุ่มเพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ไม่ได้ถูกใจสินค้านั้น



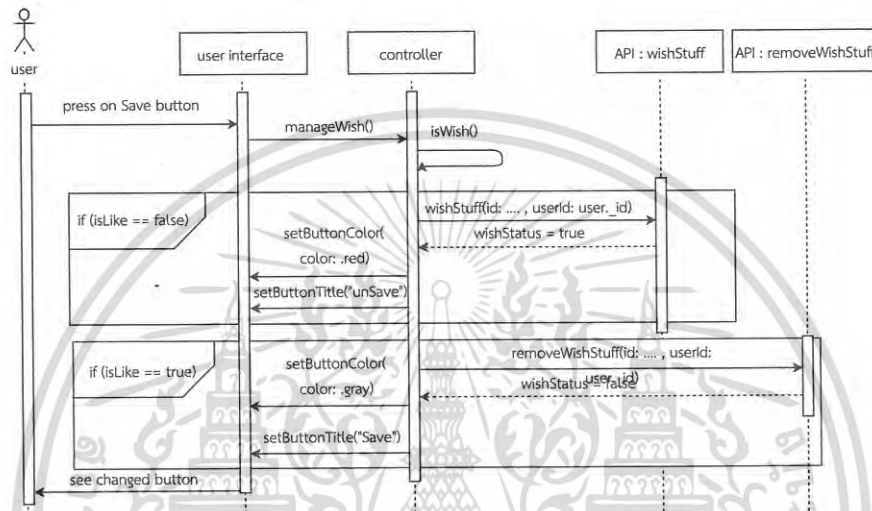
ภาพที่ 3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการถูกใจสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการบันทึกสินค้า

จากภาพที่ 3.19 เมื่อผู้ใช้กดที่ปุ่ม Save ในหน้ารายละเอียดสินค้า แอปพลิเคชันจะทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้ได้บันทึกสินค้าชิ้นนั้นอยู่หรือไม่ โดย

1. หากไม่ได้ถูกใจอยู่แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : wishStuff โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็น stuff_id และ user_id และทำการเปลี่ยนลักษณะของปุ่มเพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ได้บันทึกสินค้าชิ้นนั้น
2. หากถูกใจอยู่แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : removeWishStuff โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็น stuff_id และ user_id และทำการเปลี่ยนลักษณะของปุ่มเพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ไม่ได้บันทึกสินค้าชิ้นนั้น

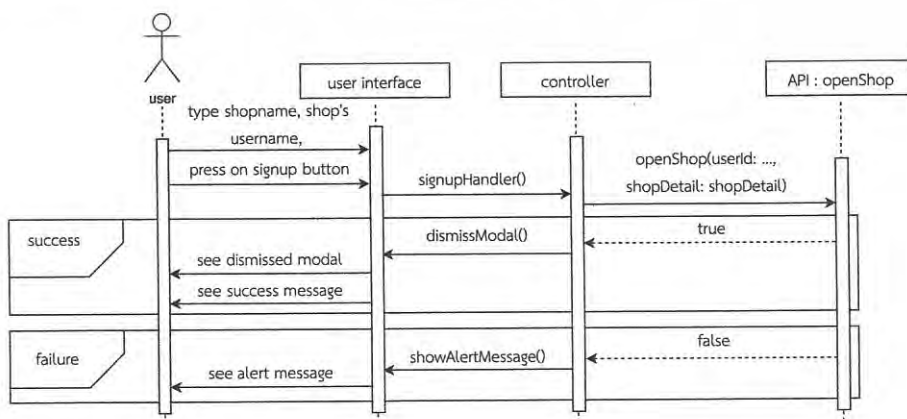


ภาพที่ 3.19 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการบันทึกสินค้า

3.3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครเป็นผู้ขายสินค้า

จากภาพที่ 3.20 เมื่อผู้ใช้ต้องการจะเปิดร้าน ผู้ใช้จะเปิดไปยังหน้าที่ใช้ในการเปิดร้าน ทำการกรอกข้อมูลเกี่ยวกับร้าน และกดปุ่มเพื่อเปิดร้าน เมื่อกดปุ่มแอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : openShop โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็นข้อมูลเกี่ยวกับร้าน และ user_id โดย

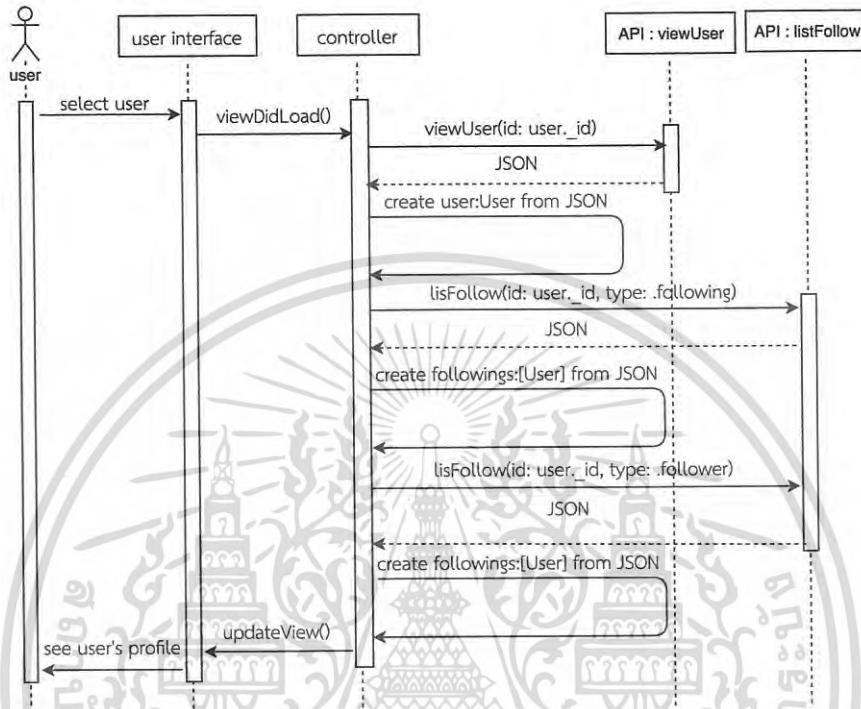
1. หากสำเร็จแอปพลิเคชันจะปิดหน้าต่างที่ใช้ในการเปิดร้าน และแสดงข้อความเปิดร้านสำเร็จ
2. หากไม่สำเร็จ ด้วยเหตุผลเช่น ชื่อซ้ำ ชื่อยาวไม่พอ แอปพลิเคชันจะแสดงข้อความแจ้งเตือนเกี่ยวกับรายละเอียดความล้มเหลว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ภาพที่ 3.20 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครเป็นผู้ขายสินค้า ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

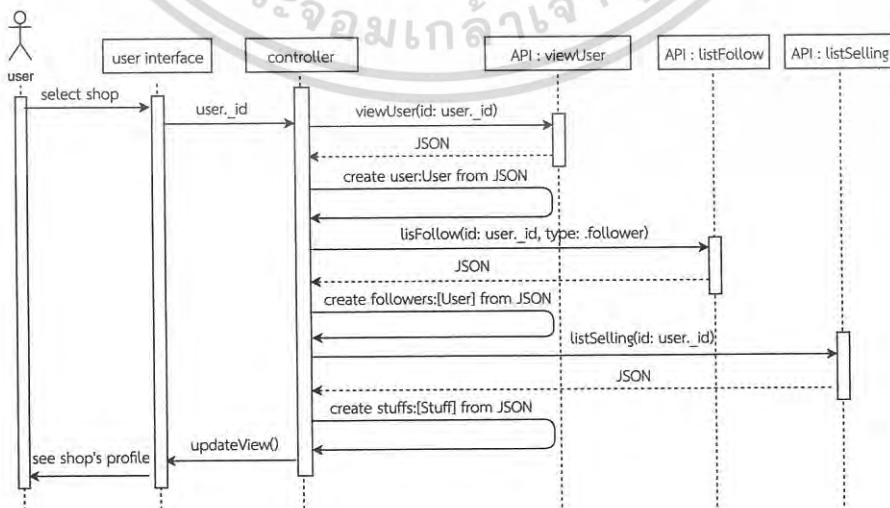
จากภาพที่ 3.21 เมื่อผู้ใช้เปิดไปยังหน้าข้อมูลส่วนตัวแอปพลิเคชันจะทำการส่งคำขอไปยัง API : viewUser และ API : listFollower โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็น user._id เพื่อขอข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ สินค้าที่ผู้ใช้ได้บันทึกไว้ และชนิดของผู้ติดตามคือ following หรือ follower เพื่อขอจำนวนของผู้ติดตามมาแสดงบนหน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้



