



โครงการระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ
Borrow Books Database System

จัดทำโดย
นายสมบรณ์ ชูเมือง
นางสาวณัฐนิชา ปักษา

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ
ปีการศึกษา 2562



ชื่อโครงการภาษาไทย

โครงการระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ

Borrow Books Database System

โดย 1. นายสมบุรณ์

ชูเมือง

2. นางสาวณัฐนิชา

ปึกษา

.....

คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสารโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการ
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์
พัฒนศึกษา (ATC.)

.....

(อาจารย์สุมลทา สุขสวัสดิ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์ดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....

(อาจารย์ดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์)

หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

บทคัดย่อ

หัวข้อโครงการ	โครงการระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ	
	Borrow Books Database System	
ผู้จัดทำโครงการ	นายสมบุรณ์	ชูเมือง
	นางสาวณัฐนิชา	ปัญญา
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุมลทา	สุขสวัสดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ดิฐประพจน์	สุวรรณศาสตร์
สาขาวิชา	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	
สถาบัน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ ปีการศึกษา 2562	

บทคัดย่อ

ระบบฐานข้อมูล (Data Base) ระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือวัตถุประสงค์ของโครงการจัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในการยืม-คืนหนังสือ เพื่อความสะดวก และมีระบบการยืม-คืนที่มีความทันสมัยและใช้งานได้ง่าย

ระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือมีระบบการสมัครเพื่อเก็บข้อมูลสมาชิกพาทางแอดมินและมีการ Login เข้าระบบเพื่อบันทึกข้อมูลการยืม-คืน มีระบบการยืม-คืนหนังสือที่ง่ายดาย มีข้อมูลสมาชิกอย่างครบถ้วนมีการคำนวณราคาการเช่าหนังสือ

สมาชิกผู้เข้าใช้บริการร้านหนังสือจะสามารถเลือกเช่าหนังสือที่ชื่นชอบได้ง่าย เพื่อความสะดวกของแอดมินร้านเช่าหนังสือ จะมีวันเวลาการยืม-วันเวลาการคืนหนังสือ มีการคิดการคำนวณราคาหนังสือที่ถูกยืม-มีการคำนวณการคืนหนังสือเกินกำหนดของร้านหนังสือนั้น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการ “ระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ” นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของ อาจารย์ สุมลดา สุขสวัสดิ์ และ อาจารย์ดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์ ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดมา คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณคุณผู้บริหาร คณะอาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชกการ ที่คอยสนับสนุนและเสนอแนะให้การดำเนินงานในครั้งนี้ สำเร็จจนบรรลุวัตถุประสงค์

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้องทุกท่านที่ให้อำลังใจ และ ให้โอกาสทางการศึกษาแก่คณะผู้จัดทำและขอขอบพระคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ด้วยดีตลอดมา

คำนำ

การจัดทำโครงการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ 3204-8501 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยคณะผู้จัดทำได้จัดทำโครงการประเภทระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือโดยมีการสร้างฐานข้อมูลเพื่อนำเสนอผลงานแก่ผู้ที่สนใจในการทำร้านเช่าหนังสือในระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ

ระบบฐานข้อมูลที่ทางคณะผู้จัดทำได้จัดทำนั้น ประกอบไปด้วย การสมัครสมาชิก การเก็บข้อมูลสมาชิก การคิดคำนวณค่ายืมหรือเกินเวลาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ที่สนใจเข้าร้านหนังสือได้เลือกเช่าได้อย่างสะดวก รวมถึงยังสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือประกอบอาชีพเพื่อหารายได้เสริมอีกด้วย

หากโครงการนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ทางคณะผู้จัดทำ ขออภัยไว้ ณ ที่นี้ และจะดำเนินการพัฒนาผลงานทางด้านคอมพิวเตอร์ให้พัฒนาให้ดีขึ้น

คณะผู้จัดทำ

10 มกราคม 2563

สารบัญ

	หน้า
หน้าอนุมัติ	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ซ
สารบัญตาราง	ฅ
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 (Flow Chart)	5
2.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน	6
2.3 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่	6
2.4 ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง	8
2.5 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบ	10
บทที่ 3 การออกแบบงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์	
3.1 การออกแบบระบบงาน (Flow Chart)	22
3.2 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)	23
3.3 การออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram)	28
3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)	29
3.5 แผนการดำเนินเรื่อง (Story Board)	33
3.6 การออกแบบสิ่งนำเข้า (Input Data)	34
	จ

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 การออกแบบสิ่งนำออก (Output Data)	34
บทที่ 4 การพัฒนาระบบขายสินค้าออนไลน์ประเภทสินค้าเครื่องประดับสุขภาพสตรี	
4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้	35
4.2 โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้พัฒนา	35
4.3 วิธีการติดตั้งโปรแกรม	36
4.4 วิธีการใช้งาน	38
บทที่ 5 สรุปผลทำโครงการ	
5.1 สรุปผลโครงการ	42
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน	43
5.3 สรุปการดำเนินงานจริง	44
5.4 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง	45
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก	47
— ใบขอเสนออนุมัติโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.01)	
— ใบขอเสนออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ (ATC.02)	
— ใบขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.03)	
— ใบรายงานความคืบหน้าโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.04)	
— ใบบันทึกการเข้าพบที่ปรึกษาโครงการ (ATC.05)	
— ใบขออนุญาตที่ปรึกษาร่วมขอทำเอกสารโครงการบทที่ 4-5 (ATC.06)	
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	48

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 ระบบงานในปัจจุบัน	5
รูปที่ 2.2 รูปภาพการทำงาน(Data Base)	8
รูปที่ 2.3 สัมพันธ์ของฐานข้อมูล หนึ่งต่อหนึ่ง	14
รูปที่ 2.4 สัมพันธ์ของฐานข้อมูล หนึ่งต่อกลุ่ม	14
รูปที่ 2.5 สัมพันธ์ของฐานข้อมูล กลุ่มต่อกลุ่ม	14
รูปที่ 2.6 รูปตัวอย่าง Entity	16
รูปที่ 2.7 การกำหนดแอตทริบิวต์ต่าง ๆ	17
รูปที่ 2.8 ความสัมพันธ์เอนทิตี	17
รูปที่ 3.1 การออกแบบระบบงาน (Flowchart)	22
รูปที่ 3.2 การออกแบบแผนภาพบริบท Context Diagram	23
รูปที่ 3.3 Data flow Diagram level 1	24
รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram level 1 Process1 การป้อนข้อมูลลูกค้า	25
รูปที่ 3.5 Data Flow Diagram level 1 Process2 การเข้าใช้ระบบการยืม-คืน	25
รูปที่ 3.6 Data Flow Diagram level 1 Process3 การยื่นยันการยืม-คืน	26
รูปที่ 3.7 Data Flow Diagram level 1 Process4 การชำระเงิน	27
รูปที่ 3.8 การออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram)	28
รูปที่ 3.9 กรอกข้อมูลผู้เข้าใช้	33
รูปที่ 3.10 กรอกข้อมูลสมัครสมาชิก	33
รูปที่ 3.11 บันทึกข้อมูลการยืม-คืน	34

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.1 ขั้นตอนที่ 1 ในการติดตั้ง ระบบฐานข้อมูล	36
รูปที่ 4.2 ขั้นตอนที่ 2 เข้าที่ Drive D	36
รูปที่ 4.3 ขั้นตอนที่ 3 เลือกไฟล์โปรเจก	37
รูปที่ 4.4 ระบบยืม-คืนหนังสือ	37
รูปที่ 4.5 เข้าสู่ localhost/phpMyAdmin/home.php	38
รูปที่ 4.6 แสดงหน้า Home	38
รูปที่ 4.7 แสดงหน้าข้อมูลสมาชิก	39
รูปที่ 4.8 แสดงหน้าข้อมูลหนังสือ	39
รูปที่ 4.9 แสดงหน้าประเภทหนังสือ	40
รูปที่ 4.10 แสดงหน้าข้อมูลการยืมหนังสือ	40
รูปที่ 4.11 แสดงหน้าข้อมูลการคืนหนังสือ	41

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน	3
ตารางที่ 1.2 งบประมาณในการดำเนินงาน	4
ตารางที่ 3.1 ตารางข้อมูลสมาชิก	29
ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลประเภทหนังสือ	29
ตารางที่ 3.3 ตารางข้อมูลหนังสือที่ถูกเช่า	30
ตารางที่ 3.4 ตารางข้อมูลสมาชิก	31
ตารางที่ 3.5 ตารางข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ	32
ตารางที่ 5.1 แสดงหน้าของโปรแกรม	42
ตารางที่ 5.2 สรุปเวลาดำเนินงานจริง	44
ตารางที่ 5.3 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง	45

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลังและความเป็นมา

ในปัจจุบันการจัดโครงสร้างข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูลกำลังเป็นที่นิยม เกือบทุกหน่วยงานที่มีการใช้ระบบสารสนเทศจะจัดทำข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูล เนื่องจากปริมาณข้อมูลมีมากถ้าจัดข้อมูลเป็นแบบแฟ้มข้อมูลจะทำให้มีแฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้เกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันได้ ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนนี้จะก่อให้เกิดปัญหามากมาย ฐานข้อมูลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะระบบงานต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาแบบฐานข้อมูล จึงต้องคำนึงถึงการควบคุมและการจัดการความถูกต้องตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูลด้วย

ร้านเช่าหนังสือจะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจากโปรแกรมระบบฐานข้อมูล ประสิทธิภาพและความรู้ของผู้บริหารและผู้ดำเนินการ โดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในร้านหนังสือเข้าด้วยกัน เช่น ข้อมูลลูกค้าที่มาเช่า ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ โดยการทำงานของระบบจะเป็นการทำงานแบบ Interactive คือ จัดการข้อมูลที่เกิดขึ้นจากแต่ละหน่วยงาน ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการบริการและการบริหารจัดการในร้านเช่าหนังสือเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้การดำเนินงานของร้านหนังสือเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพทำให้นักเลขากรปฏิบัติงานได้สะดวกและรวดเร็ว ทำให้มีเวลาในการให้บริการแก่ผู้เช่ามากขึ้น มีเวลามาพัฒนาคุณภาพบริการให้ดีขึ้น

ดังนั้นจึงนำโปรแกรม Microsoft Access มาจัดทำระบบการยืมคืนหนังสือของร้านเช่าหนังสือให้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ภายในร้านหนังสือเพื่อนำมาประกอบผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงานและการตัดสินใจในด้านต่างๆของผู้บริหาร เพื่อให้การดำเนินงานของร้านหนังสือเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเลขากรปฏิบัติงานได้สะดวกและรวดเร็วทำให้มีเวลาในการให้บริการแก่ผู้เช่าใช้บริการมากขึ้น มีเวลามาพัฒนาคุณภาพบริการให้ดีขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลในหัวข้อระบบการยืม-คืนหนังสือ
2. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่สามารถยืม-คืนให้ร้านหนังสือได้
3. เพื่อง่ายต่อการเก็บข้อมูลการรักษาเบื้องต้นและสถิติในการให้ยืมและคืนหนังสือได้
4. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่มีความถูกต้องและแม่นยำในการตรวจสอบข้อมูล

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. สามารถบันทึกข้อมูลการยืม-คืนได้
2. สามารถจัดการข้อมูลพื้นฐาน
3. สามารถกำหนดอัตราค่าเช่า
4. สามารถแสดงรายการข้อมูลยืม-คืน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลในหัวข้อระบบการยืม-คืนหนังสือ
2. ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลที่สามารถยืม-คืนให้ร้านหนังสือได้
3. ได้ง่ายต่อการเก็บข้อมูลการรักษาเบื้องต้นและสถิติในการให้ยืมและคืนหนังสือได้
4. ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลที่มีความถูกต้องและแม่นยำในการตรวจสอบข้อมูล

1.5 แผนการดำเนินงาน

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	
อบรมการทำโครงการนักศึกษา ปวช.3 และปวส.2		↔															11-12 มิถุนายน 62
เสนอหัวข้อ ATC.01 โครงการ รอบที่ 1 เอกสารบทที่ 1		↔															14 มิถุนายน 62
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 1			↔														17 มิถุนายน 62
เสนอหัวข้อโครงการ รอบที่ 2			↔														19 มิถุนายน 62
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 2			↔														21 มิถุนายน 62
ลงทะเบียนหัวข้อออนไลน์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ATC.02			↔														18-30 มิถุนายน 62
ส่งเอกสารบทที่ 2 (ATC.04-05)						↔											8-14 กรกฎาคม 62
ส่งเอกสารบทที่ 3 (ATC.04-05)							↔										15-31 สิงหาคม 62
สอบนำเสนอโครงการ(รอบเอกสารบทที่1-3) ปวช.3 และปวส.2 ATC.03 ครั้งที่ 1 (PPT)										↔							17 สิงหาคม 62
ประกาศผลสอบ (รอบเอกสาร)											↔						22 สิงหาคม 62
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 50% (ATC.04-05)													↔				9-15 กันยายน 62
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 60% (ATC.04-05)															↔		16-22 กันยายน 62
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 70% (ATC.04-05)																↔	23-30 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%	↔																1-8 พฤศจิกายน 62
ส่งความคืบหน้า 100%		↔															9-13 พฤศจิกายน 62
สอบนำเสนอโครงการ(รอบเอกสารบทที่1-3) ระดับ ปวส.2 ATC.03 ครั้งที่ 2		↔															16 พฤศจิกายน 62
ประกาศผลสอบ (รอบโปรแกรม)					↔												2 ธันวาคม 62
ส่งเอกสารบทที่ 4 (ATC.04-05)										↔							6-19 มกราคม 63
ส่งเอกสารบทที่ 5 (ATC.04-05)											↔						20-26 มกราคม 63
ส่งงบประมาณในการดำเนินโครงการ ตารางที่ 1.7 และตารางที่ 3.3 แบบออนไลน์												↔					26-30 มกราคม 63
ส่งรูปเล่ม ชีดี ชำระค่าเช่าเล่ม													↔				1-20 กุมภาพันธ์ 63

