

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์ระบบติดตามและตรวจสอบสถานะสินค้าส่งซ่อมของบริษัทในเครือฟอร์มูล่าอุตสาหกรรมทำให้ทราบถึงข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และตารางฐานข้อมูล รวมถึงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลของระบบเพื่อใช้ในการดำเนินงานรับส่งสินค้าของบริษัทในเครือฟอร์มูล่าอุตสาหกรรม

4.1 รายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบติดตามและตรวจสอบสถานะสินค้าส่งซ่อมของบริษัทในเครือฟอร์มูล่าอุตสาหกรรมโดยใช้โปรแกรม MySQL สำหรับเก็บข้อมูลประกอบด้วยชนิดข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลดังนี้

ตาราง 4.1 ตารางคำอธิบายชนิดข้อมูล

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
varchar(m)	ใช้เก็บข้อมูลที่เป็น String โดยขนาดของการเก็บมีขนาดไม่เกิน 255 ตัวอักษร	emp_name varchar(20);
char(m)	ใช้เก็บข้อมูลที่เป็น String โดยขนาดของการเก็บมีขนาดไม่เกิน 255 ตัวอักษร	dealer_id char(6);
date	ใช้เก็บข้อมูลประเภทวันที่ ซึ่งอยู่ในรูปแบบ YYYY-MM-DD เมื่อใช้ในการเก็บข้อมูลขนาด 3 ไบต์	claim_in_dealer date;
text	ใช้เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรใช้ความกว้างข้อมูลได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	stc_remark text;
int	ข้อมูลตัวเลขที่คิดเครื่องหมายใช้ได้ตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,648 แต่ถ้าใส่ ไม่คิดเครื่องหมาย จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 4,292,967,295 มีขนาด 4 ไบต์	id_cus int(4);
tinyint	ข้อมูลตัวเลขที่คิดเครื่องหมายใช้ได้ตั้งแต่ -128 ถึง 127 ถ้าไม่คิดเครื่องหมายใช้ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 255 มีขนาด 1 ไบต์	status_id(1);

จากการออกแบบฐานข้อมูลระบบติดตามและตรวจสอบสถานะสินค้าส่งซ่อมของบริษัทใน
เครื่องฟอร์มล่าอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ตารางข้อมูลจำนวน 9 ตาราง ดังนี้

ตาราง 4.2 ตารางเก็บข้อมูลระบบติดตามสถานะสินค้าส่งซ่อมของบริษัทในเครื่องฟอร์มล่า

อุตสาหกรรม

ลำดับ	ชื่อตาราง ภาษาไทย	ชื่อตาราง ภาษาอังกฤษ	คีย์หลัก	ประเภท ตาราง	รายละเอียด
1	ข้อมูลผู้ใช้	Employee	employee_id	master	ตารางเก็บข้อมูล ผู้ใช้
2	ข้อมูลลูกค้า	Customer	customer_id	master	ตารางเก็บข้อมูล ลูกค้า
3	ข้อมูลสินค้า	Product	product_id	master	ตารางเก็บข้อมูล สินค้า
4	ข้อมูลประ เภทสินค้า	Producttype	product_type_id	reference	ตารางเก็บข้อมูล ประเภทสินค้า
5	ข้อมูลตัวแทน จำหน่าย	Dealer	dealer_id	reference	ตารางเก็บข้อมูล ตัวแทนจำหน่าย
6	ข้อมูลอาการ เสีย	Failure	failure_id	master	ตารางเก็บข้อมูล อาการเสีย
7	ข้อมูลสถานะ สินค้าส่งซ่อม	Status	status_id	reference	ตารางเก็บข้อมูล สถานะสินค้าส่ง ซ่อม
8	ข้อมูลสถานที่	Location	location_id	master	ตารางเก็บข้อมูล สถานที่
9	ข้อมูลสินค้า ส่งซ่อม	Claim	claim_id	transaction	ตารางเก็บข้อมูล สินค้าส่งซ่อม

จากตารางข้อมูลทั้ง 9 ตาราง ในฐานะข้อมูลติดตามและตรวจสอบสถานะสินค้าส่งซ่อมของ
บริษัทในเครื่องฟอร์มล่าอุตสาหกรรม สามารถอธิบายรายละเอียดการเก็บข้อมูล รวมถึงตัวอย่าง
ข้อมูลได้ดังนี้

