

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลระบบ โปรแกรมของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนพิชัย ได้ใช้เครื่องมือต่างๆ ในการดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 โครงสร้างและตารางฐานข้อมูลของระบบ

4.2 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

4.1 โครงสร้างและตารางฐานข้อมูลของระบบ

โครงสร้างและตารางฐานข้อมูลของระบบ โปรแกรมของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนพิชัย ประกอบไปด้วยตารางข้อมูล 12 ตาราง ดังนี้

ตาราง 4.1 โครงสร้างของฐานข้อมูลและตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบ

ลำดับ	ชื่อตารางข้อมูล ภาษาไทย	ชื่อตารางข้อมูล ภาษาอังกฤษ	ประเภท ไฟล์	คำอธิบาย
1.	ห้องคอมพิวเตอร์	tlab	Reference	จัดเก็บข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์
2.	เครื่องคอมพิวเตอร์	tcomputer	Master	จัดเก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์
3.	เวลาเรียน	ttime	Reference	จัดเก็บช่วงเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละชั่วโมงเรียน
4.	ตารางเรียนที่ว่าง	ttimestu	Transaction	จัดเก็บเวลาที่นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์
5.	ผู้ใช้ระบบ	tstu	Master	จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
6.	ตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์	ttimecom	Transaction	จัดเก็บข้อมูลจองและใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
7.	การใช้แยกตามระดับ	repbu1	Transaction	จัดเก็บข้อมูลเพื่อทำรายงานเปรียบเทียบการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตามระดับชั้น

ตาราง 4.1 โครงสร้างของฐานข้อมูลและตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตารางข้อมูล ภาษาไทย	ชื่อตารางข้อมูล ภาษาอังกฤษ	ประเภท ไฟล์	คำอธิบาย
8.	การใช้แยกตามเดือน	repbu2	Transaction	จัดเก็บข้อมูลเพื่อทำรายงาน เปรียบเทียบการใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ ตามเดือน
9.	ชั่วโมงการใช้	rephu	Transaction	จัดเก็บข้อมูลเพื่อทำรายงาน การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตามชั่วโมงเรียน
10.	ลักษณะงาน	repwu	Transaction	จัดเก็บข้อมูลเพื่อทำรายงาน การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตามลักษณะโปรแกรมที่ใช้ งาน
11.	นักเรียน	repstu	Transaction	จัดเก็บข้อมูลเพื่อทำรายงาน จำนวนนักเรียน
12.	ตัวแปรระบบ	varia	Reference	จัดเก็บข้อมูลจำนวนการจอง และภาคเรียน

จากตาราง 4.1 แสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลของระบบทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย ตารางข้อมูล 12 ตาราง ที่เป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลต่างๆ โดยจะแสดงรายละเอียดการออกแบบของ ตารางข้อมูล ดังนี้

1) ตาราง ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นตารางที่จัดเก็บข้อมูลรหัสห้องคอมพิวเตอร์ และชื่อห้องคอมพิวเตอร์ ดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 โครงสร้างตาราง ห้องคอมพิวเตอร์

ชื่อตาราง : tlab (ห้องคอมพิวเตอร์)						
ประเภทตาราง : Reference Table						
ลำดับ ที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	PK	FK	ตัวอย่าง
1.	<u>idlab</u>	char(5)	รหัสห้องคอมพิวเตอร์	Yes	No	Lib01
2.	labname	varchar(25)	ชื่อห้องคอมพิวเตอร์	No	No	ห้องสมุด01

2) ตาราง คอมพิวเตอร์ เป็นตารางที่จัดเก็บข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ หมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์ รหัสห้องคอมพิวเตอร์ และสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 โครงสร้างตาราง คอมพิวเตอร์

ชื่อตาราง : tcomputer (เครื่องคอมพิวเตอร์)						
ประเภทตาราง : Master Table						
ลำดับ ที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	PK	FK	ตัวอย่าง
1.	<u>idcom</u>	char(5)	ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์	Yes	No	com01
2.	comno	char(5)	หมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์	No	No	01
3.	idlab	char(5)	รหัสห้องคอมพิวเตอร์	No	Yes	lib01
4.	cstatus	char(1)	สถานะเครื่องคอมพิวเตอร์	No	No	0=ปกติ,1=เสีย

