

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ของบมจ. ทศท.
Information System for High Speed Internet (ADSL) Services of TOT Corp.

โดย

สมภพ ชัยสนิท

รหัสประจำตัว 46066501

61174697 x
112920 ๕๕1

อาจารย์ที่ปรึกษา

วัน เดือน ปี.....	15 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03156
เลขเรียกหนังสือ.....	อพ.ด. 2715 2547
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รศ. ดร.บุญวัฒน์ อัครุ



H003156

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ของบมจ. ทศท.
นักศึกษา	นายสมภพ ชัยสนธิ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.บุญวัฒน์ อัครฐ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้วยเทคโนโลยี ADSL โดยมีพื้นที่ให้บริการทั่วประเทศ ซึ่งในการให้บริการมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการจำนวนมาก ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน และเพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของบมจ. ทศท. ขึ้นมาโดยอาศัยฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นส่วนจัดเก็บข้อมูลกลาง ซึ่งจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งานร่วมกัน สำหรับแนวทางในการพัฒนาระบบจะพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน อันจะทำให้การใช้งานสามารถใช้ได้ทั้งอินเทอร์เน็ต และ อินเทอร์เน็ต ซึ่งจะสนับสนุนการปฏิบัติงานของส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ให้บริการมากยิ่งขึ้น

Title	Information System for High Speed Internet (ADSL) Services of TOT Corp.
Student	Mr. Somphop Chaisanith
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Boonwat Attachoo
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2004

ABSTRACT

TOT Corporation Public Company Limited provides the high speed internet with ADSL technology with cover all area in the country. There are many divisions who involve the providing the service which the reason for the late of operation. In order to solve the problem, the development of TOT high speed internet serviced system must be created which the system is relied on the relational database for the central storage. The direction of the development trend to be the web application system for the capability of both internet and extranet which will support the operation of divisions in the organization that involve with the high speed internet service. Besides the web application will increase the performance in the service and the customer satisfactions.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการศึกษากรณีพิเศษเรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการให้บริการอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูงของ บมจ.ทศท สำเร็จลงได้ โดยความช่วยเหลือของบุคคลหลายๆ ฝ่าย ซึ่งต้องขอขอบคุณเป็นอย่างสูงสำหรับ รศ. ดร.บุญวัฒน์ อัดชู ซึ่งกรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำโครงการฯ

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ ตลอดจนให้คำปรึกษาและให้ความเป็นกันเองตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในสถาบันแห่งนี้

ขอบคุณเจ้าหน้าที่ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่คอยอำนวยความสะดวกในการใช้สถานที่และอุปกรณ์ต่างๆ ขอขอบคุณเพื่อนๆ ร่วมห้อง ITM 13 ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจแก่กันตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน และพนักงานบมจ. ทศท.ทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความรู้ ให้ข้อมูล และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์เพื่อมาใช้ในการจัดทำโครงการฯ

และที่สำคัญต้องขอขอบคุณบริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ได้สนับสนุนในเรื่องทุนการศึกษาจนจบหลักสูตร

สุดท้ายนี้เหนือสิ่งใดทั้งปวง ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้สติปัญญา และแรงบันดาลใจ คอยสนับสนุนในทุกๆ เรื่อง และขอบคุณครอบครัวของผู้เขียนทุกคนที่เป็นกำลังใจให้ในยามที่ท้อแท้ โดยเฉพาะคู่ชีวิตที่ต้องรับภาระดูแลเจ้าโมนี่น้อย ตลอดเวลาที่ผู้เขียนศึกษาอยู่ ซึ่งต้องใช้ทั้งกำลังใจ กำลังกายทั้งหมดทุ่มเท และคอยดูแลให้ ด้วยความอดทน ตลอดจนเป็นผู้ให้กำลังใจที่สำคัญที่สุดเสมอมา

สมภพ ชัยสนิท

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	3
1.4 หลักการและวิธีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง.....	5
2.2 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ.....	9
2.3 ขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ.....	10
2.4 การจำลองแบบแบบเชิงวัตถุโดยใช้ ยูเอ็มแอล.....	11
2.5 เว็บแอปพลิเคชัน.....	13
2.6 ไมโครซอฟท์ คอตเน็ต.....	16
2.7 คอทเนทเฟรมเวิร์ค.....	16
2.8 เอเอสพี คอตเน็ต.....	18
2.9 ไมโครซอฟท์ วิววล สตูดิโอ คอตเน็ต.....	20
2.10 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000.....	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	22
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	22
3.2 ปัญหาระบบงานปัจจุบัน.....	23
3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	24
4. การออกแบบฐานข้อมูล.....	55
4.1 อีอาร์ไดอะแกรม.....	55
4.2 ความสัมพันธ์ของเอนทิตี.....	56
4.3 พจนานุกรมข้อมูล.....	58
5. การพัฒนาระบบ.....	70
5.1 การพัฒนาโปรแกรม.....	70
5.2 รายละเอียดระบบงาน.....	71
5.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้.....	72
6. บทสรุป.....	89
6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ.....	89
6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกและพัฒนาระบบ.....	90
6.3 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น.....	90
6.4 ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์.....	91
บรรณานุกรม.....	93
ประวัติผู้เขียน.....	94

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	รายละเอียดคุณสมบัติการใช้งานระบบ..... 30
3.2	รายละเอียดคุณสมบัติรับคำขอใช้บริการ..... 32
3.3	รายละเอียดคุณสมบัติออกใบสั่งบริการ..... 34
3.4	รายละเอียดคุณสมบัติให้บริการ ADSL..... 36
3.5	รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลโครงข่าย ADSL..... 38
3.6	รายละเอียดคุณสมบัติข้อมูล..... 40
3.7	รายละเอียดคุณสมบัติข้อมูลคู่สายโทรศัพท์..... 42
3.8	รายละเอียดคุณสมบัติงานชุมสายโทรศัพท์..... 44
3.9	รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข..... 46
3.10	รายละเอียดคุณสมบัติการจัดการผู้ใช้ระบบ 48
4.1	สรุปรายชื่อตารางทั้งหมด..... 59
4.2	CustomerLine..... 60
4.3	PhoneNumberList..... 61
4.4	OrderForm..... 61
4.5	ServiceOrder..... 62
4.6	ServiceCenter..... 63
4.7	ExchangeCode..... 64
4.8	Numbering..... 65
4.9	HighSpeedRent..... 65
4.10	HighSpeedService..... 66
4.11	AdslEquipment..... 66
4.12	DslamOperation..... 67

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่	
4.13 MediaLink.....	68
4.14 Employee.....	68
4.15 LoginUser.....	69
4.16 UsedLog.....	69
4.17 FaultOrder.....	69
4.18 IspNameList.....	70

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	แผนภาพตระกูล DSL.....	5
2.2	ส่วนประกอบของระบบ ADSL.....	6
2.3	การแบ่งช่วงความถี่ของ ADSL.....	7
2.4	โครงข่ายการให้บริการ ADSL.....	8
2.5	ISP ที่ร่วมให้บริการ ADSL.....	9
2.6	เทคโนโลยีเว็บที่ใช้อยู่ในปัจจุบันแบบ Static และ Dynamic.....	14
2.7	แอปพลิเคชันแบบ Distributed Application หรือ แบบ 3-Tier(Multi-Tier)	15
2.8	แสดงโครงสร้างการพัฒนาแอปพลิเคชัน .net.....	17
2.9	โครงสร้างการคอมไพล์จาก Visual Studio .net เมื่อมีการนำไปใช้จริง.....	18
2.10	การประมวลผลด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	19
3.1	แอกติวิตี้ไดอะแกรมของการขอใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง.....	25
3.2	แอกติวิตี้ไดอะแกรมของการแจ้งเหตุเสีย ของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง.....	26
3.3	ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง.....	28
3.4	แอกติวิตี้ไดอะแกรมเข้าใช้งานระบบ.....	31
3.5	แอกติวิตี้ไดอะแกรมจัดการคำขอใช้บริการ.....	33
3.6	แอกติวิตี้ไดอะแกรมออกไปส่งบริการ.....	35
3.7	แอกติวิตี้ไดอะแกรมให้บริการ ADSL.....	37
3.8	แอกติวิตี้ไดอะแกรมจัดการข้อมูลโครงข่ายและอุปกรณ์ ADSL.....	39
3.9	แอกติวิตี้ไดอะแกรมดูแลข้อมูล.....	41
3.10	แอกติวิตี้ไดอะแกรมจัดการข้อมูลคู่สายโทรศัพท์.....	43
3.11	แอกติวิตี้ไดอะแกรมจัดการข้อมูลข้อมูลหุ้สายโทรศัพท์.....	45
3.12	แอกติวิตี้ไดอะแกรมจัดการข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข.....	47
3.13	แอกติวิตี้ไดอะแกรมจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....	49

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.14 คลาสไดอะแกรมของระบบ.....	50
3.15 ซีควเนต์ไดอะแกรมใบสั่งบริการ.....	52
3.16 ซีควเนต์ไดอะแกรมให้บริการ ADSL.....	53
3.17 ซีควเนต์ไดอะแกรมข้อมูลโครงข่าย ADSL.....	53
4.1 อีอาร์ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตี.....	55
5.1 หน้าจอการ Login เข้าระบบ.....	71
5.2 หน้าจอแสดงข้อความผิดพลาดจากการ Login.....	73
5.3 หน้าจอหลักในการใช้งานระบบบริการลูกค้า.....	74
5.4 หน้าจอแสดงรายการคำขอใช้บริการ.....	75
5.5 หน้าจอแสดงรายการคำขอที่ถูกยกเลิก.....	76
5.6 หน้าจอสำหรับเพิ่มรายการคำขอใช้บริการ.....	77
5.7 หน้าจอแสดงรายการใบสั่งบริการทั้งหมด.....	78
5.8 หน้าจอสำหรับการแก้ไขรายการใบสั่งบริการ.....	79
5.9 หน้าจอสำหรับเพิ่มรายการใบสั่งบริการ.....	80
5.10 หน้าจอแสดงข้อมูลเลขหมายที่ใช้งาน ADSL.....	81
5.11 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ ADSL และสถานที่ติดตั้ง.....	82
5.12 หน้าจอการแสดงการเพิ่มข้อมูลเลขหมายที่ใช้งาน ADSL.....	83
5.13 หน้าจอหลักในการใช้ระบบงานบริการ ADSL	84
5.14 หน้าจอหลักในการใช้ระบบงานชุมสายโทรศัพท์	85
5.15 หน้าจอหลักในการใช้ระบบงานบำรุงรักษาตู้สาย	86
5.16 หน้าจอหลักในการขอดูข้อมูลและรายงานต่างๆ	87
5.17 หน้าจอหลักในการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ	88

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีเว็บแอปพลิเคชัน ต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย ซึ่งถือได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่เป็นต่อการทำงาน การศึกษา และอื่นๆ ซึ่งปัจจุบันข้อมูลที่ได้รับอยู่ในรูปแบบที่เป็นกราฟฟิก (Graphic), ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิโอสตรีมมิ่ง ซึ่งการใช้งานอินเทอร์เน็ตมีความจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมต่อกับ ISP (Internet Service Provider) ด้วยความเร็วที่สูงกว่าเดิม

บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ให้บริการด้านสื่อสารโทรคมนาคม ที่มีบริการหลากหลาย และมีโครงข่ายสื่อสัญญาณที่ทันสมัยครอบคลุมทุกพื้นที่ทั่วประเทศ เริ่มเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2545 โดยใช้เทคโนโลยี ADSL (Asymmetric Digital subscriber Line) ซึ่งก่อนหน้านี้ การให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้เริ่มให้บริการโดยบริษัทเอกชน ซึ่งได้รับอนุญาตให้ดำเนินกิจการร่วมกับ บมจ.ทศท. โดยเช่าโครงข่ายสายโทรศัพท์เพื่อให้บริการ และบริษัทเอกชนเป็นผู้ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ โดยบมจ.ทศท.ให้เอกชนเช่าใช้ระบบสื่อสัญญาณความเร็วสูง เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบเข้าด้วยกัน ในขณะที่นั้นมีบริษัทที่ดำเนินการอยู่หลายบริษัท อาทิเช่น บริษัทแอดวานซ์ ดาต้าเน็ตเวอร์ค คอมมิวนิเคชั่น จำกัด, บริษัท เลน โซ่ ดาต้าคอม จำกัด, บริษัท สามารถบรอดแบนด์ จำกัด ซึ่งจากผลการดำเนินการที่ผ่านมา ทำให้มีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องติดตั้งอยู่ในสถานที่ของ บมจ.ทศท.เป็นจำนวนมาก และกลายเป็นปัญหาในเรื่องการปฏิบัติงานด้านบำรุงรักษาเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะว่าอุปกรณ์ส่วนใหญ่มาจากผู้ผลิตรายเดียวกัน และบางครั้งเป็นรุ่นเดียวกัน ทำให้เกิดความยากลำบากในด้านการจัดการทรัพย์สินและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ รวมถึงการจัดการในเรื่องค่าเช่าพื้นที่

ต่อมาในปี 2547 บมจ.ทศท. เปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านคู่สายโทรศัพท์โดยใช้เทคโนโลยี ADSL ซึ่งได้รับความนิยมและมีผู้สนใจขอใช้บริการเพิ่มขึ้นอย่างมาก จน บมจ.ทศท. ไม่สามารถให้บริการได้ทันกับความต้องการของลูกค้า เนื่องจากขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ต้องใช้เอกสารต่างๆ และในการให้บริการจำเป็นต้องมีการประสานงานกับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการหลายหน่วยงาน ซึ่งแต่ละหน่วยงานยังขาดข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน รวมทั้งยังมีการทำงานที่

ซ้ำซ้อนกัน สำหรับในด้านการติดตั้งและขยายอุปกรณ์ในการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งถือเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการ โดยเร่งด่วน เพื่อขยายขีดความสามารถของระบบสำหรับรองรับจำนวนลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็ก่อให้เกิดปัญหาในส่วนของจัดการเกี่ยวกับข้อมูลอุปกรณ์ที่ติดตั้งซึ่งมีหลากหลายผู้ผลิตทำให้การทดสอบและเปิดให้บริการล่าช้าออกไปมาก

จากกรณีดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่หลายส่วนงานๆ ซึ่งจะรองรับการปฏิบัติงานโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันในระบบอินทราเน็ต และอินเทอร์เน็ตของบริษัท ทั้งนี้การจัดเก็บข้อมูลของส่วนงานที่เกี่ยวข้องจะจัดเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลกลางซึ่งใช้งานร่วมกัน เพื่อเป็นการปรับปรุงมาตรฐานการบริการให้มีความรวดเร็วมากขึ้นเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขันกับผู้ให้บริการรายอื่นๆ

1.2 วัตถุประสงค์

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของ บมจ. ทศท. มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบงานใหม่ โดยใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นศูนย์กลางในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่มีความสำคัญในด้านการบริการ, ด้านการบำรุงรักษาระบบ และในด้านการบริหาร

2. เพื่อพัฒนาระบบงานให้รองรับการใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าใช้งานฐานข้อมูลกลางนี้ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดๆ โดยผ่านการตรวจสอบสิทธิการใช้งานก่อนเข้าใช้ระบบได้ตลอด 24 ชม. เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการลูกค้า โดยจะสามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วถูกต้องเป็นการสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการ

3. เพื่อให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลโดยตรงเพื่อประกอบการตัดสินใจในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการให้บริการ ผ่านระบบได้ตลอดเวลาเป็นการลดขั้นตอนการส่งเอกสาร และรายงานต่างๆ ซึ่งมักจะก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องข้อมูลที่ได้มา ไม่ถูกต้องตรงกัน และผิดพลาดจากรายงานที่ซ้ำซ้อนเนื่องมาจากหลายหน่วยงานมีการจัดเก็บข้อมูลประเภทเดียวกัน

4. เพื่อศึกษาเทคโนโลยีดอตเน็ต เฟรมเวิร์ค (.Net Framework) และเอเอสพี ดอท เน็ต ASP.Net) สำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอื่นๆ ภายใน บมจ.ทศท. ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

ขอบเขตของการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของ บมจ. ทศท.มีดังนี้

1. ระบบที่พัฒนาจะจัดเก็บข้อมูลในส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ข้อมูลในส่วนของเลขหมายที่สามารถให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้ ข้อมูลของทราฟฟิคและสายโทรศัพท์บางส่วน และ สุดท้ายเป็นข้อมูลในการบริหารทรัพยากรของระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เช่น สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ การรื้อถอนเคลื่อนย้ายไปติดตั้งในที่อื่นๆ รวมถึงระบบสื่อสารสัญญาณซึ่งใช้เชื่อมโยงอุปกรณ์เข้าด้วยกัน นอกเหนือจากนั้นยังคงใช้ระบบเดิม เช่น การออกไปแจ้งหนี้ การบริหารจัดการตามหนี้ เป็นต้น

2. ระบบจะจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดไว้ที่ฐานข้อมูลส่วนกลาง ส่วนการเข้าใช้งานระบบจะอาศัยเว็บแอปพลิเคชัน ผ่านอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องปรับปรุงข้อมูลและขอรายละเอียดได้ตลอดเวลา ทั้งนี้จะมีการจำกัดสิทธิการเข้าใช้งานฐานข้อมูลของส่วนงานต่างๆ เช่น ส่วนงานที่ดูแลผู้ใช้บริการ ส่วนงานที่ทำการติดตั้งอุปกรณ์การให้บริการ ส่วนงานที่ทำหน้าที่บำรุงรักษาตู้สายและเลขหมายโทรศัพท์ ส่วนงานที่บริหารจัดการระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และรวมถึงผู้บริหารที่สามารถเข้ามาดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้อย่างเดียว เป็นต้น

3. การเข้าใช้งานระบบของพนักงานและผู้บริหาร จะสามารถเข้าใช้งานระบบผ่านอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ตของบมจ.ทศท.เพื่อปรับปรุงข้อมูลและสืบค้นข้อมูลต่างๆที่มีอยู่ในระบบได้ตลอด 24 ชั่วโมง เช่น ข้อมูลของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ข้อมูลอุปกรณ์และสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ และข้อมูลเกี่ยวกับตู้สายต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญในการให้บริการด้านการตรวจสอบเหตุเสียหรือเมื่อต้องมีการตรวจแก้ทางด้านเทคนิค หรือในกรณีผู้บริหารต้องการดูข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ ซึ่งจำเป็นต้องเข้าใช้ระบบได้ตลอดเวลา

4. ในเฟสต่อไปจะพัฒนาเว็บเพจให้รองรับการให้บริการอื่นๆ ผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อให้บริการ แก่กลุ่มลูกค้าของบมจ.ทศท.และผู้ที่มีสนใจเข้าสืบค้นข้อมูล และเข้าใช้บริการต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ได้ เช่นการขอใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การแจ้งเหตุเสีย เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานของบมจ.ทศท.ส่วนที่มีหน้าที่ดูแลและให้บริการลูกค้า ได้เข้ามาตรวจสอบในเรื่องต่างๆ เช่น การรับแจ้งเหตุเสียผ่านทางเว็บไซต์ งานบริการทางเทคนิค เช่น การตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน อุปกรณ์ ADSL โมเด็ม และอื่นๆ เช่น การแจ้งข่าวสารที่เป็นประโยชน์ระหว่าง

ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องเกี่ยวข้องกันในด้านต่างๆ เช่น ด้านการติดตั้งระบบ ด้านการซ่อมบำรุงระบบ ด้านการแก้ไขเหตุเสียหายทางสาย ทางระบบสื่อสัญญาณ เป็นต้น

1.4 หลักการและวิธีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของ บมจ.ทศท. ครั้งนี้ใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Methodology) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ออกแบบคือ ภาษายูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language) มีระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพคือ ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL Server 2000) รวมทั้งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย ไมโครซอฟท์ วิววลสตูดิโอคอตเน็ต (Microsoft Visual Studio.NET) ซึ่งในการพัฒนาระบบจำเป็นต้องศึกษาสิ่งเหล่านี้ เนื่องจากเป็นเรื่องใหม่ และคาดว่าจะเป็นที่นิยมใช้ในการพัฒนาระบบในอนาคต

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อนำระบบสารสนเทศเพื่อการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ที่พัฒนาขึ้นมาไปใช้ในการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับคือ

1. ข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บ และรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง เป็นการลดความซ้ำซ้อน และความผิดพลาดที่มีสาเหตุมาจากการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันจากหลายหน่วยงาน รวมทั้งผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในส่วนงานต่างๆ เช่น ส่วนงานที่ดูแลผู้ใช้บริการ ส่วนงานที่ติดตั้งอุปกรณ์การให้บริการ ส่วนงานที่ทำหน้าที่บำรุงรักษาตู้สายและเลขหมายโทรศัพท์ ส่วนงานที่บริหารจัดการระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และรวมถึงผู้บริหารสามารถเข้ามาค้นหาข้อมูลได้ตลอด 24 ชม. รวมทั้งจะได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ไปใช้งาน ได้ตรงตามความต้องการ
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว มีความถูกต้องของข้อมูลสูง และทันต่อความต้องการของลูกค้าโดยลดขั้นตอนการดำเนินการที่ไม่สำคัญออกไป
3. เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วภายในองค์กรให้เป็นประโยชน์มากที่สุด และเป็นการฝึกวิธีการทำงานร่วมกัน โดยผ่านระบบสารสนเทศ รวมทั้งมีการแลกเปลี่ยนความรู้ด้านต่างๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานแต่ละกลุ่มมีอยู่ เพื่อช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงานให้รวดเร็วและได้ผลดียิ่งขึ้น
4. เป็นการพัฒนาทักษะในด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ภายใน บมจ.ทศท.ต่อไป

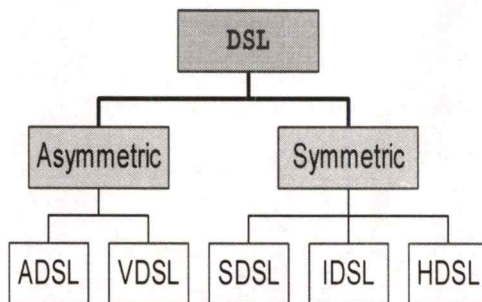
บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบงานใหม่

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

เทคโนโลยีบรอดแบนด์ในปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งหมายถึงระบบการสื่อสารข้อมูลที่มีความเร็วสูงและรองรับปริมาณข้อมูลได้มากมายหลาย ๆ ช่องสัญญาณรวมทั้งต้องมีราคาประหยัดเทคโนโลยีบรอดแบนด์ที่สามารถตอบสนองความต้องการที่กล่าวมานี้ได้เป็นอย่างดีคงหนีไม่พ้นการใช้งานส่งผ่านสายโทรศัพท์ที่เรารู้จักกันในชื่อ ADSL ซึ่งวัตถุประสงค์ในการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้งานก็เพราะความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ความเร็วสูงเพื่อรับส่งข้อมูลปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว บมจ.ทศท. เป็นผู้ให้บริการรายหนึ่งที่เปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงโดยใช้เทคโนโลยี ADSL (Asynchronous Digital Subscriber Line) ซึ่งอาศัยคู่สายโทรศัพท์ที่เป็นสายทองแดง (Twisted Copper Pair) ทำให้สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านคู่สายโทรศัพท์โดยเสียค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนักแลกกับความเร็วที่สูงถึง 6 Mbps (ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการ) สำหรับ บมจ.ทศท. ให้บริการที่ความเร็ว ตั้งแต่ 128 Kbps – 2 Mbps ซึ่งในระดับความเร็วนี้ จะทำให้การสื่อสารในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปในรูปของ กราฟฟิก, มัลติมีเดีย และการนำเสนอภาพเคลื่อนไหว ได้ง่ายขึ้น

ADSL เป็น เทคโนโลยีหนึ่งในตระกูล xDSL ซึ่งตัวอักษร x ที่อยู่ข้างหน้าคือตัวแทนระบบที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามการพัฒนาที่หลากหลายของเทคโนโลยี DSL ดังรูปที่ 2.1

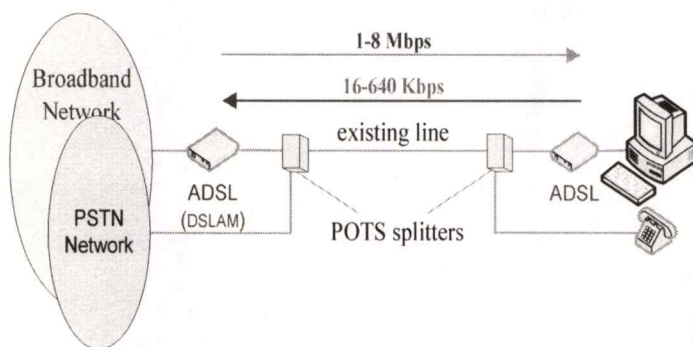


รูปที่ 2.1 แผนภาพตระกูล DSL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

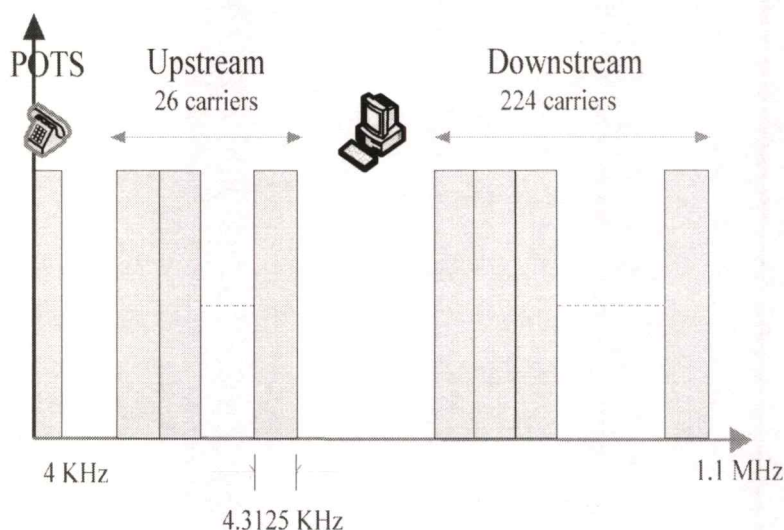
เทคโนโลยี DSL แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือประเภทที่มีการรับส่งข้อมูลทั้งไปและกลับในอัตราความเร็วที่เท่ากัน (Symmetric) และ ประเภทที่มีการรับส่งข้อมูลขาไปและขากลับโดยใช้ความเร็วที่แตกต่างกัน (Asymmetric) ตัวอย่างของเทคโนโลยี DSL เช่น HDSL (High Data Rate Digital Subscriber Line) เป็นสื่อสัญญาณที่เกิดขึ้นมาก่อนและใช้เป็นที่สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ความเร็วสูงที่ระดับ 2 Mbps เช่น ใช้เชื่อมต่อกับสถานีฐานในระบบเซลลูลาร์, เซิร์ฟเวอร์ในระบบอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายข้อมูลอื่นๆ HDSL ใช้คู่สายจำนวน 2 คู่จะให้ความเร็วที่เทียบเท่า E1 และเป็นการสื่อสารแบบสมมาตรซึ่งจะใช้รับ/ส่งข้อมูลในอัตราที่เท่ากันทั้งสองทิศทาง มีระยะทางการใช้งานอยู่ที่ 12,000 ฟุต, RADSL (Rate Adaptive Digital Subscriber Line) เป็นระบบ ADSL ที่มีความสามารถปรับเปลี่ยนความเร็วของการรับและส่งข้อมูลตามสภาพของสายทองแดงที่ใช้ในขณะนั้นได้, VDSL (Very High Data Rate Digital Subscriber Line) เป็น DSL ที่มีความเร็วสูงที่สุดในตระกูล ให้ความเร็วตั้งแต่ 13-52 Mbps ในการรับข้อมูล และ 1.5-2.3 Mbps ในการส่งข้อมูลแต่มีข้อด้อยในเรื่องของระยะทางซึ่งอยู่ในช่วง 1,000 - 4,500 ฟุต เท่านั้น และ SDSL (Single Line Digital Subscriber Line) จะมีความคล้ายคลึงกับ VDSL แต่มีข้อแตกต่างในเรื่องของระยะทางซึ่งใช้งานได้ไกลกว่าอยู่ในช่วงไม่เกิน 10,000 ฟุต และใช้สายนำสัญญาณเพียงคู่เดียว แต่ยังคงอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา

สำหรับ ADSL ที่นำมาให้บริการนี้ได้ถูกกำหนดเป็นมาตรฐาน โดยสถาบันมาตรฐานแห่งชาติอเมริกัน (ANSI) โดยมีชื่อเรียก T1.413 ซึ่งมีรูปแบบการทำงานเป็นแบบ FDM (Frequency Division Multiplex) ซึ่งในการรับและส่งข้อมูลจะเป็นในลักษณะไม่สมมาตร (Asymmetric) นั่นคือในขณะที่รับข้อมูล จากเครือข่ายมายังผู้ใช้บริการ (down stream) จะมีความเร็วสูงกว่า การส่งข้อมูลขึ้นสู่เครือข่าย (up stream) ทั้งนี้อัตราความเร็วที่ใช้งาน และระยะทางจริงขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคู่สายโทรศัพท์และระยะทางที่ติดตั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบของระบบ ADSL** ห้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และส่วนประกอบที่สำคัญที่ทำให้ ADSL สามารถส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูงบนสายโทรศัพท์แบบอนาล็อกได้ก็คือ อุปกรณ์ ADSL ซึ่งเป็นโมเด็มแบบดิจิทัล ดังรูป 2.2 จะทำหน้าที่มอดคูเลต สัญญาณเสียง (voice) และสัญญาณข้อมูล (data) ส่งไปบนสายโทรศัพท์ จากการที่อาศัยการทำงานของตัว ADSL และคุณสมบัติของตัวสายโทรศัพท์ที่สามารถรองรับการแบ่งย่านความถี่ย่อยๆ บนสายได้ ซึ่งย่านความถี่ 4 KHz นั้นจะเป็นส่วนของสัญญาณเสียง และ ย่านความถี่อื่นจะเป็นส่วนของการรับและส่งข้อมูล โดยแบ่งความถี่ออกเป็น 3 ช่วง ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การแบ่งช่วงความถี่ของ ADSL

