

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ.

ระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล

DATA SERVICES CALCULATION SYSTEM

โดย

ชนิดา ไชยวิเศษ

CHANIDA CHAIWISATE

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัครชู



H003275

วัน เดือน ปี.....	22 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03275
เลขเรียกหนังสือ.....	ศท. ๖1๕2๖ 2๖4๙
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."	

611751526
112924416

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SERVICES CALCULATION SYSTEM



A SPECIAL STUDY PROJECT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
1/2006

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2006

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล
นักศึกษา	นางสาวชนิดา ไชยวิเศษ
รหัสประจำตัว	47066706
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2549
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัทธู

บทคัดย่อ

ปัจจุบัน บริการสื่อสารข้อมูลผ่าน Wide Area Network นับว่ามีบทบาทสำคัญในการใช้เป็นช่องทางส่งผ่านภาพ เสียง และข้อมูล ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร ด้วยเทคโนโลยีที่แตกต่างกันตามความต้องการใช้งาน และลักษณะการประกอบการของแต่ละบริษัท โดยทาง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ได้เปิดให้บริการสื่อสารข้อมูลประเภทต่างๆ เพื่อรองรับความต้องการใช้งานดังกล่าวโดยคิดอัตราค่าบริการในรูปแบบที่แตกต่างกันตามประเภทของบริการสื่อสารข้อมูล และอัตราความเร็ว ซึ่งอ้างอิงจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอัตราราคาซึ่งมีเป็นจำนวนมาก จึงได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานและวิเคราะห์ความต้องการใช้ระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกในการคำนวณ และจัดทำเอกสารเสนอราคาบริการสื่อสารข้อมูล ดังนั้น โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ จึงนำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศตามทฤษฎีกระบวนการ ของ SDLC โดยใช้หลักการแนวคิดเชิงวัตถุ และภาษายูเอ็มแอล มาเป็นเครื่องมือเพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบ

Title	Data Services Calculation System
Student	Miss Chanida Chaiwisate
Student ID	47066706
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Year	2006
Advisor	Assoc. Prof. Dr.Boonwat Attachoo

ABSTRACT

Currently, data communication service via Wide Area Network has an important role for sending video, voice and data with convenience. With the variety of technologies to support need and the company's enterprise characteristics, TOT Public Company launched the data communication services. However, these services have different service rates depending on types of services and speed rates referring to many documents related to price rate. This study collects problems from the operation and the need of system in order to serve for calculation making price and quotation arrangement with efficiency. So this special project presents the analysis and design Information Technology system with the processing of SDLC theory. The object oriented concept and UML is a tool for analysis and design the system.

กิตติกรรมประกาศ

น้ำใจอันดีของผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน เป็นกำลังใจที่ดีสำหรับข้าพเจ้า โดยเฉพาะกับ โครงการ
ศึกษาระณีพิเศษเล่มนี้ แต่รวมถึงตลอดเวลาการศึกษาที่สถาบันแห่งนี้

กราบขอบคุณ รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัครุ รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความสำคัญและ
อุทิศเวลากับการถ่ายทอดความรู้ รวมทั้งให้คำปรึกษาด้วยความใส่ใจในทุกเรื่อง

สำหรับความสนับสนุน และช่วยเหลือ ขอขอบคุณรุ่นพี่แสนดี พี่บอย พี่นุก พี่จั่น พี่จ้าย และ
พี่ไพศาล

กำลังใจอย่างสม่ำเสมอจาก อ้น เล็ก และพูแบร์

ขอบคุณพี่ๆ ที่ทำงาน พี่อิว พี่เปิ้ล พี่หมวย พี่น้อย พี่ต้อง และเฮ้ กับกำลังใจพร้อมความ
ห่วงใย

ขอบคุณ คุณธนันท์ อรวีวัฒนกุล สำหรับสิ่งดีๆ และใจดีๆ ขอให้กำลังใจช่วยน้องผ่านทุก
อุปสรรคไปได้ตลอดเวลาที่ไปเรียนต่อ

ขอบคุณ บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน) อย่างสูง สำหรับงาน และทุนการศึกษา

และที่สำคัญที่สุด ข้าพเจ้าควรแสดงความขอบคุณด้วยการชดเชยเวลา ให้แก่คุณแม่ผู้ให้
เวลา ความเข้าใจ โอกาส ความรัก และกับข้าวอร่อย ทำให้มีกำลังใจเสมอ

ชนิดา ไชยวิเศษ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	2
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ.....	2
1.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ.....	7
2.2 ภาษายูเอ็มแอล.....	8
2.3 ภาษาโปรแกรม.....	11
2.4 ฐานข้อมูลแบบกระจาย.....	12
2.5 สถาปัตยกรรมไคลเอ็นท์-เซิร์ฟเวอร์.....	13
2.6 Application Programming Interface (API).....	14
2.7 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล.....	14
2.8 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	15
2.9 เครื่องมือช่วยเหลือการจัดการฐานข้อมูล.....	16
2.10 Usability Heuristics.....	16
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	
3.1 ความเป็นมาของธุรกิจและโครงสร้างองค์กร.....	18
3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	20
3.3 ปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่

- 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการระบบงานใหม่..... 22
- 4.2 แบบจำลองเชิงแนวคิดของระบบงานใหม่..... 22

บทที่ 5 การออกแบบระบบงานใหม่

- 5.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ..... 53
- 5.2 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์..... 54
- 5.3 การออกแบบส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งาน..... 64

บทที่ 6 การสร้างและทดสอบระบบ

- 6.1 การพัฒนาต้นแบบ..... 86
- 6.2 การทดสอบระบบ..... 87

บทที่ 7 บทสรุป

- 7.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ..... 89
- 7.2 ข้อจำกัดของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ..... 89
- 7.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ..... 90

บรรณานุกรม..... 91

ประวัติผู้เขียน..... 92

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดยูสเคส Authenticate User Login.....	25
4.2 รายละเอียดยูสเคส Manage Data and System.....	27
4.3 รายละเอียดยูสเคส Calculate Data Services Price.....	29
4.4 รายละเอียดยูสเคส Search and View Data.....	32
4.5 รายละเอียดยูสเคส Print.....	34
5.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง User.....	57
5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Division.....	57
5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Function.....	57
5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Corporate_Type.....	57
5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Corporate.....	58
5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Contact_Person.....	58
5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Province.....	58
5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Exchange.....	58
5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ATM_Tariff.....	59
5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Frame Relay_Tariff.....	59
5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DSL_Tariff.....	60
5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MetroLAN_Tariff.....	60
5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง IP Access_Tariff.....	60
5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง IP Backbone_Tariff.....	61
5.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DDN_Tariff.....	61
5.16 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Quotation.....	62
5.17 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Item	63

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 การกำหนดกิจกรรมของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล.....	3
1.2 การจัดตารางการทำงานของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล.....	3
2.1 ส่วนประกอบของยูสเคสไดอะแกรม.....	8
2.2 ตัวอย่างของคลาสไดอะแกรม.....	9
2.3 รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างคลาส.....	10
2.4 หลักการทำงานของ PHP.....	12
2.5 สถาปัตยกรรมของไคลเอ็นท์ซอฟต์แวร์.....	14
3.1 โครงสร้างขององค์กร.....	18
3.2 แผนผังการทำงานในระบบเดิม.....	19
4.1 แบบจำลองยูสเคสของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล.....	23
4.2 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Authenticate User Login	26
4.3 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System.....	28
4.4 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Data Services Price	31
4.5 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Search and View Data.....	33
4.6 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Print.....	35
4.7 คลาสไดอะแกรมของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล.....	36
4.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Authenticate User Login	38
กรณีป้อนชื่อและรหัสผ่านถูกต้อง	
4.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Authenticate User Login	39
กรณีป้อนชื่อและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	
4.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System	40
กรณีปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ	
4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System	41
กรณีปรับปรุงข้อมูลของบริษัท	
4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System	42
กรณีปรับปรุงข้อมูลของบุคคลที่ติดต่อขอใบเสนอราคา	

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System 43 กรณีปรับปรุงข้อมูลใบเสนอราคา	
4.14 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System 44 กรณีเพิ่มบริการสื่อสารข้อมูลใหม่	
4.15 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Data Services Price..... 45 กรณียังไม่มีรายชื่อบริษัทในฐานะข้อมูล	
4.16 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Data Services Price..... 46 กรณียังมีรายชื่อบริษัทในฐานะข้อมูล	
4.17 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Data Services Price..... 47 กรณีป้อนข้อมูล ไม่สมบูรณ์	
4.18 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Search and View Data 48 สำหรับพนักงานที่มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา	
4.19 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Search and View Data 49 สำหรับผู้เกี่ยวข้อง	
4.20 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Print..... 50 สำหรับพนักงานผู้มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคากรณีจัดทำใบเสนอราคาใหม่ และพิมพ์จากระบบ	
4.21 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Print..... 51 สำหรับพนักงานผู้มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคากรณีค้นหาและพิมพ์จากระบบ	
4.22 ซี่เคเวนซีไดอะแกรมของยูสเคส Print..... 52 สำหรับผู้เกี่ยวข้องกรณีค้นหาและพิมพ์จากระบบ	
5.1 สถาปัตยกรรมของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล..... 54	
5.2 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบคำนวณอัตราค่าบริการ..... 55 สื่อสารข้อมูล	

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.3 หน้าจอ Log in.....	64
5.4 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อป้อนรหัสผ่านไม่ถูกต้อง.....	65
5.5 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพื่อป้อนข้อมูลการสมัครเข้าใช้งานระบบ.....	65
5.6 หน้าจอแสดงการตอบรับการเข้าใช้งานระบบ.....	66
5.7 หน้าจอแสดงการป้อนข้อมูลบริษัท.....	66
5.8 หน้าจอแสดงข้อความแจ้งผลการค้นหาชื่อบริษัท.....	67
5.9 หน้าจอแสดงเพิ่มข้อมูลบริษัทใหม่.....	67
5.10 หน้าจอแสดงการป้อนข้อมูลผู้ติดต่อ.....	68
5.11 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ติดต่อ.....	69
5.12 หน้าจอเริ่มต้นคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล(ITEM).....	69
5.13 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการดีดีเอ็น.....	70
5.14 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการไอพีแบคโบน.....	72
5.15 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการไอพีแอกเซส.....	74
5.16 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการเมโทรแลน.....	75
5.17 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการดีเอสแอล.....	77
5.18 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการเฟรมรีเลย์.....	78
5.19 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการเอทีเอ็ม.....	79
5.20 หน้าจอแสดงผลการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล.....	80
5.21 หน้าจอแสดงรายการสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	81
5.22 หน้าจอแสดงรายชื่อบริษัทสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	82
5.23 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อปรับปรุงข้อมูลบริษัท.....	82
5.24 หน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูล.....	83
5.25 หน้าจอแสดงผลการค้นหา.....	84
5.26 ไบเสนราคาที่พิมพ์จากระบบ.....	84
6.1 เครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล.....	86
6.2 ผลที่ได้จากยูนิทเทส.....	87
6.3 ผลที่ได้จากการทดสอบการเชื่อมต่อระบบหว่างโมดูล.....	88

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

เทคโนโลยีสื่อสารข้อมูลได้เข้ามามีบทบาทต่อการสื่อสารสำหรับองค์กรในรูปแบบของ Wide Area Network (WAN) เป็นอย่างมาก ทำให้บริการสื่อสารข้อมูล ที่มีความเกี่ยวข้องกับรูปแบบการสื่อสารดังกล่าว ได้รับการยอมรับ และใช้งานในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง โดยมีกลุ่มลูกค้าสำคัญคือลูกค้าระดับองค์กรทั้งเอกชน และรัฐบาล ปัจจัยที่กลุ่มลูกค้าดังกล่าวมักพิจารณา ได้แก่ เสถียรภาพของโครงข่าย ความน่าเชื่อถือของโครงข่ายผู้ให้บริการ ราคา และอัตราความเร็วที่เหมาะสมกับแอปพลิเคชันการใช้งานที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบต่างๆ ขององค์กรที่ใช้งานบริการสื่อสารข้อมูลเหล่านั้น บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) นอกจากจะเป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และพีริอินเตอร์เน็ตซึ่งเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายแล้ว ยังเป็นผู้ให้บริการสื่อสารข้อมูลรายหนึ่งในประเทศไทย ที่พัฒนาเทคโนโลยีสื่อสารข้อมูลใหม่ๆ เพื่อรองรับความต้องการในการใช้งานของลูกค้า และสร้างประสิทธิภาพด้านการรับส่งข้อมูลเพื่อการดำเนินกิจการในรูปแบบขององค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยนำเสนอออกมาในรูปแบบของบริการสื่อสารข้อมูลประเภทต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันมีการให้บริการสื่อสารข้อมูลทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ อาทิเช่น บริการวงจรเช่าระบบดิจิทัล บริการสื่อสารข้อมูลบนโครงข่ายบรอดแบนด์ บริการสื่อสารข้อมูลบนโครงข่ายไอพี บริการสื่อสารข้อมูลเมโทรแลน เป็นต้น กิจกรรมหนึ่งในกระบวนการขายบริการสื่อสารข้อมูล คือการนำเสนอราคาตามความต้องการของลูกค้า โดยในปัจจุบันกระบวนการจัดทำเอกสารเสนอราคามักเริ่มจากการสอบถามความต้องการใช้งานของลูกค้า บริการสื่อสารข้อมูลที่ต้องการใช้งาน อัตราความเร็ว หรือแบนด์วิธ สถานที่ติดตั้ง และข้อมูลประกอบอื่นๆ จากนั้นจึงอาศัยอัตราราคาของบริการนั้นๆ ซึ่งมักจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของเอกสาร หรือไฟล์อัตราราคาจากระบบอินทราเน็ตขององค์กร และจัดทำใบเสนอราคาผ่านโปรแกรม ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เช่น ไมโครซอฟท์เวิร์ด หรือ ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล เพื่อนำเสนอต่อลูกค้าอีกครั้งหนึ่ง ทำให้ตลอดกระบวนการในการจัดทำใบเสนอราคา นอกจากจะใช้เวลาค่อนข้างมากแล้ว อาจจะต้องใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องจำนวนมากด้วย ส่งผลให้การตอบสนองด้านข้อมูลตามความต้องการของลูกค้ามีความล่าช้า ดังนั้น เพื่อพัฒนาการให้บริการ โดยมุ่งเน้นการให้บริการด้านข้อมูลของบริการต่อลูกค้า จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบเพื่อใช้คำนวณ และจัดเก็บข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับการนำเสนอราคาเพื่อให้บริการสื่อสารข้อมูลเพื่อสร้างประสิทธิภาพ และสามารถดำเนินกิจกรรมการขายที่สามารถตอบสนองลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการคำนวณอัตราค่าบริการ และจัดทำเอกสารเสนอราคาให้แก่พนักงานที่ทำหน้าที่ขายของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับการขายได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้

1.2.1 เพื่อส่งเสริมให้เกิดแนวคิดในการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือในกิจกรรมการขาย ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยลดระยะเวลาในกิจกรรมการคำนวณราคาของบริการสื่อสารข้อมูล และจัดทำใบเสนอราคา ทำให้เกิดความรวดเร็วในการตอบสนองด้านข้อมูลต่อลูกค้า

1.2.2 สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานขายในการคำนวณอัตราค่าบริการ เพื่อจัดทำใบเสนอราคา ทดแทนการใช้เอกสารประกอบจำนวนมาก ง่ายต่อความเข้าใจ และก่อให้เกิดมาตรฐานเดียวกันในการคำนวณค่าบริการ

1.2.3 เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในรายละเอียด และเงื่อนไขของการขายบริการสื่อสารข้อมูลให้ลูกค้า ระหว่างพนักงานขายและพนักงานรับเงิน รวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ต้องตรงระหว่างกัน โดยการเรียกดูผ่านระบบได้

1.3 ขอบเขตของการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อคำนวณราคาบริการสื่อสารข้อมูลนั้น สามารถวิเคราะห์ได้จากรูปแบบการดำเนินงานในรูปแบบเดิม รวมทั้งศึกษาจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงสามารถนำข้อมูลที่ได้ดังกล่าว มาวิเคราะห์ ออกแบบระบบงาน และออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บรายละเอียดซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดทำใบเสนอราคา ซึ่งได้แก่ เอกสารซึ่งมีรายละเอียดอัตราราคา เอกสารเกี่ยวกับข้อกำหนดในการคำนวณค่าบริการสื่อสารข้อมูลประเภทต่างๆ เอกสารเกี่ยวกับระยะทางระหว่างชุมสาย เอกสารเกี่ยวกับระยะทางระหว่างจังหวัด เป็นต้น ดังนั้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบต่อไปนี้จะครอบคลุมถึง

1.3.1 วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ศึกษาปัญหาซึ่งเกิดจากระบบงานในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลต่อความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในกิจกรรมการขาย

1.3.2 ศึกษาถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ รวมทั้งนำมาเป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบ เช่น ภาษายูเอ็มแอล เป็นต้น

1.3.3 ศึกษาและออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บรายละเอียดตามข้อกำหนดในการให้บริการ เช่น ระยะทางระหว่างจังหวัด (กิโลเมตร) ระยะทางระหว่างชุมสาย อัตราความเร็ว อัตราราคา และ ส่วนลด รวมทั้งรายละเอียดการส่งเสริมการขาย เพื่อให้สามารถมองเห็น โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

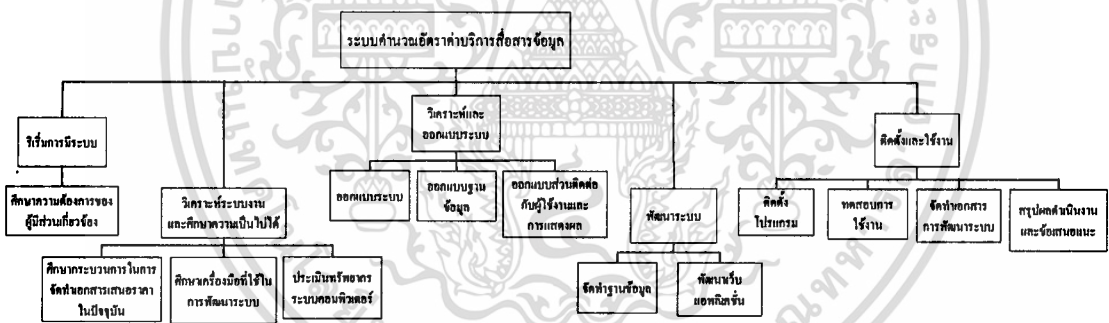
1.3.4 ออกแบบส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งาน โดยศึกษาจากทฤษฎีการออกแบบส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งาน และทฤษฎีเกี่ยวกับ HCI (Human Computer Interface)

1.3.5 ทดลองพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ ในส่วนของการป้อนข้อมูลบริษัท การป้อนข้อมูลผู้ติดต่อ การป้อนข้อมูลเพื่อสมัครเข้าใช้งานในระบบ และการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลบางบริการ เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงโครงสร้างของฐานข้อมูล และ โครงสร้างของระบบว่ามีความสัมพันธ์กับการออกแบบ รวมทั้งสามารถประเมินความยากง่ายในการนำไปพัฒนาต่อให้อยู่ในรูปแบบที่สมบูรณ์พร้อมใช้งาน

1.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

1.4.1 กำหนดกิจกรรม (Identifying Activities)

กำหนดกิจกรรมโดยใช้วิธี Activity Break Approach โดยกำหนดกิจกรรมหลัก (Activity) ก่อน จากนั้นจึงแตกกิจกรรมหลักออกเป็นงานย่อย (Task) เพื่อนำงานที่ได้ไปลงในตารางการทำงาน ซึ่งระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลมีการกำหนดกิจกรรมและงานที่เกี่ยวข้องตามรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 การกำหนดกิจกรรมของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล

1.4.2 การจัดทำตารางการทำงาน

จัดทำตารางการทำงานในรูปแบบของแกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) โดยระบุกิจกรรมที่ทำ และกำหนดระยะเวลาเพื่อให้สามารถติดตามความคืบหน้าของการดำเนินงาน จากรูปที่ 1.2 รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ มีดังต่อไปนี้

- A : ศึกษาความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารเสนอราคา
- B : ศึกษากระบวนการในการจัดทำเอกสารเสนอราคาในปัจจุบัน
- C : ศึกษาเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 ลดเวลาในการจัดทำใบเสนอราคา ทำให้สามารถดำเนินกิจกรรมการขาย เพื่อตอบสนองลูกค้าได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวิเคราะห์ และออกแบบเชิงวัตถุ

แนวคิดในการออกแบบเชิงวัตถุได้ปรากฏขึ้นเป็นครั้งแรกในภาษาโปรแกรมมิ่ง ตั้งแต่ปี 1968 เช่น Ada, Algol, Lisp และ SIMULA ซึ่งแต่ละภาษานั้นมีขั้นตอนเริ่มต้นจากแนวคิดเชิงวัตถุ เช่นเดียวกับ Smalltalk และ C++ ด้วย

แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ เป็นวิธีการพัฒนาและจัดระเบียบการเขียนโปรแกรมรูปแบบหนึ่ง ที่มององค์ประกอบต่าง ๆ ให้เป็นวัตถุ เรียกว่า แนวคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented Paradigm) ซึ่งเป็นวิธีในการแก้ปัญหาโดยทำการแตกปัญหาที่กำลังพิจารณาออกเป็น ส่วนย่อยๆ ซึ่งมีความซับซ้อนน้อยลง และเรียกแต่ละส่วนย่อยๆ เหล่านี้ว่า “วัตถุ” วัตถุต่างๆ เหล่านี้ จะถูกประกอบกันขึ้นมาเป็นระบบที่สมบูรณ์ในที่สุด และการทำงานของระบบจะเกิดขึ้นจากการ ทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบของระบบดังกล่าว ดังนั้น ไม่ว่าจะระบบจะ ซับซ้อนหรือมีจำนวนฟังก์ชันมากมายเพียงใด แนวคิดของวัตถุจะช่วยจัดกลุ่มของฟังก์ชันหรือ ปัญหาเหล่านั้น ทำให้สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ง่ายขึ้น (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนา วงศ์.2544 : 14) การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุมีแนวคิดสำคัญดังต่อไปนี้

คลาส (Class)

คลาสนั้นเป็นพื้นฐานของส่วนประกอบและโครงสร้างในการออกแบบเชิงวัตถุ หมายความว่า กลุ่มของอ็อบเจกต์ ซึ่งมีขอบเขตข้อมูลและพฤติกรรมเดียวกัน เช่น คลาสของสุนัข นั้นประกอบด้วย สายพันธุ์ ถิ่นกำเนิด (หรืออาจมีคลาสลูก เป็นสุนัขเฝ้าแกะ เป็นต้น) คลาสคือ ข้อมูลต้นแบบที่จะนำไปสู่การสร้างอ็อบเจกต์ เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวสำหรับอ็อบเจกต์ คลาสนั้นจะ ถูกหุ้มห่อ (Encapsulated) ด้วยพฤติกรรมของสิ่งที่อยู่ในคลาสนั้นๆ โดยจะต้องมีความสัมพันธ์ได้ โดยตัวมันเอง และมีความเป็นเอททริบิวต์ (หรือข้อมูลที่อยู่ในคลาส) และอิสระ

อ็อบเจกต์ (Object)

คือสิ่งที่ประกอบด้วยสถานะ หรือข้อมูล รวมทั้งฟังก์ชันการทำงาน แต่ละอ็อบเจกต์นั้น จะมี ข้อมูล และโอเปอเรชันของตัวเอง โดยมีการร้องขอ และตอบสนอง เรียกว่าการสื่อสารระหว่าง อ็อบเจกต์ผ่านสิ่งที่เรียกว่า “เมสเสจ”

เมื่อกล่าวถึงคลาส มักจะนึกถึงความสัมพันธ์มากกว่ารายละเอียด หรือองค์ประกอบว่า

คลาสนั้นมีอะไรบ้าง คลาสมีองค์ประกอบที่เป็นอิสระ เช่น มีคุณสมบัติ หรือมีการกระทำ (เมธอด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เป็นเอกเทศ หรืออาจได้คุณสมบัติ หรือการกระทำนั้นมาจากคลาสอื่นก็ได้ และเมื่อมีตัวตนเกิดขึ้นแล้ว จึงเรียกว่าคลาสนั้นว่าเป็นอ็อบเจกต์ได้ (จิรายุ วิริยะพิบูล.2537 : 264)

เมธอด (Method)

เมธอด หรือ โอเปอเรชัน หมายถึง พฤติกรรมการทำงานของอ็อบเจกต์ เพื่อที่จะสามารถจัดการกับแอทริบิวท์(หรือข้อมูลในคลาส)เมธอดนั้นเป็นรูปแบบของการทำงานภายใต้งานที่ทำอยู่ตามปกติของอ็อบเจกต์หนึ่งๆ เมธอดอาจจะนำไปสู่การควิรีซึ่งได้ผลออกมาเป็นคำสั่งในการที่จะเปลี่ยนแปลงเมธอดนั้นๆ

คุณสมบัติที่สำคัญของการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุมีดังนี้

2.1.1 แอบสแทรกชัน (Abstraction)

แอบสแทรกชัน คือเมื่อนึกถึงวัตถุหนึ่ง จะสามารถนึกถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับวัตถุนั้น รวมทั้งคุณสมบัติ รูปลักษณ์ พฤติกรรมต่างๆ โดยรวม อาทิเช่น เมื่อกล่าวถึงกระรอก แอบสแทรกชันของกระรอกก็คือมีฟันแหลม หางยาวเป็นพวง สามารถปีนต้นไม้ได้ ชอบกินผลไม้เป็นอาหาร นำไปสู่การสร้างคลาสนี้ชื่อ “กระรอก” เป็นต้น

2.1.2 การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance)

การสืบทอดคุณสมบัติ คือกลไกสำหรับการสร้างคลาสดูก การสืบทอดคุณสมบัตินั้นจะให้แนวทางในการกำหนดคุณลักษณะพิเศษในคลาสดูก หรือประเภทที่เพิ่มขึ้น ซึ่งขยายมาจากคลาสปกติยกตัวอย่างเช่นสุนัขเฝ้าแกะเป็นคลาสดูกของสุนัข คลาสดูกได้รับการสืบทอดมาจากสมาชิกของคลาสที่อยู่เหนือกว่ามัน แต่มันสามารถขยายขอบเขตของพฤติกรรม และเพิ่มสมาชิกใหม่ได้ การสืบทอดคุณสมบัติ ถือเป็น ความสัมพันธ์แบบ “is-a” ซึ่งต่างจากรวมความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนประกอบ (composition) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบ “has-a” เช่น สุนัขมีแม่และมีพ่อ (ซึ่งหมายถึงหมาตัวอื่น เป็นต้น) นอกจากนี้ การสืบทอดคุณสมบัติสามารถเกิดได้จากวัตถุมากกว่าหนึ่งวัตถุ เรียกว่า มัลติเพิล อินเฮอริเรนซ์ (Multiple Inheritance) เช่น สุนัขถือเป็นสัตว์เลี้ยง และสัตว์เลี้ยงมีเขี้ยวเล็บ เป็นต้น

2.1.3 เอ็นแคปซูลชัน (Encapsulation)

การเอ็นแคปซูลชันนั้นได้รวมข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานของวัตถุเข้าด้วยกัน ซ่อนคุณสมบัติที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ซึ่งถูกกำหนดขึ้นภายในคลาส โดยถูกจำกัดด้วย public, protected หรือ private เมื่อต้องการเข้าถึงข้อมูลซึ่งถูกห่อหุ้มไว้ (Encapsuled) ก็กระทำโดยการเรียก

โอเปอเรชันของวัตถุขึ้นมาทำงาน โดยจะต้องมีการตอบรับจากโอเปอเรชันของวัตถุนั้น ว่าจะอนุญาตหรือไม่ที่จะให้วัตถุส่งเมสเสจเพื่อร้องขอการเข้าถึงข้อมูล การเอ็นแคปซูลชันมีข้อดีคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ สามารถลดความซับซ้อนลงเนื่องจากสามารถใช้งานได้โดยการเรียนรู้คุณลักษณะต่างๆ โดยไม่ต้องรู้ถึงโครงสร้างภายใน

2.1.4 โพลิมอร์ฟิซึม (Polymorphism)

โพลิมอร์ฟิซึม หรือการเปลี่ยนรูป คือ พฤติกรรมซึ่งผันแปรไปตามคลาสภายใน พฤติกรรมซึ่งถูกอ้างถึง นั่นคือการที่อ็อบเจ็กต์ต่างอ็อบเจ็กต์ ส่งข้อความเดียวกัน แต่อาจแสดงออกด้วย พฤติกรรมที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ถ้าหากคลาสสุนัขนั้นได้รับคำสั่งให้พุดนั้นอาจหมายถึงการเห่า แต่ถ้าหากว่าคลาสหมีได้รับคำสั่งให้พุด นั้นอาจหมายถึงการทำเสียงอู๊ด

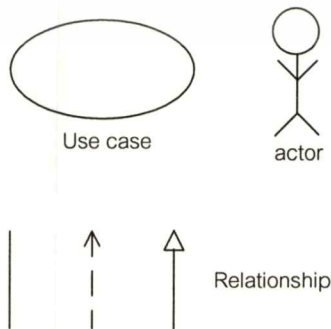
2.2 ภาษายูเอ็มแอล

ภาษายูเอ็มแอล (UML : Unified Modeling Language) เป็นภาษาสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดการกับเอกสารต่างๆ ในระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์.2546 : 180)

ภาษาสัญลักษณ์ดังกล่าว แสดงออกมาในรูปแบบของแบบจำลองเชิงแนวคิดที่ประกอบไปด้วยไดอะแกรมที่แตกต่างกัน ตามมุมมองที่แตกต่างกัน เพื่อให้สามารถเข้าใจการพัฒนาในระบบได้ง่ายขึ้น ซึ่งอาจเลือกใช้เฉพาะไดอะแกรมที่เหมาะสมต่อการใช้งาน โดยไม่จำเป็นต้องใช้ทุกๆ ไดอะแกรมในการพัฒนาระบบงานใดระบบงานหนึ่ง ไดอะแกรมในภาษายูเอ็มแอล ประกอบด้วย

2.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagrams)

ยูสเคสไดอะแกรม นั้นถูกใช้เป็นการจำกัดความของกระบวนการและส่วนต่างๆ ในระบบ ให้ความสนใจว่าระบบจะทำ “อะไร” โดยไม่สนใจว่าระบบจะทำ “อย่างไร” จากมุมมองของผู้ใช้งานระบบ ยูสเคสไดอะแกรมจะประกอบไปด้วยผู้เกี่ยวข้องกับระบบ เรียกว่า “แอกเตอร์” และกระบวนการทำงาน ซึ่งแทนด้วย “ยูสเคส” ซึ่งแสดงความเกี่ยวข้องผ่านความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ กัน

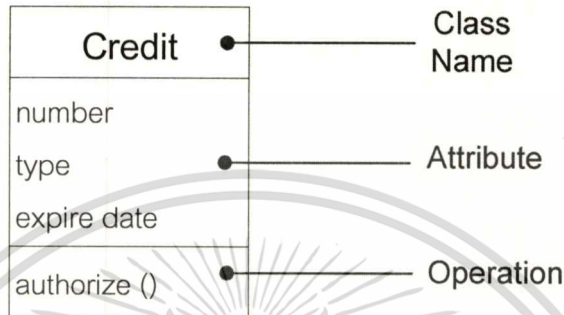


รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของยูสเคสไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสไดอะแกรม แสดงให้เห็นในรูปแบบโครงสร้างสี่เหลี่ยม มีคุณสมบัติคงที่ ไม่ผันแปรไปตามพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป (static) ซึ่งรูปแบบที่เห็นหรือส่วนใดส่วนหนึ่งนั้นใช้อธิบายว่าแอทริบิวต์ และพฤติกรรมที่แสดงรายละเอียดของเมธอดที่จะทำให้การโอเปอเรชันนั้นสำเร็จ



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างของคลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรมนั้นมีความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแบ่งเป็น 3 รูปแบบ

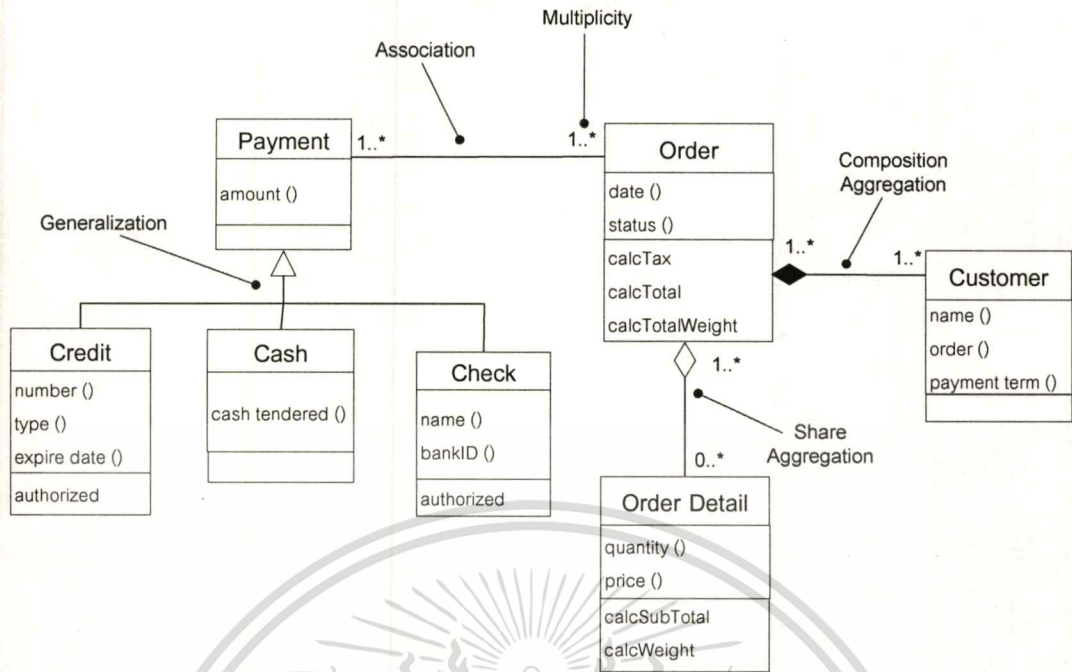
2.2.2.1 Generalization เป็นความสัมพันธ์แบบถ่ายทอดคุณสมบัติในรูปแบบของ “a-kind-of”

