

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ.

ระบบสารสนเทศสำหรับบริหารโทรศัพท์สาธารณะ

PUBLIC PHONE MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM



โดย

เสกสรร สรวีสูตร

SEGSANS SORAWISOOT

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์



H003276

วัน เดือน ปี.....	22 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03276
เลขเรียกหนังสือ.....	ศท. ๙๐๘๖. 2๖41
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."	

๖11761472
112984150

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PUBLIC PHONE MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM



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

1/2006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2006

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศสำหรับบริหารโทรศัพท์สาธารณะ
นักศึกษา	สิบเอก เสกสรร สรวีสูตร
รหัสประจำตัว	47066727
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2549
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สติฉวีวิวงศ์

บทคัดย่อ

การให้บริการ โทรศัพท์สาธารณะถือเป็นบริการหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้กับบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) อย่างมาก ในปัจจุบันมีการแข่งขันค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงต้องมีการบริหารจัดการ ข้อมูลเกี่ยวกับ โทรศัพท์สาธารณะ โดยใช้วงจรการพัฒนาแบบเวบเซอร์ฟอล การวิเคราะห์และ ออกแบบเชิงวัตถุ ตลอดจนใช้ระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ โดยพัฒนาเป็น เว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ผู้บันทึกข้อมูล สามารถทำงาน ได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ระบบสามารถจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ โทรศัพท์ สาธารณะ เช่น ข้อมูลทางด้านรายได้ ข้อมูลทางด้านต้นทุน และข้อมูลทางด้านพัสดุ เป็นต้น ทำให้ ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง กับ โทรศัพท์สาธารณะเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์สนับสนุนการตัดสินใจเพื่อช่วยในการกำหนด กลยุทธ์ตลอดจนจัดทำแผนธุรกิจได้ ทั้งนี้ระบบทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลในระบบได้อย่าง รวดเร็ว ทำให้การรวบรวมข้อมูลและการจัดทำรายงานตามความต้องการของผู้ใช้เป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้านเอกสาร ประหยัดเวลา และลดขั้นตอนการ ทำงานลงได้อย่างมาก

Title	Public Phone Management Information System
Student	Sergeant. Segsan Sorawisoot
Student ID	47066727
Degree	Master of Science
Programme	Information Technology Management
Year	2006
Advisor	Asst. Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriawong

ABSTRACT

The Public Phone service is one of the major services which makes income for TOT Public Company Limited, Today, the competition in this Service of telecommunication business is too high, so TOT has to manage data about the service public phone by using system development life cycle, object oriented and system analysis, the information system to collect all data through web application. It will help the specific officers, who are responsible to record data in the system, work more convenient, flexible and quickly. The system will manage all public phone data, such as, the revenue data, the cost/expenses data and the inventory data. Then it will also make the data correct and up-to-date to respond requirements of the top executive and other persons concerned with the public phone service system for analyzing and supporting decision making, for helping to establish the strategy and business plan strategic.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิติวิริยวงศ์ ที่ช่วยประสิทธิ์ประสาทวิชาและสละเวลาให้คำปรึกษา พร้อมทั้งคำแนะนำในการดำเนินโครงการศึกษาระณีพิเศษ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ช่วยประสิทธิ์ประสาทวิชา ถ่ายทอดความรู้ให้อย่างเต็มที่

ขอขอบพระคุณ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ที่ให้ทำงานและให้ทุนการศึกษา ตลอดจนข้อมูลและหนังสือต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ และหัวหน้า ของส่วนพัฒนาระบบงาน ที่มีน้ำใจมากที่เปิดโอกาสให้ ชักถามเกี่ยวกับข้อมูลและให้คำปรึกษาต่าง ๆ สามารถเรียนพร้อมๆ กับทำงานไปด้วย จนจบการศึกษา

ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ITM14 , ITM15 และ ITM16 ที่คอยให้คำแนะนำ อยู่เสมอ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยส่งกำลังใจอยู่เบื้องหลัง และให้การสนับสนุนมาโดยตลอด รวมถึงครอบครัวของข้าพเจ้าเองด้วย.

เสกสรร สรวีสูตร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	2
1.2 วัตถุประสงค์การพัฒนาระบบ.....	3
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	3
1.4 ขั้นตอนและวิธีการศึกษาในการพัฒนาระบบ.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 การวิเคราะห์และออกแบบด้วยยูเอ็มแอล.....	5
2.1 แนวทางที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	5
2.2 วงจรการพัฒนาระบบ.....	5
2.3 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ.....	7
2.4 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และคอมพิวเตอร์.....	14
2.5 ดอทเน็ตเฟรมเวิร์ค.....	20
2.6 โครงสร้างของภาษาเอชทีเอ็มแอล.....	24
2.7 ภาษาสคริปต์.....	25
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงาน.....	28
3.1 โครงสร้างและหน้าที่องค์กร.....	28
3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	30
3.3 ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานในปัจจุบัน.....	31
3.4 ความต้องการของระบบ.....	32
3.5 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ.....	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบระบบสารสนเทศใหม่	35
4.1 ยูสเคสไดอะแกรม	35
4.2 แอกทิวิตีไดอะแกรม	38
4.3 การวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ	58
4.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม	60
บทที่ 5 ระบบฐานข้อมูล	64
5.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	64
5.2 พจนานุกรมข้อมูล	65
บทที่ 6 การพัฒนาระบบ	74
6.1 ฮาร์ดแวร์	74
6.2 ซอฟต์แวร์	74
6.3 เครื่องมือ	74
บทที่ 7 บทสรุป	85
7.1 สรุปโครงการ	85
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ	85
7.3 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบ	85
7.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบ	86
บรรณานุกรม	87
ประวัติผู้เขียน	88

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดยูสเคส Login.....	37
4.2 รายละเอียดยูสเคส Manage Account.....	39
4.3 รายละเอียดยูสเคส Manage Service Order	42
4.4 รายละเอียดยูสเคส Manage Work Order	45
4.5 รายละเอียดยูสเคส Manage Inventory	48
4.6 รายละเอียดยูสเคส Manage Revenue.....	51
4.7 รายละเอียดยูสเคส Search & View Data	54
4.8 รายละเอียดยูสเคส Print Report.....	56
5.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ASSET	66
5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SUB ASSET1	66
5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SUB ASSET2	66
5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ASSET TYPE	67
5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DEPARTMENT.....	67
5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง POSITION	67
5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EMPLOYEE	67
5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง REVENUE.....	68
5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตารางPHONE NUMBER.....	68
5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MATERIAL TYPE.....	69
5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EXCHANGE	69
5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MOVEMENT TYPE	69
5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MATERIAL.....	69
5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง STORAGE LOCATION.....	70
5.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง GOODS ISSUE.....	70
5.16 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง WORK ORDER TYPE.....	71
5.17 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง WORK ORDER.....	71
5.18 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง WORK ORDER STATUS.....	71
5.19 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง JOB TYPE	72

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.20 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SERVICE ORDER.....	72
5.21 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง BATCH.....	73
5.22 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง GOODS ISSUE DETAIL.....	73
5.23 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง LOGIN.....	73



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 SDLC ในรูปแบบของ Waterfall	7
2.2 ส่วนประกอบของยูเอ็มแอล	11
2.3 SERVER BASE ARCHITECTURE	15
2.4 CLIENT BASED SOFTWARE ARCHITECTURES	16
2.5 CLIENT SOFTWARE ARCHITECTURE	17
2.6 TREE TIERED CLIENT SERVER SOFTWARE ARCHITECTURES	19
2.7 N-TIERED CLIENT SERVER SOFTWARE ARCHITECTURES	20
2.8 ส่วนประกอบของคอตเน็ตเฟรมเวิร์ค	22
2.9 หลักการทำงานของเอสพี	23
2.10 ส่วนประกอบของเอสพี	24
2.11 รูปแบบการเขียนภาษาสคริปต์	26
3.1 โครงสร้างสายงานขายและบริการลูกค้านครหลวง	28
4.1 ยูสเคสไดอะแกรม	35
4.2 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login	38
4.3 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Account.....	41
4.4 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Service Order	44
4.5 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Work Order	47
4.6 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Inventory.....	50
4.7 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Revenue	53
4.8 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Search & View Data.....	55
4.9 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Print Report	57
4.10 คลาสไดอะแกรม	58
4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Manage Account	60
4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Service Order	61
4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Manage Inventory	62
4.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Manage Revenue.....	63
5.1 อีอาร์ไดอะแกรม	65

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.1 หน้าจอการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	75
6.2 หน้าจอหลักของระบบ.....	76
6.3 หน้าจอการสร้างใบสั่งบริการ.....	76
6.4 หน้าจอการบันทึกใบสั่งบริการเข้าระบบ.....	77
6.5 หน้าจอการใส่ข้อมูล แก้ไข/ยกเลิก ใบสั่งบริการ	77
6.6 หน้าจอการลบเอกสารใบสั่งบริการ	78
6.7 หน้าจอการลบเอกสารใบสั่งบริการ.....	78
6.8 หน้าจอการสร้างใบสั่งงาน	79
6.9 หน้าจอการแก้ไขใบสั่งงาน.....	80
6.10 หน้าจอการสร้างใบเบิกพัสดุ	80
6.11 หน้าจอการได้เลขที่เอกสารใบเบิกพัสดุ	81
6.12 หน้าจอการขึ้นทะเบียนเป็นสินทรัพย์.....	81
6.13 หน้าจอการสร้างสินทรัพย์.....	82
6.14 หน้าจอการสร้างข้อมูลรายได้.....	82
6.15 หน้าจอการดูข้อมูลใบสั่งบริการประเภทติดตั้งใหม่	83
6.16 รายงานเลขที่เอกสารการเบิกพัสดุ	83
6.17 รายงานรายได้โทรศัพท์สาธารณะของแต่ละหน่วยงาน.....	84
6.18 รายงานสินทรัพย์โทรศัพท์สาธารณะของแต่ละหน่วยงาน	84

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ให้บริการเกี่ยวข้องกับระบบโทรคมนาคมทั้งในประเทศและต่างประเทศซึ่ง บริการต่างๆ ที่ ทีโอที ได้ให้บริการเช่น โทรศัพท์พื้นฐาน โทรทางไกล ต่างประเทศ โทรศัพท์สาธารณะ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง คู่สายเช่าวงจรเช่า เป็นต้น โทรศัพท์สาธารณะถือว่าเป็นบริการพื้นฐานที่จำเป็นอย่างหนึ่งในการติดต่อสื่อสาร ทั้งในเมืองหลวงและในเขตชนบทที่ห่างไกล การแข่งขันการให้บริการทางด้านธุรกิจโทรคมนาคมนับว่าจะรุนแรงกันมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในเรื่องของราคาและการส่งเสริมทางการตลาด ทำให้ค่าบริการโทรศัพท์ถูกลงกว่าเดิมมาก โทรศัพท์เคลื่อนที่เข้ามามีบทบาทมากในปัจจุบัน ไม่สามารถที่จะปฏิเสธได้เลยว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่เข้ามาแย่งส่วนแบ่งตลาดลูกค้า ทำให้รายได้จากการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะลดลงเรื่อย ๆ และจะทวีความรุนแรงมากขึ้นหลังจากการเปิดเสรีโทรคมนาคม ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการรักษาลูกค้าที่มีอยู่ในปัจจุบันอย่างแน่นอน ผู้ให้บริการรายใดที่สามารถบริหารต้นทุนได้ดี และมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการและรวดเร็วย่อมได้เปรียบคู่แข่ง การให้บริการทางด้านโทรศัพท์สาธารณะของ ทีโอที ได้มีการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับรายได้และข้อมูลเกี่ยวกับโทรศัพท์สาธารณะทางด้านอื่นๆ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ถูกเก็บแยกออกไปตามแต่ละส่วนงานที่เป็นแบบต่างคนต่างเก็บ เนื่องจากมีหลายส่วนงานที่เกี่ยวข้องแยกออกจากกัน ทำให้การเก็บข้อมูลมีความซ้ำซ้อนและข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน การรวบรวมข้อมูลต่างๆ เอาไว้ที่เดียวกันเพื่อที่จะได้เห็นในภาพรวมจึงนับว่ามีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง ปัจจุบัน ทีโอที ให้บริการโทรศัพท์สาธารณะอยู่ 4 ประเภท คือ 1. โทรศัพท์สาธารณะแบบหยอดเหรียญ 2. โทรศัพท์สาธารณะ TOT Card 3. โทรศัพท์สาธารณะแบบหยอดเหรียญและใช้บัตร (Combined Public Phone) 4. โทรศัพท์สาธารณะทางไกล ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับทางด้านโทรศัพท์สาธารณะเป็นจำนวนมากและหลากหลาย

ดังนั้น การจัดประเภทของข้อมูลเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ตรงตามความต้องการ มีความรวดเร็วถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับผู้บริหารเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ตัดสินใจ และกำหนด กลยุทธ์ เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในสภาวะที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรงในขณะนี้ การบริการข้อมูลสารสนเทศของโทรศัพท์สาธารณะเพื่อรองรับกับงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งมีข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็น

จะต้องมีระบบงานใบสั่งงานเพื่อให้ทราบถึงต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้ง ก่อให้เกิดมีระบบงานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และยังสามารถออกรายงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลให้กับ ส่วนงานที่ต้องการได้ทันเวลาสำหรับใช้งานต่อไป หน่วยงานสามารถบันทึกข้อมูลได้ตามระบบ แอปพลิเคชันที่จัดทำขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

- 1.2.1 เพื่อแก้ปัญหาจากการทำงานที่เกี่ยวกับเรื่องข้อมูลของโทรศัพท์สาธารณะ ใน ระบบแมนนวลที่ใช้ในปัจจุบันให้มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วผ่านเว็บ
- 1.2.2 เพื่อลดความผิดพลาดและความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้มีฐานข้อมูลเดียวกัน
- 1.2.3 เพื่อเพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และทำให้ข้อมูลมีความทันสมัยอยู่เสมอ
- 1.2.4 เพื่อลดค่าใช้จ่ายทางด้านเอกสาร และลดการสูญหายของข้อมูลอันเนื่องมาจากการ เก็บเอกสาร
- 1.2.5 เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ปฏิบัติงานในการทำงานที่คล่องตัวและรวดเร็ว มากขึ้น
- 1.2.6 เพื่อส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และรู้จักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด
- 1.2.7 เพื่อให้มีข้อมูลเพื่อสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารเพื่อใช้ในการ วิเคราะห์และตัดสินใจ
- 1.2.8 เพื่อต้องการให้มีระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพ สามารถรองรับการแข่งขันและการ เติบโตขององค์กรได้

1.3 ขอบเขตของระบบงาน

ในการศึกษาระบบสารสนเทศบริการข้อมูลสำหรับโทรศัพท์สาธารณะ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ ได้มีการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนผู้บริหารและ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากระบบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และสนับสนุนการ ตัดสินใจในเชิงบริหารให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยขอบเขตของระบบงานมี ดังนี้

1.3.1 ระบบสามารถรวบรวมข้อมูลพัสดุหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับโทรศัพท์สาธารณะ ประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบ โดยตรวจสอบดูได้ว่าทำการเบิกพัสดุหรืออุปกรณ์ไปใช้งาน ในพื้นที่ไหนบ้าง

1.3.2 ระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งขึ้นใหม่ รื้อถอน โยกย้าย ได้ในแต่ละพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 ระบบสามารถเรียกดูข้อมูลทางด้านรายได้ที่เกี่ยวข้องกับโทรศัพท์สาธารณะที่อยู่ในแต่ละพื้นที่ แต่ละเครื่องได้ และนำมาเปรียบเทียบในแต่ละปี หรือไตรมาสได้

1.3.4 ระบบสามารถตรวจตรวจสอบข้อมูลที่เป็นสินทรัพย์ที่มีอยู่เดิมและเกิดขึ้นใหม่ได้ สามารถตรวจสอบได้ว่ามีโทรศัพท์สาธารณะที่สามารถใช้งานได้ หรือไม่สามารถใช้งานได้ อยู่ที่ไหนบ้าง

1.3.5 สามารถตรวจดูหมายเลขโทรศัพท์สาธารณะในแต่ละชุมสาย ที่มีการใช้งานแล้ว และยังไม่ได้ใช้งานได้ ในทุกพื้นที่

1.4 ขั้นตอนและวิธีการศึกษาในการพัฒนาระบบ

1.4.1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่ในด้านต่าง ๆ เช่น ทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ เงินลงทุนและเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ และจำนวนบุคลากรที่ต้องใช้

1.4.2 ศึกษาการทำงานระบบงานในปัจจุบัน จากขั้นตอนการทำงาน เพื่อรวบรวมปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานระบบ จากการสอบถาม/สัมภาษณ์ ผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวิเคราะห์เอกสารรายงานต่างๆที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

1.4.3 ศึกษาความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศสำหรับบริหารโทรศัพท์สาธารณะ โดยใช้เครื่องมือในการเขียนแผนภาพ ได้แก่ ยูสเคสไดอะแกรม แอคทิวิตีไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม ซีควเอนซ์ไดอะแกรม และอีอาร์ไดอะแกรม

1.4.4 ศึกษาด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ โดยกำหนดสิทธิให้ผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงาน และมีการทำไฟล์สำรองข้อมูลทุกช่วงเวลา

1.4.5 วิเคราะห์ข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะ ซึ่งกระจุกกระจายในพื้นที่ต่าง ๆ ให้อยู่เป็นฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการสืบค้นหาข้อมูล ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วได้บนเว็บ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทำให้ได้ข้อมูลที่ต้องการและเป็นปัจจุบันมากที่สุด

1.5.2 ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถค้นหาข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในเบื้องต้นได้

1.5.3 ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใช้ระบบได้ตลอดเวลา ทำให้สะดวกและคล่องตัว

1.5.4 เพื่อสามารถบริหารจัดการงานทางด้านโทรศัพท์สาธารณะในด้านการควบคุมพัสดุให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.5.5 ผู้ปฏิบัติงานแต่ละหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถบันทึกข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องของตนเองได้อย่างสะดวกและถูกต้อง โดยสามารถคีย์ข้อมูลผ่านเว็บได้เลย

1.5.6 ทำให้ลดต้นทุนทางด้านเอกสาร และลดภาระหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อไปทำหน้าที่ที่ตัวเองทำอยู่ให้เต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ขององค์กรอย่างคุ้มค่าอีกด้วย

1.5.7 เพื่อสามารถออกรายงานให้กับผู้บริหารหรือส่วนงานทางด้านตลาดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การวิเคราะห์และออกแบบด้วยยูเอ็มแอล

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารโทรศัพท์สาธารณะของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) มีหลักการและทฤษฎีต่างๆ ของระบบสารสนเทศที่ได้นำมาช่วยในการทำงานซึ่งมีทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมี ดังนี้

ระบบสารสนเทศ (Information Systems) หมายถึง การรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ (ข้อมูลการประมวลผล การเชื่อมโยง เครือข่าย) เพื่อนำเข้า (Input) เข้าสู่ระบบใดๆ แล้วนำมาผ่านกระบวนการบางอย่าง (Process) ที่อาจจะใช้คอมพิวเตอร์ในการช่วยเหลือในการเรียบเรียงเปลี่ยนแปลงและจัดเก็บเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) ที่สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจได้อย่างถูกต้อง

2.1 แนวทางที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (System Development Approach)

แนวทางในการพัฒนาระบบ หมายถึง กระบวนการทางความคิดที่จะทำให้การพัฒนาระบบดำเนินไปอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีมาตรฐานในการดำเนินงาน ทั้งในด้านเอกสาร เทคนิค และเครื่องมือที่เลือกใช้ ตลอดจนสามารถดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายและระยะเวลาที่กำหนดไว้ แนวทางที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากคือ “วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC)” (กิตติ ภัคคิวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล.2548: 25)

2.2 วงจรการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นการสร้างระบบงานใหม่หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินงานทางธุรกิจได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยการที่จะทำให้ระบบที่ต้องการพัฒนามีความเป็นไปได้สูงสุดที่จะทำได้สำเร็จและใช้งานได้นานที่สุดนั้นจะต้องดำเนินการตามวงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC : System Development Life Cycle) แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่ริเริ่มจนกระทั่งสำเร็จ เพื่อให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่างๆ ในการพัฒนาระบบ โดยมีอยู่ 7 ขั้นตอน ได้แก่ (โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2546 : 26)

2.2.1 การกำหนดปัญหา

การกำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ในการสร้างระบบใหม่ในแง่มุมต่างๆ เช่น ด้านต้นทุน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเทคนิค ด้านทรัพยากร การกำหนดความต้องการเพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับของทั้งผู้ใช้งานและผู้พัฒนาระบบ

2.2.2 การวิเคราะห์

การวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำข้อกำหนดที่ได้จากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงตรรกะ ซึ่งประกอบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล แผนภาพอีอาร์ และพจนานุกรมข้อมูล ทำให้ทราบถึงรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่า ประกอบด้วยอะไรบ้าง เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2.2.3 การออกแบบ

การออกแบบ เป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงตรรกะ มาพัฒนาเป็นแบบจำลองทางกายภาพให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ ได้แก่ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน การออกแบบรายงาน การออกแบบข้อมูลการนำเข้าและรูปแบบการรับข้อมูล การออกแบบผังระบบ การออกแบบฐานข้อมูล หรือการสร้างต้นแบบ

2.2.4 การพัฒนา

การพัฒนา เป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม เพื่อการสร้างระบบงานใหม่ โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของลักษณะงาน และความเหมาะสมของหน่วยงานที่จะนำไปใช้และเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยอาจเลือกภาษาที่สามารถพัฒนาต่อได้ และนำเอาเครื่องมือเอส (Computer Aided Software Engineering Tools) มาใช้ในการพัฒนาเพื่อความสะดวก สามารถตรวจสอบ แก้ไข ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

2.2.5 การทดสอบ

การทดสอบ เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติงานจริง โดยจะทดสอบข้อมูลเบื้องต้น ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ ถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจะต้องย้อนกลับไปขั้นตอนการพัฒนาใหม่ สามารถแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การตรวจสอบไวยากรณ์ภาษา และการตรวจสอบวัตถุประสงคว่างานตรงกับความต้องการหรือไม่

2.2.6 การติดตั้ง

เมื่อได้ทดสอบจนมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริง และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานในระบบ จึงดำเนินการติดตั้งเพื่อใช้งานจริง

2.2.7 การบำรุงรักษา

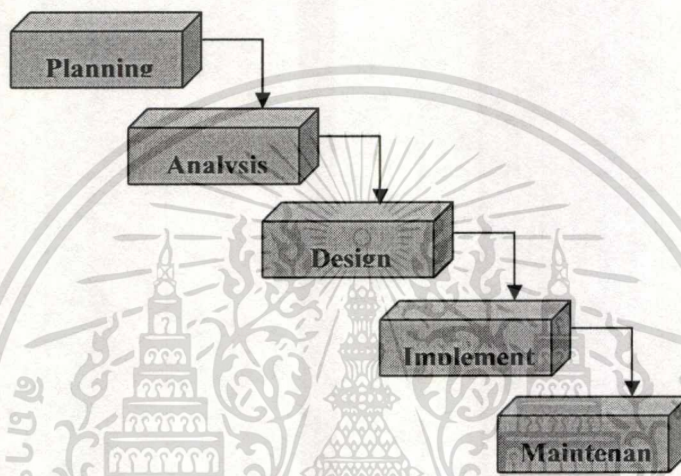
การบำรุงรักษา เป็นการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และการปรับปรุงแก้ไขหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว เช่น อาจมีข้อผิดพลาดบางอย่างที่เพิ่งค้นพบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือมีการเพิ่มมอดูลหรืออุปกรณ์บางอย่าง ซึ่งต้องแก้ไขปรับปรุงจนทำให้ระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ

วงจรการพัฒนาระบบนั้นประกอบไปด้วยหลายรูปแบบ ซึ่งจะยกบางตัวอย่างที่ได้รับ ความนิยม ดังนี้

- SDLC พัฒนาระบบในรูปแบบ Waterfall ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 SDLCในรูปแบบของ Waterfall

วงจรการพัฒนาระบบแบบ Waterfall มีหลักการเปรียบเทียบเสมือนน้ำตกซึ่งไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำและไม่สามารถไหลย้อนกลับมาในทางตรงกันข้ามได้อีกการพัฒนาระบบงานด้วย หลักการนี้ เมื่อทำขั้นตอนหนึ่งแล้วจะไม่สามารถย้อนกลับมาที่ขั้นตอนก่อนหน้านี้อีกซึ่งจะ มองเห็นจุดอ่อนของหลักการนี้ว่า หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นที่ขั้นตอนก่อนหน้านี้อาจจะไม่สามารถ ย้อนกลับมาแก้ไขได้ ดังนั้นการพัฒนาระบบงานด้วยวิธีนี้ จำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดีเพื่อให้ สามารถป้องกันการผิดพลาดได้มากที่สุด

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

2.3.1 แนวคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ

หลักการของการคิดเชิงวัตถุเป็นการมองการพัฒนาระบบ เหมือนกับมองโลกแห่งความเป็นจริง คือ มองสิ่งต่างๆ เป็นวัตถุหรืออ็อบเจกต์ ซึ่งแต่ละอ็อบเจกต์จะมีคุณสมบัติและการทำงาน เฉพาะตัว แต่บางอ็อบเจกต์มีความสัมพันธ์กับอ็อบเจกต์อื่นๆ และถ้าอ็อบเจกต์ที่มีคุณลักษณะบาง ประการคล้ายๆ กัน เราก็จะจัดกลุ่มให้แก่อ็อบเจกต์เหล่านั้น (สุนทริน วงศ์ศิริกุล, 2545 : 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการสำคัญของแนวคิดเชิงวัตถุจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับคำศัพท์ทุกคำที่จะอธิบายถึง ดังนี้

- อ็อบเจกต์ (Object)

ในแนวคิดเชิงวัตถุ อ็อบเจกต์ หมายถึงทั้งจับต้องได้และทั้งสิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น บัญชีลูกค้าปุมเมนูฐานข้อมูลรวมถึงเหตุการณ์ต่างๆซึ่งเป็นนามธรรมเป็นต้น

- เอ็นแคปซูลชัน (Encapsulation)

ความหมายโดยทั่วไปของเอ็นแคปซูลชัน คือการจัดกลุ่มองค์ความคิดที่คล้ายคลึงกันเข้าเป็นหน่วยเดียวกันเพื่อทำการอ้างอิงด้วยชื่อเดียวกัน ในเชิงซอฟต์แวร์โปรแกรมเมอร์มักพบว่าชุดคำสั่งที่คล้ายคลึงกันปรากฏอยู่หลายครั้งในตัวโปรแกรม ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดในการจับรูปแบบการซ้ำดังกล่าวเข้ามาอยู่ในสิ่งเดียวกันอันเป็นที่มาของเอ็นแคปซูลชันนั่นเอง สิ่งที่ตามมานอกจากความง่ายในการทำความเข้าใจตัวโปรแกรมแล้วยังเป็นการช่วยประหยัดการใช้พื้นที่หน่วยความจำอีกด้วย

