

การประมวลผลกลุ่มในฐานข้อมูลแบบกระจาย
กรณีศึกษากรมอุทการ เรือ
A TRANSACTION PROCESSING SYSTEM
IN A DISTRIBUTED ENVIRONMENT
A CASE OF THE NAVAL DOCKYARD



นาวาเอกหญิง จารุวรรณ ธนเนตร
CAPT. JARUWAN THANANATE RTN.

วิทยานิพนธ์
ห้ามนำออกนอกห้องสมุด

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2538

A TRANSACTION PROCESSING SYSTEM
IN A DISTRIBUTED ENVIRONMENT
A CASE OF THE NAVAL DOCKYARD



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN COMPUTER SCIENCE
AND INFORMATION TECHNOLOGY
GRADUATE SCHOOL
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
1995

ISBN 974-621-336-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การประมวลผลกลุ่มในฐานข้อมูลแบบกระจาย
กรณีศึกษากรมอุทการเรือ

รียนักศึกษา

นาวาเอกหญิง จารุวรรณ ธนเนตร

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. ศุภมิตร จิตตะยโสธร

ระดับการศึกษา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการ
คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาควิชา

คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

พ.ศ.

2538

บทคัดย่อ

ผลงานวิจัยนี้อธิบายถึงการออกแบบฐานข้อมูล การเรียกข้อมูล การ
แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลแบบกระจาย ซึ่งฐานข้อมูลกระจายอยู่ตามหน่วยต่อฯ
คนละตำแหน่งกันบนเครือข่าย โดยใช้ระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุทการเรือ
เป็นกรณีศึกษา เพื่อให้สามารถตรวจสอบรายการ จำนวนของพัสดุชิ้นส่วน การแก้ไข
ข้อมูลข้ามหน่วยในแต่ละคลังสาขา และความพร้อมในการซ่อมเรือรบ สร้างเรือรบ
และซ่อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ของกองทัพเรือ ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และทันเวลาตาม
แผนการซ่อมบำรุง

I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title A Transaction Processing System In A
Distributed Environment : A Case Of
The Naval Dockyard

Student Capt.Jaruwan Thananate RTN.

Thesis Advisor Assoc.PROF.Dr.Suphamit Chittayasothorn

Level of study Master of Science

Department Mathematic and Computer Science Department
Faculty of Science
King Mongkut's Institute of Technology
Ladkrabang

Year 1995



ABSTRACT

This research project presents the design of a distributed database system. Queries and updates between sites on network are possible. The Naval Dockyard Department Inventory Management System is used as a case study. The Department is able to manage the spare parts and the stock control efficiently in each depot where the ships are being maintained. The results of this research is not only useful for the ship maintenance, but also for the other naval operations.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ศุภมิตร จิตตะยโสธร ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ที่กรุณาให้ข้อคิด คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนความรู้ที่เป็นประโยชน์ และได้กรุณาตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์จนสำเร็จเรียบร้อย

ขอขอบพระคุณ กรมอุทหาเรื่อ ที่กรุณาให้ใช้ฮาร์ดแวร์ บริษัทออร์ราเคิล ซิสเต็ม (ประเทศไทย) ที่สนับสนุนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล และบริษัทเอทีวีเสริช ที่สนับสนุนอุปกรณ์การสื่อสารในการทดลองครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่แผนกกรรมวิธีข้อมูล กองจัดการ กรมอุทหาเรื่อ ที่ช่วยเหลือในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การพิมพ์ และจัดรูปเล่ม

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มอบทุนอุดหนุนการวิจัยจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

นาวาเอกหญิง จารุวรรณ ธนเนตร

III

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | |
|---|-----|
| บทคัดย่อภาษาไทย | I |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | II |
| กิตติกรรมประกาศ | III |
| สารบัญ | IV |
| สารบัญภาพ | VII |
| คัดย่อ/คำนิยามของศัพท์ที่ใช้ | IX |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ประวัติและความเป็นมาของระบบงานเดิม | 2 |
| 1.2 ปัญหาและอุปสรรคจากระบบเดิม | 3 |
| 1.3 ระบบงานใหม่ | 3 |
| 1.4 ขอบเขตของการวิจัย | 4 |
| 1.5 วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 4 |
| 2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุทการเรือ | 6 |
| 2.1 องค์การที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| 2.2 การวิเคราะห์ระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุทการเรือ | 6 |
| 2.3 การปฏิบัติงานของระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุทการเรือ | 14 |
| 2.3.1 พจนานุกรมข้อมูลดาต้าไฟล์ไดอะแกรมชั้นที่ 0 ของหน่วยซ่อมบำรุงในเครือข่าย ระบบเดิม | 16 |
| 2.3.2 พจนานุกรมข้อมูลดาต้าไฟล์ไดอะแกรมชั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุช่างของอุทการเรือธนบุรี ระบบเดิม | 20 |
| 2.3.3 พจนานุกรมข้อมูลดาต้าไฟล์ไดอะแกรมชั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุช่างระบบเดิมของอุทการเรือ พระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ สถานีทหารเรือสงขลา และสถานีทหารเรือพังงา | 26 |

IV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|-------|--|----|
| 2.3.4 | พจนานุกรมข้อมูลค้ำาโพล์ไคอะแกรมขั้นที่ 0 ระบบบริหารพัสดุช่าง ทั้งเครือข่าย ระบบใหม่ | 32 |
| 2.3.5 | พจนานุกรมข้อมูลค้ำาโพล์ไคอะแกรม ระบบบริหารพัสดุช่าง ขั้นที่ 1 ของอู่ทหารเรือธนบุรี | 38 |
| 2.3.6 | พจนานุกรมข้อมูลค้ำาโพล์ไคอะแกรม ระบบบริหารพัสดุช่าง ขั้นที่ 1 อู่ทหารเรือพระจุล- จอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ สถานี ทหารเรือสงขลา และสถานีทหารเรือพังงา | 45 |
| 2.3.7 | พจนานุกรมข้อมูลค้ำาโพล์ไคอะแกรมขั้นที่ 1 การสอบถามข้อมูลในเครือข่าย ระบบใหม่ | 49 |
| 2.3.8 | พจนานุกรมข้อมูลค้ำาโพล์ไคอะแกรมขั้นที่ 1 การแก้ไขข้อมูลในเครือข่าย ระบบใหม่ | 54 |
| 3 | ฐานข้อมูลแบบกระจาย | 59 |
| 3.1 | ประวัติความเป็นมาของฐานข้อมูล | 59 |
| 3.2 | ฐานข้อมูลแบบกระจาย | 61 |
| 3.3 | คุณสมบัติสำคัญของฐานข้อมูลแบบกระจาย | 62 |
| 3.4 | ตารางการจัดเก็บข้อมูลในส่วนรวมของระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอู่ทหารเรือ | 63 |
| 3.5 | โครงร่างตารางการจัดเก็บข้อมูลระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอู่ทหารเรือ | 69 |
| 3.6 | พจนานุกรมข้อมูลตารางของระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอู่ทหารเรือ | 75 |
| 4 | การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย | 79 |
| 4.1 | การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย | 79 |
| 4.2 | การเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูลแบบกระจาย | 92 |
| 4.3 | การสอบถามข้อมูลในฐานแบบกระจาย | 93 |
| 4.4 | การแก้ไขข้อมูลบนฐานข้อมูลแบบกระจาย | 95 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.5 | ความปลอดภัยและการควบคุมบนฐานข้อมูลแบบกระจาย | 99 |
| 4.6 | ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์บนฐานข้อมูลแบบกระจาย | 99 |
| 4.7 | ค่าใช้จ่ายของระบบบริหารพัสดุช่างบนฐานข้อมูลแบบกระจาย | 100 |
| 4.8 | แสดงระยะเวลาในการวิจัยการประมวลผลกลุ่มในฐานข้อมูลแบบกระจาย | 102 |
| 5 | การทดลองระบบบริหารพัสดุช่างบนฐานข้อมูลแบบกระจาย | 103 |
| 5.1 | ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลของออร์ราเคิล รุ่น 7 | 103 |
| 5.2 | ซอฟต์แวร์การสื่อสารของออร์ราเคิล | 104 |
| 5.3 | เครื่องมือของออร์ราเคิลในการพัฒนาโปรแกรม | 106 |
| 5.4 | ซอฟต์แวร์เน็ตแวร์ของโนเวล | 106 |
| 5.5 | ฮาร์ดแวร์ในการทดลองระบบ | 106 |
| 5.6 | การทดลองบนระบบเครือข่าย | 107 |
| 5.7 | ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย | 110 |
| 6 | สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ | 111 |
| | เอกสารอ้างอิง | 113 |
| | ภาคผนวก | |
| | คู่มือการใช้ระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุทกหารเรือ | 114 |

สารบัญญภาพ

| รูปที่ | รายละเอียด | หน้า |
|--------|--|------|
| 1.1 | ผังเครือข่ายของระบบคอมพิวเตอร์ กรมอุทหาารเรือ | 5 |
| 2.1.1 | ผังหน่วยงานซ่อมบำรุงเรือและหน่วยบริหารพัสดุช่าง | 7 |
| 2.1.2 | ผังหน่วยบริหารพัสดุช่าง อุทหาารเรือธนบุรี | 8 |
| 2.1.3 | ผังหน่วยบริหารพัสดุช่าง อุทหาารเรือพระจุลจอมเกล้า | 9 |
| 2.1.4 | ผังหน่วยบริหารพัสดุช่าง กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ | 10 |
| 2.1.5 | ผังหน่วยบริหารพัสดุช่าง สถานีทหารเรือสงขลา | 11 |
| 2.1.6 | ผังหน่วยบริหารพัสดุช่าง สถานีทหารเรือพังงา | 12 |
| 2.2.1 | บัตรควบคุมรายการพัสดุชิ้นส่วน | 13 |
| 2.3.1 | แสดงดาต้าไฟล์ไดอะแกรมขั้นที่ 0 ของหน่วยซ่อมบำรุง ในเครือข่าย ระบบเดิม | 15 |
| 2.3.2 | แสดงดาต้าไฟล์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุช่าง ของอุทหาารเรือธนบุรี ระบบเดิม | 19 |
| 2.3.3 | แสดงดาต้าไฟล์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุช่างของ อุทหาารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ สถานีทหารเรือสงขลา สถานีทหารเรือพังงา ระบบเดิม | 25 |
| 2.3.4 | แสดงดาต้าไฟล์ไดอะแกรมขั้นที่ 0 ระบบบริหารพัสดุช่าง ทั้งเครือข่าย ระบบใหม่ | 31 |
| 2.3.5 | แสดงดาต้าไฟล์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุช่าง ของอุทหาารเรือธนบุรี ระบบใหม่ | 37 |
| 2.3.6 | ดาต้าไฟล์ไดอะแกรมระบบบริหารพัสดุช่าง ขั้นที่ 1 ของ อุทหาารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ สถานีทหารเรือสงขลา สถานีทหารเรือพังงา ระบบใหม่ | 44 |
| 2.3.7 | แสดงดาต้าไฟล์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 การสอบถามข้อมูล ในเครือข่าย ระบบใหม่ | 48 |
| 2.3.8 | แสดงดาต้าไฟล์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 การแก้ไขข้อมูล ในเครือข่าย ระบบใหม่ | 53 |

VII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|-------|---|-----|
| 3.1 | แสดงฐานข้อมูลการเก็บพัสดุชิ้นส่วน | 64 |
| 3.2 | แสดงฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วนซ่อมตามขั้นตอน | 65 |
| 3.3 | แสดงฐานข้อมูลการเบิกพัสดุชิ้นส่วน | 66 |
| 3.4 | แสดงฐานข้อมูลการจัดหา | 67 |
| 3.5 | แสดงฐานข้อมูลการจอง | 68 |
| 4.1.1 | แสดงวงรอบการซ่อมบำรุงเครื่องจักร | 89 |
| 4.1.2 | แสดงการจัดเก็บข้อมูล | 91 |
| 4.2.1 | แสดงการเข้าถึงฐานข้อมูลระยะไกลผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล | 92 |
| 4.2.2 | แสดงการเข้าถึงฐานข้อมูลผ่านโปรแกรมช่วยเหลือ | 93 |
| 5.1.1 | แสดงการทำงานของ AIJ และ BIJ | 104 |
| 5.1.2 | สถาปัตยกรรมระบบจัดการฐานข้อมูลออร์ราเคิล รุ่น 7 | 105 |
| 5.6 | รูปลักษณะในการติดตั้ง | 108 |
| 5.7 | แสดงอุปกรณ์การเชื่อมต่อเครือข่ายขณะทำการทดลอง | 109 |

VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยามศัพท์

| | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| ระบบเครือข่ายท้องถิ่น | local area network |
| ระยะไกล | remote |
| เครือข่ายสื่อสาร | communication network |
| แม่ข่าย | file server (F/S) |
| ลูกข่าย | client |
| ฐานข้อมูล | database (DB) |
| การออกแบบเชิงตรรกะ | logical design |
| การออกแบบเชิงกายภาพ | physical design |
| การสำรองข้อมูล | backup |
| แฟ้มข้อมูลหลัก | master file |
| กลุ่มข้อมูล | transaction file |
| การหมุนเวียนข้อมูล | data flow |
| การจัดเก็บข้อมูล | data store |
| ประมวล | process |
| โปรซีเจอร์ | procedure |
| การควบคุม | control |
| บทบาท | role |
| รัน-ไทม์ โปรซีเจอร์ | run-time procedures |
| โปรซีเจอร์การช่วยเหลือข้อมูลผิดพลาด | error-handling procedures |
| พจนานุกรมข้อมูล | data dictionary |
| ระบบจัดการฐานข้อมูล | database management system |
| ประสิทธิภาพ | efficiency |
| คงทน | resilience |
| เงื่อนไขความไม่ต่อเนื่อง | disjointness condition |
| กลุ่มย่อย | subset |
| แถว | tuples |
| ตารางภาพรวม | global relation |

IX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| การจัดสรรซ้ำซ้อน | redundant allocation |
| การจัดสรรที่ไม่ซ้ำซ้อน | nonredundant allocation |
| มาทัวล | mutual |
| โปรแกรมประยุกต์ที่ส่วนรวม | global application program |
| โปรแกรมช่วยเหลือ | auxillary program |
| สายเช่า | leased line |
| ระบบเครือข่ายโทรศัพท์ | public system telephone network |
| โมเด็ม | modem |
| เราเตอร์ | router |
| การเชื่อมฐานข้อมูล | database link |
| สาธิต | demostrate |
| การควบคุมการใช้ | access control |
| ทนทาน | persistence |
| การจัดการข้อมูลกลุ่ม | transaction management |
| ฐานข้อมูลแบบกระจาย | distributed database |
| ไฮราคี | hierarchy |
| เครือข่าย | network |
| ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ | management information system |
| กราฟมีทิศทาง | directed graph |
| ข้อสอบถามที่ผ่านการกลั่นกรอง | query optimizer |
| ภาษาสอบถามแบบโครงสร้าง | structured query language |
| การสอบถามด้วยตัวอย่าง | query by example |
| บรรทัดฐาน | normalization |
| รูปแบบ | model |
| ข้อมูลจริง | entity type |
| เป้าหมาย | object |
| ชื่อของข้อมูลจริง | label type |

X

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| หนึ่งเดียว | unique |
| ตัวระบุ | identifier |
| ตรวจสอบโดยการแยกออก | splitability check |
| จำนวนของข้อมูลแต่ละกลุ่ม | n-ary fact type |
| ผู้บริหารฐานข้อมูล | database administrator |
| ส่วนกลาง, ภาพรวม | global |
| โหนด | node |
| ระดับแบบแผนข้อมูลส่วนกลาง | global schema |
| ระดับแบบแผนข้อมูลส่วนย่อย | fragments schema |
| ระดับแบบแผนข้อมูลการจัดสรร | allocation schema |
| ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ | relational database |
| แปลงส่ง | map |
| การซ่อนการกระจายข้อมูล | distribution transparency |
| การไม่ขึ้นแก่กันของข้อมูล | data independence |
| ขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลระดับภาพรวม | reduction of global redundancy |
| ตาราง | table |
| ฟื้นคืนสภาพ | recovery |
| การกระจายทางกายภาพ | physical distributed |
| ศูนย์กลางเชิงตรรกะ | logical centralized |
| ควบคุมการปฏิบัติบนข้อมูลเดียวกัน | concurrency control |
| ความสัมพันธ์ที่ส่วนร่วม | global relation |
| กำหนดความไม่เหลื่อมซ้อนกัน | nonoverlapping fragment |
| แผนฐานข้อมูลจัดสรรตรรกะ | logical unit of allocation |
| ส่วนย่อยตามแนวนอน | horizontal fragmentation |
| ส่วนย่อยตามแกนตั้ง | vertical fragmentation |
| เงื่อนไขความบริบูรณ์ | completeness condition |
| เงื่อนไขการปรับปรุงโครงสร้าง | reconstruction condition |

การรวม

อธบ.อร.

อจปร.อร.

กรง.รฐท.สส.

สน.สข.

สน.พง.

union

อุทหารเรือธนบุรี กรมอุทหารเรือ

อุทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทหารเรือ

กรมโรงงาน ฐานทัพเรือสัตหีบ

สถานีทหารเรือสงขลา

สถานีทหารเรือพังงา



XII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ระบบฐานข้อมูลแบบกระจายเป็นการนำระบบฐานข้อมูลและการสื่อสารมาประยุกต์เข้าด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลจัดการระบบ ข้อมูลจะถูกเก็บบันทึกให้กระจายอยู่ตามหน่วยต่าง ๆ ในเครือข่าย เมื่อต้องการสอบถาม แก่ไขข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะตอบสนองให้กับผู้ใช้ในเครือข่าย จากแนวคิดของระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย ซึ่งมีความเหมาะสมกับลักษณะงานการบริหารพัสดุช่างของ กรมอู่ทหารเรือ เนื่องจากกรมอู่ทหารเรือมีหน่วยซ่อมบำรุงเรือรบอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ ทางยุทธศาสตร์ที่เรือสามารถเข้ามาทำการบำรุงซ่อมได้อยู่หลายหน่วยงาน แต่ละหน่วยทำการควบคุมพัสดุชิ้นส่วนของตนเองอย่างอิสระ พักชิ้นส่วนส่วนใหญ่นำมาใช้ในการซ่อมบำรุงเรือและอุปกรณ์ภายในเรือ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเอาทฤษฎีระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย [1] มาปฏิบัติจริงบนระบบบริหารพัสดุช่างของกรมอู่ทหารเรือ สำหรับการสื่อสารแยกเป็น 2 ส่วน คือ ระบบเครือข่ายท้องถิ่นของโนเวล และระบบเครือข่ายระยะไกลผ่านคู่สายโทรศัพท์ของกองทัพเรือ โดยมีซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล "ORACLE Database Management System" ในการทดลองเอกสารวิจัยเล่มนี้กล่าวถึง บทที่ 1 บทนำ ประวัติความเป็นมาของระบบบริหารพัสดุช่างกรมอู่ทหารเรือ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากระบบบริหารพัสดุช่างเดิม แนวความคิดในการพัฒนาระบบงานใหม่ โดยนำทฤษฎีฐานข้อมูลแบบกระจายมาช่วยจัดทำระบบ ผังเครือข่ายของระบบบริหารพัสดุช่าง ซึ่งประกอบด้วย 5 หน่วยงานซ่อมบำรุง บทที่ 2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอู่ทหารเรือ องค์การที่เกี่ยวข้องของระบบ ขั้นตอนการวิเคราะห์และการปฏิบัติงานของระบบ ซึ่งแสดงด้วยดาต้าโพล์ไดอะแกรมของระบบเก่า และระบบใหม่ พจนานุกรมข้อมูลดาต้าโพล์ไดอะแกรม บทที่ 3 ประวัติความเป็นมาของฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบกระจาย คุณลักษณะสำคัญของฐานข้อมูลแบบกระจาย ตารางระบบบริหารพัสดุช่างกรมอู่ทหารเรือ และพจนานุกรมข้อมูลของตาราง บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจายทั้ง 3 ระดับ ระดับแบบแผนข้อมูลส่วนกลาง ระดับแบบแผนข้อมูลส่วนย่อย และระดับแบบแผนข้อมูลการจัดสรร และตัวอย่างการออกแบบในแต่ละระดับ การเข้าถึงข้อมูล การสอบถามข้อมูลและการแก้ไขข้อมูล ในฐานข้อมูลแบบกระจายฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และความปลอดภัยบนฐานข้อมูลแบบกระจาย ค่าใช้จ่ายของระบบบริหารพัสดุช่างบนฐานข้อมูลแบบกระจาย บทที่ 5 การทดลองระบบบริหารพัสดุช่างบนฐานข้อมูลแบบกระจาย อุปกรณ์ในการทดลองทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ รูปลักษณะในการติดตั้งระบบงาน โปรแกรมระบบงานและปัญหาอุปสรรคในการวิจัย บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่ขึ้นต้นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ประวัติและความเป็นมาของระบบงานเดิม

กองทัพเรือ ทำการต่อเรือรบจากประเทศอเมริกา อังกฤษ ญี่ปุ่น อิตาลี สเปน จีน และไทย เรือรบจำแนกออกได้หลายประเภทตามลักษณะการใช้งาน เช่น เรือฟรีเกตติดอาวุธปล่อยนำวิถี เรือสำรวจสมุทรศาสตร์ เรือลากจูง เรือยนต์เร็วโจมตีติดอาวุธปล่อยนำวิถี เรือช่วยรบ เรือตรวจการณ์ปืน เรือตรวจการณ์ปราบเรือดำน้ำ ขนาดของเรือมีระวางขับน้ำตั้งแต่ 22-4500 ตัน ปริมาณเรือทั้งหมดมี 450 ลำ เรือแต่ละลำมีระบบขับเคลื่อน ซึ่งเป็นเครื่องจักรขนาดใหญ่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ภายในเรือ ส่วนอุปกรณ์ของหน่วยบกมี เครื่องทุนแรง ยานพาหนะสะเทินน้ำสะเทินบก รถเครน รถขนำตำ ภารกิจในการซ่อมบำรุงเรือและซ่อมอุปกรณ์ทั้งหมด กองทัพเรือมอบหมายให้ กรมอุทการเรือ เป็นผู้ปฏิบัติพร้อมกับการสร้างเรือ ดัดแปลง วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเรือ อากาศยาน ยานรบและส่งกำลังพัสดุช่างด้วย ดังนั้นเมื่อประมาณจำนวนพัสดุชิ้นส่วนทั้งหมดที่กรมอุทการเรือต้องจัดเตรียมไว้ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรทุกประเภทและตัวเรือจะมีรายการหลายแสนรายการ พัดุดชิ้นส่วนเหล่านี้ แยกเก็บตามหน่วยซ่อมบำรุง 5 หน่วย คือ อุทการเรือธนบุรี ตั้งอยู่ที่ ตำบลศิริราช อำเภอบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีคลังขนาดใหญ่ 5 คลัง แยกเก็บพัสดุชิ้นส่วน ตามประเภทเป็นคลังเครื่องจักร คลังไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คลังพัสดุทั่วไป คลังโครงการและคลังพัสดุชำรุด อุทการเรือพระจุลจอมเกล้า ตำบลแหลมฟ้าผ่า อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ มีคลัง 4 คลัง เป็นคลังชิ้นส่วนอะไหล่ คลังพัสดุทั่วไป คลังเชื้อเพลิง คลังอนุรักษ์พัสดุ กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ ตำบลสัตหีบ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มี 3 คลัง เป็นคลังเครื่องจักร คลังไฟฟ้า คลังพัสดุทั่วไป สถานีทหารเรือสงขลา ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา และสถานีทหารเรือพังงา ตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา มี 4 คลัง คือ คลังเครื่องจักร คลังพัสดุทั่วไป คลังเชื้อเพลิง และคลังสรรพาวุธ กรมอุทการเรือแบ่งขั้นตอนการซ่อมบำรุงออกเป็น 7 ขั้นตอน [2] ดังนี้ ขั้นเอ็มเอช ขั้นดับบลิว 1 ขั้นดับบลิว 2 ขั้นดับบลิว 3 ขั้นดับบลิว 4 ขั้นดับบลิว 5 และขั้นดับบลิว 6 แต่ละขั้นตอนการซ่อมบำรุงคำนวณจากชั่วโมงการใช้งานของเรือ และเครื่องจักร โดยมีแผนการซ่อมทำเรือที่กำหนดไว้ล่วงหน้า 5 ปี ในการซ่อมบำรุงตามระยะเวลาที่กำหนด ต้องจัดเตรียมพัสดุให้พร้อมก่อนที่จะนำเรือเข้าซ่อม การควบคุมรายการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัสดุชิ้นส่วนของแต่ละหน่วย ใช้บัตรควบคุมรายการ รายการละหนึ่งบัตร บัตรแต่ละใบระบุหมายเลขพัสดุชิ้นส่วน ชื่อพัสดุชิ้นส่วน หน่วยนับ ราคา ตำแหน่งที่เก็บ วันเดือนปีที่เบิก เลขที่เบิก จำนวนเบิก วันเดือนปีรับจ่าย เลขที่รับจ่าย หน่วยรับจ่าย จำนวนรับ จำนวนจ่าย จำนวนคงเหลือ แผนกที่เก็บบัตรควบคุมรายการ มี 2 แผนกในแต่ละหน่วยซ่อมบำรุง คือ แผนกควบคุมบัตร และคลังที่เก็บพัสดุชิ้นส่วน ศูนย์พัสดุช่าง กรมอุทการเรือ เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา แจกจ่ายพัสดุชิ้นส่วนทั้งหมดให้กับหน่วยซ่อมบำรุง ศูนย์พัสดุช่างตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกับอุทการเรือธนบุรี นอกจากนั้น กรมอุทการเรือ ยังมีกรมแผนการช่างเป็นหน่วยที่คำนวณระยะเวลาในการซ่อมทำเรือ และจัดเตรียมรายการพัสดุชิ้นส่วน เพื่อการซ่อมบำรุงแต่ละชั้น ดังนั้นพัสดุชิ้นส่วนจะต้องจัดเตรียมตามแผนการซ่อมตามระยะเวลา และซ่อมฉุกเฉินให้พอเพียงกับการใช้งาน และเหมาะสมกับจำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับ

1.2 ปัญหาและอุปสรรคจากระบบเดิม

ระบบบริหารพัสดุช่างเดิมใช้บัตรควบคุมรายการ พักชิ้นส่วนมีจำนวนมาก คลังที่เก็บมีหลายแห่ง ทำให้กรมอุทการเรือประสบปัญหา ในการค้นหาควบคุมรายการพัสดุชิ้นส่วน เมื่อจะทำการแจกจ่ายหรือรับของ การจัดหาซ้ำซ้อนเมื่อหาพัสดุชิ้นส่วนไม่พบ ไม่สามารถเก็บสถิติการใช้พัสดุชิ้นส่วนเพื่อเตรียมการจัดหา ไม่สามารถตรวจสอบรายการพัสดุชิ้นส่วนที่ไม่มีการเคลื่อนไหวเพื่อพิจารณาแก้ปัญหา ไม่สามารถหมุนเวียนพัสดุชิ้นส่วนที่มีจำนวนคงคลังสูงมาใช้ก่อน ไม่สามารถแยกพัสดุชิ้นส่วนที่เลิกใช้แล้วเพื่อจำหน่าย ไม่สามารถตรวจสอบจำนวนพัสดุชิ้นส่วนตามคลังต่าง ๆ เมื่อมีความต้องการอย่างเร่งด่วน

1.3 ระบบงานใหม่

ในขณะที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในการบริหารงานทุกสาขา เนื่องจากมีราคาถูกลง มีความเหมาะสมในการทำงานซ้ำ ๆ ให้ความรวดเร็ว สำหรับปริมาณข้อมูลจำนวนมาก และผู้บริหารสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ได้ทันเวลา ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้จึงประยุกต์เอาการประมวลผลกลุ่ม ในฐานข้อมูลแบบกระจายมาใช้กับการบริหารพัสดุช่างของกรมอุทการเรือ เพื่อแก้ปัญหา ระบบบริหารพัสดุช่าง โดยกำหนดให้หน่วยซ่อมบำรุงแต่ละหน่วย มีระบบเครือข่ายท้องถิ่น บริหารงานพัสดุช่างภายในหน่วยของตนในขั้นแรก และในขั้นที่สองจะทำการเชื่อมต่อระบบบริหารพัสดุช่างของหน่วยซ่อมบำรุง เข้าด้วยกันด้วยเครือข่ายระยะไกล เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(remote) เมื่อต้องการค้นหารายการพัสดุชิ้นส่วนที่หน่วยซ่อมบำรุงอื่น ในกรณีที่หน่วยของตนไม่มีพัสดุจ่ายและทำการแก้ไขข้อมูล เมื่อได้รับพัสดุชิ้นส่วนเพิ่มการจัดหารายละเอียด ดังรูปที่ 1.1 : ผังเครือข่ายของระบบคอมพิวเตอร์ กรมอุทการเรือ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

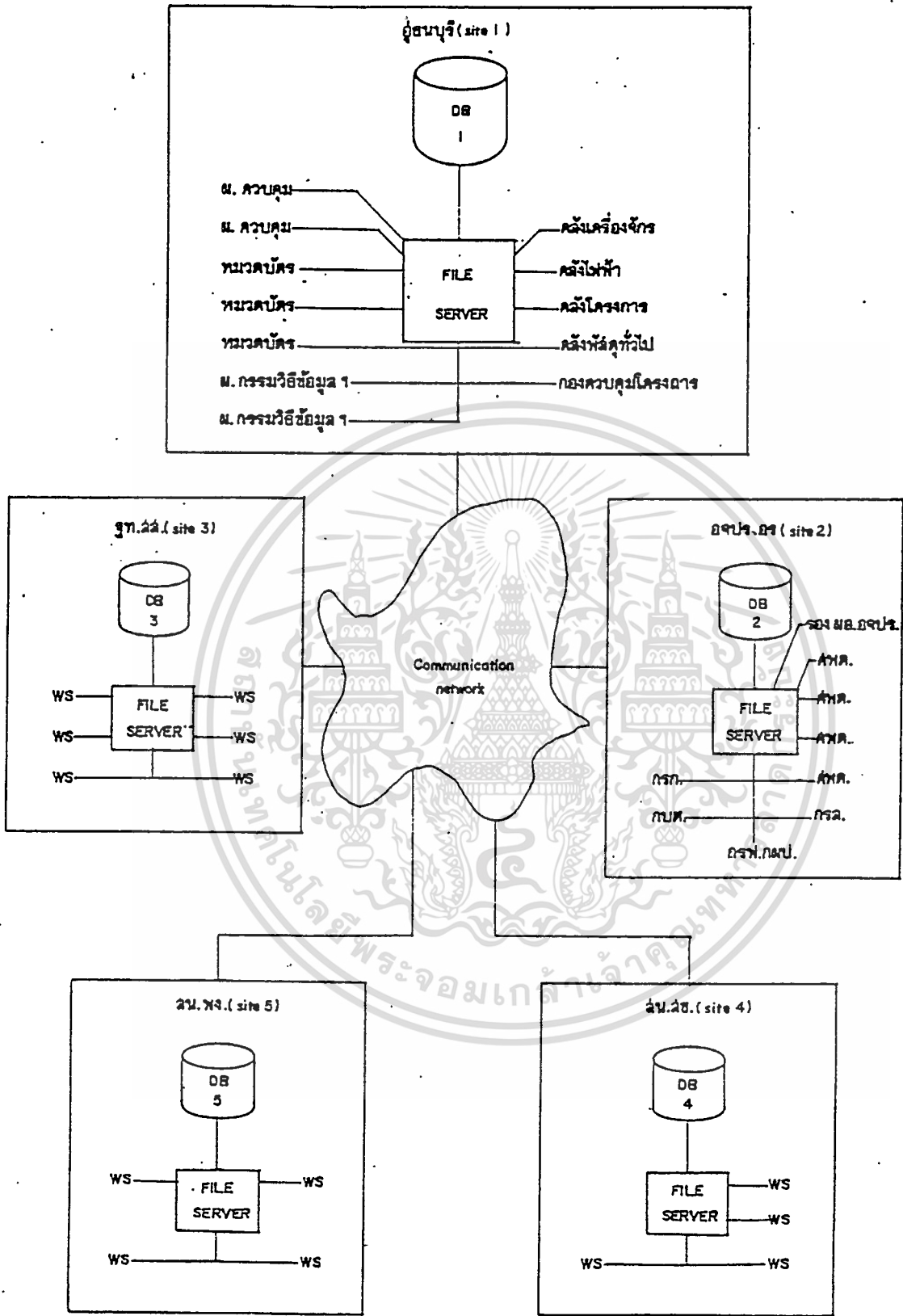
ขอบเขตของการวิจัยการประมวลผลกลุ่ม ในฐานข้อมูลแบบกระจาย กรณีศึกษากรมอุทการเรือ

- ทำการทดลองเครือข่ายระยะไกล ระหว่างอุทการเรือธนบุรี และ อุทการเรือพระจุลจอมเกล้า
- ทำการสอบถามสถานภาพของพัสดุชิ้นส่วน ข้ามหน่วยซ่อมบำรุงในเครือข่ายผ่านระบบเครือข่ายระยะไกลของแต่ละหน่วยซ่อมบำรุง
- ทำการแก้ไขจำนวนพัสดุชิ้นส่วนข้ามหน่วยซ่อมบำรุง ในเครือข่ายผ่านระบบเครือข่ายระยะไกล ของแต่ละหน่วยซ่อมบำรุง
- ทำการทดลองด้วยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลออร์ราเคิล

1.5 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ

- ให้ทราบสถานภาพพัสดุชิ้นส่วน ของหน่วยซ่อมบำรุง ในเครือข่าย
- จัดเตรียมพัสดุชิ้นส่วนให้ทันกับแผนการซ่อมบำรุง
- ผู้บริหารรับทราบข้อมูลได้
- เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดหาพัสดุชิ้นส่วน
- เป็นการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายท้องถิ่น ของแต่ละหน่วยซ่อมบำรุงเข้าด้วยกัน
- เพิ่มความเชื่อถือให้กับระบบงานบริหารพัสดุ ถ้าหน่วยใดหน่วยหนึ่งเกิดล้มเหลว หน่วยอื่นก็ปฏิบัติงานต่อไปได้อย่างอิสระ
- เพิ่มความพร้อมในการซ่อมบำรุง เรือรบ



