

การทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่

BLACK BOX TESTING OF NEW TRADING SYSTEM



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BLACK BOX TESTING OF NEW TRADING SYSTEM

CHAYANIS KITIPRAWAT

A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, SCHOOL OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2022

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา การทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่
Black Box Testing Of New Trading System
ชื่อนักศึกษา นางสาวชฎานิชช์ กิติประวัติ รหัสนักศึกษา 62050139
ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2565
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.อัศัณญ์ นรบิน

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้
สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการ
คอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.วรางคณา กิมปาน ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.อัศัณญ์ นรบิน กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่
ชื่อนักศึกษา	นางสาวชฎานิชฐ์ กิติประวัติ รหัสนักศึกษา 62050139
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.อัศศัญญา นรบิน

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษาเรื่องการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่นี้เป็นโครงการสหกิจศึกษาของบริษัทแห่งหนึ่งด้านเทคโนโลยีและบริการด้านการเงิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเรียนรู้ในการทำงานและกระบวนการทดสอบระบบในชีวิตจริง และมีส่วนร่วมในการทดสอบระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ของบริษัทแห่งนี้เป็น 3 ระบบปฏิบัติการ โดยใช้กรณีทดสอบที่ได้รับมอบหมายมาและสร้างกรณีทดสอบขึ้นมาโดยอ้างอิงจากเอกสารระบุความต้องการ จากนั้นทำการทดสอบระบบของระบบการซื้อขายตราทุนแบบใหม่ตามกรณีทดสอบ และรายงานข้อบกพร่องของระบบให้แก่ทีมผู้พัฒนาให้ทราบและแก้ไขผ่านโปรแกรม JIRA Software ซึ่งเป็นโปรแกรมในการติดตามและแก้ไขปัญหา

คำสำคัญ : กรณีทดสอบ ข้อบกพร่อง ระบบปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Black Box Testing of New Trading System
Students	Miss Chayanis Kitiprawat Student ID 62050139
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)
Department	Computer Science
School	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2022
Advisor	Asst.Prof.Dr.Akan Narabin

Abstract

The “Black Box Testing of New Trading System” is a cooperative education project from a technology and financial services company. The objective is to study the work and the process of testing systems in real life and participate in new trading system testing of the company. There are 3 operating systems to test. Using test case that giving by the company and create test case based on specification. Then, testing it. Report system defects to the developer team to fix them by using “JIRA Software” which is a program to track and solve the problems.

Keywords: Test case, Defect, Operating System

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการงานสหกิจในหัวข้อการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ของบริษัทแห่งหนึ่งด้านเทคโนโลยีและบริการด้านการเงินคงไม่สำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี หากไม่ได้รับคำปรึกษา คำแนะนำ และความช่วยเหลือจากบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ทางผู้จัดทำจึงขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความกรุณาในการปรึกษาและคำชี้แนะ ในการทำโครงการงานสหกิจครั้งนี้เป็นอย่างดี ซึ่งช่วยให้การทำโครงการงานสหกิจครั้งนี้สามารถสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี

ขอพระขอบคุณ ผศ.ดร.อัศม์คุณุ์ นรบิน ซึ่งทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำปรึกษา แก้ไขปัญหาและสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาที่ฝึกงาน ส่งผลให้การทำโครงการงานสหกิจศึกษาสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี

ขอพระขอบคุณ คุณอมรัตน์ สวัสดิ์ทวีกุล ซึ่งทำหน้าที่พี่เลี้ยงที่คอยให้คำแนะนำปรึกษา สอนงานต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาที่ฝึกงาน ส่งผลให้การทำโครงการงานสหกิจศึกษาสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี

ขอพระคุณ คุณกิตติคุณ ต้นประเสริฐ ที่คอยให้คำชี้แนะและช่วยเหลือต่าง ๆ ซึ่งทำให้การทำโครงการงานสหกิจศึกษาสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.วรางคณา กิมปาน ประธานกรรมการสอบสหกิจเป็นอย่างดี ที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในโครงการงานสหกิจครั้งนี้จนสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณบิดามารดาที่คอยให้การส่งเสริมการศึกษาเป็นอย่างดีมาโดยตลอด และคอยให้ความสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน จนทำให้วิจัยประสบความสำเร็จในชีวิตมาตลอด

ชญาณิชฐ์ กิติประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
คำย่อ/สัญลักษณ์.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของตลาดหลักทรัพย์และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า.....	3
2.1.1. ประเภทคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์.....	3
2.1.2. วัน-เวลาทำการซื้อขายหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์.....	4
2.1.3. ข้อมูลเบื้องต้นของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า.....	5
2.1.4. สินค้าที่ซื้อขายในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า.....	5
2.1.5. วัน-เวลาทำการซื้อ-ขายหลักทรัพย์ของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า.....	7
2.2 การทดสอบซอฟต์แวร์.....	8
2.3 วิธีการทดสอบซอฟต์แวร์.....	8
2.3.1. การทดสอบแบบกล่องดำ (Black-Box Testing).....	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.3.2. การทดสอบแบบกล่องขาว (White-Box Testing).....	8
2.4 ระดับการทดสอบซอฟต์แวร์.....	9
2.4.1. การทดสอบระดับยูนิต (Unit Testing).....	9
2.4.2. การทดสอบภาพรวม (Integration Testing).....	9
2.4.3. การทดสอบระบบ (System Testing).....	9
2.4.4. การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing).....	9
2.5 เทคนิคการทำการทดสอบซอฟต์แวร์.....	9
2.5.1. การทดสอบโดยใช้ชั้นสมมูล (Equivalent Class Testing).....	9
2.5.2. การทดสอบโดยใช้ค่าขอบเขต (Boundary Value Testing).....	10
2.5.3. การทดสอบแบบสุ่ม (Random Testing).....	10
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	11
3.1 แผนการปฏิบัติงาน	11
3.2 Use Case Diagram ของระบบตราสารทุนแบบใหม่	12
3.3 กระบวนการทดสอบระบบตราสารทุนแบบใหม่	20
3.3.1. ขั้นตอนในการทดสอบแบบกล่องดำของระบบตราสารทุนแบบใหม่	21
3.4 การออกแบบกรณีทดสอบ.....	21
3.5 การรายงานข้อบกพร่องของระบบให้แก่ทางทีมผู้พัฒนา.....	22
3.5.1. ขั้นตอนการรายงานข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นผ่าน JIRA Software	23
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	25
4.1 ผลการดำเนินงานของการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ใน หัวข้อการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด (Maximum Value).....	25
4.2 ผลการดำเนินงานของการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ใน หัวข้อการโฆษณา (Advertisement).....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.3 ผลการดำเนินงานของการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ใน หัวข้อการป้องกันการซื้อขายตัวเอง (Self-Match Prevention).....	32
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	37
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	37
5.2 ข้อเสนอแนะ	37
เอกสารอ้างอิง	38



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางแสดงสินค้าในแต่ละประเภท.....	5
2.2 ตารางแสดงสัญลักษณ์เดือนที่สิ้นสุดสัญญาอายุ.....	7
3.1 ตารางคำอธิบาย Use Case Diagram ของระบบตราสารทุนแบบใหม่	13
4.1 ผลการทดสอบแบบ Code Text ของการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด	25
4.2 ผลการทดสอบแบบ UI ของการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด	25
4.3 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการส่งคำสั่งซื้อขายด้วยราคาสูงสุด	26
4.4 ผลการทดสอบแบบ Code Text ของการโฆษณา.....	28
4.5 ผลการทดสอบแบบ UI ของการโฆษณา.....	28
4.6 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการโฆษณา.....	29
4.7 ผลการทดสอบของการป้องกันการซื้อขายตัวเองแบบ Code Text.....	32
4.8 ผลการทดสอบของการป้องกันการซื้อขายตัวเองแบบ UI.....	32
4.9 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการป้องกันการซื้อขายตัวเอง.....	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 ภาพแผนการปฏิบัติงาน	11
3.2 ภาพ Use Case Diagram ของระบบซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่	12
3.3 ภาพกรณีทดสอบที่ได้รับมอบหมาย	20
3.4 ภาพกรณีทดสอบที่ถูกออกแบบ	22
3.5 ภาพการรายงานข้อบกพร่องผ่านโปรแกรม JIRA Software	23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำย่อ/สัญลักษณ์

คำย่อ/สัญลักษณ์	คำอธิบาย
SET	The Stock Exchange of Thailand
TFEX	Thailand Futures Exchange
ETS	Equity Trading Solutions
DTS	Derivatives Trading Solutions
JIRA	JIRA Software



