



ระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์

CAR SALES MANAGEMENT SYSTEMS

A CASE STUDY SAHA HOME CAR

นายภัทรวุธ พรหมดี

นายสุรชัย ผุดผ่อง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ปีการศึกษา 2561



ระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์

CAR SALES MANAGEMENT SYSTEMS

A CASE STUDY SAHA HOME CAR

นายภัทรวุธ พรมดี

นายสุรชัย ผุดผ่อง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ปีการศึกษา 2561



ใบรับรองโครงการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชบุรี

หัวข้อโครงการ ระบบการจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์
CAR SALES MANAGEMENT SYSTEMS
CASE STUDY SAHA HOME CAR

ผู้ร่วมโครงการ นาย ภัทรวรุช พรมดี รหัสนิสิต 60101220051
นาย สุรัชชัย ผุดผ่อง รหัสนิสิต 60101220054

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ฉัตรทอง นกเชิดชู

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชบุรี อนุมัติให้นำโครงการคอมพิวเตอร์ธุรกิจฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต

คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

(รศ.ศิริ ภู่งษ์วัฒน์นา)

คณะกรรมการสอบโครงการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ประธานกรรมการ

(อ.ฉัตรทอง นกเชิดชู)

กรรมการ

(อ.ปริยวิศว์ ชูเจ็ด)

กรรมการ

(อ.นิมิตร หงษ์ยิ้ม)

โครงการฉบับนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชบุรี

ผู้จัดทำโครงการ : นายภัทรวุธ พรหมดี
: นายสุรชัย ผุดผ่อง
หัวข้อโครงการ : ระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์
สาขา : คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ฉัตรทอง นกเชิดชู
ปีการศึกษา : 2561

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์ ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนของการจัดเก็บข้อมูล ส่วนของการขายรถยนต์ และส่วนของการออกรายงานยอดการขาย โดยส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจะมีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่สำคัญของร้านขายรถยนต์ให้เป็นระบบลงในฐานข้อมูล อาทิเช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลรถยนต์ ข้อมูลการขายรถยนต์ เป็นต้น ส่วนในด้านของการขายรถยนต์ เป็นส่วนที่สำคัญ เนื่องจากเป็นการดูถึงรายละเอียดการขายภายในร้าน และในส่วนของการออกรายงานยอดการขาย จะเป็นการสรุปยอดการขายรายวันและยอดการขายรายเดือน

ซึ่งในการจัดทำโครงการระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์นี้ได้มีการพัฒนาและออกแบบ โดยใช้ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ Microsoft Visual Basic 2010 และใช้ระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2013 ซึ่งทั้งสองโปรแกรมนี้ถือว่าเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมสูงในปัจจุบัน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการคอมพิวเตอร์ระบบจัดการจำหน่ายรถยนต์ วิทยาลัยศึกษา รถบ้านสหยานยนต์ สามารถ ลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยทางผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้การสนับสนุนและ ช่วยเหลือในการจัดทำโครงการโดยให้คำปรึกษา และให้ความรู้ คำแนะนำ แนวทางในการปฏิบัติ ทั้ง รายละเอียดเกี่ยวกับการทำโปรแกรม รายละเอียดอื่น ๆ และช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ จนงานสำเร็จลุล่วง ไปได้ด้วยดีดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้โอกาสกระผมได้เล่าเรียน ศึกษาหาความรู้ใน สถานศึกษาแห่งนี้ จนมาถึง ณ จุดนี้ เป็นความภาคภูมิใจและความสำเร็จให้แก่คุณพ่อ และคุณแม่ ด้วยสำนึกในพระคุณสิ่งที่เป็นผลจากการเล่าเรียนด้วยความตั้งใจคือ วันที่กระผมจบการศึกษาด้วย ความภาคภูมิใจ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ฉัตรทอง นกเชิดชู ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ได้ให้คำแนะนำ ดิชม แก่ไข พยายามกระตุ้นในการทำงาน ให้มีระเบียบวินัยในการทำงาน และรู้จักความรับผิดชอบต่อ การส่งงานตามเวลาที่กำหนด เป็นแรงผลักดันในการทำงาน กระผมขอขอบพระคุณด้วยความเคารพ

ขอขอบพระคุณอาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ดิชม ผลงานและได้ให้ไปแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ได้ผลงานออกมาเหมาะสมและมีคุณภาพ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่เป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน เป็นกำลังใจและ แรงผลักดันที่ดีในการทำงาน

ภัทรรุช พรหมดี

สุรชัย ผุดผ่อง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของระบบงาน	2
1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน	2
1.5 วิธีการดำเนินงาน	3
1.6 แผนการดำเนินงาน	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ระบบสารสนเทศในธุรกิจ	6
2.2 วงจรพัฒนาระบบงาน	8
2.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล	10
2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล	10
2.5 ระบบฐานข้อมูล	14
2.6 ระบบจัดการฐานข้อมูล	17
2.7 ภาษาซีชาร์ป	19
2.8 โปรแกรมฐานข้อมูล	22
2.9 โปรแกรมพัฒนาระบบ	24
2.10 โปรแกรมทำรายงาน	26
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ	28
3.1 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ	28
3.2 การออกแบบกระบวนการจัดเก็บข้อมูล	34

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบระบบ	38
4.1 การออกแบบส่วนของผู้ใช้งาน	38
4.2 การออกแบบส่วนของผู้ปฏิบัติงาน	44
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	45
5.1 สรุปผลดำเนินงาน	45
5.2 ปัญหาของระบบงาน	45
5.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป	45
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก ก	47
คู่มือการใช้งานระบบ	48
ประวัติผู้จัดทำ	59

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 ตารางแสดงระยะเวลาการดำเนินงาน	4
2-1 ตารางแสดงประเภทของข้อมูลพื้นฐานในภาษา C#	20
3-1 Data Table ของ employee	35
3-2 Data Table ของ customer	36
3-3 Data Table ของ car	36
3-4 Data Table ของ car sell	37

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล	11
2-2 สัญลักษณ์การประมวลผล	11
2-3 แหล่งจัดเก็บข้อมูล	12
2-4 สัญลักษณ์ของแหล่งจัดเก็บข้อมูล	12
2-5 สัญลักษณ์ตัวแทนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล	13
2-6 Database Record	15
2-7 ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล	18
3-1 แผนภาพบริบทของระบบการจดจำหน่วยรถยนต์ กรณีศึกษาารถบ้านสหยานยนต์	29
3-2 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0)	30
3-3 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1)	32
3-4 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1)	33
3-5 E-R Diagram ระบบการจดจำหน่วยรถยนต์ กรณีศึกษาารถบ้านสหยานยนต์	34
4-1 เข้าสู่ระบบ	38
4-2 หน้าหลักของโปรแกรม	39
4-3 หน้าจอจัดการข้อมูลพนักงาน	39
4-4 หน้าจอจัดการข้อมูลลูกค้า	40
4-5 หน้าจอข้อมูลรถยนต์	40
4-6 หน้าจอขายรถยนต์	41
4-7 หน้าจอสต็อกรถยนต์	41
4-8 หน้าแสดงรายงานยอดขายรายเดือน	42
4-9 หน้าแสดงรายงานยอดขายรายวัน	42
4-10 ใบเสร็จรับเงินของเจ้าของร้าน	43
4-11 หน้าหลักสำหรับพนักงาน	44
4-12 หน้าจอขายสินค้า	44
4-13 หน้าจอขายสินค้าของพนักงาน	45
4-14 ใบเสร็จรับเงินของพนักงาน	45
ก-1 หน้าเข้าสู่ระบบ	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก-2 ข้อความแจ้งเตือน กรุณาตรวจสอบ Username & Password	48
ก-3 เมนูหน้าหลักสำหรับเจ้าของร้าน	49
ก-4 เมนูจัดการข้อมูลพนักงาน	49
ก-5 เพิ่มข้อมูลพนักงาน	50
ก-6 ลบข้อมูลพนักงาน	50
ก-7 แก้ไขข้อมูลพนักงาน	51
ก-8 เมนูจัดการข้อมูลลูกค้า	51
ก-9 เพิ่มข้อมูลลูกค้า	52
ก-10 ลบข้อมูลลูกค้า	52
ก-11 แก้ไขข้อมูลลูกค้า	53
ก-12 เมนูจัดการข้อมูลรถยนต์	53
ก-13 เพิ่มข้อมูลรถยนต์	54
ก-14 ลบข้อมูลรถยนต์	54
ก-15 แก้ไขข้อมูลรถยนต์	55
ก-16 เมนูขายรถยนต์	55
ก-17 สั่งซื้อรถยนต์	56
ก-18 ใบเสร็จรับเงิน	56
ก-19 เมนูรายงานยอดขายรายวัน เดือน ปี	57
ก-20 หน้าเข้าสู่ระบบของพนักงาน	57
ก-21 เมนูหลักสำหรับพนักงาน	58

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศผู้ประกอบและส่งออกรถยนต์ที่สำคัญเป็นอันดับต้น ๆ ของภูมิภาคเอเชีย โดยรถยนต์ที่ผลิตขึ้นนั้น สามารถแบ่งออกตามประเภทการใช้งานได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ รถยนต์นั่ง และรถยนต์เชิงพาณิชย์ แต่ถ้าแบ่งตามกลุ่มตลาดลูกค้าสามารถแบ่งออกได้เป็น ตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ ความเปลี่ยนแปลงของแต่ละภาคส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น ภาคการจำหน่ายรถยนต์และภาคการส่งออกรถยนต์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความแข็งแกร่งในการเป็นผู้ประกอบและส่งออกรถยนต์ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

ระบบจำหน่ายรถยนต์ยังคงมีความซับซ้อนและสับสนในการจัดเก็บข้อมูล โดยระบบงานเดิมส่วนใหญ่มักจะทำการประมวลผลด้วยมือ และมีการจัดเก็บข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์บ้าง แต่ไม่เป็นระบบ เนื่องจากข้อมูลที่บันทึกไม่ได้จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูล แต่บันทึกอยู่ในรูปแบบของเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ หรือโปรแกรมตารางงาน อีกทั้งเอกสารข้อมูลและหนังสือสัญญาเกี่ยวกับลูกค้ามีจำนวนมาก เอกสารเกี่ยวกับการบำรุงรักษารถยนต์ก็จัดเก็บอย่างไม่เป็นระบบ ทำให้ไม่สามารถดูรายละเอียดประวัติการจำหน่ายย้อนหลังเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา และการให้บริการแก่ลูกค้าบางครั้งต้องใช้เวลาอนานเกินควร เนื่องจากต้องค้นหาข้อมูลประวัติเก่า และต้องใช้เวลาไปกับการตรวจสอบข้อมูลลูกค้า เพื่อประกอบการจัดทำสัญญา ซึ่งยังมีบางขั้นตอนซ้ำซ้อนอยู่ทำให้ลูกค้าไม่ได้รับความสะดวกในด้านการบริการ ส่วนในด้านของการนำเสนอรายงานให้แก่ผู้บริหาร มักมีความล่าช้า ไม่ตรงเวลา มีข้อผิดพลาดบ่อยครั้ง ทำให้ข้อมูลขาดความน่าเชื่อถือ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงเห็นสมควรพัฒนาระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ ด้วยการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว การพัฒนาได้ครอบคลุมเกี่ยวกับ ระบบการจัดการจำหน่ายรถยนต์ สามารถบันทึกข้อมูลสัญญาการจำหน่าย ตรวจสอบประวัติลูกค้าได้รวดเร็ว สามารถพิมพ์รายงานที่ต้องการได้ทันที หรือพิมพ์รายงานแบบอัตโนมัติ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ ทัศนศึกษา รถบ้านสหยานยนต์

1.2.2 เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลมีความถูกต้องเป็นระบบระเบียบและสามารถค้นหาเพื่อตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว

1.2.3 เพื่อให้ลูกค้าได้รับบริการที่ดี มีความสะดวกและรวดเร็ว

1.3 ขอบเขตของระบบงาน

1.3.1 เจ้าของร้าน

1.3.1.1 สามารถเข้าสู่ระบบได้

1.3.1.2 สามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลลูกค้าได้

1.3.1.3 สามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลพนักงานได้

1.3.1.4 สามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลรถได้

1.3.1.5 สามารถ ค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลการขายได้

1.3.1.6 สามารถตรวจสอบ รถยนต์คงเหลือได้

1.3.1.7 สามารถออกใบเสร็จรับเงินได้

1.3.1.8 สามารถออกรายงานยอดจำหน่ายรถยนต์ในแต่ละเดือนของพนักงาน

1.3.2 พนักงาน

1.3.2.1 สามารถเข้าสู่ระบบได้

1.3.2.2 สามารถค้นหา ข้อมูลลูกค้าได้

1.3.2.3 สามารถค้นหา เพิ่ม ข้อมูลการขายได้

1.3.2.4 สามารถออกใบเสร็จรับเงินได้

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

1.4.1 ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1.4.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel@Core i3 ขึ้นไป

1.4.1.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) อย่างน้อย 4 GB ขึ้นไป

1.4.1.3 หน่วยความจำสำรองฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุอย่างน้อย 160 GB ขึ้นไป

1.4.2 ด้านซอฟต์แวร์ (Software)

1.4.2.1 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ Microsoft Visual Basic 2017

1.4.2.2 โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล Microsoft Office Access 2013

1.4.2.3 โปรแกรมที่ใช้ในการออกรายงาน Crystal Report

1.5 วิธีการดำเนินงาน

1.5.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญเป็นการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากไม่ได้รับการแก้ไขหรือปรับปรุงก็จะก่อให้เกิดผลเสียที่ตามมา ส่งผลให้จัดเก็บข้อมูลไม่เป็นระบบงาน การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ นั้นใช้แรงงานมนุษย์เป็นผู้จัดการจึงศึกษาและรวบรวมข้อมูลดังกล่าวไว้เพื่อการแก้ไขปัญหา

1.5.2 วิเคราะห์ปัญหา (Analysis)

เป็นการค้นหาข้อสรุปว่าปัญหาคืออะไรและขอบเขตของปัญหาของระบบงานเดิมมีอะไรบ้าง ซึ่งควรจะเขียนมาเป็นรูปภาพแสดงการดำเนินงานของระบบ ปัญหาที่ต้องการแก้ไขสามารถแก้ไขได้ตรงจุด เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศตามความต้องการของระบบใหม่ ให้ทันต่อการดำเนินธุรกิจได้จริง

1.5.3 การออกแบบ (Design)

เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่วิเคราะห์เอาไว้แล้วมาออกแบบระบบสารสนเทศ ตามเค้าโครงของระบบงานที่จัดทำไว้แล้ว เริ่มต้นด้วยการพิจารณาว่ามีส่วนงานใดในเค้าโครงที่ควรกำหนดให้เป็นงานคอมพิวเตอร์ ผู้จัดทำต้องมีการพิจารณาว่าประกอบด้วยฟังก์ชันหรือรายละเอียดอะไรบ้าง โดยการออกแบบรายงาน (Output Design) ออกแบบจอภาพ (Input Design) ออกแบบผังระบบ (System Flowchart) ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) จะเห็นได้ว่ารายละเอียดต้องออกแบบมีมากด้วยกันในช่วงการออกแบบนี้ ต้องแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกคือการออกแบบภาพรวมและช่วงที่สองจึงเป็นการออกแบบในรายละเอียดให้สอดคล้องและประสานกันได้อย่างสมบูรณ์มากที่สุดผู้จัดทำออกรายงานด้วยและออกแบบฐานข้อมูลโดยเก็บฐานข้อมูลด้วย Microsoft Office Access 2013 และออกแบบ Interface ของโปรแกรมด้วย Microsoft Visual Basic 2017

1.5.4 การพัฒนาระบบงาน (Development)

ในขั้นตอนนี้จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่า ทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย เราจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้และฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบเขียนโปรแกรมตามข้อมูลที่ด้าน

เอกสารข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ หลังจากทดสอบโปรแกรมทั้งหมดจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด ต้องควบคุมดูแลการเขียนคู่ประกอบระบบด้วย

1.5.5 การทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบในระหว่างการพัฒนา ต้องมีการอบรมผู้ใช้งานระบบก่อน มีการจำลองข้อมูลขึ้นมาเหมือนการใช้งานจริง ปัญหาบบบางครั้งระบบมีข้อบกพร่องซ่อนอยู่ที่ไม่ถึงอาจเกิดขึ้นกับส่วนใดก็ได้จึงต้องมีการทดสอบระบบเกิดขึ้น และหากเกิดข้อผิดพลาดหรือบกพร่องก็ต้องทำการแก้ไขให้ระบบมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม

1.5.6 การติดตั้ง (Deployment)

หลังจากมีการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ต้องการใช้งานจริง ๆ จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบงานเดิม มาเป็นระบบงานใหม่ จะต้องเตรียมอุปกรณ์ร่วมอื่น ๆ ให้พร้อมเพื่อการปฏิบัติงานในระบบใหม่ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

1.5.7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

เมื่อเปลี่ยนระบบงานเดิมเข้าสู่ระบบงานใหม่เรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่ขั้นตอนสุดท้ายคือการบำรุงรักษาระบบในทางหลักการนั้นต้องถือว่าการพัฒนาระบบสำเร็จเมื่อนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาใหม่มาใช้ ผู้ใช้อาจจะพบปัญหาใหม่ ที่ไม่คาดคิดมา จะต้องหาทางปรับปรุงระบบใหม่

1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ตารางที่ 1-1 แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน

การวางแผนในการดำเนินงาน	พ.ศ.2561						พ.ศ.2562		
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. การกำหนดปัญหา									
2. วิเคราะห์ปัญหา									
3. การออกแบบ									
4. การพัฒนาระบบงาน									
5. การทดสอบ									
6. การติดตั้ง									
7. การบำรุงรักษา									

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.7.1 ได้ระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์
- 1.7.2 ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ข้อมูลมีความถูกต้องและช่วยค้นหาข้อมูลได้ครบถ้วน
- 1.7.3 ลูกค้าได้รับบริการที่ดี มีความสะดวกและรวดเร็ว

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์ มีเนื้อหาสาระทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ระบบสารสนเทศในธุรกิจ
- 2.2 วงจรพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle: SDLC)
- 2.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity-Relationship Model: E-R Model)
- 2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)
- 2.5 ระบบฐานข้อมูล (Database)
- 2.6 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)
- 2.7 ภาษาซีชาร์ป (C#)
- 2.8 โปรแกรมฐานข้อมูล (Microsoft Office Access 2013)
- 2.9 โปรแกรมพัฒนาระบบ (Microsoft Visual Studio 2017)
- 2.10 โปรแกรมทำรายงาน (Crystal Report)

2.1 ระบบสารสนเทศในธุรกิจ

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง กลุ่มของระบบงานที่ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์หรือตัวอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยบุคลากรในองค์กรนั้นในการประสานงาน การวิเคราะห์ปัญหา การสร้างแบบจำลอง วัตถุประสงค์ที่มีความซับซ้อน และการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

2.1.1 ความสำคัญของระบบสารสนเทศในธุรกิจ

เพื่อประโยชน์ในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน จึงมีการตั้งเป้าหมายของระบบสารสนเทศเพื่อประโยชน์ดังนี้

- 2.1.1.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Effectiveness)
- 2.1.1.2 เพิ่มผลผลิต (Productive)

กล่าวถึงระบบสารสนเทศ กับองค์การมีความเกี่ยวข้องกันอย่างไรก็บอกได้เลยว่าระบบสารสนเทศนี้ถือได้ว่าเป็นระบบหนึ่งซึ่งมีความสำคัญต่อการบริหารองค์การ เพราะระบบสารสนเทศจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดทำสารสนเทศ การรับและส่งต่อข้อมูล และสารสนเทศทั้งภายในและภายนอกองค์การด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ดำเนินการเชื่อมโยงอย่างมีระบบ ซึ่งโดยทั่วไปออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

2.1.2 ระบบสารสนเทศกับการจัดการระดับสูง (Top management)

ในเรื่องการกำหนดแผนแม่บท และแผนกลยุทธ์ในระยะยาวขององค์การไปปฏิบัติให้ประสบความสำเร็จ รวมถึงแผนการเงินขององค์การอาจกล่าวได้ว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อการสร้างความสำเร็จหรือความสำเร็จหรือความล้มเหลวขององค์การ เลยทีเดียว

2.1.3 ระบบสารสนเทศกับการจัดการระดับกลาง

ซึ่งลักษณะของสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับกลางต้องการก็จะมีรายละเอียดมากกว่าผู้บริหารระดับสูงที่ต้องการเพียงข้อสรุปและลักษณะของการตัดสินใจก็มีแบบแผนในบางส่วน ส่งผลทำให้ทุกหน่วยงานมีการประสานข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจและ ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายในระดับสูงต่อไป

2.1.4 ระบบสารสนเทศกับการจัดการระดับต้น

เนื่องจากการบริหารงานประจำวันมีลักษณะที่มีรูปที่แน่นอน มีการกำหนดขั้นตอนวิธีการทำงาน ระเบียบต่าง ๆ ลักษณะการตัดสินใจจึงมีแบบแผนที่แน่นอนและชัดเจน มีลักษณะเฉพาะเรื่อง มีรายละเอียดมาก และ ลึกเฉพาะด้าน การที่มีระบบสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนต่อการจัดการในระดับต้นจะช่วยให้การทำงานในระดับกลางเกิดความคล่องตัว ยังช่วยให้ผู้บริหารระดับต้นสามารถใช้สารสนเทศที่มีอยู่ในการตัดสินใจและวางแผนในระยะสั้นได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพอีกด้วย

2.1.5 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทางธุรกิจ

การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ การทำธุรกิจผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยบริการ EDI และ E-mail ซึ่งเป็นบริการที่อาศัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ข้อดีของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภค ได้แก่ การซื้อสินค้าได้โดยไม่ต้องเบียดเสียดกับผู้คนต่าง ๆ สามารถซื้อสินค้าได้ตลอดเวลาที่ต้องการ และสามารถซื้อสินค้าได้ทุกที่ไม่ว่าจะอยู่ที่บ้านหรือที่ทำงานการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์(Electronic Data Interchange :EDI) การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์คือการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานหรือรูปแบบที่ได้รับ การยอมรับจากกลุ่มผู้แลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อนำไปดำเนินการทางธุรกิจ โดยส่งผ่านเครือข่ายสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ ดาวเทียม เป็นต้น การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์มีประโยชน์อย่างมากในการทำ

การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพราะช่วยลดค่าใช้จ่าย ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง รวดเร็ว และช่วยลดงานด้านเอกสาร

2.2 วงจรพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle: SDLC)

ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตายวงจรนี้จะเป็นขั้นตอน ที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนกระทั่งเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้จริง ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ดีกว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนาระบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

2.2.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญเป็นการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจสมควรได้รับการแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากไม่ได้รับการแก้ไขหรือปรับปรุงก็จะก่อให้เกิดผลเสียที่ตามมา ส่งผลให้กระทบต่อการปฏิบัติงาน ปัญหาเกิดจากการจัดการกับข้อมูลไม่เป็นระบบ ซึ่งเป็นระบบที่จัดการด้วยมือ บันทึกลงแผ่นกระดาษ และการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ นั้นใช้แรงงานมนุษย์เป็นผู้จัดการ ผู้จัดทำเห็นปัญหาดังกล่าว จึงศึกษาและรวบรวมสอบถามความต้องการจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงศึกษาและรวบรวมสอบถามความต้องการจากการผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจ

2.2.2 วิเคราะห์ปัญหา (Analysis)

เป็นการค้นหาข้อสรุปว่าปัญหาคืออะไรและขอบเขตของปัญหาของระบบงานเดิมมีอะไรบ้าง ซึ่งควรจะเขียนมาเป็นรูปภาพแสดงการดำเนินงานของระบบ ปัญหาที่ต้องการแก้ไขสามารถแก้ไขได้ตรงจุด เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศตามความต้องการของระบบใหม่

การที่นักวิเคราะห์ระบบสามารถแยกแยะระหว่างอาการของปัญหากับปัญหาที่แท้จริงได้แล้ว จะทำให้นักวิเคราะห์ระบบเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ปัญหาที่น่าหนักใจอีกอย่างหนึ่งของนักวิเคราะห์ระบบใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีประสบการณ์มากนักหรือมีประสบการณ์น้อย

2.2.3 การออกแบบ (Design)

เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่วิเคราะห์เอาไว้แล้วมาออกแบบระบบสารสนเทศ ตามเค้าโครงของระบบงานที่จัดทำไว้แล้ว เริ่มต้นด้วยการพิจารณาว่ามีส่วนงานใดในเค้าโครงที่ควรกำหนดให้เป็นงานคอมพิวเตอร์ผู้จัดทำต้องมีการพิจารณาว่าประกอบด้วยฟังก์ชันหรือรายละเอียดอะไรบ้าง โดยการออกแบบรายงาน (Output Design) ออกแบบจอภาพ (Input Design) ออกแบบผังระบบ (System Flowchart) ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) จะเห็นได้ว่ารายละเอียดต้องออกแบบมีมากด้วยกันในช่วงการออกแบบนี้ ต้องแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกคือการออกแบบภาพรวมและช่วงที่สองจึงเป็นการออกแบบในรายละเอียดให้สอดคล้องและประสานกันได้อย่างสมบูรณ์มากที่สุดผู้จัดทำออกแบบรายงานด้วยโปรแกรม Crystal Report ออกแบบฐานข้อมูลโดยเก็บฐานข้อมูลด้วย SQL Server Management 2017 และออกแบบ Interface ของโปรแกรมด้วย Microsoft Visual Studio 2017