ภาพที่ 3.21 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

3.3.10 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า

จากภาพที่ 3.28 เมื่อผู้ใช้เปิดไปยังหน้าข้อมูลส่วนตัวแอปพลิเคชันจะทำการส่งคำขอไปยัง API : viewUser API : listFollower และ API : listSelling โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็น user._id ชนิดของผู้ติดตามเพื่อขอข้อมูลส่วนตัวร้านค้า ผู้ติดตามร้านค้า และสินค้าที่มีขายในร้านค้านั้น มาแสดงในหน้าข้อมูลส่วนตัวของร้าน



ภาพที่ 3.28 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการดูข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า

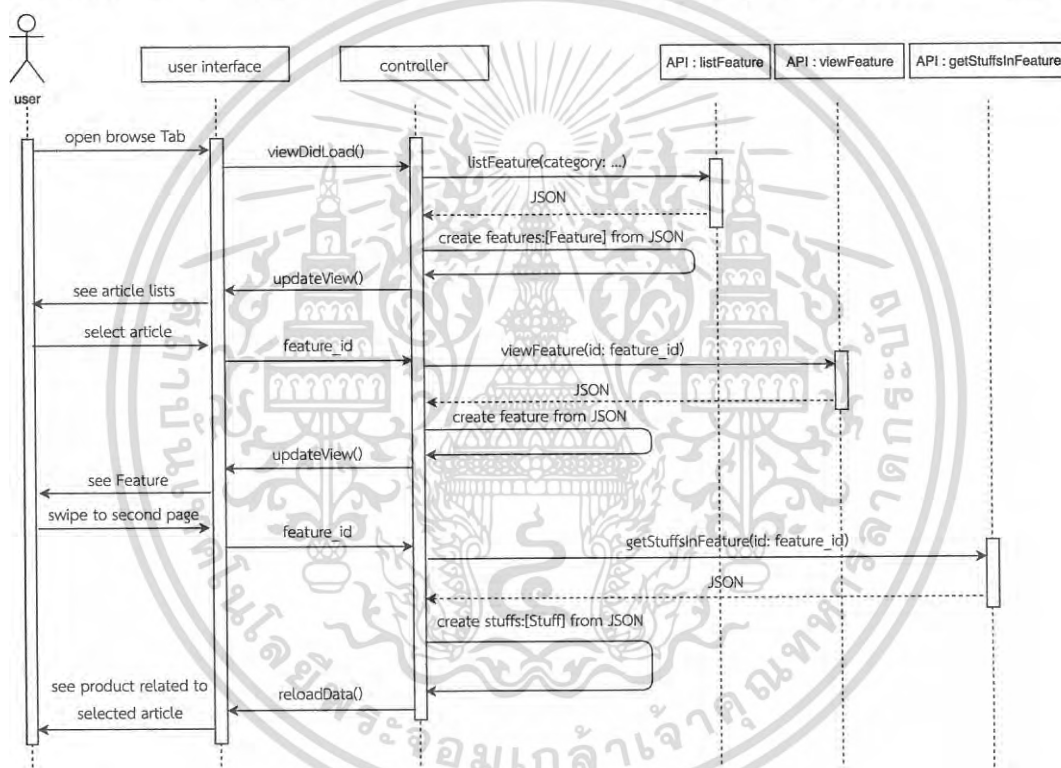
เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิงข้อมูลเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นได้ หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการอ่านบทความ

จากภาพที่ 3.21 เมื่อผู้ใช้เปิดหน้า Browse แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : listFeature 2 ครั้งเพื่อขอบทความ 2 หมวดหมู่ โดยจะส่งพารามิเตอร์ไปเป็นหมวดหมู่ของบทความ และจำนวนของบทความคือ 6 บทความ เมื่อได้รับการตอบกลับก็จะนำข้อมูลไปใส่ในแต่ละช่องสำหรับบทความแต่ละบทความ

เมื่อผู้ใช้เลือกบทความที่ผู้ใช้ต้องการอ่าน แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : viewFeature โดยส่งพารามิเตอร์ไปเป็น feature_id เพื่อใช้ในการระบุบทความที่ผู้ใช้ต้องการอ่าน จะได้รับการตอบกลับมาเป็นเนื้อหาของบทความนั้น และนำไปแสดงบนหน้าแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้ได้อ่าน

เมื่อผู้ใช้ปิดไปยังหน้าถัดไปเพื่อดูสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความที่ผู้ใช้กำลังอ่านอยู่ แอปพลิเคชันจะส่งคำขอไปยัง API : getStuffsInFeature โดยส่งพารามิเตอร์ไปเป็น feature_id เพื่อใช้ในการระบุบทความว่าต้องการสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความใด จะได้รับการตอบกลับมาเป็นรายการสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความ และนำไปแสดงบนหน้าแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้ได้ดูสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความนั้น



ภาพที่ 3.21 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการแสดงหน้า Browse

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 การทำงานของแอปพลิเคชันเชิงการใช้งานในด้านต่าง ๆ

แอปพลิเคชัน ShopSpot-HD ตามโครงสร้างแล้วจะประกอบไปด้วย 5 หน้าหลักซึ่งมีสามารถเปลี่ยนหน้าหลักได้จากปุ่มด้านล่าง ได้แก่ Market Browse Sell Inbox และ My Profile ในแต่ละหน้ามีลักษณะและหน้าที่ที่แตกต่างกันออกไป ในการอธิบายการใช้แอปพลิเคชันตามหน้าที่จะสามารถแบ่งได้ดังนี้

4.1.1 การเลือกสินค้า

เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชันจะพบกับหน้า Market ผู้ใช้สามารถเลือกลูกสินค้าต่าง ๆ ได้จากหน้านี้ เมื่อผู้ใช้ใช้หน้า Market ในแนวตั้งจะแสดงสินค้าออกมาแถวละ 4 ชิ้นดังภาพที่ 4.1 แต่ถ้าผู้ใช้ใช้งานในแนวนอนจะแสดงสินค้าออกมาแถวละ 6 ชิ้น ดังภาพที่ 4.2 โดยในหน้า Market ผู้ใช้จะสามารถเลื่อนลงไปดูสินค้าได้เรื่อย ๆ



ภาพที่ 4.1 หน้าตลาดรวมสินค้าในแนวตั้ง



ภาพที่ 4.2 หน้าตลาดรวมสินค้าในแนวนอน

ในหน้า Market ผู้ใช้จะสามารถเลือกหมวดหมู่ของสินค้าที่แสดงในหน้า Market ได้โดยกดปุ่ม Category อยู่ด้านบนขวา เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Category จะมีแอคชันชีต (Action Sheet) เปิดขึ้นมาให้ผู้ใช้เลือกสินค้าได้ตามหมวดหมู่ที่ต้องการ ดังภาพที่ 4.3 และ 4.4 ได้แก่

