



ปีการศึกษา 2532

การประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลกับระบบงาน

ฝ่ายสื่อการศึกษา

จัดทำโดย

นางสาว รัชนิศ ตริคันธา 301223

นางสาว สุรีย์ เศรษฐวิวัฒนกุล 301332

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. ศุภมิตร จิตตะยโสธร

รศ. ประทีป บัญญัตินพรัตน์

อาจารย์ สมชิต ศิริผลหลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปีปฏิทินพจนศักราชการศึกษา 2533

ภาควิชา คอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบงานฐานข้อมูลกับระบบงาน

ฝายสื่อการศึกษา

ผู้จัดทำ

1. นางสาว รัชนิศ ตรีคันธา 301223

2. นางสาว สร้อย เศรษฐวิวัฒนกุล 301332

*สมิทธ จิตตะยโสธร* .....อาจารย์ที่ปรึกษา

( ดร. สมิทธ จิตตะยโสธร )

*ประทีป บัญญัติสินทรัพย์รัตน์* .....อาจารย์ที่ปรึกษา

( รศ. ประทีป บัญญัติสินทรัพย์รัตน์ )

*สมิทธ สิริผลหลาย* .....อาจารย์ที่ปรึกษา

( อ. สมิทธ สิริผลหลาย )

เลขหมู่ T 3303352  
เลขทะเบียน 029866  
วัน, เดือน, ปี 12 ก.ค. 94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประยุกต์ระบบฐานข้อมูลกับระบบงาน  
ฝ่ายสื่อการศึกษา

ผู้จัดทำ	1. นางสาว รัชนิศ ตริคันธา	301223
	2. นางสาว สุรีย์ เศรษฐวิวัฒน์กุล	301332
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. ดร. ศุภมิตร จิตตะยโสธร	
	2. รศ. ประทีป บัญญัติินพรัตน์	
	3. อ. สมชิต ศิริพลหลาย	

ปีการศึกษา 2533

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์เสนอ การประยุกต์ระบบฐานข้อมูลเข้ากับระบบงาน ฝ่ายสื่อการศึกษา ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ช่วยการปฏิบัติงานภายในแผนกให้มีความสะดวกมากขึ้น ช่วยพัฒนาระบบงาน และ ช่วยการบริหารงานของคณะ

ในการทำปริญญานิพนธ์ ครั้งนี้ได้ใช้ระบบ UNIX ในการทำงาน โดยจะทำการศึกษาระบบงานโดยรวมทั้งหมดก่อน แล้วจากนั้นจะทำการวิเคราะห์ระบบงานทั้งหมดเขียนเป็น A-GRAPH ทำการออกแบบ NIAM และแปลง NIAM ที่ได้เป็น SQL Optimal Normal Form ที่อยู่ในรูปของตารางฐานข้อมูล ( table ) เมื่อทำการออกแบบฐานข้อมูลเสร็จเรียบร้อยจึงทำการเขียนโปรแกรมจัดการกับฐานข้อมูล โดยใช้ SQL\*PLUS ที่ถูก cmbcd อยู่ใน PRO\* C

หลังจากทำการเขียนโปรแกรมระบบงานเรียบร้อยแล้ว จะทดลองระบบงานให้ user ใช้ เพื่อที่จะนำมาพัฒนาและ ปรับปรุงให้เหมาะสมกับระบบงานให้มากขึ้น ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

THE APPLICATION OF DATABASE  
IN EDUCATION MEDIA DEPARTMENT

Rachanit Trikandha

Surce Sactaviwattanagul

Adviser : Dr. Suphamit Chittayasothorn

Associate Professor Pratheep Bunyatneparat

Somchit Siripunlaili

Academic Year, 1989

Abstract

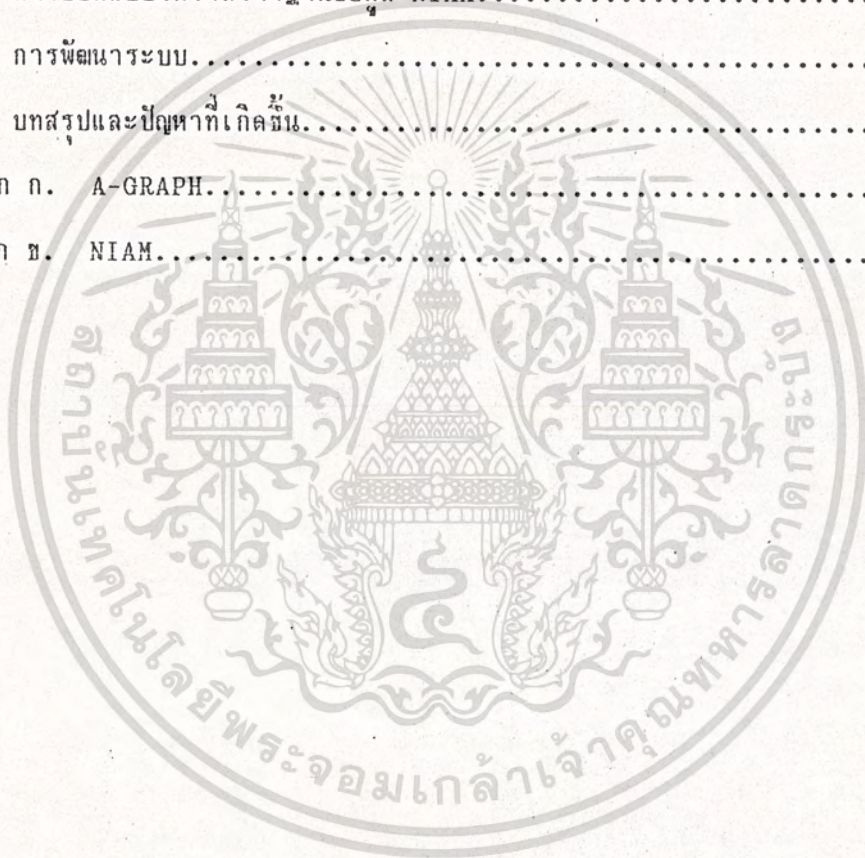
This thesis present an application of database in the Education Media Department of the Faculty of Engineering, KMUTL. It is aimed to study and analyze the existing system of administration of the Education Media Department, in order to develop a new model for doing the system better and faster.

The project analysis is done by means of UNIX operating system to see the overview of the work and then analyze the entire system to A-GRAPH and present in NIAM. After change complete NIAM to the SQL Optimal Normal Form in table of database, we program the system by SQL \*PLUS embeded PRO\*C

After implement entire program, the users will test the complete system to develop an appreciate program for future.

## สารบัญ

บทนำ.....	1
บทที่ 1 การศึกษาระบบงานทั้งหมดโดยรวม.....	2
บทที่ 2 การออกแบบ A-GRAPH.....	7
บทที่ 3 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล NIAM.....	8
บทที่ 4 การพัฒนาระบบ.....	17
บทที่ 5 บทสรุปและปัญหาที่เกิดขึ้น.....	19
ภาคผนวก ก. A-GRAPH.....	22
ภาคผนวก ข. NIAM.....	32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทนำ

โครงการระบบสารสนเทศ ฝ่ายสื่อการศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของโครงการระบบสารสนเทศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ลาดกระบัง เป็นโครงการที่มีจุดมุ่งหมายในการสร้างฐานข้อมูลรวมภายในคณะ คือ มีการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลร่วมกัน เพื่ออำนวยความสะดวกและรวดเร็วให้กับเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่หรือความต้องการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในส่วนต่างๆของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพกว่า การค้นหา หรือ ทำงานด้วยมือ ซึ่งเป็นระบบเก่า นอกจากนี้ ยังช่วยในการประมวลผลข้อมูลที่ได้ป้อนเข้าไปแทนการประมวลด้วยตัวบุคคล

ฝ่ายสื่อการศึกษา ได้ทำการศึกษาระบบโดยรวมทั้งหมดและทำการวิเคราะห์แล้ว ทำการออกแบบฐานข้อมูล และเขียนโปรแกรมการทำงานของส่วนแผนกเอกสารการพิมพ์ และ แผนกโครงการตำรา เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดอยู่ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ซึ่งจะประกอบด้วยเนื้อหาอยู่ทั้งหมด 6 ส่วนด้วยกัน คือ

1. การศึกษาระบบงานฝ่ายสื่อการศึกษา เป็นการศึกษาระบบงานทั้งหมดโดยละเอียด เพื่อนำมาวิเคราะห์ออกแบบฐานข้อมูล
2. การวิเคราะห์ระบบงาน เป็นการศึกษาและนำเอาระบบงานทั้งหมดของฝ่ายสื่อการศึกษาที่ได้ทำการศึกษามา มาทำการวิเคราะห์โดยใช้ A-GRAPH
3. การออกแบบโครงสร้างข้อมูล นำ A-GRAPH ที่ได้มาทำการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลให้อยู่ในรูปของ NIAM จากนั้นทำการแปลงความสัมพันธ์ที่ได้ให้อยู่ในรูปของตารางต่างๆ
4. การพัฒนาระบบ ขั้นตอนต่างๆในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในระบบงาน
5. สรุปการทำงาน เป็นการสรุปผลการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น และ การพัฒนาต่อของโปรแกรมที่ได้จัดทำขึ้น
6. ภาคผนวก เป็นวิธีการต่างๆที่นำมาใช้ในการออกแบบ A-GRAPH และการวิเคราะห์การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล NIAM

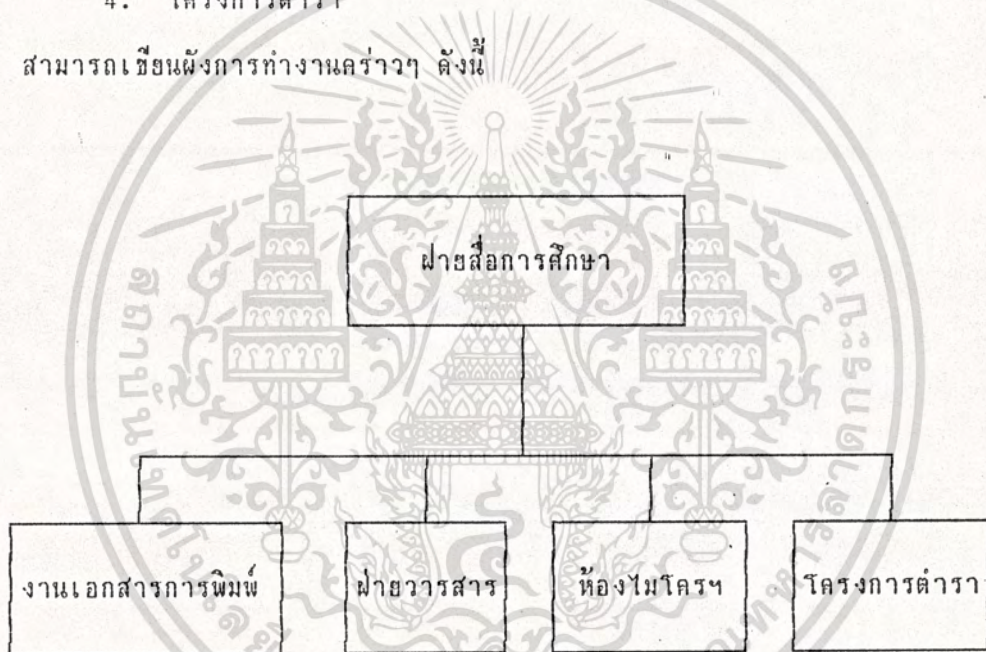
บทที่ 1

การศึกษาาระบบงาน

งานของฝ่ายสื่อการศึกษา แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ 4 ส่วนคือ

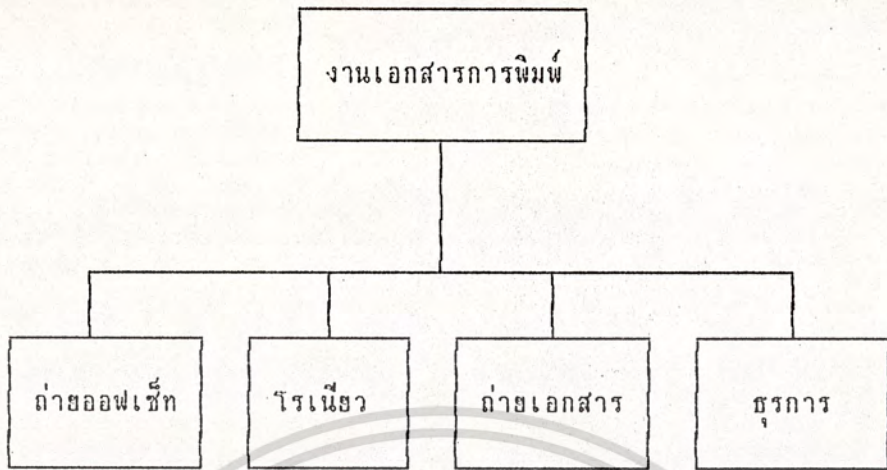
1. แผนกเอกสารการพิมพ์
2. งานฝ่ายวารสาร
3. งานห้องบริการไมโครคอมพิวเตอร์
4. โครงการตำรา

สามารถเขียนผังการทำงานคร่าวๆ ดังนี้



1. งานแผนกเอกสารการพิมพ์ มีลักษณะงาน 3 ลักษณะ คือ
  - 1.1 งานโทรเนียว
  - 1.2 งานถ่ายเอกสาร
  - 1.3 งาน offset
  - 1.4 ฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลูกจ้างของแผนกเอกสารการพิมพ์ จะเป็นอาจารย์ และ นักศึกษา ภายในสถาบันฯ  
 สิ่งที่เกิดออกมาแบ่งเป็น

- ตำรา
- เอกสารการทดลอง
- เอกสารราชการ

1.1 งานโรเนียว

ผู้รับบริการต้องส่งต้นฉบับกระดาษที่พร้อมจะโรเนียวได้ทันที พร้อมกับสมุดคู่มือ  
 ถ่าย ในกรณีของเอกสารราชการ ผู้รับบริการสามารถนำเอกสารกลับได้ทันทีที่งานเสร็จ  
 เรียบร้อยแล้ว ในกรณีของตำรา และ เอกสารประกอบการทดลอง เมื่อโรเนียวเสร็จ ต้องมีการ  
 จัดทำเป็นเล่ม และนำออกจำหน่ายแก่นักศึกษาเท่านั้น

1.2 งานถ่ายเอกสาร

ต้องมีการนำต้นฉบับ และ ใบคำถ่ายยื่นให้กับเจ้าหน้าที่ เคยมีหลักฐาน คือ ลายเซ็น  
 หัวหน้างานว่า ผู้ถ่ายคือใคร ถ่ายจำนวนเท่าไร คงเหลือจำนวนการถ่ายได้อีกเท่าไร เนื่อง  
 จากแต่ละหน่วยงานจะมีจำนวนจำกัดของการถ่ายเอกสาร ยกเว้นบางหน่วยงาน ส่วนของการถ่าย  
 เอกสารมีการจ้างส่วนงานภายนอกมาถ่าย ดังนั้น ทุกสิ้นเดือนจึงต้องมีการรวมยอดการถ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อนำไปเปิดต่อฝ่ายบัญชี และนำเงินมาให้จ่ายให้บริษัทผู้ถ่าย

งานทำปก ได้แก่ งานเย็บเล่ม เข้าปก และ ตัดขอบ กรณีที่เป็นงานของราชการจะ  
ไม่มีการคิดค่าบริการ ส่วนกรณีที่เป็นการส่วนบุคคล จะคิดตามอัตราที่กำหนด และออกใบเสร็จรับ  
เงินให้

### 1.3 งานออฟเซ็ท

เป็นงานจัดทำเอกสารจากต้นฉบับ ที่ผู้รับบริการนำมา พร้อมกับกรอกแบบฟอร์มที่  
เคาน์เตอร์ และ จำนวนที่ส่งพิมพ์จะต้องมีตั้งแต่ 100 ชุดขึ้นไป จากนั้น เจ้าหน้าที่จะนำไปถ่าย  
เพลท และนำเข้าเครื่องพิมพ์ต่อไป

