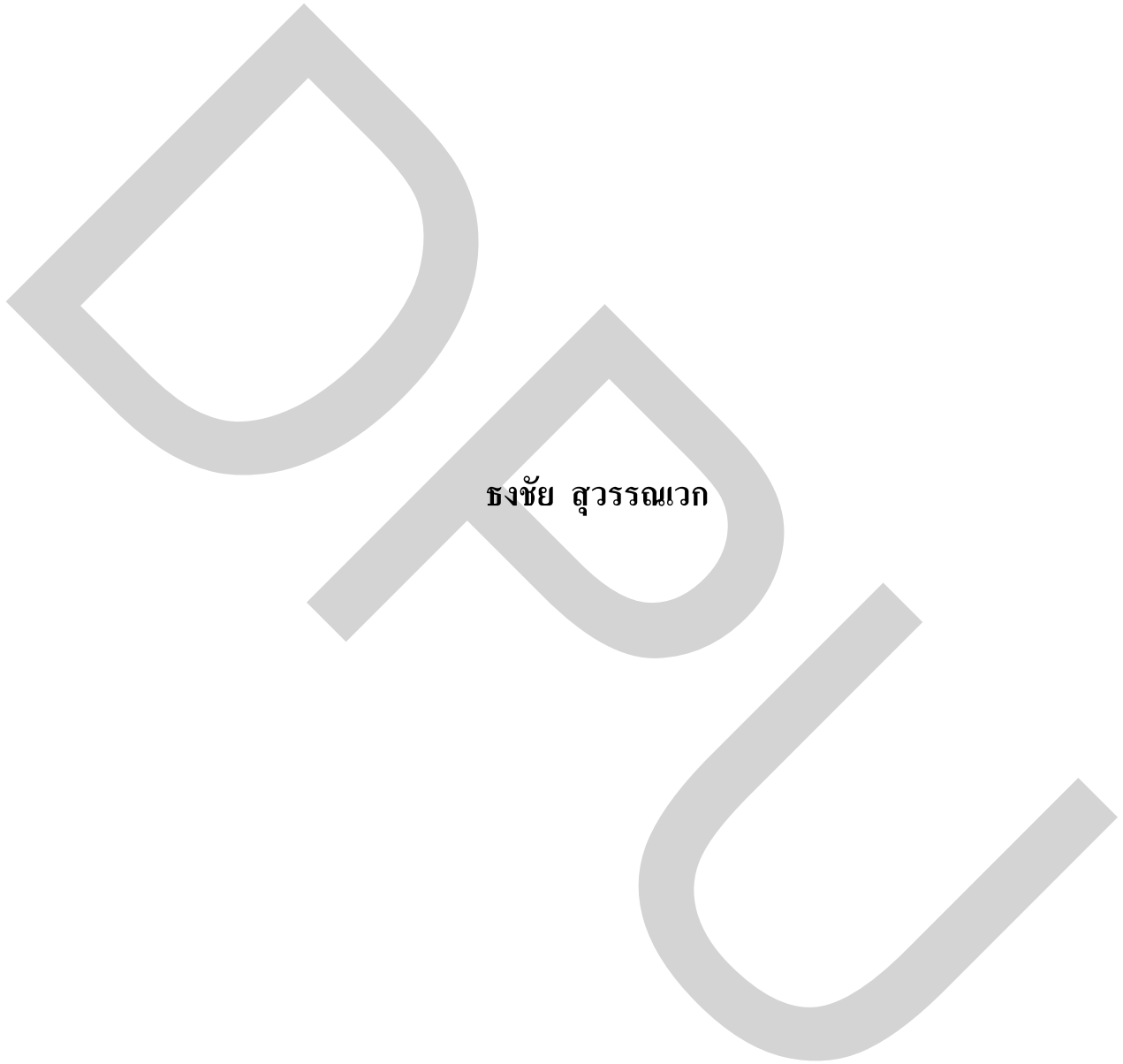


พัฒนาระบบสำรองคว้างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ กรณีศึกษา:

บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)



ธงชัย สุวรรณเวก

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2557

Development queue installation technician for Cabling system Case study:

Interlink Communication Public Company Limited Co., Ltd.



Thongchai Suwannawek

**Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science**

Department of Computer and Communication Technology

Faculty of Engineering, Dhurakij Pundit University

2014

หัวข้อสารนิพนธ์	พัฒนาระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ กรณีศึกษา บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
ชื่อผู้เขียน	ธงชัย สุวรรณเวก
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพล พงษ์เพ็ชร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

งานค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและแก้ปัญหาการสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ ได้ศึกษาถึงขั้นตอนและวิธีการจองคิวช่างติดตั้งของ บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) โดยขั้นตอนดังกล่าวบอกถึงกระบวนการจัดเก็บข้อมูล การเลือกใช้ อุปกรณ์และกรอบระยะเวลาการปฏิบัติงาน ขั้นตอนสำหรับการจองคิวช่างติดตั้งและรายงานต่างๆ ผู้วิจัยได้พบว่าขั้นตอนการจองคิวในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ มีความยุ่งยากและยังส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสทางธุรกิจอีกด้วย จากการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าวเราสามารถที่จะลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นในการจองคิวช่างติดตั้งลงเพื่อให้ บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) มีโอกาสทางธุรกิจเพิ่มขึ้น

ด้วยการปรับปรุงขั้นตอน ผู้วิจัยได้จัดทำระบบสำรองคิวช่างติดตั้ง มีลักษณะเป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บเบส (Web-based Application) ใช้มายเอสคิวแอล (MySQL) ในการสร้าง และจัดการระบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผ่าน โปรแกรมแมโครมีเดีย ดรีมวีฟเวอร์ (Macromedia Dream Weaver) และได้นำโปรแกรมอาปาเช่ เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache HTTP Server) มาช่วยในการจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ผู้วิจัยได้ทำการสาธิตการใช้งานระบบ ซึ่งทุกฟังก์ชันของการทำงานสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

Thematic Paper Title	Development queue installation technician for Cabling system Case study: Interlink Communication Public Company LimitedCo., Ltd.
Author	Thongchai Suwannawek
Thematic Paper Advisor	Assistant Professor Dr.Worapol Pongpech
Department	Computer and Communication Technology
Academic Year	2013

ABSTRACT

This research aimed to study and implement a solution for installation queuing problems. The installation and the reservation procedures of Interlink Communication were studied. These procedures are identified as the data storage, the equipment and task time frame, the technician reservation, and the report. We have found that the present reservation procedure is rather inefficient and cumbersome, and have cost the company a number of business opportunities. Analyzing these procedures, we are able to reduce steps required for the reservations procedure, and consequently provide Interlink Communication with additional business opportunities.

With the improve procedure, we have implement the installation reservation system as a web-based application, using MySQL to generate and manage database system. We have utilized PHP as a development tool for the program through Macromedia Dream Weaver. Apache HTTP Server was employed as a web server. We have demonstrated that the implemented system and all of its functionalities are working correctly and effectively.

กิตติกรรมประกาศ

งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ของอาจารย์ที่ปรึกษา
งานค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพล พงษ์เพ็ชร ที่เสียสละเวลาอันมีค่าและให้คำแนะนำ
แนวทางวิธีคิดวิเคราะห์ถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ในการศึกษาและชี้แนวทางในการแก้ปัญหา การ
ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม อันเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา รวมทั้งการ
ตรวจสอบและแก้ไขงานให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา บุคคลในครอบครัว ที่เฝ้าอบรมสั่งสอน เลี้ยงดู
แนะนำคุณธรรม และจริยธรรม ในการดำเนินชีวิต อีกทั้งยังคอยเป็นกำลังใจและช่วยแนะนำสิ่ง
ต่างๆ ตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณบูรพาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ความสามารถให้อย่างเต็ม
ความสามารถ

ขอขอบคุณ บริษัท อินเทอร์เน็ต จำกัด (มหาชน) ที่ให้การสนับสนุนด้าน
ข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาระบบงานเดิม เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่ต้องการ
ศึกษาด้านการพัฒนาระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสัญญาณ และหากมีข้อผิดพลาดประการ
ใดในงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยต้องกราบขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ธงชัย สุวรรณเวก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๗
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญตาราง	๗
สารบัญภาพ	๗
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)	6
2.2 ระบบสารสนเทศ.....	8
2.3 ภาษาพีเอชพี (PHP)	11
2.4 ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL).....	13
2.5 ภาษายูเอ็มแอล (UML)	14
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	21
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	21
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	23
3.3 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	24
4. ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	25
4.1 การศึกษาระบบงานเดิม	25
4.2 การวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่.....	28
4.3 ผลการจัดทำและการทดสอบระบบ	40
5. สรุปผลการวิจัย.....	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.1 อภิปรายผลการศึกษา.....	59
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	60
บรรณานุกรม.....	61
ประวัติผู้เขียน	64

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	24
4.1 ตาราง tbluser เก็บข้อมูลของลูกค้า.....	36
4.2 ตาราง tbljob เก็บข้อมูลรายละเอียดเจ้าของงาน.....	36
4.3 ตาราง tbljob_detail เก็บข้อมูลรายละเอียดงานจอง	37
4.4 ตาราง tbldevice เก็บข้อมูลระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการปฏิบัติ งาน.....	37
4.5 ตาราง tblline เก็บข้อมูลประเภทของสายสัญญาณ	38
4.6 ตาราง tbltype เก็บข้อมูลหมวดหมู่ของสายสัญญาณ	38

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ	11
2.2 หลักการทำงานของพีเอชพี.....	11
4.1 flowchart การทำงานของระบบเดิม.....	27
4.2 flowchart การทำงานของระบบใหม่ในส่วนของลูกค้า.....	29
4.3 flowchart การทำงานของระบบใหม่ในส่วนของผู้ใช้.....	30
4.4 แผนผังของระบบบริหารจัดการงานช่างเทคนิคและติดตั้ง แสดงในรูปแบบ ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram).....	31
4.5 แผนผังภาพกระบวนการจองคิวงานช่างเทคนิคและติดตั้ง แสดงในรูปแบบ ซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram).....	32
4.6 แผนผังภาพกระบวนการจัดการข้อมูลระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับ การปฏิบัติงาน แสดงในรูปแบบซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)	33
4.7 แผนผังภาพกระบวนการจัดการข้อมูลรายละเอียดงานจองของลูกค้า แสดง ในรูปแบบซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)	34
4.8 แผนผังความสัมพันธ์ของข้อมูลของระบบบริหารจัดการงานช่างเทคนิค และติดตั้ง แสดงในรูปแบบ อีอาร์ ไดอะแกรม ER Diagram (Entity- Relationship Diagram)	35
4.9 แผนผังการออกแบบส่วนติดต่อกับสมาชิก.....	39
4.10 แผนผังการออกแบบส่วนติดต่อกับเจ้าหน้าที่.....	40
4.11 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของลูกค้า	41
4.12 การเข้าสู่ระบบชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	41
4.13 หน้าจอตารางจองคิวงานของผู้ใช้งานระบบทั่วไป	42
4.14 หน้าจอการลงทะเบียนสมาชิก	42
4.15 หน้าจอแสดงการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ.....	43
4.16 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของสมาชิก.....	43

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.17 หน้าจอสมาชิกแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	44
4.18 หน้าจอแสดงรายการที่เคยจองคิวของผู้ใช้งานระบบ.....	45
4.19 หน้าจอแสดงปฏิทินสถานะการจองคิวงาน	46
4.20 หน้าจอแสดงหน้าสำหรับป้อนข้อมูลรายละเอียดลักษณะงานเพื่อจองคิวงาน	46
4.21 การเลือกชนิดของงาน	47
4.22 การเลือกวันที่จอง	48
4.23 การเลือกชนิดของสายและวิธีการเข้าหัวสาย	48
4.24 รูปแบบการแจ้งเตือนเมื่อมีการจองคิวงานเกินทีมช่างที่มี.....	49
4.25 ตัวอย่างหน้ารายงานรายละเอียดงานจอง	50
4.26 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของเจ้าหน้าที่.....	51
4.27 การเข้าสู่ระบบชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	51
4.28 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของสมาชิก.....	52
4.29 หน้าจอรายงานการจองทั้งหมดที่ลูกค้าจองเข้าระบบมา เพื่อทำการยืนยันความพร้อม	53
4.30 หน้าจอรายงานรายละเอียดงานที่เรียกดู เพื่อทำการยืนยันความพร้อมกับลูกค้า.....	54
4.31 หน้าการจัดการข้อมูลประเภทสาย	54
4.32 หน้าการจัดการข้อมูลชื่อรุ่นของสาย.....	55
4.33 การเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน	55
4.34 ผลการกรอกข้อมูลในส่วนจัดการอุปกรณ์	56
4.35 รายงานข้อมูลลูกค้าทั้งหมดที่มีในระบบ.....	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการใช้งานระบบสารสนเทศมีความแพร่หลายอย่างมาก ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทุกหน่วยงานทุกองค์กรมีการใช้งานระบบสารสนเทศในอัตราที่เติบโตแบบก้าวกระโดด ระบบสารสนเทศที่ได้นั้นการวางพื้นฐานในระดับของชั้นกายภาพ (Physical Layer) ตามต้นแบบมาตรฐานในการสื่อสาร (OSI Model) ถือได้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้ระบบโครงข่ายสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ การเลือกใช้สายสัญญาณที่มีคุณภาพถือเป็นหนึ่งในวิธีการวางโครงสร้างสายสัญญาณให้มีประสิทธิภาพ และอีกหนึ่งปัจจัยคือการเข้าหัวสายสัญญาณ (Terminate) ที่ได้มาตรฐานจากช่างผู้มีความรู้ความสามารถและมีความชำนาญ และทดสอบ (Test) ความสามารถใช้งานของสายสัญญาณก่อนการใช้งานจริงว่าสายดังกล่าวมีค่า Loss ในสายเกินกว่ามาตรฐานหรือไม่ มีค่าสัญญาณรบกวนสูงจนไม่สามารถใช้งานสายสัญญาณหรือไม่ การเข้าหัวสายสัญญาณถูกต้องหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งเจ้าของบริษัทต่างๆให้ความสำคัญในจุดนี้เป็นอย่างมาก ทั้งเรื่องของประสิทธิภาพสายสัญญาณ เรื่องของทีมงานเดินสายและเข้าหัวสายทองแดงแบบตีเกลียว (UTP) หรือ สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) และระบบสายโทรศัพท์

บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทจำหน่ายสายสัญญาณรายใหญ่ในประเทศไทย ซึ่งมีลูกค้าอยู่กว่า 12,000 ราย ในรูปของ บริษัทผู้ค้าคอมพิวเตอร์ ดิเลคเตอร์ ผู้รับเหมางานระบบ บริษัทร้านค้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า บริษัทผู้ค้าและติดตั้งกล้องวงจรปิด กระจายอยู่ทั่วประเทศ และยังเป็นสถาบันการรับรองการติดตั้งระบบสายสัญญาณ โดยมีการออก Certificate ให้กับการติดตั้งระบบสายสัญญาณ มีการให้บริการรับเข้าหัวสายสัญญาณและบริการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) พร้อมทดสอบสายสัญญาณโดยทีมช่างผู้ชำนาญงาน บริการออกแบบและให้คำปรึกษางาน โครงการต่างๆ โดยทีมวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญด้านสายสัญญาณ โดยเฉพาะ

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้กลุ่มลูกค้าของ บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) มีความต้องการที่จะใช้บริการงานเข้าหัวและทดสอบสาย (Terminate and Test) กับทางบริษัทฯ เป็นจำนวนมาก แต่เนื่องจากทีมช่างของทางบริษัทฯ มีจำนวนจำกัดไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานกับปริมาณงานในปัจจุบัน จึงทำให้ต้องมีการจอบางงานล่วงหน้า โดยขั้นตอนการจอบางงานเริ่มจาก

การที่ลูกค้าติดต่อเพื่อขอคิวเข้างานทางโทรศัพท์กับทางเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานช่างเทคนิคและติดตั้ง จากนั้นเจ้าหน้าที่จะสอบถามอาการขัดข้องของสายสัญญาณ จำนวนและลักษณะหน้างานของลูกค้าเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ จำนวนของหัวคอนเนคเตอร์ของระบบแลนค์ (RJ45 Modular Jack and Plug) จำนวนของหัวคอนเนคเตอร์งานไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Connector) ลักษณะหน้างานแบบต่างๆ รวมถึงความต้องการของลูกค้าเรื่องผลการทดสอบการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพของสายสัญญาณ เป็นต้น หากอุปกรณ์ไม่ครบ จำเป็นจะต้องติดต่อฝ่ายขายเพื่อทำการสั่งซื้อ จากนั้นเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานช่างเทคนิคและติดตั้งจะทำการออกเอกสารเพื่อยืนยันการเข้างาน พร้อมแจ้งเงื่อนไขการเข้าปฏิบัติงานในกรณีหน้างานไม่พร้อมให้ลูกค้าทราบ แล้วจึงบันทึกคิวงานลงเอกสารไว้ หากคิวงานเต็มเกิน 7 วันทำการ ลูกค้าจำเป็นจะต้องติดต่อกลับเข้ามาอีกครั้งในต้นสัปดาห์ต่อไปเพื่อสอบถามคิวงานว่าง และหากเจ้าหน้าที่ที่ดูแลงานช่างเทคนิคและติดตั้งลาหรือติดภารกิจนอกองค์กร เจ้าหน้าที่ท่านอื่นไม่สามารถออกคิวงานแทนได้เนื่องจากการจดบันทึกคิวงานของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเป็นการจดบันทึกเพื่อเตือนความจำในการบริหารงานช่างออกหน้างานไม่ได้ระบุกำหนดวันแล้วเสร็จ และจังหวัดที่ช่างเทคนิคแต่ละทีมเดินทางไปปฏิบัติงาน จำนวนจุดของแต่ละงาน ทำให้ไม่สามารถคำนวณจำนวนวันแล้วเสร็จของช่างหน้างานได้ มีเพียงเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานช่างเทคนิคและติดตั้งเท่านั้นที่สามารถบอกได้ว่าจะเสร็จเมื่อไหร่ และมีคิวไปที่ไหนต่อไป จึงทำให้ลูกค้าต้องติดต่อกลับมาใหม่ในวันที่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบมาปฏิบัติงาน ทำให้เกิดความล่าช้า และลูกค้าที่คาดหวังว่าเมื่อติดต่อกลับมาใหม่จะได้คิวงานแต่กลับคิวงานเต็มโดยไม่สามารถบอกได้ว่าว่างอีกครั้งเมื่อใดเกิดความไม่พอใจและส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของลูกค้าต่อบริษัทฯ ในเรื่องของงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ ลูกค้าบางรายหันไปใช้บริการบริษัทรับเข้าหัวและทดสอบสายสัญญาณรายอื่นแล้วไม่หวนกลับมาใช้บริการงานช่างเทคนิคและติดตั้งของทางบริษัทฯ อีกเลยเป็นเหตุให้เสียโอกาสทางธุรกิจ

จากปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขปัญหาคือได้หลากหลายวิธีเช่น การเพิ่มจำนวนของพนักงานรับสายลูกค้าในส่วนของผู้รับผิดชอบงานช่างติดตั้งให้มากขึ้น เพิ่มจำนวนช่างติดตั้งให้เพียงพอต่อความต้องการใช้บริการงานช่าง แต่การแก้ปัญหาดังกล่าวอาจส่งผล ในช่วงที่ไม่มีงานหรืองานน้อย จะทำให้มีช่างเทคนิคและติดตั้งที่จ้างมาเพิ่ม ว่างงานเกิดภาระค่าใช้จ่ายที่สิ้นเปลืองเกินความจำเป็นให้กับบริษัทฯ

ส่วนแนวทางการใช้เทคโนโลยีการรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล ระบบซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ (Business Intelligence) นั้น ผู้จัดทำมองเห็นว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ใกล้เคียงความเป็นจริงและอาจจะแก้ไขปัญหาคือ เนื่องจากระบบเดิมของงานช่างเทคนิคและติดตั้งยังไม่มีรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำฐานข้อมูลหรือจัดทำกลุ่มของข้อมูล

มีเพียงการจัดเก็บเป็นเอกสารการจองคิงานเก็บรวบรวมในแฟ้มประจำปีเท่านั้น การประมวลผลข้อมูลต่างๆ การวิเคราะห์ปริมาณงานทำโดยมนุษย์ทั้งสิ้น หากมีการรวบรวมข้อมูล และจัดทำฐานข้อมูลขึ้นมาอาจเป็นผลดีทำให้งานช่างเทคนิคและติดตั้งทำงานได้ง่ายขึ้น แต่เนื่องจากการจัดทำเทคโนโลยีการรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล มีข้อจำกัดหลายด้านเช่น ไม่สามารถเชื่อมข้อมูลจากทุกส่วนได้ภายในระบบเดียวกัน ต้องดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลก่อนจึงจะสามารถนำมาวิเคราะห์ได้อีกทั้งองค์กรขนาดใหญ่ อาจใช้เวลาในการติดตั้งระบบนาน และต้องใช้เวลาอีกระดับหนึ่งกว่าผู้ใช้งานของแผนกจะใช้งานได้อย่างถูกต้องและชำนาญ ซึ่งแตกต่างจากการแก้ปัญหาด้วยการใช้เว็บเซอร์วิส (Web Service) ที่ใช้งานง่าย เข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา ใช้งานได้บนทุกแพลตฟอร์มของทุกค่ายผู้ให้บริการ เพียงแค่มีอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ การประมวลผลสามารถทำได้ผ่านเว็บเซอร์วิส มีความถูกต้องและแม่นยำด้วยโปรแกรมคำนวณในระบบบริหารจัดการต่างๆ ลูกค้าสามารถทราบถึงคิงานว่างในระบบ ทราบตารางงานช่างติดตั้งได้ด้วยตนเอง รวมถึงการจองคิงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณสามารถทำได้ง่าย เพียงแค่กรอกข้อมูลที่จำเป็นบนหน้าเว็บไซค์เท่านั้น

ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำจึงได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการงานช่างเทคนิคและติดตั้งระบบสายสัญญาณ โดยการนำข้อมูลความต้องการของลูกค้าและขั้นตอนการดำเนินงานแบบเดิมมาวิเคราะห์และออกแบบระบบสำรองคิช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ ให้เหมาะสมกับงานและความต้องการของลูกค้ามากที่สุด เพื่อให้ลูกค้าสามารถทราบคิงานปัจจุบัน คิงานที่ว่างอยู่สามารถจองคิผ่านระบบได้ตลอดเวลา เพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าได้ต่อไป

งานค้นคว้าอิสระนี้ได้นำเสนอการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการงานช่างเทคนิคและติดตั้ง โดยการวิเคราะห์ระบบเก่าเพื่อพัฒนาออกแบบระบบใหม่ให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบคิงานล่วงหน้า และสามารถจองคิงานช่างเทคนิคและติดตั้งผ่านระบบเว็บเซอร์วิสแทนการจองคิโดยเจ้าหน้าที่ เพิ่มโอกาสทางธุรกิจให้กับองค์กรและสามารถสร้างความเชื่อมั่นในงานเข้าหัวและทดสอบสายสัญญาณได้อีกทางหนึ่ง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการจัดการคิช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณของบริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบสำรองคิช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณกรณีศึกษาบริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

3. เพื่อศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลของระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณกรณีศึกษา บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการจัดการงานช่างเทคนิคและติดตั้ง ของส่วนงานจัดจำหน่าย แผนกเทคนิคคอลล์พอร์ท บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) โดยศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการจัดการคิวช่างเทคนิคและติดตั้ง จากนั้นวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้แนวทางการพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศแบบเว็บเซอร์วิสแทนระบบเดิม โดยมุ่งเน้นในเรื่องการลดขั้นตอนการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เป็นมนุษย์ และเพิ่มขีดความสามารถในการประสานงานของเจ้าหน้าที่ในแผนกที่ไม่ได้รับผิดชอบงานช่างเทคนิคและติดตั้ง โดยตรงในการตอบคำถามแก่ลูกค้าในเรื่องของคิวงานช่าง ได้ผ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลบนเว็บเซอร์วิส

ความสามารถของเว็บเซอร์วิสระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ แบ่งการทำงานได้ 2 ส่วนคือ ส่วนของเจ้าหน้าที่ในแผนกเทคนิคคอลล์พอร์ท และส่วนของลูกค้า ในส่วนของเทคนิคคอลล์พอร์ท เจ้าหน้าที่จะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานเมนูการจัดการงานช่างก่อนเข้าใช้งาน ในส่วนของลูกค้าไม่ต้องลงทะเบียนเข้าใช้งาน โดยทั้ง 2 ส่วนสามารถตรวจสอบสถานะงานช่างปัจจุบันได้ ลูกค้าสามารถกรอกข้อมูลเพื่อจองคิวงานช่าง โดยระบบจะคำนวณระยะเวลาการทำงานของช่างได้จากการประเมินจำนวนของอุปกรณ์ที่ลูกค้ากรอกตามใบสั่งซื้อ หรือจำนวนการใช้งานจริง ซึ่งระบบจะระบุเป็นจำนวนชั่วโมงของการปฏิบัติงานในการออกคิวงานนั้นๆ โดยรวมกับระยะเวลาการเดินทางแล้ว เมื่อลูกค้าจองคิวงานเข้าระบบจะทำการคำนวณจำนวนชั่วโมง แล้วจึงตัดสถานะงานช่างในวันที่ลูกค้าจอง ซึ่งคิวงานช่างที่ลูกค้าทำการจองมานั้นจะมีเจ้าหน้าที่ติดต่อกลับเพื่อยืนยันการเข้างานและความพร้อมของหน้างานของลูกค้าแทนการที่ลูกค้าต้องติดต่อมาเองโดยไม่ทราบว่าเจ้าหน้าที่รับผิดชอบติดภารกิจ หรือลางานหรือไม่ จากนั้นจึงทำการยืนยันการจองคิวงานช่างเทคนิคและติดตั้งให้กับลูกค้า

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อลดปัญหาในเรื่องของการจองคิวและการบริหารจัดการคิวงานช่างเทคนิคและติดตั้ง เพิ่มโอกาสทางธุรกิจให้กับองค์กร
2. เพื่อลดขั้นตอนของลูกค้าในการติดต่อจองคิวงานผ่านเจ้าหน้าที่ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสในการแก้ไขปัญหา

3. เพื่อยกระดับงานบริการด้านการเข้าห้วสายสัญญาณและงานทดสอบให้มีมาตรฐานการบริการที่สะดวกและรวดเร็วขึ้น



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับบทนี้จะกล่าวถึงแนวความคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีที่ผู้จัดทำได้ศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ ประกอบไปด้วย แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ ภาษาสำหรับใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ภาษาพีเอชพี (PHP) ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ

2.1 บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2538 ทำธุรกิจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) โดยมีธุรกิจหลักเกี่ยวกับอุปกรณ์ข่ายสายสัญญาณคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคม (Cabling Business) และได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิตสายสัญญาณและอุปกรณ์เครือข่ายสายสัญญาณจากต่างประเทศให้เป็นตัวแทนจำหน่าย (Distributor) สินค้าภายในประเทศและประเทศในโซนเอเชียแปซิฟิก โดยสินค้าที่จำหน่ายนั้น ได้แก่ สินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้า LINK และ AMP นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้บุกเบิกและพัฒนาผู้สำหรับใส่อุปกรณ์ระบบข่ายสายสัญญาณคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม ภายใต้เครื่องหมายการค้า 19" Germany Export Rack และบริษัทฯ ได้จดทะเบียนเครื่องหมายการค้าตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ส่งผลให้บริษัทฯ มีสิทธิในเครื่องหมายการค้า 19" Germany Export Rack อย่างสมบูรณ์ ต่อมาได้ว่าจ้างให้ บริษัท อี.เอส อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล (1991) จำกัด ซึ่งบริษัทฯ ได้ถือหุ้นอยู่เป็นผู้ผลิตสินค้าให้แก่ บริษัทฯ

ธุรกิจหลักของบริษัทฯ แบ่งเป็น 2 ธุรกิจสำคัญ ได้แก่

ธุรกิจจัดจำหน่ายสายสัญญาณ (DISTRIBUTION BUSINESS)

ธุรกิจจัดจำหน่ายสายสัญญาณเป็นหนึ่งในธุรกิจหลักของบริษัทฯ ซึ่งบริษัทฯ เป็นผู้นำเข้าและจัดจำหน่ายสายสัญญาณคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย โดยจำหน่ายสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้า LINK, AMP และ 19" Germany Export Rack ซึ่งสินค้า

ประเภทสายสัญญาณคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมที่บริษัทฯ จัดจำหน่ายอยู่นั้นมีหลากหลายครอบคลุมและครบถ้วน ซึ่งได้แก่ สายทองแดงแบบตีเกลียว (UTP Cable) สายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Cable) สายโทรศัพท์ (TIEV Cable) สายโคแอกเซียลสำหรับงานกล้องวงจรปิด (Coaxial Cable) เครื่องมือเข้าหัวและทดสอบสายสัญญาณ (Tool and Test) อุปกรณ์แปลงสัญญาณแสงเป็นสัญญาณไฟฟ้า (Media Converter) ผู้เก็บอุปกรณ์สายสัญญาณและติดตั้งอุปกรณ์โครงข่าย 19" Germany Export Rack และขั้วต่อสายสัญญาณและอุปกรณ์การติดตั้งทุกชนิด

ปัจจุบันบริษัทฯ มีตัวแทนจำหน่าย (Dealer) เป็นผู้รับเหมาและติดตั้งสายสัญญาณ ผู้รับเหมาระบบงานไฟฟ้าและสื่อสาร ผู้รวบรวมระบบสารสนเทศและการสื่อสาร (System Integrator) ซึ่งเป็นผู้นำสินค้าของบริษัทฯ ไปจำหน่ายต่อหรือใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อติดตั้งให้กับลูกค้าของตนมากกว่า 12,000 บริษัททั่วประเทศ นอกจากนี้บริษัทยังมีลูกค้าภาครัฐอีกมากกว่า 100 องค์กรเพื่อรองรับการเติบโตของธุรกิจและกลุ่มลูกค้าบริษัทฯ ได้ขยายสาขาไปยังภูมิภาคโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการขยายช่องทางการจำหน่ายสินค้าให้ครอบคลุมมากที่สุด โดยแบ่งเป็นภาคเหนือจัดตั้งสาขาเชียงใหม่ ภาคใต้จัดตั้งสาขาหาดใหญ่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจัดตั้งสาขาขอนแก่น ภาคตะวันออกจัดตั้งสาขาระยอง และได้ขยายศูนย์กระจายสินค้าจากเดิมตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ย่านรัชดาภิเษกไปยังศูนย์กระจายสินค้าแห่งใหม่ที่มีความใหญ่กว่า กว้างขวางและรองรับสินค้าได้มากกว่าเพื่อรองรับยอดการขายที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในปี 2557 บริษัทมีเป้าหมายในการรุกตลาดเพื่อนบ้านอย่าง ประเทศลาว และประเทศพม่า อีกด้วย

ธุรกิจวิศวกรรม (ENGINEERING BUSINESS)

ธุรกิจวิศวกรรมเป็นประเภทธุรกิจหลักอีกประเภทหนึ่งสร้างรายได้อย่างมากให้กับบริษัทฯ ซึ่งบริษัทมีวิศวกรที่มีความชำนาญเกี่ยวกับสายสัญญาณให้การให้บริการออกแบบก่อสร้างและติดตั้งระบบสื่อสารสายสัญญาณทุกประเภท เช่นระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic System) ระบบสายเคเบิลใต้ทะเล (Submarine Cable System) ระบบสายเคเบิลใต้ดิน (Underground Cable System) และงานวิศวกรรมต่างๆ โดยบริษัทมุ่งเน้นเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องการความเชี่ยวชาญและชำนาญงานเป็นพิเศษเท่านั้น เนื่องจากบริษัทไม่ต้องการที่จะรับงานทับซ้อนกับงานของลูกค้ากลุ่มธุรกิจจัดจำหน่าย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของลูกค้าของธุรกิจจัดจำหน่ายต่อบริษัทฯ ได้ โดยโครงการที่ได้รับความไว้วางใจให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินงานทั้งของภาครัฐและเอกชนได้แก่ สนามบินสุวรรณภูมิ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) เป็นต้น โครงการวางระบบสายเคเบิลใต้ทะเล (Submarine Cable System) และวางระบบสายเคเบิลใต้ดิน (Underground Cable System) มีผลงานได้แก่ โครงการก่อสร้างระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงใต้ทะเล

(Submarine Cable) ชนิดสื่อผสมไฟฟ้าแรงสูงและสื่อสาร เพื่อจ่ายระบบไฟฟ้าและสื่อสารให้แก่ เกาะสีชัง เกาะล้าน จ.ชลบุรี เกาะปูด เกาะยาว จ.สตูล และเกาะมุกด์ เกาะสุกร เกาะลิตง จ.ตรัง และ กำลังดำเนินงานในโครงการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อย ที่ อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน และสถานีไฟฟ้า ลำพูน 2 เป็นต้น

เนื่องจากสินค้าที่ทางบริษัทฯ จำหน่ายอยู่นั้นเป็นสินค้าด้านวิศวกรรมเป็นหลัก ต้องใช้ความรู้ ต้องมีความเชี่ยวชาญในการคำนวณค่าอัตราการลดทอนสัญญาณของสายสัญญาณ ต้องมี และใช้เครื่องมือทดสอบที่มีต้นทุนสูง บริษัทฯ จึงได้จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ สายสัญญาณที่มีราคาสูงเพื่อให้บริการด้านทดสอบสายสัญญาณแก่กลุ่มลูกค้าผู้รับเหมาขนาดย่อมที่ ไม่มีทุนมากพอในการจัดซื้อเครื่องมือไว้รับงานทดสอบสายสัญญาณเอง และเปิดฝึกอบรมให้กับ บุคลากรภายในให้มีขีดความสามารถในการให้บริการและสามารถตอบคำถามเชิงเทคนิคเกี่ยวกับ สินค้าแก่ลูกค้าได้อย่างต่อเนื่อง มีการจัดอบรมบุคลากรภายนอกเพื่อสนับสนุนการขายสินค้าและบริการ พร้อมทั้งให้ความรู้ด้านเทคนิคการเข้าหัวสายสัญญาณชนิดต่างๆ ตัวแทนจำหน่ายของบริษัท ฯ และได้รับการว่าจ้างให้ตรวจทดสอบและออกใบรับรองให้แก่ผู้รับเหมาทั่วไป เพื่อให้เจ้าของ โครงการเชื่อมั่นในระบบที่ผู้รับเหมาทั่วไปได้วางไว้ บริษัทฯ ได้จัดตั้งทีมช่างเทคนิคและติดตั้งเพื่อ บริการให้คำปรึกษาในการติดตั้ง วางระบบสายสัญญาณ และบริการงานเข้าหัวสายสัญญาณและ ทดสอบสายสัญญาณ เพื่อรองรับความต้องการด้านประสิทธิภาพและผลทดสอบสายสัญญาณของ กลุ่มลูกค้า และรองรับการพัฒนาและเติบโตของระบบเครือข่ายและโทรคมนาคมของประเทศไทย ในอนาคต

2.2 ระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศ (Information system หรือ IS) หมายถึง ระบบการจัดการเนื้อหา ข้อมูลหรือข่าวสารเพื่อเปลี่ยนให้เป็นสารสนเทศที่ดี สามารถใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของ ผู้บริหาร ใช้เป็นข้อสรุปโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ผู้ใช้ระบบ ผู้พัฒนาระบบ ฐานข้อมูลต่างๆ โดยการนำเอาทุกองค์ประกอบมาทำงานร่วมกันเพื่อรวบรวม จัดเก็บ กำหนด และประมวลผลสร้างเป็นสารสนเทศ ผู้ใช้สามารถนำผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการ ช่วยสนับสนุนการทำงานได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

ระบบสารสนเทศสามารถแยกประเภทออกได้เป็น 6 ประเภทดังนี้

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems - MIS) เป็น ระบบสารสนเทศสำหรับการปฏิบัติงาน เพื่อการวางแผน บริหารจัดการงานต่างๆ และการสั่ง การ ระบบจะเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่ แล้วนำมาประมวลผลเพื่อสร้างสารสนเทศที่เหมาะสมและ

จำเป็น เช่น ระบบบริหารงานคลังสินค้า ผลิตภัณฑ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปของรายงานสรุป รายงานสิ่งผิดปกติ

2. ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems - TPS) เหมาะสำหรับการปฏิบัติงานประจำ จัดเก็บข้อมูลและประมวลผลรายการด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อสรุปและสร้างเป็นสารสนเทศ โดยระบบนี้มักจะใช้ในการทำกิจกรรมการสื่อสารระหว่างบริษัทกับลูกค้า ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ประจำ เช่น ระบบการจองบัตรชมภาพยนตร์ ระบบการฝากถอนเงินอัตโนมัติ เป็นต้น ซึ่งระบบจะทำการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นลงฐานข้อมูล ผลิตภัณฑ์ของระบบประมวลผลรายการมักจะอยู่ในรูปของรายงานผลเบื้องต้น หรือรายงานที่มีรายละเอียดมาก เป็นต้น

3. ระบบงานสร้างความรู้ (Knowledge Work Systems - KWS) เป็นระบบที่สนับสนุนบุคลากรที่ทำงานด้านการสร้างความรู้เพื่อพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ ความรู้ใหม่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในองค์กร ซึ่งองค์กรต้องนำเทคโนโลยีด้านสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาขึ้น สามารถที่จะแข่งขันได้ทั้งด้านเวลา ราคา และคุณภาพ โดยระบบจะอาศัยแบบจำลองที่สร้างขึ้น ตลอดจนการทดลองดำเนินการหรือผลิต ก่อนที่จะนำเข้ามาใช้งานจริงในธุรกิจขององค์กร ผลิตภัณฑ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปของ สินค้าต้นแบบ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ต้นแบบ เป็นต้น

4. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems - OAS) เหมาะสำหรับการสนับสนุนงานสำนักงาน หรืองานธุรการขององค์กร ระบบจะรวมการทำงานระหว่างบุคลากรกับบุคคลภายนอก หรือหน่วยงานอื่น ระบบนี้มักจะเกี่ยวข้องกับการจัดการเอกสาร เช่น การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการพิมพ์ การติดต่อสื่อสารผ่านระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ของระบบนี้มักจะอยู่ในรูปของเอกสาร สิ่งพิมพ์ กำหนดการ

5. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems - DSS) เป็นระบบที่ช่วยในการตัดสินใจกับปัญหา มีโครงสร้างหรือขั้นตอนในการหาคำตอบที่แน่นอนเพียงบางส่วน โดยต้องอาศัยทั้งข้อมูลภายในและภายนอกประกอบกัน ระบบอาจจำเป็นจะต้องสามารถเสนอทางเลือกได้ เพื่อจะสามารถจำลองการใช้ทางเลือกนั้นๆ ในการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้มาซึ่งทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์นั้น หลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจถูกสร้างขึ้นจากแนวคิดการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการตัดสินใจ โดยกำหนดให้ผู้ใช้งานสามารถทำการตอบโต้กับระบบได้ ทำให้สามารถวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนทางเลือกต่างๆ ตามเงื่อนไขและกระบวนการขั้นตอนของความคิดได้ โดยอาศัยจากประสบการณ์และความสามารถของผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบสามารถกำหนดและทดสอบเงื่อนไขและทำการแก้ไขปัญหาคำถามด้วยทางเลือกต่างๆ ในระบบไปจนกระทั่งพบวิธีการที่

เหมาะสมที่สุด แล้วจึงนำไปใช้เป็นสารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจ รูปแบบของผลลัพธ์ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ อาจอยู่ในรูปของ รายงานปัญหาและทางเลือกการแก้ปัญหา รายงานการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาบริษัท หรือแผนกเพื่อตัดสินใจดำเนินงาน การทำนายเหตุการณ์ การคาดการณ์ผลกระทบก่อนตัดสินใจ เป็นต้น

6. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System - EIS) เหมาะสำหรับการสร้างสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงด้านกลยุทธ์ มุ่งเน้นการทำหน้าที่กำหนดแผนและเป้าหมายระยะยาวขององค์กรหรือบริษัท ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากภายนอกองค์กรอย่างมากในการทำงาน ยิ่งปัจจุบันข้อมูลข่าวสารหาได้ง่ายจากระบบสารสนเทศที่มีอยู่ส่งผลให้ข้อมูลต่างๆ เป็นระดับสากลมากขึ้น ข้อมูลระดับสากลนี้เองเป็นข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการแข่งขันขององค์กรหรือบริษัทเป็นอย่างมาก ผลลัพธ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปของการคาดการณ์ แผนการดำเนินงานเชิงกลยุทธ์ เป็นต้น

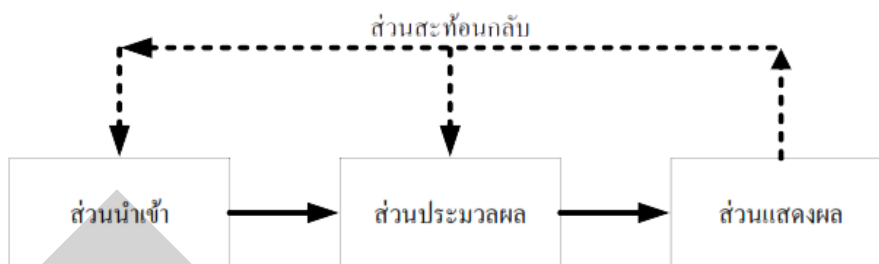
ถึงแม้ว่าระบบสารสนเทศจะมีหลายประเภท แต่องค์ประกอบที่จำเป็นของระบบสารสนเทศทุกประเภทนั้นมักประกอบไปด้วยกิจกรรม 4 ส่วนหลักดังนี้

1. ส่วนของการนำเข้า (Input) เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมหรือจัดเตรียมข้อมูลดิบ ซึ่งสามารถทำได้หลายแบบ เช่นการ โทรมเข้าเพื่อขอข้อมูล การรวบรวมข้อมูลโดยการให้ลูกค้ากรอกในแบบสอบถาม ฯลฯ วิธีเลือกใช้งานขึ้นอยู่กับวิธีการแสดงผลที่ต้องการ

2. ส่วนประมวลผล (Processing) เป็นส่วนที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลให้อยู่ในรูปของส่วนแสดงผลที่เป็นประโยชน์ ตัวอย่างการประมวลผลเช่น การคำนวณ การเปรียบเทียบ การเลือกทางเลือกตามเงื่อนไขต่างๆ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและบันทึกข้อมูลเก็บไว้ใช้ต่อไป

3. ส่วนของการแสดงผล (Output) ในส่วนนี้เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสารสนเทศที่ดี สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งมักจะอยู่ในรูปของรายงานหรือเอกสารที่นำเสนอผลการปฏิบัติงานแก่ผู้บริหาร หรือผู้ที่ต้องการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจต่อไป ในส่วนแสดงผลของระบบหนึ่งอาจจะใช้เป็นส่วนนำเข้าไปให้กับอีกระบบหนึ่งเพื่อใช้ในการควบคุมระบบหรืออุปกรณ์อื่นๆ

