

การพัฒนาและการแก้ไขปัญหาของโปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขาย  
หุ้น

DEVELOPMENT AND MAINTENANCE OF THE STOCK  
TRADING PROGRAM



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์ )  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DEVELOPMENT AND MAINTENANCE OF THE STOCK TRADING PROGRAM

Noppawat Boonma

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                      การพัฒนาและการแก้ไขปัญหาของโปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น  
DEVELOPMENT AND MAINTENANCE OF THE STOCK TRADING  
PROGRAM

ชื่อนักศึกษา                                  นาย ณวัฒน์ บุญมา รหัสนักศึกษา 62050149

ปริญญา    วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา                                        วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา                                    2565

อาจารย์ที่ปรึกษา                              ดร. วิชญะ ต่ดวงศ์ไพชยนต์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อ. สันธนะ อุ่อดมยิ่ง ประธานกรรมการ	
ดร. วิชญะ ต่ดวงศ์ไพชยนต์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การพัฒนาและการแก้ไขปัญหาของโปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น
ชื่อนักศึกษา	นาย ณวัฒน์ บุญมา รหัสนักศึกษา 62050149
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. วิชญะ ต่ดวงศ์ไพชยนต์

### บทคัดย่อ

เนื่องจากโปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้นที่ดูแลเป็นโปรแกรมที่ปล่อยให้ลูกค้าใช้งานแล้ว และลูกค้าอาจพบปัญหาในการใช้งานโปรแกรม จึงต้องมีการดูแลและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้โปรแกรมทำงานได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

โดยในการทำสหกิจนี้จะทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในโปรแกรมตามที่ลูกค้าแจ้ง ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงกระบวนการในการแก้ไขปัญหา และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา รวมถึงแสดงตัวอย่างของเคสที่เกิดขึ้น โดยจะแสดงข้อมูลรายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้นและอธิบายกระบวนการจัดการกับปัญหาแต่ละปัญหาตั้งแต่การรับปัญหาจนสามารถแก้ไขปัญหาได้ และผลลัพธ์หลังจากการแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	DEVELOPMENT AND MAINTENANCE OF THE STOCK TRADING PROGRAM
<b>Students</b>	Mr. Noppawat Boonma Student ID 62050149
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (Computer Science)
<b>Department</b>	Computer Science
<b>School</b>	Science
<b>University</b>	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
<b>Academic Year</b>	2565
<b>Advisor</b>	Dr. Witchaya Towongpaichayont

### Abstract

The stock trading program has been released for customer usage, but customers may encounter issues while using the program. Therefore, it is necessary to provide maintenance and troubleshoot the problems that arise to ensure that the program functions according to the customers' requirements.

In this cooperative program, I will resolve the problems reported by customers. This will demonstrate the process of problem-solving and the various tools used to solve these issues. Additionally, real-life sample cases will be presented, show-casing the information in detail about the problems encountered and explaining the steps taken to handle each specific issue, from problem report to successful resolution and the resulting outcomes.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำสหกิจศึกษาในบริษัท SS&C Technologies ในระหว่างวันที่ 16 มิถุนายน 2565 จนถึงวันที่ 23 ธันวาคม 2565 ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ดี เนื่องจากผู้จัดทำได้รับการสนับสนุนจากผู้มีพระคุณหลายท่านดังนี้ ขอขอบคุณ ดร.วิษณุ ต่อบงศ์ไพชยนต์ที่ให้ความอนุเคราะห์และคอยให้คำปรึกษาประสานงานกับทางบริษัทเพื่อให้การจัดทำโครงการสหกิจศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณ พี่ๆ ใน บริษัททุกๆ คนที่ให้ความรู้ ให้คำปรึกษา และคำแนะนำให้การทำโครงการสหกิจจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านในคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่คอยให้คำแนะนำและคอยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ตลอดระยะเวลา 3 ปี จนกระทั่งสหกิจศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคุณแม่ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนเสมอมา รวมไปถึงรุ่นพี่และเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและคอยให้คำปรึกษามาโดยตลอด

ณวัฒน์ บุญมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญรูป .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	2
2.1 Jira .....	2
2.2 Putty.....	3
2.3 Visual Studio Code.....	4
2.4 Visual Studio.....	4
2.4 Microsoft SQL Server .....	4
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....	5
3.1 โปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น .....	5
3.2 กระบวนการในการแก้ปัญหา .....	5
3.2.1 รับปัญหา .....	5
3.2.2 วิเคราะห์ปัญหา .....	6
3.2.3 แก้ไขปัญหา .....	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 ส่งโปรแกรม.....	8
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล .....	9
4.1 เคสที่ 1 .....	9
4.2 เคสที่ 2 .....	11
4.3 เคสที่ 3 .....	13
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	15
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	15
5.2 ข้อจำกัด.....	15
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	15
เอกสารอ้างอิง .....	16