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

1.6 เครื่องมือที่ใช้

1. โปรแกรม Microsoft access 2010 ใช้จัดการระบบฐานข้อมูล
2. โปรแกรม Adobe Photoshop Cs6 ใช้ในการทำภาพตกแต่งและตัดภาพ
3. โปรแกรม Visual Basic2010 ใช้จัดสำหรับสร้างฐานข้อมูล

1.7 งบประมาณการดำเนินงาน

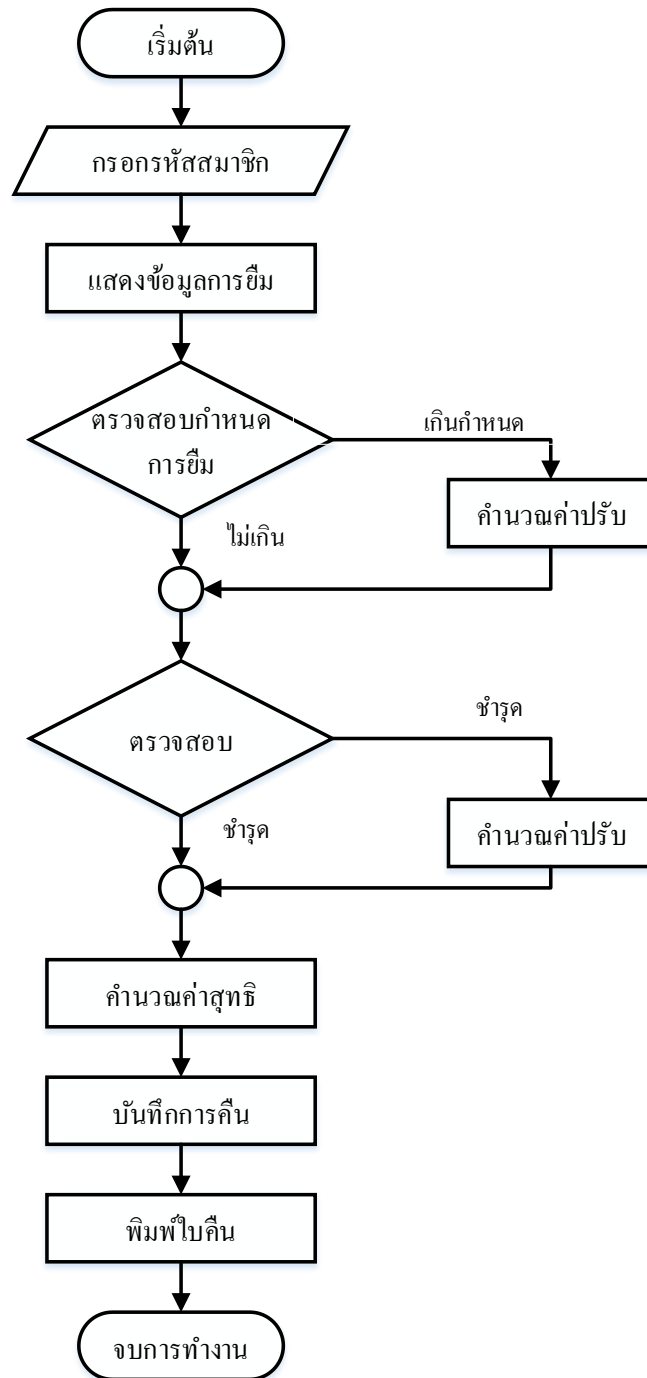
ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา
1.	เครื่องปริ้นเตอร์	1/เครื่อง	185 บาท
2.	หมึกเครื่องปริ้นเตอร์	4/ตลับ	250 บาท
3.	กระดาษA4	1/รีม	125 บาท
4.	แฟลชไดรฟ์	1/อัน	180 บาท
5.	เข้าเล่ม	1/เล่ม	200บาท
รวมเป็นเงิน			940 บาท

ตารางที่ 1.2 งบประมาณการดำเนินงาน

บทที่ 2

ระบบและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบงานในปัจจุบัน



รูปที่ 2.1 Flow Chart ระบบงานในปัจจุบัน

2.2 ปัญหาระบบงานในปัจจุบัน

1. การบันทึกข้อมูลทำได้ล่าช้าเพราะมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก
2. การตรวจสอบการแก้ไขอาจทำได้ยากหากมีข้อมูลจำนวนมาก
3. การแก้ไขและค้นหาข้อมูลทำได้ล่าช้าและอาจเสียเวลาในการทำงาน
4. การทำงานจะเก็บข้อมูลเป็นแบบเอกสารทำให้เกิดความสับสนในการบริการ

2.3 ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ระบบฐานข้อมูลในปัจจุบันต้องการความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำเพื่อความสะดวกและทันต่อความต้องการของผู้เข้าใช้ การแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาที่เกิดขึ้นจึงต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ดังนี้

1. การใช้งานระบบฐานข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน
2. มีการเก็บบันทึกข้อมูลของผู้เข้าใช้เพื่อการตรวจสอบในการใช้งาน
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
4. การทำงานได้อย่างแม่นยำและสะดวกต่อผู้เข้าใช้

ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ต่อไปภายหลัง ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของสถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้ที่เราสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็เป็นได้ รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การบำรุงรักษาตัวโปรแกรมง่ายขึ้น โดยผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ เรียกย่อ ๆ ว่า DBMS

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลเป็นเพียงวิธีคิดในการประมวลผลรูปแบบหนึ่งเท่านั้น แต่การใช้งานข้อมูลจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

1. แอปพลิเคชันฐานข้อมูล (Database Application)
2. ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS)
3. คาด้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)
4. ข้อมูล (Data)
5. ผู้บริหารฐานข้อมูล ((Database Administrator หรือ DBA)

แอปพลิเคชันฐานข้อมูล

เป็นแอปพลิเคชันที่สร้างไว้ให้ผู้ใช้งานสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้อย่างสะดวก ซึ่งมีรูปแบบการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบเมนูหรือกราฟฟิก โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูลเลยก็สามารถเรียกใช้งานฐานข้อมูลได้เช่น บริการเงินสด ATM

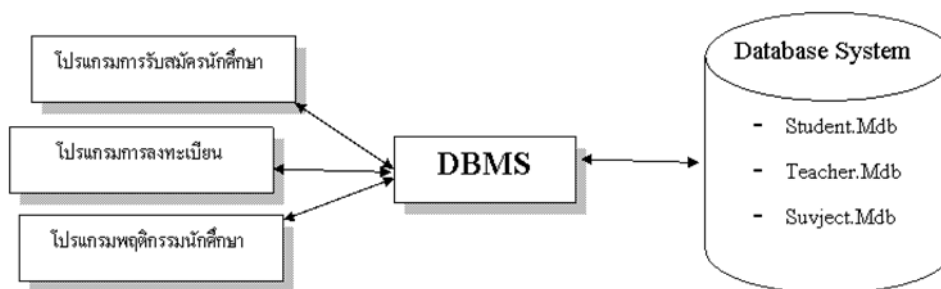
ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูลโดยตรง ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ โดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล พุดง่าย ๆ ก็คือ DBMS นี้เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกักระบบฐานข้อมูล ตัวอย่างของ DBMS ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ Microsoft Access, FoxPro, SQL Server, Oracle, Informix, DB2 เป็นต้น

หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล มีดังนี้

1. กำหนดมาตรฐานข้อมูล
2. ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลแบบต่างๆ
3. ดูแล-จัดเก็บข้อมูลให้มีความถูกต้องแม่นยำ
4. จัดเรื่องการสำรอง และฟื้นฟูสภาพแฟ้มข้อมูล
5. จัดระเบียบแฟ้มทางกายภาพ (Physical Organization)
6. รักษาความปลอดภัยของข้อมูลภายในฐานข้อมูล และป้องกันไม่ใช้ข้อมูลสูญหาย
7. บำรุงรักษาฐานข้อมูลให้เป็นอิสระจากโปรแกรมแอปพลิเคชันอื่นๆ

8. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน เพื่อรองรับความต้องการใช้ข้อมูลในระดับ



รูปที่ 2.2 การทำงาน(Data Base)

คำศัพท์และความสัมพันธ์

เอนทิตี(Entity) หมายถึง สิ่งที่ต้องการในฐานะข้อมูลที่เป็นที่รวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีข้อมูลที่บ่งชี้เอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ เช่น เอนทิตีของระบบงานจำหน่ายสินค้าซึ่งประกอบด้วย เอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันได้แก่เอนทิตีสินค้าเอนทิตีลูกค้าเอนทิตีใบสั่งซื้อ

แอททริบิวต์(Attribute) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนทิตี เช่น เอนทิตีสินค้า ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคาสินค้า และสินค้าคงเหลือ เอนทิตีลูกค้า ประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า และที่อยู่ เอนทิตีใบสั่งซื้อประกอบด้วยแอททริบิวต์ รหัสใบสั่งซื้อ รหัสสินค้า รหัสลูกค้า และจำนวน

Data Base

เป็นคอมพิวเตอร์ที่คอยให้บริการการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งก็คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ระบบจัดการฐานข้อมูลทำงานอยู่นั่นเอง เพราะฉะนั้นควรเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความรวดเร็วในการทำงาน สูงกว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานโดยทั่วไป

ข้อมูล

ข้อมูล คือ เนื้อหาของข้อมูลที่เรากำลังใช้งาน ซึ่งจะถูกเก็บในหน่วยความจำของดาต้าเบส เซิร์ฟเวอร์ โยะจะถูกเรียกมาใช้งานจากระบบจัดการฐานข้อมูล

ผู้บริหารฐานข้อมูล

ผู้บริหารฐานข้อมูล คือ กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น นอกจากนี้ยังทำหน้าที่กำหนดสิทธิการใช้งานข้อมูล กำหนดในเรื่องความปลอดภัยของการใช้งาน พร้อมทั้งดูแลค่าเบสเซิร์ฟเวอร์ให้ทำงานอย่างปกติด้วย

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่นิยมนำมาใช้งานในปัจจุบันมากที่สุดฐานข้อมูลหนึ่ง โดยผู้ริเริ่มพัฒนาก็คือ อีเอฟ คอดด์ (E.F.Codd) และระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ฐานข้อมูลแบบนี้ ได้แก่ Microsoft Access, DB2 และ Oracle เป็นต้น ลักษณะโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลชนิดนี้ ข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบของตาราง (Table) ซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็นแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวสามารถเรียกชื่อได้อีกอย่างว่า ระเบียบหรือเรคคอร์ด (Record) และคอลัมน์แต่ละคอลัมน์เรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field)

ลักษณะและรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) มีลักษณะ (Aspects) หรือส่วนที่สำคัญอยู่ 3

ลักษณะคือ

1. ลักษณะทางโครงสร้าง (Structural) ผู้ใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้ จะรับรู้ในลักษณะที่ว่า ข้อมูลในฐานข้อมูล จะอยู่ในรูปตาราง (Tables) ต่างๆ
2. ลักษณะความถูกต้อง (Integrity Aspect) ตารางต่างๆ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเรื่องความถูกต้องของข้อมูล (Integrity Constraints)
3. ลักษณะด้านจัดดำเนินการ (Manipulative Aspect) ต้องมีตัวดำเนินการต่างๆ เตรียมไว้ให้แก่ผู้ใช้ในการสั่งกระทำการใดๆ กับตารางข้อมูล โดยจะมีตัวดำเนินการสำคัญ อยู่ 3 ตัว ได้แก่