4. ผลสะท้อนกลับ (Feedback) คือผลกระทบจากส่วนของการแสดงผลที่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับส่วนอื่น เช่นส่วนนำเข้าข้อมูล หรือส่วนประมวลผลก็เป็นได้ ตัวอย่างเช่นเกิดความผิดพลาดของข้อมูลในส่วนแสดงผลส่งผลให้ต้องมีการแก้ไขข้อมูลในส่วนการนำเข้าหรือจำเป็นต้องแก้ไขขั้นตอนหรือวิธีการประมวลผลเพื่อให้ได้ข้อมูลในส่วนแสดงผลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อไป

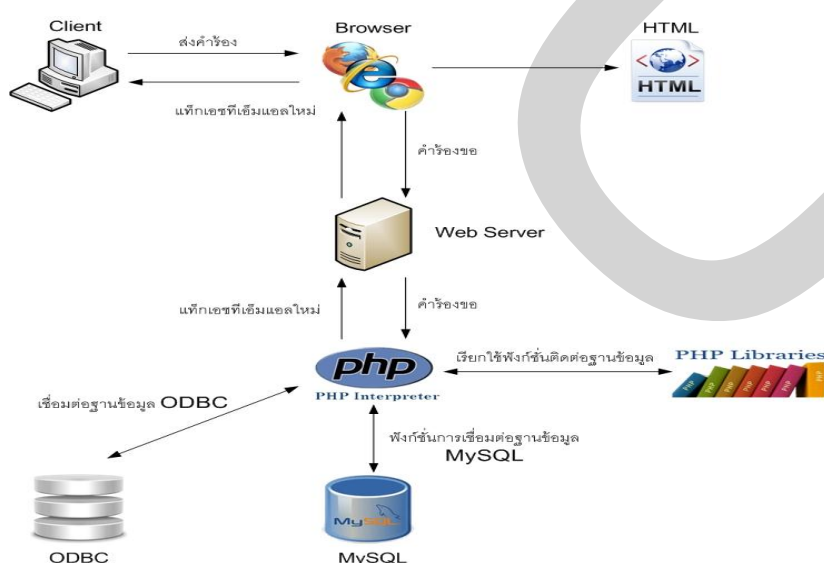


ภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ

2.3 ภาษาพีเอชพี (PHP)

ภาษาพีเอชพี (Professional Home Page : PHP) คือภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ (Server-Side Script) มีลักษณะเป็นฟรีแวร์ หรือซอฟต์แวร์ที่เปิดให้ใช้ได้ฟรี ภาษาพีเอชพีใช้ในการสร้างเว็บไซต์ให้แสดงผลออกมาในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอล (HTML) โดยใช้พื้นฐานโครงสร้างของภาษามาจากภาษาซี ภาษาเพิร์ล และภาษาจาวา ภาษาพีเอชพีนั้นมีจุดเด่นที่ง่ายต่อการเรียนรู้ จุดมุ่งหมายหลักของภาษานี้คือเพื่อให้ นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถสร้างเว็บเพจที่มีการโต้ตอบได้โดยง่ายและรวดเร็ว

ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ (Server-Side Script) นั้นมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ทำหน้าที่แปลภาษา จากนั้นจะทำการส่งผลที่แปลออกมาได้ให้กับเครื่องผู้ใช้ (Client) ที่ร้องขอ จากการส่งคำร้องขอเข้ามายังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 หลักการทำงานของพีเอชพี

จากภาพที่ 2.2 จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ (Client) เรียกไฟล์ PHP Script ผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) จากนั้นเบราว์เซอร์จะทำการส่งคำร้องไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์รับคำร้องจากเบราว์เซอร์แล้ว จะนำสคริปต์พีเอชพีที่เก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์มาประมวลผลด้วยโปรแกรมแปลภาษาพีเอชพีที่เป็นอินเตอร์พรีเตอร์ โดยในกรณีที่พีเอชพี สคริปต์มีการเรียกใช้ข้อมูลก็จะติดต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ผ่านทาง ODBC หรือ Function Connection ที่มีอยู่ใน พีเอชพี ไลเบอร์ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เพื่อดึงข้อมูลออกมา หลังจากแปลสคริปต์พีเอชพีแล้วเสร็จ จะได้รับไฟล์เอชพีเอ็มแอลใหม่ที่มีแต่แท็กเอชพีเอ็มแอลไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งไฟล์เอชพีเอ็มแอลที่ได้ผ่านการแปลแล้วกลับไปยังเบราว์เซอร์ที่ร้องขอผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เบราวเซอร์รับไฟล์เอชพีเอ็มแอลที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งมาให้แปล แล้วแสดงผลออกมาทางจอภาพเป็นเว็บเพจ โดยใช้ตัวแปลภาษาเอชพีเอ็มแอลที่อยู่ในเบราว์เซอร์ซึ่งเป็นอินเตอร์พรีเตอร์เช่นเดียวกัน

ภาษาพีเอชพี (PHP) สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2537 โดย Rasmus Lerdorf โปรแกรมเมอร์ชาวอเมริกัน ได้เป็นผู้ริเริ่มคิดค้นและสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บส่วนตัวของตนเอง โดยใช้จุดเด่นของภาษา C และ Perl แรกเริ่มเขาเรียกภาษาใหม่นี้ว่า Personal Home Page และได้ทำการสร้างส่วนสำหรับติดต่อกับฐานข้อมูลโดยให้ชื่อว่า Form Interpreter (FI) เมื่อรวมทั้งสองส่วนเข้าด้วยกันเรียกว่า PHP/FI และนั่นถือได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของภาษาพีเอชพี (PHP) ในยุคแรก จากนั้นไม่นานมีคนให้ความสนใจและติดต่อเพื่อขอแก้ไขไปใช้ และพัฒนาต่อ ในลักษณะของซอฟต์แวร์ที่สามารถออกแบบและพัฒนาต่อยอดได้ (Open Source)

จากนั้น Lerdorf ได้มีผู้ช่วยสำหรับงานพัฒนาภาษาพีเอชพีเพิ่มอีก 2 คนคือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans เป็นชาวอิสราเอล เขาทั้งสองคนได้ช่วยทำการปรับปรุงโค้ดของ Lerdorf ใหม่โดยใช้ภาษา C++ เพื่อให้สามารถจัดการกับแบบฟอร์มต่างๆ ได้ ข้อมูลสร้างมาจากภาษาเอชพีเอ็มแอล (HTML) และเพิ่มในส่วนของการสนับสนุนการติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล mSQL ทำให้ภาษาพีเอชพีเป็นที่นิยมในกลุ่มของนักพัฒนาเว็บไซต์ทั้งรุ่นเก่าและรุ่นใหม่อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังทำให้มีผู้สนใจและให้การสนับสนุนการใช้งานภาษาพีเอชพีเพิ่มมากขึ้น

ต่อมาภาษาพีเอชพีได้มีผู้ช่วยในการพัฒนาเพิ่มขึ้นอีก 3 คน คือ Stig Bakken รับหน้าที่เพิ่มความสามารถในการเชื่อมต่อและติดต่อกับฐานข้อมูล Oracle, Shane Caraveo รับหน้าที่ในการพัฒนาให้ภาษาพีเอชพีสามารถใช้งานบน Window 9x/NT ได้และ Jim Winstead รับหน้าที่ในการตรวจสอบจุดผิดพลาดของภาษาพีเอชพีด้านต่างๆ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Professional Home Page ในเวอร์ชันที่ 2

จากนั้นมีการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับภาษาพีเอชพี (PHP) ในเรื่องของการใช้งานได้หลากหลายระบบปฏิบัติการ (OS) หลายสภาพแวดล้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Platform) เพิ่มมากขึ้น และยังสามารถใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูลได้หลายรูปแบบ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้มากขึ้นและง่ายขึ้น และได้มีการเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น PHP: Hypertext Preprocessor ซึ่งหมายถึงมีประสิทธิภาพระดับหน่วยประมวลผลสำหรับงานไฮเปอร์เท็กซ์ (ศรีสุดาสง่า, 2555)

2.4 ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) เป็นระบบฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ร่วมกับภาษาพีเอชพี (PHP) มีขีดความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล (SQL : Structures Query Language) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้รับความนิยมนักพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่จัดการง่ายและไม่มีค่าใช้จ่าย

ระบบฐานข้อมูลเป็นระบบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพราะเว็บไซต์มักมีการเก็บข้อมูลต่างๆ มากมาย เช่น ฐานข้อมูลเก็บข้อมูลประวัติบุคคลหรือบริษัท เก็บข้อมูลรายการสินค้า เก็บข้อมูลประวัติการสั่งซื้อส่งจ้างต่างๆ เป็นต้น นอกจากการเก็บข้อมูลแล้วฐานข้อมูลยังมีประโยชน์ในการเรียกเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผลและแสดงผลข้อมูล การสืบค้น วิเคราะห์และแก้ไขข้อมูล เป็นต้น ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์มีหลายชนิดให้เลือกใช้งาน โดยระบบฐานข้อมูลที่มีความเหมาะสมกับการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษาพีเอชพีมากที่สุดคือฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) เนื่องจากเป็นระบบฐานข้อมูลที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานและมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล สนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น Mac, Unix และ Windows นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานในลักษณะ Web Development Platform เช่น C, C++, Java, ASP, Perl รวมทั้งภาษาพีเอชพี (PHP) นอกจากนี้ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลได้รับการพัฒนาตามแนวทางข้อกำหนดมาตรฐานเอสคิวแอล (SQL) ซึ่งทำให้เราใช้คำสั่งของภาษาเอสคิวแอลในการใช้งานกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลได้ และเนื่องจากฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ถูกพัฒนาตามแนวทางข้อกำหนดของเอสคิวแอลซึ่งผู้ใช้สามารถใช้คำสั่งภาษาเอสคิวแอลในการจัดการข้อมูลได้โดยตรง แต่การใช้คำสั่งเอสคิวแอลนั้นต้องจดจำคำสั่งที่มีความยากและไม่คุ้นเคยต่อคำสั่ง จึงทำให้ใช้งานยากและส่งผลใช้ใช้คำสั่งผิดได้ อาจก่อให้เกิดปัญหาในการทำงานในส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายให้บริการ (Server) ดังนั้นผู้ให้บริการ Hosting ส่วนมากจึงไม่อนุญาตให้ใช้คำสั่งภาษาเอสคิวแอลโดยตรง จึงได้มีผู้พัฒนาสคริปภาษาพีเอชพี

เพื่อให้ใช้งานกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลได้ง่ายขึ้น และไม่ต้องจำคำสั่งในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งสคริปภาษาพีเอชพีที่พัฒนาขึ้นนี้เรียกว่า phpMyAdmin Database Manager หรือเรียกกันว่า phpMyAdmin

ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลถูกสร้างและพัฒนาขึ้นมาหลายเวอร์ชันการใช้งาน นอกจากการติดตั้งฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลโดยตรงแล้ว ปัจจุบันนี้มีโปรแกรมที่ทำการรวบรวมเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้สำหรับทำเว็บไซต์หรือเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบด้วย อพาเช่ (Apache) เว็บเซิร์ฟเวอร์ ภาษาพีเอชพี (PHP) ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) และระบบจัดการฐานข้อมูลพีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin) โดยเป็นที่รู้จักกันในชื่อของโปรแกรมแอปเซิร์ฟ (Appserv : Application Server) (สุภากร พันธุ์เสนา,2555)

สถาปัตยกรรมหรือโครงสร้างภายในของระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) คือ การออกแบบการทำงานในลักษณะของ Client/Server ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลัก 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) และส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนจะมีโปรแกรมต่างๆ สำหรับทำหน้าที่ของตนแบ่งเป็น

1. ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการฐานข้อมูลต่างๆ ที่เก็บรวบรวมไว้ในเครื่องให้บริการ ซึ่งหมายถึงเครื่องบริการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL Server) โดยข้อมูลที่จัดเก็บไว้นี้มักจะเป็นข้อมูลที่จำเป็นและมีความสำคัญสำหรับการทำงานกับระบบฐานข้อมูลด้วยตนเอง และข้อมูลที่เกิดจากการที่ผู้ใช้แต่ละคนสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นข้อมูลบุคคลในการขอเข้าใช้บริการครั้งต่อไป เป็นต้น

2. ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โปรแกรมใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลในฝั่งของผู้ใช้งาน (MySQL Client) การเข้าถึงและดึงข้อมูลมาใช้งาน (Access) และ Web Development Platform เป็นต้น

2.5 ภาษายูเอ็มแอล (UML)

ยูเอ็มแอล (UML หรือ Unified Modeling Language) เป็นภาษาสัญลักษณ์รูปภาพ สำหรับใช้ในการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ ซึ่งยูเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างพิมพ์เขียวกำหนดรายละเอียดให้ระบบงาน สร้างมุมมอง และจัดทำเอกสารอ้างอิงให้ระบบงาน เนื่องจากยูเอ็มแอลเป็นภาษาที่มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพ จึงทำให้มีผู้เข้าใจคิดว่า ยูเอ็มแอลเป็นเพียงการใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายระบบงาน ซึ่งยูเอ็มแอลมีลักษณะเป็นแบบจำลองข้อมูลที่เอาไว้อธิบายแบบจำลองอื่น ๆ การใช้งานภาษายูเอ็มแอลจึงต้องเข้าใจในแนวความคิดเชิงวัตถุ และยังจำเป็นต้องมีพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับแบบจำลองรูปภาพอีกด้วย

ภาษายูเอ็มแอลเป็นภาษาที่มีรูปภาพมาตรฐานและเป็นภาษาสากลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ จึงทำให้เอกสารการวิเคราะห์ออกแบบที่ถูกสร้างด้วย ภาษายูเอ็มแอลสามารถแลกเปลี่ยน ทำความเข้าใจได้ระหว่างผู้ร่วมงานภายในกลุ่มผู้พัฒนาระบบ สามารถนำภาษายูเอ็มแอลมานำเสนอและสนับสนุนหลักการเชิงวัตถุได้อย่างครบถ้วน โดยภาษา ยูเอ็มแอลจะไม่ผูกติดกับโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่ง โดยรูปแบบที่ถูกสร้างขึ้นจากภาษายูเอ็มแอล สามารถนำไปจัดทำเป็นระบบจริงด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุใดก็ได้ นอกจากนี้ภาษายูเอ็มแอล ยังเป็นภาษาที่ทำความเข้าใจได้ง่ายเพียงแต่มีความรู้ด้านการออกแบบเชิงวัตถุก็สามารถทำความเข้าใจได้โดยง่าย

แผนภาพภาษายูเอ็มแอล (UML Diagram)

แผนภาพในภาษายูเอ็มแอล สามารถแบ่งได้เป็น 9 แผนภาพ โดยแต่ละแผนภาพ เปรียบเสมือนมุมมองในด้านต่างๆ ของระบบที่ผู้วิเคราะห์และออกแบบกำลังจะพัฒนา โดยในแต่ละ แผนภาพประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายเฉพาะภายในแผนภาพ (diagram) สิ่งที่ทำให้การใช้งานภาษายูเอ็มแอลประสบผลสำเร็จคือ ผู้ออกแบบและพัฒนาระบบจำเป็นต้องมีความรู้ใน เรื่องของการเลือกใช้แผนภาพตามความเหมาะสมด้วย

ขั้นตอนกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ จะใช้แผนภาพของภาษายูเอ็มแอล เพื่อ สร้างต้นแบบระบบอย่างเป็นขั้นตอน สอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในการพัฒนา ระบบโดยทั่วไป ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องสร้างแผนภาพให้ครบทุกแผนภาพ โดยสามารถปรับเปลี่ยน การใช้งานแผนภาพตามความเหมาะสม ซึ่งแนวทางของภาษายูเอ็มแอลจะแยกมุมมองในการแสดง แผนภาพออกเป็น 2 ลักษณะหลัก คือ

1. มุมมองเชิงโครงสร้าง สามารถเลือกใช้มุมมองในการนำเสนอได้ 4 แผนภาพ คือ Class Diagram, Object Diagram, Component Diagram และ Deployment Diagram โดยแผนภาพทั้ง 4 แบบ เป็นมุมมองของระบบที่ไม่มีการเคลื่อนไหวหรือคงที่ ไม่ได้มองถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะหรือ สถานะขององค์ประกอบที่อยู่ภายในระบบ

2. มุมมองเชิงพฤติกรรม สามารถเลือกใช้มุมมองในการนำเสนอได้ 5 แผนภาพ คือ Use case Diagram, Sequence Diagram, Collaboration Diagram, Statechart Diagram และ Activity Diagram โดยแผนภาพทั้ง 5 แบบ เป็นมุมมองของระบบที่มีการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงสถานะ หรือสถานะขององค์ประกอบที่อยู่ภายในระบบ

แนวทางการเลือกใช้ใช้งาน แผนภาพในภาษายูเอ็มแอลทั้ง 9 แผนภาพ ประกอบด้วย

Class Diagram คือ แผนภาพที่ใช้แสดง Class และความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆระหว่าง Class เหล่านั้น ความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงใน Class Diagram ถือว่าเป็นความสัมพันธ์เชิงสถิติ ซึ่ง

หมายถึง ความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปกติในระหว่าง Class ต่างๆ ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรม

Object Diagram มีความใกล้เคียงกับ Class Diagram มีสิ่งที่แตกต่างคือ Object แสดงถึงตัวแทน Object ของ Class และชุดความสัมพันธ์ต่างๆ ในช่วงขณะหนึ่ง Object Diagram ใช้เซตย่อยขององค์ประกอบจาก Class Diagram ในอันที่จะเน้นด้านความสัมพันธ์ระหว่าง กรณีตัวอย่างของ Class ในช่วงใดช่วงหนึ่ง จะสังเกตได้ว่า Object Diagram ไม่ได้แสดงถึงสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกันมากนักกับ Class Diagram แต่ก็สะท้อนให้เห็นบทบาทของ Class ตัวอย่างที่สามารถตอบสนองการให้บริการ

Component Diagram แสดงถึงองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ คอนโทรลเลอร์ที่อยู่ภายในส่วนที่ประกอบขึ้นมาเป็นระบบ ผังโครงสร้าง และการขึ้นต่อกันของแต่ละส่วน Component Diagram ใต้นิยามขึ้นในระดับที่สูงกว่า Class Diagram โดยปกติแล้ว Component จะถูกสร้างจาก Class หรือ Object

Deployment Diagram เป็นแผนภาพแสดงสถาปัตยกรรมของระบบ ในลักษณะโครงสร้างเพื่อแสดงการใช้ทรัพยากรฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ซึ่งรวมไปถึงการแสดงความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ในระบบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

Use Case Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงการทำงานของผู้ใช้งานระบบและความสัมพันธ์กับระบบย่อยภายในระบบใหญ่ เพื่อเล่าเรื่องราวทั้งหมดของระบบว่ามีการทำงานอะไรบ้าง เป็นการดึงความต้องการหรือเรื่องราวต่างๆของระบบจากผู้ใช้งาน ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

Sequence Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง Object ของ Class โดยเฉพาะการส่งข้อความ คำร้องขอต่างๆ ระหว่าง Object ตามลำดับของเวลาที่เหตุการณ์ขึ้นจากน้อยไปมาก มีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อความ คำร้องขอต่างๆตามเวลาส่งอย่างชัดเจน

Collaboration Diagram เป็นไดอะแกรมชนิดเดียวกับ Sequence Diagram โดย Sequence Diagram เป็นไดอะแกรมที่แสดงถึงการแลกเปลี่ยนข่าวสารแต่ Collaboration Diagram จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Object และการปฏิสัมพันธ์ โดยจะแสดงลำดับการทำงานก่อนและหลัง

State Diagram เป็นไดอะแกรมที่แสดงเหตุการณ์ต่างๆ ของแต่ละสถานะ ที่มีผลทำให้สถานะของ Object เปลี่ยนแปลง และการกระทำที่เกิดขึ้นเมื่อสถานะของ Object นั้นเปลี่ยน

Activity Diagram เป็นไดอะแกรมแสดงขั้นตอนของการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมในการปฏิบัติงาน โดยจะเกิดสถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน และผลจากการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบ

2.6 วิจัยที่เกี่ยวข้อง

อ้อมใจ ทองอ่อน (2553) ได้พัฒนาระบบจองห้องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาจากโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์เป็นกรณีศึกษา โดยทำการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบจองห้องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งสนับสนุนงานด้านบริการของโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ โดยระบบได้พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งาน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เป็นบุคลากรหรือนักเรียน กับกลุ่มเจ้าหน้าที่หรือผู้ดูแลระบบ โดยสมาชิกกลุ่มที่เป็นบุคลากรหรือนักศึกษาสามารถตรวจสอบข้อมูลการจองห้องบริการจองห้องและทำการจองห้องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และในส่วนของเจ้าหน้าที่หรือผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข และบันทึกข้อมูลในระบบได้ ทำการยืนยันการจองห้องผ่านระบบ และสามารถจองห้องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ นอกจากนี้ยังสามารถเรียกดูข้อมูลการจองห้องได้ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาระบบนี้โดยใช้ Apache เป็นโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้บริการเว็บไซต์ ใช้ฐานข้อมูล MySQL และเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ซึ่งผลของการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์สามารถวิเคราะห์และออกแบบเป็นตัวระบบเพื่อใช้งานทดสอบได้โดยมีการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการจองห้องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำนวน 400 คนมีความพึงพอใจต่อตัวระบบสูงถึงร้อยละ 81.2 ของจำนวนผู้ประเมินระบบมีข้อจำกัดเรื่องของการยกเลิกการจองห้องผู้ที่ทำการจองห้องไม่สามารถทำการยกเลิกการจองห้องได้เองต้องอาศัยให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้ยกเลิกการจองเท่านั้น