2.2.2.2 Association เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่างๆไป ประกอบด้วยสัญลักษณ์เส้นตรงและตัวเลขบนเส้น ซึ่งเรียกว่า multiplicity

2.2.2.3 Aggregation เป็นความสัมพันธ์แบบพึ่งพา ในรูปแบบของ แบ่งเป็น 2 รูปแบบ

1. Share Aggregation เป็นความสัมพันธ์แบบไม่เหนียวแน่น แทนได้ด้วยคำว่า “a-part-of” คือ เป็นส่วนหนึ่ง หมายถึง หากส่วนหนึ่งส่วนใดขาดหายไป ก็ยังคงแสดงให้เห็นว่าเป็นคลาสนั้นๆ อยู่ (whole delete part still) เช่น คลาสข้าวผัด อาจประกอบด้วย ข้าว เนื้อสัตว์ ไข่ มะเขือเทศหากส่วนที่เป็นไข่หายไปอาหารจานนั้นก็ยังคงเรียกว่าข้าวผัด

2. Composition Aggregation เป็นความสัมพันธ์แบบเหนียวแน่น แทนได้ด้วยคำว่า “compose of” คือเป็นส่วนประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หมายถึง หากส่วนใดขาดไป ย่อมเท่ากับคลาสนั้นๆ เกี่ยวข้องนั้น ก็จะหายไปด้วย (whole delete part delete) เช่น หากพนักงานซึ่งเป็นคลาสนี้เราสนใจลาออก ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสนักงาน ก็จะหายไปด้วย เป็นต้น



รูปที่ 2.3 รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

2.2.3 บีแฮฟวิเออร์ไดอะแกรม (Behavior Diagram)

บีแฮฟวิเออร์ไดอะแกรม หรือ แบบจำลองเชิงพฤติกรรมเป็น ไดอะแกรมที่ผันแปรไปตามพฤติกรรมการทำงานของระบบ ทำให้บีแฮฟวิเออร์ไดอะแกรมนี้ มีคุณสมบัติของความผันแปร (Dynamic) สามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ คือ

2.2.3.1 อินเตอร์แอคทีฟ ไดอะแกรม (Interactive Diagram)

อินเตอร์แอคทีฟ ไดอะแกรม คือชุดของไดอะแกรมที่อธิบายพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของระบบเชิงวัตถุ มีชุดของข้อความที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างชุดของอ็อบเจ็กต์ ภายในข้อความแสดงความต้องการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของข้อความ มักจะอินเตอร์แอคทีฟในกรณีที่ต้องการเน้นความสำคัญของลำดับของข้อความระหว่างอ็อบเจ็กต์ อินเตอร์แอคทีฟ ไดอะแกรม ประกอบด้วย

1. ซีควেনซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) ประกอบด้วยคลาสหรืออ็อบเจ็กต์เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลาและเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจากอ็อบเจ็กต์หรือคลาสในไดอะแกรม

2. คอลลาบอเรนซ์ไดอะแกรม (Collaboration Diagram) คือ ไดอะแกรมที่แสดงชุดการโต้ตอบระหว่างอ็อบเจ็กต์ที่ระบุ โดยให้ความสนใจกับตัวอ็อบเจ็กต์ และความสัมพันธ์ของอ็อบเจ็กต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.2 สเตตชาร์ทไดอะแกรม (State Chart Diagram)

สเตตชาร์ทไดอะแกรมคือ ไดอะแกรมที่บอกพฤติกรรมของอ็อบเจ็กต์ หรือคลาสต่างๆ ในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง จะเปลี่ยนแปลงสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร สเตตชาร์ทไดอะแกรมของแต่ละคลาส จะประกอบด้วยสถานะต่างๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้

2.2.3.3 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

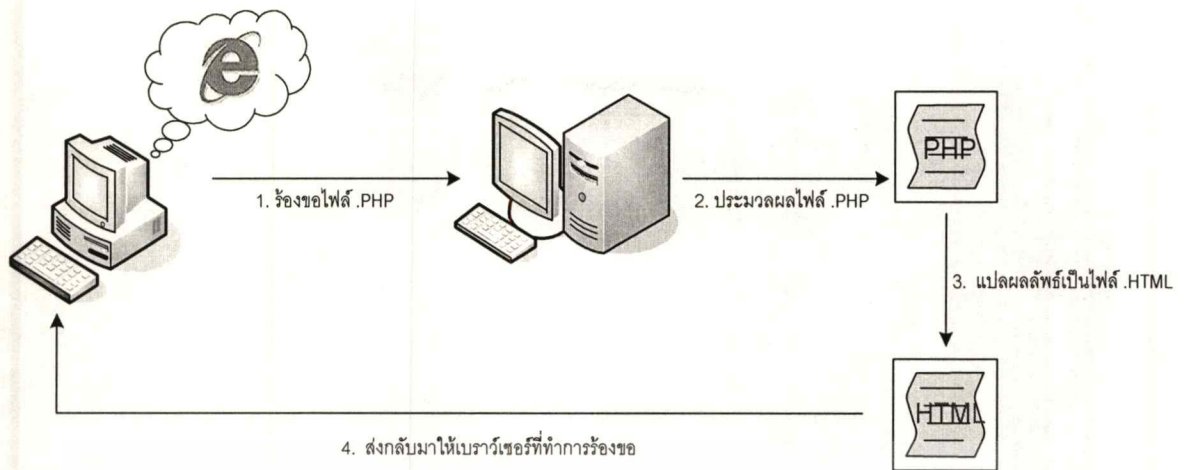
แอกทิวิตีไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส เช่นเดียวกับ ซีเควนซ์ และคอลลาบอเรนซ์ ไดอะแกรม แต่จะเน้นที่งานย่อยของอ็อบเจ็กต์ ซึ่งการเจาะจงไปที่งานงานหนึ่งของอ็อบเจ็กต์นั้น จะคล้ายกับสเตตชาร์ทไดอะแกรม ซึ่งแสดงสถานะของอ็อบเจ็กต์ แต่แอกทิวิตีไดอะแกรมนั้น ต่างจากสเตตชาร์ทไดอะแกรมตรงที่ แอกทิวิตีไดอะแกรมจะเปลี่ยนแปลงสถานะโดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ใน ไดอะแกรมที่มาก่อน แต่มันจะเปลี่ยนสถานะเองตามกระบวนการทำงานคล้ายกับผังงาน

2.3 ภาษาโปรแกรม (Programming Language)

PHP (Professional Home Page) เป็นภาษาสคริปต์ที่มีความสามารถสูงสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP คือ database-enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (Database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

ราสมัส เลดอร์คอฟ (Rasmus Lerdorf) เป็นผู้สร้างภาษา PHP ซึ่งเขียนมาจากภาษา C และมีขีดความสามารถในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล รามาส จึงเขียนคู่มือการใช้งาน และเรียกภาษานี้ว่า PHP V.1.0 ภายหลังต่อมาก็มีผู้นำมาพัฒนาให้ PHP มีความสามารถขึ้นตามลำดับ และมีผู้นิยมใช้งานกระทั่งถึงปัจจุบัน (สุพิน วรรณ. 2000 : 6)

เนื่องจาก PHP เป็นภาษาสคริปต์ (Script Language) ที่ทำงานแบบ Server Side Script กล่าวคือ เมื่อเอกสารของ HTML นั้นถูกเรียกขึ้นมา เว็บเซิร์ฟเวอร์ ก็จะตรวจสอบก่อนที่จะส่งเอกสารนั้นออกไปว่าภายในเอกสารมีสคริปต์ของ PHP อยู่หรือไม่ ถ้ามีเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะทำงานในส่วนของสคริปต์ PHP ให้เสร็จก่อน แล้วเอาผลลัพธ์ที่ได้รวมกับเนื้อหาของเอกสาร HTML แล้วส่งออกไป PHP นั้นถูกสร้างขึ้นให้เหมาะกับการพัฒนาเว็บไซต์ จึงได้รับความนิยมจากผู้พัฒนาเว็บไซต์ทั่วไป เพราะมีเครื่องมือสำคัญที่เรียกว่า HTML-Embedded Scripting Language คือสามารถใส่สคริปต์ของ PHP ไว้ในเอกสาร HTML ได้เลย



รูปที่ 2.4 แสดงหลักการทำงานของ PHP

ข้อดีของ PHP

1. การประมวลผล และทำงานของ PHP นั้นอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นขนาดของโปรแกรมซึ่งอาจใหญ่และซับซ้อนนั้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและไม่ต้องคำนึงถึงความสามารถของไคลเอ็นท์มากนัก
2. เป็น Open Source และสามารถดาวน์โหลดจากเว็บไซต์หลายๆ แห่งได้ รวมทั้งมีคู่มือใช้งานคำถามที่พบบ่อยตัวอย่างของโปรแกรมและแหล่งค้นคว้าให้ศึกษามากสามารถใช้ได้กับ
3. ระบบปฏิบัติการหลายระบบเช่น วินโดวส์, ยูนิกซ์, ลินุกซ์
4. ใช้กับ โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ทุกค่าย เช่น IIS, PWS, Apache
5. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้เกือบทุกชนิด เช่น Access, Informix, SQL Server (ทั้ง Microsoft SQL Server และ Sybase SQL Server) และอื่นๆ
6. เรียนรู้ง่าย ใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ง่าย โดยการใช้งานสามารถแทรกเข้าไปในภาษา HTML ได้

2.4 ฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database)

ฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นฐานข้อมูลแบบกระจายซึ่งทำงานโดยการกระจายข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องต่างๆ ที่อยู่ในเครือข่าย ตามธรรมดาแล้ว แต่ละส่วนของฐานข้อมูลจะถูกจัดการโดยเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรับผิดชอบเกี่ยวกับกระบวนการควบคุมการเข้าถึง และเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูล เซิร์ฟเวอร์จะแจกจ่ายข้อมูลไปยังไคลเอ็นท์แอปพลิเคชัน และทำการคิวรีข้อมูลตามคำขอของเครื่องไคลเอ็นท์ หรือเซิร์ฟเวอร์เครื่องอื่นๆ เครื่องไคลเอ็นท์มักกระจายอยู่ภายในเครือข่าย แต่ในขณะเดียวกันไคลเอ็นท์และเซิร์ฟเวอร์อาจอยู่ในเครื่องเดียวกันก็ได้ (Ali Bahrami, 1999 : 245)

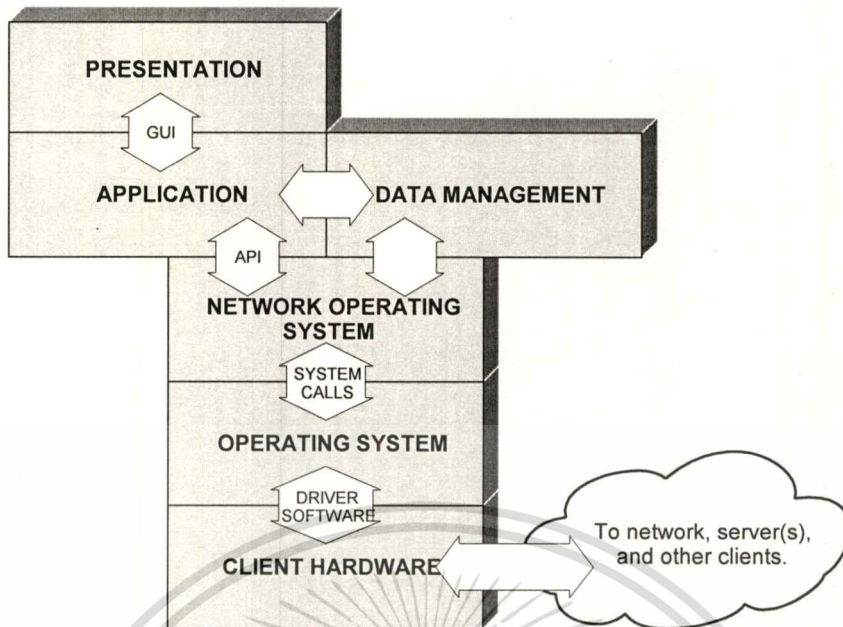
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 สถาปัตยกรรมไคลเอ็นท์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server Architecture)

สถาปัตยกรรมไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์นี้ จะประกอบด้วย ผู้ร้องขอบริการ (ไคลเอ็นท์) และผู้ให้บริการ (เซิร์ฟเวอร์) โดยส่วนประกอบที่สำคัญอื่นๆ ของสถาปัตยกรรมไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ ก็คือการติดต่อกัน เพื่อที่แอปพลิเคชันจะสามารถทำการติดต่อกับ โปรแกรม หรือกระบวนการทำงานได้อย่างทะลุปรุโปร่ง โดยไม่คำนึงถึงที่ที่แอปพลิเคชันนั้นอยู่ ส่วนประกอบสำคัญในการติดต่อกันภายในระบบปฏิบัติการของเครือข่าย (Network Operation System : NOS) นี้เรียกว่า “middleware” ระบบปฏิบัติการของเครือข่าย จะทำหน้าที่ให้บริการเช่น สร้างเส้นทาง แจกจ่าย ส่งข้อความ (message) และดูแลจัดการเครือข่าย

การทำงานก็คือ เมื่อผู้ร้องขอบริการเริ่มกระบวนการทางโปรแกรม ก็จะส่งข้อความไปยังโปรแกรมของผู้ให้บริการ เพื่อร้องขอการให้บริการหรืองานจากเครื่องที่ให้บริการ โปรแกรมของผู้ร้องขอบริการนั้นถูกจัดการด้วยส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ซึ่งเป็นส่วนของแอปพลิเคชัน และเมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเข้ามา ก็จะมีการจ่ายค่าขอไปยังโปรแกรมของเครื่องที่ให้บริการ ส่วนที่เป็นธุรกรรมนั้นประกอบด้วยสิ่งที่เป็นตัวแทนของธุรกิจนั้นๆ อย่างเช่นคำสั่งซื้อ ลูกค้า สินค้าคงคลัง เป็นต้น กระบวนการที่ดำเนินการอยู่ในเครื่องของผู้ร้องขอบริการเรียกว่า แอปพลิเคชันที่เป็นฟรอนต์เอนด์ (front-end) ซึ่งผู้ใช้งานจะสามารถมองเห็นการทำงานได้ด้วยกระบวนการทำงานของผู้ร้องขอบริการนั้นมีคุณลักษณะเฉพาะที่จะให้บริการการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานและแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถจัดการได้ผ่านทรัพยากรที่มีอยู่ในด้านของผู้ใช้งาน เช่น จอภาพ แทนพิมพ์ เครื่องที่ใช้ทำงาน หน่วยประมวลผล และสิ่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่วนประกอบหลักนี้อยู่ภายในเครื่องของผู้ร้องขอบริการ เรียกว่า Graphic User Interface (GUI) ซึ่งถือเป็นส่วนประกอบทั่วไปของระบบปฏิบัติการ หน้าที่ความรับผิดชอบของ GUI ก็คือ ดูว่าผู้ใช้งานทำงานอะไรและจัดการให้ระบบปฏิบัติการแสดงผลของข้อมูลให้ผู้ใช้งานเห็น

ในส่วนของกระบวนการทำงานของผู้ให้บริการจะถูกเติมเต็มด้วยกระบวนการร้องขอบริการจากผู้ให้บริการ โปรแกรมของผู้ให้บริการนั้นจะรับคำขอจากโปรแกรมของผู้ให้บริการปฏิบัติการเรียกดูจากฐานข้อมูล และปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน จัดการเรื่องความสอดคล้องกันของข้อมูล และจ่ายกลับไปยังเครื่องผู้ให้บริการที่ร้องขอ กระบวนการที่ดำเนินการอยู่ในเครื่องของผู้ให้บริการนี้เรียกว่า แอปพลิเคชันที่เป็นแบ็คเอนด์ (back-end) เครื่องซึ่งเป็นผู้ให้บริการ เช่น ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์นั้น ทำหน้าที่โดยผู้ให้บริการจะส่งคำขอผ่านข้อความที่เป็นภาษา SQL มายังผู้ให้บริการ และผลที่ได้จากการคิวรีข้อมูลก็จะถูกส่งกลับไปยังเครือข่าย



รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรมของไคลเอ็นท์ซอฟต์แวร์

2.6 Application Programming Interface (API)

API ทำหน้าที่เป็นส่วนต่อเชื่อม (Interface) เพื่อสื่อสารกันระหว่าง ซอฟต์แวร์ หรือ แอปพลิเคชัน กับระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) เพื่อการทำงานต่างๆ ของ ซอฟต์แวร์ โดยเฉพาะการแสดงผล GUI ทางจอภาพ ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน จะมี API ที่ต่างกันด้วย ซอฟต์แวร์ที่โปรแกรมเมอร์พัฒนาขึ้นมาจะสามารถทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการใดได้นั้น จะต้องเขียนโค้ด เพื่อติดต่อขอใช้ส่วนต่อเชื่อมกับ API ของระบบปฏิบัติการนั้น ดังนั้น หากซอฟต์แวร์ใดถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อทำงานบนระบบปฏิบัติการใดโดยเฉพาะ จะไม่สามารถนำไปใช้ระบบปฏิบัติการอื่นได้ เช่น ซอฟต์แวร์ใดถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อการทำงานบนวินโดวส์จะไม่สามารถนำไปใช้กับแมคอินทอชได้ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ปัจจุบัน ซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชัน ที่ถูกพัฒนามาส่วนใหญ่ มีฟังก์ชันเพื่อแปลงส่วนที่เรียกใช้ API ของระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ทำให้ซอฟต์แวร์ ดังกล่าว สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันได้นั่นเอง

2.7 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล

My SQL Database เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยอาศัยการทำงานของภาษาเอสคิวแอล (SQL) ซึ่งเหมาะสมสำหรับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยโครงสร้างข้อมูลในภาษาเอสคิวแอลนั้น เป็นรูปแบบของตารางซึ่งใช้จัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ดังกล่าวภาษาเอสคิวแอลสามารถอำนวยความสะดวกในการจัดการตั้งแต่การสร้างตาราง การเก็บข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การลบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผ่านคำสั่งต่างๆ ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามลักษณะการใช้งานดังต่อไปนี้ (มณีโชติ สมานไทย. 2546:115)

2.7.1 คำสั่งที่ใช้กำหนดโครงสร้างข้อมูล (Data Definition Language: DDL)

CREATE คือ คำสั่งที่ใช้สร้างตาราง โดยสามารถกำหนดชื่อของตารางได้ทันที

ALTER คือ คำสั่งในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตารางที่สร้างขึ้น

DROP คือ คำสั่งที่ใช้ลบตารางที่ไม่ต้องการออกจากฐานข้อมูล

2.7.2 คำสั่งที่ใช้จัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)

2.7.2.1 กลุ่มคำสั่งที่ใช้เรียกดูข้อมูล (Retrieval Operation) ได้แก่

SELECT คือ คำสั่งที่ใช้ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ

2.7.2.2 กลุ่มคำสั่งที่ใช้อัปเดตข้อมูล (Update Operation) ได้แก่

INSERT คือ คำสั่งที่ใช้จัดเก็บข้อมูลลงในตาราง

UPDATE คือ คำสั่งที่ใช้แก้ไขค่าของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในตาราง

DELETE คือ คำสั่งที่ใช้ลบแถวออกจากตาราง

2.7.3 คำสั่งที่ใช้ในการควบคุมระบบฐานข้อมูล (Data Control Language: DCL)

2.7.3.1 กลุ่มคำสั่งที่ใช้กำหนดสิทธิในการใช้งาน ได้แก่

GRANT คือ คำสั่งที่ใช้กำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้สำหรับทรัพยากรที่จำเป็น

REVOKE คือ คำสั่งยกเลิกสิทธิที่เคยให้ไว้

2.7.3.2 กลุ่มคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของทรานแซคชัน ได้แก่

COMMIT คือ คำสั่งที่ใช้ยืนยันการทำงานเมื่อทรานแซคชันหนึ่งทำงานสำเร็จ

ROLLBACK คือ คำสั่งยกเลิกการทำงานของทรานแซคชันที่ทำงานไม่สำเร็จ

2.8 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ

เพื่อการพัฒนาโปรแกรมที่ง่ายขึ้น ควรจำลองเซิร์ฟเวอร์เพื่อทดสอบการทำงาน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำการพัฒนาอยู่นั้น และติดตั้งโปรแกรมซึ่งเป็นเครื่องมือในการช่วยพัฒนาระบบซึ่งมีคุณสมบัติสำคัญคือ เป็น Open Source และเหมาะสมกับการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ โดยโปรแกรมซึ่งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบดังกล่าว มีหน้าที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

- Apache Web Server เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
- PHP Script Language เป็นภาษาโปรแกรมที่ใช้พัฒนาระบบ
- MySQL Database เป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- PHP MyAdmin Database Manager เป็นเครื่องมือช่วยจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 เครื่องมือช่วยเหลือการจัดการฐานข้อมูล

PHP MyAdmin เป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือจัดการฐานข้อมูล ซอร์สโค้ดนี้ถูกเผยแพร่ให้นักพัฒนาทั่วไปตลอดจนผู้ที่เพิ่งเริ่มต้นเรียนรู้ โดยเปรียบเสมือนตัวกลางที่คั่นระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูลมายเอสคิวเอล (MySQL) ที่พัฒนามาจาก PHP ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวเอล สามารถทำได้โดยผ่านหน้าจอบราวเซอร์ ทำให้ไม่จำเป็นต้องจดจำคำสั่งต่างๆ เพื่อใช้งาน (วรรรณิกา เนตรงาม. 2544 : 118)

ความสามารถของ PHP MyAdmin

1. สร้างและลบฐานข้อมูล
2. สร้าง คัดลอก และลบตารางออกจากฐานข้อมูล
3. ลบ แก้ไข เพิ่มเติมฟิลด์ต่างๆ ในตาราง
4. ประมวลผลคำสั่ง SQL
5. อ่านค่า text file เข้าไปยังตารางของคุณได้
6. อ่าน และสร้าง dumb table wfh
7. export และ import ข้อมูลที่คั่นด้วยเครื่องหมายลูกน้ำ – comma ได้
8. สนับสนุนการแสดงผลภาษามากกว่า 10 ภาษา (จีน ไทย ญี่ปุ่น และอื่นๆ)

2.10 Usability Heuristics

สำหรับการออกแบบเพื่อการปฏิสัมพันธ์บนเว็บไซต์ มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน หลายทฤษฎี เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจ จะขออ้างถึงทฤษฎีของ จาคอบ นิลสัน (Jakob Nielsen) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีเพื่อการใช้งานที่ง่าย มีดังนี้

2.10.1 Simple and natural dialogue หมายถึงความง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้ใช้ โดยอาศัย User navigation และสามารถเข้ากันได้ระหว่างคอมพิวเตอร์และแนวคิดของผู้ใช้งาน

2.10.2 Speak user language หมายถึง มีข้อความหรือเมนูที่เป็นภาษาเดียวกับผู้ใช้งานรู้จัก และใช้เนื้อหาที่มุ่งให้ผู้ใช้งานนิยมใช้ หรือเข้าใจง่าย รวมทั้งมีการอุปมา (metaphor) ได้อย่างเหมาะสม

2.10.3 Minimize memory load หมายถึง ใช้การจำได้ มากกว่าการต้องระลึกถึงในแต่ละครั้งเพื่อใช้งาน (recognition rather than recall)

2.10.4 Consistency หมายถึงข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกัน จะต้องมีการนำเสนออยู่ในที่เดียวกันบนเว็บไซต์ ตามมาตรฐาน หรือแนวทางในการจัดวางรูปแบบ (Style guides)

2.10.5 Feedback หมายถึงมีความสามารถในการแสดงสถานะของระบบ และมีการตอบสนองให้ผู้ใช้งานทราบสถานะในเวลาที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.6 Clearly marked exit หมายถึงผู้ใช้งานสามารถควบคุมได้ เช่นการเลือก Undo เพื่อกลับไปยังสถานะก่อนหน้านี้ได้ตามต้องการ

2.10.7 Shortcuts หมายถึงการมีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

2.10.8 Good error message หมายถึงการช่วยให้ผู้ใช้งานจดจำได้ วินิจฉัยได้ และรู้ว่าจะทำอย่างไรเมื่อเกิดความผิดพลาดขึ้น สามารถโดยใช้ข้อความแจ้งเตือน เช่น กรุณายืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง เป็นต้น

2.10.9 Error Prevention หมายถึงการป้องกันความผิดพลาด เช่นการมีตัวเลือกที่ทำให้ทำอะไรต่อไป

2.10.10 Help and documentation หมายถึงการช่วยเหลือและการอธิบายสิ่งต่างๆ เพื่อช่วยผู้ใช้งานด้วยเครื่องมือที่เป็นคำอธิบาย หรือเอกสารที่อยู่บนเว็บไซต์

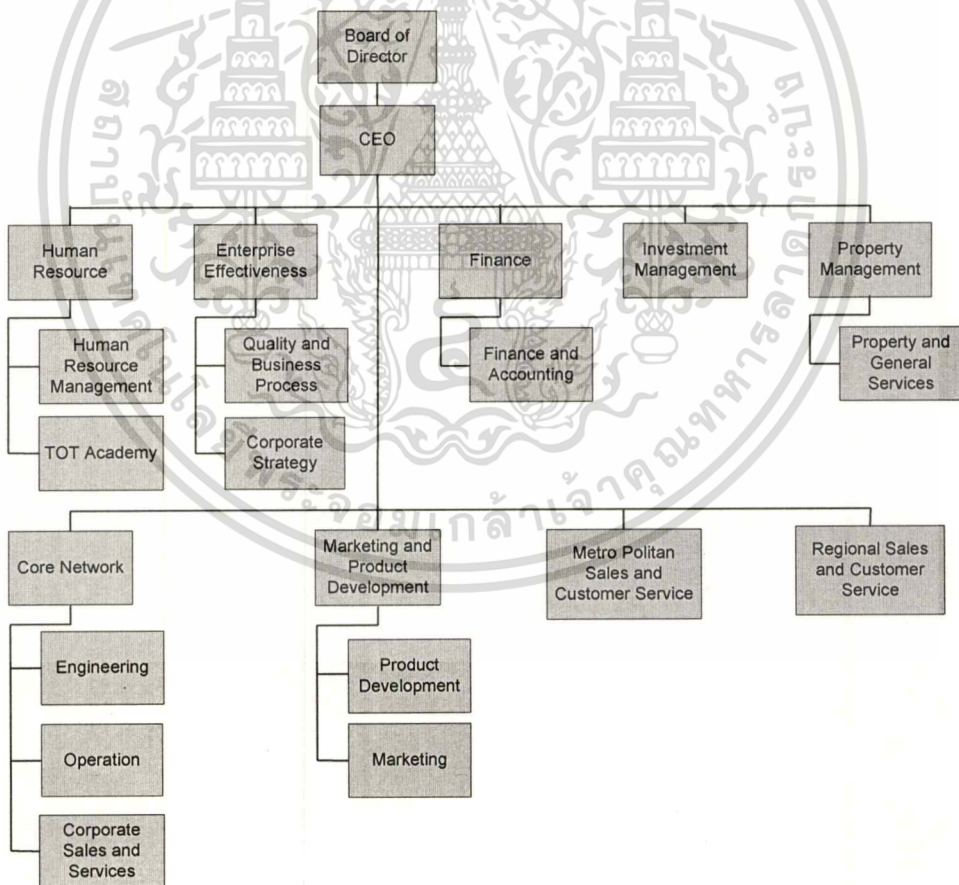


บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

3.1 ความเป็นมาของธุรกิจและโครงสร้างองค์กร

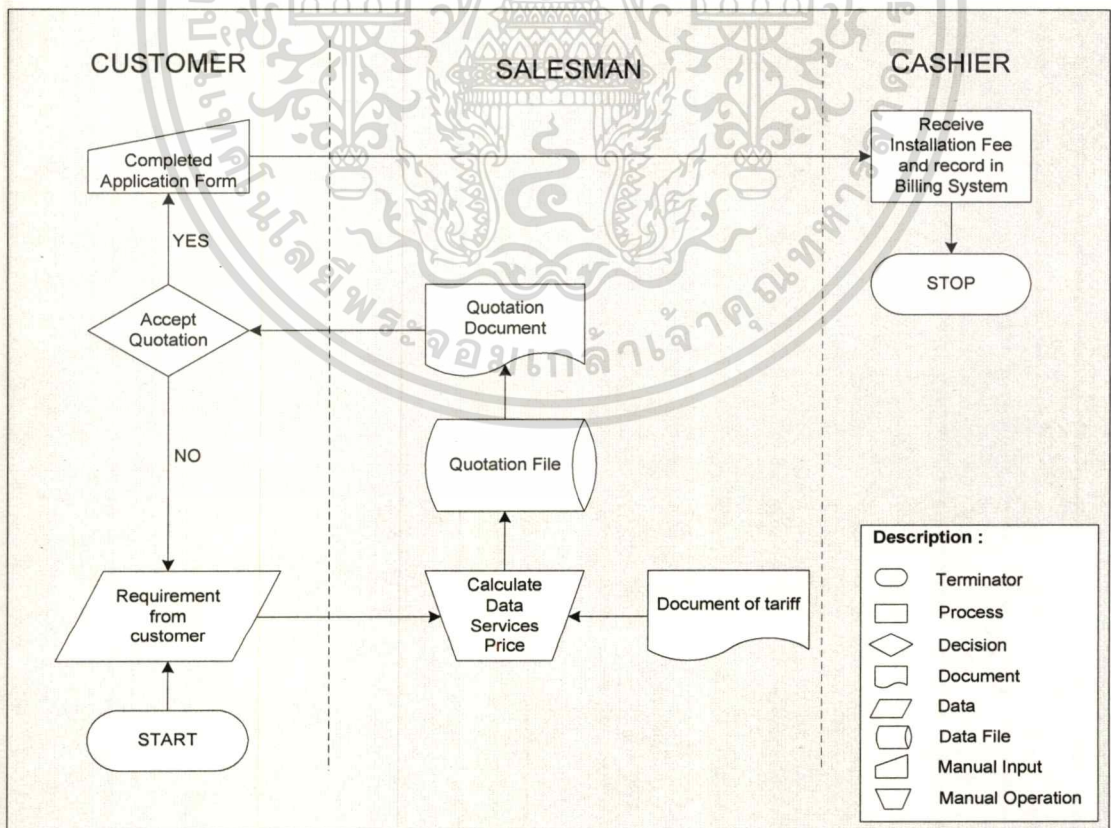
บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ดำเนินกิจการด้านการให้บริการสื่อสารโทรคมนาคม โดยมีโครงสร้างองค์กร (รูปที่ 3.1) ที่สามารถให้บริการครอบคลุมทุกลูกค้าทุกกลุ่ม และครอบคลุมทั่วประเทศ โดยแบ่งโครงข่ายการให้บริการออกเป็นโครงข่ายเพื่อการให้บริการโทรศัพท์ เช่น และโครงข่ายการให้บริการสื่อสารข้อมูล และอาศัยศักยภาพของโครงข่ายดังกล่าวพัฒนาประเภทของบริการบนโครงข่ายให้ตอบสนองความต้องการอันหลากหลายของลูกค้า อาทิเช่น บริการโทรศัพท์ บริการพิเศษที่เกี่ยวข้องกับโทรศัพท์ บริการฟรีอินเทอร์เน็ต และบริการสื่อสารข้อมูลประเภทต่างๆ เป็นต้น



