



๐๖๖๘ ๙
๖๖๘๖๖



ปีการศึกษา 2532

โครงการระบบสารสนเทศ กลุ่มงานทะเบียน 1

จัดทำโดย

นาย เจริญชัย จิราพัฒน์พงศ์ 291๐39

นาย เนติพงษ์ ศรีหิรัญ 291๐๘๘

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร

อาจารย์ คณวัฒน์ กิตติรักษ์

โครงการระบบสารสนเทศ

กลุ่มงานทะเบียน 1



ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2532

ภาควิชา คอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โครงการระบบสารสนเทศ กลุ่มงานทะเบียน

ผู้จัดทำ

1. นาย เฉลิมชัย จิราพัฒนพงศ์ 29.1033

2. นาย เนติพงษ์ ศรีหิรัญ 29.1088

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อ. ดนัยวัฒน์ กิตติพันธ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ดร. ศุภมิตร จิตตะยโสธร)

โครงการระบบสารสนเทศ แผนงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

เฉลิมชัย จิราณหงษ์

เนติพงษ์ ศรีหิรัญ

อ. ดนัยวัฒน์ กิตติธัมภ์ อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. ศุภมิตร จิตตะยโสธร อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2532

บทคัดย่อ

จากงานวิจัยเป็นการนำเอา Relational Database มาประยุกต์ใช้กับระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์หลักประการแรก คือ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลร่วมกันของระบบงานต่างๆภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ , ประการที่สอง เพื่ออำนวยความสะดวก และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของแผนกทะเบียน ซึ่งก่อนที่จะมีการสร้างระบบฐานข้อมูลร่วมกันนี้ จำเป็นต้องผ่านขั้นตอนของการศึกษา และการวิเคราะห์ระบบ เพื่อดูว่ามีงานส่วนใดบ้างที่จะสามารถนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ได้อย่างสมเหตุสมผล โดยจะเริ่มต้นจากการศึกษาระบบการทำงานของแผนกทะเบียนในปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงาน และความต้องการของเจ้าหน้าที่ภายในแผนก จากนั้นก็จะนำเอาข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาทำการวิเคราะห์ ซึ่งจะพิจารณาร่วมกับข้อมูลในอดีต และปัจจุบัน รวมไปถึงแนวโน้มต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อนำมาทำการสรุป และสร้างต้นแบบระบบฐานข้อมูลร่วมกัน โดยใช้ทฤษฎี และวิธีการต่างๆมาช่วยในการออกแบบระบบงาน ได้แก่

- วิธีการของ ISAC กรุป (Information Systems work and Analysis of Change) เป็นวิธีการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ โดยระบบงานต่างๆจะถูกนำเสนอในรูปแบบของสัญลักษณ์ และตาราง

- ทฤษฎีของ NIAM เป็นทฤษฎีที่ช่วยในการสร้างแบบจำลอง หรือ ต้นแบบของระบบฐานข้อมูล

Information system for registration department

Chalermchai Jirapattanapong

Netipong Srihiran

Danaiwat Kittinan

Advisor

Dr. Suphamit Chittayasothorn

Advisor

Abstract

This project has used the RDBMS to apply with the Registration Department of the Faculty of Engineering KMIT'L. There are 2 objectives in this project. One is for developing sharing database system in faculty and the other is for comfortability and efficiency of Registration Department. First of all, we must study all of jobs, problems, and needs of user in this department. Second step, analyze all information we had, determine which job will be replaced by computer -- computerized, and what will that information be in the future. Then we came to the conclusion of our system. Build a sharing database system by using theories below :-

- ISAC (Information Systems work and Analysis of Change). One of methods use to develop system. By this way, all of jobs will be shown in forms of symbols and tables.

- NIAM is a theory that help you to build a model or prototype of your own database.

สารบัญ

	เรื่อง	หน้า
บทที่ 1	บทนำ	1
	ขอบเขตงานวิจัย	1
บทที่ 2	ทฤษฎี และหลักการ	2
	ตารางสอน	4
	การขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่	9
	การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่	14
	การสอบ	15
	Optimal Normal Form	19
	เอ-กราฟ	25
	ตัวอย่างตารางข้อมูล	86
บทที่ 3	บทวิจารณ์ และสรุป	92
ภาคผนวก		93
กิตติกรรมประกาศ		167
หนังสืออ้างอิง		168

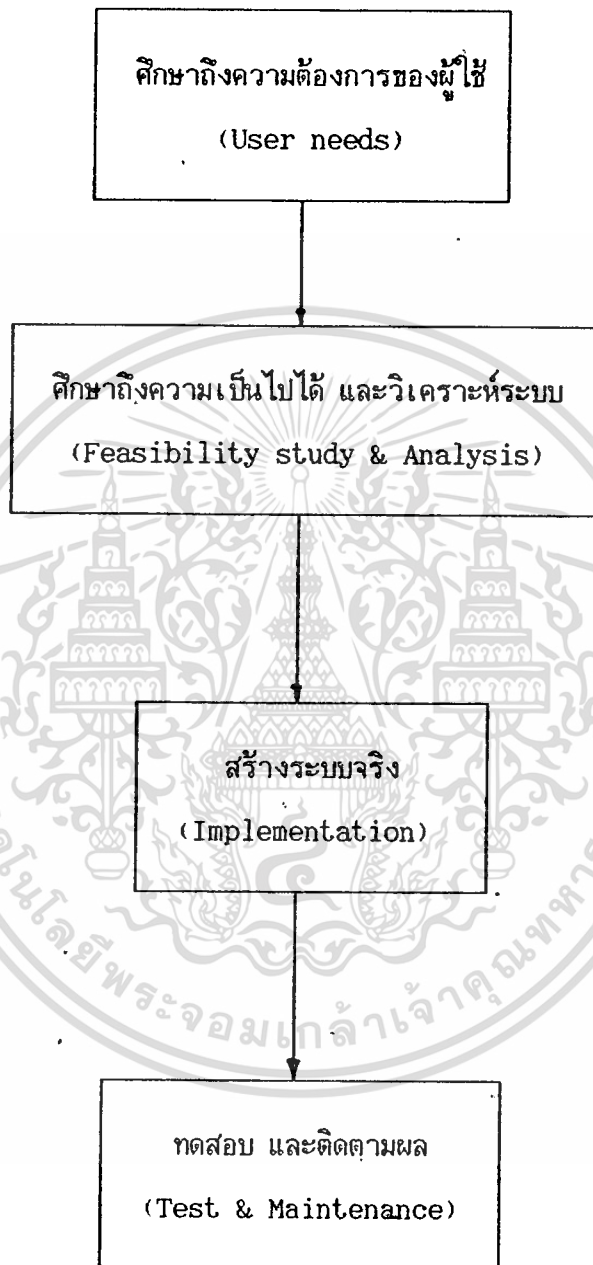
จากอดีตสู่ปัจจุบันสังคมของมนุษย์ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี จากสังคมเกษตรกรรม (Agriculture society) สู่สังคมอุตสาหกรรม (Industrial society) , จากสังคมอุตสาหกรรม สู่สังคมสารสนเทศ (Information society) จะเห็นได้ว่าโลกในยุคปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับข้อมูล และข่าวสารอย่างมากมาย ในวงการต่างๆ ได้ตื่นตัวเกี่ยวกับยุคสารสนเทศอย่างเห็นได้ชัด เช่น วงการธุรกิจ วงการอุตสาหกรรม วงการการศึกษา เป็นต้น จึงไม่น่าเป็นที่แปลกใจเลยว่าทำไมบริษัท หรือองค์กรการศึกษาต่างๆ ได้ให้ความสำคัญกับการเก็บรักษาข้อมูลเป็นอย่างดี และสามารถสนองตอบเมื่อต้องการใช้ได้อย่างทันทีทันใด จากความสำคัญในประเด็นต่างๆ ที่ได้กล่าวไปข้างต้นจึงเป็นเหตุสำคัญในการกำเนิดวิทยานิพนธ์นี้ขึ้นมา โดยนำมาใช้กับระบบงานสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งจะเน้นหนักไปในเรื่องของระบบงานทะเบียน

1.1 ขอบเขตงานวิจัยในภาคการศึกษานี้

- 1.1.1 ศึกษา และวิเคราะห์ระบบการทำงานในส่วนของการขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่ การยื่นคำร้อง การขอใบรับรอง การจัดทำตารางสอน/สอบ และการติดต่อกับทนายฯ
- 1.1.2 ปัญหาที่เกิดกับระบบงาน
- 1.1.3 ความต้องการของเจ้าหน้าที่ภายในแผนก
- 1.1.4 จัดอบรมการใช้ DOS และ เวิร์ดราฟวิธให้กับเจ้าหน้าที่ภายในแผนกทะเบียน
- 1.1.5 ออกแบบ/สร้างแบบจำลองการทำงาน และระบบฐานข้อมูลของแผนกทะเบียน
- 1.1.6 ออกแบบ และจัดทำคู่มือการใช้ (User Manual)

ทฤษฎี และหลักการ

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1

ขั้นตอนการออกแบบระบบ

2.1 ศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้ เป็นขั้นตอนของการพูดคุยกับผู้ใช้งานว่าเขาเหล่านั้นต้องการนำระบบฐานข้อมูลรวมไปใช้งานในด้านใด จากขั้นตอนนี้ทำให้ทราบได้อย่างคร่าวๆ ว่าความต้องการในส่วนใดที่เป็นไปได้ และในส่วนใดเป็นไปไม่ได้ รวมไปถึงความยากง่ายของระบบที่จะต้องทำการออกแบบ และพัฒนา

2.2 ศึกษาถึงความเป็นไปได้ เป็นขั้นตอนของการหา และเก็บรวบรวมข้อมูลจากสภาพระบบการทำงานจริง เพื่อที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจว่า ควรจะนำเอาระบบฐานข้อมูลรวมไปใช้ ณ จุดไหน โดยจะต้องสอดคล้องกับระบบการทำงานปัจจุบัน ความคุ้มทุน ไม่ว่าจะเป็นในด้านแรงงาน เวลา และค่าใช้จ่ายต่างๆ ซึ่งขั้นตอนนี้นับว่าเป็นขั้นตอนมากที่สุด เพราะถ้าข้อมูลที่หามาได้ไม่ละเอียดพอ หรือมีความผิดพลาดไปจากสภาพความเป็นจริง ก็ย่อมทำให้ระบบที่ถูกออกแบบมามีประสิทธิภาพในการทำงานลดน้อยลงไป หรือยากต่อการขยาย และพัฒนาระบบ

2.3 ออกแบบระบบ เมื่อรู้ว่าจะนำระบบไปใช้ในส่วนใดแล้ว ก็จะเข้าสู่ขั้นตอนของการออกแบบระบบ ซึ่งก็เปรียบดั่งแบบแปลนบ้าน ที่รอการนำไปสร้างเป็นบ้านจริงๆ โดยจะมีเครื่องมือ และทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาช่วยในการออกแบบระบบ เช่น แผนภูมิแสดงระบบการทำงาน (A-graph) , ทฤษฎีการสร้างต้นแบบตารางข้อมูล (NIAM model) ซึ่งรายละเอียดของการสร้างแผนภูมิแสดงระบบการทำงาน และทฤษฎีการสร้างต้นแบบตาราง ข้อมูลได้กล่าวไว้ในภาคผนวกของวิทยานิพนธ์เล่มนี้

2.4 ลงมือสร้างระบบจริง ขั้นตอนนี้เป็นการลงมือสร้างระบบให้เป็นตัวเป็นตนขึ้นมาจริงๆ โดยจะต้องทำการตัดสินใจว่าจะเลือกเครื่องมือชนิดใดมาใช้สร้างระบบ ซึ่งก็ต้องคำนึงถึงขีดความสามารถของเครื่องมือ (specific & feature) ความยากง่ายในการใช้ (ease) รวมไปถึงความเข้ากันได้กับระบบ (compatibility) ซึ่งวิทยานิพนธ์นี้ใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX system V operating system) ซึ่งใช้กับระบบที่มีผู้ใช้พร้อมกันที่หลายๆคน (multiuser) เป็นตัวจัดการ และควบคุมระบบการทำงานทั้งหมด ในด้านการโปรแกรม (programming) ได้เลือกใช้ภาษาซี (C language) ส่วนตัวจัดการเรื่องฐานข้อมูล (Database management) ได้เลือกใช้ออราเคิล (Oracle version 2) เป็นตัวจัดการ

2.4 การทดสอบ และติดตามผล เป็นการนำระบบที่สร้างไปทดสอบกับระบบงานจริง เพื่อดูว่าสามารถทำงานได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการหรือไม่ มีข้อผิดพลาดใดบ้าง และในส่วนใดที่ยังไม่สมบูรณ์ เมื่อทราบจุดที่ต้องแก้ไขแล้วก็นำไปปรับปรุงให้สมบูรณ์ต่อไป

หลังจากการที่ทางกลุ่มได้ทำการสำรวจ ระบบงานทั่วไปของแผนกทะเบียนแล้ว ช่วง

สัปดาห์ที่ผ่านมาก็ได้ สรรวรายละเอียดส่วนหนึ่งของงานคือ การออกตารางสอน-สอบ

การออกตารางสอน

ทางทะเบียนจะต้องทำการจัดตารางสอน-สอบให้สมบูรณ์ ซึ่งจะต้องอยู่ในรูปตารางเวลา (ติดที่บอร์ดของทะเบียน) ที่พร้อมที่จะให้นักศึกษา ทำการเลือกลงวิชาได้ โดยการออกตารางสอน-สอบนั้นจะเริ่มในช่วงเวลา 2 เดือนก่อนการลงทะเบียน ซึ่งในช่วงระยะเวลานี้ จะมีการทำงานเป็นลำดับขั้นต่างๆ ดังนี้

1. พิมพ์จดหมายส่งให้แก่แต่ละภาควิชา โดยทั่วไปทางภาควิชาจะต้องจัดการด้าน ตารางสอนของทางภาคเอง ให้เสร็จภายในเวลา 2 อาทิตย์หลังจากที่ได้รับจดหมายจากแผนกทะเบียน และ จะต้องทำการเซ็นชื่อรับทราบและส่งคืนทะเบียน จากหัวหน้าภาควิชาแต่ถ้าทะเบียนมีเวลาจำกัดในการจัดทำตารางสอน ก็จะทำให้ภาควิชาจัดตารางในภาคในเวลา 1 อาทิตย์

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

จดหมายเชิญตัวแทนภาควิชา เข้าร่วมการจัดตารางสอน

ประเภทของเอกสาร : เอกสารเข้า-ออก

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : ภาควิชา

2. ทางทะเบียนจะจัดทำตารางเวลาไว้ให้ เพื่อให้ตัวแทนของภาควิชามาลง วัน-เวลาได้ ซึ่งการทำตารางเวลานี้ จะมีช่วงเวลา และวันที่จะมีการเรียนการสอน จากทางคณะเป็นผู้กำหนดมาให้ และสำหรับในวิชาเรียนรวม หรือวิชาที่เป็นของคณะอื่นๆ เช่น Math และวิชาเลือกทางสังคมต่างๆ จะถูกกำหนดเวลาไว้ก่อน และจะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ สำหรับวิชาของต่างๆ ของแต่ละภาค ถ้าเวลาเรียนตรงกันซึ่งมีผลให้นักศึกษาลงเรียนไม่ได้ ตามจำนวนหน่วยการเรียนที่กำหนดไว้ แต่ละภาควิชาจะต้องตกลงกันเพื่อเลี่ยงเวลา ในวันที่ทำการออกตารางสอนนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1) หนังสือแจ้งวัน-เวลาที่ให้มีการเรียน การสอน

ประเภทของเอกสาร : เอกสารเข้า

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : คณะ

2) หนังสือระบุเวลาสอนของคณะอื่นๆ

ประเภทของเอกสาร : เอกสารเข้า

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : คณะอื่นๆ

3. ออกตารางสอบ โดยพิจารณาจาก วัน-เวลาการสอบในปีที่ผ่านมาเป็นหลัก-นอกจากนี้ยังพิจารณาคำร้องของนักศึกษาที่ขอไว้ก่อนด้วย

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

คำร้องของนักศึกษา

ประเภทของเอกสาร : เอกสารเข้า

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : นักศึกษา

4. ทำการออกตารางเวลาการสอน-การสอบที่สมบูรณ์ หลังจากนั้นจะส่งให้คณบดี ตรวจสอบและเซ็นชื่อรับทราบ ที่ตารางเวลานี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ตารางเวลาการสอน-การสอบ

ประเภทของเอกสาร : เอกสารเข้า-ออก

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : คณบดี

5. ส่งตารางเวลาการสอน-การสอบ ให้แผนกการเงิน และแผนกบุคคลากร ซึ่งจะนำไปใช้ในการคิดเงินให้แก่อาจารย์ผู้สอน เป็นจำนวนชั่วโมงที่ทำการสอนต่อ 1 อาทิตย์

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ตารางเวลาการสอน-การสอบ

ประเภทของเอกสาร : เอกสารออก

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : แผนกการเงิน และแผนกบุคคลากร

คำร้องในการจัดตารางเวลา

เป็นหนังสือคำร้องทั่วไปที่นักศึกษาขอให้ แผนกทะเบียนช่วยทำการเลื่อนวัน-เวลา ที่ทำการเรียนการสอนบางวิชาออกไป เพื่อที่นักศึกษาสามารถที่จะลงทะเบียนเรียนได้

ในคำร้องของนักศึกษาจะต้องทำการระบุรายชื่อวิชาที่ต้องการให้เลื่อน และ/หรือ ต้องการแลกเปลี่ยนกับวิชาใดให้ชัดเจน เพื่อให้แผนกทะเบียนสามารถที่จะจัดการให้โดยสะดวก โดยทั่วไปแล้วทางแผนกทะเบียนจะให้การพิจารณา นักศึกษาชั้นปีสูงๆ มากกว่า

1. การพิจารณาคำร้อง

ถ้าเป็นคำร้องซึ่งเกี่ยวกับเวลาการสอน ทางทะเบียนจะส่งใบคำร้องให้แก่ภาควิชาที่เกี่ยวข้อง และการอนุมัติก็จะขึ้นกับภาควิชา แต่ถ้าเป็นการขอเลื่อนวันสอบ ทะเบียนจะเป็นผู้พิจารณาเอง โดยดูจากความเหมาะสม

2. กำหนดเวลาการยื่นคำร้อง

แผนกทะเบียนได้กำหนดไว้ตายตัว แต่นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องก่อนที่ทะเบียนจะสามารถออกตารางเวลาการสอน-การสอบเสร็จสมบูรณ์ (มีลายเซ็นรับทราบจากคณบดี) แล้ว ซึ่งหลังจากนี้ นักศึกษาจะต้องทำการยื่นคำร้องกับทางภาควิชาโดยตรง ซึ่งถ้าภาควิชาเห็นควรด้วย ก็จะส่งเรื่องขึ้นไปที่คณบดี และถ้าอนุมัติ ก็จะมีหนังสือแจ้งมายังแผนกทะเบียน ให้ทำการแก้ไขตารางเวลาการสอน-การสอบเดิมได้ ซึ่งจะเป็นขั้นตอนที่ยุ่งยากมาก แต่ถ้านักศึกษายื่นคำร้องก่อน ทะเบียนจะเก็บใบคำร้องไว้จนถึงเวลาออกตารางสอน ก็จะนำมาพิจารณา ซึ่งทั้ง 2 กรณีนี้ ทางทะเบียนจะแจ้งให้นักศึกษามารับใบคำร้องคืน โดยในใบคำร้องจะมีความเห็นของเจ้าหน้าที่ ว่าให้คำร้องนั้นผ่านหรือไม่

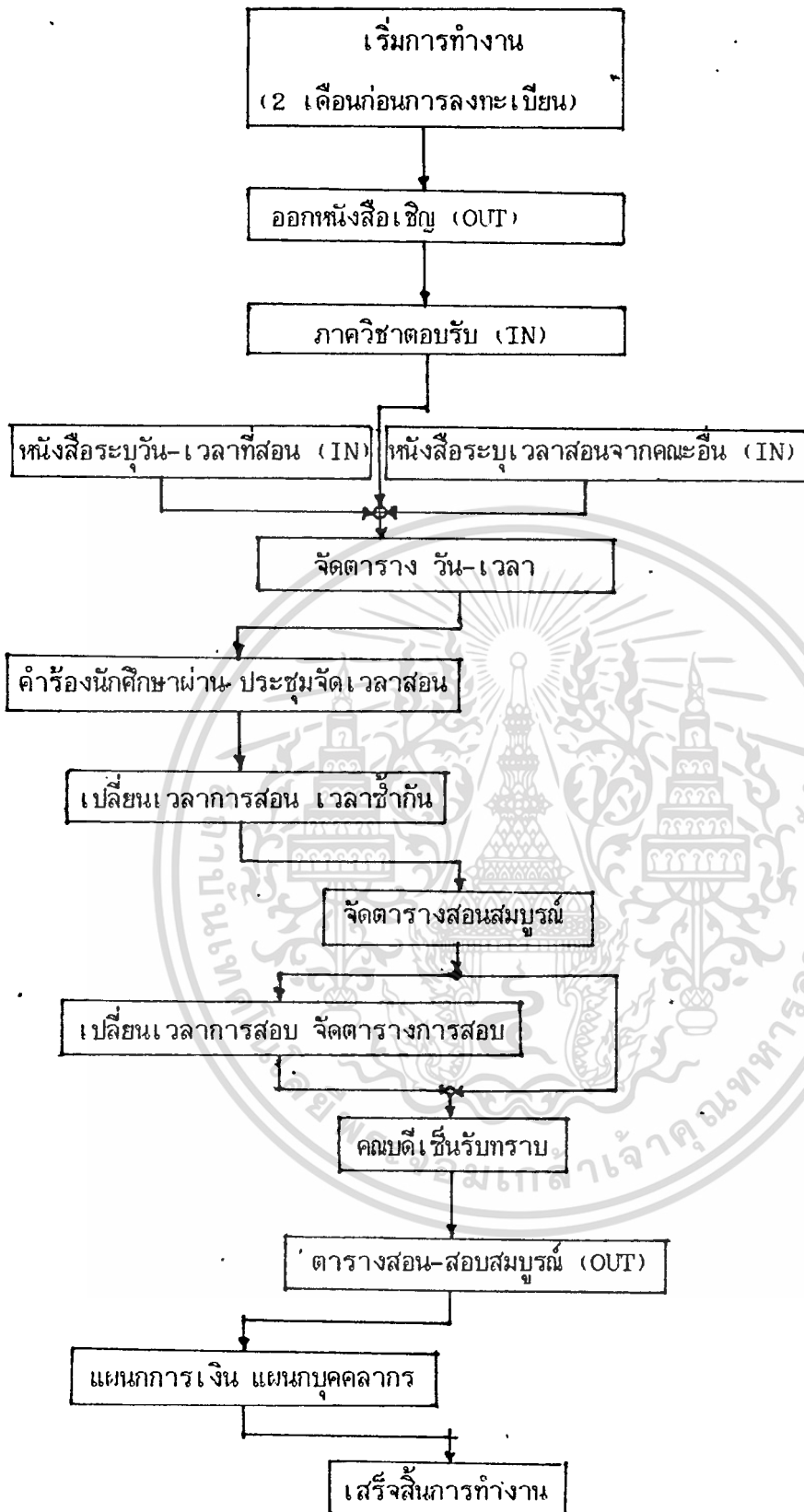
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ใบคำร้องของนักศึกษา

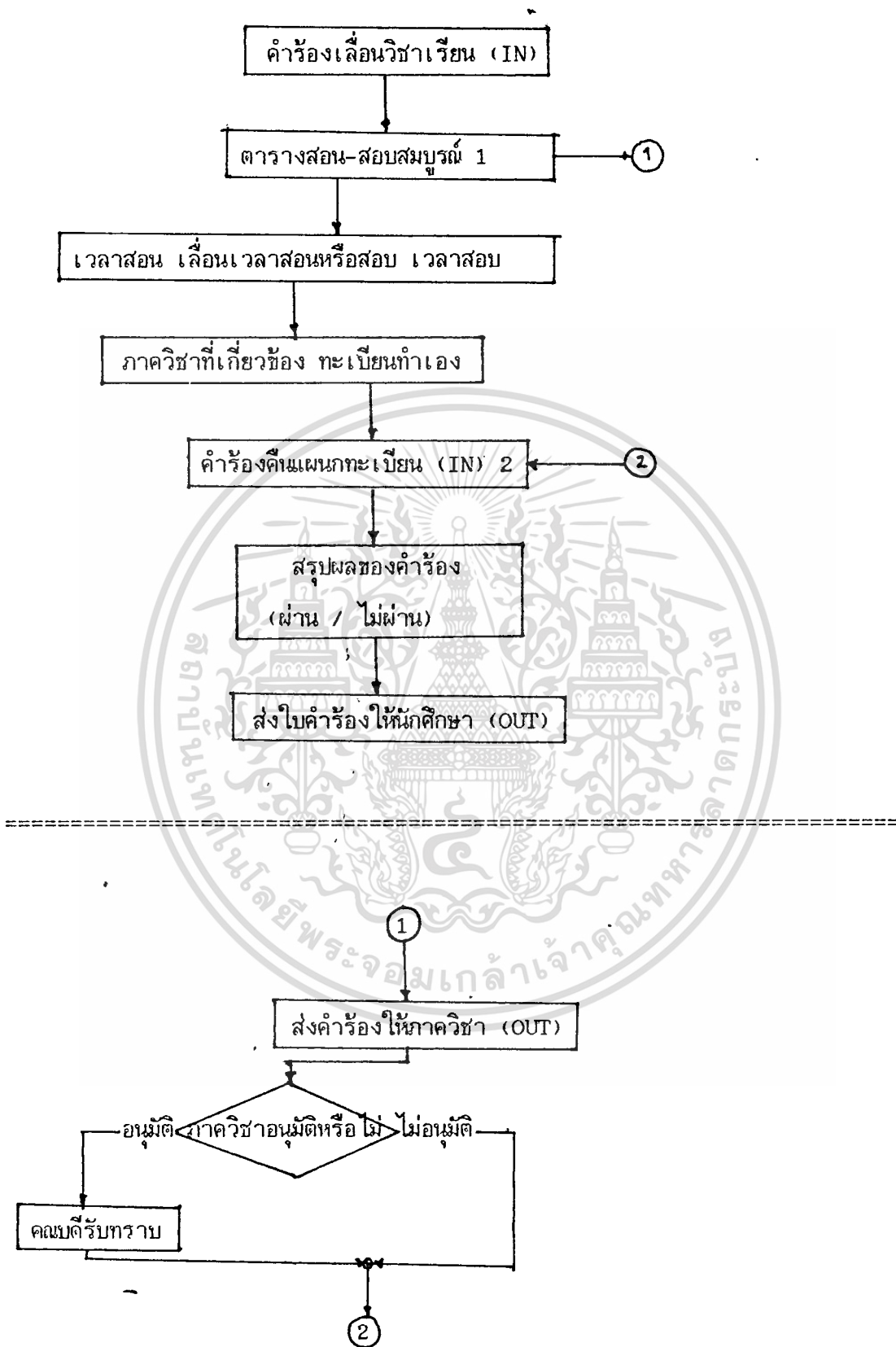
ประเภทของเอกสาร : เอกสารเข้า-ออก

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : นักศึกษา ภาควิชา และคณบดี

FLOW การทำงานของการออกตารางสอน-สอบ



FLOW ของคำรื่องนักศึกษา



ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่



สามารถที่จะแยกการทำงานออกได้เป็น 3 ช่วง คือ -

1. ช่วงเตรียมการ

เป็นช่วงก่อนที่จะถึงกำหนดการขึ้นทะเบียนนักศึกษา มีลำดับขั้นตอน คือ

- 1) กองบริการจะจัดส่ง สจล1 (เป็นเอกสารที่จะให้นักศึกษา กรอรายละเอียดทั้งหมด ของตัวเองไว้) ให้แก่แผนกทะเบียน
- 2) กองแผนงานจะจัดส่ง เอกสารของทบวงมหาวิทยาลัย ให้แผนกทะเบียน ซึ่งเอกสารนี้ ก็จะมีลักษณะโดยทั่วไป เหมือนกับ สจล1
- 3) ทะเบียนจะรับเอกสารต่างๆ จากหน่วยงาน หรือ แผนกอื่นๆ ที่ต้องการแจกให้นักศึกษา โดยผ่านทางแผนกทะเบียน เอกสารเหล่านี้อาจมาจาก แผนกกิจการ หรือรุ่นพี่ ก็ได้
- 4) รับรายชื่อนักศึกษาใหม่ ภาคปกติ ซึ่งแบ่งเป็น
 - ที่สอบเข้าได้ จากทบวงมหาวิทยาลัย โดยผ่านมาทางกองแผนงาน
 - โครงการช้างเผือก ทางคณะจัดรับเป็นพิเศษ
- 5) รวบรวมรายชื่อ นักศึกษาภาคปกติ เข้าไว้ด้วยกัน พิมพ์เข้าคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดเรียงลำดับตามตัวอักษร สะดวกในการให้รหัสประจำตัว
- 6) จัดทำใบรายละเอียดวิชาต่างๆ ทั้งวิชาเลือก และวิชาบังคับ
- 7) รับรายชื่อนักศึกษา ภาคสมทบ (อสบ) ซึ่งถูกแบ่งรอบ เข้า/บ่าย ไว้แล้ว
- 8) จัดเรียงรายชื่อ นักศึกษาภาคสมทบ โดยใช้บุคลากรเป็นผู้จัดทำ เนื่องจากมีจำนวนนักศึกษาน้อย
- 9) กำหนดวันรายงานตัว ของนักศึกษาภาคสมทบ ซึ่งจะไม่ตรงกับภาคปกติ
- เอกสารต่างๆ ที่ใช้ในช่วงเตรียมการ
- 10) เบิกคู่มือนักศึกษาจาก แผนกเอกสารการพิมพ์
- เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่
 - สจล1 ประเภท เข้า

หน่วยงาน กองบริการนักศึกษา

- เอกสารระบบคลังข้อมูลทบวงฯ ประเภท เข้า

หน่วยงาน กองนโยบาย และแผนงาน

- รายชื่อนักศึกษา ภาคปกติ ประเภท เข้า

หน่วยงาน กองบริการนักศึกษา, คณะวิศวะฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- รายชื่อนักศึกษา ภาคสมทบ ประเภท เข้า

หน่วยงาน คณะวิศวะฯ

- จดหมายเบิกคู่มือนักศึกษา ประเภท ออก

หน่วยงาน แผนกเอกสารการพิมพ์

- เอกสารจากแผนกอื่นๆ ประเภท เข้า

หน่วยงาน แผนกกิจกรรมนักศึกษา และอื่นๆ

นอกจากนี้ยังมี เอกสารต่างๆ ที่ทะเบียนจัดเตรียมไว้เองเพื่อใช้ต่อไป ได้แก่

- รายชื่อนักศึกษา ที่เรียงลำดับไว้แล้ว
- ใบรายละเอียดวิชาเรียน

2. การขึ้นทะเบียน

ในวันขึ้นทะเบียน นักศึกษา จะต้องมาเซ็นชื่อ ในใบรายชื่อนักศึกษาที่ทางแผนกทะเบียนจัดเตรียมไว้ให้ และกรอกเอกสารต่างๆ ที่แจกให้ส่งคืนแผนกทะเบียน พร้อมด้วย เอกสารสำคัญ ซึ่งประกอบด้วย

- ใบทะเบียน รับรองการวุฒินศึกษา
- สำเนา ทะเบียนบ้าน
- ใบรับรองแพทย์
- สำเนา บัตรประจำตัวประชาชน ของตนเอง และ บิดา-มารดา

ขั้นตอนการขึ้นทะเบียน มีดังนี้

1) นักศึกษากรอก สจล1 โดยจะมีเจ้าหน้าที่จาก กองบริการนักศึกษา ตรวจสอบความเรียบร้อยของเอกสาร แล้วจึงส่งให้แผนกทะเบียน

*** นักศึกษาภาคสมทบ ทางทะเบียนจะตรวจสอบความเรียบร้อยเอง

2) นักศึกษากรอก เอกสารระบบคลังข้อมูลทางมหาวิทยาลัย ส่งคืนทะเบียน

3) แผนกทะเบียนแจกเอกสารต่างๆ ที่รับจากแผนกอื่นๆ มา

เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จะเกี่ยวกับนักศึกษาทั้งหมด ได้แก่

- เอกสารสำคัญ ประเภท เข้า
- สจล1 ประเภท เข้า-ออก
- เอกสารระบบคลังข้อมูลทางฯ ประเภท เข้า-ออก
- เอกสารจากแผนกอื่นๆ ประเภท ออก

- คู่มือนักศึกษา ประเภท ออก

3. หลังการขึ้นทะเบียน

ช่วงนี้จะเป็นช่วงการดำเนินงาน กับเอกสารทั้งหมดที่ได้จากการขึ้นทะเบียน มีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1) แผนกทะเบียนจะรวบรวม สจล1 ส่งคืนกองบริการ และเก็บไว้เอง อย่างละ 1 ชุด

2) จัดส่ง เอกสารระบบคลังข้อมูลทางมหาวิทยาลัย คืน โดยผ่านทางกองแผนงาน เพื่อให้ทำการวิเคราะห์ และส่งคืนทบวงฯ ต่อไป ทางทะเบียนจะไม่มีเก็บไว้

3) คัดลอกประวัตินักศึกษา จาก สจล1 เก็บไว้ใน ต2ก ซึ่งจะเก็บไว้ตลอดไปโดยไม่มีการทำลาย

4) จัดทำแฟ้มประวัตินักศึกษา

เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

- สจล1 ประเภท ออก

หน่วยงาน กองบริการนักศึกษา

- เอกสารระบบคลังข้อมูลทบวงฯ ประเภท ออก

หน่วยงาน กองนโยบาย และแผนงาน

การจัดทำคู่มือนักศึกษา

1) จะจัดทำก่อน 1 เดือน โดยแผนกเอกสารการพิมพ์ เป็นผู้จัดทำ

2) ทะเบียนจะทำหนังสือเบิก เท่ากับจำนวนนักศึกษา

แฟ้มประวัตินักศึกษา

เป็นแฟ้มที่เก็บรายละเอียดของนักศึกษาไว้ โดยจะเก็บเอกสารต่างๆ คือ

1) เก็บ สจล1 และ เอกสารสำคัญ

2) เก็บใบคำร้องต่างๆ ของนักศึกษา ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่

3) หลังจากนักศึกษาจบแล้ว 10 ปี จะทำลาย

ทางแผนกทะเบียน จะใช้ประโยชน์จากแฟ้ม ดังนี้

1) พิจารณาสืบ ปัญหาด้านการเรียนของนักศึกษาแต่ละคน

2) เก็บที่อยู่ เพื่อสะดวกในการติดต่อ

3) เก็บประวัติ ด้านครอบครัว เพื่อให้ทราบ สถานภาพทางบ้าน

4) พิจารณาด้าน ความประพฤติ และ สภาพแวดล้อม ของนักศึกษา

การแบ่งห้องเรียน

เนื่องจากทางคณะไม่สามารถที่จะจัดหาห้องเรียน สำหรับนักศึกษาทั้งหมดได้ จึงต้องทำการแบ่งนักศึกษาเป็น กลุ่ม(ห้อง) ย่อยลงไป ทั้งนี้เพื่อให้เกิด ความสะดวก ในการจัดสอนของแต่ละวิชาด้วย เช่น LAB และ วิชาเลือกต่างๆ

สำหรับกฎเกณฑ์การแบ่งห้องเรียน จะจัดนักศึกษาไม่เกิน ห้องละ 50 คน โดยจะแบ่งเป็น 9 ห้องเรียน ซึ่งทางทะเบียนบอกว่า ทางคณะไม่มีนโยบายที่จะรับ นักศึกษาเพิ่มขึ้นจากนี้แล้ว

สจล1

เป็นเอกสารที่จะใช้เก็บ ประวัติของนักศึกษาแต่ละคน ซึ่งจะถูกจัดทำขึ้นมาโดย กองบริการนักศึกษา มีลักษณะเป็น 2 ชุด (มีกระดาษ copy ในตัว) ซึ่งเอกสารนี้ จะจัดเก็บที่ กองบริการ และ ที่แผนกทะเบียน ที่ละ 1 ชุด

การขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่ภาคปกติ มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1) รับ สจล1 และ เอกสารทบทวนฯ
- 2) รับรายชื่อนักศึกษาใหม่ ภาคปกติ
- 3) จัดเรียงรายชื่อตามตัวอักษร (computer)
- 4) รับเอกสารจากแผนกอื่นๆ
- 5) เบิกคู่มือนักศึกษา
- 6) แจกเอกสารให้นักศึกษา และรับ สจล1 และเอกสารทบทวนฯ
- 7) ส่ง สจล1 และเอกสารทบทวนฯ คืน
- 8) คัดลอกประวัติลง ต2ก และจัดทำ แฟ้มประวัติ

การขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่ภาคสมทบ

- 1) รับรายชื่อจากทางคณะ แยก เข้า/บ่าย
- 2) เรียงรายชื่อตามตัวอักษร (manual)
- 3) กำหนดวันรายงานตัว
- 4) เหมือนกับนักศึกษาภาคปกติ

การออกตารางสอน-สอบ ของนักศึกษาภาคสมทบ

ทางทะเบียนจะส่งหนังสือเชิญ เหมือนปกติ แต่ตารางเวลาส่วนใหญ่ ทางภาควิชาจะกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว

การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่

การสัมภาษณ์ จะแบ่งการทำงานออกได้เป็น 3 ช่วง คือ

1. การเตรียมการก่อนการสัมภาษณ์
2. การจัดการในวันสัมภาษณ์
3. การจัดการหลังจากวันสัมภาษณ์

1. การเตรียมการก่อนการสัมภาษณ์

1) ทบวงจะส่งรายละเอียดเรื่องวันสัมภาษณ์ เพื่อให้ทะเบียนเลือก 1 ใน 3 วัน ส่วนมาก ทะเบียนจะเลือกวันแรก เพราะ ทะเบียนต้องส่งชื่อกลับภายใน 2 วัน หลังจากวันสัมภาษณ์ (ที่ทบวงกำหนดมา 3 วัน ทะเบียนต้องส่งชื่อกลับ)

2) เตรียมเอกสาร

- แบบฟอร์มสัมภาษณ์. ในใบแบบฟอร์มจะถามเกี่ยวกับ ชื่อ, สถานศึกษา, อันดับการเลือก, รู้จักสถาบันนี้ได้อย่างไร และ กีฬาที่เล่น ฯลฯ

- รายชื่อนักศึกษา ที่มีสิทธิ์เข้าสอบสัมภาษณ์ (ทบวงส่งมาให้)

- แบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูล ที่ทางทบวงส่งมา

3) เสนอชื่ออาจารย์ ที่จะสัมภาษณ์นักศึกษา ให้แก่คณบดี เพื่อให้พิจารณา และเซ็นชื่อรับรอง แล้วจึงส่งกลับมาที่ทะเบียน หลังจากนั้น ทะเบียนจะส่งใบรายชื่อแก่อาจารย์ ที่ต้องทำการสัมภาษณ์

2. การจัดการในวันสัมภาษณ์

1) แจกแบบฟอร์มการสัมภาษณ์

2) ให้นักศึกษาเซ็นในใบรายชื่อที่ทางทบวงส่งมา เพื่อเป็นหลักฐานว่า มาทำการสอบสัมภาษณ์จริง หลังจากรับใบแบบฟอร์มสัมภาษณ์แล้ว

3) เก็บหลักฐานที่นักศึกษานำมา ประกอบด้วย

- ใบระเบียนการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- สำเนาทะเบียนบ้าน
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน บิดา-มารดา

3. การจัดการหลังจากวันสัมภาษณ์

1) ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษา ถ้า

- ไม่ได้เซ็นชื่อ
- ไม่มีรายชื่ออยู่ในแผ่นแบบฟอร์มสัมภาษณ์
- อาจารย์ที่สอบ ไม่ได้เห็นว่าเข้าสอบ

จะถือว่านักศึกษาขาดสอบ (ทะเบียนจะรอจนถึง 15.00 น ของวันรุ่งขึ้น)

2) วันรุ่งขึ้นถัดจากวันสอบสัมภาษณ์ ประมาณ 15.00 น แผนกทะเบียนจะเริ่มพิมพ์ ว่า
รับ ไม่รับ หรือขาด ลงในใบรายชื่อที่ทบวงส่งมา และพิมพ์รายชื่อนักศึกษาที่ขาดสอบ จำนวนนัก
ศึกษาที่เข้าสัมภาษณ์ และขาดสัมภาษณ์ รายชื่อนักศึกษาที่ทางคณะไม่ได้รับ ลงในอีกใบหนึ่งที่ทบวง
ส่งมา และ ถ้านักศึกษาเข้าสอบ แต่ไม่ได้เซ็นชื่อในใบรายชื่อ ทะเบียนจะเขียนด้วยหมึกแดงว่า
นักศึกษาเข้าสัมภาษณ์แต่ไม่ได้เซ็นชื่อ ต่อท้ายชื่อ และขีดเส้นให้เห็น และเขียนคำว่า รับ/ไม่รับ
ต่อท้าย

3) ส่งเอกสารคืนทบวง (เอกสารทุกแผ่น ต้องผ่านคณบดีเซ็น ก่อนส่งคืน)

- ใบรายชื่อ สำหรับเซ็นชื่อ
- ใบรายชื่อ ที่ทะเบียนพิมพ์ว่า รับ/ไม่รับ
- ใบที่ให้กรอกรายชื่อนักศึกษาที่ขาดสอบ จำนวนนักศึกษาที่เข้าสัมภาษณ์

4) รับเอกสารจากทบวง เมื่อทบวงพิมพ์รายชื่อนักศึกษา ที่มีสิทธิ์เข้าศึกษาในสถาบัน
เรียบร้อยแล้ว

การเขียน-การสอบ ภาคฤดูร้อน

การเตรียมการก่อน SUMMER

1. เดือนกุมภาพันธ์ ทางแผนกทะเบียนจะวางสมุดไว้ เพื่อให้ศึกษามาลงชื่อขอเปิดวิชาเรียน
โดยเขียน ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว และ ห้อง
2. เดือนมีนาคม จะตรวจสอบรายชื่อวิชา ที่นักศึกษาขอเปิด และจำนวนนักศึกษาที่ขอเปิด
3. จัดพิมพ์รายชื่อวิชา และจำนวนนักศึกษาที่ขอเปิด (เอกสาร 1)
4. เสนอใบ เอกสาร 1 เข้ากรรมการคณะ เพื่อพิจารณา
 - ลง 15 คนขึ้นไป จะให้เปิด

- ถัดไม่ถึง 15 คน แต่ภาควิชาหนึ่ง ซึ่งอยู่ในกรรมการคณะ ขอเปิดเป็นกรณีพิเศษ เช่น มีคนลง 1 คน และจะจบในภาค SUMMER นี้

5. ทะเบียนจะจัดพิมพ์ รายชื่อวิชาเรียนของแต่ละภาควิชา แล้วจัดส่งให้หัวหน้าภาคเพื่อให้พิจารณาอีกครั้งว่าจะเปิดหรือไม่ (แม้ว่าจะผ่านการอนุมัติ จากกรรมการคณะแล้วก็ตาม) หัวหน้าภาค จะแจ้งให้ทราบโดย เขียนในใบต้นว่าจะเปิดวิชาอะไร และ ไม่เปิดวิชาอื่นเพราะอะไร

6. ทำตารางสอน-สอบ ถ้าอาจารย์ผู้สอนไม่แจ้งมาว่า ขอสอนวันใด แผนกทะเบียนจะจัดให้เอง การทำตารางสอน-สอบนี้ จะไม่มีการนัดประชุม ส่วนทาง อสบ. ทางภาควิชาจะจัดให้ (เรียน 48 ชม. 3 หน่วย , 16 ชม. 1 หน่วย)

การสอบ

1. ในช่วงก่อนการสอบ ทะเบียนจะมีหน้าที่ดังนี้

- ตั้งกรรมการในการจัดทำข้อสอบ
- ทำตารางสอบ
- ทวงข้อสอบ

2. อาจารย์ต้องส่งข้อสอบ ก่อนวันเริ่มสอบของชั้นปีที่สอน 10 วัน (ไม่นับ เสาร์-อาทิตย์) ถ้าส่งช้ากว่ากำหนด ทะเบียนจะไม่รับ และ ให้อาจารย์พิมพ์เอง หลังจากส่งข้อสอบแล้ว 4 วัน อาจารย์ต้องมาตรวจความถูกต้องของข้อสอบที่ทะเบียน ถ้าอาจารย์ไม่มาตรวจ ก็จะถือว่าข้อสอบนั้น ถูกต้องสมบูรณ์

3. แผนกอาคารสถานที่ จะมีเอกสารมาแจ้งให้ทราบว่า ห้องใดจุนักศึกษาได้กี่คน ห้องสอบหนึ่งจะต้องมีอาจารย์คุมสอบ อย่างน้อย 2 คน ถึงแม้ว่าจะมีนักศึกษาเพียงไม่กี่คนก็ตาม แต่ถ้าห้องสอบใดมีนักศึกษา 80 คนขึ้นไป จะต้องมีอาจารย์คุมสอบ 3 คน ห้องสอบที่มีนักศึกษาภาควิชาหนึ่งๆ สอบมาก จะต้องมีอาจารย์ประจำ/ภาควิชาหนึ่งๆ อย่างน้อย 1 คน ห้องสอบหนึ่งๆ จะมีผู้อาวุโสเป็นอาจารย์คุมสอบ (ที่เป็นตัวเย็น จากที่ทะเบียนจัดให้)

ถ้าอาจารย์คุมสอบไม่ว่าง ต้องแจ้งกับทะเบียนอย่างมีเหตุผล เช่น

- ติดประชุม
- คณะส่งไปสถานที่อื่น

ซึ่งทางทะเบียนจะแจ้งให้ทางหัวหน้าภาควิชาทราบ เพื่อจัดหาคนคุมสอบแทน แต่ถ้าเป็นห้องสอบเล็ก ทะเบียนจะจัดหาอาจารย์ประจำวิชาหนึ่งๆ (ที่ไม่ใช่อาจารย์พิเศษ) คุมสอบแทน

เรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับการสอบ จัดอาจารย์คุมสอบ จะต้องทราบก่อน 2 สัปดาห์ (รวม

เสาร์-อาทิตย์)

ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงห้องสอบ ทะเบียนจะติดประกาศให้ทราบ

4. อาจารย์ที่คุมสอบจะเซ็นชื่อ

- เซ็นชื่อรายงานตัว
- เซ็นชื่อรับข้อสอบ

5. เมื่อสอบเสร็จ อาจารย์คุมสอบจะเก็บข้อสอบใส่ซอง และมาปิดช่องที่ทะเบียน โดยทางทะเบียนจะให้กระดาษปิดช่อง แล้วให้อาจารย์ผู้คุมสอบทุกท่าน เซ็นชื่อลงบนกระดาษ และจึงเก็บเข้าตู้ ใส่กุญแจ ช่องข้อสอบที่ปิดปากซองแล้ว ทะเบียนไม่มีสิทธิ์เปิด ยกเว้น อาจารย์คุมสอบ กรรมการอำนวยการสอบในแต่ละวัน และ ประธานควบคุมการสอบในแต่ละวัน เท่านั้น

คำร้อง

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

1. คำร้องของหนังสือรับรอง
2. คำร้องทั่วไป

คำร้องขอหนังสือรับรอง

ประเภทของหนังสือรับรอง

1. รับรองสถานศึกษา
2. รับรองคาดว่าจะสำเร็จ
3. รับรองสำเร็จการศึกษาโดยผ่านการพิจารณาจากกรรมการคณะ
4. รับรองสำเร็จการศึกษาโดยผ่านการพิจารณาจากสภาสถาบัน
5. ขอ Transcript
6. อื่นๆ เช่น รับรองความประพฤติ , แบบฟอร์มที่ต้องการให้ทางทะเบียนกรอกและรับรอง

การขอใบรับรอง

1. รับรองสถานศึกษา

- กรอกคำร้อง + เสียเงิน 5 บาท + รูป
 - ยื่นใบคำร้องที่แผนกทะเบียน
 - ทางทะเบียนจะตรวจสอบดูว่ามีชื่ออยู่ในเนืองนศึกษาจริงหรือไม่ โดยตรวจสอบจากชื่อ ชั้นปี รหัสการศึกษา
 - ถ้าจริงจะออกหนังสือรับรองให้ โดยหัวหน้าแผนกทะเบียนและรองคณบดีฝ่ายวิชาการ
- การยื่นรับรอง
- ถ้าไม่จริงจะไม่ออกให้

2. รับรองคาดว่าจะสำเร็จ

- กรอกคำร้อง + เสียเงิน 5 บาท + รูป
 - ยื่นใบคำร้องที่แผนกทะเบียน
 - ทางทะเบียนจะตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาปี 4 ที่จะจบในแต่ละรุ่น
 - ถ้าจะจบจริงจะออกหนังสือรับรองให้ โดยหัวหน้าแผนกทะเบียน และรองคณบดีฝ่ายวิชาการ
- การยื่นรับรอง
- ไม่จริงจะไม่ออกให้

