

ระบบประเมินพนักงานบนเว็บแอปพลิเคชัน

EMPLOYEE EVALUATION SYSTEM ON WEB APPLICATION



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EMPLOYEE EVALUATION SYSTEM ON WEB APPLICATION



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN
PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2015

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา ระบบประเมินพนักงานบนเว็บแอปพลิเคชัน
Employee Evaluation System on Web Application
ชื่อนักศึกษา นายวรุฒิ เนียมสังข์ รหัสนักศึกษา 55050446
ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2558
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2558

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.กฤษฎา บุศรา ประธานกรรมการ	
ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	ระบบประเมินพนักงานบนเว็บแอปพลิเคชัน
ชื่อนักศึกษา	นายวรวิทย์ เนียมสังข์ รหัสนักศึกษา 55050446
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2558
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ของระบบประเมินพนักงานในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันเป็นโครงการสหกิจศึกษาของบริษัท Soft Square International Co,Ltd ซึ่งอยู่ในเครือของบริษัท Soft Square Group โดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการประเมินพนักงานภายในทีมสนับสนุน (Support) โดยจะทำการประเมินทุก 6 เดือน ซึ่งหัวข้อของการประเมินแบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก คือ คำอธิบายลักษณะงาน (Job Description) ทักษะที่ใช้ในการประเมินตามตารางทักษะ (Skill Matrix) การฝึกอบรม (Train) และอุปนิสัย (Character) โดยคะแนนรวมทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับผลการคำนวณตามเกณฑ์การให้คะแนนของตำแหน่งงานนั้นๆ และระบบอนุญาตให้ผู้ประเมินทำการเพิ่ม ลบ ค้นหา และแก้ไขหัวข้อของการประเมินได้ด้วยตนเอง ทำให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลมากขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในด้านอื่นๆต่อไปได้อีกในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Employee Evaluation System on Web Application
Students	Worawud Niamsung Student ID 55050446
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)
Department	Computer Science
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2558
Advisor	Dr.Rungrat Wiangsripanawan

Abstract

Employee Evaluation System on Web Application is a cooperative program project at Soft Square International Co,Lt a subsidiary company of Soft Square Group. The objective of this project is to develop a software for evaluating employees performance of the support team. The evaluation process will be done every six months. The evaluation criterias comprises of 4 main topics : Job description, Job's skill using the company's skill matrix, Training and Characters. The overall result depends on the job class's calculation method of employees position. Furthermore, assessors are able to add, update, delete and search information in all criterias of their subordinates, which makes the process more convenient. Also, the evaluation information will be centralized and always up to date. In addition, this system can be extended for other uses in the future.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการสหกิจศึกษานี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเนื่องด้วยความอนุเคราะห์ช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก อาจารย์ ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ และ อาจารย์ ผศ.กฤษฎา บุศรา ที่กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษา คอยช่วยเหลือประสานงานต่างๆ เพื่อให้การทำโครงการสหกิจศึกษาและการมาสหกิจศึกษาที่บริษัท SoftSquare International ซึ่งอยู่ในเครือกลุ่มบริษัท SoftSquare Group เป็นไป อย่างดีและราบรื่น ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณรัฐกร จันทรแดง ตำแหน่ง Software Development เป็นอย่างสูง ที่คอยดูแลเอาใจใส่ข้าพเจ้าอย่างจริง ให้คำปรึกษาในทุกๆด้าน และช่วยให้การมาสหกิจศึกษาของข้าพเจ้าสำเร็จไปได้ด้วยดี และข้าพเจ้าขอขอบพระคุณพี่ๆ สมาชิกทีม MD+ และพี่ๆ ในบริษัท SoftSquare Group ทุกคนที่ได้ฝึกสอนข้าพเจ้า ซึ่งมีส่วนให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ และประสบการณ์ในการทำงานจริง

ขอขอบพระคุณบุคลากรในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่คอยให้การอบรมสั่งสอน และได้ให้ความรู้แก่ข้าพเจ้าตลอด ระยะเวลาของหลักสูตรทั้ง 4 ปีจนกระทั่งปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีทุกประการสุดท้ายนี้ต้อง ขอขอบคุณ รุ่นพี่ เพื่อนๆ ทุกคนที่ให้คำปรึกษา แสดงความคิดเห็น รวมถึงให้กำลังใจที่ดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และคนในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจให้ เสมอมาตลอดช่วงเวลาที่ได้ออกมาทำโครงการสหกิจในครั้งนี้

วรวิภา เนียมสังข์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการสหกิจ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 เครื่องมือที่ใช้ทำโครงการ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ทฤษฎีการประเมิน.....	4
2.1.1 คำอธิบายลักษณะงาน (Job Description).....	4
2.1.2 ประโยชน์ของคำอธิบายลักษณะงาน (Job Description).....	5
2.1.3 ตารางทักษะเกณฑ์การประเมินพนักงาน (Skill Matrix).....	5
2.1.4 ประโยชน์ของตารางทักษะเกณฑ์การประเมินพนักงาน (Skill Matrix).....	5
2.1.5 อุปนิสัย (Character or Soft Skill).....	6
2.2 สถาปัตยกรรมแบบ 3 ทาง (3 Tier Architecture).....	6
2.2.1 หลักการของ 3 Tier Architecture.....	7
2.3 Ext JS.....	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.1 จุดเด่นของ Ext JS	7
2.4 Spring framework	8
2.4.1 Inversion of control.....	9
2.4.2 Dependency Injection	9
2.4.3 ข้อดีของ Spring framework.....	11
2.4.4 ข้อเสียของ Spring framework.....	11
2.5 Spring MVC.....	12
2.5.1 Spring MVC Framework คือ	12
2.5.2 จุดประสงค์ของ Spring MVC Framework.....	12
2.6 MVC MODEL	12
2.6.1 หลักการสำคัญของ MVC	13
2.6.2 MVC architecture	14
2.6.3 ข้อดีของ MVC Model.....	14
2.7 ระบบการจัดการข้อมูลออราเคิล (Oracle DBMS).....	15
2.7.1 ข้อดีของระบบการจัดการข้อมูลออราเคิล.....	15
2.8 วงจรการพัฒนากระบวนการแบบน้ำตก (Waterfall model).....	15
2.9 JDBC (Java Database Connectivity).....	17
2.9.1 ลักษณะที่สำคัญของ JDBC.....	17
2.9.2 สถาปัตยกรรมแบบ Two-Tier และ Three-Tier	18
2.9.3 ข้อดีและประโยชน์ของJDBC	18
2.10 กรอบการทำงานแบบ Hibernate (Framework Hibernate)	19
2.10.1 ข้อดีและประโยชน์ของ Framework Hibernate	20
2.10.2 ข้อเสียของ Framework Hibernate.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.11.1 Tomcat: Web Container.....	21
2.12 JavaScript Object Notation (JSON).....	22
2.13 AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)	23
2.13.1 หลักการทำงานของ Ajax.....	23
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	25
3.1 ศึกษาระบบประเมินความก้าวหน้าของพนักงานของบริษัท	25
3.1.1 รายละเอียดการประเมินของระบบเดิม.....	25
3.1.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ.....	26
3.1.3 วิธีการคำนวณคะแนน.....	27
3.2 การออกแบบระบบ	28
3.3 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)	30
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	40
4.1 ผลการใช้งานจากความสามารถของระบบ	40
4.2 ความแตกต่างระหว่างการประเมินบนไฟล์เอกสารและประเมินบนเว็บแอปพลิเคชัน..	68
4.3 ผลการดำเนินงานของระบบ.....	71
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	73
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	73
5.2 ปัญหาและข้อจำกัด.....	73
5.3 ข้อเสนอแนะ	74
เอกสารอ้างอิง	75
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก.....	78
การติดตั้ง Spring MVC Framework.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คำอธิบายยูสเคสส่วน Login และ Logout.....	31
3.2 คำอธิบายยูสเคสส่วนกรอกข้อมูลของหน้า Train.....	32
3.3 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลการ Train.....	33
3.4 คำอธิบายยูสเคสหน้า Master ทั้ง 3 หน้า.....	34
3.5 คำอธิบายยูสเคสของหน้าประเมินพนักงาน (Evaluation By User).....	36
3.6 รายละเอียดการประเมินของพนักงาน (Summary By User).....	37
3.7 แสดงรายละเอียดการประเมินของพนักงานและสร้างเป็นไฟล์เอกสาร.....	38
3.8 จัดการข้อมูลพนักงาน.....	39
4.1 อธิบายฟังก์ชัน Add ของหน้า Train.....	42
4.2 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Train.....	42
4.3 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Train.....	43
4.4 อธิบายฟังก์ชัน Delete ของหน้า Train.....	43
4.5 อธิบายฟังก์ชัน Add ของหน้า Master Job Description.....	46
4.6 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Master Job Description.....	46
4.8 อธิบายฟังก์ชัน Delete ของหน้า Master Job Description.....	47
4.9 อธิบายฟังก์ชัน Add ของหน้า Master Skill Matrix.....	51
4.10 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Master Skill Matrix.....	51
4.11 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Master Skill Matrix.....	52
4.12 อธิบายฟังก์ชัน Delete ของหน้า Master Skill Matrix.....	52
4.13 อธิบายฟังก์ชัน Add ของหน้า Master Character.....	54
4.14 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Master Character.....	54
4.15 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Master Character.....	55
4.16 อธิบายฟังก์ชัน Delete ของหน้า Master Character.....	55
4.17 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Evaluation By User.....	60
4.18 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Evaluation By User.....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.19 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Summary By User.....	63
4.20 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Summary By Report.....	67
4.21 อธิบายฟังก์ชัน Generate Report ของหน้า Summary By Report.....	67



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 สถาปัตยกรรมแบบ 3 Tier	6
2.2 ตัวอย่างเครื่องมือที่ Ext JS มีให้เลือกใช้.....	7
2.3 สัญลักษณ์ของ Spring framework	8
2.4 โมดูลของ Spring framework.....	10
2.5 แผนภาพแสดง MVC Model	12
2.6 ขั้นตอนการทำงานของ MVC.....	13
2.7 รูปแบบ Waterfall Model.....	16
2.8 หลักการทำงานของ JDBC.....	17
2.9 แผนภาพแสดงวิธีการทำงานของ object relation mapping.....	19
2.10 ส่วนประกอบของ Apache Tomcat	21
2.11 ตัวอย่างไฟล์ JSON.....	22
2.12 ภาพเปรียบเทียบการติดต่อสื่อสาร ระหว่างเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมกับแบบที่ใช้ เอแจ็กซ์ ...	24
3.1 Use Case Diagram ของระบบ Evaluation System	30
4.1 หน้าหลักของหน้าฝึกอบรม (Train)	41
4.2 ส่วน Criteria search ของหน้าฝึกอบรม (Train)	41
4.3 ส่วน Grid Data ของหน้าฝึกอบรม (Train)	41
4.4 หน้าหลักของหน้า Job Description.....	44
4.5 Criteria search ของหน้า Job Description.....	44
4.6 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Position ของหน้า Job Description	45
4.7 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Module ของหน้า Job Description	45
4.8 หน้าหลักของหน้า Master Skill Matrix.....	48
4.9 Criteria search ของหน้า Master Skill Matrix.....	48
4.10 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Position ของหน้า Master Skill Matrix	49
4.11 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Module ของหน้า Master Skill Matrix.....	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

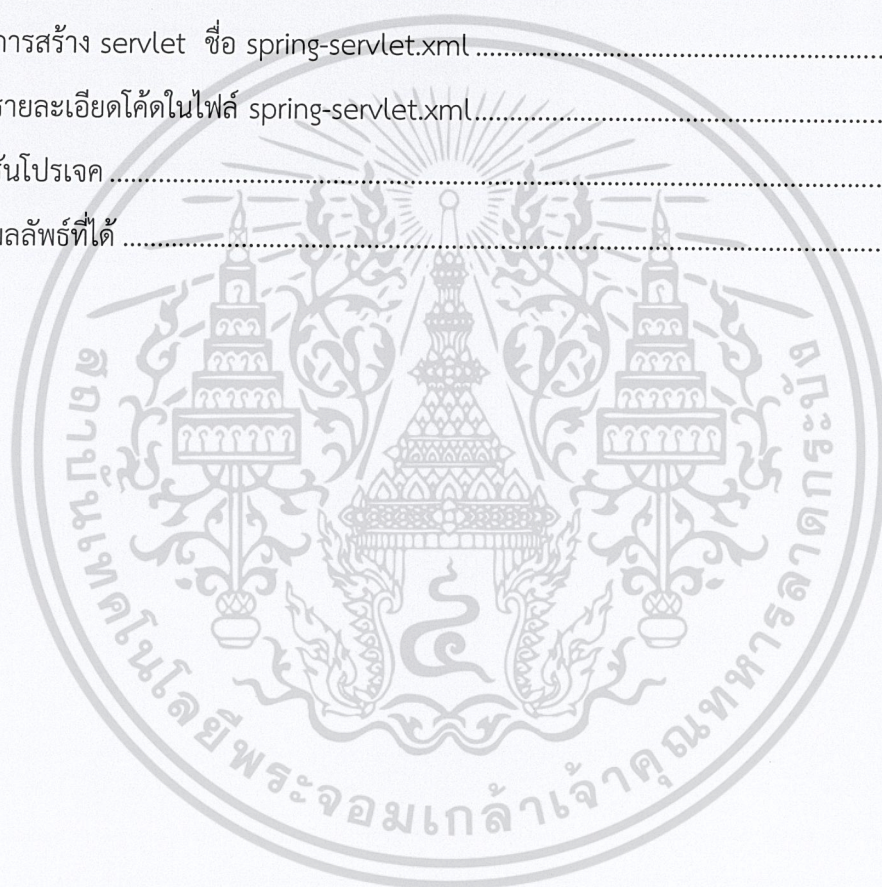
รูปที่	หน้า
4.12 ตารางแสดงข้อมูลในกรณีเลือกตำแหน่งงาน Team 1	49
4.13 ตารางแสดงข้อมูลในกรณีเลือกตำแหน่งงาน Team 2	50
4.14 หน้าหลักของหน้า Master Character	53
4.15 Criteria search ของหน้า Master Character	53
4.16 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Module ของหน้า Master Character.....	53
4.17 หน้าหลักของหน้า Evaluation By User และตารางแสดงข้อมูล (Grid data)	56
4.18 Criteria search ของหน้า Evaluation By User.....	56
4.19 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Training Page	57
4.20 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Job Description	57
4.21 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Skill Matrix	58
4.22 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Character.....	58
4.23 หน้าหลักของหน้า Summary By User	61
4.24 Criteria search ของหน้า Summary By User.....	61
4.25 การสร้างข้อมูล (Generate Data) ข้อมูลของหน้า Summary By User.....	62
4.26 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ของหน้า Summary By User.....	62
4.27 หน้าหลักของหน้า Summary By Report	64
4.28 Criteria search ของหน้า Summary By Report.....	64
4.29 การสร้างข้อมูล (Generate Data) ของหน้า Summary By Report.....	65
4.30 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ของหน้า Summary By Report	65
4.31 ข้อมูลไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) ที่ถูกสร้างขึ้นของหน้า Summary By Report	66
ก.1 เริ่มสร้างโปรเจค.....	79
ก.2 การตั้งชื่อโปรเจค	80
ก.3 การนำ Library ของ Spring มาวางในไฟล์เตอร์	81
ก.4 การสร้าง packet และ Class.....	81
ก.5 รายละเอียดโค้ดในคลาส HelloWorldController.....	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.7 รายละเอียดโค้ดในไฟล์ helloview.jsp.....	83
ก.8 การสร้างหน้า view ชื่อ index.jsp.....	83
ก.9 รายละเอียดโค้ดในไฟล์ index.jsp.....	83
ก.10 การสร้าง DispatcherServlet ชื่อ web.xml.....	84
ก.11 รายละเอียดโค้ดในไฟล์ web.xml	84
ก.12 การสร้าง servlet ชื่อ spring-servlet.xml	85
ก.13 รายละเอียดโค้ดในไฟล์ spring-servlet.xml.....	86
ก.14 รันโปรเจค	86
ก.15 ผลลัพธ์ที่ได้	87



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากระบบประเมินความก้าวหน้าของพนักงาน เป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อประเมินการทำงาน
ของพนักงานทุก 6 เดือนของทีม Support ในบริษัท Soft square International เพื่อ
ประเมินศักยภาพของพนักงานในองค์กรว่าขาดทักษะทางด้านใดในตำแหน่งงานที่ตนเองทำ แล้วนำ
ผลที่ได้มาทำการปรับปรุงทักษะของพนักงานในองค์กร เพื่อจะได้มีทักษะรองรับต่องานได้ทันทีไม่
ต้องไปศึกษาเพิ่มเติม และเพื่อเป็นขอบเขตในการพัฒนาตนเองของพนักงาน ซึ่งหัวข้อการประเมิน
ประกอบด้วย 1) คำอธิบายลักษณะงาน (Job description) เป็นหัวข้อที่ระบุถึงขอบเขตหน้าที่และ
ความรับผิดชอบของตำแหน่งงานในองค์กร ทักษะและคุณสมบัติที่จำเป็นของตำแหน่งงานนั้นๆ
2) ทักษะที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินพนักงานซึ่งนำมาจากตารางทักษะที่เก็บรายละเอียดของ
ทักษะและระดับของทักษะที่ต้องการในแต่ละตำแหน่งงาน (Skill Matrix) เป็นตารางซึ่งบ่งบอกว่า
แต่ละตำแหน่งจะต้องมีทักษะด้านใดและอยู่ที่ระดับใดบ้าง โดยจะมีเกณฑ์แต่ละระดับบ่งบอก
3) ข้อมูลการฝึกอบรม (Train) ซึ่งเป็นข้อมูลที่พนักงานได้รับการฝึกอบรมในบริษัท และ
4) ลักษณะอุปนิสัย (Character) โดยในระบบเดิมการประเมินบนไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel)
ทำให้ไม่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล จึงได้จัดทำระบบนี้บนเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้มีการ
จัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถนำข้อมูลไปใช้งานด้านอื่นๆต่อไปได้

1.2 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา

- 1) เรียนรู้การพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน
- 2) เรียนรู้หลักการพัฒนาซอฟต์แวร์บน Framework Spring โดยใช้ภาษาจาวา
- 3) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ที่ใช้ในการประเมินความก้าวหน้าของพนักงาน
- 4) ใช้อ้างอิงเป็นหลักฐานในการประเมิน
- 5) แอปพลิเคชันต้องใช้งานง่าย และมีความสะดวกสบายในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการสหกิจ

เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาต้องมีความสามารถดังนี้

- 1) การประเมินความก้าวหน้าของพนักงานโดยวิธีการคำนวณคะแนนรวมจากการประเมินทั้งหมดขึ้นอยู่กับระดับของตำแหน่งงาน (Job Class) ของพนักงานที่ถูกประเมิน
- 2) ผู้ใช้ที่เป็นผู้ประเมินมีสิทธิ์เข้าใช้งานในหน้าต้นแบบหัวข้อการประเมิน (Master) สามารถลบ เพิ่มหรือแก้ไขหัวข้อและคะแนนของแต่ละตำแหน่งงาน (Position) ได้
 - 2.1) เว็บแอปพลิเคชันมีหน้าต้นแบบหัวข้ออุปนิสัย (Master Character) ซึ่งผู้ประเมินสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลได้
 - 2.2) เว็บแอปพลิเคชันมีหน้าต้นแบบหัวข้อคำอธิบายลักษณะงาน (Master Job Description) ซึ่งผู้ประเมินสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลได้
 - 2.3) เว็บแอปพลิเคชันมีหน้าต้นแบบหัวข้อตารางทักษะที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินพนักงาน (Master Skill Matrix) ซึ่งผู้ประเมินสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลได้
- 3) เว็บแอปพลิเคชันหน้าการฝึกอบรม (Train) จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลในการฝึกอบรมของตัวเองได้และผู้ประเมินสามารถจัดการข้อมูลการฝึกอบรมของพนักงานได้บังคับบัญชาของตนเองได้
- 4) เว็บแอปพลิเคชันอนุญาตให้ผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการเป็นผู้ประเมินเข้าใช้งาน สามารถดูรายละเอียดคะแนนหลังการประเมินเฉพาะพนักงานได้บังคับบัญชาที่ตนเองทำประเมิน
- 5) เว็บแอปพลิเคชันอนุญาตให้ผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ประเมินพนักงาน สามารถประเมินได้เฉพาะพนักงานได้บังคับบัญชาของตนเองเท่านั้น โดยการประเมินนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ช่วงต่อปี คือช่วงกลางปีและปลายปี
- 6) เว็บแอปพลิเคชันสามารถแสดงเกรดของพนักงาน ที่ถูกประเมินและสามารถดาวน์โหลดไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) เพื่อเป็นรายงานสรุปเกรดของแต่ละทีมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้พัฒนา

- ได้ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาในการพัฒนาระบบงานจริง
- เข้าใจทฤษฎีและหลักการของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- สามารถใช้งานเฟรมเวิร์ค (Framework) ที่เป็นที่ยอมรับในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ผู้ใช้ซอฟต์แวร์

- ลดความผิดพลาดในการประเมินจากตัวผู้ใช้งาน
- มีการจัดเก็บข้อมูลที่ดี สามารถเรียกดูหรือนำข้อมูลไปใช้ต่อได้สะดวก
- สามารถเพิ่ม, เปลี่ยน หรือแก้ไขหัวข้อของการประเมิน ในกรณีที่มีการความต้องการในการปรับเปลี่ยนหัวข้อของตำแหน่งงานนั้นๆ

1.5 เครื่องมือที่ใช้ทำโครงการ

ฮาร์ดแวร์

- โน้ตบุ๊ก (Notebook) ยี่ห้อ ACER รุ่น ASPIRE 4752G
- หน่วยประมวลผล : Intel Core i5-2450M
- หน่วยความจำ : 6 GB.
- ฮาร์ดดิสก์ : 750 GB.
- การ์ดแสดงผล : NVIDIA GeForce GT 610M

ซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ Windows 7 (64 บิต)
- Microsoft Office 2013
- Mozilla Firefox
- SQL Developer
- Apache Tomcat 6.0
- Eclipse IDE for Java EE Developers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้จะกล่าวถึงความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม ที่ผู้จัดทำได้ศึกษารวบรวมข้อมูลและนำความรู้เหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ได้รวบรวมไว้มีดังนี้

2.1 ทฤษฎีการประเมิน

การจัดการทดสอบและประเมินผลสำเร็จของการทำงานเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการในแวดวงธุรกิจทุกคนให้ความสำคัญมาก [1] เพราะการประเมินผลนี้จะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถทราบถึงผลการดำเนินงานในเรื่องต่างๆ เพื่อนำไปใช้พัฒนาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ผิดพลาด

การประเมินผลงานของพนักงานบริษัทที่มีประสิทธิภาพช่วยในการคัดเลือกบุคลากรที่มีคุณภาพให้เข้ามาปฏิบัติงานในตำแหน่งงานที่เห็นสมควร สามารถใช้วางแผนในการพัฒนาความรู้ความสามารถบุคลากรในองค์กรให้ทำงานอย่างเต็มศักยภาพ นอกจากนี้การประเมินผลที่มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจในการทำงานของบุคลากร ทักษะของบุคลากร จะช่วยให้องค์กรสามารถหามาตรการที่จะนำมาใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลที่มีประสิทธิภาพต่อไป ผลการประเมินมักจะถูกปรับใช้ในการปรับเงินเดือน การให้โบนัส หรือเลื่อนตำแหน่ง

2.1.1 คำอธิบายลักษณะงาน (Job Description)

คำอธิบายลักษณะงาน (Job Description) [2,3] หรือเรียกโดยย่อว่า JD เป็นเอกสารที่ระบุถึงขอบเขตหน้าที่ และความรับผิดชอบงานในตำแหน่งงานในองค์กรเพื่อให้มีความชัดเจนในการปฏิบัติงานโดยส่วนใหญ่แล้ว JD มีองค์ประกอบคือ ชื่อตำแหน่งงาน (Position/Title) หน้าที่ความรับผิดชอบ (Responsibility) และคุณสมบัติของผู้ดำรงตำแหน่งงาน (Qualification) ส่วนองค์ประกอบที่เพิ่มเติมขึ้นมาขึ้นขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละองค์กร

