

การวางแผนความต้องการวัสดุสำหรับผลิตกา

Material requirement planning for adhesive production



H002593



วัน เดือน ปี.....	24 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02593
เลขเรียกหนังสือ...คท...	๒๕๔๑๓-๒๕๔๐
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	การวางแผนความต้องการวัตถุดิบสำหรับผลิตถั่ว
นักศึกษา	นาย วรวิทย์ ชุ่มชื่น
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.บรรจง ปิยะธำรง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันโรงงานผลิตถั่วที่มีขนาดใหญ่และขนาดกลางจะนำเอาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในการผลิต มักประสบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการวางแผนการผลิต เพราะไม่สามารถที่จะรวบรวมเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ เพื่อช่วยในการวางแผนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วทันต่อขบวนการผลิตได้ ซึ่งมีผลกระทบต่อหน่วยงานอื่นๆด้วย ทำให้ขบวนการผลิตเกิดปัญหาในการปฏิบัติงานตามไปด้วย การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงสภาพทั่วไปของขบวนการผลิตถั่วและวิเคราะห์ถึงปัญหาของการผลิต ซึ่งจะเกี่ยวเนื่องถึงเรื่องการวางแผนการผลิต เพื่อออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนการผลิต โดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ศึกษาจะได้ทำการออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศโดยการออกแบบรายงานต่างๆที่จำเป็นสำหรับการวางแผนการผลิต พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลและออกแบบเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการออกแบบรายงานต่างๆ โดยใช้ข้อมูลตัวอย่างจากโรงงานผลิตถั่วแห่งหนึ่ง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Microsoft Access สำหรับการออกรายงานต่างๆเพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตที่มีประสิทธิภาพได้

Title	Material requirement planning for adhesive production
Student	Mr. Worawit chumchuen
Advisor	Assist Prof. Bunjong Piyathamrong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997

ABSTRACT

At present , most of the large or medium adhesive manufacturers which use high production techniques have to face the problem of production planning. They can not efficiently keep up the collection of the related informations , for analyzing their production planning in order to conform with the on going process. This is drawback to the operation of the other sections in the adhesive production system. This project was to study the general aspects of adhesive production and analyze the problem of production planning in order to design the computerized information system and to implement the system into adhesive production planning. The design was carried out in terms of reports which were necessary for adhesive production planning. A further design was to collect data and create data files which were relevant to the reports. The sample data were draw from a famous adhesive production manufacturer. The computer language used is Microsoft Access , for producing reports which are to be used in the adhesive production planning for the better efficiency. All tested programs and sample reports are presented in this project.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนรวมทั้งความช่วยเหลือในการค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องจากบุคคลหลายท่าน จึงทำให้การทำโครงการฯ ในครั้งนี้ประสบความสำเร็จลงได้ ต้องขอขอบคุณบุคคลดังกล่าวดังนี้

1. บิดา มารดา เป็นผู้ให้กำเนิด เลี้ยงดูมา ส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาและให้กำลังใจในการดำเนินชีวิตตลอดมา
2. อาจารย์บรรจง ปิยธำรง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้สละเวลาตรวจสอบขั้นตอนการทำโครงการฯ ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางตลอดจนวิธีการแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น
3. เพื่อนๆที่คอยช่วยให้กำลังใจและคำปรึกษาต่างๆ
4. บุคคลอีกหลายท่านที่อยู่เบื้องหลังที่ไม่อาจจะกล่าวถึง ณ. ที่นี้ได้ที่มีส่วนร่วมเป็นอย่างมากที่คอยให้กำลังใจ สละเวลาช่วยเหลืองานด้านเอกสารต่างๆ จึงทำให้การทำโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

วรวิทย์ ชุ่มชื่น

สารบัญ

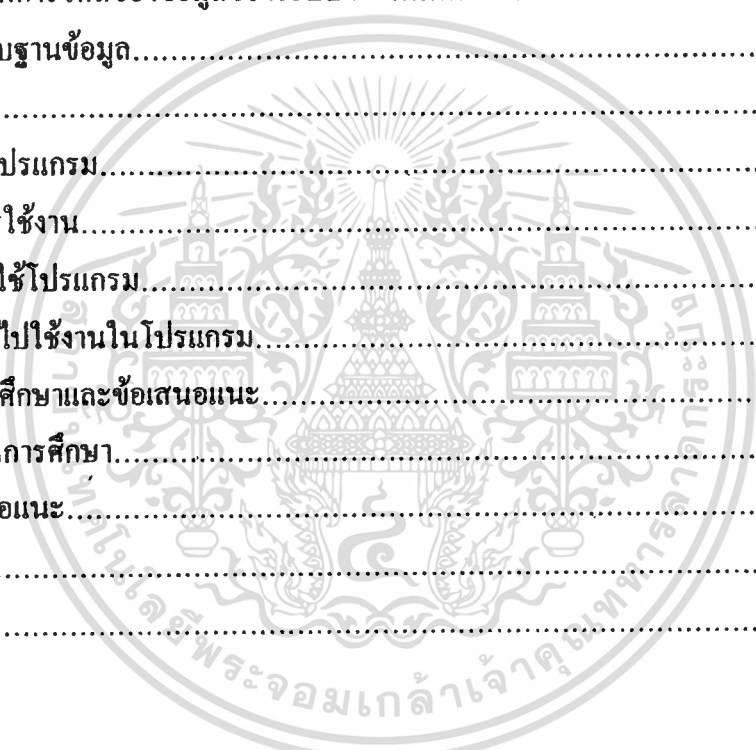
หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญภาพ	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหาในเรื่องของการวางแผนการผลิต.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.7 วิธีการดำเนินการศึกษา.....	3
2. ความหมายของกาว.....	4
2.1 ลักษณะการติดของกาว.....	6
2.2 หน้าที่และส่วนประกอบของกาว.....	6
2.3 การแบ่งประเภทของกาว.....	7
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	8
3.1 วงจรการพัฒนากระบวนการ.....	8
3.2 การวิเคราะห์และการวางแผนกระบวนการ.....	10
3.3 ฝั่งงานระบบ.....	11
3.4 พจนานุกรมข้อมูล.....	14
3.5 การวางแผนกระบวนการ.....	15
3.6 ปัจจัยในการวางแผนระบบสารสนเทศ.....	16
3.7 การออกแบบกระบวนการ.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8	ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล.....	18
3.9	การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีในแอม.....	20
3.10	สมบัติของระบบฐานข้อมูล.....	20
3.11	ไมโครซอฟต์แวร์แอส.....	21
4.	การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	24
4.1	ระบบงานปัจจุบัน.....	24
4.2	การออกแบบระบบงานใหม่.....	26
4.3	แผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบงาน.....	26
5.	การออกแบบฐานข้อมูล.....	28
5.1	ตาราง.....	30
6.	การพัฒนาโปรแกรม.....	30
6.1	เมนูการใช้งาน.....	32
7.	การทดลองใช้โปรแกรม.....	35
7.1	การเข้าไปใช้งานในโปรแกรม.....	35
8.	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	53
8.1	สรุปผลการศึกษา.....	53
8.2	ข้อเสนอแนะ.....	53
	บรรณานุกรม.....	54
	ประวัติผู้เขียน.....	55



สารบัญภาพ

ภาพที่

3.1 แสดงวงจรการพัฒนากระบวนการ.....	10
3.2 สัญลักษณ์ system Flowchart.....	12
3.3 สัญลักษณ์ของแหล่งข้อมูล.....	12
3.4 สัญลักษณ์ของการเคลื่อนที่ของข้อมูล.....	12
3.5 สัญลักษณ์ของการประมวลผล.....	13
3.6 สัญลักษณ์ของการเก็บข้อมูล.....	13
4.1 แสดง Current Context diagram.....	25
4.2 แสดง Proposed Context diagram.....	26
4.3 แสดง data Flow diagram.....	27
5.1 แสดงแผนภาพ NIAM ของระบบงาน.....	28
6.1 แสดงเมนูหลักในการทำงาน.....	32
6.2 แสดงเมนูย่อยของ Database.....	33
6.3 แสดงเมนูย่อยของ Product and Formula.....	33
6.4 แสดงเมนูย่อยของ Requested Product quantity.....	34

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ถึงแม้ว่าจะมีการใช้กาวกันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน แต่ในวงการอุตสาหกรรมแล้วกาวก็มักจะถูกพิจารณาเป็นอันดับสุดท้าย เมื่อมีการติดตั้งเครื่องจักรเครื่องใหม่หรือเมื่อมีการผลิตสินค้าตัวใหม่ขึ้น สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะว่า กาวมีต้นทุนต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนในด้านอื่น ๆ เช่น การลงทุนของเครื่องจักร, ตัวผลิตภัณฑ์, แรงงาน และ ภาษีบรรจจุ เป็นต้น กาวซึ่งเป็นเพียงส่วนประกอบเล็ก ๆ ในการประกอบกิจการหรือในตัวผลิตภัณฑ์แต่มันจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับมูลค่าของผลิตภัณฑ์นั้นทั้งหมด ยกตัวอย่าง ในการผลิตบุหรีแม้ว่าจะใช้ปริมาณกาวน้อยและมีมูลค่าเป็นเศษของเศษสตางค์ แต่เมื่อไหม้ก็ตามที่เกิดการผิดพลาดขึ้น บุหรีของมันก็จะหมดคุณค่าลงทันที เพราะฉะนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณารายละเอียดของเครื่องจักรกล, ผิวของวัสดุที่จะติดด้วยกาว, การใช้งานของภาษีบรรจจุในขั้นสุดท้าย, สภาพการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน และปัญหาทางเศรษฐกิจต่างๆ ให้ถ่องแท้เสียก่อนจึงจะสามารถคัดเลือกกาวที่เหมาะสมได้ จากจุดยืนของผู้ขายกาว สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ กาวจะต้องทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ในราคาที่เหมาะสมสำหรับลูกค้า การใช้กาวอาจจะดูเหมือนเป็นงานที่ง่าย แต่ทว่าผู้ที่คลุกคลีกับการใช้กาวจะตระหนักดีถึงปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผิวและรูปร่างต่างๆ ของภาษี, ชนิดของผลึกที่นับวันจะติดกาวยากยิ่งขึ้นและข้อกำหนดต่างๆ ที่ต้องการความเอาใจใส่ดูแลมากยิ่งขึ้นเมื่อใช้กับเครื่องจักรที่ใช้ความเร็วสูง

ในการศึกษาในครั้งนี้ จะชี้แจงถึงข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะการติดของกาว, หน้าที่และส่วนประกอบของกาว ตลอดจนการแบ่งประเภทของกาวแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะช่วยให้มีความมั่นใจและสบายใจในการใช้กาวมากยิ่งขึ้น

ปัญหาในเรื่องของการวางแผนการผลิต

ปัจจุบันฝ่ายผลิตมักจะประสบปัญหาในเรื่องเกี่ยวกับ

- ปริมาณของสินค้าคงคลังที่จะผลิต บางครั้งสินค้าผลิตไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้า และบางครั้งก็มีสินค้าคงคลังมากเกินไป
- การจัดเตรียมวัตถุดิบให้เพียงพอต่อการผลิต บางครั้งการผลิตต้องหยุดเนื่องจากขาดวัตถุดิบที่จะใช้และบางครั้งวัตถุดิบก็มีเหลืออยู่ในคลังมากเกินความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การกำหนดเวลาและลำดับการทำงาน ซึ่งจะทำให้มีการผลิตอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ สำหรับแผนกต่างๆภายในโรงงาน ปัจจุบันเมื่อผลิตไม่ทันขาย ก็จะแก้ปัญหาโดยการ ขยายเวลาการผลิตให้มากขึ้นและถ้าผลิตจนมีเหลืออยู่ในคลังมากเกินก็จะลดเวลา การผลิตลง

จากปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ฝ่ายผลิตไม่สามารถวางแผนการผลิตที่แน่นอนและมีประสิทธิภาพได้ การวางแผนการผลิตจะทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับ

1. ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในช่วงเวลาที่กำหนดไว้
2. ปริมาณสินค้าที่จะผลิตในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นช่วงเวลา 1 เดือน, 1 สัปดาห์ หรือ 1 วัน

ในการจัดทำจะต้องทำการรวบรวมข้อมูลที่ทำให้ทันต่อเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นเพื่อนำ ข้อมูลพื้นฐานเหล่านั้นมาช่วยในการวิเคราะห์และวางแผนการผลิตในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ ดังนั้น ถ้าได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยรวบรวมข้อมูล ก็จะช่วยประหยัดเวลา กำลังคน อีกทั้งยังได้ ผลที่รวดเร็ว ถูกต้องแน่นอนกว่าปฏิบัติด้วยมือซึ่งจะช่วยลดปัญหาต่างๆของการผลิตลงได้และทำให้ขบวนการผลิตเป็น ไปอย่างราบรื่น สามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตอย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยจะครอบคลุมถึงข้อมูลดังต่อไปนี้
 - ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการ
 - ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณสินค้าที่จะผลิต
 - ต้นทุนของสินค้าแต่ละเบอร์
2. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล(Database)ของระบบงานการวางแผนการผลิต
3. เพื่อศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์สำหรับการวางแผนการผลิต
4. เพื่อจัดสร้างโปรแกรมต้นแบบสำหรับงานวางแผนการผลิต

ขอบเขตของการศึกษา

เนื่องจากระบบการผลิตของโรงงานผลิตกาวแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน ดังนั้นผู้ศึกษาจึง ขอใช้ข้อมูลจากโรงงานแห่งหนึ่ง เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศทาง คอมพิวเตอร์สำหรับการวางแผนการผลิตกาว

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ Microprocessor Pentium 166 Mhz
2. หน่วยความจำ (Memory) 32 MB
3. ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) 2.1 GB
4. Floppy Disk Drive ขนาด 3.5 นิ้ว
5. Microsoft Mouse
6. จอภาพ (Monitor)
7. เครื่องพิมพ์ (Printer)

ซอฟต์แวร์ (Software)

1. MS-DOS version 6.22
2. MS-Windows 95
3. MS-Word version 7
4. VISIO version 4.5
5. MS- Access version 7

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาเพื่อออกแบบระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์สำหรับการวางแผนการผลิต กาวอุตสาหกรรมในครั้งนี้คาดว่าจะได้ประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ฝ่ายจัดซื้อสามารถเตรียมแผนการจัดซื้อวัตถุดิบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ทำให้ฝ่ายผลิตสามารถดำเนินการผลิต ได้อย่างต่อเนื่องและราบรื่น
3. ทำให้ฝ่ายขายบริการลูกค้าได้อย่างเต็มที่ และสามารถวางแผนการขาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ทำให้ฝ่ายบริหารสามารถวางกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการทำธุรกิจได้

วิธีการดำเนินการศึกษา

วิธีการดำเนินการศึกษาแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนคือ

1. สอบถามถึงปัญหาต่างๆของกระบวนการผลิตกาวที่เกิดขึ้น ในปัจจุบันจากผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนการผลิต
3. วิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
4. ออกแบบระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์สำหรับการวางแผนการผลิต
5. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นว่าสามารถรองรับการวางแผนการผลิตได้
อย่างน้อยเพียงไร โดยใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงของโรงงาน
7. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ



บทที่ 2

กาว

กาวคืออะไร

กาวคือสารประกอบที่สามารถยึดพื้นผิวของวัสดุสองชิ้นให้ติดกันได้ ซึ่งวัสดุทั้งสองชิ้นนั้น อาจเป็นชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันก็ได้

