

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง
ระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ

WEB-BASED COMPUTER HARDWARE AND SOFTWARE
SUPPORT MANAGEMENT SYSTEM



กท.
๒๖๗๘๖
๒๕๕๐

อาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ.ดร.ธนรัตน์ ชลิตาพงศ์

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....04475
วัน,เดือน,ปี.....12 สิงหาคม 2551



b. 11924445
i.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานนี้ เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**WEB-BASED COMPUTER HARDWARE AND SOFTWARE
MANAGEMENT SYSTEM**



**A SPECIAL STUDY PROJECT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1/2007



COPYRIGHT 2007

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อเผยแพร่เห็นเป็นประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ
นักศึกษา	นางสาวบุษราภรณ์ ยศปา
รหัสประจำตัว	48066913
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์

บทคัดย่อ

ระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ เป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานให้กับหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอที ของบริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากกว่าระบบการทำงานเดิม และสามารถแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ ซึ่งในโครงการนี้จะกล่าวถึงปัญหาของการทำงานในระบบปัจจุบันการวิเคราะห์และออกแบบเพื่อพัฒนาระบบงานใหม่ เพื่อช่วยในการบริหารจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ให้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตรวจสอบข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำในการวางแผนการพัฒนาปรับปรุงระบบไอทีภายในบริษัท โดยใช้แนวคิดในการออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอลในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ตลอดจนถึงการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และทำการออกแบบพัฒนาโปรแกรมระบบสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บแบบแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP ผสมกับระบบฐานข้อมูล MySQL ให้สามารถใช้งานได้

Title Web-based Computer Hardware and Software Support
Management System

Student Ms.Bussaraporn Yospa

Student ID. 48066913

Degree Master of Science

Programme Information Technology Management

Academic Year 2007

Advisor Asst. Prof. Dr. Thanarat Chalidabhongse

ABSTRACT

Web-based Computer Hardware and Software Support Management System is a system intended for support IT Team of Petro-Instruments Corp., Ltd to improve the efficiency of the current working procedure, and solve the problems that has happened. This article describes the problem occurred in current working procedure and the analysis and design of the purposed system that will provide the efficiency of management, fast data checking and also has correctly information which will be used for planning IT system in the future. The analysis and design uses an object oriented concept with Unified Modeling Language being used to make more understanding of new processes as well as new system. The system was implemented in form of web-based application using PHP as the programming language and MySQL as the database management system.

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ผศ.ดร. ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาใช้เวลาให้คำแนะนำ แง่คิดและข้อเสนอแนะดีๆ ตลอดจนช่วยตรวจทานการทำงานในทุกๆ ขั้นตอนของการจัดทำโครงการฉบับนี้ และต้องขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและให้ความรู้ในหลักวิชาการต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานนี้ได้จนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณ พนักงานฝ่ายวิศวกรรม บริษัทเพทโทร-อินสตรูเมนต์ทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ และผู้บริหารที่ให้โอกาสและสนับสนุน รวมถึงประสบการณ์ในการทำงานที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักศึกษาแขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศรุ่นที่ 18 ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้ข้อเสนอแนะ ตลอดจนคอยให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณทุกๆ คนในครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยเป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ จนทำให้ข้าพเจ้าสามารถศึกษาและจัดทำโครงการฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

บุษราภรณ์ ยศปา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน.....	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการออกแบบระบบ.....	5
2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	8
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน.....	12
3.1 ลักษณะทั่วไปของหน่วยงาน.....	12
3.2 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน.....	12
3.3 ปัญหาที่พบในระบบการทำงานปัจจุบัน.....	13
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	15
4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่.....	15
4.2 ความต้องการของระบบงานใหม่.....	16
4.3 การออกแบบระบบใหม่.....	16
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	41
5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	41
5.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	41
5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	41
5.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	45
บทที่ 6 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	54
6.1 การออกแบบหน้าจอ.....	54
บทที่ 7 บทสรุป.....	64
7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ.....	64
7.2 ปัญหาที่พบ	65
7.3 ข้อจำกัด.....	65
7.4 ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม	66
ประวัติผู้เขียน	67

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	รายละเอียดขุสเทศ Request IT Service..... 19
4.2	รายละเอียดขุสเทศ Review Request..... 20
4.3	รายละเอียดขุสเทศ Create New Hardware..... 22
4.4	รายละเอียดขุสเทศ Move Hardware..... 23
4.5	รายละเอียดขุสเทศ Maintenance Hardware..... 25
4.6	รายละเอียดขุสเทศ Change Hardware..... 26
4.7	รายละเอียดขุสเทศ Create New Software..... 27
4.8	รายละเอียดขุสเทศ Install Software 28
4.9	รายละเอียดขุสเทศ View Report..... 29
5.1	ตาราง เอนทิตีระบบการจัดการงานสนับสนุนงานทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และ ซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ..... 41
5.2	ตาราง HARDWARE..... 46
5.3	ตาราง HW COMPONENTS..... 47
5.4	ตาราง MONITOR..... 48
5.5	ตาราง SOFTWARE..... 49
5.6	ตาราง BRAND..... 49
5.7	ตาราง VENDOR..... 50
5.8	ตาราง EMPLOYEE..... 50
5.9	ตาราง SECTION 51
5.10	ตาราง DEPARTMENT..... 51
5.11	ตาราง MOVEMENT..... 51
5.12	ตาราง JOB..... 51
5.13	ตาราง MAINTENANCE..... 52
5.14	ตาราง INSTALLATION..... 52
5.15	ตาราง SERVICE_REQUEST..... 52
5.16	ตาราง SPAREPART..... 53

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ลำดับการทำงานของเว็บค้ำเบส.....	8
4.1 ยูสเคสไคอะแกรมของระบบการจัดการงานสนับสนุนงานทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ.....	18
4.2 แอกทิวิตีไคอะแกรมของการขอรับบริการด้าน ไอที.....	20
4.3 แอกทิวิตีไคอะแกรมของการทบทวนการขอรับบริการทางไอที.....	22
4.4 แอกทิวิตีไคอะแกรมของการสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่เข้าสู่ระบบ.....	23
4.5 แอกทิวิตีไคอะแกรมของการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	24
4.6 แอกทิวิตีไคอะแกรมของการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	26
4.7 แอกทิวิตีไคอะแกรมของการสร้างซอฟต์แวร์ใหม่.....	28
4.8 แอกทิวิตีไคอะแกรมของการติดตั้งซอฟต์แวร์.....	29
4.9 แอกทิวิตีไคอะแกรมของการเรียกดูรายงาน	30
4.10 คลาสไคอะแกรมระบบการจัดการงานสนับสนุนงานทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ.....	32
4.11 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสขอรับบริการด้าน ไอที.....	34
4.12 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสทบทวนรายการขอรับบริการ.....	35
4.13 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสสร้างงาน.....	35
4.14 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่.....	36
4.15 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	37
4.16 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสติดตั้งซอฟต์แวร์.....	38
4.17 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสสร้างซอฟต์แวร์ใหม่.....	38
4.18 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	39
4.19 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสเปลี่ยนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	40
5.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ.....	43
6.1 หน้าจอแรกเมื่อต้องเข้าใช้งานระบบ.....	54
6.2 หน้าจอการขอรับบริการทางด้าน ไอที.....	55

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.3	หน้าจอแสดงรายการขอรับบริการด้านไอที..... 56
6.4	หน้าจอทบทวนรายการขอรับบริการทางด้าน ไอที..... 57
6.5	หน้าจอการสร้างงาน..... 57
6.6	หน้าจอแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีในระบบ..... 58
6.7	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่เข้าสู่ระบบ..... 59
6.8	หน้าจอการเพิ่มรายละเอียดของอุปกรณ์ประกอบคอมพิวเตอร์และจอคอมพิวเตอร์... 60
6.9	หน้าจอการเพิ่มข้อมูลซอฟต์แวร์ใหม่เข้าสู่ระบบ..... 61
6.10	หน้าจอการบันทึกข้อมูลผู้ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์..... 62
6.11	หน้าจอการบันทึกข้อมูลการติดตั้งโปรแกรม..... 62
6.12	หน้าจอตัวอย่างการแสดงผลรายงาน..... 63
6.13	หน้าจอแสดงสถานะว่าออกจากระบบ..... 63

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา

ในการดำเนินธุรกิจมีความจำเป็นต้องนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อยู่ตลอดเวลา เพื่อให้องค์กรมีความสามารถในการแข่งขันเหนือผู้อื่น และช่วยทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น จึงทำให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานของบุคคลากรในองค์กร

นอกจากนี้ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ยังเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการปฏิบัติงานของหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอที เนื่องจากต้องนำมาช่วยในการตัดสินใจในด้านการบริหารจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรทางด้านไอที เช่น ประวัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างไร มีอายุการใช้งานและประวัติการซ่อมบำรุงเป็นอย่างไร อุปกรณ์ยังสามารถใช้งานได้หรือไม่ และซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีจำนวนเท่าไร มีความเพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่ จะครบกำหนดระยะเวลาที่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่สำหรับตามเงื่อนไขอายุการใช้งานที่กำหนดไว้เมื่อไร

ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ล้วนแต่เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการพิจารณาวางแผนการทำงานรวมถึงการจัดซื้อและบำรุงรักษาระบบต่อไปในอนาคต หากไม่มีระบบบริหารจัดการที่ดี จะทำให้เสียเวลาในการที่จะต้องตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง และยังส่งผลให้การจัดการทรัพยากรทางด้านไอทีเกิดความผิดพลาดไม่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน หรือไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

หนึ่งในส่วนของการให้บริการทางด้านไอทีภายในองค์กรก็เช่นเดียวกัน หากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่ดี ก็จะทำให้ขาดข้อมูลในการนำไปปรับปรุงเพื่อพัฒนาระบบการทำงานภายในของหน่วยงานที่ทำหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที และส่งผลให้ผู้ใช้งานทำงานได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งอาจเป็นผลมาจากความล่าช้าในการดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านไอทีหรือความล่าช้าที่อาจเกิดจากระยะเวลาที่ไปร้องขอใช้บริการจากผู้ใช้งานมาถึงมือผู้ให้บริการ เป็นต้น

บริษัท เพท โทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการนำเข้าและจัดจำหน่ายอุปกรณ์เครื่องมือวัดคุมในอุตสาหกรรมโรงงานและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังดำเนินการเกี่ยวกับการให้บริการต่าง ๆ กับลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการประกอบ ติดตั้ง รวมถึงตรวจเช็คสภาพ และซ่อมบำรุง

จากการที่เป็นองค์กรขนาดเล็ก จึงทำให้การจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ยังอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลประเภทไมโครซอฟต์เอ็กเซล และไม่มีมีการเชื่อมโยงกันของข้อมูล ทำให้เมื่อต้องการข้อมูลในแต่ละครั้งจะต้องใช้เวลานานในการตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นหา และข้อมูลที่ได้อาจไม่ใช่ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการทรัพยากร ด้านไอที

ในส่วนของการขอรับบริการทางด้านไอทีนั้น ผู้ขอรับบริการจะต้องกรอกข้อมูลใน เอกสารขอรับบริการทางด้านไอที และให้ผู้จัดการของส่วนงานรับทราบก่อน จากนั้นเอกสารจะ ผ่านทางธุรการฝ่ายที่ทำหน้าที่ในการเดินเอกสารเพื่อส่งให้กับส่วนงานที่ให้บริการสนับสนุนงาน ด้านไอที ซึ่งผู้จัดการส่วนงานทางด้านไอทีจะเป็นผู้มอบหมายงานตามเอกสารให้กับเจ้าหน้าที่ สนับสนุนทางด้านไอทีต่อไป

ดังนั้นจึงมีความคิดในการพัฒนาระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บขึ้นมา เพื่อช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน สนับสนุน ทางด้านไอที ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและให้มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานได้ รวมถึงลด ระยะเวลาในการขอรับบริการทางด้านไอทีจากผู้ใช้งานในหน่วยงานอื่น ๆ ด้วย โดยสามารถใช้งาน ระบบผ่านเว็บได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

จากความต้องการในการปรับปรุงระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นดังที่ได้กล่าว มาแล้ว ก่อให้เกิดการศึกษาและวิเคราะห์ในแนวคิดที่จะพัฒนาระบบการจัดการงานสนับสนุน ทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ สำหรับหน่วยงานสนับสนุนทางไอที โดยมี วัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม เพื่อใช้วิเคราะห์ และออกแบบระบบงานใหม่ให้ สอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบัน
2. เพื่อสร้างฐานข้อมูลกลางสำหรับจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และ ซอฟต์แวร์ รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับการขอรับบริการทางด้านไอทีจากผู้ใช้งานด้วย
3. เพื่อพัฒนาระบบงานในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันให้รองรับการเข้าถึงได้จากหลาย หน่วยงานที่อยู่ต่างสถานที่กัน
4. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นปัจจุบันสามารถนำไปช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารและ เพื่อใช้วางแผนการดำเนินงานสำหรับหน่วยงาน สนับสนุนทางไอทีได้
5. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอทีให้สามารถทำงาน ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
6. เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการแจ้งขอรับบริการทางด้านไอที ที่ผู้ใช้งานสามารถ กรอกคำขอผ่านทางเว็บ และสามารถทราบสถานะของรายการที่ได้แจ้งขอรับบริการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ในการพัฒนาระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บนี้ จะทำการศึกษาการปฏิบัติงานของหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอทีของบริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด โดยนำระบบฐานข้อมูลมาช่วยในการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ให้สามารถจัดเก็บ เพิ่มเติม แก้ไขปรับปรุงและสืบค้นข้อมูลได้ โดยระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลประวัติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ข้อมูลประวัติ, การติดตั้ง, การซ่อมบำรุง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับการขอรับบริการทางด้านไอที และสามารถออกรายงาน แสดงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้

หนึ่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในที่นี้จะหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ ะไหล่ ส่วนประกอบของ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเอกสาร และอุปกรณ์ทางด้านเครือข่ายที่ใช้งานกับ ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องปริ้นซ์เซิร์ฟเวอร์, เครื่องแอกเซสพ้อยท์, สวิตซ์, ฮับ เป็นต้น

1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ จะยึดหลักการของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase)
 - ศึกษาและทำความเข้าใจการทำงานของระบบงานเดิม โดยเฉพาะรายละเอียด ขั้นตอนการทำงาน และหาข้อมูลเพิ่มเติมจากการสอบถามจากพนักงานและ เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - กำหนดขอบเขตของระบบที่จะทำการพัฒนาโดยดูจากข้อมูลที่ได้รับมา
2. การออกแบบระบบ (Design Phase)
 - ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่
 - กำหนดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
 - ทำการออกแบบฐานข้อมูล
 - ทำการออกแบบโครงสร้างของแอปพลิเคชันในส่วนของอินพุต เอาท์พุต ต่างๆ ให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานและอยู่ภายใต้ขอบเขตที่ตั้งไว้ โดย สอดคล้องกับการทำงานของหน่วยสนับสนุนทางไอที
3. การพัฒนาและทดสอบระบบ (Coding and Testing Phase)
 - ทำการพัฒนาระบบและแอปพลิเคชันตามที่วางแผนไว้
 - ทำการทดสอบระบบ พร้อมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 4. การติดตั้งระบบ (Implementation Phase) นั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการติดตั้งระบบที่ได้พัฒนาขึ้น และให้เริ่มทดลองใช้งาน
5. การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Phase)
- ทำการติดตามผลการทำงานของแอปพลิเคชันและการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ มีดังนี้

1. มีระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ข้อมูลมีความถูกต้องและสามารถสืบค้นได้อย่างรวดเร็ว
2. ข้อมูลที่ได้จากระบบมีความน่าเชื่อถือ จึงสามารถนำข้อมูลมาช่วยวิเคราะห์การวางแผนและตัดสินใจในการดำเนินงานการบริหารจัดการทรัพยากรในระบบได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงการพัฒนาการให้บริการกับผู้ใช้งานด้วย
3. เกิดความสะดวกรวดเร็วสำหรับผู้ขอรับบริการทางด้านไอทีเกี่ยวกับการแจ้งขอรับบริการทางด้านไอทีและติดตามสถานะได้
4. ผู้บริหารที่ดูแลหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอทีสามารถนำข้อมูลจากระบบมาใช้ประกอบการตัดสินใจวางแผนงบประมาณในการจัดซื้อทรัพยากรต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

บทที่ 2

ทฤษฎีในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและหลักการต่างๆ รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน โดยในการพัฒนาจะอยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการออกแบบระบบ

2.1.1 UML (Unified Modeling Language)

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language - UML) เป็นภาษาสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการอธิบายแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งในยูเอ็มแอลนี้ จะประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 13 ไดอะแกรม (ยูเอ็มแอลไดอะแกรม, 2550) ซึ่งได้แก่ Class Diagram, Object Diagram, Component Diagram, Composite Structure Diagram, Package Diagram, Deployment Diagram, Use Case Diagram, Activity Diagram, State Machine Diagram, Sequence Diagram, Communication Diagram, Timing Diagram และ Interaction Overview Diagram

โดยที่แต่ละไดอะแกรมจะนำเสนอมุมมองในแง่มุมที่ต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบหรือผู้เขียนโปรแกรมสามารถเข้าใจระบบงานที่สร้างขึ้นใหม่ได้ง่ายขึ้น และสำหรับการพัฒนาระบบงานในครั้งนี้ จะใช้ไดอะแกรมต่างๆ ดังนี้ (กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล และพนิดา พาณิชกุล. 2548 : 80)

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

ยูสเคสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงถึงการทำงานที่สำคัญของระบบ และใช้ในการอธิบายความสามารถของระบบ ว่าระบบนั้นทำอะไรได้บ้าง ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาระบบกับผู้ใช้งานระบบ หรือกับผู้พัฒนาระบบด้วยตนเอง โดยยูสเคสไดอะแกรม จะประกอบด้วย

1.1 แอกเตอร์ (Actor) จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปคน โดยแอกเตอร์นั้นจะหมายถึงคนหรือระบบก็ได้ ที่ใช้งานยูสเคสนั้นๆ

1.2 ยูสเคส (Use Case) จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปวงรี โดยยูสเคสนั้นจะหมายถึงกิจกรรมหลักๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนั้นๆ

