



โครงการ จำหน่ายตั๋วรถไฟ

The train ticket distribution

จัดทำโดย

นางสาวเนตรนภา	ปัดถามัง
นายธนวินท์ทอง	เรืองรุ่ง
นายทรงกฏ	ศรีไพรวัน

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ

ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

หัวข้อโครงการ	จำหน่ายตั๋วรถไฟ	
	The train ticket distribution	
ผู้จัดทำโครงการ	นางสาวเนตรนภา	ปัทมมัง
	นายธนวินท์	ทองเรืองรุ่ง
	นายทรงกฎ	ศรีไพรวัน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พรรณา	เจือจารย์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ธนาวุฒิ	วิชัย
สาขาวิชา	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	
สถาบัน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ ปีการศึกษา 2562	

บทคัดย่อ

ระบบฐานข้อมูลจำหน่ายตั๋วรถไฟมีวัตถุประสงค์โครงการ ในการศึกษาการใช้งานโปรแกรม Microsoft Access 2016 และเพิ่มความสะดวกให้พนักงานในการทำงานมากยิ่งขึ้น ให้การทำงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ขอบเขตเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางการเดินทางของรถไฟได้สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการทำรายการของลูกค้าได้

ทางคณะผู้จัดทำได้มีการใช้โปรแกรม Microsoft Access 2016 ในการสร้างระบบฐานข้อมูลระบบฐานข้อมูลจำหน่ายตั๋วรถไฟ มีการลงชื่อเข้าใช้ของผู้ใช้งาน สามารถให้พนักงานทำการเข้าสู่ระบบ มีการจำหน่ายตั๋วรถไฟ สามารถคำนวณราคาที่นั่ง สามารถบันทึกข้อมูลการจำหน่ายตั๋วในแต่ละรอบ สามารถทำการพิมพ์ใบเสร็จการชำระเงินและตั๋วรถไฟได้ มีการทำ Form, Table, Report และรูปภาพประกอบระบบฐานข้อมูลเพื่อตกแต่งให้สวยงาม ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการเรียนรู้ด้วยตนเองพร้อมทั้งท่านอาจารย์ได้ช่วยให้คำแนะนำในบางส่วน จึงทำให้ระบบฐานข้อมูลนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

โครงการนี้เป็นประโยชน์ให้กับเจ้าหน้าที่พนักงานจำหน่ายตั๋วเข้ามาใช้งาน และให้การบันทึกข้อมูลในการจำหน่ายตั๋วรถไฟ และมีการตรวจสอบข้อมูลการจำหน่ายตั๋วรถไฟ ทางคณะผู้จัดทำได้มีการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม ที่ใช้ในการสร้างระบบฐานข้อมูลให้ออกมาอย่างสมบูรณ์

กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบฐานข้อมูลฉบับนี้ได้จัดทำขึ้นมาด้วยความตั้งใจและความพยายามเป็นอย่างมาก โดยได้รับความร่วมมือจากคณะอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฉบับนี้

โครงการนี้สำเร็จล่วงได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์พรธนา เจือจารย์ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักโครงการและอาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เป็นปรีกษาร่วม ที่สละเวลาแก่ผู้จัดทำ เพื่อให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่มาโดยตลอด จนโครงการเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ทางคณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำดี ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำโครงการชิ้นนี้ และขอกราบขอบพระคุณพ่อ คุณแม่ และผู้ปกครอง ที่ให้คำปรึกษาในเรื่องราว ๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีเสมอ

สุดท้ายนี้ ขออุทิศความดีที่มีในการศึกษาทำโครงการนี้แด่ทางวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกการ อาจารย์ บิดา มารดา รวมทั้งเพื่อน ปวช.3/9 ที่สนับสนุนให้งานชิ้นนี้ออกมาได้ดีเสมอ

คำนำ

การจัดทำโครงการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ รหัสวิชา 2204-8501 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยคณะผู้จัดทำได้จัดทำโครงการประเภทระบบฐานข้อมูล โดยมีการสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อนำเสนอผลงานแก่ผู้ที่สนใจในการเดินทางโดยรถไฟ

ระบบฐานข้อมูลที่ทางคณะผู้จัดทำได้จัดทำนั้น ประกอบด้วยการจำหน่ายตั๋วรถไฟ โดยภายในระบบฐานข้อมูลมีการจำหน่ายตั๋วรถไฟ การคำนวณ การพิมพ์ใบเสร็จ การบันทึกข้อมูลการจำหน่ายตั๋วรถไฟ และสามารถตรวจสอบข้อมูลการจำหน่ายตั๋วรถไฟ สามารถพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพอนาคตได้

หากโครงการนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ทางคณะผู้จัดทำ ขออภัยไว้ ณ ที่นี้ และจะดำเนินการพัฒนาผลงานทางด้านคอมพิวเตอร์ให้พัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป

คณะผู้จัดทำ

10 มกราคม 2563

สารบัญ

	หน้า
หน้าอนุมัติ	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ภูมิหลังและความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 แผนการดำเนินงาน	3
1.6 เครื่องมือที่ใช้	4
1.7 งบประมาณในการดำเนินการ	4
บทที่ 2 ระบบงานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบงานในปัจจุบัน	5
2.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน	5
2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.4 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบงาน	37

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การออกแบบงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์	
3.1 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)	38
3.2 การออกแบบ Flow chart	39
3.3 การออกแบบ Story Board	40
3.4 การออกแบบ Input Design	44
3.5 การออกแบบ Output Design	44
บทที่ 4 การพัฒนาระบบ	
4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้	45
4.2 โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้พัฒนา	45
4.3 วิธีการติดตั้งโปรแกรมและระบบ	46
4.4 วิธีการใช้งาน	48
บทที่ 5 สรุปการทำโครงการ	
5.1 สรุปผลการทำโครงการ	53
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน	53
5.3 สรุปการดำเนินงานจริง(Gantt Chart)	54
5.4 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง	55
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
- ใบเสนออนุมัติโครงการระบบคอมพิวเตอร์ (ATC.01)	56
- ใบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ (ATC.02)	57
- ใบขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.03)	58
- ใบรายงานความคืบหน้าโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.04)	59
- ใบบันทึกการเข้าพบที่ปรึกษาโครงการ (ATC.05)	60
- ใบเสนอขออนุญาตอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจัดทำเอกสาร (ATC.06)	63
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	64

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 Object Table	06
รูปที่ 2.2 Object Query	07
รูปที่ 2.3 Object Form	07
รูปที่ 2.4 Object Report	08
รูปที่ 2.5 Object Macro	08
รูปที่ 2.6 Object Module	09
รูปที่ 2.7 Relational database	15
รูปที่ 2.8 Distributed database	16
รูปที่ 2.9 Cloud database	16
รูปที่ 2.10 NoSQL database	17
รูปที่ 2.11 คณะวิชามีความสัมพันธ์กับนักศึกษา	24
รูปที่ 2.12 นักศึกษาสังกัดอยู่ในคณะวิชา	24
รูปที่ 2.13 คณะวิชาประกอบด้วยนักศึกษา	24
รูปที่ 2.14 หนึ่งต่อหนึ่ง	24
รูปที่ 2.15 หนึ่งต่อกลุ่ม	25
รูปที่ 2.16 กลุ่มต่อกลุ่ม	25
รูปที่ 2.17 Primary Key	25
รูปที่ 2.18 Secondary Key	26
รูปที่ 2.19 Compound Key	26
รูปที่ 2.20 Candidate Key	27
รูปที่ 2.21 Foreign Key	27
รูปที่ 3.1 Context Diagram ระบบการจองตั๋ว	40
รูปที่ 3.2 Flow chart ระบบการจองตั๋ว	41
รูปที่ 3.3 หน้าลงชื่อเข้าใช้พนักงาน	42
รูปที่ 3.4 หน้าลงชื่อเข้าใช้พนักงาน	42
รูปที่ 3.5 หน้าตารางเลือกตู้โดยสาร	43
รูปที่ 3.6 หน้าแสดงข้อมูลการจองตั๋ว	43
รูปที่ 3.7 หน้าการชำระเงินผ่าน QR Code	44

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.8 หน้าคำนวณเงิน	44
รูปที่ 3.9 ใบเสร็จการชำระเงิน	45
รูปที่ 3.10 ตู้รถไฟ	45
รูปที่ 4.1 หน้า Desktop	48
รูปที่ 4.2 คลิกที่ไอคอน This PC	48
รูปที่ 4.3 เข้าไปที่ไดรฟ์ Data(D:)	49
รูปที่ 4.4 เข้าไปที่โฟลเดอร์ Project	49
รูปที่ 4.5 เข้าไฟล์ระบบฐานข้อมูลการจองตู้รถไฟ.accdb	50
รูปที่ 4.6 หน้าลงชื่อเข้าใช้พนักงาน	50
รูปที่ 4.7 หน้าตารางเลือกสถานีปลายทาง	51
รูปที่ 4.8 หน้าตารางเลือกตู้โดยสาร	51
รูปที่ 4.9 หน้าแสดงข้อมูลการจองตั๋ว	52
รูปที่ 4.10 หน้าการชำระเงินผ่าน QR Code	52
รูปที่ 4.11 หน้าคำนวณเงิน	53
รูปที่ 4.12 ใบเสร็จการชำระเงิน	53
รูปที่ 4.13 ตู้รถไฟ	54

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)	3
ตารางที่ 1.2 งบประมาณการดำเนินงาน	4
ตารางที่ 2.1 รูปแสดงตารางพนักงาน	29
ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงชนิดข้อมูล	34
ตารางที่ 5.1 ขนาดของโปรแกรม	53
ตารางที่ 5.2 สรุปการดำเนินงานจริง	54
ตารางที่ 5.3 สรุปค่าใช้จ่ายจริง	55

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลังและความเป็นมา

ฐานข้อมูลนั้นถูกจัดทำขึ้นเพื่อเก็บรักษาข้อมูล ระบบฐานข้อมูลจะช่วยให้ระบบเก็บรักษาข้อมูลนั้นเป็นระบบระเบียบมีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลซึ่งจะให้ผู้จัดเก็บทำงานได้สะดวกและป้องกันการผิดพลาดในการประกอบธุรกิจจะมีข้อมูลต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมายยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการสั่งของ ข้อมูลพนักงาน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะต้องมีการเก็บรักษาที่ดี นอกจากนั้นในการตัดสินใจต่าง ๆ จะมีข้อมูลที่ต้องใช้ประมวลผล เพื่อประกอบการตัดสินใจเป็นจำนวนมากการนำข้อมูลเหล่านี้มาให้นั้นถ้าไม่ได้มีการจัดระเบียบการเก็บที่ดีก็ย่อมนำมาใช้ได้อย่างยากลำบาก

ระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับการจองตั๋วรถไฟ ได้มีการเปิดธุรกิจเกี่ยวกับการคมนาคมไปหลายสถานที่ โดยมีใช้ในด้านการศึกษาที่ลูกค้าต้องการจองตั๋วรถไฟเพื่อความความสะดวกสบายในการซื้อตั๋วรถไฟธรรมดาทั่วไป ด้วยวิธีการนี้สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2016 โดยใช้วิธีการเขียน code บนโปรแกรม Microsoft Access 2016 ที่สามารถคำนวณค่าตั๋วและเลือกที่นั่ง และการแก้ไขข้อมูล รวมถึงการคำนวณหรือการเช็ครายรับของบริษัทต่อปี ระบบฐานการเงิน เพื่อจัดระบบการเงินให้มีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการที่สร้างฐานข้อมูลการจองตั๋วขึ้นมานั้น มีจุดประสงค์เพื่อตอบสนองความสะดวกในการจัดข้อมูล และจำหน่ายตั๋วให้มีประสิทธิภาพในการทำงานได้ดี เพื่อให้การทำงานในส่วนของการจำหน่ายตั๋วสะดวกมากขึ้นและลดการทำงานของพนักงานเพื่อการอำนวยความสะดวกของผู้ใช้ผู้จำหน่ายตั๋ว

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการใช้งานโปรแกรม Microsoft Access 2016
2. เพื่อเพิ่มความสะดวกให้พนักงานในการทำงานมากยิ่งขึ้น
3. เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพของพนักงานที่ดีมากยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางการเดินทางของรถไฟ
2. กำหนดค่าใช้จ่ายในการทำรายการของลูกค้า
3. แสดงข้อมูลของการจองตั๋วแต่ละรอบของการเดินทาง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาในการใช้งานโปรแกรม Microsoft Access 2016
2. ได้เพิ่มความสะดวกให้พนักงานในการทำงานมากยิ่งขึ้น
3. ได้เพิ่มการทำงานที่มีประสิทธิภาพของพนักงานที่ดีมากยิ่งขึ้น

1.5 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

รายการ ภาคเรียนที่ 1	มิถุนายน 62				กรกฎาคม 62				สิงหาคม 62				กันยายน 62				ระยะเวลา
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
อบรมการทำโครงการ นักศึกษา ปวช.3 และปวส.2		←→															11-12 มิถุนายน 62
เสนอหัวข้อ ATC.01 โครงการ รอบที่ 1 (บทที่1+ลงทะเบียน ออนไลน์)				←→													14 มิถุนายน -3 กรกฎาคม 62
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 1				←→													5 กรกฎาคม 62
เสนอหัวข้อโครงการ รอบที่ 2				←→													6 กรกฎาคม 62
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 2					←→												9 กรกฎาคม 62
ส่งบทที่ 2							←→										18-25 กรกฎาคม 62
ส่งบทที่ 3								←→									1-17 สิงหาคม 62
สอบหัวข้อโครงการ (รอบเอกสาร)											←→						20-24 สิงหาคม 62
ประกาศผลสอบ												←→					29 สิงหาคม 62
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 50%														←→			10-16 กันยายน 62
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 60%															←→		17-23 กันยายน 62
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 70%																←→	24-30 กันยายน 62
รายการ ภาคเรียนที่ 2	พฤศจิกายน 62				ธันวาคม 62				มกราคม 63				กุมภาพันธ์ 63				ระยะเวลา
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
ส่งความคืบหน้า 90%	←→																2 พฤศจิกายน 62
ส่งความคืบหน้า 100%	←→																9 พฤศจิกายน 62
สอบโปรแกรม ระดับปวส.2	←→																7 ธันวาคม 62
สอบโปรแกรม ระดับ ปวช.3			←→														11 ธันวาคม 62
ส่งบทที่ 4							←→										6-19 มกราคม 63
ส่งบทที่ 5											←→						14-26 มกราคม 63
ส่งรูปเล่ม ชีดี และค่าเช่าเล่ม													←→				1-20 กุมภาพันธ์ 2563

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

1.6 เครื่องมือที่ใช้พัฒนาโปรแกรม

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. โปรแกรม Microsoft Access 2016 | ใช้สำหรับออกแบบระบบฐานข้อมูล |
| 2. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 | ใช้สำหรับตัด ตกแต่งรูป |
| 3. โปรแกรม Microsoft word 2016 | ใช้สำหรับพิมพ์รายงาน |

1.7 งบประมาณการดำเนินงาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา (บาท)
1	กระดาษ A4	1 รีม	240
2	ค่าปริ้น	1 รีม	400
3	ค่ารวมเล่ม	1 เล่ม	200
4	ค่าCD	1 แผ่น	20
รวมเป็นเงิน			860

ตารางที่ 1.2 งบประมาณการดำเนินงาน

บทที่ 2

ระบบงานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบงานในปัจจุบัน

ฐานข้อมูลนั้นถูกจัดทำขึ้นเพื่อเก็บรักษาข้อมูล ระบบฐานข้อมูลจะช่วยให้ระบบเก็บรักษาข้อมูลนั้นเป็นระบบระเบียบมีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลซึ่งจะทำให้ผู้จัดเก็บทำงานได้สะดวกและป้องกันการผิดพลาดในการประกอบธุรกิจจะมีข้อมูลต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมายยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการสั่งซื้อ ข้อมูลพนักงาน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะต้องมีการเก็บรักษาที่ดี นอกจากนั้นในการตัดสินใจต่าง ๆ จะมีข้อมูลที่ต้องใช้ประมวลผล เพื่อประกอบการตัดสินใจเป็นจำนวนมากการนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้นั้นถ้าไม่ได้มีการจัดระเบียบการเก็บที่ดีก็ย่อมนำข้อมูลออกมาใช้ได้ยาก

เนื่องจากในปัจจุบันนี้ ผู้คนส่วนใหญ่มักจะขึ้นรถไฟเพื่อเดินทางไปในที่ต่าง ซึ่งรถไฟก็เป็นที่นิยมมากในปัจจุบันสำหรับกลุ่มบุคคลทุกเพศทุกวัยแต่โดยส่วนมากการจองตั๋วรถไฟก็จะต้องเดินทางไปจองที่สถานีรถไฟเลยซึ่งเสียเวลาในการเดินทางไปและอาจไม่ทันรอบที่รถไฟมา ในยุคปัจจุบันการติดต่อสื่อสารมีความสะดวกสบายมากจึงเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าในอีกแบบหนึ่งของสถานีรถไฟ ซึ่งทำให้การทำงานของพนักงานมีมากขึ้นและไม่ทำให้เสียเวลาเมื่อรู้ว่ารถไฟรอบที่ตนเองจะไปอาจหมดรอบแล้ว

2.2 ปัญหาระบบงานในปัจจุบัน

- 1.การพัฒนาโปรแกรมยังซับซ้อนและไม่ง่ายต่อการใช้งาน
- 2.การจัดเก็บข้อมูลยังไม่เป็นระบบ
- 3.ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ในการสร้างฐานข้อมูลได้
- 4.ยังมีความเข้าใจในโปรแกรมที่น้อยเกินไป