2.2.4 การพัฒนาระบบงาน (Development)

ในขั้นนี้จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่า ทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย เราจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้และฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบเขียนโปรแกรมตามข้อมูลที่ท่านเอกสารข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ หลังจากทดสอบโปรแกรมทั้งหมดจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด ต้องควบคุมดูแลการเขียนคู่ประกอบระบบด้วย

2.2.5 การทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบในระหว่างการพัฒนา ต้องมีการอบรมผู้ใช้ระบบก่อน มีการจำลองข้อมูลขึ้นมาเหมือนการใช้ระบบจริง ปัญหาบบบางครั้งระบบมีข้อบกพร่องซ่อนอยู่ที่คาดไม่ถึง อาจเกิดขึ้นกับส่วนใดก็ได้จึงต้องมีการทดสอบระบบเกิดขึ้น และหากเกิดข้อผิดพลาดบกพร่องหรือการค้นหารบบงานนั้นทำให้เกิดการล่าช้าไม่สะดวกรวดเร็วติดขัดปัญหาต่าง ๆ นั้นก็ต้องทำการแก้ไขให้ระบบมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม

2.2.6 การติดตั้ง (Deployment)

หลังจากมีการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ต้องการใช้งานจริง ๆ จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบงานเดิม มาเป็นระบบงานใหม่ จะต้องเตรียมอุปกรณ์ร่วมอื่น ๆ ให้พร้อมเพื่อการปฏิบัติงานในระบบใหม่ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

2.2.7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

เมื่อเปลี่ยนระบบงานเดิมเข้าสู่ระบบงานใหม่เรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่ขั้นตอนสุดท้ายคือการบำรุงรักษาระบบในทางหลักการนั้นต้องถือว่าการพัฒนาระบบสำเร็จเมื่อนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาใหม่มาใช้ ผู้ใช้อาจจะพบปัญหาใหม่ ที่ไม่คาดคิดมาก่อน และอาจจะไม่ได้ทดสอบ หรือหาทาง

แก้ไขไว้ก่อน หรือเมื่อใช้งานไปสักพักผู้ใช้งานต้องการขยายขีดความสามารถของระบบให้เพิ่มมากขึ้น นักวิเคราะห์ระบบต้องพิจารณาหาทางปรับปรุงระบบใหม่ตามที่ใช้ต้องการ การแก้ไขปรับปรุงผู้ใช้ระบบยังไม่คุ้นเคยกับการทำงานของระบบใหม่ ดังนั้นจึงต้องมีการอบรม ให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง คอยดูแลบำรุงรักษาฐานข้อมูล และช่วยเหลือผู้ใช้ระบบในการปฏิบัติงาน (แหล่งที่มา : http://www.oocities.org/s_analysis/SDLC_new.html)

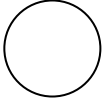

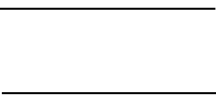

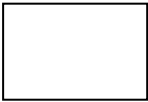

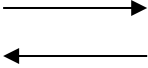
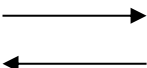
2.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity-Relationship Model: E-R Model)

E-R Model เป็นโมเดลที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล ในระดับ Conceptual ประกอบด้วยชุดของ object (Entity) และความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่าง Object E-R diagram สร้างขึ้นเพื่อสื่อความหมายของข้อมูลในระบบและแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของข้อมูล ในการพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการข้อมูลนั้นจะต้องมีการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้รู้ถึงความสัมพันธ์ของระบบงานใหม่เป็นวิธีการแสดงความต้องการสารสนเทศในระบบธุรกิจให้เป็นแผนภาพ ในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล เน้นตัวข้อมูลที่มีอยู่จริงโดยไม่คำนึงถึงรายละเอียดในการติดตั้งความต้องการพิเศษอื่นในแง่การใช้งาน และความเร็วในการสืบค้นข้อมูล หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะเป็นการสร้างโครงร่างวิวของผู้ใช้

2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล DFD (Data Flow Diagram)

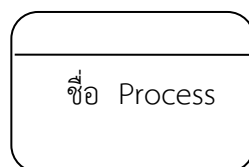
แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) หมายถึง แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ และการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ โดยข้อมูลในแผนภาพจะแสดงให้เห็นทราบถึง ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลถูกจัดเก็บที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดบ้างกับข้อมูลในระหว่างทาง แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดบางอย่างของระบบ แต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดที่สำคัญใดๆ ในระบบ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นๆ เข้ามาช่วยเหลือ เช่น ข้อความสั้นๆ ที่สามารถเข้าใจได้ หรืออัลกอริทึม หรืออาจจะเป็นตารางการตัดสินใจ ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียดสัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมีหลายชนิด แต่ในที่นี้

จะแสดงให้เห็นเพียง 2 ชนิด ได้แก่ ชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย Gane and Sarson (1979) และชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย DeMarco and Yourdon (DeMarco, 1979) Yourdon and Constantine, 1979) โดยมีสัญลักษณ์ดังรูปภาพที่ 2-1

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent : ป่ จ จั ย ห รื อ สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Flow : แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

ภาพที่ 2-1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล DFD (Data Flow Diagram Symbol)

2.4.1 กระบวนการทำงานของระบบ (Process) หรือขั้นตอนการดำเนินงานเป็นงานที่ดำเนินการเพื่อตอบสนองข้อมูลที่รับเข้าหรือต่อเงื่อนไขที่เกิดขึ้นอาจดำเนินการทางานจากบุคคลหน่วยงานหุ่นยนต์เครื่องจักรหรือเครื่องคอมพิวเตอร์โดยจะเป็นกริยา เช่น ลงทะเบียน เพิกถอนวิชา เพิ่มวิชา พิมพ์รายงาน เป็นต้น



ภาพที่ 2-2 สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)

2.4.1.1 สัญลักษณ์ของการประมวลผล (Process Symbol) ประกอบด้วย

ก) หมายเลขของ Process อยู่ส่วนบนของสัญลักษณ์ เช่น 0, 1.0, 1.1 เป็นต้น

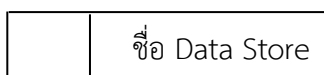
ข) ชื่อของ Process อยู่ส่วนล่างของสัญลักษณ์ โดยจะเป็นกริยา เช่น

ลงทะเบียน เพิกถอนวิชา เพิ่มวิชา พิมพ์รายงาน เป็นต้น

2.4.1.2 กฎของ Process

- ก) ต้องไม่มีข้อมูลรับเข้าเพียงอย่างเดียว
- ข) ต้องไม่มีข้อมูลออกเพียงอย่างเดียว
- ค) ข้อมูลรับเข้าต้องเพียงพอในการสร้างข้อมูลส่งออก
- ง) การตั้งชื่อ Process ต้องใช้คำกริยา

2.4.2 แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) หรือบันทึกข้อมูลเปรียบเสมือนคลังข้อมูล เทียบเท่ากับไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล



ภาพที่ 2-3 แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)

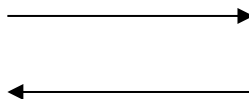
2.4.2.1 สัญลักษณ์ของแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store Symbol) ประกอบด้วย

- ก) ส่วนแสดงรหัสของ Data Store อยู่ด้านซ้ายของสัญลักษณ์ อาจจะ เป็นหมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้เช่น D1, D2 เป็นต้น
- ข) ส่วนแสดงชื่อ Data Store หรือชื่อไฟล์ อยู่ด้านขวาของสัญลักษณ์ จะต้องเป็นคำนาม เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า เป็นต้น

2.4.2.2 กฎของ Data Store

- ก) ข้อมูลจาก Data Store หนึ่งจะวิ่งไปสู่ Data Store หนึ่งโดยตรงไม่ได้
- ข) การตั้งชื่อ Data Store ต้องเป็นคำนาม

2.4.3 เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow) เป็นการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ



ภาพที่ 2-4 เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)

2.4.3.1 สัญลักษณ์ของเส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Symbol) สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูลคือเส้นตรงที่ประกอบด้วยหัวลูกศรตรงปลายเพื่อบอกทิศทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปยังอีกข้อมูลหนึ่งเท่านั้น ดังภาพที่ 2- 4

2.4.3.2 ชนิดของเส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Type)

ก) Control Flow ใช้แสดงทิศทางการส่งเงื่อนไขเพื่อกระตุ้นกระบวนการให้มีการทำงานเกิดขึ้น

ข) Diverging Data Flow เส้นทางการไหลของข้อมูล 1 เส้นมีข้อมูลบางส่วนหรือทั้งหมดเดินทางไปยังปลายทางที่ต่างกัน

ค) Converging Data Flow เส้นทางการไหลของข้อมูลจากหลายแหล่งมารวมเป็นข้อมูลชุดเดียวกันไปยังที่เดียวกัน

ง) Data Attribute ส่วนประกอบย่อยของชุดข้อมูลที่ปรากฏบนแหล่งข้อมูลเป็นเอกสารและรายงานต่าง ๆ

2.4.4 ตัวแทนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล (External Entity) หมายถึง บุคคล หน่วยงานในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือ ระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบแต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงานและรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ ในบางครั้งเรียกว่า “External Agents”



ภาพที่ 2-5 สัญลักษณ์ตัวแทนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล (External Entity)

2.4.4.1 สัญลักษณ์ตัวแทนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล (External Entity Symbol, External Agents Symbol) ใช้รูปสี่เหลี่ยมภายในแสดงชื่อของ External Entity โดยสามารถทำการซ้ำ ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย

2.4.4.2 กฎของ External Entity

ก) ข้อมูลจาก External Entity จะวิ่งไปยัง External Entity หนึ่ง โดยตรงไม่ได้ต้องผ่าน Process ก่อน

ข) การตั้งชื่อ External Agent ต้องใช้คำนาม

(แหล่งที่มา : <http://www.thaiall.com/dfd/indexo.html>)

2.5 ระบบฐานข้อมูล (Database)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูลส่วนประกอบแฟ้มข้อมูล (File) ระเบียบ (Record) และ เขตข้อมูล (Field) และถูกจัดการด้วยระบบเดียวกัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะเข้าไปดึงข้อมูลที่ต้องการได้ อย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจเปรียบฐานข้อมูลเสมือนเป็น Electronic Filing System

บิต (Bit) ย่อมาจาก Binary Digit ข้อมูลในคอมพิวเตอร์ 1 บิต จะแสดงได้ 2 สถานะคือ 0 หรือ 1 การเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้จะต้องนำ บิต หลายๆ บิต มาเรียงต่อกัน เช่น นำ 8 บิต มาเรียงเป็น 1 ชุด เรียกว่า 1 ไบต์ เช่น 10100001 หมายถึง ก 10100010 หมายถึง ข

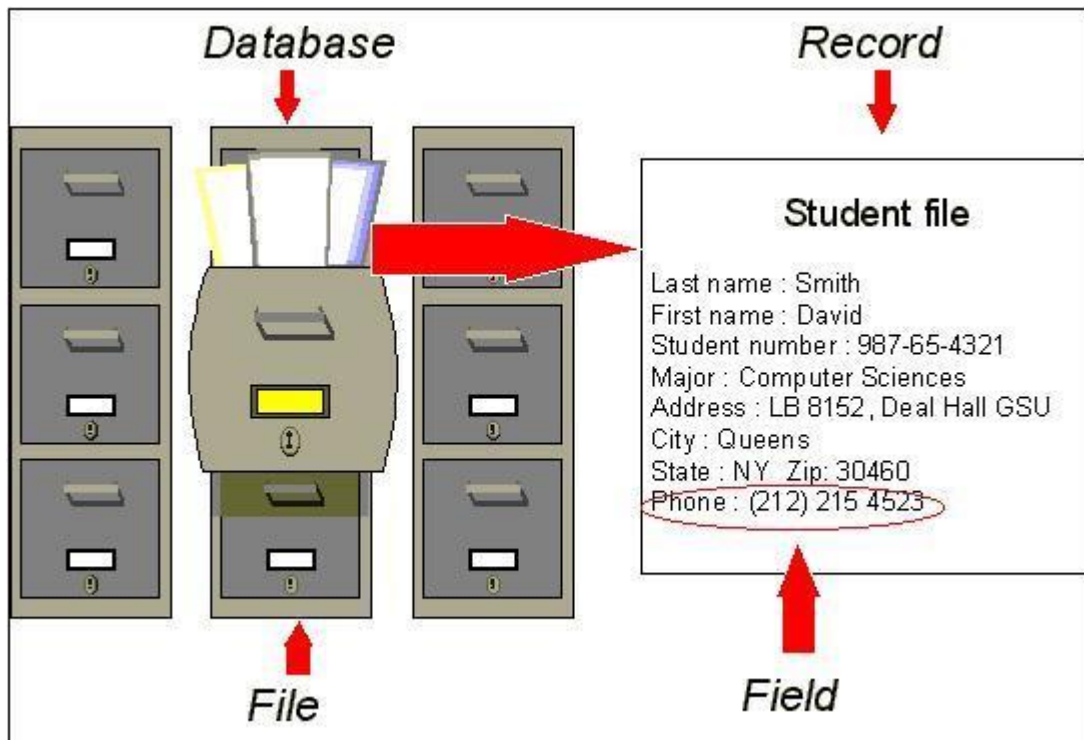
เมื่อเรานำ ไบต์ (Byte) หลายๆ ไบต์ มาเรียงต่อกัน เรียกว่า เขตข้อมูล (Field) เช่น Name ใช้เก็บชื่อ LastName ใช้เก็บนามสกุล เป็นต้น

เมื่อนำเขตข้อมูล หลายๆ เขตข้อมูล มาเรียงต่อกัน เรียกว่า ระเบียบ (Record) เช่น ระเบียบที่ 1 เก็บ ชื่อ นามสกุล วันเดือนปีเกิด ของ นักเรียนคนที่ 1 เป็นต้น

การเก็บระเบียบหลายๆระเบียบ รวมกัน เรียกว่า แฟ้มข้อมูล (File) เช่น แฟ้มข้อมูล นักเรียน จะเก็บ ชื่อ นามสกุล วันเดือนปีเกิด ของนักเรียน จำนวน 500 คน เป็นต้น

การจัดเก็บ แฟ้มข้อมูล หลายๆ แฟ้มข้อมูล ไว้ภายใต้ระบบเดียวกัน เรียกว่า ฐานข้อมูล หรือ Database เช่น เก็บ แฟ้มข้อมูล นักเรียน อาจารย์ วิชาที่เปิดสอน เป็นต้น

การเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีระบบการจัดการฐานข้อมูลมาช่วยเรียกว่า Database Management System (DBMS) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูล ตามความต้องการได้ในหน่วยงานใหญ่ๆอาจมีฐานข้อมูลมากกว่า 1 ฐานข้อมูลเช่น ฐานข้อมูลบุคลากร ฐานข้อมูลลูกค้า ฐานข้อมูลสินค้า เป็นต้น



ภาพที่ 2-6 Database Record

วิวัฒนาการของ Database

Database ถูกพัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี 1960 เริ่มต้นจาก Hierarchical และ Network Databases จนมาถึงปี 1980 มีการนำเอา Object-Oriented-Databases (OODBMS) มาใช้งาน ซึ่งเป็นพื้นฐานของระบบ Relation Database ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้

ในอีกมุมหนึ่ง เราสามารถจัดแบ่งประเภทของ Database ตามรูปแบบของชนิดข้อมูลได้ เช่น ตัวเลข ,ตัวอักษร หรือ รูปภาพ บางครั้งก็อาจจะแบ่งตามความนิยมของ Relational Database เช่น Distributed Database, Cloud Database หรือ NoSQL Database.

Relational Database ถูกคิดค้นขึ้นโดย E.F. Codd (IBM) ในปี 1970 เริ่มต้นสร้างขึ้นมา จากกลุ่มของ Table ที่มีข้อมูลภายในโดยแบ่งออกเป็นตามประเภทที่ตั้งไว้ แต่ละ Table จะมีอย่างน้อย 1 ชนิดของแต่ละ Column และแต่ละ Row จะมีข้อมูลตามที่ชนิดที่ Columns ได้กำหนดไว้

Standard Query Language (SQL) เป็นมาตรฐานที่ผู้ใช้งาน และ ระบบอื่น ๆ ไว้เชื่อมต่อกับ Relational Database ซึ่งง่ายต่อการเพิ่มข้อมูลเข้าไป โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมอื่นที่ใช้งานร่วมกันอยู่

Distributed Database เป็น ฐานข้อมูลที่ถูกเก็บกระจายออกไปหลายๆที่ โดยอาศัยกระบวนการแจกจ่าย และ สำรองข้อมูล ผ่านทางระบบ Network ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบคือ

- Homogeneous – ระบบทั้งหมดทุกที่ต้องเป็น OS และ Database ชนิดเดียวกัน
- Heterogeneous – ระบบทั้งหมดจะเหมือนหรือต่างกันได้ในแต่ละที่

Cloud database เป็นฐานข้อมูลแบบใหม่ ที่ถูกปรับปรุงและสร้างขึ้นบนระบบ **Virtualized** แบบเดียวกับ **Hybrid Cloud, Public cloud** หรือ **Private Cloud** โดยเราสามารถขยายขนาดเพิ่มขึ้น หรือ ปรับแต่ง **Resource** ได้ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งาน

NoSQL Database ถูกใช้ในรูปแบบ ที่เป็นการกระจายของข้อมูล จึงมีประสิทธิภาพสูงสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ (**Big Data**) เพราะ **Relational Database** ไม่ถูกออกแบบให้รองรับข้อมูลขนาดใหญ่ จึงนิยมใช้กับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ไม่ค่อยมีรูปแบบตายตัว

การ Access Database

มีด้วยกัน 2 แบบคือ

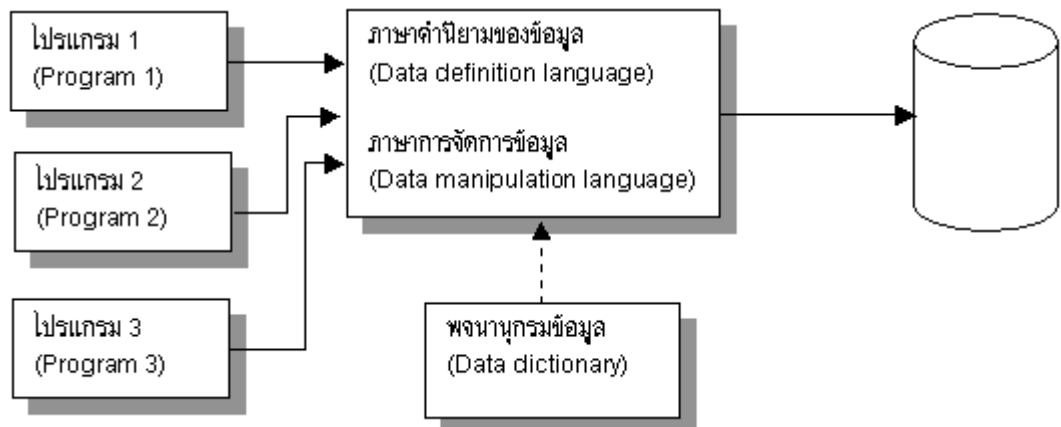
- Database Management System (DBMS) เป็น Software ที่ควบคุมและบริหารข้อมูลภายในฐานข้อมูล
- Relational Database Management System (RDBMS) ถูกพัฒนาขึ้นในปี 1970 เพื่อเข้าถึง ฐานข้อมูลแบบ **Relational** และยังคงได้รับความนิยมจนถึงปัจจุบัน

2.6 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

การจัดการฐานข้อมูล(Database Management) คือ การบริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อตอบสนองต่อการใช้ของโปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพและลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งความขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กร การในอดีตการเก็บข้อมูลมักจะเป็นอิสระต่อกันไม่มีการเชื่อมโยงของข้อมูลเกิดการสิ้นเปลืองพื้นที่ในการเก็บข้อมูลเช่น องค์กรหนึ่งจะมี แพ้มนบุคคล (Personnel) แพ้มนเงินเดือน (Payroll) และแพ้มน สวัสดิการ (Benefits) อยู่แยกจากกัน เวลาผู้บริหารต้องการข้อมูลของพนักงานท่านใดจำเป็นจะต้องเรียกดูแพ้มนข้อมูลทั้ง 3 แพ้มน ซึ่งเป็นการไม่สะดวก จึงทำให้เกิดแนวความคิดในการรวมแพ้มนข้อมูลทั้ง 3 เข้าด้วยกันแล้วเก็บไว้ที่ ศูนย์กลางในลักษณะฐานข้อมูล (Database) จึงทำให้เกิดระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System (DBMS) ซึ่งจะต้องอาศัยโปรแกรมเฉพาะในการสร้างและบำรุงรักษา (Create and Maintenance) ฐาน ข้อมูลและสามารถที่จะให้ผู้ใช้ประยุกต์ใช้กับธุรกิจส่วนตัวได้โดยการดึงข้อมูล (Retrieve) ขึ้นมาแล้วใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นสร้างงานขึ้นมาโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล แสดงการรวมแพ้มนข้อมูล 3 แพ้มนเข้าด้วยกัน

ระบบการจัดการฐานข้อมูล จะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนได้แก่

1. ภาษาคำนิยามของข้อมูล [Data Definition Language (DDL)] ในส่วนนี้จะกล่าวถึงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูลว่าข้อมูลแต่ละส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง (Data element) ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นภาษาทางการที่นักเขียนโปรแกรมใช้ในการ สร้างเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นแบบฟอร์มที่ต้องการของโปรแกรมประยุกต์หรือในส่วนของ DDL จะประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี เป็นต้น
2. ภาษาการจัดการฐานข้อมูล (Data Manipulation Language (DML) เป็นภาษาเฉพาะที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นการเชื่อมโปรแกรมภาษาในยุคที่สามและยุคที่สี่เข้าด้วยกันเพื่อจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษานี้มักจะประกอบด้วยคำสั่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมพิเศษขึ้นมา รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ในปัจจุบันที่นิยมใช้ได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language) แต่ถ้าหากเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ DBMS มักจะสร้างด้วยภาษาโคบอล (COBOL language) ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) และภาษาอื่นในยุคที่สาม
3. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บและการจัดข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่าง ๆ (Entity) และระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อของฟิลด์ ชื่อของโปรแกรมที่ใช้รายละเอียดของข้อมูล ผู้มีสิทธิ์ใช้และผู้ที่ได้รับผิดชอบ แสดงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล



ภาพที่ 2-7 ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

แสดงส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล (Elements Of a Database Management Systems) ข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีทั้งข้อดีและข้อเสียในการที่องค์กรจะนำระบบนี้มาใช้กับหน่วยงานของตนโดยเฉพาะหน่วยงานที่เคยใช้คอมพิวเตอร์แล้วแต่ได้จัดแฟ้มแบบดั้งเดิม (Convention

File) การที่จะแปลงระบบเดิมให้เป็นระบบใหม่จะทำให้ยากและไม่สมบูรณ์ ไม่คุ้มกับการลงทุน ทั้งนี้เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการพัฒนาฐานข้อมูลจะต้องประกอบด้วย

1. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรโดยเฉพาะผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administrator (DBA) และคณะ

2. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างฐานข้อมูลโดยแปลงข้อมูลเก่าให้เป็นฐานข้อมูลและจะต้องมีการแก้ไขโปรแกรมเก่า

3. การเพิ่มอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำให้มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่ใหญ่ขึ้น มีการเข้าถึง (Access) ข้อมูลที่รวดเร็ว อาจต้องมีการเพิ่มโพรเซสเซอร์

4. ค่าใช้จ่ายทางด้านโปรแกรมประยุกต์

นอกจากนั้นยังอาจจะเกิดอุปสรรคในการพัฒนาระบบข้อมูล

1 ความผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลเข้าย่อมมีผลกระทบต่อหน่วยงานอื่นที่นำข้อมูลนั้นไปใช้ เนื่องจากไม่มี ข้อมูลอื่นที่มากเทียบเท่ากับข้อมูลในฐานข้อมูลชุดนั้น

2. สร้างแฟ้มข้อมูลร่วมเพื่อตอบสนองกับองค์กร ทุกแผนกกระทำได้ยากเนื่องจากแต่ละแผนกอาจจะต้องการได้ข้อมูลในความละเอียดที่ไม่เท่ากัน ผู้จัดการระดับล่างต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการทำงานวันต่อวัน แต่ผู้บริหารระดับสูงต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผน ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลจึงทำได้ยากมาก