1. Editor's Picks เป็นหมวดหมู่ของสินค้าที่ทางทีมงานขอสปอตเลือกมาแสดง
2. All เป็นหมวดหมู่ของสินค้าทั้งหมด
3. Women's Fashion เป็นหมวดหมู่ของสินค้าสำหรับผู้หญิง
4. Men Fashion เป็นหมวดหมู่ของสินค้าสำหรับผู้ชาย
5. Lifestyle เป็นหมวดหมู่ของสินค้าที่อื่น ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

ผู้ใช้สามารถกดที่หมวดหมู่ที่ผู้ใช้ต้องการได้ หน้า Market จะทำการแสดงรายการสินค้าในหมวดหมู่ที่ผู้ใช้เลือกเมื่อผู้ใช้กดเลือกหมวดหมู่

หากผู้ใช้สนใจสินค้าชิ้นใด ผู้ใช้สามารถกดที่สินค้าที่ผู้ใช้สนใจได้ แอปพลิเคชันจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าในให้ผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 หน้าตลาดรวมสินค้าในแนวตั้ง



ภาพที่ 4.4 หน้าตลาดรวมสินค้าในแนวนอน

ในหน้ารายละเอียดของสินค้าดังภาพที่ 4.5 และ 4.6 จะมีชื่อของสินค้าอยู่ที่แถบนำทาง (Navigation Bar) ด้านบน มีข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าอยู่ด้านซ้าย โดยข้อมูลของสินค้าจะประกอบด้วย

1. ภาพสินค้าจำนวนไม่เกิน 5 ภาพ ผู้ใช้สามารถเลื่อนภาพเพื่อดูภาพถัดไปได้
2. ชื่อของสินค้า
3. จำนวนครั้งของการเข้าชม จำนวนผู้ถูกใจ และจำนวนผู้บันทึกสินค้า
4. ราคาของสินค้า
5. ปุ่ม Add To Cart หากผู้ใช้ต้องการซื้อสินค้าผู้ใช้สามารถกดที่ปุ่ม Add To Cart เพื่อเพิ่มสินค้าลงสู่รถเข็นของผู้ใช้ โดยจำเป็นต้องเข้าสู่ระบบก่อน
6. ปุ่ม Like หากผู้ใช้ชอบสินค้า ผู้ใช้สามารถกดถูกใจสินค้าได้ โดยจำเป็นต้องเข้าสู่ระบบก่อน
7. ปุ่ม Save หากผู้ใช้ชอบสินค้า และมีแนวโน้มว่าจะซื้อสินค้า ผู้ใช้สามารถกดบันทึกสินค้า เพื่อผู้ใช้จะสามารถย้อนกลับมาดูสินค้าชิ้นนี้อีกครั้งได้ผ่านทางหน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ โดยจำเป็นต้องเข้าสู่ระบบก่อน

8. ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ผู้ขายต้องการให้ผู้ใช้อัปโหลดขึ้นทราบ
ด้านขวาของหน้ารายละเอียดสินค้าแบ่งออกเป็นสองส่วน และส่วนล่าง โดยในส่วนบนจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับร้านค้าที่เป็นผู้ขายสินค้าชิ้นนี้ โดยจะประกอบด้วย

1. ภาพประจำร้านค้า
2. ชื่อร้านค้า
3. วิธีการยืนยันตัวตนของร้านค้าด้วย เฟสบุค อีเมลล์ และ บัตรประชาชน
4. จำนวนโพสของร้านค้า
5. จำนวนผู้ติดตามของร้านค้า

ในด้านขวาล่างจะเป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผู้ใช้งานทั้งหมดที่บันทึกสินค้าชิ้นนี้เอาไว้ โดยจะทำภาพประจำตัวของผู้ใช้มาแสดง และมีจำนวนผู้บันทึกทั้งหมดอยู่ด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 หน้ารายละเอียดสินค้าในแนวดัง

ภาพที่ 4.6 หน้ารายละเอียดสินค้าในแนวนอน

4.1.2 การอ่านบทความ

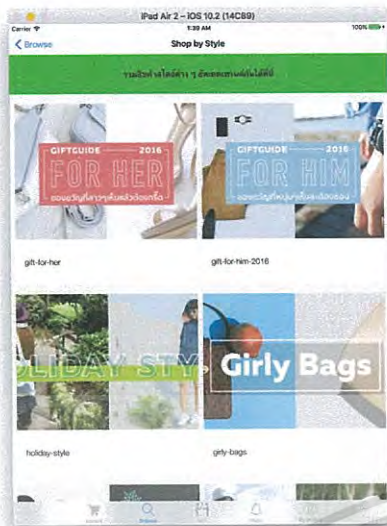


ภาพที่ 4.7 หน้ารายการบทความในแนวดัง

ภาพที่ 4.8 หน้ารายการบทความในแนวนอน

ผู้ใช้งานสามารถอ่านบทความบนระบบของแอปสโปทได้จากกรกดปุ่ม Browse ด้านล่างเพื่อเปลี่ยนเป็นแท็บที่ใช้แสดงบทความ บทความแบ่งออกเป็น 2 หมวดหมู่คือ Shop By Style และ Recommended Brands โดยแต่ละหมวดหมู่จะถูกเลือกออกมาแสดงหมวดหมู่ละ 6 บทความ รองรับการแสดงผลทั้งแนวดังและแนวนอน โดยแนวดังจะแสดงบทความได้แถวละ 2 บทความ ส่วนแนวนอนแสดงได้แถวละ 3 บทความ ดังภาพที่ 4.7 และ 4.8 ที่ส่วนบนของบทความแต่ละหมวดหมู่จะมีปุ่ม See All ผู้ใช้สามารถกดเพื่อดูบทความในหมวดหมู่นั้นทั้งหมดได้ ดังภาพที่ 4.9 และ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 หน้ารายการบทความตามหมวด ภาพที่ 4.10 หน้ารายการบทความตามหมวดหมู่ในแนวนอน

หมู่ในแนวตั้ง

เมื่อผู้ใช้กดที่บทความ แอปพลิเคชันจะแสดงเนื้อหาของบทความดังภาพที่ 4.11 และ 4.12 ให้ผู้ใช้โดยจะมีภาพปกของบทความอยู่ด้านบน และเนื้อหาของบทความอยู่ด้านล่าง ผู้ใช้สามารถเลื่อนขึ้นลงเพื่ออ่านเนื้อหาของบทความได้ และบนแถบนำทางจะมีปุ่มกลุ่มควบคุม (Segmented Controller) เพื่อใช้ในการสลับจากหน้าเนื้อหาบทความ ไปยังหน้ารายการสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความ



ภาพที่ 4.11 หน้าแสดงบทความในแนวตั้ง

ภาพที่ 4.12 หน้าแสดงบทความในแนวนอน

เมื่อผู้ใช้กดที่ปุ่มกลุ่มควบคุมบนแถบนำทางไปยังสินค้าหรือปิดไปทางขวา แอปพลิเคชันจะแสดงรายการสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความที่ผู้ใช้เลือกดังภาพที่ 4.13 และ 4.14 หากผู้ใช้ต้องการดูรายละเอียดของสินค้าผู้ใช้สามารถกดที่รายการสินค้าที่ผู้ใช้ต้องการได้แล้วแอปพลิเคชันจะแสดงรายละเอียดของสินค้าให้ผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

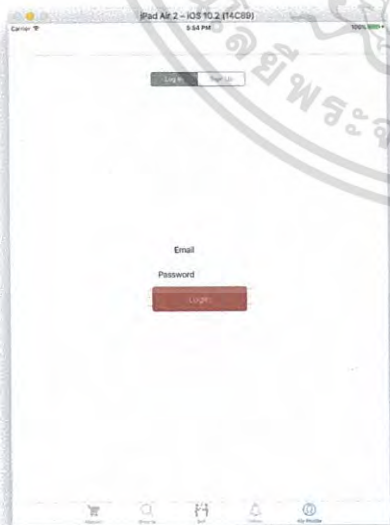
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 หน้าแสดงสินค้าที่เกี่ยวข้องกับ ภาพที่ 4.14 หน้าแสดงสินค้าที่เกี่ยวข้องกับบทความในแนวนอนบทความในแนวตั้ง

