

เว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบสถานะของบริษัทอย่างต่อเนื่อง
CONTINUOUS DUE DILIGENCE WEB APPLICATION



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ **ปีการศึกษา 2560** ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONTINUOUS DUE DILIGENCE WEB APPLICATION



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ของนักเรียนที่ลงทะเบียนไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ACADEMIC YEAR 2017
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	เว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบสถานะของบริษัทอย่างต่อเนื่อง Continuous Due Diligence Web Application
ชื่อนักศึกษา	นายชาติ การเวก รหัสนักศึกษา 57050210 นางสาวสิริบุญ เจนวุฒิกมลชัย รหัสนักศึกษา 57050342
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2560
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ

บทคัดย่อ

เว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบสถานะของบริษัทอย่างต่อเนื่อง พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจให้แก่นักลงทุนก่อนการลงทุนในบริษัทใด ๆ ตามกระบวนการตรวจสอบสถานะกิจการก่อนการลงทุน ซึ่งโดยปกติแล้วกระบวนการนี้จะเกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวเท่านั้น คือ ครั้งแรกก่อนการลงทุน เนื่องจากการทำกระบวนการนี้ต้องรวบรวมเอกสารและข้อมูลมากมาย ทั้งข่าวสารของบริษัทนั้น ๆ ทั้งในอดีต และปัจจุบัน ประวัติทางด้านดีและด้านเสีย รวมถึงแนวโน้มการเติบโตของบริษัท ข้อมูลเหล่านี้มีจำนวนมาก ต้องใช้เวลานานในการรวบรวมข้อมูล จึงได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบสถานะของบริษัทอย่างต่อเนื่องขึ้นมา เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากพอร์ตการลงทุนโดยใช้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา รวมถึงราคาหุ้นของบริษัทที่ผู้ลงทุนสนใจ ผลการคำนวณที่ได้จะอยู่ในรูปของคะแนนความเสี่ยง เว็บแอปพลิเคชันนี้พัฒนาโดยใช้ภาษา JavaScript ร่วมกับ ไลบรารี Google Polymer เพื่อแก้ปัญหากระบวนการตรวจสอบสถานะกิจการก่อนการลงทุนแบบปกติซึ่งสามารถตรวจสอบสถานะของบริษัทได้เพียงครั้งเดียว โดยจะรวบรวมข้อมูลข่าวสารสถานะกิจการของบริษัทที่ลงทุนทั้งหมดไว้บนเว็บแอปพลิเคชันนี้

คำสำคัญ : ความเสี่ยง พอร์ตการลงทุน เว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Continuous Due Diligence Web Application
Students	Mr. Chalee Karavake Student ID 57050210 Ms. Siriboon Jenwutigamonchai Student ID 57050342
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. Wisan Tangwongcharoen

Abstract

Continuous Due Diligence Web Application has developed as a tool for helping the decision of investors before invested to any companies, following by Due Diligence process. Generally, this process will happen in one time that is the first process before investment. Because the process need a huge document and data such as a company's news both in the past and the present, a black list and a white list history, including a trend in the growth of company. Consequently, there are a lot and waste lots of time to collect it. So that we have developed the Continuous Due Diligence Web Application for analyzing an impact score from portfolio using company's news which happen all the time including stock's price of the company which investors are interested. The result of calculation will be display as a score. The web application is developed by using JavaScript with Google Polymer library for solving the Due Diligence process that can verify only one time. By collecting all the state of business companies into this web application.

Keywords : Due diligence, Impact, Portfolio, Web application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษาเรื่อง เว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบสถานะของบริษัทอย่างต่อเนื่อง สำเร็จลุล่วงได้ด้วย ความกรุณาของ ผศ.วิสันต์ ตั้งวงศ์เจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ที่ได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และเอาใจใส่ตลอดระยะเวลาการทำงานพิเศษนี้เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.อนันตพร หารรรษคุณาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์มาเป็นกรรมการในการสอบสหกิจศึกษาในครั้งนี้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำ คำติชมเกี่ยวกับสหกิจศึกษาที่ได้จัดทำขึ้น รวมไปถึง คณะอาจารย์ทุกท่านที่ไม่ได้ออกนาม

ขอขอบพระคุณ คุณชัยพร พรพุทธศรี วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer) และคุณดวงฤดี ประมวลวุฒิธรณ ผู้นำทีม (Team Lead) บริษัท รอยเตอร์ ซอฟต์แวร์ (ประเทศไทย) จำกัด รวมถึงท่านอื่น ๆ ที่ให้คำปรึกษาทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการทำงานจริง และผลักดันให้สหกิจศึกษาสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน และสมาชิกในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำสหกิจศึกษาครั้งนี้จนกระทั่งประสบความสำเร็จด้วยดี

ทางคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสหกิจศึกษาเรื่องนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจ และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ในอนาคต

ชาลี การเวก
สิริบุญ เจนวุฒิมลชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในงานวิจัย.....	2
1.5.1 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในสหกิจศึกษา.....	2
1.5.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในสหกิจศึกษา.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 หลักการ Agile methodology.....	4
2.1.1 แนวคิดสำคัญของ Agile methodology.....	5
2.1.2 หลักการ Scrum methodology.....	6
2.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	8
2.2.1 ภาษา HTML5.....	8
2.2.2 ภาษา JavaScript.....	12
2.2.3 ภาษา CSS.....	20
2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	23
2.3.1 เครื่องมือ Chrome Developer Tools.....	23
2.3.2 โปรแกรม Visual Studio Code.....	28
2.3.3 โปรแกรม Notepad++.....	29
2.3.4 โปรแกรม Postman.....	30
2.4 การรับส่งข้อมูล JSON.....	31
2.4.1 รูปแบบของ JSON.....	31
2.5 แพลตฟอร์ม Node.js.....	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6 เครื่องมือ Gulp.js	36
2.7 ความหมายของ Web Components.....	37
2.8 ซอฟต์แวร์ Thomson Reuters Data Fusion	38
2.9 ความหมายของ Due diligence.....	38
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	39
3.1 การวางแผนและการเตรียมการ.....	39
3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน	39
3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ	39
3.1.3 ออกแบบระบบ	42
3.1.4 การดำเนินงาน	42
3.1.5 การทดสอบระบบ.....	42
3.1.6 การบำรุงรักษาระบบ.....	43
3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบ	43
3.2.1 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram)	43
3.2.2 แผนภาพลำดับการทำงานของระบบ (Sequence Diagram).....	51
3.3 ขั้นตอนการทดสอบระบบ	55
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปราย.....	58
4.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน	58
4.1.1 ส่วนพอร์ตการลงทุน.....	59
4.1.2 ข้อมูลภาพรวมของบริษัทเชิงธุรกิจ	63
4.1.3 รายการผลการวิเคราะห์ข่าว.....	65
4.1.4 กราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว	67
4.1.5 รายการข่าวแบบเรียลไทม์	67
4.2 ผลลัพธ์จากการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์.....	68
4.3 ผลการดำเนินการ.....	70
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	71
เอกสารอ้างอิง	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คำอธิบายสำหรับการเลือกดูเหตุผลที่ส่งผลต่อระดับความเสี่ยง	45
3.2 คำอธิบายสำหรับการเลือกดูข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท	46
3.3 คำอธิบายสำหรับการเลือกดูข้อมูลภาพรวมของบริษัท	47
3.4 คำอธิบายสำหรับการระบุค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัท	48
3.5 คำอธิบายสำหรับการอ่านข่าวจากแหล่งที่มา	49
3.6 คำอธิบายสำหรับการเลือกดูรายการข่าวแบบเรียลไทม์	50
3.7 คำอธิบายสำหรับการตั้งค่าการใช้งาน	51
3.8 ผลการทดสอบฟังก์ชันของเว็บแอปพลิเคชัน	55
4.1 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน	70



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ภาพแสดงการเปรียบเทียบระหว่าง Waterfall และ Agile	5
2.2 ภาพสัญลักษณ์ HTML5	8
2.3 ภาพโครงสร้างพื้นฐานของภาษา HTML5	9
2.4 ภาพโครงสร้างพื้นฐานของภาษา HTML4	10
2.5 ภาพตัวอย่างผลลัพธ์จากป้ายคำสั่ง Headings ทั้ง 6 ระดับ	11
2.6 ภาพตัวอย่างการใช้ป้ายคำสั่ง Paragraphs	11
2.7 ภาพตัวอย่างการใช้ป้ายคำสั่ง Comment	11
2.8 ภาพตัวอย่างการเขียน ข้อความ “Hello World” ในเว็บเพจ	12
2.9 ภาพผลการทำงานตัวอย่างการเขียน ข้อความ “Hello World” ในเว็บเพจ	12
2.10 ภาพสัญลักษณ์ JavaScript	12
2.11 ภาพตัวอย่าง code แสดงขอบเขตของตัวแปรประเภท var และ let	14
2.12 ภาพตัวอย่าง code แสดงขอบเขตของตัวแปรประเภท var และ let	15
2.13 ภาพตัวอย่าง code แสดงขอบเขตของตัวแปรประเภทค่าคงที่	16
2.14 ภาพตัวอย่าง code แสดงการประกาศตัวแปรใน JavaScript	17
2.15 ภาพตัวอย่าง code แสดงการใช้คำสั่ง callback	17
2.16 ภาพตัวอย่าง code แสดงการใช้คำสั่ง callback โดยกำหนดเวลา return	18
2.17 ภาพตัวอย่าง code แสดงการ return ฟังก์ชันของ JavaScript	19
2.18 ภาพตัวอย่าง code แสดงการ return ฟังก์ชันของ JavaScript แบบ 2 วงเล็บ	19
2.19 ภาพสัญลักษณ์ CSS3	20
2.20 ภาพรูปแบบคำสั่ง CSS	21
2.21 ภาพตัวอย่างคำสั่ง CSS ในการแสดงตัวหนังสือในตารางให้เป็นสีแดงทั้งหมด	21
2.22 ภาพตัวอย่างคำสั่ง CSS ในการกำหนด property ที่มากกว่า 1	21
2.23 ภาพโครงสร้าง HTML ที่ต้องการการแสดงผลที่ต่างกัน ใน HTML tag ตัวเดียวกัน	22
2.24 ภาพโครงสร้าง CSS สำหรับการแสดงผลที่ต่างกัน ใน HTML tag ตัวเดียวกัน	22
2.25 ภาพตัวอย่างโครงสร้าง CSS แบบ ID Selector	23
2.26 ภาพสัญลักษณ์ Chrome และ Chrome Developer Tools	23
2.27 ภาพวิธีการเปิดเครื่องมือ Chrome Developer Tools	24
2.28 ภาพเครื่องมือ Element ใน Chrome Developer Tools	24
2.29 ภาพเครื่องมือ Resources ใน Chrome Developer Tools	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมูลนิธิส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยี การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.30 ภาพเครื่องมือ Network ใน Chrome Developer Tools	25
2.31 ภาพเครื่องมือ Sources ใน Chrome Developer Tools	26
2.32 ภาพเครื่องมือ Timeline ใน Chrome Developer Tools	26
2.33 ภาพเครื่องมือ Timeline ใน Chrome Developer Tools	27
2.34 ภาพเครื่องมือ Audits ใน Chrome Developer Tools	27
2.35 ภาพเครื่องมือ Audits ใน Chrome Developer Tools	28
2.36 ภาพสัญลักษณ์ Visual Studio Code	28
2.37 ภาพสัญลักษณ์ Notepad++	29
2.38 ภาพสัญลักษณ์ Postman	30
2.39 ภาพตัวอย่างการทดสอบ API ด้วย Postman	31
2.40 รูปแบบของ JSON แบบ Object	32
2.41 รูปแบบของ JSON แบบ Array	32
2.42 ค่าของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ทั้งหมด ใน JSON	32
2.43 ค่าของ String ที่สามารถใช้เป็นค่าของข้อมูลใน JSON	33
2.44 ค่าของ Number ที่สามารถใช้เป็นค่าของข้อมูลใน JSON	33
2.45 ตัวอย่างชุดข้อมูล JSON	34
2.46 ภาพสัญลักษณ์ Node.js	34
2.47 ตัวอย่างการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วย Node.js	35
2.48 ภาพสัญลักษณ์ Gulp.js	36
2.49 ภาพรูปแบบของไฟล์ gulpfile.js	36
2.50 ภาพตัวอย่างของไฟล์ gulpfile.js	37
2.51 ภาพสัญลักษณ์ Web Components	37
3.1 หน้าแรกและหน้าพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์	40
3.2 หน้าส่วนแก้ไขพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์	40
3.3 หน้าส่วนตั้งค่าพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์	41
3.4 หน้าส่วนแสดงข่าวที่มีผลกระทบต่อพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์	41
3.5 หน้าส่วนนำเข้าพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์	42
3.6 แผนภาพยูสเคสของเว็บแอปพลิเคชัน	44

เอกสารนี้ใช้ฟรี แต่หากมีการนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หรือใช้ในเชิงพาณิชย์ กรุณาแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.8 Sequence Diagram สำหรับการแสดงข้อมูลภาพรวมเชิงธุรกิจ.....	52
3.9 Sequence Diagram สำหรับการแสดงข้อมูลความสัมพันธ์ของบริษัท	53
3.10 Sequence Diagram สำหรับการแสดงกราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว	53
3.11 Sequence Diagram สำหรับการแสดงเหตุผลที่ทำให้ข่าวส่งผลกระทบ.....	54
3.12 Sequence Diagram แสดงกระบวนการคำนวณค่าความเสี่ยง	54
4.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน Continuous Due Diligence (Theme Charcoal).....	58
4.2 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน Continuous Due Diligence (Theme Pearl)	59
4.3 ส่วนพอร์ตการลงทุน	59
4.4 ส่วนพอร์ตการลงทุนที่ซื้อดอลลาร์สหรัฐและราคาหุ้นของบริษัท	60
4.5 ส่วนของการตั้งค่าหน้าแอปพลิเคชัน	60
4.6 ส่วนแสดงรายชื่อบริษัทที่เกี่ยวข้อง	61
4.7 ส่วนแสดงรายชื่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง	62
4.8 แสดงการแก้ไขค่าจำนวนหุ้นที่ลงทุนในบริษัท	63
4.9 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท.....	63
4.10 แสดงการเติบโตและรายได้ของบริษัท.....	63
4.11 แสดงแนวโน้มของบริษัท.....	64
4.12 แสดงกิจกรรมของบริษัทที่กำลังจะเกิดขึ้น	64
4.13 แสดงกิจกรรมของบริษัทที่เกิดขึ้นมาแล้ว	64
4.14 แสดงรายการผลการวิเคราะห์ข่าว	65
4.15 แสดงรายการผลการวิเคราะห์ข่าวและเหตุผล.....	65
4.16 หน้าข่าวเต็มเมื่อกดอ่านข่าวเต็มจากแอปพลิเคชัน	66
4.17 แอปพลิเคชัน Data Fusion	66
4.18 กราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว.....	67
4.19 กราฟแสดงรายการข่าวแบบเรียลไทม์.....	67
4.20 ผลลัพธ์จากการร้องขอข้อมูลพอร์ตการลงทุนจากเซิร์ฟเวอร์	68
4.21 ผลลัพธ์จากการร้องขอข้อมูลข่าวที่มีผลกระทบจากเซิร์ฟเวอร์.....	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน ก่อนการตัดสินใจลงทุนกับบริษัทใด ๆ ผู้ลงทุนทุกคนต้องการที่จะทำการตรวจสอบวิเคราะห์สถานะทางธุรกิจของบริษัท อย่างน้อย 1 ครั้ง ตามกระบวนการตรวจสอบสถานะกิจการก่อนการลงทุน หรือที่เรียกว่ากระบวนการ Due diligence เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในการลงทุน อย่างไรก็ตามการติดตามข่าวสารและความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันของแต่ละบริษัทจะเป็นไปได้ยาก และการที่จะตัดสินใจว่าบริษัทมีประวัติทางธุรกิจที่ดีหรือไม่ โดยไม่ผ่านการตรวจสอบหุ้นส่วนหรือผู้ลงทุนในบริษัทนั้นเป็นไปได้ยากเช่นกัน เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เป็นสาเหตุให้ผู้ลงทุนส่วนใหญ่จะมีการทำกระบวนการ Due diligence เพียงครั้งเดียวเท่านั้นคือครั้งแรกก่อนการตัดสินใจลงทุนในบริษัทใด ๆ แต่ความเสี่ยงของบริษัทอาจเพิ่มขึ้นได้จากข่าวด้านลบของบริษัท หรือการลงทุนของบริษัทเอง เช่น บริษัท ก ลงทุนกับบริษัท ข จากนั้น ก จะได้รับผลกระทบเมื่อ ข เจอวิกฤตหรือปัญหา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เห็นว่ากระบวนการ Due diligence ยังขาดวิธีการที่จะช่วยให้ผู้ลงทุนติดตามข่าวสาร สถานะหรือข้อมูลผลกระทบของบริษัทที่มีการเปลี่ยนแปลงล่าสุดบนพอร์ทัลการลงทุนของผู้ลงทุนได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อข้อมูลข่าวสารมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ผู้จัดทำจึงพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบสถานะของบริษัทอย่างต่อเนื่องขึ้นมา เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาข้างต้น โดยช่วยให้ผู้ลงทุนสามารถติดตามข่าวสารและสถานะทางธุรกิจของบริษัทได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ในการเฝ้าติดตามความเสี่ยงบนพอร์ทัลการลงทุนของผู้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- 2) การนำระบบหลัก ๆ ที่สำคัญของซอฟต์แวร์ Data Fusion มาพัฒนาต่อ เพื่อความง่าย สะดวกรวดเร็วในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) เว็บไซต์แอปพลิเคชันนี้ เป็นส่วนหนึ่งของซอฟต์แวร์ Thomson Reuters Eikon
- 2) ข้อมูลที่นำมาใช้บนเว็บไซต์แอปพลิเคชันนี้ ถูกเรียกมาจากซอฟต์แวร์ Data Fusion
- 3) เว็บไซต์แอปพลิเคชันนี้รวบรวมความสามารถหลัก ๆ ของซอฟต์แวร์ Data Fusion และ Thomson Reuters Eikon มาไว้บนแอปพลิเคชันเดียว
- 4) เว็บไซต์แอปพลิเคชันสามารถสร้างพอร์ตการลงทุน เพื่อให้ผู้ใช้เพิ่มรายชื่อบริษัทที่สนใจลงบนรายการ
- 5) เว็บไซต์แอปพลิเคชันสามารถแสดงความสัมพันธ์ของบริษัท ที่มีต่อบริษัทอื่น ๆ
- 6) เว็บไซต์แอปพลิเคชันสามารถแสดงรายชื่อและตำแหน่งของพนักงานภายในบริษัท
- 7) เว็บไซต์แอปพลิเคชันสามารถแสดงข่าวที่เกี่ยวข้องทางธุรกิจกับบริษัท โดยจะมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบเมื่อมีข่าวใหม่เกิดขึ้น
- 8) เว็บไซต์แอปพลิเคชันสามารถประเมินความเสี่ยง ผ่านการคำนวณค่าน้ำหนักที่ได้จากผู้ใช้ ผลการคำนวณที่ได้จะอยู่ในรูปของคะแนนความเสี่ยง ซึ่งจะถูกจัดระดับออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ ระดับ 0 ถึง 5 โดยระดับ 0 หมายถึงระดับความเสี่ยงต่ำที่สุด ไล่เรียงมาจนถึง ระดับ 5 หมายถึงระดับความเสี่ยงสูงที่สุด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ช่วยลดความเสี่ยงของการลงทุน ให้แก่ผู้ใช้งานเว็บไซต์แอปพลิเคชัน
- 2) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจก่อนการลงทุน ให้แก่ผู้ใช้งานเว็บไซต์แอปพลิเคชัน
- 3) ผู้ใช้งานจะรู้สึกง่าย สะดวก รวดเร็วในการใช้งานเว็บไซต์แอปพลิเคชันนี้ เนื่องจากการนำความสามารถหลัก ๆ ของซอฟต์แวร์ Data Fusion และ Thomson Reuters Eikon มาไว้บนแอปพลิเคชันเดียว
- 4) เพิ่มรายได้ให้กับบริษัท

1.5 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในงานวิจัย

1.5.1 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในสหกิจศึกษานี้

- 1) Thomson Reuters Eikon เป็นซอฟต์แวร์หลักที่ใช้ในการใช้งานเว็บไซต์แอปพลิเคชัน
- 2) Eikon App Engine เป็นเซิร์ฟเวอร์จำลองเสมือนของ Thomson Reuters Eikon เพื่อใช้ในการทดสอบเว็บไซต์แอปพลิเคชันก่อนนำเข้าเซิร์ฟเวอร์จริง
- 3) Google Chrome เพื่อใช้เป็นเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) และดีบักเกอร์ (Debugger)