JD เป็นตัวกำหนดความสามารถที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน (Functional Competency) ในแต่ละตำแหน่ง โดยใช้หลักการที่ว่าถ้าหากต้องการให้ผู้ดำรงตำแหน่งงาน สามารถปฏิบัติงานตามที่ระบุใน JD บุคคลนั้นจะต้องมีความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และคุณลักษณะ (Attribute) เรื่องใดบ้าง นอกจากนี้ JD จะช่วยในการกำหนดความสามารถที่จำเป็นแล้ว JD จะช่วยให้รู้ด้วยว่า หากต้องก้าวหน้า หรือเลื่อนขั้นจะต้องรับผิดชอบงานใด มีคุณสมบัติและความสามารถอย่างไรเพื่อใช้วางแผนพัฒนาและเตรียมความพร้อมให้กับตนเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ประโยชน์ของคำอธิบายลักษณะงาน (Job Description)

- 1) ใช้ในการสรรหาว่าจ้าง และคัดเลือกคนเข้าทำงาน ให้ตรงกับคุณสมบัติที่ระบุไว้
- 2) ใช้เป็นเครื่องมือในการมอบหมายงานให้กับพนักงานที่เข้าทำงานใหม่ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด ว่ามีบางงานไม่ได้แจ้งไว้ ซึ่งถ้าพอมาแจ้งทีหลัง พนักงานอาจจะรู้สึกไม่ดี
- 3) ใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรมของตำแหน่งงานนั้นๆ ว่า โดยมาตรฐานของตำแหน่งงานนี้แล้ว จะต้องอบรมความรู้และทักษะในการทำงานเรื่องใดบ้าง เพื่อนำไปใช้งานกับพนักงานที่ทำงานในตำแหน่งนั้นว่ามีทักษะเพียงพอแล้วหรือยัง
- 4) นำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทำการสำรวจค่าจ้างเงินเดือน โดยใช้เป็นสิ่งเปรียบเทียบงานระหว่างกัน เพื่อจะได้นำข้อมูลเงินเดือนมาเปรียบเทียบกันได้อย่างถูกต้องตรงตามลักษณะงาน

2.1.3 ตารางทักษะเกณฑ์การประเมินพนักงาน (Skill Matrix)

ตารางทักษะเกณฑ์การประเมินพนักงาน (Skills Matrix) [4] เป็นกระบวนการจัดทำข้อมูลในรูปตารางที่ชัดเจน แสดงให้เห็นถึงทักษะและความสามารถที่จัดขึ้นโดยบุคคลที่อยู่ภายในทีม เป็นตัวกำหนดว่าองค์กรต้องการทักษะเรื่องใดบ้าง แต่ละทักษะจะแบ่งกี่ระดับ แต่ละระดับมีเกณฑ์ประเมินอย่างไร ใครจะเป็นผู้ประเมินทักษะพนักงาน ถ้าพนักงานไม่เห็นด้วยกับผลการประเมินจะมีขั้นตอนอย่างไร

จุดมุ่งหมายหลักคือช่วยในการทำความเข้าใจ กับบุคคลในตำแหน่งนั้น ซึ่งถ้าหากทักษะทางด้านใดในตำแหน่งที่ตนเองอยู่น้อย จะมีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความสามารถ เพื่อให้มีประสิทธิภาพสามารถจัดการงานในองค์กรได้

2.1.4 ประโยชน์ของตารางทักษะเกณฑ์การประเมินพนักงาน (Skill Matrix) กับองค์กร

- 1) ช่วยให้ผู้บริหารหรือเจ้าของธุรกิจ เข้าใจจุดแข็ง และจุดอ่อนในทักษะของพนักงาน
- 2) ช่วยเสริมทักษะของพนักงานในส่วนของทักษะที่ขาด หรือเพิ่มทักษะใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับตำแหน่งงานที่ได้รับ ลดภาระการจ้างพนักงานใหม่
- 3) ช่วยในการวางแผนในอนาคตกับองค์กร โดยให้พนักงานมีทักษะ เพื่อที่รองรับงานที่จะเข้ามาในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

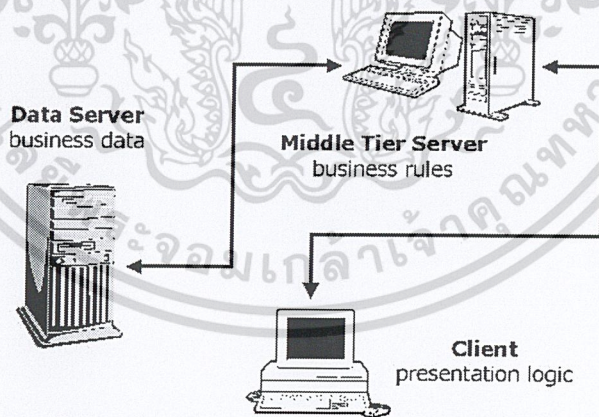
2.1.5 อุปนิสัย (Character or Soft Skill)

อุปนิสัย (Character or Soft Skill) [5] คือทักษะที่เป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งทักษะในการทำงานถูกแบ่งออกเป็นสองรูปแบบหลักๆ คือ Hard Skill (ทักษะแข็ง) และ Soft Skill (ทักษะนิ่ม) ทักษะแข็งคือทักษะที่จำเป็นในการทำงานในแต่ละสายอาชีพ ส่วนทักษะนิ่มนั้น มีขอบเขตที่กว้างกว่า โดยเป็นทักษะที่สามารถใช้ได้กับทุกสายอาชีพ ประกอบด้วย ทักษะการสื่อสารและพัฒนาแนวคิดเป็นหลักความแตกต่างระหว่างผู้ที่มี Soft Skill ที่ดีและไม่ดีนั้น ต่างกันมาก ผู้ที่มี Soft Skill นั้นคือผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถสื่อสารความคิดของตนให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างชัดเจน ถึงจะมี Hard Skill และมีโอกาสมาก ถ้าไม่มี Soft Skill จะไม่สามารถทำงานสำเร็จตามที่คาดหวังไว้ได้

Soft Skill นั้นถูกแบ่งออกเป็นหลายทักษะตัวอย่างเช่นในที่นี้ ความรับผิดชอบส่วนบุคคลและด้านกรงาน ความสามารถในการทำงานร่วมกับคนอื่น ทักษะการเจรจาและต่อรอง ทักษะการแก้ปัญหาความขัดแย้ง ทักษะการปรับตัวและความยืดหยุ่น ความชัดเจนของการสื่อสาร และความคิดสร้างสรรค์

2.2 สถาปัตยกรรมแบบ 3 ทาย (3 Tier Architecture)

สถาปัตยกรรมแบบ 3 ทาย (3 Tier Architecture) [6] เป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมในระบบที่มีแนวคิดพื้นฐาน คือ การแบ่งแยกหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละ tier ออกจากกันอย่างชัดเจน



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมแบบ 3 Tier

- 1) Presentation Tier รับผิดชอบในการแสดงผลด้าน User Interface
- 2) Business Logic Tier รับผิดชอบในการประมวลผลด้าน business logic
- 3) Data Tier รับผิดชอบในส่วนการจัดการฐานข้อมูล

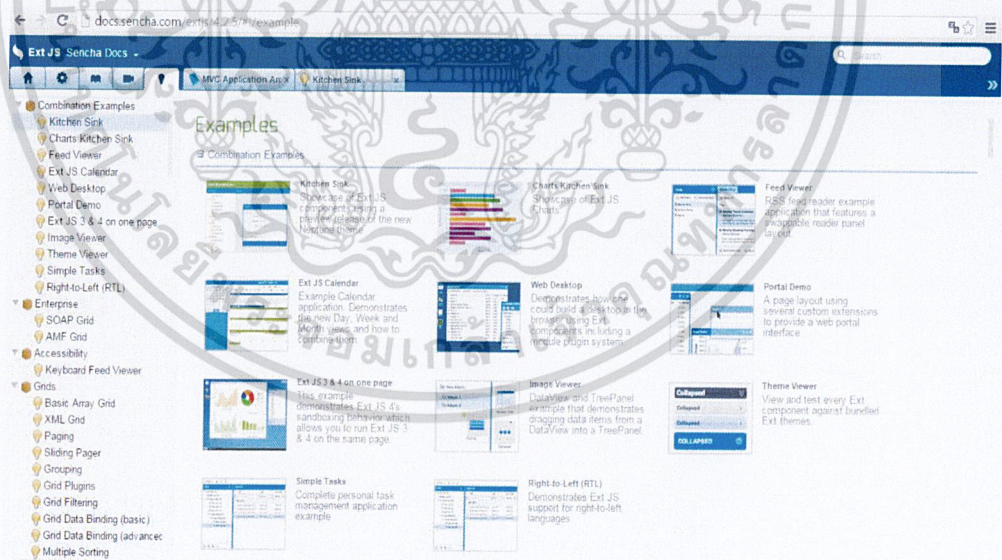
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 หลักการของ 3 Tier Architecture

หลักการของ 3 Tier จะมีการเพิ่มชั้นกึ่งกลาง (Intermediate layer) ระหว่างลูกข่าย (Client) และแม่ข่ายฐานข้อมูล (Database server) ซึ่งเรียกชั้นกึ่งกลางนี้ว่าแม่ข่ายแอปพลิเคชัน (Application server) หรือแม่ข่ายเว็บ (Web server) โดยเป็นส่วนที่ทำหน้าที่เก็บซอฟต์แวร์การเชื่อมต่อเว็บ (Web connectivity software) รวมถึงกฎและข้อบังคับต่างๆ (Rules and business logic: Constraint) ของแอปพลิเคชันในการเข้าถึงฐานข้อมูลในแม่ข่ายฐานข้อมูล (Database server) เมื่อผู้ใช้งานที่เครื่อง client ต้องการข้อมูล แทนที่จะร้องขอข้อมูลไปยัง database server โดยตรง จะร้องขอผ่าน Application Server เพื่อทำการดึงข้อมูลจาก database server เพื่อส่งกลับมาให้ client ทำให้ database server ทำงานน้อยลงเป็นการลดภาระเซิร์ฟเวอร์

2.3 Ext JS

Ext JS [7] เป็น Javascript Library หรือ Framework ซึ่งพัฒนาโดย Sencha Inc. ประโยชน์ของ Ext JS คือ จะช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนา web application โดยเฉพาะในส่วน of UI ที่ Ext JS มีเครื่องมือเตรียมไว้ให้ใช้งานอย่างครบถ้วน เช่น ตารางข้อมูล (Grid) รายการ (Menus) ปุ่มต่าง ๆ (Buttons) แถบเครื่องมือ (Toolbars) หน้าต่างแบบต่าง ๆ (Windows) ฯลฯ ที่พัฒนาออกมาได้เป็นอย่างดี และแสดงผลได้อย่างสวยงาม



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างเครื่องมือที่ Ext JS มีให้เลือกใช้

2.3.1 จุดเด่นของ Ext JS

จุดเด่นของ Ext JS คือ มี GUI ที่สวยงาม และมีฟังก์ชันการทำงานที่ใช้งานทันทีโดยไม่ต้องสร้างฟังก์ชันใหม่ อีกทั้งยังมีการพัฒนาปรับปรุงตัว JS โดยตลอด เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษ เท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 Spring framework

Spring framework หรือ Spring [8] คือ ตัวหนึ่งของภาษาจาวา ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยภาษาจาวา เช่น ส่วนของ Persistence, Transaction management และ security ซึ่งส่วนประกอบเหล่านี้เป็นส่วนประกอบพื้นฐานที่จำเป็นต้องมีในทุกๆระบบในการพัฒนาระบบขนาดใหญ่เช่น Enterprise software โดยเฟรมเวิร์คสปริงทำการรวบรวมส่วนประกอบเหล่านี้ไว้เพื่อให้ผู้พัฒนาทำการเรียกใช้ หรือนำไปพัฒนาต่อยอดปรับแต่งให้เข้ากับลักษณะของระบบงานของตน ทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภท Enterprise software ขนาดใหญ่นั้น ผู้พัฒนาสามารถที่จะมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาตัวโปรเซสและ business logic ของระบบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการพัฒนาส่วนประกอบเหล่านี้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ Enterprise software ทั่วไปต้องใช้งาน

รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ของ Spring framework

Spring เฟรมเวิร์ค มีจุดเด่นในการเน้นไปที่การใช้ POJO (Plain old java object) หรือ object ธรรมดาของจาวาเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบงานทั้งระบบ ทำให้สามารถจัดการคลาสต่างๆในระบบได้ง่าย ซึ่งเป็นจุดเด่นของการใช้เฟรมเวิร์คนี้เหนือการใช้ EJB (Enterprise Java bean) ที่เน้นทำให้คลาสที่ใช้ทำงานมีขนาดใหญ่และซับซ้อน โดย Spring เฟรมเวิร์คมีหัวใจหลักในการทำงานที่เรียกว่า IoC (Inversion of control) และ DI (Dependency injection) ซึ่งวิธีการทั้งสองนี้ทำให้ Spring เป็นเฟรมเวิร์คพัฒนาระบบที่มีการจัดการซอร์สโค้ดอย่างเป็นระบบ ทดสอบและแบ่งระบบออกเป็นส่วนต่างๆ ได้ง่าย

2.4.1 Inversion of control

Inversion of control (การกลับกันของการควบคุม) [9] หรือหลักการ Hollywood มีหลักการว่า “Don’t Call us, we’ll call you” ช่วยให้การวางโครงสร้างของโปรแกรมเป็นระบบมากขึ้น โดยปกติแล้วการเขียนโปรแกรมจะเขียนคำสั่งต่างๆภายในเมทอดหลักหรือ main() แล้วทำการสั่งงานโปรแกรมให้ทำคำสั่งต่างๆที่ต้องการ ซึ่งผู้ที่ควบคุมโปรแกรมทำการ call ส่วนต่างๆของโปรแกรม แต่ใน inversion of control ระบบจะเป็นตัวควบคุมการทำงาน รวมถึงทิศทางการไหลของระบบงาน ทำให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมในส่วนของการควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบ ช่วยให้พัฒนาเฉพาะคอมโพเนนต์ต่างๆที่ใช้ทำงานในแต่ละส่วนของระบบเพื่อให้ inversion of control ทำการเรียกใช้ส่วนที่พัฒนาเข้าไปทำงานระหว่างการทำงานใน work flow ของโปรแกรม ซึ่งช่วยให้สามารถแยกส่วนการทำงานของแต่ละคอมโพเนนต์ได้ สามารถพัฒนาส่วนต่างๆ ได้อย่างอิสระจากกันหรือ de-coupling สามารถตั้งค่าเบื้องต้น และค่าต่างๆ สำหรับการทำงานของระบบเอาไว้ที่หนึ่ง และรอให้ระบบมาเรียกใช้ สามารถทำงานกับ interface ได้ง่ายขึ้น เนื่องจากไม่จำเป็นต้องทำการกำหนดคลาสที่จะทำงานด้วยตนเอง ซึ่งช่วยให้สามารถใช้แนวคิด Polymorphism ของ Object-Oriented-Programming ในการสร้าง object ได้อย่างยืดหยุ่น และเนื่องจากมีความเป็นอิสระต่อกัน ซอฟต์แวร์ที่เขียนด้วย Spring framework จึงสามารถทดสอบได้ง่าย

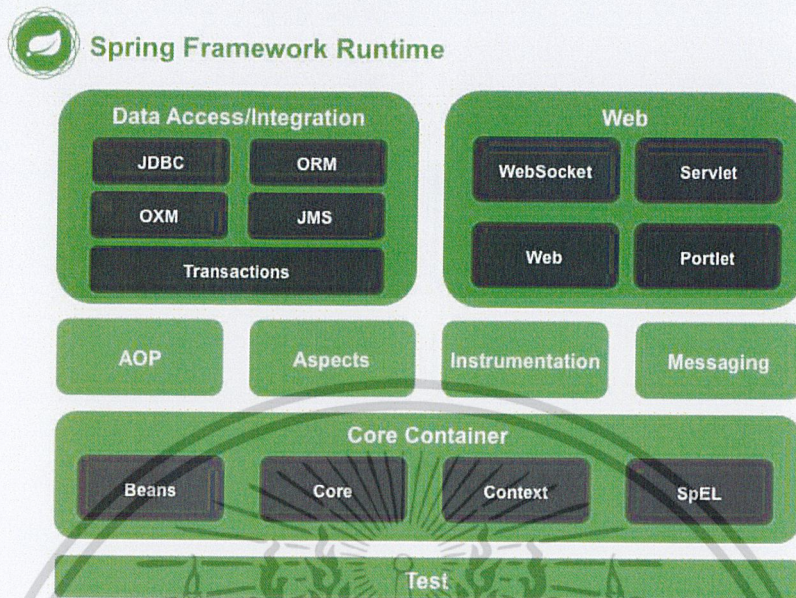
2.4.2 Dependency Injection

Dependency injection [9] คือวิธีที่ช่วยให้สามารถทำการส่งหรือฉีด object เข้าไปให้กับ Class ที่มี interface เดียวกันกับ object ที่ทำการส่งด้วยหลักการ polymorphism เพื่อให้สามารถลดการยึดติดกันของ Class ทำให้ Class สามารถใช้ object ที่เปลี่ยนส่วนของ implementation ได้โดยที่มี interface ตัวเดิม ช่วยให้สามารถเปลี่ยนแปลง ตั้งค่าได้อย่างง่ายดาย โดยการฉีด object นั้นสามารถส่งได้หลักๆ 3 ทางคือ ผ่านทาง constructor ของเมทอด ผ่านทางพารามิเตอร์ของเมทอด และผ่านทาง getter หรือ setter

การใช้ Dependency injection ร่วมกับ Inversion of control ทำให้สามารถทำสร้าง object และตั้งค่าเบื้องต้นสำหรับระบบไว้ที่ไฟล์ส่วนกลาง และสามารถสั่งให้ inversion of control ทำการ dependency injection object ที่ประกาศไว้เข้าไปให้กับ Class ที่ต้องการได้แบบอัตโนมัติ ทำให้โปรแกรมมีความยืดหยุ่นสูง ลดการยึดติด สามารถใช้ object กลางร่วมกัน และสามารถทำการทดสอบได้ง่าย ซึ่งเป็นข้อดีของ Spring

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย Spring เฟรมเวิร์คมาพร้อมกับโมดูลย่อยประมาณ 20 โมดูลดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 โมดูลของ Spring framework

โดยโมดูลทั้งหมดของ Spring จะถูกรวบรวมเป็นกลุ่มตามหน้าที่ทั้งหมด 7 โมดูลดังนี้

- 1) Core container
- 2) Web
- 3) AOP (Aspect Oriented Programming)
- 4) Instrumentation
- 5) Messaging
- 6) Data Access/Integration
- 7) Test

ซึ่งผู้พัฒนาสามารถเลือกนำไปใช้เฉพาะโมดูลที่ตนเองต้องการเพื่อลด overhead ในการนำ Spring ทุกโมดูลเข้าไปในการพัฒนาซึ่งจะทำให้ระบบใหญ่โดยไม่จำเป็น โดยแต่ละส่วนจะมีหน้าที่สำคัญต่าง ๆ กันในการพัฒนาระบบขนาดใหญ่ ดังนั้นการใช้ Spring เฟรมเวิร์ค จึงช่วยลดต้นทุนในการพัฒนาได้อย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ข้อดีของ Spring framework [10]

1) การใช้ Spring เฟรมเวิร์ค ทำให้ไม่ต้องพัฒนาระบบ หรือซอฟต์แวร์ตั้งแต่แรกเริ่ม เนื่องจากว่า Spring พัฒนาขึ้นโดยการรวบรวมเทคโนโลยีที่เป็นที่นิยม เช่น ORM เฟรมเวิร์ค logging เฟรมเวิร์ค JEE JDK timers Quartz และอื่นๆ มาทำให้ดีขึ้น ทำให้ผู้พัฒนาระบบไม่จำเป็นต้องไปศึกษา เทคโนโลยีพื้นฐานอื่นๆ เนื่องจาก Spring ได้รวบรวมไว้ให้แล้ว

2) พื้นฐานของ Spring คือ Dependency injection ดังนั้น ระบบที่พัฒนาด้วย Spring จึงสามารถทดสอบได้ง่าย เนื่องจาก Dependency injection ช่วยทำให้การพัฒนาเป็นไปแบบแยกส่วน ดังนั้นการทดสอบจึงสามารถทดสอบแบบแยกส่วน แล้วทำการ inject ส่วนที่ไม่ต้องการทดสอบเป็น mock object เข้ามาได้ ซึ่ง Spring สนับสนุนการทำ mocking เป็นอย่างดี

3) Spring มีการจัดการด้วย Inversion of control และ API ต่างๆ เป็นอย่างดี ทำให้การจัดการกับ exception ต่างๆ ที่ Throw มาจาก JDBC Hibernate และอื่นๆ ทำได้ง่าย

4) การแบ่งส่วนของโปรแกรมโดย Spring เป็นไปอย่างมีระบบ มีการแยก package ของ Class ต่างๆ ตามหน้าที่ ทำให้สามารถรู้ได้ว่า package ไหนที่จะใช้งาน หรือไม่ใช้งาน และสามารถจัดการกับ class ต่างๆ ที่มีจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) Spring มี interface สำหรับการทำการจัดการ transaction เป็นอย่างดีทำให้สามารถจัดการกับระบบที่มีขนาดระดับเล็ก ไปจนถึงใหญ่ได้เป็นอย่างดี

2.4.4 ข้อเสียของ Spring framework [11]

1) การนำ jar file หรือ ไลบรารี ของ Spring เข้ามาใช้ในระบบนั้นเป็นการเพิ่ม overhead ให้กับระบบ เนื่องจาก jar file ของ Spring เฟรมเวิร์ค นั้นมีขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ ประกอบไปด้วย Class อย่างน้อย 3000 Class ดังนั้นหากตัวระบบ ที่จะพัฒนานั้นมีขนาดเล็กหรือไม่จำเป็นที่จะต้องใช้เฟรมเวิร์คสำหรับ enterprise การนำ Spring มาใช้จะเป็นการเพิ่ม overhead อย่างมากให้กับระบบ

2) หากจุดประสงค์การนำ Spring มาใช้กับระบบเพื่อต้องการใช้ความสามารถในการทำ Dependency injection ของ Spring เท่านั้น การเลือกใช้ Spring เฟรมเวิร์ค อาจจะไม่ใช่วิธีเลือกที่ดีที่สุด เนื่องจากมีเฟรมเวิร์คสำหรับการทำ Dependency injection อื่น เช่น Guice Pico หรือ anecdotal ซึ่งได้มีความเร็วมากกว่าการใช้ Spring

3) การทำงานกับบางส่วนของ Spring นั้นมีความยุ่งยาก เนื่องจากบางคอมโพเนนท์หลักของ Spring มีการเขียนเอกสารอธิบายวิธีใช้ไว้ได้อย่างไม่ตีเพ็งพอง ทำให้ทำความเข้าใจ และนำไปใช้ได้ยาก

4) การตั้งค่าต่างๆ ภายใน Spring เฟรมเวิร์ค นั้นส่วนมากจะจัดการด้วย XML ทำให้ยากต่อการเข้าใจ และค้นหาต่างๆ แม้ว่าในภายหลังเริ่มมีการใช้ Class configuration เข้ามาช่วยแต่มีหลาย

เอกสารที่ ยังคงเป็น XML ส่วนที่ยังคงเป็น XML ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 Spring MVC