2.3 ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีเกี่ยวกับโปรแกรม

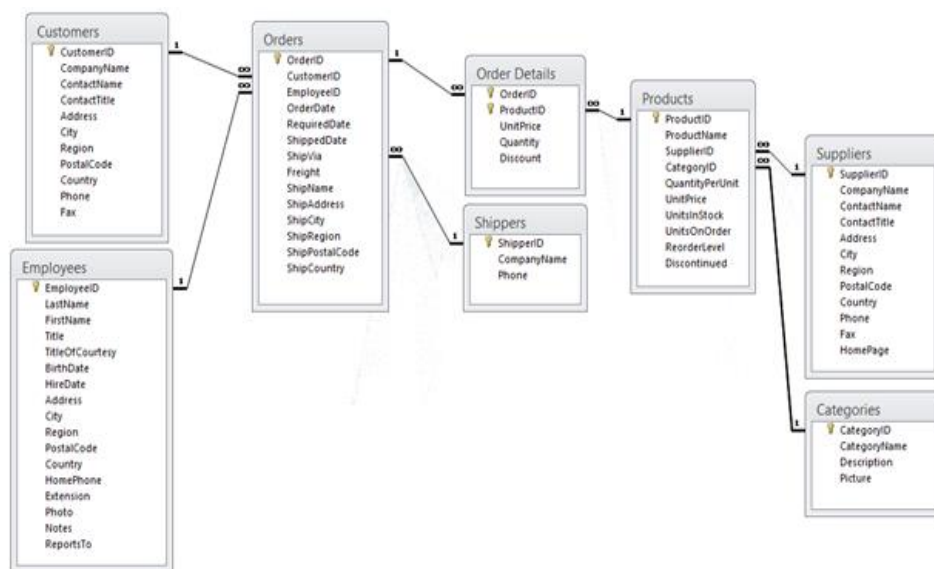
โปรแกรม Microsoft Access

เป็นโปรแกรมในการจัดการระบบฐานข้อมูล (Database Management System) ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก ๆ เข้ามาและยังสามารถพัฒนาแบบฟอร์ม (Form) และสร้างรายงาน (Report) ได้อีกด้วย โดยสามารถใช้พัฒนาระบบงานง่ายๆ จนถึงซับซ้อน ได้ และยังสามารถใช้งานพร้อมกันหลายๆ คนได้ สามารถเก็บข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ หรือจะประกาศไปยังเว็บ เพื่อให้บุคคลอื่นสามารถใช้งานข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ของเราได้ จัดว่าเป็นโปรแกรมจัดการทางด้านฐานข้อมูลขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และใช้งานง่ายที่สุดก็ว่าได้ โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย บริษัท Microsoft ซึ่งเป็นบริษัทยักษ์ใหญ่ในวงการ Computer Software ของโลก

ส่วนประกอบที่สำคัญของ Microsoft Access

Object Table

ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแต่ทั้งนี้ต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อที่ว่าข้อมูลจะต้องจัดเก็บในตารางใดบ้างรวมถึงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ซึ่งมีเป้าหมายหลัก ๆ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้มากที่สุด



รูปที่ 2.1 Object Table

Object Query

มีหน้าที่สืบค้นข้อมูล เช่น จากรูปตัวอย่าง ต้องการรายชื่อผู้ติดต่อที่อยู่เมือง Chicago และอายุอย่างน้อย 40 ปีจึงมีการ Criteria ดังรูป นั้นหมายความว่า เราจำเป็นต้องรู้จักการใช้ฟังก์ชันเพื่อให้เราสามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามต้องการ

Field:	Name: [FirstName] & "Chicago"	City	BirthDate
Table:	Contacts	Contacts	Contacts
Sort:			
Show:	☒	☒	☒
Criteria:		= "Chicago"	<DateAdd("yyyy",-40,Date())
or:			

รูปที่ 2.2 Object Query

Object Form

มีหน้าที่เป็น User Interface หรือเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้เพื่อจะใช้ดึงข้อมูลจาก Table หรือ Query มาแสดงรวมถึงสามารถ ป้อน หรือ แก้ไขข้อมูลได้ด้วย ทั้งนี้เราใช้ฟอร์มเพื่อเข้าถึงข้อมูลได้ แต่ข้อมูลที่กล่าวถึงนั้น จะถูกจัดเก็บไว้ที่ Table

First Name	Last Name	Address	City	Job Title	State/Province
Anna	Bedecs	123 1st Street	Seattle	Owner	WA
Antonio	Gratacos Solso	123 2nd Street	Boston	Owner	MA
Thomas	Axen	123 3rd Street	Los Angeles	Purchasing Representati	CA
Christina	Lee	123 4th Street	Boston	Purchasing Manager	MA
Martin	O'Donnell	123 5th Street	Minneapolis	Owner	MN
Francisco	Pérez-Dlaeta	123 6th Street	Milwaukee	Purchasing Manager	WI
Ming-Yang	Xie	123 7th Street	Boise	Owner	ID
Elizabeth	Andersen	123 8th Street	Portland	Purchasing Representati	OR

รูปที่ 2.3 Object Form

Object Report

มีหน้าที่แสดงข้อมูลเท่านั้นทั้งนี้เนื่องจาก ที่ Query และ ที่ Table ไม่สามารถจัดรูปแบบได้ตามต้องการได้

The diagram illustrates the transformation of a data table into a report format. The top table, 'Product List', contains product details. The bottom report, 'Products by Category', groups these details by category and includes a count for each group.

Category	Product Name	ID	List Price
Beverages	Northwind Traders Beer	34	\$14.00
Beverages	Northwind Traders Coffee	43	\$46.00
Beverages	Northwind Traders Chai	1	\$18.00
Condiments	Northwind Traders Syrup	3	\$10.00
Condiments	Northwind Traders Cajun Seasc	4	\$22.00
Condiments	Northwind Traders Okra	66	\$17.00

↓

Category	Product Name	List Price
Beverages	Northwind Traders Beer	\$14.00
	Northwind Traders Coffee	\$46.00
	Northwind Traders Chai	\$18.00
Count: 3		
Condiments	Northwind Traders Syrup	\$10.00
	Northwind Traders Cajun Seasoning	\$22.00
	Northwind Traders Okra	\$17.00

รูปที่ 2.4 Object Report

Object Macro

เป็นชุดคำสั่งที่มี Action เป็นชุดคำสั่ง Action ที่ ทำหน้าที่ช่วยทำให้ Form มีความอัตโนมัติมากยิ่งขึ้นตัวอย่างจากรูปภาพ สั่งให้เปิด Form Customers Form แล้วสั่งให้ไปที่ New Record

The screenshot shows the 'Macro1' window with the 'OpenForm' action selected. The configuration is as follows:

OpenForm	
Form Name	Customers Form
View	Form
Filter Name	
Where Condition	
Data Mode	
Window Mode	Normal

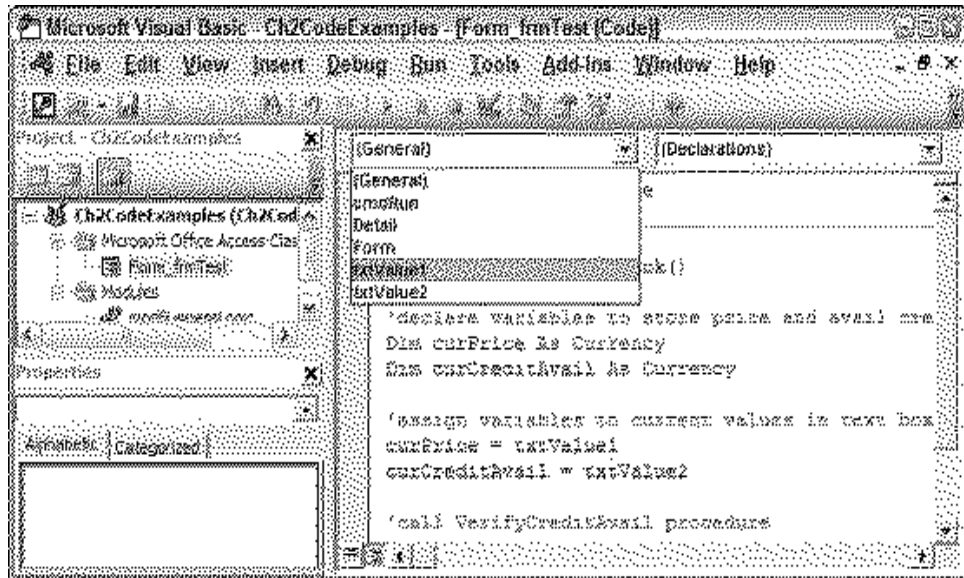
Below the 'OpenForm' section is the 'GoToRecord' section, which is currently collapsed (indicated by a minus sign in the header). It contains the following fields:

GoToRecord	
Object Type	
Object Name	
Record	New
Offset	

รูปที่ 2.5 Object Macro

Object Module

มีหน้าที่สำหรับใช้เขียน Code ด้วยโครงสร้างภาษา Visual Basic เพื่อใช้พัฒนาฟอร์มให้มีความอัตโนมัติยิ่งขึ้น



รูปที่ 2.6 Object Module

ประโยชน์ของ Microsoft Access

Microsoft Access ถูกนำไปใช้งานในระบบฐานข้อมูลได้ในหลากหลายธุรกิจ รองรับการทำงานพร้อม ๆ กัน (Concurrent Usage) รองรับการพัฒนาปรับแต่ง และนำไปใช้กับระบบอื่น ๆ ได้ สามารถ Import/Export Data ไปยังระบบต่าง ๆ เช่น Excel, SQL Server, Text File เป็นต้น

ลักษณะงานเหมาะกับ Microsoft Access

1. งานด้านลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Management)
2. งานระบบเช่า / ยืม-คืน สินค้า (Rental System)
3. งานติดตามใบสั่งซื้อ (Order Tracking)
4. งานระบบซื้อ/ขาย สินค้า (Order and Purchase System)
5. งานติดตามงานในองค์กร (Task Tracking)
6. งานบันทึกสินค้าคงคลัง และจัดการสินทรัพย์ (Inventory and Asset Tracking)

ทั้งนี้ต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อดูว่าข้อมูลจะต้องจัดเก็บในตารางใดบ้าง รวมถึงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ซึ่งมีเป้าหมายหลัก ๆ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้มากที่สุด

ข้อจำกัดของ Microsoft Access

เนื่องจากว่า Microsoft Access เป็นระบบฐานข้อมูลในรูปแบบที่เป็นไฟล์ ซึ่งจะมีนามสกุล .accdb หรือ .mdb (ในเวอร์ชัน 2003)

1. การใช้งานหลายคนจำเป็นต้องแชร์ข้อมูล (Sharing) ซึ่งจะต้องกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงให้เหมาะสม
2. รองรับขนาดไฟล์สูงสุด คือ 2 GB.
3. หากไฟล์เสีย อาจจะทำให้ทุกเครื่องใช้งานไม่ได้ ดังนั้นจำเป็นต้อง Backup และดูแลรักษาให้ถูกวิธี

โปรแกรม Adobe Photoshop

Photoshop เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและภาพกราฟฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย อีกทั้งยังสามารถ retouching ตกแต่งภาพและสร้างภาพ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมสูงมากในขณะนี้ เราสามารถนำโปรแกรม Photoshop ในการแต่งภาพ การใส่ Effect ต่าง ๆ ให้กับภาพและตัวหนังสือ การทำภาพขาวดำและการทำภาพถ่ายเป็นภาพเขียน การนำภาพต่าง ๆ มารวมกัน การ Retouch ตกแต่งภาพ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว โปรแกรม Photoshop ยังเป็นโปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพอย่างมืออาชีพ โดยเฉพาะนักออกแบบในทุกวงการยอมรับว่าโปรแกรมตัวนี้ดี โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือมากมายเพื่อสนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิทัศน์ งานนำเสนอ งานมัลติมีเดีย ตลอดจนงานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ในชุดโปรแกรม Adobe Photoshop จะประกอบด้วยโปรแกรมสองตัวได้แก่ Photoshop และ Image Ready การที่จะใช้งานโปรแกรม Photoshop คุณต้องมีเครื่องที่มีความสามารถสูงพอควร มีความเร็วในการประมวลผล และมีหน่วยความจำที่เพียงพอ

ประโยชน์ของโปรแกรม Adobe Photoshop

1. งานตกแต่งภาพถ่าย เป็นการตกแต่งภาพถ่ายเก่า ๆ ให้คมชัดเหมือนใหม่ หรือทำการแก้ไขรูปถ่ายที่มีด่างไป สว่างไป มีเงาทำให้ภาพมีสีสันสดใสสมจริง นอกจากนั้นยังสร้างภาพล้อเลียน เช่น เอาใบหน้าของคนหนึ่งไปวางไว้บนตัวคนอีกคนหนึ่ง นำภาพบุคคลไปวางบนฉากหลังอื่น
2. งานสิ่งพิมพ์ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ นิตยสาร โฆษณา เรียกได้ว่าเกือบทุกงานที่ต้องใช้รูป

สามารถใช้ Photoshop รังสรรค์ภาพให้เป็นไปตามไอเดียที่เราวางไว้ได้

3. งานเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ใช้สร้างภาพเพื่อตกแต่งเว็บไซต์ไม่ว่าจะเป็นแบ็คกราวด์ ปุ่มตอบโต้ แถบหัวเรื่อง ตลอดจนภาพประกอบต่าง ๆ นอกจากนั้นยังสามารถออกแบบหน้าเว็บไซต์ได้

4. งานออกแบบทางกราฟิก ใช้ Photoshop ช่วยในการสร้างภาพ 3 มิติ การออกแบบปกหนังสือและผลิตภัณฑ์ การออกแบบการ์ดอวยพร เป็นต้น

5. สร้างภาพวาด เหมือนจิตรกรสร้างภาพจากผืนผ้าใบเปล่า ๆ จนเป็นงานศิลปะขึ้นมา

ลักษณะงานที่เหมาะสมกับโปรแกรม Adobe Photoshop

งานที่เหมาะสมกับการใช้งาน โปรแกรม Photoshop CS6 มีหลากหลายมา แล้วแต่ความต้องการของผู้ออกแบบเช่น งานรีทัชภาพ งานอาร์ทเวิร์ค งานโปสเตอร์ โปรพักร์ แบนเนอร์ เป็นต้น

ข้อดีของโปรแกรม Adobe Photoshop

1. มีความยืดหยุ่นของเครื่องมือในการทำงานมาก
2. มีเครื่องมือ รวมถึง Filter ต่าง ๆ มากมายให้เลือกใช้
3. มีเครื่องมือสำหรับเปิดไฟล์ RAW (Adobe RAW) ซึ่งนักถ่ายภาพมืออาชีพใช้กัน และมีรายละเอียดที่ครบถ้วน
4. สามารถปรับ Profile สี ให้เข้ากันด้วย รวมถึงมี Adobe RGB ที่เป็นสากลทั่วโลกใช้กัน
5. สามารถใช้งานแบบ Layer ได้
6. สามารถใช้ Plug-in เสริม ร่วมกับ โปรแกรมอื่นได้
7. สามารถใช้งานร่วมกับหลายโปรแกรมจากค่าย Adobe ได้ เช่น Premiere, Illustrator
8. สามารถเปิดภาพ และเซฟไฟล์ ได้หลายนามสกุล
9. สามารถ Slice ภาพ ออกเป็นภาพย่อย ๆ และเซฟเป็นเว็บได้ทันที โดยไม่ต้องใช้โปรแกรมอื่น ๆ ช่วยทำ
10. รองรับ WIA จากสแกนเนอร์ สามารถ สั่งแสกน จาก Diver สแกนเนอร์ และ Import ภายในโปรแกรมเลย

ข้อเสียของโปรแกรม Adobe Photoshop

1. มีราคาแพง
2. กินทรัพยากรเครื่องสูง
3. ยังคงมีปัญหาสละลอย ในภาษาไทย(ไม่รู้ CS3 แก้แล้วหรือยัง)
4. บังคับลง Adobe Bridge ซึ่งคนที่ไม่ใช่ Photograph คงไม่ได้ใช้แน่ ๆ

โปรแกรม Microsoft Word

โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด ซึ่งเป็นโปรแกรมประมวลผลคำแบบพิเศษ ช่วยให้สร้างเอกสารแบบมืออาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เช่น เหมาะกับงานด้านการพิมพ์เอกสารทุกชนิด สามารถพิมพ์เอกสารออกมาเป็นชุด ๆ ซึ่งเอกสารอาจเป็นจดหมาย บันทึกรายชื่อ ความ รายงาน บทความ ประวิทย์ และยังสามารถตรวจสอบ ทบทวน แก้ไข ปรับปรุงความถูกต้องในการพิมพ์เอกสารได้อย่างง่ายดาย สามารถตรวจสอบ สะกดคำ และหลักไวยากรณ์ เพิ่มตาราง เพิ่มกราฟิก ในเอกสารได้อย่างง่ายดาย หรือเพิ่มเติมข้อมูลได้ตลอดเวลา สามารถใช้ลักษณะของการจัดพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Publishing) เพื่อสร้างโบชัวร์ (Brochures) ด้านสื่อโฆษณา (Advertisements) และจดหมายข่าว (Newsletters) ได้ด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ (word Processor)

ประโยชน์ของโปรแกรม Microsoft Word

1. มีระบบอัตโนมัติต่าง ๆ ที่ช่วยในการทำงานสะดวกขึ้น เช่น การตรวจคำสะกด การตรวจสอบไวยากรณ์ การใส่ข้อความอัตโนมัติ เป็นต้น
2. สามารถใช้ Word สร้างตารางที่สลับซับซ้อนอย่างไรก็ได้
3. สามารถใช้สร้างจดหมายได้อย่างรวดเร็ว โดยสามารถกำหนดให้ผู้วิเศษ (Wizard) ใน Word สร้างแบบฟอร์มของจดหมายได้หลายรูปแบบตามต้องการ
4. ตกแต่งเอกสารได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถตกแต่งเอกสารหรือเพื่อความสะดวกจะให้ Word ตกแต่งให้ก็ได้ โดยที่สามารถเป็นผู้กำหนดรูปแบบของเอกสารเอง
5. สามารถแทรกรูปภาพ กราฟ หรือผังองค์กรลงในเอกสารได้
6. เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนวินโดวส์ ดังคุณสมบัติต่าง ๆ ของวินโดวส์จะมีอยู่ใน Word ด้วย เช่น สามารถย่อขยายขนาดหน้าต่างได้ สามารถเรียกใช้รูปแบบอักษรที่มีอยู่มากมายในวินโดวส์ได้
7. ความสามารถในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมอื่น ๆ ในชุดโปรแกรม Microsoft Office สามารถโอนย้ายข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างโปรแกรมได้ เช่น สามารถดึงข้อมูลใน Excel มาใส่ใน Word ได้
8. อยากทราบอะไรเกี่ยวกับ Word ถามผู้ช่วยเหลือที่มีชื่อว่า "Office Assistance" ตลอดเวลาขณะที่ใช้งาน Word
9. สร้างเอกสารให้ใช้งานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่าย ๆ
10. จากที่กล่าวมานี้เป็นเพียงความสามารถบางส่วน ของ Microsoft Word เท่านั้น รายละเอียดอื่น ๆ จะกล่าวถึงในภายหลัง

