

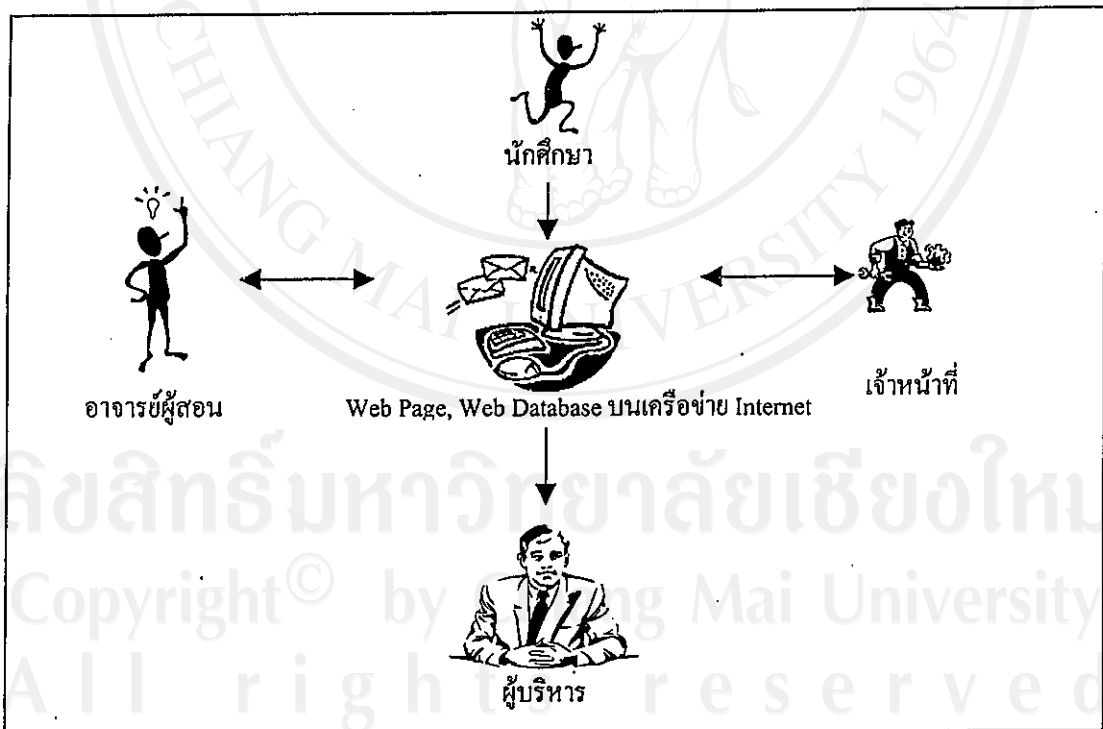
บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิม จะทำให้ทราบถึงสภาพปัญหา ข้อบกพร่อง และความ ต้องการของผู้ใช้งาน ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการออกแบบระบบใหม่ เพื่อแก้ปัญหของระบบเดิม และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น

4.1 ระบบงานใหม่

จากปัญหาหลักในการให้บริการคอมพิวเตอร์นอกเวลาทำการที่มีความล่าช้า และงานซ่อม บำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ขาดการประสานงานที่ดี จึงเลือกเทคโนโลยีของระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต คือ เว็บเพจ เข้ามาเป็นสื่อกลางในการให้บริการคอมพิวเตอร์นอกเวลาทำการ และช่วย ประสานงานระหว่างอาจารย์และเจ้าหน้าที่



รูป 4.1 แสดงความสัมพันธ์ของระบบงานใหม่

4.2 การออกแบบระบบ




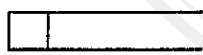


แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนภาพการไหลของข้อมูล จะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงาน ของระบบ ว่าประกอบ ด้วยกระบวนการอะไรบ้าง มีความสัมพันธ์กับข้อมูล หรือ Entity ภายนอกอย่างไร

แผนภาพการไหลข้อมูลที่ใช้แสดงภาพรวมของระบบ เรียกว่า Context Diagram ซึ่งแสดง ระบบที่ต้องการศึกษา และ Entity ที่เกี่ยวข้อง ในส่วนของการแสดงรายละเอียดแต่ละกระบวนการ เรียกว่า Data Flow Diagram Level ต่างๆ

