

ระบบบริหารงาน การซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย

กองบัญชาการทหารสูงสุด

Management of Maintenance System of Equipment in network of
Royal Thai Supreme Command



H001737

โดย

พันโท อัทธธร บุรณากาญจน์

รหัส 43067106

วัน เดือน ปี.....	10 มี.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	01737
เลขเรียกหนังสือ.....	วท. ๑541๘ 2543
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อเรื่อง	ระบบบริหารงาน การซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย กองบัญชาการทหารสูงสุด
นักศึกษา	พันโท อัทธธร บูรณากาญจน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

เป็นการนำเอาระบบการติดตาม การบริหารงาน การซ่อมบำรุง ในปัจจุบันมาปรับปรุงให้เหมาะสม กับการนำเอาเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันมาใช้ การศึกษานี้จะเป็นการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารงาน การซ่อมบำรุง ให้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากในองค์กรใหญ่ๆ ที่มีบุคลากร และ อุปกรณ์จำนวนมาก การทำงานด้วยระบบเดิมจะมีความคล่องตัวน้อย การทำงานเกิดความล่าช้า ระบบงานนั้นไม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โอกาสเกิดข้อผิดพลาดในงานด้านเอกสารมีมาก ในการนำเอาระบบนี้มาใช้ ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ระบบงานซ่อมบำรุง และกระบวนการตรวจสอบงานต่างๆ หรือ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำงาน สามารถรายงานให้กับผู้บริหารระดับสูงทราบได้ว่า อุปกรณ์ในระบบมีความพร้อมในการใช้งานมากน้อยแค่ไหน ซึ่งจะสะดวกรวดเร็วในการแก้ปัญหา หรือการทดแทนอุปกรณ์ ให้ทันกับเวลาที่เหมาะสม

Title Management of Maintenance System of Equipment in Network of RTSC
Student Arttartorn Buranakarn
Advisor Assoc. Prof. Wichian Pramchaiswadi, Ph.D.
Level of Study Master of Science in Information Technology
Major Information Science
Academic Year 2000

ABSTRACT

Management & Maintenance System of Equipment in Network of RTSC is the use of the follow up of management, maintenance of the current system to adapt with the use of new technology in managing the data stored. This study will be the design and develop the efficient Management of Maintenance System. In the big organization that has a lot of staff and equipment, working in the old environment will have less efficiency. That cause the delay, system does not support the functionality of the user, and has a lot of mistake in documentation. Bringing in the new system (this system), the management will be able to analyze and check the maintenance work efficiently. This system is help to reduce time and expense. And, be able to report to the executive management, in order to know that the equipment in the system is ready to use or not and also help in identify the replacement for the unused equipment in the timely manner.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการในครั้งนี้เป็นนำเอาระบบการเรียนการสอนในภาคทฤษฎีมาดำเนินการตามขั้นตอนในภาคปฏิบัติ ซึ่งเป็นการพัฒนากระบวนการและวิธีการต่างๆ นำไปสู่การปฏิบัติงานอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่างๆ มากมาย จนทำให้การจัดทำโครงการนี้สมบูรณ์มากที่สุด ประกอบกับความช่วยเหลือจากบุคคลและหน่วยงานหลายๆ ฝ่ายในการช่วยผลักดันให้โครงการนี้เกิดเป็นผลสำเร็จสมดังความมุ่งหมาย ดังนั้นข้าพเจ้าจึงใคร่ขอขอบพระคุณ

๑. บิดา มารดา ที่ให้กำลังใจ และ ทุนทรัพย์ เป็นค่าใช้จ่ายในการเรียน

๒. รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ให้ความอนุเคราะห์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา กรุณาให้คำแนะนำในการเรียน การศึกษา จนทำให้โครงการนี้เป็นผลสำเร็จ

๓. พ.อ. ภาวิช สอนิชันธุ์ รอง จก. กรมการสนเทศทหาร ซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชา ซึ่งให้โอกาสในการทำโครงการนี้จนประสบความสำเร็จ

๔. พ.อ. บรรเจิด เทียนทองดี พ.อ. กองนโยบายและแผน กรมการสนเทศทหาร ผู้มีส่วนผลักดันให้โครงการชิ้นนี้สามารถประสบความสำเร็จไปด้วยดี

๕. พี่ๆ และ เพื่อนๆ ที่ร่วมเรียน และ เพื่อนร่วมงาน ทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษาด้วยดีเสมอมา น้อง ๆ ชาว IS 7 ที่ได้ให้คำปรึกษาและช่วยแนะนำ

พ.ท. อัทธธร บูรณากาญจน์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา	3
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
2. ระบบงานปัจจุบัน	
2.1 ความหมายของนิยามที่สำคัญ	5
2.2 โครงสร้างการจัดส่วนงานและหน้าที่รับผิดชอบ	5
2.3 ระบบงานเดิม	8
2.4 ปัญหาของระบบงานเดิม	9
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
3.1 Data-Driven Approach	12
3.2 การทำ Normalization	14
3.3 Normalization กับการออกแบบฐานข้อมูล	19
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบขั้นตอนบริหารงานการซ่อมบำรุงสิ่ง อุปกรณ์	
4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	20
4.2 Context Diagram & Data Flow Level	20
4.3 Elementary Process Description ของระบบงานใหม่	27
4.4 แสดง Entity Relationship (ER-Model)	38
4.5 การแสดงข้อมูลรายละเอียดของ Entity ให้อยู่ในรูปแบบตาราง	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
5. การออกแบบหน้าจอและรายงานของระบบ	
5.1 การออกแบบหน้าจอ	46
6. สรุปและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผลการศึกษา	65
6.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	65
6.3 ข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	67
ภาคผนวก	68
ประวัติผู้เขียน	92



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 แสดงขั้นตอนระบบงานซ่อมบำรุง	27
4.2 แสดงการรับแจ้งซ่อมอุปกรณ์	27
4.3 แสดงตรวจสอบการเสียอุปกรณ์	28
4.4 แสดงการตรวจสอบสัญญารับประกัน	28
4.5 แสดงการซ่อมอุปกรณ์	29
4.6 แสดงตรวจเช็คอุปกรณ์ตามคุณลักษณะครบตามจำนวน	29
4.7 แสดงดำเนินการซ่อมอุปกรณ์	30
4.8 แสดงบันทึกประวัติการซ่อม	30
4.9 แสดงขออนุมัติงบประมาณ/เปลี่ยนอุปกรณ์	31
4.10 แสดงขออนุมัติเบิกอุปกรณ์สำรองใช้	31
4.11 แสดงส่งอุปกรณ์ซ่อมเสร็จ	32
4.12 แสดงระบบงานบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกัน	32
4.13 แสดงบำรุงรักษาส่งอุปกรณ์ตามห้วงเวลา	33
4.14 แสดงงานตรวจนับอุปกรณ์	33
4.15 แสดงการตรวจสอบสัญญารับประกัน	34
4.16 แสดงซ่อมอุปกรณ์	34
4.17 แสดงการออกรายงาน	35
4.18 แสดงรายงานการซ่อมบำรุง	35
4.19 แสดงรายงานอุปกรณ์สำรองใช้	36
4.20 แสดงการรายงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	36
4.21 แสดงรายงานบัญชีส่งอุปกรณ์, จนท. รับผิดชอบ	37

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1.1	แสดงระบบงานหลักภายในกองบัญชาการทหารสูงสุด	2
2.1	แสดงผังการจัดส่วนงานในปัจจุบัน	5
3.1	แสดง ขั้นตอนต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศของ SDLC	11
3.2	แสดง Data-driven สำหรับขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	13
3.3	แสดง Table เพื่ออธิบาย Atomic Value	14
3.4	แสดง A Dependency Diagram: First Normal Form (1NF)	15
3.5	แสดง Relational ที่อยู่ในรูปของ 2NF	16
3.6	แสดงฐานข้อมูลที่ปรับปรุงเสร็จสมบูรณ์	17
3.7	แสดงตารางที่อยู่ในรูป 3NF แต่ไม่อยู่ในรูป BCNF	18
3.8	แสดงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตารางเพื่อให้เป็น BCNF	19
4.1	แสดง Data Flow Diagram (DFD level 0) ของระบบการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง	21
4.2	แสดง Data Flow Diagram (DFD level 1) ของระบบการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง	22
4.3	แสดง Data Flow Diagram (DFD level 2) ของระบบการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง	23
4.4	แสดง Data Flow Diagram (DFD level 2) ของระบบการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง	24
4.5	แสดง Data Flow Diagram (DFD level 2) ของระบบการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง	25
4.6	แสดง Data Flow Diagram (DFD level 3) ของระบบการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง	26
4.7	แสดง ER Diagram ของ ความสัมพันธ์ของข้อมูล	39
5.1	แสดงหน้าจอแรกของระบบฯ	47
5.2	แสดงการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ	48
5.3	แสดงการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์เข้าสู่ระบบ	49
5.4	แสดงการเพิ่มข้อมูลของผู้ขายเข้าสู่ระบบ	50
5.5	แสดงการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้เข้าสู่ระบบ	51
5.6	แสดงการเพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ	52
5.7	แสดงการเพิ่มข้อมูลหน่วยงานและสถานที่เข้าสู่ระบบ	53
5.8	แสดง ข้อมูลการรับแจ้งซ่อมในระบบ	54
5.9	แสดงประวัติการซ่อมอุปกรณ์	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

5.10	แสดงการปรับข้อมูลการซ่อม	56
5.11	แสดงการตรวจสอบสถานภาพอุปกรณ์	67
5.12	แสดงการบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกัน	58
5.13	แสดงหน้าจอการรายงานข้อมูล	59
5.14	แสดงข้อมูลอุปกรณ์ทั้งหมดแยกตามประเภท	60
5.15	แสดงรายงานการซ่อมอุปกรณ์ประจำเดือน	61
5.16	แสดงรายงานค่าซ่อมอุปกรณ์ประจำเดือน	62
5.17	แสดงรายงานอุปกรณ์สำรองใช้ที่มีอยู่	63
5.18	แสดงรหัสประเภทอุปกรณ์	64



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ปัจจุบันระบบงานสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทและเป็นหัวใจของการประยุกต์ระบบคอมพิวเตอร์ในหน่วยงาน ทั้งนี้เพราะระบบงานสารสนเทศนี้ได้ครอบคลุมถึงงานข้อมูลด้านต่าง ๆ และการนำข้อมูลมาจัดทำเป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ใช้ในการวางแผนและตกลงใจ ดังนั้นจำเป็นที่หน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการข้อมูลเพื่อตัดสินใจหรือ ต้องการความทันสมัยของระบบสารสนเทศควรมีระบบนี้ไว้ใช้งาน การจัดทำระบบสารสนเทศนั้นเป็นเรื่องที่ไม่ยากนัก โดยปกติหน่วยงานทั้งหลายจะคุ้นเคยกับการทำงานด้วยมือมาตลอด ข้อมูลต่าง ๆ ถูกเก็บไว้ในกระดาษ, แฟ้มเอกสาร และมีระบบการตรวจสอบการทำงานหลายขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของเอกสารหรือระบบการทำงานที่ซ้ำซ้อนกัน งานอย่างเดียวกันอาจมีผู้ทำหลาย ๆ คน เพื่อให้เป็นการตรวจสอบซึ่งกันและกัน ด้วยเหตุนี้เมื่อนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้โดยไม่เปลี่ยนรูปแบบ หรือ ขั้นตอนการทำงานแล้วการใช้คอมพิวเตอร์ก็ยังคงไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ต้องการ เพราะการทำงานจะยังซ้ำซ้อนอยู่ เป็นการเพิ่มภาระให้กับ งานท.ที่ทำงานเดิมเป็น 2 เท่า โดยที่ปริมาณการใช้วัสดุสิ้นเปลืองก็ยังไม่สามารถลดลงได้

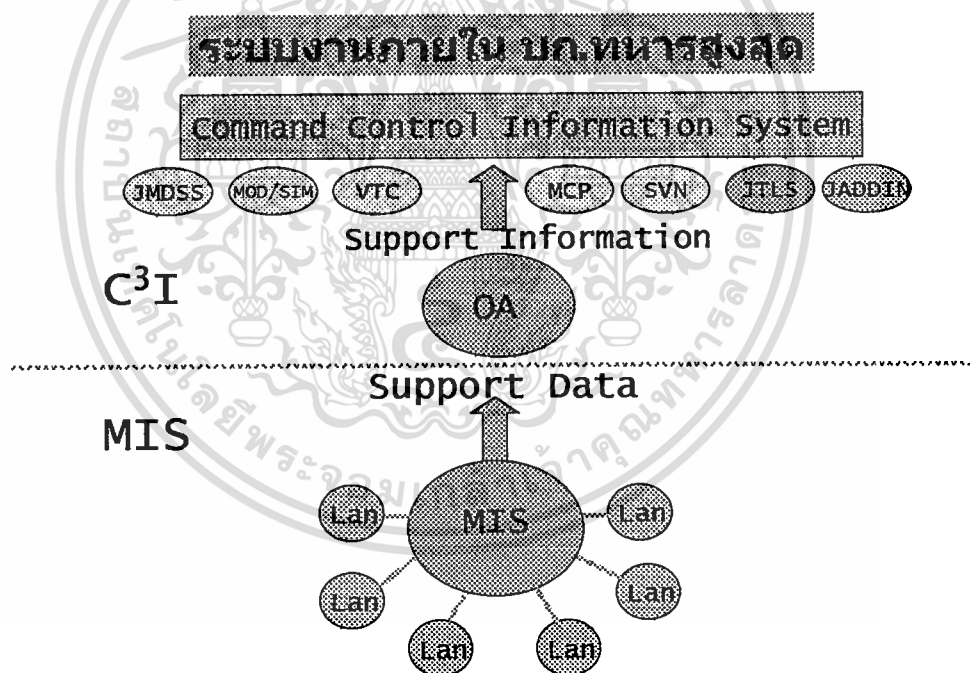
ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ปัจจุบันได้มีการใช้งานอย่างแพร่หลายโดยในส่วนของกองบัญชาการทหารสูงสุด ซึ่งเป็นหน่วยงานทางทหารที่ดูแลรับผิดชอบเรื่อง ความมั่นคงและการพัฒนาประเทศ ได้จัดตั้งหน่วย กรมการสนเทศทหาร (สท.ทหาร) เพื่อดูแลและรับผิดชอบงานด้านสารสนเทศ,ระบบเครือข่ายและการใช้งานโปรแกรมต่างๆ ภายในกองบัญชาการทหารสูงสุด ซึ่งปัจจุบัน บก.ทหารสูงสุด มีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานหลัก ๆ อยู่ 2 ระบบใหญ่ๆ คือ

- ระบบควบคุมบังคับบัญชา (Command Control Communication and Intelligent System-C³I) และ ระบบ MIS (Management Information System) โดยในแต่ละระบบจะมีความสำคัญและมีการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป โดยระบบควบคุมบังคับบัญชาจะเป็นระบบปิด เป็นระบบที่มีความซับซ้อนและมีความคล่องตัวสูงซึ่งจะใช้ทางด้านยุทธศาสตร์และการป้องกันประเทศ

- ระบบ MIS (Management Information System) ปัจจุบันระบบที่ใช้อยู่ คือ ระบบ Mainframe ซึ่ง สท.ทหาร กำลังขออนุมัติเลิกใช้ เนื่องจากเทคโนโลยีเก่าไม่ตอบสนองต่อการใช้งานในปัจจุบัน ไม่คุ้มค่ากับงบประมาณในการบำรุงรักษาระบบรายปี ทั้งยังมีข้อจำกัดในการสนับสนุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักผู้ใดเห็นประโยชน์จากระบบสารสนเทศนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบัน ไม่คุ้มค่ากับงบประมาณในการบำรุงรักษาระบบรายปี ทั้งยังมีข้อจำกัดในการสนับสนุนข้อมูลพื้นฐานสู่ระบบควบคุมบังคับบัญชา โดยจะจัดทำระบบใหม่ตามแผนแม่บทสารสนเทศ ของกองบัญชาการทหารสูงสุด ซึ่งจะมีระบบคอมพิวเตอร์แบบลูกข่ายจำนวนประมาณ 2,000 เครื่อง กระจายอยู่ในทุกหน่วยราชการ ซึ่งในแต่ละแผนกจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ประมาณ 2 เครื่อง โดยเฉลี่ย โดยหน่วยขนาดกรมจะมีเครื่องแม่ข่ายของตนเอง และมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายขนาดใหญ่อยู่ที่ สท.ทหาร เมื่อจัดทำระบบได้ตามแผนงานแล้วจะสามารถส่งผ่านข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสนับสนุนระบบควบคุมบังคับบัญชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้จะใช้เป็นเครือข่ายทางธุรการเป็นหลัก ซึ่งปัจจุบันมีการใช้งานอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะเรื่อง การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร, การแลกเปลี่ยนแฟ้มข้อมูล, การใช้งาน Internet หรือ การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น



รูปที่ 1.1 ระบบงานหลักภายในกองบัญชาการทหารสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

ระบบเครือข่ายกองบัญชาการทหารสูงสุดเนื่องจากเป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความมั่นคง โดยเฉพาะเป็นระบบการรายงานข่าวสารผ่านเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ผ่านดาวเทียม ทำให้ผู้บังคับบัญชาได้รับทราบรายงานได้อย่างรวดเร็ว ระบบนี้จะใช้ทั้งยามปกติและยามวิกฤติ โดยเฉพาะยามวิกฤติ ระบบนี้จะต้องสามารถทำงานได้ตลอด 24 ชม. ดังนั้นการสนับสนุนการทำงานทางด้านต่างๆ จึงจำเป็นที่จะต้องบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะการส่งกำลังและการซ่อมบำรุง ถ้าไม่สามารถสนับสนุนได้อย่างรวดเร็วทันการ อาจทำให้ระบบล้มเหลวได้ การซ่อมบำรุงที่กระทำอยู่ปัจจุบันยังไม่มีรูปแบบที่สมบูรณ์และยังขาดการบริหารจัดการที่ดี เนื่องจากในการของบประมาณของการซ่อมบำรุงจะกระทำได้ยาก เมื่ออุปกรณ์นั้นเสียหรือมีการชำรุดจะทำการรายงานเพื่อขออนุมัติในการจัดซื้อจัดจ้างอุปกรณ์ต่างๆนั้นมาทำการเปลี่ยนหรือทดแทน โดยไม่สามารถจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์มาสำรองก่อนที่อุปกรณ์นั้นจะเสียได้ และต้องใช้เวลาในการของบประมาณนาน ในระบบการบริหารซ่อมบำรุงนี้ สามารถจะตรวจสอบ ควบคุม การบำรุงรักษาอุปกรณ์ก่อนที่จะมีการชำรุด เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนอง ผู้บังคับบัญชาได้ทุกระดับ อย่างต่อเนื่อง

ในการศึกษาระบบนี้ เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานหลักที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการคงสภาพการใช้งานสิ่งอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพ ดำรงรักษาสิ่งอุปกรณ์ต่างๆให้มีการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และการใช้งานในระบบย่อยต่างๆให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการปฏิบัติส่วนใหญ่ระบบราชการจะมีแต่ระบบงานใหม่ๆเกิดขึ้นอยู่เสมอ แต่ระบบงานที่มีอยู่เดิมจะไม่มีมีการปรับปรุงและพัฒนา ระบบงานให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การลงทุนในการสร้างระบบต่างๆ จำนวนมากมาย แต่การลงทุนในการที่จะรักษาระบบหรือการซ่อมบำรุงระบบให้คงทนถาวรจะทำได้ยาก การปรับปรุงวิธีการบริหารจัดการในการส่งกำลังบำรุงและการซ่อมบำรุงที่ดี จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันของระบบต่างๆ ให้มีสภาพการใช้งานที่คงทนและคุ้มค่าต่อการใช้งานเป็นอย่างยิ่ง

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ในระบบบริหารงาน การซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์นี้ ได้กำหนดขอบเขตงานไว้ทั้งในส่วนงานบำรุงรักษา และการซ่อมบำรุงระบบ รวมทั้งการบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกันซึ่งจะต้องกำหนดขอบเขตงานให้แน่ชัดในเรื่องระยะเวลาหรือช่วงเวลาในการดูแลรักษาระบบ เพื่อให้สามารถประกันได้ว่าระบบจะสามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชม. โดยไม่เกิดปัญหาแต่อย่างใด

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบนี้เมื่อเสร็จสมบูรณ์จะทำให้เกิดประโยชน์กับผู้ใช้ระบบและผู้บริหารเป็นอย่างมาก

1.4.1 สามารถที่จะควบคุม ติดตาม และกำกับดูแลสถานภาพของอุปกรณ์เหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.2 สามารถตรวจสอบการทำงานของงานที่รับผิดชอบในแต่ละระบบว่ามีการดำเนินการในเรื่องการบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกันอย่างไร เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

1.4.3 การบริหารจัดการระบบ การประสานงาน สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

1.4.4 การจัดเก็บข้อมูลจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีความคล่องตัวในการบริหารระบบ มีการเก็บเอกสารที่เป็นหมวดหมู่ สามารถสืบค้นได้อย่างรวดเร็ว

1.4.5 ผู้บริหารระบบ และ จนท.ระบบสามารถ วิเคราะห์หาแนวทางการซ่อม, การติดตาม สิ่งอุปกรณ์ และ การบำรุงรักษาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งหาวิธีแก้ไขปัญหที่อาจเกิดขึ้นตามมาในอนาคต



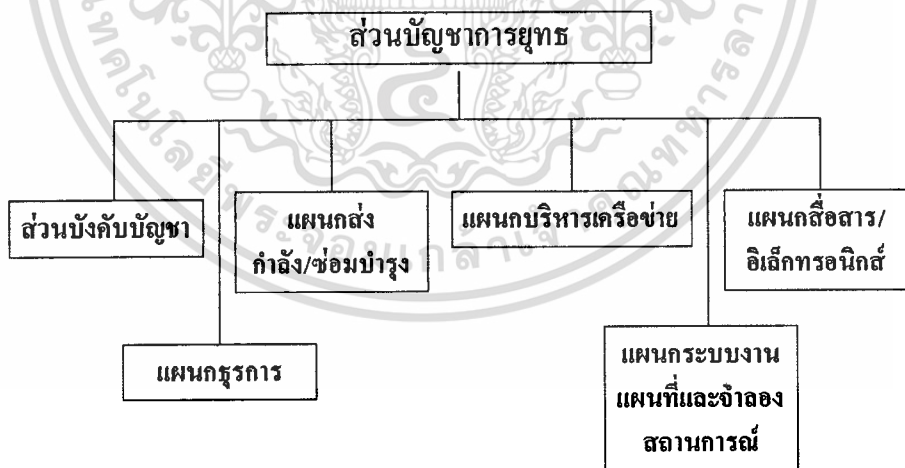
บทที่ 2

ระบบงานปัจจุบัน

2.1 ความหมายของนิยามที่สำคัญ

ในระบบราชการทหารจะมีการนำเอาระบบการบริหารงานพัสดุเข้ามาใช้ก่อน โดยคำว่า พัสดุนั้นทางทหารจะใช้คำว่า สิ่งอุปกรณ์ (Supplies) การบริหารพัสดุในทางทหารจะใช้คำว่า การส่งกำลังบำรุง เป็นสาขาหรือเป็นสายงานของการดำเนินงานทางทหาร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การจัดตั้งกำลังบำรุงทางทหารหมายถึง การจัดกิจกรรมด้านยุทธโประกรณ์ (Material) และยุทธภัณฑ์ (Equipment) ต่าง ๆ แก่หน่วยงานทหารที่ปฏิบัติการอยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ สิ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะมีรายการมากมาย ที่นับเป็นปัจจัยที่จำเป็นในการปฏิบัติการกิจตามต้องการ

2.2 โครงสร้างการจัดส่วนงานและหน้าที่รับผิดชอบ



รูปที่ 2.1 ผังการจัดส่วนงานในปัจจุบัน

แผนกธุรการ

งานด้านเอกสารทั้งหมด,การจัดเจ้าหน้าที่เข้าเวรยามตลอด 24 ชม.,ปฏิบัติงานตามระเบียบปฏิบัติประจำ

แผนกบริหารเครือข่าย

1) งานดูแล ระบบเครือข่าย (Network) มีหน้าที่

ดูแลเครือข่ายของระบบ รวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารข้อมูล, ดูแลอุปกรณ์เครือข่ายให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา เช่น Hub, DSU/CSU, Router, Modem, Cabling และ MMAC LAN Switching, รับผิดชอบ Network Manager, ตรวจสอบระบบเครือข่ายจาก Network Manager เพื่อหาข้อมูลบกพร่องในเครือข่าย, ตรวจสอบสาเหตุขัดข้อง อันเนื่องมาจากการสื่อสารในเครือข่ายขัดข้อง และหาทางแก้ไขให้ใช้งานได้, ให้คำแนะนำการใช้อุปกรณ์แก่หน่วย เพื่อป้องกันการใช้งานที่ผิดพลาดหรือผิดพลาดประสงค์ ตลอดจนการดูแลรักษาที่ถูกต้อง

2) งานดูแล เครื่องแม่ข่าย (Server) มีหน้าที่

ตรวจและกำจัด Virus, ติดตั้ง/แนะนำในการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Mail),ดูแลและแก้ไขปัญหาให้กับผู้ใช้ในเรื่อง User Name, Password, IP Address ฯลฯ, ดำรงข้อมูลที่สำคัญ เช่น ข้อมูลของ MS Exchange, Windows NT, Mail, OS, Application Program และข้อมูลต่าง ๆ ตามห้วงเวลาที่กำหนด, ติดตั้งเครื่องลูกข่ายในกรณีที่ต้องการขยายระบบ และเพิ่มความสามารถในการใช้งานร่วมกับระบบ UNIX, ดูแล/จัดการข้อมูลที่ไม่พึงประสงค์ ที่จัดเก็บลงใน Server

3) งาน Helpdesk และงานซ่อมบำรุง มีหน้าที่

ให้คำปรึกษาในขั้นต้น กรณีที่ปัญหาทางด้าน Hardware หรือ Software และไม่สามารถใช้งานในระบบได้, วินิจฉัยปัญหาหรืออาการในขั้นต้น ของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่ออื่น ๆ ถ้าไม่สามารถซ่อมบำรุงได้ ก็จะทำการส่งอุปกรณ์นั้นๆ ให้บริษัทฯ ดำเนินการซ่อมต่อไป