ในแนวคิดเชิงวัตถุ เอ็นแคปซูลชัน หมายถึงการรวบรวมโอเปอเรชันและแอตทริบิวต์เข้าเป็นหน่วยเดียวกันเพื่อที่ว่าแอตทริบิวต์สามารถถูกเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสมโดยผ่านโอเปอเรชัน และเราจะเรียกผลที่เกิดจากการใช้งานเอ็นแคปซูลชันว่า การซ่อนข้อมูล (Information Hiding)

- คลาส (Class)

กล่าวได้ว่าคลาส คือแม่พิมพ์ที่ประกอบไปด้วย ชื่อของคลาสเอง แอตทริบิวต์ (Attribute(s)) และโอเปอเรชัน (Operation(s)) สำหรับใช้ในการสร้าง (Instantiate) อ็อบเจกต์โดยทุกๆ อ็อบเจกต์ ที่ถูกสร้างขึ้นมาจากคลาสเดียวกันจะมีโครงสร้างและพฤติกรรมที่เหมือนกัน กล่าวคือมีโอเปอเรชันและมีแอตทริบิวต์ที่เหมือนกันหากแต่ค่าแอตทริบิวต์อาจแตกต่างกัน ความจริงคลาสคือสิ่งที่เกิดขึ้นจากความคิดของการเอ็นแคปซูลชันนั่นเอง

- อินสแตนซ์ (Instance)

สำหรับอ็อบเจกต์ที่ถูกสร้างขึ้น (Instantiated) จากคลาส A จะเรียกอ็อบเจกต์ดังกล่าวว่าเป็นอินสแตนซ์ของคลาส A

- แอตทริบิวต์ (Attribute)

คือคุณสมบัติ (Property) ของอ็อบเจกต์ หรืออาจใช้แสดงถึงสถานะ (State) ของอ็อบเจกต์ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น คลาสรถยนต์จะมีแอตทริบิวต์ได้ดังต่อไปนี้ เช่น รุ่น สี ความเร็ว เป็นต้น

- คำดำเนินการหรือโอเปอเรชัน (Operation) หรือเมธอด (Method)

หมายถึงฟังก์ชันพฤติกรรม (Behavior) หรือบริการ ที่อ็อบเจกต์สามารถกระทำให้ได้ เช่น

คลาสรถยนต์อาจจะมีโอเปอเรชัน สตาร์ทเครื่องยนต์ ออกวิ่ง เบรก ดับเครื่องยนต์ เปิดไฟยกเลี้ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เป็นต้น ทั้งนี้จุดประสงค์หลักของ โอเปอเรชันก็เพื่อใช้ในการจัดการกับแอตทริบิวต์นั่นเอง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปรอ็อบเจ็กต์เปลี่ยนรูปเป็นอ็อบเจ็กต์ของซูเปอร์คลาสแทน นอกจากนี้ยังรวมถึงการที่โอเปอเรชันเดียวกันมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันเมื่อถูกใช้กับอ็อบเจ็กต์ที่เกิดจากคนละคลาสกัน กล่าวอีกนัยหนึ่งคืออ็อบเจ็กต์ที่เกิดจากต่างคลาสกันสามารถที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อโอเปอเรชัน ชื่อเดียวกันได้อย่างแตกต่างกัน

2.3.2 ภาษายูเอ็มแอล (UML)

UML คือ โมเดลมาตรฐานที่ใช้หลักการออกแบบ OOP (Object Oriented Programming) รูปแบบของภาษา UML จะมี Notation ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่นำไปใช้ใน Model ต่าง ๆ UML จะมีข้อกำหนดกฎระเบียบต่าง ๆ ในการโปรแกรม โดยกฎระเบียบต่าง ๆ จะมีความหมายต่อการเขียนโปรแกรม (Coding) ดังนั้นการใช้ UML จะต้องทราบความหมายของ Notation ต่าง ๆ เช่น Generalize, association dependency class และ package สิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการตีความของการออกแบบและ Design ระบบ ก่อนนำไป Implement ระบบงานจริง ในปัจจุบันมีเครื่องมือมากมายที่สามารถแปลง Model UML เป็น Coding ภาษาต่าง ๆ เช่น Java, Power builder และ VB เป็นต้น

ข้อดีของยูเอ็มแอล

1. เป็นภาษารูปภาพมาตรฐาน (Standard Visual Modeling Language) หรือภาษาสากลที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุและสามารถใช้ในการแลกเปลี่ยนโมเดลได้อย่างสื่อความหมาย รวมถึงการจัดสร้างเอกสารการวิเคราะห์หรือออกแบบระบบ โดยเฉพาะในการสร้างระบบขนาดใหญ่ซึ่งต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม สมาชิกในทีมจำเป็นต้องมีการประสานงานกันเป็นอย่างดีในทิศทางเดียวกัน การประยุกต์ใช้ยูเอ็มแอลจะทำให้ผลของการวิเคราะห์หรือออกแบบระบบในขั้นตอนต่างๆ สามารถถูกแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ร่วมงานภายในทีมด้วยกันได้โดยแต่ละฝ่ายจะสามารถทำความเข้าใจยูเอ็มแอลโมเดลได้อย่างรวดเร็วและตรงกัน

2. สามารถนำเสนอและสนับสนุนหลักการเชิงวัตถุได้อย่างครบถ้วนชัดเจน ทำให้นักพัฒนาระบบสามารถทำความเข้าใจกับปัญหาและค้นพบวิธีแก้ไขได้อย่างรวดเร็วและง่ายยิ่งขึ้น

3. ไม่ผูกติดกับภาษาโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่ง กล่าวคือโมเดลที่ถูกสร้างขึ้นจากภาษามาตรฐานยูเอ็มแอลนี้ สามารถถูกแปลงไปเป็นระบบจริงที่ถูกสร้างขึ้นด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุใดๆ ก็ได้

4. เป็นภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผู้ที่ทำการศึกษาหรือนำไปใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้อื่นใดนอกจากแนวคิดเชิงวัตถุ ไม่ว่าจะเป็นความรู้ด้านการคำนวณหรือความรู้ด้านอื่นๆ ก็ตาม

5. สามารถถูกแปลงเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างระบบขึ้นจริงได้อย่างอัตโนมัติ จึงเป็นการช่วยลดภาระ เวลา และค่าใช้จ่ายการพัฒนาระบบได้เป็นอย่างมาก ในปัจจุบันมีเครื่องมือพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

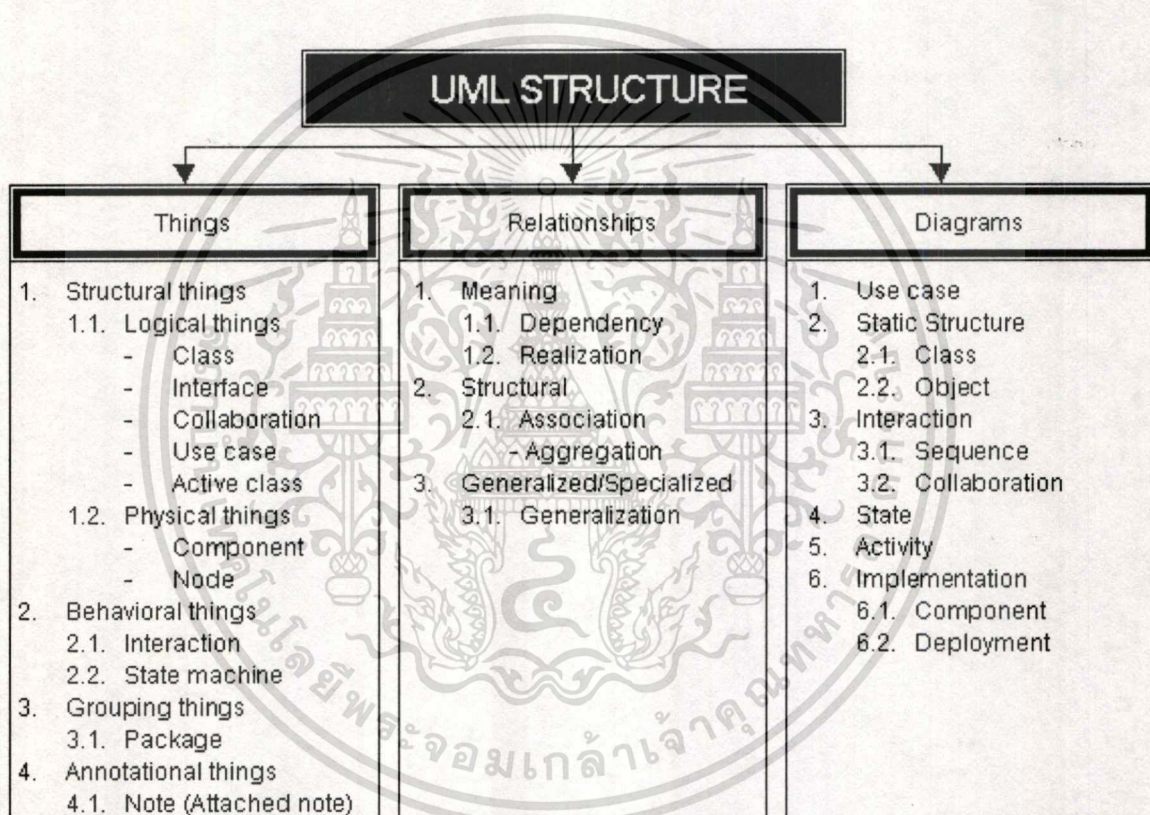
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สนับสนุนการขยายปรับปรุงระบบ เนื่องจากการทำงานกับภาษายูเอ็มแอลเป็นการทำงานที่ระดับแนวคิดเชิงวัตถุและวิธีการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ การเพิ่มเติมแก้ไขระบบสามารถกระทำได้ด้วยโมเดลก่อนลงมือพัฒนาเพิ่มเติมจริง ซึ่งแน่นอนว่าจะง่ายกว่าการเริ่มต้นทำการเปลี่ยนแปลงที่ซอร์สโค้ด

7. ในขณะเดียวกัน ยูเอ็มแอลยังถูกใช้ในการบันทึกความคิดของนักพัฒนาในลักษณะของเอกสารที่พร้อมจะถูกนำมาทำความเข้าใจหรือสารต่ออีกครั้งได้อย่างรวดเร็ว

2.3.3 องค์ประกอบของยูเอ็มแอล

UML ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ Things, Relationships และ Diagrams ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบของ UML

1. Things หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ได้มาจากกระบวนการแอบสแตรคชัน (Abstraction) แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม

1.1 สตรัคเชอร์รอดติง (Structural Thing) คือ คำนาม (Nouns) ในภาษา UML คำนามเหล่านี้จะไปปรากฏอยู่ในแบบจำลองแต่จะถูกแสดงแทนด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการแอบสแตรคชัน สิ่งใดที่มีชื่อเป็นคำนาม สิ่งนั้นคือสตรัคเชอร์รอดติงส์ แบ่งเป็น

1.1.1 Logical things

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Class เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายกลุ่มของ อ็อบเจกต์ หรือ method ที่มีคุณสมบัติ การทำงาน และความสัมพันธ์ที่เหมือนกัน โดยสัญลักษณ์ที่ใช้วาด Class จะแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ชื่อ คลาส (Name), แอตทริบิวต์ (Attribute) และ โอเปอเรชัน (Operation)

- Interface เป็นการนำ operation หรือ method ต่าง ๆ มาจัดกลุ่มเป็น collection โดยกลุ่มของ operation หรือ interface จะทำหน้าที่อธิบายพฤติกรรมของ element หรือ method ที่ใช้ใน interface อาจเป็นการอธิบายบางส่วน หรือทั้งหมด โดยปกติ interface จะถูกวาด ให้เชื่อมโยง กับ class หรือ component ที่ใช้ interface นั้น

- Collaboration ใช้กำหนดบทบาท และปฏิสัมพันธ์ที่ element หรือ method มีต่อกัน เป็นการหาการหาพฤติกรรมในภาพรวมของกลุ่มของ element ใน class หนึ่ง ๆ อาจมีได้หลาย collaboration

- Use case ใช้อธิบาย action ที่เกิดขึ้น โดยเรียกผู้กระทำ action ว่า actor สำหรับชื่อของ use case จะเขียนในรูปของกิจกรรม

- Active class คือ class ที่ อ็อบเจกต์ ใน class มีมากกว่า 1 process สามารถวาดสัญลักษณ์ได้เหมือนกับ class แต่เส้นรอบ class วาดด้วยเส้นที่หนากว่า

1.1.2 Physical Things

- Component เป็นส่วนประกอบที่มีตัวตนจริง (Physical things) มิใช่ thing ที่เป็น logical thing แบบ thing ที่กล่าวมาข้างต้น เพราะ Component เป็นสิ่งที่มีในระบบ เช่น COM+, Java beans หรือ ไฟล์ที่เป็น source code เป็นต้น

- Node เป็น element ที่เกิดขึ้นในช่วง runtime เท่านั้น โดยแสดงขนาดของทรัพยากร เช่น หน่วยความจำ หรือความสามารถในการประมวลผล เป็นต้น

1.2 Behavioral Things คือคำกริยาในภาษา UML เป็นส่วนประกอบประเภท Dynamic Part ของแบบจำลอง กล่าวคือ เป็นสิ่งที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงสถานะได้เมื่อเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ก็คือส่วนที่แสดงพฤติกรรมของระบบ

1.2.1 Interaction เป็นพฤติกรรมของ อ็อบเจกต์ ที่มีการแลกเปลี่ยนข่าวสาร (Messages) สำหรับสิ่งที่ต้องคำนึงถึง ในการใช้ interaction คือ จำนวนของ element ข่าวสารที่ส่งถึงกัน และลำดับการทำงาน เป็นต้น

1.2.2 State machine เป็นพฤติกรรมที่บอกให้ทราบลำดับขั้นตอนของ state ที่ อ็อบเจกต์ ตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ

1.3 Grouping Things เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดโครงสร้างของแบบจำลอง ดังนั้น Grouping Things จึงทำหน้าที่จัดกลุ่ม Structural Things และ Behavioral Things ที่สัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันให้เป็นหมวดหมู่ Grouping Things ในภาษา UML มีชนิดเดียวคือ “แพ็คเกจ (Package)”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 Annotational Things ใช้อธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของแบบจำลองที่สร้างขึ้น หรือเรียกง่าย ๆ ก็คือหมายเหตุนั่นเอง ซึ่งมีอยู่ประเภทเดียวคือ “note”

2. Relationships หรือความสัมพันธ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมกลุ่มคำต่าง ๆ ของภาษา UML เข้าด้วยกัน มี 3 ชนิด คือ

2.1 Meaning

- Dependency หรือ ความขึ้นอยู่กับกันจะให้ความหมายว่าเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่วนหนึ่งแล้วจะส่งผลกระทบต่ออีกส่วนหนึ่งที่ลากเส้นมาสัมพันธ์กัน เช่น การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียนจะมีผลกระทบของนักเรียนเป็นต้น

- Realization หรือ การทำให้ทำงาน ได้จริง เช่น Interface ถูก Realize โดย Class, Use case ถูก Realize โดย Collaboration

2.2 Structural

- Association หรือ ความสัมพันธ์จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง อ็อบเจกต์ ความสัมพันธ์ยังสามารถแยกออกเป็นความสัมพันธ์แบบธรรมดา ความสัมพันธ์แบบ Aggregation, Composite, ทิศทางความสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนด multiplicity ให้กับความสัมพันธ์ ได้อีกด้วย

2.3 Generalized / Specialized

- Generalization หรือ การสืบทอดคุณสมบัติ หรือ Inheritance นั่นเอง

3. Diagrams ไดอะแกรม หรือแผนภาพ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รวบรวม Things และ Relationships เข้าไว้ด้วยกัน ในส่วนของไดอะแกรมจะประกอบไปด้วย 8 ไดอะแกรมให้เลือกใช้ ตามความเหมาะสม โดยในแต่ละไดอะแกรมจะเปรียบเสมือนมุมมองในด้านต่างๆ ของระบบที่กำลังพัฒนาซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์หรือออกแบบเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและง่ายดายมากยิ่งขึ้น

3.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ใช้ในการโมเดลฟังก์ชันการทำงานของระบบ

3.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ใช้ในการโมเดลคลาสต่างๆ ที่จำเป็นในระบบ

3.3 แอ็กทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) มีหลักการเดียวกับโฟลว์ชาร์ต

3.4 สเตตชาร์ตไดอะแกรม (Statechart Diagram) ใช้สำหรับแสดงถึงสถานะของ อ็อบเจกต์ในระหว่างการทำงาน

3.5 คอลแลบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) ใช้แสดงการทำงานร่วมกันของอ็อบเจกต์ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) ใช้ในการโมเดลกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับอ็อบเจกต์ในระบบ

3.7 คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram) ใช้สำหรับสร้างโมเดลของคอมโพเนนต์ในระบบดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram) ใช้แสดงการติดตั้งใช้งานส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ

3.8 ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram) ใช้แสดงการติดตั้งใช้งานส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ

2.4 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และคอมพิวเตอร์: Software and Computer Architectures (มหาวิทยาลัยขอนแก่น.2547)

2.4.1 ส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และคอมพิวเตอร์: Architectural Components

ส่วนประกอบหลักของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ทุกๆ ระบบคือ ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ โดยส่วนประกอบหลักที่เป็นซอฟต์แวร์นั้นจะต้องถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้รองรับกับระบบฮาร์ดแวร์ที่มีความหลากหลายที่ทำงานในแต่ละระบบ ซึ่งแต่ละส่วนประกอบนี้สามารถทำงานร่วมกันได้ในหลายๆ ทาง

ทุกๆ ระบบซอฟต์แวร์สามารถแยกตามการฟังก์ชัน (function) การทำงานพื้นฐานได้ 4 ฟังก์ชัน ฟังก์ชันแรกคือ ระบบจัดเก็บข้อมูล (Data storage) ในระบบสารสนเทศทุกๆ ระบบจำเป็นต้องมีการจัดเก็บ และการดึงข้อมูล ไม่ว่าจะ เป็นข้อมูลที่มาจกแฟ้มข้อมูลขนาดเล็ก หรือจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ฟังก์ชันที่สอง คือฟังก์ชันที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล (Data Access Logic) ซึ่งมักจะหมายถึงการคิวรี (query) ฐานข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล ฟังก์ชันที่สามคือ ฟังก์ชันการประมวลผลข้อมูล (Application Logic) และฟังก์ชันที่สี่คือฟังก์ชันในการนำเสนอสารสนเทศแก่ผู้ใช้ (Presentation Logic) เป็นสิ่งที่ใช้แสดงผลสารสนเทศที่ถูกประมวลผลแล้วแก่ผู้ใช้ และเป็นส่วนที่รับคำสั่งจากผู้ใช้ หรือเรียกว่าส่วนติดต่อผู้ใช้ (user interface) ฟังก์ชันทั้ง 4 ส่วนนี้เป็นส่วนประกอบหลักของระบบสารสนเทศทุกระบบ

ส่วนประกอบหลัก สามส่วนของระบบฮาร์ดแวร์คือ เครื่องไคลเอนท์ (client computers) เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (servers) และระบบเครือข่าย (networks) ซึ่งใช้รวมทั้งสามสิ่งไว้ด้วยกัน เครื่องไคลเอนท์เป็นอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต ซึ่งใช้งานโดยผู้ใช้ โดยมักจะเป็นเครื่องเดสก์ท็อปหรือเครื่องแล็ปท็อป ส่วนเครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้น โดยธรรมดาทั่วไปแล้วคือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่จัดเก็บซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ที่สามารถเข้าถึงได้จากทุกคนที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึง เครื่อง

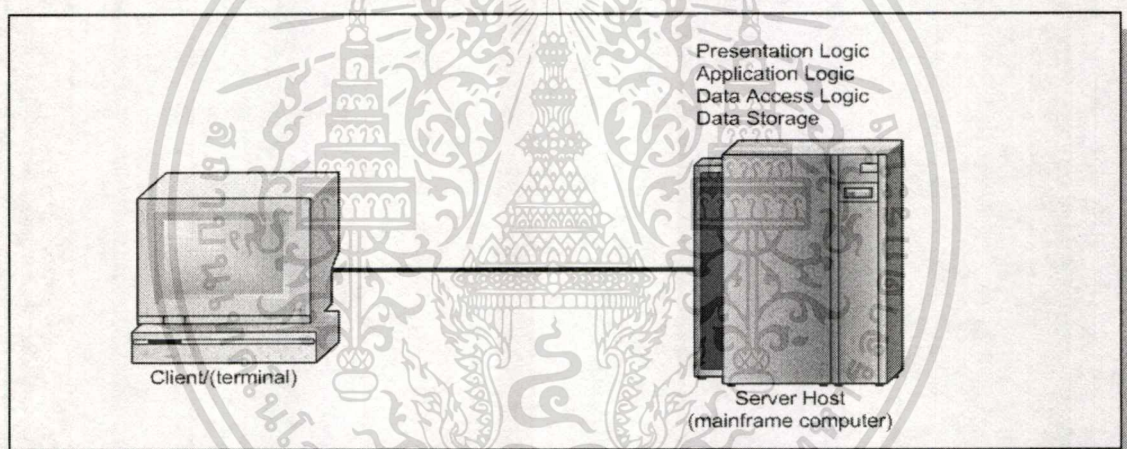
เซิร์ฟเวอร์ที่พบเห็นเช่น เครื่องเมนเฟรม (Mainframe) มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputers) และเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputers) ส่วนระบบเครือข่ายที่ใช้ในการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ นั้นสามารถแยกตามความเร็วตั้งแต่ ระบบโทรศัพท์มือถือที่มีความเร็วต่ำ หรือโมเด็มที่ต้องการการเชื่อมต่อโดยการโทรเข้า ไปจนถึงความเร็วระดับกลางซึ่งมักจะอยู่บนระบบเครือข่ายแบบเฟรมรีเลย์ เครือข่ายที่มีความเร็วที่มีการเชื่อมต่อแบบบรอดแบนด์

2.4.2 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบเซิร์ฟเวอร์เบส: Server-Based Software Architectures

สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แรกคือสถาปัตยกรรมแบบเซิร์ฟเวอร์เบส เป็นสถาปัตยกรรมที่มีเครื่องเมนเฟรมเป็นเครื่องที่ทำงานครบทั้ง 4 ฟังก์ชัน เครื่องไคลเอนท์ ที่ทำให้ผู้ใช้สามารถรับหรือส่งข้อความ กับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยเครื่องไคลเอนท์มีหน้าที่แค่เพียงรับค่าจากแป้นพิมพ์ของผู้ใช้แล้วส่งไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อนำไปประมวลผล และรับคำสั่งจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อที่จะนำมาแสดงผล ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 Server Base Architecture

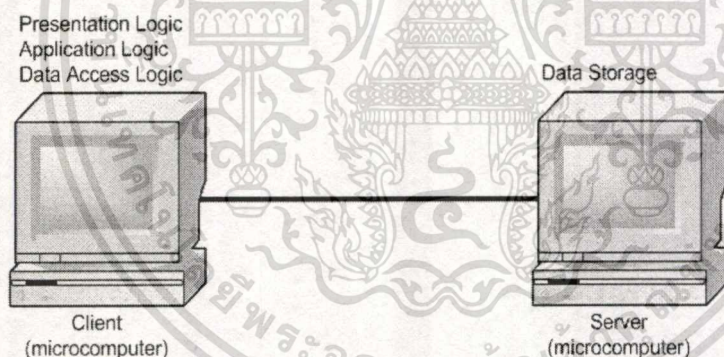
สถาปัตยกรรมที่มีความซับซ้อนดำนันี้ มักจะทำงานได้เป็นอย่างดี เพราะซอฟต์แวร์ประยุกต์จะถูกพัฒนาและเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว และข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน อีกทั้งยังมีส่วนควบคุมเพียงจุดเดียวเพราะว่าข้อมูลทั้งหมดจะไหลเข้าสู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์กลางเพียงเครื่องเดียว แต่ปัญหาที่พบสำหรับระบบนี้ก็คือ เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องประมวลผลข้อความทั้งหมด เนื่องด้วยความต้องการใช้แอปพลิเคชันมีสูงมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำงานหนักเกินไป และไม่สามารถที่จะประมวลผลได้เร็วเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้ เวลาในการตอบสนองจึงช้าลง ผู้จัดการด้านเครือข่ายจึงจำเป็นต้องใช้เงินมากขึ้นในการเพิ่มประสิทธิภาพของเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ แต่การเพิ่มประสิทธิภาพนั้นจำเป็นที่จะต้องเพิ่มครั้งละหลายๆส่วน และมีราคาแพง และยากที่จะเพิ่มเพียงเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบไคลเอนท์เบส : Client-Based Software Architectures

ในระบบสถาปัตยกรรมไคลเอนท์เบส นั้น เครื่องไคลเอนท์จะเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ในระบบเครือข่ายแบบแลนโดยเครื่องเซิร์ฟเวอร์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันโดยซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันในเครื่องไคลเอนท์จะมีฟังก์ชัน Presentation Logic, Application Logic และ Data Access Logic เครื่องเซิร์ฟเวอร์มีหน้าที่เพียงเก็บข้อมูลเท่านั้น ในระบบที่ไม่มีความซับซ้อนอย่างระบบที่มีผู้ใช้เพียงคนเดียว ข้อมูลอาจจะอยู่ในเครื่องไคลเอนท์ โดยไม่ต้องใช้เซิร์ฟเวอร์

สถาปัตยกรรมที่ไม่มีความซับซ้อนแบบนี้มันมักจะทำงานได้ดี แต่อย่างไรก็ตามเมื่อความต้องการใช้แอปพลิเคชันบนเครือข่ายเพิ่มมากขึ้น วงจรเครือข่ายอาจจะมีการทำงานเกินพิกัด ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นกับเครือข่ายไคลเอนท์เบส คือข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์จะต้องถูกส่งไปยังเครื่องไคลเอนท์เพื่อการประมวลผล ซึ่งข้อมูลทุกๆระเบียบจะต้องถูกสำรวจเพื่อหาข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งเป็นเหตุให้ทั้งระบบเครือข่ายและเครื่องไคลเอนท์ทำงานเกินพิกัด ดังรูปที่ 2.4

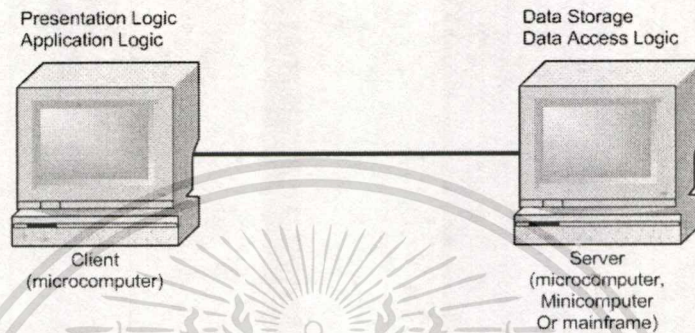


รูปที่ 2.4 Client-Based Software Architectures

2.4.4 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์: Client Server Software Architectures

ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ (Client Server Software) ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมที่พยายามจะทำให้เกิดความสมดุลในการประมวลผลระหว่าง ไคลเอนท์ และ เซิร์ฟเวอร์ โดยเครื่องไคลเอนท์มีหน้าที่ทำงานในฟังก์ชัน Presentation Logic ในขณะที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำงานในส่วนของ Data Access Logic และ data storage ส่วนฟังก์ชัน Application Logic นั้นอาจจะทำงานอยู่บนเครื่องไคลเอนท์หรือ เครื่อง เซิร์ฟเวอร์ก็ได้ หรืออาจจะแยกส่วนการทำงานอยู่บนทั้งสองเครื่องก็ได้ เมื่อเครื่องไคลเอนท์ ทำงานในส่วน Application Logic เป็นส่วนใหญ่หรือทั้งหมด จะเรียกว่า ไคลเอนท์แบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนา (thick client) หรือการทำงานส่วน Application Logic ส่วนใหญ่อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ จะเรียกว่าไคลเอนท์แบบบาง (thin client) ตัวอย่างเช่น ระบบเว็บเบสนั้นถูกออกแบบเพื่อให้เว็บเบราว์เซอร์ทำงานในส่วนแสดงผล และทำงานในส่วน Application Logic เพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยใช้ภาษาเช่นภาษา Java ในขณะที่ Web server จะทำงานในส่วน Application Logic, Data Access Logic และ data storage ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ Software Architectures

สถาปัตยกรรม ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ มีจุดเด่นอยู่ 4 ข้อ

สิ่งแรก และเป็นข้อดีที่สุดคือ ความสามารถในการปรับขนาดของระบบ (scalability) หมายความว่า เพิ่มหรือลดขนาดของ หน่วยเก็บข้อมูลหรือส่วนรองรับการประมวลผลข้อมูลของ เครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยง่าย ถ้ามีเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องใดมีทำงานเกินพิกัดก็สามารถเพิ่มเครื่อง คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นเข้าไปได้โดยง่าย สามารถเพิ่มส่วนต่างๆเข้าไปได้โดยง่าย และมีค่าใช้จ่าย น้อย

ข้อที่สอง สถาปัตยกรรมนี้รองรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเครื่องไคลเอนท์ที่แตกต่างกัน หลากๆชนิด สามารถเชื่อมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการคนละชนิดกันเข้าไว้ด้วยกันได้ ทำให้ ผู้ใช้สามารถเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ตามต้องการ (ตัวอย่างเช่น รวมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ระบบปฏิบัติการ Windows เข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Macintosh ไว้ในระบบเครือข่าย เดียวกัน) อีกทั้งยังทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องยึดติดอยู่กับผู้ขายเจ้าใดเจ้าหนึ่ง เหมือนอย่างในระบบเครือข่าย แบบ เซิร์ฟเวอร์เบส และมีการนำเอาซอฟต์แวร์ระบบที่เรียกว่า มิดเดิลแวร์ (Middleware) ที่ถูก ออกแบบมาเพื่อให้สามารถแปลงการทำงานของซอฟต์แวร์แต่ละเจ้าให้สามารถทำงานด้วยกันได้ มิดเดิลแวร์นั้นจะถูกติดตั้งอยู่ที่บนเครื่องไคลเอนท์และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยซอฟต์แวร์ไคลเอนท์ จะทำการติดต่อกับมิดเดิลแวร์เพื่อที่จะทำการจัดซื้อความใหม่ให้อยู่ในรูปแบบภาษามาตรฐาน เพื่อให้ซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ สามารถเข้าใจได้

ข้อที่สาม สำหรับสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ที่ใช้อินเทอร์เน็ต ก็คือ เป็นการ ง่ายที่จะแยกการทำงานของทั้ง 3 ฟังก์ชันคือ Presentation Logic, Application Logic และ Data

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Access Logic โดยสามารถแยกออกแบบแต่ละส่วนได้อย่างอิสระ ตัวอย่างเช่น ส่วน Presentation Logic สามารถออกแบบว่าจะสร้างเป็น เชนทีเอ็มแอล หรือ XML เพื่อที่จะระบุว่าจะแต่ละหน้าเอกสารเว็บเพจจะแสดงออกมาอย่างไร (เช่น สี ฟอนต์ ลำดับส่วนประกอบประกอบในหน้าเพจ คำที่ต้องใช้ ปุ่มคำสั่ง และอื่นๆ) และใช้รูปแบบคำสั่งที่มีความซับซ้อนน้อยในการเชื่อมส่วนติดต่อผู้ใช้กับ ส่วนของApplication Logic ที่มีหน้าที่ทำงานฟังก์ชันต่างๆ สามารถที่จะเปลี่ยนส่วนติดต่อผู้ใช้ที่สร้างด้วย เชนทีเอ็มแอล หรือ XML ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อส่วน Application Logic เช่นเดียวกับการที่เราสามารถเปลี่ยนแปลงส่วน Application Logic ได้โดยไม่ต้องไปเปลี่ยนส่วนของ Presentation Logic หรือ เปลี่ยนแปลงส่วนติดต่อข้อมูล ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและใช้คำสั่ง เอสคิวแอล ในการเข้าถึงข้อมูล

ข้อดีข้อสุดท้ายคือ จากการใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ไม่จำเป็นต้องรับภาระการทำงานเพียงเครื่องเดียวทำให้ระบบเครือข่ายมีความมั่นคงเพิ่มมากขึ้น จึงไม่มีจุดที่เป็นศูนย์กลางของปัญหาที่เป็นต้นเหตุให้ระบบเครือข่ายทั้งระบบล้มเหลวเหมือนอย่างในสถาปัตยกรรม เซิร์ฟเวอร์เบส ถ้ามีเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งหยุดการทำงาน ระบบเครือข่ายก็สามารถดำเนินงานต่อไปได้ ด้วยเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่เหลือ

ระบบไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ยังมีข้อจำกัดด้วยเช่นกัน สิ่งสำคัญสิ่งแรกคือ ความซับซ้อนของระบบ แอปพลิเคชันทั้งหมดในไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์แบ่งออกเป็นสองส่วน ก็คือซอฟต์แวร์ที่อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และซอฟต์แวร์ที่อยู่บนเครื่องไคลเอนท์ ทำให้การเขียนโปรแกรมมีความสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น และการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบด้วยซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ก็ทำได้ยากขึ้นเพราะต้องเปลี่ยนแปลงในหลายๆจุด ทั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทุกเครื่อง และเครื่องไคลเอนท์ด้วย

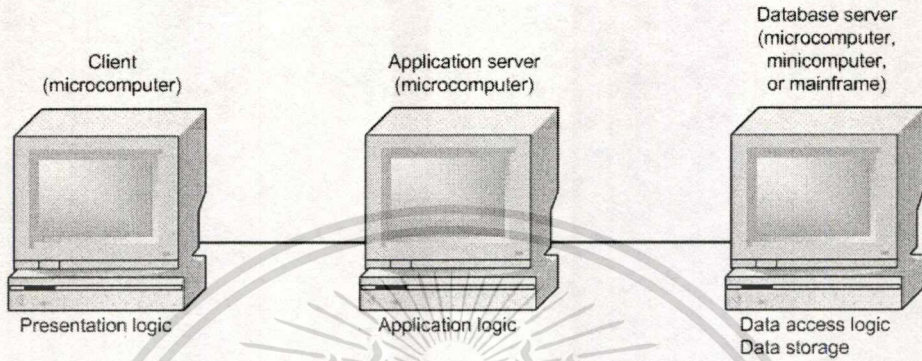
เมื่อเปรียบเทียบจุดเด่นระหว่างระบบ เซิร์ฟเวอร์เบส และไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ จะมองที่ราคาเป็นหลัก ในอดีตยุค 1980 นั้น เครื่องเมนเฟรมหนึ่งเครื่องจะมีราคาถูกกว่า เครื่องมินิคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องรวมกัน แต่การมาของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ก็เปลี่ยนแนวคิดนี้ หลังจากยุค 1980 ราคาของเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ก็ตกลงเรื่อยๆ ในขณะที่ประสิทธิภาพก็ยิ่งเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ปัจจุบันราคาของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีราคาถูกกว่าเครื่องเมนเฟรมถึง 1,000 เท่า แต่กลับให้ประสิทธิภาพที่เท่ากัน

2.4.5 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบ ไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ เทียร์: Client Server Tiers Software Architecture

สามารถแยกการทำงานในส่วน Presentation Logic และส่วน Application Logic ระหว่างเครื่องไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์ได้หลายวิธี โดยเครื่องเซิร์ฟเวอร์มีหน้าที่ ทำงานส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ส่วนเครื่องไคลเอนท์ทำหน้าที่ส่วนของแอปพลิเคชันและพีเซนเตชัน เราเรียกสถาปัตยกรรมแบบนี้ว่า สถาปัตยกรรมทิวเทียร์ เพราะว่ามีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สองชุดคือเครื่อง

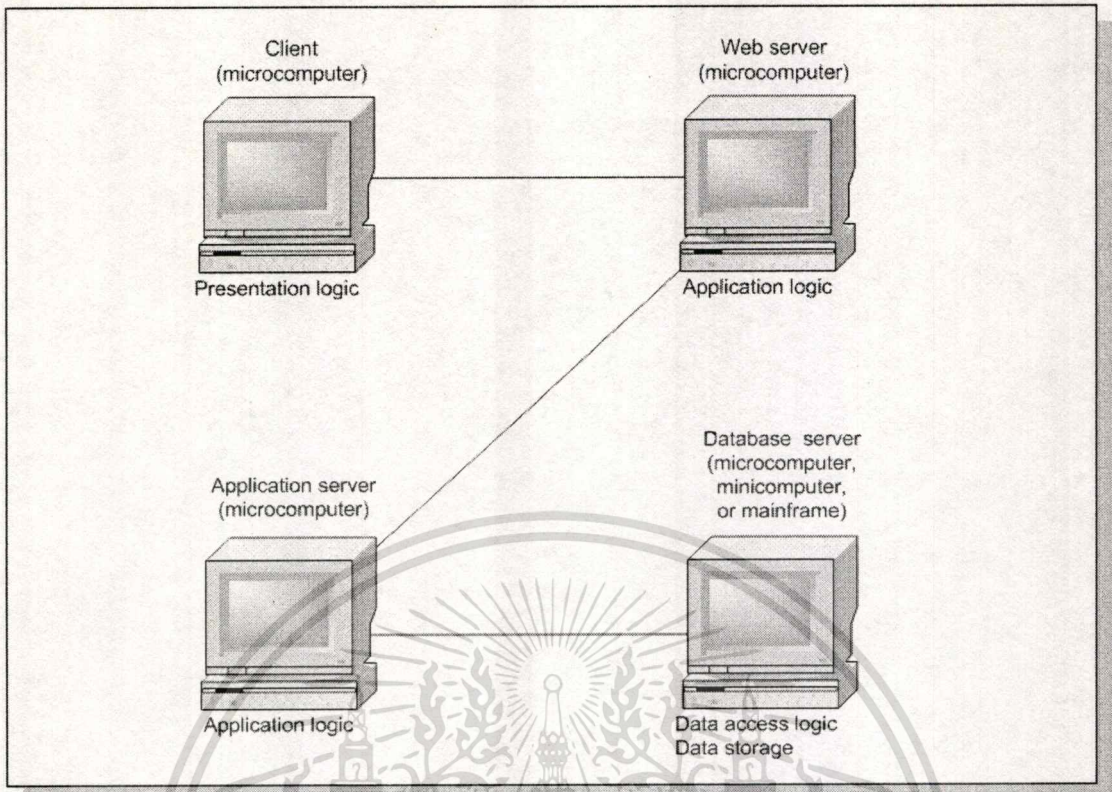
ไคลเอนท์และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรมทรีเทียร์ เป็นสถาปัตยกรรมที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สามชุด ซอฟต์แวร์บนเครื่องไคลเอนท์จะทำหน้าที่ในส่วนของ Presentation Logic จะมีเครื่องแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์หนึ่งเครื่องรับหน้าที่ทำงานส่วน Application Logic และมีดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์อีกเครื่องหนึ่งรับหน้าที่ในการติดต่อฐานข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 Three-Tiered Client Server Software Architectures

สถาปัตยกรรม เอ็นเทียร์ จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 3 ชุด ในที่นี้เครื่องไคลเอนท์จะรับหน้าที่ส่วน Presentation Logic ส่วนฟังก์ชัน Application Logic จะถูกแยกออกให้ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 ชุดหรือมากกว่า โดยในส่วนแรก จะเป็นส่วนของ เว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งทำงานอยู่บนเครื่องไคลเอนท์ เว็บเบราว์เซอร์ คือ ซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้ใช้เพื่อเข้าสู่ระบบ และใช้ในการสั่งคำสั่งต่างๆ (Presentation Logic) ส่วนประกอบส่วนที่ 2 คือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นส่วนที่ตอบสนองกับคำสั่งของผู้ใช้ด้วยการสร้างเอกสาร เอชทีเอ็มแอล และรูปภาพ (Application Logic) หรือ การส่งต่อคำสั่งของผู้ใช้ไปยังส่วนประกอบส่วนที่ 3 ซึ่งอยู่บน แอปพลิเคชัน server ที่ทำงานฟังก์ชันอื่นๆ ที่แตกต่างกันไป (Application Logic) ส่วนประกอบส่วนที่ 4 คือ ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ที่ทำหน้าที่ในส่วนของการติดต่อข้อมูลและเก็บข้อมูลทั้งหมด (Data Access Logic และ Data Storage) ส่วนประกอบทั้ง 4 ส่วนนี้ทำงานแยกกัน ทำให้เป็นการง่ายที่จะขยาย ส่วนประกอบแต่ละส่วนบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์แต่ละเครื่อง และแบ่งส่วน Application Logic ออกเป็น 2 เซิร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 N-Tiered Client Server Software Architectures

ข้อดีข้อแรกของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์เอ็นทีเยอร์ โคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ เมื่อเปรียบเทียบกับสถาปัตยกรรม two-tiered ก็คือ การแยกการประมวลผลออกเป็นส่วนๆ ซึ่งทำให้เกิดความสมดุลในการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ สามารถขยายขนาดได้มากขึ้น มีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่แยกกันอยู่ 3 เครื่อง สามารถปรับแต่งให้ระบบมีประสิทธิภาพมากกว่าสถาปัตยกรรม two-tiered ที่มีเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องเดียว

ข้อเสียหลักของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์เอ็นทีเยอร์ มี 2 ข้อ คือ ข้อแรก เป็นการเพิ่มการทำงานให้กับระบบเครือข่าย จะพบว่าสถาปัตยกรรมเอ็นทีเยอร์ จะมีการสื่อสารข้อมูลระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์มากขึ้น ดังนั้น จำเป็นที่จะต้องใช้เครือข่ายที่มีความเร็วสูงมาก ข้อสอง การเขียนโปรแกรมและการทดสอบซอฟต์แวร์สำหรับสถาปัตยกรรมเอ็นทีเยอร์ นั้นทำได้ยากกว่าสถาปัตยกรรม two-tiered เพราะจะต้องมีการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์เพิ่มมากขึ้นในการประมวลผลรายการของผู้ใช้

2.5 ดอทเน็ตเฟรมเวิร์ค (.NET Framework)

2.5.1 NET แนวคิดแห่งโลกเทคโนโลยีสมัยใหม่

ดอทเน็ต คือ แนวคิดที่บริษัทไมโครซอฟท์นำเสนอ หมายถึงการนำเอาอุปกรณ์ทุกอย่างบนโลกมาเชื่อมโยงติดต่อกันเหมือนตาข่าย เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ ได้รับการออกแบบมาต่างกัน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมโครซอฟท์ได้พยายามคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ ชนิดบนโลกติดต่อกันสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ (ทวิชัย หงส์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546 : 13)

2.5.2 ความหมายของคอตเน็ตเฟรมเวิร์ค

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ค หมายถึง ระบบมาตรฐาน ที่โปรแกรมจะสร้างสภาวะแวดล้อมหนึ่งที่สามารถทำงานบนคอตเน็ตได้ โดยมีข้อดีว่าการเขียนโปรแกรมปกติ

ประโยชน์และข้อดีของ คอตเน็ตเฟรมเวิร์ค นั้นพอจะสรุปออกมาได้เป็นข้อๆดังนี้

1. เป็นระบบที่มีไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน : เนื่องจากมีไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมดทำให้เราไม่ต้องกังวลว่าภาษาที่ใช้เขียนนั้นมีไลบรารีตัวนั้นตัวนี้หรือไม่ รวมทั้งไม่ต้องคอยกังวลว่าถ้าใช้ไลบรารีของภาษาหนึ่งแล้วอีกภาษาหนึ่งจะไม่มีไลบรารีตัวนั้น

2. ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ (OS) : เนื่องจากระบบปฏิบัติการ ที่แต่ละบุคคลหรือองค์กรใช้นั้นย่อมไม่เหมือนกัน แต่ภายใน คอตเน็ตเฟรมเวิร์ค จะไม่มีปัญหานี้ของเพียงแค่มีระบบคอตเน็ตเฟรมเวิร์ค ก็จะทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆ ได้ ซึ่งเป็นข้อดีตรงที่เราจะสามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ได้ทุกระบบปฏิบัติการ

3. ใช้ในการพัฒนาได้ทุกภาษา : ทำให้เราไม่ต้องคอยมาศึกษาภาษาใหม่ๆ เมื่อต้องการสร้างโปรแกรมในแต่ละครั้ง นอกจากนั้นเรายังสามารถเลือก ใช้ภาษาที่เราถนัดที่สุดในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ได้ด้วย

4. มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี : เนื่องจากเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดสรรหน่วยความจำด้านการใช้งานเครื่องก็มีความรวดเร็วมากขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องจะแฉงก็ได้เป็นอย่างดี

5. ความปลอดภัยที่มีมากขึ้น : คอตเน็ตเฟรมเวิร์ค สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานหรือ permission ของผู้ใช้งานได้มากขึ้นทำให้สามารถกำหนดว่า จะให้โปรแกรมในส่วนใดใช้งานได้หรือไม่ได้ แล้วแต่เฉพาะบุคคล

2.5.3 ส่วนประกอบของคอตเน็ตเฟรมเวิร์ค

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ค นั้นมี ส่วนประกอบภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้นใหญ่ๆ คือ

1. Programming Language: เป็นรูปแบบของภาษาที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานในสถานะที่เป็น .NET ได้โดยที่ทางไมโครซอฟท์ได้เปิดตัวภาษาหลักๆที่จะใช้พัฒนามบน .NET นี้ 3 ภาษา

- ซีชาร์ป (C#) เป็นภาษาใหม่ที่ไม่โครซอฟท์พัฒนามาจาก ซีพลัสพลัส (C++) กับ จาวา (JAVA) เป็นหลัก

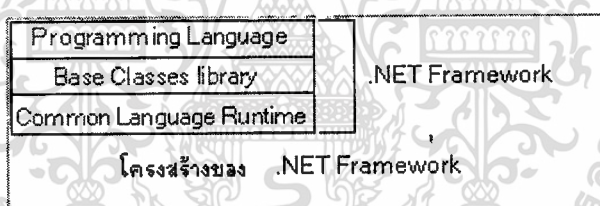
- VB.NET เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก Visual Basic ในเวอร์ชัน 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- JScript.net เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก JScript ซึ่งเป็น JavaScript ในเวอร์ชันของ ไมโครซอฟท์

2. Base Classes Library: Library นั้นเปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆ ที่เพิ่มเข้ามา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ซึ่ง Library ในภาษาต่างๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบไฟล์ incode แต่ถ้าเป็น เอเอสพี สิ่งที่เป็น library ก็คือ คอมโพเนนต์ต่างๆ นั้นเอง ซึ่งภายในระบบ .NET จะสร้างสิ่งที่เรียกว่าเป็น Library พื้นฐานขึ้น ทำให้ไม่ว่าจะใช้ภาษาใดในการพัฒนาโปรแกรมก็สามารถที่จะเรียกใช้ Library ที่เป็นตัวเดียวกันได้หมด

3. Common Language Runtime (CLR) : นับเป็นสิ่งสำคัญแทบจะที่สุดของระบบ .NET นี้ก็ว่าได้ เพราะ CLR ที่ว่านี้มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาต่างๆ กัน กลายเป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกัน ทั้งหมดเราเรียกภาษาที่ว่านี้ว่า Intermediate language (IL) ซึ่งเมื่อต้องการที่จะรันโปรแกรมใด CLR ที่ว่านี้จะตรวจสอบเครื่องที่รันว่ามีสถานะแวดล้อมการทำงาน เช่นใดหลังจากนั้นก็คอมไพล์เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้น ทำให้เราสามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละเครื่อง ดังรูปที่ 2.8

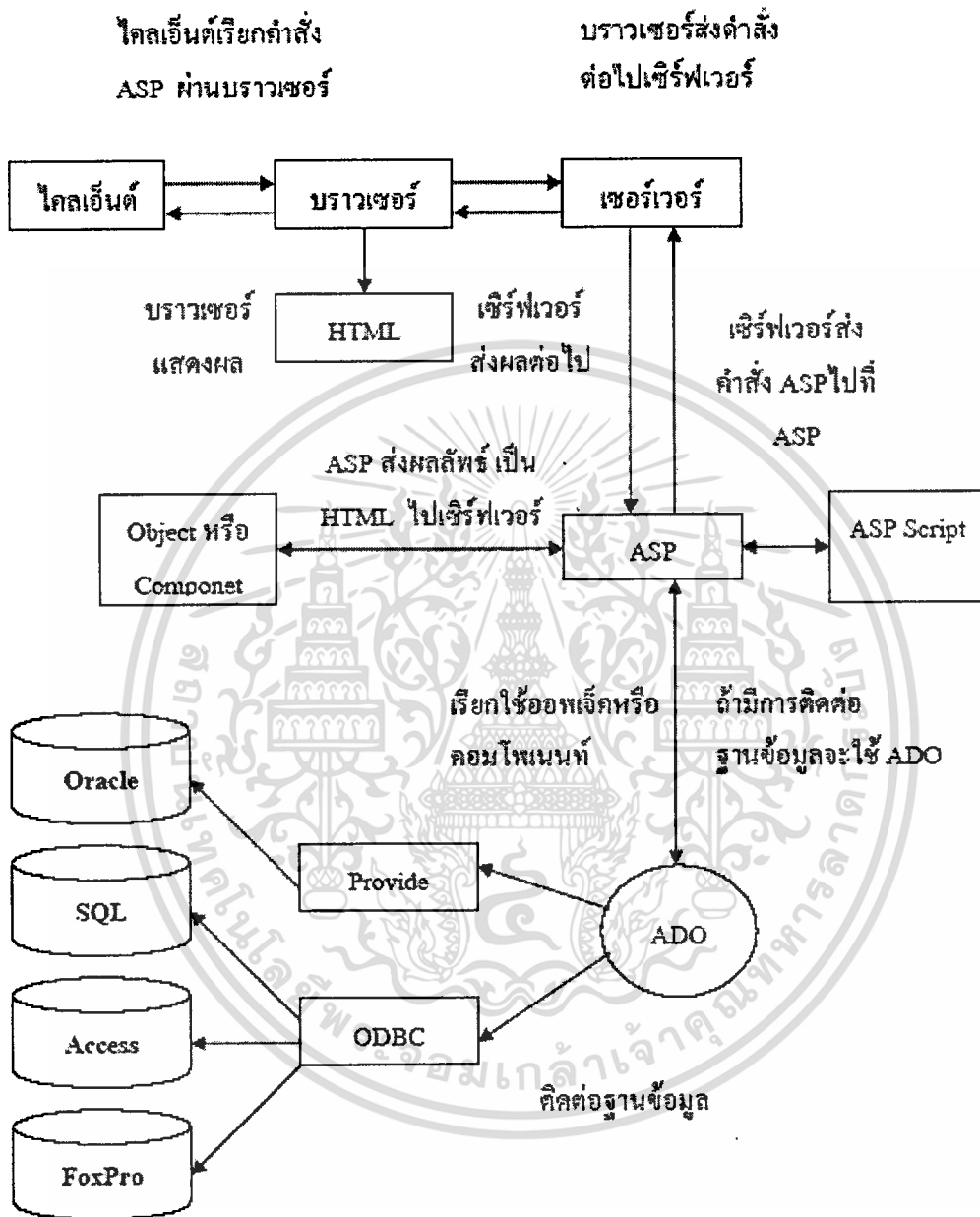


รูปที่ 2.8 ส่วนประกอบของคอร์ทเน็ตเฟรมเวิร์ค

2.5.4 หลักการทำงานของเอเอสพี

เมื่อผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเรียกดูเว็บเพจจากบราวเซอร์ บราวเซอร์จะส่งการร้องขอไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เก็บเว็บเพจนั้น ๆ อยู่ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะแยกความแตกต่างของไฟล์ เอชทีเอ็มแอลธรรมดา กับ ไฟล์ เอเอสพี โดยดูจากส่วนขยายหรือนามสกุลของไฟล์นั้นเช่น ไฟล์ที่เป็นไฟล์ เอชทีเอ็มแอล ธรรมดาจะมีนามสกุลเป็น .html ส่วนไฟล์ที่เป็นส่วนไฟล์ เอเอสพี จะมีนามสกุลเป็น .asp หรือ .asa หากเว็บเซิร์ฟเวอร์ตรวจสอบพบว่าเอกสารนั้นเป็นเอกสาร เอชทีเอ็มแอล ธรรมดา ก็จะส่งโค้ดของไฟล์นั้นไปให้เว็บบราวเซอร์โดยตรง ไม่ต้องทำการประมวลผลก่อน แต่ถ้าหากเว็บเซิร์ฟเวอร์ตรวจสอบพบว่าเอกสารนั้นเป็นเอกสาร เอเอสพี ก็จะทำการประมวลผลก่อน โดยโค้ดของ เอเอสพี จะถูกแปลด้วย ASP Interpreter ที่เซิร์ฟเวอร์ และถูกส่งที่ทำงานเว็บเซิร์ฟเวอร์เสียก่อน แล้วจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการรันแอปพลิเคชัน เอเอสพี นั้น ไปยังบราวเซอร์ที่ใช้ในรูปแบบของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสาร เอกซีเอ็มแอล โดยจะไม่แสดงในส่วนที่เป็นสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ของ เอเอสพี ให้ผู้ใช้เห็น ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 หลักการทำงาน เอเอสพี

2.5.5 องค์ประกอบของ เอเอสพี

องค์ประกอบของ เอเอสพี นั้นจะมีส่วนที่มีรูปแบบคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง (Static) ซึ่งส่วนนี้จะใช้ภาษา เอกซีเอ็มแอล ในการเขียน โปรแกรม และอีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่เปลี่ยนแปลงตามการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณ (Dynamic) ซึ่งส่วนนี้ จะใช้ภาษา Script ชนิด Server - Side Scripting และส่วนของ ActiveX Component ในการเขียนโปรแกรมดังตัวอย่าง ดังรูปที่ 2.10

```

Static {
  <HTML>
  <HEAD>
  <TITLE> New Document </TITLE>
  </HEAD><BODY BGCOLOR="White">
Dynamic {
  <%for x=1 to 6%>
    <FONT SIZE=%=x%>SourceCode.in.th</FONT><BR>
  <%Next%>
Static {
  </BODY>
  </HTML>