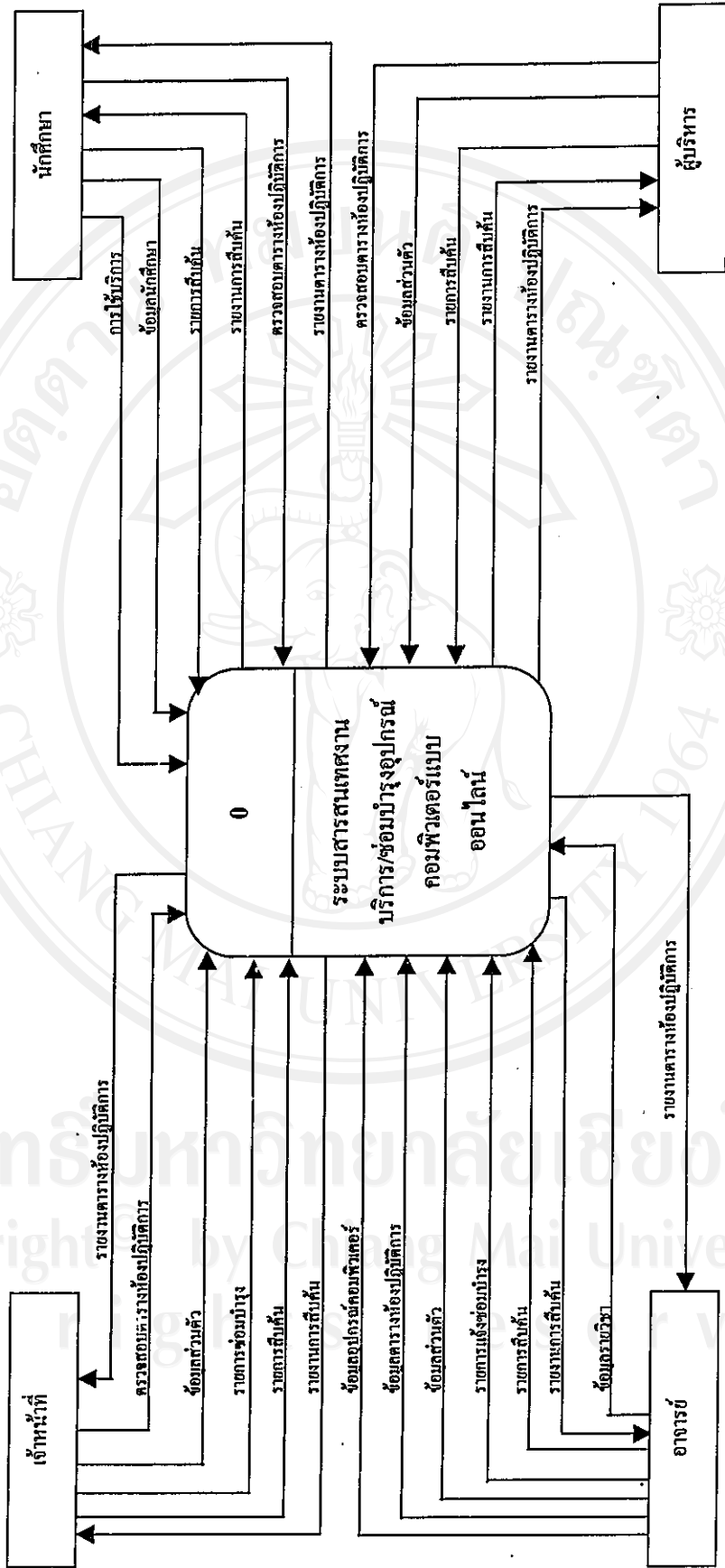
สัญลักษณ์ที่ใช้มีความหมายดังนี้

ตาราง 4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน Data Flow Diagram Level

เครื่องหมาย	ความหมาย
	หน่วยประมวลผล (Process) แสดงถึงการกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงตัวข้อมูล หรือสถานะของข้อมูล
	ตัวแปรภายนอก (External Entity) แสดงถึงสิ่งที่อยู่นอกระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบของเรา โดยอาจเป็นผู้ให้ หรือผู้รับข้อมูลของระบบ ตัวแปรภายนอกนี้อาจจะเป็นบุคคล แผนก หรือหน่วยงานราชการ เป็นต้น
	ตัวแปรภายนอก (External Entity) ที่มีการแสดงซ้ำกันหลายแห่งใน Diagram
	หน่วยเก็บข้อมูล (Data Store) ใช้สัญลักษณ์แทนการเก็บข้อมูลในแฟ้ม หรือฐานข้อมูล ซึ่งในทางคอมพิวเตอร์อาจเป็นเทป หรือดิสก์ เป็นต้น
	หน่วยเก็บข้อมูล (Data Store) ที่มีการแสดงซ้ำกันหลายแห่งใน Diagram
	การไหลของข้อมูล (Data flow) แสดงการไหล หรือการย้ายตำแหน่ง ของข้อมูลจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นตัวแปรภายนอก หน่วยประมวลผล หรือหน่วยเก็บข้อมูล

Context Diagram

For Development of an Online Information Technology System for Computer Laboratory Service and Maintenance at Chiang Mai Commercial College

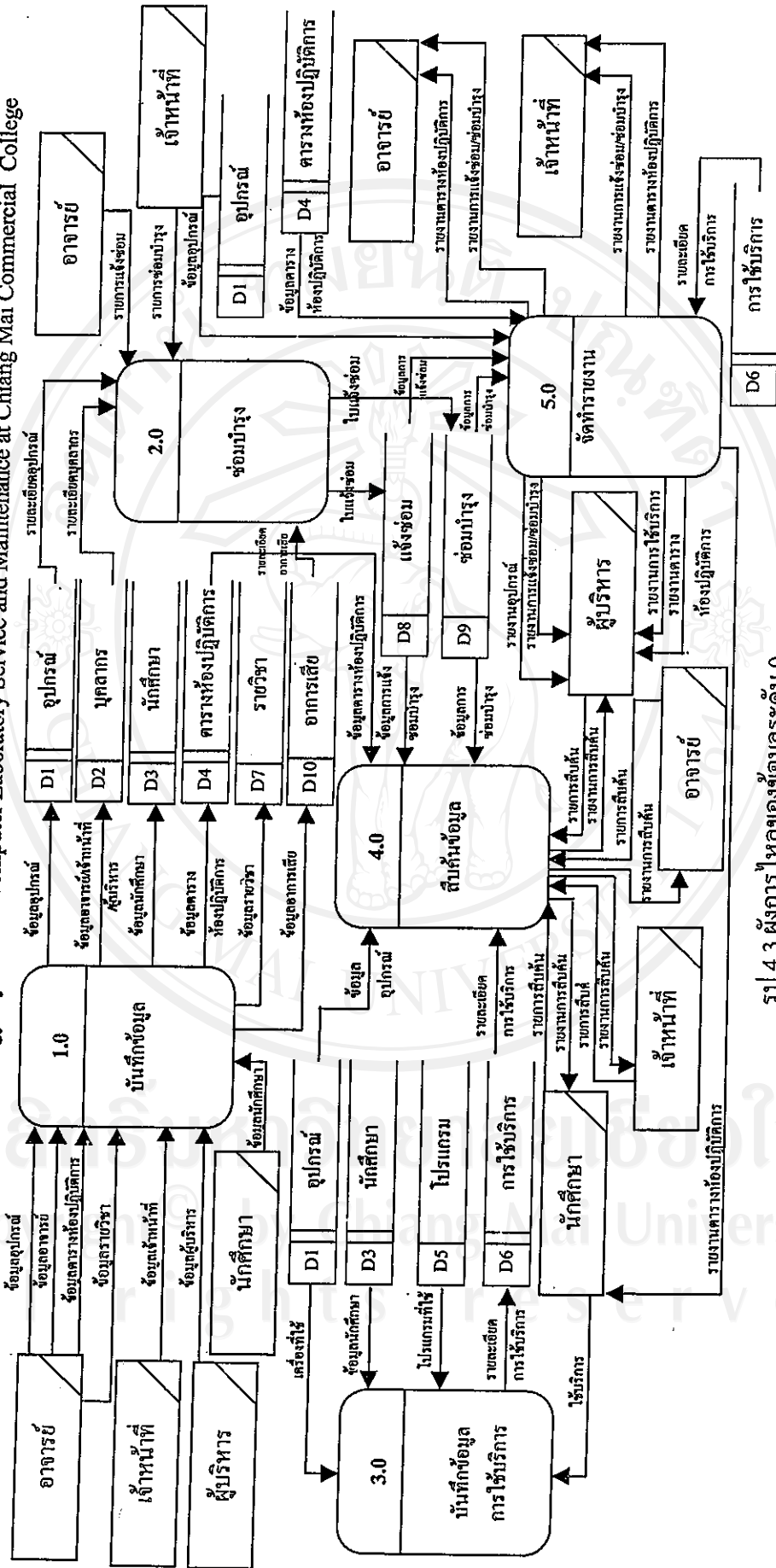


รูป 4.2 ผังบริบท

การพัฒนาสารสนเทศงานบริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ โรงเรียนพณิชยการเชียงใหม่