3.1 Restrict Operation เป็นการดึงแถวข้อมูลเฉพาะบางแถวออกมาจากตาราง เช่น การใช้คำสั่ง Where (Condition)

3.2 Project Operation เป็นการดึงคอลัมน์ข้อมูลเฉพาะบางคอลัมน์ออกมาจากตาราง เช่น การใช้คำสั่ง Select (Column_Name)

3.3 Join Operation เป็นการเชื่อมตารางตั้งแต่ 2 ตารางขึ้นไปเข้าด้วยกันโดยมีค่าบางค่าใน

สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล (Database System Architecture) เป็นกรอบสำหรับใช้อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูลทั่วไปและสำหรับอธิบายโครงสร้างของระบบฐานข้อมูล แต่ไม่ได้หมายความว่าระบบฐานข้อมูลทุกระบบจะต้องเป็นไปตามกรอบ เพราะบางระบบที่เป็นระบบขนาดเล็กอาจไม่จำเป็นต้องทุกลักษณะตามสถาปัตยกรรมนี้ อย่างไรก็ตาม เราถือว่าสถาปัตยกรรมนี้เหมาะสมกับระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นอย่างดีและเป็นไปตามมาตรฐานที่หน่วยงาน ANSI/SPARC ได้กำหนดไว้

ANSI/SPARC Study Group on Data Base Management System เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานทั่วไปของระบบฐานข้อมูลในสหรัฐฯ

ระดับของสถาปัตยกรรม แบ่งได้ 3 ระดับ ได้แก่

1. ระดับภายใน (The Internal Level) บางทีเรียกว่า the physical level ซึ่งเป็นระดับที่ใกล้เคียงกับการจัดเก็บทางกายภาพมากที่สุด
2. ระดับภายนอก (The External Level) ซึ่งเป็นระดับที่ใกล้เคียงกับผู้ใช้มากที่สุด
3. ระดับแนวคิด (The Conceptual Level) ซึ่งเป็นระดับที่อยู่กลางทางระหว่างระดับที่กล่าวมา

ระดับภายนอก (External Level)

เป็นระดับของผู้ใช้แต่ละคนซึ่งอาจเป็นโปรแกรมเมอร์ หรือผู้ใช้ปลายทาง ที่อาจจะมีความซับซ้อนมากน้อยเท่าไรก็ได้

สำหรับผู้ใช้ปลายทางอาจใช้ภาษาสอบถามหรือภาษาเฉพาะทาง เช่น แบบมีเมนูให้เลือกใช้ หรือออกแบบมาตามความต้องการเฉพาะสำหรับผู้ใช้ในหน่วยงานนั้น

ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้จะมีส่วนที่เรียกว่า ภาษาย่อยข้อมูล ซึ่งเป็นสับเซตของภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาย่อยข้อมูลนี้จะฝังตัว อยู่ในตัว “ภาษาเจ้าบ้าน” ซึ่งตัวภาษาเจ้าบ้านจะทำหน้าที่รับผิดชอบอำนวยความสะดวกในการสั่งงานที่ไม่ใช่เรื่องฐานข้อมูลต่างๆ

ภาษาย่อข้อมูลที่สำคัญได้รับการสนับสนุนโดยระบบจัดการฐานข้อมูลส่วนใหญ่ คือ “ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง” ส่วนใหญ่จะมีให้ใช้ทั้งแบบใช้เดี่ยว และใช้ร่วมกับภาษาอื่น คือ ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างเป็นได้ทั้งภาษาเอกเทศเพื่อใช้กับฐานข้อมูล

ในหลักการแล้วภาษาย่อข้อมูลจะประกอบไปด้วยอย่างน้อย 2 ส่วน ได้แก่

1. ภาษานิยาม ซึ่งเป็นคำสั่งในการประกาศสร้างวัตถุในฐานข้อมูล หรือประกาศโครงสร้างฐานข้อมูล
2. ภาษาจกดำเนินการข้อมูล เป็นคำสั่งที่สนับสนุนการจกดำเนินการหรือประมวลผลใน

การออกแบบฐานข้อมูลในรูปแบบบรรทัดฐานเบื้องต้น

การออกแบบฐานข้อมูลในบทนี้คุณจะได้เรียนรู้วิธีการทำตารางข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization) ซึ่งเป็นวิธีการที่สำคัญมากถือเป็นหัวใจของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพราะหากคุณสามารถทำได้ถูกต้อง จะส่งผลให้ระบบฐานข้อมูลของคุณถูกต้องตามหลักการและได้รับประโยชน์สูงสุดเท่าที่จะมีขึ้นได้

ความหมายของรูปแบบบรรทัดฐาน

การทำตารางข้อมูลให้อยู่ ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization) หมายถึง การออกแบบตาราง (Relation) ให้เป็น รูปแบบบรรทัดฐาน คือมีความเป็นปรกติไม่ก่อให้เกิดปัญหาข้อมูลขัดแย้ง (Inconsistency) ในที่เก็บต่าง ๆ ปัญหาการเพิ่ม - ปรับปรุง และลบข้อมูล (Insert, Update and Delete Anomalies) ตลอดจนช่วยลดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้อีกด้วยแนวคิดการทำตารางให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานนี้ อี.เอฟ.คอดด์ เป็นผู้คิดขึ้นมาเป็นคนแรกเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1917 กล่าวคือ ได้คิดค้นรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1, 2 และ 3 แต่ต่อมาพบว่ารูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 มีข้อจำกัดบางอย่างจึงร่วมกันคิดค้นรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 ใหม่ขึ้นมาในราว ปี ค.ศ. 1974 กับบอยซ์ จึงนิยมเรียกว่า รูปแบบบรรทัดฐาน บอยซ์/คอดด์ (Boyce/codd Normal Form) สำหรับรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 4 และ 5 นั้นคิดค้นโดย โรนัลด์ ฟาจิน (Ronald Fagin) ในปี ค.ศ. 1977 และ 1979

รูปแบบบรรทัดฐานมีต่าง ๆ ระดับดังนี้

1. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1 (First Normal Form: 1NF)
2. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 2 (Second Normal Form: 2NF)
3. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 (Third Normal Form: 3NF)
4. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 ใหม่ (Boyce/Codd Normal Form: 2NF)
5. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 4 (Fourth Normal Form: 2NF)
6. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 5 (Fifth Normal Form: 2NF)

โครงสร้างของตาราง (Relvars) ซึ่งประกอบด้วยชื่อแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานในขั้นต่าง ๆ มีลักษณะบอกระดับได้

นอกจากนี้ยังมีรูปแบบบรรทัดฐานอื่น ๆ ที่มีผู้คิดค้นขึ้นมาอีก ได้แก่ รูปแบบบรรทัดฐานโดเมน – คีย์ และรูปแบบบรรทัดฐานริสทริกชัน- ยูเนียน ซึ่งยังไม่มีการศึกษาวิจัยสนับสนุนมากพอ ในปัจจุบันจึงถือว่า รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 5 นั้นนับเป็นขั้นสูงสุดแล้ว แต่ไม่จำเป็นเสมอไปที่ตารางหนึ่งในฐานข้อมูลของเราจะต้องสามารถทำให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นสูงสุดขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลในตาราง แบบปัญหาที่เราต้องการแก้ไขในระบบฐานข้อมูลของเราว่ามีปัญหาการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นหรือไม่ และการแก้ปัญหานั้นทำได้ด้วยการทำให้ตารางข้อมูลอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นถัดไปหรือไม่

แต่อย่างไรก็ตาม ในการออกแบบฐานข้อมูล เราควรมุ่งทำให้แอตทริบิวต์ในตาราง อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยทำตามหลักเกณฑ์ของรูปแบบบรรทัดฐานขั้นต่าง ๆ ภาษฐานข้อมูล

ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง

ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง หรือภาษาเอสคิวเอล (Structured Query Language : SQL) ถูกพัฒนาขึ้นมาเป็นครั้งแรกโดยบริษัทไอบีเอ็ม ประมาณต้นทศวรรษ 1970 และถูกนำมาใช้ในซอฟต์แวร์ด้านฐานข้อมูลของไอบีเอ็มรุ่นถัดมา และใช้ในซอฟต์แวร์ของบริษัทอื่นๆ อีกหลายแห่งจนเป็นที่นิยมในปัจจุบัน

ภาษาเอสคิวเอลเป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีผู้ผลิตระบบจัดการฐานข้อมูลจำนวนมากจัดเตรียมภาษาเอสคิวเอล นี้ไว้ให้เราใช้ เช่น DB2, ORACLE,

Access, FoxPro, dBase IV ซึ่งรูปแบบในรายละเอียดของภาษาเอสคิวเอล ในระบบจัดการฐานข้อมูลแต่ละตัวอาจแตกต่างกันไปบ้าง ทว่าส่วนใหญ่แล้วเหมือนกัน นอกจากนั้นสถาบันมาตรฐานแห่งชาติอเมริกัน (ANAI) ได้กำหนดรูปแบบภาษาเอสคิวเอลมาตรฐาน (International Standard Database Language SQL) ขึ้นมาเพื่อให้เป็นมาตรฐานทั่วไปของภาษานี้ แต่มาตรฐานดังกล่าวยังไม่มีบริษัทใดสามารถพัฒนาขึ้นมาได้ครบถ้วนในตำราเล่มนี้จึงใช้รูปแบบภาษาเอสคิวเอล ในโปรแกรม SQL Plus ของบริษัทออราเคิล ซึ่งเป็นผู้ผลิตระบบบริหารฐานข้อมูลที่ชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกมาเป็นเวลาช้านาน

รูปแบบของภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง

รูปแบบการใช้คำสั่งภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง หรือภาษาเอสคิวเอล อาจมีได้ 2 รูปแบบ คือ

1. ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างแบบโต้ตอบ (Interactive SQL) เป็นการใช้คำสั่งภาษาเอสคิวเอล โดยสั่งงานโดยตรงบนจอภาพเพื่อเรียกดูข้อมูลในขณะที่ทำงานได้ทันที เช่น คำสั่งภาษาเอสคิวเอล ที่ใช้ในโปรแกรม SQL Plus ของระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle หรือคำสั่งภาษาเอสคิวเอล ใน SQL ออกเป็น 3 ชนิดดังนี้

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง 1:1 (One to one relationship)
2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม 1:N (One to many relationship)
3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม M:N (many to many relationship)

ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นความสัมพันธ์ของ "ข้อมูลเชิงสัมพันธ์" ซึ่งข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้เกิดขึ้นจากตาราง 2 มิติ คือการประกอบกันของตารางด้วยแถวและคอลัมน์ (ดังรูปที่ 1 ตาราง 2 มิติ) เพื่อทำการเก็บข้อมูลต่างๆ โดยการออกแบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องมีการกำหนดค่าความสัมพันธ์นั้นด้วย

ลักษณะสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Relationships) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งที่มีเพียงหนึ่งเดียวเท่านั้น



รูปที่ 2.3 หนึ่งต่อหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-many Relationships) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งที่มีเพียงหนึ่งกับอีกด้านหนึ่งเป็นกลุ่ม



รูปที่ 2.4 หนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many Relationships) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งที่มีได้หลาย ๆ อย่าง เช่น นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลาย ๆ



รูปที่ 2.5 กลุ่มต่อกลุ่ม

ชนิดของคีย์ KEY

คีย์หลัก (Primary Key) หมายถึง คีย์หลักที่กำหนดจากฟิลด์ที่ไม่มีข้อมูลซ้ำซ้อน (unique) ใน Table เดียวกันโดยเด็ดขาด และจะต้องมีค่าเสมอ จะเป็นค่าว่าง (Null) ไม่ได้ สามารถนำมาจัดเรียงลำดับและแยกแยะข้อมูลแต่ละรายการออกจากกันได้เป็นอย่างดี

คีย์นอก (Foreign Key) หมายถึง คีย์นอก เป็นคีย์ที่เชื่อม Table ที่เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กัน เช่น ใน Table หลักสูตร กำหนดให้รหัสวิชาเป็น Primary Key และทำการเชื่อมโยงไปยัง Table ลงทะเบียนเพื่อต้องการทราบชื่อวิชาและหน่วยกิตที่นักเรียนลงทะเบียน โดย

กำหนดฟิลด์ รหัสวิชา ใน Table ลงทะเบียนเป็น Foreign Key ในลักษณะความสัมพันธ์ One to Many หมายความว่า รหัสวิชา 1 วิชา สามารถให้นักเรียนลงทะเบียนได้มากกว่า 1 คน ดังนั้นจึงมีรหัสซ้ำกันได้ ใน Table ลงทะเบียน

คีย์คู่แข่ง (Candidate Key) หมายถึง คีย์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับคีย์หลัก (Primary Key) หรือสามารถแทนคีย์หลักได้ เช่น ในตารางพนักงาน กำหนดให้รหัสพนักงานเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีค่าไม่ซ้ำกัน แต่พบว่าหมายเลขบัตรประชาชนของพนักงานก็มีค่าไม่ซ้ำกัน ดังนั้น หมายเลขบัตรประชาชนมีลักษณะเป็น Candidate Key ซึ่งสามารถนำมาเป็นคีย์สำรองแทนคีย์หลักได้

คีย์รวม (Compound Key) หมายถึง คีย์ที่เกิดจากการรวมข้อมูลหลายฟิลด์ให้มีคุณสมบัติเหมือนคีย์หลัก (มีค่าไม่ซ้ำกันและไม่มีค่าว่าง หรือ null value) เช่น การนำฟิลด์ชื่อพนักงาน มารวมกับฟิลด์สกุลของพนักงาน ทำให้เกิดเป็นฟิลด์ข้อมูลที่มีค่าไม่ซ้ำซ้อนกัน เราเรียกคีย์ที่เกิดจากการรวมชื่อพนักงาน และสกุลว่า Compound Key หรือ คีย์รวม

ความหมายของ คีย์ (Key) ในฐานข้อมูล

คีย์ หมายถึง แอตทริบิวต์ (attribute : ข้อมูลมีลักษณะเฉพาะที่ใช้แบ่งหมวดหมู่ของข้อมูล หรือที่เราคุ้นเคยกันในคำว่า field หรือ column นั้นเอง) หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ ที่สามารถใช้ในการบ่งบอกความแตกต่างของแต่ละทUPLE (tuple: กลุ่มของ attribute ที่รวมกันเป็นหนึ่งแถว หรือที่เราคุ้นเคยกันในชื่อว่า record หรือ row) ในรีเลชัน (relation: กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน หรือที่เราคุ้นเคยกันในชื่อว่า table หรือ file) ได้ แอตทริบิวต์ที่เป็นส่วนหนึ่งของคีย์เรียกว่าคีย์แอตทริบิวต์ (Key Attribute) และคีย์แอตทริบิวต์ที่เกิดจากการนำเอาหลายแอตทริบิวต์มารวมกันเรียกว่าคอมโพสิตคีย์ (Composite Key) คีย์ต่าง ๆ ที่ใช้ในฐานข้อมูลมีด้วยกันหลายชนิด ดังต่อไปนี้

1. ซูเปอร์คีย์ คือแอตทริบิวต์หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดและสามารถบ่งบอกความแตกต่างของแต่ละทUPLE ในรีเลชันได้ ดังนั้นในหนึ่งรีเลชันสามารถมีซูเปอร์คีย์ได้หลายซูเปอร์คีย์
2. แคนดิเดตคีย์ คือ ซูเปอร์คีย์ที่มีขนาดเล็กที่สุด ที่ยังสามารถบ่งบอกความแตกต่างของแต่ละทUPLE ในรีเลชันได้หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือซูเปอร์คีย์ที่ไม่มีสับเซตของตนเองเป็นซูเปอร์คีย์นั่นเองในหนึ่งรีเลชันอาจจะมีแคนดิเดตคีย์ได้หลายตัว

- คีย์หลักคือแคนดิเดตคีย์ที่ถูกเลือกเพื่อใช้บอกความแตกต่างของแต่ละทปเปิลในรีเลชัน และต้องไม่มีค่าเป็นค่าว่าง (Null)
- คีย์รอง คือแอตทริบิวต์หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ ที่ใช้ในการเข้าถึงหรือค้นคืนในฐานข้อมูล คีย์รองไม่มีความจำเป็นต้องเป็นเอกไลซ์คือสามารถมีค่าซ้ำกันได้เช่น ในการเข้าถึงข้อมูลของพนักงาน โดยต้องการเลือกเฉพาะพนักงานที่ข้อมูลที่อยู่ มีรหัสไปรษณีย์

การออกแบบฐานข้อมูล

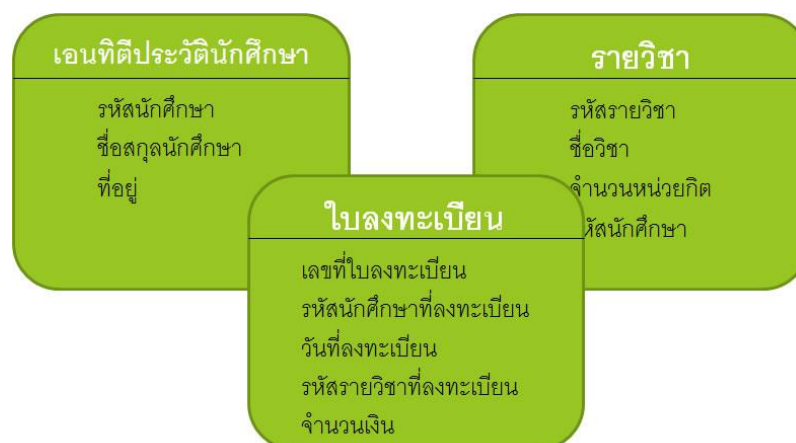
การออกแบบฐานข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

กำหนดเอนทิตี Entity ทุกตัวในระบบฐานข้อมูลนั้นๆ ตัวอย่างเช่นในระบบฐานข้อมูลการลงทะเบียนเรียนประกอบด้วยเอนทิตีใบลงทะเบียนประวัตินักศึกษาและรายวิชา



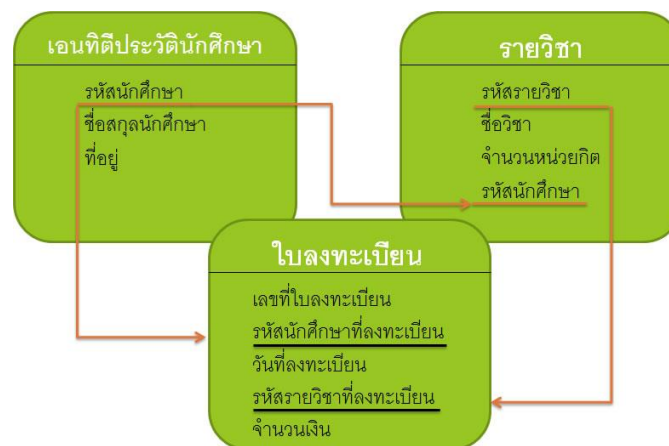
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างเอนทิตี

กำหนดคีย์หลักและแอตทริบิวต์ต่างๆของเอนทิตีในระบบฐานข้อมูลเพื่อระโยชน์ในการนำไปจัดการฐานข้อมูลเป็นลำดับถัดไป



รูปที่2.7 การกำหนดแอตทริบิวต์ต่างๆ

กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี



รูปที่ 2.8 ความสัมพันธ์เอนทิตี

โปรแกรมฐานข้อมูล

โปรแกรมฐานข้อมูล เป็นโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดการข้อมูลหรือรายการต่าง ๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บ การเรียกใช้ การปรับปรุงข้อมูล

โปรแกรมฐานข้อมูลจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งโปรแกรมฐานข้อมูล ที่นิยมใช้มีอยู่ด้วยกันหลายตัว เช่น Access, FoxPro, Mysql, Oracle, SQL, Sever เป็นต้น โดยแต่ละโปรแกรมจะมีความสามารถต่างกัน บางโปรแกรมใช้ง่ายแต่จะจำกัดขอบเขตการใช้งาน หรือใช้กับฐานข้อมูลขนาดเล็กบางโปรแกรมใช้งานยากกว่า แต่จะมีความสามารถในการทำงานมากกว่าหรือใช้กับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ จึงจะขอกกล่าวถึง โปรแกรมฐานข้อมูลบางโปรแกรมที่นิยมใช้กัน ได้แก่

Dbase เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลอีกชนิดหนึ่ง การใช้งานจะคล้ายกับโปรแกรม FoxPro ข้อมูลหรือรายงานที่อยู่ในไฟล์บน Dbase จะสามารถส่งไปประมวลผลในโปรแกรม Word Processor ได้และแม้แต่โปรแกรม Excel ก็สามารถอ่านไฟล์.DBF ที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Dbase ได้ด้วย

Access นับเป็นโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากในขณะนี้ โดยเฉพาะในระบบฐานข้อมูลขนาดเล็กและขนาดกลาง สามารถสร้างแบบฟอร์มที่ต้องการจะเรียกดูข้อมูลในฐานข้อมูล หลักจากบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะสามารถค้นหาหรือเรียกดูข้อมูลจากเขตข้อมูลใดก็ได้

การแสดงผลก็อาจแสดงทางจอภาพ หรือส่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ก็ได้ นอกจากนี้ Access ยังมีระบบความปลอดภัยของข้อมูล โดยการกำหนดรหัสผ่านเพื่อป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลในระบบได้ด้วย สำหรับโปรแกรม Access นี้จะกล่าวถึงวิธีการใช้เบื้องต้นโดยสังเขปไว้ในหน่วยถัดไป

FoxPro เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้งานมากโปรแกรมหนึ่ง เนื่องจากใช้ง่ายทั้งวิธีการเรียกจากเมนูของ FoxPro และประยุกต์โปรแกรมขึ้นใช้งาน โปรแกรมที่เขียนด้วย FoxPro จะสามารถใช้กับ Dbase ได้ คำสั่งและฟังก์ชันต่าง ๆ ใน Dbase จะสามารถใช้งานบน FoxPro ได้ นอกจากนี้ใน FoxPro ยังมีเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรม เช่น การสร้างรายงาน โปรแกรมที่เขียนด้วย FoxPro จะสามารถแปรเป็นไฟล์ .EXE ได้เช่นเดียวกับโปรแกรมภาษาอื่น ๆ และสามารถ

Oracle หมายถึง Object - Relational Database Management System (ORDBMS) มีความสามารถทำงานได้ทั้งในรูปแบบ Rational และบางคุณสมบัติของ Object Oriented เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัท ออราเคิล และยังเป็น RDBMS เิงพาณิชย์ตัวแรกของโลก ออราเคิล ยังเป็น RDBMS ระดับ Database Sever มีความสามารถโดดเด่นในด้านการจัดการฐานข้อมูล มีความน่าเชื่อถือสูงสุด (reliable) และเทคโนโลยี Rollback Segment ที่สามารถจัดการกับข้อมูลในกรณีที่เกิดการล้มเหลวของระบบ หรือภาวะระบบไม่สามารถให้บริการได้ ด้วยเทคโนโลยี Rollback Segment จะจัดการ Instance Recovery ข้อมูลไม่ให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการล้มเหลวของระบบได้อย่างดีมาก

Microsoft SQL Server เป็น RDBMS ระดับ Database Sever อีกตัวหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในยุคปัจจุบัน และถือเป็นซอฟต์แวร์ของไมโครซอฟต์ตัวแรกที่ใช้เทคโนโลยี .NET เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เราสามารถนำเสนอข้อมูลออกมาใช้กับ Application ของ Windows หรือผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยทั่วไป MS-SQL Server จะทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 2000, 2003 Server เพื่อที่จะใช้ MS-SQL Server เป็นฐานข้อมูลในการทำระบบ ไลน์เอนท์เซิร์ฟเวอร์

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลโดยส่วนใหญ่แล้ว เป็นระบบที่มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในกระบวนการจัดเก็บข้อมูล ค้นหาข้อมูล ประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการแล้วนำไปใช้ในการปฏิบัติงานและบริหารงานของผู้บริหาร โดยอาศัยโปรแกรมเข้ามาช่วยจัดการข้อมูล จากกระบวนการดังกล่าวนี้

จากกระบวนการดังกล่าวนี้ระบบฐานข้อมูลจึงมีองค์ประกอบ 5 ประเภท คือ

1. ฮาร์ดแวร์(Hardware)

2. โปรแกรม (Program หรือ Software) ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมดูแลการสร้างฐานข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูล และ การจัดทำรายงาน เรียกว่า โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

3. ข้อมูล (Data)

4. บุคลากร (Peopleware) คือ ผู้ใช้งาน (User) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) และ ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) เป็นขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน เพื่อการทำงานที่ถูกต้องและเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จึงควรทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงานของหน้าที่ต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูล ทั้งขั้นตอนปกติ และขั้นตอนในสภาวะที่ระบบเกิดปัญหา (Failure)

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราสนใจ ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลข ข้อความ หรือรายละเอียดซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง วิดีโอไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ข้อมูลเป็นเรื่องเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และต้องถูกต้อง แม่นยำ ครบถ้วน ขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการที่ให้ความสำคัญของความรวดเร็วของการเก็บข้อมูล ดังนั้น การเก็บข้อมูลจึงเป็นการเก็บรวบรวมเกี่ยวกับข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราสนใจนั่นเอง ข้อมูลจึงหมายถึงตัวแทนของข้อเท็จจริง หรือความเป็นไปของสิ่งของที่เราสนใจ

ระบบงานที่เกี่ยวข้อง

นายอภิสิทธิ์ กลิ่นลำยงค์ และ นายพงศธร ศรีราชา (2561) โครงการระบบลาดจอครบเป็นระบบที่สามารถตรวจการเข้าจอดของรถคันนั้นๆ เพื่อตรวจการนำรถออกจากสถานที่ลานจอดได้ การทำงานระบบลานจอดนั้น เพื่อตรวจเวลาการเข้า-ออก

นางสาวกนกพร โตคูเวียง และ นางสาวสะโรชนีย์ รื่นเรือง (2561) โครงการระบบเช่ารถจักรยาน โครงการนี้ทำออกมาเพื่อมีระบบชำระเงินได้และออกใบเสร็จให้ลูกค้าได้สามารถแก้ไขข้อมูลลูกค้าได้