รูปที่ 3.1 โครงสร้างขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาบริการสื่อสารข้อมูลผ่านโครงข่ายต่างๆ หลากหลายประเภทนั้น ก็เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ในรูปแบบที่ตรงกับความต้องการ ดังนั้น การกำหนดอัตราค่าบริการตามประเภทของบริการสื่อสารข้อมูล ซึ่งมีเทคโนโลยีและต้นทุนที่แตกต่างกัน เนื่องจากบริการสื่อสารข้อมูลเป็นบริการที่ได้รับความนิยมค่อนข้างมาก ลูกค้าจึงให้ความสนใจสอบถามราคาจากพนักงานขาย และขอใช้บริการสื่อสารข้อมูลอย่างต่อเนื่อง พนักงานขายซึ่งมีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคาตามที่ลูกค้าต้องการนั้น ต้องอาศัยการค้นหาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องในแต่ละบริการ เช่น เอกสารซึ่งมีรายละเอียดอัตราราคา ข้อกำหนดในการคิดค่าบริการแยกตามประเภทของบริการสื่อสารข้อมูล เอกสารเกี่ยวกับระยะทางระหว่างชุมสาย เอกสารเกี่ยวกับระยะทางระหว่างจังหวัด และนำข้อมูลทั้งหมด มาคำนวณหาอัตราราคา จากนั้น จึงจัดทำเอกสารเสนอราคา โดยอาศัยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล จะเห็นว่ากระบวนการทำงานในรูปแบบข้างต้น ทำให้พนักงานขายต้องค้นหาข้อมูลจากเอกสารซึ่งมีเอกสารที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องสูญเสียเวลาในการศึกษาข้อมูลจากข้อกำหนด และอัตราราคา เพื่อคำนวณราคาในการคิดราคาของบริการสื่อสารข้อมูลที่แตกต่างกัน จึงนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาจัดทำใบเสนอราคาอีกครั้งหนึ่งด้วย ทำให้ใช้เวลาในกิจกรรมดังกล่าวค่อนข้างมาก ส่งผลให้เกิดความล่าช้าต่อการตอบสนองด้านข้อมูลตามความต้องการของลูกค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.2 แผนผังการทำงานในระบบเดิม มาทำหน้าที่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบัน กิจกรรมต่างๆ ตามกระบวนการทำงานในรูปที่ 3.2 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อลูกค้าให้รายละเอียดประกอบซึ่งจำเป็นต่อการคำนวณราคาในเบื้องต้นเพื่อการจัดทำใบเสนอราคา ได้แก่ ประเภทของบริการสื่อสารข้อมูลที่ต้องการใช้ ข้อมูลอัตราความเร็วที่ต้องการขอใช้บริการข้อมูลสถานที่ติดตั้งต้นทาง และปลายทาง โดยลูกค้าสามารถขอข้อมูลราคาในอัตราความเร็วหลายระดับ หรือมีสถานที่ติดตั้งต้นทาง สถานที่ติดตั้งปลายทางหลายๆ ที่ในคราวเดียว และนอกจากนั้น ลูกค้ายังมีความต้องการที่แตกต่างกัน อาทิ ต้องการเลือกระยะเวลาในการทำสัญญา เช่น การทำสัญญาเป็นเวลา 1 ปี แต่จ่ายค่าใช้บริการเป็นรายเดือน หรือ ต้องการชำระค่าใช้บริการล่วงหน้า 1 ปี เป็นต้น ทั้งนี้เงื่อนไขที่ลูกค้าต้องการ จะส่งผลต่ออัตราส่วนลดที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อจัดทำใบเสนอราคาเรียบร้อยแล้ว ใบเสนอราคานั้นจะถูกส่งต่อไปยังลูกค้า ทางโทรสาร หรือนำไปให้พร้อมการนำเสนอขายบริการ โดยพนักงานขายอาจเก็บสำเนาของการเสนอราคาไว้เป็นข้อมูลกิจกรรมการขายหรือไม่ก็ได้ ทำให้อาจเกิดการสูญหายของข้อมูล ดังนั้น จากกระบวนการทำงานข้างต้น ทำให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานซึ่งเกี่ยวข้องในกิจกรรมดังกล่าว เพื่อเป็นข้อมูลในการช่วยออกแบบระบบงานที่ใช้สารสนเทศได้

3.3 ปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน

จากแผนผังการทำงานในปัจจุบันตามรูปที่ 3.2 แสดงให้เห็นถึงปัญหาซึ่งเกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน ดังต่อไปนี้

3.3.1 การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อเสนอราคาอาศัยระบบแมนนวลทั้งหมด รวมทั้งต้องอาศัยเอกสารที่เกี่ยวข้องซึ่งถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบของกระดาษ ได้แก่ ตารางอัตราค่าบริการและข้อกำหนดในการคำนวณอัตราค่าบริการ ข้อมูลชุมสายที่ให้บริการ เป็นต้น จะเห็นว่าเอกสารที่เกี่ยวข้องถูกจัดเก็บในรูปแบบของกระดาษ หรือไฟล์ข้อมูลซึ่งนำมาใช้งานได้ค่อนข้างลำบาก

3.3.2 เมื่อได้ข้อมูลต่างๆ พนักงานขายจะจัดทำเอกสารเสนอราคาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซล ซึ่งข้อมูลบางอย่างซึ่งตั้งค่าไว้ในสมุดกัต่างๆ นั้นมีความสัมพันธ์กันเนื่องจากในสูตรในการคำนวณ อาจทำให้เกิดความผิดพลาดเมื่อใส่ข้อมูลเกี่ยวกับการคำนวณ ไม่ถูกต้อง

3.3.3 ใบเสนอราคาที่ส่งมอบให้ลูกค้าแล้ว อาจถูกจัดเก็บ หรือไม่ก็ได้ ทำให้เกิดปัญหาการสูญหายของข้อมูล ประกอบกิจกรรมการขาย ซึ่งอาจเกิดจากไม่ได้ให้ความสำคัญในการจัดเก็บใบเสนอราคา โดยนำไฟล์ข้อมูลใบเสนอราคาของลูกค้ารายอื่นมาใช้ซ้ำ และจัดเก็บ (save) ไฟล์ข้อมูลใหม่ทับลงไปทำให้เกิดการสูญหายของใบเสนอราคาเดิม

3.3.4 ลูกค้ามักชำระค่าติดตั้งของบริการสื่อสารข้อมูล ณ สำนักงานบริการสาขาที่สะดวก นอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่จำกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายละเอียดคำตัดสินตามปกติแล้วพนักงานรับชำระเงินมีหน้าที่ต้องบันทึกเงื่อนไข รวมทั้งรายละเอียดของการส่งเสริมการขายที่เกี่ยวข้อง ลงไปในระบบ ดังนั้น พนักงานรับเงินควรสามารถค้นหารายละเอียดการเสนอราคาดังกล่าวได้ทันทีที่ลูกค้าชำระคำตัดสินเพื่อลดเวลารอคอยของลูกค้าในการให้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ระบบงานใหม่

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในปัจจุบันสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานได้ดังนี้

4.1.1 ต้องการฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล เพื่อลดขั้นตอนในการค้นหาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำใบเสนอราคา และลดพื้นที่ในการจัดเก็บในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประหยัดเวลาในการจัดทำใบเสนอราคาให้ได้มากที่สุด เพื่อให้สามารถตอบสนองข้อมูลต่อลูกค้าได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

4.1.2 ต้องการลดความผิดพลาดอันอาจเกิดจากการป้อนข้อมูลราคา ทำให้อาจเกิดความผิดพลาดของผลลัพธ์เนื่องจากความสัมพันธ์กันของข้อมูลในไฟล์เอ็กเซล

4.1.3 สามารถจัดเก็บใบเสนอราคาทุกกรณี เพื่อใช้อ้างอิงเมื่อเกิดกิจกรรมการขายทุกครั้ง

4.1.4 ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกต้องตรงกัน เป็นมาตรฐานเดียวกันภายในองค์กร สามารถค้นหาง่าย และใช้อ้างอิงในกิจกรรมที่ต่อเนื่องได้ เช่น การรับชำระค่าติดตั้ง และบันทึกอัตราค่าใช้ บริการซึ่งจัดเก็บเป็นรายเดือนหรือรายปี เข้าสู่ระบบ ซึ่งเป็นหน้าที่ของสำนักงานสาขาที่ให้บริการทั่วประเทศนั้น ควรจะสามารถค้นหารายละเอียดการเสนอราคาคงกล่าวได้ทันทีที่ลูกค้าเดินทางมาเพื่อชำระค่าติดตั้ง ทำให้สามารถลดเวลารอคอยของลูกค้าในการให้บริการ เป็นต้น

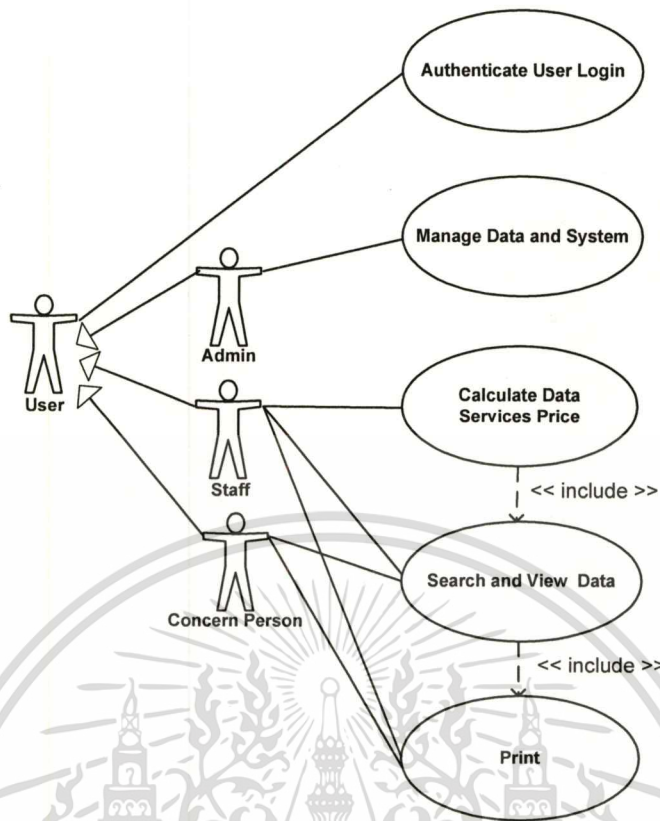
4.2 แบบจำลองเชิงแนวคิดของระบบงานใหม่

เมื่อวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบแล้ว จึงนำมาออกแบบระบบงานใหม่ โดยอาศัยภาษายูเอ็มแอล (UML : Unified Modeling Language) ช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อให้สามารถอธิบายรายละเอียดตามมุมมองของระบบในรูปแบบต่างๆ กันได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

ยูสเคสไดอะแกรมทำให้สามารถอธิบายว่าผู้เกี่ยวข้องต้องการทำอะไรผ่านระบบและระบบดังกล่าวสามารถทำอะไรได้บ้าง ดังแสดงให้เห็นยูสเคสของระบบได้ดังรูปที่ 4.1 จากแบบจำลองยูสเคสสามารถอธิบายความเกี่ยวข้องของระบบได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 แบบจำลองยูสเคสของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล

4.2.1.1 แอ็กเตอร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ มีดังนี้

1. **Admin** คือผู้ดูแลระบบ ซึ่งทำหน้าที่จัดการข้อมูลภายในระบบ และจัดสรรสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบ เก็บรักษาข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล และสำรองข้อมูลที่ทำเป็นต่อการใช้ระบบ
2. **Staff** คือผู้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดทำใบเสนอราคา ซึ่งเป็นผู้ป้อนข้อมูลที่ทำเป็นต่อกรคำนวณ เพื่อการนำเสนอในรูปแบบของใบเสนอราคา มีสิทธิ์ในการป้อนข้อมูล ค้นหาและเรียกดูข้อมูล รวมทั้งสามารถจัดทำรายงานอันเกิดจากกิจกรรมดังกล่าวได้
3. **Concern Person** คือผู้บริหารระดับหัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงานในทีม (team) เดียวกัน หรือพนักงานที่ทำหน้าที่รับชำระค่าติดตั้ง รวมทั้งพนักงานที่บันทึกรายละเอียดการขายเข้าสู่ระบบจัดเก็บค่าบริการรายเดือนซึ่งมีสิทธิ์ในการค้นหาและเรียกดูข้อมูลได้

4.2.1.2 ยูสเคส ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ มีดังนี้

1. **Authenticate User Login** คือการพิจารณาชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านเพื่อรับรองสิทธิ์ในการเข้าใช้งานในระดับต่างๆ
2. **Manage Data and System** คือการจัดการข้อมูลภายในระบบ ดูแลสิทธิ์การเข้า

ใช้ ปรับปรุงข้อมูล รักษาและสำรองข้อมูลที่ทำเป็นภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Calculate Data Services Price คือการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล จากข้อมูลที่มีผู้ป้อนเข้าสู่ระบบ และข้อมูลที่มีในระบบ โดยทำการประมวลผล และแสดงผลการคำนวณรวมทั้งสามารถแสดงให้เห็นในรูปแบบของใบเสนอราคา

4. Search and View Data คือการค้นหาและแสดงข้อมูลที่ต้องการจากระบบ

5. Print คือการพิมพ์ใบเสนอราคา หรือการพิมพ์ข้อมูลที่ค้นหาตามเงื่อนไขที่ต้องการ

4.2.2 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

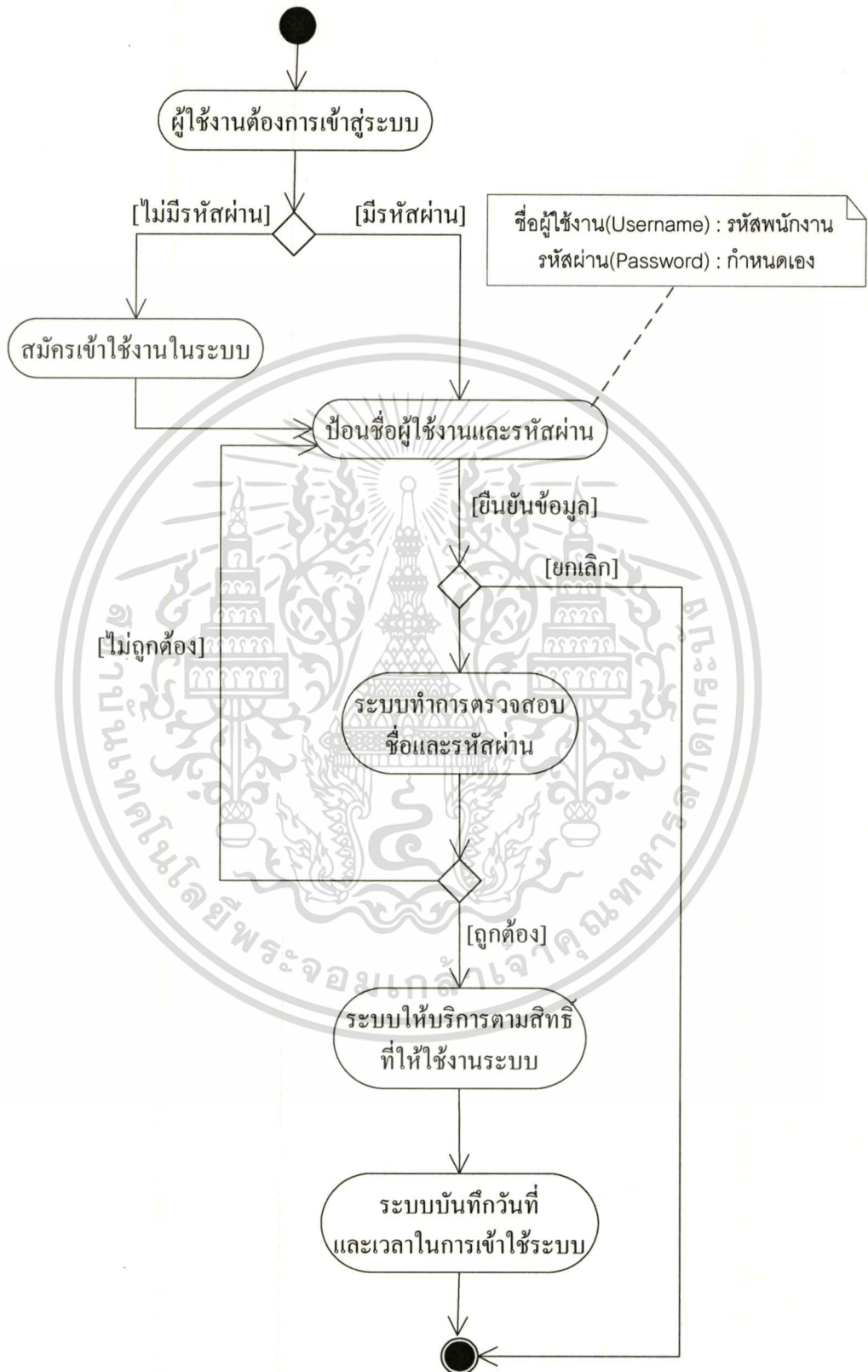
แอกทิวิตีไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส เช่นเดียวกับ ซีควเอนซ์ และคอลลาบอเรชัน ไดอะแกรม แต่จะเน้นที่งานย่อยของอ็อบเจกต์ ซึ่งการเจาะจงไปที่งานหนึ่งของอ็อบเจกต์นั้น จะคล้ายกับสเตทชาร์ทไดอะแกรม ซึ่งแสดงสถานะของอ็อบเจกต์ แต่ แอกทิวิตีไดอะแกรมนั้น ต่างจากสเตทชาร์ทไดอะแกรมตรงที่ แอกทิวิตีไดอะแกรมจะเปลี่ยนแปลงสถานะโดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ในไดอะแกรมที่มาก่อน แต่จะเปลี่ยนสถานะเองตามกระบวนการทำงานคล้ายกับผังงาน เพื่อให้สามารถเข้าใจการทำงานของระบบได้ดียิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยรายละเอียดของยูสเคส พร้อมทั้งแสดงแอกทิวิตีไดอะแกรม ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส Authenticate User Login

Use Case Name : Authenticate User Login	ID : 1	Importance Level : สูง
Primary Actor : User		Use Case Type : Detail
Precondition : <p>ผู้ใช้งานระบบได้รับอนุญาตให้เข้าสู่ระบบ และการจัดสรรสิทธิ์เพื่อระบุว่าผู้เกี่ยวข้องกับระบบมีสิทธิ์ในการ เข้าไปใช้งานส่วนใดได้บ้าง</p>		
Brief description : ผู้เข้าใช้งานต้องใส่รหัสพนักงาน และรหัสผ่านเพื่อเข้าใช้งาน		
Normal Flow of events : <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่ระบบ 2. กรณียังไม่เคยเข้าใช้งานในระบบ ทำรายการ S-1 3. ผู้ใช้งานใส่ Username (รหัสพนักงาน) 4. ผู้ใช้งานใส่รหัสผ่าน 5. เลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” 6. ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้องชื่อและรหัสผ่าน 7. ระบบให้บริการตามสิทธิ์ที่ให้ใช้งานระบบ 8. ระบบบันทึกวันและเวลาในการเข้าใช้ระบบ 		
Sub Flows : <p>S-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใส่รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สมัครเข้าใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> ▪ รหัสพนักงาน ▪ ชื่อ และนามสกุล ▪ สังกัด ▪ ลักษณะงาน ▪ สถานที่ปฏิบัติงาน ▪ จังหวัด 2. เลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” 		
Alternate Flows : <p>5a เลือกปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการยกเลิกการเข้าสู่ระบบ</p> <p>6b ชื่อและรหัสผ่าน ไม่ถูกต้อง : ระบบแจ้งเตือนให้ใส่ชื่อและรหัสผ่านที่ถูกต้อง</p> <p>S-1 1a) ใส่รายละเอียดไม่ครบ : ระบบแจ้งเตือนให้ใส่รายละเอียดให้ครบ</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรม ของยูสเคส Authenticate User Login แสดงให้เห็นในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Authenticate User Login

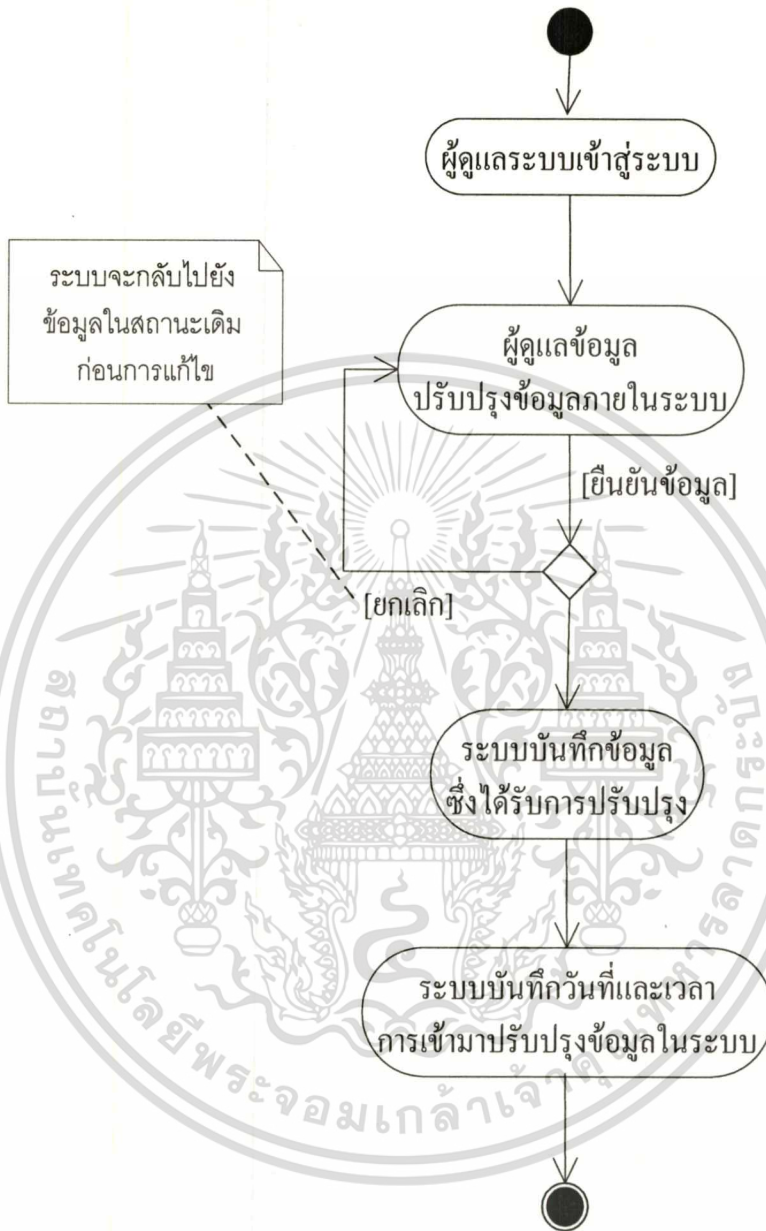
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และผู้ดูแลระบบขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส Manage Data and System

Use Case Name : Manage Data and System	ID : 2	Importance Level : สูง
Primary Actor : Admin		Use Case Type : Detail
Precondition : ผู้ดูแลระบบผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Brief description : ผู้ดูแลระบบปรับปรุงข้อมูลภายในระบบ		
Normal Flow of events :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ 2. ระบบยอมให้ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลภายในระบบ 3. เลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” 4. ระบบบันทึกข้อมูลซึ่งได้รับการปรับปรุง 5. ระบบบันทึกวันที่และเวลาการเข้ามาปรับปรุงข้อมูลในระบบ 		
Sub Flows : -		
Alternate Flows :		
3a เลือกปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อต้องการกลับไปแก้ไขหรือจัดการข้อมูลในระบบ		

แอกทิวิตีไดอะแกรม ของยูสเคส Manage Data and System แสดงให้เห็นในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคส Calculate Data Services Price

Use Case Name : Calculate Data Services Price	ID : 3	Importance Level : สูง
Primary Actor : Staff		Use Case Type : Detail
Precondition : พนักงานผู้ทำหน้าที่จัดทำใบเสนอราคาผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Brief description : พนักงานใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณเข้าสู่ระบบ		
Normal Flow of events :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ และเลือกวิธีการป้อนข้อมูลของบริษัท <ul style="list-style-type: none"> ▪ ค้นหาบริษัทในฐานข้อมูล : ทำรายการ S-1 ▪ เลือกบริษัทจากรายชื่อที่มีอยู่ : ทำรายการ S-2 ▪ หากไม่พบชื่อบริษัทที่ต้องการในฐานข้อมูล : ทำรายการ S-3 2. ระบบคำนวณอัตราค่าบริการ 3. ระบบแสดงผลทางหน้าจอ 		
Sub Flows :		
S-1	<ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนชื่อบริษัท เพื่อตรวจสอบ 2. ระบบแสดงข้อมูล que ผู้ใช้งานค้นหาเพื่อตรวจสอบ (มี/ไม่มี) 3. ดำเนินการต่อโดยเลือกปุ่ม “ดำเนินการต่อ” 	
S-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกบริษัท และป้อนข้อมูลการติดต่อ โดย <ol style="list-style-type: none"> a. เลือกจากรายชื่อผู้ติดต่อที่มีอยู่ b. เพิ่มรายการผู้ติดต่อใหม่ ให้ป้อนข้อมูล <ol style="list-style-type: none"> i. ชื่อผู้ติดต่อ ii. นามสกุลผู้ติดต่อ iii. โทรศัพท์ iv. Fax v. Email 2. เลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” 	
S-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกปุ่ม “เพิ่มข้อมูลบริษัท” 2. ป้อนข้อมูลของบริษัท ซึ่งประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> vi. ประเภทกิจการ vii. ชื่อบริษัท viii. ที่อยู่ 	

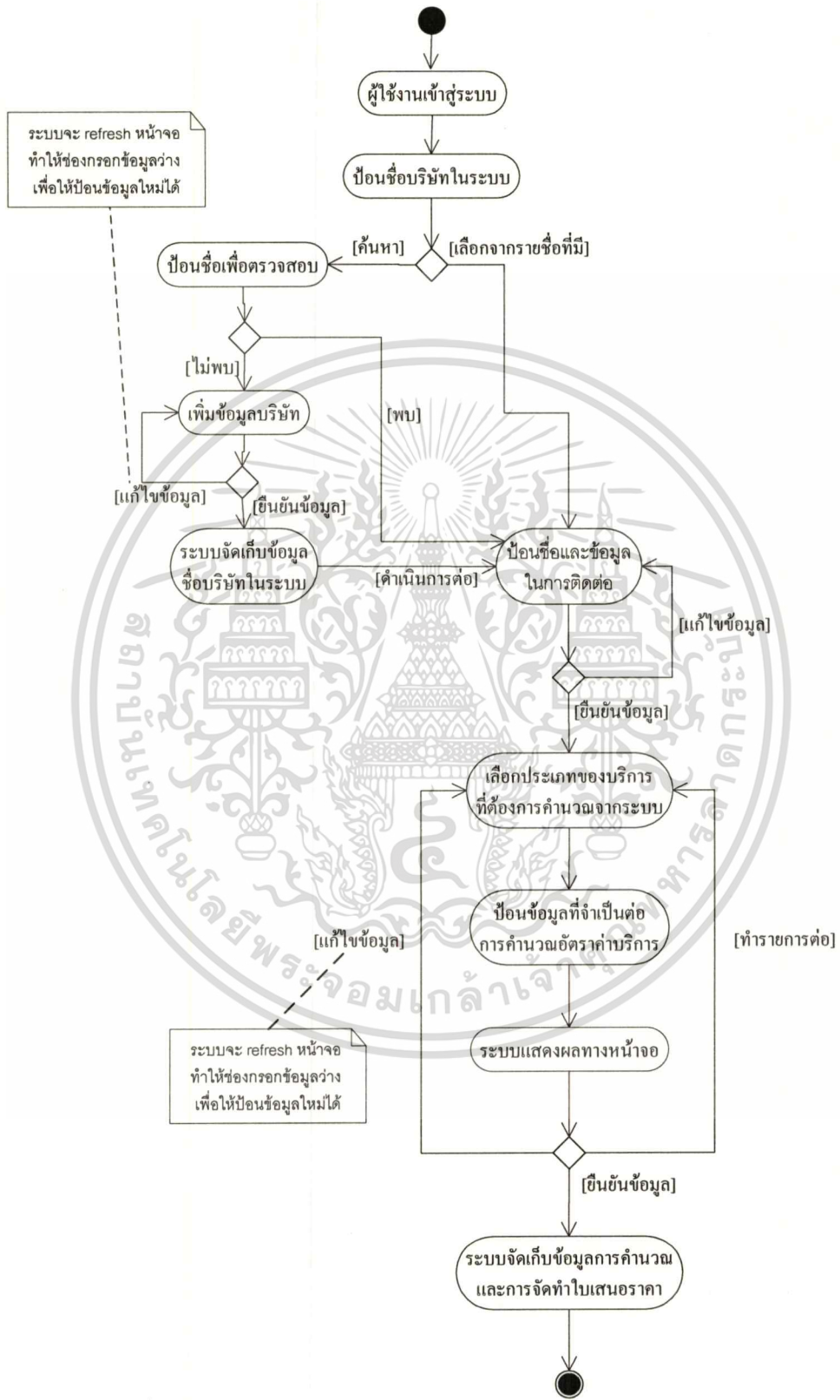
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อจังหวัดศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

	3. เลือกประเภทของบริการสื่อสารข้อมูลที่ต้องการคำนวณจากระบบ
	4. ป้อนข้อมูลที่เป็นต่อการคำนวณอัตราค่าบริการ ซึ่งประกอบด้วย
	x. อัตราความเร็ว (Bandwidth)
	xi. สถานที่ติดตั้งต้นทาง-ปลายทาง
	xii. ชุมสายตามสถานที่ติดตั้ง
	xiii. ระยะเวลาการทำสัญญา
	xiv. รายละเอียดอื่นๆ
	5. เลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล”
Alternate Flows :	
S-1	2a) หาข้อมูลไม่พบ : ระบบแจ้งให้ทราบว่าไม่พบข้อมูล
S-2	1a) หากข้อมูลไม่ครบ ระบบจะแจ้งเตือนให้กลับไปใส่ข้อมูล 1
	2a) กลับไปแก้ไขข้อมูล เลือกปุ่ม “แก้ไขข้อมูล”
S-3	5a) กลับไปแก้ไขข้อมูล เลือกปุ่ม “แก้ไขข้อมูล”

แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรม ของยูสเคส Calculate Data Services Price แสดงให้เห็นในรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Data Services Price

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคส Search and View Data

Use Case Name : Search and View Data	ID : 4	Importance Level : สูง
Primary Actor : Admin, Staff, Concern Person		Use Case Type : Detail
Precondition : ผู้ที่ต้องการใช้งานระบบผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Brief description : ผู้ใช้งานระบบต้องการค้นหาและดูข้อมูลจากระบบ		
<p>Normal Flow of events :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลโดยเลือกเงื่อนไขที่ต้องการ ค้นหาข้อมูลจากชื่อบริษัท ทำรายการ S-1 ค้นหาข้อมูลจากชื่อพนักงานผู้จัดทำใบเสนอราคา ทำรายการ S-2 ค้นหาข้อมูลจากวันที่ ทำรายการ S-3 3. ระบบประมวลผลการค้นหาตามเงื่อนไข 4. ระบบแสดงผลการค้นหา 5. เลือกปุ่ม “สิ้นสุดการค้นหา” เพื่อออกจากระบบ 		
<p>Sub Flows :</p> <p>S-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนชื่อบริษัท เพื่อค้นหาข้อมูลจากชื่อบริษัท 2. เลือกปุ่ม “ค้นหา” <p>S-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนชื่อพนักงานผู้ทำหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา เพื่อค้นหาข้อมูลการเสนอราคาของผู้ทำหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา 2. เลือกปุ่ม “ค้นหา” <p>S-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนข้อมูลช่วงเวลา วัน/เดือน/ปี ที่เริ่มต้น และสิ้นสุด เพื่อค้นหาข้อมูลตามช่วงเวลา หรือวันที่ที่ต้องการ 2. เลือกปุ่ม “ค้นหา” 		
<p>Alternate Flows :</p> <p>4a ระบบค้นหาข้อมูลตามที่ผู้ใช้งานระบุไม่พบ : แจ้งเตือนว่าค้นหาไม่พบ</p> <p>5a เลือกปุ่ม “ค้นหาต่อ”</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรม ของยูสเคส Search and View Data แสดงให้เห็นในรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Search and View Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคส Print

Use Case Name : Print	ID : 5	Importance Level : สูง
Primary Actor : Admin, Staff, Concern Person	Use Case Type : Detail	
Precondition : ผู้ที่ต้องการใช้งานระบบผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Brief description : ผู้เข้าใช้งานระบบต้องการพิมพ์ข้อมูลออกจากระบบ		
<p>Normal Flow of events :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้งานทำรายการจากระบบตามความต้องการ คำนวณอัตราค่าบริการ ทำรายการ S-1 ค้นหาข้อมูล ทำรายการ S-2 3. ระบบทำการคำนวณหรือประมวลผลการค้นหา 4. ระบบแสดงผลทางหน้าจอ 5. เลือกปุ่ม “พิมพ์” 6. ระบบแสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ 7. เลือกปุ่ม “พิมพ์” 		
<p>Sub Flows :</p> <p>S-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนข้อมูลที่จำเป็นต่อการคำนวณของระบบ 2. เลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” <p>S-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนข้อมูลโดยเลือกเงื่อนไขการค้นหา 2. เลือกปุ่ม “ค้นหา” 		
<p>Alternate Flows :</p> <p>3a หากดำเนินการ ไม่สำเร็จ : ระบบจะแจ้งเตือน</p> <p>5a ทำรายการต่อ เลือกปุ่ม “ทำรายการต่อ”</p> <p>5b ออกจากระบบ เลือกปุ่ม “ออกจากระบบ”</p> <p>7a สามารถเลือก “back” บนเมนูบาร์เพื่อกลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