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่ 2.1 ตัวอย่าง Jira .....	3
รูปที่ 2.2 โปรแกรม Putty .....	3
รูปที่ 3.1 โปรแกรม ETS ทั้งสองรูปแบบ .....	5
รูปที่ 3.2 ตัวอย่าง Jira .....	6
รูปที่ 4.1 Jira ของเคสที่ 1.....	9
รูปที่ 4.2 ปัญหาของเคสที่ 1 .....	10
รูปที่ 4.3 ผลจากการแก้ปัญหาของเคสที่ 1.....	10
รูปที่ 4.4 Jira ของเคสที่ 2.....	11
รูปที่ 4.5 ตัวอย่าง Test case ของ เคสที่ 2.....	11
รูปที่ 4.6 ตัวอย่างโปรแกรมของเคสที่ 2.....	12
รูปที่ 4.7 Jira ของ เคสที่ 3 .....	13
รูปที่ 4.8 Prototype ของเคสที่ 3 .....	13
รูปที่ 4.9 ตัวอย่างโปรแกรมของเคสที่ 3.....	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้นของบริษัทนั้นมีการปล่อยให้ลูกค้าใช้งานอยู่แล้วใน โดยลูกค้าที่ใช้งานโปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้นของบริษัทอาจพบข้อผิดพลาดหรือปัญหาต่างๆ เกิดขึ้น จึงต้องมีการติดตามและดูแลโปรแกรมให้กับลูกค้า เพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านั้นให้โปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงตามที่ลูกค้าต้องการ เพื่อให้ลูกค้ายังคงการใช้งานโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) ทำให้โปรแกรมทำงานได้ถูกต้องและตรงตามที่ต้องการ
- 2) ลูกค้าสามารถใช้งานโปรแกรมได้โดยไม่เกิดปัญหา
- 3) สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

#### 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) โปรแกรมที่ดูแลคือ โปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น Equity Trading System (ETS)
- 2) พัฒนาและแก้ไขโปรแกรมโดยใช้ภาษา C เป็นหลัก และภาษาอื่นเพิ่มเติม เช่น C++, JavaScript และ Java
- 3) พัฒนาโปรแกรมออกมาให้ใช้งานผ่าน application และ dumb terminal

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ลูกค้าไม่พบปัญหาเกิดขึ้นหลังจากแก้ไข
- 2) โปรแกรมทำงานได้ดีขึ้นหลังจากแก้ปัญหา
- 3) สามารถนำการแก้ปัญหาที่เคยเจอไปประยุกต์ใช้กับปัญหาอื่นได้
- 4) สามารถนำการแก้ปัญหาไปป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากระบบการซื้อขายหุ้นนั้น เป็นระบบที่มีการใช้งานอยู่แล้ว และยังมีพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมีการนำเครื่องมือต่างๆ เข้ามาช่วยในการพัฒนารวมถึงการตรวจสอบปัญหาเพื่อนำมาแก้ไข ในบทนี้จึงเป็นการกล่าวถึงเครื่องมือ และเทคโนโลยีที่นำมาใช้ รวมถึงแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนา และแก้ปัญหา

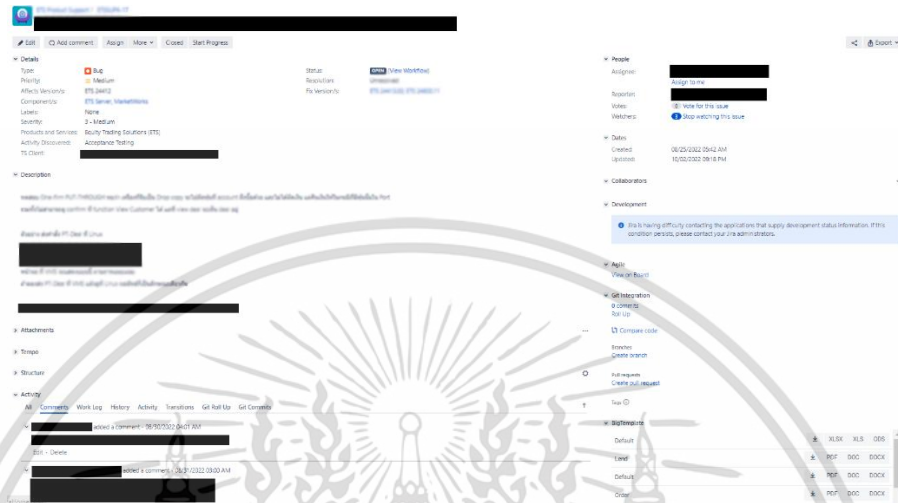
### 2.1 Jira

เป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเก็บ issue defect หรือ bug เป็นหลัก เพื่อใช้ในการติดตามงาน หรือการแก้ไขต่างๆ โดยเมื่อมีการพบปัญหาที่จะนำมาสร้างเป็น jira เพื่อให้มีการนำไปแก้ปัญหาต่อไป โดยใน jira จะมีรายละเอียดต่างๆ ของปัญหา แบ่งเป็นส่วนหลักๆ คือ

- Details เป็นส่วนสำหรับบรรยายละเอียดของปัญหา เช่น ประเภทของปัญหา สถานะ เวอร์ชันที่เกิดปัญหา ความร้ายแรง โปรแกรมที่มีปัญหา และลูกค้า เป็นต้น
- Description เป็นส่วนสำหรับใส่ข้อมูลและรายละเอียดเพิ่มเติม เพื่ออธิบายให้เห็นถึงปัญหาและเข้าใจปัญหามากขึ้น
- Attachments เป็นส่วนสำหรับแนบไฟล์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เช่น ภาพตัวอย่างของปัญหา หรือไฟล์ข้อมูลที่ต้องนำมาดู เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
- Activity เป็นส่วนที่แสดงกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ประวัติการอัปเดต เวลาการทำงาน รวมถึงความคิดเห็นต่าง ๆ
- People เป็นส่วนสำหรับแสดงผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น ผู้รับผิดชอบและผู้แจ้งปัญหา
- Date เป็นส่วนสำหรับแสดงวันที่สร้างและวันที่อัปเดตล่าสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

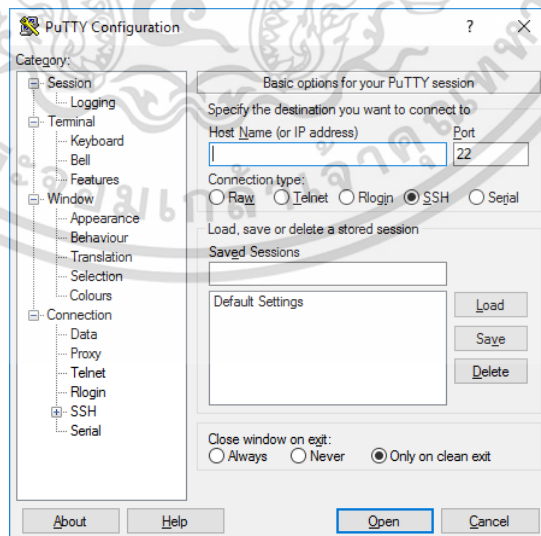
โดยข้อมูลทั้งหมดที่แสดงใน Jira จะถูกนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหา และใช้ในการอ้างอิงเพื่อทดสอบ และออกเป็นโปรแกรมต่อไป โดยผู้ที่รับผิดชอบใน Jira นั้นๆ



รูปที่ 2.1 ตัวอย่าง Jira

## 2.2 Putty

โปรแกรม Putty เป็นโปรแกรมจำลอง terminal แบบ Open source ใช้ในการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ในระยะไกลเพื่อใช้งานทรัพยากรต่างๆ ของเครื่องที่เชื่อมต่อ โดยรองรับการใช้งานผ่านโปรโตคอลต่างๆ เช่น telnet และ SSH พัฒนาโดย Simon Tatham ในช่วงปลายปี 1998



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานรูปที่ 2.2 โปรแกรม Putty เฉพาะผู้ดูแลระบบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code เป็นโปรแกรม code editor ที่ใช้ในการเขียนและแก้ไขโค้ด ที่พัฒนาโดย Microsoft ในรูปแบบ Open source รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux และรองรับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่างๆ ได้หลายภาษา เช่น Java, JavaScript, C และ Python เป็นต้น มีการสนับสนุนสำหรับการดีบั๊ก และสามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ และยังมีฟังก์ชันต่างๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนโค้ด รวมทั้งยังสามารถติดตั้งส่วนขยายต่างๆ ได้ตามต้องการ

## 2.4 Visual Studio

Visual Studio คือ Integrated Development Environment หรือเรียกย่อๆ ว่า IDE ที่พัฒนาโดย Microsoft เป็นชุดพัฒนาโปรแกรมที่รวบรวมเครื่องมือพัฒนาต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมตั้งแต่หน้าจอที่ใช้พัฒนาโปรแกรม (Development interface) เครื่องมือในการตรวจหาจุดผิดในโปรแกรม (Debugging tool) และส่วนประกอบอื่นๆที่จำเป็นในการพัฒนาโปรแกรม รวมถึงฟังก์ชันอื่นที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่างๆ เช่น แอปพลิเคชัน และเว็บไซต์ และรองรับการพัฒนาโปรแกรมได้หลายภาษา เช่น C, C#, C++, VB, Python และ JavaScript เป็นต้น สามารถใช้ได้ทั้งกับ Windows และ macOS

## 2.4 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดเก็บ บริหารและจัดการฐานข้อมูล จากทาง Microsoft ซึ่งมันถูกพัฒนาขึ้นมาจาก SQL ซึ่งเป็นภาษาการเขียนโปรแกรมมาตรฐานสำหรับการโต้ตอบกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เซิร์ฟเวอร์ SQL เชื่อมโยงกับ Transact-SQL หรือ T-SQL โดยเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational Database Management System หรือที่เรียกว่า RDBMS ซึ่งจะบริหารข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการต่าง ๆ รองรับการทำงานได้จำนวนมาก และมีความสามารถมากมาย มีคุณสมบัติเด่นเรื่องของ User Interface ที่ใช้งานได้ง่าย สามารถติดตั้งได้บน Windows, Linux, และ Docker containers ส่วนใหญ่ใช้บนระบบเครือข่าย เช่น เว็บไซต์ ร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่น เช่น PHP, JAVA

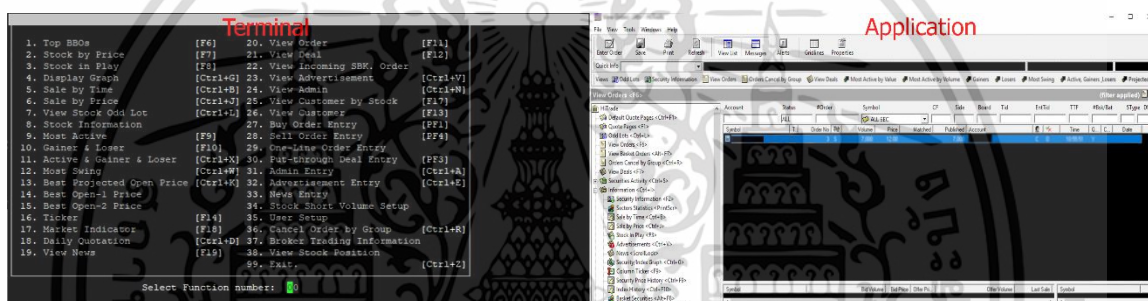
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 โปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น

