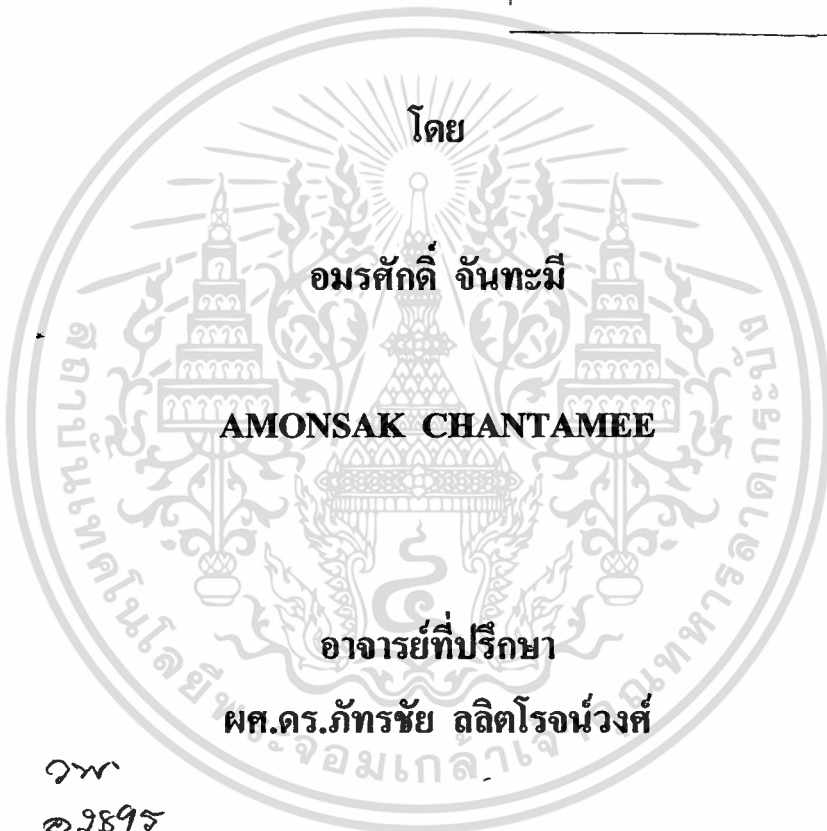


ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง  
ระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน

AN INFORMATION SYSTEM FOR SUPPORTING BUS  
UTILIZATION ANALYSIS



\*H004809\*



โดย

อมรศักดิ์ จันทะมี

AMONSAK CHANTAMEE

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

๑๗

๒๒๘๙๕

๒๕๖๐

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....04809.....

วัน,เดือน,ปี.....ธ.ค.ค.ค. 2551

b.1198.6542.....

i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่อาจารย์ผู้สอนได้มอบหมายให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**AN INFORMATION SYSTEM FOR SUPPORTING BUS  
UTILIZATION ANALYSIS**

v



**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**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
2 / 2007  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน
นักศึกษา	นายอมรศักดิ์ จันทะมี
รหัสนักศึกษา	49066636
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ภัทรชัย กลิตโรจน์วงศ์

### บทคัดย่อ

เนื่องจาก บริษัท เวสเทอร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด เป็น โรงงานที่มีขนาดใหญ่และ มีพนักงานเกือบๆสองหมื่นคน ซึ่งมีรถรับส่งพนักงานหลายประเภททั้งรถบัสออฟฟิศรถบัส พนักงานรายวันและรถตู้ผู้บริหารและมีจุดแวะรับจอดจำนวนมากทั่วกรุงเทพและปริมณฑล โดย การบริหารแบบเดิม คือ การบันทึกจุดรับส่งพนักงาน โดยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล ใน ปัจจุบัน ซึ่งยุ่งยากและใช้เวลานานในการสำรวจและไม่สามารถพิมพ์รายงานให้ผู้บริหาร ได้รับ ทราบถึงจำนวนพนักงานในแต่ละจุด อย่างทันทีทันใด และเกิดปัญหา รถบางคันล้น รถบางคันไม่ เต็มในบางเส้นทาง ทำให้จัดสรรทรัพยากร ได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงมีแนวคิดที่จะ พัฒนาระบบนี้ขึ้นมาเพื่อจัดการข้อมูลการรับส่งพนักงานแต่ละคน โดยพนักงานแต่ละคนสามารถ เข้าไปทำการลงทะเบียนขึ้นรถที่จุดไหนได้ที่โปรแกรมส่วนหน้า ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชัน และ ผู้บริหารข้อมูลสามารถทำการอัปเดต เส้นทางเดินรถและจุดจอดต่างๆได้ที่ โปรแกรมส่วนหลัง ซึ่ง เป็น ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชันเช่นกัน โดยมีการนำเข้าสู่ข้อมูลพนักงาน จาก ซอฟต์แวร์ ระบบ HR ของ ต่างประเทศที่มีอยู่แล้วซึ่งระบบนี้จะทำให้ปัญหาต่างๆในการรับส่งพนักงานหมดไป และเชื่อมต่อ ระบบ RFID ที่ติดตั้งไว้บนรถรับส่งพนักงานกับบัตรพนักงานซึ่งเป็นบัตร RFID เพื่อนำข้อมูลการ ขึ้นลงจริงๆของพนักงานมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับข้อมูลที่พนักงานลงทะเบียนไว้ เพื่อที่จะ สามารถจัดสรรทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

<b>Title</b>	An Information System for Supporting Bus Utilization Analysis
<b>Student</b>	Ms. Amornsak Chantamee
<b>Student ID.</b>	49066636
<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

Western Digital (Thailand) Co., Ltd is a big factory which has almost 20,000 employees. The company provides various type of transportation for the employees such as a bus for daily worker and a minivan for managers, the stopping point are scattered around Bangkok. The existing transport management is to record these transactions in Microsoft Excel. The problem of Excel is too complicated and takes too much time in order to search for needed information or generate the report. Another problem is some cars do not have enough seats, while the others are empty, result in inefficient transportation resources utilization. This new system will be invented to solve this kind of problem. Each employee can login to the web application to make an appointment for their transport. The data will be analyzed and update the route and drop point for each transport. The employees' data will be imported from existing Human Resource System. This new system will solve all the problems in the existing system. The system also connected to RFID system which will be installed on every vehicle. The employee's ID card also a RFID card, so the system can record the actual usage of transportation in each employee. Data can be retrieved for analyzing and comparing in order to manage the resource in peak efficiency.

## กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของการพัฒนาการ โครงการศึกษาระณีพิเศษฉบับนี้ สำเร็จขึ้นได้จากความช่วยเหลือของบุคคลหลายๆ ท่าน ข้าพเจ้าขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในด้านต่างๆ ด้วยความจริงใจ หากขาดบุคคลที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ก็จะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการศึกษาระณีพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าจึงขอขอบคุณทุกท่านในความช่วยเหลือด้วยความจริงใจของทุกท่าน

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำในด้านต่างๆ ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการออกแบบระบบเป็นอย่างมาก รวมทั้งเสียสละเวลา ในการช่วยเหลือตลอดระยะเวลาในการศึกษา

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสาทวิชาความรู้ซึ่งช่วยให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ทั้งหลายทั้งมวลและได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ที่ก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าต่อไป

ขอขอบคุณ นันทวัน ขวัญมันน์ เพื่อนนักศึกษาร่วมชั้นเรียน รุ่น ITM 19 ที่ให้ความช่วยเหลือด้านการจัดทำเอกสารต่างๆ

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ตลอดจนญาติพี่น้องในครอบครัวทุกท่านที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษามาโดยตลอด

อมรศักดิ์ จันทร์มะณี

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 จุดประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ.....	4
2.2 ยูเอ็มแอล.....	4
2.3 คอทเนทเฟรมเวิร์ค.....	6
2.4 เอเอสพีคอทเนท.....	9
2.5 วิชาลสตูดิโอคอทเนท.....	10
2.6 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000.....	11
2.7 เว็บเซอร์วิส.....	12
2.8 RFID (Radio Frequency Identification).....	13
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	15
3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	15
3.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน.....	15
บทที่ 4 การออกแบบระบบใหม่.....	17
4.1 ยูสเคสไดอะแกรม.....	17
4.2 รายละเอียดยูสเคสและเอกทิวทัศน์ไดอะแกรม.....	20

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 คลาสโคอะแกรม .....	45
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล .....	46
5.1 อีอาร์โคอะแกรม .....	46
บทที่ 6 การออกแบบแอปพลิเคชัน .....	55
6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ .....	55
6.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ .....	56
บทที่ 7 บทสรุป .....	70
7.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ .....	70
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาและออกแบบระบบ .....	70
7.3 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น .....	70
7.4 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบ .....	71
7.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม .....	71
บรรณานุกรม .....	72
ประวัติผู้เขียน .....	73

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดของยูสเคส Insert Update Employee Information.....	20
4.2 รายละเอียดของยูสเคส Setup Driver Information.....	22
4.3 รายละเอียดของยูสเคส Setup Car Information.....	24
4.4 รายละเอียดของยูสเคส Setup Route Point .....	26
4.5 รายละเอียดของยูสเคส Setup Pickup Point Information.....	28
4.6 รายละเอียดของยูสเคส Setup Route Information.....	30
4.7 รายละเอียดของยูสเคส Summary Report.....	32
4.8 รายละเอียดของยูสเคส Comparing Report.....	34
4.9 รายละเอียดของยูสเคส Employee Report .....	36
4.10 รายละเอียดของยูสเคส Pickup Point Registration .....	38
4.11 รายละเอียดของยูสเคส Read Key Card.....	40
4.12 รายละเอียดของยูสเคส Login.....	42
4.13 รายละเอียดของยูสเคส Check User.....	44
5.1 ตาราง Admin .....	49
5.2 ตาราง Employee .....	49
5.3 ตาราง Department.....	50
5.4 ตาราง Location .....	50
5.5 ตาราง BusinessUnit .....	50
5.6 ตาราง Subcontract .....	51
5.7 ตาราง Route .....	51
5.8 ตาราง PickupPoint.....	46
5.9 ตาราง CarType.....	46
5.10 ตาราง PickupPoint.....	47
5.11 ตาราง RoutePoint.....	47
5.12 ตาราง Driver .....	47
5.13 ตาราง DriverRemark .....	48
5.14 ตาราง Car.....	48
5.15 ตาราง AutoRunID.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของ คอทเนท เฟรมเวิร์ค .....	7
2.2 รูป CLR แปลง IL ให้เป็น Native Code .....	8
2.3 ลักษณะการทำงานของเว็บเซอร์วิส .....	12
2.3 ลักษณะการทำงานของ RFID.....	13
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน .....	19
4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของเว็บเซอร์วิส.....	19
4.3 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Insert Update Employee Information .....	21
4.4 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Setup Driver Information .....	23
4.5 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Setup Car Information .....	25
4.6 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Setup Route Information .....	27
4.7 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Setup Route Point .....	29
4.8 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Setup Pickup Point Information .....	31
4.9 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Pickup Route Information .....	33
4.10 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Summary Report.....	35
4.11 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Comparing Report .....	37
4.12 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Pickup Point Registration .....	39
4.13 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Read Key Card .....	41
4.14 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Login.....	43
4.15 คลาสไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน.....	45
4.14 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน .....	48
6.1 หน้าจอ ล็อกอิน .....	56
6.2 หน้าจอ เมนูหลัก .....	57
6.3 หน้าจอ Route Information Setup(กำหนดการเดินทาง) .....	58
6.4 หน้าจอ Pickup Point Information Setup (กำหนดจุดจอดรถ) .....	59
6.5 หน้าจอ Route Point Setup (เชื่อมต่อสายเคเบิลและจุดจอดรถ) .....	60
6.6 หน้าจอ Car Setup (กำหนดข้อมูลรถรับส่งพนักงาน) .....	61
6.7 หน้าจอ Driver Setup (กำหนดข้อมูลคนขับรถรับส่งพนักงาน).....	62
6.8 หน้าจอ Employee Information (ดูรายละเอียดข้อมูลพนักงาน) .....	63

6.9 หน้าจอ UplaodEmployee Information (อัปโหลดรายละเอียดข้อมูลพนักงาน) .....	64
6.10 หน้าจอ Employee Report (รายงานข้อมูลการขึ้นรถของพนักงาน).....	65
6.11 หน้าจอ Summary Report(รายงานข้อมูลการจำนวนคนขึ้นรถแต่ละจุดจอด) .....	66
6.12 หน้าจอ Admin Information Setup (กำหนดประเภทให้กับยูเซอร์) .....	67
6.13 หน้าจอ Admin Authorize Setup (กำหนดสิทธิการใช้งานให้กับประเภทยูเซอร์).....	68
6.14 หน้าจอ Logout.....	69



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เวสต์เทอร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด เป็นบริษัทรับจ้างงานที่ดำเนินกิจการโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในส่วนของฮาร์ดดิสก์ ไดรฟ์ ทั้งในรูปแบบของ Internal Hard disk และ External Hard disk และมีโรงงานอยู่สองที่ด้วยกันคือ ที่นิคมอุตสาหกรรม นวนคร จังหวัดปทุมธานี และ ที่นิคมอุตสาหกรรม บางปะอิน จังหวัดอยุธยา ซึ่งมีพนักงานในแต่ละโรงงานประมาณ โรงงานละหนึ่งหมื่นคน และมีรถรับส่งพนักงานประมาณ สองร้อยคันซึ่งแบ่งเป็นประเภทของรถดังนี้

1. รถรับส่งพนักงานกะรายวัน ซึ่งจะเป็นรถบัสพัดลมมีที่นั่งประมาณ 42 ที่นั่งและวิ่งรับส่งพนักงานรายวัน สองกะในแต่ละวันคือ กะเช้า และ กะเย็น และ แบ่งย่อยออกเป็นสองประเภท คือรถรับส่งภายในกรุงเทพและปริมณฑล และรถรับส่งต่างจังหวัดซึ่งเป็นจังหวัด ใกล้เคียงกับจังหวัดอยุธยา
2. รถรับส่งพนักงานออฟฟิศ ซึ่งจะเป็นรถปรับอากาศสองชั้น วิ่งรับส่งพนักงานออฟฟิศไปกลับรอบเดิวนต่อวันต่อสาย มีที่นั่งประมาณ 52 ที่นั่งซึ่งวิ่งรับส่งทั้งภายในกรุงเทพและต่างจังหวัด
3. รถผู้รับส่งผู้บริหารซึ่งวิ่งรับส่งนอกเหนือเวลาปกติ มีที่นั่งประมาณ 10 ที่นั่งต่อคันวิ่งรับส่งภายในกรุงเทพและปริมณฑล

โดยที่รถรับส่งพนักงานทั้ง 3 ประเภท ก็จะมีช่วงเวลาวิ่งรับส่งพนักงานเท่ากัน ซึ่งก็หมายถึงรับส่งพนักงานต่างประเภทกันและต่างเวลากันด้วย ซึ่งจะไม่มีปัญหาระหว่างการขึ้นรถผิดประเภท เพราะว่ามีช่วงเวลาที่กำหนดต่างกันและการบริหารสายการเดินรถ แต่ละประเภทจะมีบุคลากรทางด้านแผนกทรัพยากรบุคคลคอยดูแลจัดสรรตารางการเดินรถ เก็บข้อมูลประวัติพนักงานขับรถ และแต่ละคัน โดยบันทึกข้อมูลลงใน โปรแกรม Microsoft Excel และทำการสำรวจจุดขึ้นรถของพนักงาน โดยทำใบเอกสารส่งให้แต่ละแผนกทำการใส่ข้อมูลจุดขึ้นรถของคนในแผนก และนำมาบันทึกลงใน โปรแกรม Microsoft Excel เช่นกัน ซึ่งเป็นการยากที่จะทำรายงานผลสรุปการขึ้นลงของพนักงานด้วยความถูกต้องและรวดเร็ว

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

จากปัญหาที่พบในการดำเนินงานในระบบปัจจุบันทำให้ทางแผนกไอทีได้ทำการสำรวจความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้ ฝ่ายทรัพยากรบุคคลที่ดูแลจัดสรรเรื่องรถรับส่งพนักงาน ที่จะให้มีการจัดทำระบบเก็บข้อมูลและลงทะเบียนจุดขึ้นรถของพนักงานทุกคนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีจุดประสงค์ดังนี้

1. เพื่ออำนวยความสะดวกให้พนักงานที่ต้องการลงทะเบียนหรือเปลี่ยนแปลงจุดขึ้นรถของตัวเอง ได้ผ่านเว็บไซต์ตลอดเวลาทุกที่ที่สามารถเล่น อินเทอร์เน็ตได้
2. เพื่อลดขั้นตอนและลดเวลาการทำงาน ของพนักงานฝ่ายทรัพยากรบุคคลที่ทำการดูแลข้อมูลการขึ้นรถของพนักงานและข้อมูลรถรับส่งพนักงาน
3. เพื่อจัดสรรทรัพยากรรถรับส่งพนักงานให้รับส่งพนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่งผลให้เกิดการลดค่าใช้จ่ายลงด้วย
4. เพื่อให้การรายงานผลการสรุปการใช้รถรับส่งพนักงานแก่ผู้บริหารมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

ระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงานที่พัฒนาขึ้นมีฟังก์ชันการทำงานหลักๆ ดังนี้

1. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลพื้นฐานของรถรับส่งพนักงานได้
2. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลพื้นฐานของพนักงานขึ้นรถรับส่งพนักงานได้
3. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลพื้นฐานของสายเคเบิลและจุดจอดรถรับส่งได้
4. ระบบสามารถนำเข้าข้อมูลพื้นฐานของพนักงานทุกคนจากฐานข้อมูลได้
5. ระบบสามารถให้พนักงานมาลงทะเบียนหรือเปลี่ยนจุดขึ้นรถได้บนเว็บ
6. ระบบสามารถนำเข้าข้อมูลจากเครื่อง RFID บนรถเพื่อนำมาเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบ
7. ระบบสามารถรายงานการขึ้นรถของพนักงานตามที่ลงทะเบียนได้
8. ระบบสามารถรายงานการขึ้นรถจริงตามบันทึกจากเครื่อง RFID ได้
9. ระบบสามารถรายงานเปรียบเทียบ การขึ้นรถจริงและจากการลงทะเบียนได้
10. ระบบสามารถพิมพ์รายงานสรุปจำนวนคนขึ้นรถแต่ละคันตามรายเดือน ให้กับผู้บริหารระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงานของบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด มีดังนี้

1. ลดเวลาในการสำรวจจุดขึ้นรถของพนักงานลง
2. เพิ่มความสะดวกสบายแก่พนักงานในการเปลี่ยนจุดขึ้นรถ ที่หน้าเว็บไซต์
3. ลดเวลาในการค้นหาข้อมูลของรถ สายเคบินรถ พนักงานขับรถ และจุดจอดรถ
4. ช่วยลดค่าใช้จ่ายทั้งหมดไปกับการจัดสายรถที่ไม่มีประสิทธิภาพ
5. ช่วยให้ผู้บริหารวิเคราะห์และตัดสินใจในการวางแผนเพิ่มขยายบริการรถรับส่งพนักงานได้อย่างถูกต้องในอนาคต
6. ช่วยในการรายงานการขึ้นรถของบุคคลภายนอก บริษัท หรือ พนักงานของบริษัท รับจ้างขอยได้



## บทที่ 2

# เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ

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

แนวคิดเชิงวัตถุสนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำอีก เนื่องจากแต่ละคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่กำหนดขึ้นนั้นจะมีความสมบูรณ์อยู่ในตัวเอง บนพื้นฐานของแนวคิดของแต่ละอ็อบเจกต์ รวมทั้งยังเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมอื่น ดังนั้น แต่ละคลาสจึงง่ายต่อการนำกลับมาใช้งานใหม่ หรือปรับปรุงเพิ่มเติม การนำกลับมาใช้ใหม่อาจอยู่ในรูปแบบของการสืบทอดคุณสมบัติระหว่างอ็อบเจกต์หรือการใช้งานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

แนวความคิดเชิงวัตถุทำให้การปรับปรุงแก้ไข บำรุงรักษา และการขยายระบบทำได้ง่ายและสะดวก เนื่องจากข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวกับอ็อบเจกต์หนึ่ง ๆ จะถูกรวบรวมอยู่ที่เดียวกัน การทำงานภายในของแต่ละอ็อบเจกต์จะไม่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันที่อยู่ที่อยู่นอกอ็อบเจกต์ ดังนั้น จึงสามารถทำการแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดภายในของแต่ละคลาสได้ โดยไม่กระทบต่อส่วนที่เรียกใช้งานภายนอก นอกจากนี้ ในการขยายระบบก็สามารถทำได้ง่าย โดยการสร้างอ็อบเจกต์หรือคลาสเพิ่มเติมลงไปในตัวโปรแกรม (ชาติ วรรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544 : 14)

### 2.2 ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) เป็นภาษาคำสั่งที่ใช้อธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดการกับเอกสารต่าง ๆ ในระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546 : 180)

ยูเอ็มแอล โคอะแกรม (UML Diagram) ประกอบด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วยโคอะแกรมต่าง ๆ โดยแต่ละโคอะแกรมให้มุมมองในแง่มุมมองที่แตกต่างกัน เพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำเป็นต้องใช้ทุกไคอะแกรมก็ได้ อาจพิจารณาไคอะแกรมที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการ ยูเอ็มแอล ไคอะแกรม ประกอบไปด้วย (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตพัฒน์ นวศ. 2544)

1. ยูสเคสไคอะแกรม (สเคตคิก) คือ แบบจำลองตรรกะ ที่อธิบายกิจกรรมของระบบ โดยไม่ต้องระบุรายละเอียดในการดำเนินการกิจกรรมนั้น ๆ เป็นการอธิบายชุดของกิจกรรมของระบบจากมุมมองของ ผู้ใช้ว่าผู้ใช้จะใช้ระบบทำกิจกรรมใดบ้าง ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของ แอคเตอร์ ยูสเคส และความสัมพันธ์
2. คลาสไคอะแกรม (สเคตคิก) คือ แผนภาพที่ใช้แสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่ต่าง ๆ ระหว่าง คลาส ซึ่งความสัมพันธ์นี้เป็นความสัมพันธ์เชิงสติด คลาสไคอะแกรม เป็นไคอะแกรมหลักที่ใกล้เคียงกับวิธีเชิงวัตถุมากที่สุด คลาสไคอะแกรม ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของคลาส และเส้นแสดงความสัมพันธ์ ในส่วนสัญลักษณ์ของคลาส จะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนบนสุดเป็นชื่อคลาส ส่วนกลางเป็นแอคทริบิวท์ และส่วนล่างสุดเป็น โอเปอเรชัน
3. บีแฮฟวีเออร์ไคอะแกรม (ไดนามิก) คือ ไคอะแกรมที่เป็น ไดนามิก ใช้สำหรับบรรยายพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาในขณะที่ระบบกำลังทำงาน ได้แก่