3. รับรองสำเร็จการศึกษาโดยผ่านการพิจารณาจากกรรมการคณะ

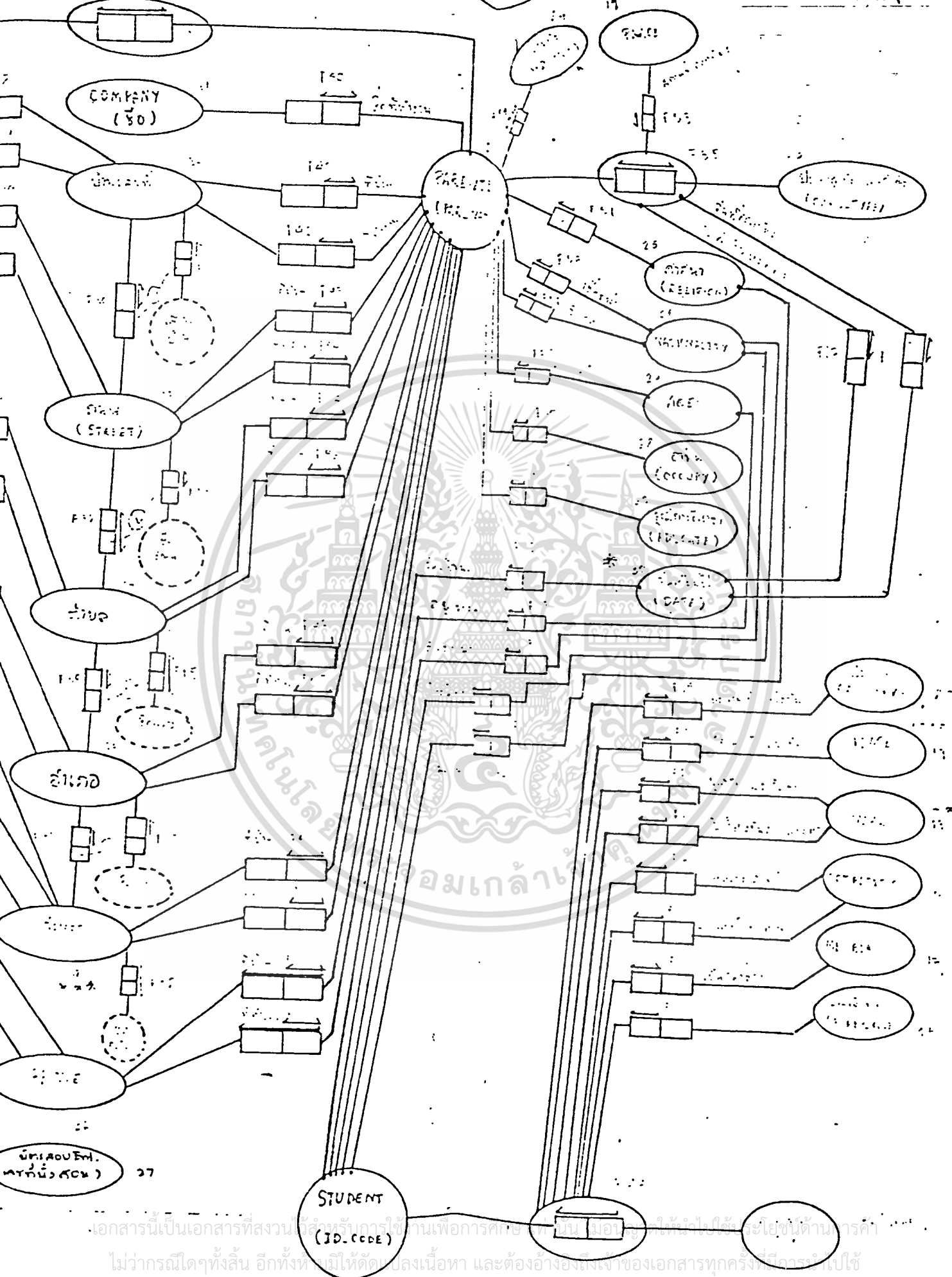
- กรอกคำร้อง + เสียเงิน 5 บาท + รูป
- ยื่นใบคำร้องที่แผนกทะเบียน
- แผนกทะเบียนจะตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา
- เข้าสู่การพิจารณาของกรรมการคณะ คณบดียื่นรับรอง
- แผนกทะเบียนตรวจสอบความถูกต้อง
- ถ้าถูกต้องจะทำการพิมพ์ใบรับรองออกมา
- ไม่ถูกต้อง ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
- ติดรูปที่ใบรับรอง เสนอหัวหน้าแผนกทะเบียน และรองคณบดีฝ่ายวิชาการยื่นรับรอง
- ออกเลขที่ ประทับตรา ลงวันที่ออก

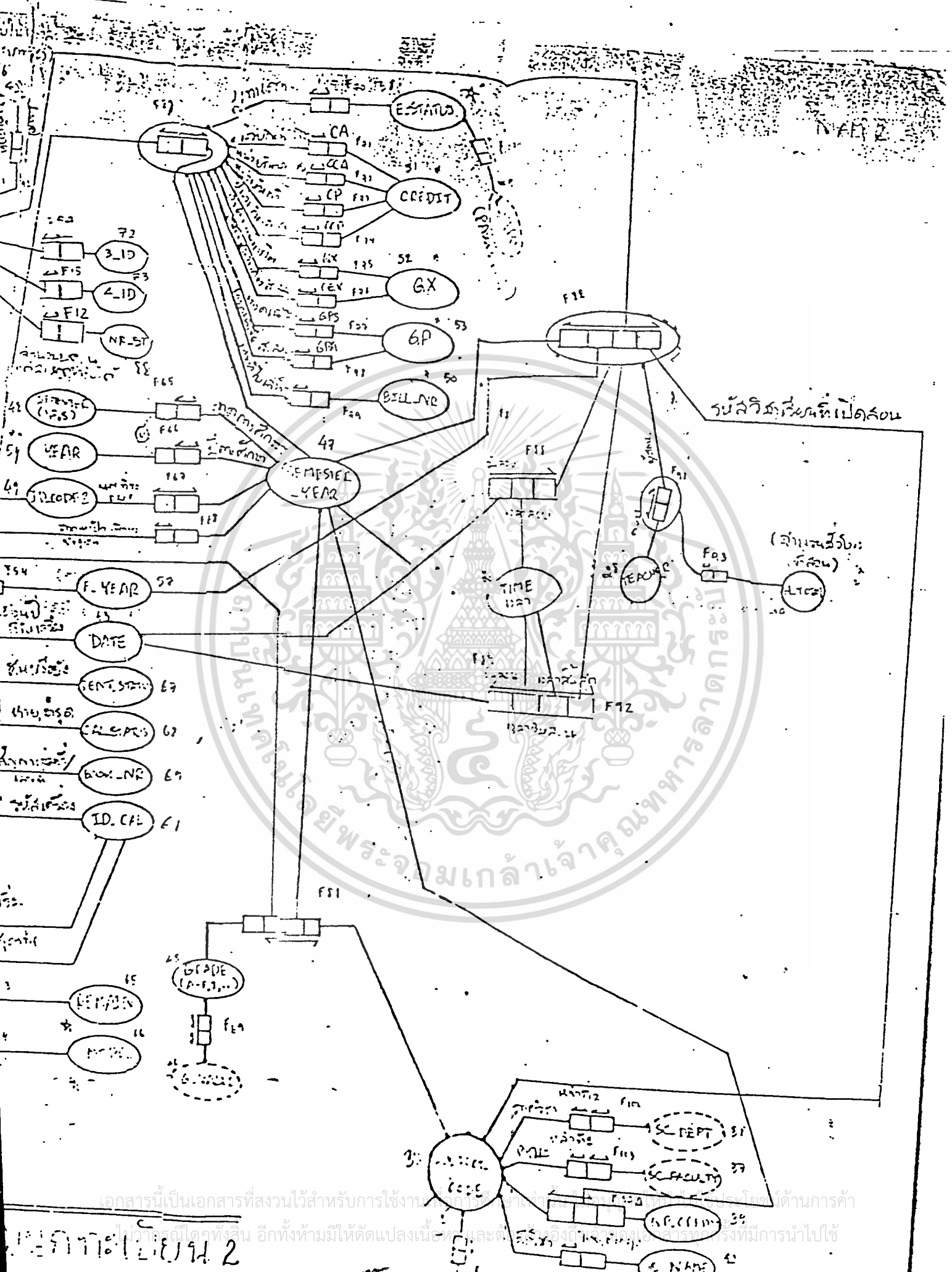
4. รับรองสำเร็จการศึกษาโดยผ่านการพิจารณาจากสภาสถาบัน

- กรอกใบรับรอง + เสียเงิน 10 บาท + รูป
- ว ยื่นใบคำร้องที่แผนกทะเบียน
- แผนกทะเบียนจะตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา
- แผนกทะเบียนพิมพ์ใบรายชื่อ จำนวน 30 ชุด + ใบปะหน้า
- เข้าสู่การพิจารณาจากสภาสถาบัน
- แผนกทะเบียนตรวจสอบความถูกต้อง
- ถ้าถูกต้องจะทำการพิมพ์ใบรับรองออกมา
- ไม่ถูกต้อง ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
- ติดรูปที่ใบรับรอง เสนอหัวหน้าแผนกทะเบียน และรองคณบดีฝ่ายวิชาการเซ็นรับรอง
- ออกเลขที่ประทับตรา ลงวันที่ออก

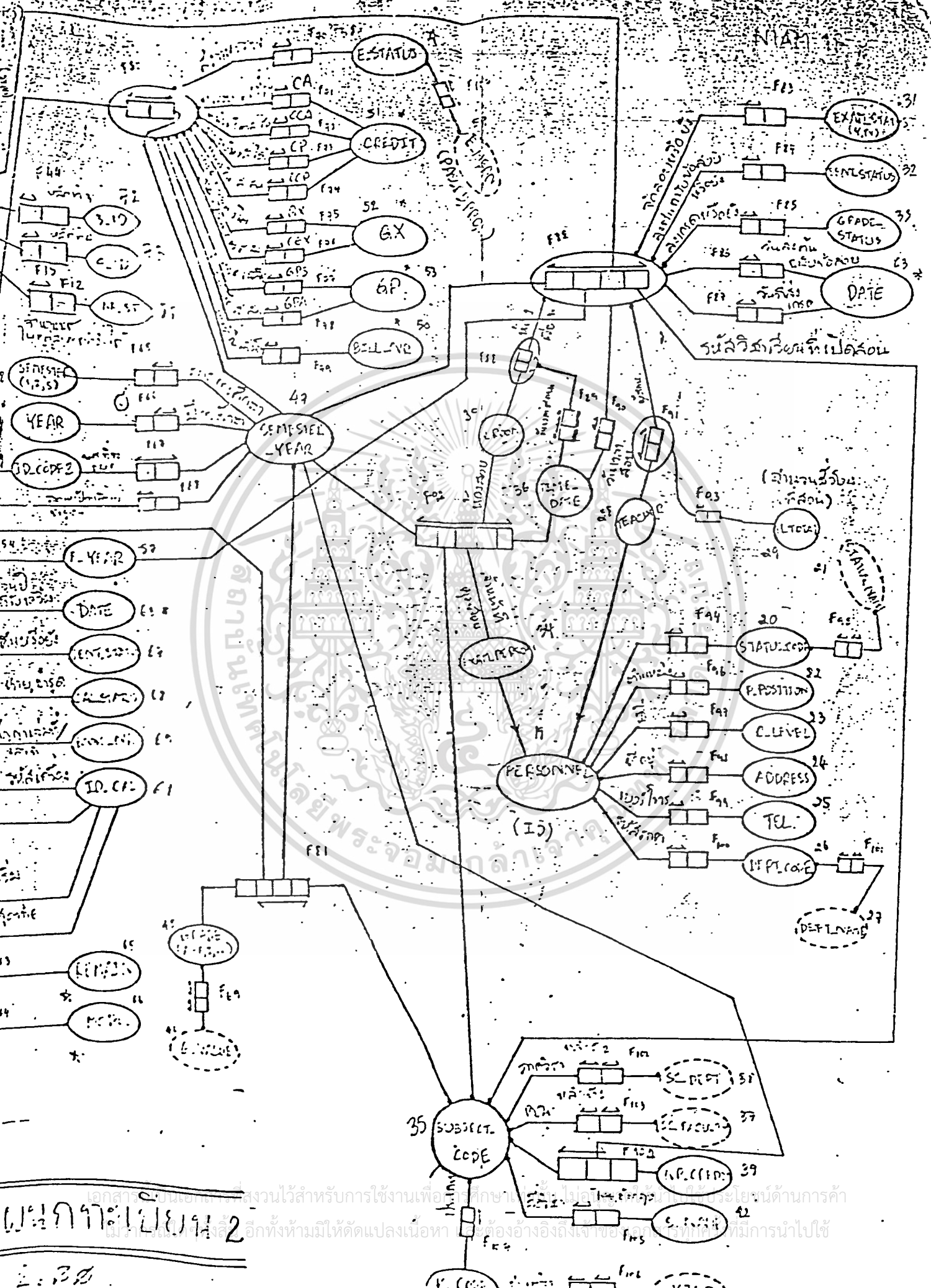
5. ขอ Transcript

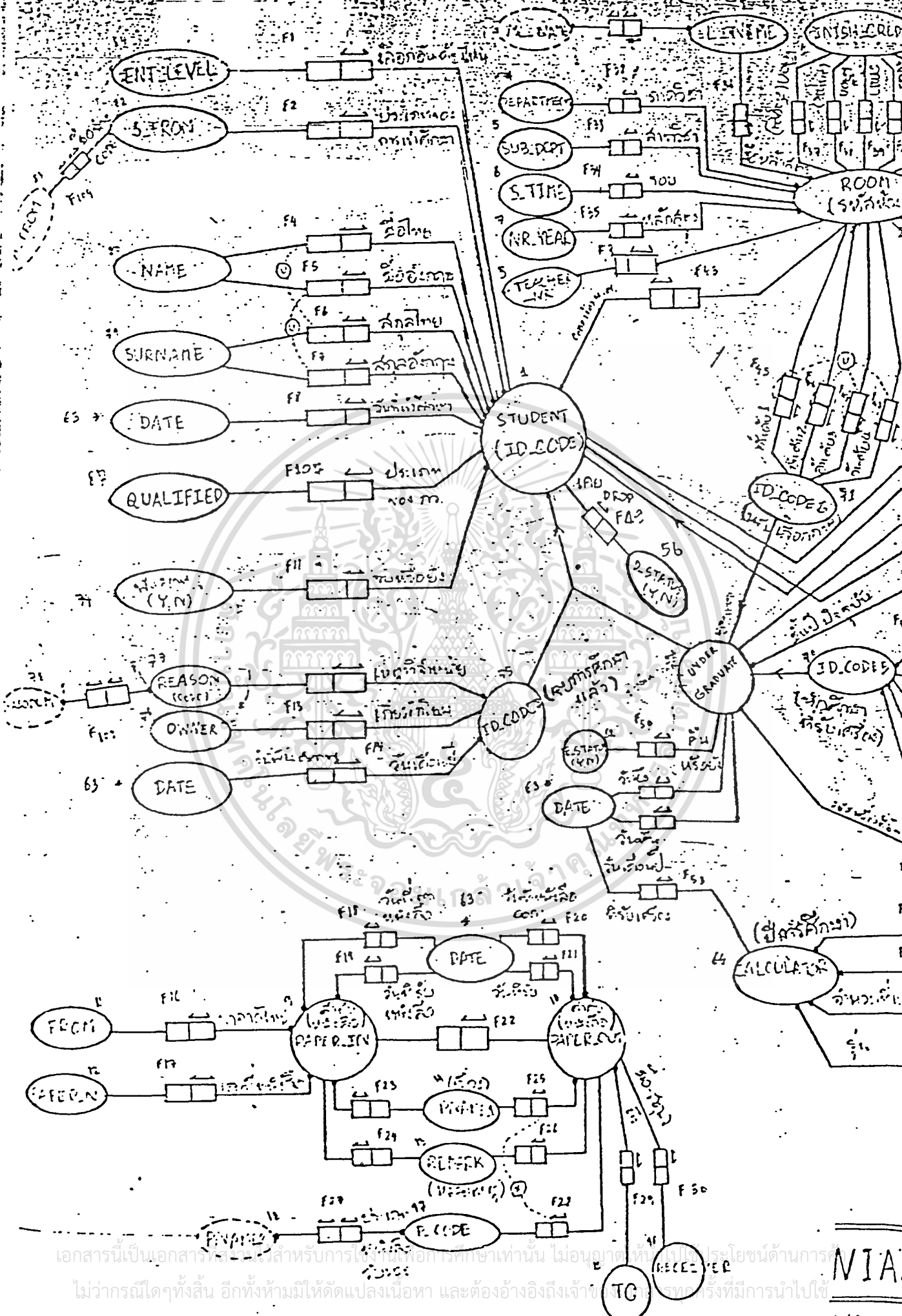
- กรอกใบคำร้อง + เสียเงิน 10 บาท + รูป
- ยื่นคำร้องที่แผนกทะเบียน
- แผนกทะเบียนค้นหาใบแจ้ง transcript แล้วพิมพ์รายวิชา และผลการเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- แผนกทะเบียนตรวจสอบความถูกต้อง
- ถ้าถูกต้องจะนำไปทำการ xerox เป็นใบรับรองตามจำนวนที่นักศึกษาขอ
- ไม่ถูกต้อง ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
- ติดรูปที่ใบรับรอง เสนอหัวหน้าแผนกทะเบียน และรองคณบดีฝ่ายวิชาการเซ็นรับรอง
- ออกเลขที่ประทับตรา ลงวันที่ออก











เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ที่มีการนำไปใช้

Optimal Normal Form (ONF)

ทุน

student , scholarship

กิจกรรม

student , activity

บัตรสอบENTRANCE

student , บัตรสอบ ent.

ประเภทHOBBY

student , hobby|code

HOBBY

student , hobby|code , hobby , member , competition , year ,
place ,country

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STUJPAR

student , parents

PARJCODEINR.

parents , หมายเลขบัตร

PARJCOMJHOME

parents , company , เลขที่ , ถนน , ตำบล , อำเภอ , จังหวัด , phone ,
บ้านเลขที่ , ถนน , ตำบล , อำเภอ , จังหวัด , phone

PARENTS

parents , religion , เชื้อชาติ , สัญชาติ , age , occupy , วุฒิการศึกษา

PARJCARDJDATE

parents , ประเภทบัตรประจำตัว , วันออกบัตร , วันหมดอายุ , สถานที่ออกบัตร

STUJLEVEL

student , ระดับการศึกษา , ชื่อสถานที่ศึกษา , จังหวัด , ปี , เกรด

PAPERLIN

paperlin , paperlnr. , เรื่อง , from , วันที่ออกหนังสือ , วันที่รับหนังสือ

PAPERJOUT

paperlout , เรื่อง , to , ผู้รับ , วันที่หนังสือออก , วันที่รับหนังสือ , pcode , paperlin

SUBCLASS

subject , room , elyear , semester

SUBEXAM

subject , semester , personnel , nroom , timedate

SUBGRADE

subject , semester , student , grade

SUBDEPT

subject , subdept

SUBJFACULTY

subject , subjfaculty

SUBJCREDIT

subject , semester , nr1credit

SUBJNAME

subject , slname , klcode

KLCODE

klcode , kind

CALCULATOR

calculator , รหัสเริ่ม , รหัสสุดท้าย , เหลือ , model , วันที่รับมอบ

STUJRELATION

student , parents , relation

STUDENT

student , ชื่อไทย , ชื่ออังกฤษ , สกุลไทย , สกุลอังกฤษ , entllevel , slroom , qualified , room , dlstatus , พื้นสภาพ , resident , parlcode , behavior , บุตรคนที่ , จำนวนพี่น้อง , พี่น้องที่กำลังศึกษา , รายได้จากผู้ปกครอง , รายได้พิเศษ , สถานะรายได้ , ภูมิลำเนาบ้านเลขที่ , ถนน , ตำบล , อำเภอ , จังหวัด , phone , ปัจจุบันบ้านเลขที่ , ถนน , ตำบล , อำเภอ , จังหวัด , phone , วันเกิด , age , religion , เชื้อชาติ , สัญชาติ

จบการศึกษา

student , reason , honor , วันพ้นสภาพ

ยังไม่จบการศึกษา

student , ชั้นปี , semester , เครื่องทิม , blstatus , วันเริ่ม , วันคืน

เลือกภาค

student , room1 , room2 , room3 , room4

STUDICAL

student , วันที่รับเครื่อง , sentlstatus , เครื่องหาย/ชำรุด , สัญญาเล่มที่ , รหัสเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ROOM

room , department , subdept , รอบ , nryear , ชื่อหลักสูตร , ภาคหน่วยกิตเลือก ,
ภาคหน่วยกิตบังคับ , หน่วยกิตพื้นฐาน , หน่วยกิตภาษา , หน่วยกิตมนุษยศาสตร์ , หน่วยกิตสังคม

STU|SEMESTER

student , semester , elstatus , ca , cca , cp , ccp , gx , cgx , gps , gpa
bill|nr.

DROP

student , semester

PERSONNEL

personnel , status|code , plposition , cllevel , address , phone , dept|code

EXAM

subject , room , elyear , semester , exam|status , sent|status , grade|status

วันที่ส่งต้นฉบับข้อสอบ , วันที่ส่งเกรด , วันเวลาสอบ

จากการทำตามขั้นตอนข้างต้น จะได้ต้นแบบ และ แผนภูมิแสดงระบบการทำงาน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

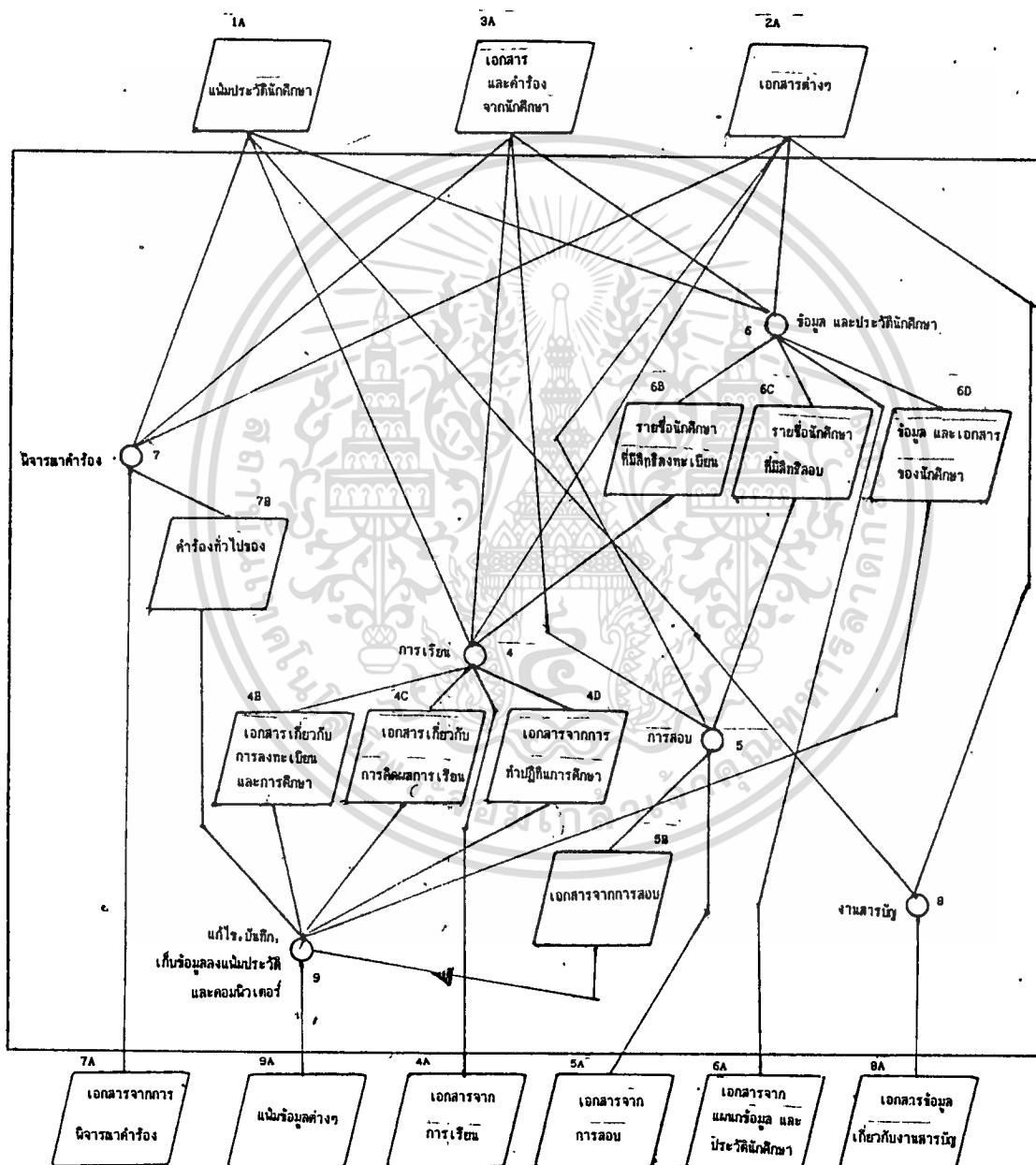
วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวเรื่อง :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

1A แฟ้มประวัตินักศึกษา

1A1 ประวัติการศึกษา

1A11 ข้อมูลประวัติการศึกษาในแฟ้มประวัติ

1A12 ข้อมูลประวัติการศึกษาในแฟ้มคอมพิวเตอร์

1A2 ประวัติส่วนตัวของนักศึกษา

2A เอกสารต่างๆ

2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนทะเบียน

2A2 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้

2A3 เอกสารระบุกฎเกณฑ์ต่างๆที่คณะตราขึ้น

3A เอกสาร และคำร้องจากนักศึกษา

3A1 เอกสารทั่วไป

3A2 คำร้องจากนักศึกษา

3A3 บัตรนักศึกษา

4 การเรียน

4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียน และการศึกษา

4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียน และการตรวจผลการเรียน

4D เอกสารจากการทำปฏิทินการศึกษา และตารางสอน/สอบ

5 การสอบ

5B เอกสารจากการสอบ

6 ข้อมูล และประวัตินักศึกษา

6B เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียน

6C เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิสอบ

6D ข้อมูล และเอกสารของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ 26- ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7 พิจารณาคำร้อง
 - 7B ใบคำร้อง
 - 8 งานสารบัญ
 - 9 แก๊ซ, บันทึก, เก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ และคอมพิวเตอร์
-

- 4A เอกสารจากการเรียน
- 5A เอกสารจากการสอบ
- 6A เอกสารจากแผนกข้อมูล และประวัตินักศึกษา
- 7A เอกสารจากการพิจารณาคำร้อง
- 8A เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับงานสารบัญ
- 9A แฟ้มข้อมูลต่างๆ
- 9A1 ข้อมูลนักศึกษาในคอมพิวเตอร์
- 9A2 ข้อมูลนักศึกษาในแฟ้มเอกสารนักศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

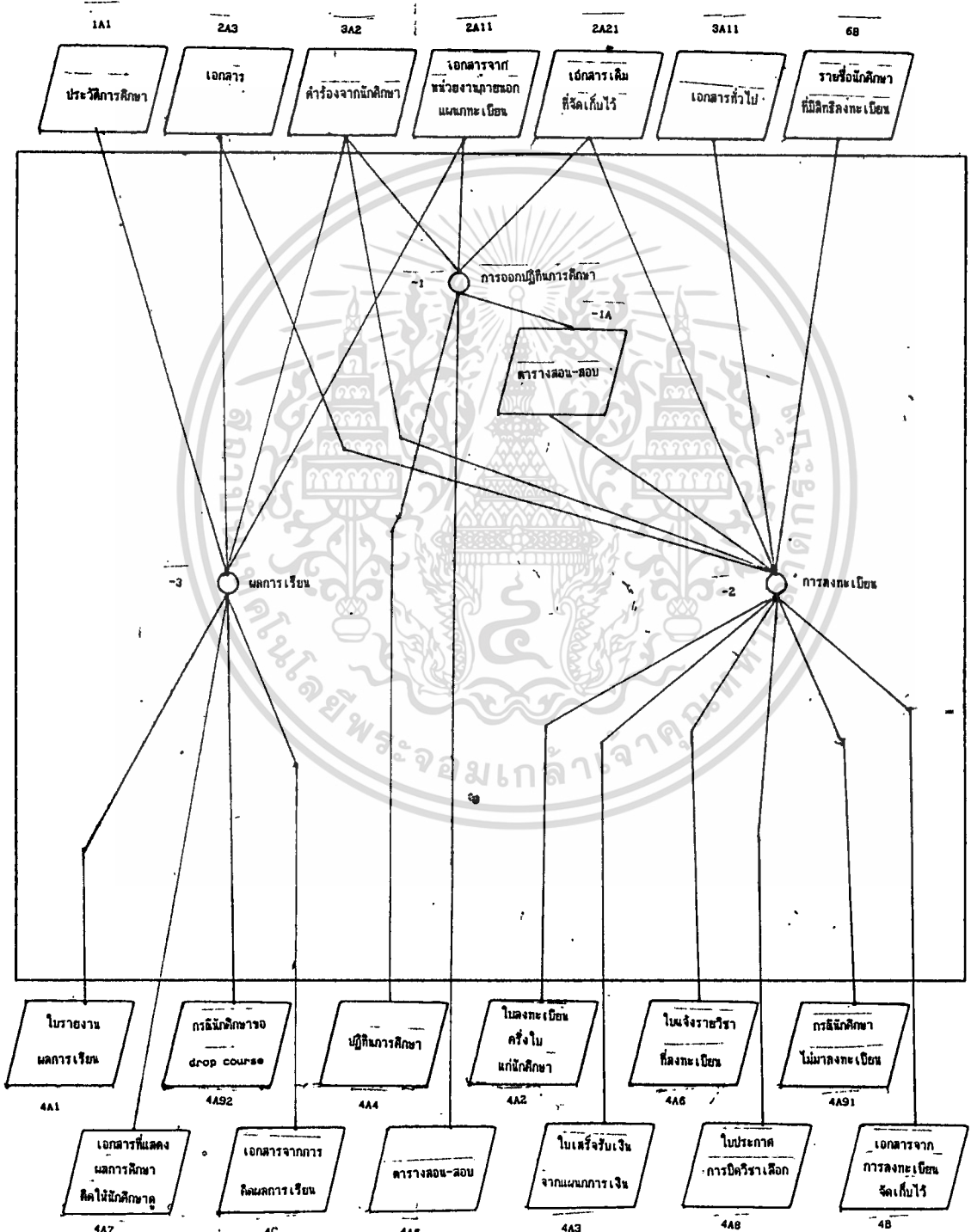
กลุ่มงานทะเบียน

หัวเรื่อง :

ชื่อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การเรียน



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อ้อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การเรียน

- 1A1 ประวัติการศึกษา
- 1A11 เอกสารข้อมูลการศึกษาในแฟ้มประวัติ
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนทะเบียน
- 2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนทะเบียน เกี่ยวกับการเรียน
- 2A2 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้
- 2A21 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้ เกี่ยวกับการเรียน
- 2A3 เอกสารระบุกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่คณะตราขึ้น
- 2A31 กฎเกณฑ์การลงทะเบียน
- 2A32 กฎเกณฑ์ในการคิดผลการเรียน
- 3A1 เอกสารทั่วไป
- 3A11 เอกสารทั่วไป เกี่ยวกับการเรียน
- 3A2 คำร้องจากนักศึกษา
- 6B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียน

- 1 การออกปฏิทินการศึกษา
- 1A ตารางสอน-สอบ
- 2 การลงทะเบียน
- 3 ผลการเรียน

- 4A เอกสารจากการเรียน
- 4A0 ประกาศแจ้งนักศึกษา กรณีลงทะเบียนผิดพลาด
- 4A1 ใบรายงานผลการเรียน
- 4A2 ใบลงทะเบียนครึ่งใบ แก่นักศึกษา
- 4A3 ใบเสร็จรับเงินจากแผนกการเงิน

- 4A4 ปฏิทินการศึกษา
- 4A5 ตารางสอน-สอบ
- 4A6 ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน
- 4A7 เอกสารที่แสดงผลการศึกษา ติดให้นักศึกษาดู
- 4A8 ใบประกาศการบิดวิชาเลือก
- 4A9 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง
- 4A91 กรณีนักศึกษาไม่มาลงทะเบียน
- 4A92 กรณีนักศึกษาขอ drop course
- 4B เอกสารจากการลงทะเบียน จัดเก็บไว้
- 4C เอกสารจากการคิดผลการเรียน และตรวจผลการเรียน



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

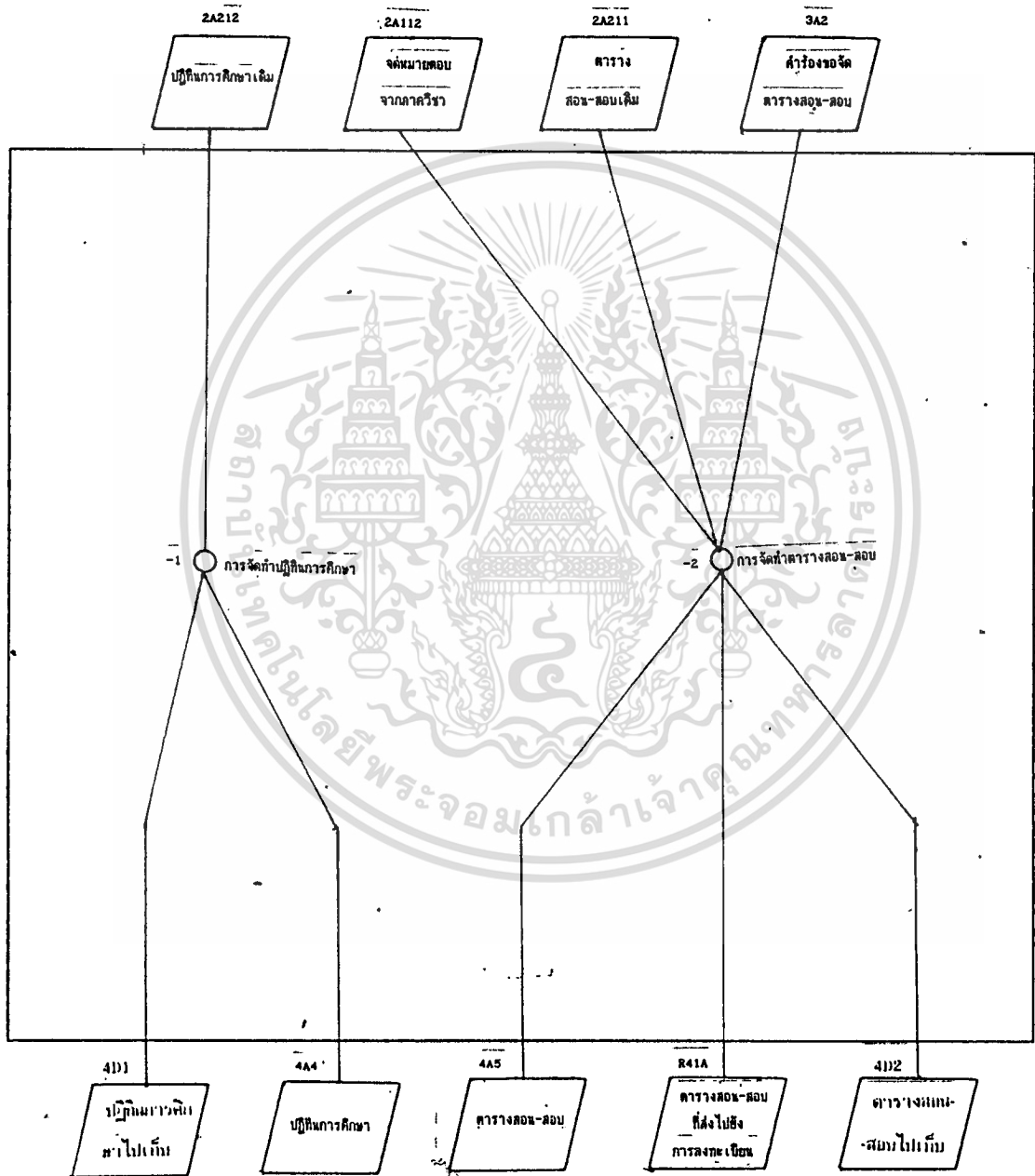
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ร้อยละ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

ปฏิทินการศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

ปฏิทินการศึกษา

2A11	เอกสารจากหน่วยงานภายนอกทะเบียน เกี่ยวกับการเรียน
2A112	จดหมายตอบจากภาควิชา เกี่ยวกับการจัดตารางสอน-สอบ
2A21	เอกสารเดิมที่จัดเก็บเอาไว้
2A211	ตารางสอน-สอบเดิม
2A212	ปฏิทินการศึกษาเดิม
3A2	คำร้องขอจัดตารางสอน-สอบ

-1	การจัดทำปฏิทินการศึกษา
-2	การจัดทำตารางสอน-สอบ

R41A	ตารางสอน-สอบที่ส่งไปยัง การลงทะเบียน
4A4	ปฏิทินการศึกษา
4A5	ตารางสอน-สอบ
4D	เอกสารจากการทำปฏิทินการศึกษา และตารางสอน-สอบ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 ส.ค. 32

Version 1.0

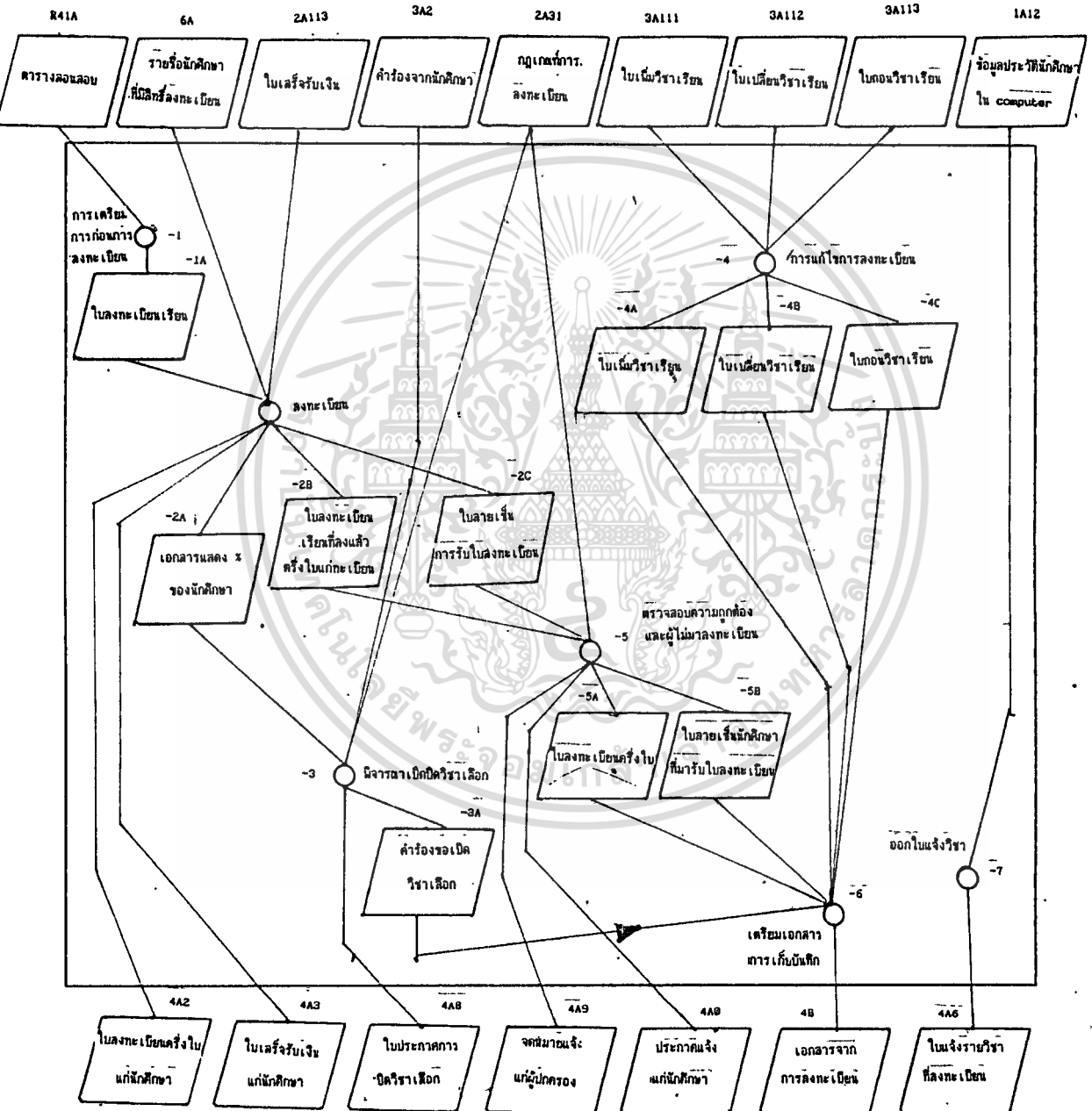
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การลงทะเบียน



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การลงทะเบียน

1A12	ข้อมูลประวัตินักศึกษาใน computer
2A11	เอกสารจากหน่วยงานภายนอก เกี่ยวกับการเรียน
2A113	ใบเสร็จรับเงิน จากการเงิน
2A31	กฎเกณฑ์การลงทะเบียน
2A311	กฎเกณฑ์การพิจารณาเปิดปิดวิชาเลือก
2A312	กฎเกณฑ์ความถูกต้องในการลงทะเบียน
3A11	เอกสารทั่วไป เกี่ยวกับการเรียน
3A111	ใบเพิ่มวิชาเรียน
3A112	ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
3A113	ใบถอนวิชาเรียน
3A2	คำร้องจากนักศึกษา
R41A	ตารางสอนสอบ
6A	รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน

-1	การเตรียมการก่อนการลงทะเบียน
-1A	ใบลงทะเบียนเรียน
-2	ลงทะเบียน
-2A	เอกสารแสดง % ของนักศึกษา ที่ลงในแต่ละวิชาเลือก
-2B	ใบลงทะเบียนเรียนที่ลงแล้ว ตีริงใบแก่ทะเบียน
-2C	ใบลายเซ็นการรับใบลงทะเบียนจากนักศึกษา
-3	พิจารณาเปิดปิดวิชาเลือก
-3A	คำร้องขอเปิดวิชาเลือกจากนักศึกษา
-4	การแก้ไขการลงทะเบียน
-4A	ใบเพิ่มวิชาเรียน

- 4B ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
 - 4C ใบถอนวิชาเรียน
 - 5 ตรวจสอบความถูกต้อง และผู้ไม่มาลงทะเบียน
 - 5A ใบลงทะเบียนครึ่งใบ
 - 5B ใบลายเซ็นนักศึกษาที่มารับใบลงทะเบียน
 - 6 เตรียมเอกสารและข้อมูลสำหรับการเก็บบันทึกลงแฟ้มประวัติและ computer
 - 7 ออกใบแจ้งวิชาที่ลงทะเบียน
-

- 4A0 ประกาศแจ้งแก่นักศึกษา ที่ลงทะเบียนผิดพลาด
- 4A2 ใบลงทะเบียนครึ่งใบ แก่นักศึกษา
- 4A3 ใบเสร็จรับเงินต่างๆ แก่นักศึกษา
- 4A31 ใบเสร็จรับเงินจาก สโมสรนักศึกษา
- 4A32 ใบเสร็จรับเงินจาก องค์การนักศึกษา
- 4A33 ใบเสร็จรับเงินจาก สหกรณ์
- 4A34 ใบเสร็จรับเงินค่าลงทะเบียน
- 4A6 ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน
- 4A8 ใบประกาศการปิดวิชาเลือก แจ้งแก่นักศึกษา
- 4A9 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง
- 4A91 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง กรณีที่ นักศึกษาไม่มาลงทะเบียน
- 4B เอกสารจากการลงทะเบียน

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

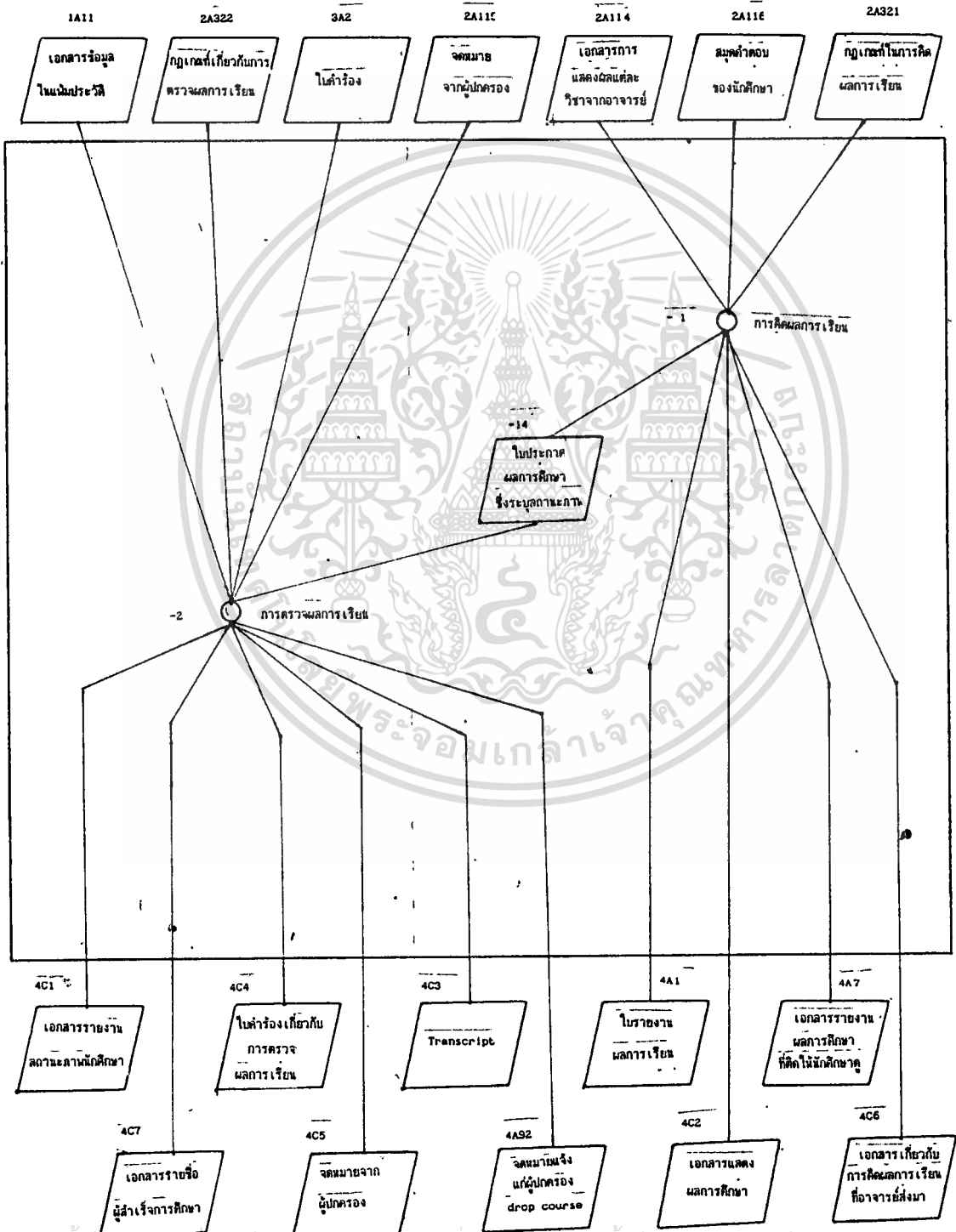
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

ชื่อย่อ :

ผลการเรียน



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

ผลการเรียน

-
- 1A11 เอกสารข้อมูลในแฟ้มประวัติ
 - 2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนทะเบียนเกี่ยวกับการเรียน
 - 2A114 เอกสารการแสดงผลแต่ละวิชาจากอาจารย์
 - 2A115 จดหมายจากผู้ปกครอง
 - 2A116 สมุดคำตอบของนักศึกษาซึ่งอาจารย์ตรวจแล้ว
 - 2A32 กฎเกณฑ์ในการคิดผลการเรียน
 - 2A321 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการคิดผลการเรียน
 - 2A322 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
 - 3A2 ใบคำร้อง
-

- 1 การคิดผลการเรียน
 - 14 ใบประกาศผลการศึกษาซึ่งระบุสถานะภาพของนักศึกษาทุกชั้นปี
 - 2 การตรวจผลการเรียน
-

- 4A1 ใบรายงานผลการเรียน
- 4A7 เอกสารแสดงผลการศึกษาที่ติดให้นักศึกษาดู ซึ่งเป็นชุดที่ถ่ายเอกสารมา
- 4A9 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง
- 4A92 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง ในกรณีที่นักศึกษา drop course
- 4C เอกสารการคิดผลการเรียน และตรวจผลการเรียน
- 4C1 เอกสารรายงานสถานะภาพนักศึกษา
- 4C2 เอกสารรายงานผลการศึกษา
- 4C3 ใบ Transcript ที่เก็บไว้เป็นต้นฉบับ
- 4C4 ใบคำร้องเกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
- 4C5 จดหมายจากผู้ปกครองเกี่ยวกับการ drop course ของนักศึกษา

- 4C6 เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียนที่อาจารย์ส่งมา
- 4C6.1 เอกสารแสดงผลการศึกษาที่อาจารย์ส่งมาเป็นต้นฉบับ
- 4C62 สมุดคำตอบของนักศึกษา
- 4C7 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การคิดผลการเรียน

2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่องการเรียน

2A114 เอกสารแสดงผลการศึกษาที่อาจารย์ส่งมา

2A116 สมุดคำตอบของนักศึกษาที่จะส่งมาพร้อมกับเอกสารแสดงผลการศึกษา (2A114)

