

เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นภาพยนตร์โดยใช้
ตัวแทนอัจฉริยะ

Web Application for Movie Opinion Mining Using Intelligent Agent



โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นภาพยนตร์โดยใช้
ตัวแทนอัจฉริยะ

Web Application for Movie Opinion Mining Using Intelligent Agent



โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อปีการศึกษา 2556 ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Web Application for Movie Opinion Mining Using Intelligent Agent



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
IN COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ACADEMIC YEAR 2013

หัวข้อปัญหาพิเศษ เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นภาพยนตร์โดย
ใช้ตัวแทนอัจฉริยะ
Web Application for Movie Opinion Mining Using Intelligent Agent

ชื่อนักศึกษา นายพรชัย จันทราพูน รหัสนักศึกษา 53051033
นางสาวรสร ปุณณวัฒนาพร รหัสนักศึกษา 53051060

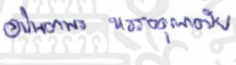

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2556

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สายชล ใจเย็น

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการ
คอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.อนันตพร หารรรษคุณาฒย ประธานกรรมการ	
ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัดย์ กรรมการ	
ดร.สายชล ใจเย็น กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นภาพยนตร์โดย
ใช้ตัวแทนอัจฉริยะ

ชื่อนักศึกษา นายพรชัย จันทราพูน รหัสนักศึกษา 53051033
นางสาวรสธร ปุณณวัฒนาพร รหัสนักศึกษา 53051060

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2556

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สายชล ใจเย็น

บทคัดย่อ

เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นภาพยนตร์โดยใช้ตัวแทน
อัจฉริยะ เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกชมภาพยนตร์ของผู้บริโภค
โดยใช้แบบจำลองนิวรอลเน็ตเวิร์กเป็นโมเดลตัดสินใจในการวิเคราะห์ว่า ความคิดเห็นที่มีการแสดง
ต่อภาพยนตร์ เป็นความคิดเห็นในเชิงบวกหรือเชิงลบ และมีการแสดงผลออกมาในรูปแบบของ
เปอร์เซ็นต์ระหว่างความคิดเห็นเชิงบวกและเชิงลบจากความคิดเห็นทั้งหมดของภาพยนตร์แต่ละ
เรื่อง สำหรับการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นใช้ตัวแทนอัจฉริยะมาช่วยในการทำงาน
ข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์ถูกเก็บและรวบรวมจากเว็บไซต์ IMDB ในส่วนของการพัฒนาเว็บ
แอปพลิเคชัน ใช้ Java Server Page (JSP), MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล และ Apache
Tomcat เป็น Server จำลอง สำหรับการสร้างโมเดลตัดสินใจจะใช้ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับ
ภาพยนตร์ และโปรแกรม MATLAB

คำสำคัญ : ความคิดเห็นภาพยนตร์, ตัวแทนอัจฉริยะ, เหมืองข้อมูลความคิดเห็น, การวิเคราะห์ข้อมูล
ความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Web Application for Movie Opinion Mining Using Intelligent Agent		
Students	Mr. Pornchai Juntrapoon	53051033	
	Miss. Rossatorn Punnawatanaporn	53051060	
Degree	Bachelor of Science		
Major Program	Computer Science		
Academic Year	2013		
Advisor	Saichon Jaiyen, Ph.D.		

ABSTRACT

Web Application for Movie opinion mining using intelligent agent is a web application used to decide for selecting movies to consumers. Neural network model is used to classify the opinions of the film to be positive or negative. The classified opinions are displayed in the form of percentages between positive and negative comments of all comments. In this project, the intelligent agents are used for selecting and analyzing the opinion data. These opinion data of the movies are collected and compiled from IMDB website. The JSP, MySQL, and Apache are used to develop the application and the opinion data about the film are used to create the decision model using MATLAB program.

Keywords : Opinions Movie, Intelligent Agents, Opinion Mining, Opinion Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษในหัวข้อ เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น ภาพยนตร์โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ (Web Application for Movie Opinion Mining Using Intelligent Agent) ฉบับนี้สามารถดำเนินงานจนสำเร็จลงได้ด้วยดีจากความช่วยเหลือและการสนับสนุนของบุคคลหลายท่าน คณะผู้จัดทำขอกล่าวคำขอบพระคุณ บุคคลดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา และมารดา ผู้ให้การดูแล อบรมสั่งสอน คอยสนับสนุนในด้าน การศึกษา ช่วยเหลือในการทำงานต่างๆ และให้คอยกำลังใจเสมอมา

ขอขอบคุณ ดร.สายชล ใจเย็น อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่คอยให้แนะนำแนวทางใน การแก้ไขปัญหา ให้คำปรึกษา และช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ

ขอขอบคุณ ดร.อนันตพร ทรัพย์คุณาภัย และ ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ ประธานและ กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ที่กรุณาเป็นกรรมการคุมสอบ และให้คำปรึกษา ข้อมูลข่าวสาร รวมทั้ง คอยตรวจสอบผลการทำงานและผลงาน

ขอขอบคุณอาจารย์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความรู้และประสบการณ์มาตลอดระยะเวลา 4 ปี

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบังที่ให้กำลังใจและให้คำปรึกษาช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

คณะผู้จัดทำ
มีนาคม 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญรูป	IX

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ	2
1.3 ข้อยกเว้นและขอบเขตของปัญหาพิเศษ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)	3
2.1.1 ทำความรู้จักกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร	3
2.2 โครงข่ายประสาท (Neuron Network)	5
2.2.1 แบบจำลองเซลล์ประสาท (Neural Model)	6
2.2.2 สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น	7
2.3 ตัวแทนปัญญา (Intelligent Agent: IA)	9
2.3.1 ทำความรู้จักกับตัวแทนปัญญา	9
2.3.2 คุณสมบัติของตัวแทนปัญญา	11
2.3.3 ประเภทของ Agent	12
2.3.4 การประยุกต์ใช้ตัวแทนปัญญา	17
2.4 การแทนองค์ความรู้ (Knowledge Representation)	19
2.4.1 ความหมายของการแทนองค์ความรู้	20
2.5 การทำเหมืองข้อมูล(Data Mining)	22
2.5.1 กระบวนการค้นหาความรู้จากฐานข้อมูล (Knowledge Discovery from Data)	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ผู้ที่นำฉบับนี้ไปดัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลด้านใดก็ตามจะถือว่าผิดเงื่อนไขการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.5.2 การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล (Data Preprocessing)	23
2.5.3 การทำความสะอาดข้อมูล	24
2.5.4 การบูรณาการข้อมูล	25
2.5.5 การเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล	25
2.6 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)	27
2.6.1 เว็บแอปพลิเคชัน	27
2.6.2 สถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture)	27
2.6.3 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)	29
2.6.4 Common Gateway Interface (CGI)	29
บทที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบระบบ	30
3.1 โมเดลทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ	30
3.1.1 Link Address	30
3.1.2 Intelligent Agent 1	30
3.1.3 Opinion Database	32
3.1.4 Intelligent Agent 2	32
3.1.5 GUI	34
3.2 Use Case Diagram	35
3.2.1 Use Case Diagram ของการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ	35
3.2.2 คำอธิบาย Use Case	35
3.3 การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการทำงานของโปรแกรม	39
3.3.1 E/R Diagram การทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ	39
3.3.2 อธิบายการเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล	39
3.4 Activity Diagram การทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ	42
3.4.1 Activity Diagram สำหรับผู้ใช้งาน(User)	42
3.4.2 Activity Diagram สำหรับผู้ดูแล (Admin)	44
3.5 การออกแบบ Prototype หน้าจอเว็บแอปพลิเคชันเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่ออาจารย์ผู้ดูแลระบบ

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.5.1 Prototype สำหรับผู้ใช้งาน (User)	46
3.5.2 Prototype สำหรับผู้ดูแล (Admin)	50
บทที่ 4 การดำเนินงานและผลการทดลอง	54
4.1 การสร้างโมเดลสำหรับการวิเคราะห์ความคิดเห็น	54
4.1.1 ชุดข้อมูลที่ใช้ในการสร้างโมเดล	54
4.1.2 การสร้างโมเดล	57
4.1.3 การทดสอบโมเดล	58
4.1.4 การวัดความแม่นยำในการเลือกใช้โมเดล	58
4.2 ผลการทดลอง	59
4.3 สรุปผลการทดสอบ โมเดลตัดสินใจ	63
4.4 สรุปผลการทดลองใช้โมเดลตัดสินใจ	63
บทที่ 5 สรุปผลการทดสอบ และข้อเสนอแนะ	65
5.1 สรุปผล	65
5.1.1 สรุปผลการทดสอบตัวแทนอัจฉริยะ	65
5.1.2 สรุปผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	65
5.2 ข้อจำกัดของปัญหาพิเศษ	66
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ	66
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก ก. คำคงที่ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น	69
ก.1 Stop Words	69
ก.2 คำของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น	72
ภาคผนวก ข. คู่มือการติดตั้งและตั้งค่าการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	74
ข.1 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาคผนวก ข. คู่มือการติดตั้งและตั้งค่าการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน 74
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ผู้กึ่งทั้งฉบับนี้ให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ข.1 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK) 74

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ข.2 การติดตั้ง AppServ เพื่อใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL	82
ข.3 การติดตั้ง Font AxureHandwriting	87
ข.4 การติดตั้ง Apache Tomcat	89
ข.5 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	99
ข.6 การตั้งค่า Web Application	104
ข.7 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	108
ข.7 การปิด Server Tomcat	114
ภาคผนวก ก.คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	115
ก.1 การใช้งานเว็บแอปพลิเคชันส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป	115
ก.2 การใช้งานเว็บแอปพลิเคชันส่วนของผู้ดูแล	124

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์	24
3.1 คำอธิบาย Use Case เลือกภาพยนตร์ (Select Movie)	35
3.2 คำอธิบาย Use Case ขอเพิ่มภาพยนตร์ (Request Movie)	36
3.3 คำอธิบาย Use Case เพิ่มข้อมูลภาพยนตร์และข้อความความคิดเห็น (Add Opinion Movie)	37
3.4 คำอธิบาย Use Case แก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ (Edit Movie)	38
3.5 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง Movie	39
3.6 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง Result	40
3.7 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง Opinion	40
3.8 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง RequestMovie	41
4.1 ตารางแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่นำมาทำการ Train Model	55
4.2 ตารางแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่นำมาทำการ Test ประสิทธิภาพของ Model	56
4.3 ตารางแสดงผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้จากชุดข้อมูลแบบที่ 1	59
4.4 ตารางแสดงผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้จากชุดข้อมูลแบบที่ 2	60
4.5 ตารางแสดงผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้จากชุดข้อมูลแบบที่ 3	61
4.6 ตารางเปรียบเทียบผลการทดสอบที่สูงที่สุดของโมเดลตัดสินใจในแต่ละรูปแบบ	63
4.7 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นภาพยนตร์	63
ก.1 ตารางแสดง Stop Words	69
ก.2 ตารางแสดงค่า Bias ของ Hidden Node	72
ก.3 ตารางแสดงค่า Weight ของ Hidden Node(Layer Weight)	73
ก.4 ตารางแสดงค่า Bias ของ Output Node	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงการเลียนแบบระบบประสาทในสมองมนุษย์ของโครงข่ายใยประสาท	6
2.2 แบบจำลองเซลล์ประสาท	7
2.3 ฟังก์ชันการถ่ายโอนแบบลือกซิกมอยด์	7
2.4 โครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น	8
2.5 ลักษณะของ Agent	9
2.6 โครงสร้างเบื้องต้นของ Agent	10
2.7 โครงสร้างและการทำงานของ Simple Reflex Agents	13
2.8 โครงสร้างและการทำงานของ Model-based Reflex Agents	14
2.9 โครงสร้างและการทำงานของ Goal-based Agents	15
2.10 โครงสร้างและการทำงานของ Utility-based Agents	16
2.11 โครงสร้างและการทำงานของ Learning Agents	17
2.12 แสดงกระบวนการเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นองค์ความรู้	20
2.13 ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล	22
2.14 ขั้นตอนการวิเคราะห์หาความรู้จากฐานข้อมูล	22
2.15 ตัวอย่างเทคนิคการรวมตัว	25
2.16 การทำงานบนระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์	27
2.17 สถาปัตยกรรมแบบ 2-Tier	28
2.18 สถาปัตยกรรมแบบ 3-Tier	28
2.19 สถาปัตยกรรมแบบ N-Tier	29
2.20 การทำงานของ CGI	29
3.1 โมเดลการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ	30
3.2 แสดงผังงานของ Intelligent Agent	31
3.3 แสดงผังงานของ Process Analysis	33
3.4 แสดงผังงานของ GUI	34
3.5 Use Case Diagram ของโปรแกรม	35
3.6 E/R Diagram ของระบบ	39
3.7 แสดง Activity Diagram สำหรับผู้ใช้งาน (User)	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.8 แสดง Activity Diagram สำหรับผู้ดูแล (Admin)	44
3.9 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน	46
3.10 หน้าต่างใช้งานของการเลือกภาพยนตร์ Select Movie	47
3.11 หน้าต่างแสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น	47
3.12 แสดงข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์	48
3.13 แสดงหน้าต่างร้องขอภาพยนตร์ Request Movie	49
3.14 หน้าต่างแสดงข้อมูลติดต่อสำหรับผู้ดูแลและข้อมูลของผู้พัฒนา	49
3.15 หน้าต่าง Login สำหรับผู้ดูแล	50
3.16 หน้าหลักของผู้ดูแล	50
3.17 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์	51
3.18 หน้าต่างเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการแก้ไขข้อมูล	52
3.19 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์	52
3.20 หน้าต่างแสดงข้อมูลร้องขอภาพยนตร์ของผู้ใช้งาน	53
4.1 โมเดลที่ได้จากการสร้างด้วยข้อมูลแบบที่ 3 ชุดที่ 3	62
4.2 Confusion Matrix ของข้อมูลแบบที่ 3 ชุดที่ 3	62
ข.1 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	74
ข.2 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	75
ข.3 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	75
ข.4 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	76
ข.5 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	76
ข.6 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	77
ข.7 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	77
ข.8 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	78
ข.9 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	78
ข.10 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	79
ข.11 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	79
ข.12 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	80
ข.13 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.14 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)	81
ข.15 การติดตั้ง AppServ	82
ข.16 การติดตั้ง AppServ	82
ข.17 การติดตั้ง AppServ	83
ข.18 การติดตั้ง AppServ	83
ข.19 การติดตั้ง AppServ	84
ข.20 การติดตั้ง AppServ	84
ข.21 การติดตั้ง AppServ	85
ข.22 การติดตั้ง AppServ	85
ข.23 การติดตั้ง AppServ	86
ข.24 การติดตั้ง AppServ	86
ข.25 การติดตั้ง AppServ	87
ข.26 การติดตั้ง Font AxureHandwriting	87
ข.27 การติดตั้ง Font AxureHandwriting	88
ข.28 การติดตั้ง Font AxureHandwriting	88
ข.29 การติดตั้ง Font AxureHandwriting	88
ข.30 การติดตั้ง Apache Tomcat	89
ข.31 การติดตั้ง Apache Tomcat	89
ข.32 การติดตั้ง Apache Tomcat	90
ข.33 การติดตั้ง Apache Tomcat	90
ข.34 การติดตั้ง Apache Tomcat	91
ข.35 การติดตั้ง Apache Tomcat	91
ข.36 การติดตั้ง Apache Tomcat	92
ข.37 การติดตั้ง Apache Tomcat	92
ข.38 การติดตั้ง Apache Tomcat	93
ข.39 การติดตั้ง Apache Tomcat	93
ข.40 การติดตั้ง Apache Tomcat	94
ข.41 การติดตั้ง Apache Tomcat	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากจำเป็นต้องนำเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.42 การติดตั้ง Apache Tomcat	95
ข.43 การติดตั้ง Apache Tomcat	95
ข.44 การติดตั้ง Apache Tomcat	96
ข.45 การติดตั้ง Apache Tomcat	96
ข.46 การติดตั้ง Apache Tomcat	97
ข.47 การติดตั้ง Apache Tomcat	97
ข.48 การติดตั้ง Apache Tomcat	98
ข.49 การติดตั้ง Apache Tomcat	98
ข.50 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	99
ข.51 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	99
ข.52 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	100
ข.53 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	100
ข.54 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	101
ข.55 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	101
ข.56 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	102
ข.57 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	102
ข.58 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	103
ข.59 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	103
ข.60 การตั้งค่า Database opinion_mining_db	104
ข.61 การตั้งค่า Web Application	104
ข.62 การตั้งค่า Web Application	105
ข.63 การตั้งค่า Web Application	105
ข.64 การตั้งค่า Web Application	106
ข.65 การตั้งค่า Web Application	106
ข.66 การตั้งค่า Web Application	107
ข.67 การตั้งค่า Web Application	107
ข.68 การตั้งค่า Web Application	108
ข.69 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.70 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	109
ข.71 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	109
ข.72 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	110
ข.73 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	110
ข.74 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	111
ข.75 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	112
ข.76 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	113
ข.77 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)	113
ข.78 การปิด Server Tomcat	114
ข.79 การปิด Server Tomcat	114
ค.1 หน้าต่าง Home Page	115
ค.2 แสดงการจัดอันดับความเห็นของภาพยนตร์	116
ค.3 แสดงหน้าต่าง Select Movie	117
ค.4 แสดง Dropdown List Movie	118
ค.5 แสดงรายละเอียดของภาพยนตร์	119
ค.6 หน้าต่างแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น	120
ค.7 หน้าต่าง See All Opinion	121
ค.8 หน้าต่าง Request Movie	122
ค.9 หน้าต่าง About Us	123
ค.10 หน้าต่าง Login Admin Only	124
ค.11 หน้าหลักของผู้ดูแล(Admin Home)	125
ค.12 แสดงการแก้ไขภาพยนตร์(Edit Movie)	126
ค.13 หน้าต่าง Edit Movie	127
ค.14 หน้าต่างแสดงข้อความการร้องขอภาพยนตร์ทั้งหมด(Request Movie Detail)	128
ค.15 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์(Add Movie)	130
ค.16 แสดงวิธีการค้นหาหนังของภาพยนตร์ในเว็บไซต์ IMDB	131
ค.17 แสดงการกรอกข้อมูล	132
ค.18 แสดงข้อความยืนยันการเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์	133

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
ค.19 แสดง List ภาพยนตร์	133
ค.20 แสดงการ Logout ออกจากระบบผู้ดูแล	134



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ

เทคโนโลยีเหมืองข้อความแสดงความคิดเห็น (Opinion Mining) เป็นเทคนิคของการผสมผสานการสืบค้นข้อมูลเข้ากับการประมวลผลทางภาษา ซึ่งผู้ใช้สามารถสืบค้นและเข้าถึงข้อมูลจำนวนมากบนเครือข่ายได้ โดยเฉพาะส่วนที่เป็นความคิดเห็นในสื่อต่างๆ ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสินค้าหรือบริการต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์วางแผน หรือประกอบการตัดสินใจต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะสามารถลดเวลาในการสืบค้นข้อมูลและช่วยสรุปแนวโน้มความรู้สึกจากความคิดเห็นจำนวนมากที่มีต่อสินค้าหรือบริการนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี และมีความแม่นยำค่อนข้างสูงเนื่องจากได้ผ่านกระบวนการรวบรวม สกัดและวิเคราะห์ความคิดเห็นในมุมมองต่างๆ ของสินค้าหรือบริการนั้นๆ

ในปัจจุบันความคิดเห็นต่างๆ บนเว็บไซต์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าและบริการต่างๆ เป็นอย่างมาก ด้วยอิทธิพลของความคิดเห็นนี้ ทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาเว็บไซต์ให้ทำการเก็บรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพยนตร์ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งผลสรุปของความคิดเห็นว่าเป็นไปในเชิงบวก หรือเชิงลบ ต่อภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ โดยในการวิเคราะห์จะใช้หลักการทำ Opinion Mining ซึ่งในกระบวนการทำ Opinion Mining จะต้องใช้ความคิดเห็นที่มีต่อภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ เป็นจำนวนมาก และการจะได้มาด้วยความเห็นจำนวนมากนี้จะต้องใช้เวลาในการค้นหาและรวบรวมอยู่มากพอสมควร ประกอบกับปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาตัวแทนอัจฉริยะ (Intelligent Agent) ออกมาอย่างแพร่หลายและกำลังเป็นที่นิยมในการใช้งานเป็นอย่างมาก ในเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งตัวแทนอัจฉริยะเป็นหน่วยของ Software ที่สามารถดำเนินการงานบางอย่างหรือประมวลผลงานบางอย่างให้กับผู้ใช้หรือให้กับโปรแกรมการทำงานอื่นๆ

ด้วยความสามารถของตัวแทนอัจฉริยะที่ได้กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลให้เกิดการพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) โดยมีการนำเอาตัวแทนอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ในการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นต่างๆ เกี่ยวกับภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ เพื่อที่จะได้ช่วยลดเวลาในการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นต่างๆ ประกอบกับมีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการทำ Opinion Mining ได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง เพื่อนำเอาผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการต่างๆ กับภาพยนตร์ เช่น การออกแบบ สร้างหรือปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูลทั้งหมดไว้ภายใต้ลิขสิทธิ์และการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาภาพยนตร์ให้ดียิ่งขึ้นไป และยังสามารถทราบถึงผลตอบรับของผู้ชมที่มีต่อภาพยนตร์นั้นๆ ว่า มีแนวโน้มไปในทิศทางที่ดีหรือไม่ดี

1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

1.2.1 เพื่อสร้าง Web Application สำหรับทำ Opinion Mining ของภาพยนตร์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

1.2.2 เพื่อศึกษากระบวนการการทำงานและสร้างตัวแทนอัจฉริยะ (Intelligent agent) ที่ช่วยในการทำ Opinion Mining

1.2.3 เพื่อช่วยผู้บริโภคลดเวลาที่ใช้ในการค้นหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์นั้นๆ

1.2.4 เพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจผลิต ปรับปรุง คุณภาพของสินค้าให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

1.3 ข้อยกเว้นและขอบเขตของปัญหาพิเศษ

1.3.1 สร้าง Web Application สำหรับทำ Opinion Mining สำหรับภาพยนตร์

1.3.2 สร้าง Opinion mining สำหรับภาพยนตร์ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ.2556 ถึงเดือนมกราคม ปี พ.ศ.2557

1.3.3 สร้างตัวแทนอัจฉริยะ เพื่อใช้ในการรวบรวมความคิดเห็นต่างๆ เกี่ยวกับภาพยนตร์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สามารถนำ Web Application นี้ ไปประยุกต์ใช้ได้ ในหลายๆ อุตสาหกรรม

1.4.2 สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ สร้างหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรม

1.4.3 ผู้บริโภคสามารถลดเวลาสืบค้น รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นลงไป ได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)

2.1.1 ทำความรู้จักกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร

ในปัญญาประดิษฐ์การเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องจักรสามารถตัดสินใจ เข้าใจ และแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องจักรจำเป็นต้องอาศัยมนุษย์เป็นผู้ควบคุมการทำงานทุกขั้นตอน ตั้งแต่การป้อนข้อมูล จนถึงการแสดงผลลัพธ์ ด้วยเหตุนี้จึงมีแนวคิดที่จะลดบทบาทการทำงานของมนุษย์ลงด้วยปัญญาประดิษฐ์ ที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับสมองมนุษย์ การที่จะให้เครื่องจักรทำงานได้อย่างน่าเชื่อถือ ถูกต้อง และรวดเร็วได้นั้น ปัญญาประดิษฐ์ในเครื่องจักรจะต้องมีการเรียนรู้ข้อมูลต่างๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานไปพร้อมกับการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น เปรียบเสมือนการเรียนรู้ของมนุษย์ที่สามารถจดจำ และศึกษาวิธีแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน ได้ยังมีประสบการณ์มากก็ยิ่งแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การเรียนรู้ของเครื่องจักร ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) จะหมายถึงเทคนิค หรือกระบวนการที่ใช้สำหรับปรับแต่ง หรือปรับปรุง อุปกรณ์ เครื่องจักร หรือคอมพิวเตอร์ ให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น มีพฤติกรรมเฉพาะตัวที่สนับสนุนให้อุปกรณ์เหล่านี้สามารถเรียนรู้ เข้าใจ และศึกษาข้อมูลจากประสบการณ์ หรือการแสดงผลที่ผ่านมาในอดีตได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับพัฒนาการทำงานต่อไป จากที่กล่าวมาเป็นความหมายโดยรวมของการเรียนรู้ของเครื่องจักร ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยให้เครื่องจักรสามารถเรียนรู้ได้เหมือนมนุษย์ สำหรับในปัญญาประดิษฐ์คำว่า “การเรียนรู้ของเครื่องจักร” จะมีความหมายที่เฉพาะเจาะจงลงไปถึงการนำเทคนิคต่างๆ มาพัฒนาเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่เคยผ่านมา เปรียบเสมือนการสร้างสมองกลให้กับเครื่องจักร เพื่อใช้ในการเรียนรู้และแก้ไขปัญหา

การเรียนรู้ของเครื่องจักรในปัญญาประดิษฐ์จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาและออกแบบ อัลกอริทึม (Algorithm) หรือเทคนิคต่างๆ ที่ช่วยให้เครื่องจักรหรือเครื่องคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเรียนรู้ข้อมูลที่สนใจได้ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่ต้องเผชิญ เปรียบเสมือนกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่อาศัยประสบการณ์ที่ได้จากเหตุการณ์ต่างๆ ที่เคยผ่านมา เก็บสะสมไว้เป็นความรู้ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและคิดค้นวิธีการที่เหมาะสมจนได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การเรียนรู้โดยทั่วไปแบ่งได้ 2 ชนิด ดังนี้ คือ

การเรียนรู้โดยทั่วไปแบ่งได้ 2 ชนิด ดังนี้ คือ

1. Deductive เป็นการเรียนรู้โดยอาศัยความรู้ที่เป็นจริงอยู่แล้ว มีความจริงเป็นสากลซึ่งทุกคนต่างยอมรับ โดยสามารถคาดการณ์ได้ว่าเหตุการณ์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นแน่นอนตามรูปแบบของสิ่งแวดล้อม เช่น ในกล่องใบหนึ่งบรรจุลูกบอลอยู่ 2 ลูก คือ ลูกสีฟ้าและสีแดง แสดงว่าโอกาสที่จะหยิบลูกบอล 1 ลูก เป็นสีใดสีหนึ่งเป็น 1 ใน 2 หรือ 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความน่าจะเป็นดังกล่าวทุกคนต่างยอมรับ และเชื่อว่าหากเราหยิบลูกบอล 1 ลูก โอกาสที่จะได้บอลสีใดๆ จะมีค่าเท่ากัน เป็นต้น
2. Inductive เป็นการเรียนรู้จากเหตุการณ์หรือสิ่งที่สนใจ โดยทราบข้อมูลหรือค่าความจริงเพียงบางส่วน ซึ่งจะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาและทำความเข้าใจ เพื่อให้ได้ความจริงของข้อมูลส่วนอื่นๆ ทั้งหมด จนเป็นความจริงสากลที่คนส่วนใหญ่ยอมรับ เช่น การเรียนรู้ของพนักงานขาย โดยศึกษาจากพฤติกรรม ลักษณะของลูกค้า และความสนใจในขณะที่น่าเสนอสินค้า เพื่อค้นหาความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าช่วยให้ทราบถึงแนวทางการขายสินค้าแก่ลูกค้าให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งเป็นการศึกษาจากข้อมูลเพียงบางส่วน จนทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า เป็นต้น

สำหรับการเรียนรู้ของเครื่องจักร จะเป็นการเรียนรู้แบบ Inductive ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากข้อมูลเพียงบางส่วนก่อนที่จะดำเนินการหาความจริงที่เป็นสากล ในกระบวนการของการเรียนรู้ของเครื่องจักรจะมีการนำเทคนิคหรืออัลกอริธึมที่มีรูปแบบที่แตกต่างกันมาแก้ไขปัญหาในลักษณะต่างๆ ซึ่งอัลกอริธึมในการเรียนรู้ของเครื่องจักรมีอยู่หลายชนิด เช่น

1. Supervised Learning เป็นการเรียนรู้ที่สามารถนำเสนอและจำแนกข้อมูลใดๆ ภายในชุดข้อมูลว่ามีผลลัพธ์ที่ถูกหรือผิดได้ ซึ่งในชุดข้อมูลดังกล่าวจะประกอบด้วยข้อมูลอิสระและข้อมูลที่สนใจ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ประมาณค่าหรือพยากรณ์ค่าข้อมูล โดยมีพื้นฐานการพยากรณ์จากข้อมูลทั้งหมดในชุดข้อมูลนั่นเอง เทคนิคที่อาศัยการเรียนรู้ประเภทนี้ เช่น Decision Tree, Perceptrons และ Backpropagation เป็นต้น
2. Unsupervised Learning เป็นการเรียนรู้ที่ไม่มีการกำหนดข้อมูลที่สนใจภายในชุดข้อมูล จึงไม่มีการจำแนกข้อมูลว่ามีผลลัพธ์เป็นอย่างไร แต่จะเป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งจะนำไปใช้ในการจำแนกและแยกแยะข้อมูลออกเป็นกลุ่มๆ เทคนิคที่ใช้การเรียนรู้ประเภทนี้ เช่น Nearest Neighbor Classification เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

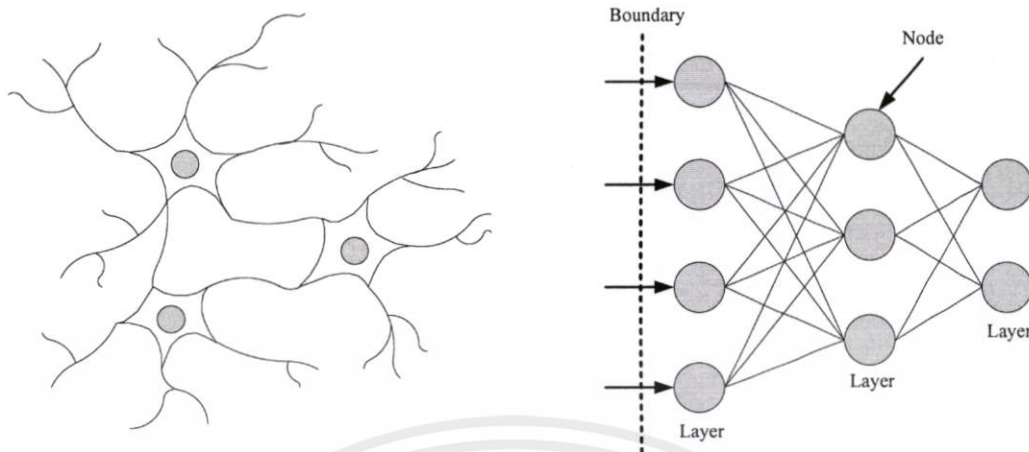
2.2 โครงข่ายประสาท (Neural Network)

การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์กับงานด้านต่างๆ ย่อมมีความแตกต่างกัน และมีรูปแบบการนำเสนอ วิธีการ หรือทฤษฎีที่มีความเฉพาะตัว โดยมีความคาดหวังว่าปัญญาประดิษฐ์ที่นำมาใช้จะมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับกระบวนการคิดของสมองมนุษย์ แต่ในความเป็นจริงด้วยข้อจำกัดหลายประการทำให้ไม่สามารถเลียนแบบการคิดของมนุษย์ได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์มีวิธีการประมวลผลอย่างเป็นลำดับ มีขั้นตอนที่ตายตัวเกินไป และหลักการส่วนใหญ่มาจากทฤษฎีทางด้านตรรกศาสตร์ ด้วยเหตุนี้การประมวลผลเชิงเหตุผลของเครื่องคอมพิวเตอร์จึงมีรูปแบบที่ไม่ซับซ้อนมากเท่ากับสมองมนุษย์ ส่งผลให้มีการคิดค้นและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์อีกรูปแบบหนึ่งขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างจากปัญญาประดิษฐ์แบบเดิมทั้งในด้านสถาปัตยกรรมและการประมวลผล นั่นก็คือ “โครงข่ายประสาท (Neural Network)”

โครงข่ายประสาท บางครั้งเรียกว่า “โครงข่ายประสาทเทียม (ANN: Artificial Neural Network)” หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่สามารถเลียนแบบการทำงานของสมองมนุษย์ได้ โดยใช้การประมวลผลแบบขนาน (Parallel Processing) ทำให้สามารถประมวลผลข้อมูล สารสนเทศ หรือองค์ความรู้ได้ครั้งละจำนวนมาก ช่วยให้จดจำและเรียนรู้จากประสบการณ์ได้มากขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้คอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมโยงข้อเท็จจริงจำนวนมากเข้าด้วยกัน เพื่อหาข้อสรุปและดำเนินการปรับปรุงองค์ความรู้ที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การทำงานของโครงข่ายประสาทเป็นการประยุกต์ใช้งาน โดยเลียนแบบระบบประสาทและการทำงานของสมองมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยเซลล์ประสาท (Neuron) มากกว่า 100 ชนิด เซลล์ประสาทเหล่านี้จะถูกจัดเรียงกันเป็นกลุ่ม หากมีชนิดเดียวกันจะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยแต่ละกลุ่มจะเชื่อมโยงเซลล์ประสาทจำนวนมากเข้าด้วยกันแบบโครงข่าย ลักษณะของกลุ่มเซลล์ประสาทในสมองมนุษย์ถือเป็นจุดเริ่มต้น หรือต้นแบบในการสร้างระบบประสาทเทียมให้กับคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดให้ซอฟต์แวร์แต่ละตัวเป็นหนึ่งหน่วยของเซลล์ประสาทเรียกว่า “โหนด (Node)” โหนดจำนวนมากจะเชื่อมโยงกันเป็นโครงข่ายเช่นเดียวกับกลุ่มเซลล์ประสาทในสมองของมนุษย์ โดยแต่ละโหนดจะถูกแบ่งออกเป็นชั้น (Layer) แต่ละชั้นจะมีหน้าที่แตกต่างกัน และมีการแบ่งเซลล์ประสาทกับข้อมูลจากภายนอกด้วยขอบเขต (Boundary) เพื่อแยกให้เห็นอย่างชัดเจน การเลียนแบบสมองมนุษย์ของโครงข่ายประสาทเทียมแสดงดังรูปที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 การเลียนแบบระบบประสาทในสมองมนุษย์ของโครงข่ายใยประสาท

การเลียนแบบกระบวนการทางความคิดของมนุษย์และนำมาใช้ในเครื่องจักรหรือคอมพิวเตอร์มีจุดประสงค์ เพื่อลดข้อจำกัดในการประมวลผลและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งความแตกต่างระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักรมีหลายประการ กล่าวคือ คอมพิวเตอร์สามารถบันทึกข้อมูลที่สำคัญลงในหน่วยความจำหรือฐานข้อมูลได้ เมื่อต้องการใช้เพียงแค່เรียกข้อมูลที่ต้องการขึ้นมา แต่มนุษย์จะใช้การจดจำด้วยสมองซึ่งแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ พันธุกรรม สภาพร่างกาย หรืออายุ ยิ่งมีอายุมากการจดจำข้อมูลต่างๆ ก็ยิ่งมีประสิทธิภาพลดลง ในขณะที่การจดจำข้อมูลของคอมพิวเตอร์จะไม่มี การสูญหาย สำหรับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์จะปฏิบัติตามคำสั่ง หรือฟังก์ชันที่กำหนดและสร้างขึ้นโดยมนุษย์ การประมวลผลจึง ต้องอาศัยขั้นตอนและอัลกอริธึมที่มีความเหมาะสม ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่ง แต่การแก้ไข ปัญหาต่างๆ จะรวดเร็วกว่ามนุษย์อย่างชัดเจน ดังนั้นการพัฒนาให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถ ประมวลผลและแก้ไขปัญหามีกระบวนการซับซ้อนได้จึงเป็นสิ่งสำคัญมากของงานด้าน ปัญญาประดิษฐ์

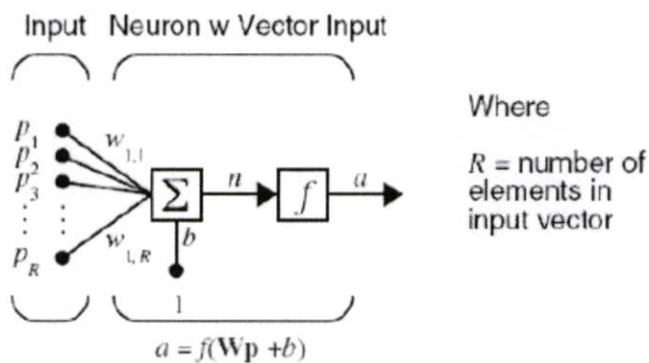
2.2.1 แบบจำลองเซลล์ประสาท (Neural Model)

โครงข่ายประสาทเทียมที่มีค่าข้อมูลแบบหลายข้อมูลอินพุตในรูป $p = [p_1, p_2, \dots, p_R]^T$ มีข้อมูลอินพุต R ค่า ดังแสดงในรูปที่ 2.2 จากนั้นจะนำแต่ละค่าข้อมูลอินพุตแต่ละตัวคูณด้วยเวกเตอร์ น้ำหนัก $p = [w_{11} w_{12} \dots w_{1R}]$ แล้วรวมค่าทั้งหมดกับค่าไบแอส (Bias) เป็นข้อมูลเอาต์พุต n ดัง สมการที่ 2.1.1

$$n = w_{11} p_1 + w_{12} p_2 + \dots + w_{1R} p_R + b \quad (2.1.1)$$

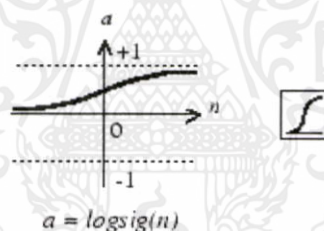
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

หลังจากนั้นค่า n จะถูกป้อนเข้าฟังก์ชันถ่ายโอน f แล้วให้ค่าข้อมูลเอาต์พุตออกมา



รูปที่ 2.2 แบบจำลองเซลล์ประสาท

ฟังก์ชันถ่ายโอนเป็นฟังก์ชันที่เซลล์ประสาทใช้กำหนดค่าข้อมูลอินพุต ไปเป็นค่าข้อมูลเอาต์พุต ซึ่งค่าข้อมูลเอาต์พุตที่ได้นี้ อาจกลายเป็นค่าข้อมูลอินพุตของเซลล์ประสาทตัวอื่น หรือเป็นค่าข้อมูลเอาต์พุตของเครือข่าย ฟังก์ชันการถ่ายโอนมีใช้กันอยู่หลายชนิดด้วยกัน แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงฟังก์ชันการถ่ายโอนแบบบล็อกซิกมอยด์ (Log-Sigmoid Transfer Function) ซึ่งเป็นฟังก์ชันการถ่ายโอนที่รับค่าข้อมูลอินพุตเป็นจำนวนจริงใดๆ แล้วให้ค่าข้อมูลเอาต์พุตเป็นค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1



Log-Sigmoid Transfer Function

รูปที่ 2.3 ฟังก์ชันการถ่ายโอนแบบบล็อกซิกมอยด์

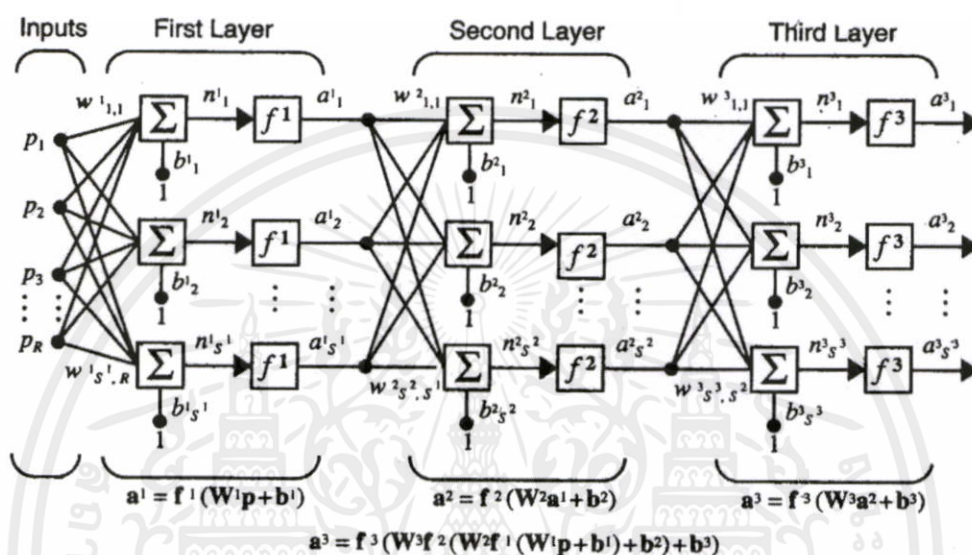
2.2.2 สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น

สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น มีลักษณะหลักๆ ดังนี้คือ

1. จำนวนชั้นต่างๆ โครงข่ายประสาทเทียมจะประกอบด้วยชั้นต่างๆ คือ ชั้นอินพุต (Input layer) ชั้นเอาต์พุต (Output layer) และชั้นซ่อน (Hidden layer) ซึ่งจะอยู่ระหว่างชั้นอินพุตและชั้นเอาต์พุต

2. การเชื่อมต่อระหว่างชั้นต่างๆ การเชื่อมต่อระหว่างชั้นต่างๆนั้น ทุกๆ โหนดในชั้นอินพุต จะส่งสัญญาณไปยังทุกๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นแรก และทุกๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นแรกจะส่งสัญญาณไปยังทุกๆ โหนดในชั้นถัดไป จนในที่สุดทุกๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นสุดท้าย จะส่งสัญญาณไปยังทุกๆ โหนดในชั้นเอาต์พุต

3. การทำงานของชั้นต่างๆ ชั้นอินพุตไม่มีการประมวลผลทำหน้าที่รับสัญญาณเข้าแล้วกระจายออกไปยังแต่ละโหนด ในชั้นถัดไปเท่านั้น ส่วนชั้นซ่อนและชั้นเอาต์พุต นั้นมีการประมวลผล รูปที่ 2.3 แสดงสถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น ซึ่งจะประกอบไปด้วย ชั้นของอินพุต, ชั้นซ่อนจำนวน 1 ชั้น และชั้นของเอาต์พุต โดยแต่ละโหนดจะถูกเชื่อมต่อกันเป็นโครงข่าย



รูปที่ 2.4 โครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น

- เมื่อ W^1 คือ ค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight) ที่เชื่อมระหว่างชั้นข้อมูลด้านอินพุตและชั้นซ่อนที่ 1
- W^2 คือ ค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight) ที่เชื่อมระหว่างชั้นซ่อนที่ 1 และชั้นซ่อนที่ 2
- W^3 คือ ค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight) ที่เชื่อมระหว่างชั้นซ่อนที่ 2 และชั้นเอาต์พุต
- b^1 คือ ค่าไบเอส (Bias) ในชั้นซ่อนที่ 1
- b^2 คือ ค่าไบเอส (Bias) ในชั้นซ่อนที่ 2
- b^3 คือ ค่าไบเอส (Bias) ในชั้นซ่อนเอาต์พุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ตัวแทนปัญญา (Intelligent Agent: IA)

2.3.1 ทำความรู้จักกับตัวแทนปัญญา

Agent (เอเจนต์) หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ตามที่มนุษย์ต้องการ หรือผู้ที่ทำหน้าที่บางอย่างแทนมนุษย์ โดย Agent สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ Soft Agent และ Hard Agent ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.5 ลักษณะของ Agent

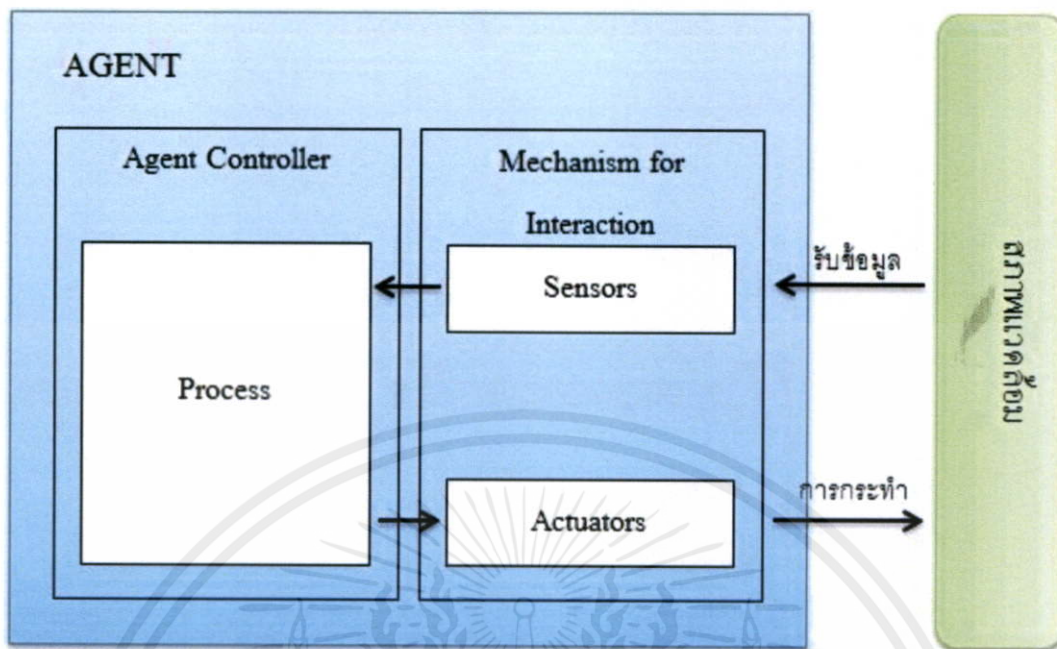
จากรูปที่ 2.5 แสดงลักษณะของ Agent โดย Soft Agent เป็น Agent ที่มีลักษณะเป็นซอฟต์แวร์ ตัวอย่างเช่น ตัวแทนปัญญา (Intelligent Agent) และไวรัสคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ส่วน Hard Agent เป็น Agent ที่มีลักษณะเป็นกายภาพ สามารถจับต้องได้ ตัวอย่างเช่น สัตว์และหุ่นยนต์ เป็นต้น

โครงสร้างพื้นฐานของ Agent จะต้องประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

1. Mechanism for Interaction เป็นส่วนของกลไกการรับข้อมูลผ่าน Sensor และการตอบสนองผ่าน Actuators กับสภาพแวดล้อมภายนอกได้ โดยส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่ Agent ควรมี
2. Agent Controller เป็นส่วนของตัวควบคุมกระบวนการทำงานของ Agent โดยลักษณะภายในส่วนนี้จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ Agent แต่ละประเภท

Agent ทำงานโดยการรับข้อมูลต่างๆ อย่างเป็นลำดับ (Percept Sequence) จากสภาพแวดล้อม (Environment) ภายนอกผ่านทางตัว Sensors ของ Agent และสามารถตอบสนองกลับด้วยการกระทำ (Action) ไปยังสภาพแวดล้อมภายนอกผ่านทาง Actuators ของ Agent ได้ แสดงโครงสร้างการทำงานเบื้องต้นของตัว Agent ได้ดังรูปที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 โครงสร้างเบื้องต้นของ Agent

หากพิจารณาตัวอย่างของ Agent เช่น หุ่นยนต์ (Robotic Agent) จะพบว่ามีตัว Sensors สามารถรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ ได้แก่ กล้อง, เครื่องตรวจจับรังสีอินฟราเรด (Infrared) และ Sensors วัดอุณหภูมิ เป็นต้น ส่วนมอเตอร์, แขนหุ่นยนต์ ขาหุ่นยนต์ ทำหน้าที่เป็น Actuators สำหรับกระทำเพื่อโต้ตอบกลับไปยังสภาพแวดล้อมภายนอก นอกจากนี้มนุษย์ (Human) ยังสามารถเป็น Agent ได้เช่นกัน เนื่องจากมี ตา,หู หรืออวัยวะอื่นๆ ที่สามารถรับรู้ได้ เปรียบเสมือนเป็น Sensors ครอบรับข้อมูลและมี Actuators ได้แก่ ปาก, มือ, แขน หรืออวัยวะอื่นๆ ที่สามารถตอบสนองกลับได้ เป็นต้น

