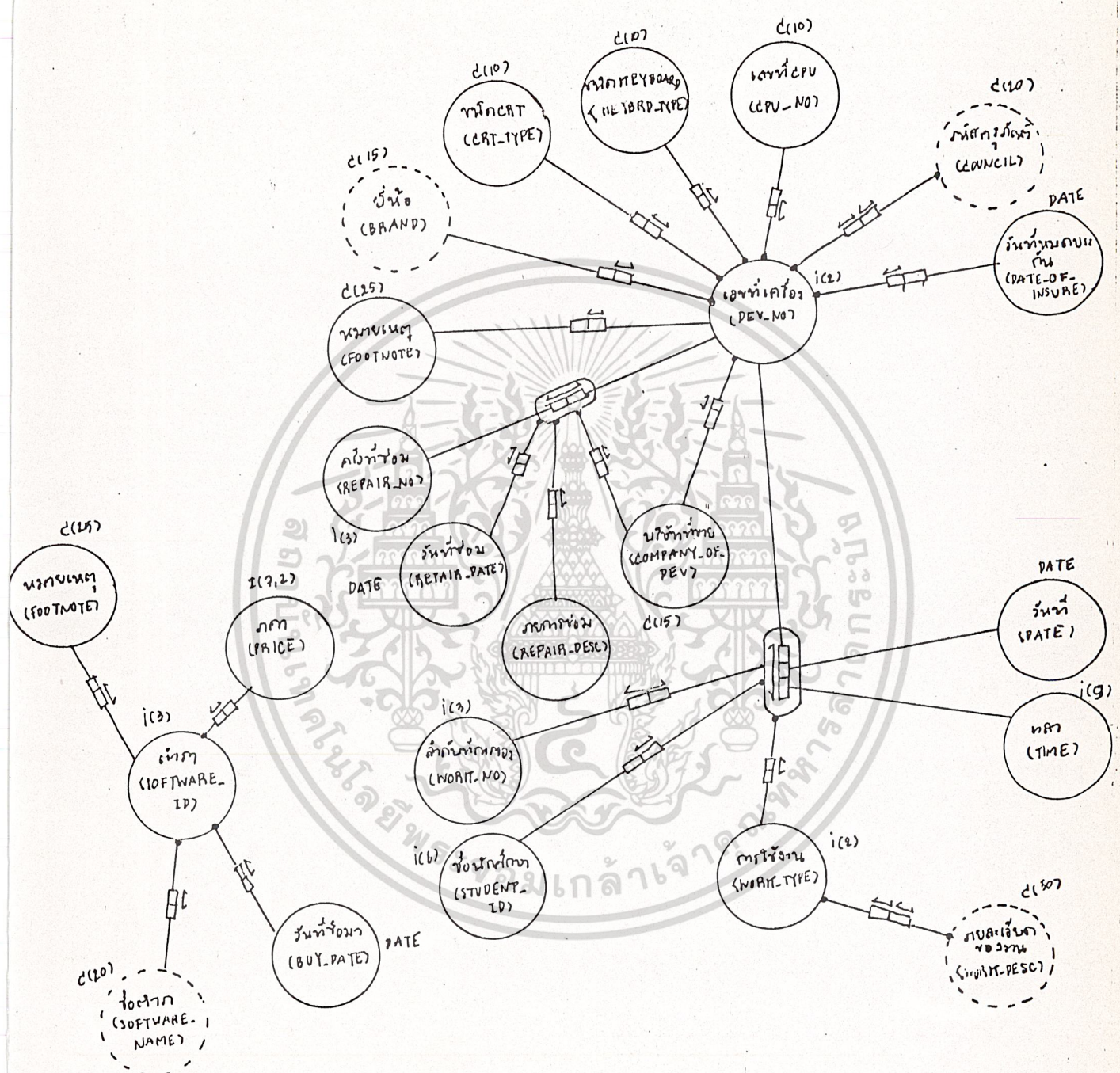


จواهرดำว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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.	จำนวนกระดาษเอกสาร	PAPER_BUDGET	งบประมาณกระดาษถ่าย 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	วันที่ขอใช้งาน	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 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 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	ราคาส่งตีพิมพ์ที่ขายให้นักศึกษาในสถาบัน	125.00
36.	ราคาส่ง	WHOLESALE_PRICE	ราคาส่งตีพิมพ์ที่ขายให้ผู้ชายส่ง เช่น สหกรณ์	
37.	ราคาปก	COVER_PRICE	ราคาส่งตีพิมพ์บนปก	
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	wholesalc 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