### 3.1 อินเทอร์แอคทีฟ ไคอะแกรม

อินเทอร์แอคทีฟไคอะแกรม คือ ชุดของ ไคอะแกรมที่อธิบายพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของระบบเชิงวัตถุ มีชุดของข้อความที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างชุดของอ็อบเจกต์ ภายในข้อความแสดงความต้องการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของข้อความ มักจะใช้อินเทอร์แอคทีฟในกรณีที่ต้องการเน้นความสำคัญของลำดับของข้อความระหว่างอ็อบเจกต์

อินเทอร์แอคทีฟไคอะแกรม ประกอบไปด้วย 2 ไคอะแกรม คือ

ก. ซีควเอนซ์ไคอะแกรม เป็น ไคอะแกรมที่ประกอบด้วย คลาสหรืออ็อบเจกต์ เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา (Life-Line) และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจากอ็อบเจกต์หรือคลาสในไคอะแกรม (Message)

ข. คอลลาบอเรชันไคอะแกรม คือ ไคอะแกรมที่แสดงชุดของการโต้ตอบระหว่างอ็อบเจกต์ที่ระบุ มุ่งเน้นที่ตัวอ็อบเจกต์และความสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์

### 3.2 สเตทชาร์ทไคอะแกรม

สเตทชาร์ทไคอะแกรม คือ ไคอะแกรมที่บอกพฤติกรรมของอ็อบเจกต์หรือคลาสต่าง ๆ ในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง จะเปลี่ยนแปลงสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร สเตทชาร์ทไคอะแกรมของแต่ละคลาส ประกอบไปด้วยสถานะต่าง ๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้

### 3.3 แอกทิวิตีไคอะแกรม

แอกทิวิตีไคอะแกรม คือ ไคอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส เช่นเดียวกับ ซีควเอนซ์ และคอลลาบอเรชันไคอะแกรม แต่จะเน้นที่งานย่อยของอ็อบเจกต์ ซึ่งการเจาะจงไปทำงาน ๆ หนึ่งของอ็อบเจกต์นั้นจะรู้สึกเหมือนกับสเตทชาร์ท ไคอะแกรมแสดงสถานะของอ็อบเจกต์ แต่

จริง ๆ แล้ว แอคทีวิตี้ โคอะแกรม ต่างจากสเตทชาร์ท โคอะแกรมตรงที่แอคทีวิตี้ โคอะแกรมจะเปลี่ยนแปลงสถานะ โดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ในโคอะแกรมมาก่อน แต่มันจะเปลี่ยนสถานะเองตามกระบวนการทำงานคล้ายกับผังงาน

4. อิมพลีเมนเตชันโคอะแกรม คือ โคอะแกรมที่แสดงโครงสร้างของซอร์สโค้ดหรือไฟล์ (Software) และโครงสร้างของส่วนประกอบที่เชื่อมต่อกันในระบบ (Hardware)

กลุ่มอิมพลีเมนเตชัน โคอะแกรม ประกอบด้วย 2 โคอะแกรม ดังนี้

ก. คอมโพเนนท์โคอะแกรม คือ โคอะแกรมที่แสดงความสัมพันธ์ที่ต่อเชื่อมกันระหว่างซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ในระบบ ว่าประกอบไปด้วยไฟล์อะไรบ้าง ซึ่งอาจเป็นซอร์สโค้ด ไฟล์ไบนารี โค้ด และไฟล์เอ็กซีคิว

ข. ดีพลอยเมนต์ โคอะแกรม คือ โคอะแกรมที่แสดงการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในระบบและมักใช้ร่วมกับคอมโพเนนท์โคอะแกรม โดยข้างในฮาร์ดแวร์อาจประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ ดีพลอยเมนต์โคอะแกรมแสดงอยู่ในรูปอินสแตนซ์ และแสดงในช่วงเวลาของการรัน (Run-Time) หรือระหว่างการกระทำ คำนึงไฟล์คอมโพเนนท์ของระบบไม่ได้ใช้สำหรับรัน (เพราะถูกคอมไพล์ไปแล้ว เช่น ไฟล์ซอร์สโค้ด) จะไม่ปรากฏในโคอะแกรมประเภทนี้ แต่จะมีคอมโพเนนท์ของไฟล์ที่ใช้งานจริง ๆ เท่านั้น

## 2.3 คอทเนท เฟรมเวิร์ค (.NET Framework)

### 2.3.1 แนวคิดคอทเนท

ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ (2546 : 13) ได้ให้ความหมายของคำว่าคอทเนทว่า คอทเนท คือ แนวคิดที่บริษัท ไมโครซอฟท์นำเสนอ หมายถึงการนำเอาอุปกรณ์ทุกอย่างบนโลกมาเชื่อมโยงติดต่อกันเหมือนตาข่าย เนื่องจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้รับการออกแบบมาต่างกัน ไมโครซอฟท์ได้พยายามคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์ทุก ๆ ชนิดบนโลกติดต่อกันสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

### 2.3.2 ความหมายของคอทเนท เฟรมเวิร์ค

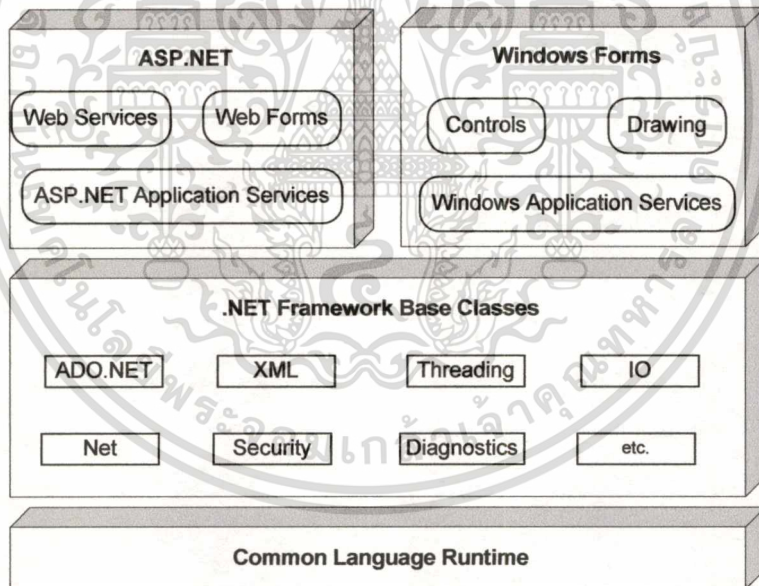
คอทเนท เฟรมเวิร์ค(.NET Framework) หมายถึง ระบบมาตรฐาน ที่โปรแกรมจะสร้างสถานะแวดล้อมหนึ่ง ที่สามารถทำงานบนคอทเนทได้ โดยมีข้อดีว่าการเขียนโปรแกรมปกติ ดังนี้ (ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546 : 15)

- มีระบบไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถใช้ไลบรารีร่วมกันระหว่างภาษาต่าง ๆ ได้
- ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ คอทเนท เฟรมเวิร์คสามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ

- ใช้ภาษาในการพัฒนาได้หลายภาษา ทำให้ไม่ต้องศึกษาภาษาใหม่ๆ เมื่อต้องการสร้างโปรแกรมในแต่ละครั้ง นอกจากนี้ยังสามารถเลือกใช้ภาษาที่เราถนัดที่สุดในการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ ด้วย
- มีการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นระบบที่เป็นมาตรฐาน ทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่าง ๆ ทำได้ง่าย รวมถึงการจัดสรรหน่วยความจำ การใช้งานเครื่องสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องจะค้างได้เป็นอย่างดี
- มีความปลอดภัยมากขึ้น คอทเน็ต เฟรมเวิร์ค สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ทำให้สามารถกำหนดได้ว่าจะให้โปรแกรมในส่วนใดใช้งานได้หรือไม่ เป็นการเฉพาะบุคคล รวมถึงมีฟังก์ชันไว้สำหรับถอดรหัสและเข้ารหัสข้อมูลด้วย

### 2.3.3 ส่วนประกอบของ คอทเน็ต เฟรมเวิร์ค

คอทเน็ต เฟรมเวิร์ค ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วน คือ คอมมอน แลงเกจ รันไทม์ (Common Language Runtime) เบส คลาส ไบบริารี (Base Class Library) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน และ โปรแกรม (User and Program Interfaces) ดังรูป 2.1 (มณีโชติ สมานไทย 2546:15)



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของ คอทเน็ต เฟรมเวิร์ค

#### 2.3.3.1 คอมมอน แลงเกจ รันไทม์ (Common Language Runtime)

คอมมอน แลงเกจ รันไทม์ (Common Language Runtime : CLR) ถือเป็นหัวใจหลักของคอทเน็ต เฟรมเวิร์ค มีหน้าที่ โหลด รัน และควบคุมการทำงานของโปรแกรม โดยหน้าที่หลักคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยีคอตเน็ต สามารถทำงานได้บนระบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์ ยูนิกซ์ ลินุกซ์ หรือระบบอื่น ๆ ที่มีสภาพแวดล้อม คอตเน็ต เฟรมเวิร์ค

วิธีที่ ซีแอลอาร์ (CLR) ทำงาน คือ แปลภาษาร่วม (Common Language) ซึ่งมีชื่อเรียกว่า ภาษาระหว่างกลางของไมโครซอฟต์ (Microsoft Intermediate Language หรือ MSIL (MSIL หรือเรียกสั้น ๆ ว่า IL) ให้เป็น เนทีฟ โค้ด (Native Code) หรือภาษาเครื่องซึ่งคอมพิวเตอร์เข้าใจเมื่อโปรแกรมถูกเรียกให้ทำงานเท่านั้น โดยที่โปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน คอตเน็ตใด ๆ ก็ตามจะถูกคอมไพล์เป็นภาษาไอแอล (IL) ก่อนเสมอ และการที่ถูกคอมไพล์เป็นไอแอลก่อนนี้เองที่ทำให้สามารถร่วมกันพัฒนาระบบงานเดียวกัน โดยใช้หลายภาษาได้



รูปที่ 2.2 รูป CLR แปลง IL ให้เป็น Native Code

นอกจากจะทำงานได้หลายแพลตฟอร์มแล้ว ซีแอลอาร์ (CLR) ยังจัดการหน่วยความจำให้โดยอัตโนมัติ และยังช่วยในด้านอื่น ๆ อีก เช่น ดูแลการทำงานของโปรแกรมไม่ให้งานที่ผิดพลาดส่งผลให้เครื่องที่รันโปรแกรมอยู่ค้าง ช่วยให้ไม่เสียเวลาติดตั้งโปรแกรม โดยเราสามารถพัฒนาโปรแกรมที่เพียงคัดลอกไปก็ใช้งานได้ทันที หรือช่วยให้โปรแกรมที่ใช้คอมพิวเตอร์คนละเวอร์ชันสามารถทำงานบนเครื่องเดียวกันได้

### 2.3.3.2 เบส คลาส โลบารี

ไลบรารี (Library) คือ ชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อย ๆ ที่ภาษาโปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้อยู่เป็นประจำ เพื่อความสะดวกในการเขียนโปรแกรม โดยในไลบรารีภายในระบบคอตเน็ต จะอยู่ในรูปของคลาสต่าง ๆ หรือเรียกว่าคลาสไลบรารี (Class Library)

คอตเน็ตมีไลบรารีพื้นฐานจำนวนมาก การพัฒนาโปรแกรมภายใต้คอตเน็ต ทุกภาษาจะสามารถเรียกใช้ไลบรารีชุดเดียวกันทั้งหมด ส่งผลให้สามารถแปลงซอร์สโค้ดภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่งได้ง่ายขึ้น

### 2.3.3.3 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และโปรแกรม

เทคโนโลยีหรือวิธีการสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โดยตรง (User Interface) และส่วนที่ให้โปรแกรมอื่นติดต่อเข้ามาใช้บริการ (Program Interface)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง คือ วินโดวส์ ฟอর্ম (Windows Forms) คอนโซลแอปพลิเคชัน (Console Application) และ เว็บฟอर्म (Web Forms) ในขณะที่ส่วนซึ่งให้โปรแกรมอื่นติดต่อก็คือ เว็บ เซอร์วิส (Web Service)

เว็บฟอर्म และ เว็บเซอร์วิส เป็น โปรแกรมที่ทำงานบนเว็บ ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีคอตเน็ตส รางขึ้นมา โดยเว็บฟอर्म แทนที่เว็บแอปพลิเคชันที่สร้างด้วย เอเอสพี (ASP)

เว็บเซอร์วิส เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มที่ต่างกัน ได้ และยังช่วยให้สร้างบริการที่ผู้ใช้ได้รับจากซอฟต์แวร์ทั่ว ๆ ไป ในรูปแบบใหม่คือให้บริการผ่าน อินเทอร์เน็ต ได้อีกด้วย

#### 2.3.3.4 ภาษาโปรแกรมของคอตเน็ต เฟรมเวิร์ค (Programming Language)

คอตเน็ต เฟรมเวิร์ค มีภาษาที่ใช้สร้างโปรแกรม 3 ภาษา คือ

- ซีชาร์ป (C#) เป็นภาษาใหม่ที่ไม่โครซอฟท์พัฒนามาจากภาษาซีพลัสพลัส (C++) กับ ภาษาจาวา (Java) เป็นหลัก
  - วิบีคอตเน็ต (VB.NET) หรือ วิวิวล เบสิก (Visual Basic.NET) เวอร์ชัน 7.0 เป็นภาษาที่ พัฒนามาจาก วิวิวล เบสิก เวอร์ชัน 6.0
  - เจสคริปต์คอตเน็ต (Jscript.NET) เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก เจสคริปต์ Jscript ซึ่งเป็น จาวาสคริปต์ในเวอร์ชันของไมโครซอฟท์
- ภาษาเหล่านี้เป็นตัวเลือกในการพัฒนาเว็บเพจร่วมกับ เอเอสพีคอตเน็ต

## 2.4 เอเอสพีคอตเน็ต

เอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) หรืออีกชื่อหนึ่งว่า เอเอสพีพลัส (ASP+) ย่อมาจาก แอคทีฟ เซิร์ฟเวอร์ เพจ คอตเน็ต (Active Service Page.NET)

เอเอสพีคอตเน็ต คือการรวมภาษาเอเอสพี กับ คอตเน็ตเฟรมเวิร์คเข้าด้วยกัน ทำให้การส่ง ส่วนของโปรแกรมสคริปต์ ทั้งไคลแอนท์สคริปต์ และเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ คำสั่งเซชที่เอ็มแอล ที่ใช้ จัดการกับเพจและข้อความที่ต้องการให้แสดงผลบน โปรแกรมบราวเซอร์ไว้ด้วยกัน เพื่อให้เพจ ทำงานได้แบบไดนามิก โดยไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ มีระบบไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ให้ ภาษาในการพัฒนาได้หลายโปรแกรม เป็นระบบมาตรฐานสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมในการ ทำงานได้เป็นอย่างดี และมีความปลอดภัยมากขึ้น ซึ่งรวบรวมเป็นลักษณะเฉพาะของ เอเอสพีคอต เนต (ASP.NET) ได้ดังนี้ (ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546:16)

- ใช้ภาษาในการเขียนสคริปต์ได้หลายภาษา ได้แก่ ภาษาพื้นฐาน ซีชาร์ป วิบีคอตเน็ต และ เจสคริปต์คอตเน็ต ซึ่งในอนาคต ไมโครซอฟท์มีแผนเพิ่มภาษา โปรแกรมให้ครบทุกภาษา

- มีความยืดหยุ่นในการเขียนโปรแกรมสูงขึ้น สามารถใช้ภาษาในการเขียน เอเอสพีคอตเน็ต ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกภาษาที่ง่ายที่สุดในการเขียนแต่ละส่วนได้ เช่นการรวมรูปของวีบีง่ายกว่าซีชาร์ป แต่การใช้งานฟังก์ชันซีชาร์ปง่ายกว่า (ขึ้นอยู่กับมุมมองของแต่ละคน) ก็สามารถแยกกันเขียนได้ แต่ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าส่วนไหนให้ภาษาอะไรเขียน

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

- มีไลบรารีให้เลือกใช้มาก มีไลบรารีพื้นฐานการใช้งานมาก เช่น ไลบรารีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเมล การอัปโหลด เป็นต้น ทำให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้หลากหลายยิ่งขึ้น

- มีคอนโทรลทำให้การใช้งานบางอย่างง่ายขึ้น ช่วยให้สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และรองรับบราวเซอร์ได้ทุกรุ่น

- สามารถเรียกขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ได้ เครื่องเซิร์ฟเวอร์สามารถเรียกดูข้อมูลจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยตัวเองได้

- ไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์ เนื่องจาก คอตเน็ตเฟรมเวิร์คเป็นระบบมาตรฐาน ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติของ คอมมอน แลงเกจ รันไทม์ ทำให้มีการคอมไพล์เป็นภาษามาตรฐาน อีแอล (IL) ก่อน ดังนั้นอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ปาล์ม โน้ตบุค พีดีเอ หรือการเล่นวาท (WAP) ผ่านโทรศัพท์มือถือก็สามารถใช้ เอเอสพีคอตเน็ตพัฒนาระบบได้

- ง่ายต่อการหาจุดผิดพลาดในโปรแกรม เมื่อเกิดจุดผิดพลาดในโปรแกรม เอเอสพีคอตเน็ตสามารถบอกว่าเป็นความผิดพลาดชนิดใด ผิดที่บรรทัดไหน แสดงรายละเอียดของความผิดพลาด พร้อมทั้งบอกแนวทางแก้ไข

- เครื่องมือที่ใช้เขียนโปรแกรม เอเอสพีคอตเน็ต มีเครื่องมือที่ช่วยในการเขียน โปรแกรมหลายชนิด เช่น โน้ตแพด (Notepad) วิวอล อินเทอร์เคฟ (Visual InterDev) ดรีมวีเวอร์ อัลตราเดฟ (Dreamweaver UltraDev) เว็บ เมตริก (Web Matrix) และ วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio.NET)

## 2.5 วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (มฉิโซติ สมานไทย 2546:11)

วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio .NET) เป็น เครื่องมือที่ไม่โครซอฟท์ พัฒนาขึ้นมารองรับเทคโนโลยีคอตเน็ต ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรม โปรแกรมและเว็บเซอร์วิส

ขึ้นมาได้ง่ายที่สุด โดยสิ่งที่พัฒนาขึ้นมานั้นก็ได้รับความสามารถเพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

วิซวลสตูดิโอคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือประเภทที่เราเรียกกันว่า IDE (Integrated Development Environment) ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาโปรแกรมที่รวบรวมสิ่งที่เป็นในการพัฒนา เช่น ส่วนที่ใช้ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ส่วนทดสอบการทำงาน หรือส่วนค้นหาข้อบกพร่องของโปรแกรมเอาไว้ด้วยกัน

นอกจากนี้ วิเอสคอตเน็ต (VS.NET) ยังมีความสามารถช่วยให้เขียนโค้ดได้ง่ายขึ้น ด้วยเทคโนโลยีอินเทลลิเซนส์ (IntelliSense) โดยคาดว่าเรากำลังจะพิมพ์คำสั่งใด แล้วมีตัวเลือกให้เลือกสำหรับคำสั่งถัดไป หรือเตรียมฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องไว้ให้หรือเพียงคลิกเลือกเท่านั้น

วิเอสคอตเน็ต รวมเครื่องมือพัฒนาต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน ทำให้เลือกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาหลายภาษา หรือเลือกพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์หรือบนเว็บได้ด้วยวิซวลสตูดิโอคอมพิวเตอร์ (Visual Studio .NET) เพียงตัวเดียว ไม่จำเป็นต้องแยกเป็นวิซวลเบสิก ซีชาร์ป (Visual Basic C#) หรือ เจสคริปต์ (Jscript)

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำงานบนเว็บ การสร้างโปรเจกต์ใน วิซวลสตูดิโอคอมพิวเตอร์ จะเป็นการสร้างแอปพลิเคชันในรูทไดเรกทอรี (Root Directory) ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปด้วยในตัว (เครื่องที่ติดตั้ง วิซวลสตูดิโอคอมพิวเตอร์ และเว็บเซิร์ฟเวอร์ในเครื่องเดียวกัน) ซึ่งทำให้เมื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเสร็จก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที โดยที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้งแอปพลิเคชันบนเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกครั้ง

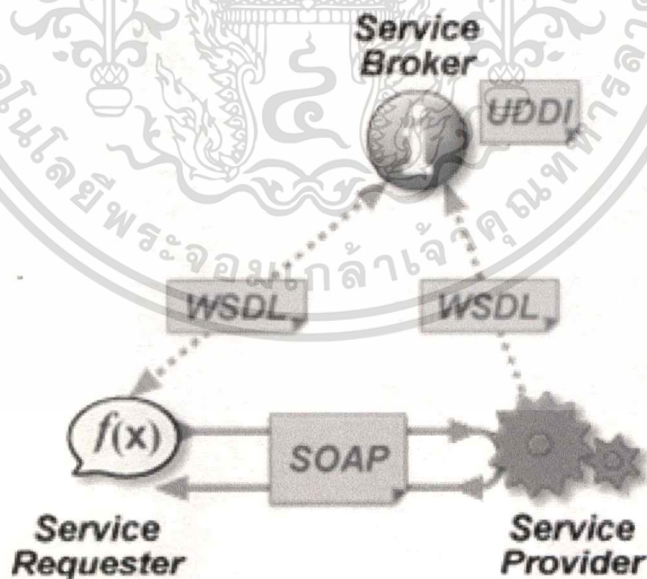
## 2.6 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000

เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 (SQL Server 2000) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลระดับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และต้องการความเสถียรในระดับโคลน์เอนท์เซิร์ฟเวอร์ เป็นฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server 2000) ได้รับการออกแบบเพื่อสนับสนุนฐานข้อมูลจำนวนมาก ๆ และฐานข้อมูลในแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ ซึ่งประกอบด้วยการประมวลผลทรานแซกชันแบบออนไลน์ (Online Transaction Processing : OLTP) การเก็บข้อมูล และอีคอมเมิร์ซ ในการสนับสนุนการทำงานเหล่านี้ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ได้จัดเตรียมเครื่องมือต่าง ๆ ไว้ให้ ซึ่งประกอบด้วยยูทิลิตี้แบบคอมมานด์พร้อมท์ เช่น ไฟล์ bcp.exe ซึ่งใช้คัดลอกข้อมูลระหว่าง เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ กับไฟล์ของระบบปฏิบัติการ และเอ็นเทอร์ไพรส์ แมเนเจอร์ (Enterprise Manager) ซึ่งเป็นเครื่องมือแบบกราฟิกที่มีความทันสมัยซึ่งใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูลหลาย ๆ ตัว และจัดการกับตัว เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์เองด้วย