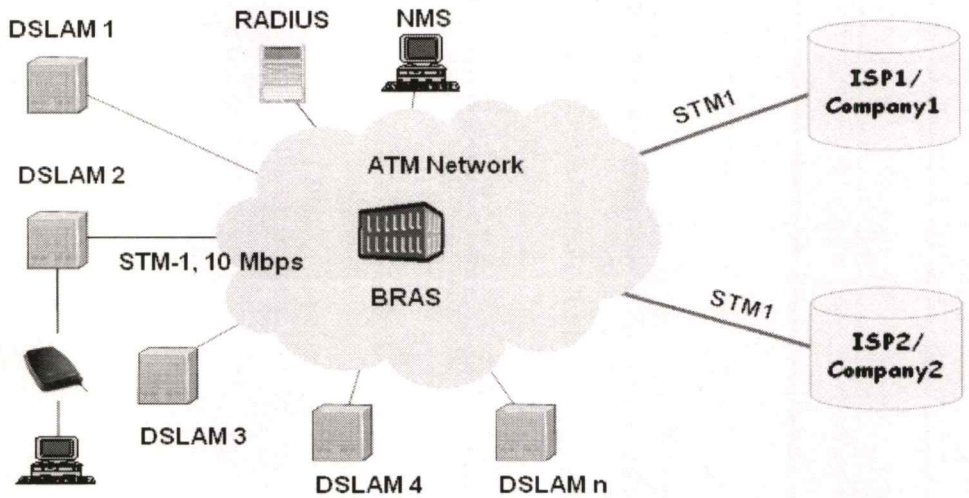
1. ช่วงความถี่โทรศัพท์ (POTS) : 300 Hz – 4 kHz
2. ช่วงความถี่ของการส่งข้อมูล (Upstream) : 20 kHz – 138 kHz
3. ช่วงความถี่ในการรับข้อมูล (Downstream) : 140 kHz – 1.1 MHz

ADSL โมเด็มใช้เทคนิคการเข้ารหัสสัญญาณแบบ DMT (Discrete Multi-tone) ซึ่งจะแบ่งความถี่ที่มีอยู่ออกเป็น 256 ช่องขนาดเล็กที่ไม่ทับซ้อนกันในแต่ละช่อง สัญญาณจะส่งข้อมูลที่มีขนาดแตกต่างกันไปโดยในช่วงความถี่สูงสัญญาณจะถูกรบกวนได้ง่ายจึงส่งข้อมูลได้น้อยที่สุด

การให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของ บมจ.ทศท แบ่งออกเป็นการให้บริการกับลูกค้าในส่วนที่เป็น กลุ่มลูกค้าซึ่งเป็นองค์กร และกลุ่มลูกค้าที่เป็นบุคคลทั่วไป ซึ่งบมจ. ทศท. ได้นำเอาเทคโนโลยี ADSL ที่นิยมใช้กัน มาให้บริการกับลูกค้าที่ใช้เลขหมายของ บมจ.ทศท. ซึ่งมีรายละเอียดของอุปกรณ์ที่สำคัญในโครงข่าย แสดงดังรูปที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 โครงข่ายการให้บริการ ADSL

การทำงาน

สัญญาณเสียง และข้อมูล (Data) ที่ผ่านอุปกรณ์ ADSL โมเด็ม ของผู้ใช้งานจะถูกรวมกัน โดยอุปกรณ์ POTS Splitter ซึ่งต่อกับคู่สายคู่สายโทรศัพท์ และทางด้านชุมสายโทรศัพท์ อุปกรณ์ POTS Splitter จะกรองสัญญาณเสียง (Voice) และ ข้อมูล (Data) ออกจากกัน

จากนั้นสัญญาณเสียงจะถูกส่งต่อไปยังเครือข่ายโทรศัพท์สาธารณะ (PSTN : Public switch telephone network) ดังรูปที่ 2.2 ส่วนข้อมูลจะถูกส่งต่อไปยัง DSLAM (DSL Access Multiplexer) DSLAM ทำหน้าที่รวมข้อมูลจากแต่ละผู้ใช้งานส่งผ่านโครงข่ายเอทีเอ็ม (ATM Network) ไปยัง BRAS (Broadband Remote Access Server) ดังรูปที่ 2,4

BRAS จะ authentication โดยตรวจสอบ domain ของผู้ใช้งานและจะสร้างเส้นทางการติดต่อ (connection) เชื่อมต่อไปยังผู้ให้บริการข้อมูล เช่น ISP (Internet Service Provider) ซึ่งปัจจุบันต่อเชื่อมกับโครงข่ายของทศท.อยู่หลายราย ดังรูปที่ 2.5

RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) ของ ISP จะทำหน้าที่ดังนี้

1. Authentication ตรวจสอบ username และ password
2. Authorization เพื่อตรวจสอบสิทธิของ user แต่ละราย
3. Accounting เก็บ session start และ session stop message เพื่อใช้สำหรับคิด

ค่าใช้จ่ายของ user

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ user ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตรายอื่นจะไม่ผ่าน RADIUS ของ ทศท.

NMS (Network Management System) เป็นอุปกรณ์ การควบคุมและกำหนดค่าต่างๆ ในโครงข่ายรวมทั้ง รายงานเหตุเสีย หรือข้อขัดข้องต่างๆ ในระบบ

No.	ISP	Domain
1	Internet East	@ine.co.th
2	Internet Thailand	@adsltot
3	ISSP	@isspadsl
4	Ji-Net	@jiplus, @jibroadband
5	KSC	@adsl.ksc.co.th
6	Loxinfo	@adsl.loxinfo.com, @adslmax.cslox.com
7	Pacific Internet	@pacificadsl
8	Phuket Internet	@phuketinternet @phuketinternet.co.th

รูปที่ 2.5 ISP ที่ให้บริการ ADSL

การเชื่อมโยงโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะใช้โครงข่าย ATM เป็น Backbone (STM1) ขนาดความกว้างของสื่อสัญญาณ มีใช้ตั้งแต่ 2 - 155 Mbps ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของข้อมูลที่มีการใช้งาน

2.2 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ

แนวความคิดใหม่ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุมีแนวความคิดแบบ Object Oriented Paradigm (แนวคิดเชิงวัตถุ) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหาโดยแตกปัญหาออกมาเป็นส่วนย่อยๆ แล้วเรียกส่วนย่อยๆ เหล่านี้ว่า “วัตถุ” ซึ่งแต่ละส่วนย่อยๆ นี้จะมีความซับซ้อนน้อยกว่า เมื่อนำเอาวัตถุ เหล่านี้มาประกอบรวบรวมเข้าด้วยกันอีกก็จะกลายเป็นระบบที่สมบูรณ์ ซึ่งข้อดีของการนำแนวคิดเชิงวัตถุมาใช้ในการพัฒนาระบบก็คือ

- สนับสนุนการพัฒนาาระบบที่ซับซ้อนได้ดี (Problem Decomposition)
- สนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำ (Promotion of Reuseability)
- การปรับปรุงแก้ไขและการบำรุงรักษาทำได้ง่าย (Easy for Change and Extensibility)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน

1. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบหรือของผู้ใช้ (Requirement Analysis) เป็นส่วนที่ถือว่าสำคัญเพราะจะส่งผลกระทบต่อความสามารถของระบบ โดยที่ความต้องการของผู้ใช้งานจะต้องได้รับการค้นหาหรือนำออกมาให้มากที่สุด (System Function) ขั้นตอนนี้จะยังไม่คำนึงถึงรายละเอียดทางเทคนิคต่างๆ ข้อสำคัญขั้นตอนหรือในเฟสนี้จำเป็นต้องมีการกำหนดเป็นข้อตกลง (Agreement) เอาไว้ด้วยเพราะส่วนใหญ่แล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงไปมาอยู่ค่อนข้างมาก ต้องมีการพบปะพูดคุยโดยตรงกับผู้ใช้ให้ได้รายละเอียดมากที่สุดเช่นวิธีที่ใช้กันมากคือ การสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบถึงความต้องการต่างๆ (User Requirement Elicitation)

2. การวิเคราะห์ระบบ (Domain Analysis) เป็นการวิเคราะห์ระบบที่เรียกว่า OOA (OO Analysis) วิเคราะห์ในสองด้านคือ วิเคราะห์โครงสร้าง (Structure) และ วิเคราะห์พฤติกรรม (Behavior) ของระบบที่จะพัฒนาซึ่งจะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบระบบต่อไป

3. การออกแบบระบบ (Design) หรือ OOD (OO Design) เป็นการออกแบบระบบโดยใช้เครื่องมือต่างๆ เข้าช่วย เริ่มตั้งแต่ การกำหนดหรือเลือกภาษาที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ, มีการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่ง จะใช้ E-R โมเดลเข้าช่วย, การออกแบบลักษณะของการเชื่อมต่อเครือข่าย, การออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) เป็นต้น

4. การสร้างโปรแกรมระบบ (Construction, Coding, Implementation) เป็นการนำเอาสิ่งที่ได้ออกแบบไว้ทั้งหมดมาอิมพลีเมนต์จริง โดยโปรแกรมเมอร์จะสร้างโปรแกรม แบบ OOP (OO Programming) และในขั้นตอนนี้จะขึ้นอยู่กับทีม โปรแกรมเมอร์เป็นหลักรวมทั้งได้รับข้อมูลการออกแบบจากฝ่ายวิเคราะห์และออกแบบระบบ

5. การทดสอบระบบ (Testing) เป็นการทดสอบความถูกต้องของระบบที่พัฒนาเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดเชิงเทคนิค และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัว โปรแกรมการใช้งานต่างๆ แล้วนำเอาผลการทดสอบและข้อผิดพลาดต่างๆที่พบ บันทึกลงรายงานการทดสอบเพื่อเป็นประโยชน์ในการแก้ไขและพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้นต่อไป ซึ่งในการทดสอบระบบสิ่งที่มักจะพบเป็นประจำคือ ข้อผิดพลาด (Error) ในระดับฟังก์ชันการทำงานของระบบที่พัฒนา (Functional) และ ความผิดพลาดที่ไม่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันการทำงานของระบบที่พัฒนา (Nonfunctional) แต่จะเกิดจากการที่นำระบบไปใช้แล้วไม่ได้ผลตามที่ต้องการ เช่น ระบบตอบสนองการทำงาน ได้ไม่เร็วพอ

2.4 การจำลองแบบเชิงวัตถุโดยใช้ ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (UML: The Unified Modeling Language) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองของระบบงานที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับระบบงานคอมพิวเตอร์แต่ในปัจจุบันมีการนำไปใช้งานในด้านต่างๆ มากมาย นอกจากนี้ยูเอ็มแอลยังเป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับโมเดลต่างๆ แต่เป็นภาษาที่แสดงในรูปแบบของการใช้กราฟิกเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งส่วนมากแล้วใช้กับงานเกี่ยวกับการออกแบบของนักออกแบบ (designer) หรือใช้เป็นเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ (developer) นอกจากนี้แล้ว ยูเอ็มแอลยังสามารถที่จะนำไปใช้เพื่ออธิบายโมเดลอื่นๆ ได้อีกด้วย

โดยสรุป ยูเอ็มแอลไม่ได้บอกถึงขั้นตอน ลำดับก่อนหลังหรือกระบวนการที่ใช้ในการทำงานใดๆ ยูเอ็มแอลเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ออกแบบนำไปใช้ออกแบบเพื่อสร้างแบบจำลองของระบบ ยูเอ็มแอลประกอบด้วยไคอะแกรมต่างๆที่ใช้ในการอธิบายระบบงาน ในมุมมองต่างๆ ดังนี้.

2.4.1. ยูสเคสไคอะแกรม (ยูสเคสไคอะแกรม) เป็น โมเดลที่ใช้แสดงมุมมองของผู้ใช้งานที่มีกับระบบ ใช้อธิบายความต้องการของผู้ใช้รวมถึงความสามารถที่มีของระบบ ซึ่ง ยูสเคสไคอะแกรมถูกเขียนขึ้นมาจากสิ่งที่จะระบบทำหรือต้องการให้ระบบทำเพื่อตอบสนองการทำงานของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้วิเคราะห์ระบบจะเขียน ยูสเคสไคอะแกรม เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถของระบบ และแสดงให้เห็นถึงขอบเขตของระบบงานอย่างชัดเจนว่าระบบจะสามารถทำอะไรได้บ้าง ยูสเคสไคอะแกรมมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

แอกเตอร์ หมายถึงผู้ใช้งานระบบ สามารถเป็นคน หรือเป็นระบบงานอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายเฉพาะในการติดต่อกับระบบอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยจะเป็นทั้งผู้ให้โอบางอย่างแก่ระบบ และเป็นผู้รับผลจากระบบด้วย ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้เป็นรูปคน

ยูสเคส (Use Case) จะแสดงถึงขอบเขตของระบบที่จะต้องทำในมุมมองของผู้ใช้งาน ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้เป็นรูปวงรี โดยมีชื่อของ ยูสเคส อยู่ภายใน หรืออยู่ได้วงรี โดยชื่อจะเริ่มด้วยการกระทำและตามด้วยคำนาม หรือสิ่งที่ถูกกระทำ เช่น Place Order

ริเลชันชิพ (Relationship) คือเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส, ยูสเคสกับยูสเคส หรือ แอกเตอร์กับแอกเตอร์ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่าง แอกเตอร์กับยูสเคส เกิดจากการที่แอกเตอร์เข้ามาใช้ระบบ หรือ ยูสเคสตอบสนองไปที่แอกเตอร์จะเขียนแทนด้วยเส้นที่ลากระหว่างสัญลักษณ์ทั้งสอง โดยความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสกับยูสเคสมี 2 ประเภท คือ Include Dependency

ถูกใช้เมื่อมียูสเคสมากกว่า 1 ยูสเคส มีการใช้งานร่วมกันและ Extend Dependency จะถูกใช้เมื่อยูสเคสหรือแอกเตอร์ มีทางเลือกใช้งานมากกว่า 1 ทาง

2.4.2. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงถึงส่วนประกอบต่างๆ ในระบบว่าระบบมีส่วนประกอบอะไรบ้าง และแต่ละส่วนประกอบมีความสัมพันธ์กันอย่างไร นั่นคือ คลาสไดอะแกรมจะแสดงโครงสร้างของระบบโดยละเอียดในมุมมองเมื่อระบบไม่มีการทำงานใดๆ คลาสไดอะแกรมแสดงโดยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยส่วนแรกแสดงชื่อของคลาส ส่วนที่สองแสดงคุณสมบัติของคลาส และส่วนสุดท้ายแสดงให้เห็นถึง Method หรือ Behavior ของ คลาส

2.4.3. สเตทชาร์ตไดอะแกรม (Statechart Diagram) หรือ สเตทไดอะแกรม (State Diagram) เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดงการเปลี่ยนสถานภาพ (State) ของออบเจกต์ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการเปลี่ยนแปลงในรอบ หนึ่งๆ สัญลักษณ์ที่ใช้ จุดเริ่มต้น แสดงด้วยวงกลมทึบ และจุดสิ้นสุดแสดงด้วยวงกลมทึบซ้อนอยู่บนวงกลมโปร่ง สำหรับ สเตท แสดงด้วยรูปสี่เหลี่ยมขอบมน

2.4.4. ซีควเนต์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนที่ของเมสเสจ ต่างๆ ที่ถูกส่งจากส่วนประกอบต่างๆ ของระบบตามเวลา และเป็นการแสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานซึ่งระบุในแต่ละยูสเคส มีการติดต่อสื่อสารกันอย่างไรและขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร โดยจะเน้นที่เส้นเวลาเป็นสำคัญ

2.4.5. คอลลาบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) เป็นไดอะแกรมที่อธิบายการทำงานร่วมกันของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ ในมุมมองของการทำงานร่วมกันของ อินสแตนซ์ (Instance) Collaboration Diagram ไม่ได้แสดงในมุมมองของเวลาอย่างซีควเนต์ไดอะแกรม แต่โดยรวมแล้วซีควเนต์ไดอะแกรม และ คอลลาบอเรชันไดอะแกรม ต่างก็ใช้สำหรับแสดงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างออบเจกต์ต่างๆ เช่นเดียวกัน โดยการนำไปใช้งานขึ้นอยู่กับว่ามุ่งไปที่ความต้องการใด เช่นถ้าสนใจเรื่องการส่งเมสเสจ หรือข่าวสารที่ ออบเจกต์ส่งถึงกันก็ใช้ คอลลาบอเรชันไดอะแกรม สำหรับการแปลง ซีควเนต์ไดอะแกรม ไปเป็น คอลลาบอเรชันไดอะแกรม ก็สามารถทำได้โดยยังคงความหมายเดิมเอาไว้ทุกประการ

2.4.6. แอกติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของกิจกรรมที่เกิดขึ้น แสดงการทำงานของทุก ๆ การกระทำที่เป็นไปได้ในกิจกรรมต่างๆ เหมือนกับ โฟลว์ชาร์ต (Flowchart) นอกจากนี้ยังสามารถบอกลถึงขั้นตอนต่างๆ ของ ยูสเคส ได้ ซึ่งขั้นตอนการทำงานแต่ละขั้นตอนเรียกว่า “แอกติวิตี” (Activity) โดยทั่วไปในแต่ละกิจกรรม แอกติวิตีไดอะแกรม จะต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเพียง แห่งเดียว โดยระหว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเริ่มต้นและ จุดสิ้นสุด จะแสดงด้วย แอททิวิตี ต่างๆ โดยสัญลักษณ์ของจุดเริ่มต้น จะแสดงด้วย วงกลมทึบ แอททิวิตีจะแสดงด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมขอบมน และ จุดสิ้นสุดจะแสดงด้วย วงกลมทึบซ้อนอยู่ภายในวงกลม

2.4.7. เอกสารรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน (Document Detail of Each Stage) เป็นเอกสารกำกับ แสดงขั้นตอนแต่ละขั้นตอนซึ่งอธิบายความหมายของ ยูสเคส ไดอะแกรม, คลาส ไดอะแกรม, แอททิวิตี ไดอะแกรม และ ซีเควนซ์ ไดอะแกรม

2.5 เว็บแอปพลิเคชัน

แนวโน้มของการใช้งานอินเทอร์เน็ตในทุกวันนี้มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเพราะเป็นช่องทางให้องค์กรสามารถลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้ รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการทำงานได้รวดเร็วขึ้นมาก ซึ่งลักษณะของเว็บแอปพลิเคชันในปัจจุบันทำให้เกิดการเปลี่ยน โฉมหน้าของการทำธุรกรรมไปอย่างมากมาย เช่น การซื้อขายแบบออนไลน์, ระบบลงทะเบียนของนักศึกษา

เว็บแอปพลิเคชันหมายถึงระบบงานใดๆ ก็ตามที่สร้างขึ้นแล้วมีการแล้วนำไปฝากไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อต้องการเรียกใช้งานจะต้องกระทำผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

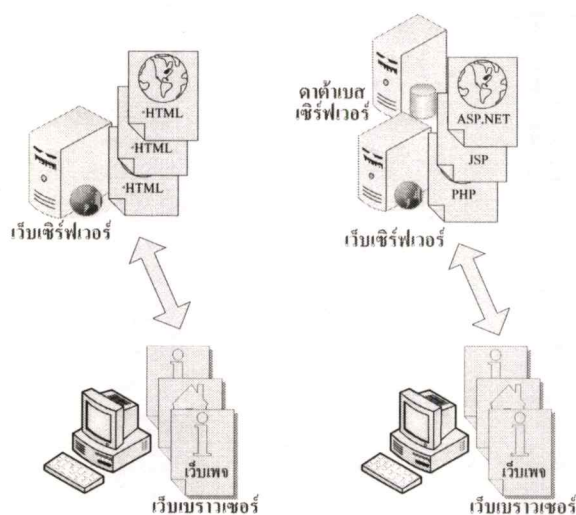
2.5.1. ข้อดีของการใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

- การปฏิบัติงานสามารถกระทำได้ตลอด 24 ชม.
- เมื่อเป็นเว็บแอปพลิเคชันแล้วการใช้งานจะไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการที่ใช้อยู่ในเครื่องแต่ละเครื่องที่เข้าใช้งานระบบ
- ช่วยลดงานของพนักงานในส่วนที่ต้องดูแลเครื่องลูกข่ายที่จำเป็นต้องมีการติดตั้งแอปพลิเคชัน เป็นจำนวนมาก โดยเครื่องที่จะใช้งานมีเพียง เว็บเบราว์เซอร์เพื่อเข้าใช้งานระบบ ทั้งนี้เพราะแอปพลิเคชันได้ถูกติดตั้งไว้บนตัว เว็บเซิร์ฟเวอร์
- เมื่อมีการปรับปรุงหรือแก้ไขแอปพลิเคชัน เช่น เปลี่ยนเวอร์ชันใหม่ เมื่อจัดการที่เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องยุ่งเกี่ยวกับเครื่องของตัวเองเพราะเมื่อเรียกใช้งานผ่านเบราว์เซอร์ก็จะได้ใช้แอปพลิเคชันตัวใหม่ทันที

2.5.2. สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในยุคปัจจุบันเริ่มมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ แต่ในแง่ของการทำงานยังอาศัยองค์ประกอบที่ไม่ต่างจากเดิมมากนัก สถาปัตยกรรมพื้นฐานที่ยังคงใช้อยู่ในปัจจุบันแสดงดังรูป 2.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



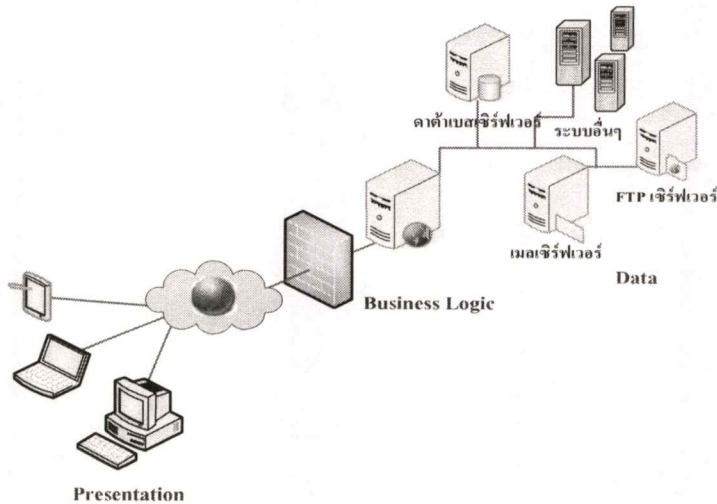
รูปที่ 2.6 เทคโนโลยีเว็บที่ใช้อยู่ในปัจจุบันทั้งแบบ Static และ Dynamic

ในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันนั้นรูปแบบของการใช้งานด้านเซิร์ฟเวอร์เริ่มเปลี่ยนไปมากขึ้นจากเดิมที่เป็นแบบสแตติกเว็บ (Static Web) ซึ่งส่วนมากใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ล้วน ๆ หรือใช้สคริปต์ทางเครื่องผู้รับ (Client side script) ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานเป็นผู้ประมวลผลออกมาเป็นหน้าเว็บเพจที่เต็มไปด้วยข้อมูลต่างๆ และต่อมาเมื่อมีการพัฒนาทางด้านภาษาซึ่งสามารถใช้สคริปต์ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้ (server side script) ก็ทำให้เกิดการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลซึ่งใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์เป็นตัวประมวลผลแทนแล้วส่งเฉพาะผลที่ได้มาในรูปแบบของโค้ดเอชทีเอ็มแอลกลับมายังเครื่องของผู้เรียกใช้งาน ซึ่งสคริปต์ที่ใช้กันมาก เช่น CGI (Common Gateway Interface) โดยมีภาษาที่ใช้เขียนสคริปต์ เช่น Perl, C และสคริปต์ที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล เช่น ASP (Active Server Pages) ซึ่งภาษาที่ใช้เขียนสคริปต์ก็คือภาษา VB-Script ของไมโครซอฟท์, JSP (Java Server Pages) ที่ใช้ภาษาจาวา (Java) ในการพัฒนา รวมไปถึง PHP (Professional Home Page) ซึ่งเป็นโอเพ่นซอร์ส (open source เปิดให้ใช้ฟรีและมีความสามารถในเรื่องของการติดต่อกับฐานข้อมูลได้เช่นกัน

ดังนั้นส่วนใหญ่แล้วจะพบว่าในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในปัจจุบันได้มีการขยายความสามารถของระบบทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งนอกจากจะต้องมีเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว ยังขยายความสามารถในการเชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์อื่นๆ อีก เช่น ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (database server), เมลเซิร์ฟเวอร์ (mail server) รวมไปถึงแหล่งข้อมูลเดิมซึ่งมีอยู่แล้วในองค์กรด้วย (legacy system) ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งระบบเมนเฟรม หรือระบบ ERP (Enterprise Resource Planning) ซึ่งเราเรียก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอปพลิเคชันลักษณะนี้ว่าเป็น Distributed Application หรือในบางครั้งเราเรียกอีกอย่างว่า 3-Tier หรือ n-Tier ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 แอปพลิเคชันแบบ Distributed Application หรือ แบบ 3-Tier (Multi-Tier)

ส่วนประกอบของแอปพลิเคชันในแบบ 3-Tier ประกอบไปด้วยส่วนที่เป็น Presentation Tier ซึ่งก็คือส่วนของ ไคลเอนต์ซึ่งทำหน้าที่ในการแสดงหน้าของเว็บเพจต่างๆ ถูกส่งมาจาก ฟังเซิร์ฟเวอร์โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์ Business Logic Tier หรือ Application Tier เป็ฟังเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการในเรื่องการประมวลผลการติดต่อกับ เซิร์ฟเวอร์อื่นๆ เช่น ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ แล้วจะรวบรวมผลที่ได้มาสร้างเป็นเว็บเพจในลักษณะของ Dinamic Web หลังจากนั้นจะส่งไปให้เครื่องไคลเอนต์ หรือ Presentation Tier เพื่อแสดงผลผ่านทาง เบราวเซอร์ และ Data Tier หรือฟังข้อมูลซึ่งส่วนมากจะเป็นดาต้าเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งบรรจุดาต้าเบสต่างๆ ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลที่สำคัญเพื่อส่งต่อไปให้กับ เว็บเซิร์ฟเวอร์เมื่อมีการติดต่อเข้ามาให้ทำการประมวลผล

2.5.3. การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วย เอเอสพีคอตเน็ตและการใช้งาน

เนื่องจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันยังคงอาศัยรูปแบบของ HTML เป็นหลักในการติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ดังนั้นเมื่อมีการสร้างไฟล์ด้วย เอเอสพีคอตเน็ตขึ้นมาเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลทางฟังเซิร์ฟเวอร์ เว็บเพจจะเปรียบเสมือนออบเจกต์ๆ หนึ่ง (คลาส) เมื่อมีการโหลดเว็บเพจ จะเกิดกระบวนการหนึ่งซึ่งเรียกว่า Page Life Cycle ซึ่งจะเกิดขึ้นซ้ำๆ กันเสมอ โดยมีขั้นตอนในการรันเว็บเพจ (Initialize) การประมวลผลข้อมูล (Processing) และการส่งข้อมูลกลับไปแสดงผลที่เบราว์เซอร์ (Rendering)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บเพจที่สร้างด้วย เอเอสพีคอตเน็ตจะประกอบด้วยสองส่วนคือ ส่วนที่เป็นออบเจกต์แสดงบนเว็บเพจ (Presentation Module) และส่วนสำหรับประมวลผลข้อมูล (Logical Module) เว็บเพจที่สร้างขึ้นด้วยเอเอสพีคอตเน็ตจะทำงานในลักษณะของวงรอบ ในรายการที่ระบุแอดทริบิวท์ `run at = server` ไว้ภายในออบเจกต์ จะต้องได้รับการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ก่อนหลังจากนั้นจึงจะส่งผลไปยังบราวเซอร์ ซึ่งในการทำงานของเซิร์ฟเวอร์แต่ละครั้งวงรอบของการประมวลผลเว็บเพจ จะมีการสร้างเว็บเพจใหม่เพื่อส่งไปยังบราวเซอร์ และหลังจากนั้นข้อมูลต่างๆ ที่ถูกประมวลผลและส่งออกไปแล้วจะถูกลบออกจากเซิร์ฟเวอร์ทันที (Stateless) เพื่อที่เซิร์ฟเวอร์จะได้นำเอาริซอร์สต่างๆ ไปใช้งาน โพรเซสอื่นต่อไป แต่ถ้าหากมีการร้องขอเว็บเพจเดิมเข้ามาอีก เซิร์ฟเวอร์จะต้องเริ่มกระบวนการประมวลผลข้อมูลใหม่ทั้งหมดตามโพรเซสเดิมไปเรื่อยๆ ยกเว้นว่ามีการระบุให้เก็บข้อมูลของเว็บเพจไว้ในหน่วยความจำแคช (Caching Technique) และไม่ว่าจะมีการร้องขอเว็บเพจก็ครั้งก็ตาม ในเทคโนโลยีคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก จะสร้างเหตุการณ์ในลักษณะเดิมๆ เสมอ (Page-Life Cycle) คือ เริ่มจาก Page Init, Page Load, Page Unload

2.6 ไมโครซอฟท์ คอตเน็ต (Microsoft. Net)

ไมโครซอฟท์ คอตเน็ต เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ทางบริษัทไมโครซอฟท์ได้พัฒนาและนำเสนอต่อสาธารณะชนเนื่องมาจากวัตถุประสงค์ในการที่จะสร้างแพลตฟอร์ม (Platform) การให้บริการยุคใหม่โดยอาศัยช่องทางอินเทอร์เน็ตซึ่งปัจจุบันมีเครื่องพีซีและอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ เชื่อมต่ออยู่กับระบบที่มีขนาดใหญ่และต้องการให้ทุกอุปกรณ์สามารถสื่อสารกันได้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มใดๆ ซึ่งเหตุนี้เองทำให้เกิดการพัฒนาในเรื่องของซอฟต์แวร์ยุคใหม่ที่จะเปลี่ยนไปในลักษณะของเว็บเซอร์วิสที่ทำงานได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลายชนิด นั่นคือการนำเสนอหลักการหรือวิธีในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ไม่ขึ้นกับภาษาใดภาษาหนึ่ง ในการพัฒนาซอฟต์แวร์จะใช้ภาษาอะไรก็ได้โดยอาศัย คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก ซึ่งในปัจจุบันมีเครื่องมือและภาษาที่จะใช้มากมายเช่น วิวอลเบสิก คอตเน็ต (Visual Basic .net), ซีพลัสพลัสคอตเน็ต (C++ .net), วิวอลซีชาร์ปคอตเน็ต (Visual C# .net) นอกจากนี้ยังสามารถใช้ภาษาอื่น เช่น จาวาสคริปต์ (Jscript), เพิร์ล (Perl) หรือ แม้กระทั่ง โคบอล (COBOL) และที่จะตามมาอีกมากมายในอนาคต