3. ในเรื่องของความปลอดภัยทั้งนี้เนื่องจากทุกแผนกมีการใช้ข้อมูลร่วมกันจึงต้องมีการสร้างระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อไม่ให้ข้อมูลรั่วไหล จะต้องมีการกำหนดรหัสผ่าน (Password) และการจัดลำดับความสำคัญของงาน (Priority) รวมถึงการกำหนดสิทธิในการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งเป็นการยุ่งยากสำหรับการใช้ฐาน ข้อมูลร่วมกัน ไม่เหมือนกับระบบเดิม ทุกแผนกมีสิทธิ์ใช้ เครื่องของตนเองได้เต็มที่ มีอิสระในการตัดสินใจ

ส่วนข้อดีในการจัดการฐานข้อมูล

1 ลดความยุ่งยากของข้อมูลภายในองค์กรโดยรวมข้อมูลไว้ที่จุดหนึ่งและผู้ควบคุมดูแลการใช้ข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์และดูแลความปลอดภัย

2. ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy) ในกรณีที่ข้อมูลอยู่เป็นเอกเทศ

3. ลดความสับสน (Confusion) ของข้อมูลภายในองค์กร

4. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรมและการบำรุงรักษาภายหลังจากระบบสมบูรณ์แล้วจะลดลงเมื่อเทียบกับแบบเก่า

5. มีความยืดหยุ่นในการขยายฐานข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขทำได้ง่ายกว่า

6. การเข้าถึงข้อมูลและความสะดวกในการใช้สารสนเทศมีเพิ่มขึ้น

2.7 ภาษาซีชาร์ป (C#)

C# เป็นภาษาเขียนโปรแกรมแบบ multi-paradigm โดยมีรูปแบบกฎเกณฑ์และข้อบังคับในการเขียนที่เข้มงวด ซึ่งมีคุณสมบัติในการเขียนแบบฟังก์ชัน การเขียนทั่วไป และการเขียนโปรแกรมแบบออบเจ็ค มันถูกพัฒนาโดย Microsoft ภายใต้ .NET Framework โดยในการพัฒนาภาษา C# นี้มีความตั้งใจให้มันเขียนง่าย ทันสมัย เป็นโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไปและเป็นแบบออบเจ็ค C# เป็นภาษาเขียนโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไป การพัฒนานั้นนำทีมโดย Anders Hejlsberg และเวอร์ชันล่าสุดคือ C# 6.0 ซึ่งถูกเผยแพร่ในปี 2015 ในการพัฒนาของภาษา C# นั้นมีความตั้งใจให้เป็นภาษาที่ง่าย ทันสมัย สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไปและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การพัฒนาของภาษานั้นมีการสนับสนุนสำหรับหลักการของ Software Engineering เช่น การตรวจสอบประเภทข้อมูลที่เข้มงวด การตรวจสอบขอบเขตของอาเรย์ หรือการพยายามใช้ตัวแปรที่ไม่ได้กำหนดค่า หรือการกำจัด Collection ขยะอัตโนมัติ ความแข็งแรง ความทนทาน และคุณภาพของโปรแกรม และนอกจากนี้ C# ยังเป็นที่เข้าใจง่ายกับโปรแกรมเมอร์ผู้ที่คุ้นเคยกับภาษา C และภาษา C++ และ ภาษา C# ยังถูกออกแบบมาให้เขียนโปรแกรมแบบ GUI (Graphical user interface) สำหรับทำงานบน Windows Form และนอกจากนี้คุณยังสามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและเว็บเซอร์วิสได้ ภายใต้ ASP.NET Web Framework ที่เป็น Open Source จาก Microsoft และสำหรับบทเรียนของเรานั้นจะสอนในพื้นฐาน เพื่อให้คุณเข้าใจโครงสร้างของภาษา

2.7.1 กฎการตั้งชื่อตัวระบุในภาษา C#

โปรแกรมภาษา C# ที่นำไปใช้งานจริงมักจะมีการใช้งานตัวระบุ (Identifier) อยู่ทั่วไปภายในโปรแกรม เช่นชื่อของเนมสเปซและคลาสที่ได้กล่าวไปข้างต้น ภาษา C# ได้จำกัดกฎเกณฑ์การตั้งชื่อให้ตัวระบุเอาไว้ดังต่อไปนี้ ชื่อตัวระบุต้องประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ (A-Z,a-z) ตัวเลข (0-9) หรือเครื่องหมายขีดเส้นใต้ (_) เท่านั้นตัวอักษรตัวแรกของชื่อต้องเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ หรือตัวขีดเส้นใต้ชื่อตัวระบุจะมีความยาวได้ไม่เกิน 63 ตัวอักษรชื่อตัวระบุต้องไม่ซ้ำกับคำสงวน (reserved word) เช่น class, namespace, int, void, static

2.7.2 ประเภทข้อมูล

ในภาษา C# มีประเภทข้อมูลเพียงพอที่ให้เราสามารถจัดการกับข้อมูลประเภทต่างๆ ได้ เช่น ตัวอักษร ข้อความ ตัวเลขจำนวนเต็ม และจำนวนจริง เป็นต้น ซึ่งข้อมูลแต่ละประเภทจะใช้สำหรับเก็บค่าที่แตกต่างกันออกไป เช่น เก็บค่าคะแนนของผู้เล่นเกมสโว์ในตัวแปรประเภทจำนวนเต็ม หรือเก็บชื่อไว้ในตัวแปรประเภทข้อความ เป็นต้น และนี่เป็นข้อมูลพื้นฐาน 4 ประเภทที่มีในภาษา C# ซึ่งประเภทข้อมูลเหล่านี้เป็น Primitive Datatype หรือประเภทข้อมูลพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม Characters: นี่เป็นประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการเก็บตัวอักษร โดยการใช้คำสั่ง char หรือ string ในการประกาศตัวแปร

Integer: นี่เป็นประเภทข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลตัวเลขแบบจำนวนเต็ม โดยการใช้คำสั่ง int หรือ long ในการประกาศตัวแปร แต่ที่แตกต่างกันคือหน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บ เช่น long จะเก็บข้อมูลได้มากกว่า int และมันก็ใช้หน่วยความจำมากกว่าเช่นกัน

Floating point: นี่เป็นประเภทของข้อมูลที่ใช้สำหรับการเก็บตัวเลขแบบทศนิยมหรือจำนวนจริง โดยการใช้คำสั่งอย่างเช่น Float หรือ Double ในการประกาศตัวแปร

Boolean: ประเภทข้อมูลนี้สามารถเก็บข้อมูลได้เพียงแค่สองค่าคือ True และ False

ตารางที่ 2-1 ตารางแสดงประเภทของข้อมูลพื้นฐานในภาษา C#

คลาส	ประเภท	คำอธิบาย	ค่า
Char	char	ตัวอักษร Unicode character ขนาด 16 bit	U +0000 ถึง U +ffff
SByte	sbyte	เลขจำนวนเต็มขนาด 8 bit	-128 ถึง 127
Int16	short	เลขจำนวนเต็มขนาด 16 bit	-32,768 ถึง 32,767
Int32	int	เลขจำนวนเต็มขนาด 32 bit	-2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647
Int64	long	เลขจำนวนเต็มขนาด 64 bit	-9,223,372,036,854,775,808 ถึง 9,223,372,036,854,775,807
Single	float	เลขจำนวนจริงขนาด 32 bit	-3.40282E38 ถึง 3.40282E38
Double	double	เลขจำนวนจริงขนาด 64 bit	-1.79769E308 ถึง 1.79769E308
Byte	byte	เลขจำนวนเต็มบวกขนาด 8 bit	0 ถึง 255
UInt16	ushort	เลขจำนวนเต็มบวกขนาด 16 bit	0 ถึง 65,535
UInt32	unsigned int	เลขจำนวนเต็มบวกขนาด 32 bit	0 ถึง 4,294,967,295
UInt64	unsigned long	เลขจำนวนเต็มบวกขนาด 64 bit	0 ถึง 18,446,744,073,709,551,615
Decimal	decimal	เลขขนาด 128 bit	-7.92282E28 ถึง 7.92282E28
Boolean	boolean	ค่า true หรือ false	true, false
String	string	ใช้เก็บตัวอักษรหลายตัวหรือ text	Multiple characters (Char array)

2.7.3 การประกาศตัวแปร

การประกาศตัวแปร ก็จะมีคล้ายกัน กับภาษาอื่น ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
using System;
```

```
class Variable
```

```
{
```

```
public static void Main (string[] args)
```

```
{
```

```
int year = 2016;    // เก็บข้อมูลเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
```

```
float b = 2.5f;    // เก็บข้อมูลทศนิยม
```

```
char l = 'C';     // เก็บข้อมูล 1 ตัวอักษร "
```

```
String name = "Bom"; // เก็บข้อมูล หลายตัวอักษร ""
```

```
bool sex = true;  // ตรวจสอบข้อมูลประเภทจริงเท็จ หรือมี 2 ค่า เช่น หญิงหรือชาย
```

```
byte month = 06; // เก็บจำนวนเต็ม 0-255 เหมาะกับการนำมาเก็บค่าเดือน
```

และปี