Level-0 Dataflow Diagram

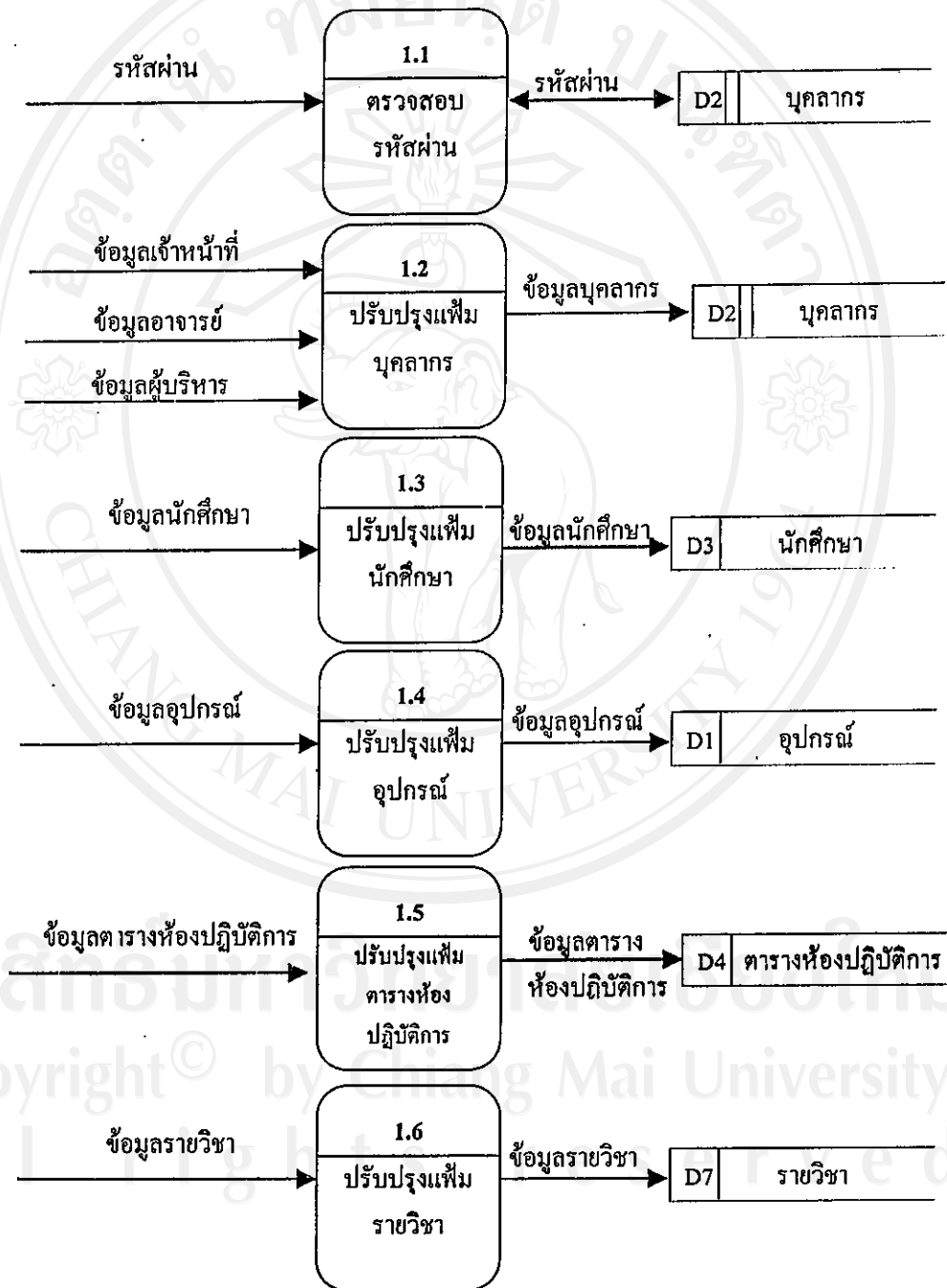
For Development of an Online Information Technology System for Computer Laboratory Service and Maintenance at Chiang Mai Commercial College



รูป 4.3 ผังการไหลของข้อมูลระดับ 0 การพัฒนาระบบสารสนเทศงานบริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ โรงเรียนพณิชยการเชียงใหม่

Level-1 Dataflow Diagram of Process 1.0

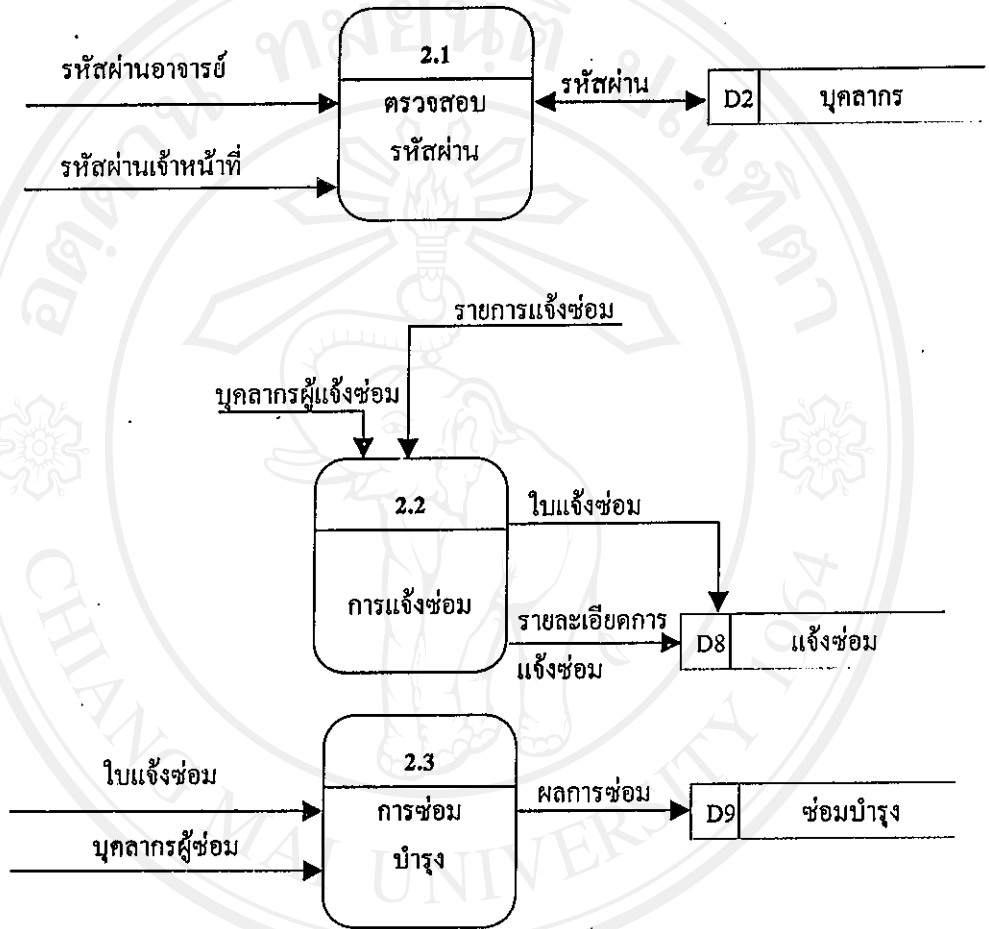
For Development of an Online Information Technology System for Computer Laboratory Service and Maintenance at Chiang Mai Commercial