4) งานตรวจสอบและรายงาน มีหน้าที่

ให้คำปรึกษาและแนะนำผู้ใช้ในเรื่องการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆที่ได้ติดตั้งอยู่ในระบบให้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง, กำหนดมาตรการในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะการนำเครื่องไปใช้ในลักษณะ Stand-alone และ ดูแลไม่ให้โปรแกรมต่างๆ ที่มีได้เกี่ยวข้องกับงานในระบบ ติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์, รายงานผลการตรวจสอบการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการตรวจนับอุปกรณ์ตามหน่วยต่าง ๆ โดยให้รายงานการปฏิบัติให้ทราบ เดือนละครั้ง

แผนกสื่อสาร/อิเล็กทรอนิกส์

1) ชุดควบคุมระบบสื่อสาร มีหน้าที่

ควบคุม กำกับดูแล การใช้งานในระบบสายสัญญาณ (Back Bone และ Media) ให้พร้อมใช้งาน อยู่เสมอ, ติดตั้งและจัดหาเลขหมายโทรศัพท์ และช่องการสื่อสาร สนับสนุนหน่วยต่างๆ ให้พร้อมใช้งาน อยู่เสมอ, ประสานการปฏิบัติระหว่างหน่วยภายนอก กับ สบย.๑, จัดทำบัญชีคุมสิ่งอุปกรณ์สาย สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์, รายงานผลการปฏิบัติงานและสรุปผลการปฏิบัติงานประจำเดือน, การปฏิบัติงาน ตามคำสั่งตามที่ได้รับมอบหมาย

2) ชุดควบคุมเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

ควบคุมติดตั้งและปรนนิบัติบำรุงเครื่องมือสายสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย Telephone, Secure Phone, FAX, Amplifier, VTC และดาวเทียม, ศึกษาอบรมเจ้าหน้าที่ เกี่ยวกับความรู้ทางด้าน เทคนิคของเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในความรับผิดชอบให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ, จัดจนท.รับผิดชอบเครื่องมือสื่อสารแต่ละชนิด, ปฏิบัติงานตามคำสั่งที่ผู้บังคับบัญชา มอบหมาย

3) ชุดควบคุมการนำเสนองาน

ควบคุมกำกับดูแลการใช้ห้องส่วนสั่งการและควบคุม, เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการ บรรยายสรุป มี แสง เสียง โสตทัศน ให้เรียบร้อยก่อนมีการประชุม, จัด จนท.รับผิดชอบดูแลการประชุมทุกครั้งมิให้เกิดข้อบกพร่อง, ปฏิบัติงานตามคำสั่งที่ผู้บังคับบัญชา มอบหมาย, ปรนนิบัติบำรุง เครื่องมือที่อยู่ในความรับผิดชอบทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน

4) ชุดปฏิบัติการที่บัญชาการเคลื่อนที่ (MCP)

ควบคุม กำกับดูแล การใช้อุปกรณ์ดาวเทียมใน รถ MCP จำนวน ๑ คัน, จัด จนท.รับผิดชอบ ประจำรถแต่ละคัน มีการฝึกอบรม จนท.ให้มีความรู้ในการปฏิบัติงานกับรถ MCP, ปรนนิบัติบำรุง เครื่องมือสื่อสารประจำวัน, ประจำสัปดาห์, ประจำเดือน และหลังจากการใช้งานทุกครั้ง

แผนกจำลองสถานการณ์

รับผิดชอบ,สั่งการ,ควบคุมกำกับดูแลงานในแผนกเป็นส่วนรวม รวมทั้งปกครองดูแลกำลังพล

1) งาน MOD/SIM (Modeling and Simulation) มีหน้าที่

รับผิดชอบในการจัดการจำลองสถานการณ์โดยประสานกับกรมฝ่ายเสนาธิการ, ให้การฝึกอบรมการใช้ MOD/SIM, รับผิดชอบ Network Manager, กำกับดูแลจัดการศึกษา,ดูแลการซ่อมบำรุง ในแผนก,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) งาน JMDSS มีหน้าที่

รับผิดชอบงานด้านระบบแผนที่สถานการณ์อัตโนมัติ (Joint Military Decision Support System – JMDSS), ให้การฝึกอบรมการใช้งานในระบบ JMDSS, กำกับดูแลการเชื่อมต่อแผนที่ดิจิทัล และการนำเข้าข้อมูลอื่นๆ, ดูแลการใช้งาน Web Server, Unix Server, ฐานข้อมูล Oracle ในส่วน JMDSS

3) งาน Oracle, Server Unix มีหน้าที่

รับผิดชอบเครื่อง UNIX Server, รับผิดชอบ ฐานข้อมูล ORACLE, รับผิดชอบ WEB Server

4) งาน Training, Security, MA, MAP มีหน้าที่

รับผิดชอบการศึกษา, การจัดการศึกษา, ฝึกอบรม, รับผิดชอบการซ่อมบำรุง UNIX, รับผิดชอบการเตรียมการแผนที่, การเก็บรักษาข้อมูลแผนที่, รับผิดชอบระบบ ปรก. เข้า-ออกและงานธุรการของแผนก

แผนกส่งกำลังและซ่อมบำรุง

ทำการเบิกจ่ายวัสดุ ครุภัณฑ์ เพื่อใช้ในราชการ ประจำสภ.ฯ, รับผิดชอบชำระค่างวดจากหน่วยใช้นำส่งให้กับบริษัทเพื่อซ่อมต่อไป, ดำเนินการในเรื่องเอกสารการส่งซ่อม, การส่งคืน, จัดทำบัญชีควบคุมสิ่งอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองและครุภัณฑ์, ติดตามและประสานงานการซ่อม ให้เป็นไปตามห้วงเวลาที่กำหนด

2.3 ระบบงานเดิม

ระบบควบคุมบังคับบัญชาจะประกอบด้วยระบบย่อยๆทั้งหมด 9 ระบบ

- 2.3.1 เครือข่ายสำนักงานอัตโนมัติ (OA-Office Automation Network)
- 2.3.2 เครือข่ายสารสนเทศเพื่อการควบคุมบังคับบัญชา (CCIS-Command Control Information System)
- 2.3.3 เครือข่ายประชุมทางไกลทางวิดีโอ (VTC-Video Conferencing Network)
- 2.3.4 ศูนย์บัญชาการทางทหาร (MCC-Military Command Center) มี 3 ส่วน คือ
 - 2.3.4.1 ส่วนแผนการร่วม (JOS-Joint Operation Section)
 - 2.3.4.2 ส่วนจำลองสถานการณ์ (JSS-Joint Simulation Section)
 - 2.3.4.3 ส่วนสั่งการและควบคุม (CAS-Crisis Action Section)
- 2.3.5 ศูนย์ควบคุมเครือข่าย (NMC-Network Management Center)
- 2.3.6 ที่บัญชาการเคลื่อนที่ (MCP-Mobile Command Post)
- 2.3.7 เครือข่ายโทรศัพท์เข้ารหัส (SVN-Secure Voice Network)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.8 เครือข่ายโทรสาร (Facsimile Network)

2.3.9 ระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite System)

ในระบบควบคุมบังคับบัญชานี้จะประกอบไปด้วยเครื่องมือหลายๆชนิดในแต่ละระบบย่อย ที่มีลักษณะผสมผสานกัน เพื่อใช้ในการส่งผ่านข้อมูลข่าวสาร ไปยังส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การวิเคราะห์ การประสานงาน การตัดสินใจ และการสั่งการ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นเครื่องมือของฝ่ายเสนาธิการและผู้บังคับบัญชาที่เกี่ยวข้อง ในการแก้ปัญหาต่างๆ ดังนั้นจึงสามารถประยุกต์ขีดความสามารถของระบบนี้ไปใช้งาน ได้ทั้งภารกิจทางทหารโดยตรง เช่น การควบคุมและอำนวยความสะดวก การฝึก การต่อต้านการก่อการร้าย และการช่วยเหลือประชาชน เป็นต้น

2.4 ปัญหาของระบบงานเดิม

2.4.1 มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตลอดเวลา เช่น การเพิ่มเติมอุปกรณ์ในระบบ, การสับเปลี่ยนโยกย้ายอุปกรณ์ไปยังที่ต่างๆ, การส่งอุปกรณ์ซ่อม, การขีมอุปกรณ์มาใช้ในการฝึก, การทดแทนอุปกรณ์เมื่อมีการชำรุดจนไม่สามารถใช้งานได้, การจำหน่ายอุปกรณ์ออกจากระบบ สิ่งเหล่านี้เป็นงานที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกวัน ถ้าไม่มีระบบการบันทึกและการค้นหาที่ดีพอ จะเกิดความสับสนอย่างมากกับผู้ดูแลระบบ

2.4.2 เนื่องจากมีอุปกรณ์เป็นจำนวนมาก โอกาสผิดพลาดในการตรวจสอบจำนวน, สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์มีสูง

2.4.3 เมื่อมีอุปกรณ์จำนวนมากขึ้น การทำงานด้วยมือนั้นไม่สามารถตอบสนองระบบงานได้อย่างรวดเร็ว มีเอกสารเข้า-ออก จำนวนมากมีโอกาสผิดพลาดได้ง่าย และยังทำให้สิ้นเปลืองกระดาษเป็นจำนวนมาก

2.4.4 เมื่อผู้บังคับบัญชาจะเรียกดูข้อมูลของจำนวนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีการชำรุด หรือส่งซ่อม จะกระทำได้ช้าเพราะต้องเสียเวลาในการรวบรวมข้อมูล และทำรายงานเสนอไปตามลำดับชั้น

2.4.5 ปัญหาเรื่องการสูญหายของเอกสาร และการติดตามเอกสาร มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นสูง

2.4.6 ปัญหาเรื่องการจัดเก็บเอกสารเมื่อเวลาผ่านไปจำนวนอุปกรณ์เพิ่มมากขึ้น การเก็บจะใช้เนื้อที่ในการเก็บมากขึ้นและทำให้การจัดเก็บเอกสารยุ่งยากขึ้น

2.4.7 สิ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ มีการจัดซื้อจากหลายบริษัท ทำให้มีความแตกต่างในด้านสัญญาการรับประกัน การดูแลรักษาระบบ และระยะเวลาในการรับประกันของอุปกรณ์ในแต่ละประเภทไม่เท่ากัน ในการตรวจสอบการรับประกันจะต้องใช้เวลานาน

2.4.8 ขาดระบบการติดตามประวัติการซ่อมของอุปกรณ์ในแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ ใน System Development Life Cycle (SDLC) ซึ่งจะมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ดังนั้นจำนวนและรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆจึงแตกต่างกันไปแล้วแต่นักพัฒนาจะเลือกใช้ตาม Methodology ของ SDLC ส่วนใหญ่จะยึดแนวทางของ Federicicle Taylor ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนงานต่างๆ ดังนี้

1) Feasibility Study เป็นขั้นตอนแรกในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการหรือระบบงานสารสนเทศ เพื่อพิจารณาเลือกแนวทางในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศที่มีความคุ้มค่ามากที่สุด

2) Requirement Collection and Analysis เป็นขั้นตอนการจัดเก็บรวบรวมความต้องการต่าง ๆ จากผู้ใช้ (User's requirement) มาวิเคราะห์เพื่อจำแนกถึงปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ออกเป็นกลุ่มๆ เพื่อใช้กำหนดขอบเขตให้กับระบบงานสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

การค้นหาปัญหาของระบบเดิมที่ใช้อยู่ นั้น จะต้องแยกแยะระหว่างปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับปัญหาที่เกิดจากการตั้งข้อสังเกตของบุคลากรในองค์กร ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องวินิจฉัยข้อแตกต่างระหว่างปัญหาที่เกิดขึ้นนี้และเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นจริง กับอาการของปัญหา เช่น การไม่มีสถานที่เพียงพอสำหรับพนักงานในสำนักงาน ซึ่งจริง ๆ แล้วอาจจะเกิดจากการจัดระบบการวางสิ่งของยังไม่ดีพอ การไม่มีที่เพียงพอเป็นอาการของปัญหาเท่านั้น ซึ่งจะต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนในเรื่องเหล่านี้

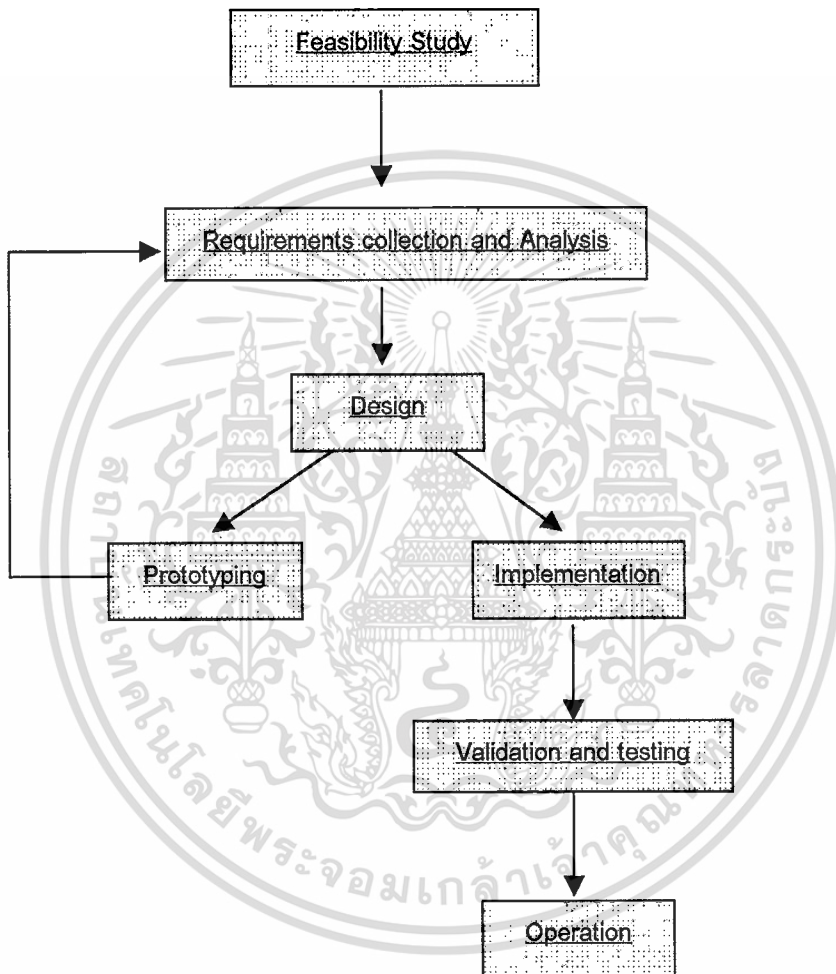
3) Design เป็นการนำเอาปัญหาและความต้องการด้านต่างๆ มาใช้ในการออกแบบระบบงานสารสนเทศ ซึ่งจะมีส่วนที่เป็น Application Design คือส่วนโปรแกรม และ Database Design คือส่วนงานฐานข้อมูลซึ่งในการออกแบบนี้ ทั้งสองส่วนจะกระทำไปพร้อม ๆ กัน

4) Prototypes ส่วนต่าง ๆ ที่ออกแบบไว้จะนำมาพัฒนาต้นแบบของระบบงานซึ่งจะมี Tool ช่วยในการพัฒนา เพื่อนำต้นแบบนี้ไปตรวจสอบความถูกต้องของระบบงาน ก่อนนำไปใช้งานจริง ซึ่งถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับขั้นตอน Requirement Collection and Analysis ได้ใหม่

5) การ Implement เป็นขั้นตอนการนำเอาระบบงานที่ได้ออกแบบไว้ข้างหน้ามาทดลองใช้งาน

6) Validation and testing เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานที่ได้พัฒนาขึ้น

7) Operation เป็นขั้นตอนสุดท้ายเมื่อทุกอย่างสมบูรณ์และแน่ใจได้ว่าระบบงานสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง จึงเริ่มนำข้อมูลเข้ามาใช้จริง ๆ ซึ่งทั้งหมดสามารถแสดงด้วยรูปได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศของ SDLC

ในการทำงานแต่ละขั้นตอนการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ จะไม่ได้แยกออกจากกันอย่างชัดเจน แต่ผลของการทำงานในขั้นตอนหนึ่งสามารถส่งผลต่อการทำงานในขั้นตอนที่ผ่านมาได้ ซึ่งข้อมูลที่สะท้อนกลับมา (Feedback) ระหว่างขั้นตอนเหล่านี้ สามารถนำไปใช้ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบของขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 Data-driven Approach

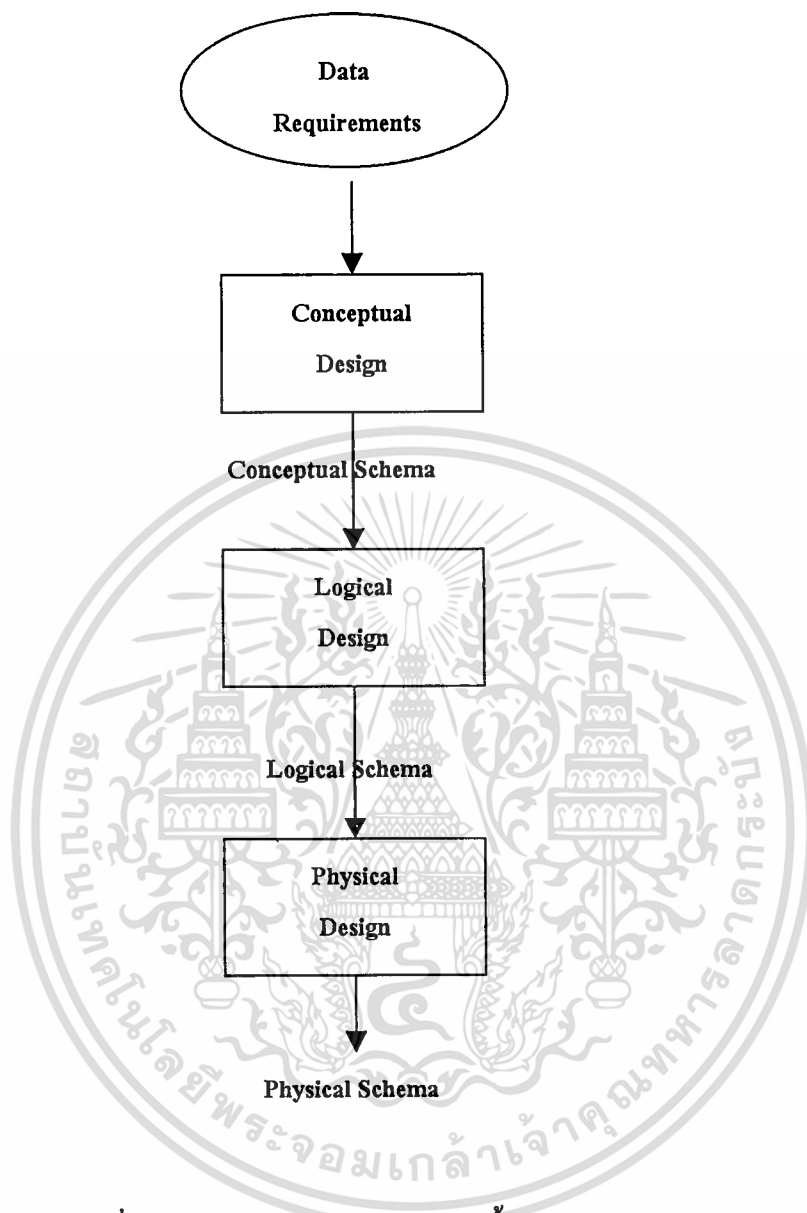
ดังที่กล่าวมาแล้วว่า ขั้นตอนการออกแบบระบบงานสารสนเทศของ SDLC จะแบ่งการออกแบบ ออกเป็น 2 ส่วน คือการออกแบบในส่วนของโปรแกรม และการออกแบบในส่วน of ฐานข้อมูล ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้ จะมีอยู่หลายแนวทางด้วยกัน ที่สามารถนำมาใช้กำหนดขั้นตอนและวิธีการในการออกแบบได้ แต่สำหรับแนวทางหนึ่งที่ยิมนำมาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล ได้แก่ แนวทางแบบ Data-driven ซึ่งเป็นแนวทางที่ให้ความสำคัญกับตัวข้อมูลมากกว่าตัวโปรแกรม กล่าวคือแนวทางนี้จะทำการออกแบบตัวข้อมูลจนมีความสมบูรณ์ก่อนที่จะทำการออกแบบตัวโปรแกรมเป็นลำดับต่อไป สำหรับขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลตามแนวทางแบบ Data-driven จะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. Conceptual design เป็นขั้นตอนที่นำเอาความต้องการทางด้านข้อมูล (Data-Requirement) มาวิเคราะห์และใช้ออกแบบฐานข้อมูล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายโครงสร้างหลักๆ ของฐานข้อมูล โดยไม่สนใจว่าจะใช้โครงสร้างข้อมูล หน่วยสำรองข้อมูลและตัว DBMS ใด ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนนี้ได้แก่โครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับแนวความคิดที่เรียกว่า “Conceptual Schema”

2. Logical Design ขั้นตอนนี้จะนำเอา Conceptual Schema มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนดโดย Database Model ที่เลือกใช้ ซึ่งอาจเป็น Hierarchical, Relational Object-oriented หรือ Network Model โดยไม่สนใจตัว DBMS ที่ใช้ว่าจะ เป็นของ บริษัทใด ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ได้แก่ โครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับ Logical ซึ่งเรียกว่า “Logical Schema”

3. Physical Design ขั้นตอนนี้จะนำเอา Logical Schema มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนดโดย DBMS ซึ่งจะกำหนดถึงโครงสร้างในการจัดเก็บและวิธีการเข้าถึงข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ได้แก่ Physical Schema ซึ่งเป็นโครงสร้างของฐานข้อมูล ที่จะนำไปใช้ในการสร้างตัวฐานข้อมูลจริง

Data-driven ทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ สามารถแสดงด้วยแผนภาพได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดง Data-driven สำหรับขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การทำ Normalization

คือเทคนิคที่ใช้ในการออกแบบตารางข้อมูล (Tables) เพื่อให้การซ้ำซ้อนกันของข้อมูล (Redundancy) เกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการทำ Normalization สามารถกระทำได้ในขั้นตอนของ Conceptual Design ซึ่งจะกระทำกับ E-R Model และในขั้นตอนของ Logical Design ซึ่งจะกระทำกับ Relational Schema การทำ Normalization จะดำเนินการผ่านขั้นตอน (Stages) ต่างๆ ที่เรียกว่า Normal Form ดังต่อไปนี้

3.2.1 First Normal Form (1NF)

คือ การนำ Attribute ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกันมารวมเข้าด้วยกันเป็นตารางที่ถูกต้องตามหลัก Relation กล่าวคือ ต้องไม่มี Repeating Group ในตาราง ซึ่งหมายความว่าในแต่ละ row/column สามารถบรรจุค่าได้เพียงค่าเดียว คือเป็น Atomic Value

Table 1

Student		
S #	Address

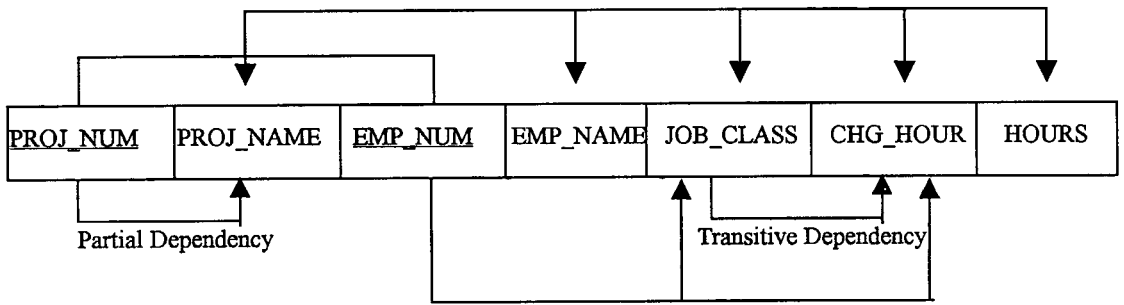
Table 2

Student						
S #	บ้านเลขที่	ถนน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด

รูปที่ 3.3 แสดง Table เพื่ออธิบาย Atomic Value

จากรูปที่ 3.3 จะเห็นว่า Attribute ที่ชื่อ Address เป็น Atomic Value ได้ในกรณีที่ต้องการคือที่อยู่ทั้งหมด แต่หากต้องการทราบถึง Student ซึ่งมีที่อยู่บนถนนพหลโยธิน Table 1 จะไม่เป็น Atomic Value จะต้องแยกแยะ Address ออกมาเป็น Attribute ย่อยๆ เพื่อให้สามารถบอกรายละเอียดตามที่ต้องการได้และทุก Attribute เป็น Atomic Value ตาม Table 2 ดังนั้นถ้าทราบถึงความต้องการของงาน จะทำให้การออกแบบฐานข้อมูลทำได้ดีขึ้น

ข้อเสียของ 1NF คือยังมีปัญหาอันเกิดจากความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล (Data Redundancy) อันเนื่องจากข้อมูลที่เหมือนกันถูกเก็บไว้ในหลายที่ ซึ่งหากเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นจากการปรับปรุงข้อมูล (Up-Date), การลบ (Delete) หรือการเพิ่ม (Insert) ก็จะทำให้ข้อมูลเกิดความผิดปกติและเกิดความคลาดเคลื่อนได้ (Data Anomalies) เพราะถ้าจะเปลี่ยนแปลง Field Value ใดๆ ก็จะต้องแก้ไขให้เกิดความถูกต้องในอีกหลายๆที่ด้วย



รูปที่ 3.4 A Dependency Diagram: First Normal Form (1NF)

จากรูปที่ 3.4 จะเห็นว่ามี Dependency เกิดขึ้น 2 แบบคือ

1. Partial Dependencies เราเพียงระบุค่า PROJ_NUM เท่านั้น ก็สามารถแสดงค่า PROJ_NAME ได้ หรือเพียงระบุ EMP_NUM ก็สามารถที่จะรู้ EMP_NAME, JOB_CLASS หรือ CHG_HOUR ได้ แต่ตารางนี้มี Primary Key ที่ประกอบด้วย 2 Attribute คือ PROJ_NUM และ EMP_NUM ดังนั้น Dependencies ซึ่งเกิดจากเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของ Composite Primary Key จึงเรียกว่า Partial Dependencies