จากรูปที่ 2.6 พบว่า Agent สามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับ (Percept Histories) มาจากสภาพแวดล้อมภายนอก มาประมวลผลแล้วให้ผลลัพธ์ออกมาเป็นการกระทำเพื่อตอบสนองกลับไปยังสภาพแวดล้อมภายนอกได้

จากการศึกษาแนวคิดของ Agent แล้วพบว่า Agent จะทำงานตามกระบวนการที่ได้รับ ข้อมูลต่างๆ จากสภาพแวดล้อมโดยยังไม่มีกระบวนการคิดและการนำกระบวนการความฉลาดมาใช้ ดังนั้น ทีมนักพัฒนา Agent จึงได้สร้างกลไกความฉลาดภายใน Agent และเรียก Agent ประเภทนี้ว่า “ตัวแทนปัญญา (Intelligent Agent)”

ตัวแทนปัญญา (Intelligent Agent: IA) หมายถึง หน่วยของซอฟต์แวร์ที่สามารถดำเนินการ หรือประมวลผลบางอย่างให้กับผู้ใช้หรือให้กับ โปรแกรมอื่นได้อย่างรวดเร็วและอัตโนมัติ การดำเนินการบางอย่างจะต้องใช้องค์ความรู้เข้ามาร่วมพิจารณา โดยองค์ความรู้สามารถได้รับจากการ

เขียนโปรแกรมจากผู้พัฒนา หรือรับรู้มาจากข้อมูลที่รับมาจากสภาพแวดล้อม เพื่อนำองค์ความรู้เหล่านั้นมาสรุปความ เพื่อให้ได้เป็นการกระทำตามความต้องการของผู้ใช้ หรือโปรแกรมอื่นๆ ได้ วัตถุประสงค์หลักของตัวแทนปัญญา คือ การทำหน้าที่บางอย่างแทนมนุษย์ ซึ่งเปรียบเสมือนตัวแทนของมนุษย์ โดยลักษณะการดำเนินงานจะเป็นแบบอัตโนมัติ และผลลัพธ์ที่ได้จะต้องมีประสิทธิภาพมากกว่าหรือเทียบเท่ากับมนุษย์

2.3.2 คุณสมบัติของตัวแทนปัญญา

มีดังต่อไปนี้

1. Autonomous ตัวแทนปัญญาจะต้องมีความเป็นอิสระ สามารถดำเนินการด้วยตนเองได้อย่างอัตโนมัติ และปราศจากการควบคุมจากมนุษย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ผู้ใช้ต้องการ
2. Rationale ผลการกระทำของตัวแทนปัญญาจะต้องตอบสนองได้อย่างมีเหตุผล และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ให้มากที่สุด
3. Dedicated & Automated การดำเนินงานบางอย่างอาจต้องการกระทำซ้ำๆ กันทุกวัน ทำให้จำเป็นต้องนำตัวแทนปัญญา来帮助ดำเนินงานเหล่านั้น โดยปกติตัวแทนปัญญาได้รับการออกแบบมาเพื่อให้ทำงานเฉพาะด้านและทำงานอย่างอัตโนมัติ ดังนั้น หากองค์กรมีงานหลายด้าน จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบตัวแทนปัญญาหลายตัว (Multi Agent System) เพื่อรองรับการทำงานที่หลากหลาย
4. Friendly ตัวแทนปัญญาจะต้องใช้งานง่ายและมีความน่าเชื่อถือ
5. Able to Learn ตัวแทนปัญญาสามารถเรียนรู้พฤติกรรมของผู้ใช้ เพื่อทำนายพฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นต่อไปของผู้ใช้ได้ โดยคุณสมบัตินี้ไม่จำเป็นจะต้องมีอยู่ในตัวแทนปัญญาทุกตัว
6. Communicative ตัวแทนปัญญาสามารถติดต่อสื่อสารกับตัวแทนปัญญาตัวอื่น เพื่อส่งคำสั่งหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ (หากเป็นระบบ Multi Agent System ที่ต้องอาศัยการทำงาน of ตัวแทนปัญญาหลายตัวร่วมกัน) และตัวแทนปัญญาจะสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ด้วย
7. Cooperative ในระบบ Multi Agent System ตัวแทนปัญญาแต่ละตัว จะสามารถทำงานร่วมกับตัวแทนปัญญาตัวอื่นได้ เพื่อช่วยให้งานบรรลุถึงสำเร็จได้
8. Mobile ตัวแทนปัญญาสามารถเคลื่อนที่ข้ามเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยัง Host ต่างๆ ที่ต้องการติดต่อสื่อสารได้
9. Persistent ตัวแทนปัญญาจะต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะต้องย้ายที่อยู่ไปยังระบบหรือเครือข่ายต่างชนิดกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำผลไปลงสื่ออื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้
ระบบหรือเครือข่ายต่างชนิดกัน

10. Adaptive ตัวแทนปัญญาสามารถรองรับกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรูปแบบต่างๆ ได้ โดยจะต้องมีกระบวนการคิดดัดแปลงในการแก้ปัญหาที่แต่ละสถานการณ์ที่พบในขณะนั้น

Agent ในทางปัญญาประดิษฐ์จะต้องเป็น Rational Agents ซึ่งมีการรับข้อมูลผ่าน Sensors เข้ามาแล้วมีกลไกในการประมวลผลโดยใช้เหตุผลจากองค์ความรู้ที่มีอยู่ใน Agent นำมาใช้ตัดสินใจเลือกผลการกระทำที่คิดว่าเหมาะสมที่สุด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ

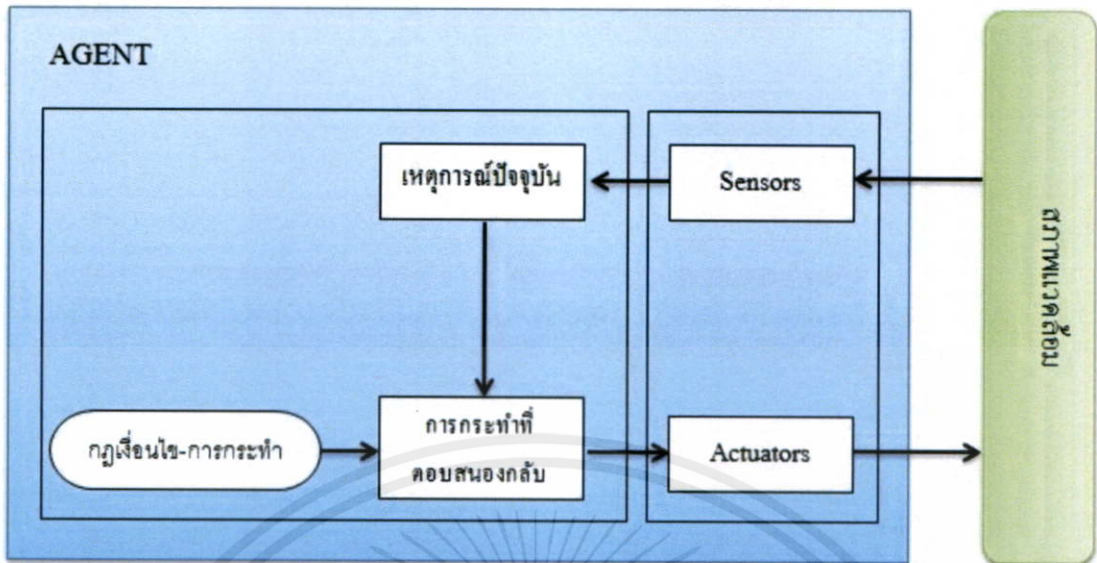
2.3.3 ประเภทของ Agent

Agent แต่ละประเภทจะมีส่วนของ Mechanism for Interaction ที่เหมือนกัน ซึ่งประกอบด้วย Sensors คอยรับข้อมูลและ Actuators คอยตอบสนองกลับสภาพแวดล้อมภายนอก แต่กระบวนการภายใน Agent Controller จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ Agent แต่ละประเภทว่าจะพิจารณาปัจจัยใดบ้าง เพื่อให้ได้ Agent ซึ่งทำงานให้เป็นที่ไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ดังนั้นจึงแบ่งประเภทของ Agent ตามโครงสร้าง (หลักการทำงาน) ออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ Simple Reflex Agents, Model-based Reflex Agents, Goal-based Agents, Utility-based Agent และ Learning Agents

1. Simple Reflex Agents

Simple Reflex Agents เป็นประเภทของ Agent ที่มีรูปแบบโครงสร้างอย่างง่าย หลักการทำงานของ Agent ประเภทนี้ คือ จะทำหน้าที่ตอบสนองกลับด้วยการกระทำจากข้อมูลที่ได้รับมาจาก Sensors ณ เวลาปัจจุบัน (Current Percept) เท่านั้น โดยไม่สนใจข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับมาก่อนหน้านี้ (Percept Histories) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “Mapping” โดยภายในโปรแกรมจะมีตัวควบคุมด้วยกฎเงื่อนไข-การกระทำ (Condition-action Rules) โครงสร้างและการทำงานของ Simple Reflex Agents มีลักษณะดังรูป 2.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



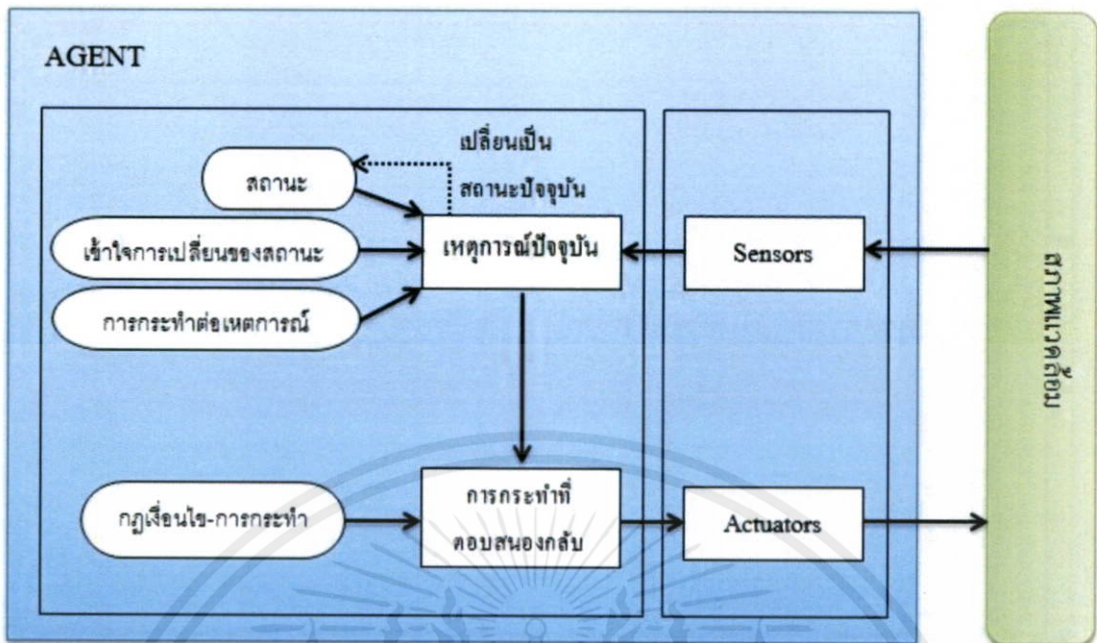
รูปที่ 2.7 โครงสร้างและการทำงานของ Simple Reflex Agents

ตัวอย่างการทำงานของ Agent ประเภทนี้ เช่น เครื่องปรับอากาศที่มีลักษณะเป็น Simple Reflex Agents หากกรณีตัว Sensors ตรวจจับว่าขณะนี้อากาศร้อนเครื่องปรับอากาศก็จะทำงาน หรือหากกรณีที่ตัว Sensors ตรวจจับว่าขณะนี้อากาศหนาวเครื่องปรับอากาศก็จะหยุดทำงาน เป็นต้น

2. Model-based Reflex Agents

Model-based Reflex Agents เป็น Agent ที่ถูกพัฒนามาจาก Simple Reflex Agents เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดย Agent ประเภท Simple Reflex Agents จะอาศัยข้อมูลที่ได้รับมาจาก Sensors ในขณะเวลาหนึ่งๆ เท่านั้น แต่ Model-based Reflex Agents จะคำนึงถึงสถานะ (Internal State หรือ State) ของข้อมูลที่ได้รับมา จึงจำเป็นต้องกำหนดหน่วยความจำเพิ่มเติมสำหรับเก็บข้อมูลดังกล่าว โดยตัวสถานะจะมีการอัปเดต (Update) ให้เป็นสถานะปัจจุบันตลอด จึงทำให้โปรแกรมต้องมีความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสถานะ ภายใน Agent จะยังคงมีตัวควบคุมด้วยกฎเงื่อนไข-การกระทำแบบเดิมอยู่ โครงสร้างและการทำงานของ Model-based Reflex Agents มีลักษณะดังรูปที่ 2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

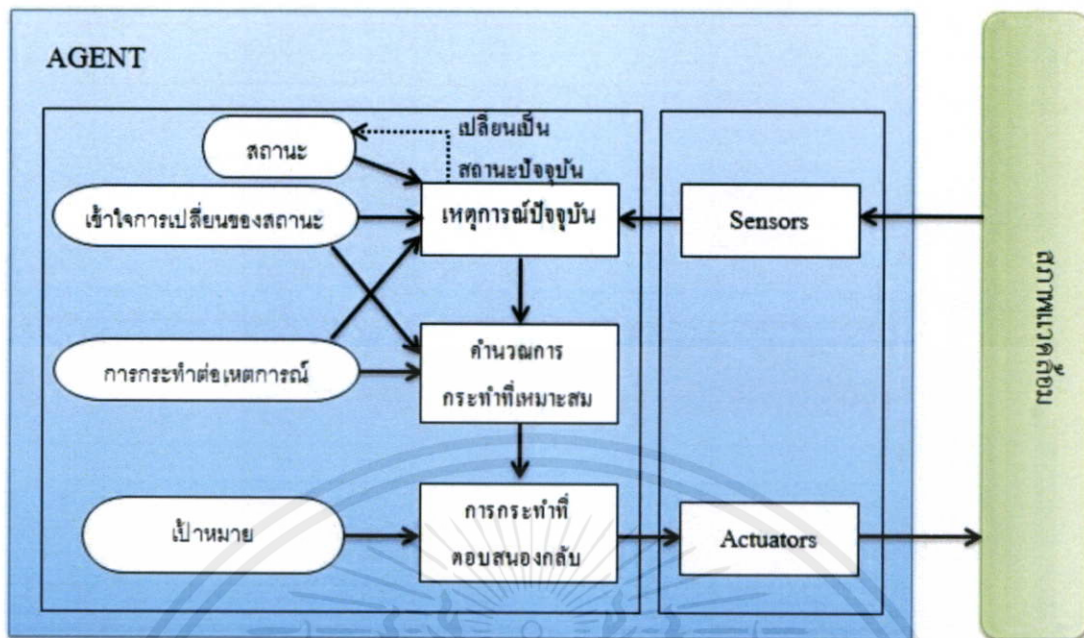


รูปที่ 2.8 โครงสร้างและการทำงานของ Model-based Reflex Agents

สำหรับตัวอย่างการทำงานของเครื่องปรับอากาศที่มีลักษณะเป็น Model-based Reflex Agents คือ หากกรณีตัว Sensors ตรวจพบว่าขณะนี้ที่ห้องมีอุณหภูมิที่องศาเซลเซียส เครื่องปรับอากาศก็จะปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมกับห้องนั้นๆ ตัวอย่างเช่น หากอุณหภูมิห้องประมาณ 35-40 องศาเซลเซียส เครื่องปรับอากาศก็อาจจะปรับอุณหภูมิความเย็นเป็น 25 องศาเซลเซียส หรือหากอุณหภูมิห้องประมาณ 40-45 องศาเซลเซียส เครื่องปรับอากาศก็อาจจะปรับอุณหภูมิความเย็นเป็น 20 องศาเซลเซียส เป็นต้น โดยมีหลักการพิจารณามากกว่าแบบ Simple Reflex Agents

3. Goal-based Agents

การทราบสถานะของสภาพแวดล้อมปัจจุบันตลอดเวลาเพียงอย่างเดียวนั้น ไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจและทำให้ ผลลัพธ์ที่ออกมาไม่ประสบความสำเร็จได้ ดังนั้น จึงได้กำหนดเป้าหมาย (Goal) ให้ชัดเจนเพื่อแก้ปัญหาที่กล่าวไว้ข้างต้นได้ โดยประเภทของ Agent ที่ใช้แนวคิดดังกล่าวนี้ เรียกว่า “Goal-based Agents” นอกจากนี้ Agent สามารถเข้าใจในสิ่งที่ตัว Agent กระทำเองว่า สามารถทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอะไร และเป็นไปในแนวทางใดได้บ้าง ดังนั้นจึงต้องมีการคำนวณเมื่อมีการกระทำที่เปลี่ยนแปลงต่อสภาพแวดล้อมเพื่อให้ได้การกระทำที่เหมาะสม Goal-based Agents ถูกนำมาใช้ในงานด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจาก Agent ประเภทนี้เริ่มมีความฉลาดมากกว่า 2 ประเภทที่กล่าวไว้ก่อนหน้านี้ โครงสร้างและการทำงานของ Goal-based Agents มีลักษณะดังรูปที่ 2.9

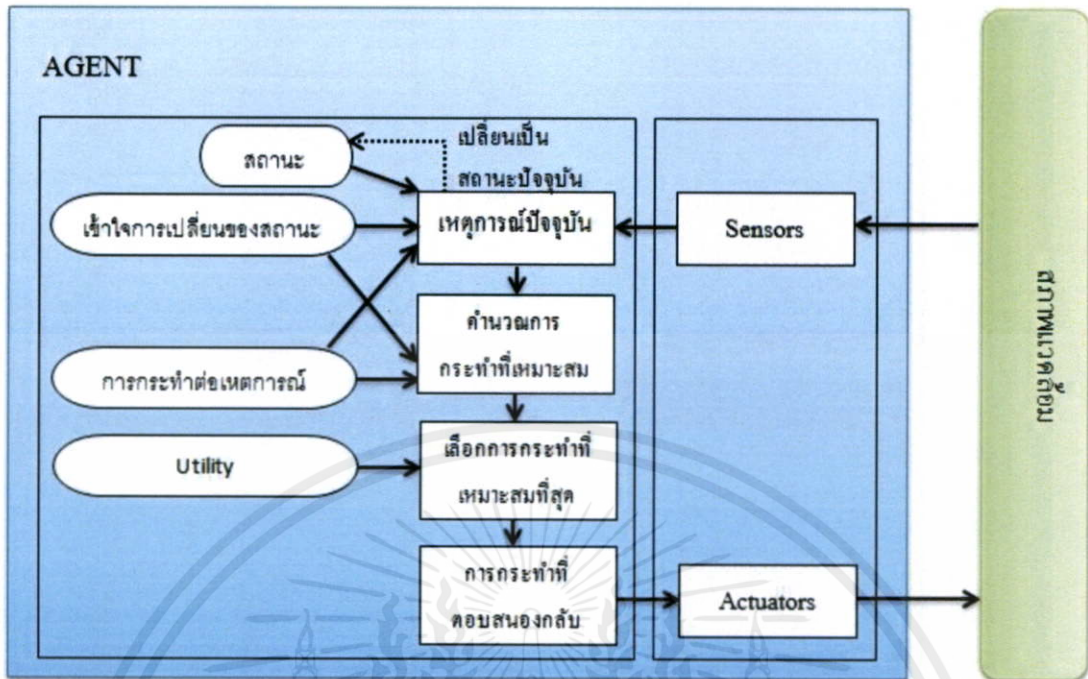


รูปที่ 2.9 โครงสร้างและการทำงานของ Goal-based Agents

4. Utility-based Agents

Utility-based Agents เป็นการพัฒนาต่อมาจาก Goal-based Agents ซึ่งการกำหนดเป้าหมายเพียงอย่างเดียว จะทำให้ประสบความสำเร็จได้ แต่จะมีวิธีการทำงานเพียงวิธีเดียว ซึ่งแตกต่างกับการทำงานของ Utility-based Agents ที่สามารถมีวิธีการทำงานหรือมีวิธีการแก้ปัญหาได้หลายวิธี และมีขั้นตอนการเลือกการกระทำที่เหมาะสมที่สุดโดยมีฟังก์ชันของ Utility (Utility Function) มาทำหน้าที่วิเคราะห์การกระทำแต่ละวิธีว่ามีประสิทธิภาพและเป็นไปตามเป้าหมายได้มากน้อยเพียงใด โดยจะพบว่า Agent ประเภทนี้มีคุณภาพสูงกว่าการทำงานของ Agent ประเภทอื่นๆ ที่กล่าวมาข้างต้น แต่เนื่องจากเทคโนโลยีปัจจุบัน ไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ ทำให้วิวัฒนาการของโครงสร้าง Agent สามารถพัฒนาต่อไปได้อีกในอนาคต โครงสร้างและการทำงานของ Utility-based Agents มีลักษณะดังรูปที่ 2.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

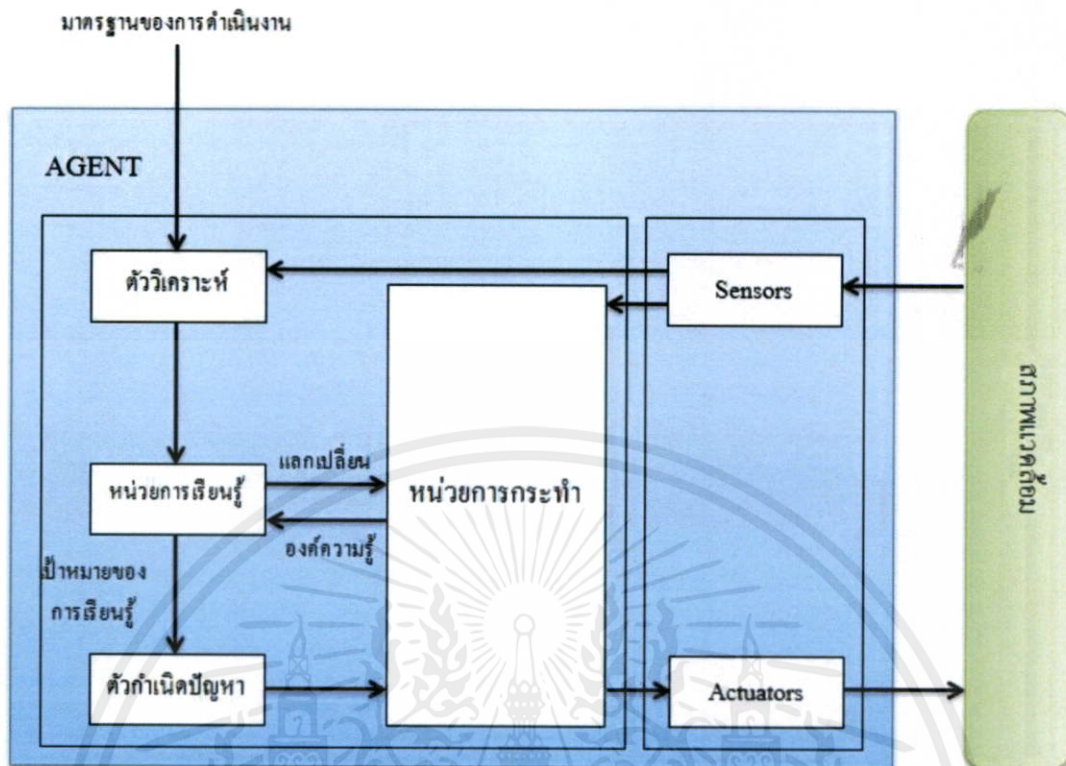


รูปที่ 2.10 โครงสร้างและการทำงานของ Utility-based Agents

5. Learning Agents

Learning Agents เป็น Agent ที่มีกระบวนการสร้างการเรียนรู้ (Learning) โดยมีตัววิเคราะห์เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับมา และมีการนำมาตรฐานของการดำเนินงานที่อาจกำหนดโดยผู้เขียนโปรแกรมเข้ามาช่วยพิจารณา แล้วนำข้อมูลที่ถูกวิเคราะห์ป้อนลงในหน่วยการเรียนรู้ (Learning Element) ซึ่งบางครั้งมีการแลกเปลี่ยนตอบสนองระหว่างกันกับหน่วยของการกระทำ (Performance Element) เพื่อนำไปพัฒนาผลลัพธ์การกระทำและสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับหน่วยการเรียนรู้ของ Agent ได้ หน่วยการเรียนรู้สามารถส่งข้อมูลที่เป็นเป้าหมายของการเรียนรู้ (Learning Goals) ไปยังตัวกำเนิดปัญหา (Problem Generator) เพื่อทำหน้าที่ติดต่อกับหน่วยการกระทำ เพื่อให้ได้องค์ความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ และช่วยให้ผลลัพธ์ของการกระทำตรงตามเป้าหมายการเรียนรู้ได้ โครงสร้างและการทำงานของ Learning Agents มีลักษณะดังรูปที่ 2.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 โครงสร้างและการทำงานของ Learning Agents

2.3.4 การประยุกต์ใช้ตัวแทนปัญญา

ตัวแทนปัญญาได้รับความนิยมขยายวงกว้างมากขึ้น ตั้งแต่ช่วง ค.ศ. 1995 ทำให้ตัวแทนปัญญาถูกนำไปประยุกต์ใช้ในวงการด้านต่างๆ เช่น ด้านอุตสาหกรรม, ด้านธุรกิจ, ด้านการศึกษา, ด้านการแพทย์, ด้านบริการ และด้านบันเทิง เป็นต้น และปัจจุบันตัวแทนปัญญาได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยเห็นได้จากหลากหลายโปรแกรมสำเร็จรูปที่ภายในประกอบด้วยตัวแทนปัญญา ที่คอยช่วยอำนวยความสะดวกกับผู้ใช้ เช่น โปรแกรม Microsoft Word เป็นต้น โดยตัวอย่างการนำตัวแทนปัญญา ที่นำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่

1. Web Browser Intelligence (WBI) ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้ขยายตัวออกไปเป็นวงกว้าง และเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของมนุษย์แล้ว จึงทำให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ มีโอกาสที่จะถูกค้นพบได้น้อย จึงได้มีการพัฒนาเว็บเบราว์เซอร์ที่เรียกว่า “Web Browser Intelligence (WBI)” เป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่สามารถโต้ตอบจากพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ได้ ซึ่งออกแบบมาช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการบันทึกข้อมูลการค้นหาที่ผ่านมาของผู้ใช้ และเรียนรู้พฤติกรรมจากผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารตลอดเวลา เพื่อนำไปเป็นข้อมูลสำหรับใช้ค้นหาสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ข้อดี
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ WBI คือ สามารถรายงานความถี่ที่ใช้งานบนเว็บไซต์ที่ผ่านมา, สามารถเตือนการแก้ไขข้อมูลล่าสุดของเว็บไซต์ และสามารถดาวน์โหลดข้อมูลบนเว็บเพจได้ เป็นต้น

2. การประยุกต์ใช้งานร่วมกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) ในอดีตที่ผ่านมาการซื้อขายสินค้า จะถูกดำเนินการระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายที่เป็นมนุษย์ด้วยกัน ทำให้สามารถพูดคุยต่อรองราคาสินค้า เพื่อให้ได้ราคาที่พึงพอใจได้ทั้ง 2 ฝ่าย แต่เมื่อมาเปรียบเทียบกับปัจจุบัน การซื้อขายสินค้าสามารถทำได้บนอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกว่า “พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)” เพื่อให้สามารถรองรับลูกค้าได้มาก ความสะดวกสบาย สามารถทำธุรกรรมได้ตลอดเวลาและสถานที่ แต่ไม่สามารถต่อรองราคาสินค้าได้เหมือนกับการดำเนินการระหว่างมนุษย์ ดังนั้นจึงนำตัวแทนปัญญามาใช้ร่วมกันกับระบบ เพื่อรองรับการต่อรองราคาสินค้าจากลูกค้า และสามารถตัดสินใจราคาที่พึงพอใจกันทั้ง 2 ฝ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การประยุกต์เพื่อการจัดการสารสนเทศ (Information Management) ปัจจุบันสารสนเทศมีความสำคัญเป็นอย่างมากและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอยู่ตลอด ทำให้สารสนเทศมีปริมาณมากขึ้น ส่งผลให้การค้นหาสารสนเทศลำบากขึ้นตามไปด้วย จึงจำเป็นต้องมีการจัดการสารสนเทศดังกล่าว โดยการนำตัวแทนปัญญามาช่วยกรองสารสนเทศ (Information Filtering) ที่มีจำนวนมาก เพื่อเลือกสารสนเทศเฉพาะส่วนที่สำคัญ และนำสารสนเทศที่ได้มาจัดเก็บ (Information Gathering) ลงในฐานข้อมูล เนื่องจากสารสนเทศที่ผ่านการกรองจะมีเฉพาะที่สำคัญ ทำให้จำนวนสารสนเทศลดลง ส่งผลให้สามารถค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น
4. ส่วนประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ผู้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป นำตัวแทนปัญญามาใช้ร่วมกับส่วนประสานกับผู้ใช้ เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ โดยผู้ใช้จะสามารถใช้งานระบบหรือโปรแกรมได้ง่ายขึ้นถึงแม้ว่าโปรแกรมนั้นจะมีการทำงานที่ซับซ้อนก็ตาม เนื่องจากตัวแทนปัญญาสามารถติดตามและเรียนรู้พฤติกรรมการใช้งาน โปรแกรมของผู้ใช้ได้
5. ตัวแทนระบบปฏิบัติการ (Operating System Agent) ตัวแทนปัญญาสามารถเป็นผู้ช่วยในการใช้งานระบบปฏิบัติการได้ เช่น Windows 2003 Server จะมีตัวแทนช่วยผู้ใช้ให้สามารถทำงานบางอย่างได้เร็วขึ้น หรือที่เรียกว่า “Wizard” นั่นเอง เช่น การเพิ่มจำนวนผู้ใช้ การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ การเพิ่มเครื่องพิมพ์ การลบและการเพิ่มโปรแกรม การติดตั้งโมเด็ม (Modem) เป็นต้น
6. ตัวแทนกระดานคำนวณ (Spreadsheet Agent) ตัวแทนกระดานคำนวณจะช่วยให้การทำงานกับโปรแกรมกระดานคำนวณสำหรับผู้ใช้ที่ไม่ชำนาญสามารถทำได้ง่ายยิ่งขึ้น

ด้วย Wizard “Watch” ซึ่งเป็น “Built-in” ที่จะช่วยติดตามและทำนายการทำงานต่อไปของผู้ใช้ โดยจะปรากฏคำแนะนำให้ผู้ใช้งานทราบในระหว่างการใช้งาน

7. ตัวแทนปัญญาในเกม (IA in Game) ปัจจุบันเกมเป็นบททดสอบหลักในการวัดความสามารถของตัวแทนปัญญา จึงทำให้ตัวแทนปัญญาถูกพัฒนาให้มีความฉลาดมากขึ้น โดยตัวละครในเกมที่เป็นตัวแทนปัญญา หรือที่เรียกว่า “Virtual Character Agent” จะถูกควบคุมด้วยอัลกอริทึมเพื่อให้ตัวละครสามารถเรียนรู้ และตอบโต้กับผู้เล่นได้อย่างสมจริง
8. ChatterBot เป็นตัวแทนปัญญาที่สามารถสนทนาโต้ตอบกับมนุษย์ในรูปแบบของข้อความตัวอักษรผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดย ChatterBot ได้ถูกพัฒนาให้มีกระบวนการคิดที่ใกล้เคียงกับมนุษย์เพื่อสามารถสื่อสารได้อย่างถูกต้อง ในยุคที่มีการสร้างเครื่อง Turing Test นั้นเป็นยุคแรกที่ได้นำ ChatterBot เข้ามาใช้อย่างเต็มตัว และต่อมาได้ถูกพัฒนาเพื่อนำไปใช้งานด้านต่างๆ มากยิ่งขึ้น เช่น ChatterBot ที่มีลักษณะเหมือนหมोजิตวิทยา คอยทำหน้าที่สนทนาและให้คำปรึกษา และ ChatterBot ที่สามารถสนทนาโต้ตอบในรูปแบบของเสียงสังเคราะห์ เป็นต้น

ในปัจจุบันตัวแทนปัญญาได้ถูกนำไปใช้ร่วมกับเทคโนโลยีเว็บ (Web Technology) เป็นส่วนใหญ่ เช่น การใช้ตัวแทนปัญญาให้ทำการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนดจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) ของตนได้ หรือหากเป็นตัวแทนปัญญาในระดับสูง (Advanced Intelligent Agent) อาจดึงข้อมูลรายการราคาสินค้าบางชนิดมาแสดงได้ สามารถคัดลอกบทความที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ผู้ใช้ต้องการได้ สามารถชำระหนี้ค่างจ่าย หรือสามารถจัดซื้อสินค้าหรือบริการบางอย่างได้ เป็นต้น ความฉลาดของตัวแทนปัญญาดังกล่าว ไม่จัดว่าเป็นระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เนื่องจากตัวแทนปัญญาไม่ได้จัดเตรียมคำแนะนำไว้ให้ผู้ใช้ ประกอบกับวัตถุประสงค์หลักของตัวแทนปัญญา คือ การดำเนินการบางอย่างแทนมนุษย์ด้วยความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากกว่าหรือเท่ากับที่มนุษย์ดำเนินการเอง

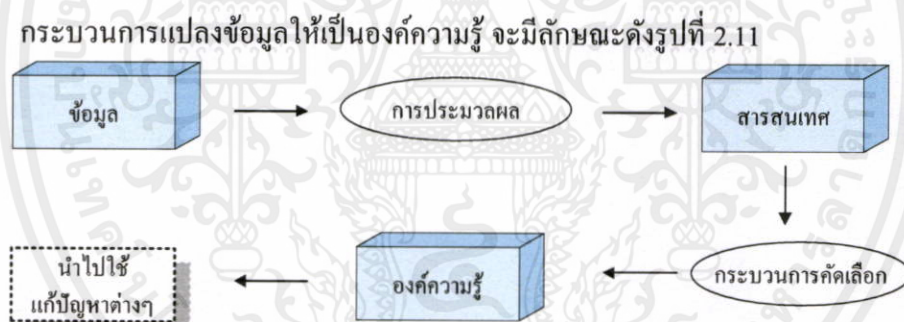
2.4 การแทนองค์ความรู้ (Knowledge Representation)

องค์ความรู้เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ปัญญาประดิษฐ์ สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อคิดหรือตัดสินใจได้ โดยมีคำที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ซึ่งควรทำความเข้าใจกันก่อน ดังนี้

1. ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้อาจอยู่ในรูปของตัวเลข ข้อความ หรือสื่อมัลติมีเดียต่างๆ โดยขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดเก็บ เช่น ข้อมูลเสียงจากการบันทึกเทป และข้อมูลภาพจากการบันทึกวิดีโอ เป็นต้น ข้อมูลถือได้ว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญทั้งในระบบปัญญาประดิษฐ์และระบบทั่วไป ดังนั้นข้อมูล

ที่ดี จะต้องมีความถูกต้อง (Accuracy), สมบูรณ์ (Integrity) และความน่าเชื่อถือ (Reliable)

2. สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลและถูกจัดการให้มีความถูกต้อง ทันสมัย และสามารถใช้งานได้ตามที่ต้องการ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดการให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับงาน หรือระบบที่จะนำสารสนเทศเหล่านี้ไปใช้ จึงถือว่าสารสนเทศเป็นข้อมูลที่ผ่านการกลั่นกรองมาแล้วในระดับหนึ่ง เช่น รายงานการขายของพนักงานในแต่ละสาขา งวดเดือนมิถุนายน โดยรวบรวมและสรุปยอดก่อนนำไปใช้ในการประชุมปลายปี เป็นต้น
3. องค์ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สารสนเทศที่ผ่านการคัดเลือกเพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา ในสถานการณ์ต่างๆ ตามความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ความรู้จะสนับสนุนการทำงานได้ดีเมื่อผ่านกระบวนการคัดเลือกที่มีประสิทธิภาพ ปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อองค์ความรู้ คือ ประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ และขั้นตอนการคัดสรรสารสนเทศ เนื่องจากสารสนเทศเดียวกันในสถานการณ์ที่ต่างกันอาจให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน



รูปที่ 2.12 แสดงกระบวนการเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นองค์ความรู้

จากรูปที่ 2.12 พบว่ากระบวนการเริ่มต้นด้วยการนำข้อมูลมาประมวลผลเพื่อให้กลายเป็นสารสนเทศก่อนนำไปใช้ประโยชน์จากนั้นผู้ใช้จะคัดเลือกสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้งานในกระบวนการนี้เองที่ผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบหรือวิธีการคัดเลือกที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับนโยบายหรือความต้องการของระบบด้วย เมื่อผ่านการคัดเลือกแล้วสารสนเทศเหล่านี้จะถูกเรียกว่า “องค์ความรู้ (Knowledge)” โดยจะนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ต่อไป

เอกสารที่ 2.4.1 ความหมายของการแทนองค์ความรู้ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ปัญหาประดิษฐ์ได้รับการพัฒนาให้มีความฉลาดมากยิ่งขึ้น โดยมีฐานองค์ความรู้ที่ใช้
(Knowledge Base: KB) คอยเก็บองค์ความรู้ต่างๆ มีวิศวกรองค์ความรู้ (Knowledge Engineer) เป็น

ผู้ทำหน้าที่นำองค์ความรู้ที่เป็นนามธรรม (ไม่มีโครงสร้างและความชัดเจนที่เพียงพอ) มาแปลงให้เป็นองค์ความรู้ที่ปัญญาประดิษฐ์สามารถเข้าใจได้ หรือที่เรียกว่า “การแทนองค์ความรู้ (Knowledge Representation: KR)” นั่นเอง

การแทนองค์ความรู้ หมายถึง กระบวนการจัดรูปแบบองค์ความรู้ด้วยวิธีการเขียนโปรแกรมและจัดเก็บลงในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ ก่อนนำไปสรุปความแล้วจัดเก็บไว้ในฐานองค์ความรู้เพื่อใช้แก้ปัญหาต่อไป การแทนองค์ความรู้ได้ถูกพัฒนาและค้นคว้าวิจัยกันมาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความสามารถจัดการและกำหนดสภาพแวดล้อมภายในฐานองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ทำให้วิธีการแทนองค์ความรู้มีหลายรูปแบบ แต่สามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. การแทนองค์ความรู้เชิงตรรกะ (Logical Knowledge Representation)

จะอาศัยแนวคิดความรู้ทางตรรกะ (Logic) สำหรับแสดงองค์ความรู้ โดยเริ่มจากการนำสารสนเทศที่สร้างขึ้นจากถ้อยคำหรือข้อบ่งชี้ในรูปแบบข้อตกลง (Premises) และข้อเท็จจริง (Facts) ต่างๆ นำมาเข้าสู่กระบวนการทางตรรกะ (Logical Process) เพื่อสร้างผลลัพธ์เป็นผลการอนุมาน (Inference)

2. การแทนองค์ความรู้เชิงระเบียบวิธี (Procedural Knowledge Representation)

แนวคิดพื้นฐาน คือ การจัดรูปแบบโดยนำกลุ่มคำสั่งเงื่อนไข (Condition) และการกระทำ (Action) มาใช้ร่วมกัน

3. การแทนองค์ความรู้เชิงเครือข่าย (Network Knowledge Representation)

เป็นการแทนองค์ความรู้ด้วยโครงสร้างกราฟ (Graph) ที่ประกอบด้วยโหนดและกิ่งสำหรับเก็บองค์ความรู้

4. การแทนองค์ความรู้เชิงโครงสร้าง (Structured Knowledge Representation)

เป็นการอธิบายองค์ความรู้ที่มีลักษณะเป็นโครงสร้าง (Structured) สามารถนำมาใช้ควบคู่กับวิธีการแทนองค์ความรู้เชิงเครือข่ายได้ ในความเป็นจริงแต่ละโหนดในเครือข่ายเชิงความหมายจะมีรายละเอียดของวัตถุที่ซับซ้อน จึงจำเป็นต้องอธิบายด้วยโครงสร้างแทน

5. การแทนองค์ความรู้เชิงผสมผสาน (Multiple Knowledge Representation)

การแทนองค์ความรู้ที่เหมาะสม ควรพิจารณาถึงวิธีการดึงองค์ความรู้ (Acquire Method) วิธีการเรียกใช้งาน (Retrieval Method) และวิธีลำดับการให้เหตุผล (Subsequent Method) โดยทั้งหมดนี้จำเป็นต้องใช้ปัจจัยต่อไปนี้

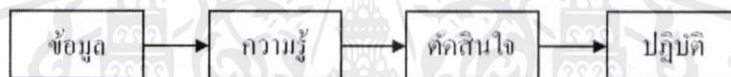
1. ความเป็นธรรมชาติ รูปแบบต้องมีความถูกต้องตามหลักการ สามารถรับรู้และเข้าใจได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พิจารณาระดับองค์ความรู้ว่าเป็นแบบเชิงประกาศ (Declarative) หรือเชิงระเบียบวิธี (Procedural)
3. ความยืดหยุ่นของฐานองค์ความรู้ (Knowledge Base)
4. ประสิทธิภาพด้านการเรียกใช้องค์ความรู้ และสมรรถนะในการสรุปความด้วยวิจรรย์ญาณ (Heuristic Power)

2.5 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

การทำเหมืองข้อมูล เป็นวิธีการวิเคราะห์หาความรู้ ความสัมพันธ์ และรูปแบบทั้งหมดที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเก็บอยู่ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ระบบฐานข้อมูลเชิงรายการ (Transaction Database) ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง (Advance Database) คลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นต้น โดยการทำการเหมืองข้อมูลนั้นจะสำรวจและวิเคราะห์อย่างอัตโนมัติจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ซึ่งความสัมพันธ์เหล่านี้จะแสดงให้เห็นถึงความรู้ที่เป็นประโยชน์และน่าสนใจ และสามารถนำมาประกอบการตัดสินใจได้

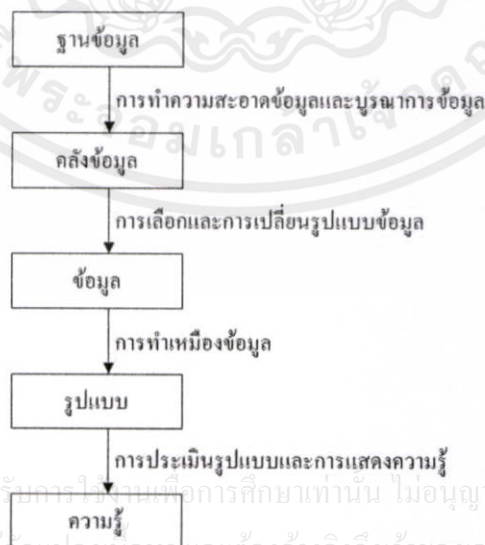


รูปที่ 2.13 ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล

จากรูป 2.13 แสดงขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล โดยเป็นการนำข้อมูล มาผ่านการวิเคราะห์หาความรู้ และความสัมพันธ์ เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการทำงาน

2.5.1 กระบวนการค้นหาความรู้จากฐานข้อมูล (Knowledge Discovery from Data)

กระบวนการในการวิเคราะห์หาความรู้ในฐานข้อมูล ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังรูป 2.14



รูป 2.14 ขั้นตอนการวิเคราะห์หาความรู้จากฐานข้อมูล

1) การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) จุดประสงค์ของการทำความสะอาดข้อมูล เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพของข้อมูล que เลือกมา ว่าคุณภาพของข้อมูลนั้นเหมาะสมแก่การนำไปทำเหมืองข้อมูล

2) การบูรณาการข้อมูล (Data Integration) จุดประสงค์ของการบูรณาการข้อมูล เพื่อยุบรวมข้อมูลจากหลายแห่ง ที่มีรูปแบบการเก็บของข้อมูลที่คล้ายคลึงกัน ให้เป็นข้อมูลที่มีรูปแบบเดียวกันและเก็บไว้ในที่เดียวกัน

3) การเลือกข้อมูล (Data Selection) การเลือกข้อมูล เป็นการระบุเฉพาะข้อมูลที่ ต้องการและกำจัดข้อมูลที่ไม่ต้องการ โดยจุดประสงค์เพื่อลดจำนวนของข้อมูลที่ไม่จำเป็นลง ซึ่งจะเป็นการลดภาระในขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล

4) การเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล (Data Transformation) จุดประสงค์ของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูล เพื่อทำการปรับปรุงรูปแบบที่เหมาะสมแก่การทำเหมืองข้อมูล

5) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) จุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาความรู้ ความสัมพันธ์ และรูปแบบที่เป็นไปได้ทั้งหมดของข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับอัลกอริทึมที่ใช้ในการหา เนื่องจากอัลกอริทึมที่ใช้แต่ละอัลกอริทึม จะมีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกัน

6) การประเมินรูปแบบ (Pattern Evaluation) จุดประสงค์ในการประเมินรูปแบบ เพื่อนำความสัมพันธ์ และรูปแบบที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล มาวิเคราะห์ตามหลักการทางธุรกิจ เพื่อคัดเลือกเฉพาะรูปแบบที่สนใจ ซึ่งหลังจากการวิเคราะห์แล้ว จะนำมาเสนอในรูปแบบอื่น เช่น แสดงด้วยกราฟ เป็นต้น

7) การแสดงความรู้ (Knowledge Presentation) จุดประสงค์คือ การนำความรู้ที่ผ่านการวิเคราะห์ตามหลักการทางธุรกิจแล้ว นำเสนอในรูปแบบที่เป็นระเบียบ เข้าใจง่าย เช่น กราฟ ตาราง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง

2.5.2 การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล (Data Preprocessing)

การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญ และใช้เวลามาก หากข้อมูล que นำเข้า มีความผิดพลาดผลลัพธ์จะผิดพลาดด้วย ความผิดพลาดอาจเกิดจากการเลือกข้อมูลมาไม่เหมาะสม หรือการนำจากหลายแห่งมารวมกันเพื่อใช้ในการพิจารณา วิเคราะห์หาความรู้และความสัมพันธ์ของข้อมูล ขั้นตอนของการเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ ใช้นิตินด้านการค้า
 คั้งนี้
 ไม่ว่าจะผิดใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การทำความสะอาดข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่นั้นไม่ครบถ้วน และไม่สมบูรณ์เพียงพอแก่การนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ เช่น ข้อมูลขาดหายไป ข้อมูลไม่สัมพันธ์กัน เป็นต้น

2) การบูรณาการข้อมูล เป็นการบูรณาการข้อมูลจากฐานข้อมูลหลายแห่ง ซึ่งเป็นสาเหตุก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล เนื่องจากเป็นไปได้ว่าข้อมูลสื่อถึงสิ่งเดียวกัน แต่ชื่อที่ใช้ในการระบุต่างกัน

3) การเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล เป็นการปรับให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบเดียวกัน นอกจากนี้ยังเป็นการปรับรูปแบบของข้อมูลให้เหมาะสมแก่การทำเหมืองข้อมูล เช่น การสร้างรูปแบบปกติ (Normalization) การสร้างหัวตารางเพิ่ม (Attribute Construction) เป็นต้น

4) การลดจำนวนข้อมูล (Data Reduction) เป็นการทำให้จำนวนข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลลดลง ซึ่งจุดประสงค์เหมือนกับการเลือกข้อมูลแต่การทำวิธีการนี้ ยังคงต้องให้ผลลัพธ์ในการวิเคราะห์เหมือนเดิม เช่น การแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง (Data Discretization) เป็นต้น

2.5.3 การทำความสะอาดข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่อาจไม่มีความครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์เพียงพอแก่การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ เช่น มีการขาดหายไปของข้อมูล ข้อมูลผิดพลาด เป็นต้น เพื่อเพิ่มความมั่นใจในคุณภาพของข้อมูล จึงต้องมีการนำข้อมูลเหล่านั้นมาผ่านกระบวนการทำความสะอาดข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลนั้นมีคุณภาพ มีความถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากข้อมูลที่ต้องการ จะนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ที่ต้องการด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์