รูปที่ 1.1 : ผังเครือข่ายของระบบคอมพิวเตอร์ กรมอุทยาน รือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุตหาร เรือ

2.1 องค์การที่เกี่ยวข้องของระบบบริหารพัสดุช่าง

ระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุตหาร เรือเกิดขึ้น จากความต้องการของ ผู้บริหารอยากทราบสถานภาพของพัสดุชิ้นส่วนที่ใช้ในการซ่อมบำรุงเรือรบ จากหน่วย ซ่อมบำรุงเรือทั้งหมด ซึ่งมีอยู่ 5 หน่วยงาน แต่ละหน่วยซ่อมบำรุงเรือ มีหน่วยงาน ควบคุมพัสดุชิ้นส่วนของตนเองอย่างอิสระ ทำหน้าที่เบิกจ่ายและจัดเก็บพัสดุชิ้นส่วน

ผังองค์กรของหน่วยงานซ่อมบำรุงเรือ และหน่วยที่ทำหน้าที่บริหารพัสดุ ช่าง แสดงดังรูป 2.1.1

ผังองค์กรของหน่วยที่ทำหน้าที่บริหารพัสดุช่าง ของอุตหารเรือธนบุรี แสดงดังรูป 2.1.2

ผังองค์กรของหน่วยที่ทำหน้าที่บริหารพัสดุช่าง ของอุตหารเรือพระจุล- จอมเกล้า แสดงดังรูป 2.1.3

ผังองค์กรของหน่วยที่ทำหน้าที่บริหารพัสดุช่างของกองโรงงานฐานทัพ- เรือสัตหีบ แสดงดังรูป 2.1.4

ผังองค์กรของหน่วยที่ทำหน้าที่บริหารพัสดุช่างของสถานีทหารเรือสงขลา แสดงดังรูป 2.1.5

ผังองค์กรของหน่วยที่ทำหน้าที่บริหารพัสดุช่างของสถานีทหารเรือพังงา แสดงดังรูป 2.1.6

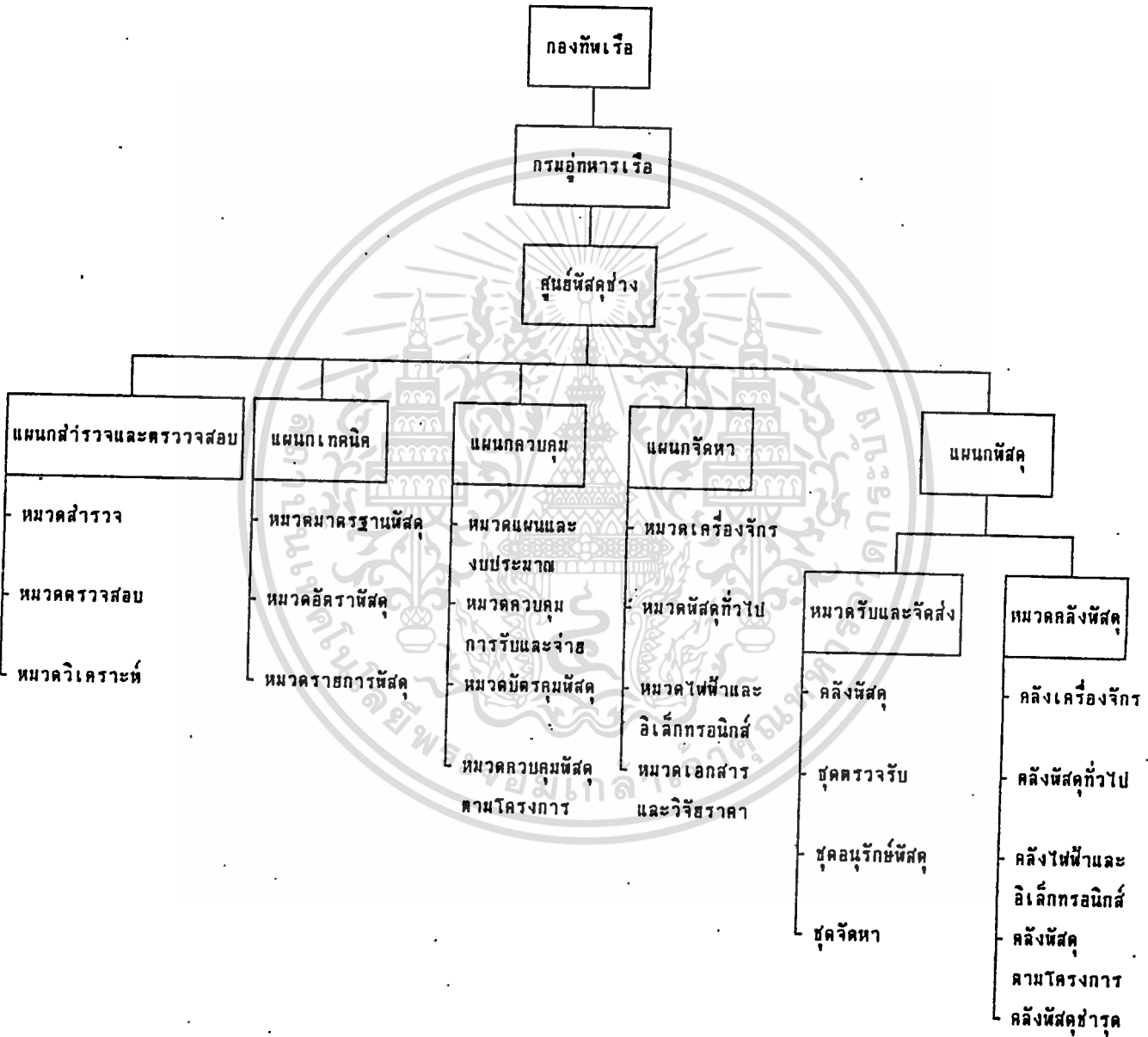
2.2 การวิเคราะห์ระบบบริหารพัสดุช่าง

การวิเคราะห์ระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุตหารเรือ เริ่มดำเนินการ จากการศึกษาระบบงานเดิม สัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานควบคุมพัสดุช่าง สัมภาษณ์ ผู้บริหาร ศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้ระบบงานย่อย คือ ระบบงาน การ จัดเก็บ การเบิกจ่าย และการจัดหาพัสดุชิ้นส่วน

2.2.1 การจัดเก็บพัสดุชิ้นส่วน แยกจัดเก็บพัสดุชิ้นส่วนตามลักษณะการใช้งาน พสดุชิ้นส่วนที่เป็นของเครื่องจักร จะเก็บไว้ในคลังเครื่องจักร พสดุชิ้นส่วนที่เป็น ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จะเก็บไว้ในคลังไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีบัตรควบคุม รายการพัสดุชิ้นส่วนกำกับรายการละหนึ่งบัตรอยู่ทุกคลัง และทุกหน่วยซ่อมบำรุงจะใช้ บัตรควบคุมรายการพัสดุชิ้นส่วนเหมือนกัน บัตรควบคุมรายการพัสดุชิ้นส่วนจะมีลักษณะ ดังรูปที่ 2.2.1

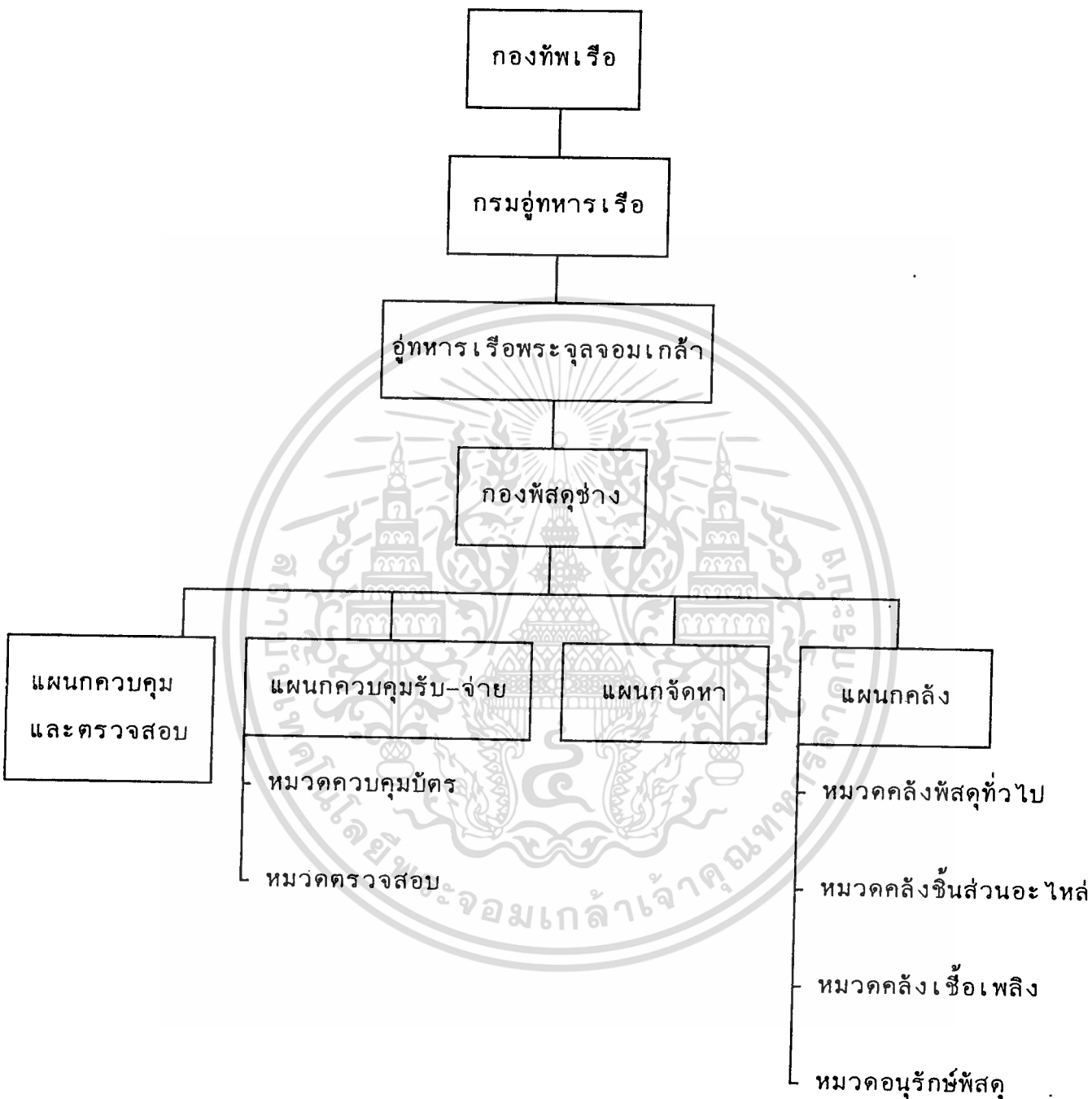
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



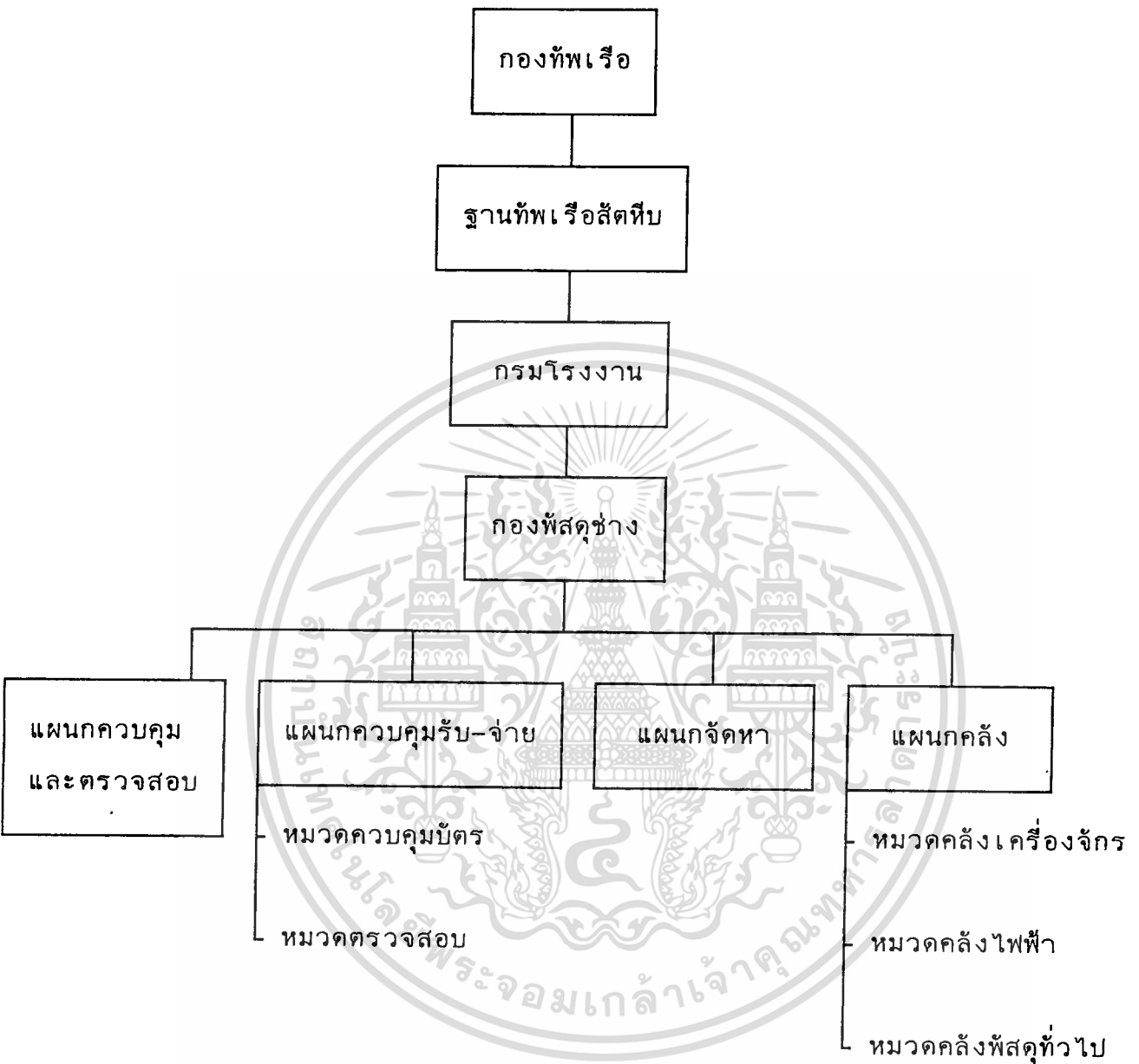
รูปที่ 2.1.2 : หังหน่วยบริหารหีสดุ่ข่ง อู่ทหารเรือธนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



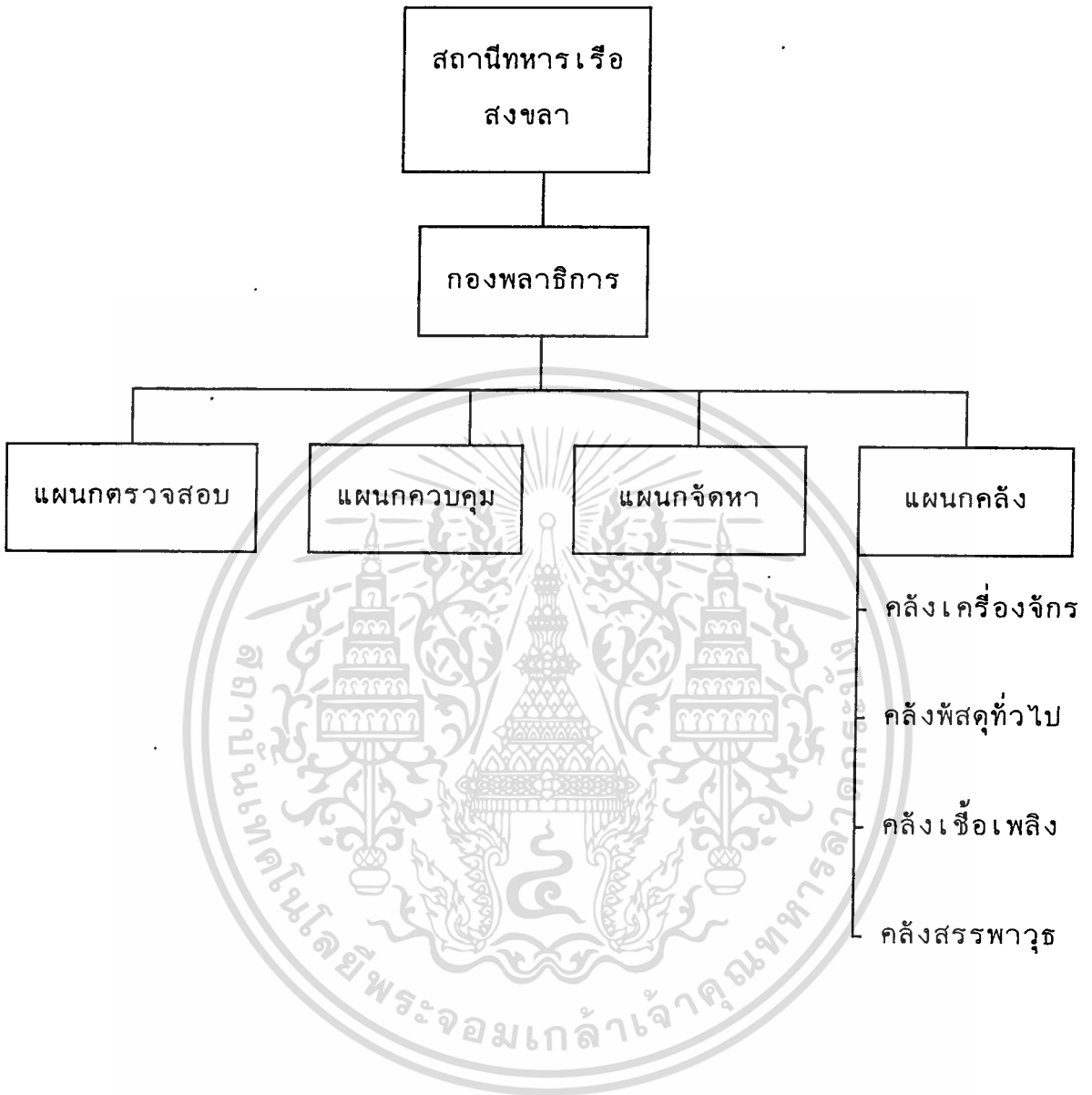
รูปที่ 2.1.3 : ผังหน่วยบริหารพัสดุช่างที่อุทหารเรือพระจุลจอมเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

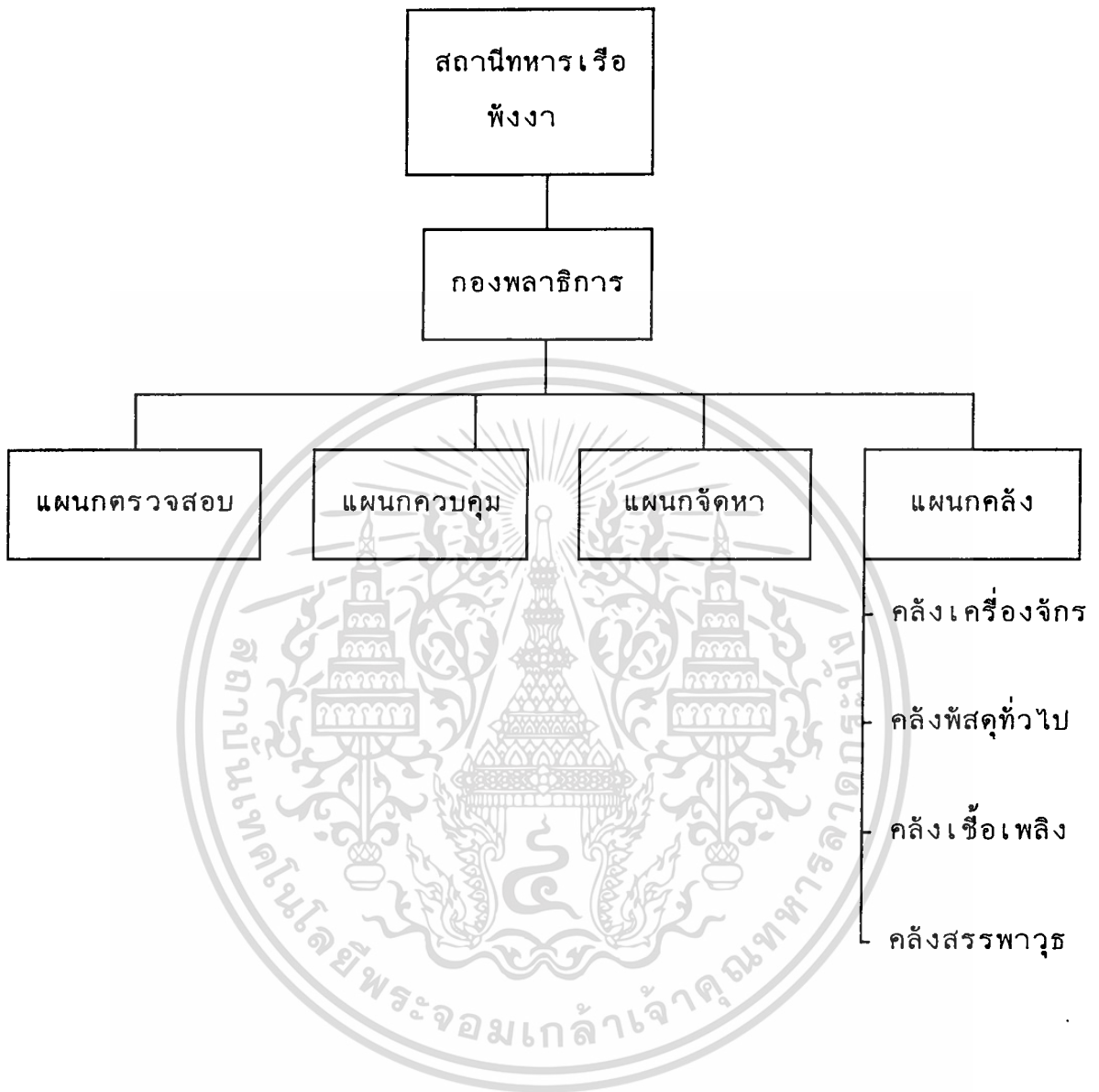


รูปที่ 2.1.4 : ผังหน่วยบริหารฟัสดุช่าง กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1.5 : หน่วยบริหารพัสดุช่าง สถาบันทหารเรือสงขลา



รูปที่ 2.1.6 : หน่วยบริหารพัสดุช่าง สถาบันทหารเรือพังงา

- การจัดจ้างซ่อมครุภัณฑ์
- ตกลงราคาในยอดเงินของศูนย์พัสดุช่าง กรมอุตหารเรือ
- ตกลงราคาในยอดเงินของหน่วยอื่น
- ประกวดราคา
- สอบราคา
- พิเศษในประเทศ
- พิเศษต่างประเทศ
- กรณีพิเศษ
- จัดจ้างเฉพาะงานเรือ
- กรณีอื่น ๆ

ระบบการจัดหาของกรมอุตหารเรือมีระบบเครือข่ายท้องถิ่นช่วยในการดำเนินการ เมื่อจัดหาเรียบร้อยแล้วจะทำการตรวจรับและส่งพัสดุชิ้นส่วนเข้าคลัง พร้อมกับเพิ่มจำนวนในบัญชีรายการที่หน่วยควบคุม และที่คลังเก็บพัสดุชิ้นส่วน

ลักษณะการจัดเก็บและเบิกจ่ายพัสดุชิ้นส่วนของทุกหน่วยควบคุมพัสดุ ทำการปฏิบัติเช่นเดียวกัน ส่วนการจัดหาศูนย์พัสดุช่าง ที่กรมอุตหารเรือธนบุรี จะดำเนินการแทนทุกหน่วย

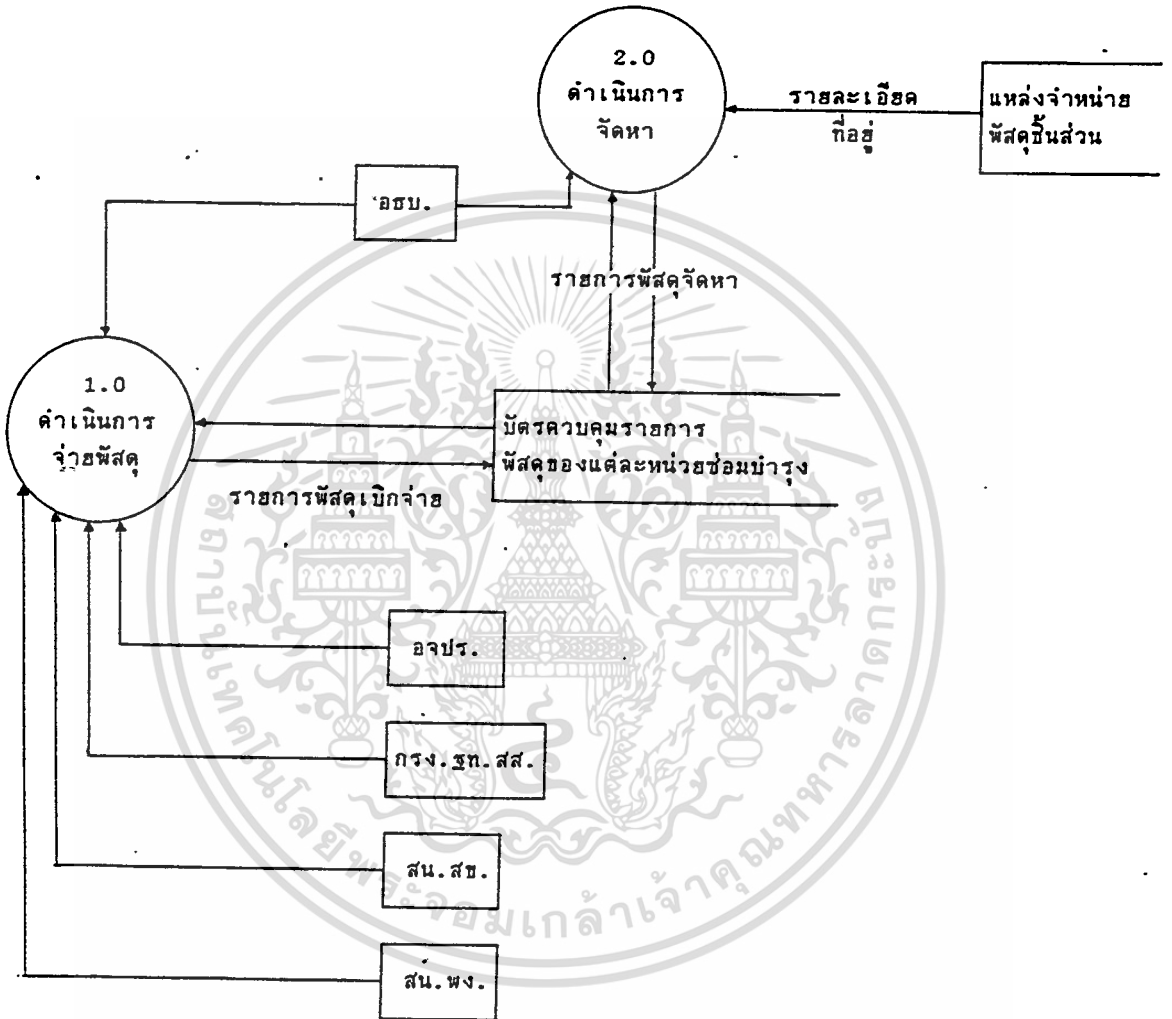
2.3 การปฏิบัติงานของระบบบริหารพัสดุช่าง

การปฏิบัติงานของระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุตหารเรือ สามารถอธิบายด้วยดาต้าโฟลว์ไดอะแกรมตามรูปแบบการเขียนของ Yourdon, E. W; [4] มาช่วยในการแสดงโดยแยกเป็นดาต้าโฟลว์ไดอะแกรมของระบบบริหารพัสดุช่างเดิม และระบบบริหารพัสดุช่างที่วิเคราะห์ใหม่

รูป 2.3.1 : แสดงดาต้าโฟลว์ไดอะแกรมขั้นที่ 0 ของหน่วยซ่อมบำรุง
ในเครือข่ายระบบเดิม

รูป 2.3.2 : แสดงดาต้าโฟลว์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 ของอุตหารเรือธนบุรี
ซึ่งเป็นหน่วยศูนย์กลางในการบริหารพัสดุช่างระบบเดิม

รูป 2.3.3 : แสดงดาต้าโฟลว์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 ของอุตหารเรือ
พระจุลจอมเกล้า ฐานทัพเรือสัตหีบ สถานีทหารเรือ



รูปที่ 2.3.1 : แสดงดาต้าไฟล์โคอะแกรมขั้นที่ 0 ของหน่วยซ่อมบำรุง ในเครือข่าย (ระบบเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลคาตาลีโพลีไดอะแกรมขั้นที่ 0 ของหน่วยซ่อมบำรุงใน
เครือข่ายระบบเดิม (รูปที่ 2.3.1)

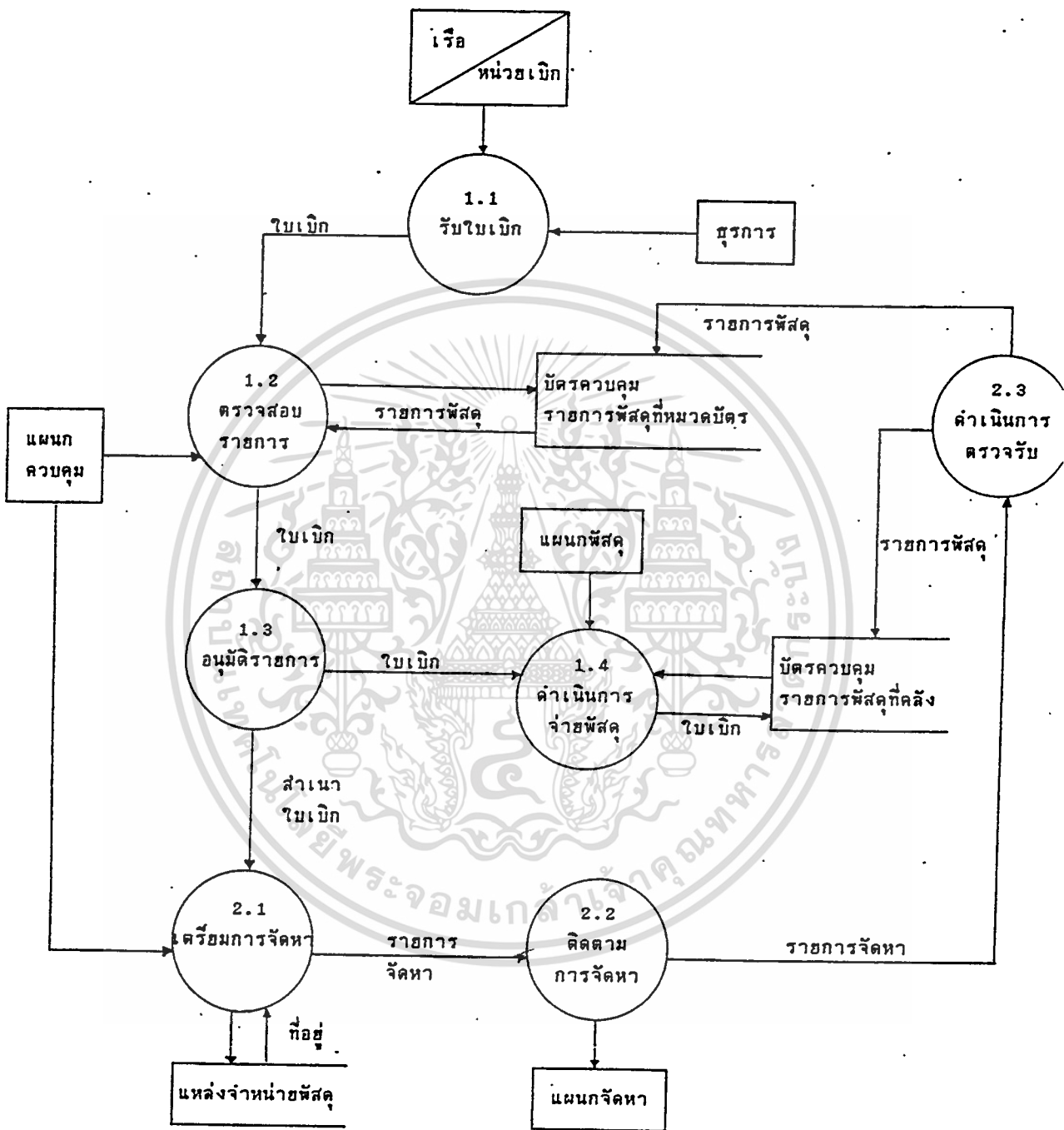
- ชื่อกรรมวิธี (1.0) : ดำเนินกรรมวิธีจ่ายพัสดุ
- รายละเอียด : รับใบเบิกพัสดุจากหน่วยเบิก ลงหมายเลขรับ
: ตรวจสอบความถูกต้องของใบเบิก
: ส่งใบเบิกให้แผนกควบคุมบัตรรายการ เพื่อ
ตรวจสอบรายการที่เบิกว่ามีของหรือไม่
: ระบุจำนวนที่สามารถจ่ายได้
: เสนอผู้มีอำนาจอนุมัติจ่าย
: ลงรายการพัสดุที่ไม่พอจ่าย เพื่อรอจัดหา
: ใบเบิกที่อนุมัติจ่ายมาหักจำนวนในบัตรควบคุม
: ส่งใบเบิกที่อนุมัติจ่ายไปที่คลังเก็บพัสดุ เตรียม
จัดพัสดুরอจ่าย
: ที่คลังทำการหักจำนวนพัสดุในบัตรควบคุม ของ
คลัง หน่วยเบิกรับของ
- ชื่อกรรมวิธี (2.0) : ดำเนินกรรมวิธีจัดหาพัสดุ เฉพาะที่อุทหาเร็ว
ธนบุรี
- รายละเอียด : นำรายการที่รอจัดหามารวบรวม
: นำบันทึกจากหน่วยต่าง ๆ ที่ต้องการพัสดุมารวม
กับรายการที่รอจัดหา
: รวมพัสดุนิตเดียวกันเข้าด้วยกัน
: จัดรายการที่ต้องจัดหาตามความเร่งด่วน และ
เหมาะสมกับประเภทการจัดหา
: ออกเรื่องจัดหา
: ติดตามการจัดหา
: แต่งตั้งกรรมการตรวจรับพัสดุ
: ตรวจรับพัสดุ, นำพัสดุเข้าคลัง
: เพิ่มจำนวนในบัตรควบคุมที่แผนกควบคุม
: เพิ่มจำนวนในบัตรควบคุมที่คลังเก็บพัสดุ