ตาราง 4.3 ตารางรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้

ชื่อตาราง	ข้อมูลผู้ใช้ (Employee)			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้			
คีย์หลัก	employee_id			
คีย์นอก	location_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
emp_id	รหัสพนักงาน	char	5	S0001
username	ชื่อผู้ใช้งานในระบบ	varchar	10	Formula
location_id	รหัสสถานที่	char	6	LOC001
Password	รหัสผ่านในระบบ	varchar	32	6a64a717a16689df34 524ab3c5d44ab3
emp_name	ชื่อพนักงาน	varchar	20	สุภารัตน์
emp_surname	นามสกุลพนักงาน	varchar	30	หอมมาก
dealer_id	รหัสตัวแทนจำหน่าย	char	7	ศ150
employee_tel	หมายเลขโทรศัพท์	char	20	815368204
emp_status	สถานะพนักงาน	char	1	1

หมายเหตุ emp_status เก็บสถานะพนักงาน ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

- 0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ
- 1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

ตาราง 4.4 ตารางรายละเอียดข้อมูลลูกค้า

ชื่อตาราง	ข้อมูลลูกค้า (Customer)			
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลลูกค้า			
คีย์หลัก	id_cus			
คีย์นอก	dealer_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
id_cus	ลำดับลูกค้า	Int	4	10

ตาราง 4.4 ตารางรายละเอียดข้อมูลลูกค้า(ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
customer_id	รหัสลูกค้า	char	7	ส001
dealer_id	รหัสตัวแทนจำหน่าย	char	7	ฟ001
customer_name	ชื่อลูกค้า	varchar	100	สมศรี วัฒนะกุล
customer_address	ที่อยู่	varchar	255	33 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ
customer_tel	เบอร์โทรศัพท์	char	10	053804700
customer_contact	ชื่อผู้ติดต่อ	varchar	20	วีระชัย
customer_status	สถานะลูกค้า	char	1	0

หมายเหตุ customer_status เก็บสถานะลูกค้า ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

- 0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ
- 1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

ตาราง 4.5 ตารางรายละเอียดข้อมูลสินค้า

ชื่อตาราง	ข้อมูลสินค้า (Product)			
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลสินค้า			
คีย์หลัก	product_id			
คีย์นอก	product_type_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
product_id	รหัสสินค้า	char	12	9001-0101-00
product_name	ชื่อสินค้า	varchar	100	Coil 432
product_type_id	รหัสประเภทสินค้า	char	3	spc
product_dwg	หมายเลขdrawing	char	4	0405
product_status	สถานะสินค้า	char	1	0

หมายเหตุ product_status เก็บสถานะสินค้า ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

- 0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ
- 1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

ตาราง 4.6 ตารางรายละเอียดข้อมูลประเภทสินค้า

ชื่อตาราง	ข้อมูลประเภทสินค้า (Producttype)			
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลประเภทสินค้า			
คีย์หลัก	product_type_id			
คีย์นอก	location_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
product_type_id	รหัสประเภทสินค้า	char	3	spc
product_type_name	ชื่อประเภทสินค้า	varchar	50	serpentine coil
location_id	รหัสสถานที่	char	6	LOC002
product_type_status	สถานะประเภทสินค้า	char	1	0

หมายเหตุ product_type_status เก็บสถานะประเภทสินค้า ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

- 0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ
- 1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

ตาราง 4.7 ตารางรายละเอียดข้อมูลตัวแทนจำหน่าย

ชื่อตาราง	ข้อมูลตัวแทนจำหน่าย (Dealer)			
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลตัวแทนจำหน่าย			
คีย์หลัก	dealer_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
dealer_id	รหัสตัวแทนจำหน่าย	char	7	พ001
dealer_name	ชื่อตัวแทนจำหน่าย	varchar	100	บริษัท พีวเจอร์ แอท นาว จำกัด
dealer_address	ที่อยู่	varchar	255	90/25 ถ.สาทรเหนือ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
dealer_tel	เบอร์โทรศัพท์	char	10	053804700
dealer_contact	ชื่อผู้ติดต่อ	varchar	50	สมบัติ นพคุณ
dealer_code	รหัสตัวแทนจำหน่าย	char	3	bkk
dealer_status	สถานะตัวแทนจำหน่าย	char	1	0

