

เว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ
FOREIGN EQUITY FUND FLOW WEB APPLICATION



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FOREIGN EQUITY FUND FLOW WEB APPLICATION



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	เว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ Foreign Equity Fund Flow Web Application
ชื่อนักศึกษา	นายอรรถพล ไชลีอนาม รหัสนักศึกษา 57050361
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา	2560
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.อนันตพร หรรษคุณาฒย

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ส่วนแรก คือ ส่วนของเว็บเซอร์วิส ทำหน้าที่เอาไว้ดึงข้อมูลของแต่ละประเทศจากการอ่านไฟล์เจสัน และการร้องขอข้อมูลจากฐานข้อมูล ส่วนที่สอง คือ ส่วนของหน้าเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ทำหน้าที่แสดงข้อมูลมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้น และพันธบัตรในแต่ละประเทศในรูปแบบเรียลไทม์ และย้อนหลังในรูปแบบสัปดาห์ หนึ่งเดือน และหนึ่งปีของแต่ละประเทศ ส่วนที่สาม คือ ส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน ซึ่งมีหน้าที่ในการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ แล้วบันทึกลงไปเ็นฐานข้อมูล และส่วนที่สี่ คือ ส่วนของการนำข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแบบไมโครซอฟท์เอ็กเซล ทำหน้าที่นำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนี้ทำให้ลูกค้ามีข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเพียงพอต่อการตัดสินใจ สามารถวิเคราะห์ทางการเงินที่ครอบคลุมได้ นอกจากนี้เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนในการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศได้รวดเร็วขึ้น

คำสำคัญ: กระแสเงินทุน การซื้อขายหุ้นและพันธบัตร การวิเคราะห์ทางการเงิน

Title	Foreign Equity Fund Flow Web Application	
Students	Mr. Autthapol Kailuenam	Students ID 56050210
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)	
Department	Computer Science	
Faculty	Science	
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)	
Academic Year	2017	
Advisor	Asst.Prof.Dr.Anantaporn Hanskunatai	

Abstract

This cooperative Education presents the development of Foreign Equity Fund Flow web application. The web application is divided into 4 parts. First, the web service is used to retrieve data for each country from JSON file and database. Second, the Foreign Equity Fund Flow page shows real time information of trading value and bonds in stock market and previous information in form a week, a month and a year for each country. Third, the web application system manager is used by project manager to insert, delete, and edit data of each country and save data into the database. Last, the excel exportation changes display information of Foreign Equity Fund Flow web application into an excel file. The Foreign Equity Fund Flow web application can provide reliable financial data to customers for helping them in decision making and comprehensive financial analysis. In addition, this application can help the developer to edit or add data of each country conveniently.

Keywords: Fund Flow Stock trading and bonds financial analysis

กิตติกรรมประกาศ

การทำโครงการสหกิจศึกษาหัวข้อ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้น และพันธบัตรในแต่ละประเทศในรูปแบบเรียลไทม์ และย้อนหลังในรูปแบบสปีดาร์ทหนึ่งเดือน และหนึ่งปีของแต่ละประเทศให้กับลูกค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ฉบับนี้สามารถดำเนินงานสำเร็จไปได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความช่วยเหลือ ความอนุเคราะห์ การสนับสนุน และความกรุณาของบุคคลหลายท่าน คณะผู้จัดทำขอกล่าวคำขอบพระคุณบุคคลดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติผู้ใหญ่ ผู้ให้การดูแล อบรมสั่งสอน ให้การสนับสนุนด้านทุนการศึกษา ให้คำปรึกษาและคอยเป็นกำลังใจพร้อมทั้งแนะแนวทางที่สำคัญกับการใช้ชีวิต

ขอขอบพระคุณผศ.ดร.อนันตพร หรรษคุณาตย์ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ที่ได้ให้คำปรึกษาพร้อมทั้งแนะแนวทางแก้ปัญหา รวมทั้งตรวจแก้ไขเล่มสหกิจศึกษาฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ผศ.กฤษฎา บุศรา หัวหน้าภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่คอยให้คำปรึกษา พร้อมทั้งข้อมูลข่าวสาร และแนวทางในการแก้ไขปัญหา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้มอบความรู้ และคอยให้คำชี้แนะในทุกด้านตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ทำให้ผู้จัดทำมีความรู้ความสามารถในการพัฒนาโครงการสหกิจศึกษานี้ได้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณนายพงศกร เลิศเกียรติมงคล พี่ๆในทีม และพี่ๆในบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้โอกาสพร้อมทั้งคอยแนะนำให้ความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษาในการทำงานตลอดระยะเวลา 7 เดือนในการทำสหกิจศึกษา

ขอขอบพระคุณบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้โอกาสในการเข้ารับการฝึกงานและได้รับประสบการณ์ในการทำงานในสภาพแวดล้อมจริง

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่างๆตลอดระยะเวลา 4 ปีที่สถาบันการศึกษาแห่งนี้

นาย อรรถพล ไชลีอนาม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขต.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5.1 นักศึกษา.....	3
1.5.2 ผู้ใช้.....	4
1.6 เครื่องมือ/ภาษาที่ใช้ในสหกิจศึกษา.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 Reuters Instrument Code (RIC).....	6
2.2 Model-View-Controller (MVC).....	6
2.3 Scrum Methodology.....	8
2.3.1 องค์ประกอบของ Scrum Methodology.....	8
2.3.2 กระบวนการทำงานของ Scrum Methodology.....	9
2.3.3 การทำงานด้วย Methodology ร่วมกันระหว่าง agile และ Scrum.....	10
2.4 Asynchronous JavaScript and XML (AJAX).....	11
2.5 JSON (Java Script Object Notation).....	13
2.5.1 โครงสร้างของฟอร์มแมต JSON.....	13
2.6 Thomson Reuters Eikon.....	15
2.6.1 เว็บไซต์แอปพลิเคชัน Element Library.....	16
2.6.2 เว็บไซต์แอปพลิเคชัน Web UI Component.....	17

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.6.3 JET API	17
2.6.4 เว็บแอปพลิเคชัน Unifield Data Framework.....	17
2.6.5 Thomson Reuters Eikon App Engine	18
2.6.2 เว็บแอปพลิเคชัน Web UI Component.....	17
2.7 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	19
2.7.1 Upper case tools.....	19
2.7.1.1 Draw.IO	19
2.7.2 Lower case tools.....	20
2.7.2.1 Google Polymer	20
2.7.2.2 Node.js.....	21
2.7.2.3 Web Component	22
2.7.2.4 Bower.....	22
2.7.2.5 Git	22
2.7.2.6 Sublime Text 3.....	23
2.7.2.7 Microsoft Excel.....	23
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	24
3.1 การวางแผนและการเตรียมการ	24
3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน	24
3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ	25
3.1.3 ออกแบบระบบ	26
3.1.4 การดำเนินงาน	26
3.1.5 การทดสอบระบบ	26
3.1.6 การบำรุงรักษา.....	27
3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ	28
3.2.1 วิเคราะห์ระบบงานเดิม	28
3.2.2 วิเคราะห์ระบบงานใหม่	29
3.3 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรม	31
3.3.1 Use Case Diagram	31

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.3.2 Sequence Diagram.....	33
3.3.3 Activity Diagram.....	35
3.4 การพัฒนาระบบ.....	38
3.4.1 ส่วนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน (Front-end).....	38
3.4.2 ส่วนระบบเบื้องหลัง (Back-end).....	38
3.4.3 ส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน.....	39
3.5 ทดสอบระบบ.....	39
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	41
4.1 จอแสดงผลส่วนติดต่อกับผู้ใช้.....	42
4.1.1 หน้าหลักของเว็บไซต์.....	42
4.1.2 หน้าจอสำหรับผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน.....	47
4.2 การทดสอบระบบ.....	53
4.2.1 การทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน.....	53
4.2.2 การทดสอบการทำงานในส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน.....	55
4.3 ผลการประเมินจากผู้ใช้.....	56
4.3.1 ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบระบบของเว็บแอปพลิเคชัน.....	57
4.3.2 สรุปผลการทดสอบระบบ.....	58
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ.....	59
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	59
5.2 ข้อจำกัดของระบบ.....	60
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	61
เอกสารอ้างอิง.....	62
ภาคผนวก.....	64
ภาคผนวก ก การติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	65
ภาคผนวก ข การติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา.....	69

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ทดสอบการใช้งานหน้าเข้าสู่ระบบเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ.....	53
4.2 ทดสอบการใช้งานหน้าของหน้าจอหลักของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ	53
4.3 ทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน	55
4.4 ด้านการทดสอบความถูกต้องของข้อมูล	56
4.5 ด้านความสะดวกต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน.....	57



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างการทำงานของ MVC	7
2.2 องค์ประกอบของ Scrum Methodology	8
2.3 กระบวนการทำงานของ AJAX	12
2.4 ความสัมพันธ์ของ JSON แบบ Object	13
2.5 ความสัมพันธ์ของ JSON แบบ Array	13
2.6 ค่าของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ทั้งหมด.....	14
2.7 ค่าของString ที่สามารถใช้ได้เป็นค่าของข้อมูล.....	14
2.8 ค่าของตัวเลข ที่สามารถใช้ได้เป็นค่าของข้อมูล	15
2.9 เอกสารภายในเว็บแอปพลิเคชัน Element Library	16
2.10 เอกสารภายในเว็บแอปพลิเคชัน Web UI Component	17
2.11 เว็บแอปพลิเคชัน Unifield Data Framework.....	18
2.12 Thomson Reuters Eikon App Engine.....	19
2.13 Draw.IO	19
2.14 Google Polymer.....	20
2.15 องค์ประกอบ Google Polymer	20
2.16 Node.js.....	21
2.17 Grunt	21
2.18 Bower	22
2.19 Git.....	22
2.20 Sublime Text 3	23
2.21 Sublime Text 3	23
3.1 ข้อมูลของระบบงานเดิม.....	28
3.2 ข้อมูลของระบบงานเดิม.....	29
3.3 ภาพแสดงโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบใหม่	30
3.4 Use Case Diagram ของระบบ	31
3.5 Sequence Diagram ลำดับในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันหลัก.....	33
3.6 Sequence Diagram ลำดับในการทำงานของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน.....	35
3.7 แผนภาพกิจกรรมในการทำงานหลักของเว็บแอปพลิเคชันหลัก.....	36

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.8 แผนภาพกิจกรรมของฟังก์ชันของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน.....	37
4.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน (ฟังก์ชันแสดงข้อมูลทั้งหมดของแต่ละประเทศ)	42
4.2 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน (ฟังก์ชันแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขของประเทศเวียดนาม).....	43
4.3 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงข้อมูลตามเงื่อนไขของภูมิภาค ASEAN)	44
4.4 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงข้อมูลแบบเงื่อนไขที่ไม่ถูกต้อง)	44
4.5 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงนำออกของไฟล์เอ็กซ์เซล).....	45
4.6 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงนำออกของไฟล์เอ็กซ์เซล).....	45
4.7 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงนำออกของไฟล์เอ็กซ์เซล).....	46
4.8 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงนำออกของไฟล์เอ็กซ์เซล).....	46
4.9 หน้าจอของเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool	47
4.10 แบบฟอร์มของฟังก์ชัน Toggle edit mode ของเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool	48
4.11 แบบฟอร์มของฟังก์ชันนำข้อมูลของประเทศต่างๆที่โปรแกรมมียู่มาแสดงผลบนหน้าจอ..	48
4.12 แบบฟอร์มของฟังก์ชันแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศ.....	49
4.13 แบบฟอร์มของฟังก์ชันแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ	49
4.14 แบบฟอร์มของฟังก์ชันลบแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศต่างๆ	50
4.15 แบบฟอร์มของฟังก์ชันเพิ่มแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศต่างๆ.....	50
4.16 แบบฟอร์มของฟังก์ชันบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูล).....	51
4.17 แบบฟอร์มของฟังก์ชันบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูล	52
4.18 แบบฟอร์มของฟังก์ชันบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูล	52
ก.1 หน้าเว็บไซต์ของ Node.js	65
ก.2 หน้าจอการติดตั้ง Node.js	65
ก.3 หน้าจอการติดตั้ง Node.js เสร็จเรียบร้อยแล้ว	66
ก.4 หน้าจอการทดสอบการติดตั้ง node.js.....	66
ก.5 คำสั่งการสร้าง Project และ การเลือกสร้าง Template	67
ก.6 การตั้งค่า Project	67
ก.7 การตั้งค่า Project เสร็จสิ้น	68
ก.8 การสร้าง Project เสร็จสิ้น.....	68
ข.1 หน้า Thomson Reuters Eikon App Engine	70

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.2 หน้าเว็บไซต์ของ Visual Studio Code.....	70
ข.3 หน้าจอการติดตั้ง Visual Studio Code.....	71
ข.4 หน้าจอการติดตั้ง Visual Studio Code.....	71



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการทำโครงการสหกิจศึกษาในครั้งนี้เกิดจากความร่วมมือของทางคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้มีหลักสูตรสหกิจศึกษาจึงได้เกิดโครงการสหกิจศึกษาในครั้งนี้ขึ้น เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การทำงานจริงและกระบวนการพัฒนาระบบต่างๆตามหัวข้อสหกิจศึกษา ซึ่งทางผู้จัดทำได้เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษากับบริษัทแห่งนี้เป็นระยะเวลา 7 เดือน และได้รับมอบหมายการทำงานให้เข้าร่วมกันกับทางทีมไอคอน ซึ่งเป็นทีมในบริษัทของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

ในปัจจุบันทางบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อว่าไอคอน เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลกฎหมาย การซื้อขาย การแลกเปลี่ยน การวิจัย การแนะนำ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินของตลาดทั่วโลกที่มีข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งมีความน่าเชื่อถือและเข้าถึงได้ง่าย ข้อมูลทั้งหมดนี้ถูกกรองตามความต้องการที่แท้จริงและแสดงในรูปแบบที่มองเห็นได้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายจากเดสก์ท็อปหรืออุปกรณ์มือถือที่ใช้งานง่ายต่อผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับตลาดเกิดใหม่ที่มีความหลากหลายของเครือข่ายมีอาชีพและการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในการดูข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของชาวต่างชาติในตลาดหุ้นและพันธบัตรของตลาดทั่วโลก

เนื่องจากการทำธุรกรรมเกี่ยวกับการซื้อขายในตลาดหุ้นและพันธบัตรในแต่ละประเทศของลูกค้า เวลาลูกค้าจะทำธุรกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวกับการซื้อขายในตลาดหุ้นและพันธบัตรในแต่ละประเทศลูกค้าจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ทางบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด รวบรวมข้อมูลไว้ให้เสมอ แต่เนื่องจากทำให้ นักพัฒนาโปรแกรมเกิดความยุ่งยากต่อการรวบรวมข้อมูลไว้ในเอกสาร จนทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งเอกสารให้กับลูกค้า ทางลูกค้าและบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ จำกัด จึงได้มีนโยบายให้มีการพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมที่เกี่ยวกับการซื้อขายในตลาดหุ้นและพันธบัตรในแต่ละประเทศของลูกค้า เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูลของลูกค้า จึงทำให้มีการเพิ่มเติมเว็บแอปพลิเคชันตัวใหม่ในส่วนของการดูข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศลงในแพลตฟอร์มไอคอนเพื่อแสดงผลลัพธ์และการวิเคราะห์ทางการเงินที่ถูกต้องและครอบคลุม มีการเพิ่มฟังก์ชันที่สามารถนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ และเพิ่มฟังก์ชันที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ ที่นำมาใช้ร้องขอข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้นและ

เอกสารพันธบัตรของแต่ละประเทศได้ภายในเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool โดยผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะทำให้ลูกค้าไม่ต้องรอกการรวบรวมข้อมูลที่ไว้ในเอกสารเอ็กเซล สามารถมีข้อมูลที่นำเชื่อถือและเพียงพอต่อการตัดสินใจ นอกจากนี้ทำให้สะดวกรวดเร็วต่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนในการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์

สร้างเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ในส่วนของการดูข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศ ในรูปแบบเรียลไทม์ และย้อนหลังในรูปแบบสัปดาห์ หนึ่งเดือน และหนึ่งปีของแต่ละประเทศ เพื่ออำนวยความสะดวกตอบสนองความต้องการของลูกค้า และลดการทำงานของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

1.3 ขอบเขต

- 1) เป็นการสร้างเครื่องมือที่ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยการใช้งานจำเป็นต้องเชื่อมต่อไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด และเป็นเครื่องมือที่พัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกและนักพัฒนา โดยมีฟังก์ชันหลักทั้งหมดดังนี้

1.1 ฟังก์ชันแสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศ โดยสามารถแบ่งเป็น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับตลาดของแต่ละประเทศ ซึ่งรายละเอียดของขอบเขตมีดังนี้

- มูลค่าการซื้อขายในสกุลเงินท้องถิ่น ณ เวลา ปัจจุบันหลังตลาดปิด
- มูลค่าการซื้อขายในสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐ ณ เวลา ปัจจุบันหลังตลาดปิด
- อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างสกุลเงินท้องถิ่นกับดอลลาร์สหรัฐ
- มูลค่าการซื้อขายประจำสัปดาห์
- มูลค่าการซื้อขายประจำเดือน
- มูลค่าการซื้อขายประจำไตรมาส
- มูลค่าการซื้อขายประจำปี
- มูลค่าการซื้อขายย้อนหลัง 1 ปี นับตามปีปฏิทิน

1.2 ฟังก์ชันการนำข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแบบไมโครซอฟท์เอ็กเซล สามารถนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล

1.3 ฟังก์ชันของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน ที่สามารถแก้ไข ลบ และเพิ่มข้อมูลของแต่ละประเทศที่นำมาใช้ร้องขอข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศได้ ภายในเว็บแอปพลิเคชัน Cotenttool

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ได้เฉพาะลูกค้าที่เป็นสมาชิกของผลิตภัณฑ์ไอคอนเท่านั้น โดยบุคคลภายนอกไม่สามารถใช้งานได้
- 3) ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ HTML CSS JavaScript แพลตฟอร์ม Node.js และเฟรมเวิร์ก Google polymer
- 4) จะไม่มีการเข้าถึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง โดยจะสามารถเข้าถึงข้อมูลของบริษัทผ่าน API (Application program interface) ที่ทางบริษัทจัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. เข้าร่วมประชุมหัวข้อ กระแสเงินทุนจากต่างประเทศ กับทีมไอคอน และทีม Client Specialist เพื่อรับฟังความต้องการของลูกค้าของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ จำกัด
2. ศึกษาขอบเขตของปัญหาพิเศษและศึกษาไมโครซอฟต์แวร์ ที่แสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศ
3. ศึกษาภาษาและเครื่องมือที่จะนำไปใช้ในการประมวลผลและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
4. ออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน
5. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
6. ทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากที่ได้มีโอกาสในการทำโครงการสหกิจศึกษากับบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด และเข้าร่วมกันกับทางทีมไอคอน ซึ่งเป็นทีมในบริษัทของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งจากการเข้าร่วมสหกิจครั้งนี้ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1.5.1 นักศึกษา

- 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมโดยอาศัย Agile Methodology
- 2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เช่น HTML CSS JavaScript Polymer และ Web Component เป็นต้น
- 3) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ทั้งด้านการแสดงผลและการประมวลผล
- 4) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Object-oriented JavaScript
- 5) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Element Library ของแพลตฟอร์มไอคอนและนำมาพัฒนาต่อเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2 ผู้ใช้

- 1) ผู้ใช้ไม่ต้องรอการรวบรวมข้อมูลที่ไว้ในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถดูข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศผ่านเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ซึ่งมีความน่าเชื่อถือและเข้าถึงได้ง่าย
- 2) สะดวกรวดเร็วต่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนในการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศ ซึ่งช่วยลดการทำงานของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน
- 3) สามารถนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์

1.6 เครื่องมือ/ภาษาที่ใช้ในสหกิจศึกษา

1) ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในสหกิจศึกษา

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
 - หน่วยประมวลผล: Intel Core i5 (3rd Gen) 3210M / 2.5 GHz
 - หน่วยความจำ 8 GB
 - ระบบปฏิบัติการ: Windows 7 Professional 64 bit
2. เครื่องแม่ข่าย
 - ระบบปฏิบัติการ: Windows sever 2012
 - Web server: IIS 8.5

2) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในสหกิจศึกษา

1. Visual Studio Code ใช้ในการสร้างเว็บไซต์
2. Thomson Reuters Eikon App Engine เพื่อใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์
3. Thomson Reuters Eikon เป็นซอร์ฟแวร์หลักหรือแพลตฟอร์มที่ใช้ในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน
4. เว็บแอปพลิเคชัน Unifield Data Framework เป็น AppServer ที่รวบรวมเซอร์วิสต่างๆ สำหรับไว้ร้องขอข้อมูลของมูลค่าต่างๆ
5. Git ใช้สำหรับการจัดเก็บการเปลี่ยนแปลงของไฟล์ในโปรเจ็คและมีการ Backup Code ไว้
6. Google Chrome เพื่อใช้เป็นเว็บเบราว์เซอร์ และดีบักเกอร์
7. Google Polymer เป็น UI Library ที่เป็นแนวคิดของ Web Components จะมองวัตถุทุกอย่างคือ HTML element ที่แตกต่างกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. Web Component เป็นส่วนขยาย HTML5 CSS และJavaScript คือ การรวมเอาหน้าตาและคุณสมบัติของวัตถุมารวมอยู่ภายใต้แท็กอันเดียว เพื่อให้ทุกคนสามารถเขียนองค์ประกอบไปในทางเดียวกันทำให้ทำงานร่วมกันง่ายขึ้น
9. Element Library เป็น UI Library ของ Thomson Reuters Eikon ที่บริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ จำกัด พัฒนา Library ขึ้นมาใช้ภายในองค์กร จะต้อง import เพื่อเรียกใช้งาน
10. Microsoft Excel ใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆให้อยู่ในรูปแบบของตาราง สามารถคำนวณและสร้างกราฟจากข้อมูล
11. Bower เป็นระบบจัดการกับ Web Library เราจะเก็บ Web Library ต่างๆไว้ในโครงการของเรา และสามารถดึงไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลาดาวน์ โหลดจากที่อื่นๆ

3) ภาษาที่ใช้ในสหกิจศึกษา

1. HTML5 ใช้สำหรับการประมวลผลและแสดงผลหน้าเว็บแอปพลิเคชัน
2. CSS เป็นภาษาที่ใช้ในการควบคุมลักษณะการแสดงผลของเว็บไซต์
3. JavaScript เป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาสำหรับการประมวลผลเว็บไซต์

บทที่ 2

ทฤษฎีและแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ทางผู้จัดทำ ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆ อีกทั้งนำความรู้ ความเข้าใจเหล่านี้ไปใช้ควบคู่กับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ซึ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้รวบรวมมาดังนี้

2.1 Reuters Instrument Code (RIC)

RIC [1] คือรหัสที่ใช้ภายในบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งถูกกำหนดขึ้นโดย นายเฮอเบิร์ต สกิด เพื่อใช้ระบุถึงเครื่องมือและดัชนีทางการเงิน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ และสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น .VMFIN.JK หมายถึงดัชนีค่าเงินของปาระเทศอินโดนีเซีย หรือ THB= หมายถึงดัชนีค่าเงินบาท เป็นต้น

ข้อดี

- 1) ใช้คำที่สั้นและได้ใจความ ทำให้ลดเวลาในการกรอกข้อมูล
- 2) เป็นความลับที่รู้เฉพาะบุคคลในองค์กร