ชื่อคาถาไฟล์ : รายการพัสดุเบิกจ่าย
รายละเอียด : ใบเบิก ซึ่งประกอบด้วย รายการพัสดุนั้นส่วนที่
หน่วยซ่อมบำรุงหรือเรือขอเบิก หน่วยควบคุม
พัสดุจะนำรายการไปค้นหาจากบัตรควบคุมเพื่อ
จากกรรมวิธี : 1.0 ดำเนินการจ่ายพัสดุ.
ไปกรรมวิธี : หมวดควบคุมบัตรรายการพัสดุนั้นส่วน

ชื่อคาถาไฟล์ : รายการพัสดุจัดหา
รายละเอียด : กรณีที่พัสดุไม่พอเบิกจ่าย จะสำเนาใบเบิกและ
หมายเหตุรายการที่ต้องจัดหา
จากกรรมวิธี : 2.0 ดำเนินการจัดหา
ไปกรรมวิธี : หมวดควบคุมบัตรรายการพัสดุนั้นส่วน

ชื่อคาถาไฟล์ : รายละเอียดที่อยู่
รายละเอียด : เมื่อจะออกไปจัดหา จะเตรียมติดต่อผู้จำหน่าย
พัสดุนั้นส่วน
จากกรรมวิธี : หมวดจัดหาพัสดุนั้นส่วน
ไปกรรมวิธี : ดำเนินการจัดหา

- การเก็บข้อมูล : บัตรควบคุมรายการพัสดุ ของแต่ละหน่วยซ่อม
บำรุง
- รายละเอียดฐานข้อมูล : คู่มือบัตรควบคุมรายการพัสดุชิ้นส่วน รายการ
ละหนึ่งบัตร
- ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุช่างในใบเบิก
- ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุช่างที่มีจำนวนตามที่ขอเบิก จำนวน
ที่ต้องจัดหา
- รายละเอียดข้อมูล : หมายเลขพัสดุช่าง ชื่อพัสดุ จำนวนคงเหลือ
จำนวนที่เบิก หน่วยเบิก วันเดือนปีที่ขอเบิก
- ความถี่ : การใช้ข้อมูล 250 วัน/ปี
- การเข้าถึงข้อมูล : หมายเลขพัสดุช่าง
- การเก็บข้อมูล : แหล่งจำหน่ายพัสดุชิ้นส่วน
- รายละเอียดฐานข้อมูล : บัตรที่อยู่ผู้จำหน่ายพัสดุช่าง
- ทางเข้าข้อมูล : ประเภทของพัสดุช่าง
- ทางออกข้อมูล : ชื่อบริษัท ที่อยู่
- รายละเอียดข้อมูล : ชื่อบริษัท ชื่อผู้ติดต่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์
- ความถี่ : การใช้ข้อมูล 200 วัน/ปี
- การเข้าถึงข้อมูล : ประเภทของพัสดุช่าง



รูปที่ 2.3.2 : แสดงเค้าโครงไฟล์โคอะแกรมชั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุของอุทการเรือชนบุรี (ระบบเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลคำศัพท์โศกนาฏกรรมขั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุข้าง
ของอุทหาเรื่อธนบุรี ระบบเดิม (รูปที่ 2.3.2)

- ชื่อกรรมวิธี (1.1) : รับใบเบิก
รายละเอียด : กำหนดหมายเลขหน่วยจ่าย ลงในใบเบิกเป็น
หมายเลขที่หน่วยควบคุมพัสดุกำหนดขึ้นเอง
- ชื่อกรรมวิธี (1.2) : ตรวจสอบรายการ
รายละเอียด : นำรายการพัสดุขึ้นส่วนที่ขอเบิกไปตรวจสอบกับ
จำนวนในบัตรควบคุม
: ถ้าพัสดุขึ้นส่วนพอจ่าย ทำการหักจำนวนในบัตร
ควบคุม
: ถ้าพัสดุขึ้นส่วน ไม่พอจ่าย ทำสำเนาใบเบิก
ระบุรายการไม่พอจ่ายเพื่อรอรวบรวมจัดหา
- ชื่อกรรมวิธี (1.3) : อนุมัติรายการ
รายละเอียด : ผู้มีอำนาจ (ผู้อำนวยการกอง หรือ รองผู้
ผู้อำนวยการกอง) อนุมัติ/หรือแก้ไขจำนวนตาม
ที่แผนกควบคุมบัตรรายการเสนอมา
- ชื่อกรรมวิธี (1.4) : ดำเนินการจ่ายพัสดุ
รายละเอียด : ที่คลังเก็บพัสดุ ทำการตรวจสอบรายการ หา
ตำแหน่งที่เก็บ
: หักจำนวนที่เบิกออกจากบัตรควบคุม
: จัดพัสดุขึ้นส่วนตามใบเบิก
: จ่ายพัสดุขึ้นส่วน

ชื่อกรรมวิธี (2.1)

: เตรียมการจัดหา

รายละเอียด

: รวบรวมรายการพัสดุชิ้นส่วน ที่ต้องจัดหาเข้าด้วยกัน

: จัดประเภทการจัดหา

: เสนอผู้มีอำนาจให้จัดหาได้

: กำหนดหมายเลขจัดหา

: ออกเรื่องจัดหา

: ทำสัญญา

ชื่อกรรมวิธี (2.2)

: ติดตามการจัดหา

รายละเอียด

: มีระบบเครือข่ายท้องถิ่นดำเนินการติดตามการจัดหา

: ตั้งกรรมการตรวจรับ

ชื่อกรรมวิธี (2.3)

: ตรวจรับ

รายละเอียด

: คณะกรรมการดำเนินการตรวจรับ

: เพิ่มจำนวนที่หมวดควบคุมบัญชีรายการ

: รับของเข้าคลัง

: เพิ่มจำนวนที่คลัง

- ชื่อคาถาโพล์ : โใบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วน พร้อมจำนวนที่ขอเบิก
ความเร่งด่วนในการใช้พัสดุ หน่วยที่ขอเบิก
วันเดือนปีที่ขอเบิก
จากกรรมวิธี : 1.1 รับใบเบิก
ไปกรรมวิธี : 1.2 ตรวจสอบรายการ

- ชื่อคาถาโพล์ : รายการพัสดุจัดหา
รายละเอียด : หมายเลขพัสดุ ชื่อพัสดุ จำนวนที่ขอเบิก
จากกรรมวิธี : 1.2 ตรวจสอบรายการ
ไปกรรมวิธี : หมวดควบคุมบัตรรายการพัสดุ

- ชื่อคาถาโพล์ : โใบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วน ในใบเบิกพร้อมจำนวนที่
สามารถจ่ายได้ และไม่พอจ่าย
จากกรรมวิธี : 1.2 ตรวจสอบรายการ
ไปกรรมวิธี : 1.3 อนุมัติรายการ

- ชื่อคาถาโพล์ : โใบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วน ในใบเบิกหลังจากได้รับ
อนุมัติจากผู้มีอำนาจให้จ่ายพัสดุได้
จากกรรมวิธี : 1.3 อนุมัติรายการ
ไปกรรมวิธี : 1.4 ดำเนินการจ่ายพัสดุ

ชื่อคาถาโพล์ : โบบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ได้รับอนุมัติเพื่อไปรับของ
จากคลัง
จากกรรมวิธี : 1.4 ดำเนินการจ่ายพัสดุ
ไปกรรมวิธี : หมวดควบคุมรายการพัสดุที่คลัง

ชื่อคาถาโพล์ : สำเนาโบบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ต้องเตรียมจัดหา
จากกรรมวิธี : 1.3 อนุมัติรายการ
ไปกรรมวิธี : 2.1 เตรียมการจัดหา

ชื่อคาถาโพล์ : รายการจัดหา
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่รวบรวม และออกเรื่อง
จัดหาแล้ว
จากกรรมวิธี : 2.1 เตรียมการจัดหา
ไปกรรมวิธี : 2.2 ติดตามการจัดหา

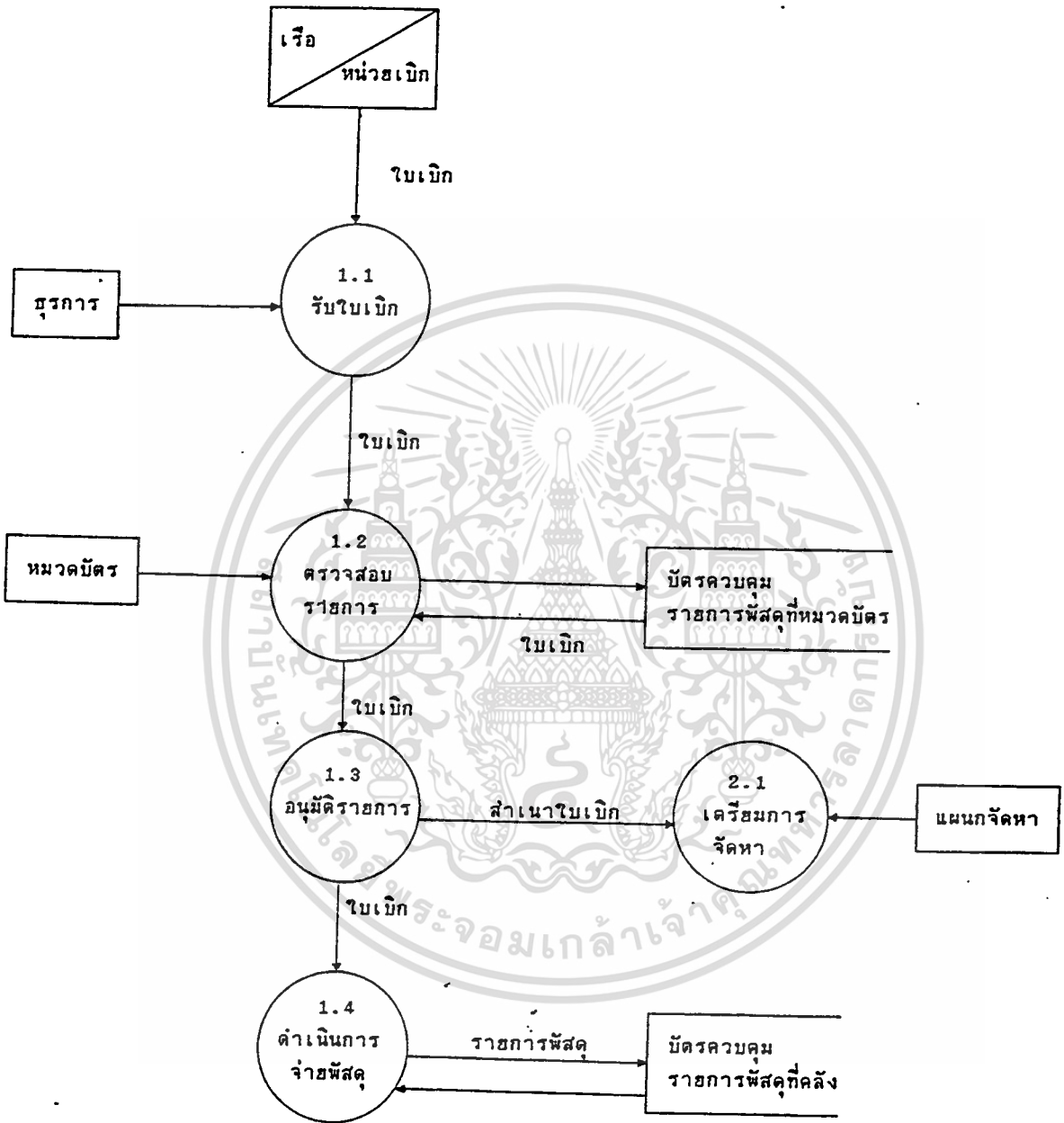
ชื่อคาถาโพล์ : รายการจัดหา
รายละเอียด : โบบจัดหา ซึ่งประกอบด้วยรายการที่ออกเรื่อง
จัดหาไปแล้ว
จากกรรมวิธี : 2.2 ติดตามการจัดหา
ไปกรรมวิธี : 2.3 ดำเนินการตรวจรับ

ชื่อคาต้าโพล : รายการพัสดุ
รายละเอียด : รายการพัสดุที่จัดหาเรียบร้อยแล้วพร้อมจำนวน
จากกรรมวิธี : 2.3 ดำเนินการตรวจรับ
ไปกรรมวิธี : หมวดควบคุมบัตรที่คลังและหมวดบัตร

การเก็บข้อมูล : บัตรควบคุมรายการพัสดุที่หมวดบัตร
รายละเอียดฐานข้อมูล : บัตรรายการพัสดุนั้นส่วน ใช้ควบคุมรายการ
พัสดุช่างที่หมวดบัตร
ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุนั้นส่วนจากใบเบิก
ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุที่สามารถจ่ายได้
รายละเอียดข้อมูล : หมายเลขพัสดุนั้นส่วน ชื่อพัสดุนั้นส่วน จำนวน
คงบัตร จำนวนคงเหลือ รายละเอียดการจ่าย
ความถี่ : การใช้ข้อมูล 250 วัน/ปี
การเข้าถึงข้อมูล : หมายเลขพัสดุนั้นส่วน

การเก็บข้อมูล : บัตรควบคุมรายการพัสดุที่คลัง
รายละเอียดฐานข้อมูล : บัตรรายการพัสดุนั้นส่วนใช้ควบคุมรายการพัสดุ
ช่างที่คลัง
ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุนั้นส่วนที่อนุมัติให้จ่ายได้
ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุนั้นส่วนตามจำนวนอนุมัติ
รายละเอียดข้อมูล : หมายเลขพัสดุนั้นส่วน ชื่อพัสดุนั้นส่วน จำนวน
คงคลัง จำนวนคงเหลือ รายละเอียดการจ่าย
ความถี่ : การใช้ข้อมูล 250 วัน/ปี
การเข้าถึงข้อมูล : หมายเลขพัสดุนั้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3.3 : แสดงคาต้าโพล์โดยอะแกรมขั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุช่าง ของ
อุ้งทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ
สถานีทหารเรือสงขลา สถานีทหารเรือพังงา (ระบบเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลคาถาโพลีไดอะแกรมขั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุช่างระบบเดิมของอุทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ สถานีทหารเรือสงขลา และสถานีทหารเรือพังงา ทั้ง 4 หน่วยซ่อมบำรุงมีขั้นตอนการปฏิบัติงานเช่นเดียวกัน (รูปที่ 2.3.3)

- ชื่อกรรมวิธี (1.1) : รับใบเบิก
รายละเอียด : กำหนดหมายเลขหน่วยจ่าย ลงในใบเบิกเป็นหมายเลขที่หน่วยควบคุมพัสดุกำหนดขึ้นเอง
- ชื่อกรรมวิธี (1.2) : ตรวจสอบรายการ
รายละเอียด : นำรายการพัสดุชิ้นส่วนที่ขอเบิกไปตรวจสอบกับจำนวนในบัตรควบคุม
: ถ้าพัสดุชิ้นส่วนพอจ่าย ทำการหักจำนวนในบัตรควบคุม
: ถ้าพัสดุชิ้นส่วนไม่พอจ่าย ทำสำเนาใบเบิกระบุรายการไม่พอจ่าย เพื่อรอรวบรวมขอเบิกจากอุทหารเรือธนบุรี
- ชื่อกรรมวิธี (1.3) : อนุมัติรายการ
รายละเอียด : หัวหน้ากองพัสดุช่าง หรือ รองทำการอนุมัติจำนวนรายการที่ขอเบิก
- ชื่อกรรมวิธี (1.4) : ดำเนินการจ่ายพัสดุ
รายละเอียด : ที่คลังเก็บพัสดุ ทำการตรวจสอบรายการหาตำแหน่งที่เก็บ
: หักจำนวนที่เบิกออกจากบัตรควบคุม
: จัดพัสดุชิ้นส่วนตามใบเบิก
: จ่ายพัสดุชิ้นส่วน

- ชื่อกรรมวิธี (2.1) : เตรียมการจัดหา
รายละเอียด : รวบรวมรายการพัสดุชิ้นส่วน ที่ไม่พอจ่ายเข้าด้วยกัน
: ทำการออกเรื่องส่งให้อู่ทหารเรือธนบุรี เพื่อเบิกพัสดุชิ้นส่วน หรือจัดหา

- ชื่อดาต้าไฟล์ : ใบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วน จำนวนพัสดุที่ขอเบิก หน่วยเบิก ความเร่งด่วน วันเดือนปีที่ต้องการพัสดุ

- จากกรรมวิธี : 1.1 รับใบเบิก
ไปกรรมวิธี : 1.2 ตรวจสอบรายการ

- ชื่อดาต้าไฟล์ : ใบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่สามารถจ่ายได้ และรายการพัสดุชิ้นส่วนไม่สามารถจ่ายได้
จากกรรมวิธี : 1.2 ตรวจสอบรายการ
ไปกรรมวิธี : หมวดยกควบคุมบัตรรายการพัสดุชิ้นส่วน

- ชื่อดาต้าไฟล์ : ใบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่สามารถจ่ายได้
จากกรรมวิธี : 1.2 ตรวจสอบรายการ
ไปกรรมวิธี : 1.3 อนุมัติรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อคาต้าโพล : สำเนาใบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ไม่พอจ่าย และจำนวนที่
อนุมัติ รวบรวมรายการจัดหาไปส่งให้อู่ทหาร-
เรือธนบุรี
จากกรรมวิธี : 1.3 อนุมัติรายการ
ไปกรรมวิธี : 2.1 เตรียมการจัดหา

ชื่อคาต้าโพล : ใบเบิก
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ได้รับอนุมัติให้จ่ายได้
จากกรรมวิธี : 1.3 อนุมัติรายการ
ไปกรรมวิธี : 1.4 ดำเนินการจ่ายพัสดุ

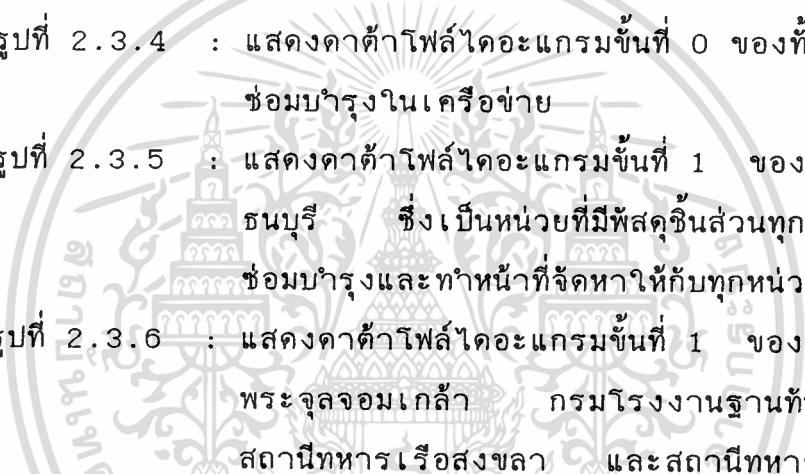
การเก็บข้อมูล : บัตรควบคุมรายการพัสดุที่หมวดบัตร
รายละเอียดฐานข้อมูล : หมวดควบคุมบัตรรายการพัสดุชิ้นส่วน รายการ
ละหนึ่งบัตร
ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนจากใบเบิก
ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุที่สามารถจ่ายได้
รายละเอียดข้อมูล : หมายเลขพัสดุชิ้นส่วน ชื่อพัสดุชิ้นส่วน จำนวน
คงบัตร จำนวนคงเหลือ รายละเอียดที่เบิก
วันเดือนปีที่เบิก

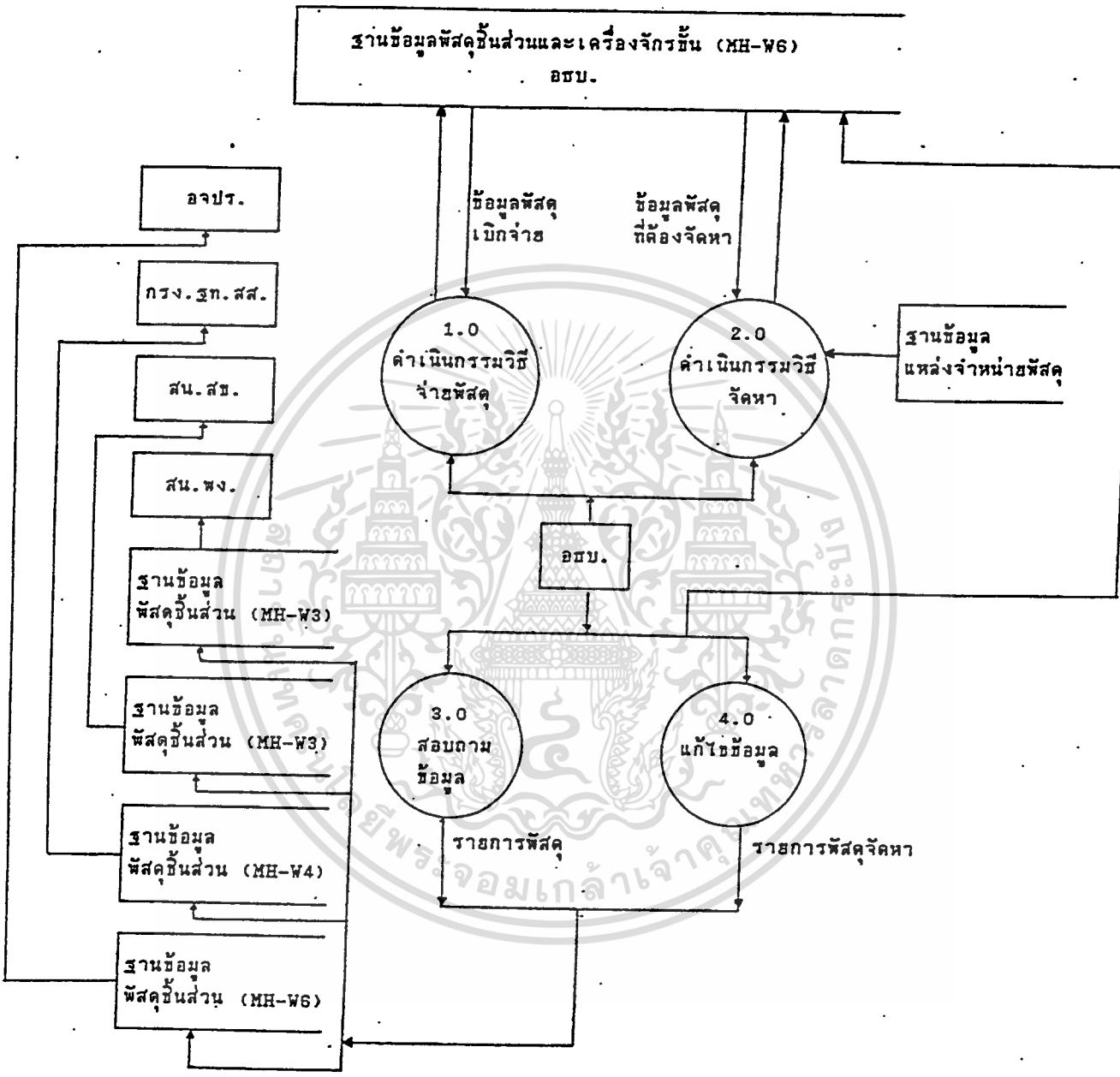
ความถี่ : การใช้ข้อมูล 200 วัน/ปี
การเข้าถึงข้อมูล : หมายเลขพัสดุชิ้นส่วน

| | |
|---------------------|---|
| การเก็บข้อมูล | : บัตรควบคุมรายการพัสดุที่คลัง |
| รายละเอียดฐานข้อมูล | : บัตรรายการพัสดุชิ้นส่วน หนึ่งรายการต่อบัตร |
| ทางเข้าข้อมูล | : รายการพัสดุชิ้นส่วนจากใบเบิก |
| ทางออกข้อมูล | : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่สามารถจ่ายได้ |
| รายละเอียดข้อมูล | : หมายเลขพัสดุชิ้นส่วน ชื่อพัสดุชิ้นส่วน จำนวน คงคลัง จำนวนคงเหลือ วันเดือนปีที่จ่าย |
| ความถี่ | : การใช้ข้อมูล 200 วัน/ปี |
| การเข้าถึงข้อมูล | : หมายเลขพัสดุชิ้นส่วน |



จากระบบบริหารพัสดุช่าง เดิมซึ่งประสบปัญหามากมายในการตรวจสอบรายการพัสดุชิ้นส่วน ใช้บุคคลากรจำนวนมากในการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานล่าช้า บัณฑิตควบคุมรายการพัสดุชิ้นส่วนซ้ำซ้อน จำนวนผิดพลาด ควบคุมรายการไม่พบ ผู้บริหารไม่สามารถทราบสถานภาพพัสดุชิ้นส่วนของหน่วยซ่อมบำรุงในเครือข่าย จากการวิเคราะห์ทำให้ได้ ระบบบริหารพัสดุช่างแบบกระจาย โดยที่แต่ละหน่วยยังคงมีฐานข้อมูลของตนเองอย่างอิสระ คาด้าโพล์ไดอะแกรมของระบบบริหารพัสดุช่างแบบใหม่ ดังนี้

- 
- รูปที่ 2.3.4 : แสดงคาด้าโพล์ไดอะแกรมขั้นที่ 0 ของทั้ง 5 หน่วยซ่อมบำรุงในเครือข่าย
- รูปที่ 2.3.5 : แสดงคาด้าโพล์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 ของอุทธารเรือธนบุรี ซึ่งเป็นหน่วยที่มีพัสดุชิ้นส่วนทุกขั้นตอนการซ่อมบำรุงและทำหน้าที่จัดหาให้กับทุกหน่วยซ่อมบำรุง
- รูปที่ 2.3.6 : แสดงคาด้าโพล์ไดอะแกรมขั้นที่ 1 ของอุทธารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ สถานีทหารเรือสงขลา และสถานีทหารเรือพังงา



รูปที่ 2.3.4 แสดงค่าไฟล์โคดแกรมขึ้นที่ 0 ระบบบริหารพัสดุข้างทั้งเครือข่าย (ระบบใหม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลค้ำาไฟล์ไดอะแกรมขั้นที่ 0 ระบบบริหารพัสดุช่าง
ทั้งเครื่องข่ายระบบใหม่ (รูปที่ 2.3.4)

- ชื่อกรรมวิธี (1.0) : ค้ำาเนินกรรมวิธีจ่ายพัสดุ
- รายละเอียด : ลงหมายเลขรับใบเบิกพัสดุ
- : ตรวจสอบรายการพัสดุ ถ้าไม่มีหมายเลข Stock_no สอบถามจากเครื่อง แล้วเขียนลงในใบเบิก
- : พิมพ์รายการพัสดุที่จ่ายได้ พร้อมหักจำนวนจากแฟ้มหลัก
- : พิมพ์รายการพัสดุที่ไม่พอจ่าย เพื่อเตรียมจัดหา
- : ผู้มีอำนาจอนุมัติรายการเบิกจ่าย
- : ส่งใบอนุมัติไปที่คลัง เตรียมพัสดุจ่าย
- : คลังตรวจสอบรายการ แล้วหักจำนวนจากแฟ้มหลัก
- ชื่อกรรมวิธี (2.0) : ค้ำาเนินกรรมวิธีจัดหา
- รายละเอียด : รวบรวมรายการที่ต้องจัดหาเข้าด้วยกัน
- : คัดเลือกรายการให้เหมาะสม กับวงเงินงบประมาณและความเร่งด่วน
- : จัดประเภทการจัดหา
- : เสนอผู้มีอำนาจอนุมัติการจัดหา
- : ออกเรื่องจัดหา
- : ติดตามการจัดหา
- : ตรวจสอบรับ
- : รับของเข้าคลัง
- : เพิ่มจำนวนที่หมวดบัตรและคลัง

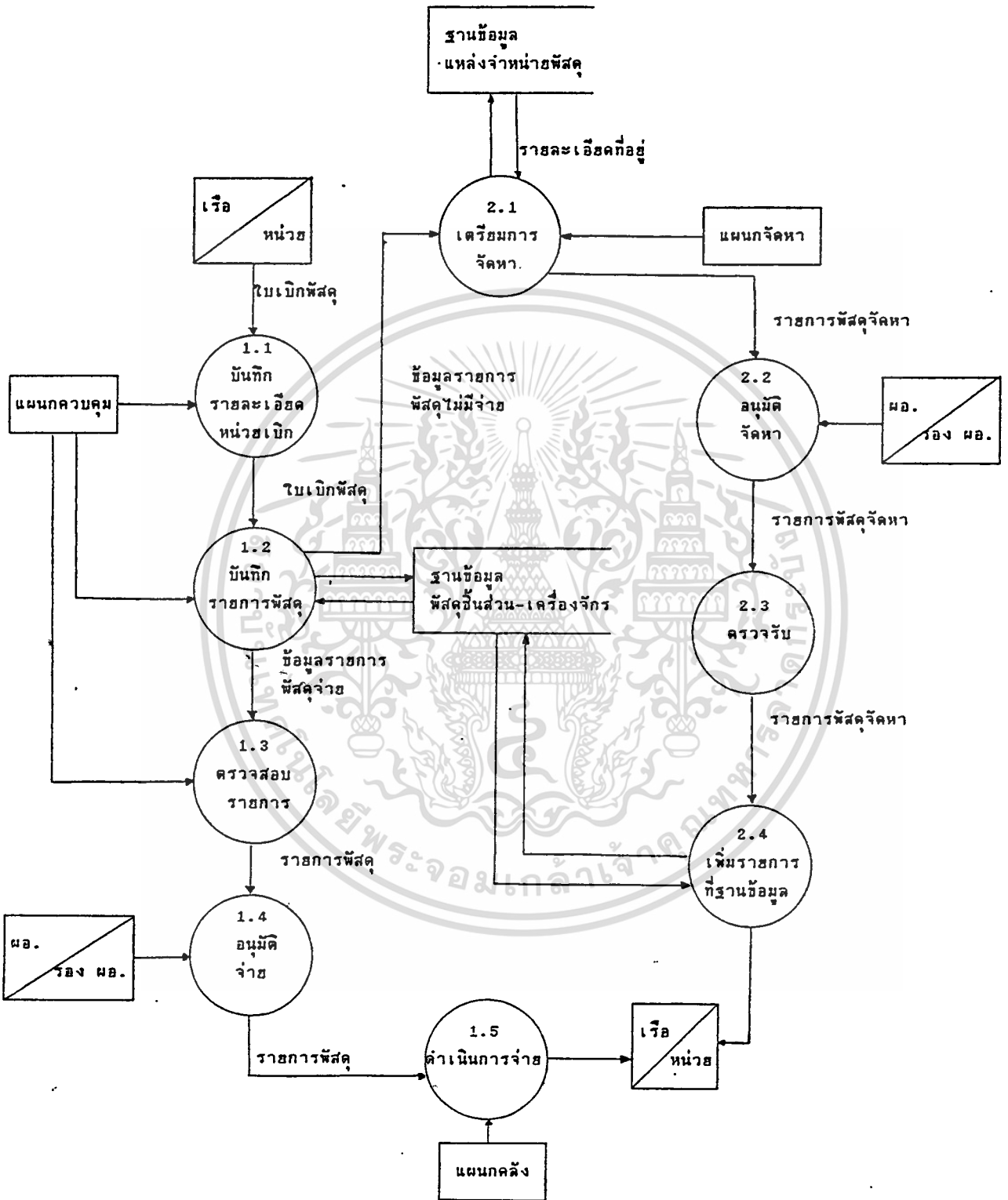
- ชื่อกรรมวิธี (3.0) : สอบถามข้อมูลในเครือข่าย
รายละเอียด : สอบถามรายการพัสดุ ผ่านเครือข่ายระยะไกล โดยการระบุนหมายเลขพัสดุ หรือระบุขั้นตอนการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรแต่ไม่ต้องบอกว่าข้อมูลอยู่ฐานข้อมูลไหน ระบบจะแสดงจำนวนพัสดุของรายการนั้นทุกฐานข้อมูลในเครือข่าย
- ชื่อกรรมวิธี (4.0) : แก้ไขข้อมูลในเครือข่าย
รายละเอียด : ในกรณีที่จัดหาพัสดุชิ้นส่วน ให้หน่วยซ่อมบำรุง เรียบร้อย ระบบจะทำการเพิ่มเติมรายการพัสดุชิ้นส่วนให้ฐานข้อมูลในเครือข่าย
- ชื่อดาต้าไฟล์ : ข้อมูลพัสดุเบิกจ่าย
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่หน่วยผู้ใช้ขอเบิก ประกอบด้วย หมายเลขพัสดุข้าง รายละเอียดจำนวนที่ขอเบิก หมายเลขหน่วยที่ขอเบิก วันเดือนปีที่ต้องการพัสดุ
- จากกรรมวิธี : 1.0 คำเนินกรรมวิธีจ่ายพัสดุ
ไปกรรมวิธี : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน และเครื่องจักรชั้น MH ถึง W6 ของอุทหารเรือธนบุรี

- ชื่อค้ำาไฟล์ : ข้อมูลพัสดุที่ต้องจัดหา
- รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ไม่พอจ่าย ต้องดำเนินการจัดหา ประกอบด้วย หมายเลขพัสดุช่วงรายละเอียด จำนวนพัสดุที่ต้องการจัดหา (จำนวนพัสดุชิ้นส่วนในคลัง ลบด้วยจำนวนพัสดุที่ขอเบิก)
- จากกรรมวิธี : 2.0 ดำเนินกรรมวิธีจัดหา
- ไปกรรมวิธี : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน และเครื่องจักรชั้น MH ถึง W6 ของอุทธารเรือธนบุรี
- ชื่อค้ำาไฟล์ : รายการพัสดุ
- รายละเอียด : หมายเลขพัสดุชิ้นส่วนที่ต้องการสอบถามจำนวนคงคลังข้ามหน่วยซ่อมบำรุง
- จากกรรมวิธี : หน่วยควบคุมพัสดุชิ้นส่วนในเรือข้าม
- ไปกรรมวิธี : ฐานข้อมูลทุกฐานข้อมูลในเรือข้าม
- ชื่อค้ำาไฟล์ : รายการพัสดุจัดหา
- รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วน ที่จัดหาเรียบร้อยแล้ว ต้องการที่จะ เพิ่มเข้าในฐานข้อมูลทุกฐาน ในเรือข้าม
- จากกรรมวิธี : หน่วยควบคุมพัสดุชิ้นส่วน ในเรือข้าม
- ไปกรรมวิธี : ฐานข้อมูลทุกฐาน ในเรือข้าม

- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วนและ เครื่องจักรชิ้น (MH-W6) อธบ.
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนและ เครื่องจักรทุกวงรอบการซ่อมบำรุง (MH-W6) หน่วยซ่อมบำรุง จะทำการเบิกพัสดุชิ้นส่วนมาที่ฐานข้อมูลนี้ และ เมื่อมีการจัดหาได้รับพัสดุชิ้นส่วนก็จะนำมาเพิ่มเติมที่ฐานข้อมูล
- ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนและ เครื่องจักรที่จัดหาได้; ใบสั่งรับที่ผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการ แล้ว
- ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนและ เครื่องจักรที่หน่วยต่าง ๆ ขอเบิกไปเพื่อทำการซ่อมบำรุง เครื่องจักรและ อุปกรณ์; ใบเบิกพัสดุที่ผ่านการอนุมัติแล้ว
- รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข stock_no หมายเลข partno รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่ขอเบิก จำนวนที่จัดหา ราคา รหัสหน่วยเบิก จำนวนคงคลัง จำนวนคงบัตร
- ปริมาณ : การใช้ข้อมูล 250 วันต่อปี; ตรวจสอบรายการพัสดุชิ้นส่วนทุกสิ้นปีงบประมาณ
- การเข้าถึงข้อมูล : โดยการนำกลุ่มข้อมูล (transaction)

- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลแหล่งจำหน่ายข้อมูล
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการผู้จำหน่ายพัสดุชิ้นส่วนและ เครื่องจักร
- ทางเข้าข้อมูล : รายการผู้จำหน่ายพัสดุ
- ทางออกข้อมูล : เมื่อต้องการจัดหาพัสดุชิ้นส่วน
- รายละเอียดข้อมูล : รหัสผู้จำหน่าย ชื่อ ที่อยู่ ประเทศ
- ปริมาณ : การใช้ข้อมูล 200 วันต่อปี; ใช้มากตอนออก
เรื่องจัดหา
- การเข้าถึงข้อมูล : โดยการใช้กลุ่มข้อมูล





รูปที่ 2.3.5 : แสดงค่าไฟล์โคแอมแกรมขั้นที่ 1 ระบบบริหารพัสดุช่างของภัตตาคารเรือชนบุรี (ระบบใหม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลค้ำาไฟล์โดะแกรม ระบบบริหารพัสดุช่าง ชั้นที่ 1
ของอู่ทหารเรือธนบุรี (รูปที่ 2.3.5)

- ชื่อกรรมวิธี (1.1) : บันทึกรายละเอียดหน่วยเบิก
รายละเอียด : บันทึกเลขที่ใบเบิก กำหนดหมายเลขหน่วยจ่าย
วันเดือนปีที่เบิกพัสดุ หน่วยที่ขอเบิก
- ชื่อกรรมวิธี (1.2) : บันทึกรายการเบิก
รายละเอียด : บันทึกรายการพัสดุชิ้นส่วนที่ขอเบิกเพื่อหักจำนวน
จากแฟ้มหลัก พร้อมทั้งพิมพ์ใบเบิก
ถ้าพัสดุชิ้นส่วนไม่พอจ่าย พิมพ์ใบจัดหา
- ชื่อกรรมวิธี (1.3) : ตรวจสอบรายการ
รายละเอียด : ตรวจสอบรายการที่จ่าย กับรายการที่ขอเบิก
พร้อมจำนวน
- ชื่อกรรมวิธี (1.4) : อนุมัติจ่าย
รายละเอียด : ผู้มีอำนาจ อนุมัติจ่ายพัสดุชิ้นส่วน
- ชื่อกรรมวิธี (1.5) : ตำเนินการจ่ายพัสดุ
รายละเอียด : ใบเบิกที่พิมพ์จากระบบงานใหม่จะส่งไปที่คลัง
เก็บพัสดุชิ้นส่วน เพื่อเตรียมแจกจ่าย พร้อม
กับหักจำนวนที่เบิกจากคลัง

ชื่อกรรมวิธี (2.1) : เตรียมการจัดหา
รายละเอียด : รวบรวมรายการจัดหา กำหนดวิธีการจัดหา
ออกเรื่องจัดหา และกำหนดหมายเลขจัดหา

ชื่อกรรมวิธี (2.2) : อนุมัติจัดหา
รายละเอียด : ผู้มีอำนาจอนุมัติให้จัดหา

ชื่อกรรมวิธี (2.3) : ติดตามการจัดหา
รายละเอียด : ติดตามการจัดหา ตั้งกรรมการตรวจรับ

ชื่อกรรมวิธี (2.4) : รับของเข้าคลัง
รายละเอียด : เพิ่มรายการ และจำนวนเข้าที่ฐานข้อมูล รับ
พัสดุชิ้นส่วนเก็บตามตำแหน่ง

ชื่อคีย์ไฟล์ : ข้อมูลพัสดุเบิกจ่าย
รายละเอียด : เก็บรายการในใบเบิกประกอบด้วยรหัสหน่วยเบิก
วันเดือนปีที่เบิก หมายเลข stock_no จำนวน
ที่เบิก

จากกรรมวิธี : 1.1 ทำการบันทึกรายละเอียดของหน่วยเบิก
1.2 ดำเนินการหักจำนวนพัสดุที่มี พิมพ์ใบเบิก
และใบจัดหากกรณีไม่มีพัสดุ

ไปกรรมวิธี : 1.3 ตรวจสอบรายการและจำนวนเพื่อจ่าย
2.1 ดำเนินการจัดหา

- ชื่อค้ำพูล : ข้อมูลรายการพัสดุที่จ่าย
รายละเอียด : รายการพัสดุ หมายเลข stock_no รหัส
หน่วยเบิก วันเดือนปีที่เบิก จำนวนที่เบิกเฉพาะ
รายการที่มี พัสดุชิ้นส่วนจ่าย
- จากกรรมวิธี : 1.3 ตรวจสอบรายการและจำนวนพัสดุชิ้นส่วน
จ่าย
- ไปกรรมวิธี : 1.4 ผู้มีอำนาจอนุมัติจำนวนที่จ่าย
-
- ชื่อค้ำพูล : ข้อมูลรายการพัสดุไม่มีจ่าย
รายละเอียด : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ไม่มีจ่าย จำนวนที่ขาดจาก
การเบิกจ่าย วันเดือนปีที่ต้องการพัสดุชิ้นส่วน
หมายเลข stock_no หมายเลข partno
รายละเอียดของพัสดุชิ้นส่วน
- จากกรรมวิธี : 2.1 รวบรวมรายการจัดหา กำหนดวิธีการ
จัดหาซึ่งมี 10 วิธี ออกเรื่องจัดหาพัสดุ
ชิ้นส่วน และกำหนดหมายเลขจัดหา
- ไปกรรมวิธี : 2.2 เพื่ออนุมัติรายการจัดหา
-
- ชื่อค้ำพูล : รายการพัสดุจ่าย
รายละเอียด : ผู้มีอำนาจตรวจสอบรายการที่ขอเบิกและอนุมัติ
การจ่ายพัสดุชิ้นส่วน
- จากกรรมวิธี : 1.4 ตรวจสอบรายการพัสดุชิ้นส่วนที่ขอเบิก
หน่วยที่ขอเบิก และจำนวนที่ขอเบิก เพื่อ
อนุมัติจ่าย
- ไปกรรมวิธี : 1.5 ดำเนินการจ่ายพัสดุ

- ชื่อค้ำาไฟล์ : รายการพัสดุจัดหา
- รายละเอียด : รายการพัสดุขึ้นส่วน จำนวน รายละเอียด
หมายเลข stock_no หมายเลข partno
วิธีการจัดหา
- จากกรรมวิธี : 2.2 ผู้มีอำนาจทำการตรวจสอบรายการ จำนวน
ราคากลาง และวิธีการจัดหา ทำการ
อนุมัติจัดหาถ้าเห็นชอบ
- ไปกรรมวิธี : 2.3 ดำเนินกรรมวิธีตรวจรับ
- ชื่อค้ำาไฟล์ : รายการพัสดุจ่ายตามอนุมัติ
- รายละเอียด : รายการพัสดุขึ้นส่วนและจำนวนที่อนุมัติให้จ่ายได้
- จากกรรมวิธี : 1.5 ผู้เบิกนำใบเบิกไปที่คลังที่เก็บพัสดุขึ้นส่วน
เพื่อรับพัสดุขึ้นส่วน เมื่อเจ้าหน้าที่ตรวจ
สอบเรียบร้อย
- ไปกรรมวิธี : จบ
- ชื่อค้ำาไฟล์ : รายการพัสดุจัดหา
- รายละเอียด : ผู้จำหน่ายพัสดุขึ้นส่วน แจ้งกำหนดการส่งพัสดุ
ขึ้นส่วน
- จากกรรมวิธี : 2.3 ตั้งกรรมการ 3 นาย เพื่อเตรียมการ
ตรวจรับพัสดุขึ้นส่วน เมื่อตรวจสอบ
เรียบร้อย รับของเข้าคลัง
- ไปกรรมวิธี : 2.4 ดำเนินการเพิ่มรายการพัสดุขึ้นส่วนที่คลัง

ชื่อค้ำาไฟล์ : รายการพัสดุจัดหา
รายละเอียด : นำรายการพัสดุขึ้นส่วนตามใบตรวจรับ เข้าคลัง
จากกรรมวิธี : 2.4 ดำเนินการเพิ่มรายการพัสดุขึ้นส่วนที่จัดหา
ได้เข้าคลัง
ไปกรรมวิธี : จบ

การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุขึ้นส่วน และ เครื่องจักรชั้น
(MH-W6) อธบ.

รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุขึ้นส่วน และ เครื่องจักรทุกวง
รอบการซ่อมบำรุง (MH-W6) หน่วยซ่อมบำรุง
จะทำการเบิกพัสดุขึ้นส่วนมาที่ฐานข้อมูลนี้ และ
เมื่อมีการจัดหาได้รับพัสดุขึ้นส่วนก็จะนำมาเพิ่ม
เติมที่ฐานข้อมูล

ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุขึ้นส่วนและ เครื่องจักรที่จัดหาได้;
ใบสั่งรับที่ผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการ
แล้ว

ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุขึ้นส่วนและ เครื่องจักรที่หน่วย
ต่าง ๆ ขอเบิกไปเพื่อทำการซ่อมบำรุงเครื่อง
จักรและอุปกรณ์; ใบเบิกพัสดุที่ผ่านการอนุมัติ
แล้ว

รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข stock_no หมายเลข partno
รายละเอียดพัสดุขึ้นส่วน จำนวนที่ขอเบิก
จำนวนที่จัดหา ราคา รหัสหน่วยเบิก จำนวน
คงคลัง จำนวนคงบัต

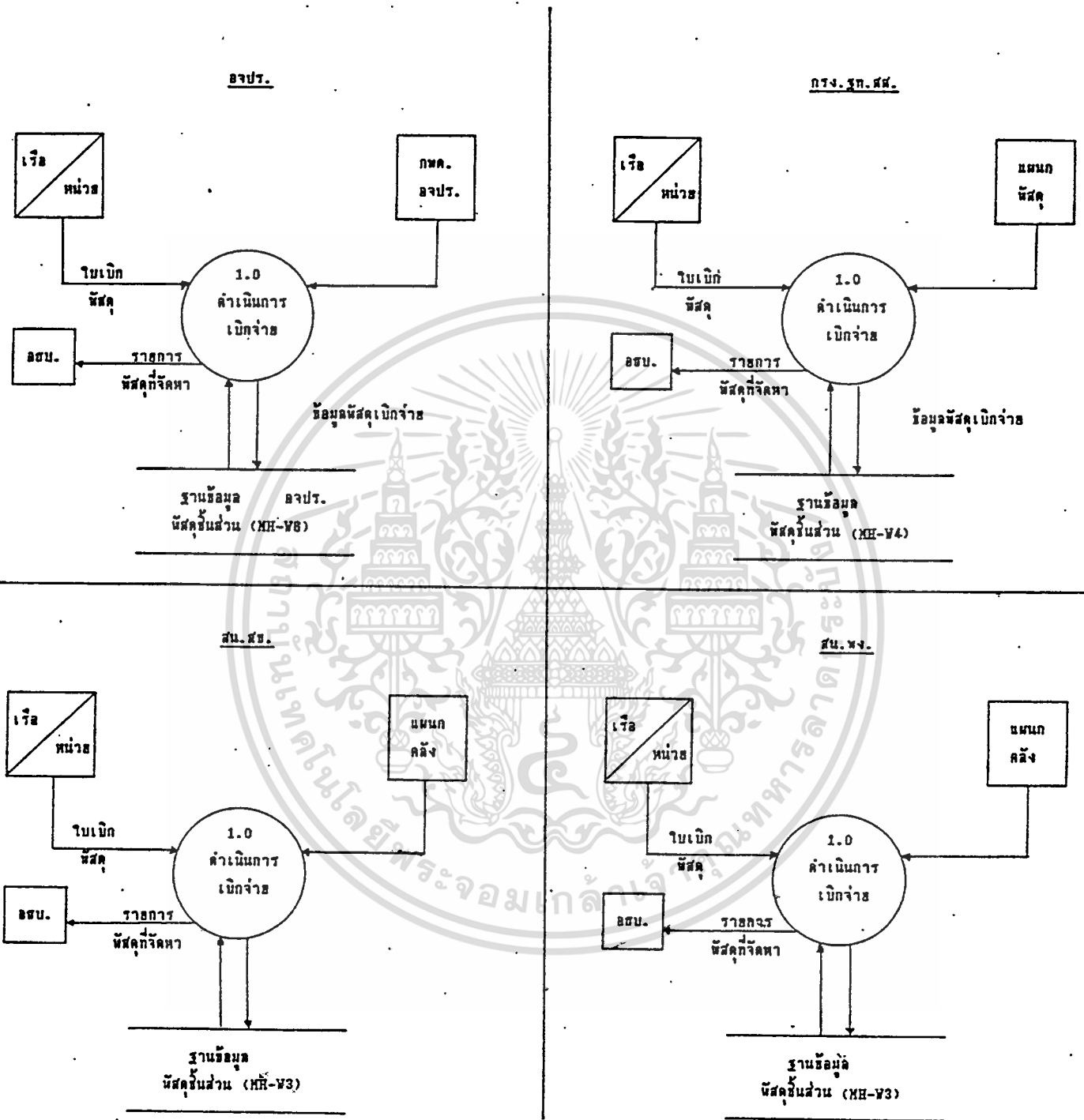
ความถี่ : การใช้ข้อมูล 250 วันต่อปี; ตรวจสอบรายการ
พัสดุขึ้นส่วนทุกสิ้นปีงบประมาณ

การเข้าถึงข้อมูล : โดยการใช้อุ่มข้อมูล (transaction)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลแหล่งจำหน่ายข้อมูล
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการผู้จำหน่ายพัสดุชิ้นส่วนและ เครื่องจักร
- ทางเข้าข้อมูล : รายการผู้จำหน่ายพัสดุ
- ทางออกข้อมูล : เมื่อต้องการจัดหาพัสดุชิ้นส่วน
- รายละเอียดข้อมูล : รหัสผู้จำหน่าย ชื่อ ที่อยู่ ประเทศ
- ความถี่ : การใช้เวลาข้อมูล 200 วันต่อปี; ใช้มากตอนออก
เรื่องจัดหา
- การเข้าถึงข้อมูล : โดยการนำใช้กลุ่มข้อมูล





รูปที่ 2.3.6 : ลำดับโครงสร้างระบบบริหารนิสิตต่าง ชั้นที่ 1 อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ สถานีทหารเรือสงขลา สถานีทหารเรือพังงา (ระบบใหม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลคำศัพท์ไอทีระบบบริหารพัสดุช่าง ชั้นที่ 1
อุทการเรือพระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ สถานีทหารเรือสงขลา
สถานีทหารเรือพังงา (รูปที่ 2.3.6)

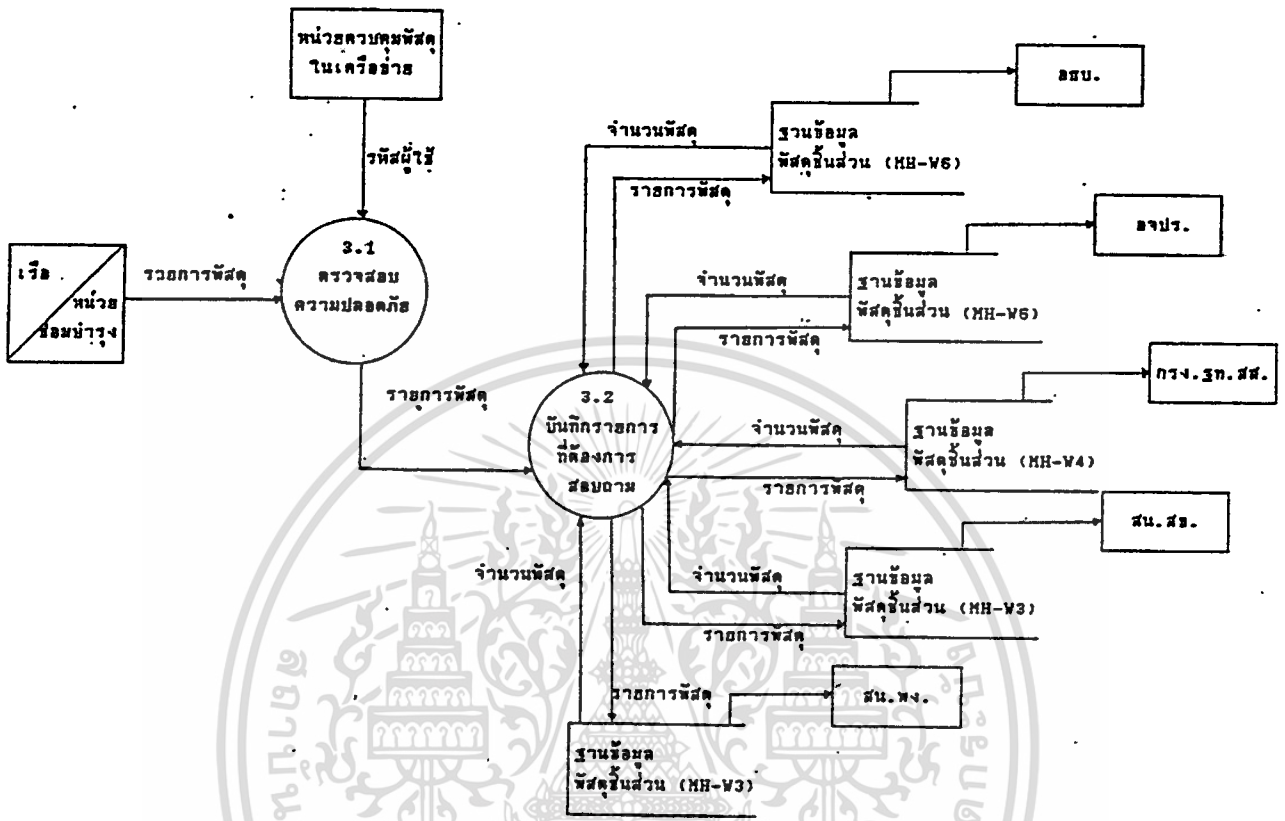
- ชื่อกรรมวิธี (1.0) : คำเนนการเบิกจ่าย
- รายละเอียด : กำหนดหมายเลขหน่วยจ่าย ตรวจสอบรายการ
เบิก หักจำนวนที่เบิก เก็บรายละเอียดของ
หน่วยเบิก ถ้าพัสดุชิ้นส่วนไม่พอจ่าย รวบรวม
รายการเพื่อเบิกไปที่อุทการเรือธนบุรี ทั้ง 4
หน่วยงานจะดำเนินการเบิกจ่ายเช่นเดียวกัน
- ชื่อคำศัพท์ : ใบเบิกพัสดุ
- รายละเอียด : เก็บรายการในใบเบิกประกอบด้วยรหัสหน่วยเบิก
วันเดือนปีที่เบิก หมายเลข Stock_no จำนวน
ที่เบิก
- ชื่อคำศัพท์ : รายการพัสดุที่จัดหา
- รายละเอียด : รายการพัสดุที่ไม่พอจ่าย เตรียมการจัดหา
รวบรวมรายการเข้าด้วยกัน ส่งรายการจัดหา
ไปที่อุทการเรือธนบุรี เพื่อรวบรวมและจัดหา

- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W3)
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ชั้น MH ถึงชั้น W3 ของสถานีทหารเรือสงขลา และสถานีทหารเรือพังงา เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงเรือและหน่วยใกล้เคียง
- ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ทำการเบิกมาจากอู่ทหารเรือธนบุรี
- ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่เรือ และโรงงานเบิกไปทำการซ่อมบำรุงเรือ; ใบเบิกพัสดุที่ผ่านการอนุมัติ
- รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข stock_no หมายเลข partno รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่ขอเบิก รหัสหน่วยเบิก จำนวนคงคลัง จำนวนคงบัตร จำนวนที่จอง
- ความถี่ : การใช้ข้อมูล 250 วันต่อปี
- การเข้าถึงข้อมูล : โดยการใช้กลุ่มข้อมูล
- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W6)
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ชั้น MH ถึงชั้น W6 ของอู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงเรือที่เข้ามารับการซ่อมทำและหน่วยใกล้เคียง
- ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ทำการเบิกมาจากอู่ทหารเรือธนบุรี
- ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่เรือและโรงงานเบิกไปทำการซ่อมบำรุงเรือ; ใบเบิกพัสดุที่ผ่านการอนุมัติ ใบจองพัสดุชิ้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข stock_no หมายเลข partno
รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่ขอเบิก รหัส
หน่วยเบิก จำนวนคงคลัง จำนวนคงบัตร์
ความถี่ : การใช้ข้อมูล 250 วันต่อปี
การเข้าถึงข้อมูล : โดยการใช้งกลุ่มข้อมูล

การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W4)
รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ชั้น MH ถึงชั้น
W4 ของกรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ เพื่อใช้
ในการซ่อมบำรุงเรือและหน่วยใกล้เคียง
ทางเข้าข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่ทำการเบิกมาจากอู่ทหาร
เรือธนบุรี
ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่เรือและโรงงาน เบิกไป
ทำการซ่อมบำรุง; ใบเบิกพัสดุที่ผ่านการ
อนุมัติ; ใบจองพัสดุชิ้นส่วน
รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข stock_no หมายเลข partno
รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่เบิก รหัสที่
ที่เบิก จำนวนคงคลัง จำนวนคงบัตร์
ความถี่ : การใช้ข้อมูล 250 วันต่อปี
การเข้าถึงข้อมูล : โดยการใช้งกลุ่มข้อมูล



รูปที่ 2.3.7 : แสดงค่าไฟฟ้าโดยแผนผังที่ 1 การสอบตามข้อมูลในเครื่องจักร (ระบบใหม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมคำศัพท์ไอทีและโปรแกรมขั้นที่ 1 การสอบถามข้อมูลในเครือข่ายระบบใหม่ (รูปที่ 2.3.7)

- ชื่อกรรมวิธี (3.1) : ตรวจสอบความปลอดภัย
- รายละเอียด : ระบบทำการตรวจสอบ การเข้าถึงฐานข้อมูลของผู้ใช้ 2 ระดับ คือ ระดับเครือข่ายท้องถิ่น และระดับฐานข้อมูล โดยการใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ซึ่งในระดับเครือข่ายท้องถิ่นและฐานข้อมูลจะมีสิทธิต่างกันในแต่ละผู้ใช้
- ชื่อกรรมวิธี (3.2) : บันทึกรายการที่ต้องการสอบถาม
- รายละเอียด : ใส่หมายเลข Stock_no ของพัสดุชิ้นส่วนที่ต้องการสอบถาม ระบบจะแสดงจำนวนพัสดुकคลังของรายการพัสดุชิ้นส่วนให้ทุกฐานข้อมูลในเครือข่าย
- ชื่อคำศัพท์ : รหัสผู้ใช้
- รายละเอียด : ผู้ใช้ระบบจะต้องใส่รหัสผู้ใช้ 2 ระดับ จึงจะเข้าฐานข้อมูลระยะไกลได้
- จากกรรมวิธี : หน่วยควบคุมพัสดุชิ้นส่วน
- ไปกรรมวิธี : 3.2 บันทึกรายการพัสดุช่างที่ต้องการทราบ

ชื่อคาต้าโพลล์ : รายการพัสดุ
รายละเอียด : ส่งหมายเลข Stock_no ของพัสดุชิ้นส่วน
เพื่อสอบถามจากฐานข้อมูลในเครือข่าย
จากกรรมวิธี : 3.1 ตรวจสอบความปลอดภัย
ไปกรรมวิธี : จบ

ชื่อคาต้าโพลล์ : จำนวนพัสดุ
รายละเอียด : เมื่อระบบส่งหมายเลข Stock_no ไปตรวจสอบรายการในฐานข้อมูล เมื่อพบจะแสดง
จำนวนพัสดुकงคลัง ของรายการพัสดุชิ้นส่วนนั้น
ให้ทราบทุกฐานข้อมูล
จากกรรมวิธี : ฐานข้อมูลทุกฐานในเครือข่าย
ไปกรรมวิธี : 3.2 บันทึกรายการที่ต้องการสอบถาม

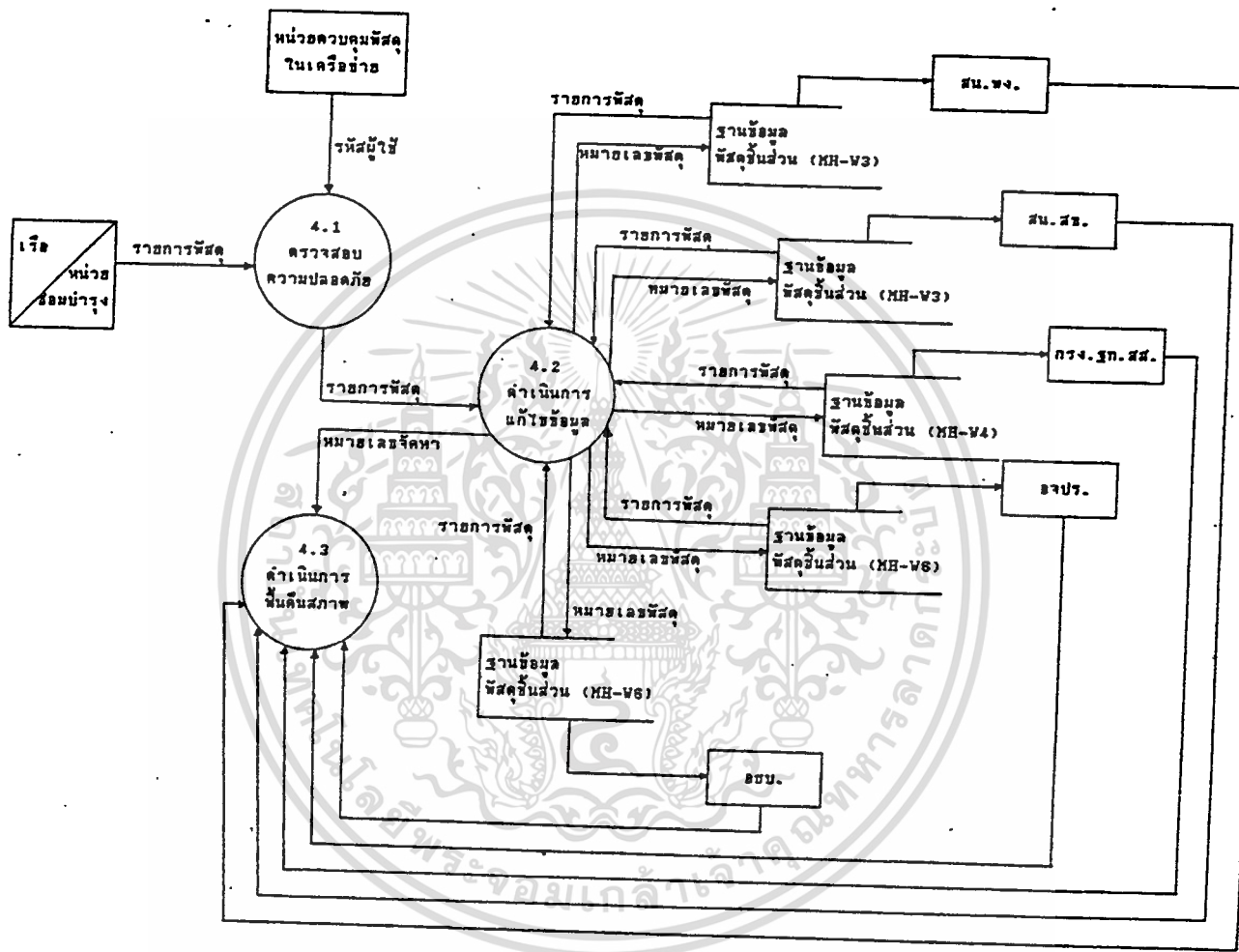
การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W6)
รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วน ทุกขั้นตอนการซ่อม
บำรุงเรือตั้งแต่ชั้นที่ MH ถึงชั้นที่ W6 เป็นฐาน
ข้อมูลขนาดใหญ่ ของอุทการเรือธนบุรี จะมี
พัสดุชิ้นส่วนทุกประเภท
ทางเข้าข้อมูล : หมายเลข Stock_no ของรายการพัสดุชิ้นส่วน
ทางออกข้อมูล : จำนวนพัสดुकงคลังของรายการที่สอบถาม
รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข Stock_no, หมายเลข Part_no
รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนพัสดुकงคลัง
รหัสคลังที่เก็บพัสดุช่างและรายละเอียด
ความถี่ : การใช้ข้อมูล 150 วันต่อปี
การเข้าถึงข้อมูล : โดยการใส่หมายเลข Stock_no

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---------------------|--|
| การเก็บข้อมูล | : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W6) |
| รายละเอียดฐานข้อมูล | : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ขั้นตอนการซ่อมที่ MH ถึง W6 อยู่ที่อุทหารเรือพระจุลจอมเกล้า |
| ทางเข้าข้อมูล | : หมายเลข Stock_no ของรายการพัสดุชิ้นส่วน |
| ทางออกข้อมูล | : จำนวนพัสดुकงคลังของรายการที่สอบถาม |
| รายละเอียดข้อมูล | : หมายเลข Stock_no, หมายเลข Part_no รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนพัสดुकงคลัง รหัสคลังที่เก็บพัสดุช่างและรายละเอียด |
| ความถี่ | : การใช้ข้อมูล 150 วันต่อปี |
| การเข้าถึงข้อมูล | : โดยการใส่หมายเลข Stock_no |
| การเก็บข้อมูล | : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W4) |
| รายละเอียดฐานข้อมูล | : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ขั้นตอนการซ่อมที่ MH ถึง W4 อยู่ที่กรมโรงงานฐานทัพเรือสัตหีบ |
| ทางเข้าข้อมูล | : หมายเลข Stock_no ของรายการพัสดุชิ้นส่วน |
| ทางออกข้อมูล | : จำนวนพัสดुकงคลังของรายการที่สอบถาม |
| รายละเอียดข้อมูล | : หมายเลข Stock_no, หมายเลข Part_no รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนพัสดुकงคลัง รหัสคลังที่เก็บพัสดุช่างและรายละเอียด |
| ความถี่ | : การใช้ข้อมูล 150 วันต่อปี |
| การเข้าถึงข้อมูล | : โดยการใส่หมายเลข Stock_no |

- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W3)
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนทุกขั้นตอนการซ่อมบำรุง
เรือ (MH-W3) อยู่ที่สถานีทหารเรือสงขลาและ
สถานีทหารเรือพังงา
- ทางเข้าข้อมูล : หมายเลข Stock_no ของรายการพัสดุชิ้นส่วน
- ทางออกข้อมูล : จำนวนพัสดुकงคลังของรายการที่สอบถาม
- รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข Stock_no, หมายเลข Part_no
รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนพัสดुकงคลัง
รหัสคลังที่เก็บพัสดุช่างและรายละเอียด
- ความถี่ : การใช้ข้อมูล 150 วันต่อปี
- การเข้าถึงข้อมูล : โดยการใส่หมายเลข Stock_no





รูปที่ 2.3.8 : แสดงค่าตัวไฟล์โคธระบบรันที่ 1 การแก้ไขข้อมูลในเรือดำน้ำ (ระบบใหม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลค้ำาไฟล์ไคอะแกรมขั้นที่ 1 การแก้ไขข้อมูลในเครือข่ายระบบใหม่ (รูปที่ 2.3.8)

ชื่อกรรมวิธี (4.1) : ตรวจสอบความปลอดภัย
รายละเอียด : ใส่รหัสผู้ใ้พร้อมกับชื่อผู้ใ้ 2 ระดับ คือระดับเครือข่ายท้องถิ่น และระดับฐานข้อมูล จึงจะสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้

ชื่อกรรมวิธี (4.2) : ดำเนินการแก้ไขข้อมูล
รายละเอียด : ใส่หมายเลข Stock_no เพื่อเพิ่มจำนวนในการจัดหาทุกฐานข้อมูล ในเครือข่าย

ชื่อกรรมวิธี (4.3) : ดำเนินการฟื้นคืนสภาพ
รายละเอียด : เมื่อเครือข่ายล้มเหลว ระบบจะทำการฟื้นคืนสภาพข้อมูลให้ ณ จุดนั้น

ชื่อคาต้าไฟล์ : รหัสผู้ใช้
รายละเอียด : หน่วยควบคุมกำหนดผู้ใช้ และรหัสการเข้าถึง
ฐานข้อมูล
จากกรรมวิธี : หน่วยควบคุมพัสดุในเครือข่าย
ไปกรรมวิธี : 4.1 ตรวจสอบความปลอดภัย

