

ระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์

ONLINE MOVIE RECOMMENDATION SYSTEM



T119527

ณัฐนันท์ สุรวัดหนา

NATTHANAN SURAWATTHANA

ณัฐพงษ์ สุวรรณโชติ

NATTAPONG SUWANNASHORD

ณัฐวดี โพธิ์กะสังข์

NUTTHAWADEE POKASUNG

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **119527**
วัน,เดือน,ปี...- 8 S.ค. 2554

b. 12760122
i.

ปฏิญานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ONLINE MOVIE RECOMMENDATION SYSTEM



NATTHANAN SURAWATTHANA

NATTAPONG SUWANNASHORD

NUTTHAWADEE POKASUNG

**THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปฏิญานิพนธ์

ระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์

(Online Movie Recommendation System)

รายชื่อนักศึกษา

นางสาวณัฐนันท์ สุรวัฒนา

รหัสนักศึกษา 50010463

นายณัฐพงษ์ สุวรรณโชติ

รหัสนักศึกษา 50010474

นางสาวณัฐวดี โพธิ์กะสังข์

รหัสนักศึกษา 50010504

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ.

2553

อาจารย์ที่ปรึกษาปฏิญานิพนธ์

ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

.....
(ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์)

อาจารย์ผู้ควบคุมปฏิญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์ (Online Movie Recommendation System)	
รายชื่อนักศึกษา	นางสาวณัฐนันท์ สุรวัดนา	รหัสนักศึกษา 50010463
	นายณัฐพงษ์ สุวรรณโชติ	รหัสนักศึกษา 50010474
	นางสาวณัฐวดี โพธิ์กะสังข์	รหัสนักศึกษา 50010504
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
พ.ศ.	2553	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์	ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรารักษ์	

บทคัดย่อ

ระบบอินเทอร์เน็ตได้มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายทำให้การซื้อขายภาพยนตร์ได้พัฒนามาสู่การซื้อขายผ่านทางร้านค้าออนไลน์มากขึ้น เนื่องจากมีปริมาณของข้อมูลภาพยนตร์ที่จัดเก็บไว้ในระบบค่อนข้างมากจึงเป็นเหตุให้ลูกค้าไม่สามารถเลือกซื้อภาพยนตร์ที่ตรงตามความต้องการของตนเองได้หากลูกค้าไม่ทราบข้อมูลรายละเอียดของภาพยนตร์ที่ต้องการ เช่น ชื่อเรื่อง ชื่อนักแสดง ชื่อผู้กำกับ เป็นต้น ซึ่งร้านค้าออนไลน์ทั่วไปนั้นจะแนะนำสินค้าให้กับลูกค้าได้เพียงแค่สินค้าใหม่ที่มีในร้านเท่านั้น ดังนั้นโครงการนี้จึงได้นำระบบให้คำแนะนำมาใช้กับร้านค้าภาพยนตร์ออนไลน์เพื่อที่ร้านจะเกิดการหมุนเวียนสินค้าภายในร้านมากขึ้นเพื่อเพิ่มยอดขายสินค้าให้กับร้านค้า โดยงานวิจัยในเรื่องระบบให้คำแนะนำนี้มีด้วยกันหลายวิธี แต่ในโครงการนี้ได้นำเทคนิคอัลกอริทึมที่เรียกระดมมาใช้ในการพัฒนาระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ เพื่อช่วยให้ลูกค้าได้รับข้อมูลภาพยนตร์ที่ตรงตามความต้องการของลูกค้า โดยจะใช้ข้อมูลการให้คะแนนค่าความนิยมของลูกค้า รวมไปถึงคะแนนความชอบในองค์ประกอบต่าง ๆ ของภาพยนตร์ มาทำการคำนวณหากลุ่มผู้ใช้ที่มีรสนิยมเดียวกัน เพื่อนำประวัติการดูภาพยนตร์ของผู้ใช้กลุ่มดังกล่าวมาแนะนำให้กับลูกค้า ซึ่งในขั้นตอนนี้จะทำให้ลูกค้าสามารถได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับภาพยนตร์ที่ลูกค้ายังไม่เคยดูทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ตรงตามรสนิยมของลูกค้าเพื่อช่วยให้ลูกค้าเกิดความสะดวกในการเลือกซื้อภาพยนตร์ดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Online Movie Recommendation System	
Student	Ms. Natthanan Surawatthana	Student ID. 50010463
	Mr. Nattapong Suwannashord	Student ID. 50010474
	Ms. Nutthawadee Pokasung	Student ID. 50010504
Degree	Bachelor of Engineering	
Program	Information Engineering	
Year	2010	
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Sutheera Puntheeranurak	

ABSTRACT

Internet has been widely used then movies trading have developed into the online shop more. It is very hard to find a movie that user would like to see if they don't know about the details of the movie such as title, actor name, director name, etc, because the amount of movies data is stored on the system quite a lot. The online shop will generally introduce to customers only new products that are available in stores. Therefore, this project has implemented the online movie recommendation system to make goods in the system have a good flow and to add more sales. There are many researches about the recommendation system have been proposed. This project use Multi-criteria Rating technique to apply on online movie recommendation system to help customers to get the movie information that they meets their interest. It uses rating of movies that customers give to the system and the details of movie to predict the recommendation result. In this case, a customer can be advised about the movies that customers have never seen. This system can help customer convenience to buy the movie.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้ดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาในการทำงาน ซึ่งคณะผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธรรมากร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้ความรู้ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้โครงการชิ้นนี้สมบูรณ์ที่สุด

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยขัดเกลาให้โครงการชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณ นายธนัท ชัยวิฑูรณกุล ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทางด้านฐานข้อมูลของภาพยนตร์ และช่วยให้คำแนะนำ ในการแก้ไขปัญหามากมายที่เกิดขึ้น

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ได้ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจแก่คณะผู้จัดทำมาโดยตลอดทำให้สามารถผ่านพ้นอุปสรรคต่างๆไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัวที่ให้การเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนจนทำให้มีวันนี้ รวมทั้งได้ให้การสนับสนุนและคอยเป็นกำลังใจเสมอมา และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในความสำเร็จของโครงการชิ้นนี้ที่ไม่สามารถกล่าวไว้ ณ ที่นี้ได้หมด คุณค่าอันใดที่เกิดจากโครงการนี้เป็นผลมาจากความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้จัดทำซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวณัฐนันท์ สุรวัดนา

นายณัฐพงษ์ สุวรรณโชติ

นางสาวณัฐวดี โพธิ์กะสังข์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 จุดประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่ใช้ในโครงการ.....	3
2.1 ระบบให้คำแนะนำ (Recommender Systems).....	3
2.2 วิธีการต่างๆของระบบให้คำแนะนำในปัจจุบัน.....	5
2.2.1 วิธีการแนะนำการกรองแบบเนื้อหา (Content-based Filtering Recommendation)	5
2.2.2 การกรองข้อมูลแบบพึ่งพา (Collaborative Filtering Methods)	5
2.2.3 ไฮบริด เมธอด (Hybrid Methods)	7
2.2.4 ข้อดีของวิธีระบบให้คำแนะนำในปัจจุบัน.....	8
2.3 วิธีมัลติครีเทียเรตติ้ง (Multi-criteria Rating).....	10
2.4 แบบจำลองฐานข้อมูลโออาร์เอ็ม (Object-Role Modeling : ORM).....	12
2.4.1 สัญลักษณ์.....	12
2.4.2 ชนิดความสัมพันธ์ของแบบจำลองฐานข้อมูลโออาร์เอ็ม.....	14
2.5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD).....	15
2.5.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล	15
2.5.2 ระดับแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ IV และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6 มายเอสคิวแอล (MySQL).....	18
2.7 พีเอชพี (Hypext Preprocessor : PHP).....	18
2.7.1 การใช้พีเอชพี.....	18
2.7.2 รูปแบบการเขียนพีเอชพี.....	19
2.7.3 คุณสมบัติ.....	20
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาระบบ.....	22
3.1 ระบบให้คำแนะนำที่ใช้มัลติคริเทียเรตติ้ง (Multi-criteria Rating).....	22
3.2 การทำงานของระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์โดยวิธีมัลติคริเทียเรตติ้ง.....	23
3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ.....	30
3.4 แบบจำลองโออาร์เอ็มของระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์.....	34
3.5 ตารางฐานข้อมูล.....	35
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานของระบบ.....	40
4.1 การทดสอบการทำงานในส่วนของลูกค้า.....	40
4.2 การทดสอบการทำงานในส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	48
บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุป.....	57
5.1 ผลที่ได้รับ.....	57
5.2 ปัญหาที่พบ.....	57
5.3 แนวทางในการแก้ปัญหา.....	57
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ภาคผนวก.....	60
ภาคผนวก ก. การติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ.....	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางคะแนนที่ผู้ใช้ให้คะแนนกับภาพยนตร์.....	4
2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน โออาร์เอ็ม.....	13
3.1 ตารางแสดงข้อมูลลูกค้า.....	35
3.2 ตารางแสดงข้อมูลการสั่งซื้อ.....	35
3.3 ตารางแสดงรายละเอียดสินค้าที่สั่งซื้อ.....	36
3.4 ตารางแสดงรายละเอียดภาพยนตร์.....	36
3.5 ตารางแสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ.....	37
3.6 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของนักแสดงนำ.....	37
3.7 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของผู้กำกับ.....	37
3.8 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของประเภทของภาพยนตร์.....	37
3.9 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของค่ายภาพยนตร์.....	37
3.10 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของรูปแบบของภาพยนตร์.....	37
3.11 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของคำบรรยายของภาพยนตร์.....	38
3.12 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลระหว่างภาพยนตร์กับนักแสดงนำ.....	38
3.13 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลระหว่างภาพยนตร์กับผู้กำกับ.....	38
3.14 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลระหว่างภาพยนตร์กับประเภทของภาพยนตร์.....	38
3.15 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลระหว่างภาพยนตร์กับค่ายภาพยนตร์.....	38
3.16 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรทติ้ง.....	38
3.17 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรทติ้งในส่วนนักแสดงนำ.....	39
3.18 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรทติ้งในส่วนของผู้กำกับ.....	39
3.19 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรทติ้งในส่วนของค่ายภาพยนตร์.....	39
3.20 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรทติ้งในส่วนประเภทภาพยนตร์.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา VI และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งหน่วย.....	14
2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย.....	14
2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย.....	14
2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบชีพไทป์คอนสเตรนท์.....	15
2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล.....	17
3.1 แสดงการทำนายค่าเรตติ้งของระบบให้คำแนะนำในปัจจุบัน.....	22
3.2 แสดงการทำนายค่าเรตติ้ง แบบมัลติไครที่เรียเรตติ้ง.....	23
3.3 แสดงข้อมูลเริ่มต้นที่เก็บในข้อมูลผู้ใช้แต่ละคน.....	24
3.4 แสดงข้อมูลการเก็บคะแนนสะสมลงในข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน.....	25
3.5 แสดงการสะสมการให้คะแนนเรตติ้งของแต่ละองค์ประกอบย่อย.....	25
3.6 แสดงผลที่ได้จากการนอมอลไลซ์.....	26
3.7 แสดงค่าสูงสุดของแต่ละไครที่เรีย.....	26
3.8 แสดงผลที่ได้จากการคำนวณ.....	27
3.9 แสดงการหาค่าความต่างของลักษณะความชอบของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับผู้ใช้ B.....	28
3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลแสดงภาพรวมของระบบ.....	30
3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบ.....	31
3.12 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการลงทะเบียนสมัครสมาชิก.....	32
3.13 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการล็อกอินเข้าสู่ระบบ.....	32
3.14 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการสั่งซื้อสินค้า.....	33
3.15 แบบจำลองโออาร์เอ็มของระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์.....	34
4.1 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์.....	40
4.2 หน้าเว็บแสดงรายละเอียดภาพยนตร์.....	41
4.3 แสดงเมนูหลักของเว็บไซต์ของลูกค้า.....	41
4.4 แสดงหน้าเว็บสำหรับสมัครสมาชิกของลูกค้า.....	42
4.5 แสดงหน้าเว็บการล็อกอินเข้าสู่ระบบของลูกค้า.....	43
4.6 แสดงหน้าเว็บสำหรับแก้ไขข้อมูลสมาชิกของลูกค้า.....	43
4.7 หน้าเว็บแสดงตะกร้าสินค้าของลูกค้า.....	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ VII และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.8	แสดงหน้าต่างเพื่อให้ลูกค้าสมัครสมาชิกก่อนทำการซื้อภาพยนตร์ 44
4.9	แสดงหน้าเว็บสำหรับยืนยันการสั่งซื้อ..... 45
4.10	แสดงหน้าพิมพ์ใบรายการสั่งซื้อ 45
4.11	แสดงหน้าการให้เรตติ้งของลูกค้า..... 46
4.12	แสดงหน้าให้คำแนะนำภาพยนตร์ 47
4.13	แสดงหน้าเว็บของการชมภาพยนตร์ออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ 47
4.14	หน้าเว็บการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ..... 48
4.15	แสดงหน้าเว็บการใช้งานหลักของผู้ดูแลระบบ 49
4.16	แสดงหน้าเว็บข้อมูลของภาพยนตร์ทั้งหมดของผู้ดูแลระบบ 49
4.17	แสดงหน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์..... 50
4.18	แสดงหน้าเว็บสำหรับดูรายละเอียดของข้อมูลภาพยนตร์..... 51
4.19	หน้าเว็บสำหรับแก้ไขข้อมูลของภาพยนตร์..... 52
4.20	แสดงหน้าต่างยืนยันสำหรับลบข้อมูลของภาพยนตร์..... 53
4.21	แสดงหน้าประวัติการสั่งซื้อของลูกค้า..... 53
4.22	แสดงหน้าประวัติข้อมูลสั่งซื้อของลูกค้า..... 54
4.23	หน้าเว็บแสดงประเภทของภาพยนตร์..... 54
4.24	แสดงหน้าเว็บการเพิ่มประเภทของภาพยนตร์..... 55
4.25	หน้าเว็บสำหรับการลบประเภทของภาพยนตร์..... 56
ก.1	แสดงข้อความต้อนรับเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ..... 62
ก.2	แสดงข้อความเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของแอปเซิร์ฟ..... 63
ก.3	แสดงการเลือกไฟล์เดสก์ท็อปที่จะทำการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ..... 64
ก.4	แสดงการเลือกคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งแอปเซิร์ฟ 64
ก.5	แสดงการกำหนดค่าการตั้งค่าอาปาเซ เว็บเซิร์ฟเวอร์..... 65
ก.6	แสดงการกำหนดค่าการตั้งค่าของฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล..... 66
ก.7	แสดงการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟของระบบ 67
ก.8	แสดงหน้าจอขึ้นตอนสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ..... 67
ก.9	แสดงหน้าจอเมื่อเปิดโปรแกรมแอปเซิร์ฟ 68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ VIII และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการขายภาพยนตร์ในรูปแบบของ วีซีดี (VCD) และ ดีวีดี (DVD) ได้พัฒนาเข้ามาอยู่ในรูปแบบการซื้อขายออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตนี้มากขึ้น แต่เนื่องจากข้อมูลของภาพยนตร์ที่มีมาก จึงเกิดปัญหาเรื่องของการเข้าถึงและการตัดสินใจของลูกค้าทำได้ยาก ทำให้ไม่สามารถครอบคลุมความต้องการของลูกค้าได้มากนัก ลูกค้าจึงไม่สามารถเลือกภาพยนตร์ที่ตนต้องการได้อย่างครบถ้วน ส่วนใหญ่แล้วระบบการซื้อขายภาพยนตร์จะทำการโฆษณาแต่ภาพยนตร์ที่เข้ามาใหม่ ซึ่งมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ภาพยนตร์เก่ายากต่อการค้นหา ทั้งที่ภาพยนตร์เก่าที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของลูกค้าก็มีเช่นกัน

ในการลดปัญหาของลูกค้าที่ไม่สามารถเลือกภาพยนตร์ที่ตนต้องการได้อย่างครบถ้วนนั้น จึงมีการนำเอาอัลกอริทึม (Algorithm) มาช่วยในการให้คำแนะนำภาพยนตร์ซึ่งจะทำการพิจารณาจากประเภทของภาพยนตร์ที่ลูกค้าชอบให้กับลูกค้า โดยวิเคราะห์จากข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นความต้องการ พฤติกรรมการบริโภค โดยตรวจสอบจากข้อมูลที่ใช้ในการสมัครสมาชิก เป็นต้น โดยระบบจะมีการแนะนำที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าแต่ละราย ซึ่งกลยุทธ์เหล่านี้สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าที่ใช้บริการซื้อขายภาพยนตร์ออนไลน์มากขึ้น ทำให้สามารถเพิ่มยอดขายให้กับการซื้อขายภาพยนตร์ออนไลน์ได้

1.2 จุดประสงค์

- 1.2.1 ศึกษาเกี่ยวกับการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางในการทำธุรกิจ
- 1.2.2 สร้างเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ที่เหมาะสมกับการจำหน่ายภาพยนตร์ออนไลน์ ด้วยระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ (Movie Recommendation System)
- 1.2.3 สามารถแนะนำภาพยนตร์ได้ใกล้เคียงกับสิ่งที่ลูกค้าสนใจได้
- 1.2.4 ศึกษาแบบให้คำแนะนำแบบมัลติครีเทียเรตติ้ง (Multicriteria Rating) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล
- 1.2.5 นำเสนอข้อมูล แสดงผลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ลูกค้าสามารถสมัครสมาชิกกับทางเว็บไซต์ได้ โดยต้องทำการกรอกข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับประวัติของลูกค้า
- 1.3.2 เมื่อลูกค้าทำการซื้อภาพยนตร์แล้ว ระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลการซื้อขายภาพยนตร์ของลูกค้าแต่ละราย
- 1.3.3 ลูกค้าสามารถให้คะแนนความนิยมหรือเรตติ้ง (Rating) ของภาพยนตร์ที่ลูกค้าซื้อไปได้ หลังจากทำการซื้อภาพยนตร์
- 1.3.4 ลูกค้าสามารถชมภาพยนตร์ผ่านเว็บไซต์ได้ หลังจากทำการซื้อภาพยนตร์
- 1.3.5 ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลจากประวัติการซื้อ ประเภทของภาพยนตร์ ค่าย ภาพยนตร์นักแสดงนำ และผู้กำกับที่ลูกค้าชอบ แล้วนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้เพื่อทำการพิจารณาในการให้คำแนะนำภาพยนตร์ต่อลูกค้า
- 1.3.6 ระบบจะมีการแนะนำภาพยนตร์ในประเภทที่ลูกค้าต้องการ หลังจากที่ลูกค้าทำการล็อกอินเข้ามาในระบบแล้ว
- 1.3.7 ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลที่อยู่ภายในเว็บไซต์ได้ เช่น ข้อมูลของภาพยนตร์ เป็นต้น

1.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

- 1.4.1 ฮาร์ดแวร์
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับพัฒนา โปรแกรมที่มีการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ระบบฐานข้อมูล
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับเป็นเซิร์ฟเวอร์ระบบฐานข้อมูล
- 1.4.2 ซอฟต์แวร์
 - โปรแกรมแอปเซิร์ฟ 2.5.10 (AppServ 2.5.10) ซึ่งจะประกอบด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) และพีเอชพี (PHP)
 - โปรแกรมอะโดบีดรีมวีฟเวอร์ซีเอสไฟว์ (Adobe Dreamweaver CS5)
 - โปรแกรมอะโดบีไฟโตชอปซีเอสไฟว์ (Adobe Dreamweaver CS5)

บทที่ 2

ทฤษฎีที่ใช้ในโครงการ

2.1 ระบบให้คำแนะนำ (Recommender Systems)

ระบบให้คำแนะนำ คือ ระบบที่แนะนำข้อมูล ผลิตภัณฑ์ หรือผู้คนที่ให้กับผู้ใช้ระบบ โดยอ้างอิงจากสมมติฐานการเรียนรู้ข้อมูลความชอบหรือความต้องการ ณ ขณะนั้นของผู้ใช้ โดยระบบให้คำแนะนำกลายเป็นหัวข้องานวิจัยที่สำคัญ ตั้งแต่มีการปรากฏตัวของงานวิจัยเรื่องการกรองข้อมูลแบบพึ่งพา (Collaborative Filtering) ในช่วงกลางทศวรรษที่ 1990 โดยความสำเร็จในช่วงแรก ๆ ของการทำระบบให้คำแนะนำเกิดมาจากการเจริญเติบโตของธุรกิจทางด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยตัวอย่างของแอปพลิเคชันที่ใช้ระบบให้คำแนะนำในการเลือกซื้อหนังสือ ซีดี เพลง หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้แก่ เว็บไซต์ของ Amazon.com และ CDNow.com เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ลูกค้าเกิดความภักดีต่อองค์กร และเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ อย่างไรก็ตามไม่ว่าระบบให้คำแนะนำจะก้าวหน้าไปเช่นไร ระบบให้แนะนำก็ยังต้องการการพัฒนาความสามารถมากกว่านี้ เพื่อที่จะทำให้ระบบสามารถแนะนำสิ่งต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและใช้งานได้ง่ายขึ้น แม้แต่กับกิจกรรมต่างๆ ไปในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น การแนะนำแพ็คเกจช่วงเวลาการพักร้อน เป็นต้น

โดยปกติแล้วปัญหาของระบบให้คำแนะนำได้ถูกลดลงไปจนเหลือเพียงปัญหาของการคำนวณเรตติ้งสำหรับสินค้าที่ผู้ใช้ยังไม่เคยเห็น โดยการคำนวณนี้จะอาศัยเรตติ้งที่ผู้ใช้คนนั้น ๆ ได้ให้ไว้กับสินค้าอื่น ๆ และอาศัยข้อมูลอื่น ๆ อีกด้วย ถ้าหากเราสามารถคำนวณหาเรตติ้งให้กับสินค้าที่ยังไม่ได้รับการให้เรตติ้ง เราจะสามารถแนะนำสินค้าที่มีค่าคำนวณสูงสุดให้กับผู้ใช้ได้ ในเชิงคณิตศาสตร์ คือ ปัญหาของการแนะนำสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ โดยให้ C เป็นเซตของผู้ใช้ทั้งหมดและให้ S เป็นเซตของตัวเลือกที่เป็นไปได้ที่จะสามารถนำมาแนะนำได้ สเปซ S ที่เป็นไปได้นั้นอาจมีค่ามหาศาลในบางระบบ ตัวอย่างเช่น การแนะนำหนังสือ หรือ ร้านอาหาร ตัวเลือกที่เป็นไปได้ที่จะสามารถนำมาแนะนำให้ผู้ใช้อาจมีได้มากมาย ในทางเดียวกันสเปซของผู้ใช้เองก็อาจมีมากมายได้ในบางระบบเช่นกัน ให้นับเป็นฟังก์ชันประกอบที่วัดความมีประโยชน์ของทางเลือกกับตัวผู้ใช้ c จะได้ว่า ฟังก์ชัน $u : C \times S \rightarrow R$ โดยที่ R คือความเป็นไปได้ทั้งหมดที่ผู้ใช้ c ถูกแนะนำด้วยทางเลือก S สำหรับผู้ใช้แต่ละคน $c \in C$

ในระบบให้คำแนะนำทางเลือกที่มีส่วนช่วยในการตัดสินใจต่อผู้ใช้นั้นจะถูกแสดงให้เห็นด้วยการให้คะแนนซึ่งชี้ให้เห็นว่าผู้ใช้คนหนึ่ง ๆ จะชอบตัวเลือกหนึ่งแบบ 1-1 เท่านั้น เช่น นาย ก ลงคะแนนให้ภาพยนตร์เรื่องแฮร์รี่ พอตเตอร์ ด้วยคะแนน 7 จาก 10 อย่างไรก็ตาม นั่นก็

แสดงให้เห็นว่าโดยทั่วไปและการใช้งานสามารถใช้ฟังก์ชันเบ็ดเสร็จ รวมถึงฟังก์ชันกำไร จะขึ้นอยู่กับระบบที่ทำ ซึ่งฟังก์ชัน u สามารถถูกชี้เฉพาะได้ โดยผู้ใช้ที่ส่วนใหญ่จะถูกให้คะแนนแล้ว หรือ ถูกคำนวณโดยโปรแกรม ภายในส่วนประกอบต่าง ๆ ของผู้ใช้ c สามารถหาได้จากประวัติของผู้ใช้ ซึ่งรวมคุณลักษณะของผู้ใช้ เช่น อายุ, เพศ และอื่น ๆ ในกรณีที่ยากที่สุดประวัติสามารถมีได้แค่ 1 องค์ประกอบเฉพาะทางเท่านั้น เช่น รหัสของผู้ใช้ในทางเดียวกันองค์ประกอบต่าง ๆ ของทางเลือก S สามารถกำหนดได้ด้วยเซตของคุณลักษณะทางเลือก เช่น ในการแนะนำภาพยนตร์ S จะเป็นที่ใช้เก็บภาพยนตร์ทั้งหมด ภาพยนตร์แต่ละเรื่องสามารถแสดงได้ไม่ใช่เฉพาะรหัสของภาพยนตร์ แต่อาจเป็นชื่อเรื่องของภาพยนตร์, ผู้แต่ง, ประเภทของภาพยนตร์ ฯลฯ

ปัญหาสำคัญของระบบให้คำแนะนำ คือ u มักจะไม่ได้ถูกกำหนดในช่วงของ $C \times S$ แต่อาจจะอยู่ในสับเซตหนึ่ง ๆ ได้ ซึ่งนั่นหมายความว่า u จะต้องถูกคาดคะเนในทุก ๆ สับเซตของเซต $C \times S$ ทั้งหมดในระบบให้คำแนะนำส่วนที่ต้องการ โดยปกติแล้วจะถูกแสดงโดยคะแนนจากผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น ในการแนะนำภาพยนตร์ ผู้ใช้จะถูกกำหนดให้ทำการให้คะแนนภาพยนตร์ที่เคยดูมาแล้ว ซึ่งตัวอย่างของผู้ใช้กับภาพยนตร์ที่ทำการให้คะแนน เช่น ตารางคะแนนสำหรับระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ ได้แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางคะแนนที่ผู้ใช้ให้คะแนนกับภาพยนตร์

	Ice Twister	Ong-bak	Step up 2	Death Note 3
Alice	4	3	3	4
Bob	∅	4	5	5
Cindy	2	2	4	∅
David	3	∅	5	3

เมื่อคะแนนอยู่ในช่วง 1-5 และ 0 เป็นเครื่องหมายแสดงถึงการที่ผู้ใช้ยังไม่ได้ให้คะแนนกับเรื่องนั้น ๆ จากนั้นระบบจะทำการประมาณค่าของภาพยนตร์ที่ยังไม่ได้ถูกให้คะแนน และหาภาพยนตร์ที่ได้คะแนนที่เหมาะสมมาแนะนำให้กับผู้ใช้

ค่าคะแนนของตัวเลือกที่ยังไม่ถูกให้คะแนนสามารถประมาณได้หลายวิธี โดยวิธีการของการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ทฤษฎีการประมาณ และเวรียส ฮิวริสติก (Various Heuristic)

นอกจากนั้นระบบให้คำแนะนำที่สามารถทำนายหาค่าที่สมบูรณ์ของเรตติ้ง ผู้ใช้รายบุคคลจะต้องทำการให้คะแนนสินค้าที่ยังไม่เคยพิจารณาอีก ซึ่งจุดตรงนี้ฟรีเพอเรนซ์เบส ฟิวเตอร์ริง (Preference-based Filtering) จะช่วยในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่ชอบของผู้ใช้

ตัวอย่างเช่น ในระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ ฟริเฟอเรนซ์เบส พีวเตอร์ริง จะเน้นการคาดคะเนรายการภาพยนตร์ที่มีความสัมพันธ์กับรายการภาพยนตร์ที่ต้องการมากกว่าการให้เรตติ้งของผู้ใช้เพียงอย่างเดียว

2.2 วิธีการต่าง ๆ ของระบบให้คำแนะนำในปัจจุบัน

ปัจจุบันระบบให้คำแนะนำสามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.2.1 วิธีการแนะนำการกรองแบบเนื้อหา (Content-based Filtering

Recommendation)

ในการแนะนำด้วยวิธีการกรองแบบเนื้อหา ฟังก์ชัน $u(c, s)$ ของสินค้า s สำหรับผู้ใช้ c ถูกคาดคะเนจาก $u(c, s_i)$ ที่ให้โดยผู้ใช้ c แก่สินค้า $s_i \in S$ ซึ่งเหมือนกับสินค้า s ตัวอย่างเช่น ในแอปพลิเคชันให้คำแนะนำภาพยนตร์ เพื่อที่จะทำการแนะนำภาพยนตร์ให้แก่ผู้ใช้ c ระบบให้คำแนะนำจะพยายามทำความเข้าใจภาพยนตร์ที่ผู้ใช้ c เคยให้คะแนนไว้สูงในอดีต จากนั้นมีเพียงค่าของสินค้าที่มีค่าความเหมือนระหว่างสินค้ากับความชอบผู้ใช้สูงเท่านั้นที่จะได้รับการแนะนำแก่ผู้ใช้