ความหมายของฟิลด์

cstatus สถานะเครื่องคอมพิวเตอร์ “0” คือ ปกติ “1” คือ เสีย

3) ตาราง เวลาเรียน เป็นตารางที่จัดเก็บข้อมูลเวลาเรียน ได้แก่ ชั่วโมงที่ เวลาเริ่มต้น เวลาสิ้นสุดของแต่ละชั่วโมง ดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 โครงสร้างตาราง เวลาเรียน

ชื่อตาราง : ttime (เวลาเรียน)						
ประเภทตาราง : Reference Table						
ลำดับ ที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	PK	FK	ตัวอย่าง
1.	<u>timeno</u>	tinyint(1)	ชั่วโมงที่	Yes	No	1=ชั่วโมงที่1
2.	sttime	time(6)	เวลาเริ่มต้น	No	No	08:20:00
3.	sptime	time(6)	เวลาสิ้นสุด	No	No	09:15:00

4) ตาราง ตารางเรียนที่ว่าง เป็นตารางที่จัดเก็บข้อมูลตารางเรียนของนักเรียนแต่ละห้อง ในช่วงเวลาที่สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ได้แก่ ชั้น ห้อง ชั่วโมงที่ วัน ดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 โครงสร้างตาราง ตารางเรียนที่ว่าง

ชื่อตาราง : tstutable (ตารางเรียนที่ว่าง)						
ประเภทตาราง : Transaction Table						
ลำดับ ที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	PK	FK	ตัวอย่าง
1.	<u>degree</u>	char(2)	ชั้น	Yes	No	1=ชั้นม.1
2.	<u>room</u>	char(2)	ห้อง	Yes	No	1=ห้อง1
3.	<u>hourcom</u>	char(2)	ชั่วโมงที่	Yes	No	1=ชั่วโมงที่1
4.	<u>daycom</u>	char(1)	วัน	Yes	No	1=จันทร์

ความหมายของฟิลด์

daycom

วัน

“1” คือ วันจันทร์

“2” คือ วันอังคาร

“3” คือ วันพุธ

“4” คือ วันพฤหัสบดี

“5” คือ วันศุกร์

5) ตาราง ผู้ใช้ระบบ เป็นตารางที่จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลของผู้ใช้ระบบ ได้แก่ รหัสผู้ใช้ คำนำหน้า ชื่อ สกุล เพศ ชั้น ห้อง เลขที่ รหัสผ่าน สิทธิในการใช้งาน และสถานะผู้ใช้งานระบบ ดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 โครงสร้างตาราง ผู้ใช้ระบบ

ชื่อตาราง : tstu (ผู้ใช้ระบบ)						
ประเภทตาราง : Master Table						
ลำดับ ที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	PK	FK	ตัวอย่าง
1.	<u>iduser</u>	char(5)	ชื่อผู้ใช้	Yes	No	18670
2.	pname	char(8)	คำนำหน้า	No	No	เด็กชาย
3.	fname	varchar(25)	ชื่อ	No	No	อัมรินทร์
4.	tname	varchar(25)	สกุล	No	No	เริงหิรัญ
5.	sex	char(1)	เพศ	No	No	0=ชาย,1=หญิง
6.	degree	char(1)	ชั้น	No	No	1 = ชั้นม.1
7.	room	char(2)	ห้อง	No	No	9 = ห้อง9
8.	no	tinyint(1)	เลขที่	No	No	33 = เลขที่33
9.	pass	varchar(16)	รหัสผ่าน	No	No	MjlyMjI=
10.	authen	char(1)	สิทธิ์การใช้งาน	No	No	u=นักเรียน
11.	status	char(1)	สถานะผู้ใช้งาน	No	No	0=ปกติ