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีแผนการพัฒนามาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 ปี พ.ศ. 2510 - 2514 โดยมีจุดประสงค์เพื่อรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น และเพื่อเป็นการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะทำหน้าที่เป็นแหล่งกลางสำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ รวมไปถึงการจดทะเบียนและพัฒนาระบบหลักทรัพย์ต่าง ๆ ให้มีความสะดวกในการซื้อขายหลักทรัพย์ และดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายหลักทรัพย์ต่าง ๆ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.) และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่มีบทบาทในการสร้างเสถียรภาพในตลาดการเงินและระบบเศรษฐกิจ โดยหลังจากได้มีการก่อตั้ง ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าได้มีการปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบอย่างสม่ำเสมอ โดยในครั้งนี้ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ได้มีการเปลี่ยนแปลงระบบตราสารทุนแบบเก่า เปลี่ยนเป็นระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ ปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มความเร็วและทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีความสอดคล้องกับมาตรฐานของต่างประเทศ ส่งผลให้บริษัทด้านเทคโนโลยีและบริการด้านการเงินต้องพัฒนาระบบและทดสอบระบบซื้อขายตราสารทุนใหม่ เพื่อให้ระบบซื้อขายตราสารทุนใหม่สามารถทำงานสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของตลาด และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อเข้าใจพื้นฐานในการทดสอบซอฟต์แวร์และกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์
- 2) เพื่อทดสอบแบบจำลองคำของระบบซื้อขายตราสารทุนใหม่ให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของตลาด และตรงต่อความต้องการของลูกค้า
- 3) เพื่อรายงานปัญหาไปยังทีมผู้พัฒนาให้ทราบถึงข้อบกพร่องของระบบและทำการแก้ไขข้อบกพร่องของระบบนั้น หากระบบการซื้อขายตราสารทุนใหม่ทำงานได้ไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่ตลาดได้กำหนดไว้ หรือไม่ตรงต่อความต้องการของลูกค้า
- 4) เพื่อศึกษาการทำงานร่วมกันเป็นทีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ระบุขอบเขตของเนื้อหางานได้ ดังต่อไปนี้

- 1) ระยะเวลาในการวิจัย ตั้งแต่ มิถุนายน – ธันวาคม 2565
- 2) ทดสอบระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ทั้งในตลาดหลักทรัพย์และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าใน 3 ระบบปฏิบัติการ ได้แก่ OpenVMS, UNIX และ LINUX ซึ่งมีการส่งคำสั่งใน 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบ Code text แบบ UI และแบบ API

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เข้าใจการทำงานของระบบการซื้อขายของตลาดหลักทรัพย์และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า
- 2) เข้าใจพื้นฐานในการทดสอบซอฟต์แวร์และกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ในชีวิตจริง
- 3) ระบบซื้อขายตราสารทุนใหม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ ตรงตามหลักเกณฑ์ของตลาด และตรงต่อความต้องการของลูกค้า
- 4) เข้าใจและสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลเบื้องต้นของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (TFEX) การทดสอบซอฟต์แวร์ วิธีการทดสอบซอฟต์แวร์ ระดับการทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิคการทำการทดสอบซอฟต์แวร์

2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของตลาดหลักทรัพย์และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

ผู้จัดทำได้รวบรวมคำศัพท์เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องในการทดสอบระบบการซื้อขายหลักทรัพย์มาไว้ โดยแบ่งออกเป็นดังต่อไปนี้

- 1) ปริมาณการซื้อขาย (Volume) หมายถึง จำนวนปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์นั้น ๆ
- 2) ราคาซื้อ-ขาย (Price) หมายถึง ราคาซื้อหรือราคาขายที่ต้องการซื้อ-ขายหลักทรัพย์
- 3) ราคาเพดาน (Ceiling) หมายถึง ราคาที่สูงที่สุดที่สามารถซื้อ-ขายหลักทรัพย์ได้ในวันนั้น ๆ โดยคิดจากราคาปิดของวันก่อนหน้า
- 4) ราคาพื้น (Floor) หมายถึง ราคาที่ต่ำที่สุดที่สามารถซื้อ-ขายหลักทรัพย์ได้ในวันนั้น ๆ โดยคิดจากราคาปิดของวันก่อนหน้า
- 5) ช่วงราคา (Price Spread) หมายถึง ช่วงห่างของราคาหลักทรัพย์นั้น ๆ ช่วงราคาจะขึ้นอยู่กับราคาของหลักทรัพย์นั้น ๆ

2.1.1.ประเภทคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์

ประเภทคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ ได้แก่ คำสั่งซื้อขายแบบระบุราคาแน่นอน (Limit Price Order) และคำสั่งซื้อ-ขายแบบมีเงื่อนไข (Condition Order) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) คำสั่งซื้อ-ขายที่ระบุราคาแน่นอน (Limit Price Order) หมายถึง คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ที่ระบุราคาที่แน่นอนไว้ หากราคาของหลักทรัพย์นั้น ๆ ไม่ตรงตามที่ระบุราคาไว้ จะไม่มีการซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น
- 2) คำสั่งซื้อ-ขายแบบมีเงื่อนไข (Condition Order) หมายถึง คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ที่กำหนดเงื่อนไขไว้ หากไม่ตรงตามเงื่อนไข จะไม่มีการซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1) At-the-open order (ATO) หมายถึง คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ที่ราคาเปิดของวัน โดยไม่สนว่าหลักทรัพย์นั้น ๆ จะมีราคาเท่าไร
- 2.2) At-the-close order (ATC) หมายถึง คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ที่ราคาปิดของวัน โดยไม่สนว่าหลักทรัพย์นั้น ๆ จะมีราคาเท่าไร
- 2.3) Market Order (MP-MKT) หมายถึง คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ทันทีในราคาที่ดีที่สุด ณ ขณะนั้น ถ้าหากจับคู่ไม่ได้ทั้งหมด จะยกเลิกส่วนที่เหลือที่ไม่สามารถจับคู่ได้
- 2.4) Market to Limit Order (MP-MTL) หมายถึง คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ทันทีในราคาที่ดีที่สุด ณ ขณะนั้น ถ้าหากจับคู่ไม่ได้ทั้งหมด จะทำการส่งคำสั่งซื้อ-ขายในราคานี้ไว้
- 2.5) Fill or Kill (FOK) หมายถึง คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ตามราคา / เงื่อนไขที่กำหนดไว้ในขณะนั้น หากการซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ไม่สามารถจับคู่ได้ทั้งหมด จะไม่ทำการซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น และจะทำการยกเลิกคำสั่งนั้น
- 2.6) Immediate or Cancel (IOC) หมายถึง คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ตามราคา / เงื่อนไขที่กำหนดไว้ในขณะนั้น หากซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ได้ไม่หมด จะทำการซื้อ-ขายหลักทรัพย์ที่สามารถจับคู่ได้ และทำการยกเลิกส่วนที่เหลือที่ไม่สามารถจับคู่ได้
- 2.7) Iceberg หมายถึง คำสั่งแบ่งส่งปริมาณในการซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ให้กับตลาดต่อ 1 คำสั่ง จนกระทั่งครบปริมาณ Volume ที่กำหนดไว้ ยกตัวอย่างเช่น กำหนด Volume ที่ 1000 ETS และกำหนด Iceberg ที่ 100 ETS ระบบจะส่งคำสั่งเข้าตลาดทีละคำสั่งด้วยปริมาณ Volume ที่ 100 ETS เมื่อทำการจับคู่คำสั่งหมดแล้ว ระบบจะทำการส่งคำสั่งอีก 100 ETS จนกระทั่งครบ 1000 ETS

2.1.2. วัน-เวลาทำการซื้อขายหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์

ตลาดหลักทรัพย์จะเปิดทำการซื้อขายหลักทรัพย์ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ตั้งแต่เวลา 9.30 ถึง 17.30 นาฬิกา และหยุดทำการซื้อขายหลักทรัพย์ในวันเสาร์-อาทิตย์ รวมถึงหยุดทำการซื้อขายหลักทรัพย์ตามวันหยุดทำการของธนาคารพาณิชย์ (ธพ.) โดยแบ่งช่วงเวลาออกเป็น ดังต่อไปนี้

9.30 - 10.00 น. เป็นช่วง Pre-Open1 โดยในระหว่างเวลา 9.55 - 10.00 น. ตลาดหลักทรัพย์จะทำการสุ่มเพื่อเลือกเวลาเปิด Open1 เป็นช่วงเวลาเตรียมตัวก่อนการซื้อ-ขายหลักทรัพย์ ในระหว่างช่วงเวลานี้จะไม่มีกรจับคู่ แม้ว่าจะมีราคาและปริมาณหลักทรัพย์ที่สามารถซื้อ-ขายกันได้

10.00 - 12.30 น. เป็นช่วง Open1 เป็นช่วงเวลาในการซื้อ-ขายหลักทรัพย์ สามารถส่งคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์และสามารถจับคู่หลักทรัพย์กันได้ ตามเงื่อนไขการระบุนราคาที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.30 - 14.00 น. เป็นช่วง Intermission คือช่วงหยุดพักการซื้อขายหลักทรัพย์ ไม่สามารถส่งคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ใด ๆ ได้

14.00 - 14.30 น. เป็นช่วง Pre-Open2 โดยในระหว่างเวลา 14.25 – 14.30 น. ตลาดหลักทรัพย์จะทำการสุ่มเพื่อเลือกเวลาเปิด Open2 ในระหว่างที่อยู่ในช่วง Pre-Open2 จะไม่มีการจับคู่ แม้ว่าจะมีราคาและปริมาณหลักทรัพย์ที่สามารถซื้อ-ขายกันได้

14.30 – 16.30 น. เป็นช่วง Open2 เป็นช่วงเวลาในการซื้อ-ขายหลักทรัพย์ สามารถส่งคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์และสามารถจับคู่หลักทรัพย์กันได้ ตามเงื่อนไขการระบุนราคาที่กำหนดไว้

16.30 – 16.40 น. เป็นช่วง Pre-Close โดยในระหว่างเวลา 16.35 – 16.40 น. ตลาดหลักทรัพย์จะทำการสุ่มเพื่อเลือกเวลาปิดในช่วง Pre-Close