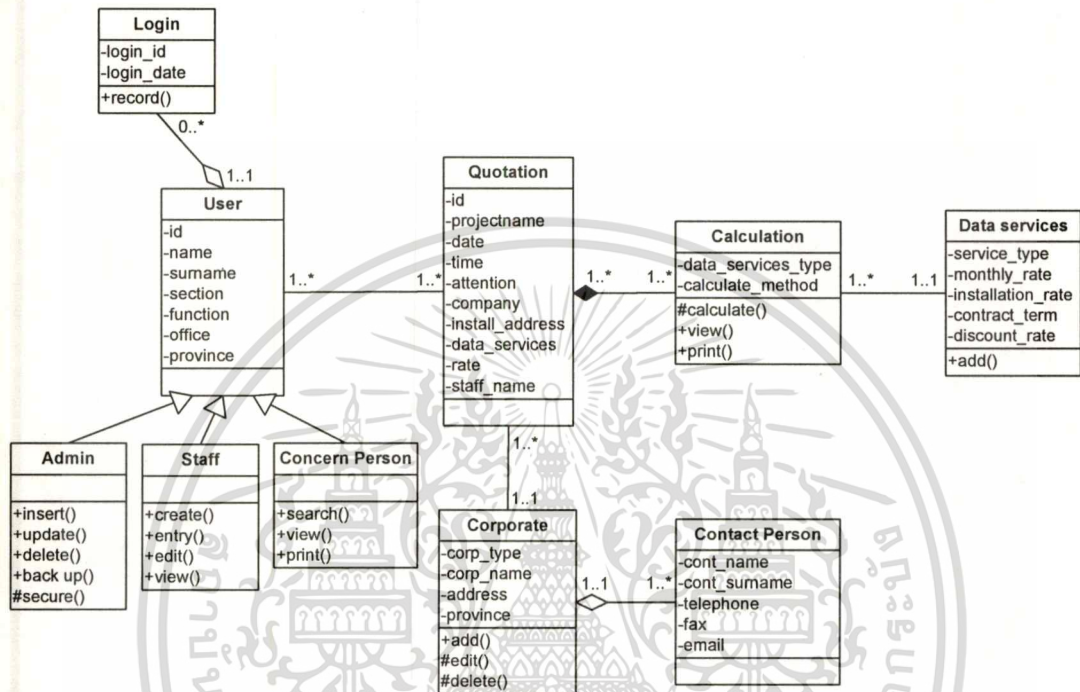
แฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรม ของยูสเคส Print แสดงให้เห็นในรูปที่ 4.6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.6 ในแฉีกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Print ในหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

ดังที่ทราบแล้วว่า คลาสนั้นประกอบด้วยโครงสร้าง พฤติกรรม และความสัมพันธ์ ซึ่งช่วยแสดงถึงความสัมพันธ์ในภาพรวมของทั้งระบบ โดยจากยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศ เพื่อคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลนั้น สามารถจำลองเป็นคลาสไดอะแกรมได้ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.7 คลาสไดอะแกรมของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล

จากรูปที่ 4.7 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ในระบบ โดยแบบจำลองข้างต้นมีคลาสที่เกี่ยวข้อง และรายละเอียดของคลาสต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. **User** เป็นคลาสของพนักงานภายในบริษัทฯ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานภายในระบบ
2. **Admin** เป็นคลาสของผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ดูแลข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล ตรวจสอบการเข้าใช้งานระบบตามสิทธิ์ที่ผู้ใช้งานได้รับ
3. **Staff** เป็นคลาสของพนักงานซึ่งมีหน้าที่ขาย หรือจัดทำใบเสนอราคา ซึ่งอยู่ภายใต้ส่วนงานต่างๆ ทั่วประเทศ สามารถป้อนข้อมูลเพื่อจัดทำใบเสนอราคา เรียกดูข้อมูลใบเสนอราคา และพิมพ์ใบเสนอราคาจากระบบได้
4. **Concern Person** เป็นคลาสของพนักงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับข้อมูลในการสนับสนุนการขาย เช่นงานวางแผนและวิเคราะห์ ผู้จัดการศูนย์ขาย เป็นต้น ซึ่งผู้เกี่ยวข้องเหล่านี้ ไม่มีหน้าที่ขาย หรือจัดทำใบเสนอราคาโดยตรง จึงสามารถค้นหา เพื่อเรียกดู และเลือกพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่องค์การฯ อนุญาตให้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **Log in** เป็นคลาสของการบันทึกข้อมูล และสิทธิในการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน
6. **Quotation** เป็นคลาสของใบเสนอราคา ประกอบด้วยรายการซึ่งเป็นรายละเอียดการเสนอราคาต่อลูกค้า
7. **Corporate** เป็นคลาสของรายละเอียดบริษัทซึ่งต้องการใบเสนอราคา
8. **Contact Person** เป็นคลาสของบุคคลซึ่งเป็นผู้ติดต่อเพื่อขอใบเสนอราคาโดยบุคคลดังกล่าวมีสถานะเป็นพนักงานของบริษัท
9. **Calculation** เป็นคลาสของวิธีการคำนวณเพื่อจัดทำใบเสนอราคา ซึ่งแบ่งแยกตามบริการ จึงทำให้มีวิธีคิดที่แตกต่างกัน ตามประเภทของบริการสื่อสารข้อมูล
10. **Data Services** เป็นคลาสของบริการสื่อสารข้อมูลประเภทต่างๆ

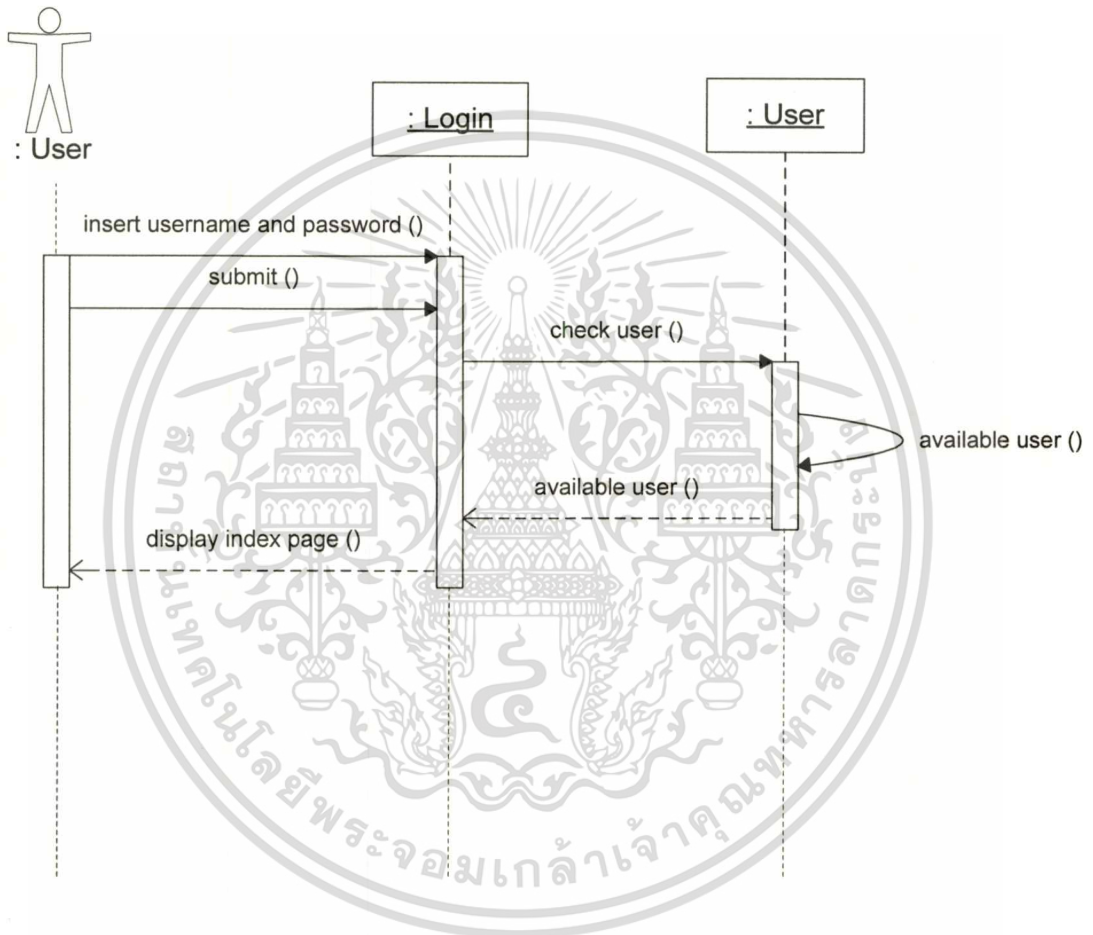
จากรายละเอียดของคลาสแต่ละคลาส ในระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของคลาสในระบบ ดังต่อไปนี้

1. คลาส User มีความสัมพันธ์กับคลาส Admin, คลาส Staff และ คลาส Concern Person เนื่องจากคลาสทั้งสามเป็นผู้เข้ามาใช้งานในระบบ
2. คลาส Log in มีความสัมพันธ์กับคลาส User ซึ่งหมายถึง คลาสใดๆ ที่เป็นผู้เข้ามาใช้งานในระบบ ต้องผ่านการอนุญาตให้เข้าสู่ระบบ โดยระบบจะพิจารณาจากชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ก่อน และจะมีการจัดเก็บวันที่ในการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานด้วย
3. คลาส Contact Person มีความสัมพันธ์กับคลาส Corporate ซึ่งหมายถึงบุคคลที่ผู้ติดต่อเพื่อขอใบเสนอราคานั้น ต้องอยู่ในสถานะของพนักงานบริษัท
4. คลาส Quotation มีความสัมพันธ์กับ คลาส Corporate เพราะใบเสนอราคาแต่ละใบ ต้องระบุข้อมูลของบริษัทที่มีความต้องการการเสนอราคาของบริการสื่อสารข้อมูล
5. คลาส Quotation มีความสัมพันธ์กับ คลาส User เนื่องจากผู้ใช้งานระบบเป็นผู้มีความเกี่ยวข้องกับใบเสนอราคา ซึ่งมีระดับความเกี่ยวข้องตามหน้าที่งานที่ทำ
6. คลาส Quotation มีความสัมพันธ์กับ คลาส Calculation ซึ่งหมายถึง การจัดทำใบเสนอราคา ต้องมีวิธีการคำนวณซึ่งแตกต่างกันไปตามประเภทของบริการสื่อสารข้อมูล
7. คลาส Calculation มีความสัมพันธ์กับ คลาส Data Services เนื่องจากการคำนวณอัตราค่าบริการ มีวิธีการคำนวณที่แตกต่างกันไปตามประเภทของบริการสื่อสารข้อมูล ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดในการคิดอัตราค่าบริการของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

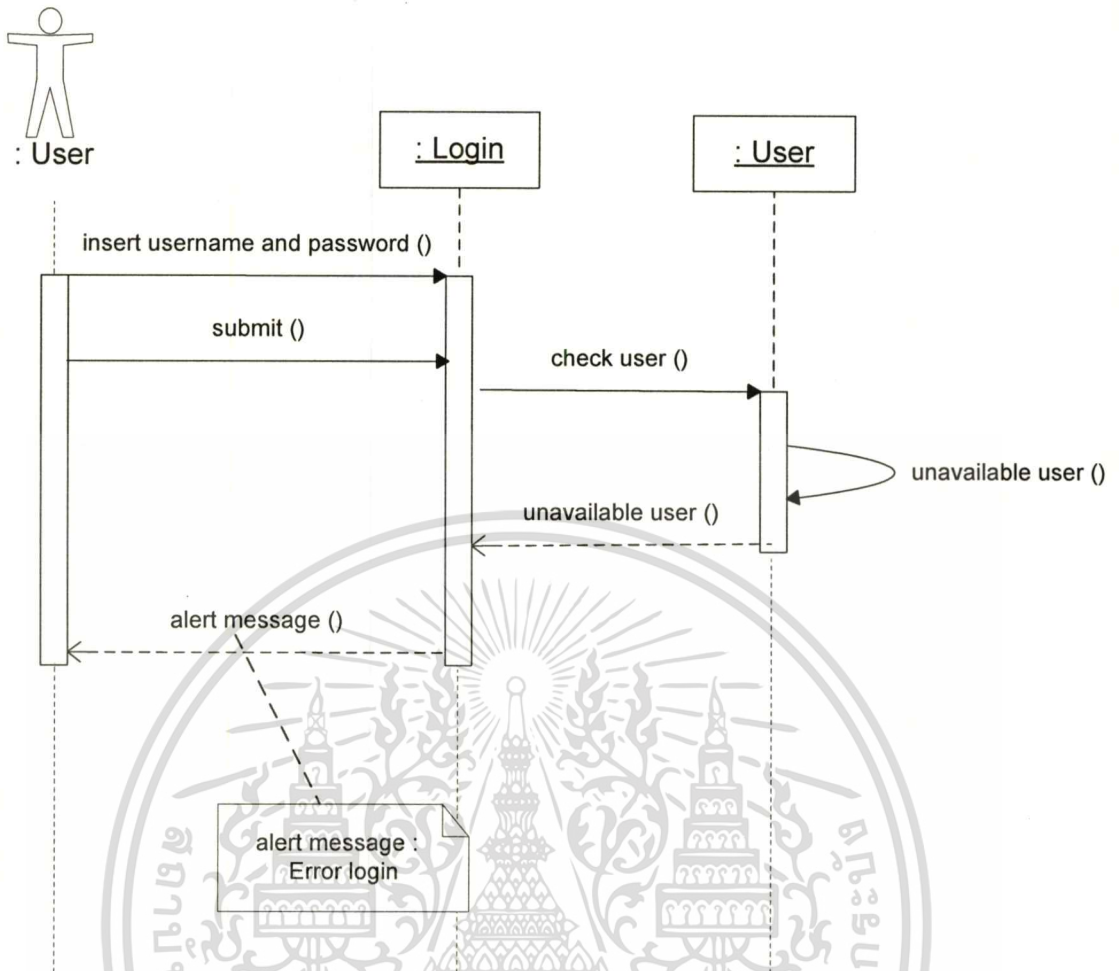
ประกอบด้วยคลาสหรืออ็อบเจกต์ เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจากอ็อบเจกต์ หรือคลาสในไดอะแกรม เพื่อแสดงความสัมพันธ์ทั้งภายในตัวอ็อบเจกต์ และระหว่างอ็อบเจกต์เองภายในช่วงของเส้นชีวิต (Life line) และแสดงการส่งข้อความ (Message) ซึ่งแลกเปลี่ยนกันระหว่างอ็อบเจกต์ ดังมีตัวอย่างซีควเอนซ์ไดอะแกรมของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.8 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Authenticate User Login
กรณีป้อนชื่อและรหัสผ่านถูกต้อง

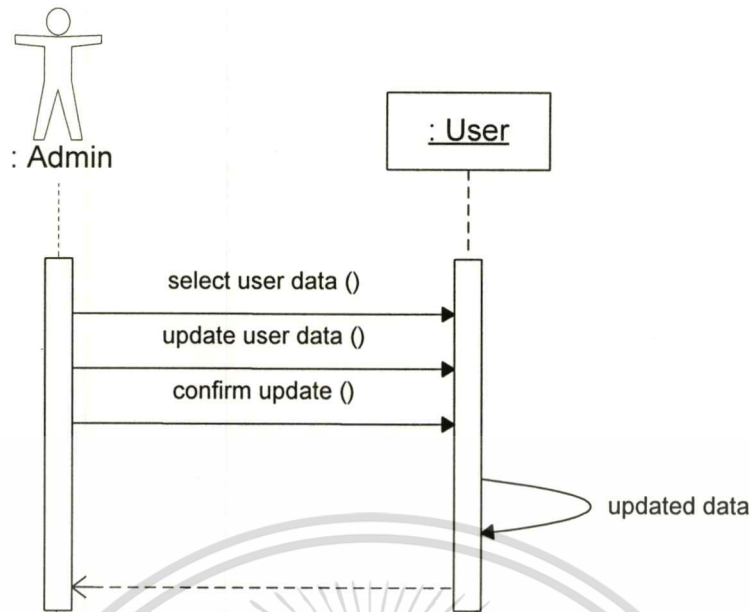
จากรูปที่ 4.8 แสดงให้เห็นลำดับกิจกรรม เมื่อผู้ใช้งานซึ่งหมายถึงผู้ทำหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา ผู้ดูแลระบบ และผู้เกี่ยวข้องกับการจัดทำใบเสนอราคา ป้อนชื่อผู้ใช้งาน (รหัสพนักงาน) และรหัสผ่าน แล้วเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” ระบบจะตรวจสอบกับฐานข้อมูลผู้ใช้งาน หากชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านถูกต้อง ระบบจะแสดงหน้าจอหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



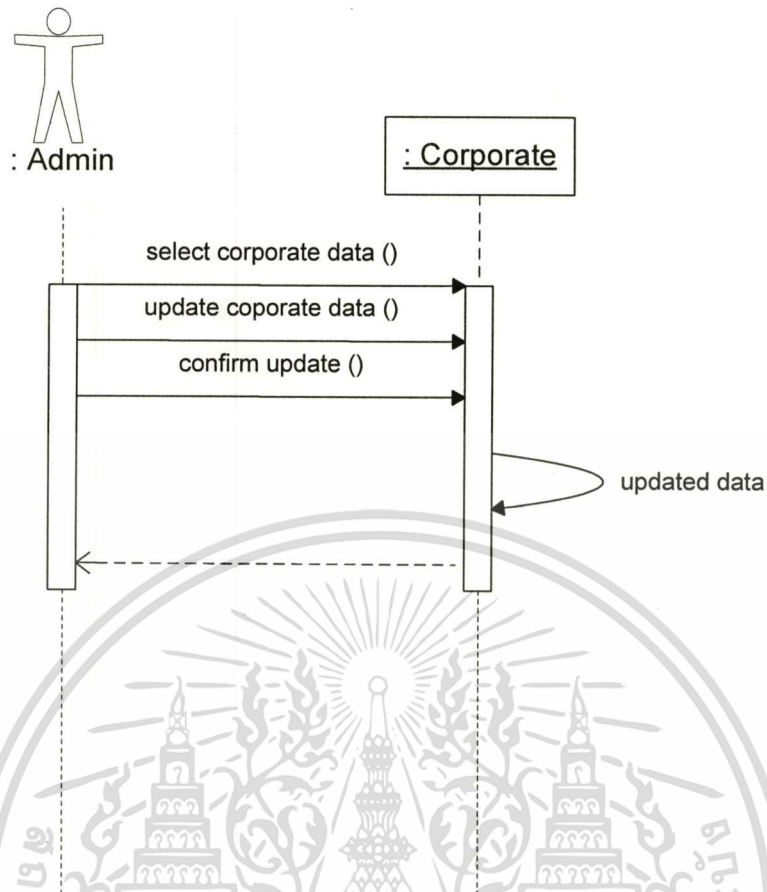
รูปที่ 4.9 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Authenticate User Login กรณีป้อนชื่อและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

จากรูปที่ 4.9 หากผู้ใช้งาน ซึ่งหมายถึงผู้ทำหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา ผู้ดูแลระบบ และผู้เกี่ยวข้องกับการจัดทำใบเสนอราคา ป้อนชื่อผู้ใช้งาน (รหัสพนักงาน) และรหัสผ่าน ผิด และเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” ระบบจะตรวจสอบกับฐานข้อมูลผู้ใช้งาน กรณีชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความ “Error login”



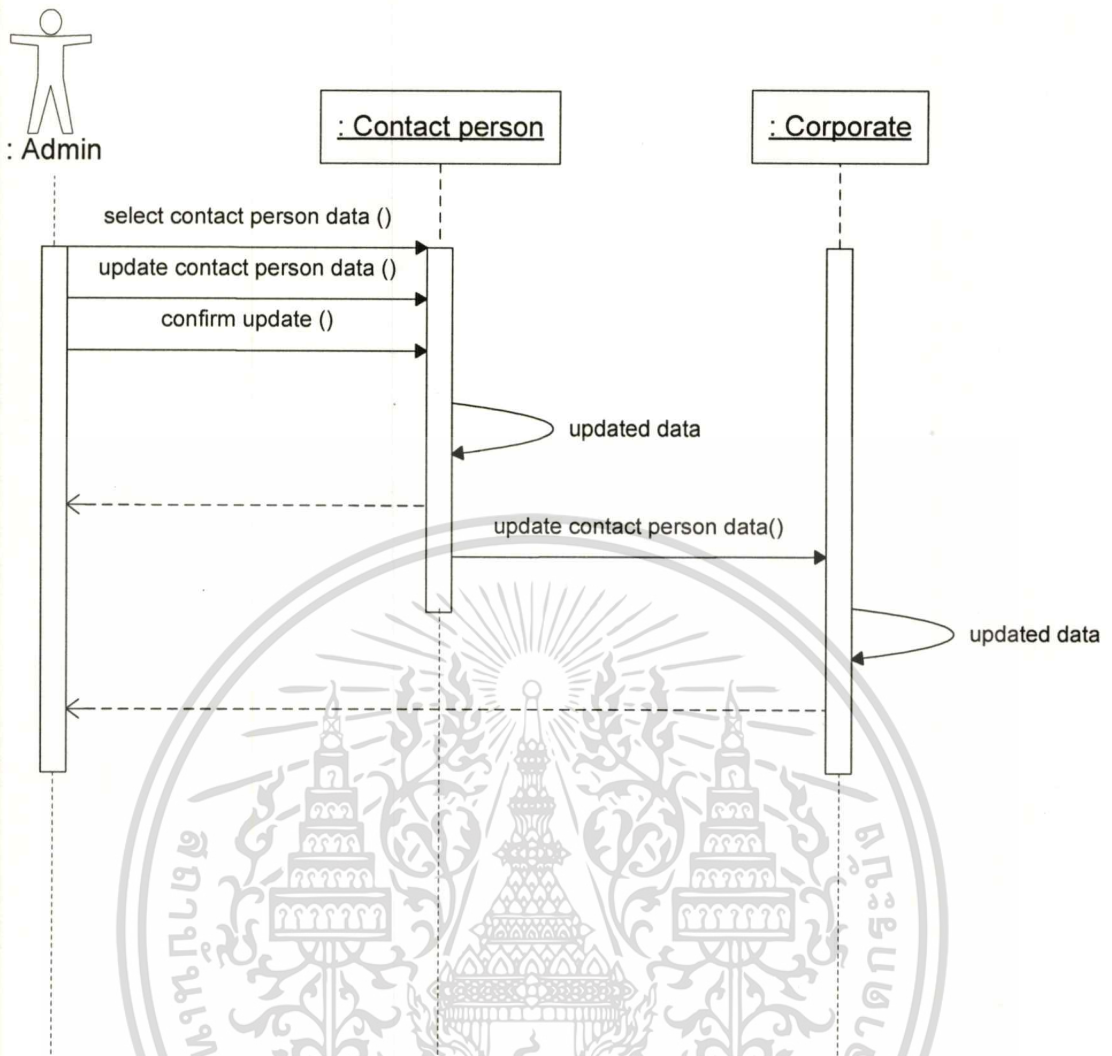
รูปที่ 4.10 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเกส Manage Data and System
กรณีปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ

จากรูปที่ 4.10 เมื่อผู้ดูแลระบบ (Admin) ต้องการปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบ เช่นการเปลี่ยนเลขหมายโทรศัพท์ในการติดต่อของพนักงานผู้มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา ก็จะทำให้การเลือกข้อมูลของผู้ใช้งาน พร้อมทั้งปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้งานและเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” จากนั้นระบบจะจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุงแล้วต่อไป



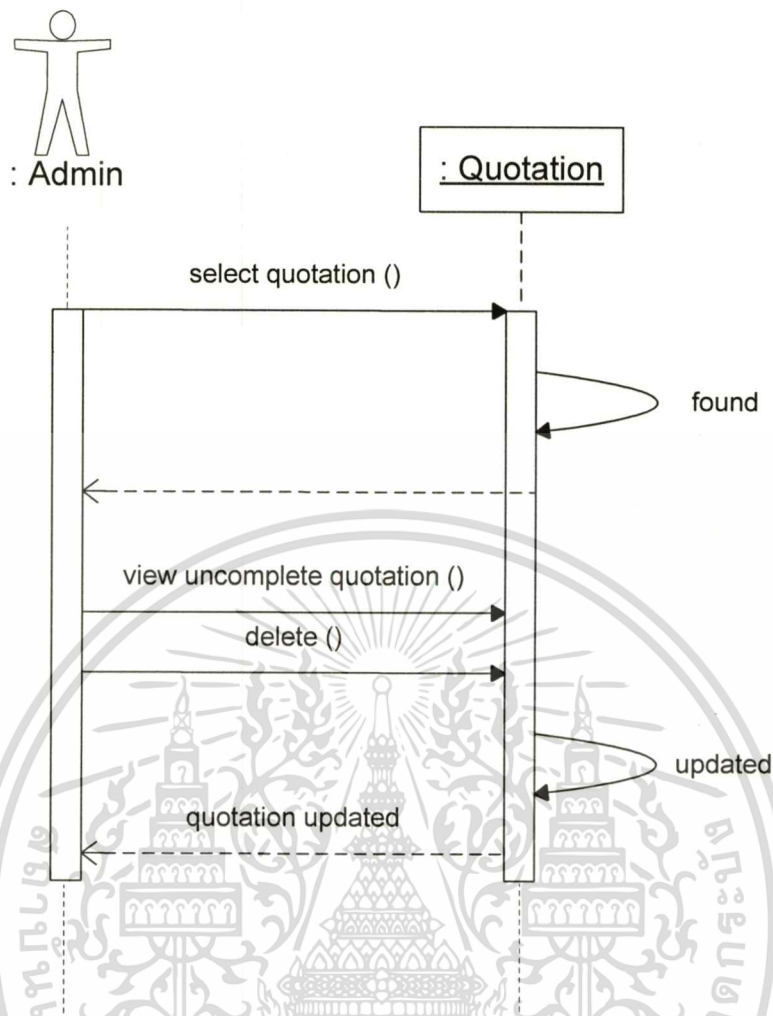
รูปที่ 4.11 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System กรณีปรับปรุงข้อมูลของบริษัท

จากรูปที่ 4.11 เมื่อผู้ดูแลระบบ ต้องการปรับปรุงข้อมูลของบริษัท เช่นการเปลี่ยนที่อยู่ในการติดต่อ ผู้บริหารระบบก็จะทำการเลือกบริษัทที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล เพื่อปรับปรุงข้อมูลของบริษัทดังกล่าว และเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” จากนั้นระบบจะจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุงแล้วต่อไป



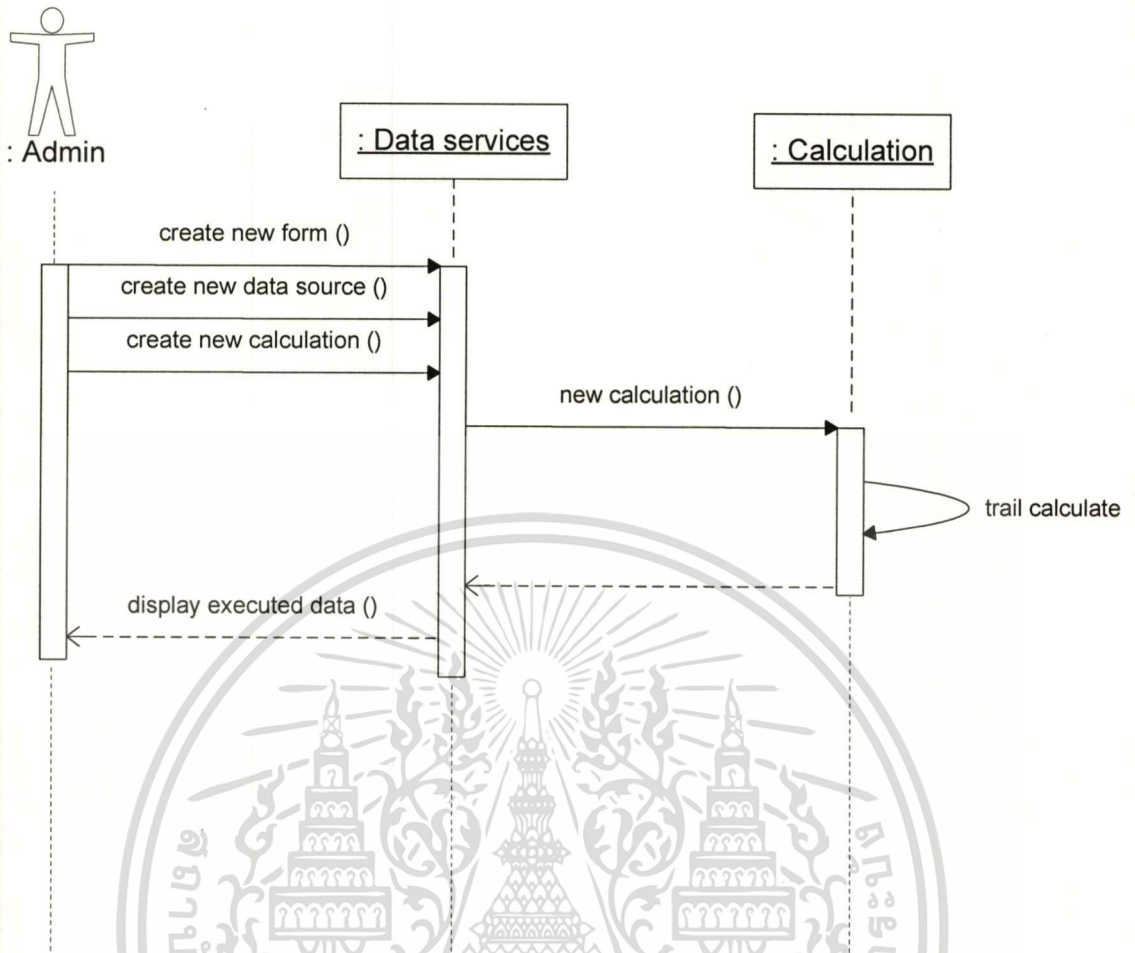
รูปที่ 4.12 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System
กรณีปรับปรุงข้อมูลของบุคคลที่ติดต่อขอใบเสนอราคา

จากรูปที่ 4.12 เมื่อผู้ดูแลระบบ ต้องการปรับปรุงข้อมูลของบุคคลที่ติดต่อขอใบเสนอราคา เช่นการเปลี่ยนอีเมลล์ หรือเลขหมายโทรศัพท์ติดต่อ ผู้ดูแลระบบก็จะทำการเลือกข้อมูลบุคคล ที่ต้องทำการปรับปรุงข้อมูล และปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลผู้ติดต่อขอใบเสนอราคา จากนั้นเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” ระบบจะจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว รวมทั้งระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลซึ่งมีความสัมพันธ์กับบริษัท ซึ่งผู้ติดต่อสังกัดอยู่ เมื่อข้อมูลได้ถูกปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ก็จะจัดเก็บข้อมูลที่ปรับปรุงนั้นลงในระบบต่อไป



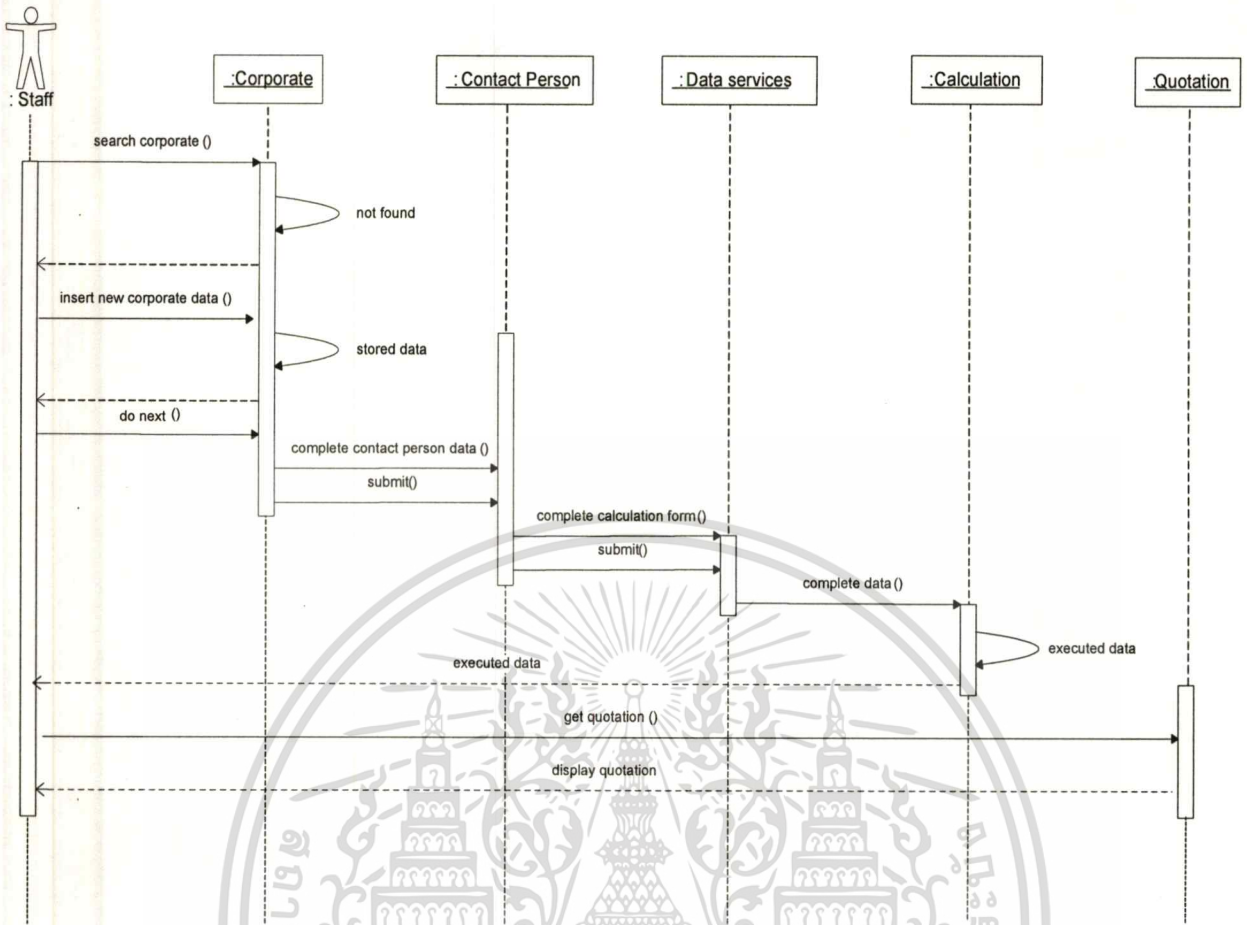
รูปที่ 4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System
กรณีปรับปรุงข้อมูลใบเสนอราคา