## 2.7 เว็บเซอร์วิส

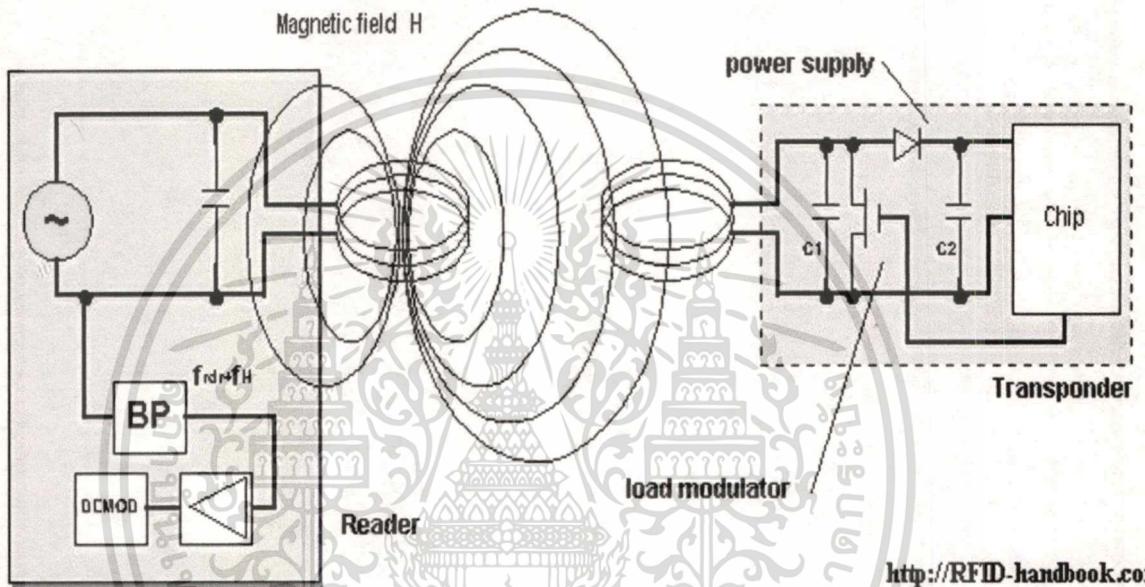
เว็บเซอร์วิส คือ ระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมา เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ เอกซ์เอ็มแอล เว็บเซอร์วิสมีอินเทอร์เน็ตเฟส ที่ใช้อธิบายรูปแบบข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ เช่น WSDL ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานสื่อสารโต้ตอบกับเว็บเซอร์วิส ตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้แล้ว โดยการส่งข้อความตามอินเทอร์เน็ตเฟสของเว็บเซอร์วิส นั้น โดยที่ข้อความดังกล่าวอาจแนบไว้ในของ SOAP หรือส่งตามอินเทอร์เน็ตเฟสในแนวทางของ REST ข้อความเหล่านี้ปกติแล้วถูกส่งโดยอาศัย HTTP และใช้ XML ร่วมกับมาตรฐานเกี่ยวกับเว็บอื่นๆ โปรแกรมประยุกต์ที่เขียน โดยภาษาต่างๆ และทำงานบนแพลตฟอร์มต่างๆกันสามารถใช้เว็บเซอร์วิสเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น อินเทอร์เน็ต ในลักษณะเดียวกับการสื่อสารระหว่างโปรเซส (Inter-Process Communication) บนเครื่องเดียวกัน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่ต่างกันนี้ (เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรมที่เขียนโดยภาษาจาวา และโปรแกรมที่เขียนโดยภาษาไพทอน หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานบนไมโครซอฟท์วินโดวส์และโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานบนลินุกซ์) เกิดขึ้นได้เนื่องจากการใช้มาตรฐานเปิด โดย OASIS และ W3C เป็นคณะกรรมการหลักในการรับผิดชอบมาตรฐานและสถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 2.3 ลักษณะการทำงานของเว็บเซอร์วิส

## 2.8 RFID (Radio Frequency Identification)

ระบบการชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ เป็นระบบชี้เฉพาะอัตโนมัติ (Automatic Identification) แบบไร้สาย (Wireless) ระบบนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์สองส่วน คือ ส่วนเครื่องอ่าน (Reader) และส่วนป้ายชื่อ (Tag) โดยการทำงานนั้นเครื่องอ่านจะทำหน้าที่จ่ายกำลังงานในรูปคลื่นความถี่วิทยุให้กับตัวบัตร ซึ่งผลให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในสามารถส่งข้อมูลจำเพาะที่แสดงถึง "Identity" กลับมาประมวลผลที่ตัวอ่านได้



รูปที่ 2.4 ลักษณะการทำงานของ RFID

ในปัจจุบันการใช้บัตรอัจฉริยะ (SmartCard) และระบบตรวจสอบรหัสโดยใช้ความถี่วิทยุ (RFID) เป็นที่ยอมรับอย่างสูงว่า เป็นเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการใช้งานที่ต้องการการปกป้องความแตกต่างหรือข้อมูลจำเพาะของแต่ละบุคคล ที่สามารถทำงานได้ถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว และมีความเป็นอัตโนมัติกว่าระบบตรวจสอบรหัสในระบบอื่นๆ เช่น รหัสแบบแท่ง (Barcode) การใช้งานที่ง่ายและยังเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการเสริมในเชิงพาณิชย์ด้านต่าง ๆ อีกทั้งยังสอดคล้องกับเทคโนโลยีทางการเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ ยังผลให้การขยายตัวของการใช้งาน RFID/SmartCard สูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด

คุณสมบัติของชิป RFID

1. เป็นระบบชี้เฉพาะด้วยคลื่นวิทยุบนชิปเดี่ยว
2. เป็นระบบไร้สัมผัส (Contactless)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ใช้งานในย่านความถี่ 13.56 MHz
4. มีหน่วยความจำพรมอนุกรมแบบโปรแกรมได้ครั้งเดียวขนาด 64 บิต
5. ใช้การเข้ารหัสข้อมูลแบบอินเวอร์สแมนเชสเตอร์ขนาด 70 กิโลบิตต่อวินาที
6. มีระบบป้องกันการชนกันของข้อมูล (Anti-Collision Feature)
7. ขนาดไค (Die) 2,270 x 2,620 ตารางไมครอน
8. เกินกำลังไฟ 140 ไมโครวัตต์ ที่ 3.3 โวลต์
9. ออกแบบโดยใช้เทคโนโลยีซีมอส 0.8 ไมครอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

### 3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

ลักษณะของการทำงานในระบบปัจจุบันมีดังนี้

1. แผนกทรัพยากรบุคคลที่ดูแลเรื่องรับสมัครพนักงานมีด้วยกันทั้งหมด 3 คน ซึ่งมีหัวหน้า 1 คน และลูกทีมอีก 2 คน
2. พนักงานที่ดูแลเรื่องรับสมัครพนักงานทำแบบฟอร์มกรอกข้อมูลรับสมัคร โดยการส่งให้กับบริษัทจัดให้เช่ารถบัสที่ได้รับการประมูล เพื่อนำไปกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับรถและพนักงานขับรถ โดยละเอียด
3. พนักงานที่ดูแลเรื่องรับสมัครพนักงาน ทำแบบสำรวจให้พนักงานกรอก ลงทะเบียนว่าต้องการขึ้นรถจุดใด จังหวัดใด
4. พนักงานที่ดูแลเรื่องรับสมัครพนักงาน นำข้อมูลลงทะเบียนของพนักงานมาวิเคราะห์หาจุดรับสมัครที่เหมาะสม ในแต่ละจังหวัด
5. พนักงานที่ดูแลเรื่องรับสมัครพนักงานทำการจัดสรรรถรับสมัครของบริษัทรับเหมา ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท มาลงทะเบียนว่าจะใช้รถคันใดวิ่งเส้นทางใด ซึ่งหนึ่งคันจะวิ่งหนึ่งสาย การเดินรถ
6. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จะช่วยทำการสุ่มนับจำนวนคนที่ลงรถแต่ละวันว่ารถคันใดเต็มบ้าง และรายงานให้พนักงานที่ดูแลเรื่องรับสมัครพนักงานทราบ เพื่อปรับปรุงสายการเดินรถต่อไป
7. พนักงานที่ขึ้นรถรับสมัครสามารถร้องเรียน โดยตรงกับพนักงานที่ดูแลเรื่องรับสมัคร เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขสายการเดินรถต่อไป
8. ไม่มีรายงานที่แน่ชัดถึงจำนวนพนักงานขึ้นลงของรถแต่ละคันให้ผู้บริหารทราบ

### 3.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน

1. เกิดความล่าช้าในการสำรวจจุดขึ้นรถของพนักงาน
2. พนักงาน ไม่มาทำการแจ้งเปลี่ยนจุดขึ้นรถเมื่อมีการเปลี่ยนจุดขึ้น
3. ไม่สามารถรายงานการขึ้นลงรถของพนักงานได้อย่างเที่ยงตรง
4. เกิดปัญหาารถบางคันเต็มจนล้นและบางคันมีพนักงานขึ้นน้อยมาก
5. ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดจ้างรถรับสมัครพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ไม่สามารถควบคุมการขึ้นรถของพนักงานบริษัทอื่นที่เป็นพนักงานของบริษัทรับจ้างย่อยได้
7. ผู้บริหารไม่สามารถดูรายงานวิเคราะห์การใช้ทรัพยากรรถรับส่งพนักงานได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบระบบใหม่

จากการวิเคราะห์ปัญหาและการศึกษาแนวทางที่ควรจะเป็นเพื่อสนับสนุนนโยบายของผู้บริหารประกอบกับขอบเขตของระบบจึงได้ออกแบบระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงจากหลายแผนกและหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนของการบันทึกข้อมูลการสูญหายของข้อมูลให้มากที่สุด เพื่อลดความซ้ำซ้อนและความสิ้นเปลืองทรัพยากรในระบบเดิม โดยออกแบบระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน ได้นำ UML มาเป็นเครื่องมือในการสร้างแบบจำลองที่ใช้ในการออกแบบการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ และช่วยสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย

#### 4.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.1 เป็นไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นภาพรวมของระบบซึ่งประกอบด้วยแอกเตอร์ทั้งหมด 4 แอกเตอร์ ดังนี้

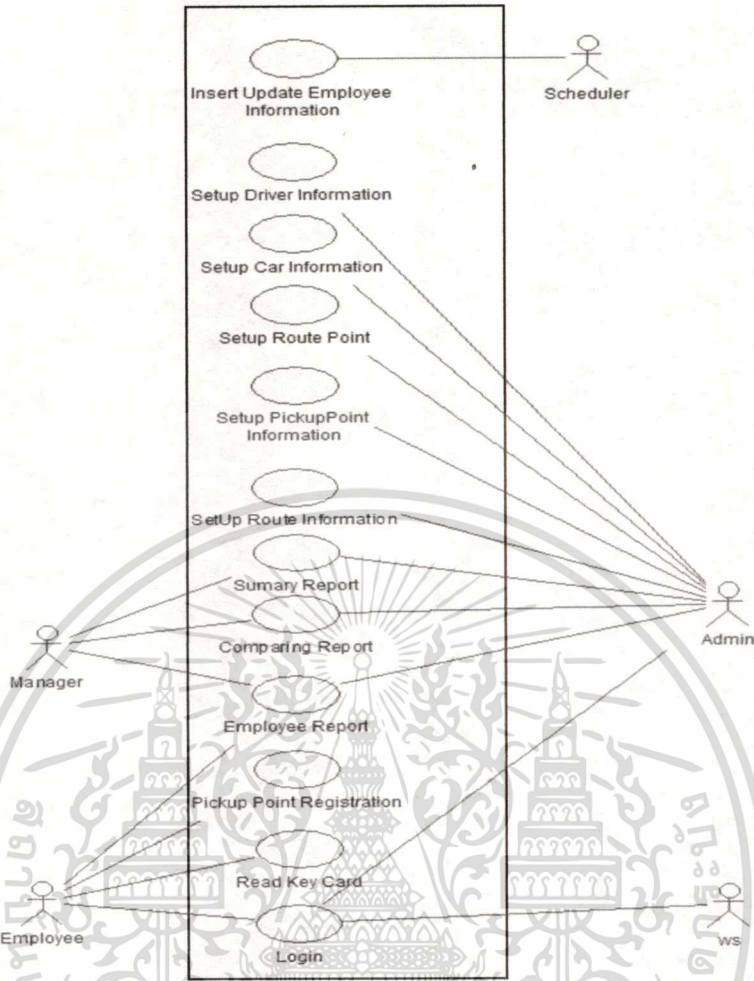
1. Scheduler คือ โปรแกรมที่รันอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้โดยจะทำการนำเข้าสู่ข้อมูลพื้นฐานจากระบบของฝ่ายทรัพยากรบุคคล ซึ่งผ่านฐานข้อมูล SQL Server 2000 ซึ่งโปรแกรมนี้สามารถสร้างขึ้นโดยตัวช่วยพิเศษในฐานข้อมูล SQL Server 2000 นั่นเอง โดยนำเข้าสู่ข้อมูลจากฐานข้อมูลของฝ่ายทรัพยากรบุคคล เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลแผนก เป็นต้น โดยจะทำการตั้งเวลาให้รัน โปรแกรมนี้ ประมาณตีหนึ่งของทุกวัน จะทำให้ข้อมูลพื้นฐานของระบบนี้เป็นปัจจุบันและถูกต้องตามระบบของฝ่ายทรัพยากรบุคคลทุกวัน
2. Manager คือ ผู้บริหารที่คอยดูแลภาพรวม คือ พิมพ์รายงานทั้งหมดเพื่อวิเคราะห์และวางแผน การจัดสรรทรัพยากรรถรับส่งพนักงานในอนาคต
3. Employee คือ พนักงานทุกคนที่สามารถล็อกอินเข้าระบบผ่านเว็บไซด์ เพื่อทำการดูสถานะปัจจุบันและเปลี่ยนจุดขึ้นลงของตัวเองได้
4. Admin คือ พนักงานฝ่ายบุคคลที่ดูแลเรื่องการจัดการบริหารรถรับส่งพนักงานเป็นผู้คอยบริหารข้อมูลพื้นฐานของระบบและรายงานผลต่าง ๆ ให้แก่ผู้บริหาร
5. Authen คือ ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสในการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของระบบซึ่งเป็นเว็บเซอร์วิสที่เปิดให้บริการจัดทำโดย บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล ประเทศไทย ซึ่งทางบริษัทได้กำหนดนโยบายให้มีการบริหารชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไว้ที่เดียว ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดการซ้ำซ้อนและจดจำยากแก่พนักงานที่ใช้โปรแกรมหลากหลายโปรแกรมในบริษัท โดย

พนักงานจะสามารถใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพียงแต่รหัสเดียวก็สามารถเข้าได้ทุกระบบที่มีในบริษัท ทำให้ลดการซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลและแก้ไขข้อมูลเพียงทีเดียว

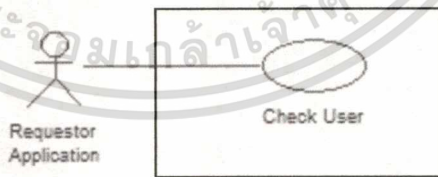
และประกอบด้วยยูสเคสทั้งหมด 14 ยูสเคส คือ

1. Insert Update Employee Information คือ การปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานของพนักงานทุกคนในบริษัท เช่น รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน แผนก เป็นต้น โดยทำการส่งข้อมูลมาโดยแอกเตอร์ Scheduler
2. Setup Driver Information คือ การบันทึกอัปเดต ข้อมูลของพนักงานขับรถ โดย Admin เป็นผู้จัดทำ
3. Setup Car Information คือ การบันทึก อัปเดต ข้อมูลของรถรับส่งพนักงานทุกคน โดย Admin เป็นผู้จัดทำ
4. Setup Route Point คือ การทำการเชื่อมโยงระหว่างสายการเดินทางและจุดจอดรถรับส่งพนักงาน โดย Admin เป็นผู้จัดทำ
5. Setup Pickup Point Information คือ การบันทึกข้อมูลอัปเดต จุดรับส่งพนักงาน โดย Admin เป็นผู้จัดทำ
6. Setup Route Information คือ การบันทึกอัปเดต สายเดินทางรับส่งพนักงาน โดย Admin เป็นผู้จัดทำ
7. Summary Report คือ การพิมพ์รายงานสรุปยอดจำนวนคนขึ้นรถในแต่ละจุดรับส่งพนักงาน ซึ่ง Admin และ Manager เป็นผู้จัดทำ
8. Comparing Report คือ การพิมพ์รายงาน เปรียบเทียบระหว่างการขึ้นลงรถจริงของพนักงานกับการลงทะเบียนไว้ ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงคนที่ขึ้นลงผิดจุดได้ โดย Admin และ Manager เป็นผู้จัดทำ
9. Employee Report คือ การพิมพ์รายงานสอบถามจุดขึ้นรถแต่ละคนของพนักงานซึ่งทั้ง Manager, Employee และ Admin สามารถใช้ยูสเคสนี้
10. Pickup Point Registration คือ การเข้ามาเปลี่ยนหรือลงทะเบียนจุดขึ้นรถของพนักงานแต่ละคนซึ่ง Employee เป็นผู้ทำกับยูสเคสนี้
11. Read Key Card คือ การบันทึกเวลาขึ้นรถแต่ละครั้งของพนักงาน โดยเพียงแค่เดินผ่านประตูรถที่มีเครื่องอ่าน RFID อยู่ โดยอ่านจากบัตรพนักงาน
12. Login คือ การล็อกอินเข้าระบบ ของพนักงานทุกคนโดย Employee และ Admin เป็นผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน



รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของเว็บเซอร์วิส

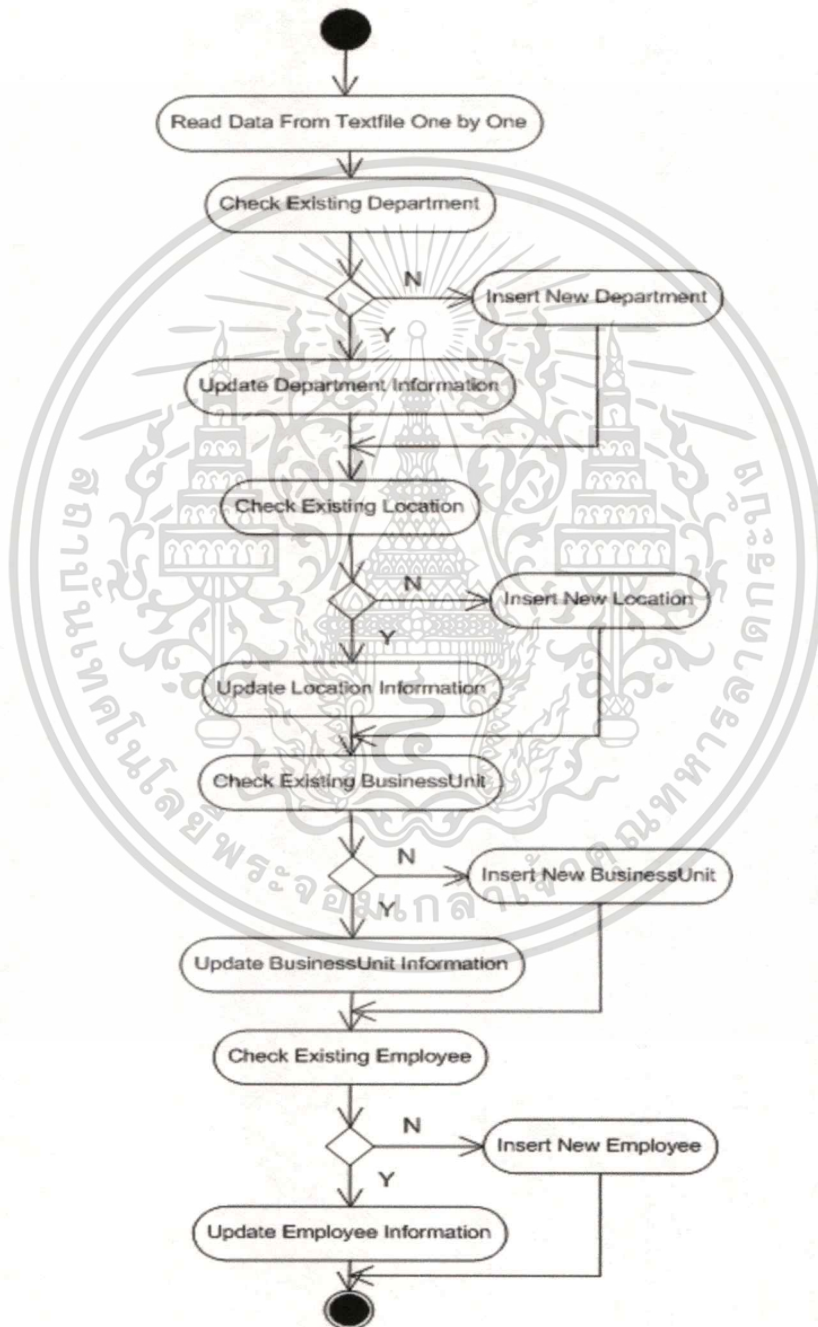
จากยูสเคสที่แสดงในรูปที่ 4.2 Requestor Application เป็นฟังก์ชันในระบบเว็บเซอร์วิส ทำการร้องขอเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของพนักงานที่เข้ามาใช้ระบบว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องก็สามารถให้เข้าใช้ระบบได้



ต้น ส่วนอีกระบบหนึ่งที่ติดต่อกับระบบนี้คือ เว็บเซอร์วิส

เหตุการณ์ย่อย :