1.3 ความสัมพันธ์ (Relationships) จะใช้สัญลักษณ์เส้นตรง เป็นความเกี่ยวข้องหรือ

เอกสารมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส หรือระหว่างยูสเคสกับยูสเคสด้วยกัน ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แอ็กทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

แอ็กทิวิตีไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นลำดับการดำเนินกิจกรรม (Activity) จากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งภายในระบบนั้นๆ ลักษณะของแผนภาพจะคล้ายกับผังงาน (Flow Chart) โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นจะไม่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะ แต่จะแสดงให้เห็นลำดับของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอ็กทิวิตีไดอะแกรม ได้แก่

- จุดเริ่มต้น (Start) ใช้สัญลักษณ์วงกลมทึบ ใช้แสดงจุดเริ่มต้นของกิจกรรม
- กิจกรรม (Activity) ใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมคล้ายแคปซูล โดยเขียนอธิบายกิจกรรมนั้นไว้ภายใน
- สามเหลี่ยมข้าวหลามตัด เป็นสัญลักษณ์ใช้ในกรณีที่กิจกรรมต้องมีการตัดสินใจ หรือมีทางเลือก
- เส้นลูกศร ใช้เชื่อมโยงแต่ละกิจกรรมเข้าด้วยกันตามลำดับ
- จุดจบ (End) ใช้สัญลักษณ์วงกลมโปร่งมีวงกลมทึบภายใน ใช้ในการแสดงจุดจบของกิจกรรม

3. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้ในการแสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสที่มีในระบบ โดยที่สัญลักษณ์แทนคลาสนั้น จะใช้รูปสี่เหลี่ยม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบนใช้แสดงชื่อของคลาส ส่วนกลาง ใช้แสดงแอตทริบิวต์ และส่วนล่างใช้แสดงเมธอดหรือโอเปอเรชัน

4. ซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

ซีเควนซ์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาสโดยเฉพาะ และมีการส่งข้อความ (Message) ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้น โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อความตามเวลาส่งอย่างชัดเจน ในซีเควนซ์ไดอะแกรมจะประกอบด้วย

- แอ็กเตอร์ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
- อ็อบเจกต์ คือ อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ในการตอบสนองต่อแอ็กเตอร์
- ไลฟ์ไลน์ คือ เส้นแสดงชีวิตของอ็อบเจกต์หรือคลาส
- ข้อความ คือ คำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่งให้อ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งสามารถส่งกลับได้ด้วย
- โฟกัส คือ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมในระหว่างที่มีชีวิตอยู่

2.1.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

1. ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันและมีรูปแบบของโปรแกรมที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ หรืออีกนัยหนึ่ง คือ โปรแกรมที่มีการดำเนินการจัดการการเข้าถึงข้อมูลตัวอย่าง โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน เช่น MySQL, Microsoft SQL Server 2003 หรือ Oracle เป็นต้น

ข้อดีของระบบจัดการฐานข้อมูลเมื่อเปรียบเทียบกับการประมวลผลเพิ่มข้อมูล คือ ความเป็นอิสระต่อลักษณะข้อมูล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของฐานข้อมูลจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของโปรแกรมที่เข้ามาใช้ฐานข้อมูล

1. High Concurrency ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง โปรแกรมหลายๆ ตัวสามารถใช้ข้อมูลตัวเดียวกัน พร้อมๆ กันได้
2. Multi-Level Security Control การเข้าถึงข้อมูลมีหลายระดับตามสิทธิการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน
3. Recovery Mechanism มีกลไกในการกู้ข้อมูลที่สูญหาย

จากข้อดีที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้น จุดประสงค์หลักของระบบจัดการฐานข้อมูล คือ

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล (Efficiency)
2. เพื่อรองรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และผู้ใช้จำนวนมากได้ (Scalability)
3. เพื่อความคงอยู่คงทนของข้อมูล (Persistence)
4. เพื่อเพิ่มความมั่นใจและความน่าเชื่อถือ (Reliability)
5. หากเกิดกรณีข้อมูลสูญหาย สามารถกู้ข้อมูลนั้นกลับคืนมาได้ (Recoverability)

2.1.3 เว็บ

เว็บเพจ (เทคโนโลยีเว็บเพจ, 2548) เป็นการนำเสนอข้อมูลในระบบ WWW (World Wide Web) พัฒนาขึ้นมาในช่วงปลายปี 1989 โดยทิม เบอร์เนอส์ ลี นักวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จากห้องปฏิบัติการทางจุลภาคฟิสิกส์แห่งยุโรป (European Particle Physics Labs) หรือที่รู้จักกันในนาม CERN (Conseil European pour la Recherche Nucleaire) ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ และได้มีการพัฒนาภาษาที่ใช้สนับสนุนการเผยแพร่เอกสารของนักวิจัย หรือเอกสารเว็บจากเครื่องแม่ข่าย ไปยังสถานที่ต่างๆ ในระบบ WWW เรียกว่า ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language)

จุดเด่นที่สำคัญของเทคโนโลยีเว็บเพจประกอบด้วย

- การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอด้วยข้อมูลที่สามารถเรียกหรือโยงไปยัง

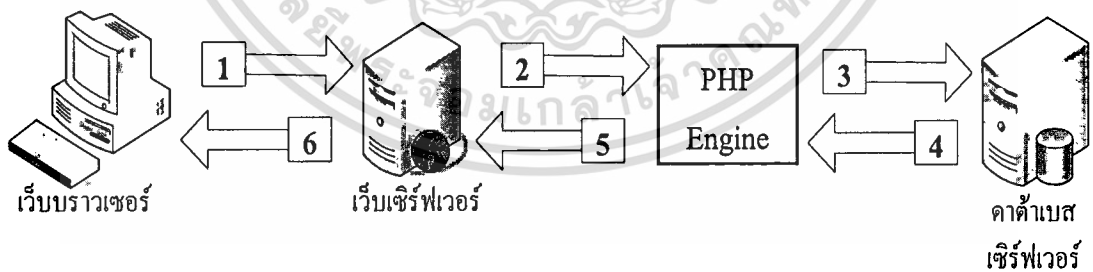
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดอื่นๆ ในระบบกราฟิก ซึ่งทำให้ข้อมูลนั้นๆ มีจุดดึงดูดให้น่าเรียกดู

- การทำงานบนเว็บเป็นการทำงานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นเว็บจึงเป็นระบบโต้ตอบในตัวเอง เริ่มตั้งแต่ผู้ใช้เปิด โปรแกรมดูผลเว็บเบราว์เซอร์ พิมพ์ชื่อเรียกเว็บ (URL : Uniform Resource Locator) เมื่อเอกสารเว็บแสดงผลผ่านเบราว์เซอร์ ผู้ใช้ก็สามารถคลิกเลือกรายการ หรือข้อมูลที่สนใจ อันเป็นการทำงานแบบโต้ตอบไปในตัวนั่นเอง
- ข้อมูลบนเว็บไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นข้อมูลนั้นๆ ถูกจัดเก็บเป็นแฟ้มข้อความ ดังนั้น ไม่ว่าจะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS เป็น Unix หรือ Windows NT ก็สามารถใช้เรียกดูจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS ต่างจากคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่ายได้
- ข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีปริมาณมากจากทั่วโลก และผู้ใช้จากทุกแห่งหนที่สามารถต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตได้ ก็สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ดังนั้นข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตจึงสามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกล

2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน

สถาปัตยกรรมเว็บค้ำเบส (สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล, 2547:158) เป็นการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้ร่วมกับเว็บเพจ โดยเมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอมาที่เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว PHP จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล มาจัดทำเป็นสคริปต์ HTML ในรูปแบบที่เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าใจได้ การสร้าง Application ที่ใช้ฐานข้อมูลบนเว็บ จะใช้รูปแบบของสถาปัตยกรรมที่แสดงดังรูป



รูปที่ 2.1 ลำดับการทำงานของเว็บค้ำเบส

จากรูปที่ 2.1 อธิบายกระบวนการของเว็บแอปพลิเคชันที่มีการติดต่อกับฐานข้อมูลได้ดังนี้

1. เว็บเบราว์เซอร์ทำการร้องขอเว็บเพจด้วยโปรโตคอล HTTP ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์
2. เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอ จะทำการเรียกไฟล์ที่ถูกร้องขอ แล้วส่งต่อไปให้กับ PHP Engine เพื่อทำการประมวลผล
3. ในกรณีที่สคริปต์มีคำสั่งให้ทำการติดต่อฐานข้อมูลและมีการทำคิวรี (Query) เพื่ออ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือประมวลผลฐานข้อมูล PHP Engine ก็จะทำให้การติดต่อและส่งคิวรีไปยังดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) (ซึ่งในระบบนี้ใช้ MySQL Server)

4. ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ของคิวรีกลับไปให้ PHP Engine
5. หลังจาก PHP Engine นำข้อมูลที่ได้รับจากดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์มาประมวลผลแล้ว จะทำการสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบของ HTML แล้วส่งให้แก่เว็บเซิร์ฟเวอร์
6. เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML กลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์เพื่อแสดงผล

2.2.1 เอชทีเอ็มแอล

HTML (Hypertext markup Language) (น.ศ. ไพศาล โมลิศกุลมวงคง, 2545) เป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ ซึ่งเรียกว่า Markup และนอกจากนี้ยังสามารถระบุสิ่งต่างๆ ลงในเอกสารได้ สำหรับข้อดีของ HTML ได้แก่

1. เนื่องจาก HTML เป็นภาษาที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อสร้างเว็บ โดยเฉพาะ และเป็นภาษามาตรฐาน ดังนั้น จึงสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆ ได้ เช่น รูปแบบตัวอักษรใน HTML ถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้หลายรูปแบบของระบบคอมพิวเตอร์
2. HTML มีคุณสมบัติของความเป็นไฮเปอร์เท็กซ์ ทำให้สามารถสร้างการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าอื่นๆ ได้
3. HTML รองรับระบบสื่อประสมต่างๆ ทั้งภาพ เสียง ข้อความ และวิดีโอ เป็นต้น

2.2.2 PHP

เดิมทีนั้น PHP เป็นชื่อย่อของภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดหนึ่งที่มีชื่อว่า “Professional Home Pages” แต่ในปัจจุบันภาษาชนิดนี้ถูกพัฒนาต่อมาจนกลายเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดใหม่ซึ่งมีชื่อว่า “Personal Hypertext Processor (PHP)” (รัชฎาภรณ์ ชะนุนันท์ และคณะ, 2546)

ปี 1990 ภาษาโปรแกรมมิ่ง ซึ่งมีความสามารถในการทำงานร่วมกับเว็บไซค์ที่มีชื่อว่า Perl ถูกพัฒนาขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้พัฒนาเว็บเพจให้สามารถทำงานได้ในสภาวะที่แตกต่างกัน โดยสามารถนำไปใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบปฏิบัติการที่ต่างกัน รวมทั้งสามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่ายอีกด้วย ปี 1995 นาย Rasmus Lerdorf พัฒนาภาษา PHP Script ของ Perl โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับผู้ที่ต้องการเรียกดูประวัติการทำงานของเขา ซึ่งต่อมา Lerdorf นำภาษาที่พัฒนาขึ้นมาเขียนในรูปแบบของภาษา C และพัฒนาจนเกิด PHP ขึ้นมา

ความสามารถของภาษา PHP ที่เห็นได้อย่างเด่นชัด สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

- เป็นภาษาที่ทำความเข้าใจและใช้งานง่ายไม่เหมือนกับ Java หรือ C++ และมีส่วนที่สนับสนุนการทำงานได้กับทุกเว็บไซค์
- เป็น Open Source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source Code ของ PHP ไปใช้ได้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็น Script แบบ Server Side ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ ในรูปแบบของเอกสาร HTML ซึ่งโค้ดของ PHP ผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นได้
- PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกันเช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจาก PHP เป็น Script ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมประเภทเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วยเพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้ ซึ่งเป็นเหตุผลที่ทำให้ PHP สามารถทำงานได้กับระบบปฏิบัติการหลายชนิด
- PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server (PWS), Apache, OmniHttpd และ Microsoft Internet Information Server (IIS) เป็นต้น
- สนับสนุนการเขียน Script ที่ใช้หลักของ Object Orientation
- PHP สามารถสร้างเว็บไซต์ที่บรรจุข้อมูลรูปแบบต่างๆ ลงในเว็บ เช่น รูปภาพ ไฟล์ PDF หรือ Flash Movie เป็นต้น
- คุณสมบัติที่สำคัญอีกประการหนึ่งของ PHP ก็คือความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย
- PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP และ COM (สำหรับ Windows) เป็นต้น
- ผู้ใช้สามารถเขียนโค้ด PHP และอ่านข้อมูลในรูปแบบของ XML ได้

2.2.3 มายเอสคิวแอล

MySQL (รัชฎาภรณ์ ชะนุนันท์ และคณะ, 2546) เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลซึ่งมีลักษณะเป็นฟรีแวร์ พัฒนาขึ้นโดยบริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน บริษัท MySQL AB ก่อตั้งโดย David Axmark, Allan Larsson และ Micheal Monty Widenius โดยมีสมาชิกเป็นนักพัฒนาซอฟต์แวร์จาก 12 ประเทศทั่วโลก ซึ่งติดต่อสื่อสารกันผ่านระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต

ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบเครือข่ายแบบ Server/Client Side ซึ่งประกอบด้วย Server และ Client หลายเครื่อง โดย Server มีหน้าที่สนับสนุนการจัดเก็บข้อมูล บริหารระบบห้องสมุดข้อมูล และ API ซึ่งทำให้ผู้ใช้ได้ฐานข้อมูลที่จัดการได้ง่าย และสามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้ากับโปรแกรมประยุกต์อื่นได้ง่าย และรวดเร็ว

คุณลักษณะเด่นของระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- MySQL เป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในการสร้างฐานข้อมูล โดยมีคุณลักษณะของระบบจัดการฐานข้อมูลที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าระบบจัดการฐานข้อมูลอื่น รวมทั้งสามารถสร้างและจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้รวดเร็วอีกด้วย โดยที่ MySQL มีระบบสืบค้นข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำ สามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ระบบ Stand-Alone และ Network รวมทั้งทำงานร่วมกับ Application ได้หลายชนิด
- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก สะดวก และค้นหาง่าย ซึ่งเป็นคุณลักษณะปกติของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาจาก SQL แต่การสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ MySQL ให้ทางเลือกในการออกแบบ และพัฒนาฐานข้อมูลแก่ผู้ใช่มากกว่าโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลชนิดอื่น
- MySQL เป็นซอฟต์แวร์แบบฟรีแวร์และเป็น Open Source หมายถึง ผู้ใช้ MySQL สามารถพัฒนาโปรแกรมต่อเนื่องได้อย่างอิสระและทุกคนมีสิทธิที่จะ Download ระบบจัดการฐานข้อมูลนี้ผ่านทาง Internet หรือทำสำเนา (Copy) ได้ แต่โปรแกรม MySQL มีการจดลิขสิทธิ์ ดังนั้นสิทธิบางประการ เช่น การจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์ซึ่งพัฒนาจาก MySQL หรือการจำหน่ายซอฟต์แวร์เสริมการทำงานของ MySQL จะถูกสงวนไว้โดยบริษัทผู้ผลิต

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ ระบบการทำงานของหน่วยสนับสนุนทางไอทีของบริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด ในการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่จะนำเข้ามาใช้งานในระบบคอมพิวเตอร์ของบริษัท โดยพิจารณาในส่วนของขั้นตอนการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ตลอดจนทั้งวิเคราะห์ปัญหาที่พบในระบบงานเดิม รวมถึงการขอรับบริการทางด้านไอทีจากผู้ใช้งานในหน่วยงานอื่น ๆ ด้วย

3.1 ลักษณะทั่วไปของหน่วยงาน

หน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอที เป็นหน่วยงานหนึ่งในฝ่ายวิศวกรรม ของบริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด มีหน้าที่ในการดูแลจัดการทรัพยากรทางด้านไอทีต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการแก้ไขปัญหาและสนับสนุนงานด้านไอทีให้กับฝ่ายอื่น ๆ ภายในบริษัท รวมถึงการพัฒนาระบบงานใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงระบบการทำงานและอำนวยความสะดวกในการทำงานภายในบริษัท

3.2 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน

ในปัจจุบันข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ยังถูกเก็บในรูปแบบแฟ้มข้อมูลประเภทไมโครซอฟต์เอ็กเซล ซึ่งเก็บไว้ในไฟล์เซิร์ฟเวอร์ มีการแบ่งปันข้อมูลกันภายในหน่วยงาน โดยทางเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสนับสนุนด้านไอทีทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างไม่จำกัด

เมื่อมีการจัดซื้ออุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ใหม่เข้ามาในระบบ หรือมีใบมอบหมายงานให้ไปดำเนินการติดตั้ง, ซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในระบบ เจ้าหน้าที่ที่ถูkmอบหมายงานนั้น ๆ จะเป็นผู้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลหรือ ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลในแฟ้มข้อมูลกลางในไฟล์เซิร์ฟเวอร์ โดยบันทึกแยกแฟ้มข้อมูลตามประเภทของอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์

ข้อกำหนดของบริษัทเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จะระบุว่า กรณีเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ จะกำหนดให้มีอายุการใช้งานประมาณ 4 ปี ซึ่งถ้าครบตามกำหนดแล้วจะมีการเปลี่ยนเครื่องใหม่ โดยเครื่องเก่าอาจจะจำหน่ายให้พนักงานในราคาถูก หรือนำไปบริจาค หรือบางส่วนอาจเก็บไว้เป็นอุปกรณ์ที่สำรองไว้เพื่อใช้งานทดแทน

ส่วนเรื่องของใบอนุญาตการใช้งานซอฟต์แวร์นั้นจะพิจารณาเป็นกรณี ๆ ตามความต้องการใช้งานของผู้ใช้งาน โดยจะมีซอฟต์แวร์มาตรฐานที่บริษัทกำหนดว่าต้องถูกติดตั้งลงในทุกเครื่อง และในด้านของซอฟต์แวร์เฉพาะทางนั้นจะขึ้นอยู่กับผู้บริหารของแต่ละส่วนงานที่จะอนุมัติให้ใช้งานได้หรือไม่

นอกจากนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดอื่น ๆ นั้นจะขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน ซึ่งหากไม่สามารถใช้งานได้แล้วก็จะดำเนินการจัดซื้อใหม่มาทดแทน หรือหากยังสามารถซ่อมเพื่อใช้งานได้ก็จะดำเนินการส่งซ่อม เพื่อให้สามารถใช้งานได้เหมือนปกติ

ในกรณีของการขอรับบริการทางด้านไอทีจากผู้ใช้งานหน่วยงานอื่นนั้น จะมีการดำเนินการผ่านทางใบคำร้องขอรับบริการ โดยผู้ร้องขอบริการจะกรอกใบคำร้องขอรับบริการแล้วให้ผู้จัดการส่วนของแต่ละหน่วยงานรับทราบก่อน จากนั้นจะส่งผ่านเอกสารตามธุรการฝ่ายจนถึงผู้จัดการทางด้านไอที และผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอทีที่จะมอบหมายให้เจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีดำเนินการต่อไป

3.3 ปัญหาที่พบในระบบการทำงานปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันดังที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้พบปัญหาของระบบงานปัจจุบันดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลกลางนั้นไม่ตรงกับความเป็นจริงในปัจจุบัน บางครั้งมีการคัดลอกไปใช้งานและจัดเก็บไว้ในที่อื่นจนไม่สามารถระบุได้ว่าแฟ้มข้อมูลไหนมีความถูกต้องมากที่สุด

2. ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลได้ทันทีเมื่อต้องการใช้งาน ทำให้เสียเวลาในการรวบรวมข้อมูล

3. จากข้อจำกัดในการทำงานของแฟ้มข้อมูลประเภท ไมโครซอฟต์เอ็กเซลทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ไม่มีความเชื่อมโยงกันส่งผลต่อการใช้งานข้อมูลทำให้เกิดความยุ่งยากการจัดเก็บและการสืบค้นข้อมูลเก่า

4. ในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในแต่ละครั้งนั้น ไม่มีการจัดเก็บประวัติการซ่อมบำรุง และรายละเอียดของอะไหล่ที่มีการเปลี่ยนแปลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ไม่สามารถค้นหาข้อมูลเก่าได้

5. กรณีที่เป็นข้อมูลประเภทซอฟต์แวร์ หากมีการจัดเก็บไม่ครบถ้วนจะส่งผลกระทบต่อการค้นหาใบอนุญาต , การตรวจสอบสิทธิการใช้งานที่มีอยู่ ส่งผลทำให้เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบและการวางแผนการจัดซื้ออาจผิดพลาดได้

6. การจัดเก็บเอกสารเกี่ยวกับการดำเนินการตามคำร้องขอรับบริการทางด้านไอทีจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานอื่นๆ นั้นเป็นการจัดเก็บลงในแฟ้มเก็บเอกสารอย่างเดียว ทำให้เกิดความล่าช้าในการค้นหา หากมีความต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการและการขอรับบริการจากฝ่ายอื่น ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงระบบการทำงาน หรือเพื่อสรุปผลให้ทางผู้บริหารทราบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่

จากการวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบัน จึงได้ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ใน 3 ด้าน คือ

1. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

ปัจจุบันบริษัทฯ มีการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และมีการเชื่อมโยงให้เข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทุกเครื่อง ดังนั้นในด้านปัจจัยพื้นฐานของการพัฒนาระบบนี้ถือว่าพร้อมอยู่แล้ว มีเว็บเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งอยู่แล้ว จึงมีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งาน และยังเป็นการใช้ทรัพยากรทางด้านไอทีที่มีอยู่แล้วให้เกิดความคุ้มค่าอีกด้วย ดังนั้นในส่วนของความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค ไม่ว่าจะเป็นด้านที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบ บุคลากรและเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาระบบนั้น ถือว่าทางบริษัทฯ มีความพร้อมที่จะสามารถรองรับระบบใหม่ได้เป็นอย่างดี จึงมีความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคสูง

2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์

การพัฒนาระบบใหม่จะทำให้บริษัทฯ ได้รับประโยชน์ทั้งในเชิงรูปธรรมและนามธรรม ไม่ว่าจะเป็น ลดระยะเวลาในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์เมื่อมีความต้องการใช้ ทำให้เจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน และสามารถทำงานได้สะดวกขึ้น ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถขอรับบริการผ่านทางเว็บได้สะดวก รวดเร็วขึ้น รวมถึงผู้บริหารสามารถที่จะเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรไอทีและรายงานต่างๆ ในระบบจากเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วด้วย นอกจากนี้การได้ข้อมูลอย่างถูกต้อง แม่นยำทำให้สามารถคาดการณ์ในการลงทุนปรับปรุงพัฒนาระบบในอนาคตได้ อนึ่งเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีความสามารถในการพัฒนาระบบเองได้ จึงทำการพัฒนาระบบนี้สามารถดำเนินการได้ทันที ดังนั้นจึงได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนกับระบบใหม่นี้

3. ความเป็นไปได้ทางการดำเนินการขององค์กร

ผู้ใช้ระบบคือ พนักงานทั่วไปของบริษัท เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที ผู้บริหาร หน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอที รวมถึงผู้บริหารระดับสูง ซึ่งทุกคนมีความรู้ความสามารถ และทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นอยู่แล้วทั้งสิ้น แต่อาจจะต้องมีการทำความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์ของการนำระบบนี้มาใช้ ซึ่งแน่นอนว่าจะต้องมีข้อดีเพิ่มเติมเมื่อเทียบกับ

เอกสารนี้เป็นการทำงานแบบเดิม และเมื่อทำความเข้าใจกับผู้ใช้งาน โดยชี้ให้เห็นประโยชน์ที่ผู้ใช้งานจะ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รับแล้วนั้น ผู้ใช้งานระบบก็มีความเห็นชอบและยอมรับการเปลี่ยนแปลง และพร้อมที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบใหม่นี้ด้วย ดังนั้นความเป็นไปได้ทางด้านการดำเนินการขององค์กรจึงมีความเป็นไปได้สูง

4.2 ความต้องการของระบบงานใหม่

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงความต้องการและปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น จึงสามารถวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ได้ดังนี้

1. เป็นระบบที่มีข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้สะดวก รวดเร็วและลดความซ้ำซ้อนของแหล่งข้อมูลที่มีหลายแห่งเหมือนระบบปัจจุบัน
2. สามารถเก็บบันทึกข้อมูล ปรับปรุง แก้ไข ค้นหา และสืบค้นข้อมูล ได้ทั้งข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถเก็บบันทึกประวัติการติดตั้ง เคลื่อนย้าย และการซ่อมบำรุงของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้
4. สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องได้
5. สามารถเก็บข้อมูลการขอรับบริการทางไอทีจากผู้ใช้งานทั่วไปได้
6. สามารถแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงสถานะของการขอรับบริการทางไอทีในรูปแบบของรายงานได้

4.3 การออกแบบระบบใหม่

จากการออกแบบระบบงานใหม่โดยการใช้ภาษายูเอ็มแอล เป็นเครื่องมือในการอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่นั้น เพื่ออธิบายและสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดสามารถเข้าใจระบบโดยรวมได้ง่ายขึ้น โดยนำเสนอด้วยไดอะแกรมต่างๆ ได้ดังนี้ ยูสเคสไดอะแกรม แอกทิวิตีไดอะแกรม และคลาสไดอะแกรม

4.3.1 แอกทิวิตีไดอะแกรม

แอกทิวิตีไดอะแกรม จะแสดงให้เห็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระบบในลักษณะของผังงาน คือเป็นลำดับขั้นตอนตามกิจกรรมของระบบและเงื่อนไขต่างๆ ซึ่งจะใช้แผนภาพนี้เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ หรือใช้แสดงถึงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Model) ทั้งนี้จะอ้างอิงควบคู่ไปกับยูสเคสไดอะแกรม โดยในที่นี้จะแสดงรายละเอียดของแอกทิวิตีไดอะแกรมในหัวข้อของยูสเคสไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ยูสเคสไอโตะแกรม

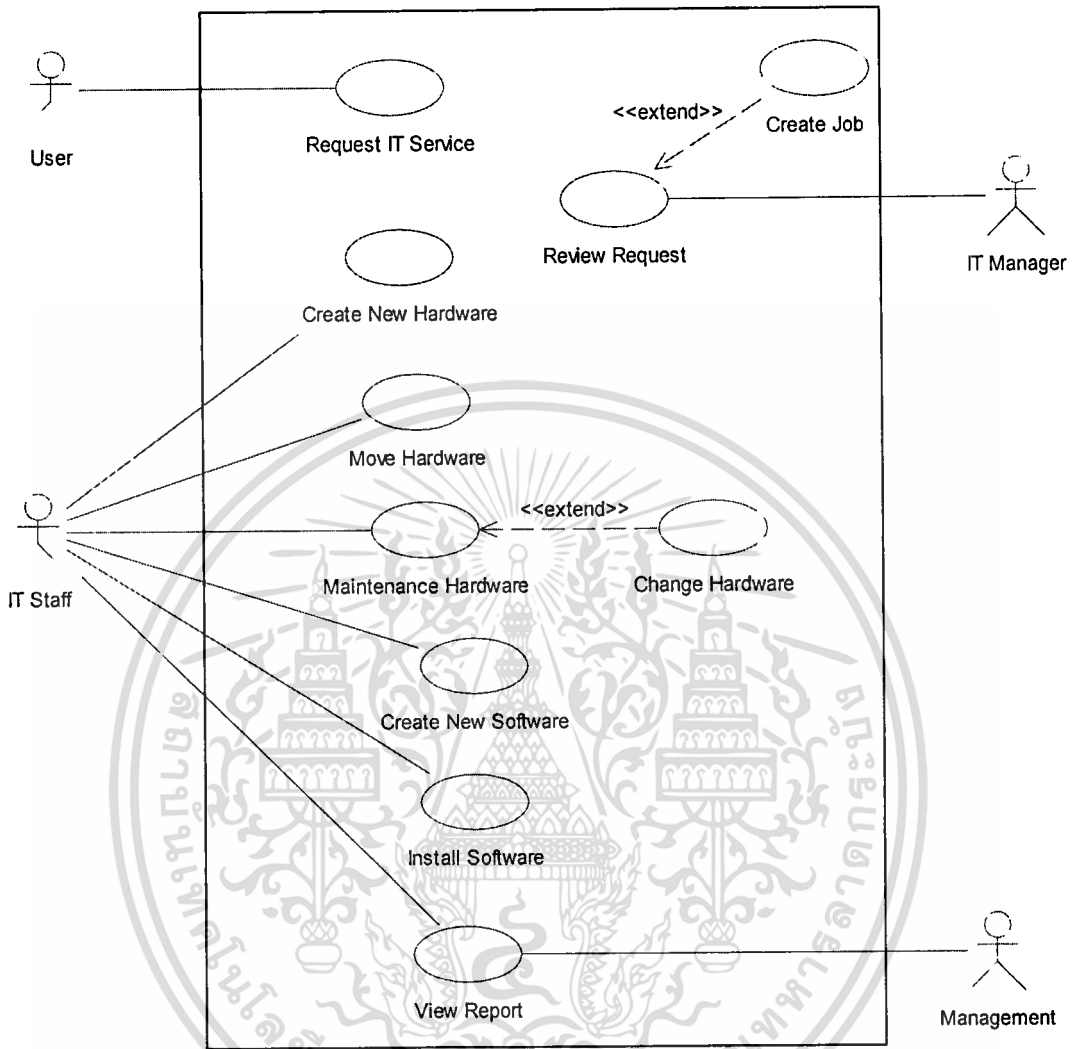
จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่ สามารถนำมาสร้างยูสเคสไอโตะแกรมของระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ ของบริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด ดังนี้

- แอ็กเตอร์ ที่ควรมีต้องมีในระบบนี้คือ
 - ผู้ใช้งานทั่วไป (User) คือพนักงานในหน่วยงานอื่น ๆ ที่ต้องการขอรับบริการทางด้านไอที
 - เจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอที (IT Staff) คือ พนักงานในหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอที ซึ่งสามารถทำงานได้หลายหน้าที่ ไม่ว่าจะเป็นเป็นผู้ดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ หรือเป็นผู้ดูแลระบบในที่นี้ด้วย
 - ผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอที (IT Manager) คือ ผู้ที่มีอำนาจในการมอบหมายงานให้กับเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีแต่ละคน
 - ผู้บริหาร (Management) คือ ผู้บริหารที่ดูแลหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอที และผู้บริหารระดับสูงของบริษัท ซึ่งจะสามารถตรวจสอบข้อมูลที่เป็นทรัพยากรทางไอทีที่มีอยู่ภายในบริษัทได้
- ยูสเคสที่ควรมีในระบบ มีดังนี้
 - ขอรับบริการด้านไอที (Request IT Service)
 - ทบทวนการขอรับบริการ (Review Request)
 - สร้างงาน (Create Job)
 - สร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ (Create New Hardware)
 - สร้างซอฟต์แวร์ใหม่ (Create New Software)
 - ติดตั้งซอฟต์แวร์ (Install Software)
 - เคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Move Hardware)
 - ซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Maintenance Hardware)
 - เปลี่ยนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Change Hardware)
 - เรียกดูรายงาน (View Report)

จากแอ็กเตอร์และยูสเคสของระบบสามารถนำมาสร้างยูสเคสไอโตะแกรมได้ดังรูปที่ 4.1 ซึ่งประกอบด้วย 10 ยูสเคส แต่ละยูสเคสจะนำคำอธิบายยูสเคส มาช่วยอธิบายลำดับของพฤติกรรมของยูสเคส โดยจะอธิบายในรูปแบบของลำดับเหตุการณ์ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจในพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของยูสเคส และสามารถนำไปช่วยในการตรวจสอบระบบงานให้สอดคล้องตามความต้องการได้ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้นจึงนำเอกวิทัศน์ไอโตะแกรมมาช่วยอธิบายให้เห็นภาพการทำงานมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ

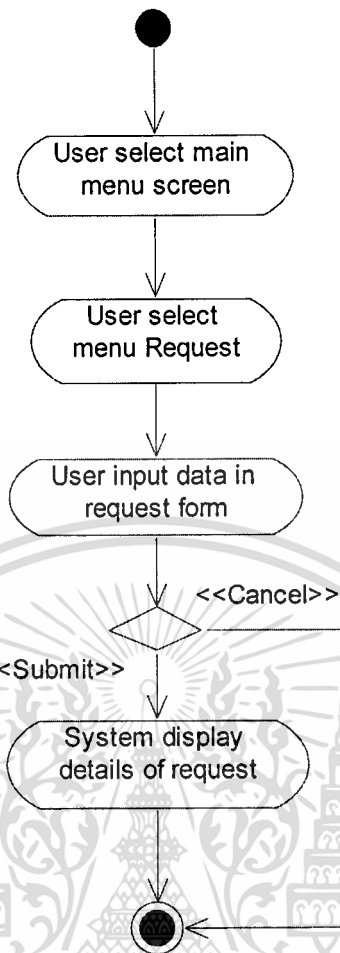
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคสขอรับบริการด้านไอที

Use case name : Request IT Service	ID : 1
Primary actor : ผู้ใช้งานทั่วไป	
Stakeholders and interests :	
Brief description : เป็นการอธิบายการสร้างข้อมูลเกี่ยวกับการขอรับบริการด้านไอทีต่าง ๆ	
Precondition : -	
Normal flow of events : <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลักของระบบ 2. ผู้ใช้งานเลือกหน้าจอการขอรับบริการด้านไอที 3. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการขอรับบริการด้านไอทีตามฟอร์มที่แสดงบนหน้าจอ 4. เมื่อกรอกรายละเอียดครบถ้วนแล้วผู้ใช้งานกดปุ่มยืนยันเพื่อยืนยันการขอรับบริการด้านไอที 5. ระบบแสดงรายละเอียดที่ผู้ใช้งานได้ทำการแจ้งขอรับบริการฯ เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลได้ถูกบันทึกเข้าสู่ระบบแล้ว 	
Alternate flows : <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ผู้ใช้งานกดปุ่มยกเลิก 4.2 ระบบทำการลบข้อมูลออกจากแบบฟอร์ม 	
Post conditions : ข้อมูลเกี่ยวกับการขอรับบริการด้านไอทีจากผู้ใช้งานถูกเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบ เพื่อเข้าสู่กระบวนการต่อไป	

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสขอรับบริการด้านไอทีตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.2

โดยมีรายละเอียดดังนี้ หลังจากที่ผู้ใช้งานผ่านการ Login เข้าในระบบแล้วจะเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลัก จากนั้นเข้าไปยังหน้าจอขอรับบริการด้านไอที แล้วกรอกข้อมูลรายละเอียดการขอรับบริการด้านไอทีตามหน้าจอ เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วหากผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลการขอรับบริการด้านไอทีก็ให้กดปุ่ม Submit จากนั้นระบบจะแสดงรายละเอียดที่ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลออกมาทางหน้าจอ แต่ถ้าผู้ใช้งานไม่ต้องการบันทึกข้อมูลที่ได้กรอกไปในหน้าจอขอรับบริการด้านไอที ก็ให้กดปุ่ม Cancel ข้อมูลที่กรอกไปทั้งหมดก็จะไม่มีการบันทึกเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.2 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของการขอรับบริการด้านไอที

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดคุณสมบัติของระบบการขอรับบริการ