4.1.3 การสมัครสมาชิก และการเข้าสู่ระบบของแอปพลิเคชัน

เนื่องจากบางคุณสมบัติของแอปพลิเคชันขอปสปอท จำเป็นต้องยืนยันตัวตนก่อนการเข้าสู่ระบบ เช่น การดูใจสินค้า การบันทึกสินค้า การเพิ่มสินค้าสู่รถเข็น การดูข้อมูลส่วนตัว การขายสินค้า เป็นต้น เมื่อผู้ใช้งานต้องการใช้คุณสมบัติดังกล่าว แอปพลิเคชันจะแสดงมอดัลที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ และสมัครสมาชิกขึ้นมา ดังภาพที่ 4.11 และ 4.12 ในการเข้าสู่ระบบผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ ชื่อผู้ใช้ (Username) รหัสผ่าน (Password) และกดปุ่ม Login เพื่อทำการเข้าสู่ระบบได้เลย

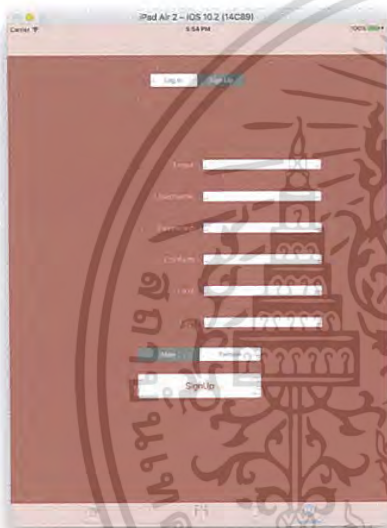


ภาพที่ 4.11 หน้าเข้าสู่ระบบในแนวตั้ง

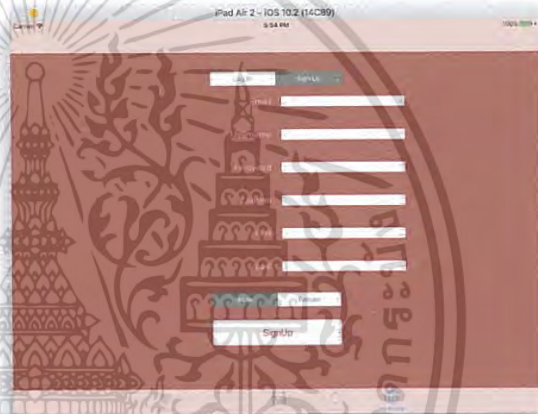
ภาพที่ 4.12 หน้าเข้าสู่ระบบในแนวนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้ใช้อย่างไม่มีบนระบบของขอปสพอท ผู้ใช้สามารถกดที่ปุ่ม Sign Up บน Segmented Controller ด้านบนเพื่อเปลี่ยนจากการเข้าสู่ระบบเป็นการสมัครสมาชิก เมื่อผู้ใช้กรอกรายละเอียดตามที่แอปพลิเคชันต้องการ ได้แก่ อีเมลล์ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน ชื่อ และ นามสกุล แล้ว ผู้ใช้กดปุ่ม Sign Up เพื่อทำการสมัครสมาชิก แอปพลิเคชันจะทำการส่งข้อมูลที่ผู้ใช้ได้กรอกเข้ามาไปยังเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการเพิ่มผู้ใช้งานเข้าไปในระบบของขอปสพอท โดยระหว่างทำการส่งข้อมูลและรอการตอบกลับ ผู้ใช้จะไม่สามารถทำอย่างอื่นได้ และเมื่อได้รับการตอบกลับแบบสำเร็จจากเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้ ที่ผู้ใช้ได้สมัครไว้ในทันที และหากแท็บใดทำการเปิดแท็บ LoginAndSignUpViewController อยู่จะทำการเก็บลงไป และแสดงหน้าที่แต่ละแท็บมีหน้าที่แสดง คือ หน้าขายสินค้า หน้าแจ้งเตือน และหน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังสามารถนำชื่อผู้ใช้นี้ไปเข้าสู่ระบบบนเว็บไซต์ของขอปสพอท และแอปพลิเคชันขอปสพอทบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส และแอนดรอยด์ได้อีกด้วย



ภาพที่ 4.13 หน้าสมัครสมาชิกในแนวตั้ง



ภาพที่ 4.14 หน้าสมัครสมาชิกในแนวนอน

4.1.4 การดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ได้ โดยการกดปุ่ม My Profile ที่ด้านของแอปพลิเคชัน หากผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบแล้ว แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลของผู้ใช้ดังภาพที่ 4.13 และ 4.14 ในหน้าข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้งานจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนบนจะแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน ได้แก่ ภาพประจำตัว ชื่อ นามสกุล ชื่อผู้ใช้งาน จำนวนของคนที่ติดตามผู้ใช้ และจำนวนของคนที่ผู้ใช้ติดตาม
2. ส่วนกลางจะประกอบด้วยปุ่ม 3 ปุ่ม
 - 2.1 ปุ่ม My Shop สำหรับผู้ใช้ที่เปิดร้านแล้ว ใช้ในการดูข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า หรือ ปุ่ม Open Shop สำหรับผู้ใช้ที่ยังไม่ได้เปิดร้าน ใช้ในการเปิดร้านค้าบนระบบของขอปสพอท
 - 2.2 ปุ่ม Shopping Cart ใช้ในการดูสินค้าที่ได้เพิ่มไว้ในรถเข็น
 - 2.3 ปุ่ม Purchase Order ยังไม่เปิดให้ใช้บริการบน ShopSpot-HD
3. ส่วนล่างจะแสดงรายการสินค้าทั้งหมดที่ผู้ใช้ได้บันทึกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 หน้าข้อมูลส่วนตัวในแนวดิ่ง



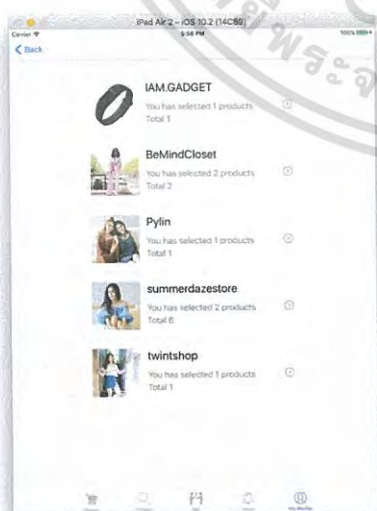
ภาพที่ 4.16 หน้าข้อมูลส่วนตัวในแนวนอน

4.1.5 การดูสินค้าในรถเข็น

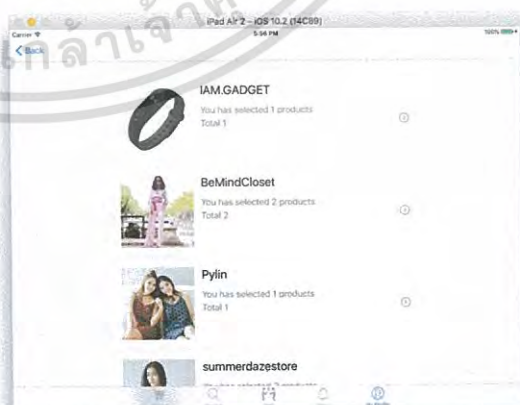
หลังจากผู้ใช้ได้เพิ่มสินค้าสู่รถเข็นจากหน้ารายละเอียดสินค้า ผู้ใช้สามารถทำดูสินค้าที่ได้เพิ่มสู่รถเข็นได้โดยหน้า My Profile และกดที่ปุ่ม Shopping Cart จะปรากฏหน้าดังภาพที่ 4.15 และ 4.16 ใช้ร้านในการแบ่งแต่ละรายการ ในแต่ละรายการ จะมีรายละเอียดดังนี้