### 1.4 งานธุรการ

มีหน้าที่

1. ติดต่อประสานงานเกี่ยวกับจดหมายเวียนต่างๆ ทั้งภายในและ ภายนอก
2. จัดซื้อวัสดุต่างๆ ให้กับโรงพิมพ์
3. ทำสต็อกตำรา และเอกสารประกอบการทดลอง ( มีโครงการจะย้ายไปฝ่าย  
โครงการตำราในอนาคต )
4. งานขาย มีการขายในหลายราคา ดังนี้
  - ราคาหน้าปก
  - ราคาปก
  - ราคาขายนักศึกษา
  - ราคาขายส่ง ในลักษณะฝ่ายขาย ให้กับตัวแทนจำหน่าย ซึ่งได้แก่  
สหกรณ์ ศูนย์หนังสือ ( กรณีที่มีบุคคลภายนอกมาซื้อทีละน้อยๆ จะได้รับ  
เป็นเงินสด )
  - จ่ายค่าตอบแทนแก่ผู้แต่งหนังสือ กรณีที่ได้รับเงินจากการขายแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File ที่ใช้ในแผนกเอกสารการพิมพ์

- ทะเบียนประวัติคำรา ผู้เขียน และ รายละเอียดคำรา
- ประวัติลูกค้า และ เจ้าหน้าที่
- file และ stock ต่างๆ
- ประวัติใบส่งชื่อ เป็นการออกใบอินวอยซ์ ( ใบส่งของ )
- ระบบบัญชี เจ้าหน้าที่ และ ลูกหนี้
- ประวัติราคาวัสดุ ( ยังไม่ได้จัดทำ )

## 2. ฝ่ายวารสาร

วารสารที่คณะออกเป็นประจำฉบับมี 2 ฉบับ คือ

1. แคววงวิศวะ เป็นเอกสารประจำเดือน
2. วิศวะสาร ลาดกระบัง ออกประมาณ 2 เดือนต่อฉบับ

ลักษณะงานที่ฝ่ายวารสารต้องทำ

- เตรียมต้นฉบับวารสาร ได้รับต้นฉบับจากอาจารย์แล้ว จัดส่งให้โรงพิมพ์ภายนอกพิมพ์ จากนั้นจึงส่งต่อให้กับสมาชิกทางไปรษณีย์
- งานทะเบียนสมาชิก สมาชิกจะหมดสภาพ เมื่อเป็นสมาชิกครบ 12 เดือน
- งานทะเบียนผู้แต่งที่เขียนลงวารสาร รายละเอียดวารสาร ในแต่ละฉบับ
- งานทะเบียนโฆษณา ใครเป็นคนหา เป็นจำนวนเงินเท่าไร
- งานขาย ปัจจุบันขายร่วมกับคำรา ยังไม่มีงานขายส่วนเฉพาะวารสาร

## 3. งานห้องไมโครฯ

ปัจจุบันมีเครื่อง micro-computer ประมาณ 80 เครื่อง ให้ให้บริการประมาณ 40-50 เครื่อง อนาคตจะมีระบบ LAN มาใช้ด้วย

File ที่ต้องการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทะเบียนสมาชิก ภายในคณะเท่านั้น
- สถิติการใช้งาน ใช้งานด้านไหนมาก
- ทะเบียนวัสดุ เครื่อง และประวัติการซ่อม

#### 4. โครงการตำราภาษาไทย

มีการจัดทำต้นฉบับขึ้น จากลายมือ อาจารย์ และ จัดส่งไปทำการพิมพ์ที่โรงพิมพ์  
ในด้านตำรา เมื่องานขายเรียบร้อย ให้มีการตัดทิ้งได้

เงินที่ได้จากการจำหน่ายจะนำเข้าสู่สำนักฯ ก่อน แล้วจึงขอค่าตอบแทนคืน

ในอนาคต จะมีการจัดทำต้นฉบับ ให้กับอาจารย์ " เพื่อว่าจะได้เป็นมาตรฐาน และจะ  
ทำการย้ายงานสต็อก และงานบัญชีของเอกสารการพิมพ์มารวมไว้

เจ้าหน้าที่ในแต่ละหน่วยงาน

- งานเอกสารการพิมพ์และธุรการ 11 คน
- งานห้องบริการไมโครฯ 2 คน
- งานวารสาร 2 คน
- งานโครงการตำรา 4 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การวิเคราะห์และออกแบบ A-GRAPH

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการทำงานของฝ่ายสื่อการศึกษา สามารถที่จะเขียนแผนภาพ ซึ่งแสดงการทำงานของฝ่ายสื่อการศึกษาได้ โดยแบบแผนที่ใช้คือ แบบไอแซค ซึ่งจะแสดงการทำงานโดยรวม และ การทำงานเฉพาะงานของฝ่ายสื่อการศึกษา ดังแสดงไว้ต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ :

วันที่ 26 กรกฎาคม 2533

เลขอ้างอิง

นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒน์กุล

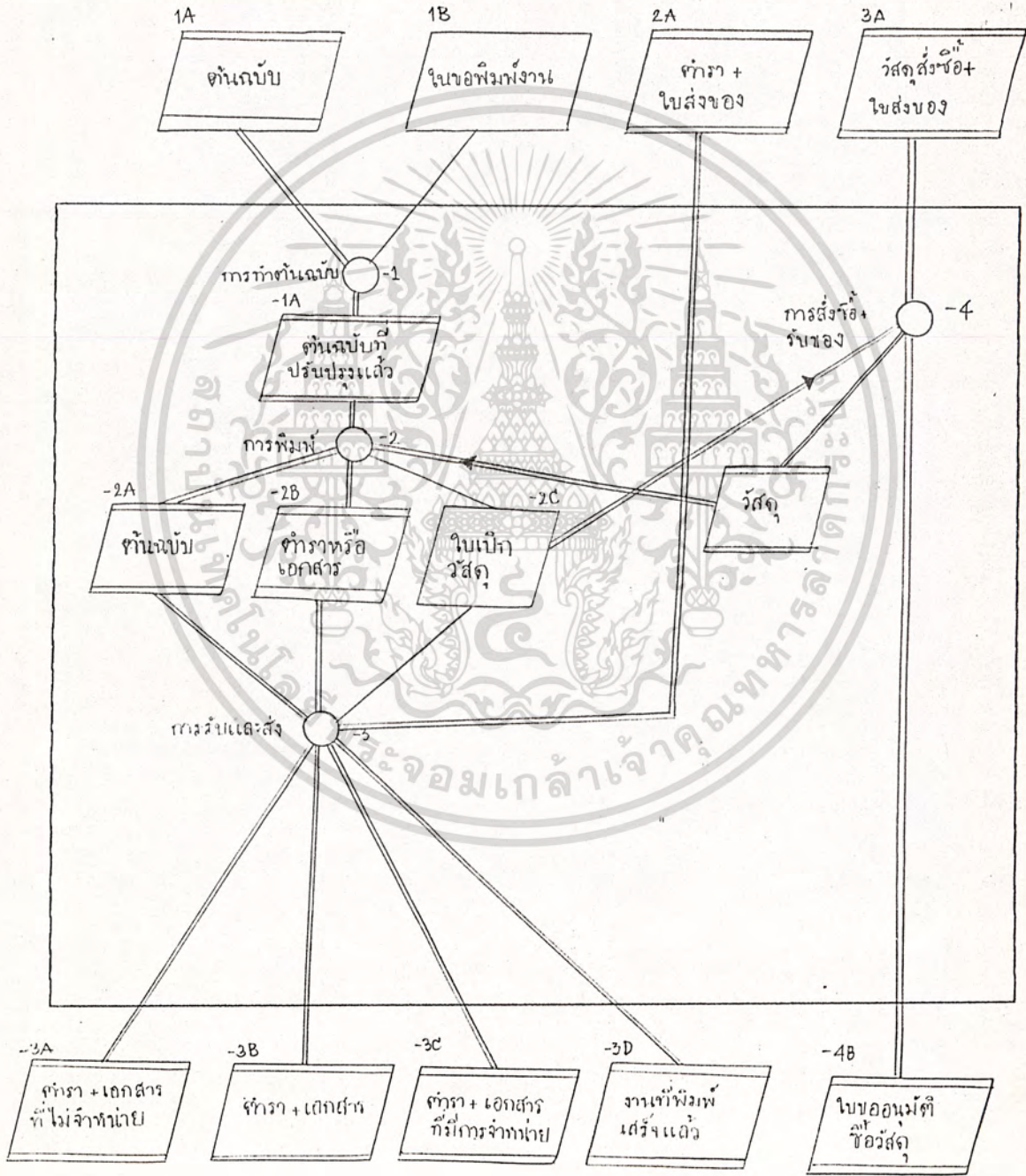
เวอร์ชัน 2

นส. รัชนิศ ตริคันทธา



ขอบเขต :

ระบบงานเอกสารการพิมพ์โดยรวม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานเอกสารพิมพ์

TEXT PAGE

ผู้วิเคราะห์ :

A-GRAPH

เลขอ้างอิง

นส. รัชนิศ ตรัตินภา

นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒนกุล

ขอบเขต :

วันที่ 26 กค. 2533

เวอร์ชัน 1

งานเอกสารพิมพ์โดยรวม

1A ต้นฉบับต่างๆ ได้แก่ ตำรา เอกสาร กระดาษไข plate

1B ใบขอพิมพ์งาน

2A เอกสารหรือตำรา

2A1 เอกสารหรือตำราที่เข้าปกแล้ว จากสจพ.

2A2 ใบส่งของจาก สจพ.

3A วัสดุสิ่งของพร้อมใบส่งของ

-1 การรับงานต้นฉบับ และปรับปรุงต้นฉบับ

-1A ต้นฉบับที่ปรับปรุงแล้ว

-1A1 ต้นฉบับพิมพ์ offset ได้แก่ ตำรา เอกสาร และ plate

-1A2 ต้นฉบับถ่ายเอกสาร ได้แก่ ตำรา เอกสาร

-1A3 ต้นฉบับโรเนียว ได้แก่ กระดาษไข

-2 การพิมพ์และทำปก

-2A ต้นฉบับ

-2B ตำราหรือ เอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2B1 ตำราหรือ เอกสารที่จะส่ง สจพ. ทำปก
  - 2B2 ตำราหรือ เอกสารที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว
  - 2C ใบทอลเบิกวัสดุ
  - 3 การรับงานและ แยกงานส่งไปฝ่ายต่างๆ
  - 4 การจัดเก็บและจ่ายวัสดุ
  - 4A วัสดุที่ถูกเบิก
- 
- 3A ตำราหรือ เอกสารที่ไม่ขาย
  - 3B ตำราหรือ เอกสารที่ส่งไปทำปก พร้อมใบทอลอนุมัติจ้าง
  - 3C ตำราหรือ เอกสารที่ส่งไปขายพร้อมใบส่งทอง
  - 3D งานพิมพ์แล้ว เสร็จส่งคืนไปยังฝ่ายเลขานุการ
  - 4B ใบทอลอนุมัติขอซื้อวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ :

วันที่ 26 กรกฎาคม 2533

เลขอ้างอิง

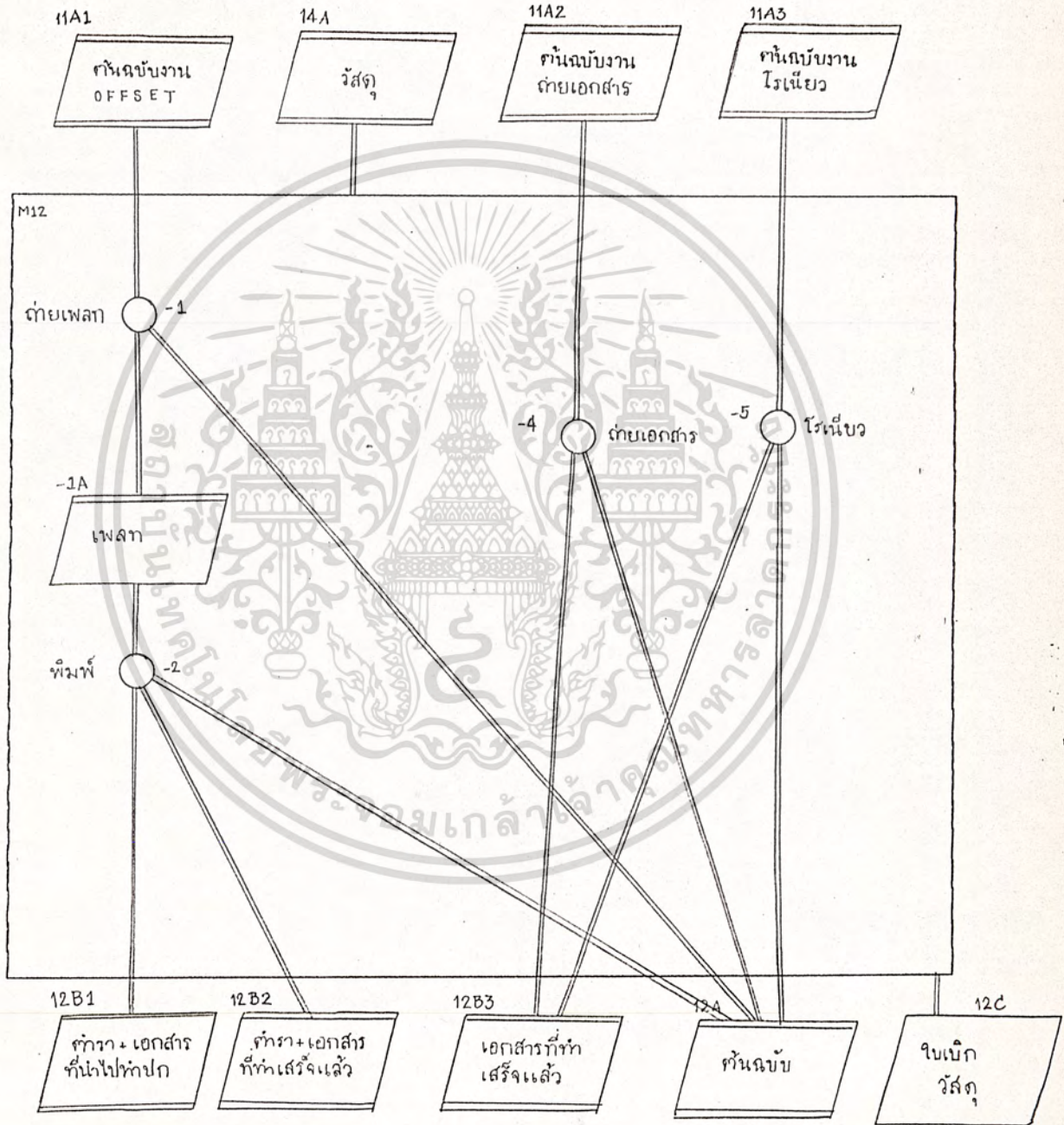
นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒนกุล

เวอร์ชัน 2

นส. รัชนิศ ตริคันทา

ขอบเขต :

ระบบงานย่อยของงานพิมพ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานเอกสารการพิมพ์

TEXT PAGE

ผู้วิเคราะห์ :

A-GRAPH

เลขอ้างอิง

นส. รัชนิศ ตรัคินธา

นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒน์กุล

ขอบเขต :

วันที่ 26 กค. 2533

เวอร์ชัน 1

ระบบงานย่อยเอกสารการพิมพ์

11A1 ต้นฉบับ offset ได้แก่ ตาราเอกสาร และ plate

11A2 ต้นฉบับถ่ายเอกสาร ได้แก่ ตาราเอกสาร

11A3 ต้นฉบับโรเนียว ได้แก่ กระดาษไข

14A วัสดุโรงพิมพ์

-1 การถ่าย plate

-1A plate ต้นฉบับ

-2 การพิมพ์ และการเข้าเล่ม

-4 การถ่ายเอกสาร

-5 การถ่ายโรเนียว

12B1 ตาราหรือ เอกสารที่จะนำไปทำปก

12B2 ตาราหรือ เอกสารที่ทำเสร็จแล้ว

12B3 เอกสารที่ถ่ายเอกสาร และ โรเนียวเสร็จแล้ว

12A ต้นฉบับต่างๆ ได้แก่ ตารา เอกสาร กระดาษไข plate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ :

วันที่ 26 กรกฎาคม 2533

เลขอ้างอิง

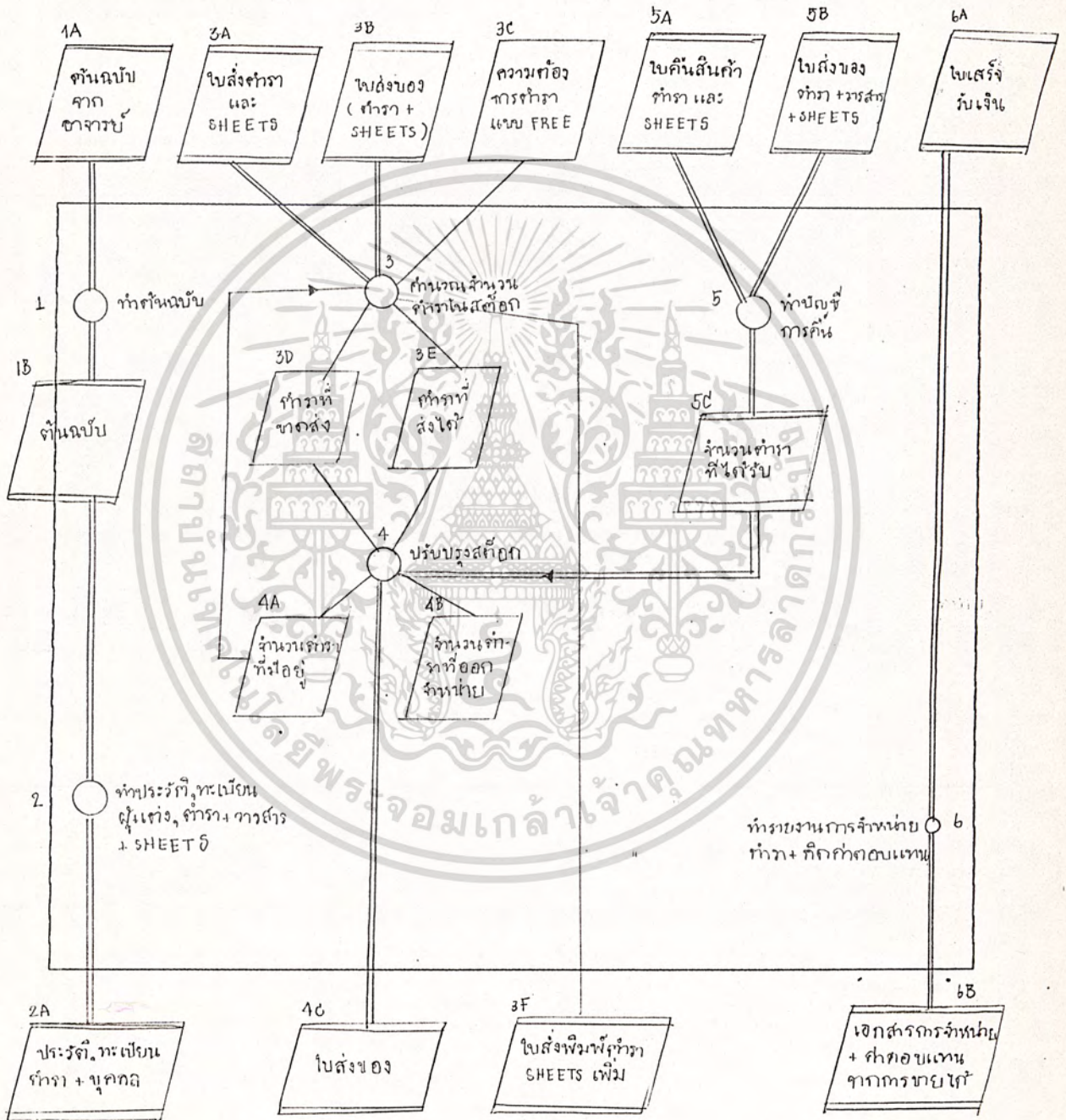
นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒน์กุล

เวอร์ชัน 2

นส. รัชนิศ ตรีกันธา

ขอบเขต :

ระบบงานโครงการตำราภาษาไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานโครงการตำราภาษาไทย

TEXT PAGE

ผู้วิเคราะห์ :

A-GRAPH

เลขอ้างอิง

นส. รัชนิศ ตรีนันธา

นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒน์กุล

ขอบเขต :

วันที่ 26 กค. 2533

เวอร์ชัน 1

งานโครงการตำราภาษาไทย

- 1A ต้นฉบับจากอาจารย์ที่ยังไม่พร้อมที่จะพิมพ์
- 1A1 ต้นฉบับที่เป็นตำรา
- 1A2 ต้นฉบับที่เป็น sheet
- 3A ใบสิ่งตำราและ sheet
- 3A1 ใบสิ่งข้อจากบุคคลภายนอก
- 3A2 ใบสิ่งจาก ศูนย์หนังสือ และสหกรณ์ มักมากับใบส่งของ
- 3B ใบสิ่งของตำรา , sheet จากศูนย์หนังสือ และสหกรณ์ กรณีไม่ซื้อเงินสด ใช้ฝากขาย
- 3C รายงานความต้องการตำราจาก อ.ผู้แต่ง ผู้สอน ห้องสมุด
- 5A ใบคั่นสินค้าตำรา และ sheet จากศูนย์หนังสือ และสหกรณ์
- 5B ใบส่งของตำรา , sheet จากโรงพิมพ์
- 6A ใบเสร็จรับเงิน

---

1 การจัดทำต้นฉบับให้กับอาจารย์ผู้แต่งตำรา

1B ต้นฉบับที่พร้อมส่งเข้าโรงพิมพ์

- 2 การทำทะเบียนตำรา ประวัติผู้แต่ง รายละเอียดตำรา
- 3 การคำนวณตำรา sheet ที่มีอยู่ว่า พอกับความต้องการหรือไม่
- 3D จำนวนตำรา sheet ที่ยังขาดส่ง
- 3E จำนวนตำรา sheet ที่ส่งให้ได้
- 4 การปรับปรุงสต็อกตำรา sheet
- 4A จำนวนตำราที่ยังมีในสต็อก
- 4B จำนวนตำราที่จำหน่ายไปแล้ว
- 5 ทำบัญชีการรับตำรา sheet และทำหลักฐานการคืนสต็อก
- 5C จำนวนตำรา sheet ที่ได้รับคืน หรือส่งเข้ามาใหม่
- 6 การจัดทำรายละเอียดการจำหน่ายเฉพาะตำรา และคำตอบแทนสำหรับอ.ผู้แต่ง
- 
- 2A หลักฐานการสั่งพิมพ์ และหลักฐานการทำทะเบียน
- 3F ใบสั่งพิมพ์เพิ่มตำรา sheet สั่งให้โรงพิมพ์
- 4C ใบส่งของให้ศูนย์หนังสือ และสหกรณ์
- 6B เอกสารรายละเอียดการจำหน่าย และคำตอบแทนของ อ.ผู้แต่ง

- หมายเหตุ : ตำรา, sheet รวมถึง วารสารที่มีการฝากขายกับตำราด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ :

วันที่ 26 กรกฎาคม 2533

เลขอ้างอิง

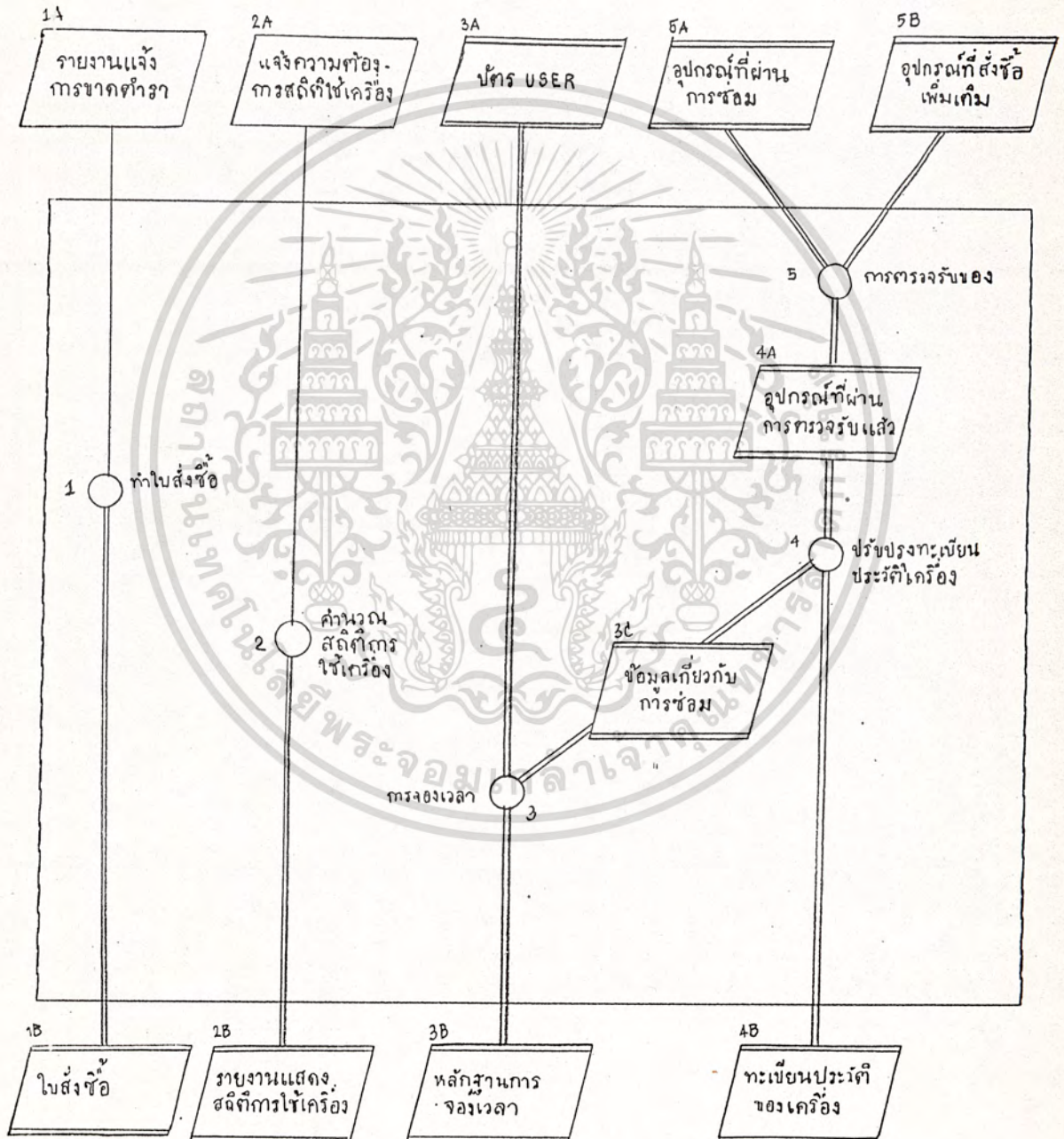
นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒน์กุล

เวอร์ชัน 2

นส. รัชนิศ ตรีคันธา

ขอบเขต :

ระบบงานห้องไมโครคอมพิวเตอร์โดยรวม (หน้า 1)



ผู้วิเคราะห์ :

วันที่ 26 กรกฎาคม 2533

เลขอ้างอิง

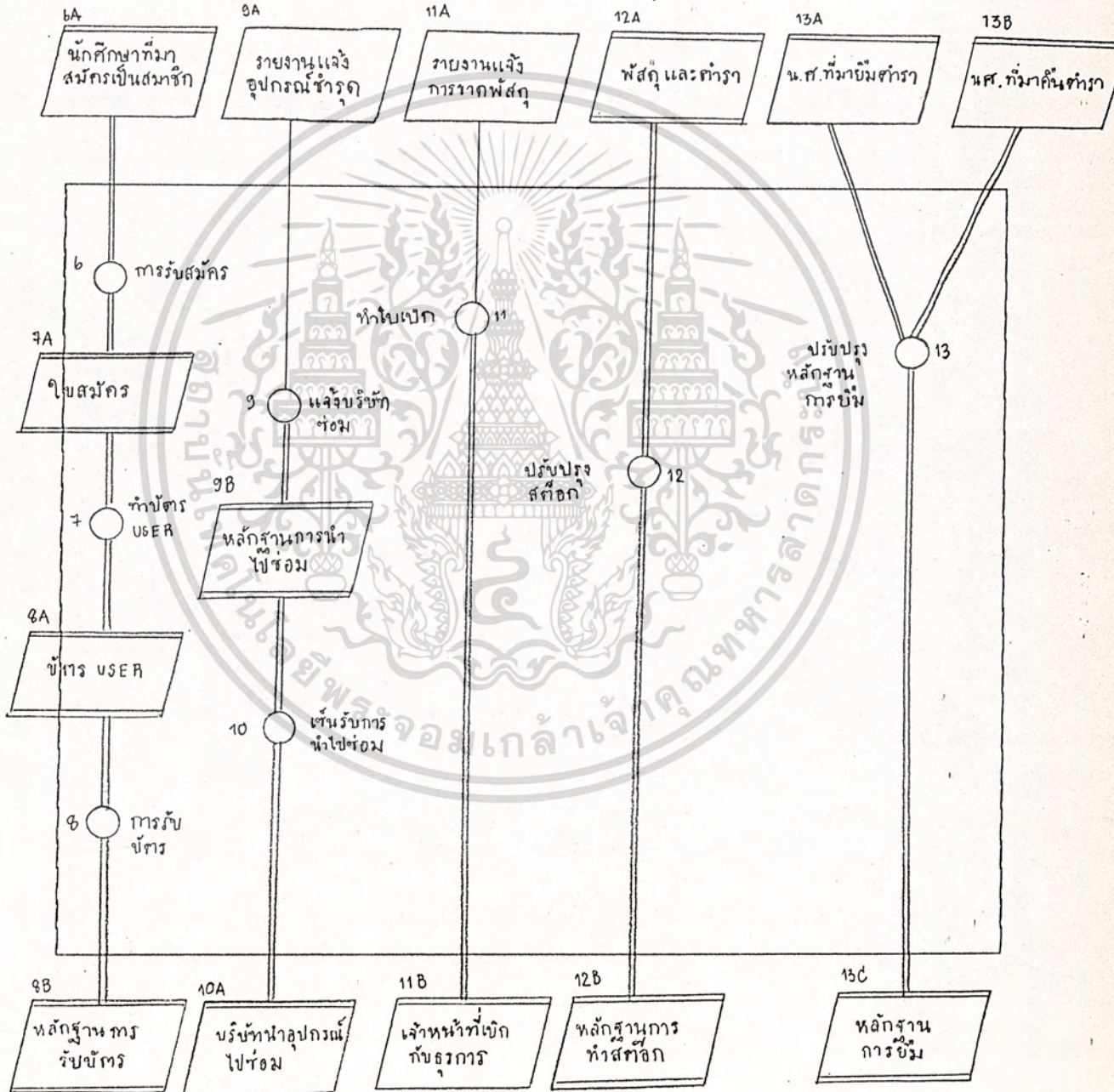
นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒนกุล

เวอร์ชัน 2

นส. รัชนิศ ตรีกันธา

ขอบเขต :

ระบบงานห้องไมโครคอมพิวเตอร์โดยรวม (หน้า 2)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานไมโครคอมพิวเตอร์

TEXT PAGE

ผู้วิเคราะห์ :

A-GRAPH

เลขอ้างอิง

นส. รัชนิศ ตรังคนธา

นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒน์กุล

ขอบเขต :