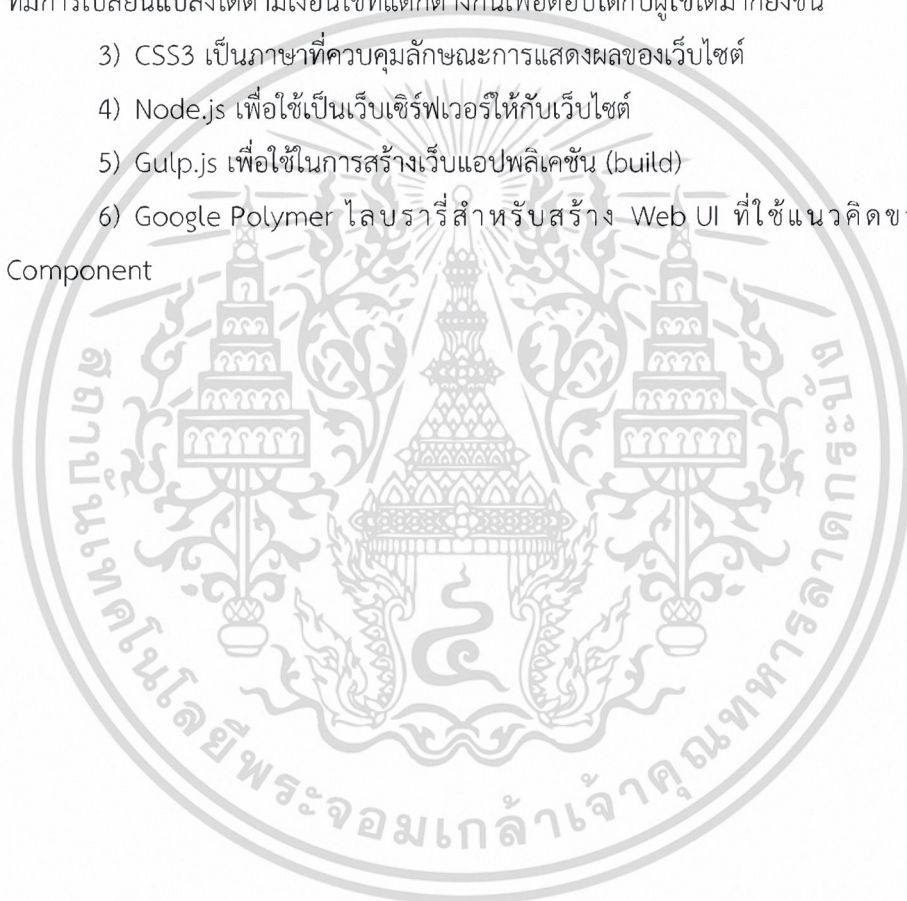
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) Visual Studio Code ใช้ในการเขียนโค้ดเพื่อสร้างเว็บไซต์

- 5) Web Strome ใช้ในการเขียนโค้ดเพื่อสร้างเว็บไซต์
- 6) Notepad++ ใช้ในการจัดรูปแบบโค้ด ให้เป็นระเบียบ ง่ายต่อการอ่านยิ่งขึ้น
- 7) Postman ใช้ในการทดสอบเซอร์วิส (service) ของเว็บไซต์

1.5.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในสหกิจศึกษา

- 1) HTML5 ใช้ในการเขียนเว็บไซต์เพื่อแสดงข้อความ รูปภาพหรือวัตถุอื่น ๆ ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Browser)
- 2) JavaScript ECMAScript 6 ใช้ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถแสดงเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไขที่แตกต่างกันเพื่อตอบโต้กับผู้ใช้ได้มากยิ่งขึ้น
- 3) CSS3 เป็นภาษาที่ควบคุมลักษณะการแสดงผลของเว็บไซต์
- 4) Node.js เพื่อใช้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้กับเว็บไซต์
- 5) Gulp.js เพื่อใช้ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน (build)
- 6) Google Polymer ไลบรารีสำหรับสร้าง Web UI ที่ใช้แนวคิดของ Web Component



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบวิเคราะห์สถานะของกิจการ ผู้พัฒนาได้ศึกษาหลักการทฤษฎีต่าง ๆ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพ โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) แบบจำลองที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (Methodology)
- 2) ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 4) JSON
- 5) Node.js
- 6) Gulp.js
- 7) Web Components
- 8) Thomson Reuters Data Fusion
- 9) Due Diligence

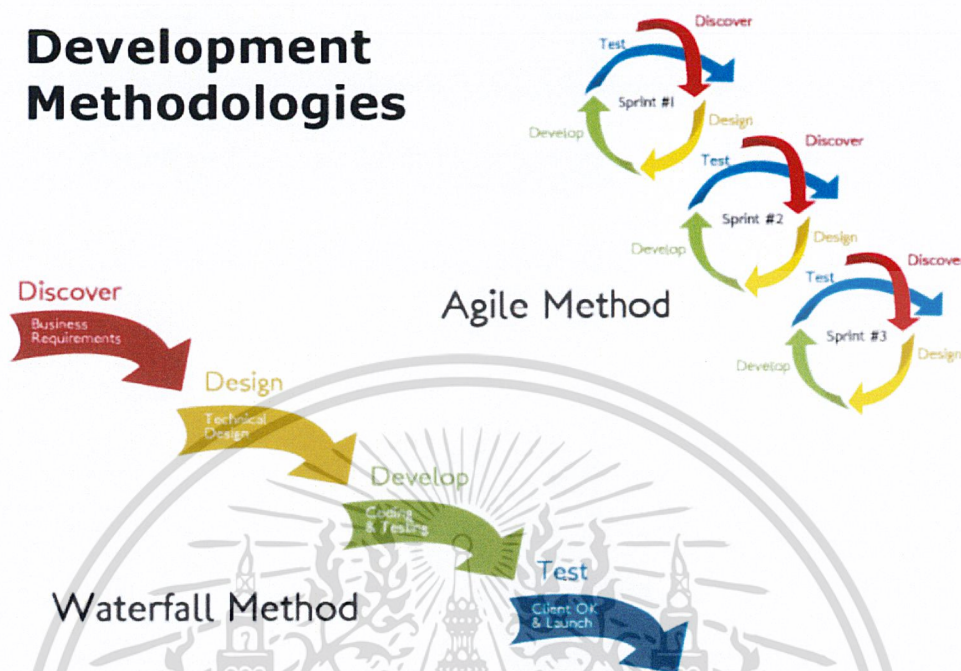
2.1 Agile methodology

Agile คือ หลักการในการพัฒนา software แบบใหม่ที่เน้นความรวดเร็วและยืดหยุ่นต่อการรับมือกับการเปลี่ยนแปลง ทำให้มีการดำเนินงานอย่างว่องไว เพื่อให้งานสั้นลง ประหยัดเวลา และประหยัดงบประมาณ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile จะเป็นการพัฒนาในช่วงเวลาสั้น ๆ ซึ่งอาจจะใช้เวลาประมาณ 1 – 4 สัปดาห์ วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile จะเน้นเรื่องการสื่อสารแบบตัวต่อตัว มากกว่าการใช้เอกสาร ทีมงานอย่างน้อยต้องประกอบด้วยโปรแกรมเมอร์และลูกค้าที่จะกำหนดขอบเขตของ ระบบงาน วิธีการแบบ Agile เน้นให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีความก้าวหน้าและเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้วางไว้ ร่วมกันกับการสื่อสารกับลูกค้า ซึ่งจะมีเอกสารที่เกี่ยวข้องไม่มากนัก

ก่อนหน้านี้องค์กรส่วนใหญ่จะทำงานด้วยระบบ Project Management คือมี Project Manager และทีมมาวางแผนเรื่องเงิน เวลา คน และอื่น ๆ กันก่อนเริ่มโครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ซึ่งเป็นการทำงานแบบ ‘Waterfall Process’

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Development Methodologies



รูปที่ 2.1 ภาพแสดงการเปรียบเทียบระหว่าง Waterfall และ Agile

Agile เกิดขึ้นมาจากบริษัทที่ทำในเชิง Software Development เป็นหลัก เพราะปัญหาของระบบเดิมที่บรรดาบริษัท Software พบก็คือ

1) ความยากในการวางแผน การคิดทุกอย่างตั้งแต่เริ่มจนถึงจบโครงการนั้น เป็นเรื่องยากที่จะวางแผนทุกอย่างได้ลงตัวและแม่นยำ

2) ในระบบแบบ Waterfall กว่าที่จะมีการทดสอบ Software นั้นก็ต้องอยู่ในขั้นตอนการทดสอบ (Test) ซึ่งการออกแบบ (Design) และพัฒนา (Develop) เริ่มทำงานใกล้สำเร็จอยู่แล้ว หากพบความผิดพลาดในภายหลัง ไม่ว่าจะด้วยการเข้าใจ Requirement ผิดพลาดหรือมีการเปลี่ยนแปลงก็ตาม การแก้ไขก็จะทำได้ยากหรืออาจจะต้องเริ่มทำใหม่

เพื่อจัดการกับปัญหาเหล่านี้ แนวคิด Agile จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ จากการวางแผน กำหนดเป้าหมายในครั้งเดียว จึงเปลี่ยนเป็นวางแผนและทำงานไปที่ละนิด และคอยประเมินว่าแผนที่วางไว้สามารถดำเนินการต่อได้ไหม กำหนดเป้าหมายในระยะสั้น หากพบปัญหาจะแก้ไขได้ง่ายขึ้น หาก Requirement เกิดการเปลี่ยนแปลงจะสามารถรับมือได้ดีขึ้น

2.1.1 แนวคิดสำคัญของ Agile methodology

1) เน้นความถนัดของแต่ละบุคคลและการพูดคุยสื่อสาร มากกว่าการยึดติดที่เครื่องมือ

และกระบวนการในการทำงาน เช่น ให้โปรแกรมเมอร์ไปพบปะลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าบอกความต้องการต่อโปรแกรมเมอร์ได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) Team : จะทำงานแบบ Self-Management ซึ่งในหนึ่งทีมจะประกอบด้วยคนประมาณ 3 - 9 คน และรวมทุกตำแหน่งทั้ง Designer, Programmer, UI/UX, Testing เข้าด้วยกัน เพื่อให้ทีมหนึ่งทีมสามารถทำงานตั้งแต่ต้นจนจบได้ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องข้ามแผนก วิธีการทำงานของ Scrum จะประกอบไปด้วย

1) Product Backlog – เป็นรายการของงานที่ต้องทำ โดยรวบรวมจากสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ โดยผู้จัดทำคือ product owner ซึ่งจะจัดลำดับงานตามความสำคัญ

2) Sprint Phase : Agile นั้น เน้นการส่งงานให้เร็วและสม่ำเสมอ ซึ่งในรอบหนึ่งนั้นจะเรียกว่า Sprint โดยกำหนดระยะเวลาประมาณ 2 - 4 สัปดาห์ เป้าหมายของ Sprint คือการทำงานในรายการงานใน Sprint Backlog ให้สำเร็จ ซึ่งเมื่อจบ Sprint ก็จะมีการ Review ผลงาน (Sprint Review) ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ทีมเซลล์ Users หรือลูกค้า เพื่อให้รับทราบถึงความคืบหน้าของโครงการอยู่เสมอ

3) Sprint Planning Meeting – Scrum master จะเป็นคนนำรายการของงานใน Product Backlog เอามาใส่ใน Sprint Backlog และแตกเป็นงานย่อย ๆ รวมถึงประมาณเวลาที่ใช้ในแต่ละงานโดยเลือกดูตามความสำคัญของงาน สุดท้ายจะได้รายการงานที่ต้องทำและ Sprint Backlog ออกมา

4) Daily Scrum Meeting : ในทุกเช้า ทีมจะมีการประชุมสั้น ๆ 10 - 15 นาที เพื่อแจ้งว่าเมื่อวานทำอะไร วันนี้จะทำอะไร และมีปัญหาอะไรบ้าง เพื่อให้การทำงานในทุก ๆ วันเป็นไปอย่างราบรื่น ทำให้ทราบว่างานกำลังเดินเข้าสู่เป้าหมายหรือยัง และมีการแก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่อง

5) Sprint Review – หลังจบทุก Sprint จะมีการ Sprint Review โดยจะพูดถึงรายการงานที่เสร็จแล้วใน Sprint ก่อนๆ และ Sprint นี้ เพื่อให้ Product Owner หรือ User ทดลองใช้งานและ Feedback กลับมา

6) Sprint Retrospective – ก่อนจบทุก ๆ Sprint ต้องมีช่วงเวลาในการที่ประชุมและบอกให้ได้ว่า Sprint ที่ผ่านมานั้น อะไรทำได้ดี อะไรทำได้แย่ และอะไรที่อยากจะทำมาใช้ในการทำงานรอบถัดไป (Good – Bad – Try) เพื่อพัฒนาการทำงานในรอบถัดไปให้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.2.1 HTML5



รูปที่ 2.2 ภาพสัญลักษณ์ HTML5

HTML (Hypertext Markup Language) คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล การสร้างเว็บเพจสามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่าง ๆ เช่น Notepad, Editplus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม web browser เช่น IE Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น

ซึ่ง HTML5 เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาต่อมาจากภาษา HTML และพัฒนาขึ้นมาโดย WHATWG (The Web Hypertext Application Technology Working Group) โดยได้มีการปรับเพิ่ม Feature หลาย ๆ อย่างเข้ามาเพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

ข้อดีของ HTML5

- 1) เว็บไซต์ที่สร้างจากภาษา HTML5 สามารถแสดงผลได้กับทุกเว็บเบราว์เซอร์
- 2) HTML5 ช่วยลดการใช้ปลั๊กอินพิเศษ เช่น Adobe Flash, Microsoft Silverlight, Apache Pivot สนับสนุน วิดีโอ และ องค์กรประกอบเสียง รวมทั้ง สื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ โดยไม่ต้องใช้ Flash
- 3) มีการจัดการข้อผิดพลาดที่ดีขึ้น
- 4) สคริปต์ใหม่ ที่จะมาแทนที่สคริปต์เดิม (เขียนโค้ดสั้นลง)
- 5) HTML5 มีความเป็นอิสระสูง (คล้ายๆ XML)
- 6) HTML5 ทำงานควบคู่กับ CSS3 ได้ดี ช่วยให้สามารถเพิ่มลูกเล่นต่าง ๆ บนเว็บไซต์ได้สวยงามมากยิ่งขึ้น

จุดเด่นของ HTML5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

- 1) Semantic Markup : แท็กใหม่ช่วยบ่งบอกความหมายของวัตถุในเว็บเพจได้ดีขึ้น

- 2) Form Enhancement : เพิ่มประสิทธิภาพของฟอร์ม
- 3) Multimedia : สามารถเล่นไฟล์เสียงและวิดีโอในตัว ไม่จำเป็นต้องติดตั้งปลั๊กอินเพื่อช่วยเล่นมัลติมีเดีย
- 4) Canvas : ช่วยให้เราสามารถวาดภาพลงบนเว็บเพจได้โดยตรง
- 5) Offline & Storage: ช่วยให้เว็บสามารถทำงานแบบออฟไลน์ได้ และเก็บข้อมูลไว้ใช้งานบนเครื่องของผู้ใช้เว็บได้

ภาษา HTML5 ใช้เทคนิคที่เรียกว่า ป้ายหรือ Tag แยกแต่ละคำสั่ง จะมีคำสั่ง หรือป้ายเปิด - ปิด คู่กัน (Tag เปิด - Tag ปิด) เช่น

- <html> เป็น Tag เปิด
- </html> เป็น Tag ปิด

โครงสร้างพื้นฐานของภาษา HTML5 จึงมีดังนี้

```
<!doctype html>
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Example document</title>
</head>
<body>
  <p>Example paragraph</p>
</body>
</html>
```

รูปที่ 2.3 ภาพโครงสร้างพื้นฐานของภาษา HTML5

พิจารณาที่ป้าย <!DOCTYPE html> ในส่วนนี้จะแตกต่างจาก HTML Version ก่อนหน้านี้ โดยที่ HTML4 จะมีข้อความเป็นคำ หรือประโยคยาวกว่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <meta http-equiv="Content-type" content="text/html; charset=utf-8" />
  <title>Untitled Document</title>
</head>
<body> </body>
</html>
```

รูปที่ 2.4 ภาพโครงสร้างพื้นฐานของภาษา HTML4

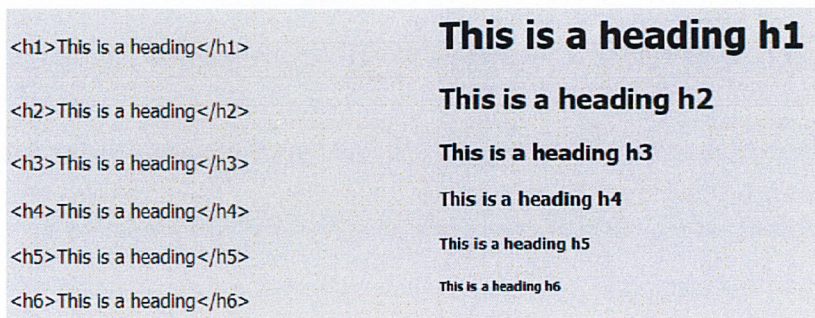
ป้ายคำสั่งหลักของการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML ประกอบด้วยคำสั่งหลัก ๆ อยู่ 4 คำสั่งด้วยกัน ดังนี้

1. `<html>.....</html>` เป็นคำสั่งที่ทำหน้าที่บอกจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเอกสาร HTML
2. `<head>.....</head>` เป็นคำสั่งที่ทำหน้าที่กำหนดส่วนหัวเรื่อง
3. `<title>.....</title>` เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดข้อความที่ต้องการนำมาแสดงผลบนแถบ Title Bar คำสั่งนี้จะอยู่ในคำสั่งส่วน `<head>.....</head>` โดยกำหนดความยาวของตัวอักษรไม่เกิน 64 ตัวอักษร
4. `<body>.....</body>` เป็นคำสั่งที่กำหนดข้อความและรูปแบบของคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับปรับแต่งเอกสารที่จะนำเสนอออกทางส่วนแสดงผลหลักของเว็บเบราว์เซอร์

ป้ายคำสั่งสำคัญมากที่สุดใน HTML คือ แท็กที่กำหนดหัวข้อ ย่อหน้า และแบ่งบรรทัด ยกตัวอย่าง ดังนี้

1. Headings : หัวข้อถูกกำหนดด้วยแท็ก `<h1>` ถึง `<h6>` โดย `<h1>` จะเป็นหัวข้อที่ใหญ่ที่สุด `<h6>` จะเป็นหัวข้อที่เล็กที่สุด โดยจะเพิ่มแถวว่างหลังหัวข้ออย่างอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 ภาพตัวอย่างผลลัพธ์จากป้ายคำสั่ง Headings ทั้ง 6 ระดับ

2. Paragraphs : ย่อหน้าได้รับการกำหนดด้วยแท็ก `<p>` โดยจะเพิ่มแถวว่างหลังหัวข้ออย่างอัตโนมัติ และห้ามลืมแท็กปิด `</p>`

```
<p>This is a paragraph</p>
<p>This is another paragraph</p>
```

รูปที่ 2.6 ภาพตัวอย่างการใช้ป้ายคำสั่ง Paragraphs

3. การแบ่งบรรทัด : แท็ก `
` ถูกใช้เมื่อต้องการแบ่งบรรทัดแต่ไม่ต้องการเริ่มต้นย่อหน้าใหม่ แท็ก `
` จะบังคับแบ่งบรรทัดตามตำแหน่งที่วาง
4. Comment : เมื่อใส่แท็ก comment ข้อความส่วนนั้นจะไม่ได้ถูกอ่านจากบราวเซอร์ แท็ก comment

```
<!-- This is a comment -->
```

รูปที่ 2.7 ภาพตัวอย่างการใช้ป้ายคำสั่ง Comment

ตัวอย่างการเขียนเว็บเพจแสดงข้อความ “Hello World” ทำโดยใส่ข้อความ “Hello World” ในป้าย `<body>`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Hello</title>
</head>

<body>
  Hello World
</body>

</html>

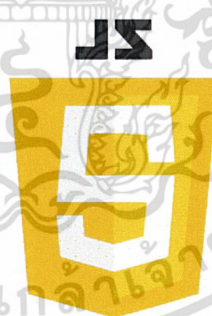
```

รูปที่ 2.8 ภาพตัวอย่างการเขียน ข้อความ “Hello World” ในเว็บเพจ



รูปที่ 2.9 ภาพผลการทำงานตัวอย่างการเขียน ข้อความ “Hello World” ในเว็บเพจ

2.2.2 JavaScript



รูปที่ 2.10 ภาพสัญลักษณ์ JavaScript

JavaScript เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ใช้ร่วมกับภาษา HTML เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว ทำให้เว็บเพจสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ดีขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่คำสั่ง" (Interpreted Language) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ไม่ต้องมีการ compile ก่อน กล่าวคือ คอมพิวเตอร์จะแปลและทำงานตามคำสั่งแบบที่ละเอียดกรนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในทางค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรทัด สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารติดต่อกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

JavaScript เป็น Client-side Script ซึ่งจะประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ การที่ JavaScript ไม่ได้ถูกประมวลผลบนเครื่อง Web Server จะช่วยแบ่งเบาภาระการทำงานของ server และทำงานได้รวดเร็ว

JavaScript ทำอะไรได้บ้าง

1) JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่าย ๆ ได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น

2) JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีหลัก ๆ ของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่าง ๆ ทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้

3) JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่าย ๆ นั่นเอง

4) JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

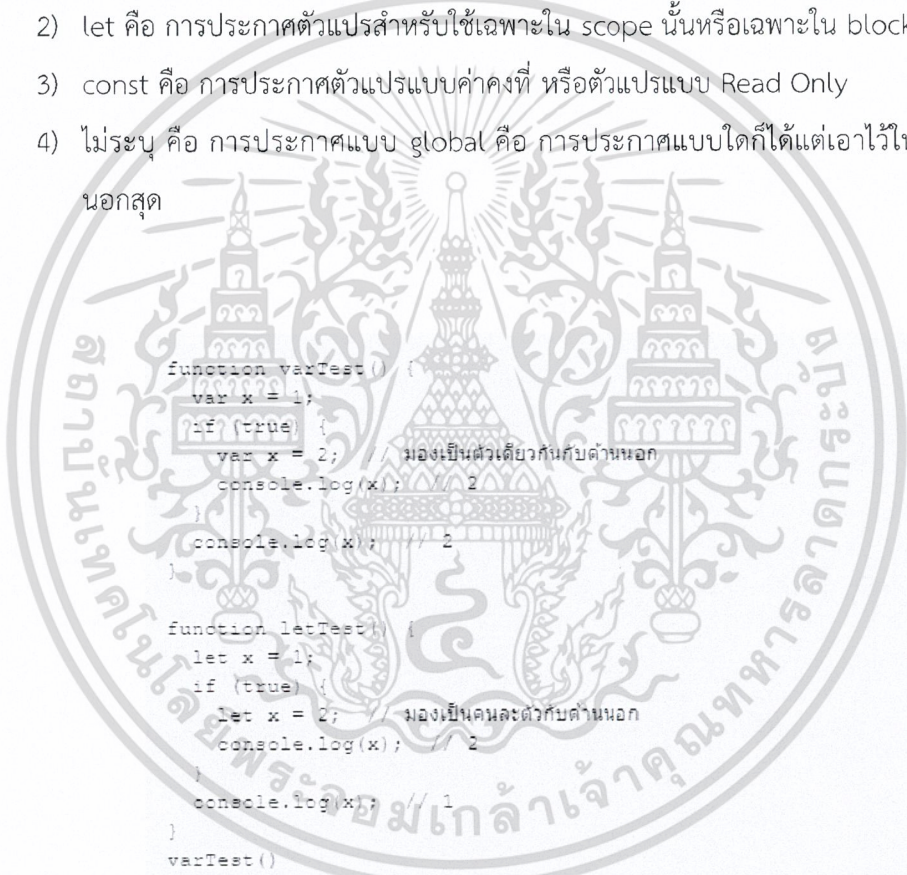
5) JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้เว็บเบราว์เซอร์อะไร

6) JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้ การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าผู้ใช้งานจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่าง ๆ กับเซิร์ฟเวอร์

โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความจริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ก็มี ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนโดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก)

ใน JavaScript จะมีการประกาศตัวแปรอยู่ 4 วิธี คือ ใช้ var, let, const หรือไม่ใช่อะไรเลย

- 1) var คือ การประกาศตัวแปรสำหรับใช้ใน code ในส่วนที่ถูกรันในส่วนนั้น ๆ อาจจะหมายถึงทั้ง function หรือทั้งไฟล์
- 2) let คือ การประกาศตัวแปรสำหรับใช้เฉพาะใน scope นั้นหรือเฉพาะใน block นั้น ๆ
- 3) const คือ การประกาศตัวแปรแบบค่าคงที่ หรือตัวแปรแบบ Read Only
- 4) ไม่ระบุ คือ การประกาศแบบ global คือ การประกาศแบบใดก็ได้แต่เอาไว้ใน scope นอกสุด



```
function varTest() {
  var x = 1;
  if (true) {
    var x = 2; // มองเป็นค่าเดียวกับด้านนอก
    console.log(x); // 2
  }
  console.log(x); // 2
}

function letTest() {
  let x = 1;
  if (true) {
    let x = 2; // มองเป็นคนละตัวกับด้านนอก
    console.log(x); // 2
  }
  console.log(x); // 1
}

varTest()
letTest()
console.log(x) // error
```

รูปที่ 2.11 ภาพตัวอย่าง code แสดงขอบเขตของตัวแปรประเภท var และ let

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่างด้านบน จะแสดงให้เห็นการทำงานของ let และ var มากขึ้น โดย let จะทำงานเฉพาะในส่วนของ scope ตัวเองเท่านั้น แต่ var จะถูกมองในระดับ code ทั้งหมดที่ถูกสั่งทำงานหรือที่ฟังก์ชันทำให้ var x ทั้งสองตัวจะถูกมองเป็นตัวเดียวกัน และการแสดงค่า x ครั้งสุดท้ายจะเกิด error เพราะ ค่า x ไม่ใช่ตัวแปรประเภท global

```
function globalTest() {
  x = 1;
  if (true) {
    x = 2;
    console.log(x); // 2
  }
  console.log(x); // 2
}
globalTest();
console.log(x); // 2
```

รูปที่ 2.12 ภาพตัวอย่าง code แสดงขอบเขตของตัวแปรประเภท var และ let

ถ้าประกาศตัวแปรแบบไม่ระบุอะไรเลย จะประกาศตัวแปรนั้นไว้ที่ scope นอกสุดหรือประกาศแบบ global ทำให้การแสดงค่าครั้งสุดท้ายไม่ error

```

// ประกาศค่าคงที่ หรือ read only
const MY_VAR = 7;

// error
MY_VAR = 20;

// log 7
console.log(MY_VAR);

// error เพราะเป็น read only ประกาศใหม่ไม่ได้
const MY_VAR = 20;

// error
var MY_VAR = 20;

// error เช่นกัน
let MY_VAR = 20;

if (MY_VAR === 7) {
  // ใช้ได้ครับ มันจะมองเป็นตัวแปร scoped แบบ let
  const MY_VAR = 20;

  // log 20
  console.log(MY_VAR);

  // error เพราะมันจะพยายามไปเปลี่ยน MY_VAR ของ global
  var MY_VAR = 20;

  // log 7 เหมือนเดิม
  console.log(MY_VAR);
}

```

รูปที่ 2.13 ภาพตัวอย่าง code แสดงขอบเขตของตัวแปรประเภทค่าคงที่

ถ้าประกาศตัวแปรประเภทค่าคงที่ หรือ read only ตัวแปรนั้นจะไม่สามารถถูกเปลี่ยนค่าได้ และไม่สามารถประกาศใหม่ได้เช่นกัน

JavaScript เป็นภาษาแบบ Weakly Type คือ สามารถประกาศตัวแปรโดยไม่ต้องกำหนดประเภทของมันได้ และตัวแปรนั้น ๆ สามารถเปลี่ยนเป็นประเภทอื่น ๆ ได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
// ประกาศตัวแปรเป็นตัวเลข
let myVar = 1;

// print ตัวแปรออกมาใน console จะได้ 1
console.log(myVar);

// เปลี่ยนค่าเป็น string
myVar = "My name is noomerzx";

// print ตัวแปรออกมาใน console จะได้ My name is noomerzx
console.log(myVar);
```

รูปที่ 2.14 ภาพตัวอย่าง code แสดงการประกาศตัวแปรใน JavaScript

ฟังก์ชันใน JavaScript มีคุณสมบัติที่สามารถเก็บลงในตัวแปรได้ สามารถส่งฟังก์ชันเป็น argument เข้าไปในฟังก์ชันอื่น ๆ ได้ และยังสามารถ return ค่าออกมาเป็นฟังก์ชันได้ ด้วยความสามารถต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เกิดการเขียนโปรแกรม JavaScript มีความแปลกประหลาดกว่าภาษาอื่น แต่กลับทำให้มันมีประสิทธิภาพและเป็นเอกลักษณ์ของ JavaScript

การ callback ใน JavaScript เมื่อเรียกใช้งาน third - party ต่าง ๆ ต้องมีการใช้ callback เพื่อรับค่ากลับมาทำงานต่อ

```
function main () {
  plusNumber1(5, 10, function(result) {
    console.log(result) // 15
  })
  console.log(plusNumber2(3,7))
}

function plusNumber1(num1, num2, callback) {
  callback(num1+num2)
}

function plusNumber2(num1, num2) {
  return num1+num2
}

main() // log 15 จากนั้น log 10
```

รูปที่ 2.15 ภาพตัวอย่าง code แสดงการใช้คำสั่ง callback

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของเจ้าของเนื้อหาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะสังเกตว่าฟังก์ชัน plusNumber1 จะเป็นการบวกค่าให้และส่งค่ากลับด้วยการเรียก parameter ที่ชื่อ callback แต่ฟังก์ชัน plusNumber2 จะ return ค่ากลับมาตรง ๆ ถ้าดูจาก code นั้นการที่จะเรียกใช้งานฟังก์ชัน plusNumber1 จะต้องส่งฟังก์ชันเข้าไปเป็น argument ตัวที่ 3 ซึ่งฟังก์ชันที่ส่งเข้าไปนั้นจะรับ parameter 1 ตัวคือ result เมื่อฟังก์ชัน plusNumber1 ทำงานเสร็จจะเรียกใช้ parameter ตัวที่ 3 ที่ส่งเข้ามา ซึ่งก็คือฟังก์ชันที่ถูกส่งเข้ามานั่นเอง โดยเรียกใช้และส่งค่ากลับออกไป

การเลือกใช้ callback กับการ return ธรรมดา ขึ้นอยู่กับการทำงานของฟังก์ชันนั้น ๆ การใช้งาน callback มีข้อดี คือ ฟังก์ชันที่รับ callback เข้ามาสามารถส่งค่ากลับไปตอนไหนก็ได้ เช่น รอ 10 วินาทีค่อยส่ง result กลับไป ซึ่งคำสั่งที่อยู่ถัดจากการเรียกฟังก์ชันนั้นจะถูกรันทันทีไม่ต้องรอ 10 วินาที

```
function main () {
  plusNumber1(5, 10, function(result) {
    console.log(result) // 15
  })
  console.log(plusNumber2(3, 7))
}
function plusNumber1(num1, num2, callback) {
  setTimeout(function() {
    callback(num1+num2)
  }, 1000);
}
function plusNumber2 (num1, num2) {
  return num1+num2
}

main() // log 10 จากนั้น log 15
```

รูปที่ 2.16 ภาพตัวอย่าง code แสดงการใช้คำสั่ง callback โดยกำหนดเวลา return

จากรูปที่ 2.16 มีการ setTimeout ไว้ 1 วินาทีก่อนจะส่งค่ากลับ ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงค่า 10 จากฟังก์ชัน plusNumber2 ก่อน จึงจะมาแสดงค่า 15 จากฟังก์ชัน plusNumber1 ซึ่งจะไม่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียงลำดับตามคำสั่งในฟังก์ชัน main เพราะการทำงานในคำสั่งที่ 2 จะเสร็จก่อน ลักษณะการทำงานแบบนี้ เรียกว่า Asynchronous

นอกจาก JavaScript มีสามารถในการส่งฟังก์ชันเป็น argument แล้ว ยังสามารถ return ฟังก์ชันกลับออกมาได้ด้วย ทำให้เกิดและเป็นที่มาของ Higher Order Function

```
function plusNumber (num1, num2) {
  let result = num1 + num2
  return function (number) {
    return result + number
  }
}

let result = plusNumber(10, 20)(7)
console.log(result) // log 37
```

รูปที่ 2.17 ภาพตัวอย่าง code แสดงการ return ฟังก์ชันของ JavaScript

การเรียกฟังก์ชันโดยมีวงเล็บ 2 ชุด คือ ฟังก์ชัน plusNumber จะ return ฟังก์ชันออกมาแล้วก็เรียกฟังก์ชันนั้นทันทีโดยส่งค่า 7 เข้าไป แต่ในการนำมาปรับใช้ อาจไม่ต้องเรียกใช้ฟังก์ชันที่ return ออกมาก็ได้ อาจเก็บไว้ก่อน เพื่อเรียกใช้งานทีหลัง ตามตัวรูปที่ 2.18

```
function plusNumber (num1, num2) {
  let result = num1 + num2
  return function (number) {
    return result + number
  }
}

let result = plusNumber(10, 20)
console.log(result) // log จะได้ function

let result2 = result(12)
console.log(result2) // log 42
```

รูปที่ 2.18 ภาพตัวอย่าง code แสดงการ return ฟังก์ชันของ JavaScript แบบ 2 วงเล็บ
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.18 เมื่อเราเรียกฟังก์ชัน plusNumber จะ return ฟังก์ชันมาเก็บไว้ใน result เมื่อเราเรียก result โดยส่ง 12 เข้าไปและเก็บผลลัพธ์ไว้ใน result2 เราอาจจะเก็บฟังก์ชันเอาไว้ใน result แล้วส่ง result ไปใช้งานที่ฟังก์ชันอื่น ๆ ต่อ หรือทำอะไรได้อีกหลากหลาย

2.2.3 CSS



รูปที่ 2.19 ภาพสัญลักษณ์ CSS3

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets คือ ภาษาที่ใช้จัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML ทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (Style) ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ สามารถมีผลกับเอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนดครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้สะดวก

ภาษา CSS มีมาตรฐานที่กำหนดโดยกลุ่ม World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งกลุ่มนี้ คือ องค์กรระหว่างประเทศทำหน้าที่จัดระบบมาตรฐานที่ใช้งานบนอินเทอร์เน็ต (WWW)

ภาษา CSS ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างต่อเนื่องจนในปัจจุบันมีทั้งหมด 4 รุ่นด้วยกัน คือ

- 1) CSS 1 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนธันวาคม ค.ศ. 1996
- 2) CSS 2 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ค.ศ. 1998
- 3) CSS 3 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2011
- 4) CSS 4 ได้เริ่มทำการพัฒนาตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน ค.ศ. 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบคำสั่ง CSS จะเป็นดังนี้

```
selector {property: value}
```

รูปที่ 2.20 ภาพรูปแบบคำสั่ง CSS

รูปแบบของคำสั่ง CSS จะประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ

- 1) Selector คือ ส่วน HTML tag ที่เราต้องการจะให้แสดงผล เช่น <table> ก็จะแสดงผลในส่วนของตาราง
- 2) Property คือ ส่วนของคุณสมบัติที่เราต้องการให้แสดง เช่น สีตัวอักษร ชนิดตัวอักษร ขนาดตัวอักษร
- 3) Value คือ ค่าที่เราต้องการให้แสดง เช่น ตัวอักษรสีแดง ตัวอักษรแบบ tahoma ตัวอักษรขนาด 12 pt

ตัวอย่างรูปแบบการใช้งาน แสดงตัวหนังสือในตารางให้เป็นสีแดงทั้งหมด

```
table { color : red }
```

รูปที่ 2.21 ภาพตัวอย่างคำสั่ง CSS ในการแสดงตัวหนังสือในตารางให้เป็นสีแดงทั้งหมด

ถ้ามี property มากกว่า 1 เราจะใช้ ; คั่นระหว่าง property เช่น เราต้องการให้มีการจัดตัวอักษรให้อยู่กึ่งกลาง ตัวอักษรมีสีแดง และรูปแบบตัวอักษรที่ arial

```
p {
  text-align : center;
  color : black;
  font-family : arial;
}
```

รูปที่ 2.22 ภาพตัวอย่างคำสั่ง CSS ในการกำหนด property ที่มากกว่า 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการกำหนด selector นั้นเราจะใช้ HTML tag ในการกำหนด แต่ถ้าเราต้องการการแสดงผลที่ต่างกัน ใน HTML tag ตัวเดียวกัน ตัวอย่าง เช่น เราต้องการให้ย่อหน้าในเอกสารจัดตัวอักษรชิดซ้ายในตำแหน่งหนึ่ง และจัดชิดขวาในอีกตำแหน่งหนึ่ง วิธีการ คือ เราสามารถใส่ class ไปใน html เพื่อเป็นการระบุชื่อให้กับ entity นั้นได้ เช่น

```
<p class="right">
    ตัวอักษรในย่อหน้านี้จะชิดขวา
</p>
<p class="left">
    ตัวอักษรในย่อหน้านี้จะชิดซ้าย
</p>
```

รูปที่ 2.23 ภาพโครงสร้าง HTML ที่ต้องการการแสดงผลที่ต่างกัน ใน HTML tag ตัวเดียวกัน

จะเห็นว่ามี <P> อยู่ 3 class คือ left, right, bold ซึ่งจะจัดย่อหน้าให้ชิดซ้าย ชิดขวา และให้ตัวอักษรเป็นตัวหนา ซึ่งเมื่อเราจะประกาศใช้ใน HTML เราก็จะต้องบอกชื่อด้วยว่าจะใช้ชื่อ (class) อะไร หลังจากนั้นเราก็สามารถกำหนดชื่อ class ที่ต้องการใช้ใน css ได้ เช่น

```
p.left { text-align : left }
p.right { text-align : right }
p.bold { font-weight: bold }
```

รูปที่ 2.24 ภาพโครงสร้าง CSS สำหรับการแสดงผลที่ต่างกัน ใน HTML tag ตัวเดียวกัน

การกำหนด selector แบบ ID ซึ่งเราจะใช้สัญลักษณ์ # นำหน้า selector ของเรา มีความแตกต่างกับการกำหนด selector แบบ class โดยเราจะประกาศ id selector เพียงครั้งเดียวในหน้านั้น ๆ ต่างกับ class ที่เราจะประกาศกี่ครั้งก็ได้ แต่ถ้าเราประกาศ id ซ้ำก็ไม่เกิดอะไรขึ้น ใช้ได้งานปกติ ตามปกติแล้วจะประกาศให้ ID เป็น element ที่ครอบคลุมทั้งหมดของแต่ละส่วนของหน้าเอาไว้ แล้วใช้ class อยู่ข้างในอีกที เพราะเราสามารถใช้อ้างอิงตำแหน่งของ ID

selector ได้ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
p#para1
{
text-align : center ;
color : red ;
}
```

รูปที่ 2.25 ภาพตัวอย่างโครงสร้าง CSS แบบ ID Selector

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

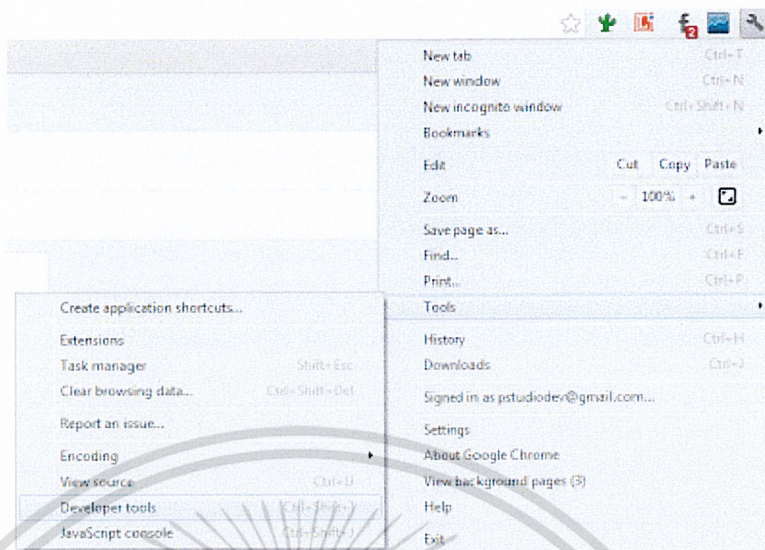
2.3.1 Chrome Developer Tools



รูปที่ 2.26 ภาพสัญลักษณ์ Chrome และ Chrome Developer Tools

Chrome developer tools เป็นเครื่องมือตัวหนึ่งที่มีมาให้ในเบราว์เซอร์ Chrome เป็นเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อตรวจสอบ และแก้ไขจุดบกพร่อง ของเว็บแอปพลิเคชัน สามารถที่จะทำการ Debugging เว็บที่เราเขียนขึ้นมาได้ไม่ว่าจะเป็นในด้านการตรวจสอบเรื่องของเวลาการ Loading, Scripting, Rendering หรือแม้แต่การ Painting สามารถใช้งานเครื่องมือสำหรับนักพัฒนา เพื่อติดตามปัญหารูปแบบ (Inspect element) การแก้ปัญหาโดยใช้ JavaScript โดยสามารถเลือกเมนู Tools เครื่องมือสำหรับนักพัฒนา หรือกด ctrl + shift + i หรือกด F12 หรือคลิกขวาที่หน้าเว็บไซต์แล้วเลือก “ตรวจสอบ” เพื่อเปิดใช้งานเครื่องมือ Developer tools

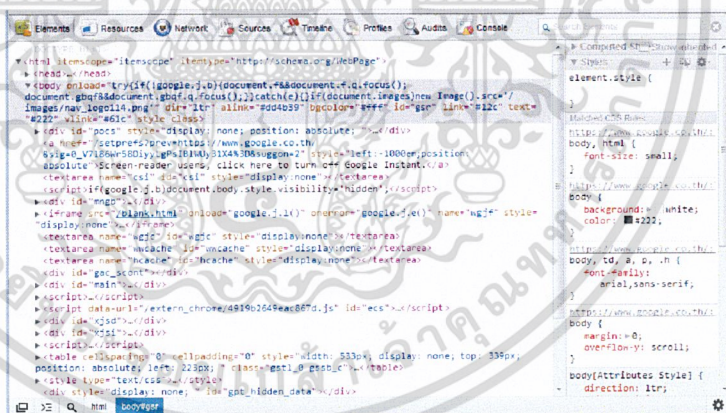
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.27 ภาพวิธีการเปิดเครื่องมือ Chrome Developer Tools

เครื่องมือใน Developer Tools

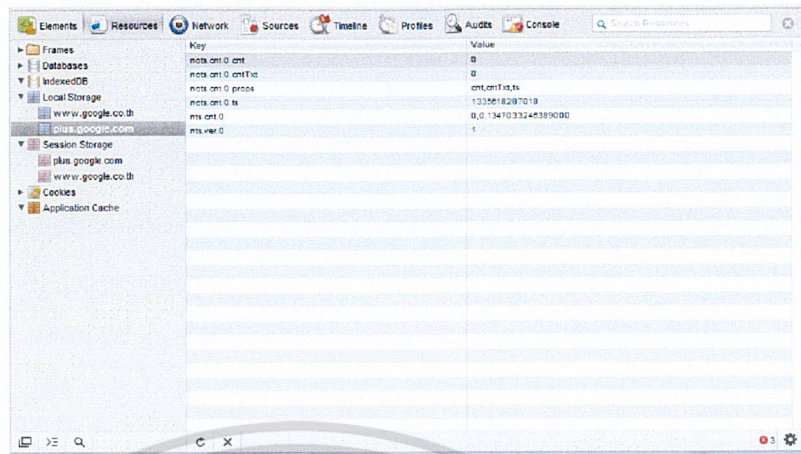
- 1) Elements : เป็นเครื่องมือที่ทำให้เราสามารถดูตัว HTML Source Code ได้รวมถึง JavaScript โดยการแสดงผลจะอยู่ในรูปแบบของ Document Object Model