2.1.3. ข้อมูลเบื้องต้นของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

อนุพันธ์ คือ สัญญาในการซื้อขายสินทรัพย์อ้างอิง (Underlying Assets) ในราคา ปริมาณ และในเวลาที่ได้กำหนดไว้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการซื้อ-ขายสินทรัพย์ในอนาคต โดยผู้ซื้อจะมีสถานะซื้อ (Long Position) และ ผู้ขายจะมีสถานะขาย (Short Position) โดยทั้ง 2 สถานะจะขึ้นกับมองเหตุการณ์ในอนาคตว่าตลาดจะมีการปรับตัวขึ้นหรือลง หากเปิดสถานะ (Open) สถานะซื้อ (Long Position) หรือ สถานะขาย (Short Position) แล้วและต้องการที่จะล้างภาระผูกพัน สามารถทำการปิดสถานะ (Close) สถานะซื้อ (Long Position) หรือ สถานะขาย (Short Position) ได้

2.1.4. สินค้าที่ซื้อขายในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

สินค้าที่ซื้อ-ขายในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า สามารถแบ่งประเภทได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่ Equity, Precious Metal, Deferred Precious Metal, Agriculture และ Currency ซึ่งในแต่ละประเภทจะมีสินค้าที่แตกต่างกันในการซื้อขายสัญญาในแต่ละประเภทซึ่งจะมีชื่อย่อสัญญาได้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงสินค้าในแต่ละประเภท

ประเภท Equity	
สัญญา	ตัวย่อ
Single Stock Futures	ชื่อย่อหลักทรัพย์
Sector Index Futures	BANK, COMM, ENERGY, FOOD, ICT
SET 50 Index Futures	S50
SET 50 Index Options	S50C (Call Options), S50P (Put Options)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงสินค้าในแต่ละประเภท(ต่อ)

ประเภท Precious Metal	
สัญญา	ตัวย่อ
Gold Futures	GF (50 Baht Gold), GF10 (10 Baht Gold)
Gold Online Futures	GO
Sliver Online Futures	SVF
ประเภท Deferred Precious Metal	
สัญญา	ตัวย่อ
Gold-D Futures	GD
ประเภท Interest Rate	
สัญญา	ตัวย่อ
3M BIBOR Futures	BB3
5Y Gov Bond Futures	TGB5
ประเภท Agriculture	
สัญญา	ตัวย่อ
RSS3 Futures	RSS3
RSS3D Futures	RSS3D
Japanese Rubber Futures	JRF
ประเภท Currency	
สัญญา	ตัวย่อ
USD Futures	USD

เนื่องจากในการซื้อ-ขายสัญญามีการระบุเวลาไว้อย่างแน่นอน จึงมีการกำหนดสัญลักษณ์เดือนที่สิ้นสุดสัญญาอายุ โดยสัญลักษณ์ของแต่ละเดือนกำหนดดังตารางที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงสัญลักษณ์เดือนที่สิ้นสุดสัญญาอายุ

เดือน	รหัส	เดือน	รหัส
มกราคม	F	กรกฎาคม	N
กุมภาพันธ์	G	สิงหาคม	Q
มีนาคม	H	กันยายน	U
เมษายน	J	ตุลาคม	V
พฤษภาคม	K	พฤศจิกายน	X
มิถุนายน	M	ธันวาคม	Z

ในการซื้อ-ขายสัญญายังมีการระบุปีที่สิ้นสุดสัญญาอายุไว้โดยใช้ตัวอักษรย่อสองตัวสุดท้ายของปีตามคริสต์ศักราช ยกตัวอย่างเช่น สัญญา S50Z22 หมายถึง สัญญาในประเภท Equity สินค้า SET 50 Index Futures มีเดือนหมดอายุคือเดือนธันวาคม ปีหมดอายุสัญญาปีที่ 2022 ตามคริสต์ศักราช

2.1.5. วัน-เวลาทำการซื้อ-ขายหลักทรัพย์ของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าจะเปิดทำการซื้อขายหลักทรัพย์ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ หยุดทำการซื้อ-ขายหลักทรัพย์ในวันเสาร์-อาทิตย์ รวมถึงหยุดทำการซื้อขายหลักทรัพย์ตามวันหยุดทำการของธนาคารพาณิชย์ (ธพ.) โดยแบ่งช่วงเวลาออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงเช้า(Morning Session) และ ช่วงบ่าย (Afternoon Session) และจะมีช่วงกลางคืน (Night Session) ซึ่งจะเปิดให้ทำการซื้อขายเฉพาะ Gold Futures เท่านั้น โดยแบ่งช่วงเวลาออกเป็นดังต่อไปนี้

9.15 – 9.45 น. เป็นช่วง Pre-Open1 เป็นช่วงเวลาเตรียมตัวก่อนการซื้อ-ขายสัญญาในระหว่างช่วงเวลานี้จะไม่มีการซื้อขาย แม้ว่าจะมีราคาและปริมาณสัญญาที่สามารถซื้อ-ขายกันได้

9.45 – 12.30 น. เป็นช่วง Open1 หรือ Morning Session เป็นช่วงเวลาในการซื้อ-สัญญาสามารถส่งคำสั่งซื้อ-ขายสัญญาและสามารถจับคู่สัญญากันได้ ตามเงื่อนไขการระบุนราคาที่กำหนดไว้

12.30 – 13.45 น. เป็นช่วง Intermission คือช่วงหยุดพักการซื้อ-ขายหลักทรัพย์ ไม่สามารถส่งคำสั่งซื้อ-ขายสัญญาใด ๆ ได้

13.45 - 14.15 น. เป็นช่วง Pre-Open2 เป็นช่วงเวลาในการซื้อ-ขายสัญญา สามารถส่งคำสั่งซื้อ-ขายสัญญา และสามารถจับคู่สัญญากันได้ ตามเงื่อนไขการระบุนราคาที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14.15 – 16.55 น. เป็นช่วง Open2 หรือ Afternoon Session เป็นช่วงเวลาในการซื้อ-ขายสัญญา สามารถส่งคำสั่งซื้อ-ขายสัญญาและสามารถจับคู่สัญญากันได้ ตามเงื่อนไขการระบุนราคาที่กำหนดไว้

18.45 - 18.50 น. เป็นช่วง Pre-Night เป็นช่วงเวลาเตรียมตัวก่อนการซื้อ-ขายสัญญาในระหว่างช่วงเวลานี้จะไม่มีกำจับคู่ แม้ว่าจะมีราคาและปริมาณสัญญาที่สามารถซื้อ-ขายกันได้

18.50 – 3.00 น. เป็นช่วง Night Session เป็นช่วงเวลาในการซื้อ-ขายสัญญา สามารถส่งคำสั่งซื้อ-ขายสัญญาและสามารถจับคู่สัญญากันได้ ตามเงื่อนไขการระบุนราคาที่กำหนดไว้

2.2 การทดสอบซอฟต์แวร์

การทดสอบซอฟต์แวร์ คือ กระบวนการในการตรวจสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทางทีมผู้พัฒนาได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้น เพื่อที่จะค้นหาการทำงานที่ผิดพลาดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะสร้างความเสียหายให้แก่ผู้ใช้งานหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง และแจ้งกลับไปยังทีมผู้พัฒนาเพื่อที่จะแก้ไขข้อผิดพลาดนี้ ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ว่ามีการทำงานที่ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์และเป็นตามความต้องการของผู้ใช้งาน และเป็นการยืนยันว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้มีคุณภาพและประสิทธิภาพที่ดี

2.3 วิธีการทดสอบซอฟต์แวร์

วิธีการทดสอบซอฟต์แวร์สามารถแบ่งวิธีการทดสอบซอฟต์แวร์ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) และการทดสอบแบบกล่องขาว (White Box Testing) โดยมีรายละเอียดแต่ละประเภท ดังต่อไปนี้

2.3.1. การทดสอบแบบกล่องดำ (Black-Box Testing)

การทดสอบแบบกล่องดำ (Black-Box Testing) เป็นการทดสอบการทำงานของฟังก์ชันว่ามีการทำงานที่ถูกต้องตามความต้องการหรือไม่ โดยเน้นถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นรวมถึงการทดสอบถึงขอบเขตและเงื่อนไขในการทำงานของฟังก์ชันนั้น ๆ โดยไม่สนใจว่าภายในโปรแกรมจะมีกระบวนการทำงานอย่างไร

2.3.2. การทดสอบแบบกล่องขาว (White-Box Testing)

เป็นการทดสอบการทำงานของฟังก์ชัน โดยสนใจว่าภายในโปรแกรมจะมีกระบวนการทำงานถูกต้องหรือไม่ เป็นการเน้นการทดสอบที่ตรวจสอบไปถึงโครงสร้างการทำงานและวิธีการเขียนโปรแกรมภายใน เพื่อตรวจสอบว่าโครงสร้างนั้นมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ระดับการทดสอบซอฟต์แวร์

2.4.1. การทดสอบระดับยูนิต (Unit Testing)

การทดสอบระดับยูนิต (Unit Testing) เป็นการทดสอบเกี่ยวกับการทำงานในแต่ละโมดูล (module) ย่อย ๆ นั้น ๆ ว่าสามารถทำงานถูกต้องหรือไม่ โดยแต่ละโมดูล จะถือว่าเป็นอิสระต่อกัน เป็นการตรวจสอบความผิดพลาดในคำสั่งโดยอาจเป็นเครื่องหมาย สูตรการคำนวณ กระบวนการทำงาน โดยการทดสอบระดับยูนิตจะใช้วิธีการทดสอบแบบกล่องขาว

2.4.2. การทดสอบภาพรวม (Integration Testing)

การทดสอบภาพรวม (Integration Testing) เป็นการทดสอบโมดูลที่เกี่ยวข้องด้วย เพื่อทดสอบว่าเมื่อนำแต่ละโมดูลที่เกี่ยวข้องมาทำงานร่วมกันแล้ว จะยังสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ โดยการทดสอบภาพรวมจะใช้วิธีการทดสอบแบบกล่องขาว

2.4.3. การทดสอบระบบ (System Testing)