วิธีการแนะนำแบบกรองแบบเนื้อหา มีรากฐานมาจากการดึงข้อมูล และการวิเคราะห์กรองข้อมูล และเนื่องจากความสำคัญของโปรแกรมที่พิจารณาข้อมูลของผู้ใช้เป็นหลัก โดยส่วนมากการกรองแบบเนื้อหา จะเจาะจงไปที่สิ่งของที่แนะนำซึ่งมีข้อมูลความชอบของผู้ใช้ การรวบรวมข้อมูลความสามารถจะเป็นแนวทางที่บ่งบอกความชอบของผู้ใช้อย่างชัดเจน เช่น การทำแบบสอบถาม หรือ การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ตลอดเวลา

ในทางวิชาการแล้ว ให้เนื้อหา (Content) เป็นข้อมูลของสินค้า เช่น เซตของสินค้าที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว s ส่วนใหญ่แล้วมันจะถูกคำนวณโดยการเอากลุ่มของลักษณะของกลุ่มสินค้าของ s ออก และถูกใช้เพื่อประเมินความเหมาะสมของสิ่งของเพื่อจุดประสงค์ของการแนะนำ ซึ่งถูกอ้างถึงก่อนหน้านี้ ระบบการกรองแบบเนื้อหา ถูกออกแบบมาเพื่อแนะนำสิ่งของที่เป็นการพิจารณาข้อมูลของผู้ใช้เป็นหลัก รายละเอียดที่อยู่ในระบบนี้โดยปกติแล้วจะถูกอธิบายไว้ด้วยคำเฉพาะ

2.2.2 การกรองข้อมูลแบบพึ่งพา (Collaborative Filtering Methods)

นอกจากวิธีแนะนำแบบการกรองแบบเนื้อหา แล้วยังมีระบบให้คำแนะนำแบบการกรองข้อมูลแบบพึ่งพา ที่พยายามจะทำนายสิ่งของที่มีประโยชน์ให้แก่ผู้ใช้ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสิ่งของที่ผู้ใช้อื่นได้ให้คะแนนเอาไว้แล้วก่อนหน้านี้ โดยถ้ากำหนดให้

- $u(c, j, s)$ คือ สิ่งของที่มีประโยชน์ s ให้กับผู้ใช้ c โดยการทำนายจะขึ้นอยู่กับสิ่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 5 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$u(c, s)$ ที่กำหนดโดยผู้ใช้คนอื่น $c_j \in C$ ซึ่งคล้ายกับผู้ใช้ c

ยกตัวอย่างเช่น ในการแนะนำภาพยนตร์ การที่ผู้ใช้ c มาขอให้ระบบแนะนำให้คำแนะนำนั้น ระบบการกรองข้อมูลแบบพึงพา จะพยายามหา “คู่เหมือน” ของผู้ใช้ c หรือก็คือ ผู้ใช้ท่านอื่นที่ชอบภาพยนตร์แบบเดียวกันกับที่ผู้ใช้ c ชอบ จากนั้นภาพยนตร์ที่ “คู่เหมือน” ของผู้ใช้ชอบมากที่สุดจะถูกนำมาแนะนำให้ผู้ใช้ c

$$sim(x, y) = \frac{\sum_{s \in S_{xy}} (r_{x,s} - \bar{r}_x)(r_{y,s} - \bar{r}_y)}{\sqrt{\sum_{s \in S_{xy}} (r_{x,s} - \bar{r}_x)^2} \sqrt{\sum_{s \in S_{xy}} (r_{y,s} - \bar{r}_y)^2}} \quad (2.1)$$

ได้ถูกใช้เพื่อคำนวณค่าความเหมือน $sim(c, c')$ ระหว่างผู้ใช้ในระบบให้คำแนะนำแบบการกรองข้อมูลแบบพึงพา ในวิธีนี้ทั้งหมด ความเหมือนของผู้ใช้ทั้ง x และ y จะขึ้นอยู่กับคะแนนของทั้ง 2 ที่มีผลต่อสิ่งของที่ทั้งคู่ให้คะแนน ค่าทั้ง 2 นั้นคือ ความเกี่ยวพันกัน (Correlative) และค่าของมุมระหว่างเวกเตอร์ (Cosine-based)

ถ้าจะแสดงให้เห็นว่าให้

- $S_{x,y}$ เป็นเซตของสิ่งของที่ผู้ใช้ x และ y ให้คะแนนด้วยกันนั้น คือ $S_{x,y} = \{s \in S \mid r_{x,s} \neq \emptyset \ \& \ r_{y,s} \neq \emptyset\}$

- $r_{x,s}$ การให้คะแนน สำหรับผู้ใช้ x และสิ่งของ s

- $r_{y,s}$ การให้คะแนน สำหรับผู้ใช้ y และสิ่งของ s

- \bar{r}_x การให้คะแนน สำหรับผู้ใช้ x

- \bar{r}_y การให้คะแนน สำหรับผู้ใช้ y

ในการแนะนำแบบการกรองข้อมูลแบบพึงพานั้น $S_{x,y}$ จะใช้เป็นตัวแปรหลักในการคำนวณหาความเหมือนของผู้ใช้ x โดยการคำนวณการอินเตอร์เซคของเซต S_x และ S_y อย่างไม่ก็ตาม บางวิธีเช่น ทฤษฎีกราฟนั้น ถ้าใช้วิธีการกรองข้อมูลแบบพึงพา จะสามารถคำนวณหาจุดที่ใกล้เคียงที่สุดของ x ได้

ในวิธีการแบบหาค่าของมุมระหว่างเวกเตอร์ ผู้ใช้ x และ y จะถูกเทียบเป็นเวกเตอร์ 2 เวกเตอร์ระบบ m มิติ (m-dimensional space) ซึ่ง $m = |S_{x,y}|$ จากนั้นความเหมือนของ 2 เวกเตอร์นั้นจะถูกวัดโดยการคำนวณมุมของโคไซน์ ระหว่าง 2 เวกเตอร์

$$sim(x, y) = \cos(x, y) = \frac{\vec{x} \cdot \vec{y}}{\|\vec{x}\|_2 \times \|\vec{y}\|_2} = \frac{\sum_{s \in S_{xy}} r_{x,s} r_{y,s}}{\sqrt{\sum_{s \in S_{xy}} r_{x,s}^2} \sqrt{\sum_{s \in S_{xy}} r_{y,s}^2}} \quad (2.2)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ x และ y คือ ผลคูณเชิงสเกลาร์ (Dot-product) ระหว่างเวกเตอร์ x และ y แต่วิธีอื่น ๆ จะวัดความเหมือนของผู้ใช้ ซึ่งใช้วิธีการวัดแบบมีนสแคว ดิฟเฟอเรนซ์ (mean squared difference) โดยที่ระบบให้คำแนะนำที่ต่างกันอาจต้องใช้วิธีที่ต่างกันในการที่จะคำนวณค่าความเหมือนของผู้ใช้และการคาดคะเนคะแนนอย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่จะเป็นไปได้ วิธีที่ใช้กันทั่วไปคือ การคำนวณความเหมือน $sim(x,y)$ ของผู้ใช้ทั้งหมด รวมถึงการคำนวณ S_{xy} ไว้ก่อนล่วงหน้า และเมื่อผู้ใช้ร้องขอคำแนะนำ การให้คะแนนจะถูกคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพจากการคำนวณความเหมือนที่คิดไว้ล่วงหน้าแล้ว

โดยทั้งวิธีการแบบการถ่วงน้ำหนักและการกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน ให้ค่าโคไซน์ จากการวัดค่าข้อมูลเป็นลายลักษณ์อักษรเหมือนกัน อย่างไรก็ตามในระบบการถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหาถูกใช้เพื่อวัดความเหมือนระหว่างเวกเตอร์ของน้ำหนักทีเอฟ-ไอดีเอฟ (TF-IDF) ขณะที่การกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน จะวัดความเหมือนของ 2 เวกเตอร์ ซึ่งเวกเตอร์นั้นขึ้นอยู่กับคะแนนที่เป็นลักษณะเฉพาะที่แท้จริงของผู้ใช้

2.2.3 ไฮบริด เมธอด (Hybrid Methods)

ระบบให้คำแนะนำมากมายได้ใช้วิธีไฮบริด (Hybrid) โดยการรวมการถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหา และการกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน เข้าด้วยกัน ซึ่งช่วยหลีกเลี่ยงข้อจำกัดของการถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหา และการกรองข้อมูลแบบฟังก์ชันได้ วิธีในการที่จะนำการถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหาและการกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน มารวมกันเป็นระบบให้คำแนะนำแบบไฮบริด สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. การแนะนำโดยใช้การถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหาและการกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน ซึ่งจะแยกกันคนละส่วน (Combining Separate Recommenders)

เป็นทางเลือกหนึ่งในการสร้างระบบให้คำแนะนำแบบไฮบริด ซึ่งก็คือการใช้การถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหาและการกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน แยกกันคนละส่วน จากนั้นเราจะมีผลลัพธ์ออกมาสองแบบซึ่งอย่างแรกเราสามารถรวมผลลัพธ์ที่ได้จากระบบให้คำแนะนำแต่ละแบบให้การแนะนำเดียวกัน โดยจะใช้วิธีการรวมแบบเชิงเส้น (linear) หรือการโหวต (vote) หรืออีกทางหนึ่งคือเราจะใช้ผลลัพธ์จากระบบให้คำแนะนำอันใดอันหนึ่งเท่านั้น ซึ่งจะเลือกจากอันที่ดีที่สุดโดยอ้างอิงจากเมตริกซ์คุณภาพในการแนะนำ

2. การนำคุณสมบัติเฉพาะบางอย่างของวิธีการแบบการถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหา มาใส่ไว้ในวิธีการแบบการกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน (Adding Content-Based Characteristics to Collaborative Models)

เป็นการนำคุณสมบัติเฉพาะบางอย่างของวิธีการแบบการถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหา มาใส่ไว้ในวิธีการแบบการกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน ซึ่งมีหลายระบบที่ทำระบบให้คำแนะนำแบบไฮบริด ในรูปแบบนี้เช่น แฟบ (Fab) หรือ การกรองข้อมูลแบบฟังก์ชัน ผ่าน การถ่วงน้ำหนักแบบเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Collaborative via Content) ซึ่งใช้การกรองข้อมูลแบบพืงพา แบบดั้งเดิมข้อมูลความชอบของผู้ใช้จะเป็นแบบ การกลั่นกรองแบบเนื้อหา ซึ่งเป็นการแก้ปัญหของข้อมูลของผู้ใช้ที่มีการเรตติงสินค้าน้อยเกินไปซึ่งทำให้เกิดข้อจำกัดแบบสไปโรซิติ (Sparsity) ที่จะกล่าวในหัวข้อถัดไป

3. การนำคุณสมบัติเฉพาะบางอย่างของวิธีการแบบการกรองข้อมูลแบบพืงพา มาใส่ไว้ในวิธีการแบบการกลั่นกรองแบบเนื้อหา (Adding Collaborative Characteristics to Content-Based Models)

เป็นการนำคุณสมบัติเฉพาะบางอย่างของวิธีการแบบการกรองข้อมูลแบบพืงพา มาใส่ไว้ในวิธีการแบบการกลั่นกรองแบบเนื้อหา โดยวิธีที่นิยมใช้กันคือ การใช้เทคนิคการลดมิติของกลุ่มข้อมูลผู้ใช้ที่อ้างอิงตามเนื้อหา ซึ่งตัวอย่างของวิธีการรูปแบบนี้ได้แก่ เลเทนท์ ซีเมนติก อินเด็กซ์ซิง (Latent Semantic Indexing) ซึ่งเป็นอัลกอริทึมที่ใช้ในการสร้างมุมมองแบบการกรองข้อมูลแบบพืงพา ให้กับข้อมูลของผู้ใช้ (User profile) ที่แสดงในรูปเทอมของเวกเตอร์ ซึ่งจากผลการทำโดยวิธีไฮบริด ในรูปแบบนี้ทำให้ระบบให้คำแนะนำมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

4. การสร้างโมเดลทางคณิตศาสตร์จากลักษณะเฉพาะของทั้งวิธีการแบบการกลั่นกรองแบบเนื้อหาและการกรองข้อมูลแบบพืงพา (Developing a Single Unifying Recommendation Model)

เป็นการสร้างโมเดลทางคณิตศาสตร์จากลักษณะเฉพาะของทั้งวิธีการแบบการกลั่นกรองแบบเนื้อหา และการกรองข้อมูลแบบพืงพา เช่น เบเซียน มิกซ์เอฟเฟค รีเกรซัน โมเดล (Bayesian Mixed-effects Regression Models) ซึ่งใช้วิธีการของ มาคอพเชน มอนติคาร์โล (Markov Chain Monte Carlo) ในการประมาณค่าพารามิเตอร์แล้ว คาดคะเนหาค่าเรตติง ซึ่งอธิบายตัวอย่างได้ตามสมการ ซึ่งใช้ประวัติข้อมูลของผู้ใช้ i และสินค้า j ร่วมกันในการสร้างโมเดลทางสถิติ ซึ่งใช้ในการประมาณค่าเรตติงที่ไม่ทราบ

2.2.4 ข้อดีของวิธีระบบให้คำแนะนำในปัจจุบัน

วิธีที่ได้กล่าวมาข้างต้นทั้งวิธีการกลั่นกรองแบบเนื้อหา และวิธีการกรองข้อมูลแบบพืงพา ก็ต่างมีข้อดีด้วยกันทั้งคู่ ทำให้ผลของการแนะนำไม่ตรงกับความชอบ หรือความต้องการ ณ ขณะนั้นของผู้ใช้ ซึ่งในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงข้อดีของวิธีทั้งสอง สามารถจำแนกได้ตามวิธีดังนี้

1. ข้อดีของวิธีการกลั่นกรองแบบเนื้อหา

• ข้อจำกัดในการวิเคราะห์เนื้อหา (Limited Content Analysis)

เทคนิคการกลั่นกรองแบบเนื้อหา ถูกจำกัดโดยคุณลักษณะที่สัมพันธ์อย่างชัดเจนกับวัตถุที่ระบบได้ทำการแนะนำ ดังนั้นเพื่อให้มีเซตคุณลักษณะที่เพียงพอ เนื้อหาจะต้องอยู่ในรูปแบบที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แยกอัตโนมัติได้ด้วยคอมพิวเตอร์ หรือไม่ก็เป็นการใส่คุณลักษณะต่าง ๆ ให้แก่สินค้าด้วยบุคคล ขณะที่เทคนิคการดึงข้อมูล (Information Retrieval) สามารถแยกคุณลักษณะจากเอกสารต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี แต่ในบางโดเมนก็ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการแยกแยะคุณลักษณะอัตโนมัติอยู่ อย่างเช่น วิธีการแยกแยะคุณลักษณะอัตโนมัติจะใช้ได้ลำบากหากใช้กับการแยกข้อมูลแบบมัลติมีเดีย รูปภาพ กราฟฟิก ข้อมูลเสียง และข้อมูลวิดีโอ อีกกรณีหนึ่งคือ ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของมุมมองได้ เช่น ไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างของหนังสือที่เขียนได้ดี กับเขียนไม่ดีได้

- **ไม่สามารถแนะนำข้อมูลที่ผู้ใช้ไม่เคยใช้มาก่อนได้ (Overspecialization)**

ข้อด้อยนี้คือ การกลั่นกรองแบบเนื้อหา จะคำนวณสิ่งที่จะแนะนำได้จากสิ่งของที่ผู้ใช้เคยใช้และให้คะแนนเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถแนะนำและคำนวณสิ่งที่ผู้ใช้ไม่เคยใช้มาก่อนได้เลย อย่างเช่น ปกติผู้ใช้ชอบดูภาพยนตร์ประเภทแอคชั่น (Action) ระบบก็จะมีข้อมูลส่วนนี้ที่สามารถแนะนำให้ได้ แต่ถ้าวันหนึ่งลูกค้านี้ต้องการชมภาพยนตร์ประเภทโรแมนซ์ (Romance) ระบบไม่มีข้อมูลส่วนนี้เพราะผู้ใช้ไม่เคยชมมาก่อน ระบบการกลั่นกรองแบบเนื้อหา จะไม่สามารถให้คำแนะนำได้ บางระบบจะทำการสุ่มค่าที่มีหัวข้อเดียวกับที่ผู้ใช้ต้องการมาแนะนำให้ ซึ่งหมายถึงมันอาจไม่เป็นสิ่งที่ดีที่สุดที่จะใช้ในการแนะนำ ในทางเดียวกันสิ่งของที่ผู้ใช้ไม่เคยใช้เลยก็จะไม่ถูกนำมาแนะนำให้กับผู้ใช้คนนั้นเช่นเดียวกัน

- **ปัญหาลำหรับผู้ใช้ใหม่ (New User Problem)**

ผู้ใช้ใหม่ที่ยังไม่ค่อยได้ให้คะแนนมากพอที่จะนำมาคำนวณ ระบบก็จะไม่สามารถให้คำแนะนำได้แม่นยำมากนัก เพราะว่าระบบต้องการที่จะเข้าใจในตัวผู้ใช้นั้นมากกว่านั้นถึงจะแนะนำได้ ซึ่งนั่นหมายความว่าถ้าผู้ใช้ใหม่ยังไม่ค่อยได้ให้คะแนนมากพอจะทำให้การแนะนำออกมาไม่ถูกต้องมากนัก

2. ข้อด้อยของวิธีการกรองข้อมูลแบบฟังพา

- **มีปัญหาลำหรับผู้ใช้ใหม่ (New User and Cold Start Problem)**

เป็นปัญหาเกี่ยวกับระบบการกลั่นกรองแบบเนื้อหา นั่นคือการที่ผู้ใช้ใหม่ต้องการความถูกต้องในการแนะนำ แต่ระบบยังมีข้อมูลไม่พอที่จะให้คำแนะนำได้อย่างถูกต้อง ซึ่งระบบต้องการการเรียนรู้ผู้ใช้มากกว่านี้จึงสามารถให้คำแนะนำได้อย่างถูกต้อง ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะใช้ระบบไฮบริดเพื่อแก้ไขปัญหานี้

- **ปัญหาลำหรับสินค้าใหม่ (New Item Problem)**

เมื่อสินค้าใหม่ ๆ ถูกเพิ่มเข้าไปในระบบให้คำแนะนำเสมอ ซึ่งระบบการกรองข้อมูลแบบฟังพา อาศัยเพียงความชอบของผู้ใช้ในการให้คำแนะนำ ดังนั้นจนกว่าจะมีผู้ใช้งานมาให้ออกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนกับสินค้า ดังนั้นระบบให้คำแนะนำอาจจะยังไม่สามารถให้คำแนะนำได้ ซึ่งปัญหานี้แก้ไขโดยการให้ระบบแบบไฮบริด

• การให้คะแนนสินค้าที่น้อยเกินไป (Sparsity)

ไม่ว่าจะเป็นระบบให้คำแนะนำที่ใช้วิธีใดก็ตาม การให้คะแนนเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด หากแต่ถ้าเกิดการให้คะแนนที่น้อยเกินไปก็จะส่งผลกระทบต่อระบบให้คำแนะนำได้ ตัวอย่างเช่น การแนะนำภาพยนตร์ หากมีภาพยนตร์บางเรื่องที่มีคนให้คะแนนน้อยก็จะมีโอกาสที่ภาพยนตร์เรื่องนั้นจะถูกแนะนำให้ผู้ใช้งานอื่นน้อยมากเช่นกัน และถ้าผู้ใช้ให้คะแนนภาพยนตร์ที่เคยดูแล้วน้อยเกินไปก็จะทำให้ระบบให้คำแนะนำเรียนรู้ตัวของผู้ใช้ได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้เกิดการแนะนำที่ไม่ตรงตามความต้องการได้

อีกหนึ่งวิธีในการแก้ปัญหาคือ การใช้ข้อมูลของผู้ใช้ในการคำนวณความเหมือนของผู้ใช้ ไม่เพียงแต่การให้คะแนนภาพยนตร์ที่เหมือนกันแต่อาจใช้อายุ เพศ ระดับการศึกษาและสถานะการเงินในการช่วยหาความเหมือนของผู้ใช้ก็ได้ซึ่งวิธีนี้เรียกว่า การกลั่นกรองแบบดีโมกราฟฟิก (Demographic Filtering) หรือจะเป็นวิธีเอสวีดี (Singular Value Decomposition : SVD) เพื่อใช้ลดขนาดของมิติในการคำนวณแบบเวกเตอร์ได้

2.3 วิธีมัลติครีเทียเรตติ้ง (Multi-criteria Rating)

ขั้นตอนการทำงานของวิธีมัลติครีเทียเรตติ้ง แบ่งได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1) ทำการเก็บรายละเอียดของสินค้า โดยการแบ่งประเภทของมัลติครีเทียเรตติ้งตามความเหมาะสมของข้อมูล สมมติให้ข้อมูลของสินค้าแบ่งออกเป็น 4 โครีเทียเรตติ้ง (Criteria) เพื่อเก็บข้อมูลขององค์ประกอบย่อย ได้แก่ A, B, C, D ซึ่งแต่ละโครีเทียเรตติ้งจะมีฟิลด์ (Field) ย่อย เช่น โครีเทียเรตติ้ง A ประกอบด้วยฟิลด์ย่อย คือ a_1, a_2, a_3 เป็นต้น

2) ในขั้นตอนนี้เราจะทำการเก็บข้อมูลของผู้ใช้ โดยการเก็บสะสมคะแนนเรตติ้งของผู้ใช้แต่ละคน โดยมัลติครีเทียเรตติ้งจะเก็บคะแนนสะสมเมื่อผู้ใช้ให้คะแนนเรตติ้งรวม (Overall Rating) ซึ่งระบบจะให้ผู้ใช้เลือกให้คะแนนในรูปแบบสเกลตัวเลข (1-5 เรียงจากน้อยไปมากตามความชอบ) โดยถ้าหากผู้ใช้ให้คะแนนเรตติ้งรวมมากกว่าเท่ากับ 4 ขึ้นไป ระบบจะทำการเก็บสะสมข้อมูลลงในข้อมูลของผู้ใช้ ทีละหนึ่งคะแนนตามมัลติครีเทียเรตติ้ง ที่ได้กำหนดไว้ในรายละเอียดของสินค้า แต่ถ้าคะแนนเรตติ้งรวมได้ต่ำกว่า 4 ระบบจะไม่เก็บสะสมคะแนนใด ๆ ทั้งสิ้น

3) ทำการนอร์มอลไลซ์ (normalize) ให้กับข้อมูลของผู้ใช้ ให้อยู่ในช่วง 0-1 ซึ่งจะทำการหลังจากที่ระบบเก็บสะสมคะแนนเรตติ้งของผู้ใช้เสร็จเรียบร้อยแล้ว การนอร์มอลไลซ์แบบมัลติครีเทียเรตติ้ง

เอกสารที่ระบบเก็บสะสมคะแนนเรตติ้งของผู้ใช้เสร็จเรียบร้อยแล้ว การนอร์มอลไลซ์แบบมัลติครีเทียเรตติ้ง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา¹⁰ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำโดยการนำคะแนนเรตติ้งที่เก็บสะสมมาทั้งหมดหารด้วยจำนวนครั้งทั้งหมดที่ผู้ใช้เคยให้คะแนนเรตติ้ง

4) หาค่าน้ำหนักของแต่ละโครทีเรีย โดยพิจารณาคำแหน่งที่มีค่าสูงสุดในแต่ละโครทีเรีย จากนั้นคำนวณหาค่าน้ำหนัก โดยวิธีการเทียบกับตำแหน่งที่มีค่าสูงสุดของโครทีเรียอื่น ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{ค่าน้ำหนักสำหรับโครทีเรีย} = \frac{\text{ค่าสูงสุดในโครทีเรีย}}{\sum_{i=1}^4 \text{ค่าสูงสุดในโครทีเรีย}} \quad (2.3)$$

5) หลังจากได้ค่าน้ำหนักของมัลติโครทีเรียแล้วจึงนำน้ำหนักที่ได้มาคูณกับค่าทั้งหมดในแต่ละโครทีเรีย เพื่อทำการถ่วงน้ำหนักในข้อมูลของผู้ใช้ให้เหมาะสม ซึ่งมีขั้นตอนของการคูณแบบมัลติโครทีเรีย จะนำค่าน้ำหนักที่ได้ในขั้นตอนที่ 4 มาคูณกลับเข้าไปในแต่ละโครทีเรีย

6) ทำการหาค่าความแตกต่างของลักษณะความชอบของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ (Active User) กับ ผู้ใช้ B ทำได้โดยการปรับค่าในข้อมูลของผู้ใช้ B เหมือนในขั้นตอนที่ 1-5 เช่นเดียวกันกับข้อมูลของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำก่อน จากนั้นหาผลต่างของแต่ละค่าในตำแหน่งที่ตรงกันระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับผู้ใช้ B แล้วจึงหาค่าเฉลี่ยของผลต่างทั้งหมด ซึ่งเรียกว่า การวัดระยะแบบยูคลิด (Euclidean Distance) ซึ่งค่าการวัดระยะแบบยูคลิดที่ได้นี้เองจะกลายเป็นค่าที่แสดงความแตกต่างของลักษณะความชอบระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ กับผู้ใช้ B ซึ่งสูตรที่ใช้ในการหาค่าการวัดระยะแบบยูคลิด คือ

$$D_c = \frac{\sum_{i=0}^n |a_i - a'_i|}{n} \quad (2.4)$$

โดยที่ D_c คือ ค่าความแตกต่างของมัลติโครทีเรียระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ กับผู้ใช้คนอื่น ๆ ในระบบ

n คือ จำนวนฟิลด์ ของมัลติโครทีเรียทั้งหมด

a_i คือ ฟิลด์ ตำแหน่งที่ i ของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ

a'_i คือ ฟิลด์ ตำแหน่งที่ i ของผู้ใช้อื่น ๆ

7) หลังจากได้ค่าการวัดระยะแบบยูคลิดของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ และผู้ใช้ B แล้วจะนำมาคำนวณในสูตรตามสมการที่ 2.5 ที่เป็นการคำนวณแบบมัลติโครทีเรียเพื่อหาความเหมือนของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำและผู้ใช้ B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา¹¹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$S_c = \frac{1}{1+D_c} \quad (2.5)$$

โดยที่ S_c คือ ค่าความเหมือนระหว่าง ผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ กับ ผู้ใช้ B

D_c คือ ผลลัพธ์ของการวัดระยะแบบยูคลิด

8) หลังจากนั้นเมื่อได้ค่า S_c แล้วนำค่า S_c มาเรียงลำดับเพื่อหาเลือกเพื่อนที่มีค่า S_c เหมือนกับผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ มากที่สุดเพียง 5 คนเท่านั้น

9) เมื่อหาเพื่อนที่เหมือนผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำมากที่สุด 5 คนได้แล้วจึงนำมาหาค่าคะแนนความชอบที่ระบบแนะนำมีต่อสินค้าแต่ละชิ้นให้กับผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกจะนำค่าความชอบของเพื่อนที่มีต่อสินค้านั้นมาทำการหาค่าน้ำหนักเฉลี่ย (Weight Average) โดยที่ ค่าน้ำหนัก (Weight) คือค่าความเหมือนระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ กับเพื่อน ส่วนที่สองคือค่าของความชอบที่ผู้ใช้ทั้งระบบมีต่อสินค้านั้น ตามสมการที่ 2.6

$$\text{ค่าคะแนนความชอบที่ระบบแนะนำ}_{a,j} = \frac{\sum_{i=1}^n (S_{a,i} R_{i,j})}{\sum_{i=1}^n S_{a,i}} + AVG_{a,j} \quad (2.6)$$

โดยที่ $S_{a,i}$ คือ ค่าความเหมือนระหว่าง ผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ กับเพื่อนคนที่ i

$R_{i,j}$ คือ คะแนนเรตติ้งรวมที่เพื่อนคนที่ i ให้กับสินค้า j

$AVG_{a,j}$ คือ คะแนนเรตติ้งเฉลี่ยรวมของสินค้า j

จากนั้นนำค่า $AVG_{a,j}$ มาจากคะแนนเรตติ้งเฉลี่ยรวมของสินค้านั้น แล้วทำการหาค่าคะแนนความชอบที่ระบบแนะนำ a,j ได้ตามสมการ



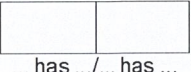
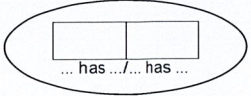

2.4 แบบจำลองฐานข้อมูลโออาร์เอ็ม (Object-Role Modeling : ORM)