นายจักรพันธ์ จันทร์หอม และ นายชนศักดิ์ หลักคำ (2561) ระบบฐานข้อมูลจองตั๋วหนัง ภาพยนตร์วัตถุประสงค์โครงการเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อศึกษาการคำนวณเพื่อสามารถเก็บข้อมูลตรวจสอบการจองตั๋วภาพยนตร์ ขอบเขตสามารถการจองได้ง่ายจัดเก็บข้อมูลได้ดี

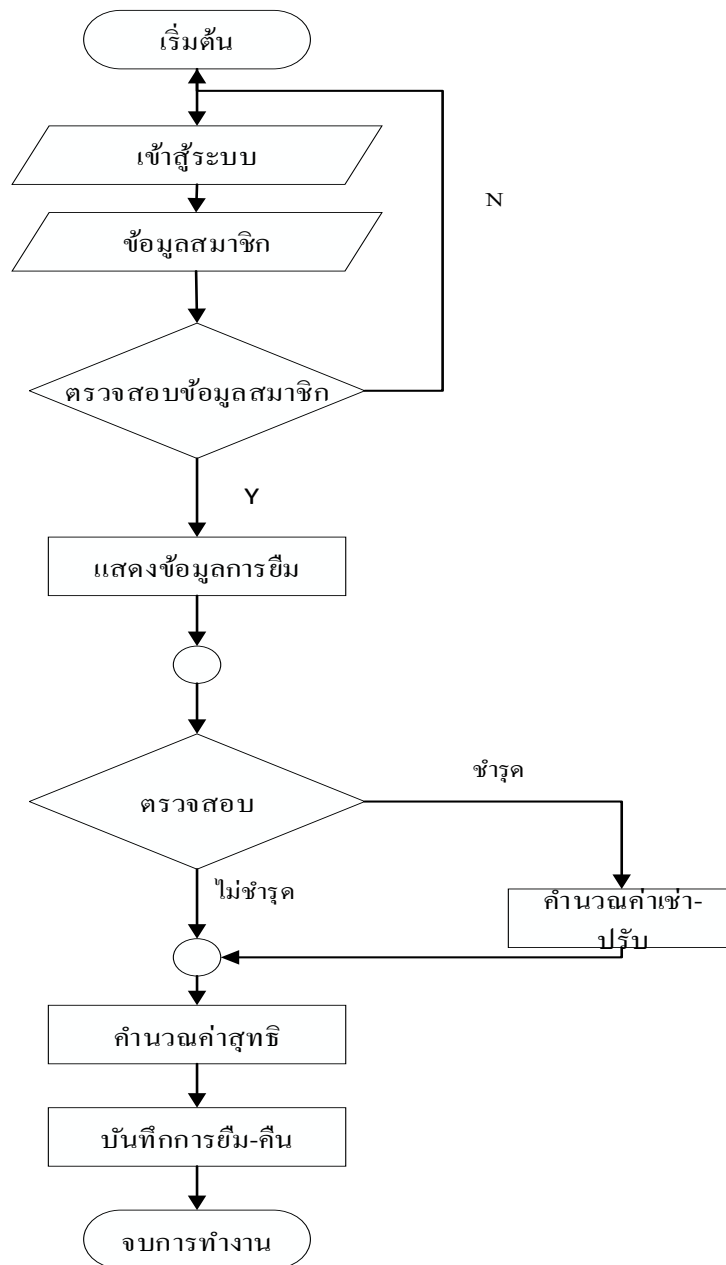
2.5 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบ

1. นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับระบบเครือข่ายในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการทำระบบฐานข้อมูล
2. นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการสร้างระบบฐานข้อมูลให้สมบูรณ์แบบ
3. นำคอมพิวเตอร์เข้ามานำเสนอข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล
4. นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการออกแบบStoryการออกแบบการระบบฐานข้อมูล
5. นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเก็บข้อมูลของผู้เขาใช้

บทที่ 3

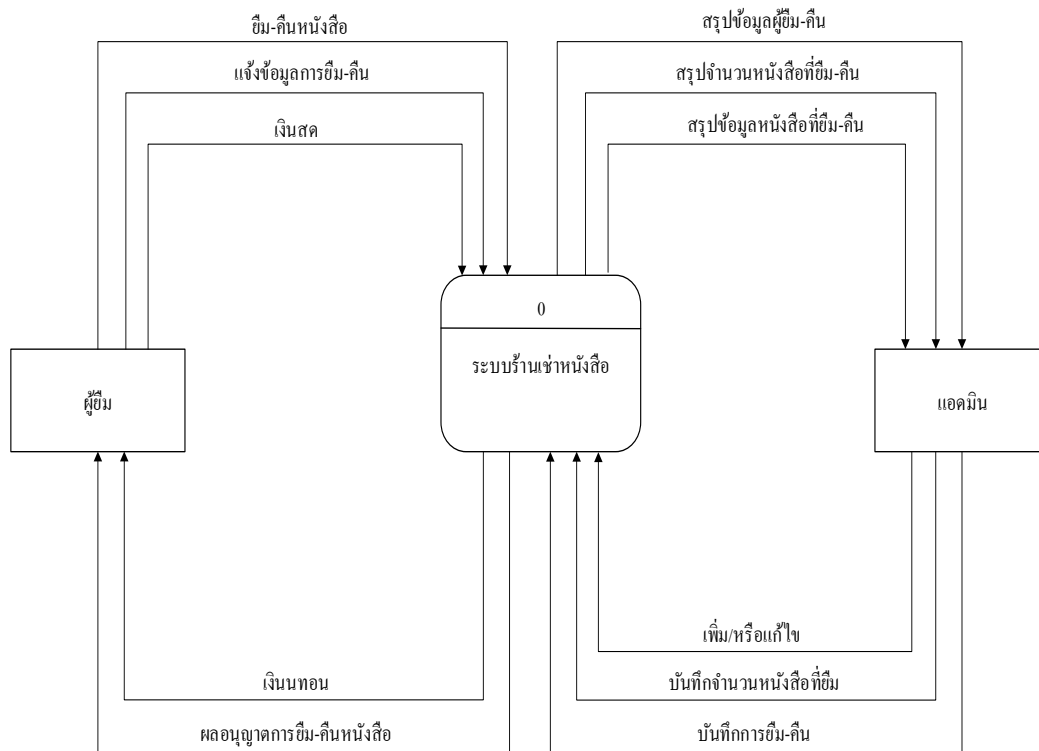
การออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1 การออกแบบระบบงาน (Flow Chart)



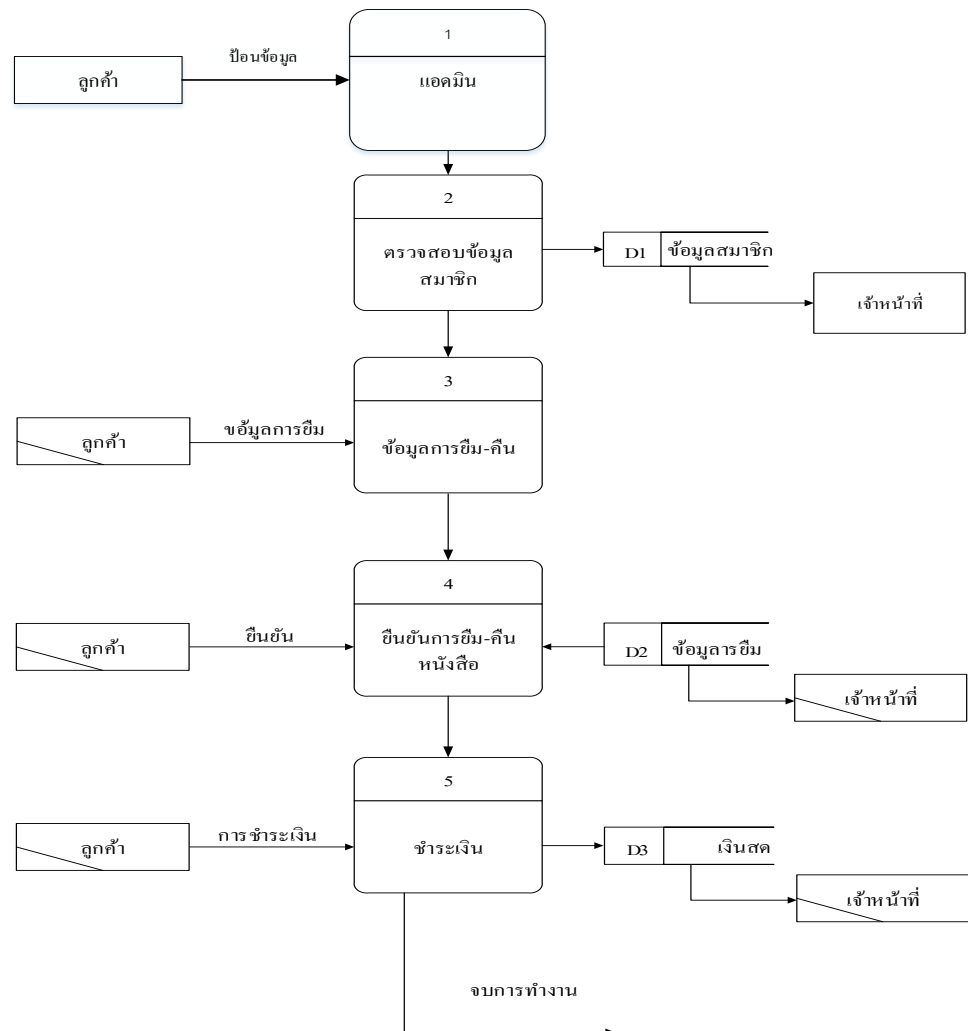
รูปที่ 3.1 Flow Chart ยืม-คืนหนังสือ

3.2 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)



รูปที่ 3.2 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)