รูปที่ 2.28 ภาพเครื่องมือ Element ใน Chrome Developer Tools

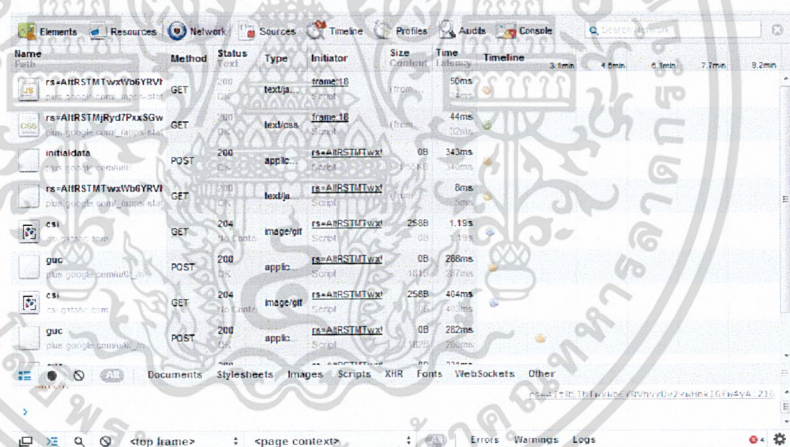
- 2) Resources : เป็นเครื่องมือที่ทำให้เราสามารถตรวจสอบการใช้งานของ Resource ที่ซึ่งเราโหลดและเรียกใช้งานทั้งหมดในหน้าเว็บเพจของเรา เครื่องมือตัวนี้เหมาะสำหรับการเขียนเว็บแบบ HTML5 มากกว่า เพราะว่าด้วยเครื่องมือตัวนี้ทำให้เราสามารถที่จะดู Local Database ที่ซึ่งเป็นมาตรฐานของ HTML5 แต่สำหรับ HTML ทั่วไปเราก็ใช้ดูพวก Session กับ Cookie ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.29 ภาพเครื่องมือ Resources ใน Chrome Developer Tools

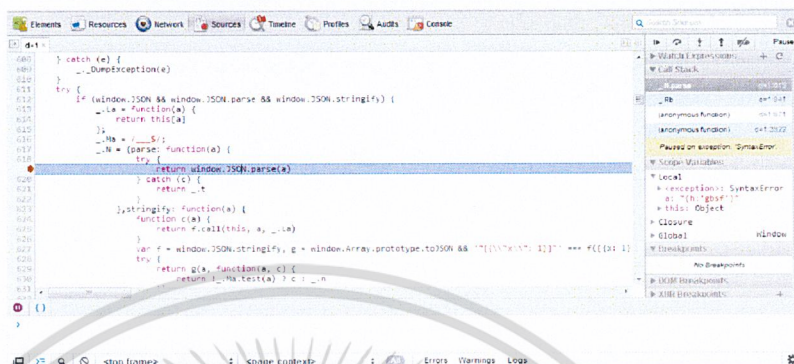
- 3) Network : เป็นเครื่องมือที่สามารถดูว่าเราโหลดอะไรมาจาก Server บ้าง ใช้เวลานานเท่าไรกว่าจะโหลดเสร็จ แล้วการโหลดนั้นใช้ Bandwidth เท่าไร และเครื่องมือตัวนี้สามารถดู HTTP Header ทั้ง Request และ Response ได้



รูปที่ 2.30 ภาพเครื่องมือ Network ใน Chrome Developer Tools

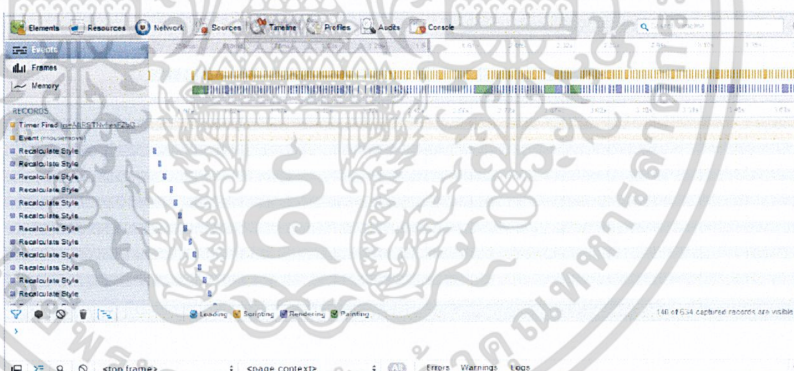
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) Sources : เครื่องมือตัวนี้สำหรับ JavaScript โดยเฉพาะ เครื่องมือนี้เราสามารถที่จะ Debug หรือว่าแก้ไขตัว JavaScript ได้ขณะที่ทำงานอยู่



รูปที่ 2.31 ภาพเครื่องมือ Sources ใน Chrome Developer Tools

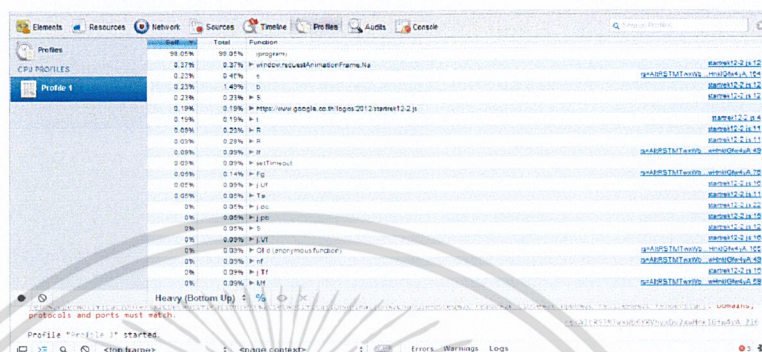
- 5) Timeline : ใช้เพื่อทำการวัด Timing และ Speed ด้วยเครื่องมือนี้สามารถที่จะทราบได้เลยว่าเวลาที่ใช้ในเว็บเพจของเราส่วนใหญ่นั้นใช้เพื่ออะไรบ้าง เช่น Loading, Scripting, Rendering หรือ Painting



รูปที่ 2.32 ภาพเครื่องมือ Timeline ใน Chrome Developer Tools

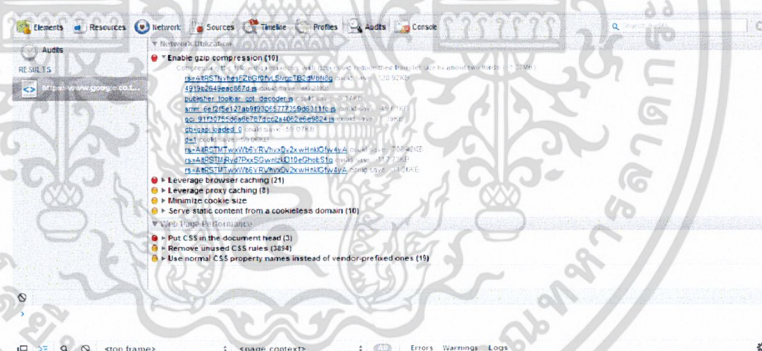
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) Profiles : ใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ JavaScript ตัวอย่างเช่น เราต้องการรู้ว่า Function ที่เราเขียนใน JavaScript นั้นใช้เวลาในการรันเท่าไร ก็สามารถใช้เครื่องมือตัวนี้ในการวิเคราะห์ได้



รูปที่ 2.33 ภาพเครื่องมือ Timeline ใน Chrome Developer Tools

- 7) Audits : เครื่องมือนี้จะให้คำแนะนำเราว่ามีส่วนไหนของเว็บเพจเราที่สามารถจะปรับปรุงประสิทธิภาพได้บ้าง หรือส่วนไหนที่มันทำให้เว็บเพจมีประสิทธิภาพด้อยลง



รูปที่ 2.34 ภาพเครื่องมือ Audits ใน Chrome Developer Tools

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Commands

ความแตกต่างระหว่าง VSCode และ Visual Studio คือ

- VSCode ได้ทำการตัดในส่วนของ GUI designer ออกไป เหลือแต่เพียงตัว Editor เท่านั้น จึงทำให้ตัวโปรแกรมนั้นค่อนข้างเบากว่า Visual Studio เป็นอย่างมาก
- VSCode สามารถนำมาใช้งานได้ฟรี รองรับการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม

2.3.3 Notepad++



รูปที่ 2.37 ภาพสัญลักษณ์ Notepad++

Notepad++ คือ โปรแกรม text editor ที่มีความสามารถในการแก้ไข Source code เป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source สามารถนำไปใช้งานได้ฟรี ๆ หรือจะนำ source code ไปพัฒนาต่อก็ได้ Notepad++ เป็นโปรแกรมสำหรับการเปิด สร้าง และแก้ไข source code สำหรับนักพัฒนาโปรแกรม Notepad++ ถูกสร้างขึ้นมาให้ใช้งานแทน Notepad รองรับการดำเนินงานบนระบบปฏิบัติการ MS Windows โดยการใช้งานเป็นไปตาม GPL License

Notepad++ พัฒนาบนภาษา C++ ใช้ Win32 API และ STL ซึ่งทำให้โปรแกรมมีความสามารถสูง ทำงานได้รวดเร็ว ภายใต้การใช้งานทรัพยากรเครื่องต่ำและไฟล์ติดตั้งที่มีขนาดเล็ก

คุณสมบัติหลักของ Notepad++

1. มี syntax highlight ซึ่งช่วยให้การเขียนโค้ดโปรแกรมได้สะดวก รองรับภาษาคอมพิวเตอร์ได้หลายภาษา เช่น C C++ Java C# XML HTML PHP CSS และอื่น ๆ อีกมากมาย
2. มีระบบเขียนไป ดูไปด้วย WYSIWYG
3. สามารถกำหนดและปรับแต่ง syntax highlight ได้เอง
4. ระบบเติมคำอัตโนมัติ
5. สามารถเปิดเอกสารได้หลายหลายชนิดในเวลาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เปลี่ยนมุมมองในการใช้โปรแกรมได้หลายมุมมอง (Multi View) บน-ล่าง หรือ ซ้าย-ขวา
8. ระบบกรองคำ เพื่อการค้นหาและแทนที่คำ
9. รองรับการใช้เมาส์ลากวาง
10. ขยายและย่อตัวอักษรได้ด้วยเมาส์
11. รองรับได้หลายภาษา รวมทั้งภาษาไทยด้วย
12. ทำ Bookmark ตำแหน่งบรรทัดที่แก้ไขบ่อย ๆ ได้
13. มีเส้นแสดงตำแหน่งของวงเล็บปีกกา ช่วยให้การไล่โค้ดทำได้สะดวกขึ้น
14. บันทึกการทำงานแบบมาโครได้ ช่วยให้การทำงานที่ซ้ำ ๆ เสร็จเร็วขึ้น
15. ประกอบด้วย Theme ที่หลากหลายให้เราเลือกใช้ตามความต้องการ

2.3.4 Postman

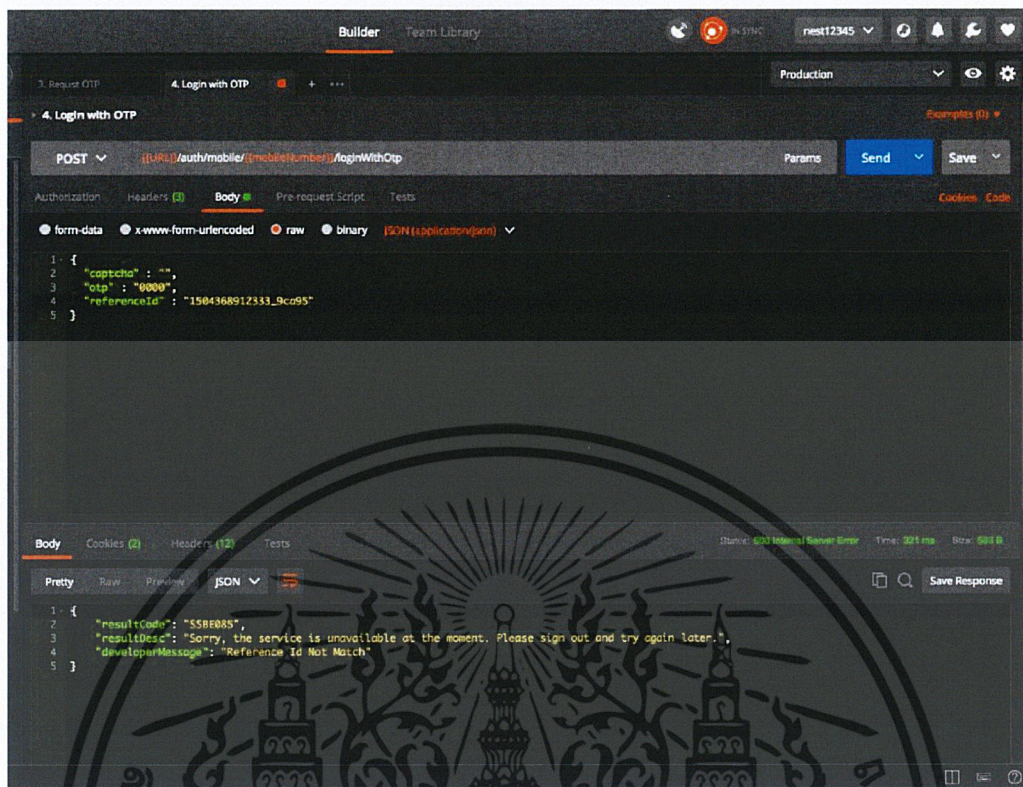


รูปที่ 2.38 ภาพสัญลักษณ์ Postman

Postman คือเครื่องมือสำหรับช่วยในการพัฒนา API ใช้ทดสอบการทำงานของ Service รวมถึงการจำลอง Service ใช้ทดสอบ API แบบ Automated ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยนักพัฒนาทำงานได้ง่ายขึ้น Postman มีหน้า UI ที่สวยงามและใช้งานง่ายกว่า Tools อื่น ๆ โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความเข้าใจเรื่องภาษาโปรแกรมมิ่งก็สามารถใช้งานได้ และสามารถใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงเป็นที่นิยมของผู้พัฒนาส่วนใหญ่

การทดสอบ API ด้วย Postman ซึ่งเราสามารถทำการทดสอบได้ว่าข้อมูลที่ส่งกลับมาครบและถูกต้องหรือไม่ โดยจะแสดงผลการรัน โดยการทดสอบจะต้องส่งค่าเพื่อร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์ด้วย Postman ก็จะมีช่องให้ใส่ข้อมูลของคำร้องขอ และจะมีส่วนแสดงผลลัพธ์ของสิ่งที่ได้กลับมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.39 ภาพตัวอย่างการทดสอบ API ด้วย Postman

2.4 JSON

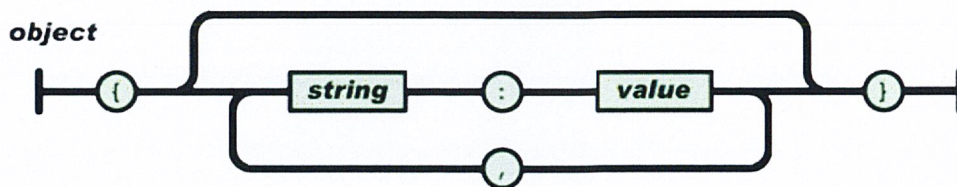
JSON (JavaScript Object Notation) คือ รูปแบบของข้อมูลที่ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีขนาดเล็ก ถูกกำหนดภายใต้ภาษา JavaScript เป็นวิธีการที่ทำให้ JavaScript แลกเปลี่ยนข้อมูลกับ Server ได้อย่างง่ายดาย ซึ่งคนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และสามารถถูกสร้างและอ่านโดยเครื่องได้ง่าย

2.4.1 รูปแบบของ JSON

JSON จะเก็บข้อมูลอยู่ในรูปของ Key และ Value ตามรูปแบบ ดังนี้

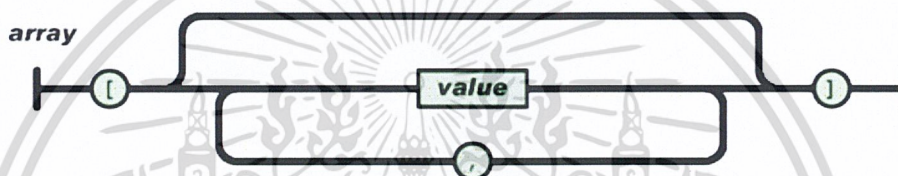
1) Object เป็นชุดของข้อมูลที่มีชื่อข้อมูลและค่าของข้อมูลนั้นคู่กัน ซึ่งจะเริ่มต้นชุดข้อมูลด้วยเครื่องหมาย “{” และจะปิดท้ายข้อมูลด้วยเครื่องหมาย “}” ข้อมูลแต่ละค่าจะมีเครื่องหมาย “:” กำกับระหว่างชื่อข้อมูลกับค่าของข้อมูล และข้อมูลแต่ละตัวจะถูกคั่นด้วยเครื่องหมาย “,”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



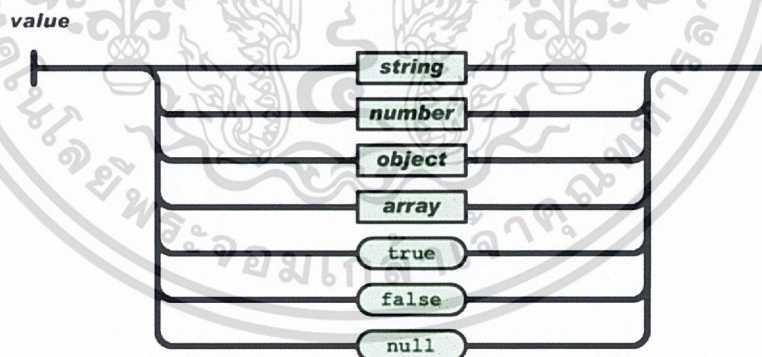
รูปที่ 2.40 รูปแบบของ JSON แบบ Object

2) Array เป็นลำดับของข้อมูล ซึ่งจะถูกริเริ่มด้วยเครื่องหมาย “[” และจะจบด้วยเครื่องหมาย “]” แต่ละค่าของข้อมูลจะถูกคั่นด้วยเครื่องหมาย “,”



รูปที่ 2.41 รูปแบบของ JSON แบบ Array

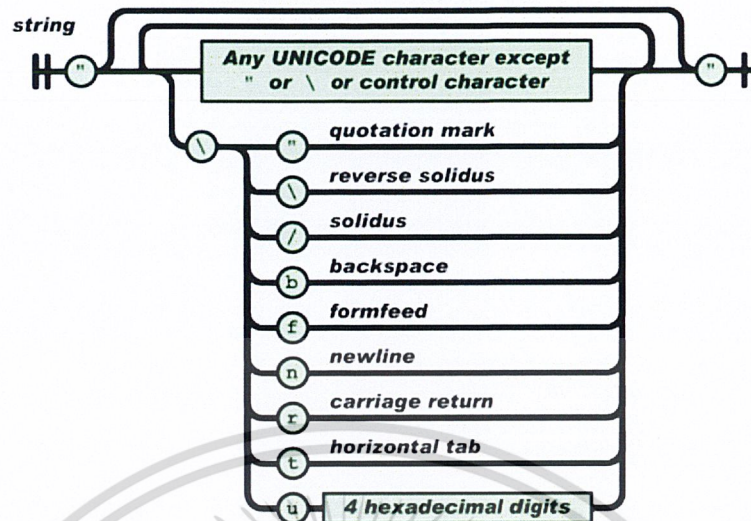
3) ค่าของข้อมูล (Value) ใน JSON จะมีค่าเป็น String ที่อยู่ในเครื่องหมาย “” ตัวเลข ค่าทางตรรกศาสตร์ ค่า null และสามารถเป็นค่า object หรือ array ได้



รูปที่ 2.42 ค่าของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ทั้งหมด ใน JSON

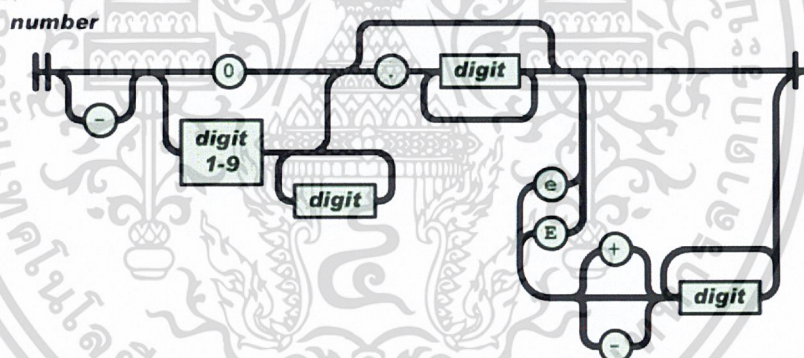
4) String เป็นลำดับของตัวอักษรตั้งแต่ 0 ตัวอักษรขึ้นไป ซึ่งอยู่ภายใต้เครื่องหมาย “” และจะใช้เครื่องหมาย “\” ในการใส่เครื่องหมายกำกับต่างๆ จะมีลักษณะคล้ายกับ String ในภาษา C หรือภาษา Java

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.43 ค่าของ String ที่สามารถใช้เป็นค่าของข้อมูลใน JSON

5) Number เป็นค่าตัวเลข มีความคล้ายคลึงกับ Number ในภาษา C หรือภาษา Java แต่จะไม่สามารถใช้เลขฐาน 8 และเลขฐาน 16 ได้



รูปที่ 2.44 ค่าของ Number ที่สามารถใช้เป็นค่าของข้อมูลใน JSON

6) ช่องว่าง (Whitespace) สามารถใส่ไว้ระหว่างสัญลักษณ์ต่างๆ ได้ ยกเว้นรายละเอียดซึ่งเข้ารหัสที่สมบูรณ์ในการบรรยายภาษาต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