วันที่ 26 กค. 2533

เวอร์ชัน 1

งานห้องไมโครคอมพิวเตอร์โดยรวม

- 1A รายงานแจ้งการขาดตำรา กรณีที่ขมไปแล้วไม่มีให้บริการ
- 2A รายงานแจ้งความต้องการวัสดุ สัณติการใช้เครื่อง
- 2A1 รายงานแจ้งความต้องการในลักษณะการใช้งาน
- 2A2 รายงานแจ้งความต้องการในลักษณะของเครื่องใช้งานบ่อยเท่าไร
- 3A บัตร USER
- 5A อุปกรณ์ที่บริษัทผู้ซ่อมนำมาส่งเพื่อซ่อมเสร็จ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ printer แก้ว
- 5B อุปกรณ์ที่ทำการส่งซ่อมเพิ่มเติม
- 6A นักศึกษาที่มาสมัครเป็นสมาชิก พร้อมใบเสร็จรับเงิน และบัตรนักศึกษา
- 9A รายงานแจ้งอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย
- 11A รายงานแจ้งการขาดพืชสด เช่น ฟ้าทมิฬ
- 12A รายงานแจ้งการส่งพืชสด ตำราที่ส่งเพิ่ม
- 13A นักศึกษามาซื้อ software

## 13B นักศึกษาที่นำ software มาคืน

- 1 การทำใบสิ่งชื่อตำรา ผ่านทางฝ่ายพัสดุ
- 2 การคำนวณหาผลลัพธ์ ของสถิติการใช้เครื่อง
- 3 การจองเวลาใช้เครื่องของนักศึกษา
- 3C ข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อม ของอุปกรณ์ที่ซ่อมเสร็จแล้ว
- 4 การปรับปรุงทะเบียนเครื่อง และประวัติการซ่อมของเครื่อง
- 4A อุปกรณ์ที่ผ่านการตรวจรับของ
- 5 การตรวจรับของ
- 6 การรับสมัครโดยการกรอกใบสมัครของนักศึกษา
- 7 การทำบัตร user
- 7A ใบสมัครเป็นสมาชิก
- 8 การรับบัตรของนักศึกษาที่เป็นสมาชิก
- 8A บัตร user ที่เพิ่งทำเสร็จ
- 9 การแจ้งบริษัทภายนอกมาซ่อม เช่น บริษัทประกัน
- 9B หลักฐานการนำไปซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 10 การเห็นใบยอมรับให้นำไปซ่อม
- 11 การทำใบเบิกพัสดุ
- 12 ปรับปรุงสต็อกพัสดุ ตำรา เช่น diskeete
- 13 ปรับปรุงหลักฐานการยืม

- 
- 1B ใบส่งชื่อเพื่อส่งให้ฝ่ายพัสดุ
- 2B รายงานแสดงสถิติการใช้เครื่อง
- 3B หลักฐานการจองเวลา
- 4B หลักฐานทะเบียนเครื่อง ประวัติการซ่อม
- 8B หลักฐานการรับบัตร
- 10A บริษัทนำอุปกรณ์ที่ชำรุดไปซ่อม
- 11B เจ้าหน้าที่เบิกพัสดุกับธุรการ
- 12B หลักฐานการทำสต็อก
- 13C หลักฐานการยืม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ :

วันที่ 15 กรกฎาคม 2533

เลขอ้างอิง

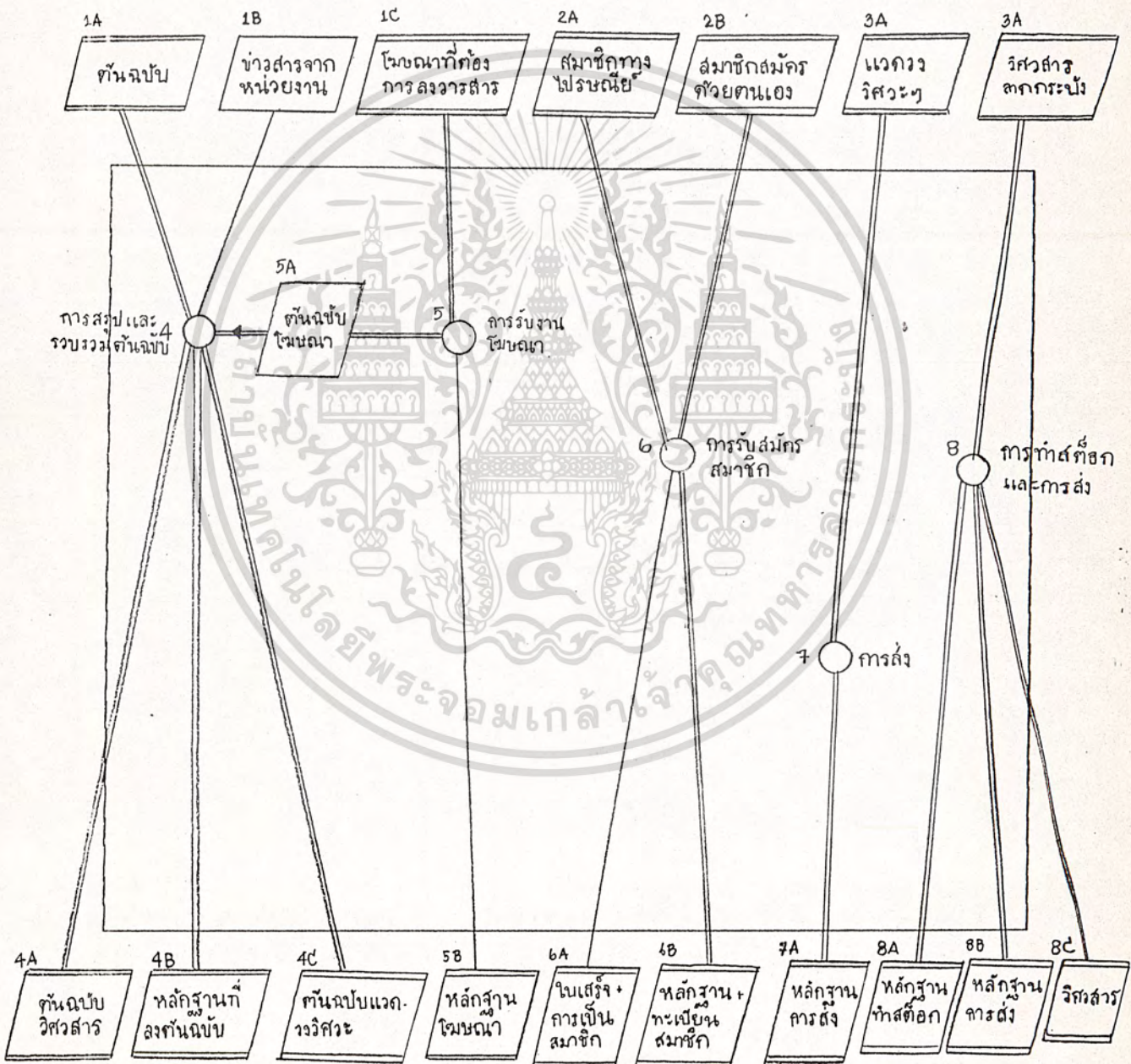
นส. สุรีย์ เศรษฐวิวัฒน์กุล

เวอร์ชัน 2

นส. รัชนิศ ตรีคันทา

ขอบเขต :

ระบบงานวารสารในปัจจุบันโดยรวม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5A ต้นฉบับงานโฆษณา
- 6 การรับสมัครสมาชิกที่รับเป็นปี
- 7 การส่งแวดวงวิสาขะ ไปยังอาจารย์แต่ละภาค โดยทางสารบาญเป็นผู้ส่ง
- 8 การทำสต็อกและการส่ง วิชาสารที่มีอยู่เดิม และวิชาสารใหม่จากโรงพิมพ์
- 
- 8A หลักฐานการทำสต็อก
- 8B หลักฐานการส่ง
- 8C วิชาสารที่ฝากขาย และวิชาสารที่จัดส่งให้สมาชิก
- 4A ต้นฉบับวิชาสารลาดกระบัง โดยส่งให้โรงพิมพ์ภายนอกพิมพ์
- 4B ทำหลักฐานการลงต้นฉบับ
- 4B1 หลักฐานต้นฉบับของวิชาสารลาดกระบัง
- 4B2 หลักฐานต้นฉบับของแวดวงวิสาขะ
- 4C ต้นฉบับแวดวงวิสาขะที่ส่งให้งานสื่อการศึกษาพิมพ์
- 5B หลักฐานการลงโฆษณาและประวัติ
- 6A ใบเสร็จรับเงิน และหลักฐานแจ้งการเป็นสมาชิกวิชาสาร โดยส่งกลับไปให้สมาชิก
- 6B หลักฐานและทะเบียนสมาชิก
- 7A หลักฐานการส่งแวดวงวิสาขะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

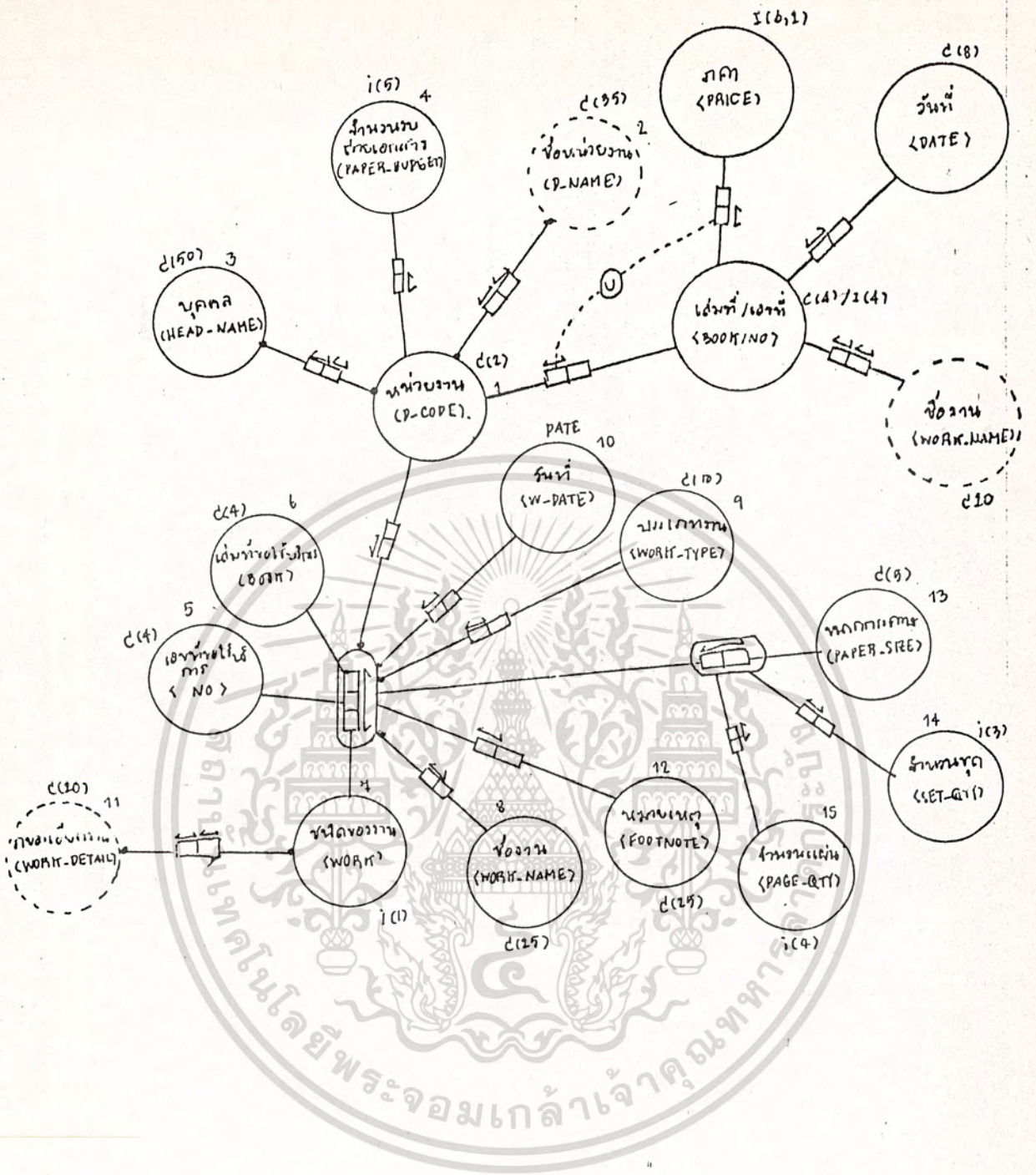
บทที่ 3

การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล NIAM

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ส่วนงานทั้งหมดแล้ว ซึ่งก็จะให้ทราบถึง ลักษณะงาน และการทำงานของฝ่ายสื่อการศึกษา ต่อไปจะทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลของฝ่ายสื่อการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบงานต่อไป สำหรับแบบที่ใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล คือ NIAM โดยจะอธิบายถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ในระบบงาน ดังจะแสดงดังต่อไปนี้