1. ชื่อร้าน
2. จำนวนชนิดของสินค้า
3. จำนวนของสินค้าทั้งหมด
4. ภาพสินค้าล่าสุดของร้านนั้นที่ได้เพิ่มสู่ตะกร้า

หากผู้ใช้ต้องการดูรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละร้านว่าได้เลือกสินค้าชิ้นใดไว้บ้าง ก็สามารถกดที่รายการที่ต้องการได้



ภาพที่ 4.15 หน้ารถเข็นแบ่งตามร้านในแนวดิ่ง

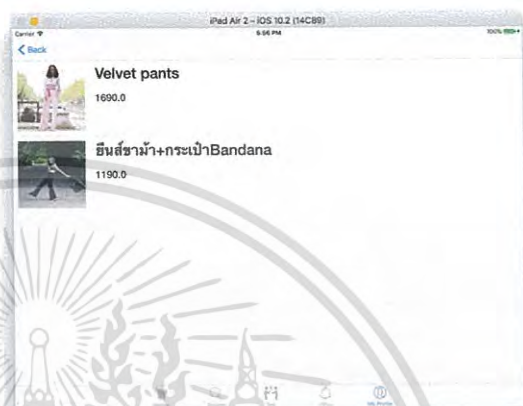


ภาพที่ 4.16 หน้ารถเข็นแบ่งตามร้านในแนวนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้กดที่รายการที่ผู้ใช้ต้องการจะปรากฏหน้าดังภาพที่ 4.17 และ 4.18 คือมีรายการสินค้าที่ผู้ใช้ได้เลือกเพิ่มใส่รถเข็นเอาไว้ แต่ละรายการจะประกอบด้วย ภาพสินค้า ชื่อสินค้า ราคาสินค้า

ในแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD ผู้ใช้จะยังไม่สามารถสั่งซื้อสินค้าที่ได้เพิ่มใส่รถเข็นได้ เนื่องจากความซับซ้อนในเรื่องของการตัดเงินผ่านบัตรเครดิต และยังต้องนำไปพัฒนาต่อเพื่อรวมเข้ากับแอปพลิเคชันขอสปอต จึงละเว้นระบบในการชำระเงิน



ภาพที่ 4.17 หน้ารถเข็นของร้านที่ผู้ใช้เลือก
ในแนวตั้ง

ภาพที่ 4.18 หน้ารถเข็นของร้านที่ผู้ใช้เลือกในแนวนอน

4.1.6 การเปิดร้านขายสินค้าบนระบบของขอสปอต

ผู้ใช้สามารถเปิดร้านขายสินค้าบนระบบได้จากหน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ โดยการกดที่ปุ่ม Open Shop จะปรากฏหน้าที่ใช้ในการเปิดร้านดังภาพที่ 4.11 4.12 ในการเปิดร้านสามารถทำได้โดยการกรอกชื่อร้านที่ผู้ใช้ต้องการ และกดปุ่ม Open Shop ทางด้านขวา



เอกสารแนบภาพที่ 4.19 หน้าเปิดร้านในแนวตั้ง

ภาพที่ 4.20 หน้าเปิดร้านในแนวนอน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

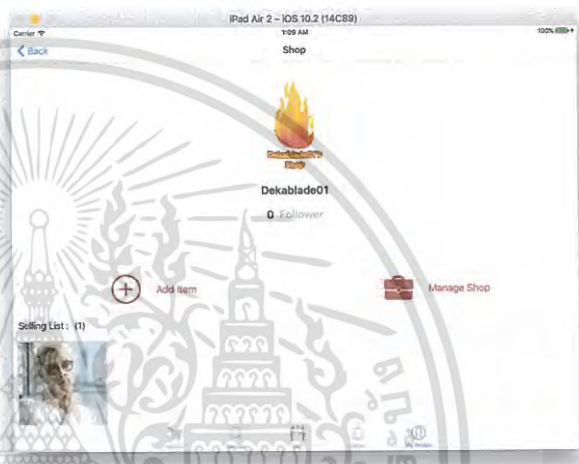
4.1.7 การดูข้อมูลส่วนตัวของร้านค้าของผู้ใช้

ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลส่วนตัวของร้านค้าของผู้ใช้ได้โดยการกดที่ปุ่ม My Shop บนหน้า My Profile จะปรากฏหน้าต่างภาพที่ 4.21 4.22 ในหน้าข้อมูลส่วนตัวของร้านค้าของผู้ใช้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนบน ใช้ในการแสดงข้อมูลส่วนตัวของร้านค้า ประกอบด้วย ภาพประจำตัวร้านค้า ชื่อร้านค้า และจำนวนผู้ติดตามร้านค้า
2. ส่วนกลาง ประกอบด้วยปุ่ม Add Item ใช้ในการลงขายสินค้า และปุ่ม Manage Shop ใช้ แต่ยังไม่ให้บริการบน ShopSpot-HD
3. ส่วนล่าง ใช้แสดงรายการรายการสินค้าของร้านค้าที่ได้ลงขายบนระบบของชอปสปอต



ภาพที่ 4.21 หน้าข้อมูลส่วนตัวร้านค้าในแนวนตั้ง



ภาพที่ 4.22 หน้าข้อมูลส่วนตัวร้านค้าในแนวนนอน

4.1.8 การลงขายสินค้าบนระบบของชอปสปอต

ผู้ใช้งานสามารถลงขายสินค้าบนระบบของชอปสปอต ได้โดยการกดที่ปุ่ม Add Item ในหน้าข้อมูลส่วนตัวของร้านค้าของผู้ใช้ หรือ ปุ่ม Sell ที่อยู่ด้านล่างของแอปพลิเคชัน เมื่อกดปุ่มดังกล่าวจะปรากฏหน้าต่างภาพ 4.15 และ 4.16

ในการขายสินค้า ผู้ใช้จำเป็นต้องกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าตามที่ปรากฏบนหน้าที่ใช้สำหรับลงขายสินค้าบนระบบของชอปสปอต ได้แก่

1. ภาพสินค้า 1 ถึง 5 ภาพ โดยผู้ใช้งานสามารถเพิ่มภาพได้โดยการกดที่เครื่องหมายบวกสีแดง เมื่อผู้ใช้งานกดผู้ใช้งานจะสามารถเลือกภาพได้จากคลังภาพของอุปกรณ์ของผู้ใช้
2. ชื่อสินค้า (Name)
3. รายละเอียดของสินค้าที่ผู้ขายต้องการจะให้คนที่สนใจทราบ (Description)
4. ราคา (Price)
5. จำนวนสินค้าที่ผู้ขายมี (Quantity)

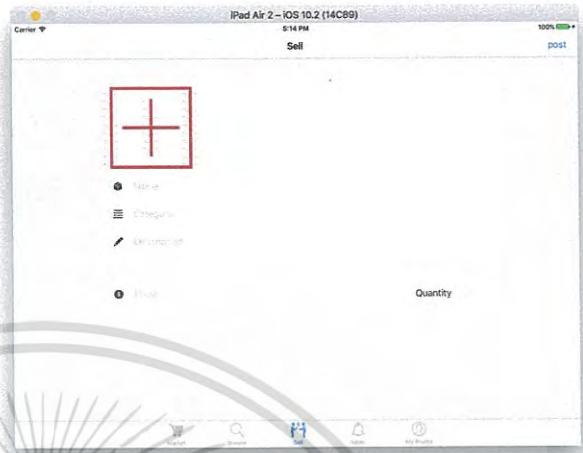
เมื่อใช้กรอกข้อมูลดังกล่าวครบถ้วนแล้ว ผู้ใช้จะต้องกดที่ปุ่ม post ที่มุมบนขวา เพื่อเพิ่มสินค้าเข้าสู่ระบบของชอปสปอต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเพิ่มสินค้าเข้าสู่ระบบของแอปสโททแล้วผู้ใช้สามารถตรวจสอบได้โดยไปที่หน้าข้อมูลส่วนตัวของร้านค้าของผู้ใช้เพื่อดูสินค้าที่ผู้ใช้ลงขายได้