```
byte day = 27;
```

```
short year = 1992; // เป็นการเลือกตัวแปรให้เหมาะสมกับข้อมูล
```

```
decimal code = 1234343443444; // สำหรับเก็บค่าของตัวเลขขนาดใหญ่
```

```
double salary = 1400.50; // เก็บข้อมูลจำนวนจริง แบบทศนิยม
```

```
Console.WriteLine ("Name is {0} Language is {1} ", name, l);
```

```
    Console.WriteLine ("Year {0}", year);
```

```
    Console.WriteLine ("GPA {0}", b);
```

```
Console.WriteLine ("Birthday {0} / {1} / {2} ", day, month, year);
```

```
    if(sex){ Console.WriteLine ("Sex Male");
```

```
    }else{
```

```
        Console.WriteLine ("Sex Female"); } }
```

```
Console.WriteLine ("Salary {0}", salary);
```

```
    Console.WriteLine ("Code {0}", code);
```

```
    }
```

```
}
```

ผลการรัน

Name is Bom Language is C

Year 2016

GPA 2.5

Birthday 27 / 06 / 1992

Sex Male

Salary 1400.50

Code 1234343443444

ที่มา : (<https://sites.google.com>)

2.8 โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access 2013

Microsoft Office Access เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจาก Microsoft Office Access เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความสามารถในหลายๆด้านใช้งานง่ายซึ่งผู้ใช้สามารถเริ่มทำได้ตั้งแต่การออกแบบฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลเขียนโปรแกรมควบคุมตลอดจนการทำรายงานแสดงผลของข้อมูล

2.8.1 ความสามารถของ Microsoft Access 2013

2.8.1.1 สามารถสร้างระบบฐานข้อมูลใช้งานต่าง ๆ ได้โดยง่ายเช่นโปรแกรมบัญชีรายรับรายจ่ายโปรแกรมควบคุมสินค้าโปรแกรมฐานข้อมูลอื่น ๆ เป็นต้นซึ่งสามารถทำได้โดยง่ายเพราะ Microsoft Access 2013 มีเครื่องมือต่าง ๆ ให้ใช้ในการสร้างโปรแกรมได้โดยง่ายและรวดเร็ว โปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองผู้ใช้ได้ตามต้องการเช่นการสอบถามยอดสินค้าการเพิ่มสินค้าการลบสินค้าการแก้ไขข้อมูลสินค้า เป็นต้น

2.8.1.2 สามารถสร้างรายงานเพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

2.8.1.3 สามารถสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ได้โดยง่ายเช่น SQL SERVER ORACLE ได้

2.8.1.4 สามารถนำเสนอข้อมูลออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถทำได้โดยง่ายและอีกมากมายในระบบฐานข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการ

2.8.2 ชนิดข้อมูลใน Microsoft Access 2013 ประกอบไปด้วย

2.8.2.1 Text ข้อมูลตัวอักษร ตัวเลขที่ยาวไม่เกิน 255 ตัว

2.8.2.2 Memo ข้อมูลตัวอักษรที่ยาวเกิน 255 ตัว

2.8.2.3 Number ข้อมูลตัวเลขที่สามารถนำไปคำนวณได้

2.8.2.4 Date/Time ข้อมูลวันที่และเวลาสามารถนำไปคำนวณได้

- 2.8.2.5 Currency ข้อมูลที่มีรูปแบบเป็นสกุลเงิน
- 2.8.2.6 AutoNumber ให้โปรแกรมทำการเพิ่มค่าตัวเลขให้อัตโนมัติ
- 2.8.2.7 Yes/No ข้อมูลเป็นจริงหรือเท็จ
- 2.8.2.8 OLE Object ข้อมูลเสียง ภาพ วิดีโอ
- 2.8.2.9 Hyperlink ข้อมูลที่สามารถคลิกแล้วลิงค์ได้
- 2.8.2.10 Lookup Wizard ข้อมูลค้นหา และแสดงเป็นรายการ เช่น Drop Down List

2.8.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลที่นิยมนำมาใช้งานในปัจจุบันมากที่สุดฐานข้อมูลหนึ่งและระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ฐานข้อมูลแบบนี้ได้แก่ Microsoft Access, DB2 และ Oracle เป็นต้นจะประกอบไปด้วยตารางหลายๆตารางที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันลักษณะโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลชนิดนี้ข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบของตาราง (Table) ซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็นแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถวและจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์แถวแต่ละแถวสามารถเรียกชื่อได้อีกอย่างว่าระเบียนหรือเรคคอร์ด (Record) และคอลัมน์แต่ละคอลัมน์เรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่าเขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field) รูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นการเก็บข้อมูลแบบรูปตาราง 2 มิติคือแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) นั้นจำเป็นต้องมีการระบุแต่ละแถวและคอลัมน์อย่างชัดเจน

การเก็บข้อมูลในรูปของตารางหลายๆตารางที่มีความสัมพันธ์กัน ในแต่ละตารางแบ่งออกเป็นแถวๆ และในแต่ละแถวจะแบ่งเป็นคอลัมน์ในทางทฤษฎีจะมีคำศัพท์เฉพาะแตกต่างออกไปคือกุญแจหลัก (Primary Key) เนื่องจากเป็นเขตข้อมูลที่มีข้อมูลไม่ซ้ำกันเหมือนกับว่าเป็นรหัสหลักในการใช้งานเพื่อไม่ให้ตั้งซ้ำกันของเขตข้อมูลนั้น ๆ

2.8.4 องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของตารางฐานข้อมูล

2.8.4.1 ข้อมูล (Data) และตาราง (Table) ข้อมูลที่จะบันทึกและจัดเก็บลงในฐานข้อมูล เช่น ข้อมูล นักศึกษา จะประกอบไปด้วย รหัสนักศึกษา, ชื่อ-สกุล, คณะ, ภาควิชา เป็นต้น และนำข้อมูลเหล่านี้บันทึกลงในตาราง

2.8.4.2 ฟิลด์ (Field) หรือคอลัมน์ องค์ประกอบ รายละเอียดข้อมูลในแนวคอลัมน์ของตาราง เช่น ฟิลด์รหัสนักศึกษาก็จะเก็บข้อมูลรหัสนักศึกษาเท่านั้น

2.8.4.3 เรคคอร์ด (Record) กลุ่มข้อมูลในแนวแถว จะประกอบไปด้วยข้อมูลหลายฟิลด์รวมกัน

2.8.4.4 เอ็นทิตี (Entity) และแอททริบิว (Attribute) Entity เป็นชื่อของกลุ่มข้อมูลหรือชื่อของตารางนั่นเอง เช่น “Entity นักศึกษา” ก็คือ “ตารางนักศึกษา”

Attribute เป็นสมาชิกภายในเอ็นทิตี้ เช่น “Attribute นักศึกษา” ประกอบด้วย “รหัสนักศึกษา, ชื่อ-สกุล, คณะ, ภาควิชา”

2.8.4.5 ความสัมพันธ์ (Relation) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตารางหรือเอ็นทิตี้ โดยมีข้อมูลที่เหมือนกันมาเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน เช่น ตารางนักศึกษา สัมพันธ์กับ ตารางลงทะเบียนเรียน โดยมีรหัสนักศึกษาเป็นตัวเชื่อมโยงอ้างอิงหากัน ซึ่งจะมีชื่อเรียกว่า ไพรมารีคีย์ “PRIMARYKEY” หรือคีย์หลัก

2.9 โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2017

ในการพัฒนาระบบผู้พัฒนาได้นำโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2017 มาใช้ในการออกแบบโปรแกรมและเขียน Source Code เพื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและสามารถทำงานได้ตามความต้องการของระบบ

Microsoft Visual Studio 2010 คือ Integrated Development Environment พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟท์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมขั้นใช้งานที่ใช้ตั้งแต่ผู้ใช้ระดับ ต้น เพื่อใช้สร้างโปรแกรมง่าย ๆ บน windows หรือโปรแกรมเมอร์ระดับกลางที่จะเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนโปรแกรมเมอร์ในระดับมืออาชีพ ที่จะพัฒนาโปรแกรมในระดับสูงโดยการใช้ Object Linking and Embedding (OLE) and Application Interface (API) of Windows มาประกอบในการเขียนโปรแกรม Visual Basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษา

หนึ่งที่สำคัญแนวความคิดของ Object - Oriented Programming (OOP) ซึ่งแตกต่างจากการเขียนโปรแกรมในแบบเดิม ที่จะเป็นลักษณะของ Procedural - Oriented

กล่าวคือจะพยายามแบ่งโปรแกรมที่มีขนาดใหญ่ให้เป็นโปรแกรมน้อยหลาย ๆ โปรแกรม (ตามแนวคิดของ Top - Down Design) แต่สำหรับ Oriented Programming แล้วแนวคิดได้เปลี่ยนไปให้ความสนใจกับ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในโปรแกรมซึ่งแรกว่า “Object” แทน

Object ของ Visual Basic ได้แก่ ส่วนของ Control ต่าง ๆ ใน Toolbox ที่นำมาวาดบน Form ซึ่งจะมีคุณสมบัติบางอย่างเช่นเดียวกับ Object ใน OOP กล่าวคือแต่ละ Object จะต้องประกอบไปด้วย Data และ Code เข้าด้วยกัน Data เปรียบเสมือนข้อมูลของ Object สำหรับใน Visual Basic คำว่า “Data” หมายถึง คุณสมบัติประจำตัว (Property) ของแต่ละ Object เช่น ชื่อ ความยาวความสูง เป็นต้น และ Code เปรียบเสมือนกับพฤติกรรมของ Object สำหรับใน Visual Basic คำว่า “Code” หมายถึง Method ประจำตัวแต่ละ Object เช่น Method “move first” of Object ชื่อ “Data Control” ที่ใช้สำหรับเลื่อนตัวชี้ (Pointer) ไปยัง Record แรกของข้อมูล เป็นต้น

ดังนั้น ในการเขียนโปรแกรมแทนที่จะเขียนในแบบเดิมที่เป็นลำดับชั้น ซึ่งเริ่มจากส่วนของ Main Program ที่ทำหน้าที่ Call Subprogram ต่าง ๆ ได้เปลี่ยนมาเป็นการเขียนโปรแกรมกับแต่ละ Object แทน โดยอาศัยคำสั่งและ Method ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละ Object นั้นด้วยหลักของ OOP

2.9.1 ประเภทของข้อมูล (Data Type) ใน Visual Studio จะแบ่งข้อมูลออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.9.1.1 String ใช้เก็บข้อความต่าง ๆ หรือชุดข้อมูลของตัวเลขในรูปแบบข้อความ

2.9.1.2 Integer and Long ใช้เก็บค่า ของตัวเลขจำนวนเต็มซึ่ง Longจะใช้กับเลขจำนวนเต็มที่มีขนาดใหญ่

2.9.1.3 Single and Double ใช้เก็บค่า ของเลขจำนวนจริง ซึ่ง Double จะใช้กับเลขจำนวนจริงที่มีขนาดใหญ่

2.9.1.4 Currency ใช้เก็บค่า ที่เป็นจำนวนเงิน

2.9.1.5 Variant ใช้เก็บค่า ประเภทใดก็ได้โดยจะแปรเปลี่ยนไปตามข้อมูลที่จัดเก็บ

2.9.1.6 Boolean ใช้เก็บค่า ทางตรรกะที่มีค่า เป็นจริง (True) หรือเท็จ (False)

2.9.1.7 Date ใช้เก็บข้อมูล ในรูปแบบวันที่

2.9.1.8 Object ใช้อ้างอิงถึง Object ใด ๆ

2.9.1.9 Byteใช้เก็บข้อมูล ในรูปแบบBinary

ตัวแปรอีกประเภทหนึ่งที่ต่างจากตัวแปรข้างต้นคือค่าคงที่(Constant)ซึ่งค่าคงที่จะต่างจากตัวแปรข้างต้นคือ จะใช้เก็บค่าใดค่าหนึ่งตลอดการใช้งานโดยมีการกำหนดค่าตัวแปรนั้น

2.9.2 กฎในการตั้งชื่อตัวแปร

2.9.2.1 ชื่อของตัวแปรจะยาวได้ไม่เกิน 255 ตัวอักษร

2.9.2.2 ตัวอักษรตัวแรกของชื่อจะต้องเป็นตัวอักษร A-Z

2.9.2.3 ตัวอักษรถัดไปจะเป็นตัวอักษร A-Z ตัวเลข 0-9 หรือunderscore (_)

2.9.2.4 ชื่อของตัวแปรจะต้องไม่ซ้ำกับคำเฉพาะ (Reserved Word)

2.9.2.5 ตัวอักษรในชื่อสามารถเป็นได้ทั้งตัวอักษรตัวใหญ่และตัวเล็ก

2.9.3 ขอบเขตของตัวแปร

2.9.3.1 ตัวแปร Public เป็นตัวแปรที่มองเห็นและสามารถใช้ได้ทุกฟอร์ม โมดูลหรือทุกโพสิชันการประกาศทำได้โดยใช้คำว่า Publicแทนคำว่า Dim ในบรรทัดต่อจาก Option Explicit นอกโพสิชันใด ๆ

2.9.3.2 ตัวแปร Private เป็นตัวแปรที่มองเห็นและใช้ได้เฉพาะทุกโพสิชัน ในโมดูลหรือฟอร์มที่ประกาศเท่านั้น อาจจะเรียกได้ว่าเป็นตัวแปร module level variable การประกาศทำได้โดยใช้คำว่า Privateแทนคำว่าDim ในบรรทัดต่อจาก Option Explicit

2.9.3.3 ตัวแปร Local เป็นตัวแปรที่มองเห็นและเรียกใช้ได้เฉพาะโพรซีเยอร์ที่ประกาศเท่านั้น โดยโพรซีเยอร์อื่นห้ามแตะอาจเรียกได้ว่าเป็น Local Variable ดังนั้นตัวแปรชื่อเดียวกันที่อยู่ในคนละโพรซีเยอร์จะเป็นตัวแปรคนละตัวกัน ตัวแปรเหล่านี้จะถูกสร้างขึ้นเฉพาะเมื่อเข้ามาทำงานในโพรซีเยอร์นี้เท่านั้น และเมื่อออกไปจากโพรซีเยอร์นี้ก็จะถูกทำลายทิ้งไป
(แหล่งที่มา : <http://61.19.212.44/~s53114sasitron/htdoc/u1.html>)

2.10 โปรแกรม Crystal Report

Crystal Report คือเครื่องมือที่ใช้ในการออกรายงาน ซึ่งสามารถ ออกรายงานได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งแบบ รายงานธรรมดา แบบ Cross Tab และแบบอื่นๆ ซึ่งมีเครื่องมือที่ออกแบบมาให้ง่ายต่อการใช้งาน และการติดต่อกับฐานข้อมูลก็สามารถทำได้หลากหลาย เช่น MS SQL Server, Access, Excel, XML, ADO.Net, ตลอดจนสามารถนำข้อมูลจาก Viewer ของเครื่องมาดูก็สามารถทำได้ ซึ่งให้ความสามารถที่หลากหลาย และการ View ก็สามารถ View ได้หลากหลาย เช่น การ View ผ่านตัวโปรแกรมเอง , การ View ผ่านโปรแกรมที่เป็น โปรแกรมประยุกต์ที่ Software House ต่างๆผลิตขึ้นมา หรือแม้กระทั่ง ดูบนเว็บ ซึ่งจากความสามารถที่หลากหลายดังกล่าวจึงเป็นที่นิยมใช้งานในเชิงพาณิชย์กัน

สำหรับองค์กรทั่วไป อาจเคยได้ยินคำว่า Crystal Report กันบ้างมาแล้ว Crystal Report เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการพัฒนารายงาน โดยการเชื่อมโยงเข้าไปยัง database และดึงข้อมูลออกมาทำเป็นรายงาน Crystal Report มีความสามารถค่อนข้างสูงมาก รองรับระบบ database ได้เกือบทุกประเภทก็ว่าได้ ไม่ว่าจะเป็น Oracle, MS SQL, MySQL หรือแม้กระทั่ง Access เป็นต้น