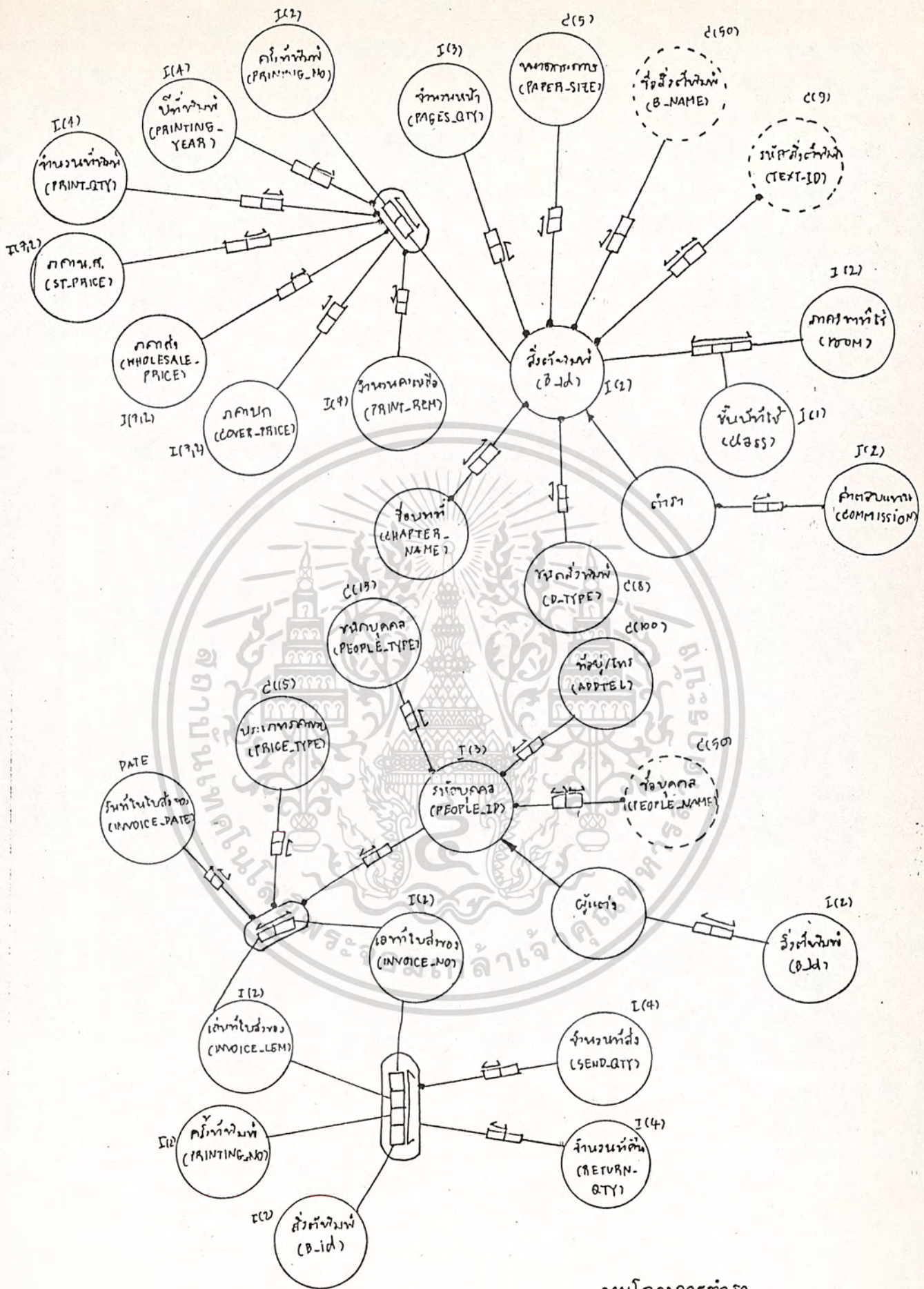


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



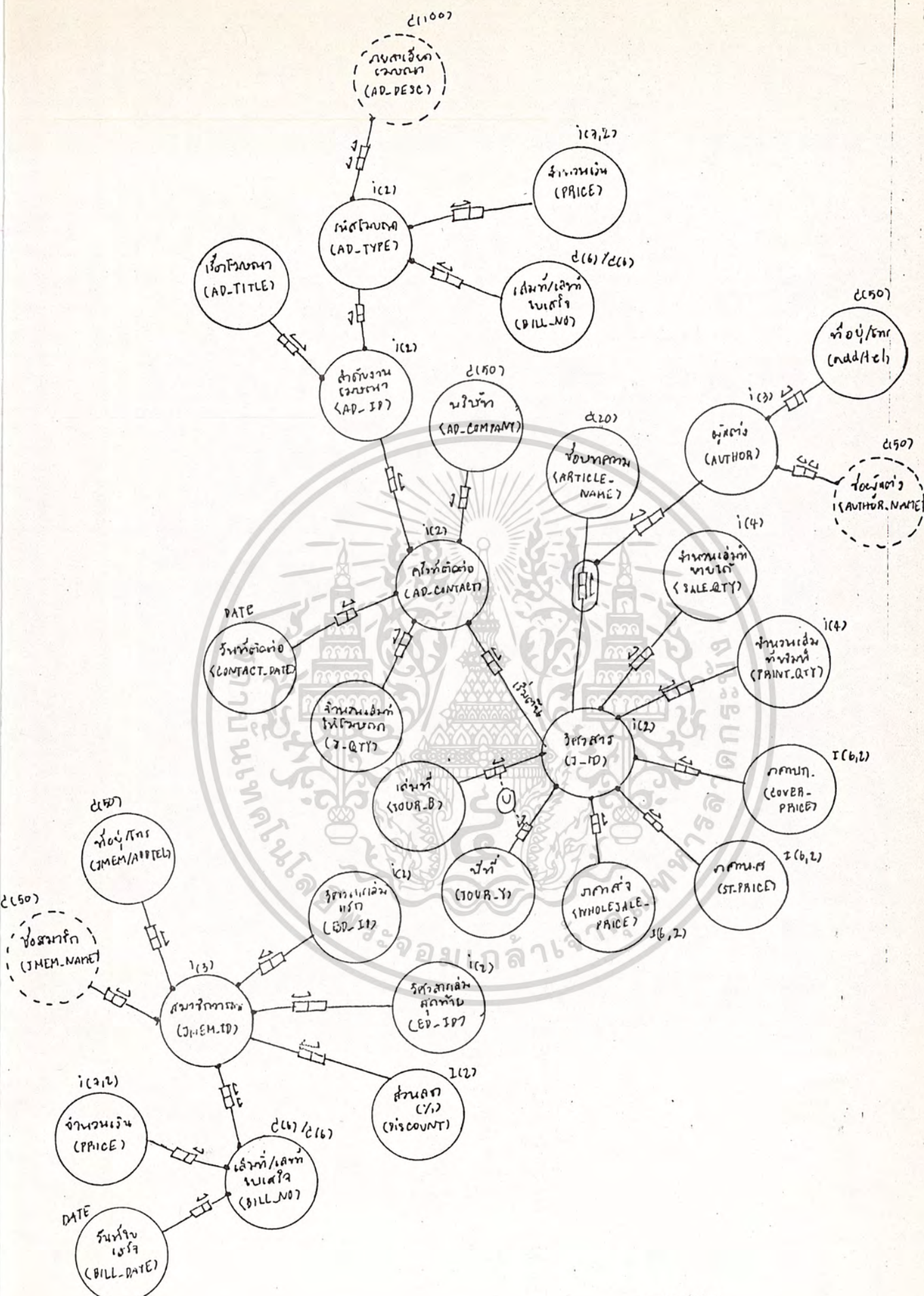
งานเอกสาร ทรพพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



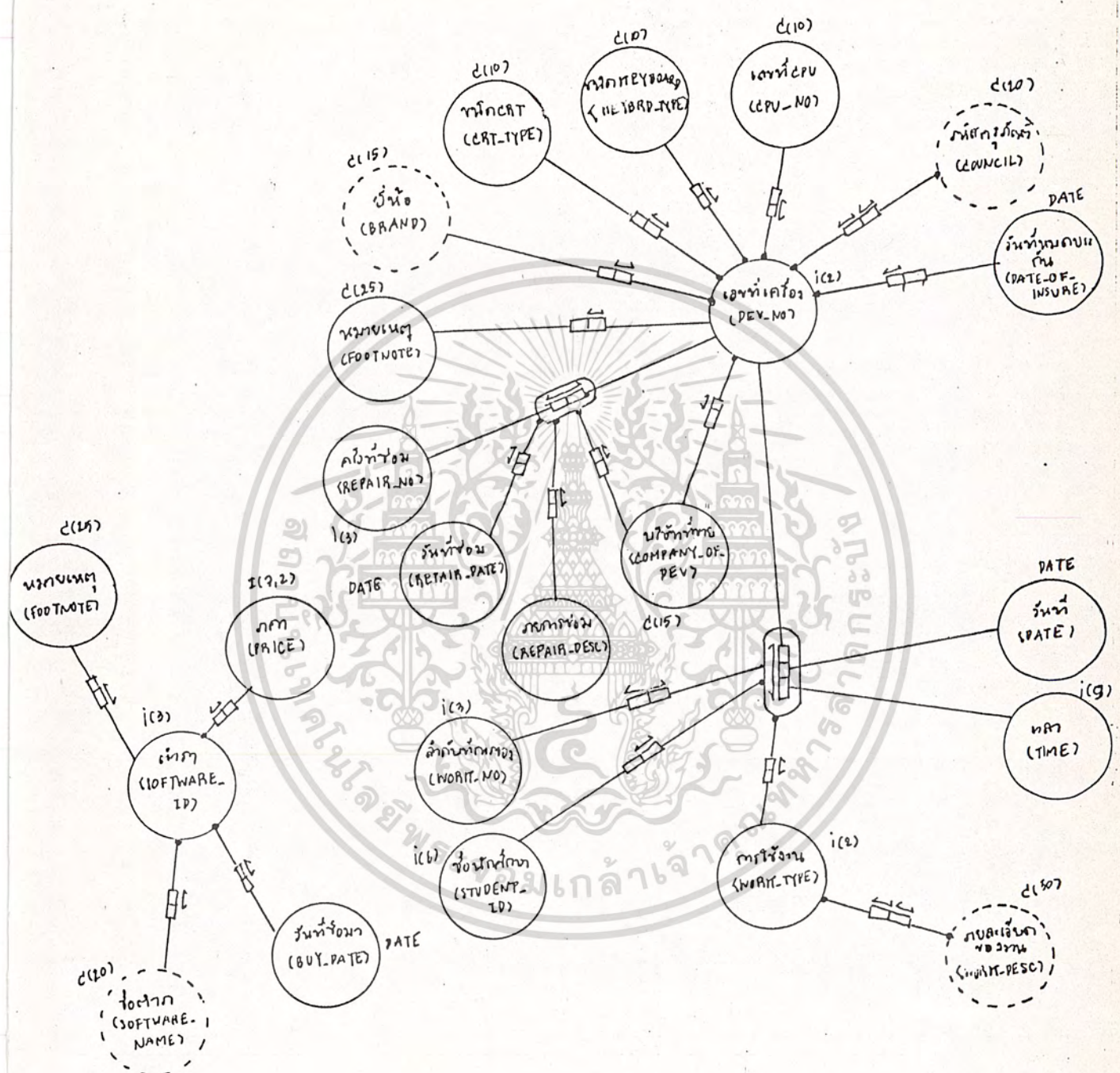
งานโครงการตำรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จواهرดำว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่วารณี่ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานปริญญานิพนธ์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ : ฝ่ายสื่อการศึกษา				
หมายเลข	ENTITY TYPE	LABEL TYPE	ความหมาย	ตัวอย่าง
1.	หน่วยงาน	D_CODE	เป็นรหัสแทนชื่อหน่วยงาน หรือ ภาควิชา	IS ,EL
2.	ชื่อหน่วยงาน	D_NAME	เป็นชื่อหน่วยงานหรือ ภาค วิชา	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์
3.	บุคคล	HEAD_NAME	ชื่อหัวหน้าหน่วยงาน หรือ หัวหน้าภาควิชา	
4.	จำนวนงบค่าเอกสาร	PAPER_BUDGET	งบประมาณกระดาษค่า เอกสารแต่ละหน่วยงาน	500 แผ่น
5.	เลขที่	NO	เลขที่แบบฟอร์มการขอถ่าย	1,2,3
6.	เล่มที่	BOOK	เล่มที่แบบฟอร์มการขอถ่าย	0001,0002
7.	ชนิดของงาน	WORK	ชนิดของงานที่ทำ	1,2,3
8.	ชื่องาน	WORK_NAME	ชื่อของงานที่ทำ	ตำราเรียน
9.	ประเภทงาน	WORK_TYPE	ประเภทงานที่ทำ มี 3 แบบ	เอกสาร , ตำรา อื่นๆ
10.	วันที่	W_DATE	วันที่ที่ขอใช้งาน	01/01/90
11.	รายละเอียดงาน	WORK_DETAIL	รายละเอียดชนิดของงาน	ถ่ายเอกสาร
12.	หมายเหตุ	FOOTNOTE	ข้อความพิเศษอื่นๆ	
13.	ขนาดกระดาษ	PAPER_SIZE	ขนาดกระดาษที่ใช้ในงาน	A4,B4
14.	จำนวนชุด	SET_QTY	จำนวนชุดที่ต้องการ	20,33 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

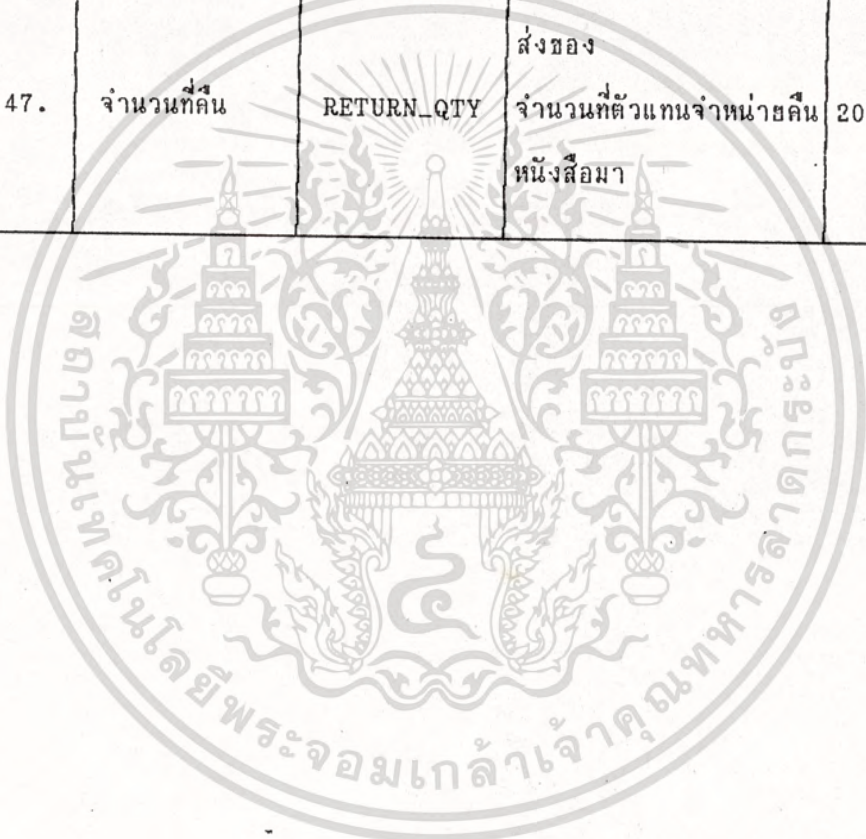
หมายเลข	ENTITY TYPE	LABEL TYPE	ความหมาย	ตัวอย่าง
15.	จำนวนแผ่น	PAGE_QTY	จำนวนกระดาษต่อ 1 ชุด	10, 20
16.	เลขที่	COVER_NO	เลขที่แบบฟอร์มการทำปก	1, 2, ...
17.	เล่มที่	COVER_BOOK	เล่มที่แบบฟอร์มการทำปก	0001, 0002
18.	งานที่ทำ	COVER_NAME	ชื่อของงานที่ทำ	ทำปก
19.	จำนวนเงิน	PRICE	จำนวนเงินที่ได้รับจากงาน	10.00 บาท
20.	สิ่งตีพิมพ์	B_ID	เป็นรหัสสิ่งตีพิมพ์ ได้แก่	1, 2
21.	รหัสสิ่งตีพิมพ์	TEXT_ID	1. ตำรา 2. ชุดแลบ รหัสที่ใช้กับสิ่งตีพิมพ์กำหนด โดยทางโครงการตำรา	ISBN_0001
22.	ชนิดสิ่งตีพิมพ์	D_TYPE	บอกว่าเป็นตำราหรือชุด	TEXT
23.	ชื่อสิ่งพิมพ์	B_NAME	ชื่อของสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือ	Digital Technology
24.	ขนาดกระดาษ	PAPER_SIZE	เป็นขนาดกระดาษที่ใช้พิมพ์ มีขนาดเป็น นิ้ว*นิ้ว	28*28 นิ้ว
25.	จำนวนหน้า	PAGE_QTY	จำนวนหน้าของสิ่งตีพิมพ์	2000 หน้า
26.	ค่าตอบแทน	COMMISSION	ค่าตอบแทนให้กับผู้แต่ง กรณีตำรา แต่ละชนิดเป็น%	20 %
27.	ภาควิชาที่ใช้	ROOM	เป็นชื่อห้องที่ใช้สิ่งตีพิมพ์	A, B, ..., H
28.	ชั้นปีที่ใช้	CLASS	เป็นชื่อชั้นปีที่ใช้สิ่งตีพิมพ์	1-4
29.	ภาควิชาที่ใช้	DEPT	เป็นรหัสภาควิชาที่ใช้	IS, EL
30.	ชื่อภาควิชา	DEPT_NAME	ชื่อภาควิชาที่มีอยู่	วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข	ENTITY TYPE	LABEL TYPE	ความหมาย	ตัวอย่าง
31.	ชื่อบทที่	CHAPTER_NAME	รายละเอียดชื่อของสิ่งตีพิมพ์ แต่ละบท	คอมพิวเตอร์ บทนำ
32.	ครั้งที่พิมพ์	PRINTING_NO	ครั้งที่พิมพ์สิ่งตีพิมพ์หนึ่งๆ	1, 2, ..., 99
33.	ปีที่พิมพ์	PRINTING_YEAR	เป็นปีที่พิมพ์สิ่งตีพิมพ์เป็น พ.ศ.	2534
34.	จำนวนที่พิมพ์	PRINT_QTY	จำนวนเล่มที่พิมพ์ของสิ่งตีพิมพ์ ตามครั้งที่ ปีที่กำหนด	2000 เล่ม
35.	ราคาสต.	ST_PRICE	ราคาส่งสิ่งตีพิมพ์ที่ขายให้นักศึกษาในสถาบัน	125.00
36.	ราคาส่ง	WHOLESALE_PRICE	ราคาส่งสิ่งตีพิมพ์ที่ขายให้ผู้ชายส่ง เช่น สหกรณ์	
37.	ราคาปก	COVER_PRICE	ราคาส่งสิ่งตีพิมพ์ปก	
38.	จำนวนคงเหลือ	PRINT_REM	จำนวนสิ่งตีพิมพ์ที่เหลือ	120 เล่ม
39.	รหัสบุคคล	PEOPLE_ID	รหัสบุคคล ได้แก่ ผู้แต่ง	1, 2, 3, .. 99
40.	ชื่อบุคคล	PEOPLE_NAME	ชื่อของรหัสบุคคลที่กำหนด	
41.	ที่อยู่/โทรศัพท์	ADDTEL	ที่อยู่และโทรศัพท์ของบุคคล	525/456 สุขุมวิท
42.	เลขที่ใบส่งของ	INVOICE_NO	เล่มที่และเลขที่ใบส่งของ	20
43.	เล่มที่ใบส่งของ	INVOICE_LEM	ที่ใช้ส่งสิ่งตีพิมพ์ให้กับตัวแทนจำหน่าย , คณบดี	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