หมายเหตุ dealer_status เก็บสถานะตัวแทนจำหน่าย ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

- 0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ
- 1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

ตาราง 4.8 ตารางรายละเอียดข้อมูลอาการเสีย

ชื่อตาราง	ข้อมูลอาการเสีย(failure and repair)			
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลอาการเสีย			
คีย์หลัก	failure_id			
คีย์นอก	product_type_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
failure_id	รหัสอาการเสีย	char	6	cds001
failure_detail	รายละเอียดอาการเสีย	varchar	255	รื้อที่ฟัน
repair_detail	ขั้นตอนการซ่อมสินค้า	text	65,535	ตรวจสอบหาตำแหน่งที่รื้อของสินค้า , เชื่อมจุดที่พบว่ามีรอยรื้อ, ทำความสะอาด, อัปเดตตรวจสอบว่ามีรอยรื้อหรือไม่, บรรจุหีบห่อ, ส่งสินค้าส่งซ่อมคืนหน่วยงานรับผิดชอบต่อไป
product_type_id	รหัสประเภทสินค้า	char	3	PFC
failure_status	สถานะอาการเสีย	char	1	0

หมายเหตุ failure_status เก็บสถานะอาการเสีย ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

- 0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ
- 1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

ตาราง 4.9 ตารางรายละเอียดข้อมูลสถานะ

ชื่อตาราง	ข้อมูลสถานะสินค้าส่งซ่อม (Status)			
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลสถานะสินค้าส่งซ่อม			
คีย์หลัก	status_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
status_id	รหัสสถานะสินค้าส่งซ่อม	tinyint	1	10
status_name	รายละเอียดสถานะสินค้าส่งซ่อม	varchar	300	ตัวแทนจำหน่ายรับสินค้าส่งซ่อมจากลูกค้า
status_status	สถานะข้อมูลสถานะสินค้า	char	1	0

หมายเหตุ status_status เก็บสถานะข้อมูลสถานะสินค้า ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

- 0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ
- 1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

ตาราง 4.10 ตารางรายละเอียดข้อมูลสถานที่

ชื่อตาราง	ข้อมูลสถานที่ (Location)			
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลสถานที่			
คีย์หลัก	location_id			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
location_id	รหัสสถานที่	char	6	LOC001
location_name	ชื่อสถานที่	varchar	255	บริษัท ทีเทคเชียงใหม่ จำกัด
location_address	ที่อยู่	varchar	255	189/8 ม.6 ถ. เชียงใหม่-หางดง ต. แม่เหิยะ อ. เมือง จ.เชียงใหม่
location_tel	เบอร์โทรศัพท์	char	10	053804700
location_status	สถานะข้อมูลสถานที่	char	1	0

หมายเหตุ location_status เก็บสถานะข้อมูลสถานที่ ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

- 0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ
- 1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

ตาราง 4.11 ตารางรายละเอียดข้อมูลสินค้าส่งซ่อม

ชื่อตาราง	ข้อมูลสินค้าส่งซ่อม (Claim)				
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลสินค้าส่งซ่อม				
คีย์หลัก	claim_id				
คีย์นอก	product_id, customer_id, dealer_id, emp_dealer1, emp_dealer2, emp_dea_recive_stc, emp_dea_send_cus, status_id, emp_stc1, emp_stc2, emp_stc_recive_fac, emp_stc_send, emp_fac_rec, emp_fac_edit, emp_fac_fix, emp_fac_send, failure_id, product_type_id				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล	
claim_id	รหัสสินค้าส่งซ่อม	char	12	Cst5201001	
product_id	รหัสสินค้า	char	12	9012-0101-00	
failure_cus	อาการเสียที่ลูกค้าแจ้ง	text	65,535	ไม่มีลม	
dealer_mark	หมายเหตุของตัวแทนจำหน่าย	text	65,535	มีการทำเครื่องหมาย	
customer_id	รหัสลูกค้า	char	4	จ001	
dealer_id	รหัสตัวแทนจำหน่าย	char	4	ก001	
emp_dealer1	พนักงานตัวแทนจำหน่ายรับสินค้าส่งซ่อมจากลูกค้า	char	4	S001	
emp_dealer2	พนักงานตัวแทนจำหน่ายส่งสินค้าส่งซ่อมให้บริษัท คีเทค	char	4	S002	
calim_in_dealer	วันที่ตัวแทนจำหน่ายรับสินค้าส่งซ่อมจากลูกค้า	date	3	2551-11-12	
dea_recive_stc	วันที่รับสินค้าส่งซ่อมจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัท คีเทค	date	3	2552-11-13	

