

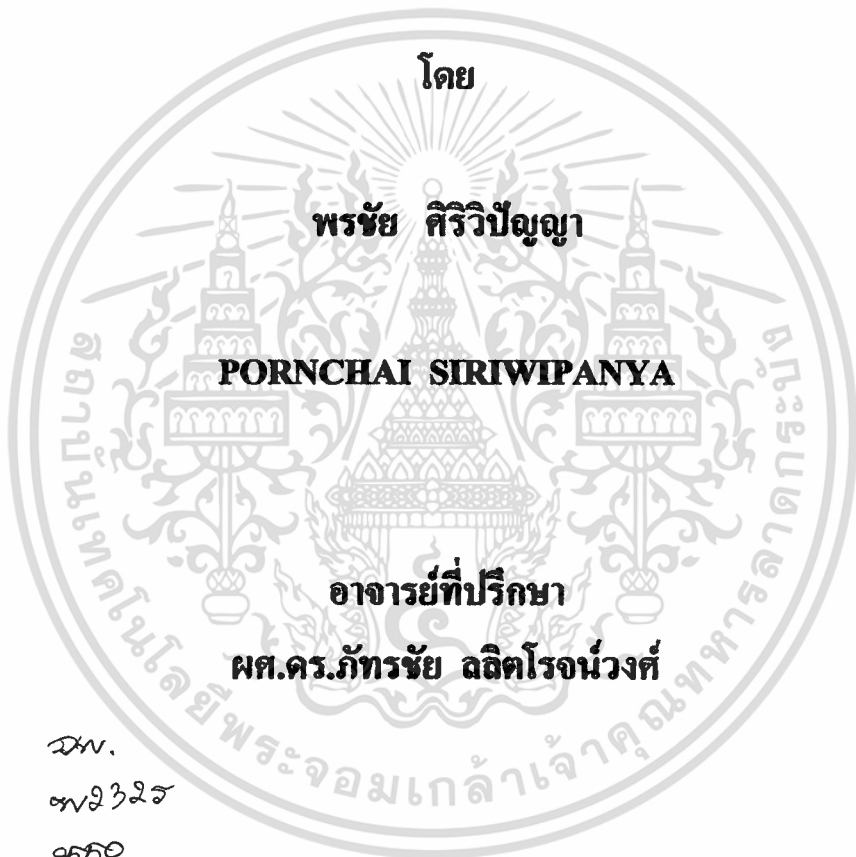
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

DEBT PROVISION SUPPORT SYSTEM



\*H004869\*



ดพ.  
๗๖๖๖๖  
๖๖๖๖

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 04869  
วัน,เดือน,ปี..... 9 ต.ค. 2551

b...11978156.....  
i.....

ไดคอปมาไว้

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DEBT PROVISION SUPPORT SYSTEM



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้
นักศึกษา	นายพรชัย ศิริวิปัญญา
รหัสนักศึกษา	49066623
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

### บทคัดย่อ

ในการดำเนินการติดตามหนี้ของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) มีขั้นตอนการติดตามหนี้ 5 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนพนักงานติดตามหนี้แต่ละแห่งจะต้องดำเนินการเองโดยไม่ได้เก็บสถานะของขั้นตอนการติดตามหนี้ไว้ที่ศูนย์กลาง นำข้อมูลที่ได้จากระบบข้อมูลลูกหนี้มาบริหารเอง มีเก็บอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ทำให้เกิดปัญหาตามมาเมื่อรวบรวมข้อมูลตอนสิ้นเดือนเพื่อทำรายงานส่งหัวหน้าจะต้องเสียเวลาในการดำเนินการและค้นหาข้อมูลมาก เนื่องจากมีรูปแบบของแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกัน ส่วนระยะเวลาการทำงาน วิธีการทำงานในแต่ละแห่งก็มีการทำงานไม่เหมือนกัน ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะนำระบบสารสนเทศมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยนำ UML ช่วยในกรณีวิเคราะห์และออกแบบระบบ มีการจัดเก็บข้อมูลแบบ RDBMS ไว้ที่ศูนย์กลาง มีการติดต่อสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร ทั้งนี้ระบบติดตามหนี้จะช่วยให้งานเป็นมาตรฐาน เพิ่มประสิทธิภาพการติดตามหนี้ มีการทำงานที่สะดวกขึ้น รวดเร็วขึ้น จึงส่งผลดีให้กับผู้ใช้งานระบบและองค์กรต่อไป

<b>Title</b>	Debt Provision Support System
<b>Student</b>	Mr.Pornchai Siriwipanya
<b>Student ID.</b>	49066623
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2007
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Pattarachai Lalitrojwong

## ABSTRACT

TOT debt management consists of five step as each branch needs to organized by themselves then each branch will collect customer debt data in form of files from their personal computer lead to take too much time to create executive summary report .The Problems of customer debt management are describing in too many methods in order to manage their data causing is no systematic and standardized as a result it to impaired customer' service and management. To solve this problem; Web technology, UML RDBMS will be used to design a new system. Web base provide the branch user to organize, share data and application within one place. UML is dealing with system analysis and design .RDBMS is database management using for centralize information for all branches, interactive with intranet web application. Consequently, TOT debt management system is more standardize, efficiently, convenient and increase working process that take advantages to user and organization.

# กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิชาโครงการศึกษาศรีพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ แง่คิดและข้อเสนอแนะดีๆ ตลอดจนช่วยตรวจทานการทำงานในทุกๆ ขั้นตอนของการจัดทำโครงการฉบับนี้ และต้องขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและให้ความรู้ในหลักวิชาการต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานนี้ได้จนสำเร็จ ลุล่วง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คณะไอที ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบรูปแบบ ให้คำแนะนำ ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่เรียน ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ช่วยไปซื้ออาหาร ให้ข้อเสนอแนะ ตลอดจนคอยให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณที่ทำงาน หัวหน้า น้องๆ และเพื่อนที่ทำงาน ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเขียนโปรแกรม ให้การสนับสนุน ตลอดจนคอยให้กำลังใจ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณพ่อ แม่ และทุกๆ คนในครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยเป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ จนทำให้ข้าพเจ้าสามารถศึกษาและจัดทำโครงการฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

พรชัย ศิริวิปัญญา

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	1
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่นำมาใช้.....	4
2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ.....	4
2.2 ภาษายูเอ็มแอล.....	4
2.3 คอทเน็ตเฟรมเวิร์ค.....	7
2.4 เอเอสพีคอทเน็ต.....	10
2.5 วิศวกรรมชุดไอคอทเน็ต.....	11
2.6 ระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	12
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน.....	13
3.1 ลักษณะทั่วไปของการติดตามหนี้.....	13
3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....	12
3.3 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน.....	17
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	18
4.1 ภาพรวมของระบบ.....	18
4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	20
4.3 ยูสเคสไดอะแกรม.....	23

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 กลาสไดอะแกรม.....	32
4.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรม.....	34
4.6 สเตทชาร์ทไดอะแกรม.....	36
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	38
5.1 อีอาร์ไดอะแกรม.....	38
5.2 ตารางความสัมพันธ์.....	39
บทที่ 6 การพัฒนาระบบ.....	53
6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	53
6.2 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม.....	54
บทที่ 7 บทสรุป.....	60
7.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	60
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ.....	60
7.3 ข้อเนอและแนวคิดในการพัฒนาระบบ.....	61
บรรณานุกรม.....	62
ประวัติผู้เขียน.....	63

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดของยูสเคสรับข้อมูลลูกหนี้เข้าระบบ.....	24
4.2 รายละเอียดของยูสเคสส่งข้อมูลการแจ้งเตือนหนี้.....	25
4.3 รายละเอียดของยูสเคสระงับการให้บริการโทรศัพท์.....	27
4.4 รายละเอียดของยูสเคสออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา.....	28
4.5 รายละเอียดของยูสเคสรื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์.....	29
4.6 รายละเอียดของยูสเคสกำหนดเลขหมายวีไอพี.....	30
4.7 รายละเอียดของยูสเคส พิมพ์รายงาน.....	31
5.1 ตาราง EMPLOYEE.....	39
5.2 ตาราง DEPARTMENT.....	39
5.3 ตาราง PROVINCE.....	39
5.4 ตาราง DISTRICT.....	40
5.5 ตาราง TAMBON.....	40
5.6 ตาราง CUSTOMER.....	40
5.7 ตาราง ACCOUNT.....	40
5.8 ตาราง ACCT_CATEGORY.....	41
5.9 ตาราง BILL.....	41
5.10 ตาราง BILL_DETAIL.....	41
5.11 ตาราง EVENT.....	42
5.12 ตาราง BILL_EVENT.....	42
5.13 ตาราง SERVICE.....	43
5.14 ตาราง SERVICE_TYPE.....	42
5.15 ตาราง LOCATION.....	43
5.16 ตาราง LOGIN.....	43

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1	ระยะเวลาของขั้นตอนการทำงาน..... 13
3.2	การทำงานของระบบติดตามหนี้ปัจจุบัน..... 14
3.3	รูปแบบรายงานของการแจ้งเตือนหนี้..... 15
3.4	หน้าจอเว็บแอปพลิเคชันของระบบ DIMS..... 16
4.1	การทำงานของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้..... 18
4.2	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรม แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้..... 22
4.3	ยูสเคสไคอะแกรม ของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้..... 23
4.4	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคสส่งข้อมูลการแจ้งเตือนหนี้..... 26
4.5	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคสระงับการให้บริการโทรศัพท์..... 27
4.6	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคสออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา..... 28
4.7	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคสรื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์..... 29
4.8	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคสกำหนดเลขหมายวีไอพี..... 31
4.9	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคสพิมพ์รายงาน..... 31
4.10	คลาสไคอะแกรมของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้..... 32
4.11	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสรับข้อมูลลูกหนี้เข้าระบบ..... 34
4.12	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสกำหนดเลขหมายวีไอพี..... 35
4.13	ซีซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสส่งข้อมูลการแจ้งเตือนหนี้..... 35
4.14	สเตทชาร์ทไคอะแกรมของอีอบเจกต์ไบแจ้งเตือนหนี้..... 36
5.1	อีอาร์ไคอะแกรมระบบสนับสนุนการติดตามหนี้..... 38
6.1	หน้าจอเข้าสู่ระบบของพนักงาน..... 45
6.2	หน้าจอหลักของระบบ..... 45
6.3	หน้าจอกำหนดผู้ใช้งาน..... 46
6.4	หน้าจอกำหนดเลขหมาย วีไอพี..... 47
6.5	หน้าจอ Setup Event..... 47
6.6	หน้าจอแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1..... 48
6.7	หน้าจอแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2..... 48
6.8	หน้าจอระงับให้บริการโทรศัพท์..... 49

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.8 หน้าจอร์รับให้บริการโทรศัพท์.....	50
6.9 หน้าจอชั้นตอนรื้อถอนเลขหมาย.....	50



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ มีภารกิจหลักในการดำเนินกิจการโทรคมนาคม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบสารสนเทศของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ให้มีความทันสมัย สามารถบริการลูกค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อให้บริการที่ยืดลูกค้าเป็นสำคัญ โดยใช้การตลาดเชิงรุกในการตอบสนอง/มุ่งเข้าหา และสร้างความพึงพอใจของลูกค้าให้มากที่สุด ดังนั้น บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนการดำเนินงานให้สามารถรองรับการแข่งขันด้านโทรคมนาคมให้มีศักยภาพและมีความพร้อม โดยเฉพาะทางด้านบุคลากร การตลาด การบริหารและการจัดการ โดยมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินการบริหารและการจัดการอย่างจริงจังเพื่อรักษาและเพิ่มจำนวนลูกค้า พร้อมกับคงความเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมโทรคมนาคมในประเทศ

แต่ในปัจจุบันในการติดตามหนี้ยังไม่มียระบบสารสนเทศรองรับ พนักงานติดตามหนี้ด้วยระบบแมนนวล ไม่มีการเก็บสถานะของแต่ละขั้นตอนการติดตามหนี้ไว้ ข้อมูลสถานะของการติดตามเร่รัดหนี้ไม่มีการเชื่อมโยงกัน ไม่มียระบบรายงานรองรับ ดังนั้น จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสนับสนุนการติดตามหนี้มาช่วยในการติดตามเร่รัดหนี้ให้มีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ระบบฯมีการจัดเก็บข้อมูลแบบ RDBMS ไว้ที่ศูนย์กลางใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร ทำให้การติดตามหนี้มีประสิทธิภาพ ส่งผลดีต่อการทำงานของพนักงานและองค์กรต่อไป

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ เพื่อให้การเร่รัดติดตามหนี้แก่ลูกค้าของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) รวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้

1. ให้การเร่รัดติดตามหนี้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และลดความผิดพลาด
2. เพื่อสร้างฐานข้อมูลกลางสำหรับเก็บข้อมูลลูกหนี้ เก็บสถานะของการติดตามหนี้แต่ละขั้นตอน
3. เพื่อให้สามารถสร้างรูปแบบรายงาน การนำเสนอรายงานในรูปแบบต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ อย่างถูกต้องและเหมาะสมศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลจากรายงานได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
5. เพื่อให้กระบวนการติดตามเร่รุดนี้เป็มาตรฐานเดียวกัน
6. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบสนับสนุนการติดตามนี้ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

### 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสนับสนุนการติดตามนี้ในครั้งนี้ มีการจัดเก็บข้อมูลทั้งที่ส่งมาจากระบบข้อมูลลูกค้าและข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน โดยให้ใช้งานในแต่ละศูนย์บริการลูกค้าใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน มีการเชื่อมต่อระหว่างศูนย์บริการลูกค้าต่างๆ ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ระบบจะทำงานตามขั้นตอนการติดตามนี้ทั้งหมดโดยแต่ละขั้นตอนของการติดตามนี้จะมีระยะเวลาเป็นตัวกำหนด ซึ่งผู้ใช้งานระบบสามารถเข้ามาดูขั้นตอนการติดตามนี้ของเลขหมายโทรศัพท์ได้ สามารถพิมพ์รายงานของแต่ละขั้นตอนได้ มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบฯ โดยในการนำข้อมูลจากระบบสนับสนุนการติดตามนี้ข้อมูลจะต้องอยู่ในรูปแบบของ ASCII เท่านั้นเข้า ส่วนขั้นตอนติดตามนี้ยังคงใช้ขั้นตอนติดตามนี้เดิม

### 1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

1. ศึกษากระบวนการและกระบวนการทำงานเดิม จากคู่มือการปฏิบัติงาน ระเบียบคำสั่ง และการสัมภาษณ์
2. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบันและความต้องการในระบบใหม่ของผู้ใช้งาน
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ โดยใช้ยูเอ็มแอล ในการสร้างแบบจำลองระบบงาน
4. ออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้อี-อาร์ไดอะแกรม และจัดทำพจนานุกรมข้อมูลเพื่อใช้อธิบายรายละเอียด
5. ดำเนินการออกแบบส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้
6. สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะข้อคิดเห็นจากการศึกษาการพัฒนาระบบ และจัดทำเอกสารการพัฒนาระบบ

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยสามารถทำงานได้เร็วขึ้น รวมถึงลดความผิดพลาดในการนำข้อมูลไปใช้งาน เนื่องจากมีการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน
2. ระบบทำงานโดยใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร เมื่อมีการลดหรือขยายศูนย์บริการสามารถทำงานได้ทันที
3. ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานระบบในแต่ละขั้นตอนได้จากจุดเดียว
4. ทำให้ขั้นตอนการทำงานเร่งรัดติดตามหนี้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
5. ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลตามที่ต้องการได้ตลอดเวลา เพื่อช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ และสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการดำเนินงานได้และรายงานอยู่ในรูปแบบที่ต้องการและพร้อมที่จะนำมาใช้งาน
6. มีระบบรักษาความปลอดภัย โดยจะต้องมีการใส่ รหัสพนักงาน และ รหัสผ่าน ทุกครั้งที่มีการใช้งานระบบ
7. ระบบที่ออกแบบขึ้นใหม่สามารถตอบสนองการใช้งานต่อผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ใช้งานได้ง่าย ไม่มีความยุ่งยากหรือซับซ้อน
8. เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร โดยสามารถทำการบริหารเร่งรัดหนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่นำมาใช้

### 2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ

แนวคิดเชิงวัตถุ (Object-Oriented Paradigm) คือวิธีการแก้ปัญหา โดยทำการแตกปัญหาที่กำลังพิจารณาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ซึ่งจะทำให้มีความซับซ้อนน้อยลง และเรียกแต่ละส่วนย่อยนี้ว่า “วัตถุ” วัตถุต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกประกอบกันขึ้นมาเป็นระบบที่สมบูรณ์ที่สุดในที่สุด และการทำงานของระบบจะเกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบดังกล่าว ดังนั้นแนวคิดของวัตถุจะช่วยจัดกลุ่มของฟังก์ชัน หรือปัญหาที่มากมายและซับซ้อนเหล่านั้น ให้สามารถแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้นเป็นอย่างมาก

แนวคิดเชิงวัตถุสนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำอีก เนื่องจากแต่ละคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่กำหนดขึ้นนั้นจะมีความสมบูรณ์อยู่ในตัวเอง บนพื้นฐานของแนวคิดของแต่ละอ็อบเจกต์ รวมทั้งยังเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมอื่น ดังนั้น แต่ละคลาสจึงง่ายต่อการนำกลับมาใช้งานใหม่ หรือปรับปรุงเพิ่มเติม การนำกลับมาใช้ใหม่อาจอยู่ในรูปแบบของการสืบทอดคุณสมบัติระหว่างอ็อบเจกต์หรือการใช้งานซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์

แนวความคิดเชิงวัตถุทำให้การปรับปรุงแก้ไข บำรุงรักษา และการขยายระบบทำได้ง่าย และสะดวก เนื่องจากข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวกับอ็อบเจกต์หนึ่ง ๆ จะถูกรวบรวมอยู่ที่เดียวกัน การทำงานภายในของแต่ละอ็อบเจกต์จะไม่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันกับโค้ดที่อยู่ภายนอกอ็อบเจกต์ ดังนั้น จึงสามารถทำการแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดภายในของแต่ละคลาสได้ โดยไม่กระทบต่อส่วนที่เรียกใช้งานภายนอก นอกจากนี้ ในการขยายระบบก็สามารถทำได้ง่าย โดยการสร้างอ็อบเจกต์หรือคลาสเพิ่มเติมลงไปในตัวโปรแกรม (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544 : 14)

### 2.2 ภาษายูเอ็มแอล

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

ยูเอ็มแอลโคอะแกรม ประกอบด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วยโคอะแกรมต่างๆ โดยแต่ละโคอะแกรมให้มุมมองในแง่มุมมองที่แตกต่างกัน เพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกโคอะแกรมก็ได้ อาจพิจารณาโคอะแกรมที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการ ยูเอ็มแอลโคอะแกรมประกอบไปด้วย (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544)

เอกสารนี้เป็นของมหาวิทยาลัยการช่างและการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนภายใต้โครงการวิจัยระบบสารสนเทศ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม คือแบบจำลองตรรกะที่อธิบายกิจกรรมของระบบ โดยไม่ต้องระบุรายละเอียดในการดำเนินการกิจกรรมนั้นๆ เป็นการอธิบายชุดของกิจกรรมของระบบจากมุมมองของผู้ใช้ว่าผู้ใช้จะใช้ระบบทำกิจกรรมใดบ้าง ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของแอกเตอร์ยูสเคส และความสัมพันธ์

### 2. คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรม คือ แผนภาพที่ใช้แสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสเหล่านั้น ซึ่งความสัมพันธ์นี้เป็นความสัมพันธ์เชิงสถิติ คลาสไดอะแกรมเป็นไดอะแกรมหลักที่ใกล้เคียงกับวิธีเชิงวัตถุมากที่สุด คลาสไดอะแกรมประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของคลาส และเส้นแสดงความสัมพันธ์ ในส่วนสัญลักษณ์ของคลาสจะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนบนสุดเป็นชื่อคลาส ส่วนกลางเป็นแอตทริบิวต์ และส่วนล่างสุดเป็น โอเปอเรชัน

### 3. บีแฮฟวิเออร์ไดอะแกรม

บีแฮฟวิเออร์ไดอะแกรม คือไดอะแกรมที่เป็นไดนามิก ใช้สำหรับบรรยายพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาในขณะที่ระบบกำลังทำงาน ได้แก่

#### อินเทอร์แอกทีฟไดอะแกรม

อินเทอร์แอกทีฟไดอะแกรม คือ ชุดของไดอะแกรมที่อธิบายพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของระบบเชิงวัตถุ มีชุดของข้อความที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างชุดของอ็อบเจกต์ ภายในข้อความแสดงความต้องการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของข้อความ มักจะใช้อินเทอร์แอกทีฟในกรณีที่ต้องการเน้นความสำคัญของลำดับของข้อความระหว่างอ็อบเจกต์