2A321 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการคิดผลการเรียน

-1 ตรวจสอบเอกสารที่อาจารย์ส่งมา

-1A เอกสารแสดงผลการศึกษาที่ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

-2 xerox เอกสารแสดงผลการศึกษา อีกชุดหนึ่ง

-2A เอกสารแสดงผลการศึกษาที่เป็นต้นฉบับ

-3 ประมวลผลการศึกษาใน computer

-3A ใบรายงานผลการเรียนที่เก็บไว้เป็นประวัติการศึกษา

-3B ใบประกาศผลการศึกษาที่ได้จาก computer

-4 ติดใบผลการเรียนลงในใบประวัติการศึกษา

-5 ทะเบียนนำไปยื่นให้คณบดีเซ็นชื่อรับรองที่ประกาศผลออกมา

4A1 ใบรายงานผลการเรียนที่แจกให้นักศึกษา

4A7 เอกสารแสดงผลการศึกษาที่ xerox จากต้นฉบับเพื่อติดให้นักศึกษาดู

4C2 เอกสารรายงานผลการศึกษา

4C61 เอกสารแสดงผลการศึกษาด้านฉบับ

4C62 สมุดคำตอบนักศึกษาที่อาจารย์ตรวจแล้ว

R431A ใบประกาศผลการศึกษาซึ่งระบุสถานภาพนักศึกษา

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

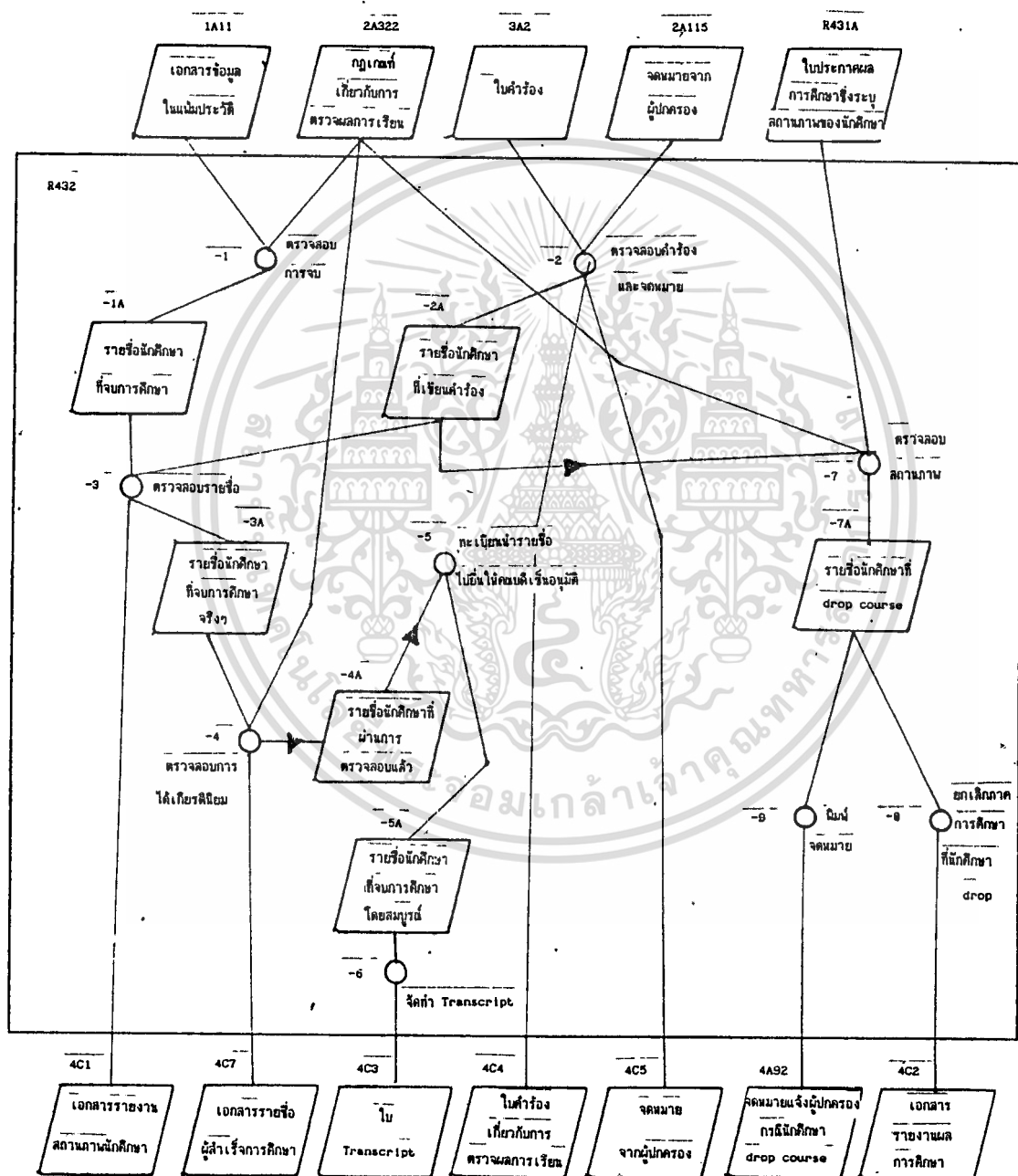
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การตรวจผลการเรียน



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การตรวจผลการเรียน

-
- 1A11 เอกสารข้อมูลในแฟ้มประวัติ
- 2A115 จดหมายจากผู้ปกครองในกรณีที่นักศึกษา drop course
- 2A322 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
- กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจสอบการจบ (to 4321)
 - กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจสอบได้เกียรตินิยม (to 4323)
 - กฎเกณฑ์เกี่ยวกับสถานภาพนักศึกษา (to 4325)
- 3A2 ใบคำร้อง
- ใบคำร้องขอ drop course (to R4325)
 - ใบคำร้องขอเก็บวิชาเรียนบางวิชา (to R4322)
- R431A ใบประกาศผลการศึกษาซึ่งระบุสถานภาพของนักศึกษาทุกชั้นปี
-
- 1 ตรวจสอบการจบ
- 1A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษา
- 2 ตรวจสอบคำร้อง และจดหมาย
- 2A รายชื่อนักศึกษาที่เขียนคำร้อง
- 3 ตรวจสอบรายชื่อ
- 3A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษาจริงๆ
- 4 ตรวจสอบการได้เกียรตินิยม
- 4A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษาซึ่งผ่านการตรวจสอบแล้ว
- 5 ทะเบียนนำรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการตรวจสอบไปยื่นให้คณบดีเซ็นอนุมัติ
- 5A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษาโดยสมบูรณ์
- 6 จัดทำ Transcript
- 7 ตรวจสอบสถานภาพนักศึกษา
- 7A รายชื่อนักศึกษาที่ drop course

- 8 ยกเลิกภาคการศึกษาที่นักศึกษา drop
- 9 พิมพ์จดหมาย

-
- 4A92 จดหมายแจ้งผู้ปกครองกรณีนักศึกษา drop course
 - 4C1 เอกสารรายงานสถานภาพนักศึกษา
 - 4C2 เอกสารรายงานผลการศึกษา
 - 4C3 ใบ Transcript ที่เก็บไว้เป็นต้นฉบับ
 - 4C4 ใบคำร้องเกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
 - 4C5 จดหมายจากผู้ปกครองเกี่ยวกับการขอ drop course ของนักศึกษา
 - 4C7 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

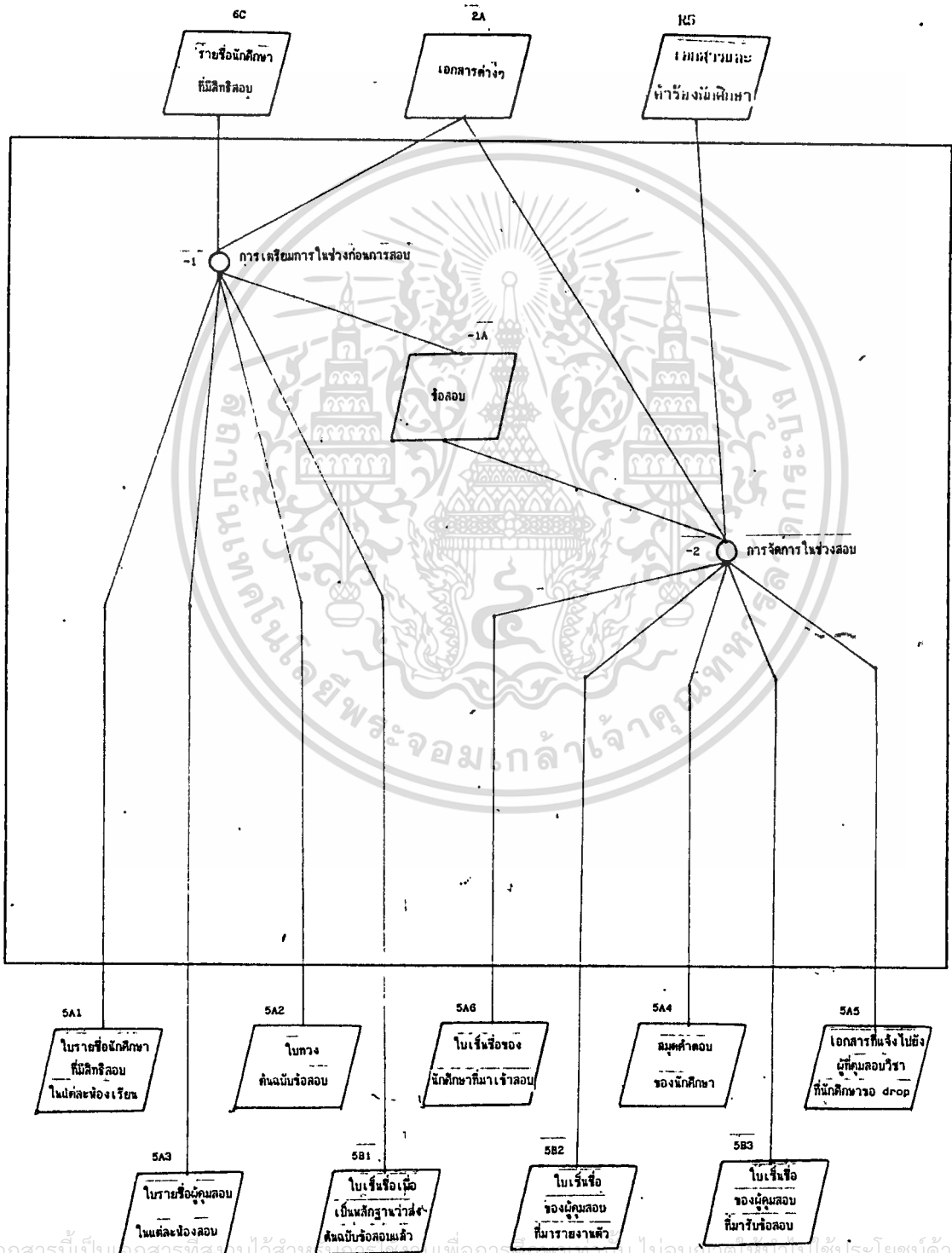
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบ



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การสอบ

2A เอกสารต่างๆ

2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน

2A13 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับขบวนการสอบ

2A2 เอกสารที่จัดเก็บไว้

2A23 เอกสารที่จัดเก็บไว้เกี่ยวกับการสอบ

6C รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ

-1 การเตรียมการในช่วงก่อนการสอบ

-1A ข้อสอบ

-2 การจัดการในช่วงสอบ

5A เอกสารเกี่ยวกับการสอบ

5A1 ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบในแต่ละห้องเรียนส่งไปอาคารสถานที่

5A2 ใบทางต้นฉบับข้อสอบ

5A3 ใบรายชื่อผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ

5A4 สมุดคำตอบของนักศึกษา

5A5 เอกสารที่แจ้งไปยังผู้คุมสอบวิชาที่นักศึกษาขอ drop

5A6 ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่มาเข้าสอบ

5B1 ใบเซ็นชื่อเพื่อเป็นหลักฐานว่าส่งต้นฉบับข้อสอบแล้ว

5B2 ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารายงานตัว

5B3 ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารับข้อสอบ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

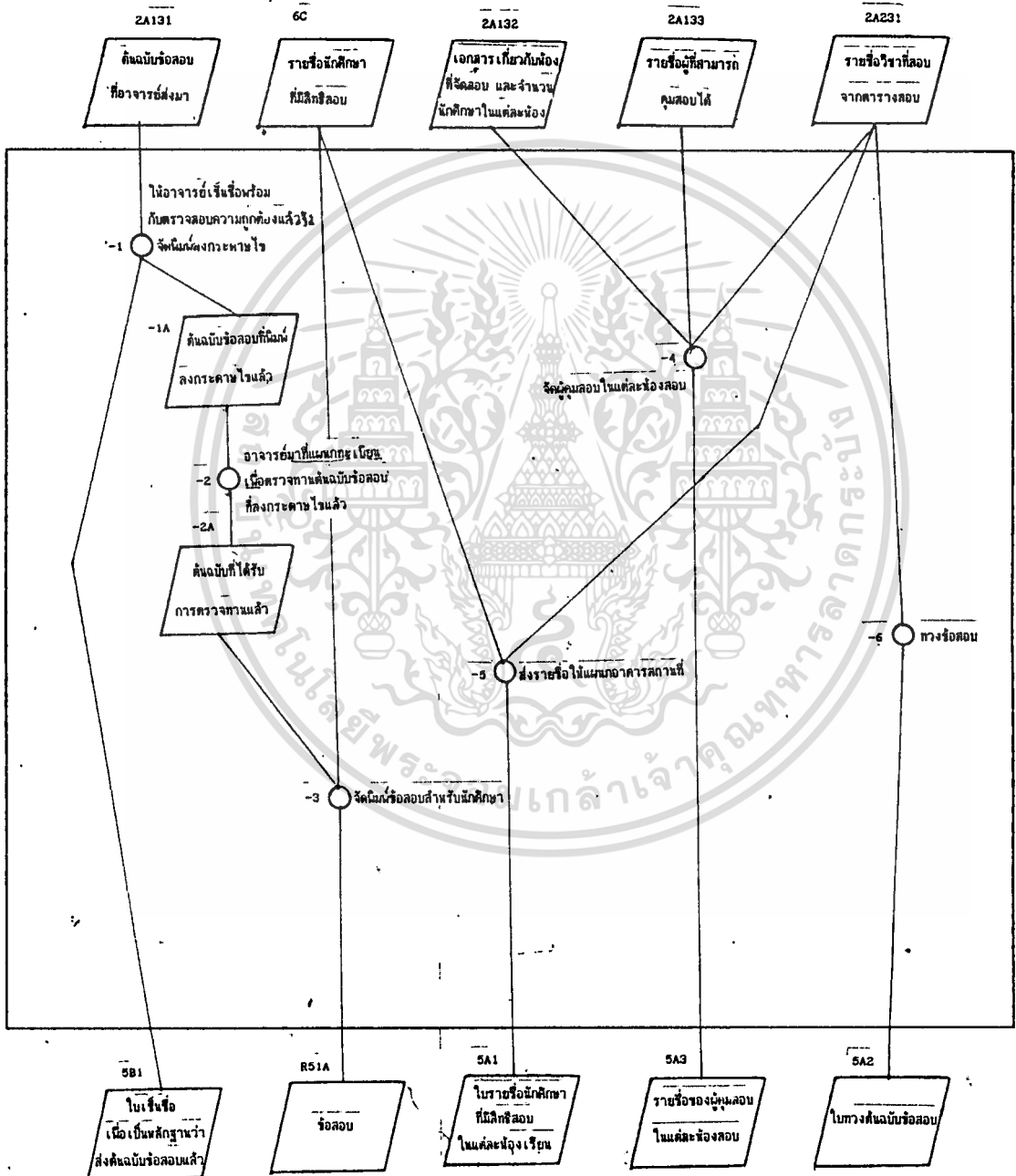
Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

หัวข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ , การเตรียมการในช่วงก่อนการสอบ



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การเตรียมการในช่วงการสอบ

2A13	เอกสารจากภายนอกแผนกทะเบียนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอบ
2A131	ต้นฉบับข้อสอบที่อาจารย์ส่งมา
2A132	เอกสารเกี่ยวกับห้องที่จัดสอบ และจำนวนนักศึกษาที่สอบในแต่ละห้อง
2A133	รายชื่อผู้ที่สามารถคุมสอบได้
2A23	เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้ ที่เกี่ยวกับการสอบ
2A231	รายชื่อวิชาที่สอบทั้งหมดจากตารางสอบ
6C	รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ
-1	ให้อาจารย์เซ็นชื่อพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องแล้วจึงทำการจัดพิมพ์ลงกระดาษไข
-1A	ต้นฉบับข้อสอบที่พิมพ์ลงกระดาษไขแล้ว
-2	อาจารย์มาที่แผนกทะเบียนเพื่อตรวจทานต้นฉบับข้อสอบที่ลงกระดาษไขแล้ว
-2A	ต้นฉบับที่ได้รับการตรวจทานแล้ว
-3	จัดพิมพ์ข้อสอบสำหรับนักศึกษา
-4	จัดผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ
-5	ส่งรายชื่อให้แผนกอาคารสถานที่
-6	ทวงข้อสอบ
5A1	ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบในแต่ละห้อง เรียง
5A2	ใบทางต้นฉบับข้อสอบ
5A3	รายชื่อของผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ
5B1	ใบเซ็นชื่อ เพื่อ เป็นหลักฐานว่าอาจารย์ส่งต้นฉบับข้อสอบแล้ว
R51A	ข้อสอบ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

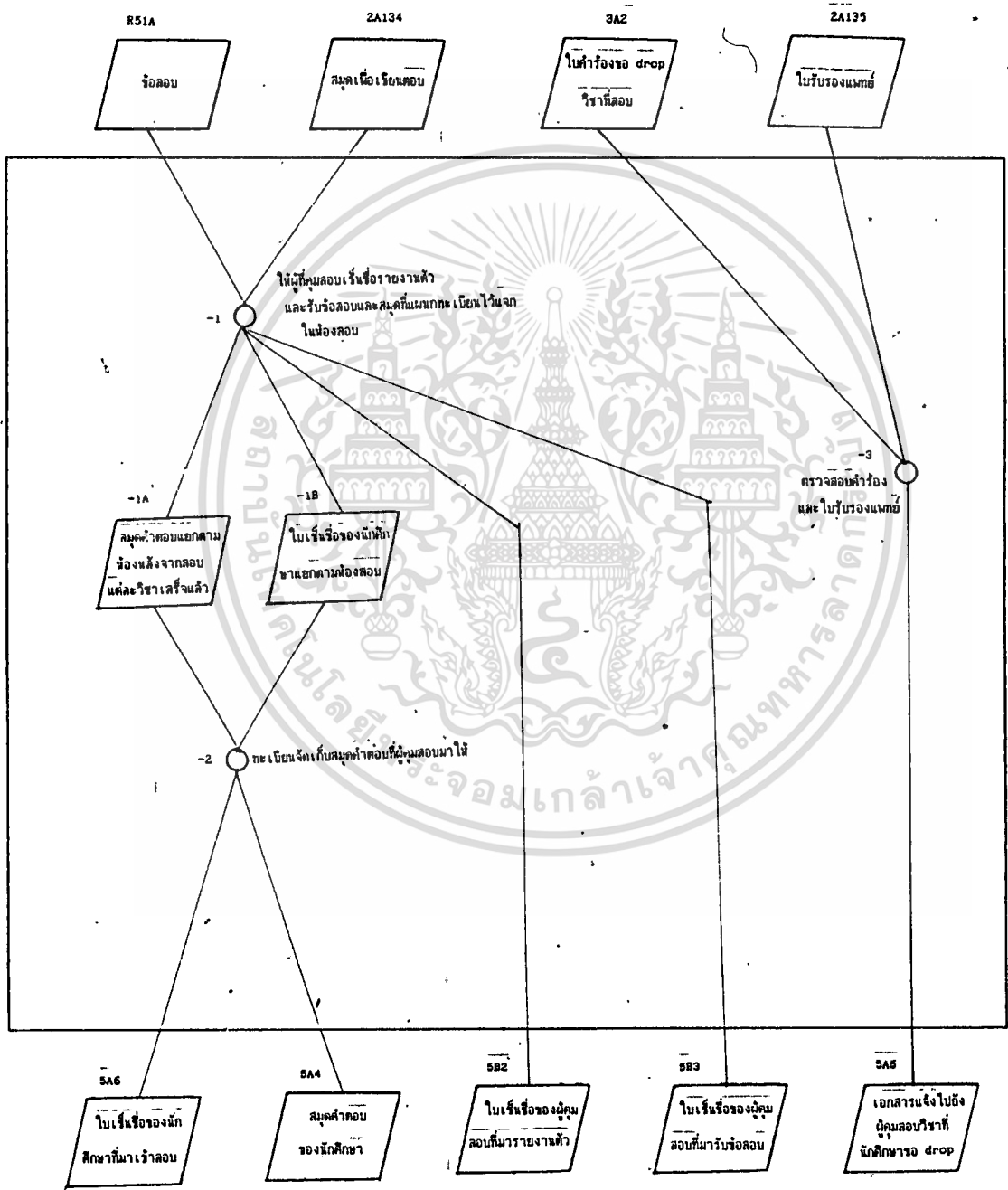
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ชื่อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การจัดการในช่วงสอบ



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การจัดการในช่วงสอย

2A13	เอกสารจากภายนอกแผนทะเบียนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอบ
2A134	สมุดเพื่อเขียนตอบ
2A135	ใบรับรองแพทย์
3A2	ใบคำร้องขอ drop วิชาที่สอบ
R51A	ข้อสอบ

-1	ให้ผู้คุมสอบเซ็นชื่อรายงานตัว และรับข้อสอบและสมุดที่แผนทะเบียนไว้แจกในห้องสอบ
-1A	สมุดคำตอบแยกตามห้องหลังจากสอบแต่ละวิชาเสร็จแล้ว
-1B	ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาแยกตามห้องสอบ
-2	ทะเบียนจัดเก็บสมุดคำตอบที่ผู้คุมสอบมาให้
-3	ตรวจสอบคำร้อง และใบรับรองแพทย์

5A4	สมุดคำตอบของนักศึกษา
5A5	เอกสารแจ้งไปยังผู้คุมสอบวิชาที่นักศึกษาขอ drop
5B2	ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารายงานตัว
5B3	ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารับข้อสอบ
5A6	ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่มาเข้าสอบ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

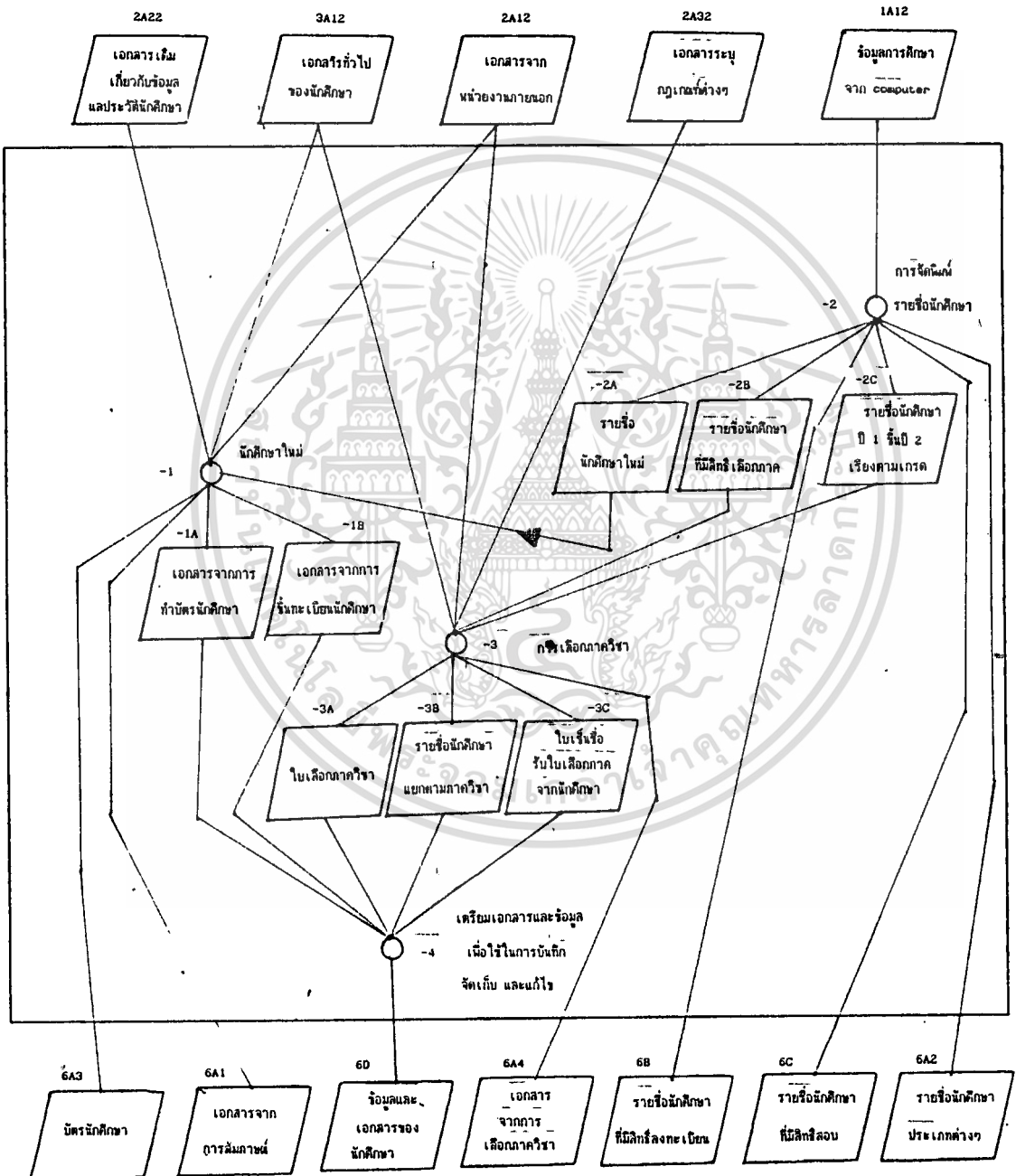
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อมูล :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อมูลและประวัตินักศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ข้อมูลและประวัตินักศึกษา

-
- 1A12 ข้อมูลการศึกษาจาก computer
 - 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
 - 2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน เกี่ยวกับข้อมูลแลประวัตินักศึกษา
 - 2A2 เอกสารเดิม
 - 2A22 เอกสารเดิม เกี่ยวกับข้อมูลแลประวัตินักศึกษา
 - 2A3 เอกสารระบุกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่คณะตราขึ้น
 - 2A32 กฎเกณฑ์ในการเลือกภาควิชา
 - 3A1 เอกสารทั่วไปของนักศึกษา
 - 3A12 เอกสารทั่วไปนักศึกษา เกี่ยวกับข้อมูลแลประวัตินักศึกษา
 - 3A2 คำร้องจากนักศึกษา
-

- 1 นักศึกษาใหม่
 - 1A เอกสารจากการทำบัตรนักศึกษา
 - 1B เอกสารจากการขึ้นทะเบียนนักศึกษา
 - 2 การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา
 - 2A รายชื่อนักศึกษาใหม่ เพื่อใช้ในการขึ้นทะเบียนประวัติ
 - 2B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาค
 - 2C รายชื่อนักศึกษาปี 1 ขึ้นปี 2 เรียงตามเกรด
 - 3 การเลือกภาควิชา
 - 3A ใบเลือกภาควิชา
 - 3B บันทึกกรายชื่อนักศึกษา แยกตามภาควิชา
 - 3C ใบเซ็นชื่อรับใบเลือกภาค จากนักศึกษา
 - 4 เตรียมเอกสารและข้อมูล เพื่อใช้ในการบันทึก จัดเก็บ และแก้ไข
-

- 6A เอกสารจากข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 6A1 เอกสารจากการสัมภาษณ์
- 6A2 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆ
- 6A3 บัตรนักศึกษา
- 6A4 เอกสารจากการเลือกภาควิชา
- 6B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียน
- 6C รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิสอบ
- 6D ข้อมูลและเอกสารของนักศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

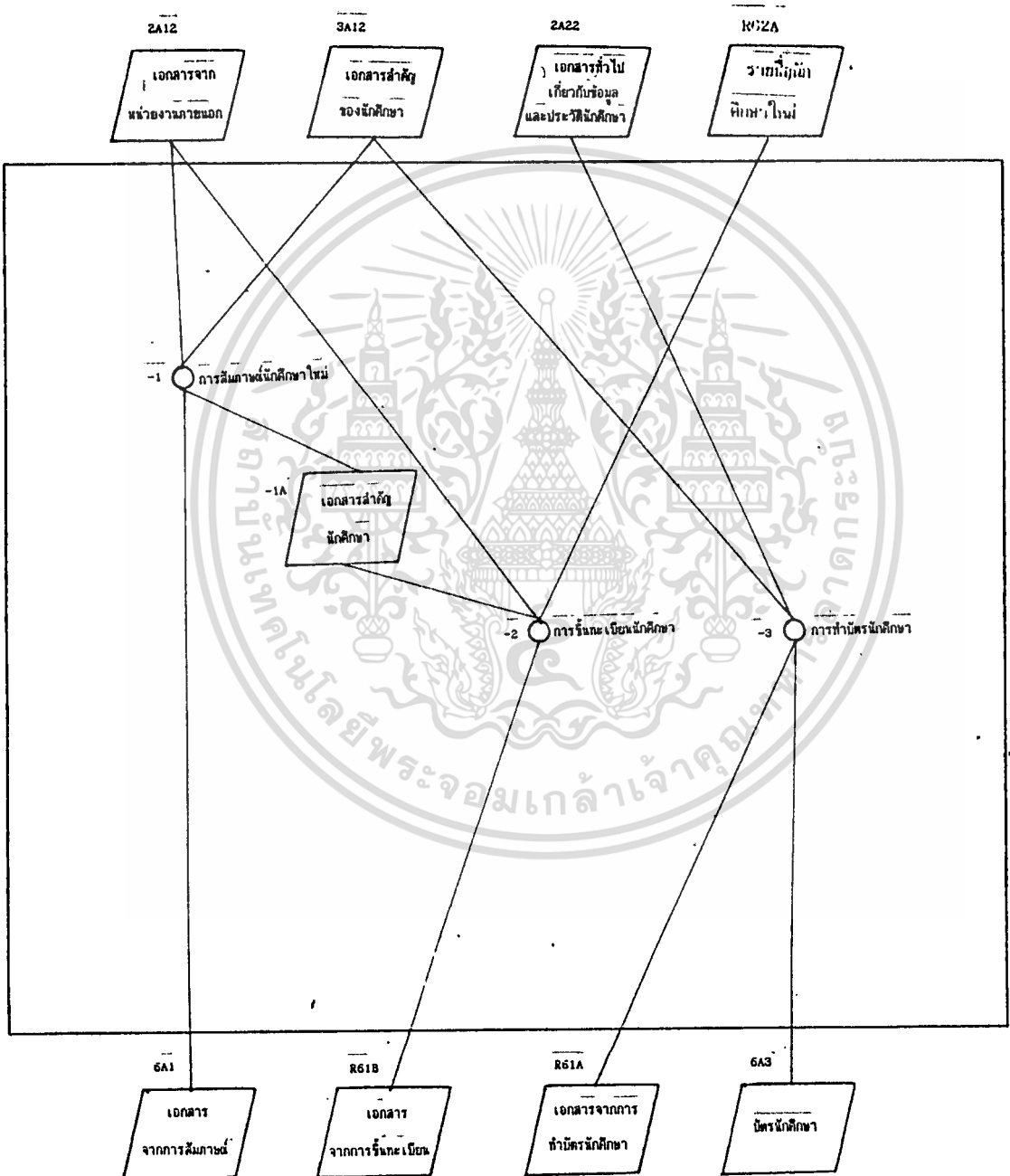
Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ งานนักศึกษาใหม่



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ชื่อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ งานนักศึกษาใหม่

2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกทะเบียน เกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา

2A124 เอกสารจากทบวงมหาวิทยาลัย

2A125 สจล.1

2A126 เอกสารจากแผนกอื่นๆ

2A22 เอกสารทั่วไปของนักศึกษา เกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา

3A12 เอกสารสำคัญของนักศึกษา

3A123 เอกสารเดิมที่จัดเก็บเอาไว้ เกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา

-1 การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่

-1A เอกสารสำคัญของนักศึกษา

-2 การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

-3 การทำบัตรนักศึกษา

6A1 เอกสารจากการสัมภาษณ์

6A3 บัตรนักศึกษา

R61A เอกสารจากการทำบัตรนักศึกษา

R61B เอกสารจากการขึ้นทะเบียน

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

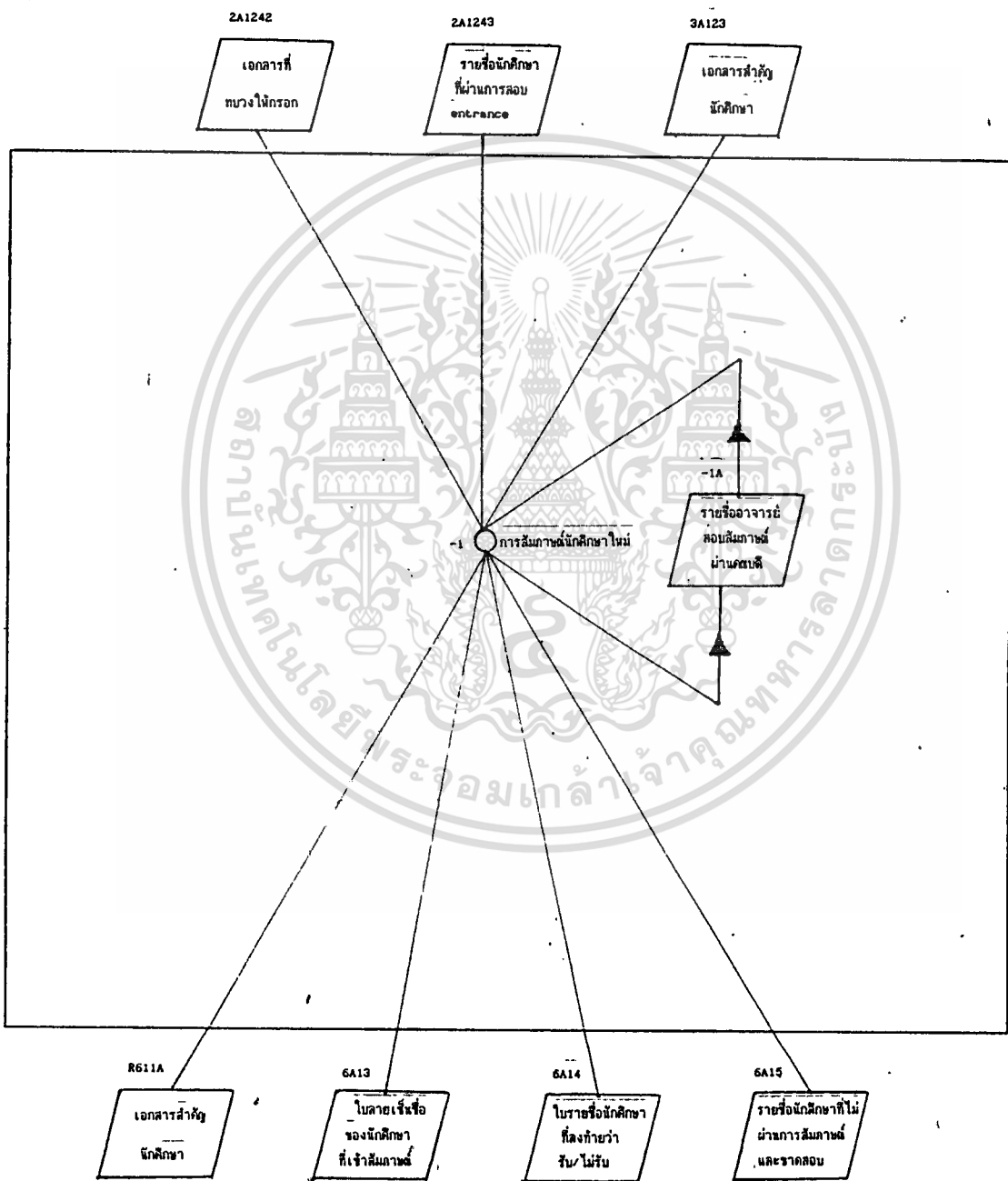
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11. สค. 32

Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่

2A124	เอกสารจากทบวงมหาวิทยาลัย
2A1242	เอกสารที่ทบวงให้กรอกรายชื่อผู้ขาดสอบสัมภาษณ์ และไม่ผ่านการสัมภาษณ์
2A1243	รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบ entrance เข้าคณะ
3A123	เอกสารสำคัญนักศึกษา
-1	การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่
-1A	รายชื่ออาจารย์สอบสัมภาษณ์ ผ่านเกณฑ์
6A13	ใบลายเซ็นชื่อของนักศึกษาที่เข้าสัมภาษณ์
6A14	ใบรายชื่อนักศึกษาที่ลงทำว่า รับ/ไม่รับ และขาดสอบ
6A15	ใบรายชื่อนักศึกษาที่ไม่ผ่านการสัมภาษณ์ และขาดสอบ
R611A	เอกสารสำคัญนักศึกษา

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

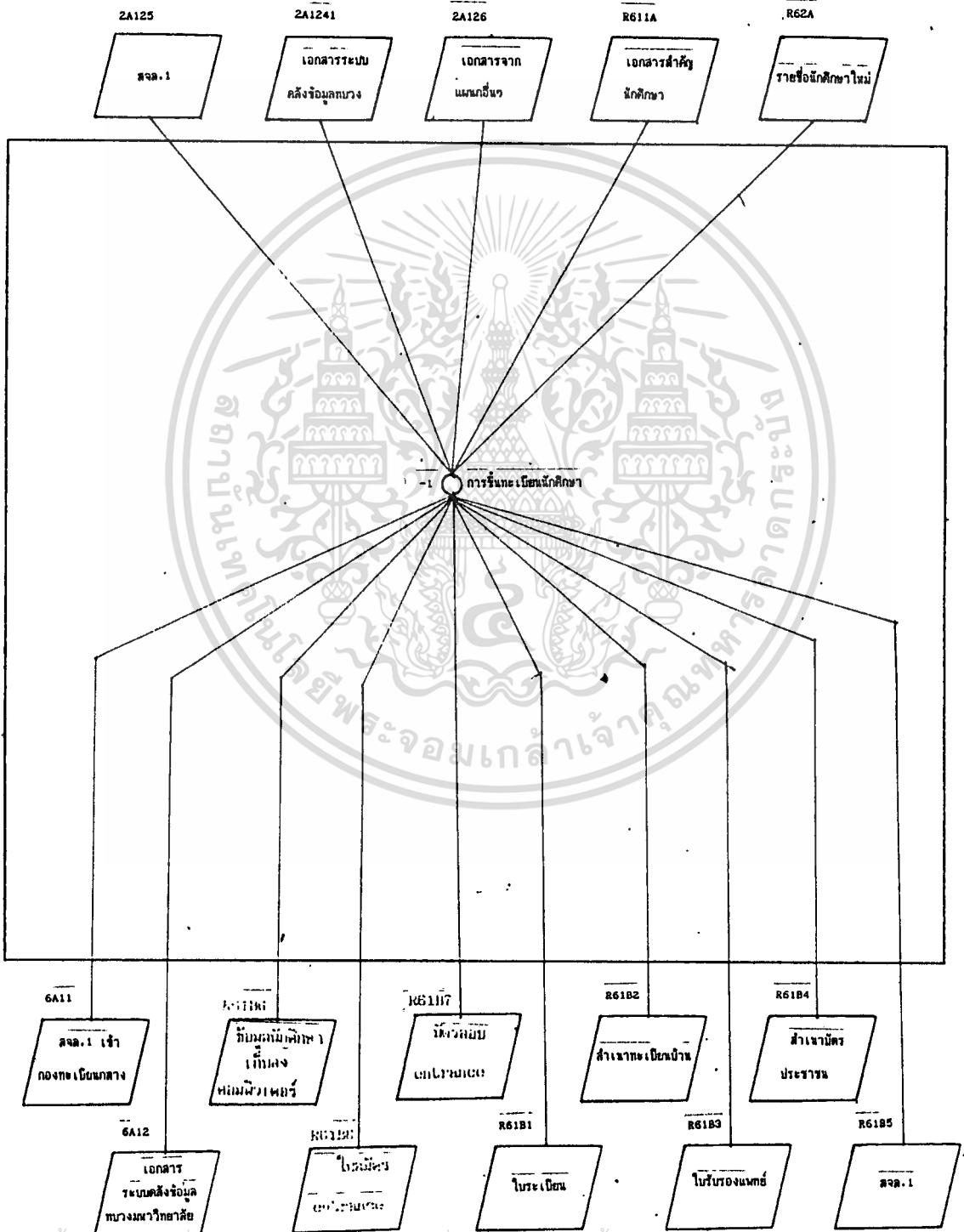
กลุ่มงานทะเบียน

หัวเรื่อง :

ชื่อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การขึ้นทะเบียนนักศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ชื่อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

2A124 เอกสารจากทบวงมหาวิทยาลัย
 2A1241 เอกสารระบบคลังข้อมูลทบวงมหาวิทยาลัย
 2A125 สจล.1
 2A126 เอกสารจากแผนกอื่นๆ
 R611A เอกสารสำคัญนักศึกษา
 R611A1 ใบทะเบียน
 R611A2 สำเนาทะเบียนบ้าน
 R611A3 ใบรับรองแพทย์
 R611A4 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
 R611A5 ใบสมัคร entrance
 R611A6 บัตรสอบ entrance
 R62A รายชื่อนักศึกษาใหม่

-1 การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

6A11 เอกสารระบบคลังข้อมูลทบวงมหาวิทยาลัย
 6A12 สจล.1 เข้ากองทะเบียนกลาง
 R61B เอกสารจากการขึ้นทะเบียน
 R61B1 ใบทะเบียน
 R61B2 สำเนาทะเบียนบ้าน
 R61B3 ใบรับรองแพทย์
 R61B4 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
 R61B5 สจล.1

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 ส.ค. 32

Version 1.0

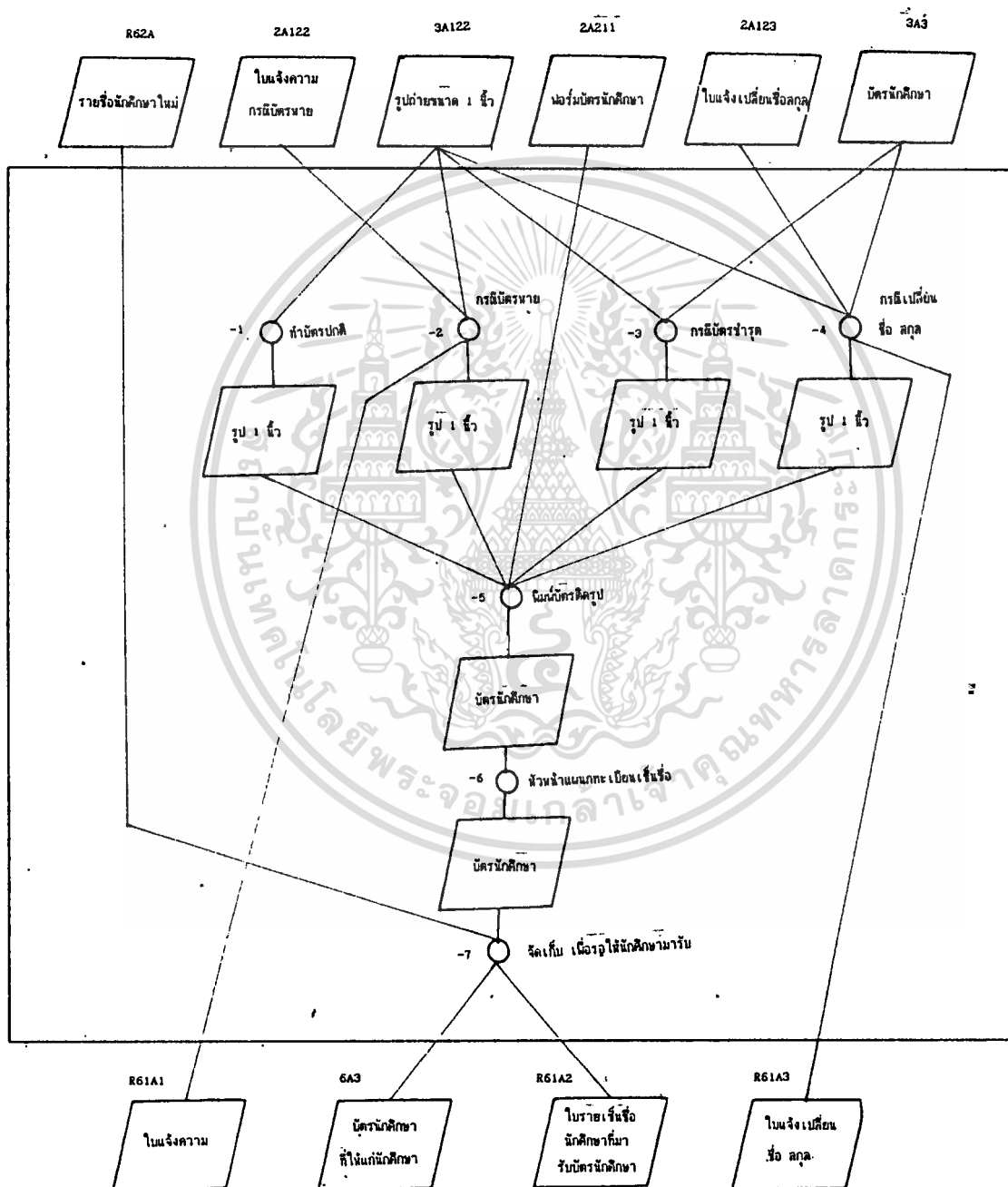
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การทำบัตรนักศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การทำบัตรนักศึกษา

- 2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกเกี่ยวกับข้อมูล และประวัตินักศึกษา
- 2A122 ใบแจ้งความกรณีบัตรหาย
- 2A123 ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อสกุล
- 3A12 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อมูล และประวัตินักศึกษา
- 3A122 รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว หลังชื่อลงชื่อ สกุล รหัสนักศึกษา และห้อง
- 3A3 บัตรนักศึกษา
- 2A22 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้เกี่ยวกับข้อมูล และประวัตินักศึกษา
- 2A211 ฟอร์มบัตรนักศึกษา
- R62A รายชื่อนักศึกษาใหม่

- 1 ทำบัตรปกติ
- 1A รูป 1 นิ้ว
- 2 กรณีบัตรหาย
- 2A รูป 1 นิ้ว
- 3 กรณีบัตรชำรุด
- 3A รูป 1 นิ้ว
- 4 กรณีเปลี่ยนชื่อ สกุล
- 4A รูป 1 นิ้ว
- 5 พิมพ์บัตรติดรูป
- 5A บัตรนักศึกษาที่พิมพ์ และติดรูปแล้ว
- 6 หัวหน้าแผ่นทะเบียนเซ็นชื่อ
- 6A บัตรนักศึกษาที่สมบูรณ์
- 7 จัดเก็บ เพื่อรอให้นักศึกษามารับ

- R61A เอกสารจากการทำบัตร
- R61A1 ใบแจ้งความ
- R61A2 ใบรายชื่อผู้รับบัตรนักศึกษา
- R61A3 ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อ สกุล
- 6A3 บัตรนักศึกษาที่ให้แก่นักศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

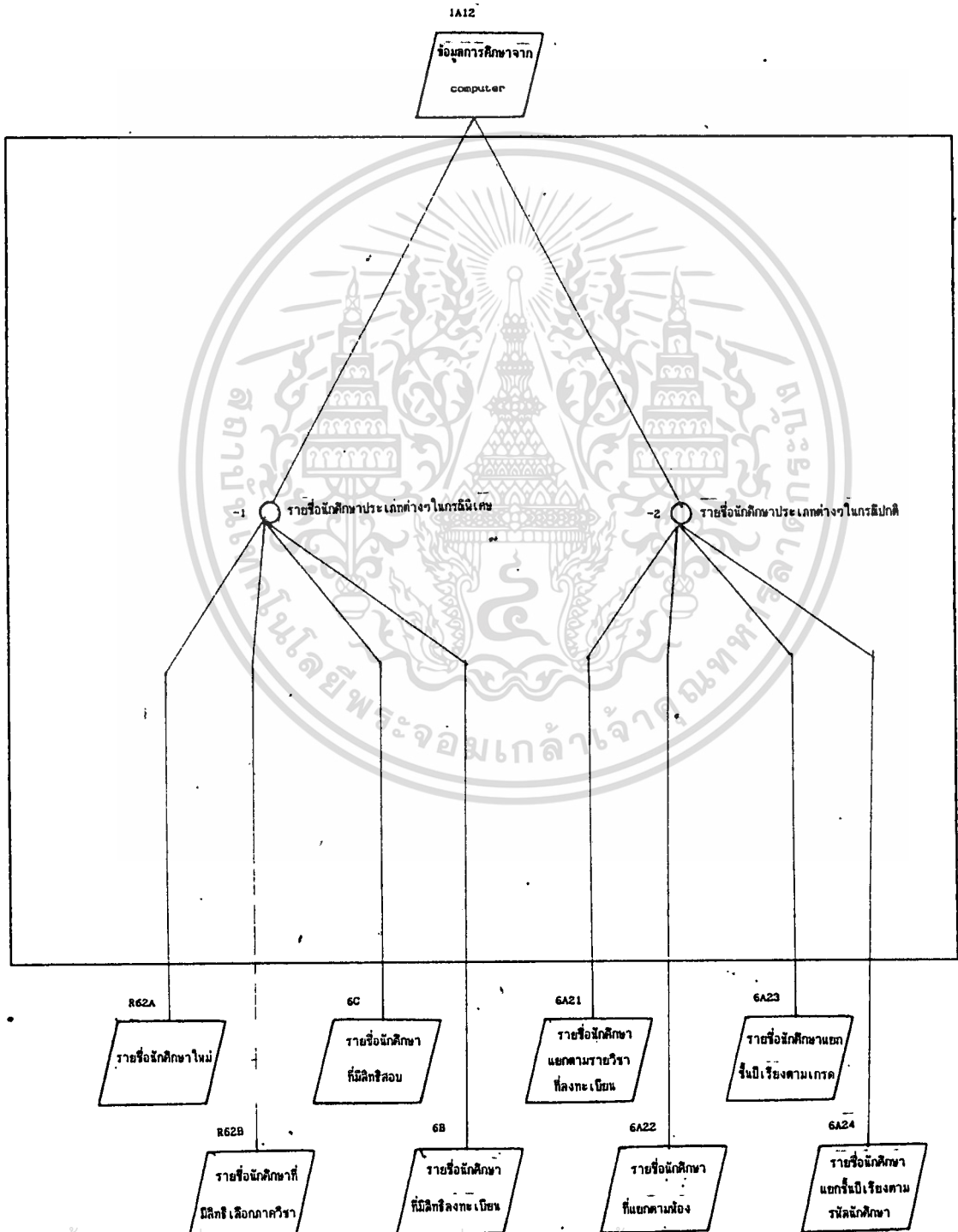
กลุ่มงานทะเบียน

หัวเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การจัดนิมพ์รายชื่อนักศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การจัดนิมพ์รายชื่อนักศึกษา

