

บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

ในขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูล จะเป็นการออกแบบระบบที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยฐานข้อมูลที่ออกแบบจะจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเดี่ยวคือ ฐานข้อมูลชื่อ WorkOrder โดยจะจัดเก็บรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในระบบฐานข้อมูลงานซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบขนส่งจีเอ็มเอช โรงไฟฟ้าแม่เมาะ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

5.1 รายละเอียดฐานข้อมูล

รายละเอียดของฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ลำดับ	ชื่อเพิ่มข้อมูล	รายละเอียด
1	System	เก็บข้อมูลระบบของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ
2	Equipment	เก็บข้อมูลอุปกรณ์ของแต่ละระบบของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ
3	Component	เก็บข้อมูลส่วนประกอบของอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ
4	Problem	เก็บข้อมูลสิ่งที่พบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์
5	Cause	เก็บข้อมูลสาเหตุของการเกิดปัญหากับอุปกรณ์
6	Maintenace	เก็บข้อมูลการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์
7	Resoure	เก็บข้อมูลค่าแรงผู้ปฏิบัติงานของแผนกบำรุงรักษา
8	WorkOrder	เก็บข้อมูลประวัติงานซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์
9	Event	เก็บข้อมูลงานซ่อมบำรุงรักษาที่มีผลทำให้เกิดการสูญเสีย กำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า
10	UserID	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ

ตารางที่ 5.1 เพิ่มข้อมูลทั้งหมดของระบบข้อมูลงานซ่อมบำรุงรักษา

5.2 โครงสร้างของข้อมูล

โครงสร้างของฐานข้อมูลของโปรแกรมค้นแบบ ถูกสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม SQL Server ซึ่งประกอบด้วยตารางต่างๆ ดังนี้

ชื่อเพิ่มข้อมูล : System

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลอุปกรณ์ระบบต่างๆ ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

Primary Key : Sys_Code

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
Sys_Code	Char	2	รหัสของระบบอุปกรณ์ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	BL
Sys_Name	Varchar	50	ชื่อของระบบของโรงไฟ ฟ้าแม่เมาะ	Wet Ash Handling System

ตารางที่ 5.2 แสดงรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล System

ชื่อเพิ่มข้อมูล : Equipment

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลอุปกรณ์ในระบบต่างๆ ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

Primary Key : Sys_Code, Id_No

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
Sys_Code	Char	2	รหัสของระบบอุปกรณ์ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	BL
Id_No	Char	4	รหัสของอุปกรณ์ที่อยู่ภายในระบบ	0301
Eq_Name	Varchar	60	ชื่อของอุปกรณ์โรงไฟฟ้า	Submerge Scraper Conveyor

ตารางที่ 5.3 แสดงรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล Equipment

ชื่อเพิ่มข้อมูล : Component

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลส่วนประกอบของอุปกรณ์ต่างๆ ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

Primary Key : Sys_Code, Id_No, Type

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
Sys_Code	Char	2	รหัสของระบบอุปกรณ์โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	BL
Id_No	Char	4	รหัสของอุปกรณ์ที่อยู่ภายในระบบ	0301
Type	Char	3	รหัสของส่วนประกอบของอุปกรณ์โรงไฟฟ้า	A51
Comp_Name	Varchar	60	ชื่อของส่วนประกอบของอุปกรณ์โรงไฟฟ้า	Gear Reducer
AKS_No	Varchar	8	หมายเลขของส่วนประกอบของอุปกรณ์	NU50D001

ตารางที่ 5.4 แสดงรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล Component

ชื่อเพิ่มข้อมูล : WorkOrder

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลงานซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

Primary Key : Wo_No

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
Wo_No	Char	8	เลขที่ใบสั่งงาน	2B460001
Unit	Char	5	รหัสของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	MMT04
Sys_Code	Char	2	รหัสของระบบอุปกรณ์โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	BL
Id_No	Char	4	รหัสของอุปกรณ์หลักๆ ที่อยู่ภายในระบบ	0301
Descp	Varchar	60	รายละเอียดงานที่แจ้งให้ดำเนินการ	SSC. ไขหย่อน
Start_Date	Char	10	วันที่เริ่มปฏิบัติงานซ่อม	01/25/2003
End_Date	Char	10	วันที่ปฏิบัติงานซ่อมแล้วเสร็จ	01/25/2003
Sec	Char	4	รหัสหน่วยงาน	1180