←—————→ <-----> NN NN

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)

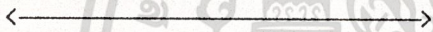
NN

NN

NN

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

- INVOICE



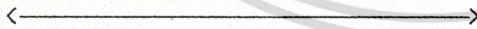
NN

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)

-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 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 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

<----->

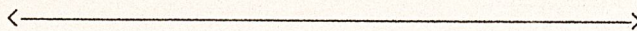
Book	No	Work
CHAR(4)	NUMBER(4)	NUMBER(1)

----->

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WORKING



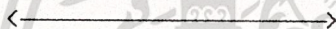
NN

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 ว่าพอกับที่ต้องการหรือไม่ อย่างไร

3. ทำการปรับปรุงสต็อกตำรา sheet วารสารที่มีอยู่ให้ถูกต้อง

4. ทำการเก็บรายละเอียดการจำหน่าย เฉพาะตำรา และ คิดค่าตอบแทนให้กับ

ผู้แต่ง

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

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 เพื่อที่จะให้ทำงานได้ครบทั้งระบบ

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 เกี่ยวกับครึ่ง, ปีที่พิมพ์ จำนวนและราคาต่างๆในแต่ละครึ่งที่พิมพ์
    - 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 mcnu ย่อย และสามารถแสดงข้อมูลให้ดูได้เกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆของสิ่งพิมพ์

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 และถ่วงซึ่งจะทำให้การออกแบบฐานข้อมูลไม่ผิดพลาดมากนัก
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 อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

A-GRAPH ( Activity Graph )

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

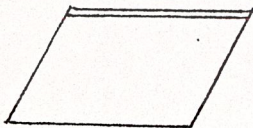
1. Set ได้แก่ set ของสิ่งต่างๆทั้งบุคคล ( person ) วัสดุสิ่งของ ( Material ) และข่าวสาร ( Message ) เช็ตที่เคลื่อนที่เข้าสู่กิจกรรม เราเรียกว่า อินพุท ส่วนเช็ตที่เคลื่อนออกจากกิจกรรม เราเรียกว่า เอาต์พุท ของกิจกรรม
  2. Activity ทั้งที่กระทำโดยมนุษย์ เครื่องมืออุปกรณ์ หรือ ประกอบกัน
  3. Flow แสดงการไหลของ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



REAL SET : SET ของบุคคล และ สิ่งของ



MESSAGE SET : SET ข่าวสาร เช่น เอกสารต่างๆ หรือ ข้อมูลข่าวสารทางโทรศัพท์



COMPOSITE SET : SET ที่เป็นทั้ง REAL SET และ MESSAGE SET

REAL FLOW : การไหลของบุคคล หรือ วัสดุสิ่งของ

MESSGAE FLOW : การไหลของข่าวสาร

COMPOSITE FLOW : การไหลของบุคคล หรือ วัสดุสิ่งของ พร้อมข่าวสาร

ACTIVITY : กิจกรรมในองค์กรนั้นๆ

ตัวอย่างของ A-graph ( ใช้รูป 1 หน้า 184 หนังสือคอมพิวเตอร์แมกกาซีน )

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

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 เซตพวกนี้จะอยู่ด้านบนนอกกรอบสี่เหลี่ยม 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 เช่นเดียวกันการกำหนด เลขอ้างอิงของกิจกรรม ให้กำหนดเลขเรียงลำดับกันจากน้อยไปมาก โดยไล่เรียงกิจกรรมที่มีค่า แหน่งบน A-graph จากบนลงล่าง และจากซ้ายไปขวา ส่วนเซตมีหลักเกณฑ์ คือ ดูว่าเซตนั้นเป็น เอาต์พุตของกิจกรรมใด ก็ใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมนั้นประกอบกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ A, B, เป็นตัวอ้างอิง เป็นต้น โดยที่เราไม่ต้องสนใจว่า เซตนั้นอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมหรือ อยู่ภายนอก กรอบสี่เหลี่ยมข้างล่าง ส่วนเซตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนนั้น ให้ถือเสมือนว่ามันเป็น เอาต์ พุทของกิจกรรมอะไรก็ได้ภายนอกระบบ และกำหนดตัวอ้างอิงขึ้นเอง โดยใช้หลักเดียวกับที่กล่าว มาแล้ว แต่ห้ามใช้ตัวอ้างอิงซ้ำซ้อน