1A12 ข้อมูลการศึกษาจาก computer

-1 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆในกรณีพิเศษ

-2 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆในกรณีปกติ

6A2 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆ

6A21 รายชื่อนักศึกษาแยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียน

6A22 รายชื่อนักศึกษาที่แยกตามห้อง

6A23 รายชื่อนักศึกษาแยกชั้นปีเรียงตามเกรด

6A24 รายชื่อนักศึกษาแยกชั้นปีเรียงตามรหัสนักศึกษา

6B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียน

6C รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิสอบ

R62A รายชื่อนักศึกษาใหม่

R62B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาควิชา

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

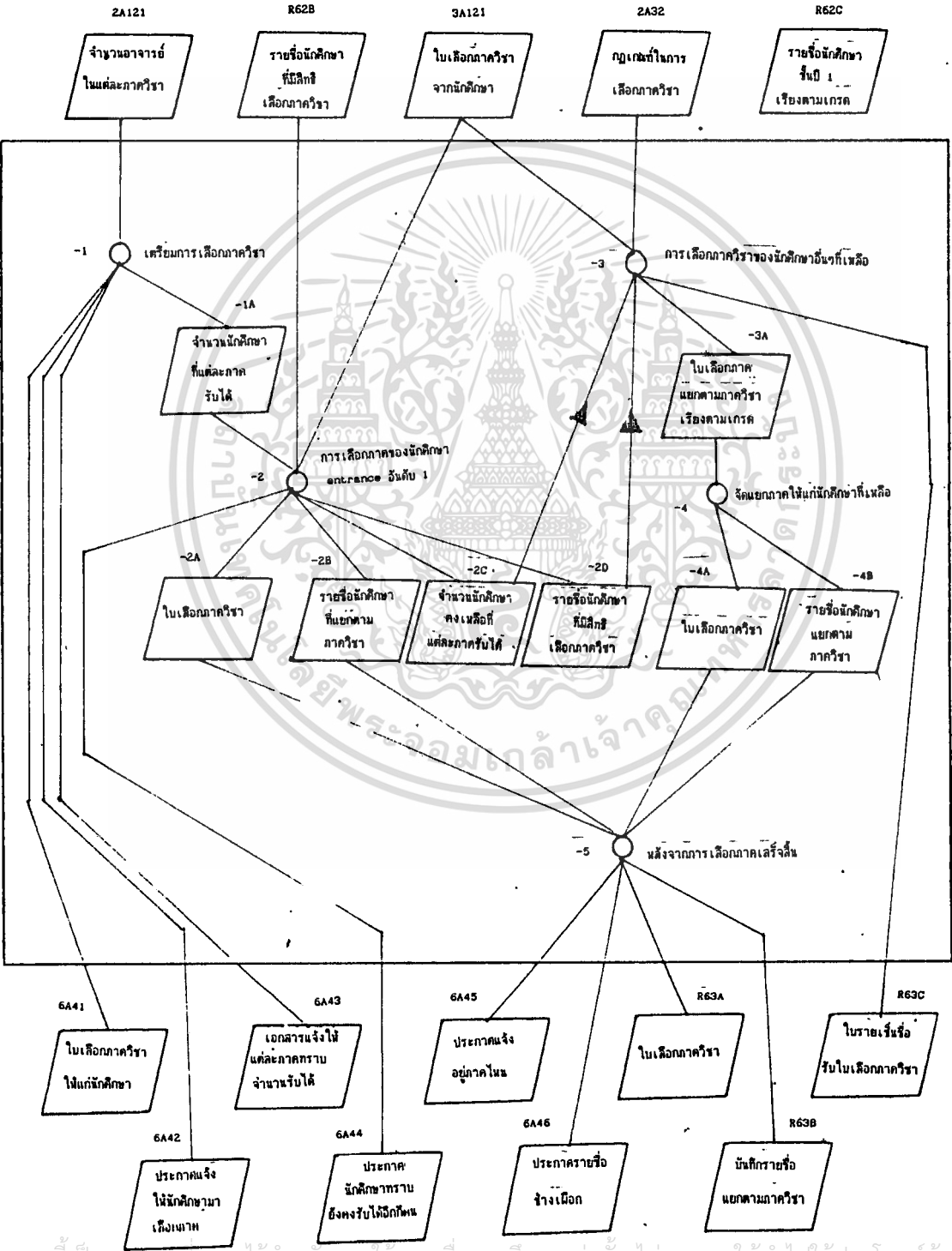
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การเลือกภาควิชา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การเลือกภาควิชา

2A12	เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนทะเบียนเกี่ยวกับข้อมูล และประวัตินักศึกษา
2A121	เอกสารแสดงจำนวนอาจารย์ในแต่ละภาควิชา
2A32	กฎเกณฑ์ในการเลือกภาควิชา
3A12	เอกสารทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อมูล และประวัตินักศึกษา
3A121	ใบเลือกภาควิชาจากนักศึกษา
R62B	รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาควิชา
R62C	รายชื่อนักศึกษาชั้นปี 1 ชั้น ปี 2 เรียงตามเกรด

-1	เตรียมการเลือกภาควิชา
-1A	เอกสารแสดงจำนวนนักศึกษาที่แต่ละภาครับได้
-2	การเลือกภาคของนักศึกษา entrance อันดับ 1
-2A	ใบเลือกภาควิชา
-2B	รายชื่อนักศึกษาที่แยกตามภาควิชาแล้วในชั้นแรก
-2C	จำนวนนักศึกษาคงเหลือที่แต่ละภาครับได้
-2D	รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาควิชา
-3	การเลือกภาควิชาของนักศึกษาอื่นๆที่เหลือ
-3A	ใบเลือกภาคของนักศึกษาที่แยกตามภาควิชาที่เลือก และเรียงตามเกรด
-4	จัดแยกภาคให้แก่นักศึกษาที่เหลือ
-4A	ใบเลือกภาควิชา
-4B	รายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชาของนักศึกษาชั้นที่ 2
-5	หลังจากการเลือกภาคเสร็จสิ้น

6A41	ใบเลือกภาควิชาให้แก่นักศึกษา
6A42	ประกาศแจ้งให้นักศึกษามาทำการเลือกภาค

- 6A43 เอกสารแจ้งให้แต่ละภาควิชาทราบถึงจำนวนนักศึกษาที่ทางภาควิชาได้รับได้
- 6A44 ประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าแต่ละภาคยังคงรับนักศึกษาได้อีกกี่คน
- 6A45 ประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าตนเองอยู่ภาคไหน
- 6A46 ประกาศรายชื่อช่างเผือกที่มีสิทธิเลือกภาคใหม่
- R63A ใบเลือกภาควิชา
- R63B บันทึกรายชื่อนักศึกษาทั้งหมดแยกตามภาควิชา
- R63C ใบรายละเอียดเพื่อรับใบเลือกภาควิชา



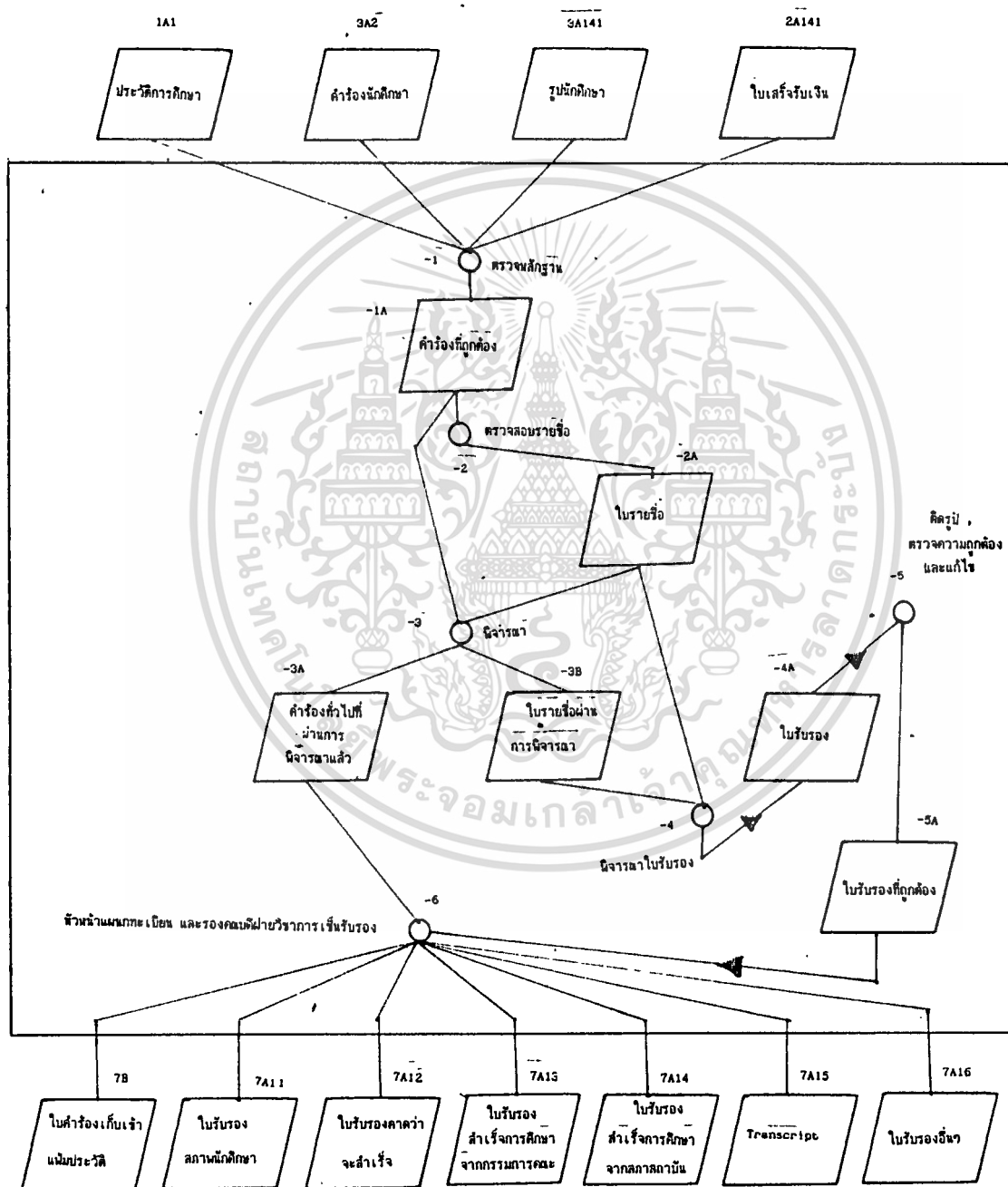
ผู้วิเคราะห์ระบบ :

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การทำใบรับรอง

1A ประวัตินักศึกษา

1A1 ประวัติการศึกษา

2A เอกสารต่างๆ

2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนทะเบียน

2A14 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับคำร้อง

2A141 ใบเสร็จรับเงิน

3A1 เอกสารทั่วไป

3A14 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคำร้อง

3A141 รูปนักศึกษา

3A2 คำร้องนักศึกษา

7 พิจารณาคำร้อง

-1 ตรวจสอบหลักฐาน

-1A คำร้องที่ถูกต้อง

-1A1 คำร้องทั่วไป (to 73)

-1A2 คำร้องขอใบรับรอง (to 72)

-2 ตรวจสอบรายชื่อ

-2A ใบรายชื่อ

-2A1 รายชื่อรับรองสภาพนักศึกษา , รับรองคาดว่าจะสำเร็จ (to 74)

-2A2 รายชื่อสำเร็จการศึกษา (to 73)

-3 พิจารณา

-3A ใบรายชื่อผ่านการพิจารณา

-3A1 ผ่านการพิจารณาจากกรรมการคณะ

-3A2 ผ่านการพิจารณาจากสภาสถาบัน

- 3A3 ผ่านการพิจารณาจากภาควิชา
 - 3B คำร้องทั่วไปที่ผ่านการพิจารณาแล้ว
 - 4 พิจารณาใบรับรอง
 - 4A ใบรับรอง
 - 5 ตีตรูป , ตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไข
 - 5A ใบรับรองที่ถูกต้อง
 - 6 หัวหน้าแผนกทะเบียน และรองคณบดีฝ่ายวิชาการเซ็นรับรอง
-

- 7B ใบคำร้องเก็บเข้าแฟ้มประวัติ
- 7A1 ใบรับรองที่สมบูรณ์
- 7A11 ใบรับรองสภาพนักศึกษา
- 7A12 ใบรับรองคาดว่าจะสำเร็จ
- 7A13 ใบรับรองสำเร็จการศึกษา ผ่านการพิจารณาจากกรรมการคณะ
- 7A14 ใบรับรองสำเร็จการศึกษา ผ่านการพิจารณาจากสภาสถาบัน
- 7A15 Transcript
- 7A16 ใบรับรองอื่นๆ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

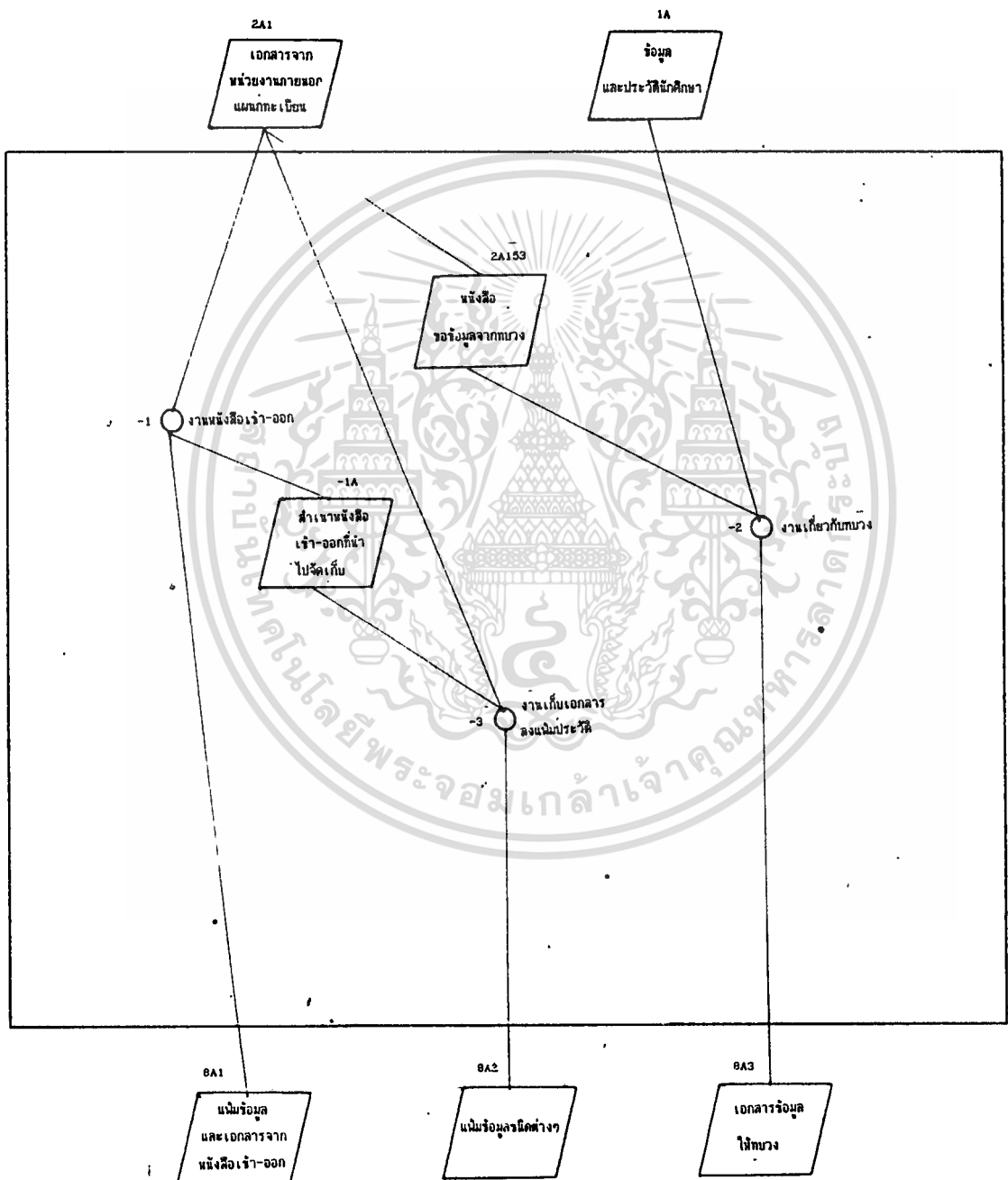
Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

វិធីសាស្ត្រ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ งานสารบัญ



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ชื่อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ งานสารบัญ

-
- 1A ข้อมูล และประวัตินักศึกษา
 - 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
 - 2A15 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับงานสารบัญ
 - 2A151 หนังสือเข้าแผนกทะเบียนจากหน่วยงานภายนอก
 - 2A152 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกที่จะนำไปจัดเก็บลงแฟ้ม
 - 2A153 หนังสือขอข้อมูลจากทบวง
-

- 1 งานหนังสือเข้า-ออก
 - 1A สำเนาหนังสือเข้า-ออกที่นำไปจัดเก็บ
 - 2 งานเกี่ยวกับทบวง
 - 3 งานเก็บเอกสารลงแฟ้มประวัติ
-

- 8A1 แฟ้มข้อมูล และเอกสารจากหนังสือเข้า-ออก
- 8A2 แฟ้มข้อมูลชนิดต่างๆ
- 8A3 เอกสารข้อมูลให้ทบวง

A-GRAPH

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

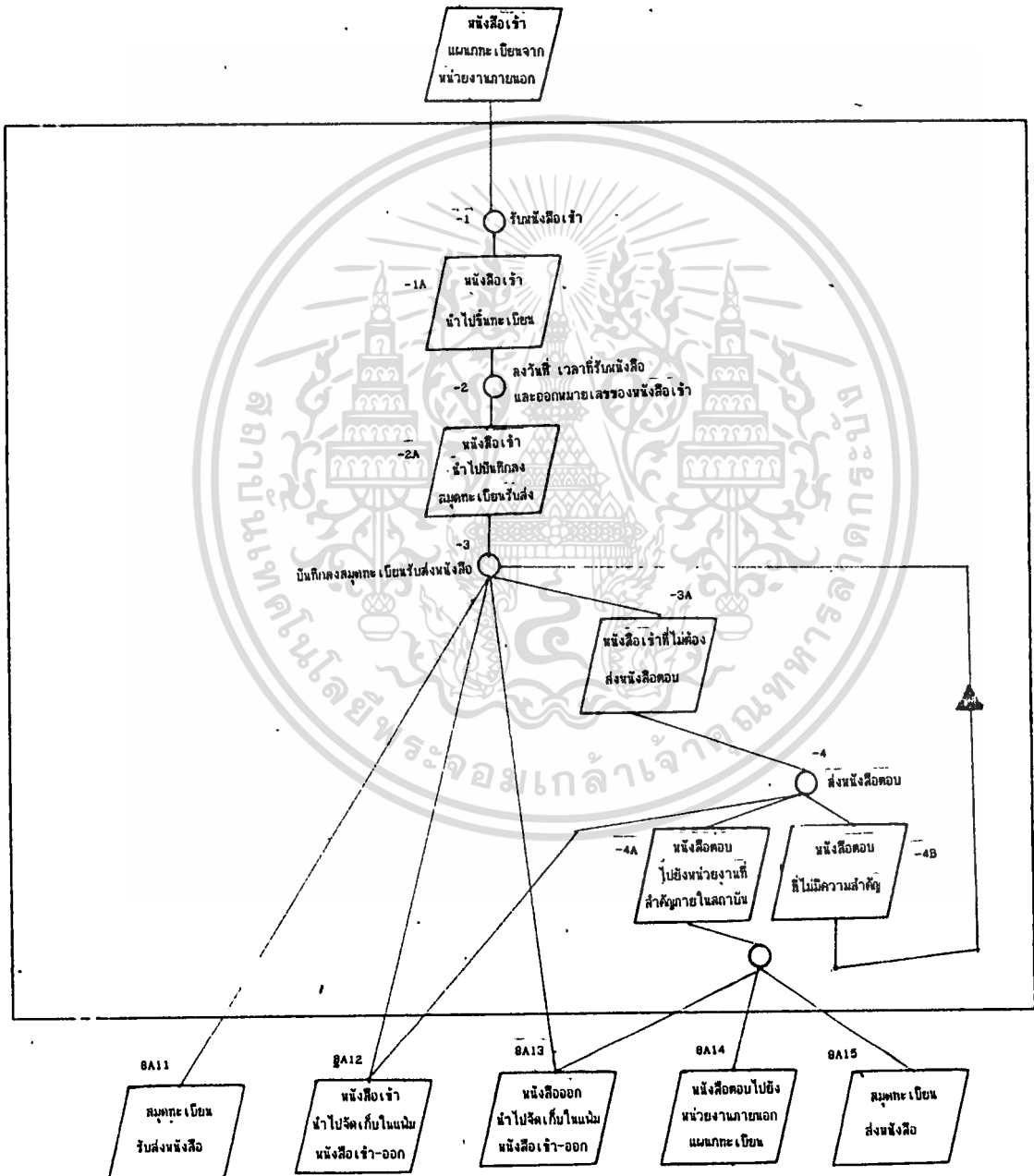
หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

หนังสือเข้า-ออก

2A151 .



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

หนังสือเข้า-ออก

2A15 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับงานสารบัญ

2A151 หนังสือเข้าแผนกทะเบียนจากหน่วยงานภายนอก

-1 รับหนังสือเข้า

-1A หนังสือเข้า นำไปขึ้นทะเบียน

-2 ลงวันที่ เวลาที่รับหนังสือ และออกหมายเลขของหนังสือเข้า

-2A หนังสือเข้า นำไปบันทึกลงสมุดทะเบียนรับส่ง

-3 บันทึกลงสมุดทะเบียนรับส่งหนังสือ

-3A หนังสือเข้าที่ไม่ต้องส่งหนังสือตอบ

-4 ส่งหนังสือตอบ

-4A หนังสือตอบไปยังหน่วยงานที่สำคัญภายในสถาบัน

-4B หนังสือตอบไปยังหน่วยงานภายนอก หรือที่ไม่มีความสำคัญมากนัก

-5 บันทึกลงทะเบียนส่งหนังสือ

8A1 แฟ้มข้อมูล และเอกสารหนังสือเข้า-ออก

8A11 สมุดทะเบียนรับส่งหนังสือ

8A12 หนังสือเข้านำไปจัดเก็บในแฟ้มหนังสือเข้า-ออก

8A13 หนังสือออกนำไปจัดเก็บในแฟ้มหนังสือเข้า-ออก

8A14 หนังสือตอบไปยังหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน

8A15 สมุดทะเบียนส่งหนังสือ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

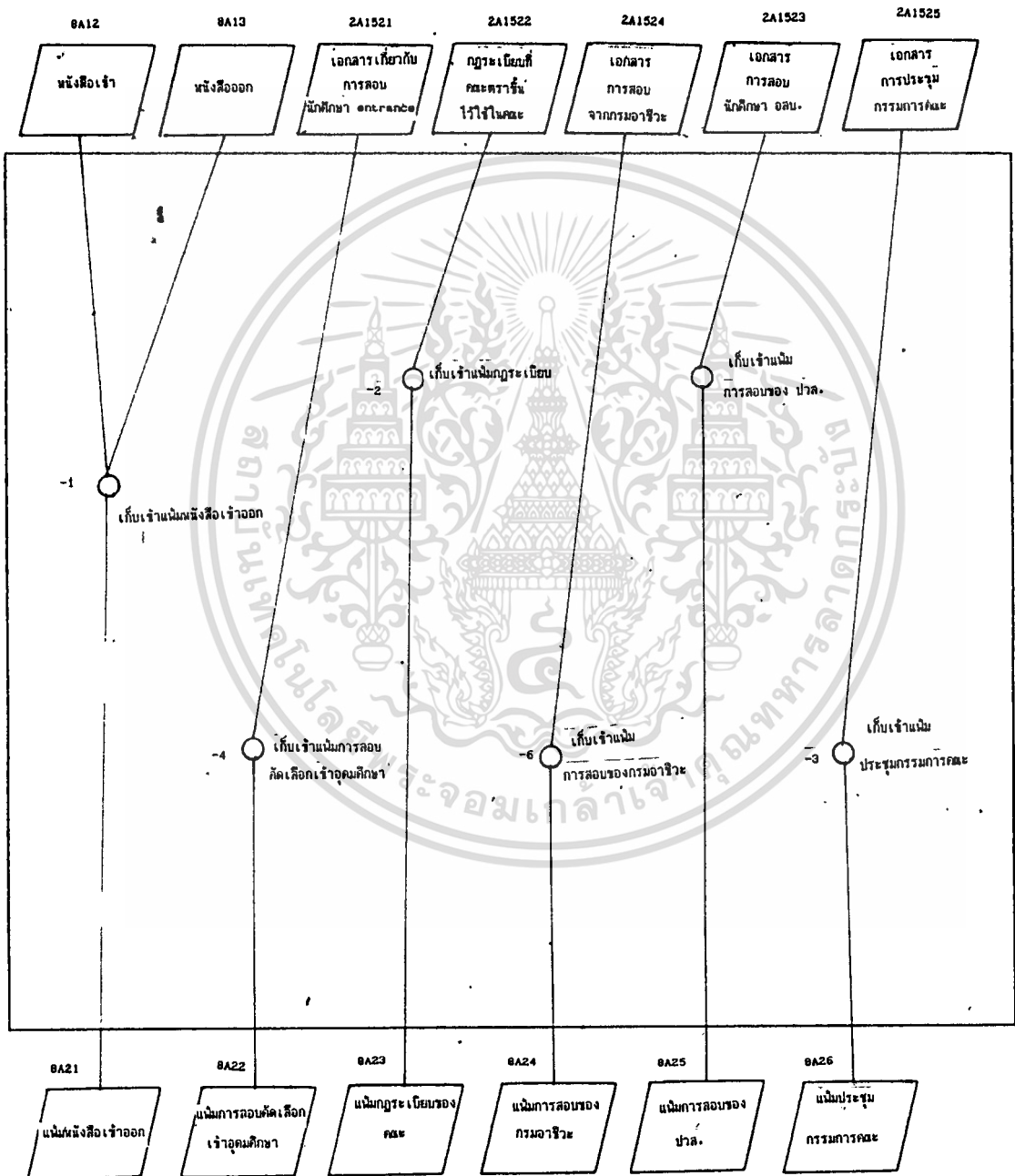
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

การเก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

หัวข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ การเก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ

8A12 หนังสือเข้านำมาจัดเก็บ

8A13 หนังสือออกนำมาจัดเก็บ

2A152 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกที่จะนำไปจัดเก็บ

2A1521 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกของนักศึกษา entrance

2A1522 เอกสารประกาศกฎระเบียบที่คณะตราขึ้นไว้ใช้ในคณะ

2A1523 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกของนักศึกษา อสบ.

2A1524 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกของนักศึกษาจากกรมอาชีว

2A1525 เอกสารจากการประชุมกรรมการคณะ

-1 เก็บเข้าแฟ้มหนังสือเข้าออก

-2 เก็บเข้าแฟ้มกฎระเบียบ

-3 เก็บเข้าแฟ้มประชุมกรรมการคณะ

-4 เก็บเข้าแฟ้มการสอบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษา

-5 เก็บเข้าแฟ้มการสอบของ ปวส.

-6 เก็บเข้าแฟ้มการสอบของกรมอาชีว

8A2 แฟ้มข้อมูลชนิดต่างๆ

8A21 แฟ้มหนังสือเข้าออก

8A22 แฟ้มการสอบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษา

8A23 แฟ้มกฎระเบียบของคณะ

8A24 แฟ้มการสอบของกรมอาชีว

8A25 แฟ้มการสอบของ ปวส.

8A26 แฟ้มประชุมกรรมการคณะ

A-GRAPH

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

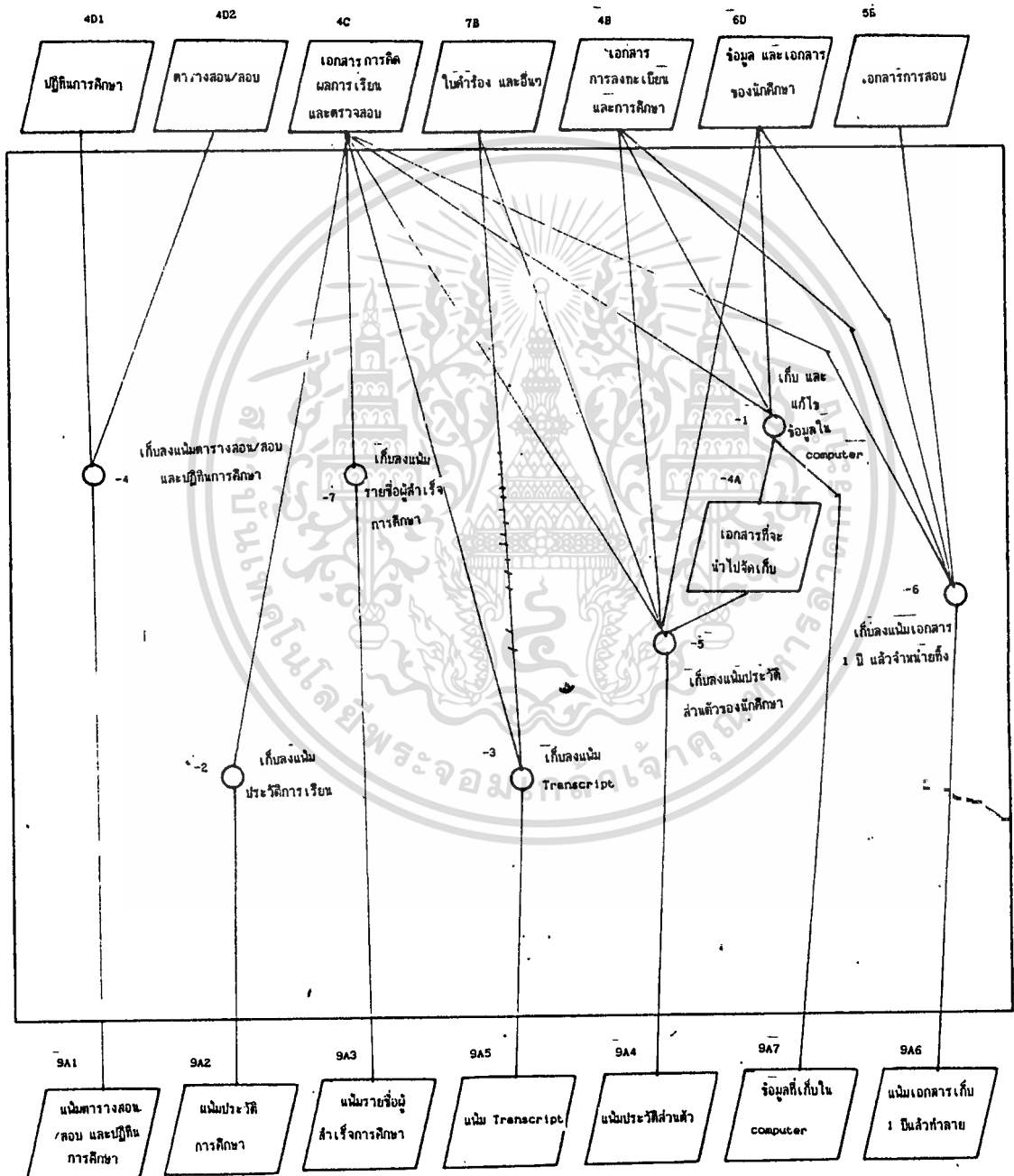
กลุ่มงานทะเบียน

หัวเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

แก้ไข บันทึก และเก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ แก้ไข บันทึก และเก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ

-
- 4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียน และการศึกษา
 - 4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียน และตรวจสอบผลการเรียน
 - 4C2 เอกสารรายงานผลการศึกษา (to R92)
 - 4C3 Transcript (to R93)
 - 4C7 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา (to R97)
 - 4D เอกสารจากการทำปฏิทินการศึกษา และตารางสอน/สอบ
 - 4D1 ปฏิทินการศึกษา
 - 4D2 ตารางสอน/สอบ
 - 5B เอกสารการสอบ
 - 6D ข้อมูล และเอกสารของนักศึกษา
 - 7B ใบคำร้อง และอื่นๆ
-

- 1 เก็บ และแก้ไขข้อมูลใน computer
 - 4A เอกสารที่จะนำไปจัดเก็บ
 - 2 เก็บลงแฟ้มประวัติการเรียน
 - 3 เก็บลงแฟ้ม Transcript
 - 4 เก็บลงแฟ้มตารางสอน/สอบ และปฏิทินการศึกษา
 - 5 เก็บลงแฟ้มประวัติส่วนตัวของนักศึกษา
 - 6 เก็บลงแฟ้มเอกสาร 1 ปี แล้วจำหน่ายทิ้ง
 - 7 เก็บลงแฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
-

- 9A1 แฟ้มตารางสอน/สอบ และปฏิทินการศึกษา
- 9A2 แฟ้มประวัติการศึกษา
- 9A3 แฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา

- 9A4 แฟ้มประวัติส่วนตัว
- 9A5 แฟ้ม Transcript
- 9A6 แฟ้มเอกสารเก็บ 1 ปีแล้วทำลาย
- 9A7 ข้อมูลที่เก็บใน computer



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

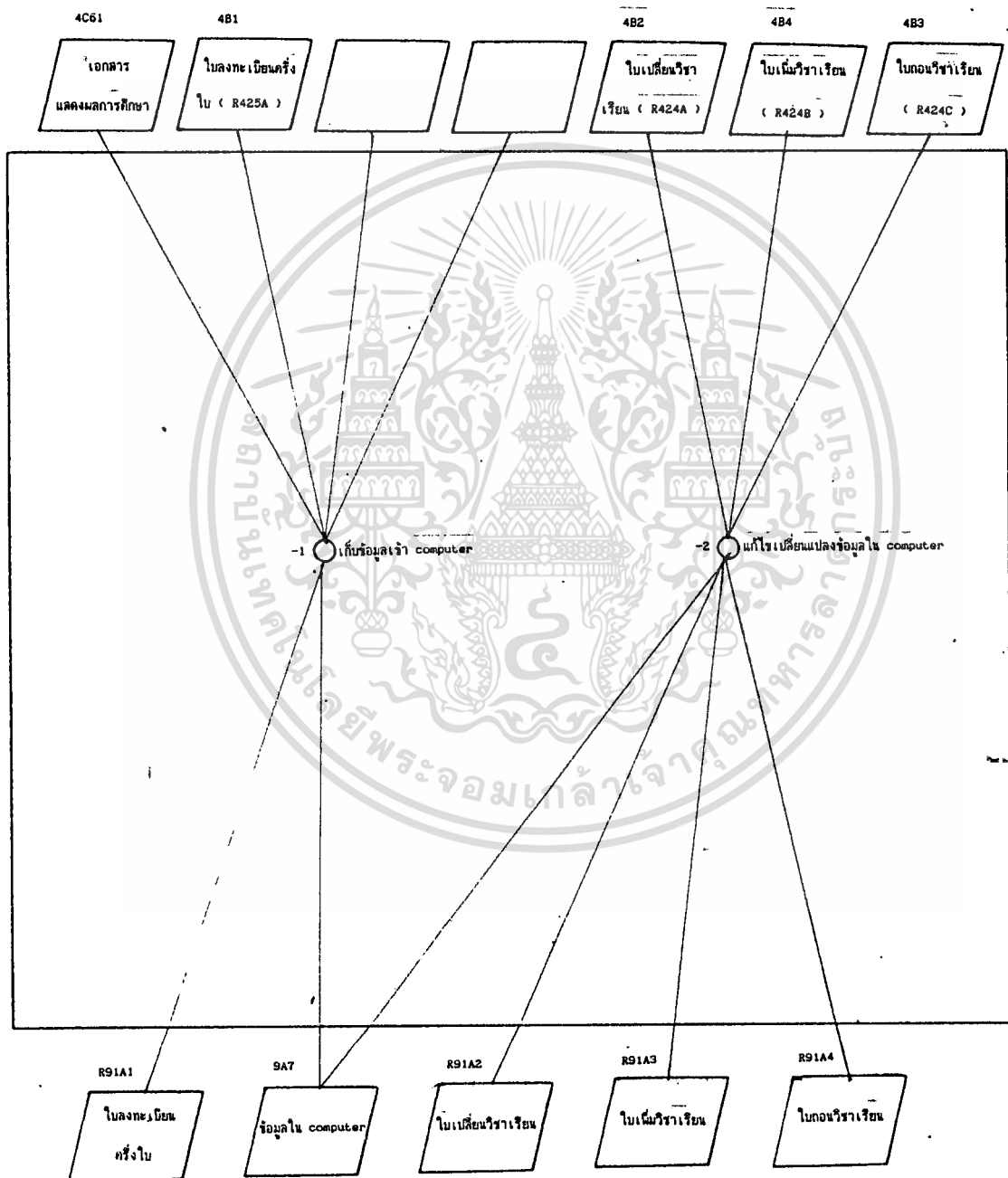
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

เก็บและแก้ไขข้อมูลใน computer



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ แก้ไข บันทึก และเก็บข้อมูลลง computer

4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียน และการศึกษา

4B1 ใบลงทะเบียนครึ่งใบ (R425A)

4B2 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน (R424A)

4B3 ใบถอนวิชาเรียน (R424C)

4B4 ใบเพิ่มวิชาเรียน (R424B)

4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียน และตรวจผลการเรียน

4C6 เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียนที่อาจารย์ส่งมา

4C61 เอกสารแสดงผลการศึกษา หรือใบให้เกรด

-1 เก็บข้อมูลเข้า computer

-2 แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน computer

9A7 ข้อมูลใน computer

R91A1 ใบลงทะเบียนครึ่งใบ

R91A2 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน

R91A3 ใบเพิ่มวิชาเรียน

R91A4 ใบถอนวิชาเรียน

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

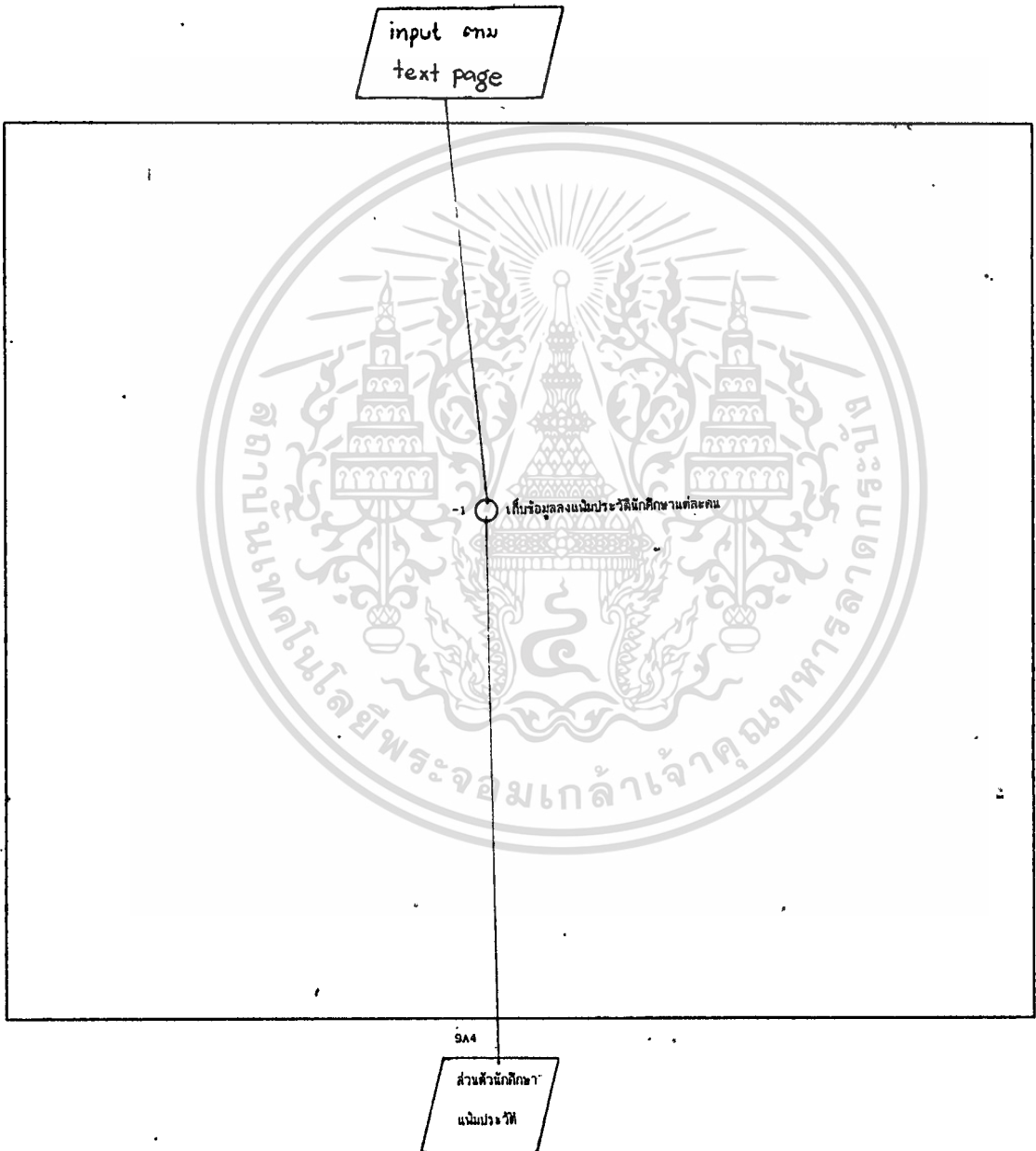
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

เก็บลงแฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อย :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ เก็บลงแฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา

-
- 4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียน และการศึกษา
 - 4B5 คำร้องขอเปิดวิชาเลือก (R423A)
 - 4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียน และการตรวจผลการเรียน
 - 4C4 คำร้องเกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
 - 4C5 จดหมายจากผู้ปกครอง
 - 6D ข้อมูล และเอกสารของนักศึกษา
 - 6D3 ใบแจ้งความบัตรนักศึกษาหาย (R61A1)
 - 6D4 ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อสกุล (R61A3)
 - 6D5 ใบเลือกภาควิชา (R63A)
 - 6D6 เอกสารจากการขึ้นทะเบียนนักศึกษา
 - 6D61 บัตรประจำตัวสอบ entrance (R61B7)
 - 6D62 ใบสมัครสอบคัดเลือก entrance (R61B8)
 - 6D63 สจล.1 (R61B5)
 - 6D64 สำเนาบัตรประชาชนพ่อแม่ (R61B4)
 - 6D65 ใบทะเบียน (R61B1)
 - 6D66 สำเนาทะเบียนบ้าน (R61B2)
 - 6D67 ใบรับรองแพทย์ (R61B3)
 - 7B คำร้องทั่วไปของนักศึกษา
 - 91A1 ใบลงทะเบียนครึ่งใบ
 - R91A2 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
 - R91A3 ใบเพิ่มวิชาเรียน
 - R91A4 ใบถอนวิชาเรียน
-



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

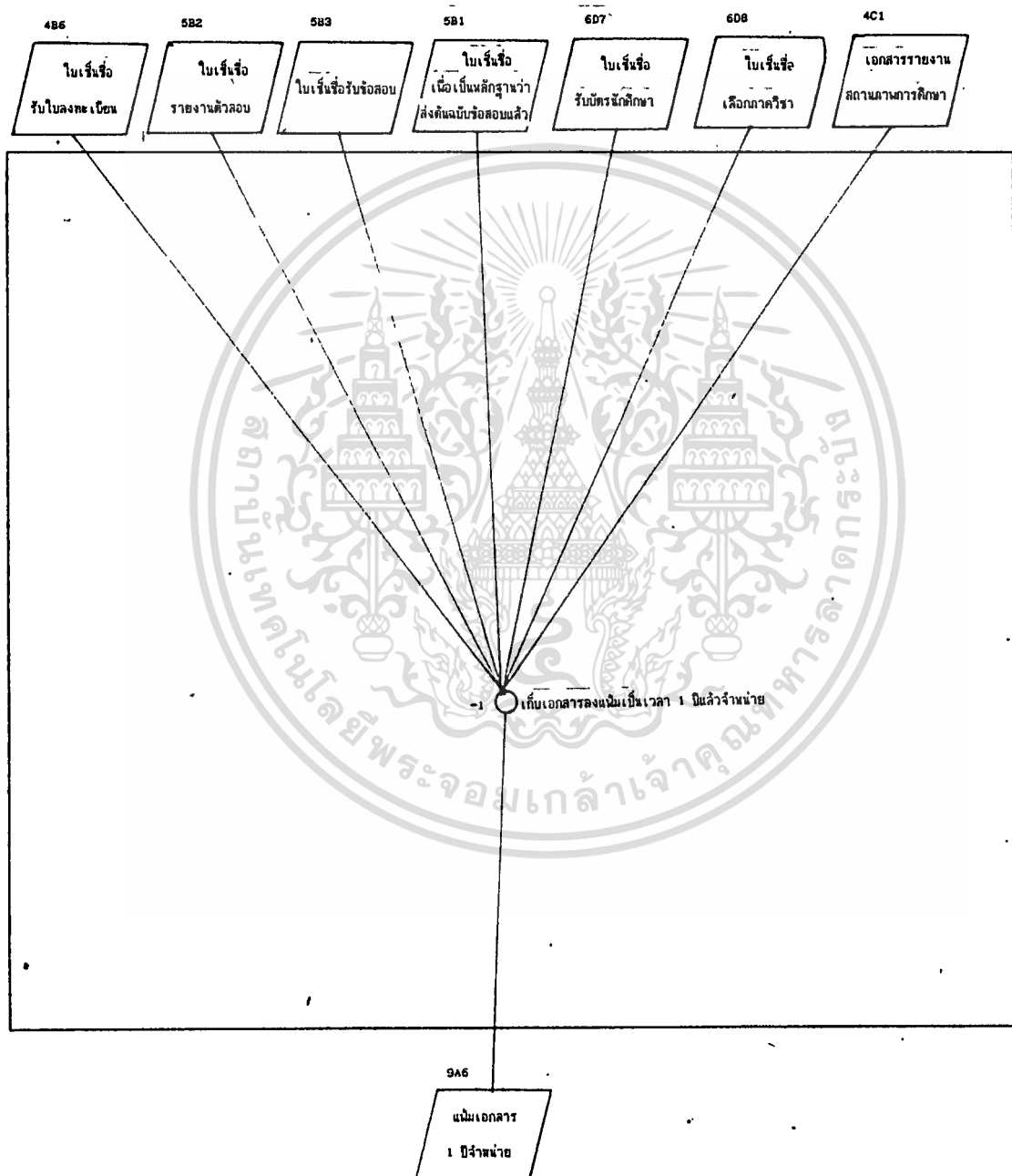
กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์

เก็บเอกสารลงแฟ้ม 1 ปีแล้วจำหน่าย



ผู้วิเคราะห์ระบบ :

วันที่ : 11 สค. 32

Version 1.0

กลุ่มทะเบียน

หัวข้อเรื่อง :

ข้อย่อ :

ระบบงานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ เก็บเอกสารลงแฟ้ม 1 ปี แล้วจำหน่าย

4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียน และตรวจสอบผลการเรียน

4C1 เอกสารรายงานสถานภาพการศึกษา

4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียน และการศึกษา

4B6 ใบเซ็นชื่อรับใบลงทะเบียน (R425B)

5B เอกสารจากการสอบ

5B1 ใบเซ็นชื่อเพื่อเป็นหลักฐานว่าส่งต้นฉบับข้อสอบแล้ว

5B2 ใบเซ็นชื่อรายงานตัวสอบ

5B3 ใบเซ็นชื่อรับข้อสอบ

6D ข้อมูล และเอกสารของนักศึกษา

6D7 ใบเซ็นชื่อรับบัตรนักศึกษา

6D8 ใบเซ็นชื่อเลือกภาควิชา

-1 เก็บเอกสารลงแฟ้มเป็นเวลา 1 ปีแล้วจำหน่าย

9A6 แฟ้มเอกสาร 1 ปีจำหน่าย

โครงการระบบสารสนเทศ

กลุ่มงานทะเบียน

งานทะเบียน

ลำดับ	ENTITY	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	ID-CODE	รหัสประจำตัวนศ.	291033
2	ROOM-CODE	รหัสห้อง	A
3	FACULTY	คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
4	DEPARTMENT	ภาควิชา	คอมพิวเตอร์
5	SUB-DEPT	สาขาวิชา	เทคโนโลยีเลข
6	S-TIME	รอบ	เช้า
7	NR-YEAR	หลักสูตร	4 ปี
8	L-NAME	ชื่อหลักสูตร	อสม.
9	PAPER-IN	หนังสือเข้า	0001/2532
10	PAPER-OUT	หนังสือออก	ทบ. 1504/2532
11	FROM	จาก	แผนกการเงิน
12	PAPER-N	เลขที่หนังสือเข้า	ทม. 007/2532
13	REMARK	หมายเหตุ	
14	PNAME1	ชื่อเรื่องของหนังสือ	ขอข้อมูลนศ.
15	TO	ถึง	กองแผนงาน
16	RECIEVE	ชื่อ-สกุล คนรับหนังสือ	ทิด แซ่ลิ้ม
17	P-CODE	รหัสหนังสือรับรอง	T
18	PNAME2	ประเภทหนังสือรับรอง	Transcript
19	PERSONNAL	ชื่อ-สกุล บุคคลากร	ชาติ รักไทย
20	STATUS-CODE	รหัสสถานะบุคคลากร	A
21	STATUS-NAME	ความหมาย STATUS-CODE	อาจารย์
22	P-POSITON	ตำแหน่งของบุคคลากร	หัวหน้าภาควิชา
23	C-LEVEL	ระดับ	C6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

กลุ่มงานทะเบียน

งานทะเบียน

ลำดับ	ENTITY	ความหมาย	ตัวอย่าง
24	ADDRESS	ที่อยู่	1/2 บางแค กท.
25	TEL	เบอร์โทรศัพท์	413-3722
26	DEPT-CODE	รหัสสังกัด	S
27	DEPT-NAME	สังกัด	ภาควิชาคอมฯ
28	TEACHER	ชื่อ-สกุล อาจารย์ที่สอน	ชาย เก่งสอน
29	TOTAL-H	จำนวนชม. ที่สอน/สัปดาห์	6 ชม.
30	N-ROOM	ห้องเรียน	A401
31	EXAM-STATUS	จัดสอบหรือยัง	Y , N
32	SENT-STATUS	ส่งต้นฉบับข้อสอบหรือยัง	Y , N
33	GRADE-STATUS	ส่งเกรดหรือยัง	Y , N
34	EXAM-PERSON	ชื่อ-สกุล เจ้าหน้าที่คุมสอบ	วีระ ชิดชอบ
35	SUBJECT-CODE	รหัสวิชา	17001
36	TIME-DATE	วัน เวลา	22/09/89 13:00
37	SC-FACULT	ความหมายรหัสวิชาหลักที่ 1	คณะวิศวะ
38	SC-DEPT	ความหมายรหัสวิชาหลักที่ 2	ภาคคอมฯ
39	NR-CREDIT	จำนวนหน่วยกิต	3
40	K-CODE	รหัสประเภทวิชา	B
41	KIND	ความหมาย K-CODE	วิชาบังคับสังคม
42	S-NAME	ชื่อวิชา	MATH 1
43	ID-CODE1	รหัสสนศ. ที่ติด 1	301003
44	I-STATUS	แก้ 1 หรือยัง	Y , N
45	GRADE	เกรดที่ได้	A
46	G-VALUE	ค่าเกรด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

กลุ่มงานทะเบียน

งานทะเบียน

ลำดับ	ENTITY	ความหมาย	ตัวอย่าง
47	SEMESTER-YEAR	ปี และ เทอม	1 / 2532
48	SEMESTER	เทอม	1
49	ID-CODE2	รหัสสนศ. ที่ drop	310001
50	BILL-NR	เลขที่ใบเสร็จ	002/07/2532
51	CREDIT	จำนวนเครดิตที่ลงทะเบียน	20
52	GX	เกรดคุณกับหน่วยกิต	222
53	GP	เกรดที่ได้	2.80
54	YEAR	ปีการศึกษา	2532
55	ID-CODE3	รหัสสนศ. ที่ยังศึกษาอยู่	301234
56	D-STATUS	เคย drop หรือเปล่า	Y , N
57	E-YEAR	ชั้นปีปัจจุบัน	4
58	E-STATUS	สถานะการเรียน	p
59	E-MEAN	ความหมายของ ESTATUS	Pro.
60	ID-CODE4	รหัสสนศ. ที่ยืมเครื่องคิดเลข	310987
61	ID-CAL	รหัสเครื่องคิดเลข	R0001
62	B-STATUS	คืนหรือยัง	Y , N
63	DATE	วัน เดือน ปี	9 / 09 /89
64	CAL-YEAR	ปีการศึกษาที่รับเครื่องคิดเลข	2532
65	REMAIN	จำนวนเครื่องคิดเลขที่เหลือ	33
66	MODEL	รุ่น	FX 3600
67	SENT-STATUS	คืน หรือยัง	Y , N
68	CAL-STATUS	สถานะเครื่อง	หาย
69	BOOK-NR	สัญญาเล่มที่ / เลขที่	1 / 007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการทำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

กลุ่มงานทะเบียน

งานทะเบียน

ลำดับ	ENTITY	ความหมาย	ตัวอย่าง
70	ID-CODE5	รหัสศ. ที่มีสิทธิรับเรื่อง	321777
71	ID-CODE6	รหัสศ. ที่มีสิทธิเลือกภาค	322345
72	DEPT LEVEL	อันดับ และภาคที่เลือก	1, D.
73	ENT-STATUS	entrance เลือกอันดับ 1 ?	Y , N
74	FINNISH-S	จบ หรือยัง	Y , N
75	ID-CODE7	รหัสศ. ที่จบการศึกษาแล้ว	281044
76	CERTIFICATE	เกียรตินิยมอันดับที่เท่าไร	1
77	RESON-C	รหัสเหตุที่จำหน่าย	a
78	RESON-S	ความหมายของ RESON-C	ลาออก
79	SURNAME	นามสกุล	จิราณพัฒพงศ์
80	NAME	ชื่อ	เฉลิมชัย
81	CHARACTER	ความประพฤติ	ดีมาก
82	S-FORM	มาจากไหน	E
83	M-FORM	ความหมายของ S-FORM	Entrance
84	ENT-LEVEL	เลือกที่เอนดับที่เท่าไร	1 , 2
85	ML-NAME	ความหมายของชื่อหลักสูตร	วิศวกรรมศาสตร์
86	FINNISH-CREDIT	จำนวนหน่วยกิตที่เหลือ	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

กลุ่มงานทะเบียน

ประวัตินักศึกษา

ลำดับ	ENTITY	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	STUDENT (ID-CODE)	รหัสศ.	301113
2	RESIDENT (RES-CODE)	รหัสการอยู่ของศ.	1 , 2
3	สถานะบิดา มารดา (PAR-CODE)	รหัสสถานะบิดาร มารดา	1 , 2
4	BEHAVIOR	ความประพฤติ	ดีมาก
5	จำนวน (QTY)	จำนวน	50
6	รายได้ศ. (BAHT)	รายได้ศ.	1200 บาท
7	สถานะรายได้ (INC-STATUS)	สถานะรายได้	พอ , ไม่พอ
8	SCHOLARSHIP (SHIP-CODE)	รหัสทุน	1 , 2
9	ACTIVITY	กิจกรรมที่เคยทำ	ชุมนุมอิเล็กทรอนิกส์
10	ระดับการศึกษา (LEVEL-CODE)	รหัสระดับการศึกษา	1 , 2
11	ชื่อสถานศึกษา (SCHOOL-NAME)	ชื่อสถานศึกษา	รร. วัดราชบพิธ
12	จังหวัด	จังหวัด	กรุงเทพฯ
13	YEAR	ปี	2528
14	GRADE	เกรดเฉลี่ย	2.8
15	HTYPE-CODE	รหัสของประเภทงานอดิเรก	1 , 2
16	งานอดิเรก (HOBBY-CODE)	รหัสงานอดิเรก	00 , 10
17	MEMBER	เป็นสมาชิกในสโมสร	ธนาคารกรุงเทพฯ
18	COMPETITION	แข่งในระดับ	SEAGAME
19	PLACE	ที่ใด	มะนิลา
20	COUNTRY	ประเทศ	ฟิลิปปินส์
21	RELATION	ความสัมพันธ์	บิดา มารดา
22	PARENT (PAR-NAME)	ชื่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง	สะอาด ด้งาม
23	CARD (CARD-CODE)	รหัสของประเภทบัตรประจำตัว	1 , 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

กลุ่มงานทะเบียน

ประวัตินักศึกษา

ลำดับ	ENTITY	ความหมาย	ตัวอย่าง
24	CARD-NR	หมายเลขบัตร	1กท10-66666
25	RELIGION	ศาสนา	พุทธ
26	NATIONALITY	สัญชาติ เชื้อชาติ	ไทย
27	AGE	อายุ	55
28	OCCUPY	อาชีพ	ค้าขาย
29	วุฒิการศึกษา	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี
30	DATE	วัน เดือน ปี	18 /08/ 89
31	COMPANY	บริษัท ที่ทำงาน	บ. การบินไทย
32	บ้านเลขที่	เลขที่บ้าน	155
33	ถนน	ถนน	เพชรเกษม
34	ตำบล	ตำบล	บางแค
35	อำเภอ	อำเภอ	ภาษีเจริญ
36	PHONE	เบอร์โทรศัพท์	413-3722
37	บัตรสอบ Entrance	เลขที่นั่งสอบ Entrance	4110628.