(แหล่งที่มา : <http://pukbungcus.blogspot.com/2016/09/crystal-report.html>)

บรรณานุกรม

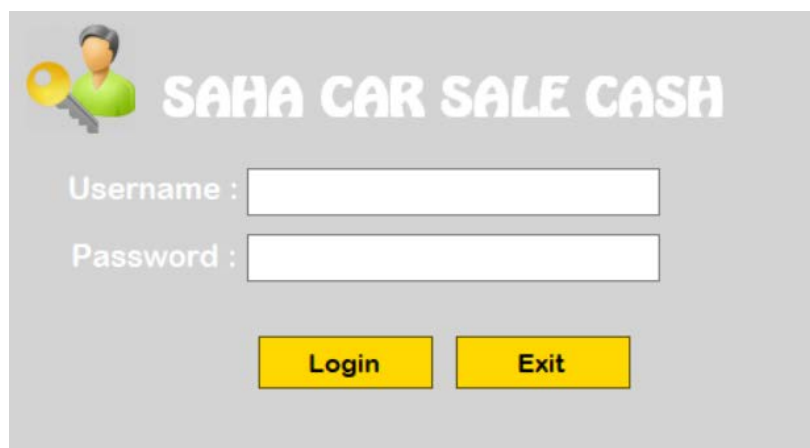
- ความหมายและความจำเป็นของระบบฐานข้อมูล.** [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2561. จาก : http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IEFIHnKSf9gJ:dusithost.dusit.ac.th/~juthawut_cha/download/BDSM_L4.doc+&cd=10&hl=en&ct=clnk&gl=th
- แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ.** [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2561. จาก : <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w3Vhd6k1000J:https://mahara.org/artefact/file/download.php%3Ffile%3D91758%26view%3D20102+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=th>
- บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.** [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2561. จาก : http://www.research-system.siam.edu/images/thesistee/Tutorial_Institute_Management_Systems_Case_Study_C.P.A__T.A._Center_Tutorial_Quality_Institute/8_-_บทที่_2.pdf
- บทที่ 2 มาทำความรู้จักกับ Visual C#.** [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 11 ธันวาคม 2560. จาก : <https://sites.google.com/site/programmingm42/visual-c>
- แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modelling).** (2555). [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2561. จาก : <http://byphai.blogspot.com/2012/08/process-modelling.html>
- ปริศนา มัชฌมา. (2556). [ออนไลน์]. **การจัดการฐานข้อมูล.** วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2560. จาก : http://dusithost.dusit.ac.th/~prisana_mut/download/A_Book_DB_Total.pdf
- ความหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล**[ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม <https://support.office.com/th-th/article/%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B9%E0%B8%A5%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B9%E0%B8%A5-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204>

ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งานระบบ

คู่มือการใช้งานระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ วิทยาลัยการศึกษารถบ้านสหยานยนต์

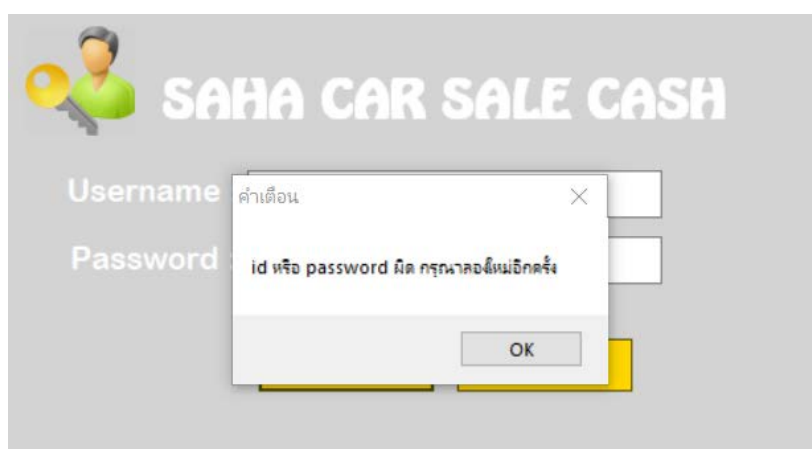
คู่มือการใช้งานระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ คู่มือการใช้งานระบบของเจ้าของร้าน คู่มือการใช้งานระบบพนักงาน ดังต่อไปนี้

1. วิธีการใช้งานของเจ้าของร้าน



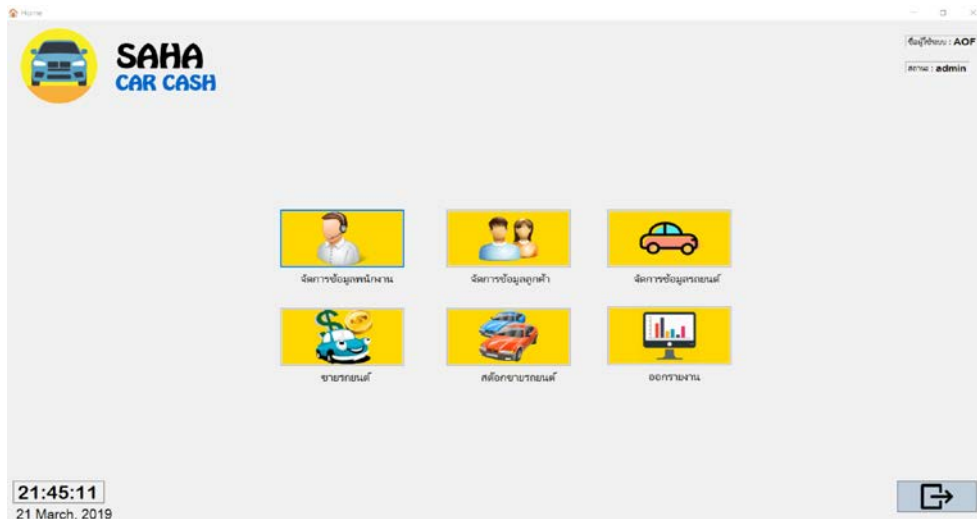
ภาพที่ ก-1 หน้าเข้าสู่ระบบ

- 1.1 หน้าเข้าสู่ระบบ เจ้าของร้านลงชื่อเข้าใช้งาน เมื่อเข้าใช้จะมาหน้าเมนูหลัก
- 1.2 หากกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องจะมีข้อความแจ้งเตือนให้มีการตรวจสอบ Username & Password ให้ผู้ใช้ทราบ ดังภาพที่ ก-2



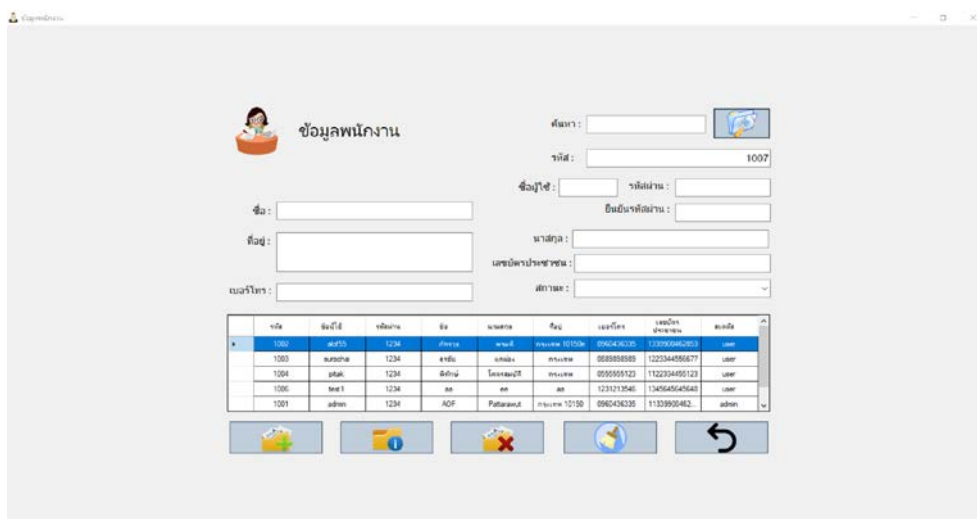
ภาพที่ ก-2 ข้อความแจ้งเตือน กรุณาตรวจสอบ Username & Password

1.3 เมนูหน้าหลัก สำหรับเจ้าของร้าน ประกอบด้วย เมนูข้อมูลพนักงาน เมนูข้อมูลลูกค้า เมนูข้อมูลรถยนต์ เมนูขายรถยนต์ เมนูตัดสต็อกรถยนต์ เมนูรายงาน และย้อนกลับ ดังภาพที่ ก-3



ภาพที่ ก-3 เมนูหน้าหลักสำหรับเจ้าของร้าน

1.4 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูจัดการข้อมูลพนักงาน จะเข้ามายังข้อมูลพนักงาน ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของเจ้าของร้าน ในการจัดการข้อมูลพนักงาน โดยจะมีเมนูเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล ล้างข้อมูล และกลับสู่หน้าหลัก ดังภาพที่ ก-4



ภาพที่ ก-4 เมนูจัดการข้อมูลพนักงาน

1.5 เพิ่มข้อมูลพนักงาน จะเป็นการกรอกข้อมูลพนักงาน โดยจะมีแบบฟอร์มการจัดการข้อมูลพนักงาน แล้วคลิกที่เมนูเพิ่มข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าเพิ่มข้อมูลสำเร็จ ดังภาพที่ ก-5

The screenshot shows a web application interface for adding employee information. A confirmation dialog box is displayed in the center, with the text "เพิ่มข้อมูลสำเร็จ" (Information added successfully) and an "OK" button. The background form contains the following fields:

- ชื่อ (Name): นายชก
- ชื่อผู้ใส่ (Entered by): hesf1
- ชื่อตำแหน่ง (Position): วิศวกร
- เบอร์โทร (Phone): 0960436335
- รหัส (Code): 1007
- ชื่อผู้ใส่ (Entered by): hesf1
- ชื่อตำแหน่ง (Position): วิศวกร
- เบอร์โทร (Phone): 1231212121
- รหัส (Code): hesf1

Below the form is a table with the following data:

รหัส	ชื่อผู้ใส่	ชื่อตำแหน่ง	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	เบอร์โทร	เบอร์โทร	เบอร์โทร
1000	hesf5	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	
1003	hesf2	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	
1004	hesf1	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	
1006	hesf1	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	
1007	hesf1	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	

ภาพที่ ก-5 เพิ่มข้อมูลพนักงาน

1.6 เมื่อผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลพนักงาน ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการลบ แล้วคลิกที่เมนูลบข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้วดังภาพที่ ก-6

The screenshot shows the same web application interface as in Figure ก-5, but with a confirmation dialog box for deleting a record. The dialog box contains the text "ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว" (Information deleted successfully) and an "OK" button. The background form fields are:

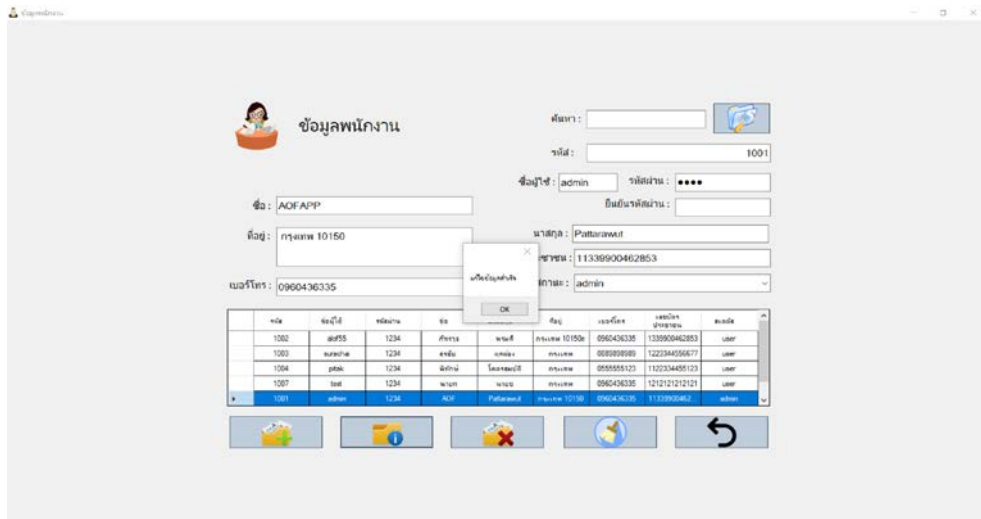
- ชื่อ (Name): นายชก
- ชื่อผู้ใส่ (Entered by): hesf1
- ชื่อตำแหน่ง (Position): วิศวกร
- เบอร์โทร (Phone): 1231213546
- รหัส (Code): 1006
- ชื่อผู้ใส่ (Entered by): hesf1
- ชื่อตำแหน่ง (Position): วิศวกร
- เบอร์โทร (Phone): 1345645645646
- รหัส (Code): hesf1

The table below the form shows the following data:

รหัส	ชื่อผู้ใส่	ชื่อตำแหน่ง	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	เบอร์โทร	เบอร์โทร	เบอร์โทร
1000	hesf5	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	
1003	hesf2	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	
1004	hesf1	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	
1006	hesf1	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	
1007	hesf1	1234	วิศวกร	นายชก	วิศวกร	0960436335	1231212121	hesf1	

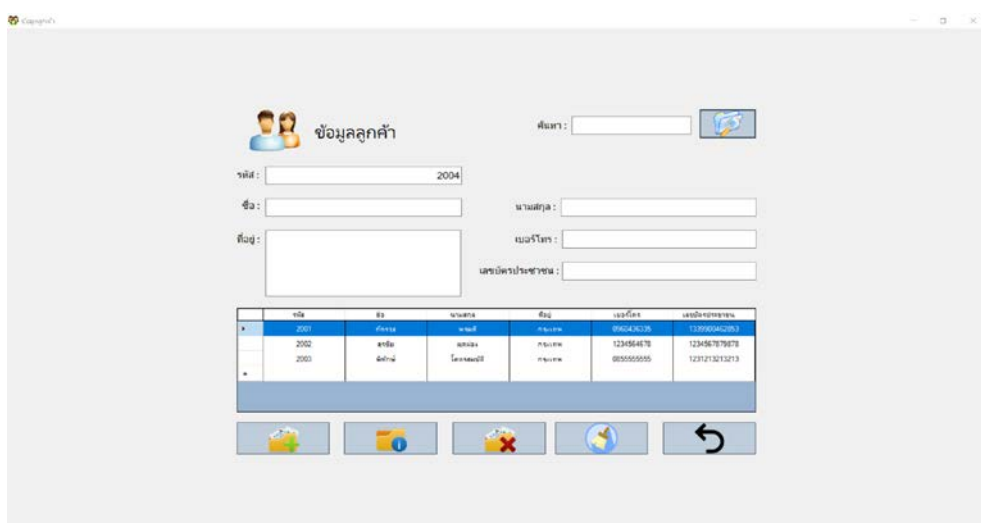
ภาพที่ ก-6 ลบข้อมูลพนักงาน

1.7 เมื่อผู้ใช้ต้องการจะแก้ไขข้อมูลพนักงาน ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข แล้วคลิกที่เมนูแก้ไข จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าแก้ไขข้อมูลสำเร็จดังภาพที่ ก-7



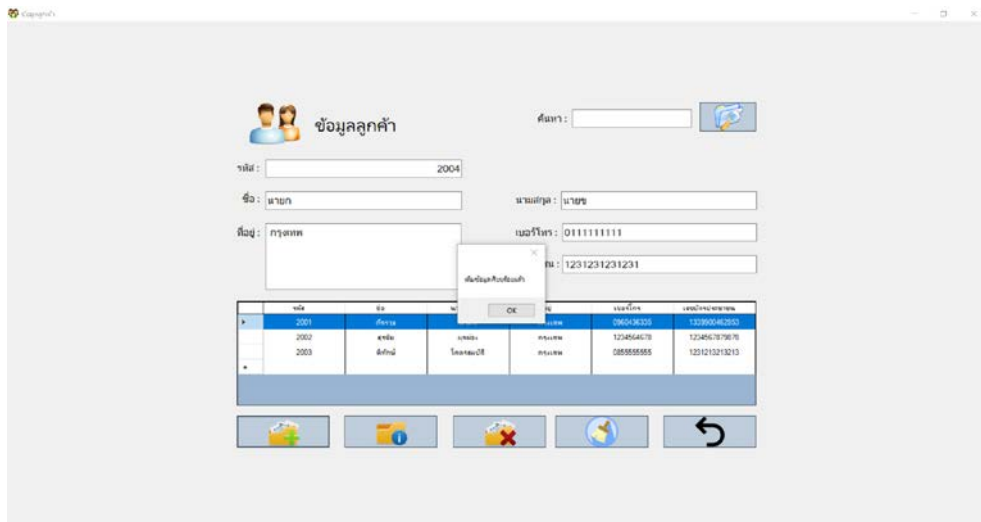
ภาพที่ ก-7 แก้ไขข้อมูลพนักงาน

1.8 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูจัดการข้อมูลลูกค้า จะเข้ามาถึงข้อมูลลูกค้า ซึ่งเป็นหน้าที่ของเจ้าของร้านและพนักงาน ในการจัดการข้อมูลลูกค้า โดยจะมี เมนูเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล ล้างข้อมูล และกลับสู่หน้าหลัก ดังภาพที่ ก-8



ภาพที่ ก-8 เมนูจัดการข้อมูลลูกค้า

1.9 เพิ่มข้อมูลลูกค้า จะเป็นการกรอกข้อมูลลูกค้า โดยจะมีแบบฟอร์มการจัดการข้อมูลลูกค้า แล้วคลิกที่เมนูเพิ่มข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าเพิ่มข้อมูลสำเร็จ ดังภาพที่ ก-9



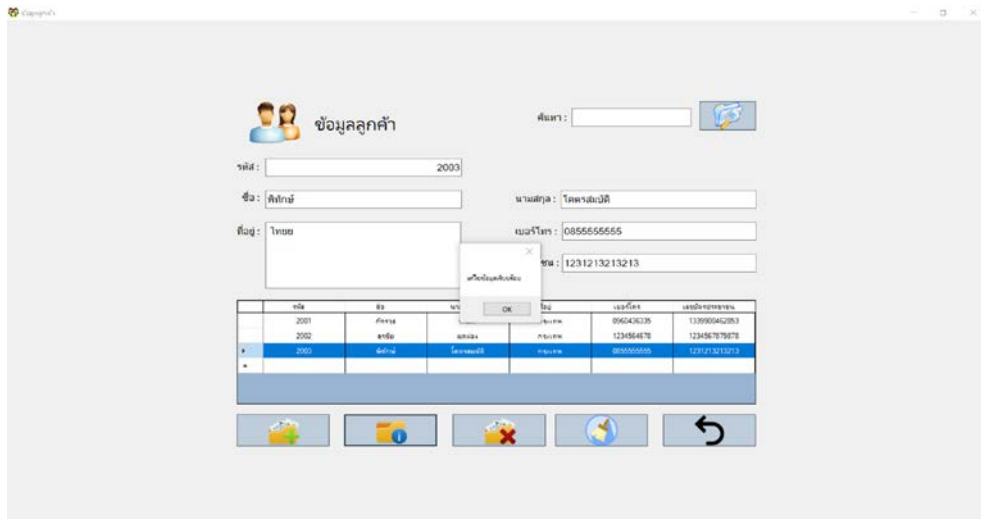
ภาพที่ ก-9 เพิ่มข้อมูลลูกค้า

1.10 เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบข้อมูลลูกค้า ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้งานต้องการลบ แล้วคลิกที่เมนูลบข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้วดังภาพที่ ก-10



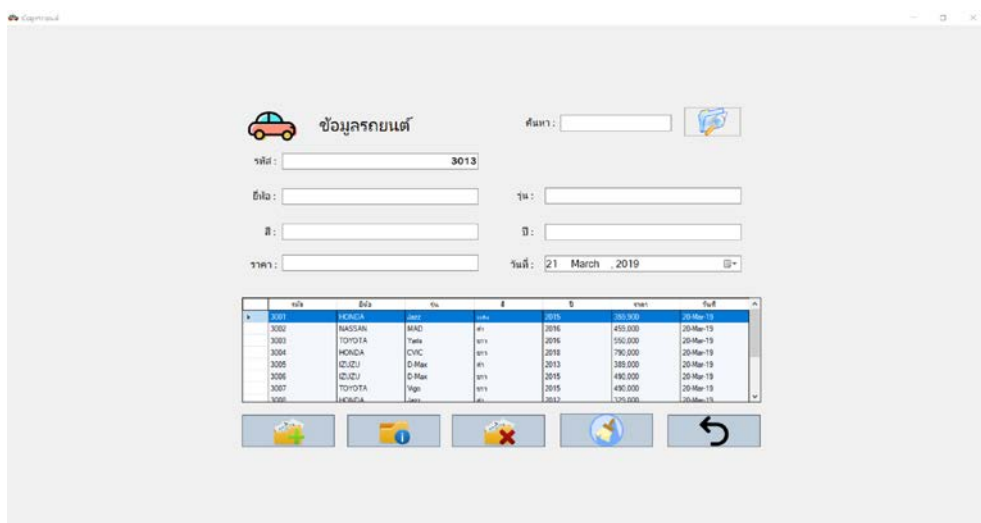
ภาพที่ ก-10 ลบข้อมูลลูกค้า

1.11 เมื่อผู้ใช้ต้องการจะแก้ไขข้อมูลลูกค้า ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข แล้วคลิกที่เมนูแก้ไข จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าแก้ไขข้อมูลสำเร็จดังภาพที่ ก-11



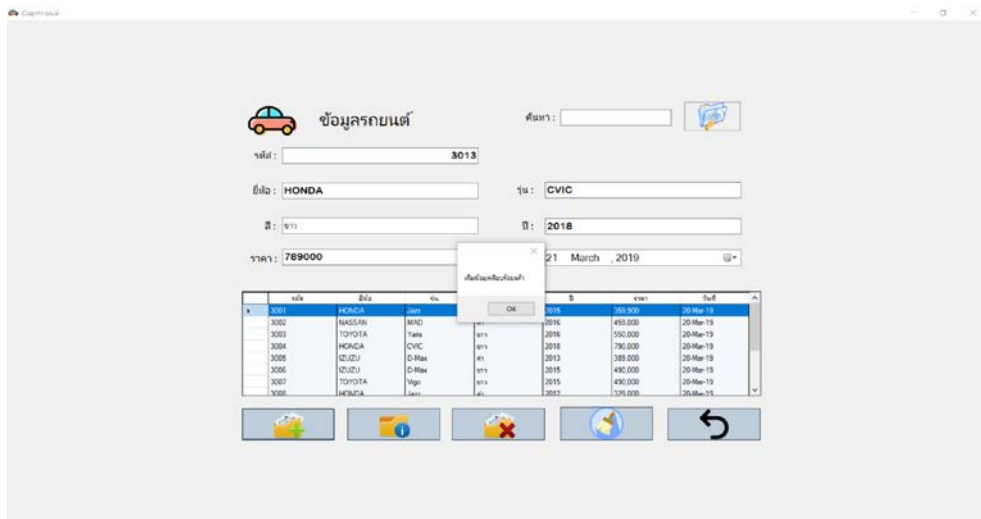
ภาพที่ ก-11 แก้ไขข้อมูลลูกค้า

1.12 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูจัดการข้อมูลรถยนต์ จะเข้ามายังข้อมูลรถยนต์ ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของเจ้าของร้าน ในการจัดการข้อมูลรถยนต์ โดยจะมี เมนูเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล ล้างข้อมูล และกลับสู่หน้าหลัก ดังภาพที่ ก-12



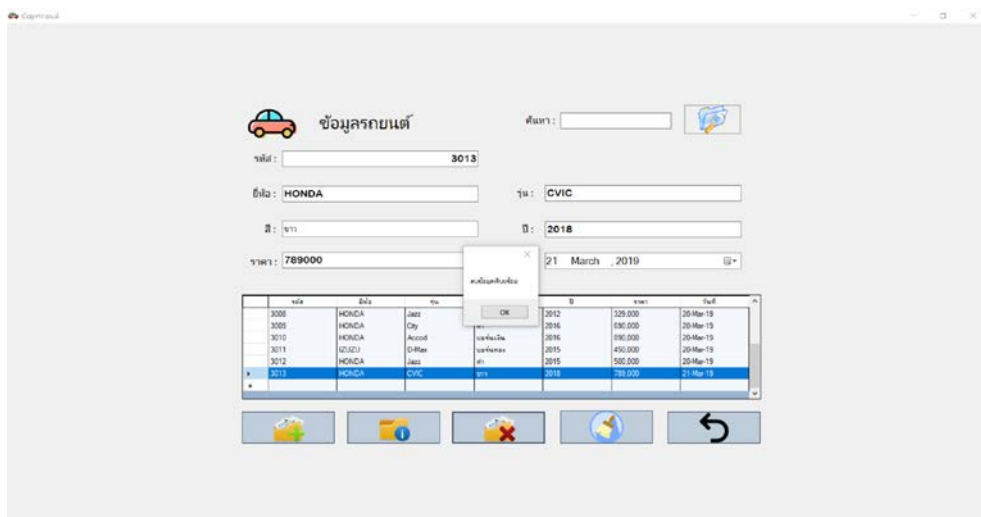
ภาพที่ ก-12 เมนูจัดการข้อมูลรถยนต์

1.13 เพิ่มข้อมูลรถยนต์ จะเป็นการกรอกข้อมูลรถยนต์ โดยจะมีแบบฟอร์มการจัดการข้อมูลรถยนต์ แล้วคลิกที่เมนูเพิ่มข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าเพิ่มข้อมูลสำเร็จ ดังภาพที่ ก-13



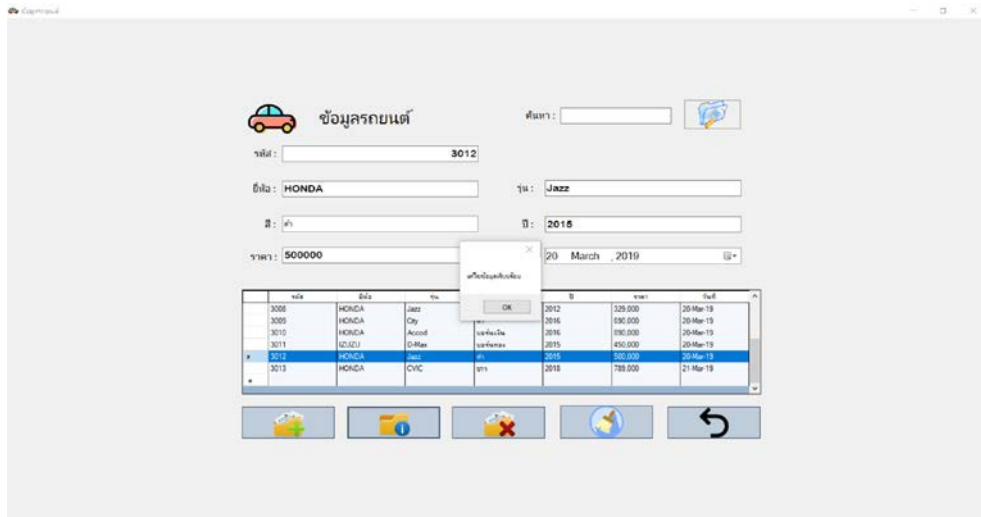
ภาพที่ ก-13 เพิ่มข้อมูลรถยนต์

1.14 เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบข้อมูลรถยนต์ ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้งานต้องการลบ แล้วคลิกที่เมนูลบข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้วดังภาพที่ ก-10



ภาพที่ ก-14 ลบข้อมูลรถยนต์

1.15 เมื่อผู้ใช้ต้องการจะแก้ไขข้อมูลรถยนต์ ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข แล้วคลิกที่เมนูแก้ไข จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าแก้ไขข้อมูลสำเร็จดังภาพที่ ก-11



ภาพที่ ก-15 แก้ไขข้อมูลรถยนต์

1.16 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูขายรถยนต์ จะเข้ามาถึงหน้าขายรถยนต์ ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของเจ้าของร้านและพนักงาน ในการขายรถยนต์โดยจะมี เมนูเพิ่มข้อมูล ค้นหาข้อมูล ล้างข้อมูล และกลับสู่หน้าหลัก ดังภาพที่ ก-16



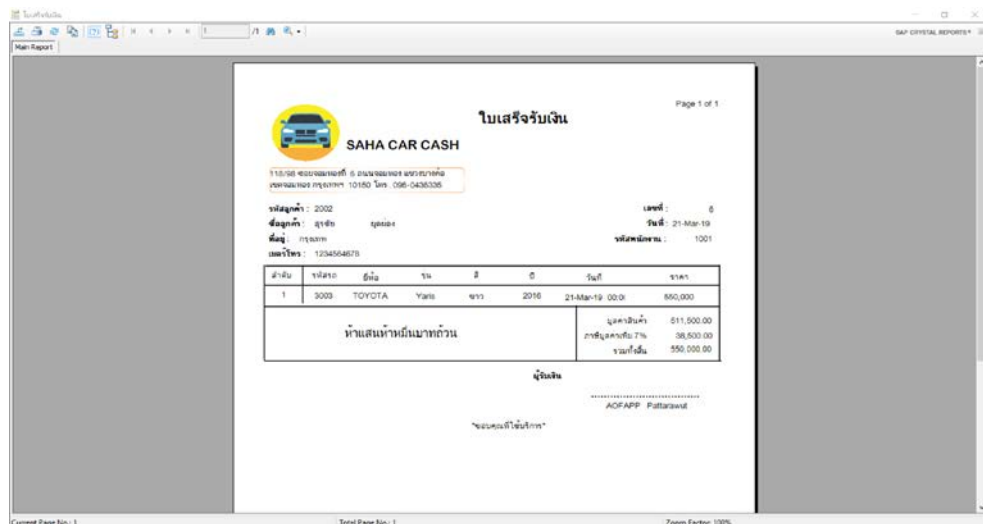
ภาพที่ ก-16 เมนูขายรถยนต์

1.17 เมื่อผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลลูกค้า เลือกรายการรถยนต์ เพิ่มรายการและกดเมนูสั่งซื้อ จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว ดังภาพที่ ก-21



ภาพที่ ก-17 สั่งซื้อรถยนต์

1.18 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว ก็จะปรากฏหน้าใบเสร็จรับเงิน ดังภาพที่ ก-18



ภาพที่ ก-18 ใบเสร็จรับเงิน

1.19 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูรายงาน จะเป็นการแสดงรายงานยอดขายรายวัน เดือน ปี ดังภาพที่ ก-19

รายงานยอดขาย

SAHA CAR CASH

วันที่: 21-Mar-19
ผู้ใช้งาน: admin

ลำดับ	รหัสสินค้า	เลขที่ขาย	รหัสลูกค้า	รหัสรถยนต์	ยี่ห้อ	รุ่น	วันที่	ราคา
1	1001	1	2001	3004	HONDA	CIVIC	21-Mar-19 00:00	790,000
2	1001	2	2002	3003	TOYOTA	Yaris	21-Mar-19 00:00	650,000
3	1001	4	2002	3002	NISSAN	MAID	21-Mar-19 00:00	459,000
4	1001	5	2003	3006	ISUZU	D-Max	21-Mar-19 00:00	490,000
5	1001	6	2002	3003	TOYOTA	Yaris	21-Mar-19 00:00	660,000
รวมทั้งหมด								2,839,000.00

ภาพที่ ก-19 เมนูรายงานยอดขายรายวัน เดือน ปี

2. วิธีการใช้งานของพนักงาน

2.1 พนักงานจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ ก็ต่อเมื่อผู้จัดการทำการกำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานให้แล้ว ดังภาพที่ ก-20

SAHA CAR SALE CASH

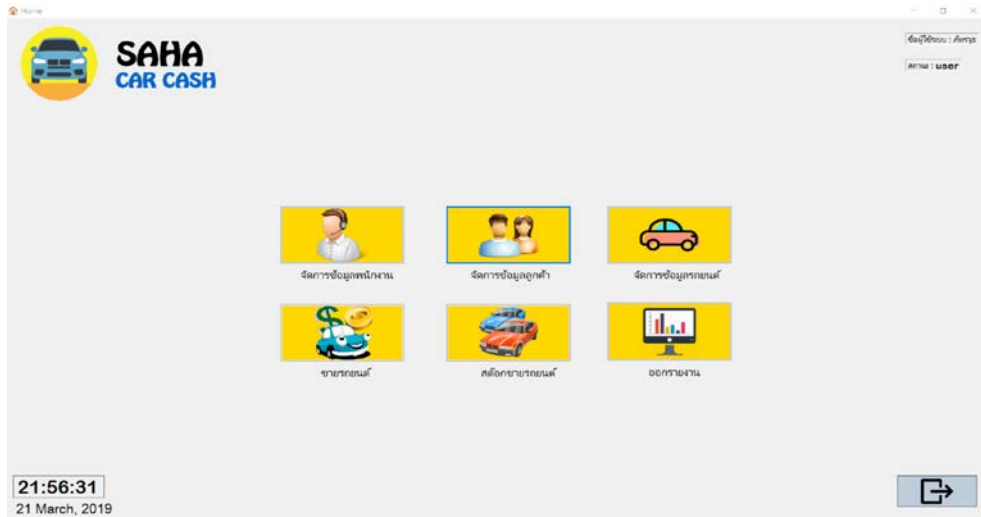
Username :

Password :

Login Exit