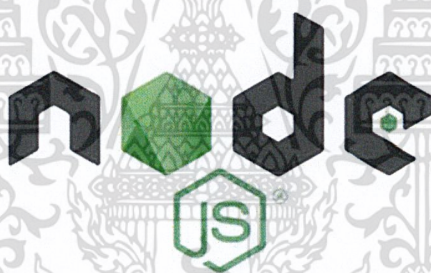
```

{ "users": [
  {
    "firstName": "Ray",
    "lastName": "Villalobos",
    "joined": {
      "month": "January",
      "day": 12,
      "year": 2012
    }
  },
  {
    "firstName": "John",
    "lastName": "Jones",
    "joined": {
      "month": "April",
      "day": 28,
      "year": 2010
    }
  }
]
}

```

รูปที่ 2.45 ตัวอย่างชุดข้อมูล JSON

2.5 Node.js



รูปที่ 2.46 ภาพสัญลักษณ์ Node.js

Node.js คือ Cross Platform Runtime Environment สำหรับฝั่ง Server เป็น Open Source ซึ่งเขียนด้วยภาษา JavaScript โดยปกติแล้ว JavaScript จะใช้ถูกใช้งานทางฝั่ง Client แต่ Node.js พัฒนาขึ้นเพื่อทำให้สามารถนำ JavaScript มาสร้าง Web Server ได้ Node.js คือ JavaScript ที่มีการ Compiled เป็น Byte Code ด้วย V8 Engine ของ Google สามารถ Debug ได้ ต่างจาก JavaScript ในยุคแรก ๆ ทำให้แก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น สามารถรันได้บนทุกระบบปฏิบัติการ ยอดนิยม มาพร้อมกับเทคโนโลยีที่เรียกว่า Non – Blocking I/O

ปัจจุบัน NodeJS ถูกนำมาทำเป็น Web Server, Mobile Hybrid, IOT, Webkit, TVOS, OS อื่น ๆ อีกมาก เรียกได้ว่าเข้าถึงได้หลากหลายเทคโนโลยี

เหตุผลที่ได้รับความนิยมหลัก ๆ คือ

- เขียนโค้ดเข้าใจได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- มี Library ฟรีมากมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้ทรัพยากรน้อย
- เรียนรู้ได้เร็วสำหรับโปรแกรมเมอร์ทุก ๆ ระดับ

การสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วย Node.js

```
var http = require('http');
http.createServer(function (req, res) {
  res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
  res.end('Hello World\n');
}).listen(1337, '127.0.0.1');
console.log('Server running at http://127.0.0.1:1337/');
```

รูปที่ 2.47 ตัวอย่างการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วย Node.js

อธิบาย code จากรูปที่ 2.47

- 1) require('http') : เป็นการ import module http ซึ่งเป็น module หลักของ Node.js
- 2) createServer() : เป็นการสร้างเซิร์ฟเวอร์ของ Node.js โดยรับฟังก์ชันที่มี request และ response
- 3) res.writeHead() : เป็นการกำหนด Content Type
- 4) res.end() : เป็นการสิ้นสุด response และส่งคำว่า Hello World
- 5) .listen(port, address) : เป็นการกำหนด port และ address ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (address เป็น optional)

ลองบันทึกไฟล์จากรูปที่ 2.47 แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ server.js จากนั้นทำการสั่งรัน Node บน command line ด้วยคำสั่ง “node server.js”

จากนั้นเปิดเว็บเบราว์เซอร์ที่ <http://localhost:1337/> จะเห็นข้อความ Hello World แสดงบนจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 Gulp.js



รูปที่ 2.48 ภาพสัญลักษณ์ Gulp.js

Gulp เป็นชุดเครื่องมือภาษา JavaScript ซึ่งเป็นโอเพนซอร์ส เป็น Steaming Build System สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ที่ช่วยทำงานแทนผู้พัฒนา เช่น สั่งเริ่มใช้งาน server ให้อัตโนมัติ refresh หน้าเว็บเพจทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงไฟล์ การปรับคุณภาพของรูป การบีบอัดไฟล์ html css และ js เป็นต้น ซึ่งงานที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะต้องมีการทำทุกครั้งในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน Gulp จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดการงานข้างต้นให้ ผู้พัฒนาไม่ต้องมาทำเองซ้ำ ๆ ทุกครั้ง

การกำหนดงานต่าง ๆ ลงในไฟล์ gulpfile.js จะต้องระบุว่าเราต้องการจะให้ gulp.js ช่วยทำอะไรบ้าง ให้เราสร้างไฟล์ที่มีชื่อว่า gulpfile.js ขึ้นมา แล้วใส่งานต่าง ๆ ลงไปในไฟล์ โดยใช้รูปแบบนี้

```
// โหลด package "gulp" มาใช้ (บรรทัดนี้ต้องใส่เสมอ)
var gulp = require('gulp');

// สร้าง task ชื่อว่า "taskName" ขึ้นมา พร้อมกับบรรณงานที่จะให้ task นี้ทำ
gulp.task('taskName', function() {
  // ระบุว่า task นี้ทำอะไร
});
```

รูปที่ 2.49 ภาพรูปแบบของไฟล์ gulpfile.js

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

var gulp = require('gulp');