ข้อดีของโปรแกรม Microsoft Word

1. สามารถออกแบบงานเอกสารได้อย่างง่าย
2. มีรูปแบบให้เลือกมากมาย
3. สามารถใส่สูตรและฟังก์ชัน ต่าง ๆ ได้
4. จัดแต่งและแทรกรูปได้
5. เพิ่มเติมฟรอนต์ได้ง่าย

ข้อเสียของโปรแกรม Microsoft Word

1. อาจหาอุปกรณ์บางอย่างไม่เจอเพราะมี ฟังก์ชันการใช้งานมาก
2. เป็นสินค้ามีลิขสิทธิ์
3. ไม่สามารถจัดเก็บเป็นรูปแบบของ PDF ได้
4. ไม่สามารถเปิดในเวอร์ชันที่ต่ำกว่าได้ นอกจากการจัดเก็บเป็นเวอร์ชันที่ต่ำกว่าทำให้เสียคุณสมบัติบางอย่างไป
5. ไม่สามารถนำมาใช้ในการทำธุรกิจได้หากไม่ใช่เวอร์ชันลิขสิทธิ์

ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูลส่วนประกอบแฟ้มข้อมูล (File) ระเบียบ (Record) และเขตข้อมูล (Field) และถูกจัดการด้วยระบบเดียวกัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะเข้าไปดึงข้อมูลที่ต้องการได้ อย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจเปรียบฐานข้อมูลเสมือนเป็น electronic filing system

การจัดการฐานข้อมูลเริ่มต้นจากการที่องค์การบริหารการบินและอวกาศสหรัฐอเมริกา หรือนาซาได้ว่าจ้างบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) ประเทศสหรัฐอเมริกา ให้ออกแบบระบบเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจดวงจันทร์ในโครงการอะพอลโล (โครงการอะพอลโลเป็นโครงการสำรวจอวกาศอย่างจริงจัง และมีการส่งมนุษย์ขึ้นบนดวงจันทร์ได้สำเร็จด้วยยานอะพอลโล 11) ได้

พัฒนาระบบการดูแลข้อมูลเรียกว่าระบบ GUAM (Generalized Upgrade Access Method) ซึ่งถือเป็นต้นกำเนิดของระบบการจัดการฐานข้อมูลต่อมาบริษัท ไอบีเอ็ม ได้พัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่เพื่อให้ใช้งานกับธุรกิจทั่ว ๆ ไปได้ เรียกว่า DL/I (Data Language/I) จนในที่สุดก็ได้กลายมาเป็นระบบ IMS (Information Management System)

ในช่วงปี พ.ศ. 2525 มีการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้กับคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ ได้มีการคิดค้นและผลิตซอฟต์แวร์เกี่ยวกับฐานข้อมูลออกมามากมาย การเจริญเติบโตของการจัดการฐานข้อมูลรวดเร็วไปอย่างรวดเร็วพร้อมกับระบบคอมพิวเตอร์และมีการพัฒนามาจนถึงทุกวันนี้ปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเก็บข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปโดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องเขียนโปรแกรมเอง เพียงแต่เรียนรู้คำสั่งการเรียกใช้ข้อมูลหรือการจัดการข้อมูล เช่น การป้อนข้อมูล การบันทึกข้อมูล การแก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูล เป็นต้น

ในอดีตยุคที่มีไมโครคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นแรกๆ โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านการจัดการฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ Personal Filling System) ต่อมาได้มีโปรแกรมฐานข้อมูลเพิ่มขึ้นหลายโปรแกรม เช่น Dastar DB Master และ dBASE II เป็นต้น โดยเฉพาะโปรแกรม dBASE II ได้รับความนิยมมาก จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2528 ผู้ผลิตได้สร้าง dBASE III Plus ออกมาซึ่งสามารถจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relational) เชื่อมโยงแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ค้นหา และนำมาสร้างเป็นรายงานตามความต้องการได้สะดวก รวดเร็ว ต่อมาได้มีการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับฐานข้อมูลออกมา เช่น FoxBASE, FoxPro, Microsoft Access และ Oracle เป็นต้น

ฐานข้อมูล หมายถึง ที่เก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้น (A collection of data and relationships) โดยปกติแล้วในเรื่องของฐานข้อมูลมักจะเกี่ยวข้องกับ logical file มากกว่า physical file โดยเฉพาะการออกแบบฐานข้อมูลจะเป็นการออกแบบในส่วนของ logical file ถ้ากล่าวถึง logical file จะเป็นมุมมองของผู้ใช้หรือ application program แต่ถ้ากล่าวถึง physical file จะเป็นมุมมองของ system หรือ operating system การเกี่ยวข้องกันระหว่าง physical file กับ logical file นั่นก็คือ สามารถใช้ physical file มาสร้าง logical file ได้ สำหรับการเปลี่ยน logical file เป็น physical file นั้น ในระดับไฟล์ระบบจะใช้ Operating system แต่ถ้าเป็นฐานข้อมูลจะใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวเปลี่ยน (map) และนำเสนอโครงสร้างข้อมูลให้กับ application หรือผู้ใช้ เช่น ถ้าเราใช้ฐานข้อมูลแบบ relational model โครงสร้างที่เห็นจะเป็นตาราง (relation) แต่ฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบ hierarchical model หรือ network model นั้น application หรือผู้ใช้จะมองเห็นเป็น tree และ link list ตามลำดับ ระบบฐานข้อมูลจะมีลักษณะคล้ายการนำแฟ้มข้อมูล ที่มีความสัมพันธ์กันมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน แต่ลักษณะโครงสร้างการจัดเก็บ รวมทั้งวิธีการใช้งานข้อมูลของฐานข้อมูล จะมีความแตกต่างออกไปจากแฟ้มข้อมูล ซึ่งการใช้งานระบบฐานข้อมูลจะต้องมี

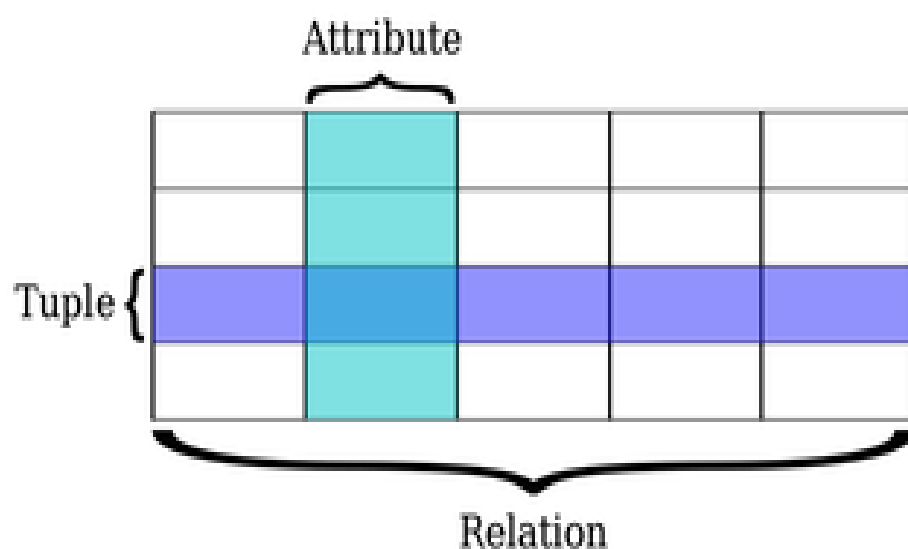
โปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลและเป็นตัวกลางระหว่าง ผู้ใช้กับฐานข้อมูล ที่เรียกว่า “ Database Management System (DBMS) ” หรือระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งผู้ใช้จะต้องใช้งานฐานข้อมูล ผ่านทางระบบจัดการฐานข้อมูลนี้เท่านั้น

วิวัฒนาการของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล ถูกพัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี 1960 เริ่มต้นจาก hierarchical และ network databases จนมาถึงปี 1980 มีการนำเอา object-oriented-databases (OODBMS) มาใช้งาน ซึ่งเป็นพื้นฐานของระบบ relation database ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ในอีกมุมหนึ่ง เราสามารถจัดแบ่งประเภทของ database ตามรูปแบบของชนิดข้อมูลได้ เช่น ตัวเลข,ตัวอักษร หรือ รูปภาพ บางครั้งก็อาจจะแบ่งตามความนิยมของ relational database เช่น distributed database, cloud database หรือ NoSQL database.

Relational database

Relational database ถูกคิดค้นขึ้นโดย E.F. Codd (IBM) ในปี 1970 เริ่มต้นสร้างขึ้นมาจากกลุ่มของ table ที่มีข้อมูลภายในโดยแบ่งออกเป็นตามประเภทที่ตั้งไว้ แต่ละ table จะมีอย่างน้อย 1 ชนิดของแต่ละ column และแต่ละ row จะมีข้อมูลตามที่ชนิดที่ column ได้กำหนดไว้ Standard Query Language (SQL) เป็นมาตรฐานที่ผู้ใช้งาน และ ระบบอื่น ๆ ใ้ใช้เชื่อมต่อกับ relational database ซึ่งง่ายต่อการเพิ่มข้อมูลเข้าไป โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมอื่นที่ใช้งานร่วมกันอยู่

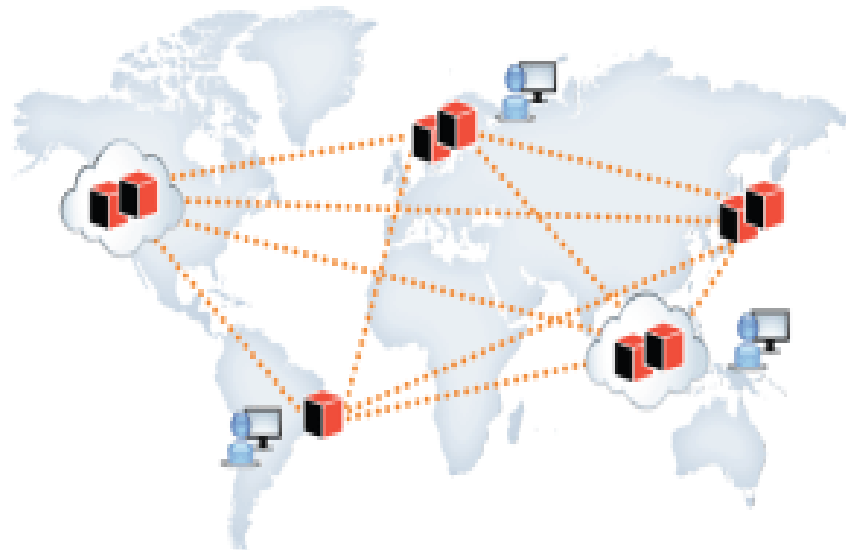


รูปที่ 2.7 Relational database

Distributed database

Distributed database เป็นฐานข้อมูลที่ถูกเก็บกระจายออกไปหลายๆที่ โดยอาศัยกระบวนการแจกจ่าย และ ดำรงข้อมูล ผ่านทางระบบ network ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบคือ

1. homogeneous – ระบบทั้งหมดทุกที่ต้องเป็น OS และ database ชนิดเดียวกัน
2. heterogeneous – ระบบทั้งหมดจะเหมือนหรือต่างกันได้ในแต่ละที่



รูปที่ 2.8 Distributed database

Cloud database

Cloud database เป็นฐานข้อมูลแบบใหม่ ที่ถูกปรับปรุงและสร้างขึ้นบนระบบ virtualized แบบเดียวกับ hybrid cloud, public cloud หรือ private cloud โดยเราสามารถขยายขนาดเพิ่มขึ้น หรือ ปรับแต่ง resource ได้ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งาน



รูปที่ 2.9 Cloud database

NoSQL database

NoSQL database ถูกใช้ในรูปแบบ ที่เป็นการกระจายของข้อมูล จึงมีประสิทธิภาพสูง สำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เพราะ relational database ไม่ถูกออกแบบให้รองรับข้อมูลขนาดใหญ่ จึงนิยมใช้กับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ไม่ค่อยมีรูปแบบตายตัว



รูปที่ 2.10 NoSQL database

องค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วยส่วนสำคัญหลักๆ 5 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล กระบวนการทำงาน และบุคลากร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ซึ่งอาจประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่หนึ่งเครื่องขึ้นไป หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง หน่วยนำเข้าข้อมูล และหน่วยแสดงผลข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องมีอุปกรณ์การสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ เป็นต้น โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น สามารถเป็นได้ตั้งแต่เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าเป็นเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์หรือมินิคอมพิวเตอร์ จะสามารถใช้ต่อกับเทอร์มินัลหลายเครื่อง เพื่อให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลหลายคน สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลเดียวกันพร้อมกันได้ ซึ่งเป็นลักษณะของการทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ (multi user) ส่วนการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถทำการประมวลผลได้ 2 แบบ แบบแรกเป็นการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว โดยมีผู้ใช้งานได้เพียงคนเดียวเท่านั้น (single user) ที่สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ สำหรับแบบที่สองจะเป็นการนำไมโครคอมพิวเตอร์หลายตัวมาเชื่อมต่อกันในลักษณะของเครือข่ายระยะใกล้ (Local Area Network : LAN) ซึ่งเป็นรูปแบบของระบบเครือข่ายแบบลูกข่าย / แม่ข่าย (client / server network) โดยจะมีการเก็บฐานข้อมูลอยู่ที่เครื่องแม่ข่าย (server) การประมวลผลต่าง ๆ จะกระทำที่

เครื่องแม่ข่าย สำหรับเครื่องลูกข่าย (client) จะมีหน้าที่ดึงข้อมูลหรือส่งข้อมูลเข้ามาปรับปรุงในเครื่องแม่ข่าย หรือคอยรับผลลัพธ์จากการประมวลผลของเครื่องแม่ข่าย ดังนั้นการประมวลผลแบบนี้จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานหลายคนสามารถใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันได้ ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพดีต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง คือสามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมากและประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว เพื่อรองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายคน ที่อาจมีการอ่านข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลพร้อมกันในเวลาเดียวกันได้

2. ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีการพัฒนาเพื่อใช้งานได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จนถึงเครื่องเมนเฟรม ซึ่งโปรแกรมแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม จะต้องพิจารณาจากคุณสมบัติของโปรแกรมแต่ละตัวว่ามีความสามารถทำงานในสิ่งที่เราต้องการได้หรือไม่ อีกทั้งเรื่องราคาก็เป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากราคาของโปรแกรมแต่ละตัวจะไม่เท่ากัน โปรแกรมที่มีความสามารถสูงก็จะมีราคาแพงมากขึ้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาว่าสามารถใช้ร่วมกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่เราใช้อยู่ได้หรือไม่ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ Microsoft Access, Oracle, Informix, dBase, FoxPro, และ Paradox เป็นต้น โดยโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกหัดสร้างฐานข้อมูล คือ Microsoft Access เนื่องจากเป็นโปรแกรมใน Microsoft Office ตัวหนึ่ง ซึ่งจะมีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว และการใช้งานก็ไม่ยากจนเกินไป แต่ผู้ใช้งานต้องมีพื้นฐานในการออกแบบฐานข้อมูลมาก่อน

3. ข้อมูล (Data) ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพ ควรประกอบด้วยข้อมูลที่มีคุณสมบัติขั้นพื้นฐานดังนี้

3.1 มีความถูกต้อง หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้นเชื่อถือไม่ได้จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้จะไม่กล้าอ้างอิงหรือนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำ และอาจมีโอกาสผิดพลาดได้ โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด โดยปกติความผิดพลาดของสารสนเทศส่วนใหญ่ มาจากข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากคนหรือเครื่องจักร การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลจึงต้องคำนึงถึงในเรื่องนี้ด้วย

3.2 มีความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว มีความหมายสารสนเทศได้ทันต่อเหตุการณ์หรือความต้องการ มีการออกแบบระบบการเรียกค้น และแสดงผลได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3.3 มีความสมบูรณ์ของข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับกรรวบรวมข้อมูลและวิธีการปฏิบัติด้วย ในการดำเนินการจัดทำข้อมูลต้องสำรวจและสอบถามความต้องการข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และเหมาะสม

3.4 มีความชัดเจนและกะทัดรัด การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัดสื่อความหมายได้ มีการใช้รหัสหรือย่อข้อมูลให้เหมาะสมเพื่อที่จะจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

3.5 มีความสอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อหาความต้องการของหน่วยงานและองค์กร คุณภาพการใช้ข้อมูล ความลึกหรือความกว้างของขอบเขตของข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ

4. กระบวนการทำงาน (Procedures) หมายถึง ขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ เช่น คู่มือการใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูล ตั้งแต่การเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน การนำเข้าข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการแสดงผลการค้นหา เป็นต้น

5. บุคลากร (People) จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับระบบอยู่ตลอดเวลา ซึ่งบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูล มีดังต่อไปนี้

5.1 ผู้บริหารข้อมูล (Data administrators) ทำหน้าที่ในการกำหนดความต้องการในการใช้ข้อมูลข่าวสารขององค์กร การประมาณขนาดและอัตราการขยายตัวของข้อมูลในองค์กร ตลอดจนทำการจัดการดูแลพจนานุกรมข้อมูล เป็นต้น

5.2 ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database administrators) ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ ควบคุม กำหนดนโยบาย มาตรการ และมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดภายในองค์กร ตัวอย่างเช่น กำหนดรายละเอียดและวิธีการจัดเก็บข้อมูล กำหนดควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กำหนดระบบสำรองข้อมูล และกำหนดระบบการกู้คืนข้อมูล เป็นต้น ตลอดจนทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ใช้ นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 นักวิเคราะห์ระบบ (Systems analysts) มีหน้าที่ศึกษาและทำความเข้าใจในระบบงานขององค์กร ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบงานเดิม และความต้องการของระบบใหม่ที่จะทำการพัฒนาขึ้นมา รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานโดยรวมของทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อีกด้วย

5.4 นักออกแบบฐานข้อมูล (Database designers) ทำหน้าที่นำผลการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานในปัจจุบัน และความต้องการที่อยากจะให้มีในระบบใหม่ มาออกแบบฐานข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