```

รูปที่ 2.10 แสดงส่วนประกอบของ เอเอสพี

จากภาพที่ 2.10 จะเห็นว่าองค์ประกอบมี 2 ส่วนคือส่วนที่เป็น Static ซึ่งเป็นโค้ดของ เอชทีเอ็มแอล และอีกส่วนคือส่วนที่เป็น Dynamic ซึ่งเป็นโค้ดของ เอเอสพี ซึ่งโค้ดในส่วนของ เอเอสพี จะถูกประมวลที่เซิร์ฟเวอร์ เท่านั้น ซึ่ง เว็บเบราว์เซอร์ ไม่สามารถเปิดโค้ดดูได้ โค้ดที่ทาง เว็บเบราว์เซอร์ สามารถดูได้จะเป็นลักษณะของ เอชทีเอ็มแอล เท่านั้น

2.5.6 การใช้งานเอเอสพีดอทเน็ต

การใช้งานเอเอสพีดอทเน็ต ต้องมีโปรแกรมต่างๆ ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Windows XP หรือ ระบบปฏิบัติการ Windows 2000 ขึ้นไป
- Internet Information Server (IIS) 5.0 คือโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ สำหรับจำลองเครื่องให้เป็น Server
- .NET Framework SDK เวอร์ชัน 1.1 คือโปรแกรมที่ทำให้เครื่องมีสภาพแวดล้อมเป็น .NET
- Microsoft Data Access Component (MDAC) เวอร์ชัน 2.7 สำหรับใช้ฐานข้อมูล ADO.NET

2.6 โครงสร้างของภาษา เอชทีเอ็มแอล (Hyper Text Markup Language)

HTML หรือ HyperText Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ที่มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัยตัวกำกับ (Tag) ควบคุมการแสดงผลข้อความ, รูปภาพ หรือวัตถุอื่นๆ และจะถูกอ่านคำสั่ง โดยผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ต่างๆ เช่น Netscape และ Internet Explorer แล้วแสดงออกมาเป็น ภาพ และตัวอักษร ตามโปรแกรมที่เขียน แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยายที่เรียกว่า

Attribute สำหรับระบุ หรือควบคุมการแสดงผล ของเว็บได้ด้วยซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเอกสารอื่นได้ เอชทีเอ็มแอล เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดย World Wide Web Consortium (W3C) จากแม่แบบของภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) โดยตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย และด้วยประเด็นดังกล่าว ทำให้บริการ WWW เติบโตขยายตัวอย่างกว้างขวางตามไปด้วย

โครงสร้างของภาษา เอชทีเอ็มแอล ไฟล์ของภาษา เอชทีเอ็มแอล จะเป็นไฟล์ TEXT ที่มีนามสกุลเป็น .html (ASCII text files) โดยไฟล์ของภาษา เอชทีเอ็มแอล จะประกอบไปด้วยคำสั่ง (Tags) หลายคำสั่งประกอบกันเป็น โครงสร้างไฟล์ สำหรับการเขียนหรือสร้างไฟล์ เอชทีเอ็มแอล จะประกอบไปด้วยโปรแกรม 2 โปรแกรม คือ

2.6.1 โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเป็น Text Editor

โปรแกรมประเภทนี้สำหรับเขียนคำสั่งต่างๆ หรือรายละเอียดของข้อมูลที่เรากำลังต้องการนำเสนอไป และเซฟเป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .html โดยทั่วไปในการสร้างไฟล์ เอชทีเอ็มแอล อาจจะใช้โปรแกรม Note Editor หรือ WordPad ในโปรแกรม Windows 95 ก็ได้ เพราะเป็นโปรแกรมที่มีอยู่แล้ว และมีคุณสมบัติเป็นโปรแกรมแบบ Text Editor ในปัจจุบันมีโปรแกรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างไฟล์ เอชทีเอ็มแอล มากมาย ซึ่งเราจะเรียกโปรแกรมเหล่านี้ว่า โปรแกรมเว็บอิดิเตอร์ (Web Editor) โดยโปรแกรมจะถูกเขียนขึ้นมาเพื่อสร้างไฟล์ เอชทีเอ็มแอล โดยเฉพาะเช่น โปรแกรม Hotdog, โปรแกรม Microsoft Internet Assistant, โปรแกรม Web Edit, โปรแกรม Adobe Page Mill สำหรับ Macintosh

2.6.2 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

โปรแกรมจะใช้สำหรับทดสอบไฟล์ เอชทีเอ็มแอล ที่เราสร้างในโปรแกรม Text Editor มีรูปร่างหน้าตาอย่างไร โดยไฟล์ เอชทีเอ็มแอล จะถูกอ่านคำสั่งต่างๆ และแปลความหมายของคำสั่ง ให้แสดงผลบนจอภาพ ซึ่งในปัจจุบันมีโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์มากมาย และโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปแล้วแต่เราจะเลือกใช้โปรแกรมอะไร

โครงสร้างเอกสาร เอชทีเอ็มแอล

ไฟล์เอกสาร เอชทีเอ็มแอล ประกอบด้วยส่วนประกอบสองส่วนคือ Head กับ Body โดยสามารถเปรียบเทียบได้ง่ายๆ ก็คือ ส่วน Head จะคล้ายกับส่วนที่เป็น Header ของหน้าเอกสารทั่วไป หรือบรรทัด Title ของหน้าต่างการทำงานในระบบ Windows สำหรับส่วน Body จะเป็นส่วนเนื้อหาของเอกสารนั้นๆ โดยทั้งสองส่วนจะอยู่ภายใน Tag <HTML>...</HTML>

2.7 ภาษาสคริปต์ (Script) (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูอุตสาหะ. 2543 : 4)

สคริปต์ คือ โครงสร้างภาษาที่มีรูปแบบง่าย ๆ และมีความสามารถในการทำงานดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ใช้ในการสร้างและกำหนดค่าตัวแปร
2. ส่งค่าตัวแปรผ่านไปยังบราวเซอร์ ฟังก์ชันโคลเอนท์เพื่อแสดงผลลัพธ์
3. เป็นชุดคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงาน เช่น การใช้เงื่อนไข การทำซ้ำ

เอเอสพีสามารถเขียนสคริปต์ได้จากภาษาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น วิววลเบสิคสคริปต์, จาวาสคริปต์หรือพีลสคริปต์ก็ได้ซึ่งถ้าเขียนโดยไม่กำหนดภาษาที่นำมาใช้ เอเอสพี จะตีความว่าใช้ภาษาวิววลเบสิคสคริปต์ในการเขียน ในการเขียนสคริปต์ใดๆ นั้น ต้องตรวจสอบว่าเครื่องฝั่งเซิร์ฟเวอร์ที่จะประมวลผลจะต้องมีตัวแปรภาษานั้น เพื่อใช้ในการแปลภาษาและประมวลผลอยู่ด้วย โดยถ้าเข้าพื้นที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ของบริษัทใด ก็ให้สอบถามบริษัทนั้นๆ ว่ามีตัวแปรภาษาที่ต้องการหรือไม่

รูปแบบของการเขียนภาษาสคริปต์ จะมีรูปแบบเขียนอยู่ 2 รูปแบบคือ

∴ 1. สคริปต์ฝั่งโคลเอนท์ (Client-Side Script) เป็นการเขียนโปรแกรมภาษาสคริปต์ให้ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์โดยเขียนโปรแกรมแทรกหรือแฝงเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของเอกสาร HTML ภาษาสคริปต์ประเภทนี้ ได้แก่ จาวาสคริปต์, วิววลเบสิคสคริปต์

2. สคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script) เป็นการเขียนโปรแกรมภาษาสคริปต์ให้ทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยเว็บเบราว์เซอร์จะเป็นเพียงแค่ตัวที่แสดงผลการทำงานเท่านั้น โปรแกรมที่ทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์เหล่านั้น เช่น เอเอสพี ซึ่งสามารถเขียนด้วยภาษาต่างๆ เช่น จาวาสคริปต์, วิววลเบสิคสคริปต์ เป็นต้น เพื่อให้ง่ายในการทำความเข้าใจจากตัวอย่างประกอบดังรูปที่ 2.11

```

Client -Side Scripting {
  <HTML>
  <HEAD>
    <TITLE> Test ASP </TITLE>
  </HEAD>
  <SCRIPT LANGUAGE="VBScript">
    Sub PageStart
      MsgBox "Onload"
    End Sub
  </SCRIPT>
  <BODY Language="VBScript" OnLoad="PageStart">
    <%for n = 1 to 3%>
      <FONT SIZE=<%=n*3%>>Sourcecode.in.th</FONT>
    <%next %>
  </BODY>
</HTML>

```

รูปที่ 2.11 แสดงรูปแบบของการเขียนภาษาสคริปต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่างสคริปต์ทั้ง 2 สคริปต์นี้จะประมวลผลต่างกัน โดยที่สคริปต์ในส่วนแรกจะเป็น การสคริปต์ฝั่งไคลเอนท์ โดยการประมวลผลจะทำที่ฝั่งไคลเอนท์และสคริปต์ ในส่วนที่ 2 จะเป็นการสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ คือ การประมวลผลจะทำที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งผลลัพธ์กลับมายังฝั่งไคลเอนท์



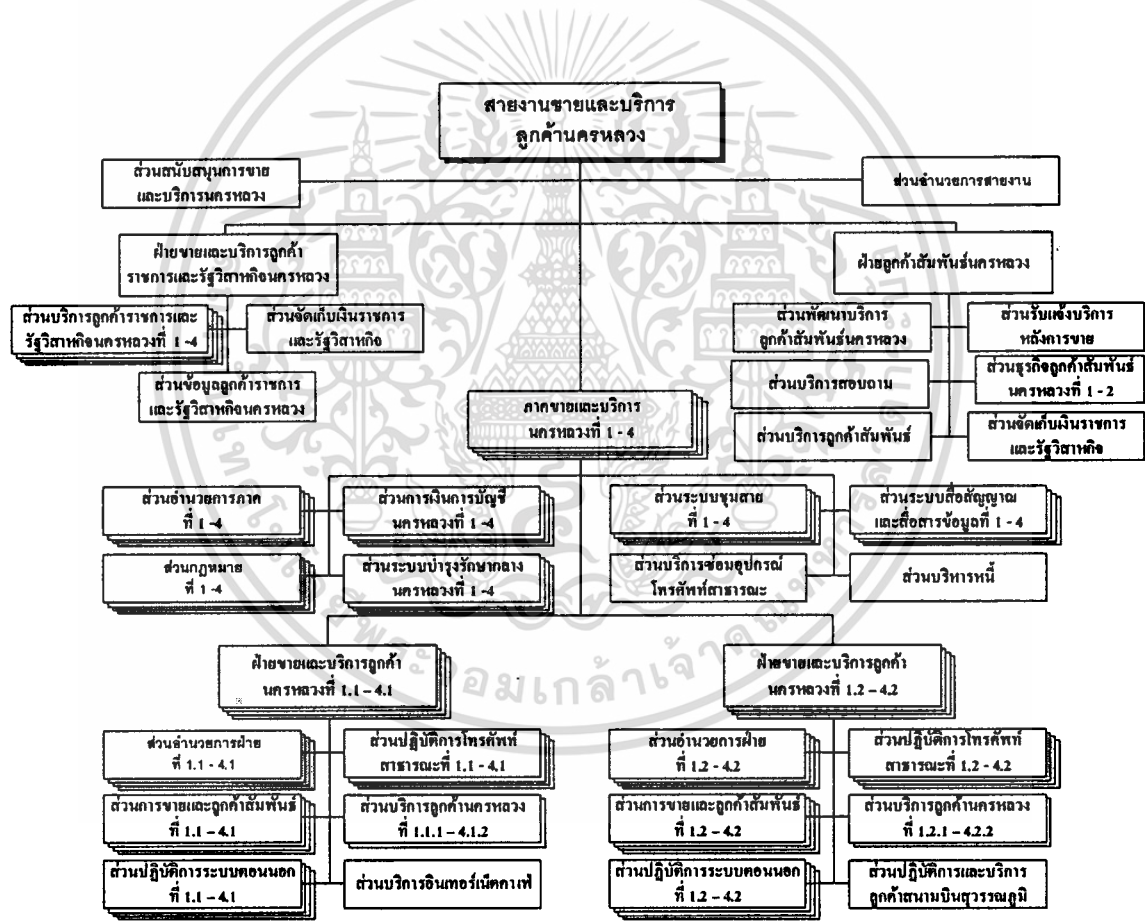
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงาน

3.1 โครงสร้างและหน้าที่องค์กร

สายงานและบริการลูกค้านครหลวงมีเป้าหมายในการพัฒนาระบบบริหารข้อมูลสำหรับโทรศัพท์สาธารณะซึ่งเป็นบริการหนึ่งที่อยู่ในความรับผิดชอบ และถือเป็นธุรกิจที่สามารถสร้างรายได้ให้กับองค์กร และมีหน่วยงานต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้โครงสร้างส่วนงาน โดยแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบตามโครงสร้าง ตามรูปที่ 3.1 ดังนี้



รูปที่ 3.1 โครงสร้างสายงานขายและบริการลูกค้านครหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 หน้าที่สายงานสายงานขายและบริการลูกค้านครหลวง

3.1.1.1 กำหนดนโยบาย และกลยุทธ์การดำเนินงานเกี่ยวกับ การขายและการให้บริการลูกค้าในพื้นที่นครหลวง ให้สอดคล้องกับทิศทางธุรกิจ และกลยุทธ์ของบริษัท

3.1.1.2 ติดตาม และให้การสนับสนุนการดำเนินงานของส่วนงานภายใต้สังกัดในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. การขายและการให้บริการลูกค้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ลูกค้าวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม และลูกค้าทั่วไป ในพื้นที่นครหลวง
2. การให้บริการผ่านศูนย์บริการลูกค้า การให้บริการผ่านศูนย์ลูกค้าสัมพันธ์ และร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ ในพื้นที่นครหลวง
3. การดำเนินกิจกรรมการตลาด และกิจกรรมลูกค้าสัมพันธ์ในพื้นที่นครหลวง
4. การให้บริการหลังการขาย การบริหารหนี้ และการดำเนินการด้านกฎหมาย
5. การสร้าง ปรับปรุง ขยาย ย้ายแนว บำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไขสาย เคเบิล ท่อร้อยสาย และบ่อพัก
6. การติดตั้ง ย้าย และบำรุงรักษาระบบชุมสาย ระบบสื่อสารข้อมูล ระบบสื่อสารข้อมูล และงานบำรุงรักษากลางระบบ โทรคมนาคมท้องถิ่น
7. การติดตั้ง ย้าย รื้อถอน บำรุงรักษา และจัดเก็บเงินโทรศัพท์ประจำที่ และโทรศัพท์สาธารณะ
8. การบูรณาการแผนการดำเนินงานของสายงาน งานอำนวยความสะดวก งานธุรการ งานบุคคล งานการเงินบัญชี งานงบประมาณ ภาษี พัสดุ ทรัพย์สิน ยานพาหนะ และงานอื่น ๆ
9. การควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน และ SLA ที่กำหนด

3.1.2 หน้าที่ภาคขายและบริการนครหลวงที่ 1 -4

3.1.2.1 กำหนดกรอบและแนวทางการดำเนินงานของส่วนงานต่าง ๆ ภายใต้สังกัด ให้สอดคล้องกับนโยบายและกลยุทธ์การดำเนินงานของสายงานขายและบริการลูกค้านครหลวง

1. ติดตาม กำกับดูแลและให้การสนับสนุนการดำเนินงานของส่วนงานภายใต้สังกัดในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้
2. การขายและการให้บริการลูกค้าผ่านศูนย์บริการลูกค้า และร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ในพื้นที่นครหลวง
3. การดำเนินงานกิจกรรมการตลาด และกิจกรรมลูกค้าสัมพันธ์ในพื้นที่นครหลวง
4. การให้บริการหลังการขาย การบริหารหนี้ และการดำเนินการด้านกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การสร้าง ปรับปรุง ขยาย ย้ายแนว บำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไขสาย เคเบิล ท่อร้อยสาย และบ่อพัก
6. การติดตั้ง ย้าย และบำรุงรักษาระบบชุมสาย ระบบสื่อสัญญาณ และสื่อสารข้อมูล และงานบำรุงรักษากลางระบบโทรคมนาคมท้องถิ่น
7. การติดตั้ง ย้าย บำรุงรักษา และจัดเก็บเงิน โทรศัพท์ประจำที่ และโทรศัพท์สาธารณะ
8. การบูรณาการแผนการดำเนินงานของภาคฯ งานอำนวยความสะดวก งานธุรการ งานบุคคล งานการเงินบัญชี งานงบประมาณภาษี พัสดุ ทรัพย์สิน ยานพาหนะ และงานอื่น ๆ
9. การควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน และ SLA ที่กำหนด

3.1.3 หน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายขายและบริการลูกค้านครหลวง

- 3.1.3.1 จัดทำแผนการขายและการให้บริการลูกค้า ในพื้นที่ที่รับผิดชอบให้สอดคล้องกับนโยบาย และกลยุทธ์การดำเนินงานของสายงานขายและบริการลูกค้านครหลวง
- 3.1.3.2 วางแผน และกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเกี่ยวกับงานขายและการให้บริการลูกค้าในพื้นที่ที่รับผิดชอบ ให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด
- 3.1.3.3 ติดตาม กำกับดูแล และให้การสนับสนุนการดำเนินงานของส่วนงานภายใต้สังกัดในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้
 1. การขายและการให้บริการลูกค้าทุกประเภท การให้บริการผ่านศูนย์บริการลูกค้า และร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่
 2. การดำเนินงานกิจกรรมการตลาด และกิจกรรมลูกค้าสัมพันธ์ในพื้นที่นครหลวง
 3. การให้บริการหลังการขาย และติดตาม เร่งรัดหนี้
 4. การสร้าง ปรับปรุง ขยาย ย้ายแนว บำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไขเคเบิล สายสาย ท่อร้อยสาย และบ่อพัก
 5. การติดตั้ง ย้าย รื้อถอน และบำรุงรักษาโทรศัพท์ประจำที่ และโทรศัพท์สาธารณะ
 6. การบูรณาการแผนการดำเนินงานของฝ่าย งานอำนวยความสะดวก งานธุรการ งานบุคคล งานการเงิน บัญชี งานงบประมาณ ภาษี พัสดุ ทรัพย์สิน ยานพาหนะ และงานอื่น ๆ
 7. ควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน และ SLA ที่กำหนด

3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) มีบริการต่าง ๆ ที่หลากหลาย ในแต่ละบริการมีขั้นตอนการทำงานที่เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า งานที่เกี่ยวข้องกันหลายส่วนงาน การให้บริการ โทรศัพท์สาธารณะ ในปัจจุบันจะต้องสร้างความไม่ทั่วกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอใจให้กับลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องทางด้านราคา ความสะอาดของผู้สาธารณะ และเทคโนโลยีของเครื่องโทรศัพท์ ที่สามารถใช้บัตรโทรศัพท์ และเหรียญ ลักษณะงานในปัจจุบันวิเคราะห์ได้ดังนี้

3.2.1 ในการพิจารณาติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะนั้น โดยเริ่มจากลูกค้ามาติดต่อเพื่อขอใช้บริการ ส่วนงานสนับสนุนก็จะทำการคัดแยกและส่งคำขอไปให้กับพื้นที่ที่รับผิดชอบเพื่อทำการสำรวจจุดติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะและทำการสำรวจคู่สายว่ามีพร้อมให้บริการหรือไม่โดยการประสานงานในเบื้องต้นในการกำหนดหมายเลขและคู่สาย พร้อมกับจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งเพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติ

3.2.2 ขั้นตอนในการเบิกพัสดุ ส่วนงานที่ต้องการเบิกพัสดุจะต้องดูว่าเป็นการเบิกแบบไหนซึ่งมีหลายวิธี เช่น เบิกเข้าไปส่งงาน เบิกเพื่อเป็นสินทรัพย์ หรือเบิกเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายของส่วนงาน จากนั้นก็จะนำไปเบิกเพื่อเบิกพัสดุจากคลังพัสดุที่อยู่ในพื้นที่ที่รับผิดชอบ ในการรับพัสดุจะมี 2 ทางเลือกก็คือ จะให้คลังพัสดุมาส่งให้หรือจะไปรับพัสดุด้วยตนเอง

3.2.3 ในการจัดทำใบสั่งงานเพื่อกำหนดในรายละเอียดของงานติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้างเช่นค่าแรงงานหรือค่าโสหุ้ยต่าง ๆ ราคาของพัสดุอุปกรณ์ ซึ่งทั้งหมดจะถูกรวมเป็นต้นทุน และเมื่อทำการติดตั้งเสร็จก็จะปิดใบสั่งงานพร้อมกับขึ้นทะเบียนเป็นสินทรัพย์

3.2.4 ผู้ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนกล่องเหรียญจะจัดทำรายงานการเปลี่ยนกล่องเหรียญ เบิกชุดกุญแจ และเบิกกล่องเหรียญเพื่อดำเนินการเปลี่ยนกล่องเหรียญ โดยให้ตรวจสอบชุดกุญแจที่ได้รับให้ครบถ้วนและลงชื่อผู้เบิกกุญแจในทะเบียนคุมการเบิกและส่งคืนกุญแจ และตรวจสอบจำนวนกล่องเหรียญที่เบิกให้ครบถ้วน

3.2.5 ผู้ที่มีหน้าที่ตรวจนับเหรียญโทรศัพท์สาธารณะจะต้องทำการตรวจสอบหนักที่ปิดมากับกล่องเหรียญ ถ้าไม่เรียบร้อยจะต้องรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบอย่างช้าภายในวันทำการ ถัดไปนับตั้งแต่วันตรวจนับเหรียญ เมื่อทำการตรวจนับเหรียญจะต้องทำการแยกเหรียญดีและเหรียญชำรุด และทำทะเบียนสรุปรายได้โทรศัพท์สาธารณะประจำวัน จากนั้นจัดทำใบนำเงินเข้า-ออก เก็บไว้ในห้องเก็บเงินและนำไปฝากที่ธนาคาร

3.3 ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานในปัจจุบัน

จากการศึกษาจากส่วนงานที่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับโทรศัพท์สาธารณะ พบปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้ทราบถึงปัญหาของผู้ใช้ระบบและผู้บริหารที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ถ้าไม่ได้ทำการแก้ไขการทำงานใดๆ อาจจะทำให้เกิดปัญหาจากระบบงานที่ทำงานอยู่ด้วยระบบ Manual ที่ไม่มีรูปแบบในการเก็บข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน ดังนี้

ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ไม่ทราบถึงปริมาณและสถานะของทรัพย์สินที่มีอยู่ในความรับผิดชอบ เช่น เกิดการสูญหายของข้อมูล

3.3.2 ทรัพย์สินที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ไม่ได้มีการ Update ข้อมูล ทำให้ไม่ทราบข้อมูลทรัพย์สินที่แท้จริง

3.3.3 การเก็บข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะที่ได้ทำการติดตั้งและเปิดใช้งานแล้ว มีการเก็บข้อมูลสภาพและสถานะเครื่องโทรศัพท์สาธารณะที่เสีย การเก็บข้อมูลดังกล่าวโดยใช้ excel ทำให้ไม่มีความคล่องตัวในการเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ รวมถึงอาจหาข้อมูลไม่พบเนื่องจากสูญหาย หรือเป็นข้อมูลที่ล้าสมัย

3.3.4 การเก็บข้อมูลมีความซ้ำซ้อน และเสียเวลาในการค้นหาข้อมูลนาน

3.3.5 การจัดทำรายงานต่าง ๆ มีปัญหาในความล่าช้า ซึ่งเกิดจากการรวบรวมข้อมูล และความผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลเดิมจากรายงานหลาย ๆ รายงาน เพื่อให้เกิดรายงานสรุปตามที่ต้องการ

3.3.6 ขาดประสิทธิภาพในการทำงานเนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจไม่เพียงพอ

3.3.7 ไม่สามารถสรุปสถานภาพการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะได้อย่างรวดเร็ว

3.3.8 ไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลที่ถูกต้องได้ทันที

3.4 ความต้องการของระบบ

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นเอกสารจากแบบฟอร์มและรายงานต่าง ๆ ของส่วนงาน การสังเกตการณ์ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน และศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบโดยการสัมภาษณ์ ทำให้สามารถกำหนดความต้องการของระบบสารสนเทศ เพื่อจะได้ทำการออกแบบระบบได้ตรงตามความต้องการ โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

3.4.1 มีระบบศูนย์กลางข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโทรศัพท์สาธารณะ ที่มีการทำฐานข้อมูลในการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูล ทำให้สะดวกในการเรียกข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

3.4.2 สามารถจัดทำเป็นรายงานประจำเดือน หรือเป็นรายงานแยกตามแต่ละประเภทของโทรศัพท์สาธารณะ และสามารถส่งไปให้หน่วยงานอื่นที่ต้องการใช้ข้อมูลนี้ได้

3.4.3 สามารถเรียกดูข้อมูลและรายละเอียดการให้บริการที่ถูกต้อง รวดเร็ว ได้ทันทีที่ต้องการ

3.4.4 ระบบสามารถกำหนดสิทธิ์สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ตัวเองรับผิดชอบในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้

3.4.5 มีระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล โดยมีการสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันการสูญหายหรือเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6 ระบบจะต้องมีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกันและสามารถ ปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม ข้อมูลได้

3.4.7 มี User Interface ที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไปและ ง่ายต่อการใช้งาน ทำให้ลดเอกสารที่เกิดจากการเก็บเข้าแฟ้ม และลดการสูญหายของข้อมูล

3.5 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ

โครงการที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นการวางแผน เพื่อที่จะนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงาน หรือช่วยแก้ปัญหาการทำงานในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งควรพิจารณาในเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ ในการนำทรัพยากรที่มีอยู่แล้วในองค์กรมาใช้ในการพัฒนาระบบใหม่ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยพิจารณา 3 ด้าน คือ

3.5.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค : สูง

3.5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีเพียงพอ และมีประสิทธิภาพในการรองรับการทำงานของระบบได้

3.5.1.2 ได้รับความอนุเคราะห์จากฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของ ในการขอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในกรณีเครื่องประจำไม่เพียงพอหรือมีข้อขัดข้องให้กับส่วนงานซึ่งรับผิดชอบการจัดการ ดูแลระบบ ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่ายให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ สนับสนุนให้บริการผู้ใช้งานในการจัดสรรพื้นที่ใช้งาน ในการพัฒนาระบบงาน ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูล การเชื่อมต่อเครือข่ายข้อมูล การสำรองข้อมูล การกู้คืนข้อมูล การบำรุงรักษาระบบ

3.5.1.3 ส่วนงานมีซอฟต์แวร์อยู่แล้ว คือโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอคเซส 2003 ในการจัดการระบบฐานข้อมูล อีกทั้งยังมีผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ทางด้านการใช้โปรแกรมอยู่บ้างแล้ว หากมีการใช้งานจะจัดอบรมให้กับผู้ใช้ระบบด้วย

3.5.1.4 สามารถนำข้อมูลจากระบบบัญชีการเงินขององค์กร มาใช้สนับสนุนและเป็นประโยชน์ได้

3.5.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ : สูง

พิจารณาจากการทำโครงการแล้วได้ผลลัพธ์คุ้มค่าต่อการลงทุน โดยพิจารณา 2 ทาง คือ

3.5.2.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Cost)