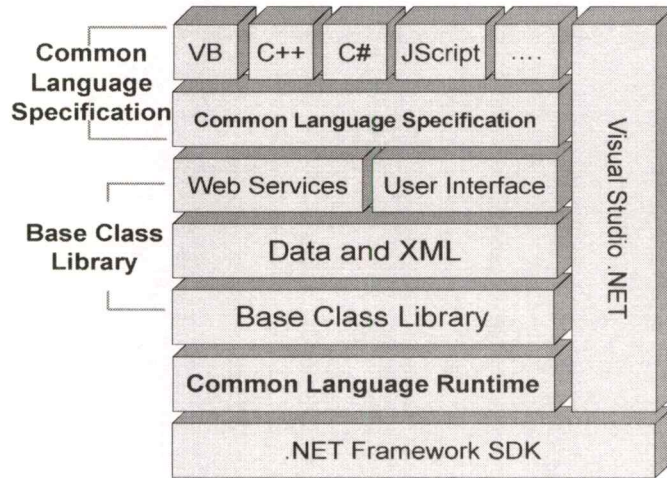
2.7 คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.net Framework)

สิ่งที่แพลตฟอร์มคอตเน็ต ถือว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาในแนวทางนี้คือ คอตเน็ต เฟรมเวิร์ก ซึ่งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเพื่อสร้างแอปพลิเคชันต่างๆ ไป, แอปพลิเคชันบนเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และเว็บเซอร์วิส (Web Services) ซึ่งเป็นการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำให้เกิดความปลอดภัย และจัดการให้แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นสนับสนุนคอตเน็ตได้อย่างกลมกลืน ซึ่งเทคโนโลยีหลักใน คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก ได้แก่ คอมมอนแลงเกจรันไทม์ (Common Language Runtime), คลาสไลบรารี (Class Library) และ เอเอสพีคอตเน็ต (ASP.net)



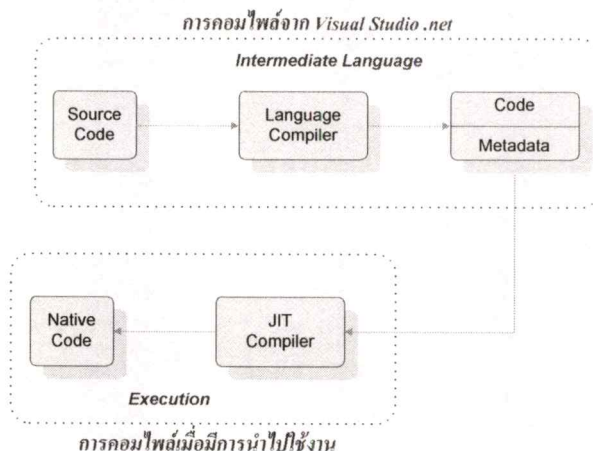
รูปที่ 2.8 แสดงโครงสร้างการพัฒนาแอปพลิเคชัน คอตเน็ต

สถาปัตยกรรมของแอปพลิเคชันคอตเน็ต ที่พัฒนาด้วย วิววลสตูดิโอคอตเน็ต ดังรูปที่ 2.8 โดยเลเยอร์ล่างสุดคือ คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก เอสดีเค (.net Framework SDK) จะเป็นเหมือน รันไทม์ไลบรารี (Runtime Library) ซึ่งจะรันตลอดเวลาเพื่อสนับสนุนการทำงานของ แอปพลิเคชัน คอตเน็ต ส่วนเลเยอร์ถัดขึ้นมาจะเป็นเครื่องมือ (Tools) และเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่างๆ ตั้งแต่ Web Services, ADO.net, ASP.net จนถึงเลเยอร์บนสุดจะเป็นภาษาที่ใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยทั้งหมดนี้เป็นการพัฒนาภายใต้ Visual Studio .net

- **Common Language Runtime** หรือ CLR เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รัน โปรแกรมต่างๆ ที่สร้างขึ้นบน .net โดยมีการจัดการด้านการใช้หน่วยความจำ ทำให้ คอมโพเนนต์และ เว็บเซอร์วิส ที่สร้างขึ้นด้วยภาษาต่างๆ เข้ากันได้อย่างสมบูรณ์ ลักษณะการทำงานของ CLR จะแปลภาษาต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นภาษากลางที่เรียกว่า Microsoft Intermediate Language: MSIL ซึ่งมีโครงสร้างของภาษาล้ายกับภาษา Assembly และเมื่อมีการเรียกใช้งาน IL จะมีการคอมไพล์ IL ให้กลายเป็นโค้ดไบนารี เพื่อนำไปใช้งาน ซึ่งลักษณะการคอมไพล์โค้ดด้วย Just in Time Compiler (JIT Compiler) ในขั้นตอนนี้ จะเป็นแบบที่เรียกว่า Just in Time (JIT Compiler) เนื่องจากจะมีการทำงานเฉพาะเมื่อมีการใช้งานเท่านั้น แสดงดังรูปที่ 2.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสรุปแล้วลักษณะที่สำคัญของ CLR ก็คือทำหน้าที่ในการแปลภาษาที่เขียนขึ้นด้วยภาษาใด ๆ ที่พัฒนาบน .net Framework ให้กลายเป็น IR (Intermediate Language) ก่อนเพื่อรอการเรียกใช้งานซึ่งในการใช้งานจริงจะมีการแปลเป็น ไบนารี โค้ดอีกครั้งด้วย JIT Compiler ดังนั้นทุกภาษาก็สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา



รูปที่ 2.9 โครงสร้างการคอมไพล์จาก วิววลสตูดิโอคอตเน็ต เมื่อมีการนำไปใช้งานจริง

- **Base Class Library** เป็นส่วนที่รวบรวมเอา API (Appliation Programming Interface) ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้มาไว้ที่เดียวกัน การพัฒนาด้วยภาษาอื่นบน คอตเน็ตทุกภาษาสามารถเรียกใช้งานไลบรารีชุดเดียวกันได้ทั้งหมด โดยไลบรารีย่อยจะถูกรวบรวมไว้ภายในคลาสใหญ่ที่เรียกว่าคลาส System ซึ่งการพัฒนาด้วย วิววลสตูดิโอคอตเน็ต จะเป็น แบบ OO ทั้งหมด

- **Common Language Specification** เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงมาตรฐานของภาษายบน .net Framework ซึ่งเป็นจุดที่สำคัญที่จะทำให้ทุกภาษาสามารถทำงานร่วมกันโดย Compiler จะต้องทำงานตามมาตรฐาน ดังนั้นผู้พัฒนาภาษาอื่นก็สามารถพัฒนาภาษาให้ใช้งานบน .net Framework ได้เช่นกันหากภาษานั้นสนับสนุน Common Language Specification สำหรับภาษาคาดว่าจะเริ่มเข้ามาสู่ คอตเน็ตในไม่ช้านี้ เช่น COBAL, PASCAL, Perl, Smalltak เป็นต้น

2.8 เอเอสพี คอตเน็ต (ASP.NET)

ASP (Active Server Pages) เป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อร้องขอให้เซิร์ฟเวอร์ประมวลผลคำสั่ง ก่อนที่จะส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับมายังบราวเซอร์ของเครื่องไคลเอนต์ ที่ร้องขอข้อมูลไป แสดง

ดังรูปที่ 2.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ เช่น อ็อบเจกต์ Connection ใช้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ, อ็อบเจกต์ Command ใช้ในการส่งคำสั่ง SQL ต่างๆ, อ็อบเจกต์ DataAdapter เป็นตัวเชื่อมฐานข้อมูลเพื่อส่งคำสั่งจัดการฐานข้อมูล และรับผลจากฐานข้อมูลกลับมา, อ็อบเจกต์ DataReader มีหน้าที่นำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเก็บคราวละ 1 ตาราง ส่วน อ็อบเจกต์ DataSet จะอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเก็บได้พร้อมกันหลายตาราง ซึ่งทั้ง อ็อบเจกต์ DataReader และ DataSet จะกระทำผ่าน อ็อบเจกต์ DataAdapter ซึ่งจะจัดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ

สำหรับเครื่องมือที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมเอเอสพี คอตเน็ต สามารถใช้งานได้มากมาย เช่น วิศวลสตูดิโอคอตเน็ต Visual Studio.net, Dreamweaver MX 2004 หรือใช้ได้แม้กระทั่ง เท็กซ์ เอดิเตอร์ (Text Editor) พื้นฐานอย่าง โน้ตแพด (Notepad) เป็นต้น

2.9 ไมโครซอฟท์ วิศวล สตูดิโอ คอตเน็ต (Microsoft Visual Studio .net)

วิศวลสตูดิโอคอตเน็ต เป็นเครื่องมือ (Tools) ในการสร้าง Window Application, Web Application, Web Services ซึ่งสามารถรันได้ทุกแพลตฟอร์ม เช่น PDA, Mobile Phone , Computer Notebook เป็นต้น ภาษาหลักที่มีอยู่ในวิศวลสตูดิโอ คือ ภาษา Visual Basic, Visual C++ และ Visual C# นอกจากนี้แล้ว VS ยังมีความสามารถในการเขียนโค้ดให้เป็นเรื่องง่าย โดยจะตรวจสอบคำสั่งที่เขียนขึ้นว่าถูกต้องตามหลักของภาษาที่ใช้ในการพัฒนาหรือไม่ อีกทั้งยังมีการเดาคำสั่งที่ต้องการในขณะพิมพ์โค้ดได้ด้วยเทคโนโลยีอินเทลลิเซนส์ (Intellisense) คำสั่งที่คาดเดาจะปรากฏออกมาเพื่อให้ผู้ใช้เลือกนอกจากนี้การเขียน โค้ดหลายภาษา (ภาษา Visual Basic และ C#) ในการพัฒนาระบบงานเดียวยังสามารถทำได้โดย VS สามารถแยกได้ว่ากำลังเขียนด้วยภาษาใดอยู่ และจะตรวจสอบการเขียนคำสั่งต่างๆให้ถูกต้องตรงตามหลักของภาษา นั้นๆ ต่อไป

สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ด้วย เอเอสพีคอตเน็ต นั้นมีข้อดีคือ เมื่อพัฒนาเสร็จก็สามารถนำขึ้นติดตั้งบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ แล้วเรียกใช้งานได้ทันที

2.10 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL Server 2000)

ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์สองพัน เป็นระบบฐานข้อมูล และเครื่องมือวิเคราะห์ที่สมบูรณ์แบบ ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลระดับองค์กรใหญ่ๆ ที่มีเซิร์ฟเวอร์ใช้งานจำนวนมาก รวมทั้งต้องการความมีเสถียรภาพ ต้องการรักษาความปลอดภัยของระบบฐานข้อมูล SQL Server 2000 สามารถทำงานได้กับเว็บ แอปพลิเคชันได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อใช้ร่วมกับ เอเอสพี คอตเน็ต หรือ ใช้ XML (Extensible Markup Language) ในการสอบถาม, วิเคราะห์ และจัดการกับข้อมูลบนเว็บ

เอกสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่มีความแตกต่างกัน สามารถค้นหาข้อความจากเอกสารตาม
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการได้ มีการวิเคราะห์และเชื่อมโยงการประมวลผลวิเคราะห์แบบออนไลน์ (OLTP : Online Transaction Processing) ผ่านทางเว็บไซต์ นอกจากนี้ยังมีความสามารถทำงานที่มีเฉพาะการอ่านข้อมูลเป็นหลัก (OLAP : Online Analytical Processing) ซึ่งเป็นการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์โดยไม่ทำให้ข้อมูลเดิมเกิดการเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ ระบบ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 ยังเหมาะที่จะนำไปใช้ในงานที่ต้องมีการขยายขนาดของระบบได้ในอนาคต และมีความเชื่อถือได้ในการทำงานสูง

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

บมจ.ทศท. เป็นองค์กรขนาดใหญ่ มีบริการหลากหลาย และมีหลายส่วนงานที่ดูแลในแต่ละบริการ ซึ่งบางครั้งส่วนงานเดียวรับผิดชอบในหลาย ๆ บริการที่เปิดให้บริการดังนั้นจึงมักเกิดปัญหาในเรื่องของความล่าช้าในการปฏิบัติงาน การให้บริการแต่ละครั้งต้องมีการแยกแยะประเภทของการให้บริการ ทั้งนี้เพราะหน่วยงานที่ดูแลลูกค้ามีหลายแห่ง ซึ่งแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามพื้นที่ให้บริการ ซึ่งในการให้บริการมักเกิดปัญหาเรื่องการขอใช้งานข้ามพื้นที่ทำให้การปฏิบัติงานล่าช้า ขบวนการในการให้บริการกับลูกค้าเต็มไปด้วยกฎ ระเบียบมากมาย ตั้งแต่เริ่มขั้นตอนการขอใช้บริการ ไปจนถึงการติดตั้ง การบันทึกข้อมูลเข้าระบบฐานข้อมูลลูกค้าในส่วนกลางเพื่อบริหารหนี้ต่างๆ ใช้เวลาค่อนข้างนานนับเป็นปัญหาใหญ่ที่ต้องหาทางแก้ไข

ในเรื่องของการบริหารจัดการอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบก็มีหลายหน่วยงานที่เข้าไปเกี่ยวข้องเช่น ส่วนงานติดตั้ง อุปกรณ์ หน่วยงานให้บริการ หน่วยงานแก้ไขเหตุเสีย ซึ่งแบ่งหน้าที่รับผิดชอบตามพื้นที่ทำให้การจัดเก็บข้อมูลของหลายส่วนงานยังคงทับซ้อนกันอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่เปิดให้บริการใหม่ ยังต้องมีการดำเนินการในด้านการจัดเก็บหลักฐานการติดตั้งอุปกรณ์ เช่น ติดตั้งที่ไหน เป็นอุปกรณ์ของบริษัทใด วันเดือนปีที่ได้มา ติดตั้งเมื่อวันเวลาอะไร จำนวนพอร์ตที่สามารถใช้งานได้เท่าไร และใช้งานไปแล้วจำนวนกี่พอร์ต แต่ละพอร์ตใช้กับเลขหมายอะไรเป็นของชุมสายโทรศัพท์ที่ไหน คงเหลือกี่พอร์ต ระบบต่อเชื่อมเข้ากับอุปกรณ์หลักที่ไหน และ อื่น ๆ ที่ยังไม่ได้ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบทั้งนี้เพราะการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่ม การขยายพอร์ตเพื่อให้บริการ ในชุมสายโทรศัพท์ต่างๆ รวมทั้งข้อมูลจำพวก สัญญาณหลัก ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในส่วนของการติดตั้งอุปกรณ์ ADSL เป็นส่วนใหญ่ พนักงานที่มีหน้าที่ติดตั้งอุปกรณ์ จะต้องทำงานอยู่ตลอดเวลา บางครั้งไม่มีเวลาปรับปรุงข้อมูลในส่วนงาน และเนื่องจากการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงนี้มีหน่วยงานที่ต้องเกี่ยวข้องอยู่หลายหน่วยงาน ซึ่งต่างฝ่ายต่างมีข้อมูลที่จำเป็นที่สำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน ไม่ได้มีการแบ่งปันข้อมูลในลักษณะที่เป็นส่วนกลาง

การรับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงานยังคงเป็นรูปแบบของเอกสารซึ่งจัดส่งโดยสายงานหรือพนักงานเดินหนังสือ อย่างเร็วก็จะเป็นการส่งด้วยเครื่องโทรสาร หรือ อีเมล ซึ่งถือว่าเร็วที่สุดแล้ว แต่จะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อพนักงานที่ดำเนินการในเรื่องนั้นปฏิบัติงานอยู่ภายในหน่วยงานด้วย และเนื่องจากในปัจจุบันนี้ ลูกค้าหรือผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มักจะเน้นในเรื่องของคุณภาพบริการเป็นหลัก ในบางครั้งการใช้งานเกิดปัญหาขึ้น ผู้ใช้บริการเร่งรัดให้ตรวจสอบในเบื้องต้นว่าระบบขัดข้องหรือไม่ เมื่อพบว่าการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ช้ามาก เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบที่เหมาะสมเพื่อรองรับการทำงานด้านต่างๆ เช่นตรวจสอบเรื่องการให้บริการเนื่องจากผู้ใช้บริการต้องการขอใช้บริการเพิ่มอีก 1 เลขหมายและอยากรู้ทันทีว่าจะสามารถให้บริการได้หรือไม่โดยไม่ต้องติดต่อศูนย์บริการ หากระบบสามารถตอบสนองความต้องการเหล่านี้ได้อย่างรวดเร็ว ก็จะเป็นการสร้าง ความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ระบบยังต้องมีการประชาสัมพันธ์ในกิจการหรือ บริการที่เกี่ยวกับระบบการให้บริการ ADSL ได้อีกด้วย

เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาที่กล่าวมานี้ ผู้พัฒนาระบบจึงได้มีการศึกษาถึงขั้นตอนการ ดำเนินการเดิม รวมทั้งมีการศึกษาถึงความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในการ ให้บริการซึ่งมีหลายหน่วยงาน เริ่มตั้งแต่กระบวนการติดตั้งอุปกรณ์ การเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ที่ เสียหาย และการเปิดให้บริการกับผู้ขอใช้งานในระยะเวลาที่รวดเร็วกว่าเดิม การแก้ไขปัญหาค่าใช้ งาน การดูแลหลังการขาย การให้ข้อมูลระบบแก่ผู้ที่ผู้เกี่ยวข้องซึ่งอยู่คนละหน่วยงานได้รับทราบ ในทันที ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคล่องตัวและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว

3.2 ปัญหาระบบงานปัจจุบัน

ในการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้วยระบบ ADSL นี้ ปัจจุบันเริ่มมีปัญหาเกิดขึ้น ในเรื่องของการให้บริการและการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเพื่อรองรับการใช้งานซึ่งมีสาเหตุมาจากการ ขยายตัวอย่างรวดเร็ว รวมทั้งส่วนหนึ่งเกิดมาจากการปรับเปลี่ยน โครงสร้างของ บริษัทหลายครั้ง นับตั้งแต่แปลงสภาพมาเป็นบริษัท การทำงานของพนักงานมีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้บริการด้วย เช่นกัน สำหรับในด้านบริการหลังการขายก็พบว่าเป็นปัญหา เช่น เรื่องของการตรวจสอบ เมื่อเกิดปัญหาและการแก้ไขเหตุเสียที่เกิดจากคู่สาย โทรศัพท์ขัดข้อง ซึ่งในบางครั้งเกิดจากอุปกรณ์ ชุมสาย โทรศัพท์ในส่วนของเลขหมายเกิดขัดข้อง เมื่อผู้เช่าแจ้งเสียเข้ามา (ในส่วนของ สัญญาณเสียง) ผู้เกี่ยวข้องอาจไม่ทราบว่าเลขหมายที่แจ้งเข้ามาใช้บริการ ADSL อยู่ด้วยซึ่งหากคู่ สายโทรศัพท์ยังใช้การ ได้ก็อาจ ไม่มีผลกระทบต่อระบบ เนื่องจากในส่วนของโครงข่ายหรืออุปกรณ์ ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงยังใช้การได้เนื่องจาก ADSL อาศัยเพียงคู่สายโทรศัพท์ที่เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายทองแดงเป็นสื่อเท่านั้น โดยแยกออกจากส่วนที่เป็นสัญญาณเสียงด้วยอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในอาคารชุมสายเดียวกัน

3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.3.1 ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบ

- การสัมภาษณ์
- พนักงานสายการให้บริการลูกค้า
- พนักงานส่วนของการติดตั้งอุปกรณ์
- พนักงานในส่วนแก้ไขเหตุเสีย
- ลูกค้าของ บมจ.ทศท. ที่ใช้บริการ
- แบบฟอร์มต่างๆที่ใช้ในการให้บริการทั้งในส่วนขอพนักงานเองและส่วนที่ลูกค้าใช้ประกอบคำขอ
- ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการจากผู้ปฏิบัติงานในหลาย ส่วนงานข้างต้น

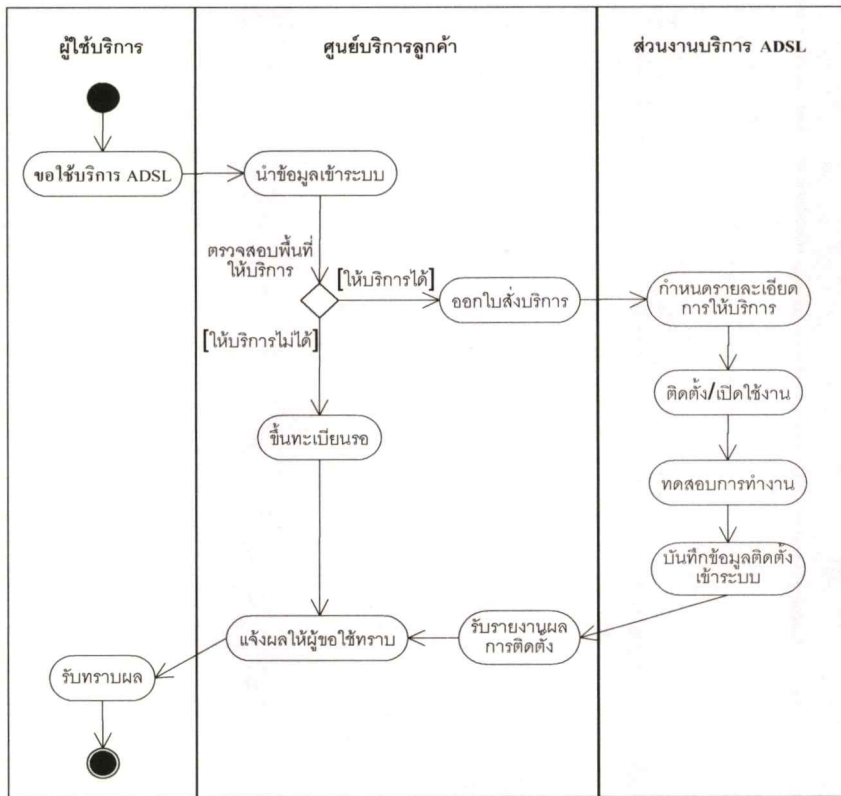
3.3.2 วิเคราะห์โครงสร้างของระบบใหม่ที่เกิดขึ้น

ซึ่งจะเห็นได้ว่าการทำงานของส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะเป็นระบบขึ้นและขั้นตอนต่างๆ ของส่วนงานที่รับผิดชอบมีความชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดำเนินการที่ต้องอาศัยข้อมูลของหลายส่วนงานจะถูกจัดเก็บและนำมาใช้งานภายหลังได้อย่างรวดเร็วรวมทั้งเป็นข้อมูลที่ถูกต้องตรงกัน ทั้งนี้เพราะข้อมูลที่จำเป็นของแต่ละส่วนงานถูกจัดเก็บผ่านระบบไว้ที่ศูนย์กลางเพียงแห่งเดียว ในด้านการแจ้งส่วนงานที่รับผิดชอบต่อเนื่องเพื่อดำเนินการจะผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทุกหน่วยงานจะร่วมกันรับผิดชอบในเรื่องการปรับปรุงด้านข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นหรือเมื่อมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในระบบ และจากการที่มีหลายส่วนงานที่ร่วมกันทำงานในการให้บริการด้านต่างๆ การเข้าใช้งานระบบจึงจำเป็นต้องผ่านระบบล็อกอินด้วย ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อความรับผิดชอบและความปลอดภัยของระบบ สำหรับขั้นตอนการให้บริการสามารถที่จะอธิบายด้วย แอคทิวิตีไดอะแกรม แสดงดังรูปที่ 3.1 และ 3.2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

● กรณีแจ้งขอใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

1. เมื่อมีการแจ้งขอเปิดใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจากลูกค้าที่ใช้โทรศัพท์ในโครงข่ายของ บมจ.ทศท.(ติดต่อผ่านหน่วยงานต่างๆ ได้หลายทาง เช่น แจ้งผ่านศูนย์บริการลูกค้าหรือผ่านส่วนงานขายต่างๆ รวมทั้งผ่านทางส่วนงานบริการ ASDL โดยตรง, อีเมล, โทรสาร, หรือ

เอกสารนี้เผยแพร่เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น การเผยแพร่หรือการแจกจ่ายโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แอททิวิตีไดอะแกรมของการขอใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

2. ข้อมูลที่นำเข้าระบบจะประกอบไปด้วย รายละเอียดของ เลขที่ใบคำขอ วันเดือนปี เลขหมายโทรศัพท์ที่จะใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ความเร็วที่ขอใช้ ชื่อผู้ขอใช้ และ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชนรวมทั้งข้อมูลวันเดือนปีที่ต้องการใช้งาน และรายละเอียดอื่นๆ ตรวจสอบพื้นที่ให้บริการจากระบบว่าเลขหมายที่ขอใช้บริการสามารถให้บริการได้หรือไม่

3. ถ้าให้บริการได้จะเข้าสู่กระบวนการออกใบสั่งบริการเพื่อดำเนินการ

4. หากยังไม่สามารถให้บริการได้จะขึ้นทะเบียนการขอใช้รอการขยายพื้นที่ให้บริการพร้อมกับแจ้งให้ผู้ขอใช้ทราบทันที หรือในภายหลัง (ทางโทรศัพท์, อีเมล) และรายงานให้ทาง ส่วนงานให้บริการ ADSL ทราบ

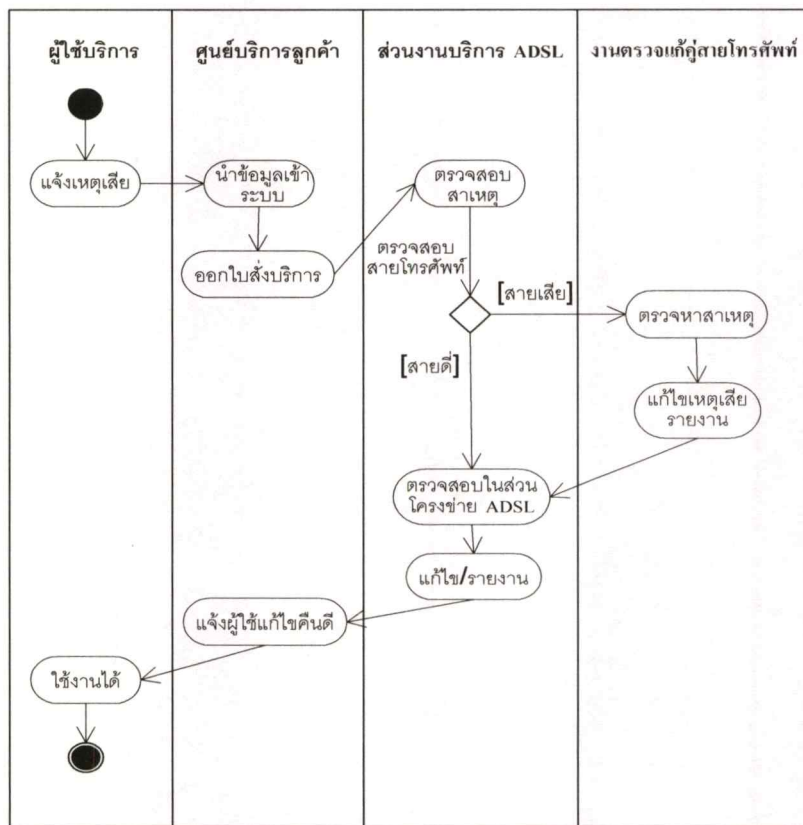
5. ศูนย์บริการลูกค้ากำหนดเลขที่ใบสั่งให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งมีรายละเอียดตามคำขอใช้บริการที่นำเข้าระบบ

6. งานให้บริการ ADSL กำหนดคุณสมบัติ ทางเทคนิค และการปรับปรุงเลขหมายที่ขอใช้ บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงรายละเอียดตามใบสั่งบริการที่ได้รับ รวมทั้งทดสอบการใช้งาน รายงานการเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตามหมายเลขใบสั่งให้บริการ

7. ผู้รับผิดชอบแจ้งผู้ขอใช้บริการทราบ พร้อมกำชับที่ข้อมูลเข้าระบบใบแจ้งหนี้ ส่วนกลาง

8. สิ้นสุดกระบวนการให้บริการ

จากขั้นตอนที่ 3 เมื่อไม่สามารถให้บริการได้ จะบันทึกรายการความต้องการใช้อินเทอร์เน็ต ความเร็วสูงไว้ เพื่อให้ทางผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงเช่น ส่วนงานให้บริการ ADSL นำข้อมูลไปพิจารณา ขยายอุปกรณ์ เพิ่มเติม



รูปที่ 3.2 แอกทิวิตีไดอะแกรมของกรแจ้งเหตุเสียของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