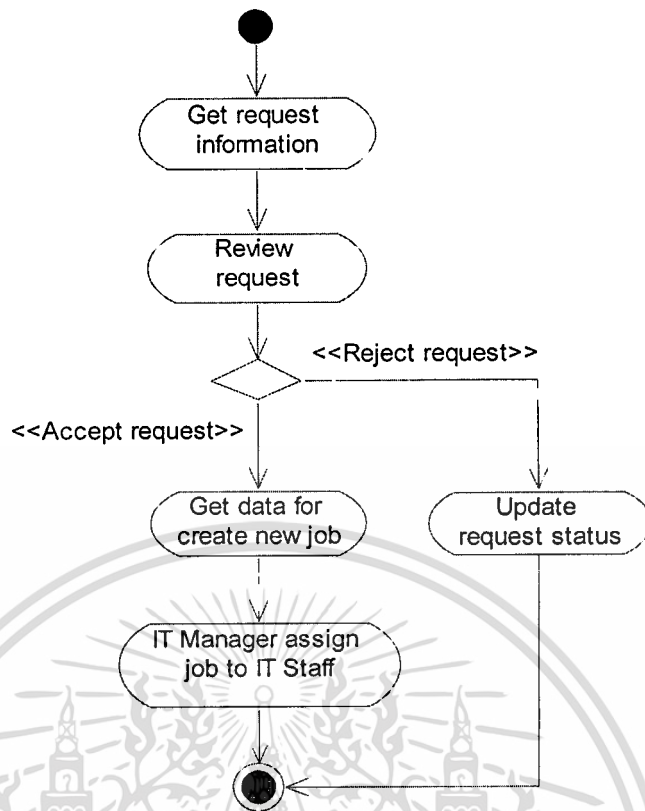
Use case name : Review Request	ID : 2
Primary actor : ผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนด้านไอที	
Stakeholders and interests :	
Brief description : เป็นการอธิบายเกี่ยวกับการทบทวนรายการขอรับบริการว่าจะนำมาสร้างเป็นงานขึ้นมาแล้วส่งต่อให้กับเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีหรือไม่	
Precondition : มีข้อมูลของการขอรับบริการด้านไอทีในระบบ และผู้ใช้งานจะต้องผ่านหน้าจอการตรวจสอบสิทธิ์ก่อน	
Normal flow of events :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลักแล้วเลือกหน้าจอการสร้างงาน 2. ระบบจะแสดงรายการของการขอรับบริการทางด้านไอทีทั้งหมดที่ยังไม่มีการปรับสถานะของรายการขอรับบริการฯ 	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

<p>3. ผู้ใช้งานทำการทบทวนรายการขอรับบริการฯ เพื่อคัดเลือกว่าจะนำไปสร้างเป็นงานต่อหรือไม่</p> <p>4. ผู้ใช้งานเปลี่ยนสถานะของรายการขอรับบริการฯ ว่ามีการพิจารณารายการขอรับบริการฯ เรียบร้อยแล้ว</p> <p>5. ผู้ใช้งานกดปุ่มยืนยันเพื่อบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ</p>
<p>Alternate flows :</p> <p>3.1 กรณีผู้ใช้งานพิจารณาแล้วว่าไม่เลือกรายการคำขอรับบริการฯ เพื่อนำไปสร้างเป็นงานใหม่ ผู้ใช้งานต้องทำการเปลี่ยนสถานะของคำขอรับบริการฯ นั้น ๆ ให้เป็น “Reject”</p> <p>3.2 กรณีผู้ใช้งานพิจารณาเลือกรายการคำขอรับบริการฯ นั้น ไปสร้างเป็นงานใหม่นั้น ผู้ใช้ทำการเปลี่ยนสถานะรายการคำขอรับบริการฯ เป็น “Accept” และทำการสร้างงานเพื่อมอบหมายให้เจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีดำเนินการต่อ</p>
<p>Post conditions : ผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางไอทีได้มอบหมายงานให้กับเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอที และปรับปรุงสถานะของคำขอรับบริการด้าน ไอทีที่มีการดำเนินการสู่กระบวนการต่อไปเรียบร้อยแล้ว</p>

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ผู้ดูแลระบบทบทวนรายการขอรับบริการด้านไอทีตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทวิติไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.3

โดยมีรายละเอียดดังนี้ ผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอทีจะดำเนินการทบทวนรายการขอรับบริการทางไอที โดยจะดึงข้อมูลของรายการขอรับบริการด้านไอทีที่ผู้ใช้งานทั่วไปบันทึกเข้าสู่ระบบ จากนั้นผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอทีจะทำการทบทวนหรือตรวจสอบว่าควรจะนำมาสร้างเป็นงานใหม่ให้เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีไปดำเนินการหรือไม่ หากเห็นว่ารายการขอรับบริการนั้น ๆ ไม่สมควรจะนำมาสร้างเป็นงานใหม่ ก็จะทำการปรับปรุงสถานะของรายการขอรับบริการนั้นเป็น “Reject” แต่ถ้าเห็นว่ารายการขอรับบริการนั้น ๆ ควรจะสร้างเป็นงานใหม่ ก็จะปรับปรุงสถานะของรายการขอรับบริการนั้นเป็น “Accept” เพื่อมอบหมายให้เจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีไปดำเนินการต่อ



รูปที่ 4.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมของการทบทวนการขอรับบริการด้านไอที

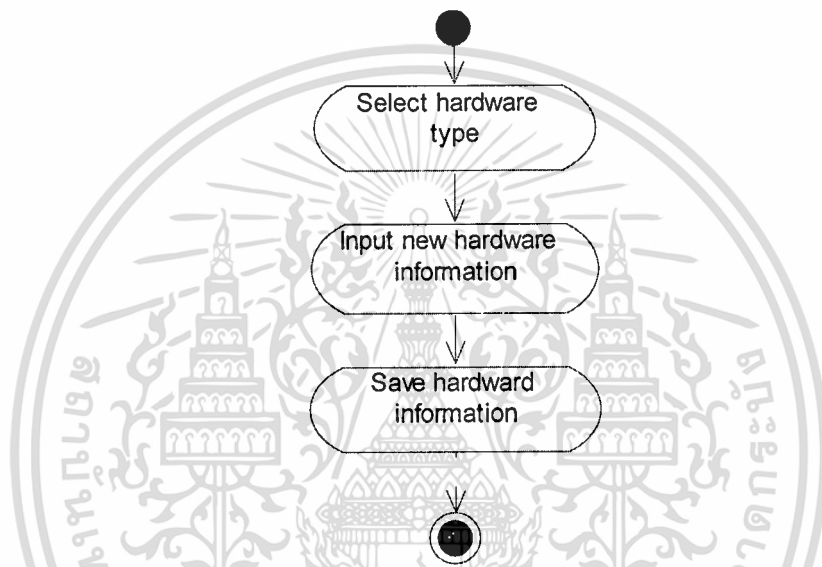
ตารางที่ 4.3 รายละเอียดคุณสมบัติสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่

Use case name : Create New Hardware	ID : 3
Primary actor : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอที	
Stakeholders and interests :	
Brief description : เป็นการอธิบายการสร้างข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ที่น่ามาในระบบ	
Precondition : -	
Normal flow of events :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้เลือก 2. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเลือกประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 3. ระบบแสดงหน้าจอรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องจัดเก็บ 4. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีกรอกข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ 5. ระบบแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่บันทึกลงไปของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 	
Alternate flows : -	
Post conditions : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีสามารถเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ได้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยแอกทिवิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.4

โดยมีรายละเอียดดังนี้ เมื่อได้รับมอบหมายให้ดำเนินการข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่เข้าสู่ระบบ เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีจะทำการสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่โดยเลือกประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้น ๆ และกรอกข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่นั้น ๆ แล้วทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.4 แอกทिवิตีไดอะแกรมของการสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่เข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคสเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

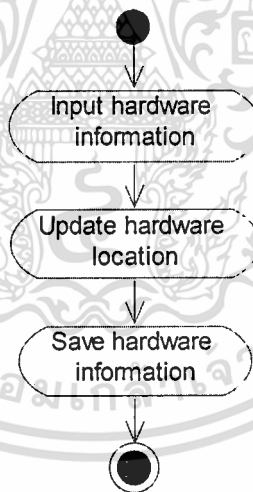
Use case name : Move Hardware	ID :4
Primary actor : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอที	
Stakeholders and interests :	
Brief description : เป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เมื่อมีการย้ายจุดติดตั้ง	
Precondition : -	
Normal flow of events :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้เลือก 2. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเลือกรหัสของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องการค้นหา 	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

<ol style="list-style-type: none"> 3. ระบบแสดงรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 4. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีแก้ไขข้อมูลและบันทึกข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับจุดติดตั้งเข้าสู่ระบบ 5. ระบบแสดงผลการแก้ไขข้อมูลพร้อมรายละเอียด
Alternate flows :
Post conditions :

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ในยูสเคสการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยแอกทिवิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.5

โดยมีรายละเอียดดังนี้ เมื่อมีการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีจะทำการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีการเคลื่อนย้าย และปรับปรุงข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับสถานที่ติดตั้งเข้าสู่ระบบ



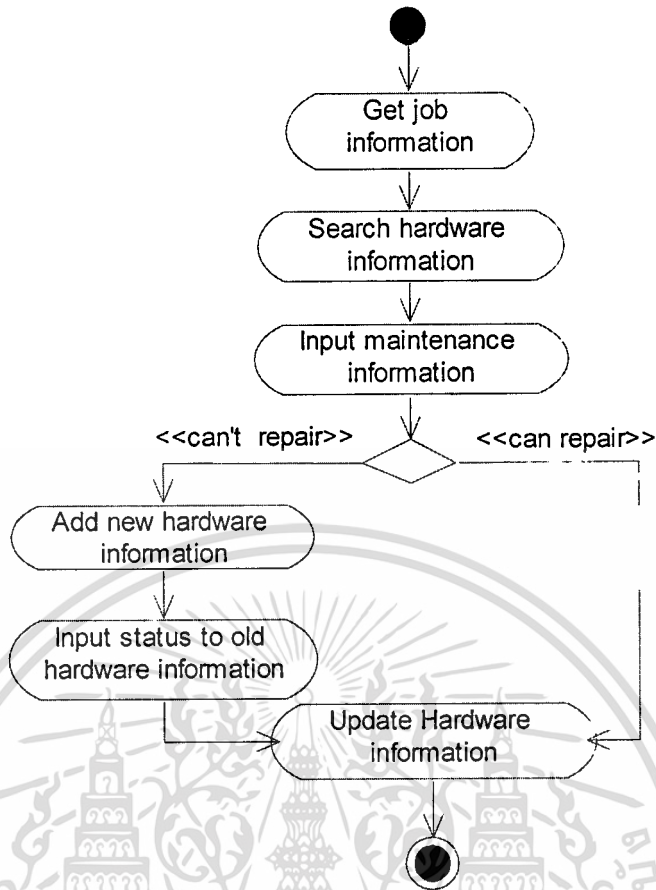
รูปที่ 4.5 แอกทिवิตีไดอะแกรมของการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคสซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

Use case name : Maintenance Hardware	ID : 5
Primary actor : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอที	
Stakeholders and interests :	
Extended Use case : Change Hardware	
Brief description : เป็นการอธิบายการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	
Precondition : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีได้รับมอบหมายงานตามไปงาน	
<p>Normal flow of events :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงหน้าจอรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ 2. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเลือกหรือค้นหารายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องการ 3. ระบบแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องการ และแสดงหน้าจอให้ป้อนข้อมูลการซ่อม 4. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีป้อนข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง 5. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงเข้าสู่ระบบ 6. ระบบกลับสู่หน้าจอหลัก 	
<p>Alternate flows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 กรณีที่ไม่สามารถซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้นได้ เจ้าหน้าที่ทางไอทีจะต้องทำการเพิ่มอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชิ้นใหม่พร้อมทั้งระบุสถานะของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชิ้นเก่าว่าไม่สามารถทำการซ่อมได้ 	
Post conditions :	

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยแอกทิวิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.6 ซึ่งจะอธิบายรวมถึงการเปลี่ยนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วย

โดยมีรายละเอียดดังนี้ เมื่อเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีได้รับมอบหมายงานแล้ว จะเข้าสู่ระบบไปค้นหารายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีการแจ้งให้ซ่อมบำรุง และทำการบันทึกข้อมูลรายละเอียดการซ่อมบำรุงเข้าสู่ระบบ จากนั้นหากไม่สามารถซ่อมเพื่อใช้งานได้แล้วจะต้องมีการบันทึกข้อมูลของอะไหล่ชิ้นส่วนประกอบใหม่ที่นำมาใช้งานทดแทน และทำการปรับปรุงสถานะของอะไหล่ชิ้นเก่าในเครื่องที่ไม่สามารถใช้งานได้ว่าไม่สามารถซ่อมได้แล้ว แต่หากสามารถซ่อมให้ใช้งานต่อไปได้ ก็ทำการบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงที่ได้ดำเนินการไปเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.6 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดคุณสมบัติเปลี่ยนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

Use case name : Change Hardware	ID : 6
Primary actor : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอที	
Stakeholders and interests :	
Brief description : เป็นการอธิบายการเปลี่ยนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตัวใหม่ทดแทนตัวเก่าที่ครบกำหนดอายุการใช้งานหรือไม่สามารถซ่อมบำรุงให้ใช้งานได้	
Precondition : -	
Normal flow of events :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงรายการของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ครบกำหนดอายุการใช้งานตามที่ตั้งไว้ 2. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเลือกรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องการเปลี่ยน 3. ระบบแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเลือก 4. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเปลี่ยนสถานะของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้น ๆ ให้เป็นสถานะที่ถูกปลดจากระบบแล้ว พร้อมกับบันทึกการแก้ไขข้อมูลนั้นเข้าระบบ 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

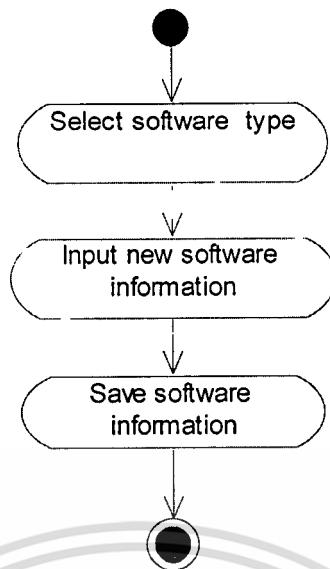
5. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเพิ่มรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ที่มาทดแทนเครื่องเก่า
6. ระบบบันทึกข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วกลับเข้าสู่หน้าจอหลัก
Alternate flows :
Post conditions :

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคสสร้างซอฟต์แวร์ใหม่

Use case name : Create New Software	ID : 7
Primary actor : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอที	
Stakeholders and interests :	
Brief description : เป็นการสร้างข้อมูลของซอฟต์แวร์ที่นำเข้ามาในระบบ	
Precondition :	
Normal flow of events :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงหน้าจอให้ป้อนข้อมูลของซอฟต์แวร์ 2. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเลือกชนิดของซอฟต์แวร์และป้อนรายละเอียดต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์ 3. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีบันทึกข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบ 4. ระบบแสดงผลการบันทึกข้อมูลซอฟต์แวร์เข้าสู่ระบบและกลับสู่หน้าจอหลัก 	
Alternate flows :	
Post conditions :	

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ยูสเคสสร้างซอฟต์แวร์ใหม่ ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของ ยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.7

โดยมีรายละเอียดดังนี้ เมื่อเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีได้รับมอบหมายงานเกี่ยวกับการสร้างซอฟต์แวร์ใหม่เข้าสู่ระบบแล้ว เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีจะทำการเลือกประเภทของซอฟต์แวร์ และบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์ใหม่ เข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.7 แอกทिवิตีไดอะแกรมของการสร้างซอฟต์แวร์ใหม่

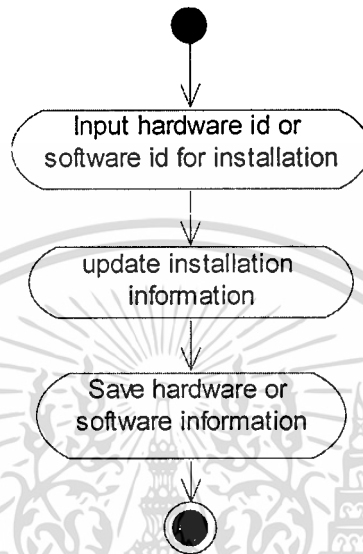
ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคสติดตั้งซอฟต์แวร์

Use case name : Install Software	ID : 8
Primary actor : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอที	
Stakeholders and interests :	
Brief description : อธิบายการบันทึกรายการข้อมูลซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	
Precondition : ต้องมีข้อมูลซอฟต์แวร์ที่ต้องการติดตั้งอยู่ในระบบ	
Normal flow of events : <ol style="list-style-type: none"> 1. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเลือกวิธีว่าจะป้อนข้อมูลจากเมนู โดยเลือกตามรายชื่อของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือตามรายชื่อซอฟต์แวร์ 2. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเลือกการป้อนข้อมูลจากเมนูตามที่ต้องการ และป้อนข้อมูลรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือรายการของซอฟต์แวร์ตามต้องการ 3. ระบบแสดงรายละเอียดหลักของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ตามที่ต้องการ 4. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีปรับปรุงข้อมูลของซอฟต์แวร์นั้น ๆ เข้าสู่ระบบ 5. ระบบกลับสู่หน้าจอหลัก 	
Alternate flows :	
Post conditions :	

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ยูสเคสติดตั้งซอฟต์แวร์ ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยแอกทिवิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีรายละเอียดดังนี้ เมื่อเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านไอทีได้รับมอบหมายงานเกี่ยวกับการติดตั้งซอฟต์แวร์แล้ว เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีจะทำการเลือกรายการของซอฟต์แวร์ที่จะทำการติดตั้งหรือเลือกจากรายการของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จะถูกดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์นั้นก็ได้ จากนั้นทำการปรับปรุงข้อมูลรายละเอียดของการติดตั้งซอฟต์แวร์ และบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.8 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมของการติดตั้งซอฟต์แวร์

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคสเรียกดูรายงาน

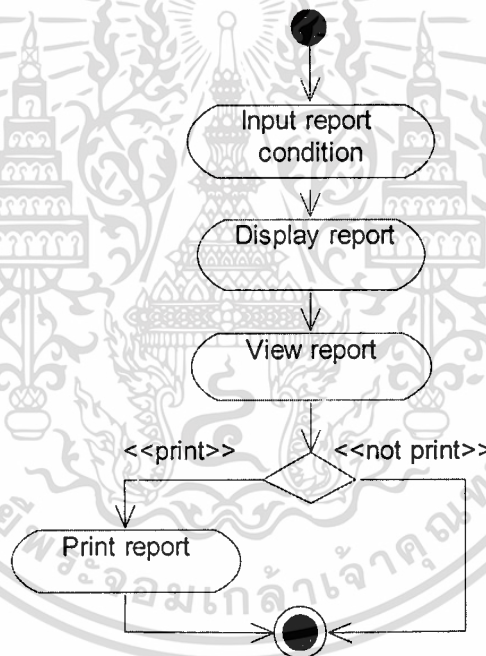
Use case name : View Report	ID : 9
Primary actor : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอที , ผู้บริหาร	
Stakeholders and interests :	
Brief description : อธิบายการทำงานกับรายงานต่าง ๆ	
Precondition : -	
Normal flow of events :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงรายการของรายงานที่มีในระบบทั้งหมด 2. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีหรือผู้บริหารที่ต้องการดูรายงานเลือกรายงานที่ต้องการให้แสดงผล 3. ระบบแสดงผลของรายงานทางหน้าจอ 4. เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีหรือผู้บริหารสามารถเลือกได้ว่าจะสั่งพิมพ์รายงานออกเป็นเอกสารทางเครื่องพิมพ์หรือไม่ 5. ระบบจะเข้าสู่หน้าจอหลักหลังจากที่ผู้ใช้งานปิดหน้าจอแสดงผลรายงาน 	