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์งาน ที่ใช้งานในปัจจุบันมีเพียงพอ สามารถรองรับการทำงานของระบบใหม่ได้ โดยไม่ต้องมีการลงทุนในส่วนนี้เพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดการฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งานกับระบบงานใหม่ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เนื่องจากผู้พัฒนาระบบจะเป็นผู้ให้การอบรม ซึ่งโดยหน้าที่ของส่วนงานจำเป็นต้องทำหน้าที่ วิทยากรฝึกอบรม ระบบงานต่างๆ เพื่อบริหารองค์กร

3.5.2.2 ผลประโยชน์ (Benefit)

1. สามารถประมวลผลข้อมูลได้เร็วขึ้น และถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ และสามารถ ใช้ข้อมูลนี้นำมาประกอบในการทำรายงานเพื่อเสนอต่อผู้บริหารหรือส่วนงานที่เกี่ยวข้องต่อไปได้ หรือช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้ทันการณ์อีกด้วย ในกรณีที่ต้องการข้อมูลมาสนับสนุนในการ วิเคราะห์งานหรือการวางแผนงาน สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทันที โดยถ้าเทียบกับระบบเดิมนั้น จะต้องไปรวบรวม ขอข้อมูลแต่ละที่ทั่วประเทศก่อนแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล ซึ่งต้องใช้ เวลามาก

2. เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร

3.5.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน : สูง

ผู้ปฏิบัติงานมีทัศนคติที่ดีในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงาน คือ สามารถบันทึกข้อมูลได้โดยผ่านเว็บ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานได้เห็นถึงประโยชน์ ความสะดวก และความ คล่องตัวในการปฏิบัติงาน โดยสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองและสามารถเรียนรู้หรือสอบถามจาก หน่วยงานที่สนับสนุนทางด้านเทคนิค จากการประเมินการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานให้การ ยอมรับ ดังนี้

3.5.3.1 ประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ มีความรวดเร็วในการทำงาน

3.5.3.2 สารสนเทศ มีความถูกต้อง และสามารถใช้งานร่วมกันได้

3.5.3.3 ความปลอดภัย มีความสามารถในการควบคุมระบบเพื่อป้องกันการโกง และการขกขอกจากการไซเบอร์ภัยโทรศัพท์สาธารณะได้เป็นอย่างดี เนื่องจากความถูกต้อง และ ปลอดภัยของข้อมูล

3.5.3.4 การบริการ ระบบใหม่มีการเตรียมการบริการเมื่อเกิดปัญหาแก่ผู้ใช้งาน มี ความยืดหยุ่นสูง

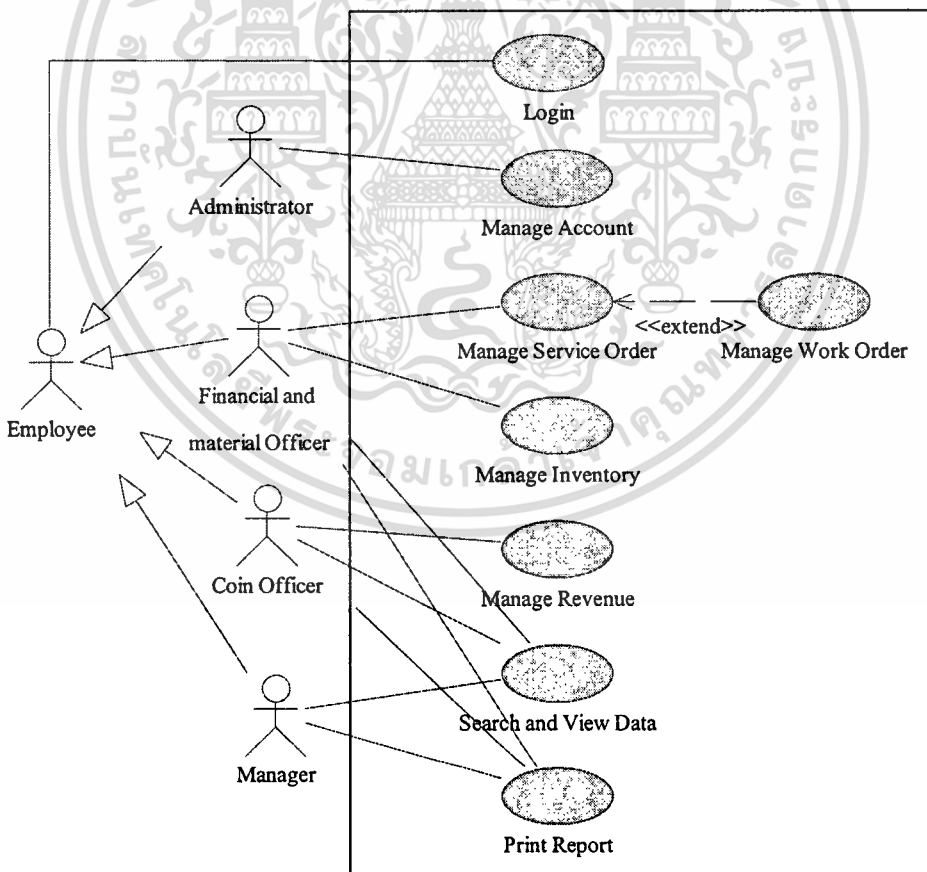
บทที่ 4

การออกแบบระบบสารสนเทศใหม่

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ สามารถสรุปและนำมาออกแบบระบบงานใหม่ โดยการสร้างยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) มาทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบ ซึ่งสามารถอธิบายและแสดงรายละเอียดการทำงานของระบบในรูปแบบต่าง ๆ

4.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม แสดงภาพรวมการทำงานของระบบ เพื่อทราบว่าระบบทำอะไรได้บ้าง ใครเข้าใช้ระบบ และแต่ละคนใช้ระบบทำอะไรบ้าง จะได้ยูสเคสไดอะแกรม ซึ่งประกอบด้วยแอกเตอร์และยูสเคส ดังรูปที่ 4.1 ดังนี้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับบริหารโทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 รายละเอียดของแอกเตอร์

■ ยูสเคสโคอะแกรม ประกอบด้วย

1. แอกเตอร์ (Actor) แทนสัญลักษณ์รูปคน แสดงถึง ผู้มีความสัมพันธ์กับระบบ
2. ยูสเคส (Use Case) แทนด้วยสัญลักษณ์ วงรี แสดงถึง ฟังก์ชันการทำงานของระบบ จะบอกได้ว่าระบบสามารถทำอะไรได้บ้าง โดยได้มาจากความต้องการของระบบ
3. เส้นแสดงความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง แอกเตอร์ กับยูสเคส โดยลากเส้นจากแอกเตอร์ไปยัง ยูสเคส

■ แอกเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบมี 5 แอกเตอร์ คือ

1. Employee คือ พนักงานฝ่ายปฏิบัติการ โทรศัพท์นครหลวง และภูมิภาค ที่สามารถเข้าใช้ระบบ
2. Administrator คือ พนักงานที่ดูแลระบบ มีหน้าที่ในการกำหนดสิทธิ์ เช่น เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ในการเข้าใช้งานให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ร้องขอ และรักษาความปลอดภัยของระบบ ตลอดจนสำรองไฟล์ข้อมูลของระบบ
3. Financial and Material Officer พนักงานที่ดูแลงานพัสดุ และงานการเงินทั่วไป มีหน้าที่วางแผนและจัดการเกี่ยวกับการออกไปสั่งงาน ใบสั่งบริการ และใบเบิกพัสดุ เพื่อให้พนักงานช่างออกไปปฏิบัติหน้าที่ติดตั้ง รื้อถอน ย้าย โทรศัพท์สาธารณะ
4. Coin Officer พนักงานที่ดูแลงานไข-นับเหรียญโทรศัพท์สาธารณะ มีหน้าที่ ไขเหรียญ นับเหรียญ และเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพโทรศัพท์สาธารณะที่ใช้บริการ
5. Manager คือ ผู้จัดการส่วนสามารถเรียกดูรายงานต่าง ๆ ที่ต้องการ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และกำหนดกลยุทธ์

■ ยูสเคส ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ มีดังนี้

1. Login เป็นการตรวจสอบสิทธิ์แก่ผู้ที่ต้องการเข้ามาใช้สิทธิ์
2. Manage Account คือ การสร้างชื่อผู้ใช้ และกำหนดรหัสผ่าน รวมถึงสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล
3. Manage Service Order คือ การออกไปสั่งบริการเพื่อให้พนักงานช่างออกไป ติดตั้ง/โยกย้าย/รื้อถอน/บำรุงรักษา โทรศัพท์สาธารณะ ถ้าเป็นการติดตั้งและการบำรุงรักษาโทรศัพท์สาธารณะ จะต้องบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการติดตั้งและการบำรุงรักษาโทรศัพท์สาธารณะด้วย
4. Manage Inventory คือ จัดการข้อมูลเกี่ยวกับพัสดุต่าง ๆ ของโทรศัพท์สาธารณะ เช่น การเบิก เครื่องและอุปกรณ์โทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Manage Revenue เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ที่เกิดจากการใช้บริการของลูกค้าที่มาใช้โทรศัพท์สาธารณะ

6. Print Report คือ การสั่งพิมพ์รายงานต่าง ๆ ตามที่ต้องการ

7. Search and View Data คือ การสืบค้นข้อมูล และแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโทรศัพท์สาธารณะที่ผู้ใช้ต้องการทราบ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ เพื่อการวางแผนต่าง ๆ

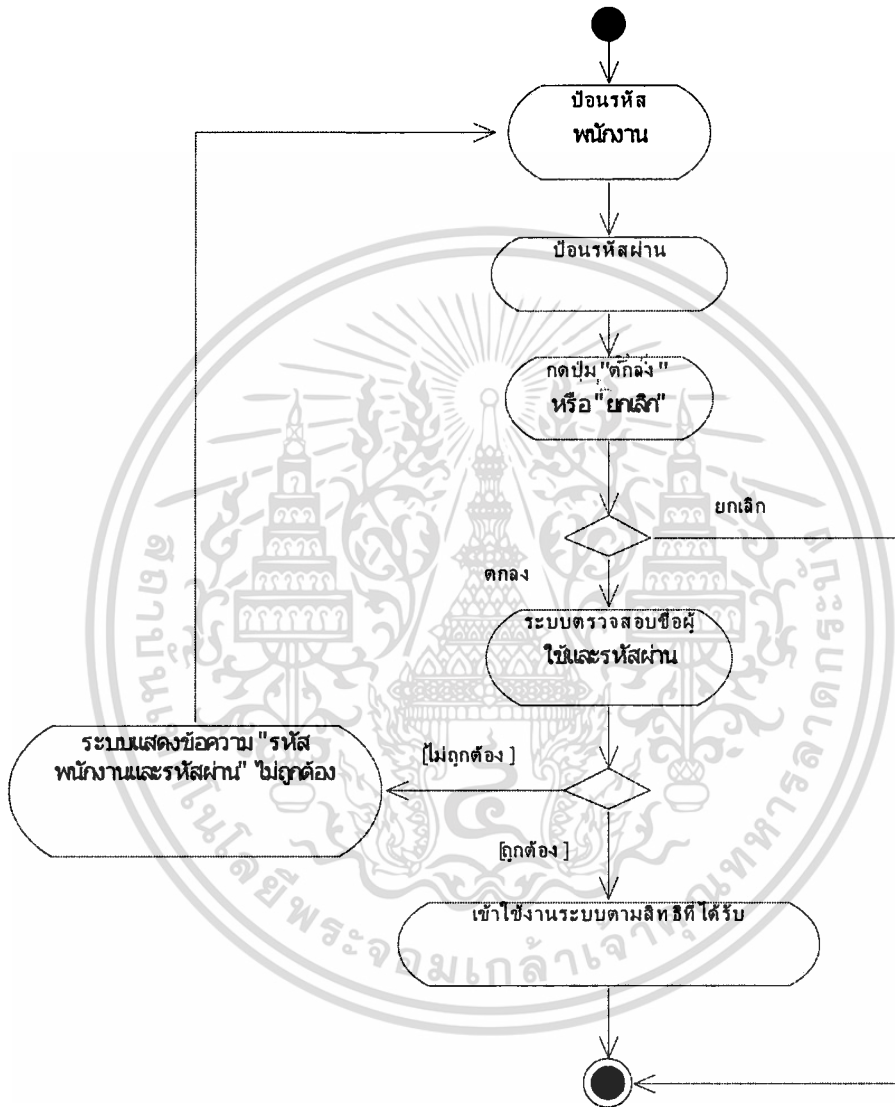
ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส Login

Use Case Description	
Use Case ID	: 001
Priority	: High
Primary Business Actor	: Employee
Description	: ใช้สำหรับตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้ก่อนที่จะใช้งานในระบบ
Precondition	: ผู้ใช้ได้รับสิทธิเพื่อเข้าใช้งานระบบได้
Trigger	: เมื่อมีพนักงานเข้าไปใช้งานในระบบ
Relationship	: Association
Normal flow of events :	<ul style="list-style-type: none"> -ป้อนรหัสพนักงาน -ป้อนรหัสผ่าน -กดปุ่มตกลง -ระบบตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน -ระบบอนุญาตให้เข้าใช้ระบบตามสิทธิ์ที่ผู้ใช้ได้รับ
Sub flows	:
Alternate flows	: <ol style="list-style-type: none"> 1. กดปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการเข้าสู่ระบบ 2. ถ้ารหัสพนักงานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความรหัสพนักงานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แอ็กทिवิตีไดอะแกรม

เพื่อให้เข้าใจการทำงานของระบบดียิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยแอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส Manage Account

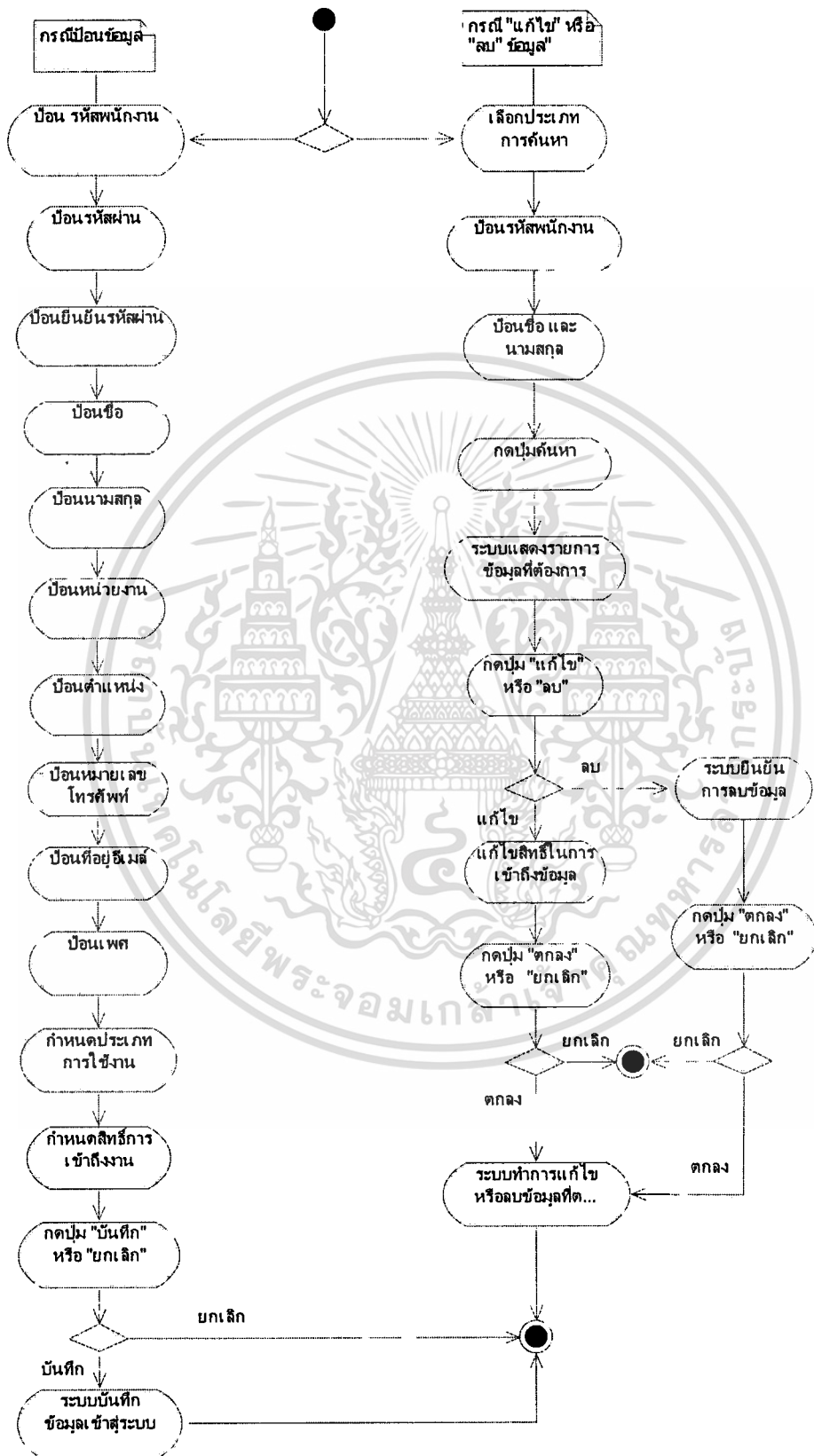
Use Case Description	
Use Case Name	: Manage Account
Use Case ID	: 002
Priority	: High
Primary Business Actor	: Administrator
Description	: ใช้ในการกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้ระบบงาน ก่อนเข้าใช้งานในระบบ
Precondition	: ผู้ใช้ได้สิทธิ์การใช้งานของระบบ
Trigger	: กำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้งานในระบบ
Relationship	: Association
Normal flow of events	: <ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีสร้างข้อมูลพนักงาน ทำรายการ S-1 2. กรณีแก้ไขข้อมูลพนักงาน ทำรายการ S-2 3. กรณีลบข้อมูลพนักงาน ทำรายการ S-3
Sub flow	: <p>S-1 1. ป้อนรายละเอียดพนักงาน เช่น รหัสพนักงาน ป้อนรหัสผ่าน ป้อนยืนยันรหัสผ่าน ป้อนชื่อ ป้อนนามสกุล ป้อนหน่วยงาน ป้อนตำแหน่ง ป้อนหมายเลขโทรศัพท์ ป้อนที่อยู่อีเมล ป้อนเพศ กำหนดประเภทการใช้งาน กำหนดสิทธิ์การใช้งาน</p> <p>2. กดปุ่ม “บันทึก”</p> <p>3. ระบบบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบงาน</p> <p>S-2 1. เลือกประเภทการค้นหา</p> <p>2. ป้อนรหัสพนักงาน ชื่อ และนามสกุล</p> <p>3. กดปุ่มค้นหา</p> <p>4. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ</p> <p>5. กดปุ่ม แก้ไข</p> <p>6. แก้ไขประเภทการใช้งาน</p> <p>7. กดปุ่มตกลง</p> <p>8. ระบบทำการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

<p>S-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกประเภทการค้นหา 2. ป้อนรหัสพนักงาน ชื่อ และนามสกุล 3. กดปุ่มค้นหา 4. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ 5. กดปุ่ม สบ 6. ระบบยืนยันการลบข้อมูล 7. กดปุ่มตกลง 8. ระบบทำการลบข้อมูลที่ต้องการ
<p>Alternate Flow :</p> <p>S-1 กดปุ่ม “ยกเลิก”</p> <p>S-2 กดปุ่ม “ยกเลิก”</p> <p>S-3 กดปุ่ม “ยกเลิก”</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แอ็กทวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Account

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการเชิงพาณิชย์เท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคส Manage Service Order

Use Case Description	
Use Case Name	: Manage Service Order
Use Case ID	: 003
Priority	: High
Primary Business Actor	: Financial and Material Officer
Description	: บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้ง รีดอน บำรุงรักษา ย้าย โทรศัพท์ สาธารณะ รวมถึงการแก้ไข และลบข้อมูล
Precondition	: ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว
Trigger	: เมื่อผ่านการพิจารณาของแผนกวิเคราะห์สายงานธุรกิจ
Relationship	: Association
Normal flow of events	: <ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีสร้างข้อมูลใบสั่งบริการ ทำรายการ S-1 2. กรณีแก้ไขข้อมูลใบสั่งบริการ ทำรายการ S-2 3. กรณีลบข้อมูลใบสั่งบริการ ทำรายการ S-3
Sub flow	: <p>S-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนรายละเอียด เช่น เลือกประเภทงาน ป้อนรหัสชุมชนสาย ป้อนหมายเลขโทรศัพท์ ป้อนสถานที่ติดตั้ง ป้อนเลขมิเตอร์เริ่มต้น 2. กดปุ่มบันทึก 3. ระบบทำการบันทึกข้อมูล <p>S-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนเลขที่ใบสั่งบริการ 2. กดปุ่มค้นหา 3. ระบบแสดงข้อมูลตามที่ต้องการ 4. กดปุ่ม “แก้ไข” 5. ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ 6. กดปุ่มบันทึก 7. ระบบทำการแก้ไขข้อมูลตามต้องการ

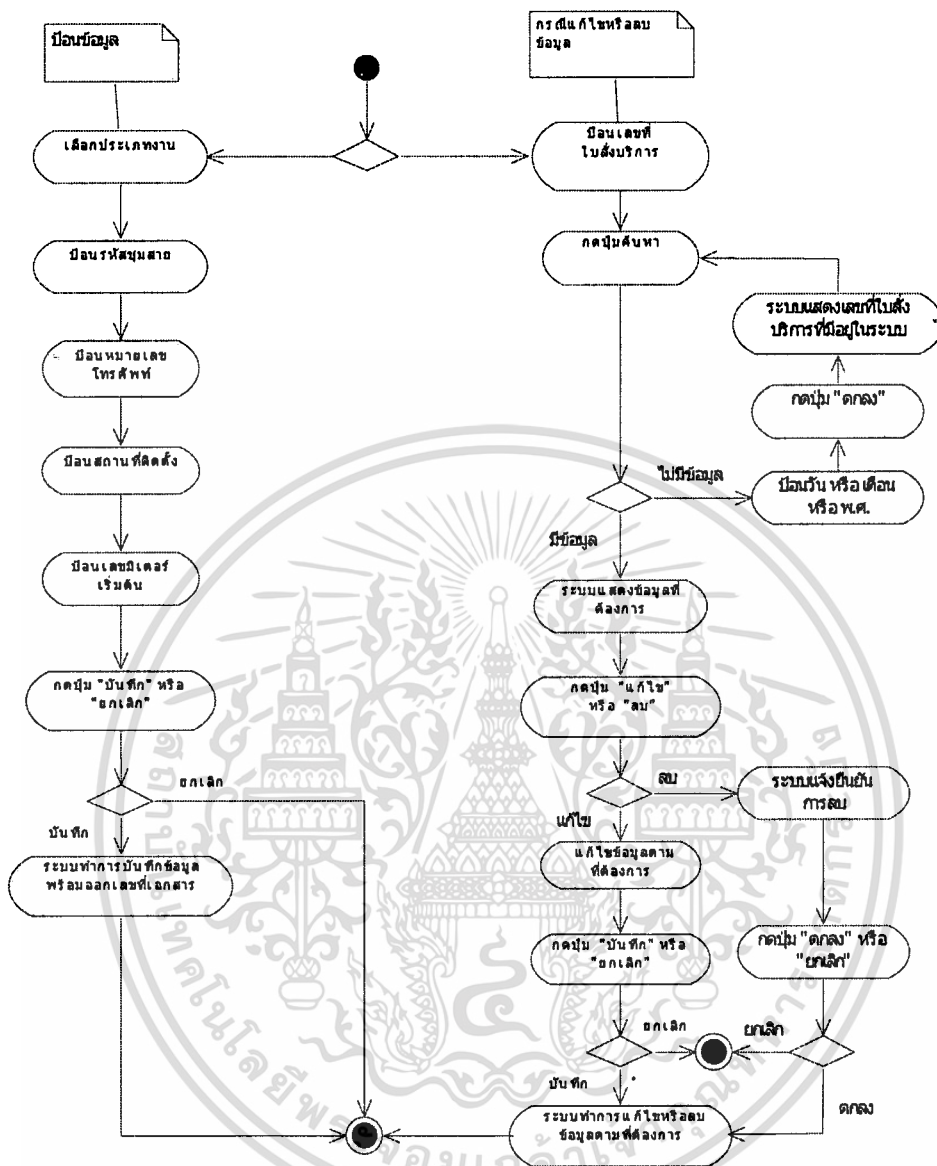
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

- S-3
1. ป้อนเลขที่ใบสั่งบริการ
 2. กดปุ่มค้นหา
 3. ระบบแสดงข้อมูลตามที่ต้องการ
 4. กดปุ่ม “ลบ”
 5. ระบบแจ้งยืนยันการลบ
 6. กดปุ่ม “ตกลง”
 7. ระบบทำการลบข้อมูลตามต้องการ

Alternate flows :

- S-1 กดปุ่ม “ยกเลิก”
 S-2 กดปุ่ม “ยกเลิก”
 S-3 กดปุ่ม “ยกเลิก”



รูปที่ 4.4 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Service Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคส Manage Work Order