บทที่ 3

บทวิจารณ์ และ สรุป

การพัฒนาระบบงานทะเบียนในครั้งนี้ อาจมีอุปสรรคได้บ้าง ในเรื่องการพัฒนาโปรแกรมให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ทุกประการ เนื่องจาก ทางผู้จัดทำเห็นว่า งานเหล่านั้น ไม่เหมาะสมที่จะใช้คอมพิวเตอร์ เข้าไปแทนระบบเดิม ซึ่งงานเหล่านั้น บางงานยังไม่เป็นงานที่ตายตัว หรือ อาจเป็นงานจร (งานที่ห่างกันเป็นระยะเวลานาน) นอกจากนี้ อาจเกิดจากการที่ผู้ใช้อย่างไม่เชื่อมั่น ในระบบใหม่พอ และมีความคุ้นเคยกับระบบเดิมมากกว่า รวมทั้ง การที่ โปรแกรมจากทางบริษัท ส่งมาให้โครงการสารสนเทศช้า ทำให้ทุกกลุ่มที่ทำงานนี้ จำเป็นต้องใช้งานกันพร่ำเพรื่อ กัน ทำให้ระบบช้าลงกว่าที่ควรจะเป็น

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว โปรแกรมทั้งหมดจะยังเป็น ฐานข้อมูล ของแต่ละแผนก แยกกันอยู่ จึงทำให้การทำงานซ้ำซ้อนกันบ้าง แนวทางการพัฒนาต่อไปในอนาคต คือ สร้างฐานข้อมูลรวมของคณะขึ้นมา แล้วทุกโปรแกรมจะต้องเรียกใช้ ฐานข้อมูลรวมเท่านั้น ซึ่งการสร้างฐานข้อมูลรวมนี้ จำเป็นต้องใช้เวลามากพอสมควร ส่วนการแก้ไขโปรแกรมจะทำได้ง่าย เนื่องจาก ใช้ภาษาซี ซึ่งเป็นมาตรฐาน และสามารถพัฒนาต่อไปได้

A-GRAPH (Activity Graph)

หน้าที่ของ A-graph (Activity graph) ใช้ในการอธิบายกิจกรรมในหน่วยงานและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง สัญลักษณ์ที่ใช้ใน A-graph แทนสิ่งต่างๆต่อไปนี้

1. Set ได้แก่ Set ของสิ่งต่างๆ ทั้งบุคคล(Person) วัตถุสิ่งของ(Material) และข่าวสาร (Message) เช็ตที่เคลื่อนเข้าสู่กิจกรรมเราเรียกว่า อินพุต ส่วนเช็ตที่เคลื่อนออกจากกิจกรรมเราเรียกว่า เอาต์พุต ของกิจกรรม
2. Activity ทั้งที่กระทำโดยมนุษย์ , เครื่องมืออุปกรณ์ หรือประกอบกัน
3. Flow แสดงการไหลของ Set ระหว่าง Activity ต่างๆ

คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ใน A-graph

REAL SET

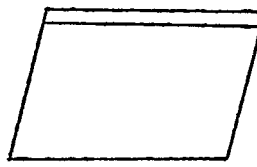
: SET ของบุคคล และ สิ่งของ



MESSAGE SET

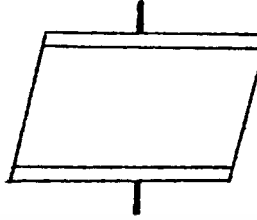
: SET ของ ข่าวสาร เช่นเอกสารต่าง หรือข้อมูลข่าวสารทางโทรศัพท์





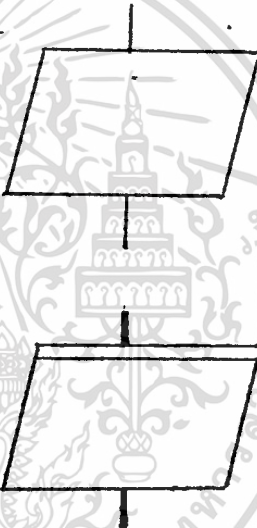
COMPOSITE SET

: SET ที่เกี่ยวข้อง REAL SET และ MESSAGE SET (PERSON/MATERIAL WITH MESSAGE)



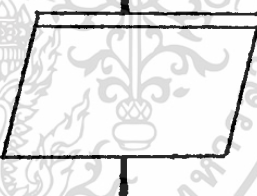
REAL FLOW

: การไหลของบุคคล หรือวัตถุลิ่งของ



MESSAGE FLOW

: การไหลของข่าวสาร



COMPOSITE FLOW

๖. การไหลของบุคคล หรือวัตถุสิ่งของ พร้อมข่าวสาร

ACTIVITY

: กิจกรรมในองค์การนั้นๆ

ตัวอย่างของ A-graph

A-graph ดังกล่าวเขียนขึ้นจากระบบงานของสหกรณ์ผู้ผลิตนมแห่งหนึ่ง ซึ่งรวมตัวกันขึ้นจากผู้ผลิตหลายราย สหกรณ์นี้มีศูนย์อยู่ที่อำเภอพิศกลาง อันเป็นสถานที่ประชุมวางแผน

การดำเนินกิจการ ทางผู้ผลิตแต่ละรายจะรับผิดชอบการผลิตและการจำหน่ายเองการขายปลีกนั้นจะผ่าน พ่อค้าคนกลาง ฝ่ายสหกรณ์จะมีการติดสื่อสารกับผู้บริหารในด้านการขาย เช่น การโฆษณา เป็นต้น ระบบที่เราสนใจ (ระบบที่เกิดปัญหาและต้องแก้ไข) ได้แก่ ระบบการรับคำสั่งซื้อและการส่งสินค้าไปยังลูกค้า จากสิ่งต่างๆดังกล่าว เราเขียนเอ-กราฟได้ดังรูป ซึ่งมีรายละเอียดบางอย่างที่ยังไม่ได้กล่าวถึง ดังนี้คือ

1. บทกระดานที่เขียนเอ-กราฟจะมีหัวกระดานระบุสิ่งที่ควรรู้ โดยแบ่งออกเป็น 3 คอลัมน์เช่นนี้ได้แก่

คอลัมน์ที่ 1 ทางซ้ายมือสุด แยกเป็น 3 ส่วนย่อยอีก คือ

- ส่วนที่ 1 บอกชื่อของหน่วยงาน, องค์การ ในที่นี้ สมมติเป็นสพน.
- ส่วนที่ 2 บอกชื่อบุคคลผู้วิเคราะห์ระบบ (หรือกลุ่ม)
- ส่วนที่ 3 บอกขอบเขตระบบที่เอ-กราฟแสดง

คอลัมน์ที่ 2 ตรงกลาง แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกให้ทราบว่าเอกสารนี้ คือ เอ-กราฟ
- ส่วนที่ 2 บอกวันที่ที่เขียนหรือปรับปรุง (ตามเวอร์ชัน)

คอลัมน์ที่ 3 ทางขวามือสุด แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกเลขอ้างอิงของเอ-กราฟ โดยบ่งถึงกิจกรรมที่เอ-กราฟนั้นอธิบาย
- ส่วนที่ 2 บอกเวอร์ชันที่ปรับปรุง

2. กรอบสี่เหลี่ยมที่ล้อมรอบให้งิจกรรมทั้งหลายอยู่ภายใน ก็คือ ขอบเขตของระบบงานที่เราศึกษา กิจกรรมทั้งหลายที่เราสนใจเป็นกิจกรรมภายในระบบงาน จึงอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม แต่สำหรับเซตจะมีอยู่ 3 จำพวก พวกแรกเป็นเซตที่เกิดจากกิจกรรมภายนอกกระบวน แต่เข้ามาเป็นอินพุตของกิจกรรมภายในระบบของเรา เซตพวกนี้จะอยู่ด้านนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่าง ได้แก่ เซต 1A และเซต 2A ต่อมาคือพวกที่เป็นเอาต์พุตหรือเกิดจากกิจกรรมภายในระบบ และยังคงใช้งานภายในระบบ (คือเป็นอินพุตของกิจกรรมอื่นๆอีกทีหนึ่ง) พวกนี้จะอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม ดังเช่น เซต 3A เซต 5B เป็นต้น. สำหรับพวกสุดท้ายเป็นเซตที่เกิดจาก กิจกรรมในระบบเช่นเดียวกับ พวกที่สอง แต่พ้นจากระบบไป เป็นอินพุตของกิจกรรมในระบบอื่นๆ ภายนอก เซตพวกนี้จะอยู่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่าง ได้แก่ เซต 3C และเซต 6A

3. แต่ละกิจกรรมภายในระบบจะมีหมายเลขเพื่อใช้อ้างอิงที่แตกต่างกันและมีชื่อประกอบไปด้วย เช่น กิจกรรมหมายเลข 3 คือ กิจกรรมในออฟติคกลาง กิจกรรมหมายเลข

6 คือ กิจกรรมของผู้บริโภค เป็นต้น สำหรับเซตต่างๆก็มีตัวเลขและตัวอักษรใช้อ้างอิง เช่นเดียวกัน การกำหนดเลขอ้างอิงของกิจกรรมให้อัฒนเลขเรียงลำดับกันจากน้อยไปมาก โดยไล่เรียงกิจกรรมที่มีตำแหน่งบนเอ-กราฟจากบนลงล่าง และ จากซ้ายไปขวา ส่วนเซตมีหลักเกณฑ์คือ ดูว่าเซตนั้นเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมใด ก็ใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมนั้นประกอบกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ A, B, ... เป็นตัวอ้างอิงเซต ตัวอย่างเช่น กิจกรรมหมายเลข 3 มีเอาต์พุต 3 เซต ก็จะได้ 3A, 3B และ 3C เป็นตัวอ้างอิง เป็นต้น โดยที่เราไม่ต้องสนใจว่า เซตนั้นอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมหรืออยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่าง ส่วนเซตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนนั้น ให้ถือเสมือนว่ามันเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมอะไรก็ได้ภายนอกกรอบ และกำหนดตัวอ้างอิงขึ้นเองโดยใช้หลักเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว แต่ห้ามใช้ตัวอ้างอิงที่ซ้ำซ้อน จากตัวอย่างในรูปเช่น เซต 2A ก็ถือเสมือนว่ามันเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมหมายเลข 2 ภายนอกกรอบ เป็นต้น

4. ที่มุมบนซ้ายของกรอบสี่เหลี่ยมจะนำเลขอ้างอิงของเอ-กราฟ (ซึ่งเขียนอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเล็กๆบนหัวกระดาษ) มาเขียนกำกับไว้ ตามตัวอย่างนั้นเลขอ้างอิงของเอ-กราฟ คือ CO ก็เขียนตัว C กำกับ (ถ้าเป็นเลข 0 มักจะละไว้ ไม่ลงเป็น CO)

คำอธิบายระบบงานโดยอาศัย A-graph ประกอบ

จากเอ-กราฟในรูป ออพิศกลาง (กิจกรรม 3) จะรับรู้เอาข่าวสารเกี่ยวกับตลาดมาจากภายนอกกรอบ (เซต 1A) ข่าวสารนี้อาจได้จากสื่อมวลชน, ผู้ผลิตนมรายอื่นหรือจากแหล่งข่าวอื่น และ ยังได้รับรายงานทางด้านการเงินจาก สมาชิกของสหกรณ์ (4A) ทางออพิศกลางจะใช้อินพุตทั้งสองเป็นเครื่องช่วยกำหนดแผน และแนวทางดำเนินงานให้กับสมาชิก (3B) และมีการแจ้งข่าวสารความเคลื่อนไหวของกิจกรรมต่างๆไปยังลูกค้า คือ ผู้บริโภคและพ่อค้าคนกลาง (3A) รวมทั้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ไปยังภายนอกกรอบ (3C) เช่น ให้ข่าวแก่หนังสือพิมพ์ธุรกิจ เป็นต้น ทางด้านผู้ผลิตนม (4) จะได้รับวัตถุดิบในการผลิต เช่น น้านมดิบ, ส่วนผสม (เช่น น้ำตาล) และบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น (2A) ตลอดจนรับแผนงาน และแนวทางดำเนินงาน จากออพิศกลาง (3B) นอกจากนี้ ยังมี กำสั่งซื้อ, เงินค่าสินค้า และสินค้าส่งกลับคืนจากพ่อค้าด้วย (5B) และแน่นอนครับ สิ่งที่ได้ออกมาจากกิจกรรมนี้ก็คือ สินค้านมที่ผลิตแล้ว ส่งไปยังพ่อค้าพร้อมกับใบอินวอยซ์ (4B) และส่งรายงานด้านการเงินกลับไปยังออพิศกลาง (4A) ไล่ลงมายังพ่อค้าคนกลาง (5) ได้รับสินค้ากับใบอินวอยซ์จากผู้ผลิตนม (4B) และรับข่าวสาร

จากออฟฟิศกลาง เช่น การจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย เป็นต้น (3A) แล้วทางพ่อค้า
จะส่งนมไปยังผู้บริโภคน (5A) และส่งคำสั่งซื้อ, เงินชำระค่าสินค้า และสินค้ากลับคืนไป
ยังผู้ผลิต (5B) สุดท้าย ได้แก่ ผู้บริโภค (6) ได้รับข่าวสาร เช่น โฆษณาสินค้าได้-
เร็กต์เมล์จากออฟฟิศกลาง (3A) โดยที่จะมีนมที่ไปซื้อมาไว้บริโภค (6A)

TEXT PAGE

ในการใช้งานจริงๆ แล้ว เอ-กราฟยังมีอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่ เพราะ หน้ากระ-
ดาษมีเนื้อที่จำกัด ผู้เขียนเอ-กราฟจะถูกบังคับทางอ้อม 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก
การเขียนข้อความใดๆ ต้องให้สั้น และกระชับรัดกุมเข้าไว้ อย่างเช่นกิจกรรมหมายเลข 5
ต้องใช้คำ "ผู้ผลิตนม" แทนข้อความ "การผลิตและจำหน่ายสินค้าของผู้ผลิตนม" เป็นต้น
ส่วนประการที่สองก็คือ หากสิ่งที่เราสนใจ (เซต) มีมาก จะต้องพยายามรวมสิ่งเหล่านี้นั้นเข้าไว้เป็นเซตเดียวกัน เพื่อให้มีจำนวนเซตน้อยที่สุด เช่น เซต 5B แทนที่จะแยก
เป็นเซตของคำสั่งซื้อ เซตของเงินค่าสินค้า และ เซตของสินค้าส่งคืน ก็ต้องนำมารวม
เป็นเซตเดียว ข้อจำกัดดังกล่าว ส่งผลให้เอ-กราฟอาจรวบรัดเกินไป จนผู้ดูทำความเข้าใจได้ยาก กลุ่มไอเอชอีจึงได้ตกลงกำหนดให้มีการทำเอกสารเสริมขึ้นมาชุดหนึ่ง เรียกว่า
Text Page ให้สำหรับแจกแจงรายละเอียดของเซต และ ของกิจกรรมในเอ-กราฟว่า
มีเซต และกิจกรรมอะไรบ้าง โดยมีข้อความอธิบายเพิ่มเติมจากข้อความที่เขียนไว้สั้นๆ
ในเอ-กราฟ และถ้าเซตใดมีส่วนประกอบที่ต้องการแจกแจง ก็อาจเขียนแยกเป็นเซตย่อย
(subset) ไว้ให้ ตัวอย่าง Text Page ได้แสดงไว้ดังรูป

สผน.

TEXT PAGE

ผู้วิเคราะห์ :

A - GRAPH

วิทยา ต่อศรีเจริญ

เลขอ้างอิง CO

ขอบเขต :

วันที่ : 13 พย. 2532

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4

1A ข่าวสารเกี่ยวกับตลาดนม

1A1 ข่าวสารทางสื่อมวลชน

1A2 ข่าวสารจากแหล่งอื่น

2A วัตถุดิบ

2A1 น้ำนมดิบ

2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น

2A3 บรรจุภัณฑ์

3 กวรวางแผนและแนวทางการดำเนินงาน ณ ออฟฟิศกลาง

3A ข่าวสารที่ส่งให้กับพ่อค้าคนกลางและผู้บริโภค

3A1 โฆษณาสำหรับพ่อค้าคนกลาง (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 5)

3A2 ข่าวเรื่องการจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 5)

3A3 โฆษณาสำหรับผู้บริโภค เช่น ไดเรกต์เมลล์ (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 6)

3B แผนงานและแนวทางการดำเนินงาน

3B1 แผนงาน

3B2 แนวทางการดำเนินงาน

4 การผลิตและจำหน่ายของผู้ผลิตนม

4A รายงานทางการเงินของผู้ผลิตนม

4B สินค้าที่ผลิตแล้วและใบอินวอยซ์ที่จะส่งไปให้พ่อค้าคนกลาง

4B1 นมสำเร็จรูป

4B2 ใบอินวอยซ์

5 การรับและเก็บสินค้า ณ ที่ประกอบการของพ่อค้าคนกลาง

5A สินค้า (นม) ที่เก็บเอาไว้ในห้องเย็น รอให้ผู้บริโภครีบซื้อไป

5B คำสั่งซื้อ, เงินค่าสินค้า และสินค้าที่ถูกส่งกลับคืน

5B1 คำสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือสั่งทางโทรศัพท์

5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากพ่อค้าคนกลางได้รับสินค้าแล้ว

5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่ส่งถูกส่งคืน

6 การซื้อนมของผู้บริโภค

3C ข่าวดสารและประชาสัมพันธ์กิจการ

3C1 ข่าวดสารที่ให้กับสื่อมวลชน

3C2 ข่าวดสารที่ให้ผู้รับอื่นๆ

6A นมที่ซื้อไปบริโภค

ข้อกำหนดในการเขียนText Page มีเป็นข้อๆ ดังนี้

1. เท็กซ์เพจมีหัวกระดาษเช่นเดียวกับเอ-กราฟ แต่เพิ่มคำว่าเท็กซ์เพจตรงกลางหัวกระดาษ
2. ตัวเนื้อหาของเท็กซ์เพจแบ่งเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนแยกให้เห็นชัดจากกันด้วยเส้นตรงแนว
นอน โดยที่
 - ส่วนที่1 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนของเอ-กราฟ ในพื้นที่ได้แก่ เซ็ต 1A และเซ็ต 2A
 - ส่วนที่ 2 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมของเอ-กราฟในพื้นที่ได้แก่ กิจกรรมหมายเลข 3, 4, 5 และ 6 ตลอดจนเซ็ต 3A, 3B, 4A, 4B, 5A และ 5B
 - ส่วนที่ 3 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างของเอ-กราฟในพื้นที่ได้แก่ เซ็ต 3C และเซ็ต 6A
3. แต่ละเซ็ตภายในเอ-กราฟสามารถแบ่งเป็นเซ็ตย่อยเพื่อเจาะลึกถึงรายละเอียดของ

เช็ตนั้นได้ (โดยที่เช็ตย่อยเหล่านี้นั้นไม่ได้แสดงไว้ในเอ-กราฟ). ตัวอย่าง ตามรูปที่ 1 เช็ต 1A แบ่งได้เป็นเช็ต 1A1 และเช็ต 1A2 ส่วนเช็ต 2A ก็แบ่งเป็นเช็ต 2A1, 2A2 และ 2A3 แต่ไม่แสดงไว้ มาแจกแจงไว้ที่รูปที่ 2 การแบ่งเช็ตย่อยจะแบ่งเท่าไรก็ขึ้นอยู่กับผู้เขียน เอ-กราฟเอง บางเช็ตอย่างเช่นเช็ต 4A และเช็ต 5A อาจไม่ต้องแบ่งก็ได้

4. ในการเขียน จะเรียงลำดับหมายเลขอ้างอิงของเช็ตและของกิจกรรมจากน้อยไปมากภายในส่วนเดียวกัน หมายถึง ส่วนทั้งสามที่ได้อธิบายไปในข้อ 2) ตามรูปที่ 2 นั้นส่วนที่ 1 เขียน 1A ก่อน 2A ส่วนที่ 3 ก็เขียน 3C ก่อน 6A สำหรับส่วนที่ 2 จะเขียนกิจกรรมที่มีเลขอ้างอิงน้อยก่อน ตามด้วยเช็ตที่เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมนั้น แล้วจึงเขียนกิจกรรมที่มีหมายเลขอ้างอิงถัดไปเรื่อยๆ (โปรดดูตัวอย่างประกอบ)

5. จะสังเกตเห็นว่า เวลาเขียนถึงเช็ต และ กิจกรรมที่มีอ้างอิงไว้ใน เอ-กราฟ จะมีการเว้นบรรทัดเสมอ เฉพาะเช็ตย่อยซึ่งเรามีได้อ้างไว้ในเอ-กราฟจึงจะเขียนอยู่ใต้เช็ตใหญ่ของมัน โดยไม่มีการเว้นบรรทัด จะเห็นว่าแท็กซ์แมจมีประโยชน์ต่อเอ-กราฟอย่างมากในแง่ของการเป็นตัวเสริมให้เอ-กราฟมีประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย ให้ผู้ดูสามารถเข้าใจระบบได้กระจ่างขึ้น

Overview Graph และ Detail Graph

จุดเด่นประการหนึ่งของ A-graph คือสามารถจำลอง หรืออธิบายการทำงานของระบบได้ละเอียดมากเท่าที่ผู้วิเคราะห์ต้องการ A-Graph ที่ถูกเขียนขึ้นมาแรกสุด และมีความละเอียดน้อยที่สุด ก็คือ Overview Graph จากนั้นถ้าผู้วิเคราะห์ต้องการอธิบายส่วนย่อยต่างๆ ให้ชัดเจนขึ้นอีกก็สามารถจะกระทำได้โดยการเขียน Detail Graph ให้ละเอียดลงไปเรื่อยๆ เป็นลำดับไป มีข้อสังเกตอยู่ว่า Overview Graph ของแต่ละระบบจะมีเพียงระดับเดียวและมีเพียงภาพเดียว แต่ Detail Graph อาจจะมีได้หลายระดับ และแต่ละระดับก็อาจมีได้หลายภาพ ตัวอย่างของ Detail Graph ได้แสดงไว้ดังรูป (รูป 1, 2 คอมแมกซ์ขึ้นเล่ม 12 Page 128, 129) จากโอเวอร์วิวกราฟของระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า ต้องการขยายรายละเอียดของกิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" จะเขียนเอ-กราฟและแท็กซ์แมจได้ดังรูป ซึ่งจะขออธิบายดังนี้

กรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ก็เป็นเช่นเดียวกับโอเวอร์วิวกราฟ คือเป็นการแสดงขอบเขตของระบบที่สนใจซึ่งตามรูปนี้ขอบเขตดังกล่าวคือ กิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" ของโอเวอร์วิวกราฟภายในกรอบแบ่งเป็นกิจกรรมของแผนกต่าง ๆ นี่หมายความว่าความถึงการแบ่งแผนกของผู้

ผลิตผล ซึ่งที่จริงจะแบ่งกิจกรรมเป็นอย่างไรก็ได้ เช่น อาจรวมหลายแผนเป็นกิจกรรมเดียวกัน หรือ แผนเดียวแต่แยกเป็นหลายกิจกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิจักษณ์ของผู้วิเคราะห์ นอกจากนี้ดัง ได้กล่าวไว้แล้วว่า ดีเทลด์กราฟมีได้หลายระดับ ดังนั้นผู้วิเคราะห์ยังอาจขยายรายละเอียดเพิ่ม ได้อีก เช่น นำกิจกรรมของแผนเก็บรักษาและส่งสินค้า ไปเขียนเป็นเอ-กราฟภาพใหม่ ซึ่งจะ เป็นดีเทลด์กราฟระดับที่ 2 เป็นต้น แต่ในที่นี้เราจะไม่เจาะรายละเอียดเหล่านั้นกัน

ข้อกำหนดในการเขียนดีเทลด์กราฟ มีดังต่อไปนี้

1. เลขที่อ้างอิง

เลขที่อ้างอิงของเอ-กราฟจะประกอบด้วยตัวอักษรย่อหน้าหน้า โดยตัวอักษรย่อหน้าจะ ใช้อ้างอิงเอ-กราฟทุกภาพในระบบ (และจะตั้งขึ้นด้วยความหมายใดก็ได้ เช่น ชื่อของกลุ่มผู้วิเคราะห์ระบบ เป็นต้น) ในกรณีของ สผน.นี้ คือ ตัว C และมีตัวเลขกำกับท้าย สำหรับโอเวอร์วิวกราฟซึ่งในระบบมีเพียงภาพเดียวจะใช้เลข 0 เสมอ ส่วนดีเทลด์กราฟจะใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมที่นำมาเขียนเป็นดีเทลด์กราฟนั้นเป็นเลขกำกับท้าย จากตัวอย่างเลขที่กำกับท้ายของเลขอ้างอิงคือ เลข 4 เพราะมาจากกิจกรรมหมายเลข 4 (ของโอเวอร์วิวกราฟ)

2. เช็ตที่อยู่นอกกรอบ

เช็ตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมไม่ว่าด้านบนหรือด้านล่างก็ตาม ได้แก่ บรรดาเช็ต หรือ เช็ตย่อยที่ล้นต้องอ้างอิงถึงมาแล้วจากเอ-กราฟหรือเท็กซ์เพจที่อยู่เหนือดีเทลด์กราฟนี้ (กรณีนี้เอ-กราฟที่กล่าวคือ โอเวอร์วิวกราฟ) จะต้องมีครบทุกเช็ตด้วย ตามโอเวอร์วิวกราฟ CO เมื่อคราวที่แล้วเช็ต 2A, 3B และ 5B เป็นอินพุต ส่วนเช็ต 4A และ 4B เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมผู้ผลิตผล ดังนั้นดีเทลด์กราฟ C4 ในรูปที่ 1 จะต้องมีเช็ต 2A, 3B และ 5B เป็นอินพุตที่ด้านบนนอกกรอบสี่เหลี่ยม ส่วนเช็ต 4A และ 4B เป็นเอาต์พุตที่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม จะมีเช็ตที่เกินมาหรือขาดไปจากนี้ไม่ได้ แต่เนื่องจากว่าเช็ต 3B, 5B และ 4B ได้แยกเป็นเช็ตย่อยไว้ที่เท็กซ์เพจของโอเวอร์วิวกราฟ CO อยู่แล้ว จึงสามารถแสดงการแจกแจงแยกเช็ตย่อยเหล่านั้นไป ตามกิจกรรมต่าง ๆ ของดีเทลด์กราฟ C4 ได้

3. เช็ตที่อยู่นอกกรอบ

เช็ตและกิจกรรมทั้งหลายภายในกรอบสี่เหลี่ยม จะต้องตั้งหมายเลขอ้างอิงของมันเป็นด้วยหลักเกณฑ์เดียวกับที่กล่าวไปแล้ว แต่มิได้หมายความว่าแต่ละเอ-กราฟจะมีหมายเลขอ้างอิง 1, 2.. หรือ 1A, 1B, .. เหมือนหรือซ้ำกัน ขอให้สังเกตเครื่องหมาย "-" หน้าตัวเลขอ้างอิงเหล่านั้น เครื่องหมายนี้บอกให้รู้ว่า เช็ตหรือกิจกรรมนั้น ๆ ได้ละหมายเลขอ้างอิงที่อยู่ข้าง

ให้นำมันเอาไว้ หมายเลขนี้คือตัวเลขที่กำกับท้ายเลขอ้างอิงของเอ-กราฟ (ดีเทลด์กราฟ) ซึ่งคือหมายเลขตัวเดียวกับหมายเลขอ้างอิงของกิจกรรมจากเอ-กราฟที่อยู่เหนือเอ-กราฟนี้ซึ่งเรานำมาขยายเป็นเอ-กราฟนี้

จากตัวอย่างหมายเลขที่ละไว้ในตัวอย่างก็คือ เลข 4 ซึ่งมาจาก C4 ของเลขอ้างอิงเอ-กราฟ หรือมาจากกิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" ของโอเวอร์วิวกราฟ CO ดังนั้นเวลาจะอ้างอิงเน็ตหรือกิจกรรมโดยไม่ให้สับสนแล้ว ก็ต้องอ้างอิงให้ชัดเจน เช่น จะอ้างอิงกิจกรรม "แผนกเก็บรักษาและส่งสินค้า" ก็ต้องบอกว่า กิจกรรมหมายเลข 4 ของเอ-กราฟ C4 หรือเรียกอย่างสั้น ๆ ว่า กิจกรรมหมายเลข 44 (ตัวอย่างในเท็กซ์เพจซึ่งอธิบายความหมายของเน็ตย่อย 3B22)

4. จำนวนกิจกรรม

จำนวนกิจกรรมย่อยในแต่ละเอ-กราฟจะต้องไม่เกินเก้ากิจกรรม มิฉะนั้นถ้าหากมีการอ้างอิงถึงกิจกรรมที่สับสนการใช้ตัวเลขอ้างอิงอาจทำให้เกิดความสับสน

5. เส้นการเคลื่อนที่ในกราฟ

ห้ามเส้นแสดงการเคลื่อนที่ (flow) ของเน็ตเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมหนึ่งไปยังกิจกรรมหนึ่ง หรือเน็ตหนึ่งไปยังเน็ตหนึ่งโดยตรง ต้องเชื่อมจากกิจกรรมไปยังเน็ต หรือจากเน็ตไปยังกิจกรรมเท่านั้น

6. ตำแหน่งของ เอ-กราฟ

ในการวางตำแหน่งของเอ-กราฟ และ เท็กซ์เพจในสมุด หรือ แฟ้มเอกสารนั้นตามธรรมเนียมที่ยึดถือกันจะจัดให้ เท็กซ์เพจอยู่ที่หน้ากระดาษทางซ้ายมือ และเอ-กราฟอยู่หน้าทางขวามือ

การออกแบบระบบโดยวิธี ISAC

การออกแบบระบบงานนั้นมีเทคนิคต่าง ๆ มากมายหลายรูปแบบ เทคนิคต่างๆ เหล่านี้เกิดขึ้นจากการสังสรรค์ประสบการณ์ของนักวิเคราะห์ระบบมาเป็นเวลานาน ความผิดพลาดและความสำเร็จของการออกแบบระบบ จะช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบเกิดแนวความคิดว่า การออกแบบระบบที่ดีควรทำอย่างไร ควรคำนึงถึงสิ่งใด และควรกำหนดขั้นตอนอย่างไรบ้าง

ISAC หรือ Information Systems Work and Analysis of Changes เป็นวิธีการออกแบบระบบวิธีหนึ่ง ที่คิดค้นโดยกลุ่มนักวิเคราะห์ระบบชาวสวีเดน และใช้กันอย่างแพร่หลายตามบริษัทใหญ่ ๆ ทางกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย [1]

การออกแบบระบบโดยวิธี ISAC เป็นการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานใด ๆ ที่เน้นทางด้านการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยปรับปรุงการทำงาน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์การ ให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น แต่ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์และพัฒนาระบบได้นั้นจำเป็นต้องศึกษากิจกรรมขององค์การให้เกิดความเข้าใจเสียก่อน

1. กิจกรรมขององค์การ

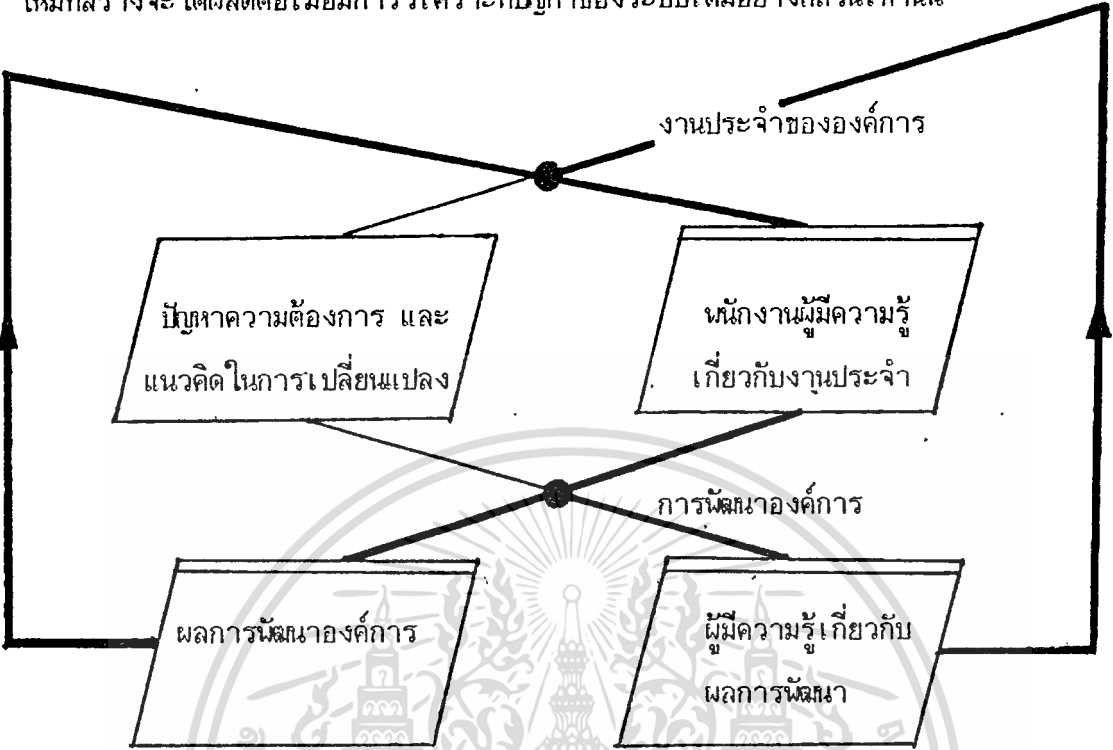
งานส่วนแรกของ ISAC คือพยายามทำความเข้าใจกับกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์การ ก่อนที่จะก้าวไปถึงขั้นการวิเคราะห์และพัฒนาระบบ นั่นคือก่อนที่จะนักวิเคราะห์จะทำการวิเคราะห์และพัฒนาระบบได้นั้น จำเป็นต้องทราบถึงระบบงานขององค์การทั้งหมดที่กำลังดำเนินอยู่ รวมไปถึงกิจกรรมและขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมนั้น ๆ เสียก่อน เพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาหาทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบปัจจุบัน รวมไปถึงการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบต่อไป

กิจกรรมต่าง ๆ ในองค์การนั้น อาจจำแนกได้เป็นสองส่วน ส่วนแรกคือ งานประจำขององค์การ เป็นงานธรรมดาที่ทำกันอยู่ประจำวัน ส่วนที่สองคืองานพัฒนาองค์การ เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างงาน หรือ กิจกรรมในส่วนแรก ซึ่งงานในส่วนนี้เป็นหัวใจสำคัญที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์และพัฒนาระบบต่อไป

เราสามารถแสดงกิจกรรมทั้งสองประเภทได้ดังรูปที่ 1 ซึ่งเป็นแผนภูมิกิจกรรม หรือ Activity Graph (A-Graph)

เมื่อพิจารณาการวิเคราะห์และพัฒนาระบบตามเค้าโครงของรูปที่ 1 แล้ว จะเห็นปรัชญา

การออกแบบระบบ ISAC ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น กล่าวคือ การทำงานในองค์การนั้นย่อมมีปัญหาคัด
 ข้องหลายประการ ดังนั้นจึงต้องพัฒนาระบบใหม่เพื่อจัดหรือแก้ปัญหาข้างต้นให้หมดไป แต่ระบบ
 ใหม่ที่สร้างจะได้ผลดีต่อเมื่อมีการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเดิมอย่างถี่ถ้วนเท่านั้น



รูปที่ 1 แผนภูมิกิจกรรมแสดงกิจกรรมในองค์การ

1.1 แผนภูมิกิจกรรม

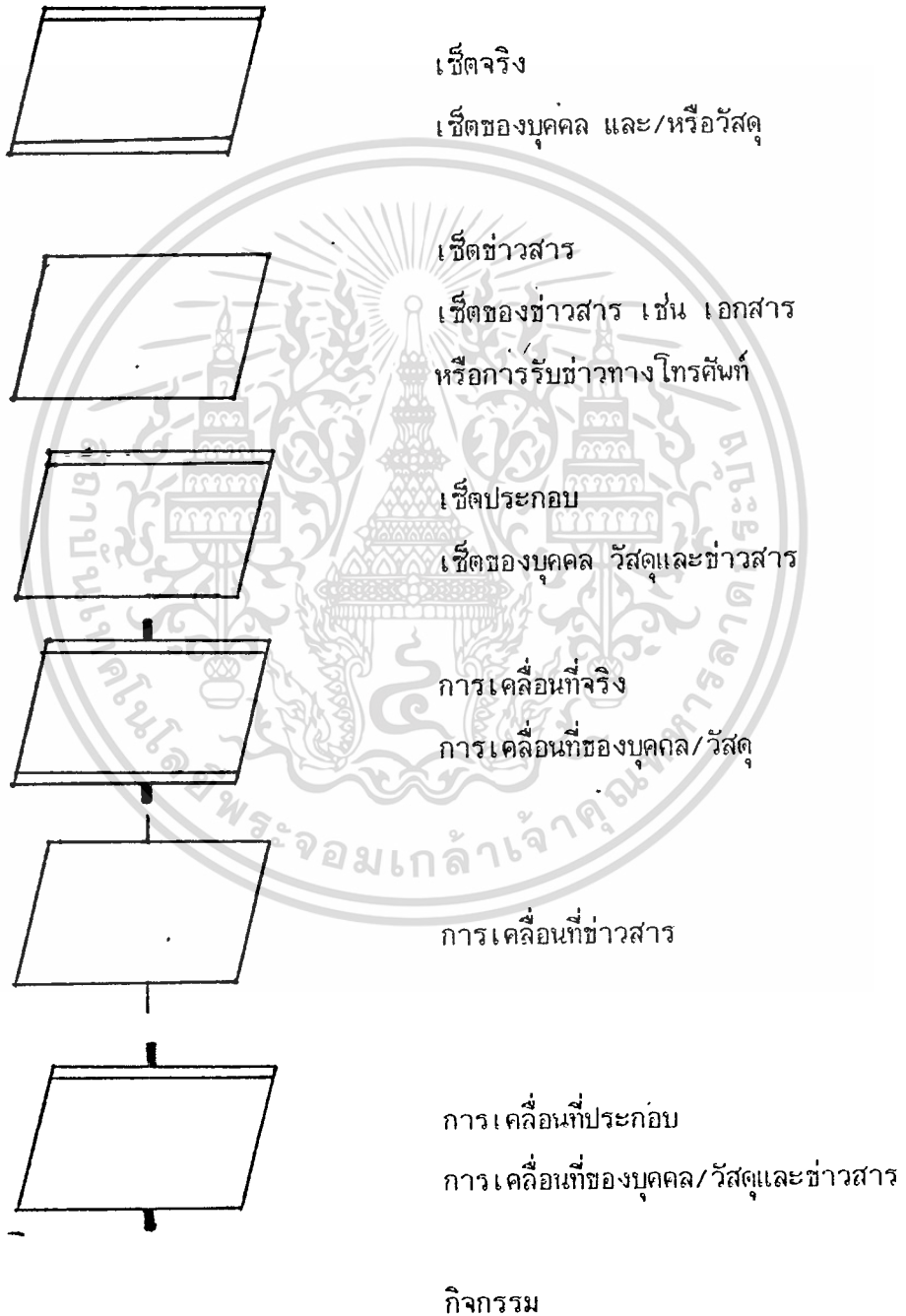
หน้าที่ของแผนภูมิกิจกรรม คือ ใช้ในการอธิบายกิจกรรมในหน่วยงานและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรมแท่งสิ่งต่าง ๆต่อไปนี้

- 1. เซ็ต (Set) ได้แก่ เซ็ตของสิ่งต่าง ๆทั้งบุคคล(Person), วัสดุ(Material) และข่าวสาร(Message) เซ็ตที่เคลื่อนเข้าสู่อะกักรรรมเราเรียกว่า อินพุต ส่วน เซ็ตที่เคลื่อนออกจากกิจกรรมเราเรียกว่า เอาต์พุต ของกิจกรรม
 - 2. กิจกรรม (Activity) ทั้งที่กระทำโดยมนุษย์, เครื่องมืออุปกรณ์ หรือประกอบกัน
 - 3. การเคลื่อนที่ (Flow) แสดงการไหลของเชื้อระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ
- คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรมมีอธิบายในรูปที่ 2

1.1.1 ตัวอย่างของแผนภูมิกิจกรรม

แผนภูมิกิจกรรมตัวอย่างเขียนขึ้นจากระบบงานของสหกรณ์ผู้ผลิตนมแห่งหนึ่ง ซึ่งรวมตัวกัน

ขึ้นจากผู้ผลิตหลายราย สหกรณ์มีศูนย์กลางอันเป็นสถานที่ประชุมวางแผนการค้าเงิน
 กิจการ ทางผู้ผลิตแต่ละรายจะรับผิดชอบการผลิตและการจำหน่ายเองการขายปลีกนั้นจะผ่านพ่อ
 ค้าคนกลาง ฝ่ายสหกรณ์จะมีการติดต่อสื่อสารกับผู้บริโภคในด้านข่าวสาร เช่น การโฆษณา เป็น
 ต้น ระบบที่เราสนใจ (ระบบที่เกิดปัญหาและต้องแก้ไข) ได้แก่ระบบการรับคำสั่งซื้อและการส่ง
 สินค้าไปยังลูกค้า จากสิ่งต่างๆดังกล่าวเราเขียนแผนภูมิกิจกรรมได้ดังรูปที่ 3 ซึ่งมีรายละเอียด
 บางอย่างที่ยังไม่ได้กล่าวถึง ดังนี้คือ



หมายเหตุ การเคลื่อนที่ทั้งหมดถือว่าเป็นการเคลื่อนที่จากบนลงล่าง ดังนั้นจึงไม่ต้องเขียน
��วลูศร จะเขียนเฉพาะเมื่อเป็นการเคลื่อนที่จากล่างขึ้นบนเท่านั้น

รูปที่ 2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรม

1. บทกระดาษาที่เขียนแผนภูมิกิจกรรมจะมีหัวกระดาษาระบุสิ่งทีควรรู้ โดยแบ่งออกเป็น 3
คอลัมน์ อันได้แก่

คอลัมน์ที่ 1 ทางซ้ายมือสุด แยกเป็น 3 ส่วนย่อยอีก คือ

- ส่วนที่ 1 บอกชื่อของหน่วยงาน, องค์กร ในที่นี้ สมมติเป็นสพน. (สหกรณ์ผลิตนม)
- ส่วนที่ 2 บอกชื่อบุคคลผู้วิเคราะห์ระบบ (หรือกลุ่ม)
- ส่วนที่ 3 บอกขอบเขตระบบทีแผนภูมิกิจกรรมแสดง

คอลัมน์ที่ 2 ตรงกลาง แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกให้ทราบว่เอกสารนี้ คือ แผนภูมิกิจกรรม
- ส่วนที่ 2 บอกวันที่ที่เขียนหรือปรับปรุง (ตามเวอร์ชัน)

คอลัมน์ที่ 3 ทางขวามือสุด แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม โดยบ่งถึงกิจกรรมทีแผนภูมิกิจกรรมนั้นอธิบาย

บาย

- ส่วนที่ 2 บอกเวอร์ชันทีปรับปรุง

2. กรอบสี่เหลี่ยมทีล้อมรอบไว้กิจกรรมทีทั้งหลายอยู่ภายใน ก็คือขอบเขตของระบบงานทีเรากำลังศึกษา กิจกรรมทีทั้งหลายทีเราสนใจเป็นกิจกรรมภายในระบบงานจึงอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม แต่สำหรับเซตจะมีอยู่ 3 จำพวก พวกแรกเป็นเซตทีเกิดจากกิจกรรมภายนอกระบบแต่เข้ามาเป็นอินพุตของกิจกรรมภายในระบบของเรา เซตพวกนี้จะอยู่ด้านนอกกรอบสี่เหลี่ยมตามตัวอย่างได้แก่ เซต 1A และเซต 2A ต่อมาคือพวกทีเป็นเอาต์พุตหรือเกิดจากกิจกรรมภายในระบบ และยังคงใช้งานภายในระบบ (คือเป็นอินพุตของกิจกรรมอื่นอีกทีหนึ่ง) พวกนี้จะอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม ดังเช่น เซต 3A เซต 5B เป็นต้น สำหรับพวกสุดท้ายเป็นเซตทีเกิดจากกิจกรรมในระบบเช่นเดียวกับพวกทีสอง แต่พ้นจากระบบไปเป็นอินพุตของกิจกรรมในระบบอื่นภายนอก - เซตพวกนี้จะอยู่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่างได้แก่ เซต 3C และเซต

6A

3. แต่ละกิจกรรมภายในระบบจะมีหมายเลขเพื่อใช้อ้างอิงทีแตกต่างกันและมีชื่อบ่งบอกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารทีสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยเช่น กิจกรรมหมายเลข 3 คือกิจกรรมในออฟฟิศกลาง กิจกรรมหมายเลข 6 คือกิจกรรมของผู้บริหาร เป็นต้น สำหรับเซตต่างๆก็มีตัวเลขและตัวอักษรใช้อ้างอิงเช่นเดียวกัน การกำหนดเลขอ้างอิงของกิจกรรมให้กำหนดเลขเรียงลำดับกันจากน้อยไปมาก โดยไล่เรียงกิจกรรมที่มีตำแหน่งบนแผนภูมิกิจกรรมจากบนลงล่าง และจากซ้ายไปขวา ส่วนเซตมีหลักเกณฑ์คือ ถ้าเซตนั้นเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมใด ก็ใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมนั้นประกอบกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ A, B, ... เป็นตัวอ้างอิงเซต ตัวอย่างเช่น กิจกรรมหมายเลข 3 มีเอาต์พุต 3 เซต ก็จะได้ 3A, 3B และ 3C เป็นตัวอ้างอิงเป็นต้น โดยที่เราไม่ต้องสนใจว่า เซตนั้นอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมหรืออยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่าง ส่วนเซตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมค้ำบนนั้นให้ถือเสมือนว่ามันเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมอะไรก็ได้ภายนอกกรอบ และกำหนดตัวอ้างอิงขึ้นเองโดยให้หลักเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว แต่ห้ามใช้ตัวอ้างอิงที่ซ้ำซ้อน จากตัวอย่างในรูปเช่น เซต 2A ก็ถือเสมือนว่ามันเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมหมายเลข 2 ภายนอกกรอบ เป็นต้น

4. ที่มุมบนซ้ายของกรอบสี่เหลี่ยมจะนำเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม (ซึ่งเขียนอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเล็ก ขอบหน้ากระดาษ) มาเขียนกำกับไว้ ตามตัวอย่างนั้นเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม คือ C0 ก็เขียนตัว C กำกับ(ถ้าเป็นเลข 0 มักจะละไว้ ไม่ลงเป็น C0)

คำอธิบายระบบงานโดยอาศัยแผนภูมิกิจกรรมประกอบ

จากแผนภูมิกิจกรรมในรูปที่ 3 ออฟฟิศกลาง (กิจกรรม 3) จะรับรู้เอาข่าวสารเกี่ยวกับตลาดนมจากภายนอกกรอบ (เซต 1A) ข่าวสารนี้อาจได้จากสื่อมวลชน, ผู้ผลิตนมรายอื่นหรือจากแหล่งข่าวอื่น และยังได้รับรายงานทางการเงินจากสมาชิกของสหกรณ์ (4A) ทางออฟฟิศกลางจะใช้ข้อมูลทั้งสองเป็นเครื่องช่วยกำหนดแผนและแนวทางดำเนินงานให้กับสมาชิก (3B) และมีการแจ้งข่าวสารความเคลื่อนไหวของกิจกรรมต่างๆไปยังลูกค้า คือผู้บริหารและพ่อค้าคนกลาง (3A) รวมทั้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ไปยังภายนอกกรอบ (3C) เช่น ให้ข่าวแก่หนังสือพิมพ์ธุรกิจ เป็นต้น ทางด้านผู้ผลิตนม (4) จะได้รับวัตถุดิบในการผลิต เช่น นมดิบ, ส่วนผสม (เช่น น้ำตาล) และบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น (2A) ตลอดจนรับแผนงานและแนวทางดำเนินงานจากออฟฟิศกลาง (3B) นอกจากนี้ ยังมีคำสั่งซื้อ, เงินค่าสินค้าและสินค้าส่งกลับคืนจากพ่อค้าด้วย (5B) และแน่นอนสิ่งที่ได้ออกมาจากกิจกรรมนี้ก็คือ สินค้านมที่ผลิตแล้ว ส่งไปยังพ่อค้าพร้อมกับใบส่งของ (4B) และส่งรายงานทางการเงินกลับไปยังออฟฟิศกลาง (4A) ไล่ลงมายังพ่อค้าคนกลาง (5) ได้รับสินค้ากับใบส่งของจากผู้ผลิตนม (4B) และรับข่าวสารจากออฟฟิศกลาง เช่น การจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย เป็นต้น (3A) แล้วทางพ่อค้าจะ

สผน .