กิตติ เนตรน้อย (2555) ได้พัฒนาระบบจัดสรรยานพาหนะเพื่อลดค่าใช้จ่ายขององค์กร โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาหลักการของวงจรการพัฒนาระบบ การจัดการฐานข้อมูล และศึกษาระบบเดิมขององค์กรอย่างละเอียด เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานการจัดเก็บข้อมูลของรถยนต์ ความต้องการในการขอใช้รถ หลักการและวิธีการจัดสรรรถยนต์ รวมถึงการออกรายงานและนำข้อมูลที่ได้ออกไปใช้ในการวางแผนการเดินทางเพื่อลดค่าใช้จ่ายขององค์กร โดยภาพรวมของระบบจัดทำในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อออกรายงานปริมาณความต้องการในการใช้รถและค่าใช้จ่ายของยานพาหนะที่ใช้ไป ซึ่งรูปแบบของโปรแกรมในงานวิจัยนี้มีการใช้งานฐานข้อมูลหลายขั้นตอนทั้งในส่วนของตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งาน การบันทึกข้อมูล การเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบฐานข้อมูลสามารถ

แยกประเภทและหมวดหมู่ได้ครบถ้วน โดยเลือกเก็บแต่ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์และประมวลผลออกมาเป็นรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แอปพลิเคชันที่จัดทำแล้วเสร็จออกมาในรูปแบบของโปรแกรมบนเว็บไซต์

ผู้จัดทำได้ศึกษางานวิจัยในเรื่องของการออกแบบระบบฐานข้อมูลให้สามารถเรียกข้อมูลในฐานข้อมูลได้โดยง่ายไม่ซ้ำซ้อน แนวคิดการวิเคราะห์ระบบจัดการข้อมูล เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณของผู้จัดทำ

ภาณุพงศ์ บุษากีเกียรติ (2556) ได้ออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร เป็นการพัฒนาในระบบในลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน เขียนโดยใช้ภาษา PHP ทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL มีการวิเคราะห์ระบบเดิมและออกแบบระบบใหม่ด้วยแบบจำลอง UML (Unified Modeling Language) มีการสร้าง Activity Diagram เพื่อจำลองลักษณะการปฏิบัติงานและออกแบบระบบงานใหม่ด้วย Use Case Diagram เพื่อแสดงภาพรวมของระบบ ซึ่งผู้จัดทำได้วิเคราะห์ระบบอย่างละเอียดเว็บแอปพลิเคชันที่ได้จัดทำออกมาเป็นชิ้นงานที่ค่อนข้างมีความสมบูรณ์มาก รูปแบบการจัดหน้าเว็บแอปพลิเคชันใช้งานง่ายรองรับการทำงานได้ครอบคลุมขอบเขตงานวิจัยผลงานที่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และผลของการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33

จากงานวิจัยข้างต้นผู้ศึกษางานวิจัยมีความสนใจวิธีการและแนวทางการวิเคราะห์และออกแบบระบบก่อนการจัดทำเป็นเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากมีการออกแบบที่ละเอียดครอบคลุมขีดความสามารถทุกด้านที่ระบบควรมีไว้ได้อย่างชัดเจนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ แม้แต่ในส่วนของการออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชันการจัดวางตำแหน่งของเมนูและลิงค์ต่างๆ ก็ได้มีการจัดทำไว้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์เป็นอย่างดี

ฉัตรชัย อุ๋นงามพันธุ์ (2556) ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้การจัดลำดับความสามารถ เพื่อช่วยในการคัดสรรบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไปปฏิบัติงานให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดโดยการทำเว็บแอปพลิเคชันจัดทำด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) และใช้งานคู่กับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่ม Call Center ทำหน้าที่แก้ไข ตรวจสอบ สร้างใบงานและแก้ไขข้อมูลส่วนตัว กลุ่มผู้จ่ายใบงาน ทำหน้าที่คัดสรรบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อมอบหมายงานจัดการข้อมูลด้านบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ และกลุ่มบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถรับงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้โดยมีวัตถุประสงค์งานวิจัยเพื่อพัฒนาระบบจัดการและคัดสรรบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบสามารถทำการเพิ่ม

ลบ แก้ไขข้อมูลได้ตามสิทธิการใช้งานของแต่ละบุคคล เว็บแอปพลิเคชันมีหน้าเว็บไซต์ที่สามารถใช้งานได้ง่าย เว็บแอปพลิเคชันสามารถจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล และสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ศึกษางานวิจัยมีความสนใจงานวิจัยชิ้นนี้ในเรื่องของการจัดทำระบบเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรที่เป็นมนุษย์ ได้นำแนวคิดจากงานวิจัยนี้มาใช้ในการคัดสรรของระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณที่มีความชำนาญด้านต่างๆ ไม่เท่ากัน ไปปฏิบัติงานที่ตนเองมีความชำนาญเป็นพิเศษเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและความพึงพอใจของลูกค้า ตามแนวทางการบริหารคนให้เหมาะสมกับงานที่บุคคลนั้นมีความชำนาญ

เสริมพงษ์ ไกรแสง (2550) ระบบการจองห้องพักออนไลน์ การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบในการนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับงานจองห้องพักของโรงแรมไกรแสงเพลส เพื่อเป็นแนวทางในการนำมาใช้งานจริง ในการพัฒนาระบบงานได้ใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรม และใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล ใช้โปรแกรม Appserv ช่วยติดต่อฐานข้อมูลกับโปรแกรมเพื่อแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ โดยผู้วิจัยมีความต้องการให้เป็นประโยชน์ต่อลูกค้าในการจองห้องพัก ระบบมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ครอบคลุมในส่วนของ ข้อมูลห้องพัก ข้อมูลลูกค้า และข้อมูลพนักงาน สามารถเรียกดูรายงานการจองห้องพัก รายงานการโอนเงิน โดยการบันทึกและนำมาใช้ด้วยระบบฐานข้อมูล ซึ่งระบบถูกออกแบบมาให้ง่ายต่อการใช้งานและคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลัก ไม่ซับซ้อนและยากจนเกินไป

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ในการพัฒนาระบบการจองห้องพักออนไลน์ในเรื่องของระบบงานที่ใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรม และใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล ใช้โปรแกรม Appserv ช่วยติดต่อฐานข้อมูลกับโปรแกรมเพื่อแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์เช่นเดียวกับโครงการที่ผู้พัฒนากำลังพัฒนาระบบอยู่ ซึ่งจากการศึกษาโครงการทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนาระบบของผู้วิจัยให้ใช้งานง่าย ลดขั้นตอนที่ยุ่งยาก โดยเน้นการใช้งานของผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานระบบได้ง่ายที่สุดเท่าที่จะสามารถพัฒนาได้

ธีรพล ดำนวิริยะกุล (2549) ระบบการจองห้องพักผ่านเว็บเซอร์วิส กรณีศึกษา โลลิต้า บังกะโลเกาะสมุย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจองห้องพักโดยนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวและเอเยนซีที่ติดต่อกับทางบังกะโล ใช้ภาษา ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน พัฒนาระบบในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรม ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ผู้จัดทำได้แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ผู้เจ้าหน้าที่และผู้ใช้งานทั่วไป โดยผลที่ได้จากการพัฒนาเป็นที่น่าพอใจ ระบบสามารถใช้งานได้

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ระบบการจองห้องพักร้านอาหารเชอร์วิส วิทยาลัย โอลิมปิก บังกะ โลเกาะสมุย ซึ่งใช้ ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) ในการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบงาน เช่นเดียวกับโครงการงานของผู้วิจัยใช้อยู่ จากการศึกษาโครงการงานทำให้ผู้วิจัยได้ ทราบมุมมองของระบบและนำมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ออกแบบระบบงานโดยใช้ภาษายูเอ็ม แอลในการออกแบบ

สรุปจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่าย สายสัญญาณพบว่าระบบส่วนใหญ่ถูกสร้างในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยใช้ ภาษาพีเอชพี (PHP) และจัดเก็บข้อมูลโดยฐานข้อมูลมาเอสคิวแอล (MySQL) ดังนั้นจากการศึกษา งานวิจัยข้างต้นผู้พัฒนาจึงได้นำงานวิจัยข้างต้นมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสำรองคิวช่าง ติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ วิทยาลัย บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) ต่อไป

โดยมีข้อแตกต่างของระบบที่พัฒนาเพื่อใช้ในการบริหารจัดการงานช่างเทคนิคและ ติดตั้งกับงานวิจัยอื่นมีดังนี้

1. เป็นระบบที่ลูกค้าสามารถเลือกจองคิวช่างงานที่เหมาะสมกับปริมาณงานของตน โดย การแนะนำจากระบบ
2. เป็นระบบที่สามารถระบุคิวงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณที่ว่างอยู่ให้กับข้อมูล ความต้องการและปริมาณงานของลูกค้าได้
3. เป็นระบบที่ถูกกำหนดให้มีการทำงานได้เองในการคำนวณปริมาณงานและบันทึก การจองคิวงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณลงฐานข้อมูล และอัปเดตตารางคิวงานอัตโนมัติเมื่อมี การจองคิวงานแล้ว

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การพัฒนาระบบสารสนเทศ เรื่องระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครื่องถ่ายสายสัญญาณกรณีศึกษา บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่วางแผนและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การศึกษาปัญหาของการจองคิวงานช่างติดตั้งเครื่องถ่ายสายสัญญาณ เป็นขั้นตอนของการศึกษาถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบันของระบบเดิม เพื่อศึกษาหาข้อจำกัดและปัญหาของการจองคิวงานช่าง ซึ่งจากที่ได้ศึกษามาแล้วนั้น พบว่าปัญหาดังกล่าวเกิดจากทีมงานรับจองคิวงานช่างติดตั้งเครื่องถ่ายสายสัญญาณมีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อปริมาณงานของลูกค้า การจองคิวงานช่างติดตั้งฯ แบบเดิมทำด้วยเอกสารไม่มีการบันทึกลงฐานข้อมูล การเปรียบเทียบราคาใช้ตารางเปรียบเทียบที่เป็นเอกสารวิเคราะห์ปริมาณงานและวันแล้วเสร็จด้วยการคำนวณโดยมนุษย์ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนสูง งานเสร็จเร็วกว่ากำหนดบ้างเลยกำหนดไปบ้าง ส่งผลกระทบต่อตารางคิวงานช่างที่เหลื่อมอยู่ และปัญหาช่างเทคนิคและติดตั้งว่างงานอยู่เฉยๆ ที่บริษัท ลูกค้าไม่สามารถจองคิวงานหรือไม่ทราบตารางงานช่างติดตั้งได้เอง การติดต่อจองคิวงานต้องใช้วิธีการสุ่มโทรเข้ามาขอคิวงานกับทางเจ้าหน้าที่ หากไม่ได้คิวงานหรือไม่พบเจ้าหน้าที่จะต้องโทรติดต่อเข้ามาอีกครั้งในภายหลัง ส่งผลให้เสียโอกาสทางธุรกิจได้

2. วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน จากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหาของงานวิจัยข้างต้น หลังจากได้มีการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเดิมและแนวทางการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลอื่นเพื่อหาข้อสรุปทั้งข้อดี และ ข้อเสียของแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหาแต่ละแบบ แล้วจึงนำแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหานั้นส่วนที่เป็นข้อดีของแต่ละวิธีการมาออกแบบเป็นระบบงานใหม่เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยการนำเสนอเป็นไดอะแกรมที่แสดงการทำงานของผู้ใช้งานระบบในรูปแบบของ Use Case Diagram เพื่อแสดงภาพรวมของระบบทั้งหมดว่ามีการทำงานอะไรบ้าง และได้นำ Activities Diagram มาใช้ในการแสดงลำดับของการทำงาน แสดง

ขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยจะแสดงสถานะ และผลจากการทำงานให้เห็นในรูปของ Diagram ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจระบบการทำงานได้ง่ายขึ้น

3. ออกแบบระบบฐานข้อมูลที่จำเป็นกับระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครื่องถ่ายสายสัญญาณ จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้จัดทำแบบจำลองเชิงแนวคิดที่ใช้แสดงลักษณะโดยรวมของข้อมูล แล้วนำเสนอผ่านอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram) ว่าข้อมูลต่างๆ มีความสัมพันธ์กันในด้านใด เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในเรื่องของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ

4. จัดทำฐานข้อมูลตามทีออกแบบ ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนของการนำฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ นำมาจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครื่องถ่ายสายสัญญาณ

5. พัฒนาและทดสอบระบบงาน ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเอาระบบต่างๆ ที่ได้ ออกแบบไว้มาพัฒนาด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) ด้วยโปรแกรมช่วยในการเขียนเว็บแอปพลิเคชันอย่าง Dreamweaver ซึ่งรวมเอาเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นในการออกแบบและเขียนโค้ดโปรแกรมให้ง่าย และสะดวกมากขึ้น โดยการพัฒนาระบบนี้จะต้องมีการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลที่ได้จัดเตรียมไว้ จากนั้นเมื่อพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้วให้ทำการทดสอบคำสั่งต่างๆ ทดสอบการเลือกเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดไว้ เพื่อดูความถูกต้องของโค้ดภาษาพีเอชพี และเพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานได้ของระบบที่พัฒนาขึ้นให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ เป็นขั้นตอนสุดท้าย เมื่อผู้วิจัยได้พัฒนาและทดสอบระบบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการสรุปผลการวิจัยในส่วนต่างๆ ผลของการวิจัยที่ได้รับ และแนะนำข้อเสนอแนะ และจัดทำเอกสารงานวิจัยต่อไป

3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาใช้

เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook)

1. หน่วยประมวลผล Intel(R) Core(TM) i5-2450M CPU @ 2.50 GHz
2. หน่วยความจำ (RAM) 8.00 Gigabytes
3. ความจุของฮาร์ดดิสก์ 500 Gigabytes
4. จอภาพขนาด 14 นิ้ว
5. เม้าส์ และแป้นพิมพ์

3.2.2 ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ

เครื่องเซิร์ฟเวอร์

1. ระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server 13.10 64-bit version
2. Apache HTTP Server 2.2.21 ใช้สร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้บริการ
3. PHP 5.3.8 ภาษาในการเขียนโปรแกรม
4. MySQL 5.5.16 ใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์ระบบฐานข้อมูล
5. phpMyAdmin 4.1.8 ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล

เครื่องไคลเอนต์

1. ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 64-bit
2. appserv 2.5.10 โปรแกรมรวบรวมเครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์
3. Apache HTTP Server 2.2.21 ใช้จำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ในการพัฒนาโปรแกรม
4. PHP 5.3.8 ภาษาที่ใช้เขียนโค้ด
5. MySQL 5.5.16 ใช้เป็นระบบฐานข้อมูล
6. phpMyAdmin 4.1.8 ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล
7. Internet Explorer 8.0 ใช้เป็นเว็บเบราว์เซอร์สำหรับแสดงผล
8. Macromedia Dream Weaver ใช้สำหรับออกแบบและเขียนโค้ดโปรแกรม

หมายเหตุ งานพัฒนาระบบสำรองคว่างคิดตั้งเครื่องข่ายสายสัญญาณ ใช้โน้ตบุ๊กในการพัฒนาโดยรวมเอาเครื่อง Client และ Server อยู่ในเครื่องเดียวกัน

3.3 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาการดำเนินงาน	ปี 2556			ปี 2557		
	เดือน					
	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. การศึกษาปัญหาการจูงใจงานช่างติดตั้ง						
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน						
3. ออกแบบระบบฐานข้อมูล						
4. จัดทำฐานข้อมูลตามที่ออกแบบ						
5. พัฒนาและทดสอบระบบงาน						
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ						
7. เรียบเรียงงานค้นคว้าอิสระ						

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบตั้งแต่เริ่มต้นศึกษาระบบงานเดิม ตลอดจนกระบวนการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 การศึกษาระบบงานเดิม

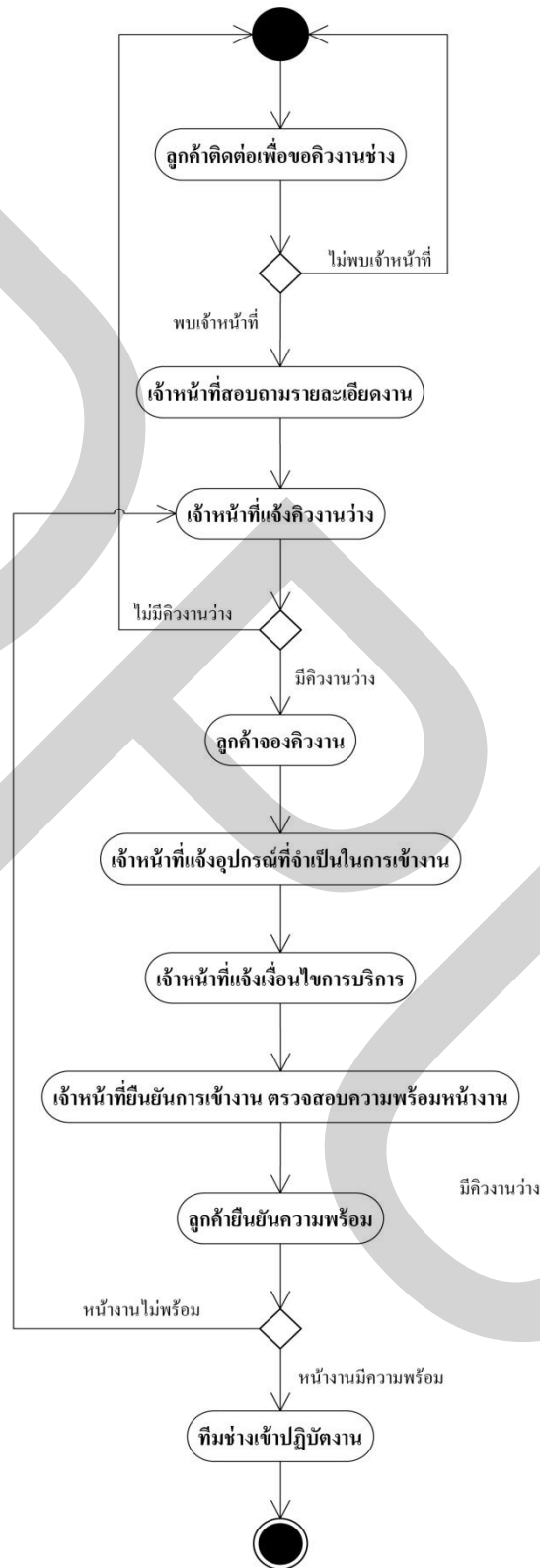
ในปัจจุบันการจองคิวงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ แบ่งกลุ่มลูกค้าอยู่ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ กลุ่มลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้ากับทางบริษัทฯ โดยตรงเพื่อนำไปติดตั้งให้กับบริษัทตนเองหรือติดตั้งให้กับลูกค้า แล้วต้องการให้ทีมช่างติดตั้งของทางบริษัทฯ ไปดำเนินงานเข้าหัวสายสัญญาณให้ และลูกค้าอีกกลุ่มหนึ่งคือลูกค้าที่ไม่ได้สั่งซื้อสินค้ากับทางบริษัทฯ แต่ซื้อผ่านดีลเลอร์ หรือซื้อสินค้าแบรนด์อื่นแต่ต้องการทีมช่างติดตั้งที่มีความชำนาญงานไปทำการเข้าหัวสายสัญญาณ และต้องการให้บริษัทฯ ออกเอกสารยืนยันประสิทธิภาพการใช้งานให้เพื่อใช้ในการส่งงานตามข้อกำหนดเรื่องประสิทธิภาพของสายสัญญาณ

โดยขั้นตอนการจองคิวงานระบบเดิมนั้นจะใช้การติดต่อสื่อสารผ่านระบบโทรศัพท์ และบันทึกการจองคิวงานเป็นเอกสารเป็นหลัก โดยไม่มีการจัดทำฐานข้อมูลแต่อย่างใด เมื่อลูกค้ามีความต้องการจองคิวงานจะติดต่อเข้ามาที่บริษัทฯ เพื่อขอคิวงานช่างโดยประชาสัมพันธ์บริษัทฯ โอนสายมายังฝ่ายเทคนิคคอล ซัพพอร์ต เอนจิเนีย (Technical Support Engineer) ซึ่งเจ้าหน้าที่ในฝ่ายนี้ที่รับผิดชอบเรื่องคิวงานช่างเทคนิคและติดตั้งมีเพียง 1 คนจากจำนวนเจ้าหน้าที่ในฝ่ายทั้งหมด 5 คน ซึ่งมีการแบ่งงานและรับผิดชอบงานหลักของตนไม่เหมือนกัน เมื่อโทรพบเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจึงจะสามารถเข้ากระบวนการจองคิวงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณได้ หากโทรมาจองคิวงานช่างติดตั้งแต่ไม่พบเจ้าหน้าที่จะต้องทำการติดต่อกลับมาใหม่หรือฝากเบอร์ติดต่อไว้ให้เจ้าหน้าที่ติดต่อกลับในภายหลังซึ่งส่งผลเสียต่อภาพลักษณ์ของบริษัทฯ ด้านการบริการ และความน่าเชื่อถือ อาจส่งผลให้เสียโอกาสทางธุรกิจได้ หากมีบริษัทคู่แข่งทางธุรกิจที่สามารถให้บริการแบบเดียวกับบริษัทฯ แต่มีระบบบริหารจัดการที่ดีกว่าและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากกว่า เปิดให้บริการงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ

4.1.1 การวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม

ปัจจุบันระบบงานเดิมของการจองคิวงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณอยู่ในรูปแบบของกระดาษเป็นหลัก และวิธีการจองต้องทำการจองกับเจ้าหน้าที่โดยตรงเท่านั้น ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในหลายประการตามมาโดยสามารถสรุปปัญหาได้ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่รับจองคิวงานช่างเทคนิคและติดตั้งไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการจองคิวงานช่างติดตั้ง
2. ไม่มีระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บประวัติการจองคิวช่างทำให้ต้องสอบถามข้อมูลลูกค้าทุกครั้งที่ถูกค้าติดต่อจองคิวงานช่าง
3. การจัดเก็บข้อมูลต่างๆ จัดทำเป็นเอกสาร เมื่อต้องการค้นหาเอกสารทำได้ยาก และใช้เวลานาน
4. ลูกค้าไม่สามารถวางแผนงานเข้าหัวสายสัญญาณและทดสอบของตนเองได้ เนื่องจากจะต้องรอคิวงานว่างจากเจ้าหน้าที่รับจองคิวงานเพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจจะใช้ระยะเวลาหลายสัปดาห์ในการจองคิวงานแต่ละครั้ง



ภาพที่ 4.1 flowchart แสดงการทำงานของระบบเดิม

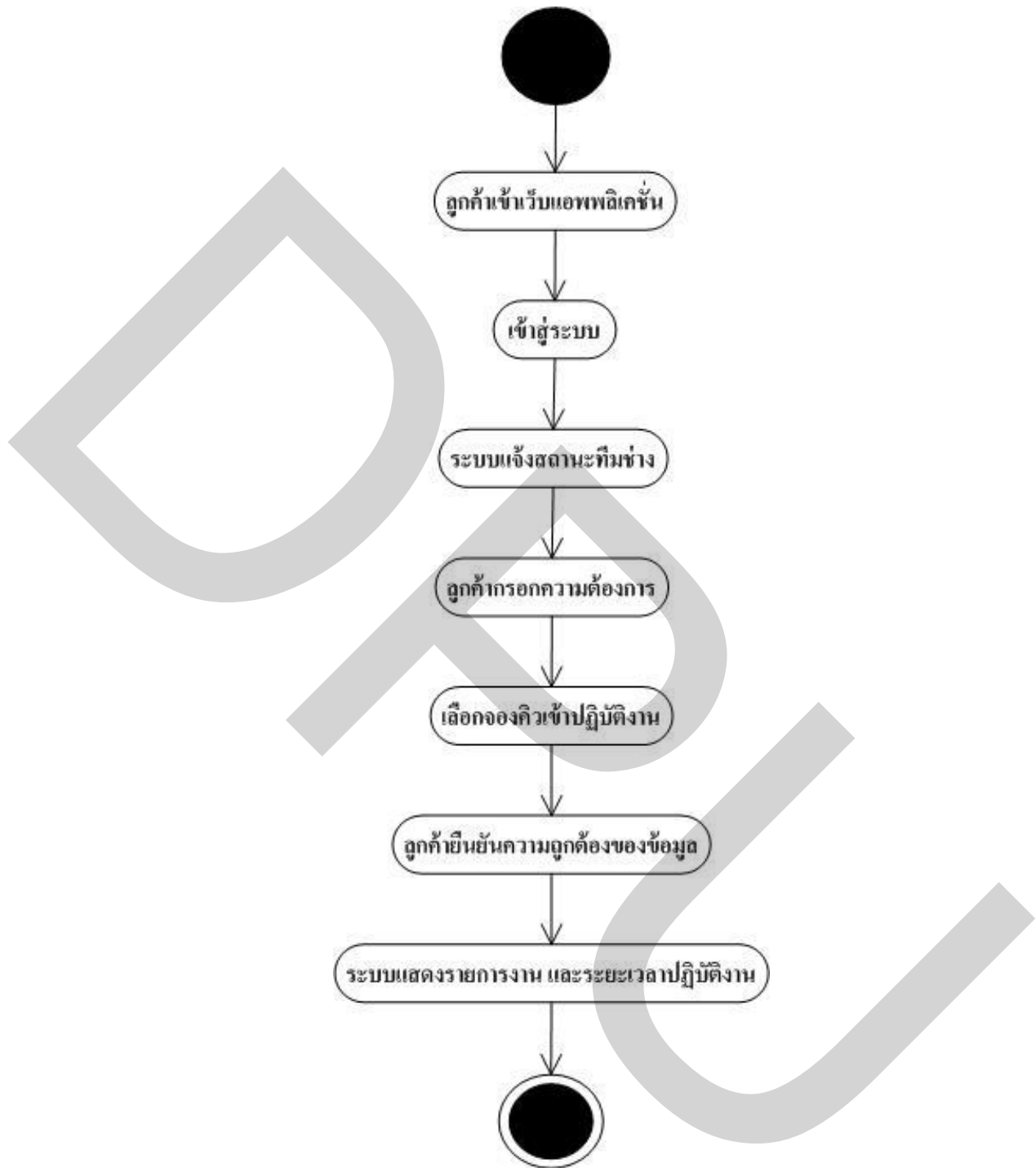
4.2 การวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่

การออกแบบระบบงานใหม่เป็นการออกแบบแผนผังการทำงานตามรายละเอียดในส่วนต่างๆ ของระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครื่องข่ายสายสัญญาณ โดยใช้ Use Case Diagram และ Sequence Diagram รวมทั้งโครงสร้างฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลต่างๆ อย่างละเอียดเพื่อง่ายต่อความเข้าใจและเพื่อความสอดคล้องกัน ด้านการทำงานของระบบใช้ ER Diagram และ Data Dictionary ในการออกแบบ

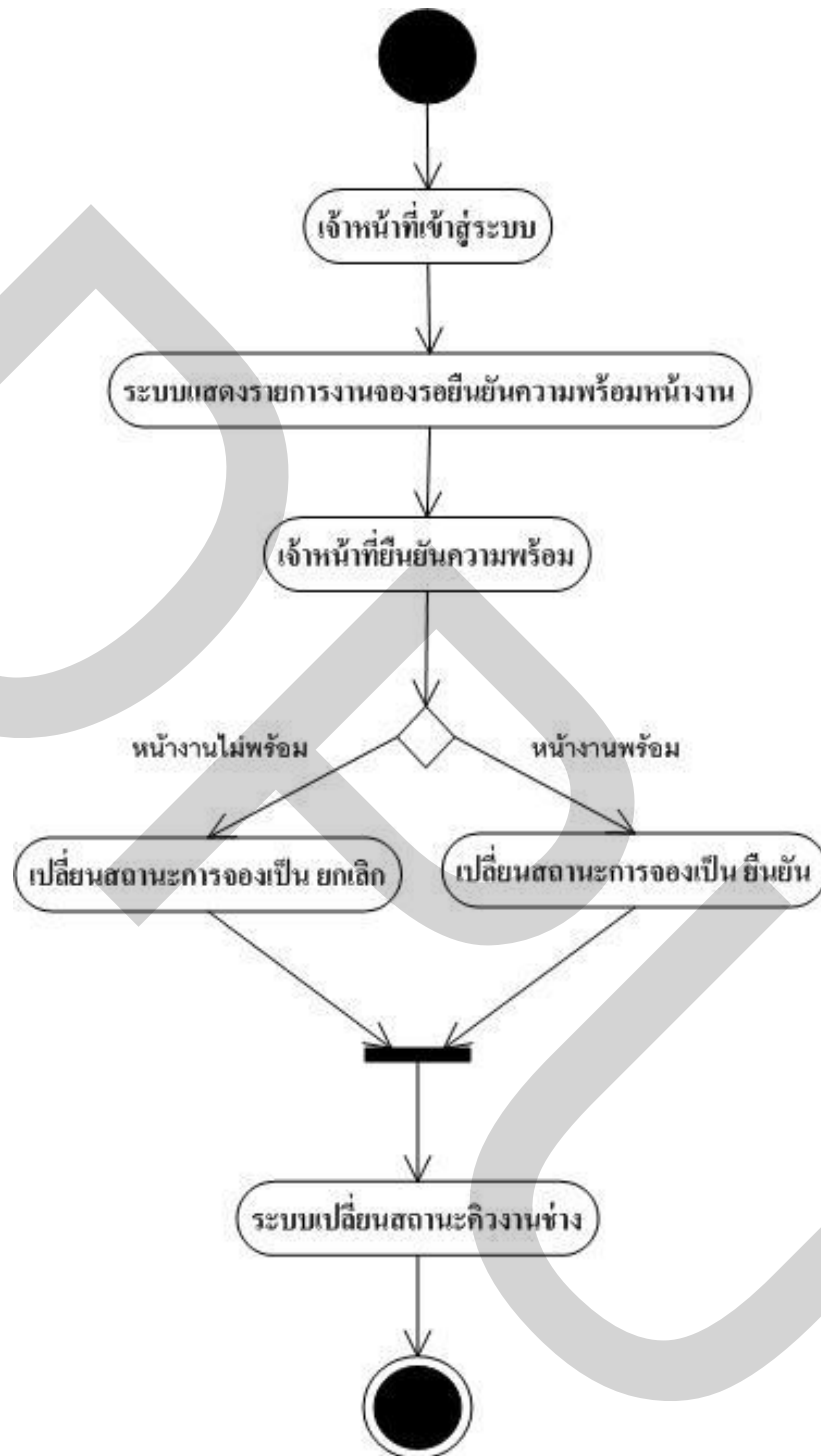
4.2.1 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่

จากปัญหาของระบบงานเดิมที่กล่าวไปแล้วนั้นการจองคิวช่างจะเน้นการทำงานกับมนุษย์เป็นหลัก ในระบบงานใหม่นี้จะเป็นระบบที่ลดขั้นตอนการทำงานกับมนุษย์ให้เหลือขั้นตอนที่ต้องติดต่อผ่านมนุษย์น้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้

โดยการทำงานของระบบใหม่นี้จะแบ่งขั้นตอนการจองคิวงานช่างติดตั้งเครื่องข่ายสัญญาณออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ ส่วนของลูกค้า เป็นส่วนที่ลูกค้าติดต่อเข้ามาจองคิวงานกับระบบ ทำให้ลูกค้าสามารถทำการจองคิวงานช่างติดตั้งผ่านระบบได้ด้วยตนเอง และส่วนของเจ้าหน้าที่ เป็นส่วนของเจ้าหน้าที่ในการตรวจสอบคิวงานจองและความพร้อมของหน้างานก่อนส่งช่างเข้าปฏิบัติงาน ดังแผนภาพที่ 4.2 และ 4.3 แสดงการทำงานของระบบใหม่ในส่วนของลูกค้าและเจ้าหน้าที่ตามลำดับ



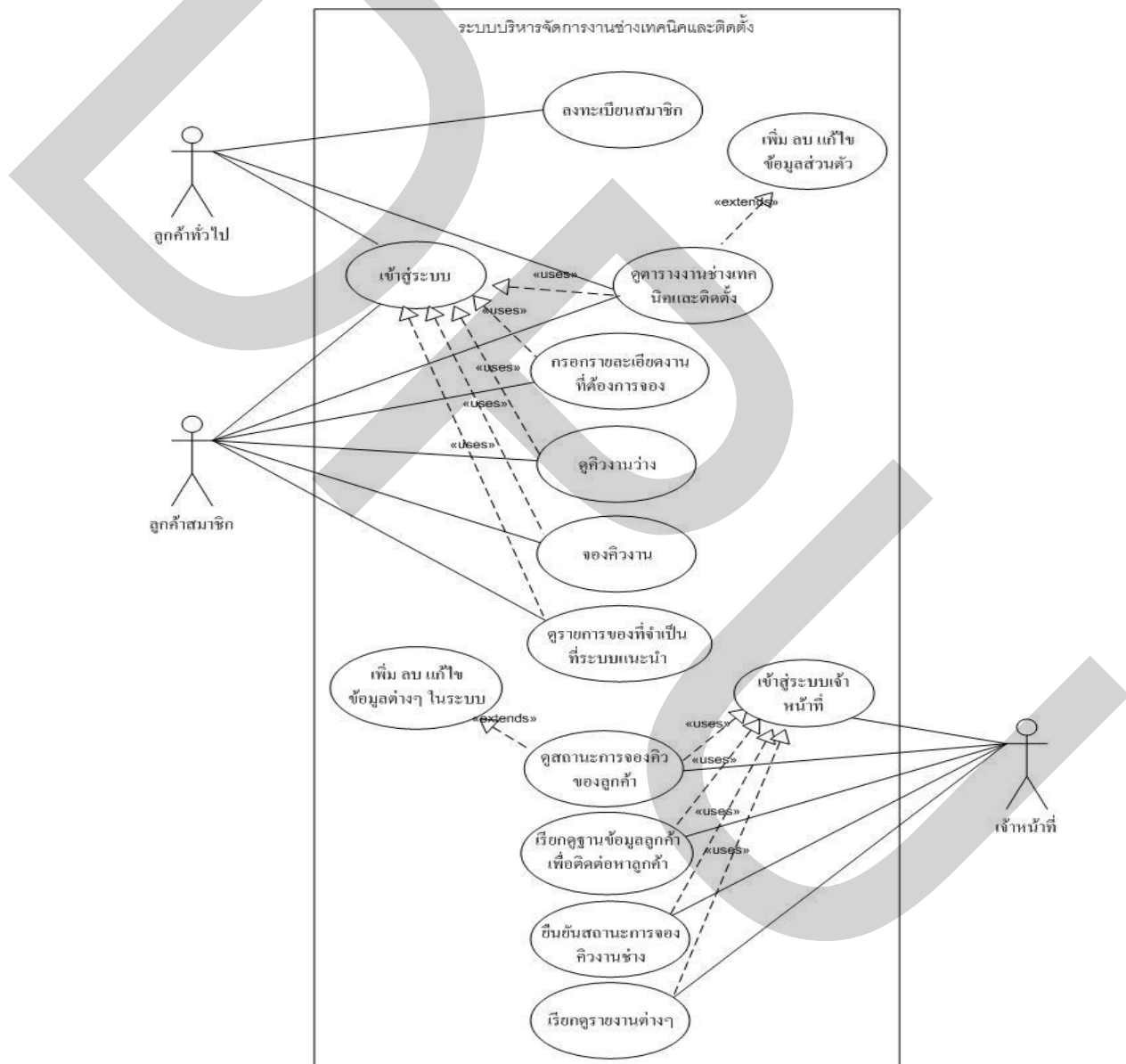
ภาพที่ 4.2 flowchart การทำงานของระบบใหม่ในส่วนของลูกค้า



ภาพที่ 4.3 flowchart การทำงานของระบบใหม่ในส่วนของผู้บริหาร

4.2.2 Use Case Diagram แสดงกระบวนการทำงานในระบบ

ภาพที่ 4.4 แสดงให้เห็นภาพรวมการทำงานหลักของระบบ โดยใช้การพัฒนาเว็บเชิงวัตถุมาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงผู้ใช้งานระบบ และบอกถึงความสัมพันธ์ของการทำงานระหว่างระบบกับผู้ใช้ โดยระบบจะทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Internet Explorer , Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น



ภาพที่ 4.4 แผนผังของระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ แสดงในรูปแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

จากรูปที่ 4.4 ผู้ที่สามารถใช้งานระบบในส่วนของการเข้าใช้ระบบนั้นสามารถแบ่งออกได้ 2 กลุ่มคือ ลูกค้ำที่เป็นสมาชิก และเจ้าหน้าที่

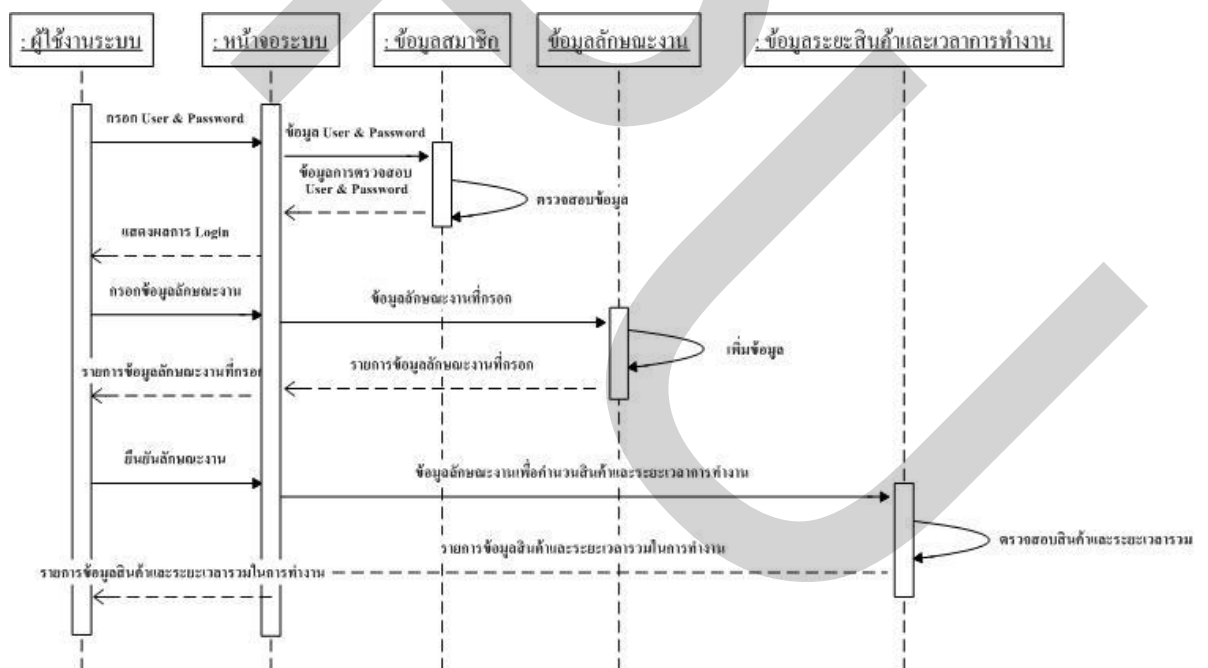
โดยลูกค้ำที่ไม่ได้เป็นสมาชิกเมื่อต้องการใช้งานจำเป็นจะต้องทำการลงทะเบียนสมาชิกเพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นเมื่อเป็นสมาชิกแล้วจะได้สิทธิในการดูตารางคิวงานช่างติดตั้ง และสามารถกรอกข้อมูลเพื่อจองคิวงานช่างเทคนิคและติดตั้งได้

ในส่วนของเจ้าหน้าที่นั้นเมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะได้รับสิทธิในการเรียกดูฐานข้อมูลเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล เปลี่ยนแปลงสถานการณ์ของคิวงานได้ ตรวจสอบคิวงานจองของลูกค้ำย้อนหลัง และจัดทำรายงานสรุปจากฐานข้อมูลได้

4.2.3 Sequence Diagram แสดงแบบจำลองกระบวนการที่ทำให้เกิดกิจกรรมของระบบ

4.2.3.1 ผังแสดงภาพกระบวนการจองคิวงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ

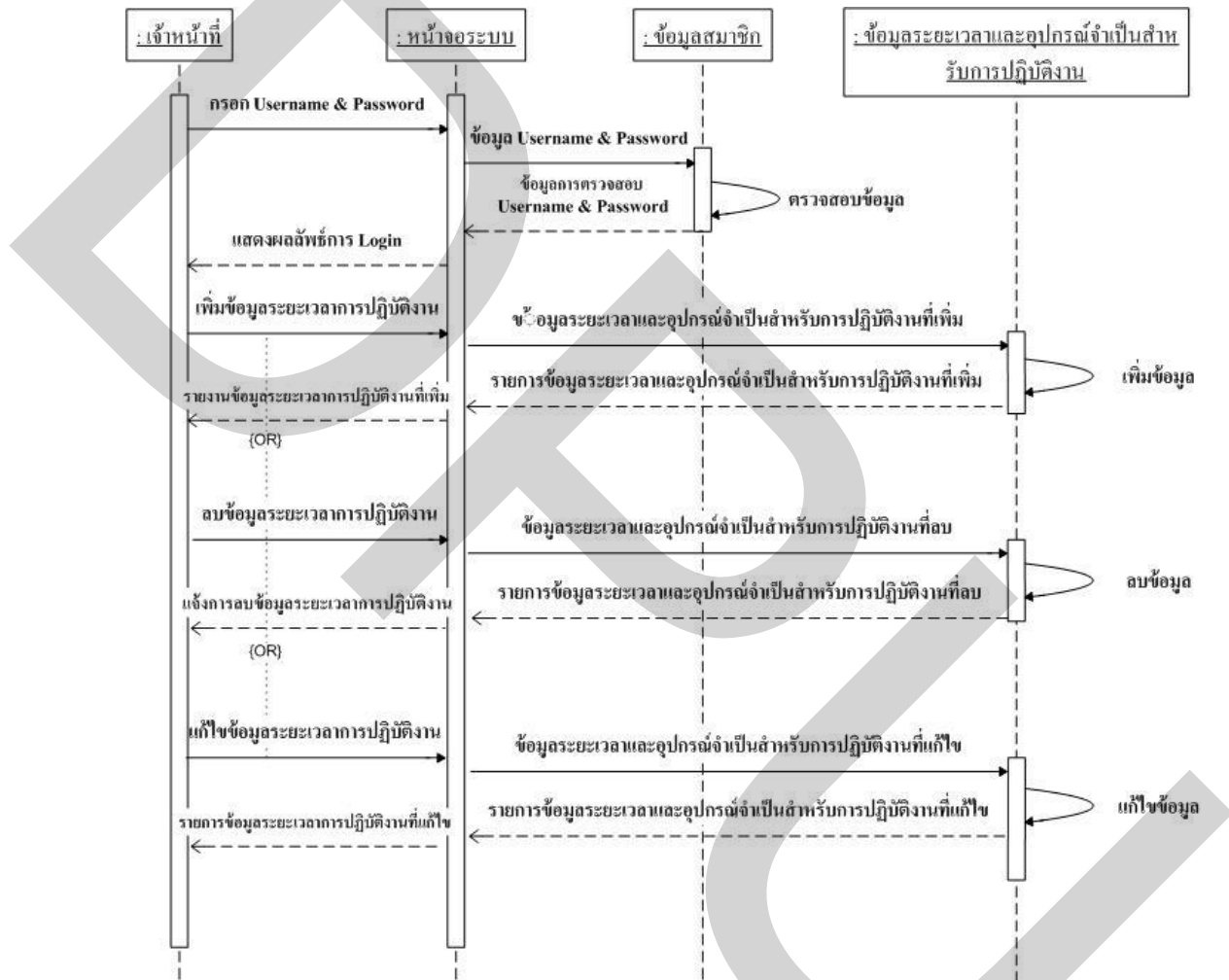
ผังแสดงภาพกระบวนการจองคิวงานช่างติดตั้ง โดยผู้ใช้งานระบบต้องทำการเข้าสู่ระบบ จึงจะสามารถจองคิวงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณตามที่ต้องการ ทำการบันทึกข้อมูล โดยแสดงได้ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 ผังแสดงภาพกระบวนการจองคิวงานช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ แสดงในรูปแบบซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