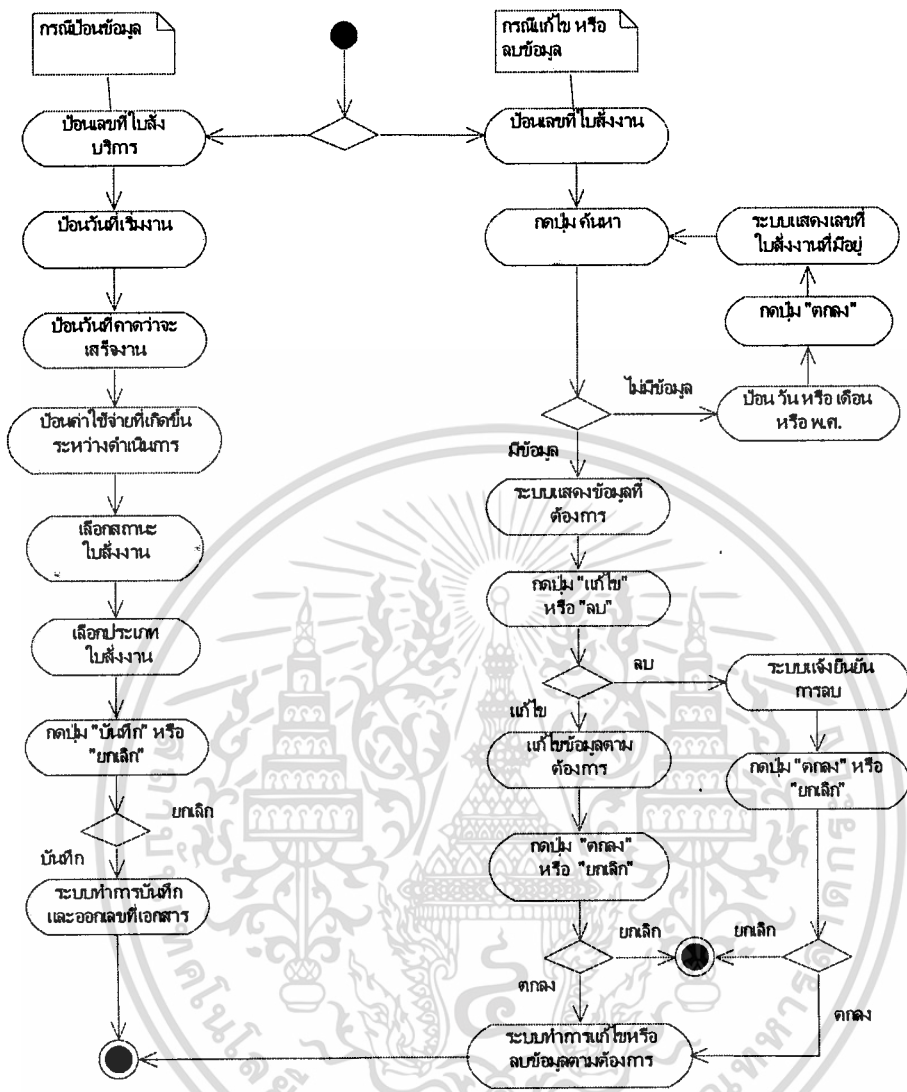
Use Case Description	
Use Case Name :	Manage Work Order
Use Case ID	: 004
Priority	: High
Primary Business Actor :	Financial and Material Officer
Description	: บันทึกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง และบำรุงรักษา โทรศัพท์ สาธารณะ
Precondition	: ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว
Trigger	: ได้รับใบสั่งบริการ ประเภทงานที่เป็นการติดตั้ง และบำรุงรักษา
Relationship	: Association
Normal flow of events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีสร้างข้อมูลใบสั่งงาน ทำรายการ S-1 2. กรณีแก้ไขข้อมูลใบสั่งงาน ทำรายการ S-2 3. กรณีลบข้อมูลใบสั่งงาน ทำรายการ S-3
Sub flow :	<p>S-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนรายละเอียดต่าง ๆ เช่น เลขที่ใบสั่งบริการ ป้อนวันที่เริ่มงาน ป้อนวันที่คาดว่าจะเสร็จงาน ป้อนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ เลือกสถานะใบสั่งงาน เลือกประเภทใบสั่งงาน 2. กดปุ่ม “บันทึก” 3. ระบบทำการบันทึกตามต้องการ <p>S-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนเลขที่ใบสั่งงาน 2. กดปุ่ม ค้นหา 3. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ 4. กดปุ่ม “แก้ไข” 5. แก้ไขข้อมูลตามต้องการ 6. กดปุ่ม “บันทึก” 7. ระบบทำการแก้ไขตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

S-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนเลขที่ใบสั่งงาน 2. กดปุ่ม “ค้นหา” 3. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ 4. กดปุ่ม “ลบ” 5. ระบบแจ้งยืนยันการลบ 6. กดปุ่ม “ตกลง” 7. ระบบทำการลบข้อมูลตามที่ต้องการ
Alternate flows :	
S-1	-กดปุ่ม “ยกเลิก”
S-2	1. กดปุ่ม “ค้นหา”
S-2	2. ป้อน วัน หรือ เดือน หรือ พ.ศ.
S-2	3. กดปุ่ม “ยกเลิก”
S-3	1. กดปุ่ม “ค้นหา”
S-3	2. ป้อน วัน หรือ เดือน หรือ พ.ศ.
S-3	3. กดปุ่ม “ยกเลิก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Work Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดคุณสเคส Manage Inventory

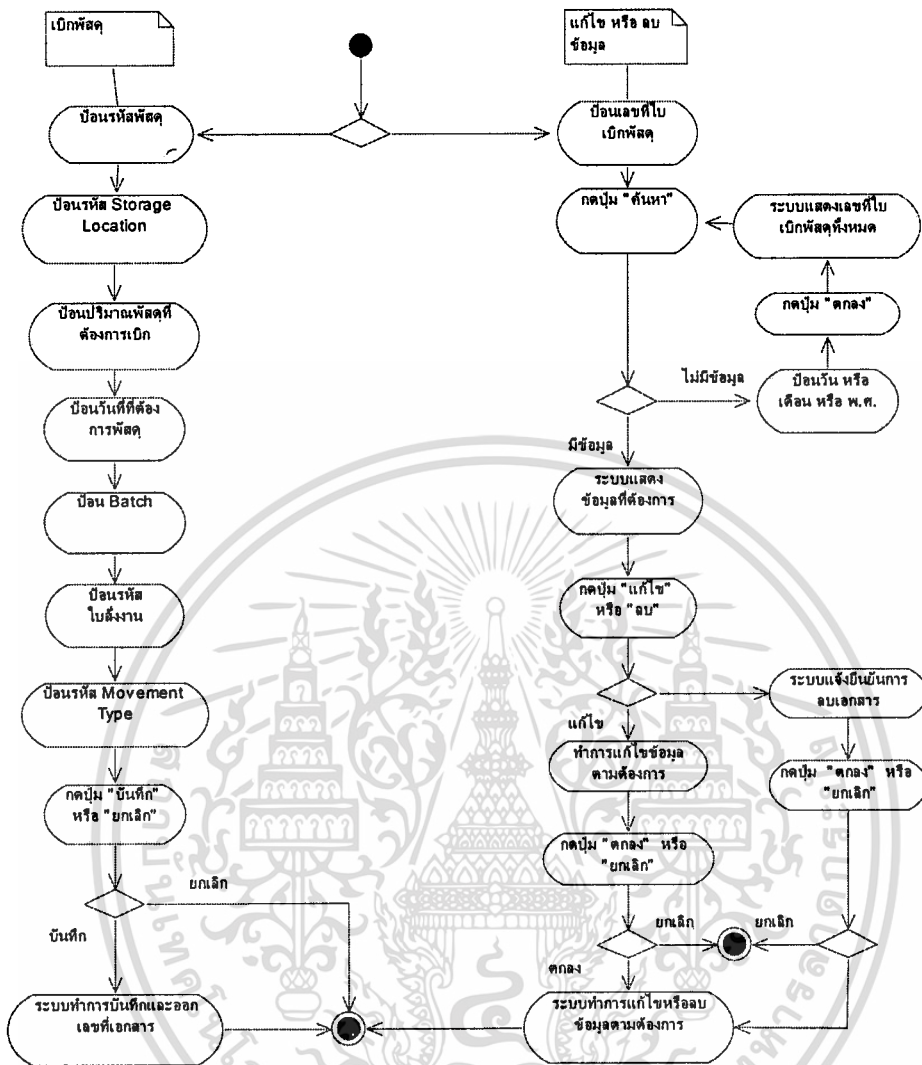
Use Case Description	
Use Case Name :	Manage Inventory
Use Case ID	: 005
Priority	: High
Primary Business Actor	: Financial and Material Officer
Description	: ทำการป้อนข้อมูล แก้ไข หรือลบ เกี่ยวกับพัสดุในใบเบิกพัสดุ
Precondition	: ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว
Trigger	: ได้รับใบสั่งงาน และต้องการเบิกพัสดุ
Relationship	: Association
Normal flow of events	: <ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีสร้างข้อมูลใบเบิกพัสดุ ทำรายการ S-1 2. กรณีแก้ไขข้อมูลใบเบิกพัสดุ ทำรายการ S-2 3. กรณีลบข้อมูลใบเบิกพัสดุ ทำรายการ S-3
Sub flow	: <p>S-1 1. ป้อนรายละเอียดต่าง ๆ เช่น รหัสพัสดุ รหัส Storage Location ปริมาณพัสดุที่ต้องการเบิก วันที่ที่ต้องการเบิกพัสดุ Batch รหัสใบสั่งงาน รหัส Movement Type</p> <p>2. กดปุ่ม “บันทึก”</p> <p>3. ระบบทำการบันทึกและออกเลขที่เอกสาร</p> <p>S-2 1. ป้อนเลขที่ใบเบิกพัสดุ</p> <p>2. กดปุ่ม ค้นหา</p> <p>3. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ</p> <p>4. กดปุ่ม “แก้ไข”</p> <p>5. แก้ไขข้อมูลตามต้องการ</p> <p>6. กดปุ่ม “บันทึก”</p> <p>7. ระบบทำการแก้ไขตามที่ต้องการ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

S-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนเลขที่ใบเบิกพัสดุ 2. กดปุ่ม “ค้นหา” 3. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ 4. กดปุ่ม “ลบ” 5. ระบบแจ้งยืนยันการลบเอกสาร 6. กดปุ่ม “ตกลง” 7. ระบบทำการลบตามที่ต้องการ
Alternate flows :	
S-1	-กดปุ่ม “ยกเลิก”
S-2	1. กดปุ่ม “ค้นหา”
S-2	2. ป้อน วัน หรือ เดือน หรือ พ.ศ.
S-2	3. กดปุ่ม “ยกเลิก”
S-3	1. กดปุ่ม “ค้นหา”
S-3	2. ป้อน วัน หรือ เดือน หรือ พ.ศ.
S-3	3. กดปุ่ม “ยกเลิก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Inventory

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดยูสเคส Manage Revenue

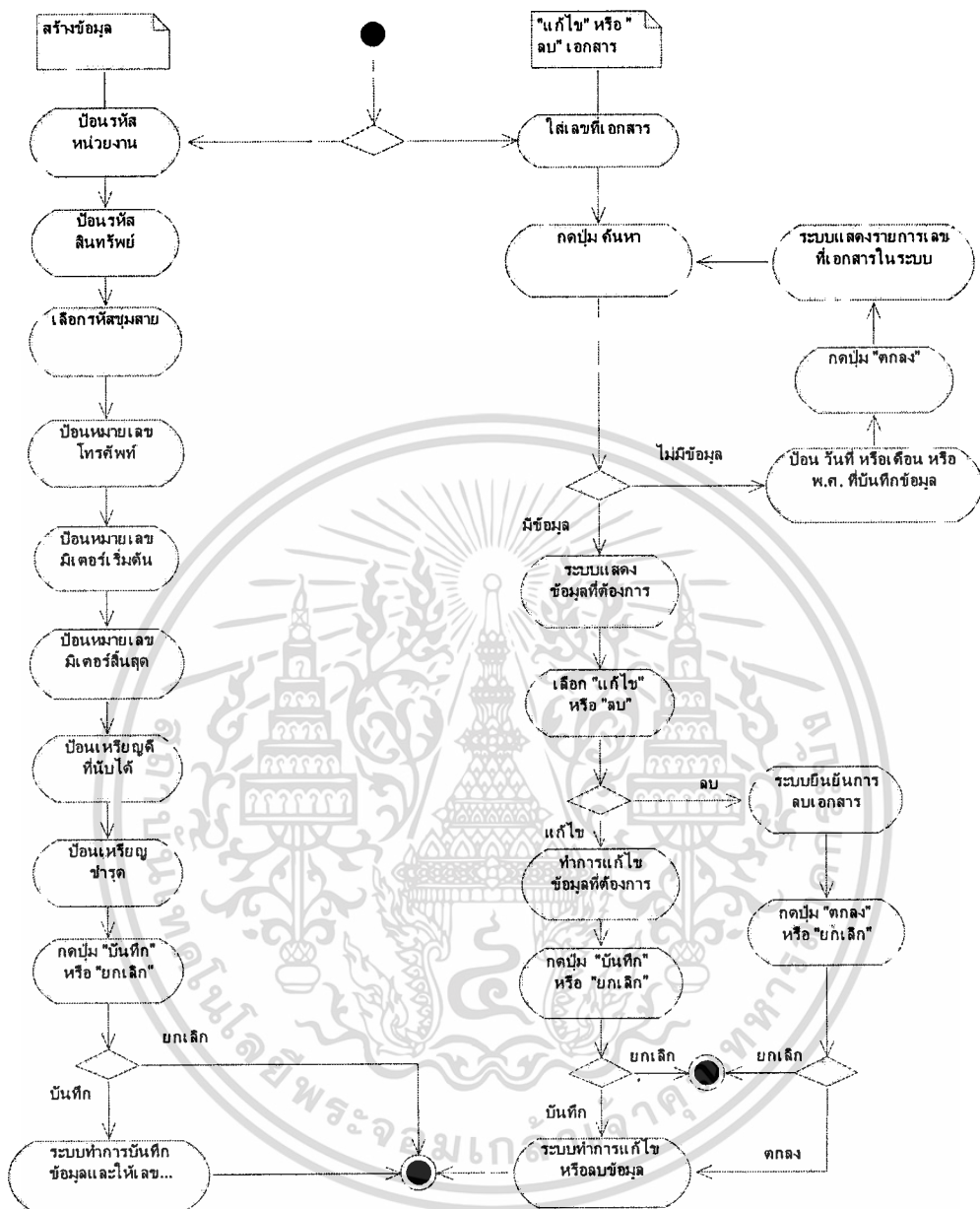
Use Case Description	
Use Case Name	: Manage Revenue
Use Case ID	: 006
Priority	: High
Primary Business Actor	: Coin Officer
Description	: บันทึกสร้าง แก้ไข หรือลบ ข้อมูลรายได้จากการให้บริการโทรศัพท์ สาธารณะ
Precondition	: ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว
Trigger	: 1. พนักงานไขเหรียญออกไปไขเหรียญและนำเหรียญกลับมาเก็บไว้ที่ คลังเพื่อทำการนับเหรียญ 2. ทำการนับเหรียญเสร็จสิ้นแล้ว
Relationship	: Association
Normal flow of events	: 1. บันทึกข้อมูลรายได้จากการไขเหรียญ ทำรายการ S-1 2. บันทึกข้อมูลรายได้จากการไขเหรียญ ทำรายการ S-2 3. บันทึกข้อมูลรายได้จากการไขเหรียญ ทำรายการ S-3
Sub flow	: S-1 1. ป้อนรายละเอียดต่าง ๆ เช่น รหัสหน่วยงาน รหัสสินทรัพย์ เลือกรหัสชุมชน หมายเลข โทรศัพท์ หมายเลขมิเตอร์เริ่มต้น หมายเลขมิเตอร์สิ้นสุด เหรียญดีที่นับได้ เหรียญที่ ชำรุด 2. กดปุ่มบันทึก 3. ระบบทำการบันทึกข้อมูลและให้เลขที่เอกสาร S-2 1. ป้อนเลขที่เอกสาร 2. กดปุ่ม ค้นหา 3. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ 4. กดปุ่ม “แก้ไข” 5. แก้ไขข้อมูลตามต้องการ 6. กดปุ่ม “บันทึก” 7. ระบบทำการแก้ไขตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

S-3	1. ป้อนเลขที่เอกสาร
	2. กดปุ่ม ค้นหา
	3. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ
	4. กดปุ่ม “ลบ”
	5. ระบบยืนยันการลบเอกสาร
	6. กดปุ่ม “ตกลง”
	7. ระบบทำการแก้ไขตามที่ต้องการ
Alternate flows :	
S-1	-กดปุ่ม “ยกเลิก”
S-2	1. กดปุ่ม “ค้นหา”
S-2	2. ป้อน วัน หรือ เดือน หรือ พ.ศ.
S-2	3. กดปุ่ม “ยกเลิก”
S-3	1. กดปุ่ม “ค้นหา”
S-3	2. ป้อน วัน หรือ เดือน หรือ พ.ศ.
S-3	3. กดปุ่ม “ยกเลิก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



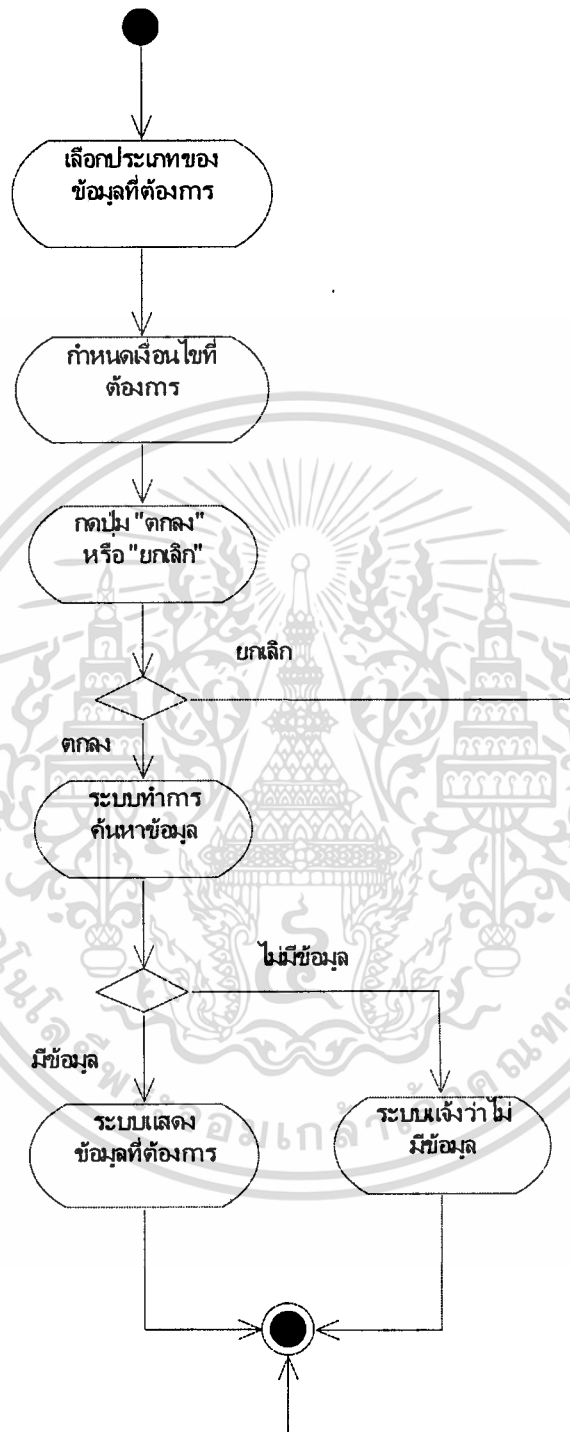
รูปที่ 4.7 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Revenue

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคส Search & View Data

Use Case Description	
Use Case Name :	Search & View Data
Use Case ID	: 007
Priority	: High
Primary Business Actor	: Employee
Description	: ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการที่ได้มีการบันทึกเข้าในระบบ
Precondition	: ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว
Trigger	: 1. ผู้ใช้งานต้องการทราบข้อมูลในระบบ 2. ผู้ใช้งานทำการบันทึกเงื่อนไขต่าง ๆ ในระบบ
Relationship	: Association
Normal flow of events	: <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกประเภทข้อมูลที่ต้องการ 2. กำหนดเงื่อนไขที่ต้องการ 3. กดปุ่ม “ตกลง” 4. ระบบทำการค้นหาข้อมูล 5. ระบบแสดงข้อมูลที่ต้องการ
Sub flow	:
Alternate flows	: <ol style="list-style-type: none"> 1. กดปุ่ม “ยกเลิก” 2. ระบบไม่สามารถหาข้อมูลตามต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

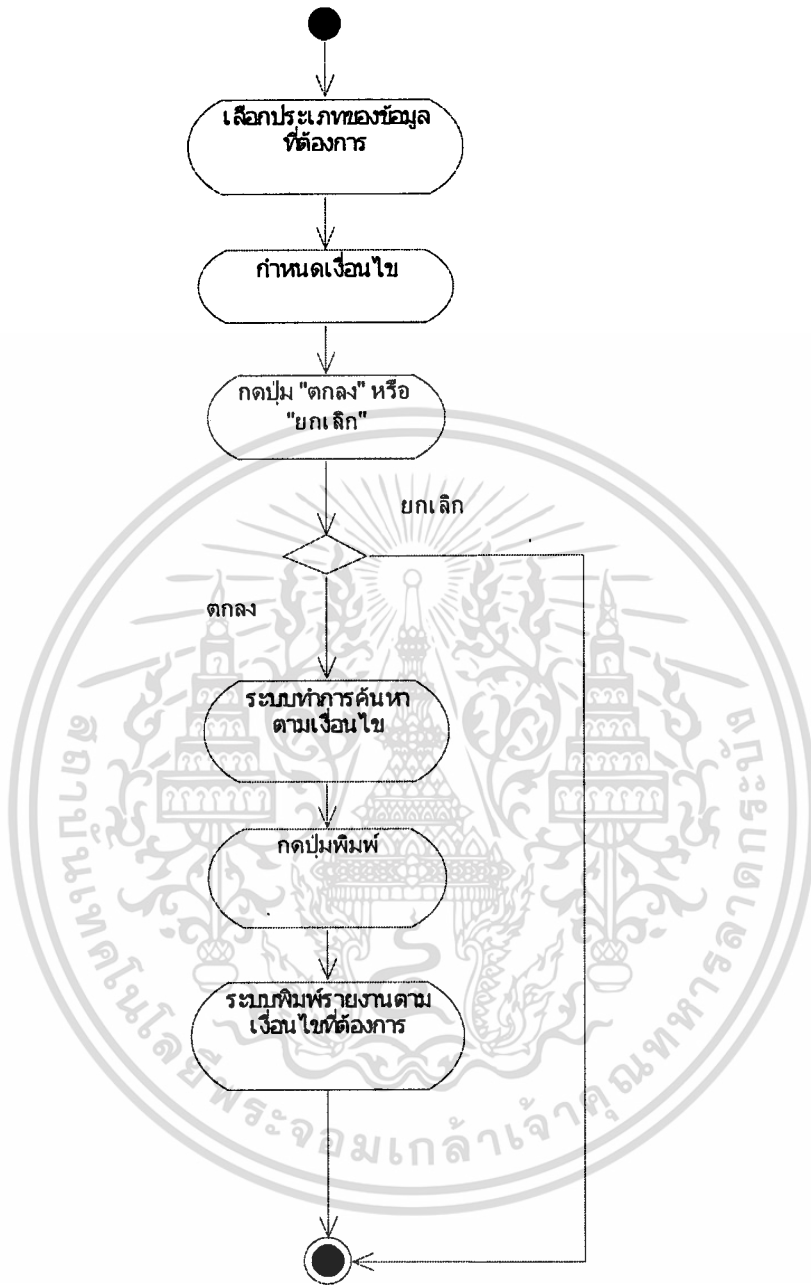


รูปที่ 4.8 แอ็กทวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Search & View Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคส Print Report

Use Case Description	
Use Case Name :	Print Report
Use Case ID	: 008
Priority	: High
Primary Business Actor :	Employee
Description	: เรียกพิมพ์รายงานต่าง ๆ ที่ต้องการจากระบบ
Precondition	: ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว
Trigger	: ต้องการพิมพ์รายงานต่าง ๆ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้
Relationship	: Association
Normal flow of events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกประเภทข้อมูลที่ต้องการ 2. กำหนดเงื่อนไขที่ต้องการ 3. กดปุ่ม “ตกลง” 4. ระบบทำการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข 6. กดปุ่มพิมพ์ 5. ระบบพิมพ์รายงานตามเงื่อนไข
Sub flow	:
Alternate flows :	<p>3a กดปุ่ม “ยกเลิก”</p>

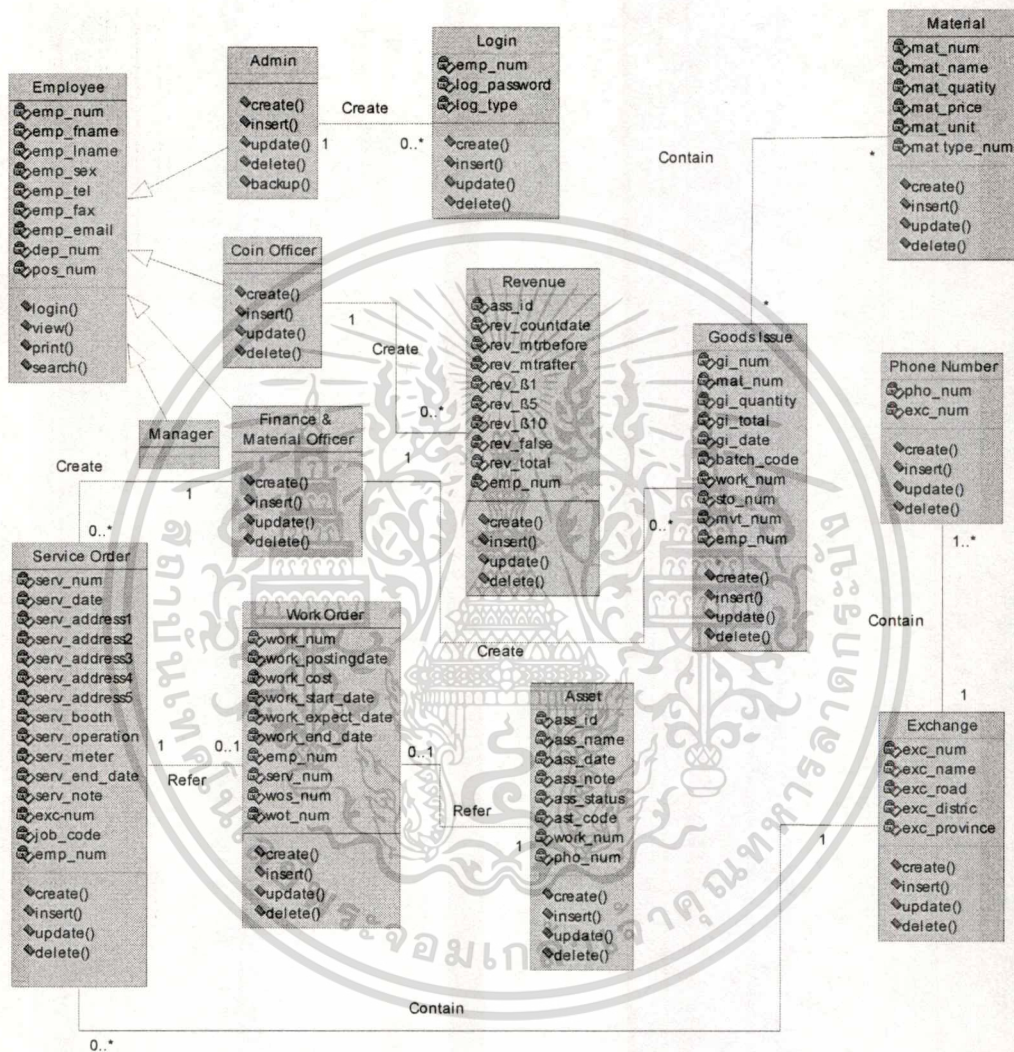


รูปที่ 4.9 แอ็กทวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Print Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ

การวิเคราะห์ภาพรวมของทั้งระบบว่ามีอะไรเกี่ยวข้องกับบ้างและสัมพันธ์กันอย่างไร สามารถเขียนได้เป็นคลาสไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารโทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม ทำให้สามารถสร้างภาพรวมของโครงสร้างของระบบได้ โดยแสดงด้วยคลาสไดอะแกรม ซึ่งเป็นแผนภาพที่ใช้แสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่ต่าง ๆ ระหว่างคลาส โดยแสดงเป็นคลาสไดอะแกรม (ดังรูปที่ 4.10) ซึ่งประกอบไปด้วยคลาสต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

4.2.1 Employee เป็นคลาสของพนักงานของฝ่ายปฏิบัติการโทรศัพท์สาธารณะที่มีสิทธิ์ใช้ในการเข้าระบบ

4.2.2 Admin เป็นคลาสของผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ในการกำหนดสิทธิการใช้งานให้กับผู้ใช้ตามส่วนงานที่เกี่ยวข้องของ ทีโอที