2. Transitive Dependencies จากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่า CHG_HOUR ขึ้นอยู่กับ JOB_CLASS แต่เนื่องจากทั้ง CHG_HOUR และ JOB_CLASS ต่างก็ไม่ได้เป็น Prime Attribute และไม่ได้เป็นแม้แต่เพียงส่วนหนึ่งของ Key เราจึงเรียกว่าเป็น Transitive Dependencies (กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เป็น Dependency ที่เกิดขึ้นระหว่าง Nonprime Attribute ด้วยกันเอง) และปัญหานี้ก่อให้เกิด Data Anomalies ในภายหลัง

3.2.2 Second Normal Form (2NF)

นิยาม : ตารางต่างๆอยู่ในรูป 2 NF ก็ต่อเมื่อมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็น 1NF แล้ว

2. ต้องไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น กล่าวคือ ไม่มี Attribute ใดที่ขึ้นอยู่กับ

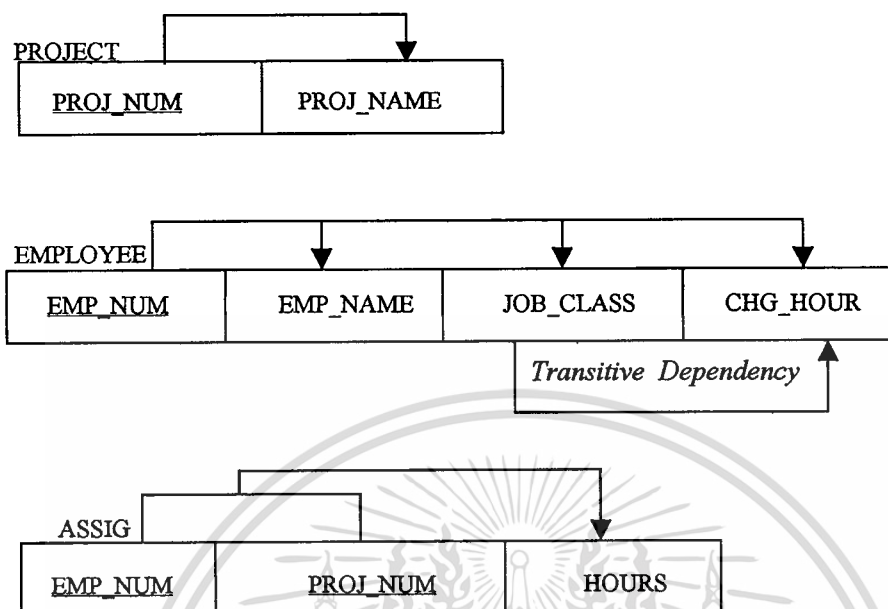
เพียงส่วนหนึ่งของ Primary Key

เนื่องจาก Partial Dependency เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ Primary Key ของตารางประกอบด้วย Attribute มากกว่า 1 เท่านั้น ดังนั้น หาก Primary Key มีเพียง Attribute เดียวก็แสดงว่าตารางนั้นอยู่ในรูป 2NF โดยอัตโนมัติ ถ้าเป็น 1NF อยู่แล้ว

การแปลง 1NF เป็น 2NF

จากรูปที่ 3.4 เราสามารถแปลง 1NF เป็น 2NF โดยแยก Key Component ออก ซึ่ง PROJ_NUM และ EMP_NUM จะกลายเป็น Key ของตารางใหม่อีก 2 ตาราง เมื่อพิจารณา

เอกสารแล้วจะได้ผลตามรูปที่ 3.5 กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แสดง Relational ที่อยู่ในรูปของ 2NF

3.2.3 Third Normal Form (3NF)

นิยาม: ตารางจะอยู่ในรูป 3NF ได้ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็น 2NF
2. ไม่มี Transitive Dependencies หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า Attribute ที่ไม่ใช่กุญแจ

หลักของตารางต้องไม่ขึ้นอยู่กับ Attribute ที่ไม่ใช่กุญแจหลักด้วยตัวเอง
การแปลง 2NF เป็น 3NF

ลักษณะของ Data Anomalies ที่เกิดขึ้นในรูปที่ 3.5 สามารถแก้ไขได้โดยแยก Attribute ที่ก่อให้เกิดปัญหา Transitive Dependency ของตาราง EMPLOYEE ออกมาเป็นตารางใหม่ แต่อย่างไรก็ตามจะต้องคง JOB_CLASS ไว้ในตาราง 2NF เดิม เพื่อให้เป็น FK สำหรับการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางเดิมกับตารางใหม่ที่สร้างขึ้น ซึ่งจะกลายเป็น 4 ตาราง:

PROJECT (PROJ_NUM, PROJ_NAME)

ASSIGN (PROJ_NUM, EMP_NUM, HOURS)

EMPLOYEE (EMP_NUM, EMP_NAME, JOB_CLASS)

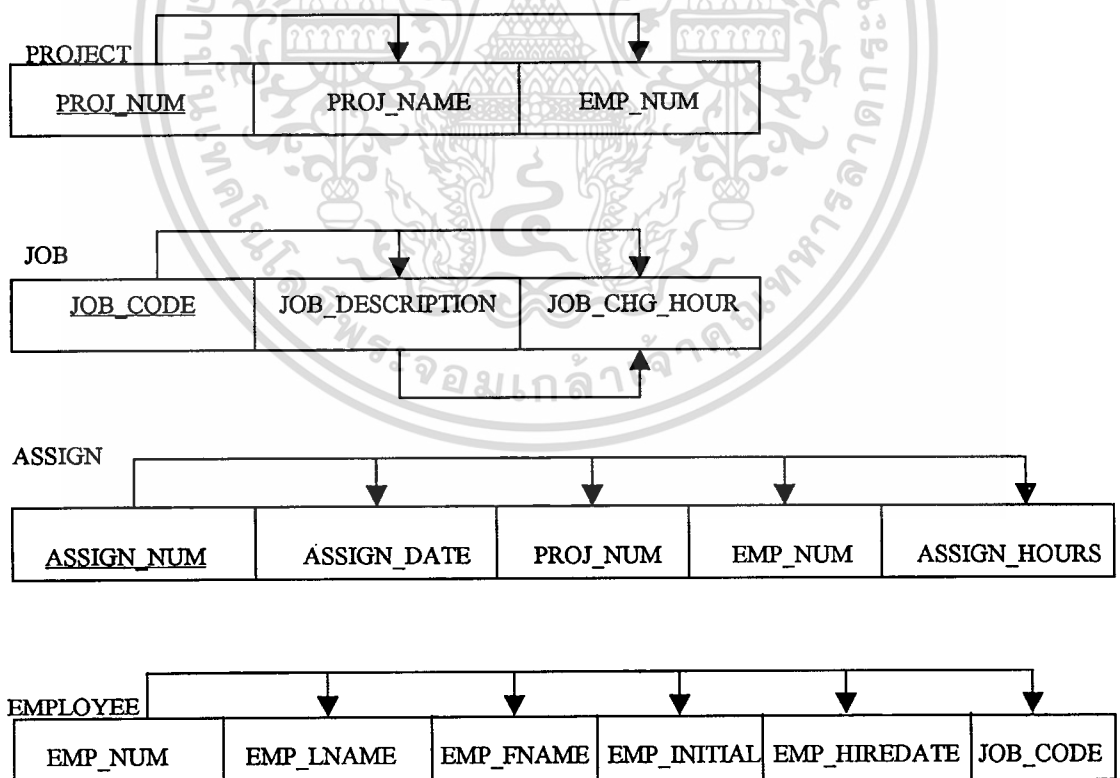
JOB (JOB_CLASS, CHG_HOUR)

อย่างไรก็ตาม ยังไม่อาจสรุปได้ว่า ตาราง EMPLOYEE อยู่ในรูป 3NF แม้ว่าจะได้แก้ ปัญหา Transitive Dependency แล้วก็ตาม ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้ฐานข้อมูลมีความสามารถตรงตามคุณสมบัติที่เราต้องการ

ประการแรกเมื่อพิจารณาถึงตาราง EMPLOYEE จะเห็นว่าเมื่อมี employee เพิ่มเข้ามา ก็ต้องมีการใส่ค่าของ JOB_CLASS เข้าไปด้วยทุกครั้ง ซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้เช่น ใส่ค่า DB Designer แทนที่จะเป็น Database Designer ในขณะที่ตาราง JOB ก็ไม่มีค่า DB Designer อยู่ ดังนั้นอาจเพิ่ม JOB_CODE เข้าไปในตาราง JOB และเปลี่ยนชื่อ attribute “CHG_HOUR” เป็น “JOB_CHG_HOUR” เปลี่ยน JOB_CLASS เป็นJOB_DESCRIPTION เพื่อให้สื่อความหมายได้ว่า attribute เหล่านี้เกี่ยวข้องกับตาราง JOB และเป็นเช่นเดียวกันนี้ในตารางอื่นๆไป

ลำดับต่อมาหากพิจารณาถึงคุณสมบัติในเรื่อง Atomicity จะเห็นว่า EMP_NAME ใน ตาราง EMPLOYEE ยังสามารถแยกส่วนย่อยๆออกได้เป็น ชื่อ นามสกุล และชื่อย่อได้อีกด้วย

นอกจากนี้ หากต้องการเพิ่มเติมให้ระบบสามารถแสดงถึง Project Manager ได้ อาจเพิ่มเติม EMP_NUM ให้เป็น Foreign Key ในตารางPROJECT



รูปที่ 3.6 แสดงฐานข้อมูลที่ปรับปรุงเสร็จสมบูรณ์

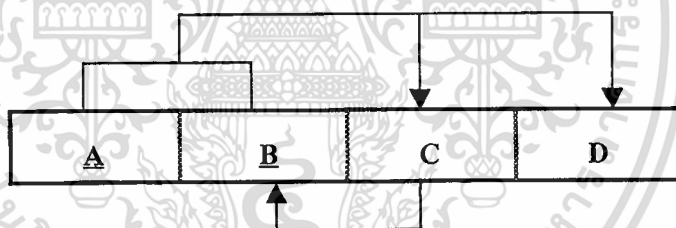
3.2.4 The Boyce_Codd Normal Form (BCNF)

นิยาม : ตารางใดก็ตามจะอยู่ในรูป BCNF ก็ต่อเมื่อมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.ต้องมีคุณสมบัติของ 3NF
- 2.Attribute ที่เป็น Determinant ในตารางนี้ ต้องเป็น Candidate Key

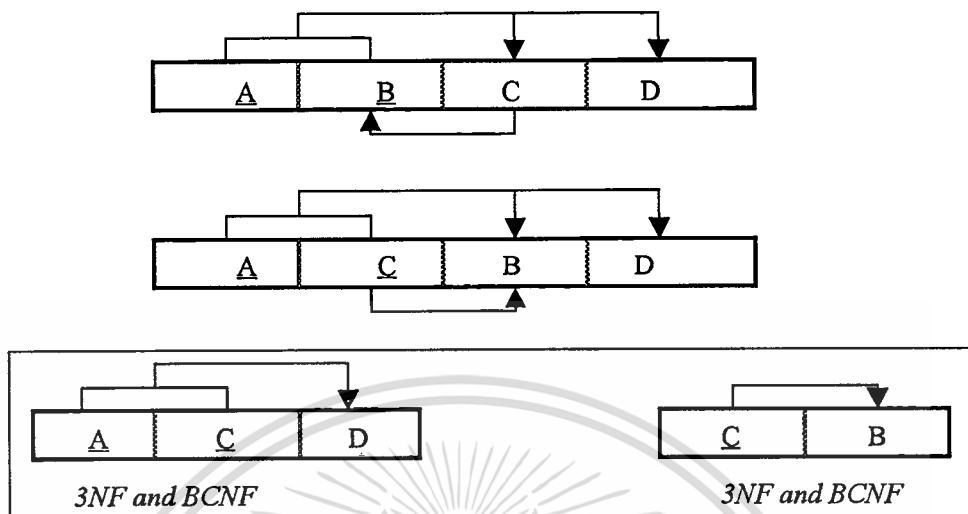
โดยทั่วไป หากตารางหนึ่งมี Candidate Key เพียงตัวเดียว ตารางนั้นจะเป็นทั้ง 3NF และ BCNF อยู่แล้ว ดังนั้นจึงต้องพิจารณาตารางที่มี Candidate Key มากกว่า 1 ตัว

หากจะอธิบายว่าทำไมตารางที่อยู่ในรูป 3NF แล้วจึงยังไม่อยู่ในรูป BCNF จะต้องย้อนไปดูเรื่องของ Transitive Dependency ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อ Attribute ที่ไม่ได้ทำหน้าที่เป็น Key ของตาราง ขึ้นอยู่กับ Attribute ตัวอื่นที่ไม่ได้ทำหน้าที่ Key จากนิยาม หากตารางที่อยู่ในรูปของ 2NF และไม่มี Transitive Dependencies ตารางนั้นก็อยู่ในรูป 3NF แต่หาก Attribute ที่ไม่เป็น Key กลายเป็น Determinant ของ Key Attribute หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า Key Attribute ขึ้นอยู่กับ Nonkey Attribute เงื่อนไขนี้จึงอยู่นอกเหนือจากคุณสมบัติของ 3NF ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 แสดงตารางที่อยู่ในรูป 3NF แต่ไม่อยู่ในรูป BCNF

โครงสร้างของตารางที่แสดงดังภาพ จะเห็นได้ว่า ไม่มี Partial Dependencies และไม่มี Transitive Dependencies ซึ่งตรงตามคุณลักษณะของ 3NF แต่เงื่อนไข $C \rightarrow B$ ทำให้ตารางนี้ขาดคุณสมบัติของ BCNF ดังนั้นจึงต้องดัดแปลงโครงสร้างของตารางนี้ใหม่ โดยเปลี่ยน Primary Key ให้เป็น $A+C$ และเนื่องจาก Dependency $C \rightarrow B$ มีความหมายให้ C กลายเป็น Superset ของ B ซึ่ง ณ จุดนี้เองตารางจึงกลับไปอยู่ในรูป 2NF เพราะมี Partial Dependency $C \rightarrow B$ จากนั้นจึงแยกตารางออกดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แสดงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตารางเพื่อให้เป็น BCNF

3.3 NORMALIZATION กับการออกแบบฐานข้อมูล

NORMALIZATION ควรจะเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการออกแบบดังนั้นจึงต้องแน่ใจว่า Entities ที่ต้องการนำเสนอ อยู่ในรูปแบบที่กำหนดของ Normal Form ก่อนที่โครงสร้างของตารางจะถูกสร้างขึ้น

E-R Diagram จะช่วยให้เห็นภาพกว้างของการปฏิบัติงานและความต้องการข้อมูลขององค์กรนั้นๆ โดยเริ่มจากการกำหนด Entities ที่เกี่ยวข้องกัน จากนั้นแสดงให้เห็นถึง Attribute และความสัมพันธ์ ระหว่าง Entities เหล่านั้น

ส่วนการ Normalization นั้นจะมุ่งเน้นที่คุณสมบัติของ Entities ใด Entities หนึ่ง นั่นคือ Normalization เปรียบเสมือนภาพโดยละเอียด (Micro View) ของ Entities ซึ่งอยู่ภายใน E-R Diagram ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากที่จะแยกกระบวนการทำ Normalization ออกจากกระบวนการของ E-R Model

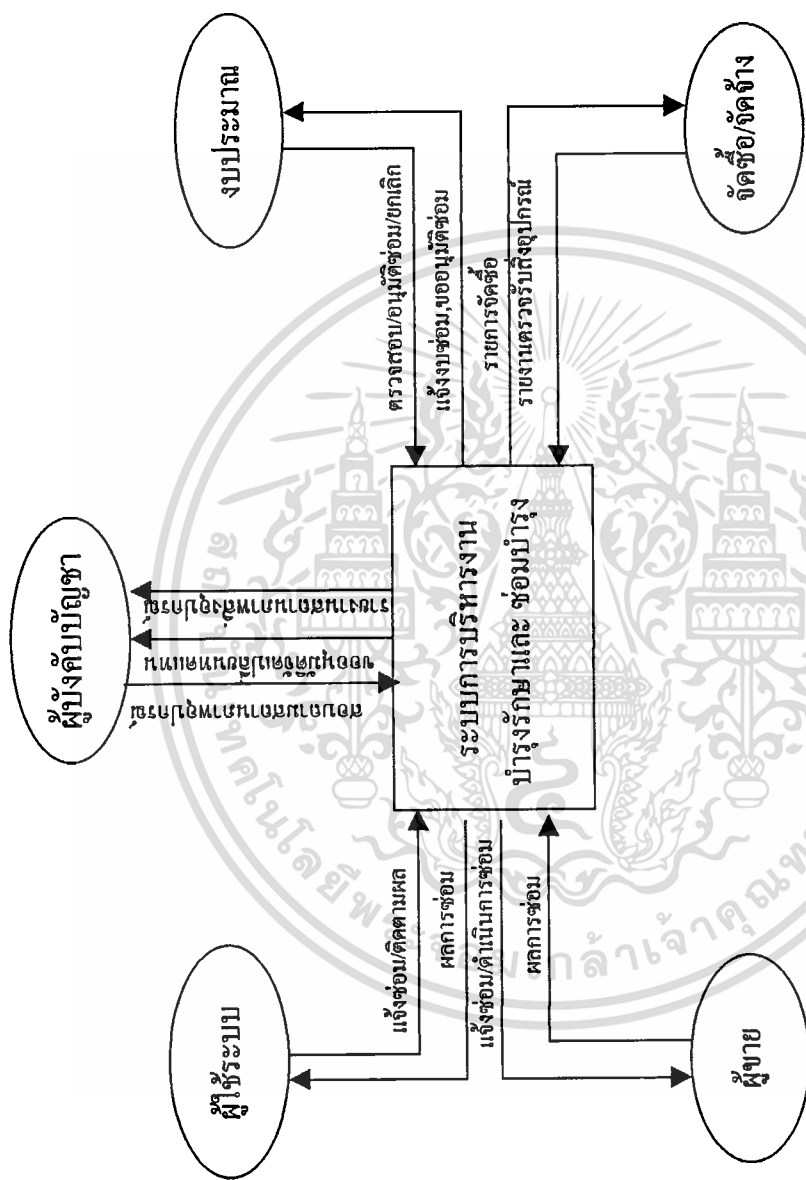
บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบ ระบบบริหารงาน การซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์

4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

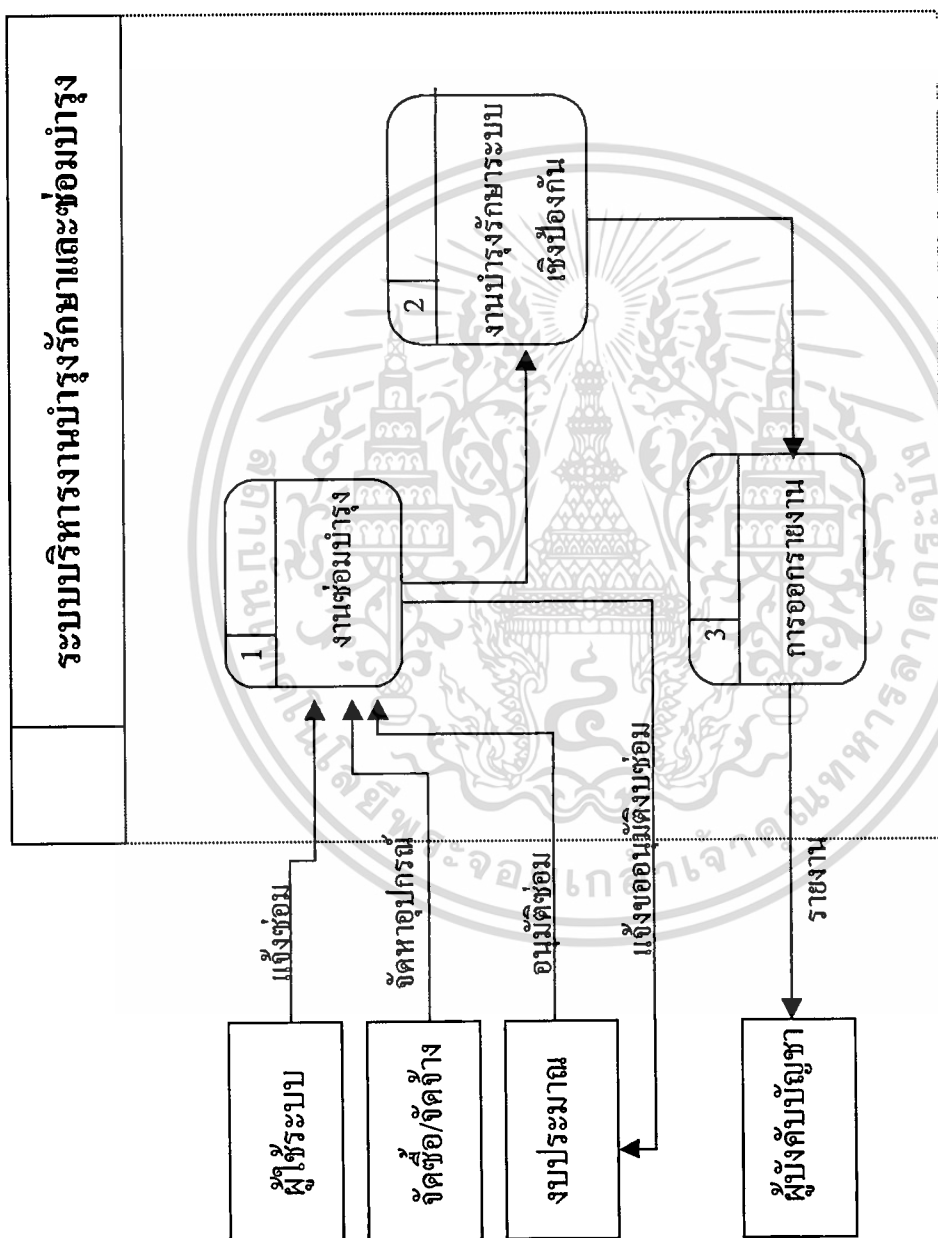
ในการวิเคราะห์และออกแบบการจัดการฐานข้อมูลในระบบบริหารงานการซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์นี้ ได้นำเสนอในรูปแบบของ Data Flow Diagram และ Process Specification โดยได้อธิบายการทำงานในแต่ละ Process ว่ามีการทำงานอย่างไร และอธิบายการทำงานของระบบโดยรวมในรูปแบบของ Entity Relationship Model (ER-Model) พร้อมทั้งกำหนดรูปแบบของข้อมูลและความสัมพันธ์ของเอนทิตีทุกตัวในระบบฐานข้อมูล

4.2 แสดง Context Diagram & Data flow level ของระบบงานที่ได้วิเคราะห์แล้ว ดังแสดงตามรูปที่ 4.1-4.6



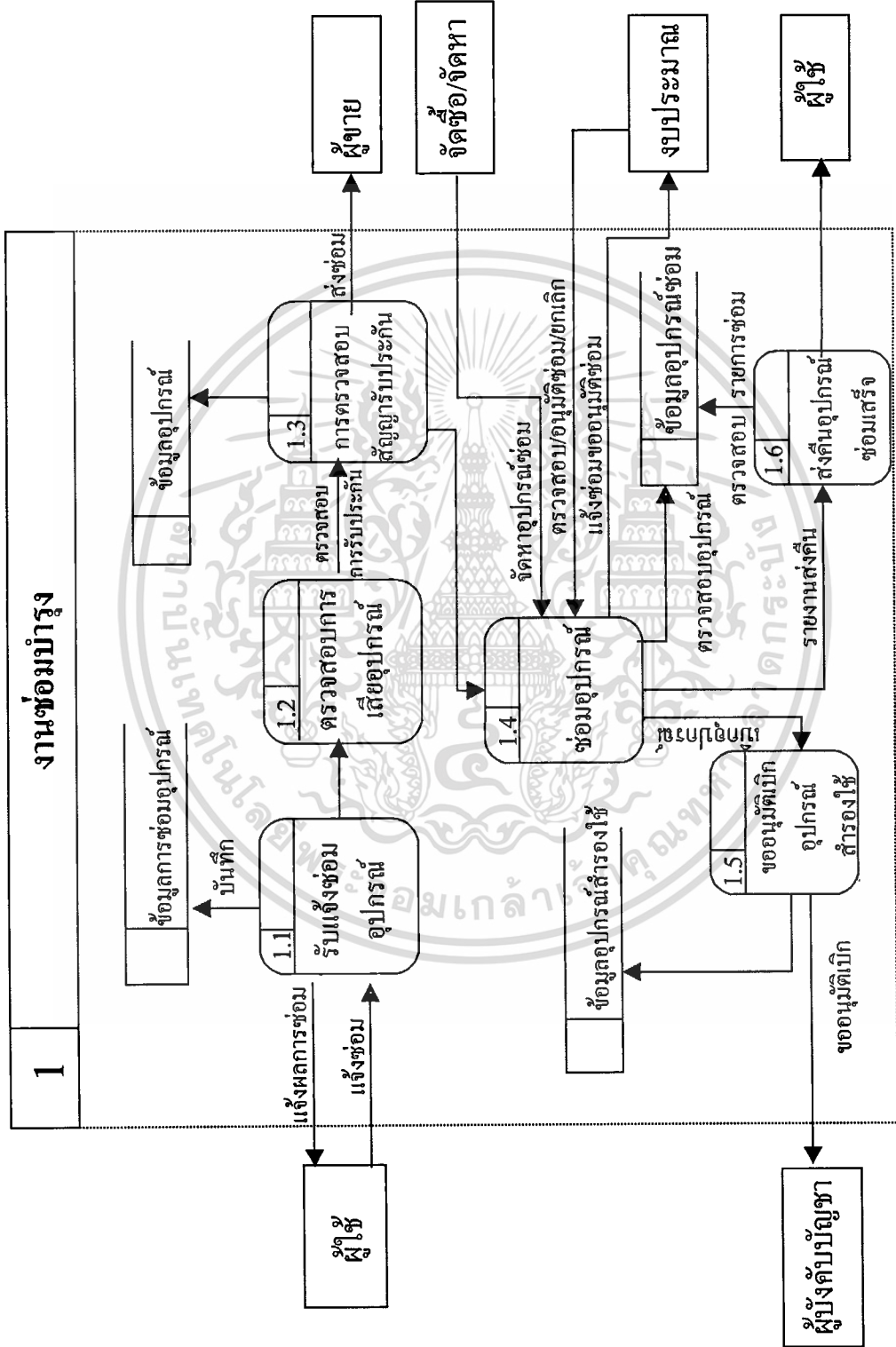
รูปที่ 4.1 แสดง Data Flow Diagram (DFD level 0) ระบบการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