ข้อจำกัด

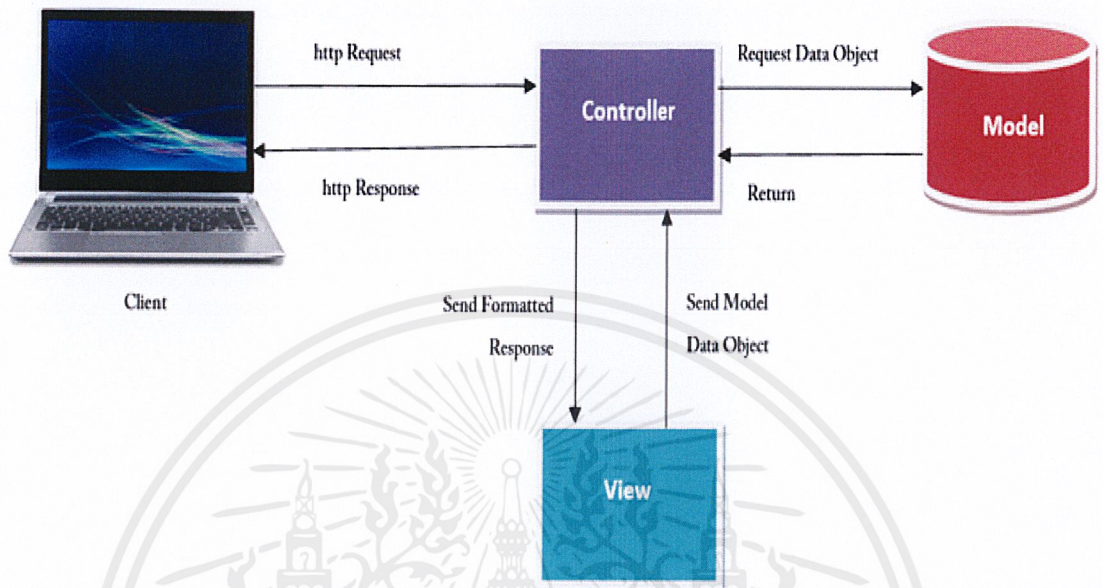
- 1) ต้องใช้เอกสารอ้างอิงข้อมูล
- 2) ใช้ได้เฉพาะภายในองค์กรเท่านั้น

2.2 Model-View-Controller (MVC)

MVC [2] คือสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันมีเฟรมเวิร์กสำหรับสร้างเว็บแอปพลิเคชันจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่นิยมใช้โครงสร้างแบบ MVC ดังรูปที่ 2.1 ซึ่งแต่ละเว็บแอปพลิเคชัน จะถูกแบ่งออกเป็นสามส่วน คือ

- 1) รูปแบบ(Model) คือ ส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งทำหน้าที่ในการดึงข้อมูล ขึ้นมาจากฐานข้อมูล และทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในรูปแบบที่เหมาะสม
- 2) มุมมอง(View) คือ ส่วนที่จะนำข้อมูลจากรูปแบบ(Model) ไปใช้แสดงผลให้ผู้ใช้เห็น ผลลัพธ์ออกมาในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน
- 1) ตัวควบคุม(Controller) คือ ส่วนที่จะคอยนำข้อมูลจากผู้ให้บริการเข้ามาแล้วนำคำสั่งไปประมวลผล เพื่อสั่งงานมุมมอง(View) และ รูปแบบ(Model) ให้ประมวลผลออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 โครงสร้างการทำงานของ MVC

ข้อดี

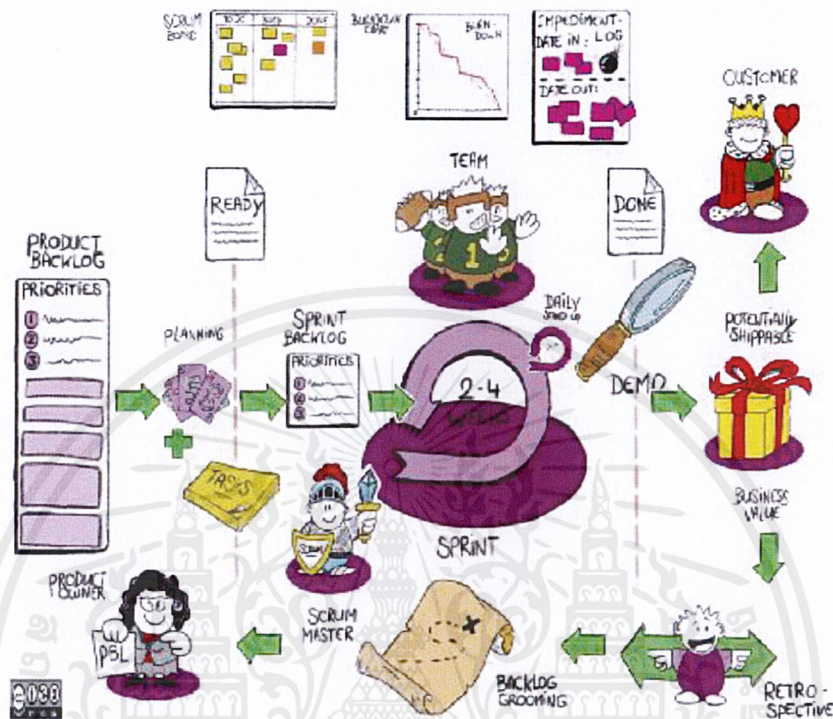
- 1) สามารถนำฟังก์ชันที่เขียนไว้แล้วมาใช้ซ้ำได้ โดยไม่ต้องเขียนใหม่
- 2) ในระยะยาวจะมีผลดีมาก ในเรื่องของการปรับปรุงระบบ
- 3) มีโครงสร้างของการทำงานที่เป็นระเบียบ

ข้อจำกัด

- 1) มีความซับซ้อนหากไม่เข้าใจโครงสร้าง ส่งผลให้การทำงานล่าช้า
- 2) ต้องอาศัยจินตนาการมากขึ้น เพราะหลายไฟล์จะมีการเชื่อมโยงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 Scrum Methodology



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบของ Scrum Methodology

Scrum Methodology[3] เป็นหนึ่งในระเบียบวิธีที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ซึ่ง Scrum เป็นหนึ่งในวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ของ Agile โดยที่การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile นั้นจะเน้นเป็นรูปแบบการทำงานที่สมาชิกภายในกลุ่มผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ต่างผลักดันซึ่งกันและกัน และเน้นให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันโดยจะมีการประชุมอย่างสม่ำเสมอ การพัฒนาด้วยระเบียบวิธีดังกล่าวผู้พัฒนาระบบจะต้องทำงานอย่างใกล้ชิดกับผู้ใช้งาน และในการทำงานจะมีการจัดอันดับความสำคัญในแต่ละชิ้นงานอยู่ในรูปแบบของ Product Backlog ซึ่งจะมี Product Owner เป็นผู้จัดอันดับความสำคัญของงาน

2.3.1 องค์ประกอบของ Scrum Methodology

Scrum Methodology ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) **User Stories** เป็นรายละเอียดของแต่ละงานซึ่งจะบรรยายหัวข้อ เนื้อเรื่อง เป็นประโยคสั้นๆ ความยาว 1-2 ประโยค อธิบายความความต้องการรวมถึงรายละเอียดของระบบซอฟต์แวร์ที่จะถูกพัฒนา

2) **Sprint** เป็นช่วงเวลาของการพัฒนาระบบโดยระหว่างการพัฒนาจะมีการกำหนด Check point ซึ่งเป็นการกำหนดให้การทำงานเป็นไปตามแต่ละ Check point โดยทั่วไปแล้ว ช่วงเวลาของ Sprint จะเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 2 ถึง 4 สัปดาห์

3) **Scrum Roles** หน้าที่ของบุคคลในทีมพัฒนาซอฟต์แวร์

3.1) **Scrum Team** เป็นบุคคลที่ปฏิบัติงานจริงมีจำนวน 5-9 คน งานที่แต่ละบุคคลได้รับจะไม่มีกำหนดตายตัว สมาชิกแต่ละคนจะสามารถทำงานทดแทน กันได้เสมอ สมาชิกภายในกลุ่มจะประกอบไปด้วยหลายตำแหน่งงาน เช่น นักพัฒนา ระบบ และนักทดสอบระบบ สมาชิกทุกคนมีบทบาทและความสำคัญเท่ากัน สามารถ แสดงความคิดเห็นได้ทุกเรื่อง สมาชิกทุกคนมีหน้าที่ประเมินเวลาและงานของตนเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์และเวลาที่ได้ถูกกำหนดเอาไว้

3.2) **Product Owner** เป็นบุคคลที่สนับสนุนให้งานสามารถสำเร็จลุล่วงได้โดย มีหน้าที่กำหนดขอบเขตของการทำงานที่จะทำการพัฒนา จัดการ Product backlog เพื่อให้ Scrum Team สามารถเห็นแนวทางในการปฏิบัติงาน Product Owner มีหน้าที่ผลักดันให้กลุ่มผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สามารถสร้างผลงานออกมาตามลำดับความสำคัญของงาน

3.3) **Scrum Master** เป็นบุคคลที่คอยอำนวยความสะดวกให้กับสมาชิกภายใน กลุ่มผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ เป็นผู้ที่รับผิดชอบคุณภาพของผลชิ้นงานและเวลารวมถึงการประสานการทำงานระหว่างสมาชิกภายในทีม นอกจากนี้ Scrum master ยังมีหน้าที่คอยแก้ไขปัญหา และอุปสรรคต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำงาน

2.3.2 กระบวนการทำงานของ Scrum Methodology

กระบวนการทำงานของ Scrum Methodology มีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1) พัฒนา Product Backlog เป็นรายการของงานที่จะต้องทำซึ่งได้มาจากการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่ง Product Owner จะเป็นคนจัดลำดับของงานตามความสำคัญโดยเลือกมาจากการใช้งานของผู้ใช้ เมื่องานได้ถูกจัดลำดับแล้วจะถูกนำเข้าสู่ Sprint เพื่อจัดการกับงานและรายละเอียดของงานนั้นๆต่อไป

2) **Sprint Meeting** เป็นการประชุมระหว่างสมาชิกภายในทีมเพื่อให้การทำงานในแต่ละ Sprint นั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในการประชุมจะถูกแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

2.1) **Sprint Planning Meeting** เป็นการประชุมก่อนเริ่มทำงานใน Sprint เพื่อพูดคุยเกี่ยวกับรายละเอียดของงานใน Product Backlog จากนั้นจะมีการวางแผนบุคคลที่จะพัฒนางาน และจะมีการกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาของงานแต่

ละขึ้นเป็นระยะ Sprint หากชิ้นงานมีขนาดใหญ่จะมีการแยกงานออกเป็น Task ย่อยๆ และกำหนดว่าจะต้องใช้เวลาเท่าไรในการทำงานชิ้นนั้น รวมถึงมีการกำหนดว่าในแต่ละ Sprint จะต้องมีส่วนงานย่อยส่วนไหนเสร็จบ้าง

2.2) Daily Scrum เป็นการประชุมอย่างไม่เป็นทางการโดยจะต้องมีการพูดคุยกันทุกวัน สมาชิกทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมใน Daily scrum เพื่อพูดคุยถึงความคืบหน้าของชิ้นงานที่ตนเองกำลังทำอยู่และปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างทำงาน การประชุมดังกล่าวจะช่วยให้งานสามารถเสร็จลุล่วงไปได้ Daily Scrum จะประกอบไปด้วย 3 คำถามหลักๆคือ

- เมื่อวานได้ทำอะไรไปบ้าง
- วันนี้จะทำงานอะไร
- มีปัญหาอะไรระหว่างการทำงานหรือเปล่า งานจะสามารถสำเร็จได้ตามที่ วางแผนไว้หรือไม่

2.3) Sprint Review Meeting เป็นการประชุมเมื่อต้องส่งมอบให้กับลูกค้า โดย ผู้พัฒนาจะต้องแสดงชิ้นงานให้กับลูกค้าดูว่า งานนั้นๆตรงกับความต้องการของลูกค้า และเป็นไปตามที่ได้พูดคุยกันไว้

2.4) Retrospective Meeting หลังจากจบ Sprint จะมีการพูดคุยอีกครั้งหลังจากที่ส่งมอบงานให้กับลูกค้า โดยจะมีการพูดคุยเกี่ยวกับระหว่างการทำงาน มีการทำงานส่วนไหนที่ควรจะแก้ไข ซึ่งสามารถเป็นเรื่องทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน สมาชิกก็จะช่วยกันออกความคิดเห็นเพื่อหาทางออกให้กับปัญหานั้นๆ และร่วมกันแก้ปัญหา เพื่อนำมาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานใน Sprint ถัดไป

2.3.3 การทำงานด้วย Methodology ร่วมกันระหว่าง agile และ Scrum

Agile นั้นเป็นแนวคิดที่ถูกสร้างขึ้นมาจากปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ เช่น ความยุ่งยากของการวางแผน และ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างพัฒนาซอฟต์แวร์ ปัญหาทั้งคู่ที่ได้กล่าวไป ล้วนแต่ก่อให้เกิดความล่าช้าของการส่งออกซอฟต์แวร์ แนวคิดการทำงานแบบ Agile จึงเน้นการทำงานแบบวางแผนและทำงานไปเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อให้การแก้ปัญหาระหว่างการทำงานสามารถถูกแก้ไขได้ง่ายขึ้น หรือหากความต้องการของผู้ใช้ถูกเปลี่ยนระหว่างการทำงานก็สามารถรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเน้นการทำงานในรูปของของทีม และการทราบผลของการทำงานอย่างรวดเร็ว

2.4 Asynchronous JavaScript and XML (AJAX)

AJAX [4] คือกลุ่มของเทคนิคในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ดีขึ้นโดยการรับส่งข้อมูลในฉากหลัง ทำให้ทั้งหน้าไม่ต้องโหลดข้อมูลใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งช่วยเพิ่มการตอบสนอง ความรวดเร็ว และการใช้งานโดยรวม AJAX เป็นเทคนิคที่ได้ใช้เทคโนโลยีหลายอย่างที่มีอยู่แล้วรวมกันดังต่อไปนี้

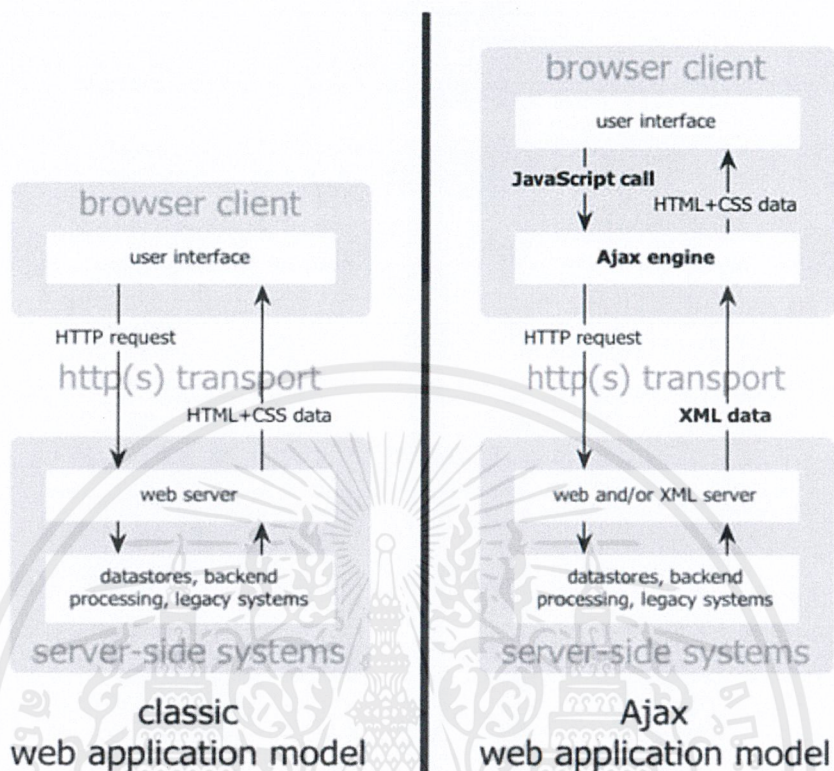
- X HTML (หรือ HTML) และ CSS ใช้ในการแสดงผลลัพธ์และรูปแบบข้อมูล
- ECMAScript เช่น JavaScript ในการเข้าถึง Document Object Model (DOM) เพื่อใช้ในการแสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือโต้ตอบกับผู้ใช้
- XMLHttpRequest ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล asynchronously กับ เว็บเซิร์ฟเวอร์
- XML ใช้เป็นรูปแบบข้อมูลในการแลกเปลี่ยน ซึ่งรูปแบบอื่นก็สามารถใช้ได้เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น HTML JSON EBML หรือ ข้อความธรรมดา การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เทคนิค AJAX จะเป็นการทำงานแบบ Asynchronous หรือการติดต่อสื่อสารแบบไม่ต่อเนื่อง โดยเซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งผลลัพธ์เป็นหน้าเว็บแอปพลิเคชันให้ผู้ใช้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ประมวลผลเสร็จก่อน หลังจากนั้นหน้าเว็บแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้ได้รับจะทำการ ดึงข้อมูลในส่วนต่างๆในภายหลัง หรือจะดึงข้อมูลก็ต่อเมื่อผู้ใช้ต้องการเท่านั้น

ข้อดี

- 1) สร้างความประทับใจให้แก่ผู้ใช้เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนข้อมูลทั้งหน้าในเว็บแอปพลิเคชัน
- 2) สร้างความทันสมัยให้แก่เว็บแอปพลิเคชัน

ข้อจำกัด

- 1) ไม่สามารถทราบได้ว่ามีการทำงานผิดพลาดในส่วนใดหากไม่ได้จัดการเอาไว้
- 2) มีความซับซ้อนในการพัฒนาเนื่องจากประกอบไปด้วยหลายเทคโนโลยี



รูปที่ 2.3 กระบวนการทำงานของ AJAX

จากรูปทางด้านซ้าย การทำงานจะเริ่มต้นเมื่อเบราว์เซอร์ร้องขอข้อมูลเว็บเพจไปยังเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเซิร์ฟเวอร์ จะทำการประมวลผลคำสั่งจนเสร็จแล้วส่งเอกสารกลับมาให้ยังเบราว์เซอร์ เพื่อแสดงผลอีกที ซึ่งจะต้องรอให้เซิร์ฟเวอร์ประมวลผลเสร็จ รวมถึงรอให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลกลับมาจนครบถ้วนจึงจะแสดงผลได้ ซึ่งถ้าเอกสารมีขนาดใหญ่ก็จะทำให้การแสดงผลล่าช้า จากรูปทางด้านขวา AJAX ได้เข้ามาแก้ปัญหานี้ โดยการที่จะแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามความจำเป็น โดยเมื่อเรียกเว็บเพจครั้งแรก Browser อาจจะร้องขอข้อมูลเพียงบางส่วนก่อน ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์ ต้องตอบกลับมา มีขนาดน้อยลงใช้เวลาโหลดและแสดงผลเร็วขึ้น ในขณะเดียวกัน AJAX จะทำหน้าที่ ร้องขอข้อมูลในส่วนที่เป็นข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ พร้อม ๆ กับการจัดการแสดงผลในส่วนแรก ซึ่งเมื่อเซิร์ฟเวอร์ประมวลผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว เซิร์ฟเวอร์จะส่งข้อมูลกลับมายังเบราว์เซอร์อีกที และเราก็ใช้จาวาสคริปต์จัดการแสดงผลในส่วนที่เหลืออีกที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

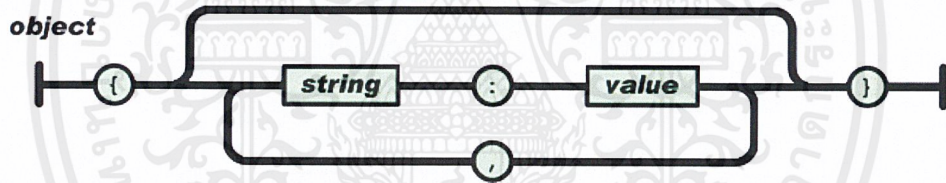
2.5 JSON (Java Script Object Notation)

JSON [5] คือฟอร์แมตสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลคอมพิวเตอร์ฟอร์แมต JSON ถูกกำหนดอยู่ภายใต้ภาษา JavaScript สามารถใช้งานกับหลากหลายภาษาในการเขียนโปรแกรม เช่น JavaScript, Python, C++ และ C++ เป็นต้น ปัจจุบัน JSON นิยมใช้เว็บแอปพลิเคชันโดยเฉพาะ AJAX เนื่องจาก JSON เป็นฟอร์แมตทางเลือกในการส่งข้อมูลแทน XML เนื่องจากมีความเร็วในการประมวลผลสูง ทำความเข้าใจได้ง่าย และสามารถทำงานกับไฟล์ขนาดใหญ่ได้

2.5.1 โครงสร้างของฟอร์แมต JSON

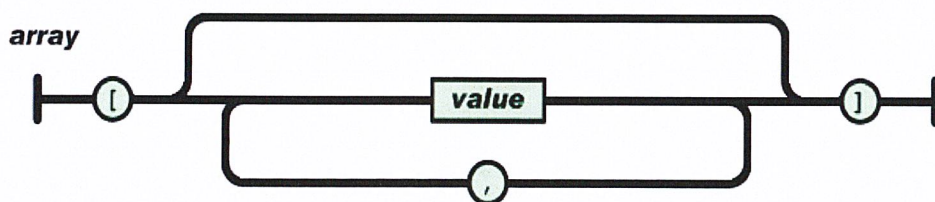
การเก็บข้อมูลของ JSON จะอยู่ในรูปของ Key และ Value โดยจะมีเก็บ Key และ Value ต่างๆตามนี้

- Object เป็นชุดข้อมูลที่มีชื่อข้อมูลและค่าของข้อมูลคู่กันซึ่งจะเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย “{” และจะปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย “}” ซึ่งข้อมูลแต่ละค่าจะมีเครื่องหมาย “:” กำกับระหว่างชื่อข้อมูลกับค่าของข้อมูลและข้อมูลแต่ละชุดจะถูกคั่นด้วยเครื่องหมาย “,”



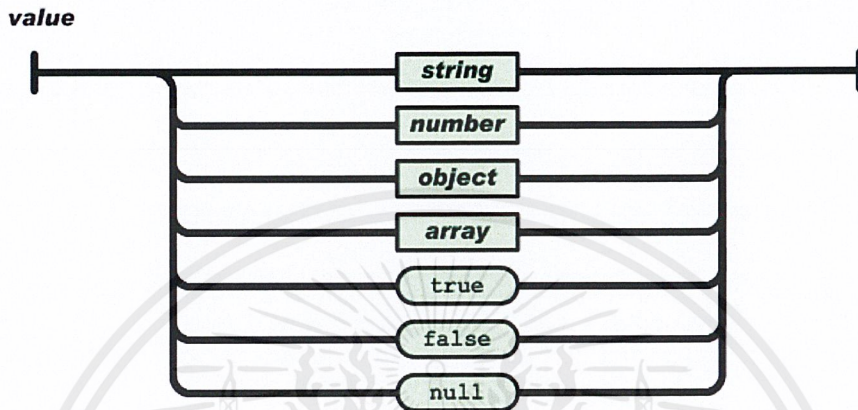
รูปที่ 2.4 ความสัมพันธ์ของ JSON แบบ Object

- ค่าของข้อมูลอยู่ในรูปแบบของ Array โดยเป็นลำดับของข้อมูลซึ่งในการประกาศ Array จะเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย “[” และจบลงด้วยเครื่องหมาย “]” แต่ละค่าของข้อมูลจะคั่นด้วยเครื่องหมาย “,”



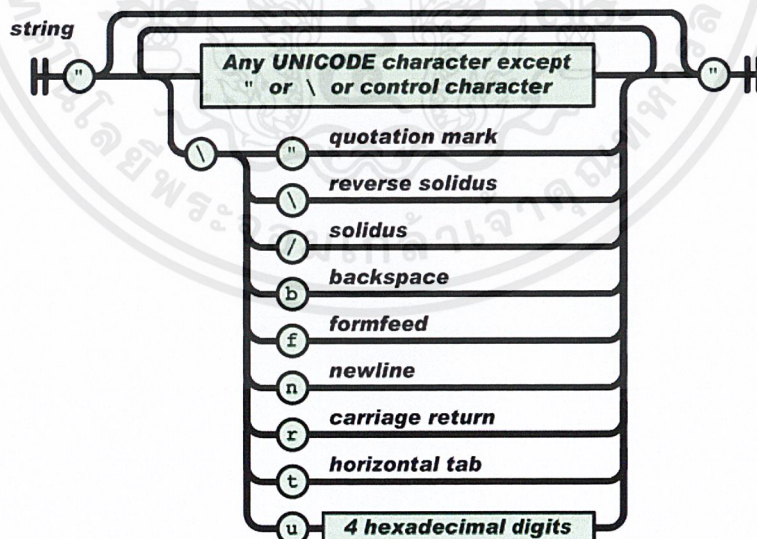
รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์ของ JSON แบบ Array