จากรูปที่ 4.13 เมื่อผู้ดูแลระบบ ต้องการลบข้อมูลใบเสนอราคาที่ไม่สมบูรณ์ออกจากฐานข้อมูล ผู้บริหารระบบก็จะทำการเลือกใบเสนอราคาที่ต้องการลบ เมื่อพบแล้วก็จะดำเนินการลบออกจากฐานข้อมูล ระบบจะจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุงแล้วต่อไป



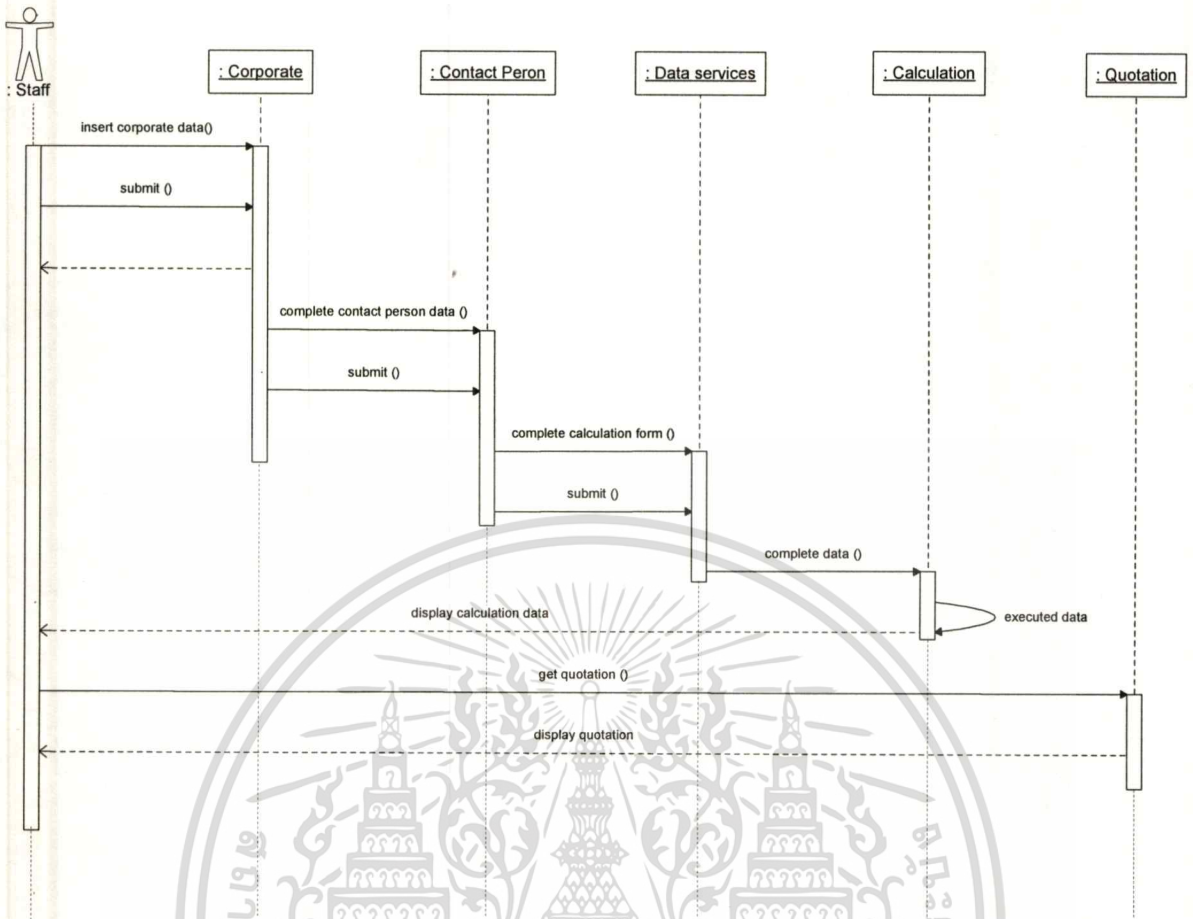
รูปที่ 4.14 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Manage Data and System กรณีเพิ่มบริการสื่อสารข้อมูลใหม่

จากรูปที่ 4.14 หากมีบริการสื่อสารข้อมูลใหม่เพิ่มเข้ามาในระบบ ผู้ดูแลระบบ ต้องสร้างแบบฟอร์มสำหรับบันทึกรายละเอียดบริการสำหรับผู้ใช้งาน และจัดเก็บข้อมูลอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลใหม่นั้นลงในฐานข้อมูลของระบบ จากนั้นก็สร้างวิธีการคำนวณอัตราค่าบริการ และทดลองคำนวณพร้อมทั้งพิจารณาผลที่ได้ในรูปแบบของใบเสนอราคาสำหรับบริการสื่อสารข้อมูลใหม่



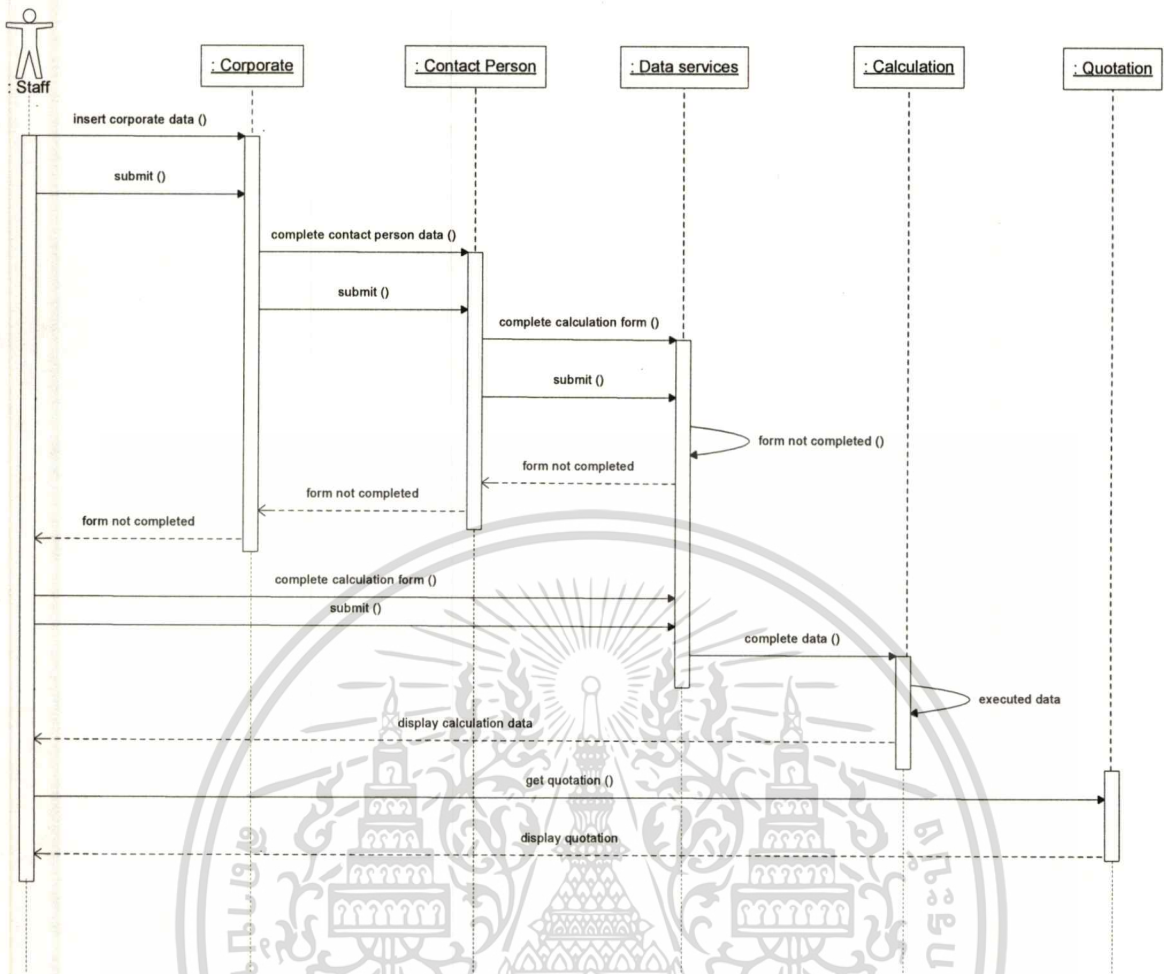
รูปที่ 4.15 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Data Services Prices กรณีที่ยังไม่มีรายชื่อบริษัทในฐานข้อมูล

จากรูปที่ 4.15 เมื่อพนักงานซึ่งมีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคาเข้ามาสู่ระบบ ต้องทำการป้อนข้อมูลชื่อบริษัทที่ต้องการจัดทำใบเสนอราคาใหม่ โดยสามารถเลือกจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว หรือ ค้นหาชื่อบริษัทที่มีในฐานข้อมูลก่อนการทำรายการคำนวณเพื่อจัดทำใบเสนอราคาใหม่ หากค้นหาไม่พบ หมายถึงยังไม่มีข้อมูลบริษัทดังกล่าว พนักงานต้องป้อนข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทที่ต้องการทำใบเสนอราคาเสียก่อน เมื่อระบบจัดเก็บข้อมูลบริษัทใหม่ จึงเลือกปุ่ม “ดำเนินการต่อ” เพื่อป้อนข้อมูลอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวกับการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล และเลือก ปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” ระบบจะทำการประมวลผล และแสดงผลการคำนวณอัตราค่าบริการให้เห็นทางหน้าจอ และถ้าหากต้องการส่งผลการคำนวณดังกล่าว ให้ออกมาในรูปแบบของใบเสนอราคา ให้เลือกปุ่ม “จัดทำใบเสนอราคา” ระบบจะนำผลการคำนวณที่ได้มาแสดงผลในรูปแบบของใบเสนอราคา



รูปที่ 4.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Data Services กรณีที่มีรายชื่อบริษัทในฐานข้อมูล

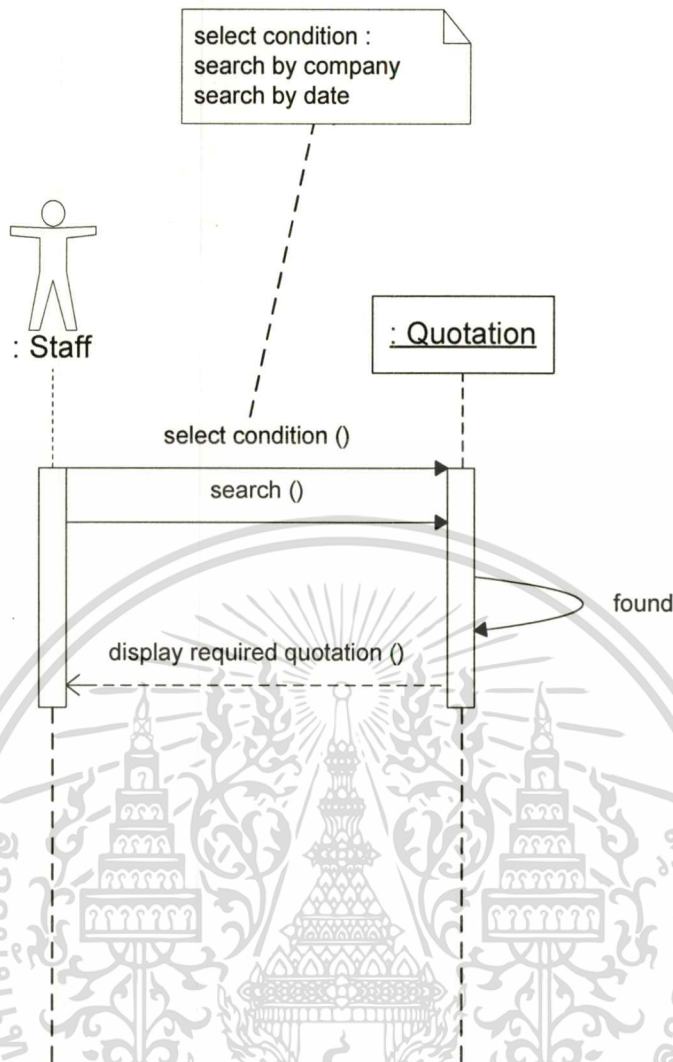
จากรูปที่ 4.16 เมื่อพนักงานซึ่งมีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา ผ่านการล็อกอินเข้ามาสู่ระบบ และต้องการทำการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล เพื่อจัดทำใบเสนอราคา สามารถเลือกป้อนข้อมูลชื่อบริษัท โดยเลือกจากรายชื่อบริษัทที่มีอยู่แล้ว หรือค้นหาชื่อบริษัทที่มีในฐานข้อมูล เมื่อพบข้อมูลบริษัทที่ต้องการ จึงเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” เพื่อป้อนข้อมูลผู้ติดต่อขอใบเสนอราคา และป้อนข้อมูลซึ่งเกี่ยวกับการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลลงในแบบฟอร์ม เพื่อคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล และเลือก ปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” ระบบจะทำการประมวลผล และแสดงผลการคำนวณอัตราค่าบริการให้เห็นทางหน้าจอ และถ้าหากต้องการส่งผลการคำนวณดังกล่าว ให้ออกมาในรูปแบบของใบเสนอราคา ให้เลือกปุ่ม “จัดทำใบเสนอราคา” ระบบจะนำผลการคำนวณที่ได้มาแสดงผลในรูปแบบของใบเสนอราคา



รูปที่ 4.17 ซีเควนซ์โคแอมของยูสเคส Calculate Data Services กรณีที่ป้อนข้อมูลไม่สมบูรณ์

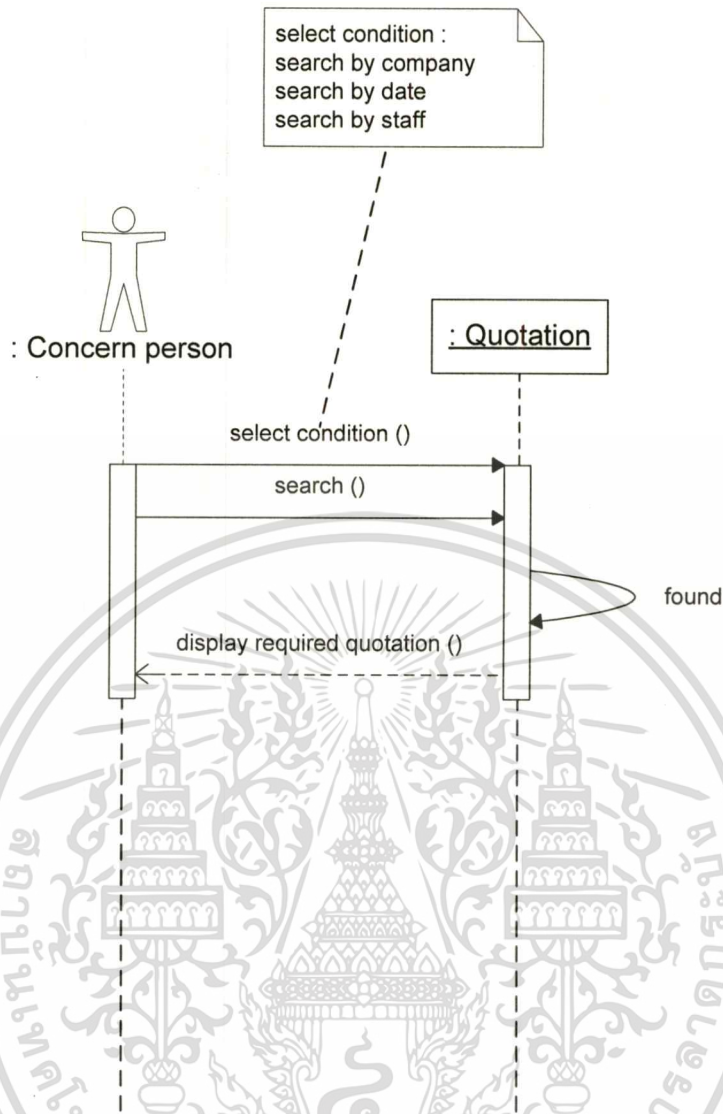
จากรูปที่ 4.17 เมื่อพนักงานซึ่งมีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา ผ่านการล็อกอินเข้ามาสู่ระบบ และต้องการทำรายการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล เพื่อจัดทำใบเสนอราคา ต้องทำการป้อนข้อมูลของบริษัทที่ต้องการจัดทำใบเสนอราคา โดยสามารถเลือกจากรายชื่อบริษัทที่มีอยู่ หรือหากไม่แน่ใจ สามารถเลือกค้นหาชื่อบริษัทที่มีในฐานข้อมูล เมื่อพบข้อมูลบริษัทที่ต้องการ จึงเลือกปุ่ม “ดำเนินการต่อ” เพื่อป้อนข้อมูลอื่นๆ ลงในแบบฟอร์ม และเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” หากป้อนข้อมูลไม่ครบระบบจะมีข้อความแจ้งเตือนกลับมายังพนักงานให้ป้อนข้อมูลให้สมบูรณ์ เพื่อให้ป้อนข้อมูลให้ครบ เมื่อพนักงานป้อนข้อมูลสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว และเลือก ปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” อีกครั้ง ระบบจึงจะทำการประมวลผล และแสดงผลการคำนวณอัตราค่าบริการให้เห็นทางหน้าจอ และถ้าหากต้องการส่งผลการคำนวณดังกล่าว ให้ออกมาในรูปแบบของใบเสนอราคา ให้เลือกปุ่ม “จัดทำใบเสนอราคา” ระบบจะนำผลการคำนวณที่ได้มาแสดงผลในรูปแบบของใบเสนอราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



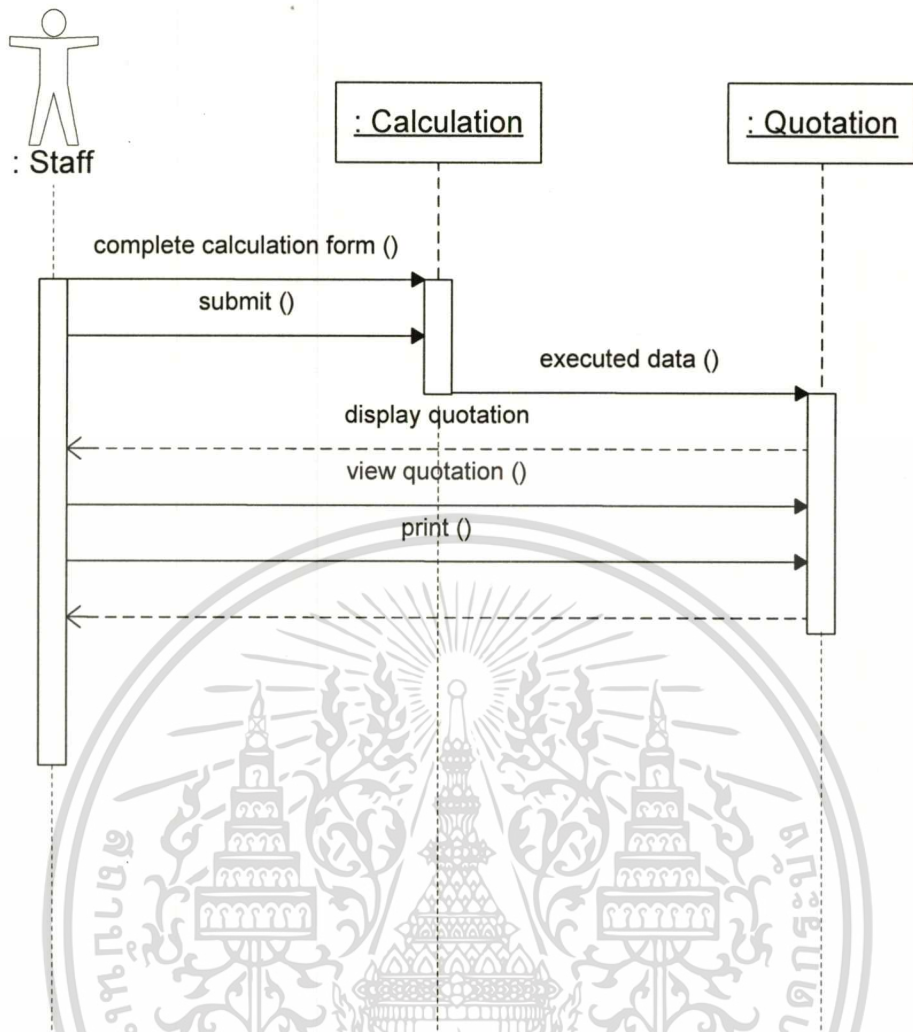
รูปที่ 4.18 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Search and View Data
สำหรับพนักงานที่มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา

จากรูปที่ 4.18 เมื่อพนักงานผู้มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคาต้องการค้นหาข้อมูลการทำใบเสนอราคาของตนเองต้องป้อนเงื่อนไขที่ต้องการ และเลือกปุ่ม “ค้นหา” โดยสามารถเลือกค้นหาจากบริษัทที่เคยจัดทำใบเสนอราคาไปแล้ว หรือค้นหาจากวันที่จัดทำใบเสนอราคา เมื่อระบบค้นหาใบเสนอราคาตามเงื่อนไขที่พนักงานต้องการพบ ก็จะแสดงผลใบเสนอราคาดังกล่าวทางหน้าจอ



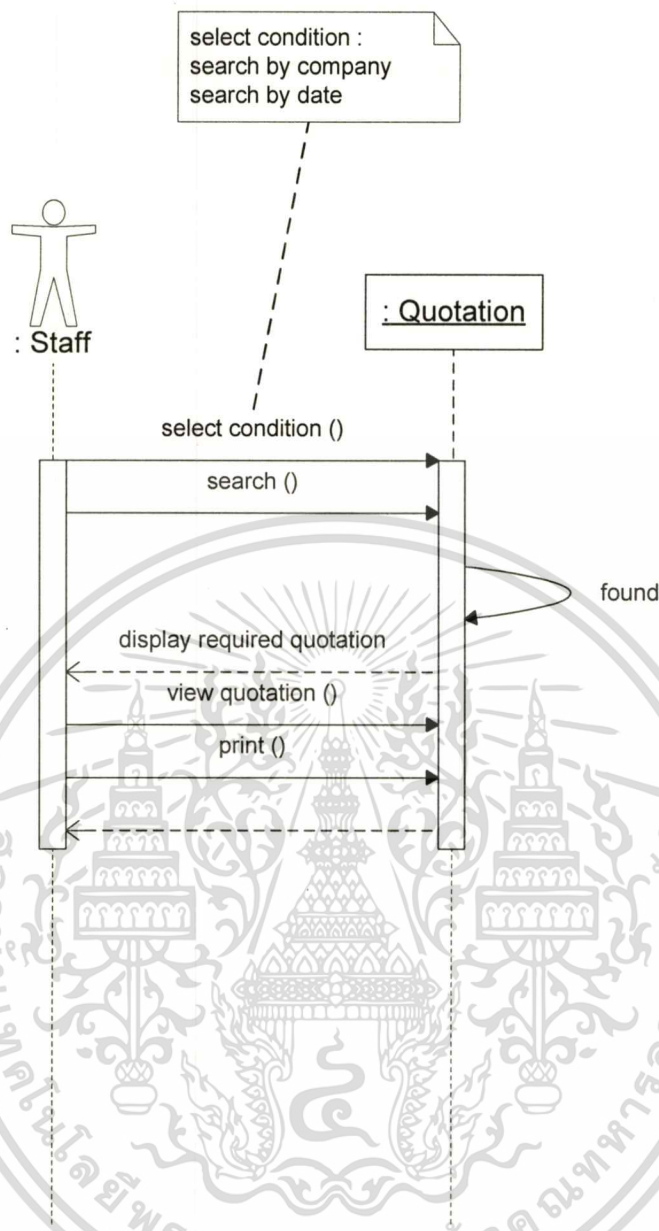
รูปที่ 4.19 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Search and View Data
สำหรับผู้เกี่ยวข้อง

จากรูปที่ 4.19 เมื่อพนักงานซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้องกับใบเสนอราคาต้องการค้นหาข้อมูลการทำใบเสนอราคา ต้องป้อนเงื่อนไขที่ต้องการ และเลือกปุ่ม “ค้นหา” โดยสามารถเลือกค้นหาจากบริษัทที่เคยจัดทำใบเสนอราคาไปแล้ว ค้นหาจากวันที่ที่จัดทำใบเสนอราคา หรือค้นหาจากชื่อของพนักงานผู้มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา เมื่อระบบค้นหาใบเสนอราคาตามเงื่อนไขที่พนักงานต้องการพบ ก็จะแสดงผลใบเสนอราคาดังกล่าวทางหน้าจอ



รูปที่ 4.20 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Print สำหรับพนักงานผู้มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา กรณีจัดทำใบเสนอราคาใหม่และพิมพ์จากระบบ

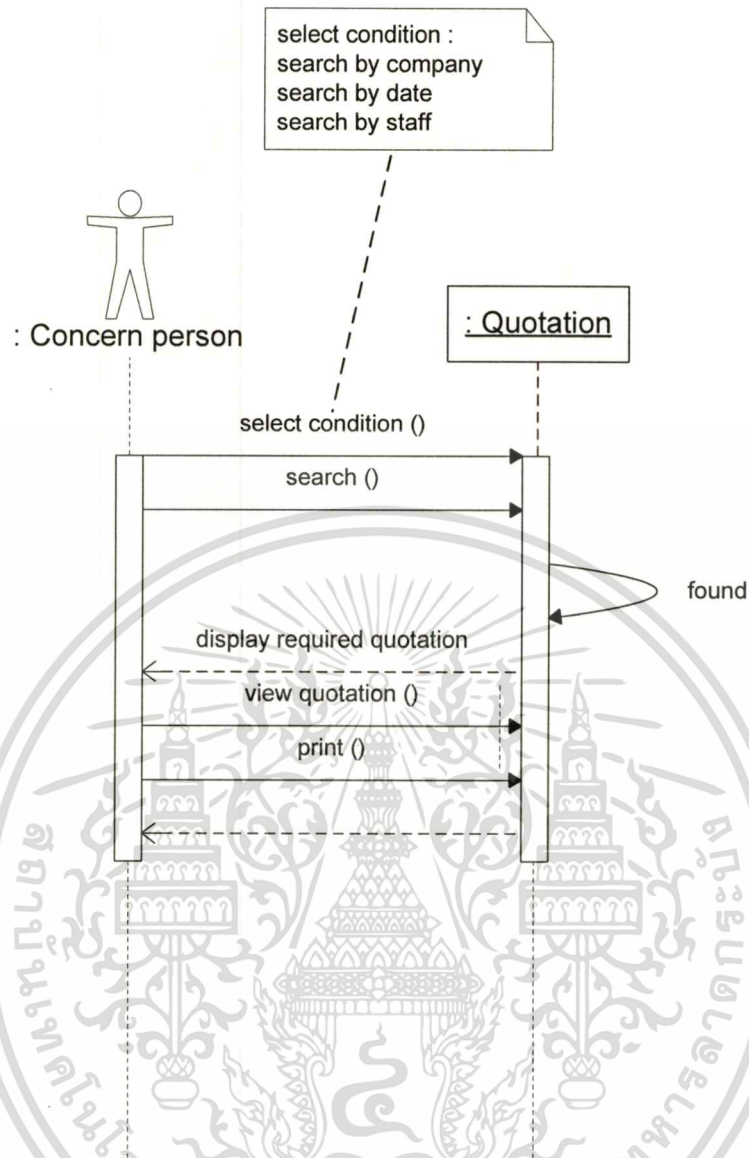
จากรูปที่ 4.20 เมื่อพนักงานซึ่งเป็นผู้จัดทำใบเสนอราคาป้อนข้อมูลใบแบบฟอร์มเพื่อจัดทำใบเสนอราคาครบ และเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” ระบบจะทำการประมวลผล และแสดงผลของใบเสนอราคาทางหน้าจอ เมื่อพนักงานพิจารณารายละเอียดใบเสนอราคาทางหน้าจอแล้ว หากต้องการพิมพ์ใบเสนอราคา จะเลือกปุ่ม “พิมพ์” ระบบจะดำเนินการร่วมกับ Printer เพื่อพิมพ์ใบเสนอราคาออกมาในรูปแบบของเอกสาร



รูปที่ 4.21 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Print สำหรับพนักงานผู้มีหน้าที่จัดทำใบเสนอราคา กรณีค้นหาและพิมพ์จากระบบ

จากรูปที่ 4.21 เมื่อพนักงานซึ่งเป็นผู้จัดทำใบเสนอราคาค้นหาข้อมูลของใบเสนอราคาโดยป้อนเงื่อนไขการค้นหา คือ ค้นหาจากชื่อบริษัท หรือค้นหาจากวันที่ และเลือกปุ่ม “ค้นหา” ระบบจะทำการประมวลผลการค้นหาแสดงผลของใบเสนอราคาทางหน้าจอ เมื่อพนักงานพิจารณารายละเอียดใบเสนอราคาทางหน้าจอแล้ว หากต้องการพิมพ์ใบเสนอราคา จะเลือกปุ่ม “พิมพ์” ระบบจะดำเนินการร่วมกับ Printer เพื่อพิมพ์ใบเสนอราคาออกมาในรูปแบบของเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Print สำหรับผู้เกี่ยวข้องกรณีค้นหาและพิมพ์จากระบบ

จากรูปที่ 4.22 เมื่อพนักงานซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้อง ต้องการพิมพ์ใบเสนอราคา ต้องเลือกค้นหาข้อมูลของใบเสนอราคาโดยป้อนเงื่อนไขการค้นหา คือ ค้นหาจากชื่อบริษัท ค้นหาจากวันที่ หรือ ค้นหาจากชื่อพนักงานซึ่งเป็นผู้จัดทำใบเสนอราคา และเลือกปุ่ม “ค้นหา” ระบบจะทำการประมวลผลการค้นหาแสดงผลของใบเสนอราคาทางหน้าจอ เมื่อพนักงานพิจารณารายละเอียดใบเสนอราคาทางหน้าจอแล้ว หากต้องการพิมพ์ใบเสนอราคา จะเลือกปุ่ม “พิมพ์” ระบบจะดำเนินการร่วมกับ Printer เพื่อพิมพ์ใบเสนอราคาออกมาในรูปแบบของเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบระบบงานใหม่

จากการออกแบบในเชิงตรรกะ สามารถนำมาออกแบบระบบงานใหม่ในเชิงกายภาพ โดยประกอบด้วย การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และการออกแบบส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งาน

5.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

หน้าที่หลักของระบบสารสนเทศประกอบด้วย การรวบรวม ค้นคืน จัดเก็บและแพร่กระจายสารสนเทศ โดยในระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลนี้ทำงานด้วยสถาปัตยกรรมระบบแบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ทำงานในรูปแบบของ Distributed Architecture โดยมีส่วนประกอบหลักคือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่าย และฐานข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

5.1.1.1 เซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากภาษาโปรแกรมมีลักษณะเป็น Server Side Script ทำให้เซิร์ฟเวอร์จะต้องมีประสิทธิภาพสูง เพราะเป็นการทำงานแบบ CPU Bound และให้บริการด้วย Application server และ Database Server

5.1.1.2 ไคลเอ็นท์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานระบบสามารถเลือกใช้เครื่องเดสก์ทอป หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเพื่อขอรับบริการจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้

5.1.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

5.1.2.1 เซิร์ฟเวอร์

1. ระบบปฏิบัติการ ใช้ Windows 2000 Server
2. โปรแกรมที่ใช้จัดการฐานข้อมูล ใช้ MySQL
3. โปรแกรมที่ให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์ ใช้ Apache Web Server

5.1.2.2 ไคลเอ็นท์

1. ระบบปฏิบัติการ ใช้ Windows XP
2. มี Web Browser
3. Adobe Acrobat

5.1.3 เครือข่าย (Network)

การเชื่อมต่อระหว่างไคลเอ็นท์ และเซิร์ฟเวอร์ แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ

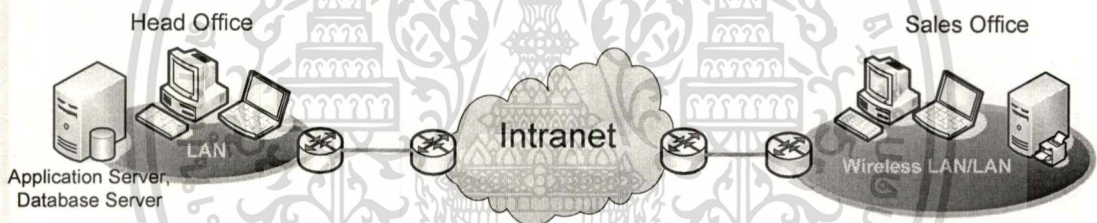
5.1.3.1 LAN (Local Area Network) ระบบการเชื่อมต่อที่ใช้ภายในสำนักงานเดียวกันมี Topology ในรูปแบบของ Star และสามารถเลือกใช้งานระบบผ่านทั้งระบบแลนแบบมีสายและระบบแลนแบบไร้สาย (Wireless LAN)