4. ที่มุมบนซ้ายของกรอบสี่เหลี่ยม จะนำเลขอ้างอิงของ A-graph ซึ่งเขียนอยู่ภายใน กรอบสี่เหลี่ยมเล็กๆบนหัวกระดาษ 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 ) ทางออฟฟิศกลางจะ ใช้ข้อมูลทั้งสองเป็นเครื่องช่วยกำหนดแผน และแนวทางดำเนินงานให้กับสมาชิก ( 3B ) และมีการแจ้งข่าวสารความเคลื่อนไหวของกิจกรรมต่างๆ ไปยังลูกค้า คือ ผู้บริโภคและพ่อค้าคนกลาง ( 3A ) รวมทั้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ไปยังภายนอกระบบ ( 3C ) เช่น ให้ข่าวแก่หนังสือพิมพ์ ชุรกิจ เป็นต้น ทางด้านผู้ผลิตนม ( 4 ) จะได้รับวัตถุดิบในการผลิต เช่น น้านมดิบ ส่วนผสมอื่นๆ เช่น น้าตาล และ บรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ( 2A ) ตลอดจนรับแผนงาน และแนวทางดำเนินงานจาก ออฟฟิศกลาง นอกจากนี้ ยังมีคำสั่งซื้อ เงินค่าสินค้า และสินค้าส่งกลับคืน จากพ่อค้าด้วย ( 5B ) และสิ่งได้ออกมาจากกิจกรรมนี้ คือ สินค้านมที่ผลิตแล้ว ส่งไปยังพ่อค้าพร้อมกับใบอินวอยซ์ ( 4B

และส่งรายงานด้านการเงินกลับไปยังออฟฟิศกลาง ไล่ลงมายังพ่อค้าคนกลาง ( 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 จนผู้จัดทำความเข้าใจได้ยาก จึงได้มีการตกลงกำหนดให้มีการทำเอกสารเสริมขึ้น เรียกว่า TEXT PAGE ใช้สำหรับแจกแจงรายละเอียดของเน็ตของกิจกรรมใน A-graph ว่ามีเน็ต และกิจกรรมอะไรบ้าง โดยมีข้อความอธิบายเพิ่มเติมจากข้อความที่เขียนไว้สั้นๆ ใน A-graph และ ถ้าเน็ตใดมีส่วนประกอบที่ต้องการแจกแจง ก็อาจเขียนแยกเป็นเน็ตย่อยไว้ให้ ดังอย่าง text page

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 นำนมดิบ

2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น

2A3 บรรจุภัณฑ์

---

3 การวางแผนและแนวทางการดำเนินงาน ณ ออฟฟิศกลาง

3A ข่าวดสารที่ส่งให้กับพ่อค้าคนกลางและผู้บริโภค

3A1 โฆษณาสำหรับพ่อค้าคนกลาง

3A2 ข่าวดสารเรื่องการจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย

3A3 โฆษณาสำหรับผู้บริโภค เช่น ไคเช่กต์เมล์

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 คำสั่งซื้อ เงินค่าสินค้า และสินค้าที่ถูกลูกส่งกลับคือ
- 5B1 คำสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือ สิ่งทางโทรศัพท์
- 5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากที่พ่อค้าคนกลางได้รับสินค้าแล้ว
- 5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่ส่งถูกส่งคืน
- 6 การชื้อนมของผู้บริโภค
- 
- 3C ข่าวดสารและประชาสัมพันธ์กิจการ
- 3C1 ข่าวดสารที่ให้กับสื่อมวลชน
- 3C2 ข่าวดสารที่ให้ผู้อื่นๆ
- 6A นมที่ซื้อไปบริโภค