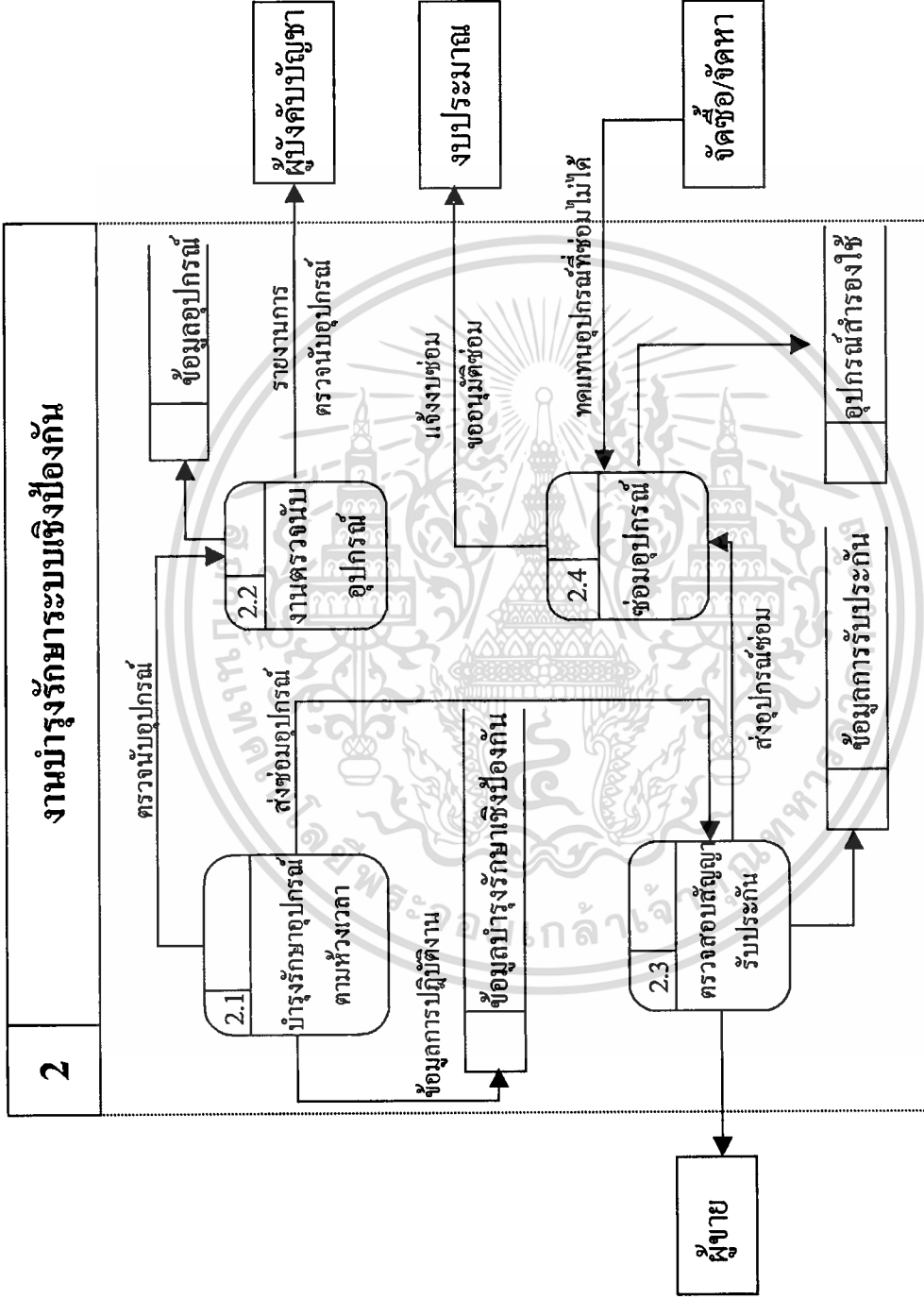
รูปที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram level 1 ของระบบงานบริหารงานบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



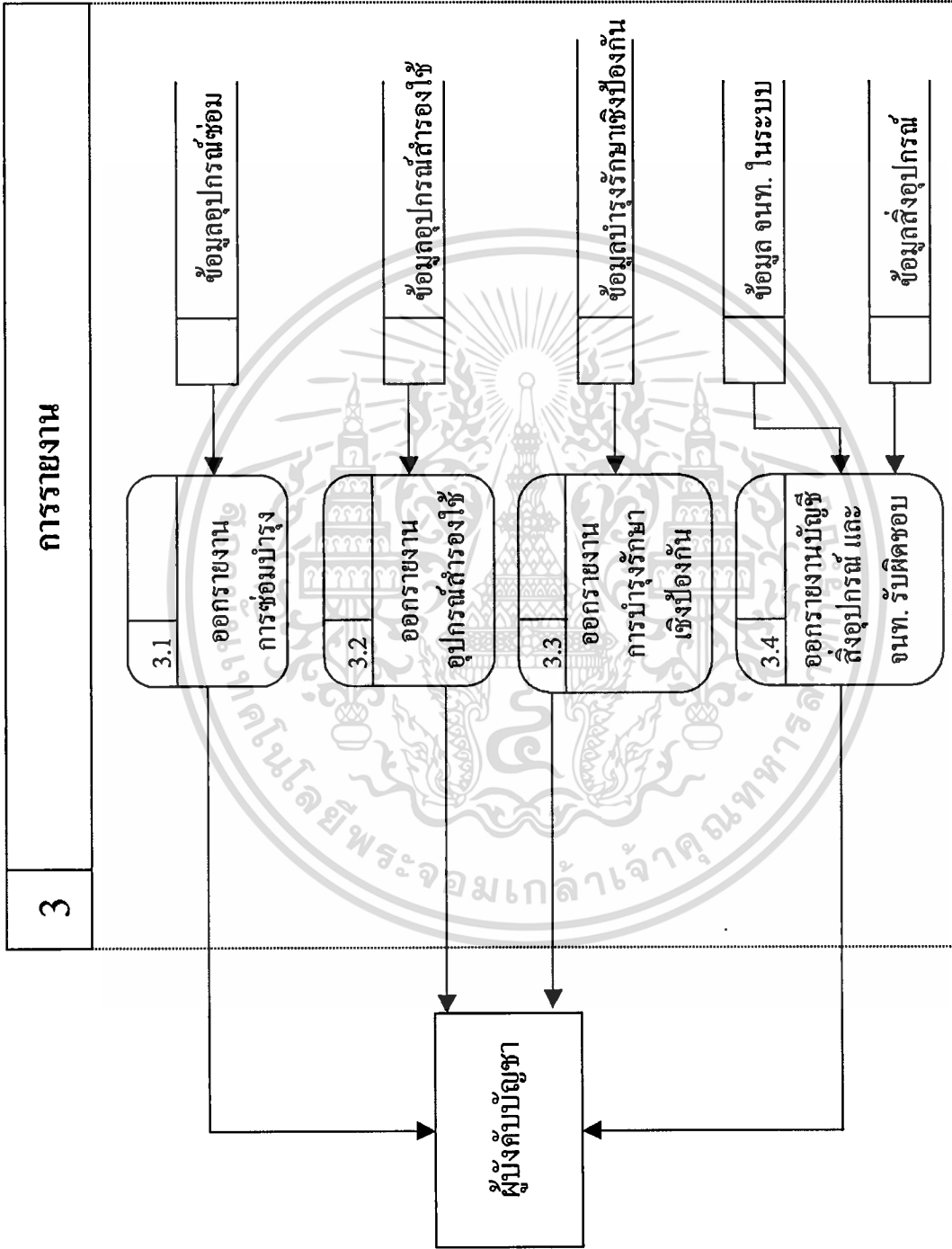
รูปที่ 4.3 แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานบริหารงานบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



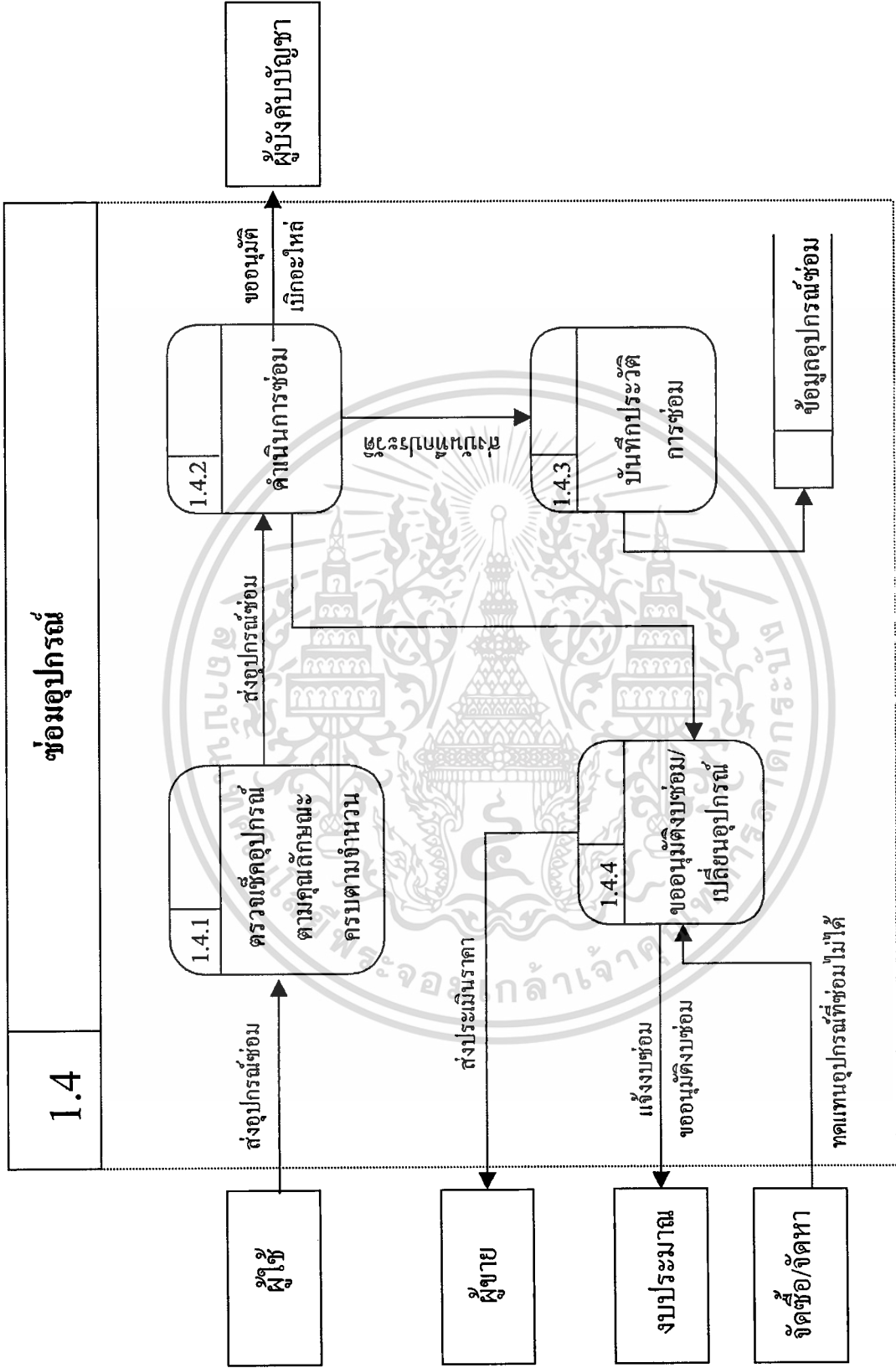
รูปที่ 4.4 แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานบริหารงานบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานบริหารงานบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แสดง Data Flow Diagram level 3 ของระบบงานบริหารงานบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

4.3 Elementary Process Description ในการออกแบบระบบงานใหม่สามารถอธิบายในแต่ละขั้นตอนการทำงานต่างๆ ตามแต่ละ Process ดังนี้

Elementary Process Description
Process ID: 1
Process Name: ระบบงานซ่อมบำรุง
Description: <p>งานประสานกับหน่วยอื่น ๆ ในการรับแจ้งอาการชำรุดของสิ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบ เมื่อรับแจ้งแล้ว ก็จะดำเนินการวิธีตรวจสอบอุปกรณ์เหล่านั้น โดย จนท.ที่รับผิดชอบ หรือการให้ข้อมูลในการแก้ปัญหาเบื้องต้นกับผู้ใช้ เมื่อไม่สามารถแก้ปัญหาได้ก็ดำเนินการส่งซ่อม โดยการตรวจสอบการรับประกันว่า อุปกรณ์นั้นหมดการรับประกันหรือไม่ จะต้องส่งแผนกซ่อมเพื่อซ่อมเองหรือส่งให้กับบริษัทผู้ขายซ่อมในกรณีที่ยังไม่หมดสัญญาการรับประกัน โดยจะทำการเบิกอุปกรณ์ทดแทนในส่วนอุปกรณ์สำรองใช้ โดยขออนุมัติใช้จากผู้มีอำนาจส่งจ่ายเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานกับอุปกรณ์นั้นได้อย่างทันที โดยจะบันทึกอุปกรณ์ที่ส่งซ่อมว่ามีอุปกรณ์ชิ้นไหนเสียบ้างและมีอาการเป็นอย่างไร</p>

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนระบบงานซ่อมบำรุง

Elementary Process Description
Process ID: 1.1
Process Name: การรับแจ้งซ่อมอุปกรณ์
Description: <p>เมื่อผู้มีการ โทรแจ้งหรือมีข้อความแจ้งเข้ามาในระบบ จนท.ระบบจะทำการบันทึกรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์นั้น ๆ เช่น ชื่อผู้ใช้, สถานที่, เบอร์โทรศัพท์ เพื่อใช้ในการติดต่อประสานงานและ ทำการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้กับผู้ใช้</p>

ตารางที่ 4.2 การรับแจ้งซ่อมอุปกรณ์

Elementary Process Description
Process ID: 1.2
Process Name: ตรวจสอบการเสียบอุปกรณ์
Description: <p>ในขั้นตอนนี้จะเป็นการตรวจสอบว่าอุปกรณ์ได้รับแรงแงั้น เสียบจริงหรือไม่อย่างไร เพราะบางครั้งอาจเป็นเพราะการใช้งานของผู้ใช้เองที่ผิดพลาด หรือขาดความรู้ความเข้าใจในวิธีใช้งานกับอุปกรณ์นั้น ๆ ซึ่งในทางปฏิบัติถ้าอุปกรณ์นั้นมีการเสียบจริงก็จะทำการตรวจสอบว่าอุปกรณ์ชิ้นนั้นหมดการรับประกันหรือไม่ หลังจากนั้นจะส่งให้กับแผนกซ่อมบำรุงต่อไป</p>

ตารางที่ 4.3 ตรวจสอบการเสียบอุปกรณ์

Elementary Process Description
Process ID: 1.3
Process Name: การตรวจสอบสัญญารับประกัน
Description: <p>ในขั้นตอนนี้จะตรวจสอบสัญญาการรับประกันจากบริษัทผู้ขาย โดยจะทำการตรวจสอบห้วงระยะเวลาการรับประกันว่าอยู่ในช่วงการรับประกันหรือไม่ เมื่ออุปกรณ์ชิ้นนั้นยังไม่หมดสัญญาการรับประกันกับผู้ขาย จนท.ระบบจะทำการส่งอุปกรณ์ชิ้นนั้นให้กับผู้ขายเป็นผู้ซ่อม แต่เมื่อการรับประกันสิ้นสุดลง ก็จะส่งอุปกรณ์ชิ้นนั้นให้กับแผนกซ่อมบำรุง เพื่อทำการซ่อมอุปกรณ์ชิ้นนั้นต่อไป</p>

ตารางที่ 4.4 การตรวจสอบสัญญารับประกัน

Elementary Process Description
Process ID: 1.4
Process Name: การซ่อมอุปกรณ์
Description: <p>เมื่ออุปกรณ์นั้นถูกส่งซ่อม จนท.ระบบจะบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ในรายการซ่อมอุปกรณ์ว่าเป็นอุปกรณ์ชนิดไหน ประเภทอะไร โดยตรวจสอบขั้นต้นว่าเคยเสียบ้างหรือไม่แล้วเสียตรงจุดไหน มีอาการเป็นอย่างไร รวมทั้งการแก้ไขที่ผ่านมา เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการซ่อมต่อไป ในขั้นตอนนี้ถ้าจำเป็นจะต้องเบิกอะไหล่หรือเบิกอุปกรณ์ทดแทน จะต้องตรวจสอบอุปกรณ์สำรองใช้ก่อนว่ามีอยู่หรือไม่ จากนั้นจึงขออนุมัติเบิกอุปกรณ์สำรองใช้จากผู้มีอำนาจในการอนุมัติต่อไป และเมื่อซ่อมเสร็จเรียบร้อยแล้วจะดำเนินการส่งคืนอุปกรณ์นั้นให้กับผู้ใช้ต่อไป โดยจะบันทึกในการซ่อมด้วยว่าเป็นอุปกรณ์ชนิดใดที่ถูกเปลี่ยน มีอาการเสียและ วิธีการซ่อมอย่างไร ถ้าไม่สามารถซ่อมได้จะบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลการซ่อมและแจ้งให้ผู้ใช้ทราบต่อไป</p>

ตารางที่ 4.5 การซ่อมอุปกรณ์

Elementary Process Description
Process ID: 1.4.1
Process Name: ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ตามคุณลักษณะครบตามจำนวน
Description: <p>เมื่อรับอุปกรณ์มาแล้วจะต้องตรวจสอบความสมบูรณ์ทางกายภาพของอุปกรณ์นั้นว่าอยู่ครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ เพื่อป้องกันการสูญหายของอุปกรณ์ก่อนทำการซ่อม ตรวจสอบรหัสของอุปกรณ์นั้นตรงกับรายการแจ้งซ่อมหรือไม่, ตรวจสอบกับรายการส่งอุปกรณ์ที่มีอยู่ว่าตรงตามรายการนั้นหรือไม่เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น</p>

ตารางที่ 4.6 ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ตามคุณลักษณะครบตามจำนวน

Elementary Process Description
Process ID: 1.4.2
Process Name: ดำเนินการซ่อม
Description: <p>ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นการซ่อมอุปกรณ์ในระบบที่ถูกส่งมาจากผู้ใช้ รวมทั้งเมื่อต้องการเบิกอะไหล่เพื่อทำการซ่อมอุปกรณ์นั้นๆ จะดำเนินการขออนุมัติจากผู้มีอำนาจและส่งใบเบิกไปที่ฝ่ายพัสดุเพื่อเบิกอะไหล่ในการซ่อมอุปกรณ์ชิ้นนั้นต่อไป เมื่ออุปกรณ์ชิ้นนั้นไม่สามารถซ่อมได้ก็จะดำเนินการขออนุมัติเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ชิ้นนั้นจากผู้บังคับบัญชา หรือถ้าซ่อมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะบันทึกประวัติการซ่อมไว้เป็นแนวทางในการซ่อมอุปกรณ์ชนิดเดียวกันที่มีอาการเหมือนๆ กันต่อไป</p>

ตารางที่ 4.7 ดำเนินการซ่อมอุปกรณ์

Elementary Process Description
Process ID: 1.4.3
Process Name: บันทึกประวัติการซ่อม
Description: <p>ขั้นตอนนี้จะเป็นการบันทึกประวัติการซ่อมอุปกรณ์ชิ้นนั้นเมื่อซ่อมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูลอุปกรณ์ซ่อม ซึ่งจะใช้ตรวจสอบการซ่อมอุปกรณ์หรือเพื่อค้นหาอุปกรณ์ที่เสียว่ามีประเภทใดบ้าง จำนวนเท่าไร และการซ่อมทำอย่างไรบ้าง และรายงานให้กับผู้บังคับบัญชาทราบในโอกาสต่อไป</p>

ตารางที่ 4.8 บันทึกประวัติการซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID: 1.4.4
Process Name: ขออนุมัติงบประมาณ/เปลี่ยนอุปกรณ์
<p>Description:</p> <p>เมื่ออุปกรณ์ชนิดนั้นไม่สามารถซ่อมได้และอะไหล่ที่สำรองใช้ไม่มีทดแทน ผู้ดูแลระบบจะส่งอุปกรณ์ชิ้นนั้นประเมินราคาจากบริษัทผู้ขาย โดยแจ้งราคาให้กับฝ่ายงบประมาณทราบเพื่อขออนุมัติงบประมาณหรือเปลี่ยนอุปกรณ์นั้น ๆ โดยเมื่อได้รับงบประมาณแล้วก็จะจัดส่งให้กับฝ่ายจัดซื้อ/จัดหาเพื่อนำอะไหล่หรืออุปกรณ์ที่จัดหามาขึ้น ดำเนินการทดแทนต่อไป</p>

ตารางที่ 4.9 ขออนุมัติงบประมาณ/เปลี่ยนอุปกรณ์

Elementary Process Description
Process ID: 1.5
Process Name: ขออนุมัติเบิกอุปกรณ์สำรองใช้
<p>Description:</p> <p>เมื่อมีการซ่อมอุปกรณ์ ในระหว่างการซ่อม ผู้ใช้อาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ชิ้นนั้น โดยจนท.แผนกซ่อมจะทำการตรวจสอบข้อมูลว่ามีอุปกรณ์ชนิดนี้สำรองอยู่หรือไม่ และจะทำการขออนุมัติเบิกอุปกรณ์จากส่วนนี้เพื่อทดแทนในระหว่างการซ่อมหรือทดแทนในกรณีที่อุปกรณ์ชิ้นนั้นไม่สามารถซ่อมได้และรอการจัดซื้ออยู่ โดยเมื่อตรวจสอบอุปกรณ์สำรองที่จะเบิกในแฟ้มข้อมูลอุปกรณ์สำรองแล้วไม่พบอุปกรณ์ชิ้นนั้นก็จะทำการขออนุมัติฝ่ายงบประมาณ เพื่อจัดซื้อ/จัดหา อุปกรณ์ชนิดนั้นต่อไป</p>

ตารางที่ 4.10 ขออนุมัติเบิกอุปกรณ์สำรองใช้

Elementary Process Description
Process ID: 1.6
Process Name: ส่งอุปกรณ์ซ่อมเสร็จ
Description: <p>ขั้นตอนนี้จะทำการส่งคืนอุปกรณ์ตามรายการที่ได้ตรวจสอบกับข้อมูลอุปกรณ์ซ่อม รวมทั้งแจ้งปัญหาและวิธีแก้ไขให้กับผู้โทรมาด้วยเพื่อการแก้ปัญหาขั้นต้นของผู้ใช้ในกรณีที่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานและเป็นปัญหาเดิมที่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง</p>

ตารางที่ 4.11 ส่งอุปกรณ์ซ่อมเสร็จ

Elementary Process Description
Process ID: 2
ProcessName: ระบบงานบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกัน
Description: <p>เป็นงานที่สำคัญเนื่องจากการบำรุงรักษาอุปกรณ์นั้นๆ ให้สมบูรณ์อยู่เสมอจะเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุได้ดีที่สุด จะมีวงรอบการทำงานเป็น รายสัปดาห์, รายเดือน, ราย 2 เดือน แล้วแต่ อุปกรณ์และความจำเป็นในการดูแลในแต่ละระบบ ในแต่ละงานจะมีการตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ การตรวจตามสภาพ, การตรวจโดยใช้เครื่องมือ, การตรวจนับอุปกรณ์ให้อยู่ครบตามรายการ การซ่อมอุปกรณ์เมื่อมีการตรวจพบข้อบกพร่องของอุปกรณ์ชนิดนั้นพร้อมทดแทนได้ทันที การขออนุมัติการเบิกทดแทนหรือการซ่อมเปลี่ยนอุปกรณ์นั้นๆตามสภาพ พร้อมทั้งรายงานให้กับผู้บังคับบัญชาเพื่อรับทราบปัญหาและข้อขัดข้องต่างๆ</p>

ตารางที่ 4.12 ระบบงานบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID: 2.1
Process Name: บำรุงรักษาสิ่งอุปกรณ์ตามห้วงเวลา
Description: <p>เป็นข้อกำหนดของผู้บริหารระบบในการดำเนินการบำรุงรักษาระบบเพื่อป้องกันการผิดพลาดของอุปกรณ์ในยามวิกฤติ โดยจะมีวงรอบในการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ตามสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ และจะเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานในแต่ละแผนกว่าได้มีปฏิบัติบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบนั้นอย่างไร เช่น การตรวจสภาพทางกายภาพ การวัดค่าการทำงานต่างๆ ว่าตรงตามมาตรฐานหรือไม่ โดยจะกำหนดวงรอบในการตรวจสอบอุปกรณ์นั้นตามแต่ละระบบย่อยของอุปกรณ์ เป็น รายสัปดาห์, รายเดือน, หรือราย ๒ เดือน และเมื่อตรวจพบว่าไม่สามารถทำงานได้ก็จะส่งอุปกรณ์นั้นมาดำเนินการซ่อมต่อไป</p>

ตารางที่ 4.13 บำรุงรักษาสิ่งอุปกรณ์ตามห้วงเวลา

Elementary Process Description
Process ID: 2.2
Process Name: งานตรวจนับอุปกรณ์
Description: <p>เป็นขั้นตอนหนึ่งในการดูแลระบบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องทำงานร่วมกัน เมื่อขาดอุปกรณ์ชิ้นใดชิ้นหนึ่งไปอาจจะทำให้ระบบงานนั้นไม่สามารถทำงานได้หรือทำงานไม่สมบูรณ์ การตรวจนับนี้จะกระทำเพื่อดำรงสภาพของอุปกรณ์นั้นๆ ให้อยู่ครบตามจำนวน และรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบเมื่ออุปกรณ์นั้นมีการสูญหายเกิดขึ้นก็สามารถติดตามได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกับระบบที่มีอุปกรณ์ในเครือข่ายเป็นจำนวนมาก</p>

ตารางที่ 4.14 งานตรวจนับอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID: 2.3
Process Name: การตรวจสอบสัญญารับประกัน
Description: <p>ในขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกันเกิดตรวจพบอุปกรณ์ที่มีการทำงานผิดปกติหรือไม่สามารถใช้งานได้ ก็จะดำเนินการส่งตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ชิ้นนั้นหรือส่งซ่อม โดยจะตรวจสอบสัญญาการรับประกันกับข้อมูลการรับประกันว่าหมคการรับประกันหรือไม่เพื่อจะได้ทำการส่งซ่อมต่อไป</p>