อินเทอร์แอกทีฟไดอะแกรม ประกอบไปด้วย 2 ไดอะแกรม คือ

3.1.1 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม เป็นไดอะแกรมที่ประกอบด้วย คลาสหรืออ็อบเจกต์ เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา (Life-Line) และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจากอ็อบเจกต์หรือคลาสในไดอะแกรม (Message)

3.1.2 คอลลาบอเรชันไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงชุดของการโต้ตอบระหว่างอ็อบเจกต์ที่ระบุ มุ่งเน้นที่ตัวอ็อบเจกต์และความสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์

#### สเตทชาร์ทไดอะแกรม

สเตทชาร์ทไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่บอกพฤติกรรมของอ็อบเจกต์หรือคลาสต่างๆ ในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง จะเปลี่ยนแปลงสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร สเตทชาร์ทไดอะแกรมของแต่ละคลาส ประกอบไปด้วยสถานะต่างๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้

### แอกทิวิตีไคอะแกรม

แอกทิวิตีไคอะแกรม คือ ไคอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส เช่นเดียวกับซีควเอนซ์ และคอลลาบอเรนซ์ไคอะแกรม แต่จะเน้นที่งานย่อยของอ็อบเจกต์ ซึ่งการเจาะจงไปที่งานๆ หนึ่งของอ็อบเจกต์นั้นจะรู้สึกเหมือนกับสเตทชาร์ทไคอะแกรมแสดงสถานะของอ็อบเจกต์แต่จริงๆ แล้ว แอกทิวิตีไคอะแกรม ต่างจากสเตทชาร์ทไคอะแกรมตรงที่แอกทิวิตีไคอะแกรมจะเปลี่ยนแปลงสถานะโดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ในไคอะแกรมมาก่อน แต่มันจะเปลี่ยนแปลงสถานะเองตามกระบวนการทำงานคล้ายกับผังงาน

#### 4. อิมพลีเมนเตชันไคอะแกรม

อิมพลีเมนเตชันไคอะแกรม คือ ไคอะแกรมที่แสดงโครงสร้างของซอร์สโค้ดหรือไฟล์ (ซอฟต์แวร์) และโครงสร้างของส่วนประกอบที่เชื่อมต่อกันในระบบ (ฮาร์ดแวร์)

กลุ่มอิมพลีเมนเตชันไคอะแกรม ประกอบด้วย 2 ไคอะแกรม ดังนี้

4.1 คอมโพเนนท์ไคอะแกรม คือ ไคอะแกรมที่แสดงความสัมพันธ์ที่ต่อเชื่อมกันระหว่างซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ในระบบ ว่าประกอบไปด้วยไฟล์อะไรบ้าง ซึ่งอาจเป็นซอร์สโค้ด ไฟล์ไบนารี โค้ด และไฟล์เอ็กซีคิวทีฟ

4.2 ดีพลอยเมนต์ไคอะแกรม คือ ไคอะแกรมที่แสดงการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในระบบและมักใช้ร่วมกับคอมโพเนนท์ไคอะแกรม โดยข้างในฮาร์ดแวร์อาจประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ ดีพลอยเมนต์ไคอะแกรมแสดงอยู่ในรูปอินสแตนซ์ และแสดงในช่วงเวลาของการรัน (Run-Time) หรือระหว่างการกระทำดั่งนั้น ไฟล์คอมโพเนนท์ของระบบไม่ได้ใช้สำหรับรัน(เพราะถูกคอมไพล์ไปแล้ว เช่นไฟล์ซอร์สโค้ด) จะไม่ปรากฏในไคอะแกรมประเภทนี้ แต่จะมีคอมโพเนนท์ของไฟล์ที่ใช้งานจริงๆ เท่านั้น

## 2.3 ดอทเน็ต เฟรมเวิร์ค (.NET Framework)

### 2.3.1 แนวคิดดอทเน็ต

ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ (2546 : 13) ได้ให้ความหมายของคำว่าดอทเน็ตว่า ดอทเน็ต คือ แนวคิดที่บริษัทไมโครซอฟท์นำเสนอ หมายถึงการนำเอาอุปกรณ์ทุกอย่างบนโลกมาเชื่อมโยงติดต่อกันเหมือนตาข่ายเนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ ได้รับการออกแบบมาต่างกัน ไมโครซอฟท์ได้พยายามคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ ชนิดบนโลกติดต่อกันสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

### 2.3.2 ความหมายของดอทเน็ต เฟรมเวิร์ค

ดอทเน็ตเฟรมเวิร์ค หมายถึง ระบบมาตรฐานที่โปรแกรมจะสร้างสถานะแวดล้อมหนึ่ง ที่สามารถทำงานบนดอทเน็ตได้ โดยมีข้อดีว่าการเขียนโปรแกรมปกติ ดังนี้ (ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ, 2546 : 15)

- มีไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้สามารถใช้ไลบรารีร่วมกันระหว่างภาษาต่างๆ ได้
- ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ ดอทเน็ตเฟรมเวิร์คสามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ
- ใช้ภาษาในการพัฒนาได้หลายภาษา ทำให้ไม่ต้องศึกษาภาษาใหม่ๆ เมื่อต้องการสร้างโปรแกรมในแต่ละครั้ง นอกจากนี้ ยังสามารถเลือกใช้ภาษาที่เราถนัดที่สุดในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ด้วย

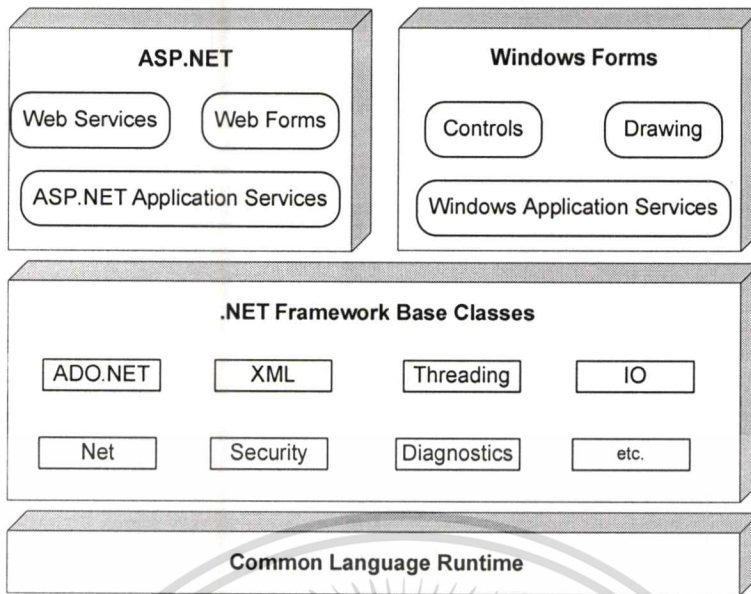
- มีการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นระบบที่เป็นมาตรฐาน ทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่างๆ ทำได้ง่าย รวมถึงการจัดสรรหน่วยความจำ การใช้งานเครื่องสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องจะค้างได้เป็นอย่างดี

- มีความปลอดภัยมากขึ้น ดอทเน็ตเฟรมเวิร์ค สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ทำให้สามารถกำหนดได้ว่าจะให้โปรแกรมในส่วนใดใช้งานได้หรือไม่ เป็นการเฉพาะบุคคล รวมถึงมีฟังก์ชันไว้สำหรับถอดรหัสและเข้ารหัสข้อมูลด้วย

### 2.3.3 ส่วนประกอบของดอทเน็ตเฟรมเวิร์ค

ดอทเน็ตเฟรมเวิร์ค ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วน คือ คอมมอนแลงแวกจรันไทม์ (Common Language Runtime) เบสคลาสไลบรารี (Base Class Library) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และโปรแกรม (User and Program Interfaces) ดังรูป 2.1 (มณีโชติ สมานไทย 2546:15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

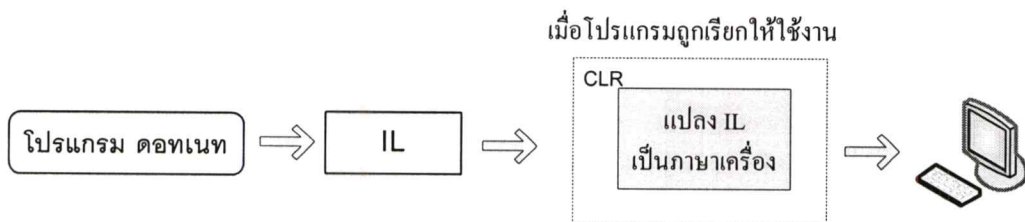


รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของ คอทเน็ต เฟรมเวิร์ค

### 2.3.3.1 คอมมอน แลנגเกจ รันไทม์

คอมมอน แลנגเกจ รันไทม์ (Common Language Runtime : CLR) ถือเป็นหัวใจหลักของ คอทเน็ตเฟรมเวิร์ค มีหน้าที่โหลด รัน และควบคุมการทำงานของโปรแกรม โดยหน้าที่หลัก คือ ทำให้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยีคอทเน็ต สามารถทำงานได้บนระบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์ ยูนิกซ์ ลินุกซ์ หรือระบบอื่นๆ ที่มีสภาพแวดล้อม คอทเน็ตเฟรมเวิร์ค

วิธีที่ซีแอลอาร์ (CLR) ทำงาน คือ แปลภาษาร่วมซึ่งมีชื่อเรียกว่าภาษาระหว่างกลางของ ไมโครซอฟต์ (Microsoft Intermediate Language หรือ MSIL เรียกสั้นๆ ว่า IL) ให้เป็น เนทีฟโค้ด (Native Code) หรือภาษาเครื่องซึ่งคอมพิวเตอร์เข้าใจเมื่อโปรแกรมถูกเรียกให้ทำงานเท่านั้น โดยที่โปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน คอทเน็ตใดๆ ก็ตามจะถูกคอมไพล์เป็นไอแอล (IL) ก่อนเสมอ และการที่ถูกคอมไพล์เป็นไอแอลก่อนนี้เอง ที่ทำให้สามารถร่วมกันพัฒนาระบบงานเดียวกันโดยใช้หลายภาษาได้



รูปที่ 2.2 รูป CLR แปลง IL ให้เป็น Native Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากจะทำงานได้หลายแพลตฟอร์มแล้ว ซีแอลอาร์ยังจัดการหน่วยความจำให้โดยอัตโนมัติ และยังช่วยในด้านอื่นๆ อีก เช่น ดูแลการทำงานของโปรแกรมไม่ให้งานที่ผิดพลาดส่งผลให้เครื่องที่รันโปรแกรมอยู่ค้าง ช่วยให้ไม่เสียเวลาติดตั้งโปรแกรม โดยเราสามารถพัฒนาโปรแกรมที่เพียงคัดลอกไปก็ใช้งานได้ทันที หรือช่วยให้โปรแกรมที่ใช้คอมไพเนนท์คนละเวอร์ชันสามารถทำงานบนเครื่องเดียวกันได้

### 2.3.3.2 เบส คลาสไลบรารี

ไลบรารี (Library) คือ ชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆ ที่ภาษาโปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้เป็นประจำ เพื่อความสะดวกในการเขียนโปรแกรม โดยในไลบรารีภายในระบบคอตเน็ต จะอยู่ในรูปของคลาสต่างๆ หรือเรียกว่าคลาสไลบรารี (Class Library)

คอตเน็ตมีไลบรารีพื้นฐานจำนวนมาก การพัฒนาโปรแกรมภายใต้คอตเน็ต ทุกภาษาจะสามารถเรียกใช้ไลบรารีชุดเดียวกันทั้งหมด ส่งผลให้สามารถแปลงซอร์สโค้ดภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่งได้ง่ายขึ้น

### 2.3.3.3 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และโปรแกรม

เทคโนโลยีหรือวิธีการสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โดยตรง และส่วนที่ให้โปรแกรมอื่นติดต่อเข้ามาใช้บริการ (Program Interface)

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง คือ วินโดวส์ฟอร์ม (Window Form) คอนโซลแอปพลิเคชัน (Console Application) และ เว็บฟอร์ม (Web Form) ในขณะที่ส่วนซึ่งให้โปรแกรมอื่นติดต่อก็คือ เว็บเซอร์วิส (Web Service)

เว็บฟอร์มและเว็บเซอร์วิส เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเว็บ ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีคอตเน็ตสร้างขึ้นมา โดยเว็บฟอร์ม แทนที่เว็บแอปพลิเคชันที่สร้างด้วยเอเอสพี (ASP)

เว็บเซอร์วิส เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มที่ต่างกันได้ และยังช่วยให้สร้างบริการที่ผู้ใช้ได้รับจากซอฟต์แวร์ต่างๆ ไปในรูปแบบใหม่คือให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

### 2.3.3.4 ภาษาโปรแกรมของคอตเน็ต เฟรมเวิร์ค

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ค มีภาษาที่ใช้สร้างโปรแกรม 3 ภาษา คือ

- ซีชาร์ป (C#) เป็นภาษาใหม่ที่ไม่โครซอฟท์พัฒนามาจากภาษาซีพลัสพลัส (C++) กับภาษาจาวา (Java) เป็นหลัก

- วิบีคอตเน็ต (VB.NET) หรือ วิซวลเบสิกคอตเน็ต (Visual Basic.NET) เวอร์ชัน 7.0 เป็น

เอกสารนี้เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก วิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6.0 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจสคริปต์คอตเน็ต (Jscript.NET) เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก เจสคริปต์ (Jscript) ซึ่งเป็นจาวาสคริปต์ในเวอร์ชันของไมโครซอฟท์  
ภาษาเหล่านี้เป็นตัวเลือกในการพัฒนาเว็บเพจร่วมกับเอเอสพีคอตเน็ต

## 2.4 เอเอสพีคอตเน็ต

เอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) หรืออีกชื่อหนึ่งว่า เอเอสพีพลัส (ASP+) ย่อมาจาก แอกทีฟ เซิร์ฟเวอร์ เพจคอตเน็ต (Active Service Page.NET)

เอเอสพีคอตเน็ต คือการรวมภาษาเอเอสพี กับ คอตเน็ตเฟรมเวิร์คเข้าด้วยกัน ทำให้การส่ง ส่วนของโปรแกรมสคริปต์ ทั้งไคลเอนท์สคริปต์ และเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ คำสั่งเซตที่เอ็มแอลที่ใช้จัดการกับเพจและข้อความที่ต้องการให้แสดงผลบนโปรแกรมบราวเซอร์ไว้ด้วยกัน เพื่อให้เพจทำงานได้แบบไดนามิก โดยไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ มีระบบไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ให้ภาษาในการพัฒนาได้หลายโปรแกรม เป็นระบบมาตรฐานสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานได้เป็นอย่างดี และมีความปลอดภัยมากขึ้น ซึ่งรวบรวมเป็นลักษณะเฉพาะของเอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) ได้ดังนี้ (ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546:16)

- ใช้ภาษาในการเขียนสคริปต์ได้หลายภาษา ได้แก่ ภาษาวิซวลเบสิก ซีชาร์ป วีบีคอตเน็ต และเจสคริปต์คอตเน็ต ซึ่งในอนาคตไมโครซอฟท์มีแผนเพิ่มภาษาโปรแกรมให้ครบทุกภาษา

- มีความยืดหยุ่นในการเขียนโปรแกรมสูงขึ้น สามารถใช้ภาษาในการเขียนเอเอสพีคอตเน็ต ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกภาษาที่ง่ายที่สุดในการเขียนแต่ละส่วนได้ เช่นการวนลูปของวีบีง่ายกว่าซีชาร์ป แต่การใช้งานฟังก์ชันซีชาร์ปง่ายกว่า (ขึ้นอยู่กับมุมมองของแต่ละคน) ก็ยังสามารถแยกกันเขียนได้ แต่ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าส่วนไหนให้ภาษาอะไรเขียน

- ลักษณะการแปลภาษาและนามสกุล ลักษณะการแปลภาษาของเอเอสพีคอตเน็ต เป็นแบบคอมไพเลอร์เป็นการแปลในลักษณะของจัสอินไทม์ (Just-In-Time : JIT) คือแปลคำสั่งให้เรียบร้อยก่อนแล้วค่อยทำงาน และต้องการใช้ส่วนไหนก็ค่อยแปล ทำให้โปรแกรมทำงานเร็วขึ้น ส่วนนามสกุลคือ .aspx

- มีไลบรารีให้เลือกใช้มาก มีไลบรารีพื้นฐานการใช้งานมาก เช่น ไลบรารีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเมล การอัพโหลด เป็นต้น ทำให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้หลากหลายยิ่งขึ้น

- มีคอนโทรลทำให้การใช้งานบางอย่างง่ายขึ้น ช่วยให้ผู้สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และรองรับบราวเซอร์ได้ทุกรุ่น

- สามารถเรียกขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ได้ เครื่องเซิร์ฟเวอร์สามารถเรียกดูข้อมูลจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยกันเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์เนื่องจากคอตเน็ตเฟรมเวิร์คเป็นระบบมาตรฐานดังนั้น จึงมีคุณสมบัติของคอมมอนแลงเกจจาวา ทำให้มีการคอมไพล์เป็นภาษามาตรฐาน อีแอล (IL) ก่อน ดังนั้น อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ปาล์ม โน้ตบุ๊ก พีดีเอ หรือการเล่นวอพ (WAP) ผ่านโทรศัพท์มือถือ ก็สามารถใช้อีเอสพีคอตเน็ตพัฒนาระบบได้

- ง่ายต่อการหาจุดผิดพลาดในโปรแกรม เมื่อเกิดจุดผิดพลาดในโปรแกรม เอเอสพีคอตเน็ตสามารถบอกว่าเป็นความผิดพลาดชนิดใด ผิดที่บรรทัดไหน แสดงรายละเอียดของความผิดพลาด พร้อมทั้งบอกแนวทางแก้ไข

- เครื่องมือที่ใช้เขียนโปรแกรม เอเอสพีคอตเน็ต มีเครื่องมือที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมหลายชนิด เช่น โน้ตแพด (Notepad) วิวอลอินเทอร์เดฟ (Visual InterDev) คริมวีเวอร์อัลตราเดฟ (Dreamweaver UltraDev) เว็บเมตริกซ์ (Web Matrix) และวิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio.NET)

## 2.5 วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต

วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio .NET) (มติโชติ สมานไทย 2546:11) เป็นเครื่องมือที่ไม่ไครซอฟท์ พัฒนาขึ้นมารองรับเทคโนโลยีคอตเน็ต ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมโปรแกรมและเว็บเซอร์วิสขึ้นมาได้ง่ายที่สุด โดยสิ่งที่พัฒนาขึ้นมานั้นก็ได้รับความสามารถเพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีคอตเน็ต ด้วย

วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต เป็นเครื่องมือประเภทที่เราเรียกกันว่า IDE (Integrated Development Environment) ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาโปรแกรมที่รวบรวมสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนา เช่น ส่วนที่ใช้ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ส่วนทดสอบการทำงาน หรือส่วนดักหาข้อบกพร่องของโปรแกรมเอาไว้ด้วยกัน

นอกจากนี้ วิวเอสคอตเน็ต (VS.NET) ยังมีความสามารถช่วยให้เขียนโค้ดได้ง่ายขึ้น ด้วยเทคโนโลยีอินเทลลิเซนส์ (IntelliSense) โดยเดาว่าเรากำลังจะพิมพ์คำสั่งใด แล้วมีตัวเลือกให้เลือกสำหรับคำสั่งถัดไป หรือเตรียมฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องไว้ให้รอเพียงคลิกเลือกเท่านั้น

วิวเอสคอตเน็ต รวมเครื่องมือพัฒนาต่างๆไว้ด้วยกัน ทำให้เลือกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาหลายภาษา หรือเลือกพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์หรือบนเว็บได้ด้วยวิวอลสตูดิโอคอตเน็ต เพียงตัวเดียว ไม่จำเป็นต้องแยกเป็นวิวอลเบสิก ซีชาร์ป หรือ เจสคริปท์

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำงานบนเว็บ การสร้างโปรเจกใน วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต จะเป็นการสร้างแอปพลิเคชันในรูทไคเร็คทอรี ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปด้วยในตัว(เครื่องที่ติดตั้ง วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต และเว็บเซิร์ฟเวอร์ในเครื่องเดียวกัน) ซึ่งทำให้เมื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเสร็จก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที โดยที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้งแอปพลิเคชันบนเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000

เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 (SQL Server 2000) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลระดับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และต้องการความเร็วในระดับไคลน์เอนท์เซิร์ฟเวอร์ เป็นฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ ได้รับการออกแบบเพื่อสนับสนุนฐานข้อมูลจำนวนมากๆ และฐานข้อมูลในแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ ซึ่งประกอบด้วยการประมวลผลทรานแซกชันแบบออนไลน์ (Online Transaction Processing : OLTP) การเก็บข้อมูลและอีคอมเมิร์ซ ในการสนับสนุนการทำงานเหล่านี้ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ได้จัดเตรียมเครื่องมือต่างๆ ไว้ให้ ซึ่งประกอบด้วยยูทิลิตี้แบบคอมมานด์พรีอมท์ เช่น ไฟล์ bcp.exe ซึ่งใช้คัดลอกข้อมูลระหว่างเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์กับไฟล์ของระบบปฏิบัติการและเอ็นเทอร์ไพรส์แมนเนเจอร์ (Enterprise Manager) ซึ่งเป็นเครื่องมือแบบกราฟิกที่มีความทันสมัยซึ่งใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูลหลายๆตัว และจัดการกับตัวเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์เองด้วย



## บทที่ 3

### การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

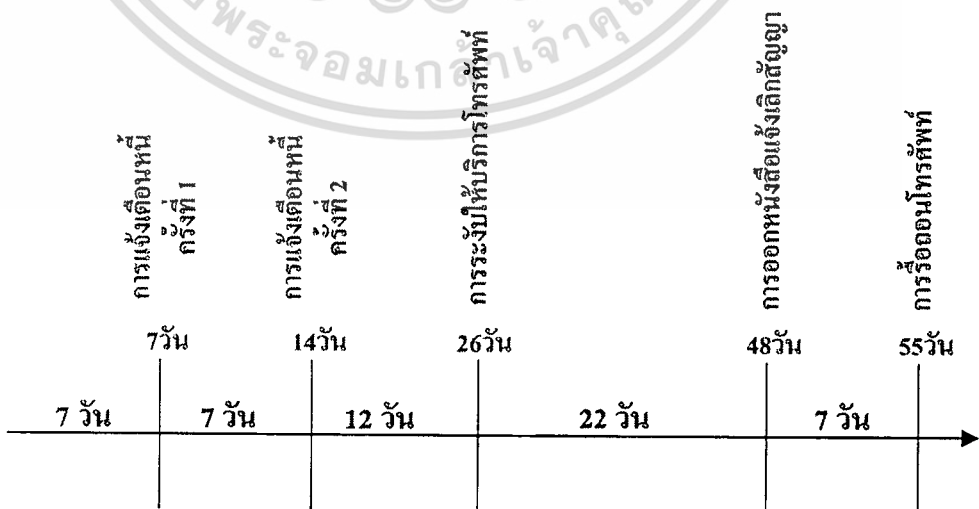
บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ให้บริการด้านการสื่อสารคมนาคมหลายชนิด เช่น การให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน การให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การให้บริการคู่สายเช่า วงจรเช่า เป็นต้น รวมถึงการให้บริการกับลูกค้าหลายประเภทเช่น ลูกค้าบ้านพักอาศัยทั่วไป ลูกค้าที่เป็นธุรกิจ ลูกค้าที่เป็นบริษัทเอกชนรายใหญ่ ลูกค้าที่เป็นราชการ เป็นต้น ซึ่งในแต่ละประเภทของลูกค้าก็มีระยะการติดตามหนี้และวิธีการติดตามหนี้ที่แตกต่างกัน แต่ในที่นี้จะพูดถึงเฉพาะลูกค้าที่เป็นบ้านพักอาศัยเท่านั้น

#### 3.1 ลักษณะทั่วไปของการติดตามหนี้

ลูกค้าจะเข้าระบบติดตามหนี้เมื่อมียอดค้างชำระที่เกินกำหนดครบชำระและมียอดค้างมากกว่าศูนย์ ส่วนลูกค้าจะออกจากระบบติดตามหนี้เมื่อชำระหนี้ค้างทั้งหมด

ในการติดตามหนี้ในปัจจุบันมีขั้นตอนการติดตามหนี้ดังนี้

1. การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 1 (Announcement 1)
2. การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 2 (Announcement 2)
3. การระงับการให้บริการ โทรศัพท์ (Disconnect Line)
4. การออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา (Cancel Letter)
5. การรื้อถอนเลขหมาย (Terminate Line)

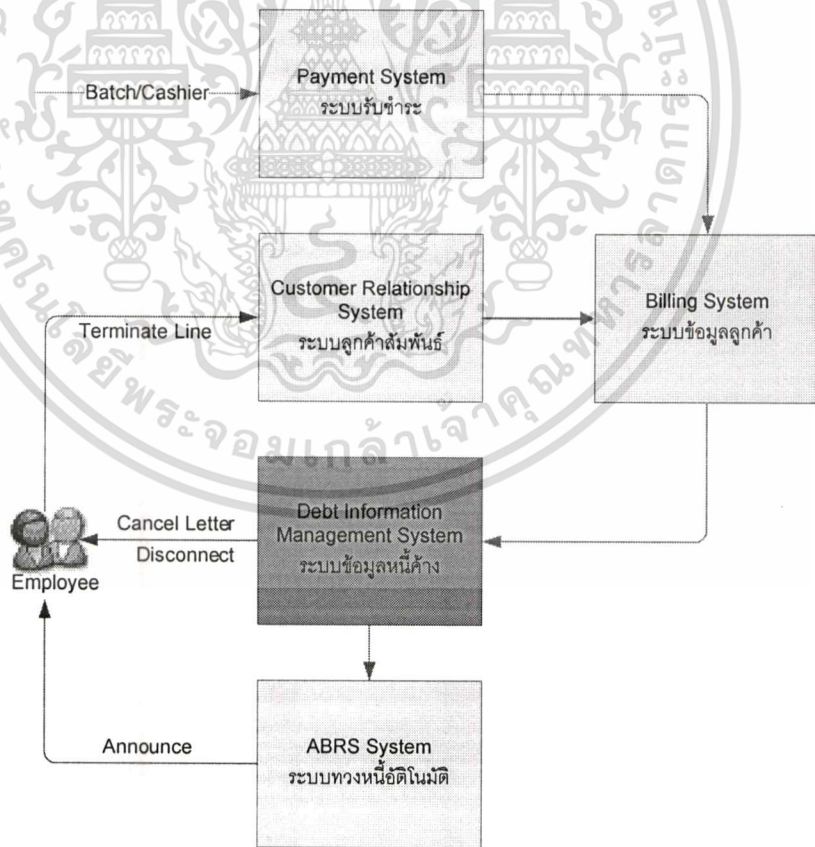


รูปที่ 3.1 ระยะเวลาของขั้นตอนการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การทำงานของระบบติดตามหนี้ปัจจุบัน


ในปัจจุบันระบบติดตามหนี้มีกระบวนการติดตามหนี้เริ่มจากเวลา 8:00 น. ระบบ Billing ส่งข้อมูลลูกค้าที่มีหนี้ค้างชำระซึ่งเป็นเท็กไฟล์นำมาวางไว้ในพาทที่ตกลงกันไว้โดยรายละเอียดของข้อมูลจะประกอบด้วย เลขที่ของกลุ่มเลขหมายบริการ เลขหมายบริการ ประเภทของบริการ วันที่ติดตั้งเลขหมาย เลขที่ใบแจ้งหนี้ ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ จังหวัด รหัสไปรษณีย์ รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ กำหนดวันชำระเงิน วันที่พิมพ์บิล วันที่เลขหมายถูกรื้อถอน รหัสวีไอพี ประเภทของการชำระเงิน จากนั้นผู้ดูแลระบบทำการแปลงรูปแบบของข้อมูลจาก UTF-8 เป็น ASCII แล้วนำเข้าฐานข้อมูลของระบบ Debt Information Management System (DIMS) จากนั้นทำการจัดเรียงรูปแบบข้อมูลใหม่ ส่งให้ระบบทวงหนี้อัตโนมัติเพื่อแจ้งเตือนหนี้ลูกค้าที่ค้างชำระเงิน ส่วนระบบ DIMS ก็ทำการจัดหมวดหมู่และแบ่งแยกข้อมูลตามประเภทของลูกค้าตามระยะเวลาเป็นต้นจุดประสงค์เพื่อให้พนักงานติดตามหนี้จะทำการโหลดข้อมูลเพื่อนำข้อมูลไปใช้ในขั้นตอนการระงับการให้บริการ โทรศัพท์ การออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา การแจ้งรื้อถอนเลขหมาย โดยขั้นตอนที่กล่าวมานี้ ผู้ใช้งานระบบในแต่ละศูนย์บริการลูกค้าจะต้องดำเนินการเองทั้งหมด



รูปที่ 3.2 การทำงานของระบบติดตามหนี้ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของขั้นตอนการติดตามหนี้เริ่มจากเมื่อลูกค้าไม่มาชำระค่าใช้บริการตามวันครบกำหนดชำระที่ปรากฏในใบแจ้งหนี้ พนักงานติดตามหนี้ก็จะทำการแจ้งเตือนหนี้โดยใช้ระบบทวงหนี้อัตโนมัติ (ABRS System) ซึ่งมีข้อมูลของลูกค้าที่อยู่ในระบบอยู่แล้ว เลือกข้อมูลลูกค้าที่จะทำการแจ้งเตือนโดยเลือกจากกำหนดการชำระเงิน เลือกข้อความที่จะแจ้งเตือนหนี้ ตั้งเวลาการแจ้งเตือนหนี้ เมื่อถึงเวลาที่ตั้งการแจ้งเตือนไว้ระบบก็จะทำการแจ้งเตือนหนี้ไปหากกลุ่มลูกค้าที่เป็นหนี้เป็นการเสร็จสิ้นขั้นตอนที่หนึ่ง โดยศูนย์บริการลูกค้าทำการแจ้งเตือนหนี้สามารถดูรายงานการแจ้งเตือนหนี้ได้ว่ามีผลการแจ้งเตือนหนี้เป็นอย่างไรบ้างเช่น รับผิดชอบแล้ว รับผิดชอบแล้วแต่ยังไม่จบ เป็นต้น โดยสามารถพิมพ์รายงานได้ดังรูปที่ 3.3



รายงานสรุปการประกาศเตือนหนี้อัตโนมัติ

ฝ่ายปฏิบัติการภาคกลาง

สาขา ศูนย์บริการลูกค้า สาขาธนบุรี (7701)

ผลการโทร : รับผิดชอบแล้ว (Accept) 184 Call

วันที่โทร : 18 สิงหาคม 2549 184 Call

Project : 20060818P000181 100 Call

เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด : 17:31:00 - 17:34:30 กำหนดวันที่ชำระเงิน : 18 สิงหาคม 2549

194 Call

No.	Customer	เลขหมาย	จำนวนเงิน	รอบการโทร	เวลาโทร	รูปแบบ
181	นายอภิเดช คุ้มชิต	032715955	144.45	1	17:34:28	Manual
182	นายอภิสิทธิ์ วัฒนกุล	032717013	542.49	1	17:34:28	Manual
183	นายวิเศษ ชาญสิทธิ์	032328711	545.77	1	17:34:30	Manual
184	นางวิมลฉิม ชื่นสุวรรณ	032711084	139.10	1	17:34:30	Manual

ผลการโทร : รับผิดชอบแล้วแต่ยังไม่จบ (Accept) 6 Call

วันที่โทร : 18 สิงหาคม 2549 6 Call

Project : 20060818P000179 1 Call

เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด : 17:31:00 - 17:34:00 กำหนดวันที่ชำระเงิน : 18 สิงหาคม 2549

6 Call

No.	Customer	เลขหมาย	จำนวนเงิน	รอบการโทร	เวลาโทร	รูปแบบ
185	นายสุพรรณ นวธรรมสิน	032321561	268.24	1	17:33:44	Manual

Project : 20060818P000180 1 Call

เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด : 17:31:00 - 17:34:25 กำหนดวันที่ชำระเงิน : 18 สิงหาคม 2549

1 Call

No.	Customer	เลขหมาย	จำนวนเงิน	รอบการโทร	เวลาโทร	รูปแบบ
186	นางสุกัญญา ธีระราช	032328704	881.59	1	17:34:11	Manual

Project : 20060818P000181 4 Call

เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด : 17:31:00 - 17:34:30 กำหนดวันที่ชำระเงิน : 18 สิงหาคม 2549

4 Call

No.	Customer	เลขหมาย	จำนวนเงิน	รอบการโทร	เวลาโทร	รูปแบบ
187	น.ศ.มาธิชา อิ่มพลาชัย	032328059	134.29	1	17:53:34	Manual
188	นายประสิทธิ์ ชัยพรกิจ	032717437	147.88	1	17:53:36	Manual
189	นายวิเชียร เสงี่ยมศักดิ์	032328536	198.88	1	17:53:42	Manual
190	นายอภิวัฒน์ ธีระทอง	032711180	164.08	1	17:53:59	Manual

วันเวลาพิมพ์ : 17 สิงหาคม 2549 (08:49:17)

หน้า 2 จาก 10

รูปที่ 3.3 รูปแบบรายงานของการแจ้งเตือนหนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขั้นตอนที่สอง ถ้าลูกหนี้คนเดิมยังไม่มาชำระเงินที่ค้างเกินระยะเวลา 14 วันหลังจาก กำหนดวันชำระที่ศูนย์บริการลูกค้า พนักงานติดตามหนี้ก็จะทำการแจ้งเตือนหนี้จากระบบทวงหนี้ อัตโนมัติอีกครั้ง โดยทำเหมือนขั้นตอนการแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1 แต่เลือกข้อความการแจ้งเตือนเป็น อีกข้อความหนึ่ง เมื่อระบบแจ้งเตือนหนี้เสร็จเป็นอันเสร็จขั้นตอนที่สอง ในขั้นตอนที่หนึ่งและ ขั้นตอนที่สองเมื่อแจ้งเตือนหนี้เสร็จสามารถดูผลการแจ้งเตือนหนี้และพิมพ์ผลการแจ้งเตือนหนี้ได้ ดังรูปที่ 3.3

ในขั้นตอนที่สาม ถ้าลูกหนี้ในขั้นตอนที่สองยังไม่มาชำระเงินตามกำหนดเวลาคือหลังจาก เลยกกำหนดการชำระเงินมา 26 วัน ก็จะถูกระงับการให้บริการ โทรศัพท์ มีผลทำให้ลูกหนี้ไม่สามารถ รับสายเข้าหรือโทรออกได้ ในส่วนนี้พนักงานติดตามหนี้ก็จะทำการโหลดข้อมูลจากระบบข้อมูล ลูกหนี้โดยป้อนข้อมูลรหัสศูนย์บริการลูกค้า เลือกกำหนดวันชำระเงิน เลือกประเภทลูกค้า แล้วทำ การ โหลดข้อมูล พนักงานติดตามหนี้เลือกข้อมูลเฉพาะลูกหนี้ที่จะทำการงดให้บริการส่งให้ทาง ชุมสายโทรศัพท์ในรูปแบบของแฟ้มหรือไฟล์ข้อมูล ชุมสายก็ทำการงดให้บริการ โทรศัพท์

**TOT** DIMS Debt Information Management System

ข้อมูลต้นฉบับลูกค้า | ข้อมูลทรัพย์สินลูกค้า | ข้อมูลเงินคงค้าง | รายงานหนี้คงค้าง | ดูหนี้ write off | DOWNLOAD

ระบบมีปัญหา โทร 02-505-2688, 02-575-7460  
รายงานอายุลูกหนี้ข้อมูลไม่ Update ยังไม่พร้อมใช้งาน  
ข้อมูล Update พร้อมใช้งาน ณ เวลา ๙.๔๐ น. ๖ มกราคม ๒๕๕๑  
Active Debt

ใส่รหัสศูนย์บริการ  
 ใส่รหัสชมสาย 6 หลัก

เลือก Due date จากน้อยไปมาก  
due date ทั้งหมด

Date Month Year To Date Month Year

VIP CODE Government SME Residential

เฉพาะนักผ่านธนาคารและบัตรเครดิต

แสดงข้อมูล | Download

รูปที่ 3.4 หน้าจอเว็บแอปพลิเคชันของระบบ DIMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่สี่ คือการออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา หลังจากเกินกำหนดการชำระเงินมา 48 วัน ในขั้นตอนนี้พนักงานติดตามหนี้ก็จะโหลดข้อมูลจากระบบข้อมูลลูกหนี้โดยวิธีการ โหลดข้อมูลจะเหมือนกับขั้นตอนที่สาม พนักงานติดตามหนี้เลือกข้อมูลลูกหนี้ที่จะทำการพิมพ์หนังสือแจ้งเลิกสัญญาจากนั้นนำข้อมูลที่ได้เข้าไปโปรแกรมพิมพ์จดหมายแจ้งเลิก พิมพ์ส่งไปยังลูกหนี้ ต่อไป

ขั้นตอนที่ห้า คือการรื้อถอนเลขหมาย พนักงานติดตามหนี้ โหลดข้อมูลจากระบบข้อมูลลูกหนี้ จากนั้นพนักงานติดตามหนี้ทำการเลือกเฉพาะข้อมูลลูกหนี้ที่จะทำการแจ้งเลิกสัญญา ข้อมูลที่ได้พนักงานติดตามหนี้จะทำการป้อนที่เลขหมายผ่านหน้าจอของใบส่งบริการของระบบข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ ระบบจะทำการตัดข้อมูลเลขหมายนั้นออกจากระบบลูกค้าสัมพันธ์เป็นเลขหมายว่างพร้อมนำไปจำหน่ายต่อไป

### 3.3 ปัญหาของระบบปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันทำให้มองเห็นปัญหาของระบบ สามารถแบ่งเป็นข้อๆดังนี้

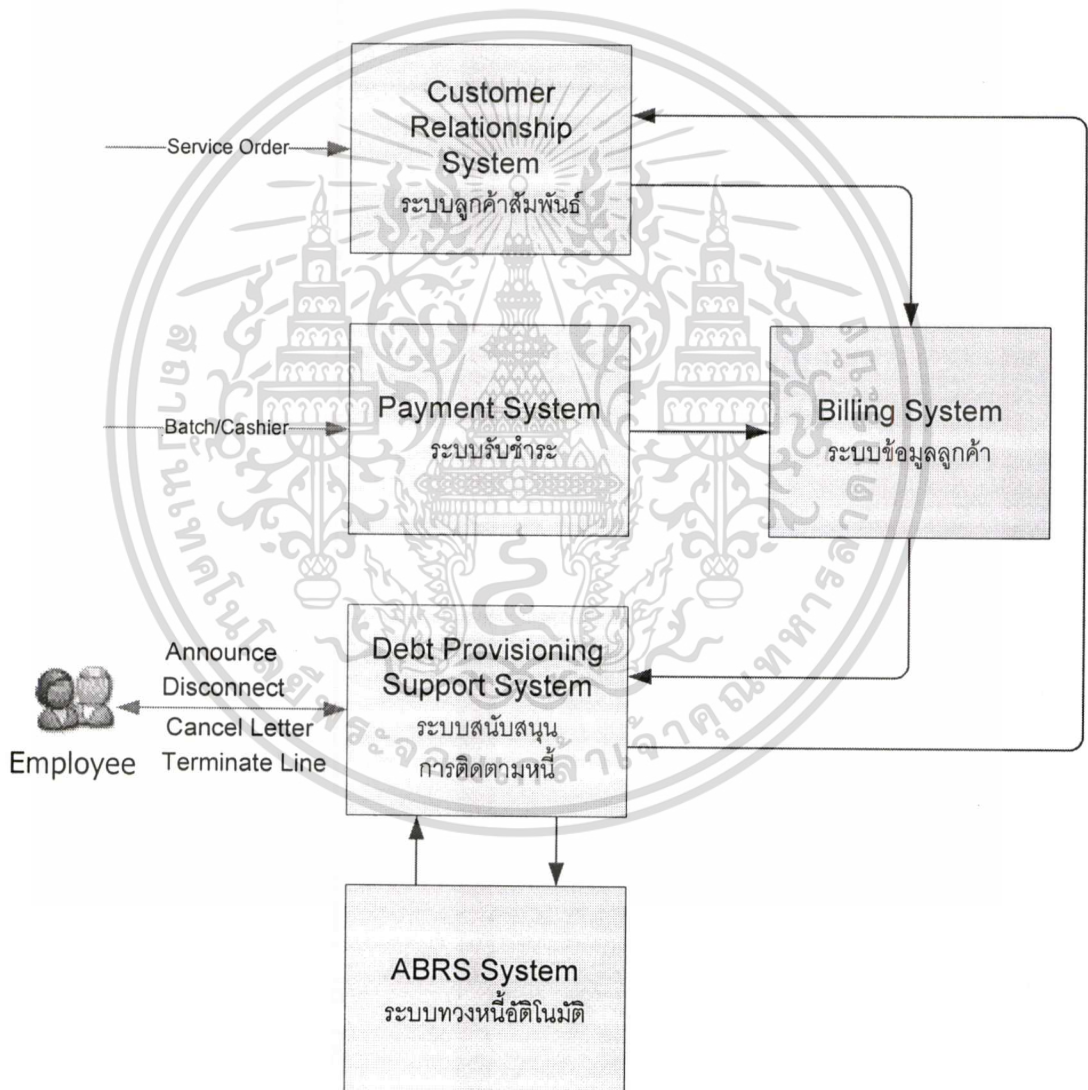
1. แต่ละขั้นตอนการทำงานไม่สามารถบอกได้ว่าเลขหมายนี้อยู่ขั้นตอนการติดตามหนี้ไหน พนักงานติดตามหนี้จะอาศัยการคำนวณครบกําหนดชำระเป็นหลักว่าเกินกำหนดชำระมากี่วัน เลขหมายในกลุ่มของวันที่ครบกำหนดชำระนี้ได้กระทำถึงขั้นตอนใด ได้ผ่านขั้นตอนการติดตามหนี้ขั้นตอนใดบ้าง พนักงานติดตามหนี้จะต้องบันทึกหรือจดจำเอาเอง
2. ในแต่ละขั้นตอนการทำงานของแต่ละแห่งกำหนดระยะเวลาไม่เท่ากันทำให้ระยะเวลาการติดตามหนี้ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้เกิดความสับสน
3. ในขั้นตอนการรื้อถอนพนักงานติดตามหนี้ต้องนำข้อมูลเข้าระบบ CRM เองที่เลขหมายอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ทำให้เลขหมายที่ใช้งานอยู่ไม่มีในระบบ
4. ระบบการติดตามหนี้ไม่มีรายงานรองรับทำให้ทุกสิ้นเดือนพนักงานติดตามหนี้ต้องใช้เวลารวบรวมข้อมูลทำรายงานส่งผู้บริหาร
5. ระบบไม่สามารถหาข้อมูลแบบเร่งด่วนได้เนื่องจากแต่ละศูนย์บริการเก็บสถานะการติดตามหนี้เฉพาะของศูนย์บริการที่ตนเองรับผิดชอบไว้เท่านั้นไม่ได้เก็บข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลาง เมื่อต้องการหาข้อมูลจึงไม่สามารถหาข้อมูลได้ทันที