4.2.3 Coin Officer เป็นคลาสของพนักงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับ งานไข-นับเหรียญ โทรศัพท์สาธารณะ

4.2.4 Financial and Material Officer เป็นคลาสของพนักงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับงานพัสดุ และงานการเงินทั่วไป มีหน้าที่วางแผนและจัดการเกี่ยวกับการออกไปส่งงาน ใบส่งบริการ และใบเบิกพัสดุ เพื่อให้พนักงานช่างออกไปปฏิบัติหน้าที่ติดตั้ง รื้อถอน ย้าย โทรศัพท์สาธารณะ

4.2.5 Manager เป็นคลาสของผู้จัดการส่วนสามารถเรียกดูรายงานต่าง ๆ ที่ต้องการ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และกำหนดกลยุทธ์

4.2.6 Exchange เป็นคลาสของชุมสายต่าง ๆ ที่กระจายอยู่ตามเขตนครหลวง และภูมิภาค

4.2.7 Phone Number เป็นคลาสของหมายเลข โทรศัพท์สาธารณะที่อยู่ตามพื้นที่ชุมสายต่าง ๆ

4.2.8 Asset เป็นคลาสของโทรศัพท์สาธารณะที่ได้ทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์สามารถให้บริการให้กับลูกค้าได้ที่อยู่ในเขตนครหลวง

4.2.9 Work Order เป็นคลาสของใบส่งงานที่บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการติดตั้ง หรือซ่อมบำรุง โทรศัพท์สาธารณะ

4.2.10 Service Order เป็นคลาสของใบส่งบริการที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้ง ซ่อมบำรุง รื้อถอน หรือย้าย โทรศัพท์สาธารณะ เพื่อให้ช่างใช้นำไปปฏิบัติงาน

4.2.11 Material เป็นคลาสของพัสดุและอุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโทรศัพท์สาธารณะ

4.2.12 Revenue เป็นคลาสที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเหรียญที่พนักงานออกไปไขเหรียญ และนำมาเก็บไว้ในคลังเพื่อทำการนับเหรียญ

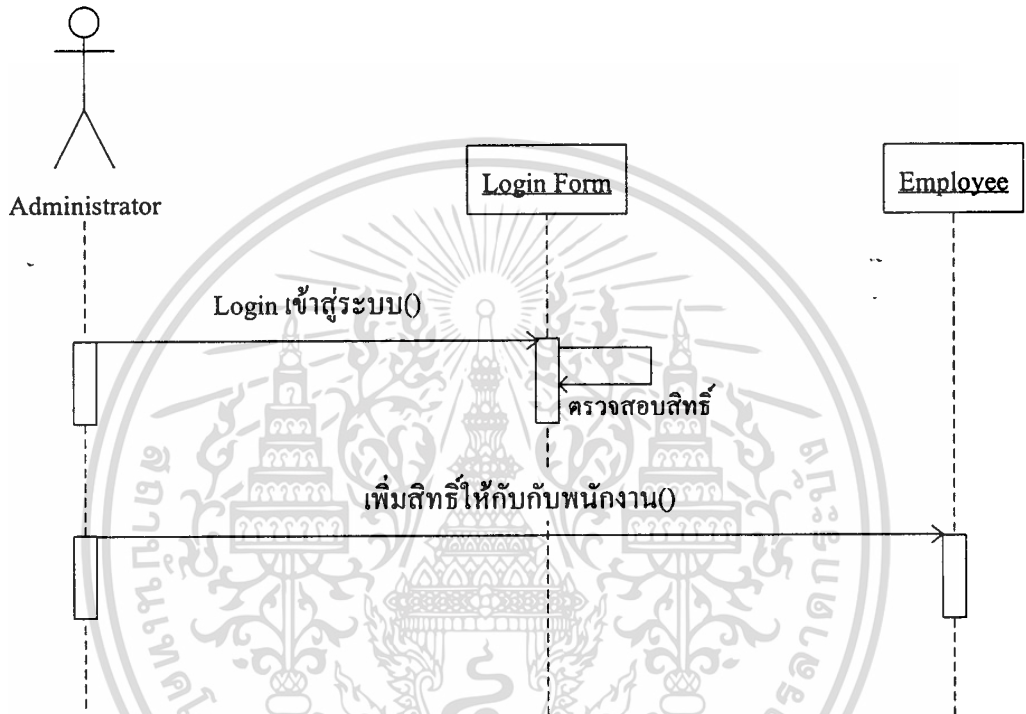
4.2.13 Goods Issue เป็นคลาสของใบเบิกพัสดุที่ทำการเบิกพัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการติดตั้ง และซ่อมบำรุง

4.2.14 Login เป็นคลาสของการเก็บรหัสผ่านในการกำหนดสิทธิ์ของพนักงานแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

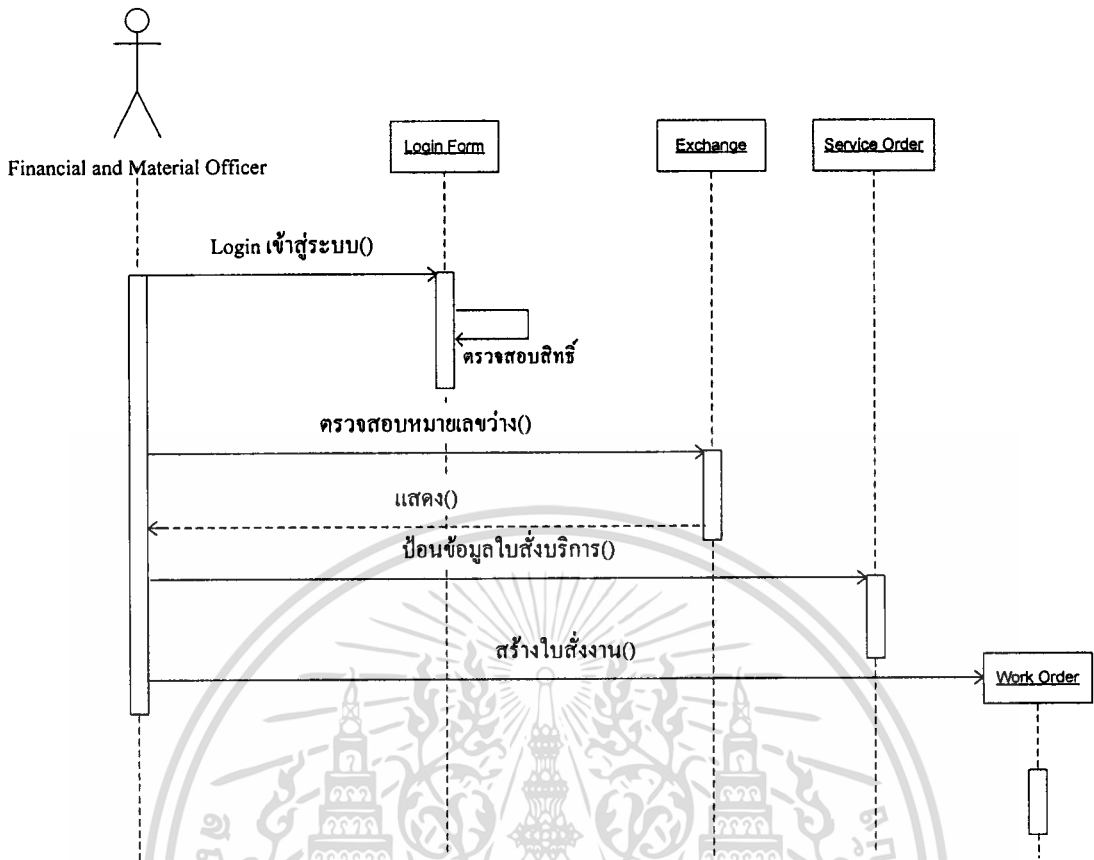
4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอ็อบเจกต์ โดยเฉพาะการส่งเมสเสจระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลา (Sequence) ที่เกิดเหตุการณ์ขึ้น โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งเมสเสจตามเวลาส่งอย่างชัดเจน โดยแสดงซีเควนซ์ไดอะแกรม ดังนี้



รูปที่ 4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Manage Account

จากรูปที่ 4.11 ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มสิทธิ์ให้กับพนักงาน โดยจะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบ โดยระบบจะตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบว่าสามารถทำอะไรได้บ้าง จากนั้นผู้ดูแลระบบจะทำการเพิ่มสิทธิ์ให้กับพนักงาน



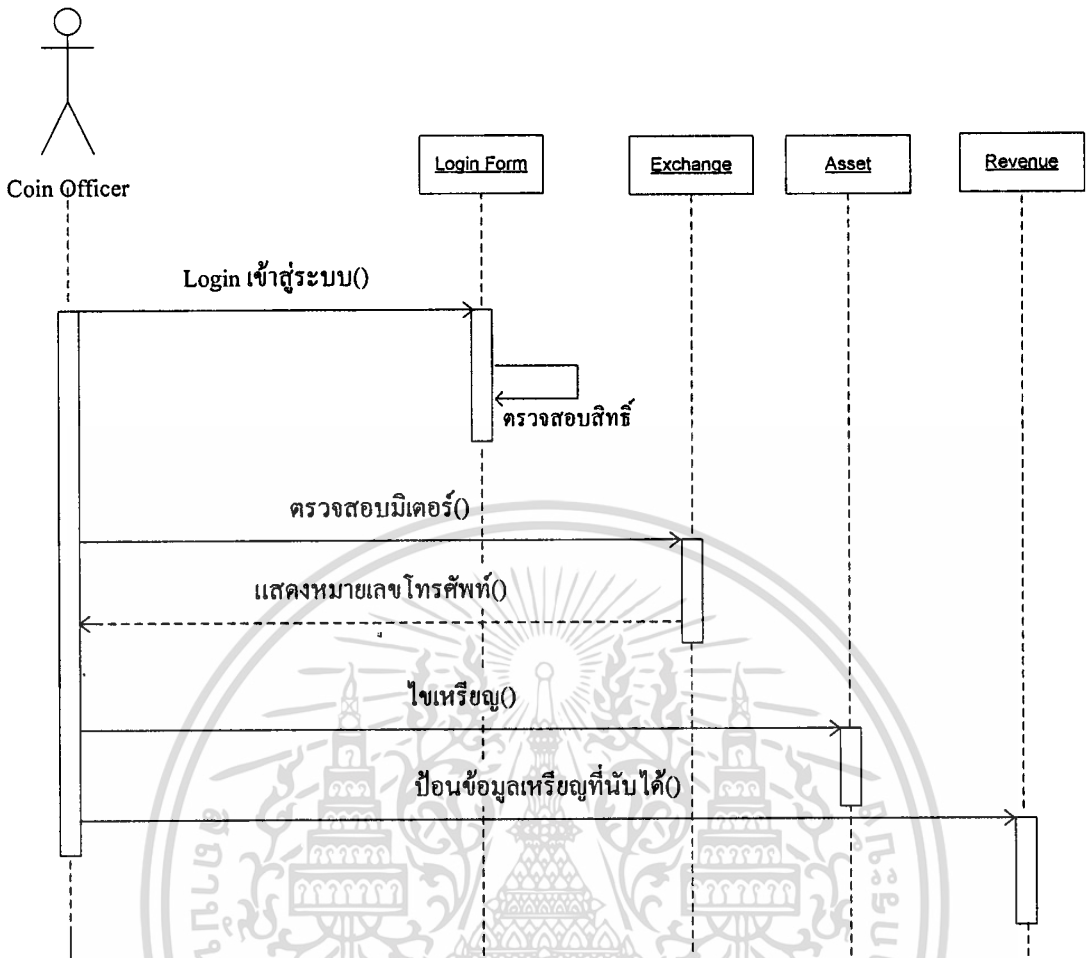
รูปที่ 4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Service Order

จากรูปที่ 4.12 พนักงานที่มีหน้าที่จัดการใบสั่งบริการ ทำการ Login เข้าสู่ระบบ โดยระบบจะตรวจสอบสิทธิ์ของพนักงาน จากนั้นจะทำการตรวจสอบหมายเลขที่ยังไม่มีการใช้งานจากชุมสาย และจะแสดงหมายเลขที่ต้องการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในใบสั่งบริการและบันทึกการเข้าระบบ ถ้าเป็นการติดตั้งใหม่จะต้องทำการสร้างใบสั่งงานด้วย



รูปที่ 4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Manage Inventory

จากรูปที่ 4.13 พนักงานที่มีหน้าที่จัดการใบเบิกพัสดุ ทำการ Login เข้าสู่ระบบ โดยระบบจะตรวจสอบสิทธิ์ของพนักงาน จากนั้นพนักงานจะทำการตรวจสอบรายการพัสดุที่ต้องการ โดยทำการเบิกพัสดุและบันทึกเข้าระบบเพื่อใช้ในการติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ



รูปที่ 4.14 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของ Manage Revenue

จากรูปที่ 4.14 พนักงานที่มีหน้าที่จัดการรายได้ ทำการ Login เข้าสู่ระบบ โดยระบบจะตรวจสอบสิทธิ์ของพนักงาน จากนั้นทำการตรวจสอบเลขมิเตอร์จากชุมสาย และทำการนับเหรียญที่ได้จากตู้โทรศัพท์สาธารณะ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน และทำการบันทึกเข้าสู่ระบบ

บทที่ 5

ระบบฐานข้อมูล

5.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

อีอาร์ไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบ เพื่ออธิบายข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของเอนทิตี และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

จากการวิเคราะห์ระบบงานและโครงสร้างของระบบข้อมูลงาน โทรศัพท์สาธารณะทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในรูปแบบ Crow's Foot Model ได้ดังรูปที่ 5.1 ซึ่งประกอบด้วยตารางสำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. Employee ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดข้อมูลพนักงานที่ทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ
2. Login ใช้สำหรับเก็บรหัสผ่านและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของพนักงาน
3. Department ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสังกัดหรือแผนกต่าง ๆ ของพนักงาน
4. Goods Issue ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเบิกพัสดุหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในกิจการโทรศัพท์สาธารณะ
5. Material ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลพัสดุหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในคลัง
6. Service Order ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลงานติดตั้ง ซ่อมบำรุง รีดอน โยกย้าย โทรศัพท์สาธารณะ
7. Material Type ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลการแบ่งประเภทของพัสดุ
8. Asset ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินทรัพย์ที่เกิดจากการติดตั้ง โทรศัพท์สาธารณะ
9. Sub Asset1 ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสินทรัพย์ที่เป็นประเภทเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ
10. Sub Asset2 ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสินทรัพย์ที่เป็นประเภทตู้และฐาน
11. Asset Type ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประเภทของสินทรัพย์
12. Position ใช้สำหรับเก็บข้อมูลตำแหน่งของพนักงาน
13. Exchange ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับชุมสายต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตนครหลวงและภูมิภาค
14. Phone Number ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์สาธารณะที่อยู่ตามชุมสายต่าง ๆ
15. Revenue ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลรายได้ที่เกิดจากการใช้โทรศัพท์สาธารณะ
16. Movement Type ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประเภทการเคลื่อนไหวของพัสดุ
17. Storage Location ใช้สำหรับเก็บข้อมูลคลังพัสดุ

ตารางที่ 5.1 ENTITY : ASSET

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
ASS_ID	รหัสสินทรัพย์	Text (6)	PK	
ASS_NAME	รายละเอียดสินทรัพย์	Text (30)		
ASS_POSTING_DATE	วันที่บันทึกรายการ	Date/Time		
ASS_DATE	วันขึ้นทะเบียนสินทรัพย์	Date/Time		
ASS_COST	มูลค่าสินทรัพย์	Number		
ASS_NOTE	หมายเหตุ	Demo		
ASS_STATUS	สถานะทรัพย์สิน	Yes/No		
AST_CODE	ประเภทสินทรัพย์	Text(4)	FK1	ASSET_TYPE
WORK_NUM	รหัสใบสั่งงาน	Text (10)	FK2	WORK ORDER
PHO_NUM	หมายเลขโทรศัพท์	Text (11)	FK3	PHONE NUMBE

ตารางที่ 5.2 ENTITY : SUB ASSET1

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
SUBA1_NUM	เลขที่สินทรัพย์หลัก	Text(8)	PK	
SUBA1_NAME	รายละเอียดสินทรัพย์หลัก	Text(20)		
SUBA1_COST	มูลค่าสินทรัพย์หลัก	Number		
ASS_ID	รหัสสินทรัพย์	Text(6)	FK	ASSET

ตารางที่ 5.3 ENTITY : SUB ASSET2

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
SUBA2_NUM	เลขที่สินทรัพย์หลัก	Text(8)	PK	
SUBA2_NAME	รายละเอียดสินทรัพย์หลัก	Text(20)		
SUBA2_COST	มูลค่าสินทรัพย์หลัก	Number		
ASS_ID	รหัสสินทรัพย์	Text(6)	FK	ASSET

ตารางที่ 5.4 ENTITY : ASSET TYPE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
AST_CODE	รหัสประเภทสินทรัพย์	Text(4)	PK	
AST_NAME	ชื่อประเภทสินทรัพย์	Text(20)		

ตารางที่ 5.5 ENTITY : DEPARTMENT

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
DEP_NUM	รหัสหน่วยงาน	text (5)	PK	
DEP_NAME	ชื่อหน่วยงาน	text(30)		
DEP_SHORT	ตัวย่อหน่วยงาน	text(5)		

ตารางที่ 5.6 ENTITY : POSITION

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
POS_NUM	รหัสตำแหน่ง	Text(6)	PK	
POS_NAME	ชื่อตำแหน่ง	Text(15)		

ตารางที่ 5.7 ENTITY : EMPLOYEE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
EMP_NUM	รหัสประจำตัวพนักงาน	Text (8)	PK	
EMP_FNAME	ชื่อ	Text (30)		
EMP_LNAME	นามสกุล	Text (30)		
EMP_SEX	เพศ	Text(4)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 ENTITY : EMPLOYEE (ต่อ)

EMP_TEL	เบอร์โทรศัพท์	Text (11)		
EMP_FAX	เบอร์โทรสาร	Text (11)		
EMP_E-MAIL	ชื่ออีเมลล์	Text(30)		
DEP_NUM	รหัสหน่วยงาน	Text (5)	FK1	DEPARTMENT
POS_NUM	รหัสตำแหน่ง	Text(5)	FK2	POSITION

ตารางที่ 5.8 ENTITY : REVENUE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
ASS_ID	รหัสสินทรัพย์	Text (8)	PK,FK1	ASSET
REV_COUNTDATE	วันที่นับเหรียญ	Date/Time	PK	
REV_MTRBEFORE	เลขมิเตอร์ก่อน	Number		
REV_MTRAFTER	เลขมิเตอร์หลัง	Number		
REV_฿1	จำนวนเหรียญ 1 บาท	Number		
REV_฿5	จำนวนเหรียญ 5 บาท	Number		
REV_฿10	จำนวนเหรียญ 10 บาท	Number		
REV_FALSE	เหรียญที่ใช้ไม่ได้	Number		
REV_TOTAL	จำนวนเงินรวมทั้งหมด	Number		
EMP_NUM	รหัสประจำตัวพนักงาน นับเหรียญ	Text (8)	FK2	EMPLOYEE

ตารางที่ 5.9 ENTITY : PHONE NUMBER

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
PHO_NUM	หมายเลขโทรศัพท์	Text (11)	PK	
EXC_NUM	รหัสชุมสาย	Text (10)	FK1	EXCHANGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 ENTITY : MATERIAL TYPE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
MAT_TYPE_NUM	รหัสประเภทพัสดุ	Text (5)	PK	
MAT_TYPE_NAME	ชื่อประเภทพัสดุ	Text (20)		

ตารางที่ 5.11 ENTITY : EXCHANGE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
EXC_NUM	รหัสชุมสาย	Text (10)	PK	
EXC_NAME	ชื่อชุมสาย	Text (30)		
EXC_ROAD	ชื่อถนน	Text (30)		
EXC_DISTRIC	ชื่อเขตที่ตั้ง	Text (30)		
EXC_PROVINCE	ชื่อจังหวัด	Text (20)		

ตารางที่ 5.12 ENTITY : MOVEMENT TYPE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
MVT_CODE	รหัส MOVEMENT TYPE	Text (3)	PK	
MVT_NAME	ชื่อ MOVEMENT TYPE	Text (30)		

ตารางที่ 5.13 ENTITY : MATERIAL

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
MAT_NUM	รหัสพัสดุ	Text (8)	PK	
MAT_NAME	ชื่อรายการพัสดุ	Text (30)		
MAT_QUANTITY	จำนวนคงเหลือ	Number		

ตารางที่ 5.13 ENTITY : MATERIAL (ต่อ)

MAT_PRICE	ราคา	Number		
MAT_UNIT	หน่วยนับ	Text (10)		
MAT_BRAND	ยี่ห้อ	Text (20)		
MAT_TYPE_NUM	รหัสประเภทพัสดุ	Text (4)	FK1	MATERIAL TYPE

ตารางที่ 5.14 ENTITY : STORAGE LOCATION

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิด ข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
STO_NUM	รหัส Storage Location	Text(4)	PK	
STO_NAME	ชื่อ Storage Location	Text(20)		

ตารางที่ 5.15 ENTITY : GOODS ISSUE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิด ข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
GI_NUM	เลขที่ใบเบิกพัสดุ	Text (10)	PK	
GI_DATE	วันที่เบิกพัสดุ	Date/Time		
BATCH_CODE	สภาพพัสดุ	Text (6)	FK1	BATCH
WORK_NUM	รหัสใบสั่งงาน	Text (10)	FK2	WORK ORDER
STO_NUM	รหัส STORAGE LOCATION	Text (4)	FK3	STORAGE LOCATION
MVT_CODE	รหัส MOVEMENT TYPE	Text (3)	FK4	MOVEMENT TYPE
EMP_NUM	รหัสประจำตัวพนักงาน	Text (8)	FK5	EMPLOYEE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.16 ENTITY : WORK ORDER TYPE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
WOT_CODE	รหัสประเภทใบสั่งงาน	Text(10)	PK	
WOT_NAME	ชื่อประเภทใบสั่งงาน	Text(20)		

ตารางที่ 5.17 ENTITY : WORK ORDER

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
WORK_NUM	เลขที่ใบสั่งงาน	Text (10)	PK	
WORK_POSTINGDATE	วันที่บันทึกรายการ	Date/Time		
WORK_COST	ค่าใช้จ่ายต่างๆ	Number		
WORK_START_DATE	วันที่เริ่มงาน	Date/Time		
WORK_EXPECT_DATE	วันที่คาดว่าจะเสร็จ	Date/Time		
WORK_END_DATE	วันที่เสร็จงาน	Date/Time		
EMP_NUM	รหัสประจำตัวพนักงาน	Text (8)	FK1	EMPLOYEE
SERV_NUM	เลขที่ใบสั่งบริการ	Text(10)	FK2	SERVICE ORDER
WOS_CODE	รหัสสถานะใบสั่งงาน	Text(4)	FK3	WORK ORDER STATUS
WOT_CODE	รหัสประเภทใบสั่งงาน	Text(10)	FK4	WORK ORDER TYPE

ตารางที่ 5.18 ENTITY : WORK_ORDER_STATUS

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
WOS_CODE	รหัสสถานะใบสั่งงาน	Text(4)	PK	
WOS_NAME	ชื่อสถานะใบสั่งงาน	Text(20)		

ตารางที่ 5.19 ENTITY : JOB TYPE

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
JOB_CODE	รหัสประเภทงาน	Text(4)	PK	
JOB_NAME	ชื่อประเภทงาน	Text(15)		

ตารางที่ 5.20 ENTITY : SERVICE ORDER

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
SERV_NUM	เลขที่ใบสั่งบริการ	Text (10)	PK	
SERV_DATE	วันที่ออกไปสั่งบริการ	Date/Time		
SERV_ADDRESS1	สถานที่ตั้ง	Text (30)		
SERV_ADDRESS2	ถนน	Text (30)		
SERV_ADDRESS3	ตำบล	Text (30)		
SERV_ADDRESS4	อำเภอ	Text (30)		
SERV_ADDRESS5	จังหวัด	Text (30)		
SERV_BOOTH	ตู้โทรศัพท์	Yes/No		
SERV_METER	เลขมิเตอร์เริ่มต้น	Number		
SERV_END_DATE	วันที่เสร็จงาน	Date/Time		
SERV_NOTE	หมายเหตุ	Memo		
EXC_NUM	รหัสชุมสาย	Text(10)	FK1	EXCHANGE
JOB_CODE	รหัสประเภทงาน	Text (4)	FK2	JOB TYPE
EMP_NUM	รหัสประจำตัวพนักงาน	Text (8)	FK3	EMPLOYEE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.21 ENTITY : BATCH

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
BATCH_CODE	รหัส BATCH	Text(6)	PK	
BATCH_NAME	รายละเอียด BATCH	Text(15)		

ตารางที่ 5.22 ENTITY : GOODS ISSUE DETAIL

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
GI_NUM	เลขที่ใบเบิกพัสดุ	Text(10)	PK,FK1	GOODS ISSUE
MAT_NUM	รหัสพัสดุ	Text(8)	PK,FK2	MATERIAL
GID_QUANTITY	ปริมาณที่เบิก	Number		
GID_TOTAL	ราคารวม	Number		

ตารางที่ 5.23 ENTITY : LOGIN

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายรายการ	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
EMP_NUM	รหัสประจำตัว	Text(8)	PK,FK1	EMPLOYEE
LOG_PASSWORD	รหัสผ่าน	Text(10)		
LOG_TYPE	ประเภทผู้ใช้ระบบ	Text(20)		

บทที่ 6

การพัฒนาระบบ

หลังจากได้ออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยใช้ฮาร์ดแวร์ไออะแกรม และจัดทำพจนานุกรมข้อมูลของตารางต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ก็ได้มีการพัฒนาระบบ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ มาช่วยพัฒนา ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

6.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบงาน มีคุณสมบัติเป็นดังนี้

6.1.1 CPU : Pentium 4 2.53 GHz

6.1.2 RAM : 512 MB

6.1.3 Hard disk : 60 GB

6.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

6.2.1 Operation System : Microsoft Windows XP 2003 Professional

6.2.2 Dreamweaver mx 2004

6.2.3 RDBMS : Microsoft Access 2003

6.2.4 Web Browser : Internet Explorer 6.0

6.3 เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

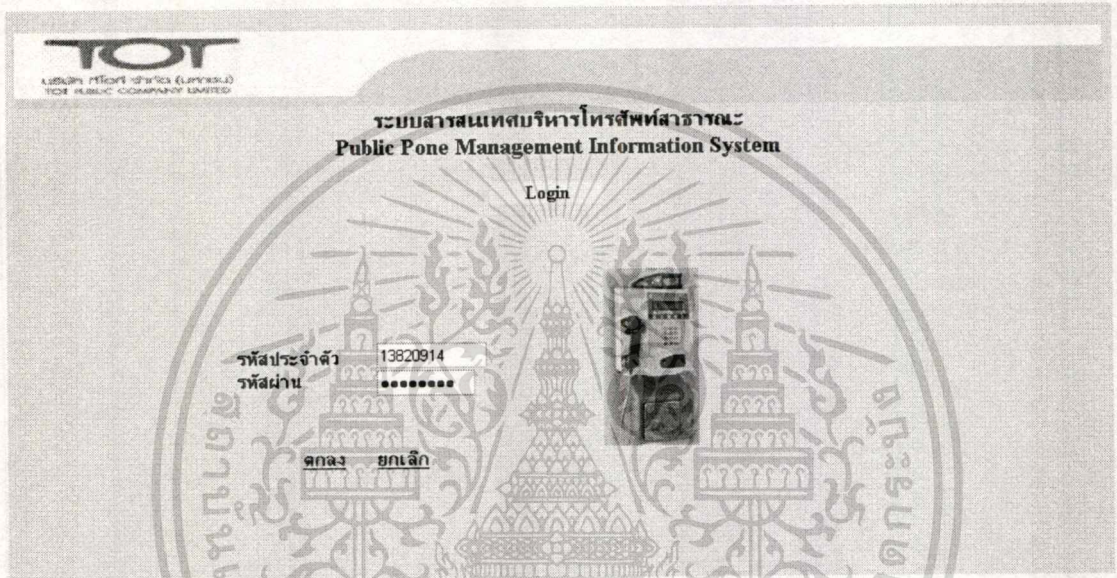
6.3.1 Rational Rose Enterprise Edition

6.3.2 Microsoft Office Visio2003

ระบบสารสนเทศสำหรับบริหารโทรศัพท์สาธารณะ

สำหรับการออกแบบหน้าจอการใช้งานของระบบสารสนเทศสำหรับบริหารโทรศัพท์สาธารณะ ซึ่งเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ประกอบด้วยหน้าจอ ดังนี้