ตาราง 4.11 ตารางรายละเอียดข้อมูลสินค้าส่งซ่อม(ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
emp_dea_recive_stc	พนักงานตัวแทนจำหน่ายรับสินค้าส่งซ่อมจากบริษัท สีเทค	char	4	S003
emp_dea_send_cus	พนักงานตัวแทนจำหน่ายส่งสินค้าส่งซ่อมคืนลูกค้า	char	4	S004
status_id	สถานะสินค้าส่งซ่อม	tinyint	1	10
claim_out_dealer	วันที่ตัวแทนจำหน่ายคืนสินค้าส่งซ่อมให้ลูกค้า	date	3	2551-12-07
claim_in_stc	วันที่บริษัท สีเทครับสินค้าส่งซ่อมจากตัวแทนจำหน่าย	date	3	2552-02-02
stc_send_fac	วันที่บริษัท สีเทคส่งสินค้าส่งซ่อมให้โรงงาน	date	3	2552-02-03
emp_stc1	พนักงานบริษัท สีเทครับสินค้าส่งซ่อมจากตัวแทนจำหน่าย	char	4	S004
emp_stc2	พนักงานบริษัทสีเทคส่งสินค้าส่งซ่อมให้โรงงาน	char	4	S005
claim_out_stc	วันที่บริษัท สีเทค ส่งสินค้าส่งซ่อมคืนลูกค้า	date	3	2552-03-04
fac_to_stc	วันที่โรงงานส่งสินค้าส่งซ่อมคืนบริษัทสีเทค	date	3	2552-03-05
emp_stc_recive_fac	พนักงานบริษัท สีเทครับสินค้าส่งซ่อมจากโรงงาน	char	4	S006
claim_fix	วันที่โรงงานส่งซ่อม	date	3	2552-08-02
emp_stc_send	พนักงานบริษัท สีเทค ส่งสินค้าส่งซ่อมคืนตัวแทนจำหน่าย	char	4	S007
stc_mark	หมายเหตุของ บริษัท สีเทค	text	65,535	เปลี่ยนสินค้าให้ลูกค้า

ตาราง 4.11 ตารางรายละเอียดข้อมูลสินค้าส่งซ่อม(ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
claim_in_fac	วันที่โรงงานรับสินค้าส่งซ่อม	date	3	2552-02-09
claim_fix	วันที่โรงงานส่งซ่อม	date	3	2552-02-08
emp_fac_rec	พนักงานโรงงานรับสินค้าส่งซ่อม จาก บริษัท ศิเทค	char	4	S009
emp_fac_edit	พนักงานโรงงานปรับปรุงข้อมูล	char	4	S010
emp_fac_fix	พนักงานโรงงานส่งซ่อมสินค้า	char	4	S011
emp_fac_send	พนักงานโรงงานส่งสินค้าคืน บริษัท ศิเทค	char	4	S012
fix_method	วิธีการแก้ไขสินค้าส่งซ่อม	char	1	1
claim_out_fac	วันที่โรงงานส่งสินค้าส่งซ่อมคืน บริษัท ศิเทค	date	3	2552-03-09
failure_id	รหัสอาการเสีย	char	6	F0001
fact_mark	หมายเหตุของโรงงาน	text	65,535	ขอเบิกสินค้า ตัวใหม่
claim_status	สถานะข้อมูลสินค้าส่งซ่อม	char	1	0
update_remark	หมายเหตุการแก้ไขสถานะสินค้า ส่งซ่อม	text	65,535	ปรับปรุง สถานะ

หมายเหตุ claim_status เก็บสถานะข้อมูลพนักงาน ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