ภาพที่ 4.15 หน้าลงขายสินค้าในแนวตั้ง



ภาพที่ 4.16 หน้าลงขายสินค้าในแนวนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การทำโครงการ ShopSpot-HD เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการไอโอเอสสำหรับอุปกรณ์ไอแพดเป็นหลัก เพื่อให้ทางบริษัท ขอบสปอท (ประเทศไทย) จำกัด ได้นำโครงการนี้ไปพัฒนาร่วมกับแอปพลิเคชันขอบสปอท ให้เป็นแอปพลิเคชันแบบสากล (Universal) คือสามารถใช้งานได้ทั้งบนอุปกรณ์ไอโฟน ไอพอดทัช และไอแพด เพื่อประสบการณ์การใช้งานที่ดีกว่า ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เหมาะสมกับอุปกรณ์มากกว่า และแก้ปัญหาการใช้งานบางคุณสมบัติที่ไม่สามารถทำงานได้หรือทำงานได้ไม่ดีพบบนอุปกรณ์ไอแพด

แอปพลิเคชัน ShopSpot-HD ถูกพัฒนาด้วยแนวคิดใหม่ ๆ เช่น รีแอคทีฟโปรแกรมมิง และไลบรารีต่าง ๆ ทั้งที่ผู้จัดทำเคยใช้งานมาก่อน และยังไม่เคยใช้งาน ทำให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ และประสบการณ์ในการใช้แนวคิดเครื่องมือใหม่ ๆ ซึ่งทำให้ผลงานออกมาดีขึ้น เร็วขึ้น สวยงามมากขึ้น

แอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเซิร์ฟเวอร์ของระบบขอบสปอทผ่านทางเอพีไอ (API) ได้อย่างครบถ้วน และสามารถทำงานได้ตามความต้องการที่แผนกพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยระบบปฏิบัติการไอโอเอสของทางบริษัทขอบสปอท (ประเทศไทย) จำกัด ได้ระบุไว้

หลังจากเสร็จสิ้นการพัฒนาแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD แล้ว พบว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามที่ทางบริษัทขอบสปอท (ประเทศไทย) จำกัด ระบุไว้ก่อนจะเริ่มดำเนินการโครงการนี้ คือ

1. สามารถใช้พื้นที่ในส่วนของหน้าจอแสดงผลของไอแพดได้คุ้มค่ามากขึ้น
2. สามารถแสดงผลได้เหมาะสมกับการใช้งานทั้งแนวตั้ง และแนวนอน
3. ส่วนติดต่อผู้ใช้มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้งานมากขึ้น

5.1.1 เปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD และขอบสปอท บนอุปกรณ์ไอแพด



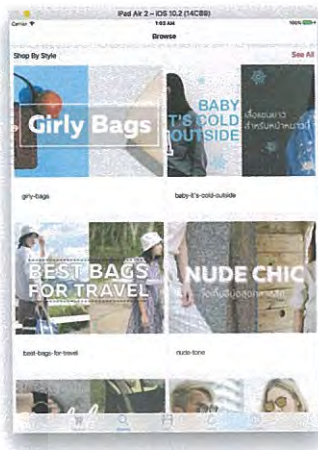
ภาพที่ 5.1 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot-HD

ภาพที่ 5.2 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X

ภาพที่ 5.3 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X

จากภาพที่ 5.1 5.2 และ 5.3 จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถแสดงจำนวนสินค้าได้มากกว่า เมื่อเทียบกับขอบสปอท ที่นำมาใช้งานบนอุปกรณ์ไอแพด และขนาดของสินค้าแต่ละชิ้นมีความเหมาะสมกับพื้นที่หน้าจอของอุปกรณ์ไอแพดมากกว่า

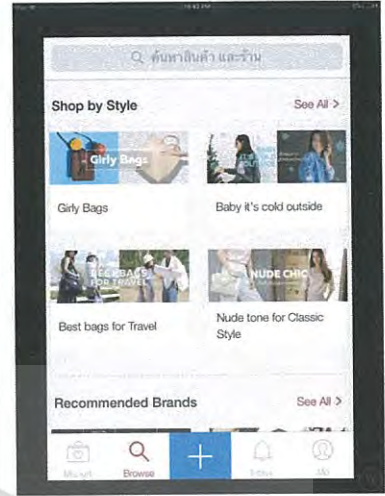
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot-HD



ภาพที่ 5.5 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X

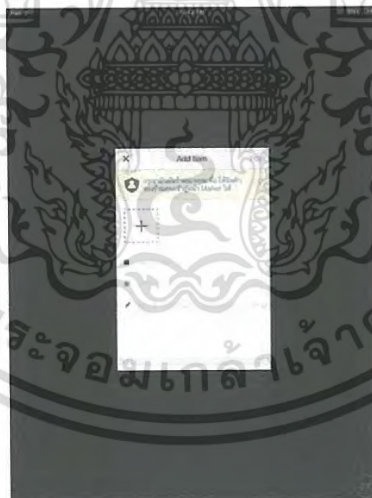


ภาพที่ 5.6 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X

จากภาพที่ 5.4 5.5 และ 5.6 จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถแสดงจำนวนบทความได้เยอะกว่า เมื่อเทียบกับข้อปสปอท ที่นำมาใช้งานบนอุปกรณ์ไอแพดและขนาดของบทความแต่ละบทความมีความเหมาะสมกับพื้นที่หน้าจอของอุปกรณ์ไอแพดมากกว่า



ภาพที่ 5.7 หน้าขายสินค้าของ
ShopSpot-HD



ภาพที่ 5.8 หน้าขายสินค้าของ
ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X



ภาพที่ 5.9 หน้าขายสินค้าของ
ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X

จากภาพที่ 5.7 5.8 และ 5.9 จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถแสดงรายละเอียดทั้งหมดที่ต้องการใช้ในการลงขายสินค้าได้ในหน้าจอเดียวโดยไม่ต้องเลื่อนขึ้นลงสามารถใช้พื้นที่ได้คุ้มค่ามากกว่า ทำให้ใช้งานได้สะดวกกว่า เมื่อเทียบกับข้อปสปอท ที่นำมาใช้งานบนอุปกรณ์ไอแพดแต่มีคุณสมบัติน้อยกว่าแอปพลิเคชันข้อปสปอท ตรงที่ไม่สามารถเลือกหมวดหมู่ของสินค้าที่จะขายได้เนื่องจากเป็นคุณสมบัติที่ถูกตัดออกไปเพื่อให้สามารถพัฒนาให้เสร็จภายในกำหนดเวลา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.10 หน้าสินค้าใน
บทความของ ShopSpot-HD



ภาพที่ 5.11 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot บนโอแพดขนาด 1X



ภาพที่ 5.12 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot บนโอแพดขนาด 2X

จากภาพที่ 5.10 5.11 และ 5.12 จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถแสดงรายการสินค้าที่บันทึกไว้ได้เยอะกว่า ขนาดของรายการสินค้ามีความเหมาะสมกับขนาดจอของอุปกรณ์โอแพดใช้พื้นที่ได้คุ้มค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับแอปพลิเคชันที่นำมาใช้งานบนอุปกรณ์โอแพด