รูป 4.4 ผังการไหลข้อมูลระดับ 1 ของการประมวลผลที่ 1

Level-1 Dataflow Diagram of Process 2.0

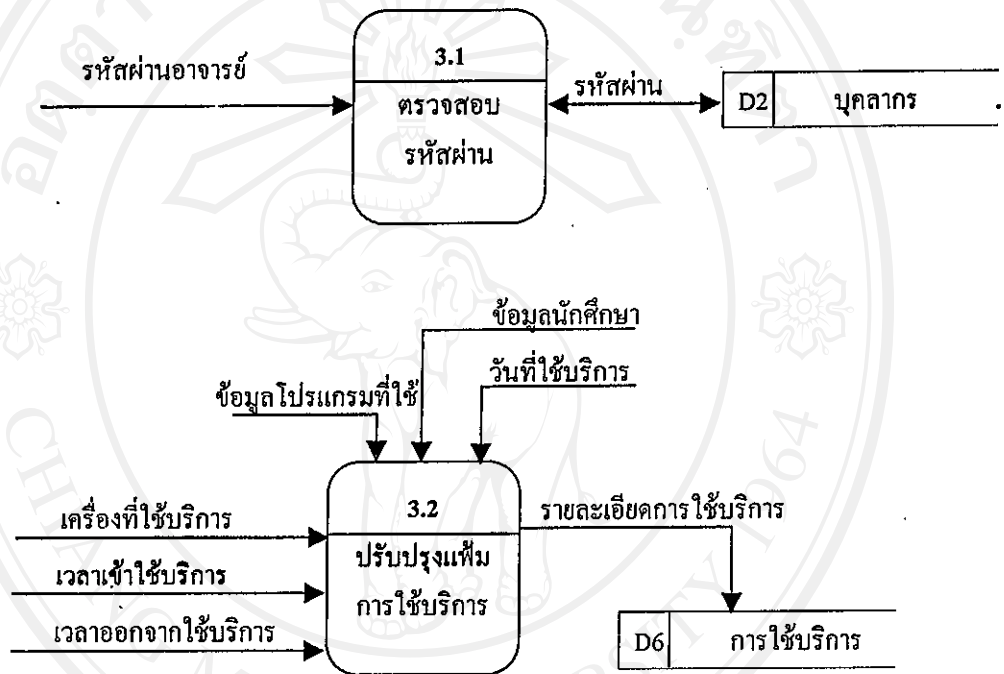
For Development of an Online Information Technology System for Computer Laboratory Service and Maintenance at Chiang Mai Commercial



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved.

Level-1 Dataflow Diagram of Process 3.0

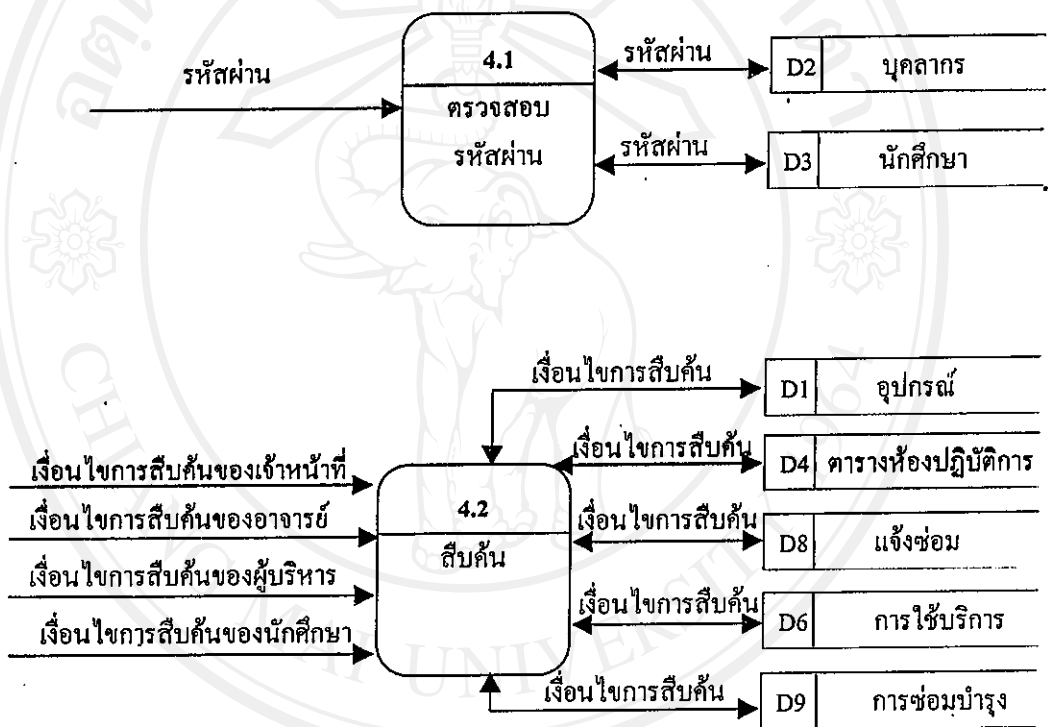
For Development of an Online Information Technology System for Computer Laboratory
Service and Maintenance at Chiang Mai Commercial



รูป 4.6 ผังการไหลข้อมูลระดับ 1 ของการประมวลผลที่ 3

Level-1 Dataflow Diagram of Process 4.0

For Development of an Online Information Technology System for Computer Laboratory
Service and Maintenance at Chiang Mai Commercial