2.5.1 Spring MVC Framework คือ

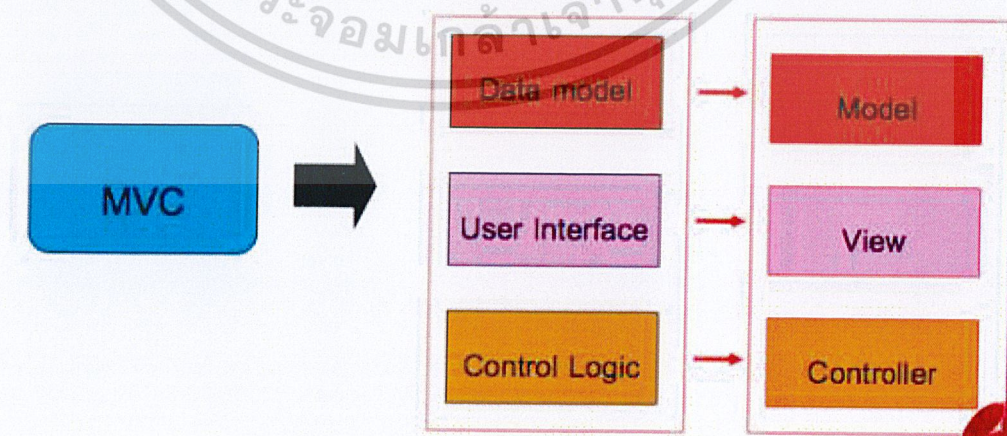
Spring MVC framework [12] คือ framework ตัวหนึ่งซึ่งอยู่ภายใต้ Spring เฟรมเวิร์ค ที่ใช้ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับแนวคิดแบบ MVC (Model, View, Controller) โดยเฟรมเวิร์ค Spring MVC framework จะออกแบบให้การทำงานทุกอย่างขึ้นอยู่กับ Servlet ที่ชื่อว่า DispatcherServlet เช่น เวลาที่มี request จาก Client เข้ามาที่เซิร์ฟเวอร์ ตัว DispatcherServlet ทำหน้าที่เป็น front controller ในการรับ request นั้นก่อน แล้วค่อยส่งต่อไปให้ตัว controller ที่เกี่ยวข้องทำงานต่อไป

2.5.2 จุดประสงค์ของ Spring MVC Framework

Spring MVC เฟรมเวิร์ค มีการออกแบบโครงสร้างสำหรับการเก็บส่วนต่างของเว็บ เช่น หน้าเว็บ (ไฟล์ html, ไฟล์ jsp) ไฟล์ CSS หรือ ไฟล์ script ต่างๆ ไว้อย่างชัดเจน เช่น ส่วน controller ต้องอยู่ภายใน โฟลเดอร์ src เท่านั้น ซึ่งทำให้สะดวกต่อการค้นหา แก้ไข เพิ่มเติม หรือ ลบทิ้ง เพราะไฟล์ต้องถูกเก็บตามโครงสร้างที่ Spring MVC เฟรมเวิร์ค กำหนดไว้เท่านั้น Spring MVC เฟรมเวิร์ค มีการกำหนดฟอร์มการเขียนเว็บในแต่ละส่วน เช่น การ request การ respond หรือ controller ต่างๆ ทำให้ผู้พัฒนาสามารถเข้าใจ code ที่เขียนไว้ได้ง่าย และยังมี library ที่ช่วยในการเขียนเพื่อให้ง่ายต่อการทำงานของผู้ออกพัฒนาอีกด้วย

2.6 MVC MODEL

MVC Model [13] คือสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันเฟรมเวิร์คสำหรับสร้างเว็บแอปพลิเคชัน จำนวนมาก มีโครงสร้างแบบ MVC ซึ่งแต่ละเว็บแอปพลิเคชันจะถูกแบ่งออกเป็นสามส่วน

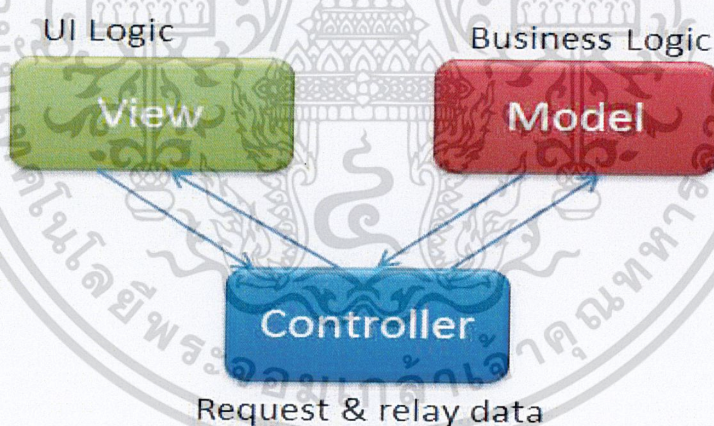


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 2.5 แผนภาพแสดง MVC Model ใดก็ตามที่นำเอาไปใช้โดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของเนื้อหาไปเผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) **Model** คือส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลซึ่งทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลขึ้นมาจากฐานข้อมูลขึ้นมา และทำการจัดการข้อมูลต่างๆในรูปแบบที่เหมาะสม
- 2) **View** คือส่วนที่นำข้อมูลจาก Model ไปใช้แสดงผลให้ผู้ใช้เห็นผลลัพธ์ออกมาใน User Interface
- 3) **Controller** คือส่วนที่คอยรับ Request จาก Client เข้ามา แล้วนำคำสั่งไปประมวลผล เพื่อสั่งงาน View และ Model ให้ประมวลผลออกมาตามที่ได้รับ Request

2.6.1 หลักการสำคัญของ MVC

โมเดลจะไม่สามารถเรียกเมธอดของวิวหรือคอนโทรลเลอร์โดยตรง เนื่องจากโมเดลจะไม่มีตัวแปรเก็บออบเจกต์ที่เป็นวิวหรือคอนโทรลเลอร์ โมเดลมีเพียงแต่ list ของออบเจกต์ชนิด observer (วิวหรือคอนโทรลเลอร์ที่ implement observer interface) ที่เฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงอยู่ ตัวโมเดลจะแจ้งการเปลี่ยนแปลงด้วยการส่ง event notification message ไปให้ observer ทุกๆตัว ถ้า observer นั้นเป็นวิวก็จะอัปเดตหน้าจодด้วยข้อมูลใหม่ เป็นต้น ในทำนองเดียวกันวิวก็มองไม่เห็นคอนโทรลเลอร์ไม่สามารถเรียกเมธอดของคอนโทรลเลอร์ได้โดยตรงนอกจากจะส่ง event ไปให้คอนโทรลเลอร์ที่เป็น observer ของวิวนั้น



รูปที่ 2.6 ขั้นตอนการทำงานของ MVC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) เริ่มจาก Client มี Request จาก Web browser ซึ่ง Request นั้นจะถูกส่งต่อให้ Controller
- 2) เมื่อทำการตรวจสอบ Request ที่ได้รับมาแล้ว (Request Method, Request Parameters) Controller จะเรียก Method ที่ Model ให้ทำงาน
- 3) Model จะทำการคำนวณและอาจติดต่อกับ Database เพื่อจัดการกับ Request นั้น แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปให้ Controller
- 4) เมื่อ Controller ได้ผลลัพธ์จาก Model แล้ว ก็ใช้ผลลัพธ์นั้นส่งต่อให้กับ View
- 5) View จะสร้าง Page สำหรับแสดงผลลัพธ์นั้น แล้วส่ง page กลับไปที่ Controller
- 6) Controller ส่ง Page นั้น (เป็น Response) กลับไปยัง Client

2.6.2 MVC architecture

Controller

- 1) เป็นส่วนที่ทำงานเป็นอันดับแรกเมื่อมีโปรแกรมถูกเรียก จาก Web browser
- 2) เป็นส่วนที่ติดต่อกับการทำงานระหว่างผู้ใช้และโปรแกรม
- 3) มีการติดต่อกับ Database (ฐานข้อมูล) ด้วย Model และแสดงผลข้อมูลผ่านทาง View
- 4) เป็นส่วนที่มีการประมวลผลหลัก ของโปรแกรม

Model

- 1) ดูแลในเรื่องของการติดต่อสื่อสารระหว่าง Object และ Database โดยที่ผู้พัฒนาไม่ต้องยุ่งยากกับการใช้ SQL command
- 2) เป็นงานด้านการตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล มีผลกับฐานข้อมูล
- 3) Handles validation(ตรวจสอบความถูกต้อง), association(ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล), transactions

View

- 1) เป็นส่วนที่ต้องแสดงผลผ่าน web browser
- 2) การทำงานสัมพันธ์อยู่กับ controller
- 3) นำ component มาใช้ใหม่ได้ (Reusable)
- 4) สนับสนุน Ajax

2.6.3 ข้อดีของ MVC Model

- 1) ทุกอย่าง reusable ทำครั้งเดียว ใช้แล้วใช้อีกได้เรื่อยๆ เหมือนหนึ่ง
- 2) ในระยะยาวจะส่งผลต่อดีต่อการ Maintain เพราะเนื่องจากการแยกออกปเจออกจากกันจะทำให้ง่ายต่อการแก้ไขหรือพัฒนาโปรแกรม

- 3) โครงสร้างของการวางไฟล์และโฟลเดอร์ เป็นระเบียบทำให้ ลดปัญหาของการทำ codebehind

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นเป็นเอกสารของตนเองหรือผู้อื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ย่อมมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ระบบการจัดการข้อมูลออรากเคิล (Oracle DBMS)

ระบบจัดการข้อมูลออรากเคิล [14] เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ผลิตโดยบริษัทออรากเคิล ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ DBMS (Relational Database Management System) จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางคอยติดต่อ ประสาน ระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกขึ้น เช่น การค้นหาข้อมูลต่างๆภายในฐานข้อมูลที่ง่ายและสะดวก ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงโครงสร้างภายในของฐานข้อมูลแต่สามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลนั้นได้

2.7.1 ข้อดีของระบบการจัดการข้อมูลออรากเคิล

1) เทคโนโลยี Rollback Segment ถูกนำมาใช้ในโปรแกรม Oracle ประโยชน์ Segment คือ สามารถจัดการกับข้อมูลในกรณีที่เกิดการล้มเหลวของระบบ หรือภาวะระบบไม่สามารถให้บริการได้ ด้วยเทคโนโลยี Rollback Segment จะจัดการ Instance Recovery ข้อมูลไม่ให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการล้มเหลวของระบบได้

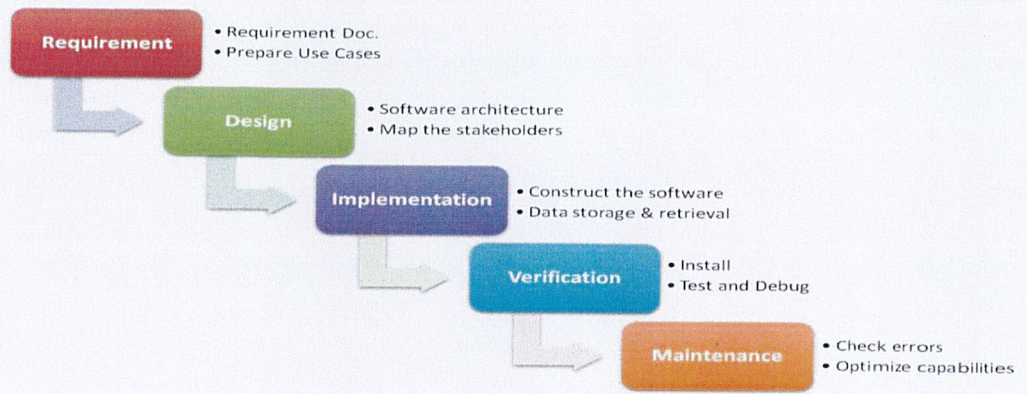
2) oracle ยังมีส่วนที่เรียกว่า Timestamp ทำงานเกี่ยวข้องกับ Concurrency Control เป็นส่วนที่จัดการการทำงานกับหลาย Transaction ในเวลาเดียวกัน โดยทุก Transaction จะมี Timestamp เป็นตัวกำหนดเวลาเริ่มต้นของการประมวลผล (Process) ซึ่งช่วยในการขจัดปัญหาหลักของ Concurrency

3) Oracle ใช้ได้กับฐานข้อมูลกว่า 80 แพลตฟอร์ม ซึ่งครอบคลุมเกือบทุกแพลตฟอร์มที่มีอยู่ในปัจจุบันตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์บนเมนเฟรม มินิคอมพิวเตอร์ พีซี บนระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Window 9x, NT, Window CE, UNIX, SOLARIS, LINUX โดยที่ทุกโครงสร้างการทำงานจะเหมือนกัน คำสั่งที่ก็เป็นแบบเดียวกัน สามารถทำงานร่วมกันได้

2.8 วงจรการพัฒนากระบวนการแบบน้ำตก (Waterfall model)

การพัฒนา Software ของโปรเจกต์นี้จะใช้วงจรการพัฒนาแบบ Waterfall model [15] โดยมี Agile model เข้ามาเป็นตัวช่วยในการพัฒนาซึ่งขึ้นอยู่กับปัญหาที่พบ เมื่อเกิดปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง จะมีการนำปัญหามาปรึกษาพูดคุยกัน เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 รูปแบบ Waterfall Model

Waterfall model เป็นแบบจำลองกระบวนการพัฒนาระบบแบบตั้งเดิมโดยมีแนวคิดว่าการกิจกรรมหนึ่งจะเริ่มต้นดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อกิจกรรมก่อนหน้าได้ทำเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว มีรายละเอียดดังนี้

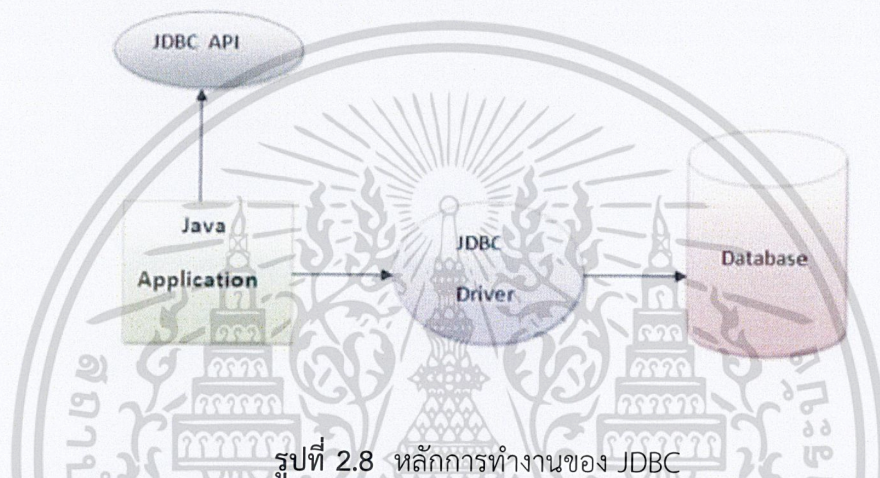
- 1) Requirement เป็นขั้นตอนในการเก็บความต้องการของผู้ใช้โปรแกรมว่า ผู้ใช้โปรแกรมต้องการโปรแกรมอะไร ทำงานอย่างไร
- 2) Analysis and design เป็นขั้นตอนในการนำความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสม เลือกเครื่องมือที่จะทำการพัฒนาโปรแกรม แล้วทำการออกแบบ (Design) โปรแกรม
- 3) Implementation เป็นขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบมา
- 4) Verification เป็นขั้นตอนในการนำโปรแกรมที่เขียนเสร็จแล้วมาทำการทดสอบหาข้อผิดพลาด
- 5) Maintenance เป็นขั้นตอนในการดูแลผู้ใช้โปรแกรมว่ามีปัญหาในการใช้งานหรือไม่อย่างไร พร้อมให้คำปรึกษาและรับฟังข้อคิดเห็นเพื่อจะนำมาพัฒนาโปรแกรมในรุ่นถัดไป

Agile Model [16] เป็นวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่จะเน้นเรื่องการสื่อสารแบบตัวต่อตัวมากกว่าการใช้เอกสาร ทีมงานอย่างน้อยต้องประกอบด้วยโปรแกรมเมอร์และลูกค้าที่จะกำหนดขอบเขตของระบบงาน นอกจากนี้วิธีการแบบ Agile ยังเน้นให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีความก้าวหน้าและเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้วางไว้ ร่วมกันกับการสื่อสารกับลูกค้า ซึ่งจะมีเอกสารที่เกี่ยวข้องไม่มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 JDBC (Java Database Connectivity)

JDBC [17] เป็นโปรแกรม API ที่คอยช่วยเสริมการทำงานกับฐานข้อมูลให้ง่ายขึ้น จะถูกผูกมากับ Java โดยอยู่ใน java.sql การเรียกใช้งานสามารถเรียกใช้ได้ทุกระบบปฏิบัติการ โดยสามารถที่จะติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลากหลายแบบ เช่น Sysbase Oracle MS SQL Informix Access MySQL โดย JDBC จะช่วยให้สามารถปรับแต่งฐานข้อมูลได้ง่ายขึ้น สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และเรียกดูไฟล์ต่างๆที่อยู่ในฐานข้อมูลจากโปรแกรมจาวาที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 2.8 หลักการทำงานของ JDBC

จากรูปที่ 2.8 ผู้ผลิต Database จะสร้าง driver สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูล[18] โดยที่ driver จะแปลคำสั่งจาก JDBC ให้เป็นคำสั่งสำหรับเข้าใช้งาน Database ส่วนโปรแกรมจาวาจะส่ง sql ไปที่ JDBC แล้ว JDBC จะเปลี่ยนคำสั่งนั้นให้เป็นคำสั่งสำหรับ driver

2.9.1 ลักษณะที่สำคัญของ JDBC

JDBC เป็น low-level Interface สามารถเรียกใช้คำสั่ง SQL ได้โดยตรง มีขนาดเล็กและง่ายต่อการใช้งานกว่าตัวติดต่อ DataBase ชนิดอื่น แต่ JDBC มีปัญหาเหมือนกันในช่วงแรกเนื่องจาก JDBC มองข้อมูลเป็นตารางและแถว ในขณะที่โปรแกรมจาวาจัดการข้อมูลเป็นแบบวัตถุ จึงได้มีการออกแบบสำหรับใช้งานแบบ High-Level Interface ความสามารถของ JDBC ที่ถูกพัฒนาขึ้นมีดังนี้

- 1) JDBC ต้องการคำสั่ง SQL ที่จะทำการส่งเป็น String ไปยังเมธอดของภาษาจาวา เพื่อให้โปรแกรมเมอร์สามารถใช้ตัวแปรในการรับส่งคำสั่ง SQL ได้
- 2) มีการแปลง Relation DataBase Table ไปเป็น Java Class ซึ่งเรียกว่า Object/Relational ซึ่งแต่ละแถวของ Table จะถูกแปลงไปเป็น Instant ของ Class และแต่ละ Column จะเป็นเหมือน attribute ของ Class ซึ่งโปรแกรมเมอร์ สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารดำเนินการต่าง คล้ายกับว่า Table เป็น Class. Class หนึ่งในจาวาใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.2 สถาปัตยกรรมแบบ Two-Tier และ Three-Tier

JDBC สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลทั้งแบบ Two - Tier และ Three - Tier ได้ แม้จะใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันในการทำงาน

- 1) Two Tier Model Java applet แอปพลิเคชัน สามารถติดต่อฐานข้อมูลได้โดยตรง ผ่านทาง JDBC Driver ที่สามารถติดต่อกับระบบ DBMS ได้ ซึ่งผู้ใช้สามารถส่งคำสั่ง SQL ไปยัง Database และผลลัพธ์ที่ได้จะถูกส่งกลับมายังผู้ใช้ ซึ่ง Database ไม่จำเป็นต้องอยู่บนเครื่องเดียวกันกับแอปพลิเคชัน ซึ่งจะคล้ายกับการทำงานตามหลักของ Client/Server ในขณะที่แอปพลิเคชันทำงานอยู่เรียกว่า Client เครื่องที่เป็น DataBase จะเป็น Server
- 2) Three Tier Model คำสั่งจะถูกส่งไปยัง Middle-Tier ซึ่ง Middle-Tier จะส่งคำสั่ง SQL ไปยัง DataBase อีกต่อหนึ่ง เมื่อมีการประมวลคำสั่ง SQL แล้วจะมีการส่งผลลัพธ์กลับมายัง Middle-Tier ก่อนที่ Middle-Tier จะส่งผลลัพธ์ต่อไปยังผู้ใช้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่ง Middle Tier นี้สามารถจัดการคำสั่งควบคุมในการประมวลผลข้อมูลมาเก็บไว้และแจกจ่ายไปยังผู้ใช้เมื่อมีการร้องขอใช้งาน

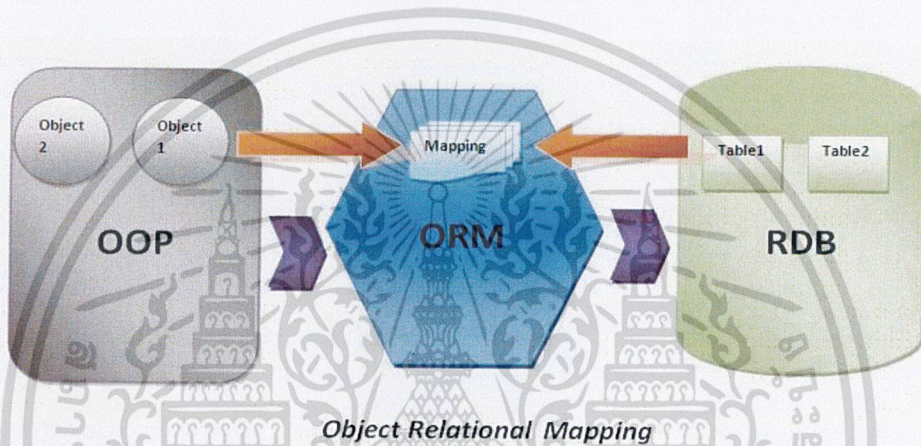
2.9.3 ข้อดีและประโยชน์ของJDBC

- 1) ให้ติดต่อกับกับฐานข้อมูลได้สะดวก และใช้งานได้ง่ายขึ้น และสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมจาวาได้อีกด้วย
- 2) สามารถใช้งานได้หลายปฏิบัติการ เช่น Windows Linux Unix Solaris MAC โปรแกรมJDBCก็สามารถใช้งานได้
- 3) มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน และสามารถใช้งานได้ทั้งระบบ Two-Tier และ Three-Tier

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 กรอบการทำงานแบบ Hibernate (Framework Hibernate)

กรอบการทำงานแบบ Hibernate (Framework Hibernate) [19] เป็นเฟรมเวิร์คของภาษาจาวา ในการจัดการข้อมูลแบบ Object Relational Mapping (ORM) [20] หมายถึง การ map ข้อมูลในตารางข้อมูลของฐานข้อมูล ให้อยู่ในรูปของ object-oriented language ซึ่งจะเป็นการสร้าง Database แบบเสมือนขึ้นให้มาอยู่ในรูป language programming ทำให้ไม่ต้องไปจัดการกับ SQL Statement ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต้องแก้ไขที่โปรแกรม การกระทำต่างๆยังคงเป็นแบบ Relational เหมือนเดิม เช่น มีตารางชื่อ product จะแปลงมาเป็น class product คุณลักษณะ (attributes) ของตาราง product ก็จะถูกแปลงมาเป็น object ใน class



รูปที่ 2.9 แผนภาพแสดงวิธีการทำงานของ object relation mapping

ขั้นตอนการทำงานของ Framework Hibernate

การ map relation ต่างๆ เช่น One to One, One to Many หรือ Many to Many สามารถกำหนดใน entity class ได้ว่าเป็นความสัมพันธ์แบบไหน Hibernate จะจัดการ map ให้ โดยจะสร้าง foreign key และ primary key ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ต่างๆ ของ table ให้เองโดยอัตโนมัติ การอ่านค่าจาก table ขึ้นมาใช้ Hibernate จะแปลงจากข้อมูลที่อยู่ในรูปของ row ไปเป็น object ของ row นั้นให้ ซึ่งไม่เหมือนกับการเขียน code แบบเดิมที่ต้องเขียน code เพื่ออ่านค่ามาจาก database และค่อยนำค่าที่อ่านมาได้แล้ว set เข้าไปใน object class เอง ซึ่งการเขียนโค้ดแบบไม่ใช่ ORM ทำให้เขียนโค้ดมากขึ้นและไม่เหมาะกับระบบที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจาก การดูแลรักษา หรือการแก้ไขโค้ด จะเกิดความยุ่งยากมาก เพราะ code ที่เขียนเชื่อมโยงกันมาก เมื่อต้องการ attribute ใน Table หรือเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ของ Table จะต้องตามแก้ Class ที่อ้างไปถึง Table นั้นทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.1 ข้อดีและประโยชน์ของ Framework Hibernate