ในการทำงาน หน้าที่ของผู้ทำสหกิจคือการให้การสนับสนุน (Support) กับโปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น Equity Trading System (ETS) เป็นโปรแกรมในการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้นให้กับโบรกเกอร์ต่างๆ สามารถใช้งานได้ผ่านตัว application และ terminal ซึ่งปัจจุบันระบบที่ได้ทำการปล่อยให้ลูกค้าใช้งานแล้ว จึงต้องมีการติดตามและดูแลโปรแกรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพและตรงตามที่ต้องการ



รูปที่ 3.1 โปรแกรม ETS ทั้งสองรูปแบบ

#### 3.2 กระบวนการในการแก้ปัญหา

เมื่อมีการพบปัญหาต่างๆ เกิดขึ้นในโปรแกรม ก็จะมีการแจ้งปัญหาจนถึงการแก้ไข จะมีกระบวนการในการจัดการกับปัญหา ดังนี้ ไม่ว่าจะปัญหาจะมีลักษณะไหนและในการจัดการกับการแก้ไข ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นจะมีกระบวนการในการแก้ไขปัญหาที่เหมือนกัน ดังนี้

##### 3.2.1 รับปัญหา

ในขั้นตอนแรก เมื่อลูกค้าพบเจอปัญหาทำการแจ้งปัญหาและรายละเอียดกับทีม Support เพื่อนำมาสร้างเป็น Jira ซึ่งจะมีข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ของปัญหาทั้งหมด เพื่อให้ทางทีมนำไปการแก้ไขปัญหาต่อไป ซึ่งก็จะมอบหมายให้กับคนที่เหมาะสมมารับผิดชอบและจัดการกับปัญหาโดยดูจากลักษณะของปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 วิเคราะห์ปัญหา

ขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่ได้แจ้งมาใน Jira เพื่อให้ทราบถึงลักษณะต่างๆ ของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยจะพิจารณาเป็นส่วน คือ

1. Details เป็นส่วนที่จะระบุข้อมูลหลักของปัญหา ซึ่งจะพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้
  - ประเภทของปัญหา เช่น เป็น bug
  - ความสำคัญของปัญหา เช่น high medium low
  - เวอร์ชันที่เกิดปัญหา เช่น 24400
  - ส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น Server หรือ Application
  - ความร้ายแรงของปัญหา เช่น high medium low
  - ผลกระทบที่เกิดปัญหา เช่น ETS
  - ลูกค้าที่พบปัญหา
2. Description เป็นข้อมูลที่อธิบายปัญหาเพิ่มเติมจากในส่วนแรก รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นและสิ่งที่ต้องการ ทำให้เห็นถึงปัญหาและเข้าใจปัญหามากขึ้น โดยจะนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้หาปัญหาและอ้างอิงในการทดสอบ
3. Attachments ประกอบไปด้วยไฟล์ต่างๆ กับปัญหา เช่น รูปปัญหาที่เกิด หรือข้อมูล log ขณะที่มีปัญหา โดยข้อมูลต่างๆ ที่แนบมาจะทำให้สามารถหาปัญหาได้ง่ายขึ้น
4. Activity สิ่งที่พิจารณาหลักๆ คือ ในส่วนของ comment ซึ่งผู้แจ้งอาจมีการแจ้งรายละเอียดเพิ่มเติม และยังสามารถใช้สื่อสารกับผู้แจ้งผ่าน comment เช่น การขอข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติม



รูปที่ 3.2 ตัวอย่าง Jira

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะนำข้อมูลทั้งหมดเหล่านี้มาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุของปัญหา ส่วนที่เกิดปัญหา เพื่อนำไปวางแผนในการแก้ไขปัญหาและลงมือแก้ไขปัญหาต่อไป

### 3.2.3 แก้ไขปัญหา

โดยในขั้นตอนของการแก้ไขปัญหา เนื่องจากปัญหาแต่ละอันจะมีลักษณะที่ต่างกัน ทำให้กระบวนการในการการแก้ไขจะต่างกันด้วยขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาและข้อจำกัดต่างๆของปัญหาเหล่านั้น ซึ่งทำให้การแก้ไขปัญหาต่างจะมีวิธีการที่ต่างกัน และในการแก้ไขปัญหาก็ต้องคำนึงถึงการทำงานของโปรแกรมและผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา โดยจะแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ดังนี้

#### 1. การจำลองสร้างปัญหา

เมื่อได้ข้อมูลจากใน jira จะทำการจำลองปัญหานั้นขึ้นมาใหม่ นำทดสอบตามที่ลูกค้าได้แจ้งไว้เพื่อตรวจสอบดูปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เพื่อรับรองว่าปัญหาที่เกิดขึ้นตรงกับที่แจ้งมา รวมถึงหาสาเหตุของปัญหา และผลกระทบที่มี รวมถึงนำมาใช้ในการเปรียบเทียบหลังจากทำการแก้ไขแล้ว โดยในขั้นตอนนี้อาจจะต้องมีการขอข้อมูลเพิ่มเติมจากลูกค้าเพื่อที่จะสามารถนำมาตรวจสอบได้หรือบางปัญหาอาจไม่สามารถทำการจำลองขึ้นมาใหม่ได้ และมีเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ได้แก่ putty ในการตรวจสอบ terminal และ server และ Microsoft visual studio ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการตรวจสอบ

#### 2. การดูและแก้ไข code

เป็นการตรวจสอบโค้ดในส่วนที่เกิดปัญหา เพื่อดูเพื่อหาสาเหตุของปัญหาและวิธีแก้ไข ปัญหา โดยการเข้าไปดูใน source code เพื่อทำความเข้าใจการทำงานของโค้ดในแต่ละส่วน ดูลำดับการทำงานการทำงานของโปรแกรม จุดประสงค์ของฟังก์ชันต่างๆ และการทำงานร่วมกันของฟังก์ชันต่างๆ เพื่อระบุส่วนที่ทำให้เกิดปัญหาและส่วนที่ต้องแก้ไข และหลังจากแก้ไขโค้ดต่างๆ ก็จะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา เกี่ยวข้อง โดยเครื่องมือหลักที่ใช้ตรวจสอบและแก้ไข source code คือ Visual studio code และ Visual studio ในการอ่าน เขียนและแก้ไข code

### 3. การทดสอบโปรแกรม

เมื่อได้ทำการแก้ไข code แล้ว จะนำมาทำการทดสอบต่อในเครื่องทดสอบ เพื่อดูผลลัพธ์ของการแก้ไข และเมื่อทดสอบแล้วพบว่าปัญหานั้นได้รับการแก้ไขและเป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ ก็จะมีการส่งต่อไปให้กับทางทีม support ต่อไป แต่ถ้าผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่เป็นไปตามที่ต้องการหรือยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ก็จะต้องกลับไปดูและแก้ไขใหม่ จนสามารถแก้ปัญหาได้ โดยขั้นตอนการทดสอบและการแก้ไขอาจทำควบคู่กันไปจนสามารถแก้ไขปัญหาได้ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนั้นจะใช้ putty ในการทดสอบ terminal และ server และ Microsoft visual studio ใช้ในการทดสอบแอปพลิเคชัน

#### 3.2.4 ส่งโปรแกรม

เมื่อปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว จะทำการออกโปรแกรมเวอร์ชันใหม่ที่ได้รับการแก้ไข และอัปเดตข้อมูลใน Jira เพื่อให้ทางทีม support ทราบและนำโปรแกรมไปทดสอบในเครื่องลูกค้า หลังจากทดสอบแล้วสามารถใช้งานได้ก็จะนำไปให้ลูกค้าใช้งานต่อไป และหลังจากนั้นทีม support ก็จะทำการปิด Jira ตัวนั้น เพื่อเป็นการบันทึกว่าปัญหานั้นได้รับการแก้ไขแล้ว

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ในการดูแลและแก้ไขปัญหาของโปรแกรมส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น ได้ทำการจัดการกับปัญหาไปทั้งหมด 13 ปัญหา โดยประกอบไปด้วยปัญหาที่มีความร้ายแรงในระดับปานกลาง 12 ตัว และปัญหาที่มีความร้ายแรงในระดับค่อนข้างสูง 1 ตัว โดยจะนำเคสตัวอย่างของปัญหาซึ่งได้ทำการแก้ไขแล้ว มาแสดงให้เห็นถึงตัวอย่างของปัญหาที่เกิดขึ้น ลักษณะของปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา และผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อให้เข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีในการแก้ปัญหามากขึ้น ดังนี้

#### 4.1 เคสที่ 1



รูปที่ 4.1 Jira ของเคสที่ 1

เคสนี้เมื่อดูจาก Jira ที่ได้แจ้งมาและทำการวิเคราะห์ จะได้ว่าปัญหาเป็น bug ที่เกิดขึ้นที่ตัว Application ของโปรแกรม Equity Trading System มีความร้ายแรงระดับ 3 หรือปานกลาง มีรายละเอียดคือ ตัว Application แสดงข้อมูลทศนิยมของ BuyLimit ไม่ตรงกับที่แสดงใน Terminal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Page: 1/2
Account Number :
Customer English Name :
Customer Thai Name :
%Withholding Tax :
Account Type :
Customer Type :
Credit Type :
Ord Check Password :
Buy / Total Credit Limit : 0.00
Sell Credit Limit
Upper Credit Limit
Max Ord Vol :
Trader :
Owner Access only :
Password : *****
Flag[B/S/H/X]:

Sub Id :
Mutual Flag
Review Ord
Max Ord
Can Short
Comm Type
Service Ty

Buy Limit 0.01
Side Total Volu... Total Value Match Vol Match Val Open Vol Ca
32)lUnpaid =
33)cMutlFlag =
34)cCustFlag =
35)cNotOverAndShor =
36)cChange =
37)bFlag =
38)sGrade =
39)cDurLogin =
40)climitLogin =
41)cPassThrou =
42)cOrdChkPwd =
43)lMaxOrdVol =
44)lMaxOrdVal =
45)lLogUserRec =
46)cGroup =
47)cCashFlag =
48)dBuyLet = 0.008320
49)lCommType = 0.000000
50)dOrgSelLst =
51)dSellLst =
52)dOrgSelLst =
53)dBuyValue =
54)lComm =
55)dBuyValue =
56)dSellValue =
57)dOrgBuyLst =
58)dAllBuyValue =
59)dPreVEE =
60)dPreVEE =
61)sMasterAcc =
62)cCustMinCommPe =
63)cLoginFailCount =
64)sCashAmount =
65)cServiceType =
66)sPinCode =
67)cPinFailCount =
68)cOrdAmendOpt =
69)bFlagS =
70)cClearingMember =
71)cDMGroup =
72)bTriggerFlag =
73)fcustBuyCommG =
74)fcustSellCommG