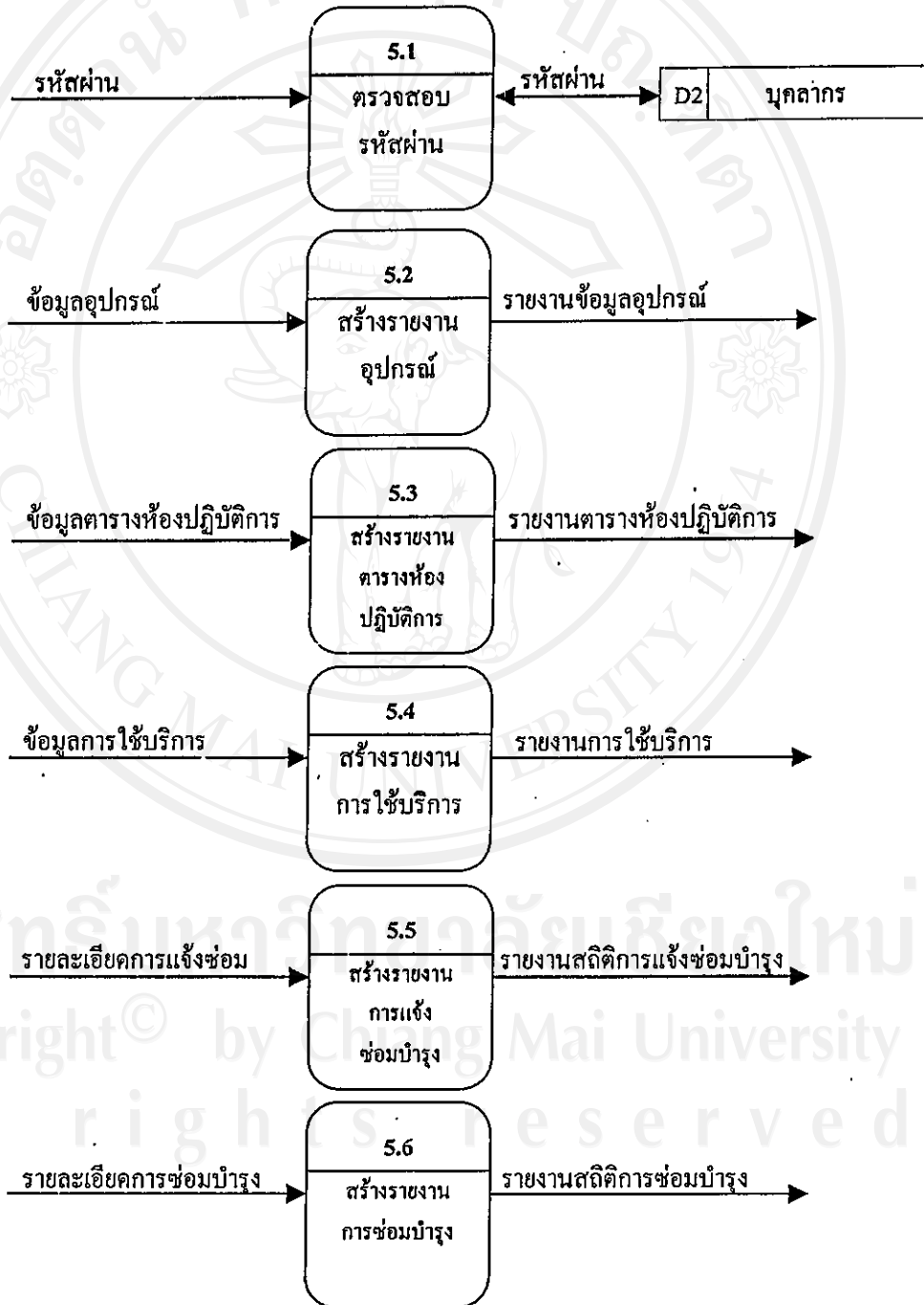


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป 4.7 ผังการไหลข้อมูลระดับ 1 ของการประมวลผลที่ 4

Level-1 Dataflow Diagram of Process 5.0

For Development of an Online Information Technology System for Computer Laboratory
Service and Maintenance at Chiang Mai Commercial



รูป 4.8 ผังการไหลข้อมูลระดับ 1 ของการประมวลผลที่ 5








4.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

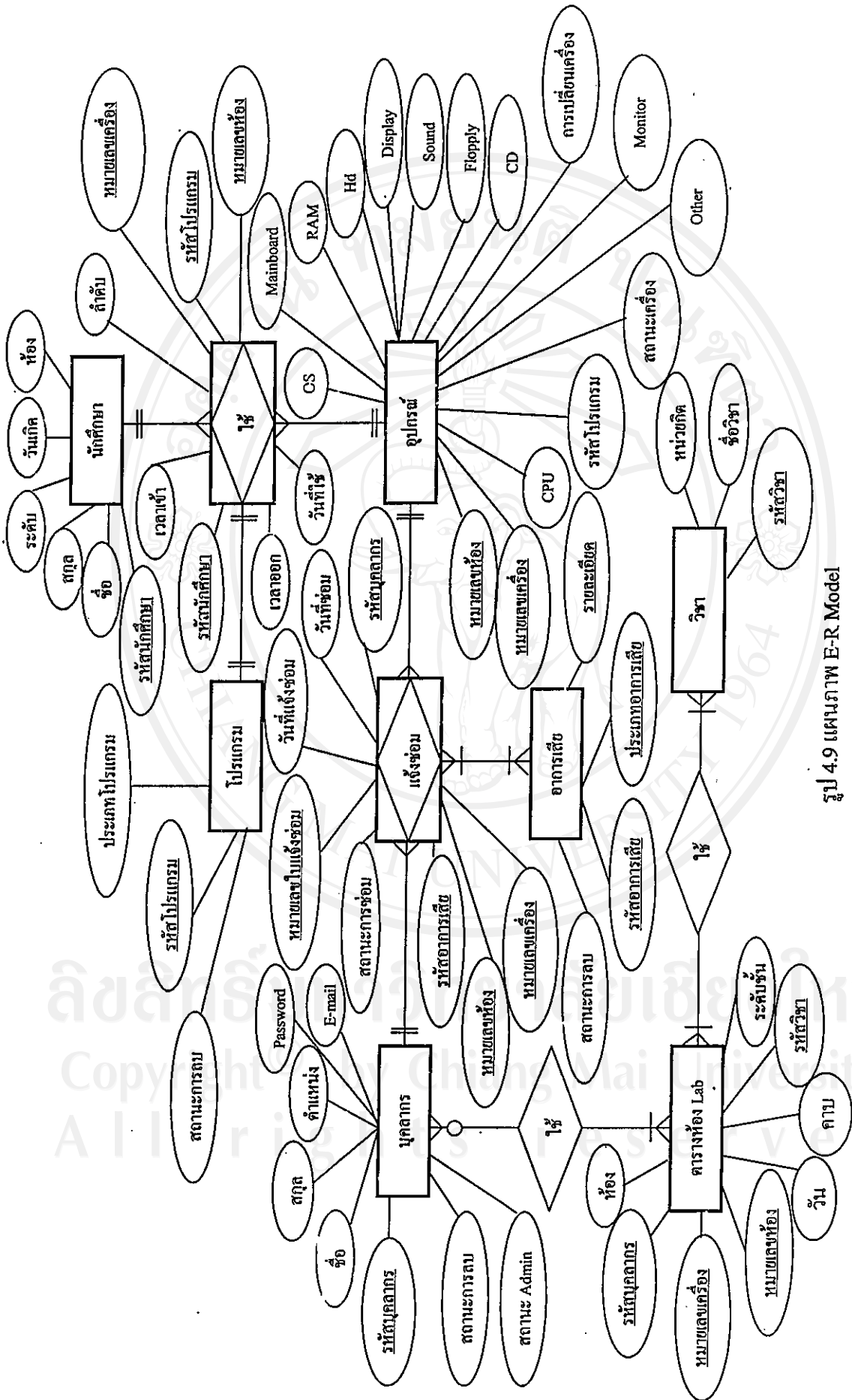
เครื่องมือที่ใช้คือ ER model (Entity-Relationship Mode)