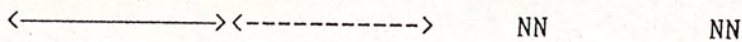
หมายเลข	ENTITY TYPE	LABEL TYPE	ความหมาย	ตัวอย่าง
44.	ประเภทราคาขาย	PRICE_TYPE	เก็บประเภทราคาขาย เช่น ราคาส่ง	wholesale cover free
45.	วันที่ส่งของ	INVOICE_DATE	เก็บวันที่ในใบส่งของ	15/พย/34
46.	จำนวนที่ส่ง	SEND_QTY	จำนวนที่ส่งสิ่งตีพิมพ์ในใบ ส่งของ	2000 เล่ม
47.	จำนวนที่คืน	RETURN_QTY	จำนวนที่ตัวแทนจำหน่ายคืน หนังสือมา	200 เล่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดง VIEW ที่ใช้กับงานสื่อการศึกษา

- BOOK\_DESC

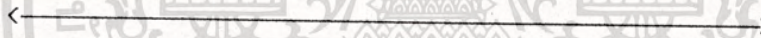


B_id	Text_id	D_type	Paper_size
NUMBER(2)	CHAR(9)	CHAR(8)	CHAR(5)

NN      NN

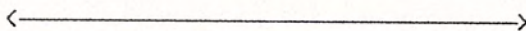
Pages_qty	B_name	Commission
NUMBER(3)	CHAR(50)	NUMBER(2)

- USEBY



B_id	Room	Class
NUMBER(2)	NUMBER(2)	NUMBER(1)

- BOOK\_CHAPTER



B_id	Chapter_name
NUMBER(2)	CHAR(50)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- BOOK\_PRINTING

←—————→                      NN                      NN

B_id	Printing_no	Print_qty	Printing_year
NUMBER(2)	NUMBER(2)	NUMBER(4)	NUMBER(4)

                    NN                      NN                      NN

St_price	Wholesale_price	Cover_price	Remain_qty
NUMBER(7,2)	NUMBER(7,2)	NUMBER(7,2)	NUMBER(4)

- INVOICE

←—————→                      NN                      NN                      NN

Invoice_no	Invoice_lem	Price_type	People_id	Invoice_date
NUMBER(2)	NUMBER(2)	CHAR(15)	NUMBER(3)	Date

- PEOPLE

←—————→

B_id	People_id
NUMBER(2)	NUMBER(3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-PEOPLE\_ADDTEL

←—————→ <-----> NN

People_id	People_name	Addtel
NUMBER(3)	CHAR(50)	CHAR(100)

- INVOICE\_ITEM

←—————

Invoice_no	Invoice_lem	Printing_no
NUMBER(2)	NUMBER(2)	NUMBER(2)

—————→ NN

B_id	Send_qty	Return_qty
NUMBER(2)	NUMBER(4)	NUMBER(4)

- DEPT\_DATA90

←—————→ NN NN

Room	Degree#	Subdept	Dept#
CHAR(1)	CHAR(2)	CHAR(30)	CHAR(1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- DEGREE

<-----><----->

Degree#	Degree_name
CHAR(1)	CHAR(30)

- COVER\_WORK

<----->

Book	No	Work_name
CHAR(4)	NUMBER(4)	CHAR(20)

Cover_date	D_code	Price
Date	CHAR(3)	NUMBER(6,2)

- PAPER\_WORK

<----->

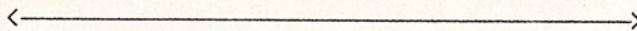
Book	No	Work
CHAR(4)	NUMBER(4)	NUMBER(1)

----->

Paper_size	Set_qty	Page_qty
CHAR(5)	NUMBER(3)	NUMBER(4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WORKING



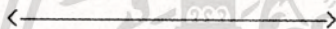
NN

Book	No	Work	D_code
CHAR(4)	NUMBER(4)	NUMBER(1)	CHAR(3)

NN

Work_name	W_date	Work_type	Footnote
CHAR(25)	Date	CHAR(10)	CHAR(25)

- WORKING\_DETAIL



NN

Work	Work_detail
NUMBER(1)	CHAR(20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๘

การพัฒนาระบบ

เมื่อได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะนำมาทำการเขียนโปรแกรม เพื่อทำการใช้งาน โดยจะทำการเขียนโปรแกรมการทำงานส่วนของ แผนกเอกสารการพิมพ์ และ งานโครงการตำรา

ในการพิจารณาส่วนงานเพื่อที่จะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงาน จะนำงานที่พิจารณาแล้วเมื่อได้ทำการ implement แล้วระบบงานจะทำงานได้ดี และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การพัฒนางานเอกสารการพิมพ์

1. จะทำการเก็บข้อมูลบางส่วน ของหอโรเนียว ถ่ายเอกสาร พิมพ์ออฟเซ็ท และงานทำปก ลงไว้ในฐานข้อมูลเพื่อใช้เป็นหลักฐาน เพื่อที่จะได้สะดวกในการค้นหา เอกสารได้รวดเร็วขึ้น

2. ทำสถิติการใช้กระดาษในงานต่างๆ เพื่อใช้ในการทำรายงานประจำเดือนของงานถ่ายเอกสาร และสถิติทั้งปีของงานโรเนียว และพิมพ์ออฟเซ็ท เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจประมาณของแผนกเอกสารการพิมพ์ต่อไป

การพัฒนางานโครงการตำรา

1. เก็บงานทะเบียน ได้แก่ การจัดเก็บ ทะเบียนตำรา ประวัติผู้แต่ง รายละเอียดของตำรา

2. การคำนวณตำรา sheet วารสารที่มีอยู่ ว่าพอกับที่ความต้องการหรือไม่ อย่างไร

3. ทำการปรับปรุงสต็อกตำรา sheet วารสารที่มีอยู่ให้ถูกต้อง

4. ทำการเก็บรายละเอียดการจำหน่าย เฉพาะตำรา และ คิดค่าตอบแทนให้กับ

ผู้แต่ง

จากงานที่พิจารณาเลือกไว้แล้ว งานส่วนใหญ่ จะเป็นการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล และ เรียกข้อมูลนั้นขึ้นมาแสดง ดังนั้น การออกแบบเพื่อสร้างโปรแกรมขึ้นมาใช้งานนั้น จึงเกี่ยวข้องกับ การรับข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล และ การเรียกใช้ข้อมูล โดยนำมาแสดงผลให้เห็นตามที่ต้องการ โครง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างของโปรแกรมสามารถแบ่งคร่าวๆ ได้ดังนี้

- ส่วนโปรแกรมหลัก
- ส่วนที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล
- ส่วนโปรแกรมช่วยงาน

โปรแกรมหลัก จะเป็นส่วนควบคุมให้โปรแกรมทำงานไปตามส่วนต่างๆ ที่กำหนดไว้ ภายในจะประกอบด้วย การสร้างหน้าจอ และข้อความต่างๆบนหน้าจอ การแสดงหัวข้อเลือกการทำงาน และ ส่วนเรียกใช้โปรแกรมทำงาน

ส่วนที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล จะเขียนแยกไว้เป็นส่วนๆ ไปตามงานของแต่ละส่วน ภายในจะประกอบด้วยส่วนที่เรียกใช้ การรับข้อมูล ส่วนติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งส่วนนี้จะเขียนด้วย โปรแกรม

โปรแกรมช่วยงาน ได้แก่ การรับข้อมูลชนิดต่างๆ เพื่อนำไปใช้งาน การแสดงช่องให้เติมข้อมูล

เมื่อออกแบบโครงสร้างของโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จะเขียนโปรแกรมขึ้นตามทีออกแบบไว้ โดยเขียนโปรแกรมแยกเป็นส่วนๆ แล้วจึงนำโปรแกรมแต่ละส่วนมา link กัน เพื่อให้ทำงานได้ครบทั้งระบบ

หลังจากรวมโปรแกรมแล้ว จะนำมาทำการทดสอบรวมทั้งระบบ เพื่อตรวจสอบว่า สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการหรือไม่ อาจจะต้องมีการแก้ไขให้ทำงานถูกต้องยิ่งขึ้นได้

เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้ว จะนำโปรแกรมที่ได้ไปให้ user ใช้ให้ผู้ใช้ตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงตามแต่ผู้ใช้ต้องการ เพื่อนำมาใช้กับระบบงานจริงต่อไป

บทที่ 5

บทสรุปและปัญหาที่เกิดขึ้น

จากการทำงานทั้งหมดที่ผ่านมา สามารถสรุปผลการทำงานได้ดังนี้

1. ศึกษาระบบงานโดยรวมทั้งหมด
  2. ทำการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล
  3. พิจารณาส่งงานที่นำมาพัฒนา
  4. เขียนโปรแกรมการทำงาน
    - ส่วนเอกสารการพิมพ์ ได้ทำการเขียนโปรแกรมเก็บข้อมูลของงานทั้งหมด และได้ทำการคำนวณเกี่ยวกับสถิติต่างๆ
    - ส่วนโครงการตำรา ในการเก็บข้อมูลตำรา ซึ่งได้แก่ หน้าจอแรก เป็นการเก็บ ชื่อ รหัสสิ่งพิมพ์ ชนิดและขนาดกระดาษ จำนวนหน้า ค่าตอบแทนเป็น % ให้กับอาจารย์ผู้แต่ง
    - หน้าที่ 2 เก็บรายละเอียดปลีกย่อย เกี่ยวกับครั้งที่พิมพ์ จำนวนและราคาต่างๆในแต่ละครั้งที่พิมพ์
    - หน้าที่ 3 เก็บรายละเอียดชื่อ บทที่ของสิ่งพิมพ์
    - หน้าที่ 4 เก็บรายละเอียดของการใช้สิ่งตีพิมพ์
- ส่วนที่เหลือ คือ การเก็บข้อมูล ผู้แต่ง ได้แก่ รหัส ชื่อ ที่อยู่ การออกใบส่งของให้กับตัวแทนจำหน่าย

สรุป

1. ส่วนโครงการตำรา ทำได้ถึงส่วนของข้อมูลตำรา เป็นการเก็บรายละเอียด และสามารถ เพิ่ม แก้ไข ลบ ค้นหาข้อมูล ได้ทุกหน้าจอ ในทุก menu ย่อย และสามารถแสดงข้อมูลให้ดูได้เกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆของสิ่งพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนเอกสารการพิมพ์ ได้ทำการเขียนโปรแกรมจัดการเกี่ยวกับสถิติ

ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. การ implement ไม่ก้าวหน้า เนื่องจากการออกแบบ databasc ยังไม่ดีพอ การศึกษาไม่รอบคอบเท่าที่ควร ทำให้มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลหลายครั้ง เกิด error ต่างๆ ขณะแก้ไขฐานข้อมูล
2. ปัญหาจากการ implement โปรแกรม เช่น การเปลี่ยนตำแหน่งหน้าจอ ในจอภาพ การที่โปรแกรมทำงานไม่ตรงกับความต้องการที่กำหนดไว้ (algorithm, syntax ผิด)
3. ปัญหาจากการแก้ไขฐานข้อมูล ทำให้เกิด error ต่างๆ เกี่ยวกับการอ้างอิง databasc ด้วย sql ต้องเสียเวลาแก้ไขโปรแกรม ให้เข้ากับฐานข้อมูล
4. มีการ run File.sql โดยเปลี่ยนเป็น execute file ทำให้ file ที่มีอยู่ทั้งหมดใน directory หายไป ต้องทำการนำ back up ที่มีอยู่เดิมมาแก้ไขใหม่ ทำให้เสียเวลา
5. เนื่องจากการ implement เดิม ไม่เป็น structure ที่ดีพอ ทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงใหม่ในส่วนของการคำนวณทำงานงานซ้ำ

ข้อเสนอแนะและเสนอแนะ

1. ควรจะมีการ design วิเคราะห์ ออกแบบฐานข้อมูลให้ดีเสียก่อน อย่างรอบคอบ จะทำให้ไม่เสียเวลา ในการแก้ไข การ implement บ่อยๆ
2. ควรมี system administrator มากกว่า 1 คน เพื่อรับรู้งานเฉพาะกลุ่ม ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วนซึ่งจะทำให้การออกแบบฐานข้อมูลไม่ผิดพลาดมากนัก
3. ควรให้มีการวิ่งงานบนฐานข้อมูลจริง เพื่อให้การแก้ไขฐานข้อมูลมีน้อยลง และกลุ่มต่างๆ ที่ต้องใช้ฐานข้อมูลชุดเดียวกัน ทำงานได้สะดวกขึ้น

4. ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลใหญ่ในระบบ ควรที่จะมี mail มาบอกถึง การแก้ไขของฐานข้อมูลด้วย เพื่อไม่ให้ผู้ implement ต้องเสียเวลาหา bug ที่เกิดขึ้น

5. ผู้ที่ทำงานมีเวลาในการทำงานน้อยเกินไป และ การรับช่วงงานเป็นปีต่อปีนั้น การทำงานทำไม่ได้ผลมากนัก ควรที่จะมีผู้ที่รับผิดชอบการทำงานให้เสร็จเลข เพื่อไม่ให้มีการย้อนกลับมาศึกษาใหม่ตั้งแต่ต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคนวท ก.