4.2.3.2 ฟังก์ชันการแสดงผลการเพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลลักษณะงาน โดยเจ้าหน้าที่ต้องทำการ

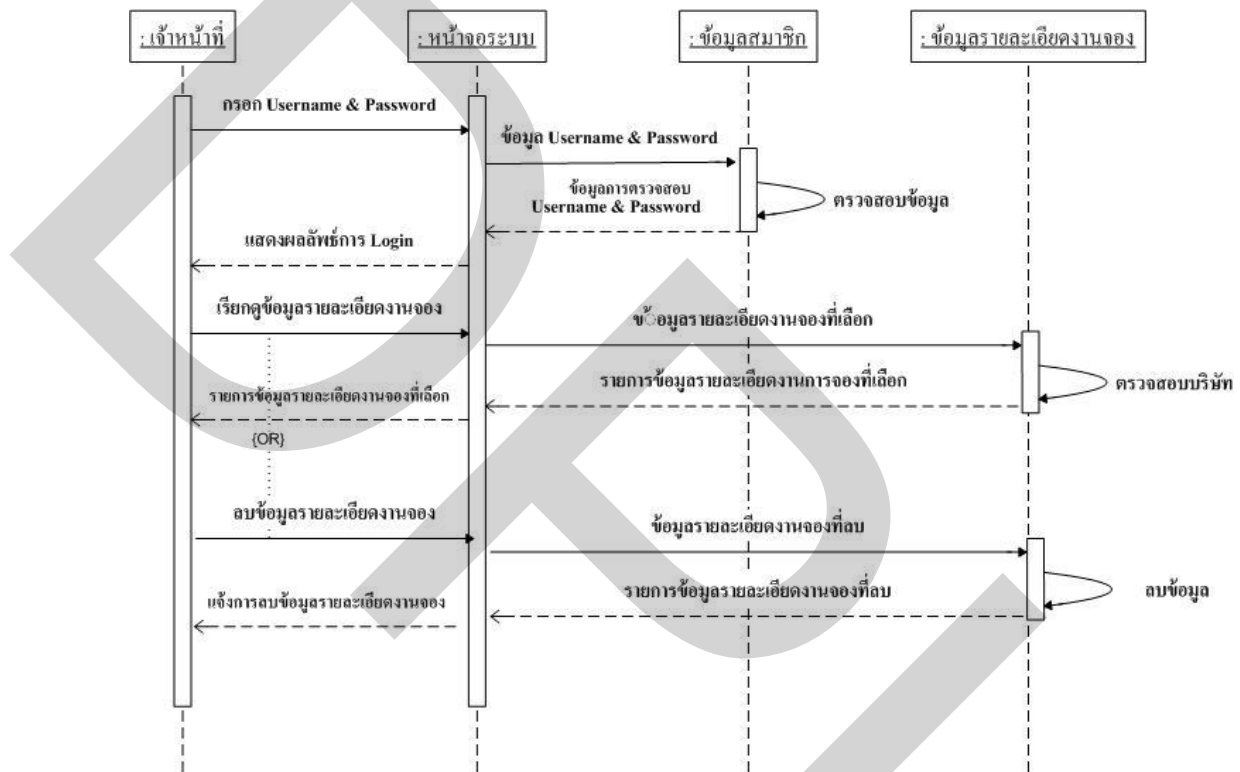
เข้าสู่ระบบ สามารถเพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลลักษณะงานที่ต้องการ ทำการบันทึกข้อมูลโดยแสดงได้ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 ฟังก์ชันการแสดงผลการเพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน แสดงในรูปแบบซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

4.2.3.3 ฟังก์ชันการแสดงผลการเรียกดูหรือลบ ข้อมูลรายละเอียดงานจองของลูกค้า

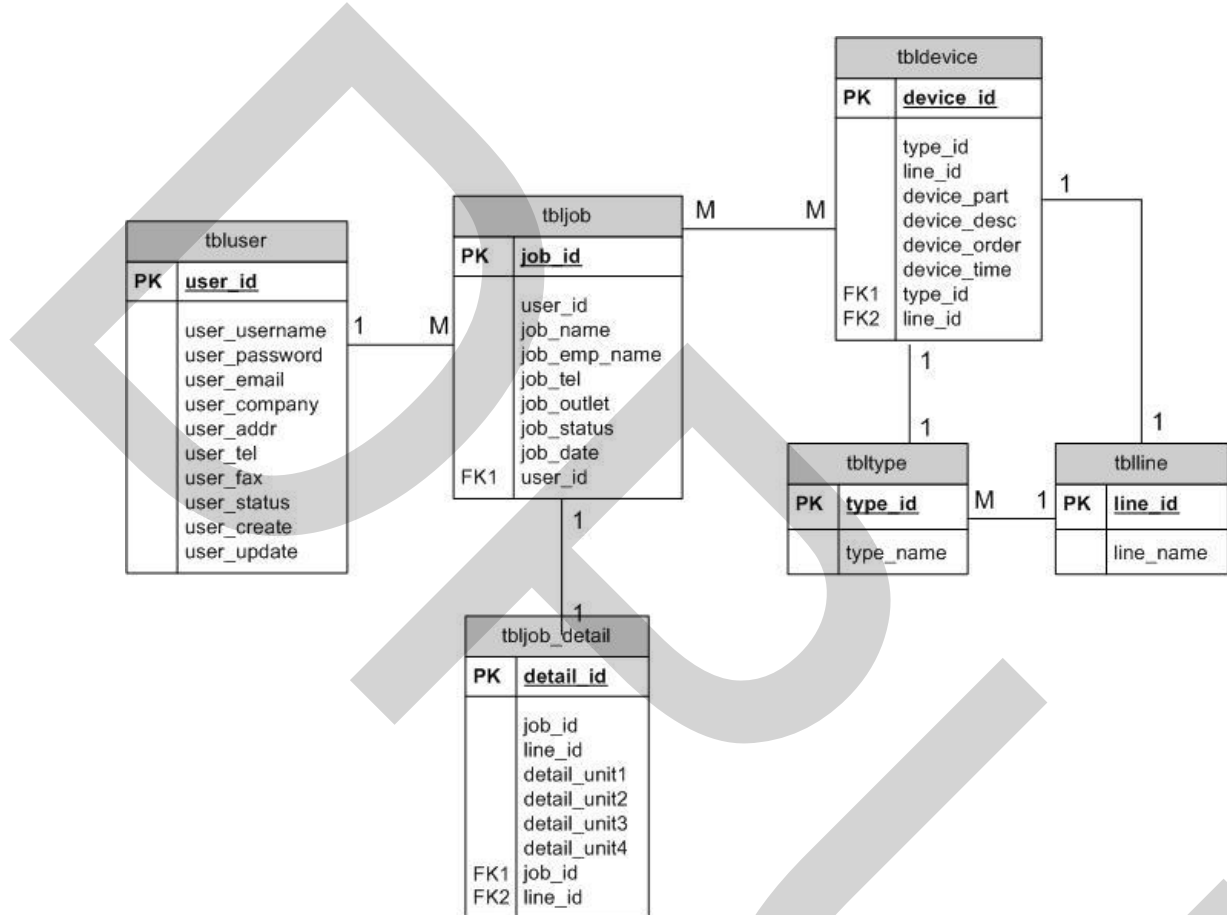
ฟังก์ชันการแสดงผลการเรียกดูหรือลบ ข้อมูลรายละเอียดงานจอง โดยเจ้าหน้าที่ต้องทำการเข้าสู่ระบบ สามารถเรียกดูหรือลบข้อมูลรายละเอียดงานจองที่ลูกค้าทำการจองเข้ามา ทำการบันทึกข้อมูลโดยแสดงได้ดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 ฟังก์ชันการแสดงผลการเรียกดูหรือลบ ข้อมูลรายละเอียดงานจองของลูกค้า แสดงในรูปแบบซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

4.2.4 ผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER Diagram)

ผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆภายในระบบ ซึ่งจะแสดงในรูปแบบ ER Diagram



ภาพที่ 4.8 ผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของระบบสำรวจคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสัญญาณ แสดงในรูปแบบ อีอาร์ ไดอะแกรม ER Diagram (Entity-Relationship Diagram)

4.2.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

สำหรับการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.6 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ตาราง tbluser เก็บข้อมูลของลูกค้า

Table Name : tbluser				
No.	Field Name	Data Type	Key	Description
1	user_id	Int (11)	PK	รหัสลูกค้า
2	user_username	varchar(100)		ชื่อผู้ใช้
3	user_password	varchar(100)		รหัสผ่าน
4	user_email	varchar(150)		อีเมลล์
5	user_company	varchar(255)		บริษัท
6	user_addr	text		ที่อยู่
7	user_tel	varchar(50)		เบอร์ติดต่อ
8	user_fax	varchar(50)		แฟกซ์
9	user_status	varchar(100)		สถานะ
10	user_create	datetime		วันที่การเข้าเป็นสมาชิก
11	user_update	datetime		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 4.2 ตาราง tbljob เก็บข้อมูลรายละเอียดเจ้าของงาน

Table Name : tbljob				
No.	Field Name	Data Type	Key	Description
1	job_id	int(11)	PK	รหัสงาน
2	user_id	int(11)	FK	รหัสผู้ใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

3	job_name	varchar(255)		ชื่อโครงการ
4	job_emp_name	varchar(255)		ชื่อผู้รับผิดชอบ
5	job_tel	varchar(50)		เบอร์ติดต่อ
6	job_outlet	varchar(20)		จำนวน Outlet รวม
7	job_status	varchar(50)		สถานะงาน
8	job_date	varchar(50)		เวลาที่จองงาน

ตารางที่ 4.3 ตาราง tbljob_detail เก็บข้อมูลรายละเอียดงานจอง

Table Name : tbljob_detail				
No.	Field Name	Data Type	Key	Description
1	detail_id	int(11)	PK	รหัสอุปกรณ์
2	job_id	int(11)	FK	รหัสผู้ใช้
3	line_id	int(11)	FK	รหัสผู้ใช้
4	detail_unit1	varchar(20)		unit1
5	detail_unit2	varchar(20)		unit2
6	detail_unit3	varchar(20)		unit3
7	detail_unit4	varchar(20)		unit4

ตารางที่ 4.4 ตาราง tbldevice เก็บข้อมูลระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

Table Name : tbldevice				
No.	Field Name	Data Type	Key	Description
1	davice_id	int(11)	PK	รหัสอุปกรณ์

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

2	type_id	int(11)	FK	รหัสหมวดหมู่สายสัญญาณ
3	line_id	int(11)	FK	รหัสประเภทสายสัญญาณ
4	device_part	varchar(50)		รหัสงานบริการ
5	device_desc	varchar(255)		รายละเอียดสินค้า
6	device_order	varchar(100)		สินค้าจำเป็น
7	device_time	varchar(5)		เวลา/นาที

ตารางที่ 4.5 ตาราง tblline เก็บข้อมูลประเภทของสายสัญญาณ

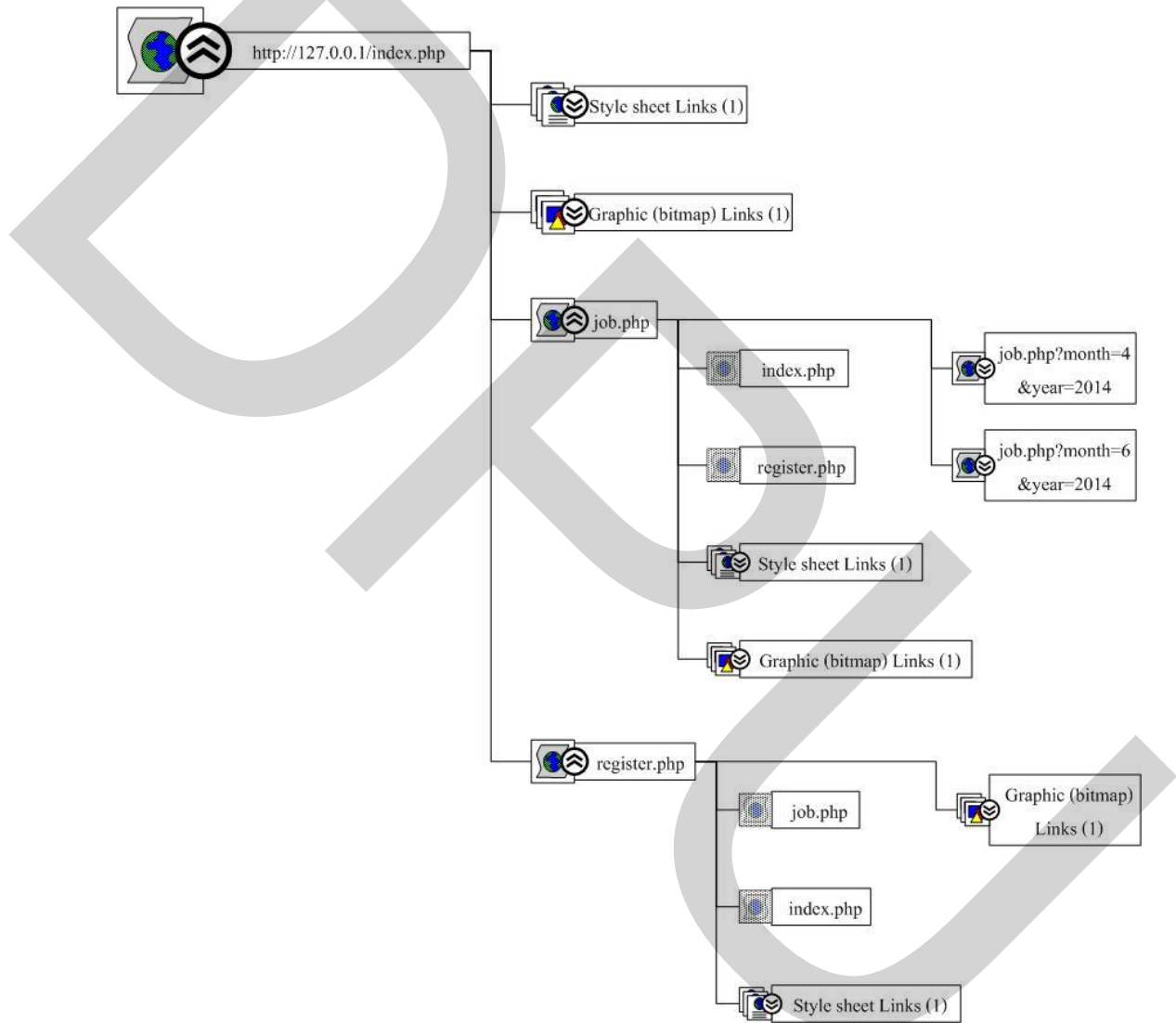
Table Name : tblline				
No.	Field Name	Data Type	Key	Description
1	line_id	int(11)	PK	รหัสประเภทของสายสัญญาณ
2	line_name	varchar(150)		ชื่อประเภทของสายสัญญาณ

ตารางที่ 4.6 ตาราง tbltype เก็บข้อมูลหมวดหมู่ของสายสัญญาณ

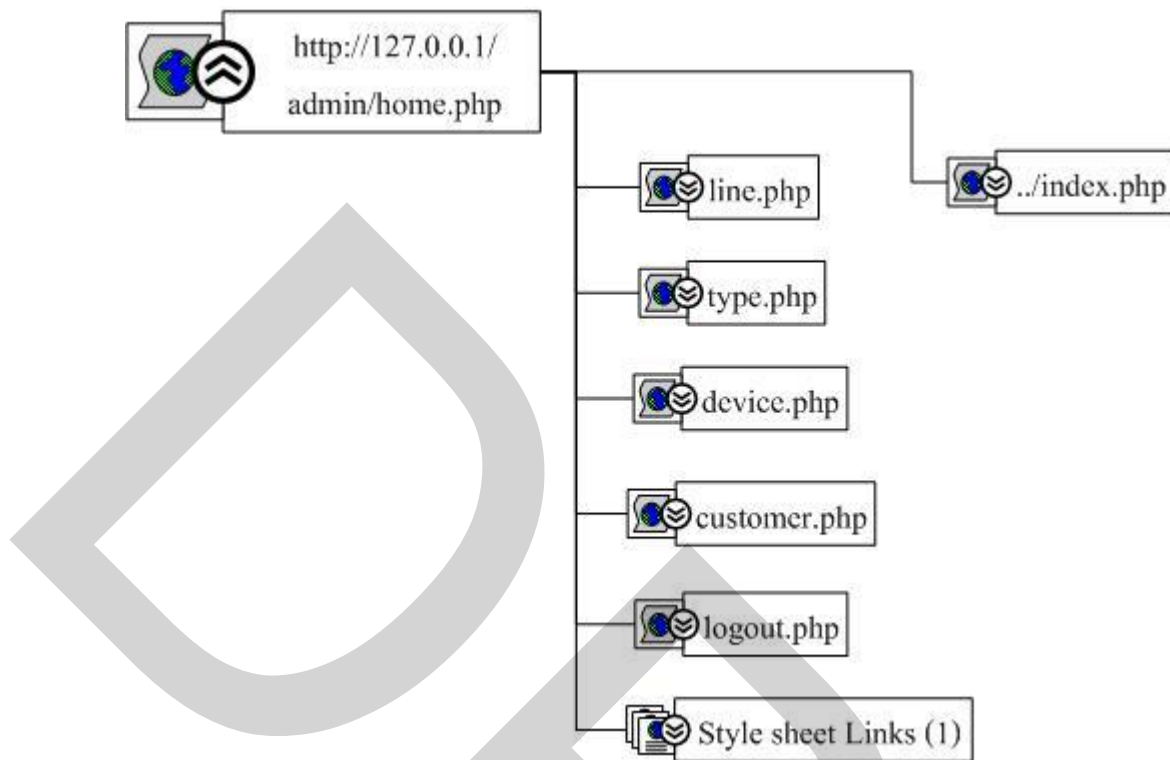
Table Name : tbltype				
No.	Field Name	Data Type	Key	Description
1	type_id	int(11)	PK	รหัสหมวดหมู่ของสายสัญญาณ
2	type_name	varchar(150)		ชื่อหมวดหมู่ของสายสัญญาณ

4.2.6 แผนผังแสดงการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ User Interface

ระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ ได้พัฒนาในรูปแบบเว็บไซต์และมีโครงสร้างการใช้งานแบ่งตามประเภทของผู้ใช้งานคือ เจ้าหน้าที่และสมาชิก โดยจะแสดงเป็นแผนผังการเข้าใช้งานดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4.9 แผนผังแสดงการออกแบบส่วนติดต่อกับสมาชิก



ภาพที่ 4.10 ผังแสดงการออกแบบส่วนติดต่อกับเจ้าหน้าที่

4.3 ผลการจัดทำและการทดสอบระบบ

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงผลการจัดทำและทดสอบระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณซึ่งจะอธิบายรายละเอียดในการจัดทำและแสดงผลการทดสอบระบบตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการทำงานของระบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การจัดทำระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ สร้างหน้าเว็บเพจจากโปรแกรมอะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ ซีเอสห้า (Adobe Dreamweaver CS5) ซึ่งผู้จัดทำใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน นำมาใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลและภาษาสคริปต์ ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานช่างเทคนิคและติดตั้งนี้ ใช้ภาษาพีเอชพีในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีโปรแกรมอาปาเช่เป็นโปรแกรมช่วยในการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุคให้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

4.3.1 ส่วนการใช้งานของลูกค้า

ลูกค้าผู้ใช้งานระบบเริ่มการใช้งานระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ โดยการเข้าสู่ระบบในหน้าโฮมเพจ จากนั้นกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบดังภาพที่ 4.11

ภาพที่ 4.11 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของลูกค้า

หากผู้ใช้งานระบบกรอกชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะทำการแจ้งเตือนการล็อกอินไม่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบทำการกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านใหม่อีกครั้งเพื่อเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4.12

ภาพที่ 4.12 การเข้าสู่ระบบชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

ในส่วนของผู้ใช้งานระบบทั่วไปที่ไม่ได้ลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณจะสามารถดูสถานะการจองคิวงานได้เท่านั้น จะยังไม่สามารถจองคิวงานได้ ดังภาพที่ 4.13

ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

หน้าแรก สมาชิก ดูตารางจองคิวงาน

ปฏิทินการแสดงผลสถานะการจองคิวงาน

<< ก่อนหน้า พฤษภาคม 2014 ถัดไป >>

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

เข้าสู่ระบบเพื่อจองคิวงาน

ภาพที่ 4.13 หน้าจอตารางจองคิวงานของผู้ใช้งานระบบทั่วไป

สำหรับผู้ใช้งานระบบที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิกของระบบนั้น สามารถลงทะเบียนสมาชิกได้ในส่วนของการสมัครสมาชิก ในส่วนนี้ผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการกรอกข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับองค์กร ที่อยู่ เบอร์ติดต่อ และข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ให้ครบตามที่ระบบร้องขอ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในขั้นตอนการจองคิวงานข้างติดตั้งต่อไป ดังภาพที่ 4.14

ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

หน้าแรก สมาชิก ดูตารางจองคิวงาน

ลงทะเบียนสมาชิก

Username *

Password *

Confirm Password *

E-mail *

Company (บริษัท) *

Address (ที่อยู่) *

Telephone (เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ) *

Fax

ลงทะเบียน ยกเลิก

ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

ภาพที่ 4.14 หน้าจอการลงทะเบียนสมาชิก

เมื่อผู้ใช้งานระบบลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบแล้ว จะสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยการนำชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ลงทะเบียนไว้มากรอกลงในช่องลงล็อกอินในหน้าโฮมเพจ ดังภาพที่ 4.15

ภาพที่ 4.15 หน้าจอแสดงการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ ระบบจะแสดงชื่อบริษัทของผู้ใช้งาน ที่ลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ ดังภาพที่ 4.16

ภาพที่ 4.16 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของสมาชิก

โดยหลังจากเข้าสู่ระบบแล้วผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว โดยเลือกที่เมนูแก้ไขข้อมูลส่วนตัว แล้วเข้าไปทำการแก้ไขข้อมูลชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน รวมถึงข้อมูลอื่นๆ ได้ จากนั้นเมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วเสร็จทำการบันทึกข้อมูล ดังภาพที่ 4.17

ภาพที่ 4.17 หน้าจอสมาชิกแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ผู้ใช้งานระบบสามารถดูคิวงานที่ตนเองเคยจองย้อนหลังได้จากเมนูรายการที่เคยจอง โดยระบบจะแสดงชื่อโครงการ และผู้รับผิดชอบของบริษัท พร้อมทั้งสถานะโครงการและวันที่ที่ได้จองคิวเข้างาน เพื่อให้องค์กรของผู้ใช้งานระบบทราบว่าองค์กรของตนได้จองโครงการไหนไปแล้วบ้าง และสถานการณ์จะเป็นอย่างไร ใครเป็นผู้รับผิดชอบ เพื่อป้องกันการจองคิวงานซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่ภายในองค์กรเดียวกัน ดังภาพที่ 4.18



ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

หน้าแรก สมัครสมาชิก คู่มือตารางจองคิวงาน

รายการที่เคยจองคิว

No	ชื่อโครงการ	ชื่อผู้รับผิดชอบ	เบอร์โทร	สถานะโครงการ	วันที่จอง
1	ระบบไฟเบอร์ออปติกดาวอังคาร	ต้อง	02-6931222 ต่อ 486	ยืนยันแล้ว	28-04-2014
2	การปะปนครหลวง	ต้อง	0810322517	ยืนยันแล้ว	01-05-2014
3	โลตัสปากเซ	ชนกิจ	0814434433	ยืนยันแล้ว	02-05-2014
4	โรงเรียนเด็กน้อย	ธงชัย	0810322517	ยืนยันแล้ว	03-05-2014
5	อยุธยา	ต้อง	02-6931222 ต่อ 486	ยืนยันแล้ว	06-05-2014
6	เชียงใหม่	ต้อง	02-6931222 ต่อ 486	ยืนยันแล้ว	08-05-2014
7	สระบุรี	ต้อง	02-6931222 ต่อ 486	ยืนยันแล้ว	12-05-2014
8	ลำพูน	ธงชัย	0810322517	ยังไม่ยืนยัน	09-05-2014

ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

ภาพที่ 4.18 หน้าจอแสดงรายการที่เคยจองคิวของผู้ใช้งานระบบ

ในขั้นตอนการจองคิวงานของผู้ใช้งานระบบจำเป็นต้องให้ลูกค้าทราบสถานะของคิวงานว่างก่อนการจอง โดยผู้ใช้งานระบบจะต้องเข้ามาที่เมนูคู่มือตารางจองคิวงานก่อน โดยในตารางปฏิทินจะแสดงสถานะวันที่สามารถทำการจองได้โดยแบ่งสถานะออกเป็น 3 สีด้วยกันคือ

สีแดง : แสดงสถานะคิวงานช่างติดตั้งทั้ง 3 ทีมไม่ว่าง

สีเหลือง : แสดงสถานะคิวงานช่างติดตั้งมีผู้จองแล้ว แต่ยังมีทีมช่างติดตั้งอย่างน้อย 1 ทีมสามารถจองคิวงานได้

สีเขียว : แสดงสถานะคิวงานทีมช่างติดตั้งทั้ง 3 ทีมว่าง

ผังภาพที่ 4.19

ปฏิทินการแสดงสถานะการจองคิวงาน

<< ก่อนหน้า

พฤษภาคม 2014

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

จองคิวงาน

ภาพที่ 4.19 หน้าจอแสดงปฏิทินสถานะการจองคิวงาน

เมื่อทราบสถานะคิวงานว่างจากปฏิทินแล้วผู้ใช้งานระบบสามารถทำการจองคิวงานได้ทันทีจากเมนูจองคิวงาน เมื่อเข้าสู่หน้าการจองระบบจะให้ทำการป้อนข้อมูลรายละเอียดลักษณะงานเบื้องต้นเช่น ชื่อโครงการ ผู้รับผิดชอบ เบอร์ติดต่อ ดังภาพที่ 4.20

รายละเอียดลักษณะงาน

ชื่อโครงการ

ชนิดของงาน

วันที่จอง

ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ

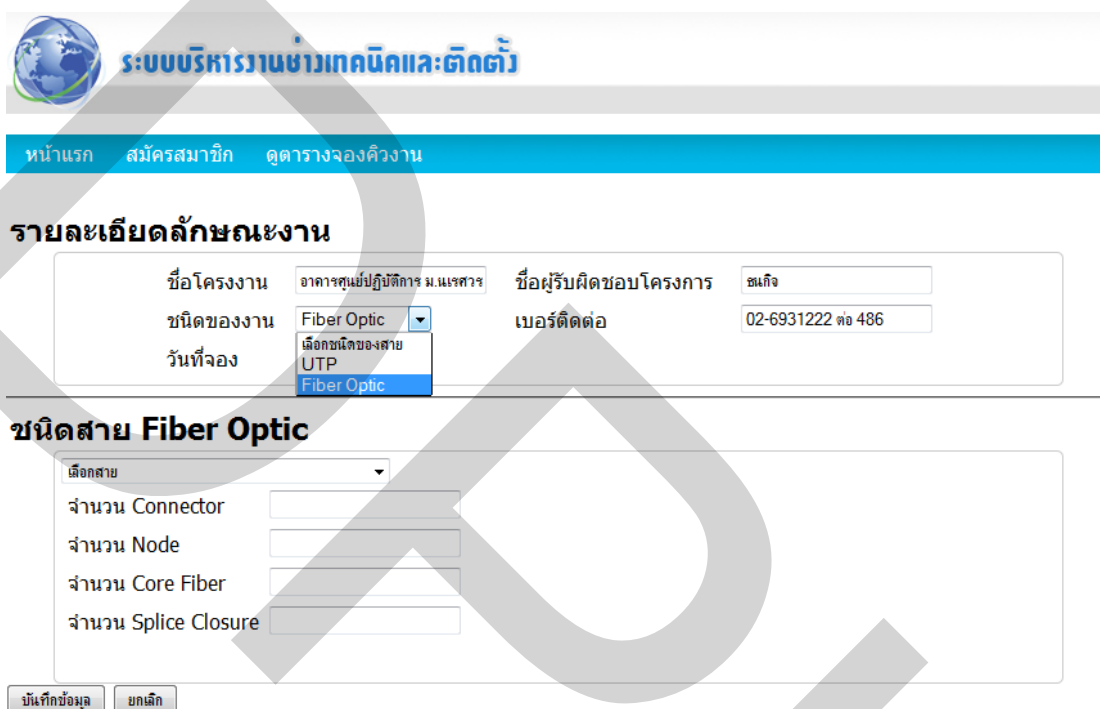
เบอร์ติดต่อ

บันทึกข้อมูล

ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

ภาพที่ 4.20 หน้าจอแสดงหน้าสำหรับป้อนข้อมูลรายละเอียดลักษณะงาน เพื่อจองคิวงาน

ผู้ใช้งานระบบเลือกชนิดของงานที่จะทำการจองคิวงานได้ 2 ชนิดคือ UTP และ Fiber Optic โดยเมื่อทำการเลือกแล้วระบบจะแสดง Type ของสายรุ่นต่างๆ ให้เลือก พร้อมทั้งช่องสำหรับป้อนข้อมูลจำนวนของหัวคอนเนคเตอร์ จำนวนของจุดติดตั้งหัวคอนเนคเตอร์ และจำนวนของจุดสำหรับงานทดสอบ ดังภาพที่ 4.21



ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

หน้าแรก สมัครสมาชิก ดูตารางจองคิวงาน

รายละเอียดลักษณะงาน

ชื่อโครงการ: อาคารศูนย์ปฏิบัติการ ม.เกษตรฯ ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ: ช.เก็จ

ชนิดของงาน: Fiber Optic เบอร์ติดต่อ: 02-6931222 ต่อ 486

วันที่จอง:
 เลือกเคเบิลของสาย: UTP, Fiber Optic

ชนิดสาย Fiber Optic

เลือกสาย:
 จำนวน Connector:
 จำนวน Node:
 จำนวน Core Fiber:
 จำนวน Splice Closure:
 บันทึกข้อมูล ยกเลิก

ภาพที่ 4.21 แสดงการเลือกชนิดของงาน

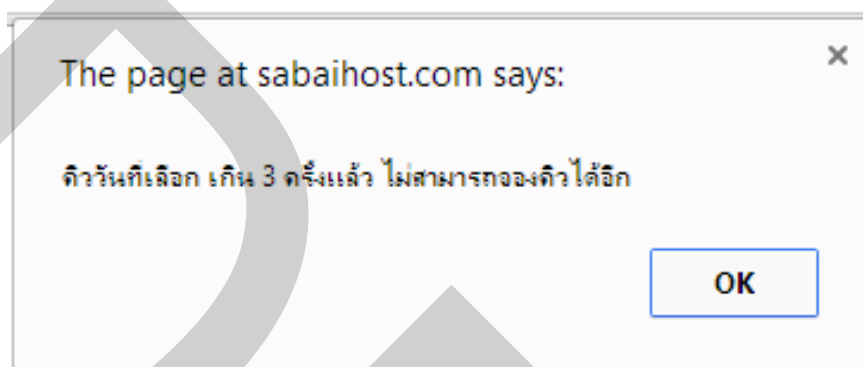
ผู้ใช้งานระบบสามารถเลือกวันที่ต้องการจองได้จากช่องของวันที่จอง โดยเมื่อทำการเลือกในส่วนนี้ระบบจะทำการบันทึก พร้อมทั้งเปลี่ยนสถานะของสีตามเงื่อนไขการจองบนปฏิทิน แสดงสถานะการจองคิวงานในทันที เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้งานท่านอื่นได้ทราบถึงสถานะงานจองคิวที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด ดังภาพที่ 4.22

ภาพที่ 4.22 แสดงการเลือกวันที่จอง

หลังจากเลือกวันที่ต้องการจะให้เข้าปฏิบัติงานแล้วผู้ใช้งานก็จะเข้าสู่การแจ้งข้อมูลของลักษณะงานเบื้องต้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่และทีมช่างทราบถึงขอบเขตของงาน ชนิดของสายที่จะต้องไปปฏิบัติงานและอุปกรณ์เครื่องมือที่จำเป็นกับงานนั้นๆ ดังภาพที่ 4.23


ภาพที่ 4.23 แสดงการเลือกชนิดของสายและวิธีการเข้าหัวสาย

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนและบันทึกข้อมูล หากผู้ใช้งานเลือกวันจองที่มีสถานะการจองเต็มแล้ว หรือเลือกจองช้ากว่าผู้เช่ารายอื่นในขั้นตอนการจองคิวงาน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ผู้ใช้งานมากกว่า 2 รายเลือกจองคิวงานในวันที่มีสถานะสีเหลืองพร้อมกัน ระบบจะแจ้งสถานะคิววันที่เลือกเต็ม ไม่สามารถจองคิวได้อีก ดังภาพที่ 4.24



ภาพที่ 4.24 รูปแบบการแจ้งเตือนเมื่อมีการจองคิวงานเกินทีมช่างที่มี

เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการจองคิวงานสำเร็จ ระบบจะประมวลผลการจองและรายงานรายละเอียดงานให้ทราบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการจอง จบกระบวนการจอง ดังภาพที่ 4.25


ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

หน้าแรก
สมัครสมาชิก
ดูตารางจองคิวงาน

รายละเอียดงาน

ชื่อโครงการ : อาคารศูนย์ปฏิบัติการ ม.นเรศวร	วันที่ : 07-05-2014
ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ : ธนกิจ	เบอร์ติดต่อ : 02-6931222 ต่อ 486
บริษัท : interlink communication	Fax : 02-6931399
ที่อยู่บริษัท : 48 interlink building	

**ชนิดสาย Fiber Optic
SM 9/125 Fushion Splice**

P/N	Description	Order	Time / Min
SP-2200	FUSION SPLICE	SV-2252,UF-6401J3	20
SP-2301	จัดสายเข้า F.O PANEL หรือ FDU	UF-2013A	40
SP-2500	จุดต่อสายกลางทาง	UF-3024A	60
SP-2902	TEST FIBER OPTIC SM CABLE	-	10

Connector	Node	Test	Repair
24	2	12	0

รวมระยะเวลาการปฏิบัติงาน : 1 วัน

ระบบบริหารงานช่างเทคนิคและติดตั้ง

ภาพที่ 4.25 ตัวอย่างหน้ารายงานรายละเอียดงานจอง

4.3.2 ส่วนการใช้งานของเจ้าหน้าที่

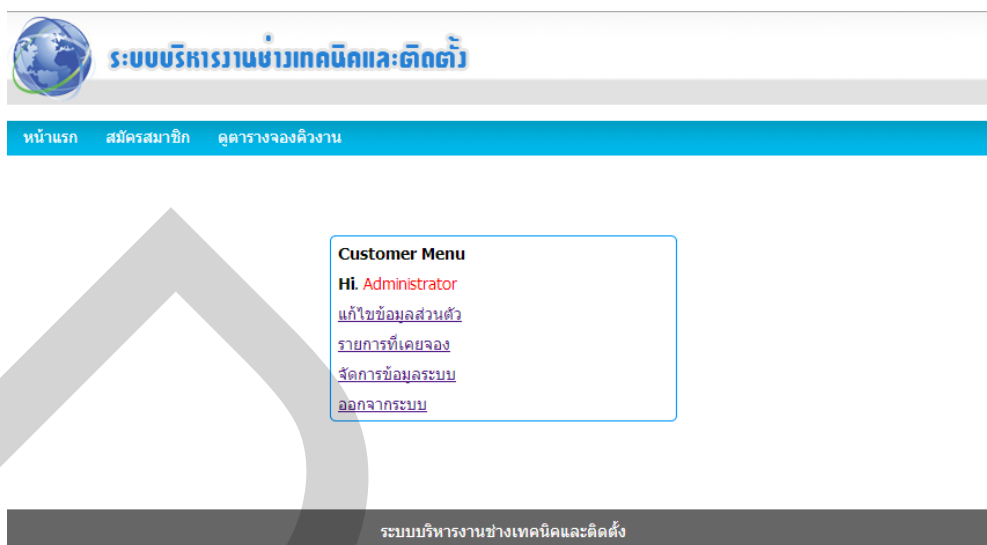
เจ้าหน้าที่สามารถเริ่มการใช้งานระบบสำรองกิวช่างติดตั้งเครือข่ายสัญญาณ โดยการเข้าสู่ระบบในหน้าโฮมเพจเดียวกันกับลูกค้า จากนั้นกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4.26

ภาพที่ 4.26 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของเจ้าหน้าที่

หากเจ้าหน้าที่ทำการกรอกชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะทำการแจ้งเตือนการล็อกอินไม่ถูกต้อง เพื่อให้เจ้าหน้าที่กรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านใหม่อีกครั้งเพื่อเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4.27

ภาพที่ 4.27 การเข้าสู่ระบบชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

เมื่อเจ้าหน้าที่เข้าสู่ระบบสำเร็จ ระบบจะแสดงหน้าต้อนรับผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4.28



ภาพที่ 4.28 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของสมาชิก

ในส่วนการใช้งานของเจ้าหน้าที่นั้นสามารถใช้งานระบบได้ทุกส่วนเช่นเดียวกับส่วนของลูกค้าทุกประการ โดยจะมีส่วนที่เพิ่มเข้ามาในส่วนการใช้งานระบบของเจ้าหน้าที่ก็คือส่วนจัดการข้อมูลระบบ ซึ่งจะเป็นส่วนสำหรับการใช้งานข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล เช่นข้อมูลชนิดของสาย ประเภทของสาย รายการสินค้า และเวลาในการดำเนินงานต่างๆ เป็นต้น

เมื่อเข้าเมนูส่วนจัดการข้อมูลระบบ ระบบจะแสดงรายการงานที่ลูกค้าจองคิวเข้ามาให้ทราบในหน้าแรก โดยจะแสดงชื่อโครงการ วันที่จอง ชื่อผู้รับผิดชอบ เบอร์ติดต่อ และแสดงสถานะการยืนยันความพร้อม ดังภาพที่ 4.29

หน้าแรก จัดการประเภทสาย จัดการชื่อสาย จัดการอุปกรณ์ ข้อมูลลูกค้า ออกจากระบบ						
รายงานการจองทั้งหมด						
No	วันที่จอง	ชื่อโครงการ	ชื่อผู้รับผิดชอบ	เบอร์โทร	สถานะโครงการ	จัดการ
1	05-05-2014	งานคลังวงจรรีด อบต.ท่าจอม	รณชัย	02-6931222 ต่อ 486	ยังไม่ยืนยัน	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
2	03-05-2014	สันบุรี	เอิ้น	02-7654321	ยังไม่ยืนยัน	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
3	03-05-2014	นนทบุรี	เอิ้น	02-7654321	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
4	10-05-2014	ลำปาง	เอิ้น	02-7654321	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
5	09-05-2014	ลำพูน	ธงชัย	0810322517	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
6	12-05-2014	สระบุรี	ต้อง	02-6931222 ต่อ 486	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
7	08-05-2014	เชียงใหม่	ต้อง	02-6931222 ต่อ 486	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
8	06-05-2014	อยุธยา	ต้อง	02-6931222 ต่อ 486	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
9	07-05-2014	ระบบเน็ตเวิร์คเพื่อการศึกษา	วรัญญา	088-2088008	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
10	05-05-2014	สันบุรี	วรัญญา	088-2088008	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
11	03-05-2014	โรงเรียนเด็กน้อย	ธงชัย	0810322517	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
12	02-05-2014	อาคารโรงอาหาร	เอิ้น	02-7654321	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
13	02-05-2014	อาคารศูนย์ปฏิบัติการ ม.นเรศวร	วรัญญา	088-2088008	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
14	02-05-2014	โลตัสปากเข	ธนกิจ	0814434433	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
15	01-05-2014	การปะปานครหลวง	ต้อง	0810322517	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
16	01-05-2014	โรงเรียนเด็กน้อย	เอิ้น	02-7654321	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
17	01-05-2014	กฟผ. แม่ทะ	ต้อง	02-6931222 ต่อ 486	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]
18	29-04-2014	รักโลก	เอิ้น	0845445631	ยืนยันแล้ว	[ดู][เปลี่ยนสถานะ] [ลบ]

ภาพที่ 4.29 หน้าจอรายงานการจองทั้งหมดที่ลูกค้าจองเข้ามาเพื่อทำการยืนยันความพร้อม

เจ้าหน้าที่สามารถเรียกดูรายละเอียดงานจองต่างๆได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดต่อกลับลูกค้าเพื่อยืนยันความพร้อมหน้างาน หลังจากติดต่อเพื่อยืนยันความพร้อมเรียบร้อยแล้วจึงทำการเปลี่ยนสถานะยืนยันความพร้อมหน้างาน และแจ้งให้ทีมช่างเทคนิคออกปฏิบัติงานตามวันที่ลูกค้าจองคิวเข้ามาต่อไป ดังภาพที่ 4.30

หน้าแรก [จัดการประเภทสาย](#) [จัดการชื่อสาย](#) [จัดการอุปกรณ์](#) [ข้อมูลลูกค้า](#) [ออกจากระบบ](#)

รายงานการจ้องคิว

รายละเอียดงาน

ชื่อโครงการ : อาคารศูนย์ปฏิบัติการ ม.นเรศวร วันที่ : 07-05-2014
 ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ : ธนกิจ เบอร์ติดต่อ : 02-6931222 ต่อ 486
 บริษัท : interlink communication Fax : 02-6931399
 ที่อยู่บริษัท : 48 interlink building