- 1) การแก้ไขและพัฒนาโค้ดทำได้ง่ายขึ้นเนื่องจากปริมาณโค้ดที่เขียนน้อยลง
- 2) ลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรมเพราะเนื่องจาก Hibernate จะ Map กับ Entity Class ทำให้เวลาเกิด Transaction ใดๆ เช่น Get/Update/Add/Delete จะกระทำกับ Class ที่ Map ไว้ทำให้สะดวกในการเข้าถึงและจัดการ
- 3) สามารถจัดการความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ของตารางได้อย่างสะดวก โดดจัดการที่ Entity class แล้ว Hibernate จะทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์ของ Table ให้เอง
- 4) ไม่ต้องจัดการ Connection เอง และช่วยให้การจัดการ Connection มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องด้วยในแต่ละครั้งที่มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ต้องใช้ resource จำนวนมากในการเปิดและปิดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลนั้นๆ

2.10.2 ข้อเสียของ Framework Hibernate

- 1) ORM ต้องการ Table ที่ออกแบบถูกหลัก RDBMS ซึ่งหมายความว่าในการออกแบบ ผู้พัฒนาควรมีความรู้ทางด้านการออกแบบและฐานข้อมูลด้วย
- 2) การใช้งานบางครั้งไม่ได้ต้องการข้อมูลแบบ ORM สร้างให้แต่ต้องการข้อมูลที่เกิดจากหลายๆ Table join กัน
- 3) Hibernate ไม่ได้มีคำสั่งทุกคำสั่งใน SQL บางกรณีจึงต้องใช้ JDBC หรือ เฟรมเวิร์ค อื่นช่วยในการติดต่อกับฐานข้อมูล

2.11 Apache Tomcat

Apache Tomcat [21] เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์หนึ่งในตระกูล Apache ซึ่งเป็น Opensource เช่นเดียวกับ Apache แต่จะติดตั้งคอมไพเลอร์ ภาษา JSP มาให้ด้วย โดยในการทำงาน Apache Tomcat จะทำการคอมไพล์ไฟล์ JSP เป็น Class File ที่เรียกว่า Servlet ก่อนแล้วจึงให้ Servlet Engine ทำหน้าที่ในการคอมไพล์ ออกมาเป็น Web

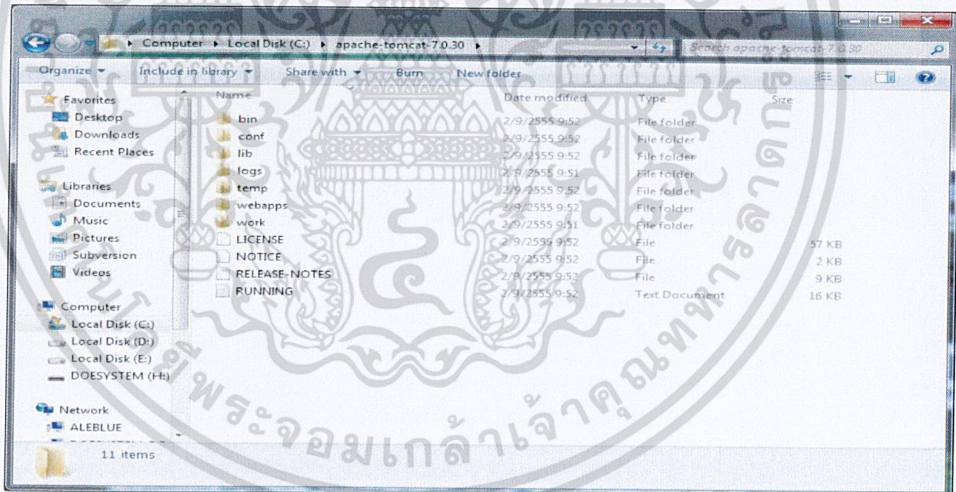
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11.1 Tomcat: Web Container

Web Container [22] มีไว้สำหรับรับ request เพื่อส่งต่อให้กับ servlet แต่ละตัวและช่วยการทำงานด้านอื่นๆ เพื่อให้การเขียน servlet ทำได้ง่ายขึ้น ผู้พัฒนาสามารถมุ่งไปที่ business ที่ต้องการจัดการมากกว่า โดยมี Web container จัดการการทำงานด้านอื่นดังนี้

- Communication support ช่วยจัดการเรื่อง socket และ network ต่างๆ
- Lifecycle management จัดการ life cycle ของ servlet
- Multithreading support จัดการการทำงานของ thread เนื่องจากแต่ละ request หมายถึงการสร้าง thread 1 ตัวขึ้นมาเพื่อรับ request
- Declarative security จัดการเรื่อง security ซึ่งสามารถกำหนดได้จาก deployment descriptor (web.xml)
- JSP support

Tomcat เป็น web container ที่สามารถทำงานพื้นฐานของ HTTP web server ได้ แต่ Tomcat จะทำหน้าที่ที่ไม่ได้ดีเท่า Apache (Apache เป็นเพียง web server แต่ไม่ได้เป็น web container)



รูปที่ 2.10 ส่วนประกอบของ Apache Tomcat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.10 อธิบายส่วนประกอบโพลเดอร์ภายใน Apache Tomcat ได้ดังนี้

- **bin** โพลเดอร์นี้จะใช้สำหรับ start/shutdown script และมีไฟล์ที่มีประโยชน์อื่น ๆ เช่น startup shutdown catalina
- **conf** โพลเดอร์นี้จะใช้สำหรับ ตั้งค่าต่าง ๆ ของโปรแกรม เช่น web.xml server.xml
- **lib** โพลเดอร์นี้จะใช้สำหรับ เก็บ JAR files ต่าง ๆ และใช้สำหรับ starting และ stopping Tomcat เช่น servlet-api.jar tomcat-api.jar
- **logs** โพลเดอร์นี้จะใช้สำหรับ เก็บ log files ต่าง ๆ
- **webapps** โพลเดอร์นี้จะใช้สำหรับ เก็บโปรเจกต์ที่ได้สร้างขึ้นมา
- **work** โพลเดอร์นี้จะใช้ในการเก็บ intermediate files(เช่น compiled JSP files) ในระหว่างการทำงาน ซึ่งถ้าลบโพลเดอร์นี้ออก ในระหว่างที่โปรแกรมกำลังทำงาน จะไม่สามารถทำงานสคริปต์ jsp ได้

2.12 JavaScript Object Notation (JSON)

เจซัน (JSON) คือ ฟอर्मแมตสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฟอर्मแมต JSON นั้นอยู่ในรูปข้อความธรรมดา (plain text) ที่ทั้งมนุษย์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจได้ มาตรฐานของฟอर्मแมต JSON คือ RFC 4627 มี Internet media type เป็น application/json และมีนามสกุลของไฟล์เป็น .json ปัจจุบัน JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โดย JSON เป็นฟอर्मแมตทางเลือกในการส่งข้อมูล นอกเหนือไปจาก XML ซึ่งนิยมใช้กันอยู่แต่เดิม สาเหตุที่ JSON เริ่มได้รับความนิยมเป็นเพราะกระชับและเข้าใจง่ายกว่า XML โดย โครงสร้างของ JSON นั้นจะแสดงดังรูปที่ 2.11

```
{
  "firstName": "John",
  "lastName": "Smith",
  "address": {
    "streetAddress": "21 2nd Street",
    "city": "New York",
    "state": "NY",
    "postalCode": 10021
  },
  "phoneNumbers": [
    "212 555-1234",
    "646 555-4567"
  ]
}
```

รูปที่ 2.11 ตัวอย่างไฟล์ JSON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

JSON ไม่ใช่ภาษาโปรแกรม แต่เป็นภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ปัจจุบันมีไลบรารีของภาษาต่างๆ ที่ใช้ประมวลผลข้อมูลในรูปแบบ JSON มากมาย เนื่องจากมีความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบ key-value ซึ่งทุกภาษาสามารถนำไปเชื่อมโยงกับประเภทข้อมูลของตัวเองได้

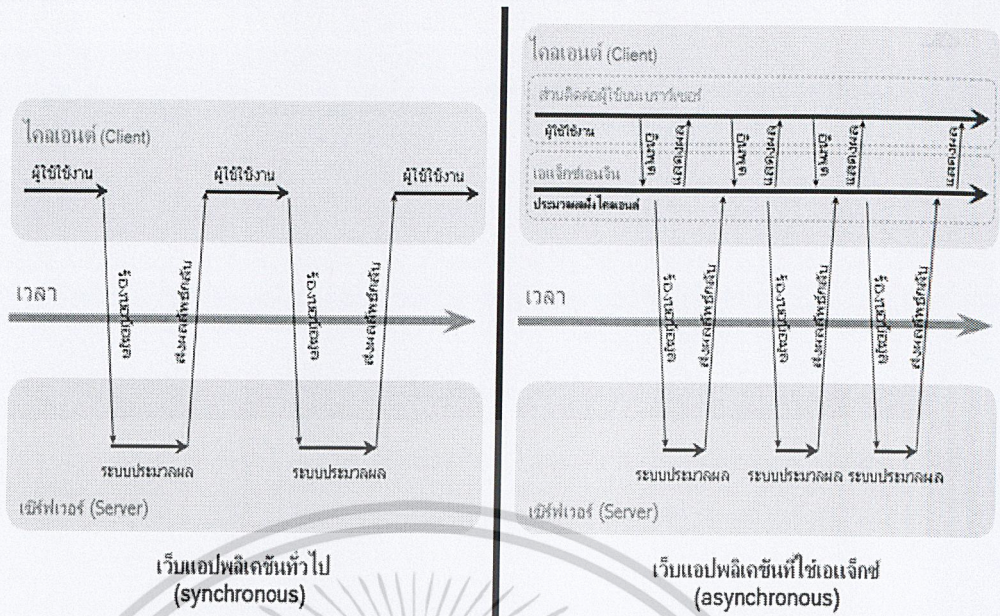
2.13 AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) [23] เป็นกลุ่มของเทคนิคในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ดีขึ้น โดยการรับส่งข้อมูลในฉากหลัง ทำให้ทั้งหน้าไม่ต้องโหลดใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งช่วยทำให้เพิ่มการตอบสนอง ความรวดเร็ว และการใช้งานโดยรวม ในการเขียนเอแจ็กซ์นั้นจะเขียนโดยใช้ javascript ในการควบคุมการทำงานทั้งหมด

2.13.1 หลักการทำงานของ Ajax

หลักการทำงานของ Ajax [24] วิธีการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมนั้น โดยปกติแล้วเมื่อผู้ใช้ทำการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ เว็บเบราว์เซอร์จะทำการส่งข้อมูลการร้องขอโดยใช้โปรโตคอล HTTP เพื่อติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ และที่เว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการประมวลผลจากการร้องขอที่ได้รับ และส่งผลลัพธ์เป็นหน้า HTML กลับไปให้ผู้ใช้ วิธีการข้างต้นเป็นวิธีการแบบการร้องขอและการตอบรับ (Request and Response) ซึ่งผู้ใช้งานต้องรอรหัสที่เซิร์ฟเวอร์ประมวลผลอยู่ ซึ่งเป็นหลักการทำงานแบบ Synchronous แต่การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เทคนิคเอแจ็กซ์จะเป็นการทำงานแบบ Asynchronous หรือการติดต่อสื่อสารแบบไม่ต่อเนื่อง โดยเซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งผลลัพธ์เป็นเว็บเพจให้ผู้ใช้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ประมวลผลเสร็จก่อน หลังจากนั้นเว็บเพจที่ผู้ใช้ได้รับจะทำการดึงข้อมูลในส่วนต่างๆ ที่หลัง หรือจะดึงข้อมูลต่อเมื่อผู้ใช้ต้องการเท่านั้น (ทำงานอยู่เบื้องหลัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 ภาพเปรียบเทียบการติดต่อสื่อสาร ระหว่างเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมกับแบบที่ใช้ เอแจ็กซ์

จากรูปที่ 2.12 แบบ Synchronous จะเห็นว่าหาก Browser ส่ง Request ไปที่ Web Server และ Web Server รับและส่ง Response กลับไปที่ Browser เพื่อแสดงผล จะทำงานลักษณะนี้ไปเรื่อยๆ จะเห็นว่า Browser จะทำงานสัมพันธ์กับ Web Server คือ เรียก -> ตอบ -> แสดงผลซึ่งการทำงานแบบนี้ผู้ใช้จะต้องรอ Response จาก Web Server เสมอถึงจะทำงานต่อได้

จากรูปที่ 2.12 แบบ Asynchronous (AJAX) จะเห็นว่าผู้ใช้สามารถทำงานต่อไปได้โดยไม่ต้องรอ Response จาก Web Server เพราะเมื่อ Ajax ทำงานเสร็จก็จะแสดงผลไปที่เว็บ Browser เอง โดยทำงานไปพร้อมๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยในการพัฒนานั้นได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาระบบประเมินความก้าวหน้าของพนักงานของบริษัท

ระบบประเมินความก้าวหน้าของพนักงานเป็น ระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อประเมินการทำงานของพนักงานทุก 6 เดือน โดยหัวข้อการประเมินประกอบด้วย คำอธิบายลักษณะงาน (Job Description) ตารางทักษะที่ใช้เป็นเกณฑ์การประเมินพนักงาน (Skill matrix) ลักษณะอุปนิสัย (Character) และการฝึกอบรม (Train) โดย Job Description และ Skill matrix หัวข้อในการประเมินจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งงาน และ แผนกงาน ส่วน Character หัวข้อในการประเมินจะขึ้นอยู่กับลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class) ซึ่งระบบประกอบไปด้วย 7 ฟังก์ชัน

3.1.1 รายละเอียดการประเมินของระบบเดิม

ในระบบเดิมมีการจัดทำไฟล์เอกสาร Microsoft Excel ซึ่งเป็นไฟล์ที่จัดทำขึ้นเพื่อทำการประเมินพนักงาน โดยในไฟล์ได้เก็บรายละเอียดของการประเมินเอาไว้ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) รายละเอียดของคำอธิบายลักษณะงาน (Job Description) ประกอบด้วย
 - 1.1) ลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class)
 - 1.2) ตำแหน่งงาน (Position)
 - 1.3) หน้าที่ความรับผิดชอบในตำแหน่งงาน (Responsibility)
 - 1.4) คุณสมบัติ/ทักษะในตำแหน่งงาน (Qualification)
 - 1.5) จำนวนพนักงานใต้บังคับบัญชา (Sub Ordinate)
- 2) ตารางทักษะเกณฑ์การประเมินพนักงาน (Skill Matrix) ประกอบด้วย
 - 2.1) หัวข้อในการประเมิน (Topic)
 - 2.2) เกณฑ์ในแต่ละหัวข้อ (Grade)
 - 2.3) รายละเอียดของเกณฑ์ในแต่ละหัวข้อ (Grade Description)
 - 2.4) ตำแหน่งงาน (Position)
 - 2.5) เกรดที่คาดหวังในแต่ละตำแหน่งงาน (Expected Grade)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) รายละเอียดของอุปนิสัย (Character)

- 3.1) คุณภาพงาน
- 3.2) ความรับผิดชอบ
- 3.3) ความคิดริเริ่ม
- 3.4) การทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 3.5) Professional Ethic

3.1.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ โดยระบบแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ด้านหลัก

1) ส่วนของผู้ประเมิน

1.1) ส่วนของผู้ประเมิน ใช้ในการจัดการ(เพิ่ม,ลบ,แก้ไข,ค้นหา)ข้อมูลหัวข้อที่ใช้ในการประเมิน ซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ส่วนย่อย

1.1.1) หัวข้อลักษณะงานที่ใช้ในการประเมิน (Job Description)

1.1.2) หัวข้อของทักษะที่ใช้ในการประเมิน (Skill Matrix)

1.1.3) หัวข้อของอุปนิสัยที่ใช้ในการประเมิน (Character)

1.1.4) หัวข้อการฝึกอบรมของพนักงานได้บังคับบัญชา (Train)

1.2) การประเมิน

1.3) การเรียกดูข้อมูลที่ได้ทำการประเมิน

1.4) การสร้างรายงานแสดงผลลัพธ์ของการประเมิน

2) ส่วนของพนักงานทั่วไป

ในส่วนนี้พนักงานสามารถเข้าระบบไปจัดการข้อมูลการฝึกอบรมของตนเองได้

3) ส่วนของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 วิธีการคำนวณคะแนน

วิธีการคำนวณคะแนนจะขึ้นอยู่กับลำดับขั้นตำแหน่งงาน (Job Class) ซึ่งแต่ละตำแหน่งงาน (Position) จะมี Job Class ระบุไว้ Job Class ที่มากกว่าจะมีน้องที่ต้องดูแลอยู่ด้วย โดย ณ ปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 Job Class คือ

1) Job Class 3 เป็นตำแหน่งงานที่ไม่มีผู้ใต้บังคับบัญชาเนื่องจากเป็น Job Class เริ่มแรกของการทำงาน ในการคำนวณคะแนนจะคำนวณคะแนนพนักงานคนนั้นคนเดียว สิ่งที่ต้องใช้ในการคำนวณคะแนนประกอบด้วย

- 1.1) ข้อมูลการทำงานรายวัน (SupportQ)
- 1.2) หัวข้อการฝึกอบรมของพนักงานใต้บังคับบัญชา (Train)
- 1.3) หัวข้อลักษณะงานที่ใช้ในการประเมิน (Job Description)
- 1.4) หัวข้อของทักษะที่ใช้ในการประเมิน (Skill Matrix)
- 1.5) หัวข้อของอุปนิสัยที่ใช้ในการประเมิน (Character)

2) Job Class 4 คะแนนจากการประเมินได้มากกว่าคะแนนของตนเองและคะแนนของผู้ใต้บังคับบัญชาในทีม ซึ่งสิ่งที่ต้องใช้ในการคำนวณนอกจากข้อมูลของตนเอง 5 องค์ประกอบแล้วมีการประเมินเพิ่มในส่วนคะแนนของผู้ใต้บังคับบัญชาในทีม โดยคะแนนจากผู้ใต้บังคับบัญชาจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- 1) Team Build เป็นคะแนนจาก Skill Matrix และ Job Description ของผู้ใต้บังคับบัญชาในทีมมารวมกัน
- 2) Team Point เป็นคะแนนจาก SupportQ ของผู้ใต้บังคับบัญชาในทีมมารวมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้ทำการออกแบบระบบไว้ 7 ฟังก์ชัน ดังนี้

3.1.1 หน้าการฝึกอบรม (Train)

เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทำการบันทึก รายละเอียดของการฝึกอบรม พนักงานโดยจะแบ่งสิทธิ์ผู้ใช้ออกเป็น 2 ส่วนคือ

- 1) ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถ ค้นหา ข้อมูล แก้ไข ลบ หรือบันทึกข้อมูลเฉพาะของตนเองเท่านั้น
- 2) ผู้ประเมินสามารถ ค้นหา ข้อมูล แก้ไข ลบ หรือบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ที่อยู่ได้ บังคับบัญชาของตนเองได้ทุกคนในระบบ

3.1.2 หน้าต้นแบบหัวข้อคำอธิบายลักษณะงาน (Master Job Description)

เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินสามารถทำการ ค้นหา แก้ไข ลบ หรือบันทึก ข้อมูลของ Job Description ได้ทุกตำแหน่งโดยหัวข้อใน Job Description จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ หัวข้อตามทักษะที่ควรจะมีในแต่ละตำแหน่งงาน (Functional) และหัวข้อตามหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละตำแหน่งงาน (Responsibility)

3.1.3 หน้าต้นแบบตารางทักษะเกณฑ์การประเมินพนักงาน (Master Skill Matrix)

เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินสามารถทำการค้นหา แก้ไข ลบ หรือบันทึก ข้อมูลของ Skill Matrix ได้ทุกตำแหน่งงาน โดยหัวข้อใน Skill Matrix จะแบ่งตามทีมที่สังกัด โดย ณ ปัจจุบันมี 2 Team คือ Team1 (T1) เป็นทีมของ Application Support ซึ่งจะติดต่อลูกค้า รับปัญหาจากลูกค้าเพื่อนำมาวิเคราะห์และส่งให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์ และ Team2 (T2) เป็นทีมของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะรับปัญหาจาก Team1 เพื่อนำมาวิเคราะห์ ปัญหาที่เกิดขึ้น และทำการแก้ไขปัญหา

3.1.4 หน้าต้นแบบหัวข้ออุปนิสัย (Master Character)

เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินสามารถทำการค้นหา แก้ไข ลบ หรือบันทึก ข้อมูลของอุปนิสัยได้ทุก Job Class

3.1.5 หน้าประเมินพนักงาน (Evaluation By User)

เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินทำการประเมินพนักงานที่ตนเองดูแลรับผิดชอบ อยู่เท่านั้น โดยจะแสดงรายละเอียดของการประเมินออกเป็น 5 ส่วนในหน้าเดียวกัน คือ

- 1) หัวข้อลักษณะงานที่ใช้ในการประเมิน (Job Description)
- 2) หัวข้อของทักษะที่ใช้ในการประเมิน (Skill Matrix)
- 3) หัวข้อของอุปนิสัยที่ใช้ในการประเมิน (Character)
- 4) ข้อมูลการทำงานรายวัน (SupportQ)
- 5) หัวข้อการฝึกอบรมของพนักงานได้บังคับบัญชา (Train)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยจะมีการแสดงค่าคะแนนทางด้าน SupportQ และ Train ขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินสามารถทราบถึงผลคะแนนของผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งเมื่อผู้ประเมินทำการประเมินครบทุกหัวข้อแล้วระบบจะนำค่าทุกค่าที่ต้องใช้ในคำนวณ ตามวิธีคำนวณคะแนนในหัวข้อ 3.1.1 มาคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่ได้ระบุไว้เพื่อรวมคะแนนทุกคะแนนให้ออกมาเป็นเกรด

3.1.6 หน้าแสดงรายละเอียดของการประเมินพนักงาน (Summary By User)

เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมิน สามารถดูหัวข้อและรายละเอียดของคะแนนแต่ละส่วนของพนักงานที่ตนเองได้ประเมินไป และสามารถดาวน์โหลดข้อมูลที่ต้องการในรูปแบบเอกสาร Microsoft Excel ได้ด้วย โดยหัวข้อและรายละเอียดนั้นจะขึ้นอยู่กับลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class) ของพนักงานซึ่งระบบในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ระดับย่อย คือ ระดับพนักงานที่ไม่มีผู้ใต้บังคับบัญชา (Job Class 3) และ ระดับของพนักงานที่มีผู้ใต้บังคับบัญชา (Job Class 4)

3.1.7 หน้าแสดงข้อมูลพนักงานในรูปแบบเอกสาร (Summary By Report)

เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินหรือหัวหน้าทีมดาวน์โหลดข้อมูลที่ต้องการในรูปแบบเอกสาร Microsoft Excel โดยข้อมูลนั้นจะต้องผ่านการประเมินและถูกคำนวณมาเป็นเกรดเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

จากการวิเคราะห์ความสามารถของระบบโดยรวม สามารถนำมาเขียนแผนภาพยูสเคส เพื่อแสดงกิจกรรมต่างๆของผู้ใช้ได้ดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ของระบบ Evaluation System
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้เหตุผลและข้อเท็จจริงของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายความสามารถของระบบ

1) คำอธิบายยูสเคสส่วน Login และ Logout (Use Case Description)

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายยูสเคสส่วน Login และ Logout