ภาพที่ ก-20 หน้าเข้าสู่ระบบของพนักงาน

2.2 เมนูหลัก สำหรับพนักงาน ซึ่งเจ้าของร้านจะเป็นคนกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานแต่ละเมนู ดังภาพที่ ก-21



ภาพที่ ก-21 เมนูหลักสำหรับพนักงาน

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

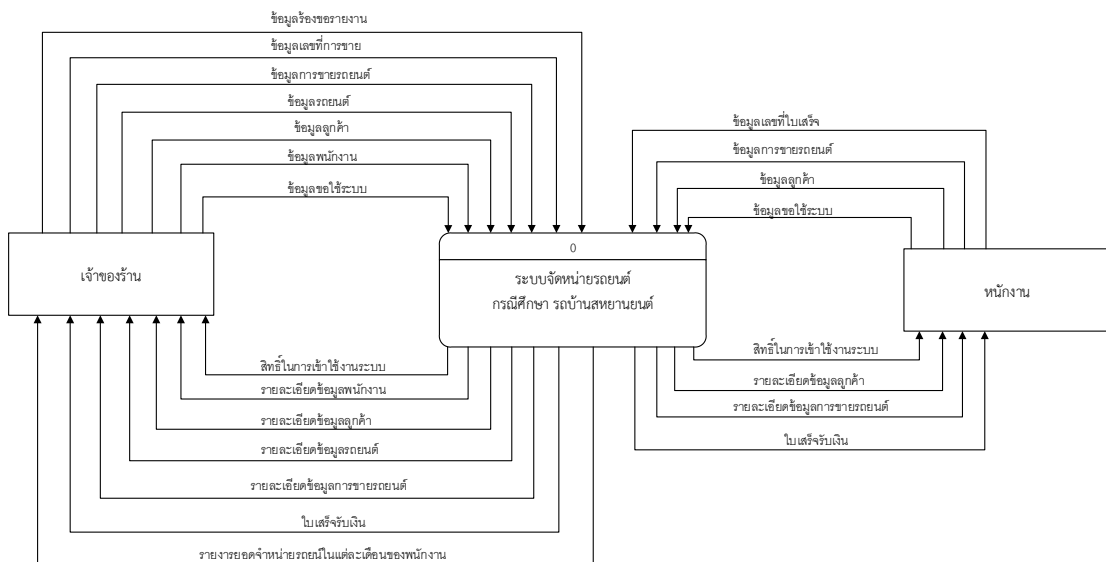
การวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษารถบ้านสหยานยนต์ เริ่มจัดทำแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) โดยให้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล Entity - Relationship Diagram ซึ่งเป็นการศึกษาลักษณะของโครงการที่จัดทำให้รู้ถึงปัญหาของระบบงานจะทำให้การทำงานเป็นลำดับขั้นตอนทำให้สามารถเขียนโปรแกรมพัฒนาระบบงานเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และการวิเคราะห์และออกแบบระบบยังเป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ การกำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบซึ่งจะเลือกใช้การนำเสนอรูปแบบของรายงานและลักษณะของจอภาพจะทำให้สามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงานของระบบได้ชัดเจนขึ้น สรุปกิจกรรมในขั้นตอนนี้ได้ 2 ขั้นตอนได้ดังนี้

- 3.1 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ
 - 3.1.1 แผนภาพบริบท (Context Design)
 - 3.1.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)
- 3.2 การออกแบบกระบวนการจัดเก็บข้อมูล
 - 3.2.1 การออกแบบฐานข้อมูล (ER – Model)
 - 3.2.2 ตารางข้อมูล (Data Table)

3.1 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ

3.1.1 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสุดท้ายที่แสดงภาพรวมการทำงานและเส้นแบ่งเขตของระบบที่พัฒนาใน Context Diagram ประกอบด้วย Process ที่แทน Process ของระบบทั้งหมดเพียง 1 Process เท่านั้นที่อยู่ภายในขอบเขตของระบบและให้แสดงหมายเลข 0 ตรงส่วนของสัญลักษณ์ Process นอกจากนี้ Context Diagram ยังแสดงรายละเอียดของ External Agent และ External Data Store รอบๆ ขั้นตอนการดำเนินงานภายนอกขอบเขตของระบบและมี Data Flow แสดงการติดต่อระหว่างระบบกับสิ่งที่อยู่ภายนอกและ

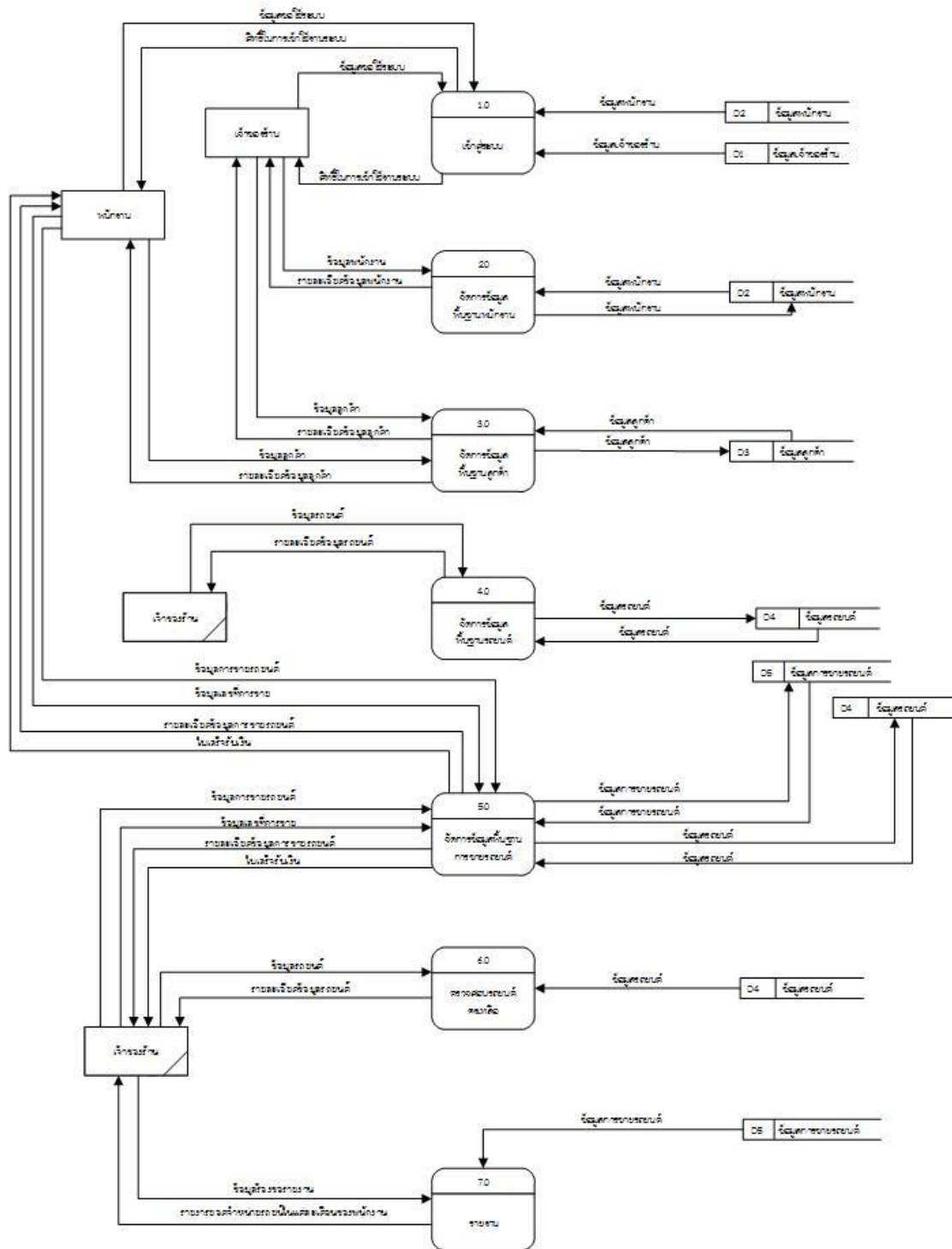
สิ่งที่สำคัญคือภายใน Context Diagram จะต้องไม่มี External Data Store ปรากฏอยู่เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบที่ได้ทำการศึกษามาให้ทราบการทำงานได้อย่างชัดเจนดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 แผนภาพบริบทของระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์

จากภาพที่ 3-1 Context Diagram ซึ่งสัญลักษณ์ Process ใช้ แทนการทำงานทุกขั้นตอนของระบบโปรแกรมระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์ แทนการทำงานทุกขั้นตอนของระบบได้แก่ เจ้าของร้านและพนักงาน ซึ่งมีข้อมูลรับเข้าและส่งออกระหว่าง เอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ทำให้ทราบโดยภาพรวมว่าระบบของโปรแกรมระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์ นี้ทำงานอะไรบ้างโดยที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าสู่ระบบโดยใช้สิทธิ์การเข้าใช้งานเพื่อค้นหาข้อมูลได้ จัดการข้อมูลพื้นฐาน และสามารถร้องขอรายงานต่าง ๆ ได้

3.1.2 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0) ของระบบ แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานหลักของระบบทั้งหมด แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลและแสดงรายละเอียดแหล่งจัดเก็บข้อมูล ดังภาพที่ 3-2



ภาพที่ 3-2 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0)

จากภาพที่ 3-2 Data Flow Diagram Level 0 ของระบบแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงานของระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์ ซึ่งประกอบด้วย 8 กระบวนการ ดังต่อไปนี้

กระบวนการที่ 1 คือ เป็น Process การเข้าสู่ระบบ โดยจะมีทั้งพนักงานและเจ้าของร้านเข้าใช้งานระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ว่าตรงตามที่ได้เก็บข้อมูลไว้ใน Data Store หรือไม่ถ้าไม่ระบบจะแจ้งว่าใส่รหัสผ่านผิดพลาดและไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

กระบวนการที่ 2 คือ เป็น Process จัดการข้อมูลพื้นฐานพนักงาน เจ้าของร้านสามารถจัดการข้อมูลของพนักงานและกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานของพนักงานได้ เช่น เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา โดยระบบจะดึงข้อมูลมาจากแฟ้มข้อมูลพนักงาน เมื่อทำการ เพิ่ม ลบ แก้ไข เสร็จแล้วระบบจะทำการจัดเก็บไว้ที่แฟ้มข้อมูลพนักงานตามเดิม

กระบวนการที่ 3 คือ เป็น Process จัดการข้อมูลพื้นฐานลูกค้า เจ้าของร้านและพนักงานสามารถจัดการข้อมูลลูกค้าได้ เช่น เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา โดยระบบจะดึงข้อมูลมาจากแฟ้มข้อมูลลูกค้า เมื่อทำการ เพิ่ม ลบ แก้ไข เสร็จแล้วระบบจะทำการจัดเก็บไว้ที่แฟ้มข้อมูลพนักงานตามเดิม

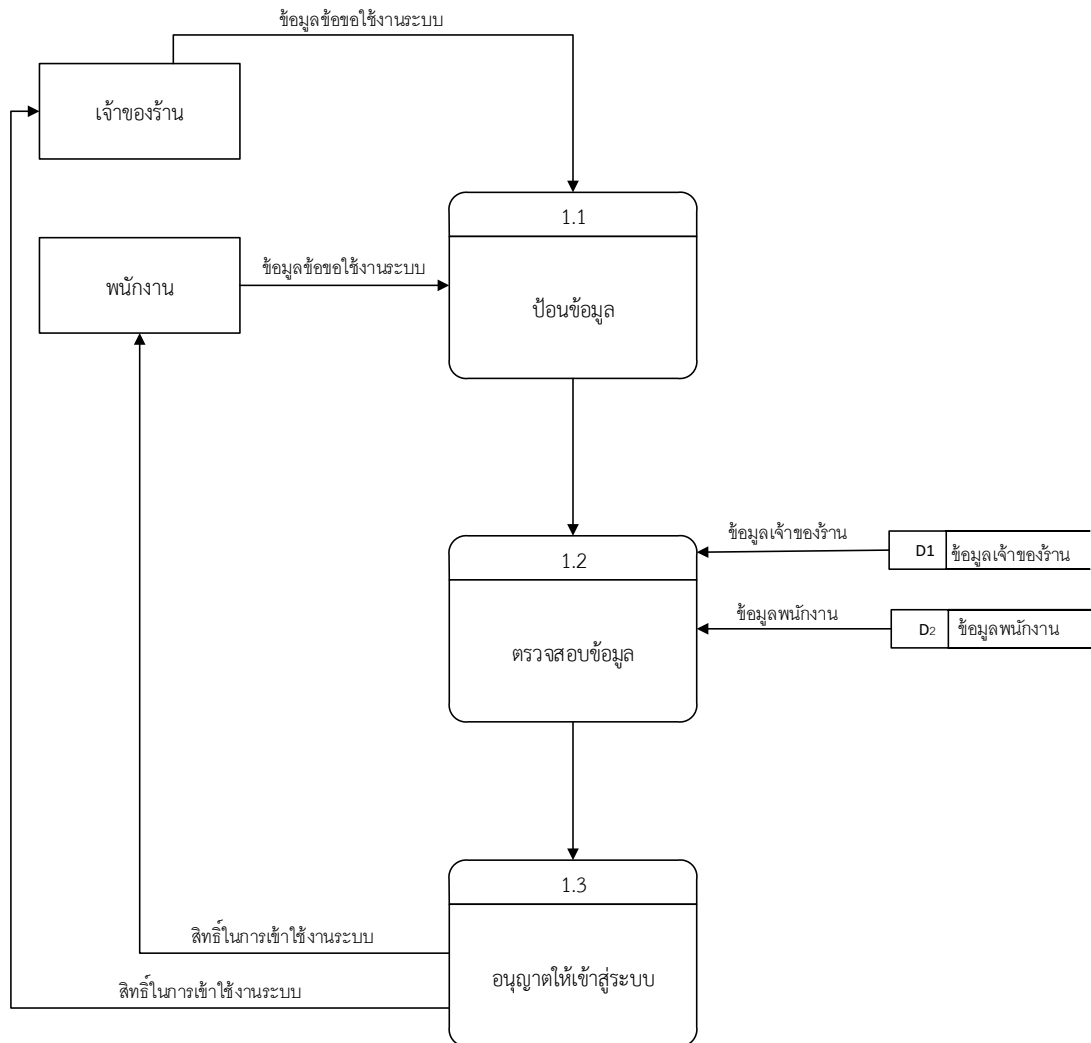
กระบวนการที่ 4 คือ เป็น Process จัดการข้อมูลพื้นฐานรถยนต์ เจ้าของร้านและพนักงานสามารถจัดการข้อมูลลูกค้าได้ เช่น เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา โดยระบบจะดึงข้อมูลมาจากแฟ้มข้อมูลรถยนต์ เมื่อทำการ เพิ่ม ลบ แก้ไข เสร็จแล้วระบบจะทำการจัดเก็บไว้ที่แฟ้มข้อมูลพนักงานตามเดิม

กระบวนการที่ 5 คือ เป็น Process จัดการข้อมูลพื้นฐานการขายรถยนต์ ระบบจะทำการดึงข้อมูลรถยนต์จากแฟ้มข้อมูลรถยนต์จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการขายรถยนต์ไว้ที่แฟ้มข้อมูลรายละเอียดการขายรถยนต์ และระบบจะทำการอัปเดตรถยนต์คงเหลืออัตโนมัติ

กระบวนการที่ 6 คือ เป็น Process ตรวจสอบรถยนต์คงเหลือ ระบบจะทำการดึงข้อมูลรถยนต์คงเหลือจากแฟ้มข้อมูลรถยนต์ มาโชว์เป็นรูปแบบตาราง

กระบวนการที่ 7 คือ เป็น Process ออกรายงาน เจ้าของร้านสามารถออกรายงานยอดการจัดจำหน่ายรถยนต์ในแต่ละเดือนของพนักงานได้

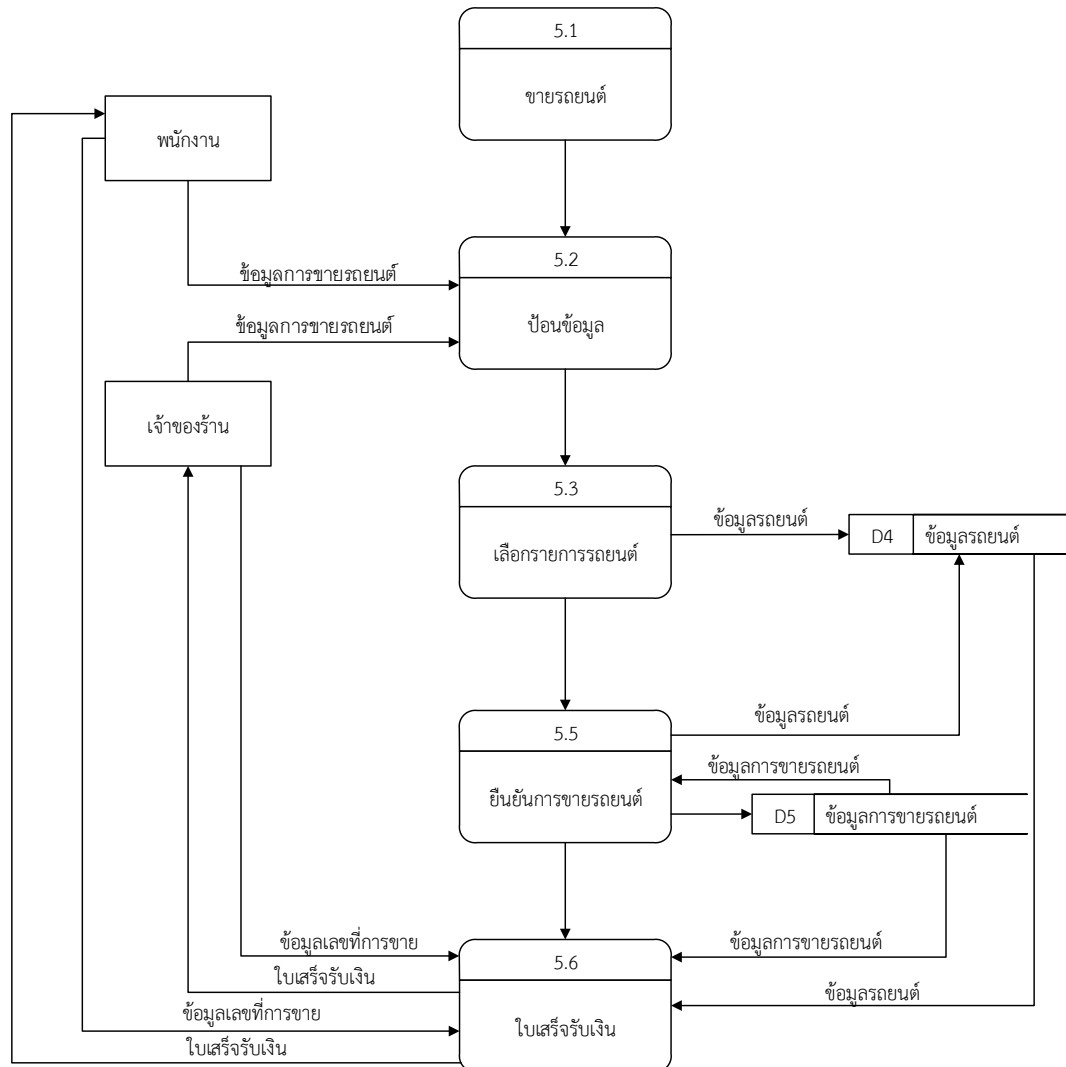
3.1.3 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการ 1.0 เข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการที่ 1 เข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 3-3 แผนภาพไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 1.0 เข้าสู่ระบบ เข้าสู่ระบบ เป็นขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวกับการเข้าสู่ระบบทั้งหมดในระบบ โดยเจ้าของร้านและพนักงาน สามารถเข้าสู่ระบบได้โดยชื่อและรหัสผ่าน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้

3.1.4 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการที่ 5.0 จัดการข้อมูลพื้นฐานขายรถยนต์



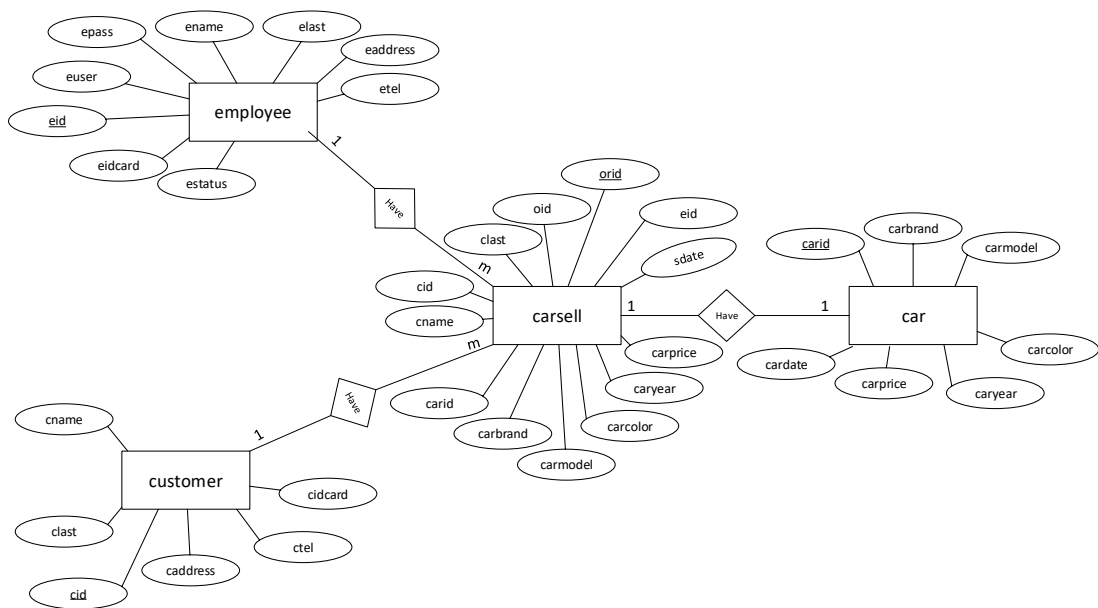
ภาพที่ 3-4 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการที่ 5.0 จัดการข้อมูลการขายรถยนต์

จากภาพที่ 3-4 เป็น Process จัดการข้อมูลพื้นฐานการขายรถยนต์ ระบบจะทำการดึงข้อมูลรถยนต์จากแฟ้มข้อมูลรถยนต์จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการขายรถยนต์ไว้ที่แฟ้มข้อมูลรายละเอียดการขายรถยนต์ ระบบจะทำการอัปเดตรถยนต์คงเหลืออัตโนมัติ และออกใบเสร็จ

3.2 การออกแบบกระบวนการจัดเก็บข้อมูล

3.2.1 การออกแบบฐานข้อมูล (ER-Model) แบบจำลองข้อมูลจะใช้อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร โดยระยะการวิเคราะห์นั้น แบบจำลองข้อมูลจะนำเสนอในรูปแบบเชิงลวจีคัลเป็นสำคัญ ซึ่งปราศจากความจ้องการว่าต้องมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างไร สร้างหรือปรับปรุงข้อมูลอย่างไร กล่าวคือนักวิเคราะห์ระบบจะโฟกัสเพียงว่ามีข้อมูลอะไรบ้างในกระบวนการธุรกิจ โดยไม่ต้องคำนึงถึงรายละเอียดทางเทคนิคให้เป็นที่กวนใจ และในที่สุดแบบจำลองข้อมูลเชิงลวจีคัลเหล่านี้ ก็จะเปลี่ยนมาเสนอให้อยู่ในรูปแบบว่าข้อมูลเหล่านั้นจะมีการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลอย่างไร ซึ่งเป็นไปในรูปแบบเชิงฟิสิกัลในระยะของการออกแบบนั่นเอง

เห็นได้ว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบที่นักวิเคราะห์ระบบนำมาใช้งานนั้นมักมีมากกว่าหนึ่งเครื่องมือเสมอ การใช้เพียงเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งในการวิเคราะห์นั้นมีโอกาสที่จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ ถึงแม้ว่าจะมีการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลแล้วก็ตาม แต่แผนภาพกระแสข้อมูลนั้นเป็นแบบจำลองที่นำเสนอเพียงบางส่วนของระบบที่มุ่งเน้นด้านความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซสกับข้อมูล แต่ไม่ได้เน้นถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบ ดังนั้น แบบจำลองข้อมูล จึงจัดเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการนำเสนอให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และโดยมักนำเสนอในรูปแบบของไดอะแกรมที่เรียกว่า แผนภาพอีอาร์หรืออีอาร์ไดอะแกรม อีอาร์ไดอะแกรมนั้นจะใช้พื้นฐานหลักๆ 3 ประการด้วย เอนิตตี้ (Entities) ความสัมพันธ์ (Relationships) และ แอตตริบิวต์ (Attributes)



ภาพที่ 3-5 E-R Diagram ระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษาสถาบันสหยานยนต์

จากภาพที่ 3-5 จะอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูล

3.2.2 ตารางข้อมูล (Data Table)

เป็นตารางที่แสดงถึงความสัมพันธ์กันระหว่างตารางกับตาราง เพื่อให้ทราบถึงการออกแบบฐานข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาระบบในครั้งนี้

ชื่อ ข้อมูลผู้ใช้ระบบ

วัตถุประสงค์ เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ

แฟ้มที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลผู้ใช้ระบบ

ตารางที่ 3-1 ตารางข้อมูลผู้ใช้ระบบ (employee)

ลำดับ (Field)	คุณสมบัติ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขนาด (Width)	ประเภท (Type)	ค่าเบื้องต้น (Default)	ประเภทคีย์ (KeyType)
1	eid	รหัสผู้ใช้งาน	10	Text	-	PK
2	euser	ชื่อผู้ใช้งาน	50	Text	-	-
3	epass	รหัสผ่าน	50	Text	-	-
4	ename	ชื่อพนักงาน	20	Text	-	-
5	elast	นามสกุล	20	Text	-	-
6	eadress	ที่อยู่	50	Text	-	-
7	etel	เบอร์โทร	10	Text	-	-
8	eidcard	เลขบัตรประชาชน	20	Text	-	-
9	estatus	สถานะ	20	Text	-	-

ชื่อ ข้อมูลลูกค้า
 วัตถุประสงค์ เก็บข้อมูลลูกค้า
 แฟ้มที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลลูกค้า

ตารางที่ 3-2 ตารางข้อมูลลูกค้า (Customer)

ลำดับ (Field)	คุณสมบัติ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขนาด (Width)	ประเภท (Type)	ค่าเบื้องต้น (Default)	ประเภทคีย์ (KeyType)
1	cid	รหัสลูกค้า	10	Text	-	PK
2	cname	ชื่อลูกค้า	50	Text	-	-
3	calast	นามสกุล	50	Text	-	-
4	caddress	ที่อยู่	50	Text	-	-
5	ctel	เบอร์โทร	10	Text	-	-
6	cidcard	เลขบัตรประชาชน	20	Text	-	-

ชื่อ ข้อมูลรถยนต์
 วัตถุประสงค์ เก็บข้อมูลรถยนต์
 แฟ้มที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลรถยนต์

ตารางที่ 3-3 ตารางข้อมูลรถยนต์ (Car)

ลำดับ (Field)	คุณสมบัติ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขนาด (Width)	ประเภท (Type)	ค่าเบื้องต้น (Default)	ประเภทคีย์ (KeyType)
1	carid	รหัสประเภท สินค้า	10	Text	-	PK
2	carbrand	ยี่ห้อรถยนต์	50	Text	-	-
3	carmodel	รุ่นรถยนต์	50	Text	-	-
4	carcolor	สีรถยนต์	50	Text	-	-
5	caryear	ปี	10	Text	-	-
6	carprice	ราคารถยนต์	-	Currency	-	-
7	cardate	วันที่	-	Date/Time	-	-

ชื่อ ข้อมูลการขายรถยนต์

วัตถุประสงค์ เก็บข้อมูลการขายรถยนต์

แฟ้มที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลการขายรถยนต์

ตารางที่ 3-4 ตารางข้อมูลขายรถยนต์ (Car Sell)

ลำดับ (Field)	คุณสมบัติ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขนาด (Width)	ประเภท (Type)	ค่าเบื้องต้น (Default)	ประเภทคีย์ (KeyType)
1	orid	รหัสออเดอร์	-	AutoNumber	-	PK
2	oid	รหัสการขาย	50	Text	-	-
3	cid	รหัสลูกค้า	10	Text	-	-
4	cname	ชื่อลูกค้า	50	Text	-	-
5	clast	นามสกุล	50	Text	-	-
6	carid	รหัสรถยนต์	10	Text	-	-