ความหมายของฟิลด์

authen สิทธิ์การใช้งาน “k” คือ ผู้ดูแลระบบสูงสุด

“a” คือ ผู้ดูแลระบบ

“s” คือ เจ้าหน้าที่

“n” คือ นักเรียน

status สถานะผู้ใช้งาน “0” คือ ใช้งานได้ตามปกติ

“1” คือ ระงับการใช้งาน

6) ตาราง ตารางเวลาคอมพิวเตอร์ เป็นตารางที่จัดเก็บรายละเอียดข้อมูล เพื่อที่จะให้นักเรียนทำการจอง และเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ วันที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ชั่วโมงที่ใช้งาน ชื่อผู้ใช้ สถานะการใช้งาน และลักษณะของการใช้งาน เช่น งานเอกสาร งานกราฟิก งานอินเทอร์เน็ต งานนำเสนอ และงานอื่นๆ ดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 โครงสร้างตาราง ตารางเวลาคอมพิวเตอร์

ชื่อตาราง : ttimecom (ตารางเวลาคอมพิวเตอร์)						
ประเภทตาราง : Reference Table						
ลำดับ ที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	PK	FK	ตัวอย่าง
1.	<u>idcom</u>	char(5)	ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์	Yes	Yes	com01
2.	<u>dateuse</u>	date(8)	วันที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	Yes	No	25-11-2007
3.	<u>timeno</u>	tinyint(1)	ชั่วโมงที่	Yes	Yes	4
4.	<u>iduser</u>	char(5)	ชื่อผู้ใช้งาน	Yes	Yes	18670
5.	stuse	char(1)	สถานะการใช้งาน	No	No	1=จอง, 2 = ใช้
6.	w1	char(1)	งานพิมพ์เอกสาร	No	No	0=ไม่เลือก
7.	w2	char(1)	งานตารางคำนวณ	No	No	0=ไม่เลือก
8.	w3	char(1)	งานนำเสนอ	No	No	1=เลือก
9.	w4	char(1)	งานกราฟิก	No	No	0=ไม่เลือก
10.	w5	char(1)	งานอินเทอร์เน็ต	No	No	0=ไม่เลือก
11.	w6	char(1)	งานอื่นๆ	No	No	0=ไม่เลือก

ความหมายของฟิลด์

stuse สถานะการใช้งาน “0” คือ วาง “1” คือ จองแล้ว
“2” คือ ใช้งาน

w1 , w2 , w3 , w4 , w5 , w6 เป็นลักษณะของงานที่จะเข้าไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

“0” คือ เลือกใช้งาน “1” คือ ไม่เลือกใช้งาน

7) ตารางการใช้แยกตามระดับ เป็นตารางการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลัง เพื่อรายงานสถิติเปรียบเทียบข้อมูลการจองและการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จำแนกตามระดับชั้นเรียน ดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 โครงสร้างตาราง การใช้แยกตามระดับ

ชื่อตาราง : repbu1 (การใช้แยกตามระดับ)				
ประเภทตาราง : Transaction Table				
ลำดับ ที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
1.	term	varchar(6)	ภาคเรียน	2/2550
2	degree	varchar(1)	ระดับชั้น	1
3.	nbook	int(4)	จำนวนการจองเครื่องคอมพิวเตอร์	540
4.	nuse	int(4)	จำนวนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	520

8) ตารางการใช้แยกตามระดับ เป็นตารางการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลัง เพื่อรายงานสถิติเปรียบเทียบข้อมูลการจองและการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จำแนกตามเดือน ดังตาราง 4.9

ตาราง 4.9 โครงสร้างตาราง การใช้แยกตามเดือน

ชื่อตาราง : repbu2 (การใช้แยกตามเดือน)				
ประเภทตาราง : Transaction Table				
ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
1.	term	varchar(6)	ภาคเรียน	2/2550
2	mon	tinyint(1)	เดือนที่	1
3.	nbook	int(4)	จำนวนการจองเครื่องคอมพิวเตอร์	540
4.	nuse	int(4)	จำนวนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	520

9) ตารางชั่วโมงการใช้ เป็นตารางการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลัง เพื่อรายงานสถิติการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จำแนกตามชั่วโมงเรียน ดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 โครงสร้างตาราง ชั่วโมงการใช้