ข้อดีของการใช้กาวมีดังต่อไปนี้

- 1) สามารถยึดแผ่นบาง ๆ หรือเศษเล็ก ๆ ซึ่งวิธีอื่นทำไม่ได้
- 2) แรงยึดกระจายทั่วทั้งผิวของชิ้นงาน จึงทำให้โครงสร้างมีน้ำหนักเบา (เช่น โครงสร้างของปีกเครื่องบินซึ่งทำจากการเอาแผ่นมาซ้อนกันเป็นชั้น ๆ)
- 3) เพิ่มความแข็งแรงต่อน้ำหนักของสาร และความคงทนต่อแรงดึงในทิศต่าง ๆ (สิ่งเหล่านี้จะทำได้โดยการติดสลับกัน เช่น ไม้ซึ่งมักจะไม้ทนต่อแรงในทิศต่าง ๆ และไม่ทนน้ำแต่จะ สามารถทนได้ เมื่อเป็นไม้อัดซึ่งมีการเรียงสลับกันของไม้ที่อยู่ภายใน
- 4) กาวจะทำหน้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้า และตัวกันความชื้นได้
- 5) กาวสามารถเชื่อมติดสารที่ต่างชนิดกัน (เช่น เหล็กถึงทองแดง หรือ อะลูมิเนียมกับไม้ เป็นต้น เมื่อโลหะ 2 ชนิดถูกเชื่อมติดกัน กาวจะแยกวัสดุทั้ง 2 ออกจากกันทำให้ไม่เกิดการผุกร่อนขึ้น และถ้าสารทั้งสองมีการขยายตัวเมื่อถูกความร้อนไม่เท่ากันกาวที่มีการยึดหยุ่นดีจะช่วยลดแรงดึงอันเกิดจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงได้)
- 6) เป็นการใช้งานที่เร็วและถูก (เมื่อเทียบกับวิธีเชื่อมด้วยการบัดกรีด้วยไฟฟ้า หรือด้วยวิธีกล)

กาวอาจจะมีข้อเสียอยู่บ้าง และข้อเสียที่ใหญ่ที่สุดก็คือ ความไม่แน่นอน ซึ่งอันนี้จะหมายถึงว่า เราไม่สามารถจะรู้ถึงความแข็งแรงของแรงยึดเกาะของกาวในโครงสร้างนั้นได้ว่า สามารถรับแรงได้เท่าไร จนกว่าจะนำโครงสร้างนั้น ๆ ออกใช้งานจริง ๆ ซึ่งอาจจะทำให้สายเกินกว่าที่จะแก้ไขได้ คงไม่มีใครเลยที่จะ ไม่เคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้กาวแล้วกาวไม่สามารถติดวัสดุได้ สาเหตุที่ทำให้กาวไม่สามารถติดวัสดุได้ อาจเกิดจาก

- 1) ชนิดของกาวและวิธีการใช้งาน
- 2) สารที่จะนำมาติดกัน
- 3) การใช้งานของวัสดุที่ติดด้วยกาวแล้ว

ทำไมเราถึงต้องใช้กาว

การติดด้วยกาวนั้นมีประโยชน์ต่อผู้ใช้มากเพราะในหลาย ๆ กรณีจะเห็นว่าไม่มีวิธีใดที่จะดีกว่าการยึดติดด้วยกาว และจะเป็นการนำขามากที่สุดที่จะนึกถึง การใช้ตะปูยึดกระเบื้องกับข้างฝา หรือการทำไม้อัดโดยการใช้น้ำมาประกบกันแล้วยึดด้วยลวดที่ใช้เย็บหนังสือ หรือแม้แต่การทำกระดาษทรายก็ยังต้องใช้กาวเป็นตัวยึดเม็ดทรายให้ติดกับกระดาษที่รองรับ ดังนั้นเมื่อมีการพิจารณาถึงการทำให้สารสองชนิดติดกัน จะเห็นว่ากาวจะเป็นตัวที่ใช้กันมากที่สุด.

ลักษณะการติดของกาว

การติดของกาว จำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ

1. SPECIFIC ADHESION
2. MECHANICAL ADHESION

SPECIFIC ADHESION คือ การยึดติดระหว่างพื้นผิวของวัสดุ ซึ่งเรียบและไม่สามารถดูดซึม เข้าด้วยกัน โดยแรงยึดเหนี่ยว ระหว่างโมเลกุล (Molecular forces) ดั้งแรกที่จะเกิดขึ้นเพื่อให้เกิดการติดบนผิวหน้าซึ่งเรียบและไม่สามารถดูดซึม คือ wetting ของพื้นผิวและตามด้วยการสร้าง bond โดยแรง molecular forces

MECHANICAL ADHESION คือ การยึดติดระหว่างพื้นผิวของวัสดุ ซึ่งผิวหน้าหยาบ และสามารถดูดซึมเข้าด้วยกัน โยงแรงยึดเกาะภายใน (Inter-locking action) และการดูดซึม (Physical penetration) ซึ่งพื้นผิวที่หยาบ ตัวอย่างเช่น กระดาษ, ไม้และผ้าสิ่งแรกที่จะเกิดเช่นเดียวกับ specific adhesion คือ “wet” พื้นผิวทั้ง 2 จะดูดซึมเข้าไปเกิดเป็นแรงยึดเกาะภายใน (Mechanical inter-locking)

หน้าที่และส่วนประกอบของกาว

ในการที่จะสร้างสูตรกาวขึ้นมานั้นจะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติทางเคมีของส่วนประกอบ, กรรมวิธีการผลิตและลักษณะการใช้งาน ในสูตรกาวจะประกอบด้วย

1. ส่วนประกอบหลัก
2. ส่วนประกอบรอง
3. ส่วนประกอบอื่นๆ

ส่วนประกอบหลัก จะประกอบด้วย

1. Adhesive bases :- สารยึดเกาะเป็นส่วนประกอบสำคัญแบ่งตามชนิดของต้นกำเนิด

- Natural - จากธรรมชาติ เช่น จากสัตว์,พืช,แร่ธาตุ
- Synthetic - พวก Thermoplastic, Thermosetting และพวก Elastomer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Plasticizers : - เพื่อให้ฟิล์มเกิดการยืดหยุ่นป้องกันการ Cracking หรือ Crystallizer ของฟิล์มและเป็นตัวเพิ่ม tack
3. Solvents : - เป็น Plasticizer ชั่วคราวเป็นตัวเพิ่มการดูดซึม และเป็นตัวพาหะเพื่อละลาย Adhesive bases
4. Extenders & Fillers : - เพื่อลดต้นทุนและช่วยในการติด
5. Defoamers: - เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดฟองในขณะเครื่องจักรทำงาน

ส่วนประกอบรอง

1. Thickeners : - เพื่อใช้ปรับความเหนียว ตามลักษณะการใช้งาน
2. Preservatives: - เพื่อป้องกันเชื้อราและแบคทีเรีย
3. Tackifiers : - เพื่อเพิ่ม Wet tack ให้กับกาว
4. Wetting agents: - เพื่อ “WET” ผิววัสดุทำให้เกิด Intimate contact ของฟิล์มกาวกับผิววัสดุ
5. Liquifiers: - เพื่อลดจุดแข็งตัว ทำให้มี solid สูงและ viscosity ต่ำใน Animal glue เป็นต้น
6. Softeners & Antiblocking agents: - เพื่อลดความเหนียวของฟิล์ม ลดการบดล็อกของฟิล์มกาว
7. Antioxidants :- เพื่อป้องกันการสลายตัวของฟิล์มเมื่อถูกความร้อน

ส่วนประกอบอื่นๆ

1. Dyes & Pigments : - เพื่อให้สีตามลักษณะการใช้งาน เช่น เห็นกาวในขณะใช้ ความเร็วสูง
2. Perfuming & Masking agents : - เพื่อป้องกันกลิ่นหรือทดแทนกลิ่น
3. Bleaches: - เพื่อฟอกสี หรือ ทำให้ฟิล์มใส
4. Stabilizers: - เพื่อป้องกันการตกตะกอน, จับตัวเป็นก้อน
5. Accelerating & Vulcanizing agents : - เพื่อให้ทันทานต่อความร้อน, ตัวทำละลาย, น้ำมัน
6. Humectants :- เพื่อป้องกันการเป็นฝ้า หรือ แห้ง ในขณะเครื่องจักรทำงาน ลดการงอและโค้งของฟิล์ม

การแบ่งประเภทของกาว เราสามารถแบ่งประเภทของกาวได้ตามวิธีดังนี้ คือ

1. แบ่งตามคุณสมบัติ และมาตรฐานของกาวแต่ละชนิด
2. แบ่งตามคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น เป็นของเหลวเป็นลักษณะของเทป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบ่งตามคุณสมบัติทางเคมี เช่น เป็นพวกอีพ็อกซี่ หรือเป็นพวกนีโอพลิน
4. แบ่งตามลักษณะการใช้งาน เช่น เป็นกาวประเภทติดฉลาก หรือกาวติดไม้
5. แบ่งตามวิธีการใช้งาน เช่น ใช้วิธีพ่น หรือละลายด้วยความร้อน



บทที่ 3

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

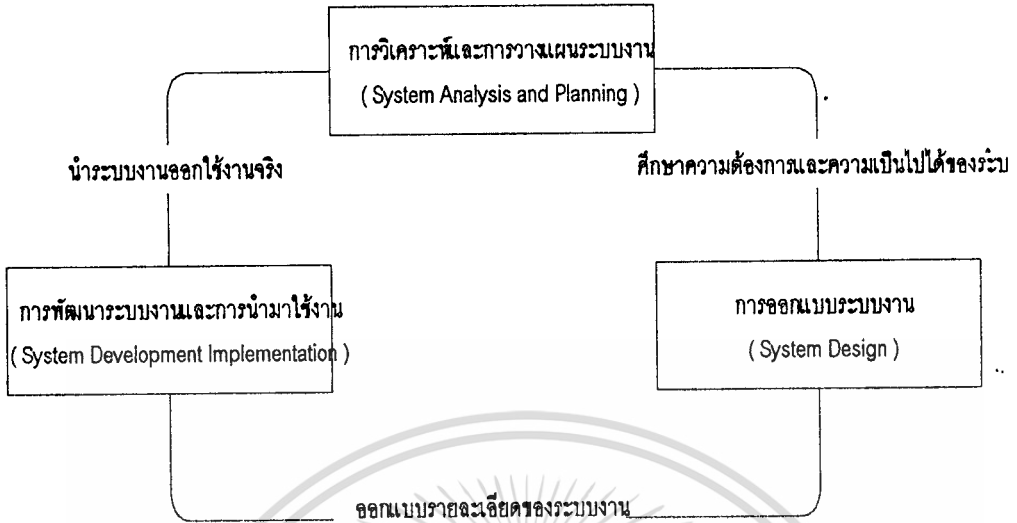
วงจรการพัฒนากระบวนการ

ในระบบงานทางด้านธุรกิจที่มีความซับซ้อนของระบบงาน การพัฒนาระบบจึงมีความยากลำบากทั้งทางด้านขอบเขตของงานและเวลาที่ใช้ การพัฒนาเป็นกลุ่ม การติดตามงานว่าดำเนินไปถึงขั้นไหนแล้ว เป็นต้น จากสาเหตุดังกล่าวจึงนำมาสู่การคิดค้นหาวิธีการใหม่ที่จะพัฒนาระบบให้มีมาตรฐานและพัฒนาระบบให้เป็นที่ไปในแนวทางเดียวกันและมีขั้นตอนที่สามารถนำไปปฏิบัติโดยมีข้อบกพร่องน้อยที่สุดวิธีการที่ใช้คือ วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle) หรือที่เรียกย่อว่า SDLC ซึ่งมีขั้นตอนอยู่ 7 ขั้นตอนแต่มีขั้นตอนหลักๆอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์และวางแผนระบบงาน (System Analysis and Planning) เป็นขั้นตอนของการศึกษาระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันว่าเป็นอย่างไร ทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ถึงความต้องการของระบบ ขอบเขตของระบบงาน ความต้องการของระบบคืออะไร ขั้นตอนต่อไปเป็นการวางแผนการดำเนินงาน คือ จะต้องจัดลำดับและความสัมพันธ์ของงานที่จะต้องทำตลอดทั้งโครงการ โดยอาจจะมีการใช้ตารางกำหนดเวลามาใช้

2. การออกแบบระบบงาน (System Design) เป็นขั้นตอนต่อจากการวิเคราะห์ คือ การออกแบบระบบงาน (Procedure Design) ออกแบบการรับข้อมูลเข้า (Input Design) การประมวลผล (Process Design) ออกแบบผลลัพธ์ (Output Design) และการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

3. การพัฒนาระบบงานและนำมาใช้งาน (System Development and Implementation) เป็นขั้นตอนต่อจากการออกแบบ คือ การพัฒนาโปรแกรมที่ได้ทำการออกแบบไว้ ทำการพัฒนาต้นแบบขึ้นมา นำเอาระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาติดตั้งให้กับผู้ใช้งาน เพื่อให้แน่ใจว่าระบบงานสามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ แล้วจึงทำการสร้างระบบงานจริงขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องรวมทั้งการบำรุงรักษาระบบงานตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป



รูปที่ 3.1 แสดงวงจรการพัฒนาาระบบงาน

จากคำอธิบายถึงขั้นตอนต่างๆ ในวงจรการพัฒนาาระบบงาน จะเห็นได้ว่าการพัฒนาระบบงานจะทำงานเป็นลำดับขั้นตอนที่แน่นอนมีทิศทาง ถึงแม้ว่างานที่จะซับซ้อนอย่างไร ขั้นตอนพื้นฐานของการพัฒนาระบบงานก็ยังคงใช้งานได้ ดังนั้นวงจรการพัฒนาาระบบงานจึงเป็นที่ยอมรับว่าเป็นวงจรมาตรฐานที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ขั้นตอนการพัฒนาาระบบงานสามารถที่จะซ้อนกันได้ เช่น เมื่อได้ทำการวิเคราะห์และวางแผนระบบงานไประยะหนึ่ง นักวิเคราะห์ระบบก็สามารถที่จะนำเอาผลการวิเคราะห์นั้นไปออกแบบระบบงานได้ก่อน โดยไม่ต้องรอให้ขั้นตอนการวิเคราะห์และวางแผนซึ่งใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์ ในสัปดาห์ที่ 2 ก็สามารถจะเริ่มขั้นตอนการออกแบบระบบได้ อย่างไรก็ตามบางครั้งบางขั้นตอนอาจจำเป็นที่จะต้องรอให้เสร็จสมบูรณ์ก่อน แล้วจึงค่อยดำเนินการในขั้นตอนต่อไป สำหรับขั้นตอนการพัฒนาาระบบและนำมาใช้งานอาจจำเป็นต้องรอให้ขั้นตอนการออกแบบระบบเสร็จก่อนแล้วจึงค่อยดำเนินการต่อไป

การวิเคราะห์และวางแผนระบบงาน

ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และวางแผนระบบงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนเริ่มต้นของวงจรการพัฒนาาระบบงานนั้น จะเป็นขั้นตอนที่นักวิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบได้

1. การวิเคราะห์ระบบงาน
2. การรวบรวมข้อมูล

การศึกษารวบรวมข้อมูลของระบบปัจจุบันอาจใช้วิธีการหลายๆ อย่างประกอบกัน

1. การสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ นับว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดวิธีหนึ่งที่จะได้ข้อมูลทั้งที่เป็นทางการและ ไม่เป็นทางการเกี่ยวกับระบบที่ศึกษาแต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้วิเคราะห์ ที่จะสัมภาษณ์ให้ได้ข้อมูลที่ต้องการและสามารถที่จะแจกแจงรายละเอียด ตลอดจนการตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ด้วย

2. การสังเกต การรวบรวมข้อมูลอาจจะกระทำได้ด้วยการสังเกตกระบวนการปฏิบัติงานที่แท้จริง การสังเกตกระทำหลายลักษณะ

3. การศึกษาจากการบันทึก ศึกษาจากการบันทึกหรือแฟ้มงานของหน่วยงานที่ทำการศึกษา เช่น เอกสารการส่งงาน คู่มือการปฏิบัติงาน แบบฟอร์มที่ใช้และรายงาน เป็นต้น