เป็นเครื่องมือนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลใน ระดับความคิด (Conceptual level) ออกมาในลักษณะของแผนภาพ (Diagram) ที่ง่ายต่อความเข้าใจ เพื่อสื่อความหมายระหว่างนักออกแบบฐานข้อมูล และผู้ใช้ เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของ Entity กับ Entity และ Entity กับ Attribute

เครื่องหมายและความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้มีดังต่อไปนี้

ตาราง 4.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน ER model (Entity-Relationship Mode)

เครื่องหมาย	ความหมาย
	Strong Entity เกิดขึ้นด้วยตนเองไม่ขึ้นกับ Entity ใด เช่น นักศึกษา หรืออาจารย์ หรือสินค้า เป็นต้น
	Relationship ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	Associate Relationship เป็นความสัมพันธ์ที่เกิด Attribute
	Attribute สิ่งที่ใช้อธิบายคุณสมบัติของ Entity
	Key Attribute ข้อมูลของแอททริบิวต์ที่มีความเป็นหนึ่งเดียว (Uniqueness) กล่าวคือทุก ๆ แถวของตารางจะต้องไม่มีข้อมูลของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักซ้ำกันเลย
	One-to-one relationship ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1
	One-to-many relationship ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อหลายข้อมูล



รูป 4.9 แผนภาพ E-R Model

4.4 การออกแบบตารางในฐานข้อมูล

จากภาพแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลด้วย E-R Model ฐานข้อมูลชื่อ IS.MDB ของระบบสารสนเทศงานบริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ โรงเรียนพณิชยการเชียงใหม่ สามารถจำแนกเป็นรหัสกันได้ทั้งหมด 10 ตาราง โดยมีรายละเอียดของตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 4.3 แสดงตารางข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในระบบ

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ประเภท	ความหมาย
1.	อุปกรณ์ (Computer)	Master	ตารางบันทึกข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2.	บุคลากร (Personal)	Master	ตารางบันทึกข้อมูลบุคลากร
3.	นักศึกษา (Student)	Master	ตารางบันทึกข้อมูลนักศึกษา
4.	ตารางห้องปฏิบัติการ (Labtable)	Master	ตารางบันทึกข้อมูลตารางห้องปฏิบัติการ
5.	โปรแกรม (Program)	Master	ตารางบันทึกข้อมูล โปรแกรมที่นักศึกษาใช้บริการ
6.	การใช้บริการ (Freelab)	Transaction	ตารางบันทึกข้อมูลการใช้บริการ
7.	รายวิชา (Subject)	Master	ตารางบันทึกข้อมูลรายวิชา
8.	แจ้งซ่อม(Maintain)	Transaction	ตารางบันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อมบำรุง
9.	ซ่อมบำรุง(Repair)	Transaction	ตารางบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุง
10.	อาการเสีย(Error)	Master	ตารางบันทึกข้อมูลอาการเสียของเครื่องคอมพิวเตอร์

ซึ่งในรายละเอียดจะเป็นการกล่าวถึงชื่อของตาราง ชื่อเขตข้อมูล ประเภทข้อมูล ขนาดข้อมูล และ ตัวอย่างข้อมูล ที่จะนำเข้าสู่ระบบและเพื่อใช้กับระบบสารสนเทศงานบริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ โรงเรียนพณิชยการเชียงใหม่ ดังนี้

ชื่อตาราง : อุปกรณ์ (Computer)

คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง

ประเภท : Master File

คีย์หลัก : Lab_id

ตาราง 4.4 รายละเอียดข้อมูลของตารางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Lab_id	Long Integer	4	หมายเลขห้องปฏิบัติการ	1
2.	Com_id	Long Integer	4	หมายเลขเครื่อง	1
3.	CPU	Text	30	รายละเอียด CPU	Pentium III
4.	Mainboard	Text	30	รายละเอียด Mainboard	Gigabyte
5.	RAM	Text	10	รายละเอียด RAM	64 MB.
6.	HD	Text	30	รายละเอียด Harddisk	10 GB.
7.	Display	Text	30	รายละเอียดการ์ดแสดงผล	On board
8.	Sound	Text	30	รายละเอียดการ์ดเสียง	On board
9.	Monitor	Text	30	รายละเอียดจอภาพ	Provision
10.	Floppy	Text	30	รายละเอียด Floppy Drive	1.44 MB.
11.	CD	Text	30	รายละเอียด CD-Drive	RW 43-24-48x
12.	Other	Text	30	รายละเอียดอื่นๆ	TV Out
13.	OS	Text	30	รายละเอียดระบบปฏิบัติการ	Windows 98
14.	Pro_id	Long Integer	4	รหัสโปรแกรม	1
15.	Statuscom	Text	1	สถานะเครื่อง	1
16.	Changcom	Text	1	สถานะการเปลี่ยนเครื่อง	0

หมายเหตุ

การเก็บข้อมูล Statuscom มีรูปแบบดังนี้

- 1 แทน สถานะปกติ(ว่าง)
- 2 แทน สถานะถูกใช้งาน
- 3 แทน สถานะเสีย
- 4 แทน สถานะยกออก

การเก็บข้อมูล changcom มีรูปแบบดังนี้

- 0 แทน สถานะไม่มีการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์
1 แทน สถานะการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์

ชื่อตาราง : บุคลากร (Personal)

คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลบุคลากร

ประเภท : Master File

คีย์หลัก : Per_id

ตาราง 4.5 รายละเอียดข้อมูลของตารางบุคลากร

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Per_id	Text	6	รหัสบุคลากร	430163
2.	Name	Text	50	ชื่อ	อ.เชาวลิต
3.	Surname	Text	50	นามสกุล	เต็มปวน
4.	Positionper	Text	1	ตำแหน่ง	2
5.	Email	Text	30	E-Mail	chaowalit@hotmail.com
6.	Password	Text	8	รหัสผ่าน	0163
7.	Flag	Text	1	สถานะ	0
8.	Flagadmin	Text	1	สถานะ Admin	1