การทดสอบระบบ (System Testing) เป็นการทดสอบระบบทั้งหมด เพื่อทดสอบว่าระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง ไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ สามารถทำงานตรงตามความต้องการที่ระบุไว้ได้ทั้งหมด และเพื่อเป็นการยืนยันว่าระบบที่ถูกสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ และจะทดสอบในสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมจริงมากที่สุด

2.4.4. การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing)

การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing) เป็นการทดสอบโดยผู้ใช้งานระบบ เพื่อตรวจสอบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างขึ้นนั้น ๆ สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการที่กำหนดไว้ และสามารถยอมรับการใช้งานนั้น ๆ ได้ โดยการทดสอบการยอมรับจะใช้วิธีการทดสอบแบบกล่องดำ

2.5 เทคนิคการทำการทดสอบซอฟต์แวร์

2.5.1. การทดสอบโดยใช้ชั้นสมมูล (Equivalent Class Testing)

การทดสอบโดยใช้ชั้นสมมูล (Equivalent Class Testing) เป็นเทคนิคในการแบ่งช่วง ในการทดสอบเป็นชั้น ๆ โดยค่าในแต่ละชั้นถือว่าเป็นตัวแทนของทั้งชั้นนั้น ๆ การแบ่งชั้นการทดสอบโดยใช้ชั้นสมมูล (Equivalent Class Testing) จะแบ่งเป็นค่าที่ถูกต้อง (Valid value) กับค่าที่ไม่ถูกต้อง (Invalid value) และนำค่าที่อยู่ในชั้นแต่ละชั้นเป็นตัวแทนการทดสอบ ยกตัวอย่างเช่น กำหนดให้ขอบเขตของค่าอยู่ในช่วงที่ 1-100 ในการทดสอบ เราไม่จำเป็นต้องทดสอบค่าตั้งแต่ 1 จนถึง 100 หากใช้เทคนิค Equivalent Class Testing จะแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ค่าที่ถูกต้อง (Valid value) ได้แก่ค่าที่ 1 ถึง 100 ถือเป็นหนึ่งช่วง และค่าที่ไม่ถูกต้อง (Invalid

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

value) ได้แก่ค่าที่ลบอนันต์ ถึง 0 ถือเป็น 1 ช่วง และค่าที่ 101 ถึง อนันต์ถือเป็นหนึ่งช่วง ในการทดสอบจริง เราจะดึงค่าในแต่ละช่วงมาทำการทดสอบ เช่น -50, 75 และ 159 เป็นต้น

2.5.2. การทดสอบโดยใช้ค่าขอบเขต (Boundary Value Testing)

การทดสอบโดยใช้ค่าขอบเขต (Boundary Value Testing) เป็นเทคนิคในการทดสอบที่สนใจค่าที่ขอบเขตของข้อมูล เพราะเหตุผลว่าข้อผิดพลาดมักจะมีโอกาสเกิดใกล้กับค่าสูงสุดของข้อมูลที่สามารถใส่ได้ โดยจะใช้ค่าสูงกว่าค่าสูงสุด ค่าสูงสุด ต่ำกว่าค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุด ในการทดสอบ ยกตัวอย่างเช่น กำหนดให้ขอบเขตของค่าอยู่ในช่วงที่ 1-100 ในการทดสอบเราจะใช้ค่าที่ 0, 1, 2, 9, 10 และ 11

2.5.3. การทดสอบแบบสุ่ม (Random Testing)

การทดสอบแบบสุ่ม (Random Testing) เป็นเทคนิคในการทดสอบโดยการสุ่มค่าเพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่จะได้ว่ามีความถูกต้องหรือไม่ เป็นอีกหนึ่งเทคนิคเพื่อทดสอบซอฟต์แวร์แทนที่จะใช้ค่าขอบเขตในการทดสอบ เพื่อหลีกเลี่ยงความลำเอียงในการทดสอบ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการทำวิจัยสหกิจศึกษาเรื่องการทดสอบซอฟต์แวร์ของระบบซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ ผู้จัดทำได้มีส่วนร่วมในการทดสอบซอฟต์แวร์นี้ในระบบ Equity Trading Solutions (ETS) และระบบ Derivatives Trading Solutions (DTS) ใน 2 ระบบปฏิบัติการโดยผู้จัดทำได้เข้าไปทำหน้าที่ในส่วนการทดสอบฟังก์ชันของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่นี้ ซึ่งอยู่ในระดับการทดสอบระบบ โดยใช้กรณีทดสอบที่ได้รับมาอบหมายมา และได้มีส่วนร่วมในการออกแบบกรณีทดสอบของระบบ Equity Trading Solutions (ETS) ซึ่งออกแบบโดยอ้างอิงจากเอกสารระบุความต้องการ (Specification) ของผู้ใช้งาน และทดสอบฟังก์ชันของระบบตราสารทุนแบบใหม่นี้ตามกรณีทดสอบที่ได้สร้างขึ้น

3.1 แผนการปฏิบัติงาน

แผนการดำเนินงานตลอดระยะเวลา 7 เดือน ที่ได้เข้าร่วมทดสอบระบบตราสารทุนแบบใหม่ของระบบ Equity Trading Solutions (ETS) และระบบ Derivatives Trading Solutions (DTS) ใน 2 ระบบปฏิบัติการ แสดงดังรูปที่ 3.1

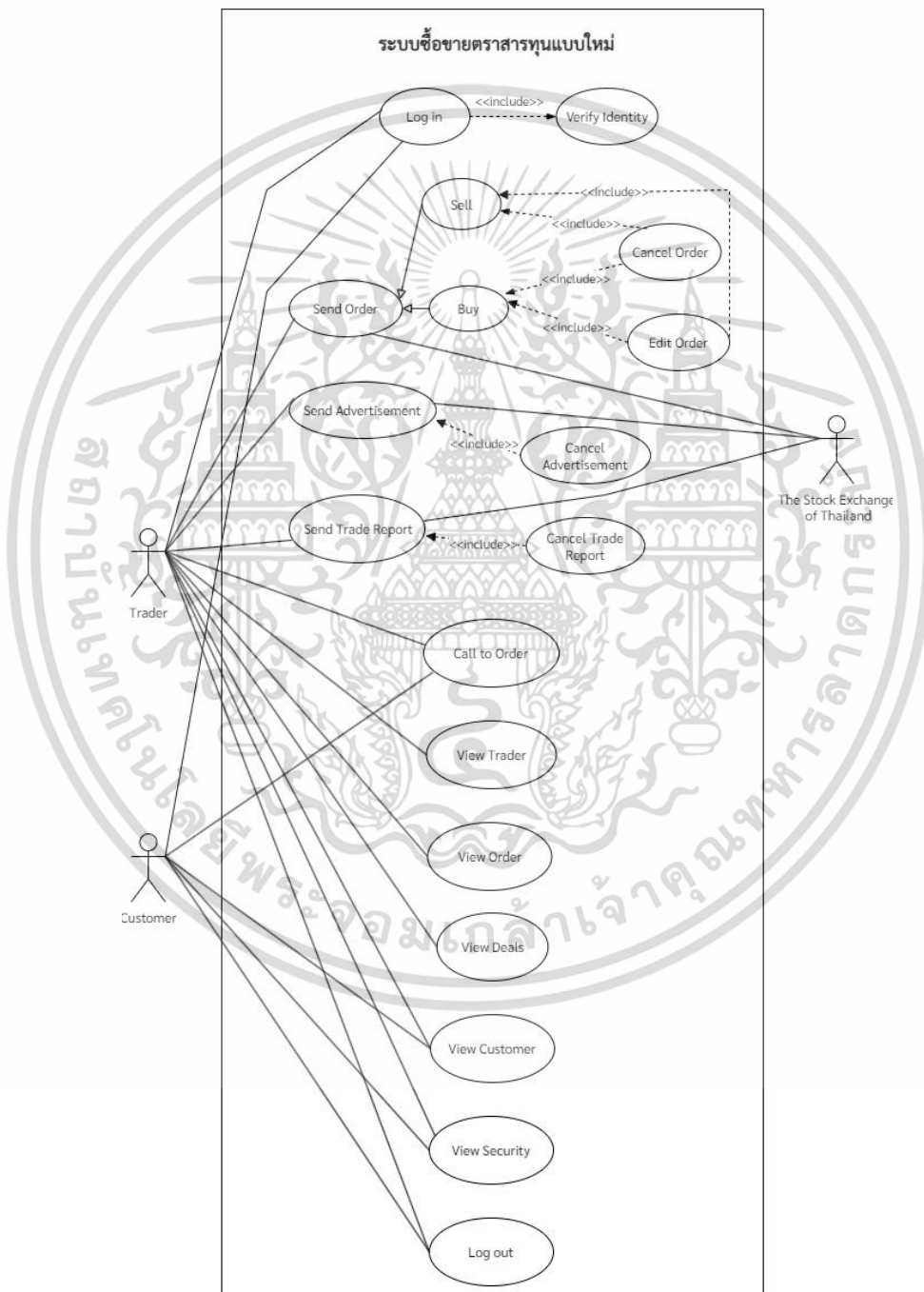
ระยะเวลา	เดือน	2565																												
		มิถุนายน				กรกฎาคม					สิงหาคม					กันยายน				ตุลาคม					พฤศจิกายน				ธันวาคม	
งาน	สัปดาห์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Training																														
ทดสอบระบบของระบบ ETS ใน Platform#1																														
ทดสอบระบบของระบบ DTS ใน Platform#1																														
ทดสอบระบบของระบบ DTS ใน Platform#2																														
สร้างกรณีทดสอบและทดสอบระบบ ETS																														

รูปที่ 3.1 ภาพแผนการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 Use Case Diagram ของระบบตราสารทุนแบบใหม่

ผู้จัดทำได้มีส่วนในการทำหน้าที่ในการทดสอบฟังก์ชันของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ โดยการใช้กรณีทดสอบที่ได้รับมาจากทางตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งสามารถเขียนเป็น Use Case Diagram ได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ภาพ Use Case Diagram ของระบบซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป Use Case Diagram ที่แสดงในรูปที่ 3.2 มีรายละเอียดคำอธิบายระบบตราสารทุนแบบใหม่ในแต่ละ Use Case ได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางคำอธิบาย Use Case Diagram ของระบบตราสารทุนแบบใหม่

Use Case ID	1
Use Case Name	Log in
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader), ลูกค้า (Customer)
Purpose	เพื่อยืนยันความเป็นสมาชิกต่อระบบและสามารถใช้งานสิทธิ์ของผู้ใช้ได้
Preconditions	ต้องมีข้อมูลผู้ใช้งานที่กอยู่ในระบบ
Postconditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบและใช้งานสิทธิ์ของผู้ใช้ได้
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานกรอกฟอร์มสำหรับ Login 2. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูล 3. ระบบทำการ Login
Alternate Flow	<p>2a. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ 2. ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1.