ชื่อตาราง : repthu (ชั่วโมงการใช้)				
ประเภทตาราง : Transaction Table				
ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
1.	term	varchar(6)	ภาคเรียน	2/2550
2	hno	tinyint(1)	ชั่วโมงเรียนที่	10
3.	nuse	int(4)	จำนวนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	540

10) ตารางลักษณะงาน เป็นตารางการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลัง เพื่อรายงานสถิติการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จำแนกตามลักษณะโปรแกรมที่ใช้งาน ดังตาราง 4.11

ตาราง 4.11 โครงสร้างตาราง ลักษณะงาน

ชื่อตาราง : repwu (ลักษณะงาน)				
ประเภทตาราง : Transaction Table				
ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
1.	Term	varchar(6)	ภาคเรียน	2/2550
2	work	varchar(25)	ลักษณะโปรแกรมที่ใช้งาน	Internet
3.	nuse	int(4)	จำนวนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	540

11) ตารางนักเรียน เป็นตารางการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลัง เพื่อรายงานสถิติจำนวนนักเรียน ดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 โครงสร้างตาราง นักเรียน

ชื่อตาราง : repstu (นักเรียน)				
ประเภทตาราง : Transaction Table				
ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
1.	Term	varchar(6)	ภาคเรียน	2/2550
2	degree	varchar(1)	ระดับชั้น	6
3.	male	int(4)	จำนวนนักเรียนชาย	120
4.	female	int(4)	จำนวนนักเรียนหญิง	155

12) ตารางตัวแปรระบบ เป็นตารางที่จัดเก็บตัวแปรใช้ตรวจสอบจำนวนครั้งที่นักเรียนสามารถจ้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ใน 1 สัปดาห์ และภาคเรียน ดังตาราง 4.13

ตาราง 4.13 โครงสร้างตาราง ตัวแปรระบบ

ชื่อตาราง : varia (ตัวแปรระบบ)				
ประเภทตาราง : Reference Table				
ลำดับที่	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
1.	numbook	smallint (2)	จำนวนครั้งที่จ้องใน 1 สัปดาห์	3
2	term	char(6)	ภาคเรียน	2/2550

นอกจากนี้ยังมีไฟล์ข้อมูลนักเรียนที่นำมาจากฝ่ายทะเบียน เพื่อใช้ในการโอนข้อมูลนักเรียนเข้าสู่ฐานข้อมูลลงในตารางผู้ในระบบ ดังตาราง 4.14