4. การสุ่มตัวอย่างในบางกรณีการใช้วิธีการที่กล่าวมาแล้วข้างต้นอาจไม่เหมาะสมทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลมีปริมาณมาก ถ้าจะทำการเก็บรวบรวมทั้งหมดจะต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ตลอดจนอาจเกิดปัญหาข้งยากในการปฏิบัติงาน ในกรณีเช่นนี้จึงสมควรที่จะใช้วิธีการทางสถิติเข้ามาช่วย เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเพียงบางส่วนที่เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดได้ โดยมีข้อแตกต่างหรือความคลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อย หรืออยู่ในข่ายที่ยอมรับได้

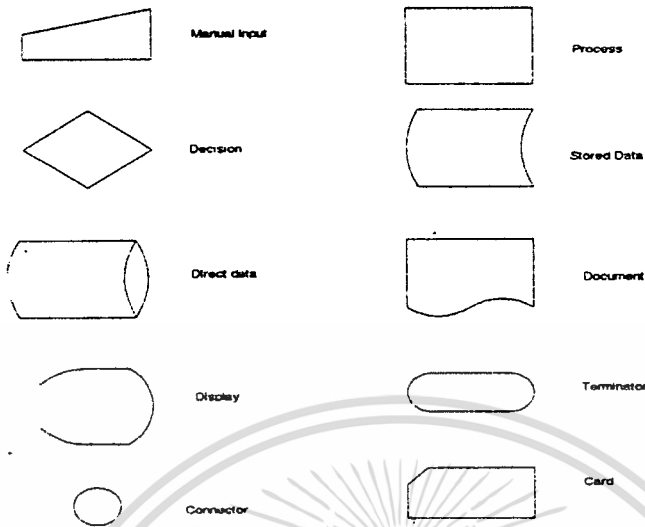
เทคนิคการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลของระบบปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการของการพัฒนาระบบสารสนเทศในด้านต่างๆ ในการดำเนินการวิเคราะห์ระบบนำมาใช้ โดยวิธีการจัดทำผังงานหรือแผนภาพของระบบ ซึ่งวิธีการที่ใช้กันได้แก่

1. ผังงานระบบ (System Flowchart)
2. แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram DFD)
3. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ผังงานระบบ (System Flow chart)

เป็นการจัดทำโดยรวบรวมความต้องการของระบบ รวมทั้งพิจารณาถึงปัจจัยและทรัพยากรต่างๆ เพื่อจัดทำผังงานของระบบ ซึ่งผังงานนี้จะแสดงถึงโครงสร้างของระบบทั้งหมด โดยเริ่มตั้งแต่อุปกรณ์ที่จะใช้ในการบันทึกข้อมูลที่สามารถนำไปประมวลผลในขั้นตอนต่อไป หรืออาจเป็นรายงานหรือเอกสารที่ออกมาจากระบบ ตัวอย่างผังงานระบบการขายสินค้า แผนภาพของ System Flowchart จะประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้



รูปที่ 3.2 สัญลักษณ์ System Flowchart

แผนภาพการไหลของข้อมูล

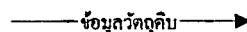
แผนภาพรวมการไหลของข้อมูล (data flow) โดยกรรมวิธีดังกล่าวจะช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถแบ่งระบบเป็นระบบย่อยได้ง่ายและสามารถตรวจสอบได้สะดวกว่าผลการวิเคราะห์ในแผนภาพของ DFD จะประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่างๆดังนี้

1. แหล่งข้อมูล ได้แก่ ระบบหรือหน่วยงานที่เป็นแหล่งกำเนิดหรือสิ้นสุดของข้อมูลตัวอย่าง เช่น ลูกค้าเป็นแหล่งกำเนิดของใบสั่งซื้อ และผู้ขายเป็นแหล่งรับชำระเงินจากองค์กร เป็นต้น สัญลักษณ์ของแหล่งข้อมูลใช้แทนด้วยวงรี



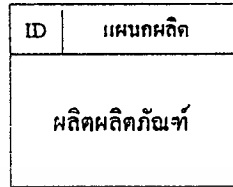
รูปที่ 3.3 สัญลักษณ์ของแหล่งข้อมูล

2. การเคลื่อนที่ของ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนได้แก่ ลูกศร ซึ่งลูกศรจะแสดงทิศทางการไหลของข้อมูล และลูกศรแต่ละอันจะระบุประเภทของข้อมูลไว้ด้วย



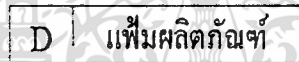
รูปที่ 3.4 สัญลักษณ์ของการเคลื่อนที่ของข้อมูล

3. การประมวลผลข้อมูล ใช้สี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมนเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งแสดงถึงการประมวลผลข้อมูล โดยการที่ภายในสี่เหลี่ยมแยกเป็น 2 ส่วนคือส่วนบน ให้หมายเลขกำกับกระบวนการประมวลผล โดยเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา ส่วนล่างเป็นหน้าที่ของการประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 3.5 สัญลักษณ์ของประมวลผลข้อมูล

4. การเก็บข้อมูล ใช้เส้นคู่ขนานตามแนวอนที่ปิดหัวข้างหนึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงการเก็บข้อมูลในระหว่างการประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 3.6 สัญลักษณ์ของการเก็บข้อมูล

ลักษณะของ DFD

- การแยกกระบวนการออกเป็นส่วนๆ
- การไหลของข้อมูลภายในระบบ
- การไหลของข้อมูลเข้า และออกจากแหล่งที่เก็บข้อมูล
- ส่วนประกอบนอกระบบ เช่น แหล่งที่มาของข้อมูล
- ส่วนประกอบข้อมูลที่ไหลเข้าระบบ
- ลักษณะการใช้ข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูล
- การตัดสินใจในระบบ
- การคำนวณและประมวลผล
- ปริมาณของข้อมูล และขบวนการประมวลผล

ข้อดีของการเลือกใช้ DFD

1. DFD ช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถ สรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ เข้าใจถึงปัจจัยสำคัญของระบบและระบุส่วนต่างของการทำงานที่ซ้ำซ้อน เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ของระบบและการประกอบกันเป็นระบบ พัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. DFD เป็นเอกสารร่วมที่ช่วยให้นักวิเคราะห์และผู้ใช้สามารถเข้าใจระบบ และตรวจสอบความถูกต้องได้ทั้ง 2 ฝ่าย

3. ในการตรวจสอบเรื่องเวลาที่ใช้ในแต่ละขบวนการนั้น นักวิเคราะห์สามารถใช้ DFD เป็นเครื่องมือช่วยในการทราบถึงขอบเขตในการพัฒนารูปแบบระบบ

ลำดับขั้นการจัดการทำแผนภาพการไหลของข้อมูล

1. ให้เขียนแผนภาพโดยใช้หลักการเขียนจากบนลงล่าง (Top down) หรือจากใหญ่ไปเล็ก โดยจะต้องรู้ว่าหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดมีอะไรบ้าง ข้อมูลจะเคลื่อนไปในระบบอย่างไร และจะออกจากระบบอย่างไร จะมีเพิ่มข้อมูลอะไรบ้าง ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้จะต้องอยู่ภายใต้ระบบงานที่กำลังจะทำ

2. เขียนแผนภาพพื้นฐานขึ้นมาก่อน ซึ่งก็คือ แผนภาพระดับ 0 (Content Diagram) และทบทวนว่าได้ครอบคลุมระบบงานที่กำลังทำอยู่หรือไม่ จากนั้นค่อยทำแผนภาพย่อยเพื่อประกอบต่อไป

3. บันทึกรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน โดยอาจมีหมายเหตุเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

4. ทบทวนว่า การบันทึกรายละเอียดนั้น ทุกคำที่ได้บันทึกไปมีความหมายชัดเจนดีแล้วหรือยัง หากว่ายังไม่ชัดเจนดี ควรทำการแก้ไขให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

หมายถึง พจนานุกรมที่ได้ถูกทำขึ้นมาเป็นพิเศษ เพื่อใช้กับระบบงานข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นๆ โดยเฉพาะ เช่น ระบบงานข้อมูลการวางแผนผลิต ก็จะมีพจนานุกรมสำหรับระบบงานการวางแผนผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะ ดังนั้นในแต่ละระบบงานข้อมูล ก็จะมีพจนานุกรมข้อมูลเกิดขึ้นมาด้วยเสมอ พจนานุกรมข้อมูลนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะกับระบบงานใหญ่ๆที่มีองค์ประกอบของข้อมูลจำนวนมากๆ สมมติว่า ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือความหมายของข้อมูลขึ้นมาในระบบใหญ่ๆ เช่นนี้ ทุกโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลดังกล่าวจะต้องได้รับการแก้ไขให้เหมาะสม ซึ่งถ้าไม่มีพจนานุกรมข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงแล้ว จะต้องทำการแก้ไขโปรแกรมได้ลำบากมาก ซึ่งอาจจะไม่มีเป็นร้อยๆ โปรแกรมก็เป็นได้ ดังนั้นพจนานุกรมข้อมูลจึงมีความจำเป็นมากต่อระบบงานในปัจจุบัน และพจนานุกรมข้อมูลจะต้องได้รับการปรับปรุงทุกครั้งที่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของพจนานุกรมข้อมูล

เนื่องจากพจนานุกรมข้อมูล เกิดขึ้นมาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการที่จะใช้อ้างอิง หรือเพื่ค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในระบบทั้งหมด ลักษณะของการจัดทำพจนานุกรมข้อมูลนั้น จะไม่มีการกำหนดรูปแบบที่แน่นอนลงไป เนื่องจากความแตกต่างของการจัดทำในแต่ละระบบอาจต้องการรายละเอียดที่ไม่เหมือนกัน เช่น การจัดทำพจนานุกรมข้อมูลของระบบงานที่ใช้ภาษคอมพิวเตอร์ต่างกัน ก็อาจส่งผลทำให้พจนานุกรมข้อมูลที่แตกต่างกันออกไปแต่อย่างไรก็ดี การจัดทำพจนานุกรมข้อมูลนั้น เราสามารถที่จะกำหนดรายละเอียดพื้นฐานโดยทั่วไปที่พจนานุกรมข้อมูลควรจะมีได้ ซึ่งรายละเอียดดังนี้

1. ชื่อของข้อมูล ในพจนานุกรมข้อมูลจะต้องประกอบด้วย ชื่อของข้อมูล ซึ่งโดยปกติจะถูกเรียกโดยโปรแกรม
2. รายละเอียดแสดงความหมายของชื่อข้อมูล (Description of the data item) ในแต่ละชื่อข้อมูล ควรจะขยายความของชื่อเหล่านั้นให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจได้ง่าย
3. ลักษณะของข้อมูล (Data type) ในแต่ละชื่อ ควรระบุให้ชัดเจนว่าข้อมูลที่กำลังกล่าวถึงอยู่นี้มีลักษณะอย่างไร เป็นตัวเลขล้วนๆ (number or numeric) หรือเป็นตัวอักษรที่ไม่ใช้ในการคำนวณ (character or string) หรือ เป็นตรรกะ (Logic or boolean)
4. ความยาวของข้อมูล (Length of item) ในพจนานุกรมข้อมูล สิ่งที่เราควรระบุเพิ่มเติมก็คือ ความยาวสูงสุด (maximum length) ที่ข้อมูลนั้นจะบรรจุได้
5. รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ (Other additional information) ตามที่กล่าวมาแล้วว่าพจนานุกรมข้อมูลอาจมีรูปแบบแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม ดังนั้นหากมีสิ่งไหนที่ผู้พัฒนาระบบมีความเห็นว่า ควรจะเพิ่มเติมลงไป ในพจนานุกรมข้อมูล ก็ควรที่จะทำ ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกการอ้างอิงและติดตามข้อมูลได้ เช่น อาจจะเพิ่มช่วงข้อมูลที่ระบบจะยอมรับเข้าไปในพจนานุกรมข้อมูล เป็นต้น

จากที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อนำเอาองค์ประกอบที่สำคัญๆ ของพจนานุกรมข้อมูลมาวางในรูปแบบที่ใช้งานจริง ก็จะได้พจนานุกรมข้อมูลของระบบนั้นๆ ตามตัวอย่างที่แสดงไว้ในตารางการวางแผนระบบงาน

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพแวดล้อมขององค์กร อันได้แก่ เทคโนโลยีสถานะเศรษฐกิจ การเมือง รวมทั้งการแข่งขันทางธุรกิจที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ข้อมูลมีความจำเป็นต่อผู้บริหารมากขึ้น จนกระทั่งมีการกำหนดให้ข้อมูลเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างหนึ่งขององค์กร ซึ่งจะต้องมีการจัดการและการบริหารอย่างดี การที่ผู้บริหารในองค์กรจะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและทันต่อเวลาในการนำไปใช้ในการตัดสินใจนั้น สิ่งสำคัญก็คือ การบริหารระบบข้อมูลในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรจะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การที่ระบบข้อมูลจะดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องเริ่มที่การวางแผนอย่างคึกก่อน

การวางแผนระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร มุ่งไปที่การจัดทำแผนระบบข้อมูลรวม เพื่อให้เป็นไปในทางเดียวกันกับเป้าหมายขององค์กร และเป็นแนวทางในการพัฒนาและออกแบบระบบงานโดยมีวัตถุประสงค์ของการวางแผนดังนี้

- เพื่อปรับปรุงการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ระบบ และให้เกิดความร่วมมือที่ดีจากผู้ใช้
- เพื่อปรับปรุงการติดต่อสื่อสารกับผู้บริหาร และเพื่อให้ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารมากยิ่งขึ้น
- เพื่อให้ทราบถึงความต้องการทรัพยากรต่างๆ และเพื่อให้มีการจัดสรรทรัพยากรได้อย่างดีขึ้น
- เพื่อกำหนดลำดับความสำคัญของระบบงานต่างๆ
- เพื่อปรับปรุงการตัดสินใจระยะสั้นให้ทำได้ดีขึ้น
- เพื่อให้เข้าใจภาพรวมขององค์กรได้ดีขึ้น

ปัจจัยในการวางแผนระบบสารสนเทศ

ในการจัดทำแผนระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร จะขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งภายในและภายนอกองค์กร อันได้แก่

1. เทคโนโลยี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีทั้งในแง่ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมาก การที่องค์กรจะก้าวไปทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง และการพัฒนาองค์กรได้รับผลประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างดีจำเป็นจะต้องอาศัยความร่วมมือของหลายๆฝ่ายในการทบทวนทางเลือกใหม่ๆ ที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในกิจการ และนอกจากนี้จะต้องมีการจัดทำแผนเฉพาะหน้า ในการจัดการเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ระบบการวางแผนเป็นกลไกสำคัญในการที่จะทำให้ความแน่ใจว่าสิ่งต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ได้มีการกระทำอยู่ตลอดเวลา

2. สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การที่สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรเช่นเทคโนโลยี สภาพสังคม มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนในระดับความสำคัญของระบบงานต่างๆ ระบบงานที่เคยมีความสำคัญน้อยอาจจะกลายเป็นระบบงานที่มีความสำคัญมาก และในทางกลับกันระบบงานที่เคยมีความสำคัญมากกลับมีความสำคัญน้อยลง สภาพความไม่แน่นอนเช่นนี้ทำให้ต้องมีการจัดทำแผนที่มีการสร้างยืดหยุ่น ซึ่งสามารถจัดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างมีระเบียบและสม่ำเสมอ

3. การขาดแคลนบุคลากร การที่จะฝึกบุคลากรให้เป็นนักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์ที่มีความสามารถและมีประสิทธิภาพสูง จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน สิ่งนี้เป็นอุปสรรคที่สำคัญอันแรกสุดและเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งในการพัฒนาระบบ การที่จะขจัดอุปสรรคนี้ได้ จำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี การวางแผนจะช่วยให้ทราบถึงกำลังคนที่ต้องในอนาคตอันจะช่วยทำให้สามารถเตรียมการพัฒนากำลังคน เพื่อรองรับงานในอนาคตได้