ค่าของข้อมูลใน JSON สามารถอยู่ในรูปแบบของ String, ตัวเลข, เครื่องหมายทางตรรกศาสตร์ และค่าNone ที่อยู่ระหว่างเครื่องหมาย โดยค่าของข้อมูลจะสามารถเป็นได้ทั้งค่าเดียวและค่าที่อยู่ในภายใน Object หรือ Array



รูปที่ 2.6 ค่าของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ทั้งหมด

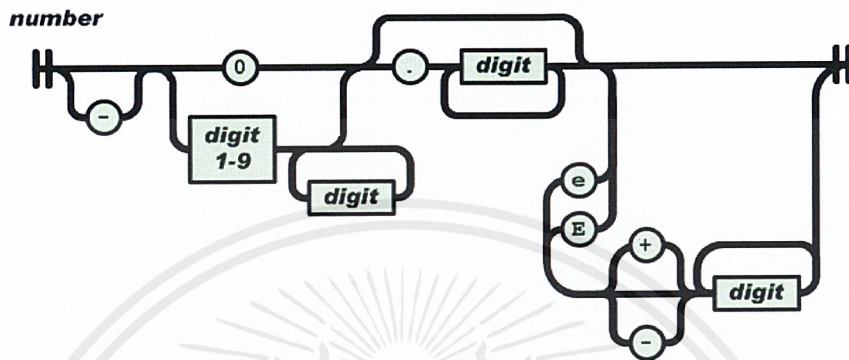
ค่าของ String จะสามารถเขียนใช้งานอยู่ระหว่างเครื่องหมาย “ ” โดยจะมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ตัวอักษรขึ้นไป สามารถใช้งานได้เช่นเดียวกับ String ที่อยู่ใน ภาษา Java หรือ C



รูปที่ 2.7 ค่าของString ที่สามารถใช้ได้เป็นค่าของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าของตัวเลขจะสามารถใช้งานได้คล้ายกับในภาษา Java หรือ C แต่จะไม่สามารถเขียนค่าอยู่ในรูปของเลขฐาน 8 และ ฐาน 16 ได้



รูปที่ 2.8 ค่าของตัวเลข ที่สามารถใช้ได้เป็นค่าของข้อมูล

ข้อดี

- 1) ลักษณะรูปแบบของข้อมูลสั้น กระชับ และสามารถอ่านหรือแก้ไขได้ง่ายและเร็ว
- 2) มีการเก็บข้อมูลรูปแบบลำดับชั้นทำให้ข้อมูลมีความเป็นระเบียบ
- 3) สามารถจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ JSON ได้อย่างไม่มีขีดจำกัด

ข้อจำกัด

- 1) มีความยากต่อการอ่านและความเข้าใจของมนุษย์ที่ไม่มีพื้นฐาน

2.6 Thomson Reuters Eikon

Thomson Reuters Eikon [6] คือผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด และเป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลกฎหมาย การซื้อขาย การแลกเปลี่ยน การวิจัย การแนะนำ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินของตลาดทั่วโลกผ่านทางแอปพลิเคชันที่มีข้อมูลในรูปแบบเรียลไทม์ ข้อมูลย้อนหลังแบบสัปดาห์ แบบเดือน แบบไตรมาส แบบปี ที่แสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบค่าตัวเลข กราฟ แผนภูมิ และมีความน่าเชื่อถือได้อย่างง่ายดาย ข้อมูลทั้งหมดนี้ถูกกรองตามความต้องการที่แท้จริงและแสดงในรูปแบบที่มองเห็นได้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายจากเดสก์ท็อปหรืออุปกรณ์มือถือที่ใช้งานง่ายต่อผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับตลาดเกิดใหม่ที่มีความหลากหลายของเครือข่ายมืออาชีพและการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อตอบสนองความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของลูกค้าในการดูแลค่าการซื้อขายของชาวต่างชาติในตลาดหุ้นและพันธบัตรของตลาดทั่วโลก นอกจากนี้ ข้อมูลทางการเงินของแต่ละประเทศ ผลิตภัณฑ์ไอคอน ยังมีส่วนของแอปพลิเคชันที่มีข้อมูล เอกสาร และเครื่องมือที่จะช่วยให้นักพัฒนาโปรแกรมของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ทำงานได้ง่ายขึ้นอีกด้วย เช่น เว็บแอปพลิเคชัน Element Library, เว็บแอปพลิเคชัน Web UI Component, เว็บแอปพลิเคชัน JET API, เว็บแอปพลิเคชัน Unifield Data Framework และ Thomson Reuters Eikon App Engine เป็นต้น

2.6.1 เว็บแอปพลิเคชัน Element Library

เป็นเอกสารที่รวบรวมองค์ประกอบต่างๆที่สร้างโดยใช้ Google Polymer ซึ่งเป็น UI Library ของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่ในไอคอน ที่ออกแบบมาเพื่อให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์ ไอคอนสามารถสร้างส่วนประกอบของเว็บที่นำมาใช้ใหม่ได้ง่ายขึ้นและรวดเร็วขึ้นสำหรับเว็บสมัยใหม่ อีกทั้งยังสามารถแยกส่วนของ UI เพื่อลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มประสิทธิภาพให้มากขึ้น ซึ่งจะต้อง import เข้าโปรแกรมเพื่อเรียกใช้งาน UI Library นี้

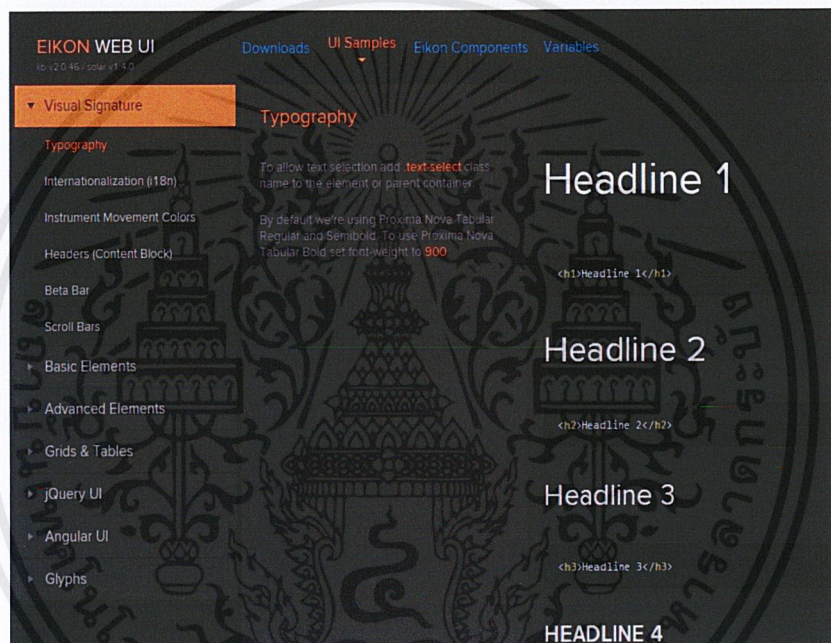


รูปที่ 2.9 เอกสารภายในเว็บแอปพลิเคชัน Element Library

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 เว็บแอปพลิเคชัน Web UI Component

เป็นเอกสารที่เกี่ยวกับ การกำหนดรูปแบบของการควบคุม HTML ชั้นพื้นฐาน รวมไปถึง JavaScript Library และองค์ประกอบต่างๆของแอปพลิเคชันของทางบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้พัฒนาขึ้นมาใช้ภายในบริษัท เพื่อให้ให้นักพัฒนาได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานมีฟอร์มอยู่ในรูปแบบเดียวกัน เช่น Visual Signature, Elements, SlickGrids & Tables, jQuery UI, Angular UI, Glyphs, Select2 และ JET2 เป็นต้น



รูปที่ 2.10 เอกสารภายในเว็บแอปพลิเคชัน Web UI Component

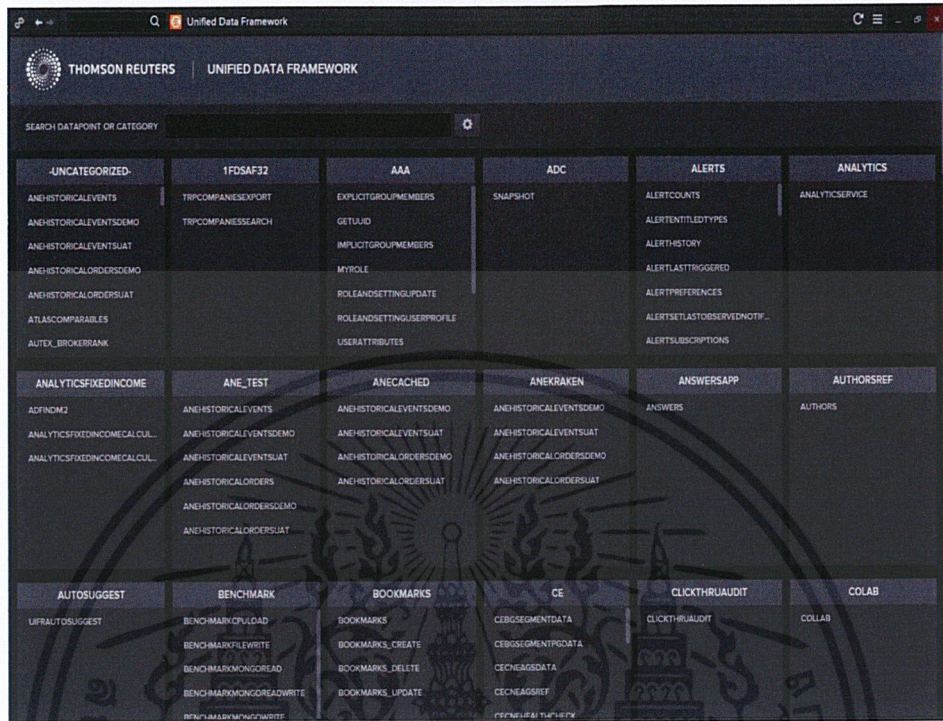
2.6.3 JET API

เป็น API ที่ใช้เรียกใช้งานให้ติดต่อกับไอคอน เพื่อร้องขอข้อมูลในรูปแบบเรียลไทม์กลับมาแสดงผลยังเว็บแอปพลิเคชันนั้นๆ)

2.6.4 เว็บแอปพลิเคชัน Unifield Data Framework

เป็น AppServer ที่รวบรวมเซอร์วิสต่างๆ สำหรับไว้ร้องขอข้อมูลของมูลค่าต่างๆ และยังเป็นเราเตอร์สำหรับ MFS ของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยสามารถร้องขอข้อมูลผ่าน URL ที่ชื่อ “/Apps/UDF” หรือ “/Apps/UDF/MSF”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



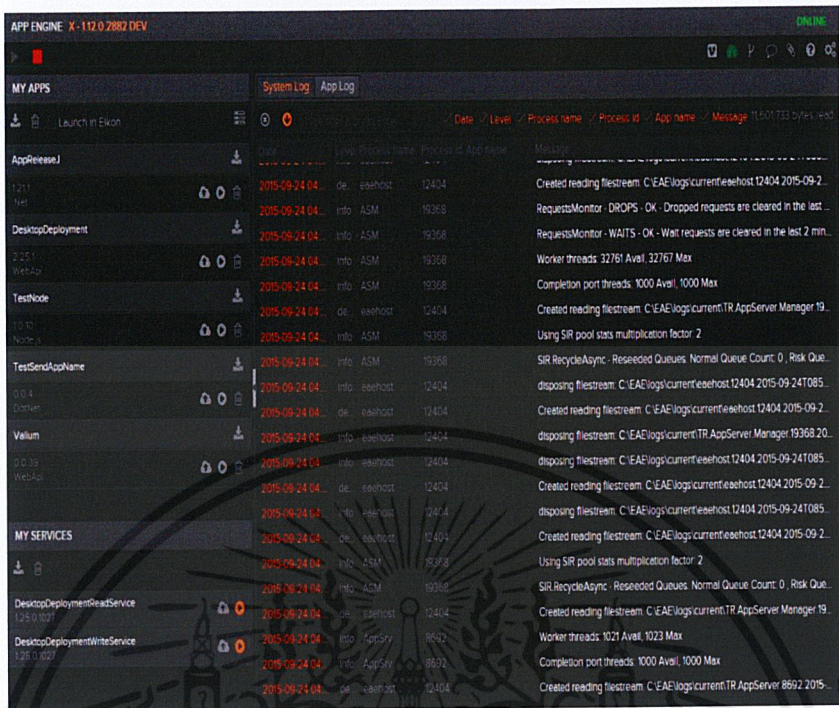
รูปที่ 2.11 เว็บแอปพลิเคชัน Unifield Data Framework

2.6.5 Thomson Reuters Eikon App Engine

App Engine เป็นเครื่องมือที่นักพัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ใช้ APP Engine ทำงานเป็นเซิร์ฟเวอร์ภายในเครื่องวินโดวส์ของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ (App Server Manager / ASM, Service Router, Node.js App Server, .Net App Server, Web API App Server และ Java Spring MVC App Server) และ App Engine ยังช่วยให้สามารถเผยแพร่แอปพลิเคชันไปยัง Alpha / Beta / Production ได้

- Alpha เป็นสิทธิ์การใช้งานสำหรับนักพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับทดสอบแอปพลิเคชันต่าง ๆ จะมีสิทธิ์การใช้งานได้ทั้งระบบไอคอน
- Beta เป็นสิทธิ์การใช้งานสำหรับนักพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับทดสอบแอปพลิเคชันต่าง ๆ จะมีสิทธิ์การใช้งานได้เหมือนกับ Alpha แต่จะมีสิทธิ์การใช้งานน้อยกว่า
- Production เป็นสิทธิ์การใช้งานสำหรับลูกค้าของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด บนไอคอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



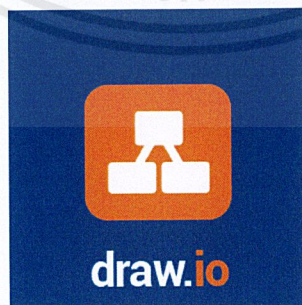
รูปที่ 2.12 Thomson Reuters Eikon App Engine

2.7 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.7.1 Upper case tools

เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนในขั้นตอนต้นของการดำเนินงานการพัฒนาระบบในส่วนของการวางแผน, วิเคราะห์และออกแบบระบบ เช่น การออกแบบ User Interface, Data Flow Diagram, Sequence Diagram และ Use Case เป็นต้น

2.7.1.1 Draw.IO



รูปที่ 2.13 Draw.IO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Draw.io เป็นเครื่องมือออกแบบ Flow Chart แบบออนไลน์ที่ไม่จำเป็นต้องลงโปรแกรมเพิ่ม โดยสามารถทำงานผ่านเว็บได้เลยทันทีโดยสามารถใช้งานได้ผ่านเว็บไซต์ www.draw.io และไม่จำเป็นต้องสมัครสมาชิก และสามารถใช้งานได้ฟรี มีเครื่องมือและเทมเพลตให้เลือกใช้มากมายและสามารถบันทึกงานโดยตรงเข้าสู่ Web Storage ได้เลยทันที

2.7.2 Lower case tools

เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการทำงานในช่วงของการพัฒนาหรือการเขียน โปรแกรม

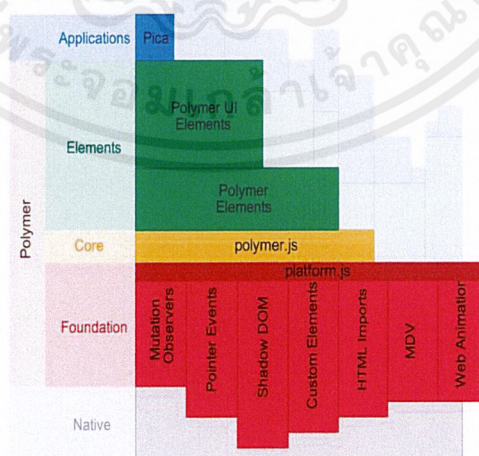
2.7.2.1 Google Polymer



รูปที่ 2.14 Google Polymer

เป็น UI Library ที่มีแนวคิดเกี่ยวข้องกับ Web Components คือการแบ่งส่วนต่างๆ ออกเป็นส่วนๆ ทำให้การทำงานสามารถทำได้อย่างอิสระ และจะมองวัตถุและองค์ประกอบทุกอย่างคือ HTML element ที่แตกต่างกันไป

องค์ประกอบของ Polymer



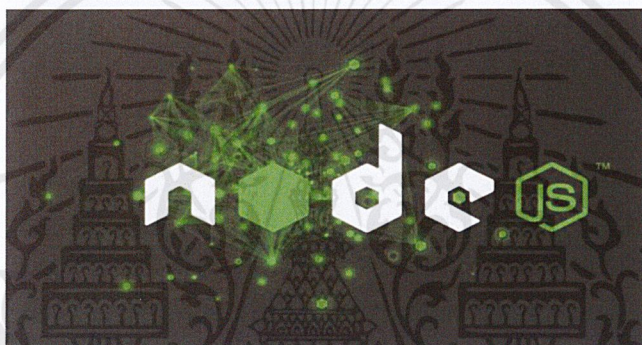
รูปที่ 2.15 องค์ประกอบ Google Polymer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Polymer แบ่งออกเป็น 3 ส่วน

- 1) Foundation ส่วนนี้คือ ส่วนที่ทำให้เว็บเบราว์เซอร์รู้จักและสามารถเรียกใช้งาน Web Component ได้
- 2) Core ส่วนนี้คือ ส่วนที่ช่วยสนับสนุนให้การใช้งาน Polymer ให้สะดวกขึ้น
- 3) Elements ส่วนนี้คือ Web Component หรือ UI สำเร็จรูปที่ Polymer สร้างไว้ให้ สามารถเรียกใช้งานได้ทันที

2.7.2.2 Node.js



รูปที่ 2.16 Node.js

Node.js คือ แพลตฟอร์มที่เขียนด้วย JavaScript สำหรับเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

- 1) Npm

Npm คือตัวช่วยจัดการ Package ของ Node.js

- 2) Grunt



GRUNT

รูปที่ 2.17 Grunt

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Grunt คือตัวช่วยให้เราสามารถทำงานต่างๆที่ทำอยู่เป็นประจำได้อย่างอัตโนมัติ

3) Node-inspector

Node-inspector คือสามารถช่วยทำให้ Debug Node.js ได้

2.7.2.3 Web Component

Web Component คือส่วนขยายที่เรียกใช้งาน HTML5 CSS และJavaScript พร้อมกัน คือการรวมเอาหน้าตาและคุณสมบัติขององค์ประกอบต่างๆมารวมอยู่ภายใต้แท็กอันเดียว เพื่อให้ทุกคนสามารถเขียนองค์ประกอบไปในทางเดียวกันจะทำให้ทำงานร่วมกันง่ายขึ้น

2.7.2.4 Bower



รูปที่ 2.18 Bower

Bower คือระบบจัดการกับ Web Library เราจะเก็บ Web Library ต่างๆไว้ในโครงการของเรา และสามารถดึงมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลาดาวน์โหลดจากที่อื่นๆ

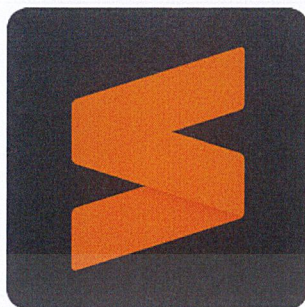
2.7.2.5 Git



รูปที่ 2.19 Git

Git คือ Version Control เป็นระบบที่ทำหน้าที่จัดเก็บและควบคุมการเปลี่ยนแปลงของไฟล์หรือ Source Code ชนิดต่างๆ ในโปรเจกต์ของเรา

2.7.2.6 Sublime Text 3



รูปที่ 2.20 Sublime Text 3

Sublime Text 3 คือโปรแกรมสำหรับใช้พัฒนาและแก้ไข Source Code สามารถใช้งานเขียนและแก้ไข Source Code ได้ทุกภาษา ทำงานได้เร็วแล้วใช้ CPU น้อย

2.7.2.7 Microsoft Excel



รูปที่ 2.21 Sublime Text 3

Microsoft Excel ใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆให้อยู่ในรูปแบบของตาราง สามารถคำนวณและสร้างกราฟจากข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว นำเอาไปประยุกต์ใช้ต่อได้อย่างง่าย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้น และพันธบัตรของแต่ละประเทศ โดยสามารถแบ่งเป็น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับตลาดของแต่ละประเทศที่มีรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับเงินทุนที่ผู้ใช้งานต้องการใช้งาน เพื่อดูข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ เนื่องจากทางบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้จัดทำเป็นไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่แสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้น และพันธบัตรของแต่ละประเทศให้กับลูกค้า ฉะนั้นทางผู้จัดทำต้องการเข้าไปมุ่งเน้นเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบให้ได้มากที่สุด พร้อมทั้งทำให้สะดวกต่อผู้ใช้งานและนักพัฒนาระบบของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งผู้จัดทำมีวิธีการดังนี้

3.1 การวางแผนและการเตรียมการ

ดำเนินการพัฒนาระบบเพื่อแสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้น และพันธบัตรของแต่ละประเทศ โดยสามารถแบ่งเป็น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับตลาดของแต่ละประเทศได้มีการวางแผนและการเตรียมการเพื่อจัดการพัฒนาโดยแบ่งขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานเพื่อใช้ในการดำเนินงานในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

- 1) เข้าร่วมประชุมหัวข้อกระแสเงินทุนจากต่างประเทศกับทีมไอคอน และทีม Client Specialist เพื่อรับฟังความต้องการของผู้ใช้งานของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด และหวังว่าจะสามารถนำความต้องการของผู้ใช้งานไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้เป็นอย่างดี
- 2) ศึกษาขอบเขตของปัญหาพิเศษและศึกษาไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่แสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศ ที่ทางทีม Client Specialist ของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้สร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งานใช้ดูข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขาย

ของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศในปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวางแผนการดำเนินงาน

- 3) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภาษาจาวาสคริปต์ เป็นภาษาสคริปต์ที่มีลักษณะการเขียนแบบ Prototyped-based Programming ส่วนมากใช้ในการสร้างพัฒนาเว็บไซต์ และใช้เพื่อประมวลผลข้อมูลที่ฝั่งของผู้ใช้งาน ซึ่งจะใช้ร่วมกับ HTML และ CSS เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหวและสามารถตอบสนองผู้ใช้งาน ภาษาจาวาสคริปต์ไม่มีความสัมพันธ์กับภาษาจาวา แต่มีโครงสร้างภาษาที่คล้ายกันมาก เนื่องจากได้รับ การพัฒนาต่อมาจากภาษาซีทั้งคู่ ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ “แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง” การทำงานของจาวาสคริปต์ เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้ เซิร์ฟเวอร์อะไรหรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ จาวาสคริปต์ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และศึกษาเครื่องมือที่จะนำไปใช้ในการประมวลผลและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ Polymer, Git, Web Component, Node.js, grunt และ Grunt เป็นต้น

3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

วิเคราะห์ความต้องการของระบบ เพื่อจำแนกถึงปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่มๆ โดยกำหนดขอบเขตของระบบที่เกี่ยวข้องกับมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้นและพันธบัตรที่จะพัฒนาขึ้น