A-GRAPH ( Activity Graph )

หน้าที่ของ A-graph ( Activity graph ) ใช้ในการอธิบายกิจกรรมในหน่วยงานและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง สัญลักษณ์ที่ใช้ใน A-graph แทนสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

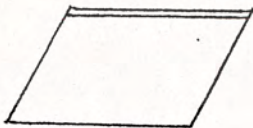
1. Set ได้แก่ set ของสิ่งต่างๆทั้งบุคคล ( person ) วัสดุสิ่งของ ( Material ) และข่าวสาร ( Message ) เซ็ตที่เคลื่อนที่เข้าสู่กิจกรรม เราเรียกว่า อินพุท ส่วนเซตที่เคลื่อนออกจากกิจกรรม เราเรียกว่า เอาต์พุท ของกิจกรรม
  2. Activity ทั้งที่กระทำโดยมนุษย์ เครื่องมืออุปกรณ์ หรือ ประกอบกัน
  3. Flow แสดงการไหลของ Set ระหว่าง Activity ต่างๆ
- คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ใน A-graph



REAL SET : SET ของบุคคล และ สิ่งของ



MESSGE SET : SET ข่าวสาร เช่น เอกสารต่างๆ หรือ ข้อมูลข่าวสารทางโทรศัพท์



COMPOSITE SET : SET ที่เป็นทั้ง REAL SET และ MESSAGE SET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

REAL FLOW : การไหลของบุคคล หรือ วัตถุดิบของ

MESSAGE FLOW : การไหลของข่าวสาร

COMPOSITE FLOW : การไหลของบุคคล หรือ วัตถุดิบของ พร้อมข่าวสาร

ACTIVITY : กิจกรรมในองค์กรนั้นๆ

ตัวอย่างของ A-graph ( ใช้รูป 1 หน้า 184 หนังสือคอมพิวเตอร์แมกกาซีน )

A-graph ดังกล่าวเขียนขึ้นจากระบบงานของสหกรณ์ผู้ผลิตนมแห่งหนึ่ง ซึ่งรวมตัวกันขึ้นจากผู้ผลิตหลายราย สหกรณ์นี้มีส่วนอยู่ที่อโศกกลาง อันเป็นสถานที่ประชุมวางแผน การดำเนินกิจการ ทางผู้ผลิตแต่ละรายจะรับผิดชอบการผลิตและการจำหน่ายเองการขายปลีกนั้น จะผ่านพ่อค้าคนกลาง ฝ่ายสหกรณ์จะมีการติดต่อสื่อสารกับผู้บริโภคในด้านข่าวสาร เช่น การโฆษณา เป็นต้น ระบบที่เราสนใจ ( ระบบที่เกิดปัญหาและต้องแก้ไข ) ได้แก่ ระบบการรับคำสั่งซื้อ และการส่งสินค้าไปยังลูกค้า จากสิ่งต่างๆ ดังกล่าว เราเขียน A-graph ได้ดังรูป ซึ่งมีรายละเอียดบางอย่างที่ยังไม่ได้กล่าวถึง ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บนกระดาษที่เขียน A-graph จะมีหัวกระดาษระบุสิ่งที่ควรรู้ โดยแบ่งออกเป็น 3 คอลัมน์ ได้แก่

คอลัมน์ที่ 1 ทางซ้ายมือสุด แยกเป็น 3 ส่วนย่อยอีก คือ

- ส่วนที่ 1 บอกชื่อของหน่วยงาน องค์กร ในที่นี้ สมมติเป็น สผน.
- ส่วนที่ 2 บอกชื่อบุคคลผู้วิเคราะห์ระบบ หรือ กลุ่ม
- ส่วนที่ 3 บอกขอบเขตระบบที่ A-graph แสดง

คอลัมน์ที่ 2 ตรงกลาง แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกให้ทราบว่าเอกสารนี้ คือ A-graph
- ส่วนที่ 2 บอกวันที่ที่เขียนหรือ ปรับปรุง ตามเวอร์ชัน

คอลัมน์ที่ 3 ทางขวามือสุด แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกเลขอ้างอิงของ A-graph โดยบ่งถึงกิจกรรมที่ A-graph นั้นอธิบาย
- ส่วนที่ 2 บอกเวอร์ชันที่ปรับปรุง

2. กรอบสี่เหลี่ยมที่ล้อมรอบให้กิจกรรมทั้งหลายอยู่ใน คือ ขอบเขตของระบบงานที่เราศึกษา กิจกรรมทั้งหลายที่เราสนใจเป็นกิจกรรมภายในระบบงาน จึงอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม แต่สำหรับเซตจะมีอยู่ 3 จำพวก พวกแรกเป็นเซตที่เกิดจากกิจกรรมภายนอกระบบ แต่เข้ามาเป็นอินพุตของกิจกรรมภายในระบบของเรา เซตพวกนี้จะอยู่ด้านนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่างได้แก่ เซต 1A และเซต 2A ต่อมาคือ พวกที่เป็นเอาต์พุตหรือ เกิดจากกิจกรรมภายในระบบและยังคงใช้งานภายในระบบ คือ เป็นอินพุตของกิจกรรมอื่นๆ อีกทีหนึ่ง พวกนี้จะอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม ดังเช่น เซต 3A และ เซต 5B เป็นต้น สำหรับพวกสุดท้ายเป็น เซตที่เกิดจากกิจกรรมในระบบเช่นเดียวกับพวกที่สอง แต่พ้นจากระบบไปเป็นอินพุตของกิจกรรมในระบบอื่นๆ ภายนอกเซตพวกนี้ จะอยู่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่าง ได้แก่ เซต 3C และเซต 6A

3. แต่ละกิจกรรมภายในระบบจะมีหมายเลข เพื่อใช้อ้างอิงที่แตกต่างกัน และมีชื่อบอกไว้ด้วย เช่น กิจกรรมหมายเลข 3 คือ กิจกรรมในออฟฟิศกลาง กิจกรรมหมายเลข 6 คือ กิจกรรม

ของผู้บริโภค เป็นต้น สำหรับเซตต่างๆ ก็มีตัวเลขและตัวอักษรใช้อ้างอิง เช่นเดียวกันการกำหนดเลขอ้างอิงของกิจกรรม ให้กำหนดเลขเรียงลำดับกันจากน้อยไปมาก โดยไล่เรียงกิจกรรมที่มีตำแหน่งบน A-graph จากบนลงล่าง และจากซ้ายไปขวา ส่วนเซตมีหลักเกณฑ์ คือ ดูว่าเซตนั้นเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมใด ก็ใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมนั้นประกอบกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ A, B, เป็นตัวอ้างอิง เป็นต้น โดยที่เราไม่ต้องสนใจว่า เซตนั้นอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมหรือ อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมข้างล่าง ส่วนเซตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนนั้น ให้ถือเสมือนว่ามันเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมอะไรก็ได้ภายนอกระบบ และกำหนดตัวอ้างอิงขึ้นเอง โดยใช้หลักเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว แต่ห้ามใช้ตัวอ้างอิงซ้ำซ้อน

4. ที่มุมบนซ้ายของกรอบสี่เหลี่ยม จะนำเลขอ้างอิงของ A-graph ซึ่งเขียนอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเล็กๆบนหัวกระดาษ มาเขียนกำกับไว้ ตามตัวอย่างนั้นเลขอ้างอิงของ A-graph คือ CO ก็เขียนตัว C กำกับ

คำอธิบายระบบงานโดยอาศัย A-graph

จากในรูป ออฟฟิศกลาง ( กิจกรรม 3 ) จะรับรู้เอาข่าวสารเกี่ยวกับตลาดนมจาก ภายนอกระบบ ( เซต 1A ) ข่าวสารนี้อาจได้จาก สื่อมวลชน ผู้ผลิตนมรายอื่น หรือ จากแหล่งข่าว และยังได้รับรายงานจากทางด้านการเงินจาก สมาชิกของสหกรณ์ ( 4A ) ทางออฟฟิศกลางจะใช้ข้อมูลทั้งสองเป็นเครื่องช่วยกำหนดแผน และแนวทางดำเนินงานให้กับสมาชิก ( 3B ) และมีการแจ้งข่าวสารความเคลื่อนไหวของกิจกรรมต่างๆ ไปยังลูกค้า คือ ผู้บริโภคและพ่อค้าคนกลาง ( 3A ) รวมทั้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ไปยังภายนอกระบบ ( 3C ) เช่น ให้ข่าวแก่หนังสือพิมพ์ ธุรกิจ เป็นต้น ทางด้านผู้ผลิตนม ( 4 ) จะได้รับวัตถุดิบในการผลิต เช่น น้านมดิบ ส่วนผสมอื่นๆ เช่น น้ำตาล และ บรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ( 2A ) ตลอดจนรับแผนงาน และแนวทางดำเนินงานจากออฟฟิศกลาง นอกจากนี้ ยังมีคำสั่งซื้อ เงินค่าสินค้า และสินค้าส่งกลับคืน จากพ่อค้าด้วย ( 5B ) และสิ่งได้ออกมาจากกิจกรรมนี้ คือ สินค้านมที่ผลิตแล้ว ส่งไปยังพ่อค้าพร้อมกับใบอินวอยซ์ ( 4B

และส่งรายงานด้านการเงินกลับไปยังออฟฟิศกลาง ไล่ลงมาซึ่งพ่อค้าคนกลาง ( 5 ) ได้รับสินค้ากับใบอินวอยซ์จากผู้ผลิตนม ( 4B ) และรับข่าวสารจาก ออฟฟิศกลาง เช่น การจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย เป็นต้น ( 3A ) แล้วทางพ่อค้าจะส่งนมไปยังผู้บริโภคร ( 5A ) และส่งคำสั่งซื้อ เงินชำระค่าสินค้า และ สินค้าส่งกลับคืน ไปยังผู้ผลิต ( 5B ) สุดท้าย ได้แก่ ผู้บริโภค ได้รับข่าวสาร เช่น โฆษณาสินค้าจากออฟฟิศกลาง โดยที่จะมีนมที่ไปซื้อมาไว้บริโภค ( 6A )

TEXT PAGE

ในการใช้งานจริงๆ แล้ว A-graph ยังมีอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่ เพราะหน้ากระดาษมีเนื้อที่จำกัด ผู้เขียน A-graph จะถูกบังคับทางอ้อม 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก การเขียนข้อความใดๆ ต้องให้สั้นและกระชับรัดกุมเข้าไว้ อย่างเช่น กิจกรรมหมายเลข 5 ต้องใช้คำว่า " ผู้ผลิตนม " แทนข้อความ " การผลิตและจำหน่ายสินค้าของผู้ผลิตนม " เป็นต้น ส่วนประการที่สองคือ หากสิ่งที่เราสนใจมีมาก จะต้องพยายามรวมสิ่งเหล่านั้นเข้าไว้เป็นเน็ตเดียวกัน เพื่อให้มีจำนวนเน็ตน้อยที่สุด เช่น 5B แทนที่จะแยกเป็นเน็ตของคำสั่งซื้อ เน็ตของเงินค่าสินค้า และเน็ตของสินค้าส่งคืน ก็ต้องนำมารวมเป็นเน็ตเดียว ข้อจำกัดดังกล่าว ส่งผลให้ A-graph อาจรวบรัดเกินไป จนผู้ดูทำความเข้าใจได้ยาก จึงได้มีการตกลงกำหนดให้มีการทำเอกสารเสริมขึ้น เรียกว่า TEXT PAGE ใช้สำหรับแจกแจงรายละเอียดของเน็ตของกิจกรรมใน A-graph ว่ามีเน็ต และกิจกรรมอะไรบ้าง โดยมีข้อความอธิบายเพิ่มเติมจากข้อความที่เขียนไว้สั้นๆ ใน A-graph และ ถ้าเน็ตใดมีส่วนประกอบที่ต้องการแจกแจง ก็อาจเขียนแยกเป็นเน็ตย่อยไว้ให้ ดังอย่าง text page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สผน -

TEXT PAGE

ผู้วิเคราะห์ :

A-GRAPH

วิทยา ต่อศรีเจริญ

เลขอ้างอิง CO

ขอบเขต :

วันที่ 13 พย. 2532

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4

1A ข่าวดสารเกี่ยวกับตลาดนม

1A1 ข่าวดสารทางสื่อมวลชน

1A2 ข่าวดสารจากแหล่งอื่น

2A วัตถุประสงค์

2A1 ใช้นามคิด

2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น

2A3 บรรจุภัณฑ์

---

3 การวางแผนและแนวทางการดำเนินงาน ณ ออฟฟิศกลาง

3A ข่าวดสารที่ส่งให้กับพ่อค้าคนกลางและผู้บริโภค

3A1 โฆษณาสำหรับพ่อค้าคนกลาง

3A2 ข่าวดสารเรื่องการจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย

3A3 โฆษณาสำหรับผู้บริโภค เช่น ไคเช็กต์เมล์

3B แผนงานและแนวทางการดำเนินงาน

3B1 แผนงาน

- 3B2 แนวทางการดำเนินงาน
- 4 การผลิตและจำหน่ายนมของผู้ผลิตนม
- 4A รายงานทางการเงินของผู้ผลิตนม
- 4B สินค้าที่ผลิตแล้วและใบอินวอยซ์ที่จะส่งไปให้พ่อค้าคนกลาง
- 4B1 นมสำเร็จรูป
- 4B2 ใบอินวอยซ์
- 5 การรับและเก็บสินค้า ณ ที่ประกอบการของพ่อค้าคนกลาง
- 5A สินค้า ( นม ) ที่เก็บเอาไว้ในห้องเย็น รอให้ผู้บริโภคซื้อไป
- 5B ค่าสั่งซื้อ เงินค่าสินค้า และสินค้าที่ถูกลักลอบคือ
- 5B1 ค่าสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือ สิ่งทางโทรศัพท์
- 5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากที่พ่อค้าคนกลางได้รับสินค้าแล้ว
- 5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่สั่งถูกส่งคืน
- 6 การขออนุมัติของผู้บริโภค
- 
- 3C ข่าวดสารและประชาสัมพันธ์กิจการ
- 3C1 ข่าวดสารที่ให้กับสื่อมวลชน
- 3C2 ข่าวดสารที่ให้ผู้อื่นๆ
- 6A นมที่ซื้อไปบริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดในการเขียน text page มีเป็นข้อๆ ดังนี้

1. text page มีหัวกระดาษเช่นเดียวกับ A-graph แต่เพิ่มคำว่า text page ตรงกลางหัวกระดาษ
  2. ตัวเนื้อหาแบ่งเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนแยกให้เห็นชัดจากกันด้วยเส้นตรงแนวนอน โดย
    - ส่วนที่ 1 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนของ A-graph ในที่นี้ ได้แก่ เซ็ต 1A , 2A
    - ส่วนที่ 2 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมของ A-graph ในที่นี้ ได้แก่ กิจกรรมหมายเลข 3, 4, 5 และ 6 ตลอดจนเซ็ต 3A, 3B, 4A , 4B , 5A และ 5B
    - ส่วนที่ 3 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่าง ในที่นี้ ได้แก่ เซ็ต 3C และ 6A
  3. แต่ละเซ็ตภายใน A-graph สามารถแบ่งเป็นเซ็ตย่อย เพื่อเจาะลึกถึงรายละเอียดของเซ็ตนั้นได้ โดยที่เซ็ตย่อยเหล่านั้นไม่ได้แสดงไว้ใน A-graph เช่น เซ็ต 2A แบ่งเป็น 2A1, 2A2 และ 2A3 เป็นต้น
  4. ในการเขียนจะเรียงลำดับหมายเลขอ้างอิงของเซ็ต และของกิจกรรมจากน้อยไปมากภายในส่วนเดียวกัน หมายถึงส่วนทั้งสามที่ได้อธิบายไปในข้อ 2 ตามรูปที่ 2 นั้น ส่วนที่ 1 เขียน 1A ก่อน 2A ส่วนที่ 3 เขียน 3C ก่อน 6A สำหรับส่วนที่ 2 จะเขียนกิจกรรมที่เลขอ้างอิงน้อยก่อน ตามด้วยเซ็ตที่เป็นเอาท์พุทของกิจกรรมนั้น แล้วจึงเขียนกิจกรรมที่มีหมายเลขอ้างอิงถัดไปเรื่อยๆ
  5. จะสังเกตเห็นว่า เวลาเขียนถึงเซ็ต และกิจกรรมที่มีอ้างอิงไว้ จะมีการเว้นบรรทัดเสมอ เฉพาะเซ็ตย่อยซึ่งเราไม่ได้อ้างอิงไว้ จึงจะเขียนอยู่ใต้เซ็ตใหญ่ของมัน โดยไม่มีการเว้นบรรทัด จะเห็นว่า text page มีประโยชน์ต่อ A-graph มากในแง่ของการเป็นตัวเสริม A-graph ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการสื่อความหมาย ให้ผู้ดูสามารถเข้าระบบได้กระจ่างขึ้น
- Overview Graph และ Detail Graph

จุดเด่นประการหนึ่งของ A-graph คือ สามารถจำลอง หรือ อธิบายการทำงานของระบบ  
ได้ละเอียดมากเท่าที่ผู้วิเคราะห์ต้องการ A-graph ที่ถูกเขียนขึ้นมาแรกสุด และ มีความละเอียด  
น้อยที่สุด คือ overview graph จากนั้นถ้าผู้วิเคราะห์ต้องการอธิบายส่วนย่อยต่างๆ ให้ชัดเจน  
มากขึ้นก็สามารถกระทำได้ โดยการเขียน Detail graph ให้ละเอียดลึกลงไปเรื่อยๆเป็นลำดับ  
ไป มีข้อสังเกตอยู่ที่ว่า overview graph ของแต่ละระบบ จะมีเพียงระดับเดียว และมีเพียงภาพ  
เดียว แต่ detail graph อาจจะมีอยู่ได้หลายระดับ และแต่ละระดับก็อาจจะมีได้หลายภาพ