4. แนวโน้มในการจัดรวมระบบ ในปัจจุบันการออกแบบระบบในองค์กร มีแนวโน้มที่จะให้ระบบงานแต่ละระบบสามารถที่เชื่อมโยงกันได้ดี การวางแผนช่วยทำให้เห็นภาพรวมของระบบต่างๆ ในองค์กรได้ดี ทำให้ระบบงานต่างๆ สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบเรียบ

ขั้นตอนการวางแผน

ในการจัดทำแผนงานระบบสารสนเทศมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การพิจารณาวัตถุประสงค์ของโครงการ คณะทำงานเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศจะพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของโครงการตามที่รับมอบหมายจากคณะกรรมการ เพื่อทำความเข้าใจกับวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน หากมีข้อสงสัยหรือไม่แน่ใจในเรื่องใด ก็จะได้สอบถามไปยังคณะทำงานนั้น

2. การทบทวนขอบเขตของงาน เป็นการพิจารณาทบทวนขอบเขตของงานในโครงการตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะทำงาน เพื่อพิจารณาว่าขอบเขตของงานที่จะพัฒนานั้นครอบคลุมไปมากน้อยเพียงใด เป็นต้นว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศของงานด้านบุคคล ต้องพิจารณาขอบเขตของงานที่จะพัฒนาจะครอบคลุมถึงเรื่องใดบ้าง เช่น การเก็บข้อมูลพนักงาน การจ่ายเงินเดือน การประเมินผลงาน เป็นต้น

3. การแยกงานในโครงการออกเป็นงานย่อย เป็นการกำหนดงานย่อยทั้งหมดที่จะต้องทำว่ามีอะไรบ้าง

4. การจัดลำดับการทำงานของงานย่อย เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ของงานย่อยต่างๆ เพื่อดูว่างานใดต้องทำก่อน งานใดต้องรอให้งานอื่นเสร็จก่อน งานใดบ้างที่สามารถทำไปพร้อมกันได้

5. การกำหนดเวลาและการจัดกำลังคน เห็นการกำหนดจำนวนวันหรือเวลาที่จะต้องใช้ในการทำงานสำหรับแต่ละงานย่อย รวมทั้งการเลือกบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

การออกแบบระบบงาน

เมื่อมาถึงขั้นนี้ นักวิเคราะห์ระบบควรจะได้ทำความเข้าใจถึงขอบเขตของระบบงาน และความต้องการของผู้ใช้ระบบอย่างถ่องแท้เรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์ระบบก็จะเริ่มทำการออกแบบระบบงานออกมาให้เห็นเป็นรูปเป็นร่าง โดยปกติที่ทำกัน ผลลัพธ์หรือเอาท์พุทของระบบอาจจะถูกออกแบบขึ้นมาก่อน เช่นรายงานแยกประเภทต่างๆ การที่ทำเช่นนี้เนื่องมาจาก เอาท์พุทของระบบจะมีผลกระทบต่อารออกแบบในส่วนนำเข้าสู่ระบบหรืออินพุท การออกแบบส่วนรับและแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลทางจอภาพ โดยรวมถึงการออกแบบวิธีการหรือขั้นตอนการประมวลผลในช่วงต่างๆของระบบงาน

ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

แนวทางการออกแบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งแนวทางเป็น 2 แนวทางคือ

1.แบบวิเคราะห์ (Analysis หรือ Decomposition) มีแนวทางการออกแบบ คือ พิจารณาแอตทริบิวต์และความสัมพันธ์ในระบบงานทั้งหมด จากนั้นจะทำการแบ่งแยกออกเป็นกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่มีความสัมพันธ์ในกลุ่มที่เล็กลงมา ตัวอย่างของวิธีการออกแบบฐานข้อมูลแนวทางนี้คือวิธีนอร์มอลไลเซชัน(Normalization)

2.แบบสังเคราะห์(Synthesis หรือ Reconstruction) มีแนวทางการออกแบบคือ พิจารณาแต่ละแอตทริบิวต์ว่ามีความสัมพันธ์กับแอตทริบิวต์ตัวอื่นอย่างไร แล้วเขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ เมื่อสามารถกำหนดความสัมพันธ์ให้กับแต่ละแอตทริบิวต์ในระบบงานได้ทั้งหมดแล้วก็จะทำการสร้าง(rebuilt) กลุ่มของความสัมพันธ์โดยใช้คีย์หลักที่ใช้ร่วมกัน(Common Primary Key) ตัวเดียวกัน ตัวอย่างของวิธีการออกแบบฐานข้อมูลแนวทางนี้คือวิธีการออกแบบอีอาร์ไออะแกรม(ER : Entity- Relationship Model) และวิธีไนแอม(NIAM : Information Analysis Methodology)

ในระบบงานนี้จะใช้ วิธีไนแอม(NIAM: Nijssen's Information Analysis Methodology) เป็นเครื่องมือที่ใช้ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในระดับตรรกะ เป็นวิธีการการออกแบบฐานข้อมูล โดยการแสดงความสัมพันธ์และข้อจำกัดต่างๆของข้อมูลด้วยแบบจำลองข้อมูลที่ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ และเป็นวิธีที่มีอัลกอริทึมที่สามารถออกแบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนลที่อยู่ในรูปของ Fifth Normal Form ได้โดยตรงวิธีออกแบบฐานข้อมูลรวม (integrated database)ด้วยวิธีการไนแอม ฐานข้อมูลที่ได้จะเป็นโครงสร้างข้อมูลรวมของระบบงานทุกระบบในองค์กร โดยที่แต่ละระบบจะมองเห็นเฉพาะโครงสร้างข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ฐานข้อมูลรวมนี้สามารถรองรับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) ได้นอกเหนือจากระบบงานระดับปฏิบัติการโดยทั่วไป การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก โดยใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลช่วยในการจัดเก็บต้องคำนึงถึงวิธีการออกแบบระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่เหมาะสม

การออกแบบระบบฐานข้อมูลรวมแบบรีเลชันแนล (Intergrated Relational Database System) โดยใช้ไนแอม (NIAM : Nijssen's Information System Analysis Method) เป็นเครื่องมือในการออกแบบ เนื่องจากแนวคิดที่ทำให้ Conceptual Schema มีพื้นฐานมาจากโครงสร้างภาษารามชาติ ใช้รูปประโยคที่มีประธาน กริยา กรรม, วิธีแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ของ

ข้อมูลได้อย่างชัดเจน นอกจากนั้นยังสามารถแปลง Conceptual Schema เป็น Relational Database Schema ซึ่งจะอยู่ในรูปของ Fifth Normal Form และเนื่องจากวิธีการนี้ใช้รูปสัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและง่ายต่อการเข้าใจ ดังนั้นจึงสะดวกในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานใหญ่ๆ

เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกัน โดยทั่วไปแล้วว่า ระบบฐานข้อมูลรีเลชันแนลเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการช่วยพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System) โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสารสนเทศที่มีจุดประสงค์ในการสนับสนุนการจัดการ (Management Information System : MIS) ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลรวมสำหรับองค์กรจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพราะฐานข้อมูลที่ได้จะเป็นโครงสร้างข้อมูลหลักสำหรับรองรับระบบสารสนเทศดังกล่าว

ดังนั้นในระบบจัดการฐานข้อมูลส่วนใหญ่นอกจากจะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลโดยใช้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านแล้ว ยังมีความสามารถในการแบ่งระบบผู้ใช้งานข้อมูลออกเป็นหลายระดับ เช่น

- DBA ผู้ที่สามารถสร้างและจัดการตารางและข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลรวมทั้งการเพิ่มผู้ใช้หรือระงับการใช้งานของผู้ใช้
- RESOURCE ผู้ที่สามารถสร้างและจัดการตารางและข้อมูลทั้งหมดในตารางของตน และสามารถอนุญาตให้ผู้อื่นใช้ตารางของตนในทางใด ๆ
- CONNECT ผู้ที่สามารถเรียกดู เพิ่มเติม ลบและแก้ไขข้อมูลหรือบางส่วนของความสามารถข้างต้น ในตารางที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้

นอกจากนั้นผู้ออกแบบฐานข้อมูลสามารถใช้วิว (VIEW) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างวิวที่ทำควเสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริงๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้น

ดังนั้นระบบจัดการฐานข้อมูล จำเป็นต้องมีความสามารถที่จะให้ผู้ใช้หลายคนเข้าถึงข้อมูลเดียวกันได้อย่างถูกต้อง ระบบที่ใช้สำหรับงานด้านนี้คือ Concurrency control Mechanism โดยจะทำการ lock ข้อมูลในระดับของคอลัมน์,แถว,ตาราง หรือ อาจจะใช้ฐานข้อมูลแล้วแต่ความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ กัน โดยจะจัดลำดับของงานตามเวลาหรือความสำคัญของงาน มีหลักการดังนี้

1. Shared lock (read lock) คือขณะที่ผู้ใช้คนหนึ่งกำลังอ่านข้อมูลอยู่ผู้อื่นก็จะสามารถอ่านข้อมูลเดียวกันได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือจัดการรูปแบบของตารางที่กำลังอ่านอยู่ได้



2.Exclusive lock (write lock) ขณะที่ผู้ใช้หนึ่งคนกำลังทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือจัดการรูปแบบของตาราง ผู้อื่นจะไม่สามารถใช้ตารางหรือคอลัมน์ หรือบางแถวที่กำลังถูกเปลี่ยนแปลงนั้นได้

กิจกรรมทั้งหมดนี้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้จัดการให้โดยผู้ใช้ไม่ต้องรับรู้ เป็นการแบ่งเบาภาระในการพัฒนาระบบงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล (ใช้ระบบไฟล์ธรรมดา) ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดการถึงเหล่านี้เองทั้งหมด

การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีในแอม

ในแอมมีขั้นตอนในการออกแบบอยู่ 9 ขั้นตอน (CSDP 9 steps : Conceptual Schema Design Procedure)

- step 1 : กำหนดขอบเขตของงาน (Universe of Discourse : UoD) และความจริงที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของงานที่กำหนดไว้
- step 2 : วาด (Conceptual Schema Diagram โดยคร่าวๆจากความจริงในขอบเขตของงาน
- step 3 : จัดรูปของ Schema ให้เป็นระเบียบและหาชนิดความจริงที่ได้รับข้อมูลมาจากชนิดความจริงอื่น
- step 4 : เติมสัญลักษณ์แสดง Uniqueness constraints
- step 5 : ตรวจสอบความถูกต้องของชนิดความจริง
- step 6 : เติมสัญลักษณ์แสดง (Lexical,Mandatory Role< Subtype Constraints)
- step 7 : ตรวจสอบ Unique Identifier ของแต่ละชนิดเอนทิตี
- step 8 : เติมสัญลักษณ์แสดง Equality,Exclusion, subset constraint
- step 9 : ตรวจสอบความสมบูรณ์ของ Conceptual Schema ว่าต้องสอดคล้องกับตัวอย่างข้อมูลและไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล

คุณสมบัติของระบบฐานข้อมูล

ในปัจจุบันฐานข้อมูลส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในระดับปฏิบัติการให้สำเร็จเป็นระบบงานอิสระ ซึ่งหากต้องการให้สามารถรองรับระบบงานที่ซับซ้อนหรือขนาดใหญ่ขึ้นได้ ฐานข้อมูลที่ออกแบบขึ้นนั้นควรจะต้องเป็นฐานข้อมูลที่ดี โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด (Minimum Redundancy) คือ จะต้องไม่มีการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน ซึ่งจะเกิดปัญหาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ดังนั้น จึงต้องการการออกแบบฐานข้อมูลที่ดี เพื่อให้ได้เป็น 5NF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลมีความถูกต้องมากที่สุด (Maximum Integrity)

3. ข้อมูลมีความเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูล (High Degree of Data Independence)

4. ข้อมูลต้องมีความปลอดภัยสูง (High Security)

ไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access)

ไมโครซอฟท์แอคเซสเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลบน Windows ที่ใช้งานง่าย มีคุณสมบัติทางด้านฐานข้อมูลครบถ้วน สามารถเข้าถึงข้อมูลในฟอร์มเมตต่าง ๆ ของโปรแกรมฐานข้อมูลตัวอื่น หรือแม้กระทั่งโปรแกรมประเภทอื่นได้หลายรูปแบบ รวมทั้งยังสามารถเข้าถึงข้อมูลของคอมพิวเตอร์ชนิดอื่นที่ไม่ใช่พีซีได้อีกด้วย ไมโครซอฟท์แอคเซสเป็นระบบเพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชันอย่างเต็มรูปแบบ สามารถใช้สร้างหน้าจอ หรือรายงานได้ด้วยอินเตอร์เฟซแบบกราฟฟิก สามารถใช้ไมโครซอฟท์แอคเซสสร้างแอปพลิเคชันเพื่อบริหารฐานข้อมูลบนเครื่องพีซีได้โดยไม่ต้องศึกษาการเขียนภาษาโปรแกรมที่ซับซ้อนใด ๆ

คุณสมบัติของไมโครซอฟท์แอคเซส

ไมโครซอฟท์แอคเซสมีคุณสมบัติที่ถือเป็นข้อได้เปรียบของแอปพลิเคชันบน Windows คือ ความง่ายต่อการใช้งาน ผู้ที่เคยใช้แอปพลิเคชันบน Windows ตัวอื่น ๆ เช่น Microsoft Excel หรือ Microsoft Word for Windows จะรู้สึกคุ้นเคยเป็นอย่างดีกับระบบเมนู ทูลบาร์ และกรอบคาน์วาสลิตต์ที่มีใน ไมโครซอฟท์แอคเซส และถึงแม้ว่าผู้ที่ยังไม่คุ้นกับระบบปฏิบัติการ Windows นั้น ก็พบว่าเทคนิคการใช้งานต่าง ๆ สามารถเรียนรู้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ไมโครซอฟท์แอคเซสยังสนับสนุนวิธีการลากแล้วปล่อย (Drag and Drop) ซึ่งจะเป็ประโยชน์อย่างยิ่งในการออกแบบและใช้งานต่าง ๆ อย่างมาก

สถาปัตยกรรมของไมโครซอฟท์แอคเซส

ในไมโครซอฟท์แอคเซสนั้น ทุก ๆ อย่างจะถูกเรียกว่า ออบเจกต์ (Object) ในคำดาเบสของไมโครซอฟท์แอคเซส มีออบเจกต์หลัก ๆ คือ ตาราง คิวรี ฟอร์ม รายงาน มาโคร และโมดูล ผู้ที่เคยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลอื่น ๆ บนเครื่องพีซี จะพบว่าคำว่า คำดาเบส สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลตัวอื่น ๆ จะหมายถึง ไฟล์ที่ใช้เก็บตัวข้อมูลเท่านั้น แต่ในไมโครซอฟท์แอคเซส คำดาเบส หมายถึง ไฟล์ที่เก็บข้อมูล และออบเจกต์หลักทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนั้น ดังนั้น ภายในคำดาเบสของไมโครซอฟท์แอคเซส จึงประกอบไปด้วยออบเจกต์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ตาราง (Table) เป็นออบเจกต์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูล ซึ่งในแต่ละตารางจะเก็บข้อมูลเฉพาะสิ่งใดสิ่งหนึ่งไว้ เช่น ตารางข้อมูลลูกค้าก็จะเก็บแต่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าแต่ละคน ภายในตารางหนึ่ง ๆ จะประกอบไปด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ซึ่งใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่างชนิดกัน และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรคอร์ดซึ่งใช้สำหรับแบ่งข้อมูลที่เกิดขึ้นออกเป็นชุด ๆ เช่น ในตารางข้อมูลของลูกค้าจะมีฟิลด์ที่เก็บชื่อและที่อยู่ของลูกค้า โดยที่แต่ละเรคอร์ดในตารางนี้ จะหมายถึงลูกค้าแต่ละคน เป็นต้น เราสามารถกำหนด Primary Key (หมายถึง ฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่ง หรือหลาย ๆ ฟิลด์ ที่เมื่อประกอบกันขึ้นแล้วจะเป็นข้อมูลซึ่งไม่ซ้ำกันเลข และสามารถบ่งบอกความแตกต่างของแต่ละเรคอร์ดได้) และดัชนี เพื่อช่วยให้การค้นหาข้อมูลในตารางทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