ภาพที่ 5.13 หน้าสินค้าใน
บทความของ ShopSpot-HD



ภาพที่ 5.14 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot บนโอแพดขนาด 1X



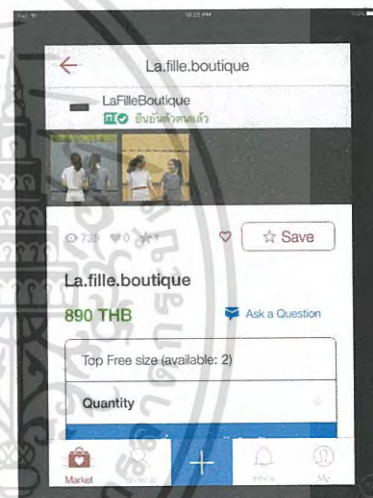
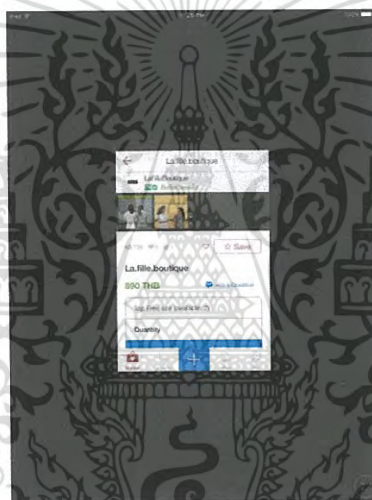
ภาพที่ 5.15 หน้าสินค้าในบทความ
ของ ShopSpot บนโอแพดขนาด 2X

จากภาพที่ 5.13 5.14 และ 5.15 จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถแสดงรายการสินค้าที่ขายได้เยอะกว่า ขนาดของรายการสินค้ามีความเหมาะสมกับขนาดจอของอุปกรณ์โอแพด ใช้พื้นที่ได้คุ้มค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับแอปพลิเคชันที่นำมาใช้งานบนอุปกรณ์โอแพด แต่จะไม่สามารถดูรายการที่ถูกสั่งซื้อเข้ามาโดยลูกค้าได้ เป็นคุณสมบัติที่ถูกตัดออกไป เพราะ บริษัท ขอปสปอท (ประเทศไทย) จำกัด ต้องการให้ไม่สามารถยืนยันการสั่งซื้อ (Check out) ได้ จึงไม่ต้องมีคุณสมบัติในการดูรายการสั่งซื้อ และไม่สามารถเพิ่ม หรือ แก้ไขรายละเอียดเกี่ยวกับร้านค้าได้

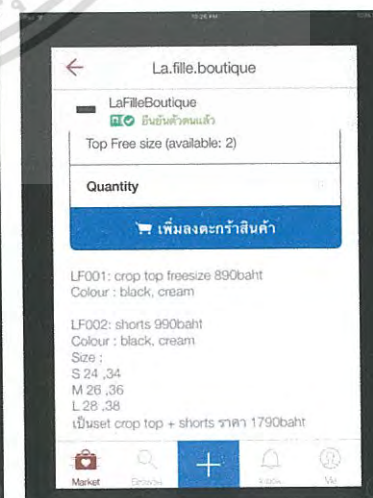
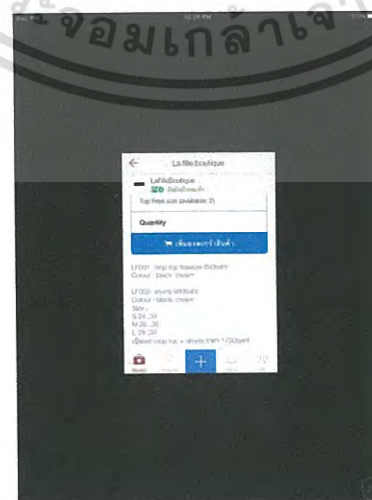
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.16 หน้าสินค้าในบทความ ภาพที่ 5.17 หน้าสินค้าในบทความของ ภาพที่ 5.18 หน้าสินค้าในบทความของ
ของ ShopSpot-HD ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X



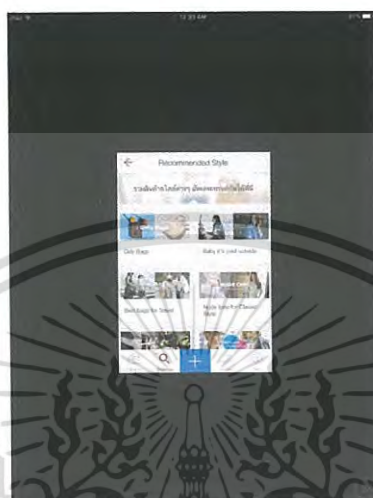
ภาพที่ 5.19 หน้าสินค้าในบทความ ภาพที่ 5.20 หน้าสินค้าในบทความของ ภาพที่ 5.21 หน้าสินค้าในบทความของ
ของ ShopSpot-HD ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X



ภาพที่ 5.22 หน้าสินค้าในบทความ ภาพที่ 5.23 หน้าสินค้าในบทความของ ภาพที่ 5.24 หน้าสินค้าในบทความของ
ของ ShopSpot-HD ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 5.16 5.17 5.18 5.19 5.20 5.21 5.22 5.23 และ 5.24 จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถแสดงรายละเอียดสินค้าได้ภายในหน้าเดียว นอกจากนี้ยังสามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับร้านค้าและสามารถใช้พื้นที่คุ่มค่าได้มากกว่า ในขณะที่แอปพลิเคชันชอปปสพทต้องเลื่อนลงจนสุดถึง 3 ครั้ง ถึงแสดงรายละเอียดของสินค้าได้ทั้งหมด และยังไม่สามารถแสดงรายข้อมูลเกี่ยวกับผู้ขายสินค้าได้อีกด้วย



ภาพที่ 5.25 หน้าสินค้าในบทความ ภาพที่ 5.26 หน้าสินค้าในบทความ ภาพที่ 5.27 หน้าสินค้าในบทความ
ตามหมวดหมู่ของ ShopSpot-HD ตามหมวดหมู่ของ ShopSpot บนไอแพด ตามหมวดหมู่ของ ShopSpot บนไอแพด
ขนาด 1X ขนาด 2X

จากภาพที่ 5.25 5.26 และ 5.27 จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถภาพหน้าปกของชอปปบทความได้ใหญ่กว่า ขนาดของรายการบทความมีความเหมาะสมกับขนาดจอของอุปกรณ์ไอแพดใช้พื้นที่ได้คุ่มค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับชอปปสพท ที่นำมาใช้งานบนอุปกรณ์ไอแพด



ภาพที่ 5.28 หน้าแสดงเนื้อหาของ ภาพที่ 5.29 หน้าแสดงเนื้อหาของ ภาพที่ 5.30 หน้าแสดงเนื้อหาของ
บทความของ ShopSpot-HD บทความของ ShopSpot บนไอแพด บทความของ ShopSpot บนไอแพด
ขนาด 1X ขนาด 2X

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 5.28 5.29 และ 5.30 จะเห็นว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถแสดงภาพหน้าปกของของบทความได้ใหญ่กว่า แสดงเนื้อหาของบทความได้ทั่วถึงกว่ามีความเหมาะสมกับขนาดจอของอุปกรณ์ไอแพดใช้พื้นที่ได้คุ้มค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับชอปปสอท ที่นำมาใช้งานบนอุปกรณ์ไอแพด



ภาพที่ 5.31 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot-HD



ภาพที่ 5.32 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 1X



ภาพที่ 5.33 หน้าสินค้าในบทความของ ShopSpot บนไอแพดขนาด 2X

จากภาพที่ 5.31 5.32 และ 5.33 จะเห็นว่าแอปพลิเคชัน ShopSpot-HD สามารถแสดงภาพหน้าปกของของบทความได้ใหญ่กว่า แสดงเนื้อหาของบทความได้ทั่วถึงกว่ามีความเหมาะสมกับขนาดจอของอุปกรณ์ไอแพดใช้พื้นที่ได้คุ้มค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับชอปปสอท ที่นำมาใช้งานบนอุปกรณ์ไอแพด