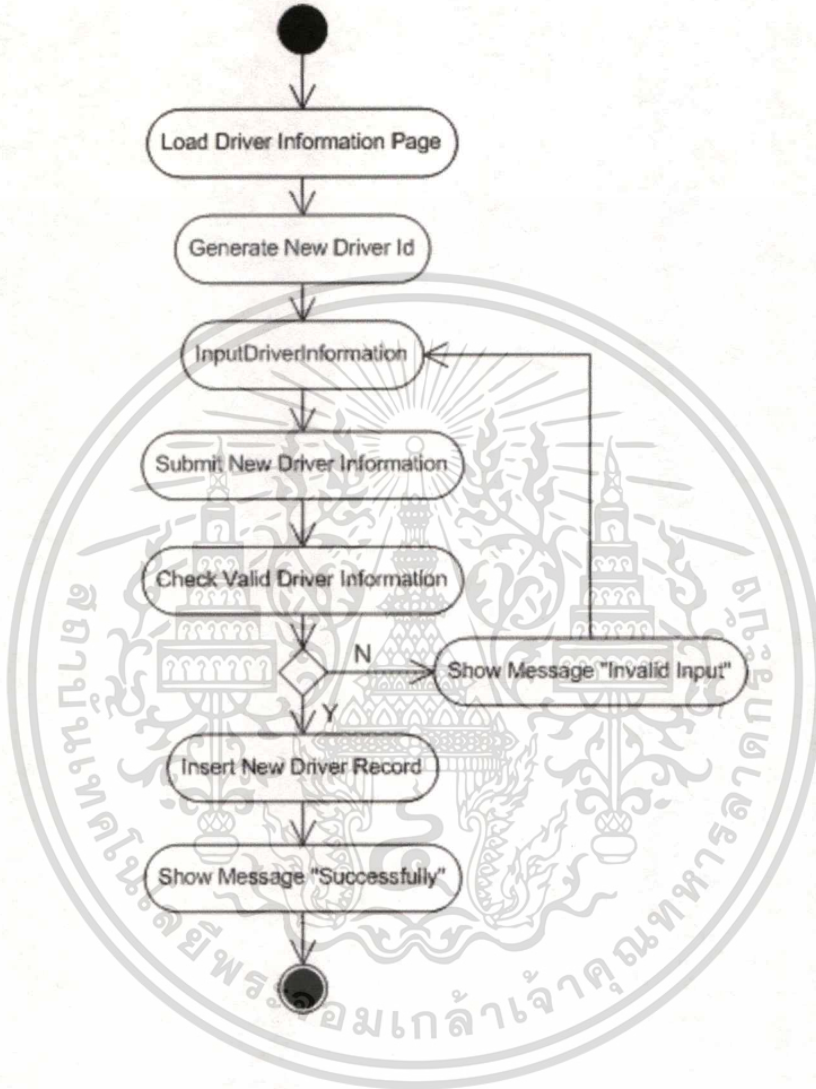
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น : หากข้อมูลที่น่าเข้ามาอยู่แล้วให้ทำการปรับปรุงข้อมูลนั้นแต่หากข้อมูลที่น่าเข้าไม่มีอยู่ให้ทำการเพิ่มเข้าไปในฐานข้อมูลระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน



รูปที่ 4.3 แยกวิธีดีไดอะแกรมของยูสเคส Insert Update Employee Information

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



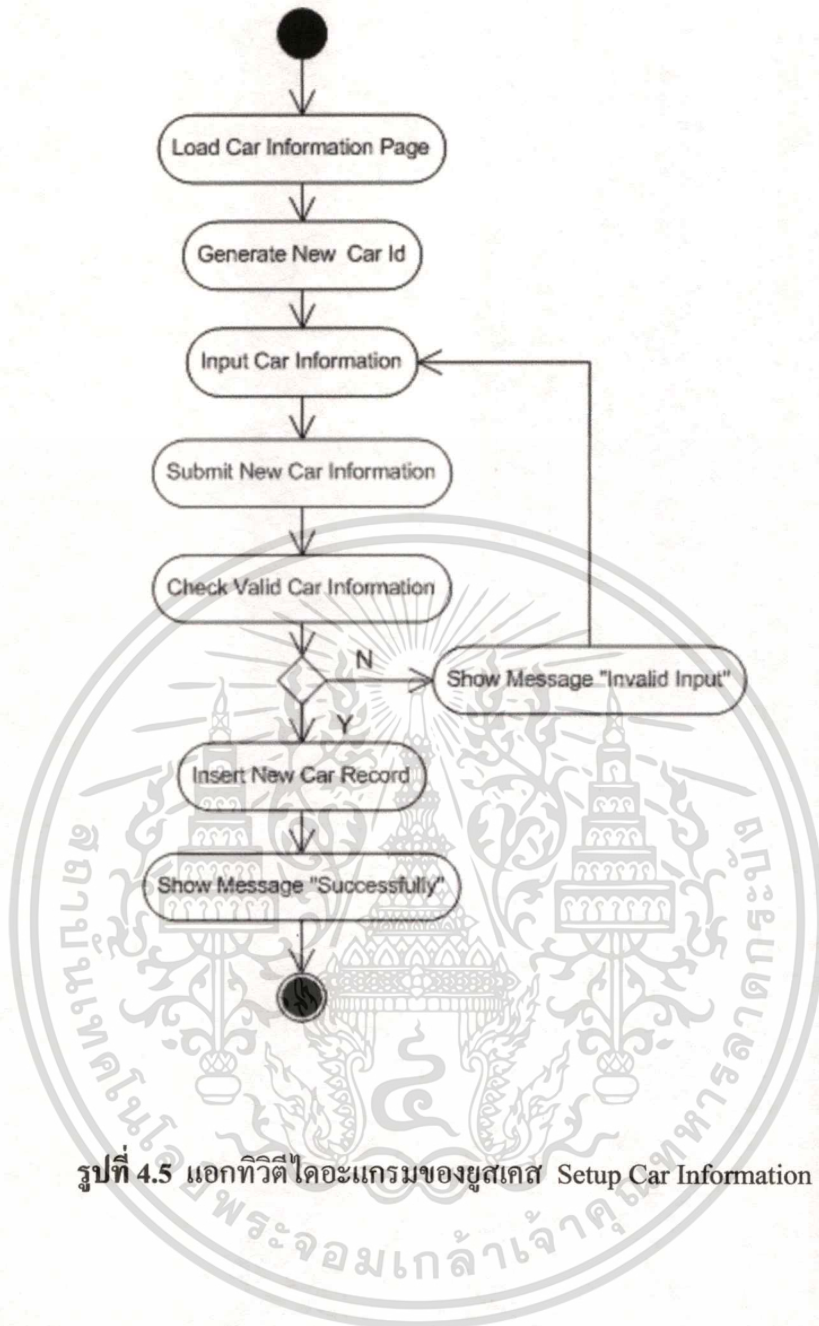


รูปที่ 4.4 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Setup Driver Information

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของยูสเคส Setup Car Information

<p><b>ชื่อยูสเคส Setup Car Information รหัส :</b> 3                      <b>ระดับความสำคัญ :</b> สูง</p> <p><b>Primary Actor :</b> Admin <b>ประเภทของยูสเคส :</b> Overview*</p> <p><b>ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ :</b> พนักงาน,Admin</p> <p><b>เงื่อนไขที่เกิดก่อน :</b> 1.ต้องทำการเพิ่มข้อมูลประเภทของรถรับส่งพนักงานให้เรียบร้อยก่อน 2.ต้องทำการเพิ่มข้อมูลสายเคเบิลรถรับส่งพนักงานให้เรียบร้อยก่อน</p> <p><b>รายละเอียดโดยสังเขป :</b> ใช้ทำการบันทึกและแก้ไขและลบ ข้อมูลของรถรับส่งพนักงาน โดย Admin</p> <p><b>Trigger :</b></p>
<p><b>ความสัมพันธ์ :</b> -</p>
<p><b>เหตุการณ์หลัก :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Admin เลือกเมนู Setup Car Information เริ่มต้น ในสถานะพร้อมบันทึกข้อมูลใหม่</li> <li>ระบบจะรันรหัสของรถให้อัตโนมัติเมื่อกดปุ่ม New</li> <li>Admin ต้องใส่รายละเอียดของรถรับส่งพนักงานคั้นนั้นให้ครบถ้วน พร้อมด้วยรูปภาพของรถและกดปุ่ม save เพื่อบันทึกข้อมูลใหม่นี้</li> <li>ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลทุกอย่างที่พนักงานกรอกลงไปว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความ “Invalid Input” แล้วให้พนักงานกรอกข้อมูลใหม่ ถ้าถูกต้องแล้วให้บันทึกข้อมูลรถรับส่งพนักงานคั้นนั้นลงฐานข้อมูล แล้วแสดงข้อความ “Successfully”</li> </ol> <p><b>เหตุการณ์ย่อย :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลรถรับส่งพนักงานก่อนที่จะทำการเพิ่มข้อมูล</li> <li>3.2 ระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสประเภทรถที่เลือกก่อนที่จะทำการเพิ่มข้อมูล</li> <li>3.3 ระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสสายเคเบิลรถที่เลือกก่อนที่จะทำการเพิ่มข้อมูล</li> </ol> <p><b>เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น :</b> หากข้อมูลรหัสสายเคเบิลรถที่เลือกถูกใช้โดยรถคันอื่นแล้วจะไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้และระบบจะแสดงข้อความเพื่อให้เลือกรหัสสายเคเบิลใหม่</p>



รูปที่ 4.5 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Setup Car Information

#### ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของยูสเคส Setup Route Point

ชื่อยูสเคส Setup Route Point รหัส : 4                      ระดับความสำคัญ : สูง

Primary Actor : Admin ประเภทของยูสเคส : Overview\*

ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ : พนักงาน,Admin

เงื่อนไขที่เกิ่กก่อน : 1.ต้องทำการเพิ่มข้อมูลจุดจ่อครรถรับส่งพนักงานให้เรียบร้อยก่อน  
2.ต้องทำการเพิ่มข้อมูลสายเคจรรถรับส่งพนักงานให้เรียบร้อยก่อน

รายละเอียดโดยสังเขป : ใช้ทำการบันทึกและแก้ไขและลบ ข้อมูลการกำหนดลำดับและจุดจ่อของรถรับส่งพนักงานแต่ละสายเคจรรถ โดย Admin

Trigger :

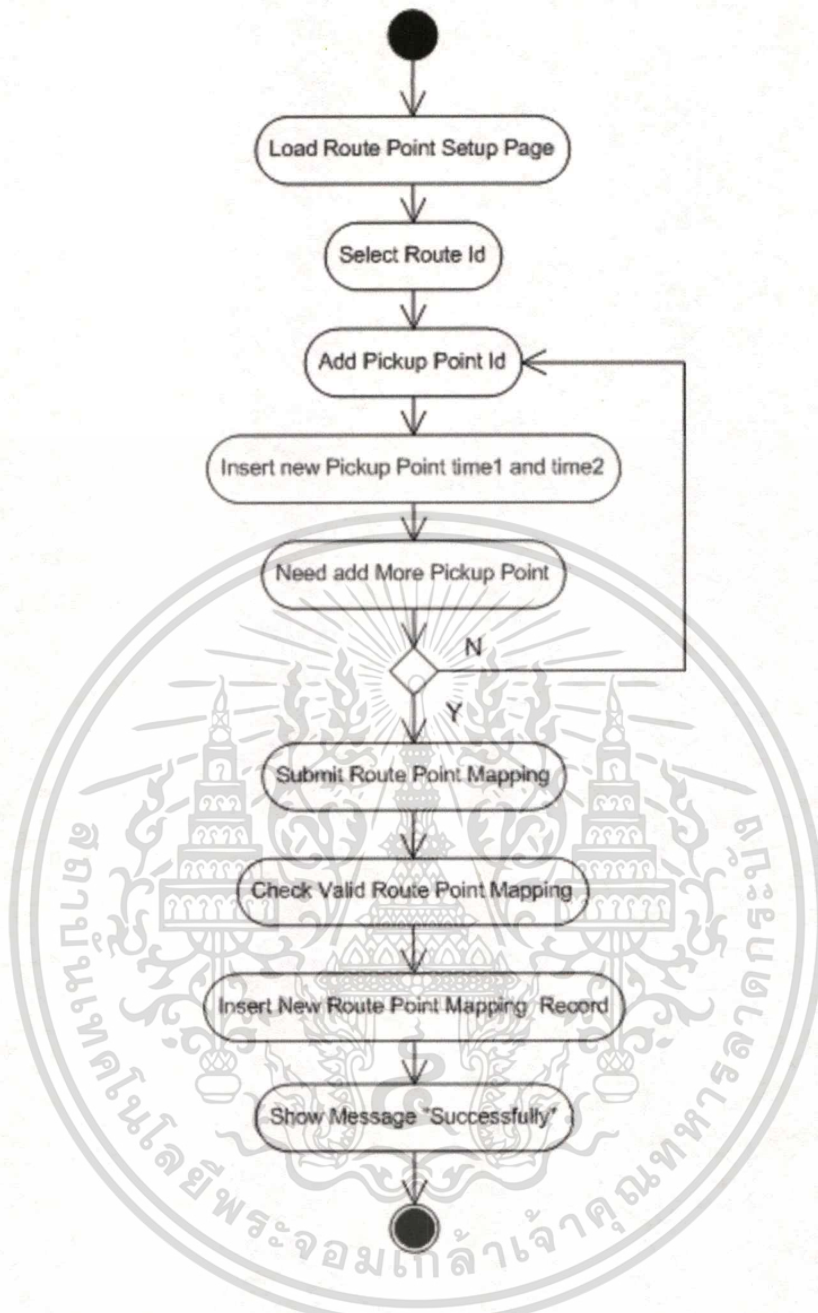
ความสัมพันธ์ : -

เหตุการณ์หลัก :

1. Admin เลือกเมนู Route point setup
2. Admin เลือกสายเคจรรถที่ต้องการกำหนดจุดจ่อรถรับส่งพนักงาน
3. Admin เพิ่มจุดจ่อครรถของสายเคจรรถนี้ โดยเลือกจากรหัสจุดจ่อครรถและใส่เวลาที่รถไปถึง ณ จุดนั้นสองเวลา คือ เวลาเข้าและเย็น หลังจากนั้นหากมีการเพิ่มจุดอีกให้เลือกรหัสจุดจ่อจุดต่อไปแล้วใส่เวลาเหมือนเดิม
4. Admin กดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล
5. ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ใส่เข้าไปแล้วทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล หลังจากนั้นแสดงข้อความ “Successfully”

เหตุการณ์ย่อย :

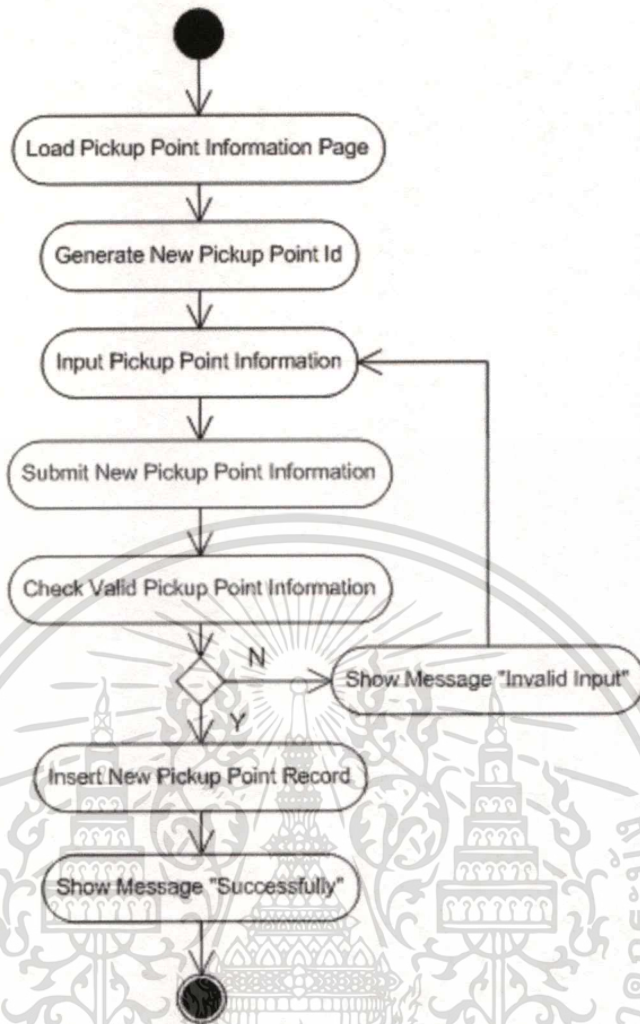
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น : หากข้อมูลลำดับจุดจ่อครรถที่เลือกถูกกำหนดไว้ก่อนแล้วใส่ลำดับถัดไปให้อัตโนมัติ



รูปที่ 4.6 แยกทิวทัศน์ไออะแกรมของยูสเคส Setup Route Point

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

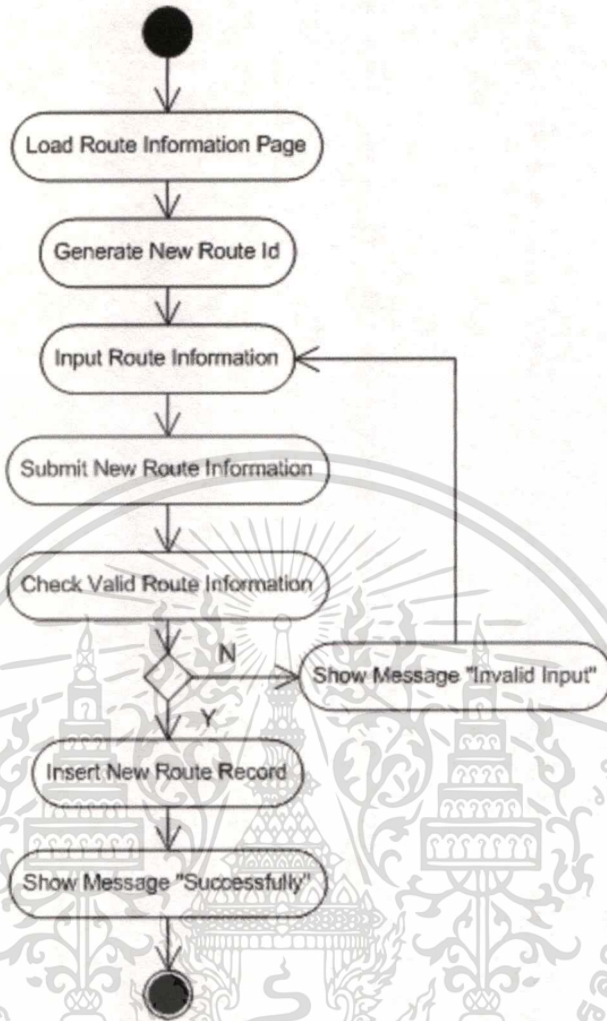




รูปที่ 4.7 แยกทวิตโคอะแกรมของยูสเคส Setup Pickup Point Information

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของยูสเคส Setup Route Information

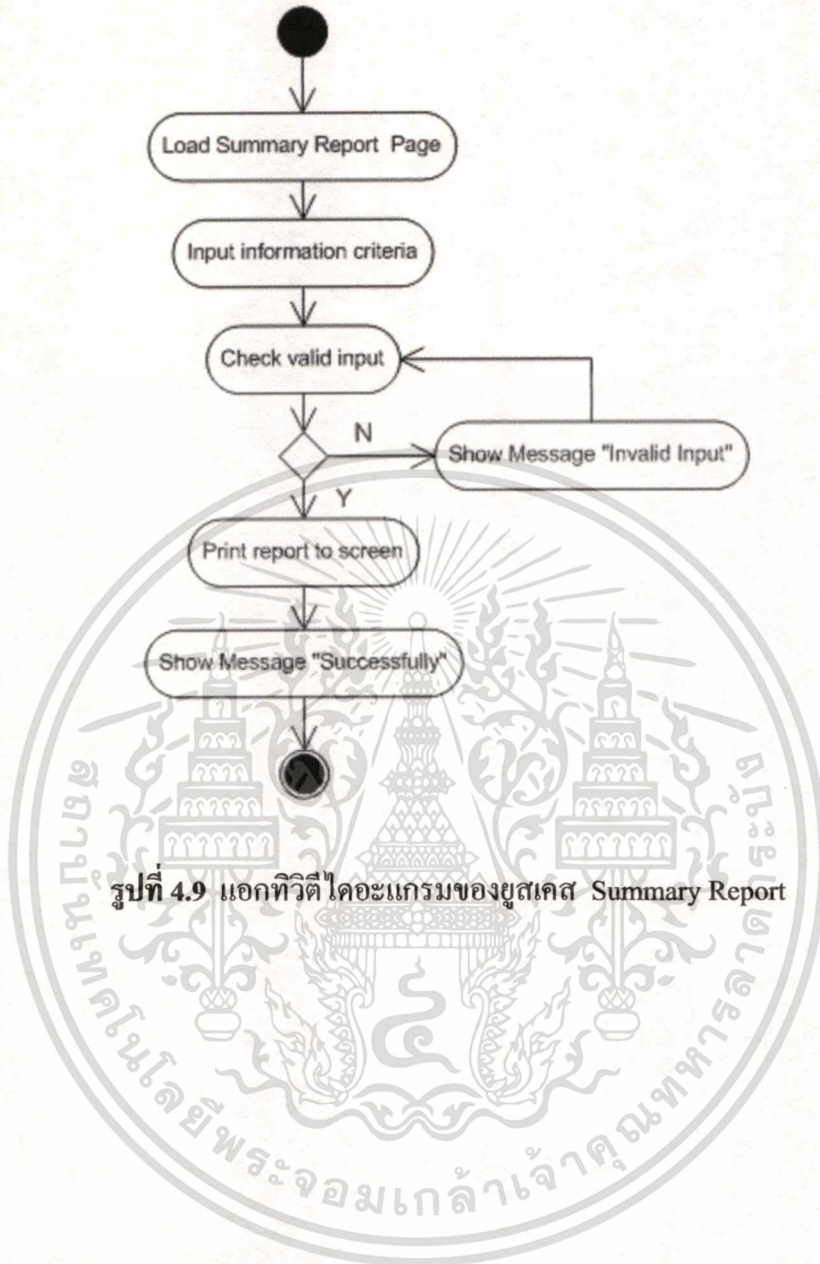
<p><b>ชื่อยูสเคส Setup Route Information รหัส :</b> 6                      <b>ระดับความสำคัญ :</b> สูง</p> <p><b>Primary Actor :</b> Admin <b>ประเภทของยูสเคส :</b> Overview*</p> <p><b>ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ :</b> พนักงาน, Admin</p> <p><b>เงื่อนไขที่เกิดก่อน :</b></p> <p><b>รายละเอียดโดยสังเขป :</b> ใช้ทำการบันทึกและแก้ไขและลบ ข้อมูลของสายเคเบิลรับส่งพนักงาน โดย Admin</p> <p><b>Trigger :</b></p>
<p><b>ความสัมพันธ์ :</b> -</p>
<p><b>เหตุการณ์หลัก :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin เลือกเมนู Setup Route Information เริ่มต้นในสถานะพร้อมบันทึกข้อมูลใหม่</li> <li>2. ระบบจะรันรหัสของสายเคเบิลให้อัตโนมัติเมื่อคลิกปุ่ม New</li> <li>3. Admin ใส่รายละเอียดของสายเคเบิลนั้นให้ครบถ้วน</li> <li>4. Admin กดปุ่ม save เพื่อบันทึกข้อมูลใหม่นี้</li> <li>5. ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลทุกอย่างที่พนักงานกรอกลงไปว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความ “Invalid Input” แล้วให้พนักงานกรอกข้อมูลใหม่ ถ้าถูกต้องแล้วให้บันทึกข้อมูลสายเคเบิลนั้นลงฐานข้อมูล แล้วแสดงข้อความ “Successfully”</li> </ol> <p><b>เหตุการณ์ย่อย :</b></p> <p><b>เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น :</b> ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสายเคเบิลรับส่งพนักงานก่อนที่จะทำการเพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูล</p>



รูปที่ 4.8 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Setup Route Information

### ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของยูสเคส Summary Report

<p><b>ชื่อยูสเคส Summary Report รหัส :</b> 7      <b>ระดับความสำคัญ :</b> ปานกลาง</p> <p><b>Primary Actor :</b> Admin <b>ประเภทของยูสเคส :</b> Overview*</p> <p><b>ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ :</b> พนักงาน, Admin, Manager</p> <p><b>เงื่อนไขที่เกิดก่อน :</b> 1. ต้องมีการกำหนดจุดจอดรถรับส่งพนักงานก่อน 2. ต้องมีการกำหนดสายเคเบิลรถรับส่งพนักงานก่อน 3. ต้องมีการลงทะเบียนจุดขึ้นรถของพนักงานก่อน</p> <p><b>รายละเอียดโดยสังเขป :</b> ใช้ในการพิมพ์รายงานสรุปยอดจำนวนคนขึ้นรถในแต่ละจุดรับส่งพนักงาน ซึ่ง Admin และ Manager เป็นผู้จัดทำ</p> <p><b>Trigger :</b></p>
<p><b>ความสัมพันธ์ :</b> -</p>
<p><b>เหตุการณ์หลัก :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin เลือกเมนู Report และเลือกที่ Summary Report</li> <li>2. Admin ใส่ข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการก่อนทำการพิมพ์</li> <li>3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลเงื่อนไขก่อนที่จะทำการพิมพ์</li> <li>4. Admin กดปุ่มพิมพ์รายงาน</li> </ol> <p><b>เหตุการณ์ย่อย :</b></p> <p><b>เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น :</b> ถ้าไม่มีข้อมูลการลงทะเบียนเลย ให้แสดงผลรวมเป็นศูนย์ของสายเคเบิลรถและจุดจอดรถนั้นๆ ในรายงาน</p>

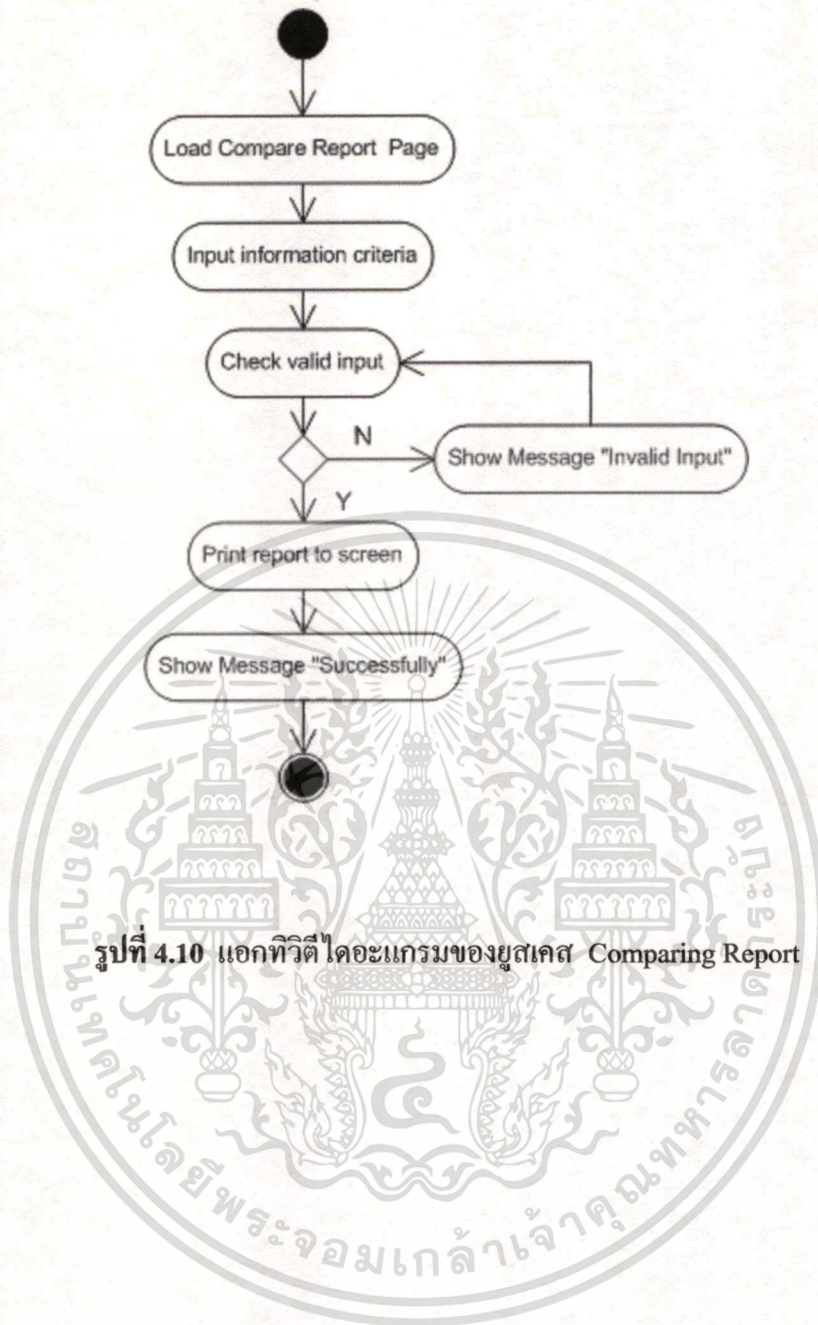


รูปที่ 4.9 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมของยูสเคส Summary Report

**ตารางที่ 4.8** รายละเอียดของยูสเคส Comparing Report

<p><b>ชื่อยูสเคส Comparing Report รหัส :</b> 8      <b>ระดับความสำคัญ :</b> ปานกลาง</p> <p><b>Primary Actor :</b> Admin <b>ประเภทของยูสเคส :</b> Overview*</p> <p><b>ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ :</b> พนักงาน, Admin, Manager</p> <p><b>เงื่อนไขที่เกิดก่อน :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้องมีการกำหนดจุดจอดรถรับส่งพนักงานก่อน</li> <li>2. ต้องมีการกำหนดสายเคเบิลรถรับส่งพนักงานก่อน</li> <li>3. ต้องมีการลงทะเบียนจุดขึ้นรถของพนักงานก่อน</li> <li>4. ต้องมีการลงนำเข้าข้อมูลจากเครื่องRFIDจากรถรับส่งพนักงานสู่ฐานข้อมูลก่อน</li> </ol> <p><b>รายละเอียดโดยสังเขป :</b> ใช้ในการพิมพ์รายงานเปรียบเทียบยอดจำนวนคนขึ้นรถในแต่ละจุดรับส่งพนักงานที่ลงทะเบียนไว้กับข้อมูลการขึ้นรถจริงจากอุปกรณ์ส่งเวลาRFIDจากรถรับส่งพนักงาน ซึ่ง Admin และ Manager เป็นผู้จัดทำ</p> <p><b>Trigger :</b></p>
<p><b>ความสัมพันธ์ :</b></p>
<p><b>เหตุการณ์หลัก :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin เลือกเมนู Report และเลือกที่ Comparing Report</li> <li>2. Admin ใส่ข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการก่อนทำการพิมพ์</li> <li>3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลเงื่อนไขก่อนที่จะทำการพิมพ์</li> <li>4. Admin กดปุ่มพิมพ์รายงาน</li> </ol> <p><b>เหตุการณ์ย่อย :</b></p> <p><b>เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น :</b></p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



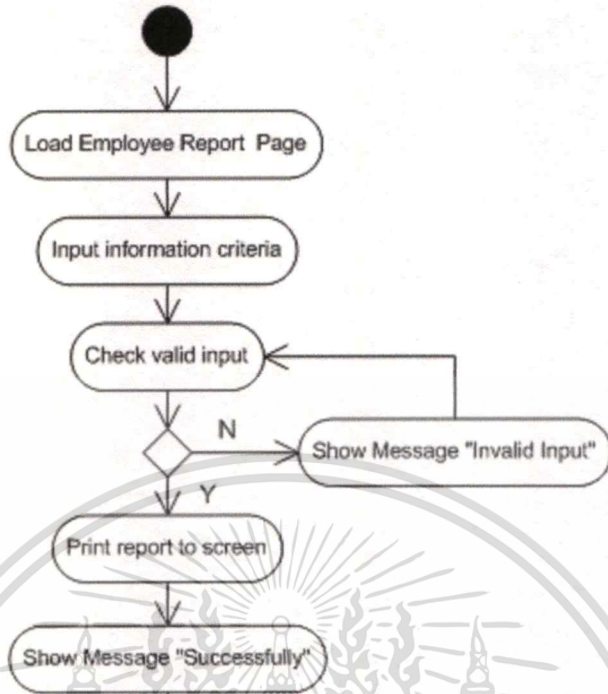
รูปที่ 4.10 แอทวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Comparing Report

**ตารางที่ 4.9** รายละเอียดของยูสเคส Employee Report

<p><b>ชื่อยูสเคส</b> Employee Report <b>รหัส</b> : 9 <b>ระดับความสำคัญ</b> : ปานกลาง</p> <p><b>Primary Actor</b> : Admin <b>ประเภทของยูสเคส</b> : Overview*</p> <p><b>ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ</b> : พนักงาน, Admin, Manager</p> <p><b>เงื่อนไขที่เกิดก่อน</b> : 1. ต้องมีการกำหนดจุดจอต้อนรับส่งพนักงานก่อน 2. ต้องมีการกำหนดสายเคเบิลรถรับส่งพนักงานก่อน 3. ต้องมีการลงทะเบียนจุดขึ้นรถของพนักงานก่อน</p> <p><b>รายละเอียดโดยสังเขป</b> : ใช้ใน การพิมพ์รายงานสอบถามจุดขึ้นรถแต่ละคนของพนักงานซึ่งทั้ง Manager, Employee และ Admin สามารถใช้ยูสเคสนี้</p> <p><b>Trigger</b> :</p>
<p><b>ความสัมพันธ์</b> : -</p>
<p><b>เหตุการณ์หลัก</b> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin เลือกเมนู Report และเลือกที่ Employee Report</li> <li>2. Admin ใส่ข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการก่อนทำการพิมพ์</li> <li>3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลเงื่อนไขก่อนที่จะทำการพิมพ์</li> <li>4. Admin กดปุ่มพิมพ์รายงาน</li> </ol> <p><b>เหตุการณ์ย่อย</b> :</p> <p><b>เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น</b> : ถ้าไม่มีข้อมูลการลงทะเบียนเลย ใช้ใส่ช่องว่างสำหรับจุดขึ้นรถและสายเคเบิลรถของคนนั้นๆ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

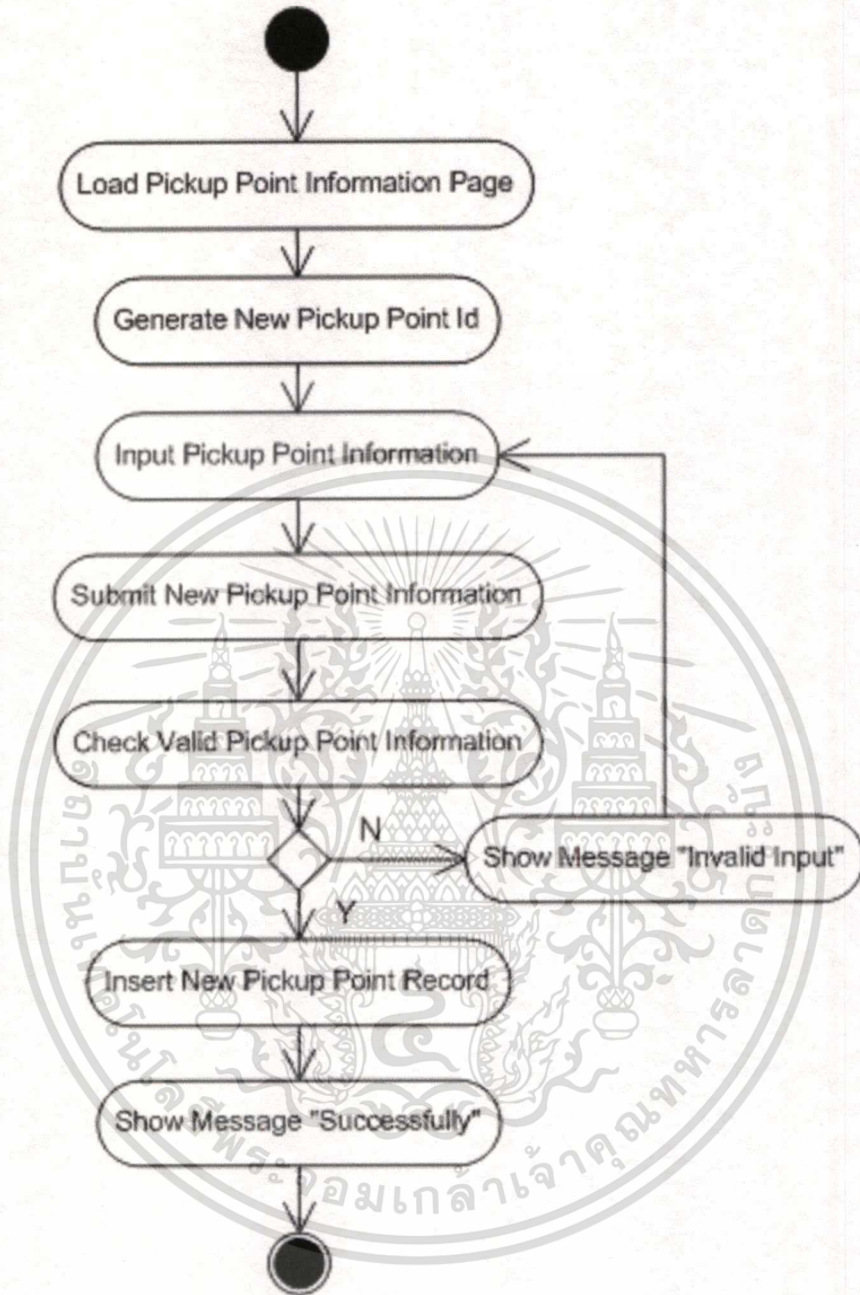
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 แยกทวิตโคอะแกรมของยูสเคส Employee Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





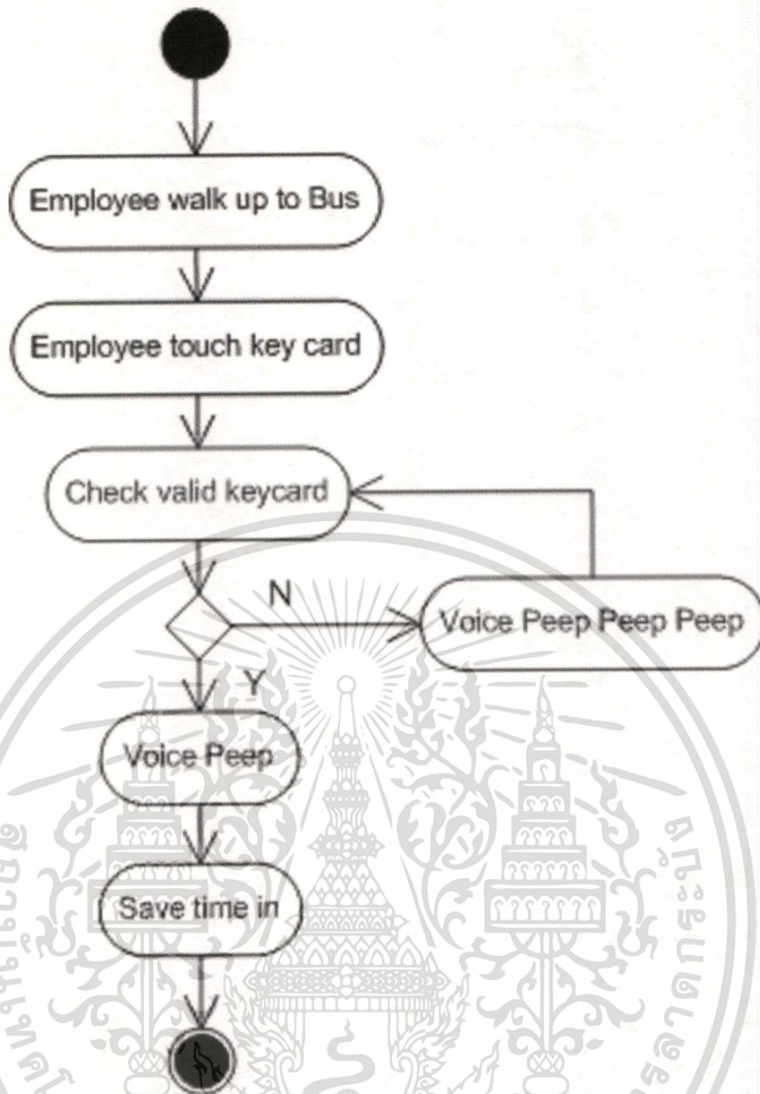
รูปที่ 4.12 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Pickup Point Registration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดของยูสเคส Read Key Card

<p>ชื่อยูสเคส Read Key Card รหัส : 11      ระดับความสำคัญ : สูง</p> <p>Primary Actor : Employee ประเภทของยูสเคส : Overview*</p> <p>ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ : พนักงาน,Admin</p> <p>เงื่อนไขที่เกิดก่อน :</p> <p>รายละเอียดโดยสังเขป : บันทึกเวลาขึ้นรถแต่ละครั้งของพนักงาน โดยเพียงแค่อ่านบัตรที่มีเครื่องอ่าน RFID อยู่ โดยอ่านจากบัตรพนักงาน</p> <p>Trigger :</p>
<p>ความสัมพันธ์ : -</p>
<p>เหตุการณ์หลัก :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องอ่านอ่านค่า</li> <li>2. ระบบบันทึก</li> </ol> <p>เหตุการณ์ย่อย : 2.1 บันทึกรหัสพนักงาน 2.2 บันทึกวันเวลาขึ้นรถ 2.3 บันทึกรหัสรถรับส่งพนักงาน</p> <p>เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น :</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Read Key Card

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดของยูสเคส Login

ชื่อยูสเคส Login รหัส : 12 ระดับความสำคัญ : สูง

Primary Actor : Employee, Admin ประเภทของยูสเคส : Overview\*

ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ : Employee, Admin

เงื่อนไขที่เกิดก่อน : 1.มีการกำหนดการเป็นผู้ใช้ระบบและกำหนดสิทธิในการใช้ระบบก่อน

รายละเอียดโดยสังเขป : การล็อกอินเข้าระบบ ของพนักงานทุกคน โดย Employee และ Admin เป็นผู้จัดทำ

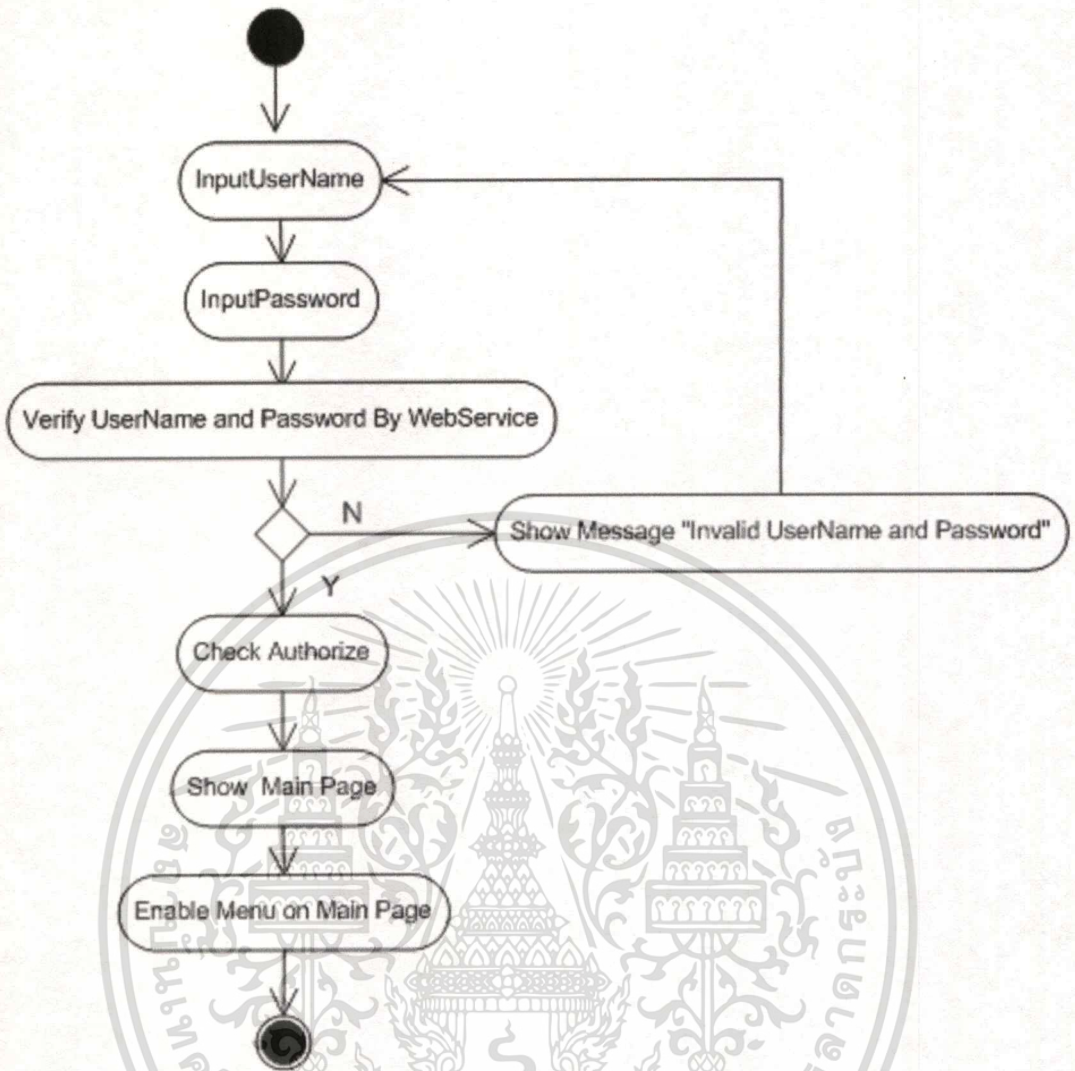
Trigger :

ความสัมพันธ์ : -

เหตุการณ์หลัก :

1. ใส่งรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน
2. ตรวจสอบความถูกต้องของรหัสผู้ใช้งานโดยเวปเซอร์วิช
3. ตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานในแต่ละเมนูของระบบ

เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น : ถ้าผู้ใช้นั้นยังไม่ได้ลงทะเบียนการเป็นผู้ใช้งานระบบ ให้แสดงข้อความว่า “คุณไม่มีสิทธิในการใช้ระบบ กรุณาติดต่อผู้ดูแลระบบ”



รูปที่ 4.14 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดของยูสเคส Check User

ชื่อยูสเคส Check User รหัส : 13      ระดับความสำคัญ : สูง  
 Primary Actor : Requestor Application      ประเภทของยูสเคส : Overview\*  
 ผู้มีส่วนได้เสียและผู้สนใจ : WS  
 เงื่อนไขที่เกิดก่อน :  
 รายละเอียดโดยสังเขป : ตรวจสอบรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านผู้ใช้งาน โดย Web service  
 Trigger :