// สร้าง task ที่มีชื่อว่า "siamhtml"
gulp.task('siamhtml', function() {
  // ให้แสดงข้อความ "SiamHTML" ออกมาทาง console
  console.log('SiamHTML');
});

```

รูปที่ 2.50 ภาพตัวอย่างของไฟล์ gulpfile.js

เมื่อเราสร้างงานง่าย ๆ เรียบร้อยแล้ว ก็สั่งให้งานนั้นทำงาน ให้เราใช้คำสั่งในรูปแบบ “gulp [ชื่อ task ที่จะสั่งให้ทำงาน]” เช่น “gulp siamhtml” เมื่อลองรันดูจะเห็นข้อความ “SiamHTML” แสดงขึ้นมา

2.7 Web Components



รูปที่ 2.51 ภาพสัญลักษณ์ Web Components

Web Components คือ ชุดคำสั่ง APIs ของ web platform ที่ทำให้เราสามารถสร้างและใช้ HTML tag ที่ถูกปรับแต่งขึ้นมาในเว็บเพจและเว็บแอปของเราได้ ซึ่งตัว HTML tag ที่เราสร้างขึ้นมานี้จะถูกเรียกว่า custom component, custom element หรือ widget ซึ่งสามารถใช้ได้กับ browser สมัยใหม่ และสามารถนำไปใช้ร่วมกับ JavaScript library ตัวอื่นหรือ framework อื่นๆ ที่ทำงานร่วมกับ HTML ได้

Web Components เป็นมาตรฐานใหม่ที่ถูกเพิ่มขึ้นจากมาตรฐานเดิมของ web ตอนนีฟิเจอร์ที่รองรับการใช้งาน Web Components กำลังถูกเพิ่มเข้าไปในมาตรฐานของ HTML และ DOM เรื่อยๆ ในอนาคตอันใกล้เราจะสามารถสร้างและใช้ custom component ได้บนทุก browser ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของ Web Components

- 1) Custom Elements เป็นพื้นฐานการออกแบบและการใช้ DOM elements ประเภทใหม่ ๆ
- 2) Shadow DOM ระบุวิธีการใช้ style และ markup ที่ถูกหุ้มอยู่ใน web components
- 3) HTML imports ระบุการนำเข้าและใช้ซ้ำของ HTML documents ใน HTML documents อื่น ๆ
- 4) HTML Template ระบุการประกาศบางส่วนของ markup ที่ไม่ได้ถูกใช้ตอนหน้าเพจถูกโหลดแต่สามารถถูกสร้างขึ้นมาที่หลังตอนที่หน้าเว็บทำงานแล้ว

2.8 Thomson Reuters Data Fusion

เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งของ บริษัท รอยเตอร์ซอฟต์แวร์ เป็นแพลตฟอร์มในการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ โดยจะแสดงข้อมูลการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้งานเห็นเป็น TR knowledge graph Data Fusion โดยใช้ PermID ของแต่ละบริษัท สกัดข้อมูลออกมาจากข้อมูลที่ไม่เป็นโครงสร้างจำนวนมากมาย

TR knowledge graph จะแสดงความสัมพันธ์จำนวนมาก อาจมีถึงล้าน entity ที่เชื่อมโยงกันผ่านร้อยล้านความสัมพันธ์ ทำให้จำนวนของเส้นที่เชื่อมโยงกันไปมากกลายเป็นก้อนเส้นผม กราฟความสัมพันธ์นั้นจึงวุ่นวาย คลุมเครือ ทำให้ยากต่อการอ่านข้อมูลของผู้ใช้

2.9 Due diligence

ก่อนการลงทุนในบริษัทใด ๆ ผู้ลงทุนจะต้องมีกระบวนการตรวจสอบสถานะกิจการของบริษัทที่สนใจ ก่อนการตัดสินใจลงทุนในบริษัทนั้น โดยจะนำข้อมูลสำคัญต่าง ๆ ของบริษัทนั้น เช่น ประวัติทางการเงิน การเติบโตของบริษัท ข่าว หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับบริษัท มาทำการวิเคราะห์เพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุน ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้ เรียกว่า กระบวนการ Due diligence กระบวนการนี้เปรียบเสมือนการตรวจสอบสุขภาพของบริษัทก่อนตัดสินใจลงทุน โดยปกติจะมีการทำกระบวนการนี้เพียง 1 ครั้งก่อนการลงทุนเท่านั้น เนื่องจากต้องมีการรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก ทั้งข่าวสารตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประวัติทางธุรกิจต่าง ๆ ทำให้ต้องใช้เวลามากในการรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง และข้อมูลต่าง ๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น ข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัทนั้น หรือความสัมพันธ์ระหว่างบริษัท ทำให้ยากต่อการติดตามข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการพัฒนาระบบการคำนวณความเสี่ยงจากการลงทุนแบบต่อเนื่อง เป็นการศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) ซึ่งอยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยส่วนหนึ่งเป็นการรวบรวมจุดเด่นและฟังก์ชันที่สำคัญในผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วของบริษัท ซึ่งผู้จัดทำต้องการมุ่งเน้นไปยังด้านประสิทธิภาพในการใช้งานที่ง่าย สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องใช้งานหลายผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังได้ผลลัพธ์ที่ตอบโจทย์ต่อการใช้งาน ซึ่งผู้จัดทำมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

3.1 การวางแผนและการเตรียมการ

ดำเนินการพัฒนาระบบการคำนวณความเสี่ยงจากการลงทุนแบบต่อเนื่อง ได้มีการวางแผนและเตรียมการเพื่อจัดการพัฒนาโดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน เพื่อใช้ในการคำนวณหาความเสี่ยงจากการลงทุนในรูปแบบต่าง ๆ

1) ศึกษารูปแบบเกี่ยวกับตลาดหุ้น เพื่อที่จะเข้าใจในการใช้งานจริงของนักลงทุน ว่าความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับข้อมูลอะไรบ้าง

2) ศึกษาการใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application Programming Interface: API) เพื่อดึงข้อมูลที่ต้องนำไปใช้ในการคำนวณหาความเสี่ยง

3) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแพลตฟอร์ม Node.js (JavaScript) เป็นภาษาที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์เรียกว่า Server Side Script ซึ่งเป็นรูปแบบแอปพลิเคชันที่สร้างเพื่อทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่นำแพลตฟอร์ม Node.js มาใช้นั้นเพราะเล็งเห็นว่า มีรูปแบบและการใช้งานออปเจ็คที่ง่ายขึ้น และแยกส่วนที่เป็น HTML กับส่วนของสคริปต์ออกจากกัน อย่างชัดเจน

4) ศึกษาโปรแกรม JetBrains WebStorm และ Microsoft Visual Studio Code เป็นชุดโปรแกรมที่นำไปใช้เขียนเว็บไซต์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษา HTML, CSS, JavaScript และ TypeScript เป็นต้น ซึ่งผู้จัดทำต้องการใช้ภาษา JavaScript, HTML และ CSS เขียนร่วมกับ Node.js

3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

วิเคราะห์ความต้องการของระบบ (Requirement Collection and Analysis) เพื่อ

จำแนกถึงปัญหาและความต้องการออกเป็นส่วน ๆ โดยกำหนดขอบเขตของระบบที่จะพัฒนาขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ศึกษาระบบการทำงานของซอฟต์แวร์ Thomson Reuters Eikon ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลัก ที่จะนำเว็บแอปพลิเคชันจากการพัฒนา ขึ้นไปทำงานบนซอฟต์แวร์ตัวนี้ เพื่อจะได้ทราบถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ว่าสิ่งที่ผู้จัดทำต้องการพัฒนานั้นสามารถรองรับในขอบเขตมากน้อยเพียงใด

2) ปรับเปลี่ยนโครงสร้างของระบบเก่า เนื่องจากระบบเก่าได้ถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บไซต์ ซึ่งความต้องการของลูกค้าได้ถูกปรับเปลี่ยนให้เป็นเว็บแอปพลิเคชันแทน คือ รวมทุกคอมโพเนนต์ให้อยู่ในหน้าเดียว

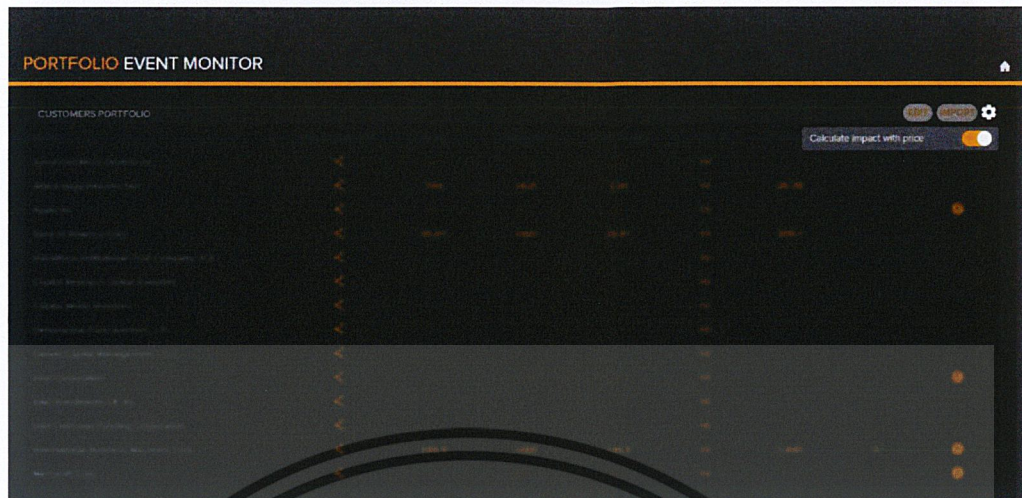
NAME	RELATIONSHIPS	PRICE	CURRENCY	PRICE IN USD	SIZE	POSITION	IMPACT	EVENTS
Apple Inc.		131	USD	131	10			1
Bank of America Corp		30.81	USD	30.81	10	308.1		
BlackRock Institutional Trust Company, N.A					10			
Capital Research Global Investors					10			
Capital World Investors					10			
Dimensional Fund Advisers, L.P.					10			
Geode Capital Management, L.L.C.					10			
Intel Corporation		41	USD	41	10			1
Intel Investments UK Ltd					10			
Intel Overseas Funding Corporation					10			
International Business Machines Corp		144.5	USD	144.5	10	1,445	3	1
Microsoft Corp		61	USD	61	10			1
NVIDIA Corp		41	USD	41	10			
Qualcomm Inc		41	USD	41	10			

รูปที่ 3.1 หน้าแรกและหน้าพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์

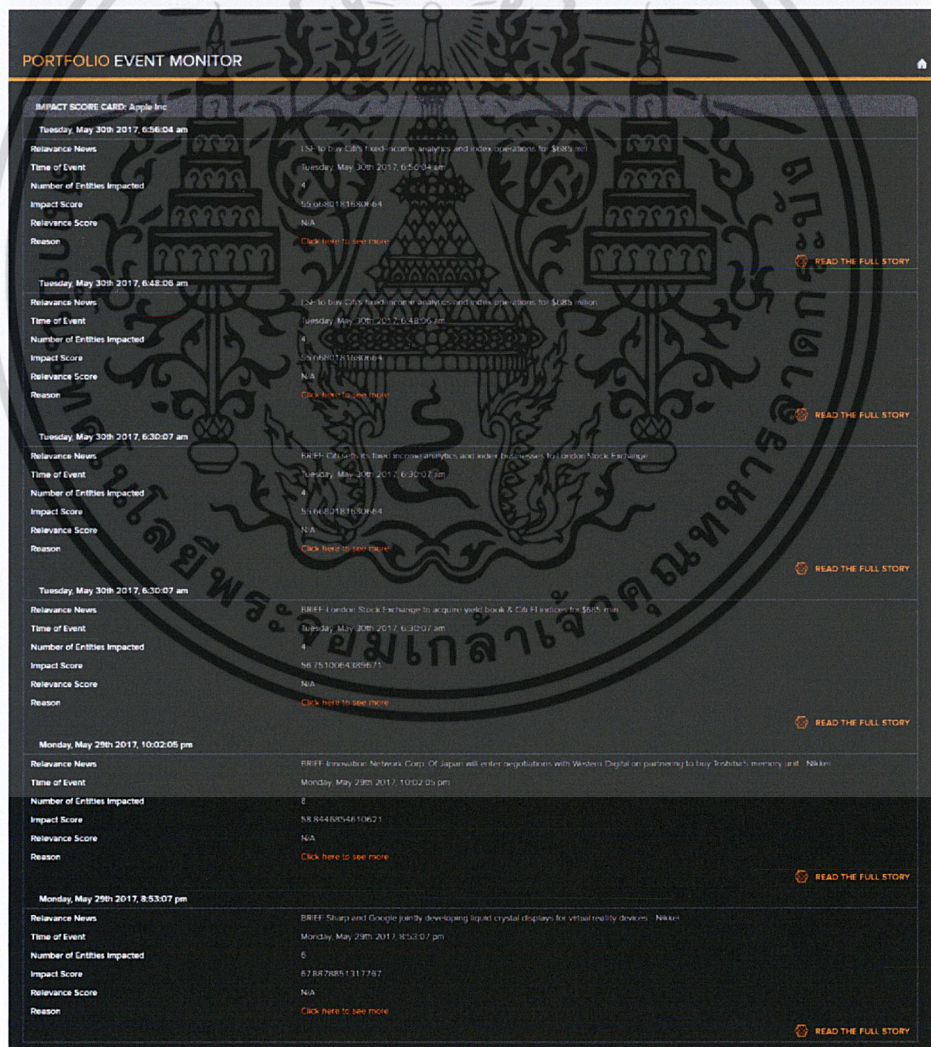
NAME	RELATIONSHIPS	PRICE	CURRENCY	PRICE IN USD	SIZE	POSITION	IMPACT	EVENTS
Apple Inc.		131	USD	131	10			1
Bank of America Corp		30.81	USD	30.81	10	308.1		
BlackRock Institutional Trust Company, N.A					10			
Capital Research Global Investors					10			
Capital World Investors					10			
Dimensional Fund Advisers, L.P.					10			
Geode Capital Management, L.L.C.					10			
Intel Corporation		41	USD	41	10			1
Intel Investments UK Ltd					10			
Intel Overseas Funding Corporation					10			
International Business Machines Corp		144.5	USD	144.5	10	1,445	3	1
Microsoft Corp		61	USD	61	10			1
NVIDIA Corp		41	USD	41	10			
Qualcomm Inc		41	USD	41	10			

รูปที่ 3.2 หน้าส่วนแก้ไขพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์

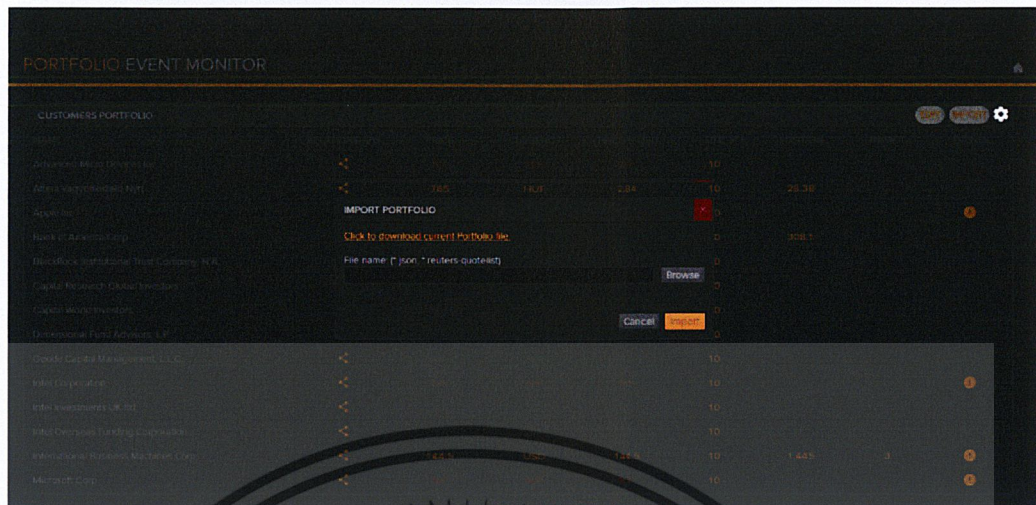
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 หน้าส่วนตั้งค่าพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์



รูปที่ 3.4 หน้าส่วนแสดงข่าวที่มีผลกระทบต่อพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 หน้าส่วนนำเข้าพอร์ตการลงทุนของระบบเก่าในรูปแบบเว็บไซต์

3.1.3 ออกแบบระบบ

ออกแบบระบบ (Design) เป็นขั้นตอนที่นำเอาปัญหาและความต้องการต่าง ๆ ที่จำแนกไว้ในขั้นต้น เพื่อใช้ในการออกแบบระบบงาน แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

- 1) ออกแบบแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) เพื่อเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของระบบกับผู้ใช้ (User) โดยจำลองกระบวนการของระบบ (Process Model)
- 2) ออกแบบ Sequence Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) การทำงานของระบบที่เกิดขึ้นตามลำดับเวลา (Sequence)

3.1.4 การดำเนินงาน

การดำเนินงาน (Implementation) เป็นขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมและสร้างระบบตามแบบแผนที่ได้ออกแบบไว้ข้างต้น

- 1) ทำการเขียนโปรแกรมแต่ละเซอร์วิส (Service) ในการดึงข้อมูลจากส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ หรือการรับข้อมูลจากผู้ใช้จัดเก็บลงเซิร์ฟเวอร์ ตามที่ออกแบบไว้
- 2) ทำการเขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้ การส่งคำร้องขอ (HTTP Request) ไปยังเซอร์วิส เพื่อดึงข้อมูลมาคำนวณและแสดงผล
- 3) ทำการเขียนโปรแกรมในการคำนวณหาความเสี่ยงในรูปแบบต่างๆ ตามที่ออกแบบไว้ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการส่งคำร้องขอไปยังเซอร์วิส

3.1.5 การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบ (Testing) เป็นขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมทั้งหมด

- 1) ทำการทดสอบการทำงานของแต่ละเซอร์วิส (Service)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ทำการทดสอบการคำนวณผลของโปรแกรมในแต่ละส่วนว่าแสดงผลถูกต้องหรือไม่
- 4) ทำการทดสอบหน้าเว็บแอปพลิเคชันว่าแสดงผลได้ถูกต้องตามการออกแบบหรือไม่
- 5) นำระบบที่ได้พัฒนาขึ้น ให้ลูกค้าหรือนักลงทุนได้ทดลองใช้ขั้นตอนการทำงานเว็บแอปพลิเคชันว่าเข้าใจขั้นตอนการใช้งานหรือไม่
- 6) รวบรวมข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่อง ที่เกิดจากการทดสอบในขั้นตอนข้างต้น นำมาปรับปรุงและแก้ไขโปรแกรมให้ดีขึ้น
- 7) เมื่อตรวจครบทุกขั้นตอนและไม่มีข้อบกพร่องใด ๆ แล้ว จึงนำขึ้นระบบออนไลน์และนำไปใช้จริง

3.1.6 การบำรุงรักษาระบบ

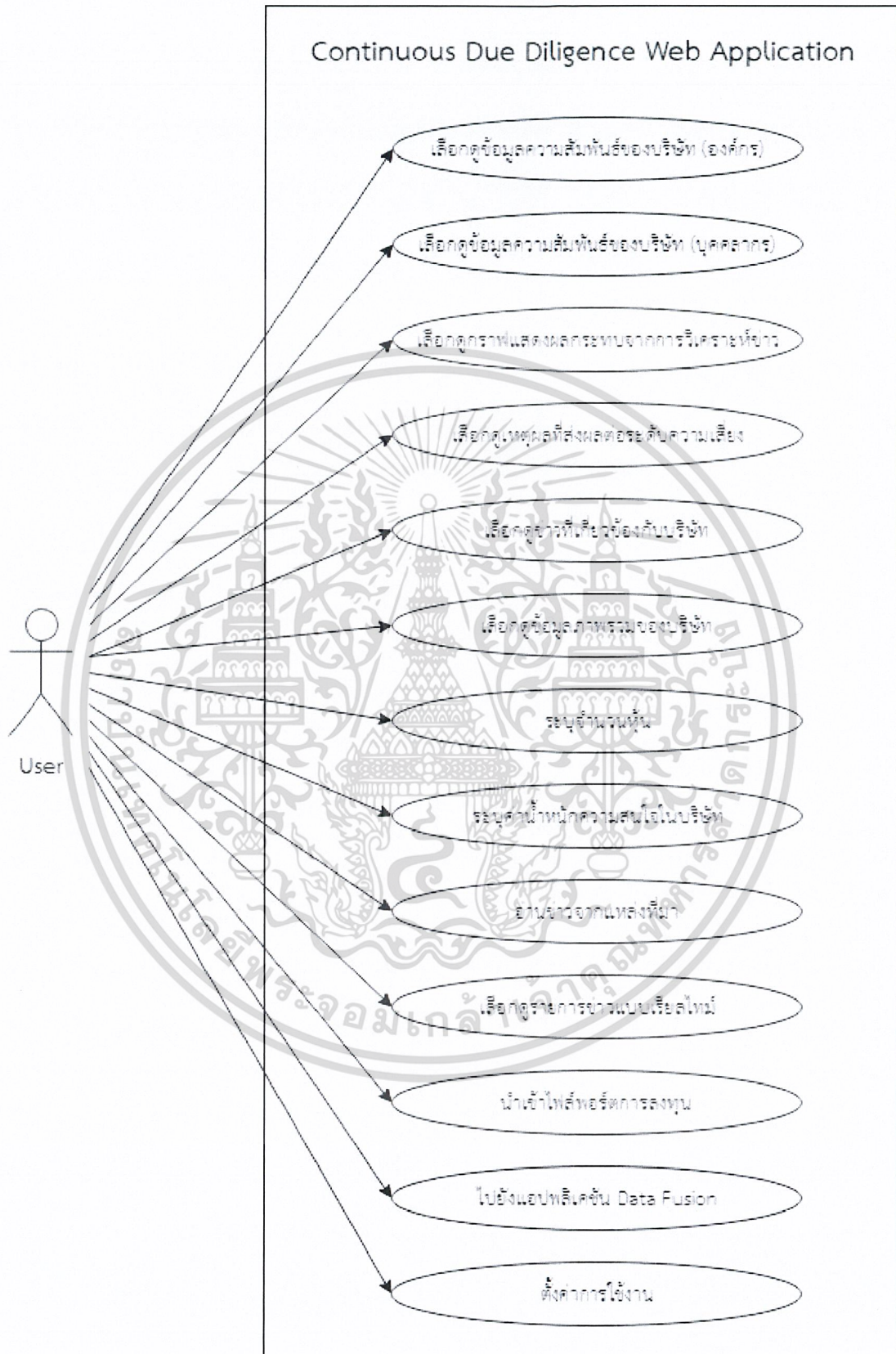
การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบที่ได้พัฒนาไว้

3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบ

3.2.1 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram)

Use Case Diagram คือ แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของระบบกับผู้ใช้ (User) และความสัมพันธ์ของระบบย่อย (Sub systems) ภายในระบบใหญ่ โดยแผนภาพยูสเคสจะแสดงการจำลองกระบวนการทำงานของระบบ (Process Model) ที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบ (Use Case) และแสดงงานที่ระบบต้องทำเพื่อตอบสนองผู้กระทำที่มีบทบาท (Role) ต่าง ๆ ของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แผนภาพยูสเคสของเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายสำหรับการเลือกดูเหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยง

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	เลือกดูเหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยง
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการดูเหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยง
Description	ผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชัน แล้วเลือกดูเหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยงซึ่งอยู่ในส่วนของรายการผลการวิเคราะห์ข่าว
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการดูเหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยง
Actor	User
Pre-Conditions	เมื่อผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชันมา ต้องมีข้อมูลรายการข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท จึงจะสามารถเลือกดูเหตุผลได้
Post-Conditions	เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงเหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยง โดยเรียกข้อมูลมาจากเซิร์ฟเวอร์
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเปิดหน้าเว็บแอปพลิเคชัน 2. เลือกดูข่าวที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยงที่สนใจ 3. กดปุ่ม “Click here to see more” ในช่องของ Reasons 4. แสดงข้อมูลเหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยงทางหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายสำหรับการเลือกดูข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	เลือกดูข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการดูข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท
Description	ผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชัน แล้วเลือกดูข้อมูลรายการข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการดูข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท
Actor	User
Pre-Conditions	เมื่อผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชันมา ต้องมีข้อมูลรายการข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัทในพอร์ตการลงทุน
Post-Conditions	เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท โดยเรียกข้อมูลมาจากเซิร์ฟเวอร์
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเปิดหน้าเว็บแอปพลิเคชัน 2. แสดงข้อมูลข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายสำหรับการเลือกดูข้อมูลภาพรวมของบริษัท

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	เลือกดูข้อมูลภาพรวมของบริษัท
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการดูข้อมูลภาพรวมของบริษัท
Description	ผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชัน แล้วเลือกดูข้อมูลภาพรวมของบริษัท
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการดูข้อมูลภาพรวมของบริษัท
Actor	User
Pre-Conditions	เมื่อผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชันมา ต้องมีข้อมูลพอร์ตการลงทุน จึงจะสามารถแสดงข้อมูลภาพรวมของบริษัทได้
Post-Conditions	เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลภาพรวมของบริษัท
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเปิดหน้าเว็บแอปพลิเคชัน 2. กดชื่อบริษัทที่ต้องการในส่วนพอร์ตการลงทุน 3. แสดงข้อมูลภาพรวมของบริษัทที่เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายสำหรับการระบุค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัท

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ระบุค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัท
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการระบุค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัท
Description	ผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชัน แล้วระบุค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัท ใน ส่วนของพอร์ตการลงทุน
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการระบุค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัท
Actor	User
Pre-Conditions	เมื่อผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชันมา ต้องมีข้อมูลพอร์ตการลงทุน จึงจะสามารถระบุค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัทได้
Post-Conditions	เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัทที่ผู้ใช้งานปรับเปลี่ยนล่าสุด
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเปิดหน้าเว็บแอปพลิเคชัน 2. ปรับค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัทที่ต้องการ 3. แสดงค่าล่าสุดของน้ำหนัก ความสนใจในบริษัทที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายสำหรับการอ่านข่าวจากแหล่งที่มา

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	อ่านข่าวจากแหล่งที่มา
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการอ่านข่าวจากแหล่งที่มา
Description	ผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชัน แล้วกดอ่านข่าวเต็มจากแหล่งที่มา ซึ่งอยู่ในส่วนของรายการข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการอ่านข่าวจากแหล่งที่มา
Actor	User
Pre-Conditions	เมื่อผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชันมา ต้องมีข้อมูลรายการข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัทในพอร์ตการลงทุน
Post-Conditions	เว็บแอปพลิเคชันจะพาไปยังหน้าลิงค์ข่าวที่ผู้ใช้งานเลือก
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเปิดหน้าเว็บแอปพลิเคชัน 2. เลือกดูข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท 3. กดปุ่ม “Read the full story” ของข่าวที่สนใจ 4. เปิดหน้าข่าวโดยลิงค์ไปที่ URL ของข่าวนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายสำหรับการเลือกรายการข่าวแบบเรียลไทม์

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	เลือกรายการข่าวแบบเรียลไทม์
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการดูรายการข่าวแบบเรียลไทม์
Description	ผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชัน จะแสดงข่าวแบบเรียลไทม์
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการดูรายการข่าวแบบเรียลไทม์
Actor	User
Pre-Conditions	เมื่อผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชันมา ต้องมีข้อมูลพอร์ตการลงทุน
Post-Conditions	เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงข่าวแบบเรียลไทม์
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเปิดหน้าเว็บแอปพลิเคชัน 2. แสดงข่าวแบบเรียลไทม์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

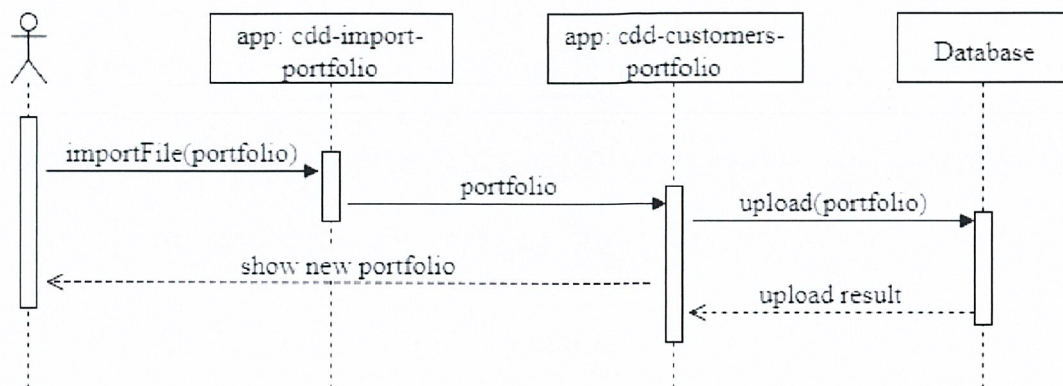
ตารางที่ 3.7 คำอธิบายสำหรับการตั้งค่าการใช้งาน

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ตั้งค่าการใช้งาน
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการตั้งค่าการใช้งาน
Description	ผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชัน กดเลือกเมนูตั้งค่าการใช้งาน เลือกปิดเมนูที่ไม่ต้องการ ระบุค่าน้ำหนักประเภทของข่าวที่สนใจ แล้วแอปพลิเคชันจะเลือกแสดงข่าวประเภทที่ผู้ใช้งานสนใจก่อน