5.2 ปัญหาระหว่างการดำเนินงาน และวิธีแก้ปัญหา

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงปัญหาระหว่างการดำเนินงาน และวิธีแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินงาน	วิธีแก้ปัญหา
บริษัทแอปเปิลปล่อยภาษาสวิตช์เวอร์ชัน 3.0 (Swift 3.0) ให้นักพัฒนาได้ใช้บนเอ็กซ์โคดเวอร์ชัน 8 (Xcode 8.0) แต่แอปพลิเคชันถูกเริ่มพัฒนาด้วยภาษาสวิตช์เวอร์ชัน 2.2 (Swift 2.2) บนเอ็กซ์โคดเวอร์ชัน 7.3.1 (Xcode 7.3.1) เมื่ออัปเดตเป็นเดฟเป็นเอ็กซ์โคดเวอร์ชัน 8.0 จำเป็นต้องใช้สวิตช์เวอร์ชัน 2.3 (Swift 2.3) ขึ้นไปในการพัฒนา และไม่สามารถพัฒนาร่วมกับภาษาสวิตช์ที่ได้	- ใช้เวลาในการศึกษาไวยากรณ์ (Syntax) ของสวิตช์เวอร์ชัน 3.0 (Swift 3.0) - โยกย้าย (Migrate) แอปพลิเคชัน ShopSpot-HD ที่เริ่มพัฒนาด้วยภาษาสวิตช์เวอร์ชัน 2.2 (Swift 2.2) ขึ้นมาเป็นภาษาสวิตช์เวอร์ชัน 3.0 (Swift 3.0)

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

แอปพลิเคชัน ShopSpot-HD จะถูกนำไปรวมกับแอปพลิเคชันชอปปสอท ซึ่งปัจจุบันให้บริการผู้ใช้ในภาพแบบไอโฟน และ ไอพอดทัช เท่านั้น ให้กลายเป็นแอปพลิเคชันแบบสากลเพื่อการรองรับอุปกรณ์ ไอโฟน ไอพอดทัช และไอแพดเพื่อประสบการณ์การใช้งานที่ดีกว่า ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เหมาะสมกับอุปกรณ์มากกว่า และแก้ปัญหาการใช้งานบางคุณสมบัติที่ไม่สามารถทำงานได้หรือทำงานได้ไม่ดีพบนอุปกรณ์ไอแพด

แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

Swift (Programming Language)

วันที่ 7 ธันวาคม 2559

ที่มา : [https://en.wikipedia.org/wiki/Swift_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Swift_(programming_language))

Apple About the iOS Technologies

5 ธันวาคม 2559

ที่มา : <https://developer.apple.com/library/content/documentation/Miscellaneous/Conceptual/iPhoneOSTechOverview/>

Jason Bellini Cumulative number of apps downloaded from the Apple App Store from July 2008 to September 2016 (in billions)

5 ธันวาคม 2559

ที่มา : <https://www.statista.com/statistics/263794/>

Dieter Bohn, Aaron Souppouris and Dan Seifert iOS: A visual history

วันที่ 5 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://www.theverge.com/2011/12/13/2612736/ios-history-iphone-ipad>

iOS

วันที่ 6 ธันวาคม 2559

ที่มา : <https://en.wikipedia.org/wiki/IOS>

Siwadol Sateanpattanakul Extensible UML For AOP

วันที่ 10 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/handle/123456789/2492>

Agile Method: วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับปัจจุบันและอนาคต

วันที่ 11 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://noc.mcu.ac.th/index.php?view=article&id=2:agile-method>

Ron Jeffries The nature of software development รุ่น 1.1

วันที่ 12 ธันวาคม 2559

ที่มา : <https://pragprog.com/book/rjnsd/the-nature-of-software-development>

Jonas Bonér, Dave Farley, Roland Kuhn and Martin Thompson The Reactive Manifesto

วันที่ 13 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://www.reactivemanifesto.org/>

เอกสารอ้างอิงเหล่านี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

akexorcist [Android Code] มารู้จักกับ RxJava และ RxAndroid กันเถอะ [ตอนที่ 1]

วันที่ 13 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://www.akexorcist.com/2016/08/introduction-to-the-rxjava-and-rxandroid-part-1.html>

[1] - ภาพที่ 2.1 ไอโฟนรุ่นสองจี

วันที่ 7 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://www.obsev.com/galleries/evolution-apples-iphone/>

[2] - ภาพที่ 2.2 ไอพอดทัชรุ่นที่ 1

วันที่ 7 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://faisalabad.saintclassified.pk/ipod-touch-16-gb-price-in-pakistan-clear-screen-and-applications-social-ad-505061>

[3] - ภาพที่ 2.3 ไอแพดรุ่นที่ 1

วันที่ 7 ธันวาคม 2559

ที่มา : https://www.clevertronic.de/kaufen/tablet-kaufen/apple/auswahl/1677/Apple_iPad+1+32GB+3G

[4] - ภาพที่ 2.4 ยอดดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจากแอปสโตร์

วันที่ 7 ธันวาคม 2559

ที่มา : <https://www.statista.com/statistics/263794/>

[5] - ภาพที่ 2.5 ชั้นของระบบปฏิบัติการไอโอเอส

วันที่ 7 ธันวาคม 2559

ที่มา : <https://developer.apple.com/library/content/documentation/Miscellaneous/Conceptual/iPhoneOSTechOverview/>

[6] - ภาพที่ 2.6 ลักษณะการทำงานแบบบอจิส

วันที่ 8 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://www.lunarlincoln.com/tech-terms/>

[7] - ภาพที่ 2.7 แผนการพัฒนาแบบน้ำตก

วันที่ 8 ธันวาคม 2559

ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_model

[8] - ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างสกรัมบอร์ด

วันที่ 8 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://blogs.metageek.net/blog/2015/04/scrum/> ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[9] - ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างการใช้งานเวิร์กสกรีมบอร์ดบนระบบจिरา

วันที่ 8 ธันวาคม 2559

ที่มา : <https://es.atlassian.com/software/jira/agile-project-management>

[10] - ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการเติลสกรีม โดยการยืนประชุม

วันที่ 9 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://masterofproject.com/blog/135454/daily-scrum>

[11] - ภาพที่ 2.11 โครงสร้างของแนวคิดรีแอคทีฟแอปพลิเคชัน

วันที่ 9 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://www.reactivemanifesto.org/>

[12] - ภาพที่ 3.1 แบนเนอร์แอปพลิเคชันชอปปอท

วันที่ 10 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://blog.shopspotapp.com/เปิดร้าน-ขายของ-กับ-shopspot/>

[13] - ภาพที่ 3.13 ลักษณะการใช้งานเพจวิวของระบบปฏิบัติการไอโอเอส

วันที่ 10 ธันวาคม 2559

ที่มา : https://developer.apple.com/library/content/documentation/WindowsViews/Conceptual/UIScrollView_pg/Art/pageModeScroll.jpg

[14] - ภาพที่ 3.14 ลักษณะของ UICollectionView

วันที่ 11 ธันวาคม 2559

ที่มา : <http://www.brianjcoleman.com/tutorial-collection-views-using-flow-layout/>

ประวัติผู้เขียน

นายอิสรพงศ์ โพธิ์เสือ เกิดวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2537 ที่จังหวัดลพบุรี กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เข้าศึกษาชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ ลำานารายณ์ จังหวัดลพบุรี สำเร็จการศึกษาในปี พ.ศ. 2554

เข้าศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี สำเร็จการศึกษาในปี พ.ศ. 2556