2.4.1 สัญลักษณ์

โออาร์เอ็มเป็นแบบจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด (Conceptual Modeling) ที่ได้พัฒนามาจาก ไนแอม (NIAM : Nijssen's Information Analysis Methodology) ซึ่งไนแอมเป็นรูปแบบหนึ่งใน การออกแบบฐานข้อมูล โดยการแสดงความหมาย ความสัมพันธ์ และข้อจำกัดต่าง ๆ ของข้อมูล ด้วยการใช้อยู่สัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีพื้นฐานมาจาก โครงสร้างภาษารวมชาติ มีส่วนประกอบพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

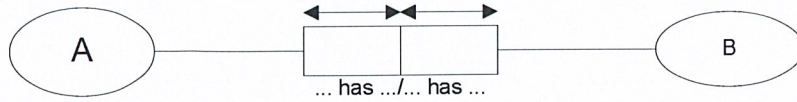
1. ชนิดเอนทิตี (Entity Type) หมายถึง เซตของสิ่งที่น่าสนใจ ทั้งที่อยู่ในรูปของนามธรรมหรือรูปธรรม ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่จับต้องได้ หรือจับต้องไม่ได้ โดยใช้ร่วมกับสัญลักษณ์อื่น
2. ชนิดเลเบล (Label Type, Value Type) หมายถึง เซตของสิ่งที่ใช้บ่งบอกความแตกต่างหรือชื่อของแต่ละเอนทิตีที่กำหนด
3. ชนิดความจริง (Fact Type) หมายถึง เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ของชนิดเอนทิตีตั้งแต่ 2 เอนทิตีขึ้นไป
4. ชนิดอ้างอิง (Reference Type) หมายถึง เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของเอนทิตีกับสมาชิกของชนิดเลเบลที่มีอยู่
5. ชนิดความจริงแบบเนส (Nested Fact Type) หมายถึง ชนิดเอนทิตีที่แสดงความสัมพันธ์ ในการกำหนดกลุ่มของความจริง ที่มีตั้งแต่ 2 บทบาทขึ้นไป
6. บทบาท (Role) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับเอนทิตี ที่เชื่อมต่ออยู่
7. กฎข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูล (Integrity Constraints) หมายถึง สิ่งที่ใช้แสดงกฎที่ใช้ในการบังคับควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโออาร์เอ็ม

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์
	ชนิดเอนทิตี
	ชนิดเลเบล
	บทบาท
	ชนิดความจริงแบบเนส
	แมนดาโทรีคอนสเตรนท (Mandatory Constraint)

2.4.2 ชนิดความสัมพันธ์ของแบบจำลองฐานข้อมูลไออาร์เอ็ม

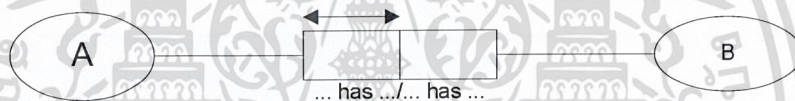
◆ ความสัมพันธ์อ้างอิงแบบหนึ่งต่อหนึ่งหน่วย (One To One Relationship)



รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งหน่วย

สมาชิกของ A จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสมาชิกของ B ได้เพียง 1 ค่าเท่านั้น และในทางกลับกัน สมาชิกของ B จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสมาชิกของ A ได้เพียง 1 ค่าเท่านั้นเช่นกัน

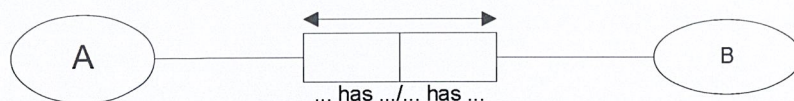
◆ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย (One To Many Relationship)



รูปที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย

สมาชิกของ A จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสมาชิกของ B ได้เพียง 1 ค่าเท่านั้น แต่สมาชิกของ B จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสมาชิกของ A ได้มากกว่า 1 ค่า

◆ ความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย (Many To Many Relationship)

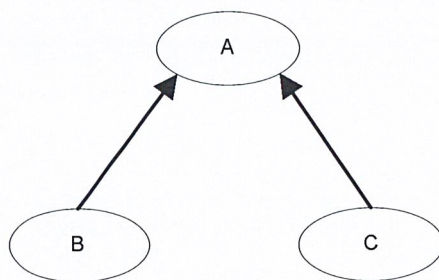


รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย

สมาชิกของ A จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสมาชิกของ B ได้มากกว่า 1 ค่า และในทางกลับกันสมาชิกของ B จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสมาชิกของ A ได้มากกว่า 1 ค่าเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา¹⁴ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

◆ ความสัมพันธ์แบบซัพไทป์คอนสเตรนท (Subtype Constraint)



รูปที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบซัพไทป์คอนสเตรนท

ข้อมูลสมาชิกของ A จะถูกเรียกว่า ซุปเปอร์ไทป์ (Super Type) โดยข้อมูลสมาชิกของ A นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มของ B และ กลุ่มของ C ซึ่งจะถูกรเรียกว่า ซัพไทป์ (Sub Type)

2.5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้งานกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง เพื่อเป็นเครื่องมือแสดงถึงขั้นตอนการทำงานของระบบ ทิศทางการส่งผ่านข้อมูล และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์สร้างแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD Symbols : DFDs) ที่นิยมใช้เป็นของจินี แอนด์ซาร์สัน (Gene and Sarson) ประกอบด้วยสัญลักษณ์ 4 ตัว ดังแสดงในรูปที่ 2.5 และมีรายละเอียดดังนี้

1) สัญลักษณ์การประมวลผลหรือโพรเซส (Process)

จะแทนด้วยภาพสี่เหลี่ยมกรอบมนหรือภาพวงกลม ระบุชื่อของกระบวนการอยู่ในรูปของคำกริยาตามด้วยคำนามเอกพจน์ ซึ่งแสดงถึงวิธีการรับข้อมูลและทำให้เกิดผลลัพธ์ การประมวลผลจะเปลี่ยนข้อมูลขาเข้าเป็นผลลัพธ์ นั้นหมายความว่า จะต้องมีการกระทำบางอย่างต่อข้อมูลทำให้เกิดผลลัพธ์ขึ้นมา โดยปกติแล้วข้อมูลที่นำเข้าสู่โพรเซสจะแตกต่างจากข้อมูลเมื่อออกจากโพรเซส

โพรเซสเป็นตัวอย่างหนึ่งของ “กล่องดำ” หมายถึงว่า เราทราบข้อมูลเป็นอะไร ผลลัพธ์ที่เราต้องการ และหน้าที่โดยทั่ว ๆ ไปของโพรเซส แต่จะไม่ทราบว่าโพรเซสนั้นทำงานอย่างไร หลักการของกล่องดำมีประโยชน์ในการเขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลโดยที่ยังไม่ทราบถึงรายละเอียดว่าโพรเซสนั้นมีรายละเอียดอะไรบ้าง ซึ่งสามารถหารายละเอียดเหล่านั้นได้ภายหลัง ชื่อ โพรเซสเป็นตัวบอกว่าโพรเซสนั้นทำหน้าที่อะไร คำที่ใช้ควรมีความหมายที่แน่นอนควรจะใช้คำกริยา เช่น ลงทะเบียน, แก้ไขข้อมูล, สมัครสมาชิก เป็นต้น

2) สัญลักษณ์กระแสข้อมูล หรือดาต้าโฟว์ (Data Flow)

แทนสัญลักษณ์ด้วยเส้นที่มีลูกศรทิศทางเดียว หรือสองทิศทาง ระบุชื่อของข้อมูลด้วยคำนามเอกพจน์และคำคุณศัพท์ที่อยู่ด้านบน ด้านล่าง หรือทั้งสองด้านของเส้น แสดงถึงทิศทางส่งการผ่านข้อมูลจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่งเท่านั้น

ข้อมูลจะไหลระหว่างโพรเซสต่าง ๆ และอาจจะเคลื่อนที่มาจากสิ่งที่อยู่นอกระบบก็ได้ ข้อมูลที่เคลื่อนที่อาจจะเป็นเพียงข้อมูลเดี่ยว ๆ เช่น เลขที่สินค้า หรือกลุ่มของข้อมูล เช่น ข้อมูลพนักงานข้อมูลลูกค้า เป็นต้น กลุ่มของข้อมูลควรจะเป็นเรื่องเดียวกัน หรือสัมพันธ์กัน

ข้อมูลแต่ละอันหรือกลุ่มข้อมูล ควรจะมีชื่อของตัวเองที่ไม่เหมือนกัน ควรหลีกเลี่ยงใช้ชื่อที่กว้างเกินไป เช่น “ข้อผิดพลาด” เพราะในระบบหนึ่งอาจมี “ข้อผิดพลาด” เกิดขึ้นหลาย ๆ แห่ง ควรใช้ชื่อเฉพาะเจาะจงมากกว่านี้ เช่น “เลขที่ลูกค้าไม่ถูกต้อง” หรือ “ไม่มีสินค้าในคลัง” เป็นต้น ในระบบใหญ่ ๆ ต้องแยกรายละเอียดเหล่านี้ให้ชัดเจน

3) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล หรือดาต้าสโตร์ (Data Store)

แทนด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายเปิดทั้งสองด้าน หรือเปิดที่ปลายด้านขวา โดยระบุชื่อของแฟ้มข้อมูลที่ใส่เก็บในรูปคำนามพหูพจน์เพื่อแสดงถึงแหล่งที่เก็บข้อมูล

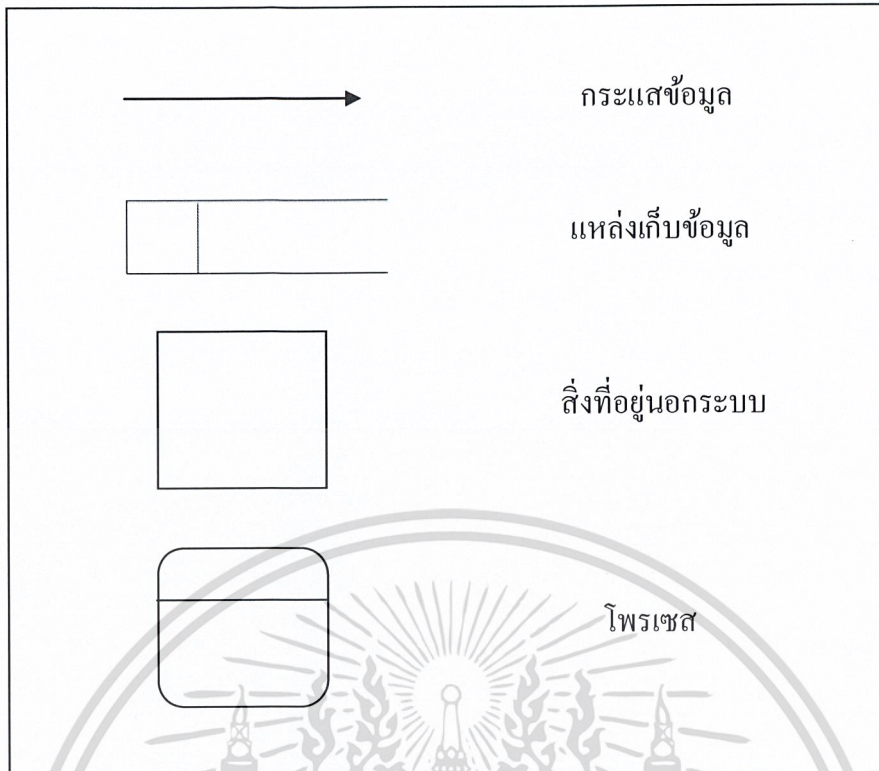
ข้อมูลจะถูกเก็บในไฟล์ และถูกเรียกใช้เมื่อต้องการ ถ้าหัวลูกศรวิ่งเข้าสู่ไฟล์แสดงว่ามีการเขียนข้อมูลหรือการแก้ไขข้อมูลลงในไฟล์ ถ้าลูกศรวิ่งออกจากไฟล์แสดงว่ามีการอ่านข้อมูล

4) สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่นอกระบบ หรือเอนติตี้ภายนอก (External Entity)

แทนด้วยเครื่องหมายสี่เหลี่ยมมีเงาแสดงให้เห็นเป็นภาพสามมิติ โดยจะระบุชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องไว้ในช่องสี่เหลี่ยม โดยเอนติตี้ภายนอกอาจเป็น คน หน่วยงาน องค์กรภายนอก หรือระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องในการส่งข้อมูลเข้าหรือรับข้อมูลจากระบบ เอนติตี้ภายนอก เรียกอีกอย่างว่า

เทอร์มินเนเตอร์ (Terminator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

2.5.2 ระดับแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ

แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบสามารถแบ่งออกเป็นระดับ ดังนี้

◆ แผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบท เป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับสูงของระบบ ซึ่งในระดับนี้จะบอกว่าระบบที่น่าสนใจมีอินพุตเป็นอะไร ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบคืออะไร และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบภายนอก โดยที่จะยังไม่แสดงแหล่งเก็บข้อมูลออกมา ซึ่งแหล่งเก็บข้อมูลจะถูกแสดงในระดับถัดไป

◆ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับรอง (Lower Level Data Flow Diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล จะมีการเขียนแตกออกเป็นระดับ โดยเริ่มจากระดับ 0 ซึ่งเป็นการเขียนภาพรวมทั้งหมดของระบบ จากนั้นจะแตกรายละเอียดลงไปในแต่ละส่วนมาเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับรอง ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดระดับชั้น และความสมดุลอย่างถูกต้องชัดเจน ซึ่งระดับชั้นหมายถึง หมายเลขที่ระบุไว้ของโพรเซสตามขั้นตอนของการดำเนินงาน เรียงตามลำดับชุดของกระบวนการนั้น ส่วนความสมดุล หมายถึง ความถูกต้องตรงกันทั้งหมดของลำดับในแผนผัง รวมถึงกระแสข้อมูลทั้งนำเข้าและส่งออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกที่ 119527

2.6 มายเอสคิวแอล (MySQL)

มายเอสคิวแอล เป็นโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล ทำงานในลักษณะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational DataBase Management System : RDBMS) การเข้าไปจัดการกับข้อมูลต้องอาศัยภาษาคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า ภาษาเอสคิวแอล (Structured Query Language : SQL) ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานของการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้งานง่ายและครอบคลุมการทำงานอย่างเพียงพอ เช่น การดึงข้อมูลเพื่อแสดงผลที่ต้องการ การปรับปรุงข้อมูล เป็นต้น มายเอสคิวแอลจะแตกต่างจากซอร์ฟแวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการมายเอสคิวแอล ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรีและแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ และถูกสร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คนและชาวฟินแลนด์ ชื่อ เดวิด แอกซ์มาร์ค (David Axmark) อัลเลน ลาร์สัน (Allan Larsson) และไมเคิล มอนตี้ ไวด์เนียส (Michael "Monty" Widenius)

ในปัจจุบันมายเอสคิวแอลเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความเร็วและความยืดหยุ่นสูง สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก รวมทั้งยังมีมาตรฐานในการใช้งานที่สามารถเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล

2.7 พีเอชพี (Hypertext Preprocessor : PHP)

เป็นการเขียนคำสั่งหรือโค้ด โปรแกรมบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script) คือมีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายภาษาเพิร์ล (Perl) หรือภาษาซี (C) และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้รูปแบบเว็บเพจมีลูกเล่นมากขึ้น

พีเอชพีนั้นยังมีความสามารถพื้นฐาน ทัดเทียมกับภาษาสคริปต์ทั่วไปเช่นกัน ตัวอย่างเช่น การรับข้อมูลจากฟอร์ม, การสร้างคอนเทนต์ (Content) ในลักษณะไดนามิก, รับส่งคุกกี้ (cookies), สร้าง, เปิด, อ่าน, ปิดไฟล์ในระบบ และการรองรับระบบจัดการฐานข้อมูลอีกมากมาย

2.7.1 การใช้พีเอชพี

เนื่องจากพีเอชพีไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัวเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นถ้าจะใช้พีเอชพีจะต้องดูก่อนว่า เว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นสามารถใช้สคริปต์พีเอชพีได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น พีเอชพีสามารถใช้ได้กับอาปาเช่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache Webserver) และเพอร์ซันนอลเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Personal Web server : PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95/98/NT (Window 95/98/NT)

ในกรณีของอาปาเช่ เราสามารถใช้พีเอชพีได้สองรูปแบบ คือ ในลักษณะของซีจีไอ (Common Gateway Interface : CGI) อาปาเช่โมดูล (Apache Module) ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้พีเอชพีเป็นแบบโมดูลพีเอชพี จะเป็นส่วนหนึ่งของอาปาเช่หรือส่วนขยายในการทำงาน

นั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็นซีจีไอ เพราะว่าถ้าเป็นซีจีไอแล้วตัวแปลชุดคำสั่งของพีเอชพีจะถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่งอาปาเซ่จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้พีเอชพี ดังนั้นถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้พีเอชพีแบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของอาปาเซ่จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

2.7.2 รูปแบบการเขียนพีเอชพี

การเขียนโค้ดเราสามารถเขียนได้จากโปรแกรมเอดิเตอร์ (Editor) ทั่วไป เช่น โน้ตแพด (Notepad) หรืออิดิตพลัส (Editplus) ที่สะดวกที่สุดคือ โน้ตแพด (Notepad) เพราะแถมมากันวินโดวอยู่แล้ว แต่ถ้าต้องการความสามารถที่เพิ่มขึ้นก็แนะนำโปรแกรมอิดิตพลัส

รูปแบบการเขียนพีเอชพีเขียนได้ 4 แบบ ดังตัวอย่างที่นิยมคือแบบที่ 1 และ 2 แบบที่ 3 ใช้งานคล้ายกับจาวาสคริปต์ (Java script) ส่วนแบบที่ 4 ตัวแท็ก (tag : <%) จะเหมือนกันเอสพี (ASP) โดยเมื่อรันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน และสามารถแทรกลงในส่วนของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ส่วนใดก็ได้

- 1) การเขียนโค้ดในรูปแบบภาษาเอสจีเอ็มแอล (SGML) จะมีรูปแบบดังนี้
<? คำสั่งในภาษาพีเอชพี; ?>
- 2) การเขียนโค้ดร่วมกับภาษาเอ็กซ์เอชทีเอ็มแอล (XHTML) หรือ เอ็กซ์เอ็มแอล (XML) (แต่สามารถใช้ในเอชทีเอ็มแอลแบบปกติได้) จะมีรูปแบบดังนี้
<?php คำสั่งในภาษาพีเอชพี; ?>
- 3) การเขียนโค้ดในรูปแบบของ JavaScript จะมีรูปแบบดังนี้
<ScriptLanguage = "php"> คำสั่งในภาษาพีเอชพี; </Script>
- 4) การเขียนโค้ดในรูปแบบเอสพี (ASP) จะมีรูปแบบดังนี้
<% คำสั่งในภาษาพีเอชพี; %>

สำหรับรูปแบบที่ 4 จะใช้ร่วมกับพีเอชพี 3.0.4 ขึ้นไป และจะต้องไปแก้ไขไฟล์พีเอชพีคอตไอเอ็นไอ (php.ini) ในโฟลเดอร์ C:\WINDOWS เสียก่อน โดยกำหนดให้เอเอชพีแท็กส์ (asp_tags) มีค่าเป็น ON

การเขียนสคริปต์พีเอชพีในรูปแบบใดก็ตามจะต้องมีเครื่องหมายอัฒภาค (;) ลงท้ายคำสั่งเสมอเหมือนกับเขียนภาษาซี กับภาษาเพิร์ล และคำสั่งหรือฟังก์ชันในภาษา พีเอชพี จะเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็กหรือตัวพิมพ์ใหญ่ก็ได้ (Case-insensitive) การจบสแตตเมนต์ (Statement) หรือสิ้นสุดสคริปต์ (Script) เราจะปิดท้ายสคริปต์ด้วยแท็ก (>) และคำสั่งสุดท้ายในสคริปต์นั้นจะลงท้ายด้วยเครื่องหมายอัฒภาคหรือไม่ก็ได้เพราะจะถูกปิดด้วยแท็ก (>) อยู่แล้ว

2.7.3 คุณสมบัติ

การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะเอชทีเอ็มแอล ซึ่งจะไม่แสดงตำแหน่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-เซิร์ฟ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลัก ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้แล้วประมวลผล การอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล ความสามารถจัดการกับลูกก็ ซึ่งทำงานลักษณะเดียวกับโปรแกรมในลักษณะซีจีไอ คุณสมบัติอื่น เช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (Command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์ พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพีพาร์เซอร์ (PHP Parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับครอน (Cron) ในยูนิกซ์หรือลินุกซ์ หรือทาสก์สเคจดูเลอร์ (Task Scheduler) ในวินโดวส์ สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบซิมเพิลเท็กส์ โพรเซสซิงทาสก์ (Simple text processing tasks) ได้

การแสดงผลของพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้แสดงผลเอชทีเอ็มแอล แต่ยังสามารถสร้างเอ็กซ์เอชทีเอ็มแอล (XHTML) หรือเอ็กซ์เอ็มแอลได้ (XML) นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่าง ๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลักพีดีเอฟ (PDF) แฟลช พีเอชพีมีความสามารถอย่างมากในการทำงานเกี่ยวกับการประมวลผลข้อความ จากรูปแบบเพิร์ลทั่วไปเพื่อแสดงเป็นเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลในการแปลงและเข้าสู่เอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล รองรับมาตรฐานเอสเอเอ็กซ์ (SAX) และดีโอเอ็ม (DOM) สามารถใช้รูปแบบเอ็กซ์เอสเอ็มแอลที่ (XSMLT) เพื่อแปลงเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล เพื่อใช้กับพีเอชพีในการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ลักษณะสำคัญของพีเอชพี

1. เป็นรหัสแบบเปิด (Open Source)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พี่เอชพี ทำงานบนระบบปฏิบัติการทุกประเภท
3. เรียนรู้ง่ายเนื่องจากพี่เอชพี ฝังอยู่ในเอชทีเอ็มแอล และใช้โครงสร้างไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ
4. ประมวลผลได้เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับอาปาเช่เซิร์ฟเวอร์ เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
5. ใช้ร่วมกับภาษาเอ็็กเอ็มแอลได้ทันที
6. ใช้ร่วมกับฐานข้อมูลได้เกือบทุกค่าย
7. ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. ใช้กับระบบเพิ่มข้อมูลได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา²¹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1 ระบบให้คำแนะนำที่ใช้มัลติครีเทียเรตติ้ง (Multi-criteria Rating)

จากเนื้อหาที่กล่าวมาข้างต้นการค้นหากลุ่มผู้ใช้ที่มีความชอบใกล้เคียงกันของระบบให้คำแนะนำในปัจจุบัน ยังคงค้นหาจากระดับคะแนนความชอบเพียงค่าเดียวที่ผู้ใช้งานกำหนดให้แก่สินค้าหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงเกณฑ์ที่ผู้ใช้งานใช้ในการเลือกสินค้าแต่ละอย่าง จึงทำให้การค้นหาผู้ใช้ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันในระบบหรือการหาเพื่อนบ้าน (Neighbor) ของระบบให้คำแนะนำใช้กันในปัจจุบันอาจไม่ได้เพื่อนบ้านที่มีความชอบบนพื้นฐานเดียวกันซึ่งอาจส่งผลให้คำแนะนำอาจไม่เหมาะสมกับผู้ใช้

จากรูปที่ 3.1 จะเห็นว่าผู้ใช้ User 1 เป็นผู้ที่ต้องการคะแนนความชอบของภาพยนตร์เรื่องที่ 5 ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้ว จะพบว่าผู้ใช้ User 2 และ User 3 ต่างก็ให้คะแนนความชอบภาพยนตร์เรื่องที่ 1 ถึงเรื่องที่ 4 เท่ากับผู้ใช้ User 1 เมื่อเป็นเช่นนี้ถ้าหากเป็นวิธีแนะนำทั่วไปในปัจจุบันจะกล่าวได้ว่าผู้ใช้ User 1 น่าจะชอบภาพยนตร์เรื่องที่ 5 เท่ากับ 4 คะแนนเหมือนกับผู้ใช้ User 2 และ User 3 แต่ในทางกลับกันถ้าเราพิจารณาการให้คะแนนความชอบที่มีองค์ประกอบย่อยอื่น ๆ มากกว่าคะแนนเพียงอย่างเดียวอาจพบได้ว่าผู้ใช้ User 1 อาจจะไม่ได้อชอบภาพยนตร์เรื่องที่ 5 เท่ากับ 4 คะแนนก็เป็นได้ ดังรูปที่ 3.2

	Cop Out	No Bad Days	Vice	The A-Team	Ong-Bak3
User 1	4	3	4	3	?
User 2	4	3	4	3	4
User 3	4	3	4	3	4
User 4	3	2	3	2	3
User 5	3	2	3	2	3

รูปที่ 3.1 แสดงการทำนายค่าเรตติ้งของระบบให้คำแนะนำในปัจจุบัน

จากรูปที่ 3.2 แสดงให้เห็นว่าคะแนนความชอบจากแต่ละคุณสมบัติของภาพยนตร์เรื่องที่ 1 ถึงเรื่องที่ 4 ของผู้ใช้ User 1 นั้นมีความแตกต่างจากผู้ใช้ User 2 และ User 3 โดยสิ้นเชิง แต่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา²² และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนความชอบกลับมีค่าเท่ากัน ดังนั้นการที่ระบบพิจารณาว่าผู้ใช้ User 1 ชอบเหมือนผู้ใช้ User 2 และ User 3 นั้นอาจไม่ถูกต้องเสียทีเดียว ในทางกลับกันผู้ใช้ User 1 มีคะแนนความชอบของแต่ละคุณสมบัติใกล้เคียงกับผู้ใช้ User 4 และ User 5 มากกว่า ดังนั้นคะแนนความชอบที่ระบบควรแนะนำจึงควรเป็น 3 ตามผู้ใช้ User 4 และ User 5 ซึ่งเรียกวิธีการพิจารณาโดยดูจากคะแนนความชอบอันเกิดจากความชอบต่อคุณสมบัติแต่ละอย่างของสินค้านี้ว่า มัลติคริเทรียเรตติ้ง (Multicriteria Rating) ยกตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ต้องการเลือกชมภาพยนตร์ก็อาจจะดูคุณสมบัติต่างๆ เช่น นักแสดงนำ ผู้กำกับ ค่าของภาพยนตร์ ประเภทของภาพยนตร์ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแนะนำสินค้าให้แก่ผู้ใช้

	Cop Out	No Bad Days	Vice	The A-Team	Ong-Bak3
User 1	4 3,3,5,5	3 2,2,4,4	4 3,3,5,5	3 2,2,4,4	?
User 2	4 5,5,3,3	3 4,4,2,2	4 5,5,3,3	3 4,4,2,2	4
User 3	4 5,5,3,3	3 4,4,2,2	4 5,5,3,3	3 4,4,2,2	4
User 4	3 2,2,4,4	2 1,1,3,3	3 2,2,4,4	2 1,1,3,3	3
User 5	3 2,2,4,4	2 1,1,3,3	3 2,2,4,4	2 1,1,3,3	3

รูปที่ 3.2 แสดงการทำนายค่าเรตติ้ง แบบมัลติคริเทรียเรตติ้ง

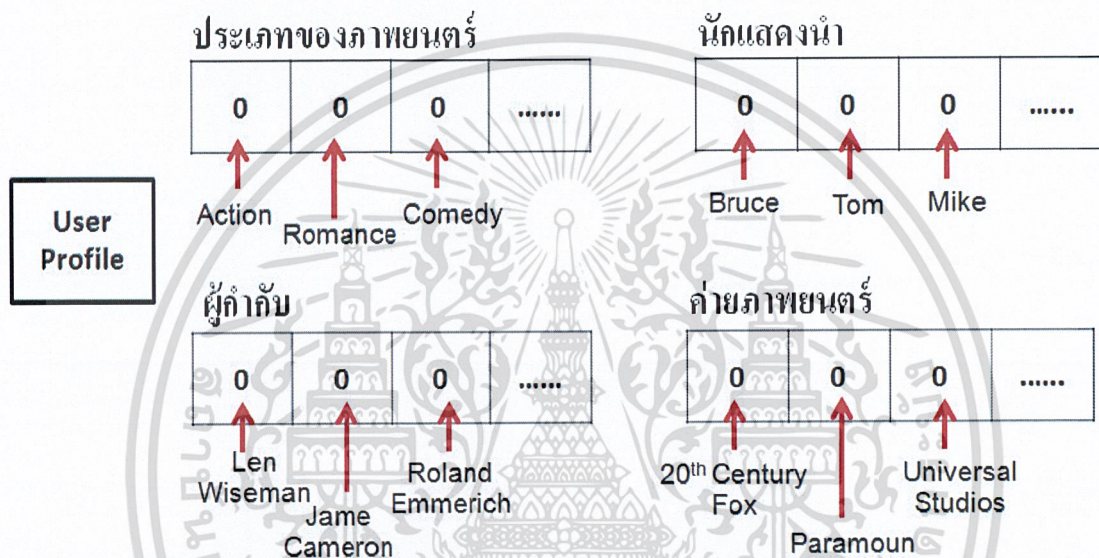
3.2 การทำงานของระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์โดยวิธีมัลติคริเทรียเรตติ้ง แบ่งออกได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1) ทำการสร้างการเก็บรายละเอียดของภาพยนตร์ โดยการแบ่งประเภทของมัลติคริเทรียเรตติ้งได้ 4 คริเทรียเรตติ้ง ได้แก่ ประเภทของภาพยนตร์ (Genres), นักแสดงนำ (Actor), ผู้กำกับ (Director) และค่ายภาพยนตร์ (Studio) ซึ่งแต่ละคริเทรียเรตติ้งจะมีฟิล์มย่อยดังนี้