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการตั้งค่าการใช้งาน
Actor	User
Pre-Conditions	เมื่อผู้ใช้งานเปิดเว็บแอปพลิเคชันมา ต้องมีข้อมูลพอร์ตการลงทุน
Post-Conditions	เว็บแอปพลิเคชันจะเลือกแสดงข่าวประเภทที่ผู้ใช้งานสนใจก่อน
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเปิดหน้าเว็บแอปพลิเคชัน 2. กดเมนูตั้งค่าการใช้งาน 3. ตั้งค่าการใช้งาน ระบุระดับความสนใจในข่าวแต่ละประเภท 4. ปิดเมนูตั้งค่าการใช้งาน 5. แสดงข่าวเรียงตามประเภทที่ผู้ใช้งานให้ความสนใจมากที่สุดไปน้อย

3.2.2 แผนภาพลำดับการทำงานของระบบ (Sequence Diagram)

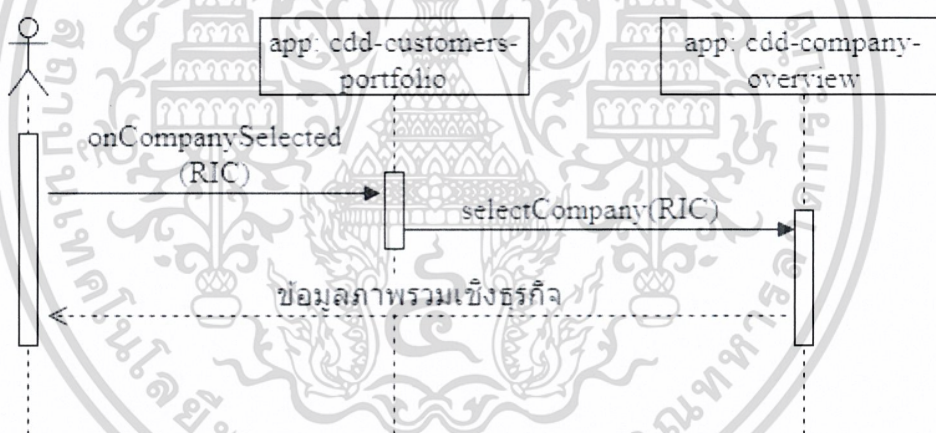
เมื่อผู้ใช้งานจะนำเข้าไฟล์พอร์ตการลงทุน (.json, .reuters-quotelist) (importFile) จากหน้าเว็บส่วนคอมโพเนนต์ cdd-import-portfolio ระบบจะทำการบันทึกไฟล์พอร์ตการลงทุนล่าสุด (upload) ไว้ที่ cache ของเว็บแอปพลิเคชัน ประมวลผลและแสดงข้อมูลออกมาบนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram สำหรับการนำเข้าพอร์ตการลงทุน

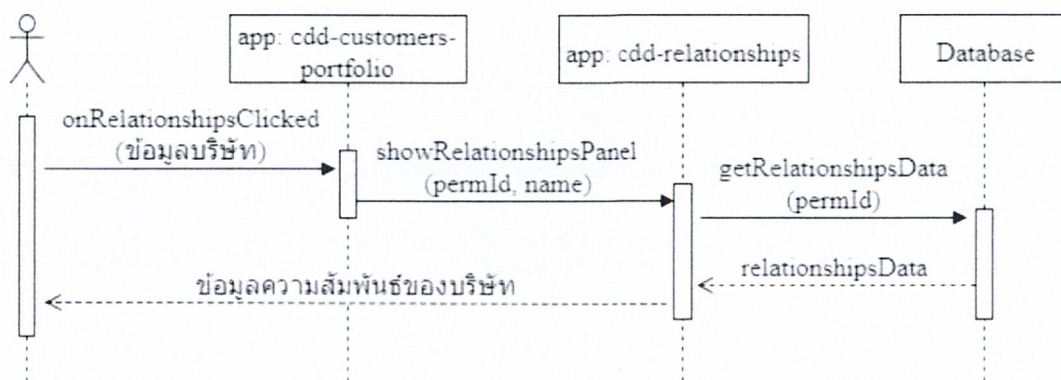
ในการแสดงข้อมูลภาพรวมเชิงธุรกิจ ระบบจะนำค่า RIC ที่ได้จากไฟล์พอร์ตการลงทุน (onCompanySelected) มาประมวลผลในส่วนคอมโพเนนต์ cdd-customers-portfolio จากนั้นจะทำการเรียกข้อมูลจากคอมโพเนนต์ cdd-company-overview (selectCompany) และแสดงออกมาบนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ 3.8 Sequence Diagram สำหรับการแสดงข้อมูลภาพรวมเชิงธุรกิจ

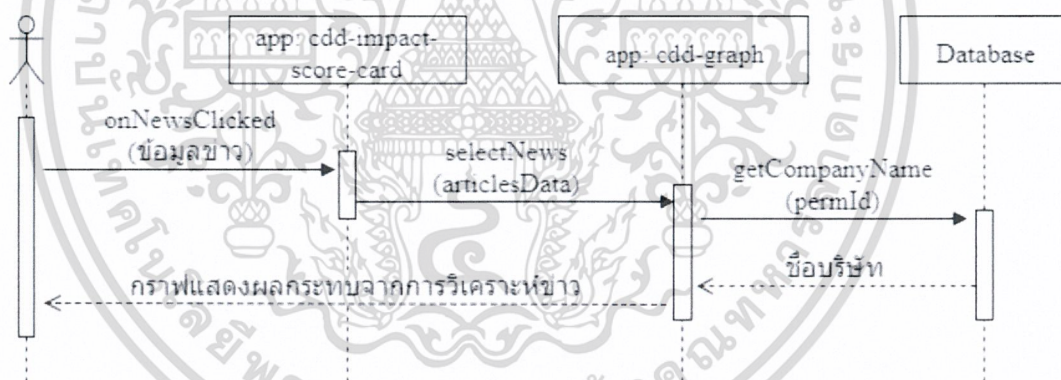
เมื่อผู้ใช้งานต้องการเรียกดูความสัมพันธ์ของบริษัท จะทำการเลือกบริษัทที่พอร์ตการลงทุน (onRelationshipsClicked) ในคอมโพเนนต์ cdd-customers-portfolio แล้วระบบจะส่งข้อมูล permlId, name ไปดึงข้อมูลจาก Data Fusion โดยใช้ permlId ในการค้นหา (getRelationshipsData) และส่งกลับมาแสดงผลหน้าเว็บแอปพลิเคชันในคอมโพเนนต์ cdd-relationships

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 Sequence Diagram สำหรับการแสดงข้อมูลความสัมพันธ์ของบริษัท

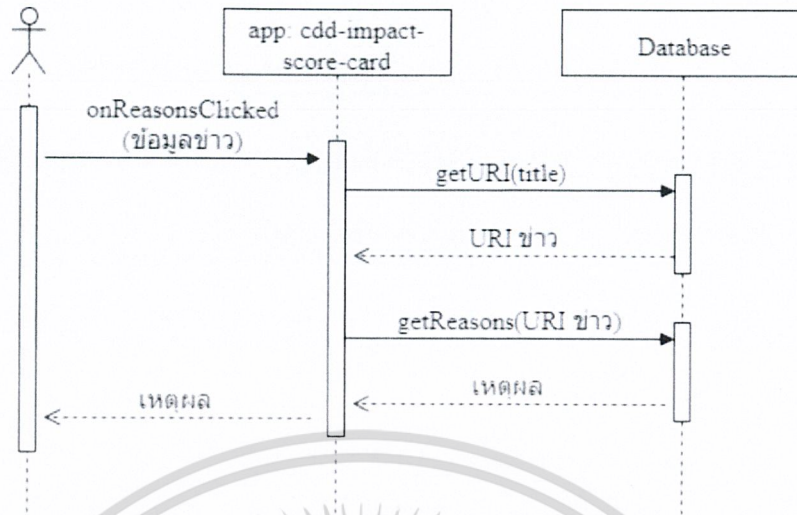
เมื่อผู้ใช้งานต้องการเรียกดูกราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าวโดยเรียกจากคอมโพเนนต์ cdd-impact-score-card ระบบจะนำข้อมูลผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าวมาประมวลผล จากข่าวที่ผู้ใช้เลือก (onNewsClicked) และแสดงผลในรูปแบบกราฟความสัมพันธ์ (selectNews) ในส่วนคอมโพเนนต์ cdd-graph



รูปที่ 3.10 Sequence Diagram สำหรับการแสดงกราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว

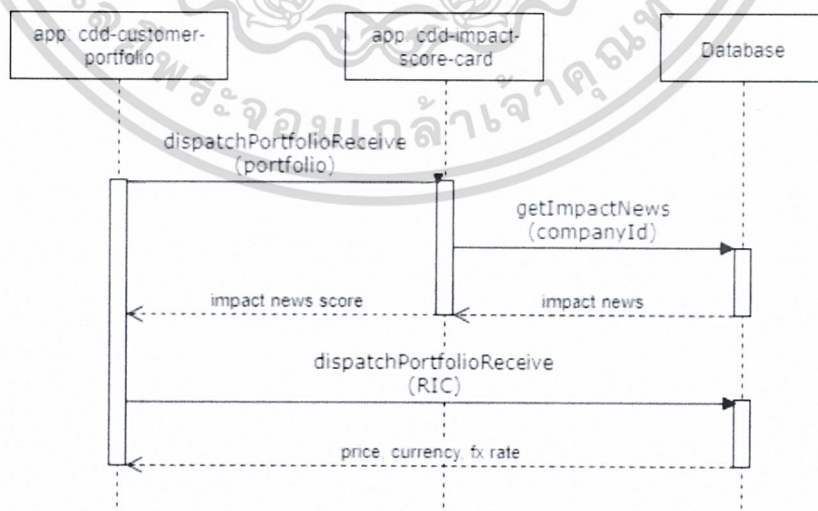
เมื่อผู้ใช้งานต้องการทราบถึงเหตุผลที่ทำให้ข่าวส่งผลกระทบโดยเลือกจากคอมโพเนนต์ cdd-impact-score-card ระบบจะนำข้อมูลข่าวไปค้นหา URI ของข่าวนั้น (getURI) จาก Data Fusion แล้วนำ URI ที่ได้ ไปค้นหาเหตุผลที่ทำให้ข่าวส่งผลกระทบจาก Data Fusion (getReasons) และนำมาแสดงผลบนหน้าเว็บแอปพลิเคชันในส่วนคอมโพเนนต์ cdd-impact-score-card

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 Sequence Diagram สำหรับการแสดงผลที่ทำให้ข่าวส่งผลกระทบ

คะแนนระดับความเสี่ยงที่แสดงผลบนตารางพอร์ตการลงทุน จะคำนวณและแสดงผลโดยอัตโนมัติหลังจากมีการเปิดใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ผ่านการส่งข้อมูลพอร์ตการลงทุนไปยังส่วนของผลการวิเคราะห์ข่าว (cdd-impact-score-card) (dispatchPortfolioReceive) โดยที่ผลการวิเคราะห์ข่าวจะดึงข้อมูลมาจาก Data Fusion ผ่านการส่ง companyId ไปค้นหา (getImpactNews) อีกทั้งคะแนนระดับความเสี่ยงยังต้องการข้อมูล price, currency, fx rate ผ่านการดึงข้อมูลมาจาก Data Fusion จากนั้นจะนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาคำนวณและส่งไปแสดงผล



รูปที่ 3.12 Sequence Diagram แสดงกระบวนการคำนวณค่าความเสี่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ขั้นตอนการทดสอบระบบ

แผนการทดสอบระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน สืบเนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันนี้ จะทำงานอยู่บนซอฟต์แวร์ Thomson Reuters Eikon ซึ่งสามารถใช้งานผ่านโปรแกรมที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบคลาวด์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Thomson Reuters Eikon Lite) โดยขั้นตอนการทดสอบทั้งหมดจะถูกทำซ้ำเหมือนกัน 2 ครั้ง โดยแยกเป็นซอฟต์แวร์ Thomson Reuters Eikon ที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบคลาวด์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ทั้งนี้ในการทดสอบอุปกรณ์มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา

ตารางที่ 3.8 ผลการทดสอบฟังก์ชันของเว็บแอปพลิเคชัน

สิ่งที่ต้องการทดสอบ	ผลที่คาดหวัง	ผลที่ได้รับ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1. build เว็บแอปพลิเคชันด้วย Gulp และนำขึ้นระบบออนไลน์	สามารถ build เว็บแอปพลิเคชันได้	สามารถ build เว็บแอปพลิเคชันได้	ผ่าน
2. เปิดเว็บแอปพลิเคชัน (CUSTOMERS PORTFOLIO เป็นหน้าเว็บหลัก)	เข้าหน้าเว็บหลัก	เข้าหน้าเว็บหลัก	ผ่าน
3. ข้อมูลที่แสดงผลในส่วน “CUSTOMERS PORTFOLIO”	แสดงข้อมูลที่ต้องการ	แสดงข้อมูลที่ต้องการ	ผ่าน
4. เมนู “IMPORT” ในส่วน “CUSTOMERS PORTFOLIO”	แสดงพอร์ตการลงทุนใหม่ที่ถูกต้อง	แสดงพอร์ตการลงทุนใหม่ที่ถูกต้อง	ผ่าน
5. เมนู “Setting” ในส่วน “CUSTOMERS PORTFOLIO”	การแสดงผลหลังจากการตั้งค่าให้ระบบใหม่อย่างถูกต้อง	การแสดงผลหลังจากการตั้งค่าให้ระบบใหม่อย่างถูกต้อง	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องการทดสอบ	ผลที่คาดหวัง	ผลที่ได้รับ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
6. แก๊ไขค่า “SIZE” ในส่วน “CUSTOMERS PORTFOLIO”	รับค่า “SIZE” ถูกต้อง และคำนวณค่า “IMPACT” ที่ได้ หลังจากการแก้ไข	รับค่า “SIZE” ถูกต้อง และคำนวณค่า “IMPACT” ที่ได้ หลังจากการแก้ไข	ผ่าน
7. เมนู “Sort” ในส่วน “CUSTOMERS PORTFOLIO”	เรียงค่าของตาราง ถูกต้อง ทุกคอลัมน์	เรียงค่าของตาราง ถูกต้อง ทุกคอลัมน์	ผ่าน
8. เมนู “Click here to see more” ในส่วน “IMPACT SCORE CARD”	การแสดงค่า “Reasons” ถูกต้อง	การแสดงค่า “Reasons” ถูกต้อง	ผ่าน
9. เมนู “Click to open Data Fusion” ในส่วน “IMPACT SCORE CARD”	เข้าถึงหน้า “Data Fusion Explorer” ได้ปกติ	เข้าถึงหน้า “Data Fusion Explorer” ได้ปกติ	ผ่าน
10. เมนู “Click to read the full story” ในส่วน “IMPACT SCORE CARD”	เข้าถึงหน้าแหล่งที่มา ของข่าวได้ปกติ	เข้าถึงหน้าแหล่งที่มา ของข่าวได้ปกติ	ผ่าน
11. คลิกปุ่มไปยังหน้า “RELATIONSHIPS” ของทุก บริษัท	เข้าถึงหน้าแสดง “RELATIONSHIPS” ของบริษัทได้ปกติ	เข้าถึงหน้าแสดง “RELATIONSHIPS” ของบริษัทได้ปกติ	ผ่าน
12. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ในหน้า “RELATIONSHIPS”	แสดงผลของหน้าเว็บ ถูกต้องตามการ ออกแบบ	แสดงผลของหน้าเว็บ ถูกต้องตามการ ออกแบบ	ผ่าน
13. เมนู “ORGANIZATION” ในหน้า “RELATIONSHIPS”	แสดงผลข้อมูลถูกต้อง	แสดงผลข้อมูลถูกต้อง	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องการทดสอบ	ผลที่คาดหวัง	ผลที่ได้รับ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
14. เมนู “PERSON” ในหน้า “RELATIONSHIPS”	แสดงผลข้อมูลถูกต้อง	แสดงผลข้อมูลถูกต้อง	ผ่าน
15. เมนู “Click to open Data Fusion” ในหน้า “RELATIONSHIPS”	เข้าถึงหน้า “Data Fusion Explorer” ได้ปกติ	เข้าถึงหน้า “Data Fusion Explorer” ได้ปกติ	ผ่าน
16. เมนู “Close” ในหน้า “RELATIONSHIPS”	ปิดหน้าต่าง “RELATIONSHIPS” อย่างถูกต้อง	ปิดหน้าต่าง “RELATIONSHIPS” อย่างถูกต้อง	ผ่าน
17. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ในส่วน “COMPANY OVERVIEW”	แสดงผลของหน้าเว็บถูกต้องตามการออกแบบ	แสดงผลของหน้าเว็บถูกต้องตามการออกแบบ	ผ่าน
18. ข้อมูลที่แสดงผลในส่วน “COMPANY OVERVIEW”	แสดงผลข้อมูลถูกต้อง	แสดงผลข้อมูลถูกต้อง	ผ่าน
19. ปิดหน้าเว็บและเปิดใหม่อีกครั้ง	เรียกคืนค่าการใช้งานล่าสุด (Setting)	เรียกคืนค่าการใช้งานล่าสุด (Setting)	ผ่าน
20. ปิดหน้าเว็บและเปิดใหม่อีกครั้ง	จัดเก็บและดึงข้อมูลพอร์ตการลงทุนได้ อย่างถูกต้อง	จัดเก็บและดึงข้อมูลพอร์ตการลงทุนได้ อย่างถูกต้อง	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถนำมาพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบสถานะของบริษัทอย่างต่อเนื่อง โดยมีฟังก์ชันต่าง ๆ ดังนี้

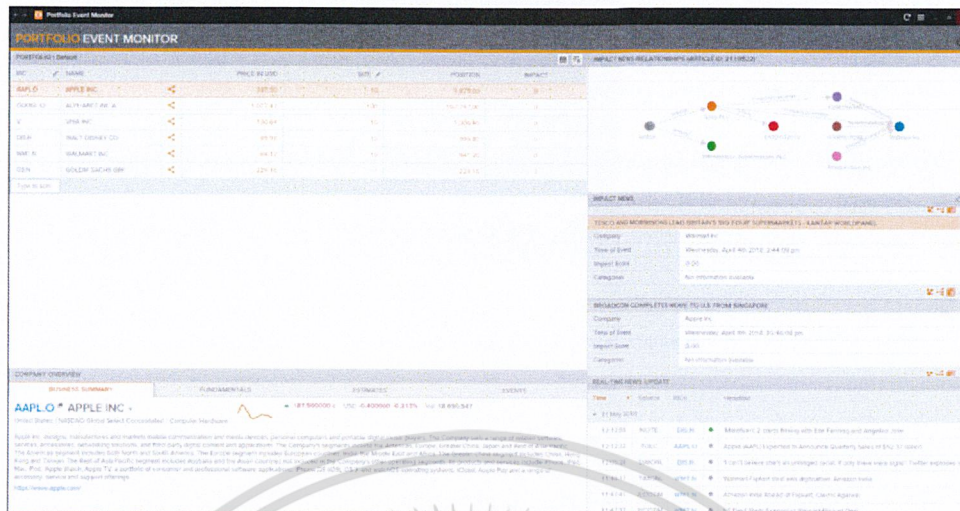
4.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

เป็นหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน เข้าถึงผ่านแอปพลิเคชัน Thomson Reuters Eikon โดยมีการแสดงผลแบ่งออกเป็นส่วนๆ ประกอบด้วย ส่วนของพอร์ตการลงทุน ข้อมูลภาพรวมของบริษัท เิงธุรกิจ กราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว รายการผลการวิเคราะห์ข่าว และรายการข่าวแบบเรียลไทม์ โดยแอปพลิเคชันจะเปลี่ยนรูปแบบ (Theme) ไปตามธีมหลักของ Thomson Reuters Eikon



รูปที่ 4.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน Continuous Due Diligence (Theme Charcoal)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน Continuous Due Diligence (Theme Pearl)

4.1.1 ส่วนพอร์ตการลงทุน

แสดงรายการพอร์ตการลงทุนของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย คอลัมน์ชื่อบริษัท ราคาหุ้นของบริษัท สกุลเงินที่ใช้ ราคาหุ้นของบริษัทในหน่วยดอลลาร์สหรัฐ จำนวนหุ้นที่ลงทุน มูลค่ารวมที่ผู้ใช้งานลงทุนกับบริษัท ความเสี่ยงของบริษัท

NAME	PRICE	CURRENCY	PRICE IN USD	SIZE	POSITION	IMPACT
3M Co	236.58	USD	236.58	100	23,658	1
Alphabet Inc	141	USD	141	10	1,410	1
American Express Co	99.37	USD	99.37	10	993.7	1
Apple Inc	171	USD	171	10	1,710	1
Boeing Co	289.94	USD	289.94	10	2,899.4	1
Cardinalink Inc	143.42	USD	143.42	10	1,434.2	1
Chevron Corp	119.68	USD	119.68	10	1,196.8	1
Cisco Systems Inc	181	USD	181	10	1,810	1
Coca-Cola Co	45.29	USD	45.29	10	452.9	1
Walt Disney Co	107.43	USD	107.43	10	1,074.3	1
Exxon Mobil Corp	82.76	USD	82.76	10	827.6	1
General Electric Co	17.91	USD	17.91	10	179.1	1
Goldman Sachs Group Inc	257.68	USD	257.68	10	2,576.8	1
Home Depot Inc	181.8	USD	181.8	10	1,818	1
International Business Machines Corp	156.74	USD	156.74	10	1,567.4	1
Intel Corp	17.1	USD	17.1	10	171	1
Johnson & Johnson	142.6	USD	142.6	10	1,426	1
JPMorgan Chase & Co	106.85	USD	106.85	10	1,068.5	1

รูปที่ 4.3 ส่วนพอร์ตการลงทุน

หากผู้ใช้งานไม่ต้องการคอลัมน์สกุลเงินที่ใช้ และราคาหุ้นของบริษัท แอปพลิเคชันสามารถตั้งค่าให้ซ่อน 2 คอลัมน์นี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CUSTOMERS PORTFOLIO					
NAME		PRICE IN USD	SIZE	POSITION	IMPACT
3M Co	▲	236.58	100	23,858	1
Alphabet Inc	▲	N/A	10		
American Express Co	▲	99.37	10	993.7	1
Apple Inc	▲	N/A	10		
Boeing Co	▲	289.94	10	2,899.4	1
Caterpillar Inc	▲	143.42	10	1,434.2	1
Chevron Corp	▲	119.68	10	1,196.8	1
Cisco Systems Inc	▲	N/A	10		
Coca-Cola Co	▲	45.29	10	452.9	1
Walt Disney Co	▲	107.43	10	1,074.3	1
Exxon Mobil Corp	▲	82.76	10	827.6	1
General Electric Co	▲	17.91	10	179.1	1
Goldman Sachs Group Inc	▲	257.68	10	2,576.8	1
Home Depot Inc	▲	181.8	10	1,818	1
International Business Machines Corp	▲	156.74	10	1,567.4	1
Intel Corp	▲	N/A	10		
Johnson & Johnson	▲	142.6	10	1,426	1
JPMorgan Chase & Co	▲	106.85	10	1,068.5	1

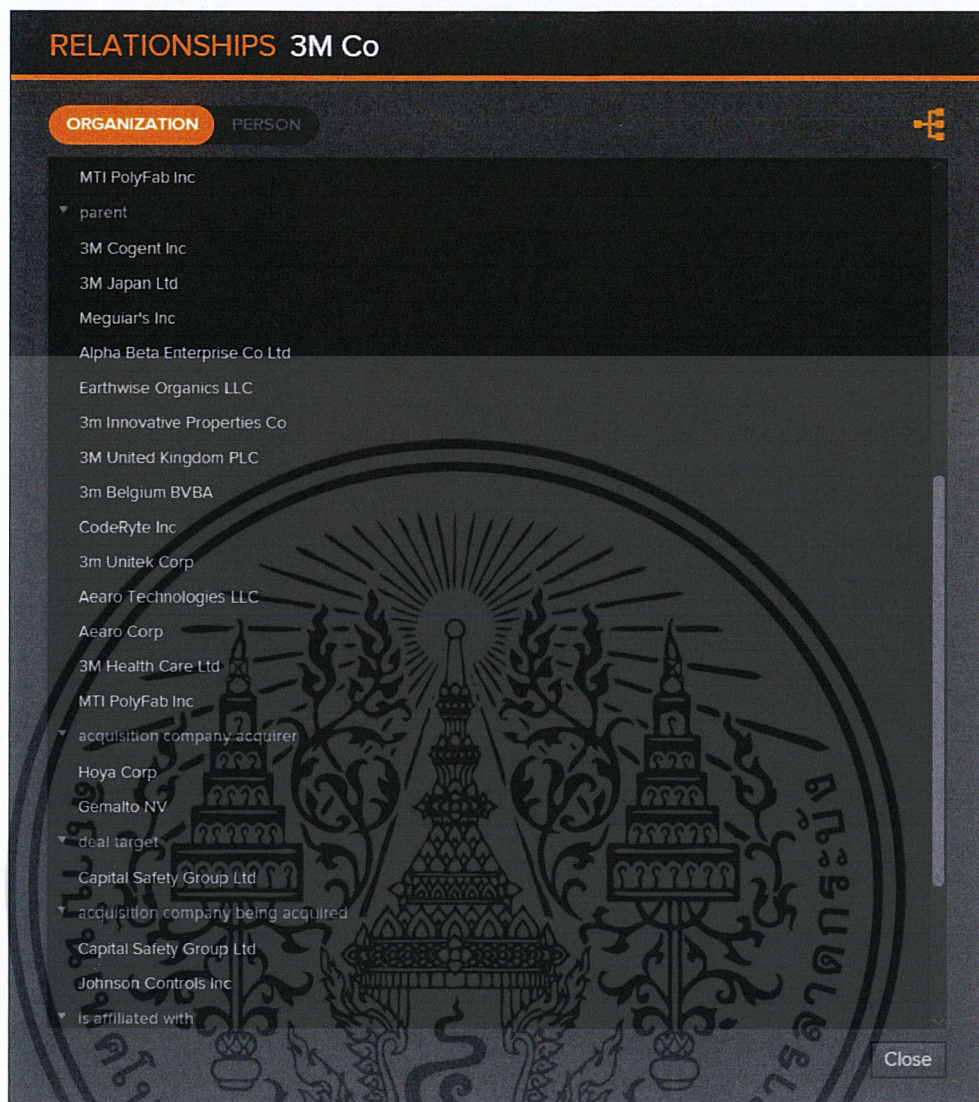
รูปที่ 4.4 ส่วนพอร์ตการลงทุนที่ซื้อหุ้นสามัญเงินที่ใช้ และราคาหุ้นของบริษัท



รูปที่ 4.5 ส่วนของการตั้งค่าหน้าแอปพลิเคชัน

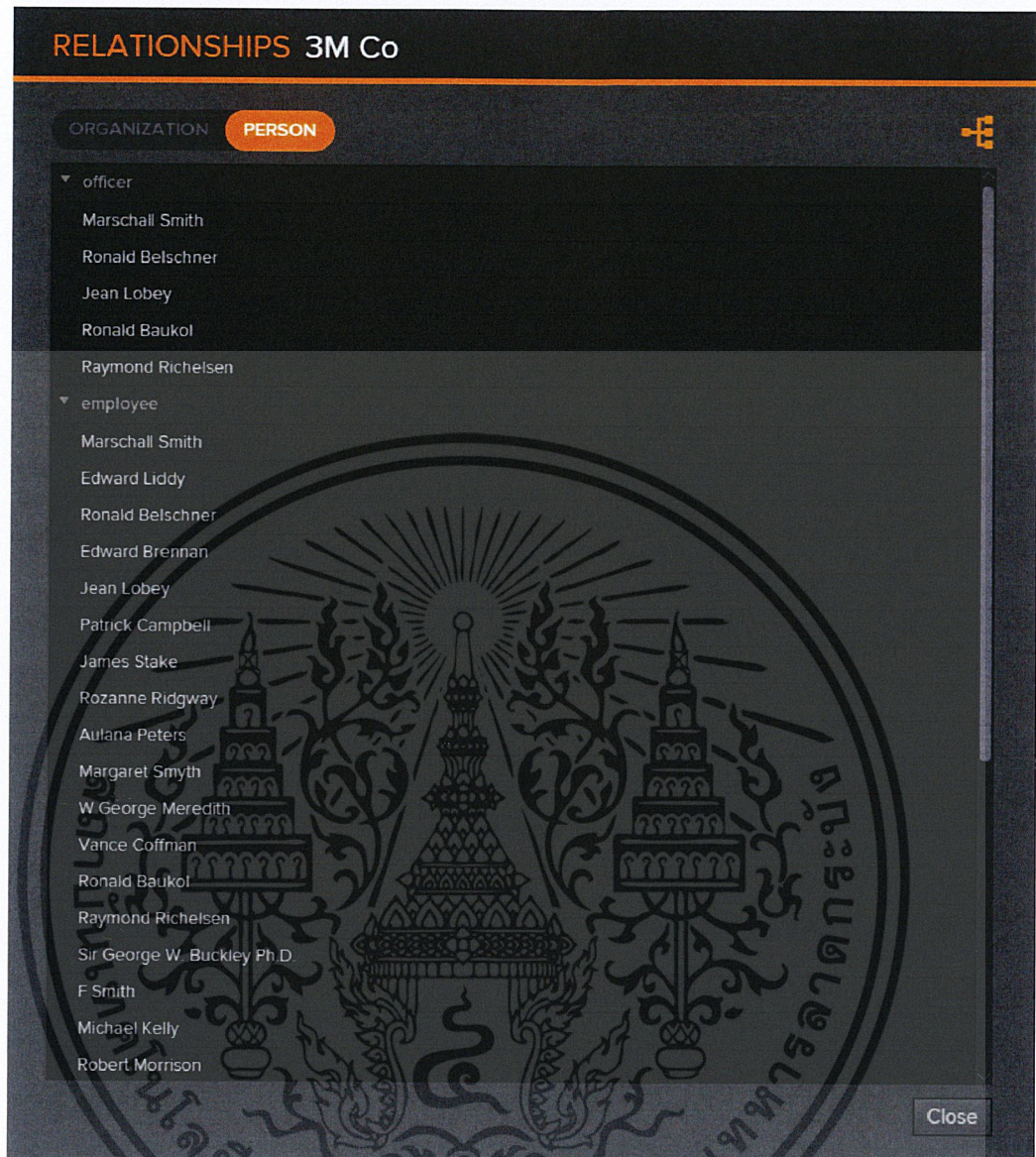
เมื่อผู้ใช้งานกดที่ปุ่มแสดงความสัมพันธ์ แอปพลิเคชันจะแสดงรายชื่อบริษัทที่มีความสัมพันธ์กับบริษัทนั้น และบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยจะแบ่งเป็นหมวดหมู่เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 ส่วนแสดงรายชื่อบริษัทที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 ส่วนแสดงรายชื่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง

ในคอลัมน์จำนวนหุ้นที่ลงทุน ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขจำนวนได้ โดยแอปพลิเคชันจะคำนวณมูลค่ารวมที่ผู้ใช้งานลงทุนกับบริษัท และความเสี่ยงของบริษัทให้ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CUSTOMERS PORTFOLIO					
NAME	PRICE IN USD	SIZE	POSITION	IMPACT	
3M Co	236.58	100	23,658	1	
Alphabet Inc	NP	10			
American Express Co	99.37	10	993.7	1	
Apple Inc	NP	10			
Boeing Co	289.94	10	2,899.4	1	
Caterpillar Inc	143.42	10	1,434.2	1	
Chevron Corp	119.68	10	1,196.8	1	
Cisco Systems Inc	NP	10			

รูปที่ 4.8 แสดงการแก้ไขค่าจำนวนหุ้นที่ลงทุนในบริษัท

เมื่อผู้ใช้งานเลือกที่ชื่อบริษัท แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลภาพรวมของบริษัทนั้นในส่วนแสดงข้อมูลภาพรวม

4.1.2 ข้อมูลภาพรวมของบริษัทเชิงธุรกิจ

แสดงข้อมูลภาพรวมของบริษัทที่กดเลือกในรายการพอร์ตการลงทุน ประกอบด้วยข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท การเติบโตและรายได้ แนวโน้ม และกิจกรรมที่ทำ โดยจะแสดงทั้งกิจกรรมที่ผ่านมาแล้ว และกำลังจะเกิดขึ้น

COMPANY OVERVIEW			
BUSINESS SUMMARY	FUNDAMENTALS	ESTIMATES	EVENTS
MMM 3M CO United States NYSE Consolidated Industrial Conglomerates 3M Company is a technology company. It operates through five segments. The Industrial segment serves a range of markets, such as automotive original equipment manufacturer and automotive aftermarket, appliance, paper and printing, packaging, food and beverage, and construction. The Safety and Graphics segment serves a range of markets for the safety, security and productivity of people, facilities and systems. The Health Care segment serves markets that include medical clinics and hospitals, pharmaceuticals, health information systems, and food manufacturing and testing. The Consumer segment serves markets that include consumer retail, office business-to-business, home improvement, drug and pharmacy retail, and other markets. http://www.3m.com	236.580000 USD		

รูปที่ 4.9 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท

COMPANY OVERVIEW			
BUSINESS SUMMARY	FUNDAMENTALS	ESTIMATES	EVENTS
	MMM (Sep-2017)	Growth	Industry
Gross Margin	50.45%	0.34% 4Q	34.91%
Operating Margin	24.98%	0.28% 4Q	17.59%
Net Margin	17.54%	0.27% 4Q	11.84%
Asset Turnover	0.24	-3.68% 4Q	0.18
ROE	12.04%	0.92% 4Q	4.41%
Times Interest Earned	20.38	-	6.83
Debt/Equity	9602.34%	(696.78%) 4Q	76.37%

รูปที่ 4.10 แสดงการเติบโตและรายได้ของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPANY OVERVIEW					
BUSINESS SUMMARY	FUNDAMENTALS	ESTIMATES		EVENTS	
		QTR Dec 2017		FY Dec 2017	
		EPS	Rev	EPS	Rev
Mean Estimate		2.02	7.83B	9.07	31.49B
Smart Estimate		2.01	7.83B	9.07	31.48B
Predicted Surprise		-0.34%	-0.08%	-0.05%	-0.03%
Mean Chg %		0.05%	0.55%	0.05%	0.24%

รูปที่ 4.11 แสดงแนวโน้มของบริษัท

COMPANY OVERVIEW					
BUSINESS SUMMARY	FUNDAMENTALS	ESTIMATES	EVENTS		
			Upcoming	Past	
EVENTS >					
22-Jan-2018 * 26-Jan-2018					
IBM	Q4 2017 3M Co Earnings Release				

รูปที่ 4.12 แสดงกิจกรรมของบริษัทที่กำลังจะเกิดขึ้น

COMPANY OVERVIEW					
BUSINESS SUMMARY	FUNDAMENTALS	ESTIMATES	EVENTS		
			Upcoming	Past	
EVENTS >					
12-Dec-2017 * 13-Dec-2017					
00:00:00	3M Co 2018 Outlook Meeting				
22-Nov-2017					
NTS	Dividend For MMM 0.2350 USD				
NTS	Dividend For MMM 1.1750 USD				
15-Nov-2017					
22:15:00	3M Co at Goldman Sachs Industrials Conference				

รูปที่ 4.13 แสดงกิจกรรมของบริษัทที่เกิดขึ้นมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 รายการผลการวิเคราะห์ข่าว

แสดงรายการข่าวที่เกี่ยวข้องหรือมีผลกระทบต่อพอร์ตการลงทุน โดยจะแสดงชื่อข่าว ชื่อบริษัท เวลาและวันที่ คະแนนของข่าว และเหตุผล

IMPACT NEWS	
BRIEF-ZOTEOFAMS ANNOUNCES STRATEGIC PARTNERSHIP WITH NIKE	
Company	Nike Inc
Time of Event	Wednesday, December 13th 2017, 7:33:04 am
Impact Score	100
Reasons	Click here to see more
BRIEF-KROGER AND CHASE PAY ANNOUNCE MOBILE PAYMENT PARTNERSHIP	
Company	JPMorgan Chase & Co
Time of Event	Tuesday, December 12th 2017, 2:44:06 pm
Impact Score	100
Reasons	Click here to see more

รูปที่ 4.14 แสดงรายการผลการวิเคราะห์ข่าว

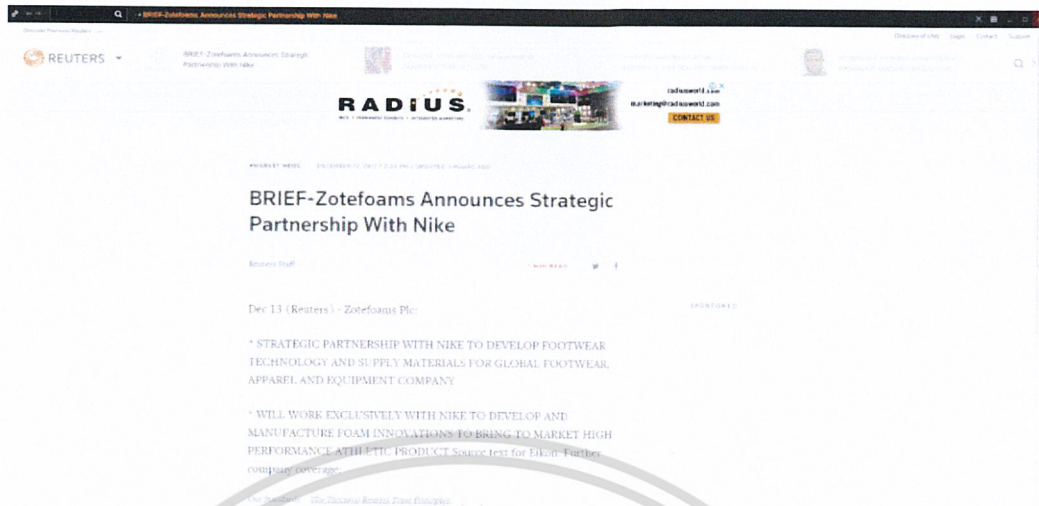
ผู้ใช้งานสามารถกดเพื่อดูเหตุผลได้

IMPACT NEWS	
BRIEF-ZOTEOFAMS ANNOUNCES STRATEGIC PARTNERSHIP WITH NIKE	
Company	Nike Inc
Time of Event	Wednesday, December 13th 2017, 7:33:04 am
Impact Score	100
Reasons	<ul style="list-style-type: none"> • Business Finance • New Issues • Restructuring / Reorganization • Strategic Combinations • Technology Internet
	Click here to see less

รูปที่ 4.15 แสดงรายการผลการวิเคราะห์ข่าวและเหตุผล

เมื่อกดปุ่มอ่านข่าวเต็ม แอปพลิเคชันจะเปิดไปยังหน้าข่าวเต็มให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 หน้าข่าวเต็มเมื่อกดอ่านข่าวเต็มจากแอปพลิเคชัน

เมื่อกดปุ่มไปยัง Data Fusion แอปพลิเคชันจะเปิดไปที่ Data Fusion



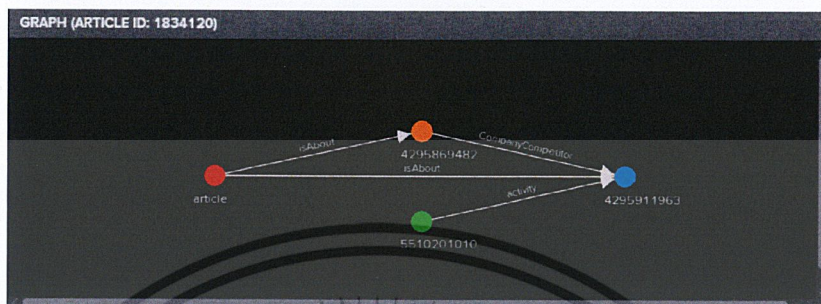
รูปที่ 4.17 แอปพลิเคชัน Data Fusion

เมื่อกดปุ่มแสดงกราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว แอปพลิเคชันจะแสดงกราฟความสัมพันธ์ของข่าวนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 กราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว

เมื่อผู้ใช้งานกดแสดงกราฟจากส่วนของรายการผลการวิเคราะห์ข่าว แอปพลิเคชันจะแสดงกราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว ว่าข่าวนั้นมีผลกระทบกับบริษัทใดบ้าง



รูปที่ 4.18 กราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว

4.1.5 รายการข่าวแบบเรียลไทม์

แสดงรายการข่าวที่มีการอัปเดตเวลา

REAL-TIME NEWS UPDATE			
Time	Source	RICs	Headline
31 May 2018			
12:12:37	ZOLC...	AAPL O	Apple (AAPL) Expected to Announce Quarterly Sales of \$52.37 Billion
12:05:30	DAIONL	DIS N	'I can't believe she's an unhinged racist. If only there were signs': Twitter explodes with
11:48:17	TIMONL	WMT N	Walmart-Flipkart deal aids digitisation: Amazon India
11:47:41	ECOTIM	WMT N	Amazon India Ahead of Flipkart, Claims Agarwal
11:47:37	ECOTIM	WMT N	I-T Dept Starts Examining Walmart-Flipkart Deal
11:47:32	ECOTIM	WMT N	Taxman Starts Examining Walmart's Flipkart Deal

รูปที่ 4.19 กราฟแสดงรายการข่าวแบบเรียลไทม์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้รับผลลัพธ์จากการร้องขอข้อมูลพอร์ตการลงทุนมา ระบบจะนำค่า companyid ไปร้องขอข่าวที่มีผลกระทบต่อบริษัทนั้น ๆ จากเซิร์ฟเวอร์ และจะได้ผลลัพธ์จากการร้องขอข้อมูลมา