ชื่อคาต้าไฟล์ : รายการพัสดุ
รายละเอียด : หน่วยควบคุมพัสดุ สังกัดหมายเลข Stock_no
เพื่อทำการเพิ่มจำนวนทุกรายการในใบจัดหานั้น
จากกรรมวิธี : 4.1 ตรวจสอบความปลอดภัย
ไปกรรมวิธี : 4.2 ดำเนินการแก้ไข

ชื่อคาต้าไฟล์ : หมายเลขพัสดุ
รายละเอียด : ระบบหมายเลขพัสดุเพื่อเพิ่มจำนวน
จากกรรมวิธี : 4.2 ดำเนินการแก้ไขข้อมูล
ไปกรรมวิธี : ฐานข้อมูลพัสดุขึ้นส่วนทุกฐานข้อมูลในเครือข่าย
ความถี่ : 120 วันต่อปี

ชื่อคาต้าไฟล์ : รายการพัสดุ
รายละเอียด : เมื่อส่งหมายเลขพัสดุไปที่ฐานข้อมูล ระบบจะ
ดึงรายการที่จัดหาทุกรายการในใบเบิกนั้นเพื่อ
ทำการตอบรับจำนวนที่จัดหาได้
จากกรรมวิธี : ฐานข้อมูลในเครือข่าย
ไปกรรมวิธี : 4.2 ดำเนินการแก้ไขข้อมูล

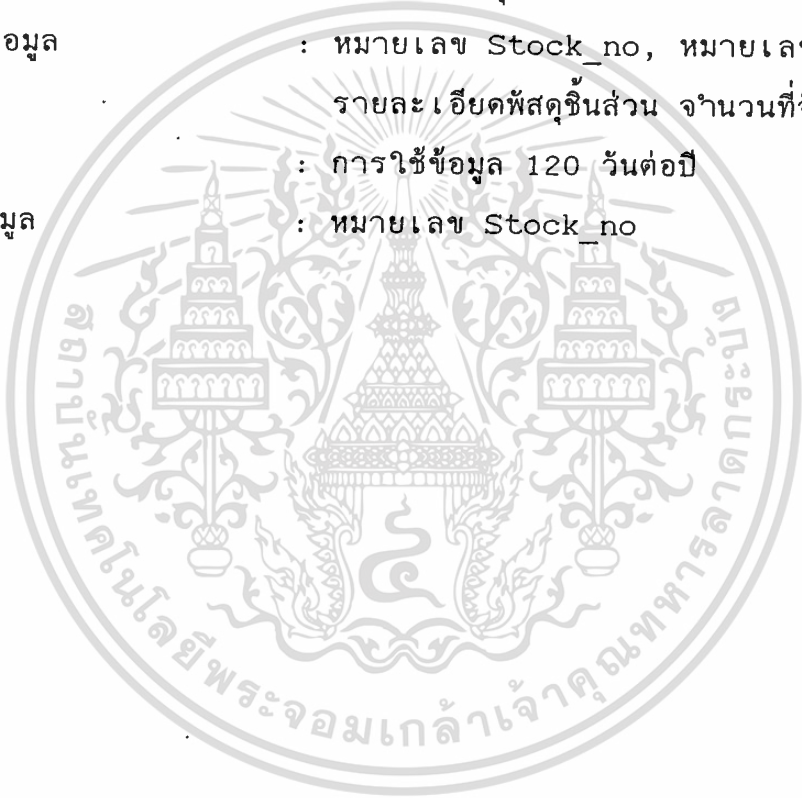
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชื่อคาต้าไฟล์ : หมายเลขพัสดุ
รายละเอียด : ในกรณีที่เครื่องถ่ายลิ้มเหลว ระบบจะทำการฟื้นคืนสภาพข้อมูล ณ จุดนั้นไว้ให้ เมื่อเริ่มทำการระบบจะทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนลิ้มเหลวไว้
- จากกรรมวิธี : 4.2 ดำเนินการแก้ไขข้อมูล
ไปกรรมวิธี : จบ

- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W6)
รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ชั้น MH ถึงชั้น W6 ซึ่งเป็นพัสดุชิ้นส่วนที่ใช้ในการซ่อมบำรุงเรือและสร้างเรือ ของอุทหาเรือธนบุรี และเป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมรายการจัดหาของทุกหน่วยซ่อมบำรุงในเครื่องถ่าย
- ทางเข้าข้อมูล : หมายเลข Stock_no ของรายการพัสดุช่างที่ดำเนินการจัดหาเรียบร้อยแล้ว
- ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่รอการจัดหาอยู่
- รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข Stock_no, หมายเลข Part_no รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่จัดหา
- ความถี่ : การใช้ข้อมูล 250 วันต่อปี
- การเข้าถึงข้อมูล : หมายเลข Stock_no

- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W6)
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ชั้น MH ถึงชั้น W6 ของอุทหาเรือพระจุลจอมเกล้า
- ทางเข้าข้อมูล : หมายเลข Stock_no รายการพัสดุช่างที่ดำเนินการจัดหาเรียบร้อยแล้ว
- ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่รอการจัดหาอยู่
- รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข Stock_no, หมายเลข Part_no รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่จัดหา
- ความถี่ : การใช้ข้อมูล 150 วันต่อปี
- การเข้าถึงข้อมูล : หมายเลข Stock_no
-
- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W4)
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ชั้น MH ถึงชั้น W4 ของกรมโรงงานฐานทัพเรือลัดทีบ เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงเรือและหน่วยใกล้เคียง
- ทางเข้าข้อมูล : หมายเลข Stock_no ของรายการพัสดุชิ้นส่วนที่ดำเนินการจัดหาเรียบร้อยแล้ว
- ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่รอการจัดหาอยู่
- รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข Stock_no, หมายเลข Part_no รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่จัดหา
- ความถี่ : การใช้ข้อมูล 120 วันต่อปี
- การเข้าถึงข้อมูล : หมายเลข Stock_no

- การเก็บข้อมูล : ฐานข้อมูลพัสดุชิ้นส่วน (MH-W3)
- รายละเอียดฐานข้อมูล : เก็บรายการพัสดุชิ้นส่วนตั้งแต่ชั้น MH ถึงชั้น W3 ของสถานีทหารเรือสงขลาและสถานีทหารเรือ พังงา ใช้ในการซ่อมบำรุงเรือบริเวณพื้นที่ภาคใต้
- ทางเข้าข้อมูล : หมายเลข Stock_no รายการพัสดุชิ้นส่วน ที่ดำเนินการจัดหาเรียบร้อยแล้ว
- ทางออกข้อมูล : รายการพัสดุชิ้นส่วนที่รอการจัดหา
- รายละเอียดข้อมูล : หมายเลข Stock_no, หมายเลข Part_no รายละเอียดพัสดุชิ้นส่วน จำนวนที่จัดหา
- ความถี่ : การใช้ข้อมูล 120 วันต่อปี
- การเข้าถึงข้อมูล : หมายเลข Stock_no



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ฐานข้อมูลแบบกระจาย

3.1 ประวัติความเป็นมาของฐานข้อมูล

พัฒนาการของระบบฐานข้อมูลเกิดขึ้นมานานแล้ว ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 และนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในคอมพิวเตอร์ ตลอดเวลาที่ผ่านมามีผู้คิดค้นหลักการใหม่ ๆ เสริมเข้ามาอยู่เสมอ จนกระทั่ง อาจกล่าวได้ว่า รูปแบบของฐานข้อมูลปัจจุบันแตกต่างไป จากเมื่อเกิดแนวความคิดฐานข้อมูลใหม่ ๆ ก่อนข้างมาก ขณะเดียวกันการประยุกต์ทางด้านคอมพิวเตอร์ขยายออกไปกว้างขวางมาก จากคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว กลายเป็นระบบเครือข่าย และจากเดิมที่มีแต่เพียงศูนย์คอมพิวเตอร์ที่ทุกคนต้องเดินไปใช้บริการ กลายเป็นระบบมัลติยูสเซอร์ ที่มีเทอร์มินัล กระจายบนโต๊ะทำงานของผู้ใช้ทุกคนแทน ดังนั้นแนวคิดและหลักการฐานข้อมูลธรรมดา อาจจะไม่เพียงพอที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเสียแล้ว

เมื่อมีเทคโนโลยีฐานข้อมูลแล้ว การใช้ข้อมูลก็สะดวกขึ้น เพราะระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) หรือ database management system รับภาระเรื่องการกำหนดรายละเอียดของข้อมูลไป ข้อมูลจะเก็บอยู่ที่ไหน ผู้ใช้ไม่ต้องทราบก็ยังสามารถเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในที่เดียวกัน เพื่อให้ผู้ที่ต้องการเรียกใช้ เรียกใช้ได้ตามที่ต้องการ และตามสิทธิที่ได้รับงานฐานข้อมูล ในระยะแรกเน้นไปที่งานธุรกิจซึ่งทำให้ระบบฐานข้อมูลต้องมีคุณสมบัติ 4 ประการ [5] คือ

ก. ประสิทธิภาพ (efficiency) ในการเข้าถึงข้อมูล และในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำนวนมาก ๆ

ข. คงทน (resilience) ข้อมูลจะต้องไม่เสียหาย เมื่อฮาร์ดแวร์ขัดข้องหรือมีความผิดพลาดในซอฟต์แวร์

ค. มีการควบคุมการใช้ (access control) รวมทั้งการยอมให้ผู้ใช้หลายคนใช้ข้อมูลในเวลาเดียวกันได้ โดยต่างก็ได้รับข้อมูลที่สอดคล้องกันและมีการควบคุมผู้ไม่ได้รับอนุญาตไม่ให้เข้าถึงข้อมูลได้ด้วย

ง. ทนทาน (persistence) การบำรุงรักษาข้อมูลนั้นเอาไว้มองงานได้นาน ๆ ไม่ว่าโปรแกรมที่ใช้ฐานข้อมูลนั้นจะเป็นโปรแกรมอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติทั้ง 4 ข้อนี้มีจุดมุ่งหมายไปที่ภาษาและระบบที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติการต่าง ๆ กับข้อมูลได้สะดวก ในการวิจัยค้นคว้าเรื่องฐานข้อมูลนั้น ปรากฏว่ามีอยู่สามเรื่องที่มีผลกระทบค่อนข้างมาก นั่นก็คือ ฐานข้อมูลแบบรีเลชัน (ฐานข้อมูลแบบตาราง) การจัดการข้อมูลกลุ่ม (transaction management) และฐานข้อมูลแบบกระจาย (distributed database) ในระยะแรกของการจัดการฐานข้อมูลมีสองแบบ คือ แบบไฮราคี (hierarchy) และแบบเครือข่าย (network)

แนวทางแบบไฮราคีได้รับการสนับสนุน โดยบริษัท ไอ บี เอ็ม ที่ผลิตระบบ MIS (management information system) ออกจำหน่าย การจัดโครงสร้างข้อมูลแบบนี้ มีลักษณะเหมือนต้นไม้หัวกลับ ระเบียบบางระเบียบเป็นรากของต้นไม้ ส่วนระเบียบอื่น ๆ แดกแขนงออกมาจากราก และต่างก็มีระเบียบพ่อแม่ ทุกระเบียบเวลาค้นหาข้อมูล นักเขียนโปรแกรมจะต้องเริ่มต้นที่ระเบียบราก แล้วไล่ไปตามกิ่งและแขนงของต้นไม้ข้อมูลนั้นจนไปถึงระเบียบที่ต้องการ นอกจากนั้น การค้นหาที่ทำได้แค่ครั้งละระเบียบเท่านั้น

แนวทางแบบเครือข่ายเป็นแนวทางของคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานภาษาระบบข้อมูล ซึ่งเรียกย่อ ๆ ว่า CODASYL ซึ่งเสนอว่าการเก็บระเบียบควรรใช้โครงสร้างแบบกราฟ มีทิศทาง (directed graph) และกำหนดให้การค้นหาระเบียบ ต้องขยับไปตามทิศทางของกราฟนั้น ๆ

แนวทางการจัดทำฐานข้อมูลทั้งสองแบบนี้ มีข้อเสียหลายประการ คือ การค้นหาข้อมูล นักเขียนโปรแกรมต้องเขียนโปรแกรมที่ซับซ้อน และเมื่อมีการเพิ่มคุณลักษณะข้อมูลใหม่ จำเป็นต้องเปลี่ยนโครงสร้างฐานข้อมูล ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโปรแกรมประยุกต์ไปด้วย ซึ่งยังไม่บรรลุถึงความเป็นอิสระของข้อมูลจากโปรแกรมได้เด็ดขาด

แนวคิดเรื่องฐานข้อมูลแบบตารางได้รับการเสนอแนะโดย E.F. Codd [6] ในปี ค.ศ. 1972 เสนอให้เก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในรูปของตาราง และให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลด้วยภาษาสอบถามระดับสูงที่ไม่ต้องกำหนดขั้นตอนในการค้น โดยวิธีนี้นักเขียนโปรแกรมไม่ต้องคิดออกอริทึมว่าจะเดินทางจากระเบียบแรกไปสู่ระเบียบที่ต้องการอย่างไร เพียงแต่กำหนดเงื่อนไขที่บอกว่าระเบียบ หรือกลุ่มของระเบียบที่ต้องการนั้นมีลักษณะอย่างไรก็พอแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมที่เรียกว่า query optimizer ใน DBMS จะแปลงข้อกำหนดเหล่านี้เป็นอัลกอริทึม เพื่อค้นหาระเบียบนําให้เอง ภาษาสอบถามประเภทนี้จึงง่ายต่อการใช้มากกว่าภาษาที่ใช้กับระบบฐานข้อมูลแบบไฮราคีและเครือข่าย

เมื่อเกิดฐานข้อมูลแบบตารางขึ้นก็มิจงานวิจัยเกิดขึ้นอีกมากมาย เช่น

1. การสร้างภาษาสอบถามระดับสูง เพื่อให้ใช้ง่าย คือ SQL (structured query language) และ QBE (query by example)
2. พัฒนาทฤษฎีและอัลกอริทึมที่จำเป็นสำหรับการจัดลำดับการสอบถามหรือการค้นหาค่าที่ดีที่สุด
3. ทฤษฎี normalization ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อกำจัดความซ้ำซ้อน และความผิดพลาดทางตรรกะออกจากข้อมูล
4. NIAM (Nijssen's information analysis methodology) model [3] ได้เสนอวิธีการออกแบบฐานข้อมูล โดยมีขั้นตอนในการออกแบบดังนี้
 - 4.1 ระบุ entity type แสดงกลุ่มของ objects ทั้งหมดในระบบและระบุ label type แสดงกลุ่มของชื่อของ objects ทั้งหมดในระบบ
 - 4.2 กำหนด unique เป็น identifier ของทุก entity type
 - 4.3 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง entity type
 - 4.4 ทำ splitability check สำหรับ n-ary fact type ที่ $n > 2$
 - 4.5 ทำให้อยู่ในรูปของ ตารางชั้น 5 (5NF)

3.2 ฐานข้อมูลแบบกระจาย

ในปี ค.ศ. 1984 Ceri & Pelagatti[1] เกิดแนวความคิดในการทำฐานข้อมูลแบบกระจาย เป็นการรวบรวมข้อมูลซึ่งมองดูเหมือนอยู่บนระบบเดียวกัน แต่ในความเป็นจริง ข้อมูลกระจายอยู่ตามหน่วยต่าง ๆ บนเครือข่าย โดยมีคุณสมบัติที่สำคัญอยู่ 2 ประการ

- o ข้อมูลจะไม่อยู่ที่หน่วยเดียว แต่จะกระจายออกจากศูนย์รวม
- o ข้อมูลที่มีคุณสมบัติเกี่ยวข้องกันจะโยงเข้าด้วยกันบนเครือข่าย ถึงแม้จะอยู่คนละสถานที่กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลแบบกระจาย จะต้องใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีความสามารถเฉพาะ ได้แก่ความสามารถดังต่อไปนี้

- o การจัดการฐานข้อมูล
- o การสื่อสารข้อมูล
- o พจนานุกรมข้อมูลเก็บสารบัญแฟ้มของระบบ และฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์เพื่อภาษา SQL จะได้ทำการสอบถามข้อมูลมาใช้
- o ระบบการติดต่อระหว่างโปรแกรม ในฐานข้อมูลแบบกระจาย

3.3 คุณสมบัติสำคัญของฐานข้อมูลแบบกระจาย

1. มีผู้บริหารฐานข้อมูล (database administrator) เป็นผู้ควบคุม ดูแล รักษาความปลอดภัยของข้อมูลในส่วนกลาง (global) และที่หน่วยต่าง ๆ ในเครือข่าย (local) ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย โหนด (node) แต่ละโหนดเป็นอิสระ ผู้บริหารฐานข้อมูลจะต้องตอบสนองความต้องการและแจกจ่ายให้กับฐานข้อมูลใด ๆ ในระบบได้เป็นอย่างดี โดยการทำพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

2. การซ่อนการกระจายข้อมูล (distribution transparency) ซึ่งเกิดจากการไม่ขึ้นแก่กันของข้อมูล (data independence) ทุกหน่วยจะต้องมองเห็นฐานข้อมูล (database) เป็นผืนเดียวกันข้อมูลไม่ขึ้นต่อกัน ซึ่งจะมีผลเมื่อโครงสร้างเปลี่ยนแปลงสำเร็จประยุกต์ไม่ถูกเปลี่ยนไปด้วย และทำให้สะดวกต่อการทำงาน

3. ขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลระดับภาพรวม (reduction of global redundancy) ด้วยการทำการออกแบบเพื่อให้ได้ตาราง (table) ที่ทำให้เป็นบรรทัดฐาน (normalize) แล้ว แต่ในบางครั้งยอมให้ข้อมูลซ้ำซ้อนตามหน่วย เพื่อเพิ่มความเชื่อถือให้กับระบบ ในกรณีที่ระบบมีความสามารถทำ 2 เฟสคอมมิทเมนต์ (2 phases commitment) ได้ ซึ่งหมายถึงเมื่อเกิดปัญหาข้อขัดข้องขณะทำการแก้ไขข้อมูล จะต้องสามารถทำการฟื้นคืนสภาพ (recovery) ข้อมูลให้ตรงกัน

4. ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลเป็นการกระจายทางกายภาพ (physical distributed) แต่ที่ศูนย์กลางเป็นทางตรรก (logical centralized) ขันด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

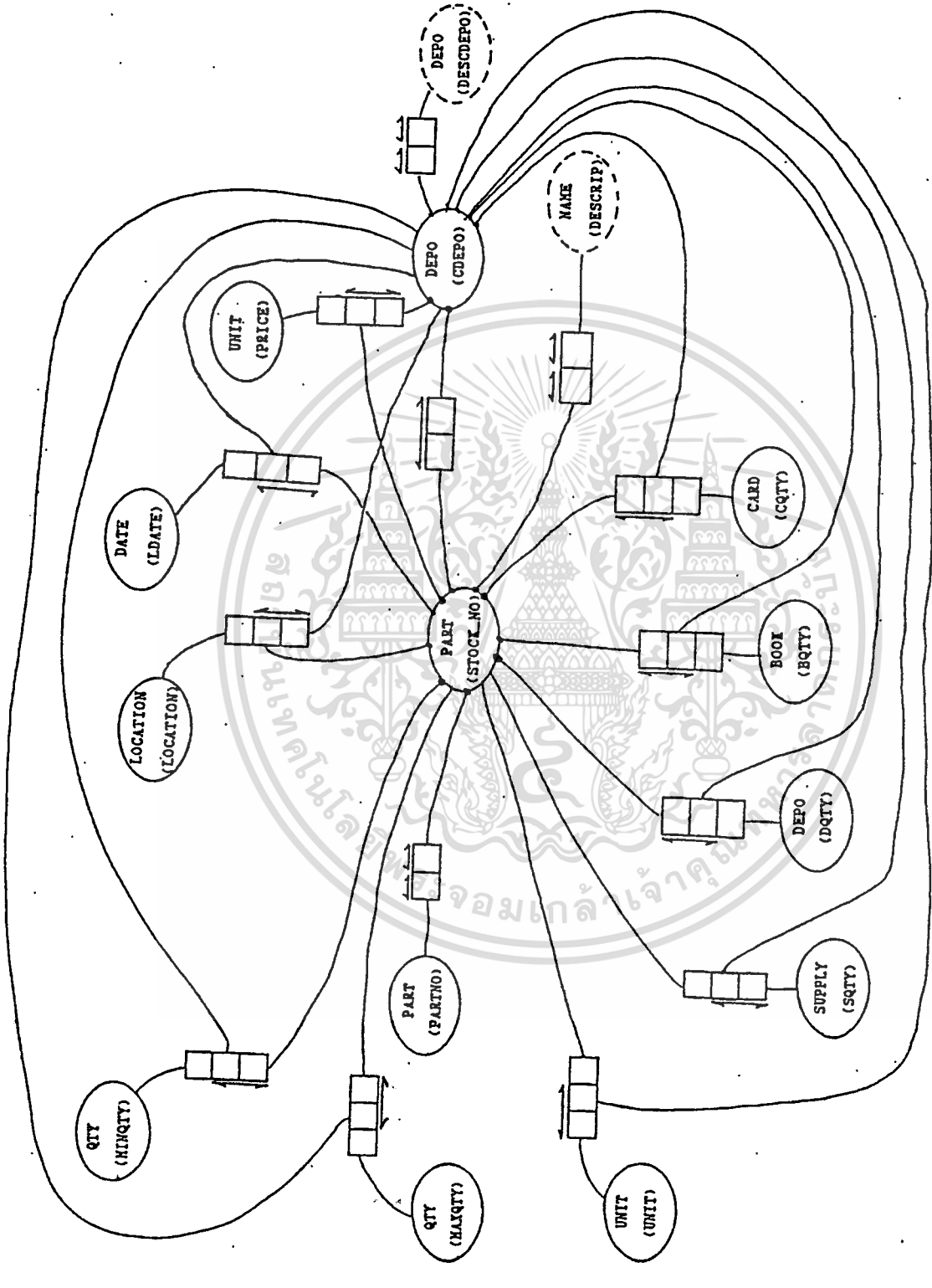
5. โปรแกรมประยุกต์ จะต้องมียัง 2 ระดับ คือ โปรแกรมประยุกต์ที่อ้างถึงข้อมูลระยะไกล และโปรแกรมประยุกต์ที่ท้องถิ่น เพื่อให้ผู้ใช้ที่ท้องถิ่นใช้ข้อมูลที่ใกล้ที่สุด และสามารถอ้างถึงข้อมูลพื้นฐานอื่นได้ นอกจากนั้นยังสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลระยะไกลได้ด้วยโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งต้องมีในทุก ๆ ฐานข้อมูลแบบกระจาย

6. การแก้ไขข้อมูล สามารถควบคุมการปฏิบัติการบนข้อมูลชุดเดียวกันจากผู้ใช้งานหลายคน (concurrency control) และเมื่อรายการที่เปลี่ยนแปลงขัดข้องที่หน่วยใดหน่วยหนึ่ง ต้องทำการฟื้นคืนสภาพข้อมูลของรายการที่เปลี่ยนแปลงแบบกระจายได้

การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจายของระบบงานบริหารพัสดุช่าง ของกรมอู่ทหารเรือ กระทำจากบนลงล่าง (top-down) และใช้ส่วนย่อยตามแนวนอนในการออกแบบทั้งหมด ลักษณะฐานข้อมูลแบบกระจายของออร์ราเคิล เป็นแบบเซกเมนต์ (Segment)

3.4 ตารางการจัดเก็บข้อมูลที่ส่วนรวมของระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอู่ทหารเรือ

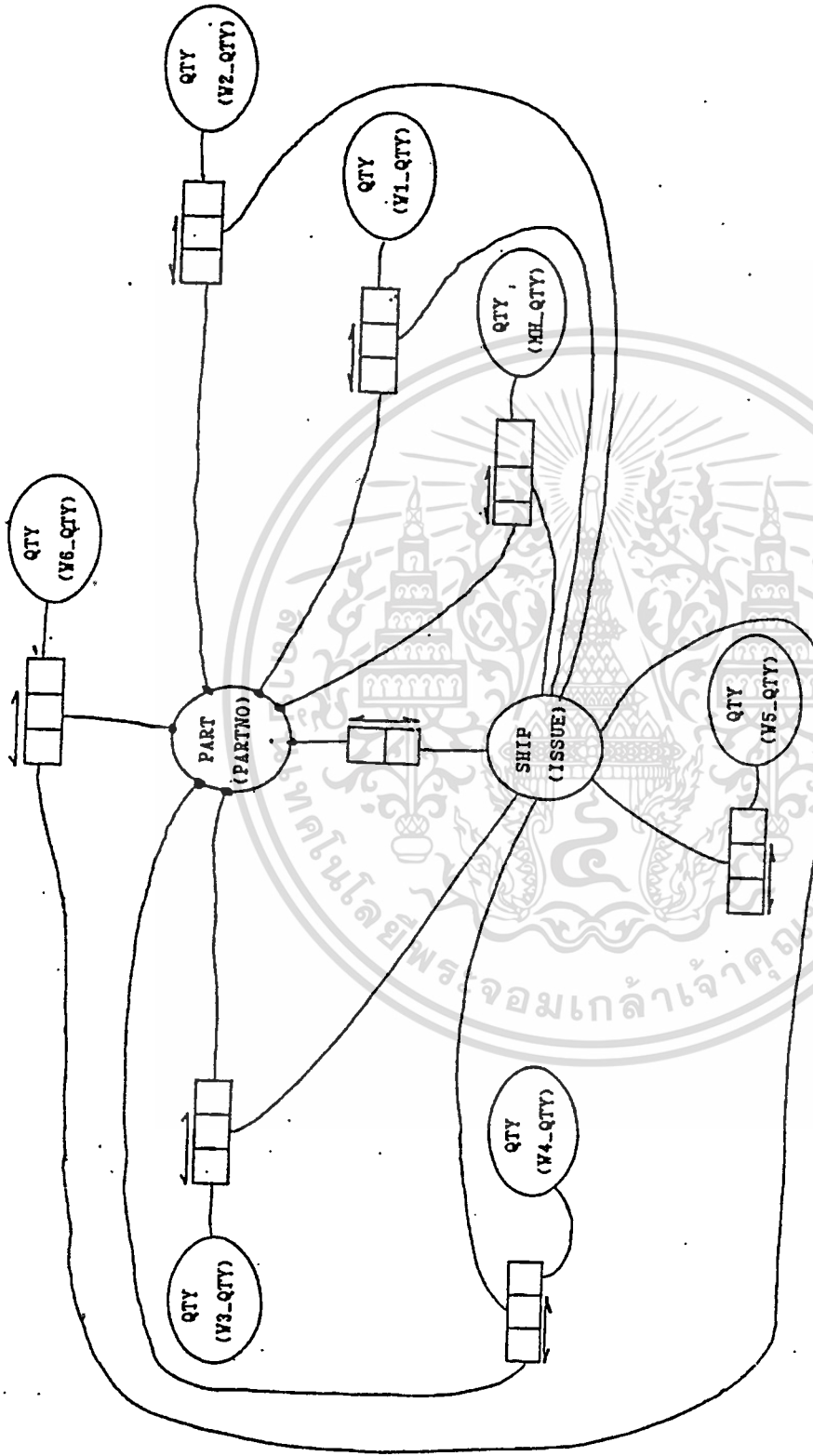
จากการวิเคราะห์ระบบบริหารพัสดุช่างของกรมอู่ทหารเรือ โดยใช้ NIAM โมเดลมาช่วยในการออกแบบตารางและทำให้เป็นบรรทัดฐานได้ความสัมพันธ์ที่ส่วนรวม (global relation) ดังรูปที่ 3.4.1 - 3.4.5



PNAME (STOCK_NO, DESCRIP, PARTNO)
 SQTY (STOCK_NO, CDEPO, LOCATION, MINQTY, MAXQTY, REORDER, PRICE, UNIT, SQTY, BQTY, CQTY, DQTY, LDATE)

รูปที่ 3.4.1 : แสดงฐานข้อมูลการเก็บพัสดุชิ้นส่วน

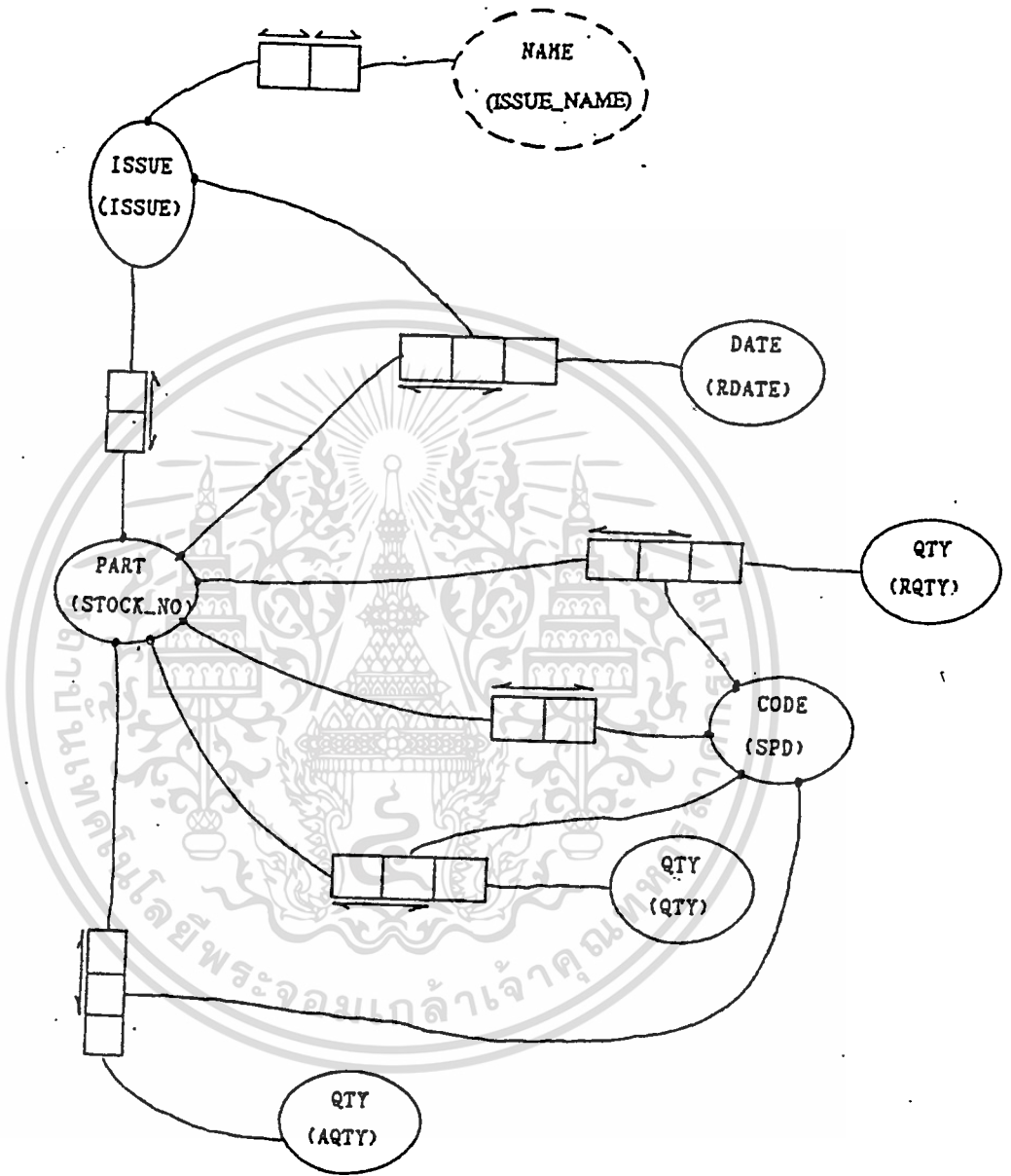
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



STEP (PARTNO, ISSUE, ML_QTY, V1-QTY, V2-QTY, V3-QTY, V4-QTY, V5-QTY, V6-QTY)

รูปที่ 3.4.2 : แสดงฐานข้อมูลทัศนสัมพันธ์ตามขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

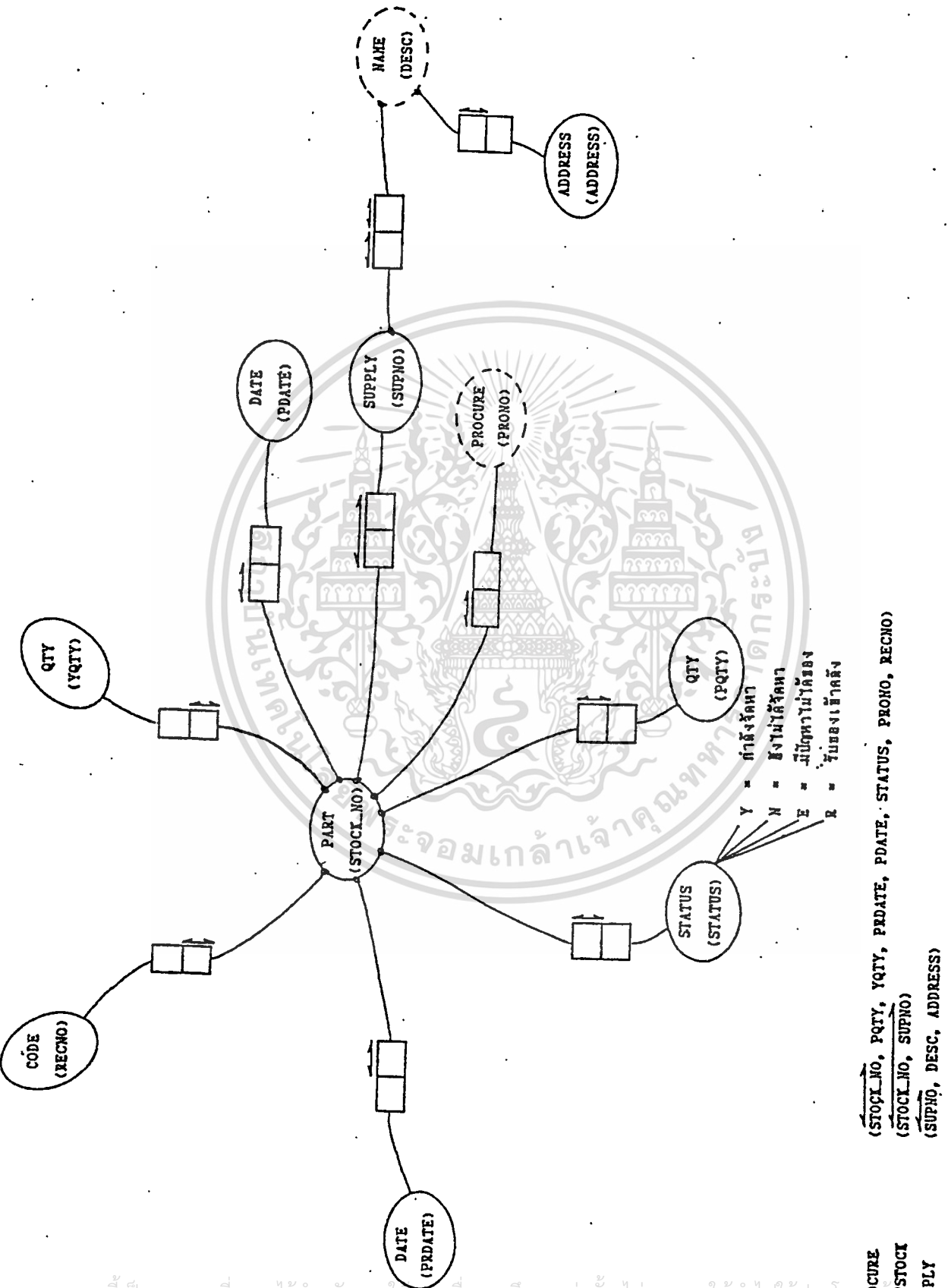


ISSUE
SDATE
ISNAME

(STOCK_NO, SPD, RQTY, QTY, AQTY)
(ISSUE, STOCK_NO, RDATE)
(ISSUE, ISSUE_NAME)