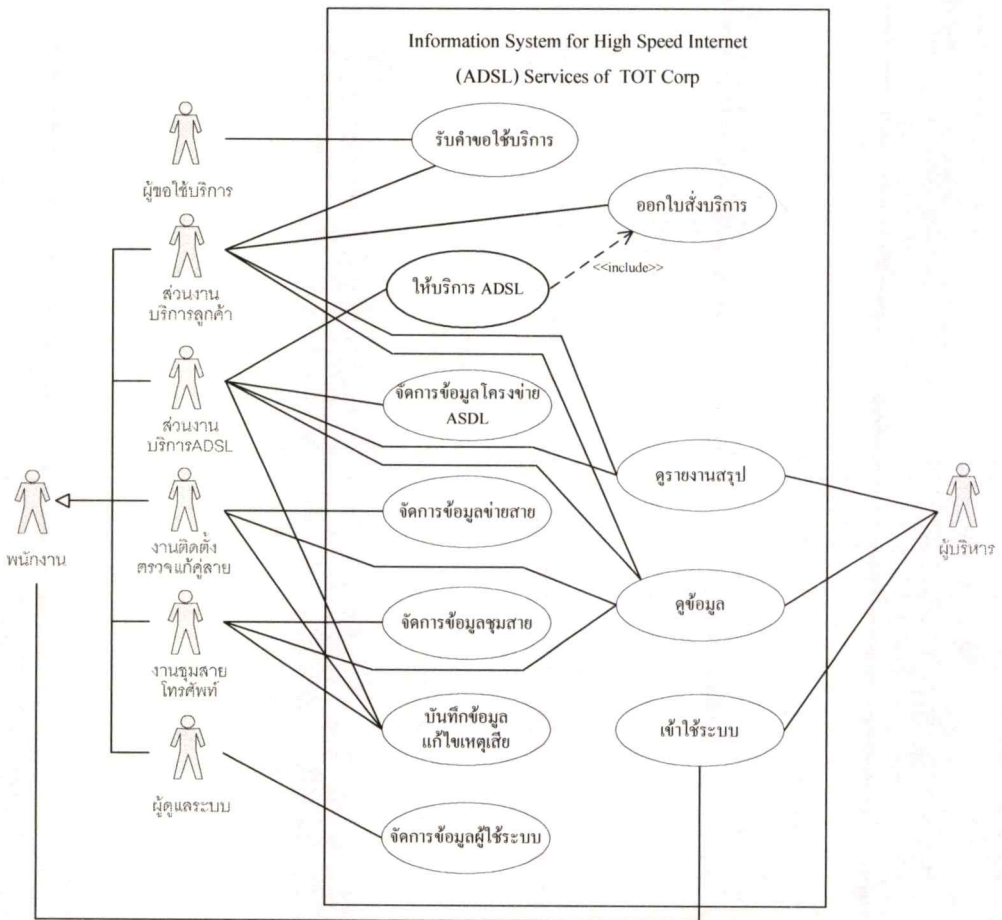
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● **กรณีแจ้งเหตุเสีย**

1. ผู้ใช้บริการแจ้งเหตุเสียเข้ามาผ่านช่องทางต่างๆมายังศูนย์บริการลูกค้าและบันทึกข้อมูลเข้าระบบ โดยมีข้อมูลที่สำคัญคือ ลำดับแจ้งเหตุเสีย เลขหมายที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ลักษณะอาการที่ขัดข้อง และ ชื่อผู้แจ้ง โทรศัพท์ หรือ อีเมล
2. จัดทำใบสั่งบริการแก้ไขเหตุเสียให้กับส่วนงานให้บริการ ADSL
3. ส่วนงานให้บริการ ADSL ตรวจสอบสาเหตุเบื้องต้นว่าเป็นการเสียที่คู่สายโทรศัพท์หรือไม่ถ้าคู่สายโทรศัพท์เสียจะแจ้งไปยังส่วนงานซ่อมบำรุงคู่สายโทรศัพท์ ถ้าไม่ใช่ จะตรวจสอบสาเหตุจากระบบและโครงข่าย
4. ส่วนงานซ่อมบำรุงคู่สายโทรศัพท์จะตรวจสอบข้อมูลจากระบบและ ออกดำเนินการแก้ไขโดยประสานงานกับลูกค้าผู้ให้บริการ
5. หลังจากแก้ไขคืนดีแล้วจะแจ้งกลับมายังส่วนงานให้บริการ ADSL เพื่อทดสอบการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ก่อนแจ้งผู้บริการทราบ

3.3.3 ยูสเคสไดอะแกรม

จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งวิเคราะห์โครงสร้างของระบบเดิมเพื่อที่จะทำให้สามารถออกแบบระบบใหม่ขึ้นมา โดยจะแสดงให้เห็นเป็นภาพโดยรวมของระบบจึงได้มีการใช้ ยูสเคสไดอะแกรม ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อความรวดเร็วสูง

เพื่อจะแสดงให้เห็นว่าระบบใหม่มีฟังก์ชันในการทำงานอย่างไรบ้าง ยูสเคสไดอะแกรมจะประกอบไปด้วย ยูสเคส, แอ็กเตอร์, และความสัมพันธ์

● แอ็กเตอร์ของระบบมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ลูกค้า หมายถึงผู้ที่ใช้เลขหมายโทรศัพท์ในโครงข่ายของ บมจ.ทศท. และเป็นผู้ขอใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้วยเทคโนโลยี ADSL
2. ศูนย์บริการลูกค้า หมายถึงพนักงานและหน่วยงานที่ทำหน้าที่ให้บริการลูกค้า ตั้งแต่ขอใช้บริการ ยกเลิกการให้บริการ หรือ รับแจ้งบริการขัดข้องซึ่งจะเป็นผู้ประสานงานระหว่างส่วนงานอื่น ๆ เช่น ส่วนงานด้านเทคนิค สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อบันทึกรายการ แก้ไขรายการ หรือ ยกเลิกรายการในระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของลูกค้า และ เลขหมายโทรศัพท์
3. ส่วนงานให้บริการ ADSL หมายถึงพนักงานในส่วนงานให้บริการ ADSL ซึ่งทำหน้าที่ติดตั้งอุปกรณ์ในระบบ เปิดให้บริการเชื่อมต่อเลขหมายโทรศัพท์กับโครงข่าย ADSL นอกจากนี้ยังทำหน้าที่บริหารจัดการโครงข่าย ADSL พนักงานในส่วนนี้สามารถขอและปรับปรุงข้อมูลของการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง รวมทั้งข้อมูลอุปกรณ์ในการให้บริการ รวมทั้งขอข้อมูลเกี่ยวกับเลขหมายและคู่สายโทรศัพท์
4. งานติดตั้งตรวจแก้คู่สายโทรศัพท์ หมายถึงพนักงานที่มีหน้าที่ ติดตั้งและตรวจแก้เคเบิล, คู่สายของโทรศัพท์ที่มีการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงซึ่งต่อเชื่อมกับ โครงข่าย ADSL พนักงานในส่วนนี้สามารถขอข้อมูลเกี่ยวกับเลขหมาย และ คู่สายโทรศัพท์ที่เชื่อมโยงไปยังบ้านผู้เช่า รวมทั้งสามารถปรับปรุงข้อมูลในส่วนของคู่สายโทรศัพท์ ได้
5. งานชุมสายโทรศัพท์ หมายถึงพนักงานประจำชุมสายชุมสายโทรศัพท์ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงข่าย ADSL ของ บมจ.ทศท.ที่ทำหน้าที่ดูแลและตรวจสอบเลขหมายโทรศัพท์ที่ขอใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง พนักงานในส่วนนี้สามารถขอข้อมูล และปรับปรุงข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชุมสายโทรศัพท์และเลขหมายต่างๆได้
6. ผู้บริหารหมายถึงผู้บริหารส่วนงานที่เกี่ยวข้องและต้องการดูข้อมูลในเรื่องต่างๆตามที่ได้รับมอบหมายซึ่งสามารถขอรายละเอียดข้อมูลและรายงานสรุป
7. ผู้ดูแลระบบหมายถึงพนักงานในส่วนงานให้บริการADSL ที่ทำหน้าที่ดูแลระบบและจัดการข้อมูลของผู้ใช้ระบบ เช่น เพิ่มข้อมูลพนักงานที่จำเป็นต้องใช้ระบบ กำหนด ชื่อผู้ใช้ระบบ และ รหัสผ่านจาก ข้อมูลพนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการให้บริการ

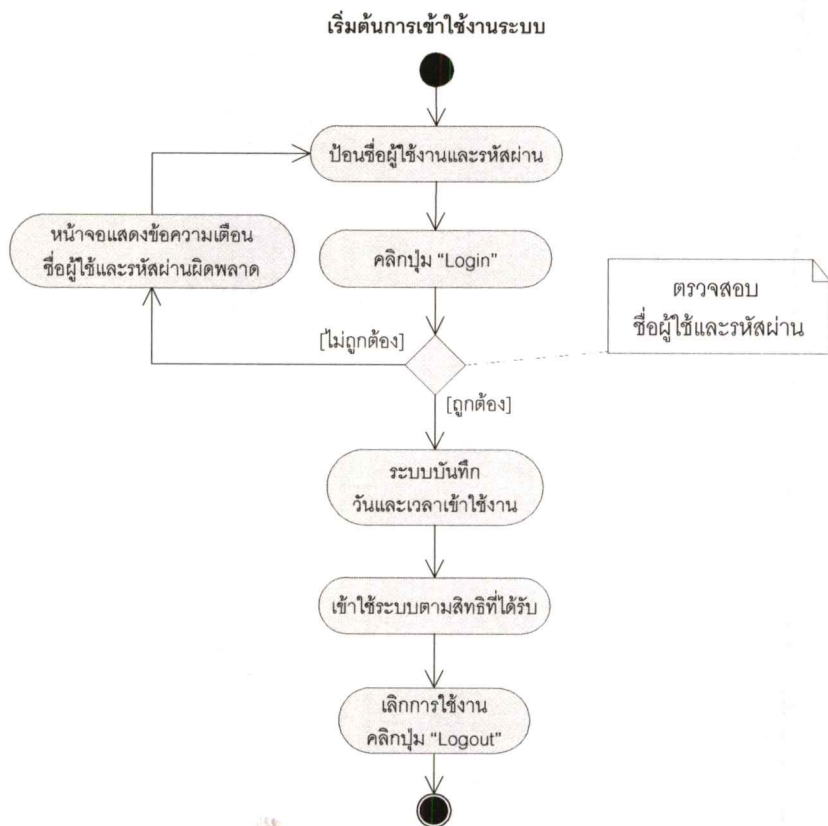
● ยูสเคสของระบบสารสนเทศเพื่อการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1- 3.10 มีดังนี้

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดยูสเคสเข้าใช้งานระบบ

UseCase Name: เข้าใช้งานระบบ	ID: 1	ImportanceLevel: High
Primary Actor: พนักงานทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้อง	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: ผู้บริหาร		
Precondition: 1. รับคำขอใช้บริการจากลูกค้า 2. ผ่านการเข้าใช้ระบบแล้ว		
Brief Description: เข้าใช้งาน โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านตามที่กำหนดจึงจะใช้งานได้ตามสิทธิ		
Trigger: พนักงานเข้าใช้ระบบโดยผ่านหน้าจอ Login		
Relationships: Association		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานทุกคนเข้าใช้งานโดยป้อน ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน 2. คลิกปุ่ม “Login” เมื่อต้องการเข้าใช้ระบบ คลิกปุ่ม “Cancler” เมื่อต้องการยกเลิก 3. ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 4. ถ้าไม่ถูกต้อง ระบบแสดงข้อความแจ้งเตือนว่าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้อง และให้ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านใหม่ 5. ถ้าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องระบบจะบันทึกวันเวลาเข้าใช้งานพร้อมกับแสดงเมนูการทำงานตามสิทธิที่ได้รับ 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบายรายละเอียดโดยการใช้แผนภาพแอกติวิตีเพื่อช่วยอธิบายการทำงานของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แอกติวิตีไดอะแกรมของการเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยูสเคสรับคำขอใช้บริการ

UseCase Name: รับคำขอใช้บริการ	ID: 2	ImportanceLevel: High
Primary Actor: พนักงานส่วนงานให้บริการลูกค้า	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานในส่วนงานให้บริการ ADSL, ชุมสายโทรศัพท์		
Precondition: 1. รับคำขอใช้บริการจากลูกค้า 2. ผ่านการเข้าใช้ระบบแล้ว		
Brief Description: บันทึกข้อมูลคำขอใช้ระบบ (ขอใช้บริการ, เหตุขัดข้อง, ยกเลิก หรืออื่นๆ)		
Trigger: พนักงานในส่วนงานให้บริการลูกค้าคลิกเลือกรายการจัดการคำขอใช้บริการ		
Relationships: Association		
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการจัดการคำขอใช้บริการ 2. เลือกรายการ จัดการข้อมูลหรือ ขอดูข้อมูล 3. ถ้าเลือกรายการขอดูข้อมูล ทำ S-1 4. ถ้าเลือกจัดการข้อมูลใบคำขอ ทำ S-2 5. สิ้นสุดการจัดการคำขอใช้บริการ 		
Sub Flows:		
<p>S-1: 1. เลือกรายการขอดูข้อมูลคำขอใช้บริการ</p> <p>2. ดูข้อมูลที่ระบบแสดง</p> <p>3. สิ้นสุดการทำงาน ผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้</p> <p>S-2: 1. เลือกรายการจัดการคำขอใช้บริการ</p> <p>2. ป้อนข้อมูลเลขที่คำขอใช้บริการ</p> <p>3. ถ้าเลือกรายการลบข้อมูล ระบบให้ยืนยันการลบข้อมูล</p> <p>4. ถ้าเลือกรายการแก้ไขข้อมูล ระบบจะให้แก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องแล้วบันทึกข้อมูล</p> <p>5. เลือกรายการเพิ่มข้อมูล ระบบจะให้ป้อนข้อมูลที่ต้องการเพิ่มแล้วบันทึกข้อมูล</p> <p>6. สิ้นสุดการทำงาน ผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้</p>		

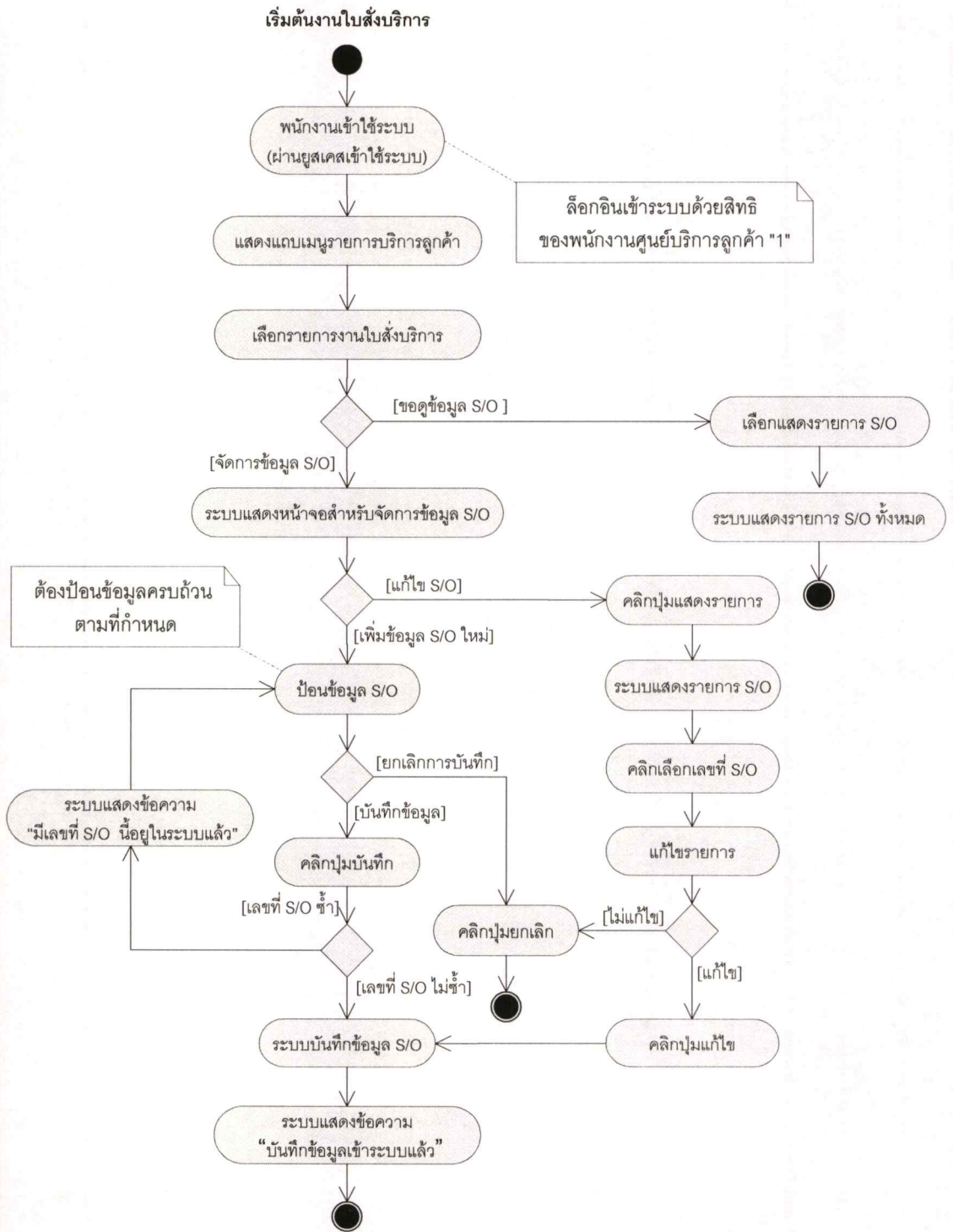
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดคุณสมบัติของไอ้บริการ

UseCase Name: ออกไปสั่งบริการ	ID: 3	ImportanceLevel: สูง
Primary Actor: พนักงานส่วนงานให้บริการลูกค้า	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานในส่วนงานให้บริการ ADSL, ชุมสายโทรศัพท์		
Precondition: ผ่านการเข้าใช้งานระบบเรียบร้อยแล้ว		
Brief Description: ตรวจสอบเรื่องพื้นที่การให้บริการและเลขหมายของลูกค้า รวมทั้งจัดทำใบสั่งบริการเมื่อสามารถให้บริการได้		
Trigger: พนักงานส่วนงานให้บริการลูกค้าเข้าใช้ระบบและเลือกรายการงานไปสั่งบริการ		
Relationships: Association		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการงานไปสั่งบริการ 2. เลือกรายการ จัดการข้อมูล S/O หรือ ขอคู่มือ S/O 3. ถ้าเลือกรายการขอคู่มือ ทำ S-1 4. ถ้าเลือกจัดการข้อมูล S/O ทำ S-2 5. สิ้นสุดงานไปสั่งบริการ <p>Sub Flows:</p> <p>S-1: 1. เลือกรายการขอคู่มือไปสั่งบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. คู่มือที่ระบบแสดง 3. สิ้นสุดการทำงาน ผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้ <p>S-2: 1. เลือกรายการจัดการไปสั่งบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ป้อนข้อมูลเลขที่ไปสั่งบริการ 3. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูล คลิกปุ่มแสดงรายการเพื่อเลือกรายการที่ต้องการแก้ไข 4. ป้อนข้อมูลที่ต้องการแก้ไข หากต้องการยกเลิกการแก้ไข คลิกปุ่ม "ยกเลิก" และหากต้องการบันทึกการแก้ไข คลิกปุ่ม "แก้ไขข้อมูล" ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล 5. เลือกรายการเพิ่มข้อมูล ระบบจะให้ป้อนข้อมูลที่ต้องการเพิ่มแล้วบันทึกข้อมูล 6. สิ้นสุดการทำงาน ผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้ 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบายรายละเอียดโดยการใช้แผนภาพแอกติวิตีเพื่อช่วยอธิบายการทำงานของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 3.6



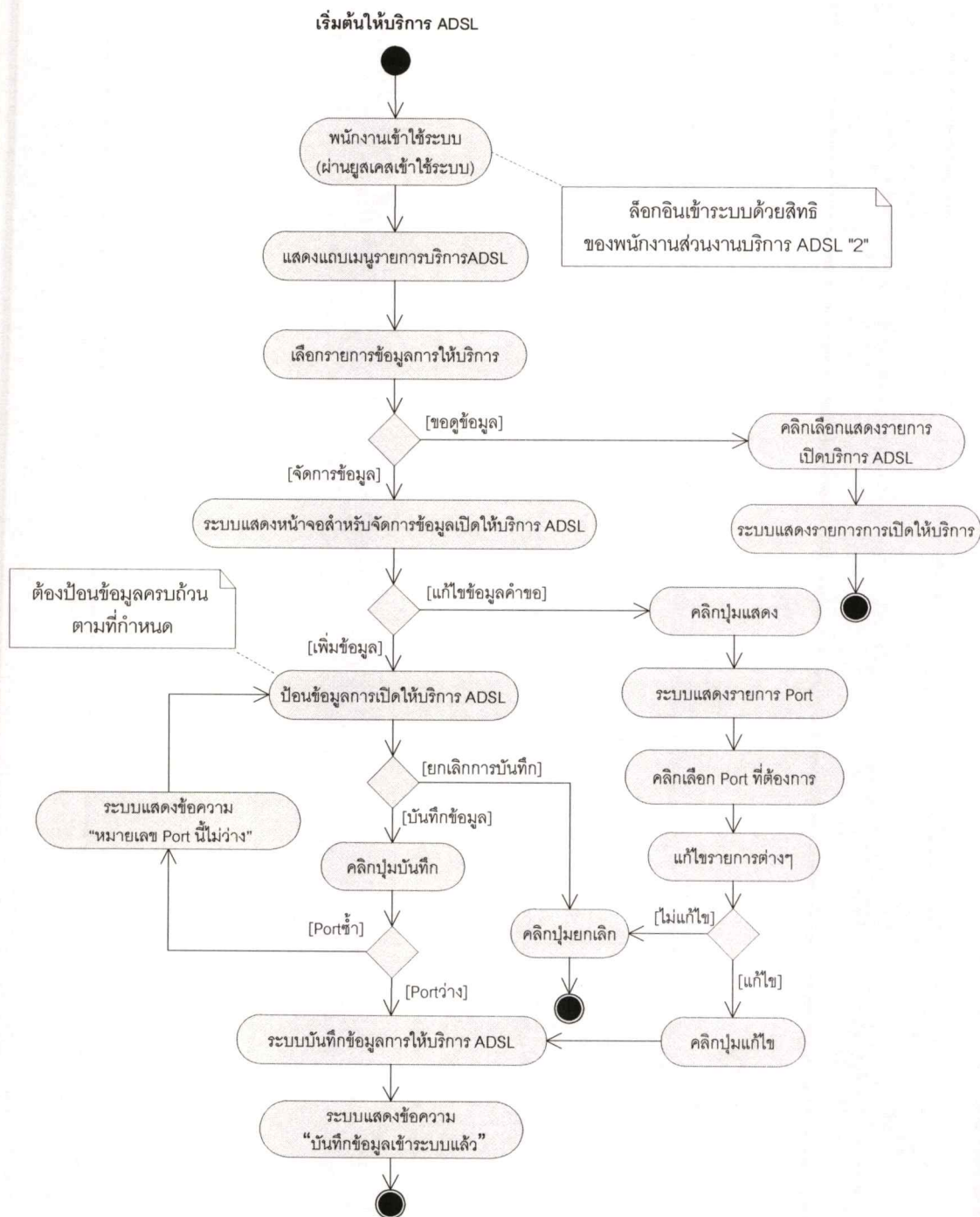
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 3.6 แอกติวิตีที่โคจรเกมของการออกใบสั่งบริการใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดยูสเคสให้บริการ ADSL

UseCase Name: ให้บริการ ADSL	ID: 4	ImportanceLevel: High
Primary Actor: พนักงานส่วนงานให้บริการ ADSL	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานในส่วนงาน ชุมสาย โทรศัพท์ และส่วนงานติดตั้งคู่สาย		
Precondition: ผ่านการเข้าใช้งานระบบเรียบร้อยแล้ว		
Brief Description: ตรวจสอบข้อมูลของอุปกรณ์ที่จะให้บริการ ซึ่งติดตั้งอยู่ในชุมสายโทรศัพท์จากระบบ และบันทึกรายละเอียดการเปิดให้บริการ		
Trigger: พนักงานในส่วนงานให้บริการ ADSL เข้าใช้ ระบบ คลิกเลือกการเปิดให้บริการ		
Relationships: Association		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการบริการ ADSL 2. เลือกรายการ จัดการข้อมูลหรือ ขอคู่มือบริการ 3. ถ้าเลือกรายการขอคู่มือ ทำ S-1 4. ถ้าเลือกจัดการข้อมูล S/O ทำ S-2 5. สิ้นสุดงานใบสั่งบริการ <p>Sub Flows:</p> <p>S-1: 1. เลือกรายการขอคู่มือการเปิดให้บริการ ADSL 2. คู่มือที่ระบบแสดง 3. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้</p> <p>S-2: 1. เลือกรายการจัดการข้อมูลการให้บริการ ADSL 2. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลป้อนข้อมูล Port ที่ต้องการแก้ไข 3. ป้อนข้อมูลที่ต้องการแก้ไข หากต้องการยกเลิกการแก้ไขให้คลิกปุ่ม “ยกเลิก” หากต้องการแก้ไขให้คลิกปุ่ม “แก้ไข” ระบบทำการบันทึกข้อมูล 4. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบายรายละเอียด โดยการใช้แผนภาพแอกติวิตีที่เพื่อช่วยอธิบายการทำงานของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 แอกติวิตีที่ไคอะแกรมของการให้บริการ ADSL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลโครงข่าย ADSL

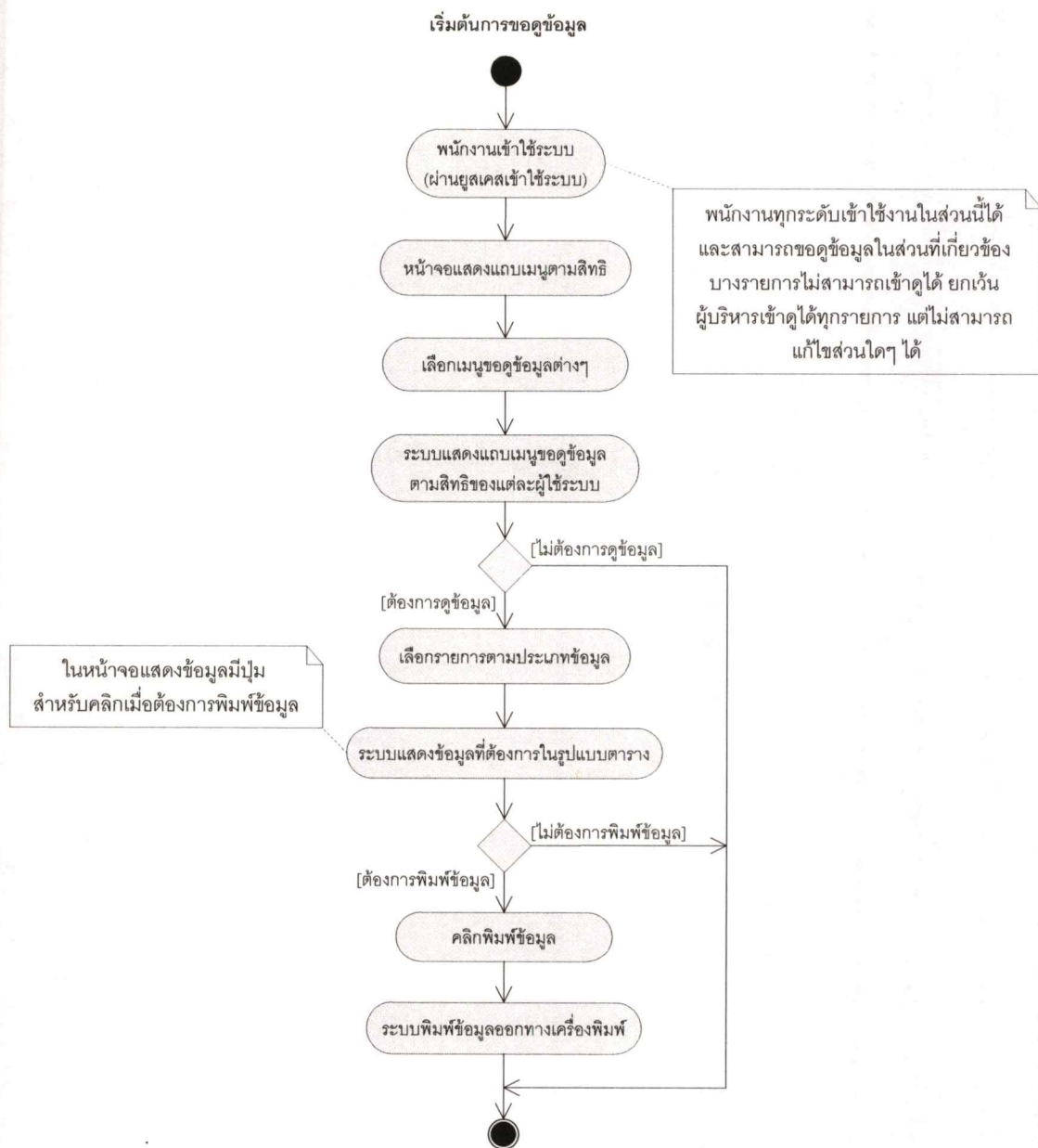
UseCase Name: จัดการข้อมูลโครงข่าย ADSL	ID: 5	ImportanceLevel: High
Primary Actor: พนักงานส่วนงานให้บริการ ADSL	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานในส่วนงานให้บริการลูกค้า		
Precondition: ผ่านการเข้าใช้งานระบบเรียบร้อยแล้ว		
Brief Description: จัดการข้อมูลของอุปกรณ์การให้บริการที่ติดตั้ง เพิ่มเติม รื้อถอน หรือย้ายการใช้งานอุปกรณ์เปลี่ยนสถานที่ติดตั้ง		
Trigger: พนักงานในส่วนงานให้บริการ ADSL เข้าใช้งานระบบ คลิกเลือกรายการข้อมูลโครงข่ายและอุปกรณ์		
Relationships: Association		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการจัดการข้อมูลโครงข่ายและอุปกรณ์ 2. เลือกรายการ จัดการข้อมูลหรือ ขอคู่มือบริการ 3. ถ้าเลือกรายการขอคู่มือ ทำ S-1 4. ถ้าเลือกจัดการข้อมูลโครงข่ายและอุปกรณ์ ทำ S-2 5. สิ้นสุดการจัดการข้อมูลโครงข่ายและอุปกรณ์ ADSL <p>SubFlows:</p> <p>S-1: 1. เลือกรายการขอคู่มืออุปกรณ์และโครงข่าย ADSL</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. คู่มือที่ระบบแสดง 3. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้ <p>S-2: 1. เลือกรายการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ ADSL</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูล หรือ ลบข้อมูล คลิกแสดงรายชื่ออุปกรณ์ที่ต้องการแก้ไข 3. ป้อนข้อมูลรหัสอุปกรณ์ที่ต้องการแก้ไข ระบบแสดงรายการข้อมูลของอุปกรณ์ที่เลือกสามารถลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้โดยคลิกปุ่ม “ลบข้อมูล” , “แก้ไขข้อมูล” หรือ “ยกเลิกการแก้ไข. 4. ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการเพิ่มข้อมูล คลิกปุ่มเพิ่มข้อมูลระบบจะทำการบันทึกรายการ 5. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้ 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรืออาจมีข้อมูลที่เป็นความลับ กรุณาใช้เอกสารนี้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดยูสเคสข้อมูล