หมายเหตุ

การเก็บข้อมูล Per_id มีรูปแบบดังนี้

43 แทน ปีการศึกษาที่อาจารย์เข้ามาปฏิบัติงาน

0163 แทน ลำดับการเข้ามาปฏิบัติงานของอาจารย์ตั้งแต่เริ่มก่อตั้ง โรงเรียน

การเก็บข้อมูล Positionper มีรูปแบบดังนี้

1 แทน ผู้บริหาร

2 แทน อาจารย์

3 แทน เจ้าหน้าที่

การเก็บข้อมูล Flag มีรูปแบบดังนี้

- 0 แทน สถานะปกติ
1 แทน สถานะถูกลบ กรณีที่อาจารย์ได้ลาออกจากโรงเรียน

การเก็บข้อมูล Flagadmin มีรูปแบบดังนี้

- 0 แทน สถานะไม่เป็น Admin
1 แทน สถานะเป็น Admin

ชื่อตาราง : นักศึกษา (Student)
คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลนักศึกษา
ประเภท : Master File
คีย์หลัก : Std_id

ตาราง 4.6 รายละเอียดข้อมูลของตารางนักศึกษา

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Std_id	Text	7	รหัสนักศึกษา	4530272
2.	Front	Text	15	คำนำหน้าชื่อ	นาย
3.	Fname	Text	20	ชื่อ	ปริญญา
4.	Lname	Text	20	นามสกุล	ปัญญา
5.	Room	Text	6	ห้อง	ชค-301
6.	Level	Text	10	ระดับชั้น	ปวช.3
7.	Birth	Date/Time	8	วันเกิด	04/04/2525

การเก็บข้อมูล Std_id มีรูปแบบดังนี้

- 45 แทน ปีการศึกษาที่นักศึกษาเข้ามาเรียน
3 แทน ระดับของนักศึกษามีรายละเอียดดังนี้
1 แทน ระดับ ปวช.
2 แทน ระดับ ปวส.
3 แทน ระดับ ปวส.พ.
0272 แทน ลำดับการเข้ามาสมัครเรียน

ฐานข้อมูลของนักศึกษาปัจจุบันได้จัดเก็บในฐานข้อมูลของโปรแกรม Microsoft Visual Foxpro 6.0 จึงทำการนำเข้าสู่ฐานข้อมูลของโปรแกรม Microsoft Access 2000 ดังนี้

- 1) จัดเตรียมฐานข้อมูลจากโปรแกรม Visual Foxpro 6.0 ไฟล์ชื่อ STUDENT.DBF
- 2) เรียกใช้งาน โปรแกรม Microsoft Access 2000
- 3) เปิดฐานข้อมูลชื่อ IS.MDB
- 4) คลิกที่เมนูเพิ่ม / คลิกที่เมนูรับข้อมูลภายนอก / คลิกที่เมนูนำเข้า
- 5) เลือกชนิดเพิ่ม Microsoft Foxpro / คลิกที่ไฟล์ STUDENT.DBF ที่เตรียมไว้
- 6) คลิกที่ปุ่มนำเข้า จะปรากฏ Message box นำเข้า 'student' เสร็จสมบูรณ์
- 7) เสร็จสิ้นกระบวนการนำเข้าข้อมูล

ชื่อตาราง : ตารางห้องปฏิบัติการ (Labtable)

คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลตารางห้องปฏิบัติการ

ประเภท : Master File

คีย์หลัก : Lab_id

ตาราง 4.7 รายละเอียดข้อมูลของตารางห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Lab_id	Long Integer	4	หมายเลขห้องปฏิบัติการ	1
2.	Day	Text	1	หมายเลขวัน	1
3.	Period	Text	1	หมายเลขคาบ	1
4.	Per_id	Text	6	รหัสบุคลากร	430163
5.	Sub_id	Text	9	รหัสวิชา	3204-2108
6.	Levelst	Text	10	ระดับชั้น	ปวส.พ.2
7.	Class	Text	1	ห้อง	5

หมายเหตุ

การเก็บข้อมูล Day มีรูปแบบดังนี้

- | | | |
|---|-----|-------------|
| 1 | แทน | วันจันทร์ |
| 2 | แทน | วันอังคาร |
| 3 | แทน | วันพุธ |
| 4 | แทน | วันพฤหัสบดี |
| 5 | แทน | วันศุกร์ |

ชื่อตาราง : ตาราง โปรแกรม (Program)

คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูล โปรแกรมที่นักศึกษาใช้บริการ

ประเภท : Master File

คีย์หลัก : Pro_id

ตาราง 4.8 รายละเอียดข้อมูลของตาราง โปรแกรม

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Pro_id	Long Integer	4	รหัสโปรแกรม	1
2.	Name	Text	50	ประเภทโปรแกรม	Internet
3.	Flag	Text	1	สถานะการลบ	0

หมายเหตุ

การเก็บข้อมูล Flag มีรูปแบบดังนี้

0 แทน สถานะปกติ

1 แทน สถานะถูกลบ กรณีโปรแกรมถูกยกเลิกจากแผนการเรียน

ชื่อตาราง : ตารางรายวิชา (Subject)
 คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลรายวิชา
 ประเภท : Master File
 คีย์หลัก : Sub_id

ตาราง 4.9 รายละเอียดข้อมูลของตารางรายวิชา

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Sub_id	Text	9	รหัสรายวิชา	3204-2108
2.	Name	Text	30	ชื่อรายวิชา	Internet เบื้องต้น
3.	Credit	Text	1	หน่วยกิต	3

ชื่อตาราง : ตารางการใช้บริการ (Freelab)
 คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลการใช้บริการนอกเวลาทำการ
 ประเภท : Transaction File
 คีย์หลัก : No

ตาราง 4.10 รายละเอียดข้อมูลของตารางการใช้บริการ

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	No	Long Integer	4	ลำดับ	1
2.	Std_id	Text	7	รหัสนักศึกษา	4540272
3.	Pro_id	Long Integer	4	รหัสโปรแกรม	1
4.	Lab_id	Long Integer	4	หมายเลขห้องปฏิบัติการ	1
5.	Com_id	Long Integer	4	หมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์	1
6.	Timein	Text	10	วัน/เวลาเข้าใช้บริการ	17:48:28
7.	Timeout	Text	10	วัน/เวลาออกจากการใช้บริการ	18:48:28
8.	Day	Date/Time	8	วันที่ใช้บริการ	04/04/2548

ชื่อตาราง : ตารางแจ้งซ่อม (Maintain)
 คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 ประเภท : Transaction File
 คีย์หลัก : Nomain