5.1.3.2 WAN (Wire Area Network) เพื่อเชื่อมต่อแลนระหว่างสำนักงาน และสาขา รวมทั้งศูนย์บริการลูกค้าของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ซึ่งให้บริการในทุกพื้นที่ภายในจังหวัดต่างๆ

5.1.3.3 Remote Access Network ด้วยการ Dial Up เพื่อทำการเชื่อมต่อจาก modem 56 V90/V92 ผ่านคู่สายโทรศัพท์เข้ามาขอใช้บริการกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์

5.1.4 ฐานข้อมูล (Database)

จะเน้นในเรื่องของการจัดการกับข้อมูลผ่าน DBMS โดยอาศัยโปรแกรม MySQL



รูปที่ 5.1 สถาปัตยกรรมของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล

5.2 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5.2.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

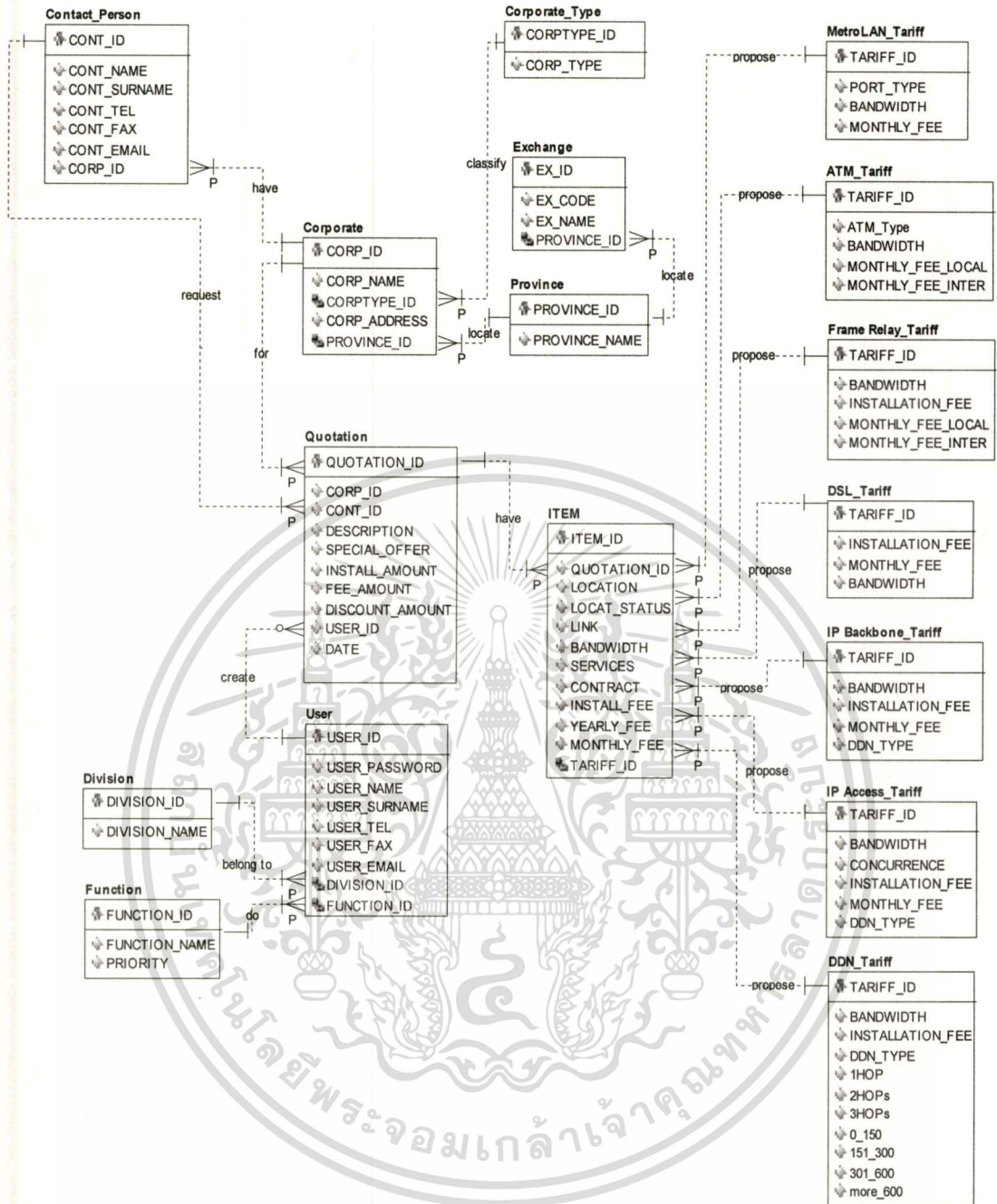
การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล แสดงด้วยแบบจำลองตามรูปที่ 5.2

จากแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ใน รูปที่ 5.2 สามารถแสดงให้เห็นรายละเอียดของตารางต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. **User** สำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการในระบบ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้งานในระบบ รวมถึงรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

2. **Division** สำหรับเก็บข้อมูลชื่อส่วนงานภายในบริษัท ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำใบเสนอราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล

3. **Function** สำหรับเก็บข้อมูลหน้าที่งานต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดทำใบเสนอราคา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับการใช้สิทธิในระบบ

4. **Corporate_Type** สำหรับเก็บข้อมูลประเภทของบริษัท เช่น บริษัทจำกัด บริษัทมหาชน จำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซึ่งแทนข้อมูลประเภทด้วยรหัส โดยประเภทของบริษัทจะมีความสัมพันธ์กับชื่อของบริษัท เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนของการป้อนข้อมูลชื่อบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางบริษัทฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางบริษัทฯ

ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. **Contact Person** สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวบุคคลซึ่งเป็นลูกค้า ซึ่งเป็นพนักงานของบริษัท ที่ขอใบเสนอราคา หรืออาจเป็นบริษัทที่ปรึกษาในการออกแบบระบบ (Consultant)
7. **Province** สำหรับเก็บรหัสแทนจังหวัด และรายชื่อจังหวัดที่มีในประเทศไทย
8. **Exchange** สำหรับเก็บข้อมูลชุมสายซึ่งตั้งอยู่ตามจังหวัดต่างๆ ในประเทศไทย ข้อมูลประกอบด้วยชื่อชุมสาย และชื่อย่อชุมสายที่ใช้ในกิจการของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
9. **ATM_Tariff** สำหรับเก็บข้อมูลอัตราค่าบริการของบริการ ATM (Asynchronous Transfer Mode)
10. **Frame Relay_Tariff** สำหรับเก็บข้อมูลอัตราค่าบริการของบริการ Frame Relay
11. **DSL_Tariff** สำหรับเก็บข้อมูลอัตราค่าบริการของบริการ DSL (Digital Subscriber Line)
12. **MetroLAN_Tariff** สำหรับเก็บข้อมูลอัตราค่าบริการ Metro LAN
13. **IP Access_Tariff** สำหรับเก็บข้อมูลอัตราค่าบริการ IP Access หมายถึง บริการ IP ประเภทที่รองรับการเชื่อมต่อ โดยการหมุนโมเด็มจากปลายทางเพื่อใช้งานภายในเครือข่ายของผู้ใช้บริการเท่านั้น เรียกอีกอย่างว่า IP VPDN (IP Virtual Private Dial-up Network)
14. **IP Backbone_Tariff** สำหรับเก็บข้อมูลอัตราค่าบริการ IP Backbone หมายถึง บริการ IP ประเภทวงจรเช่าเพื่อเชื่อมต่อภายในเครือข่ายของผู้ใช้บริการเท่านั้น เรียกอีกอย่างว่า IP VPN (IP Virtual Private Network)
15. **DDN_Tariff** สำหรับเก็บข้อมูลอัตราค่าบริการ DDN (Digital Data Network)
16. **Item** สำหรับเก็บข้อมูลรายการอัตราค่าบริการซึ่งระบุในใบเสนอราคา
17. **Quotation** สำหรับเก็บข้อมูลใบเสนอราคาที่จัดทำโดยผู้เข้ามาใช้งานในระบบ

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง IP Backbone_Tariff

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
TARIFF_ID	รหัสอัตราค่าบริการ MetroLAN	CHAR(6)	PK	
BANDWIDTH	แบนด์วิธ	VARCHAR(10)		
INSTALLATION_FEE	อัตราค่าติดตั้ง	FLOAT		
MONTHLY_FEE	อัตราค่าบริการราย เดือน	FLOAT		
DDN_TYPE	ประเภทของบริการ DDN (ประเภทที่ 3)	TINYINT(1)	FK	DDN_Tariff

ตารางที่ 5.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DDN_Tariff

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
TARIFF_ID	รหัสอัตราค่าบริการ DDN	CHAR(6)	PK	
BANDWIDTH	แบนด์วิธ	VARCHAR(10)		
INSTALLATION_FEE	อัตราค่าติดตั้ง	FLOAT		
DDN_TYPE	ประเภทของบริการ DDN	TINYINT(1)	FK	IP Access_ Tariff, IP Backbone_ Tariff
1HOP	ระยะทางในเขต จังหวัดเดียวกัน ภายในชุมสาย เดียวกัน	FLOAT		
2HOPs	ระยะทางในเขต จังหวัดเดียวกัน ต่าง ชุมสายแต่ไม่เกิน 2 ชุมสาย	FLOAT		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DDN_Tariff (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
3HOPs	ระยะทางในเขต จังหวัดเดียวกัน ต่าง ชุมสายเกิน 2 ชุมสาย	FLOAT		
0_150	ระยะทางระหว่างเขต จังหวัด 0-150 ก.ม.	FLOAT		
151_300	ระยะทางระหว่างเขต จังหวัด 151-300 ก.ม.	FLOAT		
301_600	ระยะทางระหว่างเขต จังหวัด 301-600 ก.ม.	FLOAT		
more_600	ระยะทางระหว่างเขต จังหวัด 600 ก.ม. ขึ้น ไป	FLOAT		

ตารางที่ 5.16 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Quotation

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
QUOTATION_ID	เลขที่ใบเสนอราคา	CHAR(4)	PK	
CORP_ID	รหัสบริษัท	INT(4)	FK	Corporate
CONT_ID	รหัสผู้ติดต่อ	INT(5)	FK	Customer
DESCRIPTION	คำอธิบาย	VARCHAR(60)		
SPECIAL_OFFER	เงื่อนไขพิเศษ	VARCHAR(60)		
INSTALL_AMOUNT	ค่าติดตั้งรวม	FLOAT		
FEE_AMOUNT	ค่าบริการรวม	FLOAT		
DISCOUNT_AMOUNT	ส่วนลดรวม	FLOAT		
USER_ID	รหัสผู้ใช้	CHAR(8)	FK	User
DATE	วันที่ใบเสนอราคา	DATE		

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับวันที่ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.17 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Item

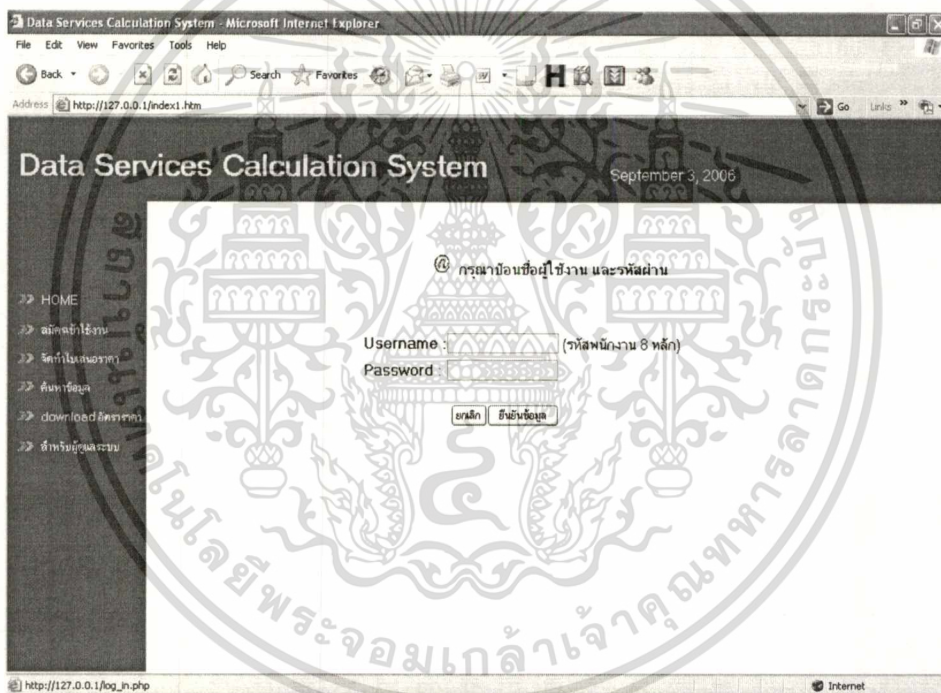
ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
ITEM_ID	ลำดับรายการ	CHAR(4)	PK	
QUOTATION_ID	เลขที่ใบเสนอราคา	CHAR(4)	FK	Quotation
LINK	ลำดับวงจรใน ใบเสนอราคา	INT(4)		
LOCATION	สถานที่ติดตั้ง	VARCHAR(60)		
LOCAT_STATUS	สถานะสถานที่ (ต้นทาง/ปลายทาง)	TINYINT(1)		
SERVICE	ชื่อบริการ	VARCHAR(15)		
BANDWIDTH	แบนด์วิธ	VARCHAR(10)		
INSTALL_FEE	อัตราค่าติดตั้ง	FLOAT		
MONTHLY_FEE	อัตราค่าบริการราย เดือน	FLOAT		
YEARLY_FEE	อัตราค่าบริการรายปี	FLOAT		
CONTRACT	ประเภทสัญญา	TINYINT(1)		

5.3 การออกแบบส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งาน

การออกแบบส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งานเลือก Global Navigation แบบ Horizontal Styles ในโครงสร้างแบบ “L” Shape และ Local Navigation เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบว่ากำลังใช้งานอยู่ในส่วนใดของระบบด้วยข้อความภาษาไทย โดยคำนึงถึงความสำคัญของ “Keep it Consistent” เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย และเรียนรู้การใช้งานผ่านส่วนต่อเชื่อมของระบบได้ในเวลาอันสั้น ตัวอย่างของส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งาน มีดังต่อไปนี้

5.3.1 Authenticate User Login

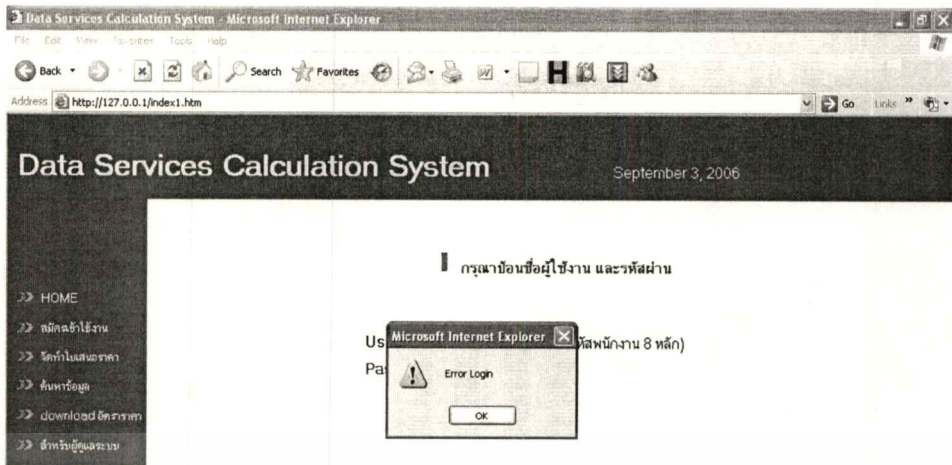
เมื่อผู้ใช้งานเปิดเบราว์เซอร์และระบุยูอาร์แอลของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสาร ข้อมูล ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 หน้าจอ Log in

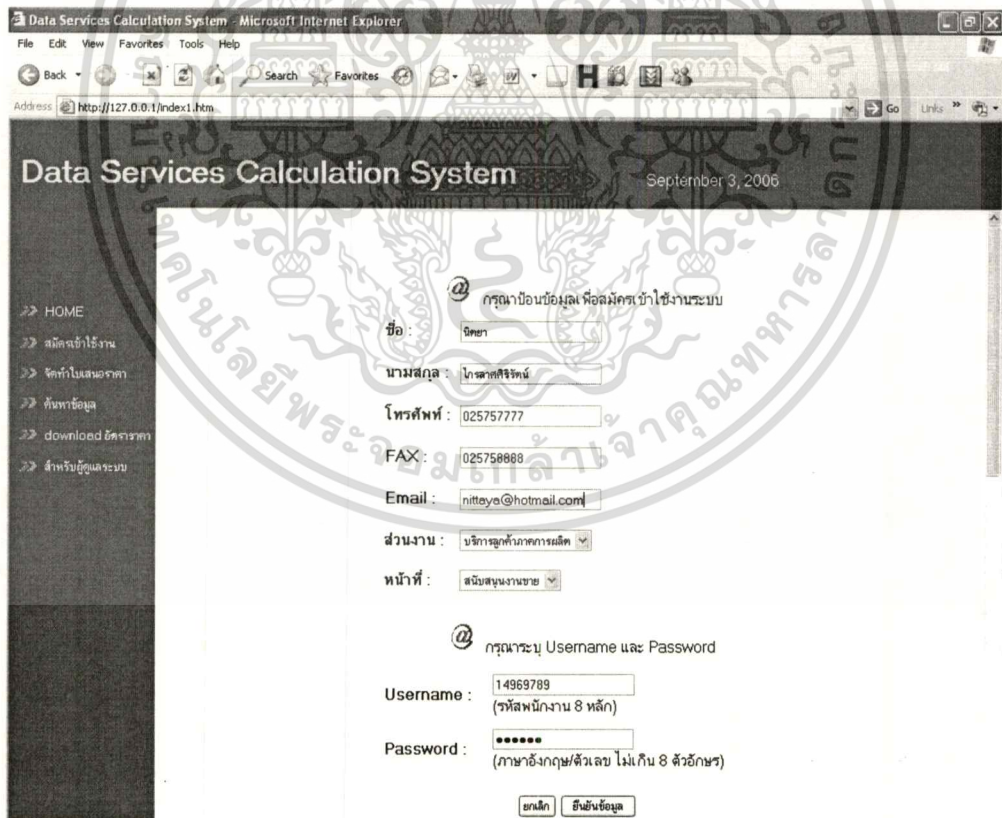
ผู้ใช้งานต้องป้อนรหัสผู้ใช้งาน (Username) ซึ่งประกอบด้วยเลขประจำตัวพนักงาน 8 หลัก และรหัสผ่าน (Password) ให้ถูกต้อง ถ้าป้อนรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนด้วยข้อความ “Error Login” ดังแสดงให้เห็นในรูปที่ 5.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อป้อนรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

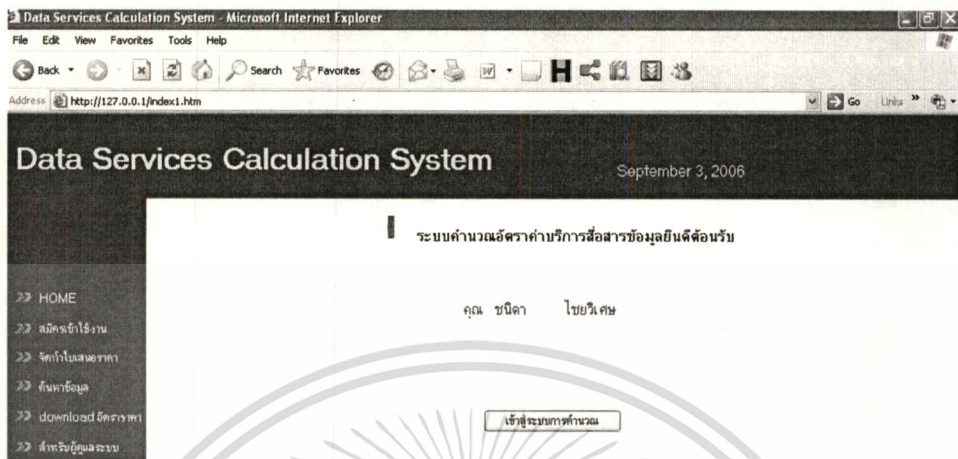
ผู้ใช้งานที่ไม่เคยเข้าใช้ระบบ ต้องผ่านการสมัครเข้าใช้งานระบบ โดยเลือกเมนู “สมัครเข้าใช้งาน” ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อป้อนข้อมูลการสมัครเข้าใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพื่อป้อนข้อมูลการสมัครเข้าใช้งานในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานป้อนรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่านถูกต้อง ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 5.6 เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบว่า สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเริ่มต้นใช้งานได้

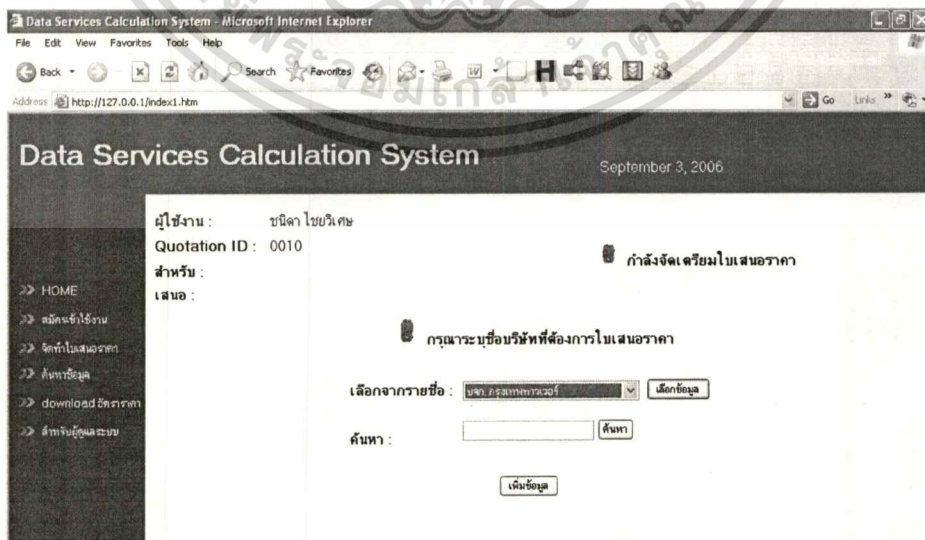


รูปที่ 5.6 หน้าจอแสดงการตอบรับการเข้าใช้งานระบบ

5.3.2 Calculate Data Services Price

5.3.2.1 การป้อนข้อมูลบริษัท และผู้ติดต่อของบริษัท

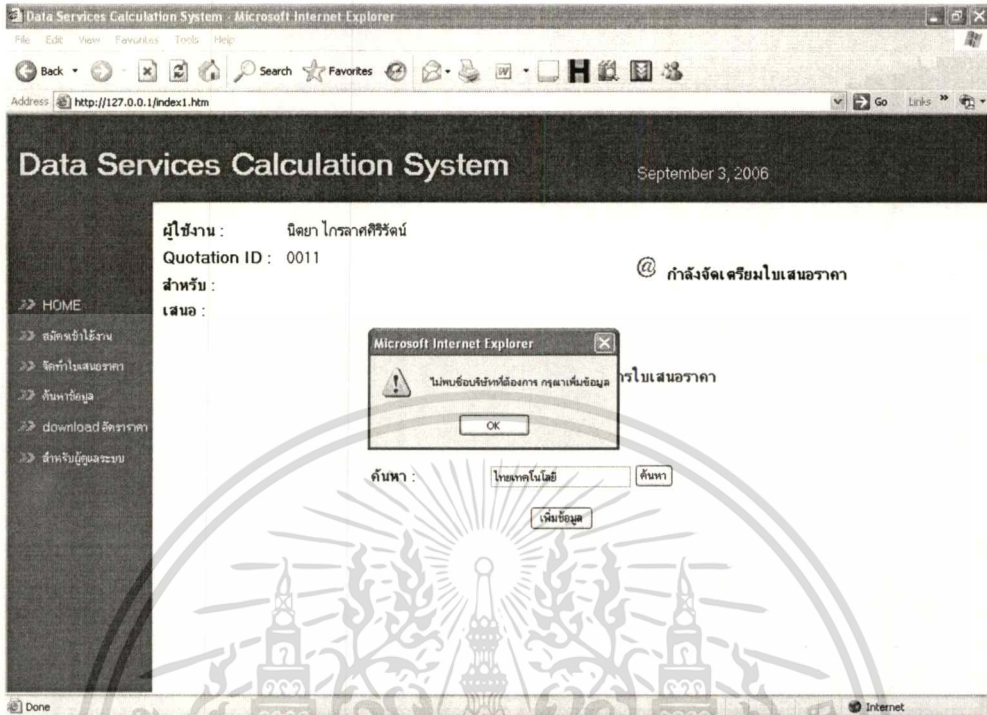
เมื่อผู้ใช้งานที่มีหน้าที่เป็นพนักงานขายเข้าสู่ระบบและต้องการคำนวณและจัดทำใบเสนอราคาให้ลูกค้าเมนู “จัดทำใบเสนอราคา” ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลบริษัทและผู้ติดต่อขอใบเสนอราคาให้เรียบร้อยก่อน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลบริษัทได้จากรายการที่มีหรือค้นหาชื่อบริษัทด้วยการพิมพ์ชื่อ ได้ดังแสดงให้เห็นในรูปที่ 5.7



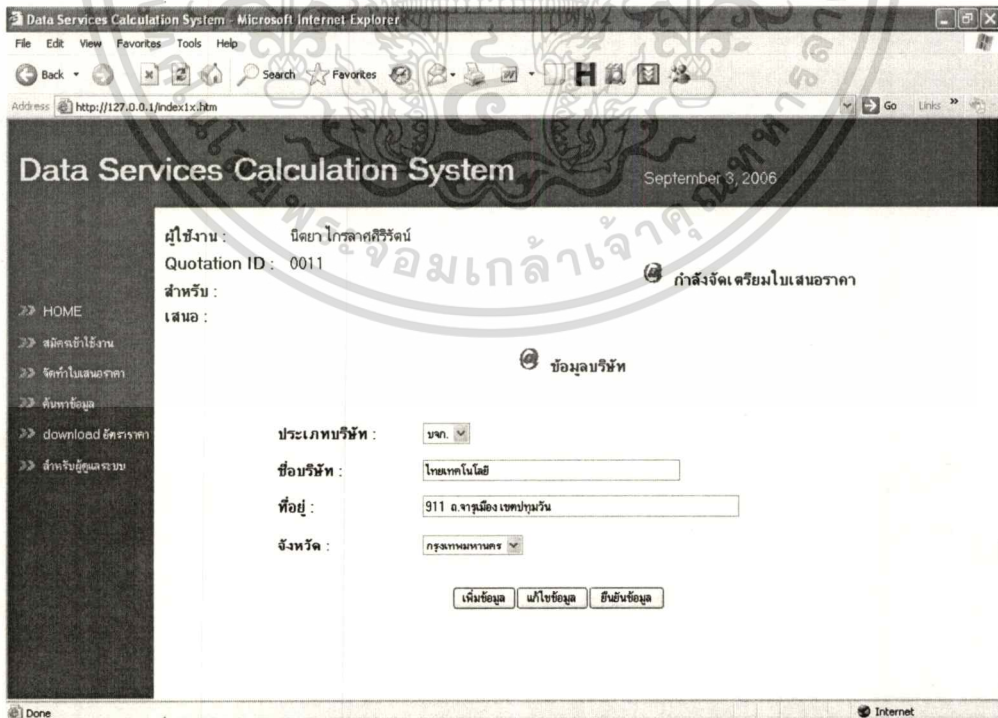
รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงการป้อนข้อมูลบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากไม่มีรายชื่อบริษัทที่ต้องการในฐานข้อมูล ระบบจะมีข้อความแจ้งเตือนดังรูปที่ 5.8



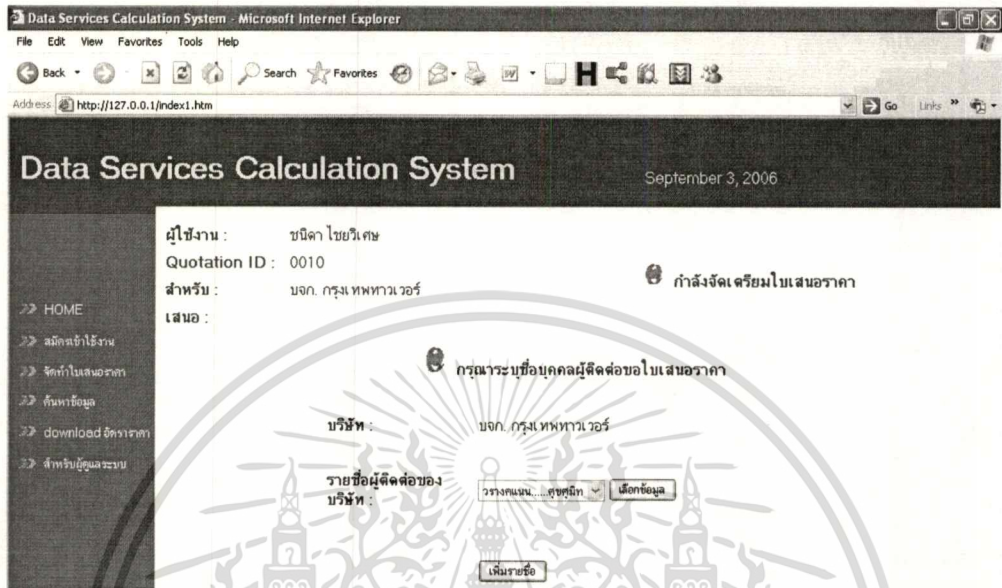
รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงข้อความแจ้งเตือนผลการค้นหาชื่อบริษัท



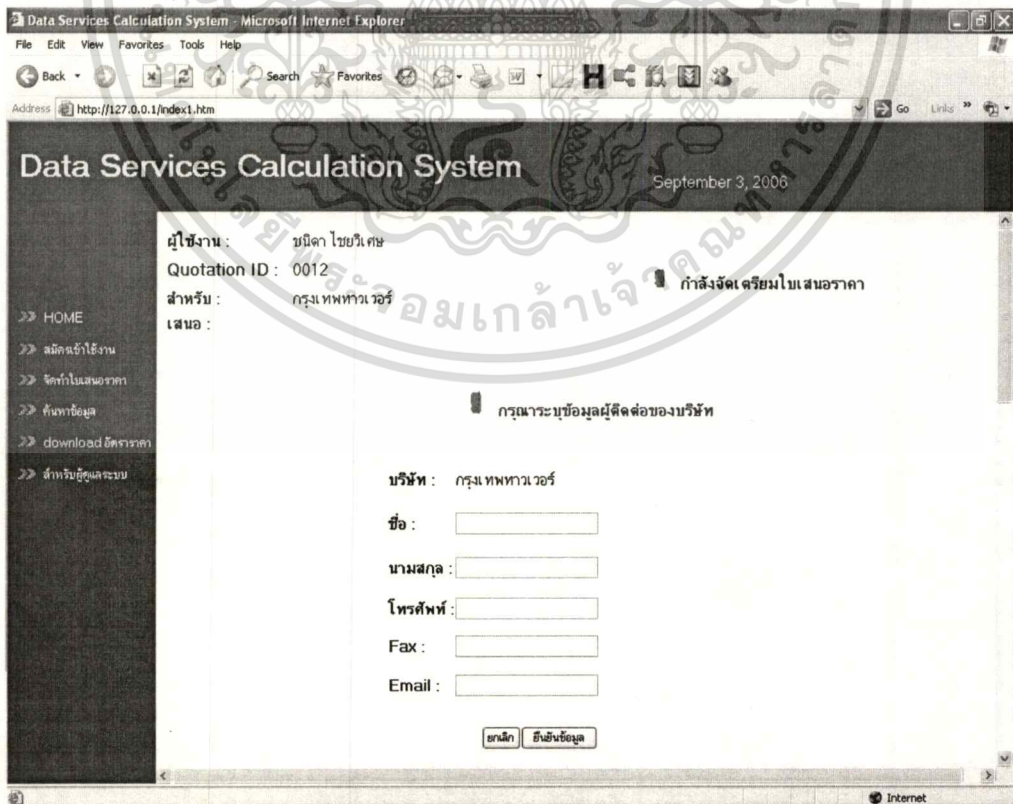
รูปที่ 5.9 หน้าจอแสดงเพิ่มข้อมูลบริษัทใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.9 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเลือกปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูลบริษัทใหม่ เมื่อได้ข้อมูลชื่อบริษัทด้วยการเลือกเพิ่ม หรือค้นหาแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อป้อนข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อผู้ติดต่อของบริษัท ดังรูปที่ 5.10



รูปที่ 5.10 หน้าจอแสดงการป้อนข้อมูลผู้ติดต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.11 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ติดต่อให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วิธีคำนวณอัตราค่าบริการดีดีเอ็น

ส่วนประกอบเพื่อใช้ในการคำนวณอัตราค่าบริการดีดีเอ็น (DDN : Digital Data Network) ได้แก่ ประเภทการให้บริการ ประเภทสัญญา อายุสัญญา อัตราความเร็ว จังหวัดต้นทาง ชุมสายของจังหวัดต้นทาง จังหวัดปลายทาง ชุมสายของจังหวัดปลายทาง เนื่องจากบริการดีดีเอ็น คิดค่าใช้จ่ายบริการตามระยะทาง หากต้นทางและปลายทางเป็นจังหวัดเดียวกันให้คิดจากระยะทางระหว่างชุมสาย และสำหรับต้นทางและปลายทางอยู่ต่างจังหวัดกัน ให้คิดตามระยะทางระหว่างจังหวัด

Data Services Calculation System September 3, 2006

ผู้ใช้งาน : ชนิดา ไชยวิเศษ
 Quotation ID : 0009
 สำหรับ : มจร. กรุงเทพมหานคร
 เสนอ : วางแก๊ส คู่ชุมสาย

DDN

Link ลำดับที่ : 001

สถานที่ติดตั้ง : (โปรดระบุสถานที่ติดตั้ง โดยย่อ)

สถานะจุดติดตั้ง : ต้นทาง (บริการ DDN คิดค่าบริการที่ต้นทาง)
 ปลายทาง

ประเภทบริการ : 1 (ระหว่างลูกข่ายถึงลูกข่าย)
 2 (ระหว่างชุมสายที่ให้บริการ)
 3 (ระหว่างชุมสายที่ให้บริการถึงลูกข่าย)

ประเภทสัญญา รายเดือน
 รายปี

ไม่ทำสัญญา

อายุสัญญา : 1 ปี
 2 ปี
 3 ปี

ความเร็ว : 64 kbps

ต้นทาง : จังหวัด กรุงเทพมหานคร ชุมสาย

ปลายทาง : จังหวัด กรุงเทพมหานคร ชุมสาย

แก้ไขข้อมูล พิมพ์ข้อมูล

รูปที่ 5.13 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการดีดีเอ็น

จากรูปที่ 5.13 แสดงให้เห็นหน้าจอเพื่อป้อนข้อมูลสำหรับคำนวณอัตราค่าบริการดีดีเอ็น เอกสารนี้มีรายละเอียดต่อไปนี้เป็นที่ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Link ลำดับที่ : เพื่อให้ทราบว่าการคำนวณราคานั้น เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยต้นทางและปลายทาง จึงต้องกำหนดเลขลำดับการเชื่อมต่อ โดยเมื่อผู้ใช้งานป้อนเลขลำดับการเชื่อมต่อแล้ว ระบบจะต้องสามารถเรียกข้อมูลที่ผู้ใช้งานป้อนเพื่อนำมาแสดงที่หน้าจอ ITEM ให้ทราบว่า เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มเดียวกัน

สถานที่ติดตั้ง : เป็นการป้อนข้อมูลสถานที่ติดตั้งโดยย่อ โดยจะนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล

สถานะจุดติดตั้ง : เพื่อบ่งบอกว่าบริการซึ่งกำลังคำนวณอยู่นั้น มีสถานะเป็นต้นทาง หรือปลายทาง

ประเภทบริการ : ผู้ใช้งานต้องป้อนข้อมูลประเภทบริการ เพื่อให้ระบบสามารถเลือกค่าจากเฉพาะแอทริบิวต์ของประเภทบริการในฐานข้อมูล

ประเภทสัญญา : ประเภทสัญญา แบ่งเป็นรายเดือน และรายปี ส่งผลกับการคำนวณส่วนลดในการให้บริการ ซึ่งระบบต้องคำนวณร่วมกับเปอร์เซ็นต์ส่วนลดที่แตกต่างกันไปของอายุสัญญา

อายุสัญญา : หากผู้ใช้งานป้อนข้อมูลโดยเลือกช่อง “ไม่ทำสัญญา” ระบบจะคำนวณอัตราค่าบริการปกติ โดยไม่มีส่วนลดใดๆ แต่หากมีการระบุประเภทสัญญา และระบุอายุสัญญา ระบบจะทำการคำนวณอัตราส่วนลดซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน โดยทำการหักส่วนลดออกไปจากค่าใช้บริการปกติ

ความเร็ว : เป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับ ประเภทบริการ และระยะทาง ทำให้ระบบสามารถเลือกค่าจากแอทริบิวต์ TARIFF_ID ในฐานข้อมูล

ต้นทาง : ผู้ใช้งานต้องเลือกจังหวัดจากรายการที่แสดง จากนั้นให้เลือกชุมสายที่ให้บริการด้านต้นทาง

ปลายทาง : ผู้ใช้งานต้องเลือกจังหวัดจากรายการที่แสดง จากนั้นให้เลือกชุมสายที่ให้บริการด้านปลายทาง

รายละเอียดของ Link ลำดับที่ สถานที่ติดตั้ง สถานะจุดติดตั้ง ประเภทบริการ ประเภทสัญญา อายุสัญญา และความเร็ว เป็นค่าที่ต้องนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล และระบบต้องสามารถเรียกข้อมูลนั้น มาแสดงเป็นรายละเอียดบนตารางในหน้าจอ ITEM ส่วนต้นทางและปลายทางซึ่งใช้ในการคำนวณระยะทางนั้น ไม่จำเป็นต้องแสดง โดยระบบแสดงอัตราค่าบริการพร้อมรายละเอียดต่างๆ ดังตัวอย่างใน รูปที่ 5.20

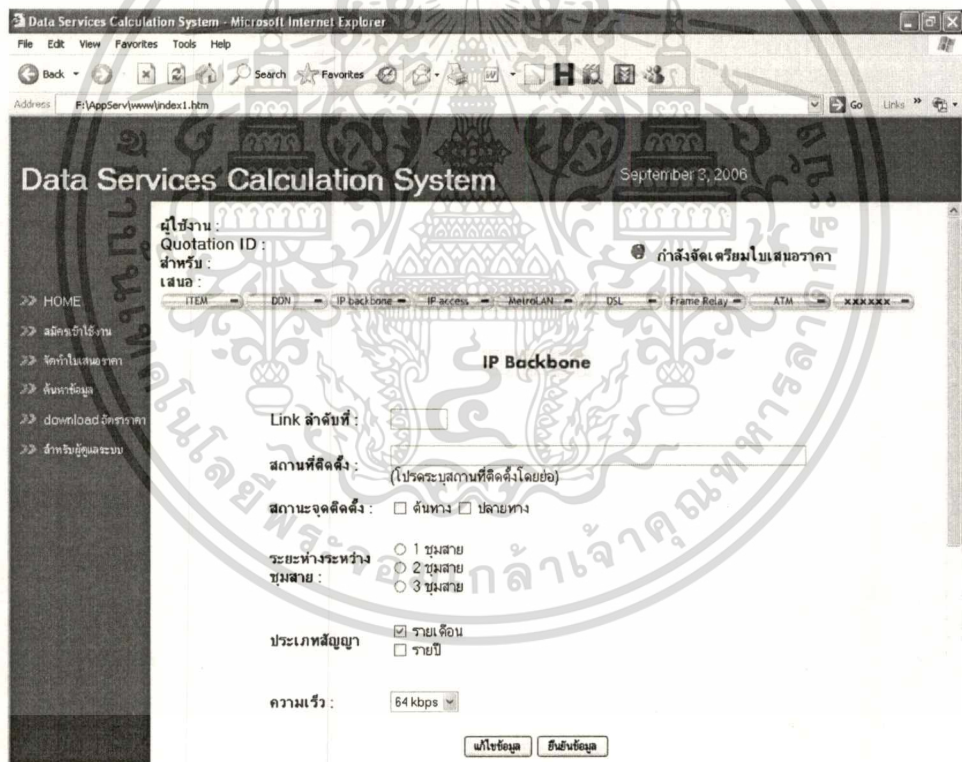
การเลือกต้นทาง และปลายทางของบริการ คิเคเอ็น เพื่อให้ระบบสามารถนำไปคำนวณได้ว่า หากต้นทาง และปลายทางเป็นจังหวัดเดียวกัน ให้คำนวณจากระยะห่างระหว่างชุมสายที่ให้บริการ โดยนับเป็นฮ็อบ ระบบจะเลือกค่าจากแอทริบิวต์ที่ระบุค่าตามฮ็อบ โดยมีค่าตั้งแต่ 1 ฮ็อบ 2 ฮ็อบ

เอกสารและสูงสุดที่ 3 ฮ็อบ มาคำนวณ หรือหากต้นทางและปลายทางเป็นคุณละจังหวัด ระบบสามารถนำค่า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าของระยะทางซึ่งได้จาก ต้นทาง และปลายทางที่อยู่กันคนละจังหวัด (ซึ่งจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลอยู่แล้ว) มาเปรียบเทียบกับแอมริบิวท์ที่ระบุค่าตามระยะทาง โดยมีช่วงของระยะแบ่งเป็น 4 ช่วงโดยเริ่มที่ 0-150 กิโลเมตร และสูงสุดที่ระยะทาง 600 กิโลเมตรขึ้นไป แล้วจึงนำมาคำนวณร่วมกับแบนด์วิธ ประเภทบริการ ประเภทสัญญา และอายุของสัญญา เพื่อให้ได้อัตราค่าบริการที่แสดงให้เห็นในหน้าจอ ITEM

2. วิธีคำนวณอัตราค่าบริการไอพีแบคโบน

ไอพีแบคโบน (IP Backbone) มีการคำนวณค่าบริการตามจุดติดตั้ง โดยต้นทางและปลายทางอาจเป็นบริการไอพีแบคโบนเหมือนกัน หรืออาจให้บริการไอพีแบคโบนเป็นต้นทางสำหรับบริการอื่นๆ โดยคำนวณอัตราค่าบริการจากอัตราความเร็ว (แบนด์วิธ) และระยะห่างระหว่างชุมสายที่ให้บริการไปยังสถานที่ติดตั้งปลายทาง โดยมีการคิดค่าบริการตามปกติสำหรับการใช้บริการรายเดือน และมีส่วนลดพิเศษสำหรับการใช้บริการรายปี



รูปที่ 5.14 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการไอพีแบคโบน

จากรูปที่ 5.14 แสดงให้เห็นหน้าจอเพื่อป้อนข้อมูล สำหรับคำนวณอัตราค่าบริการไอพีแบคโบน ดังมีรายละเอียด ต่อไปนี้

Link ลำดับที่ : เพื่อให้ทราบว่าการคำนวณราคานั้นสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างต้นทางใดเอกสาและปลายทางใด จึงต้องกำหนดเลขลำดับการเชื่อมต่อ โดยเมื่อผู้ใช้งานป้อนเลขลำดับการเชื่อมต่อ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้ว ระบบจะต้องสามารถเรียกข้อมูลที่ผู้ใช้งานป้อนเพื่อนำมาแสดงที่หน้าจอ ITEM ให้ทราบว่า เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มเดียวกัน

สถานที่ติดตั้ง : เป็นการป้อนข้อมูลสถานที่ติดตั้งโดยย่อ และนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล

สถานะจุดติดตั้ง : เพื่อบ่งบอกว่าบริการซึ่งกำลังคำนวณอยู่นั้น มีสถานะเป็นต้นทาง หรือ ปลายทาง

ระยะห่างระหว่างชุมสาย : เพื่อนำค่าของระยะทางระหว่างชุมสาย ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ฮีบ 2 ฮีบ และสูงสุดที่ 3 ฮีบ มาคำนวณรวมกับอัตราความเร็วในการให้บริการ

ความเร็ว : เป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับระยะทางระหว่างชุมสาย ทำให้ระบบสามารถเลือกค่าจากแอทริบิวต์ TARIFF_ID ในฐานข้อมูล และนำมารวมกับค่าของระยะทางระหว่างชุมสายซึ่ง ให้บริการต่อเชื่อมไปยังปลายทางของลูกค้า โดยอัตราค่าบริการที่ได้จะเป็นอัตราค่าบริการราย เดือนปกติ

ประเภทสัญญา : เพื่อให้สามารถคำนวณส่วนลดจากค่าบริการรายเดือนปกติ โดยหาก ทำสัญญาเป็นรายปี จึงจะได้ส่วนลดพิเศษ

ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเพื่อคำนวณเรียบร้อยแล้ว ส่วนของข้อมูล Link ลำดับที่ สถานที่ ติดตั้ง สถานะจุดติดตั้ง ระยะห่างระหว่างชุมสาย ประเภทสัญญา และความเร็ว เป็นค่าที่ต้องนำไป จัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล และระบบต้องสามารถเรียกข้อมูลนั้น มาแสดงเป็น รายละเอียดบนตารางในหน้าจอ ITEM

3. วิธีคำนวณอัตราค่าบริการไอพีแอกเซส

บริการไอพีแอกเซส (IP Access) เหมาะสำหรับผู้ใช้งานในรูปแบบของ Remote Access Network ต้นทางเป็นวงจรไอพีต่อเชื่อมไปยังลูกค้า เพื่อรองรับการต่อเชื่อมจากปลายทางหลายๆ แห่งพร้อมๆ กันได้ บริการไอพีแอกเซสคิดอัตราค่าบริการจากแบนด์วิธ (ซึ่งต้องสัมพันธ์กับการ รองรับการต่อเชื่อมจากผู้ใช้งานพร้อมๆ กันโดยใช้โมเด็ม 56 kpbs V.90) และระยะห่างระหว่าง ชุมสายที่ให้บริการไปยังสถานที่ติดตั้งปลายทาง โดยมีการคิดค่าบริการตามปกติสำหรับการใช้ บริการรายเดือน และมีส่วนลดพิเศษสำหรับการใช้บริการรายปี

Link ลำดับที่ : เพื่อให้ทราบว่าการคำนวณราคาดังกล่าวสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างต้นทางใด และปลายทางใด จึงต้องกำหนดเลขลำดับการเชื่อมต่อ โดยเมื่อผู้ใช้งานป้อนเลขลำดับการเชื่อมต่อ แล้ว ระบบจะต้องสามารถเรียกข้อมูลที่ผู้ใช้งานป้อนเพื่อนำมาแสดงที่หน้าจอ ITEM ให้ทราบว่า เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มเดียวกัน

สถานที่ติดตั้ง : เป็นการป้อนข้อมูลสถานที่ติดตั้งโดยย่อ โดยจะนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.15 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการไอพีแอกเซส

ประเภทสัญญา : เพื่อให้สามารถคำนวณส่วนลดจากค่าใช้บริการรายเดือนปกติ โดยหากทำสัญญาเป็นรายปี จึงจะมีส่วนลดพิเศษ

ความเร็ว : เป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับระยะห่างระหว่างชุมสาย ทำให้ระบบสามารถเลือกค่าจากแอทริบิวต์ TARIFF_ID ในฐานข้อมูล และนำมารวมกับค่าของระยะห่างระหว่างชุมสายซึ่งให้บริการต่อเชื่อมไปยังปลายทางของลูกค้า โดยอัตราค่าบริการที่ได้จะเป็นอัตราค่าบริการรายเดือนปกติ

CONCURRENCE : เมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลความเร็ว ระบบจะสามารถคำนวณค่าของการเข้าใช้งานพร้อมกัน (Concurrence) และแสดงให้ผู้ใช้งานเห็นได้ทันที เพื่อให้ผู้ใช้งานซึ่งมีหน้าที่ขาย สามารถตรวจสอบข้อมูลของบริการที่กำลังจะเสนอขาย ว่าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าหรือไม่ โดยไม่ต้องนำไปแสดงในหน้าจอ ITEM

ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเพื่อคำนวณเรียบร้อยแล้ว ส่วนของข้อมูล Link ลำดับที่ สถานที่ติดตั้ง ระยะห่างระหว่างชุมสาย ประเภทสัญญา และความเร็ว เป็นค่าที่ต้องนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล และระบบต้องสามารถเรียกข้อมูลนั้น มาแสดงเป็นรายละเอียดบนตารางในหน้าจอ ITEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิธีคำนวณอัตราค่าบริการเมโทรแลน

บริการเมโทรแลน (MetroLAN) สามารถให้บริการแบบต้นทางหนึ่งจุดไปยังปลายทางหนึ่งจุด (Point-to-Point) และต้นทางหนึ่งจุดไปยังปลายทางหลายจุด (Point-to-Multi point) การคำนวณค่าบริการตามจุดติดตั้ง โดยต้นทางและปลายทางอาจเป็นบริการเมโทรแลนเหมือนกัน หรืออาจให้บริการเมโทรแลนเป็นต้นทางสำหรับบริการอื่นๆ (ที่ไม่นิยมใช้บริการเมโทรแลนเป็นปลายทางสำหรับบริการอื่น เนื่องจากอัตราความเร็วอยู่ในระดับที่สูง) นอกจากนี้จะมีการคำนวณอัตราค่าบริการตามความเร็วแล้ว ยังต้องพิจารณาประเภทของพอร์ต (Port) ที่ให้บริการ โดยมีการคิดค่าบริการตามปกติสำหรับการใช้บริการรายเดือน และมีส่วนลดพิเศษสำหรับการใช้บริการรายปี

รูปที่ 5.16 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการเมโทรแลน

Link ลำดับที่ : เพื่อให้ทราบว่าการคำนวณราคานั้นสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างต้นทางใดและปลายทางใด จึงต้องกำหนดเลขลำดับการเชื่อมต่อ โดยเมื่อผู้ใช้งานป้อนเลขลำดับการเชื่อมต่อแล้ว ระบบจะต้องสามารถเรียกข้อมูลที่ผู้ใช้งานป้อนเพื่อนำมาแสดงที่หน้าจอ ITEM ให้ทราบว่า เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มเดียวกัน

สถานที่ติดตั้ง : เป็นการป้อนข้อมูลสถานที่ติดตั้งโดยย่อ โดยจะนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานะข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานะจุดติดตั้ง : เพื่อบ่งบอกว่าบริการซึ่งกำลังคำนวณอยู่นั้น มีสถานะเป็นต้นทาง หรือปลายทาง

ประเภท Port : ผู้ใช้งานต้องเลือกประเภทของพอร์ตที่ให้บริการ โดยประเภทพอร์ต และความเร็วที่ผู้ใช้งานป้อนข้อมูล ทำให้ระบบสามารถเลือกค่าจากแอทริบิวต์ TARIFF_ID ในฐานข้อมูล

ประเภทสัญญา : เพื่อให้สามารถคำนวณส่วนลดจากค่าใช้บริการรายเดือนปกติ โดยหากทำสัญญาเป็นรายปี จึงจะได้ส่วนลดพิเศษ

ความเร็ว : เป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับ ประเภท Port และประเภทสัญญา ทำให้ระบบสามารถเลือกค่าจากแอทริบิวต์ TARIFF_ID ในฐานข้อมูล

ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเพื่อคำนวณเรียบร้อยแล้ว ส่วนของข้อมูล Link ลำดับที่ สถานที่ติดตั้ง สถานะจุดติดตั้ง ประเภท Port ประเภทสัญญา และความเร็ว เป็นค่าที่ต้องนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล และระบบต้องสามารถเรียกข้อมูลนั้น มาแสดงเป็นรายละเอียดบนตารางในหน้าจอ ITEM

5. วิธีคำนวณอัตราค่าบริการ DSL

บริการดีเอสแอล (DSL : Digital Subscriber Line) มีการคำนวณค่าบริการตามจุดติดตั้ง โดยต้นทางและปลายทางอาจเป็นบริการดีเอสแอลเหมือนกัน หรืออาจให้บริการดีเอสแอลเป็นปลายทางสำหรับบริการอื่นๆ เช่น ต้นทางเป็นบริการเมโทรแลน 1 จุด และปลายทางเป็นบริการดีเอสแอล 10 จุด เป็นต้น การคิดค่าบริการคิดตามปกติสำหรับการใช้บริการรายเดือน และมีส่วนลดพิเศษสำหรับการใช้บริการรายปี

Link ลำดับที่ : เพื่อให้ทราบว่าการคำนวณราคาดังกล่าวสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างต้นทางใดและปลายทางใด จึงต้องกำหนดเลขลำดับการเชื่อมต่อ โดยเมื่อผู้ใช้งานป้อนเลขลำดับการเชื่อมต่อแล้ว ระบบจะต้องสามารถเรียกข้อมูลที่ผู้ใช้งานป้อนเพื่อนำมาแสดงที่หน้าจอ ITEM ให้ทราบว่าเป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มเดียวกัน

สถานที่ติดตั้ง : เป็นการป้อนข้อมูลสถานที่ติดตั้งโดยย่อ โดยจะนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล

สถานะจุดติดตั้ง : เพื่อบ่งบอกว่าบริการซึ่งกำลังคำนวณอยู่นั้น มีสถานะเป็นต้นทาง หรือปลายทาง

ประเภทสัญญา : เพื่อให้สามารถคำนวณส่วนลดจากค่าใช้บริการรายเดือนปกติ โดยหากทำสัญญาเป็นรายปี จึงจะได้ส่วนลดพิเศษ

ความเร็ว : เป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับ ประเภทการเชื่อมต่อ และประเภทสัญญา ทำให้ระบบสามารถเลือกค่าจากแอทริบิวต์ TARIFF_ID ในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.17 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการดีเอสแอล

ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเพื่อคำนวณเรียบร้อย ส่วนของข้อมูล Link ลำดับที่ สถานที่ติดตั้ง สถานะจุดติดตั้ง ประเภทสัญญา และความเร็ว เป็นค่าที่ต้องนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล และระบบต้องสามารถเรียกข้อมูลนั้น มาแสดงเป็นรายละเอียดบนตารางในหน้าจอ ITEM

6. วิธีคำนวณอัตราค่าบริการเฟรมรีเลย์

บริการเฟรมรีเลย์ (Frame Relay) สามารถให้บริการแบบต้นทางหนึ่งจุดไปยังปลายทางหนึ่งจุด (Point-to-Point) และต้นทางหนึ่งจุดไปยังปลายทางหลายจุด (Point-to-Multi point) มีการคำนวณค่าบริการตามจุดติดตั้ง โดยต้นทางและปลายทางอาจเป็นบริการเฟรมรีเลย์เหมือนกัน หรือสามารถให้บริการเฟรมรีเลย์เป็นปลายทางสำหรับบริการอื่นๆ เช่น ต้นทางเป็นบริการเอทีเอ็ม 1 จุด และปลายทางเป็นบริการเฟรมรีเลย์ 4 จุด เป็นต้น รวมทั้งสามารถให้บริการเฟรมรีเลย์เป็นต้นทางสำหรับบริการอื่นได้อีกด้วย เช่น ต้นทางเป็นบริการเฟรมรีเลย์ 1 จุด และปลายทางเป็นบริการดีเอสแอล 4 จุด เป็นต้น การคิดค่าบริการคิดตามปกติสำหรับการใช้บริการรายเดือน และมีส่วนลดพิเศษสำหรับการใช้บริการรายปี โดยคิดค่าบริการตามจุดติดตั้ง

Link ลำดับที่ : เพื่อให้ทราบว่ากรคำนวณราคาระนั้นสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างต้นทางใด และปลายทางใด จึงต้องกำหนดเลขลำดับการเชื่อมต่อ โดยเมื่อผู้ใช้งานป้อนเลขลำดับการเชื่อมต่อแล้ว ระบบจะต้องสามารถเรียกข้อมูลที่ผู้ใช้งานป้อนเพื่อนำมาแสดงที่หน้าจอ ITEM ให้ทราบว่า เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data Services Calculation System - Microsoft Internet Explorer
 Address http://127.0.0.1/index1.htm
 September 3, 2006

ผู้ใช้งาน : ชนิดา ไชยวิเศษ
 Quotation ID : 0009
 สำหรับ : มอก. กรุงเทพมหานคร
 เสนอ : วรangkเนน คุชคุมิท

กำลังจัดเตรียมใบเสนอราคา

ITEM DDN IP Backbone IP Access Metro LAN DSL Frame Relay ATM xxxxxx

Frame Relay

Link ลำดับที่ :

สถานที่ติดตั้ง :
 (โปรดระบุสถานที่ติดตั้งโดยย่อ)

สถานะจุดติดตั้ง : ดันทาง
 ปลายทาง

ประเภทการเชื่อมต่อ : ในประเทศ
 ระหว่างประเทศ

ประเภทสัญญา : รายเดือน
 รายปี

ความเร็ว :

รูปที่ 5.18 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการเฟรมรีเลย์

สถานที่ติดตั้ง : เป็นการป้อนข้อมูลสถานที่ติดตั้งโดยย่อ โดยจะนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล

สถานะจุดติดตั้ง : เพื่อบ่งบอกว่าบริการซึ่งกำลังคำนวณอยู่นั้น มีสถานะเป็นต้นทาง หรือ ปลายทาง

ประเภทการเชื่อมต่อ : เพื่อระบุประเภทของการเชื่อมต่อว่าเป็นการเชื่อมต่อภายในประเทศ หรือระหว่างประเทศ ซึ่งมีอัตราค่าบริการซึ่งจัดเก็บในตาราง Frame Relay_Tariff ในฐานข้อมูล แตกต่างกันตามประเภทของการเชื่อมต่อ

ประเภทสัญญา : เพื่อให้สามารถคำนวณส่วนลดจากค่าใช้บริการรายเดือนปกติ โดยหากทำสัญญาเป็นรายปี จึงจะมีส่วนลดพิเศษ

ความเร็ว : เป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับ ประเภทการเชื่อมต่อ และประเภทสัญญา ทำให้ระบบสามารถเลือกค่าจากแอทริบิวต์ TARIFF_ID ในฐานข้อมูล

ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเพื่อคำนวณเรียบร้อยแล้ว ส่วนของข้อมูล Link ลำดับที่ สถานที่ติดตั้ง สถานะจุดติดตั้ง ประเภทการเชื่อมต่อ ประเภทสัญญา และความเร็ว เป็นค่าที่ต้องนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล และระบบต้องสามารถเรียกข้อมูลนั้น มาแสดงเป็นรายละเอียดบนตารางในหน้าจอ ITEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. วิธีคำนวณอัตราค่าบริการเอทีเอ็ม

บริการเอทีเอ็ม (ATM : Asynchronous Transfer Mode) สามารถให้บริการแบบต้นทางหนึ่งจุด ไปยังปลายทางหนึ่งจุด (Point-to-Point) และต้นทางหนึ่งจุด ไปยังปลายทางหลายจุด (Point-to-Multi point) มีการคำนวณค่าบริการตามจุดติดตั้ง โดยต้นทางและปลายทางอาจเป็นบริการเอทีเอ็มเหมือนกัน และสามารถให้บริการเอทีเอ็มเป็นต้นทางสำหรับบริการอื่นได้อีกด้วย เช่น ต้นทางเป็นบริการเอทีเอ็ม 1 จุด และปลายทางเป็นบริการเฟรมรีเลย์ 2 จุด เป็นต้น การคิดค่าบริการคิดตามปกติสำหรับการใช้บริการรายเดือน และมีส่วนลดพิเศษสำหรับการใช้บริการรายปี โดยคิดค่าบริการตามจุดติดตั้ง

รูปที่ 5.19 หน้าจอคำนวณอัตราค่าบริการเอทีเอ็ม

Link ลำดับที่ : เพื่อให้ทราบว่ากรคำนวณราคานั้นสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างต้นทางใดและปลายทางใด จึงต้องกำหนดเลขลำดับการเชื่อมต่อ โดยเมื่อผู้ใช้งานป้อนเลขลำดับการเชื่อมต่อแล้ว ระบบจะต้องสามารถเรียกข้อมูลที่ผู้ใช้งานป้อนเพื่อนำมาแสดงที่หน้าจอ ITEM ให้ทราบว่า เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มเดียวกัน

สถานที่ติดตั้ง : เป็นการป้อนข้อมูลสถานที่ติดตั้งโดยย่อ โดยจะนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานะข้อมูล

สถานะจุดติดตั้ง : เพื่อบ่งบอกว่าบริการซึ่งกำลังคำนวณอยู่นั้น มีสถานะเป็นต้นทาง หรือ ปลายทาง เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทการให้บริการ : แบ่งเป็นสองประเภท คือ CBR และ VBR โดยทั้งสองประเภทมีอัตราค่าบริการที่แตกต่างกัน โดย CBR จะอยู่ในระดับการให้บริการที่สูงกว่า VBR

ประเภทการเชื่อมต่อ : เพื่อระบุประเภทของการเชื่อมต่อว่าเป็นการเชื่อมต่อภายในประเทศหรือระหว่างประเทศ ซึ่งมีอัตราค่าบริการซึ่งจัดเก็บในตาราง ATM_Tariff ในฐานข้อมูลแตกต่างกันตามประเภทของการเชื่อมต่อ

ประเภทสัญญา : เพื่อให้สามารถคำนวณส่วนลดจากค่าใช้บริการรายเดือนปกติ โดยหากทำสัญญาเป็นรายปี จึงจะได้ส่วนลดพิเศษ

ความเร็ว : เป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับ ประเภทการเชื่อมต่อ และประเภทสัญญา ทำให้ระบบสามารถเลือกค่าจากแอทริบิวต์ TARIFF_ID ในฐานข้อมูล

ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเพื่อคำนวณเรียบร้อย ส่วนของข้อมูล Link ลำดับที่ สถานที่ติดตั้ง สถานะจุดติดตั้ง ประเภทการให้บริการ ประเภทการเชื่อมต่อ ประเภทสัญญา และความเร็ว เป็นค่าที่ต้องนำไปจัดเก็บในตาราง ITEM ในฐานข้อมูล และระบบต้องสามารถเรียกข้อมูลนั้น มาแสดงเป็นรายละเอียดบนตารางในหน้าจอ ITEM

เมื่อป้อนข้อมูลในแบบฟอร์มของบริการตามที่ผู้ใช้งานต้องการครบถ้วนแล้ว และเลือกปุ่ม “ยืนยันข้อมูล” ซึ่งมีอยู่ในแต่ละฟอร์ม ระบบจะแสดงผลการคำนวณ ดังรูปที่ 5.20

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Data Services Calculation System' interface. The page title is 'Data Services Calculation System' and the date is 'September 3, 2006'. The user is logged in as 'รศ.ดร. ไร่ฉัตร' with Quotation ID '0013'. The service type is 'บริการเช่าสายเช่า' and the location is 'นาง. กรุงเทพมหานคร'. The service type is 'วางแนวท่อสูบน้ำ'. The service type is 'ITEM'. The service type is 'DDN'. The service type is 'IP Backbone'. The service type is 'IP Access'. The service type is 'Metro LAN'. The service type is 'DSL'. The service type is 'Frame Relay'. The service type is 'ATM'. The service type is 'xxxxx'.

ITEM	สถานที่	จุดติดตั้ง	บริการ	ความเร็ว	สัญญา	ค่าติดตั้ง	ค่าบริการรายเดือน	ค่าบริการ
1-0	กรุงเทพมหานคร สำนักงานชาย รัชชitic	ปลายทาง	Frame Relay	512 kbps.	0	4000.00	9300.00	
2-0	กรุงเทพมหานคร สำนักงานชาย ธนบุรี	ปลายทาง	Frame Relay	512 kbps.	0	4000.00	9300.00	
3-1	กรุงเทพมหานคร สำนักงานใหญ่ สุขุมวิท	ปลายทาง	Frame Relay	1.024 Mbps.	0	4000.00	11100.00	
รวม							12000.00	29700.00
ภาษีมูลค่าเพิ่ม							840.00	20790.00
รวมทั้งสิ้น							12840.00	50490.00

Buttons: แก้ไขข้อมูล, ยืนยันข้อมูล, พิมพ์

รูปที่ 5.20 หน้าจอแสดงผลการคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล

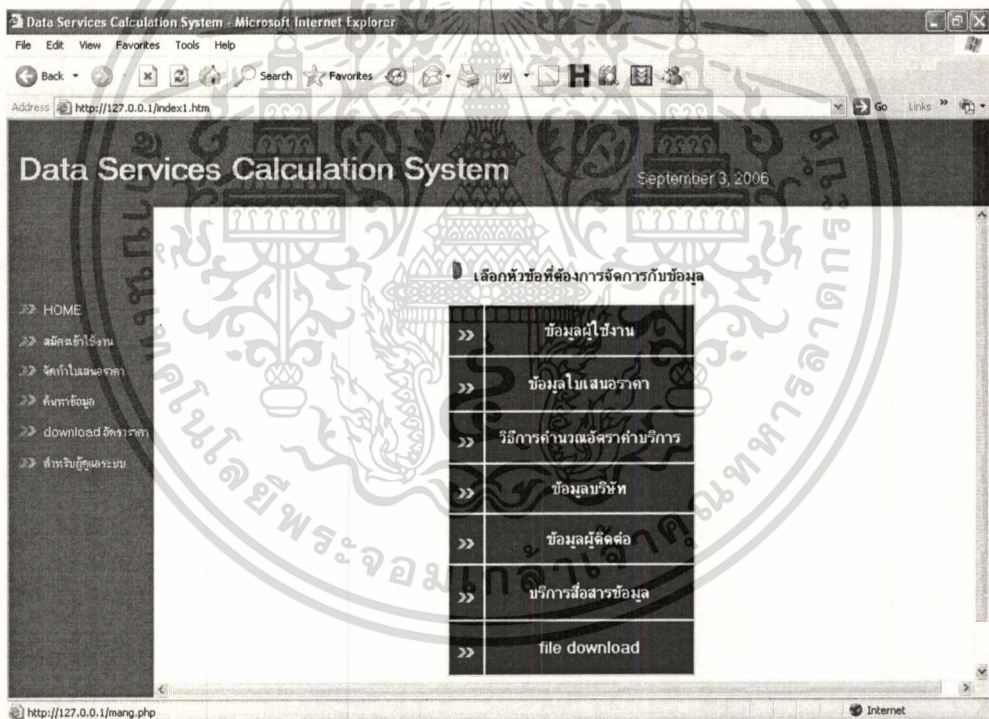
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 Manage Data and System

เมื่อผู้ทำหน้าที่ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้ว ต้องการจัดการข้อมูลต่างๆ ให้เลือกรายการที่ต้องการจัดการ ซึ่งได้แก่

1. ผู้ใช้งาน
2. ใบเสนอราคา
3. วิธีการคำนวณ
4. บริษัท
5. ผู้ติดต่อ
6. บริการสื่อสารข้อมูล
7. File Download

ดังแสดงให้เห็นในรูปที่ 5.21



รูปที่ 5.21 หน้าจอแสดงข้อมูลรายการสำหรับผู้ดูแลระบบ

ตัวอย่างเช่น ผู้ดูแลระบบต้องการเลือกจัดการข้อมูลบริษัทซึ่งจัดเก็บในระบบ ก็สามารถเลือกเมนู “บริษัท” ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 5.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data Services Calculation System - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://127.0.0.1/index1.htm

Data Services Calculation System

September 3, 2006

เลือกบริษัทที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล

รหัสบริษัท	ประเภทกิจการ	ชื่อบริษัท	ที่อยู่	จังหวัด
0001	บจก.	ไทยรวมทุน	67 ถ.วิภาวดีรังสิต เขตดอนเมือง	กทม.
0002	บมจ.	ไทยสามัคคี	922 ถ.สามัคคี อ.ปากเกร็ด	นนทบุรี
0003	บจก.	ไทยสวัสดิ์	88/34 ถ.ลำลูกกา อ.ลำลูกกา	ปทุมธานี

» HOME
» สมัครใช้งาน
» ศึกษาระบบราคา
» ค้นหาข้อมูล
» download คู่มือราคา
» สำหรับผู้ดูแลระบบ

Internet

รูปที่ 5.22 หน้าจอแสดงรายชื่อบริษัทสำหรับผู้ดูแลระบบ

และเมื่อเลือกชื่อบริษัทที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล ระบบจะแสดงแบบฟอร์มรายละเอียดเพื่อการปรับปรุงข้อมูลของบริษัท ดังที่แสดงให้เห็นในรูปที่ 5.23

Data Services Calculation System - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://127.0.0.1/index1.htm

Data Services Calculation System

September 3, 2006

ข้อมูลบริษัท

รหัสบริษัท :

ประเภทบริษัท :

ชื่อบริษัท :

ที่อยู่ :

จังหวัด :

Done Internet

รูปที่ 5.23 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อปรับปรุงข้อมูลบริษัท

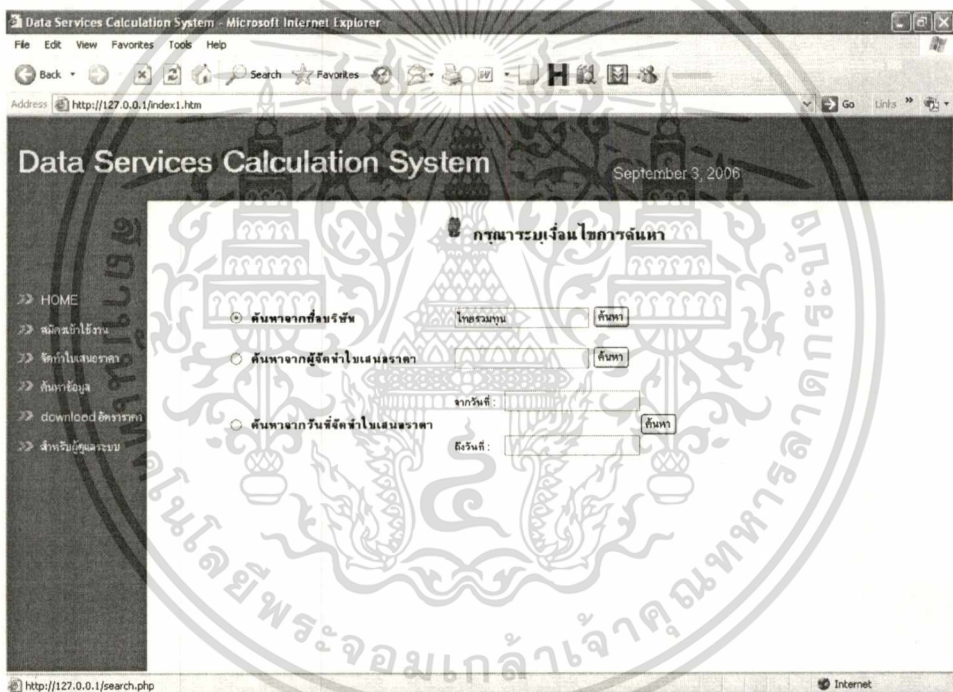
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผู้ดูแลระบบสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลที่แสดงได้ และเลือก “ยืนยันข้อมูล” ระบบจะจัดเก็บข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่ หากต้องการยกเลิกข้อมูลโดยเลือกปุ่ม “ยกเลิก” ระบบจะกลับไปสู่สถานะเดิมก่อนการปรับปรุงข้อมูล

จากตัวอย่างการจัดการข้อมูลของผู้ดูแลระบบข้างต้น สามารถเลือกที่จะจัดการข้อมูลอื่นๆ ต่อได้ (ดังรายการที่แสดงให้เห็นในรูปที่ 5.21)

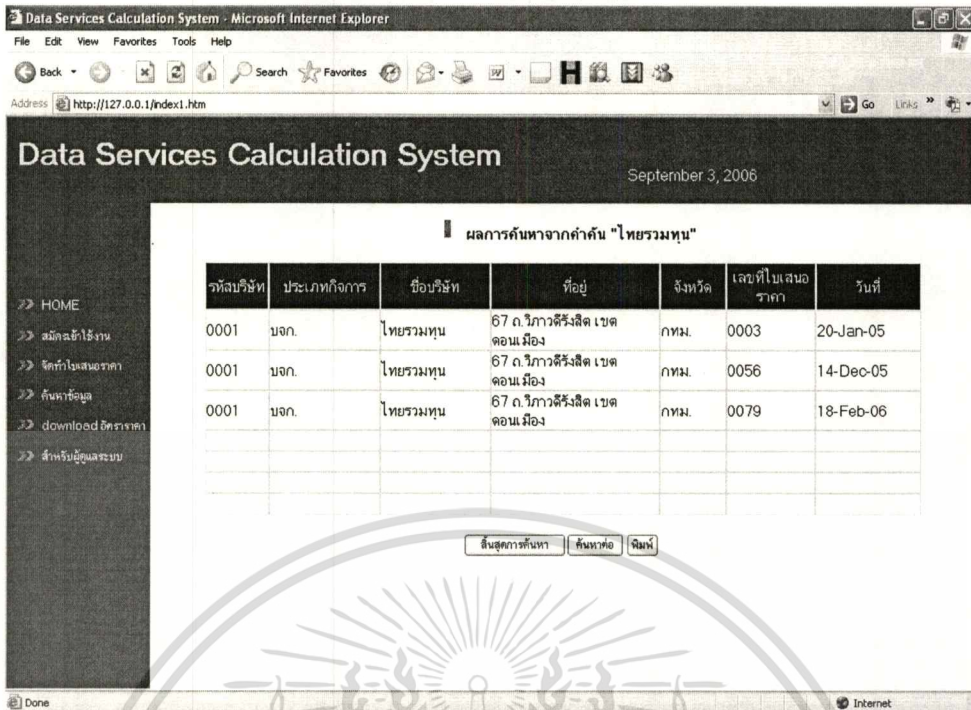
5.3.4 Search and View Data

เมื่อผู้ใช้งานซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้อง พนักงานขาย หรือผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบ และต้องการค้นหาข้อมูล โดยเลือกเมนู “ค้นหาข้อมูล” ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อป้อนเงื่อนไขการค้นหาข้อมูล ดังรูปที่ 5.24



รูปที่ 5.24 หน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขการค้นหาที่ต้องการ และเมื่อเลือกปุ่ม “ค้นหา” ระบบจะทำการประมวลผลเพื่อการค้นหาตามเงื่อนไข และแสดงผลการค้นหา ดังรูปที่ 5.25



รูปที่ 5.25 หน้าจอแสดงผลการค้นหา

ผู้ใช้งานสามารถเลือกปุ่ม “ค้นหาต่อ” เพื่อกลับไปยังหน้าจอการป้อนเงื่อนไขเพื่อการค้นหา (รูปที่ 5.21) หรือหากต้องการหยุดการค้นหาสามารถเลือกปุ่ม “สิ้นสุดการค้นหา” ได้



เสนอ : คุณวางคนบน สุขศุภิต
Company Name : บจก.กรุงเทพทาวเวอร์
Address : 34 ถ.วิภาวดีรังสิต เขตหลักสี่ กทม.
Phone : 025535657
Fax : 025535656
Email : warakanan@bkktower.com

Quotation
ใบเสนอราคา

Quotation ID : 0011
Date: September 12, 2006
เสนอราคาโดย : ชนิดา ไชยวิเศษ
โทรศัพท์ : 025757716
Fax : 025757755
Email : chanida@yahoo.com

คำอธิบาย : TOT reserved the right to change informations without notice
 ข้อเสนอสเปซ : ส่วนลดพิเศษ 30% สำหรับการทำสัญญาต่อเนื่อง 2 ปี

ITEM	สถานที่	จุดติดตั้ง	บริการ	ความเร็ว	สัญญา	ค่าติดตั้ง	ค่าบริการรายเดือน	ค่าบริการรายปี
0001	อาคารกรุงเทพทาวเวอร์ ถ.วิภาวดีรังสิต หลักสี่	ต้นทาง	Frame Relay	512 kbps	1ปี	8,000.00	15,000.00	144,000.00
0002	อาคารกรุงเทพทาวเวอร์ไฮม ถ.สีลม	ปลายทาง	DSL	256/256 kbps	1ปี	4,000.00	4,000.00	38,400.00
0003	อาคารกรุงเทพทาลาซ่า สุขุมวิท 62	ปลายทาง	DSL	256/256 kbps	1ปี	4,000.00	4,000.00	38,400.00
รวม						16,000.00	23,000.00	220,800.00
ภาษีมูลค่าเพิ่ม						1,120.00	1,610.00	15,456.00
TOTAL						17,120.00	47,610.00	457,056.00

หมายเหตุ : ค่าบริการไม่รวมการเดินคู่สายภายในอาคาร

Accepted by Customer
(Authorize Signature & Company Stamp)

(.....)

...../...../.....

รูปที่ 5.26 ใบเสนอราคาที่พิมพ์ออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.5 Print

จากการประมวลผลข้อมูลต่างๆ ผ่านระบบ เช่นการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข การคำนวณ อัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบนั้นออกจากระบบ โดยเลือกปุ่ม “พิมพ์” เพื่อพิมพ์ข้อมูลที่เห็นทางหน้าจอจากระบบได้ โดยระบบจะให้ดูภาพก่อนพิมพ์ จากนั้นจึงเลือกพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการออกจากระบบ โดยการพิมพ์ผลการคำนวณเพื่อออกใบเสนอราคานั้น ผลที่ได้จะมีรูปแบบเป็นใบเสนอราคาเพื่อส่งมอบให้ลูกค้า ดังแสดงให้เห็นในรูปที่ 5.26



5.2.2 พจนานุกรมข้อมูล

ตารางที่ 5.1 – 5.17 สามารถแสดงรายละเอียดได้ด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง User

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
<u>USER_ID</u>	รหัสผู้ใช้งาน (รหัสพนักงาน)	CHAR(8)	PK	
USER_PASSWORD	รหัสผ่านผู้ใช้งาน	CHAR(8)		
USER_NAME	ชื่อผู้ใช้งาน	VARCHAR(20)		
USER_SURNAME	นามสกุลผู้ใช้งาน	VARCHAR(20)		
USER_TEL	โทรศัพท์ผู้ใช้งาน	CHAR(9)		
USER_FAX	โทรสารผู้ใช้งาน	CHAR(9)		
USER_EMAIL	อีเมลผู้ใช้งาน	VARCHAR(20)		
DIVISION_ID	รหัสส่วนงาน	SMALLINT(2)	FK	Division
FUNCTION_ID	รหัสหน้าที่งาน	SMALLINT(2)	FK	Function

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Division

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
<u>DIVISION_ID</u>	รหัสส่วนงาน	SMALLINT(2)	PK,FK	User
DIVISION_NAME	ชื่อส่วนงาน	VARCHAR(60)		

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Function

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
<u>FUNCTION_ID</u>	รหัสหน้าที่งาน	SMALLINT(2)	PK,FK	User
FUNCTION_NAME	หน้าที่งาน	VARCHAR(20)		

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Corporate_Type

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
<u>CORPTYPE_ID</u>	รหัสประเภทบริษัท	SMALLINT(2)	PK,FK	Corporate
CORP_TYPE	ประเภทบริษัท	VARCHAR(15)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Corporate

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
<u>CORP_ID</u>	รหัสบริษัท	INT(4)	PK,FK	Quotation
CORPTYPE_ID	รหัสประเภทของบริษัท	SMALLINT(2)	FK	Corporate_Type
CORP_NAME	ชื่อบริษัท	VARCHAR(20)		
CORP_ADDRESS	ที่อยู่บริษัท	VARCHAR(40)		
PROVINCE_ID	รหัสจังหวัด	CHAR(2)	FK	Province

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Contact_Person

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
<u>CONT_ID</u>	รหัสผู้ติดต่อ	INT(5)	PK,FK	Quotation
CONT_NAME	ชื่อผู้ติดต่อ	VARCHAR(20)		
CONT_SURNAME	นามสกุลผู้ติดต่อ	VARCHAR(20)		
CONT_TEL	โทรศัพท์ผู้ติดต่อ	VARCHAR(50)		
CONT_FAX	โทรสาร ผู้ติดต่อ	VARCHAR(50)		
CONT_EMAIL	อีเมลผู้ติดต่อ	VARCHAR(60)		
CORP_ID	รหัสบริษัท	INT(4)	FK	Corporate

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Province

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
<u>PROVINCE_ID</u>	รหัสจังหวัด	SMALLINT(2)	PK	
PROVINCE_NAME	ชื่อจังหวัด	VARCHAR(30)		

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Exchange

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
<u>EX_ID</u>	รหัสชุมชนสาย	INT(4)	PK	
EX_CODE	ชื่อย่อชุมชนสาย	CHAR(7)		
EX_NAME	ชื่อชุมชนสาย	VARCHAR(30)		
PROVINCE_ID	รหัสจังหวัด	SMALLINT(2)	FK	Province

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ATM_Tariff

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
TARIFF_ID	รหัสอัตราค่าบริการ ATM	CHAR(6)	PK	
ATM_Type	ประเภทการ ให้บริการ (CBR/VBR)	TINYINT(1)		
BANDWIDTH	แบนด์วิธ	VARCHAR(10)		
MONTHLY_FEE_LOCAL	อัตราค่าบริการราย เดือนภายในประเทศ	FLOAT		
MONTHLY_FEE_INTER	อัตราค่าบริการราย เดือนระหว่าง ประเทศ	FLOAT		

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Frame Relay_Tariff

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
TARIFF_ID	รหัสอัตราค่าบริการ Frame Relay	CHAR(6)	PK	
BANDWIDTH	แบนด์วิธ	VARCHAR(10)		
INSTALLATION_FEE	อัตราค่าติดตั้ง	FLOAT		
MONTHLY_FEE_LOCAL	อัตราค่าบริการราย เดือนภายในประเทศ	FLOAT		
MONTHLY_FEE_INTER	อัตราค่าบริการราย เดือนระหว่าง ประเทศ	FLOAT		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DSL_Tariff

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
TARIFF_ID	รหัสอัตราค่าบริการ DSL	CHAR(6)	PK	
BANDWIDTH	แบนด์วิธ	VARCHAR(10)		
INSTALLATION_FEE	อัตราค่าติดตั้ง	FLOAT		
MONTHLY_FEE	อัตราค่าบริการราย เดือน	FLOAT		

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MetroLAN_Tariff

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
TARIFF_ID	รหัสอัตราค่าบริการ MetroLAN	CHAR(6)	PK	
PORT_TYPE	ประเภทของพอร์ต	TINYINT(1)		
BANDWIDTH	แบนด์วิธ	VARCHAR(10)		
MONTHLY_FEE	อัตราค่าบริการราย เดือน	FLOAT		

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง IP Access_Tariff

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ประเภท	ชนิดคีย์	อ้างอิงตาราง
TARIFF_ID	รหัสอัตราค่าบริการ IP Access	CHAR(6)	PK	
BANDWIDTH	แบนด์วิธ	VARCHAR(10)		
CONCURRENCE	การเข้าใช้พร้อมกัน	VARCHAR(10)		
INSTALLATION_FEE	อัตราค่าติดตั้ง	FLOAT		
MONTHLY_FEE	อัตราค่าบริการราย เดือน	FLOAT		
DDN_TYPE	ประเภทของบริการ DDN (ประเภทที่ 3)	TINYINT(1)	FK	DDN_Tariff

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

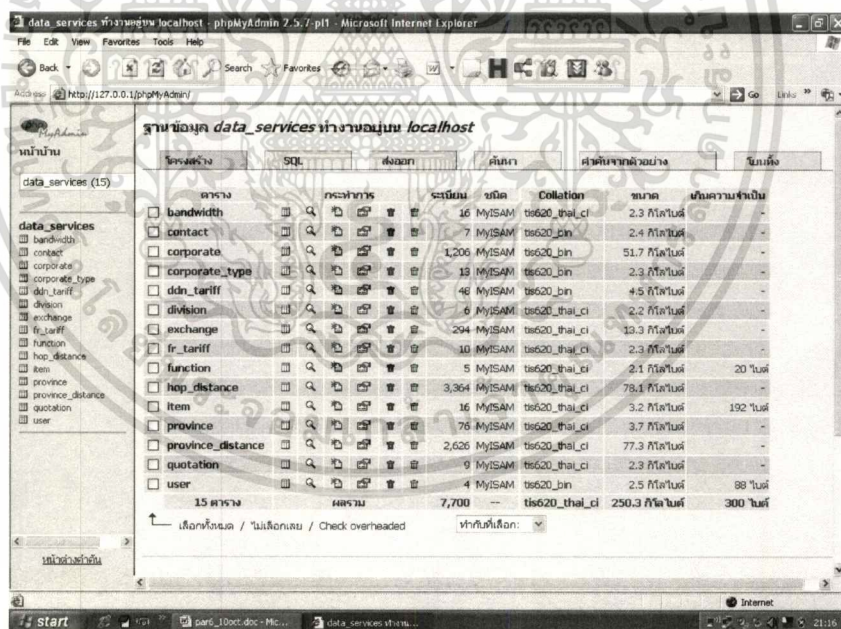
การสร้างและทดสอบระบบ

6.1 การพัฒนาต้นแบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ดังที่กล่าวมาไว้ได้จัดทำต้นแบบของโปรแกรมบางส่วน เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงโครงสร้างของระบบและโครงสร้างของฐานข้อมูลว่ามีความสัมพันธ์กับการวิเคราะห์และออกแบบที่ได้จัดทำไว้ข้างต้น รวมทั้งทำให้สามารถประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปพัฒนาต่อ โดยมีส่วนประกอบ ดังนี้

6.1.1 ฐานข้อมูล และเครื่องมือในการจัดการ

การสร้างฐานข้อมูลเพื่อนำมาพัฒนาให้เป็นต้นแบบของระบบกำหนดอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลใช้ พีเอชพี มายแอดมิน (PHP MyAdmin) เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (MySQL Server)



รูปที่ 6.1 เครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล

6.1.2 ภาษาโปรแกรม

พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล และ ภาษาพีเอชพี โดยใช้ภาษาเอสคิวแอลในการเรียกดูข้อมูล และจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 ส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งาน

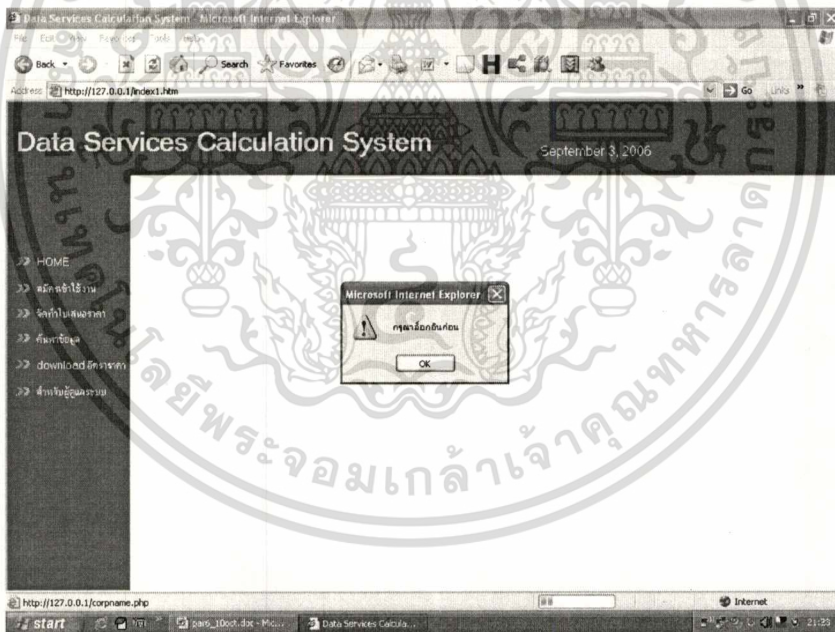
เครื่องมือในการพัฒนาส่วนต่อเชื่อมกับผู้ใช้งาน ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันซึ่งพัฒนาด้วยมาโครมีเดีย ดรีมวีฟเวอร์ เอ็มเอ็กซ์ (Macromedia Dreamweaver MX) ร่วมกับ อีดิทพลัส (EditPlus)

6.2 การทดสอบระบบ

เนื่องจากการพัฒนาบางโมดูล เช่น โมดูลในการเข้าสู่การใช้งานของระบบ โมดูลในการสมัครเข้าใช้งาน โมดูลในการป้อนข้อมูลบริษัท จึงได้ทำการทดสอบ ดังนี้

6.2.1 Unit Testing

เพื่อให้แน่ใจว่าแต่ละโมดูลสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและใช้งานได้ในเรื่องที่ที่กำหนด จึงทดสอบโมดูลที่พัฒนาเสร็จ และพิจารณาผลโมดูลว่าเป็นไปตามความต้องการหรือไม่ (Black Box Testing) เช่น หากต้องการเข้าสู่การคำนวณอัตราค่าบริการโดยเลือกเมนู “จัดทำใบเสนอราคา” โดยไม่ล็อกอิน ระบบจะมีการแจ้งเตือนให้ล็อกอินก่อน ดังรูปที่ 6.2

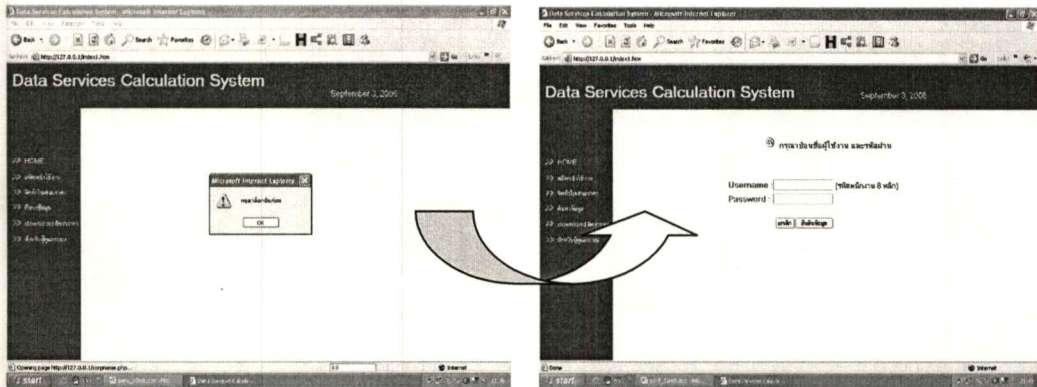


รูปที่ 6.2 ผลที่ได้จากยูนิทเทส

6.2.2 Integration Testing

ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างโมดูล ว่าสามารถทำงานร่วมกันได้ภายในระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลซึ่งต้องการผลลัพธ์ไปในทิศทางเดียวกัน เช่นจากรูปที่ 6.2 เมื่อเลือกปุ่ม“OK” ก็จะเข้าสู่การป้อนข้อมูลผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เพื่อให้สามารถเข้าสู่ระบบคำนวณอัตราค่าบริการ

เอกสารสื่อสารข้อมูลได้ เป็นต้น สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.3 ผลที่ได้จากการทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างโมดูล

6.2.3 System Testing

ทดสอบการทำงานโดยรวมของระบบ โดยพิจารณาจากการใช้งานร่วมกันทุกโมดูล ว่าเป็นไปตามความต้องการ และมีความง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานมากน้อยเพียงใด ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้การใช้งาน และเข้าใจวิธีการใช้งานผ่านระบบได้ในเวลาอันสั้นหรือไม่ เช่น ภายหลังจากผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลแล้ว สามารถเลือกคำนวณอัตราค่าบริการจากโมดูลของบริการต้นแบบ เช่น บริการดีดีเอ็น และบริการเฟรมรีเลย์ เป็นต้น

6.2.4 Acceptant Testing

ในการพัฒนาต้นแบบของระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลนี้ ให้พนักงานขายเป็นผู้ทดสอบใช้งาน อาศัยวิธีทดสอบจากการใช้งานจริง (Beta Test) ในโมดูลที่สามารถทำงานได้ของระบบ มีความสามารถในการแสดงผลการคำนวณเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทำให้ผลที่ได้จากการทดสอบบางโมดูลนั้น ใกล้เคียงกับการใช้งานตามความต้องการจริงของผู้ใช้งานโดยตรง

จากผลการทดสอบระบบสามารถสรุปได้ว่าการวิเคราะห์และออกแบบระบบรวมทั้งฐานข้อมูล สามารถนำมาใช้พัฒนาต้นแบบของโปรแกรมได้ใกล้เคียงกับความต้องการ ดังนั้น หากมีการนำไปพัฒนาต่อ โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน และสามารถยืดหยุ่นได้ตามความต้องการใช้งาน คาดว่าจะเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ต่อกิจกรรมการขายซึ่งเป็นกลไกหลักอันหนึ่ง ในการสร้างรายได้ให้แก่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล เริ่มจากการมองเห็นถึงความเป็นมาของปัญหา คือการให้บริการสื่อสารข้อมูลประเภทต่างๆ ซึ่ง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เปิดให้บริการนั้น มีวิธีคิดอัตราค่าบริการในรูปแบบที่แตกต่างกันตามประเภทของบริการสื่อสารข้อมูล โดยในปัจจุบันพนักงานขายสามารถคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล เพื่อจัดทำใบเสนอราคาได้จากอ้างอิงจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอัตราราคาซึ่งมีเป็นจำนวนมาก และยากต่อการเรียนรู้เพื่อทำความเข้าใจทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งมอบข้อมูลไปยังลูกค้า

ดังนั้น โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตในการศึกษาเพื่อออกแบบและวิเคราะห์ระบบ รวมทั้งทดลองพัฒนาต้นแบบของระบบและฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถมองเห็นโครงสร้างโดยรวมของระบบและฐานข้อมูล สามารถนำไปประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปพัฒนาต่อให้เป็นรูปธรรม และตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล คาดว่าสามารถส่งมอบให้ผู้มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง นำไปพัฒนาให้มีขีดความสามารถมากขึ้นเพื่อใช้งานได้จริงในระดับองค์กร

7.2 ข้อจำกัดของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

7.2.1 เนื่องจากประเภทของบริการสื่อสารข้อมูลมีหลากหลายประเภท รวมทั้งมีปริมาณข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำใบเสนอราคาค่อนข้างมากดังนั้น บริการสื่อสารข้อมูลที่หยิบยกมาวิเคราะห์และออกแบบในโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ เป็นเพียงส่วนหนึ่งของบริการที่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ให้บริการ

7.2.2 ความต้องการบริการสื่อสารข้อมูลในองค์กรต่างๆ มีความแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของการใช้งาน เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กรซึ่งย่อมแตกต่างกัน อัตราค่าบริการที่นำมาออกแบบและวิเคราะห์ระบบนี้ คาดว่าเมื่อนำไปพัฒนาแล้ว จะสามารถตอบสนองความต้องการได้เพียงระดับหนึ่ง ยังไม่สามารถนำเสนอในรูปแบบของโซลูชัน (Solution) ซึ่งมักมีองค์ประกอบอื่นนอกจากตัวบริการสื่อสารข้อมูลเพียงอย่างเดียว เช่น อุปกรณ์เกี่ยวกับโครงข่าย อาทิเช่น เราท์เตอร์ (Router) ไฟร์วอลล์ (Firewall) หรือ แอร์ไทม์ (Airtime) สำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับลูกค้าองค์กร เป็นต้น ดังนั้นการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การ

คำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูลในวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษนี้ยังไม่มีโมดูลที่ตอบสนองความต้องการในรูปแบบดังกล่าวได้

7.2.3 การจัดส่งใบเสนอราคาให้แก่ลูกค้า นอกจากจะส่งเป็นฮาร์ดคอปปีในรูปแบบของเอกสารผ่านทางโทรสาร หรือนำไปเสนอด้วยตัวของพนักงานขายเองแล้ว เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการส่งข้อมูลการเสนอราคา เอกสารเสนอราคาซึ่งออกจากการคำนวณของระบบ ควรอยู่ในรูปแบบของซอฟต์แวร์คอปปี ซึ่งสามารถแนบไฟล์เอกสารดังกล่าว ส่งทางอีเมลล์ของลูกค้า ดังนั้นเอาท์พุทที่ได้จากระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล ควรมีความสามารถในการแปลงผลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมส่ง ซึ่งในอนาคตผู้พัฒนาระบบสามารถเลือกใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนา หรือใช้โปรแกรมในการแปลงข้อมูลจากเอาท์พุทที่ได้เป็นรูปแบบของ Portable Document Format (PDF)

7.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบคำนวณอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล เกิดขึ้นจากแนวคิดที่ต้องการแก้ปัญหาการค้นหาเอกสาร ซึ่งประกอบด้วยระเบียบ ข้อบังคับ เกี่ยวกับอัตราค่าบริการสื่อสารข้อมูล และค่าบริการอื่นๆ ที่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เปิดให้บริการ ซึ่งข้อบังคับดังกล่าวนี้ ต้องใช้เวลาในการศึกษารายละเอียดในเอกสารค่อนข้างมาก ด้วยแต่ละบริการมีวิธีการคิดค่าใช้จ่ายต่างกัน ทำให้ต้องเสนอราคาด้วยวิธีการคิดที่แตกต่างกันตามความต้องการของลูกค้า ที่มีต่อบริการสื่อสารข้อมูลนั้นๆ ด้วย

อย่างไรก็ดี ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการคำนวณอัตราค่าบริการและจัดทำใบเสนอราคาของบริการบนโครงข่ายการให้บริการสื่อสารข้อมูล บริการบนโครงข่ายโทรศัพท์และบริการเสริม หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ เพิ่มขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งสามารถนำเสนอในรูปแบบของโซลูชัน ซึ่งแตกต่างกันตามความต้องการของลูกค้าทำให้ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) สามารถตอบสนองด้านข้อมูล ที่ถูกต้อง รวดเร็ว ซึ่งถือเป็นเครื่องมือสำคัญประการหนึ่งเพื่อช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้านการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**. กรุงเทพฯ : เกทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- จิรายุ วิริยะพิบูล. 2541. **คู่มือการเขียนเครื่องมือช่วยพัฒนาโปรแกรมด้วยเดสไพล์**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ประภาพร ช่างไม้. 2548. **สร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver MX 2004**. นนทบุรี : ไอดีซี อินโฟ คิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.
- มณีโชติ สมานไทย. 2546. **การออกแบบฐานข้อมูลและภาษา SQL**. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส.
- วรรณิกา เนตรงาม. 2544. **พื้นฐานการเขียนสคริปต์และสร้าง Web Application ด้วย PHP & MySQL**. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส.
- สุพิน วรรณ. 2544. **PHP Web Application Development**. กรุงเทพฯ : เบนมาร์ค วิชั่น.
- Ali Bahrami. 1999. **Object Oriented Systems Development**. Singapore : McGraw-Hill.
- James E. Goldman, Phillip T. Rawles, Julie R. Mariga. **Client/Server Information Systems**. Purdue University : John Wiley and Sons, INC.
- Mandar Chitnis, Pravin Tiwari and Lakshmi Ananthamurthy. 2005. **Creating Use Case Diagram**. [Online]. Available : <http://www.developer.com>
- Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2002. **Database System**. Combridge : Thomson Learning.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวชนิดา ไชยวิเศษ
วัน เดือน ปีเกิด	11 มกราคม 2518
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	2537 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาการตลาด สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจรัลพงษานุการ 2540 ศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทั่วไป (ศศ.บ.) สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา 2548 บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทั่วไป (บธ.ม.) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ประสบการณ์การทำงาน	2536 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 2537 ธนาคารกรุงไทย ปัจจุบัน บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้