[F20]=Exit

```

### รูปที่ 4.2 ปัญหาของเคสที่ 1

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลแล้วจึงทำจำลองสร้างปัญหาขึ้นมาเพื่อตรวจสอบตามที่ข้อมูลที่แจ้งมา และพบปัญหาตรงกับที่แจ้ง จึงทำการตรวจสอบตัว code เพื่อหาจุดที่เกิดปัญหาและสาเหตุของปัญหานั้น พบว่าปัญหาเกิดจากฟังก์ชันที่ใช้ในการปิดเศษทศนิยมของตัว Application นั้นทำงานคนละแบบกัน กับ ฟังก์ชันของ Terminal และได้ทำการแก้ปัญหาโดยการนำฟังก์ชันที่ใช้ใน Terminal มาปรับใช้กับตัว Application เพื่อให้ทำงานแบบเดียวกัน และทำการทดสอบหลังแก้ไขได้ผลว่าค่าที่แสดงใน Application กับค่าที่แสดงใน Terminal นั้นมีการแสดงทศนิยมตรงกัน จึงได้ทำการส่ง code ที่แก้ไขให้ทีม Support นำไปทดสอบและนำส่งให้ลูกค้า

```

Page: 1/2
Account Number :
Customer English Name :
Customer Thai Name :
%Withholding Tax :
Account Type :
Customer Type :
Credit Type :
Ord Check Password :
Buy / Total Credit Limit : 0.00
Sell Credit Limit
Upper Credit Limit
Max Ord Vol :
Trader :
Owner Access only :
Password : *****
Flag[B/S/H/X]:

Sub Id :
Mutual Flag
Review Ord
Max Ord
Can Short
Comm Type
Service Ty

Buy Limit 0.00
Side Total Volu... Total Value Match Vol Match Val Open Vol Ca
32)lUnpaid =
33)cMutlFlag =
34)cCustFlag =
35)cNotOverAndShor =
36)cChange =
37)bFlag =
38)sGrade =
39)cDurLogin =
40)climitLogin =
41)cPassThrou =
42)cOrdChkPwd =
43)lMaxOrdVol =
44)lMaxOrdVal =
45)lLogUserRec =
46)cGroup =
47)cCashFlag =
48)dBuyLet = 0.008320
49)lCommType = 0.000000
50)dOrgSelLst =
51)dSellLst =
52)dOrgSelLst =
53)dBuyValue =
54)lComm =
55)dBuyValue =
56)dSellValue =
57)dOrgBuyLst =
58)dAllBuyValue =
59)dPreVEE =
60)dPreVEE =
61)sMasterAcc =
62)cCustMinCommPe =
63)cLoginFailCount =
64)sCashAmount =
65)cServiceType =
66)sPinCode =
67)cPinFailCount =
68)cOrdAmendOpt =
69)bFlagS =
70)cClearingMember =
71)cDMGroup =
72)bTriggerFlag =
73)fcustBuyCommG =
74)fcustSellCommG

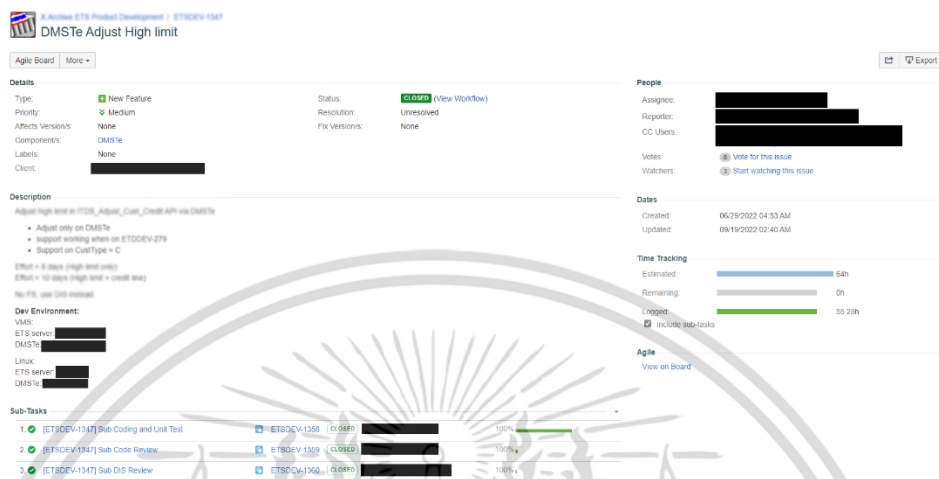
[F20]=Exit

```

### รูปที่ 4.3 ผลจากการแก้ปัญหาของเคสที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 เคสที่ 2



รูปที่ 4.4 Jira ของเคสที่ 2

เคสนี้เมื่อเคสนี้เมื่อดูจาก Jira ที่ได้แจ้งมาและทำการวิเคราะห์ จะได้ว่าเป็นการพัฒนา feature ใหม่ที่ลูกค้าขอมา มีส่วนที่เกี่ยวข้องคือตัว Store procedure ใน SQL Server โดยมีรายละเอียดคือ เป็นการพัฒนา feature ใหม่เกี่ยวกับการแก้ไขค่าเครดิตของลูกค้า ตามข้อมูลที่ถูกส่งมาจาก SQL Server ผ่าน Store procedure และเมื่อ Server ได้รับข้อมูลก็จะนำมาใช้แก้ไขข้อมูลของลูกค้าตามที่ส่งมา ซึ่งจะต้องสามารถนำมาใช้ร่วมกับ feature ตัวเก่าที่มีอยู่

Case No.	Input Value			Save value in TFS			result
	Buy Limit	Credit Line	Upper Credit Limit	Buy Limit	Credit Line	Upper Limit	
1	N/A	N/A	+50,000 (by DMSTe)	120,000	150,000	200,000	FAILED
2	N/A	N/A	-50,000 (by DMSTe)	120,000	150,000	150,000	PASSED
3	N/A	N/A	-250,000 (by DMSTe)	120,000	150,000	150,000	PASSED
4	N/A	N/A	100,000 (by RFOB)	120,000	150,000	100,000	PASSED
5	N/A	N/A	250,000 (by RFOB)	120,000	150,000	250,000	PASSED
6	N/A	N/A	-100,000 (by RFOB)	120,000	150,000	100,000	PASSED
7	-50,000 (by DMSTe)	N/A	N/A	70,000	150,000	150,000	PASSED
8	-150,000 (by DMSTe)	N/A	N/A	150,000	150,000	150,000	PASSED
9	-220,000 (by DMSTe)	N/A	N/A	220,000	150,000	220,000	PASSED

รูปที่ 4.5 ตัวอย่าง Test case ของ เคสที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการของลูกค้าแล้ว ได้มีการทดสอบการทำงานของ feature ตัวเก่าที่มีอยู่ตาม test case ที่ได้มา เก็บเป็นข้อมูลเพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบเมื่อนำมาใช้ร่วมกับตัวใหม่ หลังจากนั้นจึงเริ่มพัฒนาโดยอ้างอิงจาก feature ตัวที่มีเพื่อที่จะสามารถนำมาใช้งานร่วมกันได้ ซึ่งจะทำการเขียน code เพิ่มเติมในส่วนของ server ที่จัดการกับการแก้ไขข้อมูลเครดิต หลังจากนั้นทำการทดสอบการทำงานของ feature ใหม่โดยใช้ test case เดียวกับที่ใช้ทดสอบในตอนแรก เพื่อดูผลลัพธ์ และเมื่อได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ก็จะนำไปใช้ร่วมกับ feature ตัวเก่า และทำการทดสอบการทำงานอีกครั้งโดยใช้ test case ตัวเดิม หลังจากทำการทดสอบแล้วได้ผลลัพธ์ตรงตามที่ต้องการและไม่มีข้อผิดพลาด ก็จะทำส่งไปให้กับ QA เพื่อนำไปตรวจสอบอีกครั้ง ก่อนนำส่งให้ลูกค้า