- 1) ศึกษาไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่แสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศว่าระบบของเก่าเป็นอย่างไร ปัญหาอะไร ต้องการพัฒนาอย่างไร
- 2) ศึกษาการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน ว่าทำอย่างไรให้ใช้ได้ทุกแพลตฟอร์ม เพราะเนื่องจากการใช้ได้ทั้งในสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตซึ่งมีขนาดที่หลากหลาย และผู้จัดทำต้องนำเสนอให้ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานทุกคนให้ได้ พนักงานหรือระดับผู้บริหารก็ตาม

3.1.3 ออกแบบระบบ

ออกแบบระบบเป็นขั้นตอนที่นำเอาปัญหาและความต้องการต่างๆ ที่จำแนกไว้ในขั้นต้น เพื่อใช้ในการออกแบบระบบงาน แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ไว้ ดังนี้

- 1) ทำการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- 2) ออกแบบแผนภาพที่แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบงานและสิ่งที่ยู่นอกระบบงาน
- 3) ออกแบบแผนผังการทำงาน (Sequence Diagram) เป็นการแสดงลำดับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัตถุที่แสดงภายในระบบต่างๆ
- 4) ออกแบบแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) เป็นการอธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสน้ำของการทำงาน

3.1.4 การดำเนินงาน

การดำเนินงานเป็นขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมและสร้างระบบ

- 1) ทำการเขียนโปรแกรมแต่ละไฟล์ โดยหลัก ๆ จะเขียนลงใน Google Polymer คือเขียนโดยใช้ภาษาจาวาสคริปต์ตามหลักการของ Web Component เป็นการแบ่งส่วนต่างๆ ออกเป็นส่วนๆ สามารถแยกส่วน หรือประกอบกันทำให้การทำงานสามารถทำได้อย่างอิสระ และจะมองวัตถุและองค์ประกอบทุกอย่างคือ HTML element ที่แตกต่างกันไป
- 2) ทำการเขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้ เขียนโปรแกรมในการร้องขอข้อมูลและนำข้อมูลที่ร้องขอมาแสดงผลทางส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน
- 3) ทำการเขียนโปรแกรมเพื่อนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชัน กระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล
- 4) ทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถเพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

3.1.5 การทดสอบระบบ

การทดสอบโปรแกรมเป็นขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมทั้งหมด

- 1) การออกแบบหน้าของเว็บแอปพลิเคชันมีความสวยงามและง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้ใช้อหรือไม่

- 2) ทำการทดสอบการทำงานของตาราง Foreign Trade Value และตาราง Thai BMA Trading Movements
- 3) ทำการทดสอบการทำงานของเว็บเซอร์วิส ว่าอ่านข้อมูลจากไฟล์เจสันและส่งคำร้องขอข้อมูลแต่ละประเทศจากฐานข้อมูล จนกระทั่งได้รับผลตอบสนองกลับมาได้อย่างถูกต้องหรือไม่
- 4) การออกแบบหน้าของเว็บแอปพลิเคชันมีความสวยงามและง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้ใช้อหรือไม่
- 5) ทำการทดสอบการทำงานของฟังก์ชันคือ ส่วนของการนำข้อมูลออกจากไมโครซอฟท์เอ็กเซล ว่าสามารถนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซลได้อย่างถูกต้องหรือไม่
- 6) ทำการทดสอบเว็บแอปพลิเคชัน Content tool ว่าสามารถเชื่อมกับเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ และสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศได้หรือไม่
- 7) นำเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ขึ้นไปใช้งานบนเซิร์ฟเวอร์ โดยอัปเดตสิทธิ์ให้เป็น Alpha สำหรับทดสอบระบบ บนไอคอน ซึ่งนักพัฒนาโปรแกรมจะพัฒนาโดยใช้สิทธิ์เป็น Beta ในขั้นตอนการพัฒนาช่วงแรก
- 8) หาข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องในการใช้งานจากการทดลองขั้นต้น มาปรับปรุงและแก้ไขโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 9) เมื่อตรวจสอบครบทุกขั้นตอนและไม่มีข้อบกพร่องใด ๆ แล้ว ให้นำขึ้นระบบจริงเพื่อนำไปใช้งานจริงตามความต้องการของลูกค้าของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยจะต้องอัปเดตสิทธิ์ให้เป็น Production เป็นสิทธิ์การใช้งานสำหรับลูกค้าของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด บนแพลตฟอร์มไอคอน

3.1.6 การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นตอนของการบำรุงรักษาระบบที่สร้างไว้

- 1) ผู้ดูแลเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนสามารถเข้าไปเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล และแก้ไขข้อมูล ได้ตามความต้องการของลูกค้า โดยที่ไม่ต้องเข้าไปแก้ไขในโค้ดของโปรแกรม ซึ่งสามารถแก้ไขได้ผ่านทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บแอปพลิเคชัน Content tool ได้ทันทีทำให้สะดวกและลดความผิดพลาดต่อนักพัฒนาโปรแกรม และมีความรวดเร็วต่อผู้ใช้งาน

3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

3.2.1 วิเคราะห์ระบบงานเดิม

เป็นไฟล์โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่แสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้นและพันธบัตรให้กับลูกค้า ซึ่งเวลาส่งไฟล์เอ็กเซลไปให้กับลูกค้าของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด นั้นทำให้เกิดความสะดุดและเสียเวลา เพราะเนื่องจากมีจำนวนลูกค้าที่ต้องการทราบข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติจำนวนมากเลยต้องส่งไฟล์ไมโครซอฟท์เอ็กเซล ไปให้หลายคนมาก เวลาลูกค้าดูข้อมูลของตาราง Foreign Trade Value กับ Thai BMA Trading Movements จะต้องสลับแท็บไปมา ทำให้การเปรียบเทียบค่าของลูกค้าไม่เกิดความสะดุด และถ้าลูกค้าต้องการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลของประเทศต่างๆ ทาง Client Specialist ต้องแก้สูตรตารางในไมโครซอฟท์เอ็กเซล ทำให้มีความลำบากในการแก้ไขข้อมูล

Foreign Net Values (in local currencies)											14-Dec-2017
Country	Currency	FX Rate	Latest (USD)		WTD	MTD	QTD	YTD	12M		
			Last	Mln						Mln	Min
India	INR	64.32	#VALUE!	Access Denied: L							
Indonesia	IDR	13,317.00	-120.99	-1,611,203.00	-1,245,664.00	-6,033,419.00	-6,033,419.00	11,338,389.00	5,631,713.00		
Korea KOSDAQ	KRW	1,121.31	58.03	65,073.00	150,976.00	196,295.00	196,295.00	1,285,842.00	2,039,599.00		
Korea KOSPI	KRW	1,121.31	-87.24	-97,824.00	-358,065.00	1,008,496.00	1,008,496.00	10,239,789.00	15,100,277.00		
Philippines	PHP	50.88	3.11	158.11	627.06	260.45	260.45	19,469.83	-15,224.98		
Taiwan	TWD	30.38	138.24	4,198.99	2,147.11	-67.53	-67.53	266,112.80	335,983.14		
Thailand SET	THB	33.60	69.50	2,335.16	1,768.25	84,452.04	5,164.42	18,617.47	38,023.75		
Thailand MAI	THB	33.60	0.18	6.16	10.52	17.49	17.49	-413.08	26.10		
Vietnam HNX	VND	22,730.00	0.25	5,605.05	23,083.63	84,191.59	84,191.59	1,097,780.41	1,393,572.27		
Vietnam UPCOM	VND	22,730.00	-1.40	-31,750.73	-61,937.76	-122,382.20	-122,382.20	95,148.76	366,770.68		
Vietnam HOSE	VND	22,730.00	3.55	80,784.97	-17,185.29	381,735.73	381,735.73	9,611,347.55	3,267,955.94		

รูปที่ 3.1 ข้อมูลของระบบงานเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Index	EOD (USD) 13-Dec-2017 Min	EOD 13-Dec-2017 Min	WTD Min	MTD Min	QTD Min	YTD Min	12M Min
Total Value	#NAME?	1,206,619.98	2,269,366.00	13,116,726.91	13,116,726.91	152,233,148.43	280,935,167.57
Cash Value	#NAME?	128,329.53	184,661.22	1,027,595.24	1,027,595.24	12,378,639.10	22,080,705.47
Finance Value	#NAME?	1,078,290.45	2,084,704.78	12,088,520.84	12,088,520.84	139,829,062.50	258,801,297.56

รูปที่ 3.2 ข้อมูลของระบบงานเดิม

3.2.2 วิเคราะห์ระบบงานใหม่

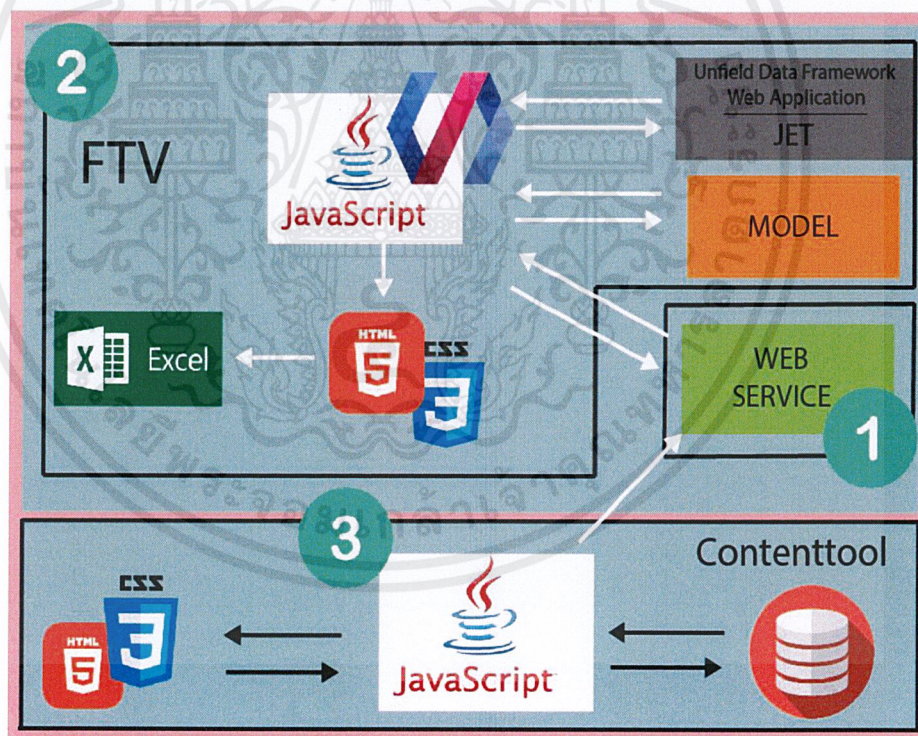
เป็นระบบเว็บแอปพลิเคชันที่มีชื่อว่า กระแสเงินทุนจากต่างประเทศ มีการทำงานหลัก ๆ อยู่ 3 ส่วนดังนี้

- 1) ส่วนของเว็บเซอร์วิส ทำหน้าที่ อ่านข้อมูลของแต่ละประเทศที่ไฟล์เจสัน และส่งคำร้องขอข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ถูกบันทึกโดยเว็บแอปพลิเคชัน Content tool และเพื่อนำส่งข้อมูลของแต่ละประเทศไปให้เว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ตามที่เว็บแอปพลิเคชันส่งคำร้องขอมาที่เว็บเซอร์วิส
- 2) ส่วนของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ทำหน้าที่ ส่งคำร้องขอข้อมูลของแต่ละประเทศไปยังเว็บเซอร์วิส เว็บแอปพลิเคชันจะนำข้อมูลของแต่ละประเทศที่ได้จากเว็บเซอร์วิสไปส่งคำร้องขอจากเว็บแอปพลิเคชัน Unifield Data Framework เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศ ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้อาจจากการร้องขอมาแสดงผลเป็นข้อมูลย้อนหลังของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศ โดยสามารถแบ่งเป็น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับตลาดของแต่ละประเทศ ในรูปแบบเรียลไทม์ สัปดาห์ หนึ่งเดือน และหนึ่งปีของแต่ละประเทศ และส่วนของการนำข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแบบไมโครซอฟท์เอ็กเซล ทำหน้าที่ เมื่อผู้ใช้กดปุ่มนำข้อมูลออกเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ จะนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล

- 3) ส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน ทำหน้าที่ เว็บแอปพลิเคชัน Contenttool ที่ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนเอาไว้ดูความเคลื่อนไหว ความเปลี่ยนแปลงของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ที่ผู้จัดทำได้พัฒนาขึ้นมาซึ่งจะต้องเชื่อมผ่านกับ API อีกทั้ง ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนยังสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของแต่ละประเทศแล้วบันทึกลงฐานข้อมูล ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วจะสามารถทำได้ใน Toggle Edit Mode



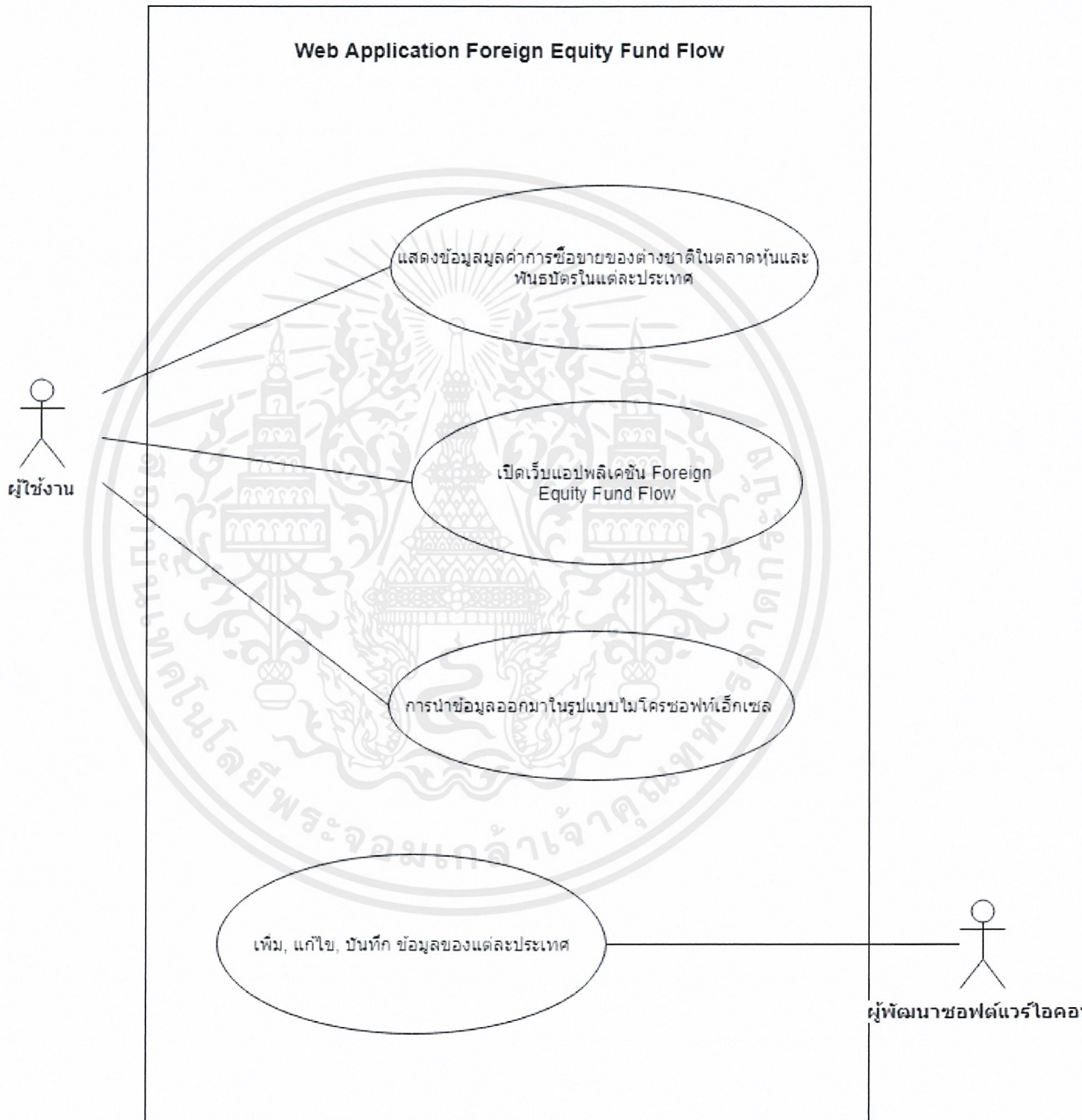
รูปที่ 3.3 ภาพแสดงโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรม

3.3.1 Use Case Diagram

ความสามารถของระบบ สามารถแสดงใน Use Case Diagram ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 Use Case Diagram ของระบบ

จากรูปที่ 3.4 Use Case Diagram เป็นการแสดงองค์ประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน กระแสเงินทุนจากต่างประเทศ โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Use Case Diagram ของผู้ใช้งาน

- 1.1 ผู้ใช้งานต้องการทราบข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศ โดยสามารถแบ่งเป็น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับตลาดของแต่ละประเทศ ในรูปแบบเรียลไทม์ สัปดาห์ หนึ่งเดือน และหนึ่งปีของแต่ละประเทศ
- 1.2 ผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ เพื่อดูมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศ
- 1.3 ผู้ใช้งานกดปุ่มนำข้อมูลออกข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล

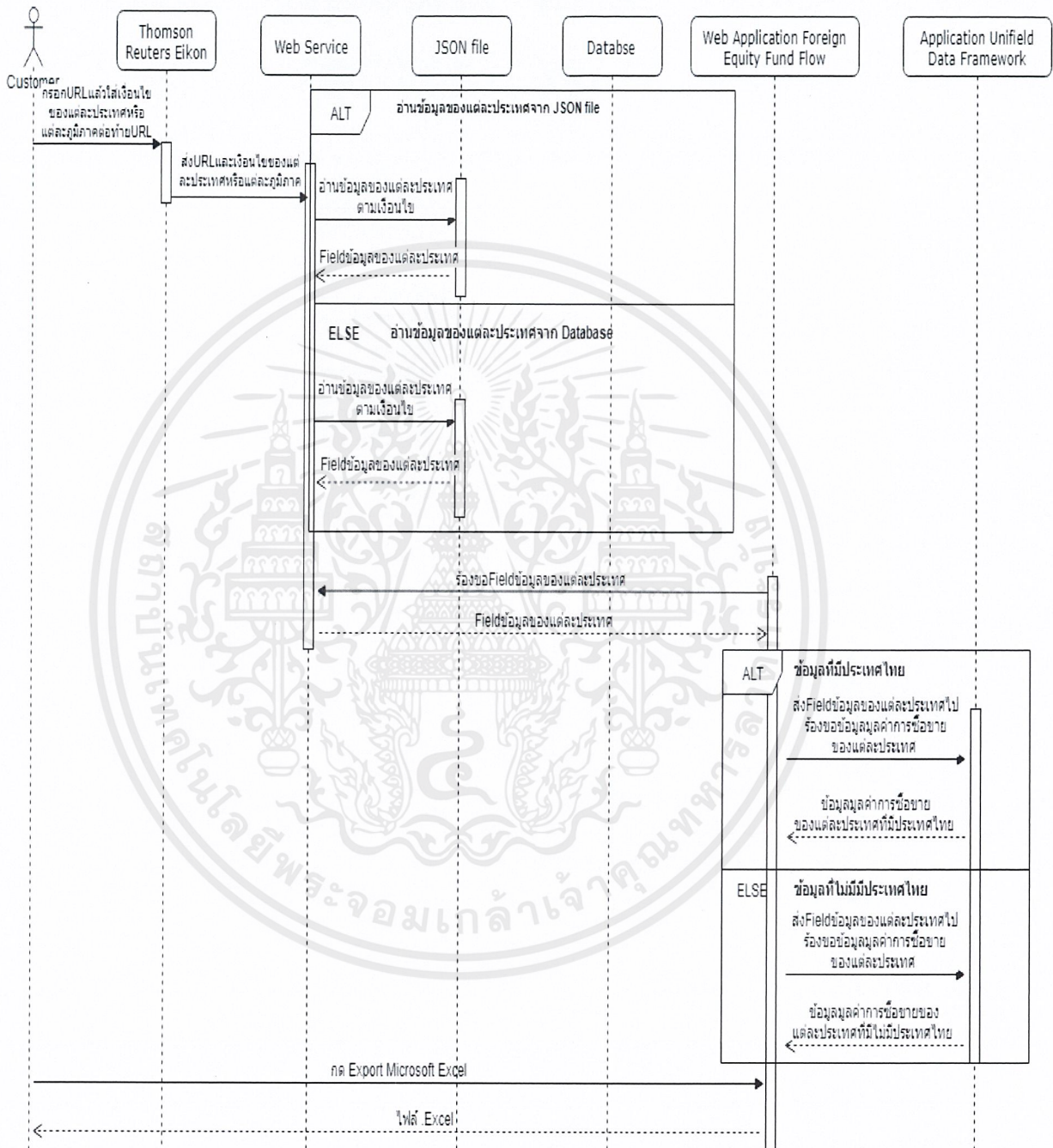
2) Use Case Diagram ของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน

- 2.1 ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบและบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงฐานข้อมูล โดยกระทำผ่านเว็บแอปพลิเคชันชื่อ Content tool

3.3.2 Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

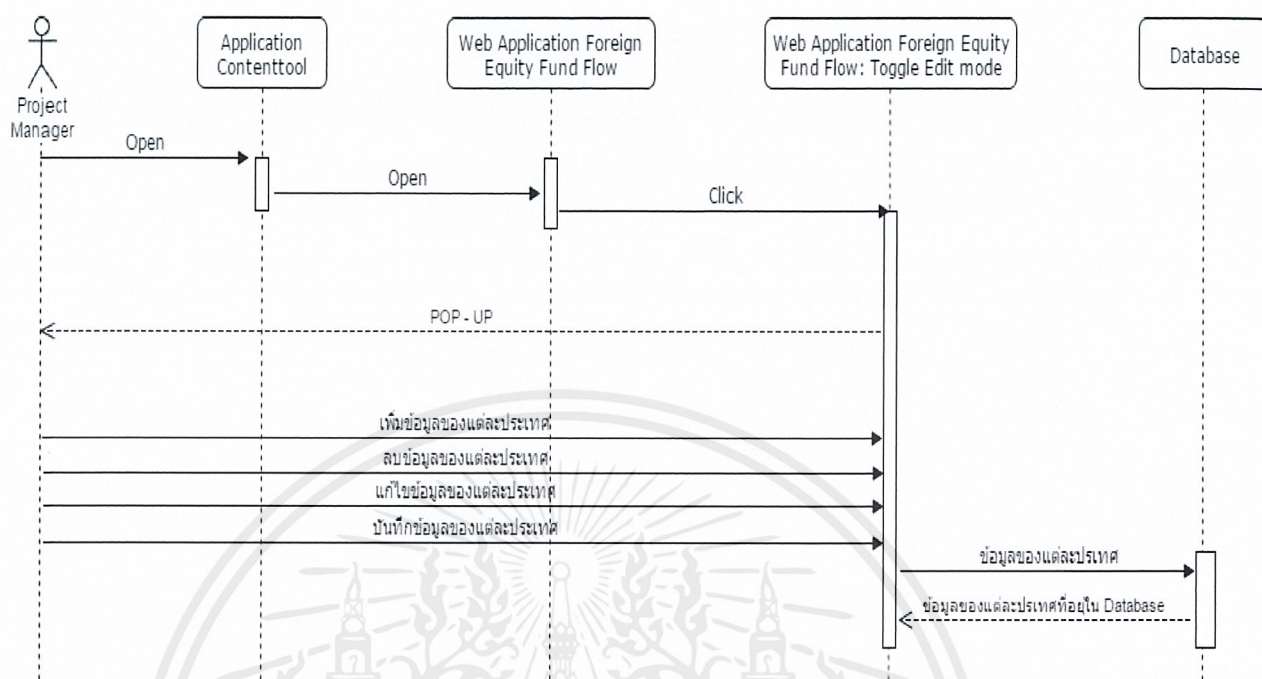
แผนภาพแสดงลำดับการทำงาน (Sequence Diagram) ของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ แสดงได้ดังรูปที่ 3.5 และ 3.6 ตามลำดับ