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

Sub flows :
4.1 ถ้าไม่มีการสั่งพิมพ์รายงานออกเป็นเอกสารทางเครื่องพิมพ์ ระบบจะข้ามไปข้อ 5
Alternate flows : -
Post conditions : เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีหรือผู้บริหารจะได้รับรายงานตามต้องการ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ยูสเคสการเรียกดูรายงาน ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยแอกทิวิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.9

โดยมีรายละเอียดดังนี้ ผู้ใช้งาน (ผู้บริหาร, เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที) เลือกเงื่อนไขของรายงานที่ต้องการ จากนั้นระบบจะแสดงผลออกมาทางหน้าจอ และผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกได้ว่าต้องการที่จะให้ระบบสั่งพิมพ์รายงานออกมาเป็นเอกสารหรือไม่



รูปที่ 4.9 แอกทิวิตีไดอะแกรมของการเรียกดูรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 คลาสไดอะแกรม

จากยูสเคสและความต้องการของระบบงานข้างต้น สามารถจัดทำเป็นคลาสไดอะแกรมตามรูปที่ 4.10 เพื่อให้เกิดความเข้าใจในโครงสร้างของฐานข้อมูลอย่างคร่าวๆ ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการออกแบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมได้ โดยคลาสที่มีในระบบทั้งหมด 16 คลาส คือ

1. VENDOR คือ คลาสของบริษัทผู้จัดจำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์
 2. HARDWARE คือ คลาสของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในบริษัท
 3. PC_EQUIPMENT คือ คลาสของอุปกรณ์ที่ประกอบเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็น Desktop และ Notebook
 4. MONITOR คือ คลาสของจอคอมพิวเตอร์
 5. SOFTWARE คือ คลาสของซอฟต์แวร์ที่ใช้งานภายในบริษัท
 6. JOB คือ คลาสของรายการการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งจะประกอบด้วย คลาส MAINTENANCE หรือคลาส INSTALLATION
 7. MAINTENANCE คือ คลาสของประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 8. INSTALLATION คือ คลาสประวัติการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้งานภายในบริษัท
 9. EMPLOYEE คือ คลาสของพนักงานภายในบริษัท
 10. IT STAFF คือ คลาสของเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที ซึ่งเป็น Sub-Class ของ EMPLOYEE
 11. USER คือ คลาสของผู้ใช้งานระบบที่ต้องการขอรับบริการทางด้านไอที ซึ่งเป็น Sub-Class ของ EMPLOYEE
 12. IT MANAGER คือ คลาสของผู้จัดการส่วนสนับสนุนทางด้านไอที ซึ่งเป็น Sub-Class ของ EMPLOYEE
 13. SECTION คือ คลาสของส่วนงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ DEPARTMENT
 14. DEPARTMENT คือ คลาสของฝ่ายที่มีอยู่ในบริษัท
 15. SPAREPART คือ คลาสของอะไหล่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีการนำมาใช้ในการซ่อมบำรุงเครื่อง
 16. REQUEST คือ คลาสของรายการร้องขอบริการทางด้านไอทีจากพนักงานในบริษัท
- ดังนั้น ระบบใหม่จึงสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของคลาสไดอะแกรม ได้ดังรูปที่ 4.10

5. คลาส HW COMPONENTS และคลาส SOFTWARE มีความสัมพันธ์กันดังนี้ HW COMPONENTS หนึ่งเครื่องจะถูกติดตั้งซอฟต์แวร์อย่างน้อยหนึ่งซอฟต์แวร์ หรือมากกว่านั้นก็ได้
6. คลาส INSTALLATION ,คลาส MAINTENANCE และคลาส JOB มีความสัมพันธ์กันดังนี้ งานหนึ่งงานจะประกอบด้วยการติดตั้งซอฟต์แวร์(INSTALLATION) และการซ่อมบำรุง (MAINTENANCE) หรือไม่มีเลยก็ได้ ขณะเดียวกันในการติดตั้งซอฟต์แวร์ และการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้งนั้นจะถือเป็นงานหนึ่งงาน
7. คลาส JOB และคลาส IT STAFF มีความสัมพันธ์กันดังนี้ งานหนึ่งงานจะถูกมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ทางไอทีหนึ่งคน ขณะเดียวกันเจ้าหน้าที่ไอทีหนึ่งคนอาจจะไม่ได้ถูกมอบหมายงานหรือมอบหมายงานมากกว่าหนึ่งอย่างก็ได้
8. คลาส IT MANAGER, คลาส REQUEST และคลาส JOB มีความสัมพันธ์กันดังนี้ ผู้จัดการส่วนสนับสนุนทางด้านไอทีจะเป็นผู้สร้างงานจากรายการร้องขอรับบริการทางด้านไอที โดยอาจจะมีการสร้างงานมากกว่าหนึ่งงานหรือ ไม่มีเลยก็ได้
9. คลาส MAINTENANCE และคลาส HARDWARE มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (HARDWARE) อาจจะมีการซ่อมบำรุงหรือ ไม่มีการซ่อมบำรุงก็ได้ ขณะเดียวกันในการดำเนินการซ่อมบำรุงแต่ละครั้งนั้นจะต้องมีการบันทึกว่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใด ๆ ถูกซ่อมบำรุง
10. คลาส HARDWARE และคลาส IT STAFF มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องอาจถูกบริหารจัดการโดยเจ้าหน้าที่ไอทีหนึ่งคนหรือมากกว่าหนึ่งคนก็ได้
11. คลาส USER และคลาส REQUEST มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนสามารถร้องขอบริการด้านไอทีได้มากกว่าหนึ่งรายการหรือ ไม่มีการร้องขอบริการเลย และรายการร้องขอบริการด้านไอทีหนึ่งรายการมาจากพนักงานหนึ่งคน

4.3.4 ซีเควนซ์ไคอะแกรม

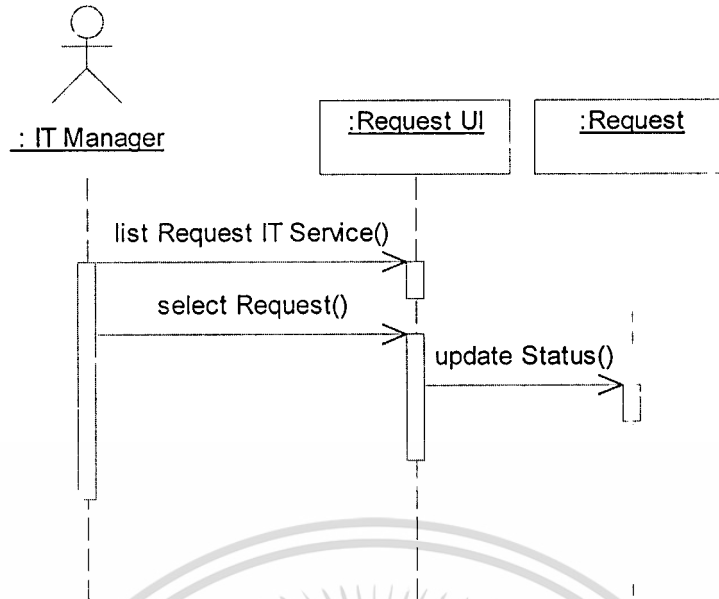
จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ ทำให้สามารถสร้างซีเควนซ์ไคอะแกรมได้จากยูสเคสต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ โดยซีเควนซ์ไคอะแกรมจะแสดงลำดับการทำงานภายในยูสเคสนั้นๆ โดยแต่ละยูสเคสสามารถนำมาแสดงเป็นซีเควนซ์ไคอะแกรมได้ดังนี้

1. จากยูสเคส ขอรับบริการด้านไอที สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไคอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ ผู้ใช้งานทั่วไป ต้องการสร้างข้อมูลขอรับบริการด้านไอทีใหม่ จึงส่งเมสเซจ Create New Request Info. () ไปยังคลาส Request เพื่อสร้างข้อมูลขอรับบริการด้านไอทีใหม่ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.11



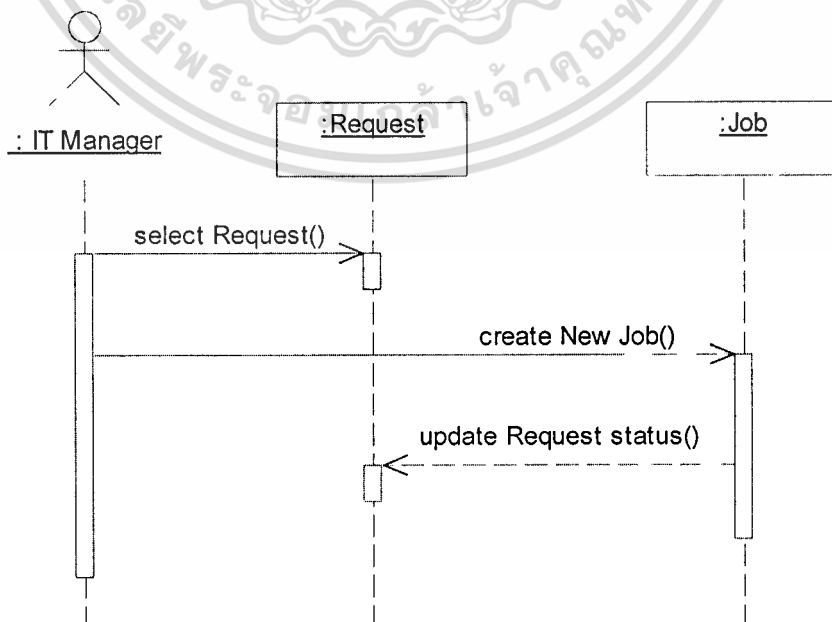
รูปที่ 4.11 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสขอรับบริการด้านไอที

2. จากยูสเคส ทบทวนรายการขอรับบริการ สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไคอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ ผู้จัดการส่วนสนับสนุนทางด้านไอที ต้องการเข้ามาทบทวนรายการขอรับบริการโดยจึงส่งเมสเซจ list Request IT Service() ไปยังหน้าจอแสดงรายการของ Request ทั้งหมดในระบบ เพื่อให้แสดงรายการขอรับบริการที่ยังไม่ได้รับการตรวจทาน ซึ่งคือรายการขอรับบริการทางไอทีที่มีสถานะเป็น Waiting จากนั้นแอคเตอร์ผู้จัดการส่วนสนับสนุนทางด้านไอทีจะส่งเมสเซจ Select Request ไปยังคลาส Request เพื่อเลือกรายการขอรับบริการที่จะนำไปสร้างงาน โดยจะส่งเมสเซจ Update Status ไปยังคลาส Request เพื่อให้ทราบว่ารายการขอรับบริการได้ถูกพิจารณาแล้ว โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.12



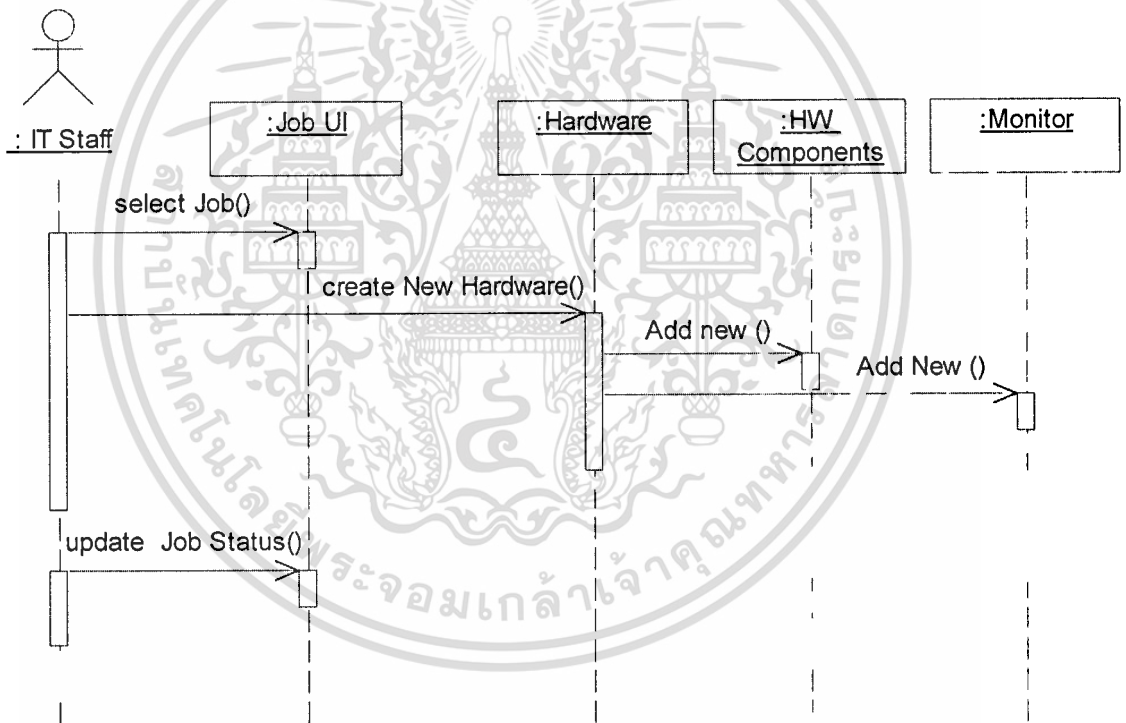
รูปที่ 4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสทบทวนรายการขอรับบริการ

3. จากยูสเคสสร้างงาน สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ ผู้จัดการส่วนสนับสนุนทางด้านไอที ต้องการเข้ามาสร้างงาน โดยจะส่งเมสเซจ select Request ไปยังคลาส Request เพื่อเลือกรายการขอรับบริการทางไอที ซึ่งก็คือรายการที่มีสถานะเป็น Accept จากนั้นแอ็กเตอร์ ผู้จัดการส่วนสนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมสเซจ create New Job () ไปยังคลาส Job เพื่อจะสร้างงาน และเมื่อมีการสร้างงานใหม่ขึ้นจากคลาส Request แล้วจะมีการ update Request status() เพื่อให้ทราบว่าย้อบเจกต์ Request นั้นถูกนำไปสร้างงานแล้ว โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
รูปที่ 4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสสร้างงาน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จากยูสเคส สร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไคอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที ต้องการเข้ามาสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่โดย จะส่งเมสเซจ select Job() ในหน้าจอแสดงรายละเอียดของ Job เพื่อเลือกรายการงานที่จะไปปฏิบัติในการสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ จากนั้นแอ็กเตอร์เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมสเซจ create New Hardware () ไปยังคลาส Hardware เพื่อจะสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ โดยถ้าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้นเป็นประเภท PC หรือ Notebook จะต้องมีการสร้างข้อมูลย่อย ๆ ของส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์นั้น โดยจะต้องสร้างรายละเอียดของส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (HW components) และจอเครื่องคอมพิวเตอร์ (Monitor) หลังจากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ถูกสร้างขึ้นแล้ว เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีจะส่งเมสเซจ update Job Status() เพื่อระบุสถานะของงานที่ได้ดำเนินการแล้ว โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.14

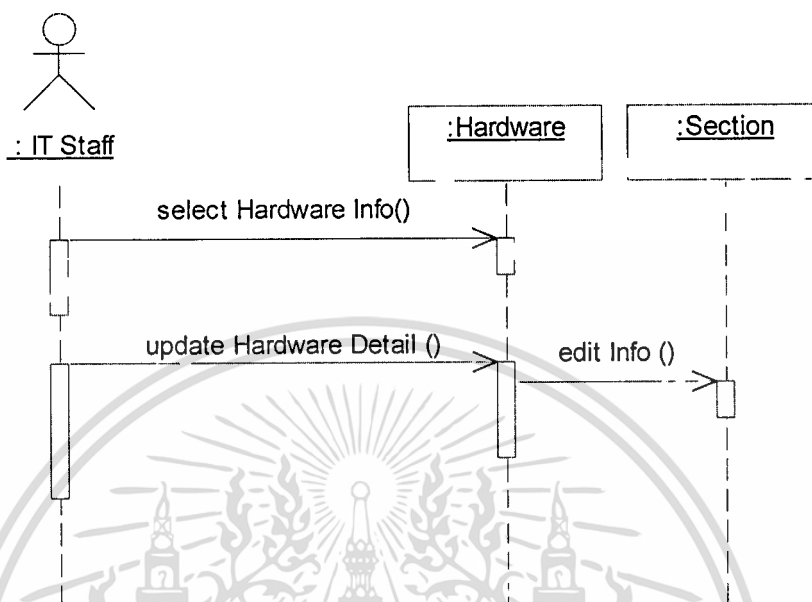


รูปที่ 4.14 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสสร้างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่

5. จากยูสเคสเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไคอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที ทำการปรับปรุงข้อมูลการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยจะส่งเมสเซจ select Hardware info เพื่อเลือกรายการของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จะดำเนินการเคลื่อนย้าย หลังจากนั้นก็จะทำการส่ง