ชนิดสาย Fiber Optic
SM 9/125 Fushion Splice

P/N	Description	Order	Time / Min
SP-2200	FUSION SPLICE	SV-2252,Uf-6401J3	20
SP-2301	จัดสายเข้า F.O PANEL หรือ FDU	UF-2013A	40
SP-2500	จุดต่อสายกลางทาง	UF-3024A	60
SP-2902	TEST FIBER OPTIC SM CABLE	-	10

Connector	Node	Repair	Test
24	2	12	0

รวมระยะเวลาการปฏิบัติงาน : 1 วัน

ระบบจ้องคิวช่าง

ภาพที่ 4.30 หน้าจอรายงานรายละเอียดงานที่เรียกดู เพื่อทำการยืนยันความพร้อมของลูกค้า

เจ้าหน้าที่สามารถจัดการฐานข้อมูลประเภทของสายที่ทีมช่างติดตั้งขององค์กรรับเข้าหัวและทดสอบสายได้ โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลประเภทสาย ดังภาพที่ 4.31

หน้าแรก [จัดการประเภทสาย](#) [จัดการชื่อสาย](#) [จัดการอุปกรณ์](#) [ข้อมูลลูกค้า](#) [ออกจากระบบ](#)

จัดการข้อมูลประเภทสาย

ชื่อประเภทสาย

ข้อมูลทั้งหมด

No.	ชื่อประเภทสาย	การจัดการ
1	UTP	[แก้ไข] [ลบ]
2	Fiber Optic	[แก้ไข] [ลบ]

ระบบจ้องคิวช่าง

ภาพที่ 4.31 หน้าการจัดการข้อมูลประเภทสาย

เจ้าหน้าที่สามารถจัดการฐานข้อมูลในส่วนของคุณสมบัติชื่อรุ่นของสายแต่ละประเภท โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลชนิดของสายแต่ละประเภท ดังภาพที่ 4.32

หน้าแรก จัดการประเภทสาย จัดการชื่อสาย จัดการอุปกรณ์ ข้อมูลลูกค้า ออกจากระบบ

จัดการข้อมูลชื่อสาย

ชื่อสาย

ข้อมูลทั้งหมด

No.	ชื่อสาย	การจัดการ
1	UTP CAT5E	[แก้ไข] [ลบ]
2	UTP CAT6	[แก้ไข] [ลบ]
3	UTP CAT6A	[แก้ไข] [ลบ]
4	SM 9/125 Fushion Splice	[แก้ไข] [ลบ]
5	SM 9/125 Originate Terminate	[แก้ไข] [ลบ]
6	MM 50/125,62.5/125 Fushion Splice	[แก้ไข] [ลบ]
7	MM 50/125,62.5/125 Original Terminate	[แก้ไข] [ลบ]

ระบบจองคิวช่าง

ภาพที่ 4.32 หน้าการจัดการข้อมูลชื่อรุ่นของสาย

เจ้าหน้าที่สามารถบริหารจัดการข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานได้ด้วยเมนูจัดการอุปกรณ์ โดยในส่วนนี้เจ้าหน้าที่จะทำการเลือกประเภทและชนิดของสายเพื่อกำหนดกรุปให้กับอุปกรณ์ จากนั้นจึงใส่ข้อมูลสินค้า รหัสสินค้า รายละเอียดของสินค้าและระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ในขั้นตอนของการเพิ่มข้อมูล เพื่อกำหนดเป็นฐานข้อมูลที่ใช้คำนวณและแสดงผลในหน้ารายงานการจองของลูกค้าต่อไป ดังภาพที่ 4.33

ข้อมูลระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

ประเภทสาย

ชื่อสาย

Part Number

Description

Order

Time (Min)

ภาพที่ 4.33 การเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

เมื่อเจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาและอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน และบันทึกแล้วระบบจะนำมาแสดงให้ทราบว่าขณะนี้ในฐานข้อมูลมีข้อมูลอะไรอยู่บ้าง โดยในส่วนนี้เจ้าหน้าที่สามารถทำการลบ และแก้ไขข้อมูลได้ ดังภาพที่ 4.34

ประเภทสาย : Fiber Optic				
P/N	Description	Order	Time / Min	Manage
SM 9/125 Fushion Splice				
SP-2200	FUSION SPLICE	SV-2252,UF-6401J3	20	[Edit][Delete]
SP-2301	จัดสายเข้า F.O PANEL หรือ FDU	UF-2013A	40	[Edit][Delete]
SP-2500	จุดต่อสายกลางทาง	UF-3024A	60	[Edit][Delete]
SP-2902	TEST FIBER OPTIC SM CABLE	-	10	[Edit][Delete]
SM 9/125 Originate Terminate				
SP-2000	Original Terminate	UF-0004SM	10	[Edit][Delete]
SP-2301	จัดสายเข้า F.O PANEL หรือ FDU	UF-2013A	40	[Edit][Delete]
SP-2500	จุดต่อสายกลางทาง	UF-3024A	60	[Edit][Delete]
SP-2902	TEST FIBER OPTIC SM CABLE	-	10	[Edit][Delete]
MM 50/125,62.5/125 Fushion Splice				
SP-2200	FUSION SPLICE	SV-2252,UF-5401J3	20	[Edit][Delete]
SP-2301	จัดสายเข้า F.O PANEL หรือ FDU	UF-2013A	40	[Edit][Delete]
SP-2500	จุดต่อสายกลางทาง	UF-3024A	60	[Edit][Delete]
SP-2900	TEST FIBER OPTIC MM CABLE	-	10	[Edit][Delete]
MM 50/125,62.5/125 Original Terminate				
SP-2000	Original Terminate	UF-0004	10	[Edit][Delete]
SP-2301	จัดสายเข้า F.O PANEL หรือ FDU	UF-2013A	40	[Edit][Delete]
SP-2500	จุดต่อสายกลางทาง	UF-3024A	60	[Edit][Delete]
SP-2900	TEST FIBER OPTIC MM CABLE	-	10	[Edit][Delete]

ระบบจองคิวช่าง

ภาพที่ 4.34 ผลการกรอกข้อมูลในส่วนจัดการอุปกรณ์

ในส่วนสุดท้ายที่เจ้าหน้าที่สามารถทำได้นอกเหนือจากผู้ใช้งานทั่วไปก็คือการเรียกดูข้อมูลของลูกค้าทั้งหมดที่มีในระบบ ทราบถึงจำนวนผู้ใช้งาน และบริษัทที่เป็นสมาชิกอยู่มีเท่าไร ใครเป็นผู้รับผิดชอบ เบอร์ติดต่อและอีเมลล์อะไร เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อการประชาสัมพันธ์ สินค้าใหม่ อัปเดตโปรโมชั่นสินค้า หรือใช้งานในด้านอื่นๆต่อไปได้ ดังภาพที่ 4.35

หน้าแรก จัดการประเภทสาย จัดการชื่อสาย จัดการอุปกรณ์ ข้อมูลลูกค้า ออกจากระบบ									
ข้อมูลลูกค้า									
No.	Username	E-Mail	Company	Address	Telephone	Fax	Create	Update	การจัดการ
1	wiranya	info@bangkok.com	บางกอก เอนจิเนียริง	422 หมู่ 8 ศรีนครินทร์ บางนา ตราด กรุงเทพฯ 10820	02-442-4422	02-442-4433	2014-05-01 22:16:07	2014-05-01 22:16:07	[ลบ]
2	earn	earn.wiranya@hotmail.com	พรินท์ซี้ดี	29/45-46 ตระกวดสามงาม ต.พระรามที่1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 103	0845445631		2014-04-29 16:48:34	2014-04-29 16:48:34	[ลบ]
3	thong	thong.yesman@gmail.com	interlink communication	48 interlink building	02-6931222 ต่อ 486	02-6931399	2014-04-21 14:23:29	2014-05-03 22:15:54	[ลบ]

ภาพที่ 4.35 รายงานข้อมูลลูกค้าทั้งหมดที่มีในระบบ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

ระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการจัดการคิวช่างติดตั้งของบริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาของระบบเดิมได้และเพิ่มประสิทธิภาพด้านการบริการและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า พร้อมทั้งจัดระบบทำฐานข้อมูลที่จำเป็น เพื่อช่วยในการเก็บข้อมูลสำคัญด้านต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลที่จะนำมาใช้วิเคราะห์และวางแผนแนวทางการปฏิบัติงาน และประเมินอัตราความต้องการงานได้ในอนาคตได้ โดยขั้นตอนการพัฒนาผู้วิจัยได้เขียนโปรแกรมด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) ใช้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ใช้เครื่องมือช่วยในการจัดการฐานข้อมูลพีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin) และใช้โปรแกรมอพาเช่ (Apache) จำลองเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุคเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของเจ้าหน้าที่ และส่วนของลูกค้า

ส่วนของเจ้าหน้าที่นั้น เมื่อเจ้าหน้าที่ทำการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ เจ้าหน้าที่สามารถจัดการฐานข้อมูลต่างๆ ที่ระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณต้องใช้ ได้แก่ การจัดการรายการจองทั้งหมดที่ลูกค้าทำการจองเข้ามา โดยสามารถเรียกดูข้อมูลการจองได้ จากนั้นจึงติดต่อกลับหาลูกค้าเพื่อทำการยืนยันความพร้อมของพนักงานก่อนส่งทีมช่างออกปฏิบัติงาน นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ยังสามารถจัดการประเภทสาย ชนิดของสาย จัดการอุปกรณ์ และข้อมูลลูกค้าได้อีกด้วย เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลของตนเอง โดยสามารถเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านการเข้าใช้งานระบบ และข้อมูลอื่นๆ ได้

ส่วนของลูกค้า (ลูกค้า) เมื่อสมาชิก (ลูกค้า) ทำการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ สมาชิก (ลูกค้า) จะสามารถใช้งานการจองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณได้ สมาชิก (ลูกค้า) สามารถเปลี่ยนรหัสผ่าน แก้ไขข้อมูลสมาชิกของตนได้ สมาชิก (ลูกค้า) สามารถเรียกดูรายการจองคิวงานช่างติดตั้งของตนกับทางบริษัทฯ ย้อนหลังได้

5.1 อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระบบงานเดิมในเรื่องของขั้นตอน และความต้องการใช้ข้อมูลด้านต่างๆในการดำเนินงาน เช่น ขั้นตอนการจองคิวช่างติดตั้งของระบบเดิมใช้วิธีการจองคิวผ่านโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเป็นหลัก เก็บบันทึกข้อมูลการจองคิวงานช่างเป็นเอกสารทำให้เกิดข้อจำกัดหลายด้าน ทั้งเรื่องของการประสานงาน ติดตามงานต่อเนื่องในกรณีที่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบคิวงานลาหยุด หรือออกปฏิบัติงานนอกสถานที่ ปัญหาการหาเอกสารไม่พบ ปัญหาเรื่องของการต่อเนื่อง รวมถึงปัญหาเรื่องขีดความสามารถในการประเมินงานและความพร้อมหน้างานในกรณีการเจ้าหน้าที่ท่านอื่นปฏิบัติหน้าที่แทนเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ ซึ่งปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามามีบทบาทในการเก็บข้อมูล และเป็นประโยชน์หลายด้าน เช่น ข้อมูลสามารถใช้งานร่วมกันได้ ช่วยลดความซับซ้อนของข้อมูลให้น้อยลง ช่วยลดความไม่คงที่ของข้อมูลลง สามารถกำหนดได้ว่าใครบ้างที่สามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลใดได้ จึงทำให้ข้อมูลมีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น และที่สำคัญมากก็คือสามารถเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องแม่นยำ

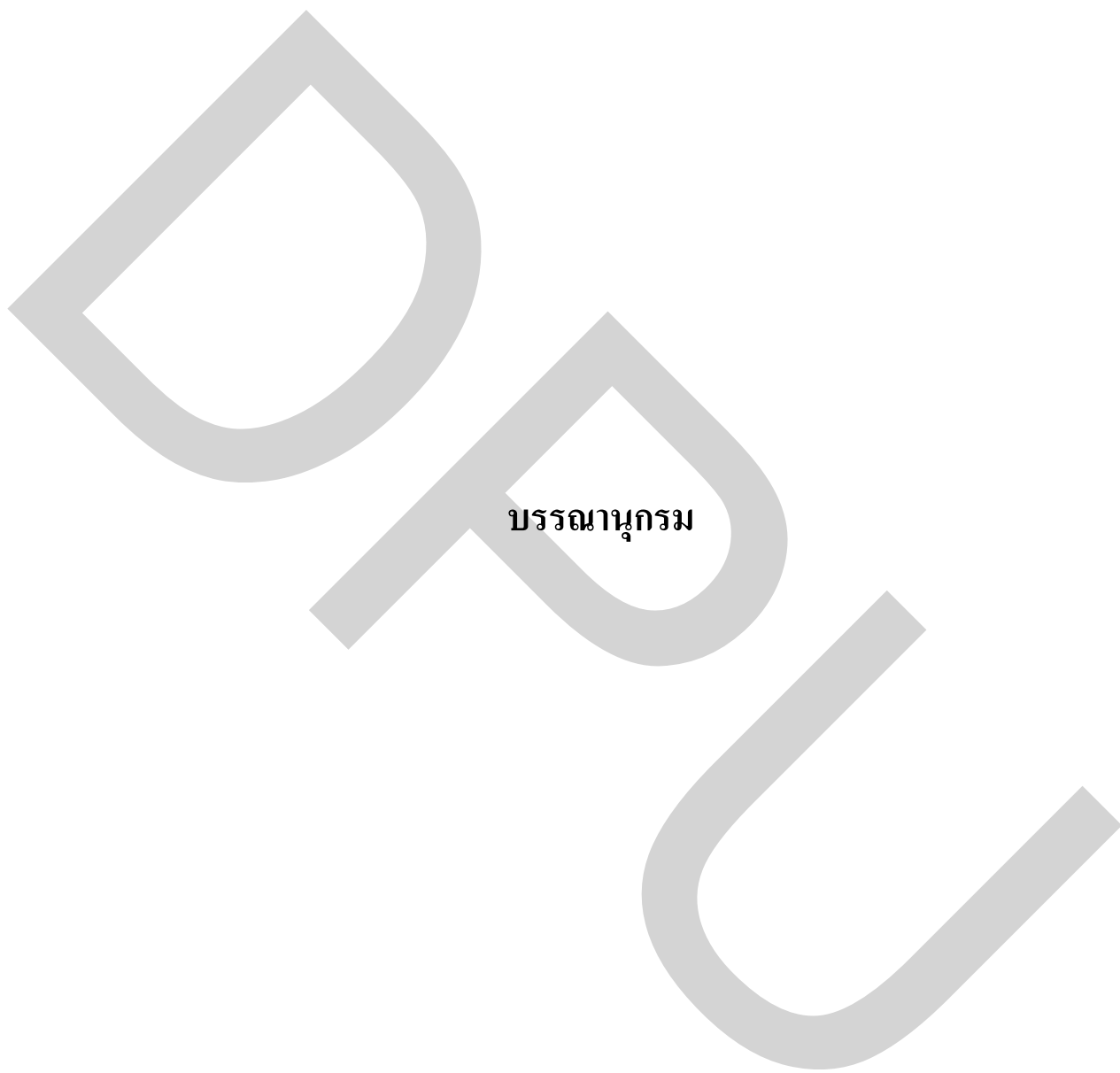
ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีบทบาทมากในปัจจุบัน ซึ่งในองค์กรของผู้วิจัยเองก็มีการสร้างเว็บไซต์ และมีเว็บเซิร์ฟเวอร์เปิดให้บริการอยู่แล้วในปัจจุบัน ดังนั้นเพื่อเป็นการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บเซิร์ฟเวอร์ขององค์กรที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรมากที่สุด ผู้วิจัยจึงนำความสามารถของระบบฐานข้อมูลและประโยชน์ของการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ร่วมกัน โดยทำการพัฒนาระบบขึ้นมามีลักษณะการทำงานเป็นแบบ Web-based Application มีโครงสร้างทางระบบเครือข่ายเป็นแบบไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์ (Client - Server) และนำระบบฐานข้อมูลมาใช้บริหารจัดการข้อมูล ผู้ใช้งานระบบสามารถเรียกใช้งาน Web-based Application ได้จากทุกที่และทุกเวลาที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) โดยไม่ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบโดยตรง ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการใช้งาน เพิ่มความพึงพอใจ และสามารถสร้างโอกาสทางธุรกิจให้กับองค์กรได้ ข้อมูลที่ทำการจัดเก็บและนำมาแสดงผลเป็นข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำสามารถใช้ในการอ้างอิงการจองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดกระบวนการทำงานที่ไหลลื่นต่อเนื่องไม่เกิดการหยุดชะงักของกระบวนการจองคิวช่างติดตั้ง

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณ โดยมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงาน จากการรวบรวมข้อมูลและเอกสาร ในส่วนงานเทคนิคคอลล์พอร์ท เอ็นจิเนียเพื่อนำมาวิเคราะห์ระบบงานที่มีอยู่ในปัจจุบันและออกแบบระบบงานใหม่โดย

ใช้ Use Case และ Sequence Diagram เป็นเครื่องมือในการออกแบบ จากการออกแบบผู้จัดทำได้ทำเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยระบบจะมุ่งเน้นให้ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน มีขั้นตอนการทำงานไม่กี่ขั้นตอน สมาชิก (ลูกค้า) ที่ไม่ชำนาญคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ได้ เน้นการทำงานของระบบให้มีประสิทธิภาพ ครบถ้วน และมีระบบแจ้งเตือนที่สามารถจองคิวงานได้ มีการอัปเดตข้อมูลแบบอัตโนมัติเมื่อมีการจองเพื่อให้สมาชิก (ลูกค้า) ท่านอื่น ทราบถึงสถานะของคิวช่างติดตั้งของบริษัทฯ ในปัจจุบัน มีระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลมีระบบป้องกันการจองคิวเกินที่องค์กรมี มีการเก็บข้อมูล และออกรายงานต่างๆ จากนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดสอบระบบต่างๆ ทดสอบว่าสามารถทำงานเข้ากันได้จริง

5.2 ข้อเสนอแนะ

ระบบสำรองคิวช่างติดตั้งเครือข่ายสายสัญญาณในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นเพียงการจัดทำระบบต้นแบบ ซึ่งขั้นตอนในการจองคิวงานช่างติดตั้งอาจเกิดปัญหาต่างๆ ขึ้นได้มากมายเช่น ลูกค้าให้ข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริงหน้างาน เพื่อต้องการให้ได้คิวงานที่เร็วขึ้น หน้างานมีปัญหาฝนตกเข้าทำงานไม่ได้ในวันที่นัดหมาย และปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่อาจควบคุมที่ตัวระบบได้ ระบบจึงเป็นแค่ส่วนเสริมหรือทางเลือกเพื่อลดขั้นตอนการประสานงานกับบุคคล ลดความรู้สึกของลูกค้าในกรณีที่ติดต่อบ่อยครั้งแต่ไม่พบเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ ไม่ได้คำตอบที่ทำให้พอใจ และสร้างความรู้สึกลงใจเกี่ยวกับบริการที่มีระบบที่สามารถรองรับการดำเนินงานจองคิวช่างติดตั้งของลูกค้าแทนการใช้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเพียงคนเดียว



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กิตติ เนตรน้อย. (2555). การพัฒนาระบบจัดสรรยานพาหนะเพื่อลดค่าใช้จ่ายขององค์กร
 กรณีศึกษา: บริษัทบริหารสินทรัพย์กรุงเทพพาณิชย์ จำกัด (สารนิพนธ์ปริญญา
 มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ฉัตรชัย อุ๋นงามพันธุ์. (2556). ระบบบริหารจัดการการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยี
 สารสนเทศ โดยใช้การจัดลำดับความสามารถ (สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).
 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ธีรพล ดำนวนวิริยะกุล. (2549). ระบบการจองห้องพักร้านอาหารผ่านเว็บไซต์ (สารนิพนธ์ปริญญา
 มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ประภาพร ช่างไม้. (2550). สร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver 8. นนทบุรี: ไอดีซี.
- พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. (2550). คู่มือเรียน PHP และ MySQL สำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น
- ภาณุพงศ์ บูชาเกียรติ. (2556). การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมสหกรณ์และกลุ่ม
 เกษตรกร กรณีศึกษา: สำนักงานสหกรณ์ จังหวัดอุทัยธานี (สารนิพนธ์ปริญญา
 มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- สุพรรณวดี เวียงหญ่ทัย. (2556). ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการแนะนำผลิตภัณฑ์ของสถาบัน
 การเงิน กรณีศึกษา: ธนาคารออมสิน (สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- เสริมพงศ์ ไกรแสง. (2550). ระบบการจองห้องพักออนไลน์ (สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).
 พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อ้อมใจ ทองอ่อน. (2553). การพัฒนาระบบจองห้องพักผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา:
 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ (สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจ
 บัณฑิต.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ประวัติความเป็นมาของภาษา PHP. สืบค้นเมื่อ 17 กุมภาพันธ์ 2557,

จาก <http://www.bcoms.net/php/php01.asp>

ระบบสารสนเทศ (Information system). สืบค้นเมื่อ 21 กุมภาพันธ์ 2557,

จาก <http://blog.eduzones.com/dena/4892>

มายเอสคิวแอล (MySQL). สืบค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2557,

จาก <http://www.mysql-thailand.com/>

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ธงชัย สุวรรณเวก

ปีการศึกษา 2549

ปริญญารัฐศาสตรบัณฑิต

สาขาบริหารรัฐกิจ คณะรัฐศาสตร์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เทคนิคอล ซัพพอร์ต เอนจิเนีย

บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

48 อาคารอินเทอร์เน็ต ซอยรุ่งเรือง ถนนรัชดาภิเษก

แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง

จังหวัดกรุงเทพฯ 10310