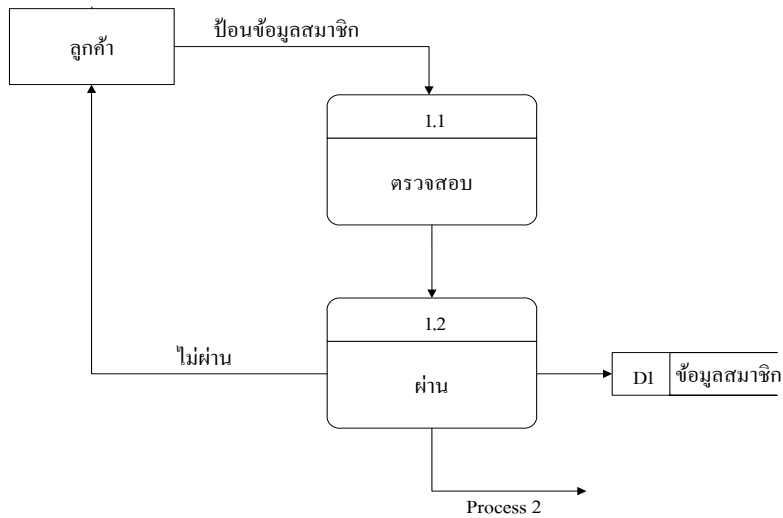
Data Flow Diagram Level 1



รูปที่ 3.3 Data flow Diagram level 1

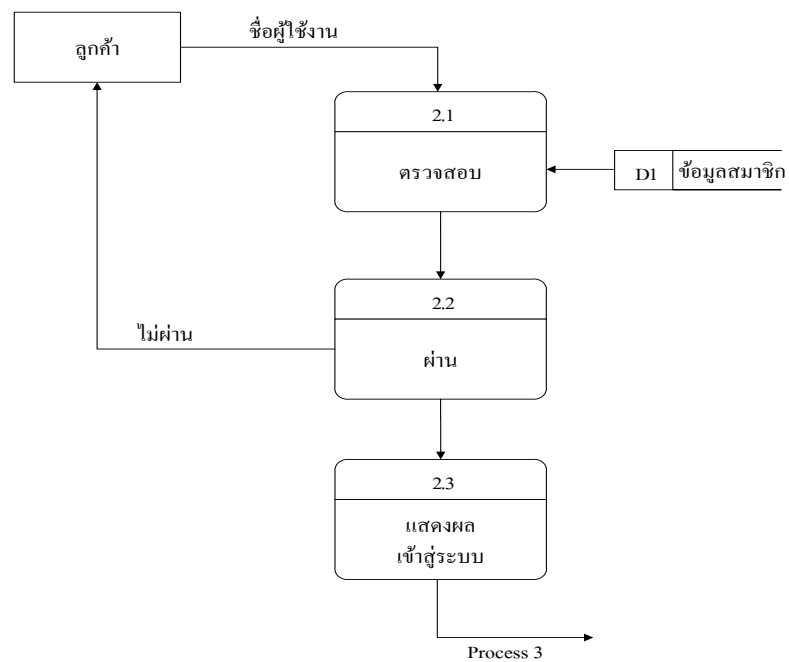
Data Flow Diagram Level 1

Data Flow Diagram Level Process 1



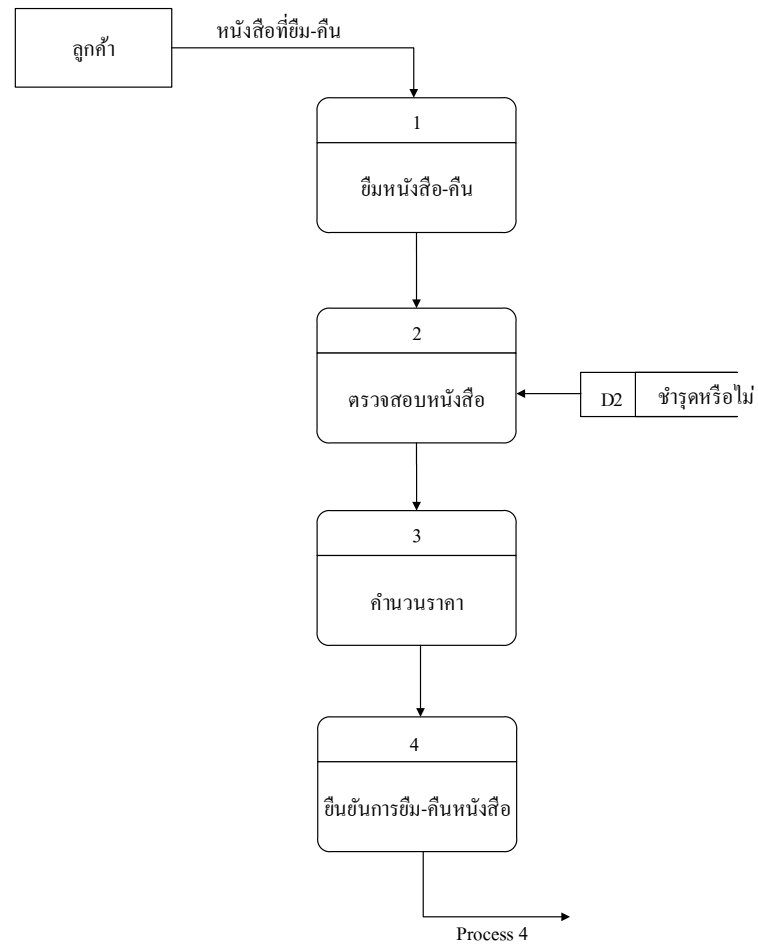
รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram level 1 Process1 การป้อนข้อมูลลูกค้า

Data Flow Diagram Level Process 2



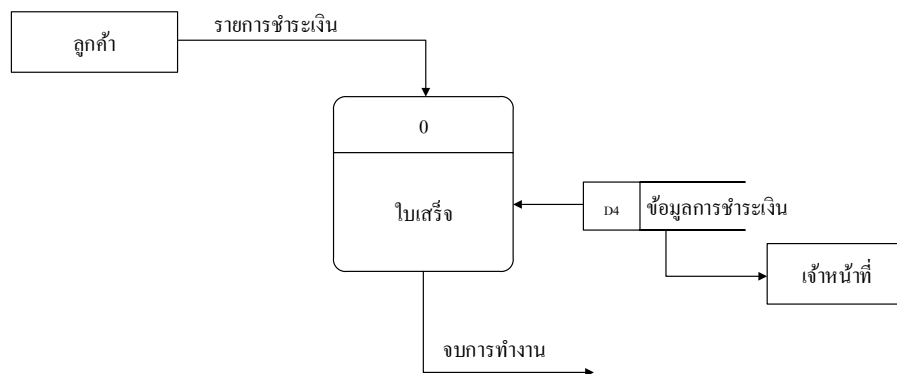
รูปที่ 3.5 Data Flow Diagram level 1 Process2 การเข้าใช้ระบบการยืม-คืน

Data Flow Diagram Level Process 3



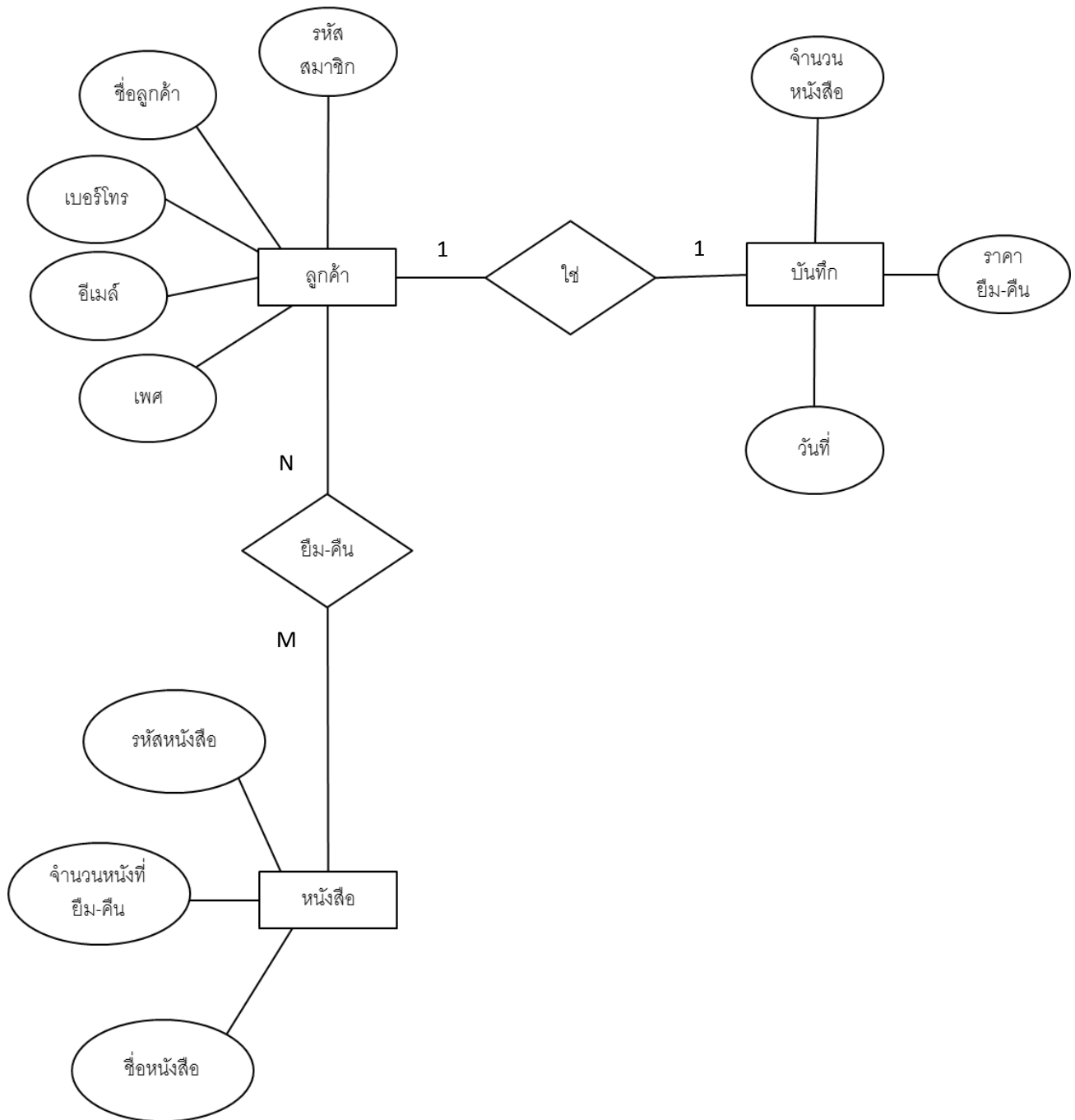
รูปที่ 3.6 Data Flow Diagram level 1 Process3 การยืนยันการขืม-คืน

Data Flow Diagram Level Process 4



รูปที่ 3.7 Data Flow Diagram level 1 Process4 การชำระ

3.3 การออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram)



รูปที่ 3.8 ER Diagram

3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ออกแบบฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือดังนี้

1. ตารางข้อมูลหนังสือ

Field Name ชื่อฟิลด์	Type ชนิดของข้อมูล	Field Side ขนาดฟิลด์	Description ใช้เก็บข้อมูล	หมายเหตุ
Book ID	Short Text	13	รหัสหนังสือ	PK
BookTypeID	Short Text	2	รหัสประเภทหนังสือ	
Booktitle	Short Text	100	ชื่อหนังสือ	
Bookprice	Number	0	ราคาหนังสือ	
Rentprice	Number	0	ค่าเช่าต่อวัน	
NumberDateRent	Number	0	จำนวนวันที่เช่า	
Finerate	Number	0	อัตราค่าปรับเมื่อหนังสือเกิน/วัน	

ตารางที่ 3.1 ตารางข้อมูลหนังสือ

2. ตารางข้อมูลประเภทหนังสือ

Field Name ชื่อฟิลด์	Type ชนิดของข้อมูล	Field Side ขนาดฟิลด์	Description ใช้เก็บข้อมูล	หมายเหตุ
BooktypeID	Short Text	2	รหัสประเภทหนังสือ	PK
Booktypename	Short Text	100	ชื่อประเภทหนังสือ	

ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลประเภทหนังสือ

3. ตารางข้อมูลหนังสือที่ถูกเช่า

Field Name ชื่อฟิลด์	Type ชนิดของข้อมูล	Field Side ขนาดฟิลด์	Description ใช้เก็บข้อมูล	หมายเหตุ
Book ID	Short Text	13	รหัสหนังสือ	PK
Bookinrent	Number	0	จำนวนหนังสือที่ถูกเช่า	
Booktotal	Number	0	จำนวนหนังสือทั้งหมด	

ตารางที่ 3.3 ตารางข้อมูลหนังสือที่ถูกเช่า

4. ตารางข้อมูลสมาชิก

Field Name ชื่อฟิลด์	Type ชนิดของข้อมูล	Field Side ขนาดฟิลด์	Description ใช้เก็บข้อมูล	หมายเหตุ
MemberID	Short Text	10	รหัสสมาชิก	PK
FullName	Short Text	100	ชื่อ-นามสกุลสมาชิก	
Sex	Short Text	1	เพศ	
IDcard	Short Text	13	หมายเลขบัตรประชาชน	
Address	Short Text	200	ที่อยู่	
Telephone	Short Text	13	เบอร์โทรศัพท์	
AdmitDate	Date/Time	0	วันที่สมัคร	
ExpireDate	Date/Time	0	วันหมดอายุ	
CurrentBookto rent	Number	0	จำนวนหนังสือที่ยืมได้	

ตารางที่ 3.4 ตารางข้อมูลสมาชิก

5. ตารางข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ

Field Name ชื่อฟิลด์	Type ชนิดของข้อมูล	Field Side ขนาดฟิลด์	Description ใช้เก็บข้อมูล	หมายเหตุ
RentID	Short Text	10	ลำดับการเช่า	PK
Book ID	Short Text	13	รหัสหนังสือ	
RentDate	Date/Time	0	วันที่เช่าหนังสือ	
ReturnDate	Date/Time	0	วันที่คืนหนังสือ	
BookRentnum	Number	0	จำนวนหนังสือที่เช่า	
BookReturnnum	Number	0	จำนวนหนังสือที่คืน	
AmountReceived	Number	0	ค่าเช่าหนังสือ	
FineReceived	Number	0	ค่าปรับเมื่อยืมหนังสือเกินเวลา	
TotalReceived	Number	0	จำนวนเงินที่ได้รับสุทธิ(ค่าเช่า+ค่าปรับ)	
Isreturn	Short Text	1	สถานะคืนครบหรือไม่ครบ	

ตารางที่ 3.5 ตารางข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ

3.5 ออกแบบ Story Bord

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบยืม-คืนหนังสือ

Username

Password

ยืนยัน ยกเลิก

รูปที่ 3.9 กรอกข้อมูลผู้ใช้

แก้ไข/เพิ่มข้อมูลสมาชิก

ชื่อ-นามสกุล	
เลขที่บัตรประชาชน	
ว/ด/ป ที่เกิด	
อายุ	
เบอร์โทร	
สถานภาพ	

รูปภาพ

ลบ แก้ไข บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 3.10 กรอกข้อมูลสมัครสมาชิก

บันทึกยืม-คืนหนังสือ

ชื่อสมาชิก นามสกุล
 รหัสสมาชิก วันที่
 รหัสหนังสือ
 จำนวนที่ยืม เล่ม
 ประเภทหนังสือ

รูปภาพ

เลขทะเบียน	วันยืม	วันวางบนโต๊ะ
00015	2/1/2548	9/1/2548
00016	2/1/2548	9/1/2548
00017	2/1/2548	9/1/2548

คืนเอกสารยืม:
 จำนวนเดิม:
 คงเหลือในหี:

ลบ
แก้ไข
บันทึก
ยกเลิก

รูปที่ 3.11 บันทึกข้อมูลการยืม-คืน

บทที่ 4

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเรื่องการยืม-คืนหนังสือ

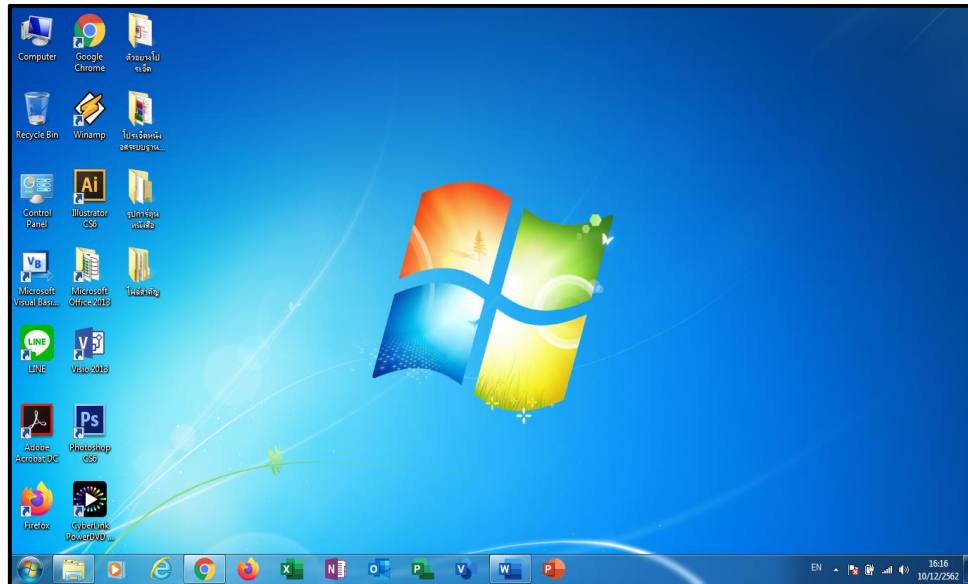
4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1. Notebook Acer
2. Printer Cannon
3. Flash drive king ton 16 GB
4. Mouse logictec
5. Keyboard Neolution E-sport

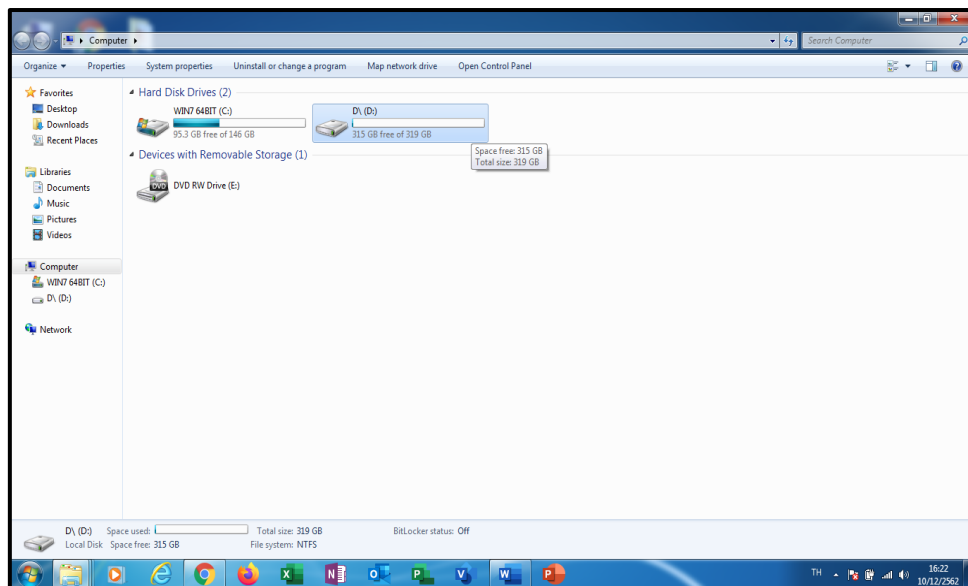
4.2 โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้พัฒนา

1. โปรแกรม Microsoft Access 2016 ใช้ในการสร้างตารางฐานข้อมูล
2. โปรแกรม Microsoft Office Word 2016 ใช้ในการทำเอกสาร
3. โปรแกรม Microsoft Office PowerPoint 2016 ใช้ในการนำเสนองาน
4. โปรแกรม Visual Basic 2013 ใช้ในการออกแบบฟอร์ม

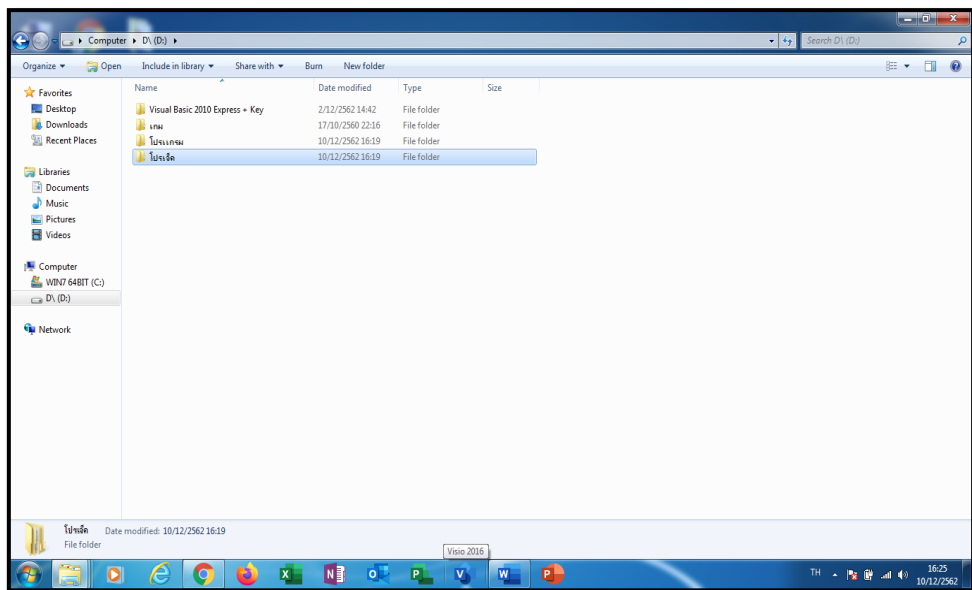
4.3 การติดตั้งโปรแกรมและระบบ



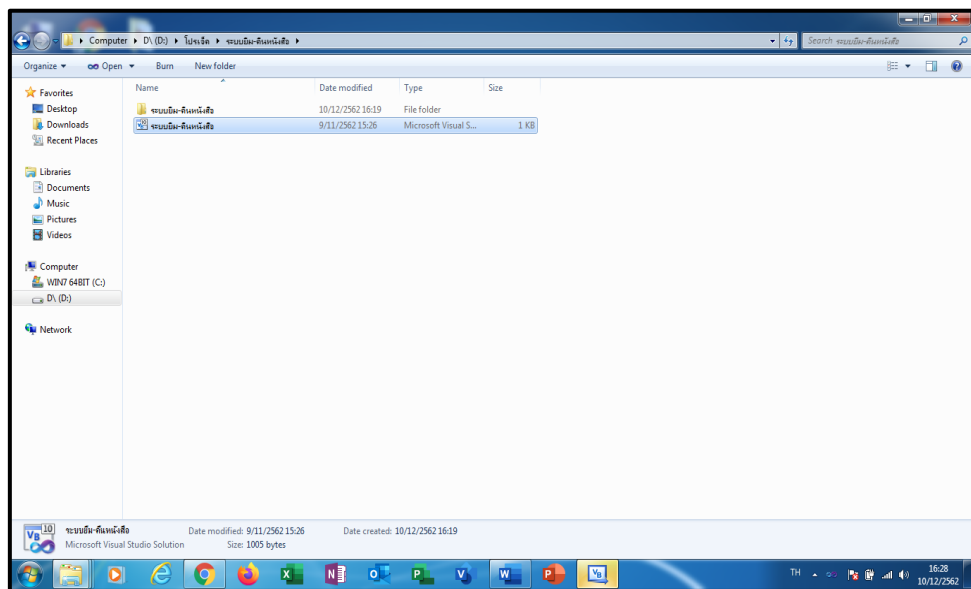
รูปที่ 4.1 เข้าที่ Computer



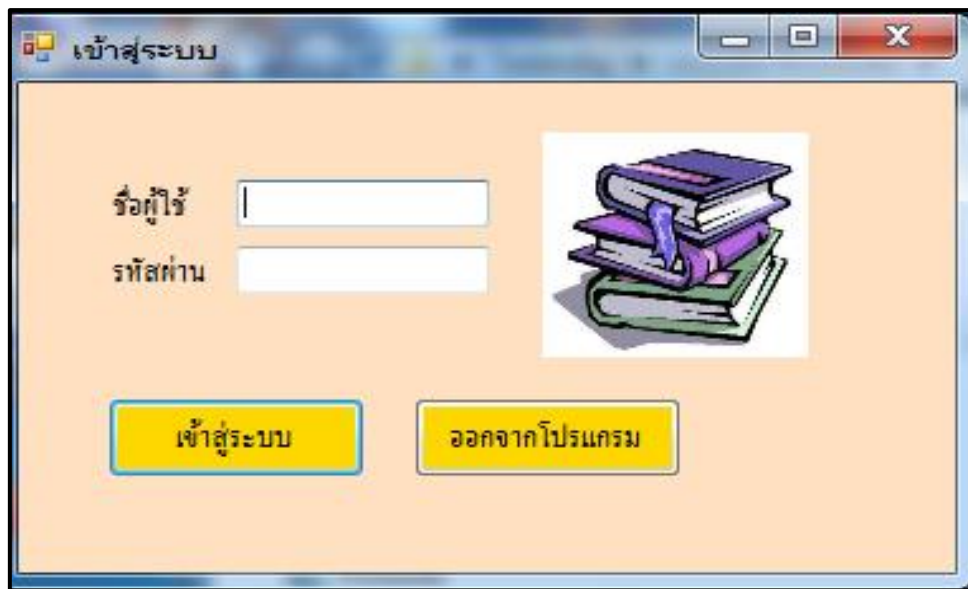
รูปที่ 4.2 เข้าที่ Drive D



รูปที่ 4.3 เข้าที่ โปรเจก



รูปที่ 4.4 ดับเบิ้ลคลิกระบบยืม-คืนหนังสือ



รูปที่ 4.5 หน้า Login



รูปที่ 4.6 หน้า Home

ระบบยืม-คืนหนังสือ [สมาชิก]

1 of 10

ข้อมูลสมาชิก

รหัสสมาชิก: 0001

ชื่อสมาชิก: น.ส. ชลธิชา ศรีดา

เพศ: W

เลขบัตรประชาชน: 1-2122-6645-520-9

ที่อยู่: 24/9 หมู่ที่ 7 ถนนเทพารักษ์ ซอย 16

เบอร์โทร: 090-672-5546

วันที่สมัครสมาชิก: 21 กุมภาพันธ์ 2561

วันที่หมดอายุ: 21 กุมภาพันธ์ 2563

จำนวนหนังสือที่สามารถยืมได้: 5

Home

รูปที่ 4.7 หน้าข้อมูลสมาชิก

ระบบยืม-คืนหนังสือ [หนังสือ]