Use Case ID	2
Use Case Name	Send Order
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader), ตลาดหลักทรัพย์ (Stock Exchange of Thailand)
Purpose	เพื่อทำการส่งคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ไปยังตลาดหลักทรัพย์
Preconditions	ต้องอยู่ในเวลาที่ตลาดหลักทรัพย์กำหนดให้ทำการส่งคำสั่งซื้อ-ขาย
Postconditions	ผู้ใช้งานส่งคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ไปยังตลาดหลักทรัพย์ได้
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานกรอกคำสั่งซื้อหรือขายหลักทรัพย์ 2. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูล 3. ระบบทำการส่งคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Alternate Flow	<p>2a. ผู้ใช้งานกรอกคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ไม่ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> ระบบทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งาน ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1. <p>2b. ผู้ใช้งานกรอกคำสั่งขายหลักทรัพย์ แต่ลูกคามีจำนวนหลักทรัพย์ไม่เพียงพอต่อการขาย</p> <ol style="list-style-type: none"> ระบบทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1.
----------------	--

Use Case ID	3
Use Case Name	Edit Order
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader), ตลาดหลักทรัพย์ (Stock Exchange of Thailand)
Purpose	เพื่อทำการแก้ไขคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> ต้องอยู่ในช่วงเวลาที่ตลาดหลักทรัพย์กำหนดให้ทำการส่งคำสั่งซื้อ-ขาย ต้องมีคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้นอยู่ก่อนแล้ว
Postconditions	ผู้ใช้งานแก้ไขคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ได้
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> ผู้ใช้งานเลือกคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ที่ต้องการจะแก้ไข ผู้ใช้งานแก้ไขคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ ระบบทำการตรวจสอบคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ ระบบทำการแก้ไขคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์
Alternate Flow	<p>2a. ผู้ใช้งานแก้ไขคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ไม่ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> ระบบทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งาน ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1. <p>2b. ผู้ใช้งานกรอกคำสั่งขายหลักทรัพย์ แต่ลูกคามีจำนวนหลักทรัพย์ไม่เพียงพอต่อการขาย</p> <ol style="list-style-type: none"> ระบบทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case ID	4
Use Case Name	Cancel Order
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader) , ตลาดหลักทรัพย์ (Stock Exchange of Thailand)
Purpose	เพื่อทำการยกเลิกคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์
Preconditions	1. ต้องอยู่ในช่วงเวลาตลาดหลักทรัพย์กำหนดให้ทำการส่งคำสั่งซื้อ-ขาย 2. ต้องมีคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์นั้นอยู่ก่อนแล้ว
Postconditions	ผู้ใช้งานยกเลิกคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ได้
Main Flow	1. ผู้ใช้งานเลือกคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ที่ต้องการจะยกเลิก 2. ผู้ใช้งานกดยกเลิกคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ 3. ระบบทำการตรวจสอบคำสั่งยกเลิกการซื้อขายหลักทรัพย์ 4. ระบบทำการแก้ไขคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์
Alternate Flow	2a. คำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ถูกจับคู่ไปแล้ว 1.ระบบทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งาน 2. ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1.
Use Case ID	5
Use Case Name	Send Advertisement
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader) , ตลาดหลักทรัพย์ (Stock Exchange of Thailand)
Purpose	เพื่อทำการส่งคำสั่งโฆษณาไปยังตลาดหลักทรัพย์
Preconditions	1. ต้องอยู่ในระยะเวลาที่ตลาดหลักทรัพย์กำหนดให้ทำการส่งโฆษณา 2. ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการส่งโฆษณา
Postconditions	ผู้ใช้งานส่งคำสั่งโฆษณาไปยังตลาดหลักทรัพย์ได้
Main Flow	1. ผู้ใช้งานกรอกโฆษณาที่ต้องการจะส่ง 2. ระบบทำการตรวจสอบคำสั่งโฆษณา 3. ระบบทำการส่งคำสั่งโฆษณา
Alternate Flow	2a. ผู้ใช้งานกรอกโฆษณาไม่ถูกต้อง 1.ระบบทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งาน 2. ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case ID	6
Use Case Name	Cancel Advertisement
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader) , ตลาดหลักทรัพย์ (Stock Exchange of Thailand)
Purpose	เพื่อทำการยกเลิกคำสั่งโฆษณา
Preconditions	1. ต้องอยู่ในระยะเวลาที่ตลาดหลักทรัพย์กำหนดให้ทำการส่งโฆษณา 2. ต้องมีคำสั่งโฆษณาอยู่ก่อนแล้ว
Postconditions	ผู้ใช้งานยกเลิกคำสั่งโฆษณา
Main Flow	1. ผู้ใช้งานเลือกคำสั่งโฆษณาที่ต้องการจะยกเลิก 2. ผู้ใช้งานกดยกเลิกคำสั่งโฆษณา 3. ระบบทำการตรวจสอบคำสั่งยกเลิกโฆษณา 3. ระบบทำการยกเลิกคำสั่งโฆษณา
Alternate Flow	-

Use Case ID	7
Use Case Name	Send Trade Report
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader) , ตลาดหลักทรัพย์ (Stock Exchange of Thailand)
Purpose	เพื่อทำการส่งคำสั่ง Trade report ไปยังตลาดหลักทรัพย์
Preconditions	1. ต้องอยู่ในระยะเวลาที่ตลาดหลักทรัพย์กำหนดให้ทำการส่ง Trade report 2. ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการส่ง Trade report
Postconditions	ผู้ใช้งานส่งคำสั่ง Trade report ไปยังตลาดหลักทรัพย์ได้
Main Flow	1. ผู้ใช้งานกรอก Trade report ที่ต้องการจะส่ง 2. ระบบทำการตรวจสอบคำสั่ง Trade report 3. ระบบทำการส่งคำสั่ง Trade report
Alternate Flow	2a. ผู้ใช้งานกรอก Trade report ไม่ถูกต้อง 1.ระบบทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งาน 2. ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case ID	8
Use Case Name	Cancel Trade Report
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader) , ตลาดหลักทรัพย์ (Stock Exchange of Thailand)
Purpose	เพื่อทำการยกเลิกคำสั่ง Trade report
Preconditions	1. ต้องอยู่ในระยะเวลาที่ตลาดหลักทรัพย์กำหนดให้ทำการส่ง Trade report 2. ต้องมีคำสั่ง Trade report อยู่ก่อนแล้ว 3. คำสั่ง Trade report จะต้องไม่ถูกจับคู่
Postconditions	ผู้ใช้งานยกเลิกคำสั่ง Trade report
Main Flow	1. ผู้ใช้งานเลือกคำสั่ง Trade report ที่ต้องการจะยกเลิก 2. ผู้ใช้งานกดยกเลิกคำสั่ง Trade report 3. ระบบทำการตรวจสอบคำสั่งยกเลิก Trade report 3. ระบบทำการยกเลิกคำสั่ง Trade report
Alternate Flow	-
Use Case ID	9
Use Case Name	Call to Order
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader) , ลูกค้า (Customer)
Purpose	เพื่อให้ลูกค้าบอกคำสั่งที่ต้องการจะส่งไปยังตลาดหลักทรัพย์
Preconditions	ลูกค้าต้องเป็นสมาชิกของผู้ใช้งาน
Postconditions	ผู้ใช้งานส่งคำสั่งตามที่ลูกค้าต้องการไปยังตลาดหลักทรัพย์
Main Flow	ลูกค้าติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อบอกรายละเอียดเกี่ยวกับคำสั่งซื้อ
Alternate Flow	2a. ลูกค้าบอกคำสั่งไม่ถูกต้อง 1. ผู้ใช้งานติดต่อกลับไปยังลูกค้า 2. ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case ID	10
Use Case Name	View Trader
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader)
Purpose	เพื่อแสดงละเอียดที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน
Preconditions	เลือกหน้า View Trader
Postconditions	แสดงหน้า View Trader
Main Flow	1. ผู้ใช้งานกดเลือกหน้า View Trader 2. ระบบทำการแสดงหน้า View Trader
Alternate Flow	-

Use Case ID	11
Use Case Name	View Order
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader)
Purpose	เพื่อแสดงรายการคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ที่ได้ส่งคำสั่งซื้อไปทั้งหมด
Preconditions	เลือกหน้า View Order
Postconditions	แสดงรายการคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์
Main Flow	1. ผู้ใช้งานกดเลือกหน้า View Order 2. ระบบทำการแสดงหน้า View Order
Alternate Flow	-