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ :

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

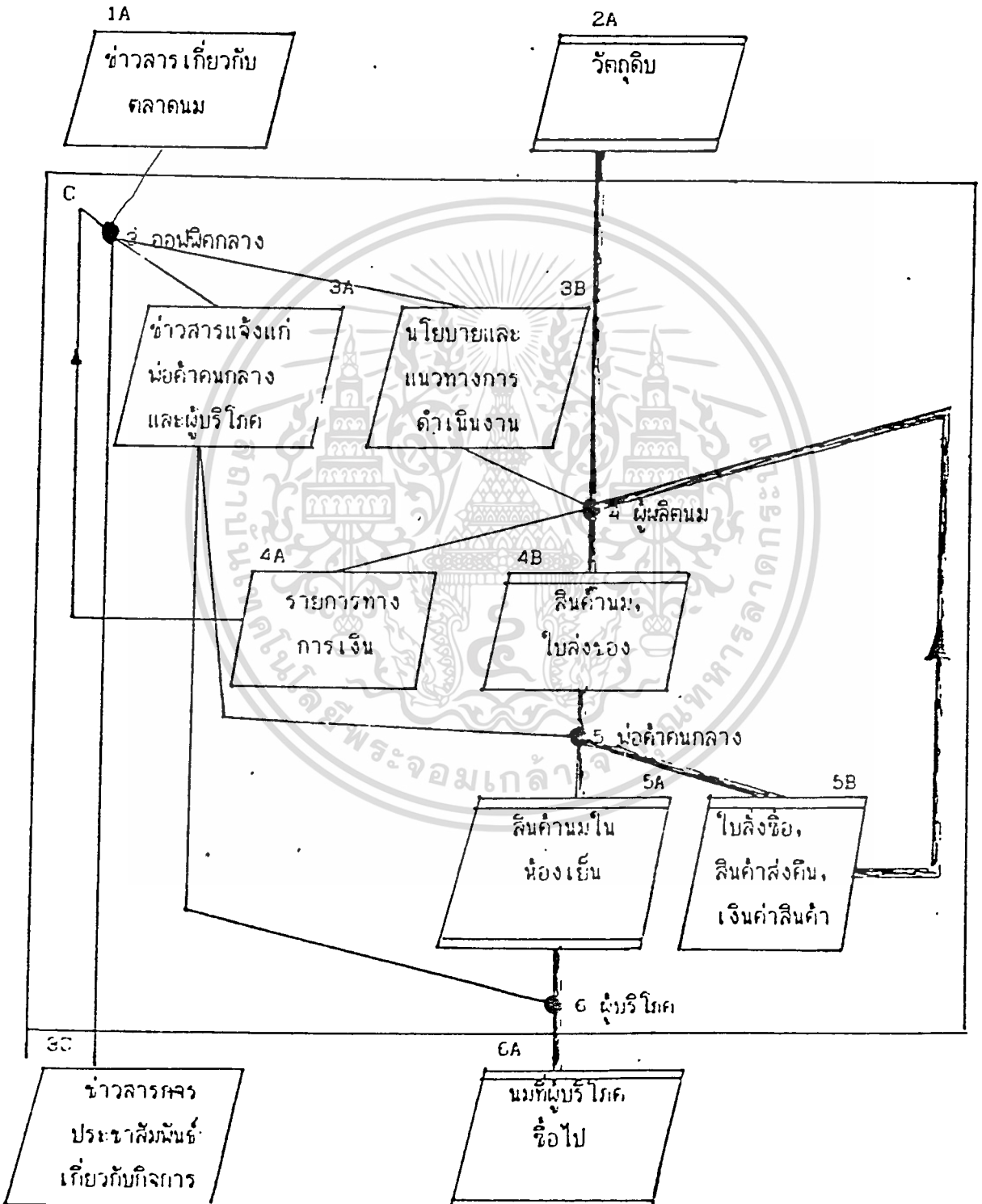
วันที่ : 9 เม.ย. 2533

เลขอ้างอิง C0

ขอบเขต :

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4



รูปที่ ก.3 แผนภูมิกิจกรรมของสทร(เน้นกิจกรรม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งมอบไปยังผู้บริโภค (5A) และส่งคำสั่งซื้อ, เงินชำระค่าสินค้า และสินค้ากลับคืนไปยังผู้ผลิต (5B) สุดท้าย ได้แก่ ผู้บริโภค (6) ได้รับข่าวสาร เช่น โฆษณาสินค้าโคเร็กซ์เมล์จากออฟฟิศกลาง (3A) โดยที่จะมีแผนที่ไปซื้อมาไว้บริโภค (6A)

1.1.2 รายงานกำกับ (TEXT PAGE)

ในการใช้งานจริง แล้วแผนภูมิกิจกรรมยังมีอุปสรรค และ ข้อจำกัดอยู่ เพราะหน้ากระดาษมีเนื้อที่จำกัด ผู้เขียนแผนภูมิกิจกรรมจะถูกบังคับทางอ้อม 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก การเขียนข้อความใด ๆ ต้องให้สั้นและกะทัดรัดเข้าไว้ อย่างเช่น กิจกรรมหมายเลข 5 ต้องใช้คำว่า "ผู้ผลิตนม" แทนข้อความ "การผลิตและจำหน่ายสินค้าของผู้ผลิตนม" เป็นต้น ส่วนประการที่สองก็คือ หากสิ่งที่เราสนใจ (เร็กซ์) มีมาก จะต้องพยายามรวมสิ่งเหล่านั้นเข้าไว้เป็นเร็กซ์เดียวกัน เพื่อให้มีจำนวนเร็กซ์น้อยที่สุด เช่น เร็กซ์ 5B แทนที่จะแยกเป็นเร็กซ์ของคำสั่งซื้อ เร็กซ์ของเงินค่าสินค้า และเร็กซ์ของสินค้าส่งคืน ก็ต้องนำมารวมเป็นเร็กซ์เดียว ข้อจำกัดดังกล่าวส่งผลให้แผนภูมิกิจกรรมอาจรวบรัดเกินไป จนผู้ทำความเข้าใจได้ยาก กลุ่มไอแซกจึงได้ตกลงกำหนดให้มีการทำเอกสารเสริมขึ้นมาชุดหนึ่ง เรียกว่า รายงานกำกับ ใช้สำหรับแจกแจงรายละเอียดของเร็กซ์และของกิจกรรมในแผนภูมิกิจกรรมว่า มีเร็กซ์และกิจกรรมอะไรบ้าง โดยมีข้อความอธิบายเพิ่มเติมจากข้อความที่เขียนไว้สั้น ๆ ในแผนภูมิกิจกรรม และถ้าเร็กซ์ใดมีส่วนประกอบที่ต้องการแจกแจง ก็อาจเขียนแยกเป็นเร็กซ์ย่อย (subset) ไว้ให้ ตัวอย่าง Text Page ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 4

ข้อกำหนดในการเขียนรายงานกำกับ

1. รายงานกำกับมีหน้ากระดาษเช่นเดียวกับแผนภูมิกิจกรรม แต่เพิ่มคำว่า รายการกำกับตรงกลางหน้ากระดาษ

2. ตัวเนื้อหาของรายการกำกับแบ่งเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนแยกให้ชัดจากกันด้วยเส้นตรงแนวนอน โดยที่

- ส่วนที่ 1 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนของแผนภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ เร็กซ์ 1A และเร็กซ์ 2A

- ส่วนที่ 2 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมของแผนภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ กิจกรรมหมายเลข 3, 4, 5 และ 6 ตลอดจนเร็กซ์ 3A, 3B, 4A, 4B, 5A และ 5B

- ส่วนที่ 3 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างของแผนภูมิ

สผน.

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ :

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

เลขอ้างอิง C0

ขอบเขต :

วันที่ : 9 เม.ย. 2533

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4

1A ข่าวสารเกี่ยวกับตลาดนม

1A1 ข่าวสารทางสื่อมวลชน

1A2 ข่าวสารจากแหล่งอื่น

2A วัตถุดิบ

2A1 น้ำนมดิบ

2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น

2A3 บรรจุภัณฑ์

3 การวางแผนและแนวทางการดำเนินงาน ๗ ออฟฟิศกลาง

3A ข่าวสารที่ส่งให้กับพ่อค้าคนกลางและผู้บริโภค

3A1 โฆษณาสำหรับพ่อค้าคนกลาง (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 5)

3A2 ข่าวเรื่องการจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 5)

3A3 โฆษณาสำหรับผู้บริโภค เช่น โค้ดเร็กซ์เมล์ (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 6)

3B แผนงานและแนวทางการดำเนินงาน

3B1 แผนงาน

3B2 แนวทางการดำเนินงาน

4 การผลิตและจำหน่ายนมของผู้ผลิตนม

4A รายงานทางการเงินของผู้ผลิตนม

4B สินค้าที่ผลิตแล้วและใบส่งของที่จะส่งไปให้พ่อค้าคนกลาง

4B1 นมสำเร็จรูป

4B2 ใบส่งของ

5 การรับและเก็บสินค้า ณ ที่ประกอบการของพ่อค้าคนกลาง

5A สินค้า (นม) ที่เก็บเอาไว้ในห้องเย็น รอให้ผู้บริโภคซื้อไป

5B คำสั่งซื้อ, เงินค่าสินค้า และสินค้าที่ถูกส่งกลับคืน

5B1 คำสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือสิ่งทางโทรศัพท์

5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากพ่อค้าคนกลางได้รับสินค้าแล้ว

5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่ส่งถูกส่งคืน

6 การซื้อนมของผู้บริโภค

3C ข่าวดสารและประชาสัมพันธ์กิจการ

3C1 ข่าวดสารที่ให้กับสื่อมวลชน

3C2 ข่าวดสารที่ให้ผู้รับอื่นๆ

6A นมที่ซื้อไปบริโภค

รูปที่ 4 ตัวอย่างรายงานกำกับ

ภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ เซ็ต 3C และเซ็ต 6A

3. แต่ละเซ็ตภายในแผนภูมิกิจกรรมสามารถแบ่งเป็นเซ็ตย่อยเพื่อเจาะลึกถึงรายละเอียดของเซ็ตนั้นได้ (โดยที่เซ็ตย่อยเหล่านั้นไม่ได้แสดงไว้ในแผนภูมิกิจกรรม) ตัวอย่าง ตามรูปที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง - 111 - และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช็ท 1A แบ่งได้เป็นเช็ท 1A1 และเช็ท 1A2 ส่วนเช็ท 2A ก็แบ่งเป็นเช็ท 2A1, 2A2 และ 2A3 แต่ไม่ได้แสดงไว้ มาแจกแจงไว้ที่รูปที่ 4 การแบ่งเช็ทย่อยจะแบ่งเท่าไรก็ขึ้นอยู่กับผู้เขียน แผนภูมิกิจกรรมเอง บางเช็ทอย่างเช่นเช็ท 4A และเช็ท 5A อาจไม่ต้องแบ่งก็ได้

4. ในการเขียนจะเรียงลำดับหมายเลขอ้างอิงของเช็ทและของกิจกรรมจากน้อยไปมาก ภายในส่วนเดียวกัน (หมายถึง ส่วนทั้งสามที่ได้อธิบายไปในข้อ 2) ตามรูปที่ 4 นั้นส่วนที่ 1 เขียน 1A ก่อน 2A ส่วนที่ 3 ก็เขียน 3C ก่อน 6A สำหรับส่วนที่ 2 จะเขียนกิจกรรมที่มีเลขอ้างอิงน้อยก่อน ตามด้วยเช็ทที่เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมนั้น แล้วจึงเขียนกิจกรรมที่มีหมายเลขอ้างอิงถัดไปเรื่อย ๆ (โปรดดูตัวอย่างประกอบ)

5. จะสังเกตเห็นว่าเวลาเขียนถึงเช็ทและกิจกรรมที่มีอ้างอิงไว้ในแผนภูมิกิจกรรม จะมีการเว้นบรรทัดเสมอ เฉพาะเช็ทย่อยซึ่งเรามีอ้างอิงไว้ในแผนภูมิกิจกรรมจึงจะเขียนอยู่ใต้เช็ทในช่องของมันโดยไม่มีการเว้นบรรทัด จะเห็นว่ารายการ

มากในแง่ของการเป็นตัวเสริมให้แผนภูมิกิจกรรมมีประสิทธิภาพในการสื่อความหมายให้ผู้ดูสามารถเข้าใจระบบได้กระจ่างขึ้น

1.1.3 แผนภูมิสรุปและแผนภูมिरายละเอียด (Overview Graph and Detail Graph)

จุดเด่นประการหนึ่งของแผนภูมิกิจกรรม คือสามารถจำลอง หรืออธิบายการทำงานของระบบได้ละเอียดมากเท่าที่ผู้วิเคราะห์ต้องการ แผนภูมิกิจกรรมที่ถูกเขียนขึ้นมาแรกสุด และมีความละเอียดน้อยที่สุดก็คือ แผนภูมิสรุป จากนั้นถ้าผู้วิเคราะห์ต้องการอธิบายส่วนย่อยต่าง ๆ ให้ชัดเจนขึ้นอีก ก็สามารถจะกระทำได้โดยการเขียนแผนภูมिरายละเอียด ให้ละเอียดลึกลงไปเรื่อย ๆ เป็นลำดับไป มีข้อสังเกตอยู่ว่าแผนภูมิสรุปของแต่ละระบบจะมีเพียงระดับเดียวและมีเพียงภาพเดียว แต่แผนภูมिरายละเอียดอาจจะมีได้หลายระดับ และแต่ละระดับก็อาจมีได้หลายภาพ ตัวอย่างของแผนภูมिरายละเอียดได้แสดงไว้ดังรูปที่ 5 จากแผนภูมิสรุปของระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า ต้องการขยายรายละเอียดของกิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" จะเขียนแผนภูมิกิจกรรมและรายการ

เช่นเดียวกับแผนภูมิสรุป คือเป็นการแสดงขอบเขตของระบบที่สนใจ ซึ่งตามรูปนี้ขอบเขตดังกล่าวคือ กิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" ของแผนภูมิสรุปภายในกรอบแบ่งเป็นกิจกรรมของแผนกต่าง ๆ นั้นหมายความว่ามีการแบ่งแผนกของผู้ผลิตนม ซึ่งที่จริงจะแบ่งกิจกรรมเป็นอย่างไรก็ได้ เช่นอาจรวมหลายแผนกเป็นกิจกรรมเดียวกัน หรือแผนกเดียวแต่แยกเป็นหลายกิจกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของผู้วิเคราะห์ นอกจากนี้ดังได้กล่าวไว้แล้วว่าแผนภูมिरายละเอียดมีได้

สผน .

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ :

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

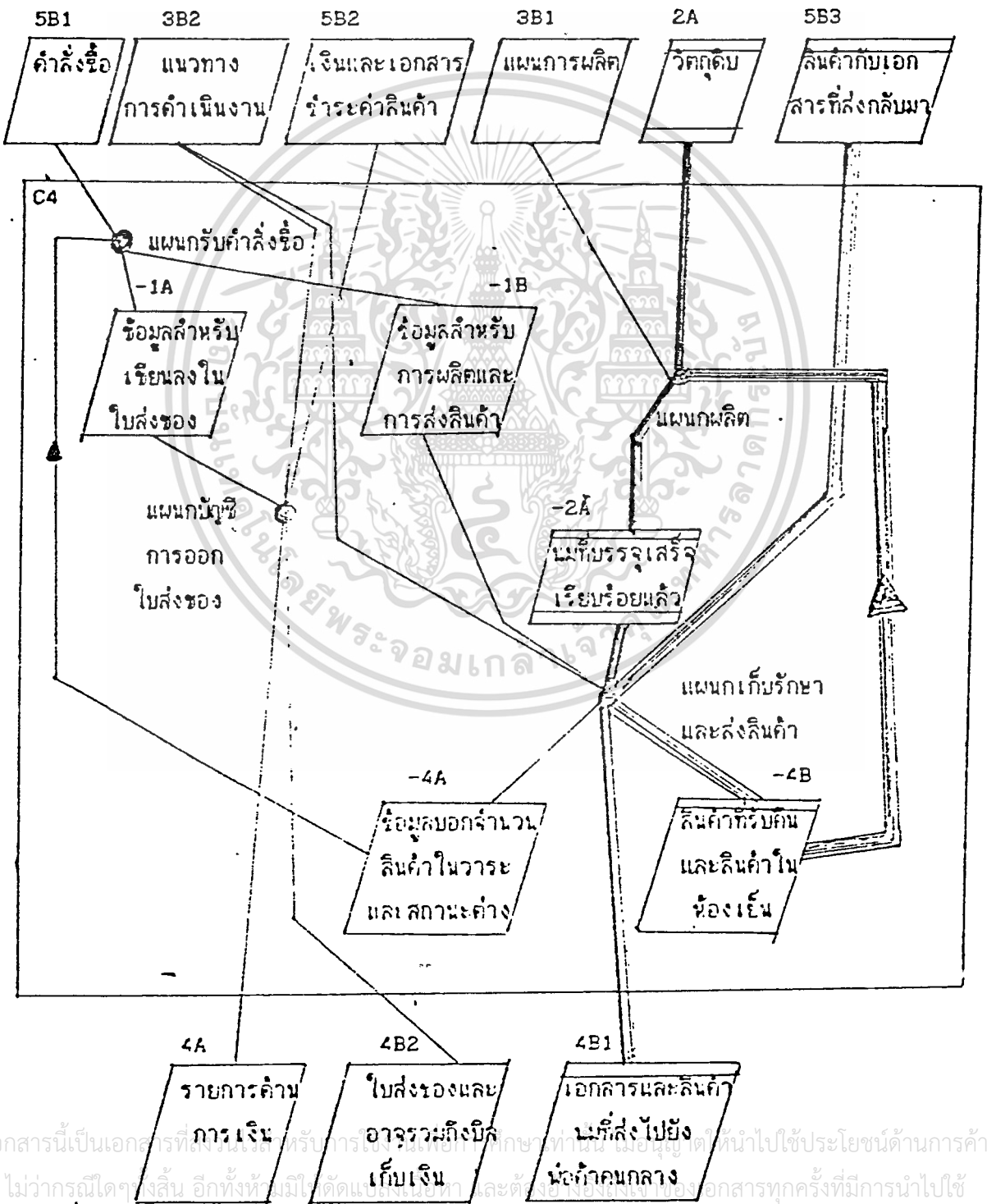
วันที่ : 9 เม.ย. 2533

เลขอ้างอิง C4

ขอบเขต :

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเปิดเผยให้ผู้อื่นทราบ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก.5 แผนภูมิรายละเอียดกระบวนการรับคำสั่งซื้อและจัดส่งสินค้า เวอร์ชัน 4 ของแผนภูมิ

สผน.

ราชงานกำกับ

ผู้วิเคราะห์:

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

เลขอ้างอิง C4

ขอบเขต :

วันที่ : 9 เม.ย. 2533

ระบบรับคำสั่งซื้อและการส่งสินค้า : ผู้ผลิตนม

เวอร์ชัน 4

2A วัตถุประสงค์

2A1 น้ำนมดิบ

2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น

2A3 บรรจุภัณฑ์

3B1 แผนงาน

3B11 แผนการผลิตระยะยาว

3B12 แผนควบคุมการผลิตระยะสั้น

3B2 แนวทางการดำเนินงาน

3B21 แนวทางการจัดระบบบัญชีและการออกใบส่งของ (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 43)

3B22 แนวทางดำเนินงานสำหรับการเก็บรักษาและการส่งสินค้า (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 44)

5B1 คำสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือสั่งทางโทรศัพท์

5B11 ใบสั่งซื้อจากลูกค้าโดยตรง

5B12 คำสั่งซื้อทางโทรศัพท์

5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากที่พักค้าคนกลางได้รับสินค้าแล้ว

5B21 เงินชำระค่าสินค้า

5B22 ใบแสดงหลักฐานการชำระเงิน

5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่สั่ง ถูกส่งคืนกลับมาพร้อมเอกสาร

5B31 ตัวสินค้าที่ถูกส่งคืนกลับมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 ผู้ผลิตนม (การผลิตและจำหน่ายนมของผู้ผลิตนม)

- 1 แผนกรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า
- 1A ข้อมูลการสั่งซื้อสำหรับเขียนลงในใบส่งของ
- 1B ข้อมูลการสั่งซื้อสำหรับการผลิตและการส่งสินค้า เช่น จำนวนสินค้าที่ส่ง สถานที่ส่งสินค้า
- 2 แผนกผลิต
- 2A สินค้าที่ผ่านการบรรจุเรียบร้อยแล้ว
- 3 แผนกบัญชีและใบส่งของ
- 4 แผนกเก็บรักษาและส่งสินค้า
- 4A ข้อมูลจำนวนสินค้าในวาระ และสถานะต่าง ๆ คือ สินค้าที่ถูกสั่งซื้อ, ได้รับคืน และได้ส่งถึงพ่อค้า
- 4A1 ใบบันทึกจำนวนสั่งซื้อ
- 4A2 ใบบันทึกจำนวนรับคืน
- 4A3 ใบบันทึกจำนวนที่ได้ส่งถึงมือพ่อค้าคนกลาง
- 4B สินค้าที่รับคืนมาและสินค้าในห้องเย็น
- 4B1 สินค้าที่รับคืนมา
- 4B2 สินค้าในสต็อก (ห้องเย็น)

4A รายงานการเงินของผู้ผลิตนมเกี่ยวกับระบบการออกแบบใบส่งของ และบัญชีแยกประเภทต่าง ๆ

4B1 สินค้านมสำเร็จรูปที่ส่งไปให้พ่อค้าคนกลางพร้อมเอกสาร

4B2 ใบส่งของและอาจรวมถึงบิลเก็บเงินค่าสินค้าวางดกก่อน ๆ

รูปที่ 6 รายการกำกับสำหรับกิจกรรมหมายเลข 4

หลายระดับ - ดังนั้นผู้วิเคราะห์ยังอาจขยายรายละเอียดเพิ่มเติมได้อีก เช่น นำกิจกรรมของแผนกเก็บรักษาและส่งสินค้าไปเขียนเป็นแผนภูมิกิจกรรมภาพใหม่ ซึ่งจะ เป็นแผนภูมิรายละเอียดระดับที่ 2 เป็นต้น แต่ในที่นี้เราจะไม่เจาะรายละเอียดเหล่านั้นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดในการเขียนแผนภูมิรายละเอียด มีดังต่อไปนี้

1. เลขที่อ้างอิง

เลขที่อ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรมจะประกอบด้วยตัวอักษรย่อหน้าหน้า โดยตัวอักษรย่อนี้จะใช้อ้างอิงแผนภูมิกิจกรรมทุกภาพในระบบ (และจะตั้งขึ้นด้วยความหมายใดก็ได้ เช่น ชื่อของกลุ่มผู้วิเคราะห์ระบบ เป็นต้น ในกรณีของ สผ. นี้ คือ ตัว C และมีตัวเลขกำกับท้าย สำหรับแผนภูมิสรุป ซึ่งในระบบมีเพียงภาพเดียวจะใช้เลข ๐ เสมอ ส่วนแผนภูมิรายละเอียดจะใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมที่นำมาเขียนเป็นแผนภูมิรายละเอียดนั้น เป็นเลขกำกับท้ายจากตัวอย่างเลขที่กำกับท้ายของเลขอ้างอิงคือเลข 4 เพราะมาจากกิจกรรมหมายเลข 4 (ของแผนภูมิรายละเอียด)

2. เช็ตที่อยู่นอกกรอบ

เช็ตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมไม่ว่าด้านบนหรือด้านล่างก็ตาม ได้แก่ บรรดาเช็ตหรือเช็ตย่อยที่ส่วนต้องอ้างอิงถึงมาแล้วจากแผนภูมิกิจกรรม หรือรายการก
เอียดนี้ (กรณีนี้แผนภูมิกิจกรรมที่วางก็คือ แผนภูมิสรุป) จะต้องมีการทุกเช็ตด้วยตามแผนภูมิสรุป CO เมื่อคราวที่แล้วเช็ต 2A, 3B และ 5B เป็นอินพุต ส่วนเช็ต 4A และ 4B เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมผู้ผลิตนม ดังนั้นแผนภูมิรายละเอียด C4 ในรูปที่ 3 จะต้องมีเช็ต 2A, 3B และ 5B เป็นอินพุตที่ด้านบนนอกกรอบสี่เหลี่ยม ส่วนเช็ต 4A และ 4B เป็นเอาต์พุตที่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม จะมีเช็ตที่เกินมาหรือขาดไปจากนี้ไม่ได้ แต่เนื่องจากว่าเช็ต 3B, 5B และ 4B ได้แยกเป็นเช็ตย่อยไว้ที่รายการกำกับของแผนภูมิสรุป CO อยู่แล้ว จึงสามารถแสดงการแจกแจงแยกเช็ตย่อยเหล่านั้นไปตามกิจกรรมต่าง ๆ ของแผนภูมิรายละเอียด C4 ได้

3. เช็ตที่อยู่นอกกรอบ

เช็ตและกิจกรรมทั้งหลายภายในกรอบสี่เหลี่ยม จะต้องตั้งหมายเลขอ้างอิงของมันด้วยหลักเกณฑ์เดียวกับที่กล่าวไปแล้ว แต่มีได้หมายความว่าแต่ละแผนภูมิกิจกรรมจะมีหมายเลขอ้างอิง 1, 2, ... หรือ 1A, 1B, ... เหมือนหรือซ้ำกัน ขอให้สังเกตเห็นเครื่องหมาย "-" หน้าตัวเลขอ้างอิงเหล่านั้น เครื่องหมายนี้บอกให้รู้ว่าเช็ตหรือกิจกรรมนั้น ๆ ได้ละหมายเลขอ้างอิงที่อยู่ข้างหน้านั้นเอาไว้ หมายเลขนี้ก็คือตัวเลขที่กำกับท้ายเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม (แผนภูมิรายละเอียด) ซึ่งคือหมายเลขตัวเดียวกับหมายเลขอ้างอิงของกิจกรรมจากแผนภูมิกิจกรรมที่อยู่เหนือแผนภูมิกิจกรรมนี้ซึ่งเรานำมาขยายเป็นแผนภูมิกิจกรรมนี้

จากตัวอย่างหมายเลขที่ละไว้ในตัวอย่างก็คือ เลข 4 ซึ่งมาจาก C4 ของเลขอ้างอิงแผนภูมิกิจกรรม หรือมาจากกิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" ของแผนภูมิสรุป CO ดังนั้นเวลาจะอ้างอิงเช็ตหรือกิจกรรมโดยไม่ให้สับสนแล้ว ก็ต้องอ้างอิงให้ชัดเจน เช่น จะอ้างอิงถึงกิจกรรม "

แผนกเก็บรักษาและสงวนคำ" ก็ต้องบอกว่า กิจกรรมหมายเลข 4 ของแผนภูมิกิจกรรม C4 หรือเรียกอย่างสั้น ๆ ว่า กิจกรรมหมายเลข 44 (ตัวอย่างในรายการกำกับ ซึ่งอธิบายความหมายของเช็ดย่อย 3B22)

4. จำนวนกิจกรรม

จำนวนกิจกรรมย่อยในแต่ละแผนภูมิกิจกรรมจะต้องไม่เกินเก้ากิจกรรม มิฉะนั้นถ้าหากมีการอ้างอิงถึงกิจกรรมที่สืบทอดการใช้ตัวเลขอ้างอิงอาจทำให้เกิดความสับสน

5. เส้นการเคลื่อนที่ในกราฟ

ห้ามเส้นแสดงการเคลื่อนที่ของเช็ตร่วมต่อระหว่างกิจกรรมหนึ่งไปยังกิจกรรมหนึ่ง หรือเช็ทหนึ่งไปยังเช็ทหนึ่งโดยตรง ต้องเชื่อมจากกิจกรรมไปยังเช็ท หรือจากเช็ทไปยังกิจกรรมเท่านั้น

6. ตำแหน่งของแผนภูมิกิจกรรม

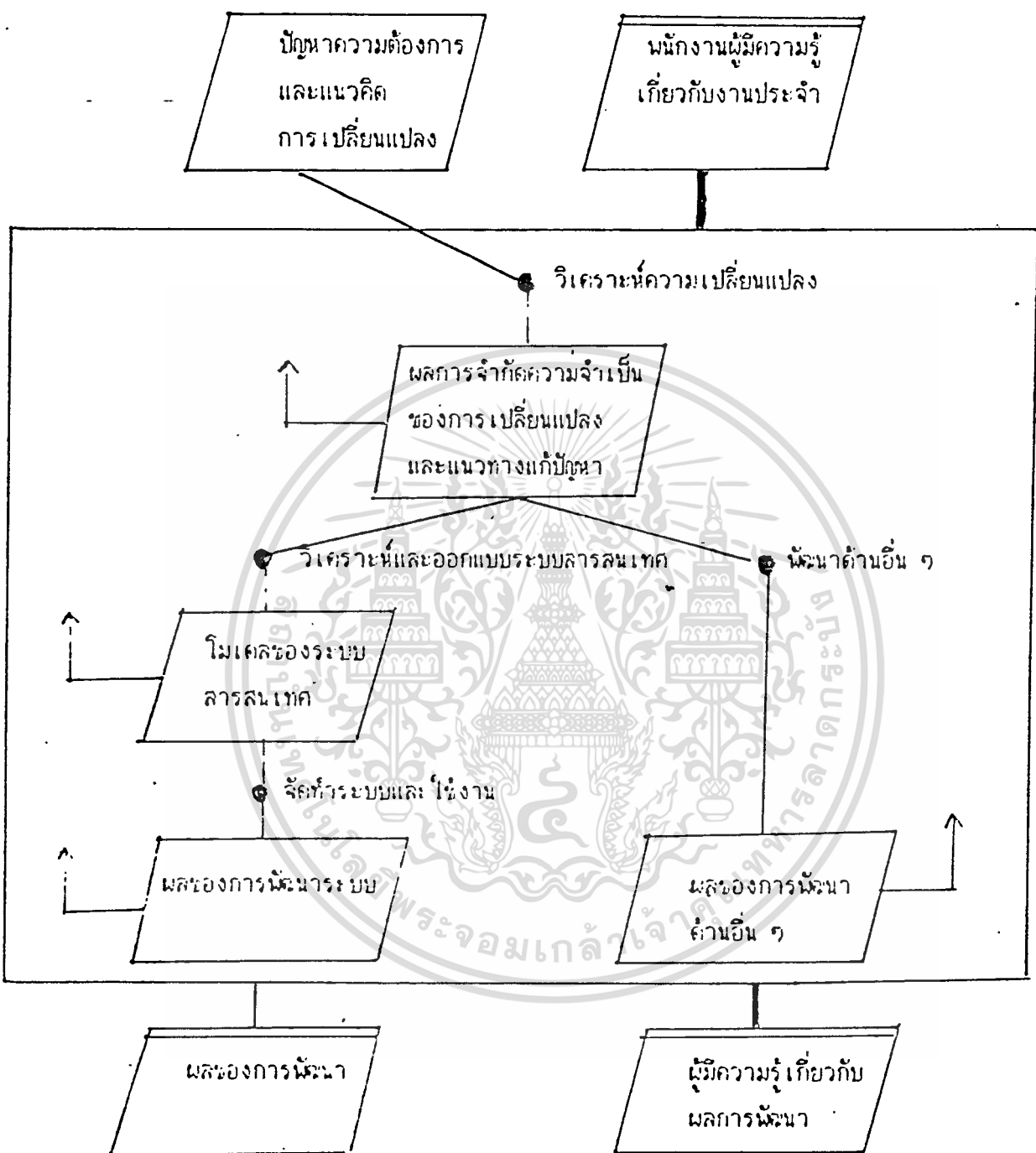
ในการวางตำแหน่งของแผนภูมิกิจกรรมและรายการกำกับในสมุด หรือแฟ้มเอกสารนั้นตามธรรมเนียมที่ยึดถือกันจะจัดให้รายการกำกับอยู่ที่หน้ากระดาษทางซ้ายมือ และแผนภูมิกิจกรรมอยู่หน้าทางขวามือ

2. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบงาน

จากรูปที่ 1 ข้างต้นเราสามารถขยายรายละเอียดของกิจกรรมการพัฒนาระบบงานต่อการต่อไปได้อีก ดังแสดงในรูปที่ 7

ในรูปนี้ได้แบ่งการพัฒนาระบบงานออกเป็นสองประเภท ประเภทหนึ่งคือการวิเคราะห์และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์อื่นเป็นเรื่องที่จะทำการศึกษากันต่อไป ส่วนอีกประเภทหนึ่งคือ การพัฒนาอื่น ๆ อันได้แก่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการพัฒนาบุคคล แต่ก่อนที่จะทำการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์หรือพัฒนาด้านอื่น ๆ นั้น เราจะต้องวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเสียก่อน โดยทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง (Change analysis) และดูว่าความต้องการนั้น ๆ เหมาะสมหรือไม่ ถ้าหากไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถแก้ไขได้ ก็ต้องกลับไปวิเคราะห์ใหม่อีก ดังแสดงด้วยลูกศรสั้น ๆ ย้อนกลับขึ้นข้างบน

หลังจากทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว งานที่ต้องทำต่อไปคือ การวิเคราะห์และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ที่แบ่งกิจกรรมออกเป็นสองขั้นตอนดังนี้คือ ขั้นที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ (Analysis and Design of information systems) ขั้นต่อมาเป็นการจัดทำระบบและใช้งาน (Realization of information systems) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๓.๗ รายละเอียดการวางแผนองค์การ

รูปที่ ๗ รายละเอียดการพัฒนาองค์การ

เมื่อพิจารณากิจกรรมตามเค้าโครงของรูปที่ 7 สามารถสรุปขั้นตอนในการออกแบบระบบหลังจากท

- วิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง (Change analysis)
- วิเคราะห์และออกแบบระบบ (Analysis and Design)
- จัดสร้างระบบและใช้งาน (Realization and Implementation)

2.1 การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง

ก่อนการวิเคราะห์ระบบนั้น เราต้องวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงเพื่อหาว่า เราควรคิดเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดกับระบบปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงนั้นจะก่อให้เกิดผลดังที่ต้องการหรือไม่ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงนี้มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 8

แต่ก่อนที่จะทราบถึงวิธีในการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง เราควรมาทำความรู้จักกับเทคนิคที่ใช้ในการบรรยาย (Description technique) เสียก่อน เทคนิคในการบรรยายประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

- แผนภูมิกิจกรรม (A-graphs)
- รายการกำกับ (Text pages)
- ตารางแสดงคุณสมบัติ (Property tables)

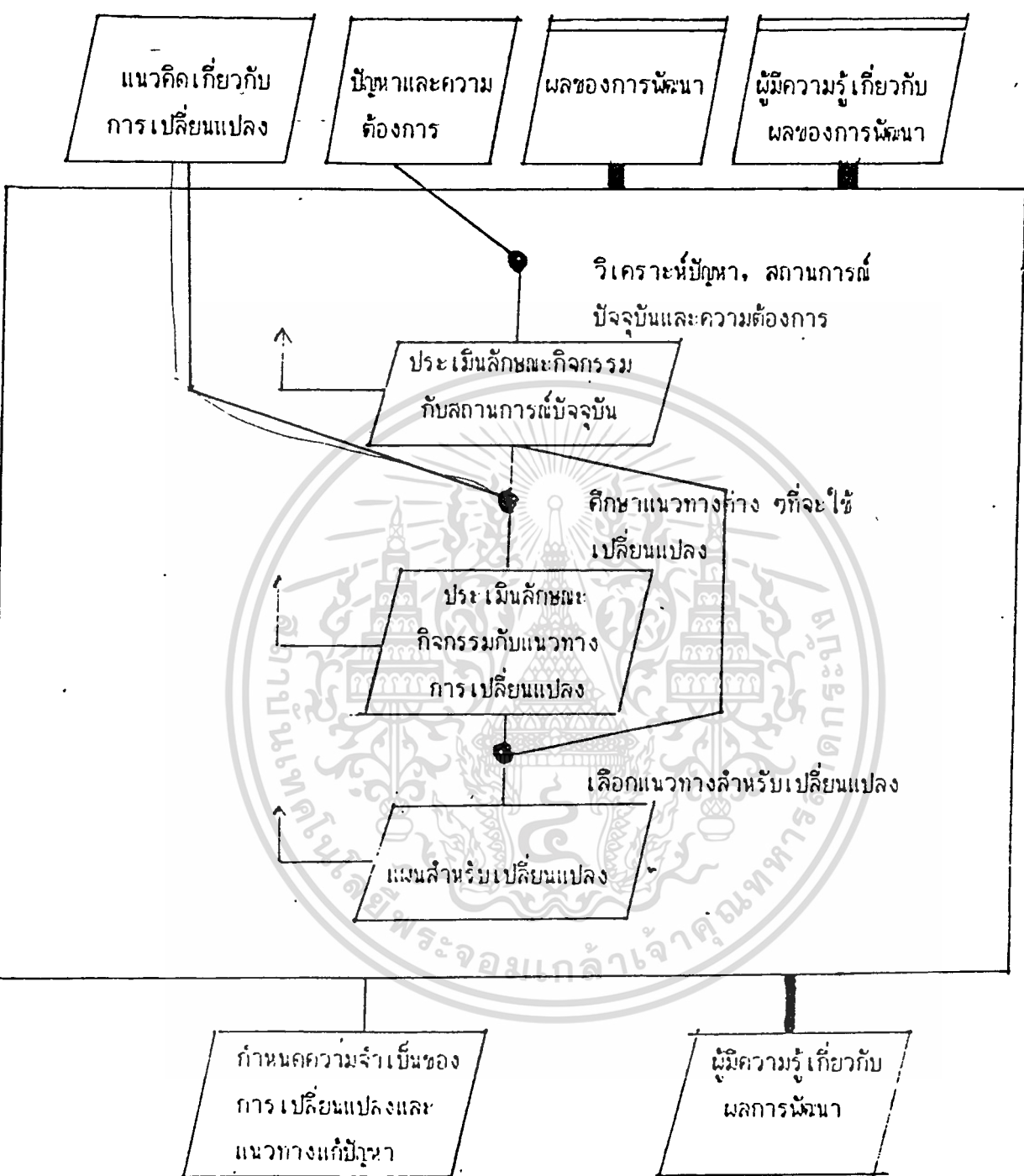
สองส่วนแรกได้มีการกล่าวไว้ก่อนแล้วในหัวข้อ กิจกรรมขององค์การ

ตารางแสดงคุณสมบัติ

จากแผนภูมิกิจกรรมและเท็กซ์เพจทำให้สามารถแสดงขั้นตอน, ลักษณะการดำเนินงาน แต่ไม่สามารถแสดงจำนวน, ปริมาณหรือขนาดของการเคลื่อนที่, จำนวนเอกสารที่เข้าและออกในแต่ละกิจกรรมได้ ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้สามารถแสดงได้โดยตารางแสดงคุณสมบัติ

จากรูปที่ 8 จะได้ว่าวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงมีอยู่ด้วยกันสามขั้นตอน โดยเรียงตามลำดับดังนี้ คือ

- วิเคราะห์ปัญหา, สถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการ
- ศึกษาแนวทางต่าง ๆ ที่จะใช้เปลี่ยนแปลง
- เลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลง



รูปที่ 8 วิธีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง

2.1.1 การวิเคราะห์ปัญหา, สถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการ

งานในขั้นนี้แบ่งออกเป็นงานย่อยหกงานดังนี้ คือ

1. กำหนดปัญหาของระบบงานเดิม (Problem listing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนที่จะวิเคราะห์ปัญหาได้นั้น จำเป็นต้องมีการกำหนดปัญหาของระบบงานเดิมให้ได้เสียก่อน ปัจจัยที่จะช่วยในการกำหนดปัญหาได้ก็คือ ประสบการณ์และความเข้าใจในระบบงานเดิม เมื่อกำหนดปัญหาได้แล้วก็ต้องทำการนำเสนอปัญหานั้น โดยจะนำเสนอในรูปของ ตารางปัญหา (Problem Table) ซึ่งตารางนี้ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน แต่โดยทั่ว ๆ ไปจะประกอบไปด้วย

- หมายเลขอ้างอิงปัญหา ที่ขึ้นต้นด้วยอักษร 'P' และตามด้วยตัวเลข
- ปัญหา
- คำอธิบายปัญหา เป็นต้น

2. การวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ (Analysis of interest groups)

การวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ เป็นการแบ่งบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมขององค์การและได้รับผลกระทบจากปัญหาที่ได้ในขั้นก่อน ออกเป็นกลุ่ม ๆ ซึ่งกลุ่มที่ได้นี้จะถูกนำเสนอในรูปของ บัญชีรายชื่อกลุ่มที่สนใจ (List of interest group) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขประจำกลุ่ม ที่ขึ้นต้นด้วยอักษร 'I' และตามด้วยตัวเลข
- หมายเลขอ้างอิงปัญหา ที่มีผลกระทบต่อกลุ่ม
- หมายเลขอ้างอิงกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มบุคคลและปัญหา

ในระหว่างที่ทำการวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ อาจจะเกิดกลุ่มที่สนใจกลุ่มใหม่ขึ้นมา พร้อมกับปัญหาใหม่ขึ้นได้ ซึ่งเมื่อเกิดกรณีเช่นนี้ขึ้นแล้วจะต้องทำการปรับปรุงตารางปัญหาเดิมให้ถูกต้องด้วย

3. จัดกลุ่มปัญหา (Problem grouping)

การที่จะทำงานกับปัญหาจำนวนมากในเวลาเดียวกันนั้น เป็นงานที่ยากลำบาก ดังนั้นจึงต้องทำการแบ่งปัญหาในตารางปัญหาออกเป็นกลุ่ม ๆ ซึ่งกลุ่มของปัญหาที่ได้มานี้จะถูกนำเสนอในรูปของ ตารางกลุ่มปัญหา (Problem group table) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขอ้างอิงกลุ่มปัญหา ที่ขึ้นต้นด้วย 'G' และตามด้วยหมายเลข
- หมายเลขอ้างอิงปัญหาที่อยู่ในกลุ่มนั้น

4. กำหนดกิจกรรมที่กำลังทำ (Description of current activities)

การกำหนดกิจกรรมที่กำลังทำในปัจจุบัน เป็นการแสดงกิจกรรมความสัมพันธ์ในการติดต่อกับปัญหาและกลุ่มที่สนใจ โดยใช้การวิเคราะห์ปัญหาเป็นพื้นฐาน ผลของการทำงานในขั้นนี้คือ โมเดลกิจกรรมของความเหมาะสมในปัจจุบัน

5. กำหนดเป้าหมายของงานที่กำลังทำ (Description of objectives)

โดยปกติกลุ่มสนใจที่แตกต่างกันจะมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งความต้องการนี้อาจจะขัดแย้งกันก็ได้ ดังนั้นการทำงานในขั้นตอนนี้จึงเป็นการสรุปเป้าหมายที่เป็นไปได้มากที่สุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จะสอดคล้องกับความต้องการของทุก ๆ กลุ่ม ผลที่ได้จากการทำงานในขั้นนี้จะถูกบันทึกอยู่ในรูปของ ตารางเป้าหมาย (table of objectives) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขเป้าหมาย ที่แทนด้วยตัวเลข
- เป้าหมาย

6. ประเมินความเหมาะสมในปัจจุบัน (Evaluation of current situation)

ในขั้นนี้ เป็นการเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการ (เป้าหมาย) กับสิ่งที่มีอยู่ (ตารางปัญหาและกิจกรรมที่ทำอยู่ในปัจจุบัน) ผลที่ได้เป็นการเปลี่ยนจากปัญหาไปเป็น ความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลง (need for changes) ความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงนี้จะถูกบันทึกลงใน ตารางความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลง (table of need for changes) โดยแต่ละตารางจะสำหรับแต่ละกลุ่มปัญหา ซึ่งตารางนี้จะถูกใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาแนวทางต่างๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลงต่อไป

2.1.2 ศึกษาแนวทางต่าง ๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

การศึกษาแนวทางต่าง ๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง จะกระทำกับแต่ละกลุ่มปัญหา โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

1. สร้างแนวทางต่าง ๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

เป็นการคิดหาแนวทางการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ทั้งหมด ที่สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานได้ ซึ่งแนวทางการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่สามารถแนะนำกันได้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละคน แนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงที่ได้มานี้จะถูกบันทึกไว้ใน ตารางแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง (table of change alternatives)

2. บรรยายแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

ในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์และประเมินผลที่ได้จากแต่ละแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง โดยแสดงอยู่ในรูปของโมเดลกิจกรรม ที่ประกอบด้วย แผนภูมิกิจกรรม, รายการกำกับ และตารางแสดงคุณสมบัติ

3. ประเมินแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

เป็นการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงที่มีต่อ มนุษย์, สังคม และเศรษฐกิจว่าเป็นอย่างไรบ้าง คัมหรือ ไม่ที่จะทำการเปลี่ยนแปลงนั้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการเลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลงต่อไป

2.1.3 เลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานในส่วนสุดท้ายของการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงก็คือ การเลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลง โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

1. เลือกแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

การตัดสินใจเลือกแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง (ต่อกลุ่มปัญหา) มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ทำการประเมินค่าทางสังคม และทางเศรษฐกิจ
- เข้าถึงปัจจัยที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนา

2. เลือกการปฏิบัติในการพัฒนา

งานในขั้นนี้เกิดขึ้นเนื่องจาก แนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงปกติจะมีผลในการรวมกันของการปฏิบัติในการพัฒนา เช่น การพัฒนาระบบข้อมูล, การพัฒนาของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจโดยตรง เป็นต้น

3. วิเคราะห์การปฏิบัติในการพัฒนาที่ขนานกัน

การวิเคราะห์ถูกกระทำ เพื่อดูว่าการปฏิบัติในการพัฒนาที่ขนานกันมีผลกระทบต่อกันอย่างไร ตามระดับต่อไปนี้

- ความแตกต่างของการปฏิบัติในการพัฒนาภายในกลุ่มปัญหาเดียวกัน
- ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัญหภายในขอบเขตของกิจกรรมเดียวกัน
- สิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อบริเวณของกิจกรรมอื่น ๆ

จากที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดจะเห็นได้ว่าการออกแบบระบบโดยวิธี ISAC นี้ น่าจะเหมาะสมกับการวิเคราะห์ระบบโดยคนในของแต่ละองค์การเอง เพราะการจะวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงได้นั้น เราจำเป็นต้องรู้การทำงานของระบบปัจจุบันดีพอสมควร ถ้านักวิเคราะห์ระบบเป็นคนนอก ก็คงต้องเริ่มด้วยการศึกษาระบบให้เข้าใจก่อน จึงจะระบุได้ว่าต้องเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง

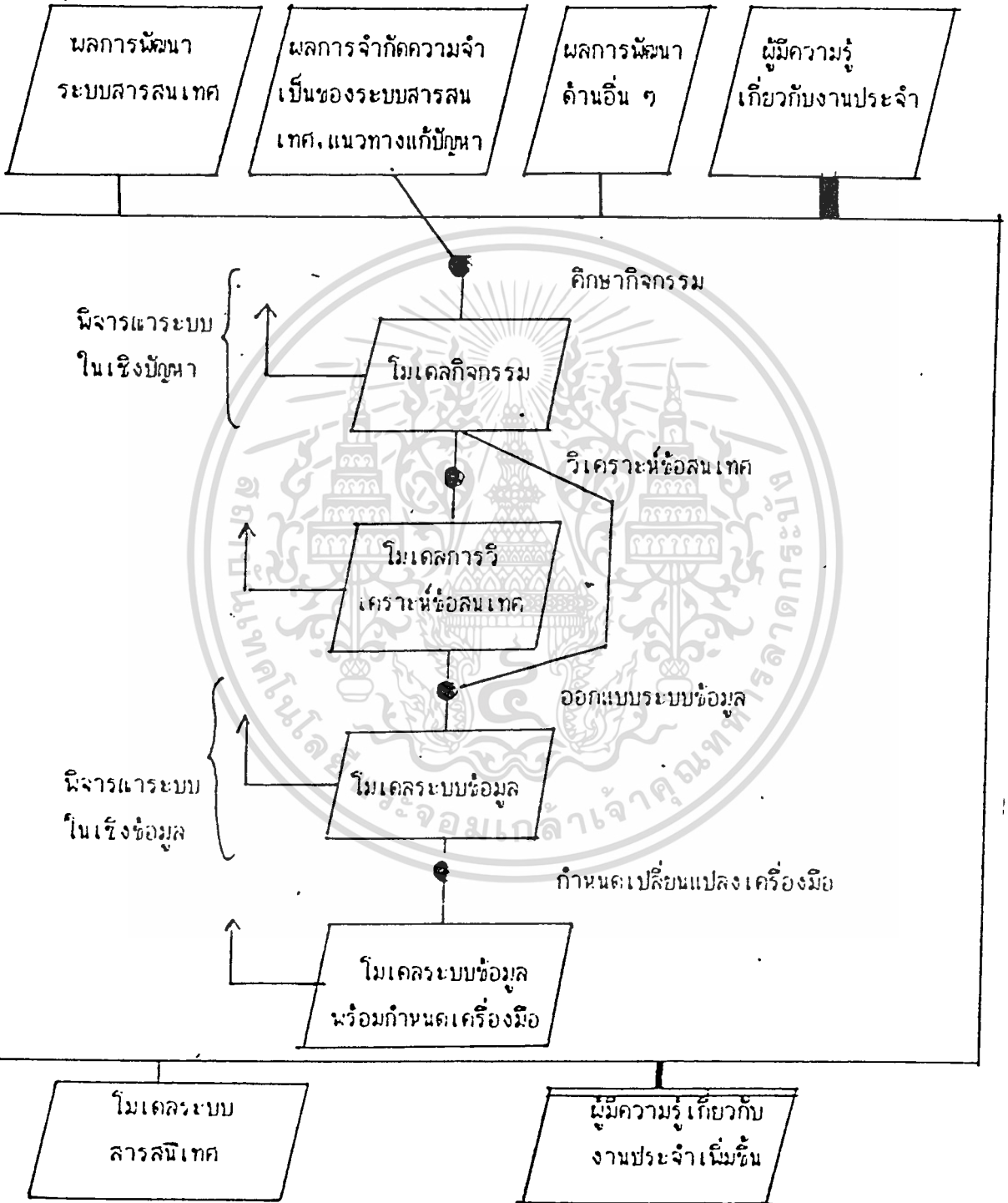
2.2) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

งานในขั้นนี้แบ่งออกเป็นงานย่อยสี่งาน ดังแสดงในรูปที่ 9 งานย่อยเหล่านี้ ได้แก่

- ศึกษากิจกรรม (Activity studies)
- วิเคราะห์ข้อสนเทศ (Information analysis)
- ออกแบบระบบข้อมูล (Data system design)
- กำหนดเปลี่ยนแปลงเครื่องมือให้เหมาะสม (Equipment adaptation)

2.2.1 ศึกษากิจกรรม

งานชิ้นแรกในการวิเคราะห์และออกแบบระบบคือ การศึกษากิจกรรมในระบบงานปัจจุบัน ซึ่งเป็นการศึกษาอย่างละเอียดว่า ระบบทำงานอย่างไร และเราจะแก้ปัญหาที่ได้พิจารณาไปก่อนแล้วได้อย่างไร จำแนกแยกแยะระบบงานย่อยต่างๆ ว่ามีอะไรบ้าง และแต่ละระบบมีต้นทุนกำไรอย่างไรบ้าง



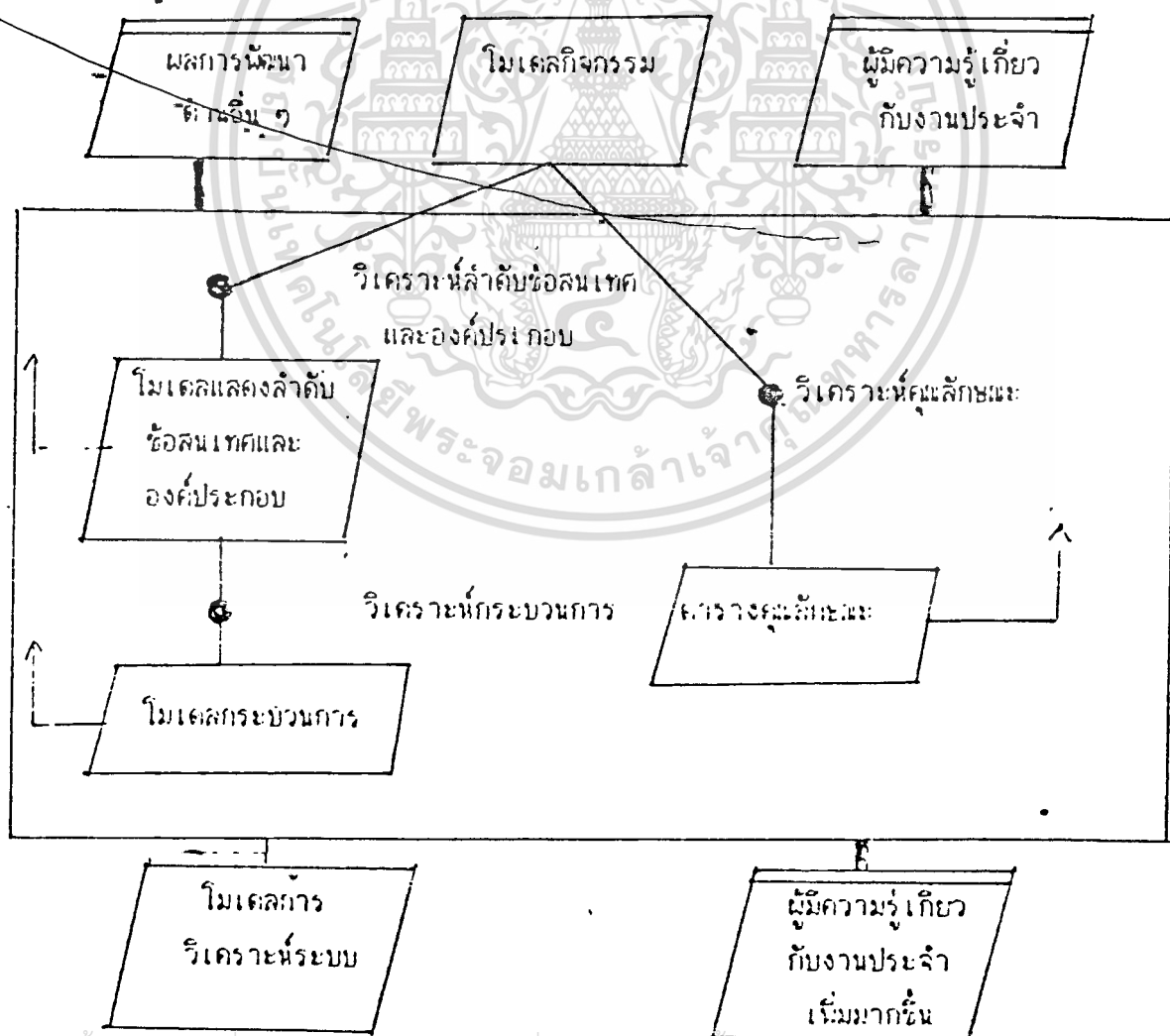
รูปที่ ๑ ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การศึกษากิจกรรมและระบบงานย่อยของงานปัจจุบัน จะเน้นความสำคัญที่ผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้ระบบ คือผู้ที่รู้งานดีที่สุด รู้ว่าปัญหาเกิดขึ้นที่ใด ทั้งยังเป็นผู้ที่ต้องรับผิดชอบและทำงานในระบบใหม่ต่อไปอีกด้วย ถ้าหากผู้ใช้ไม่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาระบบแล้ว ก็ยากที่งานพัฒนาจะประสบผลสำเร็จได้

งานในขั้นนี้เป็นเพียงการทำความเข้าใจระบบงาน ดังนั้นจึงไม่ควรด่วนตัดสินใจว่า ระบบย่อยที่ได้ทำการจำแนกไว้นั้น ควรมีการทำงานอย่างไร

2.2.2) การวิเคราะห์ข้อสนเทศ

มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะพิจารณาว่า ระบบที่จะสร้างขึ้นใหม่นั้นควรจะทำอะไรได้บ้าง และควรมีขอบเขตหลักแค่ไหน งานวิเคราะห์นี้ก่อให้เกิดประโยชน์สองประการ ประการแรกคือ ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสื่อสารระหว่างกลุ่มต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานที่กำลังทำ และประการที่สองคือ ใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการออกแบบระบบข้อมูล งานในการวิเคราะห์ข้อสนเทศมีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 10



ในการวิเคราะห์จะต้องกระทำกับงานย่อยของทุกระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการวิเคราะห์จะต้องพิจารณาละเอียดเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับว่า ระบบงานย่อยนั้นจะถูกเปลี่ยนให้เป็นงานที่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยหรือไม่ ถ้าระบบใดยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงก็ให้ทำการวิเคราะห์เพียงคร่าวๆ เพียงเพื่อให้เข้าใจกระบวนการทำงานก็พอแล้ว ส่วนระบบย่อยใดที่จะเปลี่ยนก็จำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์กันอย่างละเอียดถี่ถ้วนทีเดียว

การวิเคราะห์ข้อสนเทศ เริ่มด้วยการเขียนแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการสร้างและการใช้ข้อสนเทศ ซึ่งเรียกว่า Information Precedence Graph (I-Graph) (แผนภาพนี้มีลักษณะคล้ายกับแผนภูมิกิจกรรม) ซึ่งงานการวิเคราะห์ข้อสนเทศถูกแบ่งออกเป็นสองขั้นตอนคือ ส่วนแรก เป็นการวิเคราะห์ข้อสนเทศและองค์ประกอบ งานอีกส่วน เป็นการวิเคราะห์กระบวนการ

การทำงานเริ่มจากการนำแผนภูมิกิจกรรมมาย่อว่า ใช้ข้อมูลและข้อสนเทศอะไรบ้าง แล้วจึงสาวต่อไปเรื่อย ๆ จนได้กลุ่มข้อมูลที่เป็น อินพุต จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ส่วนประกอบของข้อมูลว่า มีรายละเอียดอะไรบ้าง และแต่ละส่วนสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วจึงจัดทำแผนภาพที่เรียกว่า Component-relation-graph หรือ C-Graph เมื่อรู้รายละเอียดข้อมูลแล้ว ก็ทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานว่า ระบบย่อยนั้นๆทำงานอย่างไร มีขั้นตอนเป็นเช่นไร และทำการจดบันทึกเอาไว้

การที่เราจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและข้อสนเทศ ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานนั้น เนื่องจากวิธีนี้ช่วยให้สามารถกำหนดกลุ่มข้อมูลได้ชัดเจน โดยไม่ต้องกังวลกับกระบวนการ หรืองานต่าง ๆ ที่จะต้องทำกับข้อมูลนั้น

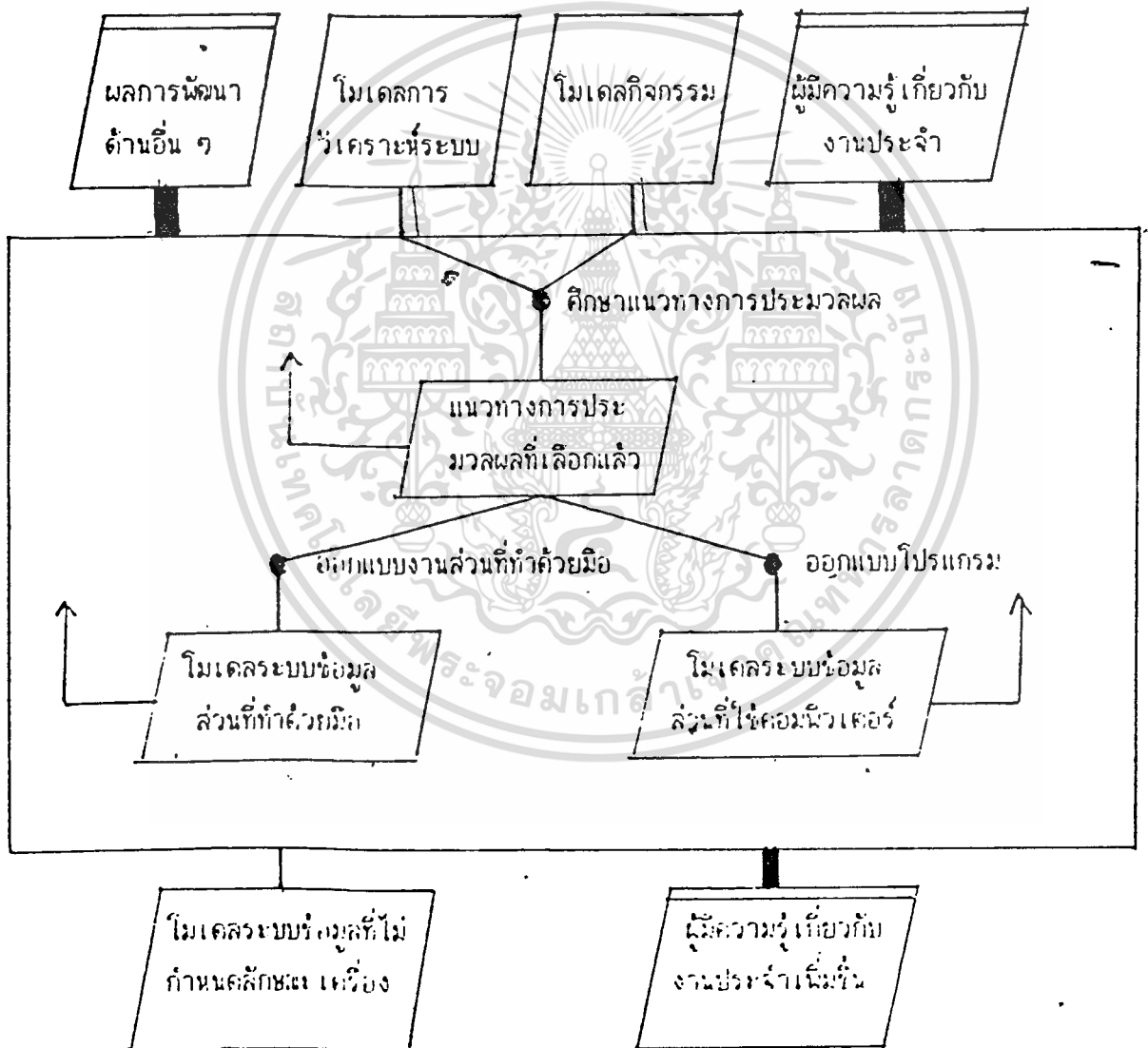
2.2.3) ออกแบบระบบข้อมูล

มีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะออกแบบระบบข้อมูล ซึ่งเป็นอิสระ ไม่ขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์ประเภทใด ๆ ที่จะใช้ สำหรับระบบข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นในขั้นก่อน แต่ในความเป็นอิสระนี้จำเป็นจะต้องกำหนดแนวทางให้ได้ว่า จะเป็นระบบคอมพิวเตอร์แบบใด และมีการทำงานอยู่ในโหมดใด เป็นต้น เมื่อกำหนดแนวทางได้แล้วก็เริ่มกำหนดโครงสร้างของข้อมูล หลังจากนั้นจะเป็นการนำกระบวนการต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วมาจัดรวมเป็นกลุ่ม แล้วออกแบบโปรแกรมที่จำเป็นขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 11-

2.2.4 กำหนดเปลี่ยนแปลงเครื่องมือให้เหมาะสม

มีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงานต่างๆ ของระบบที่กำลังออกแบบ การเลือกนี้จะต้องพิจารณาระบบข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นในขั้นก่อน รายละเอียดของการเลือกเครื่องมือ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 12

หลังจากทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบแล้วจะได้ Information System Model ซึ่งก็คือ พิมพ์เขียวที่จะใช้สร้างระบบนั่นเอง ถ้าหากโมเดลที่ได้ยังไม่ดีพอ ก็ต้องย้อนกลับไปทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ แต่ถ้าดีแล้วก็จะไปสู่ขั้นตอนการจัดสร้างระบบต่อไป



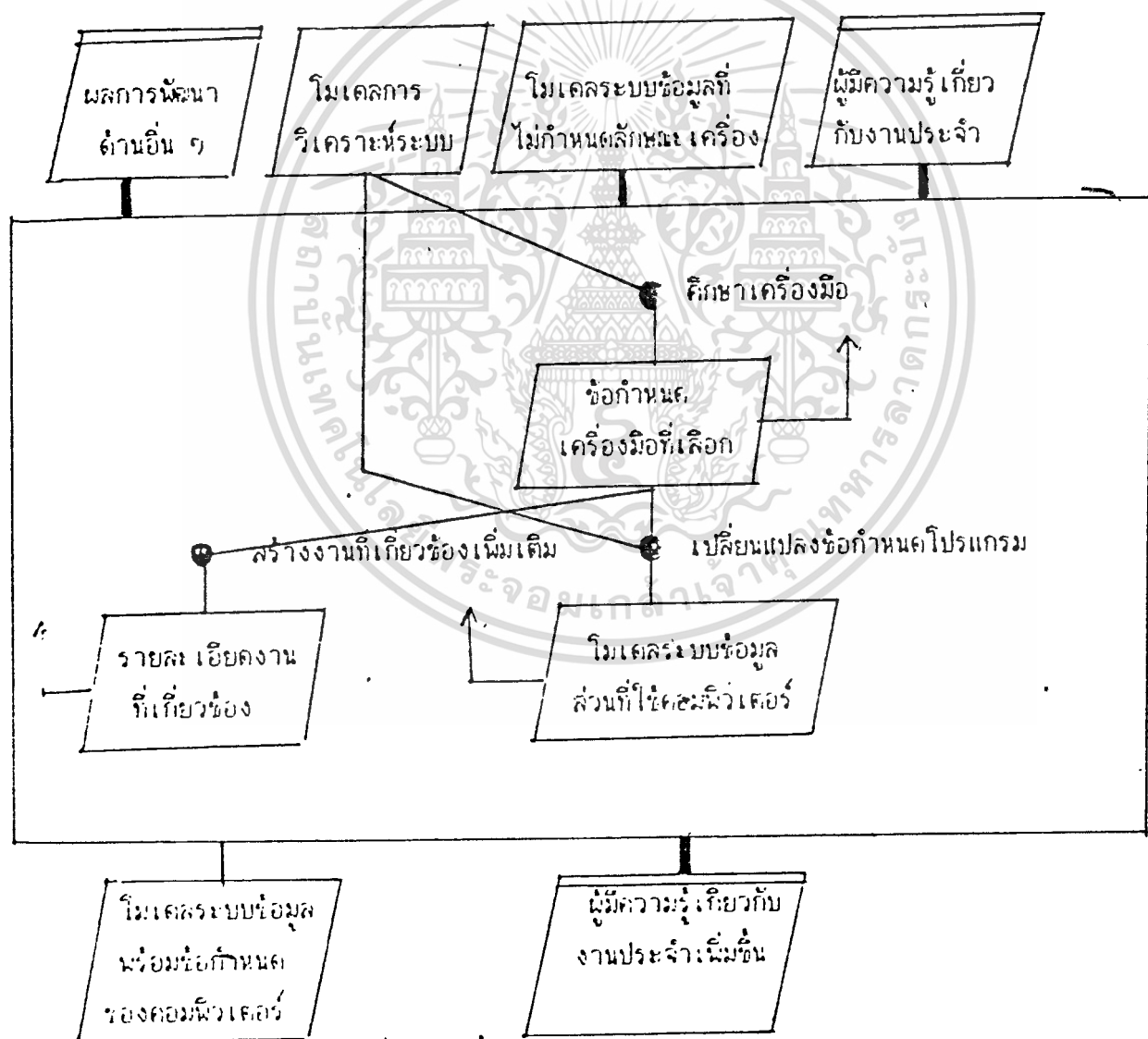
รูปที่ 11 ขั้นตอนในการออกแบบระบบข้อมูล

2.3 การจัดวางระบบและใช้งาน

การสร้างระบบ เป็นขั้นตอนที่จัดทำตามนิมฟ์เขียวของระบบที่จัดทำขึ้นตามแนว ISAC ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน คือ

- การเขียนหรือสร้างโปรแกรม
- การจัดทำเพิ่มข้อมูล
- การออกแบบงานที่ทำด้วยมือ
- การทดสอบระบบ
- การสร้างคู่มือ

เมื่อสร้างโปรแกรมและทดสอบระบบเสร็จแล้ว ก็มาถึงการใช้งานจริง ซึ่งในขั้นนี้จะต้องมีการเตรียมตัวในด้านต่าง ๆ อันได้แก่



รูปที่ 12 ขั้นตอนการกำหนดเครื่องมือ

- การจัดเตรียมบุคลากร ตลอดจนการฝึกอบรม
- การจัดพิมพ์แบบฟอร์มต่าง ๆ
- การจัดทำและเปลี่ยนแปลงแฟ้มข้อมูล เข้าสู่ระบบใหม่
- การใช้งานระบบ

แม้ว่าถึงตอนนี้ระบบใหม่จะทำงานได้ แต่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบควรจะต้องศึกษาผลลัพธ์ของระบบที่สร้าง เพื่อให้ได้ความรู้และประสบการณ์สำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอื่น ๆ ต่อไป

3. บทสรุป

การออกแบบระบบโดยวิธี ISAC เป็นการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานใด ๆ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำคอมพิวเตอร์ไปช่วยปรับปรุงการทำงาน แต่ก่อนที่จะลงมือสร้างระบบนั้นจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับกิจกรรมขององค์การที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และพยายามกำหนดปัญหาของระบบงานเดิมและความต้องการให้ได้เสียก่อน หลังจากนั้นจึงทำตามขั้นตอน โดยเรียงตามลำดับดังนี้ คือ

ดังนี้ คือ

- การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- การจัดสร้างระบบและใช้งาน

หลังจากเสร็จสิ้นทุกขั้นตอนข้างต้นแล้ว ก็จะได้ระบบใหม่ที่พร้อมจะใช้งาน แต่การออกแบบยังไม่สิ้นสุด เนื่องจากผู้เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบ ควรจะต้องติดตามผลการทำงานของระบบใหม่ เพื่อให้ได้ความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาระบบอื่น ๆ ต่อไป

แบบแผนความคิดความเข้าใจรอบขอบของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิส เช่น

(NIAM Conceptual Schema)

1. บทนำ

ในปี พ.ศ. 2525 องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศได้เสนอสถาปัตยกรรมมาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูลไว้ 3 ระดับ (ดูรูปที่ 1) คือ

1.1 ระดับความคิดความเข้าใจรอบขอบ (Conceptual Schema)

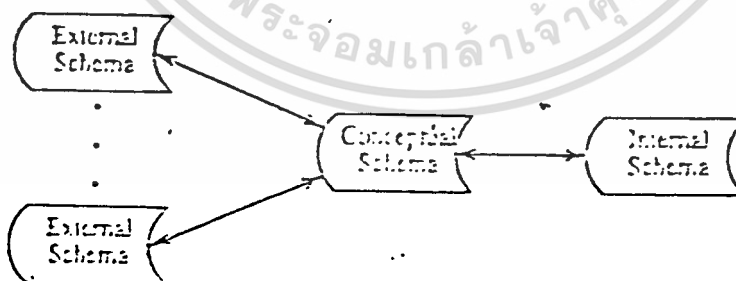
ที่ระดับนี้บรรจุ กฎสำหรับไวยากรณ์ที่ อธิบายยูนิเวิร์สออฟดิสคอร์ดส์ (Universe of Discourse : UOD) ใดๆหรืองานที่นำไปประยุกต์ใช้

1.2 แบบแผนภายนอก (External Schema)

แบบแผนนี้อธิบายถึงลักษณะการมองเห็นเฉพาะบางส่วนของแบบแผนความคิดความเข้าใจรอบขอบสำหรับผู้ใช้

1.3 แบบแผนภายใน (Internal Schema)

เป็นแบบแผนที่อธิบายถึงวิธีการจัดเก็บกลุ่มของแฟคส์ (Facts) ไว้ในหน่วยความจำภายใน และวิธีการเข้าถึงแฟคส์เหล่านั้น



รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลที่องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศเสนอ
แบบแผนความเข้าใจรอบขอบ

ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) เป็นอิสระจากแบบแผนภายใน

2) สมบูรณ์ในตัว กล่าวคือ มีโครงสร้างเพียงพอที่จะอธิบายยูโอได้อย่างสมบูรณ์

3) เป็นธรรมชาติ คือ ในการทำแบบจำลองความคิดความเข้าใจ รวบรวมด้น

ข่าวสารที่พบในยูโอติพร้อมที่จะใช้ในแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบรวม

4) วิธีสร้างแบบจำลองต้องธรรมดาและง่ายต่อการเรียนรู้ คุณสมบัติข้อนี้สำคัญที่สุด เพราะผู้ใช้และผู้ที่ไม่ใช่ผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลมักจะเป็นผู้ที่รู้ยูโอติได้ดีที่สุด ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะสามารถสร้างแบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบรวมได้

เนื่องจากยูโอติถูกอธิบายในรูปของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบรวมจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือในการเปลี่ยนแบบแผนภายในเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของระบบฐานข้อมูล เครื่องมือนี้เรียกว่า ทรานส์ฟอร์มเมชัน (Transformation) ทรานส์ฟอร์มเมชันนี้ต้องได้รับการนิยามไว้เป็นอย่างดีโดยที่ความหมายต่างๆ ไม่สูญหายในขณะทำการโปรเซส (Process)

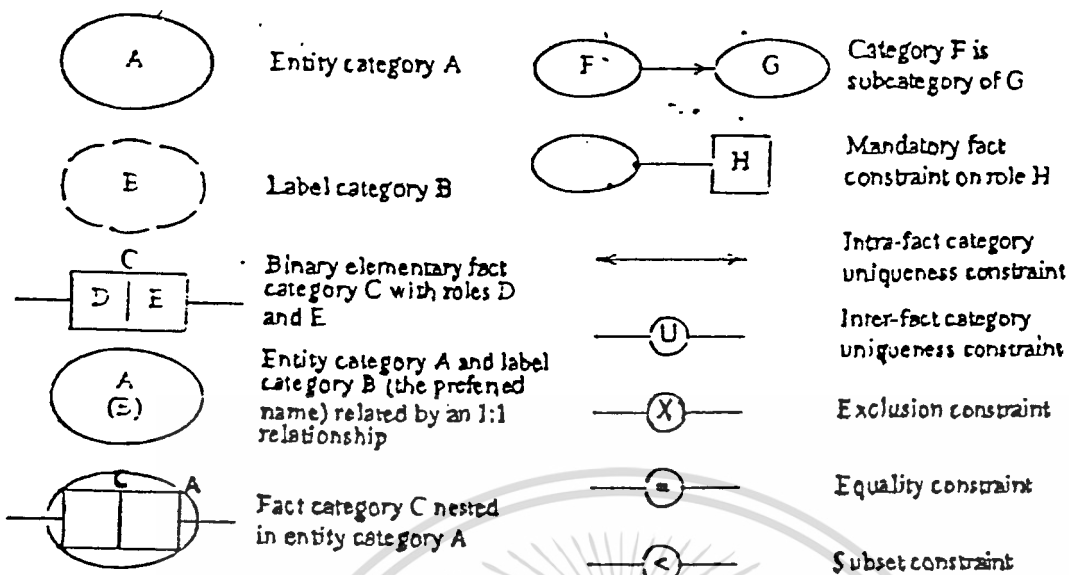
2. แบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบรวมของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน

(NIAM Conceptual Model)

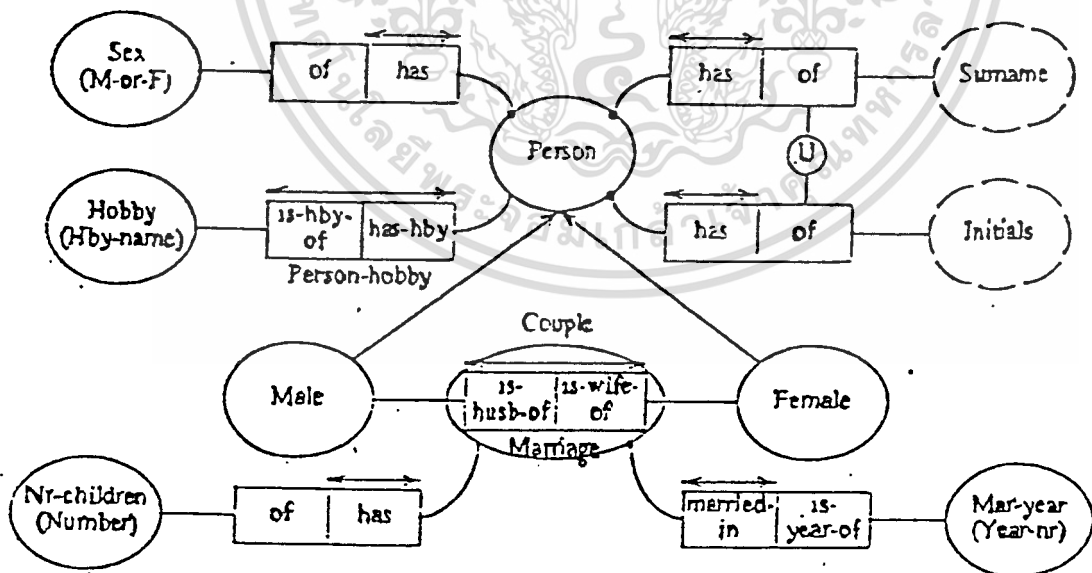
แบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบรวมของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน เป็นแบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบรวมของระบบฐานข้อมูลวิธีหนึ่ง ประกอบด้วย สิ่งที่เราสนใจ (Entity Type) เช่น ชื่อคน เพศ งานอดิเรก, สิ่งที่ใช้อ้างอิงถึงสิ่งที่เราสนใจ (Label Type) เช่น นามสกุล, ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ (Facts) ซึ่งจะอยู่ในรูปของ ประธาน กริยากรรม นอกจากนี้ยังมีข้อกำหนดต่างๆ คือ ข้อกำหนดของการเท่ากัน (Equality Constraint), ข้อกำหนดของความเป็นหนึ่งใน (Uniqueness Constraint), ข้อกำหนดของความเป็นสับเซต (Subset Constraint), ข้อกำหนดช่วงความถี่ (Frequency Range Constraint), ข้อกำหนดในการที่เมื่อปรากฏข้อมูลอย่างหนึ่งต้องมีข้อมูลอีกอย่างหนึ่งด้วย (Total Role Constraint or Mandatory Role Position Constraint), สัญลักษณ์และของสิ่งต่างๆนี้แสดงในรูปที่ 2

สำหรับข้อกำหนดของความเป็นหนึ่งในยังแบ่งได้ไปอีก 2 อย่าง คือ

1) ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายใน (Intra-Fact Category Uniqueness Constraint) ใช้กำหนดจำนวนโรล (role) ที่น้อยที่สุดสำหรับแฟคส์หนึ่งๆที่จะทำให้ข้อมูลแต่ละแถวของแฟคส์นั้นไม่ซ้ำกัน



รูปที่ 2 แนวความคิดที่เป็นรูปภาพของแบบแผนความคิดความเข้าใจรายยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสิต



รูปที่ 3 ตัวอย่าง

2) ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายนอก (Inter-Fact Category Uniqueness Constraint) ใช้อ้างถึงสิ่งที่เราสนใจมาประกอบกันเช่น บุคคลถูกอ้างถึงโดยการรวมชื่อกับนามสกุลเข้าด้วยกัน

สำหรับข้อกำหนดแมนเดทอริอ์บายได้ดังนี้ เมื่อโวลโคมีสัญลักษณ์แมนเดทอริอ์ปรากฏอยู่ โดยถ้าเรารู้ค่าข้อมูลของสิ่งที่สนใจแล้วค่าของข้อมูลของสิ่งอื่นที่มาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่สนใจที่มีสัญลักษณ์แมนเดทอริอ์นั้นต้องมีค่าของข้อมูล เช่นจากรูปที่ 3 เมื่อปรากฏชื่อของบุคคลหนึ่งบุคคลนั้นต้องมีนามสกุลปรากฏอยู่ด้วย

นิยามที่ 1 : สิ่งที่เราสนใจจะถูกอ้างถึงแบบยูโอทีได้โดย

ก) เลเบิลที่มีโวลมาเชื่อมต่อกับโวลของสิ่งที่เราสนใจแบบ 1:1

ข) กลุ่มของสิ่งที่ใช้อ้างถึงแบบปรุมภูมิจากสิ่งที่เราสนใจ โดยเป็นสิ่งที่มาเกี่ยวข้องกับแบบร่างแหที่ถูกนิยามบนแฟลคส์นั้น

ค) กลุ่มของสิ่งที่ใช้อ้างถึงแบบปรุมภูมิจากสิ่งที่เราสนใจ โดยเป็นสิ่งที่มาเกี่ยวข้องกับอันเกิดจากความสัมพันธ์กันระหว่างแฟลคส์

ถ้าสิ่งที่เราสนใจถูกอ้างถึงได้มากกว่า 1 แบบจากข้างบนเราจะกล่าวว่าสิ่งที่เราสนใจนั้นมีซินโนนิม (Synonyms)

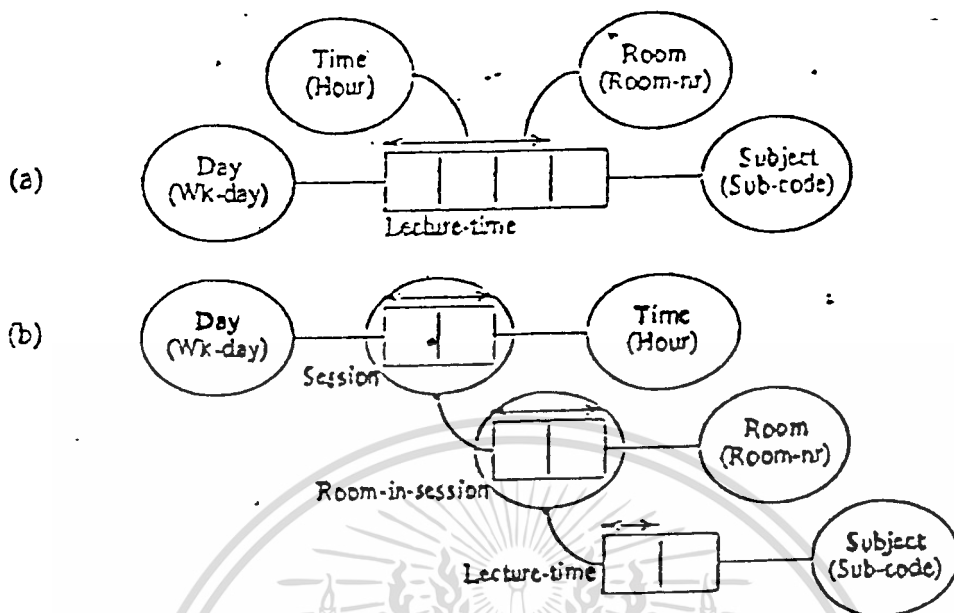
นิยามที่ 2 :

สิ่งที่ใช้อ้างถึง สิ่งที่เราสนใจแบบ ปรุมภูมิ เป็นสิ่งที่ใช้อ้างถึงเพียงอย่างเดียว ถ้าไม่มีซินโนนิม แต่ถ้ามีซินโนนิมจะถือว่า สิ่งที่เกิดขึ้นก่อนในนิยามที่ 1 เป็นสิ่งที่ใช้อ้างถึง สิ่งที่เราสนใจแบบปรุมภูมิ

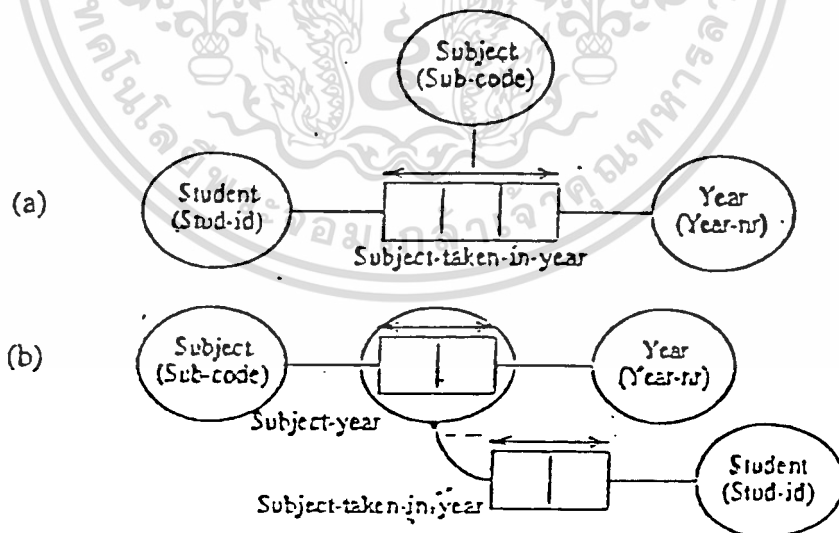
3. คุณสมบัติบางประการของ แบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอด ของ วิวิวิเคราะห์ข้อมูลของนิลเซน

3.1 แต่ละแฟลคส์ที่มีโวลจำนวน n (n - ary , $n \geq 2$) จะมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งนิยามบนแฟลคส์นั้นอย่างน้อยหนึ่งโวล

- 3.2 แต่ละแฟลคส์ที่มีโวลจำนวน n (n - ary , $n \geq 2$) การมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมโวลจำนวน $n - 1$ จะมีความหมายเหมือนกับแฟลคส์แบบไบนารีที่มีร่างแหไปเกี่ยวข้องกับโวลของสิ่งอื่นแบบร่างแหในระดับที่ $n - 2$ ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 4



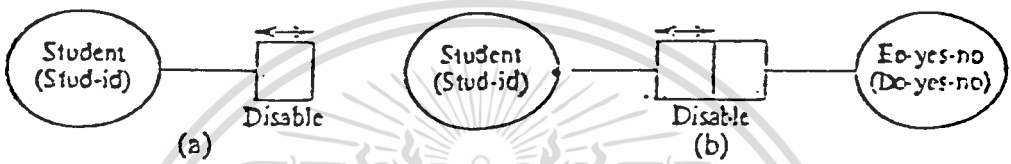
รูปที่ 4 ตัวอย่างคุณสมบัติข้อสอง : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)



รูปที่ 5. ตัวอย่างคุณสมบัติข้อ 3 : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)

3.3 แต่ละแฟลส์ที่มีไโรลจำนวน n และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุกไโรลของแฟลส์จะมีความหมายเหมือนกับแฟลส์แบบไบนารีที่มีร่างแหไปเกี่ยวข้องกับไโรลของสิ่งที่เราสนใจอันอื่น โดยมีข้อกำหนดแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนร่างแห ผลที่ได้จะเป็นร่างแหอันใหม่ออกมา ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับไโรลของสิ่งที่เราสนใจอันอื่นต่อๆ ไปอีก ดังแสดงในรูปที่ 5.

3.4 แฟลส์ที่มีไโรลเดียว (Unary) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมอยู่บนไโรลนั้นมีความหมายเหมือนกับแฟลส์ที่มีไโรลเดิมไปเกี่ยวข้องกับอีกไโรลของสิ่งอื่นที่พิเศษ โดยมีข้อกำหนดแมนเดทอรี และข้อกำหนดความเป็นหนึ่งปรากฏอยู่บนไโรลเดิม ดังแสดงในรูปที่ 6.



รูปที่ 6. ตัวอย่างคุณสมบัติข้อ 4 : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)

4. ความหมายของแฟลส์แบบต่างๆ

ทฤษฎีบทที่ 1

แฟลส์ที่มีไโรลจำนวน n (n -ary, $n \geq 2$) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุกไโรลจะแทนผลลัพธ์แลดูดีเพนเดนซ์ (Multivalued Dependent : MVD) ของสิ่งที่เราสนใจ

ทฤษฎีบทที่ 2

แฟลส์ที่มีไโรลจำนวน n (n -ary, $n \geq 2$) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมไโรลจำนวน $n - 1$ จะแทนฟังก์ชันนอลดีเพนเดนซ์ (Functional Dependent : FD)

5. แบบแผนรูปแบบปกติที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Normal Form : ONF Schema)

เราจะกล่าวว่าแบบแผนระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database Schema) จะเป็นแบบแผนปกติที่เหมาะสมที่สุดก็ต่อเมื่อแบบแผนนั้นไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีจำนวนความสัมพันธ์น้อยที่สุด

6. ขั้นตอนการแปลง (Transformation Algorithm)

ขั้นตอนการแปลงแบบแผนความคิดความเข้าใจรายยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลแบบนิสเซนให้เป็นแบบแผนความสัมพันธ์แบบเอสคิวแอล (SQL) มี 8 ขั้นตอน คือ

- 6.1 แปลงยูนารีแฟลส์ให้เป็นไบนารีแฟลส์ที่มีความหมายเหมือนเดิม
- 6.2 เชื่อมโยงประเภทย่อยของสิ่งที่เราสนใจเข้าหาประเภทที่อยู่สูงกว่า แล้วจัดแมนเดทอรีแฟลส์ออกจากโรลที่ถูกเชื่อมโยงนี้
- 6.3 ไม่ต้องสนใจแฟลส์ที่แสดงถึงตัวที่ใช้ในการอ้างถึงสิ่งที่เราสนใจ หรือแสดงขึ้นโนนิม เว้นแต่จะมิกล่าวไว้ในขั้นตอนนั้น
- 6.4 สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์สำหรับแต่ละแฟลส์ที่มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุกโรลในแฟลส์นั้น
- 6.5 สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์สำหรับแต่ละแฟลส์ที่มีจำนวนโรล n โรล ($n > 2$) ซึ่งมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมโรลจำนวน $n - 1$ โรลในแฟลส์นั้น
- 6.6 รวมกลุ่ม ไบนารีแฟลส์ ที่มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมเพียงโรลเดียวบนสิ่งที่สนใจร่วมกันอยู่เข้าเป็นความสัมพันธ์จำนวน 1 ความสัมพันธ์ โดยยึดสิ่งที่สนใจร่วมกันนั้นเป็นหลักในการรวมกลุ่ม ถ้าไบนารีแฟลส์มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมอยู่บนแต่ละโรล ให้ทำการรวม กลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจที่มีแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนโรลของมัน อย่างไรก็ตาม ถ้าไม่มีแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนโรลใด จะทำการรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจสิ่งใดก็ได้
- 6.7 รวมกลุ่ม ไบนารีแฟลส์ ที่มีสิ่งที่สนใจร่วมกัน และมีแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนโรล ของสิ่งที่สนใจร่วมกันนั้น โดยรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจร่วมกัน แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์
- 6.8 สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์สำหรับสิ่งที่สนใจที่มีขึ้นโนนิม แต่ไม่ เป็นสิ่งที่สนใจร่วมในขั้นตอน 6.6

การเรียกใช้ SQL จากโปรแกรมภาษาสูง (Embedded SQL)

ส่วนประกอบสำคัญ ในการเขียนโปรแกรม embeded SQL โดยในที่นี้จะใช้ ภาษา C เป็นภาษาหลัก (Host) มี 3 ส่วน ได้แก่

1. DECLARE Section : เป็นส่วนที่ใช้กำหนด ตัวแปร และ ชนิด ในภาษา C ที่ จะใช้ในการติดต่อกับ SQL

2. INCLUDE SQLCA : เป็นการระบุให้โปรแกรม สามารถเรียกใช้ ส่วนติดต่อกับ ORACLE (SQL Communication Area)

3. CONNECT Stm. : ใช้ในการติดต่อ หรือ เรียกใช้ ORACLE RDBMS ซึ่งจะต้อง ใช้ในโปรแกรม

รายละเอียดของแต่ละส่วน มีดังนี้

1. DECLARE Section : มีรูปแบบในการใช้ดังต่อไปนี้

```
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;  
[ Variable names and their types ]  
EXEC SQL END DECLARE SECTION;
```

สำหรับ ชนิดของตัวแปร (Types) นั้น จะเหมือนกับชนิดของตัวแปรในภาษา C แต่ที่เพิ่มขึ้นมา คือ VARCHAR มีลักษณะเป็นแบบ record เช่น

```
VARCHAR JobDesc[40]; จะแทนได้เป็น  
struct  
{ unsigned /* 2 bytes */ short int len;  
  unsigned char arr[40];  
} JobDesc;
```

สำหรับ error ที่เกิดขึ้นในส่วน DECLARE นี้ คือ ในกรณีที่ผู้ใช้ มิได้กำหนด ตัวแปร ที่ใช้ในโปรแกรม โดยจะแสดงข้อความ

Undeclared host variable <a> at line in file '<c>'

2. INCLUDE SQLCA : มีรูปแบบการใช้

```
EXEC SQL INCLUDE SQLCA;
```

จะทำหน้าที่เปลี่ยน หรือ แทนที่ตัวแปรในโปรแกรม ด้วย ตัวแปรของ ORACLE เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง-138- และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงที่ทำการ precompiled และหน้าที่สำคัญ ของ SQLCA อีกอย่างหนึ่ง นอกเหนือจากการติดต่อกับ ORACLE ก็คือ การแสดง error และ warning ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติ คำสั่งของ SQL โดยจะแสดงในรูป

- sqlca.sqlcode : ถ้า > 0 จะแสดงถึงการกระทำคำสั่ง
= 0 แสดงว่าทำคำสั่งได้สมบูรณ์
< 0 เกิดการผิดพลาดขึ้น

- sqlca.sqlwarn : จะประกอบด้วย array ของ Flags 8 ตัว ซึ่งแต่ละตัวก็จะแสดงถึงลักษณะของ warning ที่แตกต่างกันออกไป

นอกจากจะสามารถ เรียกใช้ SQL ได้แล้ว ยังสามารถใช้คำสั่งเฉพาะ หรือติดต่อกับ ORACLE ได้โดยตรง โดยใช้คำสั่ง

EXEC SQL INCLUDE ORACA;

3. Connecting to ORACLE : มีรูปแบบการใช้

EXEC SQL CONNECT <:oracleid> IDENTIFY BY <:oraclepasswd>

หรือ

EXEC SQL CONNECT <:oracleid>

โดยที่ oracleid อยู่ในรูป <:oracleid>/<:oraclepasswd>

จะเป็นส่วนที่ต้องใช้ เพื่อให้โปรแกรมสามารถเรียกใช้ ORACLE ได้

ตัวโปรแกรม (Application Body)

เป็นส่วนที่ภาษาหลัก (Host) และ ภาษา embeded รวมกันอยู่ ลักษณะโดยทั่วไปของโปรแกรม คือ

- ภาษาหลัก จะเป็นตัวจัดการ เกี่ยวกับการแสดงผล (display) และ รูปแบบการใช้งานต่างๆ ของโปรแกรม เช่น Menu เป็นต้น
- ภาษา embeded จะทำงานในด้านการจัดการเกี่ยวกับข้อมูล รวมทั้ง การเรียกใช้คำสั่งของ SQL และ ORACLE ด้วย ซึ่งการเรียกใช้นั้น จะต้องมีการนำหน้าก่อนเสมอ

การถามตอบกับ embeded (Query)

เป็นส่วนหนึ่งในตัวโปรแกรม (Application Body) ซึ่งจะใช้ในการ เรียกข้อมูลมาใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ-139-ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ เก็บข้อมูล ต่างๆ

สำหรับคำสั่ง ที่ใช้ใน Query ประกอบด้วย

- | | |
|-------------|----------|
| - SELECT | - INTO |
| - FROM | - WHERE |
| - CONNECT | - UNION |
| - INTERSECT | - MINUS |
| - GROUP BY | - HAVING |
| - ORDER BY | |

สำหรับตัวแปรที่ใช้ใน Query นั้น มาจาก 2 ที่คือ จาก ตาราง (Table) ในภาษา embeded และ จากตัวแปรในภาษาหลัก ซึ่ง ตัวแปรในภาษาหลักที่จะใช้ใน Query จะต้องมีความหมาย ":" (colon) นำหน้าชื่อตัวแปรเสมอ เช่น

```
SELECT  ENAME, SAL, JOB, MGRNO
INTO    :oname, :osal, :ojob, :omgrno
FROM    EMP
WHERE   SSNO = 130443139;
```

ลักษณะของ Query มี 2 แบบ คือ

1. Query ที่ให้ผลลัพธ์ออกมาเพียง 1 แถว

(Query which return SINGLE ROW only)

เป็น Query ที่จะต้องอ้างอิงกับค่าที่มีเพียง 1 แถวในตารางเท่านั้น (Unique index) ซึ่งถ้าให้ค่ามากกว่า 1 แถว จะแสดง error ออกมา

2. Query ที่ให้ผลลัพธ์มากกว่า 1 แถว

(Query which return MULTIPLE ROWS)

Query ลักษณะนี้มักใช้กับการเรียกข้อมูลที่มีเป็นกลุ่มในตาราง ซึ่งเมื่อกระทำ Query นี้แล้ว SQL จะให้ผลลัพธ์ทั้งหมด ออกมาในครั้งเดียว ดังนั้น การใช้ Query แบบนี้ จึงจำเป็นต้องเตรียมพื้นที่ส่วนหนึ่งใน ORACLE หรือ SQL เพื่อที่จะใช้ในการเก็บผลลัพธ์นั้นไว้ แล้วจึงเรียกออกมาใช้ตามที่ต้องการ ซึ่งพื้นที่นี้จะเรียกว่า Cursor

Cursor มีลักษณะการใช้ดังนี้

- DECLARE CURSOR : เพื่อกำหนดชื่อ, ชื่อ, และ Query ที่ต้องการ

รูปแบบ : EXEC SQL DECLARE <cursorname> CURSOR FOR

[Query];