1 of 12

0 of 0

ข้อมูลหนังสือ

รหัสหนังสือ: 111-111-111-1

ประเภทหนังสือ: 00

ชื่อหนังสือ: เซนต์เซย์ย่า

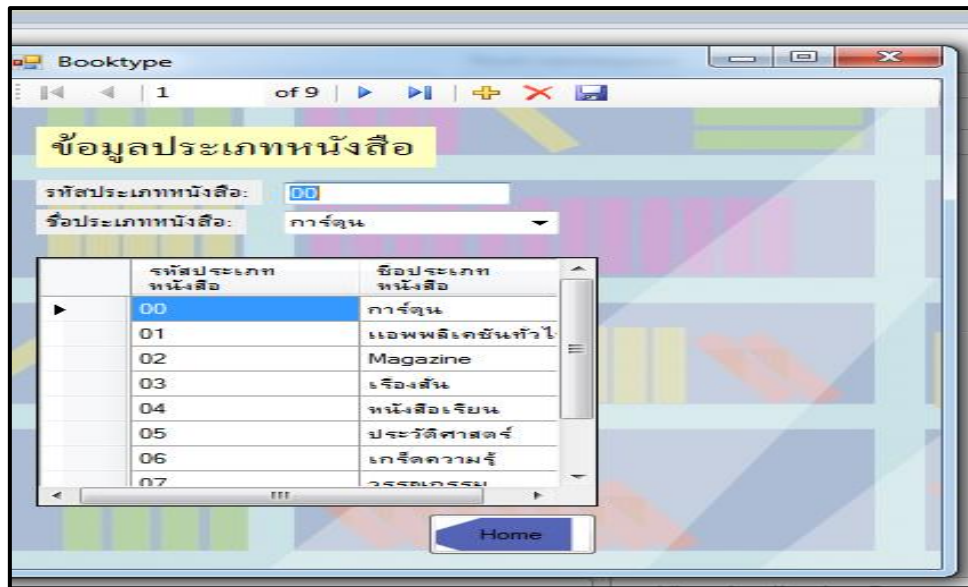
ราคาหนังสือ: 30

จำนวนวันที่ให้เช่า: 5

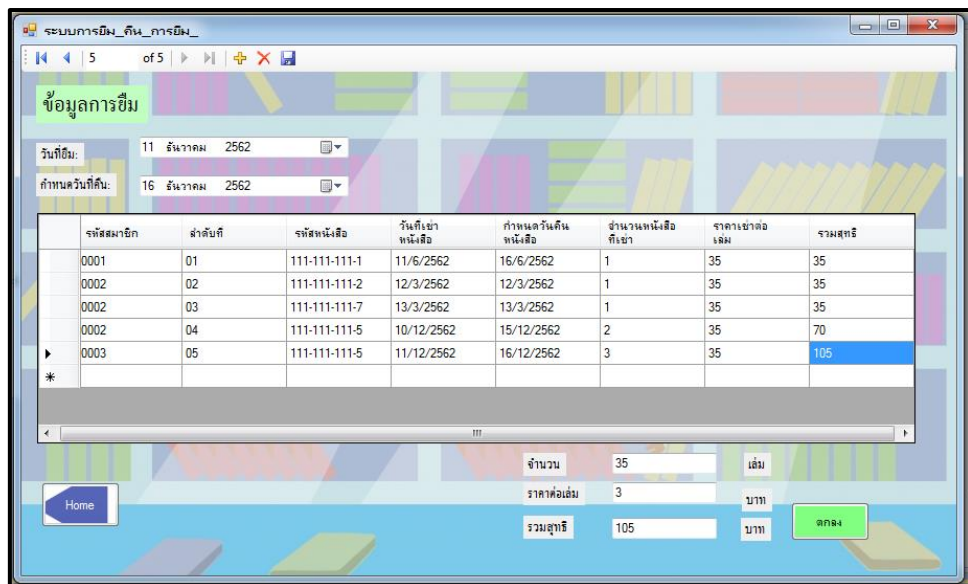
รหัสหนังสือ	รหัสประเภทหนังสือ	ชื่อหนังสือ	ราคาหนังสือ	จำนวนวันที่ให้เช่า
111-111-111-1	00	เซนต์เซย์ย่า	30	5
111-111-111-2	00	โคโรเนี่ยน	35	5
111-111-111-3	00	โคโรเนี่ยน	35	5
111-111-111-4	00	บลูโบ	35	5

Home

รูปที่ 4.8 หน้าข้อมูลหนังสือ



รูปที่ 4.9 หน้าข้อมูลประเภทหนังสือ



รูปที่ 4.10 หน้าข้อมูลการยืมหนังสือ

ระบบการดำเนินงาน_การกรณ

1 of 5

ข้อมูลการคืน

รหัสสมาชิก	ลำดับที่เข้า	รหัสหนังสือ	วันที่เข้า	กำหนดวันคืน	จำนวนหนังสือ ที่เข้า	จำนวนหนังสือ ที่คืน	ค่าปรับเกินวัน	สถานะ
▶ 0001	01	111-111-111-1	11/6/2562	16/6/2562	1	1	0	0
0002	02	111-111-111-2	12/3/2562	12/3/2562	1	1	0	0
0002	03	111-111-111-7	13/3/2562	13/3/2562	1	1	0	0
0002	04	111-111-111-5	10/12/2562	15/12/2562	2	2	0	0
0003	05	111-111-111-5	11/12/2562	16/12/2562	3	3	0	0
*								

จำนวนวันเกิน

เกินวันละ

รวม

Home

จำนวนวันเกิน

เกินวันละ

รวม

ปุ่ม: เล่ม, บาท, บาท, 0004

Splash screen

รูปที่ 4.11 หน้าข้อมูลการคืนหนังสือ

บทที่ 5

สรุปผลการทำโครงการ

5.1 สรุปผลโครงการ

1. สร้างระบบการยืม-คืนหนังสือได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
2. ใ้ส่ลือกอินได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
3. ออกแบบฟอร์มได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

5.1.1 สรุปขนาดโปรแกรม

ที่	ชื่อไฟล์	ขนาดของไฟล์	หมายเหตุ
1	ระบบฐานข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ	1 KB	ไฟล์งานระบบฐานข้อมูล

ตารางที่ 5.1 แสดงขนาดของโปรแกรม

- สรุปข้อผิดพลาดที่มีต่อการออกแบบระบบงาน
 1. เนื้อหาบางอย่างไม่ตรงกับที่คิดไว้
 2. การวาด Story board ไม่สวยเหมือนทำจริง
 3. เกิดความขัดแย้งทางความคิดเห็นในรูปแบบของโปรแกรมจากเดิม
 4. พื้นหลังของโปรแกรมเรียบเกินไปทำให้ดูไม่น่าสนใจจึงต้องเพิ่มเติมลวดลายใหม่
- สรุปข้อผิดพลาดที่มีในโปรแกรม
 1. โปรแกรมออกมาไม่สวยเท่าที่คาดหวัง
 2. โปรแกรมมีขอบเขตมากทำให้ยากต่อการทำงาน
 3. โปรแกรมมีปัญหาในการแก้ไขงาน
 4. ปุ่มตัวอักษรบางตัวมีภาพและสีที่คล้ายคลึงกับพื้นหลังโปรแกรมทำให้ไม่ค่อยชัด

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

1. ปัญหาทางความร่วมมือในการทำงาน
2. ไฟล์งานเปิดไม่ได้แก้ไขโดยการทำใหม่
3. เอกสารปัญหาบ่อยทำให้เสียเวลาในการแก้
4. สมาชิกในกลุ่มมีเวลาว่างไม่ตรงกัน
5. การติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มไม่ต่อเนื่องทำให้งานล่าช้าและผิดแผนที่วางไว้

5.3 สรุปการดำเนินงานจริง

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	
อบรมการทำโครงการนักศึกษา ปวช.3 และปวส.2		↔															11-12 มิถุนายน 62
เสนอหัวข้อ ATC.01 โครงการ รอบที่ 1 เอกสารบทที่ 1		↔															14 มิถุนายน 62
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 1			↔														17 มิถุนายน 62
เสนอหัวข้อโครงการ รอบที่ 2			↔														19 มิถุนายน 62
ประกาศผลหัวข้อโครงการ รอบที่ 2			↔														21 มิถุนายน 62
ลงทะเบียนหัวข้อออนไลน์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ATC.02			↔														18-30 มิถุนายน 62
ส่งเอกสารบทที่ 2 (ATC.04-05)						↔											8-14 กรกฎาคม 62
สอบนำเสนอโครงการ(รอบเอกสารบทที่1-3) ปวช.3 และปวส.2 ATC.03 ครั้งที่ 1 (PPT)										↔							17 สิงหาคม 62
ประกาศผลสอบ (รอบเอกสาร)											↔						22 สิงหาคม 62
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 60% (ATC.04-05)															↔		16-22 กันยายน 62
ส่งความคืบหน้าโปรแกรม 70% (ATC.04-05)																↔	23-30 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%	↔																1-8 พฤศจิกายน 62
ส่งความคืบหน้า 100%		↔															9-13 พฤศจิกายน 62
สอบนำเสนอโครงการ(รอบเอกสารบทที่1-3) ระดับ ปวส.2 ATC.03 ครั้งที่ 2		↔															16 พฤศจิกายน 62
ส่งเอกสารบทที่ 4 (ATC.04-05)										↔							6-19 มกราคม 63
ส่งเอกสารบทที่ 5 (ATC.04-05)											↔						20-26 มกราคม 63
ส่งงบประมาณในการดำเนินโครงการ ตารางที่1.7และตารางที่3.3 แบบออนไลน์												↔					26-30 มกราคม 63
ส่งรูปเล่ม ซีดี ชำระค่าเล่ม													↔				1-20 กุมภาพันธ์ 63

ตารางที่ 5.2 สรุปการดำเนินงานจริง

1.4 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจริง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา
1.	เครื่องปริ้นเตอร์	1 เครื่อง	185 บาท
2.	หมึกเครื่องปริ้นเตอร์	4 ตลับ	250 บาท
3.	กระดาษA4	2 รีม	250 บาท
4.	แฟลชไดรฟ์	1 อัน	180 บาท
5.	เข้าเล่ม	1 เล่ม	200 บาท
รวมเป็นเงิน			1,065 บาท

ตารางที่ 5.3 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจริง

บรรณานุกรม

นางสาวกนกพร โตคูเวียง และ นางสาวสะโรชินี รื่นเริง (2561) โครงการระบบเช่ารถจักรยาน โครงการนี้ทำออกมาเพื่อมีระบบชำระเงินได้และออกใบเสร็จให้ผู้เช่าได้สามารถแก้ไขข้อมูลลูกค้าได้

นายจักรพันธ์ จันทร์หอม และ นายธนศักดิ์ หลีกคำ (2561) ระบบฐานข้อมูลจองตั๋วหนังภาพยนตร์วัตถุประสงค์โครงการเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อศึกษาการคำนวณเพื่อสามารถเก็บข้อมูลตรวจสอบการจองตั๋วภาพยนตร์ ขอบเขตสามารถการจองได้ง่ายจัดเก็บข้อมูลได้ดี

นายอภิสิทธิ์ กลิ่นลำยอง และ นายพงศธร ศรีราชา (2561) โครงการระบบลาดจอดรถเป็นระบบที่สามารถตรวจการเข้าจอดของรถคันนั้นๆ เพื่อตรวจการนำรถออกจากสถานที่ลานจอดรถได้ การทำงานระบบลานจอดรถนั้น เพื่อตรวจเวลาการเข้า-ออก

ชนนิการต์ บุญยะประทีป. (2559). **ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล**. ค้นข้อมูล 15 กันยายน 2562, จาก <https://sites.google.com/a/phatthara.ac.th/database/kha-xthibay-raywicha>

ชลไฉเวท พัฒนาพรณวงศ์. (2560). **Microsoft Access คืออะไร**. ค้นข้อมูล 15 กันยายน 2562, จาก <https://www.9experttraining.com/articles/microsoft-access.com>

บัณฑิต จามรภูติ. (2560). **ข้อมูล Access Visual FoxPro**. ค้นข้อมูล 15 กันยายน 2562, จาก <http://www.bandhit.com/bandhit/access&fox.html>

พลชัย พิทักษ์นันทกุล. (2560). **การจัดการฐานข้อมูล**. ค้นข้อมูล 16 กันยายน 2562. จาก <https://www.glurgeek.com/education.com>

ศิริรัตน์ ตรงวัฒนาวุฒิ. (2558). **ข้อมูลการทำงานของ Data Flow Diagram**. ค้นข้อมูล 17 กันยายน 2562, จาก <https://www.slideshare.net/skiats/dfd-11267386>

ศุภชัย จิระรังสินี. (2560). **ข้อมูลเกี่ยวกับ Oracle Database**. ค้นข้อมูล 15 กันยายน 2562. จาก <http://www.thaitech.net.com/book/.com>

ศุภชัย จิระรังสินี. (2562). **ข้อมูลโปรแกรม Structured Query Language**. ค้นข้อมูล 15 กันยายน 2562. จาก <http://www.Sql.thaitech.net.com/book/.com>

อริญา แก้วมา. (2558). **โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล**. ค้นข้อมูล 16 กันยายน 2562. จาก <http://ariyakmewma.blogspot.com/p/blog-page.html>

ภาคผนวก

- ใบเสนอขออนุมัติการทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.01)
- ใบอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ATC.02)
- ใบขอสอบโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.03)
- รายงานความคืบหน้าโครงการระบบคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ATC.04)
- ใบบันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ (ATC.05)
- ใบขออนุญาตที่ปรึกษาร่วมขอทำเอกสารโครงการบทที่ 4-5 (ATC.06)

ประวัติผู้จัดทำ

นายสมบุญ ชูเมือง เกิดเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2541 สำเร็จ
การศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนบดินเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)
สมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2555
จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจาก
โรงเรียนบดินเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ
จังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2558 ปัจจุบัน
กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส)ที่
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ปีการศึกษา 2563
ปัจจุบันอาศัย เเคะบางพลี หมู่ 1 ถนนเทพารักษ์ ต. บางเสาธง
อ. บางเสาธง จ. สมุทรปราการ 10570
เบอร์โทรศัพท์ 0820526390
E-mail : Guitarsb40@gmail.com
Line ID : Guitarsb40



นางสาว ญัฐนิชา ปักษา เกิดวันที่ 11 กรกฎาคม 2540 สำเร็จ
การศึกษาดอนมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียน บดินทร์เดชา(สิงห์ สิงหเสนี)
สมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2555
และจบการศึกษาชั้นมอปลายจากโรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง
จังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2558 ปัจจุบัน
กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส)
ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษาปีการศึกษา 2563
ปัจจุบันอาศัยอยู่ที่บ้านเลขที่ 6/2 หมู่3 ต.บางปลา
อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10570
เบอร์โทรศัพท์ 095-596-4605
Email : junejim11@gmail.com
Line : Junenatchaa