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 ให้ละเอียดคลึงลงไปเรื่อยๆเป็นลำดับ ไป มีข้อสังเกตอยู่ว่า overview graph ของแต่ละระบบ จะมีเพียงระดับเดียว และมีเพียงภาพ เดียว แต่ detail graph อาจจะมีอยู่ได้หลายระดับ และแต่ละระดับก็อาจจะมีได้หลายภาพ

ข้อกำหนดในการเขียน detail graph

1. เลขที่อ้างอิง

เลขที่อ้างอิงจะประกอบไปด้วยตัวอักษรย่อหน้าหน้า โดยตัวอักษรย่อหน้าจะใช้อ้างอิงทุกภาพ ในระบบ และจะตั้งขึ้นด้วยความใดก็ได้ เช่นชื่อย่อกลุ่มผู้วิเคราะห์ระบบ 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 เช็ตย่อยที่อ่านต้องอ้างอิงถึงมาแล้ว 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.

แบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิส เช่น  
( NIAM Conceptual Schema )

1. บทนำ

ในปี พ.ศ.2525 องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศได้เสนอ สด้าปัตยกรรมมาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูลไว้ 3 ระดับ คือ

1.1 ระดับความคิดความเข้าใจรวมยอด ( Conceptual Schema )

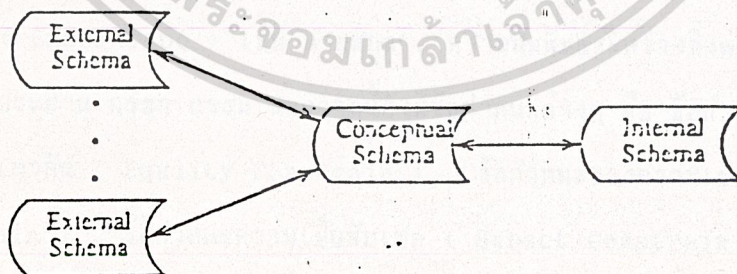
ที่ระดับนี้บรรจจะกฎสำหรับไวยากรณ์ที่อธิบาย universe of discourse : UOD ใดๆ หรืองานที่นำไปประยุกต์ใช้

1.2 แบบแผนภายนอก ( External Schema )

แบบแผนนี้อธิบายถึง ลักษณะการมองเห็นเฉพาะบางส่วนของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดสำหรับผู้ใช้

1.3 แบบแผนภายใน ( Internal Schema )

เป็นแบบแผนที่อธิบายถึง วิธีการจัดเก็บกลุ่มของ facts ไว้ในหน่วยความจำภายในและวิธีการเข้าถึง facts เหล่านี้



รูปแสดง โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับข้อกำหนดของความเป็นหนึ่งยังแบ่งได้ไปอีก 2 อย่าง คือ

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

2. ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายนอก ( Inter-fact Category Uniqueness Constraint ) ใช้อ้างอิงถึงสิ่งที่เราสนใจมาประกอบกัน เช่น บุคคลถูกอ้างอิงถึงโดยการรวมชื่อกับนามสกุลเข้าด้วยกัน