ตารางที่ 4.15 การตรวจสอบสัญญารับประกัน

Elementary Process Description
Process ID: 2.4
Process Name: ซ่อมอุปกรณ์
Description: <p>เมื่อหมคการรับประกันแล้ว จะดำเนินการวิธีซ่อมอุปกรณ์ชิ้นนั้น โดยแผนกซ่อมบำรุงตามกระบวนการซ่อม พร้อมทั้งจัดซื้อ/จัดหา อุปกรณ์ใหม่เพื่อทดแทนอุปกรณ์เดิมที่ไม่สามารถซ่อมให้ใช้งานได้</p>

ตารางที่ 4.16 ซ่อมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID: 3
Process Name: การออกรายงาน
Description: <p>ในขั้นตอนนี้จะรวบรวมเอาข้อมูลทั้งหมดมาประมวลและวิเคราะห์ความต้องการของผู้บังคับบัญชาในการเรียกดูข้อมูลจากระบบ เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาสามารถใช้ข้อมูลต่างๆ ในการตัดสินใจ รวมทั้งการใช้ระบบหรืออุปกรณ์นั้นๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทราบความต้องการเพิ่มเติมของอุปกรณ์, ทราบปัญหาของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้ตรวจพบ, สามารถทราบถึงขีดความสามารถของระบบ และตัวอุปกรณ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน, สามารถทราบถึงการทดแทนหรือการเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ นั้นได้, สามารถทราบถึงระบบงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในแต่ละสัปดาห์, หรือในแต่ละเดือนนั้นมีการดำเนินการในระบบต่างๆ หรือในแต่ละอุปกรณ์ย่อยอย่างไรบ้าง</p>

ตารางที่ 4.17 การออกรายงาน

Elementary Process Description
Process ID: 3.1
Process Name: รายงานการซ่อมบำรุง
Description: <p>จะรวบรวมรายการซ่อมบำรุงทั้งหมดหรือในแต่ละระบบย่อย จัดทำเป็นรายงาน โดยจะรายงานเป็น วัน, สัปดาห์, หรือเป็นเดือน แล้วแต่ผู้บังคับบัญชาต้องการทราบในห้วงระยะเวลาเท่าไร</p>

ตารางที่ 4.18 รายงานการซ่อมบำรุง

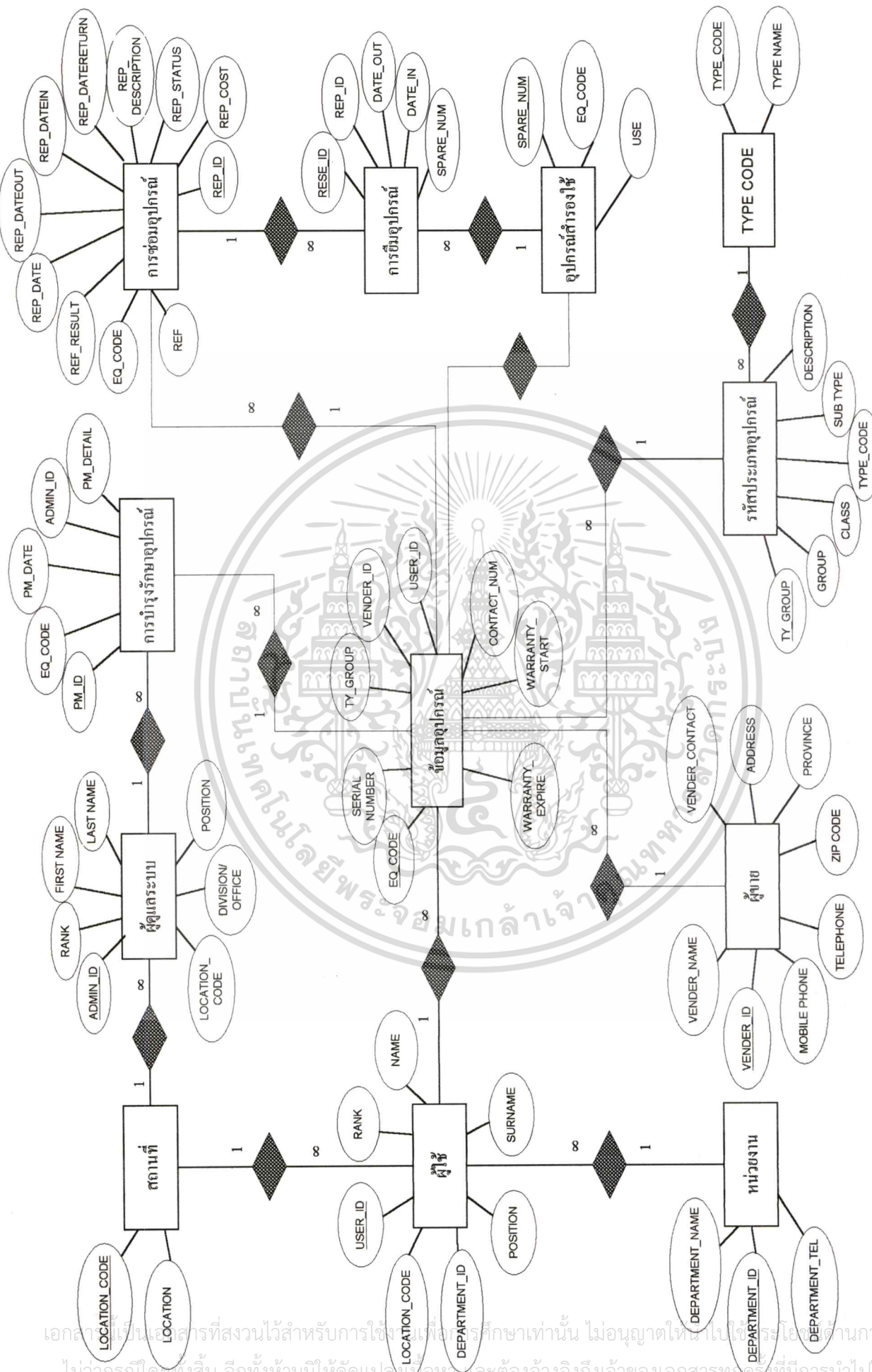
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID: 3.2
Process Name: รายงานอุปกรณ์สำรองใช้
Description: <p>เมื่อมีการเบิกอะไหล่หรืออุปกรณ์สำรองใช้ นำไปทดแทนของเดิมที่ชำรุด จะต้องคำนึงถึงจำนวนของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องด้วย ว่ามีจำนวนเพียงพอหรือความต้องการหรือไม่ โดยส่วนใหญ่จะเก็บสำรองอุปกรณ์ที่มีการเสียบ่อยๆ ไว้ประมาณ 10 % ของอุปกรณ์ที่มีอยู่ เช่น Harddisk, Monitor เป็นต้น ในการรายงานนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้บังคับบัญชาในการติดตามการใช้งานของอุปกรณ์ชนิดนั้นว่ามีการใช้งานเป็นอย่างไร มีการเบิกจ่ายอุปกรณ์ไปในลักษณะใด จำนวนเท่าไร อุปกรณ์ใดที่ควรที่จะเพิ่มจำนวนการเก็บให้มากขึ้นหรืออุปกรณ์ใดควรลดจำนวนลง ซึ่งผู้ดูแลระบบจะต้องนำเอาข้อมูลเหล่านี้ มาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีในการดูแลอุปกรณ์นั้นๆ ทำอย่างไรจึงจะทำให้ประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อและ ใช้งานกับอุปกรณ์ชิ้นนั้น ได้คุ้มค่าที่สุดกับงบประมาณที่ได้จ่ายไป</p>

ตารางที่ 4.19 รายงานอุปกรณ์สำรองใช้

Elementary Process Description
Process ID: 3.3
Process Name: การรายงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
Description: <p>รูปแบบในรายงานนี้เพื่อให้ทราบว่าในแต่ละอุปกรณ์ที่ดูแลอยู่นั้นมีการบำรุงรักษาอย่างไร มีส่วนใดในระบบที่ไม่ได้ดูแลหรือไม่ แต่ละขั้นตอนมีการทำจริงหรือไม่ และผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร มีการตรวจพบข้อผิดพลาดตรงจุดไหนและการแก้ไขปัญหาเป็นอย่างไร ซึ่งจะชี้ให้เห็นถึงสถานภาพความพร้อมในการปฏิบัติงานแค่ไหน อย่างไร</p>

ตารางที่ 4.20 การรายงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน



รูปที่ 4.7 ER-Diagram แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

4.5 การแสดงข้อมูลรายละเอียดของ Entity ให้อยู่ในรูปแบบตาราง

ชื่อตาราง: หน่วยงาน

DEPARTMENT TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Department_ID	รหัสแผนก	Number (3)	PK	
Department_name	ชื่อแผนก	Text (50)		
Department_tel	เบอร์โทรศัพท์	Text (50)		

ชื่อตาราง: ผู้ใช้

USER TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
User_ID	รหัสผู้ใช้	Number (50)	PK	
Rank	ยศ	Text (6)		
Name	ชื่อผู้ใช้	Text (15)		
Surname	นามสกุล	Text (15)		
Position	ตำแหน่ง	Text (10)		
Department_ID	รหัสแผนก	Number (6)	FK	Department
Location_ID	รหัสสถานที่	Number (6)	FK	Location

ชื่อตาราง: สถานที่ตั้งอุปกรณ์

LOCATION TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Location_Code	รหัสสถานที่	Number (6)	PK	
Location	สถานที่	Text (50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง: การบำรุงรักษาอุปกรณ์

PM_EQUIPMENT TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK/FK	Reference
Pm_ID	รหัสการตรวจ	Number (10)	PK	
Eq_Code	รหัสอุปกรณ์	Text (10)		
Pm_Date	วันที่ตรวจสภาพ	Date/Time		
Admin_ID	รหัสผู้ตรวจ	Number (10)	FK	Admin
Pm_Detail	รายการตรวจ	Memo (50)		

ชื่อตาราง: ข้อมูลอุปกรณ์

EQUIPMENT TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Eq_Code	รหัสอุปกรณ์	Number (8)	PK	
Serial Number	เลขอุปกรณ์	Text (10)		
Ty_Group	รหัสประเภทอุปกรณ์	Text (10)	FK	Type Group
Vender_ID	ชื่อผู้ขาย	Number (6)	FK	Vender
User_ID	ชื่อผู้ใช้	Number (6)	FK	User
Contract_Num	เลขที่สัญญา	Number (10)		
Warranty_Start	วันที่เริ่มรับประกัน	Date/Time		
Warranty_Expire	วันหมดประกัน	Date/Time		

ชื่อตาราง: ข้อมูลผู้ขาย

VENDER TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Vender_ID	รหัสผู้ขาย	Number (6)	PK	
Vender_Name	ชื่อบริษัท	Text (20)		
Vender_Contact	ชื่อผู้ติดต่อ	Text (20)		
Address	ที่อยู่	Text (50)		
Province	จังหวัด	Text (20)		
Zip code	รหัสไปรษณีย์	Number (10)		
Telephone	โทรศัพท์	Number (10)		
Mobile Phone	โทรศัพท์เคลื่อนที่	Number (10)		

ชื่อตาราง: ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์

REPAIR EQUIPMENT TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
REP_ID	เลขที่ใบซ่อม	Number (6)	PK	
EQ_Code	รหัสอุปกรณ์	Text (8)	FK	Equipment
REP_Date	วันที่รับซ่อมจากผู้ใช้	Date / Time		
REP_Dateout	วันที่ส่งเครื่องให้ผู้ขาย	Date / Time		
REP_Datein	วันที่รับเครื่องจากผู้ขาย	Date / Time		
REP_Datereturn	วันที่ส่งคืนหน่วยใช้	Date / Time		
REP_Description	รายละเอียดการซ่อม	Memo (50)		
REP_Status	สถานภาพการซ่อม	1,2,3,4		
REF	หมายเหตุ	Memo (50)		
REP_Result	ผลการซ่อม	Memo (50)		
REP_Cost	ค่าซ่อม	Number (10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง: การขีมอุปกรณ์

RESERVE_EQ TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Rese_ID	เลขที่ใบขีมอุปกรณ์	Number (8)	PK	
Rep_ID	เลขที่ใบซ่อม	Number (8)	FK	Repair_Eq
Spare_num	เลขที่อุปกรณ์สำรอง	Number (8)	FK	Spare
Date_Out	วันที่ขีมอุปกรณ์	Date / Time		
Date_In	วันที่คืนอุปกรณ์	Date / Time		

ชื่อตาราง: รหัสประเภทอุปกรณ์

TYPE_GROUP_CODE TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Ty_Group	รหัสกลุ่มอุปกรณ์	Text (10)	PK	
Group	กลุ่ม	Text (10)		
Class	ลำดับ	Text (10)		
Type_Code	รหัสชนิด	Text (10)	FK	Type Code
Sub Type	ประเภทย่อย	Text (10)		
Description	รายละเอียด	Memo (50)		

ชื่อตาราง: Type Code

TYPE CODE TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Type_Code	รหัสชนิด	Text (10)	PK	
Type Name	ชื่อชนิดอุปกรณ์	Text (20)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง: อุปกรณ์สำรอง

SPARE TABLE

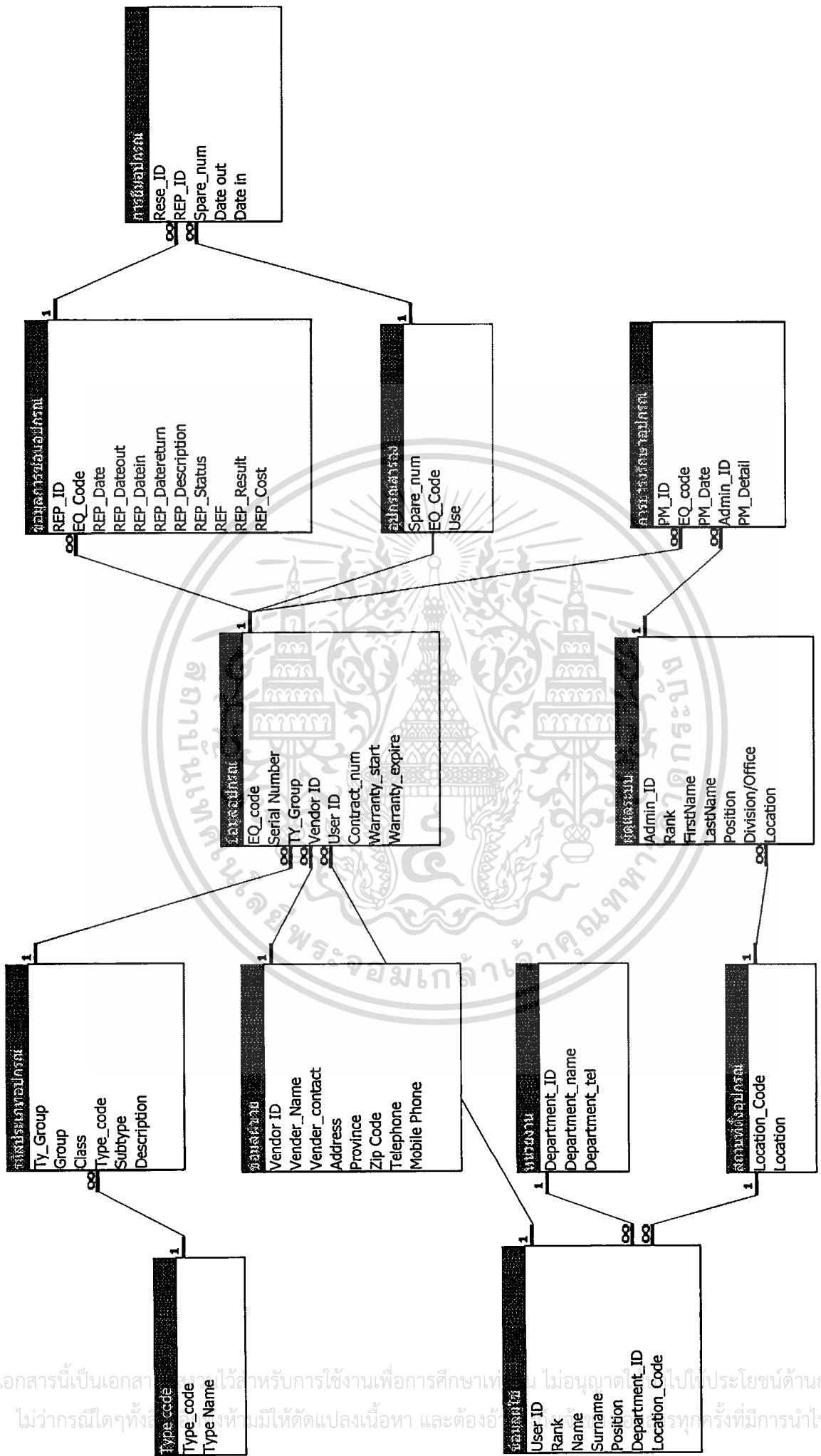
Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Spare_num	เลขที่การขีมอุปกรณ์	Number (8)	PK	
EQ_Code	รหัสอุปกรณ์	Text (10)	FK	Equipment
Use	การใช้งาน	Yes/No		

ชื่อตาราง: ผู้ดูแลระบบ

ADMIN TABLE

Attribute Name	Contents	Type	PK / FK	Reference
Admin_ID	รหัสผู้ดูแลระบบ	Number (8)	PK	
Rank	ยศ	Text (8)		
First Name	ชื่อผู้ดูแลระบบ	Text (20)		
Last Name	นามสกุล	Text (20)		
Position	ตำแหน่ง	Text (20)		
Division/Office	แผนก	Text (20)		
Location_Code	สถานที่ทำงาน	Text (20)	FK	Lcation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากท่านมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอัปเดตเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบหน้าจอ และการแสดงรายงาน

5.1 การออกแบบหน้าจอ

ในการออกแบบหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้งานมีความง่ายและสะดวกในการใช้งานระบบงานนี้ได้ วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆจากระบบงานที่เกิดขึ้นจริง การออกแบบได้คำนึงถึงผู้ใช้งานจริงว่ามีความต้องการในการใช้งานข้อมูลนั้นอย่างไร การป้อนข้อมูลของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบจำเป็นต้องออกแบบให้เหมาะสมและง่ายต่อการใช้งาน การกรอกข้อมูลต่างๆของเจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบข้อมูลที่ได้ดำเนินการ เพื่อการตรวจสอบข้อมูลที่ถูกต้องและสามารถใช้งานได้จริง ซึ่งระบบดังกล่าวมาแล้วนั้น ดังแสดงได้ตามลำดับภาพ ดังต่อไปนี้



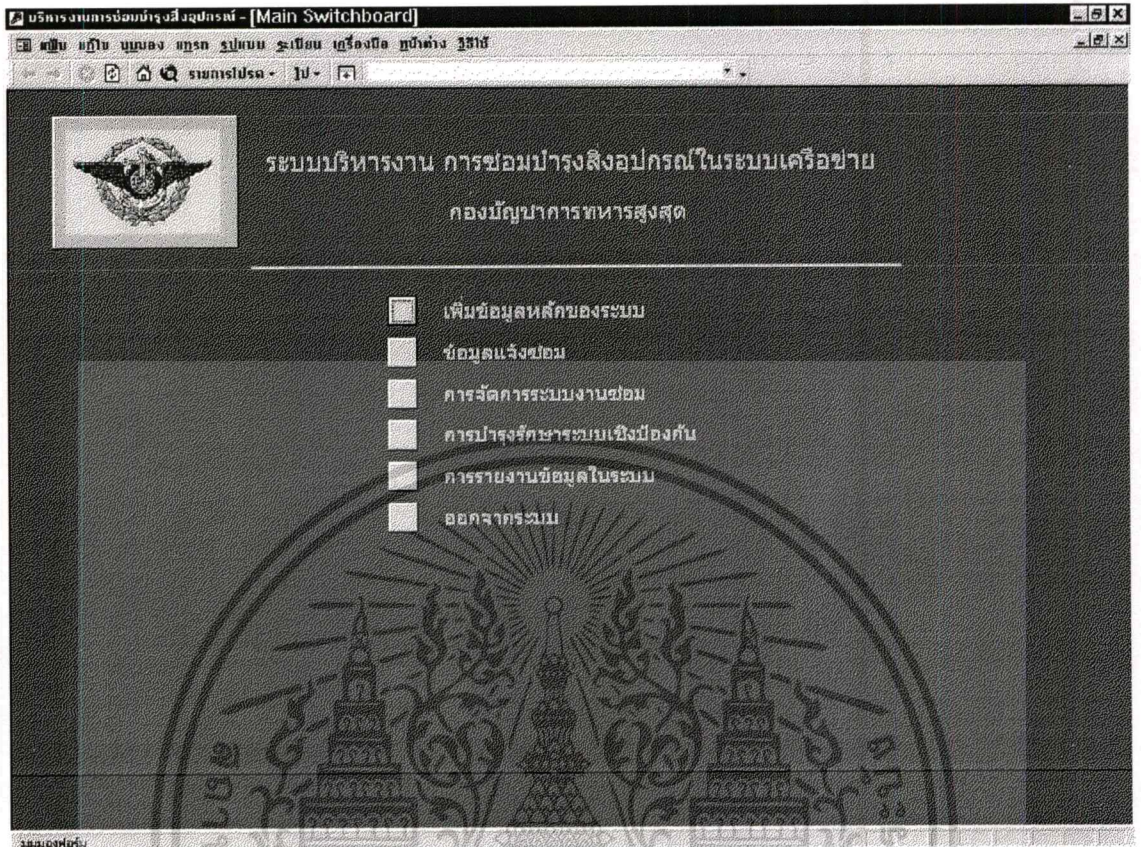
Elementary Process Description
Process ID: 3.4
Process Name: รายงานบัญชีสิ่งอุปกรณ์,จหนท.รับผิดชอบ
Description: <p>เป็นภาพรวมของระบบที่ดำเนินการอยู่ว่ามีอุปกรณ์ทั้งหมดเท่าไรและรวมทั้งสามารถบอกถึงอุปกรณ์แยกตามแต่ละประเภทในระบบย่อยว่ามีอุปกรณ์จำนวนเท่าไร ซึ่งทำให้ผู้บริหารระบบสามารถตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์ในแต่ละระบบได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการบริหารงานในอนาคต</p>

ตารางที่ 4.21 รายงานบัญชีส่งอุปกรณ์,จหนท.รับผิดชอบ

4.4 แสดง Entity Relationship Model (ER-Model)

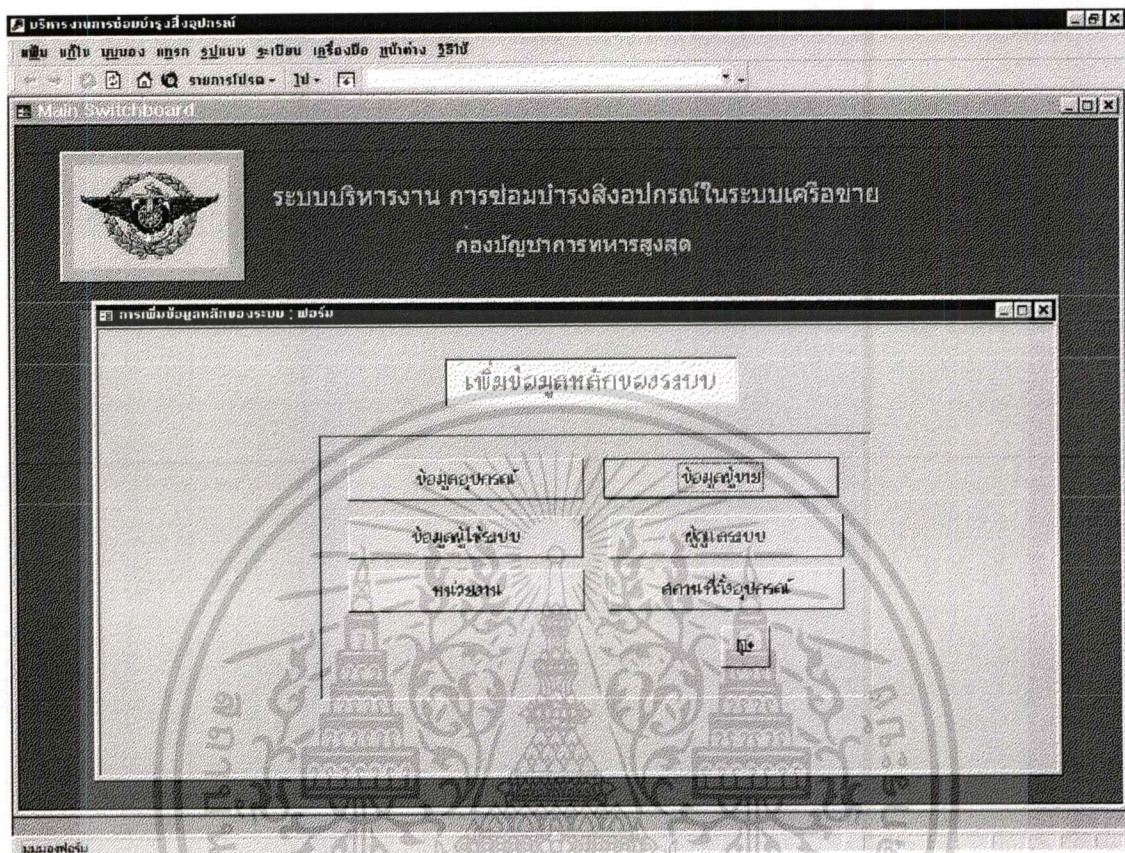
การแสดง ER-Model นี้ เป็นการจำลองแบบของข้อมูลในฐานข้อมูลนี้เพื่อนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน โดยนำเอาข้อมูลตามการไหลของข้อมูลระบบที่แสดงในรูปของ Dataflow Diagram และสามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละเอนทิตี ซึ่งข้อมูลทั้งหมดนี้ได้แสดงไว้ตามรูปที่ 4.7