3. คิวรี (Query) เป็นออบเจกต์สำหรับการใช้ในการสร้างมุมมองต่าง ๆ ของข้อมูลในตารางใดตารางหนึ่งหรือหลาย ๆ ตารางในไมโครซอฟท์แอคเซส สามารถใช้ได้ทั้งคำสั่ง SQL และ Query By Example (QBE) ซึ่งเป็นระบบอำนวยความสะดวกของแอคเซส ในการสร้างคิวรีสามารถใช้คิวรีในการเลือกดูข้อมูลเฉพาะส่วนที่ต้องการ และแก้ไขเพิ่ม หรือลบข้อมูลได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้คิวรีสร้างตารางใหม่จากข้อมูลเดิมที่มีอยู่ได้อีกด้วย

3. ฟอรั่ม (Form) เป็นออบเจกต์พื้นฐานที่ใช้ในการรับข้อมูล แสดงผลข้อมูลรวมไปถึงการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน สามารถใช้ฟอรั่มในการแสดงผลข้อมูลที่ได้จากตารางหรือคิวรี สามารถสั่งพิมพ์ฟอรั่มที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบฟอรั่มให้ทำงานตามมาโครหรือ โมดูลที่กำหนด เมื่อมีเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้น เช่น เรียกมาโครให้ทำงานเมื่อข้อมูลถูกเปลี่ยนแปลง

4. รายงาน (Report) เป็นออบเจกต์ที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลมาทำการคำนวณ จัดกลุ่มและรูปแบบตามที่ต้องการ แล้วจึงจัดพิมพ์ออกเป็นรายงาน สามารถดูรายงานบนจอภาพในลักษณะที่เหมือนจริงได้ ก่อนที่จะทำการพิมพ์จริงออกทางเครื่องพิมพ์

5. มาโคร (Macro) ออบเจกต์ชนิดนี้เป็นการประกอบกันขึ้นอย่างมีโครงสร้างของแอ็คชันหรือการกระทำต่าง ๆ ที่ต้องการให้ไมโครซอฟท์แอคเซส ทำโดยอัตโนมัติเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งตามที่กำหนดไว้ ยกตัวอย่างเช่น ออกแบบมาโครเพื่อทำการเปิดฟอรั่มย่อยเมื่อมีการกดปุ่มใดปุ่มหนึ่งบนฟอรั่มหลัก หรืออาจจะมีอีกมาโครหนึ่ง เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในฟิลด์ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น และสามารถกำหนดเงื่อนไขพื้นฐานในมาโคร เพื่อระบุได้ว่าจะให้แอ็คชันใดทำงาน หรือ ถูกข้าม ไปเมื่อใด สามารถใช้มาโครเพื่อเปิดและรันคิวรี เปิดตาราง หรือสั่งพิมพ์รายงานที่ต้องการและยังสามารถที่จะใช้มาโครเรียกมาโครอื่นหรือโมดูลได้อีกด้วย

6. โมดูล (Module) เป็นออบเจกต์ซึ่งเก็บคำสั่งที่เขียนขึ้นด้วยภาษา Microsoft Access Basic ซึ่งเป็นภาษา Basic ชนิดหนึ่งของไมโครซอฟท์ที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะ เพื่อให้ทำงานกับไมโครซอฟท์แอคเซสได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไปแล้ว ไม่มีความจำเป็นต้องใช้โมดูลเลย

นอกจากว่าต้องการจะสร้างแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนเกินกว่าที่จะทำได้ด้วยการใช้เอชชัน
ในมาโคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

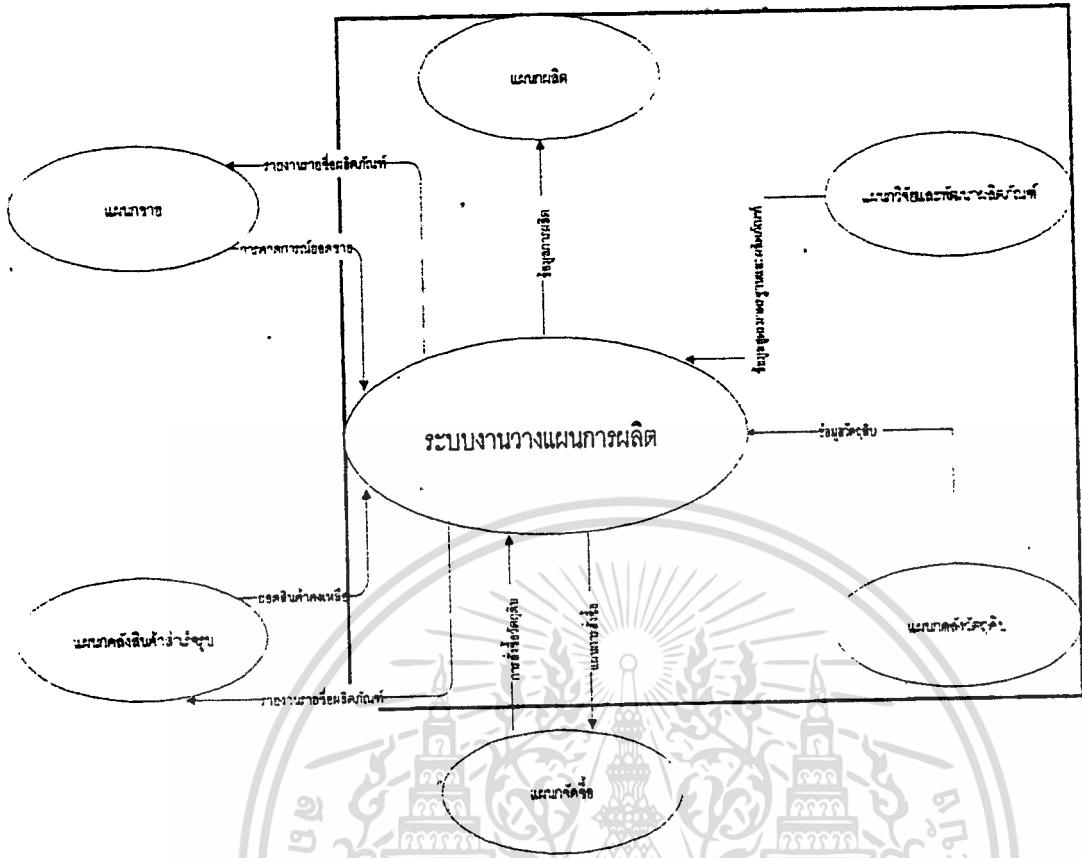
การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ระบบการวางแผนการผลิตกาวนั้นมีปัจจัยที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอยู่ 3 อย่าง คือ

1. สูตร (Formula) คือ อัตราส่วนผสมของวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งจะประกอบด้วยวัตถุดิบต่าง ๆ กันรวมกันทั้งหมดที่ต้องใช้ในการผลิตในแต่ละขั้นตอน
2. ตารางการผลิต (Production Schedule) เป็นรายการที่แสดงให้ทราบว่าจะมีสินค้าชนิดใดบ้างที่ต้องทำการผลิต เป็นจำนวนเท่าไร และต้องทำช่วงเวลาหรือวันไหน ต้องสำเร็จเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมที่จะส่งให้ลูกค้าเมื่อใด นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาความเป็นไปได้ในส่วนของการผลิตว่ามีความพร้อมและมีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ เช่น กำลังการผลิตเพียงพอหรือไม่ เครื่องจักรอยู่ในสภาพดีพอหรือไม่ บุคลากรพร้อมหรือไม่
3. วัตถุดิบคงคลัง (Raw material stock) การปรับปรุงข้อมูลของวัตถุดิบคงคลังเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำทุกวัน เช่น การรับ (receipt) หรือการจ่าย (expense) ซึ่งต้องปรับให้เป็นจริงตลอดเวลา (real time) เพื่อให้ฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นฝ่ายวางแผน ฝ่ายการตลาด ฝ่ายผลิต จะได้ทราบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริง ได้ทันท่วงที เพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ ได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น การวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

การวางแผนการผลิตในปัจจุบันนั้น เมื่อได้รับข้อมูลจากแผนกขายว่าต้องการจะขายแต่ละผลิตภัณฑ์เป็นปริมาณเท่าใดแล้ว พนักงานก็จะขอสูตรจากแผนกวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แล้วค้นหาสูตรในแฟ้มสูตรของแต่ละผลิตภัณฑ์ออกมา แล้วจึงคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบตามสัดส่วนที่ต้องการใช้แต่ละสูตรออกมาว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดใช้วัตถุดิบอะไร เป็นจำนวนเท่าไร แล้วจึงรวมส่วนผสมนั้นๆออกมา ซึ่งบางสูตรมีความสลับซับซ้อนและมีขั้นตอนในการผลิตที่ยุ่งยาก มีส่วนผสมมากมาย และยังคงผลิตในช่วงเวลาเดียวกันด้วยหลายๆผลิตภัณฑ์ พนักงานเองก็มีความสนใจในการคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้ทั้งหมด บางครั้งสูตร 1 สูตร ใช้เวลาคำนวณปริมาณวัตถุดิบ, 1 วัน ถ้าหลายๆสูตรรวมกันก็ต้องใช้เวลาหลายวัน หรือถ้ามีการเปลี่ยนแปลงการผลิตอย่างเร่งด่วน ก็ยิ่งทำให้พนักงานผู้รับผิดชอบสับสนมากยิ่งขึ้น บางครั้งการคำนวณผิดพลาดเนื่องจากการกดเครื่องคิดเลขผิดเพราะต้องคำนวณข้อมูลที่มีจำนวนมากมหาศาล ทำให้มีวัตถุดิบไม่พอใช้หรือมีวัตถุดิบเก็บไว้มากเกินไปจนความจำเป็น ทำให้เปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายหรือถ้าบุคลากรที่สำคัญต่อการวางแผนไม่มากก็ อาจสร้างความสับสนให้กับคนที่อยู่

จากปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นสามารถแก้ไขได้ โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้และออกแบบฐานข้อมูลที่ดี การเรียกค้นสูตรและการคำนวณทำได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บสต็อกวัตถุดิบที่เพียงพอต่อความต้องการใช้และยังเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้รวดเร็วยิ่งขึ้น เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

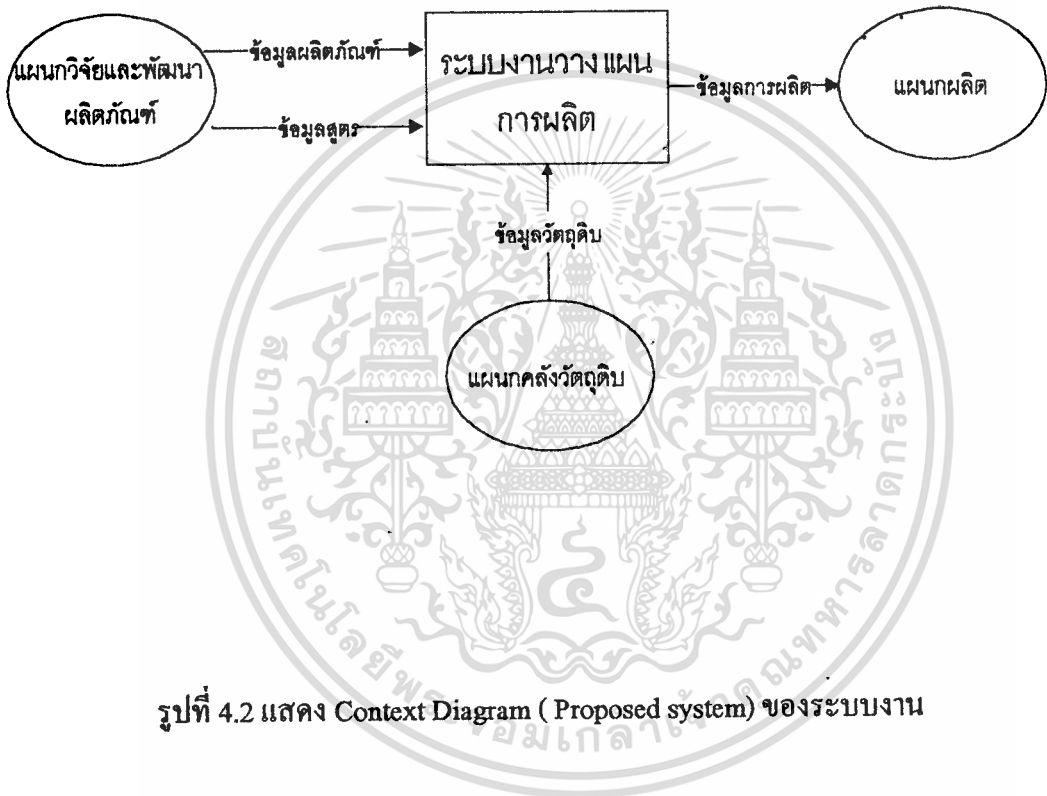


รูปที่ 4.1 แสดง Context diagram (Current system) ของระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบระบบงานใหม่

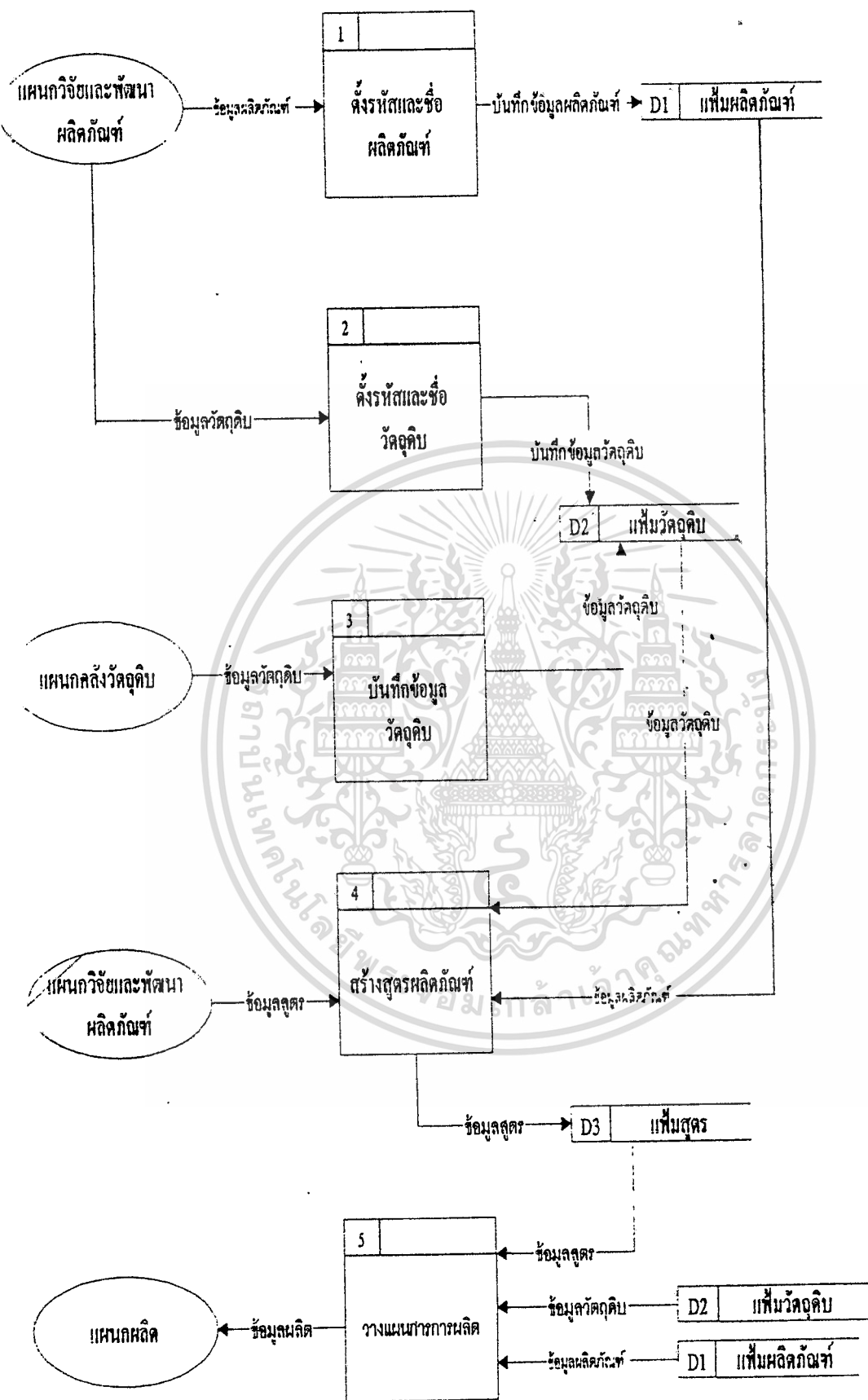
ระบบงานใหม่ที่ออกแบบจะมีลักษณะของการทำงานเหมือนกับระบบเดิมทุกประการ กล่าวคือ เมื่อแผนกขายให้ตัวเลขความต้องการของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทมา ก็จะนำข้อมูลนั้นเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบงานการวางแผนการผลิต เพื่อทำการประมวลผลหาปริมาณความต้องการของวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในการผลิตรวม ของแต่ละผลิตภัณฑ์พร้อมทั้งจัดการวางแผนการผลิตแล้วส่งข้อมูลการผลิตไปยังแผนกผลิต ดังแสดงในรูป 4.2