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram ลำดับในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.5 ลำดับในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันหลัก โดยการทำงาน คือ ผู้ใช้งานจะต้องเปิดแพลตฟอร์มไอคอน แล้วกรอก URL (curl://apps.cp./apps/FTV) พร้อมใส่เงื่อนไขของภูมิภาคหรือประเทศที่ต้องการต่อท้าย URL ซึ่ง URL และเงื่อนไขของแต่ละประเทศหรือภูมิภาคจะถูกส่งไปเซิร์ฟเวอร์เพื่อที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะได้อ่านข้อมูลของแต่ละประเทศจากไฟล์เจสันหรือไปร้องขอข้อมูลของแต่ละประเทศจากฐานข้อมูล หลังจากที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้คำร้องขอจากเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศก็จะส่งข้อมูลของแต่ละประเทศไปให้เพื่อที่เว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศจะส่งคำร้องขอไปยังเว็บแอปพลิเคชัน Unfield Data Framework เพื่อที่จะร้องขอข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้นและพันธบัตรในแต่ละประเทศในรูปแบบล่าสุด สัปดาห์ หนึ่งเดือน และหนึ่งปี และเพื่อที่จะร้องขอข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้นและพันธบัตรในรูปแบบเรียลไทม์ของแต่ละประเทศจาก JET API จากนั้นเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ จะนำข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผล แล้วนำข้อมูลที่ประมวลผลมาแสดงขึ้นหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ โดยจะเช็คข้อมูลที่ประมวลผลแล้วถูกส่งมามีข้อมูลของประเทศไทยหรือไม่ ซึ่งถ้ามีจะแสดงตารางทั้ง 2 ตาราง คือ ตาราง Foreign Trade Value และตาราง Thai BMA Trading Movements แต่ถ้าไม่มีจะแสดงตาราง Foreign Trade Value แค่วันเดียว และผู้ใช้งานยังสามารถกดปุ่มนำออกข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชัน กระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล



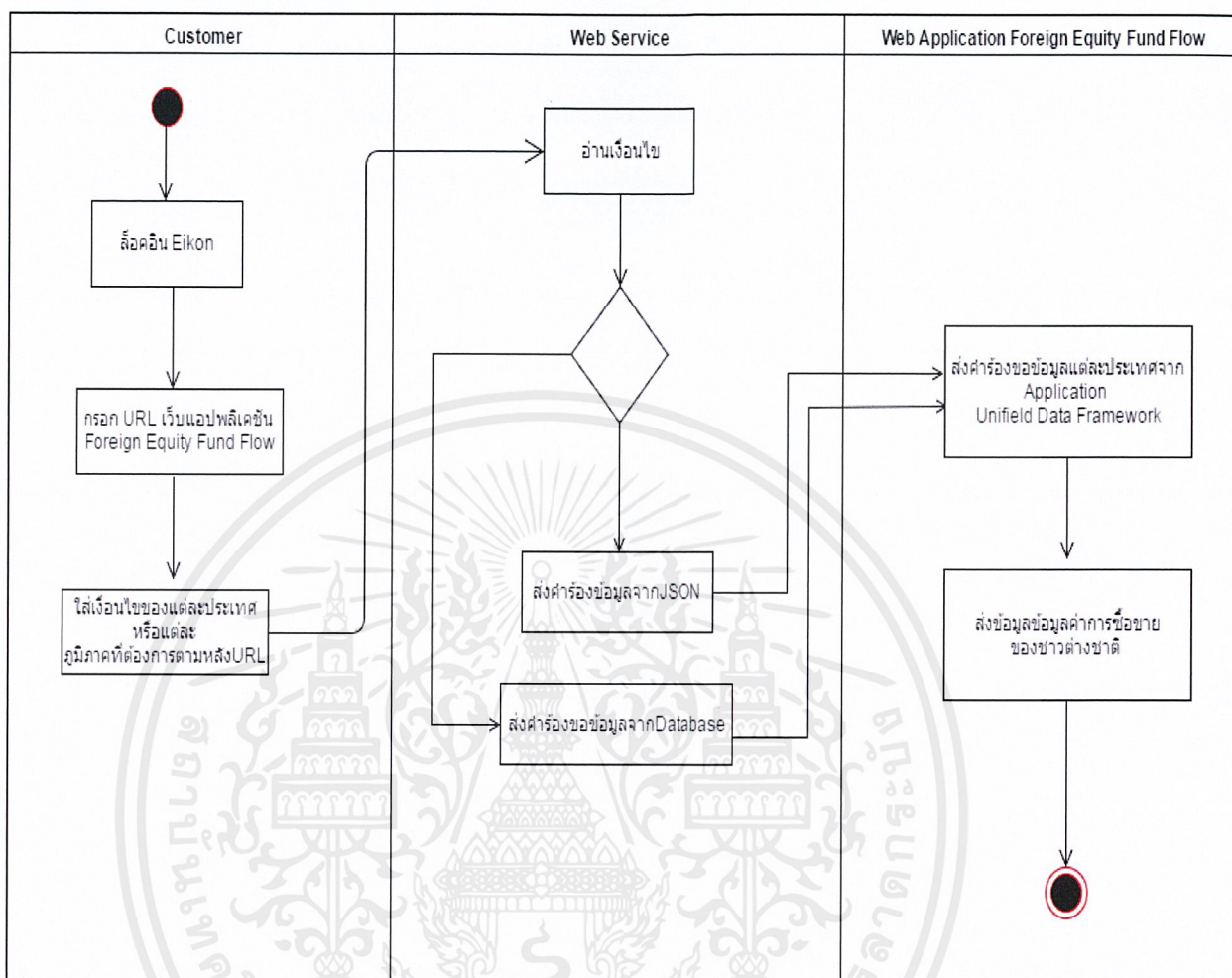
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram ลำดับในการทำงานของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน

จากรูปที่ 3.6 ลำดับในการการทำงานของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน สามารถการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ภายในเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool โดยผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนเปิดเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool จากนั้นเลือกเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ แล้วกด Toggle Edit Mode จะมี pop-up ตารางข้อมูลของแต่ละประเทศแสดงขึ้นมาบนหน้าจอ หลังจากนั้น ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนก็สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลได้ตามที่ต้องการ แล้วกดบันทึกลงในฐานข้อมูล

3.3.3 Activity Diagram

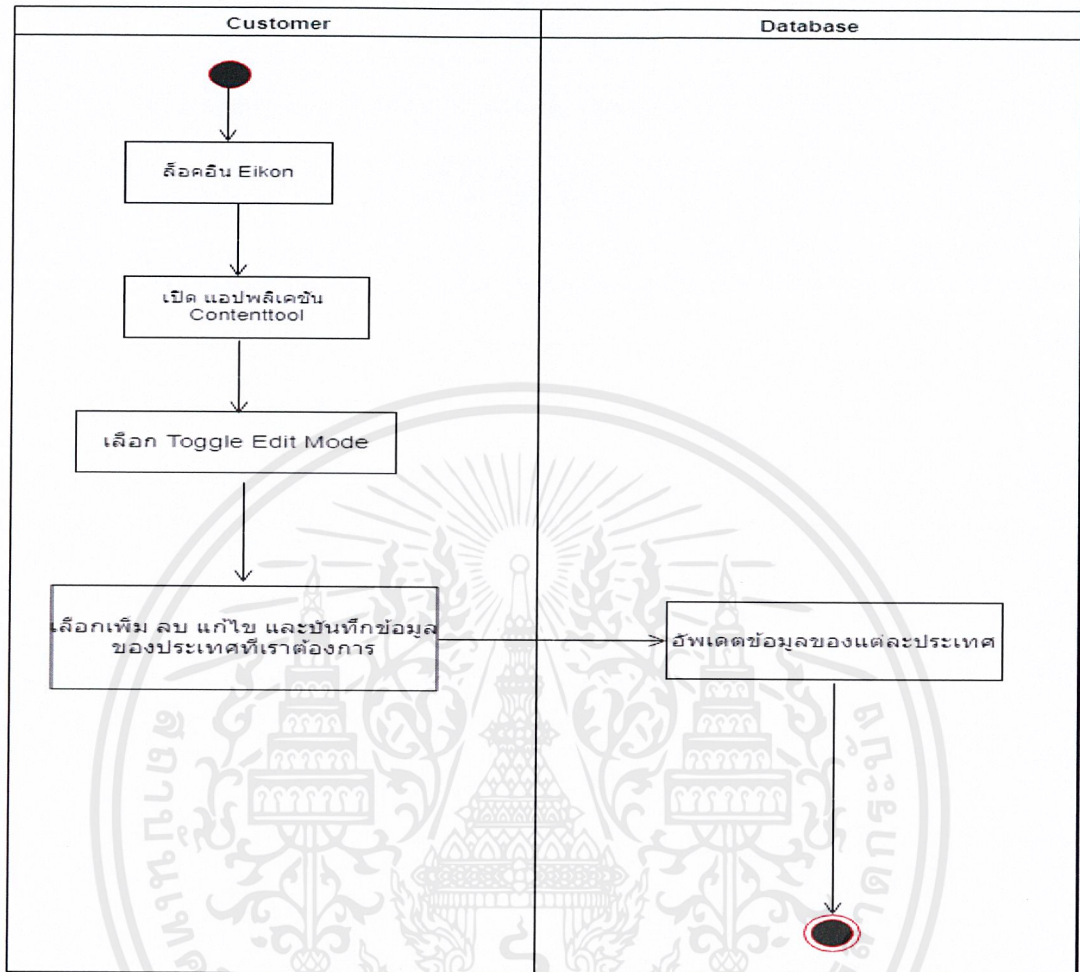
แผนภาพกิจกรรมที่ใช้อธิบายกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ แสดงได้ดังรูปที่ 3.7 และ 3.8 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรมในการทำงานหลักของเว็บแอปพลิเคชันหลัก

จากรูปที่ 3.7 แผนภาพกิจกรรมในการทำงานหลักของเว็บแอปพลิเคชันหลัก โดยลูกค้าเปิดแพลตฟอร์มไอคอนแล้วล็อกอินเข้าสู่ระบบสมาชิก ขั้นตอนต่อไปคือค้นหาด้วย URL (cpurl://apps.cp./apps/FTV) พร้อมใส่เงื่อนไขของภูมิภาคหรือประเทศตามที่ลูกค้าต้องการดูมูลค่าการซื้อขายต่อท้าย URL ของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่ง URL และเงื่อนไขจะถูกส่งไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งค่าตรงตามเงื่อนไขอะไรในเว็บเซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ถึงจะส่งคำร้องขอจากเจสันหรือฐานข้อมูล ตามเงื่อนไขที่ถูกส่งเข้ามา แล้วส่งข้อมูลของแต่ละประเทศไปให้เว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ เพื่อไปร้องขอข้อมูลค่าการซื้อขายของชาวต่างชาติจากเว็บแอปพลิเคชัน Unifield Data Framework หลังจากที่มีข้อมูลกลับมา เว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศถึงจะนำข้อมูลมาประมวล แล้วแสดงผลบนหน้าจอ



รูปที่ 3.8 แผนภาพกิจกรรมของฟังก์ชันของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน

จากรูปที่ 3.8 แผนภาพกิจกรรมของฟังก์ชันของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน สามารถแก้ไข ลบ และเพิ่มข้อมูลของแต่ละประเทศของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ภายในเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool โดยผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน ล็อกอินเข้าแพลตฟอร์มไอคอน เปิดเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool เลือก Toggle Edit Mode และจะมี pop-up แสดงตารางขึ้นมาที่หน้าจอสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศที่เราต้องการได้ พอเปลี่ยนแปลงข้อมูลของแต่ละประเทศตามที่เราต้องการเสร็จแล้ว ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน กดบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล ส่วนฐานข้อมูลจะไปอัปเดตข้อมูลบนตาราง ใน Toggle Edit Mode

3.4 การพัฒนาระบบ

3.4.1 ส่วนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน (Front-end)

- 1) ใช้ภาษา HTML ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ใช้ JavaScript เป็นภาษาหลัก นำมาใช้ร่วมกับ HTML CSS และ Polymer เพื่อให้เว็บไซต์ของเราได้มีการเคลื่อนไหวและสามารถตอบสนองผู้ใช้งาน
- 3) นำ AJAX มาใช้ในการส่งคำร้องขอ เพื่อขอข้อมูลที่เรากำลังต้องการ
- 4) นำ Google Polymer มาใช้สร้าง HTML element ใหม่ สามารถทำให้แบ่งองค์ประกอบออกเป็นส่วนๆ ทำให้การทำงานสามารถทำได้ง่าย
- 5) นำ Web UI Component ซึ่งเป็น Libraryของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ จำกัด เพื่อนำ Library มาใช้สร้างตารางที่แสดงผลลัพธ์ของข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของชาวต่างชาติ
- 6) นำ Element Library ซึ่งเป็น UI Library ของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ จำกัด มาใช้เพื่อนำ UI Library มาเพิ่มความสวยงามให้กับเว็บแอปพลิเคชันของผู้พัฒนา
- 7) นำ Bower มาใช้เพื่อจัดการเก็บ Web library ต่าง ๆ ที่เรานำมาใช้ในการพัฒนา
- 8) นำ Git มาใช้เพื่อเก็บสำรองโค้ดของโปรแกรมที่นักพัฒนาได้เขียนขึ้นมา เพื่อป้องกันการสูญหายของโปรแกรม ป้องกันการทำโปรแกรมเสียหายเพราะสามารถดึงข้อมูลที่เราก่อนสำรองเอาไว้มาใช้ใหม่ได้ และสามารถทำให้การพัฒนาโปรแกรมร่วมกับบุคคลอื่นสะดวกสบายมากขึ้น
- 9) นำแพลตฟอร์มไอคอนมาใช้เป็น Browser
- 10) นำเว็บแอปพลิเคชัน Country มาใช้เพื่อเพิ่มฟังก์ชันเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศลงไป เพื่อให้ลูกค้าเลือกประเทศและภูมิภาคตามที่ต้องการ และเพื่อแสดงตารางผลลัพธ์ของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ
- 11) นำโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลมาใช้เพื่อนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล

3.4.2 ส่วนระบบเบื้องหลัง (Back-end)

- 1) ใช้ Node.js ในการเขียนพัฒนาเว็บเซิร์ฟเวอร์ขึ้นมาเอาไว้ดึงข้อมูลของแต่ละประเทศจากการอ่านไฟล์เจสัน และการร้องขอข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้ในการประมวลผลเพื่อส่งไปยังส่วนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน
- 2) ในการพัฒนาระบบส่วนเบื้องหลัง จะทำการจำลองเซิร์ฟเวอร์ไว้ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้พัฒนาเอง ทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการพัฒนา เพราะผู้พัฒนาสามารถสั่งให้เว็บแอปพลิเคชันทำงานหรือหยุดทำงานเมื่อไหร่ก็ได้

3.4.3 ส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน

- 1) ใช้เว็บแอปพลิเคชัน Contenttool เพื่อเพิ่มเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศลงไปเพื่อให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนเอาไว้เพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลของแต่ละประเทศ แล้วบันทึกลงไปในฐานะข้อมูล แล้วนำข้อมูลส่งไปยัง ส่วนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

3.5 ทดสอบระบบ

ผู้ทดสอบเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ คือ Client Specialist ของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยขั้นตอนการทดสอบมีดังนี้

- 1) ทำการออกแบบหน้าของเว็บแอปพลิเคชันให้เรียบง่าย ง่ายต่อการใช้งาน และตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่
- 2) ทดสอบการทำงานของตาราง Foreign Trade Value และตาราง Thai BMA Trading Movements เพื่อดูการแสดงผลมูลค่าการซื้อขายของชาวต่างชาติในตลาดหุ้นและพันธบัตร ในแต่ละประเทศ ว่าแสดงข้อมูลในรูปแบบเรียลไทม์ ย้อนหลังตามที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ และแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขตามที่ลูกค้าต้องการหรือไม่
- 3) ทดสอบการทำงานของเว็บเซอร์วิส ว่าอ่านข้อมูลจากไฟล์เจสันและส่งคำร้องขอข้อมูลแต่ละประเทศจากฐานข้อมูล จนกระทั่งได้รับผลตอบสนองกลับมาได้อย่างถูกต้องหรือไม่
- 4) ทดสอบการทำงานของกรนำออกข้อมูลที่แสดงผล ว่าสามารถนำข้อมูลที่แสดงผลทาง หน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซลได้หรือไม่ และข้อมูลมีความถูกต้องหรือไม่
- 5) ทดสอบเว็บแอปพลิเคชัน Content tool ว่าสามารถเชื่อมกับเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศและฟังก์ชันแต่ละฟังก์ชันสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศได้หรือไม่
- 6) นำเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ขึ้นไปใช้งานบนเซิร์ฟเวอร์ โดยอัปเดต สิทธิให้เป็น Alpha สำหรับทดสอบระบบ บนแพลตฟอร์มไอคอนซึ่งนักพัฒนาโปรแกรมจะ พัฒนาโดยใช้สิทธิเป็น Beta ในขั้นตอนการพัฒนาช่วงแรก
- 7) หาข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องในการใช้งานจากการทดลองมาปรับปรุงและแก้ไขโปรแกรม ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 8) เมื่อตรวจสอบครบทุกขั้นตอนและไม่มีข้อบกพร่องใด ๆ แล้ว ให้นำขึ้นระบบจริงเพื่อนำไปใช้งานจริงตามความต้องการของลูกค้าของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย)

จำกัด โดยจะต้องอัปเดตสิทธิ์ให้เป็น Production เป็นสิทธิ์การใช้งานสำหรับลูกค้าของ
บริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด บนแพลตฟอร์มไอคอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากที่ได้เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาในครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาจากกรณีที่มีปัญหาคือ เนื่องจากทางบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ จำกัด ได้จัดทำเป็นไมโครซอฟต์แวร์เฮกเซลที่แสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้น และพันธบัตรของแต่ละประเทศในรูปแบบเรียลไทม์ สัปดาห์ หนึ่งเดือน หนึ่งปีของแต่ละประเทศให้กับลูกค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยทางลูกค้าต้องการและบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัดมีแนวคิดให้พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถแสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้น และพันธบัตรของแต่ละประเทศในรูปแบบเรียลไทม์ สัปดาห์ หนึ่งเดือน หนึ่งปีของแต่ละประเทศ และสามารถแบ่งเป็นระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับตลาดของแต่ละประเทศ โดยจะต้องเลือกเงื่อนไขให้ตรงกับเงื่อนไขของแต่ละระดับภูมิภาค ระดับประเทศ ระดับตลาดของแต่ละประเทศตามที่ลูกค้าต้องการผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน และยังสามารถนำออกไมโครซอฟต์แวร์เฮกเซล เพื่อนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เฮกเซล จากการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าและแนวคิดของบริษัท ทำให้ผู้จัดทำสามารถออกแบบและพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ โดยใช้ HTML เป็นภาษาหลัก นอกจากนี้ยังมีการใช้งาน CSS ร่วมกับ JavaScript และไลบรารีอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความรวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น Google Polymer, Grunt และ NodeJS เป็นต้น

ซึ่งในอนาคตบริษัทกำลังพัฒนาให้เข้าถึงเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศผ่านทางหน้า Home ของแพลตฟอร์มไอคอนโดยการรวมเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศเข้ากับแท็บที่ชื่อ Countries ภายในแท็บนี้จะมีชื่อของประเทศและชื่อของภูมิภาคต่างๆ โดยสามารถทำให้เลือกภูมิภาคหรือประเทศต่างๆตามที่ต้องการได้สะดวกมากขึ้น ส่วนของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ จะเป็นแท็บส่วนหนึ่งภายในของแต่ละประเทศและของภูมิภาคต่างๆของแท็บที่ชื่อ Countries แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้น และพันธบัตรแต่ละประเทศขึ้นมายังหน้าจอ

4.1 จอแสดงผลส่วนติดต่อกับผู้ใช้

4.1.1 หน้าหลักของเว็บไซต์

หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันที่จะสามารถเข้าผ่านทางแพลตฟอร์มไอคอน โดยเว็บแอปพลิเคชันกระแสรายทุน สามารถเสิร์ชด้วย URL (cpurl://apps.cp./apps/FTV) ในช่องเสิร์ชของแพลตฟอร์มไอคอน จะประกอบไปด้วยฟังก์ชันการใช้งาน และส่วนจัดแสดงผลลัพธ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ฟังก์ชัน ได้แก่ ฟังก์ชันแสดงข้อมูลทั้งหมดของแต่ละประเทศ ฟังก์ชันแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขของประเทศและภูมิภาคต่างๆ และฟังก์ชันการนำข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแบบไมโครซอฟท์เอ็กเซล ซึ่งส่วนจัดแสดงผลลัพธ์จะมี 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรกชื่อ Foreign Trade Value จะแสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้น และพันธบัตรของแต่ละประเทศในรูปแบบเรียลไทม์ สัปดาห์ หนึ่งเดือน หนึ่งปีของแต่ละประเทศ ส่วนที่สองชื่อ Thai BMA Trading Movements จะแสดงมูลค่าย้อนหลังของพันธบัตร ณ เวลาปิดทำการของสมาคมตลาดตราสารหนี้ไทยแห่งประเทศไทยในวันนั้น ในรูปแบบเรียลไทม์ สัปดาห์ หนึ่งเดือน และหนึ่งปี

1) ฟังก์ชันแสดงข้อมูลทั้งหมดของแต่ละประเทศของหน้าจอหลัก

ส่วนแสดงข้อมูลทั้งหมดของแต่ละประเทศของหน้าจอหลัก โดยเว็บแอปพลิเคชันกระแสรายทุนจากต่างประเทศจะแสดงข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติในตลาดหุ้น และพันธบัตรของแต่ละประเทศในรูปแบบเรียลไทม์ สัปดาห์ หนึ่งเดือน หนึ่งปีของแต่ละประเทศทั้งหมด ดังรูปที่ 4.1

Country	Currency	Date	FX Rate (28 Dec 2017)	Label (USD)	Letter	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
India BSE	INR	28-Dec-2017	64.07	68.44	4,385.20	28,284.90	57,525.00	285,355.90	694,679.10	682,802.10
Indonesia IDX	IDR	28-Dec-2017	13,561.00	-47.25	572,978.00	647,023.00	-4,695,818.00	-29,472,723.00	-40,206,897.00	-40,332,440.00
Korea KOSDAQ	KRW	27-Dec-2017	1,069.25	-35.83	-38,306.00	112,140.00	405,456.00	1,062,272.00	3,057,030.00	3,066,571.00
Korea KOSPI	KRW	27-Dec-2017	1,069.25	168.12	179,760.00	12,918.00	19,555.00	6,412.00	297,861.00	297,057.00
Philippines PSE	PHP	28-Dec-2017	49.99	24.91	1,245.33	3,574.90	2,744.35	1,397.91	54,863.75	55,120.28
Taiwan TWSE	TWD	28-Dec-2017	29.82	218.05	6,502.20	13,119.33	-33,977.19	-32,722.85	159,976.45	165,194.82
Thailand MAI	THB	27-Dec-2017	32.88	0.48	15.85	40.53	-78.39	366.90	-348.87	-379.09
Thailand SET	THB	27-Dec-2017	32.69	-15.74	-514.58	-2,100.69	-11,298.77	-37,758.55	-28,097.19	-19,783.96
Vietnam HNX	VND	28-Dec-2017	22,710.00	1.86	42,177.82	110,154.48	364,639.64	1,645,069.53	3,094,794.43	3,118,965.77
Vietnam HOSE	VND	27-Dec-2017	22,710.00	14.56	330,665.51	722,018.93	521,895.46	10,945,599.34	25,338,600.67	25,855,620.95
Vietnam UPCOM	VND	28-Dec-2017	22,710.00	0.42	9,576.97	28,882.14	28,966.26	166,222.07	-317,290.58	-309,562.32

Index	EOO (USD)	EOO (28 Dec 2017)	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
Cash Value	1,063.51	34,766.19	247,111.50	1,382,121.17	4,717,904.47	22,011,941.80	22,124,589.70
Finance Value	29,281.80	957,222.00	4,240,153.29	21,319,351.58	68,438,885.62	265,696,103.81	267,472,204.61
Total Value	30,345.31	991,988.19	4,487,264.79	22,701,472.75	73,156,790.09	287,708,045.61	289,606,794.31

รูปที่ 4.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน (ฟังก์ชันแสดงข้อมูลทั้งหมดของแต่ละประเทศ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ฟังก์ชันแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขของประเทศและภูมิภาคต่างๆ

ส่วนแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขของประเทศและภูมิภาคต่างๆ จะสามารถเข้าผ่านทางแพลตฟอร์มไอคอน ด้วยเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนต่างประเทศ โดยโดยเสิร์ชด้วย URL (cpurl://apps.cp./apps/FTV) ในช่องเสิร์ชของแพลตฟอร์มไอคอน ซึ่งจะใช้ Query string ต่อท้าย URL เป็นตัวกำหนดเงื่อนไขของประเทศและภูมิภาคต่างๆ

เช่น ประเทศเวียดนาม (cpurl://apps.cp./apps/FTV?code= 5Z) ดังรูปที่ 4.2 ภูมิภาคอาเซียน (ASEAN) (cpurl://apps.cp./apps/FTV?code=2EK) ดังรูปที่ 4.3 และแบบเงื่อนไขที่ไม่ถูกต้อง (cpurl://apps.cp./apps/FTV?code=2EA) ดังรูปที่ 4.4

Country	Currency	Date	FX Rate (28 Dec 2017)	Latest (USD)	Latest	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
Vietnam HNX	VND	28-Dec-2017	22,710.00	1.86	42,177.52	110,154.48	364,699.64	1,645,069.53	3,094,794.43	3,118,965.77
Vietnam HOSE	VND	27-Dec-2017	22,710.00	1456	330,565.51	722,018.93	521,865.46	10,945,599.34	25,338,600.67	25,855,620.95
Vietnam UPCOM	VND	28-Dec-2017	22,710.00	0.47	9,576.97	28,882.14	28,966.26	166,222.07	317,290.58	309,562.32

รูปที่ 4.2 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงข้อมูลตามเงื่อนไขของประเทศเวียดนาม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot displays two data tables from the Eikon website. The first table, 'FOREIGN EQUITY FUND FLOW', lists data for various countries including Indonesia, Philippines, Thailand, and Vietnam. The second table, 'THAI BMA TRADING MOVEMENTS', shows trading data for Cash Value, Finance Value, and Total Value.