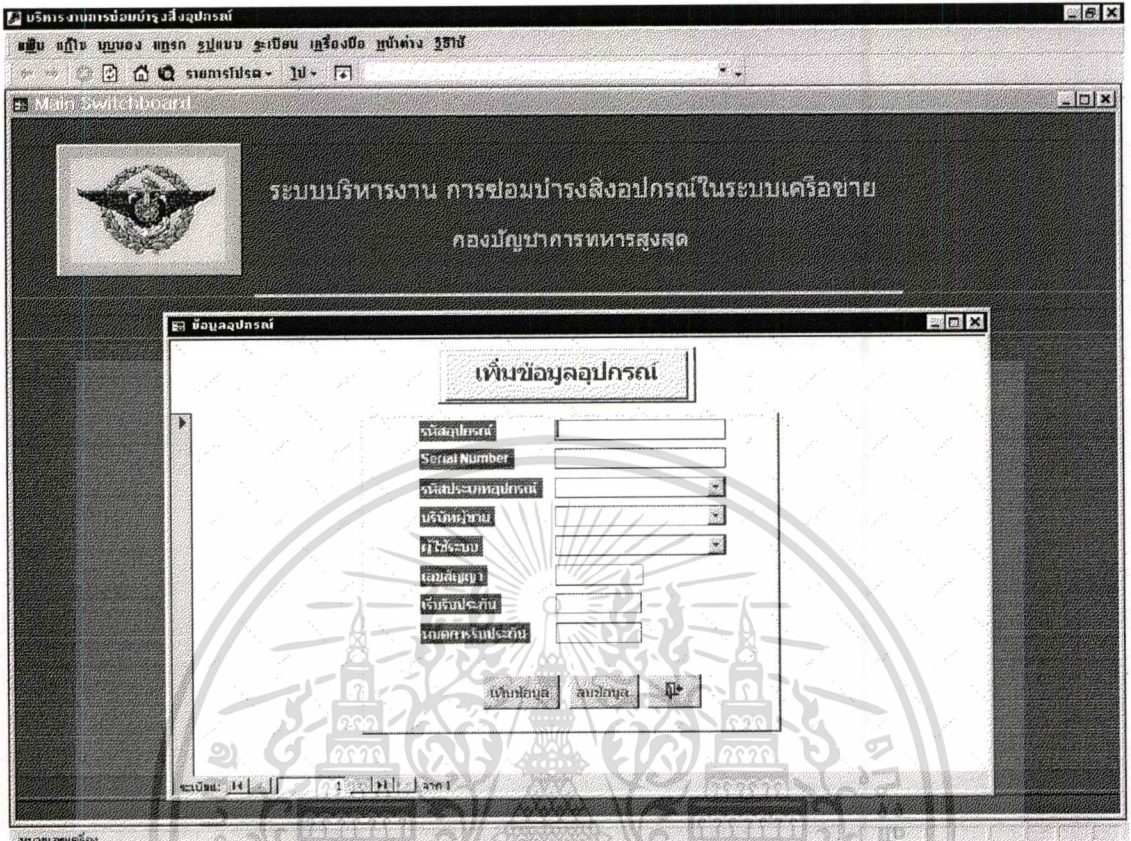
รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอแรกของระบบฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 แสดงการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3 แสดงการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบบริหารงาน การซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย
กองบัญชาการทหารสูงสุด

เพิ่มข้อมูลผู้ขาย

รหัสผู้ขาย: AutoNum

ชื่อบริษัท: _____

ที่อยู่: _____

จังหวัด: _____

รหัสไปรษณีย์: _____

ผู้ติดต่อ: _____

โทรศัพท์: _____

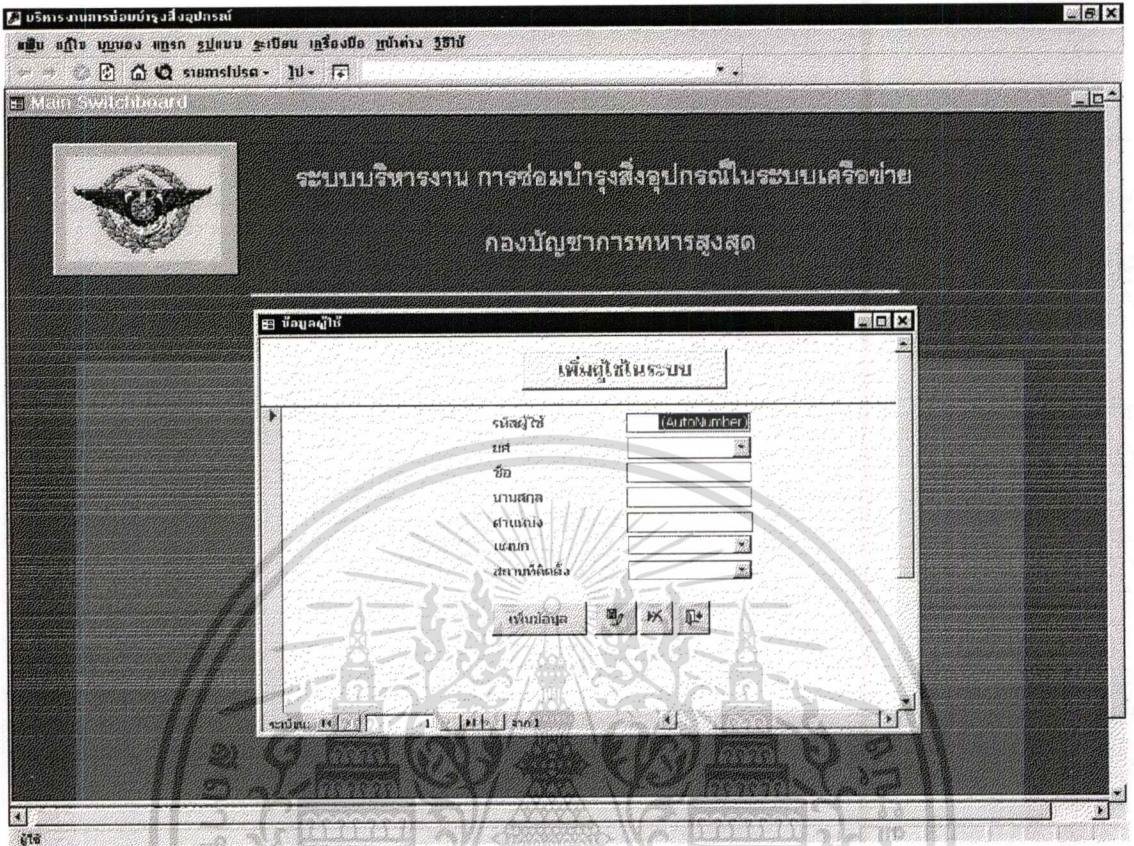
โทรศัพท์เคลื่อนที่: _____

เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล ปุ่ม

ระบบวันที่: 14/11/2554

รูปที่ 5.4 แสดงการเพิ่มข้อมูลของผู้ขายเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5 แสดงการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการงานการซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์

Main Switchboard

ระบบบริหารงาน การซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย

กองบัญชาการทหารสูงสุด

เพิ่มผู้ดูแลระบบ

รหัสเจ้าหน้าที่ AutoNumber

นามสกุล

ยศ

ชื่อ

นามสกุล

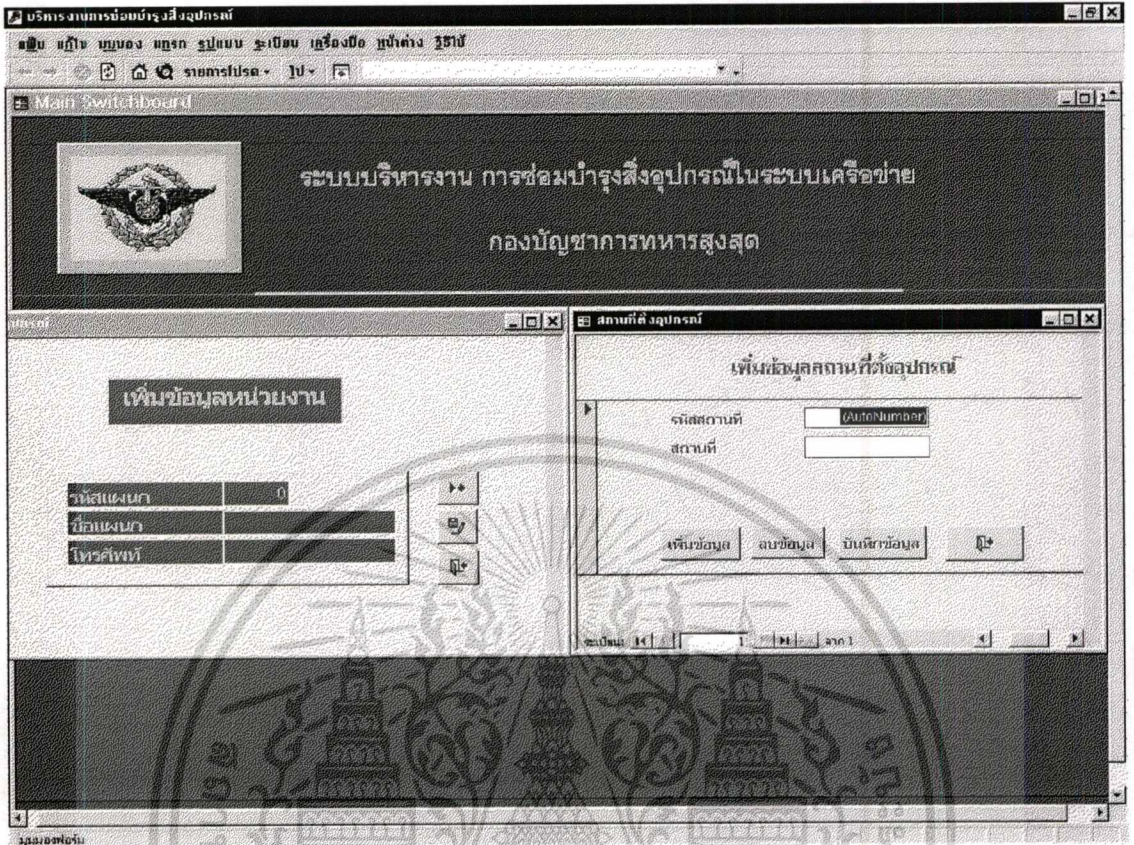
ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

ระบบ: 14 | 1 | 14 | 14

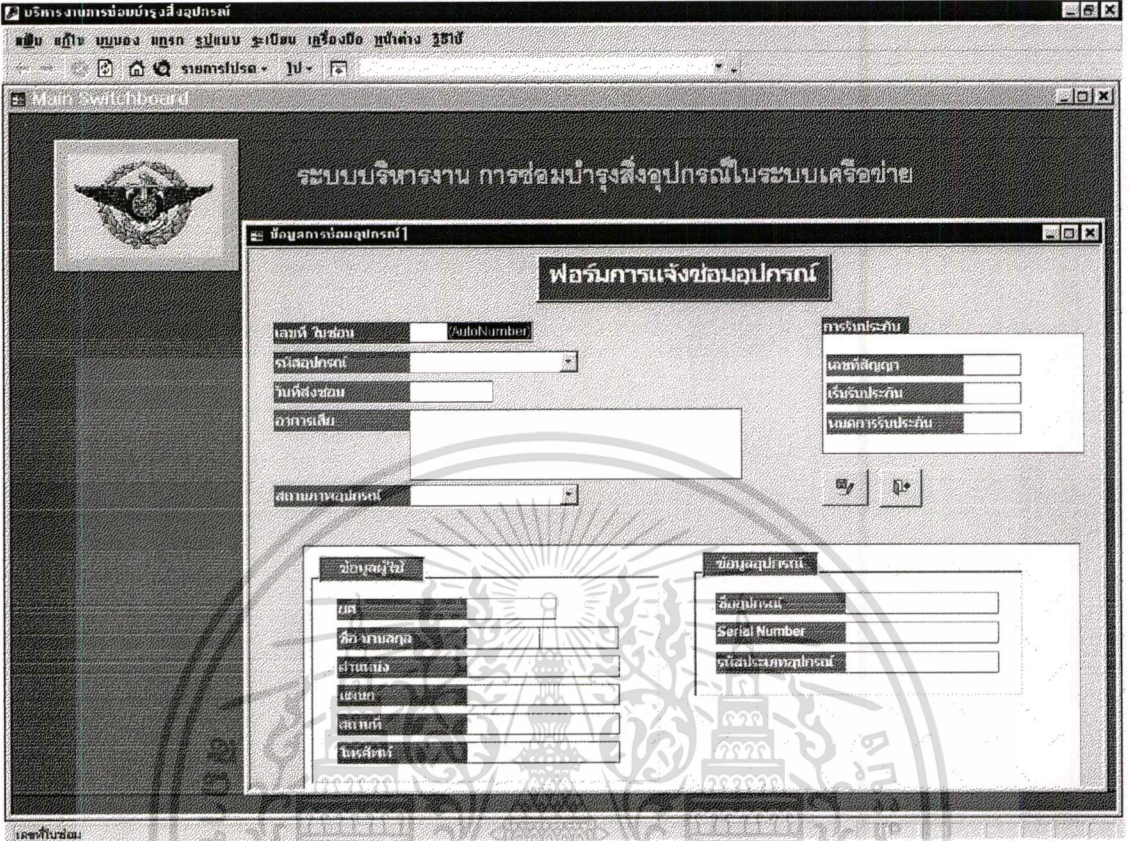
รูปที่ 5.6 แสดงการเพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



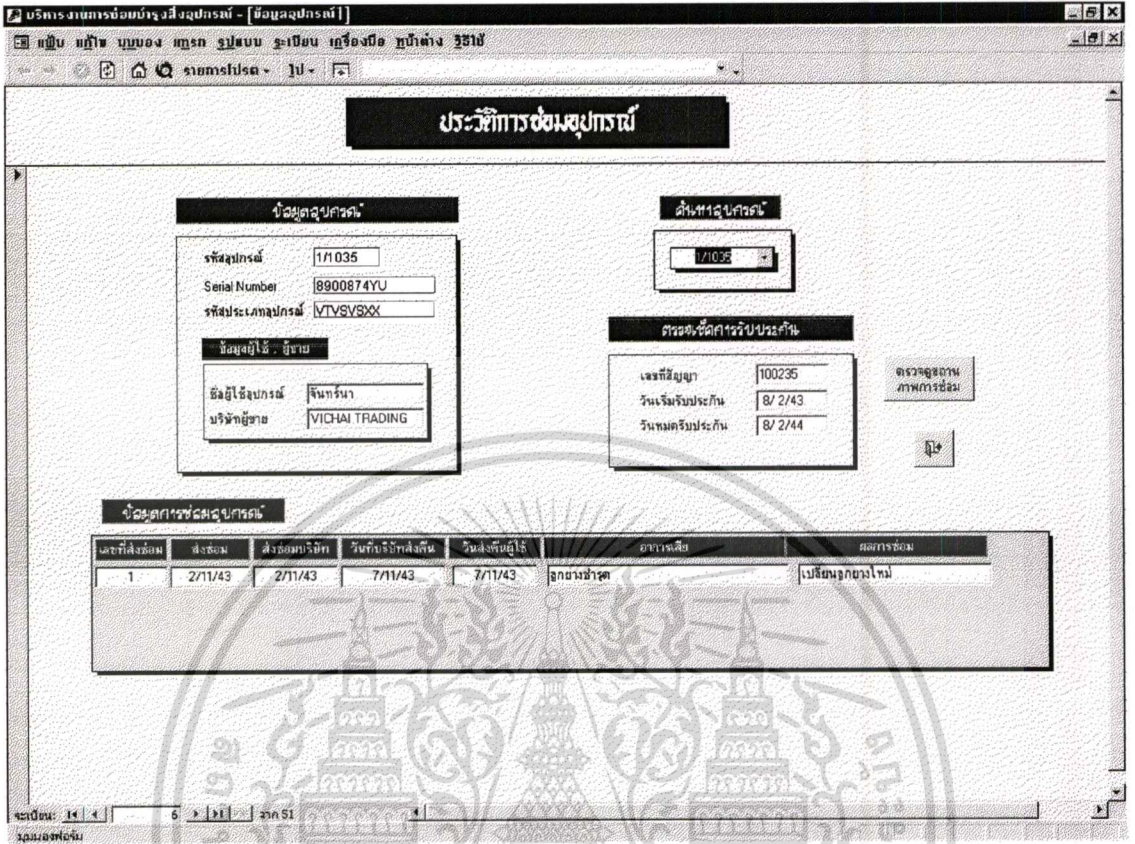
รูปที่ 5.7 แสดงการเพิ่มข้อมูลหน่วยงานและสถานที่เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



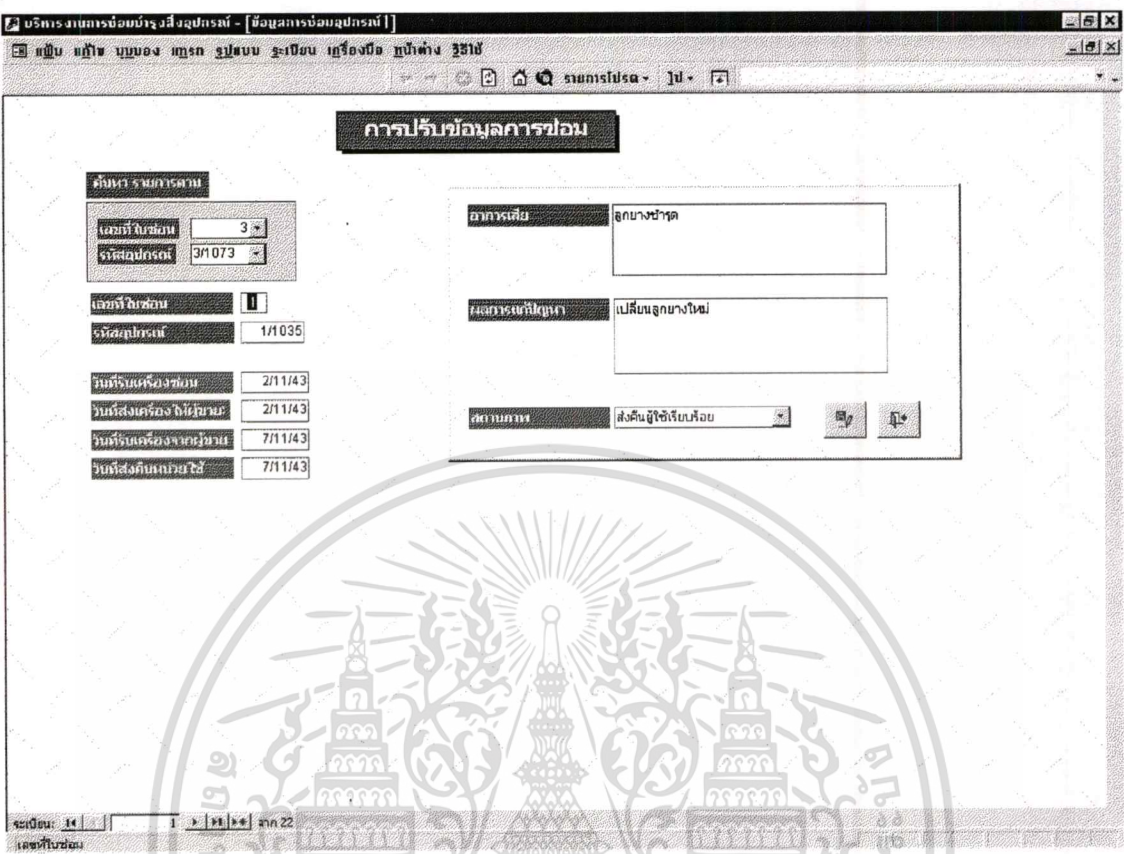
รูปที่ 5.8 แสดงข้อมูลการรับแจ้งซ่อมในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



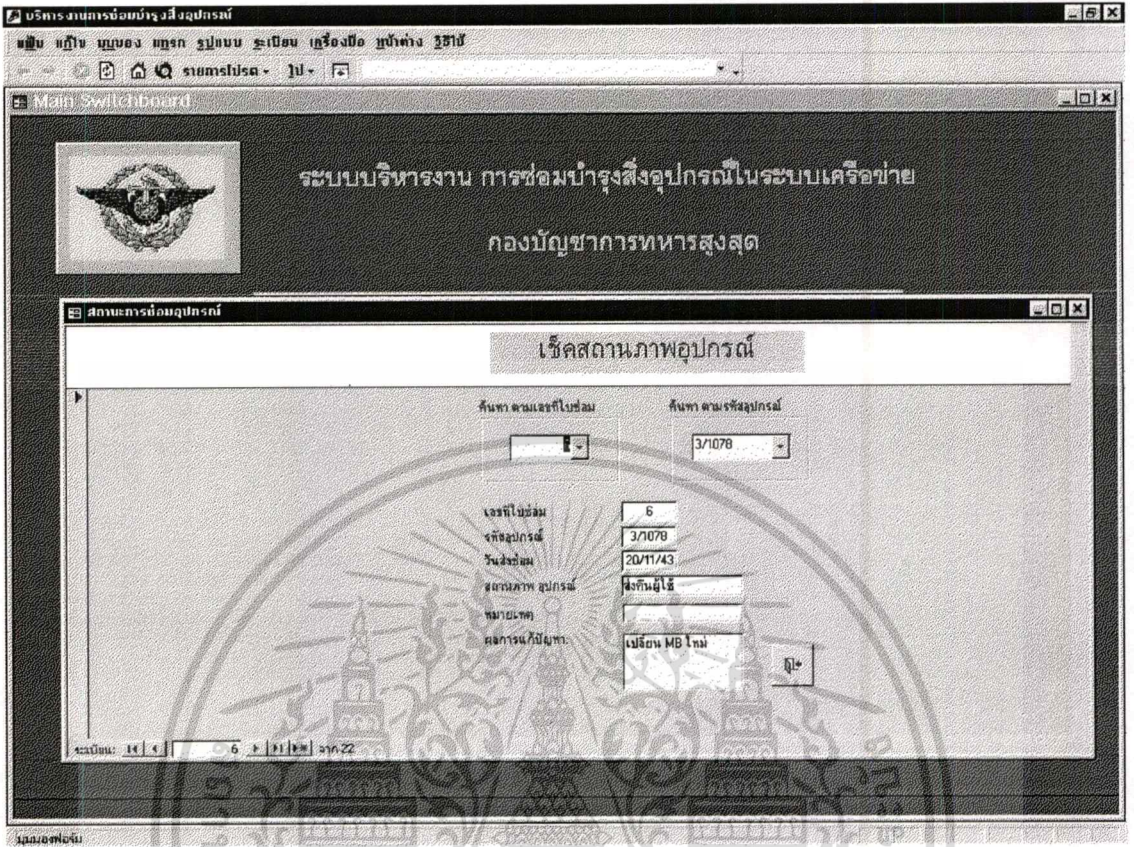
รูปที่ 5.9 แสดงประวัติการชื้ออุปสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



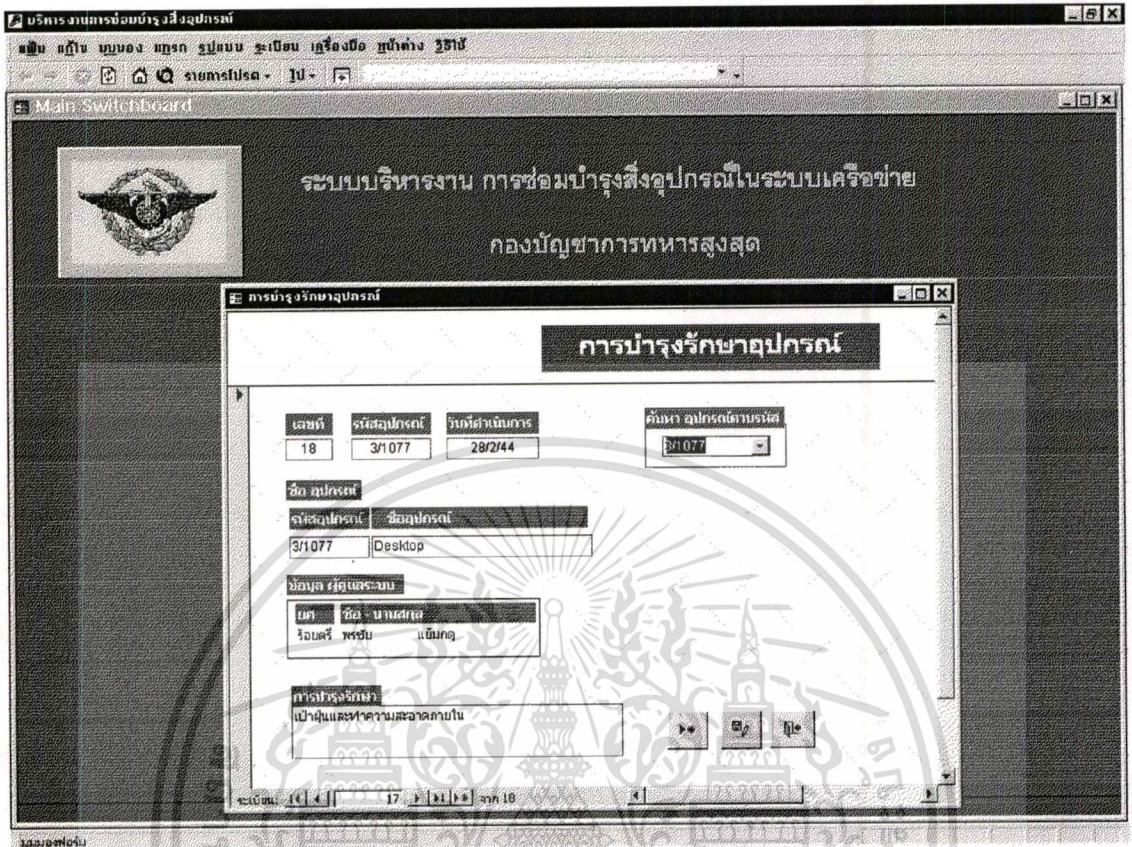
รูปที่ 5.10 แสดงการปรับข้อมูลการซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