UseCase Name: ดูข้อมูล	ID: 6	ImportanceLevel: High
Primary Actor: พนักงานส่วนงานให้บริการ ADSL	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานในส่วนงานให้บริการลูกค้า, ส่วนงานชุมสายโทรศัพท์ ส่วนงานติดตั้งคู่สายโทรศัพท์ และผู้บริหาร		
Precondition: ผ่านการเข้าใช้งานระบบเรียบร้อยแล้ว		
Brief Description: ดูข้อมูลต่างๆ เช่นเลขหมายที่ใช้ ADSL, ข้อมูลอุปกรณ์ในโครงข่าย ADSL		
Trigger: พนักงานที่เกี่ยวข้องเข้าใช้งานระบบเลือกรายการขอข้อมูล		
Relationships: Association		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการขอข้อมูล 2. เลือกรายการจากรายการว่าจะขอข้อมูลเรื่องอะไรเช่น ข้อมูลค่าขอใช้บริการ 3. ถ้าเลือกข้อมูลศูนย์บริการลูกค้า ทำ S-1 4. ถ้าเลือกข้อมูลงานบริการ ADSL ทำ S-2 5. ถ้าเลือกข้อมูลงานชุมสายโทรศัพท์ ทำ S-3 6. ถ้าเลือกข้อมูลงานด้านคู่สายโทรศัพท์ ทำ S-4 5. ถ้าเลือกข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน ทำ S-5 8. สิ้นสุดการขอข้อมูล <p>SubFlows:</p> <p>S-1 1. คลิกเลือกงานศูนย์บริการลูกค้า 2. คลิกเลือกข้อมูลที่ต้องการ</p> <p>S-2 1. คลิกเลือกงานบริการ ADSL 2. คลิกเลือกข้อมูลที่ต้องการ</p> <p>S-3 1.คลิกเลือกงานชุมสายโทรศัพท์ 2. คลิกเลือกข้อมูลที่ต้องการ</p> <p>S-4 1. คลิกเลือกงานคู่สายโทรศัพท์ 2. คลิกเลือกข้อมูลที่ต้องการ</p> <p>S-5 1. คลิกเลือกข้อมูลบุคคล 2. ดูข้อมูล</p>		

อธิบายรายละเอียด โดยการใช้แผนภาพแอกติวิตีเพื่อช่วยอธิบายการทำงานของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 แอกติวิตีไคอะแกรมของการดูข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

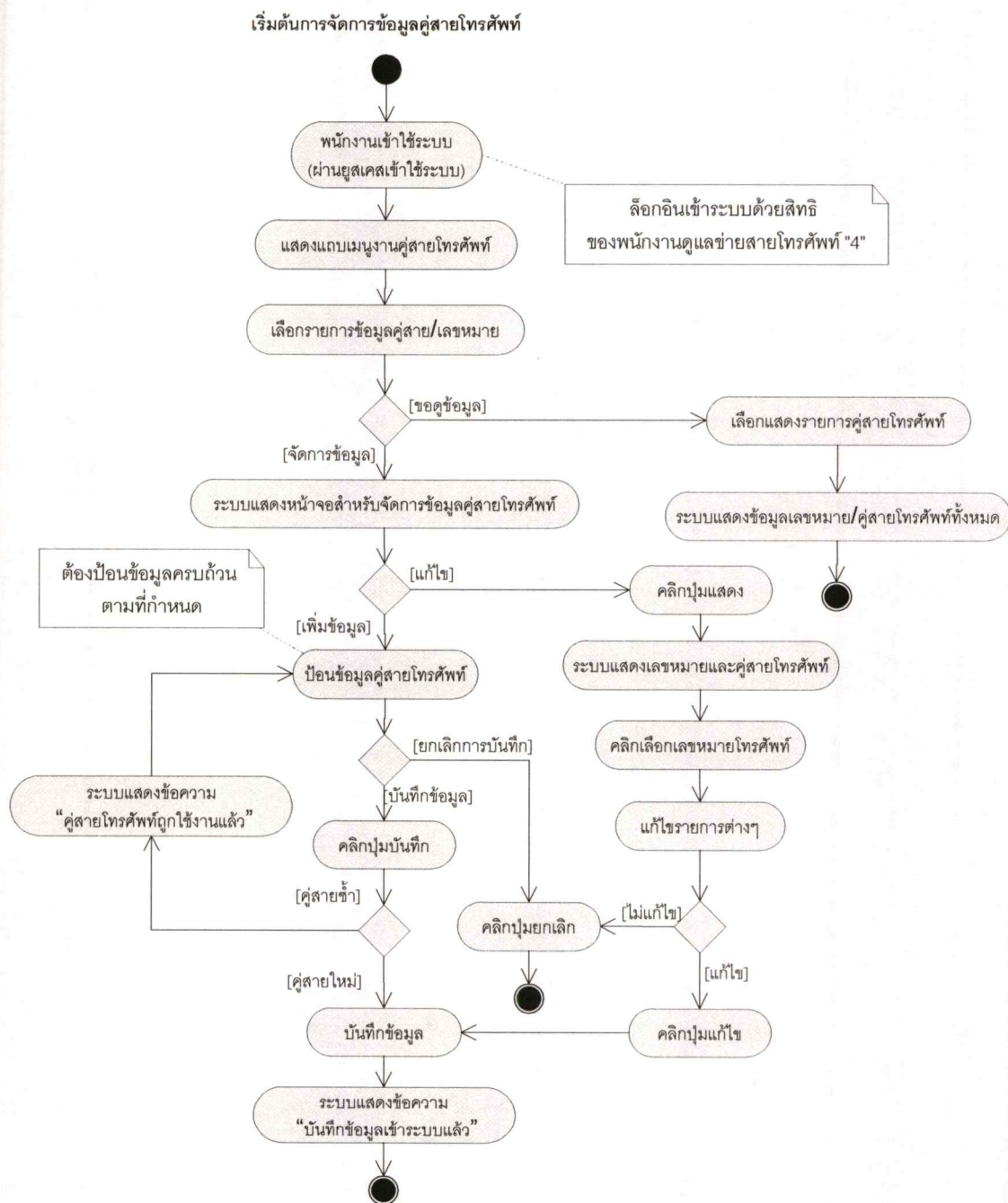
ตารางที่ 3.7 รายละเอียดยูสเคสข้อมูลคู่สายโทรศัพท์

UseCase Name: ข้อมูลคู่สายโทรศัพท์	ID: 7	ImportanceLevel: High
Primary Actor: พนักงานส่วนงานติดตั้งคู่สายโทรศัพท์	UseCase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานส่วนงานให้บริการลูกค้า, ส่วนงานให้บริการ ADSL และ พนักงานส่วนงานชุมสายโทรศัพท์		
Precondition: ผ่านการเข้าใช้งานระบบเรียบร้อยแล้ว		
Brief Description: จัดการเกี่ยวกับข้อมูลของข่ายสาย และคู่สายโทรศัพท์ที่ติดตั้งใช้งานกับ เลขหมายโทรศัพท์		
Trigger: พนักงานในส่วนงานติดตั้งคู่สายโทรศัพท์เข้าใช้งานระบบ เลือกงานคู่สายโทรศัพท์		
Relationships: Association		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการงานคู่สายโทรศัพท์ 2. เลือกรายการ จัดการข้อมูลหรือ ขอดูข้อมูลบริการ 3. ถ้าเลือกรายการขอดูข้อมูล ทำ S-1 4. ถ้าเลือกจัดการข้อมูลคู่สายโทรศัพท์ ทำ S-2 5. สิ้นสุดงานคู่สายโทรศัพท์ <p>Sub Flows:</p> <p>S-1: 1. เลือกรายการขอดูข้อมูลเลขหมายและคู่สายโทรศัพท์ 2. ดูข้อมูลที่ระบบแสดง 3. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้</p> <p>S-2: 1. เลือกรายการจัดการข้อมูลเลขหมายและคู่สายโทรศัพท์ 2. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลป้อนข้อมูลเลขหมาย หรือ คู่สายโทรศัพท์ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล 3. ป้อนข้อมูลที่ต้องการแก้ไข หากต้องการยกเลิกการแก้ไขให้คลิกปุ่ม “ยกเลิก” หากต้องการแก้ไขให้คลิกปุ่ม “แก้ไข” ระบบทำการบันทึกข้อมูล 4. ป้อนข้อมูลให้ครบหากต้องการเพิ่มข้อมูลคู่สายโทรศัพท์ที่มีการติดตั้งใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม “บันทึกข้อมูล” ระบบทำการบันทึกข้อมูล 4. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบายรายละเอียด โดยการใช้แผนภาพแอกติวิตีเพื่อช่วยอธิบายการทำงานของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 3.10



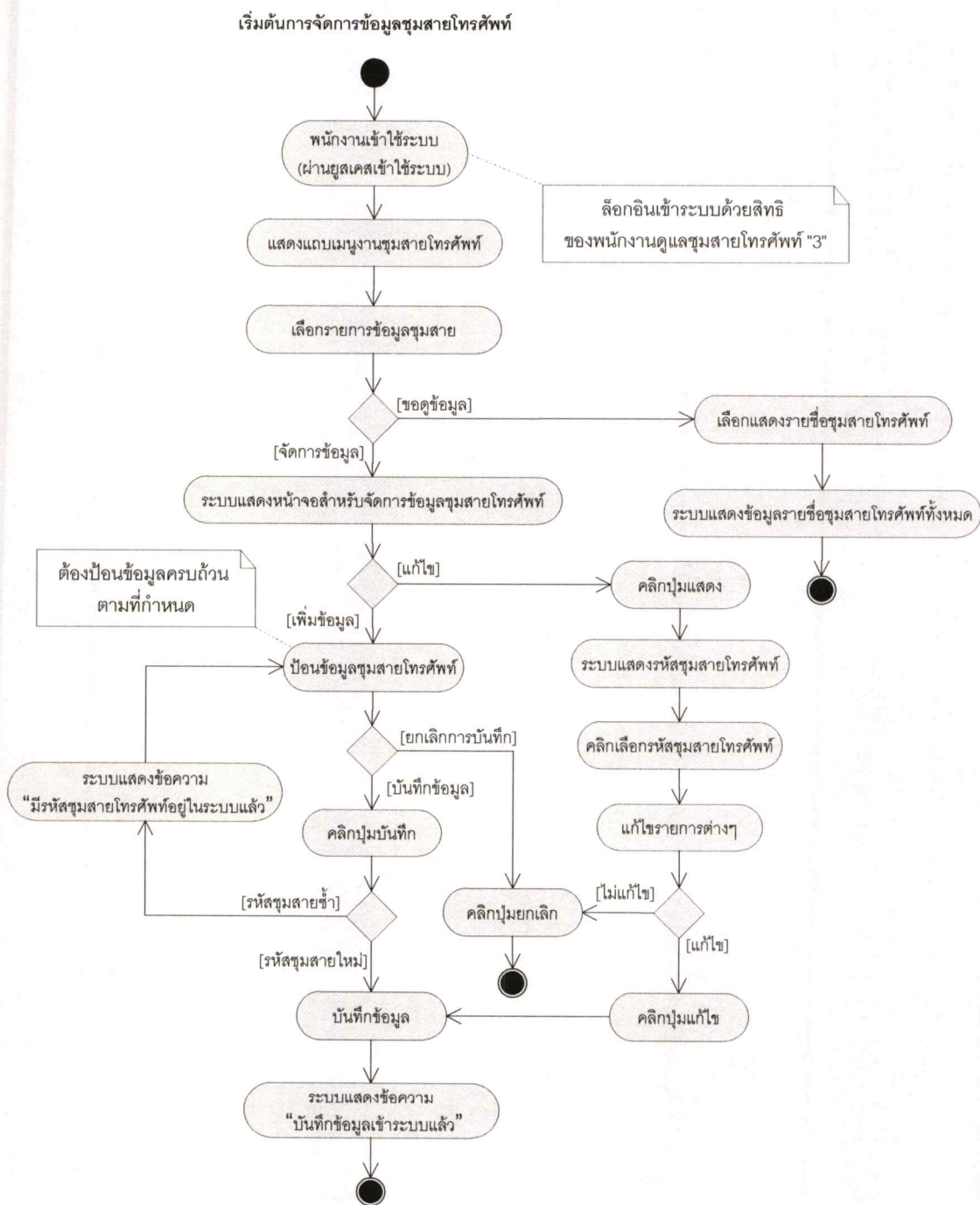
รูปที่ 3.10 แอกติวิตีไคอะแกรมของการจัดการข้อมูลคู่สายโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดคุณสเคสงานชุมสายโทรศัพท์

UseCase Name: งานชุมสายโทรศัพท์	ID: 8	ImportanceLevel: High
Primary Actor: พนักงานส่วนงานชุมสายโทรศัพท์	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานในส่วนงานให้บริการ ADSL, ส่วนงานติดตั้ง คู่สายโทรศัพท์ และส่วนงานให้บริการลูกค้า		
Preconditon: ผ่านการเข้าใช้งานระบบเรียบร้อยแล้ว		
Brief Description: จัดการเกี่ยวกับข้อมูลของชุมสายโทรศัพท์ ที่ตั้ง เลขหมายที่เปิดให้บริการ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ ADSL		
Trigger: พนักงานส่วนงานชุมสายโทรศัพท์เข้าใช้งานระบบ เลือกรายการงานชุมสาย		
Relationships: Association		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการงานชุมสายโทรศัพท์ 2. เลือกรายการ จัดการข้อมูลหรือ ขอข้อมูลบริการ 3. ถ้าเลือกรายการขอข้อมูล ทำ S-1 4. ถ้าเลือกจัดการข้อมูลชุมสายโทรศัพท์ ทำ S-2 5. สิ้นสุดงานชุมสายโทรศัพท์ <p>Sub Flows:</p> <p>S-1: 1. เลือกรายการขอข้อมูลชุมสายโทรศัพท์</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ดูข้อมูลที่ระบบแสดง 3. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้ <p>S-2: 1. เลือกรายการจัดการข้อมูลชุมสายโทรศัพท์</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลป้อนข้อมูลรหัสชุมสายโทรศัพท์ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล 3. ป้อนข้อมูลที่ต้องการแก้ไข หากต้องการยกเลิกการแก้ไขให้คลิกปุ่ม “ยกเลิก” ถ้าต้องการแก้ไขให้คลิกปุ่ม “แก้ไข” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล 4. ป้อนข้อมูลและรายละเอียดของชุมสายโทรศัพท์เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูล คลิกปุ่ม “บันทึกข้อมูล” ระบบจะบันทึกข้อมูล คลิกปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อไม่ต้องการบันทึกข้อมูล 4. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้ 		

อธิบายรายละเอียดโดยการใช้แผนภาพแอกติวิตีเพื่อช่วยอธิบายการทำงานของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 แอกติวิตีไดอะแกรมของการจัดการข้อมูลชุมสาย โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดคุณสเคตจัดการข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข

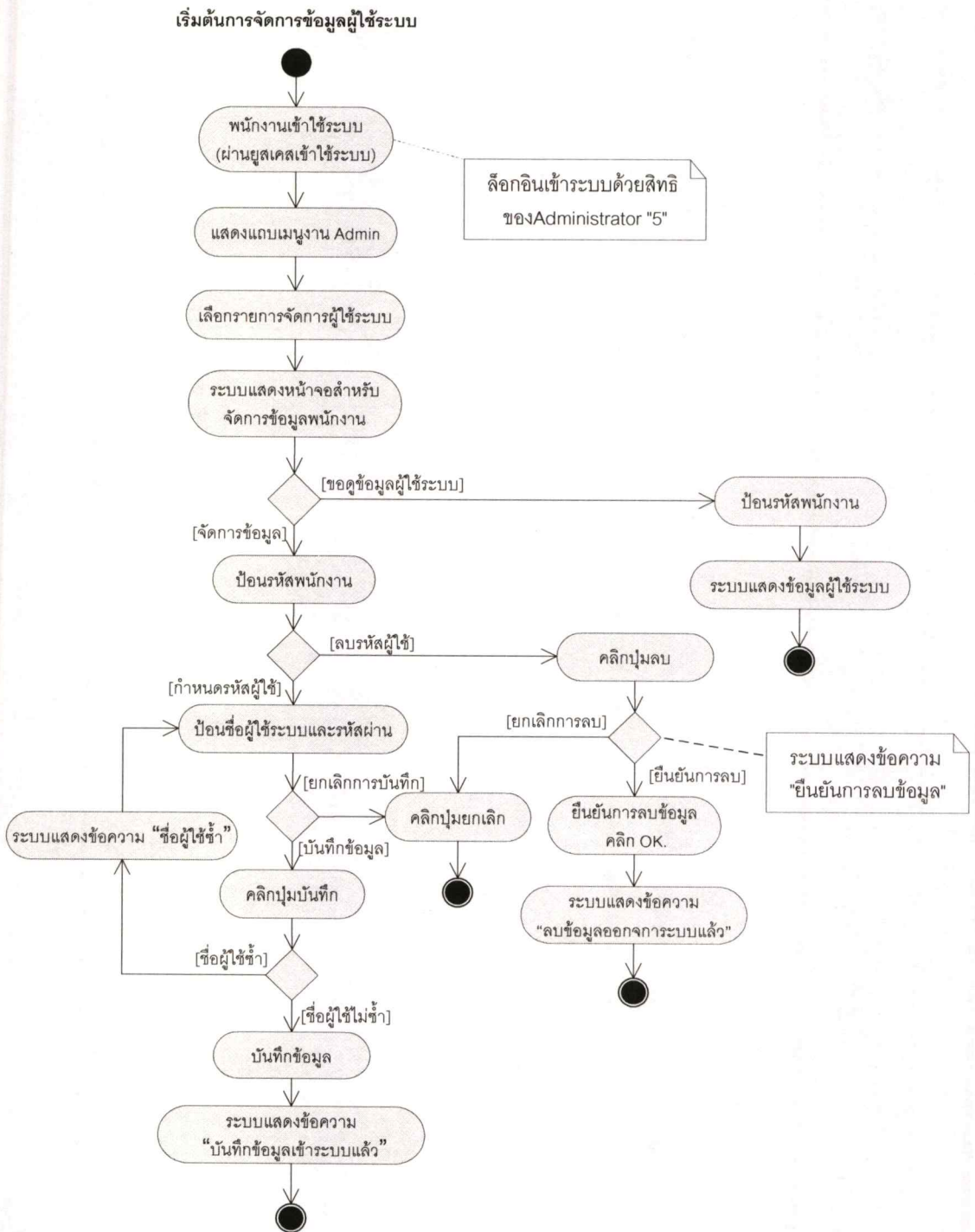
UseCase Name: จัดการข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข	ID 9	ImportanceLevel: High
Primary Actor: พนักงานส่วนงานให้บริการ ADSL	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานส่วนงานติดตั้งคู่สายโทรศัพท์, ส่วนงานชุมสายโทรศัพท์ และพนักงานในส่วนงานบริการลูกค้า		
Precondition: ผ่านการเข้าใช้งานระบบเรียบร้อยแล้ว		
Brief Description: บันทึกข้อมูลการแจ้งเหตุเสียและการแก้ไขให้คืนดี ทุกรายการเหตุเสียต่างๆ		
Trigger: พนักงานที่เกี่ยวข้องเข้าใช้งานระบบ		
Relationships: Association		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข 2. เลือกรายการ จัดการข้อมูลหรือ ขอข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข 3. ถ้าเลือกรายการขอข้อมูล ทำ S-1 4. ถ้าเลือกจัดการข้อมูลชุมสายโทรศัพท์ ทำ S-2 5. สิ้นสุดงานจัดการข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข <p>Sub Flows:</p> <p>S-1: 1. เลือกรายการขอข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ดูข้อมูลที่ระบบแสดง 3. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้ <p>S-2: 1. เลือกรายการจัดการข้อมูลเหตุเสียและการแก้ไข</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลป้อนรายการแจ้งเหตุเสีย และป้อนข้อมูลที่ต้องการแก้ไข คลิกปุ่ม “แก้ไข” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล และถ้าต้องการยกเลิกการแก้ไข คลิกปุ่ม “ยกเลิก” 3. ป้อนข้อมูลและรายละเอียดของเหตุเสียเมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลเหตุเสียใหม่ คลิกปุ่ม “บันทึก” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล และ คลิกปุ่ม “ยกเลิก” เมื่อไม่ต้องการบันทึกข้อมูลเหตุเสีย 4. สิ้นสุดการทำงานผู้ใช้สามารถเลือกรายการอื่นได้ 		

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดคุณสมบัติการจัดการผู้ใช้ระบบ

UseCase Name: การจัดการผู้ใช้ระบบ	ID: 10	ImportanceLevel: High
Primary Actor: Administrator	Usecase Type: Detail	
Stakeholders and Interests: พนักงานในส่วนงานให้บริการ ADSL		
Precondition: 1. ได้รับรายชื่อผู้มีสิทธิใช้งานระบบจากส่วนงานที่เกี่ยวข้อง 2. ผ่านการเข้าใช้ระบบเรียบร้อยแล้ว		
Brief Description: จัดการข้อมูลของพนักงานที่มีสิทธิเข้าใช้ระบบ โดยการกำหนด ชื่อผู้ใช้งาน ระบบและ รหัสผ่าน		
Trigger: พนักงานผู้ดูแลระบบเข้าใช้ระบบ คลิกเลือกจัดการผู้ใช้ระบบ		
Relationships: Association:		
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการจัดการผู้ใช้ระบบ 2. เลือกคู่มือผู้ใช้ระบบ ทำ S-1 3. เลือกจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ ทำ S-2 4. เสร็จสิ้นการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ <p>Sub Flows:</p> <p>S-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนรหัสพนักงาน 2. ดูข้อมูลพนักงาน 3. สิ้นสุดการทำรายการผู้ใช้เลือกรายการอื่นได้ <p>S-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนรหัสพนักงาน 2. ระบบแสดงข้อมูลพนักงานที่ได้รับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 3. หากต้องการลบข้อมูล คลิกปุ่ม “ลบข้อมูล” หากต้องการกำหนดรหัสผ่านใหม่ให้ป้อนข้อมูลรหัสผ่านใหม่ คลิกปุ่ม “บันทึก” ระบบทำการบันทึกข้อมูล 4. ถ้าไม่มีรายชื่อผู้ใช้ให้เพิ่มข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน คลิกปุ่ม “บันทึก” ระบบทำการบันทึกข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเข้าระบบ 5. เสร็จสิ้นการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบายรายละเอียดโดยการใช้แผนภาพแอกติวิตีเพื่อช่วยอธิบายการทำงานของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 แอกติวิตีไคอะแกรมของการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

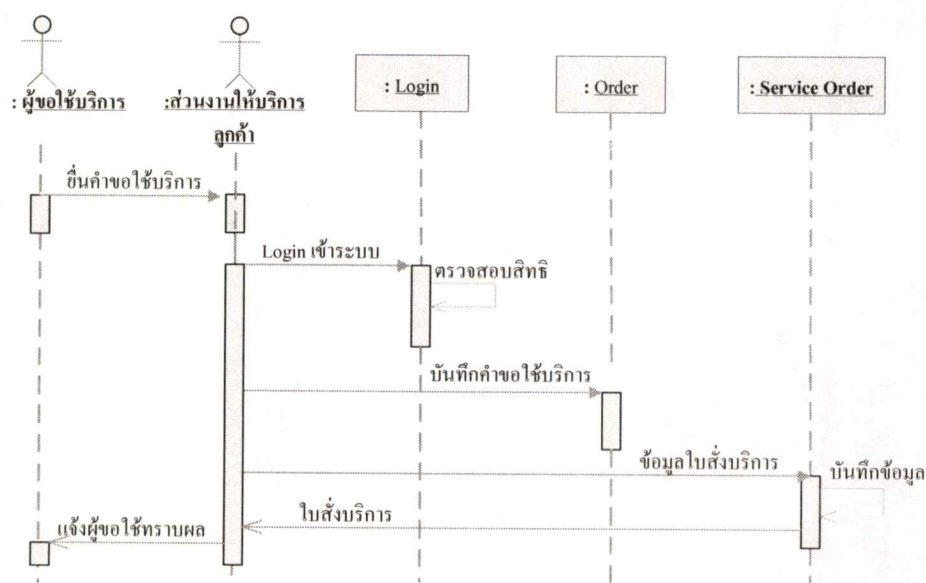
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้เป็นเชิงนโยบายขึ้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Dslam Operate เป็นคลาสการปฏิบัติงาน service อุปกรณ์ Adsl Equipment เช่นการตรวจสอบ, การติดตั้ง port เพิ่ม การแก้ไขเหตุเสีย ซึ่งมีได้หลายครั้ง
5. Service Order เป็นคลาสที่เป็นตัวสั่งเปิดการให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านระบบ ADSL โดย Service Order 1 ใบใช้เปิดบริการได้ 1 รายการ (รวมทั้งการตรวจซ่อมเหตุเสียด้วย)
6. Service Center เป็นคลาสศูนย์บริการลูกค้าที่ ผู้ขอใช้บริการติดต่อขอใช้บริการและพนักงานในสังกัดเป็นผู้ออกไปส่งบริการ
7. Customer เป็นคลาสผู้ใช้บริการที่ใช้เลขหมายในโครงข่ายของ ทศท. และใช้บริการระบบ ADSL ของ ทศท (ดึงข้อมูลมาจาก ระบบ ภายนอก : CMS)
8. Telephone เป็นคลาสเลขหมายโทรศัพท์ที่มีผู้เปิดใช้งานแล้ว ซึ่งลูกค้ารายเดียวสามารถเป็นเจ้าของหมายเลขโทรศัพท์ได้หลายเลขหมาย
9. Exchange เป็นคลาสของชุมสายโทรศัพท์ทั่วประเทศ ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีอุปกรณ์ DSLAM ติดตั้งอยู่ในอาคารชุมสายโทรศัพท์ หรืออาจมีมากกว่า 1 Unit
10. Numbering เป็นคลาสกลุ่มเลขหมายที่ให้บริการในชุมสาย ซึ่งถ้าเป็นชุมสาย MSU อาจมีกลุ่มเลขหมายได้หลายกลุ่ม
11. Fault Service เป็นคลาสของรายการเหตุเสียที่มีการแจ้งเข้ามารวมทั้งใดที่ได้รับการแก้ไขกิ้นดีแล้ว และยังเป็นที่ยังบันทึกประวัติเหตุเสียและการแก้ไข
12. View Data เป็นคลาสสำหรับดูข้อมูล และรายงานต่างๆ ที่ระบบ และ ผู้ปฏิบัติงานได้บันทึกไว้ในระบบเพื่อให้เรียกดูได้ตลอดเวลา
13. Employee เป็นคลาสของผู้ปฏิบัติงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่าน ADSL
14. Login User เป็นคลาสของผู้เข้าใช้ระบบซึ่งได้รับการกำหนด ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านสำหรับเข้าใช้ระบบ ได้ตามสิทธิ และต้องเป็นพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้บริการ
15. Login Time เป็นคลาสวันที่และเวลาที่บันทึกการเข้าใช้งานของพนักงานด้วยชื่อผู้ใช้
16. Media Link เป็นคลาสของเลขหมายของสื่อสัญญาณที่เชื่อมโยงอุปกรณ์ และ ISP เข้ากับโครงข่าย
17. ISP เป็นคลาสของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ต่อเชื่อมกับ โครงข่ายของบริษัท

3.3.5 ซีควนต์ไดอะแกรม

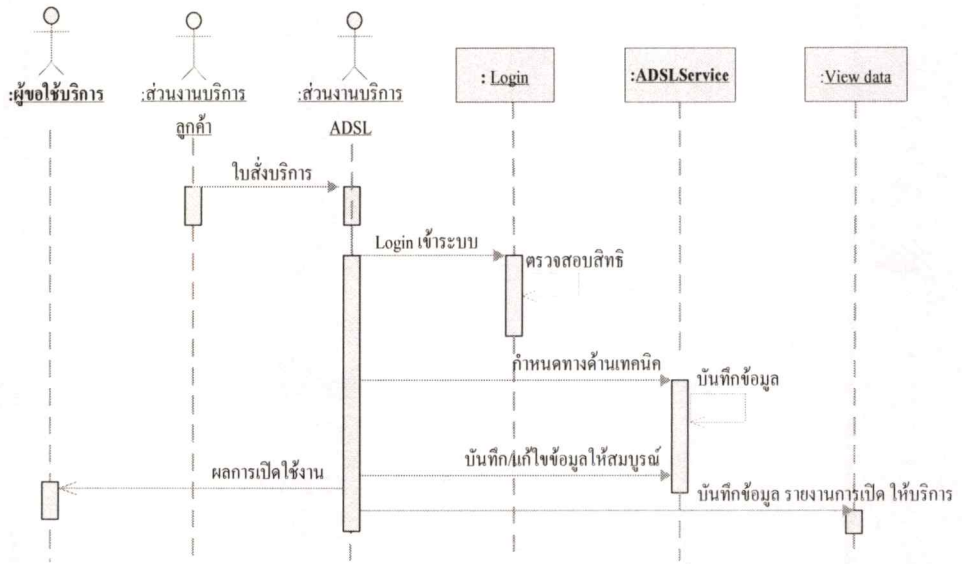
ซีควนต์ไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่ใช้สำหรับอธิบายพฤติกรรมและขั้นตอนการทำงานที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเกิดเหตุการณ์ในแต่ละยูสเคส โดยจะแสดงการโต้ตอบระหว่างออบเจกต์ หรือเป็นการเรียกใช้เมธอดระหว่างออบเจกต์ ซึ่งจะแสดงด้วยเส้นแนวตั้งและเส้นแนวนอน ซึ่งจะแสดงแกนเวลาและขั้นตอนการทำงานตามลำดับ

สำหรับในหัวข้อนี้จะนำมาแสดงพอเป็นตัวอย่างเท่านั้นคือ ซีควนต์ไดอะแกรมใบสั่งบริการ ดังรูปที่ 3.15 ซีควนต์ไดอะแกรมให้บริการ ADSL ดังรูปที่ 3.16 และ ซีควนต์ไดอะแกรมข้อมูลโครงข่าย ADSL ดังรูปที่ 3.17