Country	Currency	Date	FX Rate (28 Dec 2017)	Latest (USD)	Latest	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
Indonesia	IDR	28-Dec-2017	13,561.00	-42.25	-572,978.00	647,023.00	-4,655,818.00	-29,472,723.00	-40,206,897.00	-40,332,440.00
Philippines	PHP	28-Dec-2017	49.99	24.91	1,245.33	3,574.90	2,744.35	1,397.91	54,863.75	55,120.28
Thailand	THB	27-Dec-2017	32.69	0.48	15.85	40.53	-78.39	366.90	-346.87	-379.09
Thailand	SET	27-Dec-2017	32.69	-15.74	-514.58	2,100.69	11,298.77	-37,758.55	28,097.19	-19,783.96
Vietnam	HNX	28-Dec-2017	22,710.00	1.86	42,177.82	110,154.48	384,039.64	1,845,069.53	3,094,194.43	3,118,965.77
Vietnam	HOSE	27-Dec-2017	22,710.00	14.56	330,565.51	722,018.93	521,865.46	10,945,599.34	25,338,600.67	25,855,620.95
Vietnam	UPCOM	28-Dec-2017	22,710.00	0.42	9,576.97	28,882.14	28,966.26	166,222.07	-317,290.58	-309,562.32

Index	ECO (USD)	ECO (28-Dec-2017)	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
Cash Value	1,063.51	34,766.19	247,111.50	1,382,121.17	4,717,304.47	22,011,541.80	22,124,589.70
Finance Value	29,281.80	957,222.00	4,240,153.29	21,315,351.58	68,438,885.62	265,696,103.81	267,472,204.61
Total Value	30,345.31	991,988.19	4,487,264.79	22,703,848.44	73,163,701.53	287,748,367.12	289,637,115.82

รูปที่ 4.3 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงข้อมูลตามเงื่อนไขของภูมิภาค ASEAN)

The screenshot shows the Eikon website with a red error banner at the top that reads 'No Data Found.' Below the banner, the 'FOREIGN EQUITY FUND FLOW' table header is visible, but the table content is empty.

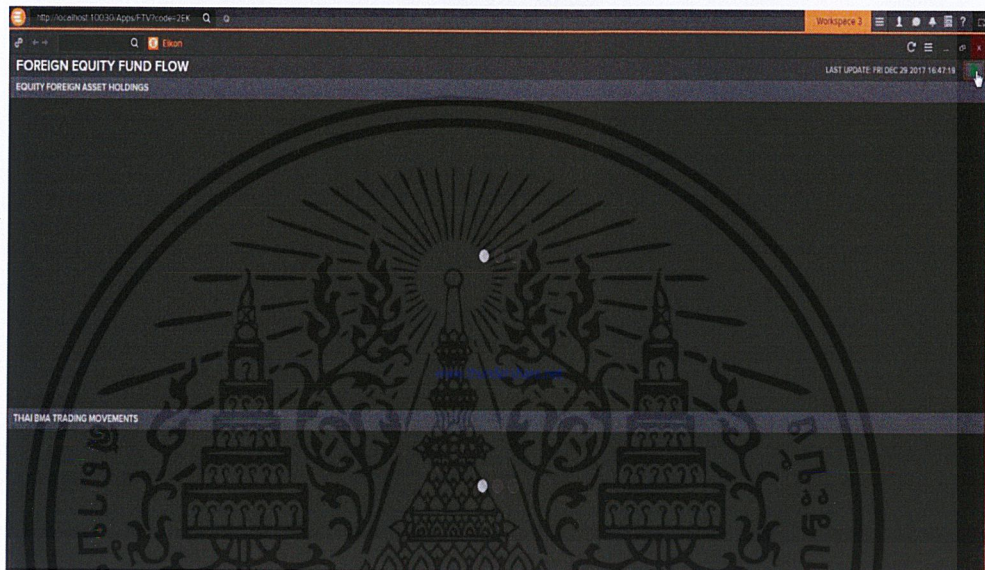
Country	Currency	Date	Latest (USD)	Latest	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
---------	----------	------	--------------	--------	-----	-----	-----	-----	-----

รูปที่ 4.4 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงข้อมูลแบบเงื่อนไขที่ไม่ถูกต้อง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ฟังก์ชันการนำข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแบบไมโครซอฟท์เอ็กเซล

ส่วนการนำข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแบบไมโครซอฟท์เอ็กเซล เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มนำข้อมูลออกเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ จะนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอ ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล ดังรูปที่ 4.5 ถึง 4.8



รูปที่ 4.5 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงนำออกของไฟล์เอ็กเซล)

Country	Currency	Date	FX Rate (28-Dec-2017)	Latest (USD)	Latest	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
India BSE	INR	28-Dec-2017	64.07	68.44	4,185.20	28,284.90	57,625.00	285,355.90	694,679.10	682,802.10
Indonesia IDX	IDR	28-Dec-2017	13,561.00	-42.25	-512,978.00	647,023.00	-4,655,818.00	-29,472,723.00	-40,306,897.00	-40,332,440.00
Korea KOSDAQ	KRW	27-Dec-2017	1,069.25	-35.83	-38,306.00	112,140.00	405,454.00	1,062,272.00	3,057,030.00	3,066,571.00
Korea KOSPI	KRW	27-Dec-2017	1,069.25	168.12	179,160.00	12,918.00	-19,555.00	6,412.00	297,861.00	297,057.00
Philippines PSE	PHP	28-Dec-2017	49.99				2,744.35	1,397.91	4,863.75	55,120.28
Taiwan TWSE	TWD	28-Dec-2017	29.82				-33,977.19	32,722.85	159,976.45	165,194.82
Thailand MAI	THB	27-Dec-2017	32.69				-78.39	366.90	346.87	-379.09
Thailand SET	THB	27-Dec-2017	32.69				-11,298.77	-37,758.55	-28,097.19	-19,783.96
Vietnam HNX	VND	28-Dec-2017	22,710.00				364,699.64	1,645,069.53	3,094,794.43	3,118,965.77
Vietnam HOSE	VND	27-Dec-2017	22,710.00				521,865.46	10,945,599.34	25,338,600.67	25,855,620.95
Vietnam UPCOM	VND	28-Dec-2017	22,710.00				28,966.26	166,222.07	-317,290.58	-309,562.32

Index	EOO (USD)	EOO (28-Dec-2017)	QTD	YTD	12M
Cash Value	1,003.51	34,766	4,717,904.47	22,011,941.80	22,124,589.70
Finance Value	29,281.80	957,222.00	68,438,885.62	265,696,103.81	267,472,204.61
Total Value	30,345.31	991,988.19	73,156,790.09	287,748,045.61	289,606,794.31

รูปที่ 4.6 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงนำออกของไฟล์เอ็กเซล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Country	Currency	Date	FX Rate	Latest (USD)	Latest	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
Indonesia IDX	IDR	12/28/2017	13561	42.25189883	-572978	-647023	-4655818	-29477723	-40206897	-40313440
Taiwan TWSE	TWD	12/28/2017	29.82	218.0482897	6502.2	13115.33	33977.19	32722.85	159976.45	165194.82
Philippines PSE	PHP	12/28/2017	49.967	24.91299738	1245.326	3574.902	2744.353	1397.914	54863.752	55120.282
Vietnam HNX	VND	12/28/2017	22710	1.857235579	42177.82	110154.48	364899.64	1645069.53	3094794.43	3118965.77
Thailand SET	THB	12/27/2017	32.69	15.74120526	-514.58	-2100.69	-11298.77	-37758.55	-28097.19	-19783.96
Thailand MAI	THB	12/27/2017	32.69	0.484857255	15.85	40.53	-78.39	366.9	-346.87	-379.09
India BSE	INR	12/28/2017	64.07	www.thundershare.net	9576.97	28284.9	57525	283355.9	694679.1	682862.1
Vietnam UPCOM	VND	12/27/2017	22710	0.421707177	28827.14	28566.26	166222.07	-11790.58	309562.12	
Vietnam HOSE	VND	12/27/2017	22710	14.5559491	330565.509	722018.933	521865.46	10945599.34	25338600.67	25855620.95
Korea KOSDAQ	KRW	12/27/2017	1069.25	-35.82511106	-88206	112140	405436	1062272	3057030	3066571
Korea KOSPI	KRW	12/27/2017	1069.25	188.1178796	179780	12918	-19555	6412	297861	297057

รูปที่ 4.7 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงนำออกของไฟล์เอ็กเซล)

Index	EOD (USD)	EOD	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
Total Value	991988.19	30345.11019	4487796.87	22703848.44	71163701.53	287748367.1	289637113.8
Cash Value	34766.15	1063.511471	247115.5	1382121.17	4717904.47	2201941.8	22124589.7
Finance Value	957222	29281.79872	4240153.29	21319351.58	68438851.62	263696103.8	267472208.6

รูปที่ 4.8 หน้าหลักของเว็บไซต์ (แสดงนำออกของไฟล์เอ็กเซล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 หน้าจอสำหรับผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน

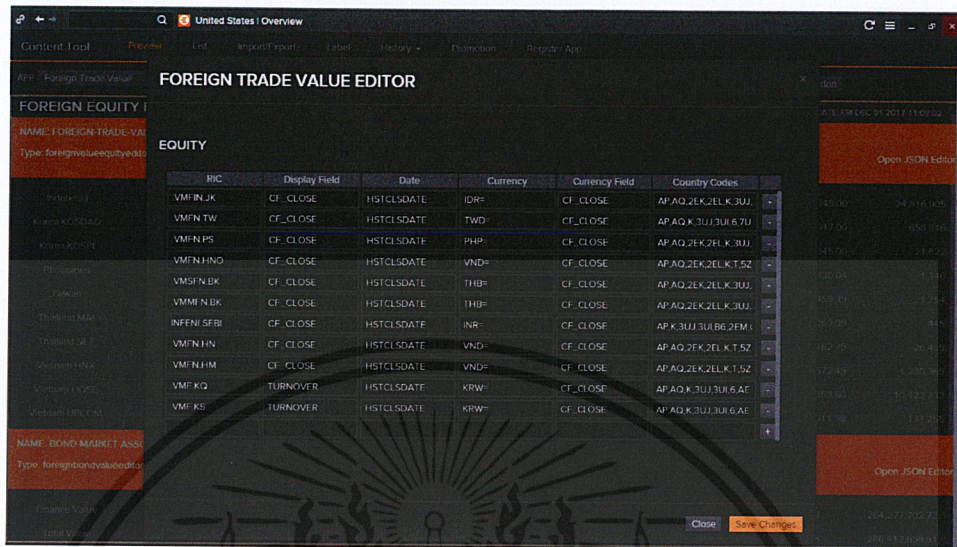
ส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน เป็นหน้าเอาไว้อเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศที่ลูกค้าต้องการ โดยจะสามารถเข้าผ่านทางแพลตฟอร์มไอคอน แล้วเลือกเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool ตามขั้นตอนของโครงสร้างหรือจะใช้วิธีเสิร์ชโดยใช้ URL ดังนี้ `cpurl://apps.cp./Apps/contenttool` ดังรูปที่ 4.9 จะประกอบไปด้วยฟังก์ชันการใช้งาน และส่วนจัดแสดงผลลัพธ์ โดยแบ่งออกเป็น 6 ฟังก์ชัน ได้แก่ ฟังก์ชันนำข้อมูลของประเทศต่างๆที่โปรแกรมมีอยู่มาแสดงผลบนหน้าจอ ฟังก์ชันแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศ ฟังก์ชันลบแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศต่างๆ ฟังก์ชันเพิ่มแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศต่างๆ ฟังก์ชันบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูล ฟังก์ชันร้องขอข้อมูลของแต่ละประเทศจากฐานข้อมูลมาแสดงผลบนหน้าจอ

The screenshot shows a web application interface with a dark theme. At the top, there's a navigation bar with 'Content Tool' and several menu items like 'Preview', 'List', 'Import/Export', etc. Below that, there's a main content area with a table titled 'FOREIGN EQUITY FUND FLOW'. The table has columns for Country, Currency, Date, FX Rate, Latest (USD), Latest, WTD, MTD, and QTD. The data rows include countries like India, Indonesia, Korea KOSDAQ, etc. Below the first table, there's another table titled 'THAI BMA TRADING MOVEMENTS' with columns for Index, EOD (USD), EOD (30-Nov-2017), WTD, MTD, QTD, YTD, and 12M. The interface also shows a search bar and various control buttons.

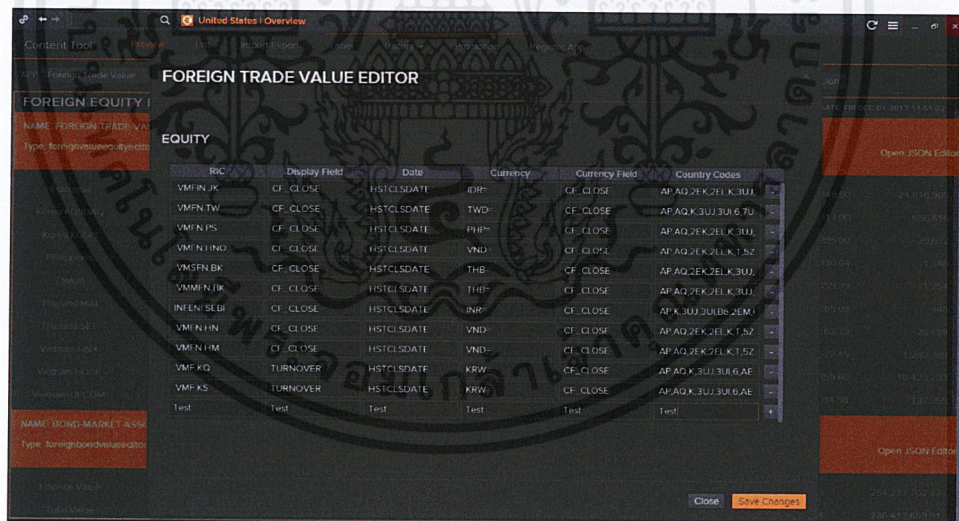
รูปที่ 4.9 หน้าจอของเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool

1) ฟังก์ชันนำข้อมูลของประเทศต่าง ๆ ที่โปรแกรมมีอยู่มาแสดงผลบนหน้าจอ

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน ดำเนินการกดเข้า Toggle edit mode เพื่อที่จะดำเนินการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของประเทศต่างๆครั้งแรก ส่วนของโปรแกรมจะนำข้อมูลของประเทศต่างๆที่กำหนดไว้ในโปรแกรมมาแสดงผลบนหน้าจอ ดังรูปที่ 4.10 และ 4.11



รูปที่ 4.10 แบบฟอร์มของฟังก์ชัน Toggle edit mode ของเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool



รูปที่ 4.11 แบบฟอร์มของฟังก์ชันนำข้อมูลของประเทศต่างๆที่โปรแกรมมีอยู่มาแสดงผลบนหน้าจอ

2) ฟังก์ชันแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศ

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนสามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศผ่านทางช่อง input ของแต่ละแถว ดังรูปที่ 4.12 และ 4.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Country	Code	Date	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6
Indonesia	IDR	29 Nov 2017	13,524.00	-921.95	-7,058,893.00	-8,944,709.00	18,616,349.00	-24,816,905
Korea KOSDAQ	KRW	30 Nov 2017	1,087.13	23.51	25,563.00	21,828.00	436,017.00	656,816
Korea KOSPI	KRW	30 Nov 2017	1,087.13	-158.26	-172,051.00	-26,003.00	-4,345.00	-21,622
Philippines	PHP	28 Nov 2017	50.31	1.03	51.77	1,136.75	1,430.04	1,346
Taiwan	TWD	29 Nov 2017	29.98	-222.80	6,680.57	37,244.32	47,459.39	1,254
Thailand MAI	THB	29 Nov 2017	32.64	0.13	4.21	-2.42	269.09	445
Thailand SET	THB	29 Nov 2017	32.64	-49.57	-1,617.95	-3,754.83	19,162.79	-26,459
Vietnam HNX	VND	30 Nov 2017	22,705.00	0.33	7,463.92	271,226.69	851,672.49	1,280,369
Vietnam HOSE	VND	29 Nov 2017	22,705.00	2.92	66,289.19	1,654,728.15	10,258,859.80	10,423,733
Vietnam UPCOM	VND	30 Nov 2017	22,705.00	0.59	13,430.58	299,305.68	359,011.98	137,255

รูปที่ 4.12 แบบฟอร์มของฟังก์ชันแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศ

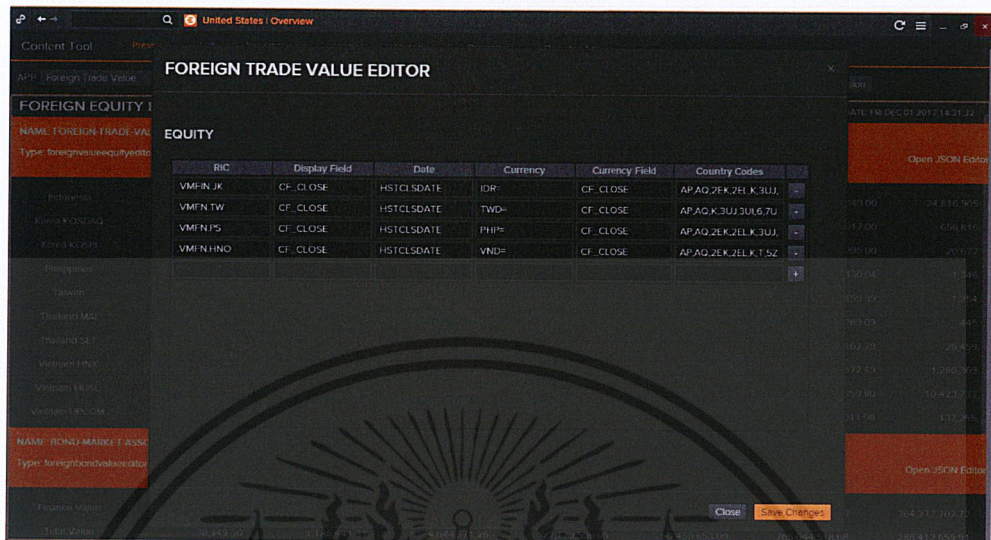
RIC	Display Field	Date	Currency	Currency Field	Country Codes
VMFNJK	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	IDR	CF_CLOSE	AP AQ 2EK 2EL K 3UJ
VMFN TW	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	TWD	CF_CLOSE	AP AQ X 3UJ 3UJ 6 7U
VMFN PS	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	PHP	CF_CLOSE	AP AQ 2EK 2EL K 3UJ
VMFN HND	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	VND	CF_CLOSE	AP AQ 2EK 2EL K 1 5Z
VMFN BK	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	THB	CF_CLOSE	AP AQ 2EK 2EL K 3UJ
VMFN BK	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	THB	CF_CLOSE	AP AQ 2EK 2EL K 3UJ
INFEN SELB	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	INR	CF_CLOSE	AP X 3UJ 3UJ B6 2EM X
VMFN HN	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	VND	CF_CLOSE	AP AQ 2EK 2EL K 1 5Z
VMFN HM	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	VND	CF_CLOSE	AP AQ 2EK 2EL K 1 5Z
VMF KQ	TURNOVER	HSTCLSDATE	KRW	CF_CLOSE	AP AQ X 3UJ 3UJ 6 AE
VMF KS	TURNOVER	HSTCLSDATE	KRW	CF_CLOSE	AP AQ X 3UJ 3UJ 6 AE

รูปที่ 4.13 แบบฟอร์มของฟังก์ชันแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ

3) ฟังก์ชันลบแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศต่างๆ

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนสามารถลบแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศที่ไม่ต้องการออกได้ โดยการกดปุ่มเครื่องหมายลบ (-) ข้อมูลของประเทศนั้นจะถูกลบทิ้งออกไป ดังรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



The screenshot shows a web application window titled "FOREIGN TRADE VALUE EDITOR". It displays a table of foreign equity data. The table has columns for RIC, Display Field, Date, Currency, Currency Field, and Country Codes. The data rows include entries for Indonesia, Korea (KOSDAQ), Korea (KOSPI), Philippines, Taiwan, Thailand (SET), Vietnam (VNINDEX), Vietnam (VN30), Vietnam (VN30), Vietnam (VN30), and Vietnam (VN30).

RIC	Display Field	Date	Currency	Currency Field	Country Codes
VMFIN JK	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	IDR=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,3UJ,
VMFIN TW	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	TWD=	CF_CLOSE	APAQ,K,3UJ,3UJ,6,7U,
VMFIN PS	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	PHP=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,3UJ,
VMFIN HND	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	VND=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,T,5Z,

รูปที่ 4.14 แบบฟอร์มของฟังก์ชันลบแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศต่างๆ

4) ฟังก์ชันเพิ่มแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศต่างๆ

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนสามารถเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศผ่านทางช่อง input ของแต่ละแถว ถ้าหากดำเนินการตามความต้องการของลูกค้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องกดปุ่มเครื่องหมายบวก (+) ข้อมูลของประเทศนั้นจะถูกเพิ่มเข้ามาอีกแถวหนึ่งจากปุ่มบวก (+) จะเปลี่ยนแปลงเป็นปุ่มเครื่องหมายลบ (-) ทันที และฟังก์ชันนี้จะสร้างแถวใหม่ขึ้นมาเพื่อให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของประเทศอื่นๆ ที่ลูกค้าต้องการได้อีกอย่างไม่จำกัด ดังรูปที่ 4.15



The screenshot shows the same web application window as in Figure 4.14, but with a new row added at the bottom of the table. The new row has a RIC of "Test", a Display Field of "Test", a Date of "Test", a Currency of "Test", a Currency Field of "Test", and Country Codes of "Test".