รูปที่ 4.2 แสดง Context Diagram (Proposed system) ของระบบงาน

แผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบงาน (Logical Data Flow Diagram)

จากแผนภาพรวมของระบบ (Context Diagram)ในรูปที่ 4.2 สามารถแสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบงานวางแผนการผลิต ได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 รูปที่ 4.3 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานวางแผนการผลิตที่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

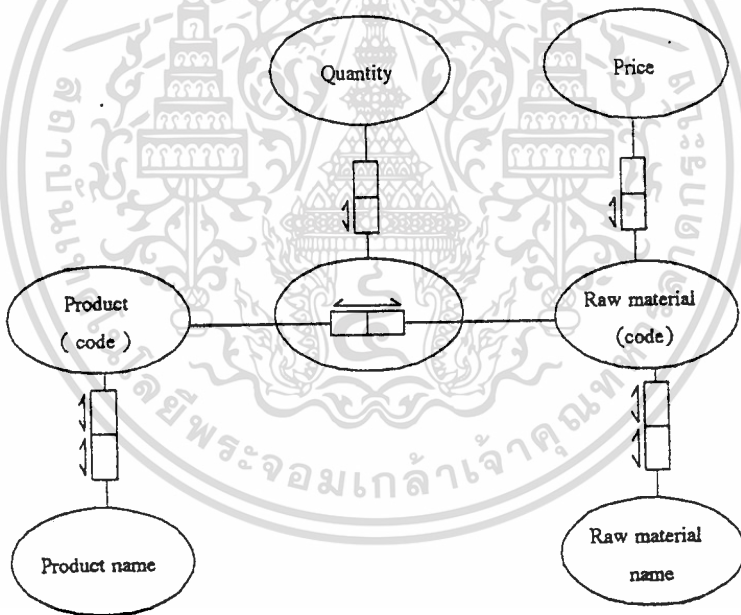
บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

ในบทนี้ จะกล่าวถึงการออกแบบฐานข้อมูล โดยการใช้แผนภาพของ NIAM Diagram และแปลงตามขั้นตอนออกเป็นตาราง (Table) พร้อมคำอธิบายลักษณะของข้อมูลตามทฤษฎีของการออกแบบฐานข้อมูลที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3

5.1 NIAM Model

ในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบการวางแผนการผลิต ได้ทำการออกแบบได้แผนภาพของ NIAM Diagram ของระบบ ดังแสดงในภาพที่ 5.1

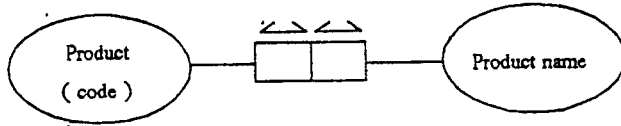


ภาพที่ 5.1 แสดงแผนภาพ NIAM Diagram ของระบบ

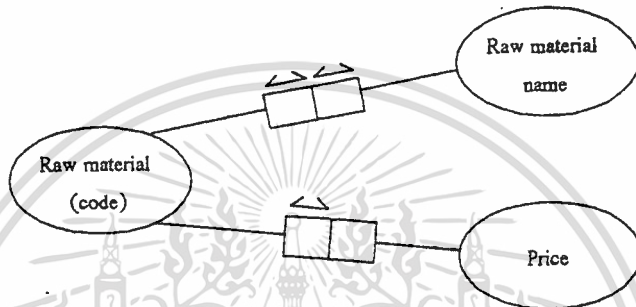
5.1.1 Entity ของระบบ จากแผนภาพ NIAM Diagram ทำให้ได้ Entity ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- Product code
- Rm code
- Quantity

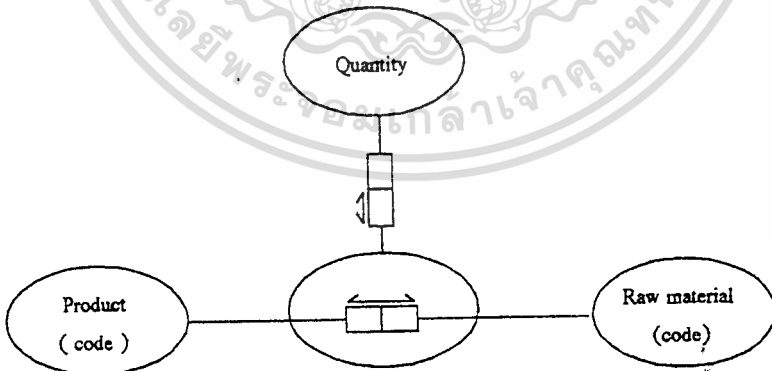
5.1.2 ความสัมพันธ์ (Relationship) ของระบบ จากแผนภาพ N:AM จะสามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ได้ดังนี้



5.1.3 Product code มีความสัมพันธ์กับ Product name แบบ 1 : 1 เพราะว่า Product code 1 Product code มีชื่อได้ 1 ชื่อ และชื่อ Product 1 Product มี code ได้ 1 code



5.1.4 Raw material code มีความสัมพันธ์กับ Raw material name แบบ 1 : 1 เพราะว่า Raw material code 1 Raw material code มีชื่อได้ 1 ชื่อ และชื่อ Raw material 1 Raw material มี code ได้ 1 code และ Raw material code มีความสัมพันธ์กับ Price แบบ 1 : 1 เพราะว่า Raw material code 1 Raw material code มี Price ได้ 1 Price



5.1.5 Product code มีความสัมพันธ์กับ Raw material code แบบ many : many เพราะว่า Product 1 Product มี Raw material ได้หลาย 1 ตัวและ Raw material 1 ตัว มีได้ในหลาย Product และ quantity มีความสัมพันธ์กับ Product และ Raw material แบบ 1 : 1 เพราะว่า Product 1 Product มี อัตราส่วนของ Raw material ได้ 1 อัตราส่วนเท่านั้น

5.2 ตาราง (Table)

จากการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยวิธีในแอมนั้น สามารถพิจารณาความสัมพันธ์และสร้างเป็นตาราง ดังมีรายชื่อของตารางดังนี้

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	Rm_table	ตารางวัตถุดิบ
2	Product_table	ตารางผลิตภัณฑ์
3	Formula_table	ตารางสูตร

Rm_table(ตารางวัตถุดิบ)

ชื่อตาราง

Raw material

ข้อมูลวัตถุดิบ

ชื่อ Index

Raw materialIx

Rm_code

ลำดับที่	ชื่อ column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Rm_code	Char(8)	รหัสวัตถุดิบ	P.K.	
2	Rm_name	Char(20)	ชื่อวัตถุดิบ		
3	Price	Integer	ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย		

Product_table(ตารางผลิตภัณฑ์)

ชื่อตาราง

Product

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ชื่อ Index

ProductIx

Product_code

ลำดับที่	ชื่อ column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Product_code	Char(8)	รหัสผลิตภัณฑ์	P.K.	
2	Product_name	Char(20)	ชื่อผลิตภัณฑ์		

Formula_table(ตารางสูตร)

ชื่อตาราง

Formula

ข้อมูลสูตร

ชื่อ Index

FormulaIx

Formula_code

ลำดับที่	ชื่อ column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Product_code	Char(8)	รหัสผลิตภัณฑ์	P.K.	
2	Rm_code	Char(8)	รหัสวัดคิดิบ	P.K.	
3	Quantity	Number	จำนวนที่ใช้ในสูตร		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การพัฒนาโปรแกรม

6.1 หลักการออกแบบโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมระบบงานนี้มีแนวทางของการออกแบบ คือ

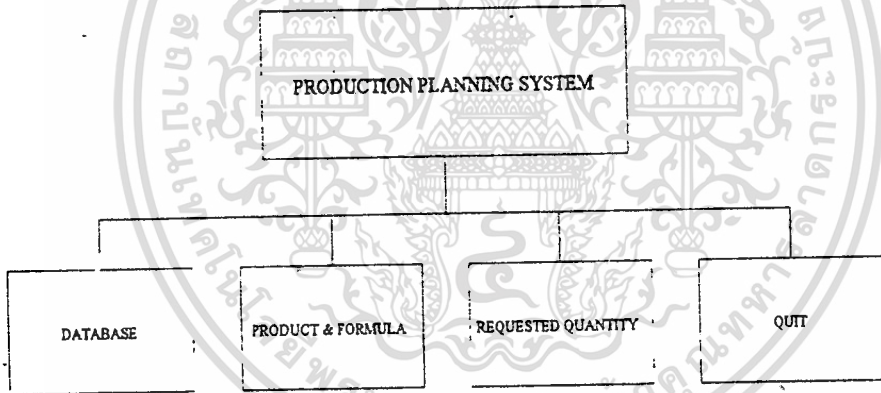
6.1.1 ให้ผู้ใช้สามารถที่จะยกใช้ง่าย สะดวก และคล่องตัวโดยใช้การสื่อกับผู้ใช้ในรูปแบบภาพ (Graphic User Interface GUI)

6.1.2 การประมวลผลที่เป็นรูปแบบที่แน่นอนจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบตามตาราง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว ขึ้น

6.2 เมนูการใช้ระบบงาน

สามารถแบ่งรูปแบบของการทำงานออกเป็น 3 ประเภท

6.2.1เมนูหลัก จะแสดงการทำงานหลักของระบบงาน โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 เมนูหลักของการทำงาน

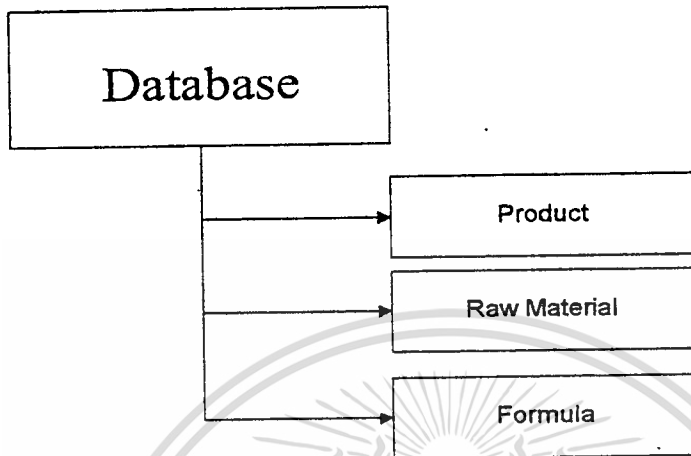
MENU 1 คือ DATABASE

MENU 2 คือ PRODUCT AND FORMULA

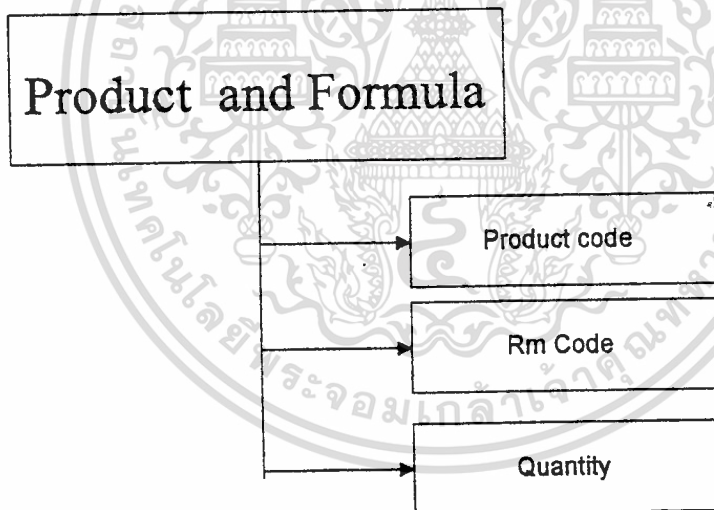
MENU 3 คือ REQUESTED: PRODUCT QUANTITY

MENU 4 คือ QUIT

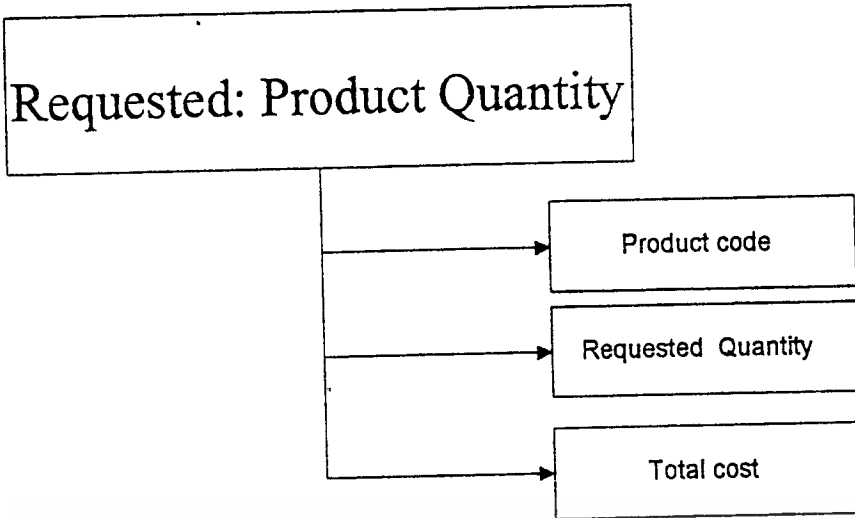
6.2.2เมนูย่อย จะแสดงรายละเอียดของการทำงานหลักในแต่ละหัวข้อ โดยมีรายละเอียดดัง
รูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 เมนูย่อยของ DATABASE



รูปที่ 6.3 เมนูย่อยของ Product and Formula



รูปที่ 6.4 เมนูย่อย Requested Product Quantity



บทที่ 7

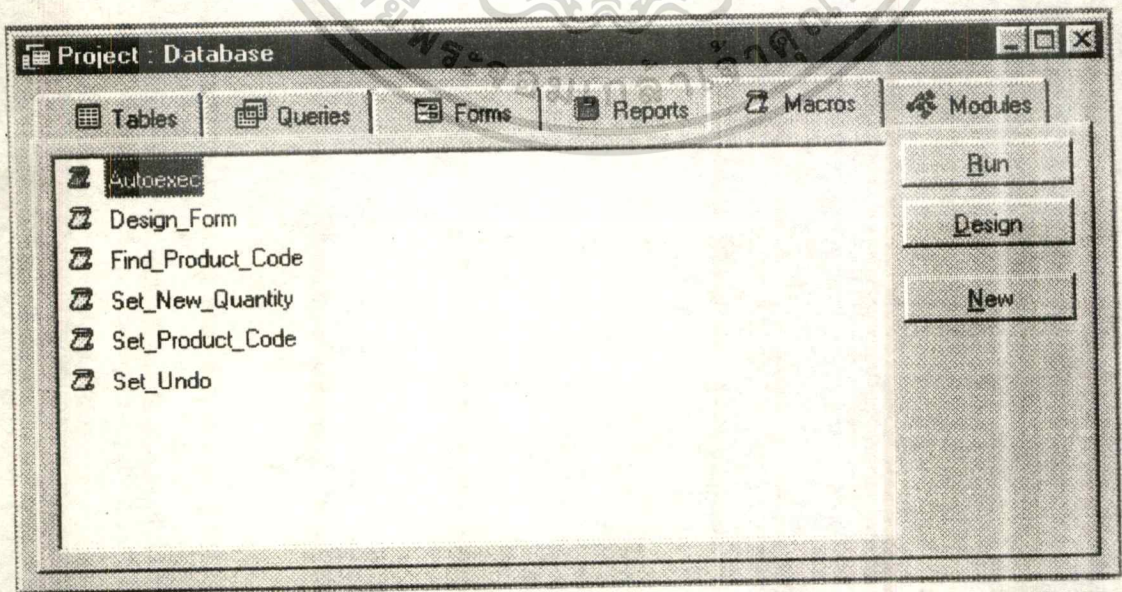
การทดลองใช้โปรแกรม

การเข้าไปใช้งานในโปรแกรม

1. วิธีการเปิด File



รูปที่ 1



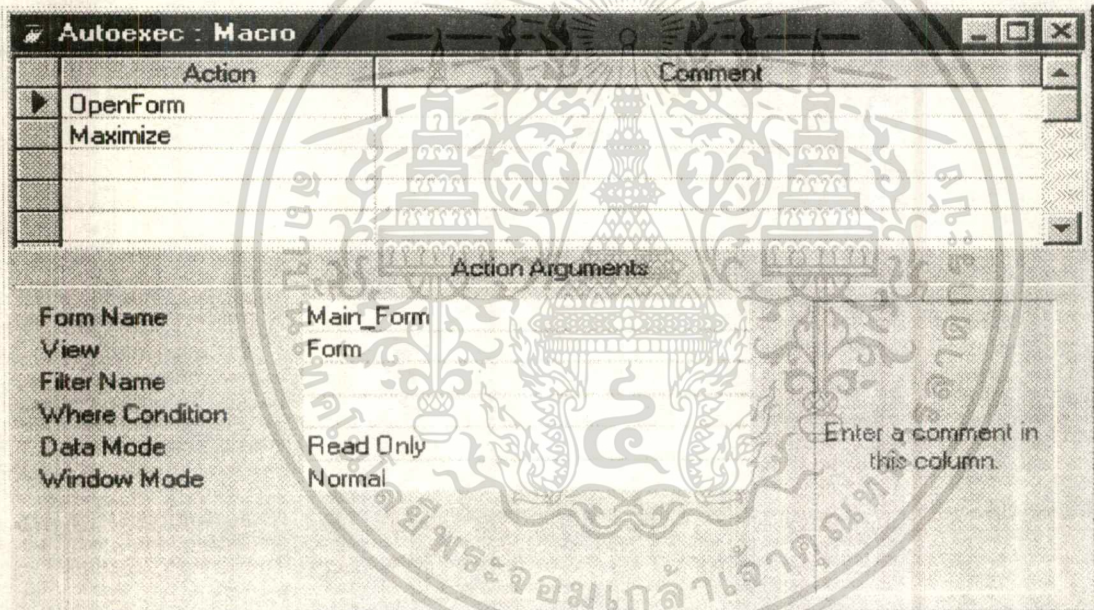
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 2 การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 .Macro “Autoexec”

เมื่อมีการ open file ของ MS Access นั้น เราสามารถกำหนดให้ program นั้นสามารถทำงานตามคำสั่งได้ทันที โดยการเก็บขั้นตอนที่ต้องการดังกล่าว ไว้ใน Macro ที่มีชื่อว่า

“Autoexec” ในรูป รูปที่ 3 กำหนดให้ไม่มีการ Open file; Project.Mdb แล้วให้ทำการ Open Form “Main_Form” และกำหนดให้ Form ที่เปิดนี้ทำงานใน Mode “Read Only” จากนั้นกำหนดให้ Form “Main_Form” มีขนาด Maximize

Note: เราสามารถ by Pass (ไม่ให้ Macro “Autoecec” ทำงาน) โดยการ กด Key “Shift” ของ keyboard ในขณะที่ Open file



รูปที่ 3 รายละเอียดของ Macro “Autoexec”

ADHESIVE PRODUCTION PLANNING

Database

Product and Formula

Requested Product Quantity

Quit

รูปที่ 4 “Main_Form”

Main_Form: ประกอบด้วย 4 ปุ่ม :

Database

1.

เมื่อเลือกปุ่มนี้จะเป็นการสั่งให้ Open form “Main_Input” ดังรูป

ข้างล่าง

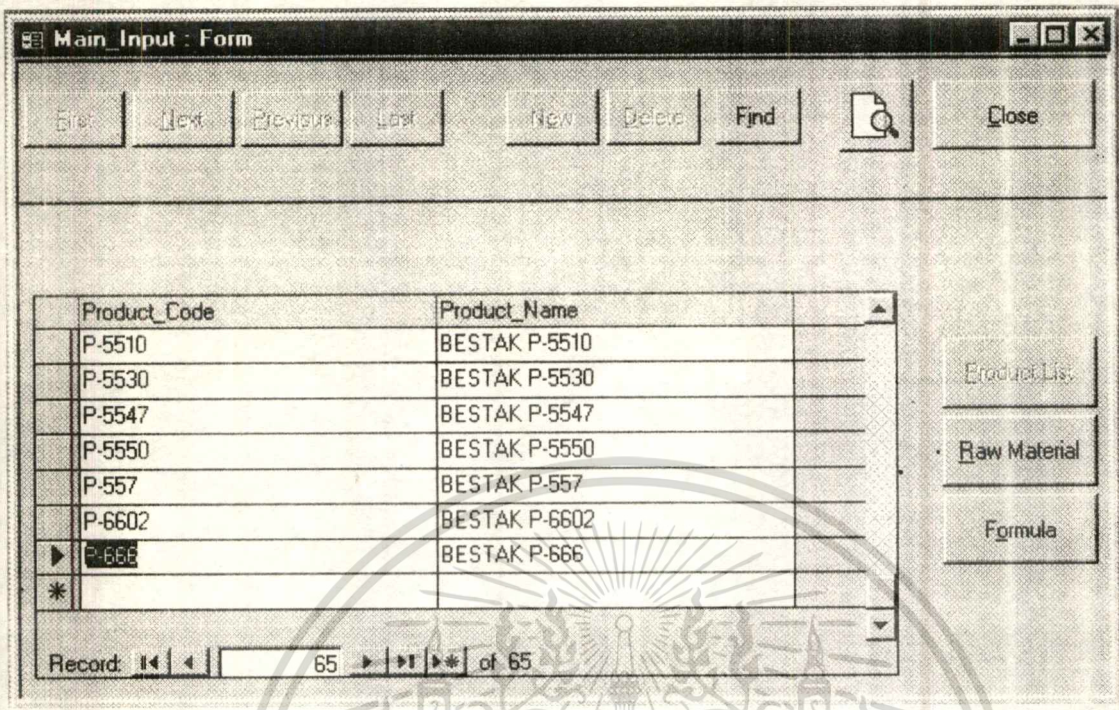
โดยเมื่อ Form นี้ Open ขึ้นมา ได้กำหนดให้ Show “Product List” โดยสังเกตได้จาก 3 ปุ่ม ด้านล่าง-ขวามือ

Product List

Raw Material

Formula

ปุ่ม Product List นั้นจะ Disable

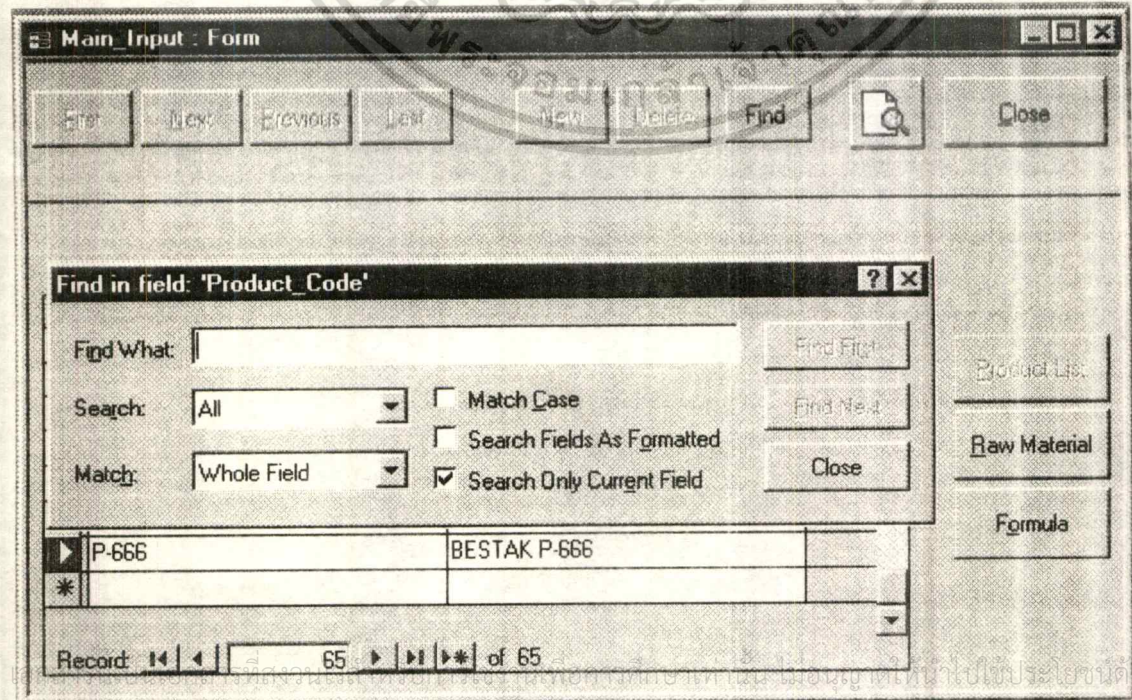


รูปที่ 5 Form นี้ใช้สำหรับ Key ข้อมูลรายการ Product ต่าง ๆ

สำหรับ 2 ปุ่มที่มุมด้านบน-ซ้าย คือ
 ดังรูปที่ 6 โดยเมื่อเรา Key ชื่อ Product Code ที่เราต้องการค้นหา ในช่อง Find What :
 ก็กดปุ่ม Find First



โดยเมื่อกดปุ่ม Find จะได้รูป



รูปที่ 6

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อกดปุ่ม



จะเป็นการสั่ง Print Preview

รายการข้อมูลใน Table : Product ทั้งหมด

หมด

Microsoft Access - Product

File Edit View Insert Format Tools Window Help

75% Close

Product List

Item	Product_Code	Product_Name
1	D-1B1	BERTAK D-1B1
2	D-470	BERTAK D-470
2	D-470 HV	BERTAK D-470 HV
4	D-470 LS	BERTAK D-470 LS
3	D-471	BERTAK D-471
6	D-471 L	BERTAK D-471 L
7	D-472	BERTAK D-472
8	D-472	BERTAK D-472
9	D-477	BERTAK D-477

Page: 1

Ready

รูปที่ 7

Product List

Raw Material

Raw Material

Formula

จากนั้นเมื่อกดปุ่ม

จะทำให้ปุ่มนี้ Disable ไป

และจะทำให้ได้

Form ดังรูปข้างล่าง

Main Input Form

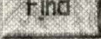


Find Next Previous Last New Delete Find Close

RM_Code	RM_Name	RM_Price
WX-2	Paraffin wax (Japan)	10
WX-3	Sassol Waks H 101	20
WX-4	Escomer H-101	30
WX-5	M.wax (yellow microw)	10
WX-6	P.wax (paraffin wax)	500
*		0

Product List
Raw Material
Formula

Record: 118 of 118

รูปที่ 8

สำหรับ 2 ปุ่มที่มุมด้านบนซ้าย คือ  และ  โดยเมื่อกดปุ่ม  จะได้รูป
ดังรูปที่ 9 โดยเมื่อเรา Key ชื่อ RM Code (Raw Material Code) ที่เราต้องการค้นหา ในช่อง
Find What : จากนั้นก็กดปุ่ม Find First

Main Input : Form

Erst: Next: Previous: Last: New: Delete: Find: Close

Find in field: 'RM_Code'

Find What:

Search: All Match Case Search Fields As Formatted Search Only Current Field

Match: Whole Field

▶ WX-6	P.wax (paraffin wax)	500
* <input type="checkbox"/>		0

Record: 118 of 118

Product List
Raw Materials
Formula

และเมื่อกดปุ่ม



จะเป็นการสั่ง Print Preview

รายการข้อมูลใน Table :

RM (Raw Material) ทั้งหมด

รูปที่ 9

Microsoft Access - Product

File Edit View Insert Format Tools Window Help

75% Close

Raw Material List

Item	RM_Code	RM_Name	RM_Price
1	AC-1	Acetic acid	10.00
2	AC-2	Chloro acid	20.00
3	AC-3	Phosphoric acid	20.00
4	AC-4	Hydro acid	10.00
5	AD-02	Sorax de calcium	500.00
6	AD-04	H.F.S.R.	200.00
7	AD-05	Permethrin(Vaseline)	400.00
8	AD-06	Endrin I	500.00

Page: 1 of 1

Ready

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 10
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นเมื่อกดปุ่ม

Formula

จะทำให้ ปุ่มนี้ Disable ไป

Form ดังรูปข้างล่าง

Product List

Raw Material

Formula

และจะทำให้ได้

Main Input : Form

First Next Previous Last New Delete Find Close

Product Code: D-181 Product Name: BESTAK D-181

RM_Code	RM_Code	Quantity
EM-5	PVA K-90	12
PS-4	Kathon LXE	1
TN-2	Cellosize QP-52,000	6
W-1	water	580
		0
Grand Total		599

Record: 14 5 of 5

Product List

Raw Material

Formula

รูปที่ 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Main Input : Form

Product Code: D-181 Product Name: BESTAK D-181

RM_Code	RM_Code	Quantity
W-1	water	580
DF-1		0
* DF-1	Foamaster B	0
DF-2	Bevaloid 691 (DF-200)	
DF-3	Defoamer AXN	
EM-2	PVA BP-24(CP-24)	
EM-3	PVA-1799	
EM-4	PVA BP-26(CP-26)	
EM-5	PVA K-90	
EM-6	PVA 24GP	
Total		599

Record: 1

Product List
Raw Material
Formula

รูปที่ 12 แสดงการเพิ่ม รายการ Raw Material

Main Input : Form

Product Code: D-181 Product Name: BESTAK D-181

RM_Code	RM_Code	Quantity
EM-5	PVA K-90	12
PS-4	Kathon LXE	1
TN-2	Cellosize QP-52,000	6
W-1	water	580
▶ DF-1	Foamaster B	1
*		0
Grand Total		600

Record: 5 of 5

Product List
Raw Material
Formula

รูปที่ 13 หลังการเพิ่มรายการ RM และปริมาณสัดส่วนที่ใช้ในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับ 2 ปุ่มที่มุมด้านบนซ้าย คือ
รูปดังรูปที่ 14



และ



โดยเมื่อกดปุ่ม



จะได้

Microsoft Access - Main_of_ProductFormula : Report

File Edit View Insert Format Tools Window Help

75% Close

Product 's Formula

Product Code : D-181
Product Name : BESTAK D-181

Item	RM_Code	RM_Name	Quantity
1	RM-5	FVA K-90	12
2	FE-4	Estim LCA	1
3	TM-5	Callonin Q3-55,000	6
4	W-1	Water	520
5	DP-1	Workman B	1
Total			600.00