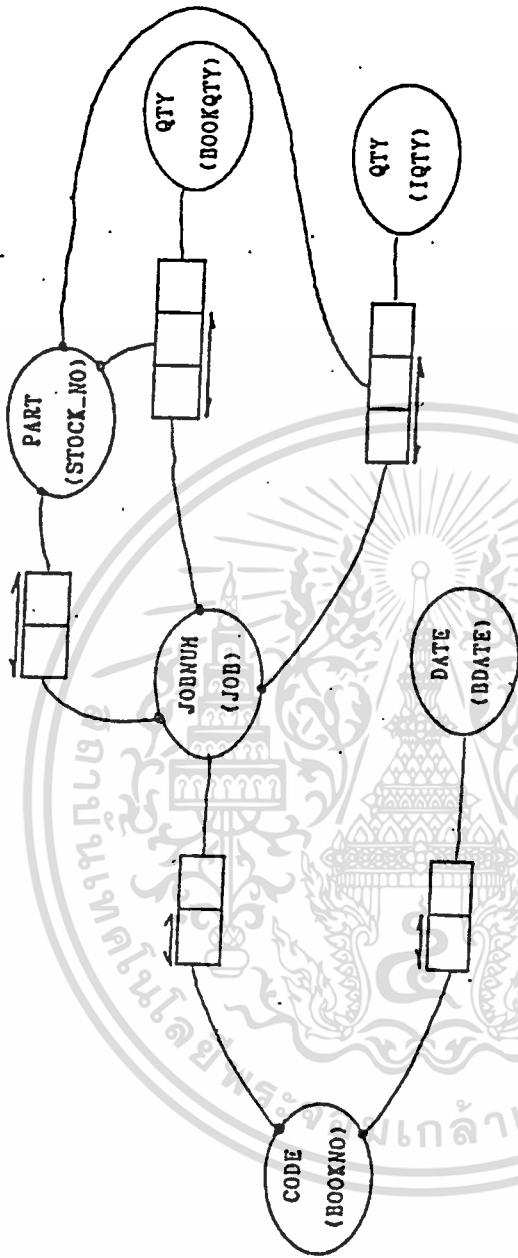
รูปที่ 3.4.3 : แสดงฐานข้อมูลการเบิกพัสดุชิ้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4.4 : แสดงฐานข้อมูลการจัดหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ORDATE
BOOK
 (BOOKNO, JOB, BDATE)
 (JOB, STOCK_NO, BOOKQTY, IQTY)

รูปที่ 3.4.5 : แสดงฐานข้อมูลการจอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 โครงสร้างตารางการจัดเก็บข้อมูล ระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุทกหารเรือ

| | |
|-----------------|--|
| ชื่อตาราง | : SQTJ |
| รายละเอียด | : ตารางแสดงพัสดุชิ้นส่วนที่ใช้ในการซ่อมบำรุง |
| ความกว้างต่อแถว | : 117 |

| ชื่อสดมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
|-----------|--------|---------|------|
| STOCK_NO | CHAR | 18 | 1 |
| CDEPO | CHAR | 5 | 2 |
| LOCATION | CHAR | 15 | |
| MINQTY | NUM | 4 | |
| MAXQTY | NUM | 6 | |
| REORER | NUM | 4 | |
| PRICE | NUM | 13.2 | |
| UNIT | CHAR | 10 | |
| SQTJ | NUM | 9 | |
| BQTJ | NUM | 7 | |
| CQTJ | NUM | 9 | |
| DQTJ | NUM | 9 | |
| LASTDATE | DATE | 8 | |

| ชื่อตาราง : STEP | | | |
|--|--------|---------|------|
| รายละเอียด : ตารางแสดงพัสดุชิ้นส่วนที่ใช้ราชการซ่อมบำรุงเรือ | | | |
| ความกว้างต่อแถว : 43 | | | |
| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
| PARTNO | CHAR | 24 | 1 |
| ISSUE | CHAR | 5 | 2 |
| MH_QTY | NUM | 2 | |
| W1_QTY | NUM | 2 | |
| W2_QTY | NUM | 2 | |
| W3_QTY | NUM | 2 | |
| W4_QTY | NUM | 2 | |
| W5_QTY | NUM | 2 | |
| W6_QTY | NUM | 2 | |

| ชื่อตาราง : ISNAME | | | |
|---|--------|---------|------|
| รายละเอียด : ตารางแสดงรายละเอียดหน่วยเบิก | | | |
| ความกว้างต่อแถว : 35 | | | |
| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
| ISSUE | CHAR | 5 | 1 |
| ISSUE_NAME | CHAR | 30 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-----------------|--------------------------------------|
| ชื่อตาราง | : ISSUE |
| รายละเอียด | : ตารางแสดงจำนวนการจ่ายพัสดุชิ้นส่วน |
| ความกว้างต่อแถว | : 52 |

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
|-----------|--------|---------|------|
| STOCK_NO | CHAR | 18 | 1 |
| SPD | CHAR | 7 | 2 |
| RQTY | NUM | 9 | |
| QTY | NUM | 9 | |
| AQTY | NUM | 9 | |

| | |
|-----------------|--|
| ชื่อตาราง | : SDATE |
| รายละเอียด | : ตารางแสดง วันเดือนปีจ่ายพัสดุชิ้นส่วนให้แต่ละหน่วยเบิก |
| ความกว้างต่อแถว | : 31 |

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
|-----------|--------|---------|------|
| ISSUE | CHAR | 5 | 1 |
| STOCK_NO | CHAR | 18 | 2 |
| RDATE | DATE | 8 | |

ชื่อตาราง : PROCURE
รายละเอียด : ตารางแสดงจำนวนพัสดุขึ้นส่วนจัดหา
ความกว้างต่อแถว : 70

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
|-----------|--------|---------|------|
| STOCK_NO | CHAR | 18 | 1 |
| PQTY | NUM | 9 | |
| YQTY | NUM | 9 | |
| PRDATE | DATE | 8 | |
| PDATE | DATE | 8 | |
| STATUS | CHAR | 1 | |
| PRONO | CHAR | 10 | |
| RECNO | CHAR | 7 | |

ชื่อตาราง : PNAME
รายละเอียด : ตารางแสดงรายละเอียดของพัสดุขึ้นส่วน
ความกว้างต่อแถว : 107

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
|-----------|--------|---------|------|
| STOCK_NO | CHAR | 18 | 1 |
| DESCRIP | CHAR | 65 | |
| PARTNO | CHAR | 24 | |

| ชื่อตาราง : SUPSTOCK | | | |
|---|--------|---------|------|
| รายละเอียด : ตารางแสดงผู้จำหน่ายพัสดุชิ้นส่วน | | | |
| ความกว้างต่อแถว : 23 | | | |
| ชื่อสดมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
| STOCK_NO | CHAR | 18 | 1 |
| SUPNO | CHAR | 5 | 2 |

| ชื่อตาราง : SUPPLY | | | |
|--|--------|---------|------|
| รายละเอียด : ตารางแสดงรายละเอียดผู้ขาย | | | |
| ความกว้างต่อแถว : 100 | | | |
| ชื่อสดมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
| SUPNO | CHAR | 5 | 1 |
| DESC | CHAR | 30 | |
| ADDRESS | CHAR | 65 | |

| | |
|-----------------|--|
| ชื่อตาราง | : ORDATE |
| รายละเอียด | : ตารางแสดงการจองพัสดุชิ้นส่วน อ้างอิงหมายเลขใบสั่งงาน |
| ความกว้างต่อแถว | : 31 |

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
|-----------|--------|---------|------|
| BOOKNO | CHAR | 18 | 1 |
| JOB | CHAR | 5 | |
| BDATE | DATE | 8 | |

| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| ชื่อตาราง | : BOOK |
| รายละเอียด | : ตารางแสดงจำนวนที่จองพัสดุชิ้นส่วน |
| ความกว้างต่อแถว | : 46 |

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | คีย์ |
|-----------|--------|---------|------|
| JOB | CHAR | 10 | 1 |
| STOCK_NO | CHAR | 18 | 2 |
| BOOKQTY | NUM | 9 | |
| IQTY | NUM | 9 | |

3.6 พจนานุกรมตารางของระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุตสาหกรรเร็ว

| ชื่อสดมภ์ | ประเภท | ความยาว | รายละเอียด | ชื่อตาราง |
|-----------|--------|---------|--|---|
| stock_no | char | 18 | หมายเลขที่กำหนดขึ้นภายในหน่วย สำหรับทุกพัสดุชิ้นส่วนไม่ซ้ำกัน | pname, sqty, issue, sdate, procure, supstock |
| partno | char | 24 | หมายเลขประจำพัสดุชิ้นส่วนที่บริษัท จำหน่ายเป็นผู้กำหนด | pname |
| mh_qty | num | 2 | จำนวนอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง วงรอบที่ 1 ของเครื่องจักร | step |
| w1_qty | num | 2 | จำนวนอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง วงรอบที่ 2 ของเครื่องจักร | step |
| w2_qty | num | 2 | จำนวนอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง วงรอบที่ 3 ของเครื่องจักร | step |
| w3_qty | num | 2 | จำนวนอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง วงรอบที่ 4 ของเครื่องจักร | step |
| w4_qty | num | 2 | จำนวนอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง วงรอบที่ 5 ของเครื่องจักร | step |
| w5_qty | num | 2 | จำนวนอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง วงรอบที่ 6 ของเครื่องจักร | step |
| w6_qty | num | 2 | จำนวนอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง วงรอบที่ 7 ของเครื่องจักร | step |
| descrip | char | 65 | ชื่อของพัสดุชิ้นส่วน | pname |
| cdepo | char | 5 | กรมอุตสาหกรรเร็วกำหนดรหัสแทนชื่อคลัง | sqty |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | รายละเอียด | ชื่อตาราง |
|-----------|--------|---------|--|-----------|
| location | char | 15 | ตำแหน่งที่เก็บพัสดุชิ้นส่วนในแต่ละคลัง | sqty |
| minqty | num | 4 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่ต่ำสุดในแต่ละชนิดของคลัง เมื่อถึงจุดนี้ไม่สามารถจ่ายพัสดุชิ้นส่วนได้ต้องสำรองคลัง | sqty |
| maxqty | num | 6 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่สูงสุดในแต่ละชนิดของคลัง เมื่อถึงจุดนี้จะไม่มีการจัดหา | sqty |
| reorder | num | 4 | แสดงจำนวนที่จะต้องเริ่มดำเนินการจัดหาพัสดุ | sqty |
| price | num | 13 | ราคาเฉลี่ยครั้งหลังสุดของการจัดหา ถือเป็นราคามาตรฐานก่อนจัดหา | sqty |
| unit | char | 10 | หน่วยของพัสดุชิ้นส่วนเป็นชุดเครื่อง, ชิ้น, กิโลกรัม เป็นต้น | sqty |
| sqty | num | 9 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่ดำเนินการจัดหาอยู่ | sqty |
| bqty | num | 7 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่มีหนังสือขอจองมาก่อนที่จะส่งใบเบิกพัสดุมา | sqty |
| cqty | num | 9 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่ลงรายละเอียดไว้ในบัตรตามระบบเดิม | sqty |
| dqty | num | 9 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่มีอยู่ในคลังจริง | sqty |
| spd | char | 7 | หน่วยผู้จ่ายพัสดุกำหนดขึ้นเพื่อติดตามการจ่าย | issue |
| qty | num | 9 | จำนวนที่ต้องการพัสดุชิ้นส่วน | issue |
| rqty | num | 9 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่ได้รับพัสดุชิ้นส่วน อาจจะน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนที่เบิก | issue |
| aqty | num | 9 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่อนุมัติเท่ากับจำนวนเบิก หรือน้อยกว่าจำนวนที่เบิก | issue |

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | รายละเอียด | ชื่อตาราง |
|-----------|--------|---------|--|---------------------|
| issue | char | 5 | รหัสที่กำหนดขึ้นมาแทนชื่อหน่วยต่าง ๆ ในกองทัพเรือ | sdate, isname |
| rdate | date | 8 | วันเดือนปีที่เบิกพัสดุ | sdate |
| supno | char | 5 | รหัสที่กำหนดขึ้นมาแทนชื่อบริษัทที่ จำหน่ายพัสดุนั้น | supstock, supply |
| pqty | num | 9 | จำนวนพัสดุนั้นที่ต้องการจัดหา | procure |
| yqty | num | 9 | จำนวนพัสดุนั้นที่ได้รับจากการจัดหา | procure |
| prdate | date | 8 | วันเดือนปีที่ออกเรื่องจัดหา | procure |
| pdate | date | 8 | วันเดือนปีที่ได้รับพัสดุนั้นผ่านการ ตรวจรับแล้ว | procure |
| status | char | 1 | สถานภาพการจัดหา (Y/N/R/E) Y=กำลังจัดหา N=ยังไม่ได้จัดหา R=รับของเข้าคลัง E=การจัดหามีปัญหา | procure |
| prono | char | 10 | หมายเลขที่กรมอู่ทหารเรือกำหนดขึ้นเอง เพื่ออ้างอิงถึงกรรมวิธีในการจัดหา ซึ่งมี 10 ประเภท หน่วยต้นเรื่องจัดหา ลำดับ การจัดหา และปีงบประมาณในการจัดหา ใช้ติดตามการจัดหาในระบบ ควบคุมการ จัดหาของกรมอู่ทหารเรือ | procure |
| recno | char | 7 | หมายเลขใบสั่งรับ | procure |
| job | char | 5 | ใบสั่งงานที่ฝ่ายแผนออกมา เพื่อกำหนด ชิ้นงานภายในหน่วย ชั่วโมงการทำงาน และพัสดุนั้นส่วนที่ต้องใช้แต่ละงาน | ordate, book |

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวงนเวลาหรับการรงงานเพอการศกษาเท่านั้น ไมอนุญาตหนนาไปเซประยชนดานการคา

ไมว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อิกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชื่อสคมภ์ | ประเภท | ความยาว | รายละเอียด | ชื่อตาราง |
|------------|--------|---------|---|-----------|
| bookno | char | 18 | หมายเลขหนังสือที่หน่วยขอเบิกพัสดุชิ้นส่วน | ordate |
| bdate | date | 8 | กำหนดมาเพื่อจองพัสดุชิ้นส่วน | ordate |
| bookqty | num | 9 | วันเดือนปีที่จอง | book |
| iqty | num | 9 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่จอง | book |
| issue_name | char | 30 | จำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่ขอเบิก | isname |
| desc | char | 30 | ชื่อหน่วยที่ทำการเบิกพัสดุ | supply |
| address | char | 65 | ชื่อบริษัทผู้จำหน่ายพัสดุชิ้นส่วน | supply |
| | | | ที่อยู่ของบริษัทผู้จำหน่ายพัสดุชิ้นส่วน | supply |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย

4.1 การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายแยกกันแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่แต่ละเครื่องนั้นมีระบบจัดการฐานข้อมูลของตนเอง เป็นอิสระ ขั้นตอนในการออกแบบนำเอาคุณลักษณะที่สำคัญของฐานข้อมูลแบบกระจาย มาเป็นเกณฑ์ และนำแนวความคิดในการชอนการกระจายข้อมูล ทั้ง 3 ระดับ ซึ่งประกอบด้วย ระดับแบบแผนข้อมูลส่วนกลาง (global schema) ระดับแบบแผนข้อมูลส่วนย่อย (fragments schema) และระดับแบบแผนข้อมูลการจัดสรร (allocation schema) มาดำเนินการจัดสรรข้อมูลให้กับหน่วยต่าง ๆ ในเครือข่ายทั้ง 5 หน่วยงาน โดยคำนึงถึงการบริหารข้อมูลที่สามารถควบคุมได้ การประมวลผลที่ท้องถิ่นและข้อมูลที่กระจายอยู่ตามหน่วยต่าง ๆ ในเครือข่าย โดยที่หน่วยควบคุมที่ศูนย์กลางจะต้องรู้ข้อมูลแต่ละหน่วยด้วย

การออกแบบฐานข้อมูลในส่วนกลาง จะอยู่ส่วนบนสุดของการออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย ข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลแบบกระจายราวกับว่าข้อมูลไม่ถูกกระจายออกไปเช่นเดียวกัน ฐานข้อมูลส่วนกลาง การทดลองนี้ใช้ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relational database) ซึ่งมีความเหมาะสมมาก สำหรับการจัดการฐานข้อมูล เพราะสามารถติดตั้ง (map) ไปยังระดับอื่นในฐานข้อมูลแบบกระจายได้เป็นอย่างดี แบบแผนฐานข้อมูลส่วนกลาง ประกอบด้วยกลุ่มของความสัมพันธ์ส่วนกลาง ซึ่งเป็นตารางทั้งหมดของฐานข้อมูลแบบกระจาย

จากการวิเคราะห์ ระบบบริหารพัสดุช่างของกรมอุทการเรือ ทำให้ได้ฐานข้อมูลที่แบบแผนข้อมูลส่วนกลางที่อุทการเรือธนบุรี ดังนี้

STEP : ตารางแสดงพัสดุชิ้นส่วนที่ใช้ในการซ่อมบำรุง

| หมายเลข PARTNO | รหัสหน่วย เบิก | จำนวนพัสดุ ชิ้น MH | จำนวนพัสดุ ชิ้น w1 | จำนวนพัสดุ ชิ้น w2 | จำนวนพัสดุ ชิ้น w3 |
|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 000 N18 024/1 | A05 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 000 017 06 60 | B10 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 000 018 04 29 | A05 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 000 020 06 00 | C01 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 000 053 01 26 | D12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

| จำนวนพัสดุ ชิ้น w4 | จำนวนพัสดุ ชิ้น w5 | จำนวนพัสดุ ชิ้น w6 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 4 | 0 | 6 |
| 4 | 4 | 4 |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |
| 12 | 12 | 24 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PNAME : ตารางแสดงรายละเอียดของพัสดุชิ้นส่วน

| หมายเลข STOCK_NO | รายละเอียดพัสดุ DESCRIP | หมายเลข PARTNO |
|---------------------|----------------------------|-------------------|
| 1-000-0001 | STUTEEN | 000 N18 024/1 |
| 1-000-0002 | CE RING | 000 017 06 60 |
| 1-000-0003 | SAVETY VALVE | 000 018 04 29 |
| 1-000-0004 | EXHAUST GAS TURBO | 000 020 06 00 |
| 1-000-0005 | VALVE COLLET | 000 053 01 26 |

SQTY : ตารางแสดงจำนวนพัสดุชิ้นส่วนในแต่ละคลัง และตำแหน่งที่เก็บ

| หมายเลข STOCK_NO | รหัสคลัง | ตำแหน่งที่เก็บ | จำนวน ต่ำสุด | จำนวน สูงสุด | จุดสั่งซื้อ | ราคาต่อหน่วย |
|---------------------|----------|----------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|
| 1-000-0001 | T01 | 101-086-056 | 0 | 0 | 0 | 450.24 |
| 1-000-0002 | T01 | 101-087-086 | 0 | 0 | 0 | 122.22 |
| 1-000-0003 | P01 | 101-084-054 | 0 | 0 | 0 | 9374.64 |
| 1-000-0004 | P01 | 101-086-051 | 0 | 0 | 0 | 57003.60 |
| 1-000-0005 | T01 | 101-088-085 | 0 | 0 | 0 | 78.98 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| หน่วยนับ | จำนวนพัสดุ จัดหา | จำนวนพัสดุจอง | จำนวนพัสดุ ตามบัตร | จำนวนพัสดุ คงคลัง | วันเดือนปีที่เบิก |
|----------|---------------------|---------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| EA | 24 | 0 | 0 | 0 | 02/04/94 |
| EA | 0 | 0 | 357 | 381 | 02/18/94 |
| EA | 0 | 0 | 0 | 0 | 02/03/94 |
| EA | 0 | 0 | 2 | 12 | 03/01/94 |
| EA | 128 | 0 | 112 | 112 | 03/01/94 |

ISSUE : ตารางแสดงจำนวนการจ่ายพัสดุชิ้นส่วน

| หมายเลข STOCK_NO | เลขที่หน่วยจ่าย | จำนวนที่เบิก | จำนวนที่จ่ายจริง | จำนวนที่อนุมัติ |
|---------------------|-----------------|--------------|------------------|-----------------|
| 1-000-0001 | 611612 | 12 | 0 | 12 |
| 1-000-0002 | 611848 | 100 | 80 | 80 |
| 1-000-0003 | 611484 | 2 | 0 | 2 |
| 1-000-0004 | 612158 | 1 | 1 | 1 |
| 1-000-0005 | 612174 | 28 | 28 | 28 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SDATE : ตารางแสดงวัน เดือน ปี จ่ายพัสดุชิ้นส่วนให้แก่หน่วยเบิก

| รหัสหน่วยเบิก | หมายเลข STOCK_NO | วันเดือนปีที่เบิก |
|---------------|---------------------|-------------------|
| CRMA | 1-000-0001 | 02/04/94 |
| CRMA | 1-000-0002 | 02/18/94 |
| A05 | 1-000-0003 | 02/03/94 |
| SUTT | 1-000-0004 | 03/01/94 |
| C10 | 1-000-0005 | 03/01/94 |

ISNAME : ตารางแสดงรายละเอียดหน่วยเบิก

| รหัสหน่วยเบิก | รายละเอียดหน่วยเบิก |
|---------------|--------------------------|
| CRMA | อุทธารเรือพระจุลจอมเกล้า |
| A05 | เรือหลวงมงกุฎราชกุมาร |
| SUTT | ฐานทัพเรือสัตหีบ |
| C10 | เรือหลวงพระทอง |
| F01 | เรือหลวงเจ้าพระยา |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SUPSTOCK : ตารางแสดงผู้จำหน่ายพัสดุชิ้นส่วน

| หมายเลข STOCK_NO | รหัสบริษัทผู้ขาย |
|---------------------|------------------|
| 1-000-0001 | 00004 |
| 1-000-0002 | 00100 |
| 1-000-0003 | 00090 |
| 1-000-0004 | 00092 |
| 1-000-0005 | 00004 |

PROCURE : ตารางแสดงจำนวนพัสดุชิ้นส่วนจัดหา

| หมายเลข STOCK_NO | จำนวนพัสดุ จัดหา | จำนวนของ ที่รับ | วันเดือนปี ที่จัดหา | วันเดือนปี ที่รับ |
|---------------------|---------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| 1-000-0001 | 60 | 60 | 11/11/93 | 03/25/94 |
| 1-000-0002 | 20 | 0 | 01/13/94 | 05/20/94 |
| 1-000-0003 | 2 | 0 | 01/13/94 | 05/20/94 |
| 1-000-0004 | 1 | 0 | 01/19/94 | 09/01/94 |
| 1-000-0005 | 100 | 0 | 12/23/93 | 06/12/94 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| สถานภาพ การจัดหา | หมายเลขจัดหา | หมายเลขใบสั่งรับ |
|---------------------|--------------|------------------|
| R | 1701710350 | 1023/37 |
| Y | 1701611760 | |
| Y | 1701611760 | |
| Y | 1701711230 | |
| Y | 1701612730 | |

SUPPLY : ตารางแสดงรายละเอียดผู้ขาย

| รหัสบริษัท ผู้ขาย | รายละเอียดบริษัทผู้ขาย | ที่อยู่บริษัทผู้ขาย |
|----------------------|--------------------------------|--|
| 00033 | บ.มหานครสากลมาร์เก็ตติ้งฯ | 321/13-14 ถ.นางลิ้นจี่ ซองนนทรี ยานนาวา กทม. |
| 00035 | บ.ทวิศักดิ์พาณิชย์ จำกัด (MTU) | อาคารรงกลนิ ชั้น 2 ถ.สุรวงศ์ บางรัก กทม.10500 |
| 00060 | บ.สาธิตวิศวกรรม จำกัด | 417/9-11 ถ.ราชวิถี ทุ่งพญาไท พญาไท กทม.10400 |
| 00044 | บ.ซีโอน จำกัด | 1213/54 ทาวน์อินทาวน์ ซ.94 ถ.ลาดพร้าว บางกะปิ กทม. |
| 00001 | ทก.เกษมภัณฑ์แมชชีนเนอร์รี่ | 2/84 ถ.จันทร์ ทุ่งวัดดอน ยานนาวา กทม. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORDATE : ตารางแสดงการจองพัสดุชิ้นส่วนอ้างอิงหมายเลขใบสั่งงาน

| หมายเลขใบสั่งงาน | เลขที่หนังสือจอง | วันเดือนปีที่จอง |
|------------------|------------------|------------------|
| 0516.1.1.3/100 | 15309 | 01/02/93 |
| 0502.2.1.2/99 | 17800 | 05/03/93 |
| 0513.3.9.5/05 | 14201 | 11/20/93 |
| 0511.1.3.2/10 | 13505 | 09/19/93 |
| 0503.4.2.1/150 | 12911 | 08/25/93 |

BOOK : ตารางแสดงจำนวนที่จองพัสดุชิ้นส่วน

| เลขที่หนังสือจอง | หมายเลข STOCK_NO | จำนวนที่จอง | จำนวนที่ขอเบิก |
|------------------|------------------|-------------|----------------|
| 15309 | 1-018-0051 | 6 | 4 |
| 15309 | 1-001-7440 | 1 | 1 |
| 15309 | 1-004-4008 | 2 | 2 |
| 17800 | 1-000-5171 | 1 | 1 |
| 17800 | 1-004-4867 | 3 | 3 |

แบบแผนฐานข้อมูลส่วนกลางที่อุทธารเรือพระจุลจอมเกล้า ฐานทัพเรือ
สัตหีบ สถานีทหารเรือจังหวัดสงขลา และสถานีทหารเรือจังหวัดพังงา โดยมี
รายละเอียดแอดทริบิวต์เหมือนกับอุทธารเรือธนบุรี ยกเว้นตาราง PROCURE
เนื่องจากไม่มีการจัดหาพัสดุชิ้นส่วน เมื่อต้องการพัสดุจะทำการเบิกมายังอุทธารเรือ
ธนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STEP : ตารางแสดงพัสดุชิ้นส่วนที่ใช้ในการซ่อมบำรุง
PNAME : ตารางแสดงรายละเอียดของพัสดุชิ้นส่วน
SQTY : ตารางแสดงจำนวนพัสดุชิ้นส่วนในแต่ละคลังและตำแหน่งที่เก็บ
ISSUE : ตารางแสดงจำนวนการจ่ายพัสดุชิ้นส่วน
SDATE : ตารางแสดงวันเดือนปี จ่ายพัสดุชิ้นส่วนให้แก่หน่วยเบิก
BOOK : ตารางแสดงการจองพัสดุชิ้นส่วน

ตัวอย่างฐานข้อมูลที่ส่วนกลาง

STEP (PARTNO, ISSUE, MH_QTY, W1_QTY, W2_QTY, W3_QTY, W4_QTY, W5_QTY, W6_QTY)

SQTY (STOCK_NO, CDEPO, LOCATION, SQTY, BQTY, CQTY, DQTY, PRICE, UNIT, MAXQTY, MINQTY)

PNAME (STOCK_NO, DESCRIP, PARTNO)

การออกแบบฐานข้อมูลส่วนย่อย มีจุดมุ่งหมาย คือ กำหนดความไม่เหลื่อมซ้อนกัน (nonoverlapping fragment) ของความสัมพันธ์ที่เป็นส่วนกลาง เพื่อให้ได้แผนฐานข้อมูลจัดสรรตรรก (logical unit of allocation) ลักษณะการติดตั้งเป็นหนึ่งต่อหลาย ๆ ส่วนย่อย มีความสอดคล้องกับหนึ่งความสัมพันธ์ส่วนกลาง แต่เพียงหนึ่งความสัมพันธ์ส่วนกลางที่สอดคล้องกับหนึ่งส่วนย่อย การแบ่งส่วนย่อยเป็นเชิงตรรกะของความสัมพันธ์ส่วนกลาง ซึ่งทางกายภาพอยู่ที่หน่วยหนึ่งหรือหลายหน่วยของเครือข่าย ส่วนย่อยถูกชี้ด้วยชื่อของความสัมพันธ์ส่วนกลาง เช่น R_1 หมายถึง ส่วนย่อยที่หนึ่งของความสัมพันธ์ส่วนกลาง ประโยชน์ของส่วนย่อยคือ เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลจะกระทำที่ส่วนย่อยนี้ โดยไม่ต้องสนใจว่าข้อมูลอยู่ที่ไหนบ้าง ระบบจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้หมด ส่วนตำแหน่งจะถูกซ่อนไว้ข้างใต้ การแยกความสัมพันธ์ส่วนกลางออกเป็นส่วนย่อยกระทำได้ 2 รูปแบบ คือ ส่วนย่อยตามแนวแกนนอน (horizontal fragmentation) และส่วนย่อยตามแกนตั้ง (vertical fragmentation) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. เงื่อนไขความบริบูรณ์ (completeness condition) ข้อมูลที่มีอยู่ในความสัมพันธ์ส่วนกลาง ต้องติดตั้งไปยังส่วนย่อยทั้งหมด

ข. เงื่อนไขการปรับโครงสร้าง (reconstruction condition) สามารถสร้างความสัมพันธ์ส่วนกลางใหม่จากส่วนย่อย ด้วยการนำส่วนย่อยมาดำเนินการกัน เช่น การรวม (union) ของ 2 ส่วนย่อย

ค. เงื่อนไขความไม่ต่อเนื่อง (disjointness condition) ข้อมูลที่เหมือนกันจะควบคุมในระดับการจัดสรร (allocation level) ส่วนย่อยตามแนวแกนนอนประกอบด้วยกลุ่มย่อย (subset) ของแถว (tuples) บนตารางภาพรวม (global relation) แต่ละกลุ่มย่อยจะมีคุณสมบัติทางภูมิศาสตร์ร่วมกัน สามารถแสดงความหมายของส่วนย่อยตามแนวแกนนอนได้ จากแบบแผนฐานข้อมูลที่ส่วนกลางของระบบบริหารพัสดุช่างกรมอู่ทหารเรือ สามารถติดตั้งข้อมูลไปยังแบบแผนฐานข้อมูลส่วนย่อย โดยนำขั้นตอนการซ่อมบำรุงทั้ง 7 ขั้นตอน มาแบ่งแยกข้อมูลเพื่อไม่ให้ข้อมูลเหลื่อมซ้อนกันและการซ่อมบำรุงในขั้นที่สูงกว่าจะใช้พัสดุชิ้นส่วน การซ่อมในขั้นที่ต่ำกว่า ประมาณ 85% เช่น การซ่อมในขั้นดับบลิว 4 จะนำพัสดุชิ้นส่วนขั้นดับบลิว 3, ขั้นดับบลิว 2, ขั้นดับบลิว 1 และขั้นเอ็มเอชไปใช้ด้วย รายละเอียดวงรอบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรใหญ่ ดังรูปที่ 4.1.1 : ตารางวงรอบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรจำแนกตามชั่วโมงการใช้งานของเครื่องจักร

| ประเภทของเรือรบ | เอ็มเอช ชม./ปี | ดับบลิว1 (ชม./ปี) | ดับบลิว2 (ชม./ปี) | ดับบลิว3 (ชม./ปี) | ดับบลิว4 (ชม./ปี) | ดับบลิว5 (ชม./ปี) | ดับบลิว6 (ชม./ปี) |
|---|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| เรือยนต์เร็วโจมตี | 50/0.08 | 100/0.25 | 150/0.5 | 300/1 | 1500/2 | 3000/6 | 6000/12 |
| เรือลาดตระเวน | 100/0.08 | 150/0.25 | 250/0.5 | 500/1 | 1500/2 | 3000/6 | 9000/12 |
| เรือข่าวยรบ | 100/0.08 | 150/0.25 | 250/0.5 | 1000/1 | 2000/2 | 6000/6 | 12000/12 |
| เครื่องยนต์ขับเคลื่อน กำเนิดไฟฟ้า | 100/0.08 | 150/0.25 | 250/0.5 | 1000/1 | 2000/2 | 6000/6 | 24000/12 |
| เครื่องยนต์ขับเคลื่อน กำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน | 100/0.08 | 250/0.25 | 500/0.5 | 1000/1 | - | 6000/6 | 18000/12 |
| เครื่องยนต์ขับเคลื่อน จักรช่วยในเรือ | 100/0.08 | 250/0.25 | 500/0.5 | 1000/1 | - | 6000/6 | 18000/12 |

รูปที่ 4.1.1 : แสดงวงรอบการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

ตัวอย่างของการจัดข้อมูลในฐานข้อมูลส่วนย่อยกรมอุทการเรือมีหน่วย
ซ่อมบำรุง 5 หน่วย คือ 1. อุทการเรือธนบุรี 2. อุทการเรือพระจุลจอมเกล้า
3. ฐานทัพเรือสัตหีบ 4. สถานีทหารเรือสงขลา 5. สถานีทหารเรือพังงา
ทุกหน่วยจัดเก็บพัสดุขึ้นส่วนตามขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงโดยใช้ขั้นตอนการ
ซ่อมบำรุงเป็นตัวแยกข้อมูล