ความสัมพันธ์ : -

เหตุการณ์หลัก :

1. พนักงานป้อนรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน
2. ระบบเรียกใช้เว็บเซอร์วิส Check User เพื่อพิสูจน์ตัวตน โดยส่งค่ารหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน
3. เว็บเซอร์วิสส่งผลการตรวจสอบกลับมา

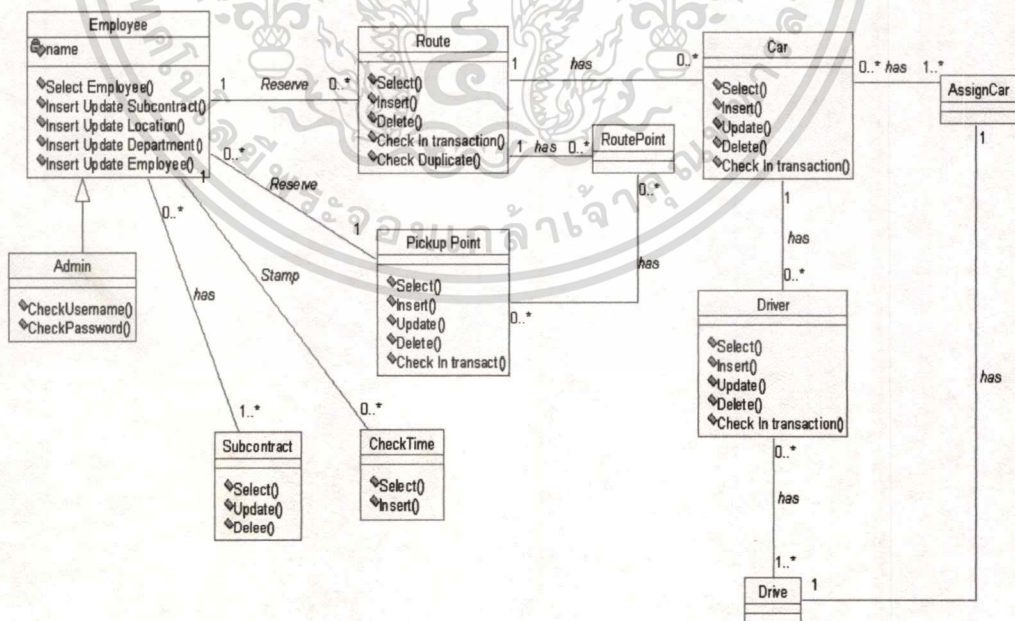
เหตุการณ์ย่อย :

เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก/เหตุการณ์ยกเว้น :

### 4.3 คลาสไดอะแกรม

จากการศึกษาและวิเคราะห์ในปัญหาของระบบงานปัจจุบัน และการศึกษาจากยูสเคสไดอะแกรม สามารถสร้างการจำลองแบบเชิงโครงสร้าง เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพโครงสร้าง เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพโครงสร้างของระบบใหม่ โดยแสดงเป็นคลาสไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.15 ซึ่งประกอบด้วยคลาสต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันดังนี้

1. Employee คือ คลาสของพนักงาน
2. Admin คือ คลาสของผู้ใช้ระบบ โดยสืบทอดมาจากคลาส Employee
3. Car คือ คลาสของรถรับส่งพนักงาน
4. Pickup Point คือ คลาสของจุดจอดรับส่งพนักงาน
5. Route Point คือ คลาสของการเชื่อมต่อโยงระหว่างเส้นทางเดินรถกับจุดจอดรับส่งพนักงาน
6. Check Time คือ คลาสของการควบคุมพนักงานตอนขึ้นรถ
7. Route คือ คลาสของสายเดินรถรับส่งพนักงาน
8. Driver คือ คลาสของคนขับรถ
9. Sub contract คือ คลาสของบริษัทรับจ้างภายนอก
10. AssignCar คือ คลาสของการกำหนดคสายเดินรถให้กับรถรับส่งพนักงาน
11. Drive คือ คลาสของการกำหนดการขับรถให้แก่พนักงานขับรถ



รูปที่ 4.15 คลาสไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

#### 5.1 อีอาร์ไดอะแกรม

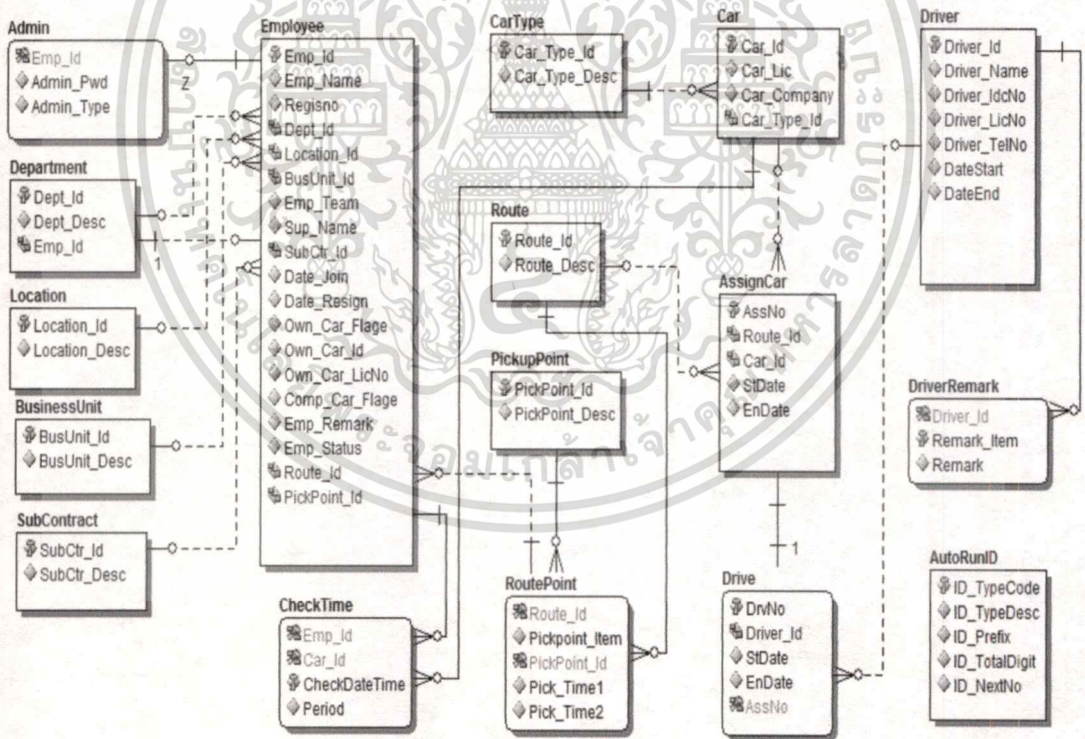
จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบปัจจุบัน และการศึกษาการออกแบบคลาสไดอะแกรมข้างต้น ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งแสดงโดยแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ดังรูปที่ 5.1 ซึ่งประกอบด้วยเอนทิตี ดังนี้

1. Admin หมายถึง ผู้ใช้ระบบที่ทำการล็อกอินเข้ามาใช้งานระบบ
2. Department หมายถึง แผนกของพนักงาน
3. Location หมายถึง ตึกที่ทำงานของพนักงาน
4. BusinessUnit หมายถึง ส่วนงานของพนักงาน
5. SubContract หมายถึง บริษัทรับจ้างย่อยที่เข้ามารับงานในบริษัท เวสเทอร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด
6. Employee หมายถึง พนักงานของบริษัท เวสเทอร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด รวมถึงพนักงานของบริษัทรับจ้างย่อย ต่างๆ ด้วย
7. AutoRunID หมายถึง การเก็บรันทิ้งนัมเบอร์ของข้อมูลพื้นฐานต่างๆ
8. CarType หมายถึง ประเภทของรถรับส่งพนักงาน เช่น รถบัส รถตู้
9. Route หมายถึง สายการเดินทางรถรับส่งพนักงาน
10. PickupPoint หมายถึง จุดรับส่งพนักงาน เช่น ฟิวเจอร์ปาร์ครังสิต
11. Car หมายถึง รถรับส่งพนักงานทั้งหมด
12. RoutePoint หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างสายการเดินทางรถรับส่งพนักงานกับจุดจอดรถ
13. Driver หมายถึง พนักงานขับรถพนักงาน
14. DriverRemark หมายถึง ข้อมูลหมายเหตุต่างๆ ของพนักงานขับรถ
15. CheckTime หมายถึง การรูดบัตรของพนักงานเวลาขึ้นรถ โดยบัตร RFID
16. AssignCar หมายถึง การกำหนดสายเดินทางให้แก่อรถรับส่งพนักงานซึ่งสามารถกำหนดวันที่เริ่มและวันที่สิ้นสุดด้วย
17. Drive หมายถึง การกำหนดคนขับให้แก่รถรับส่งพนักงานสายต่างๆ ซึ่งสามารถกำหนดวันที่เริ่มและวันที่สิ้นสุดด้วย

### คำอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในอีอาร์ไออะแกรม

1. เอนทิตี Admin และ เอนทิตี Employee มีความสัมพันธ์ดังนี้ พนักงานหนึ่งคนสามารถเป็น Admin ของระบบได้หนึ่งคน โดย Admin หนึ่งคนก็มาจากพนักงานหนึ่งคนเช่นกัน และพนักงานบางคนอาจจะไม่ได้เป็น Admin ก็ได้
2. เอนทิตี Department และ เอนทิตี Employee มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนจะสังกัดได้หนึ่งแผนกหรือไม่มีก็ได้ และแผนกหนึ่งแผนกมีคนอยู่หลายคนหรือไม่มีก็ได้
3. เอนทิตี Employee และ เอนทิตี Department มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนจะสามารถเป็นผู้ดูแลแผนกได้หนึ่งแผนกหรือไม่เป็นก็ได้ แต่แผนกทุกแผนกต้องมีผู้ดูแล
4. เอนทิตี Location และ เอนทิตี Employee มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนทำงานอยู่ในตึกหนึ่งตึกหรือไม่อยู่ในตึกก็ได้ และตึกหนึ่งตึก มีพนักงานทำงานหลายคนหรือไม่มีก็ได้
5. เอนทิตี BusinessUnit และ เอนทิตี Employee มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนทำงานในส่วนงานหนึ่งส่วนหรือไม่อยู่ในส่วนงานใดเลยก็ได้ และส่วนงานใดๆ มีพนักงานอยู่หลายคนหรือไม่มีเลยก็ได้
6. เอนทิตี Subcontract และ เอนทิตี Employee มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนสามารถอยู่ในบริษัท Sub Contract ได้หนึ่งบริษัทหรือไม่อยู่ก็ได้ และบริษัท Sub Contract หนึ่งบริษัทมีพนักงานหลายคนหรือไม่มีเลยก็ได้
7. เอนทิตี Employee และ เอนทิตี RoutePoint มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานหนึ่งคนสามารถขึ้นรถได้เพียงหนึ่งสายเดินรถและหนึ่งจุดรับส่ง หรือไม่ขึ้นรถก็ได้
8. เอนทิตี Employee และ เอนทิตี CheckTime มีความสัมพันธ์กันดังนี้ พนักงานคนหนึ่งสามารถตรวจบัตรตอนขึ้นรถได้หลายครั้งหรือไม่รูเลยก็ได้ และการตรวจบัตรของพนักงานแต่ละครั้งต้องมีพนักงานหนึ่งคน
9. เอนทิตี CarType และ เอนทิตี Car มีความสัมพันธ์กันดังนี้ รถรับส่งพนักงานหนึ่งคน มีรถอยู่ในประเภทใดประเภทหนึ่ง และประเภทของรถหนึ่งจะมีรถหรือไม่ก็ได้
10. เอนทิตี Route และ เอนทิตี AssignCar มีความสัมพันธ์กันดังนี้ สายเดินรถรับส่งพนักงานหนึ่งสายสามารถถูกกำหนดให้เดินรถได้หลายคันและสามารถกำหนดช่วงเวลาได้
11. เอนทิตี Route และ เอนทิตี RoutePoint มีความสัมพันธ์กันดังนี้ สายการเดินรถหนึ่งสายจะทำการเชื่อมโยงกับหลายการเชื่อมโยงหรือไม่มีการเชื่อมโยงเลยก็ได้ และหนึ่งการเชื่อมโยงจะมีสายการเดินรถหนึ่งสาย
12. เอนทิตี PickupPoint และ เอนทิตี RoutePoint มีความสัมพันธ์กันดังนี้ จุดจอดรับหนึ่งจุดสามารถมีการเชื่อมโยงกับสายการเดินรถได้หลายการเชื่อมโยงหรือไม่มีก็ได้ และหนึ่งการเชื่อมโยงต้องมีจุดจอดรับได้หนึ่งจุด

13. เอนทิตี CheckTime และ เอนทิตี Car มีความสัมพันธ์กันดังนี้ รถหนึ่งคันมีการระบุบัตรของพนักงานได้หลายครั้งหรือไม่ก็ได้ และการระบุบัตรของพนักงานครั้งหนึ่งต้องมีการบันทึก รถได้เพียงหนึ่งคันต่อครั้งเท่านั้น
14. เอนทิตี Car และ เอนทิตี AssignCar มีความสัมพันธ์กันดังนี้ รถรับส่งพนักงานสามารถถูก กำหนดให้เดินรถได้หลายสายเดินรถ
15. เอนทิตี Driver และ เอนทิตี DriverRemark มีความสัมพันธ์กันดังนี้ คนขับรถหนึ่งคนมี หมายเหตุได้หลายหมายเหตุหรือไม่ก็ได้ และหมายเหตุหนึ่งหมายเหตุมาจากพนักงานขับ รถหนึ่งคนเท่านั้น
16. เอนทิตี AssignCar และ เอนทิตี Drive มีความสัมพันธ์กันดังนี้ การกำหนดสายเดินรถใดๆ สามารถเชื่อมกับการกำหนดคนขับรถได้หนึ่งรหัส
17. เอนทิตี Driver และ เอนทิตี Drive มีความสัมพันธ์กันดังนี้ คนขับรถหนึ่งคนถูกกำหนดให้ ขับรถได้สายคัน โดยสามารถกำหนดช่วงเวลาได้



รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายละเอียดของแต่ละเอนทิตี สามารถอธิบายได้ด้วยพจนานุกรมข้อมูล แสดงดังตารางที่

5.1-5.15

ตารางที่ 5.1 Admin

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Emp_Id	รหัสพนักงาน	varchar(10)	PK,FK	Employee
Admin_Pwd	รหัสผ่าน	varchar(15)		
Admin_Type	ประเภท Admin	varchar(15)		

ตารางที่ 5.2 Employee

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Emp_Id	รหัสพนักงาน	varchar(10)	PK	
Emp_Name	ชื่อ-นามสกุล	varchar(250)		
Regisno	รหัสPlant	varchar(10)		
Dept_Id	รหัสแผนกงาน	varchar(20)	FK	Department
Location_Id	รหัสหน่วยงานสำหรับ ปฏิบัติงาน	varchar(15)	FK	Location
BusUnit_Id	รหัสBusiness Unit	varchar(15)	FK	BusinessUnit
Emp_Team	ชื่อทีม	varchar(10)		
Sup_Name	supervisor Name	varchar(250)		
SubCtr_Id	รหัสบริษัทSub contract	varchar(10)	FK	SubContract
Date_Join	วันที่เริ่มงาน	Date		
Date_Resign	วันที่ลาออก	Date		
Own_Car_Flage	มีรถส่วนตัวหรือไม่	varchar(1)		
Own_Car_Id	หมายเลขบัตรจดทะเบียน	varchar(5)		
Own_Car_LicNo	หมายเลขใบขับขี่	varchar(20)		
Comp_Car_Flage	ขึ้นรถบริษัทหรือไม่	varchar(1)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Route_Id	รหัสเส้นทางเดินรถ	varchar(10)		
PickPoint_Id	รหัสจุดจอดรถ	varchar(10)	FK	RoutePoint
Emp_Remark	หมายเหตุ	varchar(250)		
Emp_Status	สถานะการปฏิบัติงาน	varchar(1)		

ตารางที่ 5.3 Department

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Department_Id	รหัสแผนก	varchar(20)	PK	
Department_Desc	ชื่อแผนก	varchar(250)		
Emp_Id	รหัสพนักงาน	varchar(10)	FK	Employee

ตารางที่ 5.4 Location

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Location_Id	รหัสหน่วยงานสำหรับ ปฏิบัติงาน	varchar(10)	PK	
Location_Desc	ชื่อหน่วยงานสำหรับ ปฏิบัติงาน	varchar(250)		

ตารางที่ 5.5 BusinessUnit

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
BusUnit_Id	รหัส BusinessUnit	varchar(10)	PK	
BusUnit_Desc	ชื่อ BusinessUnit	varchar(250)		

ตารางที่ 5.6 Subcontract

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
SubCtr_Id	รหัส บริษัท Subcontact	varchar(10)	PK	
SubCtr_Desc	ชื่อบริษัท Subcontact	varchar(250)		

ตารางที่ 5.7 Route

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Route_Id	รหัสเส้นทางเดินรถ	varchar(10)	PK	
Route_Desc	ชื่อเส้นทางเดินรถ	varchar(250)		

ตารางที่ 5.8 PickupPoint

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
PickPoint_Id	รหัสจุดจอดรถ	varchar(10)	PK	
PickPoint_Desc	ชื่อจุดจอดรถ	varchar(250)		

ตารางที่ 5.9 CarType

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Car_Type_Id	รหัสประเภทรถ	varchar(10)	PK	
Type_Car_Desc	ชื่อประเภทรถ	varchar(250)		

ตารางที่ 5.10 CheckTime

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Emp_Id	รหัสพนักงาน	varchar(10)	PK	
Car_Id	รหัสรถ	varchar(10)	PK	
CheckDatetime	วันที่และเวลาขึ้นรถ	DateTime	PK	
Period	ช่วงที่ขึ้นรถ "1g"=ขามาของพนักงานกะแรก,"1b"=ขากลับของพนักงานกะแรก,"2g"=ขามาของพนักงานกะสอง,"2b"=ขากลับของพนักงานกะสอง	varchar(10)		

ตารางที่ 5.11 RoutePoint

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Route_Id	รหัสเส้นทางเดินรถ	varchar(10)	PK,FK	Route
Pickpoint_Item	ลำดับจุดจอดรถ	Int(2)	PK	
PickPoint_Id	รหัสจุดจอดรถ	varchar(10)	FK	PickupPoint
Pick_Time1	เวลารับที่1	DateTime		
Pick_Time2	เวลารับที่2 (เฉพาะรถกะ)	DateTime		

ตารางที่ 5.12 Driver

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Driver_Id	รหัสพนักงานขับรถ	varchar(10)	PK	
Driver_Name	ชื่อ-นามสกุล พนักงานขับรถ	varchar(250)		
Driver_IdcNo	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	varchar(20)		
Driver_LicNo	หมายเลขใบขับขี่	varchar(20)		
Driver_TelNo	หมายเลขโทรศัพท์	varchar(20)		
DateStart	วันที่เริ่มปฏิบัติงาน	Date		
DateEnd	วันที่พ้นสภาพการปฏิบัติงาน	Date		

ตารางที่ 5.13 DriverRemark

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Driver_Id	รหัสพนักงานขับรถ	varchar(10)	PK,FK	Driver
Remark_Item	ลำดับหมายเหตุ	Int(4)	PK	
Remark	หมายเหตุ	varchar(250)		

ตารางที่ 5.14 Car

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Car_Id	รหัสรถ	varchar(10)	PK	
Car_Lic	หมายเลขทะเบียนรถ	varchar(50)		
Car_Company	บริษัทรถ	varchar(50)		
Car_Type_Id	รหัสประเภทรถ	varchar(10)	FK	CarType

ตารางที่ 5.15 AutoRunID

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
ID_TypeCode	รหัสประเภท ID ที่ ต้องการรันAuto	varchar(10)	PK	
ID_TypeDesc	ชื่อประเภท ID ที่ต้องการ รันAuto	varchar(250)		
ID_Prefix	รหัสนำหน้า ID ที่ต้องการ รันAuto	varchar(5)		
ID_TotalDigit	จำนวนตัวอักษร ID ที่ ต้องการรันAuto	Int(4)		
ID_NextNo	เลขที่ลำดับถัดไป ID ที่ ต้องการรันAuto	Int(4)		

ตารางที่ 5.16 AssignCar

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
AssNo	รหัสการกำหนดสายเคเบิลรถ	varchar(10)	PK	
Car_Id	รหัสรถ	varchar(10)	FK	Car
Route_Id	รหัสเส้นทางเคเบิลรถ	varchar(10)	FK	Route
StDate	วันที่เริ่มเคเบิลรถ	Date		
EnDate	วันที่สิ้นสุดเคเบิลรถ	Date		

ตารางที่ 5.17 Drive

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DrvNo	รหัสการกำหนดคนขับรถ	varchar(10)	PK	
Driver_Id	รหัสพนักงานขับรถ	varchar(10)	FK	Driver
StDate	วันที่เริ่มขับรถ	Date		
EnDate	วันที่สิ้นสุดขับรถ	Date		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การออกแบบแอปพลิเคชัน

#### 6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือและภาษาในการพัฒนา ดังนี้

##### 6.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและฮาร์ดแวร์

ทดสอบระบบงาน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Pentium M 1.4 GHz
- RAM :1 GB
- Hard Disk : 30 GB
- Network InterFace : Realtek RTL8139 Family PCI Fast Ethernet NIC