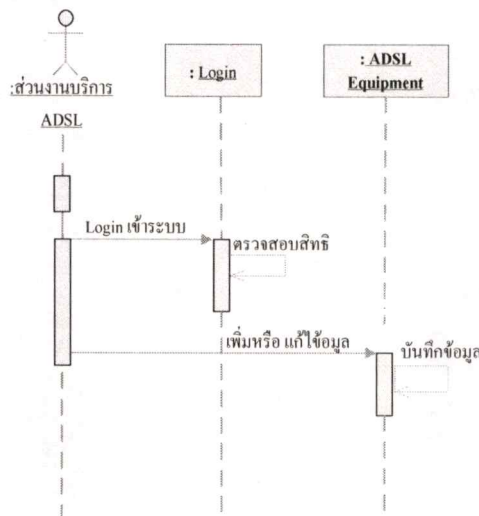
รูปที่ 3.15 ซีควนต์ไดอะแกรมใบสั่งบริการ

ขั้นตอนการทำงานจากรูปที่ 3.15 เมื่อผู้ใช้ซึ่งเป็นเจ้าของเลขหมายโทรศัพท์ที่มีความประสงค์ที่จะใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้ยื่นคำขอใช้เข้ามา พนักงานในส่วนงานให้บริการลูกค้าต้องล็อกอินเข้าระบบเพื่อตรวจสอบ ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านหลังจากนั้นพนักงานจะบันทึกข้อมูลการขอใช้บริการเข้าไปในระบบ แล้วออกใบสั่งบริการ โดยพิมพ์รายละเอียดเพิ่มเติมเข้าระบบใบสั่งบริการ แล้วแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ



รูปที่ 3.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรมให้บริการ ADSL

จากรูปที่ 3.16 ส่วนงานให้บริการ ADSL เมื่อได้รับแจ้งหรือได้รับ ใบบังคับการเปิดใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงก็จะล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อกำหนดหรือตรวจสอบข้อมูลการให้บริการ เช่น อุปกรณ์โครงข่ายซึ่งระบบจะบันทึกข้อมูลเบื้องต้นไว้ เมื่อติดตั้งเปิดให้บริการได้ส่วนงานให้บริการจะบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูลให้ตรงกับกรติดตั้งใช้งานได้จริง และบันทึกผลการดำเนินงานพร้อมทั้งติดต่อไปยังผู้ขอใช้บริการ โดยตรงเพื่ออธิบายวิธีการใช้งาน การปรับแต่งค่าต่างๆ ซึ่งอาจผ่านทางอีเมล หรือทางโทรศัพท์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.17 ซีเควนซ์ไดอะแกรมข้อมูลโครงข่าย ADSL ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.17 เป็นการอธิบายการทำงานเมื่อต้องการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ในโครงข่ายของ ADSL เช่น เพิ่มเติมข้อมูลอุปกรณ์ใหม่ๆ ที่ติดตั้งแล้วเสร็จและพร้อมเปิดให้บริการ หรืออาจเป็นการแก้ไขข้อมูลในเรื่องสถานที่ติดตั้งเนื่องจากการย้ายเป็นต้น

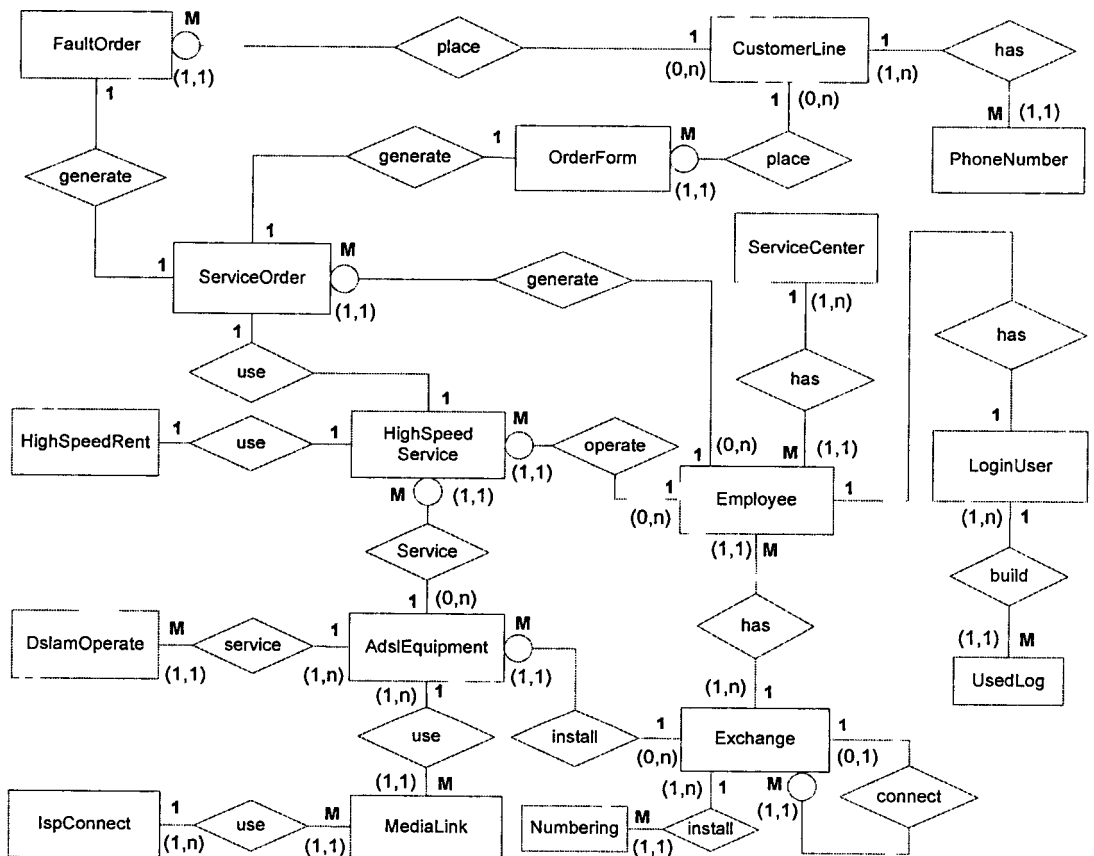
จากการที่เรานำเอาซีเคอร์นิตี้ไดอะแกรมมาใช้จะเห็นว่าการทำงานจะต้องดำเนินการในส่วนใดก่อนและหลัง ซึ่งจะทำให้เข้าใจในการทำงานของระบบได้ดียิ่งขึ้น

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

4.1 อีอาร์ไดอะแกรม

เครื่องมือที่ใช้ช่วยในการออกแบบและอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูลที่นิยมใช้ก็คือแผนภาพอีอาร์ (E-R Model : Entity-Relationship Model) จากขั้นตอนที่ผ่านมา เมื่อวิเคราะห์โครงสร้างของระบบงานแล้วสามารถนำมาสร้างเป็นแผนภาพอีอาร์เพื่อจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยมีเอนทิตีเกิดขึ้นจำนวน 22 เอนทิตีซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 อีอาร์ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ความสัมพันธ์ของเอนทิตี สามารถอธิบายได้ดังนี้

- เอนทิตี CustomerLine แทนข้อมูลของรายละเอียดของลูกค้าที่ติดตั้งโทรศัพท์โดยจะมีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี PhoneNumberList โดยลูกค้า 1 คนสามารถติดตั้งโทรศัพท์ได้หลายหมายเลข และ เลขหมายโทรศัพท์แต่ละเลขหมายจะเป็นของลูกค้าได้เพียงคนเดียว
- เอนทิตี CustomerLine มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี OrderForm โดยลูกค้าแต่ละรายสามารถที่จะยื่นคำขอใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงหรือไม่ก็ได้ และถ้าขอใช้จะสามารถที่จะเขียนใบคำขอได้หลายใบ ขึ้นกับจำนวนเลขหมายที่เป็นเจ้าของ
- เอนทิตี CustomerLine มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี FaultOrder โดยลูกค้าสามารถที่จะมีรายการแจ้งเหตุเสียหรือไม่มีเลขก็ได้ ถ้ามีก็จะทำได้หลายรายการ และแต่ละรายการเหตุเสียที่แจ้งจะเป็นของลูกค้าคนเดียวเท่านั้น
- เอนทิตี ServiceOrder แทนข้อมูลของใบสั่งให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงซึ่งมีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี OrderForm โดยใบสั่งบริการ 1 ใบ จะเป็นรายการที่มาจากคำขอใช้ 1 ใบคำขอ
- เอนทิตี ServiceOrder มีความสัมพันธ์กับเอนทิตี FaultOrder โดย ใบสั่งบริการแต่ละใบจะมาจากใบแจ้งเหตุเสียแต่ละใบที่ลูกค้าแจ้งเข้ามา
- เอนทิตี HighSpeedService แทนข้อมูลการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งจะบันทึกรายการเกี่ยวกับการให้บริการซึ่งมีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี ServiceOrder โดยการให้บริการแต่ละรายการจะมาจากใบสั่งบริการเพียง 1 ใบสั่งบริการ และใบสั่งบริการ 1 ใบ สามารถเปิดให้บริการได้เพียง 1 รายการ
- เอนทิตี HighSpeedRent แทนข้อมูลของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงซึ่งประกอบไปด้วยรหัสบริการ, อัตราค่าบริการ โดยมีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี HighSpeedService ซึ่งการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแต่ละรายการจะต้องใช้ข้อมูลอัตราค่าเช่าโดยเลือกเพียง 1 รายการเท่านั้น
- เอนทิตี AsdIEquipment แทนข้อมูลของอุปกรณ์ DSLAM ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ข้อมูลการติดตั้งและอื่นๆ โดยมีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี HighSpeedService ซึ่งการเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง 1 รายการจะต้องอาศัยอุปกรณ์ Dslam ที่ติดตั้งและให้บริการในพื้นที่ ในขณะที่เดียวกัน อุปกรณ์ Dslam 1 unit จะสามารถให้บริการกับเลขหมายโทรศัพท์ที่ขอใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้หลายหมายเลขหรืออาจไม่มีการเปิดใช้งานเลขก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เอนทิตี Exchange แทนข้อมูลของอาคารชุมสายโทรศัพท์ และ รหัสย่อของอุปกรณ์ชุมสาย กลุ่มเลขหมายโทรศัพท์ และ ผู้ดูแลชุมสายโทรศัพท์ มีความสัมพันธ์แบบ รีเคอร์ซีฟ กับ ประเภทของชุมสายโทรศัพท์ ซึ่งกรณี เป็น RSU จะต้องขึ้นกับ Code ของชุมสาย
- เอนทิตี Numbering แทนข้อมูลของกลุ่มเลขหมายที่ติดตั้งอยู่ในชุมสายโทรศัพท์ที่มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี Exchange โดยชุมโทรศัพท์สายแต่ละชุมสายสามารถที่จะมี กลุ่มเลขหมายได้มากกว่า 1 กลุ่ม และกลุ่มเลขหมายแต่ละกลุ่มจะติดตั้งในชุมสายได้เพียงชุมสายเดียวจะไปใช้ในชุมสายโทรศัพท์อื่นอีกไม่ได้
- เอนทิตี Exchange มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี AdslEquipment โดย สถานีชุมสายโทรศัพท์ 1 แห่งสามารถติดตั้งอุปกรณ์ AdslEquipment ได้หลาย unit หรือ ไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ AdslEquipment ไว้เลยก็ได้ และทางด้านอุปกรณ์ AdslEquipment แต่ละตัวจะติดตั้งใช้งาน ได้ภายในชุมสายที่มีเลขหมายแห่งเดียวเท่านั้น
- เอนทิตี Employee แทนข้อมูลของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี ServiceOrder โดยพนักงานแต่ละคนจะจัดทำใบส่งบริการได้เพียง 1 รายการในแต่ละครั้ง และ ใบส่งบริการ 1 ใบจะถูกดำเนินการโดยพนักงานที่มีหน้าที่เพียงคนเดียว
- เอนทิตี ServiceCenter แทนข้อมูลของศูนย์บริการลูกค้าซึ่งมีหน้าที่รับเรื่องการขอใช้บริการ มีหน้าที่ในการจัดทำใบส่งบริการและประสานงานกับลูกค้า มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี Employee โดยServiceCenter แต่ละแห่งจะมีหัวหน้าศูนย์เพียงคนเดียว และพนักงาน คนเดียวจะเป็นหัวหน้าศูนย์บริการลูกค้าได้ 1 ศูนย์เท่านั้น
- เอนทิตี Employee มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี Exchange โดยพนักงาน 1 คนเท่านั้นที่จะทำหน้าที่เป็นหัวหน้ารับผิดชอบผู้ดูแลชุมสายโทรศัพท์ และ สถานีชุมสายแต่ละแห่งจะมี หัวหน้ารับผิดชอบเพียงหนึ่งคนเท่านั้น
- เอนทิตี DslamOperate แทนข้อมูลรายละเอียดการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์ กับเอนทิตี AdslEquipment โดยการปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ Dslam แต่ละแห่งจะบันทึกรายการใน DslamOperate ได้หลายรายการ และแต่ละรายการที่บันทึกจะเป็นของ Dslam เพียงตัวเดียว
- เอนทิตี MediaLink แทนข้อมูลของสื่อสัญญาณที่ใช้เชื่อมต่อกับ โครงข่าย ซึ่งเป็นการต่อเชื่อม Dslam แต่ละแห่งเข้าด้วยกัน มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี AdslEquipment โดยสื่อสัญญาณแต่ละแห่งที่เชื่อมโยงจะมีรายการเลขหมายเพียงเลขหมายเดียวใน เอนทิตี MediaLink

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เอนทิตี IspConnect แทนข้อมูล ISP ที่ต่อเชื่อมกับโครงข่ายของ ทศท. มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี MediaLink โดยมีสื่อสัญญาาเชื่อมต่อ 1 วงจร หรือมากกว่า ก็ได้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน และ แต่ละวงจรการใช้งานจะเป็นของ ISP แต่ละรายเท่านั้น
- เอนทิตี LoginUser เป็นข้อมูลของบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบและ รหัสผ่าน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับ เอนทิตี Employee ซึ่งเป็นพนักงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยพนักงาน 1 คนจะต้องมีชื่อผู้ใช้งานระบบได้เพียง 1 บัญชีรายชื่อเท่านั้น และยังมี ความสัมพันธ์กับ เอนทิตี UsedLog ซึ่งแทนบัญชีแสดงการเข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบแต่ละ ครั้ง โดยบัญชีรายชื่อผู้ใช้ที่ เข้าใช้ระบบทุกครั้งถูกบันทึกวันที่และเวลาไว้ใน UsedLog

4.3 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์ไอเดอะแกรมแสดงให้เห็นถึงตารางความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศสำหรับการ ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของ บมจ. ทศท. ได้จำนวนทั้งสิ้น 17 ตารางดังนี้

ตารางที่ 4.1 สรุปรายชื่อตารางทั้งหมด

ลำดับ	รายละเอียด	
1	CustomerLine	ตารางลูกค้าผู้ใช้เลขหมายโทรศัพท์
2	PhoneNumberList	ตารางข้อมูลเลขหมายโทรศัพท์
3	OrderForm	ตารางใบคำขอใช้บริการ
4	ServiceOrder	ตารางใบสั่งให้บริการ
5	ServiceCenter	ตารางศูนย์บริการลูกค้า
6	ExchangeCode	ตารางชื่อ&Code ชุมสายโทรศัพท์
7	Numbering	ตารางกลุ่มเลขหมายในชุมสายโทรศัพท์
8	HighSpeedRent	ตารางอัตราค่าบริการ
9	HighSpeedService	ตารางการให้บริการ ADSL แก่เลขหมายต่างๆ
10	AdslEquipment	ตารางอุปกรณ์ ADSL ในระบบ
11	DslamOperation	ตารางการปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ ADSL ในระบบ
12	MediaLink	ตารางสื่อสัญญาาที่ใช้ในระบบ
13	Employee	ตารางพนักงานที่ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การนำเอกสารไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 สรุปรายชื่อตารางทั้งหมด (ต่อ)

14	LoginUser	ตารางเก็บรหัสผู้ใช้และพาสเวิร์ดของพนักงาน
15	UsedLog	ตารางเก็บการ Login เข้าใช้งานระบบ
16	FaultOrder	ตารางใบแจ้งเหตุขัดข้อง
17	ISPNameList	ตาราง ISP ที่ต่อเชื่อมกับ โครงข่าย ทศท.

ตารางที่ 4.2 CustomerLine

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิงถึง
CusIdCard	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน(เจ้าของ)	Char	13	PK
CusPre	คำนำหน้าชื่อ	Varchar	10	
CusName	ชื่อ	Varchar	50	
CusLName	นามสกุล	Varchar	50	
CusAdd	ที่อยู่	Varchar	100	
CusCity	จังหวัดตามใบแจ้งหนี้	Varchar	50	
CusZip	รหัสไปรษณีย์	Char	5	
CusTelLine	หมายเลขโทรศัพท์	Char	9	
CusTelMob	หมายเลขโทรศัพท์มือถือ	Char	9	
CusFaxNo	เครื่องโทรสาร	Char	9	
CusEmail	e-mail	Varchar	30	
CusRem	รายละเอียดเพิ่มเติม	Varchar	255	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 PhoneNumberList

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
PhoneNo	เลขหมายโทรศัพท์	Char	9	PK
PhoneCable	เคเบิลข่ายสาย	Char	10	
PhoneCablePair	คู่สายในเคเบิล	Int	4	
PhoneCabinet	หมายเลขตู้ผ่าน	Char	10	
PhoneEndCab	หมายเลข เคเบิลปลาย	Char	10	
PhoneEndPin	หมายเลขหมุดปลาย	numeric	4	
PhoneInServ	รหัสสทท./วันเปิดบริการ	Char	6	
HighSpType	ประเภทบริการที่ใช้	Char	4	
PhoneStatus	สถานะของเลขหมาย	Char	1	
PhoneCusType	ติดตั้งเป็นประเภท เช่น RES	Char	3	
CusIdCard	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน(เจ้าของ)	Char	13	FK/CustomerLine

ตารางที่ 4.4 OrderForm

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
OrderNo	เลขที่ใบขอติดตั้ง	Char	10	PK
CusIdCard	บัตรประจำตัวผู้ใช้(เจ้าของ)	Char	13	FK/CustomerLine
TelNo	เลขหมายโทรศัพท์ที่ขอใช้บริการ	Char	9	FK/PhoneNumber List
DslSpeed	ความเร็วที่ขอใช้	Char	4	
DslType	ประเภทบริการ เช่น ADSL,DDN	Char	4	
ProCode	โปรโมชั่น Code	varchar	8	FK/PromotionCode
NameReq	ชื่อนามสกุลผู้ใช้	varchar	50	
DateReq	วคป.ที่ยื่นคำขอ	datetime	8	
OrderStatus	สถานะคำขอ W, A	Char	1	

เอกสารนี้สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 OrderForm (ต่อ)

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
OrderStsDate	วคป.เปลี่ยนแปลงสถานะ	datetime	8	
TelCont	ติดต่อทางโทรศัพท์	Char	9	
EmailCont	ติดต่อทาง e-mail	varchar	30	
EmpIdR	รหัสพนักงานรับเรื่อง	Char	9	FK/Employee
ServCenCode	รหัสศูนย์บริการที่รับเรื่อง	Char	6	FK/ServiceCenter
ServContTel	หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดตามเรื่อง	Char	9	
DateR	วันที่บันทึกคำขอ	datetime	8	
SoNo	เลขที่ใบสั่งบริการ	Char	10	FK/ServiceOrder

ตารางที่ 4.5 ServiceOrder

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
SoNo	เลขที่ใบสั่งดำเนินการ	char	10	PK
CusTelNo	เลขหมายที่ขอใช้	char	9	FK/CustomerLine
ServCenCode	รหัสศูนย์บริการ	char	6	FK/ServiceCenter
InServ	รหัสศทศ.	char	8	
SoDate	วันออกไปส่งบริการ	datetime	8	
SoType	ประเภทใบส่งบริการ I = งานติดตั้งใหม่ O = งานรื้อถอน/ยกเลิก R = งานแก้ไขรายการ SO M = งานเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค	char	1	
EmpIdR	ID ผู้รับเรื่องดำเนินการ	char	8	FK/Employee

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ServiceOrder (ต่อ)

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
OrderNo	เลขที่ใบขอติดตั้ง	char	10	
SoEmpId	ผู้จัดทำSO	char	8	FK/Employee
SoDslSpeed	ความเร็วที่ขอใช้ บริการ	char	8	
	ประเภทของบริการ u = un specify bitrate v = variable bitrate c = constant bitrate	char	1	
InstallFee	อัตราค่าติดตั้ง	numeric	8	
MonthFee	อัตราค่าเช่า	numeric	8	
SoServDetail	บันทึกรายละเอียดของบริการ	varchar	255	
SoCloseDate	วันปิดรายการ (วันเปิดใช้ ADSL)	datetime	8	*adsl staff update
SoStatus	สถานะใบสั่งบริการ "0" = ยกเลิก	char	1	
ProCode	รหัสโปรโมชั่น	varchar	8	FK/Promotion Code

ตาราง 4.6 ServiceCenter

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
ServCenCode	รหัสศูนย์บริการลูกค้า	vhar	4	PK
ServCenName	ชื่อศูนย์บริการ	Varchar	50	
ServCenCity	สำนักงานอยู่ในจังหวัด	Varchar	50	
ServCenEmpID	รหัสประจำตัวผู้จัดการศูนย์	Char	8	FK/Employee
ServCenTel	โทรศัพท์ประจำศูนย์	Char	9	
ServCenRem	หมายเหตุ	Varchar	255	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ExchangeCode

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิงถึง
ExcCode	Codeชุมสาย	char	6	PK
ExcEName	ชื่อของชุมสายโทรศัพท์ Eng	varchar	50	
ExcTName	ชื่อของชุมสายโทรศัพท์ Thai	varchar	50	
ExcAdd	ที่ตั้งชุมสาย	varchar	100	
ExcCity	จังหวัดที่ตั้งชุมสาย	varchar	50	
ExcLoca	รหัสที่ติดตั้ง	char	4	
ExcType	ประเภทชุมสาย MSU = ชุมสายหลัก Homing RSU = ชุมสายย่อยต่อกับ MSU DID = ตู้สาขาอัตโนมัติ	char	3	
ExcModel	รหัสรุ่นของชุมสายโทรศัพท์	varchar	30	
ExcHostCode	ชุมสายแม่ที่ RSU/DID ต่อเชื่อม	char	6	FK/Exchang OfficeCode
ExcOnService	วันเปิดให้บริการเลขหมาย	datetime	8	
ExcServCenter	รหัสศูนย์บริการลูกค้าที่ดูแล	char	6	Fk/ServiceCenter
ExcTel	โทรศัพท์ประจำชุมสาย	char	9	
ExcEmpId	รหัสประจำตัวผู้รับผิดชอบชุมสาย	char	8	Fk/Employee
ExcRem	หมายเหตุเกี่ยวกับชุมสาย	varchar	255	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 Numbering

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิงถึง
ExcCode	Code ชุมสาย	char	6	PK
ExcOffCode	เลข 4 ตัวแรกของกลุ่มเลขหมาย	char	4	FK/Exchang Numbering
ExcNumber1	กลุ่มเลขหมายเริ่มต้น	char	4	FK/Exchang Numbering
ExcNumber2	กลุ่มเลขหมายสิ้นสุด	char	4	
ExcOnService	วันเปิดให้บริการเลขหมาย	datetime	8	

ตารางที่ 4.9 HighSpeedRent

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิงถึง
HighSpServ	ชื่อรายการ DSL แต่ละประเภท	char	8	PK
HighSpInstall	ค่าติดตั้ง Highspeed Service	numeric	5	
HighSpRent	ค่าบริการ/เดือน	numeric	5	
HighSpType	บริการที่เปิดใช้ ADSL, VDSL	char	4	
HighSpeed	ความเร็วที่เปิดใช้ 256kbps	char	7	
HighSpBit	ประเภท DSL BitRate U = Unspecify Bitrate V = Variable Bitrate C = Constant Bitrate	char	1	
HighSpUser	ประเภทผู้ใช้บริการ SME, TOT	char	3	
HighProCode	รหัสโปรโมชั่น	char	8	FK/PromotionCode
HighSpRem	ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับอัตรา	varchar	255	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 HighSpeedService

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
HighSpEqCode	รหัสอุปกรณ์ DSLam	char	8	PK
HighSpPortNo	Port ลำดับที่	char	10	PK
HighSPWire	Tie Cable ภายในชุมสาย	char	8	
HighSpServ	ชื่อรหัสบริการแต่ละประเภท	char	8	
HighSpSoNo	เลขที่ใบส่งบริการ	char	10	FK/ServiceOrder
HighSpEmpId	รหัสประจำตัวพนักงานเปิดใช้	char	8	FK/Employee
HighSpInsDate	วันเปิดให้ใช้ Adsl	datetime	8	
HighSpStatus	สถานะของการให้บริการ	char	1	
HighSpProCode	รหัสโปรโมชั่น	char	10	FK/PromotionCode
HighSpRem	รายละเอียดเพิ่มเติมเปิดใช้ Adsl	varchar	255	

ตารางที่ 4.11 AdslEquipment

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
DslCode	รหัสอุปกรณ์ Dslam	char	8	
DslSitName	สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ DSL	char	6	FK/ExchangeCode
DslOnServ	วันเปิดใช้อุปกรณ์ Dslam	datetime	8	
DslPortIns	จำนวน port ที่ติดตั้ง	Numeric	5	
DslModel	ยี่ห้อ/รุ่นของ อุปกรณ์ Dslam	varchar	30	
DslSerialNo	Serial No. ของอุปกรณ์	varchar	30	
DslInsOrder	เลขที่หนังสือ/คำสั่ง/ใบคำขอติดตั้ง	char	8	
DslInsTeam	ชื่อบริษัท/ผู้ที่ติดตั้งอุปกรณ์	varchar	50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 AdslEquipment (ต่อ)

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิงถึง
DslHost	ชื่ออุปกรณ์ต้นทางที่เชื่อมต่อ	char	8	FK/MediaLink
DslLink	เลขหมายวงจร	char	9	
DslStatus	สถานภาพอุปกรณ์	char	1	
DslEqRem	รายละเอียดเพิ่มเติม	varchar	255	

ตารางที่ 4.12 DslamOperation

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิงถึง
DslCode	รหัสอุปกรณ์ Dslam ที่เปิดใช้งาน	char	8	Fk/AdslEquipment
DslWork0	Code ของการปฏิบัติงานกับ Dslam	char	3	
DslWork1	รายละเอียดในการปฏิบัติงาน	varchar	255	
Dslwork2	สถานที่, Port หรือ อื่นๆ จาก Work 1	varchar	50	
DslOnOff	สถานะของระบบ On/Off	char	2	
DslWorkDate	วันที่ดำเนินการ	datetime	8	
DslEmpId	เลขประจำตัวผู้รับผิดชอบ	char	8	FK/Employee
DslWorker	ชื่อบริษัทหรือพนักงานที่ดำเนินการ	varchar	50	
DslJobNo	เลขที่หนังสือหรือคำสั่งให้ดำเนินการ	varchar	50	
DslLogRem	หมายเหตุเพิ่มเติม	varchar	255	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 MediaLink

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิงถึง
MLinkNo	เลขหมายวงจรตามทะเบียน	char	9	PK
MLinkBgn	ต้นทางของสื่อสัญญาณ	char	8	
MLinkEnd	ปลายทางของสื่อสัญญาณ	char	8	
MLinkType	ประเภทของสื่อสัญญาณ	char	4	
MLinkSpeed	ความเร็วสื่อสัญญาณ	char	8	
MLinkRent	ค่าเช่าสื่อสัญญาณ	numeric	5	
MLinkOnServ	วันเดือนปีเปิดใช้	datetime	8	
MlinkStatus	สถานะสื่อสัญญาณ	Char	1	
MLinkRem	รายละเอียดเพิ่มเติม	varchar	255	

ตารางที่ 4.14 Employee

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิงถึง
EmpId	รหัสประจำตัวพนักงาน	Char	8	PK
EmpPre	คำหน้าชื่อ	Varchar	10	
EmpName	ชื่อพนักงาน	Varchar	50	
EmpLname	นามสกุลพนักงาน	Varchar	50	
EmpPos	ตำแหน่ง	Varchar	50	
EmpDepart	สังกัดส่วนงาน	varchar	50	
EmpTel	เลขหมายโทรศัพท์ติดต่อ	char	9	
EmpEmail	e-mail พนักงาน	varchar	50	
EmpStatus	สถานะของพนักงาน	char	1	
EmpRem	รายละเอียดเพิ่มเติม	varchar	255	

ตารางที่ 4.15 LoginUser

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
LogUser	UserName ผู้ใช้ระบบ	char	8	PK
LogPass	รหัสผ่าน	char	8	
LogdateGen	วคป.ที่กำหนด User/Pass	datetime	8	
LogType	ประเภทของผู้ใช้ระบบ	char	1	
EmpID	รหัส พนง. ได้รับ User/Pass	char	8	FK/Employee

ตารางที่ 4.16 UsedLog

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
LogUser	Username ของพนักงานที่เกี่ยวข้อง	char	8	PK
LoginDate	วันเวลาที่เข้าใช้ระบบ	datetime	8	
LogoutDate	วันเวลาที่ออกจากระบบ	datetime	8	

ตารางที่ 4.17 FaultOrder

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
FaultID	เลขที่ใบแจ้งเหตุเสีย	char	8	PK
TelNo	เลขหมายโทรศัพท์	char	9	
FaultList	รายละเอียดข้อขัดข้อง	varchar	50	

ตารางที่ 4.17 FaultOrder (ต่อ)

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
FaultDateRecv	วคป.ที่ได้รับแจ้งเหตุเสีย	datetime	8	
FaultDateOk	วคป.ที่แก้ไขคืนดี	datetime	8	
FaultFixDetail	รายละเอียดการแก้ไข	varchar	255	
EmpID	รหัสพนักงานแก้ไข งานASDL	char	8	FK/Employee
FaultStatus	สถานะ แก้ไข/ยังไม่แก้ไข	char	1	
FaultType	รหัสเหตุเสีย งานADSL, งานทางสาย, งานชุมสาย	char	9	