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	Login , Logout
Scenario	ผู้ใช้งานทุกคนที่ต้องการเข้าใช้งานระบบ และออกจากระบบ
Description	เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้ามาใช้งานในระบบ ผู้ใช้จะต้องทำการใส่ username และ password ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้ใส่มาว่ามีในระบบหรือไม่ ถ้ามีจะทำการ Authentication ตามสิทธิ์ที่ผู้ใช้งานมี และผู้ใช้สามารถออกจากระบบได้โดยการกดปุ่ม Logout เมื่อผู้ใช้ต้องการเลิกใช้งานระบบ
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการเข้าใช้งานระบบ และออกจากระบบ
Actor	ผู้ใช้ทั่วไป,ผู้ประเมิน,ผู้ดูแลระบบ
Pre-Conditions	ผู้ใช้เป็นพนักงานในบริษัท
Post-Conditions	ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้ใส่เข้ามาและทำการให้สิทธิ์ผู้ใช้ในการเข้าใช้งานระบบ
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.ผู้ใช้ใส่ข้อมูล username และ password 2.ผู้ใช้กดปุ่ม Login 3.ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในระบบ 4.ถ้ามีข้อมูลผู้ใช้ระบบจะทำการให้สิทธิ์ผู้ใช้งานตามที่มี 5.เมื่อผู้ใช้ต้องการเลิกใช้งานกดปุ่ม Logout เพื่อออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คำอธิบายยูสเคสส่วนกรอกข้อมูลการ Train (Use Case Description)

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายยูสเคสส่วนกรอกข้อมูลของหน้า Train

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	จัดการข้อมูลหน้า Train
Scenario	ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลการฝึกอบรม(Train) โดยผู้ใช้งานสามารถค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้
Description	<p>เมื่อผู้ใช้ได้เข้ามาใช้งานในหน้า Train ระบบจะทำการกำหนดค่าในส่วน Criteria search ตามข้อมูลของผู้ใช้ที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลเก่าในการฝึกอบรมของตนเอง เพื่อที่จะแก้ไข เพิ่ม หรือลบข้อมูลในการฝึกอบรม 2. ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลการฝึกอบรมได้โดยกดปุ่ม Add โดยระบบจะทำการเพิ่ม Record ในตารางข้อมูลให้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูลตามที่ต้องการได้ 3. ผู้ใช้สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลการฝึกอบรมได้
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการค้นหา เพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลการฝึกอบรมของตนเอง
Actor	ผู้ใช้ทั่วไป,ผู้ประเมิน
Pre-Conditions	ผู้ใช้เป็นพนักงานในบริษัท
Post-Conditions	ระบบแสดงผลข้อมูลเก่าของผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้ทำการเพิ่ม ค้นหา แก้ไข หรือลบข้อมูลการฝึกอบรมตามต้องการ
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.ผู้ใช้เข้ามาใช้งานในหน้า Train 2.ผู้ใช้งานต้องการค้นหา เพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูล 3.ระบบแสดงข้อมูลเก่าของการฝึกอบรมของผู้ใช้ ในกรณีค้นหา 4.ผู้ใช้งานทำการเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลการฝึกอบรม ในกรณีเพิ่มหรือแก้ไข 5.ผู้ใช้งานกดปุ่ม Save 6.ระบบทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล และรีโหลดข้อมูลบนตารางข้อมูลใหม่ 7.ผู้ใช้งานทำการลบข้อมูล และกดยืนยัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) คำอธิบายยูสเคสส่วนกรอกข้อมูลการ Train (Use Case Description)

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลการ Train

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	จัดการข้อมูลการ Train
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการการจัดการข้อมูลการฝึกอบรมของผู้ใต้บังคับบัญชา โดยผู้ใช้งานสามารถค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้
Description	<p>เมื่อผู้ใช้ได้เข้ามาใช้งานในหน้า Train ระบบจะทำการกำหนดค่าในส่วน Criteria search ตามข้อมูลของผู้ใช้ที่มีอยู่ในฐานข้อมูล โดยในส่วนนี้ ผู้ใช้สามารถที่จะเลือกค้นหา เพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลของผู้ใต้บังคับบัญชาของตนเองได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลเก่าในการฝึกอบรมของผู้ใต้บังคับบัญชาที่ได้เลือกไว้เพื่อที่จะแก้ไข เพิ่ม หรือลบข้อมูลในการฝึกอบรม 2. ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลการฝึกอบรมของผู้ใต้บังคับบัญชาได้โดยกดปุ่ม Add โดยระบบจะทำการเพิ่ม Record ในตารางข้อมูลให้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูลตามที่ต้องการได้ 3. ผู้ใช้สามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลการฝึกอบรมของผู้ใต้บังคับบัญชาได้
Trigger	ผู้ใช้งานต้องการค้นหา เพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลการฝึกอบรมของผู้ใต้บังคับบัญชา
Actor	ผู้ประเมิน
Pre-Conditions	ผู้ใช้เป็นพนักงานในบริษัท
Post-Conditions	ระบบแสดงผลข้อมูลเก่าของผู้ใต้บังคับบัญชาตามที่ใช้เลือก เพื่อให้ผู้ใช้ทำการเพิ่ม ค้นหา แก้ไข หรือลบข้อมูลการฝึกอบรมตามต้องการ
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้ามาใช้งานในหน้า Train 2. ผู้ใช้ต้องการค้นหา เพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูล 3. ระบบแสดงข้อมูลเก่าของการฝึกอบรมที่ผู้ใช้ได้เลือก ในกรณีค้นหา 4. ผู้ใช้ทำการเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลการฝึกอบรมของผู้ใต้บังคับบัญชา ในกรณีเพิ่มหรือแก้ไข 5. ผู้ใช้กดปุ่ม Save 6. ระบบทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล และรีโหลดข้อมูลบนตารางข้อมูลใหม่ 7. ผู้ใช้ทำการลบข้อมูลของผู้ใต้บังคับบัญชาที่ตนได้เลือก และกดยืนยัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นหรือได้รับเอกสารนี้แล้วสามารถ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) คำอธิบายยูสเคสหน้า Master Job Description , Master Skill Matrix และ Master Character (Use Case Description)

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายยูสเคสหน้า Master ทั้ง 3 หน้า

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	จัดการข้อมูล Master Job Description,จัดการข้อมูลหน้า Master Skill Matrix และ จัดการข้อมูลหน้า Master Character
Scenario	ผู้ประเมินจัดการข้อมูลหัวข้อและรายละเอียดของการประเมินโดยสามารถค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบ ข้อมูลได้
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1.ผู้ประเมินสามารถค้นหาข้อมูลหัวข้อการประเมินของแต่ละตำแหน่งงานได้ โดยผู้ประเมินสามารถเลือกค้นหาตามค่าที่มีในส่วน Criteria search 2. ผู้ประเมินสามารถเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดของการประเมินได้โดยกดปุ่ม Add ระบบจะทำการเพิ่ม Record ในตารางข้อมูลให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูลตาม que ผู้ใช้งานต้องการได้ 3. ผู้ประเมินสามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลหัวข้อและรายละเอียดของการประเมินได้
Trigger	ผู้ประเมินต้องการค้นหา เพิ่ม แก้ไข หรือลบหัวข้อและรายละเอียดในการประเมิน
Actor	ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายยูสเคสหน้า Master ทั้ง 3 หน้า (ต่อ)

หัวข้อ	คำอธิบาย
Pre-Conditions	เลือกพนักงานเพื่อแสดงข้อมูลในการประเมิน
Post-Conditions	ผู้ประเมินต้องการประเมินพนักงานที่ตนเองดูแล้วรับผิดชอบ
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้ามาใช้งานในหน้า Master Job Description Master Skill Matrix หรือ Master Character 2. ผู้ใช้เลือกคีย์ข้อมูลใน Criteria search เพื่อทำการค้นหา เพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลหัวข้อและรายละเอียดการประเมิน 3. ระบบแสดงข้อมูลหัวข้อและรายละเอียดการประเมินตามที่ได้เลือก ในกรณีค้นหา 4. ผู้ใช้ทำการเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลหัวข้อและรายละเอียดการประเมิน ในกรณีเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูล 5. ผู้ใช้กดปุ่ม Save 6. ระบบทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล และรีโหลดข้อมูลบนตาราง ข้อมูลใหม่เพื่อแสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง 7. ผู้ใช้ทำการลบข้อมูลหัวข้อและรายละเอียดการประเมินที่ตนได้เลือก และกดยืนยัน ในกรณีต้องการลบข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) คำอธิบายยูสเคสหน้าประเมินพนักงาน (Use Case Description)

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายยูสเคสของหน้าประเมินพนักงาน (Evaluation By User)

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ประเมินพนักงาน
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการประเมินพนักงานใต้บังคับบัญชาของตนเอง โดยเลือกพนักงานเพื่อแสดงข้อมูลสำหรับการประเมิน
Description	<p>เมื่อผู้ใช้งานได้เข้ามาใช้งานในหน้าประเมินพนักงานผู้ใช้งานสามารถเลือกค่าในส่วน Criteria search โดยจะมีให้เลือก 8 ส่วนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รหัสผู้ใช้ (ID) 2. ชื่อผู้ใช้ (Name) 3. ลำดับชั้นในตำแหน่งงาน (Jobclass) 4. ตำแหน่งงาน (Position) 5. ทีมที่สังกัด (Role) 6. แผนกงาน (Module) 7. ช่วงการประเมินแบ่งออกเป็นครึ่งปีและท้ายปี (Period) 8. ปีที่ประเมิน (Year) <p>ผู้ประเมินจะต้องทำการเลือก ID , Period และ Year แล้วกดปุ่ม Search ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลของผู้ที่ถูกประเมินและนำขึ้นมาแสดงในตารางข้อมูล เพื่อให้ผู้ประเมินทำการให้คะแนนตามหัวข้อ</p>
Trigger	ผู้ใช้งานที่ต้องการที่จะทำการประเมินพนักงานใต้บังคับบัญชาของตนเอง
Actor	ผู้ประเมิน
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเป็นพนักงานในบริษัทและเป็นผู้ที่มีสิทธิ์ในการประเมินพนักงาน
Post-Conditions	ระบบทำการค้นหาหัวข้อและรายละเอียดในการประเมิน ตามคีย์ใน Criteria Search ที่ผู้ใช้งานได้เลือกและแสดงผลข้อมูลในตารางข้อมูล
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้ามาใช้งานในหน้าประเมินพนักงาน 2. ผู้ใช้เลือกคีย์ข้อมูลใน Criteria search 3. ผู้ใช้กดปุ่ม Search 4. ระบบทำการค้นหาข้อมูลตามคีย์ที่ผู้ใช้งานได้เลือก 5. ระบบแสดงข้อมูลขึ้นในตารางข้อมูล 6. ผู้ใช้ทำการประเมินพนักงานตามหัวข้อที่แสดงในตารางข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์แต่อย่างใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) คำอธิบายยูสเคสหน้า Summary By User (Use Case Description)

ฟังก์ชันนี้ของเว็บแอปพลิเคชันจะให้ผู้ใช้ประเมิน ทำการเลือกพนักงานเพื่อดูรายละเอียดของการประเมินหลังจากที่ได้ทำการประเมินพนักงานไป หรือจะดาวน์โหลดข้อมูลในรูปแบบเอกสาร ซึ่งรายละเอียดของการประเมินจะขึ้นอยู่กับ ลำดับชั้นตำแหน่งงาน(Job Class) ของพนักงานที่ได้เลือก แบ่งออกเป็น 2 ลำดับชั้นตามวิธีการคำนวณคะแนนที่ได้กล่าวไป

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดการประเมินของพนักงาน (Summary By User)

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	แสดงรายละเอียดการประเมินของพนักงาน
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการทราบถึงรายละเอียดของการประเมินพนักงานได้บังคับ ปัญหาของตนเอง
Description	เมื่อผู้ใช้งานได้เข้ามาใช้งานในหน้า Summary By User ผู้ใช้งานต้องระบุค่า รหัสผู้ใช้ (ID) ช่วงเวลาการประเมิน (Period) และปีที่ประเมิน (Year) ก่อนที่จะดูรายละเอียดของการประเมิน เมื่อผู้ใช้งานได้เลือกค่าและกดปุ่ม Search ระบบจะทำการแสดงข้อมูลของคะแนนส่วนต่างๆ ที่ได้ผ่านการคำนวณมาแล้ว
Trigger	ผู้ใช้งานที่ต้องการที่จะดูรายละเอียดของการประเมินพนักงานที่ได้บังคับ ปัญหาของตนเอง
Actor	ผู้ประเมิน
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเป็นพนักงานในบริษัทและเป็นผู้ที่มีสิทธิ์ในการประเมินพนักงาน
Post-Conditions	ระบบทำการค้นหารายละเอียดในการประเมิน ตามค่าที่ระบุไว้ใน Criteria Search ที่ผู้ใช้งานได้เลือกและแสดงผลข้อมูลในตารางข้อมูล
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้ามาใช้งานในหน้า Summary By User 2. ผู้ใช้เลือกข้อมูลใน Criteria search 3. ผู้ใช้กดปุ่ม Search 4. ระบบทำการค้นหาข้อมูลตามที่คุณใช้งานได้เลือก 5. ระบบแสดงข้อมูลขึ้นในตารางข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) คำอธิบายยูสเคสหน้า Summary By Report (Use Case Description)

ฟังก์ชันนี้ของเว็บแอปพลิเคชันจะให้ผู้ประเมิน ทำการระบุค่าใน Criteria Search โดนคร่าที่ระบุมีให้เลือกคือ ID MODULE ROLE PERIOD และ YEAR เพื่อให้ผู้ใช้ดูรายละเอียดข้อมูลก่อนการสร้างไฟล์เอกสาร(Microsoft Excel) หรือผู้ใช้สามารถกดปุ่ม Generate Report โดยจะเป็นการดึงข้อมูลทั้งหมดที่ประเมินออกมาสร้างเป็นไฟล์เอกสาร(Microsoft Excel)

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดการประเมินของพนักงานและสร้างเป็นไฟล์เอกสาร (Summary By Report)

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	แสดงรายละเอียดการประเมินของพนักงานและสร้างเป็นไฟล์เอกสาร
Scenario	ผู้ประเมินต้องการข้อมูลในรูปแบบของเอกสาร(Microsoft Excel)
Description	เมื่อผู้ประเมินได้เข้ามาใช้งานในหน้า Summary By Report ผู้ประเมินสามารถเลือกค่าในส่วน Criteria search เพื่อที่จะดูข้อมูลของพนักงานที่ถูกประเมินแล้วโดยกดปุ่ม Search เพื่อแสดงข้อมูลในตารางข้อมูล หรือจะกดปุ่ม Generate Report เพื่อสร้างไฟล์เอกสาร โดยถ้าไม่เลือกค่าใน Criteria search จะแสดงข้อมูลทั้งหมดออกมา
Trigger	ผู้ใช้ต้องการข้อมูลของพนักงานที่ถูกประเมินในรูปแบบของเอกสาร
Actor	ผู้ประเมิน
Pre-Conditions	ผู้ใช้เป็นพนักงานในบริษัทและเป็นผู้ที่มีสิทธิ์ในการประเมินพนักงาน
Post-Conditions	ระบบทำการค้นหารายละเอียดของเกรด ตามค่าที่ระบุใน Criteria Search ที่ผู้ใช้งานได้เลือกและแสดงผลข้อมูลในตารางข้อมูล
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้ามาใช้งานในหน้า Summary By Report 2. ผู้ใช้ระบุข้อมูลใน Criteria search 3. ผู้ใช้กดปุ่ม Search หรือกดปุ่ม Generate Report 4. ระบบทำการค้นหาข้อมูลตามที่ผู้ใช้งานได้เลือก 5. ระบบแสดงข้อมูลที่คำนวณแล้วในรูปแบบเกรดในตารางข้อมูล 6. ผู้ใช้กดปุ่ม Generate Report 7. ระบบทำการสร้างไฟล์เอกสาร(Microsoft Excel) ให้ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลพนักงาน (Use Case Description)

ตารางที่ 3.8 จัดการข้อมูลพนักงาน

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	จัดการข้อมูลพนักงาน
Scenario	ผู้ดูแลระบบต้องการจัดการข้อมูลของพนักงาน
Description	เมื่อมีผู้ต้องการมาใช้งานในระบบ โดยสมัครสมาชิกผ่านทางหน้าเว็บ ผู้ดูแลระบบจะต้องเป็นคน Active ข้อมูลของผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานในระบบได้ รวมถึงจัดการข้อมูลด้านการประเมินพนักงานว่าใครมีสิทธิ์ในการประเมินพนักงานใหม่ด้วย
Trigger	ผู้ดูแลระบบต้องจัดการข้อมูลของพนักงาน
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Pre-Conditions	ผู้ใช้เป็นพนักงานในบริษัท
Post-Conditions	ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้หลังจากผู้ดูแลระบบ Active ข้อมูลให้ รวมถึงจัดการระบุว่าอยู่ได้บังคับบัญชาของใครด้วย เนื่องจากยังไม่มี การ Implement ระบบสำหรับระบุว่าใครอยู่ได้บังคับบัญชาใคร จึงต้องทำการเพิ่มใน Database โดยตรง
Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีผู้สมัครเข้ามาใช้งานในระบบ 2. ผู้ดูแลระบบจัดการ Active ข้อมูลให้ผู้สมัคร 3. ผู้ดูแลระบบจัดการ Set ว่าใครเป็นคนประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการใช้งานจากความสามารถของระบบ

จากการวิเคราะห์และการออกแบบระบบประเมินพนักงานในบทที่สาม ทำให้ได้ฟังก์ชันของเว็บแอปพลิเคชันทั้งหมดแบ่งออกเป็น 7 หน้า โดยแบ่งสิทธิ์การใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น 2 ส่วนคือ สิทธิ์ผู้ประเมินสามารถเข้าใช้งานได้ทั้ง 7 หน้า และ สิทธิ์ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าใช้งานได้เพียงหน้าการฝึกอบรม (Train) เท่านั้น

1) หน้าฝึกอบรม(Train)

No	ID	Title	Role	People	Room	Hour	Date	Comments
----	----	-------	------	--------	------	------	------	----------

รูปที่ 4.1 หน้าหลักของหน้าฝึกอบรม (Train)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Train			
ID:	1	Username:	Veerayood (ตัวเอง)
Position :	SA	Jobclass:	4
Period:		Role:	T2
Module:	MD+	Year:	

Search

รูปที่ 4.2 ส่วน Criteria search ของหน้าฝึกอบรม (Train)

No	ID	Title	Role	People	Room	Hour	Date	Comments
1	1	?????	T2	?????	?????	?????	14/12/2015	

รูปที่ 4.3 ส่วน Grid Data ของหน้าฝึกอบรม (Train)

หน้า Train จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วน Criteria search ตามรูปที่ 4.2 มีไว้เพื่อให้ผู้ใช้ทำการค้นหาข้อมูลตามค่าที่ได้เลือกไว้ ส่วนตารางข้อมูล (Grid Data) ตามรูปที่ 4.3 เป็นส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูลจากค่าที่ผู้ใช้งานได้เลือกไว้ใน Criteria search

หน้าฝึกอบรม (Train) แบ่งสิทธิ์การใช้งานออกเป็นสองส่วนดังนี้

- 1) สิทธิ์สำหรับผู้ประเมิน ในส่วน Criteria search จะสามารถเลือกค่าที่ต้องการได้ เช่น ดูข้อมูลการฝึกอบรมของผู้ใต้บังคับบัญชาของตนเอง
- 2) สิทธิ์สำหรับผู้ใช้ทั่วไป ในส่วน Criteria search เมื่อเข้ามาใช้งานในหน้านี้ จะไม่สามารถเลือกค่าในส่วน Criteria search ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันของ Train อธิบายส่วนต่างๆได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.1 อธิบายฟังก์ชัน Add ของหน้า Train

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Train (SSENV004)
Function	เพิ่มข้อมูล (Add)
Description	<p>ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม Add เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการ โดยระบบ จะทำการเพิ่มแถวในตารางข้อมูลให้ตามจำนวนที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม Add เพื่อให้ผู้ใช้ทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการ ในส่วนของสิทธิ์การใช้งานจะ แบ่งออกเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเพิ่มข้อมูลการฝึกอบรม (Train) เฉพาะ ของตนเองได้เท่านั้น 2) ผู้ประเมิน สามารถเลือกเพิ่มข้อมูลการฝึกอบรม (Train) ให้ พนักงานได้บังคับบัญชาของตนเองตามข้อมูล que เลือกใน Criteria search

ตารางที่ 4.2 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Train

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Train (SSENV004)
Function	ค้นหาข้อมูล (Search)
Description	<p>ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการตาม ข้อมูลที่ได้เลือกไว้ใน Criteria search ในส่วนของสิทธิ์การใช้งานจะ แบ่งออกเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถค้นหาข้อมูลการฝึกอบรม (Train) เฉพาะ ของตนเองได้เท่านั้น 2) ผู้ประเมิน สามารถเลือกค้นหาข้อมูลการฝึกอบรม (Train) ของพนักงานได้บังคับบัญชาของตนเองตามข้อมูล que เลือกใน Criteria search

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Train

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Train (SSENV004)
Function	บันทึกข้อมูล (Save)
Description	<p>ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่ต้องการโดยระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทุกครั้งก่อนบันทึกลงฐานข้อมูล ในส่วนของสิทธิ์การใช้งานจะแบ่งออกเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถบันทึกข้อมูลการฝึกอบรม (Train) เฉพาะของตนเองได้เท่านั้น 2) ผู้ประเมิน สามารถเลือกบันทึกข้อมูลการฝึกอบรม (Train) ให้พนักงานใต้บังคับบัญชาของตนเองตามข้อมูลที่เลือกใน Criteria search

ตารางที่ 4.4 อธิบายฟังก์ชัน Delete ของหน้า Train

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Train (SSENV004)
Function	ลบข้อมูล (Delete)
Description	<p>ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม Delete ในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลในฐานข้อมูล ในส่วนของสิทธิ์การใช้งานจะแบ่งออกเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถลบข้อมูลการฝึกอบรม (Train) เฉพาะของตนเองได้เท่านั้น 2) ผู้ประเมินสามารถลบข้อมูลการฝึกอบรม (Train) ของพนักงานใต้บังคับบัญชาของตนเองตามข้อมูลที่เลือกใน Criteria search

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หน้า Master Job Description

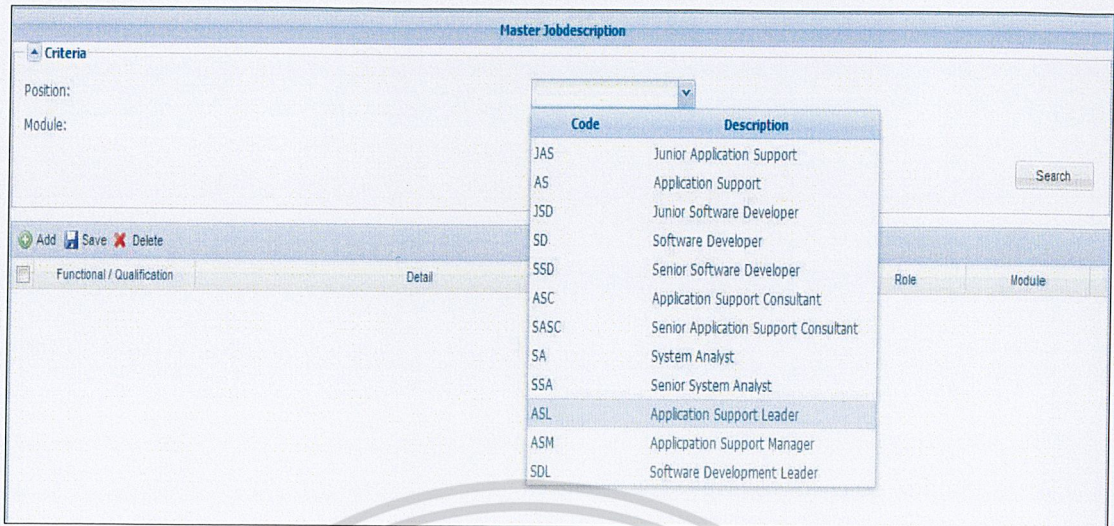
The screenshot shows a web application interface titled "Master Jobdescription". At the top, there is a "Criteria" section with two dropdown menus for "Position:" and "Module:", and a "Search" button. Below this is a toolbar with "Add", "Save", and "Delete" icons. A table header is visible with columns: "Functional / Qualification", "Detail", "Full score", "Position", "Role", and "Module". The table area is mostly obscured by a large, semi-transparent watermark of a university seal. At the bottom right, it says "No record(s) to display".