- 1.1 ประเภทของภาพยนตร์ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 19 ประเภท
- 1.2 นักแสดงนำ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 659 ฟิล์ม
- 1.3 ผู้กำกับ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 264 ฟิล์ม
- 1.4 ค่ายภาพยนตร์ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 56 ฟิล์ม

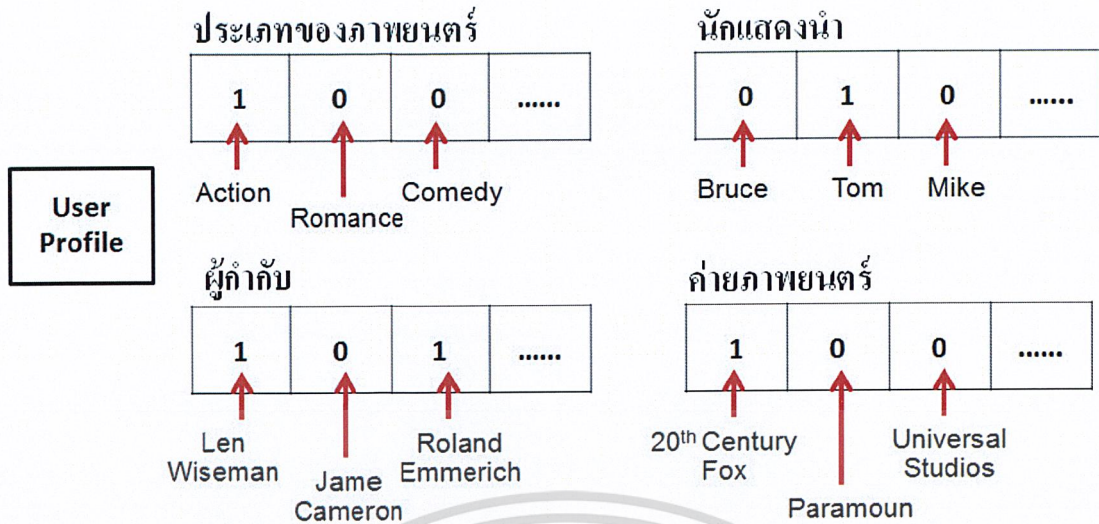
2) ในขั้นตอนนี้เราจะทำการเก็บข้อมูลของผู้ใช้ โดยการเก็บสะสมคะแนนเรตติ้งของผู้ใช้แต่ละคน มัลติคริเทรียเรตติ้งจะเก็บคะแนนสะสมเมื่อผู้ใช้ให้คะแนนเรตติ้งรวม (Overall Rating) ซึ่ง

ระบบจะให้ผู้ใช้เลือกให้คะแนนในรูปแบบสเกลตัวเลข (1-5 เรียงจากน้อยไปมากตามความชอบ) โดยถ้าหากผู้ใช้ให้คะแนนเรตติ้งรวมมากกว่าเท่ากับ 4 คะแนนขึ้นไป ระบบจะทำการเก็บสะสมข้อมูลลงในข้อมูลของผู้ใช้ ที่ละหนึ่งคะแนนตามมัลติโครทีเรีย ที่ได้กำหนดไว้ในรายละเอียดของภาพยนตร์ แต่ถ้าคะแนนเรตติ้งรวมได้ต่ำกว่า 4 คะแนน ระบบจะไม่เก็บสะสมคะแนนใดๆ ทั้งสิ้น ดังเช่นในรูปที่ 3.3 ที่อธิบายทั้งหมด 4 โครทีเรีย เพื่อความง่ายในการอธิบาย โดยในรูปนี้จะเป็นข้อมูลของผู้ใช้เริ่มต้นสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำจากระบบซึ่งยังไม่มีกรให้คะแนนความชอบแก่ภาพยนตร์เรื่องใดเลย



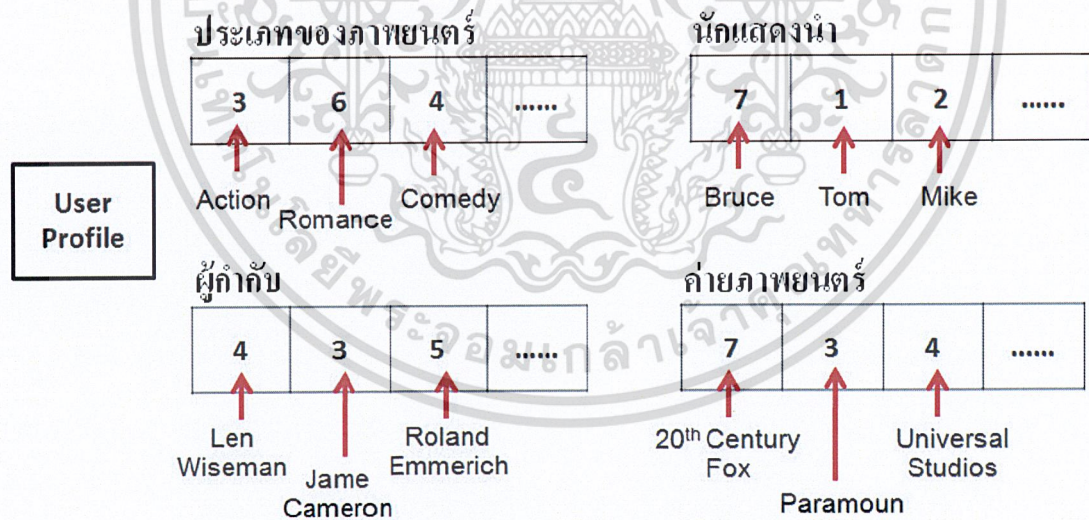
รูปที่ 3.3 แสดงข้อมูลเริ่มต้นที่เก็บในข้อมูลผู้ใช้แต่ละคน

สมมติผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำได้มีการให้คะแนนเรตติ้งกับภาพยนตร์เรื่อง Heat ด้วยคะแนนเรตติ้งที่มากกว่า 4 คะแนน ระบบจะทำการพิจารณาโครทีเรียของภาพยนตร์เรื่องนี้ หลังจากนั้นระบบจะนำข้อมูลรายละเอียดของภาพยนตร์เก็บสะสมคะแนนเรตติ้งลงในแต่ละโครทีเรีย ยกตัวอย่างเช่น ภาพยนตร์เรื่อง Heat มีประเภทภาพยนตร์เป็นแอคชั่น ระบบก็จะเก็บสะสมคะแนนเรตติ้งลงในฟิลด์ของแอคชั่น สำหรับผู้กำกับของภาพยนตร์เรื่องนี้คือ เลน ไวส์แมน (Len Wiseman) และ โรแลนด์ เอมเมอร์ริค (Roland Emmerich) ระบบก็จะเก็บสะสมคะแนนเรตติ้งลงในฟิลด์ของผู้กำกับของทั้งสองคน ส่วนโครทีเรียของนักแสดงนำเรื่องนี้คือ ทอม (Tom) ระบบก็จะเก็บสะสมคะแนนเรตติ้งลงในฟิลด์ของนักแสดงนำ และในส่วนสุดท้ายค่ายของภาพยนตร์เรื่องนี้คือทเวนตีที่เซนจูรีฟอกซ์ (20th Century Fox) ระบบก็จะเก็บสะสมคะแนนเรตติ้งลงในฟิลด์ของนักแสดงนำ แสดงดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงข้อมูลการเก็บคะแนนสะสมลงในข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน

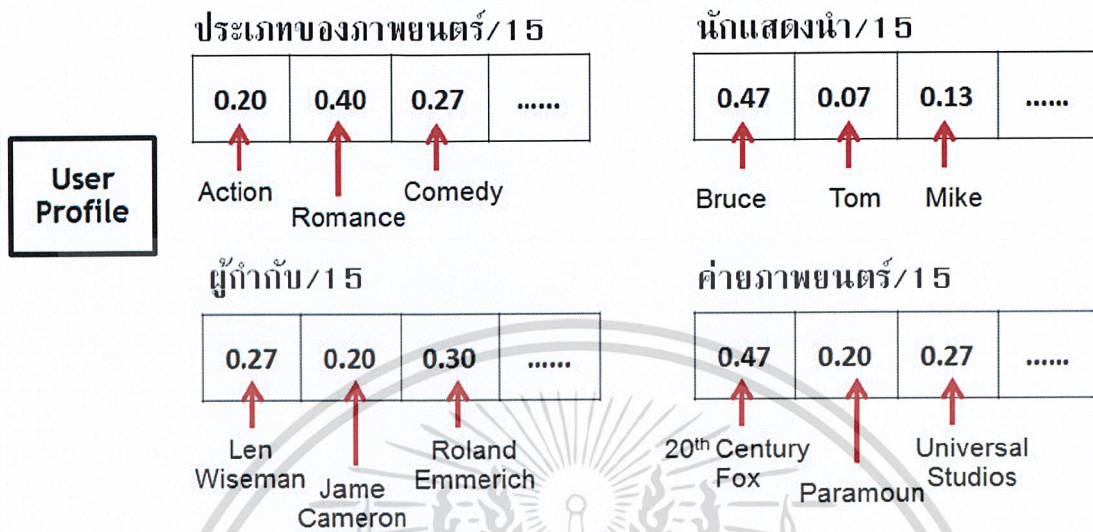
3) ทำการนอมอลไลซ์ (normalize) ข้อมูลของผู้ใช้ในแต่ละใครที่เรียกให้อยู่ในช่วง 0-1 ซึ่งจะทำหลังจากที่ระบบเก็บคะแนนเรตติ้งของภาพยนตร์ที่ผู้ใช้ให้คะแนนมากกว่า 4 คะแนนทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงการสะสมการให้คะแนนเรตติ้งของแต่ละองค์ประกอบย่อย

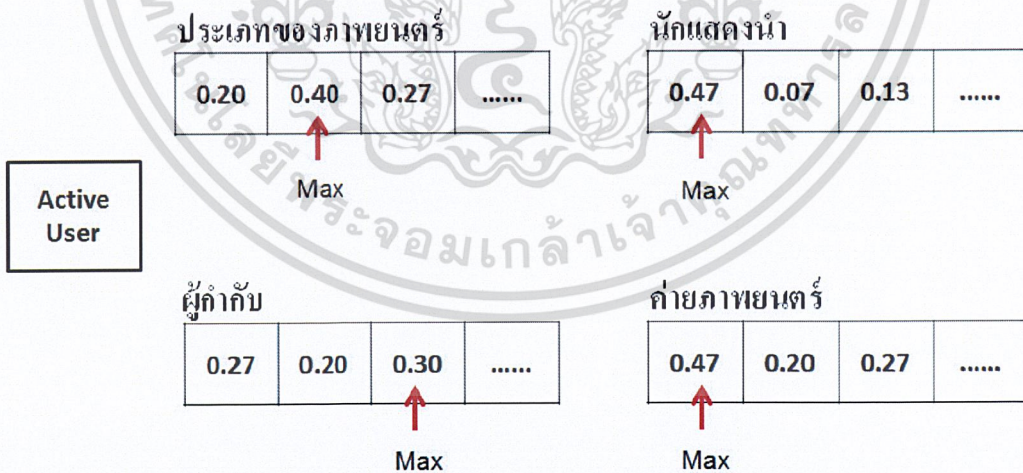
การนอมอลไลซ์แบบมัลติโครที่เรียนั้น สามารถทำได้โดยการนำคะแนนเรตติ้งที่เก็บสะสมในแต่ละใครที่เรียกทั้งหมดหารด้วยจำนวนภาพยนตร์ที่ผู้ใช้เคยให้คะแนนเรตติ้งไว้ เช่น ในที่นี้ผู้ใช้ได้ให้คะแนนภาพยนตร์ทั้งหมด 15 เรื่อง ดังนั้นทุกฟิลด์ของแต่ละใครที่เรียกจะต้องถูกหารเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วย 15 ทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น พิลด์ของประเภทภาพยนตร์แอคชั่น มีค่าคะแนนสะสมเท่ากับ 3 เมื่อนำมาหาร 15 จะได้ค่าเท่ากับ 0.2 เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 แสดงผลที่ได้จากการนอมอลไลซ์

4) หาค่าน้ำหนักของแต่ละใครที่เรีย โดยพิจารณาตำแหน่งที่มีค่าสูงสุดในแต่ละใครที่เรีย ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 แสดงค่าสูงสุดของแต่ละใครที่เรีย

จากนั้นคำนวณหาค่าน้ำหนักของใครที่เรียที่ต้องการโดยนำค่าสูงสุดของใครที่เรียนั้นหาร

ด้วยผลรวมของค่าสูงสุดของทุกใครที่เรียรวมกัน ดังสมการต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ค่าน้ำหนักสำหรับใครที่เรีย} = \frac{\text{ค่าสูงสุดในใครที่เรีย}}{\sum_{i=1}^4 \text{ค่าสูงสุดในใครที่เรีย}} \quad (3.1)$$

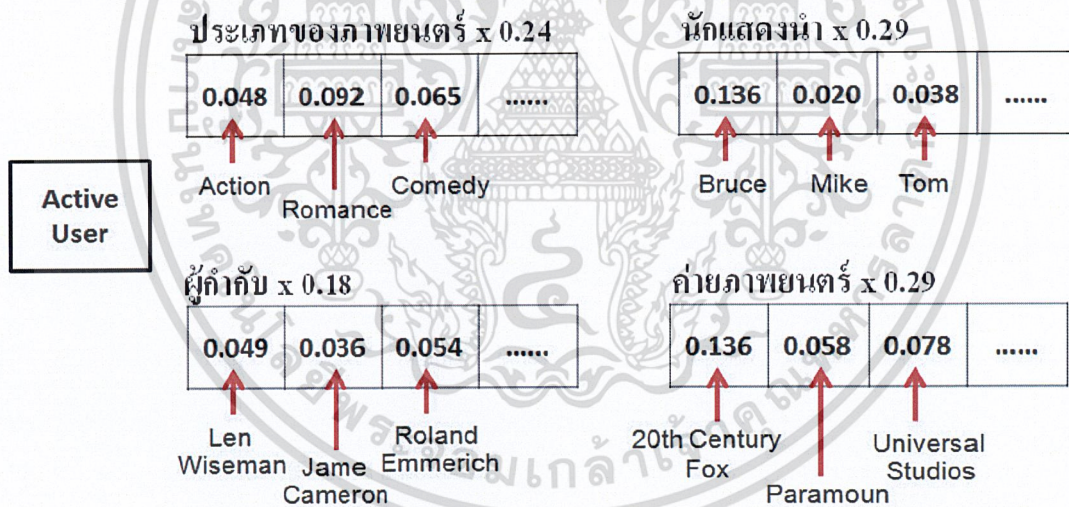
จากข้อมูลในรูปที่ 3.7 สามารถคำนวณหาค่าน้ำหนักสำหรับแต่ละใครที่เรีย ดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าน้ำหนักสำหรับประเภทของภาพยนตร์} = \frac{0.40}{0.40+0.47+0.30+0.47} = 0.24$$

$$\text{ค่าน้ำหนักสำหรับนักแสดงนำ} = \frac{0.47}{0.40+0.47+0.30+0.47} = 0.29$$

$$\text{ค่าน้ำหนักสำหรับผู้กำกับ} = \frac{0.30}{0.40+0.47+0.30+0.47} = 0.18$$

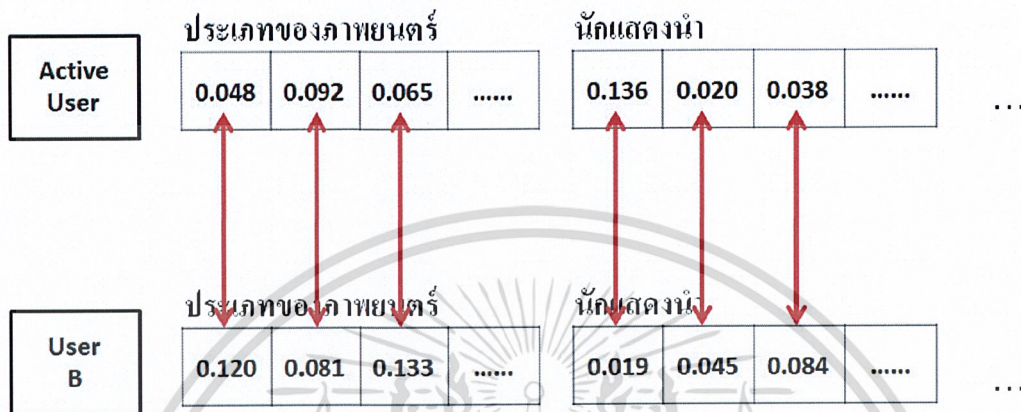
$$\text{ค่าน้ำหนักสำหรับค่ายภาพยนตร์} = \frac{0.47}{0.40+0.47+0.30+0.47} = 0.29$$



รูป 3.8 แสดงผลที่ได้จากการคำนวณ

5) หลังจากได้ค่าน้ำหนักของมัลติใครที่เรีย แล้วจึงนำน้ำหนักที่ได้มาคูณกับค่าทั้งหมดในแต่ละใครที่เรีย เพื่อทำการถ่วงน้ำหนักในข้อมูลของผู้ใช้ให้เหมาะสม ซึ่งมีขั้นตอนของการคูณแบบมัลติใครที่เรีย จะนำค่าน้ำหนักที่ได้ในขั้นตอนที่ 4 มาคูณกลับเข้าไปในแต่ละใครที่เรีย เช่น ค่าน้ำหนักสำหรับประเภทของภาพยนตร์เท่ากับ 0.24 จะนำกลับเข้าไปคูณในแต่ละฟิลด์ ของประเภทภาพยนตร์ที่ได้จากการนอมอลไลซ์ ในรูปที่ 3.6 ยกตัวอย่างเช่น นำ 0.20 คูณ 0.24 เท่ากับ 0.048 เป็นต้น ดังเช่นในรูปที่ 3.8

6) ทำการหาค่าความแตกต่างของลักษณะความชอบของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ (Active User) กับ ผู้ใช้ B ทำได้โดยการปรับค่าในข้อมูลของผู้ใช้ B เหมือนในขั้นตอนที่ 1-5 เช่นเดียวกันกับข้อมูลของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำก่อน จากนั้นหาผลต่างของแต่ละค่าในตำแหน่งที่ตรงกันระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับผู้ใช้ B ดังแสดงในรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 แสดงการหาค่าความต่างของลักษณะความชอบของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับผู้ใช้ B

แล้วจึงหาค่าเฉลี่ยของผลต่างทั้งหมดดังกล่าว เรียกว่า การวัดระยะแบบยูคลิด (Euclidean Distance) ซึ่งค่าการวัดระยะแบบยูคลิดที่ได้นี้เองจะกลายเป็นค่าที่แสดงถึงความแตกต่างของลักษณะความชอบระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับผู้ใช้ B ซึ่งสูตรที่ใช้ในการหาค่าการวัดระยะแบบยูคลิด คือ

$$D_c = \frac{\sum_{i=0}^n |a_i - a'_i|}{n} \quad (3.2)$$

โดยที่ D_c คือ ค่าความแตกต่างของมัลติโครทีเรีย ระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับผู้ใช้คนอื่น ๆ ในระบบ

n คือ จำนวนฟิลต์ของมัลติโครทีเรียทั้งหมด

a_i คือ ฟิลต์ ตำแหน่งที่ i ของ ผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ

a'_i คือ ฟิลต์ ตำแหน่งที่ i ของผู้ใช้อื่น ๆ

7) หลังจากได้ค่าการวัดระยะแบบยูคลิด ของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำและผู้ใช้ B แล้วจะนำมาคำนวณในสูตรตามสมการที่ 3.3 ที่เป็นการคำนวณแบบมัลติโครทีเรีย เพื่อหาความเหมือนของผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำและผู้ใช้ B

$$S_c = \frac{1}{1+D_c} \quad (3.3)$$

โดยที่ S_c คือ ค่าความเหมือนระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับผู้ใช้ B

D_c คือ ผลลัพธ์ของการวัดระยะแบบยูคลิด

8) หลังจากนั้นเมื่อได้ค่า S_c แล้วนำค่า S_c มาเรียงลำดับเพื่อหาเลือกเพื่อนที่มีค่า S_c เหมือนกับผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ มากที่สุดเพียง 5 คนเท่านั้น

9) เมื่อหาเพื่อนที่เหมือนผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำ มากที่สุด 5 คนได้แล้วจึงนำมาหาค่าคะแนนความชอบที่ระบบแนะนำมีต่อภาพยนตร์แต่ละเรื่องให้กับผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะนำค่าความชอบของเพื่อนที่มีต่อภาพยนตร์นั้นมาทำการหาค่าน้ำหนักเฉลี่ย (Weight Average) โดยที่ค่าน้ำหนัก (Weight) คือค่าความเหมือนระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับเพื่อน ส่วนที่สองคือค่าของความชอบที่ผู้ใช้ทั้งระบบมีต่อภาพยนตร์นั้นตามสมการที่ 3.4

$$\text{ค่าคะแนนความชอบที่ระบบแนะนำ } a_{j,j} = \frac{\sum_{i=1}^n (S_{a,i} R_{i,j})}{\sum_{i=1}^n S_{a,i}} + AVG_{a,j} \quad (3.4)$$

โดยที่ $S_{a,i}$ คือ ค่าความเหมือนระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับเพื่อนคนที่ i

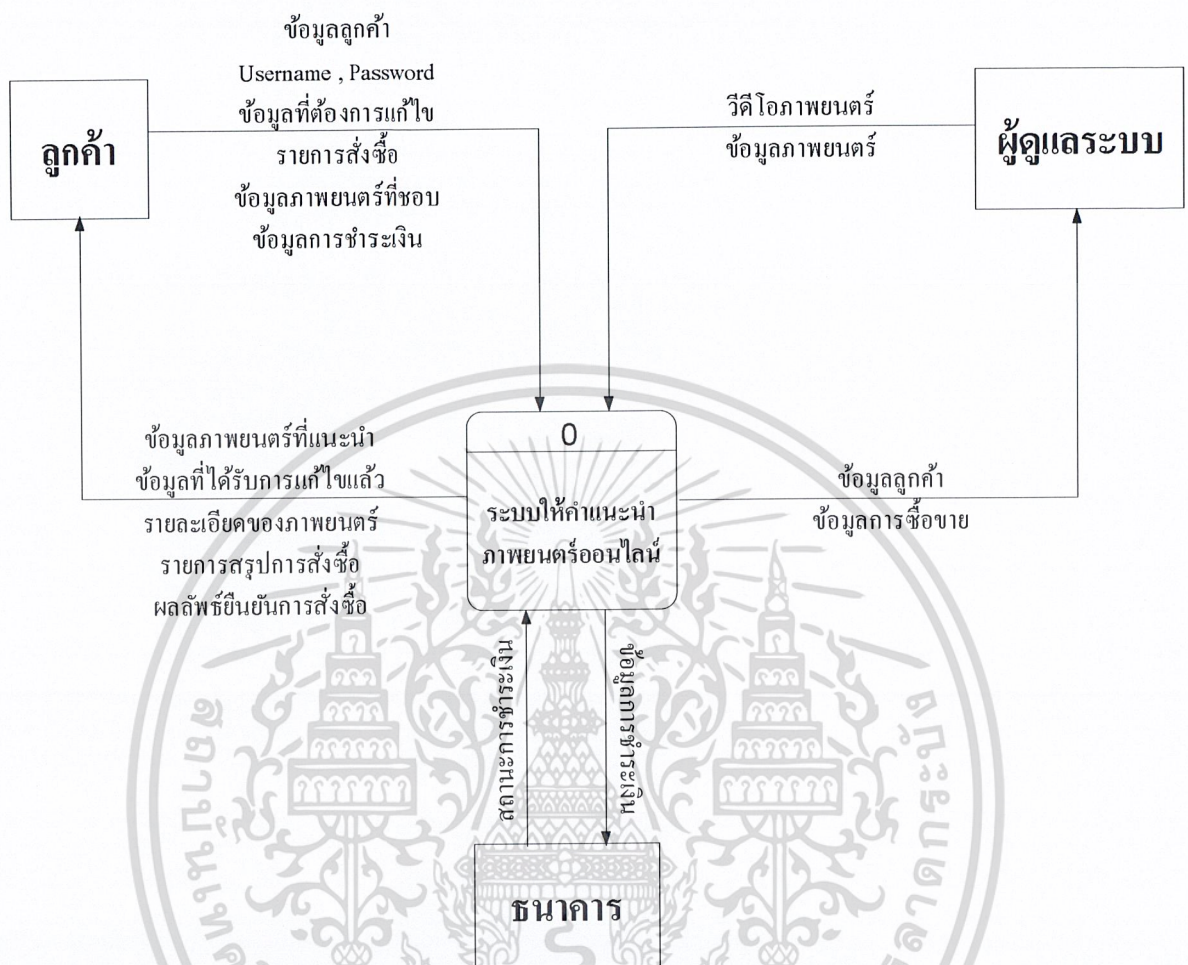
$R_{i,j}$ คือ คะแนนเรตติ้งรวมที่เพื่อนคนที่ i ให้กับภาพยนตร์ j

$AVG_{a,j}$ คือ คะแนนเรตติ้งเฉลี่ยรวมของภาพยนตร์ j

อย่างเช่น เราต้องการหาค่าคะแนนความชอบที่ระบบแนะนำสำหรับภาพยนตร์เรื่องทอย สตอรี่ (Toy Story) ค่าคะแนนความชอบที่ระบบแนะนำ $a_{,Toy Story}$ จะได้ว่า $S_{a,1}$ คือ ค่าความเหมือนระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับเพื่อนคนที่ 1 และ $R_{1,Toy Story}$ คือ คะแนนเรตติ้งรวมที่เพื่อนคนที่ 1 ให้กับภาพยนตร์เรื่อง Toy Story ส่วน $S_{a,2}$ คือ ค่าความเหมือนระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการคำแนะนำกับเพื่อนคนที่ 2 และ $R_{2,Toy Story}$ คือ คะแนนเรตติ้งรวมที่เพื่อนคนที่ 2 ให้กับภาพยนตร์เรื่องทอย สตอรี่ (Toy Story) เป็นต้น จากนั้นนำค่า $AVG_{a,j}$ มาจากคะแนนเรตติ้งเฉลี่ยรวมของภาพยนตร์เรื่องนั้น แล้วหาค่าคะแนนความชอบที่ระบบแนะนำ $a_{,Toy Story}$ ได้ตามสมการที่ 3.4