RIC	Display Field	Date	Currency	Currency Field	Country Codes
VMFIN TW	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	TWD=	CF_CLOSE	APAQ,K,3UJ,3UJ,6,7U,
VMFIN PS	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	PHP=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,3UJ,
VMFIN HND	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	VND=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,T,5Z,
VMFIN BK	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	THB=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,3UJ,
VMFIN BK	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	THB=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,3UJ,
INFENI SEIB	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	INR=	CF_CLOSE	APK,3UJ,3UJ,3UJ,6,7U,
VMFIN HN	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	VND=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,T,5Z,
VMFIN HM	CF_CLOSE	HSTCLSDATE	VND=	CF_CLOSE	APAQ,2EK,2EL,K,T,5Z,
VMFIN KV	TURNOVER	HSTCLSDATE	KRW=	CF_CLOSE	APAQ,K,3UJ,3UJ,6,7U,
VMFIN KS	TURNOVER	HSTCLSDATE	KRW=	CF_CLOSE	APAQ,K,3UJ,3UJ,6,7U,
Test	Test	Test	Test	Test	Test

รูปที่ 4.15 แบบฟอร์มของฟังก์ชันเพิ่มแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ฟังก์ชันบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูล

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนสามารถกดบันทึกหรือยกเลิกข้อมูลของประเทศต่างๆ ที่ได้ดำเนินการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว โดยถ้าหากต้องการบันทึกข้อมูลของประเทศต่างๆลงในฐานข้อมูล จะต้องกดปุ่ม Save Changes แล้วดำเนินการกดปุ่ม Publish และถ้าหากต้องการยกเลิกการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของประเทศต่างๆทั้งหมด จะต้องกดปุ่ม Close ดังรูปที่ 4.16

The screenshot shows a web application interface for 'FOREIGN EQUITY FUND FLOW'. It features a table with columns for Country, Currency, Date, FX Rate (30 Nov 2017), Latest (USD), Latest (THB), WTD, MTD, and QTD. Below this is a section for 'THAI BMA TRADING MOVEMENTS' with columns for Index, EOD (USD), EOD (30 Nov 2017), WTD, MTD, QTD, YTD, and 12M.

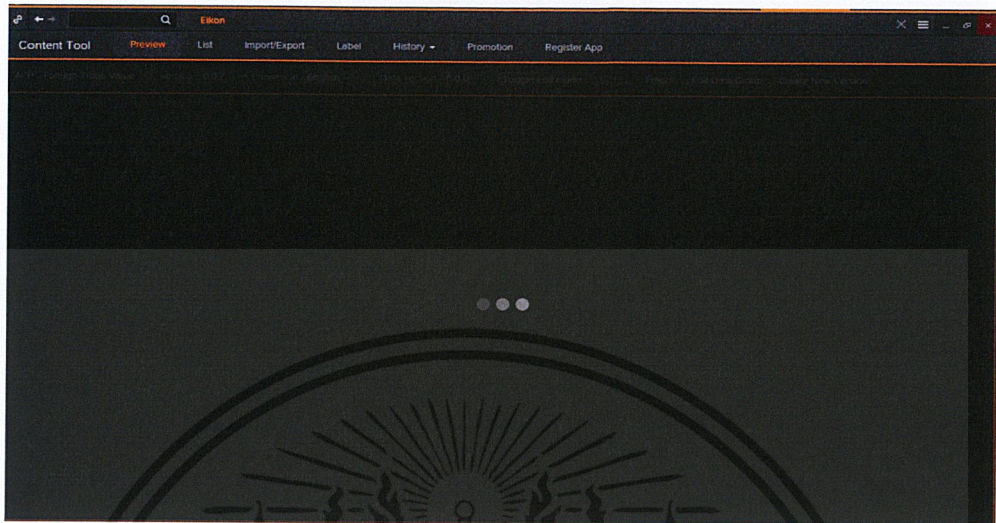
Country	Currency	Date	FX Rate (30 Nov 2017)	Latest (USD)	Latest (THB)	WTD	MTD	QTD
India	INR	30-Nov-2017	64.48	96.53	6,224.40	32,733.40	197,276.50	227,830
Indonesia	IDR	29-Nov-2017	13,524.00	521.95	7,058,893.00	8,944,709.00	18,616,349.00	24,816,905
Korea KOSDAQ	KRW	30-Nov-2017	1,087.13	53.05	57,668.00	21,828.00	436,017.00	656,816
Korea KOSPI	KRW	30-Nov-2017	1,387.13	209.44	277,687.00	26,952.00	5,294.00	20,673
Philippines	PHP	28-Nov-2017	56.31	1.03	51.77	1,896.38	1,220.50	125
Taiwan	TWD	30-Nov-2017	29.98	456.43	13,685.56	45,096.32	-7,852.00	-6,597
Thailand MAI	THB	29-Nov-2017	32.64	0.13	4.21	2.42	269.09	445
Thailand SET	THB	29-Nov-2017	32.64	435.7	1,617.95	3,754.83	19,162.79	26,459
Vietnam HNX	VND	30-Nov-2017	22,705.00	0.33	7,463.92	271,226.69	851,672.49	1,280,369
Vietnam HOSE	VND	29-Nov-2017	22,705.00	292	66,289.19	1,654,728.15	10,258,859.80	10,423,733
Vietnam UPCOM	VND	30-Nov-2017	22,705.00	0.59	12,490.98	299,305.68	359,011.98	137,255

Index	EOD (USD)	EOD (30 Nov 2017)	WTD	MTD	QTD	YTD	12M
Cash Value	2,993.97	97,721.08	295,720.51	1,733,403.72	3,335,783.30	20,629,820.63	22,094,295.63
Finance Value	33,236.76	1,088,111.61	4,347,618.63	25,443,818.26	47,119,534.04	244,378,752.23	264,277,702.72
Total Value	36,2349.30	1,186,441.31	4,644,371.26	27,179,596.05	50,459,857.09	265,044,518.68	286,412,659.91

รูปที่ 4.16 แบบฟอร์มของฟังก์ชันบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูล

6) ฟังก์ชันร้องขอข้อมูลของแต่ละประเทศจากฐานข้อมูลมาแสดงผลบนหน้าจอ

เมื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนดำเนินการบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เว็บแอปพลิเคชัน Contenttool จะ refresh หน้าแอปพลิเคชันเอง และเมื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนดำเนินการกดเข้า Toggle edit mode เพื่อที่จะดำเนินการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของประเทศต่างๆอีกครั้ง ข้อมูลของประเทศต่างๆที่ได้ดำเนินการแก้ไขหรือเพิ่มเติมจากการกดบันทึกไปก่อนหน้านี้จะขึ้นมาแสดงผลทันที ดังรูปที่ 4.17 และ 4.18



รูปที่ 4.17 แบบฟอร์มของฟังก์ชันบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูล



รูปที่ 4.18 แบบฟอร์มของฟังก์ชันบันทึกข้อมูลของแต่ละประเทศลงในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดสอบระบบ

การประเมินผลการทดสอบระบบจากผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน จำนวน 1 คน ซึ่งแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ส่วนแรก คือ การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันชั้นกระแสรายทุนจากต่างประเทศ ส่วนที่สอง คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ ทั้งนี้ในการทดสอบอุปกรณ์มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา ซึ่งมีผลการทดสอบดังต่อไปนี้

4.2.1 การทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 4.1 ทดสอบการใช้งานหน้าเข้าสู่ระบบเว็บแอปพลิเคชันกระแสรายทุนจากต่างประเทศ

Test Group Name: การใช้งานหน้าเข้าสู่ระบบเว็บแอปพลิเคชันกระแสรายทุนจากต่างประเทศ				
Test Case ID	Test Case Name	ขั้นตอนการทำงาน	ผลที่ได้รับ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
TCA-01	การเปิดใช้งานเว็บแอปพลิเคชันหลัก	กรอก URL ของเว็บแอปพลิเคชัน	เข้าสู่เว็บแอปพลิเคชันหลัก	ผ่าน
TCA-02	การเปิดใช้งานเว็บแอปพลิเคชันหลักโดยใส่เงื่อนไข	กรอก URL ของเว็บแอปพลิเคชันตามตัวรหัสเงื่อนไขของประเทศที่ต้องการหรือรหัสของภูมิภาคที่ต้องการ	เข้าสู่เว็บแอปพลิเคชันหลัก	ผ่าน

ตารางที่ 4.2 ทดสอบการใช้งานหน้าของหน้าจอหลักของเว็บแอปพลิเคชันกระแสรายทุนจากต่างประเทศ

Test Group Name: การใช้งานหน้าของหน้าจอหลักของเว็บแอปพลิเคชันกระแสรายทุนจากต่างประเทศ				
Test Case ID	Test Case Name	ขั้นตอนการทำงาน	ผลที่ได้รับ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
TCB-01	การเรียงลำดับชื่อตัวอักษรของคอลัมน์ Country ตามพจนานุกรม	คลิกที่หัวคอลัมน์ชื่อ Country	รายชื่อของประเทศต่างๆ มีการเรียงลำดับก่อนหลังตามพจนานุกรม	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Test Case ID	Test Case Name	ขั้นตอนการทำงาน	ผลที่ได้รับ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
TCB-02	การแสดงผลข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของตลาดหุ้นและพันธบัตรล่าสุดและย้อนหลังของประเทศต่างๆทั้งหมด	เช็คแบบ manual ระหว่างแอปพลิเคชันกับไมโครซอฟต์เอ็กเซล	การแสดงผลข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของตลาดหุ้นและพันธบัตรของประเทศต่างๆทั้งหมดถูกต้อง	ผ่าน
TCB-03	การแสดงผลข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของตลาดหุ้นและพันธบัตรล่าสุดและย้อนหลังตามเงื่อนไข	เช็ครหัสเงื่อนไขของประเทศที่ต้องการหรือรหัสของภูมิภาคที่ต้องการและดูข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอ	การแสดงผลข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของตลาดหุ้นและพันธบัตรของประเทศตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด	ผ่าน
TCB-04	การแสดงผลข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของตลาดหุ้นและพันธบัตรแบบเรียลไทม์ของประเทศต่างๆ	เช็คแบบ manual ระหว่างแอปพลิเคชันกับไมโครซอฟต์เอ็กเซล	การแสดงผลข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของตลาดหุ้นและพันธบัตรของประเทศต่างๆแสดงในรูปแบบเรียลไทม์	ผ่าน
TCB-05	การเลื่อนแถบสกรีนบาร์	เลื่อนแถบสกรีนบาร์ไปทางซ้ายและขวาเพื่อดูข้อมูลของประเทศต่างๆ	สามารถเลื่อนแถบสกรีนบาร์ไปทางซ้ายและขวาเพื่อดูข้อมูลที่เหลือได้	ผ่าน
TCB-06	การทำงานของปุ่มนำออกข้อมูล	กดปุ่มนำออกข้อมูล	สามารถนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล	ผ่าน
TCB-07	ข้อมูลภายในไฟล์เอ็กเซล ที่นำออกมา	เช็คแบบ manual ระหว่างแอปพลิเคชันกับไมโครซอฟต์เอ็กเซล	การแสดงผลข้อมูลภายในไฟล์เอ็กเซลที่ถูกนำออกมาถูกต้องทั้งหมด	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การทดสอบการทำงานในส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน

ตารางที่ 4.3 ทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน

Test Group Name: การใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน				
Test Case ID	Test Case Name	ขั้นตอนการทำงาน	ผลที่ได้รับ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
TCC-01	การเปิดใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool	กรอก URL ของเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool	เข้าสู่เว็บแอปพลิเคชัน Contenttool	ผ่าน
TCC-02	การเลือกเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศบนเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool	กด Dropdowns และเลือกเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ	เว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศจะแสดงบนเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool	ผ่าน
TCC-03	การอัปเดต Version บนเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool	เลือกแถบ Register App และ เพิ่ม version ใหม่ของแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ	แสดงหน้าจอเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศของ version ใหม่	ผ่าน
TCC-04	Toggle edit mode	กดที่ปุ่ม Toggle edit mode	แสดงแถบสีส้มๆ เมื่อกดคลิกจะแสดงหน้าเพื่อให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของประเทศต่างๆ	ผ่าน
TCC-05	การแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ ผ่านทางช่อง Input	ทดลองแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ ผ่านทางช่อง Input ของแต่ละช่อง	สามารถแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ ผ่านทางช่อง Input ได้	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Test Case ID	Test Case Name	ขั้นตอนการทำงาน	ผลที่ได้รับ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
TCC-06	ความถูกต้องของของปุ่มลบ (-) ใน Toggle edit mode	กดที่ปุ่มลบ (-) ใน Toggle edit mode	สามารถลบแถวที่แสดงข้อมูลของประเทศที่ไม่ต้องการออกได้	ผ่าน
TCC-07	ความถูกต้องของของปุ่มบวก (+) ใน Toggle edit mode	กดที่ปุ่มบวก (+) ใน Toggle edit mode	สามารถเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศผ่านทางช่อง input ของแต่ละแถว	ผ่าน
TCC-08	ความถูกต้องของของปุ่ม Save Changes ใน Toggle edit mode	กดที่ปุ่มปุ่ม Save Changes ใน Toggle edit mode	สามารถนำข้อมูลของประเทศต่างๆที่แก้ไขหรือเพิ่มเติม บันทึกลงฐานข้อมูลและ นำข้อมูลที่บันทึกลงฐานข้อมูลมาแสดงบนหน้าจอ	ผ่าน

4.3 ผลการประเมินจากผู้ใช้

การประเมินเป็นการทดสอบระบบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ซึ่งให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน จำนวน 1 คน เป็นผู้ใช้งานทดสอบระบบ โดยจะแบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการทดสอบความถูกต้องของข้อมูล ด้านความสะดวกต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน หมายเหตุ ช่องคะแนน (5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = พอใช้, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด)

ตารางที่ 4.4 ด้านการทดสอบความถูกต้องของข้อมูล

ขั้นตอน	อธิบายการทดสอบ	ผู้ทดสอบ	คะแนน
1	ความถูกต้องของการนำออกข้อมูลจากเว็บแอปพลิเคชัน	คุณพงศกร เลิศเกียรติมงคล (ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน)	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอน	อธิบายการทดสอบ	ผู้ทดสอบ	คะแนน
2	ลักษณะของผลลัพธ์มีความถูกต้องและครบถ้วน	คุณพงศกร เลิศเกียรติมงคล (ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน)	5
3	ลักษณะของผลลัพธ์ตรงตามผู้ใช้ต้องการ	คุณพงศกร เลิศเกียรติมงคล (ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน)	5
ค่าเฉลี่ย			5

ตารางที่ 4.5 ด้านความสะดวกต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

ขั้นตอน	อธิบายการทดสอบ	ผู้ทดสอบ	คะแนน
1	ความเหมาะสมในการเลือกใช้นิต ขนาด สี อักษรบนเว็บแอปพลิเคชัน	คุณพงศกร เลิศเกียรติมงคล (ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน)	5
2	ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบ และฟังก์ชันต่างๆของเว็บแอปพลิเคชัน	คุณพงศกร เลิศเกียรติมงคล (ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน)	4
3	ความสะดวกในการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลที่ใช้ในการแสดงบนหน้าจอหลัก	คุณพงศกร เลิศเกียรติมงคล (ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน)	5
4	ความสะดวกต่อการดูแลลูกค้าและลดการทำงานของบริษัท	คุณพงศกร เลิศเกียรติมงคล (ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน)	5
ค่าเฉลี่ย			4.75

4.3.1 ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบระบบของเว็บแอปพลิเคชัน

- อยากให้ไฟล์เอ็กเซลที่นำออกมา แสดงข้อมูลในรูปแบบเรียลไทม์และสามารถแก้ไขข้อมูลผ่านทางสูตรของไมโครซอฟต์เอ็กเซลได้
- หน้าแสดงข้อมูลของทั้ง 2 ตาราง ระหว่าง Foreign Trade Value และ Thai BMA Trading Movements ควรใช้ Tab ในการแยกตารางให้อยู่คนละหน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 สรุปผลการทดสอบระบบ

สรุปคะแนนจากผลการทดสอบระบบของเว็บแอปพลิเคชัน ด้านการทดสอบความถูกต้องของข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย 5 คะแนน ด้านความสะดวกต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเป็นค่าเฉลี่ย 4.75 คะแนน ซึ่งคะแนนการประเมินทั้ง 2 ด้านรวมกันเป็นค่าเฉลี่ย 4.875 คะแนน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในอดีตเวลาลูกค้าจะทำธุรกรรมใดๆที่เกี่ยวกับการซื้อขายในตลาดหุ้นและพันธบัตรในแต่ละประเทศ ลูกค้าจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ทางบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด รวบรวมข้อมูลไว้ให้เสมอ แต่เนื่องจากทำให้นักพัฒนาโปรแกรมเกิดความยุ่งยากต่อการรวบรวมข้อมูลไว้ในเอกสาร จนทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งเอกสารให้กับลูกค้า ทางลูกค้าและบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด จึงได้มีนโยบายให้มีการพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมที่เกี่ยวกับการซื้อขายในตลาดหุ้นและพันธบัตรในแต่ละประเทศของลูกค้า เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูลของลูกค้า จึงทำให้มีการเพิ่มเติมเว็บแอปพลิเคชันตัวใหม่ในส่วนของการดูข้อมูลย้อนหลังของมูลค่าการซื้อขายของตลาดหุ้นและพันธบัตรของแต่ละประเทศลงในผลิตภัณฑ์แพลตฟอร์มไอคอน เพื่อแสดงผลลัพธ์และการวิเคราะห์ทางการเงินที่ถูกต้องและครอบคลุม มีการเพิ่มฟังก์ชันที่สามารถนำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ และเพิ่มฟังก์ชันที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ ทำให้สะดวกต่อนักพัฒนาซอฟต์แวร์อีกด้วย

สหกิจศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายหลักคือ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศเพื่อแสดงผลลัพธ์และการวิเคราะห์ทางการเงินที่ถูกต้องและครอบคลุม ซึ่งทำให้ลูกค้าสามารถมีข้อมูลที่เพียงพอต่อการตัดสินใจได้อย่างน่าเชื่อถือ และทำให้สะดวก รวดเร็วดต่อนักพัฒนาในการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของแต่ละประเทศ เว็บแอปพลิเคชันมีลักษณะการพัฒนาแบบ MVC ส่วนของเว็บแอปพลิเคชันมีส่วนหลักๆ 4 ส่วน คือ ส่วนที่แรก คือ ส่วนของเว็บเซิร์ฟวิส ทำหน้าที่ เอาไว้ดึงข้อมูลของแต่ละประเทศจากการอ่านไฟล์ และการร้องขอข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้ในการประมวลผลเพื่อส่งไปยังส่วนของหน้าเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ส่วนที่สอง คือ ส่วนของหน้าเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ทำหน้าที่ แสดงข้อมูลมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้น และพันธบัตรในแต่ละประเทศในรูปแบบเรียลไทม์ และย้อนหลังในรูปแบบสลิปดาห์ หนึ่งเดือน และหนึ่งปีของแต่ละประเทศซึ่งสามารถแบ่งการแสดงข้อมูลเป็น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับตลาดในแต่ละประเทศ โดยจะต้องเลือกเงื่อนไขให้ตรงกับ เงื่อนไขของแต่ละระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับตลาดในแต่ละประเทศตามที่ลูกค้าต้องการ ส่วนที่สาม คือ ส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน ทำหน้าที่ เพื่อให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ แล้วบันทึกลงในฐานข้อมูล แล้วนำข้อมูลส่งไปยังส่วนของหน้าเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ และส่วนที่สี่ คือ ส่วนของการนำข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแบบไมโครซอฟท์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่ นำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูล แล้วนำข้อมูลส่งไปยังส่วนของหน้าเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ และส่วนที่สี่ คือ ส่วนของการนำข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปแบบไมโครซอฟท์เอ็กเซล ทำหน้าที่ นำข้อมูลที่แสดงผลทางหน้าจอของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศให้ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์เอ็กเซล

หลังจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเสร็จสิ้นตามขอบเขตของงานจึงได้ให้ ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนทดสอบใช้เว็บแอปพลิเคชันซึ่งแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน คือ การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ และส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน ซึ่งผลลัพธ์ของการทดสอบทั้ง 2 ส่วนของแต่ละ Test Case ผ่านทุก Test Case และผลการประเมินจากผู้ใช้งาน โดยจะแบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการทดสอบความถูกต้องของข้อมูล ด้านความสะดวกต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน สรุปคะแนนจากการทดสอบระบบของเว็บแอปพลิเคชัน ด้านการทดสอบความถูกต้องของข้อมูล เป็นค่าเฉลี่ย 5 คะแนน ด้านความสะดวกต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเป็นค่าเฉลี่ย 4.75 คะแนน ซึ่งคะแนนการประเมินทั้ง 2 ด้านรวมกันเป็นค่าเฉลี่ย 4.875 คะแนน และเนื่องจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตอบสนองตรงตามความต้องการของลูกค้าและบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด อีกทั้งยังง่ายต่อการแสดงข้อมูล การนำออกข้อมูล และการแก้ไขข้อมูลให้กับลูกค้าที่มีจำนวนมากของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด และทำให้สะดวก รวดเร็วต่อนักพัฒนาในการเพิ่มลบ และแก้ไขข้อมูลของแต่ละประเทศ ซึ่งในอนาคตบริษัทกำลังพัฒนาให้เข้าถึงเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ผ่านทางหน้า Home ของแพลตฟอร์มไอคอน โดยการรวมแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ เข้ากับ Tab ที่ชื่อ Countries ภายใน Tab นี้จะมีชื่อของประเทศและชื่อของภูมิภาคต่างๆ โดยสามารถทำให้เลือกภูมิภาคหรือประเทศต่างๆตามที่ต้องการได้สะดวกมากขึ้น ส่วนของแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศจะเป็น Tab ส่วนหนึ่งภายในประเทศและภูมิภาคต่างๆ ของ Tab ที่ชื่อ Countries แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลมูลค่าการซื้อขายของต่างชาติ ในตลาดหุ้น และพันธบัตรในแต่ละประเทศขึ้นมายังหน้าจอ