5.5 นักเขียนโปรแกรม (Programmers) มีหน้าที่รับผิดชอบในการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การเก็บบันทึกข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นต้น

5.6 ผู้ใช้ (End-users) เป็นบุคคลที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของระบบฐานข้อมูล คือ ตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ดังนั้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีผู้ใช้เข้าร่วมอยู่ในกลุ่มบุคลากรที่ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลด้วย

ประเภทของระบบฐานข้อมูล

การแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลมีการแบ่งออกหลายประเภท ขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทที่นำมาจำแนกในบทเรียนนี้จะแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ตามชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1. แบ่งตามจำนวนของผู้ใช้ การแบ่งโดยใช้จำนวนผู้ใช้เป็นหลัก สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1.1 ผู้ใช้คนเดียวเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ภายในองค์กรขนาดเล็ก เช่น ระบบ Point of sale ของร้านสะดวกซื้อ หรือระบบบัญชีของร้านเล็ก ๆ ทั่วไป เป็นต้น มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวและผู้ใช้เพียงคนเดียว ไม่มีการแบ่งฐานข้อมูลร่วมกันใช้กับผู้อื่น ถ้าผู้ใช้อื่นต้องการใช้ระบบนี้จะต้องรอให้ผู้ใช้งานแรกเลิกใช้ก่อนจึงจะใช้ได้

1.2 ผู้ใช้หลายคน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย ๆ ได้แก่ ผู้ใช้เป็นกลุ่ม หรือ Workgroup database และประเภทฐานข้อมูลขององค์กรขนาดใหญ่หรือ Enterprise database ผู้ใช้เป็นกลุ่ม เป็นฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้หลายกลุ่มหรือหลายแผนก และแต่ละกลุ่มอาจมีผู้ใช้หลายคน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันหรืออาจจะใช้ฐานข้อมูลเดียวกันก็ได้ แต่จะอยู่ในองค์กรเดียวกันเท่านั้น องค์กรขนาดใหญ่ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้กับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีสาขาหลายสาขา ทั้งในประเทศหรือมีสาขาในต่างประเทศ จะใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มีระบบสำรอง การรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างดี

2. แบ่งโดยใช้ขอบเขตของงานการแบ่งโดยใช้ขอบเขตของงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ประเภทผู้ใช้คนเดียว ประเภทผู้ใช้เป็นกลุ่มและประเภทองค์กรขนาดใหญ่ ดังได้กล่าวรายละเอียดในตอนต้นแล้ว

3. แบ่งตามสถานที่ตั้งการแบ่งตามสถานที่ตั้ง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ประเภท ศูนย์กลาง และประเภทกระจาย ทั้งสองประเภทมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ประเภทศูนย์กลาง เป็นระบบฐานข้อมูลที่น่าเอามาเก็บไว้ในตำแหน่งศูนย์กลาง ผู้ใช้ทุกแผนก ทุกคนจะต้องมาใช้ข้อมูลร่วมกัน ตามสิทธิของผู้ใช้แต่ละกลุ่มหรือแต่ละคน

3.2 ประเภทกระจาย เป็นระบบฐานข้อมูลที่เก็บฐานข้อมูลไว้ ณ ตำแหน่งใด ๆ ของแผนก และแต่ละแผนกใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน โดยผู้มีสิทธิ์ใช้ตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดจากผู้มีอำนาจการเข้าถึงข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลของฝ่ายบุคคลเก็บไว้ที่แผนกทรัพยากรบุคคล ยอมให้ฝ่ายบัญชีนำ

รายชื่อของพนักงานไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลการจ่ายโบนัส และในขณะเดียวกันฝ่ายบัญชีมีฐานข้อมูลเก็บเงินเดือน สวัสดิการและรายจ่ายต่าง ๆ ของพนักงานเพื่อให้แผนกอื่น ๆ เข้ามาใช้งานได้เช่นกัน

4.แบ่งตามการใช้งานการแบ่งตามการใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ และเพื่อเป็นคลังข้อมูล

4.1 ฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในงานประจำวันของพนักงานระดับปฏิบัติการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ เช่น งานสินค้าคงคลัง งานระบบซื้อขายไปสำหรับร้านสะดวกซื้อ หรือระบบงานขายของร้านค้าทั่วไป เป็นต้น ฐานข้อมูลประเภทนี้มีการนำข้อมูลเข้า เปลี่ยนแปลงและลบออกตลอดทั้งวัน จึงทำให้ข้อมูลเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

4.2 ฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ระบบฐานข้อมูลประเภทนี้มีไว้เพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้ระดับผู้บริหารระดับกลางขึ้นไป ข้อมูลที่นำเข้ามาในระบบได้จากการป้อนข้อมูลงานประจำวันของฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน ส่วนใหญ่ฐานข้อมูลประเภทนี้นำไปใช้งานวางแผนกลยุทธ์ในองค์กร

4.3 ฐานข้อมูลเพื่อเป็นคลังข้อมูล ฐานข้อมูลประเภทนี้เกิดจากการนำข้อมูลเข้ามาในระบบทุก ๆ วันจึงทำให้เกิดมีข้อมูลขนาดใหญ่ จึงนำเอาข้อมูลที่มีประโยชน์มาสร้างฟังก์ชันหรือสมการต่างเพื่อประมวลผลหาผลลัพธ์ต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์กับองค์กร

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่สำคัญๆ หลายอย่าง เพื่อให้เกิดความถูกต้องและสอดคล้องกันของข้อมูลภายในฐานข้อมูล ได้แก่

1. การจัดการพจนานุกรมข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำการจัดเก็บนิยามของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล เป็นสารนิเทศที่บอกเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ทั้งหมดที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องทำงานผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยที่ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้พจนานุกรมข้อมูล เพื่อค้นหาโครงสร้างตลอดจนส่วนประกอบของข้อมูลและความสัมพันธ์ที่ต้องการ นอกจากนั้นแล้วการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่มีต่อโครงสร้างฐานข้อมูลจะถูกบันทึกไว้โดยอัตโนมัติในพจนานุกรมข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมเมื่อโครงสร้างข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง

2. การจัดเก็บข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะสร้างโครงสร้างที่จำเป็นต่อการจัดเก็บข้อมูล ช่วยลดความยุ่งยากในการนิยามและการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพของข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบันไม่เพียงแต่จะช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดเก็บกฎเกณฑ์ต่าง ๆ

ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลอีกด้วย

3. การแปลงและนำเสนอข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลที่ได้รับเข้ามา เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องไปยุ่งเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างรูปแบบของข้อมูลทางตรรกะและทางกายภาพ กล่าวคือทำให้มีความเป็นอิสระของข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะแปลงความต้องการเชิงตรรกะของผู้ใช้ ให้เป็นคำสั่งที่สามารถดึงข้อมูลทางกายภาพที่ต้องการ

4. การจัดการระบบความปลอดภัยของข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะสร้างระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยการกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ระบบ และความสามารถในการใช้ระบบ เช่น การอ่าน เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การจัดการระบบความปลอดภัยของข้อมูลมีความสำคัญมากในระบบฐานข้อมูลแบบที่มีผู้ใช้หลายคน

5. การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะใช้หลักการออกแบบโปรแกรมที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้หลายคนสามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลพร้อมกันได้ และข้อมูลมีความถูกต้อง

6. การเก็บสำรองและกู้คืนข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีโปรแกรมเพื่อสนับสนุนการสำรองและกู้คืนข้อมูล เพื่อให้แน่ใจด้านความปลอดภัยและความมั่นคงของข้อมูลในระบบ ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะกู้ข้อมูลในฐานข้อมูลคืนมาหลังจากระบบเกิดความล้มเหลว เช่น เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง เป็นต้น

7. การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะสนับสนุนและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ตั้งแต่ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ไปจนถึงความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เก็บไว้ในพจนานุกรมข้อมูลจะถูกนำมาใช้ในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลด้วย

8. ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อกับ โปรแกรมประยุกต์ ระบบการจัดการฐานข้อมูลสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลโดยผ่านภาษาคิวรี (query language) ซึ่งเป็นคำสั่งที่ใช้ในการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยผู้ใช้เพียงบอกว่าต้องการอะไร และไม่จำเป็นต้องรู้ว่ามีการขั้นตอนอย่างไรในการนำข้อมูลออกมา เพราะระบบการจัดการฐานข้อมูลจะเป็นผู้กำหนดวิธีการในการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพเอง

9. การติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัยจะต้องสนับสนุนการใช้งานฐานข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

คำศัพท์พื้นฐานของระบบฐานข้อมูล

1. บิต (Bit) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุด
2. ไบท์ (Byte) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำบิตมารวมกันเป็นตัวอักขระ (Character)
3. เขตข้อมูล (Field) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่ประกอบขึ้นจากตัวอักขระตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไปมารวมกันแล้ว ให้ความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น
4. ระเบียบ (Record) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการเอาเขตข้อมูลหลาย ๆ เขตข้อมูลมารวมกัน เพื่อเกิดเป็นข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ข้อมูลของนักศึกษา 1 ระเบียบ (1 คน) จะประกอบด้วย รหัสประจำตัวนักศึกษา 1 เขตข้อมูล ชื่อนักศึกษา 1 เขตข้อมูล ที่อยู่ 1 เขตข้อมูล
5. แฟ้มข้อมูล (File) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำข้อมูลหลาย ๆ ระเบียบที่เป็นเรื่องเดียวกันมารวมกัน เช่น แฟ้มข้อมูลนักศึกษา แฟ้มข้อมูลลูกค้า แฟ้มข้อมูลพนักงาน ส่วนในระบบฐานข้อมูล มีคำศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้
6. เอนทิตี (Entity) หมายถึง ชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้แก่ คน สถานที่ สิ่งของ การกระทำ ซึ่งต้องการจัดเก็บข้อมูลไว้ เช่น เอนทิตีลูกค้า เอนทิตีพนักงาน
7. แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง รายละเอียดข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตีหนึ่ง เช่น เอนทิตีนักศึกษา ประกอบด้วย
 - แอททริบิวต์รหัสนักศึกษา
 - แอททริบิวต์ชื่อนักศึกษา
 - แอททริบิวต์ที่อยู่นักศึกษา
8. ความสัมพันธ์ (Relationships) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนักศึกษาและเอนทิตีคณะวิชา เป็นลักษณะว่า นักศึกษาแต่ละคนเรียนอยู่คณะวิชาใดคณะวิชาหนึ่ง ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เราจะใช้หัวลูกศรเพื่อแสดงความสัมพันธ์ ดังตัวอย่างในรูปต่อไปนี้

รูปที่ 2.11 คณะวิชา $\longleftrightarrow$ นักศึกษา (คณะวิชามีความสัมพันธ์กับนักศึกษา)

ในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี จะกำหนดโดยใช้หัวลูกศร และหากพิจารณาความสัมพันธ์จากเอนทิตีนักศึกษาไปยังเอนทิตีคณะวิชา อาจกำหนดความสัมพันธ์ได้ดังนี้

รูปที่ 2.12 คณะวิชา $\longrightarrow$ นักศึกษา (นักศึกษาสังกัดอยู่ในคณะวิชา)

และหากพิจารณาความสัมพันธ์จากเอนทิตีคณะวิชาไปยังเอนทิตีนักศึกษา อาจกำหนดความสัมพันธ์ได้ดังนี้

รูปที่ 2.13 คณะวิชา $\longrightarrow \longrightarrow$ นักศึกษา (คณะวิชาประกอบด้วยนักศึกษา)

จากรูปที่ 2.11 จะเห็นได้ว่า นักศึกษา 1 คนจะสามารถสังกัดอยู่ได้เพียง 1 คณะวิชา แต่จากรูปที่ 2.13 จะเห็นได้ว่า 1 คณะวิชาสามารถประกอบด้วยนักศึกษาหลาย ๆ คน

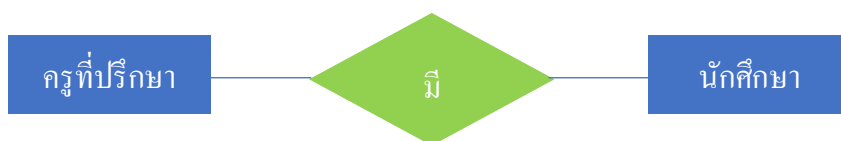
ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง(1: 1)



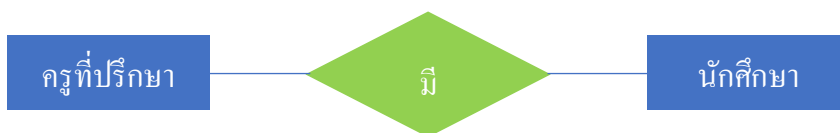
รูปที่ 2.14 หนึ่งต่อหนึ่ง

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลาย ๆ ข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะ (1: m)



รูปที่ 2.15 หนึ่งต่อกลุ่ม

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลสองเอนทิตีในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่ม (m:n)



รูปที่ 2.16 กลุ่มต่อกลุ่ม

ประเภทของคีย์ในระบบฐานข้อมูล

การกำหนดคีย์ในระบบฐานข้อมูลนั้นเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของฐานข้อมูล เพราะเป็นการกำหนดการอ้างอิงของข้อมูล การค้นหา จึงทำให้การประมวลผลของระบบมีความรวดเร็วยิ่ง ซึ่งคีย์ในระบบฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกได้ 5 ชนิดดังนี้

1. Primary Key (คีย์หลัก) คือ ข้อมูลคอลัมน์หนึ่งในตารางที่ไม่มีค่าซ้ำกับข้อมูลคอลัมน์อื่น และต้องไม่เป็นค่าว่าง (Null)

นักศึกษา

รหัสประจำตัวนักศึกษา	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	อายุ	...
1501000011	สมคิด	ดำเนนศิริ	ชาย	21	...
1501000012	วัลภา	ตั้งประเสริฐ	หญิง	21	...
1501000013	ศิริโกศล	มีสุข	หญิง	20	...
1501000014	ดำรง	ติดดี	ชาย	21	...

↑
"Primary Key"

รูปที่ 2.17 Primary Key

จากรูปที่ 2.17 จะเห็นว่าคอลัมน์ที่เป็น Primary Key คือ รหัสประจำตัวนักศึกษา เพราะไม่มีค่าซ้ำกับคอลัมน์อื่น และไม่เป็นค่าว่าง

2. Secondary Key (คีย์รอง) หรืออีกชื่อเรียกคีย์ชนิดนี้ว่า อินเด็กซ์ (Index) คีย์ชนิดนี้เปรียบเสมือนเป็นคีย์รองจากคีย์หลัก กล่าวคือเมื่อเรากำหนดคีย์หลักแล้ว DBMS ก็จะสามารถค้นหาข้อมูล แต่เมื่อไรที่มีข้อมูลเป็นจำนวนมาก DBMS ก็จะต้องทำการค้นหาตั้งแต่ต้นจนกว่าจะเจอ ซึ่งทำให้เกิดการล่าช้าแต่หากมีคีย์รองเป็นชื่อและนามสกุลก็จะสามารถช่วยให้ DBMS ทำการค้นหาได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

นักศึกษา

รหัสประจำตัวนักศึกษา	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	อายุ	...
1501000011	สมคิด	ดำเนนศิริ	ชาย	21	...
1501000012	วัลภา	ตั้งประเสริฐ	หญิง	21	...
1501000013	ศิริโกศล	มีสุข	หญิง	20	...
1501000014	ดำรง	ติดดี	ชาย	21	...

↑
"Primary Key"

↑ ↑
"Secondary Key"

รูปที่ 2.18 Secondary Key

3. Compound Key (คีย์รวม) หรืออีกชื่อเรียกคีย์ชนิดนี้ว่า Composite Key เป็นคีย์ที่ใช้คอลัมน์หลายคอลัมน์มารวมกันเป็นคีย์หลัก

นักศึกษา

ชื่อ	นามสกุล	เพศ	อายุ	...
สมคิด	ดำเนนศิริ	ชาย	21	...
วัลภา	ตั้งประเสริฐ	หญิง	21	...
ศิริโกศล	มีสุข	หญิง	20	...
ดำรง	ติดดี	ชาย	21	...

↑
"Compound Key"

รูปที่ 2.19 Compound Key

4. Candidate Key (คีย์คู่แข่ง) เมื่อมีคอลัมน์ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนในการเป็น Primary Key คือ ไม่มีค่าซ้ำ ไม่เป็นค่าว่าง

นักศึกษา

รหัสประจำตัวนักศึกษา	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	อายุ	...
1501000011	สมคิด	ดำเนนศิริ	ชาย	21	...
1501000012	วัลภา	ตั้งประเสริฐ	หญิง	21	...
1501000013	ศิริโกศล	มีสุข	หญิง	20	...
1501000014	ดำรง	ติดดี	ชาย	21	...

↑
"Candidate Key"

รูปที่ 2.20 Candidate Key

จากรูปที่ 2.20 จะเห็นว่า มี Candidate Key อยู่ 2 ตัวคือ รหัสประจำตัวนักศึกษาและชื่อ (ถ้ามั่นใจแล้วว่าชื่อนักศึกษาจะไม่ซ้ำกันเลย)

5. Foreign Key (คีย์นอก) เป็นคีย์ที่ใช้เชื่อมความสัมพันธ์กับตารางอื่น ๆ

นักศึกษา

1	รหัสประจำตัวนักศึกษา	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	อายุ	...
	1501000011	สมคิด	ดำเนนศิริ	ชาย	21	...
	1501000012	วัลภา	ตั้งประเสริฐ	หญิง	21	...
	1501000013	ศิริโกศล	มีสุข	หญิง	20	...
	1501000014	ดำรง	ติดดี	ชาย	21	...

การลงทะเบียน

	รหัสวิชา	รหัสประจำตัวนักศึกษา	อาจารย์ผู้สอน	...
	TH101	1501000011	มานิตย์ สมใจ	...
	MA203	1501000014	พรพรรณ จำเริญศรี	...
	IT106	1501000013	บุญมา กิ่งประภา	...
	CS634	1501000011	เจตจุ ปารงนิตย์	...
	EN102	1501000011	สมศรี เสริมศักดิ์	...
	AC909	1501000012	บุตรี มานะกิต	...