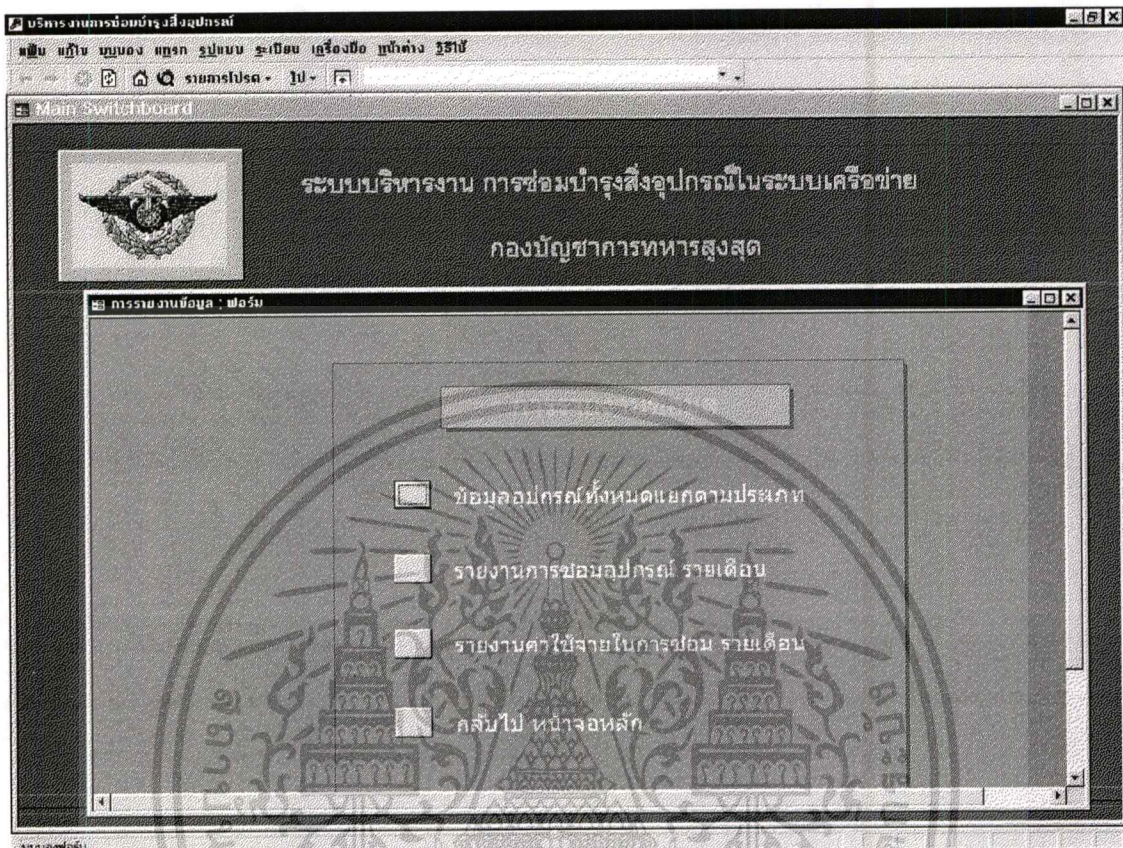
รูปที่ 5.11 แสดงการตรวจสอบสถานภาพอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



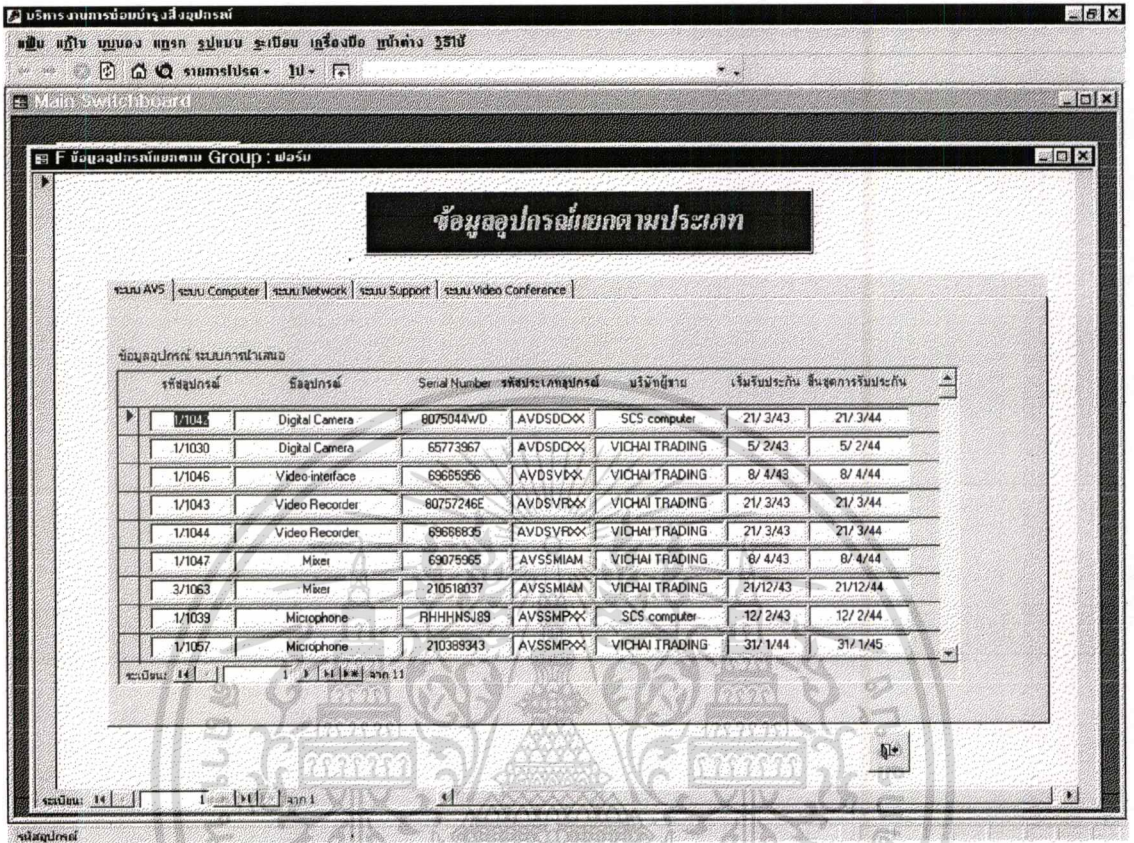
รูปที่ 5.12 แสดงการบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.13 แสดงหน้าจอการรายงานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.14 แสดงข้อมูลอุปกรณ์ทั้งหมดแยกตามประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์

รายการซ่อม ประจำเดือน พฤศจิกายน 2543				
เลขที่ซ่อม	รหัสอุปกรณ์	วันที่แจ้งซ่อม	อาการเสีย	สถานภาพ
1	1/1035	2/11/43	ลูกยางชำรุด	ส่งคืนผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว
2	1/1048	6/11/43	Monitor ใช้งานไม่ได้	ส่งคืนผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว
3	3/1073	12/11/43	Harddisk มี Bad sector ใช้งานไม่ได้	ส่งคืนผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว
4	3/1069	13/11/43	Power supply ใหม่ ใช้งานไม่ได้	อยู่ระหว่างซ่อม
5	3/1062	14/11/43	จอภาพชำรุด	อยู่ระหว่างซ่อม
6	3/1078	20/11/43	Main board ชำรุด	ส่งคืนผู้ใช้
7	1/1045	21/11/43	ภาคจ่ายไฟเสีย	ส่งคืนผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว
8	1/1050	22/11/43	Harddisk cash, Power supply เสีย	รอส่งคืนผู้ใช้
9	3/1076	25/11/43	เครื่องป้อนกระดาษไม่ทำงาน	ส่งคืนผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว
10	1/1059	29/11/43	ภาคจ่ายไฟชำรุด	รอจำหน่าย

สรุปจำนวน (REP. Date : 29/11/43 (10 ฉบับรวมเฉลี่ยแล้ว))

รายการซ่อม ประจำเดือน ธันวาคม 2543				
เลขที่ซ่อม	รหัสอุปกรณ์	วันที่แจ้งซ่อม	อาการเสีย	สถานภาพ
11	1/1039	1/12/43	ระบบไฟฟ้ขาดข้อง	ส่งซ่อมบริษัทฯ

รูปที่ 5.15 แสดงรายงานการซ่อมอุปกรณ์ประจำเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท ทรานส์คอมพิวเตอร์ จำกัด - [คอมพิวเตอร์]

พิมพ์ | แก้ไข | บันทึก | เครื่องมือ | หน้าต่าง | 3:31 PM

รายงานประจำเดือน - 1/1 -

รายงานค่าซ่อมอุปกรณ์ ประจำเดือน

ค่าซ่อมประจำเดือน พฤศจิกายน 2543				
เลขใบซ่อม	วันแจ้งซ่อม	ชื่ออุปกรณ์	อาการเสีย	ราคา
1	21/11/43	VTC Server	ลูกยางชำรุด	
2	8/11/43	Unix Server	Monitor ไม่สามารถทำงานได้	800
3	12/11/43	Unix Server	Harddisk มี Bad sector ใช้งานไม่ได้	4300
4	13/11/43	Hub-Fiber Module	Power supply โหม่ง ใช้งานไม่ได้	
5	14/11/43	Desktop	ลูกยางชำรุด	
6	20/11/43	Lease line Modem	Main board ชำรุด	
7	21/11/43	Dial up Modem	การ์ดจอไฟเสียบ	400
8	22/11/43	Unix Workstation	Harddisk crash, Power supply เสีย	800
9	25/11/43	Notebook	เครื่องป้อนกระดาษ ไม่ทำงาน	250
10	29/11/43	Secure Phone	การ์ดจอไฟชำรุด	
สรุปสิ้นหับ 'REP_Dial' = 29/11/43 (10 เครื่องหายระเบียบ)			ค่าซ่อมทั้งหมด/เดือน	6550

ค่าซ่อมประจำเดือน ธันวาคม 2543				
เลขใบซ่อม	วันแจ้งซ่อม	ชื่ออุปกรณ์	อาการเสีย	ราคา
11	1/12/43	Microphone	ระบบไฟฟ้าขัดข้อง	700
12	11/12/43	Desktop	Keyboard ไม่ทำงาน	200
13	14/12/43	Dial up Modem	ไม่มีเสียงสัญญาณ Dial Tone	
15	19/12/43	Microphone	มีเสียงรบกวนตลอดเวลา	
14	19/12/43	Plotter	สีพิมพ์หมดลงแล้ว ไม่มีการปรากฏ	
16	23/12/43	Scanner	ไม่สามารถติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายในระบบได้	

พริ้ง 1

พร้อม

รูปที่ 5.16 แสดงรายงานค่าซ่อมอุปกรณ์ประจำเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Access - [ข้อมูลอุปกรณ์สำรองใช้]

แบบสอบถาม อุปกรณ์ โทรคมนาคม วันที่ตั้ง 3/31/05

125%

รายงานข้อมูลอุปกรณ์สำรองใช้

Type Name	Serial Number	TY_Group	Sparepart
Desktop	3464446 YU	COPCDKAM	๘
Plotter	210236363	SPPTXXXX	๘
Dial up Modem	386883UI85	NEMODM33	๘
FAX	386883UI89	SPTPFAXX	๘
Digital Camera	76789788	AVDSDCXX	๘
Digital Camera	8075044	AVDSDCXX	๘
Video Recorder	80757	AVDSVRXX	๘
Lease line Modem	210773505	NEMOLM33	๘
Type Name	Serial Number	TY_Group	Sparepart

หน้า 1 จาก 1

พิมพ์

รูปที่ 5.17 แสดงรายงาน อุปกรณ์สำรองใช้ที่มีอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Access - [Inventory_code : ๓๖๖๖]

หน้าแรก หน้าอื่น ข้อมูลของ รายการ รูปแบบ ฐานข้อมูล เครื่องมือ หน้าต่าง ฐานข้อมูล

TV_Group * Tehoma * 10 * B Z U * * * * *

TV_Group	Group	Class	Type code	Sub Type	Description
AVDSDCXX	AVS (AV)	Display System (DS)	Digital Camera (DC)	XX	Digital Camera
AVDSDRXX	AVS (AV)	Display System (DS)	Projector (PR)	XX	Sony projector sx2000
AVDSVDXX	AVS (AV)	Display System (DS)	Video-interface (VI)	XX	Extron SC 210 Sync converter (Computer SVGA to R
AVDSVRXX	AVS (AV)	Display System (DS)	Video Recorder (VR)	XX	Video for recorder
AVSSMIAM	AVS (AV)	Sound System (SS)	Mixer (MI)	Audio Mixer (AM)	Intelix 4001 Audio Mixer
AVSSMPXX	AVS (AV)	Sound System (SS)	Microphone (MP)	XX	Astatic 910 Phone
AVSSSKFR	AVS (AV)	Sound System (SS)	Speaker (SK)	Front (FR)	NHT Super one front
AVSSKSI	AVS (AV)	Sound System (SS)	Speaker (SK)	Side (SI)	NHT Super one side
AVSSKSW	AVS (AV)	Sound System (SS)	Speaker (SK)	Sub woofer (SW)	NHT Subwoofer
AWWIICXX	AVS (AV)	Wireless Intercom (WI)	Intercom (IC)	XX	telex intercom
COPCDKAM	COMPUTER (CO)	Personal Computer (PC)	Desktop (DK)	AMD (AM)	AMD Processor Ram 64 Mb. HDD 2.1 Gb.
COPCDKCE	COMPUTER (CO)	Personal Computer (PC)	Desktop (DK)	Intel Celeron (CE)	Celeron Processor Ram 32 Mb. HDD 2.1Gb.
COPCDKPE	COMPUTER (CO)	Personal Computer (PC)	Desktop (DK)	Intel Pentium (PE)	Pentium III 600 Ram 128 Mb. HDD 10.2 Gb.
COPCNBAM	COMPUTER (CO)	Personal Computer (PC)	Notebook (NB)	AMD (AM)	AMD processor Ram 64 Mb. HDD 4.0 Gb.
COPCNBCE	COMPUTER (CO)	Personal Computer (PC)	Notebook (NB)	Intel Celeron (CE)	Celeron Processor Ram 64 Mb. HDD 2.1 Gb.
COPCNBPE	COMPUTER (CO)	Personal Computer (PC)	Notebook (NB)	Intel Pentium (PE)	Pentium II 233 Mhz. Ram 32 Mb. HDD 2'1 Gb.
COSEDEXX	COMPUTER (CO)	SERVER (SE)	DEC Alpha Server (DE)	XX	Server Cpu AlphaServer 4000/4001 Window NT
COSEPEXX	COMPUTER (CO)	SERVER (SE)	Intel Pentium (PE)	XX	Server CPU Intel Pentium III 800 window NT
COUNIXXX	COMPUTER (CO)	UNIX (UN)	Unix Server (US)	XX	UNIX Server Harddisk 4x6 Gb. Ram 256 Mb.
COUNIXXX	COMPUTER (CO)	UNIX (UN)	Unix Workstation (UW)	XX	UNIX Workstation Harddisk 10 Gb. Ram 128 Mb.
NEEDHSXX	NETWORK (NE)	Encryption Device (ED)	Hi speed Encryption Device (HS)	XX	CIDEC-Hi-speed Encryption device
NEEDLEX	NETWORK (NE)	Encryption Device (ED)	Low speed Encryption Device (LE)	XX	CIDEC-Low speed Encryption device
NEHUHF12	NETWORK (NE)	HUB (HU)	Hub-Fiber Module (HF)	12 port (12)	Cabletron FN-10 10 Base FX Ethernet Switch 12 por
NEHUHF16	NETWORK (NE)	HUB (HU)	Hub-Fiber Module (HF)	16 port (16)	Cabletron FN-10 10 Base FX Ethernet Switch 16 Por
NEHUHF24	NETWORK (NE)	HUB (HU)	Hub-Fiber Module (HF)	24 port (24)	Cabletron FN-10 10 Base FX Ethernet Switch 24 Por
NEHUHU12	NETWORK (NE)	HUB (HU)	Hub-UTP Module (HU)	12 port (12)	Cabletron FN-10 10 Base TX Ethernet Switch 12 Por
NEHUHU16	NETWORK (NE)	HUB (HU)	Hub-UTP Module (HU)	16 port (16)	Cabletron FN-10 10 Base TX Ethernet Switch 16 Por
NEHUHU24	NETWORK (NE)	HUB (HU)	Hub-UTP Module (HU)	24 port (24)	Cabletron FN-10 10 Base TX Ethernet Switch 24 Por
NEMODM33	NETWORK (NE)	Modem (MO)	Dial up Modem (DM)	33.6 kbps (33)	Modem with voice speed 33.6 kbps
NEMODM56	NETWORK (NE)	Modem (MO)	Dial up Modem (DM)	56 kbps (56)	Modem with voice speed 56 kbps
NEMOLM33	NETWORK (NE)	Modem (MO)	Lease line Modem (LM)	33.6 kbps (33)	ADC Kentrox CSU/DSU (33.6k)
NEMOLM56	NETWORK (NE)	Modem (MO)	Lease line Modem (LM)	56 kbps (56)	ADC Kentrox CSU/DSU (56 k)
NEROR4XX	NETWORK (NE)	Router (RO)	Router 4 port (R4)	XX	3 com Netbuilder II Bridge / Router 4 port
NEROR8XX	NETWORK (NE)	Router (RO)	Router 8 port (R8)	XX	3 com Netbuilder II Bridge / Router 8 port

รวมทั้งหมด 14 จาก 16

รูปที่ 5.18 แสดงรหัสประเภทอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดทางทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

ในการนำเอาระบบบริหารงาน การซ่อมอุปกรณ์มาใช้จะเป็นการป้องกันและดูแลอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบให้มีขีดความสามารถในการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง มีการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆตามห้วงเวลา การตรวจเช็คอุปกรณ์ต่างๆ มีการเก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน จากการจัดทำโครงการในครั้งนี้ทำให้เกิดประโยชน์หลายอย่างในการทำงาน ทั้งตัวอุปกรณ์เป็นรายชิ้นหรืออุปกรณ์ในระบบโดยรวม ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ระบบงานนี้แล้วสามารถสรุปประเด็นต่างๆที่คาดว่าจะสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ดังนี้

6.1.1 สามารถกำหนดห้วงเวลาให้จนท.ที่รับผิดชอบในแต่ละส่วนงาน ดำเนินการในเรื่องการบำรุงรักษาระบบเชิงป้องกัน เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ จนท.ที่รับผิดชอบโดยตรงติดภารกิจอื่นไม่สามารถมาทำงานได้

6.1.2 การบริหารจัดการระบบ การประสานงาน สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

6.1.3 สามารถที่จะควบคุมและกำกับดูแลสถานภาพของอุปกรณ์เหล่านั้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.4 การจัดเก็บเอกสารจะเป็นหมวดหมู่ และสามารถสืบค้น ได้อย่างรวดเร็ว

6.1.5 จนท.ระบบสามารถวิเคราะห์แนวทางการซ่อม, การติดตามสิ่งอุปกรณ์ และการบำรุงรักษาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งหาวิธีแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นตามมาในอนาคต

6.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากโครงการศึกษานี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ คือ

6.2.1 สามารถลดเวลาในการตรวจสอบและการตรวจเช็คอุปกรณ์ สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องสูง

6.2.2 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในส่วนของงานซ่อมบำรุงสิ่งอุปกรณ์ งานบำรุงรักษาอุปกรณ์สามารถประเมินได้ว่าตัวระบบหรือตัวอุปกรณ์นั้นๆ มีการทำงานเป็นอย่างไร มีการชำรุดของชิ้นส่วนนั้นก่อนเวลาอันสมควรหรือไม่ แนวทางในการตรวจสอบอุปกรณ์มีความถูกต้องสมบูรณ์มากน้อยแค่ไหน ตามรายงานที่ได้ตรวจพบ

6.2.3 ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน เช่น การเก็บอาวรุชทุโรปรณ์ทางทหาร เนื่องจากหน่วยทหารทุกหน่วยจะต้องมีคลังแสง หรือคลังอาวุธ ซึ่งจะมีการตรวจสอบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ มีการหมุนเวียนนำมาใช้ให้เกิดความพร้อมของอุปกรณ์ หรือ ยุทโธปกรณ์นั้นเพื่อให้สามารถใช้งาน ได้ตลอดเวลา

6.3 ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการพัฒนาระบบงานต่อจากนี้คิดว่าจะน่าจะเป็นประโยชน์หรือสามารถ ประยุกต์ใช้ได้กับงานอื่นๆ การพัฒนารูปแบบโปรแกรมฐานข้อมูลทำให้การทำงานของผู้ออกแบบ จะกระทำได้อย่างคล่องตัวและข้อจำกัดต่างๆก็จะน้อยลงตาม ไปด้วย ผู้ใช้สามารถทำงานบนเครื่อง ชนิดใดก็ได้และสามารถทำงานอยู่ที่ไหนก็ได้ รูปแบบของอินทราเน็ตหรืออินเทอร์เน็ตก็จะยังเป็น ที่นิยมต่อไป โดยมีรูปแบบที่น่าสนใจมีเทคโนโลยีที่น่าสนใจ รวมทั้งระบบมัลติมีเดียก็ยังคงมีความนิยม อยู่ในปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

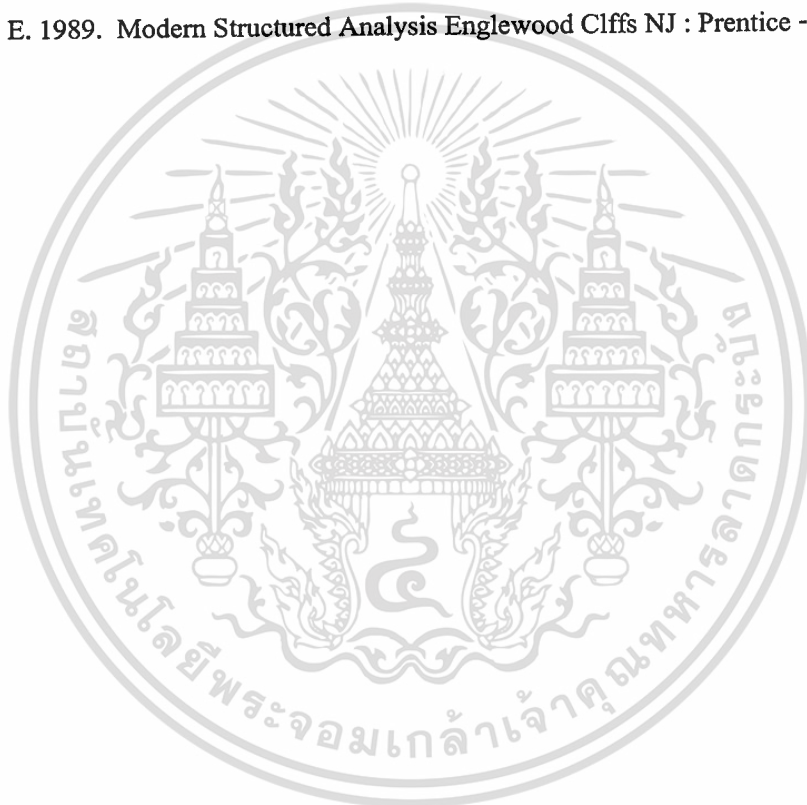
บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล และ จำลอง ทรุฑุตสหะ. 2542. การออกแบบฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์

Elmasri Ramez and Shakant B. Navathe. 1994. **Fundamentals of Database Systems Second Edition.** Redwood City: The Benjamin/Cummings Publishing

Shelly, B.et..al.1995. **Systems Analysis and Design.** 2 nd ed. Danvers : boyd & fraser Publishing

Yourdon, E. 1989. **Modern Structured Analysis** Englewood Cliffs NJ : Prentice -Hall



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

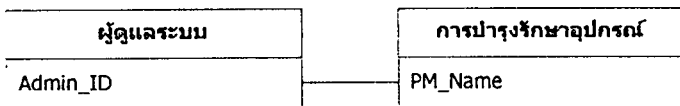
ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Relationships

ผู้ดูแลระบบการบำรุงรักษาอุปกรณ์



Attributes: Not Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

รหัสประเภทอุปกรณ์ข้อมูลอุปกรณ์



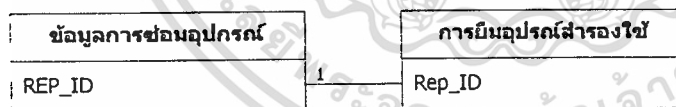
Attributes: Not Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

Type code รหัสประเภทอุปกรณ์



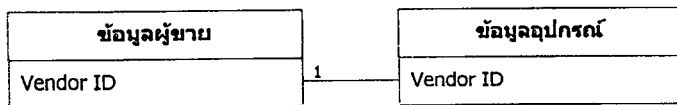
Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์การคืนอุปกรณ์ใส่รองไว้



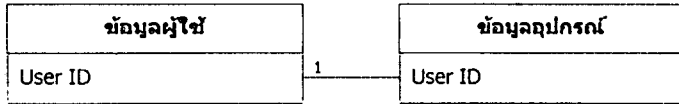
Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลผู้ขายข้อมูลอุปกรณ์



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลผู้ใช้ข้อมูลอุปกรณ์



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลอุปกรณ์การบำรุงรักษาอุปกรณ์



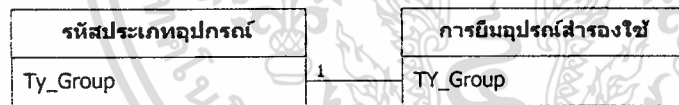
Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลอุปกรณ์ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์



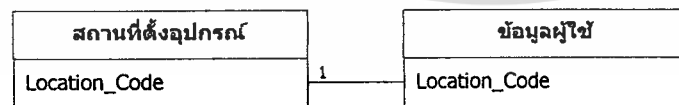
Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

รหัสประเภทอุปกรณ์การบิณอุปกรณ์สำรองใช้



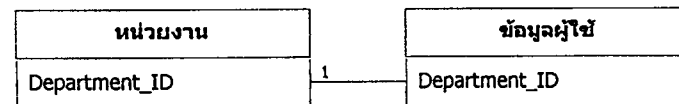
Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

สถานที่ตั้งอุปกรณ์ข้อมูลผู้ใช้



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

หน่วยงานข้อมูลผู้ใช้



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

คุณสมบัติ

Date Created:	21/1/44 8:20:05	GUID:	ข้อมูล Long binary
Last Updated:	11/2/44 23:13:58	NameMap:	ข้อมูล Long binary
OrderByOn:	False	Orientation:	0
RecordCount:	10	Updatable:	True

คอลัมน์

ชื่อ	ชนิด	ขนาด
REP_ID	Long Integer	4
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Fixed Size	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	1	
ColumnWidth:	Default	
Data Updatable:	False	
DecimalPlaces:	Auto	
Description:	เลขที่ในซ่อม	
DisplayControl:	Text Box	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
Ordinal Position:	1	
Required:	False	
Source Field:	REP_ID	
Source Table:	ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์	
EQ_code	Text	50
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Variable Length	
BoundColumn:	1	
Caption:	EQ_code	
Collating Order:	Thai	
ColumnCount:	2	
ColumnHeads:	False	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	Default	
ColumnWidths:	1440;1440	
Data Updatable:	False	
Description:	รหัสอุปกรณ์	
DisplayControl:	Combo Box	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
LimitToList:	False	
ListRows:	8	
ListWidth:	2880twip	
Ordinal Position:	2	
Required:	False	
RowSource:	SELECT [ข้อมูลอุปกรณ์].[EQ_code], [ข้อมูลอุปกรณ์].[TY_Group] FROM ข้อมูลอุปกรณ์;	
RowSourceType:	Table/Query	
Source Field:	EQ_code	
Source Table:	ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์	
UnicodeCompression:	False	