ตารางที่ 4.18 IspNameList

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์/ตารางที่อ้างอิง
IspDomain	ISP domain	varchar	50	PK
IspName	ISP ที่ต่อเชื่อมกับ ทศท.	varchar	50	
IspLinkNo.	ทะเบียนหมายเลข Link	char	9	FK/MediaLink
IspRem	ข้อมูลเพิ่มเติม	varchar	255	

บทที่ 5

การพัฒนาระบบ

5.1 การพัฒนาโปรแกรมในระบบ

จากบทที่ 4 หลังจากได้ออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยใช้ อีอาร์ไดอะแกรมและจัดทำพจนานุกรมข้อมูลของตารางต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการพัฒนาระบบซึ่งจะเริ่มจากการออกแบบหน้าจอที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบหน้าจอ และ พัฒนาโปรแกรมดังนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ปฏิบัติงานเป็นเครื่อง Notebook ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้
 - CPU : Pentium 4 2.4 GHz
 - RAM : 512 MB
 - Hard Disk : 60 GB
 - Network Interface : 10/100 Mbps
 - Internal Modem 56 Kbps
 - และมี USB Port จำนวน 3 Port
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ มีดังนี้
 - ระบบปฏิบัติการที่ใช้เป็น Windows XP Professional service pack 2 พร้อมติดตั้ง Internet Information Service : IIS สำหรับจำลองเป็น เว็บเซิร์ฟเวอร์
 - Microsoft SQL Server 2000 ใช้เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์
 - Visual Studio .Net เป็นทูลที่ใช้เขียน โปรแกรม
 - Internet Explorer Version 6.0 (Web Browser) ใช้ทดสอบการทำงาน
- หนังสือและคู่มือต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2. รายละเอียดระบบงาน

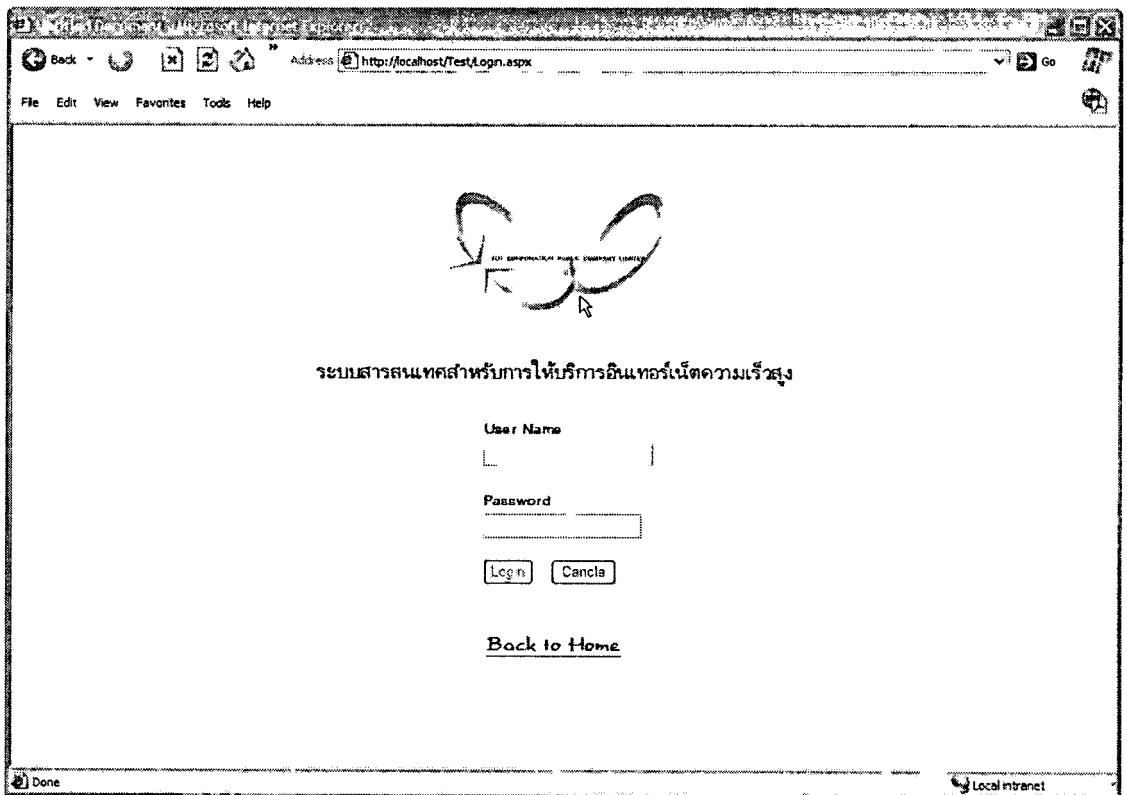
ระบบงานในระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มีดังนี้

1. งานบริการลูกค้าซึ่งจะประกอบด้วยระบบงานย่อย
 - งานบันทึกคำขอใช้บริการ
 - งานออกไปส่งบริการ
 - งานจัดการข้อมูลเลขหมายโทรศัพท์
 - งานจัดการข้อมูลลูกค้า
 - งานจัดการข้อมูลอัตราค่าบริการ
2. งานบริการด้านเทคนิคซึ่งประกอบด้วยระบบงานย่อยดังนี้
 - งานให้บริการ ADSL
 - งานเปิดให้บริการ ADSL
 - งานจัดการข้อมูลอุปกรณ์ที่ติดตั้งในระบบ
 - งานจัดการข้อมูลสัญญาเชื่อมต่อ โยงระหว่างอุปกรณ์
 - งานจัดการข้อมูล ISP ที่เปิดให้ใช้บริการ ADSL
 - งานชุมสายโทรศัพท์
 - งานข่ายสายโทรศัพท์
 - งานบันทึกเหตุเสียและการแก้ไข
3. งานค้นหาข้อมูล
4. งานผู้ดูแลระบบ
 - จัดการข้อมูลพนักงานที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ
 - จัดการข้อมูลผู้ใช้งานและรหัสผ่านสำหรับการเข้าใช้ระบบ

5.3. การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

สำหรับการออกแบบหน้าจอการใช้งานซึ่งเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานตลอดเวลา นั้นอาศัยขอบเขตหรือขนาดของหน้าจอเว็บเบราว์เซอร์เป็นหลักซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

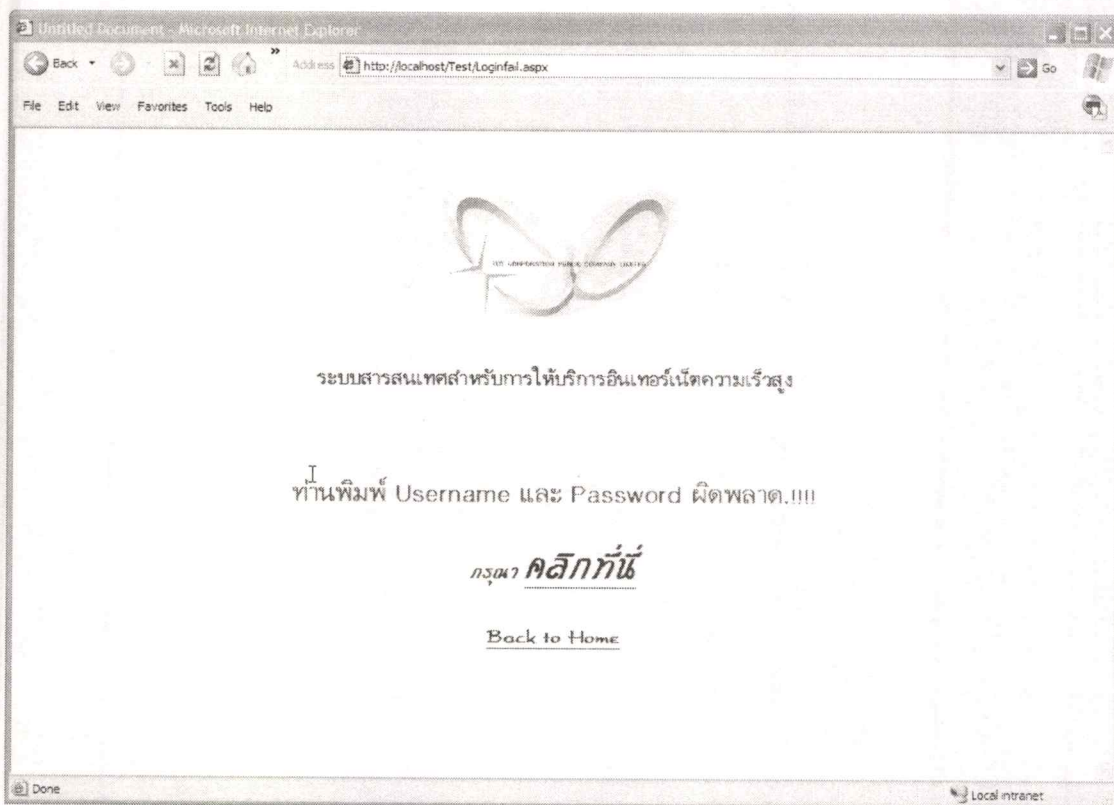
1. การ Log in เข้าสู่ระบบเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาความปลอดภัยของระบบซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วก่อนเข้าทำงานในระบบ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีรายชื่ออยู่ในระบบฐานข้อมูล ซึ่งผู้ใช้งานระบบจะได้รับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เมื่อผู้ใช้งานระบบกรอกอินพุตเข้าใช้งาน ระบบจะตรวจสอบและเมื่อได้รับการยืนยันว่าเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ระบบจริง ซึ่งผู้ใช้งานระบบแต่ละคนจึงจะใช้งานระบบได้โดยจะถูกจำกัด หรือแบ่งระดับการใช้งานออกตามสิทธิต่างๆ เช่นเป็นพนักงานส่วนงานให้บริการลูกค้า, ผู้บริหาร หรือ ผู้ดูแลระบบ เป็นต้น ดังแสดงดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 การ Login เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

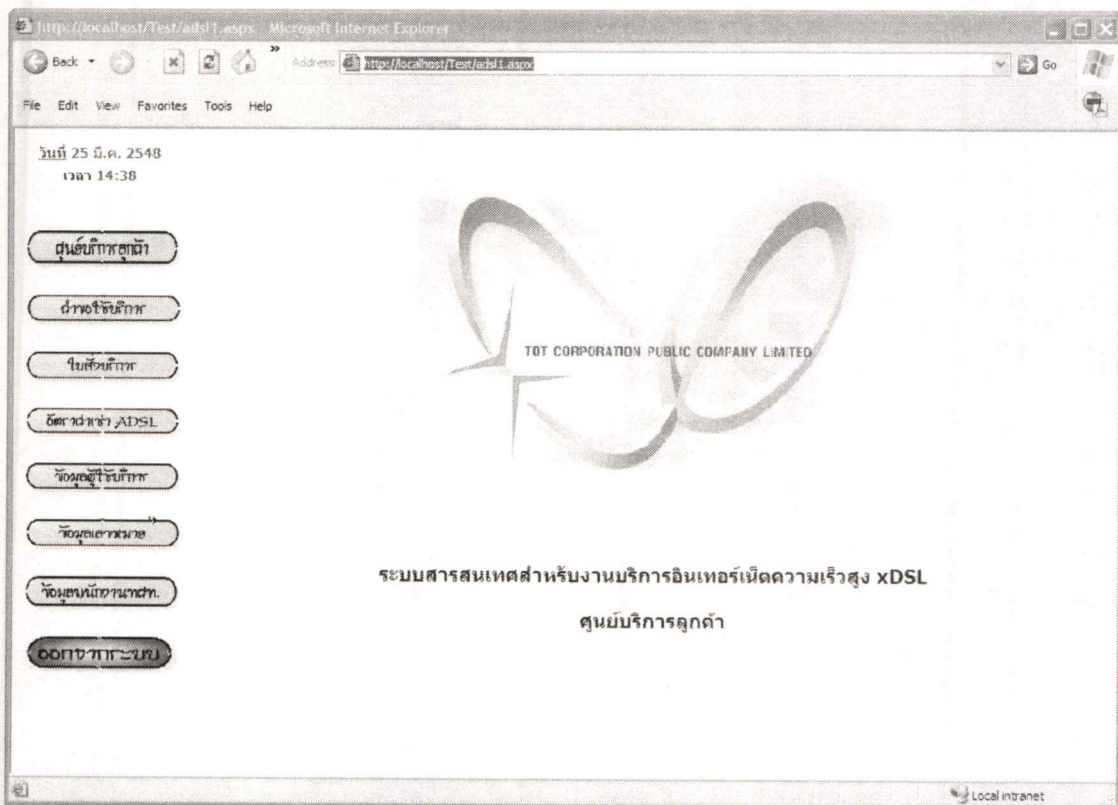
หากผู้ใช้พิมพ์ User Name หรือ Password ไม่ถูกต้องจะปรากฏหน้าจอแสดงข้อความว่า
ได้พิมพ์ User Name หรือ Password ผิดพลาด ดังรูปที่ 5.2 ผู้ใช้งานระบบต้องกลับไปพิมพ์
Username และ Password ใหม่



รูปที่ 5.2 ข้อความผิดพลาดจากการ Login

2. หน้าจอหลักของระบบ เป็นหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของระบบงานหลังจากที่ผู้ใช้งาน
ได้ผ่านหน้าจอ Login เข้ามา ซึ่งที่หน้าจอนี้จะแสดงถึงระบบงานต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบซึ่งผู้
สามารถ คลิกเข้าไปใช้งานในส่วนที่ต้องการได้ทันทีแสดงดังรูปที่ 5.3 ซึ่งผู้ใช้งานในส่วนของ
หน้าจอนี้สามารถเข้าใช้งานดูรายการตามสิทธิที่ได้รับ รวมทั้งเป็นหน้าจอที่ใช้ประกาศในเรื่อง
ข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต่อการปฏิบัติงานของทุกส่วนงานซึ่งในหน้าจอนี้เมื่อมีคำสั่งหรือข่าวใน
เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเช่นการหยุดทำงานของระบบต่างๆ เป็นต้นซึ่งจะมีการแจ้งให้ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3 หน้าจอหลักในการใช้งานระบบบริการลูกค้า

3. หน้าจอตามรูปที่ 5.3 สำหรับการจัดการในเรื่องที่เกี่ยวกับการบริการลูกค้าเช่นงานคำขอใช้บริการเมื่อเลือกรายการที่ 1 ซึ่งหน้าจอนี้จะมีรายการย่อยให้เลือกปฏิบัติงานอีกหลายเมนูซึ่งจะแสดงตัวอย่างให้ดูพอสังเขป ดังรูปที่ 5.4 -5.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer
Address http://localhost/mywebproject/Templates/FullOrder_L.htm

ระบบจัดการค่าขอใช้ TOT Webpage ADSL Knowledge ออกจากระบบ

ระบบจัดการข้อมูลค่าขอใช้ ADSL

แสดงค่าขอใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงทั้งหมด

ข้อมูลค่าขอใช้ทั้งหมด

ค่าขอใช้ใหม่ล่าสุดในขณะนี้

ค่าขอใช้ที่ยกเลิก

ค่าขอใช้ที่แล้วเสร็จ

เก็บข้อมูลค่าขอใช้

แก้ไขข้อมูลค่าขอใช้

ลบข้อมูลค่าขอใช้

เลขที่ค่าขอ	เลขหมาย	Type	ชื่อผู้ขอใช้/ผู้ติดต่อ	วันที่ขอ	สถานะ	โทรศัพท์ติดต่อ	
H0148001	025527870	ADSL	สมภพ ชัยสนธิ์	21/01/48	Wait	025527870	แสดงรายละเอียด
H0148002	024419561	ADSL	ส่องแสง บุญฉาย	22/01/48	Good	022257784	แสดงรายละเอียด
H0148003	025326360	ADSL	ฉวีรัตน์ พิมพ์	29/01/48	Canc	025326360	แสดงรายละเอียด
H0248001	022451012	ADSL	สุนทรศรี คงหา	01/02/48	Good	022451012	แสดงรายละเอียด
H0248002	025214312	ADSL	นราธร ชินทรงหา	01/02/48	Wait	025214312	แสดงรายละเอียด

แสดงรายละเอียด

เลขที่ค่าขอ	รหัสประจำตัว	เลขหมาย	ความเร็ว	Type	ชื่อผู้ขอใช้	วันที่ขอ	สถานะ	วันดำเนินการ	โทรศัพท์ติดต่อ	e-mail
H0148001	3101202416911	025527870	0256	ADSL	สมภพ ชัยสนธิ์	21/01/48	Wait		025527870	phopc@msn.com

[Back to Home](#)

รูปที่ 5.4 หน้าจอแสดงรายการค่าขอใช้บริการ

รูปที่ 5.4 เป็นหน้าจอในระบบจัดการค่าขอใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงซึ่งจะแสดงรายการค่าขอใช้ทั้งหมด ในบางกรณีมีการขอยกเลิกใบค่าใช้บริการเนื่องจากไม่ประสงค์จะขอใช้หรือไม่สามารถให้บริการได้ ระบบก็จะเก็บสถานะและสามารถเรียกดูได้จากระบบ ดังรูปที่ 5.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการค่าขอ

TOT Webpage ADSL knowledge ออกจากระบบ

ระบบจัดการข้อมูลค่าขอใช้ ADSL

รายชื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ยกเลิก

เลขที่ค่าขอ	เลขหมาย	Type	ชื่อผู้ขอใช้	วันที่ขอ	สถานะ	โทรศัพท์ติดต่อ	
H0148003	025326360	ADSL	ลภวิมล วัฒนศิริ	29/01/48	Canc	025326360	แสดงรายละเอียด
H0248003	025748737	ADSL	วสันต์ ยาจักษ์	05/02/48	Canc	025748737	แสดงรายละเอียด
H0248004	034299721	ADSL	ชนาวดี ประสมาน	05/02/48	Canc	034299721	แสดงรายละเอียด
H0248007	022475676	ADSL	กฤษกร นานะกิจ	09/02/48	Canc	022475676	แสดงรายละเอียด

แสดงรายละเอียด

เลขที่ค่าขอ	รหัสประจำตัว	เลขหมาย	ความเร็ว	Type	ชื่อผู้ขอใช้	วันที่ขอ	สถานะ	วันดำเนินการ	โทรศัพท์ติดต่อ	e-mail
H0148003	3102345453811	025326360	0512	ADSL	ลภวิมล วัฒนศิริ	29/01/48	Canc	30/01/48	025326360	aplw@ta.co.th

[Back to Home](#)

รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงรายการค่าขอที่ถูกยกเลิก

รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอสำหรับดูรายการค่าขอใช้ที่ถูกยกเลิกออกไปและไม่ต้องนำไปออกใบส่งบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.6 หน้าจอสำหรับเพิ่มรายการค่าขอใช้บริการ

รูปที่ 5.6 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มรายการค่าขอใช้บริการเมื่อลูกค้ายื่นคำขอเข้ามา เจ้าหน้าที่ในส่วนบริการลูกค้าจะบันทึกข้อมูลที่สำคัญเข้าระบบเพื่อเป็นข้อมูลต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการใบสั่งบริการ

TOT Webpage ADSL Knowledge ออกจากระบบ

ระบบจัดการใบสั่งบริการ (SO)

แสดงข้อมูลใบสั่งบริการทั้งหมด

ข้อมูล S/O ทั้งหมด

S/O ฮิวไฟใต้ดินนก

S/O ตำนันกาแก้ว

เพิ่มข้อมูล S/O

แก้ไขข้อมูล S/O

ก๊อปปี้รายการ

เลขที่ใบสั่งบริการ	เลขหมายโทรศัพท์	รหัสศทท.	ประเภท	วันออกใบสั่งบริการ	ศูนย์บริการ	โทรศัพท์ติดต่อ	
S0148001	025527870	21/01/48	I	21/01/48	แจ้งวัฒนะ	025527870	แสดงรายละเอียด
S0148002	024419561	22/01/48	O	29/02/48	บางแค	022257784	แสดงรายละเอียด
S0148003	025326360	29/01/48	I	29/01/48	ดอนเมือง	025326360	แสดงรายละเอียด
S0248001	022451012	01/01/48	M	05/02/48	อโศกดินแดง	022451012	แสดงรายละเอียด
S0248002	025214312	01/02/48	I	01/02/48	หลักสี่	025214312	แสดงรายละเอียด

แสดงรายละเอียด < >

เลขที่ใบสั่งบริการ	เลขหมายโทรศัพท์	รหัสศทท.	ศูนย์บริการ	ประเภท	วันออกใบสั่งบริการ	ความเร็ว	รายละเอียด	ชื่อออกSO	โทรศัพท์	Procode
S0148001	025527870	21/01/48	แจ้งวัฒนะ	I	21/01/48	0512		แจ้งวัฒนะ สายสีทอง	025212222	

[Back to Home](#)

รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงรายการใบสั่งบริการทั้งหมด

รูปที่ 5.7 เป็นหน้าจอของระบบงานจัดการเรื่องใบสั่งบริการ (SO) ซึ่งจะแสดงรายการในลักษณะของการโชว์รายการทั้งหมดที่มีซึ่งสามารถคลิกดูรายละเอียดในแต่ละรายการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการใบสั่งบริการ

TOT Webpage ADSL Knowledge ออกจากระบบ

ระบบจัดการใบสั่งบริการ (SO)

สำหรับแก้ไขข้อมูล

ข้อมูล SO ทั้งหมด

SO ฮิวไฟต์ดำเนินการ

SO ดำเนินการแล้ว

เพิ่มข้อมูล SO

แก้ไขข้อมูล SO

กลับรายการขอ

เลขที่ใบสั่งบริการ	เลขหมายโทรศัพท์	รหัสเขต	ประเภท	วันออกใบสั่งบริการ	ศูนย์บริการ	ชื่อผู้บันทึก	โทรศัพท์ติดต่อ	
S0149001	025527870	21/01/48	I	21/01/48	แจ้งวัฒนะ	แจ่มจันทร์ สายสนิท	025527870	Edit Delete
S0148002	024419561	22/01/48	O	29/02/48	บางแค	ส่องแสง มนุษจฉาย	022257784	Edit Delete
S0148003	025326360	29/01/48	I	29/01/48	ดอนเมือง	อภิวัฒน์ สิมศิริ	025326360	Edit Delete
S0248001	022451012	01/01/48	M	05/02/48	อโศกดินแดง	สุเรนทร์ ธรรมหา	022451012	Edit Delete
S0248002	025214312	01/02/48	I	01/02/48	หลักสี่	นราธร ชินทรัพย์	025214312	Edit Delete

แสดงรายละเอียด < >

เลขที่ใบสั่งบริการ	เลขหมายโทรศัพท์	รหัสเขต	ศูนย์บริการ	ประเภท	วันออกใบสั่งบริการ	ความเร่ง	รายละเอียด	ผู้ลงSO	โทรศัพท์	Procode
S0148001	025527870	21/01/48	แจ้งวัฒนะ	I	21/01/48	0512		แจ่มจันทร์ สายสนิท	025212222	

Back to Home

รูปที่ 5.8 หน้าจอสำหรับการแก้ไขรายการใบสั่งบริการ

รูปที่ 5.8 เป็นหน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูลในระบบเมื่อมีการดำเนินการให้บริการแล้ว ข้อมูลในเรื่องการติดตั้งจะต้องถูกเพิ่มเข้าไปในรายการของ ใบสั่งบริการด้วยเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิง ซึ่งถือเป็นข้อมูลสำคัญเช่นวันเดือนปีที่เปิดให้ใช้บริการ ผู้ดำเนินการ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการใบสั่งบริการ

TOT Webpage ADSI Knowledge ออกจากระบบ

ระบบจัดการใบสั่งบริการ (SO)

สำหรับเพิ่มข้อมูลใบสั่งบริการ

เลขที่ใบสั่งบริการ	50148001
เลขหมายโทรศัพท์	025527870
รหัสศท.	21/0148
ประเภทงาน	1
วันออก SO	21/01/48
ศูนย์บริการ	แจ่งวัฒนะ
ที่อยู่บันทึก	สมศรี
โทรศัพท์	025748667

Add Cancel

Back to Home

รูปที่ 5.9 หน้าจอสำหรับเพิ่มรายการใบสั่งบริการ

รูปที่ 5.9 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มรายการใบสั่งบริการที่สามารถให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้และต้องสั่งการให้ทางส่วนงานให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงดำเนินการต่อซึ่งการปฏิบัติงานจะอาศัยข้อมูลใบสั่งบริการเป็นสำคัญ

การให้บริการ ADSL

TOT Webpage ADSL Knowledge ออกจากระบบ

การให้บริการ ADSL

แสดงรายละเอียดเลขหมายที่ใช้งาน ADSL

เลขหมาย	หมายเลข port	ความเร็ว	วันที่เปิดใช้	ผู้ดำเนินการ	สถานะปัจจุบัน	รหัสบริการ	
022451877	ASD1#D1001	0512	21/01/48	วิวัฒน์ วารี	On	AL512KVC	แสดงรายละเอียด
024419561	BKA1#D1005	0512	22/01/48	นาโนช แก้วลิ	On	AL512KVC	แสดงรายละเอียด
025527870	LKS1#D1009	0256	29/01/48	วิวัฒน์วารี	On	AL256KVE	แสดงรายละเอียด
022471012	ASD1#D2010	0256	01/02/48	วิวัฒน์ วารี	On	AL256KVC	แสดงรายละเอียด
025214312	LKS1#D2004	0128	01/02/48	นาโนช แก้วลิ	Off	AL128KVC	แสดงรายละเอียด

แสดงรายละเอียด <=>

เลขหมาย	เลขหมายport	ความเร็ว	วันที่เปิดใช้	ผู้ดำเนินการ	สถานะปัจจุบัน	รหัสบริการ	รายละเอียดเพิ่มเติม	เลขที่ SO	Procode	ค่าบริการ
022451877	ASD1#D1007	0256	21/01/48	วิวัฒน์ วารี	On	AL512KVC	เลิชนอ	H0148003		700

Back to Home

รูปที่ 5.10 หน้าจอแสดงข้อมูลเลขหมายที่ใช้งาน ADSL

รูปที่ 5.10 เป็นหน้าจอที่อยู่ในระบบงานให้บริการเชื่อมโยงและเปิดให้บริการ ADSL ซึ่งระบบงานนี้จะเป็นข้อมูลของเลขหมายที่ใช้ ADSL ซึ่งตามปกติเลขหมายโทรศัพท์ที่เปิดให้ผู้เช่าซึ่งเป็นลูกค้าของ บมจ.ทศทใช้งานอยู่ในปัจจุบันยังไม่ได้ขอใช้ บริการอินเทอร์เน็ตซึ่งหากต้องการใช้จะต้องแจ้งการขอใช้เป็นกรณีไป ดังนั้น จะพบว่าข้อมูลในระบบนี้เป็นเลขหมายที่ใช้ทั้ง โทรศัพท์ปกติและ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไปพร้อมๆ กัน ซึ่งจะต้องได้รับการดูแลเป็นอย่างดีที่สุด สำหรับการดูข้อมูลสามารถเรียงตามลำดับของเลขหมาย หรือตาม อุปกรณ์ DSLAM ในระบบก็ได้

การให้บริการ ADSL

TOT Webpage ADSL Knowledge ออกจากระบบ

ข้อมูลอุปกรณ์ในโครงข่าย ADSL

แสดงข้อมูลอุปกรณ์ในโครงข่าย ADSL

[ข้อมูลสายพอร์ทัลทั้งหมด](#)
[ข้อมูลโครงข่ายและอุปกรณ์](#)
[เพิ่มข้อมูลสายพอร์ทัล](#)
[เพิ่มข้อมูลอุปกรณ์](#)
[เพิ่มข้อมูลทิวทัศน์](#)
[แก้ไขข้อมูลทิวทัศน์](#)

ชื่ออุปกรณ์	สถานที่ติดตั้ง	จำนวน port	วันเปิดใช้	ผู้ดำเนินการ	สถานะปัจจุบัน	
ASD1#D1	ขส.อโศกดินแดง	500	21/01/48	ปราโมช แสงสิทธิ์	On	แสดงรายละเอียด
BKA1#D1	ขส.บางแค	200	22/01/48	นาโรช แก้วลี	On	แสดงรายละเอียด
LKS1#D1	ขส.หลักสี่	500	29/01/48	ปราโมช แสงสิทธิ์	On	แสดงรายละเอียด
ASD1#D2	ขส.อโศกดินแดง	500	01/02/48	ปราโมช แสงสิทธิ์	On	แสดงรายละเอียด
LKS1#D2	ขส.หลักสี่	500	01/02/48	นาโรช แก้วลี	Off	แสดงรายละเอียด

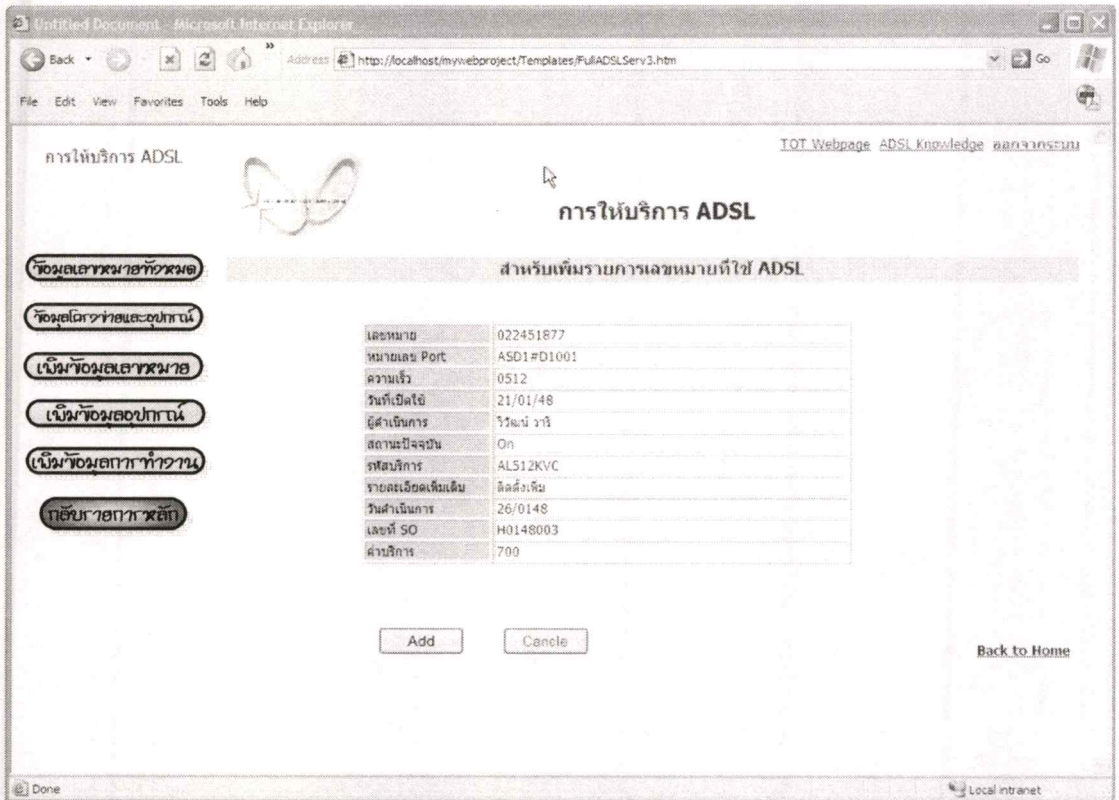
แสดงรายละเอียด ≤ ≥

ชื่ออุปกรณ์	สถานที่ติดตั้ง	จำนวน port	วันเปิดใช้	ผู้ดำเนินการ	Model	สถานะปัจจุบัน	Serial.No	รายละเอียดเพิ่มเติม	เลขที่สาย
ASD1#D1	ขส.อโศกดินแดง	500	21/01/48	ปราโมช แสงสิทธิ์	ZTE2000	On	xxxxxxxxxx	ติดตั้งเดิม	0448/229

Back to Home

รูปที่ 5.11 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ ADSL และสถานที่ติดตั้ง

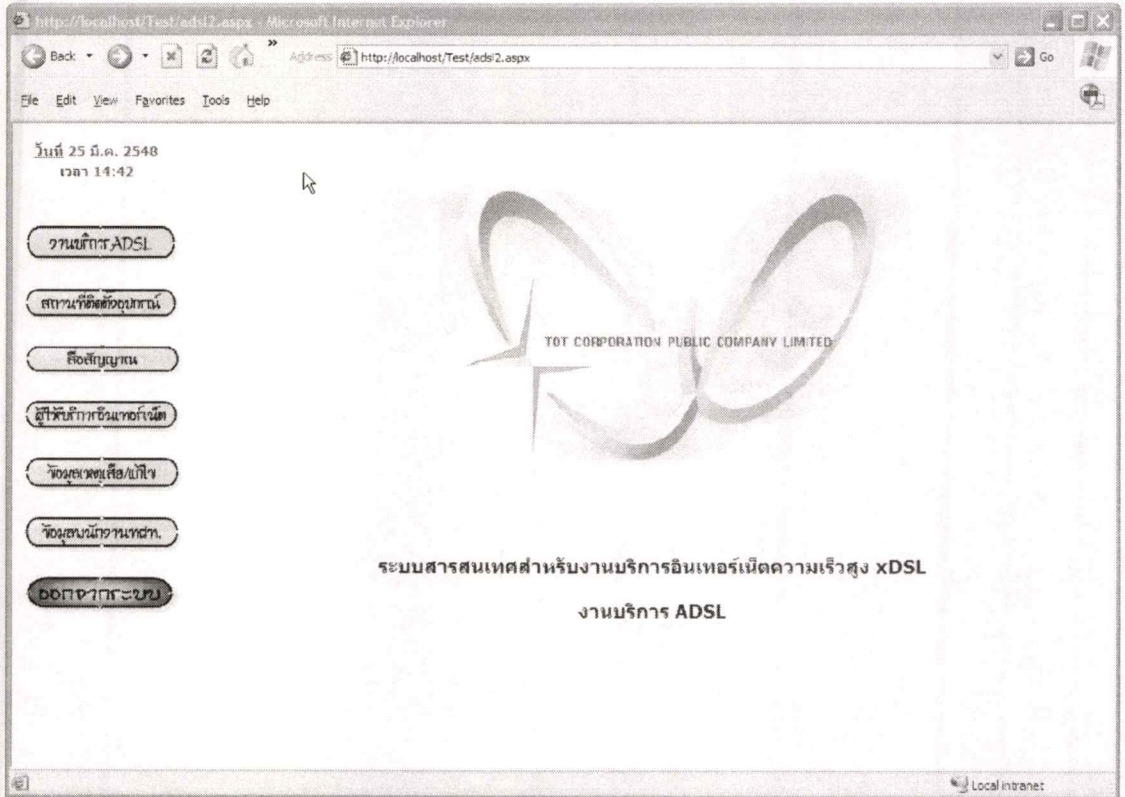
รูปที่ 5.11 เป็นหน้าจอที่แสดงข้อมูลของอุปกรณ์ในระบบ เช่น อุปกรณ์ DSLAM และสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งจำนวน Port ที่เปิดให้บริการ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการติดตั้งอุปกรณ์และเพิ่มข้อมูลลงในระบบ



รูปที่ 5.12 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลเลขหมายที่ใช้งาน ADSL

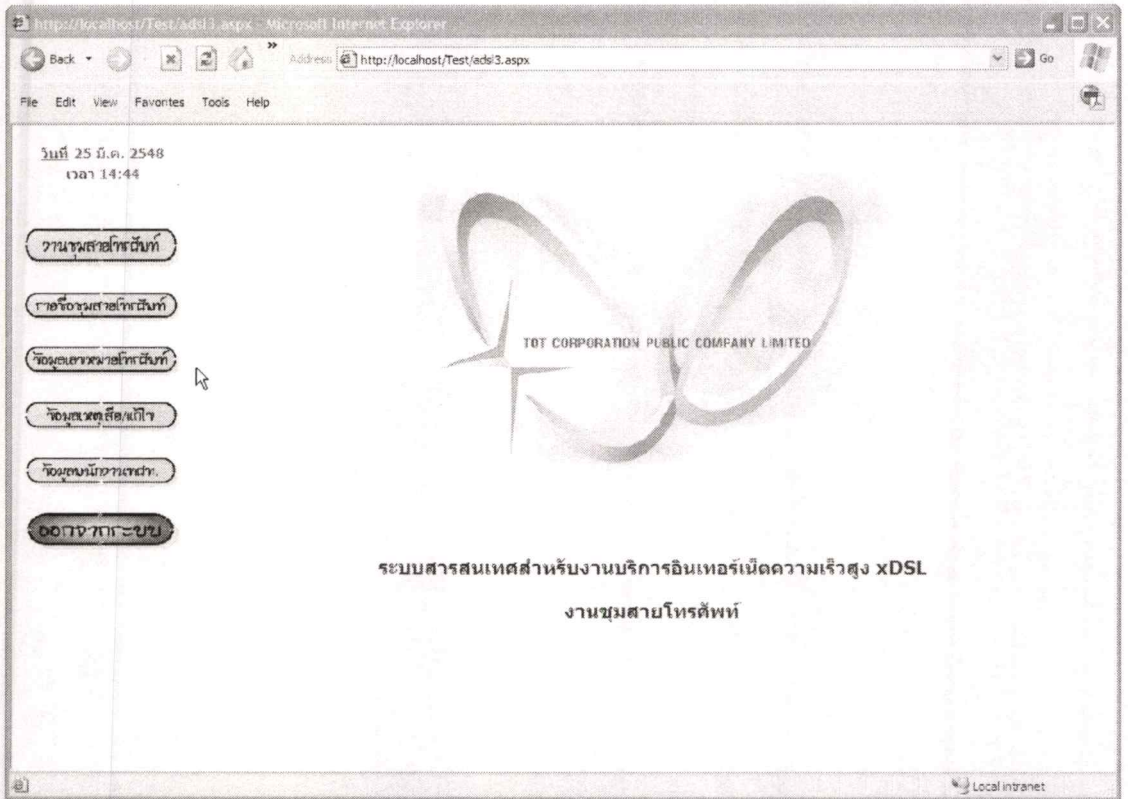
รูปที่ 5.12 เป็นหน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลรายการของเลขหมายที่เปิดให้ใช้งานผ่านโครงข่ายการให้บริการอินเทอร์เน็ตเน็ตความเร็วสูงของ บมจ.ทศท. ซึ่งระบบนี้จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงหรือเพิ่มข้อมูลทุกครั้งที่มีการเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

ตัวอย่างหน้าจอหลักของระบบงานอื่นๆ



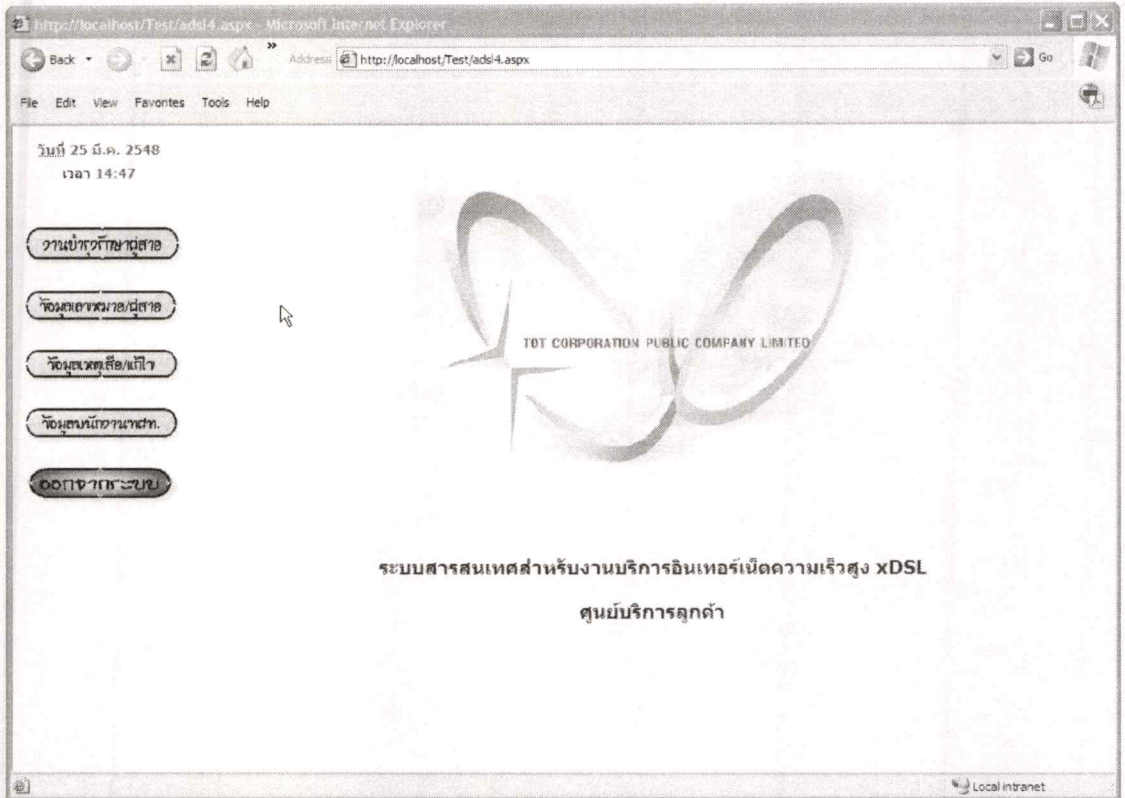
รูปที่ 5.13 หน้าจอหลักในการใช้ระบบงานบริการ ADSL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



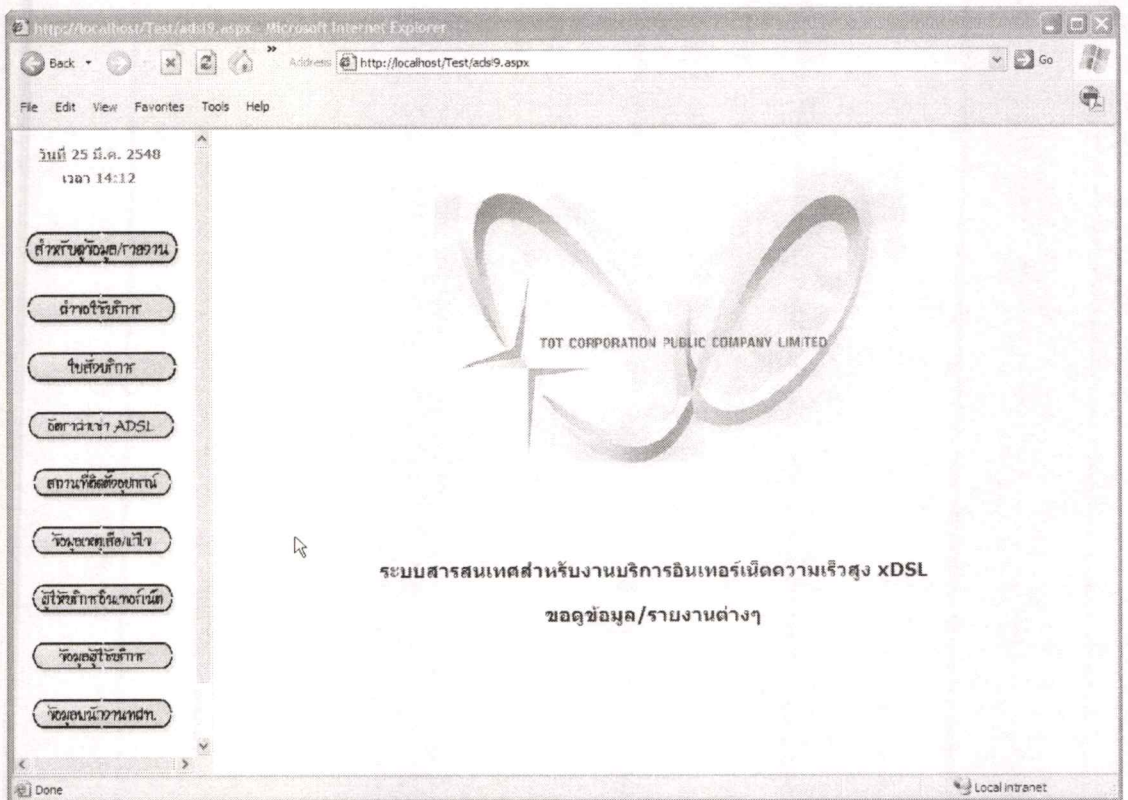
รูปที่ 5.14 หน้าจอหลักในการใช้ระบบงานชุมสายโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



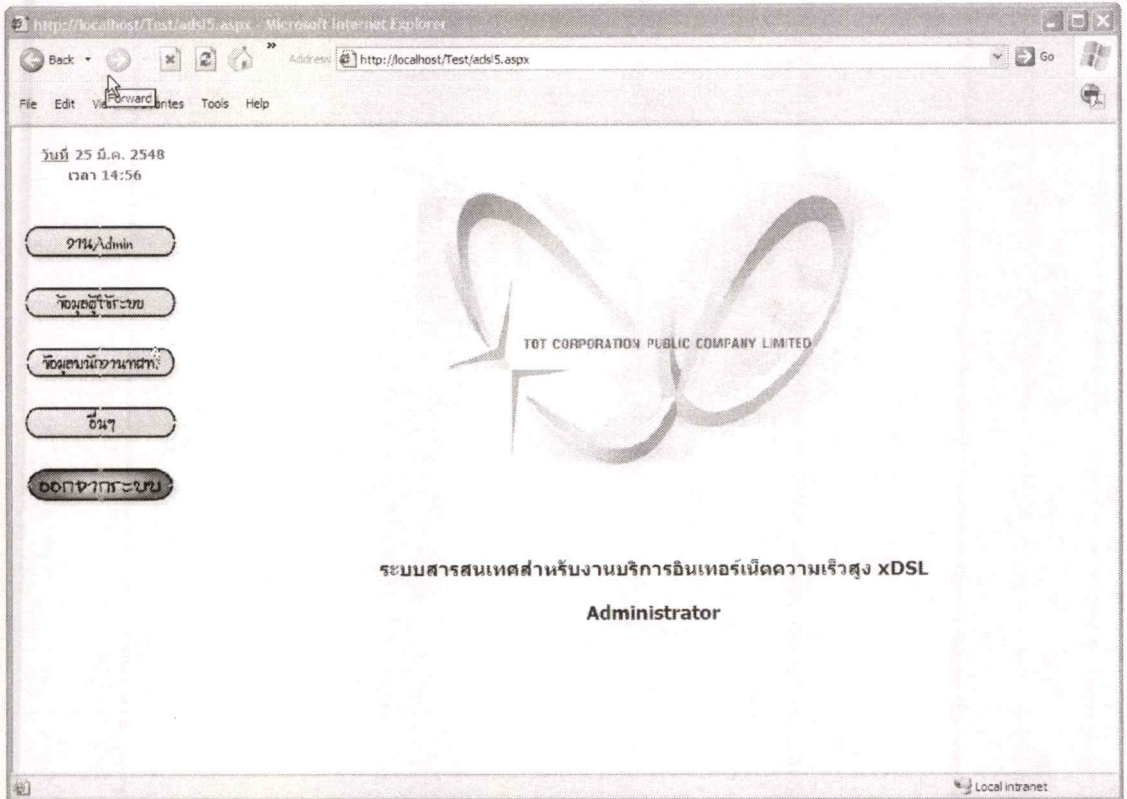
รูปที่ 5.15 หน้าจอหลักในการใช้ระบบงานบำรุงรักษาตู้สาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.16 หน้าจอหลักในการดูข้อมูลและรายงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.17 หน้าจอหลักในการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ

สำหรับการใช้งานระบบงานอื่นๆ ดังรูปที่ 5.14 – 5.17 ก็จะมีขั้นตอนและหน้าจอสำหรับแสดงรายการต่างๆ ที่สอดคล้องกันและมีวิธีการใช้งานที่คล้ายคลึงกัน เนื่องจากในการออกแบบระบบต้องการให้การใช้งานในแต่ละรายการย่อยๆ มีรูปแบบที่ง่ายแก่การใช้งานของพนักงาน โดยระบบจะมีรายการย่อยให้เลือกการทำงาน เริ่มจากแสดงรายการทั้งหมด และการแก้ไขข้อมูลในแต่ละรายการได้ เพิ่มข้อมูลเข้าระบบและการลบข้อมูลออกจากระบบ ซึ่งการใช้งานผู้ใช้สามารถใช้งานผ่าน บราวเซอร์ในอินเทอร์เน็ต หรือ ผ่าน อินเทอร์เน็ตได้พร้อมๆ กัน ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดจะดูได้จากตัวระบบที่จะนำไปใช้จริง

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของ บมจ.ทศท.

จากการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของ บมจ.ทศท. เริ่มจากศึกษาขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานตามระบบเดิมจนถึงการออกแบบระบบใหม่เพื่อช่วยในการปฏิบัติงานของพนักงานในส่วนที่ต้องมีการใช้ข้อมูลในการปฏิบัติงานร่วมกัน ทั้งนี้จำเป็นต้องอาศัยทฤษฎี และหลักการต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบโดยสามารถสรุปแนวทางได้ดังนี้

1. เริ่มจากการศึกษาระบบเดิม โดยได้ติดต่อประสานงานโดยตรงกับผู้ปฏิบัติงาน และศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้ที่คาดหวังหรือต้องการให้มีในระบบใหม่ สำหรับวิธีการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลเหล่านี้ก็โดยเข้าไปร่วมปฏิบัติงานกับผู้ใช้งานและศึกษาในเรื่องแบบฟอร์มเอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อนำข้อมูลต่างๆ มาใช้ในการวิเคราะห์ระบบ และออกแบบระบบใหม่

2. วิเคราะห์ระบบงานเดิมถึงปัญหาต่างๆ และออกแบบระบบงานใหม่โดยใช้ ภาษา UML เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบ ซึ่งทำให้เข้าใจในกระบวนการของการพัฒนาระบบเป็นอย่างดี ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้มีการประสานงานกับผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะๆ เพื่อปรับปรุงละเอียดต่างๆ

3. ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้แผนภาพอีอาร์ ในการจำลองความสัมพันธ์ของตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล ทำให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในขั้นตอนของการพัฒนาระบบ และในขั้นตอนนี้จะเลือกวิธีการที่จะพัฒนาระบบ รวมถึงศึกษาแนวทางต่างๆ เช่นการใช้เครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบ การใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรม

4. พัฒนาระบบสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีคอตเน็ต ซึ่งเป็นแนวทางใหม่และเป็นที่ยอมรับมากขึ้น โดยใช้วิซวลสตูดิโอคอตเน็ต เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน และใช้ภาษาเอเอสพีคอตเน็ตในการติดต่อกับฐานข้อมูลเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 (SQL Server 2000) เพื่อนำข้อมูลมาแสดงบนเว็บแอปพลิเคชัน และใช้ภาษาวิซวลเบสิกคอตเน็ตและวิซวลซีชาร์ป ในการเขียนโปรแกรม พร้อมทั้งทดสอบและทดลองใช้งานใช้งานระบบที่พัฒนาเพื่อหาข้อบกพร่อง (Bug) ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบครั้งนี้ถึงแม้จะมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ช่วยในการปฏิบัติในส่วนงาน แต่ในเรื่องของทฤษฎี และหลักการที่ได้ศึกษามา ก็สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและออกแบบงานอื่นๆ ได้ในอนาคต และยังแสดงให้เห็นว่าการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในเรื่องต่างๆ เป็นสิ่งเป็นไปได้ หากได้ทำการศึกษา และรู้จักการนำไปใช้งาน และเนื่องจากระบบนี้เป็นการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบ รวมทั้งพัฒนาระบบขึ้นมาด้วยตนเองทั้งหมด ทำให้ได้รับประโยชน์เป็นอย่างมากดังนี้

1. ได้ระบบสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้งานได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งสามารถช่วยในการปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก รวดเร็วขึ้น การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลช่วยให้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยแทบจะไม่ต้องค้นจากเอกสารอีกต่อไป รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการสามารถเข้ามาปรับปรุงข้อมูลในส่วนที่รับผิดชอบและเข้าใช้งานระบบได้ตลอดเวลาผ่าน ทางอินเทอร์เน็ต และทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้ระบบสามารถใช้งานระบบได้ตามสิทธิที่ได้รับ

2. ได้รับความรู้และทักษะต่างๆ จากการศึกษาค้นคว้าในเรื่องการวิเคราะห์ ออกแบบ และการพัฒนาระบบ โดยใช้แนวความคิดเชิงวัตถุ การใช้ภาษายูเอ็มแอลในการออกแบบระบบ และการใช้แผนภาพอาร์ในการออกแบบระบบ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

3. ได้รับประสบการณ์โดยตรงในเรื่องของการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้ เว็บแอปพลิเคชัน โดยต้องเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก รวมทั้งต้องศึกษาการใช้เครื่องมือและภาษาต่างๆ บนคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก เพื่อใช้ในการเขียน โปรแกรมติดต่อกับฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพอย่าง เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ถูกนำมาใช้งานกับเซิร์ฟเวอร์ระดับเอนเตอร์ไพรส์ (Enterprise) อย่างแพร่หลาย

4. จากทั้งหมดที่กล่าวมานี้ นอกจากจะได้ทักษะในด้านต่างๆ แล้วยังสามารถนำเอาหลักการ และแนวทางไปใช้ในการพัฒนาระบบอื่นๆ ภายในบริษัทได้อีกในอนาคต

6.3 ปัญหาและข้อจำกัดของการพัฒนาระบบ มีดังนี้

1. การพัฒนาระบบงานใหม่นี้พัฒนาบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook ซึ่งจำลองการทำงานเป็นทั้ง เว็บเซิร์ฟเวอร์ และเครื่องของผู้ใช้งานเอง ซึ่งยังไม่ได้ทดสอบเชื่อมต่อกับเครือข่ายจริง จึงยังไม่ทราบในเรื่องของประสิทธิภาพในการใช้งาน เช่น ความเร็ว และปริมาณของข้อมูลจริงในระบบ หรือปัญหาของผู้ใช้ระบบเมื่อเข้าใช้งานพร้อมๆ กัน เป็นต้น

2. เนื่องจากการพัฒนาระบบนี้เป็นการพัฒนาโดยทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตลอดจนต้องทำการศึกษา ทฤษฎี และเทคโนโลยีต่างๆ รวมทั้งภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ทำให้ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างนานและเป็นสิ่งที่ค่อนข้างหนักมากในการดำเนินการ โครงการ เนื่องจากระยะเวลาเป็นตัวแปรที่สำคัญ โดยเฉพาะในเรื่องการเขียน โค้ดต่างๆ ทำให้ไม่สามารถพัฒนาได้ทุกระบบที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งผู้พัฒนาจำเป็นต้องอาศัยเวลาอีกระยะหนึ่ง

3. ในเรื่องข้อจำกัดของระบบเป็นเรื่องของการใช้งานซึ่งในเบื้องต้นระบบนี้จะต้องนำเข้าข้อมูลในส่วนต่างๆ ที่ได้ออกแบบระบบเอาไว้ โดยผู้ใช้งานยังไม่สามารถแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ในระยะแรก และก่อนเข้าใช้งานระบบ ผู้ใช้จำเป็นต้องแจ้งข้อมูลส่วนตัวและสังกัดเพื่อกำหนด ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านซึ่งผู้ใช้งานยังไม่สามารถเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านได้เอง

4. การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของบมจ. ทศท. ครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากพนักงานด้วยดี แต่มีบางส่วนของข้อมูลที่ไม่สามารถนำข้อมูลจริงออกมาทำการทดสอบระหว่างพัฒนาระบบได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลเกี่ยวข้องกับลูกค้า และทรัพยากร โครงข่ายที่ใช้ในการให้บริการ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อผลการดำเนินการของบริษัทได้

6.4 ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์

1. ในการใช้งานระบบจำเป็นต้องมีการอบรมและทำความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานในเรื่องของการนำเอาระบบสารสนเทศมาช่วยงาน ซึ่งพนักงานที่ทำงานในส่วนงานต่างๆ กระจายอยู่ในพื้นที่ โดยเฉพาะในระยะแรกผู้ใช้งานจำเป็นต้องทำงานซ้ำซ้อน เช่น การนำข้อมูลเข้าระบบจะต้องกระทำควบคู่ไปกับการทำงานด้วยวิธีเดิม เพื่อสร้างความคุ้นเคยและเป็นการป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลในระยะแรกซึ่งเป็นระยะของการทดสอบการใช้งานระบบ ซึ่งอาจต้องอาศัยการออก กฏ ข้อบังคับ หรือ คำสั่งของส่วนงานต่างๆ เข้าช่วย ทั้งนี้เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นยังต้องการปรับปรุงเพิ่มเติมขยายขอบเขตการใช้งานซึ่งผู้ใช้งานจะต้องให้ความร่วมมือในเรื่องของข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการที่จะพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบอื่นๆ ที่ได้มีการพัฒนาก่อนหน้านี้บ้างแล้ว

2. ระบบที่พัฒนานี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของงานให้บริการที่บริษัทเปิดให้บริการกับลูกค้า ซึ่งยังคงมีระบบอื่นๆ ที่ควรที่จะพัฒนาเพื่อให้ครอบคลุมถึงงานบริการด้านอื่นๆ หรือแม้แต่การเชื่อมต่อ

กับระบบที่ใช้งานในด้านอื่นๆ เช่น ระบบ CMS ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลของลูกค้าทั้งหมดของบริษัท และ ระบบ CRM และ Call Center ของบริษัท เป็นต้น

3. ควรพัฒนาขยายขีดความสามารถของระบบให้สามารถรองรับการเข้าใช้งานของลูกค้าด้วย เช่น มีเว็บเพจที่ให้รายละเอียดในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการที่จำเป็นเช่น การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น การสอบถามเรื่องราวต่างๆ ซึ่งลูกค้าที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สามารถเข้าถึง และใช้งานได้ เช่น เปิดให้แจ้งเหตุเสีย ผ่านระบบได้ เป็นต้น

4. ผู้ที่ได้ทดลองใช้ระบบแนะนำว่าควรมีเว็บบอร์ดเพื่อเป็นศูนย์รวมคำถามคำตอบในเรื่องการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สำหรับผู้ปฏิบัติงานเพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ในเรื่องเทคนิคการให้บริการ การแก้ไขเหตุเสีย หรือ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างพนักงานด้วยกันอีกทางหนึ่ง

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติมา เจริญหิรัญ. 2546. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป.
- ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวาสต์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- บัญชา ปะสีละเตสัง. 2546. **การเขียนโปรแกรม ASP.NET ด้วย VB.NET และ C#**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. **อินไซด์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- ธงชัย พยุงภร. 2546. **การพัฒนา Web Application ด้วย ASP.NET แผ่น 1-6**. [CD-ROM]. กรุงเทพฯ: Macromedia Projector.
- สันติ ศรีลาศักดิ์ และ วินัย สุขอารีย์ชัย. 2546. **รันเว็บบน .NET Framework ออกแบบโดย Visual Studio .NET**. นนทบุรี: ออฟเซ็ทเพรส
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. 2545. **พัฒนาโมเดลยูเอชเอ็ม UML Unified Modeling Language**. กรุงเทพฯ: ซัคเซส มีเดีย
- สุรัตน์ บัณฑิตลักษณะ 2544. **เก่ง ASP.NET ให้ครบสูตร**. กรุงเทพฯ: วิตดี กรุ๊ป
- โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. 2546. **วิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อำไพ สินลิขิตกุล. 2546. **การประยุกต์และออกแบบฐานข้อมูลด้วย Oracle และ SQL Server**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Riordan, Rebecca M. 2544. **Microsoft SQL Server 2000 Step by Step**. แปลโดย วรรษณ กิจพระภูมิ และทีมงานสำนักพิมพ์สามย่าน.COM. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สามย่าน.COM.
- Rob, Perter and Coronel, Carlos. 2002. **Database System Design, Implement, and Management**. Cambridge. MA: Course Technology.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายสมภพ ชัยสนิท
วันเกิด	22 ธันวาคม 2503
สถานที่เกิด	จังหวัดนครปฐม
วุฒิการศึกษา	คป. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) วิทยาลัยครูจันทระเกษม (พ.ศ. 2530)
สถานที่ทำงาน	บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)