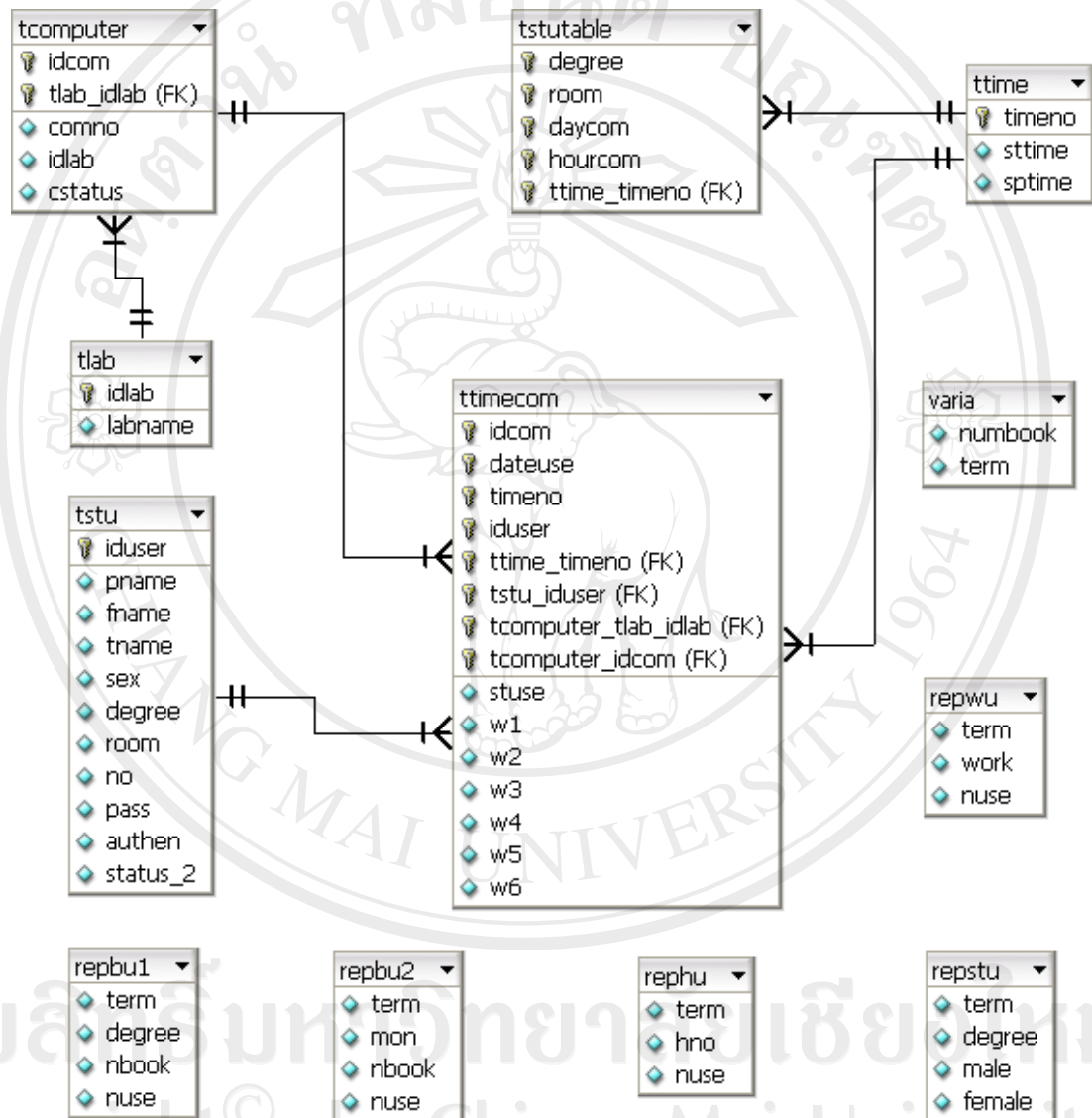
ตาราง 4.14 ข้อมูลนักเรียนจากฝ่ายทะเบียนแบบ textfile

ชื่อไฟล์ : ข้อมูลนักเรียนจากฝ่ายทะเบียนแบบ textfile
คำอธิบาย : เป็นไฟล์ที่ทางฝ่ายทะเบียนส่งข้อมูลรายชื่อนักเรียนมาให้ โดยมีข้อมูลคือ เลขประจำตัว, คำนำหน้า, ชื่อ, นามสกุล, เพศ, ชั้น, เลขที่, วันเดือนปีเกิด, สิทธิการใช้งาน และสถานะผู้ใช้
ตัวอย่างข้อมูล : ที่มีนามสกุล txt
"18252","เด็กชาย","กฤตกร","มุลการณ",1,1,1,1,05/04/2538,"u",0"
"18253","เด็กชาย","จักรฉัตร","สิงห์การ",1,1,1,2,15/11/2537,"u",0"
"18254","เด็กชาย","โชควิวัฒน์","แป้นชูผล",1,1,1,3,20/05/2537,"u",0"
ตัวอย่างข้อมูล : ที่มีนามสกุล csv
18252,เด็กชาย,กฤตกร,มุลการณ,1,1,1,1,5/4/2538,u,0
18253,เด็กชาย,จักรฉัตร,สิงห์การ,1,1,1,2,15/11/2537,u,0
18254,เด็กชาย,โชควิวัฒน์,แป้นชูผล,1,1,1,3,20/05/2537,u,0

ข้อมูลในไฟล์นักเรียนที่มีนามสกุลเป็น txt แต่ละฟิลด์จะต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายอัญประกาศ และคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค ระหว่างฟิลด์ ส่วนไฟล์นักเรียนที่มีนามสกุลเป็น csv แต่ละฟิลด์จะคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาคเท่านั้น

4.2 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ผู้จัดทำได้แสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ดังแสดงตามรูป 4.1



รูป 4.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
ของระบบ โปรแกรมจองการใช้คอมพิวเตอร์ โรงเรียนพิชัย