##### 6.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

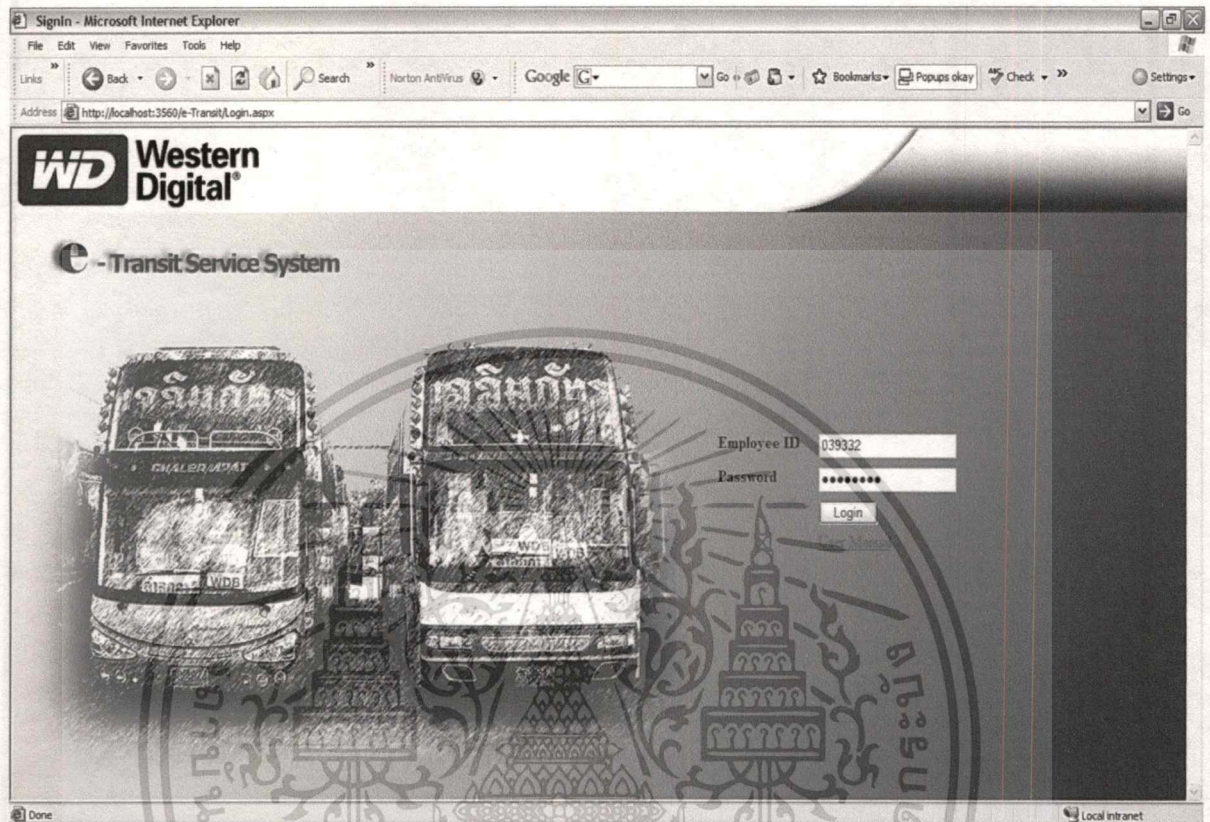
- Operation System : Microsoft Windows XP Professional
- Programming Language : APS.NET
- Internet Information Service (IIS)
- RDBMS : Microsoft SQL Server 2000 Personal Edition
- Web Browser : Internet Explorer 6.0

##### 6.1.3 เครื่องมือ

- Web Development Tool : Microsoft Visual Studio.NET 2005
- UML Tool : Rational Rose 2000 Enterprise Edition and Microsoft Office Visio 2003 Professional Edition

## 6.2 รายละเอียดการทำงานหน้าจอของระบบ

### 6.2.1 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ

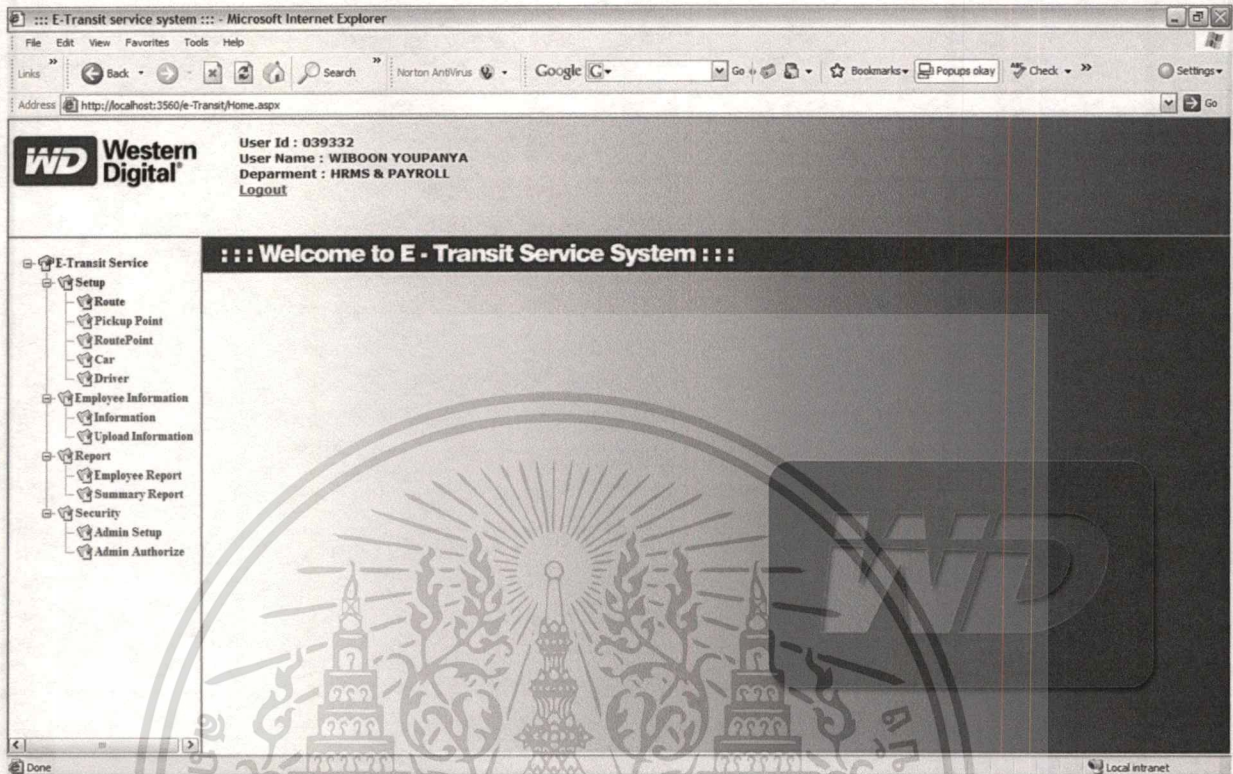


รูปที่ 6.1 หน้า ล็อกอิน

6.2.1.1 พนักงาน ล็อกอิน โดยใส่รหัสพนักงาน และ ใส่รหัสผ่านตามระบบ Single Sign On ของบริษัท และตรวจสอบความถูกต้องผ่านเว็บเซอร์วิช

6.2.1.2 พนักงานสามารถดาวน์โหลด คู่มือการใช้โปรแกรม ได้ ที่ลิ้งค์ User Manual

## 6.2.2 หน้าเมนูหลัก



รูปที่ 6.2 หน้าเมนูหลัก

- 6.2.2.1 เฟรมฝั่งซ้ายมือเป็นเมนูซึ่งแสดงในลักษณะต้นไม้ แบ่งเป็นสามกลุ่มใหญ่ๆ ซึ่งยูเซอร์คนไหนสามารถเข้าทำงานในเมนูไหนได้ ขึ้นอยู่กับการกำหนดสิทธิในส่วนของ security
- 6.2.2.2 เฟรมด้านบน บนยูเซอร์อินฟอร์เมชัน แสดงรายละเอียดของยูเซอร์ที่กำลังใช้โปรแกรม
- 6.2.2.3 เฟรมด้านล่างเป็นส่วนแสงหน้าการทำงานในแต่ละเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.3 หน้าเมนู Route Information Setup (กำหนดสายเดินรถ)

The screenshot shows a web browser window displaying the E-Transit service system. The browser title is "E-Transit service system ::: - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost:3560/e-Transit/Home.aspx". The page header includes the Western Digital logo and user information: "User Id : 039332", "User Name : WIBOON YOUPANYA", "Department : HRMS & PAYROLL", and a "Logout" link. The main content area is titled "Route Information Setup" and contains a search form with "Route Id" (RT001) and "Route Description" (อชสารวิชัย (Victory Monument)). Below the search form are buttons for "New", "Update", "Delete", "Save", and "Back". A sidebar menu on the left lists various system functions like "Setup", "Employee Information", "Report", and "Security".

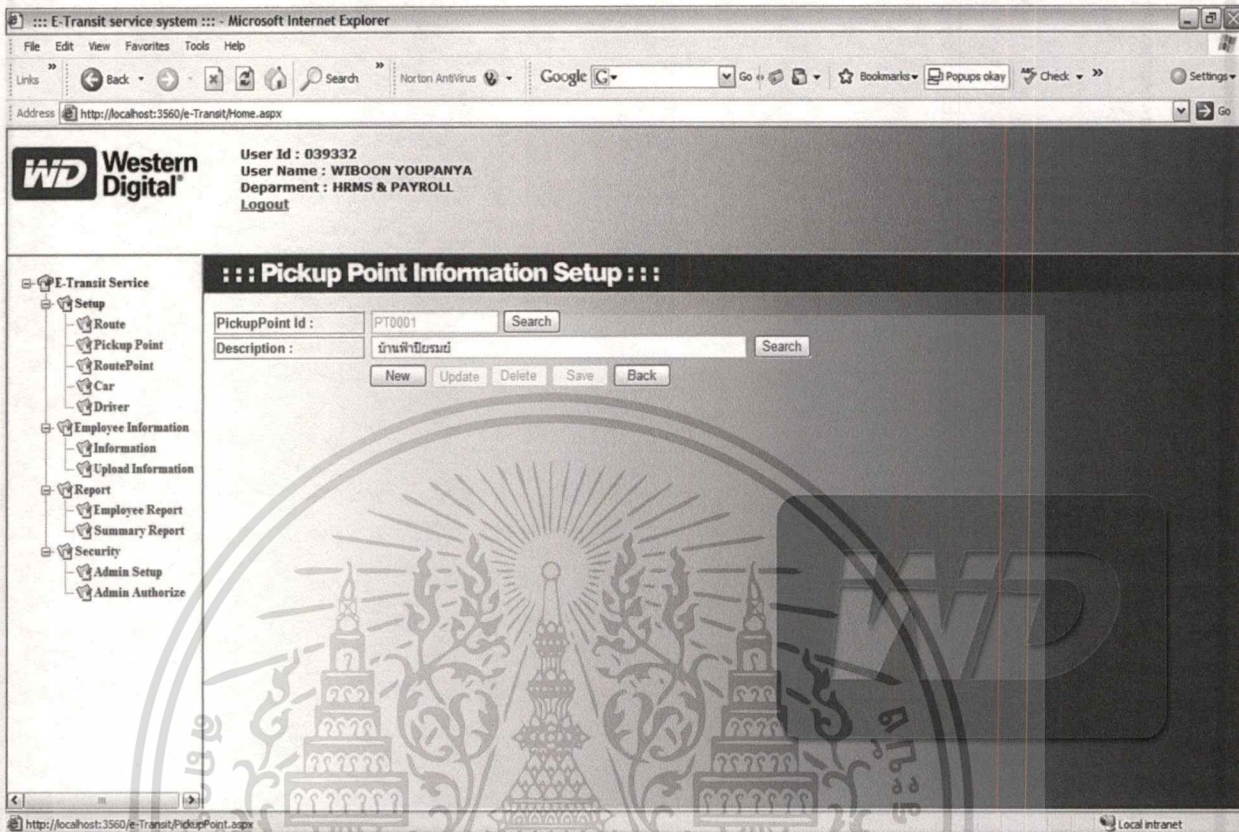
### รูปที่ 6.3 Route Information Setup (กำหนดสายเดินรถ)

6.2.3.1 คลิก New เมื่อต้องการเพิ่มรหัสสายการเดินรถ ระบบจะทำการตั้งรหัสใหม่ให้อัตโนมัติต่อจากรหัสเดิมที่มีอยู่แล้ว เพียงแค่ใส่ชื่อของสายเดินรถแล้วคลิก Save เพื่อบันทึก

6.2.3.2 คลิก Search เมื่อต้องการจะเรียกดูสายเดินรถโดยใส่ สามารถค้นหาตามรหัสหรือชื่อของสายเดินรถและเมื่อมีการแก้ไขชื่อของสายเดินรถนั้นก็ให้ คลิก Update เมื่อต้องการลบ ให้คลิก Delete

6.2.3.3 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

## 6.2.4 หน้าเมนู Pickup Point Information Setup (กำหนดจุดจอดรถ)



### รูปที่ 6.4 Pickup Point Information Setup (กำหนดจุดจอดรถ)

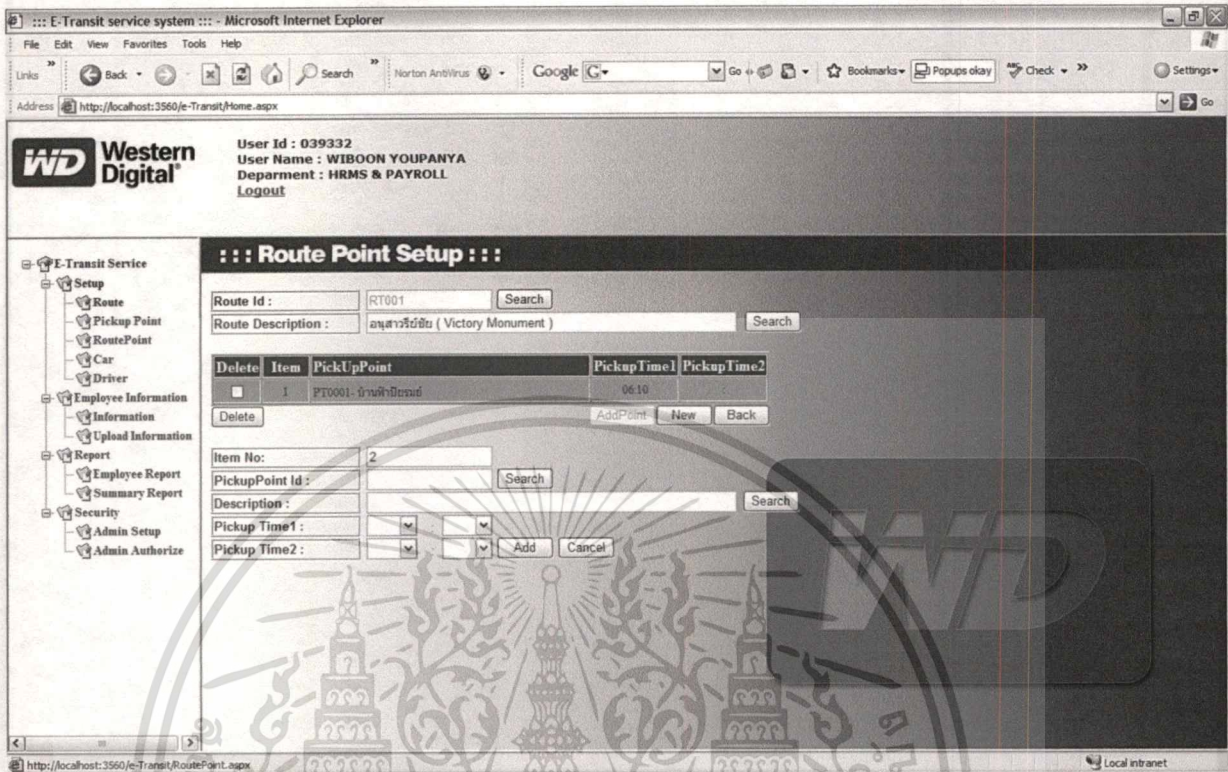
6.2.4.1 คลิก New เมื่อต้องการเพิ่มรหัสจุดจอดรถ ระบบจะทำการตั้งรหัสใหม่ให้อัตโนมัติต่อจากรหัสเดิมที่มีอยู่แล้ว เพียงแค่ใส่ชื่อของจุดจอดรถแล้วคลิก Save เพื่อบันทึก

6.2.4.2 คลิก Search เมื่อต้องการจะเรียกดูจุดจอดรถ โดยสามารถค้นหาตามรหัสหรือชื่อของจุดจอดรถ

และเมื่อมีการแก้ไขชื่อของจุดจอดรถนั้นก็ให้คลิก Update เมื่อต้องการลบ ให้คลิก Delete

6.2.4.3 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

## 6.2.5 หน้าเมนู Route Point Setup (เชื่อมต่อสายเดินรถและจุดจอดรถ)



รูปที่ 6.5 Route Point Setup (เชื่อมต่อสายเดินรถและจุดจอดรถ)

6.2.5.1 ใส่รหัสสายเดินรถที่ต้องการจะเพิ่มจุดจอด ในช่อง Route Id แล้ว คลิก Search

6.2.5.2 คลิก Add point เมื่อต้องการเพิ่มจุดจอดรถสำหรับสายเดินรถนี้

6.2.5.3 ใส่รหัสจุดจอดที่ต้องการจะเพิ่ม (Pickup Point Id) โดยลำดับการจอด ระบบจะทำการใส่ให้เองจากนั้น คลิก Search

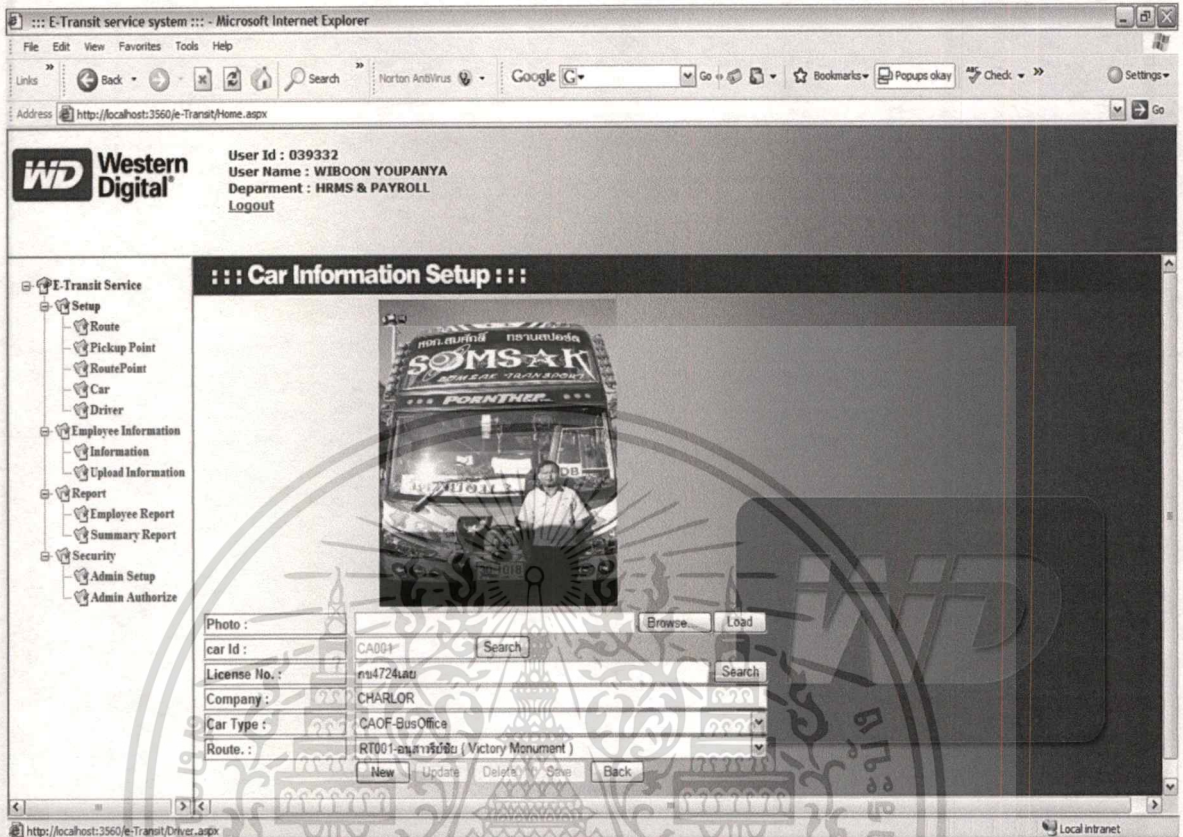
6.2.5.4 ใส่เวลาจอดที่หนึ่ง สำหรับการจอดรับตอนเช้า

6.2.5.5 ใส่เวลาจอดที่หนึ่ง สำหรับการจอดรับตอนเย็น (เฉพาะรถกะเท่านั้น)

6.2.5.6 คลิก Add เพื่อ เพิ่มจุดจอดรถนั้น หรือ คลิก Cancel หากไม่ต้องการเพิ่มจุดจอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.6 หน้าเมนู Car Setup (กำหนดข้อมูลรถบัสรับส่งพนักงาน)



รูปที่ 6.6 Car Setup (กำหนดข้อมูลรถบัสรับส่งพนักงาน)

6.2.6.1 คลิก New เมื่อต้องการเพิ่มรหัสรถ ระบบจะทำการตั้งรหัสใหม่ให้อัตโนมัติต่อจากรหัสเดิมที่มีอยู่แล้ว

6.2.6.2 ใส่เลขทะเบียนรถ (License No)

6.2.6.3 ใส่ชื่อบริษัทเดินรถ

6.2.6.4 เลือกประเภทรถ

6.2.6.5 เลือกเส้นทางเดินรถ

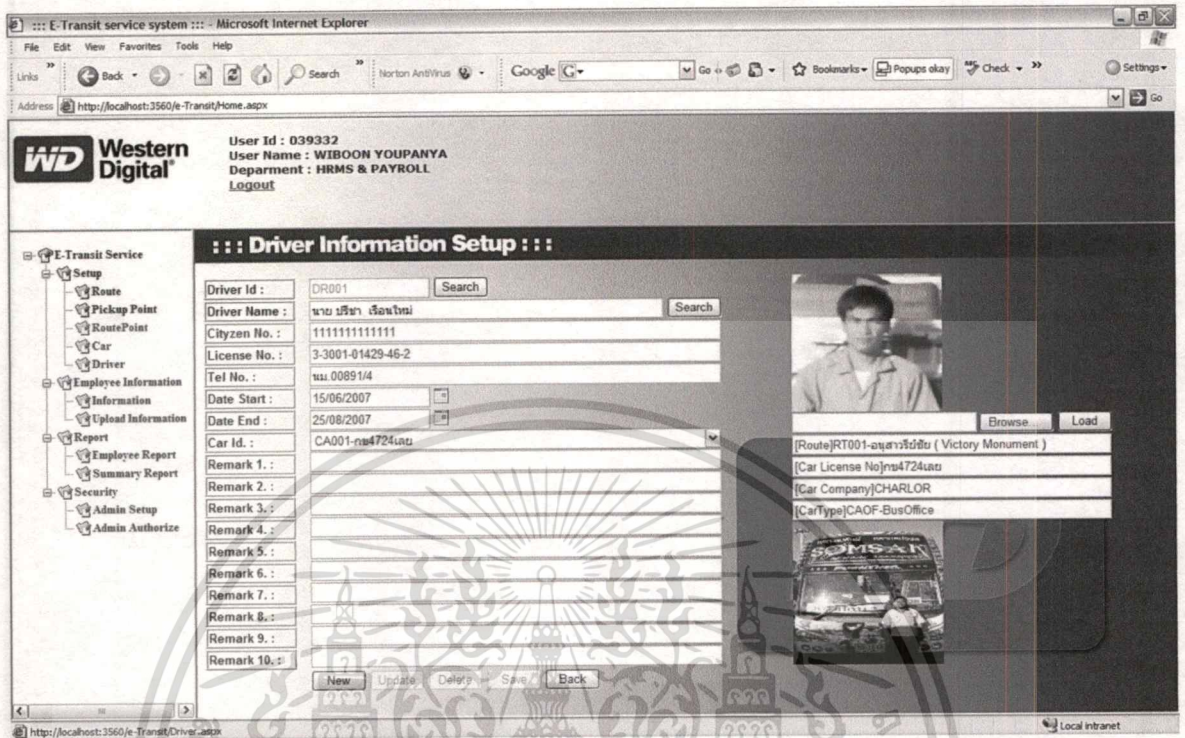
6.2.6.6 คลิก Save เพื่อบันทึกข้อมูลใหม่

6.2.6.7 คลิก Search เมื่อต้องการจะเรียกดูรถ โดยสามารถค้นหาตามรหัสหรือเลขทะเบียนของรถ และเมื่อมีการแก้ไขรายละเอียดของรถนั้นก็ให้คลิก Update เมื่อต้องการลบให้คลิก Delete