Use Case ID	12
Use Case Name	View Deals
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader)
Purpose	เพื่อแสดงรายการคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ทั้งหมดที่ได้จับคู่แล้ว
Preconditions	เลือกหน้า View Deals
Postconditions	แสดงรายการคำสั่งซื้อ-ขายหลักทรัพย์ที่ได้จับคู่แล้ว
Main Flow	1. ผู้ใช้งานกดเลือกหน้า View Deals 2. ระบบทำการแสดงหน้า View Deals
Alternate Flow	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case ID	13
Use Case Name	View Customer
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader), ลูกค้า (Customer)
Purpose	เพื่อแสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า
Preconditions	เลือกหน้า View Customer
Postconditions	แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า
Main Flow	1. ผู้ใช้งานกดเลือกหน้า View Customer 2. ระบบทำการแสดงหน้า View Customer
Alternate Flow	-

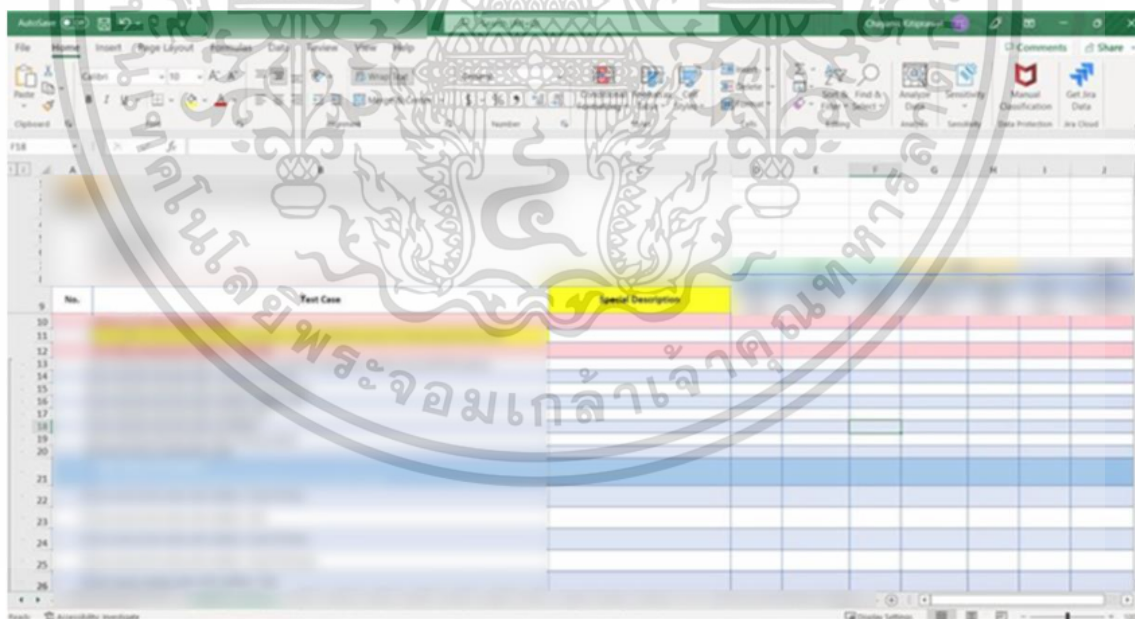
Use Case ID	14
Use Case Name	View Security
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader), ลูกค้า (Customer)
Purpose	เพื่อแสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหลักทรัพย์นั้น ๆ
Preconditions	1. เลือกหน้า View Security 2. กรอกชื่อหลักทรัพย์ที่ต้องการจะแสดงรายละเอียด
Postconditions	แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหลักทรัพย์นั้น ๆ
Main Flow	1. ผู้ใช้งานกดเลือกหน้า View Security 2. ระบบทำการแสดงหน้า View Security
Alternate Flow	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case ID	15
Use Case Name	Log out
Actor	ผู้ใช้งาน (Trader), ลูกค้า (Customer)
Purpose	เพื่อทำการออกจากระบบ
Preconditions	ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน
Postconditions	ผู้ใช้งานออกจากระบบได้
Main Flow	1. กดออกจากระบบ 2. ระบบทำการบันทึก และออกจากระบบ
Alternate Flow	-

3.3 กระบวนการทดสอบระบบตราสารทุนแบบใหม่

ในการทดสอบระบบตราสารทุนแบบใหม่ ผู้จัดทำได้ทำความเข้าใจกรณีทดสอบในแต่ละกรณีที่ได้รับมอบหมายมา และทำการทดสอบฟังก์ชันของระบบโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ โดยมีตัวอย่างกรณีทดสอบที่ได้มอบหมายมาโดยเป็นไฟล์จากโปรแกรม Microsoft Excel ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ภาพกรณีทดสอบที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทดสอบระบบ ผู้จัดทำได้ทำการทดสอบระบบตราสารทุนแบบใหม่ผ่านหน้าจอการเทรด (Trading Terminal) ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 2 แบบ ได้แก่ แบบ Text code, แบบมี UI

3.3.1. ขั้นตอนในการทดสอบแบบกล่องดำของระบบตราสารทุนแบบใหม่

ผู้จัดทำได้มีส่วนในการทดสอบฟังก์ชันของระบบตราสารทุนแบบใหม่โดยมีวิธีการทดสอบเป็นดังต่อไปนี้

- 1) ทำความเข้าใจให้อ่องแท้ในกรณีทดสอบนั้น ว่ากรณีทดสอบนั้นต้องการทดสอบอะไร มีกระบวนการขั้นตอนการทดสอบอย่างไร พิจารณาถึงเทคนิคที่ควรใช้ในกรณีทดสอบนั้น และพิจารณาถึงผลลัพธ์ที่ระบบควรจะเกิดขึ้น
- 2) ตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้งานที่เราเลือกใช้ ว่าผู้ใช้งานคนนั้นมีสิทธิ์ในการใช้งานฟังก์ชันนั้น ๆ หรือไม่ ถ้าผู้ใช้งานที่เราเลือกใช้ยังไม่มีสิทธิ์ในการใช้งาน ให้ทำการเพิ่มสิทธิ์การใช้งานในฟังก์ชันนั้น ๆ
- 3) ตรวจสอบสถานะของตลาดหลักทรัพย์ ว่าสถานะตลาดหลักทรัพย์นั้นตรงกับกรณีทดสอบที่ต้องการจะทดสอบหรือไม่ ถ้าสถานะของตลาดหลักทรัพย์ไม่ตรงกับกรณีทดสอบ จะยังไม่ทำการกรณีทดสอบนั้น
- 4) ถ้าสถานะของตลาดหลักทรัพย์ตรงกับกรณีทดสอบนั้น ๆ ให้ทำการทดสอบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ตรวจสอบผลลัพธ์นั้น และบันทึกผลการทดสอบ

3.4 การออกแบบกรณีทดสอบ

ผู้จัดทำได้มีส่วนในการสร้างกรณีทดสอบในหัวข้อต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายมา โดยผู้จัดทำได้ทำการอ่านอ้างอิงจากเอกสารระบุความต้องการ และทำความเข้าใจในเอกสารระบุความต้องการนั้น ๆ และสร้างกรณีทดสอบออกมาเป็นดังรูปที่ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A	B	C	D	E	F	Test Result					
						Platform1		Platform2		Platform3	
TC ID	Requirement ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority	Pass	Fail	Pass	Fail	Pass	Fail
ETS											
Maximum Value											
Trading Terminal											
1. Limit Order											
1		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Send buy limit order with value less than 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0
2		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Send buy limit order with value equal to 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0
3		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Send buy limit order with value more than 500 million bath	The system should warning 'Exceed maximum value'		0	0	0	0	0	0
4		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Send sell limit order with value less than 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0
5		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Send sell limit order with value equal to 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0
6		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Send sell limit order with value more than 500 million bath	The system should warning 'Exceed maximum value'		0	0	0	0	0	0
7		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Edit limit order with value less than 500 million bath	Can edit order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0
8		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Edit limit order with value equal to 500 million bath	Can edit order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0
8		Market Status = Pre-Open1/ Open1/ Pre-Open2/ Open2/ Pre-Close	Edit limit order with value more than 500 million bath	The system should warning 'Exceed maximum value'		0	0	0	0	0	0
2. Market Order											
9		Market Status = Open1/ Open2	Send buy market order with value less than 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0
10		Market Status = Open1/ Open2	Send buy market order with value equal to 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0
11		Market Status = Open1/ Open2	Send buy market order with value more than 500 million bath	The system should warning 'Exceed maximum value'		0	0	0	0	0	0
12		Market Status = Open1/ Open2	Send sell market order with value less than 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly		0	0	0	0	0	0

รูปที่ 3.4 ภาพกรณีทดสอบที่ถูกออกแบบ

จากรูปที่ 3.6 สามารถอธิบายหัวข้อรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

- 1) ID หมายถึง หมายเลขกรณีทดสอบนั้น ๆ
- 2) Requirement ID หมายถึง หมายเลขหัวข้อที่สร้างกรณีทดสอบ
- 3) Condition หมายถึง เงื่อนไขที่กำหนดในการทดสอบกรณีนั้น ๆ
- 4) Test Case Description หมายถึง คำอธิบายกรณีทดสอบนั้นว่ากรณีนั้นคืออะไร และมีขั้นตอนการทดสอบอย่างไร
- 5) Expected Result หมายถึง ผลลัพธ์ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้น
- 6) Priority หมายถึง ความสำคัญของกรณีทดสอบ
- 7) Test Result หมายถึง ผลลัพธ์ในการทดสอบว่ากรณีทดสอบนั้นผ่านหรือไม่ผ่าน