```

{
  "articles": [
    {
      "company": "XXXXXXXXXX",
      "connections": {
        "links": [
          {
            "distance": 1,
            "relationship": "XXXXXXXXXX",
            "source": "XXXXXXXXXX",
            "target": "XXXXXXXXXX"
          }
        ]
      },
      "nodes": [
        {
          "id": "XXXXXXXXXX",
          "label": "XXXXXXXXXX",
          "type": "XXXXXXXXXX",
          "type_color": "XXXXXXXXXX"
        },
        {
          "id": "XXXXXXXXXX",
          "label": "XXXXXXXXXX",
          "type": "XXXXXXXXXX",
          "type_color": "XXXXXXXXXX"
        }
      ]
    },
    {
      "date": "2010-01-01T00:00:00",
      "distance": 1,
      "fullText": "XXXXXXXXXX",
      "id": "XXXXXXXXXX",
      "score": 100,
      "score_bin": "XXXXXXXXXX",
      "source": "XXXXXXXXXX",
      "stub": "XXXXXXXXXX",
      "summary": [
        "XXXXXXXXXX"
      ],
      "title": "XXXXXXXXXX"
    }
  ]
}

```

รูปที่ 4.21 ผลลัพธ์จากการร้องขอข้อมูลข่าวที่มีผลกระทบจากเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการดำเนินการ

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนที่	การทดสอบ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1	ทดสอบการเปิดเว็บแอปพลิเคชัน มีการแสดงผลข้อมูลต่างๆ ครบถ้วน	ผ่าน
2	ทดสอบการกดที่ชื่อบริษัทในพอร์ตการลงทุนเพื่อแสดงข้อมูล ภาพรวมของบริษัท	ผ่าน
3	ทดสอบการเปลี่ยนจำนวนหุ้นที่ลงทุน สามารถเปลี่ยนค่าได้ และ แสดงค่าการคำนวณความเสี่ยงใหม่	ผ่าน
4	ทดสอบการตั้งค่าการช้อนคอลัมน์ราคาหุ้นและสกุลเงินได้	ผ่าน
5	ทดสอบการกดปุ่มเพื่อไปอ่านข่าวจากแหล่งที่มา	ผ่าน
6	ทดสอบการกดดูเหตุผลของข่าวที่มีต่อความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน	ผ่าน
7	ทดสอบการกดปุ่มเพื่อไปยังหน้าแอปพลิเคชัน Data Fusion	ผ่าน
8	ทดสอบการกดปุ่มเพื่อแสดงกราฟผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว	ผ่าน
9	ทดสอบการกดปุ่มเพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างบริษัท และบุคคลที่เกี่ยวข้อง	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการวิเคราะห์ ออกแบบ และดำเนินงานในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจนสำเร็จ และได้รับการทดสอบพบว่าเว็บแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการและสามารถรับส่ง และให้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โดยการใช้นั้นจะแสดงข้อมูลโดยอิงจากพอร์ตการลงทุนของผู้ใช้งาน และคำนวณค่าความเสี่ยงเป็นคะแนนซึ่งจะอยู่ในช่วง 0-5 (0 คือมีความเสี่ยงน้อย จนถึง 5 คือมีความเสี่ยงมาก) โดยการคำนวณจะใช้ค่าน้ำหนักความสนใจที่ผู้ใช้มีต่อบริษัท จำนวนหุ้น ข้อมูลข่าวที่เกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อบริษัท ความสัมพันธ์ของบริษัทที่มีต่อบริษัทอื่น รวมถึงเว็บแอปพลิเคชันยังให้ข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นทางเลือกให้แก่ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นกราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าว เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยง ข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัท ข้อมูลภาพรวมของบริษัท รายการข่าวแบบเรียลไทม์ หลักการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันมีทั้งหมด 2 ส่วน คือ

- 1) ส่วนเว็บแอปพลิเคชัน จะเป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ที่แสดงผลบนจอแสดงผล
 - 1.1) นำเข้าไฟล์พอร์ตการลงทุน ที่รองรับไฟล์ .json, .xls, .reuters-quotelist
 - 1.2) ดูข้อมูลพอร์ตการลงทุน โดยจะแสดงข้อมูลชื่อบริษัท ราคาหุ้นในตลาด จำนวนหุ้นที่ถืออยู่ และมูลค่ารวมของทรัพย์สิน
 - 1.3) ระบุจำนวนหุ้นที่ผู้ใช้ถืออยู่ เพื่อเป็นข้อมูลในการคำนวณคะแนนความเสี่ยง
 - 1.4) ระบุค่าน้ำหนักความสนใจในบริษัท เพื่อเป็นข้อมูลในการคำนวณคะแนนความเสี่ยง
 - 1.5) ดูคะแนนความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับบริษัท โดยเทียบสัดส่วนกับบริษัทอื่น ๆ ที่อยู่บนพอร์ตการลงทุนของผู้ใช้
 - 1.6) เลือกดูข้อมูลความสัมพันธ์ของบริษัท ในรูปแบบองค์กร
 - 1.7) เลือกดูข้อมูลความสัมพันธ์ของบริษัท ในรูปแบบของบุคลากร
 - 1.8) เลือกดูข้อมูลภาพรวมของบริษัท ที่จะแสดงข้อมูลพื้นฐานทางธุรกิจ
 - 1.9) เลือกดูข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัทที่อยู่บนพอร์ตการลงทุนของผู้ใช้
 - 1.10) เลือกดูกราฟแสดงผลกระทบจากการวิเคราะห์ข่าวของบริษัทที่อยู่บนพอร์ตการลงทุนของผู้ใช้
 - 1.11) เลือกดูเหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยง
 - 1.12) อ่านข่าวจากแหล่งที่มา
 - 1.13) เลือกดูรายการข่าวแบบเรียลไทม์
 - 1.14) ไปยังแอปพลิเคชัน Data Fusion

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.15) ตั้งค่าการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ในการเลือกซ่อนหรือแสดงคอลัมน์บนตารางพอร์ตการลงทุน และปรับสมดุลค่าน้ำหนักในการคำนวณคะแนนความเสี่ยง
- 2) ส่วนเว็บเซอร์วิส จะเป็นส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อติดต่อสื่อสารกับฝั่ง Front-end
 - 2.1) การยืนยันตัวตนเข้าใช้งานของ Data Fusion ผ่านการส่งข้อมูลการยืนยันตัวตนเพื่อรับโทเค็นการเข้าถึงใน
 - 2.2) จัดเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ เพื่อนำไปใช้ในการใช้งานครั้งถัดไป

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) การเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลกับ Data Fusion อาจมีการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบข้อมูลที่ได้ ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเกิดข้อผิดพลาด และทำงานได้ไม่ถูกต้อง
- 2) เมื่อเซิร์ฟเวอร์ของ Data Fusion มีการทำงานขัดข้อง ปิดปรับปรุง หรือหยุดการทำงาน ส่งผลให้เว็บแอปพลิเคชันไม่สามารถทำงานและพัฒนาเว็บต่อได้
- 3) ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมีข้อจำกัด ที่จะต้องเชื่อมต่อบนเครือข่าย Thomson Reuter หรือเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network: VPN)
- 4) หากไม่มีความรู้เกี่ยวกับการลงทุน อาจทำให้ไม่เข้าใจในระบบและไม่สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อยอด

- 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้ข้อมูลมีความแม่นยำ และถูกต้องมากยิ่งขึ้น เพื่อคำนวณความเสี่ยงให้ได้ค่าที่ดีขึ้น
- 2) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้มีฐานข้อมูลเป็นของตัวเอง
 - 2.1) เพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่เซิร์ฟเวอร์ Data Fusion มีการทำงานขัดข้อง ปิดปรับปรุง หรือหยุดการทำงานเกิดขึ้น จะยังสามารถทำงานได้
 - 2.2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ลดระยะเวลาในการดึงข้อมูลจาก Data Fusion
- 3) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถรองรับไฟล์พอร์ตการลงทุนได้หลากหลายขึ้น
- 4) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถสร้างพอร์ตการลงทุนได้
- 5) พัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ให้มีประสิทธิภาพและใช้งานง่ายมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] มาทำความเข้าใจกับ “Agile and Scrum” แนวคิดการทำงานของบริษัทยุคใหม่. (2559). สืบค้นจาก : <https://brandinside.asia/agile-and-scrum-for-new-business/> [3 ธันวาคม 2560]
- [2] ทำความรู้จักกับ JSON คืออะไร. (2556). สืบค้นจาก : <http://www.boxsingle.com/?page=Blog.ShowBlogDetail&blogID=13> [3 ธันวาคม 2560]
- [3] สิ่งที่คุณควรรู้เกี่ยวกับ HTML5 (ตอนที่ 1). (2560). สืบค้นจาก : <https://medium.com/open-source-technology/html5-basic-1-b27b0f6464c1> [3 ธันวาคม 2560]
- [4] JavaScript คืออะไร จาวา สคริปต์ คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต. (2560). สืบค้นจาก : <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html> [3 ธันวาคม 2560]
- [5] Node.js คืออะไร ? + เริ่มต้นใช้งาน Node.js. (2558). สืบค้นจาก : <https://devahoy.com/posts/getting-started-with-nodejs/> [3 ธันวาคม 2560]
- [6] Web Components คืออะไร? + สอนวิธีใช้. (2558). สืบค้นจาก : <http://www.siamhtml.com/introduction-to-web-components/> [4 ธันวาคม 2560]
- [7] Web Components มาตรฐานใหม่ของ Web. (2560). สืบค้นจาก : <https://medium.com/@tanakritsai/web-components-b20301f1cd33> [4 ธันวาคม 2560]
- [8] มาทดสอบ API ด้วย PostMan กันเถอะ. (2560). สืบค้นจาก : <https://medium.com/@nest12345/มาทดสอบ-api-ด้วย-postman-กันเถอะ-c750a09c86ce> [30 พฤษภาคม 2561]
- [9] Gulp.js คืออะไร ? + สอนวิธีใช้. (2557). สืบค้นจาก : <http://www.siamhtml.com/introduction-to-gulp-js/> [30 พฤษภาคม 2561]
- [10] JS-101 พื้นฐาน JavaScript ที่..ต้องห้าม..พลาด. (2560) สืบค้นจาก : <https://stories.sellzuki.co.th/js-101-พื้นฐานที่-ต้องห้าม-พลาด-bac5de6f9900> [3 กรกฎาคม 2561]
- [11] พื้นฐาน CSS. (2560) สืบค้นจาก : <https://www.hellomyweb.com/course/CSS> [3 กรกฎาคม 2561]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[12] เรียนรู้และใช้งาน Chrome Developer Tools. (2555) สืบค้นจาก :
<http://pstudiodev.blogspot.com/2012/09/chrome-developer-tools.html>

[3 กรกฎาคม 2561]



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้