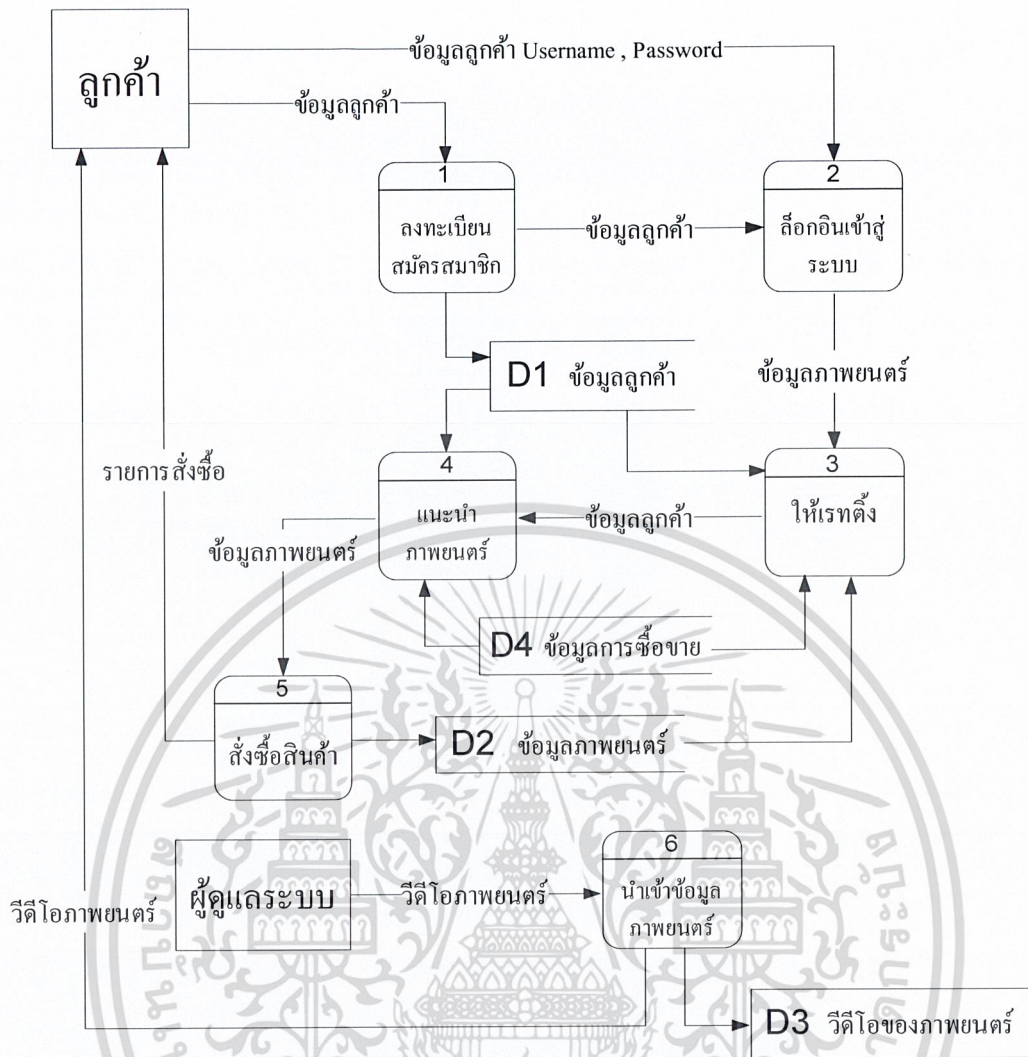
ดังนั้นการที่เรานำอัลกอริทึมแบบมัลติโครที่เรียเรตติ้ง มาใช้ในระบบ จะช่วยทำให้ระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถแนะนำภาพยนตร์ให้กับลูกค้าได้อย่างเหมาะสม

3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ



รูปที่ 3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลแสดงภาพรวมของระบบ

รูปที่ 3.10 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลในส่วนภาพรวมของระบบให้คำแนะนำภาพยนต์ออนไลน์ โดยจะมี 3 ส่วนที่เข้ามากระทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในระบบ คือ ลูกค้า ธนาคาร และผู้ดูแลระบบ ส่วนของลูกค้า ลูกค้าต้องให้ข้อมูลภาพยนต์ที่ชอบกับระบบ โดยการให้เรตติ้ง หลังจากนั้นระบบจะแนะนำภาพยนต์ให้กับลูกค้าเมื่อลูกค้าเข้าสู่ระบบแล้ว ซึ่งลูกค้าจะต้องสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบก่อน จึงจะสั่งซื้อภาพยนต์ได้ และลูกค้าสามารถแก้ไขข้อมูลสมาชิกได้ สำหรับผู้ดูแลระบบจะเป็นส่วนที่ทำการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูลของภาพยนต์และอัปโหลดวิดีโอของภาพยนต์ เพื่อให้ลูกค้าเลือกชมภาพยนต์ผ่านทางเว็บไซต์ได้ และสำหรับธนาคารจะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการชำระเงินของระบบ โดยที่ระบบจะส่งข้อมูลการชำระเงินไปให้กับธนาคาร แล้วธนาคารก็จะส่งสถานะการชำระเงินของลูกค้ามาให้กับระบบ

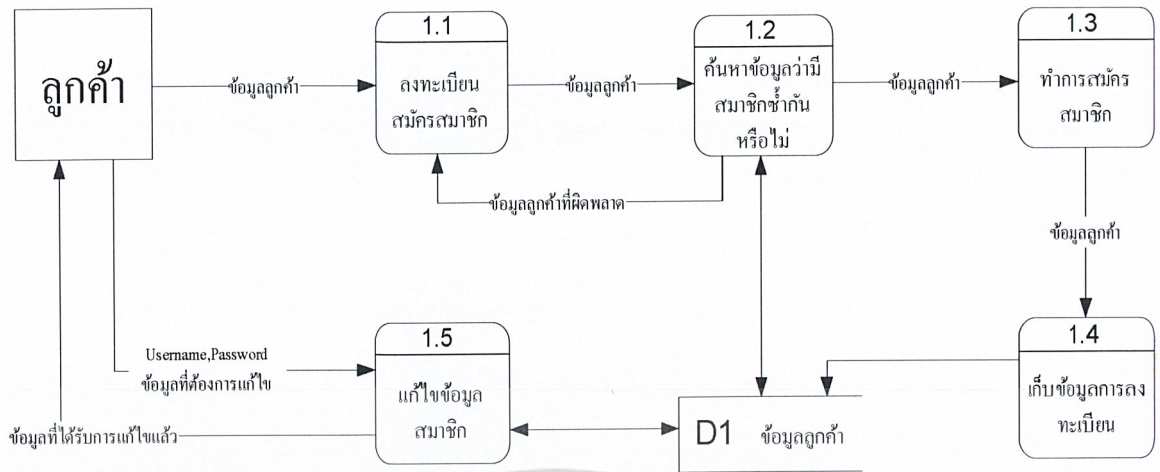


รูปที่ 3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบ

รูปที่ 3.11 แสดงกิจกรรมต่าง ๆ ของระบบ และแต่ละกิจกรรมมีใครมาเกี่ยวข้องบ้าง โดยส่วนแรกจะเป็นส่วนของการลงทะเบียนสมัครสมาชิก ซึ่งลูกค้าต้องทำการสมัครสมาชิกถึงจะสามารถสั่งซื้อภาพยนตร์ได้ เมื่อลูกค้าสมัครสมาชิกแล้วลูกค้าจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าเพื่อให้ลูกค้าทำการให้เรตติ้งประเภทภาพยนตร์ที่ลูกค้าชอบ เมื่อลูกค้าให้ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแนะนำภาพยนตร์ ตามประเภทของภาพยนตร์ที่ลูกค้าชอบ ลูกค้าก็จะสามารถดูรายละเอียดของภาพยนตร์ที่ระบบได้แนะนำไปให้ได้ เช่น เรื่องย่อ นักแสดง นำ เป็นต้น และลูกค้าก็สามารถเลือกดูรายละเอียดของภาพยนตร์เรื่องอื่นที่นอกเหนือจากที่ระบบแนะนำไปให้ได้เช่นกัน เมื่อลูกค้าถูกใจก็ทำการสั่งซื้อภาพยนตร์ ในระบบจะมีสินค้าสองรูปแบบคือซื้อเป็นแผ่นดีวีดีไปดูที่บ้าน และสามารถชมวิดีโอของภาพยนตร์ผ่านบนเว็บไซต์ได้ แต่การชมภาพยนตร์ผ่านเว็บไซต์ลูกค้าจะต้องทำการชำระเงินก่อนถึงจะสามารถรับชมได้ โดยผู้ดูแลระบบมีหน้าที่นำเข้าข้อมูลภาพยนตร์ทั้งหมด

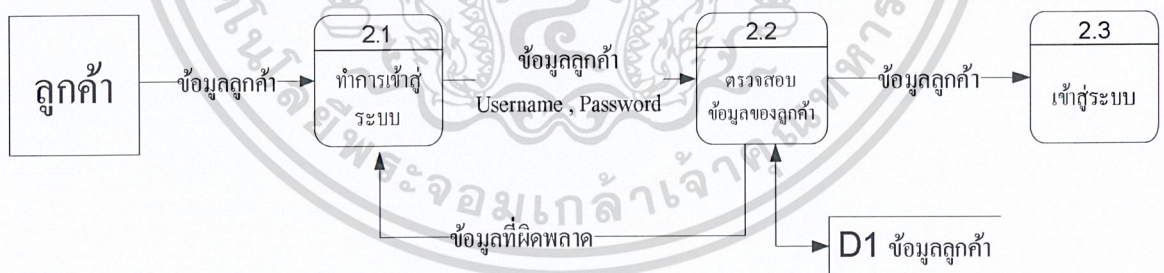
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



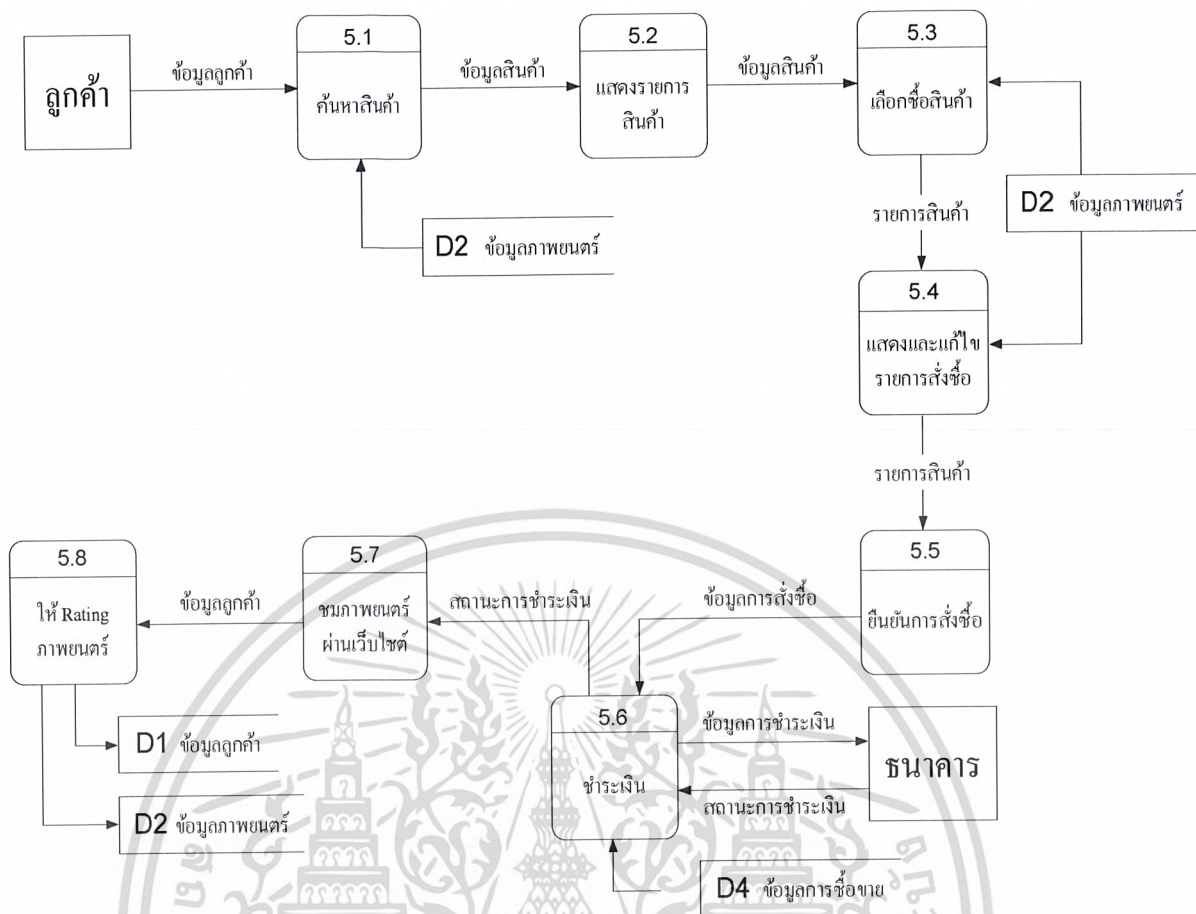
รูปที่ 3.12 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการลงทะเบียนสมัครสมาชิก

รูปที่ 3.12 แสดงรายละเอียดการลงทะเบียนสมัครสมาชิก เมื่อลูกค้าจะทำการสมัครสมาชิก โดยลูกค้าต้องป้อนชื่อผู้ใช้งานรหัสผ่าน และข้อมูลของลูกค้า เช่น ชื่อ นามสกุล วันเกิด อายุ เพศ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล เป็นต้น เมื่อลูกค้ากรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ระบบจะตรวจสอบก่อนว่ามีข้อมูลชื่อผู้ใช้งานซ้ำกับสมาชิกอื่นหรือไม่ ถ้าซ้ำกันลูกค้าจะต้องทำการแก้ไขข้อมูลอีกครั้ง โดยระบบจะเก็บข้อมูลลูกค้าไว้หลังจากที่ลูกค้าได้สมัครสมาชิกแล้ว และเมื่อลูกค้าต้องการแก้ไขข้อมูลสมาชิก ลูกค้าก็สามารถแก้ไขได้



รูปที่ 3.13 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

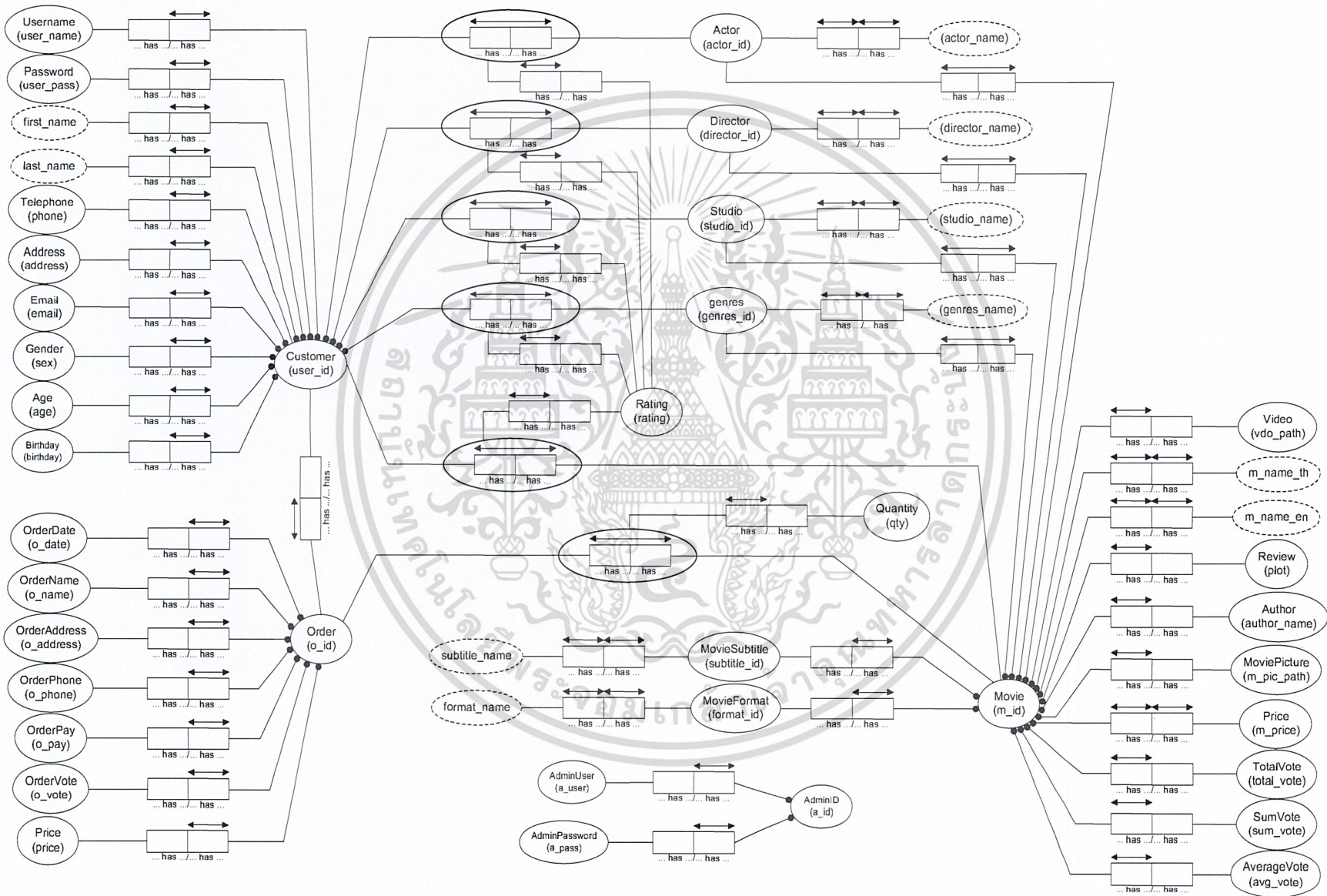
รูปที่ 3.13 แสดงรายละเอียดของการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ลูกค้าทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดยใช้ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน หลังจากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูล ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ที่ลูกค้าป้อนข้อมูลเข้ามาว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องระบบจะแสดงหน้าให้ลูกค้าทำการป้อนข้อมูลใหม่ แต่ถ้าข้อมูลที่ป้อนถูกต้องลูกค้าจะสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้



รูปที่ 3.14 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการสั่งซื้อสินค้า

รูปที่ 3.14 แสดงรายละเอียดขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้า เมื่อลูกค้าต้องการซื้อภาพยนตร์ก็จะสามารถทำการค้นหาภาพยนตร์ได้ตามต้องการ โดยลูกค้าต้องป้อนชื่อของภาพยนตร์ที่ต้องการค้นหา ระบบก็จะแสดงรายละเอียดของภาพยนตร์ เช่น ชื่อภาษาไทย ชื่อภาษาอังกฤษ ประเภทของภาพยนตร์ เรื่องย่อ นักแสดงนำและผู้กำกับ เป็นต้น หลังจากที่ลูกค้าดูรายละเอียดของภาพยนตร์แล้ว ถ้าสนใจภาพยนตร์เรื่องใดก็สามารถกดที่ปุ่มหยิบใส่ตะกร้า เพื่อทำการสั่งซื้อภาพยนตร์ ระบบจะแสดงหน้ารายการสั่งซื้อ เพื่อดูว่ารายการที่สั่งซื้อนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องลูกค้าสามารถทำการแก้ไขรายการที่สั่งซื้อได้ เมื่อตรวจสอบรายการสั่งซื้อว่าถูกต้องแล้ว ลูกค้าจะต้องยืนยันการสั่งซื้อ จากนั้นลูกค้าต้องชำระเงินผ่านทางระบบบัตรเครดิต ซึ่งระบบจะส่งข้อมูลการชำระเงิน ไปให้กับธนาคารเพื่อทำการตรวจสอบ ถ้าสามารถชำระเงินได้สำเร็จระบบจะบันทึกรายการขายนั้นลงในฐานข้อมูล เพื่อเก็บเป็นประวัติการซื้อของลูกค้า และลูกค้าสามารถชมภาพยนตร์ผ่านเว็บไซต์ได้ เมื่อชมภาพยนตร์เสร็จ ระบบจะให้ลูกค้าประเมินค่าเรตติ้งกับภาพยนตร์ที่ชม เพื่อเก็บข้อมูลประวัติของลูกค้า และระบบจะนำไปประมวลผลในการแนะนำภาพยนตร์ให้กับลูกค้า

3.4 แบบจำลองอาร์เคอิมของระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์



รูปที่ 3.15 แบบจำลองอาร์เคอิมของระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์

3.5 ตารางฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงข้อมูลลูกค้า

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
user_id	PK	int(6)	หมายเลขผู้ใช้งานระบบ	1295
user_name	FK	varchar(20)	ชื่อที่ใช้ log in เข้าระบบ	jibby2112
user_pass		varchar(20)	รหัสผ่าน	natthanan2112
first_name		varchar(20)	ชื่อ	ณัฐนันท์
last_name		varchar(30)	นามสกุล	สุรวัดมา
phone		varchar(20)	เบอร์โทรศัพท์	0851733637
address		varchar(180)	ที่อยู่	73 แขวงบางขุนนนท์ เขต บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
email		varchar(40)	อีเมลแอดเดรส	jibby2112@hotmail.com
sex		varchar(20)	เพศ	หญิง
age		int(11)	อายุ	21
birthday		varchar(20)	วัน เดือน ปี เกิด	21-2-1989

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงข้อมูลการสั่งซื้อ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
o_id	PK	int(6)	รหัสใบรายการสั่งซื้อ	211288
user_id	FK	int(6)	หมายเลขผู้ใช้งานระบบ	1295
o_date		datetime	วันที่สั่งซื้อภาพยนตร์	21-02-2010
o_name		varchar(60)	ชื่อผู้สั่งซื้อ	ณัฐพงษ์ สุวรรณโชติ
o_address		text	ที่อยู่ในการจัดส่ง	55/25 ม.3 ต.สุรศักดิ์ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
o_phone		varchar(60)	เบอร์โทรติดต่อ	0891234567
o_pay		varchar(10)	ตรวจสอบว่าจ่ายเงินแบบใด	a (ผ่านธนาคาร) หรือ b (ผ่านบัตรเครดิต)
o_vote		int(11)	ตรวจสอบว่าให้เรตติ้งหรือยัง	0 (ยังไม่ได้ให้เรตติ้ง) 1 (ให้เรตติ้งแล้ว)

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงรายละเอียดสินค้าที่สั่งซื้อ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
o_id	PK	int(11)	รหัสใบรายการสั่งซื้อ	211288
m_id		int(11)	รหัสของภาพยนตร์	45678
qty		int(11)	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ	ชื่อภาพยนตร์เรื่อง Ong-Bak 3 จำนวน 2 แผ่น
price		float(7,2)	ราคาของภาพยนตร์ ณ เวลาที่สั่งซื้อ	999.00

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงรายละเอียดภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
m_id	PK	int(11)	รหัสของภาพยนตร์	4568
vdo_path		varchar(60)	วิดีโอของภาพยนตร์	http://localhost/moviestyle/vdo/ firstlove.wmv
m_name_th		varchar(60)	ชื่อภาพยนตร์ภาษาไทย	องค์บาก 3
m_name_en		varchar(60)	ชื่อภาพยนตร์ ภาษาอังกฤษ	Ong-Bak 3
plot		text	เนื้อเรื่องย่อ
author_name		varchar(60)	ชื่อผู้แต่ง	สมชาย ใจงาม
m_pic_path		varchar(60)	รูปภาพของภาพยนตร์	http://localhost/moviestyle/ img/pic.jpg
m_price		float(7,2)	ราคาของภาพยนตร์	199.00
format_id		int(11)	รูปแบบของภาพยนตร์	CD, DVD, Blu-ray
subtitle_id		int(11)	คำบรรยายภาพยนตร์	Thai, English
total_vote		int(11)	จำนวนลูกค้าทั้งหมดที่ให้ เรตติ้งกับภาพยนตร์	66
sum_vote		int(11)	คะแนนเรตติ้งรวมของ ภาพยนตร์ที่ถูกค่าให้ ทั้งหมด	37
avg_vote		float(3,2)	คะแนนเฉลี่ยของ ภาพยนตร์	4.11

ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
a_id	PK	int(11)	หมายเลขผู้ใช้งานระบบ	1
a_user		varchar(50)	ชื่อที่ใช้ล็อกอินเข้าระบบ	team
a_pass		varchar(50)	รหัสผ่าน	123546

ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของนักแสดงนำ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
actor_id	PK	int(6)	รหัสของนักแสดงนำ	12
actor_name		varchar(60)	ชื่อนักแสดงนำ	จา พนม

ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของผู้กำกับ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
director_id	PK	int(6)	รหัสของผู้กำกับ	21
director_name		varchar(60)	ชื่อผู้กำกับ	พจน์ อานนท์

ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของประเภทของภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
genres_id	PK	int(11)	รหัสประเภทของภาพยนตร์	5
genres_name		varchar(40)	ชื่อประเภทภาพยนตร์	Action

ตารางที่ 3.9 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของค่ายภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
studio_id	PK	int(11)	รหัสของค่ายภาพยนตร์	11
studio_name		varchar(50)	ชื่อของค่ายที่สร้างภาพยนตร์	20 Century Fox

ตารางที่ 3.10 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของรูปแบบของภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
format_id	PK	int(11)	รหัสรูปแบบของภาพยนตร์	3
format_name		varchar(40)	ชื่อรูปแบบของภาพยนตร์	CD, DVD , Blu-ray

ตารางที่ 3.11 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลของคำบรรยายของภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
subtitle_id	PK	int(6)	รหัสคำบรรยาย	2
subtitle_name		varchar(30)	ภาษาที่ใช้ในการบรรยาย ภาพยนตร์	English

ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลระหว่างภาพยนตร์กับนักแสดงนำ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
m_id	PK	int(11)	รหัสของภาพยนตร์	45678
actor_id		int(11)	รหัสของนักแสดงนำ	21

ตารางที่ 3.13 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลระหว่างภาพยนตร์กับผู้กำกับ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
m_id	PK	int(11)	รหัสของภาพยนตร์	45678
director_id		int(11)	รหัสของผู้กำกับ	12

ตารางที่ 3.14 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลระหว่างภาพยนตร์กับประเภทของภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
m_id	PK	int(11)	รหัสของภาพยนตร์	45678
genres_id		int(11)	รหัสประเภทของภาพยนตร์	18

ตารางที่ 3.15 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลระหว่างภาพยนตร์กับค่ายภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
m_id	PK	int(11)	รหัสของภาพยนตร์	45678
studio_id		int(11)	รหัสค่ายของภาพยนตร์	13

ตารางที่ 3.16 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรตติ้ง

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
m_id	PK	int(6)	รหัสของภาพยนตร์	45678
user_id		int(6)	หมายเลขผู้ใช้งานระบบ	2311
rating		float	คะแนนความนิยม	4

ตารางที่ 3.17 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรตติ้งในส่วนของนักแสดงนำ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
actor_id	PK	int(11)	รหัสของนักแสดงนำ	55
user_id		int(6)	หมายเลขผู้ใช้งานระบบ	2311
rating		float	คะแนนความนิยม	5
total_score		int(11)	จำนวนครั้งที่ให้เรตติ้ง	58

ตารางที่ 3.18 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรตติ้งในส่วนของผู้กำกับ

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
director_id	PK	int(11)	รหัสของผู้กำกับ	34
user_id		int(6)	หมายเลขผู้ใช้งานระบบ	2311
rating		float	คะแนนความนิยม	5
total_score		int(11)	จำนวนครั้งที่ให้เรตติ้ง	58

ตารางที่ 3.19 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรตติ้งในส่วนของค่ายภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
studio_id	PK	int(11)	รหัสค่ายภาพยนตร์	4
user_id		int(6)	หมายเลขผู้ใช้งานระบบ	2311
rating		float	คะแนนความนิยม	5
total_score		int(11)	จำนวนครั้งที่ให้เรตติ้ง	58

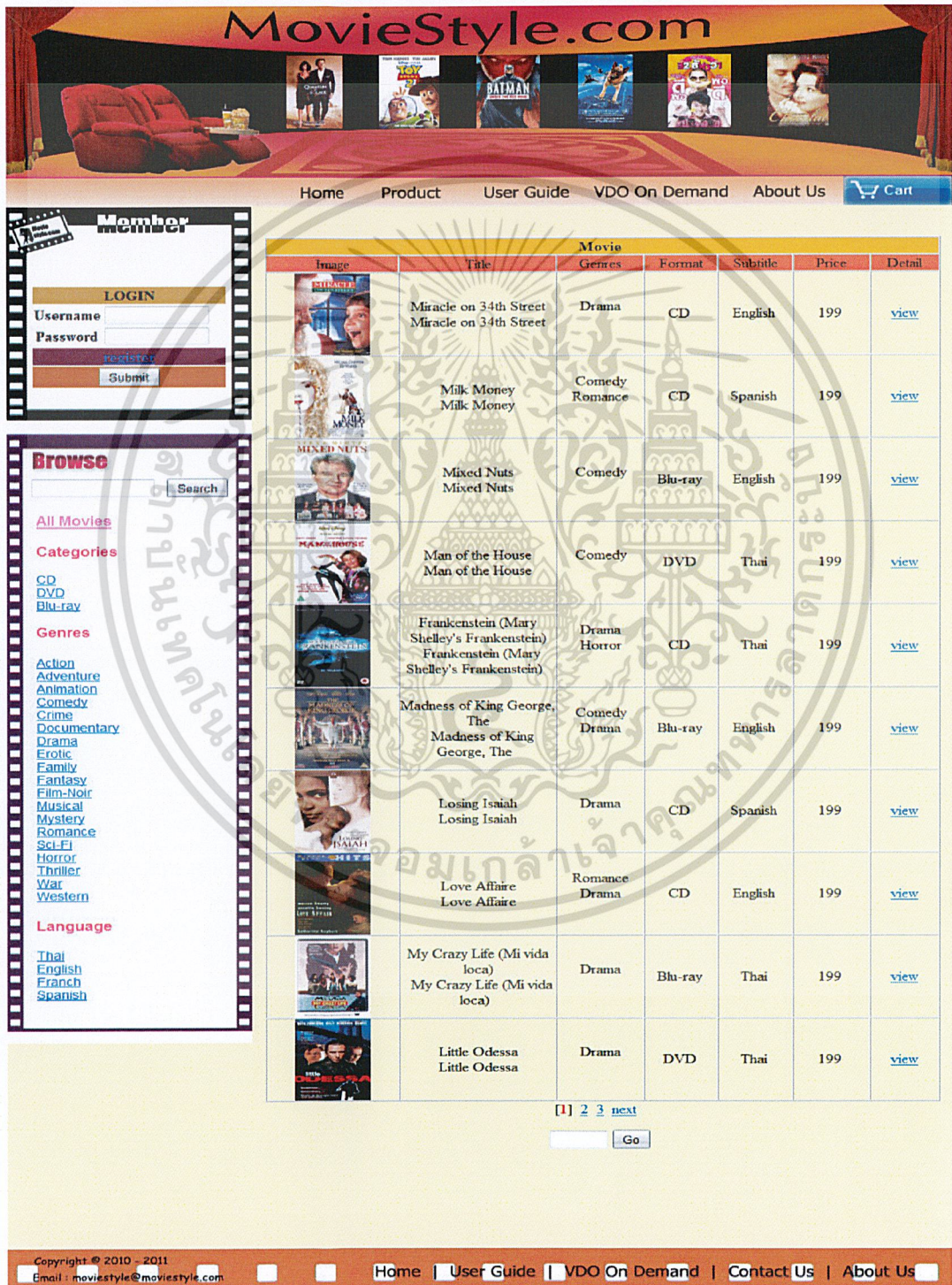
ตารางที่ 3.20 ตารางแสดงการเก็บข้อมูลการให้เรตติ้งในส่วนของประเภทภาพยนตร์