↑
"Foreign Key"

รูปที่ 2.21 Foreign Key

ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล

จากการจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ดังนั้นการนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหาการเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) จะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ หากมีการเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่และมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกัน อาจมีค่าไม่เหมือนกันในแต่ละที่ที่เก็บข้อมูลอยู่ จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้น (Inconsistency)

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน ดังนั้นหากผู้ต้องการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ก็จะได้ทำได้โดยง่าย

4. สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล บางครั้งพบว่าการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น จากการที่ผู้ป้อนข้อมูลป้อนข้อมูลผิดพลาดคือป้อนจากตัวเลขหนึ่งไปเป็นอีกตัวเลขหนึ่ง โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคนต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใดคนหนึ่งแก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลรวมกันไว้ในฐานข้อมูลจะทำให้สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลได้รวมทั้งมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เช่นการกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน ทั้งนี้จะมีผู้ที่คอยบริหารฐานข้อมูลที่เราเรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ

6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ระบบความปลอดภัยในที่นี้ เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิมาใช้ หรือมาเห็นข้อมูลบางอย่างในระบบ ผู้บริหารฐานข้อมูลจะสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนได้ตามความเหมาะสม

7. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล ในระบบฐานข้อมูลจะมีตัวจัดการฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้ง จึงอาจกระทำเฉพาะกับโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าว ก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง

รูปแบบของระบบฐานข้อมูล

รูปแบบของระบบฐานข้อมูล มีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท คือ

1. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่ารีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะเป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ดังตัวอย่าง

พนักงาน

รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	ที่อยู่	เงินเดือน	รหัสแผนก
12501535	นายสมพงศ์	กรุงเทพ	12000	VO
12534568	นายมนตรี	นครปฐม	12500	VN
12503452	นายเอก	กรุงเทพ	13500	VO
12356892	นายบรรทัด	นนทบุรี	11500	VD
15689730	นายราชน	สมุทรปราการ	12000	VA

ตารางที่ 2.1 รูปแสดงตารางพนักงาน

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะเป็นการรวมระเบียบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบแต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย จะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน

3. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship Type : PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียบ (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตีหนึ่ง ๆ ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้คล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบเครือข่าย แต่ต่างกันที่ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น มีกฎเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งประการ คือในแต่ละกรอบจะมีลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน 1 หัวลูกศร

ภาษาที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูล

ภาษาที่ใช้ในฐานข้อมูลมี 3 ประเภท คือ

1. ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition : DDL) ภาษาสำหรับนิยามข้อมูลประกอบด้วย คำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามี แอทริบิวต์อะไร เก็บข้อมูลประเภทใด การเพิ่มแอทริบิวต์ การกำหนดดัชนีที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล การกำหนดวิวของผู้ใช้จากเอนทิตีพนักงานสามารถใช้ภาษาที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลกำหนดโครงสร้างของตารางพนักงานว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง ภาษาที่ใช้คือ SQL

2. ภาษาสำหรับจัดดำเนินการข้อมูล (Data Main popular Language) ภาษาสำหรับจัดดำเนินการข้อมูลประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงข้อมูลการเพิ่มหรือลบข้อมูลสามารถใช้ SQL ในการเรียกข้อมูลต่าง ๆ มาดู

3. ภาษาที่ใช้ในการควบคุมข้อมูล (Data Control Language) ภาษาที่ใช้ในการควบคุมข้อมูลประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลหรือป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกันในขณะที่ข้อมูลนั้น ๆ กำลังปรับปรุงแก้ไขอยู่ซึ่งเป็นเวลาเดียวกับผู้ใช้คนอื่นหนึ่งก็เรียกใช้ข้อมูลนี้และได้ค่าที่ไม่ถูกต้องเพราะผู้ใช้คนแรกยังปรับปรุงแก้ไขไม่เสร็จ

โปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้

โปรแกรมฐานข้อมูล เป็นโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดการข้อมูลหรือรายการต่าง ๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บ การเรียกใช้ การปรับปรุงข้อมูลโปรแกรมฐานข้อมูล จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งโปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้มีอยู่ด้วยกันหลายตัว เช่น Access, FoxPro, Clipper, dBase, FoxBase, Oracle, SQL เป็นต้น โดยแต่ละโปรแกรมจะมีความสามารถต่างกัน บางโปรแกรมใช้ง่ายแต่จะจำกัดขอบเขตการใช้งาน บ้างโปรแกรมใช้งานยากกว่า แต่จะมีความสามารถในการทำงานมากกว่าโปรแกรม Access นับเป็นโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากในขณะนี้ โดยเฉพาะในระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถสร้างแบบฟอร์มที่ต้องการจะเรียกดูข้อมูลในฐานข้อมูล หลังจากบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะสามารถค้นหาหรือเรียกดูข้อมูลจากเขตข้อมูลใดก็ได้ นอกจากนี้ Access ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยการกำหนดรหัสผ่านเพื่อป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลในระบบได้ด้วยโปรแกรม FoxPro เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด เนื่องจากใช้ง่ายทั้งวิธีการเรียกจากเมนูของ FoxPro และประยุกต์โปรแกรมขึ้นใช้งาน โปรแกรมที่เขียนด้วย FoxPro จะสามารถใช้กลับ dBase คำสั่งและฟังก์ชันต่าง ๆ ใน dBase จะสามารถใช้งานบน FoxPro ได้ นอกจากนี้ใน FoxPro ยังมีเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรม เช่น การสร้างรายงาน

โปรแกรม dBase เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลชนิดหนึ่ง การใช้งานจะคล้ายกับโปรแกรม FoxPro ข้อมูลรายงานที่อยู่ในไฟล์บน dBase จะสามารถส่งไปประมวลผลในโปรแกรม Word Processor ได้ และแม้แต่ Excel ก็สามารถอ่านไฟล์ .DBF ที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรม dBase ได้ด้วยโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้กันมาก โดยทั่วไปโปรแกรมฐานข้อมูลของบริษัทต่าง ๆ ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น Oracle, DB2 ก็มักจะมีคำสั่ง SQL ที่ต่างจากมาตรฐานไปบ้างเพื่อให้เป็นจุดเด่นของแต่ละโปรแกรมไป

โครงสร้างข้อมูล

1. ความหมายของโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่อยู่ในโครงสร้างนั้น ๆ รวมทั้งกระบวนการในการจัดการข้อมูลในโครงสร้าง เช่น เพิ่ม แก้ไข ลบ ตัวอย่างของโครงสร้างข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แถวลำดับ ลิงลิสต์ สแตก คิว ทรี และกราฟ

2. ประเภทของโครงสร้างข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ โครงสร้างข้อมูลทางกายภาพ (Physical Data Structure) เป็นโครงสร้างข้อมูลที่ใช้โดยทั่วไปในภาษาคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. ข้อมูลเบื้องต้น (Primitive Data Types)

- จำนวนเต็ม (Integer)
- จำนวนทศนิยม (Floating point)
- ข้อมูลบูลีน (Boolean)
- จำนวนจริง (Real)
- ข้อมูลอักขระ (Character)

2. ข้อมูลโครงสร้าง (Structure Data Types)

- แถวลำดับ (Array)
- ระเบียนข้อมูล (Record)
- แฟ้มข้อมูล (File)
- โครงสร้างข้อมูลทางตรรกะ (Logical Data Structure)

และโครงสร้างที่สองเป็นโครงสร้างข้อมูลที่เกิดจากการจินตนาการของผู้ใช้ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในโปรแกรมที่สร้างขึ้น แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงเส้น (Linear Data Structure) ความสัมพันธ์ของข้อมูลจะเรียงต่อเนื่องกัน

- ลิสต์ (List)
- สแตก (Stack)
- คิว (Queue)
- สตริง (String)

2. โครงสร้างข้อมูลแบบไม่เชิงเส้น (Non-Linear Data Structure) ข้อมูลแต่ละตัวสามารถมีความสัมพันธ์กับข้อมูลอื่นได้หลายตัว

- ทรี (Tree)
- กราฟ (Graph)

3. การดำเนินการกับโครงสร้างข้อมูล (Data Structure Operation) วิธีดำเนินการกับข้อมูลที่นิยมใช้กันมากมี 4 แบบ คือ

- 3.1 การเข้าถึงเรคคอร์ด (Traversing)
- 3.2 การค้นหา (Searching)
- 3.3 การเพิ่ม (Inserting)
- 3.4 การลบ (Deleting)

4. การแทนที่ข้อมูลในหน่วยความจำมีอยู่ 2 วิธี คือ

4.1 การแทนที่ข้อมูลแบบสแตติก (Static Memory Representation) เป็นการแทนที่ข้อมูลที่มีการจองเนื้อที่แบบคงที่แน่นอน ต้องมีการกำหนดขนาดก่อนการใช้งาน แต่มีข้อเสีย คือ ไม่สามารถปรับขนาดให้เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ โครงสร้างข้อมูลที่มีการแทนที่หน่วยความจำหลักแบบสแตติก คือ แถวลำดับ (Array)

4.2 การแทนที่ข้อมูลแบบไดนามิก (Dynamic Memory Representation) เป็นการแทนที่ข้อมูลที่ไม่ต้องจองเนื้อที่ ขนาดของเนื้อที่ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการของผู้ใช้ โครงสร้างข้อมูลที่มีการแทนที่หน่วยความจำหลักแบบไดนามิก คือ ตัวชี้หรือพอยเตอร์ (Pointer)

5. ลักษณะของโปรแกรมแบบที่มีโครงสร้าง ที่ดี

5.1 โครงสร้างโปรแกรมแบบคำสั่งตาม ลำดับเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ประกอบด้วยคำสั่งทั่ว ๆ ไป เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะการทำงานแบบเรียงลำดับ คือ จะทำงานตั้งแต่ต้นจนจบโดยไม่มีการข้ามขั้นตอนใด ๆ

5.2 โครงสร้างโปรแกรมแบบมีการ ตัดสินใจ (Decision) มีการตรวจสอบเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจว่าจะทำการประมวลผลส่วนใด โดยผลลัพธ์ของเงื่อนไขจะมีค่าของความเป็นไปได้อยู่ 2 ลักษณะ คือ จริงและเท็จ เท่านั้น

5.3 โครงสร้างโปรแกรมแบบเป็นวงจรปิด (Loop) มีลักษณะการทำงานซ้ำ ๆ กัน อยู่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของโปรแกรม

6. อัลกอริทึม (Algorithm) อัลกอริทึม คือ วิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับ ขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนได้ผลลัพธ์ สามารถเขียนได้หลายแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับ และรัดกุมอัลกอริทึมที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่

6.1 อัลกอริทึมแบบแตกย่อย (Divide and conquer)

6.2 อัลกอริทึมแบบเคลื่อนที่ (Dynamic Programming)

6.3 อัลกอริทึมแบบทางเลือก (Greedy Algorithm)

การเขียนผังงาน (Flowchart)

Flow Chart เป็นการอธิบายขั้นตอนการประมวลผลโดยใช้สัญลักษณ์ในการแสดงความหมาย หรือกำหนด ลำดับการทำงาน การใช้กรอบรูปสัญลักษณ์ที่สื่อความหมาย อธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

การเขียนรหัสเทียม (Pseudo Code)

Pseudo Code การอธิบายขั้นตอนการประมวลผลโดยใช้วลีภาษาอังกฤษในการแสดงอธิบาย ใช้คำสั้นๆ กระชับ อธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมพัฒนาการของภาษาโปรแกรม

- ภาษาเครื่อง (Machine Language)
- ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language)
- ภาษาระดับสูง (High Level Language)
- ภาษายุคที่ 4 (Fourth Generation Language หรือ 4GL)

ชนิดข้อมูล (Data Type)

ชนิดข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานที่จะต้องกำหนดให้ถูกต้องหรือเหมาะสมกับความต้องการใช้งาน เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ซึ่งภาษาซีมีชนิดข้อมูลให้เลือกหลายข้อมูลหลายรูปแบบ โดยผู้เขียนโปรแกรมจะต้องพิจารณาจากความจำเป็น และวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

ชนิดข้อมูล	ขนาดการจัดเก็บ Bytes	ขอบเขตข้อมูล (Range)
char	1	-128 to 127
int	2	-32,768 to 32,767

short	2	-32,768 to 32,767
long	4	-2,147,483,648 to 2,147,483,647
Float	4	-3,4 e-38 to 3,4 e+38
double	8	1,7 e-308 to 1,7 e+308
unsigned char	1	0 to 255
unsigned int	2	0 to 65,535
unsigned short	2	0 to 65,535
unsigned long	4	0 to 4,294,967,295
enum	2	0 to 65,535

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงชนิดข้อมูล

จากตารางชนิดข้อมูลที่กล่าวมา สามารถแบ่งประเภทของชนิดข้อมูลได้ 3 ประเภท คือ

1. ชนิดข้อมูลแบบจำนวนเต็ม (Integer Type)
2. ชนิดข้อมูลแบบทศนิยม (Floating Point Type)
3. ชนิดข้อมูลแบบตัวอักษร (Character Type)

ชนิดข้อมูลแบบจำนวนเต็ม (Integer Type)

ข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็ม คือ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนเต็มแบบไม่มีทศนิยม โดยในภาษาซียังแบ่งชนิดข้อมูลแบบเลขจำนวนเต็มออกเป็นข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็มแบบสั้น (int) และข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็มแบบยาว (long integer) ข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็มแบบสั้น (int/short int) ตัวแปรที่ได้กำหนดในรูปแบบ int จะใช้พื้นที่หน่วยความจำขนาด 2 ไบต์หรือ 16 บิต เพื่อจัดเก็บชุดตัวเลขทั้งค่าบวกและค่าลบ มีค่าอยู่ระหว่าง -32,768 ถึง 32,767 โดยมีรูปแบบการประกาศตัวแปรดังต่อไปนี้

ข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็มแบบยาว (long integer) ข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็มแบบยาว หรือ long int จะใช้พื้นที่หน่วยจำมากกว่าข้อมูลชนิด int โดยจะใช้ขนาด 4 ไบต์ หรือ 32 บิต เพื่อให้สามารถจัดเก็บชุดตัวเลขที่มีช่วงตัวเลข (Data Rang) ที่กว้างหรือยาวกว่าเป็นสองเท่า ซึ่งสามารถจัดเก็บค่าตัวเลขระหว่าง -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647 โดยมีรูปแบบการประกาศตัวแปรดังต่อไปนี้

ข้อมูลเลขจำนวนเต็มเฉพาะค่าบวก (Unsigned int) ข้อมูลเลขจำนวนเต็มเฉพาะค่าบวก หรือ Unsigned int คือการกำหนดให้ค่าของ Integer มีค่าเฉพาะที่เป็นบวก ดังนั้นตัวแปรที่ถูก

กำหนดให้มีชนิดแบบนี้จะมีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 2 เท่า ดังนั้นตัวแปรที่กำหนดให้มีชีวิตแบบนี้จะมีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 2 เท่า ดังนั้น unsigned int จะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 65,535

ชนิดข้อมูลแบบทศนิยม (Floating Point Type)

ชนิดข้อมูลแบบทศนิยม เป็นค่าตัวเลขจำนวนจริงหรือค่าตัวเลขที่มีจุดทศนิยม โดยชนิดข้อมูลแบบทศนิยมนี้สามารถกำหนดเพื่อใช้งานตามชนิดต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของปริมาณข้อมูลที่จะนำไปใช้งาน เช่น float, double หรือ long double ชนิดข้อมูลเลขทศนิยมแบบ float (Single precision floating point) ชนิดข้อมูลเลขทศนิยมแบบ float นี้ มีขนาดจำนวนบิตเท่ากับ 32 บิต จัดเก็บช่วงข้อมูลระหว่าง 3.4×10^{-38} และสามารถจัดเก็บตำแหน่งทศนิยมได้ 7 ตำแหน่ง ($3.4 \text{ E } +/- 38$) โดยมีรูปแบบการประกาศตัวแปรดังต่อไปนี้

ชนิดข้อมูลแบบตัวอักษร (Character Type)

ชนิดข้อมูลแบบตัวอักษร หรือ char จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตัวอักษรหรืออักขระอื่น ๆ ซึ่งสามารถเก็บข้อความเพียงหนึ่งอักขระเท่านั้น ซึ่งการจัดเก็บตัวอักษรแบบหลายๆ ตัวจะเรียกว่าสตริง (String) ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มของข้อความต่าง ๆ ตามขนาดที่กำหนด

ข้อดีของการใช้ฐานข้อมูล

เมื่อมีการนำระบบการจัดการฐานข้อมูลมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูล แก้ไขปรับปรุงข้อมูล ค้นหาข้อมูล รวมทั้งกำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูล เป็นต้น ทำให้ฐานข้อมูลมีข้อดีมากมาย เช่น ลดความซ้ำไปซ้ำมาของงานดูแลเอกสาร ซึ่งเป็นงานประจำที่ทำให้ผู้ดูแลรู้สึกเบื่อหน่าย และขาดแรงจูงใจ แต่เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานนี้แทนมนุษย์ได้ โดยผ่านโปรแกรมสำหรับการจัดการฐานข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บมีความทันสมัย เมื่อข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้รับการดูแลปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อมูลที่มีความทันสมัย ตรงกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน และตรงกับความต้องการอยู่เสมอ ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากการจัดทำฐานข้อมูลจะมีการรวบรวมข้อมูลประเภทต่าง ๆ เข้ามาจัดเก็บไว้ในระบบและเก็บข้อมูลเพียงชุดเดียว ซึ่งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจะสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้ เป็นการประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ และทำให้เกิดความรวดเร็วในการค้นหาและจัดเก็บข้อมูลด้วย หลักเรื่องความขัดแย้งของข้อมูลได้ เมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล จะทำให้ข้อมูลลดความซ้ำซ้อนลง คือ มีข้อมูลแต่ละประเภทเพียงหนึ่งชุดในระบบ ทำให้ข้อมูลที่เก็บได้ไม่ขัดแย้งกันเอง ในกรณีที่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน เพื่อสาเหตุบางประการ เช่น เพื่อความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเป็นผู้ดูแลข้อมูลที่ซ้ำกันให้มีความถูกต้องตรงกัน

ใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถจัดให้ผู้ใช้งานแต่ละคนเข้าใช้ข้อมูลในแฟ้มที่มีข้อมูลเดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน เช่น ฝ่ายบุคคลและฝ่ายการเงิน สามารถที่จะใช้ข้อมูลจากแฟ้มประวัติพนักงานในระบบฐานข้อมูลได้พร้อมกัน ควบคุมมาตรฐานของข้อมูลได้ เมื่อข้อมูลต่างๆ ในหน่วยงานถูกรวบรวมเข้ามา ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถที่จะวางมาตรฐานในการรับข้อมูล แสดงผลข้อมูล ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลได้ เช่น การกำหนดรูปแบบของตัวเลขให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่งสำหรับค่าที่เป็นตัวเงิน การกำหนดรูปแบบของการรับ และแสดงผลสำหรับข้อมูลที่เป็นวันที่ นอกจากนี้การที่ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้อย่างสะดวก จัดทำระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดรหัสผ่านเข้าใช้งานข้อมูลของผู้ใช้แต่ละราย โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการทำงานกับข้อมูลทุกครั้ง เช่น การตรวจสอบสิทธิ์ในการเรียกดูข้อมูล การลบข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเพิ่มข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูล ควบคุมความถูกต้องของข้อมูลได้ ปัญหาเรื่องความขัดแย้งกันของข้อมูลที่มีความซับซ้อน เป็นปัญหาหนึ่งในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งเมื่อได้มีการกำจัดความซับซ้อนของข้อมูลออก ปัญหาเรื่องความถูกต้องของข้อมูลก็อาจเกิดขึ้นได้ เช่น อายุโดยปกติของคนงาน ควรอยู่ระหว่าง 18 – 60 ปี ถ้าหากในระบบฐานข้อมูล ปรากฏมีพนักงานที่มีอายุ 150 ปีซึ่งเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติที่หน่วยงานจะมีการว่าจ้างคนงานที่มีอายุเกิน 60 ปี และอายุของคนในปัจจุบันไม่ควรเกิน 100 ปี ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดกฎเกณฑ์ในการนำเข้าข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลจะคอยควบคุมให้มีการนำเข้าข้อมูล เป็นไปตามกฎเกณฑ์ให้มีความถูกต้อง

ข้อเสียของการใช้ฐานข้อมูล

เสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากราคาของโปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีราคาค่อนข้างแพง รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง คือ ต้องมีความเร็วสูง มีขนาดหน่วยความจำและหน่วยเก็บข้อมูลสำรองที่มีความจุมาก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดทำระบบการจัดการฐานข้อมูล เกิดการสูญเสียข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่ที่เดียวกัน ดังนั้นถ้าที่เก็บข้อมูลเกิดมีปัญหา อาจทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลได้ ดังนั้นการจัดทำฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องมีการสำรองข้อมูลไว้เสมอ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ คือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งหรือระบบย่อย ของธุรกิจนอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้วการวิเคราะห์ระบบช่วยในการแก้ไขระบบ สารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยการวิเคราะห์และ

ออกแบบระบบ (Systems Analysis) เป็น การศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน (Current System) เพื่อออกแบบระบบการทำงาน ใหม่ (New System) นอกจากออกแบบสร้างระบบงานใหม่ แล้วเป้าหมายในการวิเคราะห์ระบบ ต้องการปรับปรุงและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีทิศทางที่ดีขึ้น โดยก่อนที่ระบบงานใหม่ยังไม่นำมาใช้ งานระบบงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เรียกว่า ระบบปัจจุบันแต่ถ้าต่อมามีการพัฒนา ระบบใหม่และนำมาใช้งานจะเรียกระบบปัจจุบันที่เคยใช้นั้นว่า ระบบเก่า (Old System) วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) พัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้วงจรพัฒนาระบบมี ทั้งหมด 7 ขั้นตอนคือ

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition) การที่จะแก้ไขระบบเดิมที่มีอยู่แล้วให้เป็นระบบใหม่ที่มีศักยภาพยิ่งขึ้นไม่ใช่เรื่องที่ย่านักหรือแม้แต่การสร้างระบบใหม่ดังนั้นควรจะมีการศึกษา ระบบเดิมเสียก่อนว่ามีระบบการทำงานอย่างไรตรงตามความต้องการครบถ้วนเพียงพอที่จะทำ ให้โปรแกรมเป็นไปได้หรือไม่

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้ก็คือ การกำหนดว่าปัญหาคืออะไรและตัดสินใจว่า การพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศหรือการแก้ไข ระบบ สารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่โดยเสียค่าใช้จ่าย และเวลาน้อยที่สุด

3. วิเคราะห์ (Analysis) เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่การศึกษา ระบบการทำงาน ของธุรกิจนั้นในกรณีที่ระบบได้ศึกษานั้นเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้วจะต้อง ศึกษาว่าทำงานอย่างไรเพราะเป็นการยากที่จะออกแบบระบบใหม่โดยที่ไม่ทราบว่าระบบเดิม ทำงานอย่างไร

4. ออกแบบ (Design) ในระยะแรกของการออกแบบนักวิเคราะห์ระบบจะน การตัดสินใจของฝ่ายบริหารที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์การเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ด้วย หลังจากนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะนำแผนภาพต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์มาแปลงเป็น แผนภาพ

5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction) ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียน และทดสอบโปรแกรมว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ต้องมีการทดสอบข้อมูลจริงที่เลือกแล้วถ้าทุกอย่าง เรียบร้อยแล้วจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป

6. การปรับเปลี่ยน (Conversion) ขั้น ตอนนี้บริษัทนำระบบใหม่มาใช้แทนของเก่าภายใต้ การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบการป้อนข้อมูลต้องทำให้เรียบร้อย และในที่สุดบริษัท เริ่มต้น ใช้ งาน ระบบใหม่นี้ได้

7. บำรุงรักษา (Maintenance) การบำรุงรักษาได้แก่การแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งาน แล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขโปรแกรมจากการใช้งานแล้วสาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่มี 2 ข้อ

ระบบงานที่เกี่ยวข้อง

นายอภิสิทธิ์ กลิ่นลำยอง นายพงศธร ศรีราชา และนายจิรายุทธ จรรัมย์ (2561) โครงการระบบฐานข้อมูลลานจอดรถ โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำระบบฐานข้อมูลไปใช้ในการจัดการลานจอดรถตามห้างสรรพสินค้า และอธิบายการใช้งานของระบบข้อมูลที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบเพื่อนำไปใช้งานได้จริง

นายอัศวิน ศุภานันท์ธนธูติ นายวรกุล ศรีพาชา และนางสาววณิชฐา กำมะหยี่ (2561) โครงการระบบฐานข้อมูลร้านขายเครื่องสำอาง โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอผลงานแก่ผู้ที่สนใจระบบร้านขายเครื่องสำอาง

นายไชยงค์ ไชยะสี นายภูริภัทร แพร่น่าน และนายปกรณ์ บุญไทย (2561) โครงการจำลองระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลสตรีบริษัท พี.เอ็ม.พี คอนดิชันเนอร์ โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอผลงานแก่ผู้ที่สนใจในการทำระบบสต็อกสินค้าของบริษัทที่จำลองนั้น

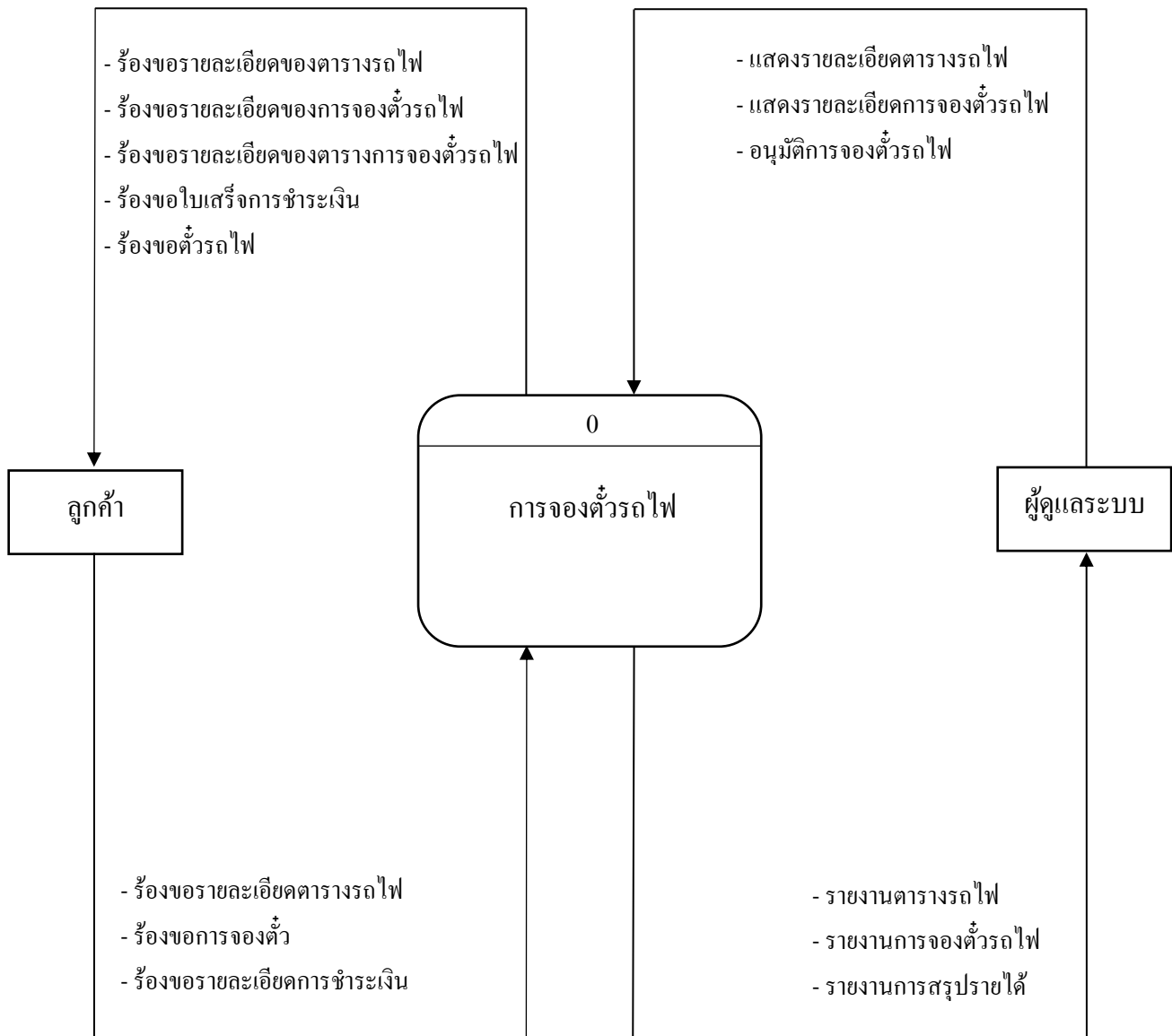
2.4 การนำระบบคอมพิวเตอร์ในการใช้งาน

1. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างระบบฐานข้อมูล
2. การนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล
3. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการคำนวณระบบฐานข้อมูล
4. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
5. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการด้านการพิมพ์เอกสาร

บทที่ 3

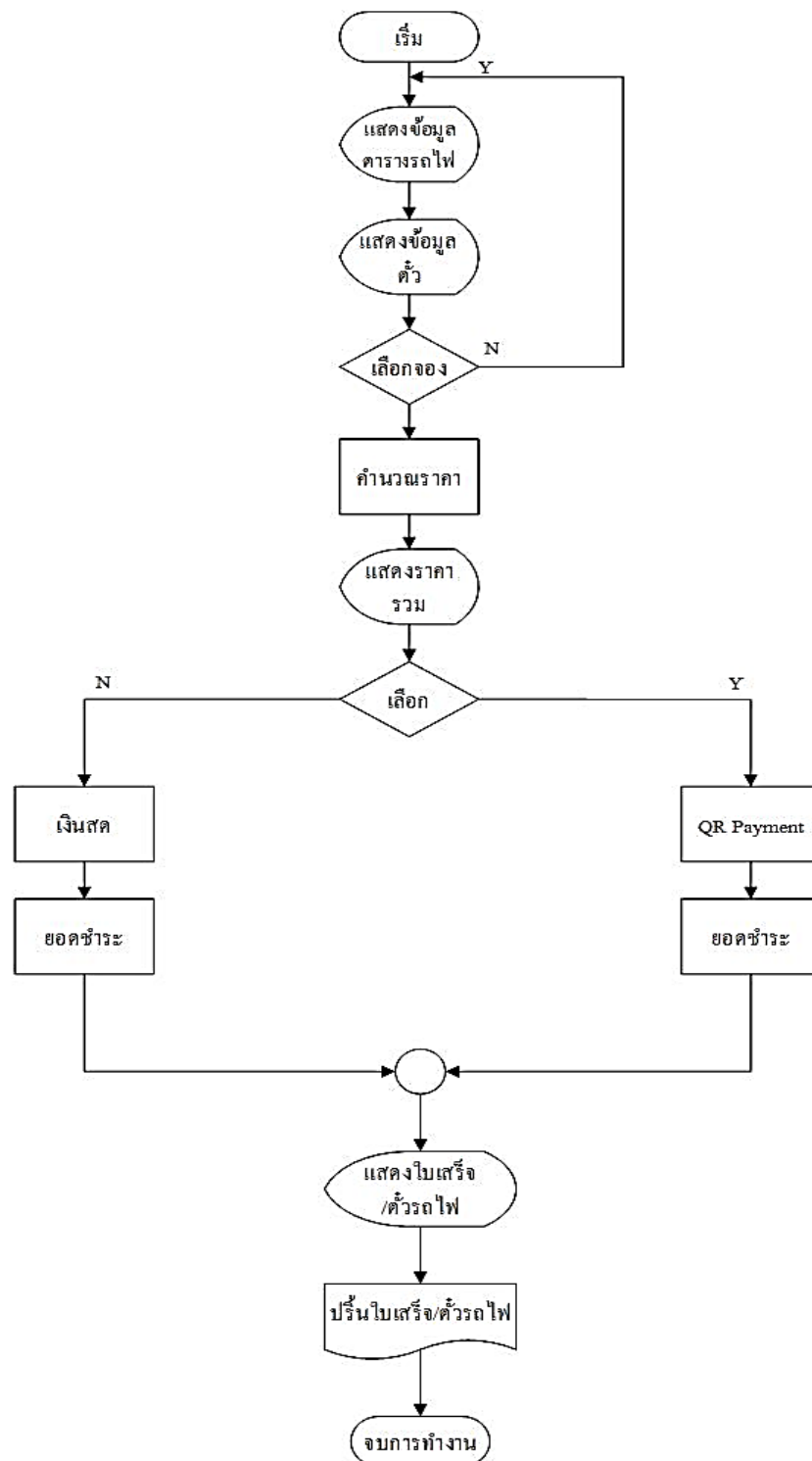
การออกแบบระบบงานด้วยคอมพิวเตอร์

3.1 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)



รูปที่ 3.1 Context Diagram ระบบการ交电费

3.2 การออกแบบระบบงาน (Flow chart)



รูปที่ 3.2 Flow chart ระบบการจองตัว

3.3 การออกแบบสตอรี่บอร์ด (Story board)

รูปที่ 3.3 หน้าลงชื่อเข้าใช้พนักงาน

ค้นหาขบวนปลายทาง ค้นหา ค้นหา								ค้นหาเวลาเดินทาง ค้นหา ค้นหา	
วันที่	เส้นทาง	เวลาออก	ปลายทาง	เวลาถึง	ประเภทรถ	ขบวนรถ			
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	9:25	พิษณุโลก	17:55	รถธรรมดา	201	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	11:20	บ้านคชสรี	15:40	รถธรรมดา	209	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	12:55	พระพิน	19:15	รถธรรมดา	211	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	13:45	เชียงใหม่	4:05	รถเร็ว	109	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	14:05	นครสวรรค์	19:35	รถธรรมดา	207	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	16:30	ชลบุรี	20:00	รถขบวนเมือง	301	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	18:20	อุตรดิตถ์	20:45	รถธรรมดา	313	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	17:25	ชลบุรี	20:20	รถขบวนเมือง	317	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	18:10	เชียงใหม่	7:15	รถด่วนพิเศษ	9	เลือก		
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	19:35	เชียงใหม่	8:40	รถด่วนพิเศษ	13	เลือก		

รูปที่ 3.4 หน้าตารางเลือกสถานีปลายทาง

ผู้โดยสาร	ชั้น	ประเภทผู้	ปรับราคา	ค่าโดยสาร	
กชข.ป.74	2	นั่ง	☒	231	เลือก
บขท.24	2	นั่ง	☐	243	เลือก
บขท.48	2	นั่ง	☒	391	เลือก
บขท.48	3	นั่ง	☐	271	เลือก
บขท.76	3	นั่ง	☐	231	เลือก
บนท.ป.40	2	ยืนอน	☒	653	เลือก
บนท.ป.24	1	ยืนอน	☒	453	เลือก
			☐		เลือก

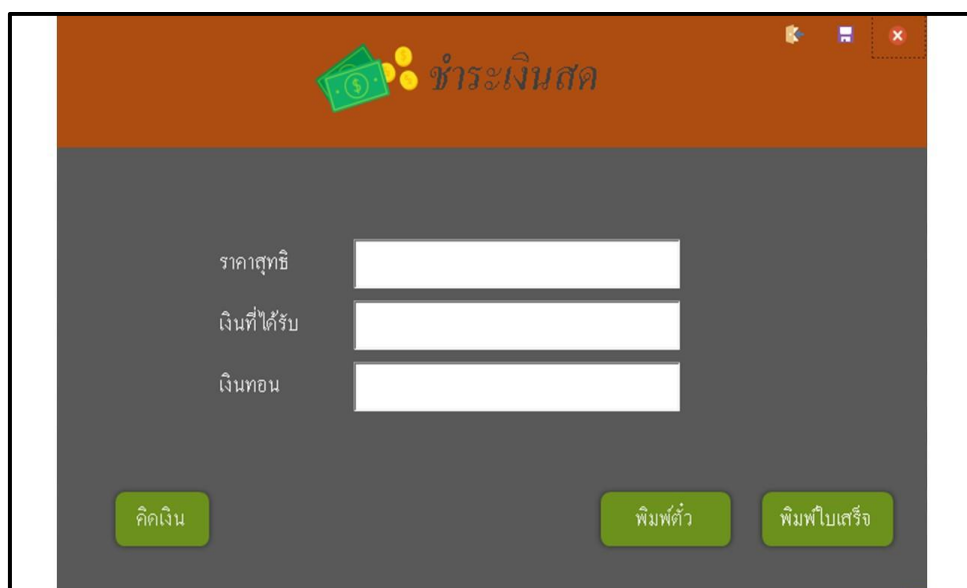
รูปที่ 3.5 หน้าตารางเลือกผู้โดยสาร

วันเดินทาง	7 ธันวาคม 2562		
เส้นทาง	กรุงเทพ	เวลาออก	12:55:00
ปลายทาง	ตะพานหิน	เวลาถึง	19:15:00
ประเภทรถ	รถธรรมดา	ผู้โดยสาร	บขท.48
ขบวนที่	211	ประเภทผู้	นั่ง
ชั้น	2	ค่าโดยสาร	391
		ผู้ใหญ่	เลือก
		เด็ก	เลือก
		ผู้สูงอายุ	เลือก
		คนพิการ	เลือก
		รถจักรยาน	เลือก
		ค่าโดยสาร	เลือก
ชำระเงิน			