ตัวอย่างฐานข้อมูลส่วนย่อย

$$\text{STEP}_1 = \text{SL}_{\text{DEPO} \leq 5}^{\text{PJ}}_{\text{PARTNO, MH QTY, W1 QTY, W2 QTY, W3 QTY, W4 QTY, W5 QTY, W6 QTY}} (\text{STEP})$$

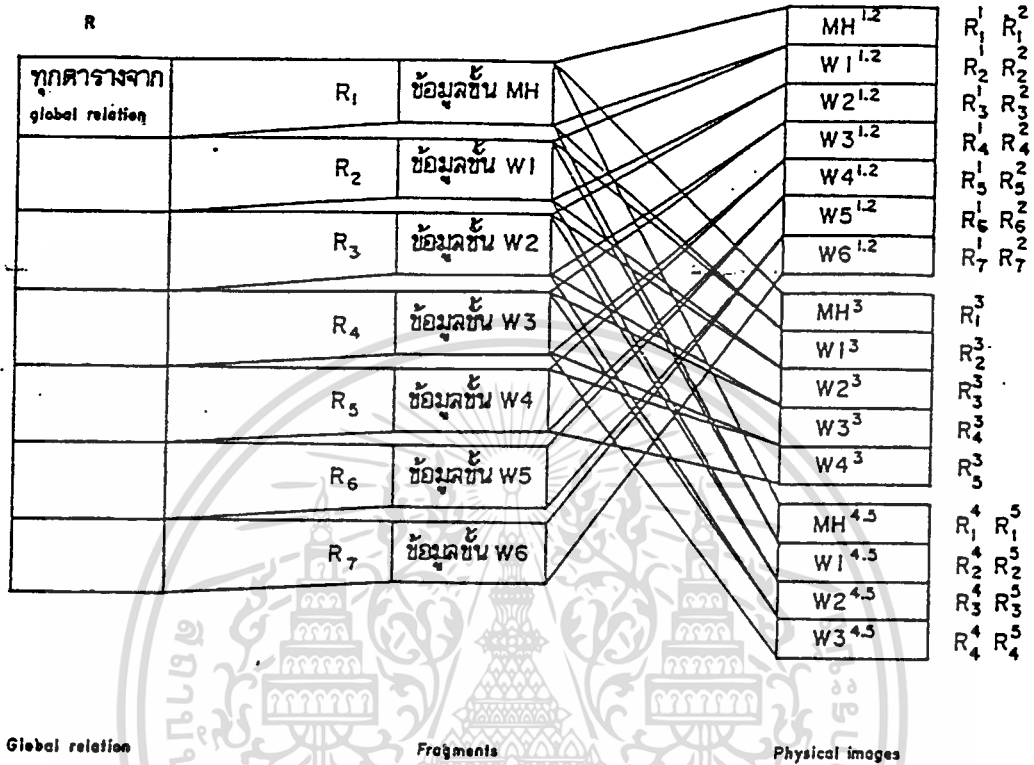
$$\text{STEP}_2 = \text{SL}_{5 < \text{DEPO} \leq 9}^{\text{PJ}}_{\text{PARTNO, MH QTY, W1 QTY, W2 QTY, W3 QTY, W4 QTY, W5 QTY, W6 QTY}} (\text{STEP})$$

$$\text{STEP}_3 = \text{SL}_{9 < \text{DEPO} \leq 12}^{\text{PJ}}_{\text{PARTNO, MH QTY, W1 QTY, W2 QTY, W3 QTY, W4 QTY}} (\text{STEP})$$

$$\text{STEP}_4 = \text{SL}_{12 < \text{DEPO} \leq 14}^{\text{PJ}}_{\text{PARTNO, MH QTY, W1 QTY, W2 QTY, W3 QTY}} (\text{STEP})$$

$$\text{STEP}_5 = \text{SL}_{\text{DEPO} > 14}^{\text{PJ}}_{\text{PARTNO, MH QTY, W1 QTY, W2 QTY, W3 QTY}} (\text{STEP})$$

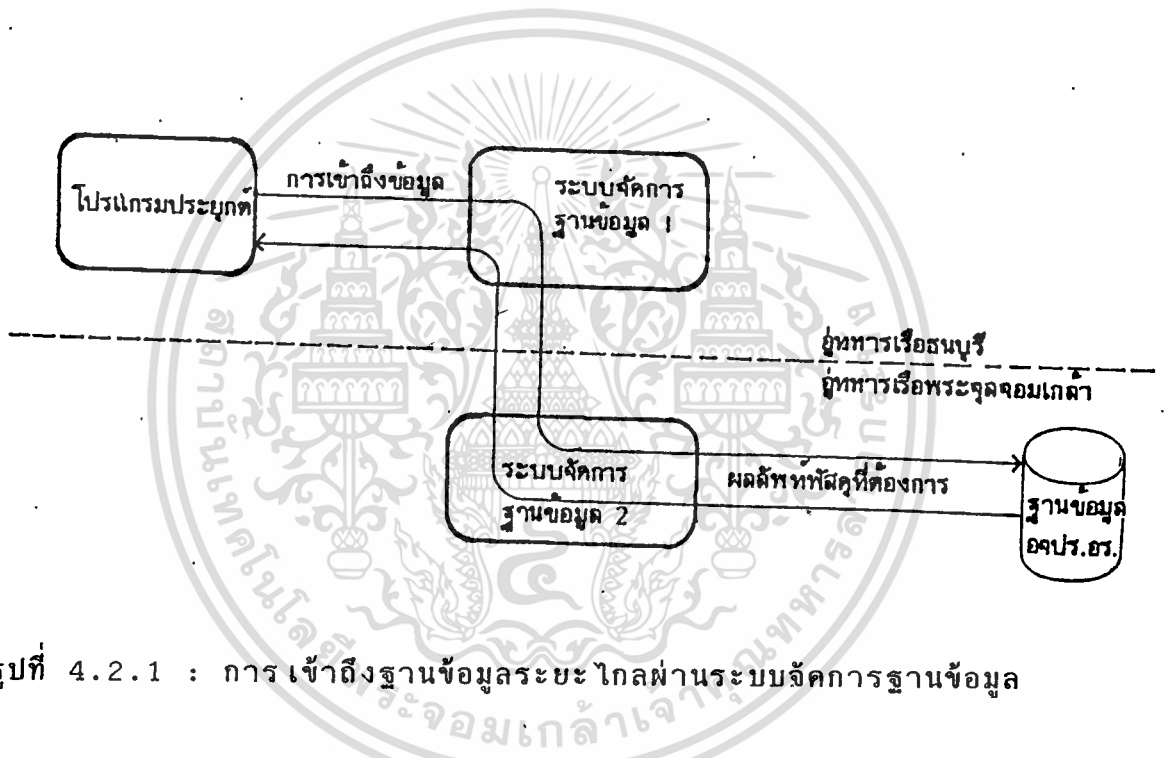
การออกแบบฐานข้อมูลจัดสรร แบบแผนฐานข้อมูลจัดสรรเป็นขั้นสุดท้ายของการออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย ซึ่งจะนำข้อมูลจริงไปติดตั้งอยู่ตามหน่วยต่าง ๆ ในเครือข่าย โดยเน้นที่การจัดสรรซ้ำซ้อน (redundant allocation) หรือการจัดสรรที่ไม่ซ้ำซ้อน (nonredundant allocation) ซึ่งสามารถตรวจสอบความซ้ำซ้อนได้ด้วยการใช้การประมาณแบบเบส-ฟิต (best-fit approach) การจัดสรรที่เป็นไปได้ และหน่วยที่ประเมินค่าได้ดีที่สุด โดยไม่คำนึงถึง (mutual) ของส่วนย่อยที่หน่วยนั้น ถ้าส่วนย่อยจำเป็นต้องอยู่ที่หน่วยนั้น ดังนั้นข้อมูลที่ติดตั้งอยู่ที่หน่วยจริง ๆ ดังรูปที่ 4.1.2 : การจัดเก็บข้อมูล



รูปที่ 4.1.2 : การจัดเก็บข้อมูล

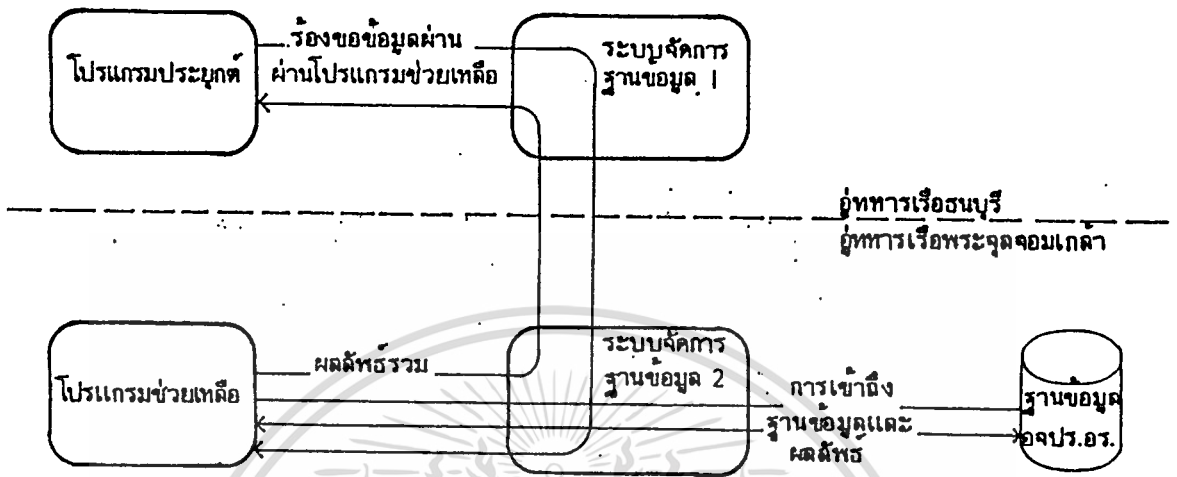
4.2 การเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูลแบบกระจาย กระทำได้ 2 แบบ

1. การเข้าถึงระยะไกล ผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล 1 (DBMS₁) โดยการใช้โปรแกรมประยุกต์ที่ส่วนรวม (global application program) ทำการเข้าถึงฐานข้อมูลที่ อู่ทหารเรือธนบุรี ไปที่ระบบจัดการฐานข้อมูล 2 ที่อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า เมื่อได้ข้อมูลส่งผลกลับ ข้อดีของลักษณะนี้คือ ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บโปรแกรมประยุกต์ ข้อเสีย ประสิทธิภาพในการทำงานจะลดลง เมื่อมีฐานข้อมูลจำนวนมาก ดังรูปที่ 4.2.1 : การเข้าถึงระยะไกลผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล



รูปที่ 4.2.1 : การเข้าถึงฐานข้อมูลระยะไกลผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล

2. การเข้าถึงระยะไกล ผ่านโปรแกรมช่วยเหลือ (auxillary program) โดยการทำสำเนาโปรแกรมประยุกต์ส่วนร่วมไว้ที่ท้องถิ่นทุกหน่วย ที่ต้องการเข้าถึงข้อดี ประสิทธิภาพในการทำงานจะดี เมื่อมีฐานข้อมูลจำนวนมาก ข้อเสีย เปลืองเนื้อที่ ในการเก็บโปรแกรมช่วยเหลือ ดังรูปที่ 4.2.2 : การเข้าถึงระยะไกลผ่านโปรแกรมช่วยเหลือ -



รูปที่ 4.2.2 : การเข้าถึงฐานข้อมูลผ่านโปรแกรมช่วยเหลือ

4.3 การสอบถามข้อมูลในฐานข้อมูลแบบกระจาย ใช้ภาษา SQL ในการสอบถาม โดยมีขั้นตอนในการสอบถาม [7],[8],[9],[10],[13] ดังนี้

4.3.1 Creating Database Links ด้วย SQL command

Syntax :-

```
CREATE DATABASE LINK linkname
```

```
CONNECT TO username IDENTIFIED BY password
```

```
USING 'connect string'
```

ตัวอย่าง

```
CREATE DATABASE LINK manager
CONNECT TO crma IDENTIFIED By dock
USING 'X:ORASRV'
```

เมื่อสร้าง database link เรียบร้อย

4.3.2 สามารถ query ได้

ตัวอย่าง

```
SELECT * FROM SQT1 @manager
```

4.3.3 การสอบถามของแต่ละระดับในการเชื่อมการกระจาย

```
read (terminal,$PARTNO);
Select DESCRIP into $DESCRIP
from PNAME
where PARTNO = $PARTNO;
write (terminal, $PARTNO)
```

(ก) การเชื่อมส่วนย่อย (ระดับที่ 1)

```
read (terminal,$PARTNO);
Select DESCRIP into $DESCRIP
from PNAME1
where PARTNO = $PARTNO;
```

if not #FOUND then

```
Select DESCRIP into $DESCRIP
from PNAME2
where PARTNO = $PARTNO;
write (terminal, $PARTNO)
```

(ข) การช้อนตำแหน่ง (ระดับที่ 2)

```
read (terminal,$PARTNO);  
    Select DESCRIP into $DESCRIP  
    from PNAME1 AT SITE1  
    where PARTNO = $PARTNO;  
if not #FOUND then  
    Select DESCRIP into $DESCRIP  
    from PNAME2 AT SITE3  
    where PARTNO = $PARTNO;  
write (terminal, $PARTNO)
```

(ค) การช้อนการติดตั้งตามหน่วย (ระดับที่ 3)

```
read (terminal, $PARTNO);  
    Select DESCRIP into $DESCRIP  
    from PNAME1 AT SITE1  
    where PARTNO = $PARTNO;  
if not #FOUND then  
    Select DESCRIP into $DESCRIP  
    from PNAME2 AT SITE 3  
    where PARTNO = $PARTNO;
```

4.4 การแก้ไขข้อมูลบนฐานข้อมูลแบบกระจาย จะต้องทำการแก้ไขข้อมูลทุกสำเนา
ที่ได้ทำได้ตามหน่วยต่าง ๆ ซึ่งต่างจากการสอบถาม กระทำที่สำเนาใดสำเนาหนึ่ง
เท่านั้น ดังนั้นการช้อนหน่วยและการช้อนความซ้ำซ้อนมีความสำคัญต่อการแก้ไข
ประยุกต์มาก

4.4.1 การซ่อนส่วนย่อย กระทำราวกับฐานข้อมูล ไม่ได้ถูกกระจายออกไป ดังนั้นผู้เขียนโปรแกรม ไม่ต้องทราบแอตทริบิวต์ ที่ต้องการว่าอยู่ที่ไหน สามารถเขียนโปรแกรมง่าย ๆ ได้ดังนี้ ตัวอย่างเช่น ต้องการแก้ไข ตาราง SQTY

```
update SQTY
Set price = 9500
where STOCK_NO ="1-000-0011";
```

4.4.2 การซ่อนตำแหน่ง โปรแกรมประยุกต์กระทำกับส่วนย่อยโดยตรง ดังตัวอย่างเช่น ต้องการเพิ่มรายการพัสดุชิ้นส่วนที่ตาราง STEP₄ และลบรายการพัสดุชิ้นส่วนบางรายการออก

```
select STOCK_NO into $STOCK_NO
from PNAME1
where PARTNO ="000 020 06 00"
Insert into PNAME1 (STOCK_NO,DESCRIP,PARTNO)
($STOCK_NO,coupling, 000 064 01 09);
Insert into STEP1 (PARTNO,CSHIP,MH_QTY,W1_QTY,
W2_QTY,W3_QTY,W4_QTY,W5_QTY,
W6_QTY):
(000 064 01 09, C01, 0, 1, 0, 1,.0, 1, 1);
Delete PNAME1 where PARTNO ="000 020 06 00";
Delete STEP1 where PARTNO ="000 020 06 00";
```

4.4.3 การซ่อนการติดตั้งตามหน่วย สามารถแสดงการแก้ไขตามหน่วย

```
Select STOCK_NO into $STOCK_NO
from PNAME1
```

```
where PARTNO ="000 020 06. 00";
```

```
Insert into PNAME1 (STOCK_NO,DESCRIP,PARTNO)
      at site1 : ($STOCK_NO,coupling, 000 064 01 09);
Insert into STEP1 (PARTNO,CSHIP,MH_QTY,W1_QTY,
      W2_QTY,W3_QTY,W4_QTY,W5_QTY,
      W6_QTY):
      at site1 : (000 064 01 09, C01, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1);
Insert into STEP1 (PARTNO,CSHIP,MH_QTY,W1_QTY,
      W2_QTY,W3_QTY,W4_QTY,W5_QTY,
      W6_QTY):
      at site2 : (000 064 01 09, C01, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1);
Insert into STEP2 (PARTNO,CSHIP,MH_QTY,W1_QTY,
      W2_QTY,W3_QTY,W4_QTY,W5_QTY,
      W6_QTY):
      at site3 : (000 064 01 09, C01, 0, 1, 0, 1, 0);
Insert into STEP3 (PARTNO,CSHIP,MH_QTY,W1_QTY,
      W2_QTY,W3_QTY,W4_QTY,W5_QTY,
      W6_QTY):
      at site4 : (000 064 01 09, C01, 0, 1, 0, 1);
Insert into STEP3 (PARTNO,CSHIP,MH_QTY,W1_QTY,
      W2_QTY,W3_QTY,W4_QTY,W5_QTY,
      W6_QTY):
      at site5 : (000 064 01 09, C01, 0, 1, 0, 1);
```

Delete PNAME₁ at site1 PARTNO ="000 020 60 00";
Delete STEP₁ at site1 PARTNO ="000 020 60 00";
Delete STEP₁ at site2 PARTNO ="000 020 60 00";
Delete STEP₂ at site3 PARTNO ="000 020 60 00";
Delete STEP₃ at site4 PARTNO ="000 020 60 00";
Delete STEP₃ at site5 PARTNO ="000 020 60 00";



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ความปลอดภัยและการควบคุม

4.5.1 ความปลอดภัยภายใต้ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (NETWARE)

มี 4 ระดับ

- o LOGIN/PASSWORD ควบคุมการใช้งานระดับศูนย์บริการซ่อม
- o TRUSTEE SECURITY ควบคุมผู้ใช้ในระดับไคเรกทอรี โดย
 กำหนดที่ผู้ใช้
- o DIRECTORY SECURITY ควบคุมผู้ใช้ในระดับไคเรกทอรี โดย
 กำหนดที่ไคเรกทอรี
- o FILE ATTRIBUTES ควบคุมการใช้งานระดับแฟ้ม

4.5.2 ความปลอดภัยการเข้าถึงฐานข้อมูล (ORACLE)

มี 4 ระดับ

- o USER/PASSWORD ควบคุมการใช้ระดับศูนย์บริการข้อมูล
- o GRANT CONNECT ควบคุมการใช้ระดับฐานข้อมูล
- o GRANT RESOURCE ควบคุมการใช้ระดับตาราง
- o GRANT DBA ควบคุมการใช้ระดับผู้บริหารฐานข้อมูล

4.6 ความต้องการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์บนฐานข้อมูลแบบกระจายฮาร์ดแวร์

1. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น 5 ระบบ

แต่ละระบบประกอบด้วยไคล์แอนท์อย่างน้อย 5 ชุด เครื่อง
คุณลักษณะของไฟล์เซิร์ฟเวอร์

- o ความจุของฮาร์ดดิสต์ อย่างน้อย 1 GBytes
- o หน่วยความจำ 32 MBytes

คุณลักษณะของไคล์แอนท์

- o ความจุของฮาร์ดดิสต์ อย่างน้อย 540 Mbytes
- o หน่วยความจำ 16 Mbytes

ชุดเครื่อง

2. เราช์เตอร์

10

3. โหมดม

10

4. เทปหรือฮาร์ดดิสต์สำรองข้อมูล

5

เอกสารนี้เป็นเอกสารหลังจมนีลส์ที่บริษัทใช้ในงานการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซอฟต์แวร์

ชุดเครื่อง

1. ซอฟต์แวร์ระบบเครือข่ายท้องถิ่น 5
2. ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล 5
3. ซอฟต์แวร์วินโดวส์ 5

4.7 ค่าใช้จ่ายของระบบบริหารพัสดุช่าง บนฐานข้อมูลแบบกระจาย

ราคาฮาร์ดแวร์ :

FILE SERVER 5

CPU อย่างน้อย 80486 DX2 - 66

HARD DISK 1.2 Gbytes 5

RAM 32 Mbytes 5

CLIENT

CPU อย่างน้อย 80486 DX2 - 33

HARD DISK 540 Mbytes 34

RAM 16 Mbytes 34

PRINTER 13

TAPE BACKUP 5

POWER SUPPLY UNIT 5

ROUTER 10

MODEM 10

บาท

อุปกรณ์การเชื่อมต่อเครือข่ายท้องถิ่น

รวมราคาฮาร์ดแวร์ (โดยประมาณ) 7,812,000.-

ราคาซอฟต์แวร์ :

ORACLE DBMS VERSION 7.0 (5 ชุด) 2,000,000.-

NETWARE VERSION 3.11 (5 ชุด) 750,000.-

รวมราคาซอฟต์แวร์ 2,750,000.-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคาวัสดุสิ้นเปลือง :

| | <u>บาท</u> |
|---|----------------------------|
| ม้วนเทปสำหรับ BACKUP (ประมาณ) | 30,000.- |
| กระดาษต่อเนื่องและฟอร์ม | 20,000.- |
| ผ้าห่มกิมพ์ | 30,000.- |
| รวมราคาวัสดุสิ้นเปลือง | <u>80,000.-</u> |
| ค่าใช้จ่ายกำลังพล | |
| นักวิเคราะห์ 3 นาย | 39,000.- |
| โปรแกรมเมอร์ 10 นาย | 65,000.- |
| เจ้าหน้าที่ควบคุมข้อมูล 31 นาย | 124,000.- |
| รวมเงินเดือนต่อเดือน | <u>228,000.-</u> |
| <u>ค่าใช้จ่ายฮาร์ดแวร์ต่อเดือน</u> | |
| ราคาฮาร์ดแวร์ | 7,812,000.- |
| คาดการณ์ใช้ระบบงาน 5 ปี $7,812,000/5$ | = 1,562,400.-/ปี |
| รวมราคาฮาร์ดแวร์ต่อเดือน /12 | = 130,200.-/เดือน |
| <u>ราคาซอฟต์แวร์</u> | |
| รวมราคาซอฟต์แวร์ | = 2,750,000.- |
| รวมราคาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์โดยประมาณ | = 2,880,200.-/เดือน |
| <u>สรุปการใช้คอมพิวเตอร์ต่อระบบงานใหม่</u> | |
| 5 ช.ม. ต่อวัน (ประมาณ 70 % ของ 2,880,200.-) | = 2,016,140.-/เดือน |
| วัสดุสิ้นเปลือง (ประมาณ 30 % ของ 80,000.-) | = 24,000.-/เดือน |
| ค่าใช้จ่ายกำลังพล (ประมาณ 20 % ของ 228,000.-) | = <u>45,600.-/เดือน</u> |
| รวมค่าใช้จ่ายของระบบใหม่ | = <u>2,085,740.-/เดือน</u> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 แสดงระยะเวลาในการวิจัยการประมวลผลกลุ่มในฐานข้อมูลแบบกระจาย

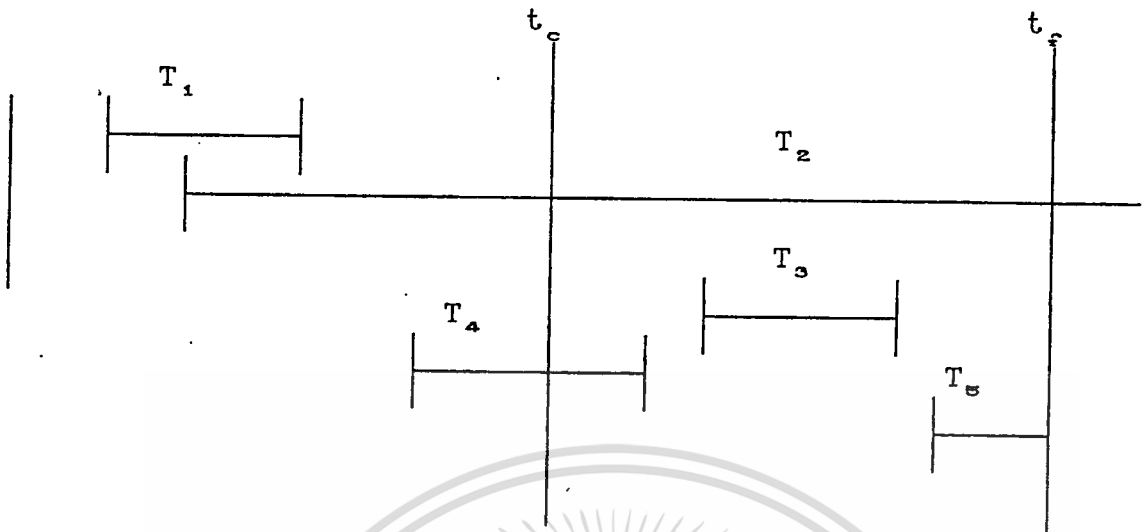
| ขั้นตอนการวิจัย | เดือน(2537) | | | | | | | |
|---|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| ศึกษาและวิเคราะห์ | | | | | | | | |
| ทฤษฎีฐานข้อมูลแบบกระจาย | X | X | X | | | | | |
| การบริหารฐานข้อมูลแบบกระจาย | | X | X | | | | | |
| ความเป็นไปได้ของระบบงานบนฐานข้อมูลแบบกระจาย | | X | X | X | | | | |
| การออกแบบ | | | | | | | | |
| ระบบงานบนฐานข้อมูลแบบกระจาย | | | X | X | X | | | |
| ผังเครือข่าย | | | | X | | | | |
| การสอบถามและแก้ไขข้อมูลในเครือข่าย | | | | X | X | X | | |
| การโปรแกรม | | | | | | | | |
| เขียนโปรแกรมระบบงานทดสอบโปรแกรมกับข้อมูล | | | | | X | X | X | |
| การทดลองระบบงาน | | | | | | | | |
| บนเครือข่ายท้องถิ่น | | | | | | X | X | |
| บนเครือข่ายระยะไกล | | | | | | | X | X |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองระบบบริหารพัสดุข้างบนฐานข้อมูลแบบกระจาย

การทดลองระบบบริหารพัสดุนฐานข้อมูลแบบกระจายของกรมอุทกหารเรือ เป็นการทดลองที่จะนำมาใช้กับระบบงานจริงในอนาคต เมื่อจบประมาณพร้อมในการจัดหาอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการทดลอง จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

5.1 ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลของออร์ราเคิล รุ่น 7 โดยมีฐานข้อมูลเป็นแบบตารางและทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูลในการตอบคำถาม การแก้ไขข้อมูลข้ามหน่วย การซ่อนที่ตั้ง (location transparency) ซึ่งเป็นคุณลักษณะของฐานข้อมูลแบบกระจาย เนื่องจากผู้ผู้ใช้มีเหตุผลในการใช้ข้อมูลจากหลายฐานข้อมูล ดังนั้นผู้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลใด ๆ ในเครือข่ายได้เหมือนมองภาพรวม หน่วยอิสระ (site autonomy) เป็นการแยกการบริหารข้อมูลออกจากกันอย่างอิสระ ซึ่งจะให้ประโยชน์ในการป้องกันระบบล้มเหลว ถ้าหน่วยใดหน่วยหนึ่งล้มเหลวก็จะเป็นเพียงหน่วยเดียว หน่วยอื่น ๆ ก็ปฏิบัติงานได้ตามปกติ ส่วนฐานข้อมูลผู้ผู้ใช้จะมองดูเสมือนมีเพียงฐานข้อมูลเดียว และถ้าเครือข่ายล้มเหลว หน่วยก็ทำงานของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง การฟื้นคืนสภาพจะกระทำเฉพาะหน่วยของตนเอง การควบคุมฐานข้อมูล ขึ้นอยู่กับท้องถิ่นนั้น ๆ และหน่วยสามารถพัฒนางานของตนได้โดยไม่ขึ้นต่อกัน 2-phases commitment เมื่อเกิดปัญหาขัดข้องขณะทำการแก้ไขข้อมูล จะต้องทำการฟื้นคืนสภาพข้อมูลให้ตรงกัน และถ้ายอมรับกลุ่มข้อมูลจะต้องยอมรับทั้งหมด โดยใช้กลวิธีเก็บข้อมูลก่อนแก้ไขไว้ที่ BIJ (before image journal) และเก็บข้อมูลหลังการแก้ไข ซึ่งคอมมิตแล้วไว้ที่ AIJ (after image journal) ดังนั้นเมื่อมีข้อขัดข้องเกิดขึ้นก่อนคอมมิต ออร์ราเคิล [6] จะนำข้อมูลในส่วน BIJ มาเขียนให้แทน ถ้าคอมมิตแล้วก็จะนำข้อมูลในส่วน AIJ มาแสดง ดังรูป 5.1.1 แสดงการทำงานของ BIJ และ AIJ



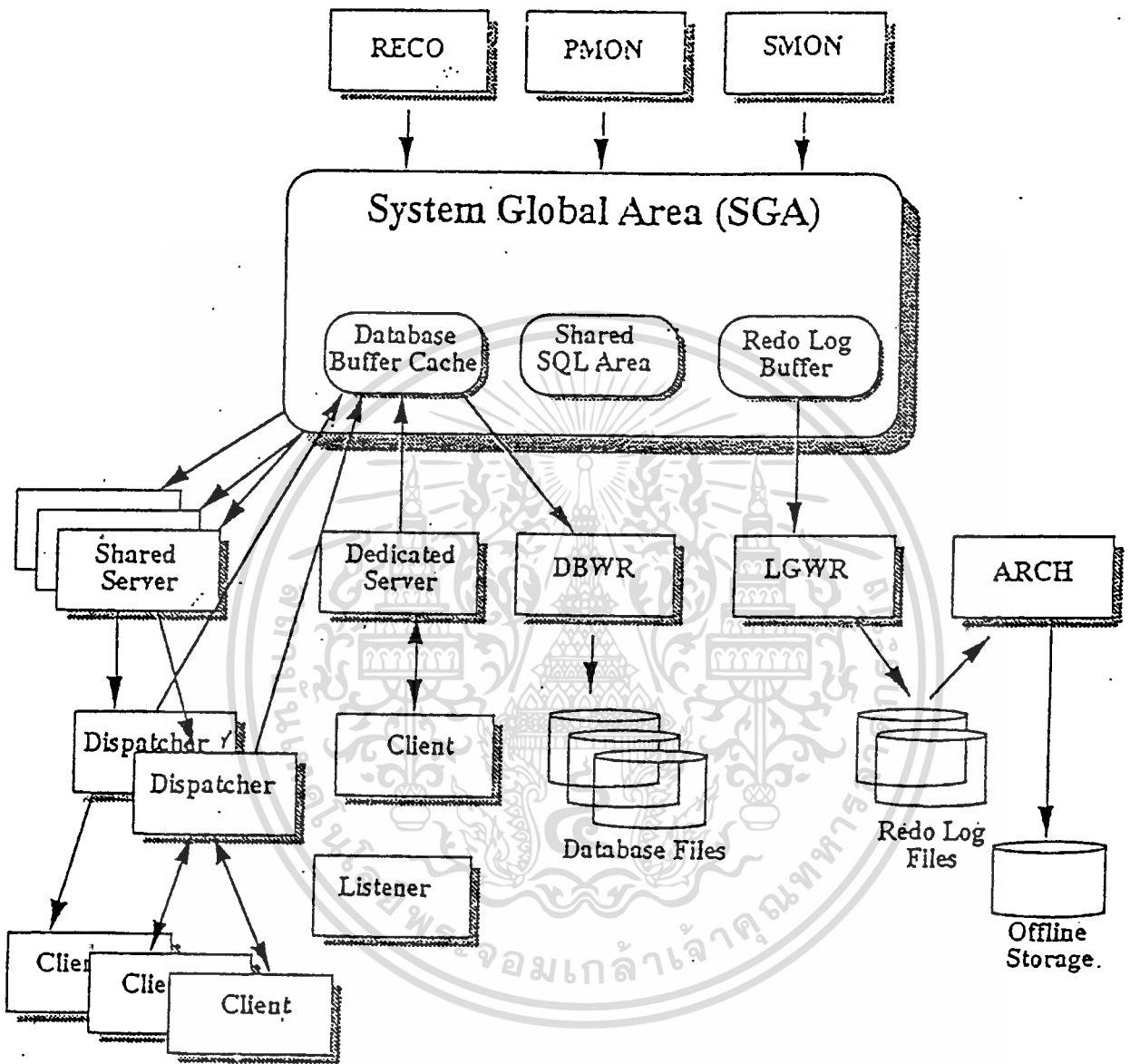
- t_c = เวลาที่ข้อมูลจริงถูกเก็บลงดิสก์
- t_r = เวลาที่ระบบเกิดล้มเหลว
- T_2, T_5 = ยังไม่ได้คอมมิตเมื่อระบบล้มเหลว BIJ จะถูกนำมาเขียนคืน (rollback) ให้
- T_1, T_3, T_4 = คอมมิตแล้วระบบจะนำ AIJ มาเขียนให้

รูปที่ 5.1.1 : แสดงการทำงานของ AIJ และ BIJ

ซึ่งจะพบว่าอัตราการโตของแฟ้ม AIJ จะโตไว ซึ่งออร์ราเคิลเรียกส่วนนี้ว่า RECO และจะมีข้อความเตือน เมื่อแฟ้ม AIJ เต็ม กระทบโดยนำข้อมูลก่อนยอมรับเก็บไว้ที่ Reco log files ดังรูปที่ 5.1.2 : สถาปัตยกรรมระบบจัดการฐานข้อมูลออร์ราเคิล รุ่น 7

5.2 Sql*net เป็นซอฟต์แวร์ในการสื่อสารของออร์ราเคิล[7],[8][12] ระหว่างไฟล์เซิร์ฟเวอร์ กับ ไคลน์แอนท์ และระหว่างเครือข่ายเพื่ออ้างอิงเครือข่ายการยืนยันกลุ่มข้อมูล การเข้าถึงฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล การใช้ฐานข้อมูลร่วม และการเก็บข้อมูลบนเครือข่ายอื่น ๆ เมื่อมีคำถามจากฐานข้อมูลระยะไกล Sql*net จะทำการติดต่อไปยังฐานข้อมูลท้องถิ่นต่าง ๆ ให้เพื่อตอบคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1.2 : สถาปัตยกรรมระบบจัดการฐานข้อมูลออร์ราเคิล รุ่น 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 เครื่องมือของออร์ราเคิลที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมมี

5.3.1 Sql*plus [10] ใช้เป็นภาษาและเครื่องมือติดต่อกับฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างและควบคุมการเรียกติดต่อกับข้อมูลที่จัดเก็บ

5.3.2 Sql*forms [11] ใช้ในการสร้างรูปแบบหน้าจอภาพเพื่อใช้ง่ายต่อการแสดงข้อมูล เพิ่มเติมข้อมูลและแก้ไขข้อมูล

5.3.3 Sql*menu [12] ใช้ในการสร้างเมนู เพื่อเข้าถึงรูปแบบหน้าจอภาพ

5.3.4 PL/sql [16] ใช้ในการเขียนชุดคำสั่งของ Sql*plus

5.4 ซอฟต์แวร์เน็ตแวร์ของโนเวล รุ่น 3.11 ใช้ในการสื่อสารบนเครือข่ายระยะไกล

5.5 ฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายท้องถิ่นที่ อุทหารเรือธนบุรี และ อุทหารเรือพระจุลจอมเกล้าในแต่ละเครือข่ายมีส่วนประกอบดังนี้

5.5.1 ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (file server) เครื่อง PC_80386/33

Cache Memory 640 KB

RAM 16 MB

Harddisk 350 MB

Ethernet card NE2000 16 bit

5.5.2 ไคลเอนท์ (cleint) เครื่อง PC_80386/33

Cache Memory 640 KB

RAM 8 MB

Harddisk 150 MB

Ethernet card NE2000 16 bit

5.5.3 เราท์เตอร์ (router) ของ ascom timeplex ใช้ในการกำหนดเส้นทางการสื่อสารมีความเร็วในการส่ง 2 Mbps โพรโทคอลเป็น synchronous สามารถหาเส้นทางอย่างอัตโนมัติเมื่อเครือข่ายล้มเหลว สถาปัตยกรรม เป็นแบบบัส (bus) การประมวลผลเป็นแบบ RISC_based packet

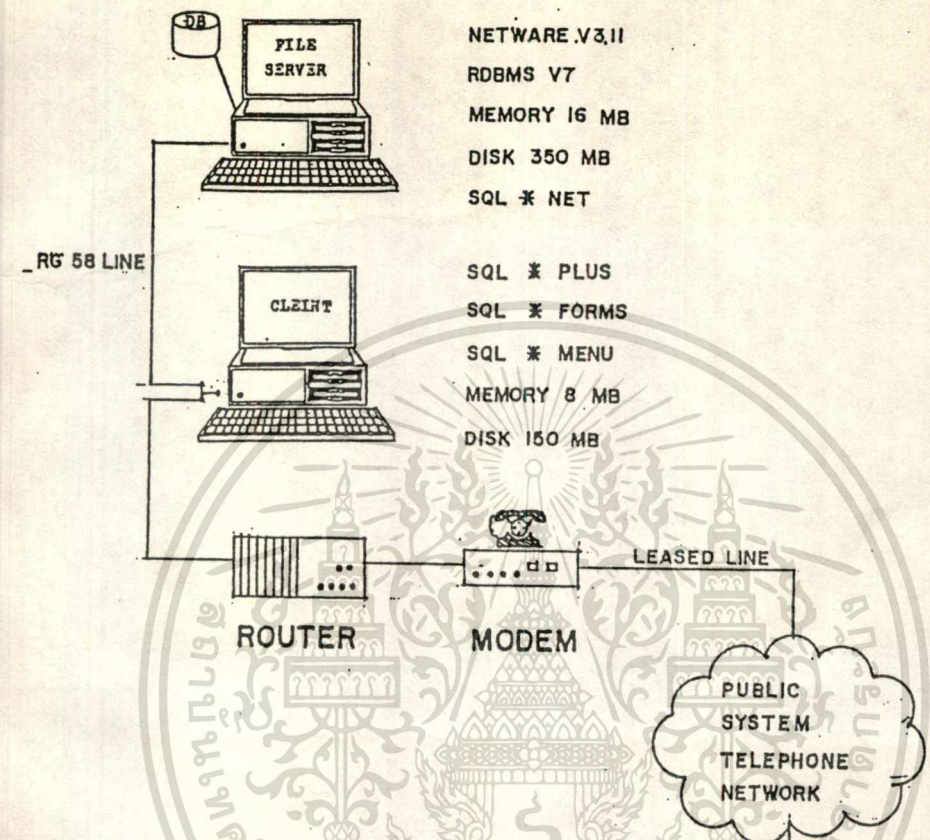
5.5.4 โมเด็ม (modem) ของ ZYXEL ความเร็ว 9600 bps

5.5.5 สายที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายท้องถิ่นใช้ RG58 ความเร็ว 10 Mbps

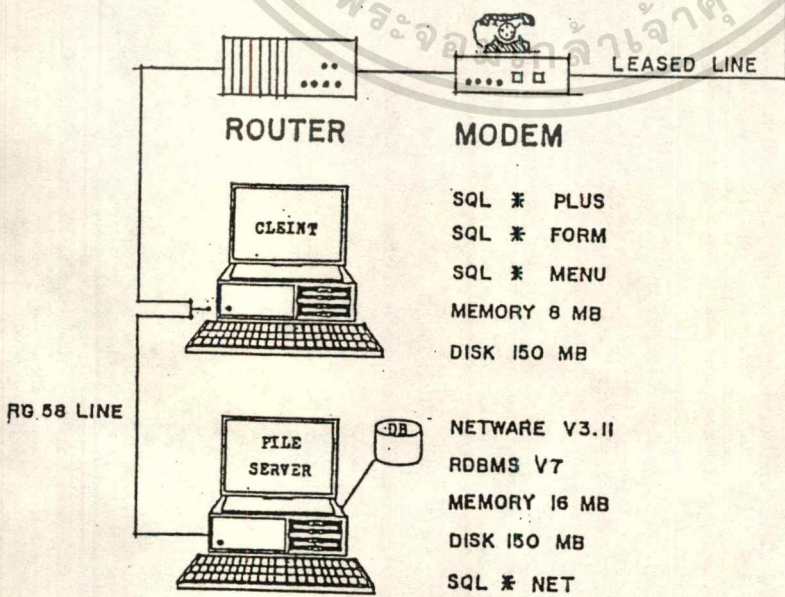
5.4.6 สายที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายระยะไกล ใช้คู่สายโทรศัพท์ของกองทัพเรือ ความเร็ว 2400 bps

5.6 การทดลองกระทำการระบบเครือข่ายระยะไกล 2 ชุด ลักษณะการเชื่อมโยง ใช้ระบบอีเทอร์เน็ตแบบบัส โดยติดตั้งไว้ที่ อุทหารเรือธนบุรี 1 ชุด และ อุทหารเรือพระจุลจอมเกล้า 1 ชุด ทั้ง 2 ชุด ต่างมีฐานข้อมูลของตนเอง แต่ละระบบทำการบริหารพัสดุภายในหน่วยของตนเองอย่างอิสระ จะทำการเชื่อมต่อข้ามระบบงานเป็นครั้งคราว ลักษณะการติดตั้งระบบ ดังรูปที่ 5.6 : รูปลักษณะในการติดตั้ง และรูปที่ 5.7 : แสดงภาพถ่ายการเชื่อมต่อเครือข่ายขณะทำการทดลอง

อุทการเรือธนบุรี (กรุงเทพฯ)



อุทการเรือพระจุลจอมเกล้า (จ. สมุทรปราการ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น รูป 5.6 : รูปลักษณะในการติดตั้ง ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.7 : แสดงอุปกรณ์การเชื่อมต่อ เครือข่ายขณะทำการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย

o ขาดแคลนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถรองรับซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล ซึ่งต้องมีคุณสมบัติเฉพาะ RAM ที่เม้าข่าย 32 Mb RAM ที่ลูกข่าย 16 Mb ขณะที่ทำการทดลองมีเม้าข่ายเพียง 16 Mb และลูกข่าย 8 Mb ดังนั้นใช้เวลาค่อนข้างช้ามากที่จะแสดงหนึ่งหน้าจอภาพ

o ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลบางโมดูล ที่บริษัทออร์ราเคิล ให้ยืม กำหนดขีดความสามารถในการทดลองเพื่อสาธิต (demo) เท่านั้น แต่ในการทดลองจริงต้องทำการทดลองในระดับการประยุกต์จะไม่อนุญาต

o อุปกรณ์ในการสื่อสารทั้งหมด ยังไม่ได้รับงบประมาณในการจัดหา ต้องรออนุมัติจากบริษัทมาทดลอง

o การค้นคว้าการทำงานของซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล และการสื่อสารสามารถยืมหนังสือได้เป็นครั้งคราว และไม่มีผู้ชำนาญมาให้คำแนะนำ เนื่องจากการยืมมาใช้ทดลองในการวิจัย

5.8 คู่มือการใช้ระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุทกหารเรือ (ภาคผนวก)

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยการประมวลผลกลุ่มพื้นฐานข้อมูลแบบกระจาย กรณีศึกษาระบบบริหารพัสดุช่าง กรมอุทกหารเรือ โดยทำการทดลองสื่อสาร 2 หน่วยซ่อมบำรุงที่อุทกหารเรือธนบุรี ต.ศิริราช อ.บางกอกน้อย จว.กรุงเทพมหานคร และอุทกหารเรือพระจุลจอมเกล้า ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระประแดง จว.สมุทรปราการ ระยะทางโดยประมาณ 35 กิโลเมตร การสื่อสารเครือข่ายระยะไกลผ่านสายโทรศัพท์ ของกองทัพเรือ แบบสายคู่ โมเด็มความเร็ว 9600 bps เราเตอร์ความเร็ว 2 Mbps แต่ละหน่วยซ่อมบำรุงมีฐานข้อมูลและระบบจัดการข้อมูลของตนเองอย่างอิสระ โดยที่ภายในหน่วยซ่อมบำรุงเป็นระบบเครือข่ายท้องถิ่น ผลการทดลอง

6.1 การสอบถามข้อมูลข้ามหน่วยเข้าถึงฐานข้อมูลโดยตรง ด้วยการประยุกต์จากภาษา SQL จำนวนข้อมูล 10000 แถว แต่ละแถวมี 10 แอตติบิวส์ ใช้เวลา 29 นาที

6.2 การแก้ไขข้อมูลข้ามหน่วย เข้าถึงฐานข้อมูลโดยตรงเช่นกัน สามารถทำการแก้ไขข้อมูล 982 แถว แก้ไข 2 แอตติบิวส์ ใช้เวลา 4 นาที

6.3 การสอบถามข้อมูลข้ามหน่วยเข้าถึงฐานข้อมูล โดยผ่านโปรแกรมช่วยเหลือจากหน่วยเจ้าของฐานข้อมูล จำนวนข้อมูล 10000 แถว แต่ละแถวมี 10 แอตติบิวส์ ใช้เวลา 22 นาที

6.4 การแก้ไขข้อมูลข้ามหน่วย เข้าถึงฐานข้อมูลโดยผ่านโปรแกรมช่วยเหลือจากหน่วยเจ้าของฐานข้อมูล ทำการแก้ไขข้อมูล 982 แถว แก้ไข 2 แอตติบิวส์ ใช้เวลา 3 นาที

6.5 การสอบถามข้อมูลภายในหน่วย ด้วยเครือข่ายท้องถิ่น จำนวนข้อมูล 5521 แถว แต่ละแถวมี 10 แอตติบิวส์ ใช้เวลา 2 นาที 40 วินาที

ข้อเสนอแนะ

1. อุปกรณ์ที่นำมาทดลองต้องมีความสามารถมากกว่านี้ เช่น RAM ที่เซิร์ฟเวอร์ควรเป็น 32 Mb ไคล์แอนท์ 16 Mb CPU 80486DX/66 การตอบสนองข้อมูลจะเร็วกว่านี้ และใช้ระบบการจัดฐานข้อมูลได้อย่างเต็มความสามารถ
2. กรมอุตุนิยมวิทยาเรือกำลังดำเนินการสร้างอุตุนิยมวิทยาเรือเพิ่มขึ้นอีกหน่วยงานหนึ่งที่อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี เป็นอุ้งขนาดใหญ่เพื่อรองรับการซ่อมเรือฝั่งทะเลด้านภาคตะวันออก ดังนั้นระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย มีความจำเป็นสำหรับการบริหารงานพัสดุช่างมาก
3. พัฒนาระบบงานกำลังพลในกองทัพเรือ ให้เป็นฐานข้อมูลแบบกระจาย เนื่องจากหน่วยงาน หรือหัวหน้าสายวิทยาการ สามารถทำการโยกย้ายกำลังพลของตนเอง แต่การบังคับบัญชาอาจขึ้นอยู่กับอีกหน่วยงานและในสวนกลาง กองทัพเรือจะต้องทราบเพื่ออนุมัติหรือปรับปรุงสถานะภาพกำลังพล
4. พัฒนาระบบงานงบประมาณในกองทัพเรือ ใช้เป็นฐานข้อมูลแบบกระจาย เพื่อให้ส่วนกลาง กองทัพเรือ ทราบสถานะงบประมาณของหน่วยงานต่าง ๆ
5. พัฒนาระบบงานการเงินในกองทัพเรือ ใช้เป็นฐานข้อมูลแบบกระจาย เนื่องจากหน่วยต่าง ๆ ในกองทัพเรือจะต้องทำหักหนี้สิน ภายในหน่วยของตนเอง ขณะที่กรมการเงินในกองทัพเรือจัดการพิมพ์ใบเสร็จตั้งฎีกาและโอนเงินเข้าธนาคารข้าราชการประมาณ 20,000 นาย
6. พัฒนาการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบกระจายโดยใช้ global optimization

เอกสารอ้างอิง

- [1] Stefano Ceri & Giuseppe Pelagatti. Distributed Database Principles : McGRAW-HILL, 1984.
- [2] กรมอุทกหารเรือ, คู่มือการซ่อมบำรุง. : กรมแผนการช่าง กรมอุทกหารเรือ, 2528.
- [3] G.M. Nijssen & T.A.Halpin, Conceptual Schema and Relational Database Design. : PRENTICE HALL, 1989.
- [4] James A.Senn. Analysis & Design of Information System. : McGRAW-HILL, 1989.
- [5] ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์, "ระบบฐานข้อมูล : จากอดีตสู่ออนาคต," วารสารคอมพิวเตอร์ ปีที่ 4, ฉบับที่ 37 (มี.ค.2535) : 155-158.
- [6] C.J.DATE. An Introduction to Database Systems. : ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY, 1989.
- [7] ORACLE. ORACLE RDBMS Database Administrator's Guide. : ORACLE Corp., 1990.
- [8] ORACLE. ORACLE SERVER for Netware 386. : ORACLE Corp., 1989.
- [9] ORACLE. SQL*NET 3270 User's Guide Version 1.2. : ORACLE Corp., 1989.
- [10] ORACLE. SQL*PLUS (R) User's Guide and Reference. : ORACLE Corp., 1994.
- [11] ORACLE. SQL*FORMS Designer's Reference Version 3.0. : ORACLE Corp., 1989.
- [12] ORACLE. SQL MENU User's Guide and Reference Version 5.0. : ORACLE Corp., 1986.
- [13] ORACLE. ORACLE 7 Server for Netware Installation and User's Guide Version 7. : ORACLE Corp., 1993.
- [14] ORACLE. ORACLE FORMS User's Guide Version 4.0. : ORACLE Corp., 1994.
- [15] ORACLE. ORACLE REPORT Version 2.0. : ORACLE Corp., 1994.
- [16] ORACLE. PL/SQL User's Guide and Reference Version 2.0. : ORACLE Corp., 1992.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

คู่มือการใช้ระบบงานบริหารพัสดุช่าง กรมอุทกหาร เรือ

1. ภายในแต่ละเครือข่ายที่ท้องถิ่นทำการโหลดซอฟต์แวร์เน็ตแวร์ และ LOGIN เข้า USER หนึ่ง ๆ ที่แปดไฟล์ LAN ที่ โคล์แอนท์
C:>LAN
F:>SYSTEM>LOGIN supervisor
F:>ใส่ password xxxxxx
F:>SYSTEM>C:
 2. ที่ File server ทำการโหลดซอฟต์แวร์ออร์ราเคิลด้วยชุดคำสั่ง
:ORALOAD
:LOAD SQLDBA (เปิดโวลุ่มต่าง ๆ ของฐานข้อมูล)
SQLDBA>CONNECT INTERNAL (ทำการเชื่อมต่อระหว่างโคล์แอนท์
และเซฟเวอร์)
SQLDBA>STARTUP (เปิดฐานข้อมูล)
 3. ที่ลูกข่ายโหลดชุดคำสั่งที่ใช้เชื่อมต่อฐานข้อมูล SQL*NET
C:>SQLSPX (ทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูล)
C:>WIN (เข้าสู่ซอฟต์แวร์วินโดว)
 4. ในแต่ละฐานข้อมูลจะทำการสร้าง database link ไว้เพียงครั้งเดียวก็สามารถ
เข้าถึงฐานข้อมูลแต่ละฐานได้โดยไม่ต้องกระทำทุกครั้ง ด้วยชุดคำสั่ง
CREATE DATABASE LINK manager
CONNECT TO crma IDENTIFIED BY dock
USING 'X:ORASRV'
- หมายเหตุ : manager หมายถึง ชื่อที่ใช้อ้างอิงกับฐานข้อมูล
crma หมายถึง ฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ
dock หมายถึง ฐานข้อมูลที่อ้างอิง
X:ORASRV หมายถึง ชื่อฐานข้อมูล
5. จากข้อ 4 โคล์แอนท์สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลทุกฐานในเครือข่ายได้โดยไม่ต้อง
login เข้าเครือข่ายท้องถิ่น ต่อจากนั้นก็สามารถใช้ซอฟต์แวร์ออร์ราเคิลได้ตาม
ต้องการ
 6. เข้าสู่ระบบบริหารงานพัสดุช่าง กรมอุทกหาร เรือ ด้วยชุดคำสั่ง
C:>RUNFORMS formname username/password
@X:databasename จะปรากฏเมนูหลักดังนี้

Naval Dockyard
site Thonburi

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| FILE | LISTING | REPORT | EXIT |
|----------------------------------|--------------------|-----------------|------|
| ENQUIRE PARTNO | SEQUENCE SHIP | BEFORE PROCURE | |
| STOCK SET | SELECT FOR PROCURE | ITEM PROCURE | |
| ISSUE SET | STATUS PROCURE | ITEM UNMOVEMENT | |
| SUPPLY SET | | CHECK STOCK | |
| BOOKED SET | | | |
| MAINTENANCE SET | | | |
| RECEIVE SET | | | |
| <-- --> SELECT Enter=Accept | | | |

เมนูหลักของระบบบริหารพัสดุช่างกรมอู่ทหารเรือ ประกอบด้วย 3 เมนูใหญ่

1. FILE แสดงกลุ่มงานของระบบบริหารพัสดุช่าง 7 กลุ่ม
 - 1.1 ENQUIRE PARTNO แสดงการสอบถามพัสดุชิ้นส่วนข้ามหน่วย
ซ่อมบำรุง
 - 1.2 STOCK SET แสดงรายการพัสดุชิ้นส่วนคงคลัง ของ
แต่ละหน่วยซ่อมบำรุง
 - 1.3 ISSUE SET แสดงการเบิกจ่ายพัสดุชิ้นส่วน ตามคลัง
ในหน่วยซ่อมบำรุง
 - 1.4 SUPPLY SET แสดงการจัดหาพัสดุชิ้นส่วน เฉพาะที่
อู่ทหารเรือธนบุรี
 - 1.5 BOOKED SET แสดงการจองพัสดุชิ้นส่วนตามคลัง ใน
หน่วยซ่อมบำรุง
 - 1.6 MAINTENANCE SET แสดงรายการพัสดุชิ้นส่วน ตามขั้นตอน
การซ่อมบำรุงของเรือแต่ละลำ
 - 1.7 RECEIVE SET แสดงรายการแก้ไขข้อมูลข้ามหน่วยซ่อม
บำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. LISTING แสดงกลุ่มงานต่าง ๆ ตามผู้ใช้เลือก
 - 2.1 SEQUENCE SHIP MAINTENANCE แสดงจำนวนพัสดุชิ้นส่วนตามขั้นตอนการซ่อมตามหน่วยซ่อมบำรุง
 - 2.2 SELECT FOR PROCURE แสดงรายการพัสดุชิ้นส่วนที่ต้องการจัดหาเพื่อตัดสินใจรวบรวมรายการจำนวนเงินและสร้างใบจัดหา
 - 2.3 FOLLOW PROCURE แสดงการติดตามจัดหาพัสดุชิ้นส่วนแต่ละรายการ
3. REPORT แสดงรายงานเพื่อออกเครื่องพิมพ์
 - 3.1 BEFORE PROCURE รายงานรายการพัสดุชิ้นส่วน ก่อนออกเรื่องจัดหา
 - 3.2 ITEM UNMOVEMENT รายงานรายการพัสดุชิ้นส่วน ที่ไม่เคลื่อนไหวในช่วงเวลา
 - 3.3 ITEM PROCURE รายงานรายการจัดหาพร้อมจำนวน
 - 3.4 REPORT CHECK STOCK รายงานพัสดุชิ้นส่วนคงคลัง ใช้ในการตรวจสอบจำนวน เมื่อสิ้นปีงบประมาณ

Naval Dockyard

all site

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

STOCK SET

| | | | | | |
|----------|---|-------------|----------|---|-----|
| Stock_no | : | 1-000-0001 | Cdepo | : | T01 |
| Location | : | 101-086-056 | Min_qty | : | 20 |
| Max_qty | : | 60 | Reorder | : | 30 |
| Price | : | 450 | Unit | : | EA |
| Sup_qty | : | 20 | Book_qty | : | 2 |
| Card_qty | : | 35 | Depo_qty | : | 35 |

INSERT

UPDATE

DELETE

QUERY

SAVE

EXIT

เมนูแสดงรายการที่สต็อกคลังตามหน่วยซ่อมบำรุงสามารถเพิ่มเติม แก้ไข ลบ สอบถามรายการที่สต็อกชิ้นส่วนได้ แต่การแก้ไขจำนวนต่าง ๆ ไม่สามารถกระทำได้ ต้องเกิดจาก TRANSACTION FILE เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

all site

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| ISSUE SET | | | |
|------------|------------|------------|------------------|
| Stock_no | 1-000-0001 | Spd_no | 611612 |
| Issue_qty | 5 | Given_qty | 5 |
| Ok_qty | 5 | Issue_date | 09-APR-94 |
| Issue_code | A05 | LOV | MAKUTRACHAKUMART |
| INSERT | UPDATE | DELETE | QUERY |
| | SAVE | EXIT | |

เมนูแสดงการเบิกพัสดุชิ้นส่วนจากคลัง ภายในหน่วยของคุณ โดยนำจำนวนที่ตกลงจ่ายไปลบออกจากจำนวนพัสดุตามบัตร และจำนวนพัสดุกคลัง จากตาราง SQTY ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูลหลัก การอ้างอิงใส่หมายเลข stock_no และหมายเลข spd_no เป็นตัวชี้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

site Thonburi

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| SUPPLY SET | | | |
|--------------|------------|-------------|-------------|
| Stock_no | 1-000-0001 | LOV | STUTEEN |
| Procure_no | 1701710350 | Procure_qty | 60 |
| Pro_date | 11-NOV-93 | Pro_status | Y (Y,N,R,E) |
| Supply_no | 00044 | LOV | MTU.CO.LTD |
| Receive_no | 1023/37 | Receive_qty | 60 |
| Receive_date | 29-MAR-94 | | |
| INSERT | | UPDATE | DELETE |
| SAVE | | EXIT | |

เมนูแสดงรายการพัสดุที่ต้องจัดหา และเมื่อได้รับของจะลงรายการตรวจรับ โดยใช้หมายเลข Stock_no กับ หมายเลขจัดหาเป็นตัวชี้ข้อมูลพร้อมทั้งนำจำนวนไปบวกเข้ากับจำนวนพัสดุดังคลังและจำนวนพัสดุดำเนินการในตาราง SQTY และหักจำนวนจัดหาออกจากตาราง SQTY ด้วย โดยใช้หมายเลข Stock_no เป็นตัวชี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

all site

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| BOOKED SET | | | |
|-------------|----------------|-----------|-----------|
| Stock_no | 1-000-0001 | LOV | STUTEEN |
| Job number | 15309 | Book_qty | 2 |
| Issue qty | 2 | Book_date | 13-MAR-94 |
| Book number | 0516.1.1.3/100 | | |
| INSERT | UPDATE | DELETE | QUERY |
| SAVE | | EXIT | |

เมนูแสดงการจองที่สดชื่นส่วน โดยอ้างอิงถึงหมายเลขใบสั่งงาน จำนวนที่จอง จำนวนที่เบิกและหมายเลขหนังสือที่ออกเรื่องมาขอจอง เมนูนี้ใช้ได้ทุกหน่วยซ่อมบำรุง สามารถทำการเพิ่มข้อมูล แก้ไข และยกเลิกใบจอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

site Thonburi

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| MAINTENANCE SET | | | |
|-----------------|---------------------|--------|------------------|
| Stock_no | 1-020-7091 | Partno | 0005350260 |
| Description | DIESEL THERMOCOUPLE | | |
| Ship_code | A05 | LOV | MAKUTRACHAKUMART |
| MH_qty | 0 | W1_qty | 0 |
| W2_qty | 4 | W3_qty | 0 |
| W4_qty | 0 | W5_qty | 0 |
| W6_qty | 4 | | |
| INSERT | UPDATE | DELETE | QUERY |
| | SAVE | | EXIT |

เมนูแสดงจำนวนพัสดุชิ้นส่วนตามขั้นตอนการซ่อมบำรุงทั้ง 7 ขั้นตอน ตามเรือ
แต่ละลำ โดยมีหมายเลข stock_no และรหัสเรือ เป็นตัวชี้ข้อมูล
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

other site

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| RECEIVE SET | | | |
|-------------|------------|------|-------|
| Stock_no | 1-902-0051 | LOV | ORING |
| Cdepo | P01 | Qty | 20 |
| | | | 0 |
| | | | 0 |
| | | | 0 |
| COMMIT | | EXIT | |

เมนูแสดงรายการเพิ่มข้อมูลเข้าแฟ้มหลัก Sqty ของหน่วยซ่อมบำรุง ใน
เครือข่าย หลังจากจัดหาเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

all sits

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| Sequence Ship Maintenance | | |
|---------------------------|--------|-------------|
| Ship Maintenance | C10 | LOV PRATONG |
| Sequence | W3_QTY | |
| Partno | W3_QTY | |
| 0003040091 | 3 | |
| 000439014205 | 2 | |
| 000472072000 | 20 | |
| QUERY | EXIT | |

เมนูแสดงรายการพัสดุชิ้นส่วนการซ่อมเรือรบ ตามขั้นตอนการซ่อมบำรุงจะ
แสดงรายการพร้อมกับจำนวนพัสดุชิ้นส่วนที่ใช้ในขั้นที่ต้องการซ่อม โดยการใส่รหัส
เรือและขั้นตอนการซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


Naval Dockyard

site Thonburi

Select part for procure

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| SPD_NO | STOCK_NO | DESCRIPTION | DUP_QTY | PRICE | DECISION |
|---|---------------|--------------|-------------------------------------|--------|----------|
| 0400001 | 00035-0011111 | Tranformmer | 5 | 150.00 | Y |
|  <p>Total amount 3,000,000</p> | | | | | |
| PROCURE_NO | 1110000000 | PROCURE_DATE | 03MAR93 | | |
| <input type="button" value="SAVE"/> | | | <input type="button" value="EXIT"/> | | |

เมนูแสดงรายการที่สุกขึ้นส่วนที่ต้องจัดหา ใช้ในการเลือกรายการ ด้วยการ
ตัดสินใจ พร้อมกับคิดราคาเพื่อบอกจำนวนเงินรวม แล้วใส่หมายเลขจัดหา และวันที่
เพื่อกออกเรื่องจัดหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

site Thonburi

Status procure

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| PROCURE NUMBER : 11100000 | | | | | |
|---------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| NO | STOCK_NO | DECRPTION | PROCURE_QTY | RECEIVE_QTY | STATUS |
| 1 | 6497-983-002 | Transformer | 5 | 3 | M |

QUERY

EXIT

เมนูแสดงสถานภาพการจัดหาของแต่ละรายการ โดยใช้หมายเลขจัดหา
เป็นตัวชี้ข้อมูล จะแสดงทุกรายการที่สดชื่นส่วนในใบจัดหานั้น
เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

site Thonburi


Report before procure

Page ... 1

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| SPD_NO | STOCK_NO | DESCRIPTION | PRO_QTY | SUPNO |
|---------|--------------|-------------|---------|-------|
| 0400001 | 0003-0011111 | TRANSFORMER | 0.00 | 00092 |



The seal of the Ministry of Defense, Thailand, is centered on the page. It features a central emblem with a sunburst at the top, flanked by two traditional Thai stupas. The emblem is surrounded by a circular border containing the Thai text 'กระทรวงกลาโหม' (Ministry of Defense) at the top and 'พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (King Chulalongkornrajavidyalaya University) at the bottom.

รายงานเลือกจัดหาวัสดุชิ้นส่วนออกเครื่องพิมพ์ กระดาษต่อเนื่องขนาด 80
คอลัมน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

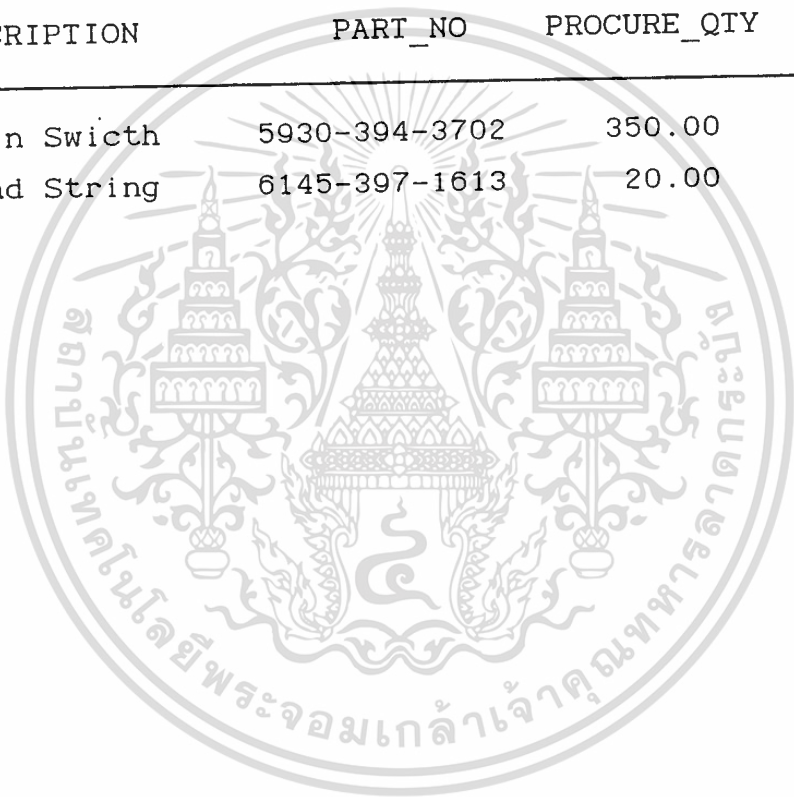
Naval Dockyard
site Thonburi
Item procure

Page ... 1

Time : 09:45 PM

Date : 26/12/94

| PROCURE_NO : 1701640970 | | | | |
|-------------------------|-------------|---------------|-------------|-------|
| NO | DECRPTION | PART_NO | PROCURE_QTY | UNIT |
| 1 | Main Swicth | 5930-394-3702 | 350.00 | EA |
| 2 | Lead String | 6145-397-1613 | 20.00 | METRE |



The seal of the Ministry of Defense, Thailand, is centered on the page. It features a central emblem with a crown and two lions, flanked by two smaller emblems. The text around the seal reads 'กระทรวงกลาโหม' (Ministry of Defense) at the top and 'เจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (General Thanat Khong) at the bottom.

รายงานแสดงรายการพัสดุชิ้นส่วนที่ต้องการจัดหาออกเครื่องพิมพ์ใช้กระดาษ
ต่อเนื้อขนาด 80 คอลัมน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

Item Unmovement


Page ... 1

Time : 09:45 PM

RANGE 10CT93-30SEP94

Date : 26/12/94

| NO | DESCRIPTION | PART_NO | DEPO_QTY | UNIT | PRICE |
|----|--------------------------|-------------|----------|------|--------|
| 1, | Ball Bearing 25x52x15 MM | 620522 | 19.00 | EA | 145.00 |
| 2 | Upper valve spring | 35415-210-2 | 120.00 | PCS | 216.00 |



รายงานแสดงพัสดุชิ้นส่วนที่ไม่เคลื่อนไหวในช่วงเวลา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naval Dockyard

Report check stock


Page ... 1

Time : 09:45 PM

CDEPO : T01

Date : 26/12/94

| STOCK_NO | PART_NO | DESCRIPTION | LOCATION | DEPO_QTY | CHECK_QTY |
|------------|---------|-----------------|----------|----------|-----------|
| 2-203-2090 | 5-1-2 | RES.10 OHM.1/4W | 11A10 | 102.00 | |
| 2-203-2091 | 5-1-4 | RES.15 OHM.1/4W | 11A12 | 96.00 | |
| 2-203-2092 | 5-1-6 | RES.22 OHM.1/4W | 11A13 | 73.00 | |



รายงานจำนวนพัสดุชิ้นส่วนคลัง ใช้ในการตรวจสอบจำนวนตอนสิ้นปีงบประมาณ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

| | |
|------------------------------------|---|
| ชื่อผู้เขียน | นาวาเอกหญิง จารุวรรณ ธนเนตร |
| วันเดือนปีเกิด | วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2496 |
| สถานที่เกิด | จังหวัดสมุทรปราการ |
| วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี | วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ |
| สถานที่สำเร็จการศึกษา | มหาวิทยาลัยรามคำแหง |
| ปีที่สำเร็จการศึกษา | ปีการศึกษา 2519 |
| ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ | เรื่องการออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย |
| อาชีพปัจจุบัน | รับราชการ ตำแหน่งหัวหน้าแผนกจัดหน่วยงาน กองจัดการ กรมอุทกหารเรือ |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้