ตาราง 4.11 รายละเอียดข้อมูลของตารางการแจ้งซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Nomain	Text	6	หมายเลขใบแจ้งซ่อม	000001
2.	Lab_id	Long Integer	4	หมายเลขห้องปฏิบัติการ	1
3.	Com_id	Long Integer	4	หมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์	1
4.	Per_id	Text	6	รหัสบุคลากร	430163
5.	Error_id	Long Integer	4	รหัสอาการเสีย	1
6.	Day_rec	Date/Time	8	วันที่แจ้งซ่อม	04/04/2548
7.	Statusmain	Text	1	สถานะการซ่อม	1

หมายเหตุ

การเก็บข้อมูล Status มีรูปแบบดังนี้

- 1 แทน ปกติ
- 2 แทน เสีย
- 3 แทน กำลังดำเนินการ

ชื่อตาราง : ตารางการซ่อม (Repair)
 คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 ประเภท : Transaction File
 คีย์หลัก : Nomain

ตาราง 4.12 รายละเอียดข้อมูลของตารางการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Nomain	Text	6	หมายเลขใบแจ้งซ่อม	000001
2.	Lab_id	Long Integer	4	หมายเลขห้องปฏิบัติการ	1
3.	Com_id	Long Integer	4	หมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์	1
4.	Per_id	Text	6	รหัสบุคลากร	430163
5.	Day_repair	Date/Time	8	วันที่ซ่อม	04/04/2548
6.	Error_id	Long Integer	4	รหัสอาการเสีย	1

ชื่อตาราง : ตารางอาการเสีย (Error)
 คำอธิบาย : ตารางสำหรับบันทึกข้อมูลอาการเสียของเครื่องคอมพิวเตอร์
 ประเภท : Master File
 คีย์หลัก : Error_id

ตาราง 4.13 รายละเอียดข้อมูลของตารางอาการเสีย

ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
1.	Error_id	Long Integer	4	รหัสอาการเสีย	1
2.	Type	Text	1	กลุ่มอาการเสีย	1
3.	Detail	Text	50	รายละเอียดอาการเสีย	Mouse เสีย
4.	Flag	Text	1	สถานะการลบ	0

หมายเหตุ

การเก็บข้อมูล Type มีรูปแบบดังนี้

- | | | |
|---|-----|--------------------------------|
| 1 | แทน | กลุ่มอาการเสียทางด้าน Hardware |
| 2 | แทน | กลุ่มอาการเสียทางด้าน Software |
| 3 | แทน | กลุ่มอาการเสียทางด้าน Network |

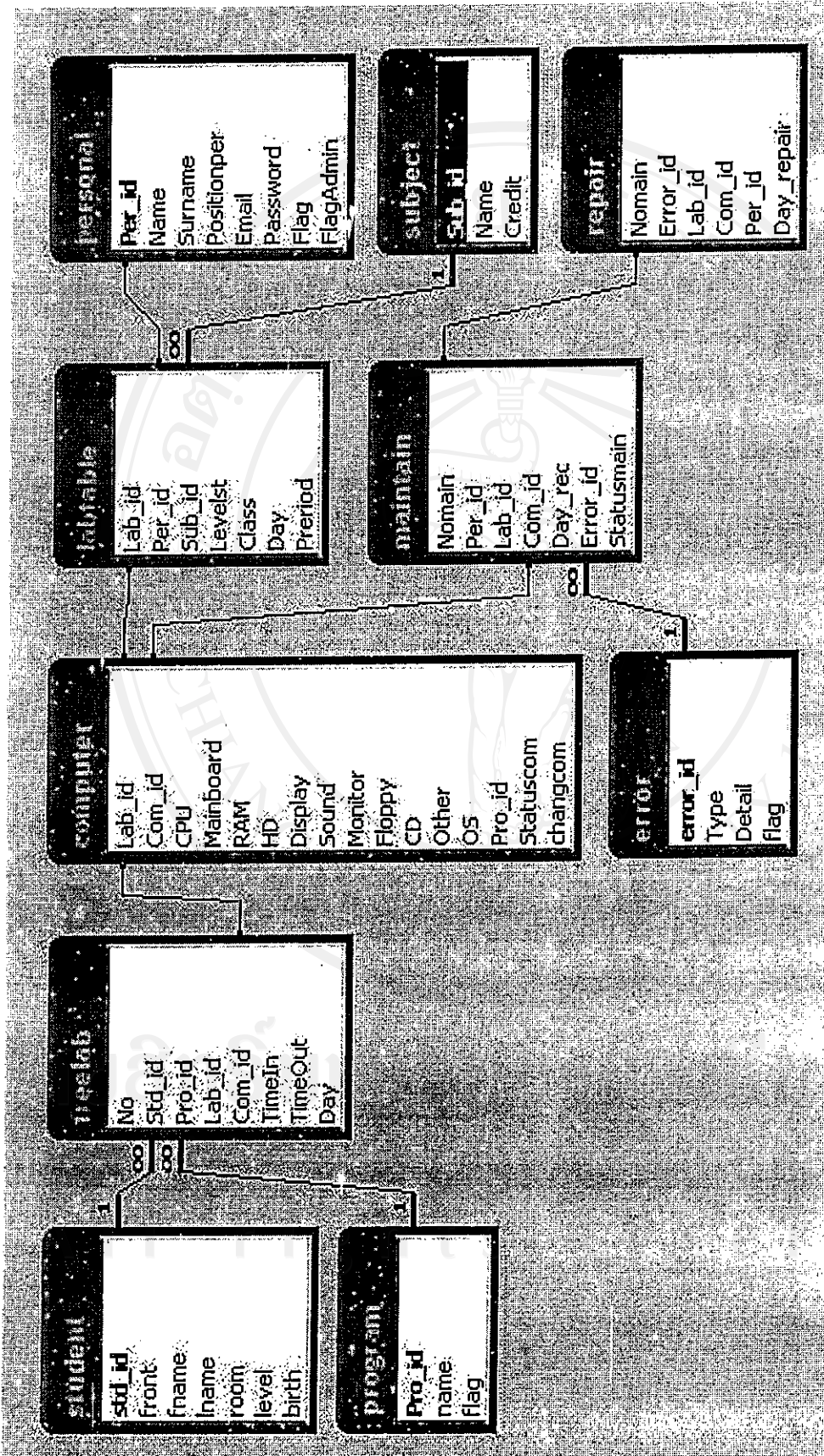
การเก็บข้อมูล Flag มีรูปแบบดังนี้

- | | | |
|---|-----|---|
| 0 | แทน | สถานะปกติ |
| 1 | แทน | สถานะถูกลบ กรณีรายละเอียดอาการเสียไม่ตรง หรือไม่ถูกต้อง |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



รูป 4.10 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์พื้นฐานข้อมูล