รูปที่ 3.6 หน้าแสดงข้อมูลการจองตั๋ว



รูปที่ 3.7 หน้าการชำระเงินผ่าน QR Code



รูปที่ 3.8 หน้าคำนวณเงิน

TANAPHAPEE รหัสใบเสร็จ Ord No. 13 วันที่ / Date 13 มกราคม 2563 เวลา / Time 23:58:13	
ราคาสุทธิ	บาท
เงินที่ได้รับ	บาท
เงินทอน	บาท
ผู้ออกใบเสร็จ / Collector นายธนวินท์ ทองเนื่องรุ่ง ขอขอบคุณทุกท่านที่อุดหนุน Thank you all for your kind attention	

รูปที่ 3.9 ใบเสร็จการชำระเงิน

การรถไฟแห่งประเทศไทย TANAPAPPEE RAILWAY OF THAILAND ตัวโดยสารรถไฟ								รถธรรมดา 7 ธันวาคม 2562	
ต้นทาง/ORIGIN	ปลายทาง/DESTINATION	ราคาตัว/PRICE	ผู้ใหญ่/ADULT	เด็ก/KID	ผู้สูงอายุ/ELDERLY	คนพิการ/DISABLED			
กรุงเทพ	พิษณุโลก	231	1	1					
รถโดยสาร/MONK	ขบวน/TRAIN	ผู้โดยสาร/Passenger	เวลาออก/DEPTIME	เวลาถึง/ARR.TIME	ชั้น - ประเภท CLASS - COACH				
	201	กชข.ป.76	9:25:00	17:55:00	2 TYPE นั่ง				
รหัสตัว		สถานีมา			รหัสการยกเลิกตัว				
1325-299-00145-02-02 558030		ชด			14 มกราคม 2563		0:05:52		
*โปรดตรวจสอบรายการให้ถูกต้อง หากผิดพลาด ให้แจ้งคีย์ออดตัวทันที									

รูปที่ 3.10 ตัวรถไฟ

3.4 การออกแบบสิ่งนำเข้า (Input Design)

1. ข้อมูลตารางรถไฟ
2. ข้อมูลการจองตั๋วรถไฟ
3. ข้อมูลการลงชื่อเข้าใช้ของพนักงาน

3.5 การออกแบบสิ่งนำออก (Output Design)

1. หน้าจอคอมพิวเตอร์ คือ รูปแบบของฐานข้อมูลที่เสร็จสมบูรณ์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ คือ การนำเสนอเพื่อสอบวิชาโครงการ
3. โปรแกรม Microsoft Access 2016
4. เครื่องพิมพ์ คือ ใช้พิมพ์เอกสาร

บทที่ 4

ระบบฐานข้อมูลโครงการ จำหน่ายตู้วงจรไฟ

4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1. CPU Intel(R) Core (TM) i3-6100U CPU @ 2.30 GHz 2.30 GHz
2. Memory (RAM) 8.0 GB.
3. HARD DISK SSD
4. Printer HP Deskjet 2510 series
5. Flash drive Kingston 8 GB

4.2 โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้ในการพัฒนา

1. โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส Microsoft Access 2016
2. โปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด Microsoft Word 2016
3. โปรแกรมอโดบีโฟโต้ช็อป Adobe Photoshop CS6

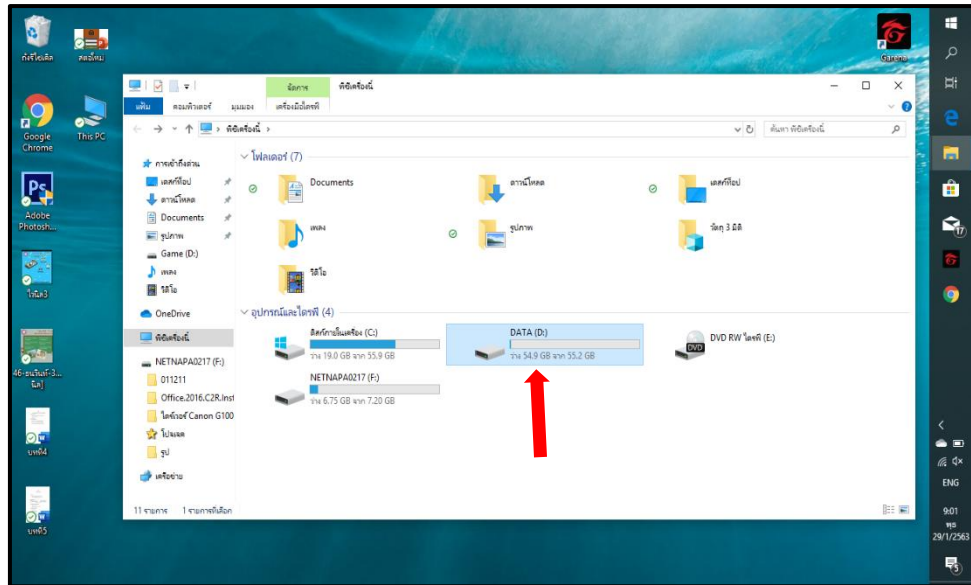
4.3 การติดตั้งและลงโปรแกรม



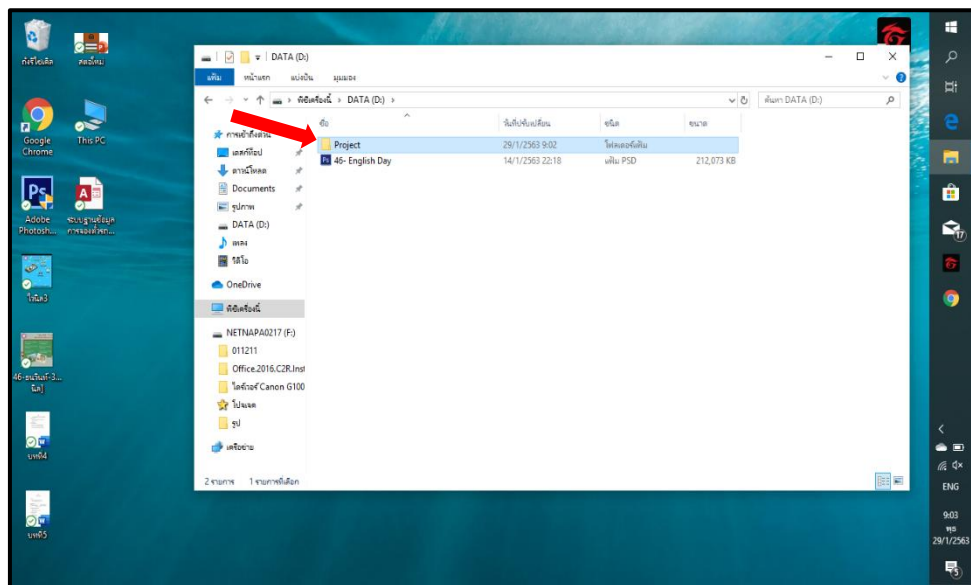
รูปที่ 4.1 หน้า Desktop



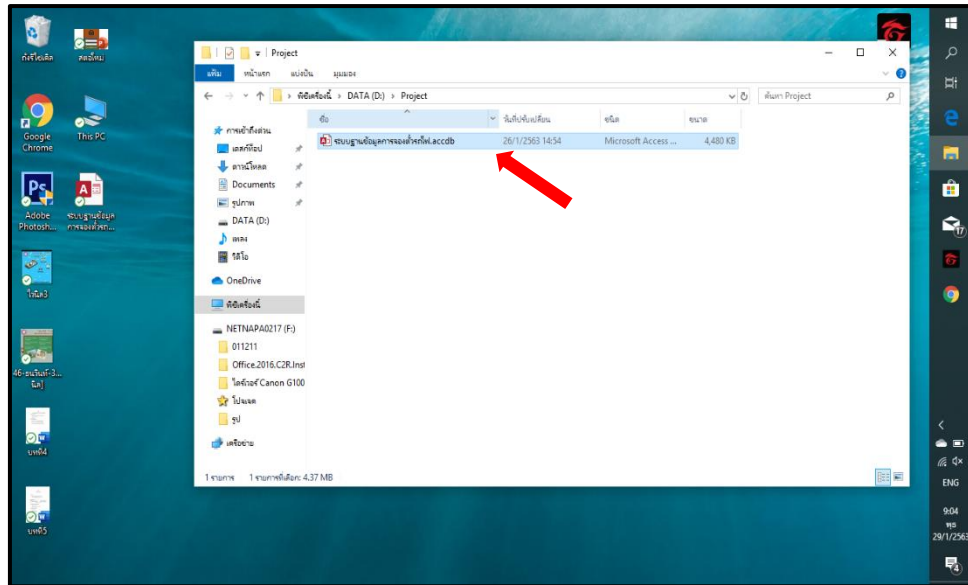
รูปที่ 4.2 คลิกที่ไอคอน This PC



รูปที่ 4.3 เข้าไปที่ไดรฟ์ Data(D:)



รูปที่ 4.4 เข้าไปที่โฟลเดอร์ Project



รูปที่ 4.5 เข้าไฟล์ระบบฐานข้อมูลการจ่ายค่าไฟฟ้า.accdb

4.4 วิธีการใช้งาน

รูปที่ 4.6 หน้าลงชื่อเข้าใช้พนักงาน

ค้นหาขบวนปลายทาง

ค้นหา

ค้นหาเวลาเดินทาง

ค้นหา

วันที่	ต้นทาง	เวลาออก	ปลายทาง	เวลาถึง	ประเภทรถ	ขบวนรถ	
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	9:25	พิษณุโลก	17:55	รถธรรมดา	201	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	11:20	บ้านดงสี	15:40	รถธรรมดา	209	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	12:55	สะพานหิน	19:15	รถธรรมดา	211	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	13:45	เชียงใหม่	4:05	รถเร็ว	109	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	14:05	นครสวรรค์	19:35	รถธรรมดา	207	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	16:30	พิษณุ	20:00	รถขบวน	301	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	18:20	อุทกขานบ้านกา	20:45	รถธรรมดา	313	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	17:25	พิษณุ	20:20	รถขบวน	317	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	18:10	เชียงใหม่	7:15	รถด่วนพิเศษ	9	เลือก
7 ธันวาคม 2562	กรุงเทพ	19:35	เชียงใหม่	8:40	รถด่วนพิเศษ	13	เลือก

รูปที่ 4.7 หน้าตารางเลือกสถานีปลายทาง

ผู้โดยสาร

ชั้น

ประเภทผู้

ปรับอัตรา

ค่าโดยสาร

กขข.ป.76	2	นั่ง	☑	231	เลือก
บขท.24	2	นั่ง	☐	243	เลือก
บขท.48	2	นั่ง	☑	391	เลือก
บขส.48	3	นั่ง	☐	271	เลือก
บขส.76	3	นั่ง	☐	231	เลือก
บมท.ป.40	2	ยืน	☑	653	เลือก
บมอ.ป.24	1	ยืน	☑	453	เลือก
			☐		เลือก

รูปที่ 4.8 หน้าตารางเลือกผู้โดยสาร

จองตั๋ว

วันเดินทาง 7 ธันวาคม 2562

ต้นทาง กรุงเทพ

ปลายทาง ตะพานหิน

ประเภทรถ รถธรรมดา

ขบวนที่ 211

ชั้น 2

เวลาออก 12:55:00

เวลาถึง 19:15:00

ผู้โดยสาร บขท.48

ประเภทผู้ นิ่ง

ค่าโดยสาร 391

ผู้ใหญ่

เด็ก

ผู้สูงอายุ

คนพิการ

กักตุน

ค่าโดยสาร

จองตั๋ว

รูปที่ 4.9 หน้าแสดงข้อมูลการจองตั๋ว

ชื่อบัญชี
TANAPHEE RAILWAY

ธนาคารกรุงเทพ
Bangkok Bank

SCB
ไทยพาณิชย์

ชำระเงิน

พิมพ์ตั๋ว

รูปที่ 4.10 หน้าการชำระเงินผ่าน QR Code

รูปที่ 4.11 หน้าคำนวณเงิน

TANAPHAPEE	
รหัสใบเสร็จ Ord No. 13	วันที่ / Date 13 มกราคม 2563
เวลา / Time 23:59:13	
ราคาสุทธิ	บาท
เงินที่ได้รับ	บาท
เงินทอน	บาท
ผู้ออกใบเสร็จ / Collector นายธนวินท์ ทองเรืองรุ่ง ขอขอบคุณทุกท่านที่อุดหนุน Thank you all for your kind attention	

รูปที่ 4.12 ใบเสร็จการชำระเงิน

บทที่ 5

สรุปผลการทำโครงการ

5.1 สรุปผลโครงการ

1. สร้างระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
2. จัดระบบการจำหน่ายตั๋วรถไฟได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
3. เป็นระบบที่สะดวกต่อผู้ใช้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

5.1.1 สรุปขนาดโปรแกรม

ที่	ชื่อไฟล์	ขนาด	หมายเหตุ
1	ระบบฐานข้อมูลการจองตั๋วรถไฟ	4480 KB	ไฟล์งานฐานข้อมูล

ตารางที่ 5.1 แสดงขนาดของโปรแกรม

5.1.2 สรุปข้อผิดพลาดที่มีผลต่อการออกแบบระบบงาน

1. มีข้อมูลไม่ตรงตามความต้องการ
2. ออกแบบโปรแกรมไม่ตรงตาม Storyboard ที่วางไว้
3. ข้อมูลที่นำมาใช้มีความผิดพลาด

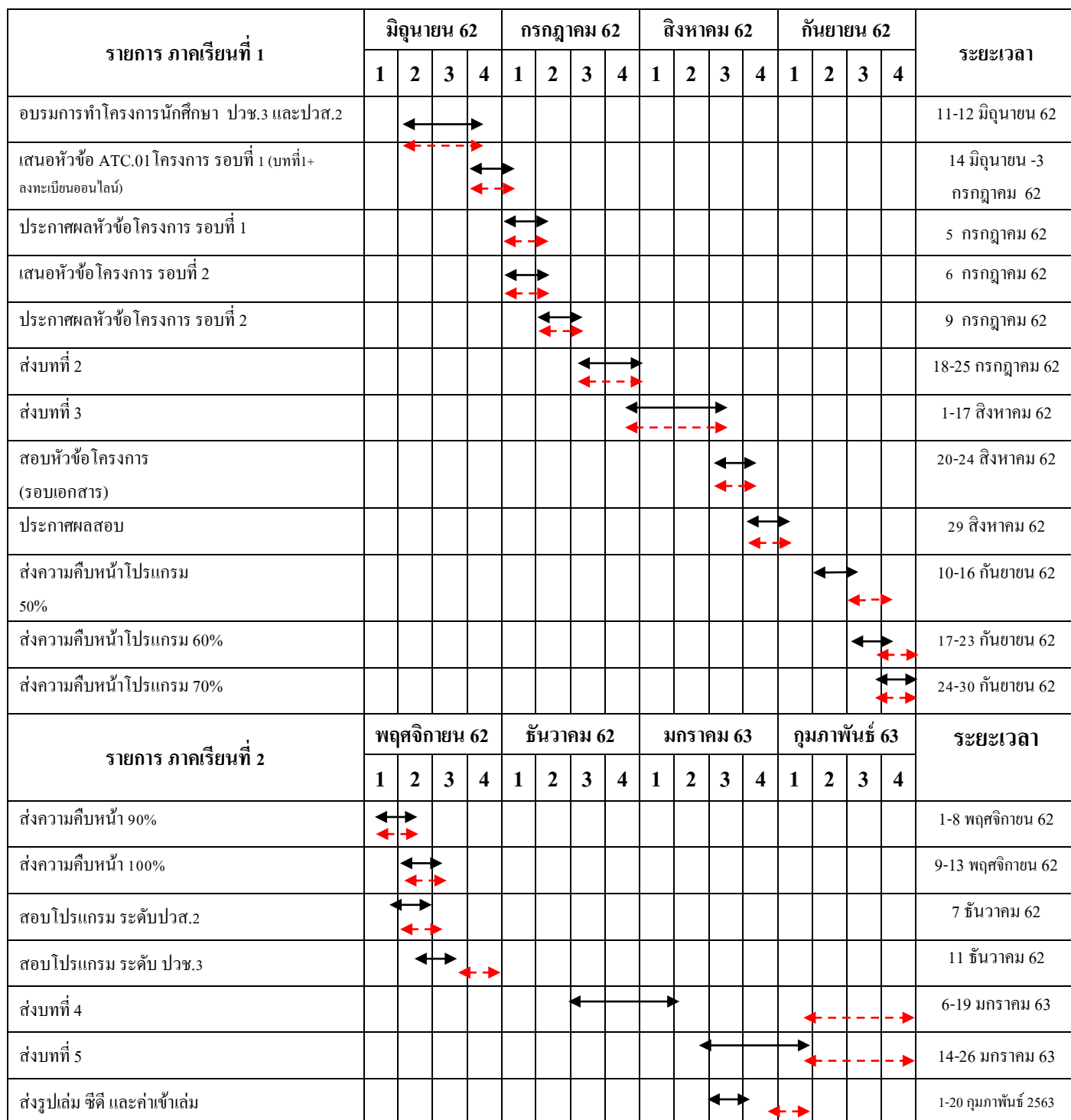
5.1.3 สรุปข้อผิดพลาดที่มีในโปรแกรม

1. โปรแกรมไม่ตอบสนอง
2. ข้อมูลไม่เพียงพอต่อความต้องการ
3. ไฟล์งานมีปัญหาเกิดการ Error

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

1. ปัญหาทางด้านความร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่ม
2. แหล่งข้อมูลที่ทำโครงการนั้นมีน้อยเกินไป
3. เกิดการพิมพ์เอกสารที่ผิดพลาดมากเกินไป
4. ปัญหาเรื่องการเขียนโค้ดบางสูตรที่ไม่เคยเรียนมาก่อน

5.3 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)



ตารางที่ 5.2 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

หมายเหตุ ←→ เส้นสีดำ คือ ระยะเวลาที่กำหนด

←--→ เส้นสีแดง คือ ระยะเวลาในการดำเนินการจริง

5.4 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา (บาท)
1	กระดาษ A4	1 รีม	115
2	ค่ารวมเล่ม	1 เล่ม	200
3	ค่าCD	1 แผ่น	75
รวมเป็นเงิน			390

ตารางที่ 5.3 งบประมาณการดำเนินงาน

ภาคผนวก

- ใบเสนอขออนุมัติการทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.01)
- ใบที่ปรึกษาร่วมโครงการ (ATC.02)
- ใบขอสอบป้องกัน โครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.03)
- รายงานความคืบหน้าโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.04)
- ใบบันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ (ATC.05)
- ใบเสนอขออนุญาตอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจัดทำเอกสาร (ATC.06)



ATC.01

ขอเสนออนุมัติทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
วันที่ 14 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562

เรื่อง ขอเสนออนุมัติทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

เรียน ประธานกรรมการพิจารณาอนุมัติทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ข้าพเจ้า 1. นางสาวเนตรนภา	ปัทมาภัง	รหัสนักศึกษา 41322	ระดับ ปวช. 3/9
2. นายธนวิทย์	ทองเรืองรุ่ง	รหัสนักศึกษา 41323	ระดับ ปวช. 3/9
3. นายทรงภู	ศรีไพรวัน	รหัสนักศึกษา 41321	ระดับ ปวช. 3/9

มีความประสงค์ทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภท ฐานข้อมูล

ชื่อโครงการภาษาไทย จำหน่ายตั๋วรถไฟ

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ The train ticket distribution

โดยมี ที่ปรึกษาหลัก คือ อาจารย์พรธนา เจริญชัย

พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบการขอเสนอโครงการระบบคอมพิวเตอร์ บทที่ 1 จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลายมือชื่อ.....เนตรนภา ปัทมาภัง.....นักศึกษา

(นางสาวเนตรนภา ปัทมาภัง)

หัวหน้ากลุ่มโครงการ

☒ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

ความคิดเห็นคณะกรรมการ

ลงชื่อ

คณะกรรมการ

ลงชื่อ

คณะกรรมการ



ATC.02

เสนออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
วันที่ 20 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2562

เรื่อง ขอเรียนเชิญอาจารย์เป็นที่ปรึกษาร่วมโครงการ

เรียน อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย

ข้าพเจ้า 1. นางสาวเนตรนภา	ปัดถามัง	รหัสนักศึกษา 41322 ระดับ ปวช. 3/9
2. นายธนวินท์	ทองเรืองรุ่ง	รหัสนักศึกษา 41223 ระดับ ปวช. 3/9
3. นายทรงกฎ	ศรีไพรวัน	รหัสนักศึกษา 41321 ระดับ ปวช. 3/9

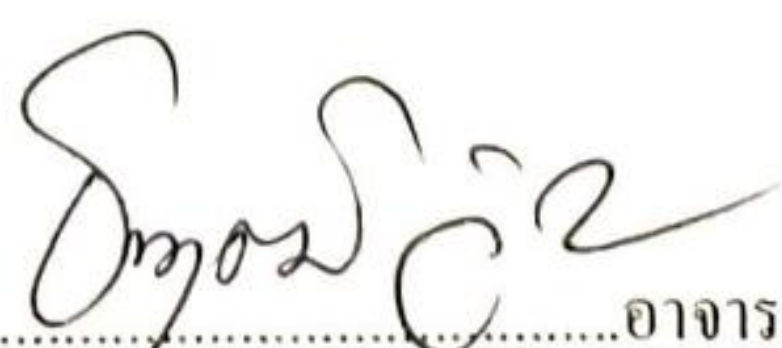
มีความประสงค์จะขอเรียนเชิญ อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย มาเป็นที่ปรึกษาร่วมโครงการของกลุ่มข้าพเจ้า ซึ่ง
ได้จัดทำโครงการประเภท ฐานข้อมูล ชื่อโครงการภาษาไทย “จำหน่ายตัวรถไฟ”
พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบการเสนอหัวข้อโครงการมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลายมือชื่อ.....เนตรนภา.....ปัดถามัง.....นักศึกษา
(นางสาวเนตรนภา ปัดถามัง)

ลายมือชื่อ.....ธนวินท์.....ทองเรืองรุ่ง.....นักศึกษา
(นายธนวินท์ ทองเรืองรุ่ง)

ลายมือชื่อ.....ทรงกฎ.....ศรีไพรวัน.....นักศึกษา
(นายทรงกฎ ศรีไพรวัน)

ลายมือชื่อ..........อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย)



ATC.03

ขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีบรรณวิทย์พัฒนวิชาการ
วันที่ 7 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562

เรื่อง ขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ครั้งที่ 2)

เรียน คณะกรรมการพิจารณาการสอบป้องกันโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ข้าพเจ้า 1. นางสาวเนตรนภา ปัดถามัง รหัสนักศึกษา 41322 ระดับ ปวช. 3/9
2. นายธนวินท์ ทองเรืองรุ่ง รหัสนักศึกษา 41323 ระดับ ปวช. 3/9
3. นายทรงกฎ ศรีไพบวัน รหัสนักศึกษา 41321 ระดับ ปวช. 3/9

มีความประสงค์ทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภท ฐานข้อมูล

ชื่อภาษาไทย จำหน่ายตั๋วรถไฟ

ชื่อภาษาอังกฤษ The train ticket distribution

โดยมี อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก คือ อาจารย์พรธนา เจือจารย์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม คือ อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย

พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบการขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์

☒ โปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ (Software) จำนวน 1 ชุด

☒ โครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (เอกสารบทที่ 1-3) จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลายมือชื่อ.....เนตรนภา ปัดถามัง.....นักศึกษา

(นางสาวเนตรนภา ปัดถามัง)

หัวหน้ากลุ่มโครงการ



ATC.03

ขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
วันที่ 17 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562

เรื่อง ขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ครั้งที่ 1)

เรียน คณะกรรมการพิจารณาการสอบป้องกันโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ข้าพเจ้า	1. นางสาวเนตรนภา	ปัดถามัง	รหัสนักศึกษา 41322 ระดับ ปวช. 3/9
	2. นายธนวินท์	ทองเรืองรุ่ง	รหัสนักศึกษา 41323 ระดับ ปวช. 3/9
	3. นายทรงกฎ	ศรีไพรวัน	รหัสนักศึกษา 41322 ระดับ ปวช. 3/9

มีความประสงค์ทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภท ฐานข้อมูล

ชื่อภาษาไทย จำหน่ายตั๋วรถไฟ

ชื่อภาษาอังกฤษ The train ticket distribution

โดยมี อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก คือ อาจารย์พรรณา เจือจารย์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม คือ อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย

พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบการขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์

☒ โปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ (Software) จำนวน 1 ชุด

☒ โครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (เอกสารบทที่ 1-3) จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลายมือชื่อ...เนตรนภา ปัดถามัง...นักศึกษา

(นางสาวเนตรนภา ปัดถามัง)

หัวหน้ากลุ่มโครงการ



ATC.04

ใบบันทึกรายงานความคืบหน้า อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

โครงการ จำหน่ายตั๋วรถไฟ

The train ticket distribution

ที่ปรึกษาหลักโครงการ อาจารย์พรรณา เจือจารย์
ที่ปรึกษาร่วมโครงการ อาจารย์ชนาวุฒิ วิชัย

ลำดับ	รายการ	วัน/เดือน/ปี	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ภาคเรียนที่ 1/2562				
1	เสนอหัวข้อโครงการ รอบที่ 1	14 / 6 / 62		
2	ส่งเอกสารบทที่ 1	8 / 7 / 62		
3	ส่งเอกสารบทที่ 2	15 / 7 / 62		
4	ส่งเอกสารบทที่ 3	6 / 8 / 62		
5	ส่งเอกสาร และ PowerPoint เพื่อการนำเสนอ เอกสารบทที่ 1 - 3	13 / 8 / 62		
6	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 50%	18 / 9 / 62		อ.พรรณา
7	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 60%	26 / 9 / 62		อ.พรรณา
8	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 80%	11 / 11 / 62		อ.พรรณา
ภาคเรียนที่ 2/2562				
9	ส่งคืบหน้าโปรแกรมโครงการ 100%	21 / 11 / 62		อ.พรรณา
10	ส่งเอกสาร และ โปรแกรมโครงการเพื่อการนำเสนอ โปรแกรมโครงการ	3 / 12 / 62		อ.พรรณา
11	ส่งเอกสารบทที่ 4	21 / 2 / 63		
12	ส่งเอกสารบทที่ 5	21 / 2 / 63		
13	ส่งเอกสารรูปเล่ม ฉบับสมบูรณ์	25 / 2 / 63		
14	ส่งซีดี	25 / 2 / 63		
15	ชำระค่าเช่าเล่ม	21 / 2 / 63		



ATC.05

ใบบันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ
แผ่นที่ 3

ข้าพเจ้า 1. นางสาวเนตรนภา บัณฑิตมัง รหัสนักศึกษา 41322 ระดับ ปวช. 3/9
2. นายธนวินท์ ทองเรืองรุ่ง รหัสนักศึกษา 41323 ระดับ ปวช. 3/9
3. นายทรงกฏ ศรีไพรวัง รหัสนักศึกษา 41321 ระดับ ปวช. 3/9

โครงการประเภท ฐานข้อมูล

เรื่อง จำหน่ายตัวรดไฟ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์พรธนา เจือจารย์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย

ครั้งที่	วันที่	หัวข้อการเข้าพบ	ลายเซ็น	หมายเหตุ
๑๗	21/11/62	เข้าพบที่ปรึกษาพร้อม 100 %	}	
		- ทดสอบค้นหา form ในเครื่อง/ตัว		
		- ทดสอบค้นหา QR code		



ATC.05

ใบบันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
แผ่นที่ 2

ข้าพเจ้า 1. นางสาวเนตรนภา ปัดถามัง รหัสนักศึกษา 41322 ระดับ ปวช. 3/9
2. นายธนวินท์ ทองเรืองรุ่ง รหัสนักศึกษา 41323 ระดับ ปวช. 3/9
3. นายทรงกฎ ศรีไพรวัน รหัสนักศึกษา 41321 ระดับ ปวช. 3/9

โครงการประเภท ฐานข้อมูล

เรื่อง จำหน่ายตู้วัดไฟ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์พรรณา เจือจารย์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย

ครั้งที่	วันที่	หัวข้อการเข้าพบ	ลายเซ็น	หมายเหตุ
13	4/9/62	เข้าพบที่ปรึกษาพร้อม	} อินทภูมิ	
		- ทบทวน Context diagram		
		- ทบทวน Flow Chart		
14	18/9/62	เข้าพบที่ปรึกษาพร้อม	} อินทภูมิ	
		- ทบทวนร่าง Form โปรแกรม		
		- ส่งความคืบหน้าของโปรแกรม 50 %		
15	26/9/62	เข้าพบที่ปรึกษาพร้อม	} อินทภูมิ	
		- ส่งความคืบหน้าของโปรแกรม 60 %		
16	11/11/62	เข้าพบที่ปรึกษาพร้อม 80 %	} อินทภูมิ	
		- ทบทวนร่าง Form		
		- ทบทวนร่าง Form ที่		



ATC.05

ใบบันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วิทยาลัยเทคโนโลยีรรดวิทย์พัฒนวิชาการ

แผ่นที่ 1

ข้าพเจ้า 1. นางสาวเนตรนภา ปัดถามัง รหัสนักศึกษา 41322 ระดับ ปวช. 3/9
2. นายธนวินท์ ทองเรืองรุ่ง รหัสนักศึกษา 41323 ระดับ ปวช. 3/9
3. นายทรงกฎ ศรีไพรวัน รหัสนักศึกษา 41321 ระดับ ปวช. 3/9

โครงการประเภท ฐานข้อมูล

เรื่อง จำหน่ายตู้รถไฟ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์พรรณา เจือจารย์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย

ครั้งที่	วันที่	หัวข้อการเข้าพบ	ลายเซ็น	หมายเหตุ
1	4/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 1		
2	5/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 1 (ครั้งที่ 2)		
3	8/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 1 (ครั้งที่ 3)		
4	10/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 2		
5	11/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 2 (ครั้งที่ 2)		
6	12/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 2 (ครั้งที่ 3)		
7	15/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 2 (ครั้งที่ 4)		
8	26/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานเขียน Flow Chart บทที่ 3		
9	30/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 3		
10	31/7/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 3 (ครั้งที่ 2)		
11	5/8/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 3 (ครั้งที่ 3)		
12	6/8/62	เข้าพบที่ปรึกษาหลักเกี่ยวกับงานแก้ไขบทที่ 3 (ครั้งที่ 4)		



ATC.06

ขออนุญาตอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจัดทำเอกสาร

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

วันที่ 15 เดือน มกราคม พ.ศ. 2563

เรื่อง ขออนุญาตอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจัดทำเอกสารบทที่ 4-5

เรียน อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย

ข้าพเจ้า 1. นางสาวเนตรนภา	ปัดถามัง	รหัสนักศึกษา 41322 ระดับ ปวช. 3/9
2. นายชนวินท์	ทองเรืองรุ่ง	รหัสนักศึกษา 41323 ระดับ ปวช. 3/9
3. นายทรงกฏ	ศรีไพรวัน	รหัสนักศึกษา 41321 ระดับ ปวช. 3/9

มีความประสงค์จะขออนุญาตจัดทำเอกสาร บทที่ 4 และบทที่ 5 เนื่องจากได้จัดทำโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุมัติ

ลายมือชื่อ.....นางสาว.....ปัดถามัง.....นักศึกษา
(นางสาวเนตรนภา ปัดถามัง)

ลายมือชื่อ.....นาย.....ทองเรืองรุ่ง.....นักศึกษา
(นายชนวินท์ ทองเรืองรุ่ง)

ลายมือชื่อ.....นาย.....ศรีไพรวัน.....นักศึกษา
(นายทรงกฏ ศรีไพรวัน)

ลายมือชื่อ..........อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย)

บรรณานุกรม

- ไชยยงค์ ไชยะสี และคณะ. (2561). โครงการจำลองระบบฐานข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลสตรีบริษัท พ.เอ็ม.พี. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ, วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนศึกษา
- นิลาวัลย์ แก้วดวงใหญ่. (2561). ประวัติความเป็นมาของระบบฐานข้อมูล. ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2562, จาก <https://sites.google.com/a/slp.ac.th/nirawan21/>
- ไผ่สีทอง หินสวน (2562). ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล. ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2562, จาก <https://sites.google.com/site/databasemanagementprogram61>
- พลชัย พิทักษ์นันทกุล. (2561). วิวัฒนาการของฐานข้อมูล. ค้นหาข้อมูลวันที่ 29 กรกฎาคม 2562, จาก <https://www.glurgeek.com/education/>
- วราลักษณ์ นิยมวงษ์. (2561). คำศัพท์พื้นฐานของระบบฐานข้อมูล. ค้นหาข้อมูลเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2562, จาก <https://sites.google.com/a/slp.ac.th/walalukniyomwong/>
- อัศวิน สุภานันท์ธนฐิติ และคณะ. (2561). โครงการระบบฐานข้อมูลร้านขายเครื่องสำอาง. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ, วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
- อภิสิทธิ์ กลิ่นลำยอง และคณะ. (2561). โครงการระบบฐานข้อมูลลานจอดรถ. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ, วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

นางสาว
อ.ก้อง
JL
(อ.ก้อง)



ชื่อโครงการภาษาไทย	จำหน่ายตั๋วรถไฟ
ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ	The train ticket distribution
โดย 1. นางสาวเนตรนภา	ปัทมาภัง
2. นายธนวินท์	ทองเรืองรุ่ง
3. นายทรงกฏ	ศรีพรวัน

คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสาร โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการ
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์
พัฒนศึกษา (ATC.)

(อาจารย์พรธนา เจือจารย์)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(อาจารย์ธนาวุฒิ วิชัย)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์ดิฐประพงษ์ สุวรรณศาสตร์)

หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ประวัติผู้จัดทำ

นางสาวเนตรนภา ปัดถามัง เกิดเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2544 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนเจริญวัฒนา เมื่อปีการศึกษา 2559 จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2562

ปัจจุบันอาศัยอยู่บ้านเลขที่ 51/11 ซอยสุขุมวิท 49/6 ตำบลคลองตันเหนือ อำเภอดินนา จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10110

เบอร์โทรศัพท์ 093-449-8255

E-mail: nnpptg011211@gmail.com Line ID: nnpptg011211



นายธนวินท์ ทองเรืองรุ่ง เกิดเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2544 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนลาซาลเมื่อปีการศึกษา 2559 จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2562

ปัจจุบันอาศัยอยู่บ้านเลขที่ 2080/193 ซอยแบร์ริง 40 ตำบลลำโรงเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10270

เบอร์โทรศัพท์ 061-989-4363

E-mail: Tanawin147@gmail.com Line ID: win2544



นายทรงกฐ ศรีไพรวัน เกิดเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2544 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนลาซาล เมื่อปีการศึกษา 2559 จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2562

ปัจจุบันอาศัยอยู่บ้านเลขที่ 3361 ซอยวัดด่านสำโรง ตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมือง จังหวัด สมุทรปราการ 10270

เบอร์โทรศัพท์ 082-386-3048

E-mail: peepee0833863048@gmail.com Line ID: Pee18san846