5.2 ข้อจำกัดของระบบ

ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ มีข้อจำกัดดังนี้

- 1) ในขั้นตอนการพัฒนาไม่สามารถที่จะเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์โปรดักชัน (Production) ได้โดยตรงเนื่องจากได้ถูกกำหนดสิทธิ์เอาไว้ ดังนั้นจึงต้องทำการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์จำลอง จึงส่งผลทำให้การทดสอบการใช้งานในช่วงของการพัฒนาทำได้ช้ากว่าปกติ
- 2) JET API ที่ทำงานในเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ไม่สามารถทำงานได้ในเบราว์เซอร์ต่างๆ เนื่องจาก JET API เป็น API ที่ใช้เรียกใช้งานให้ติดต่อกับแพลตฟอร์มไอคอน เพื่อร้องขอข้อมูลในรูปแบบเรียลไทม์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) เว็บแอปพลิเคชัน Contenttool ในส่วนของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอน มีข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันต่างๆ เยอะมาก จึงส่งผลทำให้การโหลดหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชันทำงานได้ช้ามาก
- 4) การแก้ไข ลบ และเพิ่มเติมข้อมูลของประเทศต่างๆ และบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชัน Contenttool ในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ สามารถทำได้บนเซิร์ฟเวอร์โปรดักชัน (Production) เท่านั้น มิฉะนั้นข้อมูลในรูปแบบเรียลไทม์ของส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ในแอปพลิเคชัน Contenttool จะไม่แสดงผลบนหน้าจอ
- 5) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ สามารถเลื่อนได้แต่สกรอลล์บาร์ (scrollbar) เท่านั้น ซึ่งไม่มี Responsive รองรับสำหรับอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ มีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ ซึ่งไม่มี Responsive รองรับสำหรับอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงควรทำ Responsive ให้สามารถรองรับสำหรับอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ ได้
- 2) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศ เวลาไม่แสดงส่วนของ THAI BMA TRADING MOVEMENTS ด้านล่างจะมีพื้นที่เหลือเยอะมาก ดังนั้นจึงควรออกแบบและพัฒนาลดพื้นที่ด้านล่างของส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน
- 3) นักพัฒนาซอฟต์แวร์ไอคอนควรเชื่อมเว็บแอปพลิเคชันกระแสเงินทุนจากต่างประเทศเข้ากับ Countries ให้เร็วที่สุด เพราะจะทำให้การใช้งานสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
- 4) ไฟล์เอ็กเซลที่นำออกมาควรสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบเรียลไทม์และสามารถแก้ไขข้อมูลผ่านทางสูตรของไมโครซอฟต์เอ็กเซลได้
- 5) หน้าแสดงข้อมูลของทั้ง 2 ตาราง ระหว่าง Foreign Trade Value และ Thai BMA Trading Movements ควรใช้ Tab ในการแยกตารางให้อยู่คนละหน้าต่าง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Supawat Konhan. 2557. MVC แนวคิดการเขียนโปรแกรม ที่หลายคนอาจจะไม่รู้จัก. [Online]. Available: <http://sundryanything.blogspot.com/2014/03/mvc.html>
- [2] TA Memo. 2557. Ajax คืออะไร แล้วมันใช้อย่างไร? – ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี. [Online]. Available: <http://www.tamemo.com/post/37/how-to-ajax-1>
- [3] Polymer Elements. Iron – ajax. [Online]. Available: <https://www.webcomponents.org/element/PolymerElements/iron-ajax>
- [4] Thomson Reuters. FINANCIAL ANALYSIS DESKTOP AND MOBILE SOLUTION. [Online]. Available: <https://financial.thomsonreuters.com/en/products/tools-applications/trading-investment-tools/eikon-trading-software.html>
- [5] Puttasak Tantisuttivet. 2559. ทำความรู้จักกับ Agile และ Scrum. [Online]. Available: <https://brandinside.asia/agile-and-scrum-for-new-business>
- [6] boxesingle. 2556. ทำความรู้จักกับ JSON คืออะไร. [Online]. Available: <http://www.boxesingle.com/?page=Blog.ShowBlogDetail&blogID=13>
- [7] Goragod.com. 2017. บทที่ 1 AJAX เบื้องต้น. [Online]. Available: http://goragod.com/knowledge/บทที่_1_ajax_เบื้องต้น.html
- [8] Thomson Reuters. App Engine – Programmer’s Guide to Testing App Server Apps and Services. [Online]. Available: <https://thehub.thomsonreuters.com/docs/DOC-920346>
- [9] Surewat Intharasuwan. 2016. รู้จัก Polymer-Project : Web Application Framework พร้อมเริ่มต้น แบบ Basic. [Online]. Available: <https://medium.com/@Surewat@Surewat/รู้จัก-polymer-project-web-application-framework-พร้อมเริ่มต้น-แบบ-basic-d6ff7b0570f9>
- [10] SURANART NIAMCOME. 2014. Grunt คืออะไร ? + สอนวิธีใช้. [Online]. Available: <http://www.siamhtml.com/introduction-grunt>
- [11] Chai Phonbopit. 2015. Node.js คืออะไร ? + เริ่มต้นใช้งาน Node.js [Online]. Available: <https://devahoy.com/posts/getting-started-with-nodejs/>

- [12] Teerasej Jiraphatchandej. 2014. รู้จักกับ Bower: วิธีติดตั้งและใช้งาน. [Online]. Available: <http://nextflow.in.th/2014/intro-setup-bower>
- [13] Mindphp. 2560. JavaScript คืออะไร. [Online]. Available: <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html>
- [14] Andrew8er และ Hustxiaoc. 2015. Node.js debugger based on Blink Developer Tools. [Online]. Available: <https://github.com/node-inspector/node-inspector>





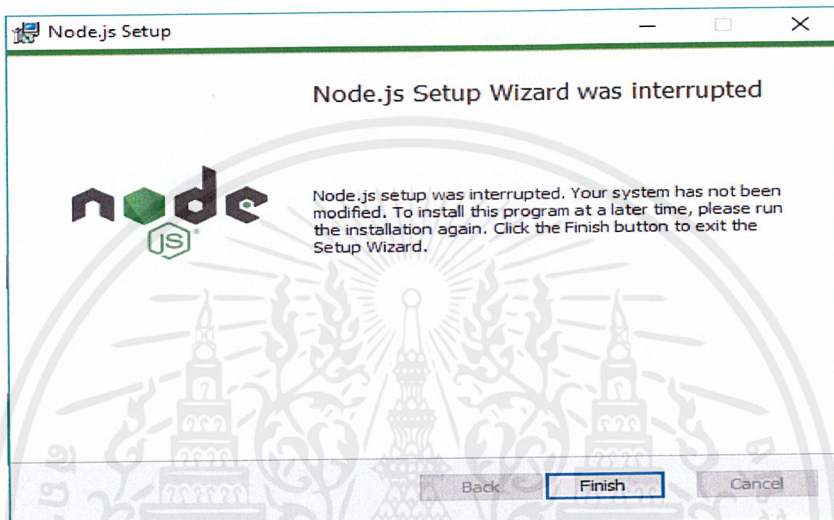
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

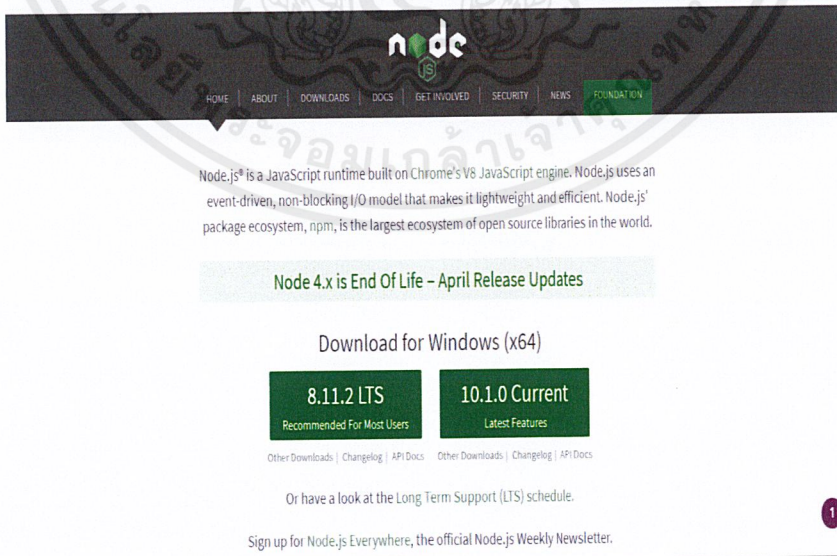
ก.1 การติดตั้ง Node.js

1. ดาวน์โหลดโปรแกรม Node.js ได้ที่ <https://nodejs.org/en/>



รูปที่ ก.1 หน้าเว็บไซต์ของ Node.js

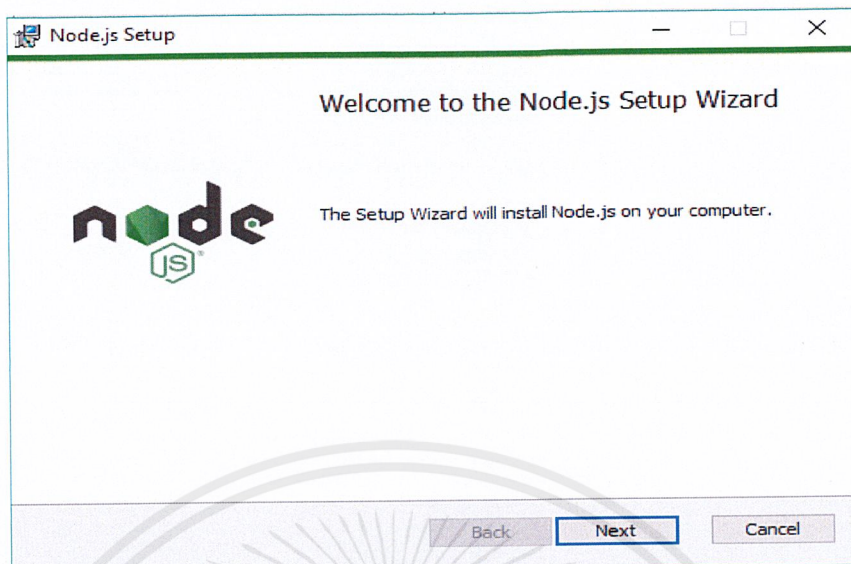
2. เมื่อดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อย ให้คลิกที่ไฟล์ node-v8.11.2-x64 เพื่อเริ่มติดตั้งโปรแกรม
3. คลิกที่ปุ่ม Next ไปที่ละขั้นตอน ระบบจะทำการติดตั้ง Node.js ดังรูปที่ ก.2



รูปที่ ก.2 หน้าจอการติดตั้ง Node.js

4. ติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อย (จะใช้เวลาประมาณ 1-3 นาที) ดังรูปที่ ก.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.3 หน้าจอการติดตั้ง Node.js เสร็จเรียบร้อยแล้ว

5. ทดลองพิมพ์คำสั่ง "node -v" หรือ "npm -v" หากติดตั้งสำเร็จ จะแสดงผลดังรูปที่ ก.4

```

C:\Program Files\nodejs>node -v
v8.11.1

C:\Program Files\nodejs>npm -v
5.6.0

C:\Program Files\nodejs>
  
```

รูปที่ ก.4 หน้าจอการทดสอบการติดตั้ง node.js

ก.2 การติดตั้ง Google polymer

- ขั้นตอนแรก ติดตั้ง Polymer CLI
 1. ติดตั้ง Node.js ได้ที่ <https://nodejs.org>
 2. ติดตั้ง Bower ซึ่งเป็นตัว Package Manager โดยพิมพ์คำสั่งดังนี้
 - npm install -g bower
 3. ติดตั้ง Polymer CLI โดยพิมพ์คำสั่งดังนี้
 - npm install -g polymer-cli

● ขั้นตอนที่สอง เมื่อติดตั้ง Polymer CLI เสร็จเรียบร้อยแล้ว เริ่มสร้าง Project Polymer เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการอนุญาต หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูงและต้องอภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สร้าง Folder ขึ้นมา สำหรับเก็บ Project ของเรา โดยพิมพ์คำสั่งดังนี้
 - mkdir my-app
 - cd my-app
2. หลังจากเข้ามาอยู่ใน Project ของเรา ให้ใช้คำสั่งสร้าง Project ของเราได้เลย
 - polymer init
3. โดยจะมีให้เลือกว่าจะต้องการสร้าง Template แบบไหน

```
Surewats-MBP:my-app Surewat$ polymer init
? Which starter template would you like to use? (Use arrow keys)
> element: A blank element template
  application: A blank application template
  shop: The "Shop" Progressive Web App demo
  starter-kit: A starter application template, with navigation and "PRPL pattern" loading
```

รูปที่ ก.5 คำสั่งการสร้าง Project และการเลือกสร้าง Template

4. การตั้งค่า Project โดยจะตั้งเป็น Bower.json สามารถไปแก้ไขภายหลังได้ หลังจากสร้าง Project เสร็จ

```
Surewats-MBP:my-app Surewat$ polymer init
? Which starter template would you like to use? element
info: Running template element...
? Element name my-app
? Brief description of the element
  create bower.json
  create demo/index.html
  create index.html
  create README.md
  create my-app.html
  create test/my-app_test.html

Project generated!
Installing dependencies...

I'm all done. Running bower install for you to install the required dependencies. If this fails, try running the command yourself.
```

รูปที่ ก.6 การตั้งค่า Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

paper-material#1.0.6 bower_components/paper-material
├─ paper-styles#1.1.4
└─ polymer#1.6.1

iron-meta#1.1.2 bower_components/iron-meta
└─ polymer#1.6.1

iron-behaviors#1.0.17 bower_components/iron-behaviors
├─ iron-a11y-keys-behavior#1.1.7
└─ polymer#1.6.1

paper-ripple#1.0.8 bower_components/paper-ripple
├─ iron-a11y-keys-behavior#1.1.7
└─ polymer#1.6.1

iron-checked-element-behavior#1.0.5 bower_components/iron-checked-element-behavior
├─ iron-form-element-behavior#1.0.6
├─ iron-validatable-behavior#1.1.1
└─ polymer#1.6.1

iron-a11y-keys-behavior#1.1.7 bower_components/iron-a11y-keys-behavior
└─ polymer#1.6.1

prism#1.5.1 bower_components/prism

iron-form-element-behavior#1.0.6 bower_components/iron-form-element-behavior
└─ polymer#1.6.1

iron-validatable-behavior#1.1.1 bower_components/iron-validatable-behavior
├─ iron-meta#1.1.2
└─ polymer#1.6.1

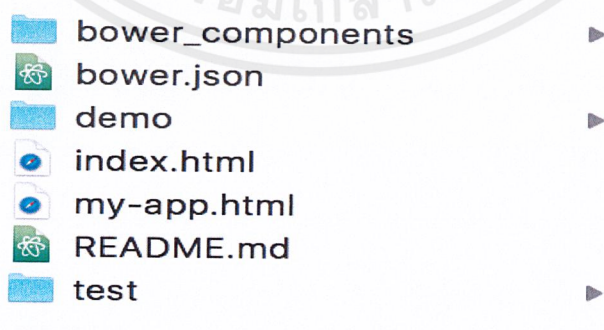
marked#0.3.6 bower_components/marked

Setup Complete!
Check out your new project README for information about what to do next.

```

รูปที่ ก.7 การตั้งค่า Project เสร็จสิ้น

5. การสร้าง Project เสร็จสิ้นจะได้ไฟล์ดังนี้



รูปที่ ก.8 การสร้าง Project เสร็จสิ้น

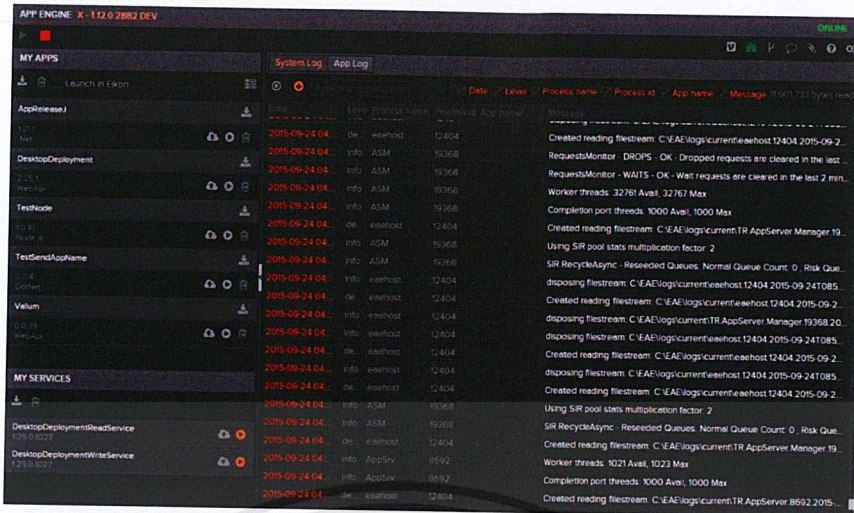
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

การติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา

ข.1 การติดตั้ง Thomson Reuters Eikon App Engine

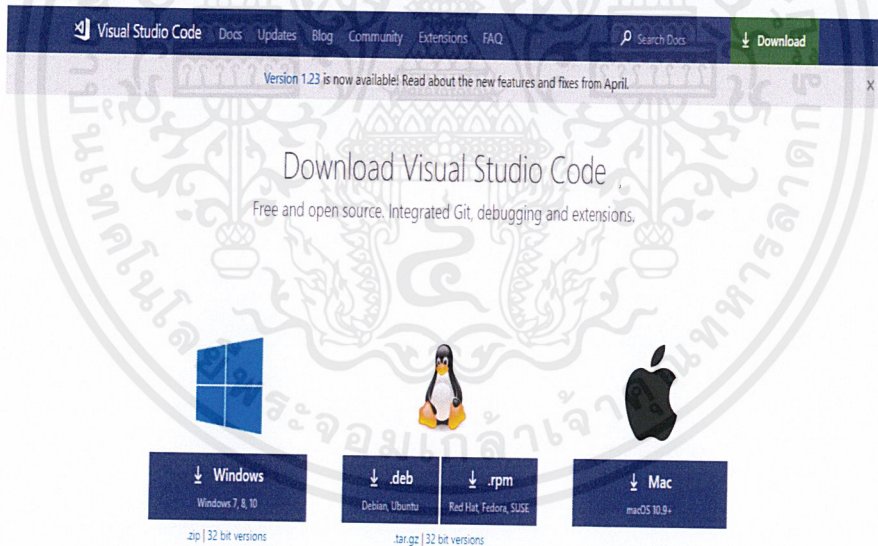
1. การติดตั้ง App Engine ผ่านทาง Click Once จะต้องอยู่ในเครือข่าย TR (หรือลงชื่อเข้าใช้ VPN) เพื่อติดตั้ง App Engine เนื่องจากอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ Eikon Alpha ใน AINT2 ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ภายในเท่านั้น
2. การติดตั้งแบบคลิกครั้งเดียว ติดตั้งโดยใช้ลิงค์ต่อไปนี้
:https://amers1.views.cp.icp2.mpp.reutest.com/Apps/AppEngine
3. การติดตั้งแบบ xcopy Zero-Install .zip จาก SAMI-BIN ติดตั้งโดยใช้ลิงค์ต่อไปนี้
:https://samiadmin.cdt.int.thomsonreuters.com/BinaryStoreBrowser.aspx?repositoryId=eade17c-a9eb-4670-bcdd-3d883fd89bc0
4. การติดตั้งแบบ Development Branch
 - 4.1 สามารถสลับไปมาระหว่างผลิตภัณฑ์และนักพัฒนาโดยทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:
 - ปิดเครื่อง EAE โดยคลิกขวาที่ไอคอนและคลิกที่ออกจากระบบ
 - ปิด Visual Studios ที่ใช้ Debug หรือ ที่กำลังพัฒนาบน AppServer
 - ถอนการติดตั้งเวอร์ชันผลิตภัณฑ์หรือนักพัฒนาของ EAE (ขึ้นอยู่กับเวอร์ชันที่คุณกำลังจะเปลี่ยน) โดยใช้ "Programs and Features" ค้นหาแอปพลิเคชันชื่อ "Eikon App Engine"
 - 4.2 การติดตั้ง EAE ใหม่ โดยใช้ลิงค์ต่อไปนี้
 - ผลิตภัณฑ์: https://amers1.views.cp.icp2.mpp.reutest.com/Apps/AppEngine
 - Dev: //uitk-ctkuik-ci01.amers1.cis.trcloud: 99 / publish.htm
5. เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วไปที่โฟลเดอร์ AppEngine จากนั้นเลือกเวอร์ชันที่ต้องการติดตั้ง
6. หลังจากติดตั้ง AppEngine เสร็จเรียบร้อย สามารถเปิดใช้งานได้เลย



รูปที่ ข.1 หน้า Thomson Reuters Eikon App Engine

ข.2 การติดตั้ง Visual Studio Code

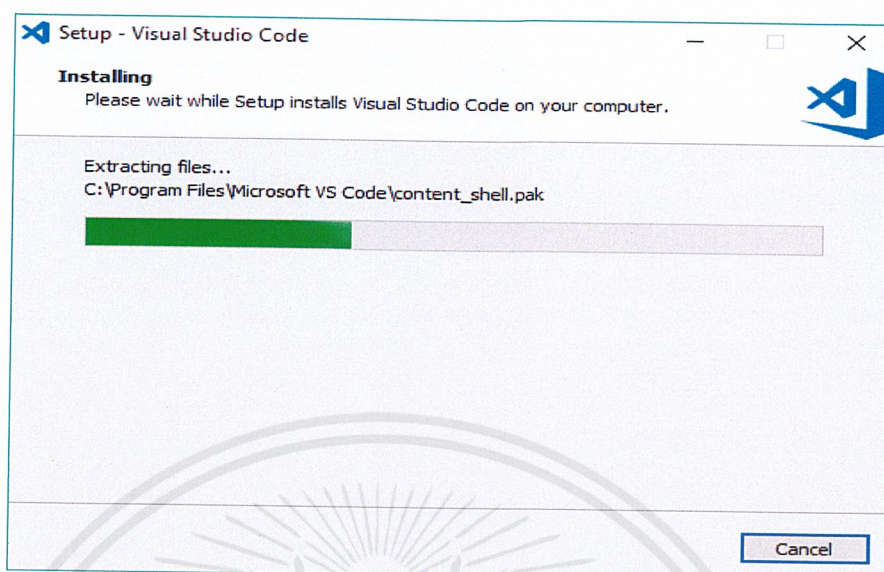
1. ดาวน์โหลดโปรแกรม Visual Studio Code ได้ที่ <https://code.visualstudio.com>



รูปที่ ข.2 หน้าเว็บไซต์ของ Visual Studio Code

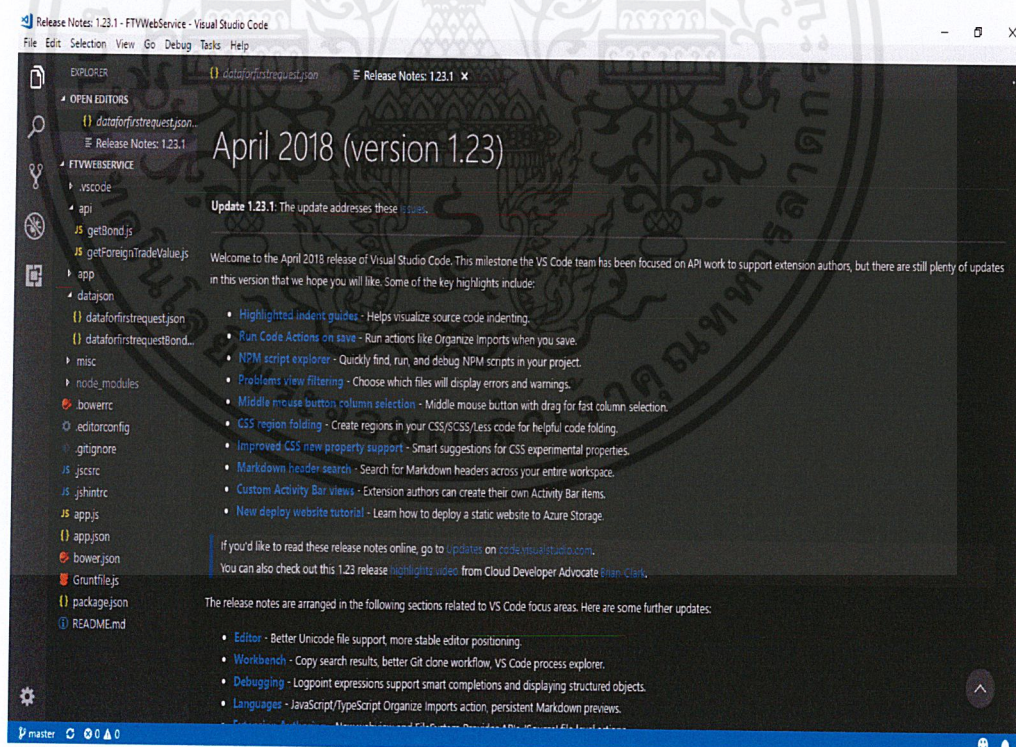
2. หลังจากดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ไฟล์ VSCodeSetup.exe เพื่อเริ่มติดตั้งโปรแกรม
3. ระบบจะทำการติดตั้ง Visual Studio Code ดังรูปที่ ข.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.3 หน้าจอการติดตั้ง Visual Studio Code

4. หลังจากติดตั้งโปรแกรมเสร็จ สามารถเปิดโปรแกรม visual studio code ใช้งานได้ทันที



รูปที่ ข.4 หน้าจอการติดตั้ง Visual Studio Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้