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

นิยามที่ 1 : สิ่งที่เราสนใจอาจถูกอ้างอิงถึงแบบ UOD โดย

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

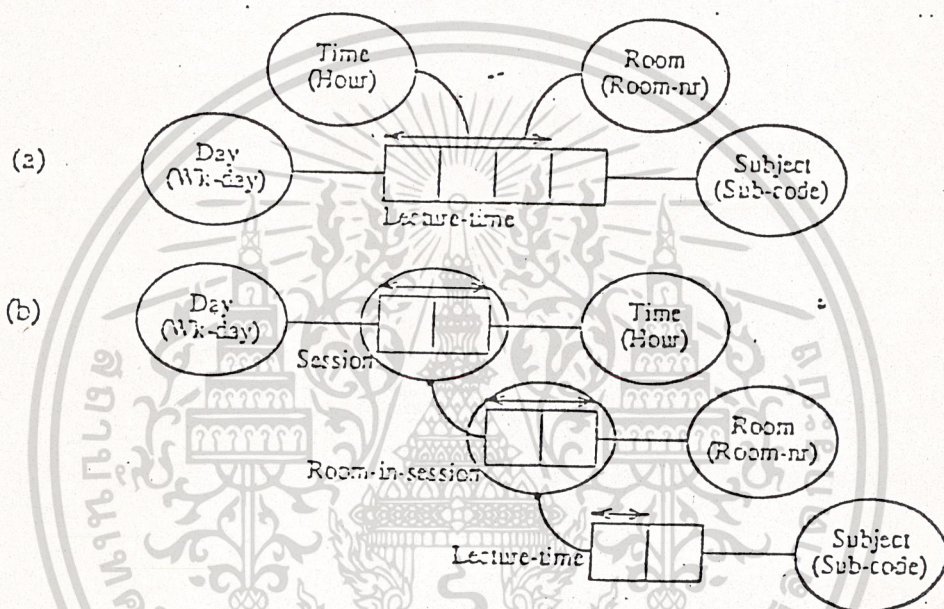
ถ้าสิ่งที่เราสนใจถูกอ้างอิงได้มากกว่า 1 แบบจากข้างบน จะกล่าวว่า สิ่งที่เราสนใจมี Synonyms

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

### 3. คุณสมบัติบางประการ ของ NIAM

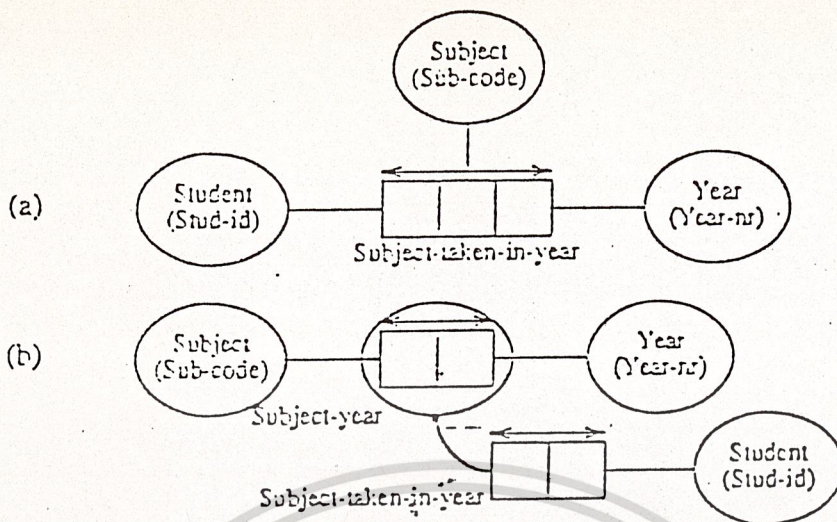
3.1 แต่ละ fact ที่มี role จำนวน  $n$  ( $n$ -ary,  $n \geq 2$ ) จะมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งนิยามบน fact นั้นอย่างน้อยหนึ่ง role

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



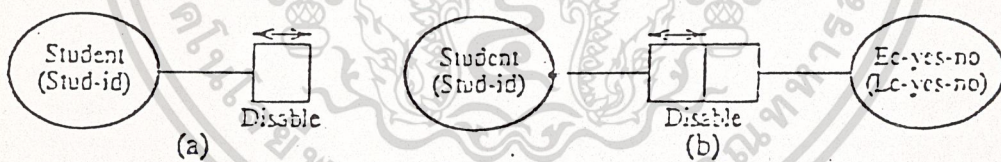
รูป แสดงตัวอย่างความสัมพันธ์ข้อสอง : แบบแผน ( a ) เหมือนกับแบบแผน ( b )

3.3 แต่ละ fact ที่มี role จำนวน  $n$  และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุก role ของ fact จะมีความหมายเหมือนกับ fact แบบ binary ที่มีร่างแหไปเกี่ยวข้องกับ role ของสิ่งที่เราสนใจอื่น โดยมีข้อกำหนด mandatory ปรากฏอยู่บนร่างแห ผลที่ได้จะเป็นร่างแหอันใหม่ออกมา ซึ่งจะไปเกี่ยวข้องกับ role ของสิ่งที่เราสนใจอื่นอันอีกต่อไป 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 ที่มีจำนวน 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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้