- OPEN CURSOR : เพื่อเปิดให้สามารถเรียกใช้ Cursor ได้
รูปแบบ : EXEC SQL OPEN <cursorname>;
- FETCH : ให้ Cursor แสดงผลลัพธ์ตัวต่อไป
รูปแบบ : EXEC SQL FETCH <cursorname> INTO <HostVar>;
- CLOSE CURSOR : ยกเลิก Cursor ที่ระบุออกไป
รูปแบบ : EXEC SQL CLOSE <cursorname>;
- CURRENT CURSOR : ให้ใช้ผลครั้งสุดท้ายที่มีอยู่ใน Cursor อาจใช้ใน Query ก็ได้
รูปแบบ : CURRENT OF <cursorname>;

คอมมิต และ โรลแบค (Commit and Rollback)

ในการทำงานของโปรแกรม คำสั่งที่เป็น SQL แต่ละคำสั่ง จะถูก ORACLE มองเป็นส่วนย่อย (logical unit of work) ซึ่งแต่ละส่วนนี้ จะถูกประมวลผลเป็นลำดับขั้นไปจนจบ หรือ มีอาจถูกยกเลิกกลางคันก็ได้ สำหรับการยกเลิก unit of work นั้น เกิดได้จาก 2 กรณี คือ

- ผู้ใช้ (user) ยกเลิกเอง
- ระบบ (system) ไม่สามารถทำงานต่อไปได้ เช่น เกิด deadlock ขึ้น และการจบ unit of work มี 2 แบบ คือ
 - commit work : เป็นการจบ unit of work โดยให้ทำการเก็บการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้น ไว้ในฐานข้อมูล มีรูปแบบการใช้ คือ

EXEC SQL COMMIT WORK [RELEASE];

โดยที่ option RELEASE จะเป็นการคืนเนื้อที่ในหน่วยความจำทั้งหมด และออกจากระบบ (log off) ซึ่งจะใช้ในการจบ unit of work สุดท้าย

- rollback work : เป็นการจบ unit of work เช่นกัน แต่จะทำการยกเลิกการแก้ไขข้อมูลทั้งหมด จะใช้ในกรณีที่เกิดการผิดพลาด ในการทำงานของโปรแกรม มีรูปแบบการใช้ลักษณะเดียวกับ commit คือ

EXEC SQL ROLLBACK WORK [RELEASE];

การแสดงความผิดพลาด (Error and Warning)

หน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งของ SQLCA คือ เป็นส่วนที่จะกระทำเกี่ยวกับการแสดงความผิดพลาดของโปรแกรม หรือ ในส่วนต่างๆ ของ SQL (error handling) โดยที่ลักษณะของ SQLCA จะเป็นโครงสร้าง (structure) ดังนี้

```
struct sqlca {  
    char        sqlcaid [8];  
    long        sqlcabc;  
    long        sqlcode;  
    struct {  
        unsigned short  sqlerrm1;  
        char            sqlerrmc [70];  
    } sqlerrm;  
    char        sqlerrp [8];  
    long        sqlerrd;  
    char        sqlwarn [8];  
    char        sqlext [8];  
};  
struct sqlca  sqlca;
```

การตรวจสอบข้อผิดพลาด (Error Detection)

ในการตรวจสอบข้อผิดพลาด (error) จะใช้คำสั่ง WHENEVER ซึ่งจะทำการตรวจที่ SQLCA ทุกๆ ครั้งที่กระทำคำสั่ง SQL มีรูปแบบการใช้ ดังนี้

```
EXEC SQL WHENEVER [ SQLERROR      ] [ STOP  
                  [ SQLWARNING    ] [ CONTINUE  
                  [ NOT FOUND     ] [ GOTO stmt-label ] ;
```

โดยที่

- SQLERROR : จะถูก set เมื่อ sqlca.sqlcode เป็นลบ
- SQLWARNING : ----- sqlca.sqlwarn[0] = "w"
- NOT FOUND : ----- sqlca.sqlcode = +1403

(no row found)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ-142-ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- STOP : หยุดการทำงานของโปรแกรม และ rollback
- CONTINUE : ทำงานต่อไป ไม่ว่า sqlca จะเป็นอย่างไร
- GOTO label : ข้ามไปทำที่ stmt-label

PRO*C

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแปลงโปรแกรม (source program) ภาษา C ที่มีการ embeded ด้วย SQL ให้เป็นโปรแกรมภาษา C ในรูปแบบที่สามารถติดต่อ และ เรียกใช้ข้อมูลจาก ORACLE RDBMS ได้ PRO*C จะทำการ precompile โปรแกรม โดยที่จะทำการเปลี่ยน EXEC SQL ในตัวโปรแกรมให้เป็นอีกรูปแบบหนึ่ง จากนั้นจึงนำผลที่ได้จากการ precompile ไปทำการ compile, link, และ execute ต่อไป

ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม โดยใช้ PRO*C ประกอบด้วย

1. เขียนโปรแกรม embeded ใน C --> source file
2. precompile โดยใช้ PRO*C --> output file
3. compile output program --> object file
4. link-edit object file --> executable file
5. run program --> desired result

เอสคิวแอลพลัส (SQL*PLUS)

เป็นภาษาที่พัฒนามาจากภาษาเอสคิวแอล เพื่อให้สามารถใช้งานได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มตัวปฏิบัติการให้มากขึ้น มีคำสั่งเฉพาะมากขึ้น เป็นต้น

ลักษณะของภาษา เอสคิวแอลและเอสคิวแอลพลัสมีดังนี้

1. กฎเกณฑ์การตั้งชื่อ
2. ชื่อไฟล์
3. คำสงวน (Reserved Words)
4. แบบของข้อมูล (Data Types)
5. รูปแบบการแสดงผล (Format Models)
6. ตัวปฏิบัติการ (Operators)
7. ฟังก์ชัน (Functions)
8. คอลัมน์เทียม (Pseudo-columns)
9. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary views)
10. พารามิเตอร์และตัวแปรแทนที่ (Parameters and substitution variables)
11. อนุประโยคที่สำคัญและแนวคิดที่สัมพันธ์กัน (Important clauses and related concepts)
12. คำสั่งเฉพาะ (Individual Commands)

1. กฎเกณฑ์การตั้งชื่อ

ชื่อคือคำที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้เป็นชื่อของ เทเบิล (Table), วิว (View), ซินโนนิม (Synonym), คอลัมน์ (Column), อินเด็กซ์ (Index) และตัวแปร ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- 1) ชื่อต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษร
- 2) อักขระที่นำมาใช้เป็นชื่อได้คือ A-Z, a-z, 0-9 และ _
- 3) ความยาวของชื่อ มีค่าตั้งแต่ 1 อักขระถึง 30 อักขระ
- 4) อักขรตัวใหญ่และตัวเล็กมีความหมายเหมือนกัน เช่น FRIEND กับ friend เป็นชื่อเดียวกัน
- 5) ชื่อต้องไม่มีอักขระประกาศ
- 6) ไม่ซ้ำกับคำสั่ง

2. ชื่อไฟล์

คิวรี (Query) และเท็กซ์ (Text) หรือสพูล (Spool) เป็นไฟล์ระบบจัดการ แต่ละไฟล์ประกอบด้วยชื่อและชนิดของไฟล์ ซึ่งชนิดของไฟล์จะถูกกำหนดโดยจุดและส่วขยาย เช่น

ชนิดของไฟล์	ส่วนขยาย	ตัวอย่าง
คิวรี	.SQL	EMPLOYEE.SQL
ลิสต์ (List) หรือสพูล	ขึ้นกับระบบ	REPORT.LST

3. คำสงวน

คำต่อไปนี้ เป็นคำที่ถูกสงวนไว้ในเอสคิวแอล*พลัส (SQL*PLUS) จะนำมาใช้เป็นชื่อไม่ได้

ACCESS	DECIMAL	INCREMENT	NUMBER	SHARE
ADD	DEFAULT	INDEX	OF	SIZE
ALL	DEFINITION	INDEXED	OFFLINE	SMALLINT
ALTER	DELETE	INDEXPAGES	OLD	SPACE
AND	DESC	INITIAL	ON	START
ANY	DISTINCT	INSERT	ONLINE	SUCCESSFUL
APPEND	DOES	INTEGER	OPTIMIZE	SYNONYM
AS	DROP	INTERSECT	OPTION	SYSDATE
ASC	EACH	INTO	OR	SYSSORT
ASSERT	ELSE	IS	ORDER	TABLE
ASSIGN	ERASE	LEVEL	PARTITION	TEMPORARY
AUDIT	EVALUATE	LIKE	PCTFREE	THEN
BETWEEN	EXCLUSIVE	LIST	PRIOR	TO
BY	EXISTS	LOCK	PRIVILEGES	TRIGGER
CHAR	FILE	LONG	PUBLIC	UID
CLUSTER	FLOAT	MAXEXTENTS	RAW	UNION
COLUMN	FOR	MINUS	RENAME	UNIQUE
COMMENT	FORMAT	MODE	REPLACE	UPDATE
COMPRESS	FROM	MODIFY	RESOURCE	USER

CONNECT	GRANT	MOVE	REVOKE	USING
CONTAIN	GRAPHIC	NEW	ROW	VALIDATE
CONTAINS	GROUP	NOAUDIT	ROWID	VALUES
CRASH	HAVING	NOCOMPRESS	ROWNUM	VARCHAR
CREATE	IDENTIFIED	NOLIST	ROWS	VARGRAPHIC
CURRENT	IF	NOSYSSORT	RUN	VIEW
DATAPAGES	IMAGE	NOT	SELECT	WHENEVER
DATE	IMMEDIATE	NOWAIT	SESSION	WHERE
DBA	IN	NULL	SET	WITH

4. แบบของข้อมูล

4.1 การระบุแบบของข้อมูล

แบบของข้อมูล	วิธีระบุเพื่อสร้างหรือแก้ไขเทเบิล	หมายเหตุ
Char	CHAR(size)	เป็นข้อมูลแบบอักขระ โดยที่ size หมายถึง ความยาวของอักขระ มีค่ามากที่สุดคือ 240
	VARCHAR(size)	เหมือนกับ CHAR
Date	DATE	วันเดือนปีที่ถูกต้องมีช่วงตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมกราคมก่อนคริสต์ศักราช จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม ค.ศ.4712
Long	LONG	เป็นข้อมูลแบบอักขระที่มีความยาวถึง 65536 อักขระ
	LONG VARCHAR	กำหนดคอลัมน์แบบ LONG ได้เพียง 1 คอลัมน์เท่านั้นต่อ 1 เทเบิลและไม่ใช่คอลัมน์แบบ LONG ในคิวรีย่อย, ฟังก์ชัน นิพจน์, อนุประโยค WHERE หรืออินเด็กซ์
	LONG VARCHAR	เหมือนกับ LONG
Number	NUMBER	คอลัมน์ของตัวเลขกับสเปซไม่เกิน 40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัว ไม่รับจุดทศนิยมและเครื่องหมาย
 บวกลบ โดยที่ตัวเลขถูกแสดงได้ 2
 แบบคือ 1) เลข '0'-'9' , เครื่อง
 หมายถึง '+' และ '-' และจุดทศนิยม
 2) เลขแบบวิทยาศาสตร์ เช่น
 1.85E3 หมายถึง 1850

NUMBER(size) size หมายถึง ขนาดของคอลัมน์
 มีค่าไม่เกิน 105 ตัว

NUMBER(size,dec) size คือ ขนาดของคอลัมน์ทั้งหมด
 dec คือ ขนาดของคอลัมน์หลังจุดทศ-
 นิยมซึ่งมีขนาดไม่เกิน 240 ตัว

NUMBER(*) เหมือนกับ NUMBER

DECIMAL เหมือนกับ NUMBER ไม่รับค่า size
 หรือ dec

FLOAT เหมือนกับ NUMBER

INTEGER เหมือนกับ NUMBER ไม่รับค่า size
 หรือ dec

SMALLINT เหมือนกับ INTEGER

Raw RAW(size) เป็นข้อมูลแบบเลขฐานสอง ซึ่งขนาด
 ความยาวนับเป็นไบนารี (Byte) และมี
 ขนาดไม่เกิน 240 ไบนารี

Long Raw LONG RAW เป็นข้อมูลแบบเลขฐานสอง หรือแบบ
 LONG แบบใดแบบหนึ่ง

RowID (none) ค่าที่ใช้ในการพิสูจน์ว่าใครไว้ในเทเบิล
 ไม่ซ้ำกัน

4.2 การเปรียบเทียบข้อมูล

1) ตัวเลข

เลขที่มีค่าใหญ่กว่ามีค่ามากกว่าเลขที่มีค่าเล็กกว่าและเลขลบมีค่าน้อยกว่าเลข

บวก

2) วันเดือนปี\

วันเดือนปีล่าสุดมีค่ามากกว่าวันเดือนปีที่อยู่ก่อนหน้านั้น

3) อักขระ

การเปรียบเทียบอักขระเป็นไปตามตารางที่อยู่ถัดไป จากตาราง ตัวเลขหน้าอักขระ คือรหัสของอักขระนั้น ซึ่งรหัสที่ใหญ่กว่ามีค่ามากกว่ารหัสที่เล็กกว่า ในการเปรียบเทียบข้อมูลแบบนี้อักขระตัวเล็กกับตัวใหญ่มีความหมายต่างกัน สำหรับรหัสแอสกี (ASCII CODE) อักขระตัวเล็ก (a-z) มีค่ามากกว่าอักขระตัวใหญ่(A-Z) ส่วนรหัสเอ็บบิดิค (EBCDIC CODE) อักขระตัวใหญ่มีค่ามากกว่าอักขระตัวเล็ก การใช้ตารางหนึ่งตารางใดขึ้นกับว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ นั้น ใช้รหัสแบบใด

ตาราง 4-1 แสดงรหัสแอสกี (ASCII)

1. blank	28. !
2. " "	29. <
3. " "	30. =
4. #	31. >
5. \$	32. ?
6. %	33. @
7. &	34-59. A-Z
8. ' '	60. [
9. (	61. \
10.)	62.]
11. * *	63. ^
12. +	64. _
13. ,	65. `
14. -	66-91. a-z
15. .	92. {
16. /	93.
17-26. 0-9	94. }
27. " "	95. ~

ตาราง 4-1 แสดงรหัสแอสกี (ASCII)

1. blank	28. ;
2. !	29. <
3. " "	30. =
4. #	31. >
5. \$	32. ?
6. %	33. @
7. &	34-59. A-Z
8. ' '	60. [
9. (	61. \
10.)	62.]

11. *	63. ^
12. +	64.]
13. ,	65. '
14. -	66-91. a-z
15. .	92. {
16. /	93. !
17-26. 0-9	94. }
27. :	95. ~

ตาราง 4-2 แสดงรหัสไอบีดีค (EBCDIC)

1. blank	16. /
2. 0	17. ,
3. .	18. %
4. <	19. _
5. (	20. >
6. +	21. ?
7. !	22. ;
8. &	23. \$
9. !	24. @
10. #	25. '
11. *	26. =
12.)	27. "
13. !	28-53. a-z
14. .	54-79. A-Z
15. -	80-89. 0-9

ตาราง 4-2 แสดงรหัสไอบีดีค (EBCDIC)

1. blank	16. /
2. 0	17. ,
3. .	18. %
4. <	19.]
5. (	20. >
6. +	21. ?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกซ้ำ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. !	22. :
8. &	23. #
9. !	24. @
10. \$	25. ' .
11. *	26. =
12.)	27. "
13. ;	28-53. a-z
14.	54-79. A-Z
15. -	80-89. 0-9

5. รูปแบบการแสดงผล

5.1 รูปแบบการแสดงผลของอักขระ

ประกอบด้วยตัวอักษร 'A' ตามด้วยความกว้างของคอลัมน์ที่เป็นตัวอักขระ ถ้าค่าที่จะแสดงกับความยาวของคอลัมน์ ไม่พอดีกัน จะมีการตัดอักขระที่เกินทิ้งหรือขยายความกว้างที่จะแสดงผลเพื่อรองรับอักขระที่เกินออกมาเพื่อจะได้แสดงผลได้หมด ขึ้นกับว่า SET WRAP OFF หรือ SET TRUNCATE ON สำหรับการตัดอักขระทิ้ง ส่วนการขยายความยาวของคอลัมน์ ต้องใช้คำสั่ง SET WRAP ON หรือ SET TRUNCATE OFF

5.2 รูปแบบการแสดงผลของตัวเลข

อีเลเมนต์	ตัวอย่าง	คำอธิบาย
9	9999	จำนวนตัวเลขกำหนดความกว้างที่จะแสดงผล
0	0999	แสดงเลขศูนย์นำหน้า
\$	\$9999	เติมเครื่องหมายดอลลาร์ ('\$') หน้าตัวเลข
B	B9999	แสดงค่า 0 เป็นเบลิ่งค์ (Blank) ไม่ใช่ '0'
MI	9999MI	แสดงค่า '-' หลังค่าที่เป็นลบ
PR	9999PR	แสดงค่าที่เป็นลบไว้ภายในเครื่องหมาย < และ >
.	9,999	แสดงเครื่องหมายลูกน้ำตามตำแหน่งที่ระบุ
.	99.99	แสดงจุดทศนิยมตามตำแหน่งที่ระบุ
V	999V99	คูณค่าตัวเลขด้วย 10 ⁿ โดยที่ n คือตัวเลขที่อยู่หลัง V
E	9.999EEEE	แสดงตัวเลขแบบวิทยาศาสตร์ (รูปแบบนี้ต้องมี E สี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ตัว

วันเดือนปี DATE แสดงวันเดือนปีในรูปแบบ 'MM/DD/YY'

5.3 รูปแบบการแสดงผลของวันเดือนปี

รูปแบบ	ความหมาย
SCC หรือ CC	ศตวรรษ ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าวันเดือนปีก่อนคริสต์ศักราช
YYYY หรือ SYYYY	ปี ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าปีก่อนคริสต์ศักราช
YYY YY หรือ Y	แสดงตัวเลข 3, 2 หรือ 1 ตัวหลัง ของค่าปี
Y,YYY	แสดงปีและแสดงลูกน้ำในตำแหน่งที่ระบุ เช่น 1,990
SYEAR หรือ YEAR	ปี ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าปีก่อนคริสต์ศักราช
BC หรือ AD	เป็นตัวชี้ว่าเป็น BC หรือ AD
B.C. หรือ A.D.	เป็นตัวชี้ว่าเป็น B.C. หรือ A.D.
Q	หนึ่งในสี่ของปี คือ สามเดือน
MM	เดือน
MONTH	ชื่อของเดือน ความยาว 9 อักขระ (นับสเปซด้วย)
MON	ชื่อของเดือน ย่อเหลือ 3 อักขระ
FW หรือ W	สัปดาห์ของปีหรือเดือน
DDD DD หรือ D	วันของปี เดือน หรือสัปดาห์
DAY	ชื่อของวัน ความยาว 9 อักขระ (นับสเปซด้วย)
DY	ชื่อของวัน ย่อเหลือ 3 อักขระ
J	วันแบบของยูเลียน คือนับจำนวนวันตั้งแต่ 31 ธันวาคม ก่อนคริสต์ศักราช
AM หรือ PM	เป็นตัวชี้ว่าเป็น AM หรือ PM
A.M. หรือ P.M.	เป็นตัวชี้ว่าเป็น A.M. หรือ P.M.
HH หรือ HH12	นับชั่วโมงแบบ 1-12
HH24	นับชั่วโมงแบบ 0-23
MI	นาที
SS	วินาที
SSSSS	วินาที หลังจากเที่ยงคืน

/, etc.

วันวรรค

"..."

สตริง

อุปสรรค (Prefix) ที่จะถูกเติมเข้ากับรูปแบบข้างบนได้แก่ fm ซึ่งย่อมาจากคำว่า "Fill Mode" สำหรับเติมหน้า MONTH หรือ DAY เท่านั้น

อาคม (Suffix) ที่จะถูกเติมเข้ากับรูปแบบข้างบนได้แก่

TH หมายถึง เลขลำดับ เช่น รูปแบบ DVTH แสดงผลเป็น 4TH

SP หมายถึง เลขที่สะกดตามปกติ เช่น รูปแบบ DDSP แสดงผลเป็น FOUR

SPTH หรือ THSP หมายถึง เลขที่สะกดแบบลำดับ เช่น รูปแบบ DDSPTH

แสดงผลเป็น FOURTH

รูปแบบการแสดงผลของอักขระ และตัวเลขใช้กับคำสั่ง BTITLE, TTITLE, COLUMN เพื่อควบคุมการแสดงผลของข้อมูล ส่วนรูปแบบการแสดงผลของวันเดือนปี ใช้กับฟังก์ชัน TOCHAR และ TOJDATE

6. ตัวอย่างปฏิบัติการ

6.1 ตัวอย่างปฏิบัติการที่แสดงความสัมพันธ์ในประโยคของเอสคิวแอล*พลัส

ตัวอย่างปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
-	ยังไม่จบคิวรี คือ	COLUMN JOB -
	ยังมีคำสั่งอื่นต่ออีก	HEADING 'Job Title';
&	กำหนดพารามิเตอร์ในไฟล์	SELECT * FROM EMP
	คำสั่งซึ่งจะรันโดยคำสั่ง	WHERE JOB='&2' AND
	START	SAL=&1;
&, &&	กำหนดตัวแปรแทนที่ในคำสั่งของเอสคิวแอล	SELECT * FROM EMP
	ค่าปัจจุบันของตัวแปรถูกแทนด้วยชื่อของตัวแปรในแต่ละครั้ง	WHERE JOB='&WHICHJOB'
		AND SAL=&SALARY;
()	คอมคิวรีย่อย	SELECT * FROM EMP
		WHERE COMP>
		(SELECT COMP FROM EMP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		WHERE ENAME='JONES'));	
'	คร่อมอักขระหรือ	'Brien'	
	วันเดือนปี	'17-JAN-86'	
"	คร่อมข้อความที่มี	SELECT NAME "EMP NAME",	
	อักขระพิเศษ	EMPNO "EMP NUM",	
		FROM EMP;	
"	คร่อมสตริงของอักขระ	'dd "of" Month yyyy'	
	ในรูปแบบของวันเดือนปี		
@	อยู่หน้าชื่อที่เป็นตัวเชื่อม	...FROM EMP@BOSTON	
	ฐานข้อมูลในอนุประโยค	FROM	
6.2	ตัวปฏิบัติการกับค่าต่างๆ ในภาษาเอสควิแอล		
	ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
()	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน	SELECT (X+Y)/(X-Y)...	
	เป็นการจัดลำดับการทำงานก่อนหลัง		
+ -	เครื่องหมายที่อยู่หน้านิพจน์	QTYSOLD = -1	
	ตัวเลข	...WHERE A<-(5*B);	
* /	การคูณและการหาร	SELECT 2*X+1	
		...WHERE X>Y/2;	
+ -	การบวกและการลบ	SELECT 2*X+1	
		...WHERE X>Y-Z;	
::	การนำอักขระมาต่อกัน	SELECT 'NAME IS' ::	
		ENAME...	

6.3 ตัวปฏิบัติการทางตรรกในภาษาเอสควิแอล

	ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
()	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน	...NOT (A=1 OR B=1)	
	เป็นการจัดลำดับการทำงานก่อนหลัง		
=	ตรวจสอบความเท่ากัน	...WHERE SALARY=10000	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา หรืออ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

!= = หรือ <> ตรวจสอบความไม่เท่ากัน ...WHERE SALARY != 10000

> ตรวจสอบว่ามากกว่า, ...WHERE SAL > 10000

>= มากกว่าหรือเท่ากับ,

< น้อยกว่า, น้อยกว่าหรือเท่ากับ

<= ตามลำดับ

IN เท่ากับสมาชิกตัวหนึ่งตัวใด ...WHERE JOB IN
ของ ('CLERK', 'ANALYST')

IN มีความหมายเหมือนกับ ...WHERE SAL IN
'=ANY' (SELECT SAL FROM EMP
WHERE DEPTNO=30)

NOT IN มีความหมายเหมือนกับ ...WHERE SAL NOT IN
'!=ALL' (SELECT SAL FROM EMP
WHERE DEPTNO=30)

ANY เปรียบเทียบค่ากับแต่ละ ...WHERE SAL = ANY
ค่าที่ถูกส่งมาจากลิสต์หรือ (SELECT SAL FROM EMP
คิวย่อย WHERE DEPTNO=30)

ALL เปรียบเทียบค่ากับทุกๆ ...WHERE SAL > ALL
ค่าที่ถูกส่งมาจากลิสต์หรือ (SELECT SAL FROM EMP
คิวย่อย WHERE DEPTNO=30)

[NOT] [ไม่]มากกว่าหรือเท่ากับ ...WHERE A BETWEEN 1
BETWEEN ค่าแรกและน้อยกว่าหรือ AND 9

...AND... เท่ากับค่าหลัง

EXISTS เป็นจริงถ้าคิวย่อยส่ง ...WHERE EXISTS
กลับมาอย่างน้อย 1 โรว์ (SELECT SAL FROM EMP
WHERE DEPTNO=30)

[NOT] LIKE [ไม่]เหมือนกับค่าที่มีรูปแบบ ...WHERE CODE LIKE 'T%'

หลัง LIKE

'%' คือสตริงของอักขระใดๆ

'-' คืออักขระใดๆ 1 ตัว

IS [NOT]	เป็น [ไม่เป็น] นัลล์	...WHERE JOB IS NULL
NULL		
NOT	แปลงผลที่ได้ทางตรรก	...WHERE NOT
	จากการตรวจสอบ	(JOB IS NULL)
	นิพจน์ ให้เป็นค่า	...WHERE NOT (SAL
	ตรงกันข้าม	BETWEEN 500 AND 999)
AND	รวมค่าทางตรรกจากการ	...WHERE A=1 AND B=1
	ตรวจสอบนิพจน์ซ้ายและขวา	
	ของ AND ซึ่งค่าทางตรรกจะ	
	เป็นจริงถ้าค่าทั้งสองเป็นจริง	
OR	รวมค่าทางตรรกจากการ	...WHERE A=1 OR B=1
	ตรวจสอบนิพจน์ซ้ายและขวา	
	ของ OR ซึ่งค่าทางตรรกจะ	
	เป็นจริงถ้ามีค่าหนึ่งเป็นจริง	
6.4 ตัวปฏิบัติการกับนิพจน์ของคิวรี		
ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
()	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน	SELECT... UNION (SELECT... MINUS SELECT...);
UNION	โรว์ที่เป็นของคิวรีทางซ้าย	...SELECT...
	หรือโรว์ที่เป็นของคิวรีทาง	UNION SELECT...;
	ขวาของ UNION หรือโรว์	
	ของคิวรีทั้งสองโดยที่โรว์ที่	
	ไดมานั้นต้องแตกต่างกัน	
INTERSECT	โรว์ที่เป็นของคิวรีทั้งสอง	...SELECT...
		INTERSECT SELECT...;
MINUS	โรว์ที่เป็นของคิวรีทางซ้าย	...SELECT...
	ของ MINUS และต้องไม่	MINUS SELECT...;
	เป็นโรว์ของคิวรีทางขวา	
	ของ MINUS	

6.5 ตัวปฏิบัติการอื่นๆ ในภาษาเอสคิวแอล

ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
(+)	กำหนดว่าคอลัมน์ที่อยู่ข้างหน้าเป็นคอลัมน์ของเอทเทรจอย	...WHERE DEPT.DEPTNO = EMP.DEPTNO (+)
*	เลือกทุกคอลัมน์จากเทเบิลในคิวรี	...SELECT *... ...COUNT(*)...
ALL	เก็บค่าที่ซ้ำกันในคิวรีและนำมารวมกัน	...SELECT EMP.*... ...COUNT(ALL DEPTNO)...
DISTINCT	กำจัดโรวที่ซ้ำกันจากผลที่ได้ของคิวรีหรือกำจัดค่าที่ซ้ำกันจากนิพจน์ที่นำมารวมกัน	...SELECT ALL *... ...COUNT(DISTINCT DEPTNO)...
PRIOR	กำหนดความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูกในคิวรี นิพจน์ที่อยู่หน้า PRIOR แทนพ่อส่วนนิพจน์ที่อยู่หลัง แทนลูก	...CONNECT BY PRIOR EMPNO=MGR

7. ฟังก์ชัน

จะใช้แบบของข้อมูลของฟังก์ชันอย่างย่อๆ กล่าวคือ

- 'C' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Char
- 'D' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Date
- 'N' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Number
- 'R' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ row ID
- 'W' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Raw
- '*' ขึ้นกับคำอธิบายฟังก์ชัน
- n,m หมายถึง นิพจน์ตัวเลข

char, char1, char2, set, from, to หมายถึง นิพจน์อักขระ

d,e หมายถึง นิพจน์วันเดือนปี

expr, search, return, default หมายถึง นิพจน์ของแบบของข้อมูลแบบใดแบบหนึ่ง

ฟังก์ชันในแอตทริบิวต์แบ่งเป็น

7.1 ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	ผลที่ได้จากฟังก์ชัน
N	ABS(n)	ค่าสัมบูรณ์ของ n
N	CEIL(n)	เลขจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดซึ่งมากกว่าหรือเท่ากับ n
N	FLOOR(n)	เลขจำนวนเต็มที่มากที่สุดซึ่งเท่ากับหรือน้อยกว่า n
N	MOD(n)	เศษที่เกิดจากการหาร m ด้วย n
N	POWER(n)	m ยกกำลัง n ถ้า n ไม่ใช่เลขจำนวนเต็มจะตัดเศษทิ้ง
N	ROUND(n)	เติมตำแหน่งทศนิยมใน n เป็นจำนวน m ตำแหน่ง ถ้าไม่ใช่ค่า m ให้ m เป็น 0 และถ้า m เป็นค่าลบ ให้เติมเลขทางซ้ายของจุดทศนิยม
N	SIGN(n)	ถ้า $n < 0$ ผลที่ได้คือ -1 ถ้า $n = 0$ ผลที่ได้คือ 0 ถ้า $n > 0$ ผลที่ได้คือ 1
N	SQRT(n)	ค่ารากที่สองของ n ถ้า $n < 0$ ผลที่ได้คือนัลล์
N	TRUNC(n)	ตัดตำแหน่งทศนิยมใน n เป็นจำนวน m ตำแหน่ง ถ้าไม่ใช่ค่า m ให้ m เป็น 0 และถ้า m เป็นค่าลบ ให้ทำเลขทางซ้ายของจุดทศนิยมเป็น 0 โดยการตัดเลขทางซ้ายของจุดทศนิยมทิ้ง

7.2 ฟังก์ชันที่กระทำกับอักขระ

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	ผลที่ได้จากฟังก์ชัน
N	ASCII(char)	ค่ารหัสแอสกีของอักขระแรกของ char

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C	CHR(n)	อักขระซึ่งมีค่ารหัสแอสกีตรงกับ n
C	INITCAP(char)	อักขระตัวแรกของอักขระใน char
N	INSTR(char1,char2[,n[,m]])	ตำแหน่งของตัวที่ m ของ char2 ใน char1 และเริ่มค้นหาที่ตำแหน่ง n ถ้าไม่ใส่ค่า m,n ให้ m;n เป็น 1,1 ตามลำดับ ตำแหน่ง n ที่ให้มาต้องสัมพันธ์กับอักขระแรกของ char1 และ n>1
N	LENGTH(char)	ความยาวของ char
C	LOWER(char)	แปลงอักขระตัวใหญ่ใน char ให้เป็นตัวเล็ก
C	LPAD(char1,n[,char2])	เติมทางซ้ายของ char1 จนถึงความยาว n ด้วยอักขระใน char2 เติมซ้ำกันหลายๆครั้งเท่าที่จำเป็น ถ้าไม่ใส่ char2 ให้เติมสเปซแทน
C	LTRIM(char,set)	ลบอักขระเริ่มต้นใน char ออกจนกระทั่งอักขระตัวแรกไม่อยู่ใน set
C	RPAD(char1,n[,char2])	เติมทางขวาของ char1 จนถึงความยาว n ด้วยอักขระใน char2 เติมซ้ำกันหลายๆครั้งเท่าที่จำเป็น ถ้าไม่ใส่ char2 ให้เติมสเปซแทน
C	RTRIM(char,set)	ลบอักขระสุดท้ายใน char ออกจนกระทั่งอักขระตัวหลังสุดไม่อยู่ใน set
C	SOUNDEX(char)	ค่าของอักขระแทนการออกเสียงคำใน char
C	SUBSTR(char,m[,n])	สตริงย่อยของ char ซึ่งอักขระของสตริงย่อยเริ่มที่ตำแหน่ง m มีความยาว n อักขระและถ้าไม่ใส่ n แล้วอักขระสุดท้ายของสตริงย่อยจะเป็นตัวเดียวกับอักขระสุดท้ายของสตริง char

C	TRANSLATE(char,from,to)	ย้ายชุดอักขระจาก from ไป to โดยที่แต่ละอักขระใน char ซึ่งปรากฏใน from จะถูกย้ายไปเป็นอักขระที่ตรงกันใน to
C	UPPER(char)	แปลงอักขระตัวเล็กใน char ให้เป็นตัวใหญ่
C	USERENV(char)	ข้อมูลเกี่ยวกับของผู้ใช้ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเขียนเทเบิลที่ใช้ในการตรวจสอบโดยเฉพาะ

7.3 ฟังก์ชันที่ทำงานกับกลุ่ม

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	ผลที่ได้จากฟังก์ชัน
N	AVG([DISTINCT ALL]n)	ค่าเฉลี่ยของ n โดยไม่สนใจค่าที่เป็น null
N	COUNT([DISTINCT ALL]expr[*])	จำนวนโรว์ซึ่งนิพจน์ expr คำนวณหาบางอย่างซึ่งไม่ใช่ null และ '*' ทำให้ COUNT นับโรว์ที่เลือกมาทั้งหมด
N	MAX([DISTINCT ALL]expr)	ค่าที่มากที่สุดของนิพจน์
N	MIN([DISTINCT ALL]expr)	ค่าที่น้อยที่สุดของนิพจน์
N	STDDEV([DISTINCT ALL]n)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ n โดยไม่สนใจค่าที่เป็น null
N	SUM([DISTINCT ALL]n)	ผลรวมของค่าของ n
N	VARIANCE([DISTINCT ALL]n)	ความแปรปรวนของ n โดยไม่สนใจค่าที่เป็น null

7.4 ฟังก์ชันเกี่ยวกับการแปลงค่า

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	คำอธิบาย
C	CHARTOROWID(char)	แปลงข้อมูลแบบ Char ไปเป็นแบบ row ID
W	HEXTORAW(char)	แปลงค่าของอักขระซึ่งเป็นเลขฐานสิบหกไปเป็นเลขฐานสอง

C	RAWTOHEX(raw)	แปลงข้อมูลแบบ Raw ไปเป็นค่าของอักขระซึ่งเป็นเลขฐานสิบหก
C	ROWIDTOCHAR(rowid)	แปลง rowid ไปเป็นค่าของอักขระผลลัพธ์ที่ได้ยาวไม่เกิน 18 อักขระ
C	TOJCHAR(n[,fmt])	แปลง n หรือ d ไปเป็นค่าของอักขระ
C	TOJCHAR(d[,fmt])	ในรูปแบบที่ระบุไว้ตามค่า fmt ถ้าไม่ใช่ fmt แล้ว 1) n ถูกแปลงไปเป็นค่าของอักขระซึ่งยาวเพียงพอที่จะใส่เลขนัยสำคัญ 2) d ถูกแปลงไปเป็นค่าของอักขระในรูปแบบของวันเดือนปีซึ่งออราเคิลได้กำหนดไว้แล้วคือ 'DD-MON-YY'
D	TOJDATE(char[,fmt])	แปลงวันเดือนปีจากค่าของอักขระไปเป็นค่าของวันเดือนปี ซึ่ง fmt คือค่าของอักขระที่ระบุรูปแบบของ Char ถ้าไม่ใช่ fmt แล้ว Char ต้องมีรูปแบบวันเดือนปีเป็น 'DD-MON-YY'
D	TOJDATE(n[,fmt])	แปลงตัวเลขเป็นวันเดือนปี
N	TOJNUMBER(char)	แปลงข้อมูลแบบ Char ไปเป็นค่าของตัวเลข

7.5 ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับวันเดือนปี

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	คำอธิบาย
D	ADDJMONTHS(d,n)	เพิ่มจากวันเดือนปี d ไปอีก n เดือน
D	LASTJDAY(d)	วันเดือนปีของวันสุดท้ายของเดือนที่มีค่า d
N	MONTHSJBEWEEN(d,e)	จำนวนเดือนระหว่างวันเดือนปี d กับ e ถ้า d ล่าสุดกว่า e แล้วผลที่ได้เป็นบวกถ้าไม่ใช่เช่นนั้นผลที่ได้เป็นลบ
D	NEWJTIME(d,a,b)	วันเดือนปีและเวลาในแถบเวลา b ถ้าวันเดือนปีและเวลาในแถบเวลา a คือ d

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่ง a และ b คือนิพจน์แบบอักขระที่มี
ความหมายดังต่อไปนี้

AST,ADT Atlantic Standard
Time,Daylight Time

BST,BDT Bering Standard Time,
Daylight Time

CST,CDT Central Standard Time
,Daylight Time

EST,EDT Eastern Standard Time
,Daylight Time

GMT Greenwich Mean Time

HST,HDT Alaska-Hawaii
Standard Time,
Daylight Time

MST,MDT Mountain Standard
Time,Daylight Time

NST Newfoundland Standard
Time

PST,PDT Pacific Standard Time
,Daylight Time

YST,YDT Yukon Standard Time,
Daylight Time

D NEXTJDAY(d, char) วันเดือนปีที่ในวันแรกของสัปดาห์ซึ่งชื่อ
Char และเท่ากันหรือล่าช้ากว่า d
N TRUNC(d) ตัดค่าเวลาของวันใน d ทั้ง

7.6 ฟังก์ชันอื่นๆ

แบบของข้อมูล ฟังก์ชัน คำอธิบาย

* DECODE(expr,search1,return1,search2,return2,..

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข-161-และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[default]]

ถ้า expr มีค่าเท่ากับค่า search ใดๆ
ผลลัพธ์คือค่า return ที่อยู่ถัดมา แต่ถ้า
ไม่เท่า ผลลัพธ์คือค่า default แต่ถ้าไม่
ใส่ค่า default และ expr ก็ไม่เท่ากับ
search แล้วผลลัพธ์คือ null
expr เป็นข้อมูลแบบใดก็ได้ ส่วน search
ต้องเป็นข้อมูลแบบเดียวกับ expr และ
ผลลัพธ์ที่ได้จะมีแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ
return ค่าแรก

* DUMP(expr[,radix[,start-position[,byte]]])

แสดงค่าของนิพจน์ในรูปแบบภายใน

* GREATEST(expr,expr,...)

ค่าที่ใหญ่ที่สุดของลิสต์
สำหรับทุก expr หลัง expr แรก จะถูก
แปลงไปเป็นแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ
expr แรกก่อนจะมีการเปรียบเทียบ

* LEAST(expr,expr,...) ค่าที่น้อยที่สุดของลิสต์

สำหรับทุก expr หลัง expr แรก จะถูก
แปลงไปเป็นแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ
expr แรกก่อนจะมีการเปรียบเทียบ

* NVL(x,expr)

ถ้า x เป็น null ผลลัพธ์คือ expr ถ้าไม่
เช่นนั้นผลลัพธ์คือ x โดยที่ x และ expr
เป็นข้อมูลแบบใดก็ได้ ส่วนแบบของข้อมูล
ของผลลัพธ์ต้องเป็นแบบเดียวกับ x

* VSIZE(expr)

ค่าจำนวนไบต์ของ expr

12. คำสั่งเฉพาะ

12.1 คำสั่งในเอสคิวแอล

คำสั่ง	คำอธิบาย
/*...*/	คำอธิบายจะอยู่ระหว่าง /* และ */
ALTER PARTITION	เพิ่มไฟล์เข้าไปยังพาร์ติชันของฐานข้อมูล
ALTER SPACE	แก้ไขข้อกำหนดสเปซที่ถูกสร้างโดยคำสั่ง CREATE SPACE
ALTER TABLE	เพิ่มคอลัมน์เข้าไปหรือกำหนดคอลัมน์ใหม่ในเทเบิลที่มีอยู่แล้ว
AUDIT	ให้ออราเคิลตรวจสอบการใช้เทเบิล วิว ซินโนนิม หรือระบบ
COMMENT	แทรกคำอธิบายเกี่ยวกับเทเบิลหรือคอลัมน์ในพจนานุกรมข้อมูล
CREATE CLUSTER	สร้างคลัสเตอร์ ซึ่งบรรจุ 2 เทเบิลหรือมากกว่า
CREATE DATABASE LINK	สร้างตัวเชื่อมจากฐานข้อมูลโลคอล (Loacl) ไปยังชื่อผู้ใช้ในฐานข้อมูลที่อยู่ไกล
CREATE INDEX	สร้างอินเด็กซ์สำหรับเทเบิล
CREATE PARTITION	สร้างพาร์ติชันใหม่ในฐานข้อมูล
CREATE SPACE	สร้างข้อกำหนดสเปซซึ่งจะถูกใช้กำหนดคุณสมบัติการแบ่งสเปซของเทเบิล
CREATE SYNONYM	สร้างซินโนนิมสำหรับชื่อเทเบิลหรือชื่อวิว
CREATE TABLE	สร้างเทเบิลและกำหนดคอลัมน์ให้แก่เทเบิลพร้อมทั้งคุณสมบัติอื่นๆ
CREATE VIEW	กำหนดวิวบน 1 เทเบิลหรือมากกว่า หรือ วิวอื่นๆ
DELETE	ลบไว้้วจากเทเบิลที่ระบุ
DROP	ลบคลัสเตอร์ ตัวเชื่อมฐานข้อมูล เป็นต้น จากฐานข้อมูล
GRANT	สร้าง ID ของผู้ใช้ กำหนดพาสเวิร์ดและยอมให้สิทธิพิเศษของออราเคิลแก่ผู้ใช้ หรือยอมให้สิทธิ-

	เศษแก่ผู้ใช้เทเบิลหรือวิว
INSERT	เพิ่มโรว์ใหม่แก่เทเบิลหรือวิว
LOCK TABLE	ล็อกเทเบิลเพื่อให้เข้าถึงมันพร้อมกับผู้ใช้อื่นๆ
NOAUDIT	ให้ออราเคิลหยุดการตรวจสอบการใช้เทเบิล วิว ซิน โนมิทหรือระบบ
RENAME	เปลี่ยนชื่อของเทเบิล วิว หรือซิน โนมิท
REVOKE	ถอนสิทธิพิเศษฐานข้อมูลหรือสิทธิพิเศษในการเข้าถึง เทเบิลจากผู้ใช้
SELECT	ทำคิวรี หรือคิวรีย่อย, เลือกโรว์ และคอลัมน์จาก 1 เทเบิล หรือมากกว่า
UPDATE	เปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าของฟิลด์ (Field) ในเทเบิล
VALIDATE INDEX	ตรวจสอบอินทิกรีตี (Integrity) ของอินเด็กซ์บน เทเบิล
12.2 คำสั่งในเอสคิวแอล*พลัส	
คำสั่ง	คำอธิบาย
@	รัน (Run) ไฟล์คำสั่ง
#	เป็นตัวแสดงว่าจบคำอธิบายซึ่งขึ้นต้นด้วยคำสั่ง DOCUMENT
\$	เอกซิคิวต์ไฟล์คำสั่งของระบบจัดการแบบฮอสท์ (Host) โดยไม่ต้องออกจากเอสคิวแอล*พลัส
/	รันไฟล์คำสั่งในบัฟเฟอร์ของเอสคิวแอล
ACCEPT	พร้อมรับอินพุตที่ผู้ใช้ป้อนและกำหนดเป็นค่าของตัวเอง- แปรรูปของผู้ใช้
APPEND	เพิ่มเทกซ์จนสุดบรรทัดปัจจุบันในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
BREAK	ระบุว่าเหตุการณ์ไหนที่จะหยุดและจะทำอะไรขณะที่ หยุด
BTITLE	แสดงชื่อเรื่องที่บรรทัดล่างในแต่ละหน้าของรายงาน
CHANGE	เปลี่ยนแปลงข้อความบางอย่างในบรรทัดที่อยู่ใน บัฟเฟอร์ปัจจุบัน

CLEAR	ลบข้อกำหนดของคำสั่ง BREAK ลบเท็กซ์ที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน เป็นต้น
COLUMN	ระบุรูปแบบการแสดงผลของคอลัมน์ และชื่อหรือคำอธิบายคอลัมน์ ในรายงาน
COMMIT	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขจะอยู่อย่างถาวร
COMPUTE	คำนวณในกลุ่มของเวิร์กที่เลือกมา
CONNECT	ออกจากออร่าเคิล และไปยังชื่อผู้ใช้ตามที่ระบุ
COPY	ถ่ายสำเนาข้อมูลจากเทเบิลในซ้ายของฐานข้อมูลหนึ่งของเอสคิวแอลไปยังอีกเทเบิลหนึ่ง
DEFINE	กำหนดตัวแปรของผู้ใช้และกำหนดมันให้เป็นค่าของอักขระ หรือแสดงค่าและแบบของข้อมูลของตัวแปร
DEL	ลบบรรทัดปัจจุบันที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
DESCRIBE	แสดงคำอธิบายสั้นๆของเทเบิล
DISCONNECT	ออกจากออร่าเคิล แต่ยังไม่จบเอสคิวแอล*พลัส
DOCUMENT	เป็นคำสั่งที่บอกว่า ส่วนถัดไปเป็นคำอธิบายจนกระทั่งพบคำสั่ง # จะถือว่าจบคำอธิบาย
EDIT	เรียกเท็กซ์เอดิเตอร์ของระบบฮอสท์
EXIT	จบเอสคิวแอล*พลัสและส่งการควบคุมกลับไปยังระบบจัดการ
GET	อ่านไฟล์เข้าไปเก็บไว้ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
HELP	แสดงคำสั่งของเอสคิวแอลหรือเอสคิวแอล*พลัส
HOST	เอกซ์คิวต์ไฟล์คำสั่งของระบบจัดการแบบฮอสท์โดยไม่ต้องออกจากเอสคิวแอล*พลัส
INPUT	เพิ่มบรรทัดใหม่เข้าไปหลังจากบรรทัดปัจจุบันที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
LIST	แสดงบรรทัดที่อยู่ในบัฟเฟอร์
NEWPAGE	***เลิกใช้แล้ว***
PAUSE	แสดงข้อความแล้วคอยจนกระทั่งมีกีกดปุ่ม <ENTER>
QUIT	จบเอสคิวแอล*พลัสและส่งการควบคุมกลับไปยังระบบจัดการ

บทจัดการ

REMARK	ข้อความเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะงานหรืออาจจะเป็นข้อจำกัดต่างๆ
ROLLBACK	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขที่เกิดขึ้นจะไม่ถูกกระทำ
RUN	แสดงและรันคำสั่งในบัฟเฟอร์ของ เอสคิวแอล
SAVE	เก็บค่าของบัฟเฟอร์ปัจจุบัน (หนึ่งคำสั่งหรือมากกว่า) ลงฐานข้อมูลหรือไฟล์ระบบจัดการ
SET	กำหนดพารามิเตอร์แก่ค่าที่ระบุ
SHOW	แสดงการกำหนดค่าพารามิเตอร์
SPOOL	ทำการถ่ายสำเนาของเอาต์พุต (Output) ที่แสดงไปยังไฟล์ของระบบและเครื่องพิมพ์ของระบบ
SQLPLUS	เป็นคำสั่งของระบบ สำหรับเริ่ม เอสคิวแอล*พลัส
START	เอกซ์คิวต์ค่าของไฟล์คำสั่ง
TIMING	ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของคำสั่ง เอสคิวแอล และ ไฟล์คำสั่ง
TTITLE	แสดงชื่อเรื่องที่บรรทัดบนของแต่ละหน้าของเอาต์พุต
UNDEFINE	ลบข้อกำหนดเกี่ยวกับตัวแปรที่ผู้ใช้ผู้ใช้สร้างขึ้น

คำสั่งเฉพาะที่กล่าวถึงมานี้เป็นเพียงการอธิบายอย่างสั้นๆ เพื่อให้รู้ว่ามีคำสั่งเฉพาะอะไรบ้าง และคำสั่งเฉพาะนั้นใช้เพื่อทำอะไร ถ้าต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับคำสั่งเพิ่มเติมก็สามารถค้นหาได้จากหนังสือ "SQL*Plus REFERENCE GUIDE" แต่งโดย Jonathan Sachs, Larry Baer, Derry Kabcenell และ Larry Stevens

พิธีกรรมประกาศ

การทำงานในครั้งนี้ ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย จึงทำให้สามารถทำงานให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี ความร่วมมือดังกล่าวนี้ ประกอบด้วยกำลังใจ คำแนะนำ รวมทั้งการลงมือช่วยเหลือ ดังนั้นผู้จัดทำ จึงขอขอบพระคุณบุคคลทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บุคคลากรทุกท่านในแผนกทะเบียน อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ เพื่อน ๆ ในภาควิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อนๆ ห้องปี รุ่น 25 สำนักวิจัยคอมพิวเตอร์ ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่อง น้องๆ ชมรมบาลี ที่ช่วยทำเอ-กราฟ ชมรมบาลี ชมรมอิเล็กทรอนิกส์ ที่ให้ที่นอนในช่วงทำโปรเจกต์ ขอบคุณ คู่โปรเจกต์ ที่ช่วยคิด ช่วยทำ และช่วยให้กำลังใจในยามท้อแท้ ตลอดจนบุคคลต่างๆ ที่มีได้กล่าวถึง ณ.ที่นี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง



เอกสารอ้างอิง

1. ธนา หงษ์สุวรรณ, บัญชา เกียรติเรืองชัย, ไพโรจน์ อมรเวชกุล, ประกาศิต ชาดิบุรุษ, "รายงานประกอบวิชา SOFTWARE ENGINEERING เรื่อง การวิเคราะห์ระบบการบริหารงานทะเบียน และการนำระบบคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการบริหารงานทะเบียน", คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530
2. ดร.ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, "ระบบดำเนินงาน ยูนิกซ์", ซีเอ็ดดูเคชั่น, 238 หน้า, 2531
3. AT&T, "UNIX System V - Programmer's Reference Manual", Prentice-Hall 632 p., 1987.
4. AT&T, "UNIX System V - User's Guide", Prentice-Hall, 586 p., 1987.
5. C.J.Date, "An Introduction to Database Systems - Volum I Fourth Edition", Addison-Wesloy Publishing, 639 p., 1986.
6. Mats Lundenberg, Goran Goldkuhl, Andres Nilsson, "Information System Development - A Systematic Approach"
7. Oracle Corporation, "SQL*Plus Reference Guide - Version 2.0", Oracle Corporation, 165 p., 1987.
8. Oracle Corporation, "PRO*C User's Guide", Oracle Corporation, 274 p., 1987.
9. Thomas Plum, "Learning to program in C", Prentice-Hall, p., 1983
10. Stephen G. Kochan and Patrick H. Wood, "Exploring the UNIX System", Hayden Book, 371 p., 1984.