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

#### 4.1 ภาพรวมของระบบ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบัน จึงได้เกิดความต้องการที่สร้างระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยระบบมีเชื่อมต่อกับระบบข้อมูลลูกค้า ระบบประกาศเตือนหนี้ ระบบข้อมูลสัมพันธ์ ดังแสดงตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 การทำงานของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปเพื่อให้เห็นภาพรวมและเส้นทางการเดินทางข้อมูลของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ เริ่มจากระบบข้อมูลลูกค้าส่งข้อมูลลูกหนี้ให้ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ทุกวันระบบทำการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล เมื่อลูกหนี้มีหนี้ค้างชำระเกินกำหนดของการชำระ 7 วันสถานะของเลขหมายนั้นจะเป็น การแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1 ระบบการสนับสนุนการติดตามหนี้ก็ทำการส่งข้อมูลเป็นเท็กไฟล์ซึ่งประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้ เลขหมาย ประเภทของเลขหมาย ชื่อ นามสกุล จำนวนเงิน รหัสศูนย์บริการลูกค้า นำเข้าไปจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบทวงหนี้อัตโนมัติที่ชื่อ ABRS ในตารางชื่อ Tbl\_CustomerList โดยระบบทวงหนี้อัตโนมัติจะทำการแจ้งเตือนหนี้ลูกหนี้ทั้งหมด เมื่อระบบแจ้งเตือนหนี้เสร็จแล้วก็ส่งผลการแจ้งเตือนหนี้กลับมายังระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ในตอนกลางคืนของทุกวัน จากนั้นเมื่อระยะเวลาที่เกินกำหนดชำระผ่านไป 14 วันสถานะของเลขหมายนั้นก็จะเป็น การแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2 ระบบการสนับสนุนการติดตามหนี้ก็จะส่งข้อมูลไปยังระบบทวงหนี้อัตโนมัติเพื่อทำการแจ้งเตือนหนี้อีกในตอนกลางคืนก็จะอัปเดตผลการแจ้งเตือนหนี้ให้กับระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ จากนั้นอีก 28 วันหลังกำหนดชำระสถานะของลูกหนี้ก็จะเปลี่ยนไปเป็น ระวังให้บริการ โทรศัพท์ พนักงานติดตามหนี้ต้อง โหลดข้อมูลหรือพิมพ์รายงานสถานะ ระวังให้บริการ โทรศัพท์ ส่งให้ชุมสายโทรศัพท์ระวังการใช้งานต่อไป หลังจากเกินกำหนดวันชำระเงิน 48 วันสถานะของเลขหมายนั้นก็จะเป็น ออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา ในขั้นตอนนี้นักงานติดตามหนี้ก็โหลดข้อมูลในรูปแบบของเท็กไฟล์เพื่อนำมาพิมพ์จดหมายแจ้งเลิกสัญญาด้วยโปรแกรมเมลล์เมดส่งไปหาลูกหนี้ที่อยู่ในขั้นตอนหนี้ ต่อจากนั้นอีก 55 วันถ้าลูกหนี้ยังไม่มาชำระเงิน สถานะของเลขหมายนี้ก็จะเป็น การรื้อถอนเลขหมาย ในขั้นตอนนี้แต่เดิมพนักงานติดตามหนี้ต้องโหลดข้อมูลมาดูเพื่อจะต้องป้อนเลขหมายเข้าระบบลูกค้าสัมพันธ์แต่ในระบบใหม่นี้ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้จะทำการส่งข้อมูลให้กับระบบลูกค้าสัมพันธ์นำไปตัดเลขหมายนี้ออกจากระบบแล้วนำเลขหมายนี้ไปจำหน่ายต่อไปสามารถลดข้อผิดพลาดได้ และในแต่ละขั้นตอนการติดตามหนี้ในแต่ละขั้นตอนสามารถออกรายงานได้

ในการออกแบบระบบสนับสนุนการติดตามหนี้มีการสร้างระบบฐานข้อมูลกลาง เก็บสถานะขั้นตอนการทำงานต่างๆ การเก็บข้อมูลเป็นแบบ RDBMS แอปพลิเคชันเป็น SQL Server การทำงานเป็นแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร ทำให้ศูนย์ บริการสามารถใช้งานได้ทุกแห่งโดยไม่ต้องลง โปรแกรมเพิ่ม ใช้ ASP.NET ในการพัฒนาระบบเพื่อให้สามารถใช้กับระบบงานเดิมที่มีอยู่ได้

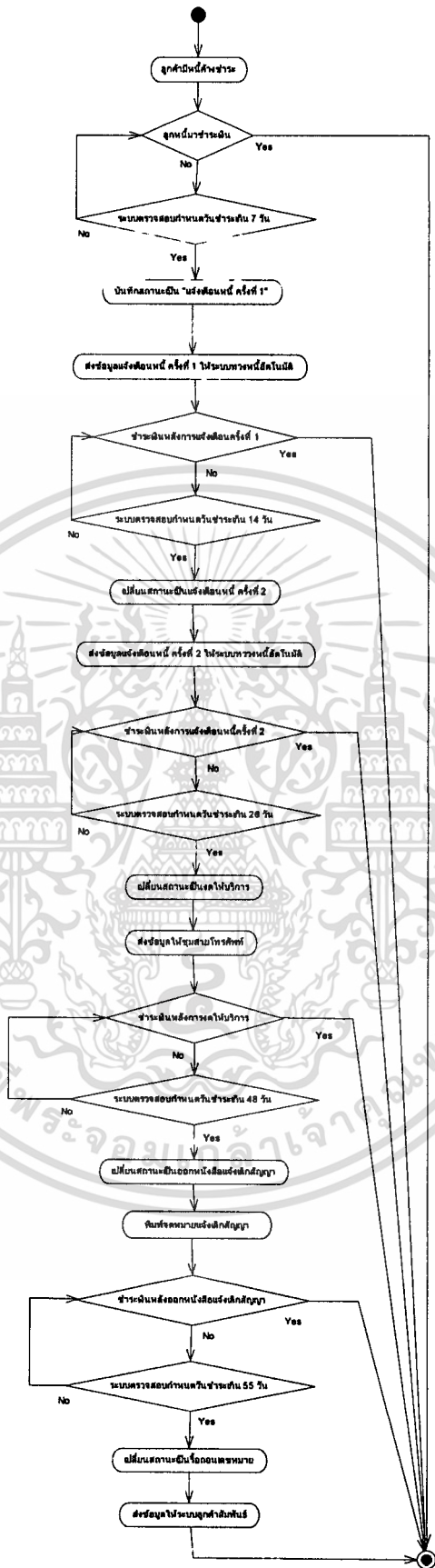
## 4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

เอกวิวัติโคอะแกรม คือ โคอะแกรมที่แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของกระบวนการภายในระบบ รูปที่4.2 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ระบบข้อมูลลูกค้าส่งข้อมูลลูกหนี้โดยใช้โปรแกรมเอฟทีพี ซึ่งเป็นเท็กไฟล์นำมาวางไว้ในพาทที่ตกลงกันไว้โดยรายละเอียดของข้อมูลจะประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้ เลขหมาย ประเภทของบริการ วันที่ติดตั้งเลขหมาย เลขที่ใบแจ้งหนี้ ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ จังหวัด รหัสไปรษณีย์ รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ กำหนดวันชำระเงิน วันที่พิมพ์บิล วันที่เลขหมายถูกรื้อถอน รหัสวีไอพี ประเภทของการชำระเงินเข้าระบบสนับสนุนติดตามหนี้ จากนั้นผู้ดูแลระบบทำการแปลงรูปแบบของข้อมูลจาก UTF-8 เป็น ASCII แล้วนำเข้าฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้
2. ถ้าลูกหนี้มาชำระเงินที่ระบบรับชำระข้อมูลการรับชำระก็จะถูกส่งเข้าระบบข้อมูลลูกค้า โดยข้อมูลก็จะไม่ส่งมายังระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ลูกหนี้ก็จะหลุดออกจากระบบสนับสนุนการติดตามหนี้
3. หลังจากเกินกำหนดชำระเงิน 7 วันถ้าลูกหนี้ยังไม่มาชำระเงินระบบสนับสนุนติดตามหนี้ก็จะกำหนดค่าสถานะของข้อมูลเป็น “การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 1”
4. ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ส่งข้อมูลเป็นเท็กไฟล์ซึ่งประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้ เลขหมาย ประเภทของเลขหมาย ชื่อ นามสกุล จำนวนเงิน รหัสศูนย์บริการลูกค้า นำเข้าไปจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบทวงหนี้อัตโนมัติที่ชื่อ ABRS ในตารางชื่อ Tbl\_CustomerList ระบบทวงหนี้อัตโนมัติตรวจสอบว่ามีข้อมูลก็ทำการแจ้งเตือนหนี้
5. หลังจากแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1 แล้วลูกหนี้มาชำระเงินหรือไม่
6. ถ้าลูกหนี้มาชำระเงินที่ระบบรับชำระหลังจากสถานะ “การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 1” ข้อมูลการรับชำระก็จะถูกส่งเข้าระบบข้อมูลลูกค้า โดยข้อมูลก็จะไม่ส่งมายังระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ลูกหนี้ก็จะหลุดออกจากระบบสนับสนุนการติดตามหนี้
7. ถ้าระบบตรวจสอบกำหนดชำระเงินของลูกหนี้อยู่ระหว่าง 8 วันถึง13 วันลูกหนี้ยังไม่มาชำระเงินระบบสนับสนุนติดตามหนี้ก็จะกำหนดค่าสถานะของข้อมูลเป็น “การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 2”
8. แต่ถ้าลูกหนี้ยังไม่มาชำระเงินยังไม่ถึง 14 วันสถานะของข้อมูลยังเป็น “การประกาศติดตามหนี้ ครั้งที่ 2” เก็บไว้ในระบบ
9. เมื่อระบบตรวจสอบว่าลูกหนี้ยังไม่มาชำระเงินเกินกำหนดชำระ 14 วันระบบก็จะกำหนดสถานะเป็น “การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 2” ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ทำการส่งข้อมูลให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารระบบทวงหนี้อัตโนมัติแจ้งเตือนหนี้ไปยังลูกหนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

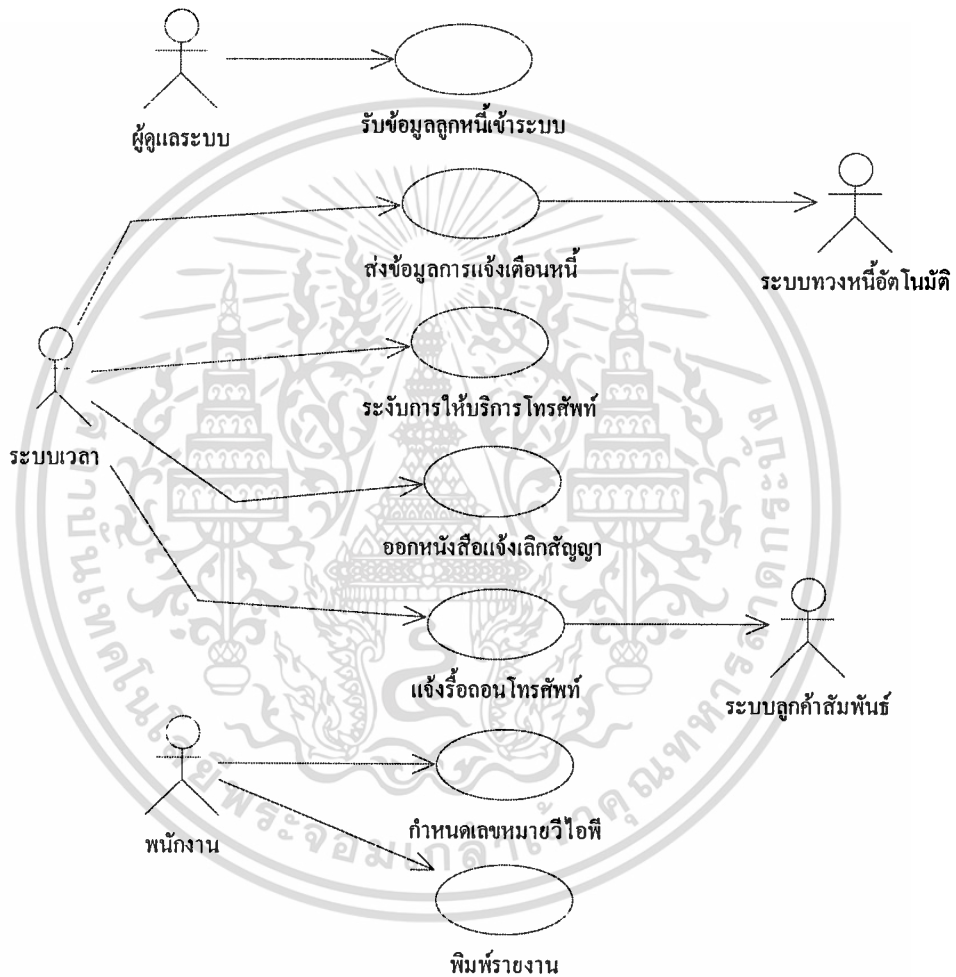
10. หลังจากนั้น ถ้าลูกหนี้มาชำระเงินที่ระบบรับชำระ“การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 2” แล้วข้อมูลการรับชำระก็จะถูกส่งเข้าระบบข้อมูลลูกค้าโดยข้อมูลก็จะไม่ส่งมายังระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ลูกหนี้ก็จะหลุดออกจากระบบสนับสนุนการติดตามหนี้
11. หลังจากเกินกำหนดชำระเงิน 26 วันถ้าลูกหนี้ยังไม่มาชำระเงินระบบสนับสนุนติดตามหนี้ก็จะกำหนดค่าสถานะของข้อมูลเป็น “ระงับการให้บริการโทรศัพท์”
12. เมื่อข้อมูลมีสถานะเป็น “ระงับการให้บริการโทรศัพท์” ระบบจะทำการส่งข้อมูลเป็นอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้ เลขหมาย ประเภทของบริการ ชื่อ นามสกุล รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ ไปวางไว้ที่พาทที่ตกลงกันไว้พนักงานติดตามหนี้ตรวจสอบข้อมูลแล้วส่งให้ชุมสายโทรศัพท์ระงับการใช้งาน
13. ถ้าลูกหนี้มาชำระเงินที่ระบบรับชำระหลังสถานะ “ระงับการให้บริการโทรศัพท์” ข้อมูลการรับชำระก็จะถูกส่งเข้าระบบข้อมูลลูกค้าโดยข้อมูลก็จะไม่ส่งมายังระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ลูกหนี้ก็จะหลุดออกจากระบบสนับสนุนการติดตามหนี้
14. หลังจากเกินกำหนดชำระเงิน 48 วันถ้าลูกหนี้ยังไม่มาชำระเงินระบบสนับสนุนติดตามหนี้ก็จะกำหนดค่าสถานะของข้อมูลเป็น “การออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา”
15. เมื่อข้อมูลมีสถานะเป็น “การออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา” ระบบจะทำการส่งข้อมูลเป็นอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้ เลขหมาย ประเภทของบริการ ชื่อ นามสกุล รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ ไปวางไว้ที่พาทที่ตกลงกันไว้พนักงานติดตามหนี้ตรวจสอบข้อมูลแล้วพิมพ์จดหมายแจ้งเลิกสัญญาส่งไปยังลูกหนี้
16. ถ้าลูกหนี้มาชำระเงินที่ระบบรับชำระหลังสถานะ “การออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา” ข้อมูลการรับชำระก็จะถูกส่งเข้าระบบข้อมูลลูกค้าโดยข้อมูลก็จะไม่ส่งมายังระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ลูกหนี้ก็จะหลุดออกจากระบบสนับสนุนการติดตามหนี้
17. หลังจากเกินกำหนดชำระเงิน 55 วันถ้าลูกหนี้ยังไม่มาชำระเงินระบบสนับสนุนติดตามหนี้ก็จะกำหนดค่าสถานะของข้อมูลเป็น “การรื้อถอนเลขหมาย”
18. เมื่อข้อมูลมีสถานะเป็น “การรื้อถอนเลขหมาย” ระบบจะทำการส่งข้อมูลเป็นเท็กซ์ไฟล์ประกอบด้วย เลขที่ของกลุ่มเลขหมายบริการ เลขหมายบริการ ประเภทของบริการ วันที่ติดตั้งเลขหมาย เลขที่ใบแจ้งหนี้ ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ จังหวัด รหัสไปรษณีย์ รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ กำหนดวันชำระเงิน วันที่พิมพ์บิล วันที่เลขหมายถูกรื้อถอน รหัสวีไอพี ประเภทของการชำระเงินเข้าระบบสนับสนุนติดตามหนี้ไปวางไว้ที่พาทที่ตกลงกันไว้กับระบบลูกค้าสัมพันธ์



รูปที่ 4.2 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้การค้า เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบที่จะพัฒนาขึ้น เป็นการอธิบายภาพรวมของระบบ โดยแสดงด้วยยูสเคสไดอะแกรมดังรูปที่ 4.2 และแสดงรายละเอียดของยูสเคสไดอะแกรม ของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ดังตารางที่ 4.1 – ตารางที่ 4.7 อีกทั้งใช้แฉีกทิวติไดอะแกรมประกอบการอธิบายแต่ละยูสเคสไดอะแกรมด้วย



รูปที่ 4.3 ยูสเคสไดอะแกรม ของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ มี 5 แอกเตอร์ คือ

1. ผู้ดูแลระบบ คือพนักงานที่ทำหน้าที่นำข้อมูลลูกหนี้ของระบบข้อมูลลูกค้าซึ่งอยู่ในรูปแบบเท็กซ์ไฟล์ส่งมาเข้าระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ โดยก่อนนำข้อมูลเข้าระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ข้อมูลจะถูกแปลงจากรูปแบบ UTF-8 เป็นรูปแบบ ASCII ก่อนแล้วจึงนำข้อมูลเข้าระบบ
2. พนักงาน คือพนักงานติดตามหนี้ที่ใช้งานระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ได้แก่พนักงานติดตามหนี้ตามศูนย์บริการลูกค้าต่างๆ เป็นต้น
3. ระบบเวลา คือ เมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ก็จะทำงานตามเงื่อนไขของเวลาที่กำหนดในที่นี่กำหนดให้ระบบทำงานเมื่อมีหนี้ค้างเกินกำหนดชำระ
4. ระบบทวงหนี้อัตโนมัติ คือระบบที่ใช้ในการแจ้งเตือนหนี้ค่าใช้บริการไปยังลูกหนี้ทางโทรศัพท์เป็นข้อความเสียง
5. ระบบลูกค้าสัมพันธ์ คือระบบที่เก็บข้อมูลของลูกค้า เป็นประวัติของเลขหมายเช่น ชื่อนามสกุล ที่อยู่ วันที่ขอติดตั้ง เป็นต้น โดยในที่นี้รับข้อมูลการแจ้งรื้อถอนโทรศัพท์มาจากระบบสนับสนุนการติดตามหนี้เพื่อนำข้อมูลเลขหมายที่ได้ไปตัดออกจากระบบนำเลขหมายไปจำหน่ายต่อไป

เมื่อได้โมเดลความต้องการของผู้ใช้โดยการวาดยูสเคสแล้ว การเขียนคำบรรยายยูสเคส (Use Case Description) เป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะได้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างครบถ้วน โดยบอกรายละเอียดในแต่ละยูสเคส มีการเริ่มต้นกับแอกเตอร์อย่างไร กระบวนการทำงานเกิดขึ้นได้อย่างไร ตลอดจนการสิ้นสุดของยูสเคสนั้นๆ เป็นอย่างไร รายละเอียดของยูสเคสแต่ละยูสเคสแสดงดังตารางที่ 4.1 – 4.8

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของยูสเคสรับข้อมูลลูกหนี้เข้าระบบ

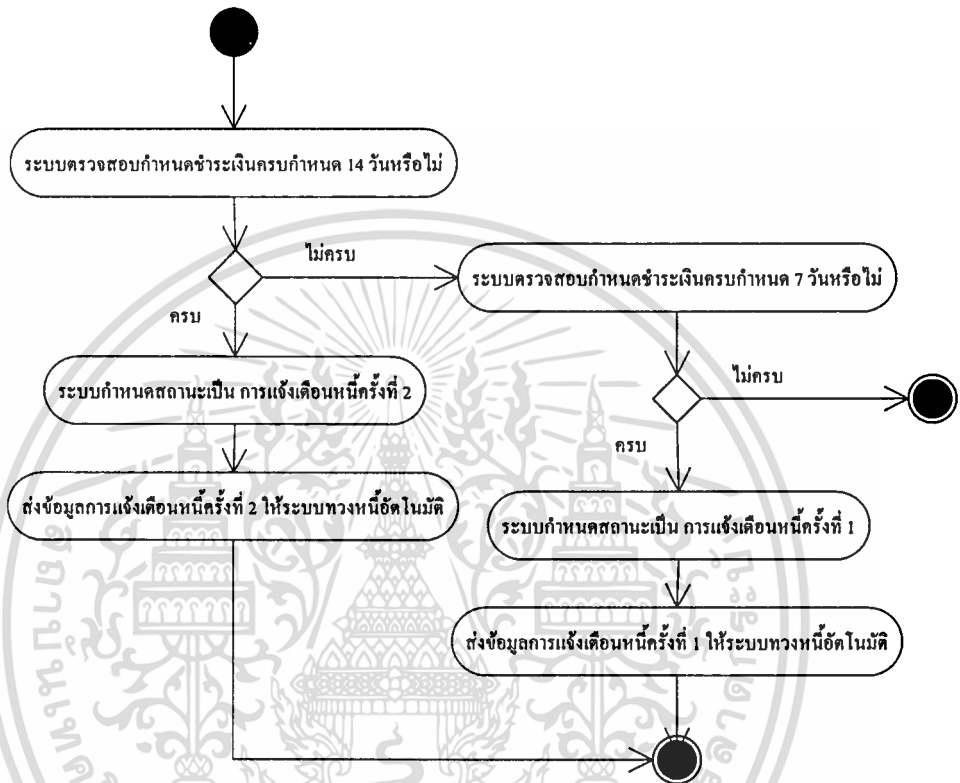
<b>Use Case Name :</b>	รับข้อมูลลูกหนี้เข้าระบบ
<b>Actor(s) :</b>	ผู้ดูแลระบบ
<b>Description :</b>	ยูสเคสนี้ใช้ในการอธิบาย การนำข้อมูลลูกหนี้เข้าระบบ ผู้ดูแลระบบนำข้อมูลจากระบบข้อมูลลูกค้าเข้าระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ทุกวันในเวลา 8:00 น. โดยก่อนนำข้อมูลเข้าระบบข้อมูลจะถูกเปลี่ยนรูปแบบ UTF-8 ที่รับมาจากระบบข้อมูลลูกค้าให้อยู่ในรูปแบบของ ASCII
<b>Typical course of Events :</b>	1. ผู้ดูแลระบบนำข้อมูลจากพาท workdebt เข้าฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย เลขหมาย ประเภทของบริการ วันที่ติดตั้งเลขหมาย เลขที่ใบแจ้งหนี้ ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ กำหนดวันชำระเงิน เป็นต้น จากพาทเข้าระบบ 2. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของยูสเคสส่งข้อมูลการแจ้งเตือนหนี้

<b>Use Case Name :</b>	ส่งข้อมูลการแจ้งเตือนหนี้
<b>Actor(s) :</b>	ระบบเวลา ระบบทวงหนี้อัตโนมัติ
<b>Description :</b>	ยูสเคสนี้ใช้ในการอธิบายการส่งข้อมูลการแจ้งเตือนหนี้เข้าระบบทวงหนี้อัตโนมัติ เมื่อลูกหนี้ไม่มาชำระค่าใช้บริการเกินกำหนดชำระเงินเป็นเวลา 7 วัน ระบบจะกำหนดให้ลูกหนี้มีสถานะเป็น การแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1 และถ้าส่งข้อมูลลูกหนี้ไม่มาชำระค่าใช้บริการครบกำหนดชำระเงินเป็นเวลา 14 วัน ระบบจะกำหนดให้ลูกหนี้มีสถานะเป็น การแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2 โดยระบบจะส่งข้อมูลการแจ้งเตือนหนี้ไปยังฐานข้อมูลของระบบทวงหนี้อัตโนมัติเพื่อแจ้งเตือนหนี้ไปยังลูกหนี้
<b>Typical course of Events :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ระบบทำการตรวจสอบว่าครบกำหนด 7 วันหลังกำหนดชำระเงิน</li> <li>2. ระบบกำหนดสถานะให้เป็น การแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1</li> <li>3. ระบบส่งข้อมูลเป็นเท็กไฟล์ซึ่งประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้เลขหมายประเภทของเลขหมาย ชื่อ นามสกุล จำนวนเงิน รหัสศูนย์บริการลูกค้า นำเข้าไปจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบทวงหนี้อัตโนมัติที่ชื่อ ABRS ในตารางชื่อ Tbl_CustomerList</li> <li>4.ระบบทำการตรวจสอบว่าครบกำหนด 14 วันหลังกำหนดชำระเงิน</li> <li>5. ระบบกำหนดสถานะให้เป็น การแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2</li> <li>6. ระบบส่งข้อมูลเป็นเท็กไฟล์ซึ่งประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้เลขหมายประเภทของเลขหมาย ชื่อ นามสกุล จำนวนเงิน รหัสศูนย์บริการลูกค้า นำเข้าไปจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบทวงหนี้อัตโนมัติที่ชื่อ ABRS ในตารางชื่อ Tbl_CustomerList</li> </ol>

จากรายละเอียดของยูสเคส ส่งข้อมูลการแจ้งเตือนนี้สามารถเขียนเป็นแอ็กทिवิตีไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.3

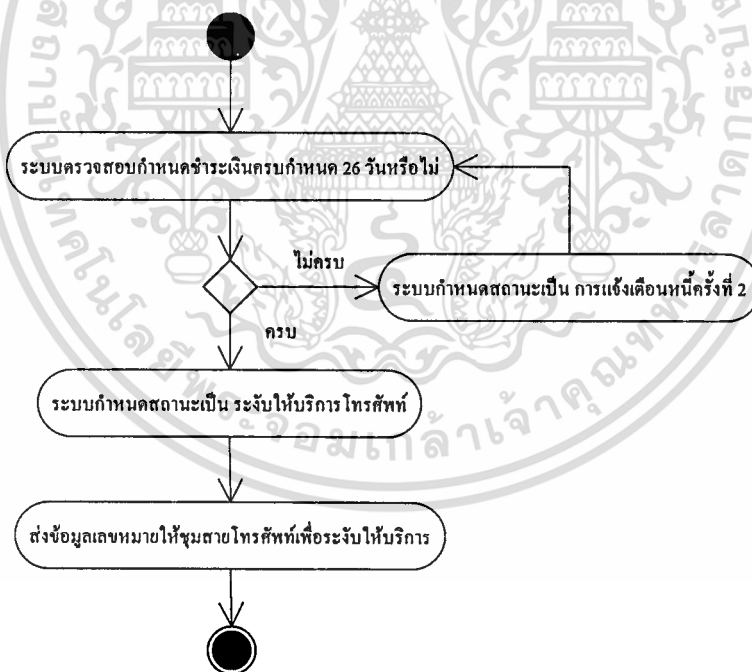


รูปที่ 4.4 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคสส่งข้อมูลการแจ้งเตือนนี้

### ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของยูสเคสระบบการให้บริการ โทรศัพท์

<b>Use Case Name :</b>	ระบบการให้บริการ โทรศัพท์
<b>Actor(s) :</b>	ระบบเวลา
<b>Description :</b>	ยูสเคสนี้อธิบายการทำงานของระบบการให้บริการ โทรศัพท์
<b>Typical course of Events :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบทำการตรวจสอบว่าครบกำหนด 26 วันหลังกำหนดชำระเงิน</li> <li>2. ระบบกำหนดสถานะให้เป็น ระบบการให้บริการ โทรศัพท์</li> <li>3. ระบบจะทำการส่งข้อมูลเป็นเอกสารไฟล์ประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้ เลขหมาย ประเภทของบริการ ชื่อ นามสกุล รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ ไปวางไว้ที่พาทที่ตกลงกันไว้พนักงานติดตามหนี้ตรวจสอบข้อมูลแล้วส่งให้ชุมสายโทรศัพท์ระบบการให้บริการ</li> </ol>

จากรายละเอียดของยูสเคสระบบการให้บริการ โทรศัพท์สามารถเขียนเป็นแอ็กทิวิตีไดอะแกรม อธิบายยูสเคสระบบการให้บริการ โทรศัพท์ได้ดังรูปที่ 4.4

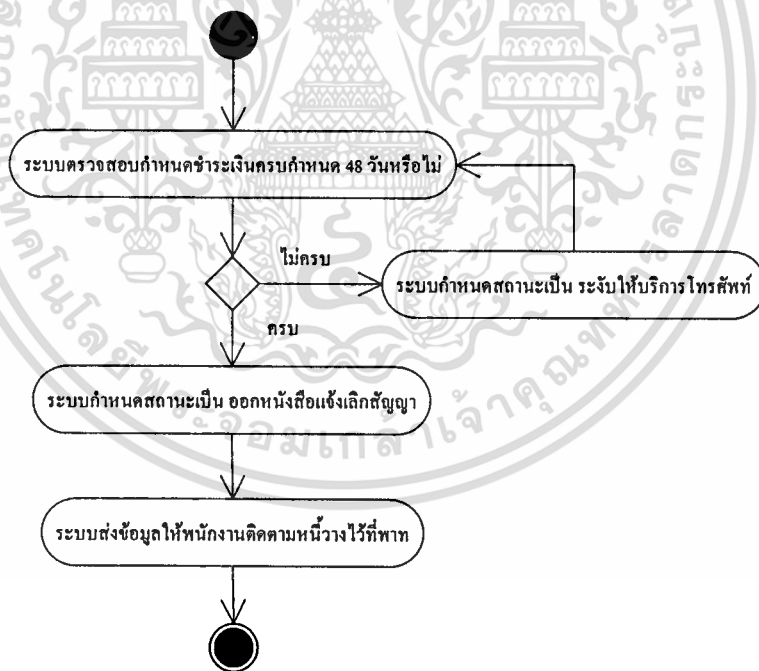


รูปที่ 4.5 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคสระบบการให้บริการ โทรศัพท์

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของยูสเคสออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา

Use Case Name :	ออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา
Actor(s) :	ระบบเวลา
Description :	ยูสเคสนี้อธิบายการทำงานของกรออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา
Typical course of Events :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ระบบทำการตรวจสอบว่าครบกำหนด 48 วันหลังกำหนดชำระเงิน</li> <li>2. ระบบกำหนดสถานะให้เป็น ออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา</li> <li>3. ระบบจะทำการส่งข้อมูลเป็นเอ็กเซลไฟล์ประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้ เลขหมาย ประเภทของบริการ ชื่อ นามสกุล รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ ไปวางไว้ที่พาทที่ตกลงกันไว้พนักงานติดตามหนี้ ตรวจสอบข้อมูลแล้วพิมพ์จดหมายแจ้งเลิกสัญญาส่งไปยังลูกหนี้</li> </ol>

จากรายละเอียดของยูสเคสออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญาสามารถเขียนเป็นแอ็กทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคส ออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา ได้ดังรูปที่ 4.4

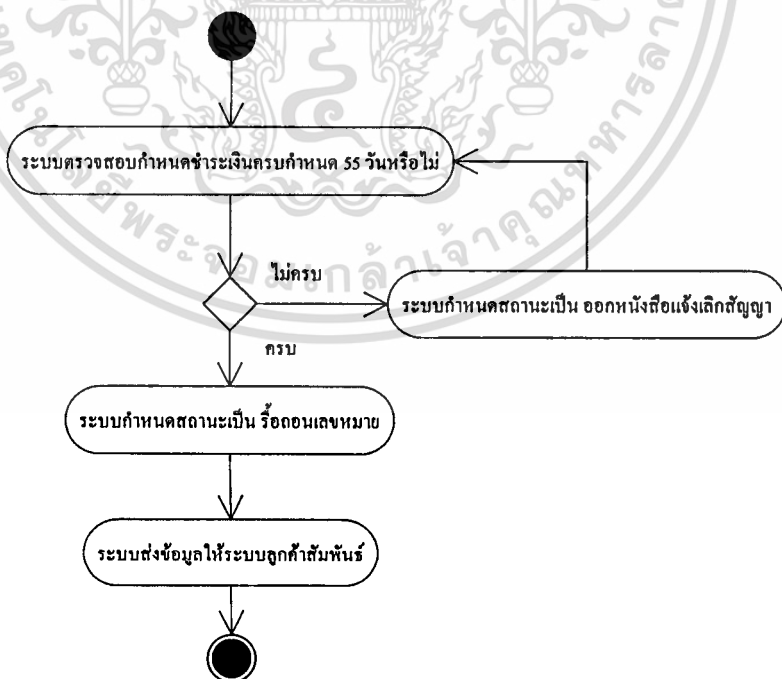


รูปที่ 4.6 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคสออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของยูสเคสรื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์

Use Case Name :	รื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์
Actor(s) :	ระบบเวลา ระบบลูกค้าสัมพันธ์
Description :	ยูสเคสนี้อธิบายการทำงานของ การ รื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์
Typical course of Events :	1. ระบบทำการตรวจสอบว่าครบกำหนด 48 วันหลังกำหนดชำระเงิน 2. ระบบกำหนดสถานะให้เป็น รื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์ 3. ระบบจะทำการส่งข้อมูลเป็นเท็กซ์ไฟล์ประกอบด้วย รหัสบัญชีลูกหนี้ เลขหมาย ประเภทของบริการ วันที่ติดตั้งเลขหมาย เลขที่ใบแจ้งหนี้ ชื่อนามสกุล ที่อยู่ จังหวัด รหัสไปรษณีย์ รหัสศูนย์บริการลูกค้า จำนวนเงินที่ต้องชำระ กำหนดวันชำระเงิน วันที่พิมพ์บิล วันที่เลขหมายถูกรื้อถอน รหัสวีไอพี ประเภทของการชำระเงินเข้าระบบสนับสนุนติดตามหนี้ไปวางไว้ที่พาทที่ตกลงกันไว้กับระบบลูกค้าสัมพันธ์

จากรายละเอียดของยูสเคสรื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์สามารถเขียนเป็นแอ็กทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคสรื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์ได้ดังรูปที่ 4.5



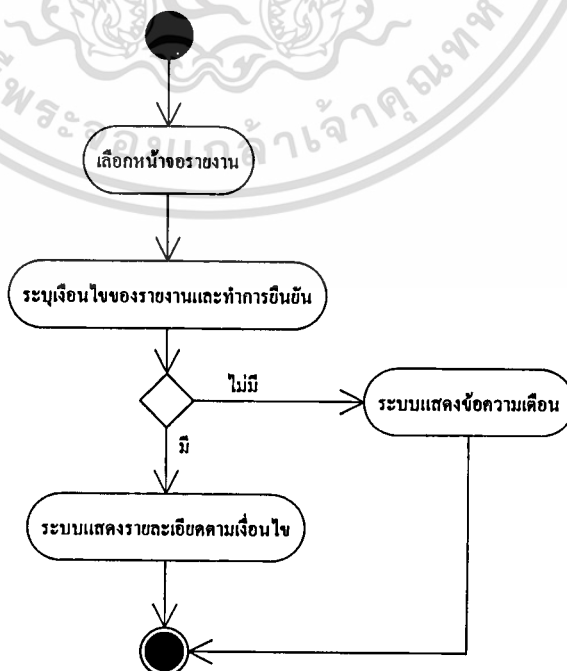
รูปที่ 4.7 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคสรื้อถอนเลขหมายโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของยูสเคสกำหนดเลขหมายวีไอพี

Use Case Name :	กำหนดเลขหมายวีไอพี
Actor(s) :	พนักงาน
Description :	ยูสเคสนี้อธิบายการทำงานของ การ กำหนดเลขหมายวีไอพี
Typical course of Events :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.พนักงานเลือกเมนู กำหนดเลขหมายวีไอพี</li> <li>2.พนักงานป้อนเลขหมายที่ต้องการกำหนดเป็น วีไอพี แล้วกดปุ่ม ค้นหา</li> <li>3.ระบบค้นหาเลขหมายที่ทำการป้อน</li> <li>4.ระบบแสดงผลการค้นหาเลขหมายที่ทำการป้อน</li> <li>5.พนักงานทำการเลือกและบันทึกเลขหมายที่แสดง</li> <li>6.ระบบทำการบันทึกเลขหมายที่แสดงลงฐานข้อมูล</li> </ol>
Alternative:	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a.ถ้าไม่ได้ป้อนข้อมูลระบบก็จะแสดงข้อความเตือนให้ป้อนข้อมูล</li> <li>2b.ถ้าป้อนข้อมูลไม่ครบหรือรูปแบบไม่ถูกต้องระบบก็จะแสดงข้อความเตือนให้ป้อนข้อมูลใหม่ให้ถูกต้อง</li> <li>4a.ถ้าในระบบไม่มีข้อมูลหรือระบบค้นหาไม่พบ ระบบก็จะแสดงข้อความเตือน</li> </ol>

จากรายละเอียดของยูสเคส กำหนดเลขหมายวีไอพีสามารถเขียนเป็นแอ็กทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคส กำหนดเลขหมายวีไอพี ได้ดังรูปที่ 4.6



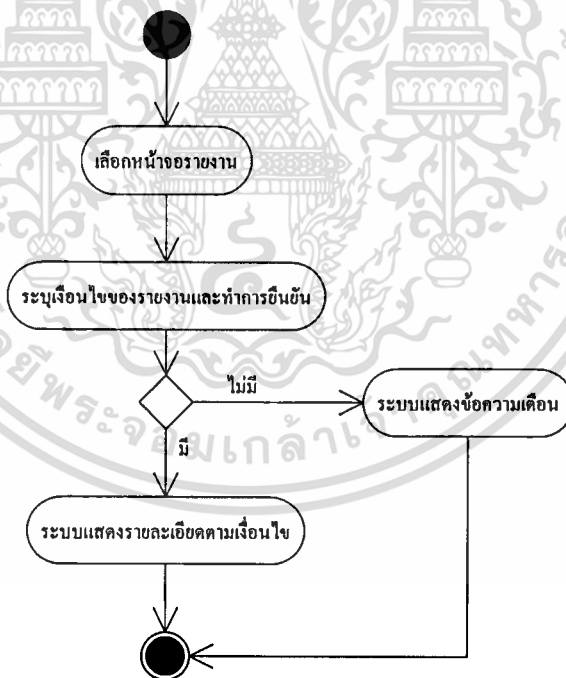
รูปที่ 4.8 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคสกำหนดเลขหมายวีไอพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์ ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของยูสเคส พิมพ์รายงาน

Use Case Name :	พิมพ์รายงาน
Actor(s) :	พนักงาน
Description :	ยูสเคสนี้อธิบายการทำงานของกรพิมพ์รายงาน
Typical course of Events :	1.พนักงานเลือกเมนู พิมพ์รายงาน 2. ระบบแสดงหน้าจอ พิมพ์รายงาน 3. พนักงานเลือกเงื่อนไขที่ต้องการ 4. ระบบประมวลผลตามเงื่อนไขที่พนักงานทำการเลือก 5. ระบบแสดงผลรายงานตามเงื่อนไขที่เลือกไว้
Alternative:	5a.ถ้าในระบบไม่มีข้อมูลหรือระบบค้นหาตามเงื่อนไขไม่พบ ระบบก็จะแสดงข้อความเตือน

จากรายละเอียดของยูสเคสพิมพ์รายงานสามารถเขียนเป็นแอ็กทิวิตี ไดอะแกรมอธิบายยูสเคส พิมพ์รายงาน ได้ดังรูปที่ 4.7

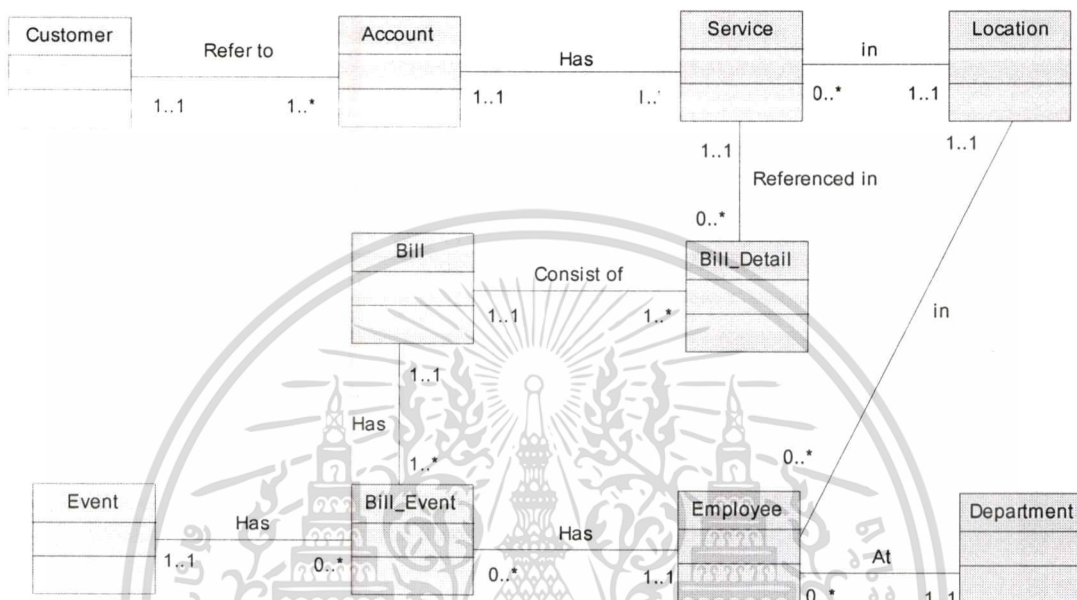


รูปที่ 4.9 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคสพิมพ์รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.4 คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรม คือ แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของคลาสทั้งหมดที่ควรมีในระบบ และแสดงโครงสร้างของแต่ละคลาส คลาสไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ประกอบด้วยคลาสพื้นฐาน ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.10 คลาสไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

จากรูปคลาสไดอะแกรมนี้ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ที่มีในระบบ ซึ่งมีการกำหนดแอตทริบิวต์ของแต่ละคลาส ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. Account เป็นคลาสของรหัสบัญชีลูกหนี้ ประกอบด้วย วันที่ติดตั้ง วันที่เลิกใช้งาน เป็นต้น โดย Account จะต้องค่าไม่ซ้ำกัน
2. Bill เป็นคลาสของใบแจ้งหนี้ค่าใช้บริการทั้งหมด ประกอบด้วย ยอดค่าใช้จ่ายทั้งหมด กำหนดวันชำระ สถานะของบิล เป็นต้น ใบแจ้งหนี้ 1 ใบประกอบด้วยหลายบริการที่ใช้งาน
3. Bill\_Detail เป็นคลาสของรายละเอียดภายในใบแจ้งหนี้ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายของแต่ละบริการที่ใช้อยู่ จำนวนเงิน สถานะการชำระเงินของแต่ละบริการ เป็นต้น
4. Bill\_Event เป็นคลาสของสถานะใบแจ้งหนี้แสดงให้รู้ว่าใบแจ้งหนี้อยู่ในขั้นตอนการติดตามหนี้ขั้นตอนไหน โดยมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน
5. Customer เป็นคลาสของลูกค้าที่ค้างชำระ ประกอบด้วย เลขที่บัตรประชาชน ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ สถานะของวีไอพี เป็นต้น โดยลูกค้า 1 คนสามารถมีได้หลายรหัสหลายเลข

หมายเหตุ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Event เป็นคลาสของขั้นตอนการติดตามหนี้ ทั้ง 5 ขั้นตอนคือ การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 1 การแจ้งเตือนหนี้ ครั้งที่ 2 การระงับการบริการโทรศัพท์ การออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา การรื้อถอนโทรศัพท์ ข้อมูลประกอบด้วย เลขที่ขั้นตอนการการติดตามหนี้ ขั้นตอนการติดตามหนี้ จำนวนวันของการติดตามหนี้ของแต่ละขั้นตอน เป็นต้น
7. Department เป็นคลาสของแผนกของผู้ใช้งานระบบติดตามหนี้ ประกอบด้วย รหัสและชื่อของแผนก
8. Employee เป็นคลาสของผู้ใช้งานระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล รหัสสำนักงาน เป็นต้น
9. Service เป็นคลาสของบริการที่ลูกหนี้ขอใช้งาน เช่น บริการโทรศัพท์บ้าน บริการเอดีเอสแอล เป็นต้น
10. Location เป็นคลาสของศูนย์บริการลูกค้าที่ให้บริการตามจังหวัดต่างๆ ประกอบด้วย รหัส ศูนย์บริการและชื่อศูนย์บริการลูกค้า

จากคลาสต่างๆ ข้างต้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคลาสได้ดังนี้

- ความสัมพันธ์ Refer to ระหว่างคลาส Employee กับ คลาส Account หมายถึง ลูกหนี้ 1 คนจะมีรหัสบัญชีลูกหนี้อย่างน้อย 1 รหัสหรือมากกว่า 1 รหัสบัญชี แต่รหัสบัญชีลูกหนี้จะต้องไม่ซ้ำกัน
- ความสัมพันธ์ Has ระหว่างคลาส Account กับ คลาส Service หมายถึง รหัสบัญชีลูกหนี้ 1 รหัสมีได้อย่างน้อย 1 บริการหรือหลายบริการที่ลูกหนี้ใช้งาน เช่น รหัสบัญชีลูกหนี้ 000121227274 มีบริการที่ใช้คือ โทรศัพท์ใช้ประจำที่เลขหมาย 0123456789 และบริการ ADSL เลขหมาย A123456789 เป็นต้น
- ความสัมพันธ์ Consist of ระหว่างคลาส Bill กับ คลาส Bill\_Detail หมายถึง ใบแจ้งหนี้ 1 ใบจะประกอบด้วยรายละเอียดของใบแจ้งหนี้แต่ละใบโดยใบแจ้งหนี้แต่ละใบจะไม่ซ้ำกัน
- ความสัมพันธ์ Has ระหว่างคลาส Bill กับ คลาส Bill\_Event หมายถึง ใบแจ้งหนี้ 1 ใบจะมีอย่างน้อย 1 ขั้นตอนของการติดตามหนี้
- ความสัมพันธ์ Referenced in ระหว่างคลาส Service กับ คลาส Bill\_Detail หมายถึง ในบริการที่ลูกหนี้ใช้งานจะมีรายละเอียดแจ้งอยู่ในใบแจ้งหนี้ในแต่ละเดือน
- ความสัมพันธ์ In ระหว่างคลาส Employee กับ คลาส Location หมายถึง พนักงานติดตามหนี้ 1 คนจะประจำอยู่ศูนย์บริการลูกค้าที่เดียวเท่านั้น

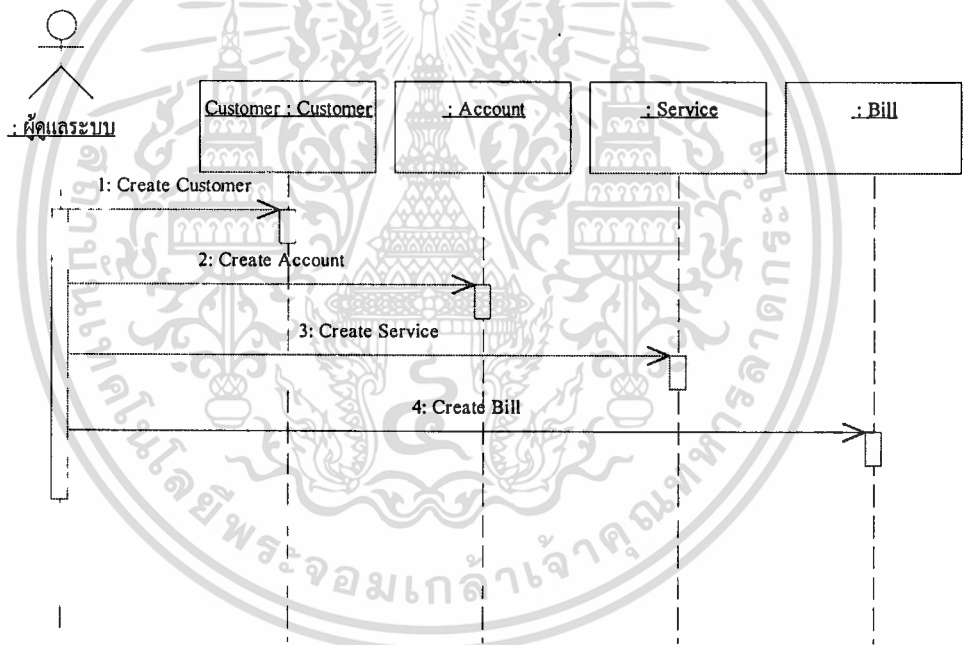
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ซีเควนซ์ไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ทำให้สามารถสร้างซีเควนซ์ไดอะแกรมได้จากยูสเคสต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ โดยซีเควนซ์ไดอะแกรมจะแสดงลำดับการทำงานภายในยูสเคสนั้นๆ โดยแต่ละยูสเคสสามารถนำมาแสดงเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรมได้ดังนี้

#### 1.ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสรับข้อมูลลูกหนี้เข้าระบบ

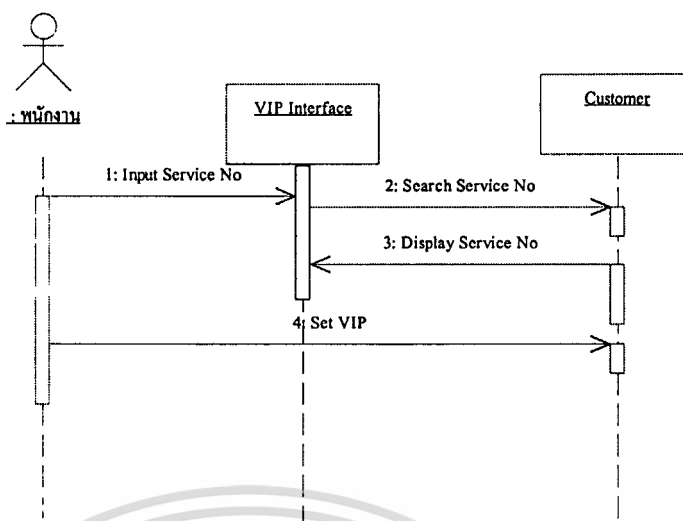
จากยูสเคสรับข้อมูลลูกหนี้เข้าระบบ สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ ผู้ดูแลระบบ ต้องนำข้อมูลลูกหนี้ที่รับมาจากระบบข้อมูลลูกค้าเข้าระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ซึ่งก่อนทำการนำข้อมูลเข้าระบบนั้น ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลที่ได้รับจากระบบข้อมูลลูกค้าจากรูปแบบ UTF-8 เป็นรูปแบบข้อมูลของ ASCII แล้วจึงทำการอิมพอร์ตข้อมูลเข้าระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปของซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส รับข้อมูลเข้าระบบ ได้ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสรับข้อมูลลูกหนี้เข้าระบบ

#### 2.ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสกำหนดเลขหมายวีไอพี

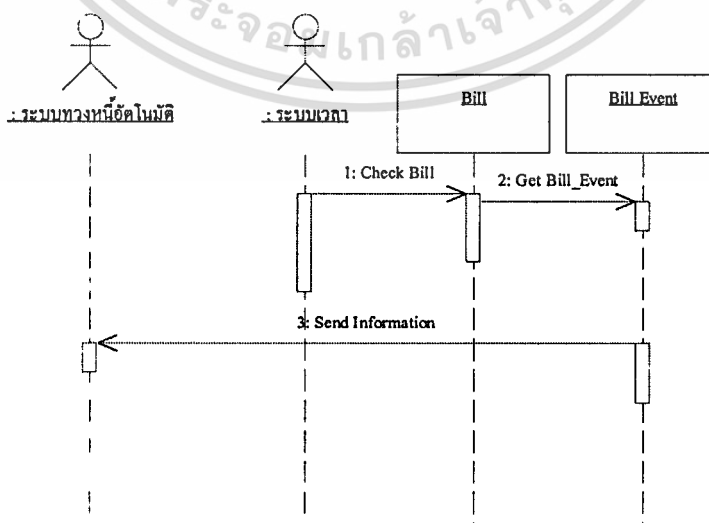
จากยูสเคสไดอะแกรม กำหนดเลขหมายวีไอพีสามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม ได้ดังรูปที่ 4.10 เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือระบบเริ่มทำงานเมื่อพนักงานเลือกเมนู กำหนดเลขหมายวีไอพี จากนั้นทำการป้อนค่าของเลขหมายที่ต้องการกำหนดค่าเป็นวีไอพี ระบบทำการค้นหาเลขหมาย นำมาแสดงที่หน้าจอ จากนั้นพนักงานทำการกำหนดค่าของหมายเลขที่แสดงให้เป็นวีไอพี



รูปที่ 4.12 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคสกำหนดเลขหมายวีไอพี

### 3.ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคสส่งข้อมูลการแจ้งเตือนนี้

จากยูสเคสไดอะแกรม ส่งข้อมูลการแจ้งเตือนนี้ สามารถนำมาเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.11 เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือระบบจะเริ่มทำงานเมื่อมีหนี้ค้างชำระเกินกำหนดชำระมีระยะเวลา 7 วันลูกหนี้จะถูกกำหนดให้สถานะเป็น การแจ้งเตือนนี้ ครั้งที่ 1 ระบบก็จะทำการส่งข้อมูลการแจ้งเตือนนี้ ครั้งที่ 1 ให้ระบบทวงหนี้อัตโนมัติทำการแจ้งเตือน ส่วนถ้าลูกหนี้มีหนี้ค้างชำระเกินกำหนดชำระมีระยะเวลา 14 วัน ลูกหนี้ก็จะถูกกำหนดให้มีสถานะเป็นการแจ้งเตือนนี้ ครั้งที่ 2 ระบบก็จะทำลักษณะเดิมคือส่งข้อมูลการแจ้งเตือนนี้ ครั้งที่ 2 ให้ระบบทวงหนี้อัตโนมัติทำการแจ้งเตือน



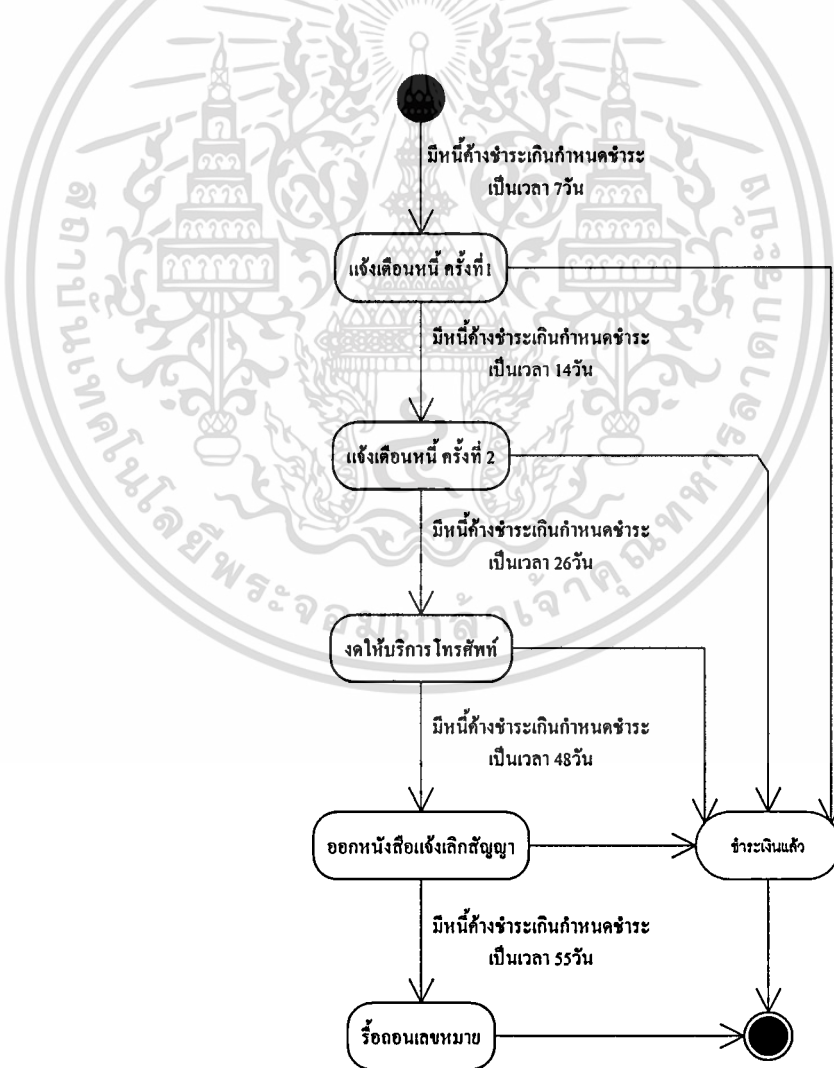
รูปที่ 4.13 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคสส่งข้อมูลการแจ้งเตือนนี้

#### 4.5 สเตทซาร์ทไคอะแกรม

การทำงานของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้มีขั้นตอนการติดตามหนี้ทั้งหมด 5 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนจะแบ่งโดยใช้ระยะเวลาที่เกินกำหนดชำระเป็นตัวแบ่งโดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

##### สเตทซาร์ทไคอะแกรมของอ็อบเจกต์ไบบะงั้งหนี

สถานะไบบะงั้งหนีเริ่มจากลูกหนีมีหนี้ค้างครบกำหนดชำระเป็นเวลา 7 วันไบบะงั้งหนีนั้นก็มีสถานะเป็น ไบบะงั้งเดือน ครั้งที่ 1 เวลาผ่านไปอีก 7 วันคือหลังครบกำหนดชำระ 14 วันไบบะงั้งหนีก็เปลี่ยนสถานะเป็น ไบบะงั้งเดือนครั้งที่ 2 เวลาผ่านไปอีก 26 วันหลังจากกำหนดชำระเงินสถานะของไบบะงั้งหนีก็เปลี่ยนเป็น งคให้บริการโทรศัพท์ เวลาผ่านไปหลังจากครบกำหนดชำระ 48 วันสถานะของไบบะงั้งหนีก็จะเปลี่ยนไปเป็น ออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา ส่วนสถานะสุดท้ายของไบบะงั้งหนีคือ ร็อดอนเลขหมาย คือหลังจากครบกำหนดชำระเป็นระยะเวลา 55 วัน ส่วนถ้าลูกหนีชำระหนี้ทั้งหมดของแต่ละขั้นตอนหมดก็จะออกจากสถานะได้



รูปที่ 4.14 สเตทซาร์ทไคอะแกรมของอ็อบเจกต์ไบบะงั้งหนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

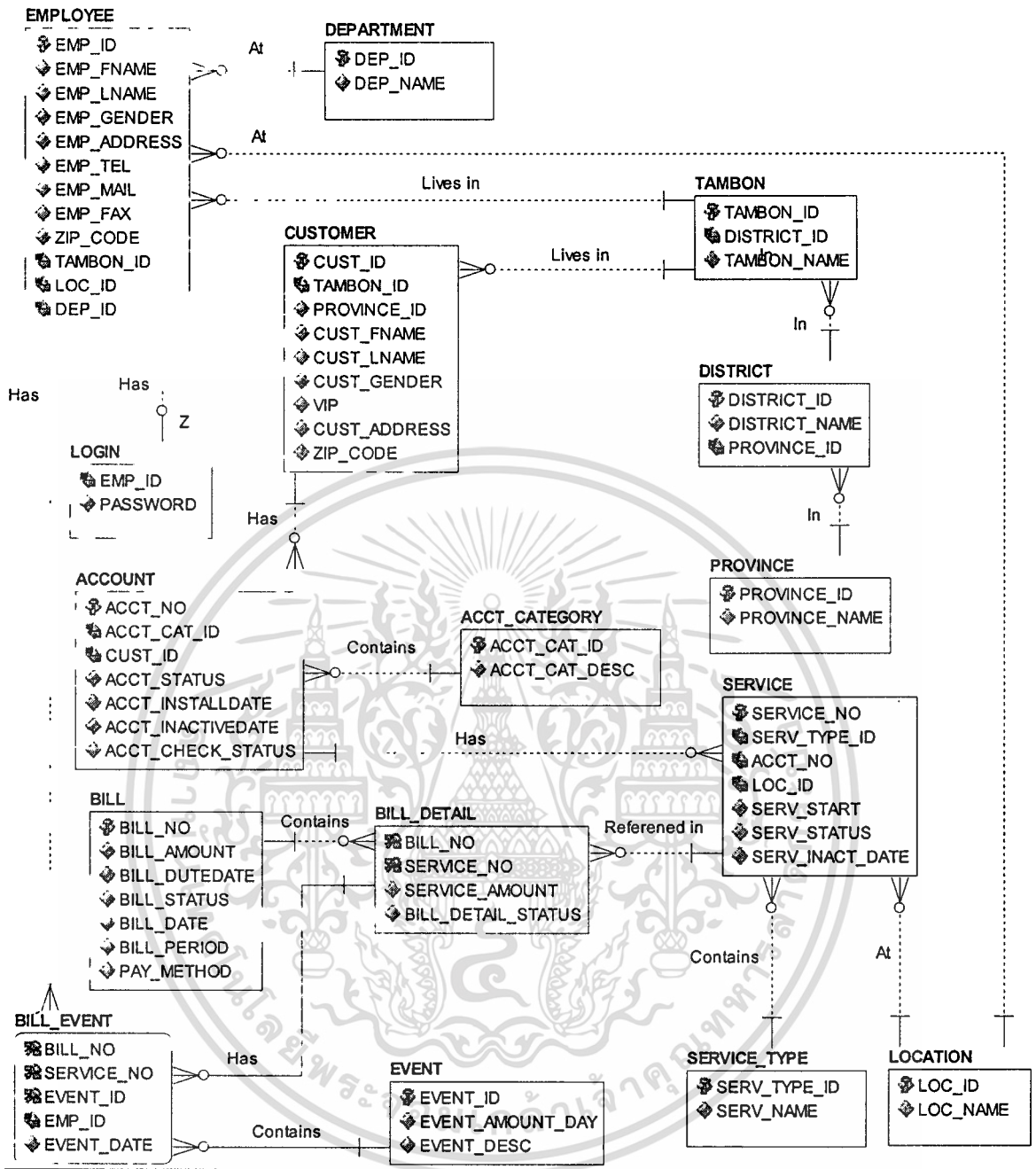
## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

#### 5.1 อีอาร์ไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ นั่นทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการแปลงคลาสไดอะแกรมเป็นอีอาร์ไดอะแกรม โดยในอีอาร์ไดอะแกรม จะประกอบไปด้วยตารางต่างๆ จำนวน 16 เอนทิตี ดังนี้

1. EMPLOYEE หมายถึง พนักงานผู้ใช้งานระบบ
2. CUSTOMER หมายถึง ลูกค้าที่ค้างชำระค่าบริการ
3. DEPARTMENT หมายถึง ส่วนงานของพนักงานผู้ใช้งานระบบ
4. TAMBON หมายถึง ตำบล
5. DISTRICT หมายถึง อำเภอ
6. PROVINCE หมายถึง จังหวัด
7. LOGIN หมายถึง รหัสเข้าใช้งานระบบ
8. ACCOUNT หมายถึง รหัสบัญชีลูกหนี้ โดยรหัสบัญชีมีได้หลายบริการ
9. ACCT\_CATEGORY หมายถึง รายละเอียดของรหัสบัญชีลูกหนี้
10. BILL หมายถึง ใบแจ้งหนี้ โดย 1 ใบแจ้งหนี้มีได้หลายบริการ
11. BILL\_DETAIL หมายถึง รายละเอียดของใบแจ้งหนี้
12. BILL\_EVENT หมายถึง สถานะของใบแจ้งหนี้
13. EVENT หมายถึง ขั้นตอนการติดตามหนี้
14. SERVICE หมายถึง บริการที่ใช้งาน
15. SERVICE\_TYPE หมายถึง ประเภทของบริการ
16. LOCATION หมายถึง ศูนย์บริการลูกค้า



รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ตารางความสัมพันธ์

จากอีอาร์ไดอะแกรม สามารถสร้างตารางความสัมพันธ์ของระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ได้ 16 ตาราง เพื่อใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิงในการพัฒนาระบบ และการบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล รวมทั้งทำให้ทราบโครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่อสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ได้ตามต้องการ อีกทั้งยังใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิงเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไปในอนาคต ประกอบด้วยตารางดังนี้

ตารางที่ 5.1 EMPLOYEE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
EMP_ID	รหัสพนักงาน	VARCHAR	10	PK	
EMP_FNAME	ชื่อพนักงาน	VARCHAR	20		
EMP_LNAME	นามสกุลพนักงาน	VARCHAR	20		
EMP_GENDER	เพศของพนักงานเป็น M หรือ F	VARCHAR	1		
EMP_ADDRESS	ที่อยู่ที่ทำงานพนักงาน	VARCHAR	200		
ZIP_CODE	รหัสไปรษณีย์ของพนักงาน	VARCHAR	10		
EMP_TEL	หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน	VARCHAR	20		
EMP_MAIL	อีเมลล์แอดเดรสของพนักงาน	VARCHAR	50		
EMP_FAX	หมายเลขโทรสารของที่ทำงาน	VARCHAR	20		
TAMBON_ID	รหัสตำบลของที่ทำงานพนักงาน	VARCHAR	10	FK	TAMBON
LOC_ID	รหัสของสำนักงานพนักงาน	VARCHAR	10	FK	LOCATION
DEP_ID	รหัสหน่วยงานพนักงาน	VARCHAR	10	FK	DEPARTMENT

ตารางที่ 5.2 DEPARTMENT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DEP_ID	รหัสหน่วยงานพนักงาน	VARCHAR	10	PK	
DEP_NAME	ชื่อหน่วยงานพนักงาน	VARCHAR	50		

ตารางที่ 5.3 PROVINCE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
PROVINCE_ID	รหัสจังหวัด	VARCHAR	10	PK	
PROVINCE_NAME	ชื่อจังหวัด	VARCHAR	50		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 DISTRICT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
DISTRICT_ID	รหัสอำเภอ	VARCHAR	10	PK	
DISTRICT_NAME	ชื่ออำเภอ	VARCHAR	50		
PROVINCE_ID	รหัสจังหวัด	VARCHAR	10	FK	PROVINCE

ตารางที่ 5.5 TAMBON

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
TAMBON_ID	รหัสตำบล	VARCHAR	10	PK	
DISTRICT_ID	รหัสอำเภอ	VARCHAR	10	FK	DISTRICT
TAMBON_NAME	ชื่อตำบล	VARCHAR	50		

ตารางที่ 5.6 CUSTOMER

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
CUST_ID	รหัสลูกค้า	VARCHAR	10	PK	
CUST_FNAME	ชื่อลูกค้า	VARCHAR	20		
CUST_LNAME	นามสกุลลูกค้า	VARCHAR	20		
CUST_GENDER	เพศของลูกค้า M หรือ F	VARCHAR	1		
CUST_ADDRESS	ที่อยู่ของลูกค้า	VARCHAR	200		
ZIP_CODE	รหัสไปรษณีย์ของลูกค้า	VARCHAR	10		
TAMBON_ID	รหัสตำบล	VARCHAR	10	FK	TAMBON
VIP	ลูกค้าที่ไม่ได้ติดตามหนี้	VARCHAR	1		

ตารางที่ 5.7 ACCOUNT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
ACCT_NO	รหัสบัญชีลูกค้า	VARCHAR	20	PK	
ACCT_CAT_ID	ประเภทของบัญชีลูกค้า	VARCHAR	10	FK	ACCT_CAT
CUST_ID	รหัสลูกค้า	VARCHAR	10	FK	CUSTOMER
ACCT_STATUS	สถานะของบัญชีลูกค้า A=ใช้งานอยู่ I=ไม่ได้ใช้งาน	CHAR	1		
ACCT_INSTALLDATE	วันที่ติดตั้งเลขหมาย	DATETIME			
ACCT_INACTIVEDATE	วันที่บัญชีลูกค้าถูกระงับ	DATETIME			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 ACCOUNT(ต่อ)

ACCT_CHECK_STATUS	กำหนดสถานะตรวจสอบ ของรหัสบัญชีลูกหนี้ Y= อยู่ระหว่างตรวจสอบ N= ปกติ	VARCHAR	1		
-------------------	--	---------	---	--	--

ตารางที่ 5.8 ACCT\_CATEGORY

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
ACCT_CAT_ID	ประเภทของบัญชีลูกหนี้	VARCHAR	3	PK	
ACCT_CAT_DESC	ชื่อประเภทบัญชีลูกหนี้	VARCHAR	100		

ตารางที่ 5.9 BILL

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
BILL_NO	เลขที่ใบแจ้งหนี้	VARCHAR	20	PK	
BILL_AMOUNT	ยอดรวมเงินทั้งหมดในใบแจ้งหนี้	NUMERIC	18,2		
BILL_DUE_DATE	กำหนดวันชำระ	DATETIME			
BILL_STATUS	สถานะของใบแจ้งหนี้ C = จ่ายค่าบริการแล้ว P = ยังไม่ได้จ่ายค่าบริการ	VARCHAR	1		
BILL_DATE	วันที่ออกบิล	DATETIME			
BILL_PERIOD	งวดของบิล	CHAR	6		
PAY_METHOD	ประเภทของการชำระเงิน 1= ชำระด้วยเงินสด 2= ชำระด้วยการหักผ่านธนาคาร 3= ชำระด้วยบัตรเครดิต	VARCHAR	1		

ตารางที่ 5.10 BILL\_DETAIL

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
BILL_NO	เลขที่ใบแจ้งหนี้	VARCHAR	20	PK FK	BILL
SERVICE_NO	รหัสของบริการที่ใช้	VARCHAR	20	PK PK	SERVICE
SERVICE_AMOUNT	จำนวนเงินของบริการที่ใช้	CHAR	10		
BILL_DETAIL_STATUS	สถานะการชำระเงิน C = จ่ายแล้ว P = ยังไม่ได้จ่าย	VARCHAR	1		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในหน่วยงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 EVENT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
EVENT_ID	ลำดับขั้นตอนการติดตามหนี้	VARCHAR	2	PK	
EVENT_DESC	ชื่อขั้นตอนการติดตามหนี้	VARCHAR	50		
EVENT_AMOUNT_DAY	จำนวนวันของขั้นตอน	INTEGER			

ตารางที่ 5.12 BILL\_EVENT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
BILL_NO	เลขที่ใบแจ้งหนี้	VARCHAR	20	PK	BILL_DETAIL
SERVICE_NO	รหัสของบริการที่ใช้	VARCHAR	20	FK	
EVENT_ID	กำหนดวันชำระ	DATETIME		PK FK	EVENT
EMP_ID	รหัสพนักงาน	VARCHAR	20	FK	EMPLOYEE
EVENT_DATE	วันที่บันทึกการเปลี่ยน ขั้นตอนการทำงาน	DATETIME			

ตารางที่ 5.13 SERVICE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
SERVICE_NO	รหัสของบริการที่ใช้	VARCHAR	20	PK	
SERVICE_TYPE_ID	รหัสประเภทของบริการที่ใช้	VARCHAR	20	FK	SERVICE_TYPE
ACCT_NO	รหัสบัญชีลูกหนี้	VARCHAR	20	FK	ACCOUNT
LOC_ID	รหัสของสำนักงานพนักงาน	VARCHAR	10	FK	LOCATION
SERV_START	วันที่ติดตั้งบริการ	DATETIME			
SEVR_STATUS	สถานะของบริการ A=ใช้งานอยู่ I=ไม่ได้ใช้งาน	VARCHAR	10		
SERV_INACT_DATE	วันที่บริการถูกระงับการใช้งาน	DATETIME			

ตารางที่ 5.14 SERVICE\_TYPE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
SERV_TYPE_ID	รหัสของบริการที่ใช้	VARCHAR	20	PK	
SERV_NAME	ชื่อของบริการที่ใช้	VARCHAR	100		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 LOCATION

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
LOC_ID	รหัสของบริการที่ใช้	VARCHAR	20	PK	
LOC_NAME	ชื่อของศูนย์บริการลูกค้า	VARCHAR	100		

ตารางที่ 5.16 LOGIN

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
EMP_ID	รหัสพนักงาน	VARCHAR	20	FK	EMPLOYEE
PASSWORD	รหัสผ่านในการเข้าใช้งานในระบบ	VARCHAR	20		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# การออกแบบแอปพลิเคชัน

### 6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือและภาษาในการพัฒนา ดังนี้

#### 6.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบงาน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Intel centrino 1.73 GHz
- RAM : 1.5 GB
- Hard Disk : 80 GB

#### 6.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

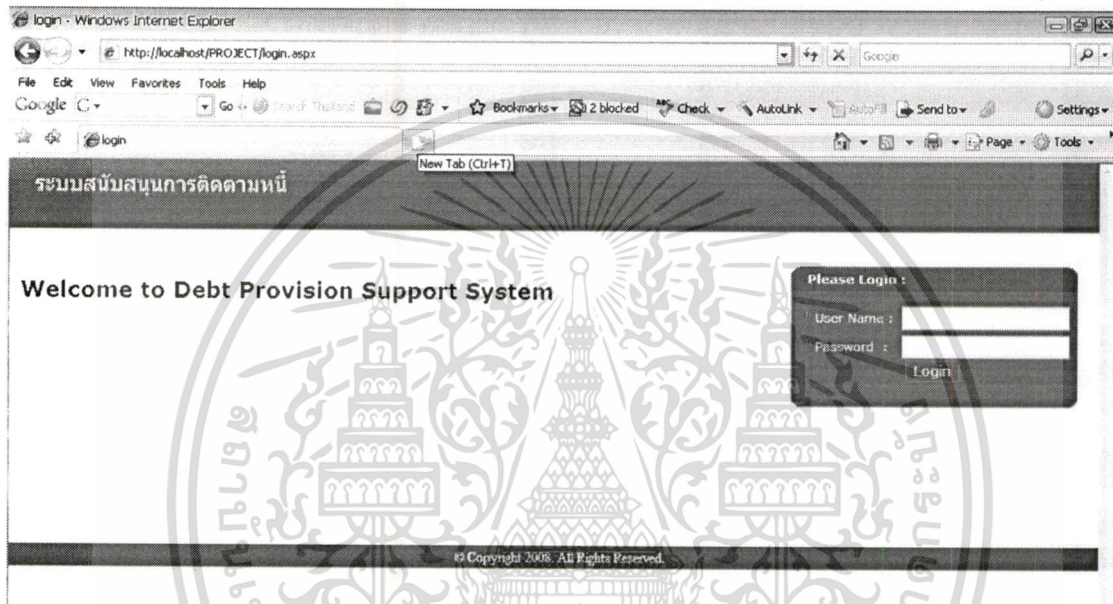
- Operation System : Microsoft Windows XP 2003 Professional
- Visual Studio 2003 : APS.NET
- Internet Information Service (IIS)
- RDBMS : Microsoft SQL Server 2000 Personal Edition
- Web Browser : Internet Explorer 7.0

#### 6.1.3 เครื่องมือ

- Web Development Tool : Microsoft Visual Studio.NET 2003
- UML Tool : Rational Rose 2003 Enterprise Edition
- Microsoft Office Visio 2003 Professional Edition

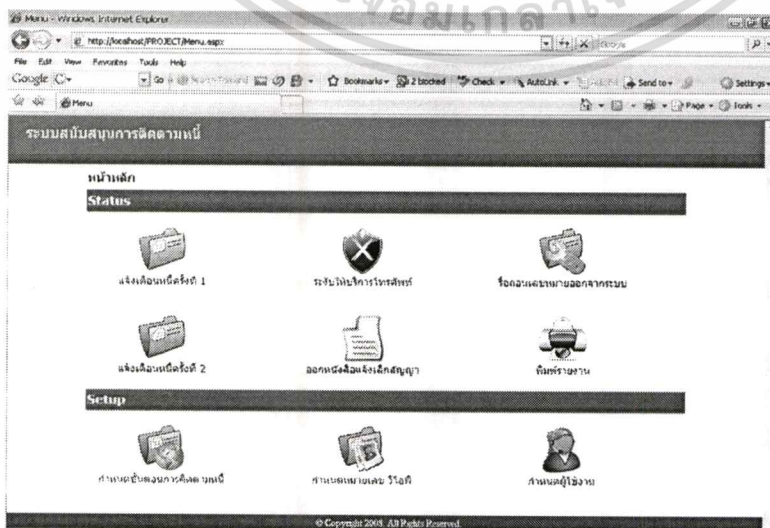
## 6.2 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม

1. หน้าจอแรกเพื่อเข้าสู่ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ได้นั้น จะต้องเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบเท่านั้น ซึ่งในระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ มีผู้ที่เกี่ยวข้องในการใช้ระบบ ได้แก่ พนักงานติดตามหนี้ตามศูนย์บริการลูกค้า หรือพนักงานที่หน่วยงานมอบหมายให้ดูแล โดยที่ผู้ใช้งานระบบฯ ทุกคนจะมีรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ โดยที่หน้าจอ ล็อกอิน สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบของพนักงาน

### 2. หน้าจอหลักของผู้ใช้งานระบบ



รูปที่ 6.2 หน้าจอหลักของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในระบบนี้เพื่อใช้ในการดำเนินงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.2 เป็นหน้าจอหลักของผู้ใช้งานระบบ เป็นหน้าจอที่แสดงเมนูของระบบ มี 2 ส่วนคือ ส่วนของ Status เป็นส่วนของขั้นตอนการติดตามหนี้ ประกอบด้วย แจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1 แจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2 ระบุให้บริการโทรศัพท์ ออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา รื้อถอนเลขหมาย ออกจากระบบ พิมพ์รายงานและส่วนของ Setup เป็นการตั้งค่าของขั้นตอนการติดตามหนี้ กำหนดผู้ใช้งาน กำหนดหมายเลข วิไอพี

### 3. หน้าจอกำหนดการใช้งาน

ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

กำหนดผู้ใช้งาน

รหัสพนักงาน : 11920666

ชื่อ : นายพิน

นามสกุล : บุญกล้า

ที่อยู่ : 13 ม 3 ซรามอินทรา 82 ถ.รามอินทรา

ตำบล : ต.คลองเกลือ

อำเภอ : สาครบุรี

จังหวัด : กรุงเทพมหานคร

รหัสไปรษณีย์ : 10510

โทรศัพท์ : 025172832

แฟกซ์ : 025172832

อีเมล : yupin@tot.co.th

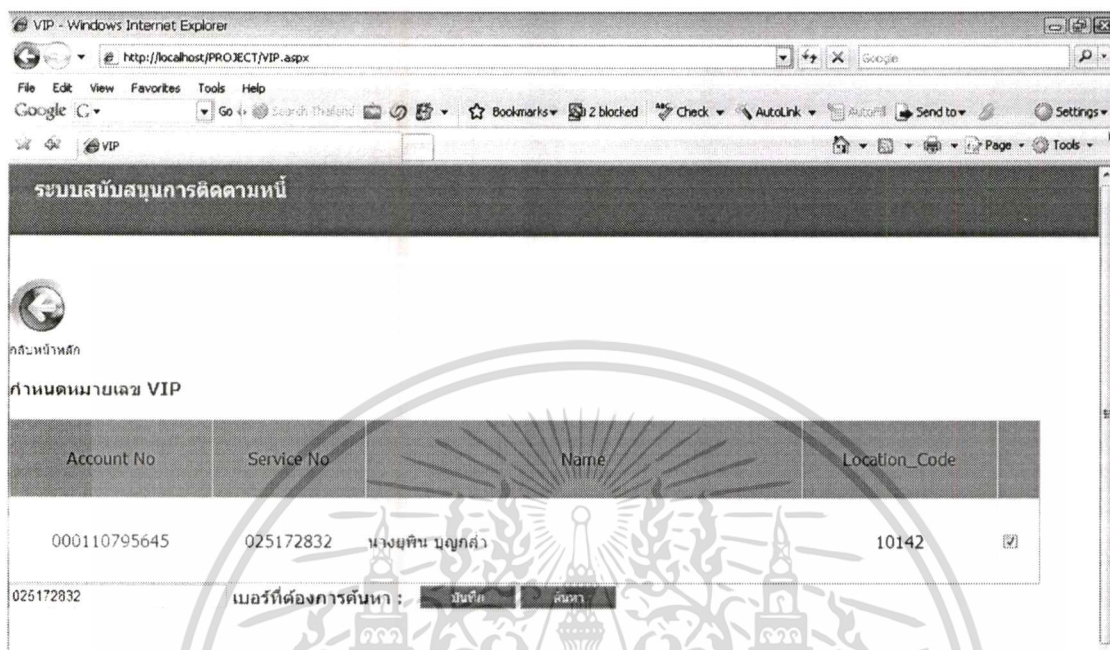
สาขางาน : ศูนย์บริการลูกค้า สาขาหลัก

รูปที่ 6.3 หน้าจอกำหนดผู้ใช้งาน

รูปที่ 6.3 เป็นหน้าจอกำหนดผู้ใช้งานที่ต้องกรอกรายละเอียดต่างๆของผู้ใช้งานและสามารถกำหนดรหัสผ่านได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

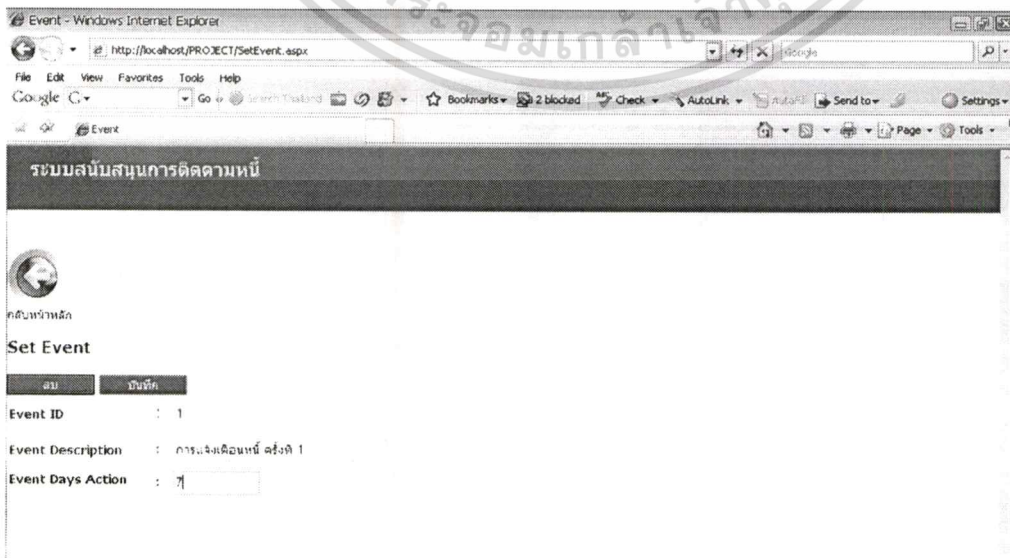
### 3. หน้าจอกำหนดเลขหมาย วีไอพี



รูปที่ 6.4 หน้าจอกำหนดเลขหมาย วีไอพี

รูปที่ 6.4 เป็นหน้าจอกำหนดเลขหมาย วีไอพี โดยพนักงานที่ใช้งานระบบสามารถเลือกได้จากเช็คบ็อกซ์ ถ้ามีการเช็คแสดงว่าเลือกลูกหนี้ที่จะเป็นวีไอพี จะไม่เข้าขั้นตอนการติดตามหนี้เมื่อเลือกแล้วก็ทำการบันทึกเลขหมายนั้นก็จะเป็นเลขหมายวีไอพี

### 4. หน้าจอ Setup Event

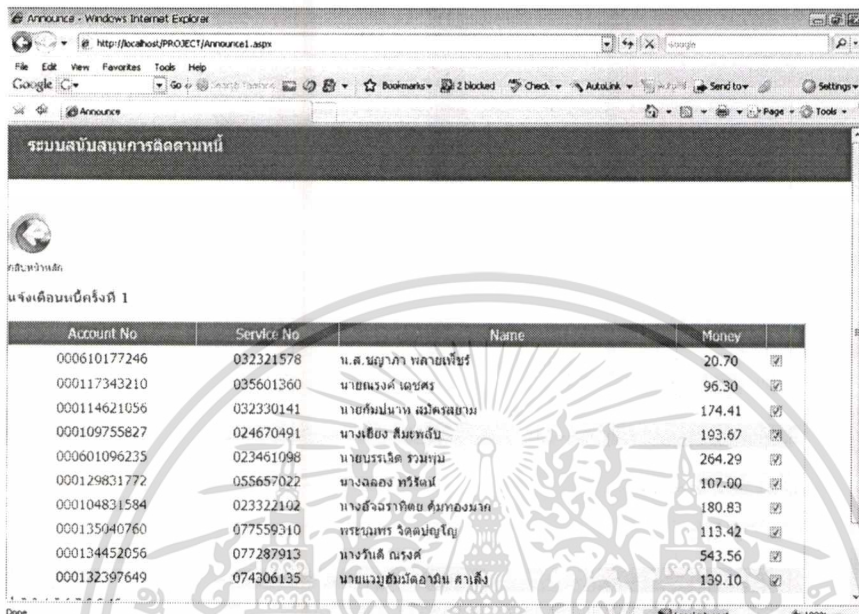


รูปที่ 6.5 หน้าจอ Setup Event

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.5 เป็นหน้าจอ Setup Event เป็นการตั้งค่าแต่ละขั้นตอนการติดตามหนี้ โดยในแต่ละขั้นตอนการติดตามหนี้สามารถตั้งค่าระยะเวลา และสามารถเพิ่มขั้นตอนการทำงานได้

### 5. หน้าจอแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1



Announce - Windows Internet Explorer  
http://localhost/PROJECT/Announce1.aspx

ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

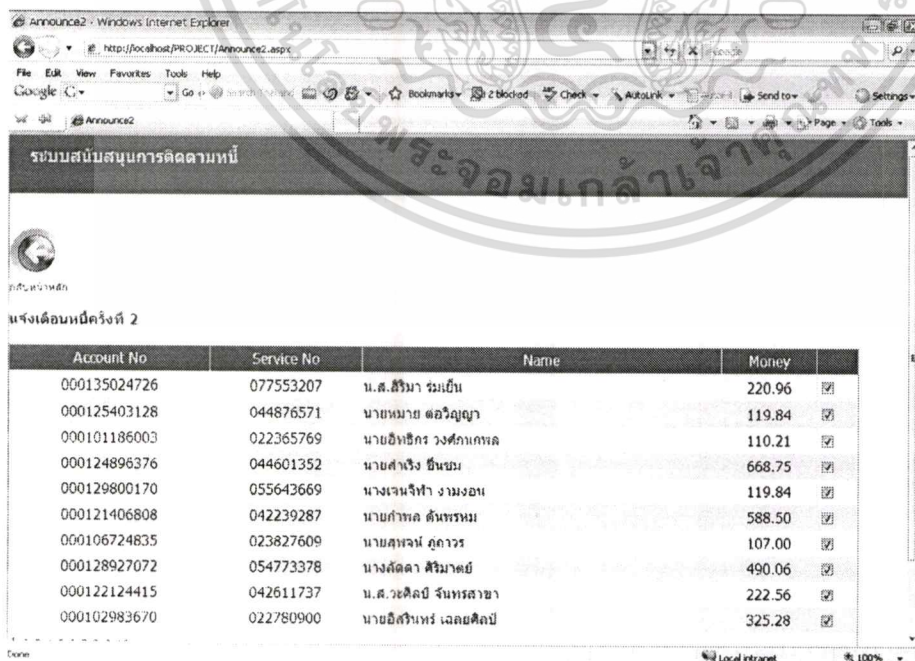
แจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1

Account No	Service No	Name	Money	
000610177246	032321578	น.ส.นงนุชา ทลายเพชร	20.70	<input checked="" type="checkbox"/>
000117343210	035601360	นายณรงค์ เดชศรี	96.30	<input checked="" type="checkbox"/>
000114621056	032330141	นายสัมพันธ์ สมิตถยาน	174.41	<input checked="" type="checkbox"/>
000109755827	024670491	นางเชื้อง สีเมทสัน	193.67	<input checked="" type="checkbox"/>
000601096235	023461098	นายบรรเจิด รวมภม	264.29	<input checked="" type="checkbox"/>
000129831772	055657022	นางฉลอง ทวีธอน	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000104831584	023322102	นางฉวีฉวีราจิต สมทองนาก	180.83	<input checked="" type="checkbox"/>
000135040760	077559310	นายมนตรี วัฒนบุญไทย	113.42	<input checked="" type="checkbox"/>
000134452056	077287913	นางรักดี นรงค์	543.56	<input checked="" type="checkbox"/>
000132397649	074306135	นายแนวชัยมิตถานัน ศาลัง	139.10	<input checked="" type="checkbox"/>

### รูปที่ 6.6 หน้าจอแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1

รูปที่ 6.5 เป็นหน้าจอขั้นแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 1 แสดงเลขหมายของขั้นตอนหนี้ทั้งหมด โดยสามารถเลือกข้อมูลที่จะทำการประกาศได้จากเช็คบ็อกซ์ เมื่อเลือกเสร็จแล้วให้กดปุ่ม ส่งข้อมูลเตือนหนี้

### 6. หน้าจอแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2



Announce2 - Windows Internet Explorer  
http://localhost/PROJECT/Announce2.aspx

ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

แจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2

Account No	Service No	Name	Money	
000135024726	077553207	น.ส.สิริมา ร่มเย็น	220.96	<input checked="" type="checkbox"/>
000125403128	044876571	นายหมาย ตอวิญญา	119.84	<input checked="" type="checkbox"/>
000101186003	022365769	นายอิทธิกร วงศ์เกษมกรล	110.21	<input checked="" type="checkbox"/>
000124896376	044601352	นายคำเจิง ชินชม	668.75	<input checked="" type="checkbox"/>
000129800170	055643669	นางเจนจิรา รามรอน	119.84	<input checked="" type="checkbox"/>
000121406808	042239287	นายคำพล ดันทรหม	588.50	<input checked="" type="checkbox"/>
000106724835	023827609	นายสุพจน์ สุถาวร	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000128927072	054773378	นางสัสดา สิริมาตย์	490.06	<input checked="" type="checkbox"/>
000122124415	042611737	น.ส.วศิลป จันทร์ลาชา	222.56	<input checked="" type="checkbox"/>
000102983670	022780900	นายอิศรินทร์ เพลยศิลป์	325.28	<input checked="" type="checkbox"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 6.6 หน้าจอแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.6 เป็นหน้าจอชั้นตอนแจ้งเตือนหนี้ครั้งที่ 2 แสดงเลขหมายของชั้นตอนนี้ทั้งหมดโดยสามารถเลือกข้อมูลที่จะทำการประกาศได้จากเช็คบ็อกซ์ เมื่อเลือกเสร็จแล้วให้กดปุ่ม ส่งข้อมูลเตือนหนี้

## 7. หน้าจอระงับการให้บริการโทรศัพท์

ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

กลับหน้าหลัก

ระงับให้บริการโทรศัพท์

Account No	Service No	Name	Money	
000110599917	025131980	นายปราโมทย์ สุขุม	128.40	<input checked="" type="checkbox"/>
000107721835	024247581	นายศักดิ์ กอแสงเรือง	678.38	<input checked="" type="checkbox"/>
000105761714	023780445	นายทีเชษฐ์ อังจันทร์ใหญ่	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000110731522	025162946	นายสนธยา ขจรบุญ	214.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000106296837	023883228	นายเกษม นิธิมดวงศ์	307.63	<input checked="" type="checkbox"/>
000105948067	021852784	นางบิ่งอร แซ่ฮัง	1060.37	<input checked="" type="checkbox"/>
000104102950	023163163	นายกฤตย์ ปรมุขไพโรจน์	797.15	<input checked="" type="checkbox"/>
000111374458	025295339	นางกาญจนา ชรรณสิทธิ์	1508.17	<input checked="" type="checkbox"/>
000106164097	023851195	นายอานันต์ย คุณาโนทกุล	492.20	<input checked="" type="checkbox"/>
000123115821	043418291	นางสาวรัตน์ กิตติพิทยากร	127.87	<input checked="" type="checkbox"/>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

โหลดข้อมูลส่งชุมสาย

© Copyright 2008. All Rights Reserved.

รูปที่ 6.7 หน้าจอระงับให้บริการโทรศัพท์

รูปที่ 6.7 เป็นหน้าจอชั้นตอนระงับให้บริการโทรศัพท์ หน้าจอนี้แสดงรายการเลขหมายที่อยู่ในชั้นตอนระงับให้บริการโทรศัพท์ เมื่อเช็คบ็อกซ์ข้อมูลจะถูกเก็บไว้เมื่อกดปุ่ม โหลดข้อมูลส่งชุมสาย พนักงานติดตามหนี้ทำการโหลดข้อมูลส่งชุมสายเพื่อทำการระงับการใช้งานโทรศัพท์

## 8. หน้าจอออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา

รูปที่ 6.8 เป็นหน้าจอออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา แสดงรายการของเลขหมายที่ออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา เลือกเลขหมายที่ต้องออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญาโดยการเช็คบ็อกซ์ ทำการบันทึกข้อมูล แล้วทำการ โหลดข้อมูลนำข้อมูลที่ไปพิมพ์หนังสือแจ้งเลิกสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

กลับหน้าหลัก

ออกหนังสือแจ้งเลิกสัญญา

Account No	Service No	Name	Money	
000100005181	022025007	นางอรุณญา มิ่งคณ	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000100005507	022025045	นายทฤณหาร คำปาเครือ	217.75	<input checked="" type="checkbox"/>
000100005589	022025058	จ.ส.อ.สมภพ วงศ์กัน	212.93	<input checked="" type="checkbox"/>
000100006357	022025165	นายวันนะ จันทร์ตั้ง	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007240	022025286	ส.อ.อภิวัฒน์ ตะคุมทุก	150.34	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007596	022025336	ส.ท.ไพฑูริย์ เอมอ่อน	126.26	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007693	022025373	นางรัชดา คำปาเครือ	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007745	022025379	นางพยุร ทลอมไป	194.74	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007967	022025409	จ.ส.อ.ทวี มะลิทอง	214.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000100008063	022025427	ส.อ.อุตร คำเจริญ	123.05	<input checked="" type="checkbox"/>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

โหลดข้อมูลออกหนังสือ

© Copyright 2008. All Rights Reserved.

### รูปที่ 6.8 หน้าจอรองรับให้บริการโทรศัพท์

### 8. หน้าจอขั้นตอนหรือถอนเลขหมาย

ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้

กลับหน้าหลัก

หรือถอนเลขหมายออกจากระบบ

Account No	Service No	Name	Money	
000100005181	022025007	นางอรุณญา มิ่งคณ	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000100005507	022025045	นายทฤณหาร คำปาเครือ	217.75	<input checked="" type="checkbox"/>
000100005589	022025058	จ.ส.อ.สมภพ วงศ์กัน	212.93	<input checked="" type="checkbox"/>
000100006357	022025165	นายวันนะ จันทร์ตั้ง	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007240	022025286	ส.อ.อภิวัฒน์ ตะคุมทุก	150.34	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007596	022025336	ส.ท.ไพฑูริย์ เอมอ่อน	126.26	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007693	022025373	นางรัชดา คำปาเครือ	107.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007745	022025379	นางพยุร ทลอมไป	194.74	<input checked="" type="checkbox"/>
000100007967	022025409	จ.ส.อ.ทวี มะลิทอง	214.00	<input checked="" type="checkbox"/>
000100008063	022025427	ส.อ.อุตร คำเจริญ	123.05	<input checked="" type="checkbox"/>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

ส่งข้อมูล

© Copyright 2008. All Rights Reserved.

### รูปที่ 6.9 หน้าจอขั้นตอนหรือถอนเลขหมาย

รูปที่ 6.9 เป็นหน้าจอหรือถอนเลขหมาย ข้อมูลที่แสดงเป็นข้อมูลของขั้นตอนหรือ  
ถอนเลขหมายออกจากระบบ เลือกข้อมูลที่ต้องการแล้วทำการบันทึกข้อมูล แล้วส่งข้อมูลที่เลือก

ให้ระบบลูกค้าสัมพันธ์  
เอกสารนี้เป็นเพียงตัวอย่างสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 7

## บทสรุป

### 7.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

รายงานฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาการพัฒนาระบบ โดยการออกแบบระบบใหม่ ได้มีการนำแนวความคิดเชิงวัตถุและภาษายูเอ็มแอล มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และใช้เอสพีคอตเน็ต ในการออกแบบหน้าจอซึ่งนับว่าเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่รองรับเครือข่ายสื่อสารในอนาคต โดยนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้ SQL Server เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล จากการพัฒนาระบบทำให้สามารถรู้สถานะของเลขหมายได้ ทำให้การทำงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน มีความสะดวกในการทำงาน สามารถจัดทำรายงานได้รวดเร็ว โดยประยุกต์เป็นการพัฒนาระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ บริษัทไอที คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เพื่อช่วยให้การติดตามหนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งรองรับเทคโนโลยีในอนาคตด้วย

### 7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ

1. ได้ศึกษาเทคโนโลยีคอตเน็ต เอสพีคอตเน็ต แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการติดตามหนี้
2. สามารถนำความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ภาษายูเอ็มแอล และแปลงให้เป็นตารางความสัมพันธ์ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์
3. เพิ่มประสิทธิภาพการติดตามหนี้ของบริษัทไอที คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ทำงานอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คือ มีฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว ทำให้การปฏิบัติงานของพนักงานสะดวกขึ้น ทำให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังมีระบบรายงานรองรับแต่ละขั้นตอน และได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้ต่อไป

### 7.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

ระบบสนับสนุนการติดตามหนี้ ที่พัฒนาขึ้นนี้ แม้ว่าจะครอบคลุมหน้าที่งานหลัก ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน แต่ก็ยังคงมีจุดที่ควรปรับปรุงและเพิ่มเติม ดังนี้

1. ในการแปลงข้อมูลที่ได้รับจากระบบข้อมูลลูกค้าซึ่งเป็นรูปแบบข้อมูลแบบ UTF-8 ให้เป็น ASCII นั้นควรให้ระบบสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องใช้บุคคลากรในการแปลงข้อมูล
2. ในขั้นตอนการพิมพ์หนังสือแจ้งเลิกสัญญาให้สามารถพิมพ์จากระบบได้ โดยไม่ต้องโหลดข้อมูลไปพิมพ์
3. ควรจะมีการนำข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล มาปรับปรุงให้เป็นดาต้าแวร์เฮาส์และดาต้าไมนิ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ และเพื่อการวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อการแข่งขันในตลาดโทรคมนาคม
4. ควรมีเว็บบอร์ด เพื่อใช้เป็นช่องทางในการสื่อสารกับผู้ใช้จากระบบ



## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. อินไซด์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- ธงชัย พยุภกร. 2546. การพัฒนา Web Application ด้วย ASP.NET แผ่น 1-6. [CD- ROM]. กรุงเทพฯ : Macromedia Projector.
- มณีโชติ สมนานไชย. 2546. การเขียนโค้ด ASP.NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: Infopress developer Book.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. วิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Maciaszek, Leszek A. 2001. Requirement Analysis and System Design –Development
- Mercer, D. 2002. ASP.NET: A Beginner's Guide. NY: McGraw-Hill.
- Riordan, Rebecca M. 2544. Microsoft SQL Server 2000 Step by Step. แปลโดย รัชญ์ กิจชระภูมิ และทีมงานสำนักพิมพ์สามย่าน.COM. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สามย่าน.COM.
- Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2002. Database System Design, Implement, and Management. Cambridge. MA: Course Technology.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายพรชัย ศิริวิปัญญา
วันเกิด	31 มีนาคม 2511
สถานที่เกิด	ลำปาง
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	อศ.บ. (อุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหานคร
การทำงาน	วิศวกร บริษัททศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้