รูปที่ 4.4 หน้าหลักของหน้า Job Description

This screenshot is a closer view of the search criteria form from the previous image. It shows the "Criteria" section with "Position:" and "Module:" dropdown menus and a "Search" button. The "Add", "Save", and "Delete" icons are also visible.

รูปที่ 4.5 Criteria search ของหน้า Job Description

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Position ของหน้า Job Description



รูปที่ 4.7 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Module ของหน้า Job Description

หน้า Master Job Description เป็นหน้าที่ผู้ประเมินเท่านั้นถึงเข้าใช้งานได้ จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วน Criteria search ตามรูปที่ 4.5 ซึ่งรายละเอียดของ Criteria search จะประกอบไปด้วยตำแหน่งงาน (Position) ตามรูปที่ 4.6 และ แผนกงาน (Module) ตามรูปที่ 4.7 ในส่วน Criteria search มีไว้เพื่อให้ผู้ประเมินทำการค้นหาหัวข้อและรายละเอียดในการประเมิน โดยผู้ประเมินสามารถเลือกค้นหาตามตำแหน่งงาน (Position) และ แผนก (Module) ของพนักงาน ส่วนตารางข้อมูล (Grid Data) จะเป็นส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูลที่ถูกประเมินได้เลือกไว้ใน Criteria search

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันของ Master Job Description อธิบายส่วนต่างๆได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.5 อธิบายฟังก์ชัน Add ของหน้า Master Job Description

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Job Description (SSQENV001)
Function	เพิ่มข้อมูล (Add)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Add เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการโดยระบบจะทำการเพิ่มแถวในตารางข้อมูลให้ตามจำนวนที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม Add โดยหัวข้อที่เพิ่มจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ทักษะที่ควรจะมีในตำแหน่งงาน(Functional) และความรับผิดชอบในตำแหน่งงาน (Responsibility)

ตารางที่ 4.6 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Master Job Description

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Job Description (SSQENV001)
Function	ค้นหาข้อมูล (Search)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการโดยจะเลือกข้อมูลตาม Criteria search (ตามรูปที่4.5) หรือในกรณีที่ไมเลือกข้อมูล ระบบจะค้นหาทุกหัวข้อและทุกตำแหน่งในฐานข้อมูลออกมาแสดงในตารางข้อมูล (Grid Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Master Job Description

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Job Description (SSQENV001)
Function	บันทึกข้อมูล (Save)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่ต้องการโดยระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนทุกครั้ง โดยผู้ประเมินจะต้องระบุตำแหน่งงาน (Position) และแผนกงาน (Module) เสมอเพื่อให้รู้ว่าหัวข้อที่เพิ่มเข้ามาเป็นของตำแหน่งงานและแผนกใด

ตารางที่ 4.8 อธิบายฟังก์ชัน Delete ของหน้า Master Job Description

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Job Description (SSQENV001)
Function	ลบข้อมูล (Delete)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Delete ในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลออกจากการประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) หน้า Master Skill Matrix

Master Skillmatrix

Position:

Module:

Search

Add Save Delete

No	Topic Name	Detail	Expected	Expected Description	Actual	Actual Description	Position	Full score	Module
No record(s) to display									

Page 1 of 1

รูปที่ 4.8 หน้าหลักของหน้า Master Skill Matrix

Master Skillmatrix

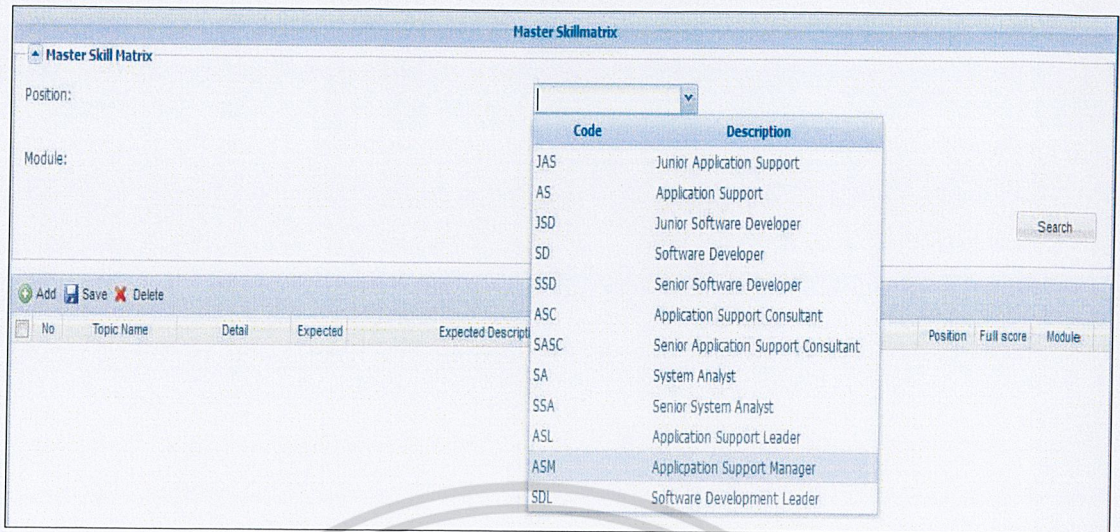
Position:

Module:

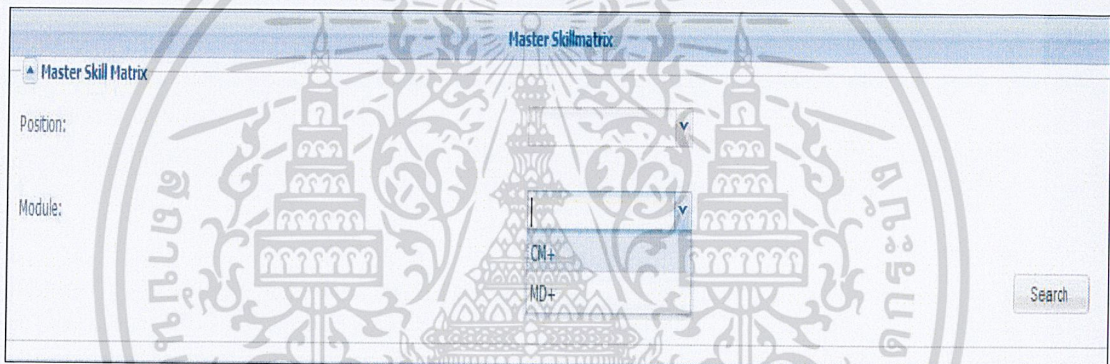
Search

รูปที่ 4.9 Criteria search ของหน้า Master Skill Matrix

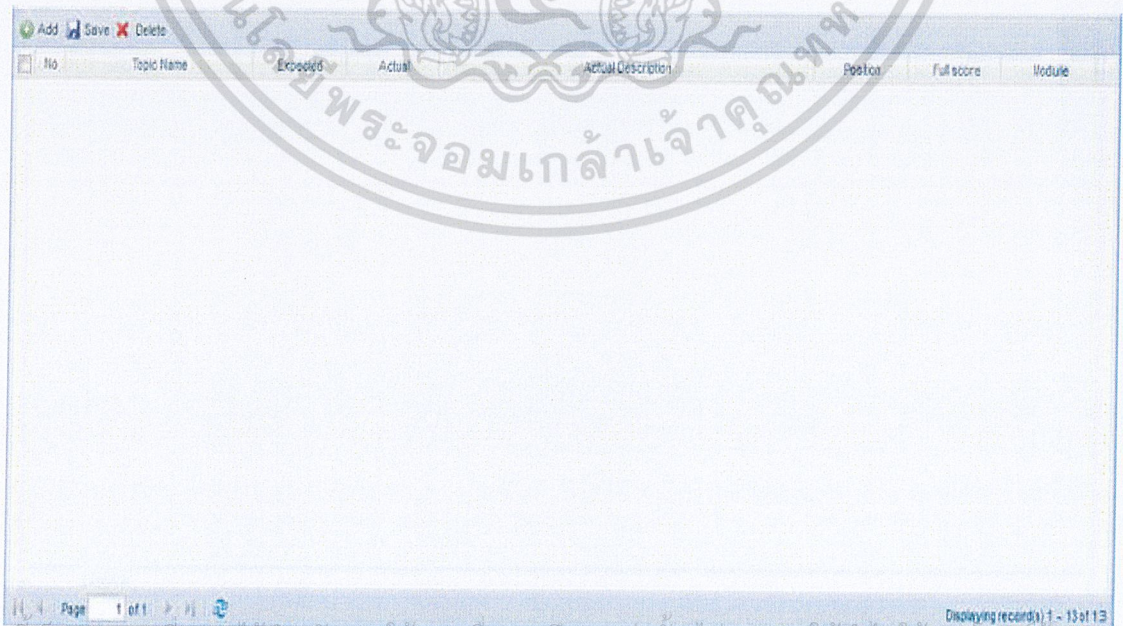
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Position ของหน้า Master Skill Matrix



รูปที่ 4.11 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Module ของหน้า Master Skill Matrix



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รูปที่ 4.12 ตารางแสดงข้อมูลในกรณีเลือกตำแหน่งงาน Team 1 ครั้งที่มีการนำไปใช้

No	Topic Name	Detail	Expected	Expected Description	Actual	Actual Description	Position	Full score	Module

รูปที่ 4.13 ตารางแสดงข้อมูลในกรณีเลือกตำแหน่งงาน Team 2

หน้า Master Skill Matrix เป็นหน้าที่ผู้ประเมินเท่านั้นถึงเข้าใช้งานได้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วน Criteria search ตามรูปที่ 4.9 ซึ่งรายละเอียดของ Criteria search จะประกอบไปด้วย ตำแหน่งงาน (Position) ตามรูปที่ 4.10 และ แผนกงาน (Module) ตามรูปที่ 4.11 ในส่วน Criteria search มีไว้เพื่อให้ผู้ประเมินทำการค้นหาหัวข้อและรายละเอียดในการประเมิน โดยผู้ประเมินสามารถเลือกค้นหาตามตำแหน่งงาน (Position) และ แผนก (Module) ของพนักงาน ซึ่งในกรณีที่ผู้ประเมินได้เลือกตำแหน่งงานในส่วนของ Team 1 ส่วนตารางแสดงข้อมูล (Grid Data) จะปรากฏดัง รูปที่ 4.12 ถ้าเลือกตำแหน่งงานในส่วนของ Team 2 จะปรากฏดังรูปที่ 4.13 ซึ่งจะมี Column หัวข้อย่อย (Detail) และ รายละเอียดของหัวข้อย่อย (Expected Description) เพิ่มเข้ามา เนื่องจากตำแหน่งงานใน Team 2 เป็นตำแหน่งงานของนักพัฒนาซอฟต์แวร์จึงมีหัวข้อแยกออกมาเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันของ Master Skill Matrix อธิบายส่วนต่างๆได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.9 อธิบายฟังก์ชัน Add ของหน้า Master Skill Matrix

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Skill Matrix (SSQENV002)
Function	เพิ่มข้อมูล (Add)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Add เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการโดยระบบจะทำการเพิ่มแถวในตารางข้อมูลให้ตามจำนวนที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม Add โดยผู้ประเมินจะต้องทำการเลือกค่าในตารางแสดงข้อมูล (Grid Data) Column ตำแหน่งงาน (Position) เพื่อให้แสดง Column ที่ถูกต้อง

ตารางที่ 4.10 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Master Skill Matrix

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Skill Matrix (SSQENV002)
Function	ค้นหาข้อมูล (Search)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการโดยจะเลือกข้อมูลตาม Criteria search (ตามรูปที่4.9) ถ้าในกรณีที่ไมเลือกข้อมูล ระบบจะขึ้นแจ้งเตือนว่าไม่สามารถค้นหาข้อมูลได้เนื่องจากระบบต้องการข้อมูลตำแหน่งงาน (Position) ในการสร้าง Column บนตารางแสดงข้อมูล (Grid Data) เนื่องจากเมื่อระบุตำแหน่งงาน (Position) จะรู้ว่าสังกัดอยู่ Team1 หรือ Team2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Master Skill Matrix

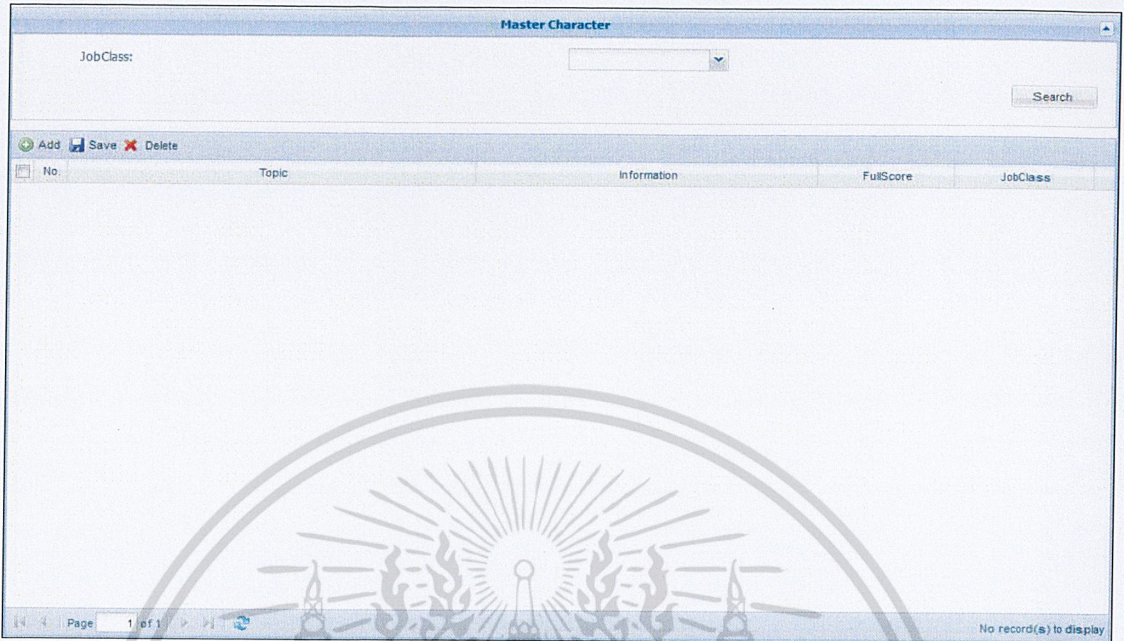
หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Skill Matrix (SSQENV002)
Function	บันทึกข้อมูล (Save)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่ต้องการโดยระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนทุกครั้ง โดยผู้ประเมินจะต้องระบุตำแหน่งงาน (Position) และแผนงาน(Module) เสมอเพื่อให้รู้ว่าหัวข้อที่เพิ่มเข้ามาเป็นของตำแหน่งงานและแผนกใด

ตารางที่ 4.12 อธิบายฟังก์ชัน Delete ของหน้า Master Skill Matrix

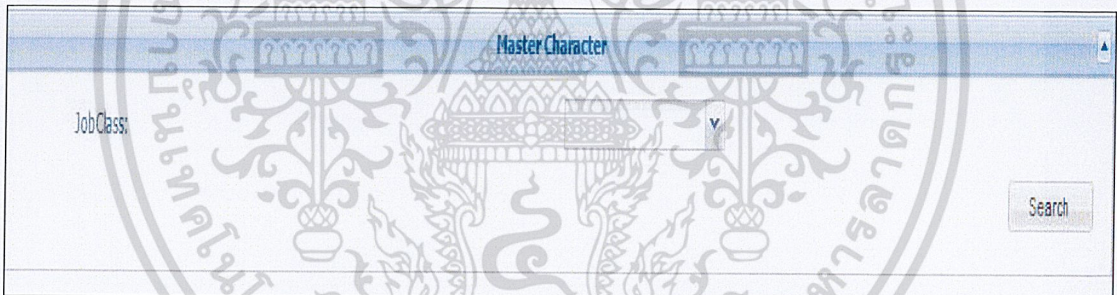
หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Skill Matrix (SSQENV002)
Function	ลบข้อมูล (Delete)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Delete ในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลออกจากการประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

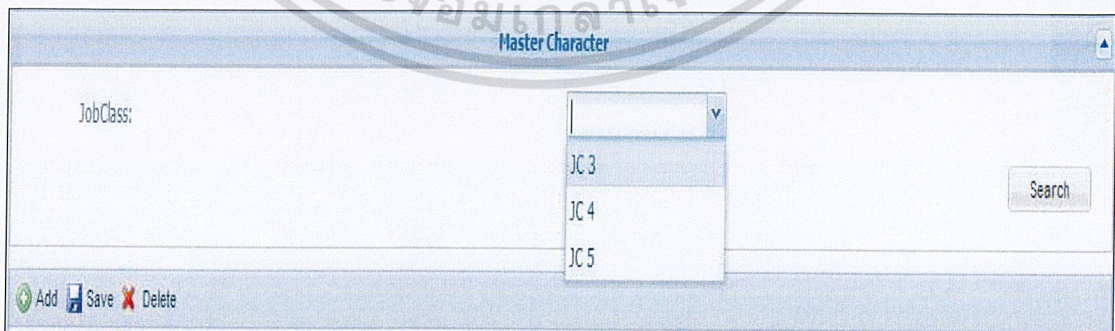
4) หน้า Master Character



รูปที่ 4.14 หน้าหลักของหน้า Master Character



รูปที่ 4.15 Criteria search ของหน้า Master Character



รูปที่ 4.16 ข้อมูลใน Store ของ Combo box Module ของหน้า Master Character

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า Master Character เป็นหน้าที่ผู้ประเมินเท่านั้นถึงเข้าใช้งานได้ ในส่วนของ Criteria search จะมีเพียงลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class) ให้เลือกตามรูปที่ตามรูปที่ 4.16 หน้าที่จัดทำขึ้น เพื่อให้ผู้ประเมินทำการจัดการหัวข้อการประเมินด้านอุปนิสัย ในส่วนตารางแสดงข้อมูล (Grid Data) จะเป็นส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูล que ผู้ประเมินได้เลือกไว้ใน Criteria search ในกรณีที่ ไม่เลือกจะแสดงข้อมูลทั้งหมด

ฟังก์ชันของ Master Character อธิบายส่วนต่างๆได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.13 อธิบายฟังก์ชัน Add ของหน้า Master Character

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Character (SSQENV003)
Function	เพิ่มข้อมูล (Add)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Add เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการโดยระบบจะทำการเพิ่มแถวในตารางข้อมูลให้ตามจำนวนที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม Add ผู้ประเมินจะต้องเลือกลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class) ในการเพิ่มข้อมูลบนตารางแสดงข้อมูลทุกครั้งเพื่อระบุว่าเป็นหัวข้อที่เพิ่มให้กับลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class) ไต

ตารางที่ 4.14 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Master Character

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Character (SSQENV003)
Function	ค้นหาข้อมูล (Search)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการโดยจะเลือกข้อมูลตาม Criteria search (ตามรูปที่4.15) หรือในกรณีที่ ไม่เลือกข้อมูล ระบบจะค้นหาหัวข้ออุปนิสัยทุกลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class) ในฐานข้อมูลออกมาแสดงในตารางข้อมูล (Grid Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Master Character

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Character (SSQENV003)
Function	บันทึกข้อมูล (Save)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูลที่ต้องการโดยระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนทุกครั้ง โดยผู้ประเมินจะต้องเลือกลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class) บนตารางแสดงข้อมูล (Grid Data) เสมอเพื่อให้รู้ว่าหัวข้อที่เพิ่มเข้ามาเป็นของลำดับชั้นตำแหน่งงาน (Job Class) ไດ

ตารางที่ 4.16 อธิบายฟังก์ชัน Delete ของหน้า Master Character

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Master Character (SSQENV003)
Function	ลบข้อมูล (Delete)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Delete ในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลออกจากการประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) หน้า Evaluation By User

รูปที่ 4.17 หน้าหลักของหน้า Evaluation By User และตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Individual Point

รูปที่ 4.18 Criteria search ของหน้า Evaluation By User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Training Page								
No	ID	Title	Role	People	Room	Hour	Date	Comments
No record(s) to display								

JOB DESCRIPTION				
No	Functional / Qualification	Detail	Score	Fullscore
No record(s) to display				

รูปที่ 4.19 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Training Page

JOB DESCRIPTION				
No	Functional / Qualification	Detail	Score	Fullscore
No record(s) to display				

SKILL MATRIX								
No	Topic Name	Detail	Expected Grade	Expected Description	Actual	Actual Description	Score	Full score
No record(s) to display								

รูปที่ 4.20 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Job Description

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SKILL MATRIX									
No	Topic Name	Detail	Expected Grade	Expected Description	Actual	Actual Description	Score	Full score	

CHARACTER				
No	Topic	Information	Score	Full score

รูปที่ 4.21 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Skill Matrix

CHARACTER				
No	Topic	Information	Score	Full score

รูปที่ 4.22 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ส่วน Character

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า Evaluation By User เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินทำการประเมินพนักงานได้ บังคับบัญชาของตนเอง โดยในหน้าที่ผู้ประเมินเท่านั้นถึงสามารถใช้งานได้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วน Criteria search ตามรูปที่ 4.18 มีไว้เพื่อให้ผู้ประเมินทำเลือกพนักงานได้บังคับบัญชาของตนเองมาทำการประเมิน โดยถ้าเลือกค้นจากรหัสพนักงาน (ID) หรือชื่อพนักงาน (Username) ระบบจะทำการสร้างข้อมูล (Generate Data) ที่เกี่ยวข้องกับค่าที่ได้เลือกไว้บน Criteria search ส่วนอื่นๆ โดยผู้ประเมินจะต้องทำการเลือก รหัสพนักงาน (ID) ช่วงเวลาที่ประเมิน (Period) และ ปีที่ทำการประเมิน (Year) เสมอเพื่อให้ระบบทำการค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องโดยถ้าไม่เลือกค่าดังกล่าว ระบบจะไม่ทำการค้นหาข้อมูลและจะขึ้นแจ้งเตือนบอกผู้ประเมิน เมื่อผู้ประเมินทำตามเงื่อนไขและ กดปุ่ม Search ในส่วนตารางแสดงข้อมูล (Grid Data) ระบบจะทำการแสดงข้อมูลของหัวข้อดังนี้

- 1) ตารางแสดงข้อมูล Individual Point (รูปที่ 4.17) เป็นคะแนนข้อมูลส่วนบุคคล เกิดจากงานที่ทำประจำวัน (SupportQ)
ตารางแสดงข้อมูล Training Page (รูปที่ 4.19) แสดงหัวข้อและรายละเอียดการฝึกอบรม
- 2) ตารางแสดงข้อมูล Job Description (รูปที่ 4.20) แสดงหัวข้อทักษะและความรับผิดชอบงานของตำแหน่งงาน
- 3) ตารางแสดงข้อมูล Skill Matrix (รูปที่ 4.21) แสดงหัวข้อทักษะที่ใช้เป็นเกณฑ์การประเมินพนักงานตามตำแหน่งงาน
- 4) ตารางแสดงข้อมูล Character (รูปที่ 4.22) แสดงหัวข้ออุปนิสัยที่ใช้ในการประเมินตามลำดับขั้นของตำแหน่งงาน (Job Class)

เพื่อแสดงเป็นรายละเอียดสำหรับผู้ประเมิน โดยการประเมินไม่จำเป็นต้องประเมินครบทุกหัวข้อในครั้งเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันของ Evaluation By User อธิบายส่วนต่างๆได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.17 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Evaluation By User

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Evaluation By User (SSQENV005)
Function	ค้นหาข้อมูล (Search)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาข้อมูลพนักงานได้ บังคับปัญหาของตนเองที่ต้องการประเมิน โดยต้องระบุข้อมูลใน Criteria search (ตามรูปที่ 4.18) และผู้ประเมินจะต้องเลือกรหัสพนักงาน (ID) ช่วงเวลาที่ประเมิน(Period) และ ปีที่ทำการประเมิน (Year) เสมอเพื่อให้ระบบทำการค้นหาได้อย่างถูกต้อง