ลำดับ	รหัส	ชื่อ	เพศ	อายุ	ปีเกิด	สถานะ
1	5105001	นายมัธยม ปลาย	ชาย	41	1989	ง่าย
2	5101002	นายศึกษา เล่าเรียน	หญิง	21	1990	ง่าย
3	5105003	นางสาวอนุบาล หนูน้อย	หญิง	-22	1989	ง่าย
4	5105004	นายโลก ร้อน	ชาย	21	1989	ไม่ง่าย
5		นางสาวฝนตก แดดออก	หญิง	22	1989	
6	5015006	นายกิติ ลงพุง	ชาย	20	1990	ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานำไปใช้โดยไม่หวังกำไร หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำความสะอาดข้อมูลนั้นจะประกอบไปด้วยงานดังนี้

1) การเติมข้อมูลที่ขาดหายไป สามารถที่จะแก้ไขได้โดยตัดข้อมูลนั้นทิ้ง แต่วิธีนี้จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ เนื่องจากถ้าข้อมูลถูกตัดหายไปเป็นจำนวนมาก จะส่งผลแก่การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูล หรือจะใช้การเติมข้อมูลลงไปในส่วนที่ขาดหายไป ซึ่งการเติมนั้นมี 2 วิธี คือ ใช้คนในการเติม แต่การทำแบบนี้จะมีปัญหาเรื่องเวลา อีกวิธีคือใช้การเติมแบบอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการเติมโดยใช้ค่าคงที่ ค่าเฉลี่ย ค่าฐานนิยม ซึ่งการเติมแบบนี้ ก็จะต้องสูญเสียความถูกต้องไปบ้าง เนื่องจากเป็นไปได้ว่าข้อมูลที่มีอยู่นั้นจะมีความเอนเอียงอยู่

2) การระบุข้อมูลที่ผิดพลาดหรือข้อมูลที่โคดออกมาจากกลุ่ม ซึ่งแก้ไขได้โดยการปรับข้อมูลให้เข้ามาอยู่ภายในกลุ่มข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งสามารถใช้เทคนิคการจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อลดการกระจาย (Binning) หรือจะใช้เทคนิคการรวมตัว (Clustering) เพื่อปรับข้อมูลให้มีความเรียบมากขึ้น ดังรูป 2.15

รูป 2.15 ตัวอย่างเทคนิคการรวมตัว

2.5.4 การบูรณาการข้อมูล

เป็นการบูรณาการข้อมูลจากฐานข้อมูลหลายแห่งและเก็บรวบรวมให้เป็นฐานข้อมูลเดียวกันซึ่งมีความสอดคล้องกัน แต่การรวมฐานข้อมูลจากหลายแห่งนั้นมักจะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของความซ้ำซ้อนของข้อมูล เช่น ข้อมูลสื่อถึงสิ่งเดียวกันแต่ชื่อที่ใช้ระบุต่างกัน หรือบางครั้งข้อมูลไม่เหมือนกันโดยตรงแต่ข้อมูลเหล่านั้นแปรผันตามกันหรือผกผันกันจึงทำให้ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเก็บข้อมูลเหล่านั้นไว้ทั้งหมด เมื่อเห็นปัญหาเหล่านี้แล้วจึงทำให้เกิดสมการที่ใช้ในการคำนวณ เพื่อวิเคราะห์หาข้อมูลที่แปรผันตามกันหรือแปรผกผันกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลง ได้แก่

1) ค่าสัมประสิทธิ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Coefficient) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยตัวแปรทั้งสองจะต้องอยู่ในมาตราการวัดระดับไม่ต่ำกว่าอันดับ 1 อีกทั้งห้ามมีค่าคงที่เป็น 0 และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาใช้
อันดับภาค (Interval) ซึ่งเป็นการจัดอันดับให้แต่ละช่วงมีความห่างที่เท่ากัน ค่าที่ได้จาก

สมการจะเรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) โดยปกติค่านี้จะอยู่ในช่วง -1.00 ถึง 1.00 ถ้าค่าที่ได้มีค่าติดลบ หมายความว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกัน ถ้าค่าที่ได้มีค่าเป็นบวก หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกัน หรือถ้าค่าที่ได้มีค่าเป็นศูนย์ หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน

$$R_{A,B} = \frac{\Sigma(A-\bar{A})(B-\bar{B})}{(n-1)\sigma_A\sigma_B} \quad (2.5.1)$$

2) ไคสแควร์ (Chi-Square) เป็นการวัดทางสถิติ โดยที่ตัวแปรจะต้องอยู่ในมาตรการวัดระดับ นามบัญญัติ (Nominal) ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มเพื่อจำแนกแยกกลุ่มและแบ่งประเภทของข้อมูล ถ้าค่าที่ได้จากสมการมีค่ามากกว่า 1 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน

$$X^2 = \Sigma \frac{(\text{Observed} - \text{Expected})^2}{\text{Expected}} \quad (2.5.2)$$

การที่ทราบว่าค่าของตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน ไม่ได้หมายความว่าตัวแปรทั้งสองจะเป็นสาเหตุของกันและกัน เช่น จำนวนโรงพยาบาลที่เพิ่มขึ้นกับจำนวนของรถที่ถูกโมยที่เพิ่มขึ้น จะเห็นว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันแบบ แปรผันตามกัน แต่ไม่ได้เป็นสาเหตุของกันและกัน

2.5.5 การเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล

เป็นการปรับรูปแบบของข้อมูลให้เหมาะสมแก่การนำข้อมูลเหล่านั้นไปผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ประกอบด้วยงาน ดังนี้

- 1) การปรับข้อมูลให้มีความเรียบมากขึ้น ซึ่งเหมือนกับขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูล จุดประสงค์ของการทำเพื่อกำจัดข้อมูลที่โคดออกมาจากกลุ่ม
- 2) การสร้างรูปแบบปกติ เป็นการปรับข้อมูลให้อยู่ในช่วงที่ต้องการและเหมาะสม เพื่อเป็นการปรับช่วงของข้อมูลให้แคบลง โดยสามารถกำหนดช่วงของข้อมูลโดยใช้ค่าสูงสุดหรือต่ำสุด ใช้คะแนนมาตรฐาน (Z-Score) หรือปรับช่วงข้อมูลโดยใช้เลขฐานสิบ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

2.6.1 เว็บแอปพลิเคชัน

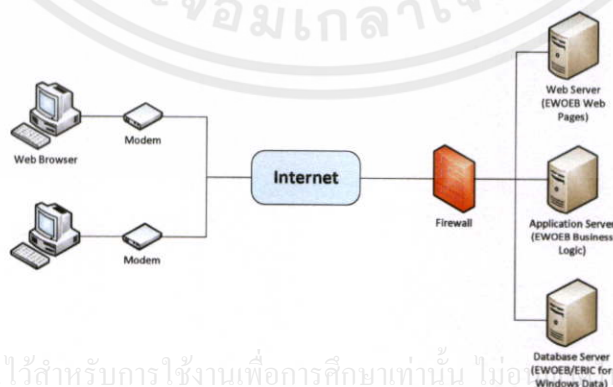
เว็บแอปพลิเคชัน คือ ระบบงานที่สร้างขึ้นมาจากลักษณะเว็บเพจ (Web Page) แล้วนำไปเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ (Browser) ซึ่งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจะต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

2.6.2 สถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญในการเชื่อมโยงภายในองค์กร การทำงานขององค์กรเดิมเน้นการทำงานแบบ Host-based System คือ ในหน่วยงานจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งใช้เป็นทั้งแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์และดาต้าเบสหรือไฟล์เซิร์ฟเวอร์ และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินอล (Terminal) เชื่อมต่อเข้ากับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยในการทำงานเครื่องเทอร์มินอลจะส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์แล้วจึงส่งผลกลับมาแสดงที่เครื่องเทอร์มินอล

แนวคิดแบบ Host-based System นี้ทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องเทอร์มินอลที่มีประสิทธิภาพสูงมาก และการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแอปพลิเคชันจะสามารถทำได้ง่าย แต่ก็ยังมีปัญหา คือ เมื่อระบบมีขนาดใหญ่มากขึ้น มีปริมาณเทอร์มินอลที่เชื่อมต่อมากขึ้น เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องรับภาระหนักในการประมวลผลจนอาจส่งผลกระทบต่อเวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อผู้ใช้งาน เพื่อแก้ไขปัญหาข้างต้นนี้จึงได้เกิดแนวความคิดแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์

แนวความคิดแบบ Client/Server นั้นจะมีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เป็นเพียงดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) หรือไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (File Server) โดยการประมวลผลทั้งหมดจะอยู่ที่เครื่องเทอร์มินอลหรือไคลเอนต์ และเนื่องจากเครื่องไคลเอนต์ที่ใช้งานในปัจจุบันนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้สามารถสนับสนุนการทำงานในลักษณะนี้ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 2.16 การทำงานบนระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

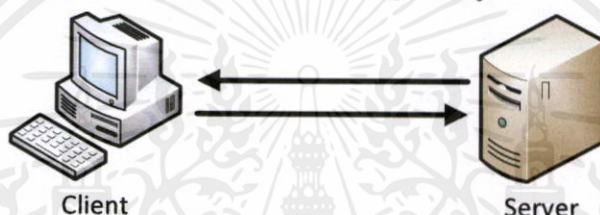
เซิร์ฟเวอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์บริการที่ให้บริการเมื่อมีผู้ร้องขอและให้บริการแก่ผู้ใช้หลายๆ คน

ไคลเอนต์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ร้องขอบริการจากเซิร์ฟเวอร์

2.6.2.1 ประเภทของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ตามลำดับชั้นในการทำงาน สามารถแบ่งได้เป็น

1) 1 เทียร์ (1-Tier) เป็นการรวมการทำงานทุกอย่างภายในเครื่องเดียวเป็นทั้งไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ มีลักษณะการทำงานคล้ายกับคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone

2) 2 เทียร์ (2-Tier) มีการทำงาน คือ ด้านไคลเอนต์ทำงานในส่วนของตรรกะในการนำเสนอ (Presentation Logic) และตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) ส่วนด้านเซิร์ฟเวอร์จะทำงานในส่วนของตรรกะที่เกี่ยวกับฐานข้อมูล



รูปที่ 2.17 สถาปัตยกรรมแบบ 2-Tier

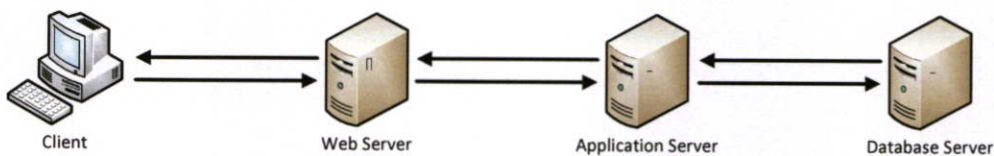
3) 3 เทียร์ (3-Tier) มีการทำงานคือ ด้านไคลเอนต์ทำงานในส่วนของตรรกะในการนำเสนอ (Presentation Logic) ด้านแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server) ทำงานในส่วนของตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) และด้านดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database Logic)



รูปที่ 2.18 สถาปัตยกรรมแบบ 3-Tier

4) N เทียร์ (N-Tier) จะมีการแยกไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์มากกว่า 3 ส่วน มีการทำงานคือ ไคลเอนต์ทำงานในส่วนของตรรกะในการนำเสนอ (Presentation Logic) เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) จะทำงานในส่วนของตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server)

ทำงานในส่วนของตรรกะทางธุรกิจอีกทอดหนึ่ง และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Database Server) ทำงานในส่วนของตรรกะฐานข้อมูล (Database Logic)



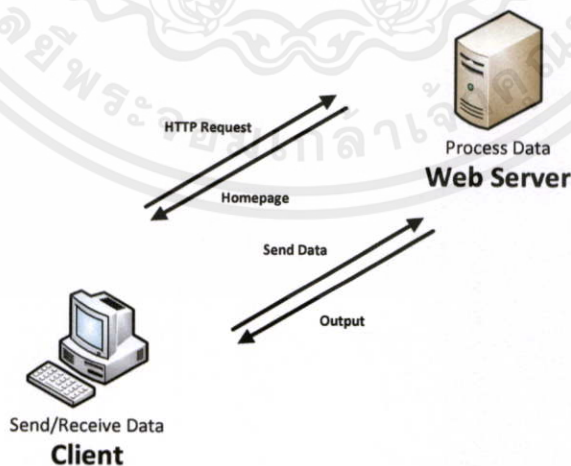
รูปที่ 2.19 สถาปัตยกรรมแบบ N-Tier

2.6.3 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมแอปพลิเคชันหนึ่งที่ทำให้ติดต่อหรือเปิดดูเว็บเพจ (Web Page) ที่เก็บอยู่บนเว็บไซต์ (Web Site) ใดๆ และเป็นโปรแกรมบนเครื่องไคลเอนต์ที่ใช้ Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่ใช้ในการร้องขอข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ข้อมูลที่จะสามารถเข้าไปดูได้มีทั้งข้อมูลที่อยู่ในรูปข้อความ กราฟิก เสียง เป็นต้น ตัวอย่างโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้กันทั่วไป เช่น Internet Explorer (IE), Netscape Navigator, Opera, Mozilla Firefox เป็นต้น

2.6.4 Common Gateway Interface (CGI)

CGI หรือ Common Gateway Interface สามารถรับเอาข้อมูลจากไคลเอนต์ไปประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์และส่งผลลัพธ์กลับไปไคลเอนต์ เช่น ไคลเอนต์ต้องการสอบถามข้อมูลว่ามีเว็บไซต์ใดที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับ PHP บ้าง CGI จะรับข้อมูลไปประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์ก็จะตรวจสอบกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ว่ามีเว็บไซต์ใดที่มีข้อมูลดังกล่าวหรือไม่ เสร็จแล้วก็จะส่งกลับไปให้ไคลเอนต์



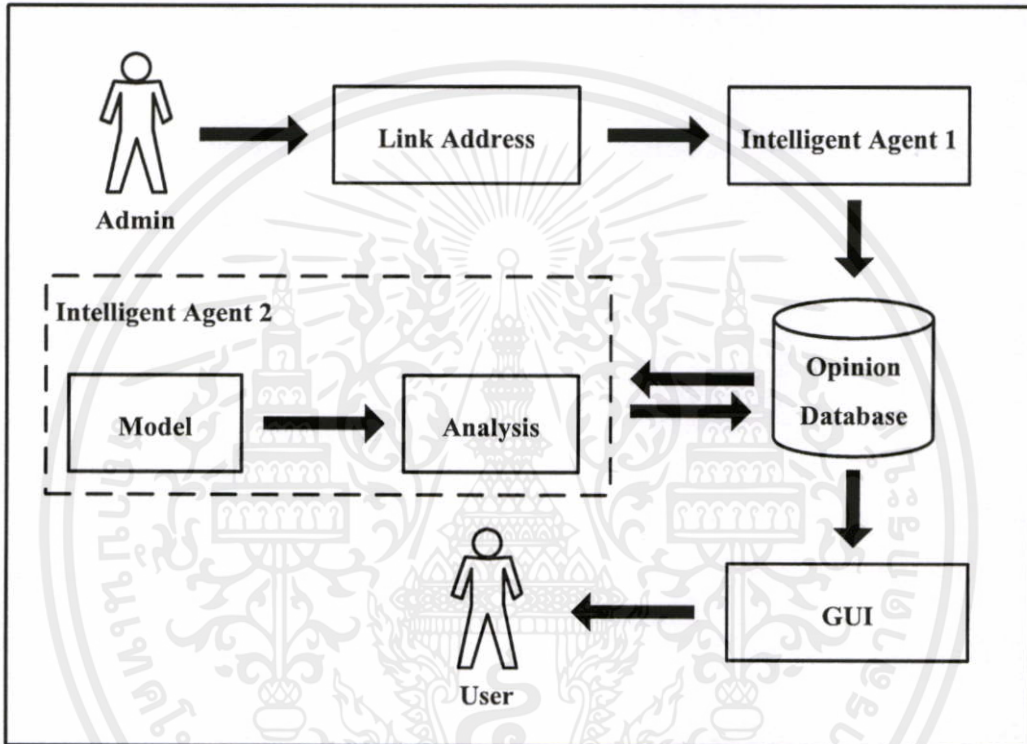
รูปที่ 2.20 การทำงานของ CGI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า...
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก... และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบระบบ

3.1 โมเดลการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นโดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ



รูปที่ 3.1 โมเดลการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ

ซึ่งภายในโครงสร้างจะมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

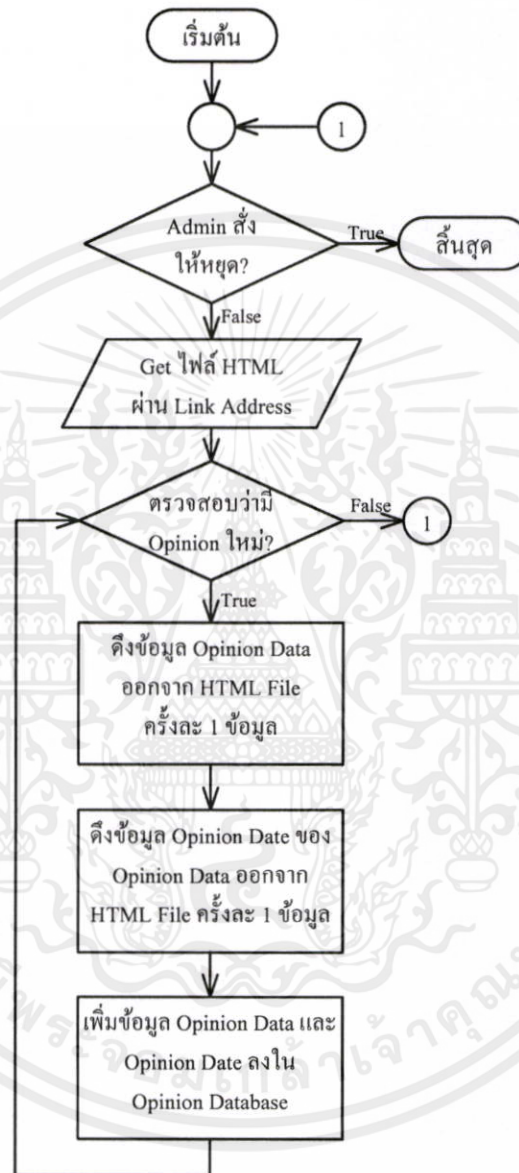
3.1.1 Link Address

เป็นที่อยู่ของเว็บไซต์หรือลิงค์ของภาพยนตร์นั้นๆ ที่มีข้อมูลความคิดเห็น โดยที่ Admin จะเป็นคนหาที่อยู่มาและตรวจสอบว่ามีข้อมูลความคิดเห็น (Opinion Data) ของภาพยนตร์อยู่หรือไม่

3.1.2 Intelligent Agent 1

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการดึงหรือนำเอาแต่ละข้อความที่มีการแสดงความคิดเห็น (Comment หรือ Opinion) และส่วนที่ต้องการ เช่น เวลาวันที่ ที่มีการแสดงความคิดเห็น เป็นต้น ออกมาจากเว็บไซต์ผ่าน Link Address ที่ Admin ได้เพิ่มเข้ามาและทำการเพิ่มลงในฐานข้อมูลความ

ความเห็น (Opinion Database) โดยอัตโนมัติ โดยมีการทำงานตลอดเวลาและจะทำการดึงและเพิ่มข้อมูลความคิดเห็นใหม่ลงใน Opinion Database เมื่อมีการแสดงความคิดเห็นเพิ่มลงไปในเว็บไซต์นั้น ดังแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงผังงานของ Intelligent Agent

จากรูปที่ 3.3 Intelligent Agent 1 จะทำงานตลอดเวลา โดยจะหยุดทำงานก็ต่อเมื่อมีคำสั่งหยุดทำงานจาก Admin เท่านั้น จากนั้นจะทำการขอข้อมูลไฟล์ HTML จากเว็บไซต์ที่ให้บริการผ่าน Link Address ที่ Admin ได้ทำการตั้งค่าใน Intelligent Agent 1 เมื่อได้รับ HTML File มาจะทำการตรวจสอบหาว่ามีข้อมูลความคิดเห็นหรือไม่ หรือมีข้อมูลความคิดเห็นที่มีการแสดงความคิดเห็น

เพิ่มเติมจากเดิม (มีการแสดงความคิดเห็นใหม่เพิ่มเข้ามาในเว็บไซต์) ถ้าไม่มีก็จะทำการย้อนกลับขึ้นไปทำงานใหม่ โดยอาจจะมีการเว้นช่วงเวลาในการร้องขอไฟล์ HTML แต่ถ้ามีข้อมูลความคิดเห็นหรือมีกาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมก็จะทำการดึงเอาข้อมูลความคิดเห็นส่วนนั้นและข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลความคิดเห็น (Opinion Database)

3.1.3 Opinion Database

เป็นส่วนที่จะเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการวิเคราะห์และทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น เช่น กลุ่มข้อมูลของภาพยนตร์ กลุ่มข้อมูลของความคิดเห็น ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น ความคิดเห็นหรือความต้องการของผู้ใช้งาน เป็นต้น โดยติดต่อกับ Intelligent Agent 1 ที่จะคอยนำข้อมูลต่างๆ เข้ามาบันทึกไว้ในฐานข้อมูล และส่วน Intelligent Agent 2 ที่จะคอยนำข้อมูลต่างๆ ไปวิเคราะห์หรือทำเหมืองข้อมูลและจะส่งผลการวิเคราะห์มาเก็บไว้เพื่อใช้ในการแสดงผลในส่วนอื่นๆ ต่อไป

3.1.4 Intelligent Agent 2

เป็นส่วนที่จะคอยทำการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นในฐานข้อมูลความคิดเห็นว่าเป็นในเชิงใดแบบอัตโนมัติ โดยจะคอยตรวจสอบว่ามีข้อมูลใหม่เข้ามาเก็บในฐานข้อมูลหรือไม่ ภายใน Intelligent Agent 2 จะประกอบไปด้วย 2 Process ดังนี้

3.1.4.1 Model

เป็นเครื่องมือที่ช่วยกระบวนการ Analysis ในการวิเคราะห์ความคิดเห็นว่าข้อความนั้นๆ เป็นไปในเชิงบวก เชิงลบ หรือเป็นกลาง โดย Model นี้จะได้รับการนำเอาตัวอย่างของข้อความความคิดเห็นมาผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อให้ได้อัลกอริทึมที่จะใช้วิเคราะห์ความเป็นไปของความคิดเห็น

3.1.4.2 Analysis

เป็นกระบวนการของ Opinion Mining โดยจะมีกระบวนการต่างๆ ดังนี้

- ดึงข้อมูล Opinion ที่เก็บอยู่ใน Opinion Database มาเพื่อทำการวิเคราะห์
- ทำการตัดคำซ้ำ (Stop Word) ออกจากกลุ่มความคิดเห็น (Opinion) เพราะเป็นคำที่ไม่มีความหมายและไม่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์

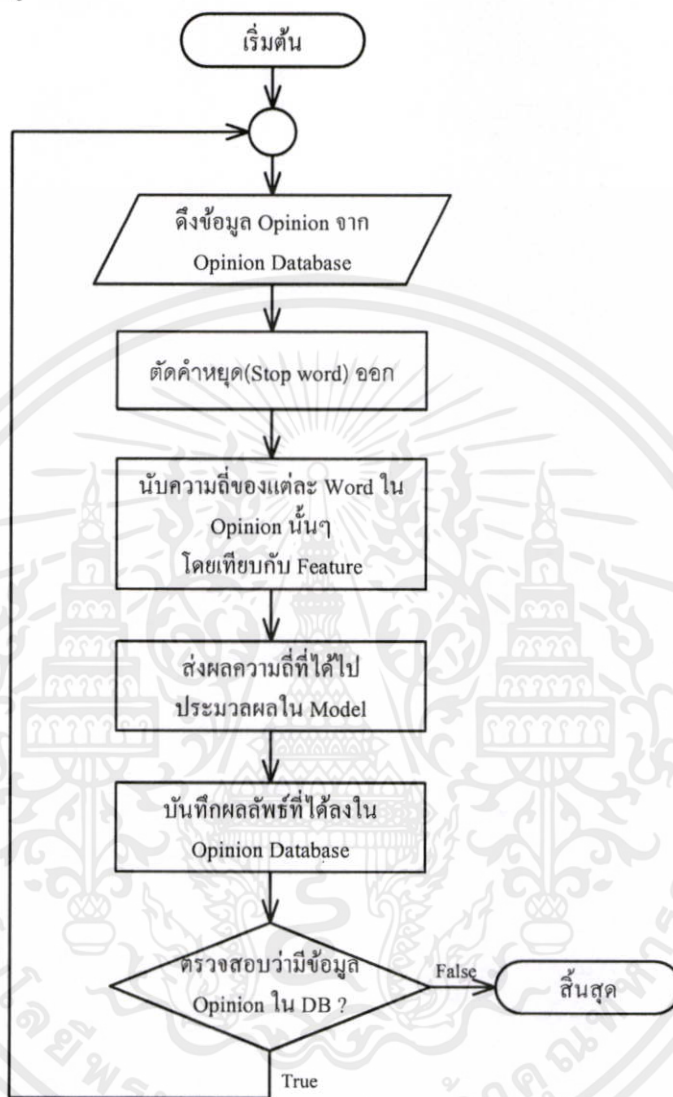
- นำ Opinion ที่ได้จากกระบวนการข้างต้น ไปเข้ากระบวนการวิเคราะห์ความ

เป็นไปได้อาจจะเป็นไปในเชิงใด โดยใช้เปรียบเทียบกับ Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุผลบางเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นำผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่ได้เก็บเข้าไปใน Opinion Database โดยที่มีการระบุมุมความคิดเห็นนั้นด้วย

ผังรูปที่ 3.3



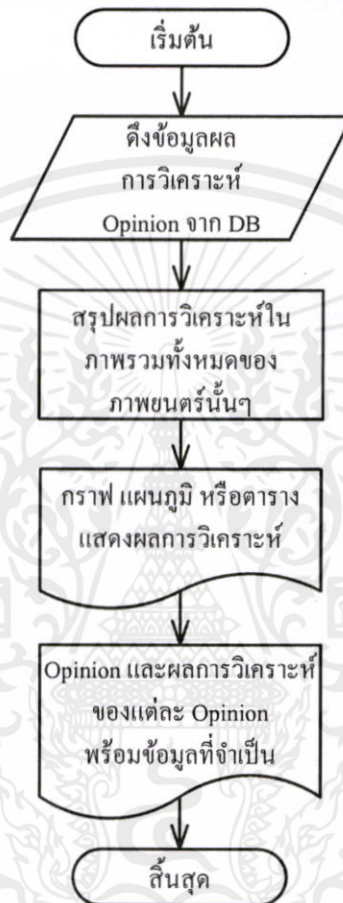
รูปที่ 3.3 แสดงผังงานของ Process Analysis

จากรูปที่ 3.3 จะทำการดึง Opinion ที่ถูกเก็บอยู่ใน Opinion Database ออกมาทีละข้อความ เพื่อทำการตัดคำหยุด (Stop Word) และทำการนับความถี่ของแต่ละ Word เทียบกับ Feature ที่สร้างไว้ แล้วนำไปประมวลผลในโมเดล จากนั้นทำการบันทึกผลลัพธ์ลงใน Opinion Database และตรวจสอบว่ายังมี Opinion ที่ยังไม่ได้ทำการตัดคำและนับความถี่อีกหรือไม่ ถ้ามีให้ทำซ้ำแบบเดิมเรื่อยๆ จนกว่าจะไม่มี Opinion ที่ยังไม่ได้ทำการตัดคำและนับความถี่ จึงจะจบการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 GUI

เป็นส่วนที่จะคอยทำการสรุปผลการวิเคราะห์ในรูปแบบต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ เช่น แสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นกราฟ แผนภูมิ หรือตาราง แสดงผลแนวโน้มของภาพรวมความคิดเห็นของสินค้าหรือบริการนั้นๆ แสดงผลข้อมูลความคิดเห็นทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูลของสินค้าหรือบริการนั้นๆ เป็นต้น และจะแสดงผลออกมาโดยใช้เครื่องมือเว็บแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 3.4



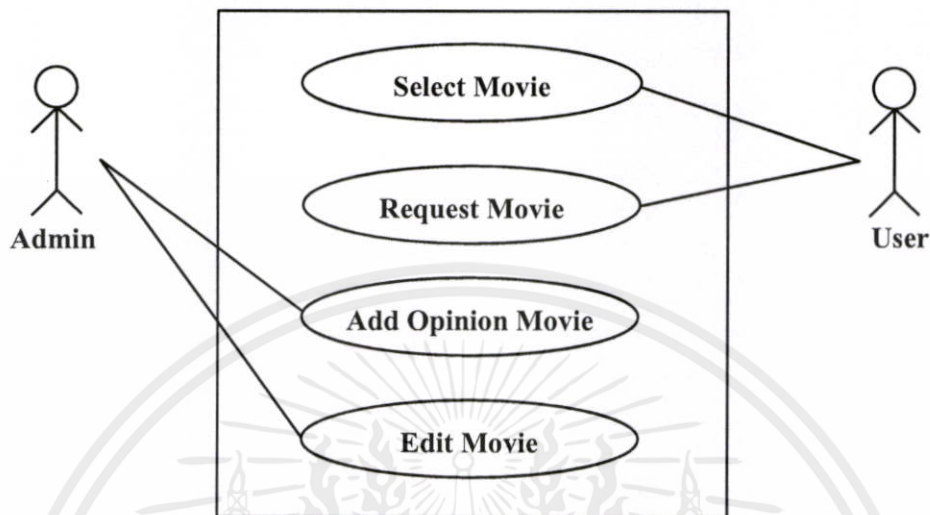
รูปที่ 3.4 แสดงผังงานของ GUI

จากรูปที่ 3.4 จะทำการดึงข้อมูลผลลัพธ์ และนำมาสรุปผลการวิเคราะห์ในภาพรวมออกมา แล้วนำมาสร้างเป็นกราฟ แผนภูมิ หรือตาราง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ง่าย รวมถึงรายละเอียดของผลการวิเคราะห์และข้อมูลที่จำเป็นของภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 Use Case Diagram

3.2.1 Use Case Diagram ของการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ



รูปที่ 3.5 Use Case Diagram ของโปรแกรม

3.2.2 คำอธิบาย Use Case

ตารางที่ 3.1 คำอธิบาย Use Case เลือกภาพยนตร์ (Select Movie)

Use Case Name :	เลือกภาพยนตร์ (Select Movie)
Scenario :	ผู้ใช้งานทำการเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการ
Trigger Event :	ผู้ใช้งานต้องการทราบถึงผลการวิเคราะห์
Brief Description :	เมื่อผู้ใช้งานต้องการทราบถึงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ ว่าเป็นไปในเชิงใด ต้องทำการเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการ
Actor :	ผู้ใช้งาน (User)
Related Use Case :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	ผู้ดูแลทำการเพิ่มข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์
Postconditions :	แสดงผลข้อมูลต่างๆ ของภาพยนตร์, ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นและข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์นั้นๆ
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการ 2. กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยัน 3. แสดงผลข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
Exception Condition :	-

ตารางที่ 3.2 คำอธิบาย Use Case ขอเพิ่มภาพยนตร์ (Request Movie)

Use Case Name :	ขอเพิ่มภาพยนตร์ (Request Movie)
Scenario :	ผู้ใช้งานร้องขอภาพยนตร์เพิ่มเติม
Trigger Event :	ผู้ใช้งานต้องการภาพยนตร์เพิ่มเติมที่ไม่มีในฐานข้อมูล
Brief Description :	เมื่อผู้ใช้งานต้องการภาพยนตร์ที่ทางผู้พัฒนาหรือผู้ดูแลไม่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น หรือไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล
Actor :	ผู้ใช้งาน (User)
Related Use Case :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	-
Postconditions :	แสดงผลกล่องข้อความให้ผู้กรอกรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ชื่อเรื่องของภาพยนตร์ รายละเอียดคร่าวๆ เกี่ยวกับภาพยนตร์ ชื่อของผู้ใช้งาน อีเมลติดต่อ เป็นต้น
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานกดปุ่มร้องขอภาพยนตร์ 2. กรอกชื่อเรื่องของภาพยนตร์ 3. กรอกรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง 4. กรอกชื่อของผู้ใช้งาน 5. กรอกอีเมลติดต่อกลับ 6. กดปุ่มยืนยัน
Exception Condition :	หากมีการใส่ค่าที่ไม่ถูกต้อง จะมีกล่องข้อความแจ้งเตือนให้กรอกใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 คำอธิบาย Use Case เพิ่มข้อมูลภาพยนตร์และข้อมูลความคิดเห็น (Add Opinion Movie)

Use Case Name :	เพิ่มข้อมูลภาพยนตร์และข้อมูลความคิดเห็น (Add Opinion Movie)
Scenario :	ผู้ดูแลเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์และ Link Address ของข้อมูลความคิดเห็น
Trigger Event :	ผู้ดูแลเพิ่มภาพยนตร์และ Link Address ของข้อมูลความคิดเห็นที่ไม่มีในฐานข้อมูล
Brief Description :	ผู้ดูแลทำการเพิ่มข้อมูลของภาพยนตร์และข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ โดยใช้ Link Address ของเว็บไซต์ที่มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ
Actor :	ผู้ดูแล (Admin)
Related Use Case :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	-
Postconditions :	แสดงผลกล่องข้อความให้ผู้ดูแลกรอกรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ชื่อเรื่องของภาพยนตร์ รายละเอียดคร่าวๆ เกี่ยวกับภาพยนตร์ เป็นต้น และผู้ดูแลทำการเพิ่ม Intelligent Agent 1 เพื่อเป็นตัวเก็บข้อมูลความคิดเห็น
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลทำการ Login เข้าสู่ระบบของผู้ดูแล 2. ผู้ดูแลกดปุ่มเพิ่มภาพยนตร์ 3. กรอกรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง 4. กดปุ่มยืนยัน 5. เพิ่ม Intelligent Agent 1 โดยใช้ Link Address ของเว็บไซต์ที่มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ 6. ทำการสั่งให้ Intelligent Agent 1 ทำงาน
Exception Condition :	หากมีการใส่ค่า ที่ไม่ถูกต้อง จะมีกล่องข้อความแจ้งเตือนให้กรอกใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

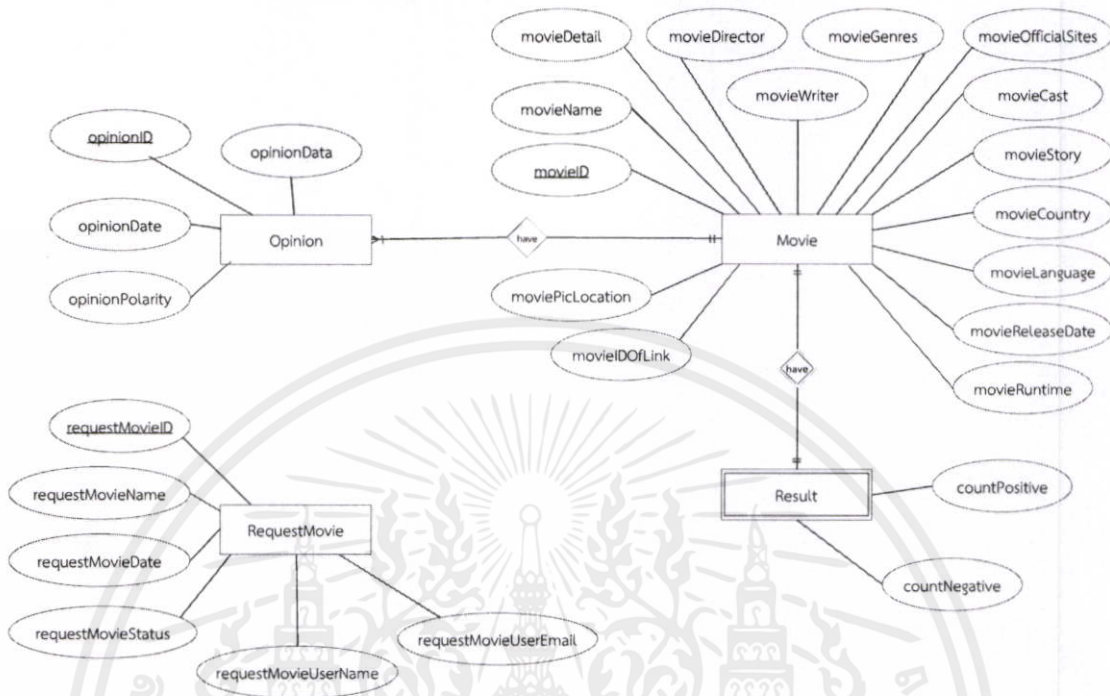
ตารางที่ 3.4 คำอธิบาย Use Case แก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ (Edit Movie)

Use Case Name :	แก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ (Edit Movie)
Scenario :	ผู้ดูแลแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์
Trigger Event :	ผู้ดูแลทำการแก้ไขความถูกต้องของข้อมูลภาพยนตร์
Brief Description :	ผู้ดูแลทำการแก้ไขข้อมูลของภาพยนตร์เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของภาพยนตร์
Actor :	ผู้ดูแล (Admin)
Related Use Case :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	เพิ่มข้อมูลภาพยนตร์และข้อมูลความคิดเห็น
Postconditions :	แสดงผลกล่องข้อความให้ผู้ดูแลแก้ไขรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ เช่น ชื่อเรื่องของภาพยนตร์ รายละเอียดคร่าวๆ เกี่ยวกับภาพยนตร์ เป็นต้น
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลทำการ Login เข้าสู่ระบบของผู้ดูแล 2. ผู้ดูแลกดปุ่มแก้ไขภาพยนตร์ 3. เลือกภาพยนตร์ที่ต้องการแก้ไข 4. กดปุ่มยืนยัน 5. แก้ไขรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง 6. กดปุ่มยืนยัน
Exception Condition :	หากมีการใส่ค่าที่ไม่ถูกต้อง จะมีกล่องข้อความแจ้งเตือนให้กรอกใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการทำงานของโปรแกรม

3.3.1 E/R Diagram การทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็น โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ



รูปที่ 3.6 E/R Diagram ของระบบ

3.3.2 อธิบายการเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะจะใช้ฐานข้อมูลชื่อ opinionmining_db ซึ่งภายในจะประกอบไปด้วยตารางเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 4 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง Movie

รายการ	ชนิด	คำอธิบาย
<u>movieID</u>	Char(5)	Primary Key ของภาพยนตร์
movieName	Varchar(50)	ชื่อของภาพยนตร์
movieDetail	Text	รายละเอียดต่างๆ ของภาพยนตร์
movieDirector	Varchar(100)	เก็บข้อมูลผู้กำกับการแสดงของภาพยนตร์
movieWriter	Varchar(100)	เก็บข้อมูลผู้ประพันธ์ของภาพยนตร์
movieGenres	Varchar(100)	เก็บข้อมูลประเภทของภาพยนตร์
movieOfficialSites	Varchar(100)	เก็บข้อมูลเว็บไซต์อย่างเป็นทางการของภาพยนตร์
movieCast	Text	เก็บข้อมูลนักแสดงนำ

movieStory	Text	เก็บข้อมูลเรื่องย่อของภาพยนตร์
movieCountry	Varchar(50)	เก็บข้อมูลประเทศของภาพยนตร์
movieLanguage	Varchar(50)	เก็บข้อมูลภาษาของภาพยนตร์
movieReleaseDate	Varchar(50)	เก็บข้อมูลวันที่เข้าฉายของภาพยนตร์
movieRuntime	Varchar(10)	เก็บข้อมูลเวลาของภาพยนตร์
moviePicLocation	Varchar(100)	เก็บข้อมูล Directory รูปภาพของภาพยนตร์
movieIDOfLink	Char(9)	เก็บข้อมูลไอดีของภาพยนตร์ในเว็บไซต์ IMDB

ตาราง Movie เป็นตารางที่ทำการเก็บข้อมูลต่างๆ ของภาพยนตร์ที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง Result

รายการ	ชนิด	คำอธิบาย
<u>movieID</u>	Char(5)	Primary Key ของจำนวนผลการวิเคราะห์
countPositive	Int(4)	จำนวนของผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่เป็นเชิงบวก
countNegative	Int(4)	จำนวนของผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่เป็นเชิงลบ

ตาราง Result เป็นตารางที่ทำการเก็บข้อมูลจำนวนของผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นทั้งหมดของภาพยนตร์ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์แล้วว่าเป็นไปในเชิงบวกหรือเชิงลบ โดยมีการนำเอา Primary Key ของตาราง Movie มาเป็น Primary Key ของตารางด้วย เพราะจะได้ไม่เปลืองทรัพยากรของระบบและมีการเชื่อมต่อแบบ 1-to-1 จึงไม่จำเป็นต้องมี Primary Key ของตัวเอง

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง Opinion

รายการ	ชนิด	คำอธิบาย
<u>opinionID</u>	Int(5)	Primary Key ของข้อมูลความคิดเห็น
opinionData	Text	ข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์
opinionPolarity	Int(1)	ขั้วของความคิดเห็น
opinionDate	datetime	วันที่มีการแสดงความคิดเห็น
movieID	Char(5)	Foreign Key ของข้อมูลความคิดเห็น

ตาราง Opinion เป็นตารางที่มีการเก็บข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อภาพยนตร์ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล โดยมีการเก็บข้อหรือผลที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์แล้ว โดยจะมีการแก้ไขภายหลังจากการวิเคราะห์ เริ่มแรกจะตั้งค่าให้เป็น 0 ก่อน เมื่อมีการวิเคราะห์แล้วเป็นไปในเชิงบวกจะเก็บเป็นค่า 1 และถ้าเป็นไปในเชิงลบจะเก็บเป็นค่า -1 และนำเอา Primary Key ของตาราง Movie มาเป็นคีย์ร่วมหรือ Foreign Key นั้นเอง เพื่อเป็นการระบุว่าข้อมูลความคิดเห็นนี้เป็นของภาพยนตร์เรื่องใด

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง RequestMovie

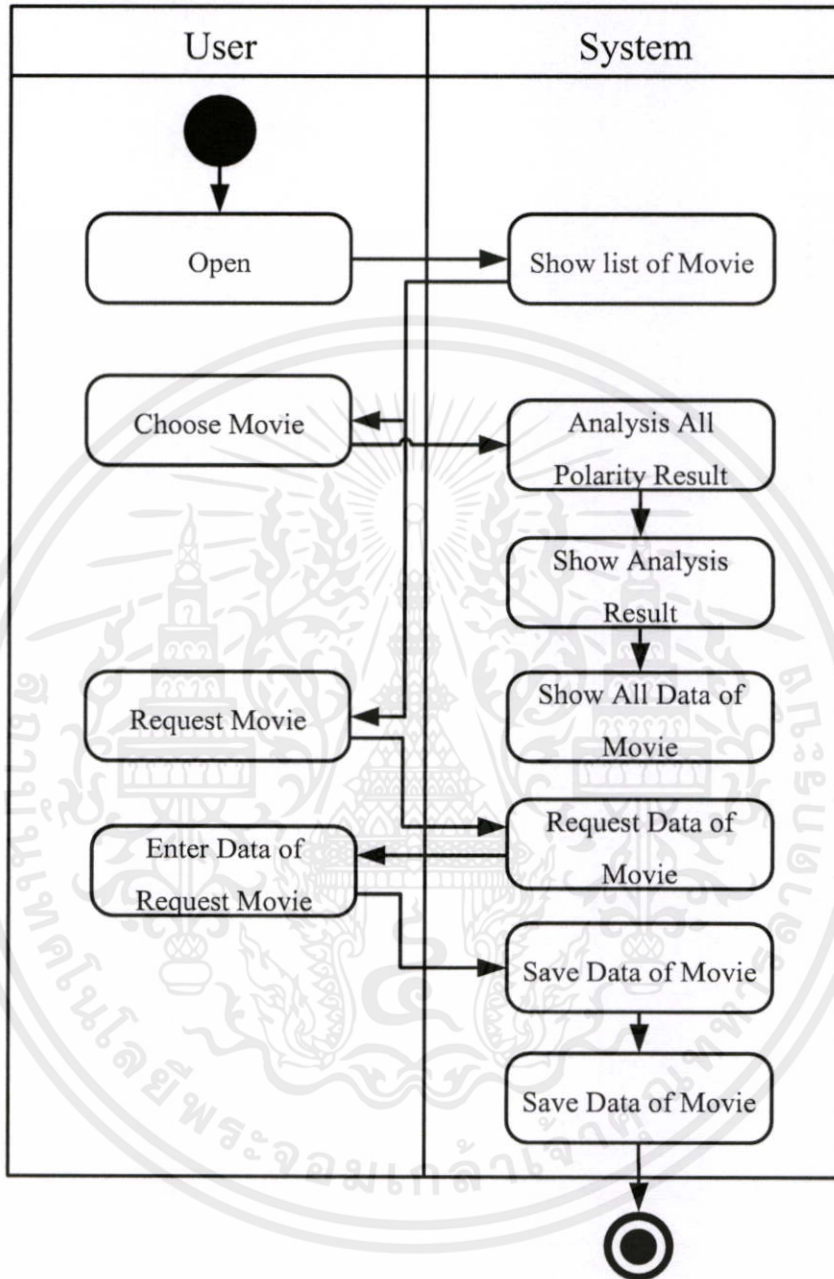
รายการ	ชนิด	คำอธิบาย
requestMovieID	Char(4)	Primary Key ของการร้องขอภาพยนตร์
requestMovieName	Varchar(50)	ชื่อภาพยนตร์ที่ร้องขอ
requestMovieDate	Datetime	วันเวลาที่ทำการร้องขอ
requestMovieUserName	Varchar(50)	ชื่อของผู้ร้องขอ
requestMovieUserEmail	Varchar(30)	e-mail Address ของผู้ร้องขอ
requestMovieStatus	Int(1)	เก็บสถานการณือ่านของผู้ดูแล(0 = Unread, 1 = Read)

ตาราง RequestMovie เป็นตารางที่ทำการเก็บข้อมูลในกรณีที่มีผู้ใช้งานต้องการดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์ที่ไม่มีในฐานข้อมูลความคิดเห็นหรือในระบบที่ผู้ดูแลไม่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้นั้น และมีการขอข้อมูลการติดต่อของผู้ใช้งาน เพื่อแจ้งเตือนหากมีการดำเนินการเพิ่มข้อมูลเสร็จแล้วหรือไม่สามารถหาข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 Activity Diagram การทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นโดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ

3.4.1 Activity Diagram สำหรับผู้ใช้งาน (User)



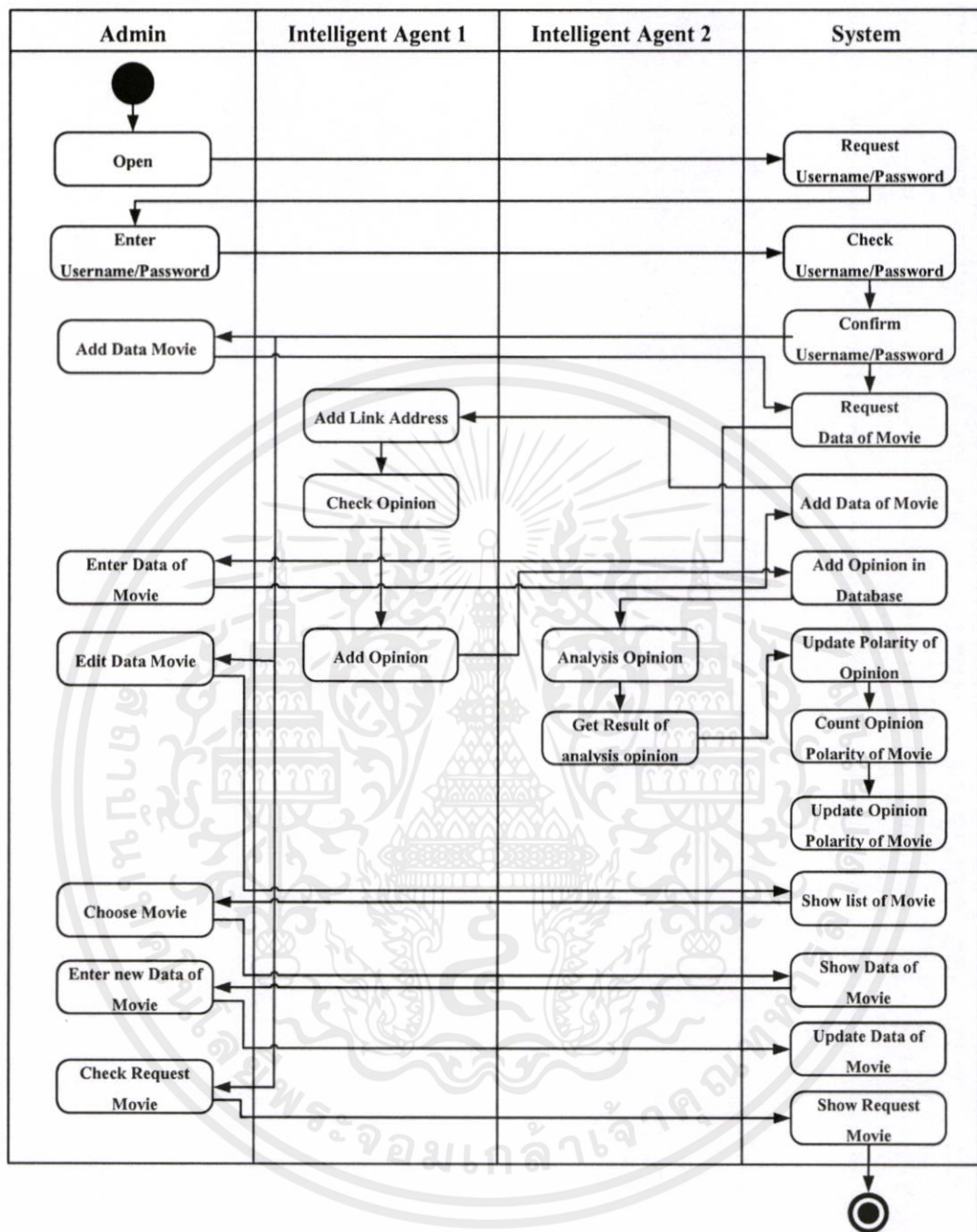
รูปที่ 3.7 แสดง Activity Diagram สำหรับผู้ใช้งาน (User)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.7 เมื่อผู้ใช้งาน (User) เริ่มใช้เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงรายการของภาพยนตร์ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบหรือได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นแล้ว โดยที่ผู้ใช้งานจะสามารถเลือกทำรายการได้ 2 รายการ ได้แก่ รายการที่ 1 คือ เลือกภาพยนตร์เพื่อที่จะดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นว่าเป็นไปในเชิงใด โดยระบบจะมีการแสดงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับภาพยนตร์ว่ามีอะไรบ้าง แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นโดยจะแสดงออกมาเป็นกราฟแสดงจำนวนของข้อมูลความคิดเห็นว่าเป็นไปในเชิงลบก็เปอร์เซ็นต์ เชิงบวกก็เปอร์เซ็นต์ และแสดงข้อมูลความคิดเห็นที่ได้ทำการวิเคราะห์แล้วว่าแต่ละความคิดเห็นนั้นเป็นเชิงบวกหรือเชิงลบ และสามารถกดปุ่มย้อนกลับเพื่อกลับมายังหน้าหลักและเลือกภาพยนตร์เรื่องอื่นหรือรายการอื่นๆ และรายการที่สอง คือ ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการดูผลการวิเคราะห์ภาพยนตร์เรื่องอื่นที่ไม่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลหรือในเว็บแอปพลิเคชัน ก็สามารถใช้งานการร้องขอภาพยนตร์เรื่องอื่นได้ โดยเมื่อกดปุ่มร้องขอภาพยนตร์ เมื่อกดปุ่มไปจะแสดงหน้าต่างที่ให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นลงไป เช่น ชื่อภาพยนตร์ ชื่อผู้ร้องขอ อีเมลล์ (เพื่อแจ้งเตือนเมื่อมีการอัปเดต) เป็นต้น และให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลตามนั้น แล้วกดปุ่มยืนยัน เมื่อผู้ดูแลมีการอัปเดตจะส่งข้อความเตือนไปยังอีเมลล์ที่ทางผู้ใช้งานได้ให้ไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 Activity Diagram สำหรับผู้ดูแล (Admin)



รูปที่ 3.8 แสดง Activity Diagram สำหรับผู้ดูแล (Admin)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

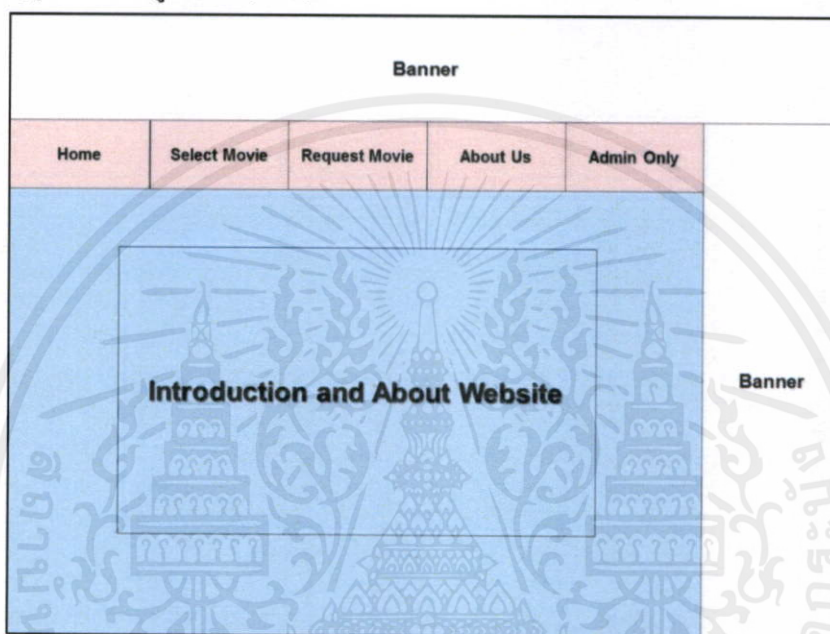
จากรูปที่ 3.8 เมื่อผู้ดูแลต้องการใช้งานในส่วนของผู้ดูแลจะต้องทำการ Login โดยกรอก Username และ Password เมื่อผู้ใช้งานกรอกและกดปุ่ม Login ระบบจะทำการตรวจสอบในฐานข้อมูลว่าถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะแสดงข้อความเตือน แต่ถ้าถูกต้องจะแสดงหน้าต่างให้ผู้ดูแลเลือกรายการ โดยจะมี 3 รายการ ได้แก่ รายการที่ 1 คือ รายการที่ให้ผู้ดูแลเพิ่มข้อมูลของภาพยนตร์ เมื่อกดปุ่มเพิ่มภาพยนตร์จะแสดงหน้าต่างให้ผู้ดูแลกรอกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาพยนตร์นั้นๆ แล้วกดปุ่มยืนยัน และผู้ดูแลต้องไปเพิ่ม Link Address ให้กับ Intelligent Agent 1 เพื่อที่ Intelligent Agent 1 จะได้ทำการค้นหาและดึงข้อมูลความคิดเห็นมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลความคิดเห็น และเมื่อเก็บแล้วจะมี Intelligent Agent 2 จะคอยดึงเอาข้อมูลความคิดเห็นในฐานข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ว่าข้อมูลความคิดเห็นนั้นเป็นไปในเชิงลบหรือเชิงบวก เสร็จแล้วก็จะบันทึกกลับเข้าไปในฐานข้อมูลเดิม พร้อมทั้งจะนับจำนวนผลของการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นด้วยและจัดเก็บเข้าไปในฐานข้อมูล รายการที่ 2 คือ รายการที่จะให้ผู้ดูแลทำการแก้ไขข้อมูลของภาพยนตร์ในฐานข้อมูล โดยจะสามารถแก้ไขได้ในส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาพยนตร์เท่านั้น เมื่อผู้ดูแลกดปุ่มแก้ไขภาพยนตร์จะแสดงหน้าต่างให้เลือกภาพยนตร์จากนั้นกดปุ่มถัดไป จะแสดงข้อมูลต่างๆ ของภาพยนตร์นั้นๆ และให้ผู้ดูแลแก้ไขข้อมูลได้ตามต้องการ จากนั้นก็กดปุ่มยืนยัน ระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ดังกล่าวในฐานข้อมูล และรายการที่ 3 คือ รายการที่จะตรวจสอบข้อมูลร้องขอภาพยนตร์ของผู้ใช้งานที่ได้ส่งข้อมูลร้องขอมา เมื่อผู้ดูแลกดปุ่มจะแสดงข้อมูลรายการร้องขอต่างๆ ออกมาให้ผู้ดูแลตรวจสอบ หากผู้ดูแลเลือกดูข้อมูลร้องขอจะแสดงข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้งานได้กรอกข้อมูลมา เมื่อผู้ดูแลใช้งานเสร็จสามารถกดปุ่มย้อนกลับเพื่อย้อนกลับไปยังส่วนก่อนหน้าและปุ่มกลับหน้าหลักเพื่อย้อนกลับไปยังหน้าต่างเลือกรายการทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การออกแบบ Prototype หน้าจอเว็บแอปพลิเคชันเหมืองข้อมูลความคิดเห็นโดยใช้ ตัวแทนอัจฉริยะ

การออกแบบ Prototype จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มของผู้ใช้งาน (User) และกลุ่ม
ของผู้ดูแล (Admin)

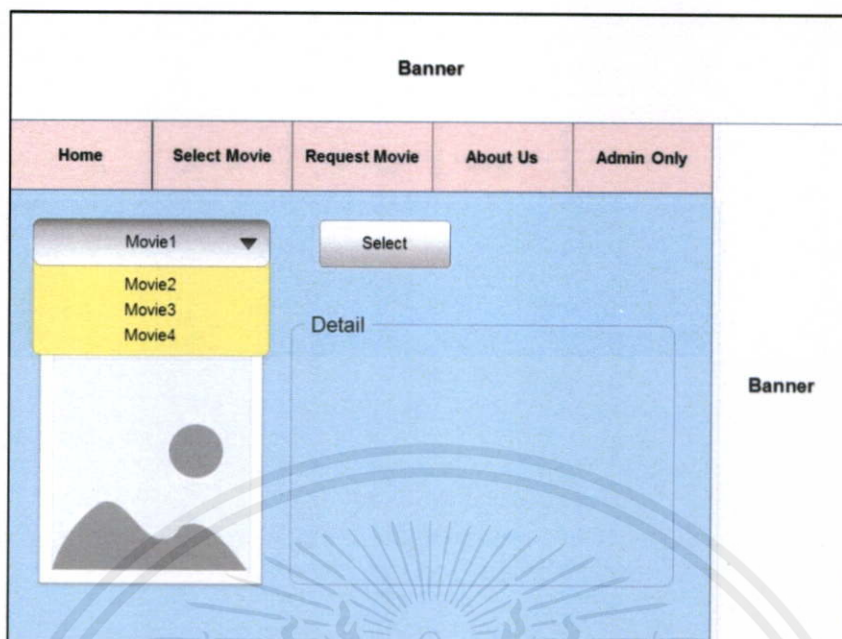
3.5.1 Prototype สำหรับผู้ใช้งาน (User)



รูปที่ 3.9 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน

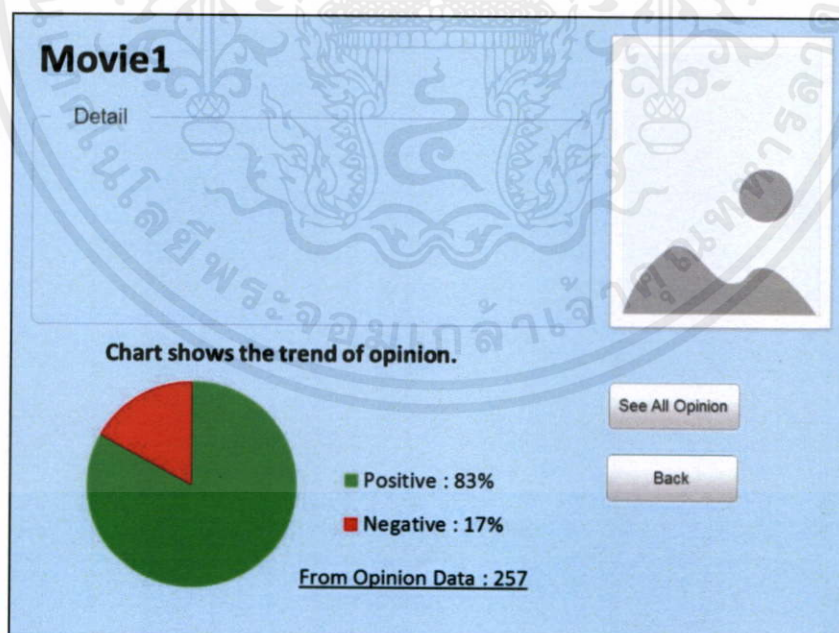
จากรูปที่ 3.9 เป็นหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน โดยจะมีแถบเมนูให้ผู้ใช้งานได้เลือก 5
แถบเมนู ได้แก่ ปุ่ม Home ปุ่มนี้เมื่อคลิกจะกลับไปยังหน้าหลักของเว็บแอปฯ ปุ่ม Select Movie
เป็นปุ่มที่จะพาไปยังหน้าเว็บเพจสำหรับเลือกภาพยนตร์เพื่อดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น
ปุ่ม Request Movie เป็นปุ่มสำหรับให้ผู้ใช้งานร้องขอภาพยนตร์ภาพยนตร์ที่ยังไม่มีในเว็บแอปฯ
ปุ่ม About Us เป็นลิงก์ไปยังหน้าข้อมูลการติดต่อกับผู้ดูแลและประวัติโดยย่อของผู้พัฒนา และปุ่ม
Admin Only เป็นปุ่มสำหรับลิงก์ไปยังหน้า Login สำหรับผู้ดูแลเว็บแอปฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 หน้าต่างใช้งานของการเลือกภาพยนตร์ **Select Movie**

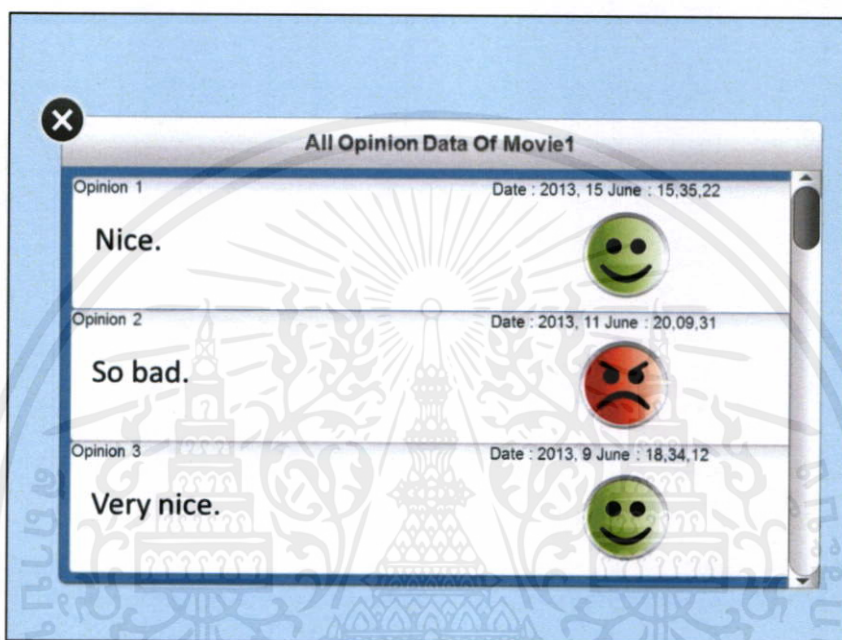
จากรูปที่ 3.10 เป็นหน้าต่างที่ให้ผู้ใช้งานเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการจะดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์ โดยจะมีรายการของภาพยนตร์ที่มีอยู่ให้เลือก เมื่อเลือกจะแสดงข้อมูลเบื้องต้นของภาพยนตร์ เช่น ชื่อของภาพยนตร์ รายละเอียดคร่าวๆ รูปภาพโปรเตอร์ของภาพยนตร์ เป็นต้น จากนั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการดูผลการวิเคราะห์ก็ให้คลิกปุ่ม Select



รูปที่ 3.11 หน้าต่างแสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงานเพียงการศึกษาเท่านั้น มิใช่ข้อมูลที่ใช้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.11 เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์ที่
 ผู้ใช้งานได้ทำการเลือกมาโดยจะมีการแสดงรายละเอียดของภาพยนตร์และแผนภูมิแสดงผลการ
 วิเคราะห์โดยคำนวณออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์จากข้อมูลความคิดเห็นทั้งหมด หากผู้ใช้งานต้องการดู
 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพยนตร์ก็สามารถคลิกปุ่ม [See All Opinion](#) และหากต้องการย้อนกลับ
 ไปยังหน้าต่างเลือกภาพยนตร์ก็สามารถคลิกปุ่ม [Back](#)



รูปที่ 3.12 หน้าต่างแสดงข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์

จากรูปที่ 3.12 เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลความคิดเห็นที่มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ
 ภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ โดยจะมีการแสดงข้อความความคิดเห็น วันเวลาที่มีการแสดงความคิดเห็น
 และผลการวิเคราะห์ว่าข้อมูลความคิดเห็นนั้นๆ เป็นไปในเชิงบวกหรือเชิงลบ โดยแสดงผ่านรูปภาพ
 หน้าตาความรู้สึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Banner					
Home	Select Movie	Request Movie	About Us	Admin Only	
<p><u>Request Movie</u></p> <p>Movie Name : <input type="text"/> *</p> <p>Name : <input type="text"/> *</p> <p>e-mail : <input type="text"/> *</p> <p>Back Reset OK</p>					Banner

รูปที่ 3.13 แสดงหน้าต่างร้องขอภาพยนตร์ Request Movie

จากรูปที่ 3.13 เป็นหน้าต่างสำหรับให้ผู้ใช้งานได้มีการร้องขอภาพยนตร์ที่ยังไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือไม่มีในเว็บฯ โดยให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลดังนี้ ชื่อของภาพยนตร์ที่ต้องการ ชื่อผู้ร้องขอ e-mail Address ของผู้ร้องขอสำหรับแจ้งเตือนเมื่อมีการอัปเดต เมื่อผู้ร้องขอกรอกข้อมูลครบถ้วนสามารถคลิกปุ่ม OK ได้เลยและถ้าหากมีการกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนจะแสดงข้อความเตือน

Banner					
Home	Select Movie	Request Movie	About Us	Admin Only	
<p><u>About Us</u></p> <p>Proposal</p> <p>Proposal</p>					Banner

รูปที่ 3.14 หน้าต่างแสดงข้อมูลติดต่อสำหรับผู้ดูแลและข้อมูลของผู้พัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุผลแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.14 เป็นหน้าต่างที่แสดงข้อมูลการติดต่อและแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ดูแลและผู้พัฒนา รวมไปถึงรูปภาพของผู้พัฒนา

3.5.2 Prototype สำหรับผู้ดูแล (Admin)

The screenshot shows a web interface for an administrator. It features a top navigation bar with a 'Banner' and a menu with options: Home, Select Movie, Request Movie, About Us, and Admin Only. The main area is a login form titled 'Admin Only' with input fields for 'Username' and 'Password', and 'Login' and 'Reset' buttons. A watermark of a university seal is visible in the background.

รูปที่ 3.15 หน้าต่าง Login สำหรับผู้ดูแล

จากรูปที่ 3.15 เป็นหน้าต่างให้ผู้ดูแลทำการ Login เข้าไปดูแลเว็บแอปฯ โดยกรอก Username และ Password ถ้าหากไม่ถูกต้องจะไม่สามารถเข้าไปใช้งานในส่วนของผู้ดูแลไม่ได้

The screenshot shows the main dashboard for an administrator. It features a top navigation bar with a 'Banner' and a menu with options: Home, Add Movie, Edit Movie, Request Movie, and Logout. The main area is titled 'Admin Site' and contains three buttons: 'Add Movie', 'Edit Movie', and 'Request Movie'. Below these buttons is a list of movie requests labeled 'RequestMovie1', 'RequestMovie2', 'RequestMovie3', and 'RequestMovie4'. A watermark of a university seal is visible in the background.

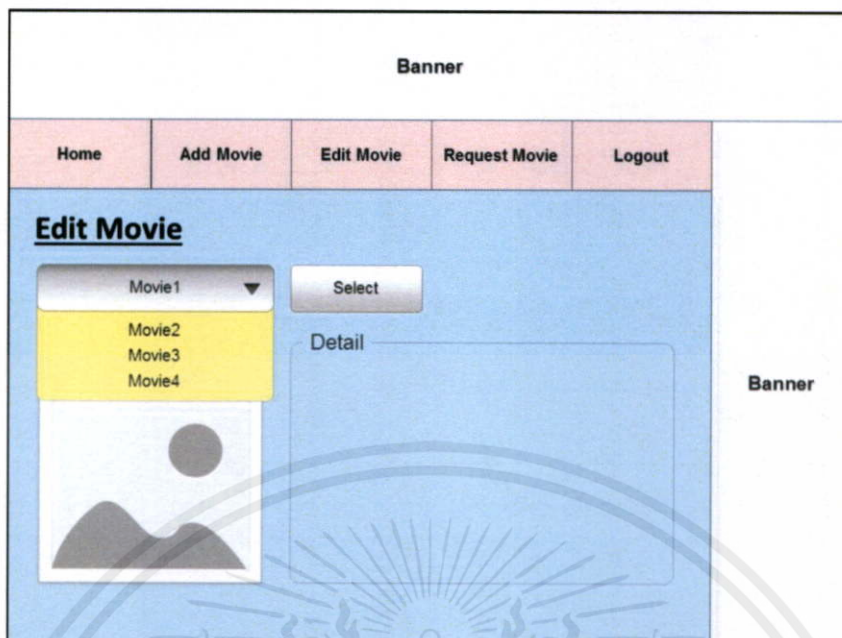
รูปที่ 3.16 หน้าหลักของผู้ดูแล

จากรูปที่ 3.16 เป็นหน้าหลักของผู้ดูแล จะมีการแสดงชื่อภาพยนตร์ที่ผู้ใช้งานมีการร้องขอ มา และแถบเมนูต่างๆ ดังนี้ เมนู Home สำหรับกลับไปยังหน้าหลักของผู้ดูแล เมนู Add Movie สำหรับลิงค์ไปยังหน้าต่างเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์ เมนู Edit Movie สำหรับลิงค์ไปยังหน้าต่างแก้ไข ข้อมูลของภาพยนตร์ เมนู Request Movie สำหรับลิงค์ไปยังหน้าต่างแสดงข้อมูลร้องขอภาพยนตร์ ของผู้ใช้งาน และเมนู Logout สำหรับออกจากระบบผู้ดูแล

รูปที่ 3.17 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์

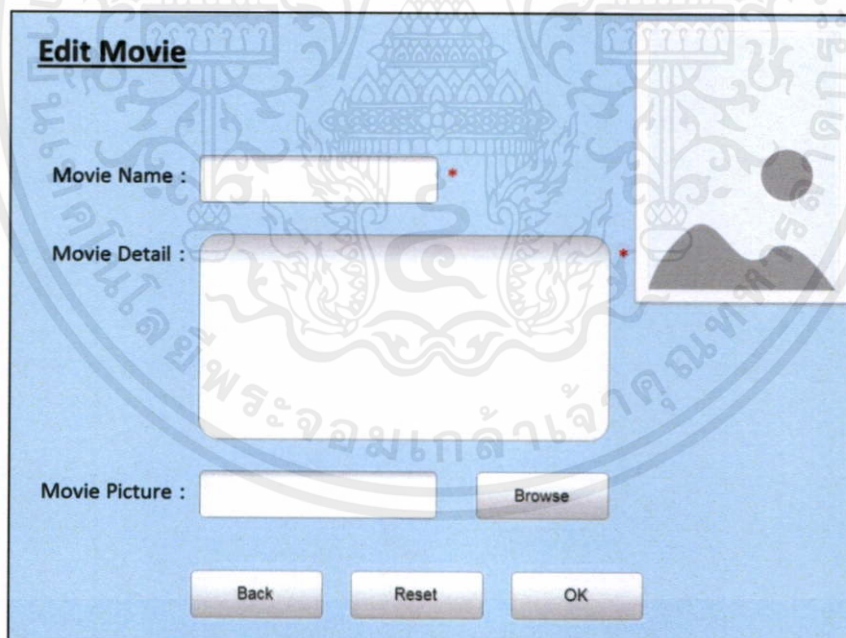
จากรูปที่ 3.17 เป็นหน้าต่างที่ให้ผู้ดูแลเพิ่มข้อมูลต่างๆ ของภาพยนตร์ ได้แก่ ชื่อของ ภาพยนตร์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาพยนตร์ รูปภาพโปสเตอร์ของภาพยนตร์ โดยสามารถกดปุ่ม Browse เพื่อเลือกรูปภาพได้ เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสามารถกดปุ่ม OK เพื่อบันทึกถ้าบันทึกสำเร็จจะมี ข้อความบอก แต่ถ้ากรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนจะมีข้อความเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 หน้าต่างเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการแก้ไขข้อมูล

จากรูปที่ 3.18 เป็นหน้าต่างให้ผู้ดูแลเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการแก้ไขข้อมูล โดยจะมีการแสดงข้อมูลของภาพยนตร์ด้วย เมื่อต้องการแก้ไขก็สามารถคลิกปุ่ม Select



รูปที่ 3.19 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์

จากรูปที่ 3.19 เป็นหน้าต่างให้ผู้ดูแลทำการแก้ไขข้อมูลของภาพยนตร์ จะมีกล่องรับ

ข้อความ(Text Box) ให้แก้ไข โดยจะแสดงข้อมูลของภาพยนตร์ใน Text Box ให้เลย เพื่อลดเวลาในการกรอกข้อมูล ไม่ว่าจะพิมพ์หรือพิมพ์ผิดก็ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.20 หน้าต่างแสดงข้อมูลร้องขอภาพยนตร์ของผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 3.20 เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลการร้องขอภาพยนตร์ของผู้ใช้งาน โดยจะแสดงรายการชื่อภาพยนตร์ที่ผู้ใช้งานร้องขอมาและแสดงรายละเอียดของการร้องขอ ได้แก่ ชื่อภาพยนตร์ ชื่อผู้ร้องขอ e-mail ของผู้ร้องขอ และวันที่ทำการร้องขอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การดำเนินงานและผลการทดลอง

4.1 การสร้างโมเดลสำหรับการวิเคราะห์ความคิดเห็น

4.1.1 ชุดข้อมูลที่ใช้ในการสร้างโมเดล

ข้อมูลที่ทำให้การจัดเก็บและนำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลความคิดเห็น มาจากทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (<http://ai.stanford.edu/~amaas/data/sentiment/>) โดยทำการสุ่มเก็บชุดข้อมูลจำนวน 20 ชุด โดยแบ่งเป็น 3 แบบด้วยกันดังนี้

1. แบบที่ 1 ประกอบด้วยความคิดเห็นจำนวน 700 ความคิดเห็น จำนวน 5 ชุด โดยแต่ละชุดแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 จำนวน 500 ความคิดเห็น เพื่อใช้ในการสร้างโมเดล โดยแบ่งออกเป็น

- ความคิดเห็นเชิงบวกจำนวน 250 ความคิดเห็น
- ความคิดเห็นเชิงลบจำนวน 250 ความคิดเห็น

ส่วนที่ 2 จำนวน 200 ความคิดเห็น เพื่อใช้ในการทดสอบความแม่นยำของโมเดล โดยแบ่งออกเป็น

- ความคิดเห็นเชิงบวกจำนวน 100 ความคิดเห็น
- ความคิดเห็นเชิงลบจำนวน 100 ความคิดเห็น

2. แบบที่ 2 ประกอบด้วยความคิดเห็นจำนวน 1000 ความคิดเห็น จำนวน 5 ชุด โดยแต่ละชุดแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 จำนวน 700 ความคิดเห็น เพื่อใช้ในการสร้างโมเดล โดยแบ่งออกเป็น

- ความคิดเห็นเชิงบวกจำนวน 350 ความคิดเห็น
- ความคิดเห็นเชิงลบจำนวน 350 ความคิดเห็น

ส่วนที่ 2 จำนวน 300 ความคิดเห็น เพื่อใช้ในการทดสอบความแม่นยำของโมเดล โดยแบ่งออกเป็น

- ความคิดเห็นเชิงบวกจำนวน 150 ความคิดเห็น
- ความคิดเห็นเชิงลบจำนวน 150 ความคิดเห็น

3. แบบที่ 3 ประกอบด้วยความคิดเห็นจำนวน 1430 ความคิดเห็น จำนวน 10 ชุด โดยแต่ละชุดแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 จำนวน 1000 ความคิดเห็น เพื่อใช้ในการสร้างโมเดล โดยแบ่งออกเป็น

- ความคิดเห็นเชิงบวกจำนวน 500 ความคิดเห็น
- ความคิดเห็นเชิงลบจำนวน 500 ความคิดเห็น

ส่วนที่ 2 จำนวน 430 ความคิดเห็น เพื่อใช้ในการทดสอบความแม่นยำของโมเดล โดยแบ่งออกเป็น

- ความคิดเห็นเชิงบวกจำนวน 215 ความคิดเห็น
- ความคิดเห็นเชิงลบจำนวน 215 ความคิดเห็น

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่นำมาทำการ Train Model

Opinion	Polarity
<p>It's only 2 episodes into a 5 part drama, but I can already state that this is one of the best things I've ever seen. That's on TV, silver screen or even in real life. As a writer, it's so good it's almost demoralising! As a viewer it's so entertaining that I'm annoyed the episodes are over a fortnight instead of Monday to Friday. It's clear that all these negatives are actually positives. I'm a modern guy who previously turned over from TV dramas. In comparison to movies, TV dramas always seemed to be dated, quite tame, and well, generally boring! "Five Days" has really brought TV drama into the 21st Century, so for me at least, it's mind changing. Go watch it.</p>	Positive
<p>Since I am so interested in lake monsters i really dug this movie. This movie is worth a see. If you like the so awful they are good types of films check it out. The effects are really good as well just think "Land of the Lost". I originally watched this movie in the early 90's maybe more like 89/90 on a local channel monster show called "Morgus Presents". I didn't scare me but I was 8 and anything B felt more like an A. Years later I seen it on DVD at a local Circuit City and bought it immediately so I can give it a 9 because it has a personal spot in my heart right there with The Monster Squad and Gremlins. Good B movie fun for all ages.</p>	Positive
<p>After I got done watching this movie I was so upset that I had wasted 2 hours of my life. That's 2 hours I'll never get back. Ugh. When you start this you might think "Wow this is really good!" But rest assured that first impressions mean NOTHING. I was so excited about this movie until the dumbest ending I</p>	Negative

<p>have ever seen. This movie is simply pathetic. The acting is bland, the story line is anything but original and there's nothing especially unique about this except that it's the WORST MOVIE EVER!!! DO NOT WATCH THIS MOVIE!!! WARNING!! DUMBEST MOVIE EVER YOU WILL BE SORRY IF YOU WASTE 2 HOURS OF YOUR LIFE ON THIS!!! 1/10</p>	
<p>It was a decent movie, I actually kind of enjoyed it. But the ending is so abrupt!! There is absolutely no closure and it leaves tons of loose ends. What happens after the concert? What happens with her boyfriend? Does she hook up with Grant? Does she come back in the next semester? And what about Angela? Obviously Holly's performance would knock Angela down a few pegs, but nothing is shown to indicate how she reacts. There is so much left up in the air and it's very unsatisfying. I don't know if it is trying to leave room for a sequel or something, but it is a terrible ending and I think that it really makes the movie a joke. I was very disappointed.</p>	Negative

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่นำมาทำการ Test ประสิทธิภาพของ Model

Opinion	Polarity
<p>This is the greatest movie if you want inspiration on following your heart and never giving up on your dream. Elizabeth Taylor is Velvet and in her prime (of her childhood, at least), Mickey Rooney is a cynical friend who eventually becomes her trainer and they go off to the Grand National steeplechase with her beloved horse "the Pi"--short for "Pirate"--only to have Velvet become the jockey and have a chance at victory. To those of you who have not seen it yet, I won't give away the ending but you should see it and once you do you'll love it. Notice a very young Angela Lansbury as Velvet's eldest sister.</p>	Positive
<p>No bullets, no secret agents, a story that is entertaining, funny, and believable. Met some of the producers/actors in this film at the theater. They seemed as interesting in person as their characters on screen. You may not hear about this movie on TV with high-dollar ad spots, but it is definitely worth checking out. I have spent \$8 for a movie ticket on a lot of other movies that weren't this entertaining. Looking forward to future projects by this production company.</p>	Positive

<p>Do not waste your money or time. Terrible movie. Bad acting, plot all over the place. Really, really bad acting. Man, this movie is just plain bad. I shut it off at 7 minutes. The script is bad, the directing is bad, it seems to me that a high school group got together to do a project for their drama class. Yes, it's that bad. The acting is not convincing at all, mind you I saw only 7 minutes of it. How this movie made it to DVD, is beyond me. It should have been left in the editing storage room. I saw the cover and thought it was pretty cool, I sure's heck won't do that next time :_)</p>	<p>Negative</p>
<p>I was waiting to welcome Arnold Schwarzeneger's return to action after the dismal movies he'd made after "Eraser." "End of Days," however, can be added to the dismal films he's had the misfortune of appearing in. "End of Days" starts well with a gripping action sequence, yet quickly becomes a bore, taking the focus off action and suspense and instead concentrating on the investigation of demonic happenings and the quickly approaching millenium (read "Doomsday"). Performances are stale, special effects so-so, and gore plentiful. Considering myself a die-hard Schwarzenegger fan, I couldn't believe I didn't like this film, but with such an awful, lame script, what could Arnie have done, besides passed on this turkey? 3 out of 10</p>	<p>Negative</p>

4.1.2 การสร้างโมเดล

การสร้างโมเดลมีขั้นตอนการทำดังนี้

1. นำส่วนที่ 1 ของแต่ละชุดความคิดเห็น มาทำการตัดคำหยุด(Stop Word) และคำซ้ำ เพื่อทำการสร้าง Feature
2. จากนั้นนำส่วนที่ 1 ของแต่ละชุดความคิดเห็น มาทำการนับความถี่ของแต่ละ Word เทียบกับ Feature ที่ได้จากข้อที่ 1 และนำมาทำการสร้างโมเดล โดยใช้เทคนิคนิวรอลเน็ตเวิร์กด้วยโปรแกรม MATLAB
3. โดยการสร้างโมเดลนั้นกำหนดดังนี้
 - Hidden Layer จำนวน 1 ชั้น ชั้นละ 8 โหนด
 - ใช้ฟังก์ชัน Logsig เป็น Transfer Function
 - จำนวนรอบการเรียนรู้ 100 รอบ
 - แต่ละชุดทำการทดสอบ 3 ครั้งด้วยกัน โดยกำหนดค่า Learning Rate ที่แตกต่างกันคือ 0.01, 0.05 และ 0.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามบิดเบือนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

4.1.3 การทดสอบโมเดล

การทดสอบโมเดลมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. นำส่วนที่ 2 ของชุดความคิดเห็นแต่ละชุด มาทำการตัดคำหยุด(Stop Word) และคำซ้ำ จากนั้นนำมาทำการนับความถี่ของแต่ละ Word เทียบกับ Feature ของชุดความคิดเห็นนั้นๆ
2. นำผลที่ได้จากการนับความถี่ มาผ่านโมเดลเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้

4.1.4 การวัดความแม่นยำในการเลือกใช้โมเดล

การวัดความแม่นยำ เพื่อเลือกโมเดลในการทำงานนั้น จะพิจารณาด้วยกัน 2 ค่า คือ

1. ค่าความแม่นยำ (Accuracy)

สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (4.1.1)$$

2. ความถ่วงดุล (F-Measure)

สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$F = \frac{2 \times \text{precision} \times \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}} \quad (4.1.2)$$

เมื่อความถูกต้อง (Precision) และการเรียกคืน (Recall)

สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} \quad (4.1.3)$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \quad (4.1.4)$$

- โดยที่ True Positive (TP) คือ สิ่งที่โปรแกรมทำนายว่าจริง และคำตอบเป็นจริง
 True Negative (TN) คือ สิ่งที่โปรแกรมทำนายว่าไม่จริง และคำตอบเป็นไม่จริง
 False Positive (FP) คือ สิ่งที่โปรแกรมทำนายว่าจริง แต่คำตอบเป็นไม่จริง
 False Negative (FN) คือ สิ่งที่โปรแกรมทำนายว่าไม่จริง แต่คำตอบเป็นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการทดลอง

นำผลลัพธ์ที่ได้จากโมเดลในแต่ละรูปแบบมาทำการหาเปอร์เซ็นต์ค่าความแม่นยำ (Accuracy (%)) เพื่อวัดประสิทธิภาพของโมเดล ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้จากชุดข้อมูลแบบที่ 1

อัตราการเรียนรู้	ข้อมูลชุดที่	Accuracy (%)	Precision (%)	Recall (%)	F-Measure (%)
0.01	1	79.0	80.0	78.4	79.2
	2	78.5	72.0	82.8	77.0
	3	77.5	76.0	78.4	77.2
	4	80.5	77.0	82.8	79.8
	5	*** 81.5 ***	79.0	83.2	81.1
0.05	1	78.5	82.0	76.6	79.2
	2	79.0	80.0	78.4	79.2
	3	76.5	75.0	77.3	76.1
	4	80.5	82.0	78.8	80.4
	5	79.5	78.0	80.4	79.2
0.1	1	78.5	85.0	75.2	79.8
	2	80.0	80.0	80.0	80.0
	3	80.0	75.0	83.3	78.9
	4	80.5	85.0	78.0	***81.4***
	5	80.0	80.0	80.0	80.0

จากการทดสอบโมเดลด้วยข้อมูลแบบที่ 1 จำนวน 5 ชุด จะได้ว่า

- ข้อมูลชุดที่ 5 ที่อัตราการเรียนรู้เป็น 0.01 มีค่า Accuracy (%) สูงสุด คือ 81.5%
- ข้อมูลชุดที่ 4 ที่อัตราการเรียนรู้เป็น 0.1 มีค่า F-Measure (%) สูงสุด คือ 81.4%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้จากชุดข้อมูลแบบที่ 2

อัตราการเรียนรู้	ข้อมูลชุดที่	Accuracy (%)	Precision (%)	Recall (%)	F-Measure (%)
0.01	1	80.7	79.3	81.5	80.4
	2	83.3	86.0	81.6	83.7
	3	81.0	79.3	82.1	80.7
	4	82.0	81.3	82.4	81.8
	5	82.3	85.3	80.5	82.8
0.05	1	80.3	75.3	83.7	79.3
	2	*** 84.0 ***	86.0	82.7	***84.3***
	3	82.0	83.3	81.2	82.2
	4	82.7	84.7	81.4	83.0
	5	80.0	70.0	87.5	77.8
0.1	1	80.0	76.0	82.6	79.2
	2	80.7	76.0	83.8	79.7
	3	79.3	80.7	78.6	79.6
	4	83.7	82.0	84.8	83.4
	5	81.0	72.7	87.2	79.3

จากการทดสอบโมเดลด้วยข้อมูลแบบที่ 2 จำนวน 5 ชุด จะได้ว่า

- ข้อมูลชุดที่ 2 ที่มีอัตราการเรียนรู้เป็น 0.05 มีค่า Accuracy (%) สูงสุด คือ 84.0% และมีค่า F-Measure (%) สูงสุด คือ 84.3%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้จากชุดข้อมูลแบบที่ 3

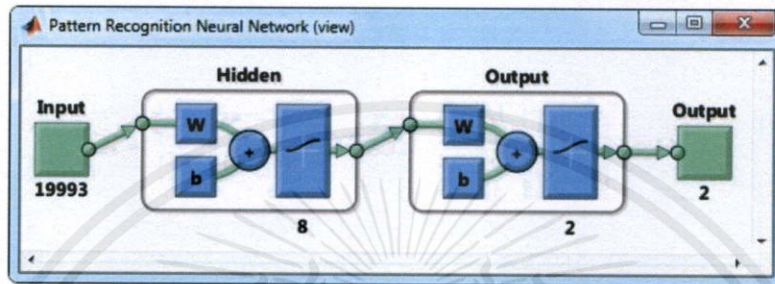
อัตราการเรียนรู้	ข้อมูลชุดที่	Accuracy (%)	Precision (%)	Recall (%)	F-Measure (%)
0.01	1	82.8	85.1	81.3	83.2
	2	82.8	85.6	81.1	83.3
	3	*** 86.0 ***	88.4	84.4	***86.4***
	4	82.6	83.3	83.1	83.2
	5	81.9	82.3	81.6	81.9
	6	82.1	82.8	81.7	82.2
	7	83.5	82.8	84.0	83.4
	8	84.0	88.8	80.9	84.7
	9	82.6	80.9	83.7	82.3
	10	84.0	88.4	81.2	84.6
0.05	1	84.4	84.7	84.3	84.5
	2	82.6	84.2	81.5	82.8
	3	84.2	87.4	82.1	84.7
	4	81.6	83.7	80.4	82.0
	5	82.8	81.4	83.7	82.5
	6	82.1	83.3	81.4	82.3
	7	81.2	84.7	79.1	81.8
	8	84.0	88.8	80.9	84.7
	9	81.6	82.3	81.2	81.7
	10	84.0	88.4	81.2	84.6
0.1	1	84.0	88.8	80.9	84.7
	2	82.8	85.1	81.3	83.2
	3	84.4	84.7	84.3	84.5
	4	82.8	83.3	82.5	82.9
	5	83.0	84.7	82.0	83.3
	6	82.6	83.7	81.8	82.7
	7	83.3	86.0	81.5	83.7
	8	84.4	84.7	84.3	84.5
	9	82.3	83.3	81.7	82.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ที่ปรึกษาและช่วยส่งเสริมการขายของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

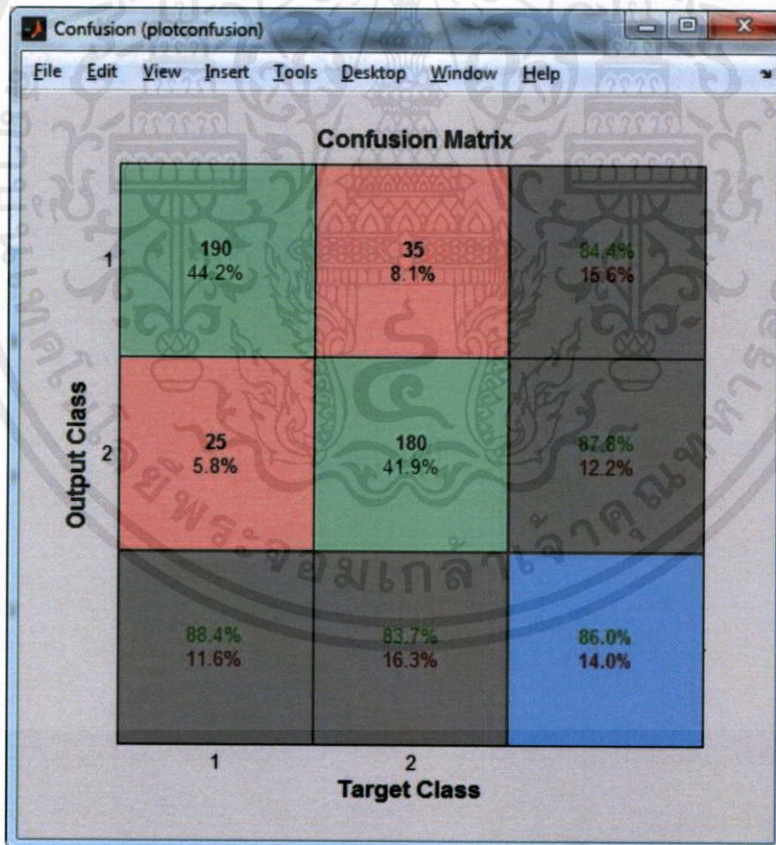
	10	82.6	90.7	78.0	83.9
--	----	------	------	------	------

จากการทดสอบโมเดลด้วยข้อมูลแบบที่ 3 จำนวน 10 ชุด จะได้ว่า

- ข้อมูลชุดที่ 3 ที่มีอัตราการเรียนรู้เป็น 0.01 มีค่า Accuracy (%) สูงสุด คือ 86.0% และมีค่า F-Measure (%) สูงสุด คือ 86.4%



รูปที่ 4.1 โมเดลที่ได้จากการสร้างด้วยข้อมูลแบบที่ 3 ชุดที่ 3



รูปที่ 4.2 Confusion Matrix ของข้อมูลแบบที่ 3 ชุดที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 สรุปผลการทดสอบโมเดลตัดสินใจ

จากการทดลองสร้าง โมเดลตัดสินใจโดยใช้แบบจำลองนิเวศน์ตเวิร์ก ซึ่งมีการกำหนดค่า อัตราการเรียนรู้ และจำนวนชุดข้อมูลที่แตกต่างกัน สรุปผลได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ตารางเปรียบเทียบผลการทดสอบที่สูงที่สุดของโมเดลตัดสินใจในแต่ละรูปแบบ

แบบที่	อัตราการเรียนรู้	ชุดที่	ค่า Accuracy (%)	มีค่า F-Measure (%)
1	0.01	5	81.5	81.1
1	0.1	4	80.5	81.4
2	0.05	2	84.0	84.3
3	0.01	3	86.0	86.4

ดังนั้น จึงตัดสินใจเลือกใช้โมเดลตัดสินใจที่ได้จากการทดสอบแบบที่ 3 ชุดที่ 3 ซึ่งมีค่า Accuracy และค่า F-Measure สูงที่สุด

4.4 สรุปผลการทดลองใช้โมเดลตัดสินใจ

ข้อมูลความคิดเห็นที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้ทำการเก็บรวบรวมจาก www.imdb.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์ยอดนิยมที่มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพยนตร์มากที่สุดเว็บไซต์หนึ่ง หลังจากนั้นนำโมเดลตัดสินใจมาทำการทดลองใช้งานกับข้อมูลความคิดเห็นจริง ได้ผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นภาพยนตร์

ชื่อภาพยนตร์	กท. ทั้งหมด	กท. เชิงบวก		กท. เชิงลบ	
		จำนวน	%	จำนวน	%
Lone Survivor	257	153	59.53	104	40.47
Frozen	509	449	88.19	60	11.81
The Hunger Games: Catching Fire	558	394	70.61	164	29.39
Thor : The Dark World	422	315	74.64	107	25.36
The Hobbit: The Desolation of Smaug	777	553	65.79	224	34.21
47 Ronin	190	125	71.17	65	28.83
The Secret Life of Walter Mitty	297	248	83.50	49	16.50
The Wolf of Wall Street	781	457	58.51	324	41.49

The Lego Movie	227	200	88.11	27	11.89
Gravity	1,557	974	62.56	583	37.44
American Hustle	582	400	68.73	182	31.27
Ender's Game	427	252	59.02	175	40.98
I, Frankenstein	88	37	42.05	51	57.95
300: Rise of an Empire	267	145	54.31	122	45.69

หมายเหตุ คท. หมายถึง ความคิดเห็น

เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า โมเดลตัดสินใจที่ทดลองใช้มีความแม่นยำมากน้อยเพียงใด จึงมีการตรวจสอบโดยการสุ่มเลือกข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์เรื่อง Gravity เนื่องจากข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์เรื่องนี้มีจำนวนมาก (1,557 ความคิดเห็น) และมีอัตราส่วนของข้อมูลความคิดเห็นที่เป็นเชิงบวกกับเชิงลบที่โมเดลตัดสินใจได้พยากรณ์ไว้ค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยมีการสุ่มเลือกข้อมูลความคิดเห็นเชิงบวกและเชิงลบมาอย่างละ 15 ความคิดเห็น รวมเป็น 30 ความคิดเห็น จากนั้นแปลความหมายและทำความเข้าใจว่าความคิดเห็นดังกล่าวเป็นไปในเชิงบวกหรือเชิงลบและนำมาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่โมเดลตัดสินใจได้พยากรณ์ไว้ ผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

- ค่า TP = 13
- ค่า FP = 2
- ค่า TN = 12
- ค่า FN = 3
- ค่า Recall = 0.81
- ค่า Precision = 0.87
- ค่า F-Measure = 0.84

ซึ่งในการเปรียบเทียบนั้น ได้ทำการสุ่มเลือกข้อมูลความคิดเห็นเชิงบวกและเชิงลบอย่างละ 15 ความคิดเห็นที่ได้จากการวิเคราะห์ของ โมเดล เพื่อทำการทดสอบความแม่นยำของโมเดลโดยการอ่านและแปลความหมายว่าข้อมูลความคิดเห็น จากผลที่ได้เห็นได้ว่า โมเดลตัดสินใจที่เลือกใช้นั้นค่อนข้างมีความแม่นยำสูง

จากผลการทดลองใช้โมเดลตัดสินใจข้างต้นเปรียบเทียบกับ Rating ความคิดเห็น ที่ถูกจัดโดยเว็บไซต์ IMDB ค่อนข้างมีความสอดคล้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการทดสอบ และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นภาพยนตร์โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ สามารถสรุปผลการพัฒนาได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการทดสอบตัวแทนอัจฉริยะ

5.1.3.1 ตัวแทนอัจฉริยะตัวที่ 1

ตัวแทนอัจฉริยะตัวที่ 1 มีหน้าที่ในการดึงข้อมูลความคิดเห็นจากเว็บไซต์ IMDB เพื่อเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อทำการเก็บข้อมูลครบ 1 รอบแล้ว จะทำการเรียกตัวแทนอัจฉริยะตัวที่ 2 ให้ทำงาน แล้วตัวแทนอัจฉริยะตัวที่ 1 จะ sleep เป็นเวลา 30 นาที

5.1.3.2 ตัวแทนอัจฉริยะตัวที่ 2

ตัวแทนอัจฉริยะตัวที่ 2 มีหน้าที่ดึงข้อมูลความคิดเห็นที่ยังไม่ได้วิเคราะห์จากฐานข้อมูล นำมาวิเคราะห์และอัปเดต polarity ของความคิดเห็นนั้นๆ ลงฐานข้อมูล

5.1.2 สรุปผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการทำเหมืองข้อมูลความคิดเห็นภาพยนตร์โดยใช้ตัวแทนอัจฉริยะ ใช้ภาษา Java Server Page (JSP) ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน มีการใช้ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล และใช้ Apache Tomcat เป็น Server ซึ่งในการพัฒนามีการแบ่งส่วนการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป จะสามารถดูข้อมูลของภาพยนตร์ ข้อมูลความคิดเห็นที่ทำการวิเคราะห์แล้ว และร้องขอภาพยนตร์ที่ไม่มีในฐานข้อมูล
2. ส่วนของผู้ดูแล จะสามารถดูข้อมูลของผู้ใช้งานทั่วไป ร้องขอภาพยนตร์ที่ไม่มีในฐานข้อมูล เพิ่มและแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อจำกัดของปัญหาพิเศษ

ในการศึกษาปัญหาพิเศษ และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนี้ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ในการเลือกชมภาพยนตร์ของผู้บริโภค เกิดข้อจำกัดในตัวของเว็บแอปพลิเคชัน และตัวแทน อัจฉริยะดังนี้

- ข้อมูลความคิดเห็นที่ทำการเก็บรวบรวมมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลบนเว็บ- แอปพลิเคชัน มีการเก็บรวบรวมมาจากแหล่งที่มาเพียงแหล่งเดียวเท่านั้น
- การวิเคราะห์ข้อมูลรองรับเฉพาะข้อมูลความคิดเห็นที่เป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น
- ในบางส่วนของการทำงานในเว็บแอปพลิเคชัน ยังไม่สามารถทำงานแบบ อัตโนมัตได้ ยังคงต้องให้ผู้ดูแลคอยแก้ไขข้อมูลในส่วนนั้นอยู่
- การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นในเว็บแอปพลิเคชันนี้ เป็นเพียงการพยากรณ์ แนวโน้มของผู้แสดงความคิดเห็นเท่านั้น จึงมีความถูกต้อง มากกว่า 80% แต่ไม่ถูกต้อง 100% ดังนั้น สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ

1. โมเดลตัดสินใจที่ใช้ในปัญหาพิเศษนี้ มีการปรับค่าตัวแปรต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับ ข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์เท่านั้น หากต้องการนำไปวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของ ผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ต้องมีการสร้างโมเดลตัดสินใจใหม่ โดยการนำข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์นั้นมาใช้สร้าง โมเดลตัดสินใจ และหากต้องการทำให้โมเดลตัดสินใจที่ใช้ มี ประสิทธิภาพสูงขึ้น ใช้วิธี Feature Selection ซึ่งเป็นวิธีเลือกค่าสำคัญบางค่าจาก Feature ทั้งหมด โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักของค่าสำคัญนั้นๆ
2. หาวิธีการตรวจสอบผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นจากโมเดลตัดสินใจว่าสอดคล้องกับ ความเป็นจริงของความคิดเห็นนั้น
3. ปัญหาพิเศษนี้ถูกจัดทำขึ้นมาเพื่อเป็นต้นแบบเท่านั้น มีการทำงานบน Server จำลองและ ฐานข้อมูลจำลอง หากต้องการนำไปใช้จริงบนเครื่อง Server ที่มีการทำงานตลอดเวลา ควรมีการ ปรับแก้ไขการทำงานบางส่วนให้เหมาะสมกับ Server นั้นๆ
4. ในการต่อยอดปัญหาพิเศษนี้ สามารถทำได้โดยการเพิ่มความสามารถการทำงานแบบ อัตโนมัต ในส่วนที่ผู้ดูแลต้องจัดการด้วยตนเอง สามารถใช้งานบน Server จริง และมี Domain Name เป็นของตัวเอง
5. ในการวิเคราะห์ผลบนเว็บแอปพลิเคชัน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจาก แหล่งที่มาหรือเว็บไซต์อื่นๆ ที่มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพยนตร์ และแก้ไข tag รูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์นั้นๆ

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยฯ ถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กิตติ ภักดีวิวัฒน์กุล. 2546. คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

เกียรติศักดิ์ จันทร์แก้ว และ ดร.สุพจน์ นิตย์สุวรรณ. 2554. การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์อนุกรมเวลาราคาปาล์มน้ำมันโดยการใช้โครงข่ายประสาทเทียมฟังก์ชันพหุนามและโครงข่ายประสาทเทียม. [ออนไลน์]. The 12th Graduate Research Conference. เข้าถึงได้จาก : <http://gsbooks.gs.kku.ac.th/54/grc12/files/pmo1.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล : 28 มีนาคม 2557)

ชานน กู้ปิ่นไพฑูรย์, ธนะเมษฐ์ วชิรเดชเสถียร และ ชิดาพร คงศักดิ์พรนิมิต. 2554. เว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบขอความช่วยเหลือ. ปัญหาพิเศษหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ณัฐพงษ์ วารีประเสริฐและณรงค์ ลำดี. 2552. ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

ธัญพร ชาญพานิชกิจโชติ และ นพธดา อริยนพรัตน์. 2554. การทำเหมืองข้อมูลบนกราฟิกโปรเซสเซอร์โดยใช้สถาปัตยกรรมกูด้า. ปัญหาพิเศษหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุจินดา กุ่มตลอด และ อุทิมา สุทธิไสย. 2552. การพยากรณ์ราคาทองคำในประเทศไทย. ปัญหาพิเศษหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรนนท์ เชาว์พานิช. 2553. การรู้จำใบหน้ามนุษย์โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลักร่วมกับวิธีการวิเคราะห์เชิงภูมิศาสตร์ใบหน้าและโครงข่ายประสาทเทียม. [ออนไลน์]. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. เข้าถึงได้จาก :

http://202.28.199.3/tdc/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=23672
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ (วันที่ค้นข้อมูล : 28 มีนาคม 2557)

Artificial Neural Networks [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.no-poor.com/SAandNetwork/nu1.htm> (วันที่ค้นข้อมูล : 28 มีนาคม 2557)

Large Movie Review Dataset [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://ai.stanford.edu/~amaas/data/sentiment/> (วันที่ค้นข้อมูล : 29 พฤศจิกายน 2556)

Movie and Opinion Movie Data [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.imdb.com> (วันที่ค้น

ข้อมูล : 1 พฤศจิกายน 2556)

Stop Words [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.ranks.nl/resources/stopwords.html> (วันที่ค้น

ข้อมูล : 22 มกราคม 2557)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

คำกริยาที่ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น

ก.1 Stop Words

ตารางที่ ก.1 ตารางแสดง Stop Words

a	able	about	above	abroad	according
accordingly	across	actually	adj	after	afterwards
again	against	ago	ahead	ain't	all
allow	allows	almost	alone	along	alongside
already	also	although	always	am	amid
amidst	among	amongst	an	and	another
any	anybody	anyhow	anyone	anything	anyway
anyways	anywhere	apart	appear	appreciate	appropriate
are	aren't	around	as	a's	aside
ask	asking	associated	at	available	away
awfully	back	backward	backwards	be	became
because	become	becomes	becoming	been	before
beforehand	begin	behind	being	believe	below
beside	besides	between	beyond	both	brief
but	by	came	can	cannot	cant
can't	caption	cause	causes	certain	certainly
changes	c'mon	co	co.	com	come
comes	concerning	consequently	consider	considering	contain
containing	contains	corresponding	could	couldn't	course
c's	currently	dare	daren't	definitely	described
despite	did	didn't	different	directly	do
does	doesn't	doing	done	don't	down
downwards	during	each	edu	eg	eight
eighty	either	else	elsewhere	end	ending
enough	entirely	especially	et	etc	even

ever	evermore	every	everybody	everyone	everything
everywhere	ex	exactly	example	except	far
farther	few	fewer	fifth	first	five
followed	following	follows	for	forever	former
formerly	forth	forward	found	four	from
further	furthermore	get	gets	getting	given
gives	go	goes	going	gone	got
gotten	greetings	had	hadn't	half	happens
hardly	has	hasn't	have	haven't	having
he	he'd	he'll	hello	help	hence
her	here	hereafter	hereby	herein	here's
hereupon	hers	herself	he's	hi	him
himself	his	hither	how	howbeit	however
hundred	i'd	ie	if	ignored	i'll
i'm	immediate	in	inasmuch	inc	inc.
indeed	indicate	indicated	indicates	inner	inside
insofar	instead	into	inward	is	isn't
it	it'd	it'll	its	it's	itself
i've	just	k	keep	keeps	kept
know	known	knows	last	lately	later
latter	latterly	least	less	lest	let
let's	likewise	little	look	looking	looks
low	lower	ltd	made	mainly	make
makes	many	may	maybe	mayn't	me
mean	meantime	meanwhile	merely	might	mightn't
mine	minus	miss	more	moreover	mr
mrs	much	must	mustn't	my	myself
name	namely	nd	near	nearly	necessary
need	needn't	needs	neither	never	neverf
neverless	nevertheless	new	next	nine	ninety
nobody	non	none	nonetheless	noone	no-one

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีผิดพลาดประการใดขออภัยและสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกประการไม่ใช้

nor	normally	nothing	notwithstanding	novel	now
nowhere	obviously	of	off	often	oh
old	on	once	one	ones	one's
only	onto	opposite	or	other	others
otherwise	ought	oughtn't	our	ours	ourselves
out	outside	over	overall	own	particular
particularly	past	per	perhaps	placed	please
plus	possible	presumably	probably	provided	provides
que	quite	qv	rather	rd	re
really	reasonably	recent	recently	regarding	regardless
regards	relatively	respectively	right	round	said
same	saw	say	saying	says	second
secondly	see	seeing	seem	seemed	seeming
seems	seen	self	selves	sensible	sent
serious	seriously	seven	several	shall	shan't
she	she'd	she'll	she's	should	shouldn't
since	six	so	some	somebody	someday
somehow	someone	something	sometime	sometimes	somewhat
somewhere	soon	specified	specify	specifying	still
sub	such	sup	sure	take	taken
taking	tell	tends	th	than	thank
thanks	thanx	that	that'll	thats	that's
that've	the	their	theirs	them	themselves
then	thence	there	thereafter	thereby	there'd
therefore	therein	there'll	there're	theres	there's
thereupon	there've	these	they	they'd	they'll
they're	they've	thing	things	think	third
thirty	this	thorough	thoroughly	those	though
three	through	throughout	thru	thus	till
to	together	too	took	toward	towards
tried	tries	truly	try	trying	t's

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สละส่วนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตามมิให้คัดลอกเผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

twice	two	un	under	underneath	undoing
unfortunately	unless	until	unto	up	upon
upwards	us	use	used	uses	using
usually	v	value	various	versus	very
via	viz	vs	want	wants	was
wasn't	way	we	we'd	welcome	well
we'll	went	were	we're	weren't	we've
what	whatever	what'll	what's	what've	when
whence	whenever	where	whereafter	whereas	whereby
wherein	where's	whereupon	wherever	whether	which
whichever	while	whilst	whither	who	who'd
whoever	whole	who'll	whom	whomever	who's
whose	why	will	willing	wish	with
within	without	wonder	won't	would	wouldn't
yet	you	you'd	you'll	your	you're
yours	yourself	yourselves	you've	zero	

ก.2 ค่าของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น

เนื่องจากค่าของตัวแปร Input Weight ของ Hidden Node มีจำนวน 8 Node และ 20,050 ตัว ดังนั้น จึงไม่สามารถนำมาแสดงได้ทั้งหมด จึงขอข้ามไปในตัวแปรอื่น ตารางที่ ก.2 ตารางแสดงค่า Bias ของ Hidden Node

Hidden Node	Value
1	-0.517687
2	0.458150
3	2.713358
4	-0.056281
5	-1.047953
6	-2.138245
7	-2.763528
8	2.879738

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ถูกต้องและไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่ไปยังเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.3 ตารางแสดงค่า Weight ของ Hidden Node(Layer Weight)

Hidden Node	Weight Output Node 1	Weight Output Node 2
1	-2.346703	0.116019
2	-8.848650	8.719756
3	-2.222387	-2.061222
4	-6.648514	5.747047
5	2.126600	-3.143667
6	-1.098005	-2.745990
7	-0.022451	2.940545
8	1.777739	-4.624564

ตารางที่ ก.4 ตารางแสดงค่า Bias ของ Output Node

Output Node	Value
1	9.386674
2	0.240932

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

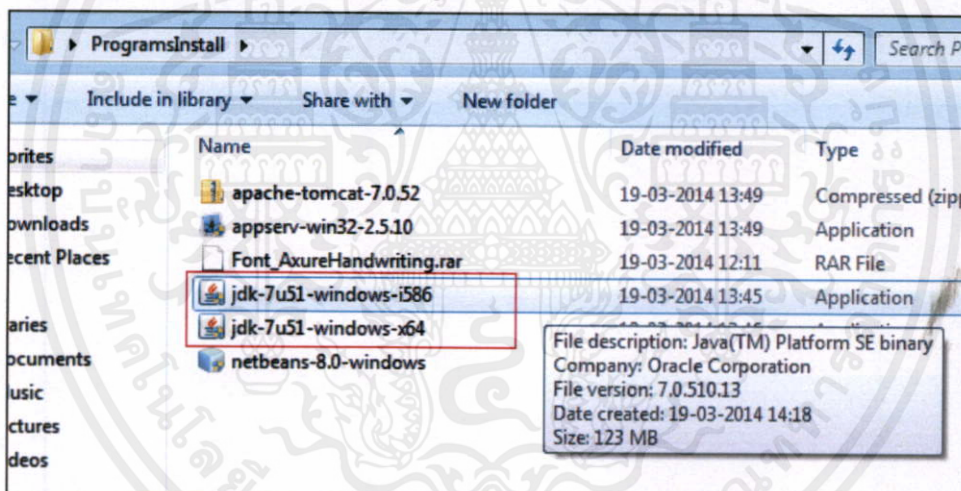
คู่มือการติดตั้งและตั้งค่าการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

สำหรับคู่มือการติดตั้งนี้ทางคณะผู้จัดทำได้จัดทำบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Ultimate 2009 Service Pack 1 32 Bit(x86) หากผู้ใช้งานได้ใช้ระบบปฏิบัติการที่นอกเหนือจากนี้หรือสูงกว่านี้ บางวิธีการอาจมีการปรับเปลี่ยนตามระบบปฏิบัติการ

ข.1 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

เมื่อเปิดโฟลเดอร์ ProgramsInstall จะเป็นโฟลเดอร์ที่รวบรวมโปรแกรมต่างๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งาน

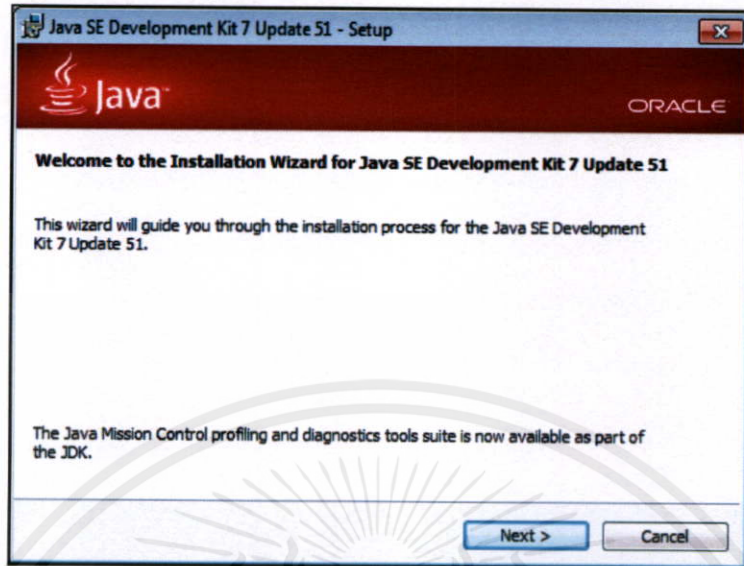
- ถ้าใช้ OS 32 bit ให้ติดตั้ง Java ชื่อ jdk-7u51-windows-i586
- ถ้าใช้ OS 64 bit ให้ติดตั้ง Java ชื่อ jdk-7u51-windows-x64



รูปที่ ข.1 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

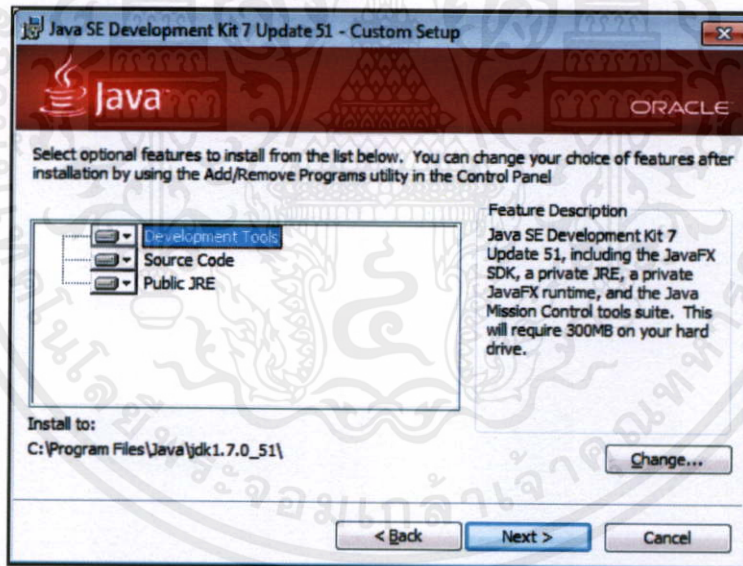
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะขึ้นหน้าต่างดังรูปที่ ข.2 ให้คลิก Next



รูปที่ ข.2 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

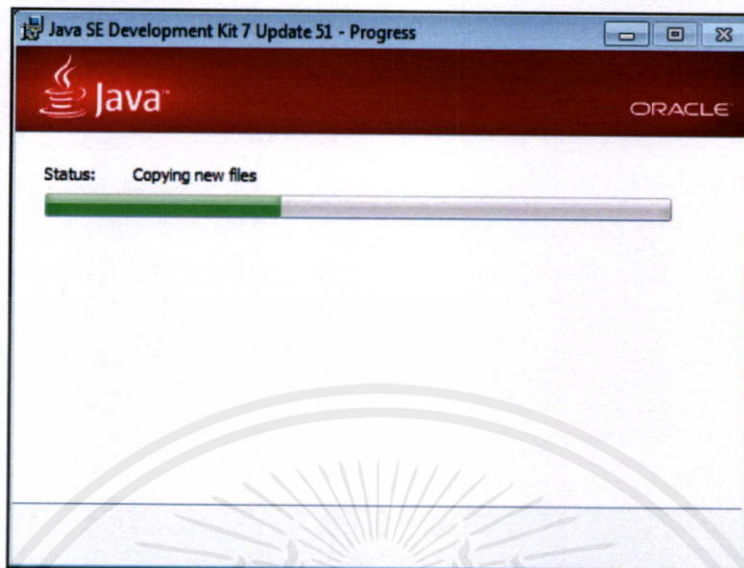
จากนั้น กด Next ที่หน้าต่าง Custom Setup ดังรูปที่ ข.3



รูปที่ ข.3 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

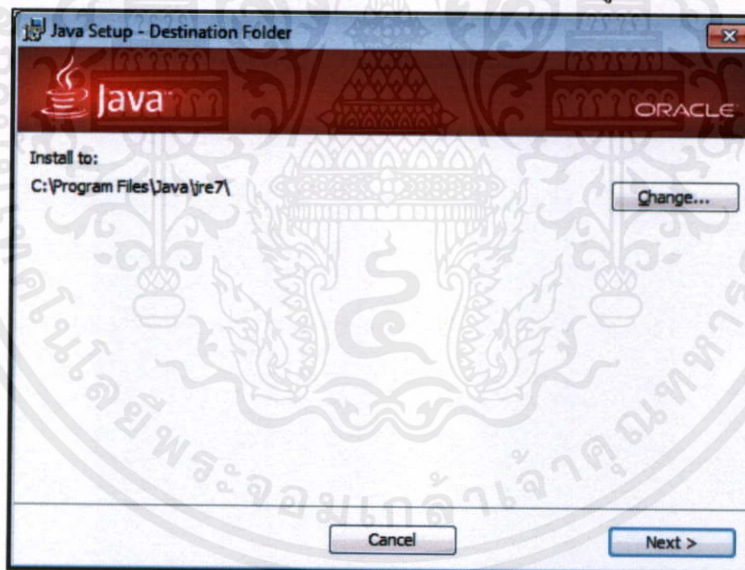
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอให้ Copy File ให้เสร็จ



รูปที่ ข.4 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

จากนั้นจะขึ้นหน้าต่าง Java Set up – Destination Folder คลิก Next ดังรูปที่ ข.5



รูปที่ ข.5 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอให้ Copy File ให้เสร็จ



รูปที่ ข.6 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

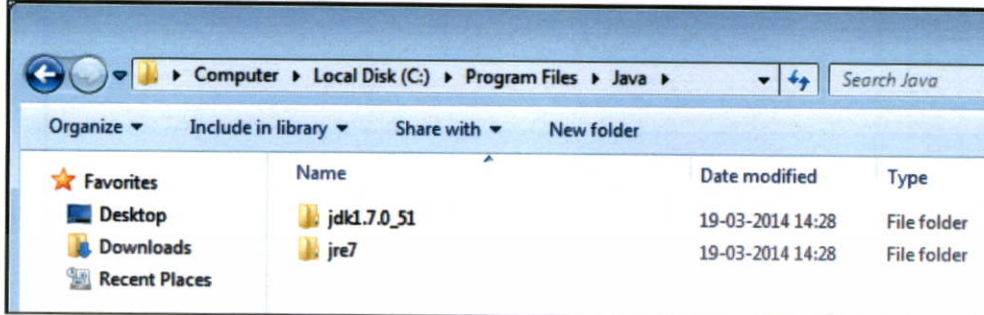
เมื่อเสร็จแล้วจะขึ้นหน้าต่าง Complete จากนั้น คลิก Close ดังรูปที่ ข.7



รูปที่ ข.7 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

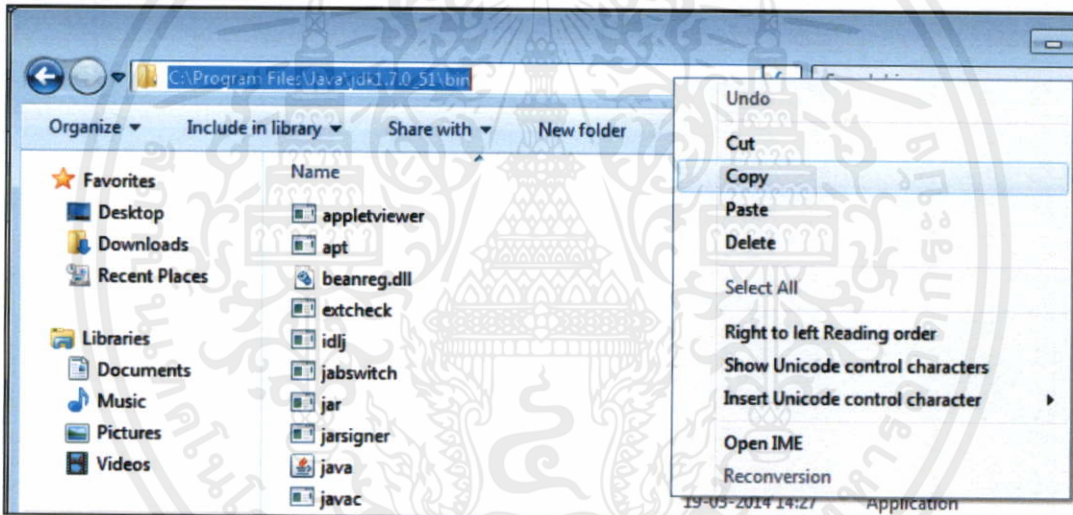
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นเข้าไปที่ My Computer => Drive C:/ => Program Files => Java จะเจอ โฟลเดอร์ ดังรูปที่ ข.8



รูปที่ ข.8 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

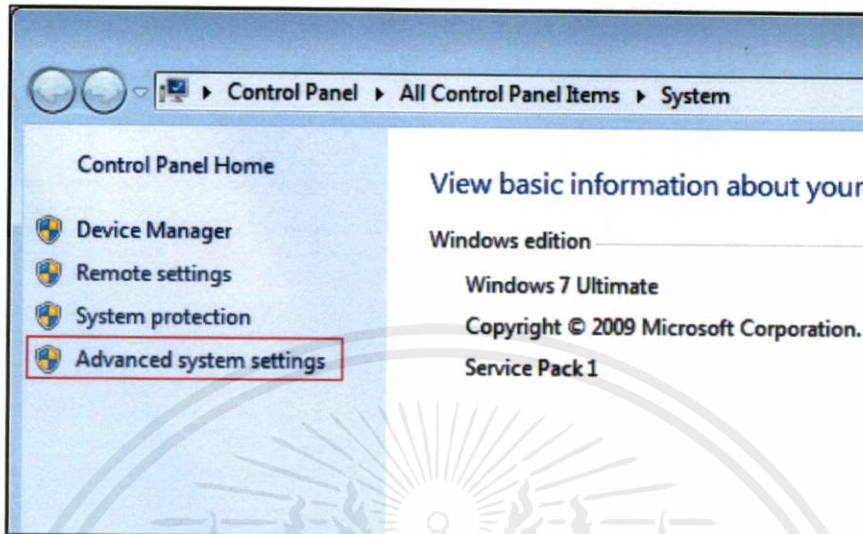
ให้เข้าไปที่ โฟลเดอร์ jdk1.7.0_51 => bin จากนั้น Copy path จะได้ C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_51\bin ดังรูปที่ ข.9



รูปที่ ข.9 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

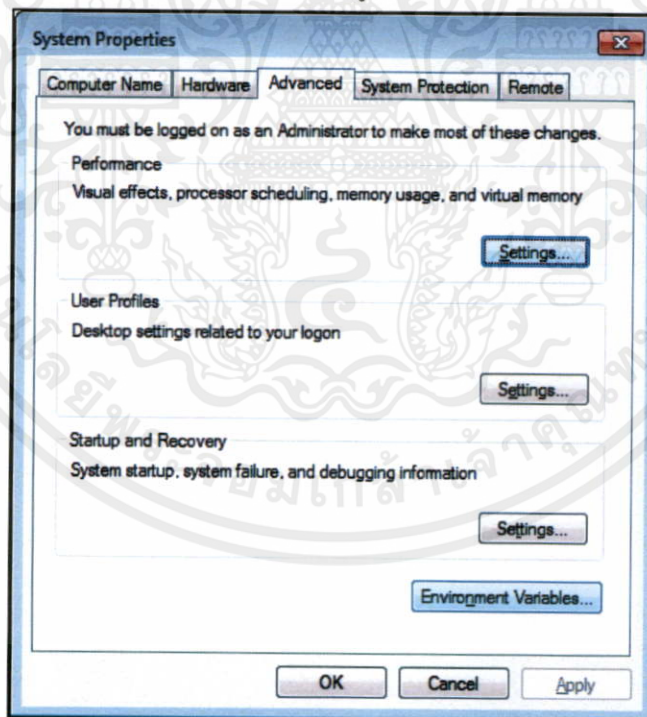
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้น คลิกขวาที่ My Computer เลือก Properties แล้วเลือก Advanced system settings ดังรูปที่ ข.10



รูปที่ ข.10 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

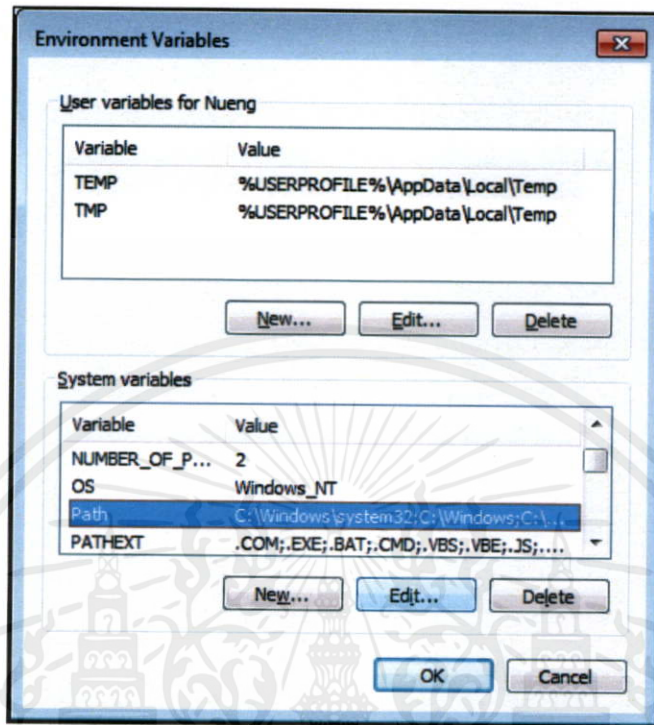
จากนั้นเลือก Environment Variables... ดังรูปที่ ข.11



รูปที่ ข.11 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

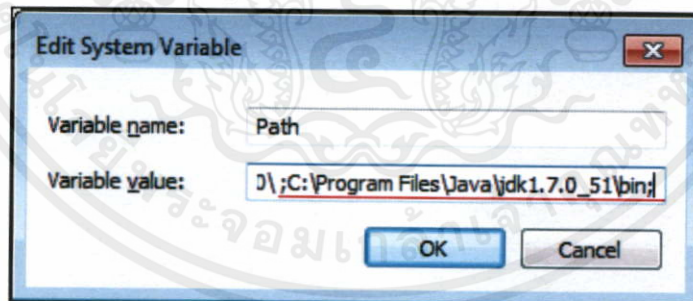
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ช่อง System variables ทำการดับเบิลคลิกที่ตัวแปรชื่อว่า path ดังรูปที่ ข.12 จะได้นหน้าต่าง ดังรูปที่ ข.13



รูปที่ ข.12 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

ในช่อง Variable value ให้ใส่เครื่องหมาย “;” (semi-Colon) ไว้ข้างหลังสุด แล้วทำการ Paste path ที่เราได้ Copy มา จะได้นรูปที่ ข.13 จากนั้นกด OK ให้หมด



รูปที่ ข.13 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าถูกต้องหรือเปล่า ให้เราเปิด Command Prompt ขึ้นมา แล้วทำการพิมพ์คำว่า javac ลงไป แล้ว Enter จะได้ผลลัพธ์ ดังรูปที่ ข.14 เท่านั้นเป็นอันเสร็จสำหรับการติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

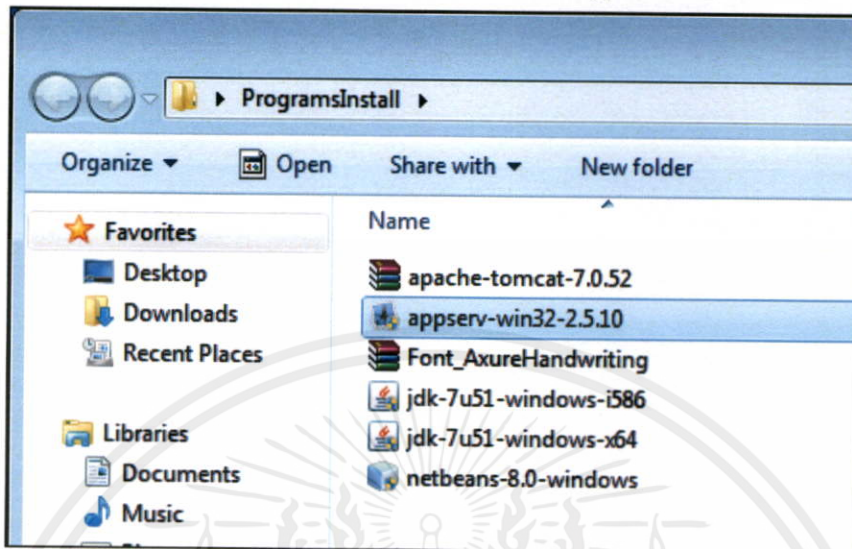
C:\Users\Nueng>javac
Usage: javac <options> <source files>
where possible options include:
  -g               Generate all debugging info
  -g:none          Generate no debugging info
  -g:<lines,vars,source> Generate only some debugging info
  -nowarn          Generate no warnings
  -verbose         Output messages about what the compiler is doing
  -deprecation     Output source locations where deprecated APIs are used
  -classpath <path> Specify where to find user class files and annotation processors
  -cp <path>       Specify where to find user class files and annotation processors
  -sourcepath <path> Specify where to find input source files
  -bootclasspath <path> Override location of bootstrap class files
  -extdirs <dirs>   Override location of installed extensions
  -endorseddirs <dirs> Override location of endorsed standards path
  -proc:<none,only> Control whether annotation processing and/or compilation is done.
  -processor <class1[,<class2>,<class3>...]> Names of the annotation processors to run; bypasses default discovery process
  -processorpath <path> Specify where to find annotation processors
  -d <directory>   Specify where to place generated class files
  -s <directory>   Specify where to place generated source files
  -implicit:<none,class> Specify whether or not to generate class files for implicitly referenced files
  -encoding <encoding> Specify character encoding used by source files
  -source <release> Provide source compatibility with specified release
  -target <release> Generate class files for specific VM version
  -version          Version information
  -help            Print a synopsis of standard options
  -Xkey=<value1>   Options to pass to annotation processors
  -X              Print a synopsis of nonstandard options
  -J<flag>         Pass <flag> directly to the runtime system
  -Werror          Terminate compilation if warnings occur
  @<filename>     Read options and filenames from file
  
```

รูปที่ ข.14 การติดตั้ง Java SE Developer Kit(JDK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

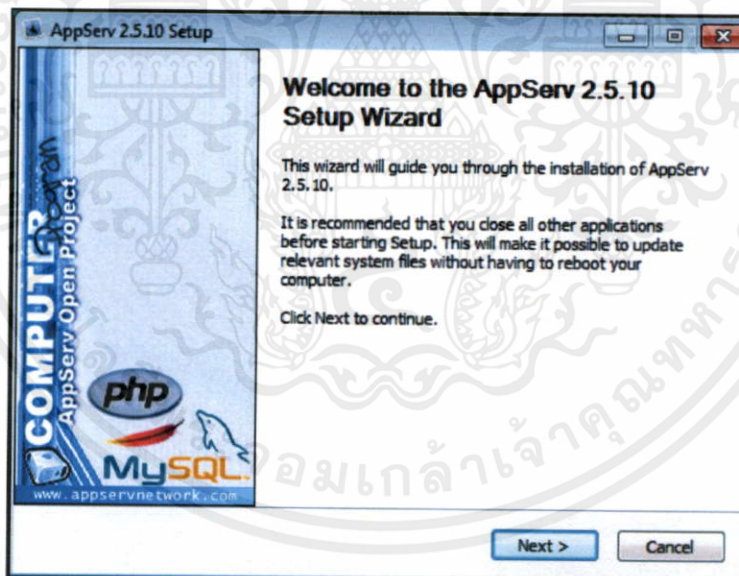
ข.2 การติดตั้ง AppServ เพื่อใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL

เข้าไปที่ โฟลเดอร์ ProgramsInstall ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ appserv-win32-2.5.10



รูปที่ ข.15 การติดตั้ง AppServ

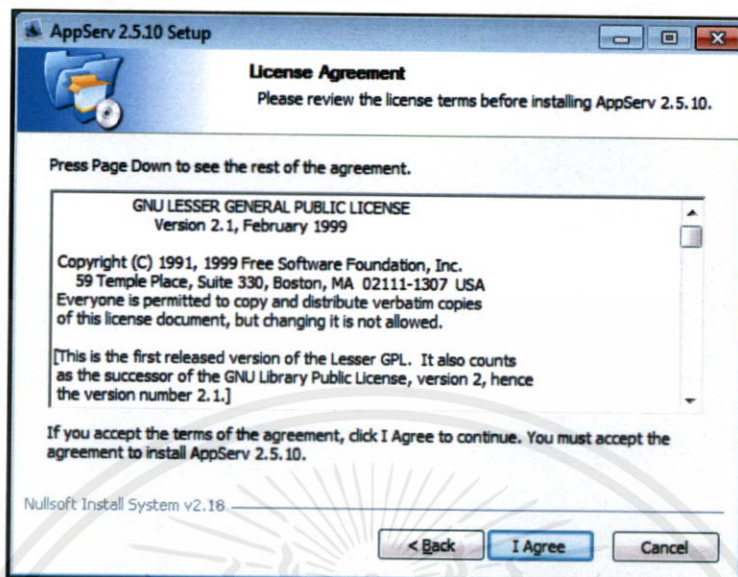
จะได้หน้าต่าง AppServ 2.5.10 Setup คลิก Next



รูปที่ ข.16 การติดตั้ง AppServ

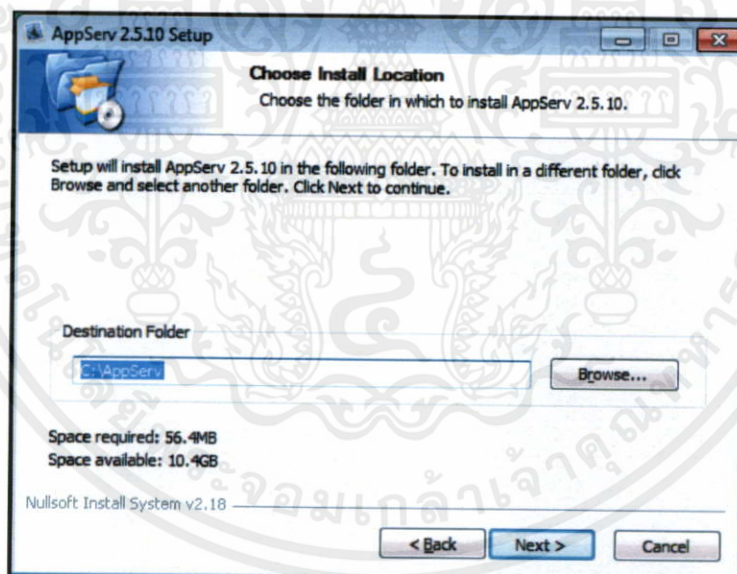
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อไป คลิก I Agree



รูปที่ ข.17 การติดตั้ง AppServ

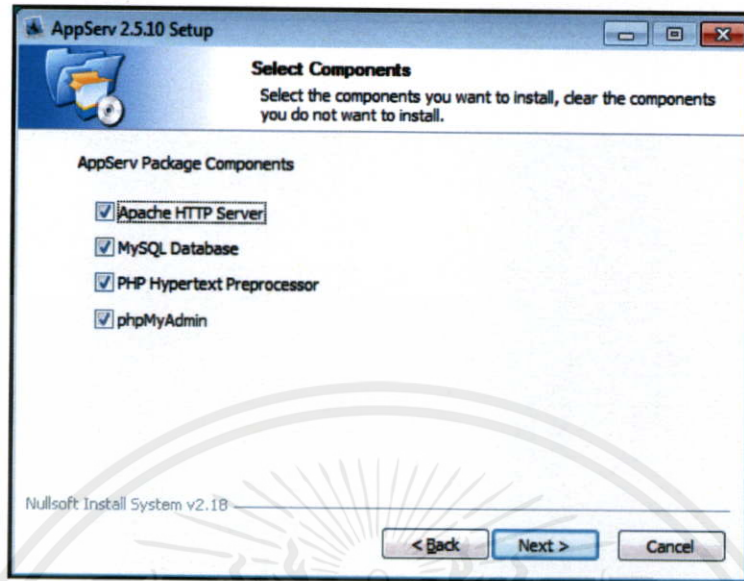
ต่อไป คลิก Next



รูปที่ ข.18 การติดตั้ง AppServ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกทุกช่องแล้วคลิก Next

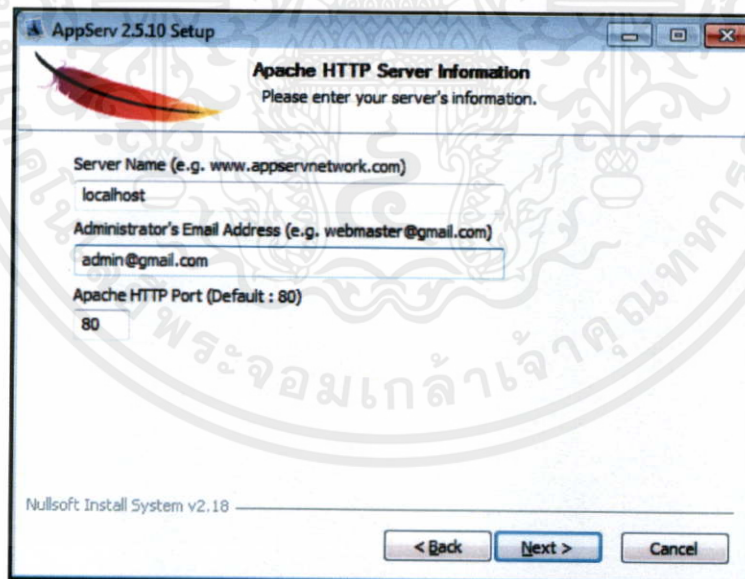


รูปที่ ข.19 การติดตั้ง AppServ

ในช่อง Server Name ให้ใส่ localhost

ช่อง Administrator's Email Address ให้ใส่ e-mail

ช่อง Apache HTTP Port ให้ใส่ Port 80 จากนั้นคลิก Next



รูปที่ ข.20 การติดตั้ง AppServ

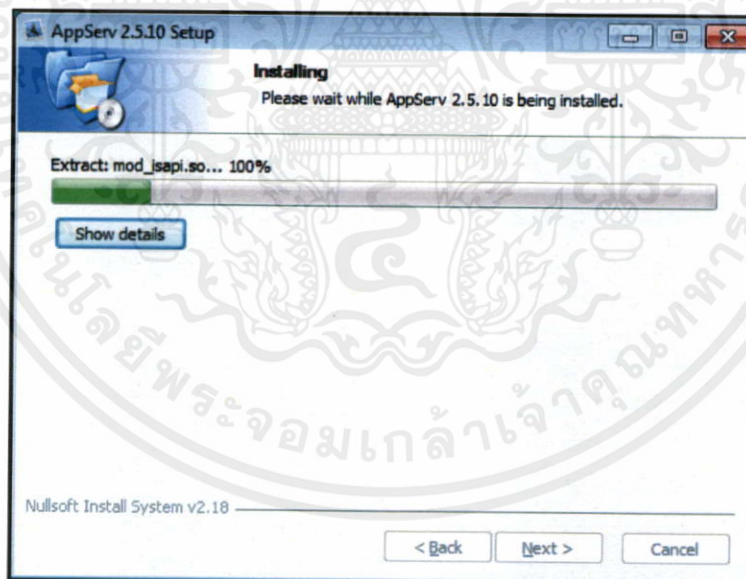
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใส่ root Password ที่ใช้ในการ Login MySQL Server ในกรณีนี้ ให้ใส่ 123456
 ดังรูปที่ ข.21 จากนั้นคลิก Next



รูปที่ ข.21 การติดตั้ง AppServ

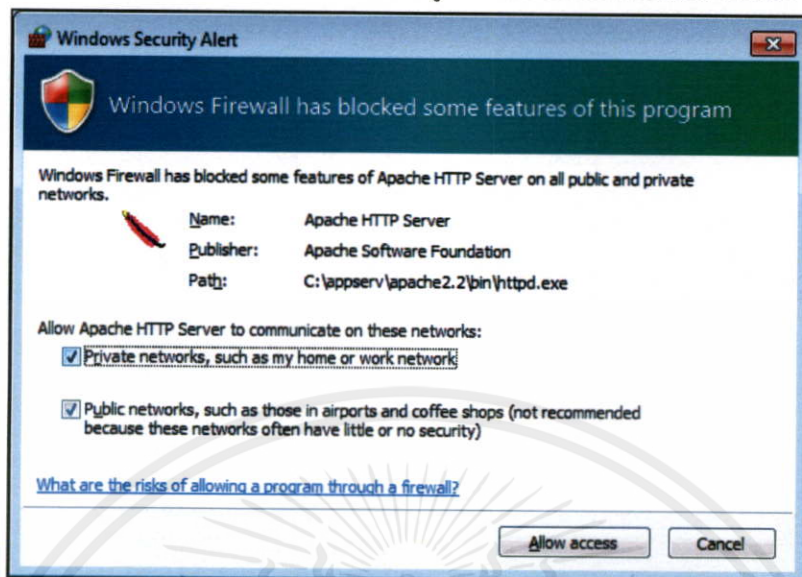
รอให้ติดตั้งเสร็จ



รูปที่ ข.22 การติดตั้ง AppServ

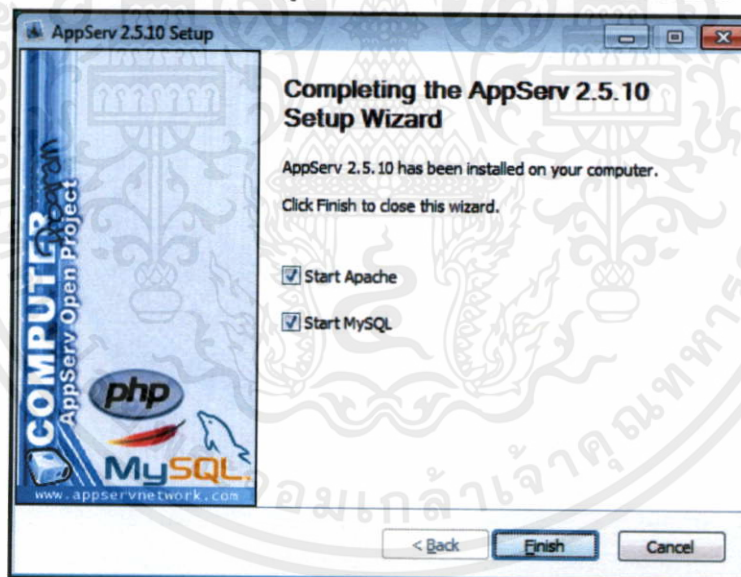
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าหากเจอหน้าต่างนี้ ให้เลือกทั้ง 2 ช่อง ดังรูปที่ ข.23 แล้วคลิก Allow access



รูปที่ ข.23 การติดตั้ง AppServ

เมื่อติดตั้งเสร็จจะได้หน้าต่าง ดังรูปที่ ข.24 เลือกทั้ง 2 ช่องแล้วคลิก Finish

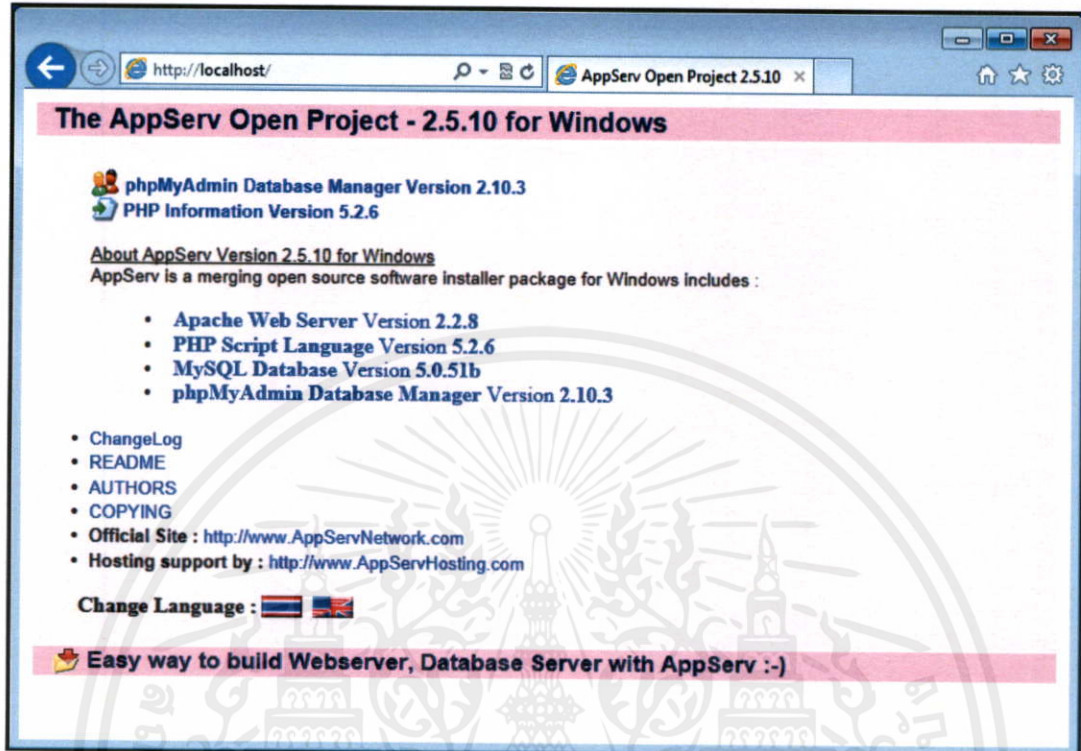


รูปที่ ข.24 การติดตั้ง AppServ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อตรวจสอบว่าใช้งานได้ให้เข้าไปที่ Browser แล้วใส่ Address ว่า localhost จะได้ดังรูปที่

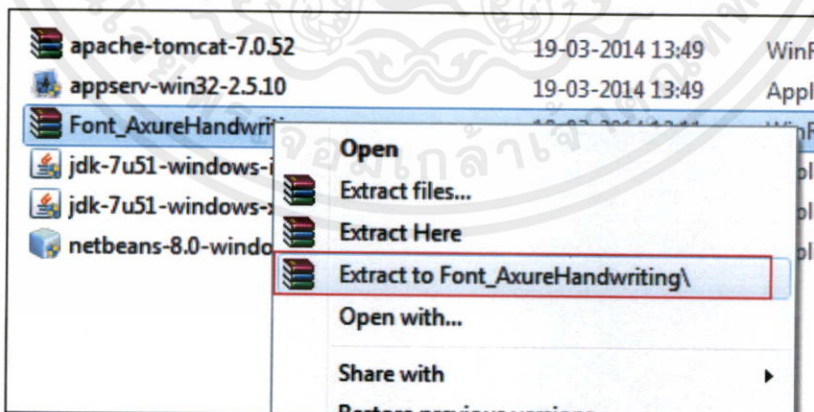
ข.25



รูปที่ ข.25 การติดตั้ง AppServ

ข.3 การติดตั้ง Font AxureHandwriting

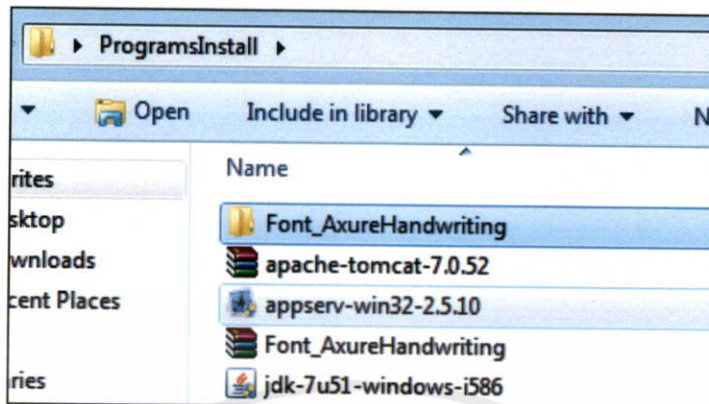
เข้าไปโฟลเดอร์ ProgramsInstall คลิกขวาที่ไฟล์ Font_AxureHandwriting เลือก Extract to Font_AxureHandwriting ดังรูปที่ ข.26 (ต้องทำการติดตั้งโปรแกรม แดกไฟล์จำพวก WinZip ก่อน)



รูปที่ ข.26 การติดตั้ง Font AxureHandwriting

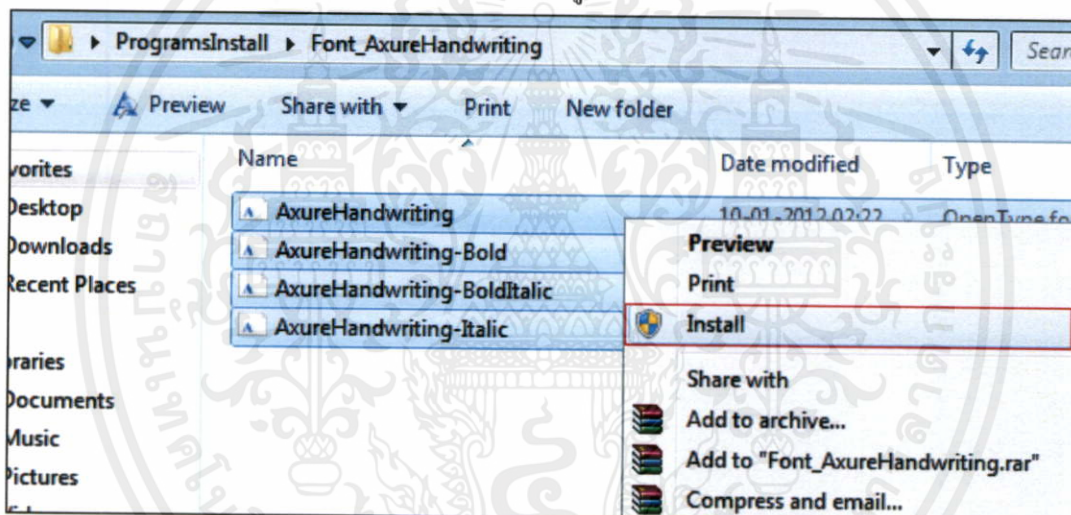
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้ไฟล์เครื่องดังรูปที่ ข.27 จากนั้นเข้าไปในโฟลเดอร์นั้น



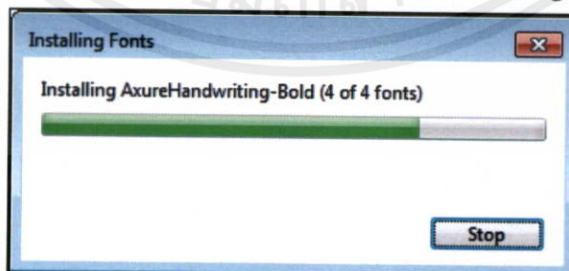
รูปที่ ข.27 การติดตั้ง Font AxureHandwriting

เลือกที่ 4 ไฟล์ แล้วคลิกขวา เลือก Install ดังรูปที่ ข.28



รูปที่ ข.28 การติดตั้ง Font AxureHandwriting

รอให้เสร็จ เป็นอันเสร็จสำหรับการติดตั้ง Font AxureHandwriting

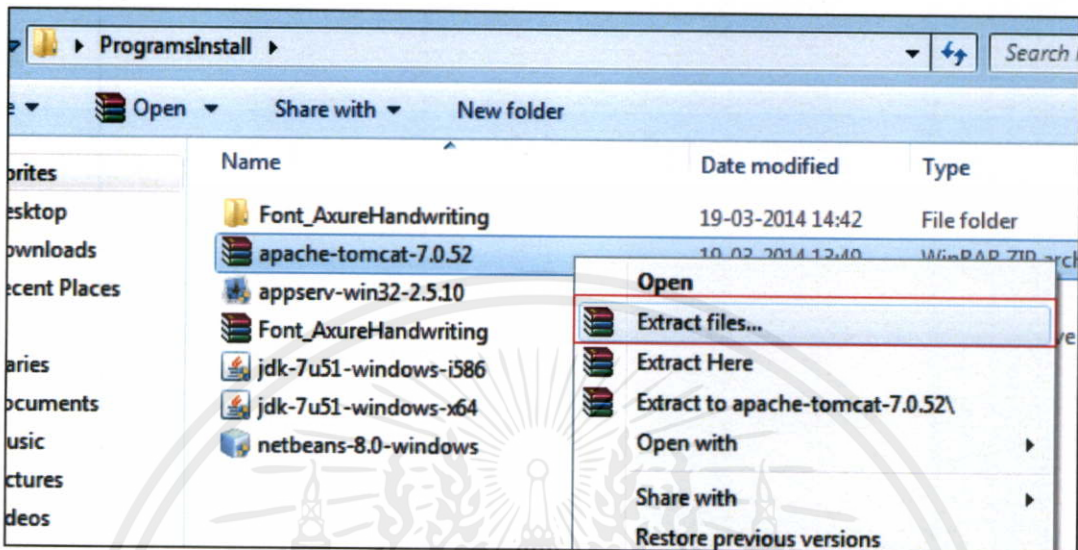


รูปที่ ข.29 การติดตั้ง Font AxureHandwriting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

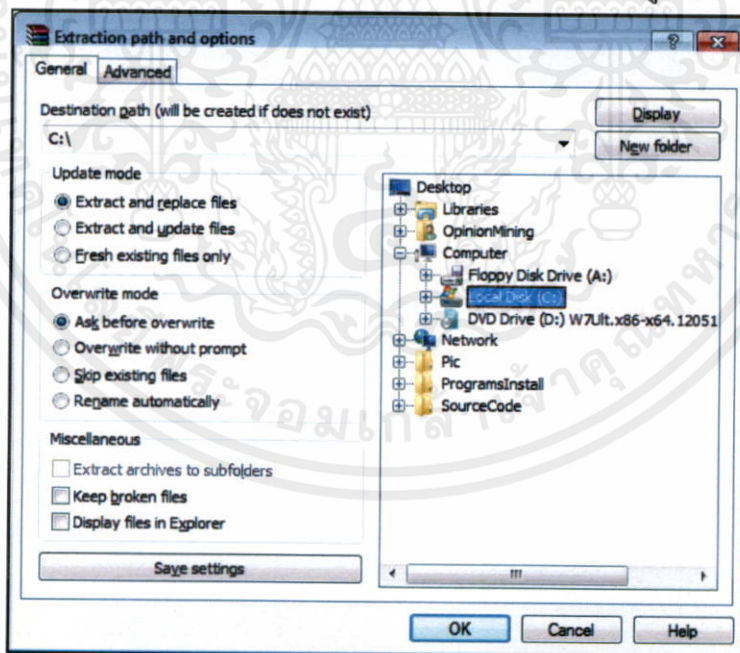
ข.4 การติดตั้ง Apache Tomcat

กลับมาที่โฟลเดอร์ ProgramsInstall คลิกขวาที่ ไฟล์ apache-tomcat-7.0.52 เลือก Extract files... ดังรูปที่ ข.30



รูปที่ ข.30 การติดตั้ง Apache Tomcat

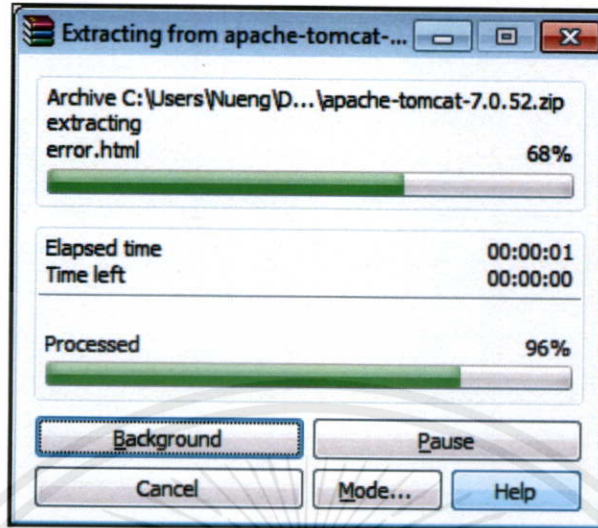
จากนั้นให้เลือกไปที่ Local Disk (C:) เท่านั้น จากนั้น คลิก OK ดังรูปที่ ข.31



รูปที่ ข.31 การติดตั้ง Apache Tomcat

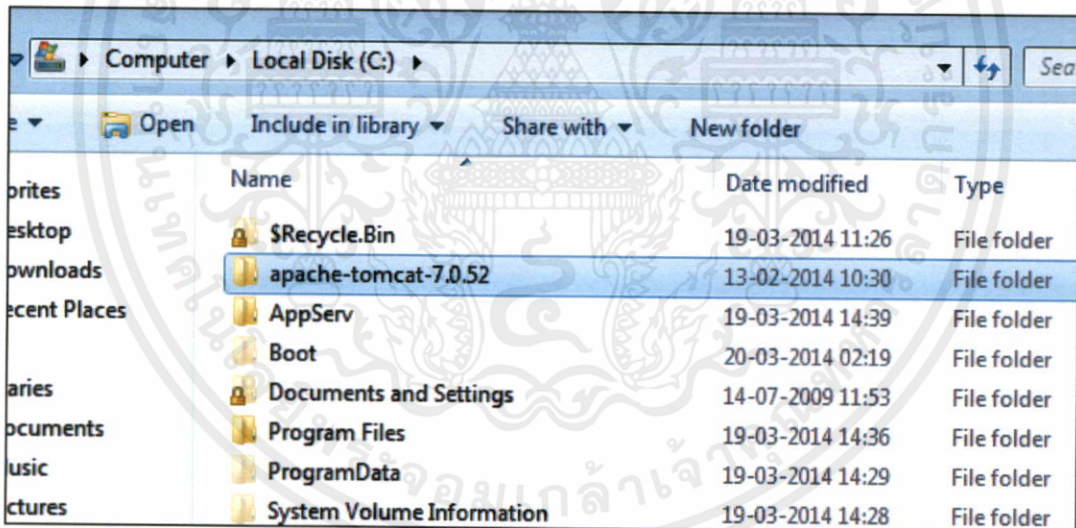
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอให้เสร็จ



รูปที่ ข.32 การติดตั้ง Apache Tomcat

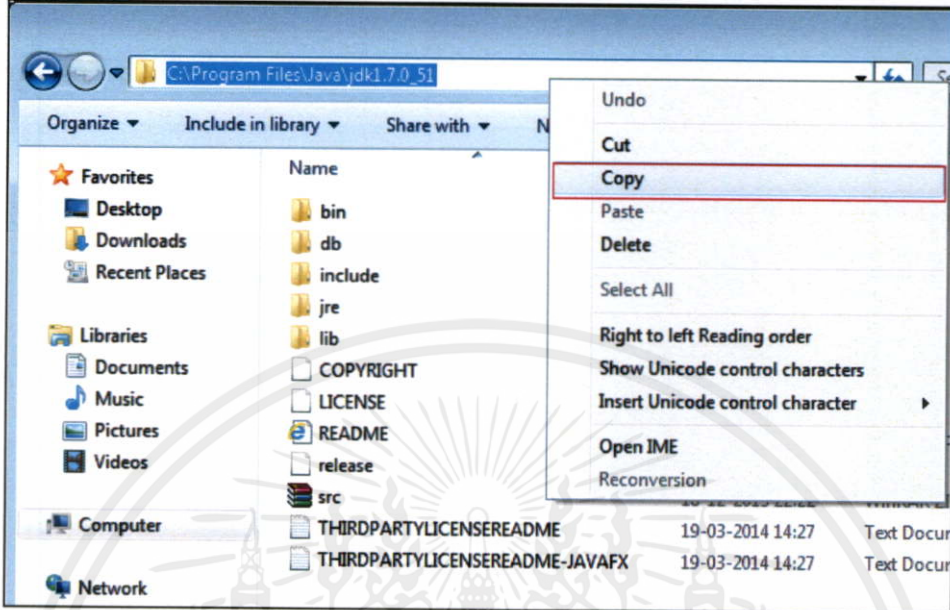
เมื่อเสร็จแล้ว ลองเข้าไปใน Drive C: ก็จะเห็นว่า มี โฟลเดอร์ apache-tomcat-7.0.52 อยู่ ดังรูปที่ ข.33



รูปที่ ข.33 การติดตั้ง Apache Tomcat

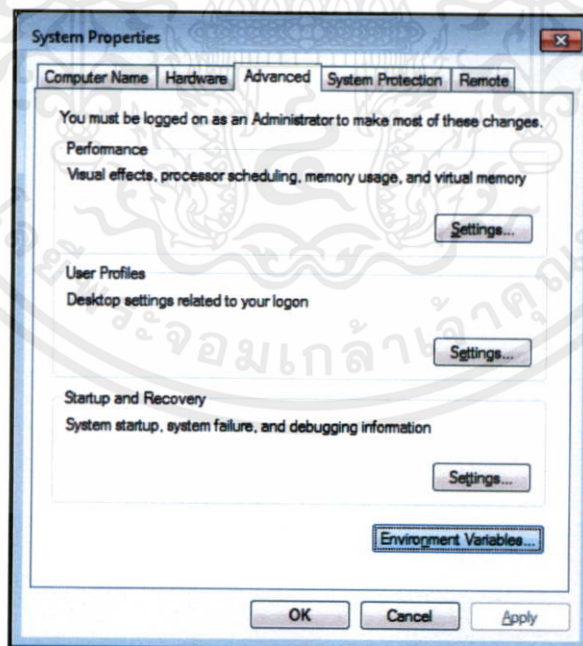
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นเข้าไปที่ Drive C: => Program Files => Java => jsk1.7.0_51 แล้วทำการ Copy Path
ไว้ ดังรูปที่ ข.34



รูปที่ ข.34 การติดตั้ง Apache Tomcat

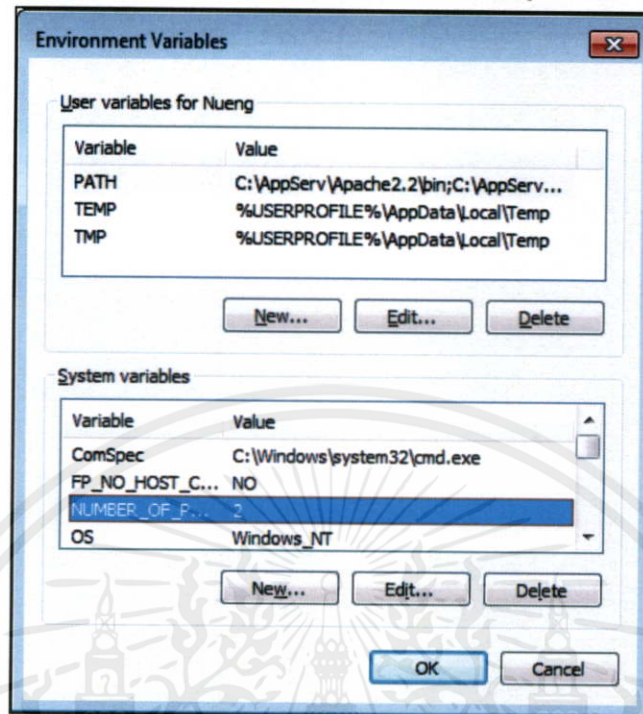
จากนั้น คลิกขวาที่ My Computer เลือก Properties แล้วเลือก Advanced system settings c
แล้วคลิกที่ Environment Variables...



รูปที่ ข.35 การติดตั้ง Apache Tomcat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วน System variables ให้คลิกที่ New จะได้หน้าต่างดังรูปที่ ข.37

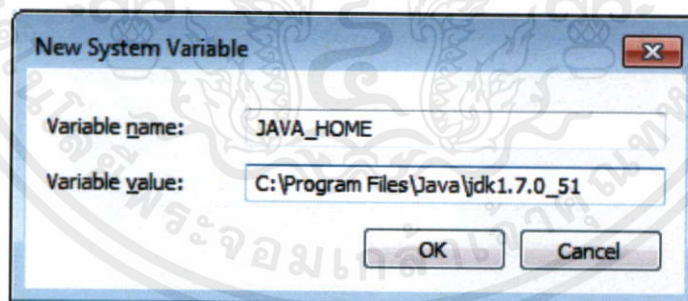


รูปที่ ข.36 การติดตั้ง Apache Tomcat

ในช่อง Variable name ให้ใส่ JAVA_HOME

ช่อง Variable value ให้ Paste Path ที่ทำการ Copy มา ดังรูปที่ ข.37 แล้วคลิก OK จะได้ดัง

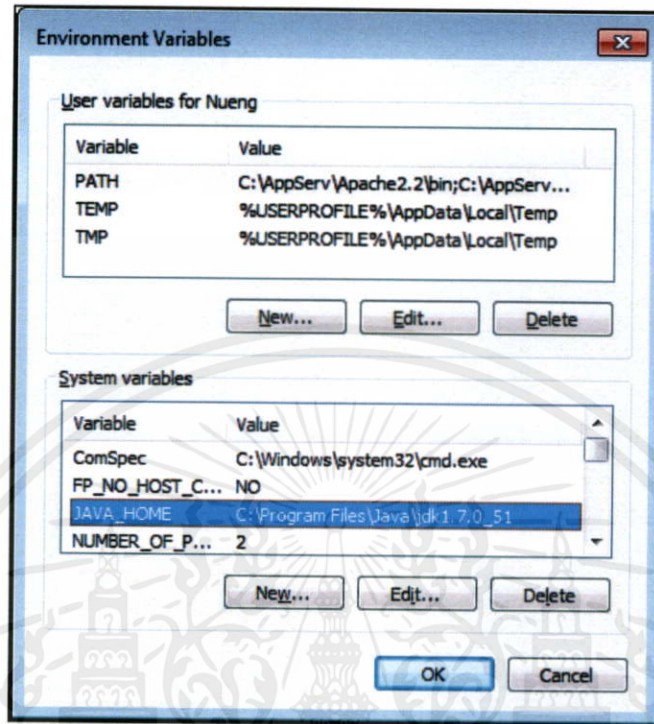
รูปที่ ข.38



รูปที่ ข.37 การติดตั้ง Apache Tomcat

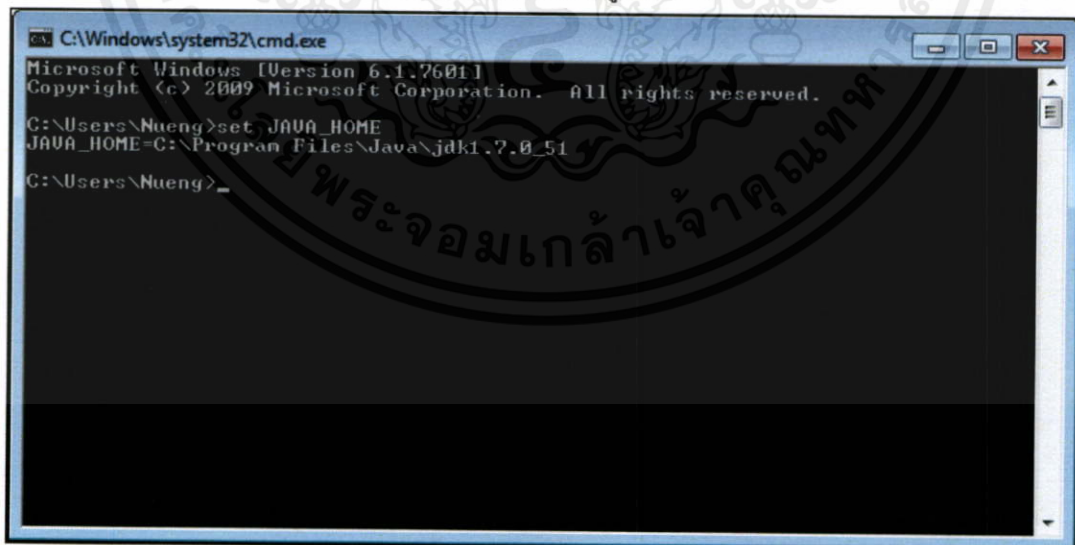
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้น กด OK ไปให้หมด



รูปที่ ข.38 การติดตั้ง Apache Tomcat

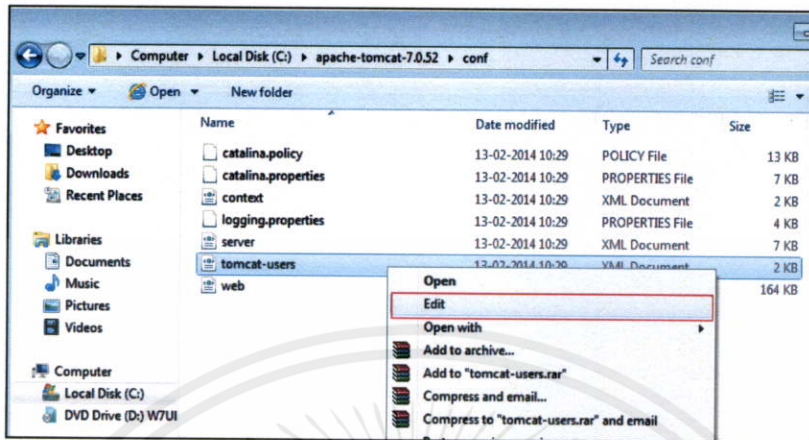
เพื่อเป็นการทดสอบว่าถูกต้อง สองเปิด Command Prompt แล้วพิมพ์คำว่า set JAVA_HOME แล้ว Enter จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ ข.39



รูปที่ ข.39 การติดตั้ง Apache Tomcat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นเข้าไปที่ โดรรพ์ C: => apache-tomcat-7.0.52 => conf แล้วทำการคลิกขวาที่ไฟล์ tomcat-users.xml เลือก Edit ดังรูปที่ ข.40



รูปที่ ข.40 การติดตั้ง Apache Tomcat

ทำการเพิ่ม

```
<role rolename="manager-gui" />
<user username="root" password="123456" roles="manager-gui" />
```

ลงไปไฟล์ ตามรูปที่ ข.41

```
tomcat-users - Notepad
File Edit Format View Help
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<!--
Licensed to the Apache Software Foundation (ASF) under one or more
contributor license agreements. See the NOTICE file distributed with
this work for additional information regarding copyright ownership.
The ASF licenses this file to You under the Apache License, Version 2.0
(the "License"); you may not use this file except in compliance with
the License. You may obtain a copy of the License at

http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

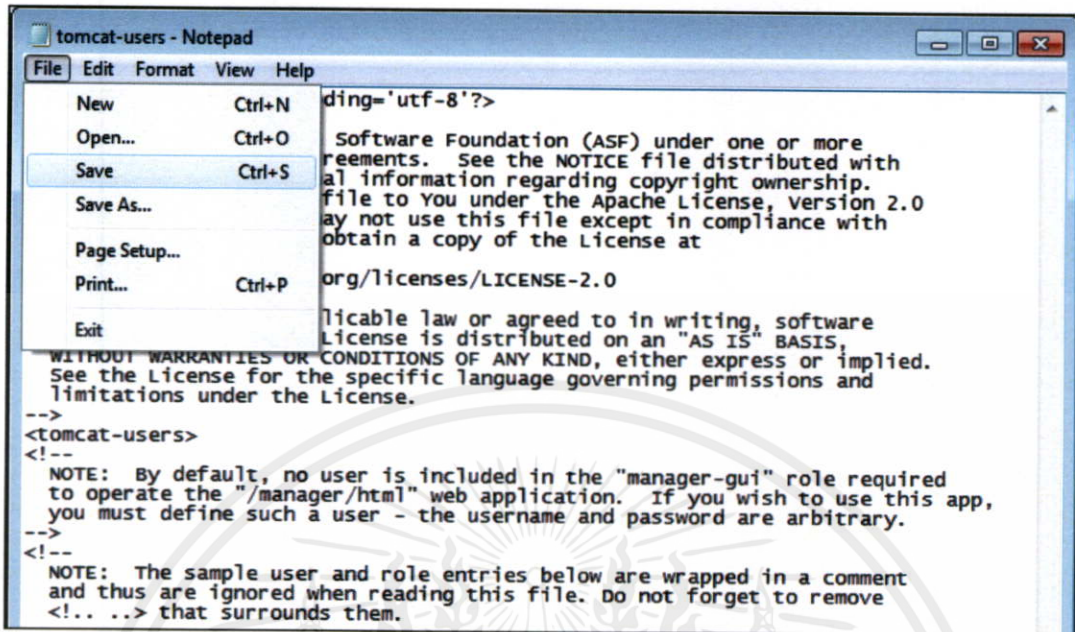
Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.
-->
<tomcat-users>
<!--
NOTE: By default, no user is included in the "manager-gui" role required
to operate the "/manager/html" web application. If you wish to use this app,
you must define such a user - the username and password are arbitrary.
-->
<!--
NOTE: The sample user and role entries below are wrapped in a comment
and thus are ignored when reading this file. Do not forget to remove
<!-- ... --> that surrounds them.
-->
<!--
<role rolename="tomcat"/>
<role rolename="role1"/>
<user username="tomcat" password="tomcat" roles="tomcat"/>
<user username="both" password="tomcat" roles="tomcat,role1"/>
<user username="role1" password="tomcat" roles="role1"/>
-->
<role rolename="manager-gui"/>
<user username="root" password="123456" roles="manager-gui"/>
</tomcat-users>
```

รูปที่ ข.41 การติดตั้ง Apache Tomcat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

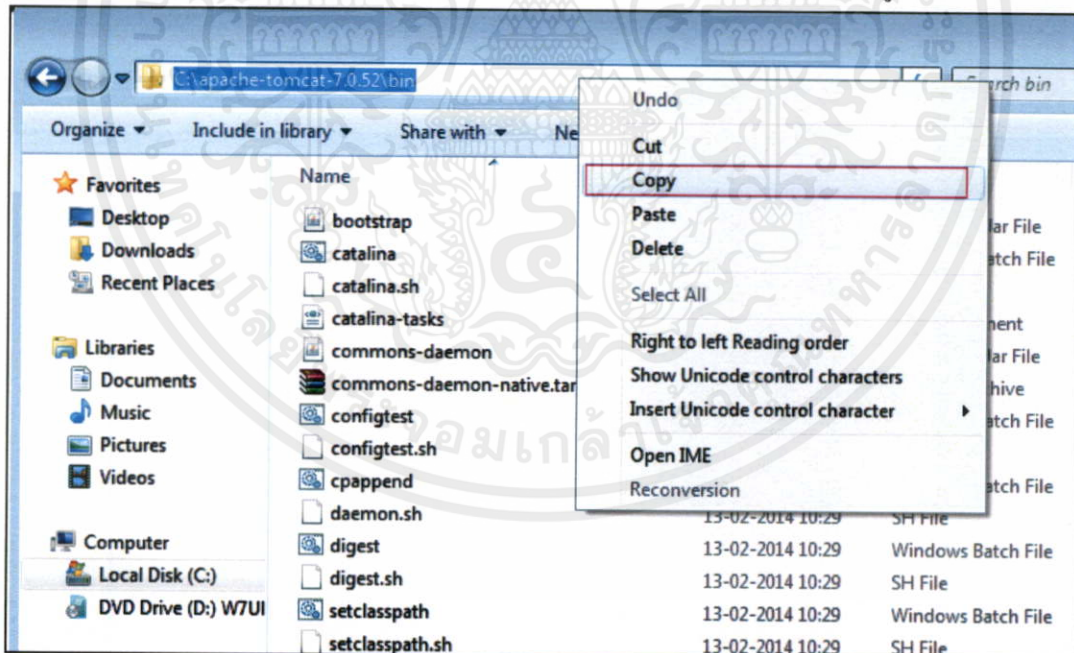
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก... ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการ Save แล้วปิดไฟล์



รูปที่ ข.42 การติดตั้ง Apache Tomcat

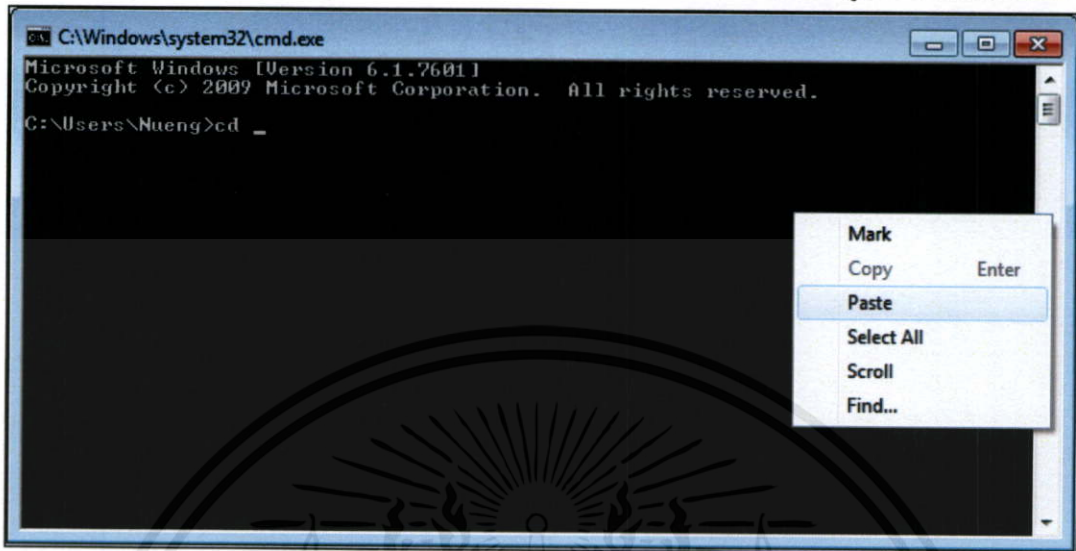
ย้อนกลับไปที่ C: => apache-tomcat-7.0.52 => bin ทำการ Copy Path ดังรูปที่ ข.43



รูปที่ ข.43 การติดตั้ง Apache Tomcat

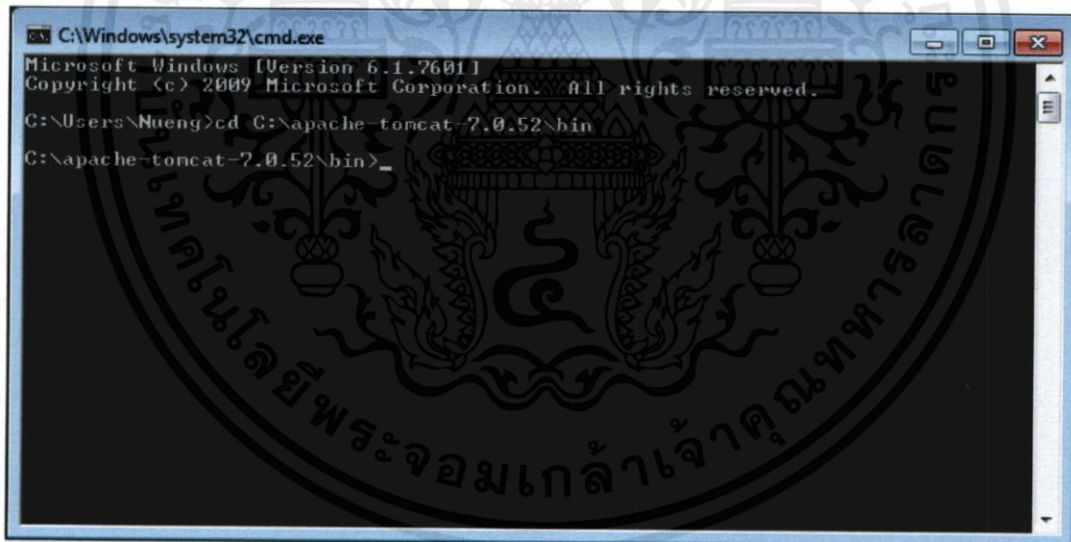
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิด Command Prompt แล้ว พิมพ์ cd จากนั้น คลิกขวา เลือก Paste ดังรูปที่ ข.44 แล้ว Enter



รูปที่ ข.44 การติดตั้ง Apache Tomcat

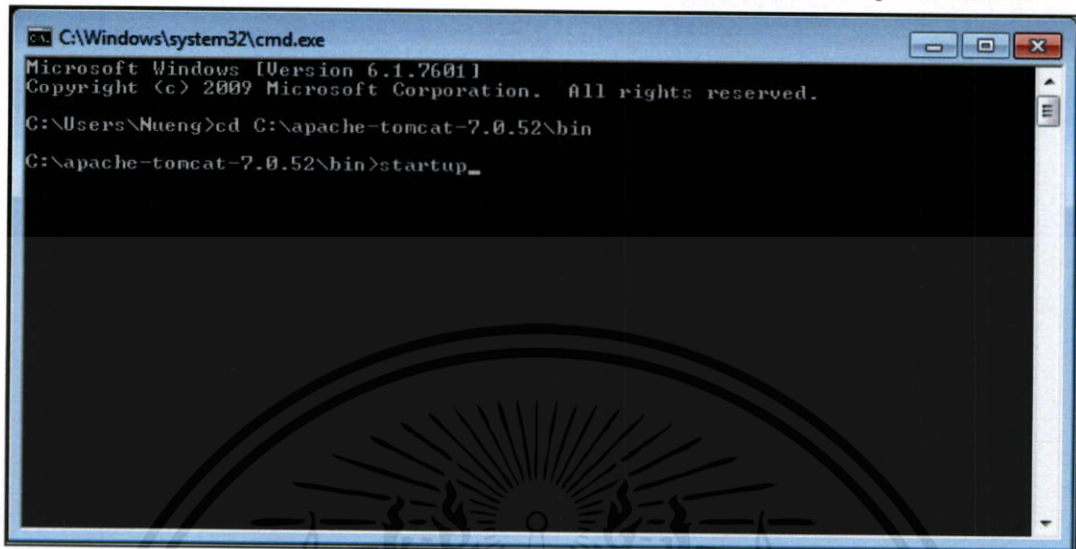
จะได้ดังรูปที่ ข.45



รูปที่ ข.45 การติดตั้ง Apache Tomcat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้น พิมพ์คำว่า startup แล้วกด Enter เพื่อเป็นการเปิดตัวเซิร์ฟเวอร์ Apache TomCat



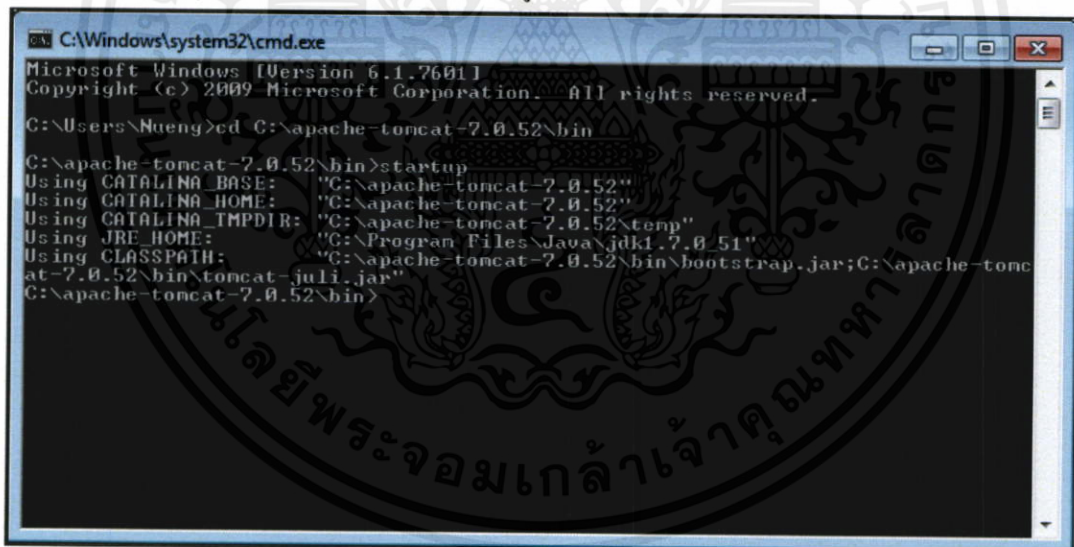
```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Nueng>cd C:\apache-tomcat-7.0.52\bin
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>startup_
  
```

รูปที่ ข.46 การติดตั้ง Apache Tomcat

จะได้ดังรูปที่ ข.47 และจะมีหน้าต่างดังรูปที่ ข.48 เปิดขึ้นมา



```

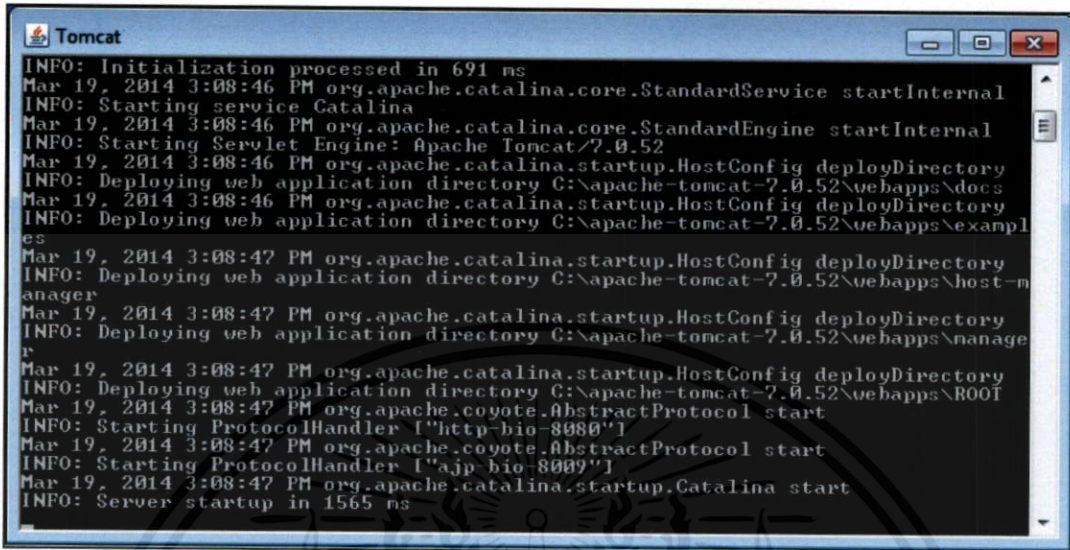
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Nueng>cd C:\apache-tomcat-7.0.52\bin
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>startup
Using CATALINA_BASE:   "C:\apache-tomcat-7.0.52"
Using CATALINA_HOME:   "C:\apache-tomcat-7.0.52"
Using CATALINA_TMPDIR: "C:\apache-tomcat-7.0.52\temp"
Using JRE_HOME:        "C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_51"
Using CLASSPATH:       "C:\apache-tomcat-7.0.52\bin\bootstrap.jar;C:\apache-tomcat-7.0.52\bin\tomcat-juli.jar"
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>
  
```

รูปที่ ข.47 การติดตั้ง Apache Tomcat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าต่าง Tomcat นี้จะเป็นหน้าต่างแสดงสถานะของ Server ห้ามปิด โดยเด็ดขาด

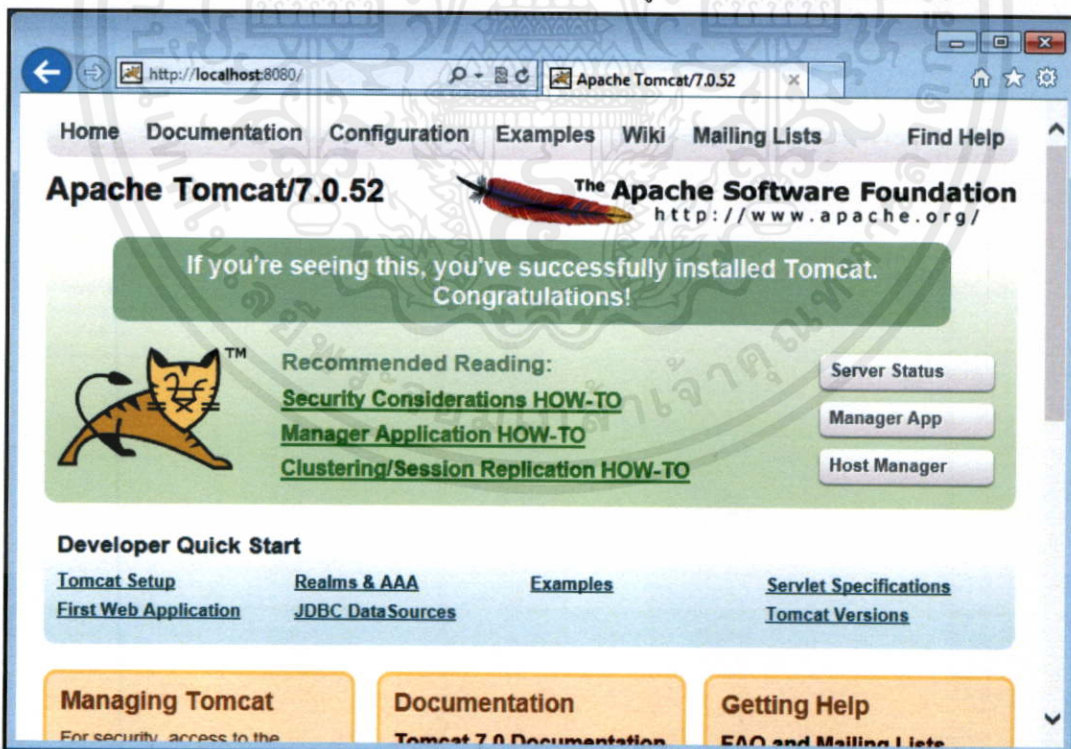


```

Tomcat
INFO: Initialization processed in 691 ms
Mar 19, 2014 3:08:46 PM org.apache.catalina.core.StandardService startInternal
INFO: Starting service Catalina
Mar 19, 2014 3:08:46 PM org.apache.catalina.core.StandardEngine startInternal
INFO: Starting Servlet Engine: Apache Tomcat/7.0.52
Mar 19, 2014 3:08:46 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory C:\apache-tomcat-7.0.52\webapps\docs
Mar 19, 2014 3:08:46 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory C:\apache-tomcat-7.0.52\webapps\examples
Mar 19, 2014 3:08:47 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory C:\apache-tomcat-7.0.52\webapps\host-manager
Mar 19, 2014 3:08:47 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory C:\apache-tomcat-7.0.52\webapps\manager
Mar 19, 2014 3:08:47 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory C:\apache-tomcat-7.0.52\webapps\ROOT
Mar 19, 2014 3:08:47 PM org.apache.coyote.AbstractProtocol start
INFO: Starting ProtocolHandler ["http-bio-8080"]
Mar 19, 2014 3:08:47 PM org.apache.coyote.AbstractProtocol start
INFO: Starting ProtocolHandler ["ajp-bio-8009"]
Mar 19, 2014 3:08:47 PM org.apache.catalina.startup.Catalina start
INFO: Server startup in 1565 ms
  
```

รูปที่ ข.48 การติดตั้ง Apache Tomcat

เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า Server ทำงาน ให้เปิด Browser ขึ้นมาแล้วพิมพ์ Address ดังนี้
http://localhost:8080/ แล้ว Enter จะขึ้นหน้าต่างดังรูปที่ ข.49 เป็นอันเสร็จเรียบร้อย

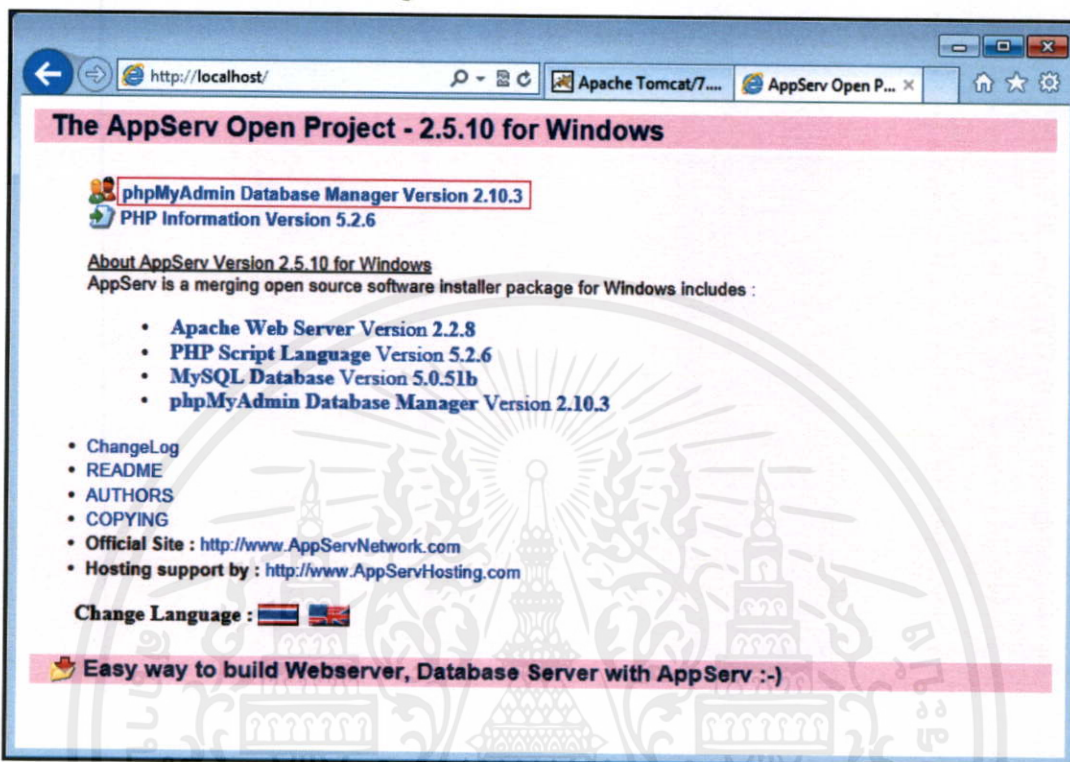


รูปที่ ข.49 การติดตั้ง Apache Tomcat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

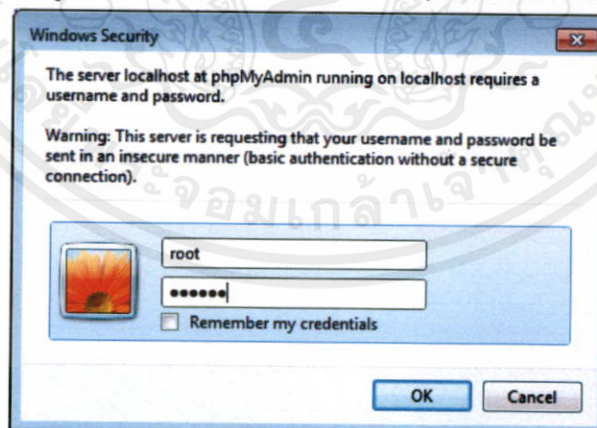
ข.5 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

เปิด Browser แล้วเข้าไปที่ Link ของ AppServ คือ localhost จะได้ดังรูปที่ ข.50 จากนั้นเลือก phpMyAdmin Database Manager Version 2.10.3



รูปที่ ข.50 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

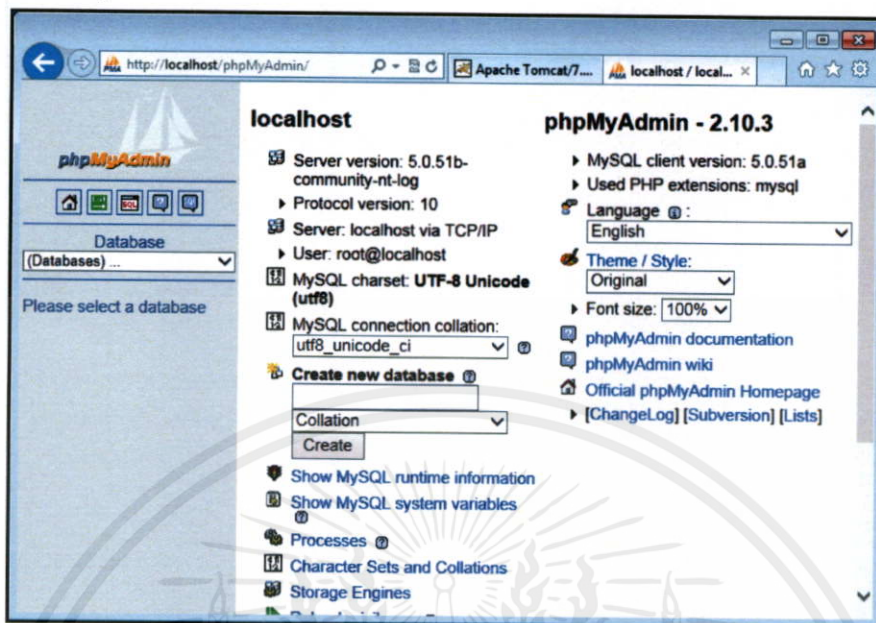
จะได้หน้าต่างดังรูปที่ ข.51 ในช่อง Username : root, Password : 123456



รูปที่ ข.51 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

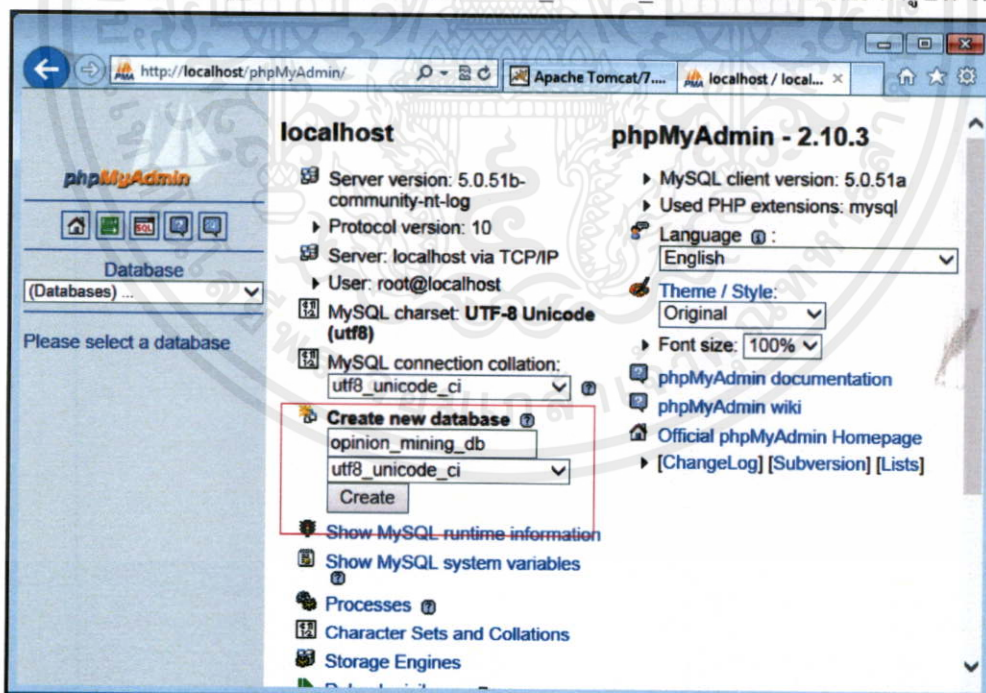
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้ดังรูปที่ ข.52



รูปที่ ข.52 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

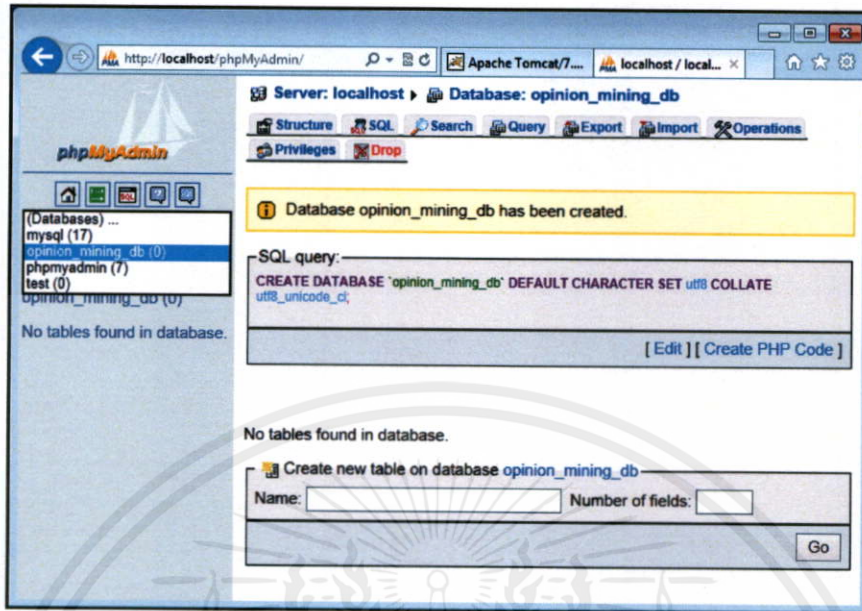
ทำการสร้าง Database โดยการกรอกชื่อ Database ในช่อง Create new database ให้ได้ opinion_mining_db และชื่อถัดมาเลือก utf8_unicode_ci จากนั้นกด Create ดังรูปที่ ข.53



รูปที่ ข.53 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

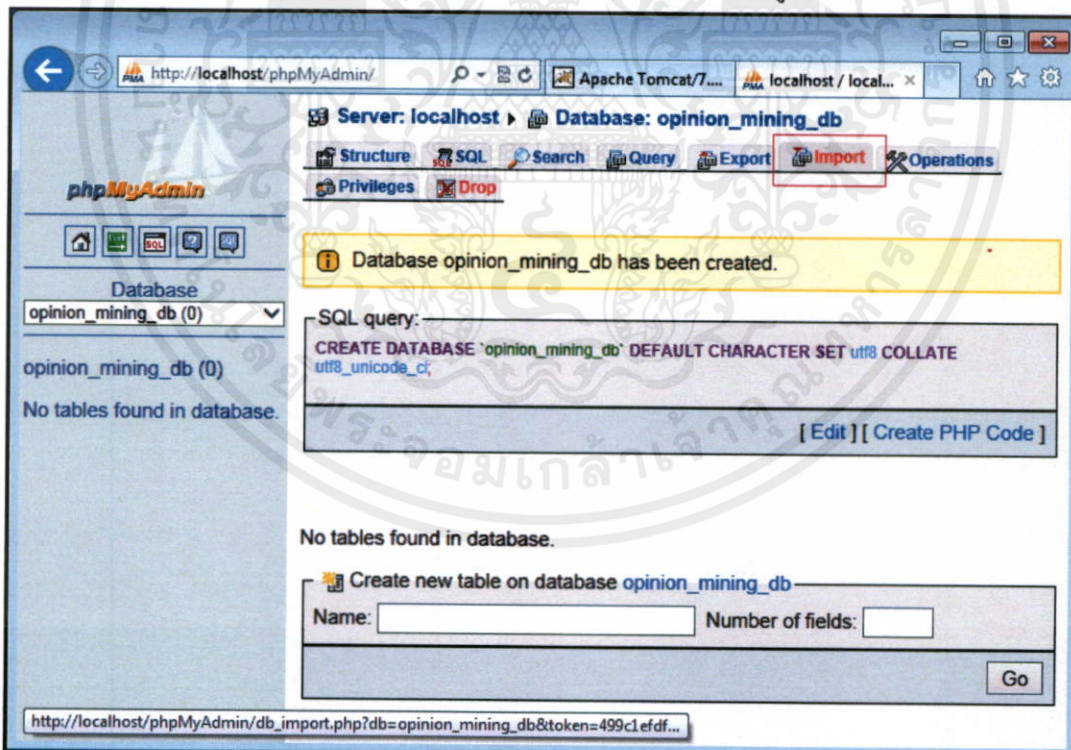
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้ดังรูปที่ ข.54



รูปที่ ข.54 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

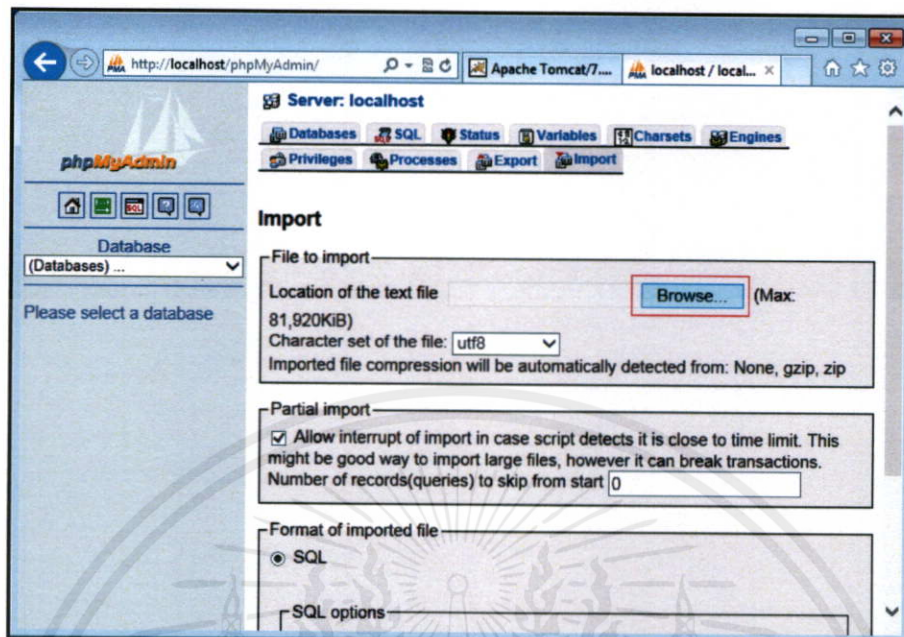
ทำการนำเข้าข้อมูล Database โดยการคลิกที่ Import(นำเข้า) ดังรูปที่ ข.55



รูปที่ ข.55 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

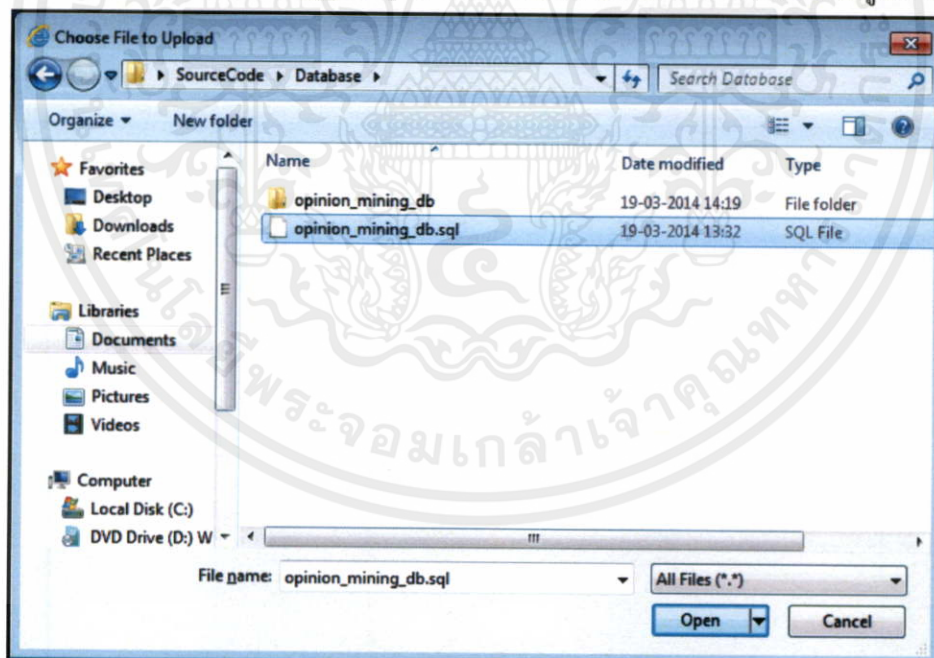
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้น กด Browse



รูปที่ ข.56 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

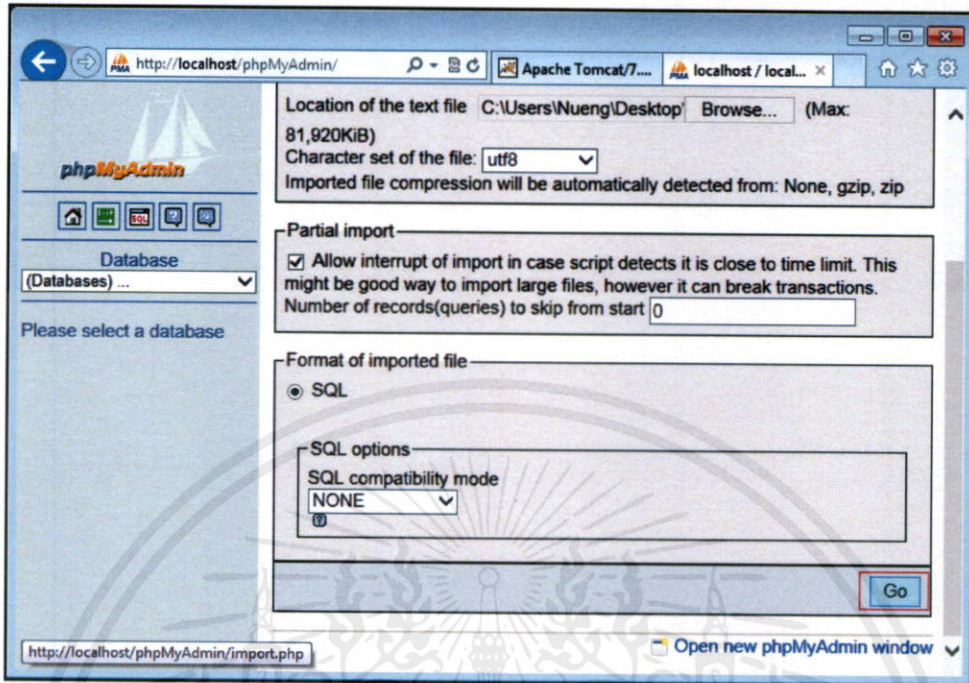
เลือกไฟล์ opinion_mining_db.sql ในโฟลเดอร์ SourceCode => Database ดังรูปที่ ข.57



รูปที่ ข.57 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

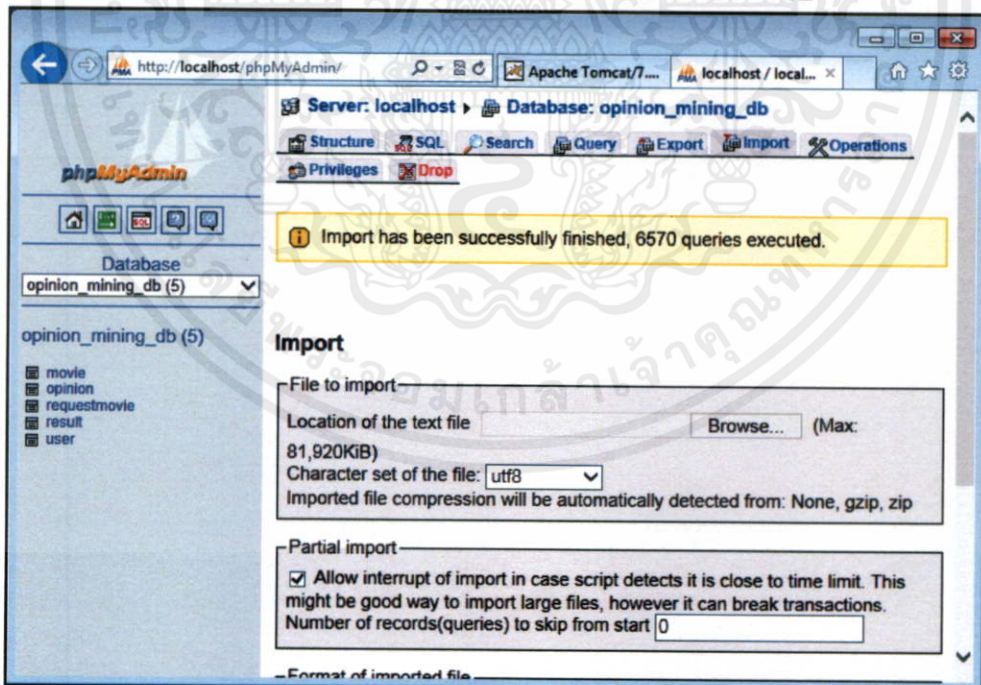
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วกดที่ Go



รูปที่ ข.58 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

จะได้ดังรูปที่ ข.59 ก็เป็นอันเสร็จการตั้งค่า Database opinion_mining_db



รูปที่ ข.59 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากต้องการดูให้แน่ใจ ก็กดที่เมนู Structure จะได้ดังรูปที่ ข.60

Table	Action	Records	Type	Collation	Size	Overhead
<input type="checkbox"/> movie		13	MyISAM	utf8_unicode_ci	18.8 KB	-
<input type="checkbox"/> opinion		6,527	MyISAM	utf8_unicode_ci	11.6 MIB	-
<input type="checkbox"/> requestmovie		9	MyISAM	utf8_unicode_ci	2.4 KB	-
<input type="checkbox"/> result		13	MyISAM	utf8_unicode_ci	2.3 KB	-
<input type="checkbox"/> user		2	MyISAM	utf8_unicode_ci	2.0 KB	-
5 table(s) Sum		6,564	MyISAM	utf8_unicode_ci	11.6 MIB	0 B

รูปที่ ข.60 การตั้งค่า Database opinion_mining_db

ข.6 การตั้งค่า Web Application

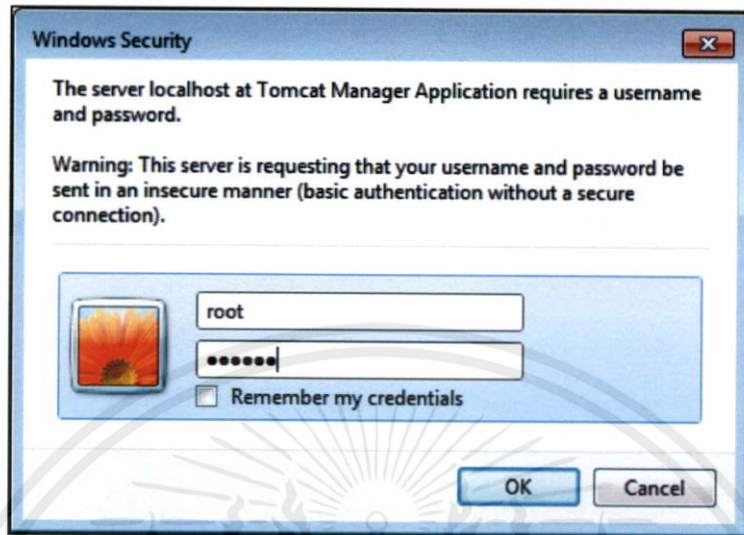
เปิด <http://localhost:8080/> ใน Browser แล้วคลิกที่ Manager App ดังรูปที่ ข.61

รูปที่ ข.61 การตั้งค่า Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

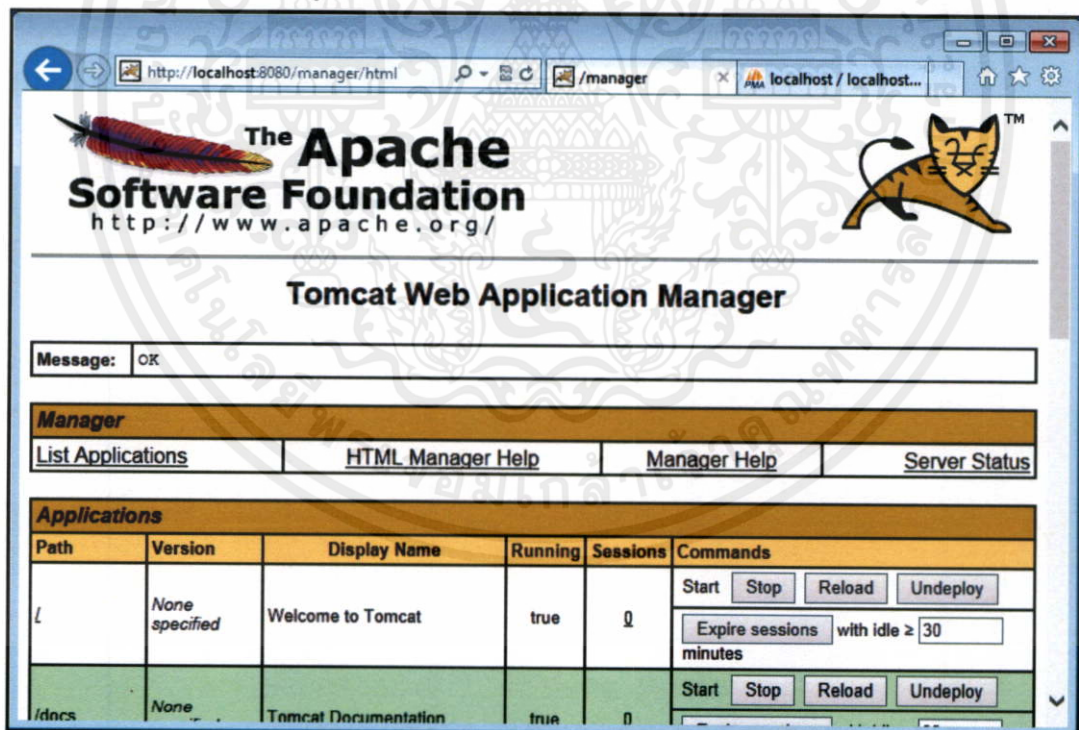
ในช่อง Username : root

Password : 123456



รูปที่ ข.62 การตั้งค่า Web Application

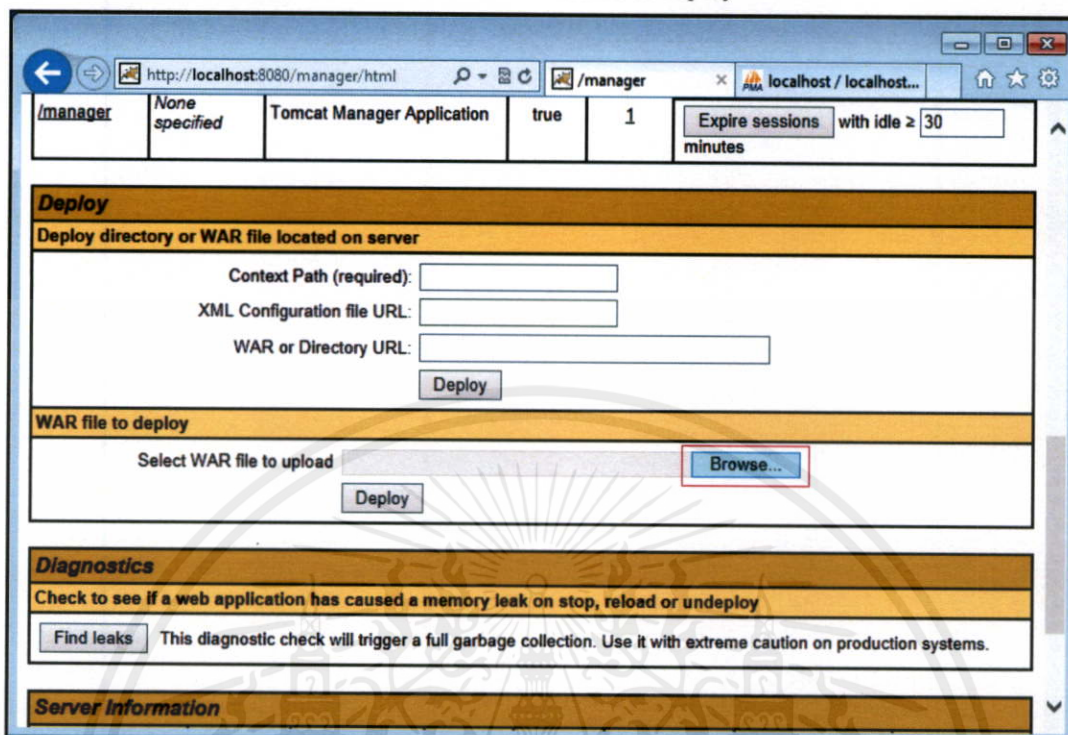
จะได้หน้าดังนี้ ดังรูปที่ ข.63



รูปที่ ข.63 การตั้งค่า Web Application

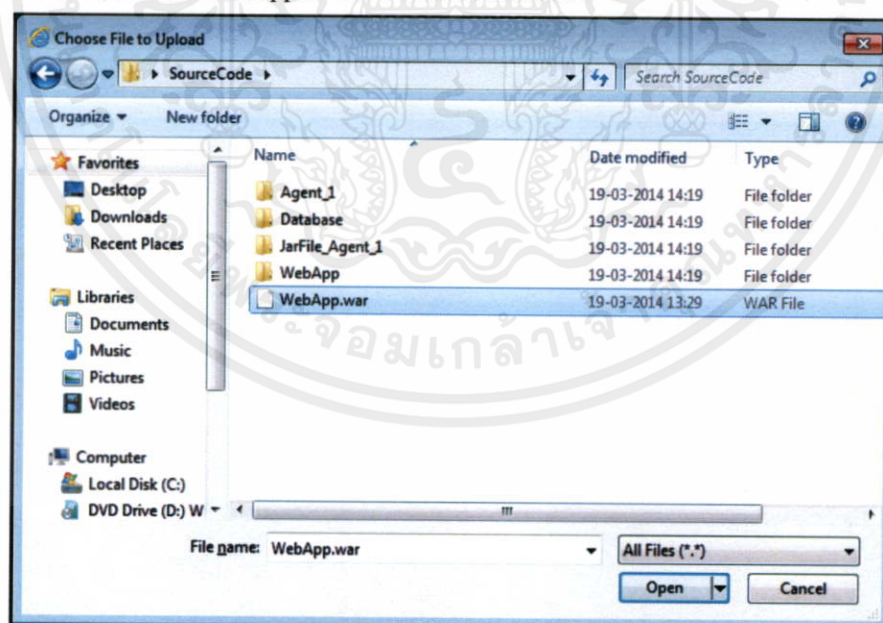
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลื่อนลงมาข้างล่าง กด Browse ในช่อง WAR file to deploy



รูปที่ ข.64 การตั้งค่า Web Application

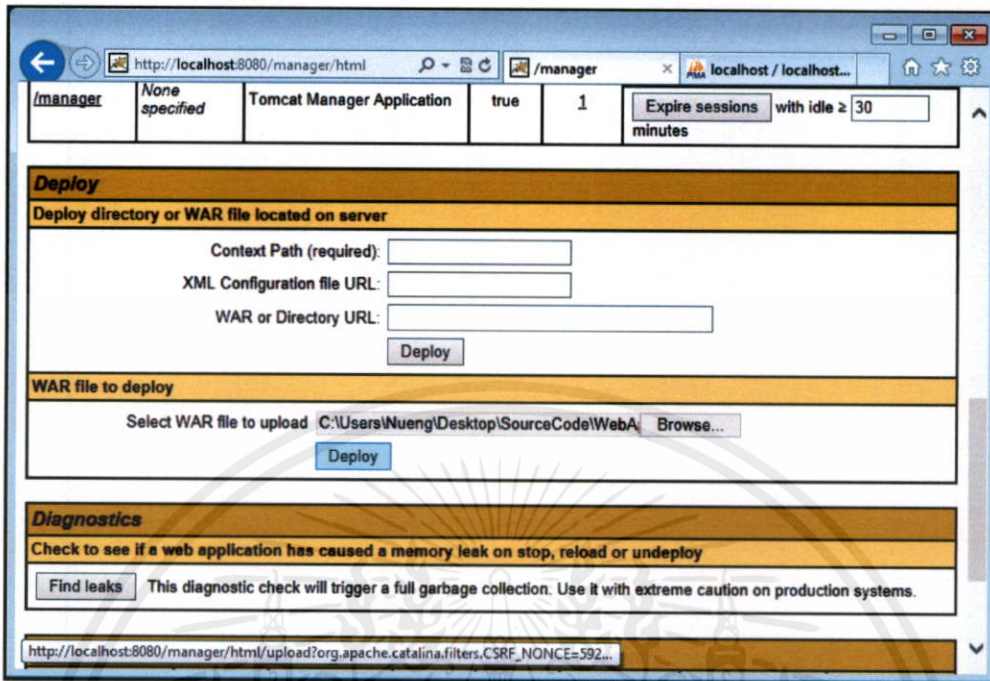
ทำการเลือกไฟล์ WebApp.WAR ที่ Path SourceCode



รูปที่ ข.65 การตั้งค่า Web Application

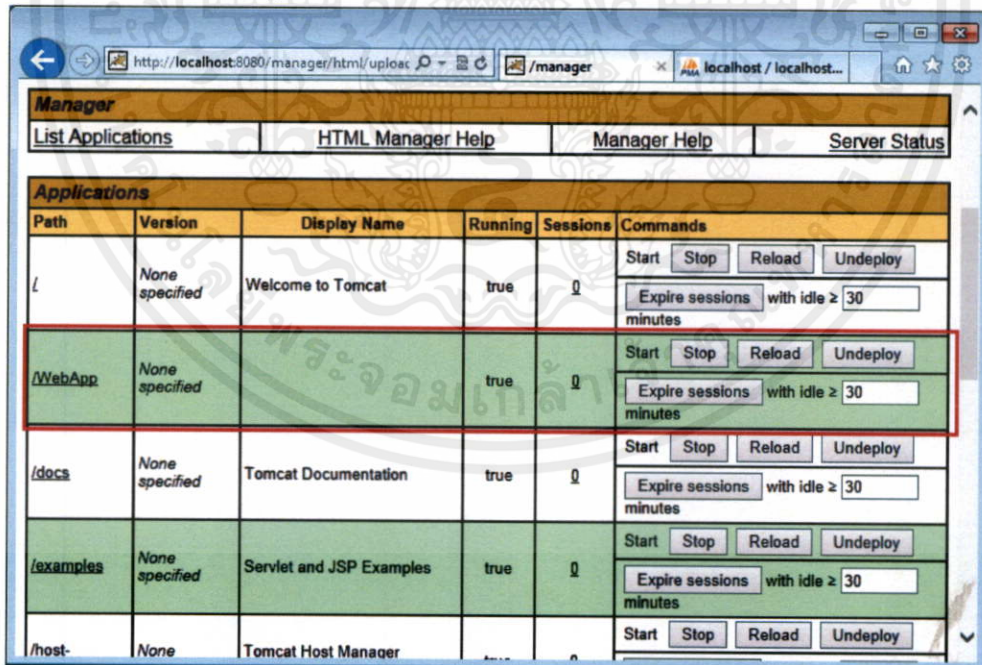
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กค Deploy ดังรูปที่ ข.66



รูปที่ ข.66 การตั้งค่า Web Application

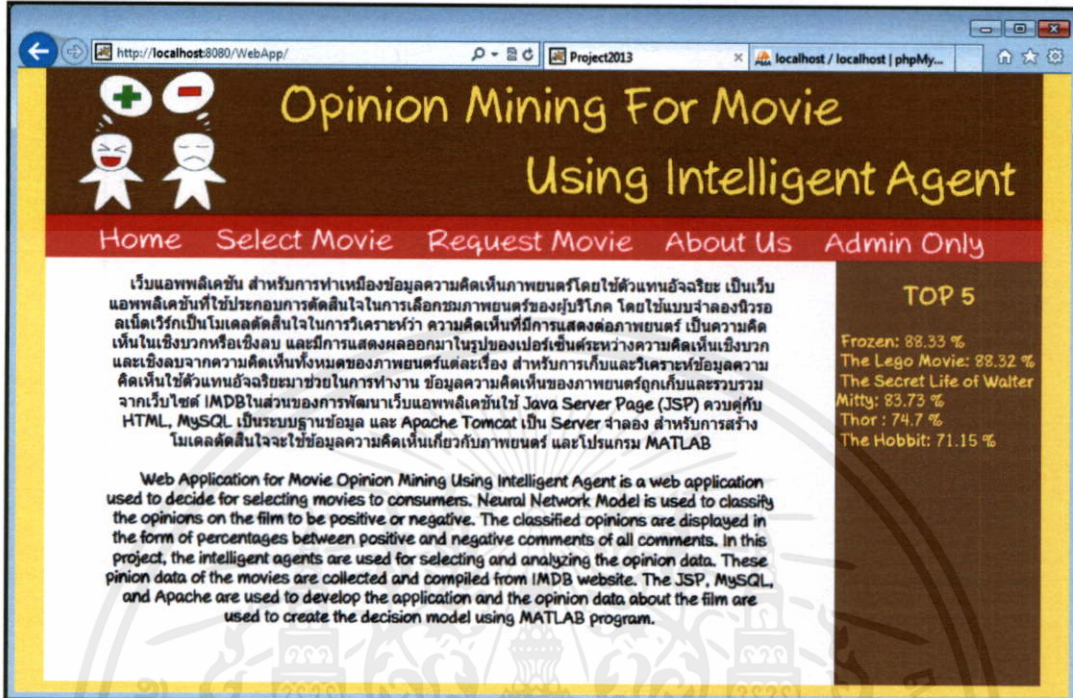
หากสำเร็จ จะได้ดังรูปที่ ข.67



รูปที่ ข.67 การตั้งค่า Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

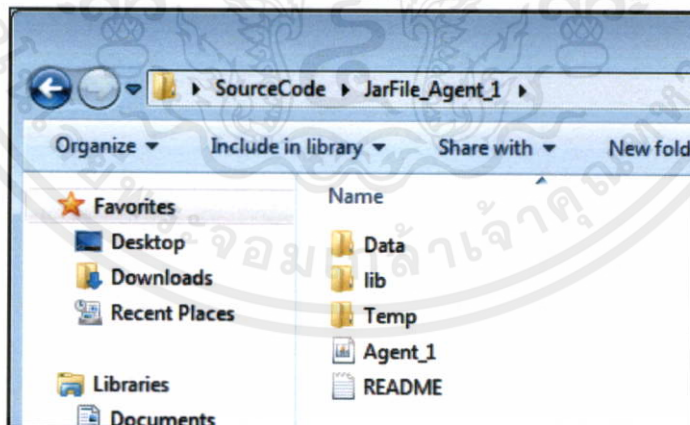
เมื่อเปิด <http://localhost:8080/WebApp/index.jsp> ใน Browser จะได้ Web Application ดังรูปที่ ข.68 เป็นอันเสร็จ



รูปที่ ข.68 การตั้งค่า Web Application

ข.7 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

เข้าไปที่โฟลเดอร์ SourceCode => JarFile_Agent_1 แล้วทำการ Copy Path มา

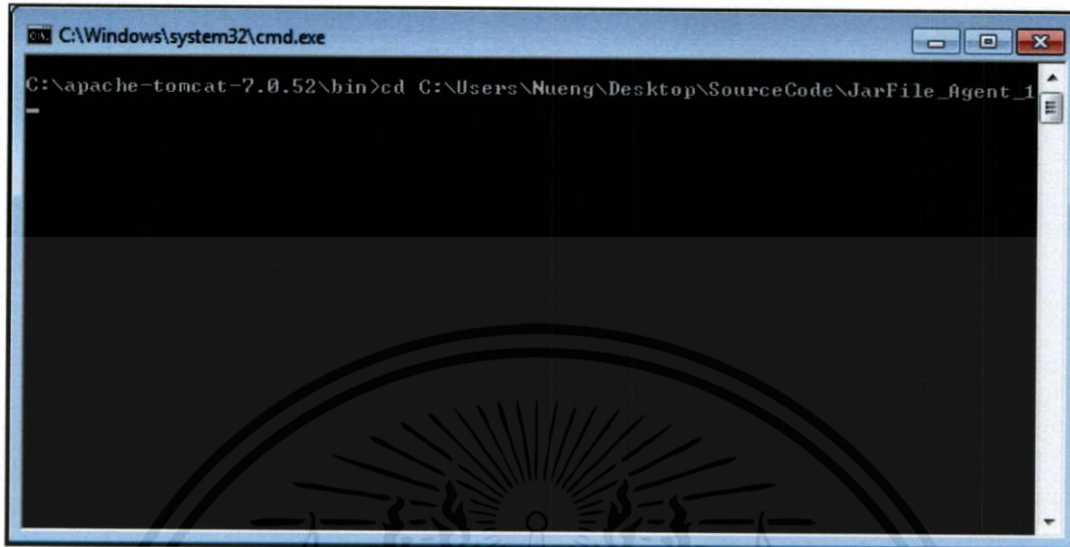


รูปที่ ข.69 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิด Command Prompt พิมพ์ cd แล้วคลิกขวา เลือก Paste จะได้ดังรูปที่ ข.70 จากนั้นกด

Enter

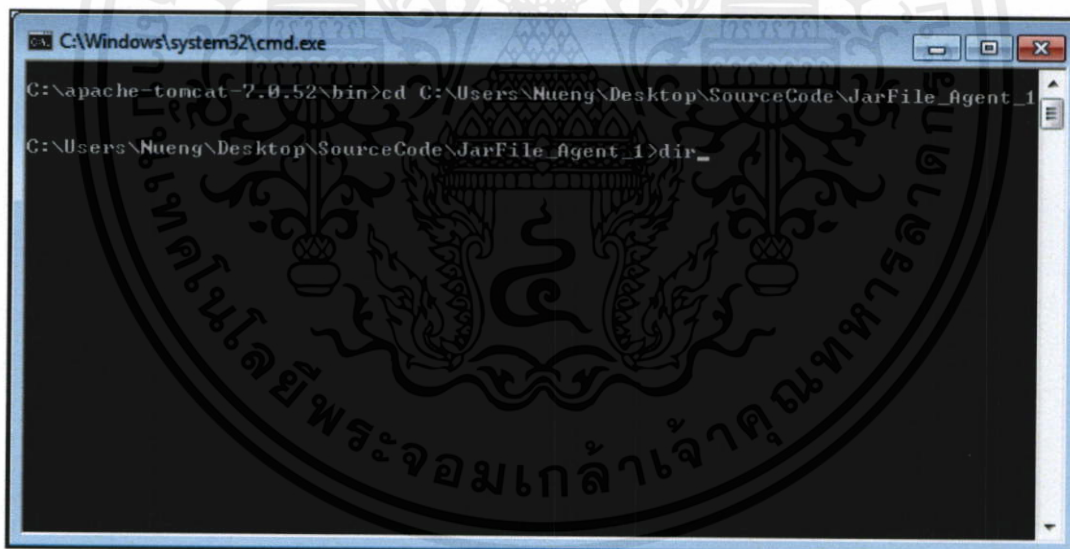


```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>cd C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1
  
```

รูปที่ ข.70 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

ตรวจสอบไฟล์ต่างได้โดยการพิมพ์ dir แล้วกด Enter



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>cd C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1
C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1>dir
  
```

รูปที่ ข.71 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้ดังรูปที่ ข.72 ดังเกิดจะมีไฟล์ .jar อยู่ 1 ไฟล์

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is A2AC-8FB9

Directory of C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          .
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          ..
19-03-2014  01:21 PM           52,584 Agent_1.jar
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          Data
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          lib
19-03-2014  01:21 PM           1,323 README.TXT
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          Temp
                2 File(s)      53,907 bytes
                5 Dir(s)  11,231,010,816 bytes free

C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1>

```

รูปที่ ข.72 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

จากนั้น พิมพ์

`java -jar Agent_1.jar`

แล้วกด Enter ดังรูปที่ ข.73

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is A2AC-8FB9

Directory of C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          .
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          ..
19-03-2014  01:21 PM           52,584 Agent_1.jar
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          Data
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          lib
19-03-2014  01:21 PM           1,323 README.TXT
19-03-2014  02:19 PM    <DIR>          Temp
                2 File(s)      53,907 bytes
                5 Dir(s)  11,231,010,816 bytes free

C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1>java -jar Agent_1.jar_

```

รูปที่ ข.73 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ ข.74

```

C:\Windows\system32\cmd.exe - java -jar Agent_1.jar
C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1>java -jar Agent_1.jar
Stop working of Agent_1 press "Exit":
Connecting to a selected database...
Connected database successfully...
Creating statement...
ID: ๓0001
ID: ๓0002
ID: ๓0003
ID: ๓0004
ID: ๓0005
ID: ๓0006
ID: ๓0007
ID: ๓0008
ID: ๓0009
ID: ๓0010
ID: ๓0011
ID: ๓0012
ID: ๓0013
File Created.
Code is : <a href="/title/tt1091191/reviews?ref_=tt_urv" >See all 253 user reviews</a>&nbsp;&raquo;
reviews is : 253
File Created.
Opinion ID: 6527
Max Opinion: 254
Goodbye!
File Created.
Code is : <a href="/title/tt2294629/reviews?ref_=tt_urv" >See all 481 user reviews</a>&nbsp;&raquo;
reviews is : 481
File Created.
Opinion ID: 6527
Max Opinion: 480
INSERT INTO opinion_mining_db.Opinion (opinionID, opinionData, opinionPolarity, opinionDate, movieID) VALUES(?, ?, ?, ?, ?);
Inserted records 1 of ๓0002 into the table...
Goodbye!
File Created.
Code is : <a href="/title/tt1951264/reviews?ref_=tt_urv" >See all 541 user reviews</a>&nbsp;&raquo;
reviews is : 541
File Created.
Opinion ID: 6528
Max Opinion: 543
Goodbye!
File Created.
Code is : <a href="/title/tt1981115/reviews?ref_=tt_urv" >See all 419 user reviews</a>&nbsp;&raquo;
reviews is : 419
File Created.
Opinion ID: 6528
Max Opinion: 419
File Created.
Code is : <a href="/title/tt1170358/reviews?ref_=tt_urv" >See all 758 user reviews</a>&nbsp;&raquo;
reviews is : 758

```

รูปที่ ข.74 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าหาก Agent ทำงานเสร็จครบ 1 รอบแล้ว จะรออีก 30 นาที แล้วจะทำงานใหม่ โดยไม่มี
การปิดตัวเอง

```

C:\Windows\system32\cmd.exe - java -jar Agent_1.jar
Bias Output 1: 9.386674
Bias Output 2: 0.240932
Layer Weight Node 1 at: 1: -2.346703
Layer Weight Node 1 at: 2: -8.84865
Layer Weight Node 1 at: 3: -2.222387
Layer Weight Node 1 at: 4: -6.648514
Layer Weight Node 1 at: 5: 2.1266
Layer Weight Node 1 at: 6: -1.098005
Layer Weight Node 1 at: 7: -0.022451
Layer Weight Node 1 at: 8: 1.777739
Layer Weight Node 2 at: 1: 0.116019
Layer Weight Node 2 at: 2: 8.719756
Layer Weight Node 2 at: 3: -2.061222
Layer Weight Node 2 at: 4: 5.747047
Layer Weight Node 2 at: 5: -3.143667
Layer Weight Node 2 at: 6: -2.74599
Layer Weight Node 2 at: 7: 2.940545
Layer Weight Node 2 at: 8: -4.624564
size String: 5565
Count Word Complete!
Output Hidden + LogSig(n) 1: 0.999620759913369
Output Hidden + LogSig(n) 2: 0.0010404988069306147
Opinion Polarity: 1
Analyse Opinion 1 : ID: 6528 Complete!
Connecting to a selected database...
Connected database successfully...
Creating statement...
movie: m0001, result: 151, 103
movie: m0002, result: 425, 56
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 151, countNegative = 103 WHERE
RE result.movieID = 'm0001'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 425, countNegative = 56 WHERE
E result.movieID = 'm0002'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 383, countNegative = 160 WHERE
RE result.movieID = 'm0003'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 313, countNegative = 106 WHERE
RE result.movieID = 'm0004'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 118, countNegative = 53 WHERE
E result.movieID = 'm0006'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 545, countNegative = 221 WHERE
RE result.movieID = 'm0005'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 247, countNegative = 48 WHERE
E result.movieID = 'm0007'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 453, countNegative = 319 WHERE
RE result.movieID = 'm0008'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 189, countNegative = 25 WHERE
E result.movieID = 'm0009'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 969, countNegative = 574 WHERE
RE result.movieID = 'm0010'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 392, countNegative = 175 WHERE
RE result.movieID = 'm0011'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 248, countNegative = 173 WHERE
RE result.movieID = 'm0012'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 35, countNegative = 47 WHERE
result.movieID = 'm0013'
Update Opinion Polarity Complete!
Stop working of Agent_1 press "Exit":

```

รูปที่ ข.75 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าหากต้องการให้ Agent หยุดทำงาน ให้พิมพ์ exit ลงไปเมื่อ Agent ได้ทำงานครบรอบแล้ว ดังรูปที่ ข.76

```

C:\Windows\system32\cmd.exe - java -jar Agent_1.jar
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 453, countNegative = 319 WHERE result.movieID = 'ม0008'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 189, countNegative = 25 WHERE result.movieID = 'ม0009'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 969, countNegative = 574 WHERE result.movieID = 'ม0010'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 392, countNegative = 175 WHERE result.movieID = 'ม0011'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 248, countNegative = 173 WHERE result.movieID = 'ม0012'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 35, countNegative = 47 WHERE result.movieID = 'ม0013'
Update Opinion Polarity Complete!
Stop working of Agent_1 press "Exit": exit
  
```

รูปที่ ข.76 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

จะได้ดังรูปที่ ข.77

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 453, countNegative = 319 WHERE result.movieID = 'ม0008'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 189, countNegative = 25 WHERE result.movieID = 'ม0009'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 969, countNegative = 574 WHERE result.movieID = 'ม0010'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 392, countNegative = 175 WHERE result.movieID = 'ม0011'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 248, countNegative = 173 WHERE result.movieID = 'ม0012'
UPDATE opinion_mining_db.result SET countPositive = 35, countNegative = 47 WHERE result.movieID = 'ม0013'
Update Opinion Polarity Complete!
Stop working of Agent_1 press "Exit": exit
Setting Complete!

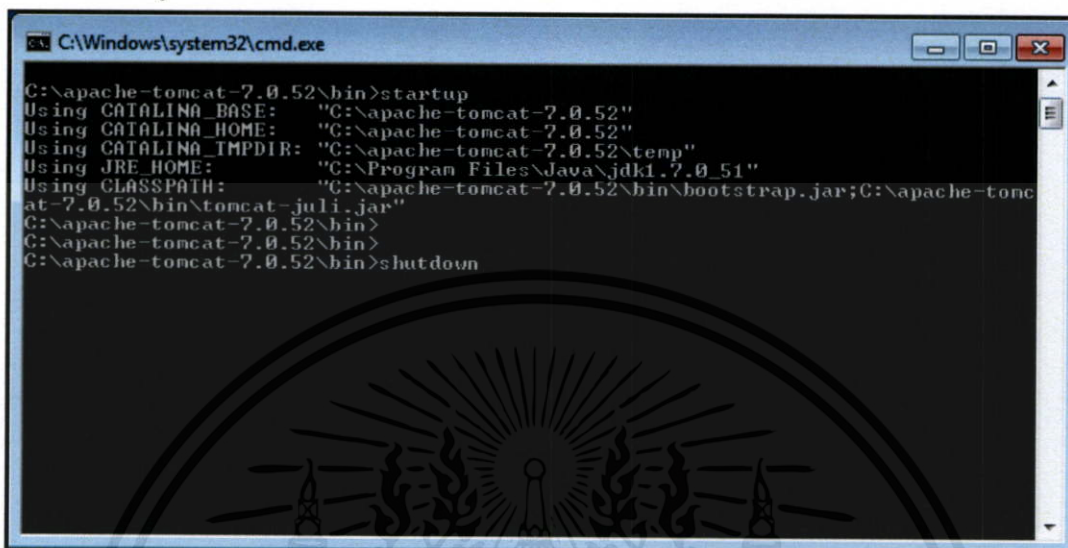
C:\Users\Nueng\Desktop\SourceCode\JarFile_Agent_1>
  
```

รูปที่ ข.77 การเปิดตัวแทนอัจฉริยะ(Intelligent Agent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.7 การปิด Server Tomcat

เข้าไปที่ Command Prompt ที่ทำการเปิด server Tomcat อยู่ แล้วพิมพ์ คำสั่ง Shutdown แล้ว Enter ดังรูปที่ ข.78



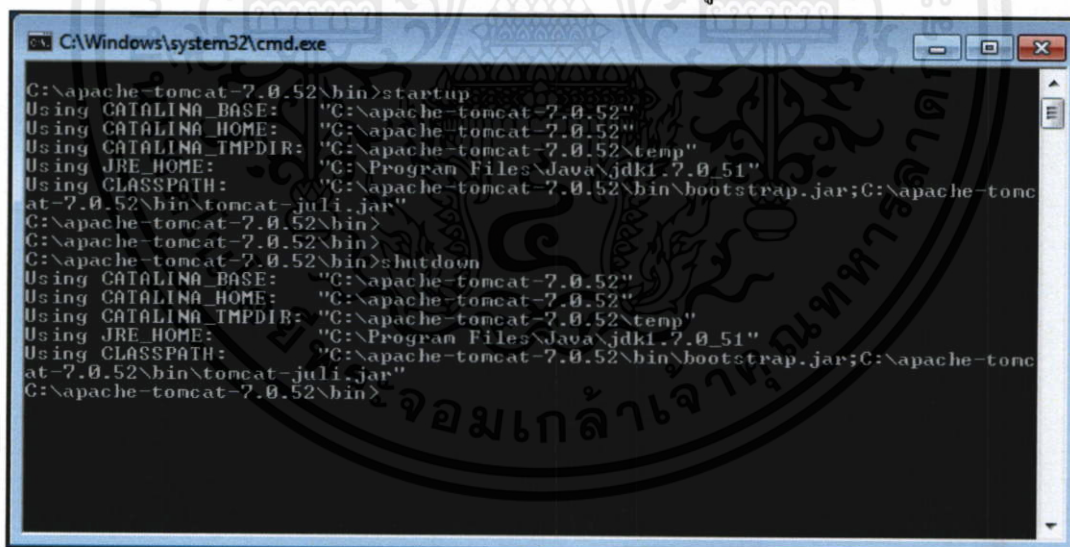
```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>startup
Using CATALINA_BASE:   "C:\apache-tomcat-7.0.52"
Using CATALINA_HOME:   "C:\apache-tomcat-7.0.52"
Using CATALINA_TMPDIR: "C:\apache-tomcat-7.0.52\temp"
Using JRE_HOME:        "C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_51"
Using CLASSPATH:       "C:\apache-tomcat-7.0.52\bin\bootstrap.jar;C:\apache-tomcat-7.0.52\bin\tomcat-juli.jar"
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>shutdown

```

รูปที่ ข.78 การปิด Server Tomcat

เป็นอันเสร็จเรียบร้อย สำหรับการปิด Server Tomcat ดังรูปที่ ข.79



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>startup
Using CATALINA_BASE:   "C:\apache-tomcat-7.0.52"
Using CATALINA_HOME:   "C:\apache-tomcat-7.0.52"
Using CATALINA_TMPDIR: "C:\apache-tomcat-7.0.52\temp"
Using JRE_HOME:        "C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_51"
Using CLASSPATH:       "C:\apache-tomcat-7.0.52\bin\bootstrap.jar;C:\apache-tomcat-7.0.52\bin\tomcat-juli.jar"
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>shutdown
Using CATALINA_BASE:   "C:\apache-tomcat-7.0.52"
Using CATALINA_HOME:   "C:\apache-tomcat-7.0.52"
Using CATALINA_TMPDIR: "C:\apache-tomcat-7.0.52\temp"
Using JRE_HOME:        "C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_51"
Using CLASSPATH:       "C:\apache-tomcat-7.0.52\bin\bootstrap.jar;C:\apache-tomcat-7.0.52\bin\tomcat-juli.jar"
C:\apache-tomcat-7.0.52\bin>

```

รูปที่ ข.79 การปิด Server Tomcat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกานำไปใช้

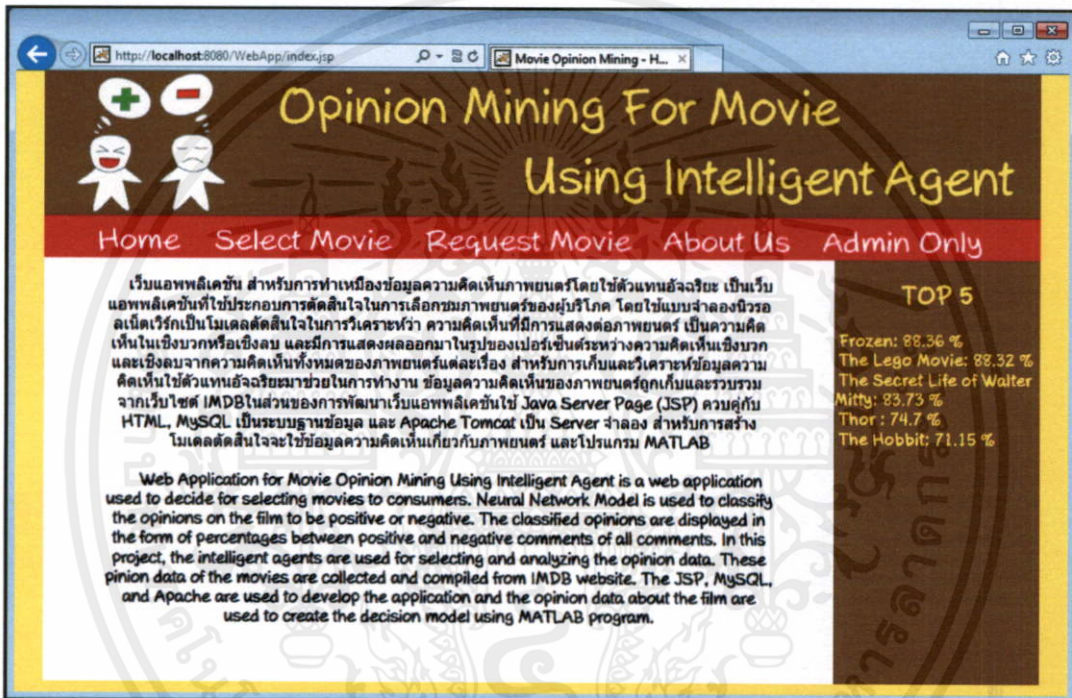
ภาคผนวก ก.

คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

ในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ก.1 การใช้งานเว็บแอปพลิเคชันส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

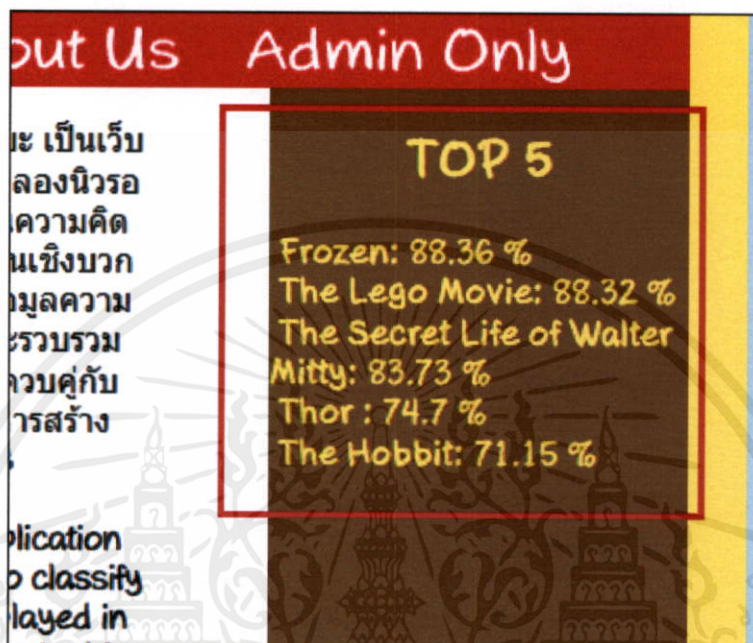
เมื่อเปิดเข้ามาที่ Address : <http://localhost:8080/WebApp/index.jsp> หรือ Link ของเว็บแอปพลิเคชันจะได้หน้า Home Page ดังรูปที่ ก.1 หน้านี้จะอธิบายถึงบทคัดย่อของปัญหาพิเศษ



รูปที่ ก.1 หน้าต่าง Home Page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ค.2 ทางฝั่งขวามือ จะเห็น List การจัดอันดับของภาพยนตร์ที่มีการแสดงความคิดเห็นเห็นเป็นไปในเชิงบวกมากที่สุด 5 อันดับ และผู้ใช้งานสามารถคลิกเข้าไปดูรายละเอียดของภาพยนตร์ได้จากลิงก์นั้นเลย



รูปที่ ค.2 แสดงการจัดอันดับความเห็นของภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถัดมา เมนู Select Movie จะได้น้ำต่างดังรูปที่ ก.3 สำหรับหน้านี้จะเป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้งานได้ทำการเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการจะดูผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น ในส่วนนี้จะมีการแสดงข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับภาพยนตร์ เช่น ผู้กำกับ บทประพันธ์ นักแสดงนำ ประเภทของภาพยนตร์ เรื่องย่อ วันที่เข้าฉาย ประเทศที่เข้าฉาย ภาษา ระยะเวลาของภาพยนตร์ รูปภาพของภาพยนตร์ เป็นต้น

The screenshot shows a web browser window displaying a web application. The browser's address bar shows 'http://localhost:8080/WebApp/SelectMovie.jsp'. The application title is 'Opinion Mining For Movie Using Intelligent Agent'. The navigation menu includes 'Home', 'Select Movie', 'Request Movie', 'About Us', and 'Admin Only'. The main content area is titled 'Select Movie' and features a search dropdown, a 'Select' button, and a movie poster for 'Lone Survivor'. The movie details are as follows:

- Movie Name :** Lone Survivor
- Movie Detail :** Marcus Luttrell and his team set out on a mission to capture or kill notorious al Qaeda leader Ahmad Shahd, in late June 2005. Marcus and his team are left to fight for their lives in one of the most valiant efforts of modern warfare.
- Director :** Peter Berg
- Writer :** Peter Berg, Marcus Luttrell (book)
- Genres :** Action | Biography | Drama | Thriller | War
- Cast :** Mark Wahlberg, Taylor Kitsch, Emile Hirsch
- Story :** Marcus Luttrell, a Navy Seal, and his team set out on a mission to capture or kill notorious al Qaeda leader Ahmad Shahd, in late June 2005. After running into mountain herders and capturing them, they were left with no choice but to follow their rules of engagement or be imprisoned. Now Marcus and his team are left to fight for their lives in one of the most valiant efforts of modern warfare.
- Official Sites :** Official site [Japan] | Universal [United States]
- Country :** USA
- Language :** English
- Release Date :** 30 January 2014 (Thailand)
- Runtime :** 121 min

On the right side, there is a 'TOP 5' list of movies with their respective percentages:

- Frozen: 88.36 %
- The Lego Movie: 88.32 %
- The Secret Life of Walter Mitty: 83.73 %
- Thor : 74.7 %
- The Hobbit: 71.15 %

รูปที่ ก.3 แสดงหน้าต่าง Select Movie

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อต้องการเลือกภาพยนตร์ สามารถคลิกเครื่องมือ Dropdown แล้วจะแสดงรายการของภาพยนตร์ที่มีในระบบฐานข้อมูล ดังรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 แสดง Dropdown List Movie

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกเลือกภาพยนตร์ ก็จะแสดงรายละเอียด ข้อมูลเบื้องต้นของภาพยนตร์ เมื่อต้องการดูผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นก็สามารถกดปุ่ม Select ได้เลย ดังรูปที่ ก.5

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8080/WebApp/SelectMovie.jsp`. The page title is "Opinion Mining For Movie Using Intelligent Agent". The navigation menu includes "Home", "Select Movie", "Request Movie", "About Us", and "Admin Only".

Select Movie

Gravity [v] [Select]

TOP 5

- Frozen: 88.36 %
- The Lego Movie: 88.32 %
- The Secret Life of Walter Mitty: 83.73 %
- Thor: 74.7 %
- The Hobbit: 71.15 %

Movie Name : Gravity

Movie Detail : A medical engineer and an astronaut work together to survive after an accident leaves them adrift in space.

Director : Alfonso Cuarón

Writer : Alfonso Cuarón, Jonás Cuarón

Genres : Drama | Sci-Fi | Thriller

Cast :
Sandra Bullock, George Clooney, Ed Harris

Story :
The crew of the Space Shuttle Explorer is working on the STS-157 mission. Mission Commander Matt Kowalski, medical engineer Dr. Ryan Stone - who is on her first ever space mission - and flight engineer Shariff Dasari are on a space walk when they learn from Houston control that an explosion has just occurred at a Russian satellite. Before the crew can do anything about it, the explosion debris comes hurtling toward Explorer, irreparably damaging the shuttle and station, immediately killing all the crew except Kowalski and Stone, and knocking out at least incoming communication with Houston control, although they have no idea if there is outgoing communication. The two are left in a precarious position as Stone is untethered with quickly decreasing oxygen on her person meaning that Kowalski has to retrieve her quickly if she has any chance of survival. Even if he can retrieve her and get her some oxygen, they have the difficult task of trying to get to another satellite with whatever equipment is on hand, and from there ultimately back to Earth. Through the process, they are often on their own without the other leading to an extreme feeling of isolation which leads to individual questions and ultimate decisions about their own mortality and what may be best for the other at the expense of oneself.

Official Sites : Official site | Official site [Brazil]

Country : USA | UK

Language : English | Greenlandic

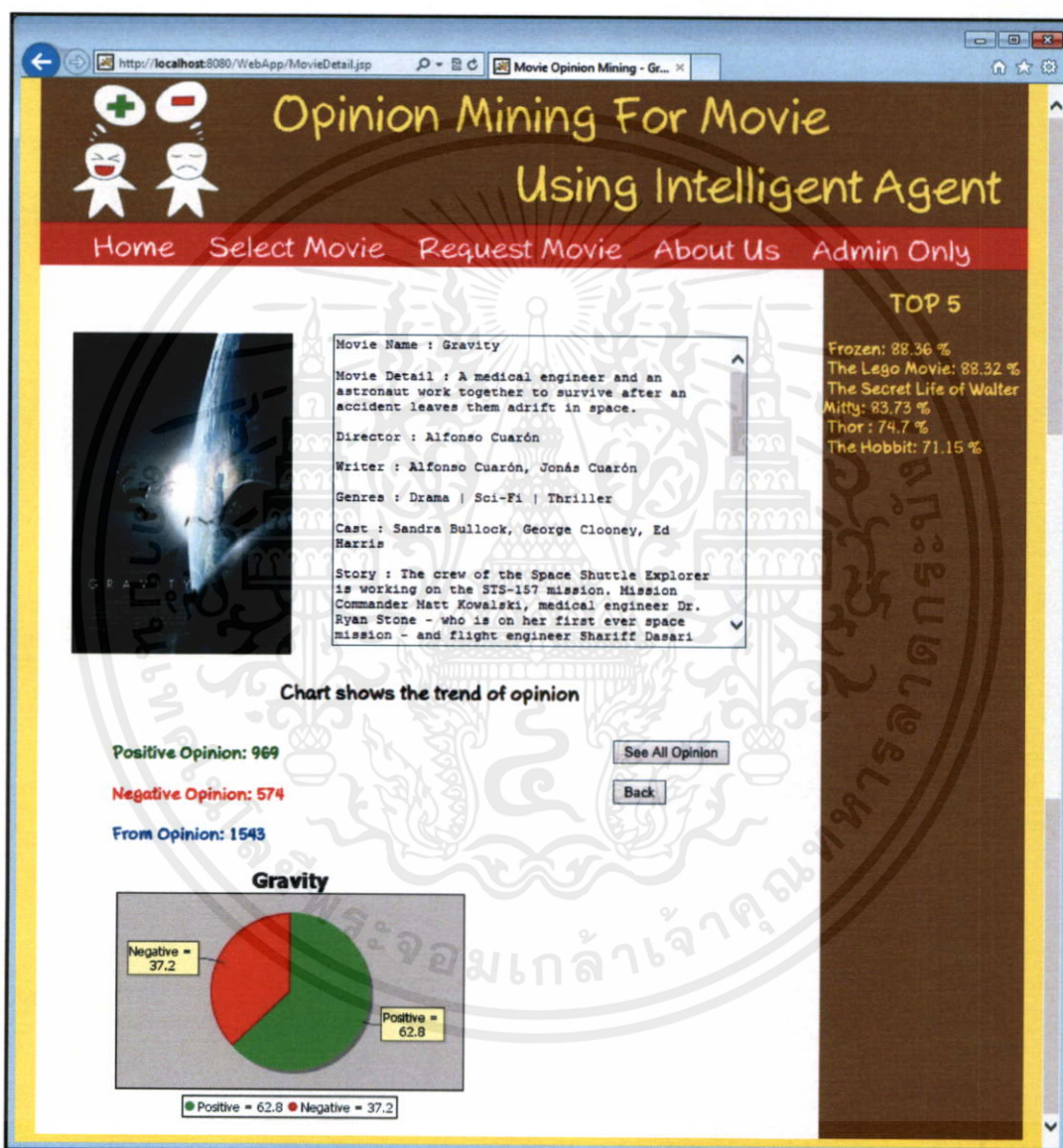
Release Date : 3 October 2013 (Thailand)

Runtime : 91 min

รูปที่ ก.5 แสดงรายละเอียดของภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกปุ่ม Select ก็จะมีหน้าต่างที่แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น ภายในก็จะแสดงข้อมูลของภาพยนตร์ และแสดงกราฟระหว่างข้อมูลความคิดเห็นเชิงบวกและเชิงลบ ดังรูปที่ ๓.๖ ถ้าหากต้องการกลับไปเลือกภาพยนตร์เรื่องอื่นก็สามารถกดปุ่ม Back ได้เลย และหากต้องการดูข้อมูลการวิเคราะห์ความคิดเห็นทั้งหมดของภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ ก็สามารถกดที่ปุ่ม See All Opinion ได้เลย



รูปที่ ๓.๖ หน้าต่างแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ค.7 แสดงหน้าต่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของภาพยนตร์แต่ละความคิดเห็นว่าเป็นเชิงบวกหรือเชิงลบ ถ้าเป็นเชิงบวก จะมีรูปหน้ายิ้มสีเขียวอยู่ข้างหน้าความคิดเห็นและถ้าเป็นเชิงลบจะเป็นรูปหน้าบึ้งสีแดงอยู่ข้างหน้าข้อความ

The screenshot shows a web browser window displaying a web application. The title is "Opinion Mining For Movie Using Intelligent Agent". The navigation menu includes "Home", "Select Movie", "Request Movie", "About Us", and "Admin Only". The main content area is titled "All Opinion Data Of Movie" and features a "Back" button. The page displays two opinion entries, each with a date, a smiley face icon, and a text review. The first entry is dated "1 February 2014" and the second is dated "5 February 2014". On the right side, there is a "TOP 5" list of movies with their respective percentages.

TOP 5

- Frozen: 88.36 %
- The Lego Movie: 88.32 %
- The Secret Life of Walter Mitty: 83.73 %
- Thor : 74.7 %
- The Hobbit: 71.15 %

1 February 2014

My 8 year old son and I love Legos. We have been waiting for this movie since it was announced. I was very happy to receive passes to the screening of this movie because I just didn't think we could bear to wait another week until the release.

The movie had so much going on that I think we will need to see it again in order to "catch" everything. There were tons of references to other movies and of course the movie featured a wide range of Lego series products.

My son and I enjoy the Lego shows like Chima and Ninjago and we own several of the movies and games Lego Star Wars, Lego Batman, etc. I loved how this movie broke boundaries it really looked like a child's playroom where Ninja Turtles and Star Wars are co-exist.

The story line was action packed, humorous, and a little surprising. There were some serious messages in this movie, believing in yourself, uniqueness, being creative, but there was also a lesson there for parents: Don't build your child and yourself into a box; be creative be imaginative.

I really do hope there will be another movie soon until then we will be heading back to the movies opening weekend to see this one again.

5 February 2014

For more than 60 years, Lego has entertained kids all over the world with their famous colourful interlocking plastic bricks. Now thanks to directors duo Phil Lord and Christopher Miller (CLOUDY WITH A CHANCE OF MEATBALLS, 21 JUMP STREET), we finally get to watch the long-awaited LEGO MOVIE in the big screen for the first time ever!

WHAT IS IT ALL ABOUT?

Emmet (voiced by Chris Pratt) is an ordinary Lego mini-figure who works at the construction site. He lives his routine life by

รูปที่ ค.7 หน้าต่าง See All Opinion

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าหากผู้ใช้งานต้องการดูผลการวิเคราะห์ภาพยนตร์เรื่องอื่นที่ไม่มีในระบบฐานข้อมูลก็สามารถคลิกที่เมนู Request Movie เมื่อคลิกจะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ ก.8 ภายใต้นี้จะให้กรอกข้อมูลดังนี้

Movie Name: กรอกชื่อภาพยนตร์ที่ผู้ใช้งานต้องการ

Name: กรอกชื่อชื่อผู้ใช้งาน

E-mail: กรอกอีเมลล์ของผู้ใช้งาน

หมายเหตุ : ชื่อและอีเมลล์ของผู้ใช้งานมีไว้ให้ผู้ดูแลส่งข่าวการอัปเดตภาพยนตร์หรือกรณีอื่นๆ ให้ผู้ใช้งานได้ทราบ

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:3080/WebApp/RequestMovie.jsp`. The page title is "Opinion Mining For Movie Using Intelligent Agent". The navigation bar includes "Home", "Select Movie", "Request Movie", "About Us", and "Admin Only". The "Request Movie" section has the following form:

Request Movie

Movie Name:

Name:

E-mail:

TOP 5

- Frozen: 88.36 %
- The Lego Movie: 88.32 %
- The Secret Life of Walter Mitty: 83.73 %
- Thor : 74.7 %
- The Hobbit: 71.15 %

รูปที่ ก.8 หน้าต่าง Request Movie

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าต่าง About Us เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลของคณะผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน หาก
ผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลต้องการติดต่อหรือพบข้อขัดข้องของเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ ก.9 หน้าต่าง About Us

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.2 การใช้งานเว็บแอปพลิเคชันส่วนของผู้ดูแล

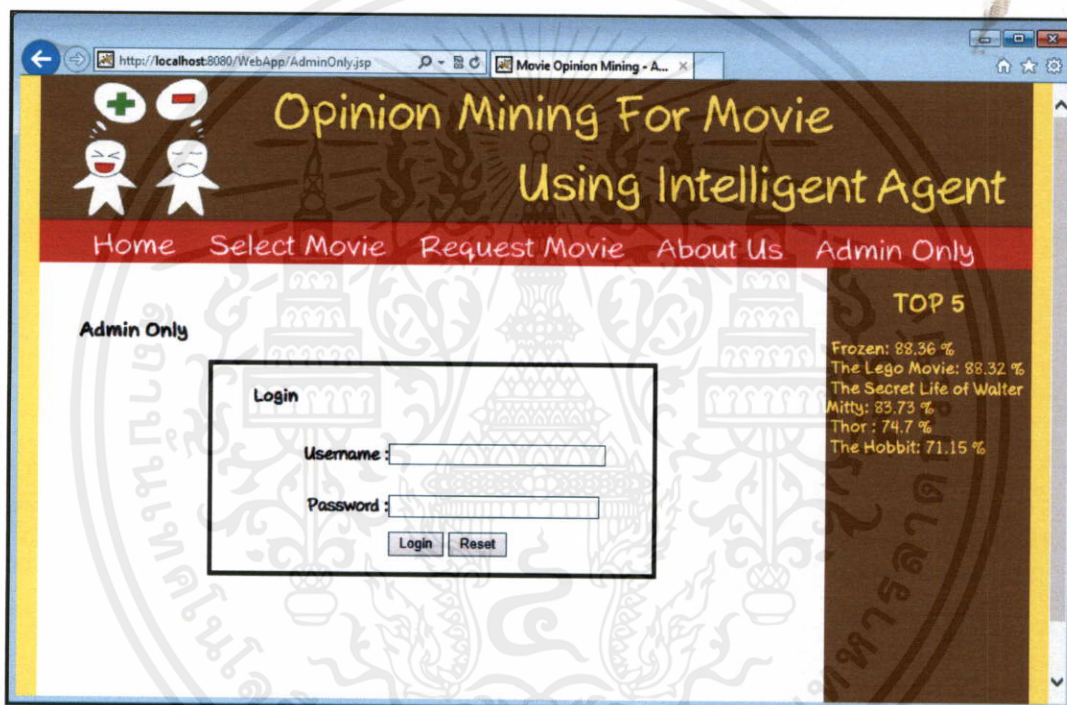
ในส่วนของผู้ดูแลนั้นจะสามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลของภาพยนตร์ และข้อมูลภาพยนตร์ที่ผู้ใช้งานร้องขอมา

ในหน้าต่าง Admin Only จะเป็นส่วนสำหรับให้ผู้ดูแล Login เข้าไปดูแล แก้ไข ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันนี้

Username: กรอกชื่อผู้ใช้งานของผู้ดูแล

Password: กรอกรหัสผ่าน

หมายเหตุ : Username และ Password ของผู้ดูแลนั้นจะอยู่ในไฟล์ในแผ่นซีดีข้อมูล



รูปที่ ค.10 หน้าต่าง Login Admin Only

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการ Login สำเร็จก็จะพบกับหน้าดังนี้ ภายในจะมีเมนู ดังรูปที่ ค.11

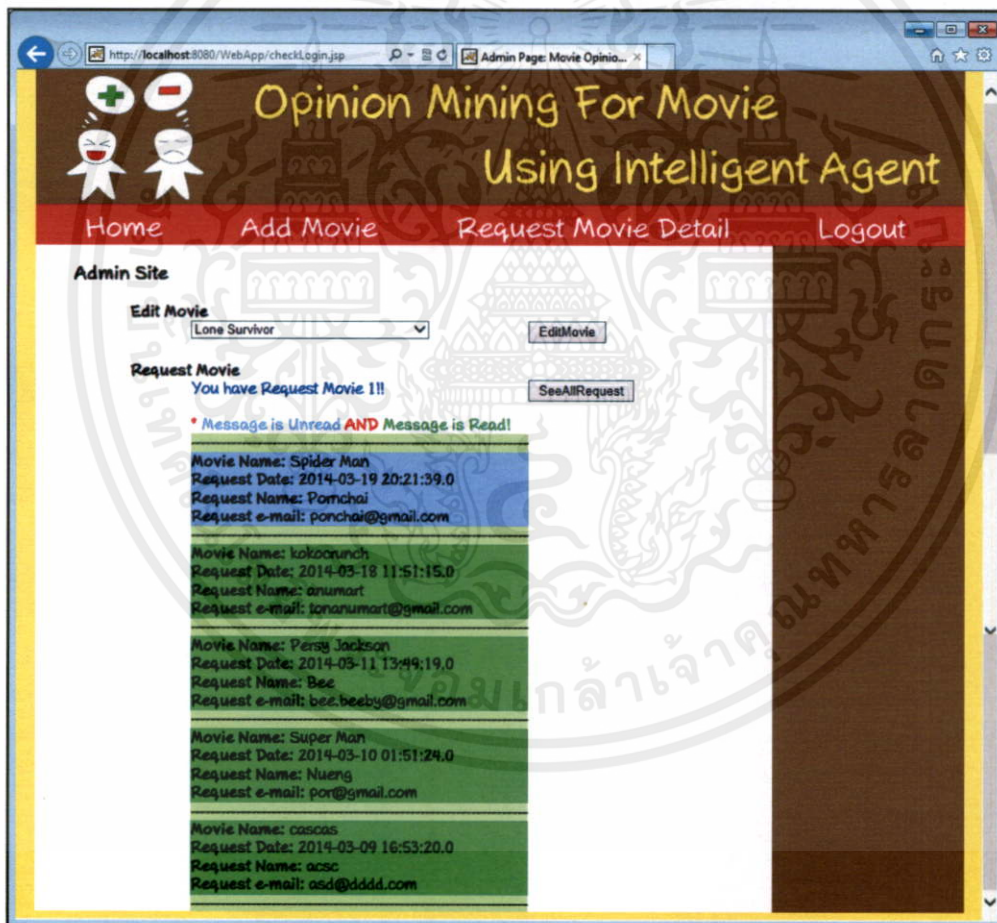
Home: เมนูหน้าแรก

Add Movie: เมนูเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์

Request Movie Detail: เมนูแสดงข้อมูลการร้องขอภาพยนตร์

Logout: เมนูออกจากระบบผู้ดูแล

ภายในหน้าแรกของผู้ดูแลจะแสดง Dropdown List ของภาพยนตร์ที่ผู้ดูแลต้องการจะแก้ไข ข้อมูล และจำนวนของการร้องขอภาพยนตร์โดยจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ข้อความการร้องขอที่ผู้ดูแลยังไม่ได้อ่าน(Unread) จะเป็นสีฟ้า และข้อความการร้องขอที่ผู้ดูแลอ่านแล้ว(Read) จะเป็นสีเขียว พร้อมทั้งบอกจำนวนของข้อความการร้องขอภาพยนตร์ที่ยังไม่ได้อ่าน หากผู้ดูแลต้องการดูข้อมูลการร้องขอภาพยนตร์ทั้งหมดก็สามารถกดที่ปุ่ม SeeAllRequest



รูปที่ ค.11 หน้าหลักของผู้ดูแล(Admin Home)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้ดูแลต้องการแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ก็สามารถเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการแล้วกดที่ปุ่ม EditMovie ดังรูปที่ ก.12



รูปที่ ก.12 แสดงการแก้ไขภาพยนตร์(Edit Movie)


เมื่อผู้ดูแลกดปุ่ม EditMovie แล้วก็จะแสดงหน้าต่างที่ให้ผู้ดูแลเลือกแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ได้ตามต้องการ ดังรูปที่ ก.13 เมื่อผู้ดูแลแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็สามารถกดที่ปุ่ม Edit Movie โดยมีข้อแม้ว่าทุกช่องต้องมีข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Opinion Mining For Movie
Using Intelligent Agent

Home Add Movie Request Movie Detail Logout

Edit Movie Back



** Required to complete for data.*

Movie Name: The Lego Movie *

Detail: An ordinary LEGO minifigure, mistakenly thought to be the extraordinary MasterBuilder, is recruited to join a quest to stop an evil LEGO tyrant from gluing the universe together. *

Director: Phil Lord, Christopher Miller *

Writer: Dan Hageman (story), Kevin Hageman (story) *

Genres: Animation | Adventure | Comedy | Family | Fa *

Official Sites: Official Facebook | Official site *

Cast: Will Arnett, Elizabeth Banks, Alison Brie *

Story: The LEGO Movie is a 3D animated film which follows lead character, Emmet a completely ordinary LEGO mini-figure who is identified as the most "extraordinary person" and the key to saving the Lego universe. Emmet and his friends go on an epic *

Country: Australia | USA | Denmark *

Language: English *

Release Date: 6 February 2014 (Thailand) *

Runtime: 100 min *

Edit Movie

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ผ่านการคัดค้าน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก.13 หน้าต่าง Edit Movie

หน้าต่าง Request Movie Detail เป็นหน้าต่างที่แสดงข้อความการร้องขอภาพยนตร์ทั้งหมดที่ผู้ใช้งานได้ร้องขอมา ทั้งที่ผู้ดูแลอ่านแล้วและยังไม่ได้อ่าน ดังรูปที่ ก.14

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://localhost:8080/WebApp/RequestMovieAdmin.js>. The page title is 'Admin Page: Movie Opinio...'. The main heading is 'Opinion Mining For Movie Using Intelligent Agent'. Below the heading is a navigation bar with links: Home, Add Movie, Request Movie Detail, and Logout. The main content area is titled 'Request Movie All' and displays a notification: 'You have Request Movie 1 From All 10 !!' with a 'Back' button. Below the notification is a table of movie requests:

Request ID	Date	Movie Name	Request Name	Request e-mail
1	2014-03-19 20:21:39.0	Spider Man	Pomchai	ponchai@gmail.com
2	2014-03-18 11:51:15.0	kokorunch	anumart	tonanumart@gmail.com
3	2014-03-11 13:49:19.0	Perry Jackson	Bee	bee.bezby@gmail.com
4	2014-03-10 01:51:24.0	Super Man	Nuang	por@gmail.com
5	2014-03-09 16:53:20.0	casca	ascd	ascd@ddd.com
6	2014-03-09 16:49:15.0	dasd	asdasd	ascd@ddd.com
7	2014-03-08 03:02:36.0	vvb	bbv	vbcbb@gs.com
8	2014-03-03 21:00:20.0	vcvd	asd	asd@ddd.com

รูปที่ ก.14 หน้าต่างแสดงข้อความการร้องขอภาพยนตร์ทั้งหมด(Request Movie Detail)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าต่าง Add Movie เป็นส่วนที่ให้ผู้ดูแลเพิ่มข้อมูลของภาพยนตร์ ดังรูปที่ ก.15 โดยมีรายละเอียดดังนี้

Movie Name:	กรอกชื่อของภาพยนตร์
Detail:	กรอกข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมของภาพยนตร์
Director:	กรอกข้อมูลผู้กำกับของภาพยนตร์
Writer:	กรอกข้อมูลผู้ประพันธ์ของภาพยนตร์
Genres:	กรอกข้อมูลประเภทของภาพยนตร์
Official Sties:	กรอกข้อมูลเว็บไซต์ที่เผยแพร่ของภาพยนตร์
Cast:	กรอกข้อมูลนักแสดงนำของภาพยนตร์
Story:	กรอกข้อมูลเรื่องย่อของภาพยนตร์
Country:	กรอกข้อมูลประเทศของภาพยนตร์
Language:	กรอกภาษาของภาพยนตร์
Release Date:	กรอกวันที่เข้าฉายในโรงภาพยนตร์
Runtime:	กรอกระยะเวลาของของภาพยนตร์
ID of Movie in IMDB:	กรอกรหัสของภาพยนตร์ในเว็บไซต์ IMDB*
Picture:	เลือกรูปภาพของภาพยนตร์

* จะอธิบายวิธีการหารหัสของภาพยนตร์ในรูปที่ ก.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Opinion Mining For Movie
Using Intelligent Agent

Home Add Movie Request Movie Detail Logout

Add Movie

* Required to complete for data.

Movie Name :

Detail :

Director :

Writer :

Genres :

Official Sites :

Cast :

Story :

Country :

Language :

Release Date :

Runtime :

ID of Movie in IMDB :

Picture : Browse...

Reset Add Movie

รูปที่ ก.15 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์(Add Movie)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสของภาพยนตร์ในเว็บไซต์ IMDB สามารถหาได้จาก Address ของภาพยนตร์ ดังรูปที่ ค.16 โดยจะมี 9 ตัว ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร tt (ที่ สองตัว) เช่น ttXXXXXXX แทน X เป็นตัวเลข ทั้งหมด



รูปที่ ค.16 แสดงวิธีการค้นหารหัสของภาพยนตร์ในเว็บไซต์ IMDB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ก็สามารถปุ่ม Add Movie

Opinion Mining For Movie
Using Intelligent Agent

Home Add Movie Request Movie Detail Logout

Add Movie

* Required to complete for data.

Movie Name: 300: Rise of an Empire *

Detail: Greek general Themistocles leads the charge against invading Persian forces led by mortal-turned-god Xerxes and Artemisia, vengeful commander of the Persian navy. *

Director: Noam Murro *

Writer: der (screenplay), Kurt Johnstad (screenplay) *

Genres: Action | Drama | War *

Official Sites: Official site [United States] *

Cast: Sullivan Stapleton, Eva Green, Lena Headey *

Story: led by admiral Themistocles. Themistocles is forced to an unwilling alliance with the traditional rival of Athens, oligarchic Sparta whose might lies with its superior infantry troops. But Xerxes still reigns supreme in numbers over sea and land. *

Country: USA *

Language: English *

Release Date: 7 March 2014 (USA) *

Runtime: 102 min *

ID of Movie in IMDB: tt1253863 *

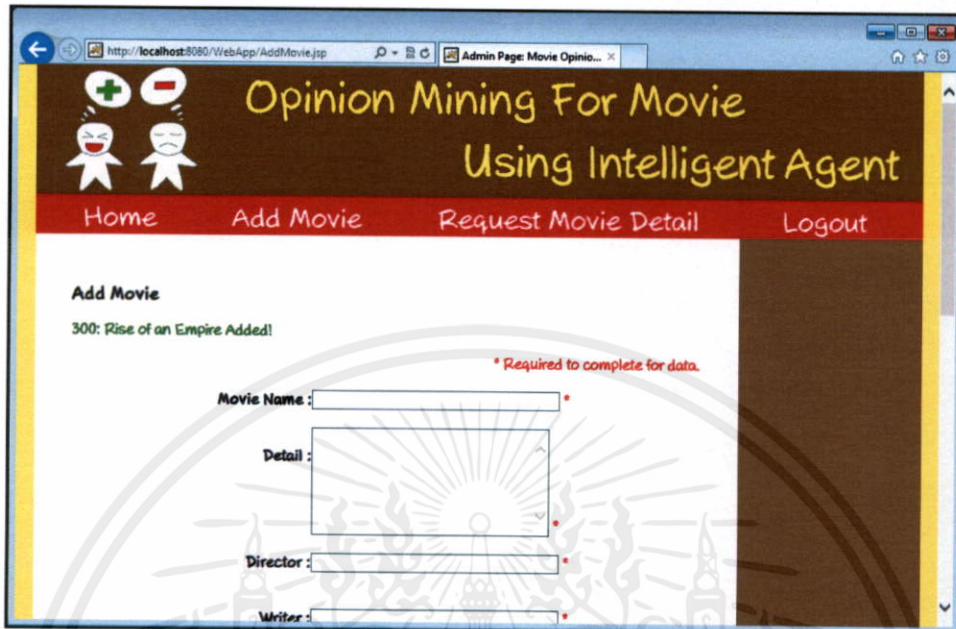
Picture: :iders\SharedFile\300.jpg | Browse... *

Reset Add Movie

รูปที่ ก.17 แสดงการกรอกข้อมูล

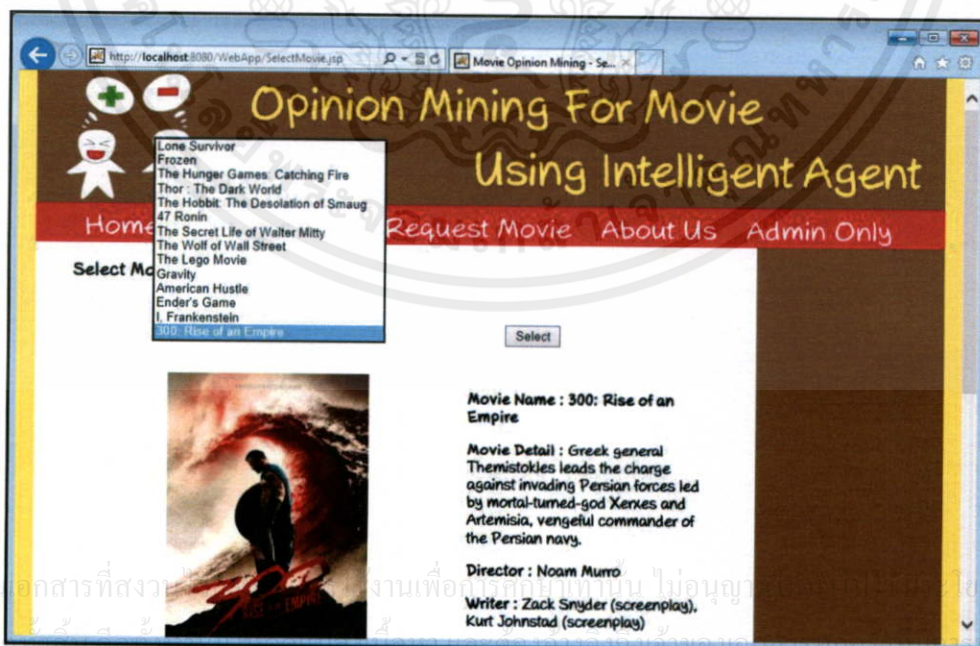
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์สำเร็จก็จะมีข้อความยืนยันดังรูปที่ ค.18



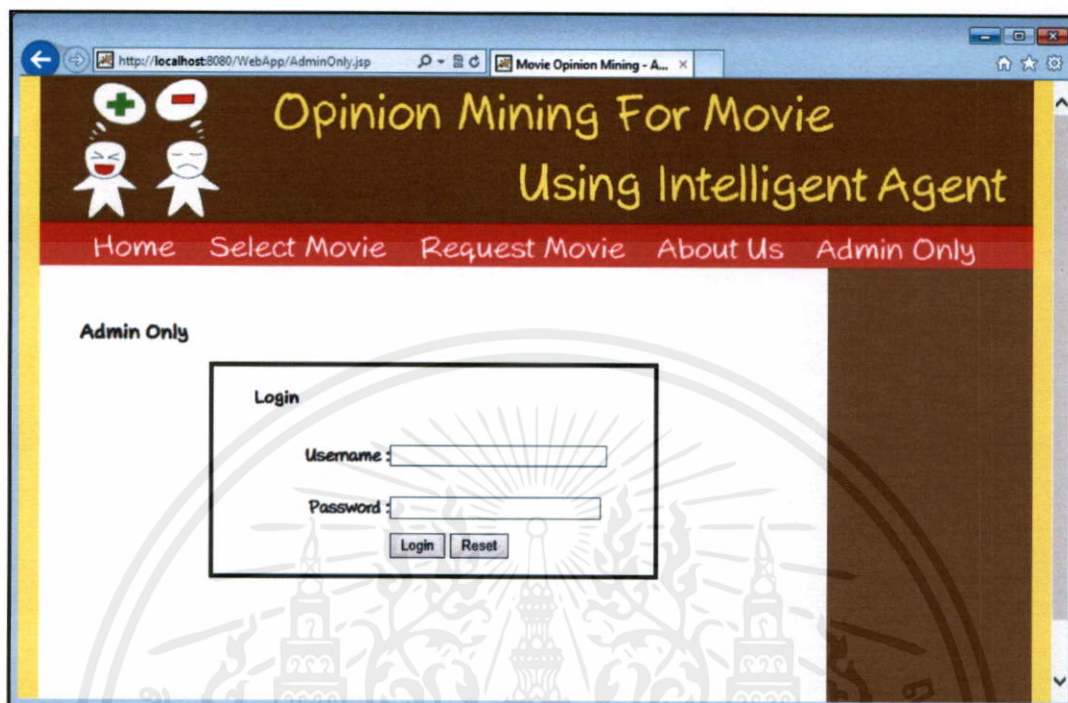
รูปที่ ค.18 แสดงข้อความยืนยันการเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์

เมื่อเข้าไปดูข้อมูลภาพยนตร์ที่เมนู Select Movie ก็จะมีภาพยนตร์ที่ผู้ดูแลได้ทำการเพิ่มเข้าไปแล้ว แต่จะยังไม่มีข้อมูลการวิเคราะห์ความคิดเห็น เนื่องจาก Agent อาจจะใช้เวลานานในการทำงาน รอบ ถัด ไปก่อน



รูปที่ ค.19 แสดง List ภาพยนตร์

เมื่อผู้ดูแลต้องการออกจากระบบก็สามารถคลิกเมนู Logout



รูปที่ ค.20 แสดงการ Logout ออกจากระบบผู้ดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้