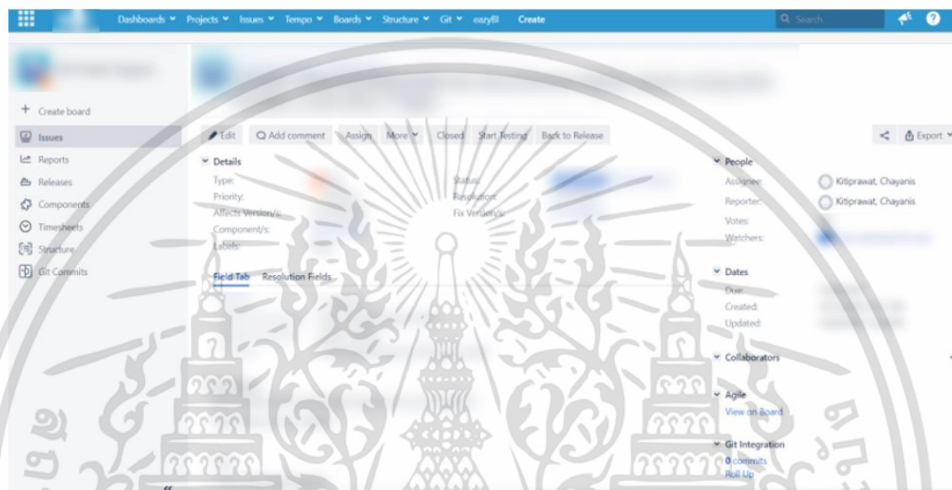
3.5 การรายงานข้อบกพร่องของระบบให้แก่ทางทีมผู้พัฒนา

ในกรณีที่ทางผู้จัดทำได้พบข้อบกพร่องของระบบ ผู้จัดทำจะต้องทำการรายงานให้แก่ทีมผู้พัฒนาให้ทราบถึงข้อบกพร่องนั้น ๆ เพื่อให้ทางทีมผู้พัฒนาได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ๆ โดยทางบริษัทได้ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า JIRA Software (JIRA) เข้ามาช่วยเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวก และเป็นศูนย์กลางในการรายงานข้อบกพร่องที่ถูกพบ โดย JIRA คือโปรแกรมที่ช่วยในการติดตามและแก้ไขปัญหา และช่วยในการจัดการโครงการ (Project Management) หลักการทำงานของ JIRA จะใช้หลักของการ Agile โดย JIRA เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Atlassian Corporation Plc

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1. ขั้นตอนการรายงานข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นผ่าน JIRA Software

เมื่อผู้จัดทำพบความบกพร่องในระบบ ผู้จัดทำจะต้องทำการรายงานข้อบกพร่องนั้นให้แก่ทีมผู้พัฒนาให้ทราบและทำการแก้ไขข้อบกพร่อง โดยมีตัวอย่างการรายงานข้อบกพร่องที่ถูกค้นพบ และได้ทำการรายงานให้แก่ทีมผู้พัฒนาให้ทราบถึงข้อบกพร่องนี้ผ่านโปรแกรม JIRA และทำการแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.5 ภาพการรายงานข้อบกพร่องผ่านโปรแกรม JIRA Software

โดยสามารถอธิบายขั้นตอนในการรายงานข้อบกพร่องผ่านโปรแกรม JIRA ได้ดังนี้

- 1) บันทึกผลการทดสอบที่ผิดพลาดนั้น โดยอาจจะใช้เป็นรูปภาพ หรือเป็นวิดีโอบันทึก หรือทั้งสองอย่าง รวมถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ยกตัวอย่างเช่น รายละเอียดกรณีทดสอบที่ต้องการทดสอบ เอกสารระบุความต้องการ หรือไฟล์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) ทำการกด Create Issue ที่หน้าจอ JIRA
- 3) กรอกหัวข้อที่สามารถอธิบายถึงข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นนั้นโดยย่อ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่องนั้น
- 4) กรอกความร้ายแรงของข้อบกพร่องนั้น ซึ่งสามารถแบ่งเป็นระดับได้ออกเป็นดังนี้ ระดับความรุนแรงระดับสูงสุด ระดับความรุนแรงระดับสูง ระดับความรุนแรงระดับปานกลาง และระดับความรุนแรงระดับต่ำ
- 5) กรอกผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่องว่าข้อบกพร่องนั้นเกิดขึ้นที่ระบบ ETS หรือ ระบบ DTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) รายละเอียดที่พบ ได้แก่ เครื่องที่ใช้ในการทดสอบ เวอร์ชันที่ใช้ในการทดสอบ ขั้นตอนการทดสอบ ผลลัพธ์ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง และแนบรูปภาพ วิดีโอหรือรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการทดสอบ
- 7) กตสร้าง (Create) ระบบจะทำการสร้างหัวข้อข้อบกพร่องนั้นขึ้นมาเรียกว่า Ticket
- 8) รอทีมผู้พัฒนาทำการแก้ไข
- 9) เมื่อทีมผู้พัฒนาทำการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการทดสอบซ้ำและรายงานผลการทดสอบ
 - 9.1) ถ้าผลการทดสอบผ่าน

บันทึกผลการทดสอบนั้นว่าทำการทดสอบผ่านแล้ว จากนั้นระบบจะรายงานว่า Ticket นั้นได้รับการแก้ไขแล้ว และปิด Ticket นั้น
 - 9.2) ถ้าผลการทดสอบไม่ผ่าน

บันทึกผลการทดสอบนั้นและทำการแจ้งผลลัพธ์ให้แก่ทีมผู้พัฒนานั้นโดยระบุเวอร์ชันที่ใช้ในการทดสอบและอาจแนบรูปภาพหรือวิดีโอเพิ่มเติม ระบบจะทำการส่ง Ticket นั้นกลับไปให้ทางทีมผู้พัฒนาเพื่อทำการแก้ไขข้อบกพร่องนั้นอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การสร้างกรณีทดสอบทดสอบสำหรับการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ ผู้จัดทำได้มีส่วนร่วมในการสร้างกรณีทดสอบและทดสอบระบบใน 3 หัวข้อ ได้แก่ การส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด (Maximum Value) การโฆษณา(Advertisement) และการป้องกันการซื้อขายตัวเอง(Self-Match Prevention) ใส่ลงใน Microsoft Excel เพื่อบันทึกผลการทดสอบ และทำการทดสอบระบบใน 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบ Code text และแบบ UI

4.1 ผลการดำเนินงานของการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ในหัวข้อการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด (Maximum Value)

ผู้จัดทำได้มีส่วนร่วมในการสร้างและทดสอบกรณีทดสอบของหัวข้อการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด (Maximum Value) ในหัวข้อนี้จะระบุเกี่ยวกับราคาที่รองรับสูงสุดในการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ในประเภทต่าง ๆ ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบ ดังตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 และตัวอย่างกรณีทดสอบ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบแบบ Code Text ของการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด

ผลการทดสอบแบบ Code Text	
สถานะ	จำนวน
Passed	10
Failed	-

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบแบบ UI ของการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด

ผลการทดสอบแบบ UI	
สถานะ	จำนวน
Passed	10
Failed	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการส่งคำสั่งซื้อขายด้วยราคาสูงสุด

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
Trading Terminal				
1	Market Status = Pre-Open1 / Open1 / Pre-Open2 / Open2 / Pre-Close	Send buy limit order with value less than 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly	
2	Market Status = Pre-Open1 / Open1 / Pre-Open2 / Open2 / Pre-Close	Send buy limit order with value equal to 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly	
3	Market Status = Pre-Open1 / Open1 / Pre-Open2 / Open2 / Pre-Close	Send buy limit order with value more than 500 million bath	The system should be warning 'Exceed maximum value'	
4	Market Status = Open1 / Open2	Send sell market order with value less than 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly	
5	Market Status = Open1 / Open2	Send sell market order with value equal to 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly	

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการส่งคำสั่งซื้อขายด้วยราคาสูงสุด (ต่อ)

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
6	Market Status = Open1 / Open2	Edit market to limit order with value less than 500 million bath	Can edit order and order should be shown correctly	
7	Market Status = Open1 / Open2	Edit market to limit order with value equal to 500 million bath	Can edit order and order should be shown correctly	
8	Market Status = Open1 / Open2	Edit market to limit order with value more than 500 million bath	The system should be warning 'Exceed maximum value'	
9	Market Status = Pre-Open1 / Pre-Open2	Send buy ATO order with value less than 500 million bath	Can send order and order should be shown correctly	
10	Market Status = Pre-close	Send buy ATC order with value more than 500 million bath	The order should reject.	

4.2 ผลการดำเนินงานของการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ในหัวข้อการโฆษณา (Advertisement)

ผู้จัดทำได้มีส่วนร่วมในการสร้างกรณีทดสอบของหัวข้อการโฆษณา (Advertisement) โดยในหัวข้อนี้จะมีการระบุตั้งแต่ไฟล์ที่เกี่ยวข้อง ช่วงเวลาที่สามารถส่งโฆษณาได้ รายละเอียดสำหรับหน้าจอการส่งโฆษณา ได้แก่ Side, Stock, Volume, Price, Contact Name และ Contact Info โดยจะมีการระบุรูปแบบที่รองรับและความยาวสูงสุดที่รองรับ และหน้าจอแสดงผล View Advertisement จะระบุหน้าจอและตัวกรอง (filter) ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบ ดังตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5 และตัวอย่างกรณีทดสอบ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบแบบ Code Text ของการโฆษณา

ผลการทดสอบแบบ Code Text	
สถานะ	จำนวน
Passed	8
Failed	2

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบแบบ UI ของการโฆษณา

ผลการทดสอบแบบ UI	
สถานะ	จำนวน
Passed	7
Failed	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการโฆษณา

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
Send Advertisement				
1	Time: 9.30 - 17.00	Use Short Key to open Send Advertisement	The Screen should show pup-up 'Send Advertisement' contain Side, Stock, Volume, Price, Contact Name, Contact Info	
2	Time: 9.30 - 17.00	1. Input side = buy 2. Input other field 3. Send	The Screen should show advertisement correctly.	
3	Time: 9.30 - 17.00	Input volume with number at maximum digits	The Screen should show advertisement correctly.	
4	Time: 9.30 - 17.00	Input price with character and number	System should show warning 'Invalid Price'	

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการโฆษณา (ต่อ)

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
5	Time: 9.30 - 17.00	Not input contact name	System should show warning 'Invalid Contact Name'	
6	Time: 9.30 - 17.00	Input contact name with number/ Thai character /English character / special character	The Screen should show advertisement correctly.	
7	Time: 9.30 - 17.00	Input contact info with maximum characters	The Screen should show advertisement correctly.	
8	Time not in 9.30 -17.00	Send Advertisement	Cannot open 'Send Advertisement'	

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการโฆษณา (ต่อ)

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
View Advertisement				
9		Select Side All	The screen should be shown the information successfully and correctly according to the selected filters	
10	Time: 9.30 - 17.00	Cancel Advertisement	Advertisement should be cancelled	

4.3 ผลการดำเนินงานของการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ในหัวข้อการป้องกันการซื้อขายตัวเอง (Self-Match Prevention)

ผู้จัดทำได้มีส่วนร่วมในการสร้างและทดสอบกรณีทดสอบของหัวข้อการป้องกันการซื้อขายตัวเอง (Self-Match Prevention) ในหัวข้อนี้จะเป็นการป้องกันไม่ให้ลูกค้า (Customer) ที่มี Self-Match Prevention key เดียวกัน จับคู่การซื้อขายหลักทรัพย์ได้ โดยจะระบุตั้งแต่ไฟล์ที่เกี่ยวข้อง ความยาวและรูปแบบที่สามารถระบุ Self-Match Prevention key ได้ รายละเอียดในการป้องกันการซื้อขายตัวเองในการส่งคำสั่งซื้อในประเภทต่าง ๆ ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบ ดังตารางที่ 4.7 และตารางที่ 4.8 และตัวอย่างการกรณีทดสอบ ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบของการป้องกันการซื้อขายตัวเองแบบ Code Text

ผลการทดสอบแบบ Code Text	
สถานะ	จำนวน
Passed	9
Failed	1

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบของการป้องกันการซื้อขายตัวเองแบบ UI

ผลการทดสอบแบบ UI	
สถานะ	จำนวน
Passed	9
Failed	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการป้องกันการซื้อขายตัวเอง

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
Customer Information				
1		Verify Customer Information	The screen should show prevention key in Customer Information in correct pattern.	
2		Edit self-match prevention key in maximum length.	The screen should be shown Information correctly	
Trading Terminal				
3	1. Status: Pre-Open1 / Open1 / Pre-Open2 / Open2 / Pre-Close. 2. Account A and C have the same self-match prevention key	1. Account A: Send buy order 2. Account C: Send sell order with price \leq buy order of account A	Cannot send order and the system should be shown warning 'Self-match not allowed'	

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการป้องกันการซื้อขายตัวเอง (ต่อ)

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
4	1. Status: Pre-Open1 / Open1 / Pre-Open2 / Open2 / Pre-Close. 2. Account A and C have the same self-match prevention key	1. Account A: Send buy order 2. Account C: Send sell order with price > buy order of account A	Can send sell order	
5	1. Status: Pre-Open1 / Open1 / Pre-Open2 / Open2 / Pre-Close. 2. Account A and C have the same self-match prevention key	1. Account A: Send sell order 2. Account C: Send buy order with price < sell order of account A	Can send buy order	
6	1. Status: Pre-Open1 / Pre-Open2 / Pre-Close. 2. Account A and C have the same self-match prevention key	1. Account A: Send buy/sell ATO/ATC order 2. Account C: Send sell/buy ATO/ATC order to match the order A	Cannot send order and the system should be shown warning 'Self-match not allowed'	

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการป้องกันการซื้อขายตัวเอง (ต่อ)

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
7	1. Status: Pre-Open1 / Pre-Open2 / Pre-Close. 2. Account A and C have the same self-match prevention key	1. Account A: Send sell limit order which limit price \leq Projected Open/Projected Close 2. Account C: Send buy ATO/ATC order	Cannot send order and the system should be shown warning 'Self-match not allowed'	
8	1. Status: Open1 / Open2 2. Account A and C have the same self-match prevention key	1. Account A: Send buy/sell MO/MP/ML order 2. Account C: Send sell/buy MO/MP/ML order to match the order A	Cannot send order and the system should be shown warning 'Self-match not allowed'	
9	1. Status: Open1 / Open2 2. Account A and C have the same self-match prevention key	1. Account A: Send sell limit order 2. Account C: Send buy MO/MP/ML order	Cannot send order and the system should be shown warning 'Self-match not allowed'	

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงตัวอย่างกรณีทดสอบในหัวข้อการป้องกันการซื้อขายตัวเอง (ต่อ)

TC ID	Condition	Test Case Description	Expected Result	Priority
10	1. Status: Pre-Open1/ Open1 / Pre-Open2 / Open2 / Pre-Close. 2. Account A and C have the same self-match prevention key	1. Account A: Send sell order 2. Account C: Edit buy order with price \geq sell order of account A	the system should be shown warning 'Self-match not allowed'	

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินงานของโครงการสหกิจศึกษาเรื่องการทดสอบแบบกล่องดำของระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ นี้ เป็นการทดสอบระบบการซื้อขายตราสารทุนแบบใหม่ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ในระบบ Equity Trading Solutions (ETS) และระบบ Derivatives Trading Solutions (DTS) ใน 3 ระบบปฏิบัติการ ใน 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบ Code Text และแบบ UI โดยเริ่มทดสอบระบบตามกรณีทดสอบที่ได้รับมอบหมายมา และสร้างกรณีทดสอบขึ้นมาตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย โดยมี 3 หัวข้อ ได้แก่ การส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยราคาสูงสุด (Maximum Value) การโฆษณา (Advertisement) และการป้องกันการซื้อขายตัวเอง (Self-Match Prevention) โดยมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1. สร้างกรณีทดสอบขึ้น โดยพิจารณาจากเอกสารระบุความต้องการ (Specification) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการบันทึกจัดเก็บกรณีทดสอบและผลการทดสอบ 2. ทำการทดสอบระบบตามกรณีทดสอบที่ได้สร้างขึ้นตามเงื่อนไขที่กำหนด 3. บันทึกผลการทดสอบและรายงานผลการทดสอบลงในโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งถ้าระบบเกิดข้อบกพร่อง จะทำการรายงานข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นผ่านโปรแกรม JIRA Software (JIRA) เพื่อให้ผู้พัฒนาทราบและทำการแก้ไขข้อบกพร่องนั้น และการทำการทดสอบซ้ำเมื่อข้อบกพร่องได้รับการแก้ไข

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีความรู้พื้นฐานในการส่งคำสั่งซื้อขายทั้งในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า เพื่อย่นระยะเวลาในการทำความเข้าใจระบบตราสารทุนแบบใหม่
- 2) ควรมีความรู้พื้นฐานคำสั่งในระบบปฏิบัติการที่ใช้ ได้แก่ OpenVMS, UNIX และ LINUX
- 3) ควรมีระเบียบวินัยในการทดสอบเนื่องจากต้องทดสอบตามวันเวลาที่กำหนดเท่านั้น จึงจะสามารถทำการทดสอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กัญญาณัฐ บิลรัมย์. 2558. กระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ [Online]. Available :
<http://ebook.lib.kmitl.ac.th/assets/library/reader/reading/index.php>.
- ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า. 2565. ภาพรวมตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า [Online]. Available :
<https://www.tfex.co.th/th/about/glance.html>.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2565. **ความเป็นมาและบทบาท** [Online]. Available :
<https://www.set.or.th/th/about/overview/journey>.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2565. **ทำไมต้องลงทุนหุ้นออนไลน์** [Online]. Available :
<https://elearning.set.or.th/SETGroup/enroll/5234001/topics/338>.
- สกรณีย์ บุชบง. 2556. **การสร้างกรณีทดสอบสำหรับการทดสอบระดับรวมหน่วยแบบเพิ่มทีละหน่วย โดยอัตโนมัติจากกรณีทดสอบระดับหน่วย** [Online]. Available :
<http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/4979/2/Fulltext.pdf>.
- GeeksforGeeks. 2022. **Software Testing – Boundary Value Analysis** [Online]. Available :
<https://www.geeksforgeeks.org/software-testing-boundary-value-analysis/>.
- Glenford J. Myers, Tom Badgett and Corey Sandler. 2011. **The Art of Software Testing**. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons.
- Lakhman Katara. 2564. **Introduction: Levels of Testing** [Online]. Available :
<https://qacraft.com/levels-of-testing-in-software-testing>. สืบค้นวันที่ 17 ก.ย. 65
- Natdanai Wiangwang. 2563. **มาใช้ testing technique กันเถอะ ตอนที่1 equivalence partitioning** [Online]. Available : <https://natdanai-wiangwang.medium.com/>.
- Paul C. Jorgensen. 2013. **Software Testing: A Craftsman’s Approach**. 4th ed. Boca Raton : CRC Press.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้