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
WO_Type	Char	2	ประเภทของงานซ่อม	CM
Extend	Varchar	200	สำหรับใส่ข้อความเพิ่มเติม	
H11	Int	4	เวลาทำงานในช่วงปกติมีหน่วยเป็นชั่วโมง	7
H12	Int	4	เวลาทำงานในช่วงปกติมีหน่วยเป็นนาที	35
H21	Int	4	เวลาทำงานในช่วงล่วงเวลา 1 เท่า มีหน่วยเป็นชั่วโมง	30
H22	Int	4	เวลาทำงานในช่วงล่วงเวลา 1 เท่า มีหน่วยเป็นชั่วโมง	35
H31	Int	4	เวลาทำงานในช่วงล่วงเวลา 1.5 เท่า มีหน่วยเป็นชั่วโมง	25
H32	Int	4	เวลาทำงานในช่วงล่วงเวลา 1.5 เท่า มีหน่วยเป็นนาที	14
H41	Int	4	เวลาทำงานในช่วงล่วงเวลา 3 เท่า มีหน่วยเป็นชั่วโมง	35
H42	Int	4	เวลาทำงานในช่วงล่วงเวลา 3 เท่า มีหน่วยเป็นนาที	35
manhh	Int	4	เวลาทำงานรวม มีหน่วยเป็นชั่วโมง	100
manmm	Int	4	เวลาทำงานรวม มีหน่วยเป็นนาที	35
Resour_Cost	Float	8	ค่าแรงของผู้ปฏิบัติงานซ่อม	12,600.00
Mat_Cost	Float	8	ค่าวัสดุที่เกิดขึ้นกับงานซ่อม	200,000.00
Tools_Cost	Float	8	ค่าเครื่องมือเครื่องใช้	3,000.00
Oil_Cost	Float	8	ค่าเชื้อเพลิง	1,200.00
Outside_Cost	Float	8	ค่าจ้างเหมา	40,000.00
Extra_Cost	Float	8	เงินเพิ่มพิเศษ	900.00
Loss	Bit	1	เกิดการสูญเสียค่าลังการผลิตหรือไม่	1
P_Code	Char	2	รหัสของอาการของการเกิดความเสียหาย	01
C_Code	Char	2	รหัสสาเหตุของการเกิดปัญหา	10
Maint_Code	Char	2	รหัสของการการแก้ไขปัญหา	03

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล Workorder

ชื่อเพิ่มข้อมูล : Event

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลงานซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ
ที่มีผลทำให้เกิดการสูญเสียกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า

Primary Key : Wo_No

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
Wo_No	Char	8	เลขที่ใบสั่งงาน	2B460001
Event_Type	Char	2	ประเภทของเหตุการณ์	FO
Start_Date	Char	10	วันที่เกิดเหตุการณ์	01/25/2003
Start_Timeh	Char	2	เวลาที่เกิดเหตุการณ์ (ชั่วโมง)	09
Start_Timem	Char	2	เวลาที่เกิดเหตุการณ์ (นาที)	30
End_Date	Char	10	วันที่สิ้นสุดเหตุการณ์	01/25/2003
End_Timeh	Char	8	เวลาที่สิ้นสุดเหตุการณ์ (ชั่วโมง)	14
End_Timem	Char	8	เวลาที่สิ้นสุดเหตุการณ์ (นาที)	20
MW_Loss	Real	4	จำนวนพลังงานไฟฟ้าที่สูญเสีย	200.30
Start_Cost	Float	8	ค่าใช้จ่ายในการ Start Up โรงไฟฟ้า	200,000.00
Loss_Income	Float	8	ค่าสูญเสียรายได้	3,260,900.50

ตารางที่ 5.6 แสดงรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล Event

ชื่อเพิ่มข้อมูล : Problem

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลปัญหาหรือข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม

Primary Key : P_Code

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
P_Code	Char	2	รหัสของปัญหาหรือข้อขัดข้อง	01
P_Name	Varchar	15	รายละเอียดของปัญหาที่เกิด	รั่ว

ตารางที่ 5.7 แสดงรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล Problem

ชื่อเพิ่มข้อมูล : Cause

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลสาเหตุของข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม

Primary Key : C_Code

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
C_Code	Char	2	รหัสของสาเหตุของปัญหา หรือข้อขัดข้อง	10
C_Name	Varchar	15	รายละเอียดของสาเหตุที่เกิด	หม้ออายุ/เสื่อม

ตารางที่ 5.8 แสดงรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล Cause

ชื่อเพิ่มข้อมูล : Maintenace

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลการแก้ไขข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม

Primary Key : Maint_Code

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
Maint_Code	Char	2	รหัสของการแก้ไขปัญหา หรือข้อขัดข้อง	07
Maint_Name	Varchar	15	รายละเอียดของแก้ไข ปัญหา	Modify

ตารางที่ 5.9 แสดงรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล Maintenace

ชื่อเพิ่มข้อมูล : Resoure

คำอธิบาย : เป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลค่าแรงของแผนกซ่อมบำรุงรักษา

Primary Key : Sec

Column Name	Data Type	Length	Description	Example
Sec	Char	4	รหัสแผนกซ่อมบำรุงรักษา	1180
C_001	Real	4	ค่าแรงชั่วโมงปกติ	120.00
C_002	Real	4	ค่าแรงล่วงเวลา 1 เท่า	120.00
C_003	Real	4	ค่าแรงล่วงเวลา 1.5 เท่า	180.00
C_004	Real	4	ค่าแรงล่วงเวลา 3 เท่า	360.00
Sec_Name	Varchar	45	ชื่อแผนกซ่อมบำรุงรักษา	แผนกบำรุงรักษาหม้อน้ำ 2

ตารางที่ 5.10 แสดงรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล Resoure