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
genres_id	PK	int(11)	รหัสประเภทของภาพยนตร์	Action
user_id		int(6)	หมายเลขผู้ใช้งานระบบ	2311
rating		float	คะแนนความนิยม	5
total_score		int(11)	จำนวนครั้งที่ให้เรตติ้ง	58

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานของระบบ

4.1 การทดสอบการทำงานในส่วนของลูกค้า

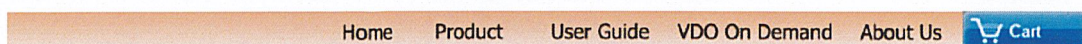


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.1 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์ จะแสดงภาพยนตร์ใหม่ล่าสุดที่ทางเว็บไซต์ของเรามีสินค้าอยู่ ลูกค้าสามารถเลือกชมภาพยนตร์เรื่องใหม่ ๆ และภาพยนตร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบได้ โดยคลิกที่ “All Movie” หรือ เมนูย่อยทางด้านซ้ายมือ หรือ เมนู Product ที่อยู่บนเมนูหลักด้านบน ระบบจะแสดงข้อมูลภาพยนตร์ที่ละหน้า แต่ละหน้ามีจำนวนภาพยนตร์ 10 เรื่อง ซึ่งลูกค้าสามารถเลือกชมภาพยนตร์ โดยคลิกที่หมายเลขหน้า หรือ “Next” เพื่อชมภาพยนตร์หน้าถัดไปได้ หากลูกค้าต้องการดูรายละเอียดของภาพยนตร์เรื่องใด ก็ทำการคลิกที่ view ของภาพยนตร์เรื่องนั้น จะปรากฏดังรูปที่ 4.2 แสดงหน้าเว็บรายละเอียดของภาพยนตร์ เช่น ชื่อภาพยนตร์ภาษาไทย ชื่อภาพยนตร์ภาษาอังกฤษ ประเภทภาพยนตร์ ผู้กำกับ ผู้แต่ง นักแสดงนำ ค่ายภาพยนตร์ และเรื่องย่อ เป็นต้น ถ้าลูกค้าสนใจภาพยนตร์เรื่องใด ลูกค้าสามารถคลิกที่ปุ่ม Add to Cart เพื่อทำการสั่งซื้อภาพยนตร์



รูปที่ 4.2 หน้าเว็บแสดงรายละเอียดภาพยนตร์



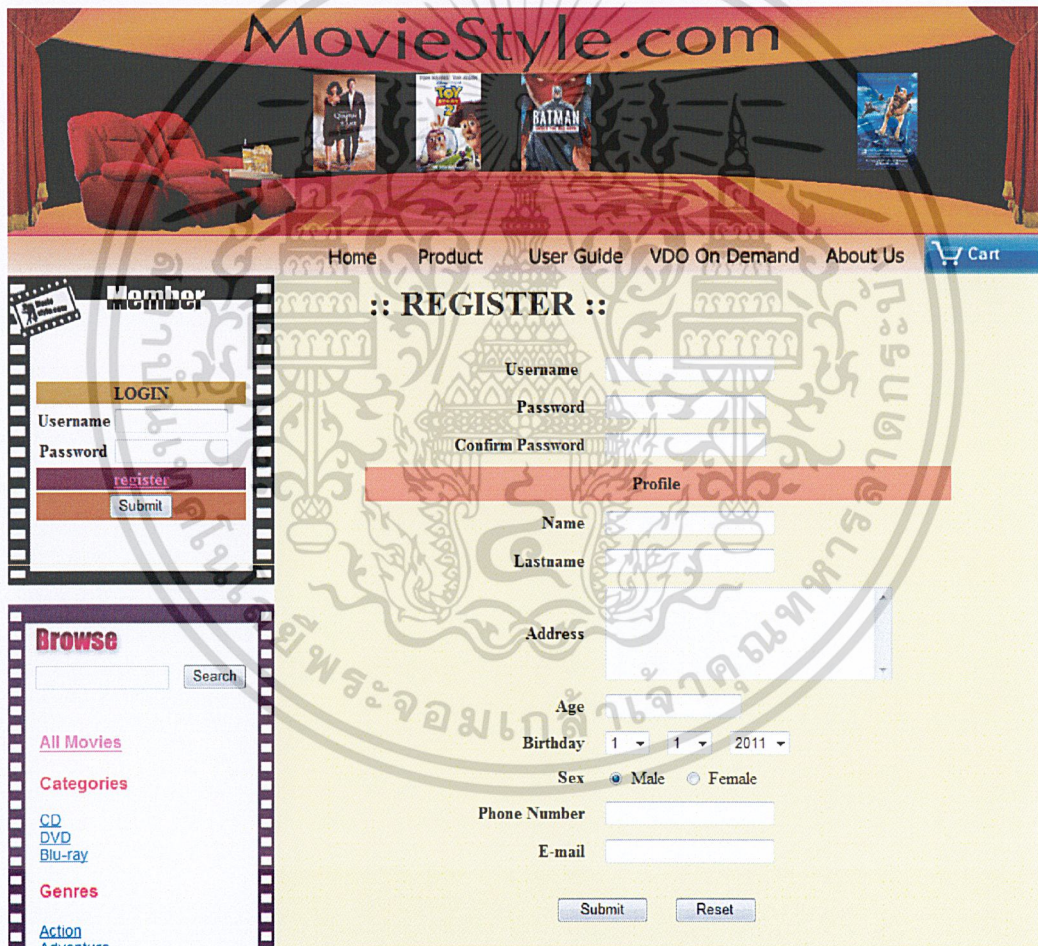
รูปที่ 4.3 แสดงเมนูหลักของเว็บไซต์ของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴¹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากลูกค้าต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับ สินค้า (Product) ยูสเซอร์ไกด์ (User Guide) และเกี่ยวกับเรา (About Us) ลูกค้าสามารถค้นหาได้จากเมนูหลักของเว็บไซต์ ดังรูปที่ 4.3

เมื่อลูกค้าต้องการซื้อภาพยนตร์จากทางเว็บไซต์ ลูกค้าจะต้องทำการสมัครสมาชิกเสียก่อน โดยการคลิกที่แถบรีจิสเตอร์ (Register) ในหน้าแรกของเว็บไซต์ ดังรูปที่ 4.1 เพื่อเข้าสู่หน้าเว็บสำหรับการสมัครสมาชิก ดังรูปที่ 4.4 แล้วลูกค้าทำการกรอกข้อมูลเพื่อทำการสมัครสมาชิก จึงสามารถเลือกซื้อภาพยนตร์หรือชมภาพยนตร์ผ่านทางเว็บไซต์ได้ หลังจากที่สมัครสมาชิกแล้ว

การล็อกอินเข้าสู่ระบบของลูกค้า ลูกค้าป้อนข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน แล้วคลิกที่ปุ่มล็อกอิน (Log in) เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 4.5



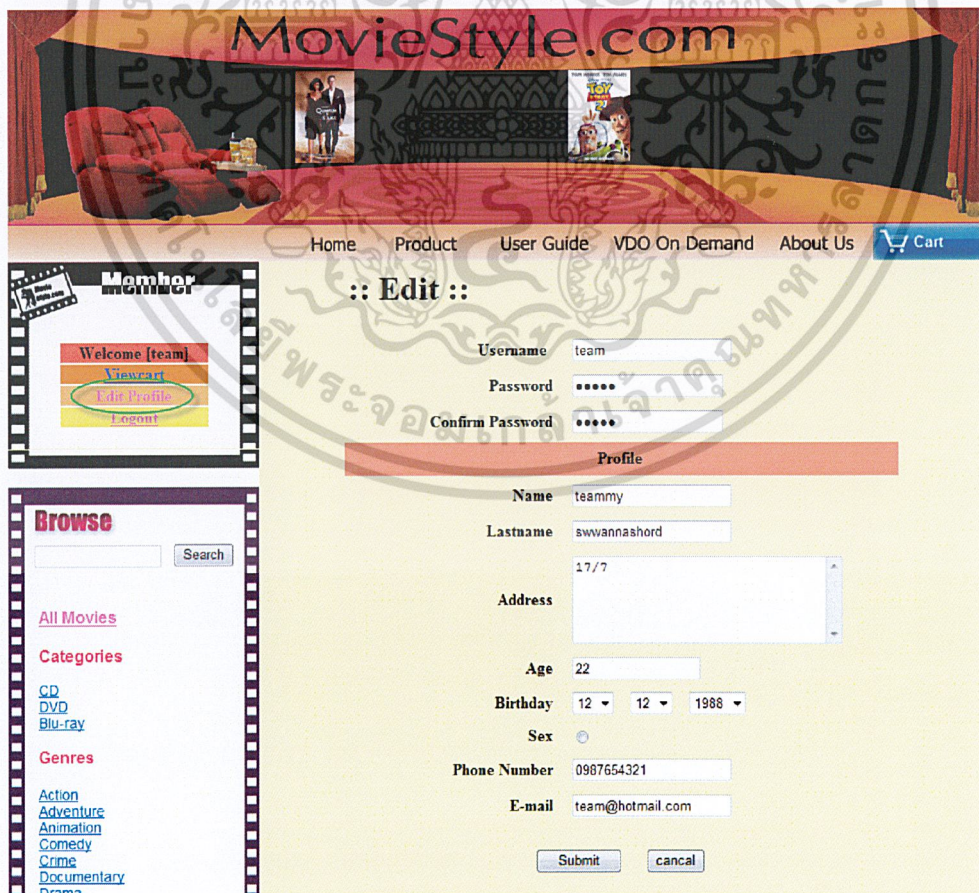
รูปที่ 4.4 แสดงหน้าเว็บสำหรับสมัครสมาชิกของลูกค้า

รูปที่ 4.6 แสดงหน้าเว็บสำหรับแก้ไขข้อมูลสมาชิกของลูกค้า ลูกค้าสามารถแก้ไขข้อมูลประวัติของลูกค้าได้ โดยคลิกที่ Edit Profile ที่แถบทางด้านซ้ายมือบนหลังจากที่ล็อกอิน (Log in)

เรียบร้อยแล้วที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴² และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แสดงหน้าเว็บการล็อกอินเข้าสู่ระบบของลูกค้า

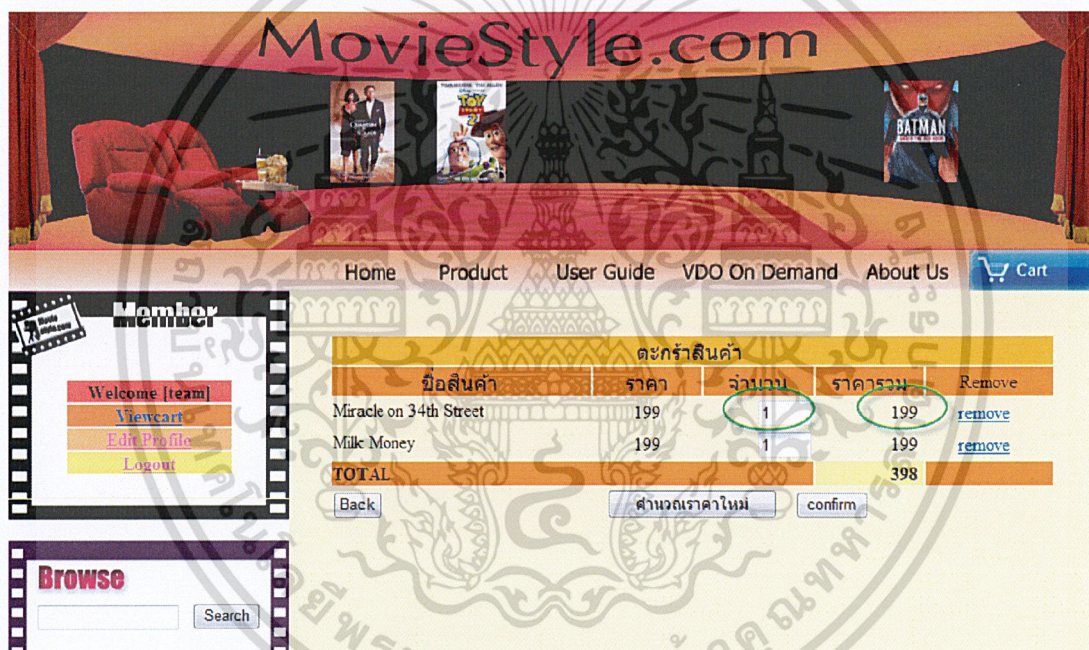


รูปที่ 4.6 แสดงหน้าเว็บสำหรับแก้ไขข้อมูลสมาชิกของลูกค้า

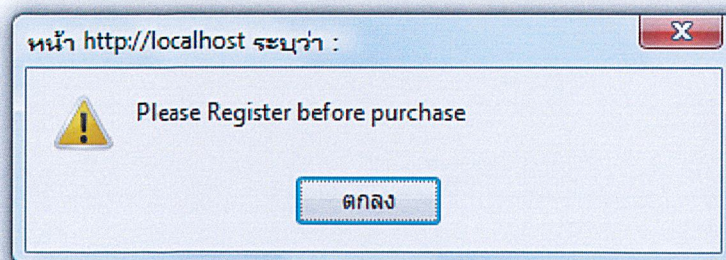
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อลูกค้าทำการสั่งซื้อเสร็จ ระบบจะแสดงหน้ารายการสั่งซื้อหรือตะกร้าสินค้าของลูกค้า ดังรูปที่ 4.7 ซึ่งจะแสดงชื่อของภาพยนตร์ ราคา จำนวนที่สั่งซื้อ และยอดรวมทั้งหมด เพื่อให้ลูกค้าตรวจสอบรายการที่สั่งซื้อว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็สามารถแก้ไขรายการที่สั่งซื้อได้ ลูกค้าสามารถแก้ไขจำนวนของภาพยนตร์ที่ซื้อ พร้อมทั้งแก้ไขราคารวมได้โดยการกดที่ปุ่ม “คำนวณราคาใหม่” หลังจากนั้นจะคลิกที่ปุ่ม Confirm เพื่อยืนยันการสั่งซื้อ โดยมีข้อแม้ว่าลูกค้าที่ต้องการซื้อภาพยนตร์กับทางเว็บไซต์ จำเป็นจะต้องเป็นสมาชิกก่อน ไมเช่นนั้นจะมีหน้าต่างแสดงขึ้นมา เพื่อให้สมัครสมาชิกก่อน ดังรูปที่ 4.8

ส่วนรูปที่ 4.9 ระบบจะแสดงหน้ายืนยันการสั่งซื้อให้ ลูกค้าต้องกรอกข้อมูลการจัดส่ง ประกอบด้วย ชื่อ ที่อยู่ เบอร์ติดต่อ และการชำระเงิน ซึ่งการชำระเงินจะมีอยู่ 2 แบบ คือ ผ่านธนาคาร หรือผ่านบัตรเครดิต เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จครบถ้วนแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม Save



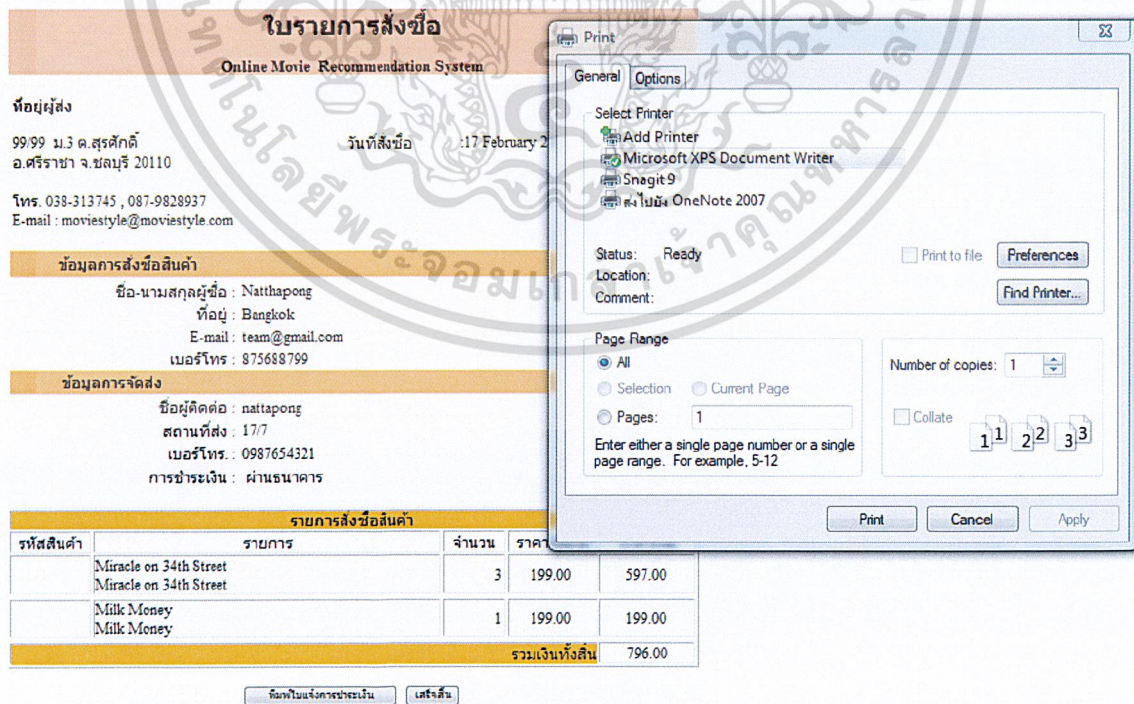
รูปที่ 4.7 หน้าเว็บแสดงตะกร้าสินค้าของลูกค้า



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าต่างเพื่อให้ลูกค้าสมัครสมาชิกก่อนทำการซื้อภาพยนตร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แสดงหน้าเว็บสำหรับยืนยันการสั่งซื้อ

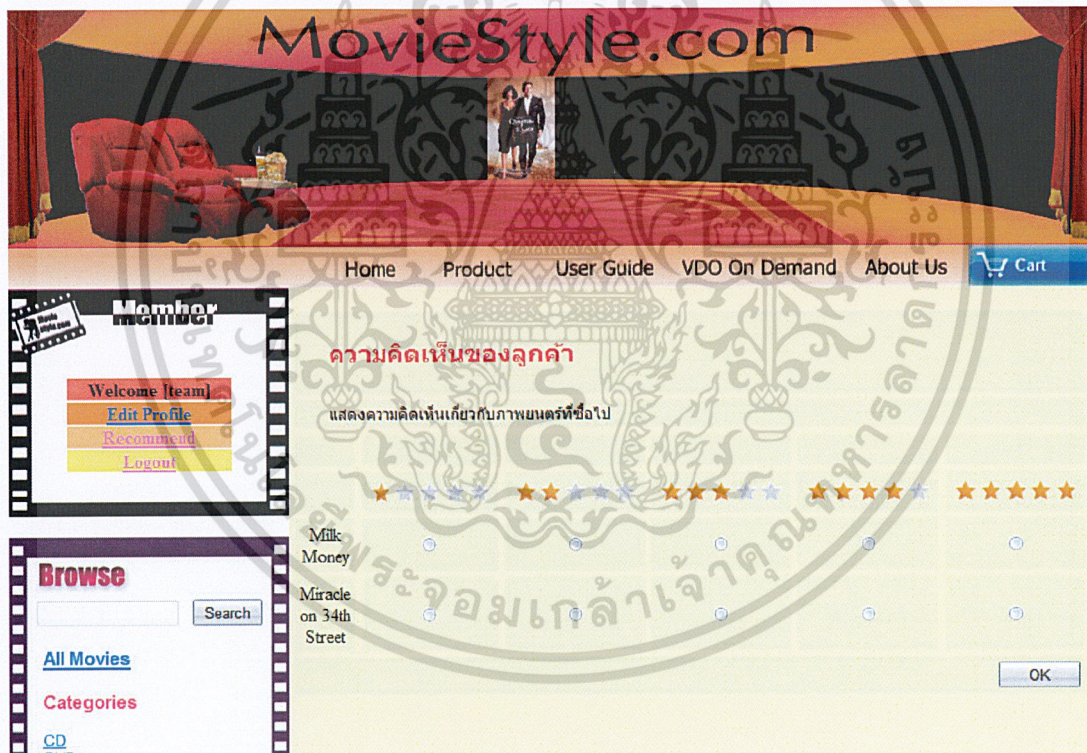


รูปที่ 4.10 แสดงหน้าพิมพ์ใบรายการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกรอกข้อมูลหน้ายืนยันการสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงใบรายการสั่งซื้อให้ลูกค้าตรวจสอบ พร้อมกับให้ลูกค้าพิมพ์ใบแจ้งการชำระเงินหรือใบรายการสั่งซื้อเก็บไว้เพื่อเก็บเป็นหลักฐานการสั่งซื้อได้ เมื่อกดปุ่มพิมพ์ใบแจ้งการชำระเงิน แล้วจะแสดงหน้าพิมพ์ใบรายการสั่งซื้อ และคลิกที่ปุ่มพิมพ์ (Print) ดังรูปที่ 4.10

ในส่วนของการแนะนำภาพยนตร์ จะมีขึ้นหลังจากที่ลูกค้าสั่งซื้อภาพยนตร์ไปแล้ว ครั้งต่อไปที่ลูกค้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ ลูกค้าจะต้องให้เรตติ้งแก่ภาพยนตร์ที่ลูกค้าซื้อไปก่อนหน้านี้ โดยที่ช่วงของคะแนนเรตติ้ง จะอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 เพื่อนำไปเก็บเป็นประวัติของลูกค้า และนำข้อมูลเหล่านี้ไปประมวลผลในการให้คำแนะนำภาพยนตร์ ดังรูปที่ 4.11 จากนั้นทางระบบจะทำการแนะนำภาพยนตร์ที่มีรายละเอียดใกล้เคียงกับเรื่องที่ลูกค้าสนใจมาทั้งหมด 10 อันดับ โดยใช้วิธีอัลกอริทึมที่เรียเรตติ้ง ซึ่งระบบจะพิจารณาจากประวัติการซื้อของลูกค้าหรือคะแนนเรตติ้งที่ลูกค้าให้กับระบบไว้ ดังแสดงในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.11 แสดงหน้าการให้เรตติ้งของลูกค้า

เมื่อลูกค้าคลิกที่แถบเมนูหลักวีดีโอออนดีมานด์ (VDO On Demand) ด้านบน จากรูปที่ 4.3 ลูกค้าสามารถชมภาพยนตร์ผ่านทางเว็บไซต์ได้ ดังรูปที่ 4.13 ก็ต่อเมื่อลูกค้าสั่งซื้อสินค้ากับระบบและชำระเงินเสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น หากลูกค้ายังไม่ได้ทำการสั่งซื้อสินค้า ลูกค้าไม่สามารถชมภาพยนตร์ออนไลน์ผ่านทางเว็บไซต์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

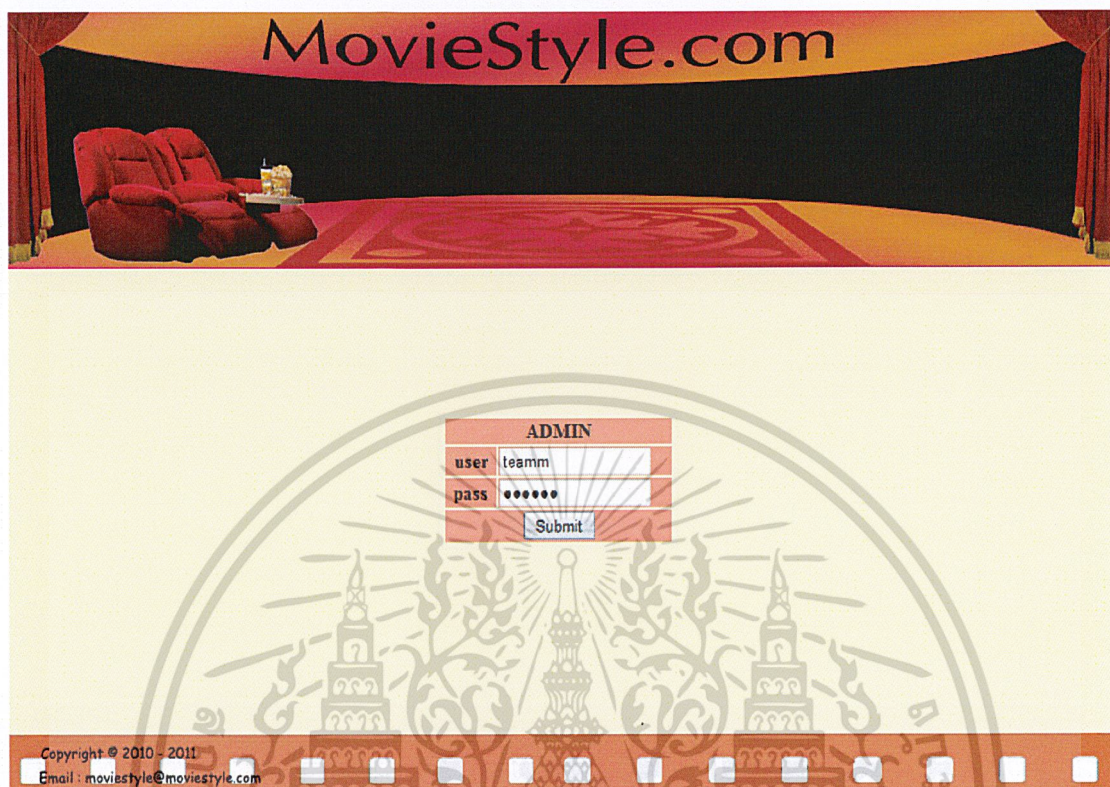


รูปที่ 4.12 แสดงหน้าให้คำแนะนำภาพยนตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 4.13 แสดงหน้าเว็บของการชมภาพยนตร์ออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴⁷ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดสอบการทำงานในส่วนของผู้ดูแลระบบ

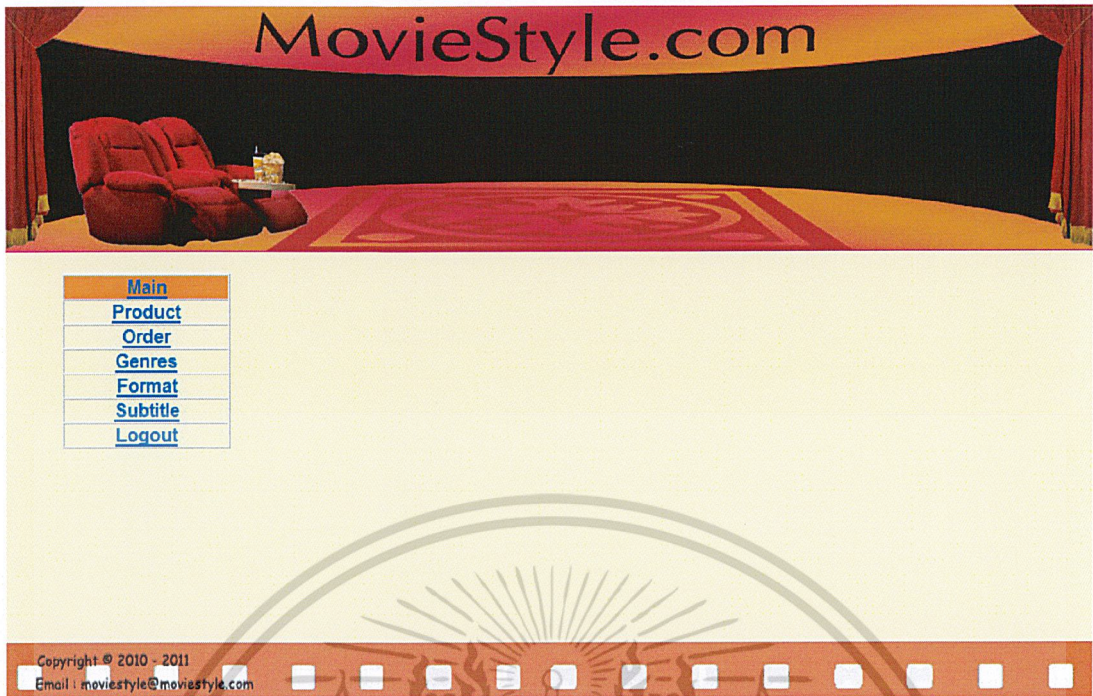


รูปที่ 4.14 หน้าเว็บการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

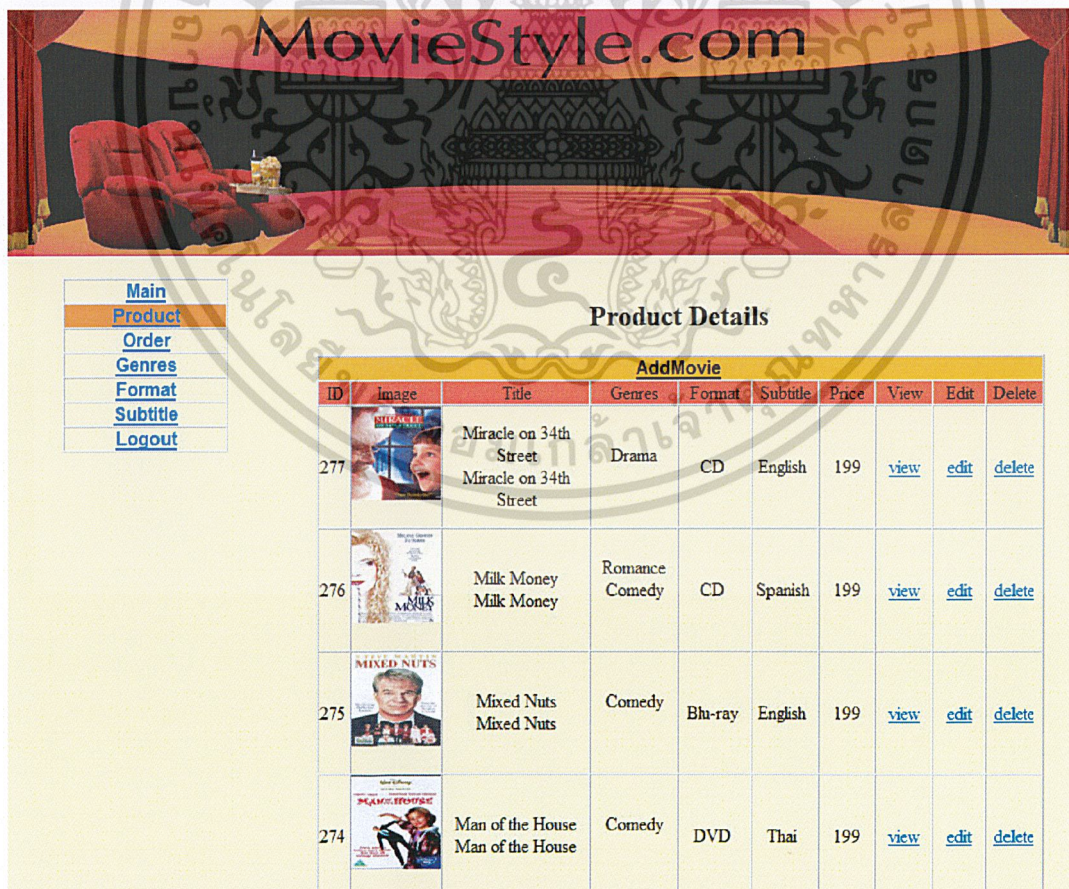
เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการจัดการกับข้อมูลสินค้าในระบบ จะต้องเข้าในส่วนของผู้ดูแลระบบ ซึ่งส่วนนี้จะแยกกันกับส่วนจากระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์ ดังรูปที่ 4.14 แสดงหน้าเว็บการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบต้องป้อนข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อทำการเข้าสู่ระบบ

หลังจากผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้ามาในระบบ ระบบจะแสดงหน้าเว็บการใช้งานหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะมีเมนูทางด้านซ้ายมือให้เลือกใช้งาน ดังรูปที่ 4.15 ผู้ดูแลระบบจะมีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลภาพยนตร์ทั้งหมด โดยผู้ดูแลระบบสามารถคลิกที่ Product ทางเมนูด้านซ้ายมือได้ เพื่อดูข้อมูลภาพยนตร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ ดังในรูปที่ 4.16 เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ Add Movie ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์ ดังรูปที่ 4.17 ผู้ดูแลระบบสามารถกรอกข้อมูลรายละเอียดของภาพยนตร์ได้ เช่น ชื่อภาษาไทย ชื่อภาษาอังกฤษ ชื่อผู้แต่ง ราคาเป็นต้น โดยในส่วนของแต่ละประเภทภาพยนตร์ ชื่อผู้แต่ง ค่าภาพยนตร์ ผู้กำกับ สามารถที่จะกรอกได้หลายชื่อ โดยคลิกที่ Add Row ซึ่งผลลัพธ์จะเหมือนดังรูป เมื่อผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลภาพยนตร์เสร็จ ให้กดที่ปุ่ม Submit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 แสดงหน้าเว็บการใช้งานหลักของผู้ดูแลระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เกี่ยวกับการแข่งขันวิชาการทุกชนิด หากท่านใดมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MovieStyle.com

- [Main](#)
- [Product](#)
- [Order](#)
- [Genres](#)
- [Format](#)
- [Subtitle](#)
- [Logout](#)

:: เพิ่มข้อมูลภาพยนตร์ ::

ชื่อภาพยนตร์ภาษาไทย *

ชื่อภาพยนตร์ภาษาอังกฤษ *

ประเภทภาพยนตร์ *

ชื่อผู้แต่ง

ค่ายภาพยนตร์ *

ชื่อผู้กำกับ *

นักแสดงนำ *

รูปโปสเตอร์ของภาพยนตร์ *

เนื้อเรื่องย่อ

VDO ของภาพยนตร์ *

Format *

Subtitle/Language *

ราคา * บาท

Action Adventure

Animation Comedy

Crime Documentary

Drama erotic

Family Fantasy

Film-Noir Musical

Mystery Romance

Sci-Fi Horror

Thriller War

Western

ชื่อสตูดิโอ

20th Century Fox

Les Mayfield

Richard Attenborough

Elizabeth Perkins

Linda Hunt

D:\AppServ\www\moviesty

Criminal profiler and psychologist Dr Helen Hudson becomes entangled in the deadly mind game of a vicious copycat serial killer Peter Foley. Due to the horrific attack Helen suffered in her past as an agoraphobic she is confined

D:\AppServ\www\moviesty

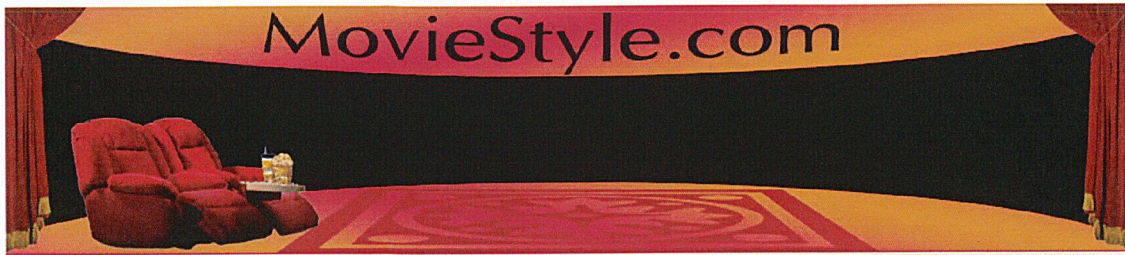
CD

English

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าเว็บการเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์

หลังจากที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการเพิ่มข้อมูลภาพยนตร์แล้ว สามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ หรือรายละเอียดของภาพยนตร์ได้ โดยคลิกที่ view จากรูปที่ 4.16 แล้วระบบจะแสดงหน้า รายละเอียดของภาพยนตร์ เช่น ชื่อภาษาไทย ชื่อภาษาอังกฤษ ประเภทภาพยนตร์ ผู้กำกับ นักแสดงนำ เป็นต้น ดังรูปที่ 4.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Main
Product
Order
Genres
Format
Subtitle
Logout



ชื่ออังกฤษ : Miracle on 34th Street

ชื่อไทย : Miracle on 34th Street

ประเภทหนัง : Drama

ผู้กำกับ : Les Mayfield

ผู้แต่ง : ทิท ด็อคเตอร์

นักแสดงนำ : Richard Attenborough / Elizabeth Perkins / Linda Hunt

รูปแบบ : CD

Subtitle : English

ค่ายภาพยนตร์ : 20th Century Fox

ราคา : 199

เรื่องย่อ :

Criminal profiler and psychologist Dr Helen Hudson becomes entangled in the deadly mind game of a vicious copycat serial killer Peter Foley. Due to the horrific attack Helen suffered in her past as an agoraphobic she is confined to her apartment. The killer uses this against her in his murderous attempts to become a famous serial killer. Detectives M. J Monahan and Reuben Goetz they have the challenge of trying to capture the killer before he kills again and uses his chance to commit another atrocious murder

[Back](#)

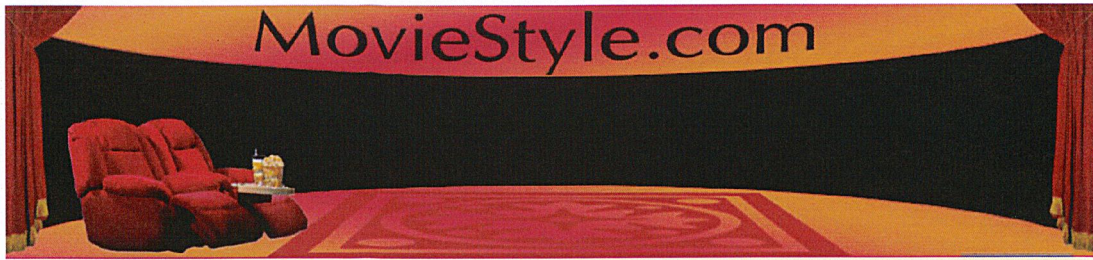
รูปที่ 4.18 แสดงหน้าเว็บสำหรับดูรายละเอียดของข้อมูลภาพยนตร์

หากข้อมูลมีความผิดพลาดผู้ดูแลระบบต้องการจะแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ให้คลิกที่ Edit ระบบจะเข้าสู่หน้าเว็บสำหรับแก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ เมื่อแก้ไขข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม Submit ดังแสดงในรูปที่ 4.19

ผู้ดูแลระบบสามารถลบภาพยนตร์ได้ โดยคลิกที่ Delete ระบบจะแสดงหน้าต่างถามว่าต้องการที่จะลบข้อมูลหรือไม่ ถ้าต้องการลบให้คลิกปุ่ม OK แต่ถ้าไม่ต้องการลบให้คลิกที่ปุ่ม Cancel ดังรูปที่ 4.20 ส่วนรูปที่ 4.21 ผู้ดูแลระบบสามารถคลิกที่ Order เพื่อดูประวัติการซื้อของลูกค้าได้ ว่าลูกค้าได้สั่งซื้อสินค้าวันไหน และสามารถตรวจสอบข้อมูลการสั่งซื้อ ข้อมูลการจัดส่ง และรายการสั่งซื้อได้ โดยคลิกที่หมายเลขของใบสั่งซื้อสินค้า ในช่องของไอดี (ID) จะแสดงผลดัง

รูปที่ 4.22 เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 51 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Main
Product
Order
Genres
Format
Subtitle
Logout

:: แก้ไขข้อมูลภาพยนตร์ ::

ชื่อภาพยนตร์ภาษาไทย *
 ชื่อภาพยนตร์ภาษาอังกฤษ *

ประเภทภาพยนตร์ *

- Action
- Animation
- Crime
- Drama
- Family
- Film-Noir
- Mystery
- Sci-Fi
- Thriller
- Western
- Adventure
- Comedy
- Documentary
- Erotic
- Fantasy
- Musical
- Romance
- Horror
- War

ชื่อผู้แต่ง

ค่ายภาพยนตร์ *

ชื่อผู้กำกับ *

นักแสดงนำ *

รูปโปสเตอร์ของภาพยนตร์ *

เนื้อเรื่องย่อ

VDO ของภาพยนตร์ *

Format *

Subtitle/Language *

ราคา *

ปีพ. ค.ศ.ออกฉาย



is confined to her apartment. The killer uses this against her in his murderous attempts to become a famous serial killer. Detectives M. J. Monahan and Reuben Goetz they have the challenge of trying to capture the killer before he kills again and uses his chance to commit another atrocious murder

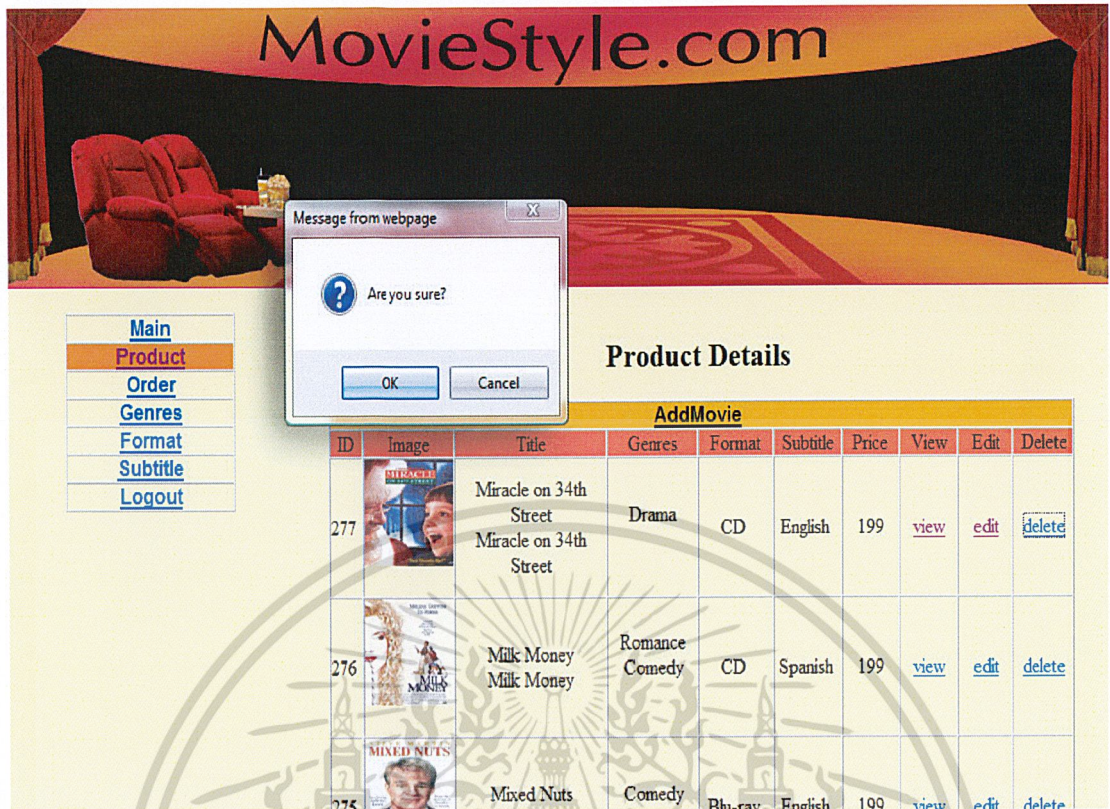
CD

English

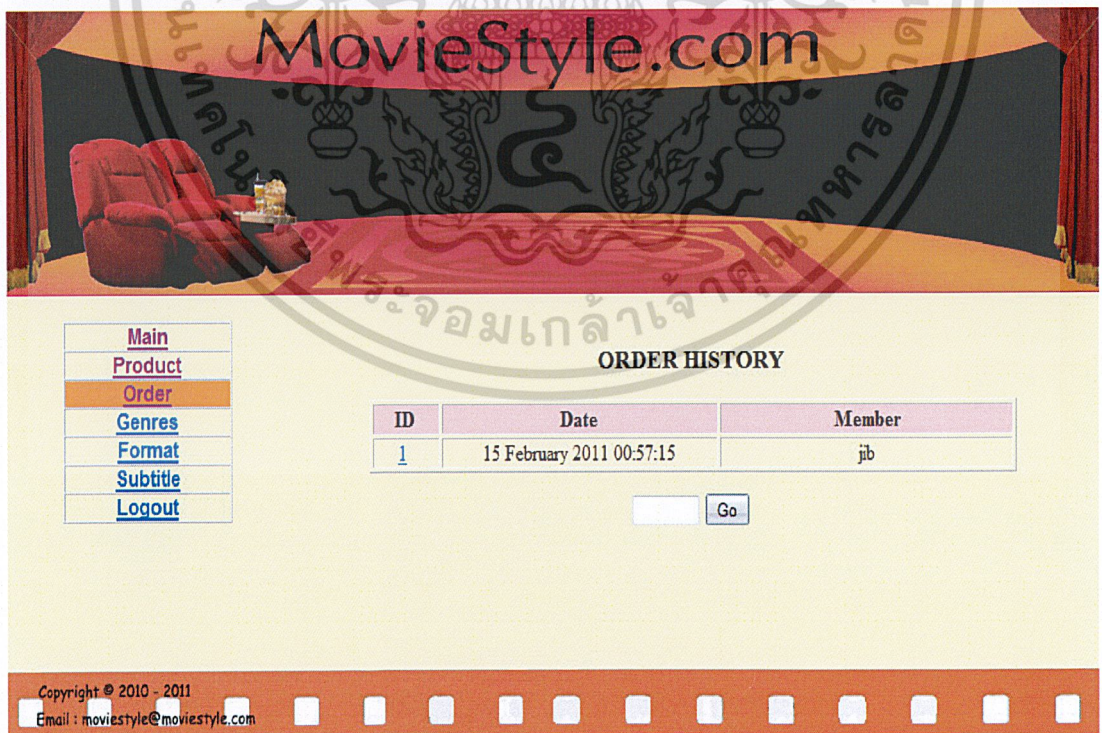
199 บาท

รูปที่ 4.19 หน้าเว็บสำหรับแก้ไขข้อมูลของภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 แสดงหน้าต่างยืนยันสำหรับลบข้อมูลของภาพยนตร์



รูปที่ 4.21 แสดงหน้าประวัติการสั่งซื้อของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MovieStyle.com

Copyright © 2010 - 2011
Email : moviestyle@moviestyle.com

ข้อมูลการสั่งซื้อ			
วันที่สั่งซื้อ	15 February 2011 00:57:15		
ชื่อผู้สั่ง	jibby		
ที่อยู่	bangkok		
email	jib@gmail.com		
เบอร์ติดต่อ	0894013232		
ข้อมูลการจัดส่ง			
ชื่อ	jibby		
ที่อยู่	73 Bangkhunnon, Bangkoknoi, Bangkok: 10700		
เบอร์ติดต่อ	0894071234		
รายการสินค้า			
ชื่อสินค้า	ราคา	จำนวน	ราคารวม
Legends of the Fall Legends of the Fall	199.00	1	199
Interview with the Vampire: The Vampire Chronicles Interview with the Vampire: The Vampire Chronicles	199.00	1	199
Dumb & Dumber Dumb & Dumber	199.00	1	199
Waterworld Waterworld	199.00	1	199
TOTAL			796

รูปที่ 4.22 แสดงหน้าประวัติข้อมูลสั่งซื้อของลูกค้า

MovieStyle.com

Copyright © 2010 - 2011
Email : moviestyle@moviestyle.com

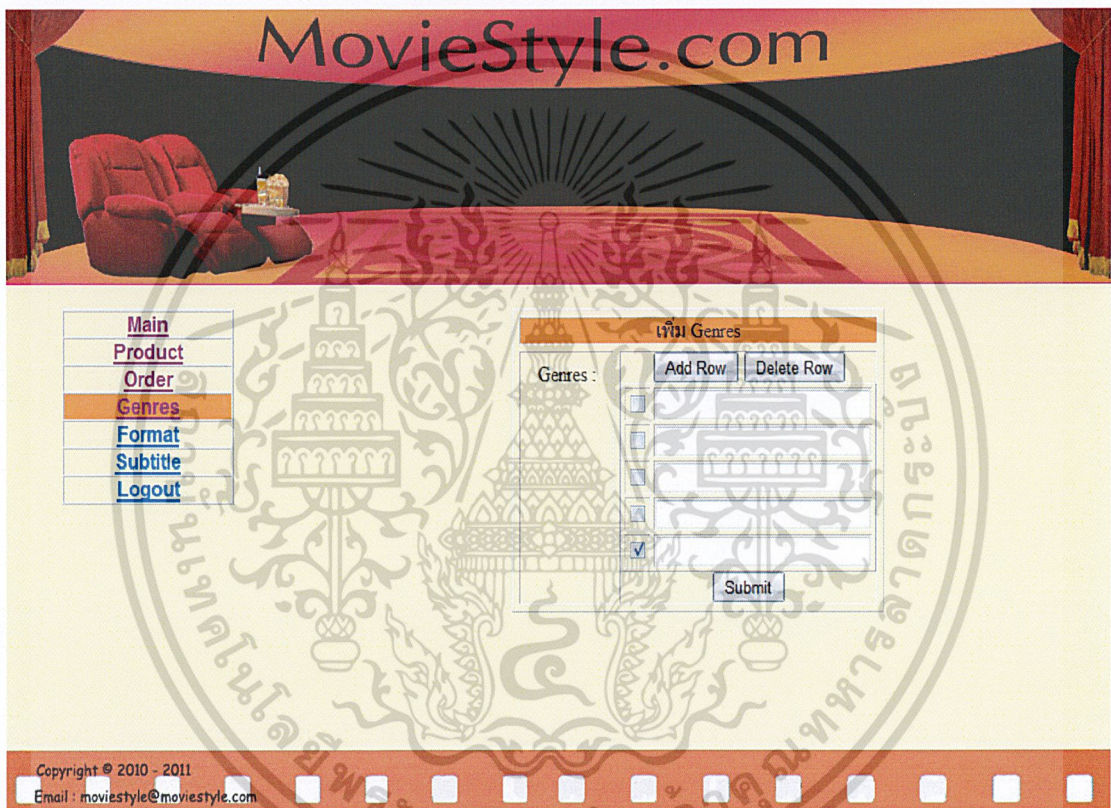
Movie Genres

AddGenres		
ID	Genres	Delete
19	Western	delete
18	War	delete
17	Thriller	delete
16	Horror	delete
15	Sci-Fi	delete
14	Romance	delete
13	Mystery	delete
12	Musical	delete
11	Film-Noir	delete
10	Fantasy	delete

[1] [next](#)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 4.23 หน้าเว็บแสดงประเภทของภาพยนตร์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

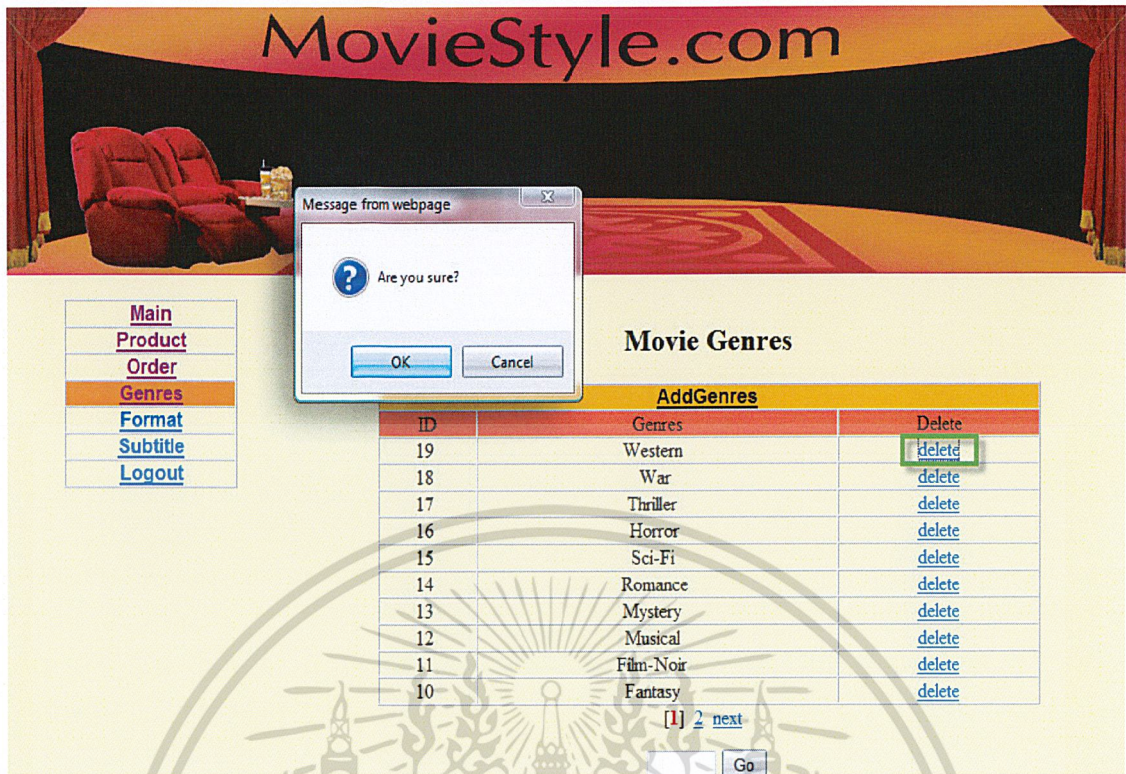
หากผู้ดูแลระบบต้องการดูข้อมูลประเภทของภาพยนตร์ ให้คลิกที่ Genres ทางด้านเมนูซ้ายมือ ระบบจะแสดงหน้าเว็บไซต์ข้อมูลประเภทของภาพยนตร์ให้ ดังรูปที่ 4.23 และถ้าผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มประเภทภาพยนตร์ให้คลิกที่ AddGenres และถ้าต้องการเพิ่มข้อมูล แล้วจะใส่ประเภทภาพยนตร์หลายชื่อ ให้คลิกที่ปุ่ม Add Row หรือถ้าผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลประเภทภาพยนตร์ผิดพลาดและต้องการลบข้อมูลของประเภทภาพยนตร์นั้นออก ให้คลิกที่เช็คบ็อกซ์ (Check box) ด้านหน้าของบรรทัดนั้น ๆ เมื่อมีเครื่องหมายถูกแสดง ให้คลิกที่ปุ่ม Delete Row บรรทัดนั้นก็จะถูกลบ ดังแสดงในรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 แสดงหน้าเว็บการเพิ่มประเภทของภาพยนตร์

ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกลบประเภทภาพยนตร์ออกได้ โดยเลือกที่คำว่า “Delete” หลังจากนั้นจะมีหน้าต่างยืนยันแสดงการลบอีกครั้ง โดยระบบจะแสดงหน้าต่างถามว่าต้องการที่จะลบข้อมูลหรือไม่ ถ้าหากผู้ดูแลระบบต้องการลบ ให้คลิกที่ปุ่ม OK แต่ถ้าไม่ต้องการลบให้คลิกที่ปุ่ม Cancel ดังแสดงในรูปที่ 4.25

ในส่วนของแถบเมนูรูปแบบของภาพยนตร์ (Format) และคำบรรยายของภาพยนตร์ (Subtitle) ที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ ทั้งสองส่วนนี้จะมีวิธีการเพิ่มข้อมูล และลบข้อมูลเช่นเดียวกันกับประเภทภาพยนตร์



รูปที่ 4.25 หน้าเว็บสำหรับการลบประเภทของภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทวิจารณ์และสรุป

5.1 ผลที่ได้รับ

- ระบบให้คำแนะนำภาพยนตร์ออนไลน์มีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการใช้งาน
- สามารถเพิ่มทางเลือกให้กับลูกค้าที่ต้องการซื้อภาพยนตร์ และลูกค้ารับชมภาพยนตร์ได้หลากหลายมากขึ้น
- สามารถแสดงผลได้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจของลูกค้า
- คณะผู้จัดทำได้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีของระบบให้คำแนะนำ (Recommender System) กระบวนการการทำงานของระบบให้คำแนะนำแบบมัลติครีเทียที่เรียเรทติ้ง (Multi-criteria Rating) และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

5.2 ปัญหาที่พบ

- ฐานข้อมูลของภาพยนตร์มีจำนวนมาก ทำให้ยากต่อการนำเข้าสู่ข้อมูล
- การเขียนโค้ด (Coding) ที่ใช้ในระบบเนื่องจากคณะผู้จัดทำไม่มีประสบการณ์ในการเขียนมาก่อน จึงทำให้ใช้เวลาในการเขียน และใช้เวลาในการตรวจสอบค่อนข้างนาน
- ลูกค้าที่เพิ่งเริ่มใช้งานกับระบบ ระบบไม่สามารถให้คำแนะนำได้ตรงกับความต้องการมากนัก เพราะว่ามีประวัติการซื้อภาพยนตร์ที่น้อยกว่าลูกค้าที่ใช้ระบบมานานแล้ว
- โปรแกรมใช้เวลาในการประมวลผลนาน

5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

- จัดเตรียมฐานข้อมูลของภาพยนตร์ให้พร้อมและตรวจสอบความถูกต้อง
- ควรฝึกเขียนโค้ดบ่อยๆ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ให้มากขึ้นจะช่วยให้อัตราเวลาในการเขียนโค้ดโปรแกรมได้

- ลูกค้าแต่ละคนที่มาใช้งานระบบของเราต้องมีประวัติการซื้อภาพยนตร์ในฐานข้อมูลในจำนวนที่เพียงพอ ระบบจึงจะสามารถแนะนำภาพยนตร์ได้ถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น
- ควรใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพสูง หรือเซิร์ฟเวอร์มีประสิทธิภาพมากกว่านี้

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

- พัฒนาอัลกอริทึม (Algorithm) ที่ใช้ในระบบให้คำแนะนำ ขึ้นเอง
- พัฒนาระบบชำระเงินให้สามารถตัดเงินได้จริง



บรรณานุกรม

- [1] อ.เจริญศักดิ์ รัตนวราห และ อ.ฐิสนเทศ ทัพย์ศุภธนนท์, **PHP&My SQL for Web Programing**
โรงเรียนอินเทอร์เน็ตและการออกแบบ, 2552 (วันที่ค้นข้อมูล : 9 กันยายน 2553).
- [2] โรบอต. **ภาษาพีเอชพี**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://th.wikipedia.org/wiki/PHP>.
(วันที่ค้นข้อมูล : 9 กันยายน 2553).
- [3] MySQL AB. **มายเอสคิวแอล**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://th.wikipedia.org/wiki/>.
- [4] ไม่ทราบชื่อ. **ภาษาพีเอชพี**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.choosak.com/page-16/>
(วันที่ค้นข้อมูล : 9 กันยายน 2553).
- [5] ไม่ทราบชื่อ. **พีเอชพี**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.rephoenix.net/index.php/library/language/php/49-whatishp.html>
(วันที่ค้นข้อมูล : 9 กันยายน 2553).
- [6] ไม่ทราบชื่อ. **ฐานข้อมูลภาพยนตร์**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.grouplens.org/node/73#attachments> (วันที่ค้นข้อมูล : 1 ธันวาคม 2553).
- [7] ไม่ทราบชื่อ. **ฐานข้อมูลภาพยนตร์**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.imdb.com/>
(วันที่ค้นข้อมูล : 22 ธันวาคม 2553).
- [8] ไม่ทราบชื่อ. **ฐานข้อมูลภาพยนตร์**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.amazon.com/>
(วันที่ค้นข้อมูล : 22 ธันวาคม 2553).



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁶¹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

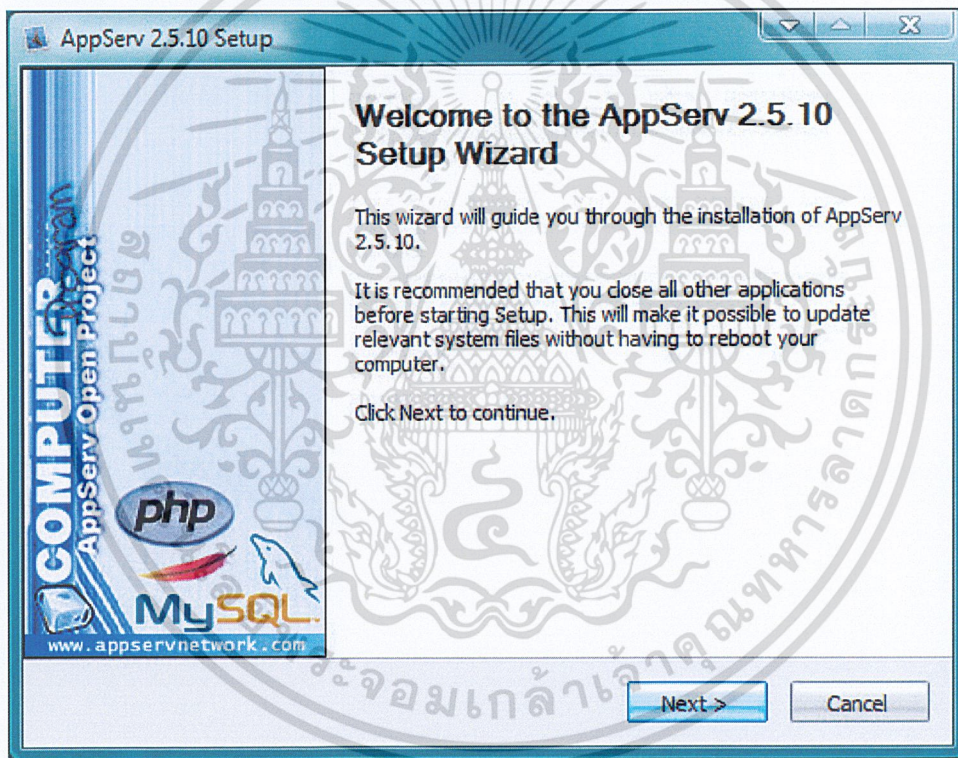
ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ (AppServ)

การดาวน์โหลดโปรแกรม

สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ผู้พัฒนา <http://www.appservnetwork.com> ในหัวข้อ Download แล้วเข้าไปยัง AppServ Open Project แล้วคลิกที่ชื่อเวอร์ชัน 2.5.10 เพื่อทำการดาวน์โหลดไฟล์ชื่อ appserv-win32-2.5.10.exe

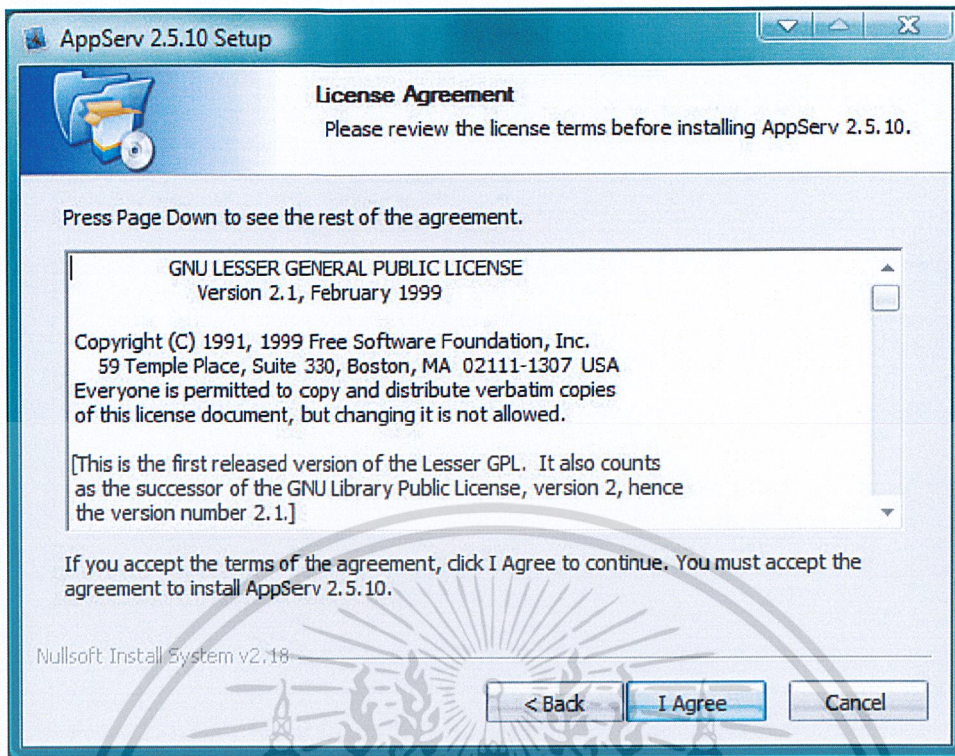
การติดตั้งโปรแกรม

ดับเบิลคลิกไฟล์ appserv-win32-2.5.10.exe เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ ก.1 แล้วคลิกปุ่ม Next เพื่อดำเนินการต่อ



รูปที่ ก.1 แสดงข้อความต้อนรับเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรมแอปเซิร์ฟ (AppServ) ได้แจกจ่ายในรูปแบบจีเอ็นยูไลเซนส์ (GNU License) หากผู้ติดตั้งอ่านเงื่อนไขต่าง ๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้คลิกปุ่ม I Agree เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไข ให้กด Cancel เพื่อออกจากการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ ดังรูปที่ ก.2



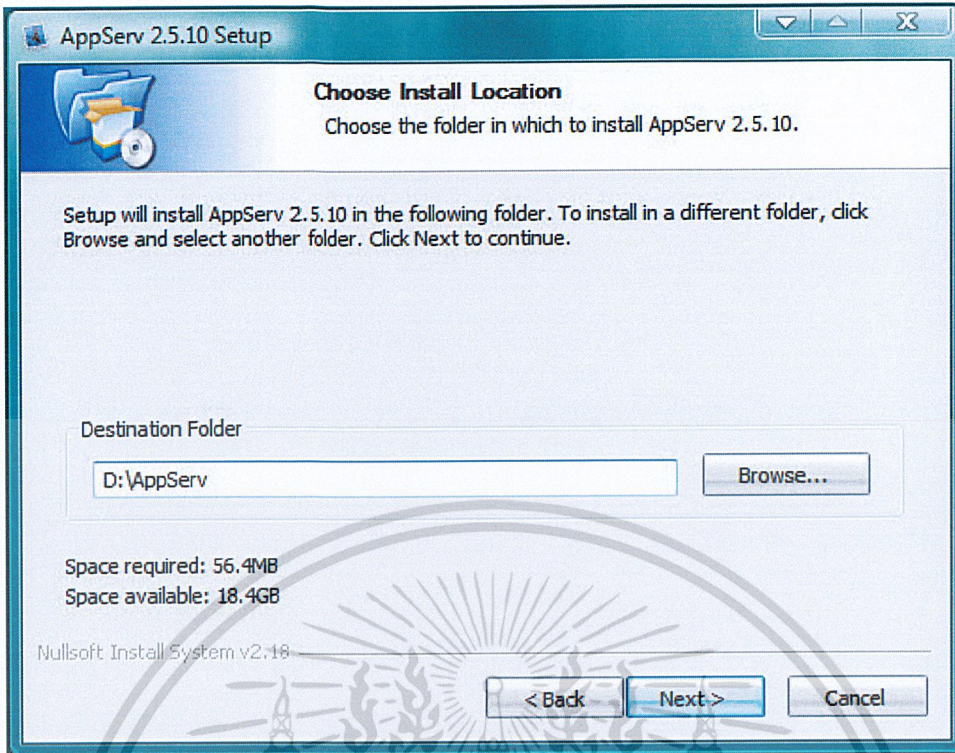
รูปที่ ก.2 แสดงข้อความเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของแอปเซิร์ฟ

รูปที่ ก.3 นั้นเป็นขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้คลิกปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นตอนต่อไป

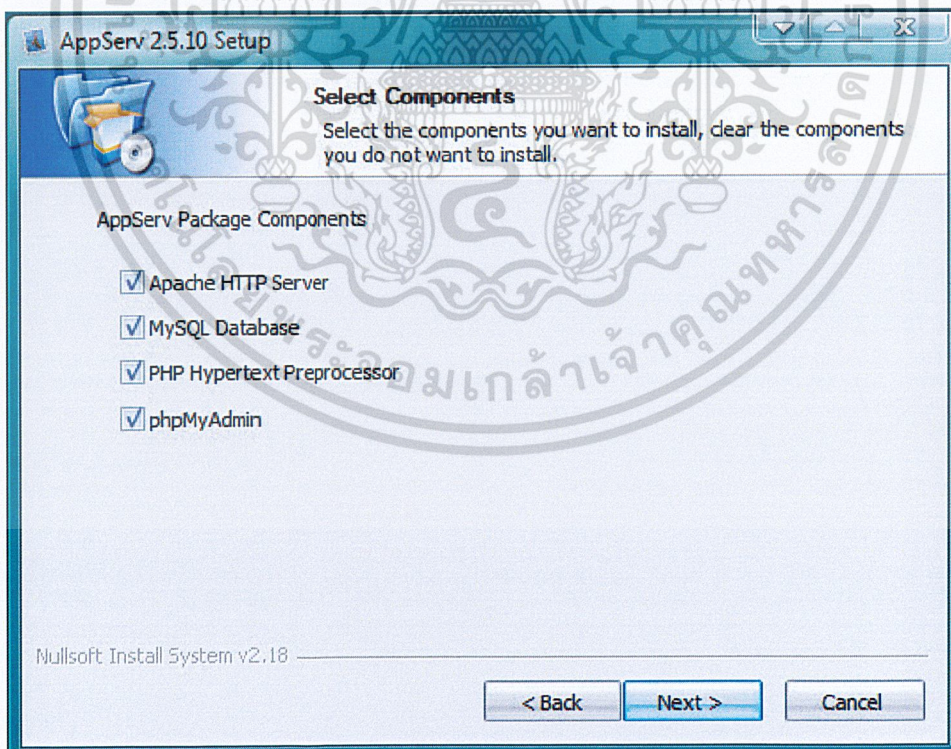
เมื่อคลิกปุ่ม Next เสร็จแล้ว ทำการเลือกคอมโพเนนต์ (Component) ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกลงทุกตัว แต่หากว่าผู้ใช้งาน ต้องการเลือกเฉพาะบางตัว ก็สามารถเลือกตามข้อที่ต้องการออก โดยรายละเอียดแต่ละคอมโพเนนต์มีดังนี้

- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
- MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์
- PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานของภาษาพีเอชพี
- phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลผ่านเว็บไซต์

เมื่อทำการเลือกคอมโพเนนต์ ตามรูปที่ ก.4 เรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



รูปที่ ก.3 แสดงการเลือกโฟลเดอร์ที่จะทำการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

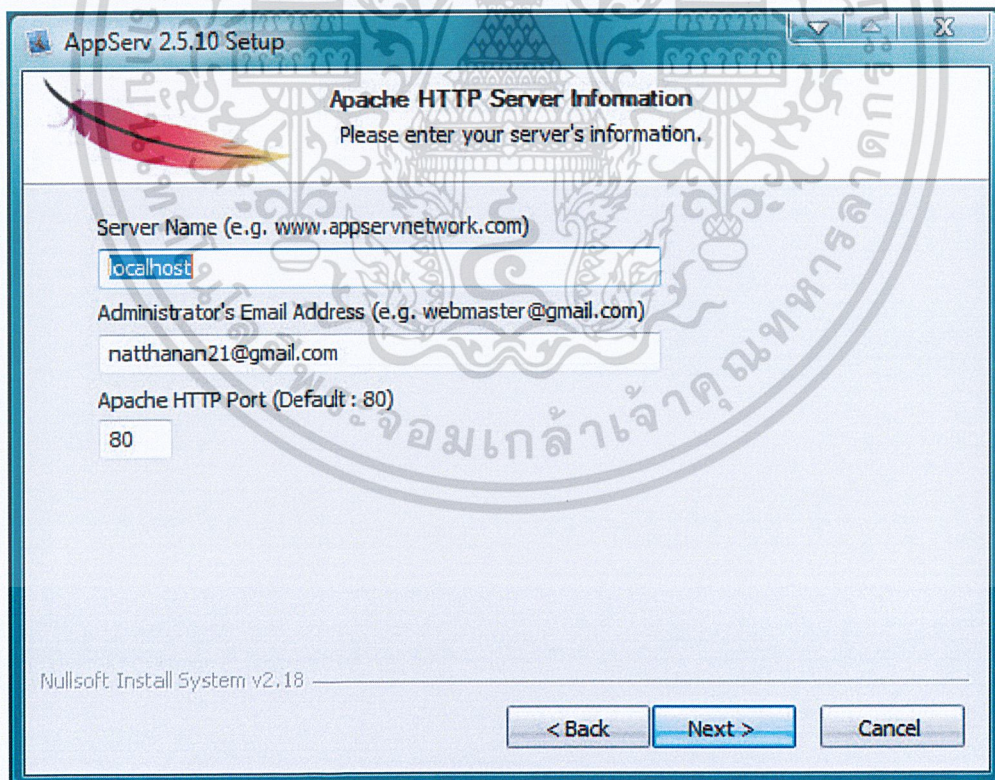


รูปที่ ก.4 แสดงการเลือกคอมโพเน้นท์ที่จะติดตั้งแอปเซิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นทำการกำหนดค่าคอนฟิกของอปาเซ่ เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache Web Server) มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ดังรูปที่ ก.5 มีรายละเอียดดังนี้คือ

- Server Name คือ ช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น `www.appservnetwork.com` ซึ่งในที่นี้ใส่ค่าเป็น `localhost`
- Administrator's Email Address คือ ช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลล์ผู้ดูแลระบบของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ในที่นี้ใส่ค่าเป็น `natthanan21@gmail.com`
- Apache HTTP Port คือ ช่องสำหรับระบุพอร์ต (Port) ที่จะเรียกใช้งาน อปาเซ่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยทั่วไปแล้วโปรโตคอล HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 ถ้าหากว่าต้องการหลีกเลี่ยงการใช้พอร์ต 80 ก็สามารถแก้ไขได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงพอร์ตการเข้าใช้งานเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์ จำเป็นที่ต้องระบุหมายเลขพอร์ตด้วย เช่น หากเลือกใช้พอร์ต 99 ในการเข้าเว็บไซต์ทุกครั้งต้องใช้ `http://www.appservnetwork.com:99` จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้ ซึ่งในที่นี้ได้ใส่ค่าเริ่มต้นที่ถูกกำหนดมาอยู่แล้วคือ เลข 80 (เป็นพอร์ตมาตรฐานของการให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์)

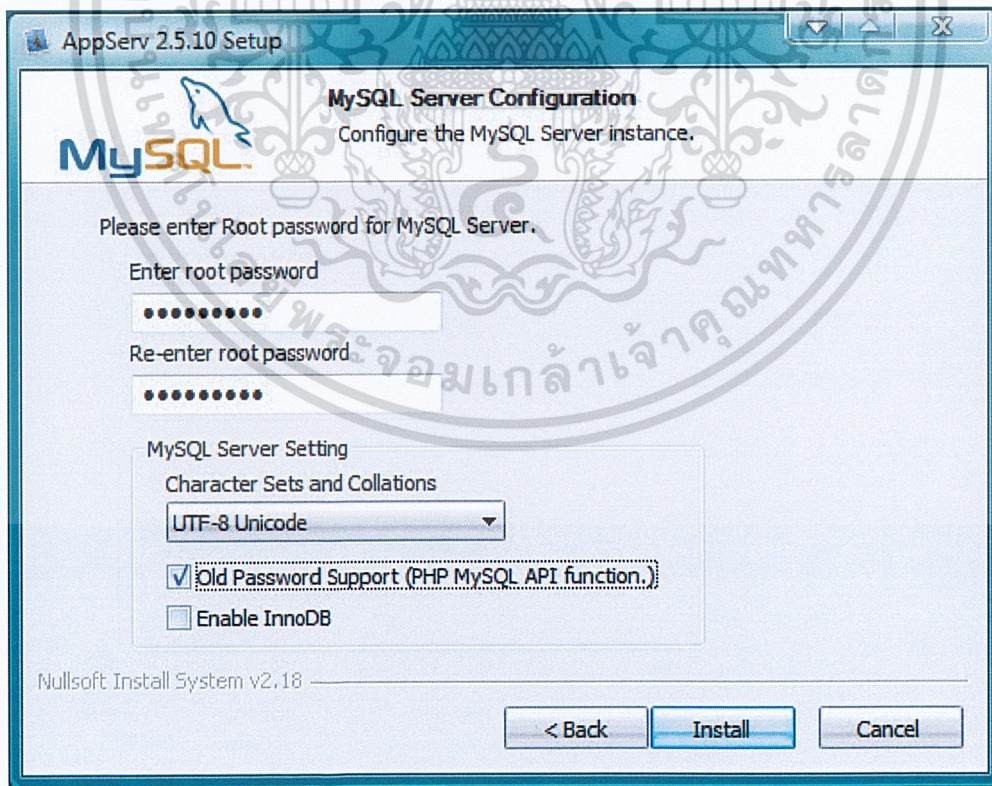


รูปที่ ก.5 แสดงการกำหนดค่าการตั้งค่าอปาเซ่ เว็บเซิร์ฟเวอร์

และกำหนดค่าคอนฟิกต่าง ๆ ของฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL Database) ดังแสดง
ในรูปที่ ก.6 คือ

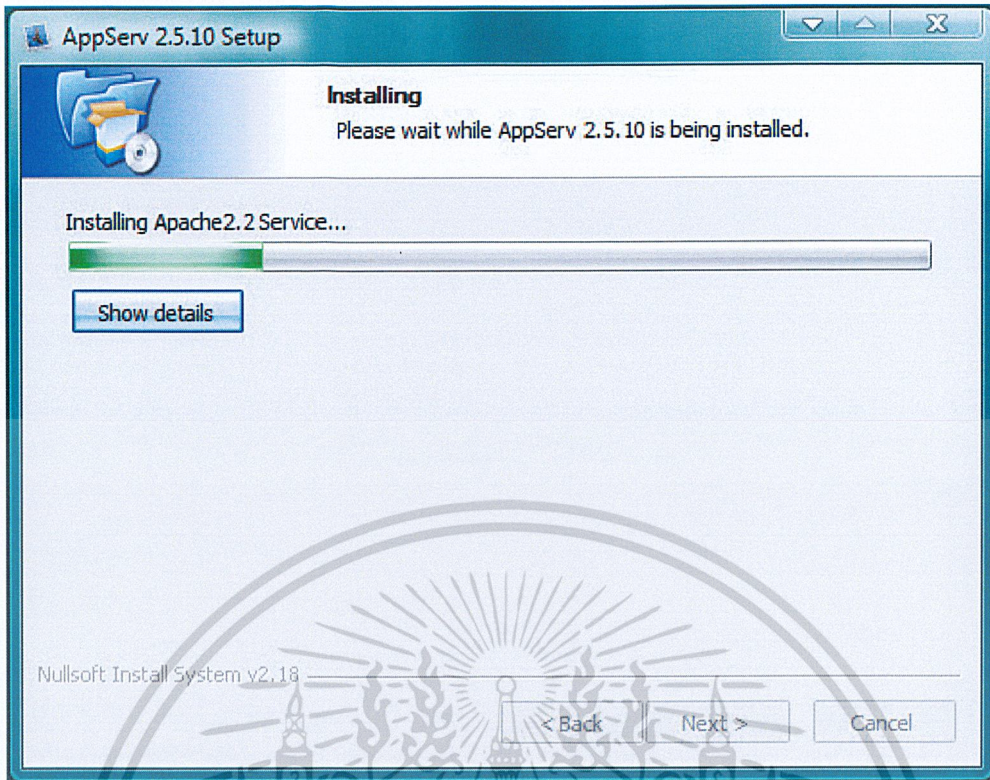
- **Root Password** คือ ช่องสำหรับป้อน รหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบ ทุกครั้งที่เข้าใช้งานฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ user คือ root
- **Character Sets** ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, นำเข้าฐานข้อมูล, ส่งออกฐานข้อมูล, ติดต่อฐานข้อมูล
- **Old Password** หากมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานพีเอชพี กับมายเอสคิวแอล API เวอร์ชันเก่า โดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server; consider upgrading MySQL client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้
- **Enable InnoDB** หากต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย

ซึ่งในที่นี้กำหนดค่า Character Sets เป็น UTF-8 Unicode จากนั้นกดปุ่ม Install เพื่อทำการติดตั้งต่อไป

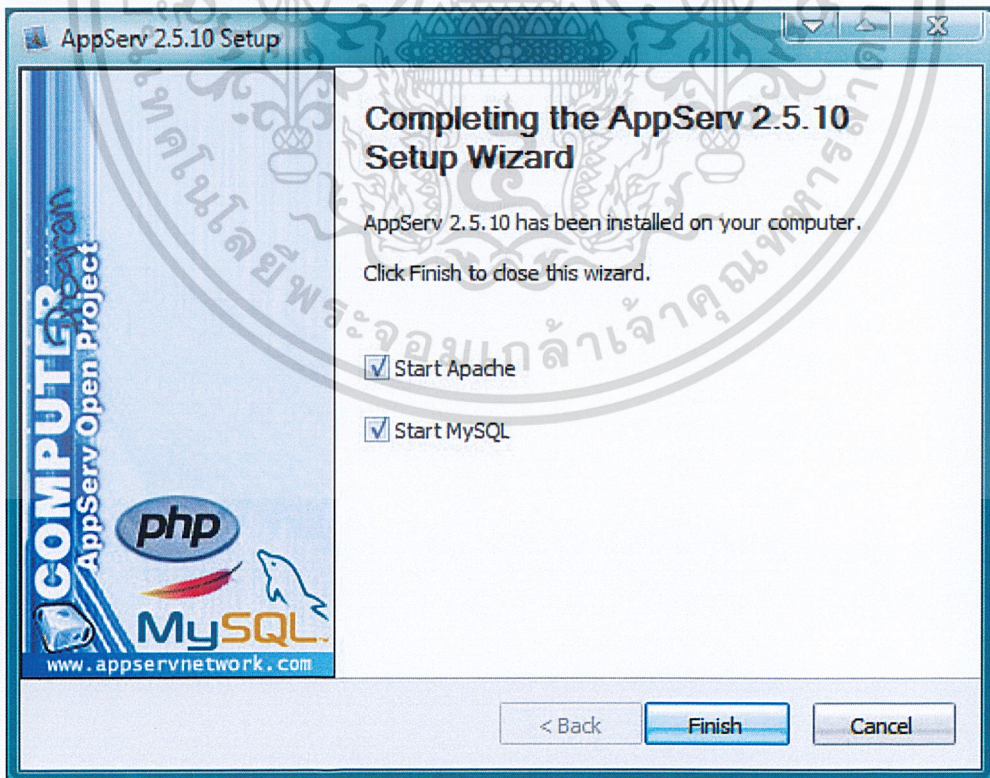


รูปที่ ก.6 แสดงการกำหนดค่าการตั้งค่าของฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.7 แสดงการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟของระบบ

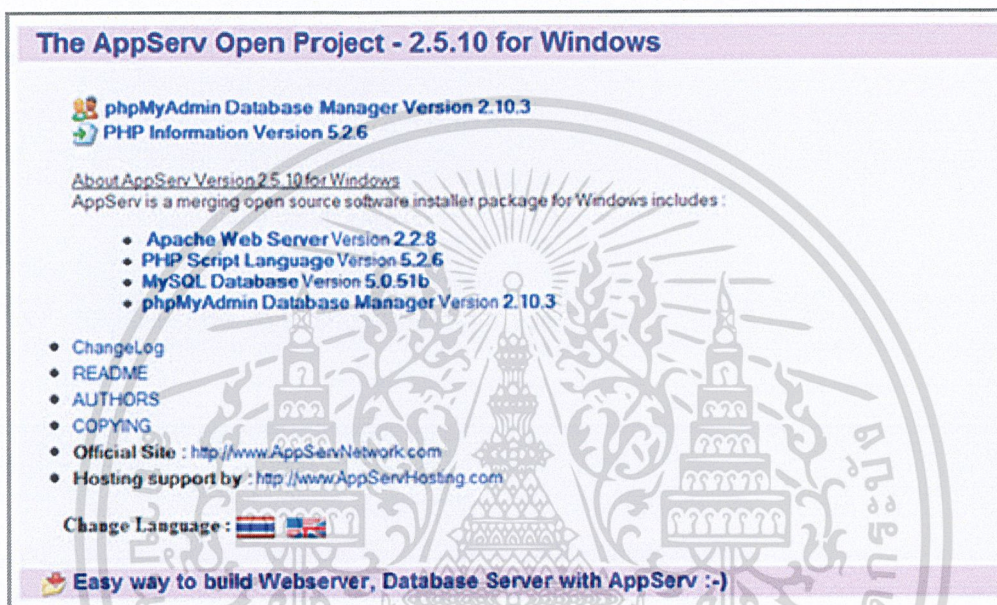


รูปที่ ก.8 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ สำหรับขั้นตอนสุดท้ายนี้จะมีให้เลือกว่า ต้องการสั่งให้มีการรันอาปาเช่และมายเอสคิวแอล ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ ดังรูปที่ ก.8

การตรวจสอบการทำงานว่า ได้ลงแอปเซิร์ฟ อย่างถูกต้องเรียบร้อยหรือไม่ ให้เปิดเบราว์เซอร์ แล้วเรียกไปที่ <http://localhost> หรือ <http://127.0.0.1> ซึ่งเบราว์เซอร์จะแสดงหน้าจอ The AppServ Open Project ดังรูปที่ ก.9 ซึ่งแสดงว่า ได้ลงโปรแกรมแอปเซิร์ฟอย่างถูกต้องแล้ว



รูปที่ ก.9 แสดงหน้าจอเมื่อเปิดโปรแกรมแอปเซิร์ฟ