```

CUSTOMER MAINTENANCE Page: 1/2
Account Number : Feature เก่า
Customer English Name :
Customer Thai Name :
%Withholding Tax : 3
Account Type : C
Customer Type : C Sub Id : ITW : R
Credit Type : I Mutual Flag : Return Over Credit Line :
Ord Check Password : Y Review Ord : N Login Limit : 98 Cur Login : 0
Buy / Total Credit Limit : 210,000.00 Credit Line : 205,000.00
Sell Credit Limit :
Upper Credit Limit : 340,000.00
Max Ord Vol : 0 Max Ord Val : 0
Trader : 5201 Can Short Sell :
Owner Access only : Comm Type: 00000040 View Cust on Investor : N
Password : ***** VIP Customer :
Flag[B/S/H/X]: Service Type: G Can't Over Credit : B [F20]=Exit

[Ins]=ADD [Select]=EDIT [Find]=SRCH ID. [F17]=SRCH NAME [Remove]=DEL [Do]=POST [Ins]=ADD [Select]=EDIT [Find]=SRCH ID. [F17]=SRCH NAME [Remove]=DEL [Do]=POST
Return=Select Prev=Prev Record Next=Next Record Return=Select Prev=Prev Record Next=Next Record
  
```

รูปที่ 4.6 ตัวอย่างโปรแกรมของเคลสที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมื่อทีมได้ prototype ที่ต้องการ จะนำมาใช้ในการเริ่มพัฒนาหน้า UI ตามแบบ prototype ที่มี ซึ่งโปรแกรมจะต้องสามารถดู connection และรายละเอียดต่างๆ ของ connection ทั้งหมดที่เชื่อมต่อเข้ามาและสามารถสั่ง disconnect ผ่านโปรแกรมได้ ในการพัฒนาโปรแกรมจะทำการ implement จาก Texu library ที่พี่เลี้ยงในทีมได้เขียนและพัฒนาไว้ โดยใช้ Ncurses library ซึ่งได้นำใช้ และปรับเปลี่ยนให้ตรงกับความต้องการ จนได้เป็นหน้า UI ที่รองรับการดูและตัดการเชื่อมต่อได้ตามที่ ต้องการ เสร็จแล้วจึงนำหน้า UI ไปใช้ร่วมกับ Server เพื่อให้สามารถนำข้อมูล connection จากใน server มาแสดง รวมถึงสามารถสั่งให้ server ตัดการเชื่อมต่อ connection และจึงนำไปทดสอบเพื่อดู การทำงานจนได้โปรแกรมตามที่ต้องการ และจึงส่งให้พี่เลี้ยงในทีมเพื่อนำไปรวมกับส่วนอื่นๆ

Server Info:

```

Total Record: 6
Next Record: 7
Total Msg Failed: 0
Total Out Msg: 170544
Total Out Packets: 15003

```

Connections:

Client Port	Client ID	Status	Start Time	End Time	Start Packet	Out Packet
58081	1	A	160426	0	476	14527
58144	14	A	161349	0	14047	956
58130	8	A	161219	0	12371	2632
64025	4	A	160426	0	500	14503
64024	5	A	160426	0	521	14482
64026	6	A	160427	0	3297	11706

MonTCP Best MktWks 'X': Exit 'D': Disconnect 'R': Refresh

รูปที่ 4.9 ตัวอย่างโปรแกรมของเคสที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

หลังจากได้มีการ support ให้กับโปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น Equity Trading System ได้พบเจอกับปัญหาต่างๆที่ หลากหลายทั้งที่เกิดจาก Server และตัว Application ในรูปแบบต่าง ๆ และปัญหาแต่อันจะมีแนวทางในการแก้ปัญหาต่างกันขึ้นอยู่กับรายละเอียดของแต่ละปัญหา ซึ่งในโปรแกรมจะประกอบด้วยการทำงานหลายส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ดังนั้นจึงต้องทำความเข้าใจกับปัญหาและมีกระบวนการในการแก้ปัญหา เพื่อที่จะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

#### 5.2 ข้อจำกัด

ในบางเคสอาจไม่สามารถแก้ปัญหาได้ เช่น เมื่อตรวจสอบแล้วไม่พบปัญหาตามที่แจ้ง หรือในบางกรณีลูกค้าอาจจะแจ้งข้อมูลมาไม่ครบหรือข้อมูลบางอย่างไม่สามารถเปิดเผยได้ส่งผลให้ยากต่อการแก้ปัญหาหรือไม่สามารถแก้ไขได้ รวมถึงข้อจำกัดอื่นๆ ในทรัพยากร

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการแก้ไขโปรแกรมในแต่ละครั้ง ควรคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งและควรมีการทดสอบทุกครั้งหลังจากทำการแก้ไข เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมาทีหลัง และควรเขียนโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพ และเข้าใจง่ายเพื่อให้ผู้อื่นที่มาดูสามารถเข้าใจและนำไปใช้ได้ถูกต้อง

## เอกสารอ้างอิง

Computer Hope. 2561. PuTTY. <https://www.computerhope.com/jargon/p/putty.htm>.

ค้นเมื่อวันที่ 1 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565.

Anshul\_Aggarwal. 2565. Introduction to Visual Studio. <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-visual-studio/>. ค้นเมื่อวันที่ 1 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565.

9Expert Training. 2555.มารู้จักกับ System Database ของ Microsoft SQL Server.

<https://www.9experttraining.com/articles/มารู้จักกับ-system-database-ของ-microsoft-sql-server>. ค้นเมื่อวันที่ 1 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565.

Mindphp. 2560. รู้จักกับ Visual Studio Code (วิซวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรมฟรีจากค่ายไมโครซอฟท์.

<https://www.mindphp.com/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1/microsoft/4829-visual-studio-code.html>. ค้นเมื่อวันที่ 1

เดือนธันวาคม พ.ศ.2565.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานทะเบียนคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำรับรองเล่มโครงการพิเศษ/ปัญหาพิเศษ/สหกิจศึกษา

วันที่ 30 เดือน มิถุนายน พ.ศ 2566

ข้าพเจ้า นายณพวัฒน์ บุญมา รหัสประจำตัว 62050149

รหัสประจำตัว

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์  
ขอรับรองว่า ปัญหาพิเศษ เรื่อง

ชื่อภาษาไทย การพัฒนาและการแก้ไข้ปัญหาของโปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น

ชื่อภาษาอังกฤษ DEVELOPMENT AND MAINTENANCE OF THE STOCK TRADING PROGRAM

ปีการศึกษา 2565

เป็นผลงานวิจัยที่มีได้คัดลอกหรือละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและได้ผ่านการตรวจสอบความซ้ำซ้อนเรียบร้อยแล้ว และได้  
แนบเอกสารการตรวจสอบการลอกเลียนงานวรรณกรรมที่ตรวจสอบจากเล่มโครงการพิเศษ/ปัญหาพิเศษ/สหกิจศึกษา  
ฉบับสมบูรณ์แล้ว

โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์.....% หรือโปรแกรม Turnitin..... 27.....%

ลงชื่อ นายณพวัฒน์ บุญมา

ลงชื่อ

(.....ณพวัฒน์.....บุญมา.....)

(.....)

นักศึกษา

นักศึกษา

ข้าพเจ้า ดร.วิษณุ ต่อมวงศ์ไพชยนต์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ได้ตรวจสอบปัญหาพิเศษของนักศึกษาข้างต้น  
แล้ว ขอรับรองว่าเป็นผลงานวิจัยของนักศึกษาจริงและมีเนื้อหาสมบูรณ์ จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำรับรองเล่มสหกิจศึกษาโดยสถานประกอบการ

วันที่ 29 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2565

ข้าพเจ้า ...นาย อภิชาติ ปิยะภาณี... ตำแหน่ง ...Trading Solution Director...

เป็นตัวแทนของสถานประกอบการ ....SS&C FinTech Services (Thailand) Limited....

ขอรับรองว่า ทางสถานประกอบการได้ตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษา

เรื่อง ...การพัฒนาและการแก้ไขปัญหาของ โปรแกรมการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้น ( DEVELOPMENT AND MAINTENANCE OF THE STOCK TRADING PROGRAM ) ...

ของนักศึกษาชื่อ ... นายณวัฒน์ บุญมา.... ซึ่งเป็นนักศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรียบร้อยแล้ว และไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดในเล่มสหกิจศึกษาที่มีข้อมูลอ่อนไหว และ/หรือ ข้อมูลอันเป็นความลับอันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสถานประกอบการ รวมทั้งอนุญาตให้สามารถเผยแพร่ต่อสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ ..  ..

(.....อภิชาติ ปิยะภาณี.....)

ตัวแทนสถานประกอบการ

ข้าพเจ้า .....ดร.วิษณุ ต่ดวงศ์ไพชยนต์..... อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ได้ตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษาแล้วและรับทราบว่าสถานประกอบการดำเนินการตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษาแล้ว จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ .....  .....

(.....ดร.วิษณุ ต่ดวงศ์ไพชยนต์.....)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้