1. การ Login เข้าสู่ระบบเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาความปลอดภัยของระบบ พนักงานที่มีรหัสผ่านเท่านั้นถึงจะเข้าสู่ระบบได้ นอกจากการเข้าสู่ระบบได้แล้ว สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของพนักงานแต่ละคนจะได้รับไม่เท่ากัน จะถูกจำกัดการใช้งานไม่เหมือนกัน ดังแสดงรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 หน้าจอการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

2. เมื่อพนักงานเข้าสู่ระบบแล้วจะเข้าสู่หน้าจอหลักการใช้งาน ซึ่งพนักงานแต่ละคนจะใช้งานตามหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนที่ได้รับมอบหมาย โดยหน้าจอจะมีข้อความแสดงชื่อและนามสกุลของผู้ที่ล็อกอินเข้ามา และจะมีหน้าที่งานแสดงทั้งหมด ดังแสดงรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 หน้าจอหลักของระบบ

3. หน้าจอการบันทึกข้อมูลใบสั่งงาน เมื่อพนักงานได้รับมอบหมายให้ดำเนินการเกี่ยวกับโทรศัพท์สาธารณะ จะต้องทำการสร้างใบสั่งงาน โดยจะต้องบันทึกข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับงานที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงรูปที่ 6.3

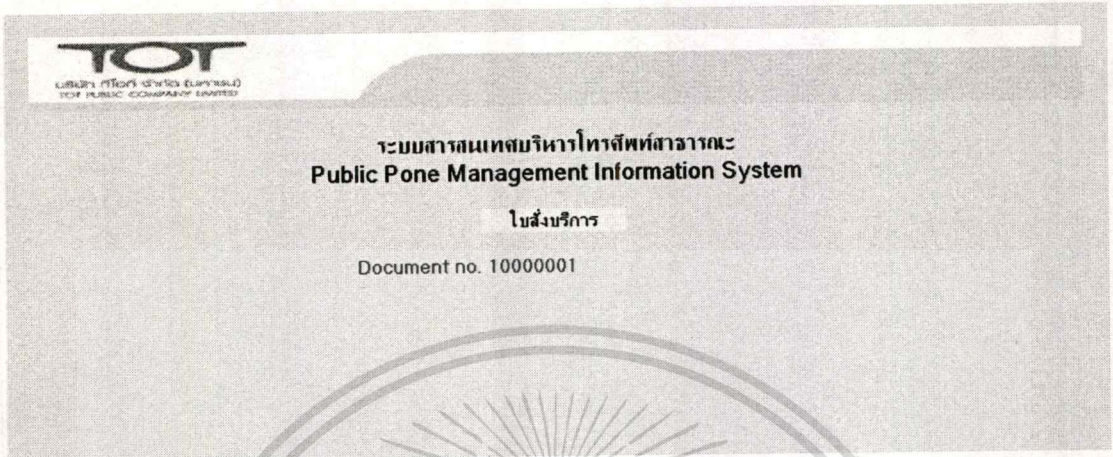
วันที่	11/05/2549	เคเบิ้ลต้นทาง	000001
ประเภทงาน	1	เคเบิ้ลปลายทาง	000050
รหัสชุมสาย	010300	ตู้ผ่าน	2
หมายเลขโทรศัพท์	0-25057-6515	วันที่คาดว่าจะเสร็จ	15/05/2549
เลขมีเตอร์เริ่มเดิน	000001	ชื่อพนักงานช่าง	สมคิด รุ่งเรืองมาก
สถานที่ติดตั้ง	ธนาคารกรุงเทพ		
ถนน	จรัลสนิทวงศ์		
ตำบล	บางขุนศรี		
อำเภอ	บางกอกน้อย		
จังหวัด	กรุงเทพ		

บันทึก ยกเลิก หน้าจอหลัก

รูปที่ 6.3 หน้าจอการสร้างใบสั่งบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลังจากการบันทึกข้อมูลใบสั่งงานเสร็จ ต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จากนั้นจะต้องทำการบันทึกข้อมูลเข้าระบบ จะได้เลขที่เอกสารจากระบบ ดังแสดงรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4 หน้าจอการบันทึกใบสั่งบริการเข้าระบบ

5. กรณีที่ต้องการแก้ไข/ยกเลิกใบสั่งบริการสามารถเรียกข้อมูลได้ ดังแสดงรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 หน้าจอการใส่ข้อมูล แก้ไข/ยกเลิก ใบสั่งบริการ

6. เป็นหน้าจอการแก้ไข/ยกเลิกใบสั่งบริการ ในกรณีที่คีย์ข้อมูลผิดพลาด สามารถทำการแก้ไขได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขได้ทั้งหมด ในฟิลด์ข้อมูลที่เป็นสีเทาไม่สามารถแก้ไขได้ จะแก้ไขได้เฉพาะที่เป็นพื้นสีขาวเท่านั้น เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้กดปุ่ม “แก้ไข” แต่ถ้าต้องการลบเอกสารนี้ให้กดปุ่ม “ลบ” ดังแสดงรูปที่ 6.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TOT
บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
TOT PUBLIC COMPANY LIMITED

ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ
Public Pone Management Information System

แก้ไข ใบสั่งบริการ

สร้างใบสั่งบริการ รายงาน	เลขที่เอกสาร	1000000001	เค. บิลต้นทาง	000001
	วันที่	18/08/2549	เค. บิลปลายทาง	000050
	ประเภทงาน	R	ตู้ผ่าน	2
	รหัสชุมสาย	010300	วันที่คาดว่าจะเสร็จ	15/05/2549
	หมายเลขโทรศัพท์	0-2505-5665	ชื่อพนักงานช่าง	สมคิด รุ่งเรืองมาก
	เลขมีเตอร์เริ่มต้น	000050		
	สถานที่ติดตั้ง	ธนาคารกรุงเทพ		
	ถนน	เจริญนิคมวงศ์		
	ตำบล	บางขุนศรี		
	อำเภอ	บางกอกน้อย		
จังหวัด	กรุงเทพมหานคร			

แก้ไข ยกเลิก หน้าจอหลัก ลบบ

รูปที่ 6.6 หน้าจอการแก้ไข/ยกเลิก ใบสั่งบริการ

7. ถ้าเป็นการยกเลิกเอกสาร จะต้องกดปุ่ม “ลบ” ระบบจะทำการเตือนก่อนว่าคุณต้องการลบเอกสารใช่ไหม ถ้ายืนยันก็กดปุ่ม “ลบ” ดังแสดงรูปที่ 6.7

TOT
บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
TOT PUBLIC COMPANY LIMITED

ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ
Public Pone Management Information System

แก้ไข ใบสั่งบริการ

สร้างใบสั่งบริการ รายงาน	เลขที่เอกสาร	1000000001	ทาง	000001
	วันที่	18/08/2549	ปลายทาง	000050
	ประเภทงาน	R	ตู้ผ่าน	2
	รหัสชุมสาย	010300	วันที่คาดว่าจะเสร็จ	15/05/2549
	หมายเลขโทรศัพท์	0-2505-5665	ชื่อพนักงานช่าง	สมคิด รุ่งเรืองมาก
	เลขมีเตอร์เริ่มต้น	000050		
	สถานที่ติดตั้ง	ธนาคารกรุงเทพ		
	ถนน	เจริญนิคมวงศ์		
	ตำบล	บางขุนศรี		
	อำเภอ	บางกอกน้อย		
จังหวัด	กรุงเทพมหานคร			

แก้ไข ยกเลิก หน้าจอหลัก ลบบ

รูปที่ 6.7 หน้าจอการลบเอกสารใบสั่งบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เป็นหน้าจอการสร้างใบสั่งงาน หลังจากที่ได้ใบสั่งบริการและเป็นประเภทงาน I ซึ่งหมายถึงการติดตั้งใหม่ จะต้องทำการบันทึกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเข้าระบบ เช่นค่าโอทีของพนักงาน หรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง เมื่อบันทึกข้อมูลเสร็จแล้วต้องบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ โดยระบบจะออกเลขที่เอกสารให้โดยอัตโนมัติ ในหน้าจอนี้จะเป็นใบสั่งงานที่อยู่ในสถานะ CRTD ดังแสดงรูปที่ 6.8

TOT
โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
TOT PUBLIC COMPANY LIMITED

ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ
Public Phone Management Information System

ใบสั่งงาน

แก้ไข/ยกเลิก
ค้นหา
รายงาน

เลขที่ใบสั่งบริการ	1000000002
ประเภทใบสั่งงาน	N
สถานะใบสั่งงาน	CRTD
วันที่เข้ามา	15/05/2549
วันที่คาดว่าจะเสร็จงาน	18/06/2549
วันที่เสร็จงาน	
ต้นทุนทั้งหมด	

บันทึก ยกเลิก หน้าจอหลัก

รูปที่ 6.8 หน้าจอการสร้างใบสั่งงาน

9. เป็นหน้าจอการแก้ไขข้อมูล ในกรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูล แต่จะสามารถแก้ไขได้เพียงบางส่วนเท่านั้น ก็คือเฉพาะในส่วนที่อยู่ในช่องสีขาว ดังแสดงในรูปที่ 6.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ
Public Phone Management Information System

แก้ไข ใบสั่งงาน

สร้างใบสั่งงาน
รายงาน

เลขที่ใบสั่งบริการ	2000000001
ประเภทใบสั่งบริการ	N
วันที่เริ่มงาน	20/08/2549
วันที่คาดว่าจะเสร็จงาน	19/09/2549
วันที่เสร็จงาน	20/09/2549
ต้นทุนทั้งหมด	25000
สถานะใบสั่งงาน	CRTD

แก้ไข ยกเลิก หน้าจอหลัก ลบ

รูปที่ 6.9 หน้าจอการแก้ไขใบสั่งงาน

10. เป็นหน้าจอกำหนดข้อมูลสร้างใบเบิกพัสดุ โดยจะต้องอ้างรหัสใบสั่งงาน และคีย์รหัสพัสดุและ storage location ที่ต้องการจะเบิก เพื่อนำอุปกรณ์ต่างไปทำการติดตั้ง จากนั้นให้กดปุ่ม “บันทึก” ดังแสดงรูปที่ 6.10



ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ
Public Pone Management Information System

การเบิก-ส่งคืนพัสดุ

แก้ไข/ยกเลิก

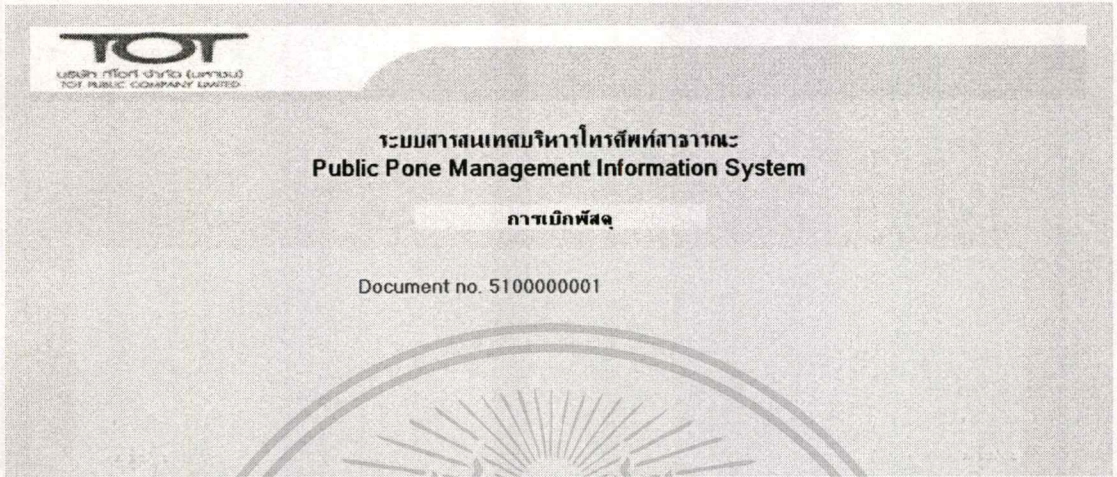
ค้นหา	ประเภทการเบิก	Goods Issue	MVT	221
รายงาน	BATCH	NEW	ประเภทพัสดุ	C0310
	รหัสพัสดุ	10000256	รหัสใบสั่งงาน	C.49.10052.0001
	จำนวนเบิก	2	หน่วยงานผู้เบิก	10052
	Storage Location	1000		

บันทึก ยกเลิก หน้าจอหลัก

รูปที่ 6.10 หน้าจอการสร้างใบเบิกพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. เป็นหน้าจอการได้เลขที่เอกสารสำหรับการบันทึกเข้าระบบของใบเบิกพัสดุ เลขที่เอกสารจะขึ้นต้นด้วย 51xxxxxxx ดังรูปที่ 6.10



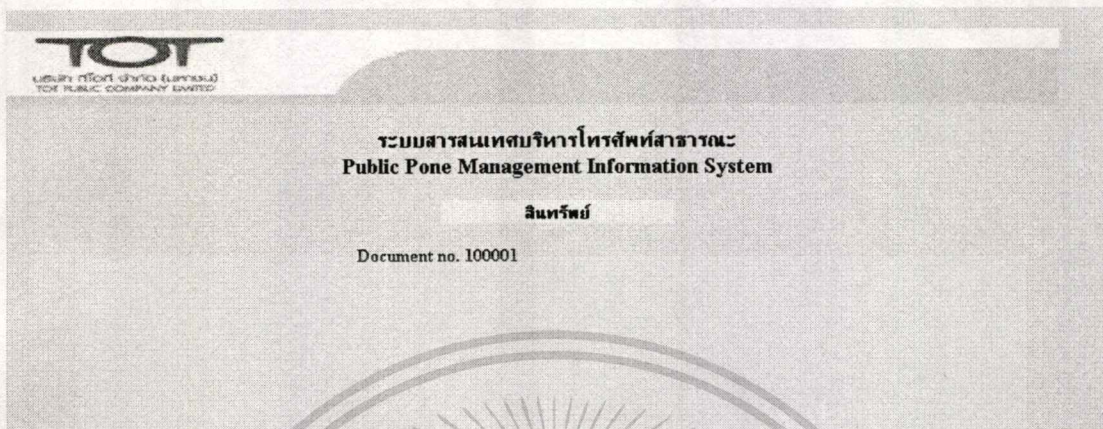
รูปที่ 6.11 หน้าจอการได้เลขที่เอกสารใบเบิกพัสดุ

12. เป็นหน้าจอการสร้างสินทรัพย์ หลังจากติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะเสร็จเรียบร้อยแล้ว และเปิดใบสั่งงานแล้ว จะต้องสร้างเป็นสินทรัพย์ของบริษัท ด้วย ดังแสดงรูปที่ 6.12

รูปที่ 6.12 หน้าจอการขึ้นทะเบียนเป็นสินทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. เมื่อบันทึกข้อมูลที่เป็นสินทรัพย์เสร็จ จะต้องกดปุ่ม “บันทึก” จะได้รับรหัสสินทรัพย์ของโทรศัพท์สาธารณะ ดังแสดงรูปที่ 6.13



รูปที่ 6.13 หน้าจอการได้เลขที่สินทรัพย์

14. เป็นหน้าจอการคีย์ข้อมูลรายได้โทรศัพท์สาธารณะ หลังจากที่ได้ไปไขเหรียญที่เครื่องโทรศัพท์สาธารณะ จะนำเหรียญมาเก็บไว้ที่คลังเพื่อทำการนับเหรียญว่ามีจำนวนเท่าไร ซึ่งอาจจะมีเหรียญที่ชำรุดก็ได้ จากนั้นจะทำคีย์ข้อมูลเข้าระบบ ดังแสดงรูปที่ 6.14

The screenshot shows the 'รายได้โทรศัพท์สาธารณะ' (Public Phone Revenue) form in the TOT Public Phone Management Information System. The form includes fields for 'รายจ่าย' (Expenses) and 'รายได้' (Revenue). The 'รายจ่าย' section has fields for 'รหัสหน่วยงาน' (Agency Code), 'เลขที่สินทรัพย์' (Asset Number), 'รหัสชุมสาย' (Exchange Code), 'หมายเลขโทรศัพท์' (Phone Number), 'หมายเลขมีเตอร์เริ่มต้น' (Start Meter Number), and 'หมายเลขมีเตอร์สิ้นสุด' (End Meter Number). The 'รายได้' section has fields for 'เหรียญ' (Coins), 'เหรียญ 1 บาท' (1 Baht Coins), 'เหรียญชำรุด' (Damaged Coins), and 'วันที่นับเหรียญ' (Date of Coin Counting). The form is titled 'ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ Public Phone Management Information System รายได้โทรศัพท์สาธารณะ'.

แก้ไข/ยกเลิก	ค้นหา	รายจ่าย	รายได้
		รหัสหน่วยงาน	10051
		เลขที่สินทรัพย์	10001
		รหัสชุมสาย	010300
		หมายเลขโทรศัพท์	0-2505-4562
		หมายเลขมีเตอร์เริ่มต้น	000012
		หมายเลขมีเตอร์สิ้นสุด	000080
		เหรียญ 10 บาท	10
		เหรียญ 5 บาท	20
		เหรียญ 1 บาท	100
		เหรียญชำรุด	0
		วันที่นับเหรียญ	02/07/2549

บันทึก ยกเลิก หน้าจอหลัก

รูปที่ 6.14 หน้าจอการสร้างข้อมูลรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. เป็นหน้าจอการดูข้อมูลใบสั่งบริการที่เป็นประเภทการติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะของแต่ละหมายเลข ดังแสดงรูปที่ 6.15

ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ Public Pone Management Information System ใบสั่งบริการประเภทติดตั้งใหม่					
เลขที่เอกสาร	ประเภทงาน	วันที่	รหัสหมายเลข	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
1000000014	I	11/03/4259	010300	0-2505-6695	
1000000019	I	15/04/2549	010302	0-2505-7548	
1000000636	I	22/05/2549	010300	0-2505-6987	
1000000655	I	08/06/2549	010301	0-2505-5598	
1000000800	I	09/06/2549	010303	0-2505-8566	

รูปที่ 6.15 หน้าจอการดูข้อมูลใบสั่งบริการประเภทติดตั้งใหม่

16. เป็นรายงานเกี่ยวกับเลขที่เอกสารการเบิกพัสดุที่มีการบันทึกเข้าระบบ ดังแสดงรูปที่ 6.16

ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ Public Pone Management Information System รายงานเลขที่เอกสารการเบิกพัสดุ											
Document No.	วันที่	รหัสพัสดุ	Description	จำนวนเบิก	หน่วยนับ	ประเภทพัสดุ	รหัสหน่วยงาน	Storage Location	Mvt.	Batch	
5100000001	10/06/2549	10000012	เครื่องโทรศัพท์สาธารณะแบบหยอดเหรียญ TATUNG	1	เครื่อง	C0310	10065	1000	221	NEW	
5100000001	10/06/2549	10000015	ตู้โทรศัพท์สาธารณะแบบตั้งโต๊ะพร้อมฐาน	1	ตู้	C0320	10065	1000	221	NEW	
5100000002	05/05/2549	10000035	เครื่องโทรศัพท์สาธารณะแบบหยอดเหรียญ TAMURA	1	เครื่อง	C0310	10066	2000	221	NEW	

รูปที่ 6.16 รายงานเลขที่เอกสารการเบิกพัสดุ

17. เป็นรายงานรายได้โทรศัพท์สาธารณะของแต่ละเลขหมาย ซึ่งมีเหรียญหลายประเภทของแต่ละหน่วยงาน ดังแสดงรูปที่ 6.17

ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ Public Pone Management Information System ส่วนบริการลูกค้านครหลวงที่ 3											
ลำดับ	หมายเลข	ประเภทเหรียญ			รวมเงิน						
		เหรียญ 10	เหรียญ 5	เหรียญ 1							
01	0-2050-5674	20	60	100	600.-						
02	0-2505-5684	10	20	200	400						
03	0-2505-5699	15	30	250	550.-						
04	0-2505-6958	6	50	270	580.-						
05	0-2505-6459	5	10	300	400.-						
รวม					2530						
68 (67)		128 (127)		86 (85)		70 (69)		93 (92)		63 (66)	
541											

รูปที่ 6.17 รายงานรายได้โทรศัพท์สาธารณะของแต่ละหน่วยงาน

18. เป็นรายงานสินทรัพย์ประเภทโทรศัพท์สาธารณะ ของแต่ละหน่วยงาน ดังแสดงรูป

ที่ 6.18

ระบบสารสนเทศบริหารโทรศัพท์สาธารณะ Public Pone Management Information System รายงานสินทรัพย์ ประเภทโทรศัพท์สาธารณะ								
Asset_ID	รายละเอียดสินทรัพย์	วันที่ ขึ้นทะเบียน	เครื่อง โทรศัพท์	ตู้และฐาน	ประเภท	สถานะ	เลขที่ใบสั่งงาน	หมายเหตุ
100001	เครื่องหยอดเหรียญพร้อมตู้และฐาน	10/01/25 49	yes	yes	A01	yes	C.49.10051.0001	
100002	เครื่องโทรศัพท์สาธารณะแบบใช้บัตร	05/02/2549	yes	no	A02	yes	C.49.10051.0002	
100003	เครื่องโทรศัพท์สาธารณะแบบใช้บัตร	20/03/2549	yes	yes	A02	yes	C.49.10051.0003	

รูปที่ 6.18 รายงานสินทรัพย์โทรศัพท์สาธารณะของแต่ละหน่วยงาน

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปโครงการ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบริหารโทรศัพท์สาธารณะของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) โดยได้ดำเนินการศึกษาการพัฒนากระบวนการออกแบบระบบใหม่ มีการนำแนวคิดเชิงวัตถุ และภาษา UML มาช่วยวิเคราะห์และออกแบบระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น Rational Rose Enterprise Edition, Microsoft Office Visio 2003 เป็นต้น ในการออกแบบหน้าจอการใช้โปรแกรมจะใช้ Dreamweaver MX 2004 แต่ในทางปฏิบัติงานจริงจะนำเทคโนโลยีคอทเน็ตมาใช้นั่นก็คือ ASP.NET

7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ

1. ทำให้ลดความผิดพลาดของข้อมูล ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เนื่องจากได้จัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลกลางที่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ
2. สามารถนำความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ภาษายูเอ็มแอล หรือจากการศึกษาเทคโนโลยีคอทเน็ตมาพัฒนาระบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมถึงนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบงานอื่น ๆ ได้
3. ทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน คือสามารถที่จะเรียกดูข้อมูล หรือจัดการข้อมูลได้เมื่อต้องการ
4. สามารถบริหารจัดการงานทางด้านโทรศัพท์สาธารณะในด้านการควบคุมพัสดุให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

7.3 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

1. ในเรื่องของความต้องการจากผู้ใช้งานที่ได้เสนอไว้อาจจะไม่ครบถ้วน เนื่องจากผู้บริหารต้องการข้อมูลหลากหลายรูปแบบจึงอาจจะทำให้ความสามารถของระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ไม่สามารถรองรับข้อมูลที่นอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้แล้ว
2. เนื่องจากใช้ Dreamweaver MX 2004 ในการออกแบบหน้าจอ ทำให้การเรียกใช้งานข้อมูลไม่สามารถใช้งานจริงได้

3. ข้อมูลที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบเป็นเพียงข้อมูลจริงเพียงบางส่วน ไม่ได้จัดเก็บข้อมูลจริงทั้งหมดจากทั่วประเทศ เนื่องจากปริมาณข้อมูลที่เกิดขึ้นและต้องจัดเก็บจริงมีเป็นจำนวนมาก และอนาคตหากต้องการนำไปเชื่อมต่อกับระบบงานอื่นที่มีใช้อยู่ในองค์กร อาจจะทำให้ไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทันที

7.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบ

1. ข้อมูลทางด้านโทรศัพท์สาธารณะมีความหลากหลายและเกี่ยวข้องกับหลายระบบและหลายส่วนงาน ควรมีการปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องตรงกันตลอด
2. จัดให้มีการฝึกอบรมในการใช้แอปพลิเคชันโปรแกรมจริงให้แก่ผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจและศักยภาพในการใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด
3. ควรมีเว็บไซต์เกี่ยวกับคำถามที่ถามกันบ่อย ๆ หรือมี Help Desk ช่วยในการแก้ปัญหาเบื้องต้น เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างคล่องตัว
4. ฐานข้อมูลบางอย่างยังไม่มี การเชื่อมโยงถึงกันทั้งหมดทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลได้ประสิทธิภาพไม่เต็มที่

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูอุตสาหะ. 2543. การออกแบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548. การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML และ Java. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. อินไซด์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- นันทนี แขวงโสภา. 2544. อินไซด์ Access XP 2002. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- ประภาพร ช่างไม้. 2548. สร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver MX 2004. กรุงเทพฯ : นนทบุรี ไอดี ซี อินโฟ คิสทริบิวเตอร์เซ็นเตอร์.
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น. **Software and Computer Architectures**. [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://project.cs.kku.ac.th/2547/seminar/g25/content/architect.htm>. 2547
- วรรณวิภา ติตละสิริ. 2545. คู่มือเรียน SQL ด้วยตัวเอง กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. 2537. พัฒนาโมเดลยุคใหม่ UML (Unified Modeling Language) มาตรฐาน การสร้างโมเดลระบบงาน. กรุงเทพฯ: ชัคเชสมิเดีย.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. วิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Rob, P and Coronel; C . 2002. **Database Systems : Design, Implementation and Management**. Cambridge. MA: Course Technology.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	สิบเอกเสกสรร สรวีสูตร
วัน เดือน ปีเกิด	31 มกราคม 2513
สถานที่เกิด	นนทบุรี
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	บัญชีบัณฑิต (บช.บ.) มหาวิทยาลัยศรีปทุม ปีการศึกษา 2535
ประสบการณ์ทำงาน	พ.ศ. 2533-2538 สำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบก พ.ศ. 2538-ปัจจุบัน บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้