REP_Date	Date/Time	8
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Fixed Size	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	Default	
Data Updatable:	False	
Description:	วันที่รับซ่อมจากผู้ใช้	
Format:	Short Date	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
InputMask:	99/99/00;0;_	
Ordinal Position:	3	
Required:	False	
Source Field:	REP_Date	
Source Table:	ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์	

REP_Dateout	Date/Time	8
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Fixed Size	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	2535	
Data Updatable:	False	
Description:	วันที่ส่งเครื่องให้ผู้ชาย	
Format:	General Date	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
InputMask:	99/99/00;0;_	
Ordinal Position:	4	
Required:	False	
Source Field:	REP_Dateout	
Source Table:	ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์	

REP_Datein	Date/Time	8
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Fixed Size	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	Default	
Data Updatable:	False	
Description:	วันที่รับเครื่องจากผู้ชาย	
Format:	Short Date	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
InputMask:	99/99/00;0;_	
Ordinal Position:	5	
Required:	False	
Source Field:	REP_Datein	
Source Table:	ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์	

REP_Datereturn	Date/Time	8
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Fixed Size	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	

ColumnWidth: 1725
 Data Updatable: False
 Description: วันที่ส่งคืนหน่วยใช้
 GUID: ข้อมูล Long binary
 Ordinal Position: 6
 Required: False
 Source Field: REP_Datereturn
 Source Table: ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์

REP_Description

Memo

AllowZeroLength: False
 Attributes: Variable Length
 Collating Order: Thai
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: 3090
 Data Updatable: False
 Description: อาการเสีย
 GUID: ข้อมูล Long binary
 Ordinal Position: 7
 Required: False
 Source Field: REP_Description
 Source Table: ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์
 UnicodeCompression: False

REP_Status

Text

50

AllowZeroLength: False
 Attributes: Variable Length
 BoundColumn: 1
 Collating Order: Thai
 ColumnCount: 2
 ColumnHeads: False
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: 1275
 ColumnWidths: 1440;1440
 Data Updatable: False
 Description: 1=Inrepair, 2=repaired, 3=return to Vender, 4 = out of order
 DisplayControl: Combo Box
 GUID: ข้อมูล Long binary
 LimitToList: False
 ListRows: 8
 ListWidth: 2880twip
 Ordinal Position: 8
 Required: False
 RowSource: 1;"กำลังซ่อม";2;"ซ่อมเสร็จ";3;"ส่งซ่อม";4;"ส่งคืนผู้ใช้"
 RowSourceType: Value List
 Source Field: REP_Status
 Source Table: ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์
 UnicodeCompression: True

REP_Cost

Long Integer

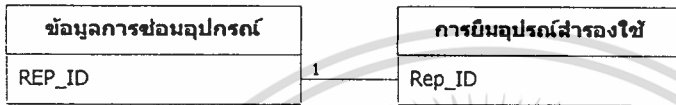
4

AllowZeroLength: False
 Attributes: Fixed Size
 Collating Order: Thai
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: Default

Data Updatable:	False
DecimalPlaces:	Auto
Description:	ค่าซ่อม
DisplayControl:	Text Box
GUID:	ข้อมูล Long binary
Ordinal Position:	9
Required:	False
Source Field:	REP_Cost
Source Table:	ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์

Relationships

ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์การเป็นอุปกรณ์สำรองใช้



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลอุปกรณ์ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ดัชนีตาราง

<u>ชื่อ</u>	<u>จำนวนเขตข้อมูล</u>
Barcode	1
Clusted:	False
DistinctCount:	3
Foreign:	False
Name:	Barcode
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
PrimaryKey	1
Clusted:	False
DistinctCount:	11
Foreign:	False
Name:	PrimaryKey
Required:	True
ค่าไม่ซ้ำกัน:	True
คีย์หลัก:	True
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ การณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

REP_ID	1
--------	---

Clustered: False
 DistinctCount: 13
 Foreign: False
 Name: REP_ID
 Required: False
 ค่าไม่ซ้ำกัน: False
 คีย์หลัก: False
 ละเว้นค่า Null: False
 Fields: Ascending

ข้อมูลอุปกรณ์ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์ 1

Clustered: False
 DistinctCount: 3
 Foreign: True
 Name: ข้อมูลอุปกรณ์ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์
 Required: False
 ค่าไม่ซ้ำกัน: False
 คีย์หลัก: False
 ละเว้นค่า Null: False
 Fields: Ascending

User Permissions

admin Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data

Group Permissions

Admins Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data

Users Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data

คุณสมบัติ

Date Created :	21/1/44 8:13:48	GUID:	ข้อมูล Long binary
Last Updated :	7/2/44 15:42:34	NameMap:	ข้อมูล Long binary
OrderByOn :	False	Orientation:	0
RecordCount:	14	Updatable:	True

คอลัมน์

ชื่อ	ชนิด	ขนาด
User ID	Long Integer	4
AllowZeroLength :	False	
Attributes:	Fixed Size, Auto-Increment	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	1	
ColumnWidth:	Default	
Data Updatable :	False	
Description:	ผู้ใช้	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
Ordinal Position:	1	
Required:	False	
Source Field:	User ID	
Source Table:	ข้อมูลผู้ใช้	
Rank	Text	50
AllowZeroLength :	False	
Attributes:	Variable Length	
BoundColumn:	1	
Collating Order:	Thai	
ColumnCount:	1	
ColumnHeads:	False	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	Default	
ColumnWidths:	1440	
Data Updatable :	False	
DisplayControl:	Combo Box	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
LimitToList:	False	
ListRows:	8	
ListWidth:	1440twip	
Ordinal Position:	2	
Required:	False	
RowSource:	"พลเอก";"พลโท";"พลตรี";"พันเอก";"พันโท";"พันตรี";"ร้อยเอก";"ร้อยโท";"ร้อยตรี";"จ่าสิบเอก";"จ่าสิบโท";"จ่าสิบตรี";"สิบเอก";"สิบโท";"สิบตรี";"นาย";"นาง";"นางสาว"	
RowSourceType:	Value List	
Source Field:	Rank	
Source Table:	ข้อมูลผู้ใช้	
UnicodeCompression:	True	

Attributes: Variable Length
 Collating Order: Thai
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: Default
 Data Updatable: False
 DisplayControl: Text Box
 GUID: ข้อมูล Long binary
 Ordinal Position: 3
 Required: False
 Source Field: Name
 Source Table: ข้อมูลผู้ใช้
 UnicodeCompression: True

Surname

Text

50

_AllowZeroLength: False
 Attributes: Variable Length
 Collating Order: Thai
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: Default
 Data Updatable: False
 DisplayControl: Text Box
 GUID: ข้อมูล Long binary
 Ordinal Position: 4
 Required: False
 Source Field: Surname
 Source Table: ข้อมูลผู้ใช้
 UnicodeCompression: True

Position

Text

50

AllowZeroLength: False
 Attributes: Variable Length
 BoundColumn: 1
 Collating Order: Thai
 ColumnCount: 1
 ColumnHeads: False
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: Default
 ColumnWidths: 1440
 Data Updatable: False
 DisplayControl: Combo Box
 GUID: ข้อมูล Long binary
 LimitToList: False
 ListRows: 8
 ListWidth: 1440twip
 Ordinal Position: 5
 Required: False
 RowSource: "ผอ.กอง";"ผช.ผอ.กอง";"รอง.ผอ.กอง";"รอง.จก."; "จก."; "หน.ธุรการ"; "น.เทคนิค"; "น.โปรแกรม"; "เสมียน"; "น.ปฏิบัติการ"; "หน.ปฏิบัติการ"; "หน.ระบบงาน"; "หน.สวน"; "ลูกจ้าง"
 RowSourceType: Value List
 Source Field: Position
 Source Table: ข้อมูลผู้ใช้
 UnicodeCompression: True

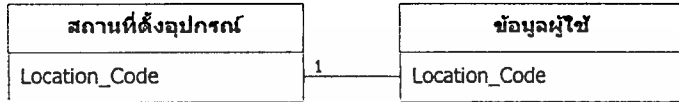
Department_ID	Long Integer	4
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Fixed Size	
BoundColumn:	1	
Caption:	Division / Office	
Collating Order:	Thai	
ColumnCount:	2	
ColumnHeads:	False	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	2070	
ColumnWidths:	0;1440	
Data Updatable:	False	
DecimalPlaces:	Auto	
DisplayControl:	Combo Box	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
LimitToList:	True	
ListRows:	8	
ListWidth:	1440twip	
Ordinal Position:	6	
Required:	False	
RowSource:	SELECT [หน่วยงาน].[Department_ID], [หน่วยงาน].[Department_name] FROM หน่วยงาน;	
RowSourceType:	Table/Query	
Source Field:	Department_ID	
Source Table:	ข้อมูลผู้ใช้	
Location_Code	Long Integer	4
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Fixed Size	
BoundColumn:	1	
Caption:	Location	
Collating Order:	Thai	
ColumnCount:	2	
ColumnHeads:	False	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	1995	
ColumnWidths:	0;1440	
Data Updatable:	False	
DecimalPlaces:	Auto	
DisplayControl:	Combo Box	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
LimitToList:	True	
ListRows:	8	
ListWidth:	1440twip	
Ordinal Position:	7	
Required:	False	
RowSource:	SELECT [สถานที่ตั้งอุปกรณ์].[Location_Code], [สถานที่ตั้งอุปกรณ์].[Location] FROM สถานที่ตั้งอุปกรณ์;	
RowSourceType:	Table/Query	
Source Field:	Location_Code	
Source Table:	ข้อมูลผู้ใช้	
UnicodeCompression:	True	

ข้อมูลผู้ใช้ข้อมูลอุปกรณ์



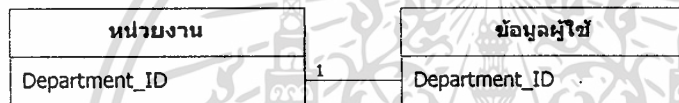
Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

สถานที่ตั้งอุปกรณ์ข้อมูลผู้ใช้



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

หน่วยงานข้อมูลผู้ใช้



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ดัชนีตาราง

ชื่อ	จำนวนเขตข้อมูล
PrimaryKey	1
Clustering:	False
DistinctCount:	14
Foreign:	False
Name:	PrimaryKey
Required:	True
ค่าไม่ซ้ำกัน:	True
คีย์หลัก:	True
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
User ID	1
Clustering:	False
DistinctCount:	14
Foreign:	False
Name:	User ID
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
ข้อมูลผู้ใช้Department_ID	1
Clustering:	False
DistinctCount:	5

เอกสารนี้เป็นที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Foreign:	False
Name:	ข้อมูลผู้ใช้Department_ID
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
สถานที่ตั้งอุปกรณ์ข้อมูลผู้ใช้	1
Clustered:	False
DistinctCount:	7
Foreign:	True
Name:	สถานที่ตั้งอุปกรณ์ข้อมูลผู้ใช้
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
หน่วยงานข้อมูลผู้ใช้	1
Clustered:	False
DistinctCount:	5
Foreign:	True
Name:	หน่วยงานข้อมูลผู้ใช้
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending

User Permissions

admin	Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data
-------	--

Group Permissions

Admins	Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data
Users	Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data

คุณสมบัติ

DatasheetGridlinesBehavior:	Both	Date Created :	21/1/44 8:09:52
GUID:	ข้อมูล Long binary	Last Updated:	10/2/44 16:43:59
LinkChildFields:	EQ_code	LinkMasterFields:	EQ_code
NameMap:	ข้อมูล Long binary	OrderByOn:	False
Orientation:	0	RecordCount:	50
RowHeight:	330	SubdatasheetName:	Table.ข้อมูลอุปกรณ์
Updatable:	True		

คอลัมน์

ชื่อ	ชนิด	ขนาด
EQ_code	Text	50
AllowZeroLength: False Attributes: Variable Length Collating Order: Thai ColumnHidden: False ColumnOrder: Default ColumnWidth: Default Data Updatable: False Description: รหัสอุปกรณ์ DisplayControl: Text Box GUID: ข้อมูล Long binary Ordinal Position: 1 Required: False Source Field: EQ_code Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์ UnicodeCompression: False		
Serial Number	Text	50
AllowZeroLength: False Attributes: Variable Length Collating Order: Thai ColumnHidden: False ColumnOrder: Default ColumnWidth: 1515 Data Updatable: False Description: เลขที่อุปกรณ์ DisplayControl: Text Box GUID: ข้อมูล Long binary Ordinal Position: 2 Required: False Source Field: Serial Number Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์ UnicodeCompression: False		
TY_Group	Text	50
AllowZeroLength: False Attributes: Variable Length BoundColumn: 1 Collating Order: Thai ColumnCount: 2 ColumnHeads: 2 ColumnHidden: False		

ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: 1425
 ColumnWidths: 1440;1440
 Data Updatable: False
 DisplayControl: Combo Box
 GUID: ข้อมูล Long binary
 LimitToList: False
 ListRows: 8
 ListWidth: 2880twip
 Ordinal Position: 3
 Required: False
 RowSource: SELECT [รหัสประเภทอุปกรณ์].[Ty_Group], [รหัสประเภทอุปกรณ์].[Description] FROM รหัสประเภทอุปกรณ์;
 RowSourceType: Table/Query
 Source Field: TY_Group
 Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์
 UnicodeCompression: True

Vendor ID

Long Integer

4

AllowZeroLength: False
 Attributes: Fixed Size
 BoundColumn: 1
 Caption: Vender_Name
 Collating Order: Thai
 ColumnCount: 2
 ColumnHeads: False
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: 1860
 ColumnWidths: 1440;1440
 Data Updatable: False
 DecimalPlaces: Auto
 Description: รหัสผู้ชาย
 DisplayControl: Combo Box
 GUID: ข้อมูล Long binary
 LimitToList: True
 ListRows: 8
 ListWidth: 2880twip
 Ordinal Position: 4
 Required: False
 RowSource: SELECT [ข้อมูลผู้ชาย].[Vendor ID], [ข้อมูลผู้ชาย].[Vender_Name] FROM ข้อมูลผู้ชาย;
 RowSourceType: Table/Query
 Source Field: Vendor ID
 Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์

User ID

Long Integer

4

AllowZeroLength: False
 Attributes: Fixed Size
 BoundColumn: 1
 Caption: ชื่อผู้ใช้ระบบ
 Collating Order: Thai
 ColumnCount: 2
 ColumnHeads: False
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default

ColumnWidth: Default
 ColumnWidths: 0;1440
 Data Updatable: False
 DecimalPlaces: Auto
 DisplayControl: Combo Box
 GUID: ข้อมูล Long binary
 LimitToList: True
 ListRows: 8
 ListWidth: 1440twip
 Ordinal Position: 5
 Required: False
 RowSource: SELECT [ข้อมูลผู้ใช้].[User ID], [ข้อมูลผู้ใช้].[Name] FROM ข้อมูลผู้ใช้;
 RowSourceType: Table/Query
 Source Field: User ID
 Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์

Contract_num Text 50

AllowZeroLength: False
 Attributes: Variable Length
 Collating Order: Thai
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: 1845
 Data Updatable: False
 DisplayControl: Text Box
 GUID: ข้อมูล Long binary
 Ordinal Position: 6
 Required: False
 Source Field: Contract_num
 Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์
 UnicodeCompression: False

Warranty_start Date/Time 8

AllowZeroLength: False
 Attributes: Fixed Size
 Collating Order: Thai
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: Default
 Data Updatable: False
 GUID: ข้อมูล Long binary
 InputMask: 99/99/00;0;_
 Ordinal Position: 7
 Required: False
 Source Field: Warranty_start
 Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์

Warranty_expire Date/Time 8

AllowZeroLength: False
 Attributes: Fixed Size
 Collating Order: Thai
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: Default
 Data Updatable: False
 GUID: ข้อมูล Long binary
 InputMask: 99/99/00;0;_
 Ordinal Position: 8

Required: False
 Source Field: Warranty_expire
 Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์

Sparepart

Yes/No

1

AllowZeroLength: False
 Attributes: Fixed Size
 Collating Order: Thai
 ColumnHidden: False
 ColumnOrder: Default
 ColumnWidth: Default
 Data Updatable: False
 Description: อุปกรณ์สำรองใช้
 DisplayControl: 106
 Format: Yes/No
 GUID: ข้อมูล Long binary
 Ordinal Position: 9
 Required: False
 Source Field: Sparepart
 Source Table: ข้อมูลอุปกรณ์

Relationships

รหัสประเภทอุปกรณ์ข้อมูลอุปกรณ์



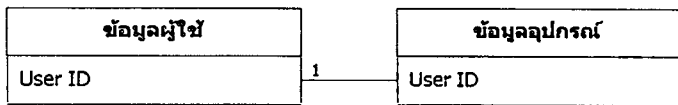
Attributes: Not Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลผู้ขายข้อมูลอุปกรณ์



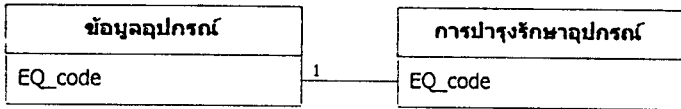
Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลผู้ใช้ข้อมูลอุปกรณ์



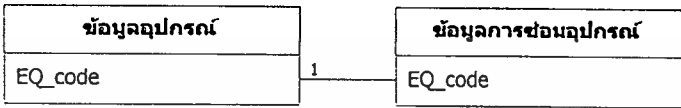
Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลอุปกรณ์การบำรุงรักษาอุปกรณ์



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ข้อมูลอุปกรณ์ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์



Attributes: Enforced
 RelationshipType: หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

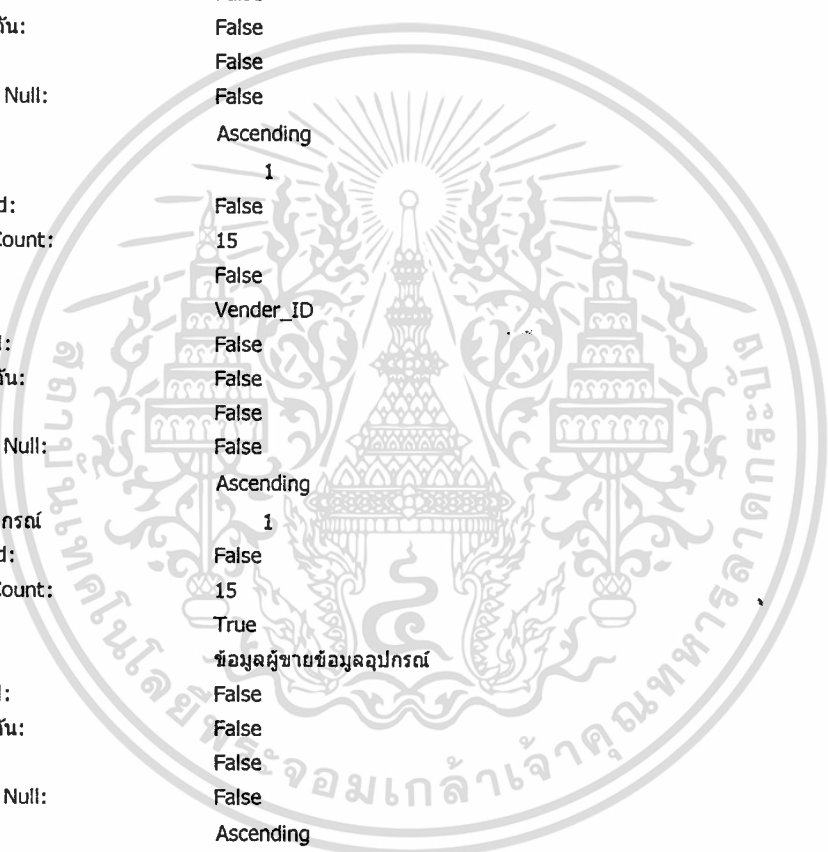
ดัชนีตาราง

ชื่อ	จำนวนเขตข้อมูล
Barcode	1
Clustered:	False
DistinctCount:	2
Foreign:	False
Name:	Barcode
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
Barcode1	1
Clustered:	False
DistinctCount:	5
Foreign:	False
Name:	Barcode1
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
Contract_ID	1
Clustered:	False
DistinctCount:	0
Foreign:	False
Name:	Contract_ID
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending

PrimaryKey: 1
 Clustered: False

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DistinctCount:	48
Foreign:	False
Name:	PrimaryKey
Required:	True
ค่าไม่ซ้ำกัน:	True
คีย์หลัก:	True
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
User_ID	1
Clustered:	False
DistinctCount:	1
Foreign:	False
Name:	User_ID
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
Vender_ID	1
Clustered:	False
DistinctCount:	15
Foreign:	False
Name:	Vender_ID
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
ข้อมูลผู้ขายข้อมูลอุปกรณ์	1
Clustered:	False
DistinctCount:	15
Foreign:	True
Name:	ข้อมูลผู้ขายข้อมูลอุปกรณ์
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
ข้อมูลผู้ใช้ข้อมูลอุปกรณ์	1
Clustered:	False
DistinctCount:	1
Foreign:	True
Name:	ข้อมูลผู้ใช้ข้อมูลอุปกรณ์
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending



User Permissions

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 admin Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition,
 ไม่ว่าจะวิธีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data

Group Permissions

Admins	Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data
Users	Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ

Date Created:	8/2/44 15:45:36	GUID:	ข้อมูล Long binary
Last Updated:	10/2/44 16:15:34	NameMap:	ข้อมูล Long binary
OrderByOn:	True	Orientation:	0
RecordCount:	45	Updatable:	True

คอลัมน์

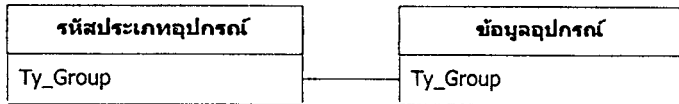
ชื่อ	ชนิด	ขนาด
Ty_Group	Text	50
AllowZeroLength: False Attributes: Variable Length Collating Order: Thai ColumnHidden: False ColumnOrder: 1 ColumnWidth: Default Data Updatable: False DisplayControl: Text Box GUID: ข้อมูล Long binary Ordinal Position: 1 Required: False Source Field: Ty_Group Source Table: รหัสประเภทอุปกรณ์ UnicodeCompression: True		
Group	Text	50
AllowZeroLength: False Attributes: Variable Length Collating Order: Thai ColumnHidden: False ColumnOrder: Default ColumnWidth: Default Data Updatable: False DisplayControl: Text Box GUID: ข้อมูล Long binary Ordinal Position: 2 Required: False Source Field: Group Source Table: รหัสประเภทอุปกรณ์ UnicodeCompression: True		
Class	Text	50
AllowZeroLength: False Attributes: Variable Length Collating Order: Thai ColumnHidden: False ColumnOrder: Default ColumnWidth: 1200 Data Updatable: False DisplayControl: Text Box GUID: ข้อมูล Long binary Ordinal Position: 3 Required: False Source Field: Class		

Source Table:	รหัสประเภทอุปกรณ์	
UnicodeCompression:	True	
Type_code		Text 50
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Variable Length	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	1815	
Data Updatable:	False	
DisplayControl:	Text Box	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
Ordinal Position:	4	
Required:	False	
Source Field:	Type_code	
Source Table:	รหัสประเภทอุปกรณ์	
UnicodeCompression:	True	
Subtype		Text 50
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Variable Length	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	1890	
Data Updatable:	False	
DisplayControl:	Text Box	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
Ordinal Position:	5	
Required:	False	
Source Field:	Subtype	
Source Table:	รหัสประเภทอุปกรณ์	
UnicodeCompression:	True	
Description		Text 50
AllowZeroLength:	False	
Attributes:	Variable Length	
Collating Order:	Thai	
ColumnHidden:	False	
ColumnOrder:	Default	
ColumnWidth:	5715	
Data Updatable:	False	
DisplayControl:	Text Box	
GUID:	ข้อมูล Long binary	
Ordinal Position:	6	
Required:	False	
Source Field:	Description	
Source Table:	รหัสประเภทอุปกรณ์	
UnicodeCompression:	True	

Relationships

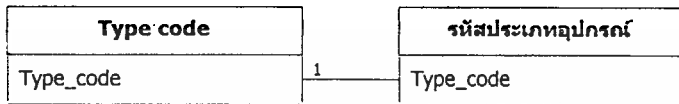
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสประเภทอุปกรณ์ข้อมูลอุปกรณ์



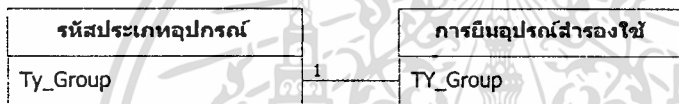
Attributes: Not Enforced
 RelationshipType : หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

Type codeรหัสประเภทอุปกรณ์



Attributes: Enforced
 RelationshipType : หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

รหัสประเภทอุปกรณ์การมีอุปกรณ์สำรองใช้



Attributes: Enforced
 RelationshipType : หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม

ดัชนีตาราง

ชื่อ	จำนวนเขตข้อมูล
PrimaryKey	1
Clustered:	False
DistinctCount:	44
Foreign:	False
Name:	PrimaryKey
Required:	True
ค่าไม่ซ้ำกัน:	True
คีย์หลัก:	True
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending
Type codeรหัสอุปกรณ์	1
Clustered:	False
DistinctCount:	33
Foreign:	True
Name:	Type codeรหัสอุปกรณ์
Required:	False
ค่าไม่ซ้ำกัน:	False
คีย์หลัก:	False
ละเว้นค่า Null:	False
Fields:	Ascending

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

User Permissions

admin	Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data
-------	--

Group Permissions

Admins	Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data
Users	Delete, Read Permissions, Set Permissions, Change Owner, Read Definition, Write Definition, Read Data, Insert Data, Update Data, Delete Data



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	พันโท อัทธธร บุรณากาญจน์
วัน เดือน ปีเกิด	27 ตุลาคม 2511
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	จบชั้นมัธยมต้นและมัธยมปลายจาก โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
ประวัติการทำงาน	จบปริญญาตรีจากคณะวิทยาศาสตร์บัณฑิต โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ปัจจุบันทำงานเป็นหัวหน้าแผนกปฏิบัติการควบคุมบังคับบัญชา กองสารสนเทศ กรมการสนเทศทหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้