6.2.6.8 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.7 หน้าเมนู Driver Setup (กำหนดข้อมูลคนขับรถรับส่งพนักงาน)



รูปที่ 6.7 Driver Setup (กำหนดข้อมูลคนขับรถรับส่งพนักงาน)

6.2.7.1 คลิก New เมื่อต้องการเพิ่มรหัสคนขับรถ ระบบจะทำการตั้งรหัสใหม่ให้อัตโนมัติต่อจากรหัสเดิมที่มีอยู่แล้ว

6.2.7.2 ชื่อคนขับ เลขที่บัตรประชาชน เลขที่ใบอนุญาตขับรถ เบอร์โทรศัพท์ วันที่เริ่มงาน วันที่สิ้นสุด และเลือกรหัสรถที่ขับ

6.2.7.3 ใส่หมายเหตุซึ่งใส่ได้ไม่เกิน 10 หมายเหตุ

6.2.7.4 คลิก Save เพื่อบันทึกข้อมูลใหม่

6.2.7.5 คลิก Search เมื่อต้องการจะเรียกดูคนขับรถโดย สามารถค้นหาตามรหัสหรือชื่อของคนขับรถ

และเมื่อมีการแก้ไขรายละเอียดของคนขับรถนั้นก็ให้ คลิก Update เมื่อต้องการลบ ให้คลิก Delete

6.2.7.6 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

## 6.2.8 หน้าเมนู Employee Information (ดูรายละเอียดข้อมูลพนักงาน)

Western Digital  
User Id : 039332  
User Name : WIBOON YOUPANYA  
Department : HRMS & PAYROLL  
Logout

Employee Information

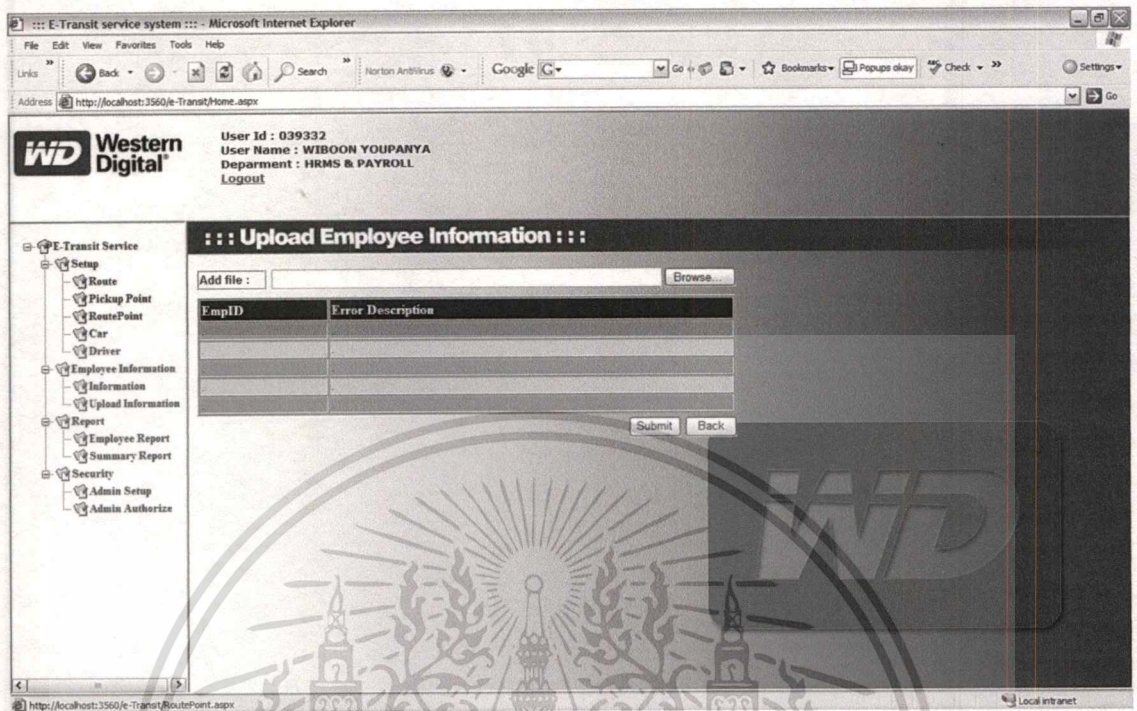
Id :	000037	Search	Name :	SUPTAWEE NAPHOTONG	Search
Plant :	WDB				
Department :	02160E70000		SOFTWARE DEVELOPMENT		
Location :	WDTH_B2		BAN_B2		
Business Unit :	MHO		MENETIC HEAD OPERATION		
Team :	A				
Supervisor :	013674		KARNT SAENGKAEW		
SubContract :					
DateJoin :	25/04/1991				
Date Resign :	01/01/1900				
Owner Car :	NO	CarId :		CarLicenseNo :	
CompanyCar :	YES	Route :	RT001	รถสารวีรชัย ( Victory Monument )	
Status :	Active	PickUpPoint :	PT001	บ้านฟ้าภิรมย์	
Remark :					

Clear Back

รูปที่ 6.8 Employee Information (ดูรายละเอียดข้อมูลพนักงาน)

- 6.2.8.1 ใส่รหัสพนักงานหรือชื่อพนักงานที่ต้องการดู ข้อมูล จากนั้น คลิก Search เพื่อ ค้นหา
- 6.2.8.2 คลิก Clear เพื่อเคลียร์หน้าจอ
- 6.2.8.3 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

## 6.2.9 หน้าเมนู UploadEmployee Information (อัปโหลดรายละเอียดข้อมูลพนักงาน)



### รูปที่ 6.9 UploadEmployee Information (อัปโหลดรายละเอียดข้อมูลพนักงาน)

6.2.9.1 คลิก Browse เพื่อค้นหาไฟล์ excelที่ต้องการอัปโหลด โดยไฟล์ที่จะอัปโหลดต้องมีข้อมูลตรงตาฟอร์มเมท

6.2.9.2 คลิก Submit เพื่อเริ่มทำการอัปโหลด หากมีข้อผิดพลาดระหว่างทางจะแสดงไว้ที่ตารางด้านล่าง

6.2.9.3 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

## 6.2.10 หน้าเมนู Employee Report (รายงานข้อมูลการขึ้นรถของพนักงาน)

The screenshot shows the E-Transit service system interface. The header includes the Western Digital logo and user information: User Id: 039332, User Name: WIBOON YOUPANYA, Department: HRMS & PAYROLL, and a Logout link. The sidebar menu lists various options like Setup, Employee Information, Report, and Security. The main content area is titled 'Employee Report' and features search filters for Employee, Location, SubContract, Department, Car Route, Pickup Point, and Car Type. A table displays the results of the search.

Location	No	Emp id	Subcontract	Emp Name	Department	status	Supervisor	datejoin	Route	Pickpoint
WDB	1	000037		SUPTAWEE NAPHOTHONG	SOFTWARE DEVELOPMENT		YARANT SAENGAEW	23.04.1991	ถนนวิชัย (Victory Monument)	บ้านมิชชันนารี

รูปที่ 6.10 Employee Report (รายงานข้อมูลการขึ้นรถของพนักงาน)

6.2.10.1 ใต้รายละเอียดของบุคคลที่ต้องการค้นหา จากนั้น คลิก Search

6.2.10.2 คลิก ปุ่ม Export หากต้องการนำข้อมูลรายงานออกมาในรูปแบบไฟล์ Excel

6.2.10.3 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.11 หน้าเมนู Summary Report (รายงานข้อมูลการจำนวนคนขึ้นรถแต่ละจุดจอด)

**Western Digital**  
User Id : 039332  
User Name : WIBOON YOUPANYA  
Department : HRMS & PAYROLL  
Logout

**::: Summary Report :::**

Location : ALL Pickup Point : ALL  
SubContract : ALL Car Type : ALL  
Department : ALL Employee Type : ALL  
Car Route : ALL Search Export Back

Item	Location	CarRoute	PickupPoint	BusOffice	BusShift	Van	Total
1	WDB	ถนนวิภาวดีรังสิต (Victory Monument)					
		ถนนวิภาวดีรังสิต	7922	0	0	0	7922
		Total	7922	0	0	0	7922
		ถนนพหลโยธิน (Lat Phrao Phaholyothin)					
		Total	0	0	0	0	0
		บริเวณ 3 (Binlang)					
		Total	0	0	0	0	0
		บริเวณ 3 - 1 (Binlang 3 - 1)					
		Total	0	0	0	0	0

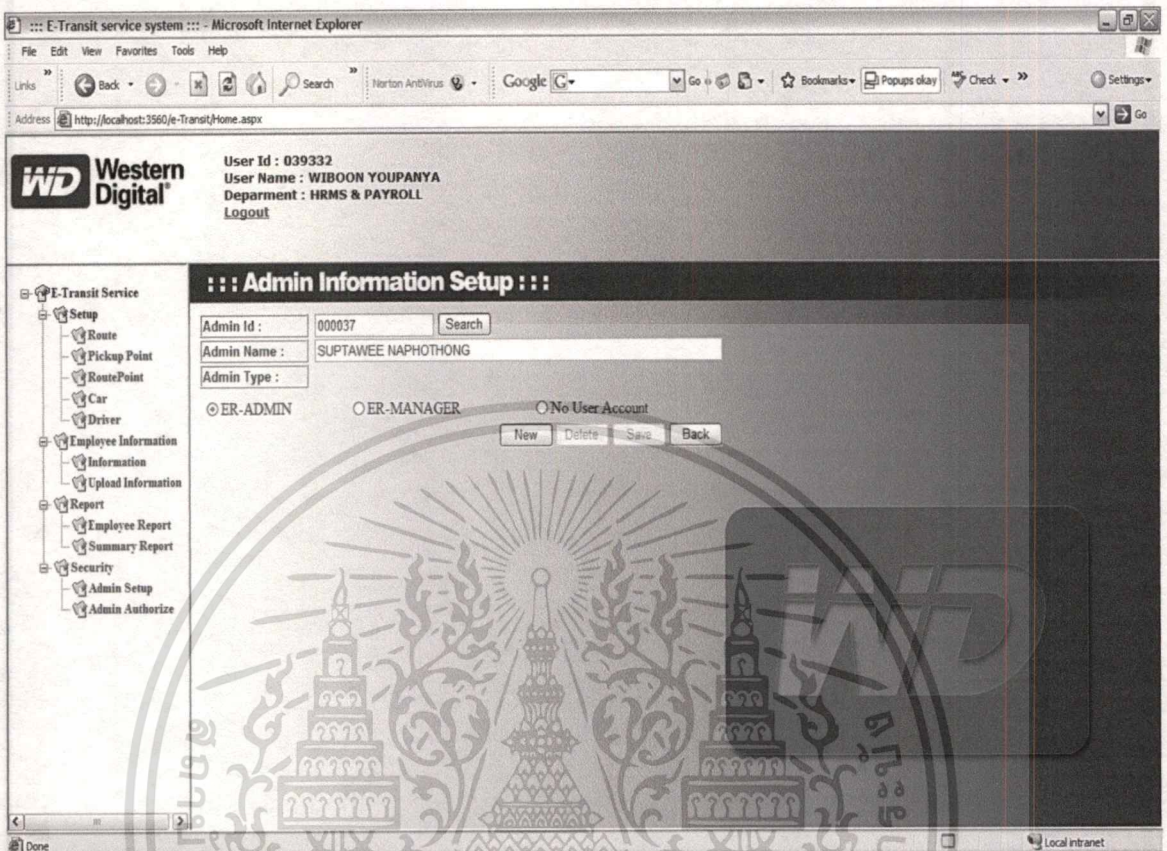
รูปที่ 6.11 Summary Report (รายงานข้อมูลการจำนวนคนขึ้นรถแต่ละจุดจอด)

6.2.11.1 ใส่รายละเอียดของจุดจอดที่ต้องการค้นหา จากนั้น คลิก Search

6.2.11.2 คลิก ปุ่ม Export หากต้องการนำข้อมูลรายงานออกมาในรูปแบบไฟล์ Excel

6.2.11.3 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

## 6.2.12 หน้าเมนู Admin Information Setup (กำหนดประเภทให้กับยูเซอร์)



รูปที่ 6.12 Admin Information Setup (กำหนดประเภทให้กับยูเซอร์)

6.2.12.1 ใส่รหัสพนักงานของยูเซอร์ จากนั้น คลิก Search

6.2.12.2 คลิก เลือกประเภทของยูเซอร์ จากนั้น คลิก Save

6.2.12.3 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.13 หน้าเมนู Admin Authorize Setup (กำหนดสิทธิการใช้งานให้กับประเภทยูเซอร์)

Western Digital

User Id : 039332  
User Name : WIBOON YOUPANYA  
Department : HRMS & PAYROLL  
Logout

**::: Admin Authorize :::**

AdminType: ER-ADMIN Search

Menu	Access	Save	Update	Delete
Route	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PickupPoint	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RoutePoint	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Car	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Driver	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Upload Information	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Employee Report	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Summary Report	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Admin Setup	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Admin Authorize	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ALL ALL ALL ALL

Save Back

รูปที่ 6.13 Admin Authorize Setup (กำหนดสิทธิการใช้งานให้กับประเภทยูเซอร์)

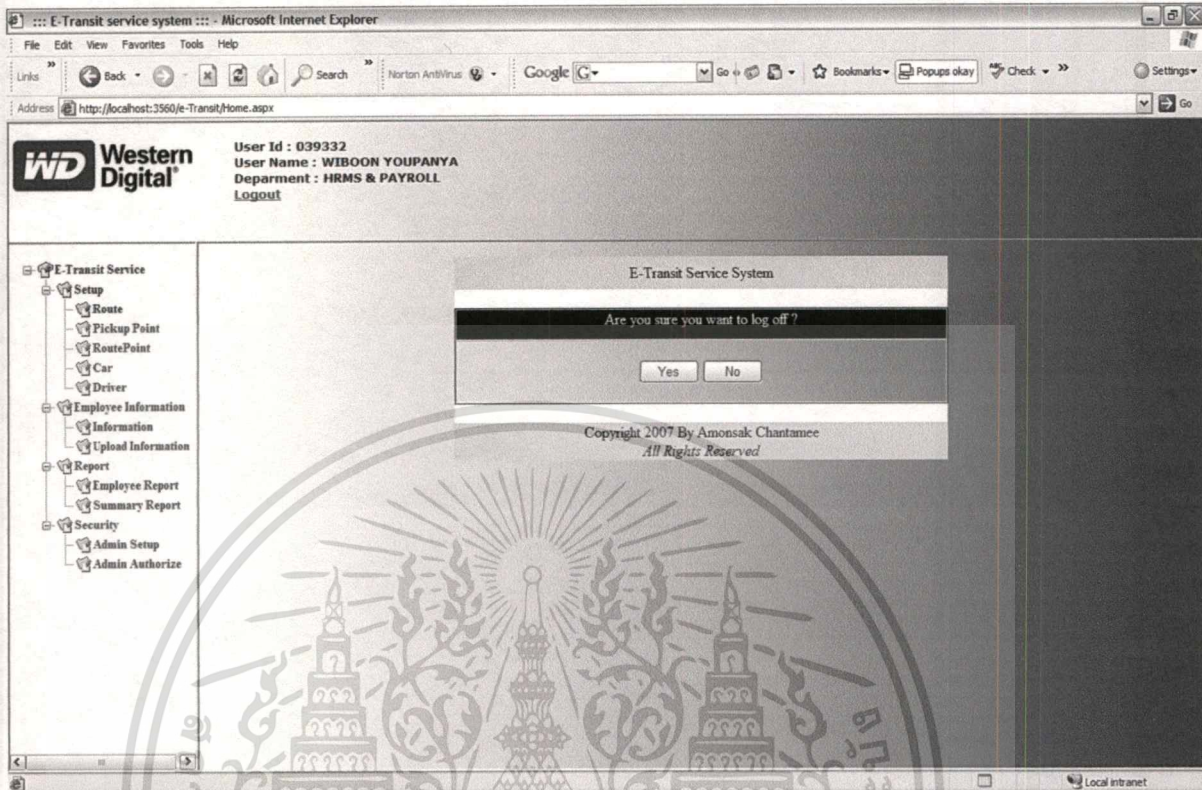
6.2.13.1 เลือกประเภทของยูเซอร์ จากนั้น คลิก Search

6.2.13.2 คลิก เลือกฟังก์ชันการทำงานในแต่ละเมนู จากนั้น คลิก Save

6.2.13.3 เมื่อต้องการกลับหน้าเมนูหลัก คลิก Back

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.14 หน้าเมนู Logout



รูปที่ 6.14 Logout

6.2.14.1 คลิก Logout ที่เฟรมด้านบน

6.2.14.2 ตอบ Yes เมื่อต้องการออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### บทสรุป

#### 7.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน

รายงานฉบับนี้ได้ดำเนินการศึกษาเทคโนโลยีคอตเนทเฟรมเวิร์ค เอเอสพีคอตเนท และ เว็บไซต์เซอร์วิส ซึ่งนับว่าเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่รองรับเครือข่ายสื่อสารในอนาคต โดยนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาระบบสารสนเทศระบบงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยทำการออกแบบระบบใหม่ด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ภาษายูเอ็มแอล แล้วพัฒนาด้วยเทคโนโลยี เอเอสพีคอตเนท โดยประยุกต์เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศงานสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงานบริษัท เวสเทอร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด เพื่อช่วยให้การบริการงานและจัดการรถรับส่งพนักงาน ให้เกิดความสะดวกสบาย และสามารถจัดการกับทรัพยากรของ บริษัทให้เกิดประโยชน์มากที่สุด รองรับการทำงานแบบหลายคนพร้อมกันได้ อีกทั้งรองรับเทคโนโลยีในอนาคตด้วย ซึ่งระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน ได้ทำการพัฒนาขึ้นจริงและใช้งานจริงแล้วในบริษัท เวสเทอร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด

#### 7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน

1. ได้ศึกษาเทคโนโลยีคอตเนท เอเอสพีคอตเนท และเว็บไซต์ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน
2. สามารถนำความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ภาษายูเอ็มแอล และแปลงให้เป็นตารางความสัมพันธ์ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์
3. ได้ศึกษาเทคโนโลยี อาร์เอฟ ไอดี แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบระบบสนับสนุนการวิเคราะห์การใช้รถรับส่งพนักงาน
4. เพิ่มประสิทธิภาพการบริการงานการใช้รถรับส่งพนักงานให้มีประสิทธิภาพ ในบริษัท เวสเทอร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด

#### 7.3 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น

ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น คือ เทคโนโลยีคอตเนทเป็นเทคโนโลยีใหม่ ทำให้มีข้อมูลจากตำรา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และจากอินเทอร์เน็ตไม่มากนัก และความรู้ความชำนาญใน

เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ รวมถึงเทคโนโลยี อาร์เอฟไอดีซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ต้องใช้ความเข้าใจในหลักการทำงานอย่างคิถึงจะสามารถนำมาใช้กับระบบนี้ได้

#### 7.4 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาระบบงานในโครงการนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นเทคโนโลยีค่อนข้างใหม่ ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาเทคโนโลยีค่อนข้างมาก
2. ข้อมูลของอุปกรณ์ อาร์เอฟไอดีหาได้ค่อนข้างยาก
3. เนื่องจากปัญหาในเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และความเร็วในการติดต่อสื่อสารของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ ไม่ได้มีคุณสมบัติเทียบเท่าเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่จะใช้งานจริง และไม่ได้ทำการต่อเชื่อมกับระบบเครือข่าย ดังนั้นการทดสอบระบบจึงทำแค่ในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวเท่านั้น

#### 7.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

1. ควรจะมีการต่อระบบออกให้บริการทางอินเทอร์เน็ตไม่ใช่ให้บริการแค่แบบอินทราเน็ตภายในบริษัทเท่านั้น จะทำให้อำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานที่มัลงทะเบียนได้มากขึ้น
2. ควรจะมีการแจ้งเตือนพนักงานที่ขึ้นรถผิดสายที่ได้ลงทะเบียนไว้ ทางอีเมลล์อย่างอัตโนมัติ
3. ควรจะมีการนำข้อมูลทั้งหมดในฐานะข้อมูล มาปรับปรุงให้เป็นค่าตัวแปรแฮชและค่าตัวมันิ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ และเพื่อการวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อการวิเคราะห์หากการจัดสายเดินรถให้มีประสิทธิภาพได้อย่างอัตโนมัติ
4. ควรมีเว็บบอร์ด และคำถามเกี่ยวกับสายเดินรถให้แก่พนักงานเพื่อสำรวจความพึงพอใจในการให้บริการแก่พนักงานเพื่อจะได้นำกลับมาปรับปรุงระบบได้ในอนาคต
5. ควรมีการติดตั้งระบบ จีพีอาร์เอส เพิ่มเติมเพื่อสามารถติดตามรถและควบคุมความเร็วของรถให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมอันจะทำให้เกิดความปลอดภัยแก่พนักงานได้มากที่สุด

## บรรณานุกรม

- กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**.  
กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. **อินไซด์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**.  
กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- ธงชัย พยุงกร. 2546. **การพัฒนา Web Application ด้วย ASP.NET แผ่น 1-6. [CD- ROM]**.  
กรุงเทพฯ: Macromedia Projector.
- มณีโชติ สมานไชย. 2546. **การเขียนโค้ด ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: อินโฟเพรส ดี  
วิลอปเปอร์ บุก.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. **วิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Maciaszek, A. 2001. **Requirement Analysis and System Design –Development Information System with UML**. Massachusetts, Addison Wesley.
- Macdonald, M. 2004. **Beginning ASP.NET in VB.NET: From Novice to Professional**. New York, Apress.
- Mercer, D. 2002. **ASP.NET: A Beginner's Guide**. New York, McGraw-Hill.
- Riordan, M. 2544. **Microsoft SQL Server 2000 Step by Step**. แปลโดย วรัชญ์ กิจชระภูมิ และทีมงานสำนักพิมพ์สามย่าน. COM. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สามย่าน. COM.
- Rob, P and Coronel, C. 2002. **Database System Design, Implement, and Management**. Cambridge, Massachusetts : Course Technology.

# ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นาย อมรศักดิ์ จันทะมี

วันเกิด

18 มิถุนายน 2522

สถานที่เกิด

เลย

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี

วศ.บ (วิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิต)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การทำงาน

นักวิเคราะห์ระบบ

บริษัท เวสเทอร์น ดิจิตอล ประเทศไทย จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้