Thursday, February 26, 1998 Page 1 of 1

Page 1

Ready

รูปที่ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



และเมื่อกดปุ่ม
ทั้งหมด

จะเป็นการสั่ง Print Preview รายการข้อมูลสัดส่วนของทุก Product

Microsoft Access - ALL Formula

File Edit View Insert Format Tools Window Help

75% Close

Product 's Formula

1. Product_Code : D-181
Product_Name : BESTAK D-181

Item	RM_Code	RM_Name	Quantity
1	EM-5	FVAX-90	12
2	FS-4	Kathon EXCE	1
3	TF-2	cellulose QF-52,000	6
4	W-1	water	580
5	DI-1	Foamaster B	1
Total			600.00

2. Product_Code : D-470
Product_Name : BESTAK D-470

Item	RM_Code	RM_Name	Quantity
1	DI-1	Foamaster B	3
2	W-1	water	2272
3	SI-2	Tapioca starch	1560
4	FS-9	Brevental ON Extra	3
5	EZ-1	PROVO-BAN 240 L	0
6	SI-2	Sulfhydryde 50%	20
7	AD-10	Borax pentahydrate	122
8	AC-3	Phos phuric acid	6
9	FS-1	Formalin	14
Total			4,000.00

Thursday, February 26, 1998

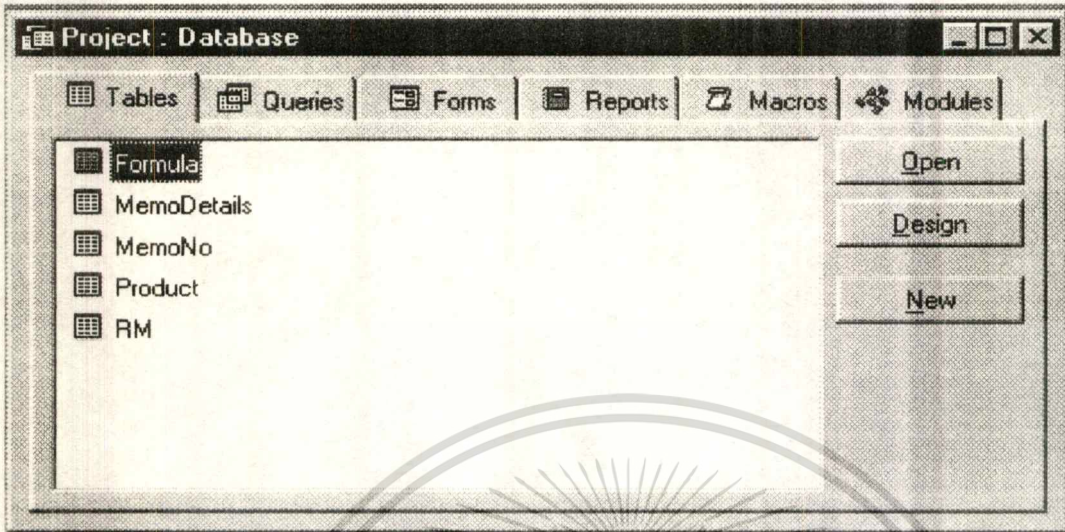
Page 1 of 21

Page: 1

Ready

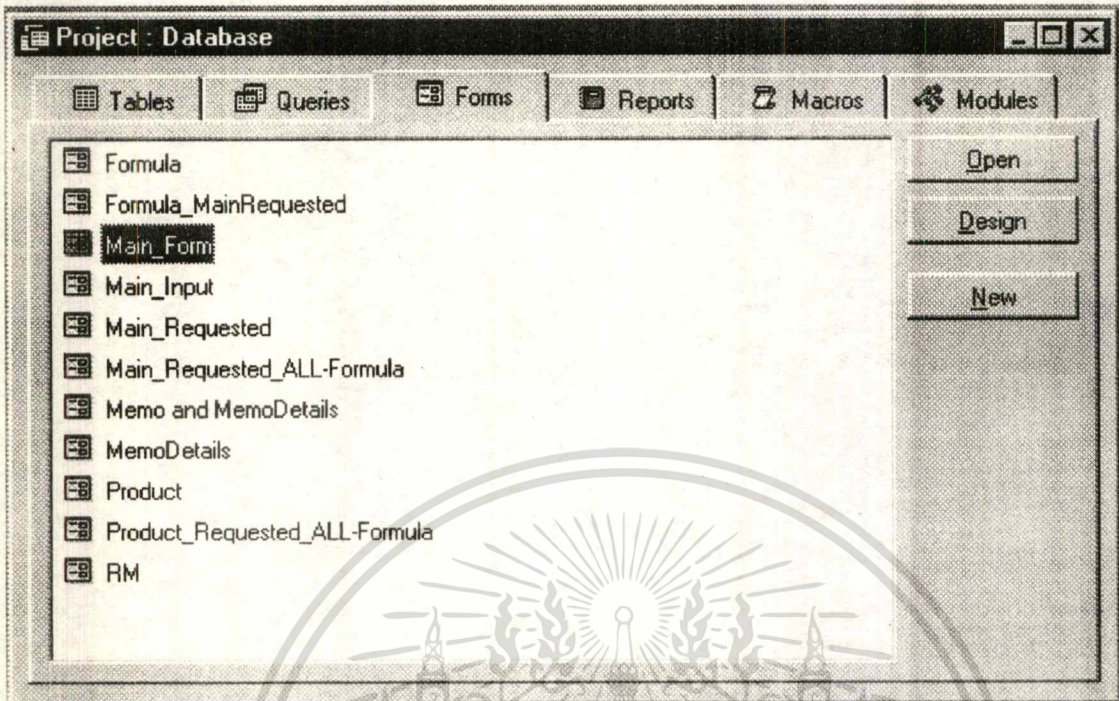
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 15 การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป Table ต่าง ๆ ใน Project.Mdb

1. Formula : เป็น Table ที่เก็บ สักส่วนของ Raw Material ต่าง ๆ ที่ใช้ในที่ใช้ในการผลิต หรือ สร้าง แต่ละ Product
2. Product : เป็น Table ที่เก็บรายการ Product เช่น Product Code และ Product Name
3. RM : เป็น Table ที่เก็บรายการและรายละเอียดของ Raw Material เช่น Raw Material Code, Raw Material Name, และราคาต่อหน่วยของ Raw Material
4. MemoNO : เป็น Table ที่ประกอบด้วย Field; MemoNo (Record No.), RecordedBy (Recorded By) และ DateNow (Recorded Date) โดยที่ Table นี้ จะใช้เก็บข้อมูลของผู้บันทึกข้อมูล (ชื่อผู้บันทึกข้อมูล และ วันที่ทำการบันทึก)
5. MemoNO and MemoDetails; เป็น Table ที่ประกอบด้วย Field; MemoNo, Product_Code และ Requested Quantity โดยที่ Table นี้ จะใช้ เก็บ จำนวน (Requested Quantity) ของ Product (Product Code) แต่ละชนิด เพื่อใช้ในการคำนวณ ค่าใช้จ่าย (Raw Material) ในการที่จะผลิตแต่ละ Product ในปริมาณที่ต้องการ (Requested Quantity)



รูป Form ต่าง ๆ ใน Project.Mdb

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2..

Product and Raw Material

Main Requested Form

Product Code: D-181

Requested Quantity: 1,000.00

Total Cost: 595,816.67

Buttons: [Magnifying Glass], [Close], [Edit Product's Formula]

RM Code	RM Name	Quantity	New Quantity	RM Cost/Unit
EM-5	PVA K-90	12	20.00	9.10
PS-4	Kathon LXE	1	1.67	0.67
TN-2	Cellose GP-52,000	6	10.00	6.00
W-1	water	580	966.67	580.00
DF-1	Foamaster B	1	1.67	0.05
Grand Total		600.00	1,000.00	595.82

Record: 14 | 1 | of 5

แสดงการหาปริมาณ Rm เมื่อต้องการ Product เพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Access - Main_of_Requested_Formula : Report

File Edit View Insert Format Tools Window Help

75% Close

Product Code : D-181

Product Name : BESTAK D-181

Requested Quantity : 1,000

Total Cost : 595,817

Item	RM Code	RM Name	Quantity	New Quantity	RM Cost
IRM-5	FVA K-90		12	20.00	9.10
SPR-4	Kathon L3CE		1	1.07	0.07
2TF-3	Cellotape QF-52,000		0	10.00	0.00
4W-1	water		580	905.07	580.00
SDY-1	Disinfectant B		1	1.07	0.05
Grand Total			600.00	1,000.00	595.82

Thursday, February 26, 1998

Page 1 of 1

Page: 1 of 1

Ready

แสดงการออกรายงานตามปริมาณของ Product ที่ต้องการพร้อมทั้งต้นทุนที่เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Main_Requested : Form

Product Code:

RM_Code	RM_Code	Quantity
▶ EM-5	▼ PVA K-90	12
PS-4	▼ Kathon LXE	1
TN-2	▼ Cellosize QP-52,000	6
W-1	▼ water	580
DF-1	▼ Foamaster B	1
*	▼	0
Grand Total		600

Record: of 5

แสดงถึงข้อมูลของวัตถุดิบและสัดส่วนในหนึ่งผลิตภัณฑ์

3.

Requested Product
Quantity

Memo and MemoDetails : Form

Record No: Recorded Date:

Recorded By:

Product_Code	Requested_quantity	Total Cost
▶ D-181	990	589,858.50
D-470	990	508,963.95
*	0	0.00
Grand Total		1,098,822.45

Record: of 2

เมื่อรู้เบอร์ผลิตภัณฑ์และปริมาณที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


Microsoft Access - MainALL_Product_Report : Report

File Edit View Insert Format Tools Window Help

75% Close

Recorded By: 21 4426 1785 Record Date: 06/02/1998

Item	Product Code	Product Name	New Quantity	Total Cost
1D-1B1		FERTAK D-1B1	990.00	589,858.50
2D-470		FERTAK D-470	990.00	508,900.95
2D-471		FERTAK D-471	1,000.00	535,117.17
4P-115		FERTAK 7-115	2,000.00	9,984,875.00
Grand Total			4,980.00	11,529,914.62



Thursday, February 26, 1998 Page 1 of 1

Page: 11 1

Ready

แสดงการออกรายงานเบอร์ผลิตภัณฑ์และปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการพร้อมต้นทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Access - MainALL_RawMaterial_Report : Report

File Edit View Insert Format Tools Window Help

75% Close

Recorded By: 20 1435 383 Recorded Date: 06/03/1998

Item	RM_Code	RM_Name	Total Quantity	Total Cost
1AC-1		Phosphoric acid	2.00	90.00
2AD-10		Starch pentahydrate	61.00	22,856.71
2EF-3		Ethylhydrazine 50%	4.95	49.50
4DF-1		Boasaster F	8.15	244.50
5EM-5		PVA E-90	19.80	9,009.00
6EZ-1		MOVO BAH 340 L	0.00	0.00
7FL-3		China clay	325.00	1,575,000.00
8J-19		U.CAR MC-1012	275.00	125,125.00
9FE-1		Tocraadin	7.00	70.00
10FE-3		Preventol OM Extra	1.50	450.00
11FE-4		Zethon LDC	1.65	1,450.00
15Dca F		Pre. Xia F	1,145.00	8,015,000.00
12ET-3		Tapioca starch	780.04	212,015.96
14TF-3		Cellulose Q7-52,000	9.90	5,940.00
15W-1		Water	3,426.01	1,451,604.12
Grand Total			4,580.00	11,529,514.52

Thursday, February 26, 1998 Page 1 of 1

Page: 1

Ready

แสดงการออกรายงานรวมของวัตถุดิบทั้งหมดที่ต้องการใช้ในการผลิต

4.



เมื่อต้องการออกจากการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 8

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผลการศึกษา

จากการออกแบบระบบการวางแผนความต้องการวัสดุคิบเพื่อผลิตถาวร ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ระบบสามารถคำนวณปริมาณวัสดุที่ต้องการใช้ในการผลิตได้โดยผู้ใช้งานเพียงแป็บ้อนข้อมูลดังต่อไปนี้

- Product code
- Requested product quantity

การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นดังนี้

1. ความรวดเร็วในการคำนวณปริมาณวัสดุคิบ กล่าวคือ ระบบเดิมใช้เวลาในการคำนวณแต่ละสูตรจะใช้เวลา 1 วัน แต่จากการออกแบบระบบใหม่จะใช้เวลาในการคำนวณปริมาณวัสดุคิบประมาณ 5 นาที ซึ่งสามารถลดเวลาในการทำงานลงได้ต่อการคำนวณวัสดุคิบที่ต้องการต่อ 1 สูตร
2. ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ เนื่องจากระบบดังกล่าวเป็นการคำนวณด้วยระบบคอมพิวเตอร์ กล่าวคือ ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ เมื่อต้องการรู้ปริมาณวัสดุคิบที่ใช้ใน 1 สูตร ก็ป้อน Product code และ Requested product quantity เข้าสู่ระบบ ระบบจะไปนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาคำนวณ ซึ่งต่างจากระบบเดิมต้องใช้พนักงานคำนวณก็ต้องขอสูตรจากแผนกวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์หาสูตรในแฟ้มสูตรแล้วจึงคำนวณหาปริมาณวัสดุคิบที่ต้องการใช้ในการผลิตแต่ละสูตรตามข้อมูลที่ได้รับมาจากแผนกขาย ซึ่งโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดนั้นมีมาก แต่ระบบงานใหม่จะช่วยลดข้อผิดพลาดดังกล่าวลงได้
3. ลดปริมาณวัสดุคิบที่เก็บในสต็อกที่เกินความต้องการ ระบบใหม่สามารถคำนวณได้ถูกต้องกับความการใช้ และสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้
4. ฝ่ายจัดซื้อสามารถเตรียมแผนการจัดซื้อ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อรู้ว่าปริมาณวัสดุคิบที่ต้องการใช้ว่ามีจำนวนเท่าไร ก็สามารถวางแผนการจัดซื้อ ได้ว่าจะจัดส่งวัสดุคิบได้วันไหน
5. ฝ่ายผลิตสามารถดำเนินการผลิต ได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อวัสดุคิบไม่ขาดสต็อก

8.2 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาเฉพาะส่วนหนึ่งของโรงงาน เพื่อให้ระบบงานใหม่นี้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต้องขยายขอบเขตให้ครอบคลุมถึงข้อมูลของปริมาณวัสดุคิบคงเหลือ ณ.ปัจจุบันด้วยเพื่อ

เอาความถูกต้องของข้อมูลของวัสดุคิบที่ต้องการอย่างแท้จริงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล. การใช้งาน Microsoft Office 97. กรุงเทพฯ : หจก.ไทยเจริญการพิมพ์, 2540

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น , 2534

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนาจ. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า , 2538

ประจักษ์ เฉลิมโฉม และ ศิษย์ วงศ์กมลเศรษฐ์. การวิเคราะห์ระบบ. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์, 2537

ฉันทวิท กุลไพศาล. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบงาน. กรุงเทพฯ : ไอบิช พับลิชิ่ง , 2521

อำไพ พรประเสริฐสกุล. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยี

อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ , 2537

ศุภมิตร จิตตะขุโสธร. เอกสารประกอบการบรรยายวิชา Database System. คณะเทคโนโลยีสาร

สนเทศ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2539

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล นายวรวิทย์ ชุ่มชื่น
วัน เดือน ปีเกิด 15 กรกฎาคม 2502
ประวัติการศึกษา มัธยมศึกษาปีที่ 5 (วิทยาศาสตร์)
โรงเรียนอานวยศิลป์ พญาไท กรุงเทพฯ
ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
Mini Mechanical Engineering ภาควิชาเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประวัติการทำงาน - ACME CHEMICAL CO.,LTD.
กม.23 ตำบลบางเสาธง อำเภอบางพลี
สมุทรปราการ
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล
กระทรวงอุตสาหกรรม
- National Adhesives Co.,Ltd.
5-6 Sukaphibal 2 road, Minburi
Bangkok 10510
- BESTAK CHEMICAL CO.,LTD.
1399 Soi mahamakut , Teparak road
Sam-rong nua. Samutprakarn 10270