ตารางที่ 4.18 อธิบายฟังก์ชัน Save ของหน้า Evaluation By User

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Evaluation By User (SSQENV005)
Function	บันทึกข้อมูล (Save)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูลหลังจากทำการประเมินพนักงาน โดยระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนที่บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลทุกครั้ง ซึ่งถ้าผู้ประเมินทำการประเมินครบทุกหัวข้อระบบจะทำการคำนวณคะแนนที่ได้ตามวิธีการคำนวณคะแนนอีกครั้ง โดยวิธีการคำนวณจะขึ้นอยู่กับลำดับชั้นของตำแหน่งงาน (Job Class) ของผู้ถูกประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) หน้า Summary By User

รูปที่ 4.23 หน้าหลักของหน้า Summary By User

รูปที่ 4.24 Criteria search ของหน้า Summary By User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Summary By User

Evaluation By User

ID: Username:

Position: Jobclass:

Period: Role:

Module: Year:

รูปที่ 4.25 การสร้างข้อมูล (Generate Data) ข้อมูลของหน้า Summary By User หากผู้ประเมินเลือกรหัสพนักงาน (ID) หรือ ชื่อพนักงาน (Username)

Summary By User

ID: Username:

Position: Jobclass:

Period: Role:

Module: Year:

No	Summary	Jobclass	Score	Full score	Raw score
1	NAME	sittesat (สิดเสถ)			
2	POINT		70%	70	49.00
3	JOB DESCRIPTION		30%	70	7.00
4	SKILL MATRIX		30%	70	7.00
5	TRAIN		20%	70	4.67
6	CHARACTER		30%	30	30.00
7	TOTAL				97.67
8	GRADE				A
9	NAME	Veerayoot (ต้องเจง)			
10	I-POINT		25%	70	17.50
11	JOB DESCRIPTION		8%	70	1.87
12	SKILL MATRIX		8%	70	1.87
13	TRAIN		8%	70	1.87
14	CHARACTER		29.54%	30	29.54

Page 1 of 1 Displaying record(s) 1 - 30 of 30

รูปที่ 4.26 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ของหน้า Summary By User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า Summary By User เป็นหน้าที่ผู้ประเมินเท่านั้นถึงจะเข้าใช้ได้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินสามารถที่จะดูรายละเอียดในประเมินพนักงานที่ตนเองทำการประเมินไว้ โดย Criteria search ตามรูปที่ 4.25 มีไว้เพื่อให้ผู้ประเมินทำการเลือกพนักงานได้บังคับบัญชาของตนเอง ขึ้นมาเพื่อดูรายละเอียดหลังการประเมิน โดยถ้าเลือกคั่นจากรหัสพนักงาน (ID) หรือชื่อพนักงาน (Name) ระบบจะทำการสร้างข้อมูล (Generate Data) ที่เกี่ยวข้องของพนักงานที่ได้เลือกไว้ใน Criteria search ส่วนอื่นๆ เมื่อผู้ประเมินเลือกข้อมูลที่ต้องการแล้วกดปุ่ม Search ระบบจะทำการแสดงข้อมูลรายละเอียดตามลำดับชั้นของตำแหน่งงาน (Job Class) ของพนักงานที่เลือก เนื่องจากตามลำดับชั้นของตำแหน่งงาน (Job Class) ที่ต่างกันหัวข้อที่แสดงจะไม่เหมือนกัน

ฟังก์ชันของ Summary By User อธิบายส่วนต่างๆได้ตามตารางดังนี้
 ตารางที่ 4.19 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Summary By User

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Summary By User (SSQENV006)
Function	Search
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาข้อมูลโดยผู้ประเมินต้องเลือกข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด เมื่อผู้ประเมินกดปุ่ม Search ระบบจะแสดงข้อมูลในตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ในกรณีที่มีข้อมูลการประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) หน้า Summary By Report

The screenshot shows a web application interface titled "Summary Report". At the top, there is a search form with four dropdown menus: "Name:", "JobClass:", "Role:", and "Module:". Below the form are three buttons: "Search", "Clear", and "Generate Report". The main area of the interface contains a table with the following headers: "NAME", "JOBCLASS", "ROLE", and "GRADE". The table is currently empty. At the bottom of the table area, there is a status bar that reads "Page: 1 of 1" and "No record(s) to display".

รูปที่ 4.27 หน้าหลักของหน้า Summary By Report

This screenshot is a close-up of the search form in the "Summary Report" interface. It shows the four dropdown menus for "Name:", "JobClass:", "Role:", and "Module:". Each dropdown menu has a small downward-pointing arrow on its right side. The "Search", "Clear", and "Generate Report" buttons are visible at the bottom right of the form area.

รูปที่ 4.28 Criteria search ของหน้า Summary By Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Summary Report

Name: Veerayoot (ต้องเงง) Role: T2

JobClass: JC 4 Module: MD+

Search Clear Generate Report

รูปที่ 4.29 การสร้างข้อมูล (Generate Data) ของหน้า Summary By Report หากผู้ประเมินเลือก

NAME

NAME	JOBCLASS	ROLE	GRADE
Veerayoot (ต้องเงง)	JC 4	T2	C
Veerayoot (ต้องเงง)	JC 4	T2	F

Page 1 of 1 Displaying record(s) 1 - 2 of 3

รูปที่ 4.30 ตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ของหน้า Summary By Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Search Results				
ID:	1	NAME:	Veerayoot (ตัวเอง) JOBCLASS 4	
POSITIONSA		ROLE:	T2	PERIOD: Final
YEAR:	2558	MODULE:	MD+	

Module	Role	JobClass	Name	Grade
MD+	T2	JC4	Veerayood	C
MD+	T2	JC4	Veerayood	F

รูปที่ 4.31 ข้อมูลไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) ที่ถูกสร้างขึ้นของหน้า Summary By Report

หน้า Summary By Report เป็นหน้าที่ผู้ประเมินเท่านั้นถึงจะเข้าใช้ได้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินสามารถที่จะดาวน์โหลดไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) ของข้อมูลที่ผ่านมาการประเมินออกมาเป็นรูปแบบเกรด โดย Criteria search ตามรูปที่ 4.30 มีไว้เพื่อให้ผู้ประเมินทำเลือกพนักงานแบบรายบุคคลโดยหากเลือกชื่อพนักงาน(NAME) ระบบจะทำการสร้างข้อมูลที่เกี่ยวข้องของพนักงานไว้ใน Criteria search ส่วนอื่นๆ หรือหากเลือกค้นหาแบบกลุ่มโดยเลือกตาม ทีม(Role) แผนกงาน(Module) และลำดับขั้นตำแหน่งงาน(Job Class) เมื่อผู้ประเมินกดปุ่ม Search ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลและแสดงข้อมูลบนตารางแสดงข้อมูล (Grid Data)

ในกรณีที่ผู้ประเมินกดปุ่ม Generate Report โดยไม่เลือกข้อมูลใน Criteria search ระบบจะทำการนำข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลมาสร้างเป็นไฟล์เอกสาร (Generate Report) ให้ผู้ประเมิน หรือถ้าผู้ประเมินเลือกค่าในส่วน Criteria search แล้วกด Generate Report ระบบก็จะนำข้อมูลที่เลือกไว้มาสร้างเป็นไฟล์เอกสาร (Generate Report) ให้ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันของ Summary By Report อธิบายส่วนต่างๆได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.20 อธิบายฟังก์ชัน Search ของหน้า Summary By Report

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Summary By Report (SSQENV007)
Function	ค้นหา (Search)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาข้อมูลโดยผู้ประเมินต้องเลือกข้อมูลใน Criteria search หรือในกรณีที่ไม่เลือกหากต้องการข้อมูลทั้งหมดเมื่อผู้ประเมินกดปุ่ม Search ระบบจะแสดงข้อมูลที่ได้ในตารางแสดงข้อมูล (Grid data) ในกรณีที่มีข้อมูลในฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.21 อธิบายฟังก์ชัน Generate Report ของหน้า Summary By Report

หัวข้อ	คำอธิบาย
Screen name	Summary By Report (SSQENV007)
Function	สร้างข้อมูลในรูปแบบเอกสาร (Generate Report)
Description	ผู้ประเมินสามารถกดปุ่ม Generate Report โดยไม่เลือกข้อมูลใน Criteria search หากผู้ประเมินต้องการจะดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลทั้งหมด หรือเลือกข้อมูลใน Criteria search หากผู้ประเมินต้องการจะดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลตามค่าที่ได้เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ความแตกต่างระหว่างการประเมินบนไฟล์เอกสารและประเมินบนเว็บแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 4.22 แสดงความแตกต่างระหว่างการประเมินบนไฟล์เอกสารและการประเมินบนเว็บแอปพลิเคชัน

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการทำงาน	Microsoft Excel	Web Application
ด้านความถูกต้องในการคำนวณ	เนื่องจากการประเมินในไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) เป็นการประเมินโดยตัวผู้ใช้เอง (User manual) ซึ่งในการประเมินบางครั้งอาจจะเกิดความผิดพลาดจากการเทียบคะแนนได้ ซึ่งเกิดจากตัวผู้ใช้งานเอง อาจส่งผลให้เกรดรวมมีความผิดพลาดตามไปด้วย	เนื่องจากการประเมินบนเว็บแอปพลิเคชัน เป็นการคำนวณและเทียบคะแนนตาม Logic บนเว็บแอปพลิเคชันที่ได้เขียนขึ้น ซึ่งถ้าหากทำการทดสอบระบบการคำนวณแล้วไม่มีข้อผิดพลาด จะส่งผลให้ การประเมินไม่มีข้อผิดพลาดแบบการประเมินโดยตัวผู้ใช้ (User manual)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงความแตกต่างระหว่างการประเมินบนไฟล์เอกสาร และการประเมินบนเว็บแอปพลิเคชัน(ต่อ)

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการทำงาน	Microsoft Excel	Web Application
ด้านความสะดวกในการปรับเปลี่ยนหัวข้อในการประเมิน	เนื่องจากไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) จะอยู่กับหัวหน้าทีมย่อยในแต่ละทีม เวลาที่มีการปรับเปลี่ยนหัวข้อในการประเมิน ก็จะต้องดาวน์โหลดไฟล์เอกสารใหม่หรือทำการเพิ่มหัวข้อขึ้นมาเองทำให้ยุ่งยากในการใช้งานจริง	เนื่องจากการเพิ่มหัวข้อบนเว็บแอปพลิเคชัน สามารถทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากกว่าไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) โดยผู้ใช้งานสามารถเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดที่ต้องการจะเพิ่มได้ตามต้องการในหน้าต้นแบบหัวข้อ (Master)
ด้านการสรุปรายงานต่อหัวหน้าแผนกและดูรายละเอียดของการประเมิน	เนื่องจากไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) จะเป็นการประเมินรายบุคคลเมื่อประเมินเสร็จจะได้เกรดของพนักงานที่ประเมินมา หลังจากนั้นต้องไปจัดเก็บไว้บางส่วนเพื่อทำการประเมินพนักงานคนอื่นต่อ ส่งผลให้ยุ่งยากต่อการใช้งาน	การสรุปรายงานบนเว็บแอปพลิเคชัน สามารถทำได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากกว่าการสรุปรายงานบนไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าไปที่หน้า Summary By User เป็นหน้าที่แสดงรายละเอียดของการประเมิน เพื่อทำการดาวน์โหลดไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกได้ว่าจะแสดงแบบกลุ่มหรือแบบรายบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงความแตกต่างระหว่างการประเมินบนไฟล์เอกสารและการประเมินบนเว็บแอปพลิเคชัน(ต่อ)

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการทำงาน	Microsoft Excel	Web Application
ด้านความสะดวกในการปรับเปลี่ยนคะแนนหรือสูตรการคำนวณคะแนน	เนื่องจากการคำนวณคะแนนบนไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) จะแสดงเป็นตารางคะแนนที่ไว้ใช้เทียบคะแนนเป็นช่วงๆ ซึ่งถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงสูตรหรือช่วงของคะแนนจะต้องทำการคำนวณคะแนนใหม่ทั้งหมด ในกรณีที่ประเมินพนักงานไปแล้ว และมีการเปลี่ยนช่วงคะแนนหรือสูตรในการคำนวณ	การเทียบช่วงคะแนนหรือการคำนวณตามสูตร บนเว็บแอปพลิเคชัน สามารถทำได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากกว่าการเทียบช่วงคะแนนบนไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) เนื่องจากช่วงคะแนนที่ใช้เก็บคะแนน จะเก็บในตาราง (Table) บนฐานข้อมูล ซึ่งถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงสูตรหรือช่วงคะแนนจะทำได้ง่ายกว่ามาก ในกรณีที่มีการประเมินพนักงานไปแล้วก็สามารถไปเปลี่ยนแปลง (Update) ข้อมูลใหม่ก็จะได้ผลตามช่วงคะแนนใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการดำเนินงานของระบบ

1) สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความก้าวหน้าของพนักงาน ได้สำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวังได้ดังนี้

- 1.1) หน้า Train เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลการฝึกอบรมของพนักงาน ผู้ใช้งานสามารถที่จะทำการค้นหาข้อมูล (Search) เพิ่มข้อมูล (Add) เปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update) ลบข้อมูล (Delete) และบันทึกข้อมูล (Save) ได้ตามสิทธิ์ในการเข้าใช้งานของตนเองโดยสิทธิ์จะแบ่งออกเป็นผู้ใช้งานทั่วไป และผู้ประเมิน
- 1.2) หน้า Master Job Description เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินทำการตรวจสอบหัวข้อในการประเมิน โดยผู้ใช้งานในหน้านี้จะเป็นผู้ประเมินเท่านั้น ผู้ใช้งานสามารถที่จะทำการค้นหาข้อมูล (Search) เพิ่มข้อมูล (Add) เปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update) ลบข้อมูล (Delete) และบันทึกข้อมูล (Save) ได้
- 1.3) หน้า Master Skill Matrix เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินทำการตรวจสอบหัวข้อในการประเมิน โดยผู้ใช้งานในหน้านี้จะเป็นผู้ประเมินเท่านั้น ผู้ใช้งานสามารถที่จะทำการค้นหาข้อมูล (Search) เพิ่มข้อมูล (Add) เปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update) ลบข้อมูล (Delete) และบันทึกข้อมูล (Save) ได้
- 1.4) หน้า Master Character เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประเมินทำการตรวจสอบหัวข้อในการประเมิน โดยผู้ใช้งานในหน้านี้จะเป็นผู้ประเมินเท่านั้น ผู้ใช้งานสามารถที่จะทำการค้นหาข้อมูล (Search) เพิ่มข้อมูล (Add) เปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update) ลบข้อมูล (Delete) และบันทึกข้อมูล (Save) ได้
- 1.5) หน้า Evaluation By User เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อประเมินพนักงาน โดยผู้ใช้งานในหน้านี้จะเป็นผู้ประเมินเท่านั้น ผู้ใช้งานจะประเมินได้เฉพาะได้บังคับบัญชาของตนเองเท่านั้น โดยในการประเมินจะแบ่งออกเป็น Job Description Skill Matrix และ Character ในส่วนตารางแสดงข้อมูลของ Individual Point และ Training Page มีไว้เพื่อแสดงข้อมูลสำหรับให้ผู้ประเมินตรวจสอบเท่านั้น
- 1.6) หน้า Summary By User เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงรายละเอียดของการประเมินพนักงาน โดยผู้ใช้งานในหน้านี้จะเป็นผู้การประเมินเท่านั้น ผู้ใช้งานจะสามารถดูรายละเอียดของการประเมินได้เฉพาะพนักงานได้บังคับบัญชาของตนเองเท่านั้น โดยรายละเอียดของการประเมินจะขึ้นอยู่กับ ลำดับชั้นของตำแหน่งงาน (Job Class)
- 1.7) หน้า Summary By Report เป็นหน้าที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงรายละเอียดของการประเมินพนักงานในรูปแบบเกรด โดยผู้ใช้งานในหน้านี้จะเป็นผู้การประเมินเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้ว่าจะแสดงข้อมูลแบบกลุ่มหรือแบบรายบุคคลนั้นค่าและราคาไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถดาวน์โหลดเป็นไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) ได้เพื่อนำส่งต่อไปให้
หัวหน้าแผนกตรวจสอบ

- 2) ทีมพัฒนาได้นำเว็บแอปพลิเคชันไปทดสอบในประเมิน โดยเว็บแอปพลิเคชันสามารถทำตาม
ขอบเขตที่กำหนดไว้ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในการพัฒนาระบบประเมินพนักงานบนเว็บแอปพลิเคชัน ที่มีการใช้ Ext JS ซึ่งเป็น JavaScript Framework ซึ่งเป็นส่วนของหน้าจอ (User Interface) ในส่วนของ Application Server ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล (Database) ได้ใช้ Apache Tomcat และในการจัดเก็บข้อมูลได้นำฐานข้อมูลของ Oracle มาใช้ในการพัฒนาระบบประเมินพนักงาน ซึ่งระบบประเมินพนักงานบนเว็บแอปพลิเคชันที่ได้จัดทำขึ้น ทำให้การประเมินพนักงานทำได้สะดวก โดยผู้ประเมินสามารถแก้ไขหัวข้อและรายละเอียดของการประเมินได้ที่หน้า Master รวมถึงการดูรายละเอียดของการประเมินและดาวน์โหลดเป็นไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) ออกมาส่งต่อให้หัวหน้าทีมได้ แตกต่างจากการประเมินแบบเดิม ซึ่งได้ทำการประเมินบนไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) ซึ่งผู้ประเมินแต่ละคนจะมีเอกสารสำหรับการประเมินพนักงานได้ บังคับบัญชาของตนเอง หากมีการปรับเปลี่ยนหัวข้อในการประเมินจะต้องทำการอัปเดตเอกสารให้เป็นไฟล์ล่าสุด หากผู้ประเมินลืมหรือไม่อัปเดตไฟล์ ข้อมูลการประเมินจะเป็นแบบเก่าอยู่ ทำให้ส่งผลกระทบต่อผลการประเมินของพนักงาน อีกทั้งยังเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพเพราะจัดเก็บข้อมูลบนไฟล์เอกสาร (Microsoft Excel) จึงได้ทำการพัฒนาระบบประเมินพนักงานบนเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อจัดเก็บข้อมูลการประเมินให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งเพื่อรวบรวมข้อมูลการประเมินให้เป็นส่วนกลาง เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

5.2 ปัญหาและข้อจำกัด

- 1) การประเมินพนักงาน สร้างขึ้นโดยอ้างอิงกับการออกแบบจากเอกสาร (Microsoft Excel) ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบ หรือมีการเปลี่ยนแปลงการออกแบบที่มีผลต่อโครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชันจะส่งผลกระทบต่อการทำงานได้
- 2) ในกรณีที่ทำการคำนวณเกรดของพนักงานไปแล้ว หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลกิจกรรมรายวัน (SupportQ) แล้วไม่ทำการ Update ข้อมูลการประเมินใหม่จะส่งผลให้เกรดมีความคลาดเคลื่อนไม่ตรงตามข้อมูลกิจกรรมรายวัน (SupportQ) ที่ได้เปลี่ยนแปลงใหม่ ซึ่งเกิดจาก ข้อมูลกิจกรรมรายวัน (SupportQ) เป็นคะแนนที่ดึงมารวมในการประเมินเกรดไม่ได้ เป็นตัวที่ถูกประเมินแต่อย่างใด ดังนั้นจะสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลกิจกรรมรายวัน (SupportQ) ได้จากหน้า Evaluation By User ซึ่งจะมีตารางแสดงข้อมูลให้ผู้ประเมินได้ทำการตรวจสอบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) เนื่องจากหน้า Summary by Report เป็นการดาวน์โหลดไฟล์จากการคำนวณเพียงอย่างเดียว และแสดงข้อมูลออกมาในตารางแสดงข้อมูล (Grid Data) ผู้พัฒนาเล็งเห็นว่าอาจจะยังไม่สะดวกต่อการใช้งานมากนักในอนาคตอาจจะมีฟังก์ชันการ Import File Microsoft Excel เพื่อทำการอ่านข้อมูลที่จาก File Microsoft Excel ไปบันทึกเป็นข้อมูล
- 2) การแสดงผลการคำนวณในหน้า Summary by Report ในอนาคตอาจจะแสดงในรูปแบบกราฟเพื่อแสดงให้เห็นถึงความชัดเจนของข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] [2015 Oct 3]. ทฤษฎีการประเมิน.[Online]. Available:
<http://www.impressionconsult.com/web/index.php/articles/916-article-talent-management-2.html>
- [2] [2015 Oct 3]. คำบรรยายลักษณะงาน.[Online]. Available:
<https://prakal.wordpress.com/2009/08/31/>
- [3] [2015 Oct 3]. ประโยชน์ของJD.[Online]. Available:<http://nнарawit.blogspot.com/>
- [4] [2015 Oct 3]. SkillMatrix.[Online]. Available:<http://www.skillsmatrix.info/>
- [5] [2015 Oct 3]. Soft Skill.[Online]. Available:<http://www.jobnisit.com/บล็อก/soft-skill-คืออะไร>
- [6] [2015 Oct 7]. 3 Tier Architecture.[Online]. Available:<http://pimlapas.blogspot.com/2010/12/three-tier-model.html>
- [7] [2015 Oct 7]. extjs.[Online]. Available:<http://www.ideafunction.com/category/สื่อการเรียนการสอน/ext-js-2/>
- [8] [2015 Oct 7]. Introduction to the Spring Framework. [Online]. Available:
<http://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/html/overview.html>
- [9] [2015 Oct 8]. Literature Review: Dependency Injection + Inversion of Control. [Online]. Available :
<http://www.coresharp.net/blog/dependency-injection>
- [10][2015 Oct 8]. Spring Framework Advantages and Disadvantages. [Online]. Available :
<http://www.aksindiblog.com/spring-framework-advantages-disadvantages.html>
- [11] [2015 Oct 8]. Why not Spring framework?. [Online]. Available :
<http://programmers.stackexchange.com/questions/42817/why-not-spring-framework>
- [12] [2015 Oct 15]. Spring MVC.[Online]. Available:<http://www.fusionidea.biz/spring-mvc-framework-part-1-ยินดีต้อนรับสู่-spring-mvc-framework/>
- [13] [2015 Oct 15]. MVC Model.[Online]. Available:<https://basketman.wordpress.com/2009/11/04/mvc-model-view-controller/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [14] [2015 Oct 15].oracle.[Online].Available:<http://web.nrru.ac.th/blog/computer/read.php?70>
- [15] [2015 Oct 16].Waterfall model.[Online].Available:<http://www.suchond.com/2015/02/28/>
- [16] [2015 Oct 16].agile.[Online].Available:<http://tickcomsci.blogspot.com/2010/12/agile-method.html>
- [17] [2015 Oct 17].jdbc.[Online]. Available : <http://www.comgeeks.net/jdbc/>
- [18] [2015 Oct 17].การติดต่อการฐานข้อมูลJDBC. [Online]. Available : <http://www.crc.ac.th/online/23303/chapter5.ppt>
- [19] [2015 Oct 17].hibernate.[Online].Available:
<http://programminghunter.blogspot.com/2015/07/what-is-hibernate-framework.html>
- [20] [2015 Oct 17].ORM. [Online]. Available : <http://www.softmelt.com/article.php?id=500>
- [21] [2015 Oct 23].ApacheTomcat.[Online].Available:<http://www.doesystem.com/d99f278cdcded4e22fe2e4773392ee18/Apache-Tomcat-คืออะไร.htm>
- [22] [2015 Oct 23].Tomcat: Web Container.[Online].Available:<http://it-madmonster.blogspot.com/2009/07/web-container.html>
- [23] [2015 Oct 23].AJAX.[Online].Available:<https://th.wikipedia.org/wiki/เอแจ็กซ์>
- [24] [2015 Oct 23].หลักการทํางานของ Ajax.[Online].Available:<http://www.scriptdd.com/webtip/ajax-lesson-1.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การติดตั้ง Spring MVC Framework