7	carbrand	ยี่ห้อรถยนต์	50	Text	-	-
8	carmodel	รุ่นรถยนต์	20	Text	-	-
9	carcolor	สีรถยนต์	20	Text	-	-
10	caryear	ปี	20	Text		
11	carprice	ราคารถยนต์	-	Currency	-	-
12	sdate	วันที่	-	Date/Time	-	-
13	eid	รหัสพนักงาน		Text	-	-

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์ นั้นจะมีอยู่ 2 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนของเจ้าของร้าน และส่วนของพนักงาน โดยแต่ละส่วนของโปรแกรมนั้นสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

4.1 ส่วนของเจ้าของร้าน

4.2 ส่วนของพนักงาน

4.1 ส่วนของเจ้าของร้าน

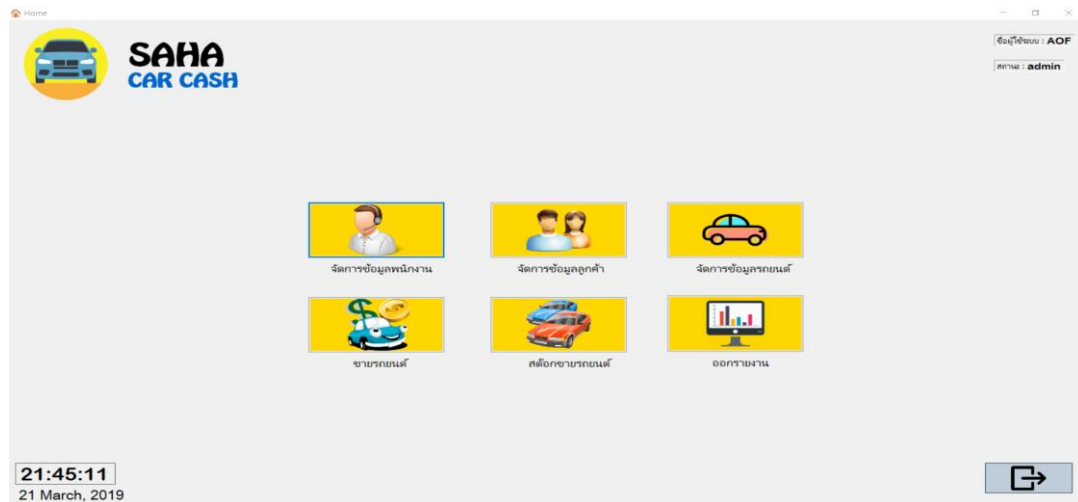
4.1.1 หน้าเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานระบบได้ โดยมีเจ้าของร้านและพนักงานเท่านั้นที่สามารถเข้าใช้งานได้ ดังภาพที่ 4-1



The image shows a login interface for 'SAHA CAR SALE CASH'. At the top left is an icon of a person with a key. The title 'SAHA CAR SALE CASH' is displayed in large, bold, white letters. Below the title are two input fields: 'Username : ' and 'Password : '. At the bottom, there are two yellow buttons labeled 'Login' and 'Exit'.

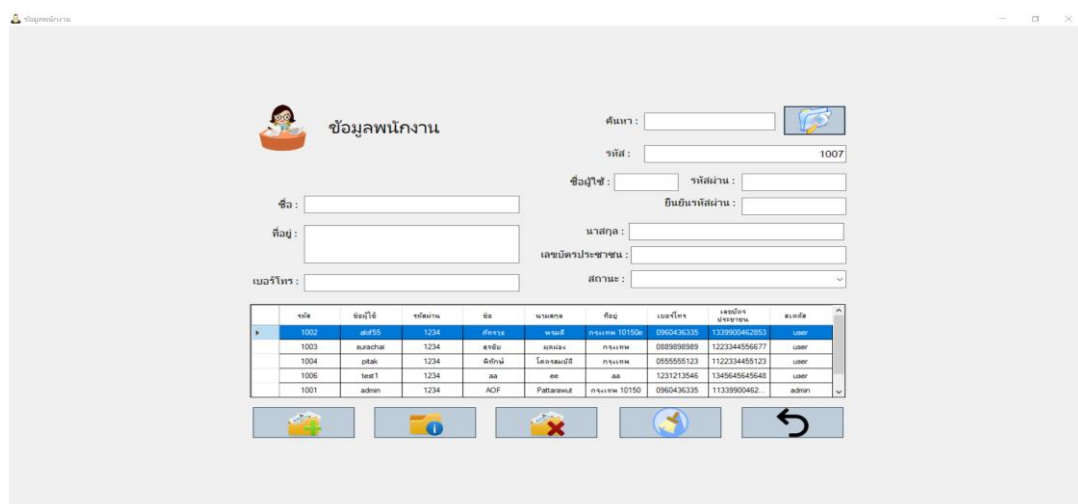
ภาพที่ 4-1 หน้าเข้าสู่ระบบ

4.1.2 หน้าหลักของระบบการจำหน่ายรถยนต์ ซึ่งจะประกอบด้วยเมนูหลัก 6 เมนู ได้แก่ เมนูจัดการข้อมูลพนักงาน เมนูจัดการข้อมูลลูกค้า เมนูจัดการข้อมูลรถยนต์ เมนูขายรถยนต์ เมนูสต็อกรถยนต์ เมนู และเมนูรายงาน ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 หน้าหลักของโปรแกรม

4.1.2.1 เมนูจัดการข้อมูลพนักงาน เพื่อให้ผู้ใช้จัดการข้อมูลพนักงาน ดังภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 หน้าจอจัดการข้อมูลพนักงาน

4.1.2.2 เมนูจัดการข้อมูลลูกค้า เพื่อให้ผู้ใช้จัดการข้อมูลลูกค้า ดังภาพที่ 4-4

ข้อมูลลูกค้า

ค้นหา:

รหัส:

ชื่อ:

ที่อยู่:

ค้นหา:

นามสกุล:

เบอร์โทร:

เลขบัตรประชาชน:

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	เบอร์โทร	เลขบัตรประชาชน
2001	พิชญะ	ชวรัตน์	0909436238	1239000020513
2002	ชวรัตน์	ชวรัตน์	1234564678	1234567879678
2003	พิชญะ	โตดชมนอธ	0855555555	1231213213213

Buttons: Add, Edit, Delete, Refresh, Back

ภาพที่ 4-4 หน้าจอจัดการข้อมูลลูกค้า

4.1.2.3 เมนูจัดการข้อมูลรถยนต์ เพื่อให้ผู้ใช้จัดการข้อมูลรถยนต์ดังภาพที่ 4-5

ข้อมูลรถยนต์

ค้นหา:

รหัส:

ยี่ห้อ:

สี:

ราคา:

ค้นหา:

รุ่น:

ปี:

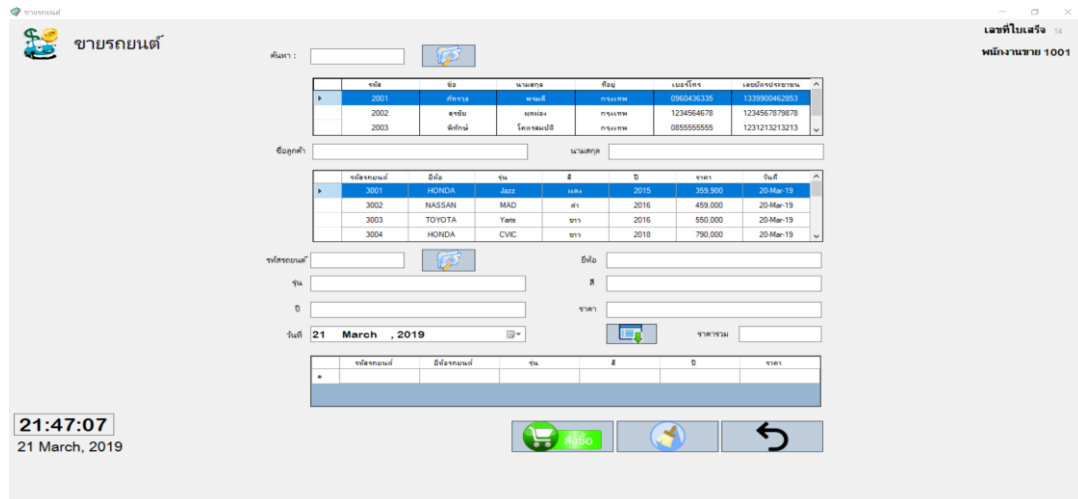
วันที่: 21 March, 2019

รหัส	ยี่ห้อ	รุ่น	สี	ปี	ราคา	วันที่
3001	HONDA	Accord	เทา	2015	205,000	20-Mar-19
3002	HONDA	HRV	ดำ	2016	408,000	20-Mar-19
3003	TOYOTA	Yaris	ขาว	2016	550,000	20-Mar-19
3004	HONDA	CRV	ขาว	2018	790,000	20-Mar-19
3005	ISUZU	D-Max	ดำ	2013	389,000	20-Mar-19
3006	ISUZU	D-Max	ขาว	2015	490,000	20-Mar-19
3007	TOYOTA	Vigo	ขาว	2015	490,000	20-Mar-19
3008	HONDA	Accord	ดำ	2017	128,000	20-Mar-19

Buttons: Add, Edit, Delete, Refresh, Back

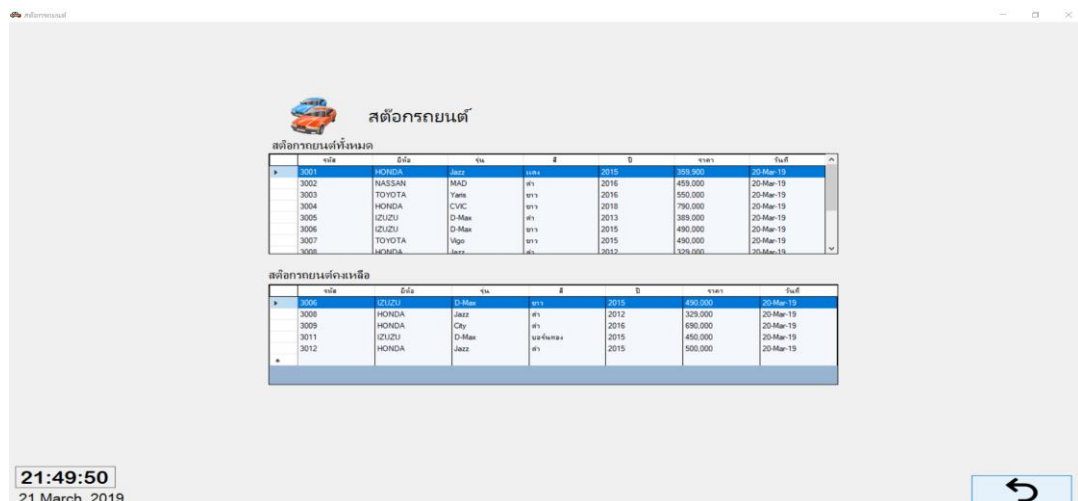
ภาพที่ 4-5 หน้าจอข้อมูลรถยนต์

4.1.2.4 เมนูขายรถยนต์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถขายรถยนต์ได้ ดังภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 หน้าจอขายรถยนต์

4.1.2.5 เมนูสต็อกรถยนต์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูรถยนต์ทั้งหมดและรถยนต์คงเหลือได้ ดังภาพที่ 4-7



ภาพที่ 4-7 หน้าจอสต็อกรถยนต์

4.1.2.6 การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล (Output Design) เป็นส่วนของการออกรายงานสรุปรายเดือน โดยระบุเดือนและปีที่ต้องการออกรายงาน ดังภาพที่ 4-8

รายงาน

SAHA CAR CASH

วันที่: 21-Mar-19
ผู้ใช้งาน: admin

118.98 ซอสมะขามอยู่ที่ 6 ถนนจอมทอง แขวงบางค้อ เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10160 โทร. 096-0436336

ลำดับ	รหัสสินค้า	เลขที่ขาย	รหัสลูกค้า	รหัสรถยนต์	ยี่ห้อ	รุ่น	วันที่	ราคา
1	1001	1	2001	3004	HONDA	CVIC	21-Mar-19 00:00	790,000
2	1001	2	2002	3003	TOYOTA	Yaris	21-Mar-19 00:00	550,000
3	1001	4	2002	3002	NASSAN	MAD	21-Mar-19 00:00	459,000
4	1001	5	2003	3006	IZUZU	D-Max	21-Mar-19 00:00	490,000
รวมราคาขาย								2,289,000.00

ภาพที่ 4-8 หน้าแสดงรายงานยอดขายรายเดือน

4.1.2.7 การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล (Output Design) เป็นส่วนของการออกรายงานสรุปลยอดขายรายวัน โดยระบุวันเดือนและปีที่ต้องการออกรายงาน ดังภาพที่ 4-9

รายงาน

SAHA CAR CASH

วันที่: 21-Mar-19
ผู้ใช้งาน: admin

118.98 ซอสมะขามอยู่ที่ 6 ถนนจอมทอง แขวงบางค้อ เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10160 โทร. 096-0436336

ลำดับ	รหัสสินค้า	เลขที่ขาย	รหัสลูกค้า	รหัสรถยนต์	ยี่ห้อ	รุ่น	วันที่	ราคา
1	1001	1	2001	3004	HONDA	CVIC	21-Mar-19 00:00	790,000
2	1001	2	2002	3003	TOYOTA	Yaris	21-Mar-19 00:00	550,000
3	1001	4	2002	3002	NASSAN	MAD	21-Mar-19 00:00	459,000
4	1001	5	2003	3006	IZUZU	D-Max	21-Mar-19 00:00	490,000
รวมราคาขาย								2,289,000.00

ภาพที่ 4-9 หน้าแสดงรายงานยอดขายรายวัน

4.1.2.8 การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล (Output Design) หน้าใบเสร็จรับเงิน เป็นการสรุปรายการขายในแต่ละครั้ง ดังภาพที่ 4-10

ใบเสร็จรับเงิน

SAHA CAR CASH

118/08 ซอยจอมพลถนอม 6 ถนนจอมพล แขวงบางค้อ
เขตจอมพล กรุงเทพฯ 10160 โทร. 096-0436335

รหัสลูกค้า : 2001 เลขที่ : 1
ชื่อลูกค้า : กิ่งรายุส พรหมดี วันที่ : 21-Mar-19
ที่อยู่ : กรุงเทพฯ รหัสพนักงาน : 1001
เบอร์โทร : 0960436335

ลำดับ	รหัสรถ	ยี่ห้อ	รุ่น	สี	ปี	วันที่	ราคา
1	3004	HONDA	CVIC	ขาว	2018	21-Mar-19 00:00	790,000

เงินสด	734,700.00
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	55,300.00
รวมทั้งสิ้น	790,000.00

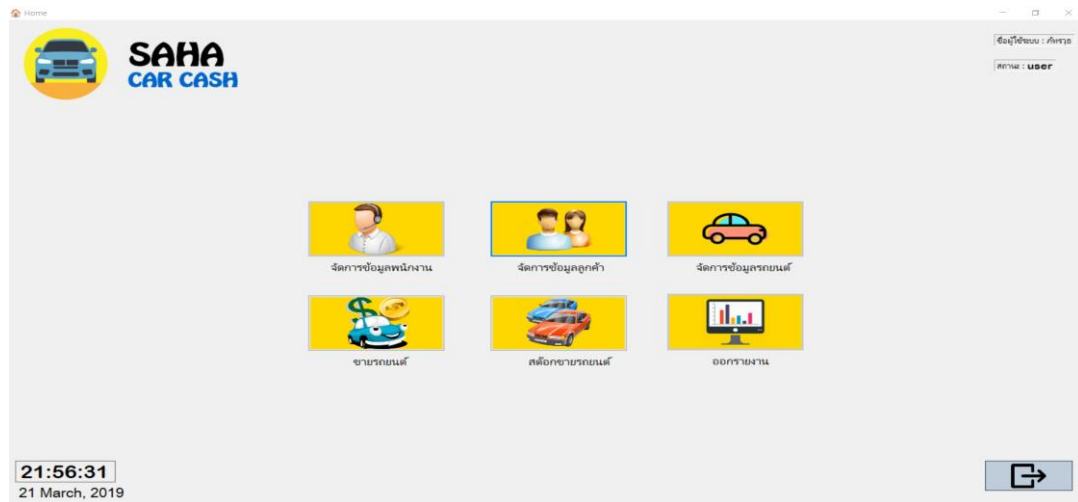
ผู้รับเงิน
AOF Pattarawut
"ขอขอบคุณที่ไว้วางใจเรา"

Page 1 of 1
Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

ภาพที่ 4-10 ใบเสร็จรับเงิน

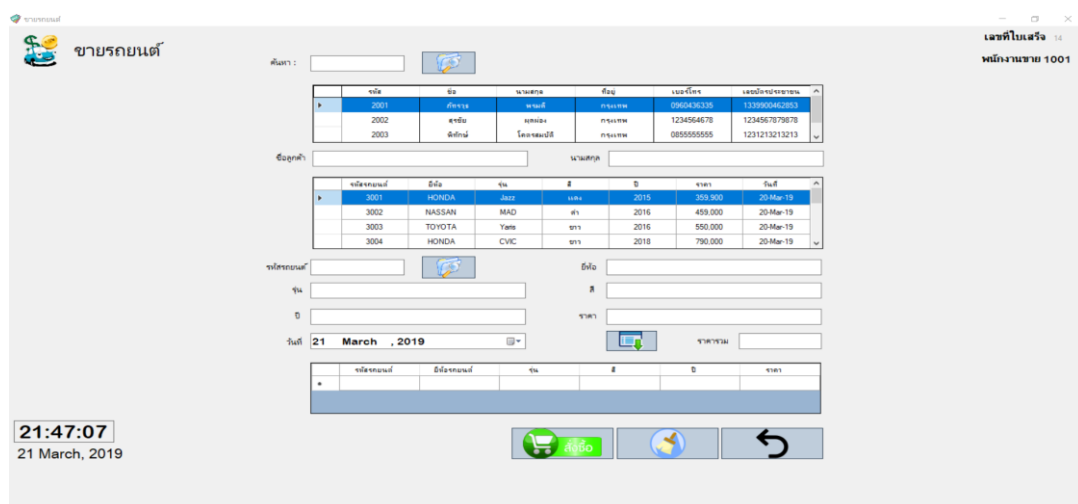
4.2 ส่วนของพนักงาน

4.2.1 หน้าหลักของพนักงาน ซึ่งจะประกอบด้วยเมนูหลัก 3 เมนู ได้แก่ เมนูจัดการข้อมูลลูกค้า เมนูขายรถยนต์ เมนูสต็อกรถยนต์ ดังภาพที่ 4-11



ภาพที่ 4-11 หน้าหลักสำหรับพนักงาน

4.2.1.1 เมนูขายรถยนต์ เพื่อให้ผู้ใช้จัดการข้อมูลขายสินค้า ดังภาพที่ 4-12



ภาพที่ 4-12 หน้าจอขายสินค้า

4.2.1.2 เมนูสต็อกรถยนต์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูรถยนต์ทั้งหมดและรถยนต์คงเหลือ
 ดังภาพที่ 4-13

สต็อกรถยนต์ทั้งหมด

ID	ยี่ห้อ	รุ่น	ประเภท	ปี	ราคา	วันที่
3001	HONDA	Jazz	รถ	2015	305,000	20-Mar-19
3002	MASSAN	MA6	รถ	2016	455,000	20-Mar-19
3003	TOYOTA	Yaris	รถ	2016	550,000	20-Mar-19
3004	HONDA	CVIC	รถ	2018	790,000	20-Mar-19
3005	ISUZU	D-Max	รถ	2013	385,000	20-Mar-19
3006	ISUZU	D-Max	รถ	2015	490,000	20-Mar-19
3007	TOYOTA	Vigo	รถ	2015	490,000	20-Mar-19
3008	HONDA	Jazz	รถ	2012	329,500	20-Mar-19
3009	HONDA	City	รถ	2016	690,000	20-Mar-19
3011	ISUZU	D-Max	รถ	2015	490,000	20-Mar-19
3012	HONDA	Jazz	รถ	2015	500,000	20-Mar-19

สต็อกรถยนต์คงเหลือ

ID	ยี่ห้อ	รุ่น	ประเภท	ปี	ราคา	วันที่
3008	HONDA	Jazz	รถ	2012	329,500	20-Mar-19
3009	HONDA	City	รถ	2016	690,000	20-Mar-19
3011	ISUZU	D-Max	รถ	2015	490,000	20-Mar-19
3012	HONDA	Jazz	รถ	2015	500,000	20-Mar-19

21:49:50
21 March, 2019

ภาพที่ 4-13 หน้าจอขายสินค้าของพนักงาน

4.2.1.3 การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล (Output Design) หน้าใบเสร็จรับเงิน
 เป็นการสรุปรายการขายในแต่ละครั้ง ดังภาพที่ 4-14

ใบเสร็จรับเงิน
SAHA CAR CASH

118/06 ซอยจอมพล 6 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10160 โทร. 096-0436335

รถเลขที่ : 2001 เลขที่ : 1
 ชื่อลูกค้า : สภาวฑ์ พรหมดี วันที่ : 21-Mar-19
 ผู้ซื้อ : กฤษณะ รหัสพนักงาน : 1001
 เบอร์โทร : 0960436335

ลำดับ	รถเลขที่	ยี่ห้อ	รุ่น	สี	ปี	วันที่	ราคา
1	3004	HONDA	CVIC	ขาว	2018	21-Mar-19 00:01	790,000

เงินสดส่วนเกิน	เงินสดรับ	734,700.00
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	55,300.00
	รวมทั้งสิ้น	790,000.00

ผู้รับเงิน: AOF Plattarawut
 ขอขอบคุณที่ไว้วางใจ

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

ภาพที่ 4-14 ใบเสร็จรับเงิน

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

หลังจากที่ได้พัฒนาระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ ทัศนศึกษา รถบ้านสหยานยนต์ และทำการทดสอบระบบเรียบร้อยแล้ว จึงได้นำระบบมาติดตั้งและใช้งานจริงเพื่อทำการสรุปผลการทำงานของระบบจัดจำหน่ายรถยนต์ ว่ามีประสิทธิภาพเป็นที่น่าพอใจหรือไม่อย่างไร เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสามารถสรุปผลของการใช้ระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลดำเนินงาน สามารถสรุปผลการดำเนินงานหลังติดตั้งระบบได้ดังนี้

- 5.1.1 สามารถนำระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ ไปใช้งานได้ตรงตามความต้องการ
- 5.1.2 สามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆ ได้สะดวกสบายและรวดเร็ว
- 5.1.3 ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้มีความปลอดภัยและมีความถูกต้อง
- 5.1.4 สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปรับปรุงภายในร้านได้
- 5.1.5 สามารถเรียกดูรายงานสรุปการขายสินค้าในแต่ละเดือนได้

5.2 ปัญหาของระบบงาน

เนื่องจากระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นระบบใหม่ จึงยังเป็นระบบงานที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- 5.2.1 ระบบการขายที่ยังไม่สามารถค้นหาซื้อลูกค้าได้
- 5.2.2 การออกใบเสร็จรับเงินที่ไม่มีการลงลายเซ็นรับเงินได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากที่ได้ติดตั้งระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ นั้นผู้ที่มีความพึงพอใจในโปรแกรมเป็นอย่างมาก และมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 5.3.1 ควรพัฒนาระบบการขายให้สามารถค้นหาซื้อลูกค้าได้
- 5.3.2 ควรเพิ่มข้อความเพื่อให้มีการลงลายเซ็นรับเงินได้

บรรณานุกรม

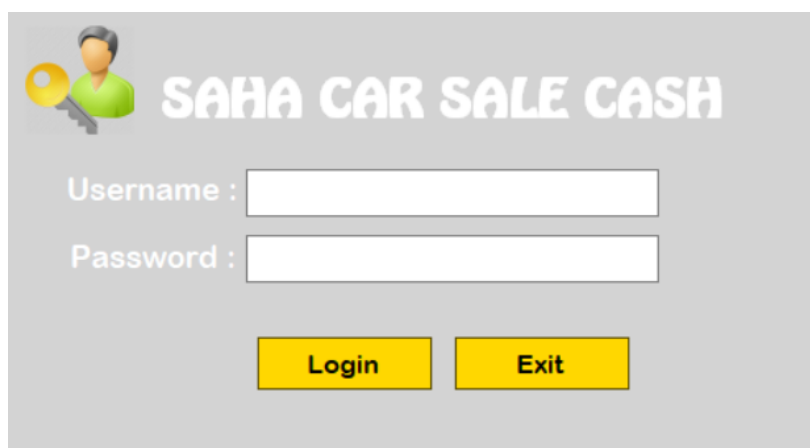
- ความหมายและความจำเป็นของระบบฐานข้อมูล.** [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2561. จาก : http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IEFIHnKSf9gJ:dusithost.dusit.ac.th/~juthawut_cha/download/BDSM_L4.doc+&cd=10&hl=en&ct=clnk&gl=th
- แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ.** [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2561. จาก : <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w3Vhd6k1000J:https://mahara.org/artefact/file/download.php%3Ffile%3D91758%26view%3D20102+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=th>
- บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.** [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2561. จาก : http://www.research-system.siam.edu/images/thesistee/Tutorial_Institute_Management_Systems_Case_Study_C.P.A__T.A._Center_Tutorial_Quality_Institute/8_-_บทที่_2.pdf
- บทที่ 2 มาทำความเข้าใจกับ Visual C#.** [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 11 ธันวาคม 2560. จาก : <https://sites.google.com/site/programmingm42/visual-c>
- แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modelling).** (2555). [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2561. จาก : <http://byphai.blogspot.com/2012/08/process-modelling.html>
- ปรีศนา มัชฌมา. (2556). [ออนไลน์]. **การจัดการฐานข้อมูล.** วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2560. จาก : http://dusithost.dusit.ac.th/~prisana_mut/download/A_Book_DB_Total.pdf
- ความหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล**[ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม <https://support.office.com/th-th/article/%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B9%E0%B8%A5%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B9%E0%B8%A5-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204>

ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งานระบบ

คู่มือการใช้งานระบบการจัดจำหน่ายรถยนต์ วิทยาลัยการศึกษารถบ้านสหยานยนต์

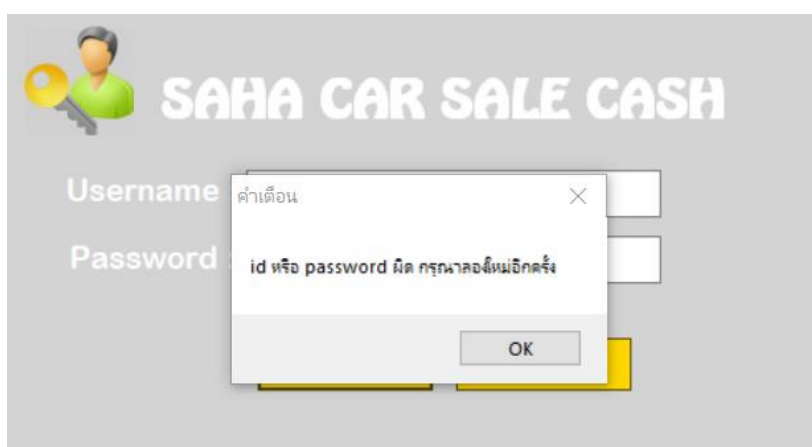
คู่มือการใช้งานระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ คู่มือการใช้งานระบบของเจ้าของร้าน คู่มือการใช้งานระบบพนักงาน ดังต่อไปนี้

1. วิธีการใช้งานของเจ้าของร้าน



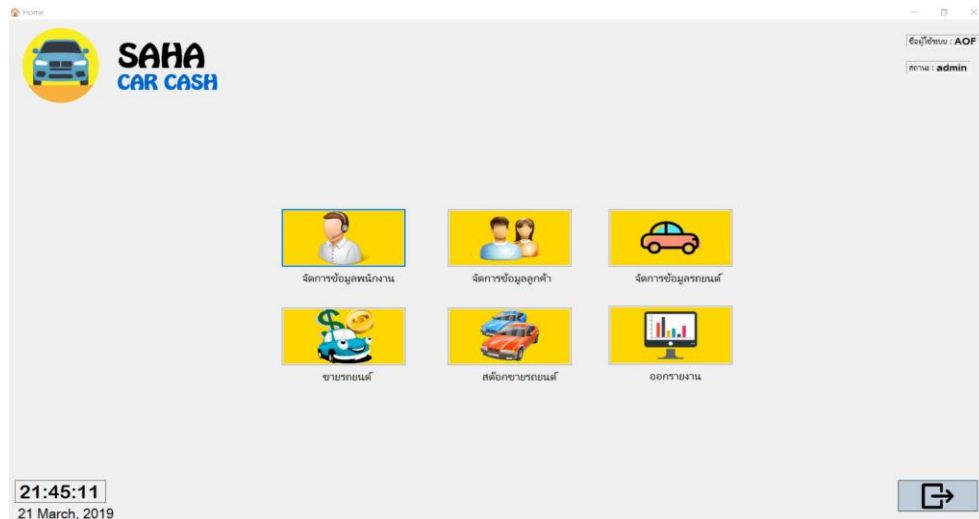
ภาพที่ ก-1 หน้าเข้าสู่ระบบ

- 1.1 หน้าเข้าสู่ระบบ เจ้าของร้านลงชื่อเข้าใช้งาน เมื่อเข้าใช้จะมาหน้าเมนูหลัก
- 1.2 หากกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องจะมีข้อความแจ้งเตือนให้มีการตรวจสอบ Username & Password ให้ผู้ใช้ทราบ ดังภาพที่ ก-2



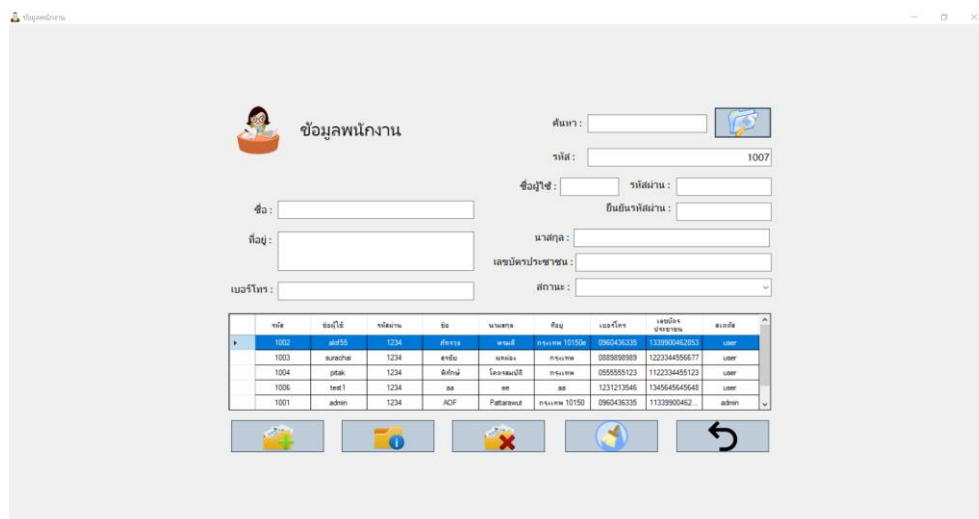
ภาพที่ ก-2 ข้อความแจ้งเตือน กรุณาตรวจสอบ Username & Password

1.3 เมนูหน้าหลัก สำหรับเจ้าของร้าน ประกอบด้วย เมนูข้อมูลพนักงาน เมนูข้อมูลลูกค้า เมนูข้อมูลรถยนต์ เมนูขายรถยนต์ เมนูตัดสต็อกรถยนต์ เมนูรายงาน และย้อนกลับ ดังภาพที่ ก-3



ภาพที่ ก-3 เมนูหน้าหลักสำหรับเจ้าของร้าน

1.4 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูจัดการข้อมูลพนักงาน จะเข้ามายังข้อมูลพนักงาน ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของเจ้าของร้าน ในการจัดการข้อมูลพนักงาน โดยจะมีเมนูเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล ล้างข้อมูล และกลับสู่หน้าหลัก ดังภาพที่ ก-4



ภาพที่ ก-4 เมนูจัดการข้อมูลพนักงาน

1.5 เพิ่มข้อมูลพนักงาน จะเป็นการกรอกข้อมูลพนักงาน โดยจะมีแบบฟอร์มการจัดการข้อมูลพนักงาน แล้วคลิกที่เมนูเพิ่มข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าเพิ่มข้อมูลสำเร็จ ดังภาพที่ ก-5

ข้อมูลพนักงาน

ค้นหา:

รหัส:

ชื่อผู้ใช้: test รหัสผ่าน:

ชื่อ: นายก ยินยอมรหัสผ่าน:

ที่อยู่: กรุงเทพมหานคร นามสกุล: นายข

เบอร์โทร: 0960436335

รหัส	ยืมได้	ชื่อพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	ประเภท	เบอร์โทร	เบอร์โทร	เบอร์โทร	สถานะ
1002	ยืมได้	1234	ศึกษา	นายค	ครู	0960436335	133990462853	133990462853	user
1003	นายช	1234	สอน	นางง	ครู	089898989	1223344556677	1223344556677	user
1004	ปต.	1234	ศึกษา	นายจ	ครู	055555123	1122334455123	1122334455123	user
1006	test	1234	ส	ส	ส	123123456	1345645645648	1345645645648	user
1001	admin	1234	ACF	Password	ครู	10150	0960436335	1133990462	admin

ภาพที่ ก-5 เพิ่มข้อมูลพนักงาน

1.6 เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบข้อมูลพนักงาน ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้งานต้องการลบ แล้วคลิกที่เมนูลบข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ดังภาพที่ ก-6

ข้อมูลพนักงาน

ค้นหา:

รหัส:

ชื่อผู้ใช้: test1 รหัสผ่าน:

ชื่อ: aa ยินยอมรหัสผ่าน:

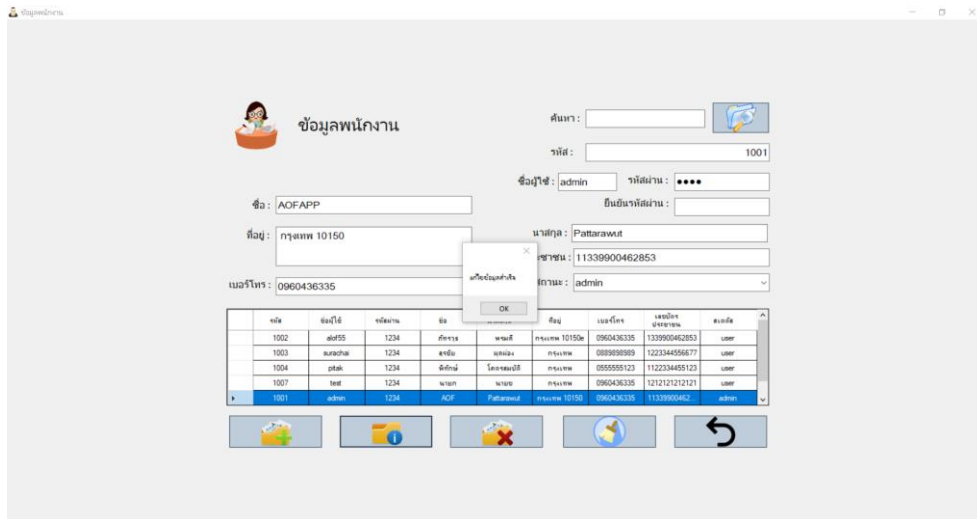
ที่อยู่: aa นามสกุล: ee

เบอร์โทร: 1231213546

รหัส	ยืมได้	ชื่อพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	ประเภท	เบอร์โทร	เบอร์โทร	เบอร์โทร	สถานะ
1002	ยืมได้	1234	ศึกษา	นายค	ครู	0960436335	133990462853	133990462853	user
1003	นายช	1234	สอน	นางง	ครู	089898989	1223344556677	1223344556677	user
1004	ปต.	1234	ศึกษา	นายจ	ครู	055555123	1122334455123	1122334455123	user
1006	test1	1234	ส	ส	ส	123121346	1345645645648	1345645645648	user
1007	test	1234	นายก	นายข	ครู	0960436335	12121212121	12121212121	user

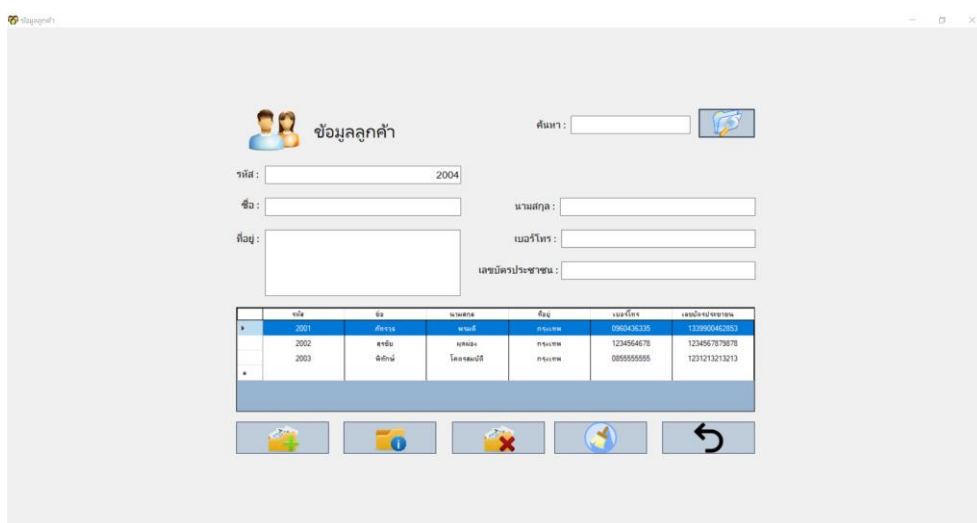
ภาพที่ ก-6 ลบข้อมูลพนักงาน

1.7 เมื่อผู้ใช้ต้องการจะแก้ไขข้อมูลพนักงาน ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข แล้วคลิกที่เมนูแก้ไข จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าแก้ไขข้อมูลสำเร็จดังภาพที่ ก-7



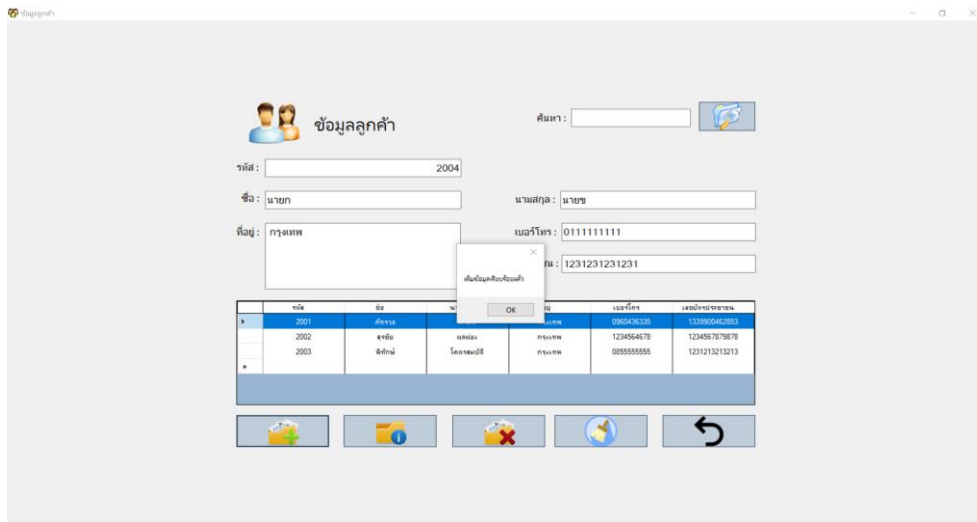
ภาพที่ ก-7 แก้ไขข้อมูลพนักงาน

1.8 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูจัดการข้อมูลลูกค้า จะเข้ามายังข้อมูลลูกค้า ซึ่งเป็นหน้าที่ของเจ้าของร้านและพนักงาน ในการจัดการข้อมูลลูกค้า โดยจะมี เมนูเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล ล้างข้อมูล และกลับสู่หน้าหลัก ดังภาพที่ ก-8



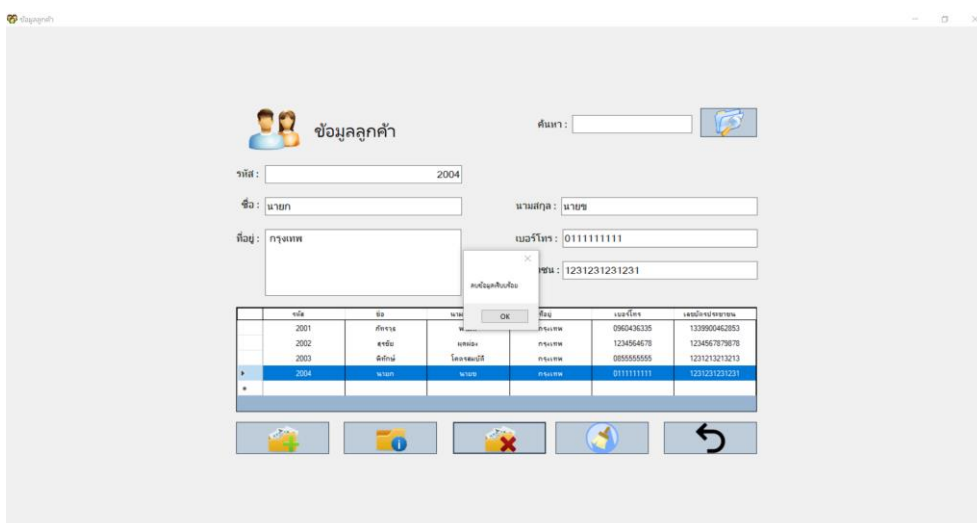
ภาพที่ ก-8 เมนูจัดการข้อมูลลูกค้า

1.9 เพิ่มข้อมูลลูกค้า จะเป็นการกรอกข้อมูลลูกค้า โดยจะมีแบบฟอร์มการจัดการข้อมูลลูกค้า แล้วคลิกที่เมนูเพิ่มข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าเพิ่มข้อมูลสำเร็จ ดังภาพที่ ก-9



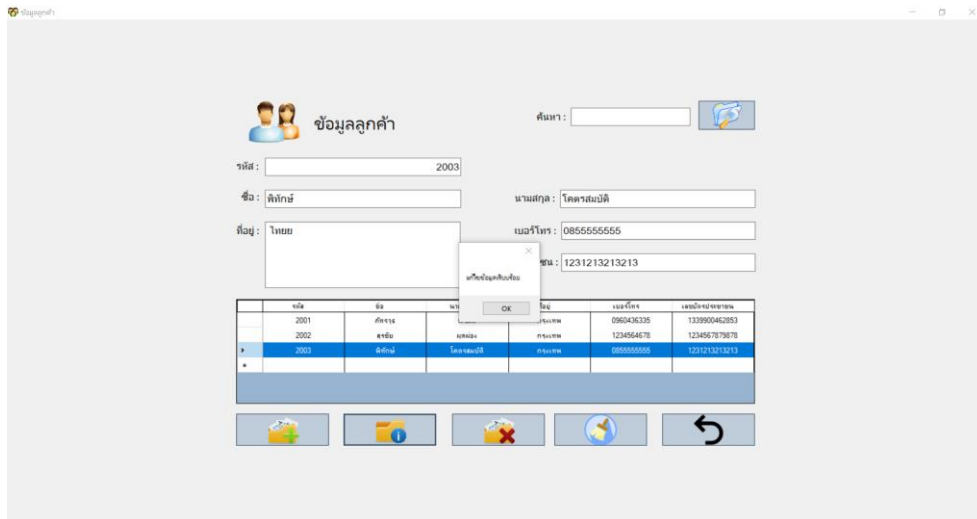
ภาพที่ ก-9 เพิ่มข้อมูลลูกค้า

1.10 เมื่อผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลลูกค้า ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการลบ แล้วคลิกที่เมนูลบข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้วดังภาพที่ ก-10



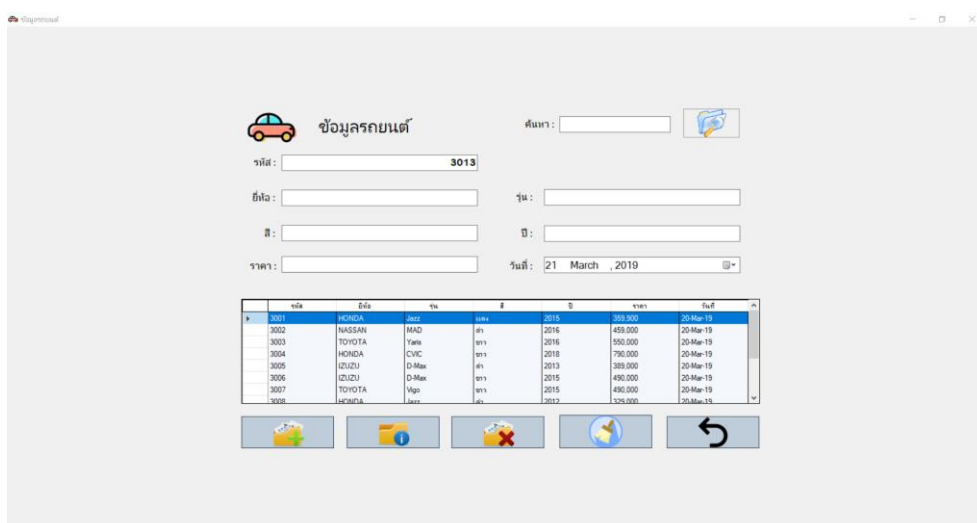
ภาพที่ ก-10 ลบข้อมูลลูกค้า

1.11 เมื่อผู้ใช้ต้องการจะแก้ไขข้อมูลลูกค้า ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข แล้วคลิกที่เมนูแก้ไข จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าแก้ไขข้อมูลสำเร็จดังภาพที่ ก-11



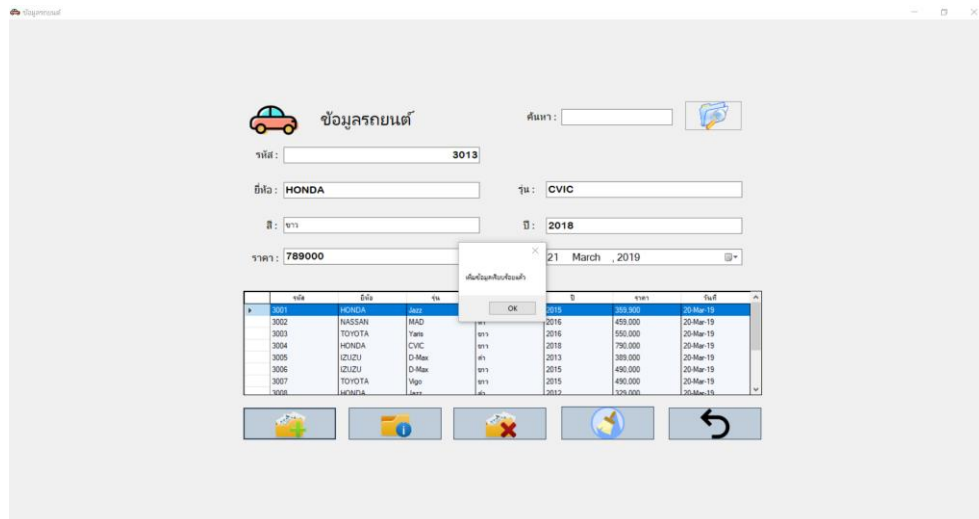
ภาพที่ ก-11 แก้ไขข้อมูลลูกค้า

1.12 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูจัดการข้อมูลรถยนต์ จะเข้ามายังข้อมูลรถยนต์ ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของเจ้าของร้าน ในการจัดการข้อมูลรถยนต์ โดยจะมี เมนูเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล ล้างข้อมูล และกลับสู่หน้าหลัก ดังภาพที่ ก-12



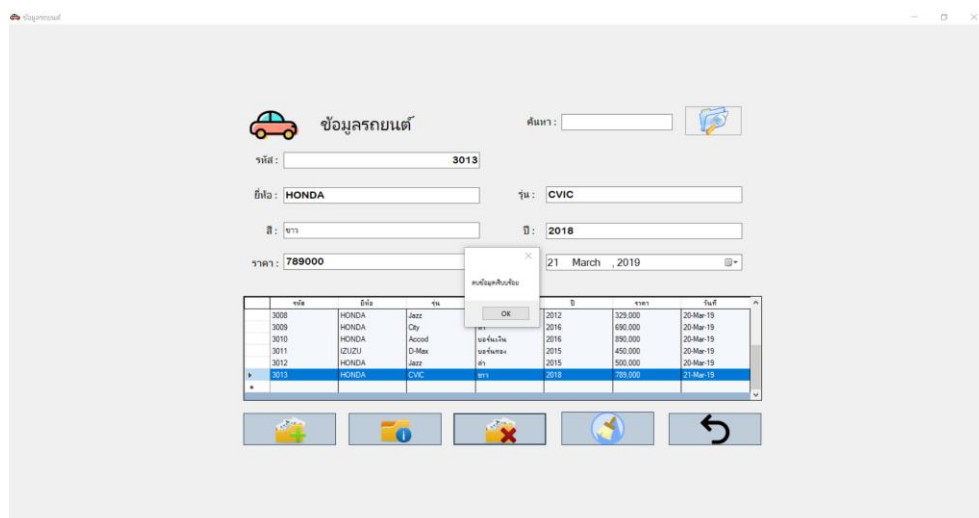
ภาพที่ ก-12 เมนูจัดการข้อมูลรถยนต์

1.13 เพิ่มข้อมูลรถยนต์ จะเป็นการกรอกข้อมูลรถยนต์ โดยจะมีแบบฟอร์มการจัดการข้อมูลรถยนต์ แล้วคลิกที่เมนูเพิ่มข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าเพิ่มข้อมูลสำเร็จ ดังภาพที่ ก-13



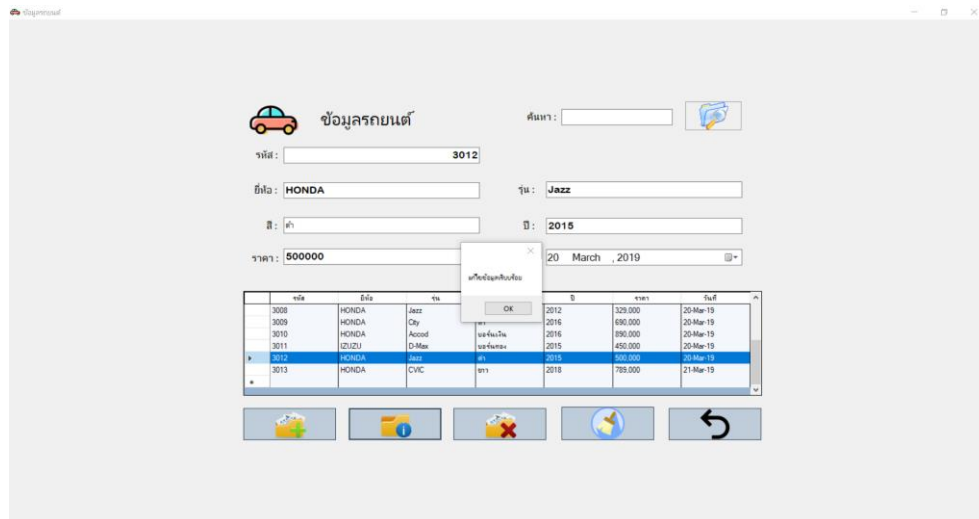
ภาพที่ ก-13 เพิ่มข้อมูลรถยนต์

1.14 เมื่อผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลรถยนต์ ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการลบ แล้วคลิกที่เมนูลบข้อมูล จะมีข้อความแจ้งเตือนว่า ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้วดังภาพที่ ก-10



ภาพที่ ก-14 ลบข้อมูลรถยนต์

1.15 เมื่อผู้ใช้ต้องการจะแก้ไขข้อมูลรถยนต์ ให้เลือกชื่อที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข แล้วคลิกที่เมนูแก้ไข จะมีข้อความแจ้งเตือนว่าแก้ไขข้อมูลสำเร็จดังภาพที่ ก-11



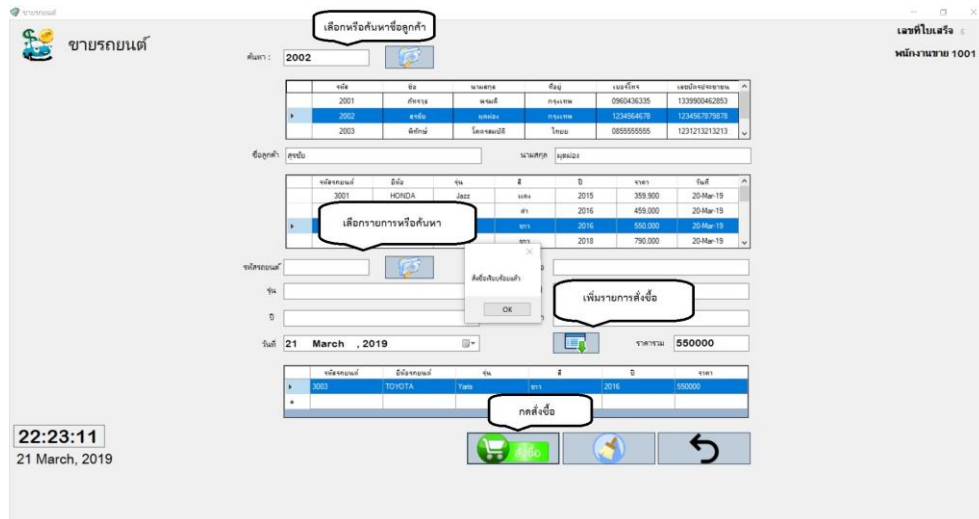
ภาพที่ ก-15 แก้ไขข้อมูลรถยนต์

1.16 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูขายรถยนต์ จะเข้ามายังหน้าขายรถยนต์ ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของเจ้าของร้านและพนักงาน ในการขายรถยนต์โดยจะมี เมนูเพิ่มข้อมูล ค้นหาข้อมูล ล้างข้อมูล และกลับสู่หน้าหลัก ดังภาพที่ ก-16



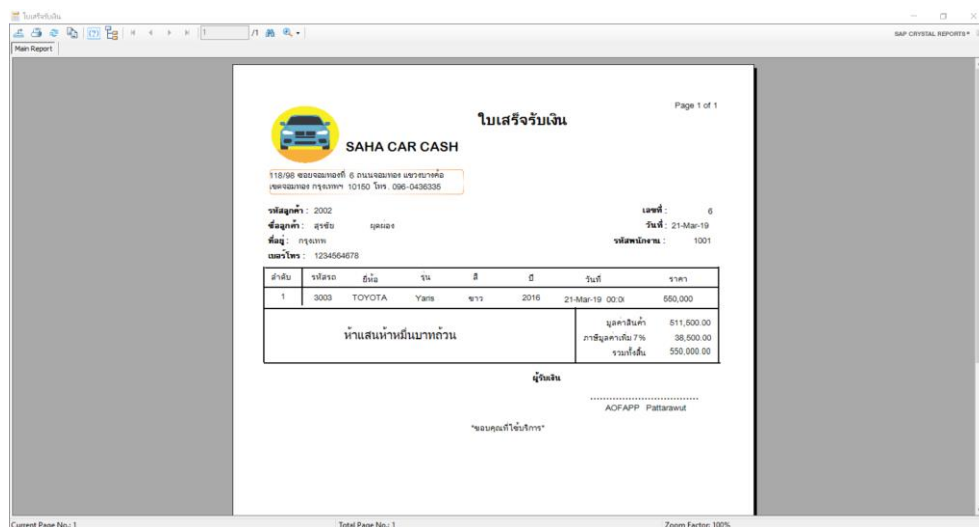
ภาพที่ ก-16 เมนูขายรถยนต์

1.17 เมื่อผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลลูกค้า เลือกรายการรถยนต์ เพิ่มรายการและกดเมนูสั่งซื้อ จะมีความแจ้งเตือนว่าสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว ดังภาพที่ ก-21



ภาพที่ ก-17 สั่งซื้อรถยนต์

1.18 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว ก็จะปรากฏหน้าใบเสร็จรับเงิน ดังภาพที่ ก-18



ภาพที่ ก-18 ใบเสร็จรับเงิน

1.19 เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนูรายงาน จะเป็นการแสดงรายงานยอดขายรายวัน เดือน ปี ดังภาพที่ ก-19

รายงานยอดขาย

SAHA CAR CASH

วันที่: 21-Mar-19
ผู้ใช้งาน: admin

ลำดับ	รหัสบัญชี	เลขที่ขาย	วันที่ออก	รหัสรถยนต์	ยี่ห้อ	รุ่น	วันที่	ราคา
1	1001	1	2001	3004	HONDA	CRVC	21-Mar-19 00:00	790,000
2	1001	2	2002	3003	TOYOTA	Yaris	21-Mar-19 00:00	550,000
3	1001	4	2002	3002	NISSAN	MAD	21-Mar-19 00:00	459,000
4	1001	5	2003	3006	ISUZU	D-Max	21-Mar-19 00:00	490,000
5	1001	6	2002	3003	TOYOTA	Yaris	21-Mar-19 00:00	550,000
รวมราคาขาย								2,839,000.00

ภาพที่ ก-19 เมนูรายงานยอดขายรายวัน เดือน ปี

2. วิธีการใช้งานของพนักงาน

2.1 พนักงานจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ ก็ต่อเมื่อผู้จัดการทำการกำหนดสิทธิ์ให้ใช้งานได้
ดังภาพที่ ก-20

SAHA CAR SALE CASH

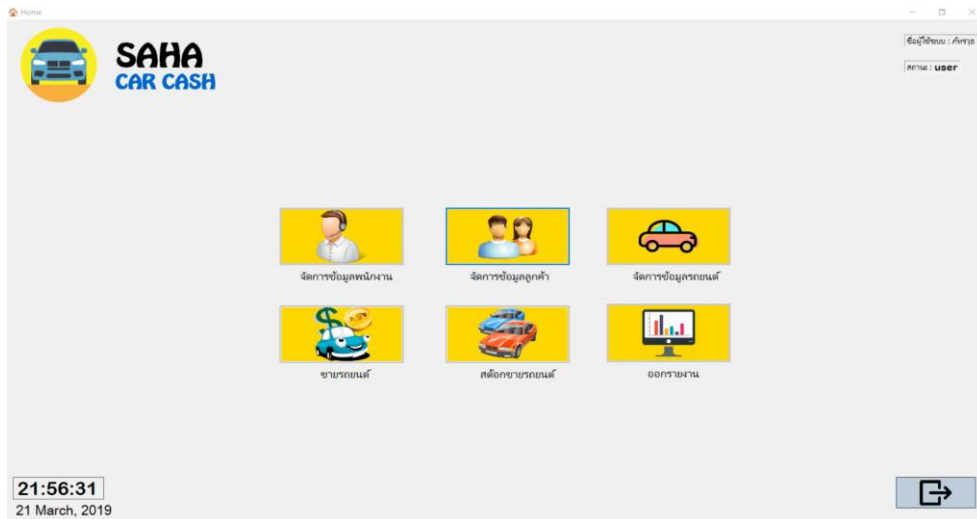
Username :

Password :

Login Exit

ภาพที่ ก-20 หน้าเข้าสู่ระบบของพนักงาน

2.2 เมนูหลัก สำหรับพนักงาน ซึ่งเจ้าของร้านจะเป็นคนกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานแต่ละเมนู ดังภาพที่ ก-21



ภาพที่ ก-21 เมนูหลักสำหรับพนักงาน

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ : นาย ภัทรรุช พรมดี
หัวข้อโครงการ : ระบบจัดการจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์
CAR SALES MANAGEMENT SYSTEMS CASE STUDY SAHA HOME CAR
สาขาวิชา : คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะ : บริหารธุรกิจ

ประวัติ

เกิดวันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ.2539 ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ 118/98 ซอยจอมทอง 6 แขวง
จอมทอง เขต จอมทอง กรุงเทพฯ 10150 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจาก โรงเรียน
สมรรถภาพวิทยา และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจาก วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตรพาณิชย์การ
สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจาก วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตร
บริหารธุรกิจ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 2 ปี
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

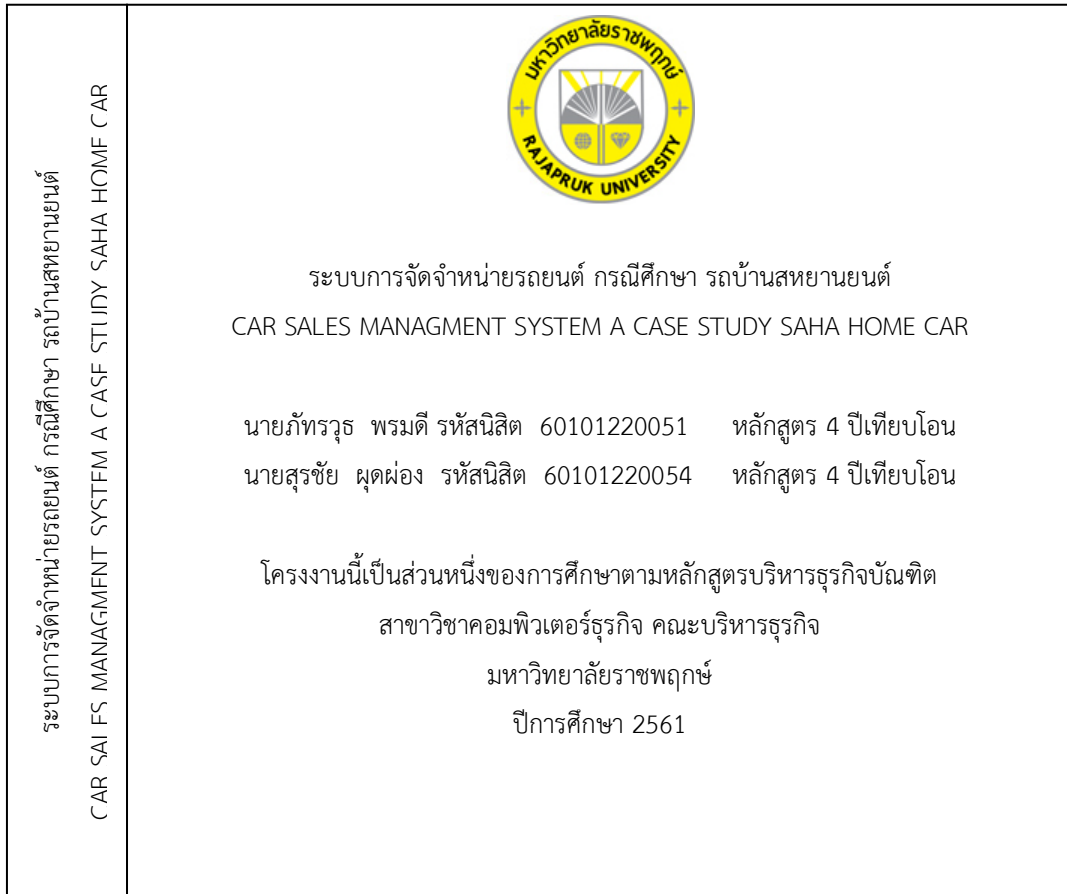
ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ : นาย สุรชัย ผุดผ่อง
 หัวข้อโครงการ : ระบบจัดการจำหน่ายรถยนต์ กรณีศึกษา รถบ้านสหยานยนต์
 CAR SALES MANAGEMENT SYSTEMS CASE STUDY SAHA HOME CAR
 สาขาวิชา : คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 คณะ : บริหารธุรกิจ

ประวัติ

เกิดวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ.2538 ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ 78/21 หมู่ 4 ตำบลบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 11140 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจาก โรงเรียน มกุฎกษัตริย์ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจาก วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตรพาณิชย์การ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจาก วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตร บริหารธุรกิจ สาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 2 ปี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ตัวอย่างการจัดทำหน้าปกและสันปก CD-ROM



แบบที่ 1 กรณีชื่อเรื่องยาว

สิ่งมีไ้ลงใน CD แบ่งเป็น 4 โฟลเดอร์ ดังนี้

1. เอกสารโครงการฉบับสมบูรณ์ (ปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ คำนำ บท1-บท5 ภาคผนวก) ทั้งเอกสาร word และ pdf แบ่งเป็นโฟลเดอร์ .doc และ .pdf
2. Source code / Program
3. ฐานข้อมูล (ถ้ามี)
4. ไฟล์โปสเตอร์โครงการ นามสกุลไฟล์ .psd หรือไฟล์จากโปรแกรม Illustrator