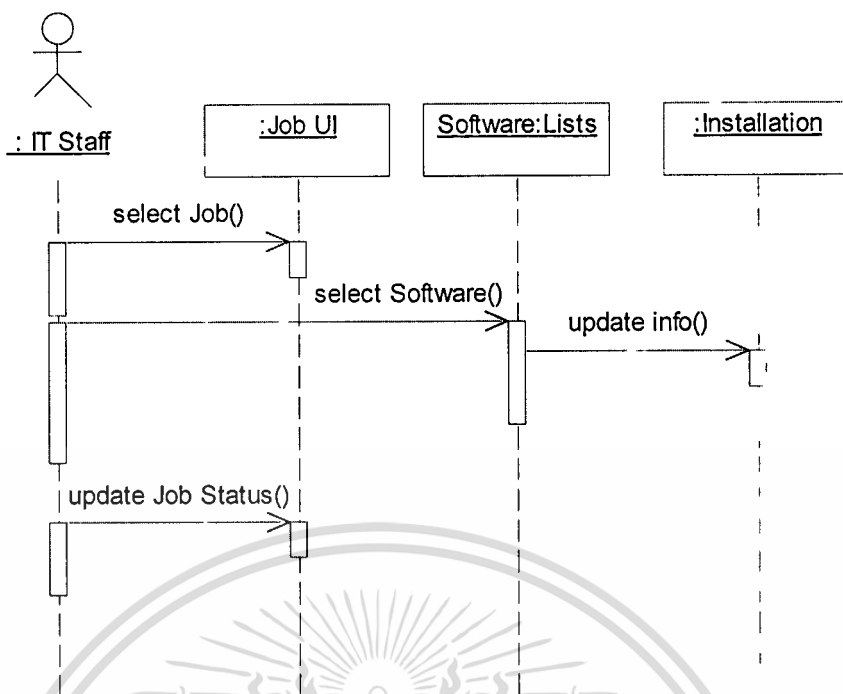
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมฆเสง update Hardware Detail() ไปยังคลาสของ Hardware นั้น ๆ และทำการส่งเมฆเสง edit Info() ไปยังคลาสของ Section เพื่อปรับปรุงรายละเอียดของสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้น โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.15



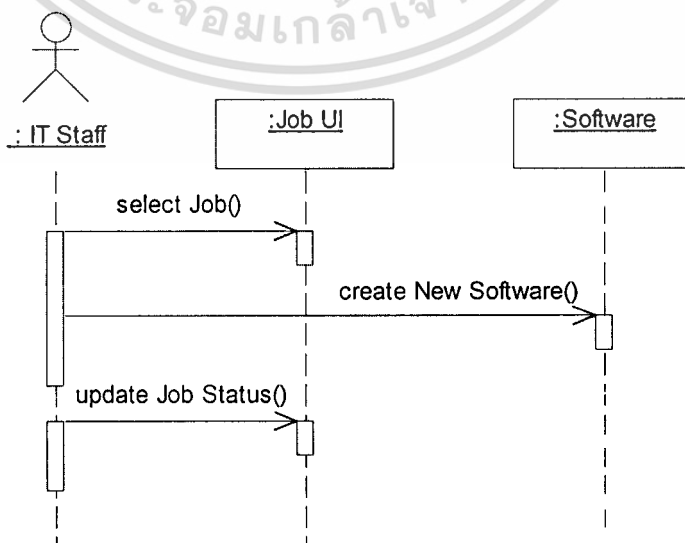
รูปที่ 4.15 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

6. จากยูสเคส ติดตั้งซอฟต์แวร์ สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมฆเสง select Job() ในหน้าจอแสดงรายละเอียดของ Job เพื่อเลือกรายการงานที่จะดำเนินการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ จากนั้นแอ็กเตอร์เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมฆเสง Select Software () เพื่อเลือกรายการของซอฟต์แวร์ที่จะดำเนินการติดตั้ง และจะส่งเมฆเสง update info() ไปยังคลาส Installation เพื่อปรับปรุงรายละเอียดต่าง ๆ ของการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ได้ดำเนินการไป และจากนั้นเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีจะส่งเมฆเสง update Job Status() เพื่อระบุสถานะของงานที่ได้ดำเนินการแล้ว โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.16



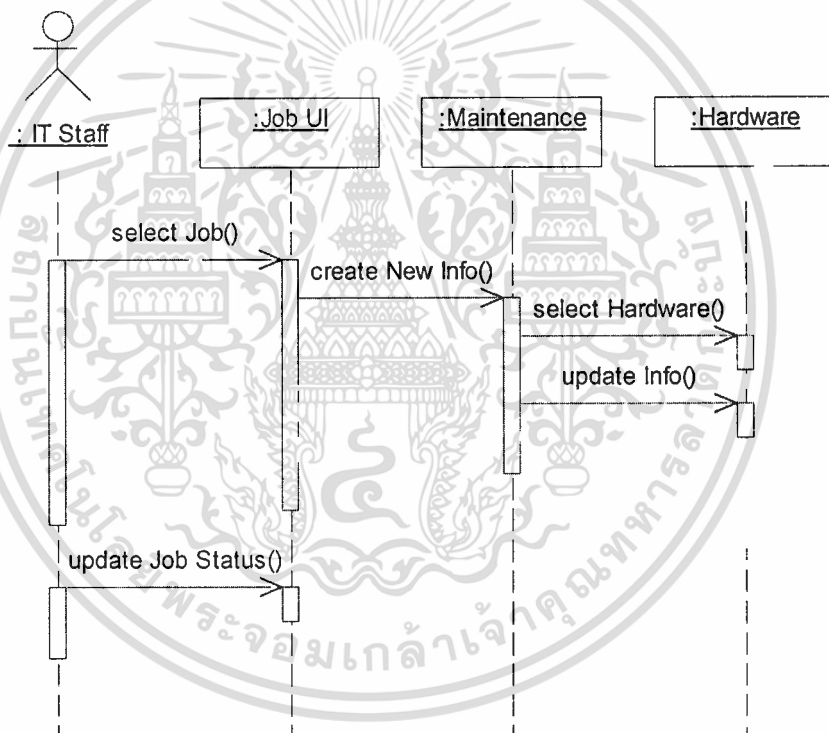
รูปที่ 4.16 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคสติดตั้งซอฟต์แวร์

7. จากยูสเคส สร้างซอฟต์แวร์ใหม่ สามารถนำมาเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมสเซจ select Job() ในหน้าจอแสดงรายละเอียดของ Job เพื่อเลือกรายการงานที่จะดำเนินการในการสร้างซอฟต์แวร์ใหม่เข้าสู่ระบบ จากนั้นแอ็กเตอร์เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมสเซจ create New Software () เพื่อสร้างรายการข้อมูลของซอฟต์แวร์ใหม่ในระบบ และจากนั้นเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีจะส่งเมสเซจ update Job Status() เพื่อระบุสถานะของงานที่ได้ดำเนินการแล้ว โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคสสร้างซอฟต์แวร์ใหม่

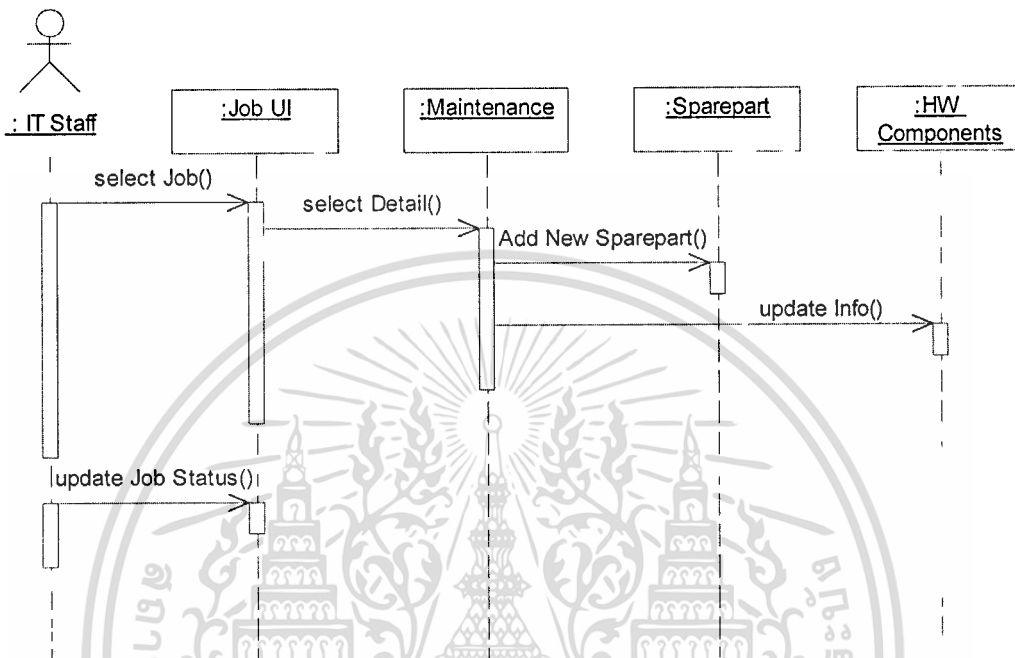
8. จากยูสเคสซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถนำมาเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมสเซจ select Job() ในหน้าจอแสดงรายละเอียดของ Job เพื่อเลือกรายการงานที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จากนั้นแอ็กเตอร์เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมสเซจ create New Info() ไปยังคลาส Maintenance เพื่อสร้างรายการของการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ และจะส่งเมสเซจ Select Hardwre() ไปยังคลาส Hardware เพื่อเลือกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จะดำเนินการซ่อมบำรุงขึ้นมา และส่งเมสเซจ update Info() เพื่อทำการปรับปรุงข้อมูลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้น ๆ ว่าได้มีการซ่อมบำรุงอย่างไรบ้าง และจากนั้นเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีจะส่งเมสเซจ update Job Status() เพื่อระบุสถานะของงานที่ได้ดำเนินการแล้ว โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคสซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

9. จากยูสเคสเปลี่ยนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถนำมาเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมสเซจ select Job() ในหน้าจอแสดงรายละเอียดของ Job เพื่อเลือกรายการงานที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จากนั้นแอ็กเตอร์เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที จะส่งเมสเซจ select Detail() ไปยังคลาส Maintenance เพื่อดูรายละเอียดของรายการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และจะส่งเมสเซจ Add New Sparepart() ไปยังคลาส Sparepart เพื่อเพิ่มข้อมูลอะไหล่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่ที่น่ามาทดแทนของเก่าที่ใช้งานไม่ได้ และส่งเมซเสจ update Info() ไปยังคลาส HW Components เพื่อทำการปรับปรุงสถานะของชิ้นส่วนประกอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้นๆ ว่าไม่สามารถใช้งานได้ และจากนั้นเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีที่จะส่งเมซเสจ update Job Status() เพื่อระบุสถานะของงานที่ได้ดำเนินการแล้ว โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสเปลี่ยนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

บทที่ 5

การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

ในบทนี้จะเป็นการนำแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (แบบจำลองอีอาร์) มาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อนำเสนอรายละเอียดทางด้านโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยการออกแบบฐานข้อมูลนี้จะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังนั้น จึงต้องทำการปรับจากคลาสไดอะแกรม ไปเป็นแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเพื่อนำแบบจำลองนี้ ไปสร้างเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานต่อไป

5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

จากการวิเคราะห์การทำงานของระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บนั้น สามารถนำไปออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังรูปที่ 5.1 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งประกอบด้วยเอนทิตีต่าง ๆ จำนวน 15 เอนทิตี ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 เอนทิตีระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ

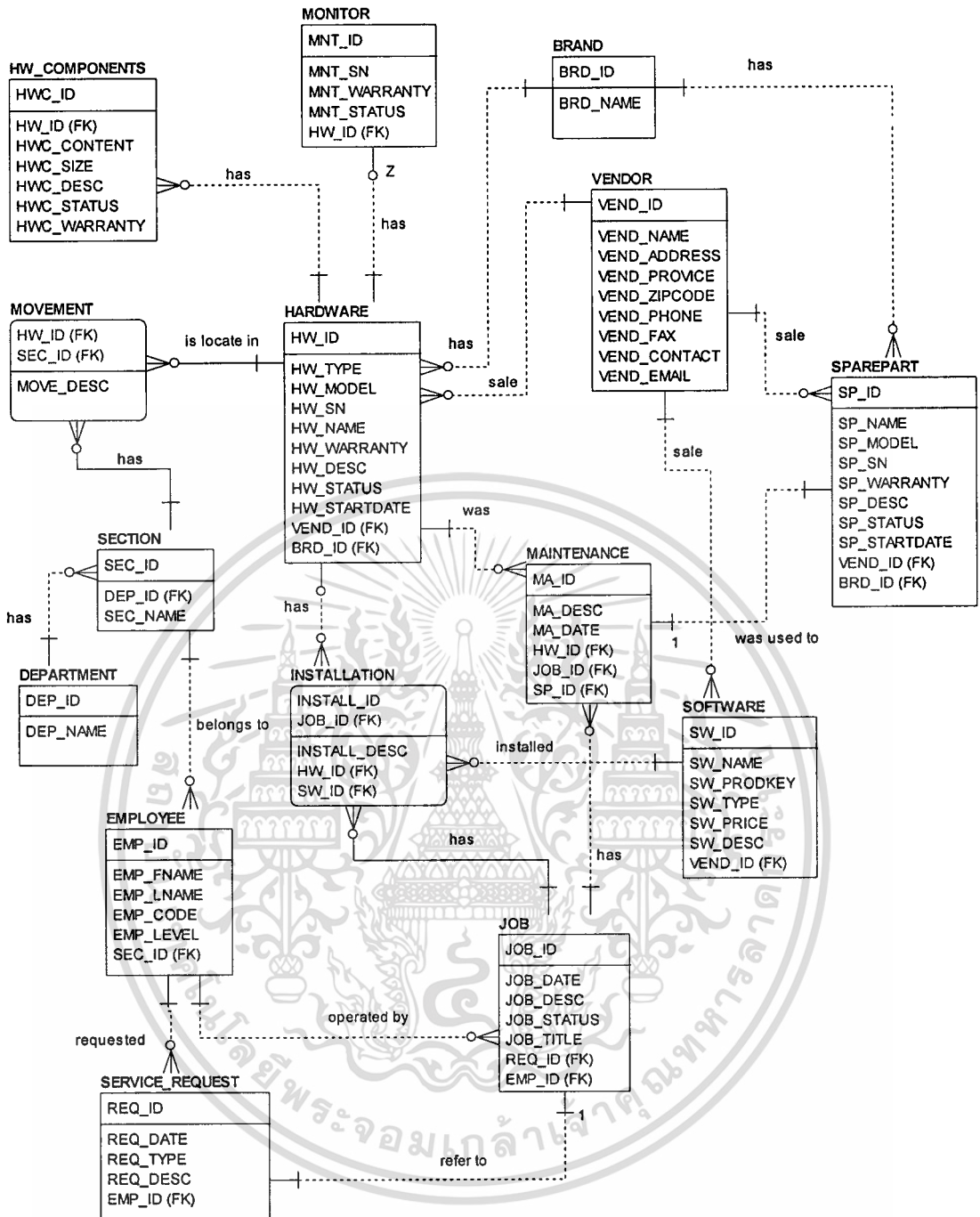
ลำดับที่	เอนทิตี	คำอธิบายเอนทิตี
1	HARDWARE	เอนทิตีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2	HW_COMPONENTS	เอนทิตีอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊ก
3	MONITOR	เอนทิตีจอเครื่องคอมพิวเตอร์
4	SOFTWARE	เอนทิตีรายการของซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่มีการใช้งานภายในบริษัท
5	BRAND	เอนทิตียี่ห้อหรือตราสินค้าของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบ
6	VENDOR	เอนทิตีผู้ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ให้กับบริษัท
7	SECTION	เอนทิตีส่วนงานที่มีอยู่ในบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ลำดับที่	เอนทิตี	คำอธิบายเอนทิตี
8	DEPARTMENT	เอนทิตีฝ่ายที่มีอยู่ในบริษัท
9	EMPLOYEE	เอนทิตีพนักงานของบริษัท
10	JOB	เอนทิตีข้อมูลการทำงานของเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางไอทีเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์, ซอฟต์แวร์, การซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ
11	MAINTENANCE	เอนทิตีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
12	INSTALLATION	เอนทิตีการติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์
13	MOVEMENT	เอนทิตีประวัติเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไปยังส่วนงานต่าง ๆ
14	SERVICE_REQUEST	เอนทิตีรายการขอรับบริการด้านไอทีจากพนักงานในบริษัท
15	SPAREPART	เอนทิตีอะไหล่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเปลี่ยนทดแทนกรณีที่มีการซ่อมแซมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ

คำอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

จากแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีตามรูปที่ 5.1 นั้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของเอนทิตีต่างๆ ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เอนทิตี HARDWARE และเอนทิตี HW_COMPONENTS มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องจะประกอบด้วยอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์หลายอย่าง หรือไม่มีเลขก็ได้
2. เอนทิตี HARDWARE และเอนทิตี MONITOR มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องอาจจะประกอบด้วยจอคอมพิวเตอร์หรือไม่ก็ได้
3. เอนทิตี HARDWARE และเอนทิตี BRAND มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องจะต้องมีชื่อสินค้าใด ๆ ระบุไว้เสมอ ในขณะที่เดียวกันชื่อสินค้าชื่อใดชื่อหนึ่งอาจเป็นชื่อสินค้าของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในบริษัทมากกว่าหนึ่งเครื่องหรือไม่มีเลขก็ได้
4. เอนทิตี SPAREPART และเอนทิตี BRAND มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อะไหล่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งชิ้นจะต้องมีชื่อสินค้าใด ๆ ระบุไว้เสมอ ในขณะที่เดียวกันชื่อสินค้าชื่อใดชื่อหนึ่งอาจเป็นชื่อสินค้าของอะไหล่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในบริษัทมากกว่าหนึ่งชิ้นหรือไม่มีเลขก็ได้
5. เอนทิตี HARDWARE และเอนทิตี VENDOR มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องถูกขายมาจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายฯ หนึ่งราย และบริษัทผู้จัดจำหน่ายฯ หนึ่งรายอาจจะขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้มากกว่าหนึ่งหรือไม่ได้เลย
6. เอนทิตี SPAREPART และเอนทิตี VENDOR มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อะไหล่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งชิ้นถูกขายมาจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายฯ หนึ่งราย และบริษัทผู้จัดจำหน่ายฯ หนึ่งรายอาจจะขายอะไหล่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้มากกว่าหนึ่งหรือไม่ได้เลย
7. เอนทิตี SOFTWARE และเอนทิตี VENDOR มีความสัมพันธ์กันดังนี้ ซอฟต์แวร์หนึ่งซอฟต์แวร์ถูกขายมาจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายฯ หนึ่งราย และบริษัทผู้จัดจำหน่ายฯ อาจจะขายซอฟต์แวร์ได้มากกว่าหนึ่งซอฟต์แวร์หรือขายไม่ได้เลย
8. เอนทิตี HARDWARE และเอนทิตี SOFTWARE มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องมีการติดตั้งซอฟต์แวร์ได้หลายซอฟต์แวร์ ขณะเดียวกันซอฟต์แวร์หนึ่งซอฟต์แวร์ก็สามารถติดตั้งบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้หลายเครื่อง
9. เอนทิตี SECTION , เอนทิตี DEPARTMETN และเอนทิตี EMPLOYEE มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนจะสังกัดอยู่ในหนึ่งส่วนงานและหนึ่งฝ่าย โดยที่ในหนึ่งฝ่ายนั้นอาจมีหลายส่วนงานหรือไม่มีส่วนงานเลขก็ได้ โดยส่วนงานหนึ่งส่วนงานนั้นจะขึ้นอยู่กับฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. เอนทิตี HARDWARE และเอนทิตี SECTION มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์จะมีการติดตั้งอยู่ในหลายๆ ส่วนงาน โดยในหนึ่งส่วนงานนั้นอาจมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ติดตั้งอยู่หลายเครื่อง
11. เอนทิตี JOB และเอนทิตี EMPLOYEE มีความสัมพันธ์กันดังนี้ งานหนึ่งงานจะถูกดำเนินการโดยพนักงานซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีหนึ่งคน และพนักงานซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีหนึ่งคนสามารถทำงานได้หลายงานหรือไม่มีงานเลยก็ได้
12. เอนทิตี EMPLOYEE และเอนทิตี SERVICE_REQUEST มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนสามารถแจ้งรายการเพื่อขอรับบริการทางด้านไอทีได้มากกว่าหนึ่งรายการหรือไม่มีการแจ้งรายการเพื่อขอรับบริการทางด้านไอทีเลยก็ได้
13. เอนทิตี JOB และเอนทิตี SERVICE_REQUEST มีความสัมพันธ์กันดังนี้ งานหนึ่งงานอ้างอิงถึงรายการขอรับบริการทางด้านไอทีหนึ่งรายการ แต่รายการขอรับบริการทางด้านไอทีหนึ่งรายการอาจอ้างอิงถึงงานหนึ่งงานหรือไม่มีการอ้างอิงงานใดงานหนึ่งเลยก็ได้
14. เอนทิตี JOB และเอนทิตี MAINTENANCE มีความสัมพันธ์กันดังนี้ งานหนึ่งงานอาจจะเป็นงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หลายงานหรือไม่ใช้งานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เลยก็ได้
15. เอนทิตี MAINTENANCE และเอนทิตี HARDWARE มีความสัมพันธ์กันดังนี้ ในการซ่อมบำรุงแต่ละครั้งนั้นจะมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกดำเนินการซ่อมบำรุงหนึ่งเครื่อง ขณะเดียวกันอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องอาจถูกซ่อมบำรุงได้หลายครั้ง หรืออาจไม่ถูกซ่อมบำรุงเลยก็ได้
16. เอนทิตี MAINTENANCE และเอนทิตี SPAREPART มีความสัมพันธ์กันดังนี้ อะไหล่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนึ่งชิ้นจะถูกใช้ในการซ่อมบำรุงหนึ่งครั้ง

5.2 พจนานุกรมข้อมูล

จากแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีสำหรับระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ แสดงรายละเอียดข้อมูลแต่ละเอนทิตีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี HARDWARE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
HW_ID	รหัสอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	INT	5	PK	
HW_TYPE	ประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ เช่น 01 = เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล 02 = เครื่องไมโครมิก 03 = เครื่องพิมพ์ 04 = เครื่องสแกนเอกสาร	INT	2		
HW_MODEL	รุ่นของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	VARCHAR	30		
HW_SN	หมายเลขอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ จากโรงงานผู้ผลิต	VARCHAR	30		
HW_NAME	ชื่อของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	VARCHAR	20		
HW_WARRANTY	กำหนดรับประกันของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	DATE			
HW_DESC	รายละเอียดอื่น ๆ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	LONGTEXT	500		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
HW_STATUS	สถานะของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ เช่น 01 = ยังใช้งาน 02 = ไม่ใช้งาน	INT	2		
HW_STARTDATE	เดือนปีที่เริ่มใช้งานอุปกรณ์	DATE			
VEND_ID	รหัสของบริษัทผู้จำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	INT	5	FK	VENDOR
BRD_ID	รหัสยี่ห้อของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	INT	5	FK	BRAND

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี HW_COMPONENTS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
HWC_ID	รหัสอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ประกอบภายในเครื่องคอมพิวเตอร์	INT	5	PK	
HWC_CONTENT	รายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์	VARCHAR	30		
HWC_SIZE	ขนาดความจุของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์	VARCHAR	10		
HWC_DESC	รายละเอียดอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์	LONGTEXT	200		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
HWC_STATUS	สถานะของอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ เช่น 01 = ใช้งาน 02 = ไม่มีการใช้ งานแล้ว	INT	2		
HWC_SN	หมายเลขอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์จาก โรงงานผู้ผลิต	VARCHAR	30		
HWC_WARRANTY	กำหนดรับประกัน ของอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์	DATE			
HW_ID	รหัสอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และ ฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	INT	5	FK	HARDWARE

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี MONITOR

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
MNT_ID	หมายเลขจอ	INT	5	PK	
MNT_STATUS	สถานะของจอ เช่น 01 = ใช้งานได้ 02 = ใช้งานไม่ได้	INT	2		
MNT_SN	หมายเลขจอจาก โรงงานผู้ผลิต	VARCHAR	30		
MNT_WARRANTY	กำหนด รับประกันของจอ	DATE			
HW_ID	รหัสอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และ ฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	INT	5	FK	HARDWARE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี SOFTWARE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
SW_ID	รหัสของซอฟต์แวร์	INT	5	PK	
SW_NAME	ชื่อของซอฟต์แวร์	VARCHAR	30		
SW_PRODKEY	หมายเลขผลิตภัณฑ์ของซอฟต์แวร์	INT	20		
SW_PRICE	ราคาของซอฟต์แวร์	DECIMAL	11, 0		
SW_DESC	รายละเอียดอื่น ๆ ของซอฟต์แวร์	VARCHAR	100		
SW_TYPE	ประเภทของซอฟต์แวร์ เช่น 01 = OEM 02 = Open License 03 = Package Software	INT	2		
VEND_ID	รหัสของบริษัทผู้จำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	INT	5	FK	VENDOR

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี BRAND

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
BRD_ID	รหัสยี่ห้อของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	INT	5	PK	
BRD_NAME	ชื่อยี่ห้อของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	VARCHAR	20		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี VENDOR

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
VEND_ID	รหัสของบริษัทผู้ จำหน่ายอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และ ซอฟต์แวร์	INT	5	PK	
VEND_NAME	ชื่อบริษัทผู้จำหน่าย	VARCHAR	30		
VEND_ADDRESS	ที่อยู่บริษัทผู้จำหน่าย	VARCHAR	60		
VEND_PROVINCE	ชื่อจังหวัด	VARCHAR	20		
VEND_ZIPCODE	รหัสไปรษณีย์	INT	5		
VEND_PHONE	หมายเลขโทรศัพท์	INT	15		
VEND_FAX	หมายเลขแฟกซ์	INT	15		
VEND_CONTACT	ชื่อผู้ติดต่อ	VARCHAR	30		
VEND_EMAIL	อีเมลล์บริษัทผู้ จำหน่าย	VARCHAR	20		

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี EMPLOYEE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
EMP_ID	หมายเลขประจำตัว พนักงาน	INT	6		
EMP_FNAME	ชื่อพนักงาน	VARCHAR	20		
EMP_LNAME	นามสกุลพนักงาน	VARCHAR	20		
EMP_CODE	รหัสชื่อย่อประจำตัว พนักงาน	CHAR	3		
EMP_LEVEL	รหัสตำแหน่งงาน	INT	2		
SEC_ID	รหัสส่วนงาน	INT	2	FK	SECTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี SECTION

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
SEC_ID	รหัสส่วนงาน	INT	2	PK	
SEC_NAME	ชื่อส่วนงาน	VARCHAR	15		
DEP_ID	รหัสฝ่าย	INT	2	FK	DEPARTMENT

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี DEPARTMENT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DEP_ID	รหัสฝ่าย	INT	2	PK	
DEP_NAME	ชื่อฝ่าย	VARCHAR	15		

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี MOVEMENT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
HW_ID	รหัสอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	INT	5	PK,FK	HARDWARE
SEC_ID	รหัสส่วนงาน	INT	2	PK,FK	SECTION
MOVE_DESC	รายละเอียดการย้าย	VARCHAR	50		

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี JOB

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
JOB_ID	รหัสงาน	INT	5	PK	
JOB_DATE	วันที่ดำเนินงาน	DATE			
JOB_DESC	รายละเอียดของงาน	VARCHAR	50		
REQ_ID	รหัสคำขอรับบริการด้านไอที	INT	5		SERVICE_REQUEST
EMP_ID	หมายเลขประจำตัวพนักงาน	INT	6	FK	EMPLOYEE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี MAINTENANCE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
MA_ID	รหัสการซ่อมบำรุง	INT	5	PK	
MA_DESC	รายละเอียดการซ่อมบำรุง	VARCHAR	50		
HW_ID	รหัสอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และฮาร์ดแวร์อื่น ๆ	INT	5	FK	HARDWARE
JOB_ID	รหัสงาน	INT	5	FK	JOB
SP_ID	รหัสของอะไหล่	INT	5	FK	SPAREPART

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี INSTALLATION

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
INSTALL_ID	รหัสการติดตั้งโปรแกรม	INT	5	PK	
INSTALL_DESC	รายละเอียดการติดตั้งโปรแกรม	VARCHAR	50		
SW_ID	รหัสของซอฟต์แวร์	INT	5	FK	SOFTWARE
JOB_ID	รหัสงาน	INT	5	FK	JOB

ตารางที่ 5.15 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี SERVICE_REQUEST

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
REQ_ID	รหัสการขอรับบริการทางด้านไอที	INT	5	PK	
REQ_DATE	วันที่ขอรับบริการ	DATE			
REQ_TYPE	ประเภทของการขอรับบริการ	INT	2		
REQ_DESC	รายละเอียดการขอรับบริการ	VARCHAR	200		
EMP_ID	หมายเลขพนักงาน	INT	6	FK	EMPLOYEE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.16 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตี SPAREPART

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
SP_ID	รหัสของอะไหล่	INT	5	PK	
SP_NAME	ชื่อของอะไหล่	VARCHAR	20		
SP_MODEL	รุ่นของอะไหล่	VARCHAR	20		
SP_SN	หมายเลขรหัสเครื่องของอะไหล่ที่มาจากผู้ผลิต	VARCHAR	20		
SP_WARRANTY	กำหนดรับประกันของอะไหล่	DATE			
SP_DESC	รายละเอียดอื่นๆ	VARCHAR	100		
SP_STATUS	สถานะของอะไหล่	INT	02		
SP_STARTDATE	วันที่เริ่มใช้งาน	DATE			
VEND_ID	รหัสของบริษัทผู้จำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	INT	5	FK	VENDOR
BRD_ID	รหัสยี่ห้อของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	INT	5	FK	BRAND

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ ดังที่ผ่านมาในตอนต้นนั้น ทำให้สามารถพัฒนาระบบออกมาได้ในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในบทนี้จะแสดงให้เห็นถึงหน้าจอและวิธีการใช้งานโดยภาพรวมของระบบ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใจขั้นตอนในการทำงานของระบบมากยิ่งขึ้น

6.1 การออกแบบหน้าจอ

ในการเข้าสู่หน้าจอแรกเพื่อเข้าระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บนั้น พนักงานทุกคนสามารถเข้ามาดูได้ แต่จะได้รับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลต่างกัน มีผู้ที่เกี่ยวข้องในการใช้ระบบ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอที เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที และผู้ใช้งานทั่วไป โดยที่ผู้ใช้งานระบบทุกคนมีรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ และผู้ใช้งานระบบแต่ละคนจะมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลได้ต่างกัน หน้าแรกของการเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ 6.1

The image shows a web browser window displaying the login page for PICO. At the top left is the PICO logo. Below it, the text reads 'PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD. Web-based Computer Hardware and Software Support Management System'. A horizontal navigation bar contains the following links: HOME, REQUEST, JOB, HARDWARE, SOFTWARE, and REPORT. The central part of the page is a login form titled 'Please Login'. It has two input fields: 'Username:' and 'Password:'. Below these fields are two buttons: 'Login' and 'Cancel'. At the bottom of the page, there is a small copyright notice: '@ 2007 pico.co.th - All Rights Reserved (BSY)'.

รูปที่ 6.1 หน้าจอแรกเมื่อต้องการเข้าใช้งาน

หลังจากที่ผู้ใช้งานระบบใส่รหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.1 หน้าจอการขอรับบริการทางด้านไอที

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าใช้งานในส่วนของการขอรับบริการทางด้านไอทีได้โดยหลังจากที่ทำการเข้าสู่ระบบแล้ว สามารถเลือกเมนูที่ด้านบนคือ REQUEST หรือสามารถเลือกจากเมนูด้านซ้ายมือ (REQUEST IT SERVICE) ก็จะสามารถเข้าสู่หน้าจอการขอรับบริการทางด้านไอทีได้เช่นกัน ดังรูปที่ 6.2

ซึ่งรายละเอียดการทำงานสามารถอธิบายได้ดังนี้ ถ้าผู้ใช้งานต้องการขอรับบริการทางด้านไอที ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกที่ New Request จากนั้นจะมีรายละเอียดให้ผู้ขอรับบริการกรอกข้อมูลในด้านขวา โดยที่ Request ID นั้นระบบจะสร้างให้อัตโนมัติ จากนั้นให้ผู้ใช้งานเลือกว่าจะขอรับบริการด้านไหน เกี่ยวกับเรื่องของ HARDWARE , SOFTWARE , NETWORK หรืออื่น ๆ ซึ่งผู้ใช้งานจะเป็นผู้เลือกประเภทของการขอรับบริการฯ และหลังจากนั้นผู้ใช้งานทำการกรอกข้อมูลไม่ว่าจะเป็นชื่อเรื่อง , รายละเอียดในการขอรับบริการ และลงชื่อของผู้ใช้งานที่ขอรับบริการ แล้วกดปุ่ม Submit เพื่อยืนยันการส่งคำขอรับบริการเข้าสู่ระบบ

ซึ่งหลังจากนั้น ข้อมูลจะเข้าสู่ระบบและผู้จัดการในส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอทีจะเป็นผู้ที่ตรวจทานรายการคำขอรับบริการต่าง ๆ ก่อนที่จะมอบหมายงานให้เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีดำเนินการต่อ

The screenshot displays the 'New Request' form within the PICO system. The form includes the following fields and values:

- Request ID.: 004
- Request Type: Hardware
- Subject: อานเพชรดีไม่ได้
- Description: เครื่อง Admin-12 ไม่สามารถอ่านแผ่นซีดีได้
- Request by: BSR Busserin

Navigation links at the top include HOME, REQUEST, JOB, HARDWARE, SOFTWARE, and REPORT. The footer contains the copyright notice: © 2007 pico.co.th - All Rights Reserved.(BSY)

รูปที่ 6.2 หน้าจอการขอรับบริการด้านไอที

6.1.2 หน้าจอแสดงรายการขอรับบริการทางด้านไอที

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลขอรับบริการทางด้านไอทีเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงผลออกมาให้เห็นทางหน้าจอ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถที่จะเข้าระบบเพื่อตรวจสอบได้ว่า รายการคำขอรับบริการทางด้านไอทีที่ได้แจ้งไปนั้น มีสถานะอย่างไรบ้าง ซึ่งจะเห็นได้ดังรูปที่ 6.3

สถานะของรายการคำขอรับบริการทางด้านไอทีนั้นจะมีดังนี้ คือ

- Waiting หมายถึง รอให้ผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอทีตรวจทาน
- Accept หมายถึง รายการขอรับบริการนั้นได้มีการนำไปสร้างเป็นงาน โดยมีการมอบหมายงานให้กับเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีต่อไป
- Reject หมายถึง รายการขอรับบริการที่ถูกปฏิเสธการให้บริการ

ID	Req_Date	Type	Subject	Req_By	Status	Remark
004	13/07/2007	Hardware	อ่านแผ่นซีดีไม่ได้	BSR	Waiting	
003	7/08/2007	Software	Antivirus scan ไม่ได้	KTC	Accept	
002	12/08/2007	Software	install winamp	STB	Reject	
001	13/08/2007	Hardware	อ่านแผ่นซีดีไม่ได้	BSR	Accept	

รูปที่ 6.3 หน้าจอแสดงรายการขอรับบริการด้านไอที

6.1.3 หน้าจอแสดงการ Review Request IT Service

ผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอทีที่จะเป็นผู้ที่ดำเนินการตรวจทานรายการคำขอรับบริการจากผู้ใช้งานทั่วไป โดยจะเข้าไปดูที่หน้าจอของการ Review Request แล้วผู้จัดการส่วนงานสนับสนุนทางด้านไอทีจะทำการเปลี่ยนแปลงสถานะของรายการขอรับบริการที่ได้พิจารณาแล้ว โดยหากผ่านการพิจารณาก็จะมีการนำไปสร้างเป็นงาน และมอบหมายให้กับเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอทีดำเนินการต่อไป

รายละเอียดของหน้าจอการตรวจทานรายการขอรับบริการด้านไอที (Review Request) แสดงดังรูปที่ 6.4

PICO
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
 Web-based Computer Hardware and Software Support Management System

HOME REQUEST JOB HARDWARE SOFTWARE REPORT

Review Request IT Service

ID	Req_Date	Type	Subject	Req_By	Status	Remark
004	13/07/2007	Hardware	อ่านแผ่นซีดีไม่ได้	BSR	Waiting	