ข้อกำหนดในการเขียน detail graph

1. เลขที่อ้างอิง

เลขที่อ้างอิงจะประกอบไปด้วยตัวอักษรย่อหน้าหน้า โดยตัวอักษรย่อหน้าจะใช้อ้างอิงทุกภาพ  
ในระบบ และจะตั้งขึ้นด้วยความใดก็ได้ เป็นชื่อของกลุ่มผู้วิเคราะห์ระบบ เป็นต้น ในกรณีของ สผน  
นี้ คือ ตัว C และมีตัวเลขกำกับท้าย สำหรับ overview graph ซึ่งในระบบมีเพียงภาพเดียวจะ  
ใช้เลข 0 เสมอ ส่วน detail graph จะใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมที่นำมาเขียนเป็น detail  
graph เป็นเลขกำกับท้าย จากตัวอย่างเลขที่กำกับท้ายของเลขอ้างอิงคือ เลข 4 เพราะมาจาก  
กิจกรรมหมายเลข 4

2. เช็ตที่อยู่นอกกรอบ

เช็ตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมไม่ว่าด้านบนหรือ ด้านล่างก็ตาม ได้แก่ บรรดาเช็ต  
หรือ เช็ตย่อยที่ล้วนต้องอ้างอิงถึงมาแล้ว จาก A-graph หรือ text page ที่อยู่เหนือ detail  
graph นี้จะต้องมีครบทุกเช็ตด้วย ตาม overview graph C0 เมื่อคราวที่แล้วเช็ต 2A , 3B ,  
5B เป็นอินพุท ส่วน 4A และ 4B เป็นเอาต์พุทของกิจกรรมผู้ผลิตนม ดังนั้น detail graph  
C4 ในรูปที่ 1 จะต้อง มีเช็ต 2A , 3B และ 5B เป็นอินพุทที่ด้านบนนอกกรอบสี่เหลี่ยม ส่วนเช็ต  
4A และ 4B เป็นเอาต์พุทที่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม จะมีเช็ตที่เกินมา หรือ ขาดไปจากนี้ไม่ได้  
แต่เนื่องจากว่าเช็ต 3B, 5B และ 4B ได้แยกเป็นเช็ตย่อยไว้ที่ text page ของ overview

ภาคผนวก ข.

แบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซ็น

( NIAM Conceptual Schema )

1. บทนำ

ในปี พ.ศ.2525 องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศได้เสนอ สดาศักยกรรรมมาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูลไว้ 3 ระดับ คือ

1.1 ระดับความคิดความเข้าใจรวมยอด ( Conceptual Schema )

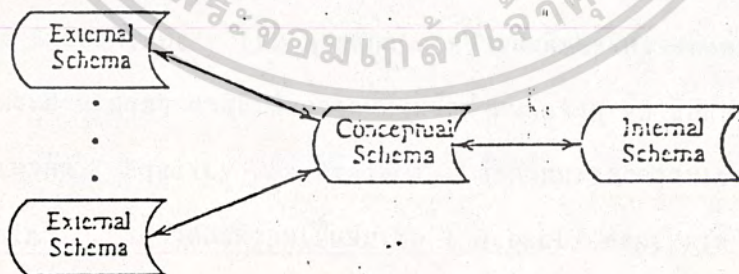
ที่ระดับนี้บรรจจะกฎสำหรับไวยากรณ์ที่อธิบาย universe of discourse : UOD ใดๆ หรืองานที่นำไปประยุกต์ใช้

1.2 แบบแผนภายนอก ( External Schema )

แบบแผนนี้อธิบายถึง ลักษณะการมองเห็นเฉพาะบางส่วนของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดสำหรับผู้ใช้

1.3 แบบแผนภายใน ( Internal Schema )

เป็นแบบแผนที่อธิบายถึง วิธีการจัดเก็บกลุ่มของ facts ไว้ในหน่วยความจำภายในและวิธีการเข้าถึง facts เหล่านี้



รูปแสดง โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับข้อกำหนดของความเป็นหนึ่งยังแบ่งได้ไปอีก 2 อย่าง คือ

1. ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายใน ( Intra-fact Category Uniqueness Constraint ) ใช้กำหนดจำนวน Role ที่น้อยที่สุดสำหรับ Fact หนึ่งๆ ที่จะทำให้อัปเดตแต่ละแถวของ fact นั้นไม่ซ้ำกัน

2. ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายนอก ( Inter-fact Category Uniqueness Constraint ) ใช้อ้างอิงสิ่งที่เราสนใจมาประกอบกัน เช่น บุคคลถูกอ้างอิงโดยการรวมชื่อกับนามสกุลเข้าด้วยกัน

สำหรับข้อกำหนด mandatory อธิบายได้ดังนี้ เมื่อ role ใดมีสัญลักษณ์ mandatory อยู่ โดยถ้าเรารู้ค่าข้อมูลของสิ่งที่เราสนใจแล้ว ค่าของข้อมูลของสิ่งอื่นที่มากำกับกับสิ่งที่เราสนใจที่มีสัญลักษณ์นี้ ต้องมีค่าข้อมูล เช่น เมื่อปรากฏชื่อของบุคคลหนึ่ง บุคคลนั้นต้องมีนามสกุลปรากฏอยู่ด้วย

นิยามที่ 1 : สิ่งที่เราสนใจอาจถูกอ้างอิงแบบ UOD โดย

- ก) label ที่มี role มาเชื่อมต่อกับ role ของสิ่งที่เราสนใจแบบ 1:1
- ข) กลุ่มของสิ่งที่ใช้อ้างอิงแบบปรวมภูมิของสิ่งที่เราสนใจ โดยเป็นสิ่งที่มาเกี่ยวข้องกันแบบร่างแหที่ถุกนิยามบน fact นั้นๆ
- ค) กลุ่มของสิ่งที่อ้างอิงแบบปรวมภูมิของสิ่งที่เราสนใจ โดยเป็นสิ่งที่มาเกี่ยวข้องกัน อันเกิดจากความสัมพันธ์กันระหว่าง fact

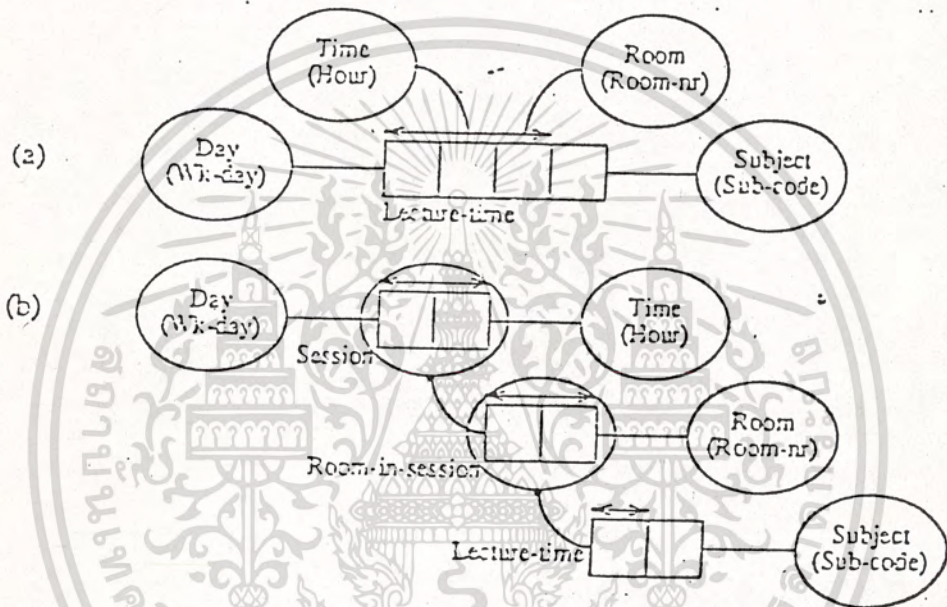
ถ้าสิ่งที่เราสนใจถูกอ้างอิงได้มากกว่า 1 แบบจากข้างบน จะกล่าวว่า สิ่งที่เราสนใจมี Synonyms

นิยามที่ 2 : สิ่งที่ใช้อ้างอิง สิ่งที่เราสนใจแบบปรวมภูมิ เป็นสิ่งที่ใช้อ้างอิงเพียงอย่างเดียว ถ้าไม่มี Synonym แต่ถ้ามี Synonym จะถือว่า สิ่งที่เกิดขึ้นก่อนในนิยามที่ 1 เป็นเพียงสิ่งที่ใช้อ้างอิงสิ่งที่เราสนใจแบบปรวมภูมิ

### 3. คุณสมบัติบางประการ ของ NIAM

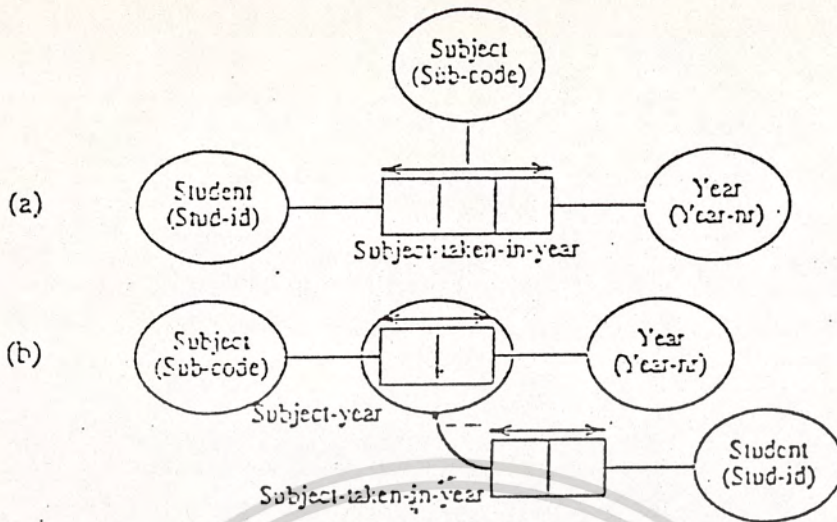
3.1 แต่ละ fact ที่มี role จำนวน  $n$  ( $n$ -ary,  $n \geq 2$ ) จะมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งนิยามบน fact นั้นอย่างน้อยหนึ่ง role

3.2 แต่ละ fact ที่มี role จำนวน  $n$  ( $n$ -ary,  $n \geq 2$ ) การมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุม role จำนวน  $n-1$  จะมีความหมายเหมือนกับ fact แบบ binary ที่มีร่างแหไปเกี่ยวข้องกับ role ของสิ่งอื่นแบบร่างแหในระดับที่  $n-2$  ดังรูป



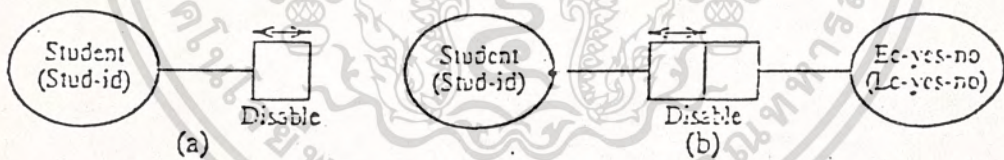
รูป แสดงตัวอย่างความสัมพันธ์ข้อสอง : แบบแผน ( a ) เหมือนกับแบบแผน ( b )

3.3 แต่ละ fact ที่มี role จำนวน  $n$  และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุก role ของ fact จะมีความหมายเหมือนกับ fact แบบ binary ที่มีร่างแหไปเกี่ยวข้องกับ role ของสิ่งที่เราสนใจอื่น โดยมีข้อกำหนด mandatory ปรากฏอยู่บนร่างแห ผลที่ได้จะเป็นร่างแหอันใหม่ออกมา ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับ role ของสิ่งที่เราสนใจอื่นอีกต่อไป ดังรูป



รูป แสดงตัวอย่างคุณสมบัติข้อ 3 : แบบแผน ( a ) เหมือนกับแบบแผน ( b )

3.4 fact ที่มี role เดียว (Unary) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบ  
คลุมอยู่บนโรลนั้นมีความหมายเหมือนกับ fact ที่มี role เดิมไปเกี่ยวข้องกับอีก role ของสิ่ง  
อันพิเศษ โดยมีข้อกำหนด mandatory และ ข้อกำหนดความเป็นหนึ่งปรากฏอยู่บน role เดิม  
ดังรูป



รูป แสดงตัวอย่างคุณสมบัติข้อ 4 : แบบแผน ( a ) เหมือนกับ แบบแผน ( b )

#### 4. ความหมายของ fact แบบต่างๆ

##### ทฤษฎีบทที่ 1

fact ที่มี role จำนวน  $n$  ( $n$ -ary,  $n \geq 2$ ) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่ง  
ครอบคลุมทุก role จะแทน multivalued dependent : MVD) ของสิ่งที่เราสนใจ

ทฤษฎีบทที่ 2

fact ที่มี role จำนวน  $n$  ( $n$ -ary ,  $n \geq 2$ ) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่ง  
ครอบคลุม role จำนวน  $n-1$  จะแทน functional dependent : FD ) ของสิ่งที่เราสนใจ

5. Optimal Normal Form : ONF schema

เราจะกล่าวว่า relational database schema จะเป็นแบบแผนปกติที่เหมาะสมที่สุด ( ONF ) ก็ต่อเมื่อ แบบแผนนั้นไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีจำนวนความสัมพันธ์น้อยที่สุด

6. ขั้นตอนการแปลง ( Transformation Algorithm )

ขั้นตอนการแปลง conceptual schema เป็นความสัมพันธ์แบบ SQL มี 8 ขั้นตอน  
คือ

6.1 แปลง  $n$ -ary fact ให้เป็น binary fact ที่มีความหมายเหมือนเดิม

6.2 เชื่อมโยงประเภทย่อยของสิ่งที่เราสนใจเข้าหาประเภทที่อยู่สูงกว่า แล้วจัด  
mandatory fact ออกจาก role

6.3 ไม่ต้องสนใจ fact ที่แสดงถึงตัวที่ใช้ในการอ้างถึงสิ่งที่เราสนใจ หรือแสดง  
synonym เว้นแต่จะมีกล่าวไว้ในขั้นตอนนั้น

6.4 สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์สำหรับแต่ละ fact ที่มีข้อกำหนด  
ความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุก role ใน fact นั้น

6.5 สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์สำหรับแต่ละ fact มีจำนวน role  
 $n$  role ( $n > 2$ ) ซึ่งมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุม role จำนวน  $n-1$  role

6.6 รวมกลุ่ม binary fact ที่มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมเพียง role  
เดียวบนสิ่งที่สนใจร่วมกันอยู่เข้าเป็นความสัมพันธ์จำนวน 1 ความสัมพันธ์ โดยยึดสิ่งที่เราสนใจ  
ร่วมกันนั้นเป็นหลักในการรวมกลุ่ม ถ้า binary fact มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมอยู่บน  
แต่ละ role ให้ทำการรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่ mandatory ปรากฏอยู่บน role ของมัน อย่างไรก็ตาม  
ถ้าไม่มี mandatory ปรากฏอยู่บน role ใด จะทำการรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจสิ่งใดก็ได้

6.7 รวมกลุ่ม binary fact ที่มีสิ่งที่สนใจร่วมกัน และมี mandatory ปรากฏ อยู่บน role ของสิ่งที่สนใจร่วมกันนั้น โดยรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจร่วมกันแล้วสร้างความสัมพันธ์ ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์

6.8 สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์สำหรับสิ่งที่สนใจที่มี synonym แต่ ไม่เป็นสิ่งที่สนใจร่วมในขั้นตอน 6.6