ก.1 ความต้องการของระบบก่อนการติดตั้ง

1.JDK 1.5 ขึ้นไป

2.Web Server ยกตัวอย่างเช่น Apache Tomcat ,Glassfish, JBoss, Websphere, Weblogic

เป็นต้น

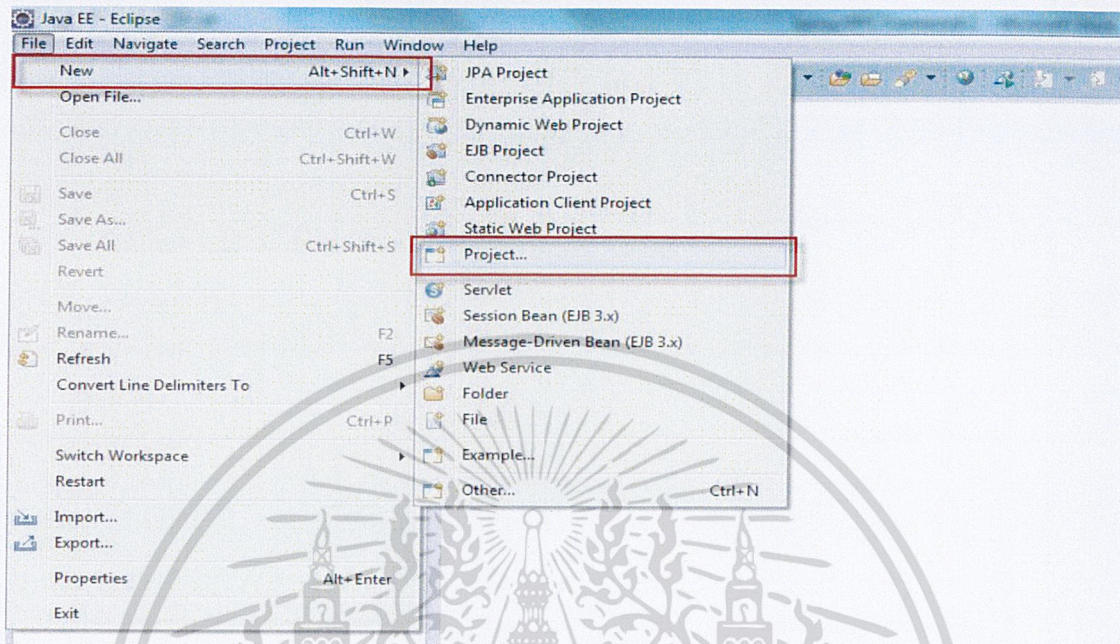
3.Eclipse 3.2.x ขึ้นไป

4.Spring 3.0 MVC JAR ได้แก่

- commons-logging-1.0.4.jar
- jstl-1.2.jar
- org.springframework.asm-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.beans-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.context-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.core-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.expression-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.web.servlet-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.web-3.0.1.RELEASE-A.jar

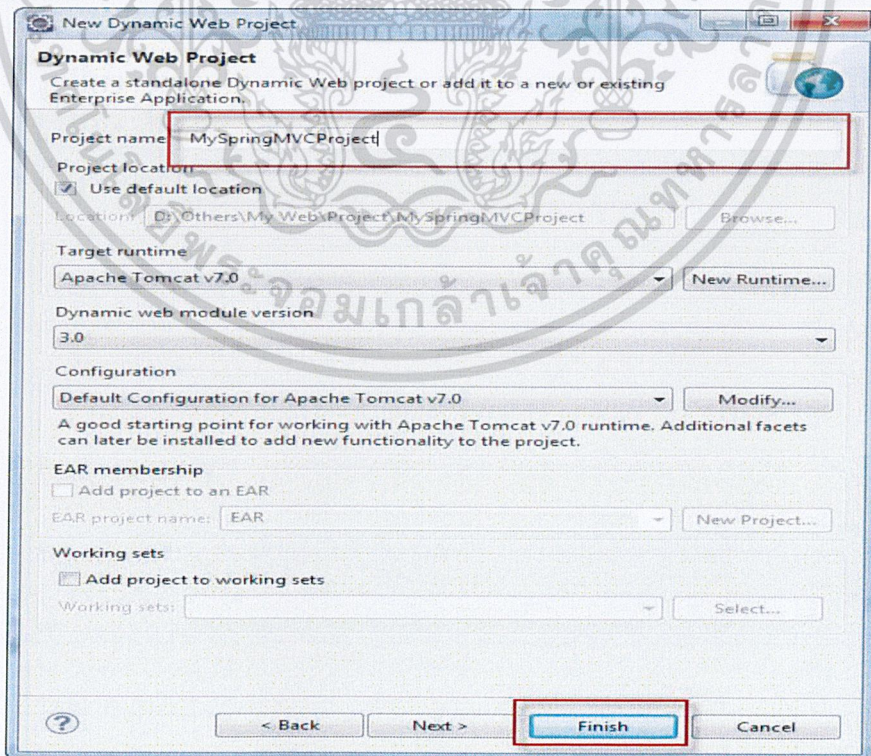
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) เริ่มจากการสร้างเว็บ ให้เปิดโปรแกรม Eclipse ขึ้นมา ไปที่ File -> New -> Project แล้วเลือก Dynamic Web Project คลิกปุ่ม Next



รูปที่ ก.1 เริ่มสร้างโปรเจค

- 2) ตั้งชื่อโปรเจคในช่อง "Project name" แล้วคลิกปุ่ม "Finish"

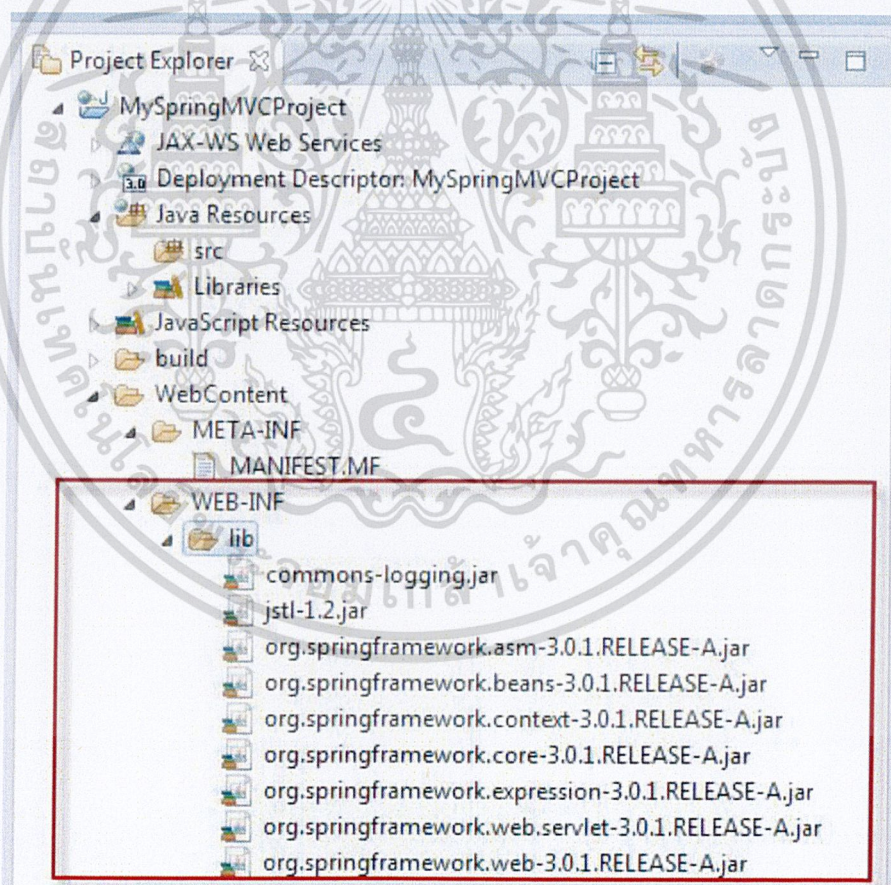


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแต่งเนื้อหาและต้องขออนุญาตเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก.2 การตั้งชื่อโปรเจค

3) นำ Library ดังรายชื่อต่อไปนี้ไปไว้ใน โฟลเดอร์ “WEB-INF/lib”

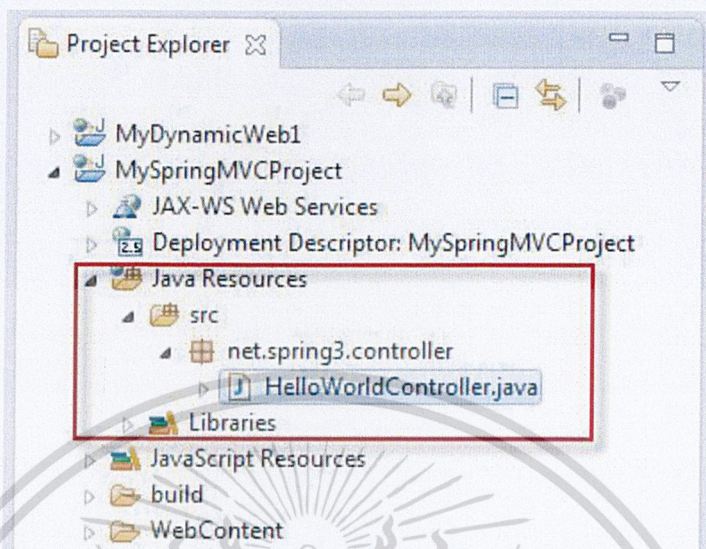
- commons-logging-1.0.4.jar
- jstl-1.2.jar
- org.springframework.asm-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.beans-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.context-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.core-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.expression-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.web.servlet-3.0.1.RELEASE-A.jar
- org.springframework.web-3.0.1.RELEASE-A.jar



รูปที่ ก.3 การนำ Library ของ Spring มาวางในโฟลเดอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) สร้าง packet ชื่อ “net.spring3.controller” และ Class ชื่อ “HelloWorldController” ไว้ที่ Java Resources/src



รูปที่ ก.4 การสร้าง packet และ Class

- 5) โดย Class “HelloWorldController” ให้ใส่ Code ดังต่อไปนี้

```

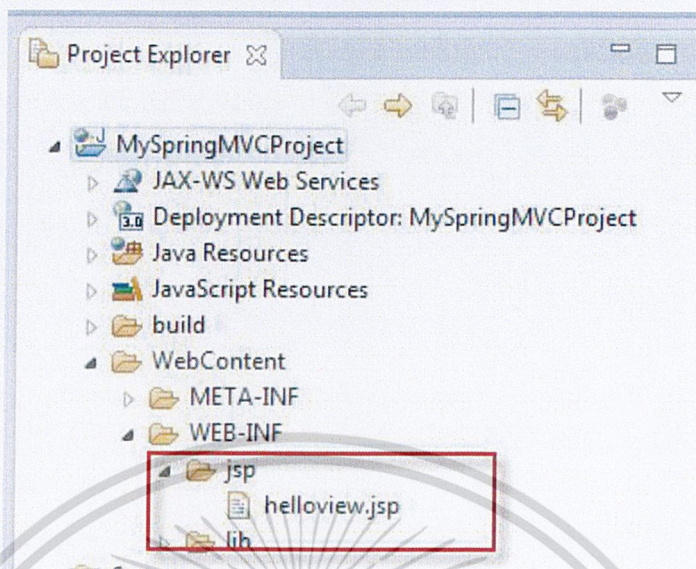
1 package net.spring3.controller;
2 import org.springframework.stereotype.Controller;
3 import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
4 import org.springframework.web.servlet.ModelAndView;
5
6 @Controller
7 public class HelloWorldController {
8     @RequestMapping("/helloWorld")
9     public ModelAndView helloWorld() {
10         String message = "Hello World, Spring 3.0!";
11         return new ModelAndView("heloview", "message", message);
12     }

```

รูปที่ ก.5 รายละเอียดโค้ดในคลาส HelloWorldController

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) สร้างหน้า view ชื่อ “helloview.jsp” ไว้ที่ WEB-INF/jsp



รูปที่ ก.6 การสร้างหน้า view ชื่อ helloview.jsp

7) โดย “helloview.jsp” ให้ใส่ Code ดังต่อไปนี้

```

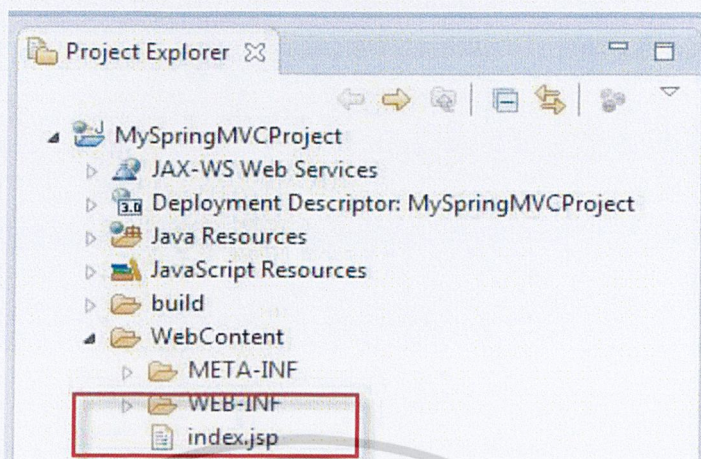
1 <html>
2 <head>
3   <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
4   <title>Spring 3.0 MVC Series: Hello World</title>
5 </head>
6 <body>
7   ${message}
8 </body>
9 </html>

```

รูปที่ ก.7 รายละเอียดโค้ดในไฟล์ helloview.jsp

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) สร้างหน้า view ชื่อ “index.jsp” ไว้ที่ WebContent/



รูปที่ ก.8 การสร้างหน้า view ชื่อ index.jsp

9) โดย “index.jsp” ให้ใส่ Code ดังต่อไปนี้

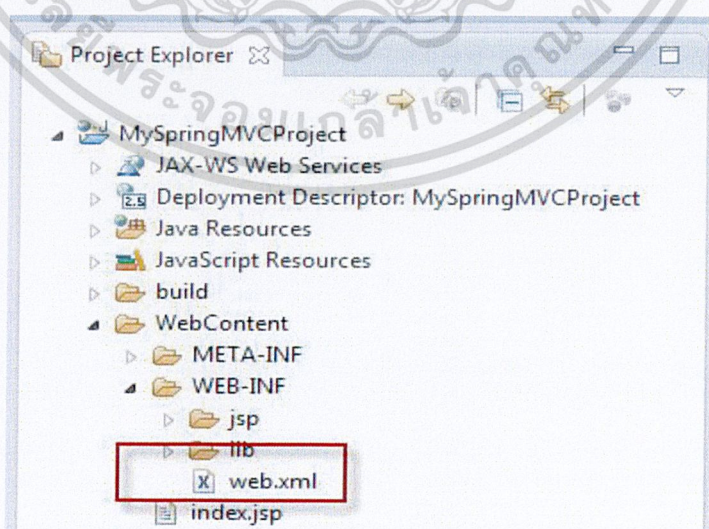
```

1 <html>
2 <head>
3   <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
4   <title>Spring 3.0 MVC Series: Hello World</title>
5 </head>
6 <body>
7   <a href="helloWorld.html">Hello World!</a>
8 </body>
9 </html>

```

รูปที่ ก.9 รายละเอียดโค้ดในไฟล์ index.jsp

10) สร้าง DispatcherServlet ชื่อ “web.xml” ไว้ที่ WEB-INF



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ ก.10 การสร้าง DispatcherServlet ชื่อ web.xml ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) โดย “web.xml” ให้ใส่ Code ดังต่อไปนี้

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
3   xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
4   xmlns:web="http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_2_5.xsd"
5   xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaeehttp://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_2_5.xsd"
6   id="WebApp_ID" version="2.5">
7
8   <display-name>Spring3MVC</display-name>
9   <welcome-file-list>
10     <welcome-file>index.jsp</welcome-file>
11 </welcome-file-list>
12   <servlet>
13     <servlet-name>spring</servlet-name>
14     <servlet-class>
15       org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet
16     </servlet-class>
17     <load-on-startup>1</load-on-startup>
18 </servlet>
19   <servlet-mapping>
20     <servlet-name>spring</servlet-name>
21     <url-pattern>*.html</url-pattern>
22 </servlet-mapping>
23 </web-app>

```

รูปที่ ก.11 รายละเอียดโค้ดในไฟล์ web.xml

จากรูป ก.11

<welcome-file-list>

<welcome-file>index.jsp</welcome-file>

</welcome-file-list>

หมายถึง ให้นำหน้า index.jsp จะเป็น หน้า home page ของ web นี้

<servlet-name>spring</servlet-name>

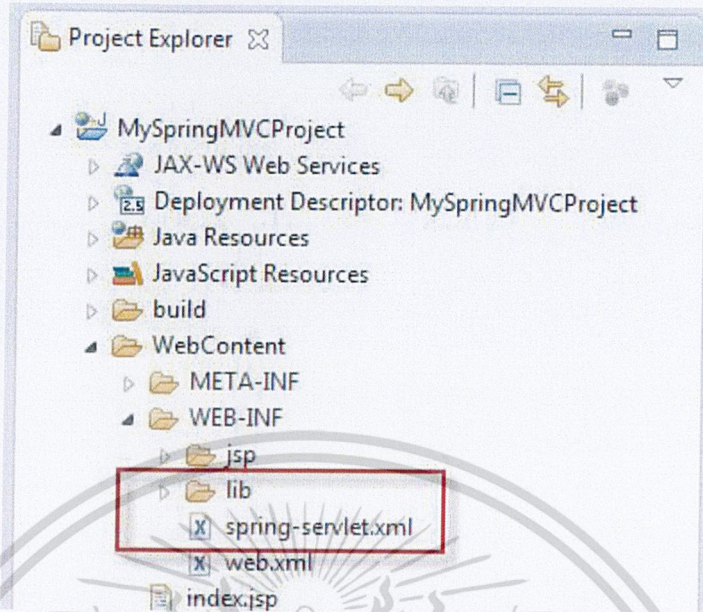
หมายถึง จะมองหา ไฟล์ servlet ที่ชื่อ spring-servlet.xml ใน WEB-INF

<url-pattern>*.html</url-pattern>

หมายถึง มี pattern ของ url เป็น “*.html”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12) สร้าง servlet ชื่อ “spring-servlet.xml” ไว้ที่ WEB-INF



รูปที่ ก.12 การสร้าง servlet ชื่อ spring-servlet.xml

13) โดย “spring-servlet.xml” ให้ใส่ Code ดังต่อไปนี้

```

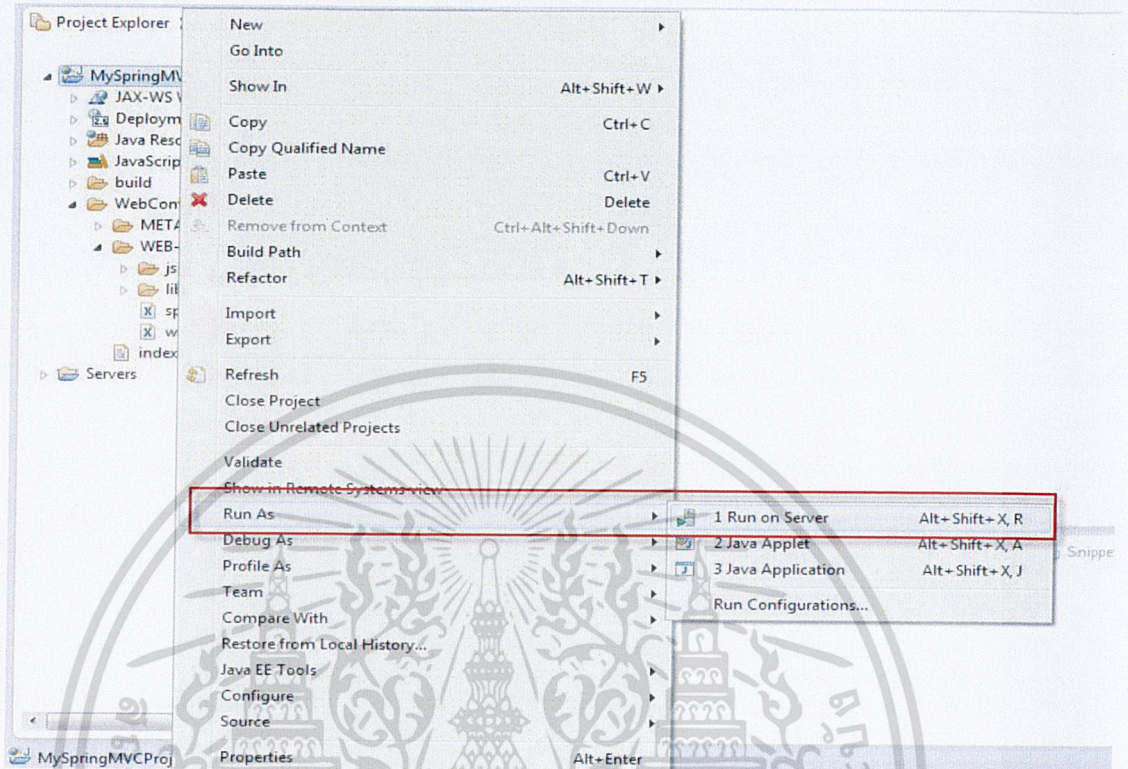
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
3     xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4     xmlns:p="http://www.springframework.org/schema/p"
5     xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
6     xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
7
8     http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans-3.0.xsd
9
10    http://www.springframework.org/schema/context
11
12    http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-3.0.xsd">
13     <context:component-scan base-package="net.spring3.controller" />
14     <bean id="viewResolver"
15         class="org.springframework.web.servlet.view.UrlBasedViewResolver">
16         <property name="viewClass"
17             value="org.springframework.web.servlet.view.JstlView" />
18         <property name="prefix" value="/WEB-INF/jsp/" />
19         <property name="suffix" value=".jsp" />
20     </bean>
21 </beans>

```

รูปที่ ก.13 รายละเอียดโค้ดในไฟล์ spring-servlet.xml

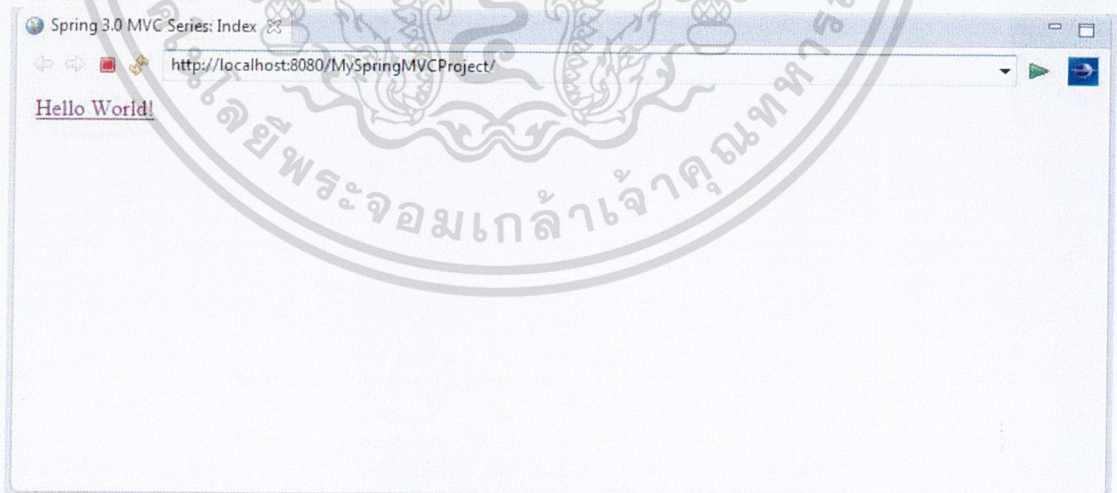
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 14) รันโปรเจกต์โดย คลิกขวาที่ชื่อโปรเจกต์ -> เลือก “Run As” -> เลือก “Run on Server” แล้วเลือกชื่อ Server ที่ต้องการใช้งาน



รูปที่ ก.14 รันโปรเจกต์

- 15) ผลลัพธ์ที่ได้



รูปที่ ก.15 ผลลัพธ์ที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้