Request Detail

Request ID.: 004

Request Type: Hardware

Subject: อ่านแผ่นซีดีไม่ได้

Description: เครื่อง Admin-12 ไม่สามารถอ่านแผ่นซีดีได้

Request by: BSR Bussarin

Request Date: 13/07/2007

Status: Accept

Submit Cancel

รูปที่ 6.4 หน้าจอการทบทวนรายการขอรับบริการด้านไอที

6.1.4 หน้าจอแสดงการสร้างงาน

หลังจากที่รายการคำขอรับบริการผ่านการพิจารณาจากผู้จัดการส่วนงานทางด้านไอทีแล้ว ผู้จัดการส่วนงานทางด้านไอทีจะดำเนินการมอบหมายให้กับเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที ดำเนินการต่อไป โดยที่จะมีการเลือกรายการการขอรับบริการทางไอทีมาจากหน้าจอของการ Request แล้วจากนั้นจะมีการเพิ่มรายละเอียดแล้วส่งออกเป็นรายการงานที่สร้างขึ้นใหม่

รายละเอียดของหน้าจอแสดงการสร้างงาน ดังรูปที่ 6.5

PICO
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
 Web-based Computer Hardware and Software Support Management System

HOME REQUEST JOB HARDWARE SOFTWARE REPORT

Create Job

Job ID	Job Date	Job Title	Assign To	Status	Request Detail
001	13/07/2007	Hardware	BSY	Accept	004

Job Detail

Job ID.: 001

Job Date: 13/07/2007

Job Title: Hardware

Description: ตรวจจับ CD Driver ของเครื่องว่ายังสามารถทำงานได้เป็นปกติหรือไม่

Assign to: BSY Bussaraporn

Status: Processing

Submit Cancel

รูปที่ 6.5 หน้าจอการสร้างงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.5 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีอยู่ในระบบ

เมื่อมีการสั่งซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้งานในบริษัท จะต้องมีการเก็บข้อมูลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ไว้ด้วย เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการค้นหา การดูแลบำรุงรักษา โดยผู้ที่ใช้งานหน้าจอกการเพิ่มอุปกรณ์ใหม่เข้าสู่ระบบนี้โดยส่วนใหญ่จะเป็นเจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที และอาจจะมีการมอบหมายงานก็ได้

หน้าจอแสดงรายการของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ในระบบ ดังรูปที่ 6.6 ซึ่งสามารถที่จะทำการเลือกที่รหัสของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แล้วเข้าไปดูรายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติมได้

The screenshot displays the PICO web-based Computer Hardware and Software Support Management System. The main content area is titled 'Hardware Information' and contains a table with the following data:

HW ID	HW Type	HW Name	Brand	Model	Serial No.	Start Date
004	Notebook	ENG-AUTO-09	IBM	ThinkPad R50e 1834-MA9	LV-AR615	06/2007
003	Printer	HP2300-FL4	HP	HP LeserJet 2300d	18940827L4	05/2005
002	PC	Service-03	DELL	DELL Optiplex 170L	2003847RL7	08/2006
001	PC	Admin-10	IBM	IBM ThinkCentre	L3DN252	05/2006

Below the table is a 'Hardware Detail' form with the following fields:

- HW ID: 0004
- Type: PC Desktop
- Model: 2
- Brand: IBM
- Serial No.: 2
- Name: 2
- Warranty: 2
- Description: 2
- Location: 2
- Status: Active
- Start Date: 2
- Vendor Name: IT Solution

The interface also includes a navigation menu with options: HOME, REQUEST, JOB, HARDWARE, SOFTWARE, REPORT. The footer contains the text: © 2007 pico.co.th. All Rights Reserved. (BSV)

รูปที่ 6.6 หน้าจอแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในระบบ

6.1.6 หน้าจอแสดงการเพิ่มอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่เข้าสู่ระบบ

เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่เข้ามาในบริษัท เจ้าหน้าที่สนับสนุนงานด้านไอทีจะเป็นผู้ดำเนินการเก็บประวัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เหล่านั้น โดยสามารถเข้าไปใช้งานได้โดยการเลือกที่เมนู Add New Hardware แล้วจะปรากฏหน้าจอตั้งด้านขวามือของรูปที่ 6.7 ให้ทำการกรอกรายละเอียดต่างๆ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เมื่อกรอกเสร็จแล้วก็ทำการยืนยันข้อมูลโดยการกดปุ่ม Submit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นึ่งหากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องใหม่นั้น เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประเภทเครื่อง PC Desktop หรือ Notebook จะต้องมีกรลงบันทึกรายละเอียดของอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบข้างในเครื่อง เช่น HARDDISK , RAM และรายละเอียดของหน้าจอคอมพิวเตอร์ด้วย เนื่องจากหากมีการซ่อมบำรุงหรือมีอุปกรณ์ที่ประกอบเป็นส่วนสำคัญหลัก ๆ ในเครื่องเสียต้องมีการเปลี่ยนใหม่ จะได้สามารถเก็บประวัติการซ่อมบำรุงไว้ได้

ส่วนหน้าจอในการบันทึกของมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นดังรูปที่ 6.8

รูปที่ 6.7 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใหม่เข้าสู่ระบบ

6.1.7 หน้าจอเพิ่มรายละเอียดของอุปกรณ์ประกอบคอมพิวเตอร์และจอเครื่อง

แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ เพื่อมีกรณีที่ต้องมีการซ่อมบำรุงเครื่องและมีการเปลี่ยนอะไหล่ใหม่แทนอันเก่า จะได้มีข้อมูลประวัติการซ่อมเก็บไว้ในระบบ

Address: http://localhost/HS/NewPC.php

PICO
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
Web-based Computer Hardware and Software Support Management System

HOME REQUEST JOB HARDWARE SOFTWARE REPORT

HARDWARE

- + View Hardware Info
- + Add new Hardware
- + PC Equipment & Monitor

LOGOUT

PC & Notebook Detail

HW ID	HW Type	HW Name	Brand	Model	Serial No.	Start Date
004	Notebook	ENG-AUTO-09	IBM	ThinkPad R50e 1834-MA9	LV-AR615	05/2007
002	PC	Service-08	DELL	DELL Optiplex 170L	2003847RL7	08/2006
001	PC	Admin-10	IBM	IBM ThinkCentre	L3DN252	05/2006

PC Equipment

HW ID :	002			
PC Equip ID	Content	Size	Description	Status
01	RAM	512 MB		Active
02	Harddisk	120 GB		Active

Add/Edit PC Equipment Information

PC Equip ID : 03
 Content : VGA card
 Size :
 Description : ATI RADEON XPRESS 200 Series
 Status : Active

Add Edit Cancel

Monitor

HW ID :	002			
Monitor ID	Serial No.	Size	Description	Status
01	2844658009	17 inc	LCD จอแบบ	Active

Add/Edit Monitor Information

HW ID : 002
 Monitor ID :
 Serial No :
 Size :
 Description :
 Status : Active

Add Edit Cancel

© 2007 pico.co.th - All Rights Reserved (BSY)

รูปที่ 6.8 หน้าจอการเพิ่มรายละเอียดของอุปกรณ์ประกอบคอมพิวเตอร์และจอคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.8 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลซอฟต์แวร์ใหม่เข้าสู่ระบบ

เมื่อมีการจัดซื้อซอฟต์แวร์มาใช้งานในบริษัท จะต้องมีการบันทึกรายละเอียดของซอฟต์แวร์เข้าสู่ระบบด้วย ดังรูปที่ 6.9

ผู้บันทึกจะต้องเลือกประเภทของซอฟต์แวร์ก่อน แล้วหลังจากนั้นจะกรอกข้อมูลที่เป็นรายละเอียดส่วนต่าง ๆ เพิ่มเข้าไป เมื่อกรอกเสร็จแล้วก็กดปุ่ม Submit เพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

PICO
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
Web-based Computer Hardware and Software Support Management System

HOME REQUEST JOB HARDWARE SOFTWARE REPORT

SOFTWARE		New Software						
		SW ID	SW Type	SW Name	Version	Serial-Key	Description	StartDate
+ Add new Software		002	MS OEM	MS Office Basic	2003	BH3QR-RUT8Q4YH98-34OCV-896EN		09/2006
+ Software Installation		001	Package	Adobe Acrobat Standard	7	1234-9870-9654-3245-9877		08/2006
LOGOUT								

Add Detail of Software information

SW ID : 003

SW Type : MS OEM

SW Name :

Version :

Serial-Key :

Price :

Start Date :

Description :

Vendor Name : ISONet

Submit Cancel

© 2007 pico co.lk - All Rights Reserved.(BSY)

รูปที่ 6.9 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลซอฟต์แวร์ใหม่เข้าสู่ระบบ

6.1.9 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลของผู้ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์

ในกรณีที่ยังไม่มีข้อมูลของผู้ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ในระบบ ผู้ใช้งาน (เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางด้านไอที) จะต้องทำการบันทึกข้อมูลของผู้ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ก่อน โดยกรอกที่หน้าจอของการเพิ่มข้อมูลผู้ขาย ดังรูปที่ 6.10

PICO
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
 Web-based Computer Hardware and Software Support Management System

HOME REQUEST JOB HARDWARE SOFTWARE REPORT

HARDWARE

- + View Hardware Info
- + Add new Hardware
- + PC Equipment&Monitor

LOGOUT

Add Vendor Information

ID :

Vendor Name :

Address :

Province : Bangkok

Zip Code :

Phone :

Fax :

Contact :

E-mail Address :

Add Cancel

© 2007 pico co.th - All Rights Reserved (BSY)

รูปที่ 6.10 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์

6.1.10 หน้าจอการบันทึกข้อมูลการติดตั้งโปรแกรม

เมื่อมีการมอบหมายให้ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม ผู้ใช้งานจะเข้าไปที่หน้าจอการติดตั้งโปรแกรมเพื่อบันทึกข้อมูลการติดตั้งโปรแกรมว่าติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใด ติดตั้งโปรแกรมอะไร โดยสามารถเลือกได้จากรายการของโปรแกรมที่มีอยู่ในระบบ และสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งโปรแกรมในแต่ละครั้งได้ ดังรูปที่ 6.11

PICO
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
 Web-based Computer Hardware and Software Support Management System

HOME REQUEST JOB HARDWARE SOFTWARE REPORT

SOFTWARE

- + Add new Software
- + Software Installation

LOGOUT

Software Information

SW ID	SW Type	SW Name	Version	Serial-Key	Description	StartDate
002	MS OEM	MS Office Basic	2003	BH3GR-RUT8Q-IYH98-34OCV-896BN		09/2006
001	Package	Adobe Acrobat Standard	7	1234-9870-9654-3245-9877		08/2006

Installation Detail

Install ID :

SW ID :

Job ID :

HW Name :

SW Name :

Description :

Submit Cancel

© 2007 pico co.th - All Rights Reserved (BSY)

รูปที่ 6.11 หน้าจอบันทึกข้อมูลการติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในองค์กรเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.11 หน้าจอตัวอย่างการแสดงผลรายงาน

ในการเรียกดูรายงานนั้น ผู้บริหารสามารถที่จะเลือกดูรายงานได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับว่าต้องการดูรายงานที่เกี่ยวกับอุปกรณ์หรือทรัพย์สินด้านไอทีอะไร โดยสามารถที่จะกำหนดเงื่อนไขได้เอง ดังรูปที่ 6.12

PICO
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
Web-based Computer Hardware and Software Support Management System

HOME REQUEST JOB HARDWARE SOFTWARE REPORT

REPORT

Report

Report: Hardware

Condition: Type PC (Specify criteria in this text box)

Preview Cancel

Report Display

HW ID	HW Type	HW Name	Brand	Model	Serial No.	Start Date
002	PC	Service-06	DELL	DELL Optiplex 170L	2003847RL7	08/2006
001	PC	Admin-10	IBM	IBM ThinkCentre	L3DN252	05/2006

© 2007 pico.co.th - All Rights Reserved.(BSY)

รูปที่ 6.12 หน้าจอตัวอย่างการแสดงผลรายงาน

6.1.12 หน้าจอแสดงสถานะการออกจากระบบ

หลังจากที่ใช้งานระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้ใช้งานเลือกเมนู Logout ระบบจะแสดงหน้าจอสถานะว่าผู้ใช้งานได้ออกจากระบบแล้ว ถ้าผู้ใช้งานต้องการใช้งานระบบใหม่ ต้องทำการ Login เข้าระบบอีกครั้ง ดังรูปที่ 6.13

PICO
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.
Web-based Computer Hardware and Software Support Management System

HOME REQUEST JOB HARDWARE SOFTWARE REPORT

ขณะนี้คุณได้ทำการ Logout ออกจากระบบเรียบร้อยแล้ว

หากต้องการเข้าใช้งานระบบกรุณา Login เข้าสู่ระบบใหม่

Login Cancel

© 2007 pico.co.th - All Rights Reserved.(BSY)

รูปที่ 6.13 หน้าจอแสดงสถานะว่าออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ

รายงานฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาระบบการจัดการสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่ผู้จัดทำได้พบปัญหาจากการปฏิบัติงานจริง แล้วนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งในการออกแบบระบบใหม่นี้มีกระบวนการและขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งโดยรวมแล้วเพื่อต้องการให้ได้ข้อมูลที่ช่วยในการบริหารจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรทางด้านไอทีขององค์กรที่แม่นยำและรวดเร็ว รวมถึงผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกโดยผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน และเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอทีให้มากขึ้น
2. การกำหนดขอบเขตของโครงการ เพื่อจำกัดขอบเขตของโครงการให้ชัดเจน
3. การกำหนดประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่จะได้รับเมื่อโครงการเสร็จเรียบร้อย ซึ่งโดยรวมแล้วจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอทีให้มากยิ่งขึ้น
4. การศึกษาการทำงานเดิม และวิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างระบบงานใหม่ เพื่อแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับระบบงานเดิม
5. การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ เพื่อดูความน่าจะเป็นของการพัฒนาระบบงานใหม่ว่าสามารถทำได้อย่างแน่นอน ไม่ว่าจะเป็นในด้านของทางเทคนิค ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านปฏิบัติงาน
6. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ในขั้นนี้ได้ใช้ภาษาในการออกแบบเชิงวัตถุ (UML) ช่วย โดยใช้โปรแกรม Rational Rose เป็นเครื่องมือในการสร้างไคอะแกรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในระบบงานใหม่ได้ง่ายยิ่งขึ้น
7. การออกแบบระบบฐานข้อมูล ในโครงการนี้ได้ออกแบบให้ใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในการเก็บข้อมูล โดยการแปลงมาจากแผนภาพคลาซของ UML และใช้โปรแกรม ER Studio ช่วยในการสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ
8. การพัฒนาโปรแกรม ได้พัฒนาด้วยภาษา PHP ร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL และใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8.0 เป็นเครื่องในการสร้างและออกแบบหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ ทำให้เข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีการออกแบบและพัฒนางาน ได้เป็นอย่างดี เข้าใจถึงการนำเสนอโครงการ การวางแผนการใช้เวลาในการทำโครงการ ซึ่งเป็นพื้นฐานอย่างดีในการพัฒนาระบบงานอื่น ๆ ที่ผู้ศึกษาสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่มีไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานอื่นที่จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศรองรับ

7.2 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดการงานสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บนั้น ส่วนใหญ่เกิดจากข้อมูลที่มีอยู่เดิมซึ่งมีความซ้ำซ้อน จัดเก็บอยู่หลายแห่ง ทำให้เสียเวลาในการคัดเลือกข้อมูล รวมถึงข้อมูลที่ได้ยังไม่เป็นปัจจุบัน ทำให้ต้องมีการเก็บข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งานเพิ่มเติม

7.3 ข้อจำกัด

เนื่องจากระบบที่ออกแบบมานี้ มุ่งเน้นที่จะช่วยสนับสนุนในส่วนของผู้บริหารที่หน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอทีในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์เป็นหลัก ทำให้ในส่วนของการขอรับบริการทางด้านไอทีนั้นยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ซึ่งต้องมีการรับฟังข้อเสนอแนะของผู้ใช้งานและผู้บริหาร หากต้องการนำไปพัฒนาต่อในอนาคต

7.4 ข้อเสนอแนะ

1. ในการเก็บข้อมูลแต่ละครั้ง หากผู้ใช้งานซึ่งทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทำงานให้มีความเคร่งครัดในการบันทึกและเก็บข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว ระบบสารสนเทศนั้นก็ย่อมเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้นผู้บริหารต้องมีบทบาทในการชักจูงหรือออกนโยบายหรือมาตรการต่าง ๆ มารองรับให้บุคลากรในองค์กรให้ความสำคัญกับการใช้งานระบบอย่างถูกต้อง เพื่อให้ระบบสามารถให้ผลการทำงานที่มีประสิทธิภาพได้
2. ควรมีการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต
3. ในอนาคตหากระบบงานที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ควรมีการพัฒนากระบวนการอื่น ๆ ภายในองค์กรให้ครบทุกส่วนงาน เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์กับองค์กรมากขึ้น
4. ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบกับผู้ใช้งานทั่วไปด้วย เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

บรรณานุกรม

- กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพินดา พานิชกุล. 2548. **คัมภีร์การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML และ Java**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ไพศาล โมลิสกุลมงคล, น.ต. 2545. **พัฒนา Web Database ด้วย ASP**. กรุงเทพฯ : ดวงกมล.
- ยูเอ็มแอลโคอะแกรม. 2007. [Online]. เข้าถึงได้จาก:
http://www.uml.org/gettingstarted/what_is_uml.htm
- รัชฎาภรณ์ ชะนุนันท์ และคณะ. 2546. **Web Programming ด้วย Dreamweaver MX และ PHP**. กรุงเทพฯ : เคทีพีคอมพ์แอนด์คอนซัลท์.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ . 2547. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์. 2549. **หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล**. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.
- สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. 2547. **อินไซต์ PHP5**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. **วิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2545. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Dennis, A, Wixom, H.B, and Tegarden, D. 2005. **Systems Analysis and Design with UML Version 2.0.**, Second Edition. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons.
- Rob, P and Coronel, C. 2006. **Database Systems: Design, Implementation, and Management**, Sixth Edition. Boston, Massachusetts : Course Technology

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวบุษราภรณ์ ยศปา
วัน เดือน ปีเกิด	27 ธันวาคม 2520
สถานที่เกิด	จังหวัดน่าน
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
การทำงาน	ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ ฝ่ายวิศวกรรม บริษัทเพทโทร-อินสตรูเมนต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้