0 หมายถึง ลบข้อมูลแต่ยังคงเก็บข้อมูลในระบบ

1 หมายถึง ข้อมูลมีสถานะปกติสามารถเรียกใช้งานได้

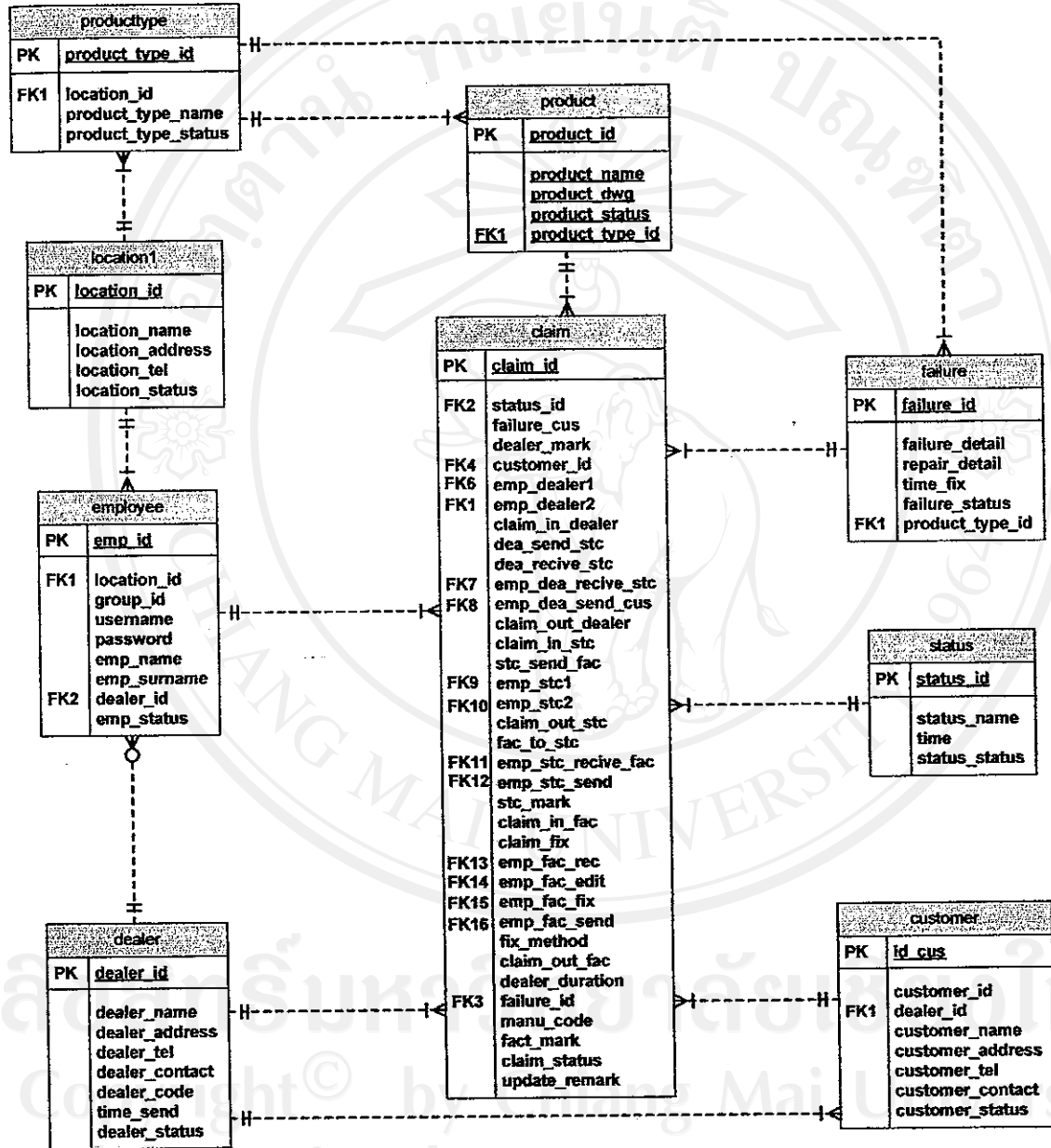
fix_method เก็บวิธีการซ่อมสินค้า ซึ่งมี 2 สถานะ คือ

1 หมายถึง ซ่อม

2 หมายถึง ผลัดใหม่

4.2 ความสัมพันธ์ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลระบบติดตามและตรวจสอบสถานะสินค้าส่งซ่อมของบริษัทในเครือฟอร์มูล่าอุตสาหกรรม มีทั้งหมด 9 ตาราง ซึ่งมีความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลดังรูป 4.1



รูป 4.1 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล