

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาระบบสำหรับเฝ้าดูและปรับปรุงข้อมูลการทำงาน
ของระบบโมโนเมอร์มิคซ์

THE DEVELOPMENT OF MONITORING AND DATA
SYNCHRONIZATION FOR MONOMERMIX SYSTEM



T137589

โดย

นิธิ ยอดมงคล

NITI YODMONGKOL

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.โชติพัชร ภาณุวลัย

กพ.
๙๖๖๒๓
๒๕๕๔

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 137589
วันเดือนปี 10 00 2558

b..... 12533671
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THE DEVELOPMENT OF MONITORING AND DATA
SYNCHRONIZATION FOR MONOMERMIX SYSTEM**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE
INDEPENDENT STUDY 2
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/ 2011

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2012

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ การพัฒนาระบบสำหรับเฝ้าดูและปรับปรุงข้อมูลการทำงานของระบบ
โมโนเมอร์มิคซ์

นักศึกษา นาย นิธิ ยอดมงคล

รหัสนักศึกษา 53660527

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

แขนงวิชา เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

ปีการศึกษา 2554

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. โชติพัชร ภรณ์วลัย

บทคัดย่อ

เนื่องจากระบบ โมโนเมอร์มิคซ์เก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย และข้อมูลเหล่านั้นจะถูกนำไปปรับปรุงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายเพียงวันละครั้ง ซึ่งถ้าเครื่องลูกข่ายเสียจะทำให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในวันนั้นหายไปด้วย และสารเคมีที่อยู่ในระหว่างการผสมจะเสียไปด้วย ดังนั้นจึงเกิดการศึกษานี้ขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาวิธีการนำข้อมูลที่เกิดขึ้นบนเครื่องลูกข่าย ไปเก็บบนเครื่องแม่ข่ายด้วย โดยไม่กระทบกับการทำงานเดิม และหาวิธีนำเครื่องสำรองมาใช้ทำงานแทนเครื่องลูกข่ายเดิมในกรณีที่เครื่องลูกข่ายเดิมเสีย ซึ่งถ้าสามารถนำเครื่องสำรองมาใช้งานแทนเครื่องลูกข่ายที่เสียได้ทันเวลา จะช่วยลดความสูญเสียของสารเคมีที่อยู่ในระหว่างการผสมได้

Title The development of Monitoring and Data Synchronization for MonomerMix System

Student Mr. Niti Yodmongkol

Student ID 53660527

Degree Master of Science

Program Information Technology

Major Information System

Year 2554

Advisor Assoc.Prof. Dr. Chotipat Pornavalai

ABSTRACT

MonomerMix System update daily transaction on client database and the data been updated on server database for one time each day. When client down, the transaction of last day been lost, so the monomer that not finish mixed to become bad too. This study was designed for find solution to update transaction on both client database and server database, but this solution doesn't affect original process. And find solution for use spare computer instead of original client when the original down. When spare computer can use instead of original client, the bad monomer been decreased.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบสำหรับเฝ้าดูและปรับปรุงข้อมูลการทำงานของระบบโมโนเมอร์ มิกซ์นี้สำเร็จได้ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษาจาก รศ.ดร.โชติพัทธ์ ภรณ์วลัยที่ให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางในการจัดทำระบบแก่ผู้จัดทำ จนกระทั่งพัฒนาระบบนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณพี่ๆ บริษัท ไทยโซยาเลนซ์ จำกัด ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ของระบบ รวมถึงพี่ๆ เพื่อนๆ IS รุ่น 26.1, IS รุ่น 26.2 และทุกคนที่มีส่วนสนับสนุน ให้กำลังใจและเป็นที่ปรึกษาในทุกๆ เรื่อง

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ข้าพเจ้าขอระลึกในพระคุณและขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

นิธิ ยอดมงคล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนการศึกษา.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 Oracle Database 10g Edition	3
2.2 dot Net Framework	3
2.3 ประวัติของ VB .Net	5
2.4 วิชาลเบสิกคอตเน็ต (Visual Basic .NET) หรือ VB.NET	8
2.5 ข้อดีของ Visual Basic .Net	9
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม.....	10
3.1 การศึกษาระบบงานเดิม.....	10
3.1.1 ลักษณะทางธุรกิจ.....	10
3.1.2 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม MonomerMix.....	11
3.2 วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม.....	23
3.3 แนวทางในการแก้ไขปัญหา.....	24
บทที่ 4 การออกแบบและวิธีดำเนินงาน.....	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	25
4.1.1 Use Case Diagram.....	25
4.1.2 Class Diagram.....	35
4.1.3 Sequence Diagram และ Activity Diagram	41
4.1.4 Database Schema.....	48
4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	59
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	78
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	78
5.2 สรุปผลการทดลอง.....	78
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	78
บรรณานุกรม.....	80
ประวัติผู้เขียน.....	81

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง.....	27
4.2 คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์.....	28
4.3 คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์.....	29
4.4 คำอธิบาย Use Case การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย.....	30
4.5 คำอธิบาย Use Case การเริ่มระบบ MonomerMix Monitoring.....	30
4.6 คำอธิบาย Use Case การตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์.....	31
4.7 คำอธิบาย Use Case การเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์.....	32
4.8 คำอธิบาย Use Case การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย.....	33
4.9 คำอธิบาย Use Case การลบข้อมูลที่ไม่จำเป็น.....	34
4.10 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_CONFIG_CLIENT.....	53
4.11 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_CONFIG_DESC.....	53
4.12 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_IDENTIFIER_MAPPING.....	54
4.13 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_TABLE_IMPORT.....	54
4.14 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_SPARE_DOWNLOAD.....	55
4.15 Data Dictionary ของตาราง TB_M_MIX_ACTIVE.....	56
4.16 Data Dictionary ของตาราง TB_M_LOG_IDENTIFIER_CHANGE.....	57
4.17 Data Dictionary ของตาราง TB_M_EMAIL_MESSAGE.....	58

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
3.1 การผสม BMS และการใช้งาน BMS.....	11
3.2 หน้าจอกรอกรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านเพื่อใช้งานระบบ.....	11
3.2 หน้าจอ Selection of Operation.....	12
3.3 หน้าจอ Selection of Monomer.....	12
3.4 หน้าจอ Selection of Pattern.....	13
3.5 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Add new process).....	13
3.6 หน้าจอ Selection of Target Weight (x100).....	14
3.7 หน้าจอ Selection of Target Weight (x10).....	15
3.8 หน้าจอ Selection of Target Weight (x1).....	15
3.9 หน้าจอ Selection of Target Weight (Confirm Weight).....	16
3.10 หน้าจอ Register Tank.....	16
3.11 หน้าจอ Register Tank (Input correct Tank No).....	17
3.12 หน้าจอ Register Tank (Input incorrect Tank No).....	17
3.13 หน้าจอ Register Beaker.....	18
3.14 หน้าจอ Register Beaker (Input correct Beaker No).....	18
3.15 หน้าจอ Register Beaker (Input incorrect Beaker No).....	18
3.16 หน้าจอ Add new Mixing Monomer Process.....	19
3.17 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Select lot for continue mixing).....	19
3.18 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Select step for process).....	20
3.19 หน้าจอ Scan Worker.....	20
3.20 หน้าจอ Scan Tank.....	21
3.21 หน้าจอ Check of Re-Zero.....	21
3.22 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Weight from Balance).....	22
3.23 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Weight from Balance - Pass).....	22
3.23 หน้าจอ Check Lot No.....	23
4.1 Use Case Diagram ของระบบ MonomerMix and Data Transfer.....	25
4.2 Class Diagram ของระบบ MonomerMix and Data Transfer.....	35
4.3 Sequence Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง.....	42

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4 Activity Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง.....	43
4.5 Sequence Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์.....	44
4.6 Activity Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์.....	45
4.7 Sequence Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์.....	46
4.8 Activity Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์.....	47
4.9 Database Schema ของระบบเดิม.....	52
4.10 หน้าจอ Add new Mixing Monomer Process.....	59
4.11 หน้าจอ Windows Explorer แสดงไฟล์ที่ระบบ MonomerMix สร้าง.....	60
4.12 หน้าจอ Scan Worker.....	60
4.13 หน้าจอ Scan Tank.....	61
4.14 หน้าจอ Check of Re-Zero.....	62
4.15 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (การชั่งน้ำหนักภาชนะเปล่า).....	63
4.16 หน้าจอ Check Lot No.....	64
4.17 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (การชั่งน้ำหนักสารเคมี).....	65
4.18 หน้าจอ Final Compare Beaker.....	66
4.19 หน้าจอ Selection of Operation.....	67
4.20 หน้าจอ Security Confirmation to go to Master Maintenance.....	68
4.21 หน้าจอ Master Maintenance.....	69
4.22 หน้าจอ Security Confirmation to Download Data for Spare Computer.....	70
4.23 หน้าจอ Download Data for Spare Computer.....	71
4.24 หน้าจอ Download Data for Spare Computer (Confirm for Start Download).....	72
4.25 หน้าจอ Download Data for Spare Computer (Download Complete).....	73
4.26 หน้าจอ Identifier Information.....	73
4.27 MonomerMix Monitoring Icon on Notification Area.....	74
4.28 MonomerMix Monitoring Menu.....	74
4.29 MonomerMix Identifier Confirmation.....	75
4.30 Identifier Change message.....	77
4.31 หน้าจอ Identifier Information.....	77

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันระบบ MonomerMix ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการผสมสารเคมี ซึ่งจะอ่านค่าน้ำหนักมาจาก Serial Port โดยในฐานข้อมูล จะมี Target Weight และค่า Tolerance ของสาร แต่ละชนิด และระบบทำงานเกือบตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งในปัจจุบัน แต่ละเครื่องที่ใช้งาน(มีประมาณ 10 เครื่อง) จะมีฐานข้อมูลอยู่บนเครื่องของตัวเอง(Client) ที่ต้องมีฐานข้อมูลอยู่บนแต่ละเครื่องเนื่องจาก ที่ผ่านมาระบบเครือข่ายไม่ค่อยเสถียร และระบบทำงานเกือบ 24 ชั่วโมง แต่ในปัจจุบัน ระบบมีความเสถียรมากขึ้น ดังนั้นจึงมีความต้องการที่จะให้ทำการปรับปรุงระบบ ให้มีการเก็บข้อมูลไว้ที่ Server ด้วย แต่ควรที่จะรองรับการทำงานเดิมคือ ให้ทำงานได้ถึงแม้ว่าระบบเครือข่ายจะล่ม

1.2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาระบบการทำงานของระบบ MonomerMix เดิม พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไข ปัญหาเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูล
2. เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งข้อมูลจากเครื่องลูกข่าย ไปยังเครื่องแม่ข่าย เพื่อให้มีข้อมูลที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด และเมื่อเครือข่ายล่ม ระบบก็ควรทำงานได้
3. เพื่อศึกษาแนวทางในการตรวจสอบการทำงานของคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ว่ามีข้อมูลที่ยังไม่ได้ส่งไปที่เครื่องแม่ข่ายหรือไม่

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. เข้าใจกระบวนการทำงานต่างๆ ของระบบ MonomerMix เดิม
2. ได้โปรแกรม MonomerMix ใหม่จากโปรแกรม MonomerMix เดิม โดยมีเงื่อนไขว่าการใช้งานโปรแกรมควรเปลี่ยนแปลงให้น้อยที่สุด หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย
3. เครื่องลูกข่ายจะต้องสามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องลูกข่ายอื่น และส่งอีเมลแจ้งเตือนเมื่อพบความผิดปกติ
4. เมื่อเครื่องลูกข่ายเสีย สามารถนำเครื่องสำรองมาใช้งาน โดยทำงานต่อจากขั้นตอนเดิมที่ค้างไว้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบที่รองรับการทำงานของโปรแกรม MonomerMix เดิม โดยมีการบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ไปยังฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายด้วย
2. ได้ระบบที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น เมื่อมีเครื่องลูกข่ายเสีย สามารถนำเครื่องลูกข่ายสำรองมาทำงานต่อจากเครื่องที่เสียได้

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

เอกสารฉบับนี้ประกอบไปด้วยเนื้อหาทั้งหมด 5 บท ดังนี้

1. บทที่ 1 ประกอบด้วย ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับและขั้นตอนการศึกษา
2. บทที่ 2 ประกอบด้วย ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา
3. บทที่ 3 ประกอบด้วย การศึกษา และวิเคราะห์ระบบงานเดิม
4. บทที่ 4 ประกอบด้วย การออกแบบ และวิธีดำเนินงาน
5. บทที่ 5 ประกอบด้วย สรุปผล และข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ประกอบด้วยทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง และกระบวนการทำงานของโปรแกรม MonomerMix เดิม

2.1 Oracle Database 10g Edition

ระบบฐานข้อมูล Oracle มีอยู่ทั้งหมด 5 Edition ดังต่อไปนี้

Oracle Database Standard Edition One (SE1) ใช้สำหรับธุรกิจขนาดเล็ก ซึ่งมีเครื่องแม่ข่ายเพียงเครื่องเดียว

Oracle Database Standard Edition (SE) มีคุณสมบัติเพิ่มจาก Oracle Database Standard Edition One คือมีบริการสำหรับทำคลัสเตอร์ (Oracle Real Application Clusters – Oracle RAC) โดย Standard Edition รุ่นที่เก่ากว่า Oracle 10g จะยังไม่มี Oracle RAC

Oracle Database Enterprise Edition (EE) เป็น Edition ที่มีส่วนประกอบ (Component) ของ Oracle Database ครบทั้งหมด

Oracle Database Express Edition (XE) เป็น Edition ที่ใช้งานได้ฟรี จึงมีข้อจำกัดคือ

1. คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง XE จะมีที่หน่วยประมวลผลก็ได้ แต่ระบบจะใช้เพียงหน่วยประมวลผลเดียว
2. ไฟล์ของฐานข้อมูลมีขนาดได้ใหญ่ที่สุดเพียง 4 GB
3. คอมพิวเตอร์จะมีหน่วยความจำเท่าไรก็ได้ แต่ระบบจะใช้เพียง 1 GB
4. สามารถสร้างได้เพียง 1 ฐานข้อมูล ชื่อว่า XE

Oracle Database Personal Edition เป็น Edition ที่รองรับผู้ใช้งานระบบเพียงครั้งละ 1 คน แต่มีความสามารถอื่นๆ เทียบเท่ากับ Enterprise Edition ยกเว้น Oracle RAC

2.2 dot Net Framework

.Net Framework คือ โครงสร้างการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้อำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมสมัยใหม่ ที่ใช้งานในระบบเครือข่าย (Internet, Intranet, Mobile Devices, ฯลฯ) โดยหัวใจหลักของ .Net มี 3 ข้อหลักๆ คือ

1. การพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของ Web Service จะเป็นหัวใจหลักในการขับเคลื่อนโปรแกรมต่างๆ ที่ใช้งานบน Internet. Web Service จะช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่าง application บน Internet นั้นง่ายขึ้น และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Web Service ขึ้นพื้นฐานเช่น การตรวจสอบ user ที่ log in เข้าสู่ระบบ จะถูกพัฒนาให้เป็นมาตรฐาน และสามารถนำไปใช้ได้ทั่วไปบน Internet
3. PC (desktop, notebook) และ Mobile Device ที่ต่อเชื่อมกับ Internet ได้ เช่น PDA และ โทรศัพท์มือถือ จะมีบทบาท และประโยชน์มากขึ้นไปอีก เมื่อสามารถติดต่อใช้งาน โปรแกรมต่าง ๆ บน Internet ได้

.Net Framework ประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก ๆ ของ .Net Framework แบ่งเป็นชั้น ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. **Common Language Runtime (CLR)** เป็นส่วนพื้นฐานที่ติดต่อกับระบบปฏิบัติการ Windows ทำหน้าที่เป็น run-time environment ให้กับโปรแกรมที่เขียนขึ้นสำหรับใช้บน .Net CLR มีส่วนของ compiler ทั้งที่เป็นแบบปกติ (compile ก่อนที่จะนำโปรแกรมไปใช้) และแบบ Just-In-Time (compile เมื่อจะใช้โปรแกรมนั้น ๆ) มีส่วนของ Memory Management ที่เอาไว้สำหรับจัดสรรหน่วยความจำของเครื่องให้กับโปรแกรม รวมไปถึงการทำ Garbage Collection (การเรียกคืนหน่วยความจำที่ไม่ได้ใช้อีกต่อไป) ส่วนของ Common Type Systems (CTS) ทำให้ภาษาต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นบน .Net สามารถทำงานร่วมกันได้ เพราะขนาด และรูปแบบของข้อมูลที่เก็บไว้นั้นเป็นรูปแบบเดียวกัน

2. **Base Classes** เป็น class library พื้นฐาน ที่โปรแกรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเขียนด้วยภาษาใดบน .Net ก็สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น การติดต่อระบบฐานข้อมูล (ADO.Net), การติดต่อกับ file.system ของ server (IO), ฯลฯ

3. **Programming Languages** เป็นเซตของ ภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อการเขียนโปรแกรมบน .Net Framework ไม่โครซอฟท์นั้นเน้นไปที่ 3-4 ภาษาหลัก ๆ ได้แก่ VB.Net ซึ่งเป็นตัวที่พัฒนาต่อมาจาก VB, C# ซึ่งเป็นภาษาใหม่ที่มี syntax ใกล้เคียงกับ Java และ C++, Visual C++, และ JScript.Net ส่วนภาษาอื่น ๆ นั้น มีบริษัท หรือหน่วยงานอื่นๆ เป็นผู้พัฒนาขึ้น ซึ่งคาดว่า จะมีเป็นสิบ ๆ ภาษา สำหรับ .Net Framework นั้น ไม่ว่าจะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาใดก็ตาม Compiler ใน CLR ก็จะ compile โปรแกรมนั้นให้อยู่ในรูปของ Intermediate Language (IL) ซึ่งจะถูกนำไปแปลเป็นภาษาเครื่อง (Native Code) อีกทีเมื่อตอนที่นำไปใช้

4. **ASP.Net** เป็นภาษา script ที่พัฒนาต่อมาจาก ASP ตัวเก่า เพื่อให้โปรแกรมเมอร์สามารถพัฒนา web application ให้ใช้ .Net ได้สะดวกขึ้น ASP.Net นี้ถึงแม้จะอ้างอิงมาจาก ASP ตัวเก่า แต่ก็มี syntax หลายส่วนที่เปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ดี ผู้ที่เคยเขียน ASP มาก่อนไม่น่าจะมีปัญหาในการอ่าน และเขียน ASP มากนัก

.Net Framework มีดีตรงไหน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทำให้พัฒนาโปรแกรมได้เร็วขึ้น – มีโปรแกรมพื้นฐานส่วนมากไว้ให้ใช้เรียบร้อยแล้ว (base classes) โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่สามารถนำไป compile เพื่อให้โปรแกรมอื่นๆ ได้ใช้อีก (reusable)

2. โปรแกรม reliable ขึ้น -- เนื่องจากการเขียนโปรแกรมบางรูปแบบ บน .Net นั้นไม่สามารถกระทำได้ด้วยภาษาที่มีให้บน .Net ยกตัวอย่างเช่น การใช้ Pointer ในภาษา C ทำให้ลดโอกาสที่โปรแกรมจะทำอะไรผิดพลาดจนทำให้ระบบไม่สามารถทำงานต่อไปได้

3. ปลอดภัยมากขึ้น -- เพราะว่า .Net Framework ควบคุมโปรแกรมว่า อะไรทำได้ อะไรทำไม่ได้

4. การนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้บน server จริงง่ายขึ้น -- .Net Framework อนุญาตให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้นระบุข้อมูลต่างๆ ไว้กับ code เลย ทำให้ไม่ต้องนำไป register เหมือนที่ component ต้องทำ

2.3 ประวัติของ VB .Net

ผู้คิดค้นภาษา BASIC คือ John George Kemeny และ Thomas Eugene Kurtz โดยคำว่า BASIC ย่อมาจากคำว่า Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code ซึ่งถูกคิดค้นโดย John George Kemeny และ Thomas Eugene Kurtz ตอนนั้นทั้งคู่ทำงานที่ Dartmouth College ในอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1963 (พ.ศ. 2506) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานคอมฯ หรือคณิตศาสตร์ ได้ใช้เพื่อส่งงานคอมพิวเตอร์เมนเฟรม (G.E.225) ได้ง่ายขึ้น โดยพัฒนามาจากภาษา FORTRAN II และภาษา ALGOL 60 รุ่นแรกของภาษาถูกเรียกว่า Dartmouth BASIC

กฎ 8 ข้อ ในการออกแบบตัวแปลภาษา BASIC ในยุคเริ่มต้น

1. ง่ายสำหรับผู้เริ่มต้นเขียนโปรแกรม
2. มีลักษณะภาษาแบบ general-purpose programming language หรือ domain-specific language (DSL) เหมือนภาษา C
3. สามารถเพิ่มความสามารถขั้นสูง สำหรับผู้เชี่ยวชาญได้
4. ทำงานร่วมกันได้ (interactive)
5. มี error messages ที่เข้าใจง่าย ไม่เชิงเทคนิค
6. ต้องทำงานอย่างรวดเร็วกับโปรแกรมขนาดเล็ก
7. ผู้ใช้ไม่ต้องเข้าใจเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (computer hardware)
8. ไม่ให้ผู้ใช้ติดต่อกับระบบปฏิบัติการ (operating system)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงแรกตัวแปลภาษา BASIC ออกแบบเป็น Compiler ซึ่งเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่ในโรงเรียนมัธยม ไปจนถึงโรงงานอุตสาหกรรม แต่ในปี 1968 Edsger W. Dijkstra ก็เผยแพร่วิธีการเขียนโปรแกรมอย่างเป็นระเบียบ ที่ถูกเรียกว่าการเขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง (Structured Programming) และพูดถึงการใช้คำสั่ง GOTO ในภาษา BASIC ว่าทำให้โครงสร้างโปรแกรมซับซ้อน ทำให้เกิดการปรับปรุงภาษาในช่วงหลังๆ

ในปี ค.ศ. 1975 หลังจากที่กำเนิด M.I.T.S.'s Altair personal computer เครื่องแรกได้ไม่นาน Bill Gates และ Paul Allen ก็ได้สร้างตัวแปลภาษา BASIC บน microcomputer สำเร็จและเจรจาร่วมค้ากับ MITS เป็นครั้งแรก ขณะนั้น Bill Gates ยังเรียนนิเทศศาสตร์อยู่ที่มหาวิทยาลัย Harvard และ Paul Allen ก็เป็นพนักงานอยู่ที่บริษัท Honeywell ที่จริงในปีเดียวกันนั้น Dennis Allison ได้สร้างตัวแปลภาษา BASIC ที่ชื่อ Tiny BASIC ที่คิดค้นโดย Dr. Li-Chen Wang บนเครื่องที่ใช้ CPU 8080 สำเร็จ โดยมี Bob Albrecht เป็นผู้กระตุ้นและสนับสนุนรวมทั้งช่วยเหลือ ซึ่งได้เผยแพร่วิธีการสร้างและให้ source code ในนิตยสารที่ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น Dr. Dobb's Journal ซึ่งเป็นนิตยสารด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่โด่งดังทั่วโลก ณ เหตุการณ์นี้ สังเกตว่าความพยายามในการสร้างตัวแปลภาษา BASIC บน microcomputer ทำให้เกิดบุคคลสำคัญในวงการไอทีที่โด่งดังมากถึง 2 คนด้วยกัน คือ Bill Gates แห่ง Microsoft และ Bob Albrecht แห่ง Dr. Dobb's Journal และนี่อาจเป็นเหตุผลที่ microsoft จะยังคงผลิตตัวแปลภาษา BASIC อยู่ตราบใดที่ยังมี Bill Gates เพราะ Bill Gates สร้างเนื้อสร้างตัวมาจากภาษานี้นั่นเอง

หลังจากที่ทำสัญญาขาย BASIC ไปกับเครื่อง Altair แล้ว Bill Gates ก็ได้ เลิกเรียน แล้วมาตั้งบริษัท Micro-Soft และทำตัวแปลภาษา BASIC ขายในชื่อ Microsoft BASIC ไปยัง microcomputer แบบอื่นๆ และกลายเป็นภาษามาตรฐานบนเครื่อง Apple II จนปี 1979 บริษัท Microsoft ก็ได้งานจาก IBM ในการทำตัวแปลภาษา BASIC บน PC ในแบบ Interpreter (สมัยนั้นเริ่มนิยม Interpreter มากกว่า Compiler) ทำให้ในที่สุดภาษา BASIC ก็เป็นภาษามาตรฐานบน microcomputer ที่ทุกเครื่องต้องมี

ในปี 1981 BBC สถานีข่าวของอังกฤษได้ว่าจ้างให้บริษัท Acorn Computers ทำตัวแปลภาษา BASIC ในชื่อว่า BBC BASIC ซึ่งพัฒนามาจาก Atom BASIC ของบริษัท Acorn Computers เอง โดยเพิ่มความสามารถมากมาย เช่น การเข้าถึง OS และการนำตัวแปลภาษา Assembly มาทำร่วมด้วย เป็นต้น นอกจากนั้นนิตยสาร Creative Computing Magazine ก็ยังเผยแพร่ source code ที่เกี่ยวกับเกมส์และ utilities มากมาย

หลังจากที่ IBM-DOS/PC-DOS/MS-DOS ได้แพร่หลาย จากการเข้าทำตลาดของ IBM ทำให้มีการพัฒนาตัวแปลภาษา BASIC เพิ่มขึ้น เช่น Microsoft ผลิต BASICA, GW-BASIC, QuickBASIC ส่วน Borland ก็ผลิต Turbo BASIC ซึ่งพัฒนาเป็น PowerBASIC ทำให้ภาษา BASIC แข่งขันพัฒนากันไปอย่างมาก มีการเพิ่มความสามารถด้านการจัดการ string, ด้าน graphic, ด้าน

การจัดการ file และเพิ่ม data type ขึ้นอีก และที่สำคัญคือ การพัฒนาให้เป็น Structured Programming ซึ่งเป็นจุดที่โดนโจมตีมากที่สุด โดยการเพิ่มคำสั่งด้าน control structure, subroutine และตัวแปรแบบ local แต่ความนิยมในภาษา BASIC ก็ลดลงพร้อมกับความสำคัญของการเขียนโปรแกรม เพราะเครื่องสมัยใหม่มักจะมาพร้อมกับโปรแกรมสำเร็จรูป ที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมอีกต่อไป

จนกระทั่งไมโครซอฟต์ได้ผลิตตัวแปลภาษาที่ชื่อว่า Visual Basic ในปี 1991 (พ.ศ.2534) ซึ่งทำให้ภาษา BASIC ได้รับความนิยมอีกครั้ง แต่รูปแบบภาษาก็เปลี่ยนไปอย่างมาก เช่น ไม่มี line number หรือคำสั่ง INPUT อีกเลย เพราะมีพื้นฐานบนแนวคิดแบบ object-based และ event-driven programming ซึ่งสมัยนั้นการใช้ระบบปฏิบัติการแบบมี GUI เช่น Windows กำลังได้รับความนิยมแพร่หลาย ในปีเดียวกันนั้นภาษา BASIC ก็ได้รับการบรรจุในมาตรฐาน ISO 10279-1991

บริษัทไมโครซอฟต์ได้ปรับปรุงตัวแปลภาษา Visual Basic เรื่อยมา พร้อมกับระบบปฏิบัติการ Windows ที่เปลี่ยนไป จนปี 1997 Visual Basic 5.0 ก็เปิดตัวพร้อมทำงานกับ Windows 32bits เท่านั้น เช่น Windows95/98 ก็ได้รับความนิยมไปพร้อมๆ กับการขยายตัวของ Windows ระบบ GUI พัฒนาก้าวไกลอย่างมาก ด้วยความสามารถ ActiveX

ปี ค.ศ. 1998 Visual Basic 6 ก็ถูกพัฒนาให้มีความสามารถหลากหลายทั้งด้าน Graphic, Internet, Data Access(ODBC, OLE DB) และแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Component-based Programming รุ่นนี้ได้รับความนิยมมากที่สุด และกว่าจะปรับปรุงเป็นรุ่นถัดไปได้ก็ใช้เวลานานมาก ขณะที่ต้องขับเคลื่อนแข่งขันกับตัวแปลภาษา JAVA

ปี 2002 Visual Basic 7 หรือชื่อทางการตลาดคือ Visual Basic.NET หรือเรียกย่อๆ ว่า VB.NET ก็วางจำหน่าย แต่กลับประสบปัญหาในการจูงใจให้ผู้ใช้ VB6 หันมา upgrade เพราะโครงสร้าง .NET ตัวใหม่นั้น แตกต่างจากเดิมอย่างมาก เช่น Library, ลักษณะภาษาที่เป็น Hybrid Object-Oriented (เรียกได้ว่าลอก JAVA มาเลย) ซึ่งเป็นปัญหาต่อผู้ใช้ที่ไม่มีพื้นฐาน OO มาก่อน เวลาในการเรียนรู้นาน แต่ก็เป็นแนวทางที่จะต้องปรับปรุง เพราะโดนเปรียบเทียบกับภาษา JAVA เสมอว่า โครงสร้างไม่ดี และไม่เป็น OO ในปี ค.ศ.2003 ก็ออก VB.NET 2003 หรือ VB7.1 เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องบางส่วน

ในปี 2005 ทางไมโครซอฟต์ประกาศ .NET Framework 2.0 ซึ่งพัฒนา Visual Basic.NET 2005 หรือ VB8 มาด้วย

ปัจจุบันตัวแปลภาษา BASIC ของบริษัทอื่นก็ยังมีให้เห็นบ้าง เช่น Bywater BASIC และ True BASIC ที่เป็นของบริษัทที่ John G. Kemeny และ Thomas E. Kurtz ผู้คิดค้น ได้ก่อตั้งมา (True BASIC มีเวอร์ชัน ที่ทำงานได้หลายแพลตฟอร์ม เช่น DOS, Windows, Mac OS) หรือแม้กระทั่งในวงการ open-source ก็ยังมีการพัฒนาตัวแปลภาษานี้ เช่น MiniBASIC (interpreter) ซึ่งเขียนด้วยภาษา C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 วิชาวลเบสิกคอตเน็ต (Visual Basic .NET) หรือ VB.NET

เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุทำงานบนคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก ซึ่งสามารถถือเป็นวิวัฒนาการจากภาษาวิชาวลเบสิก แต่เนื่องจากว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากถึงขั้นที่ไม่เข้ากันได้กับรุ่นเก่าจึงทำให้เกิดการโต้เถียงเป็นอย่างมากในกลุ่มผู้พัฒนากันเอง

ตัวอย่าง Hello world

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นตัวอย่างโปรแกรม Hello world ใน VB.NET:

Public Class ExampleClass

Public Shared sub Main()

System.Console.WriteLine("Hello, world!")

End Sub

End Class

โค้ดดังกล่าวจะแสดงข้อความ *Hello, world!* บน console โดยในแต่ละบรรทัดมีความหมายดังนี้:

Public Class ExampleClass

บรรทัดนี้คือการประกาศคลาสชื่อ **ExampleClass** เป็น **Public** หมายถึงวัตถุอื่นๆ ใน Project เดียวกันและโปรแกรมอื่นๆ สามารถเรียกใช้ได้ โดยโค้ดที่อยู่ตั้งแต่บรรทัดนี้ ถึง **End Class** นั้นเป็นโค้ดสำหรับคลาสนี้

Public Shared Sub Main()

บรรทัดนี้เป็นจุดเริ่มต้นเมื่อโปรแกรมทำงาน โดยสามารถเรียกจากส่วนอื่นโดยใช้โค้ด **ExampleClass.Main()** (**public shared** นั้นสำหรับการเรียนรู้ในขั้นสูงกว่านี้)

System.Console.WriteLine("Hello, world!")

ในบรรทัดนี้เป็นบรรทัดที่ทำการพิมพ์ข้อความออกมา โดยโค้ดนั้นเรียกใช้ method **WriteLine** ในวัตถุ **Console** ซึ่งจะทำการส่งค่า **String** เพื่อทำการแสดงบน Console เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อดีของ Visual Basic .Net

1. รองรับ Optional argument ซึ่งสำคัญมากที่คุณต้องการใช้งานร่วมกับ ActiveX component หรือการเขียนโค้ดชนกับพวก Office
2. ทำตัวไม่ซีเรียสได้ คือยอมรับการทำ late-binding ได้ ถ้าไม่กำหนด Option Strict On การเขียนโค้ดพวกนี้ใช้กับพวก ActiveX อีกนั่นเอง (ผมแนะนำให้หลีกเลี่ยงการเขียนโค้ดแบบ late-binding ใน .Net)
3. รองรับการทำ named indexer (การสร้าง property ที่มี argument)
4. มีคำสั่ง VB แบบเดิมๆ เช่น Left, Mid, UCase, ... ให้ใช้ง่ายๆ สำหรับผู้ใช้ VB6 มาก่อน (การเรียกใช้ฟังก์ชันแบบเดิมๆ นี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพของโปรแกรม)
5. มีประโยค With..End With ให้ใช้
6. ความเรียบง่าย เช่นการสร้างประโยค Event
7. สามารถกำหนดชื่อเมธอดของการ implements interface ที่ต่างจากที่กำหนดไว้ใน interface ได้ (ผมว่าไม่ค่อยได้ประโยชน์เลย ทำให้ยุ่งยากในการค้นหาเสียมากกว่า)
8. มีประโยค Catch...When... ทำให้สามารถทำการ filter exception ด้วยเงื่อนไขได้นอกจากการ filter ด้วยชนิดของ exception เท่านั้น
9. Visual Studio .Net จะทำการ compile โค้ดในลักษณะ background ซึ่งช่วยเป็นข้อดีในโปรเจกต์ขนาดเล็ก แต่ถ้าโปรเจกต์ขนาดใหญ่หึมา จะกลับเป็นข้อเสียอย่างมาก (มีฝรั่งหลายคนบ่นว่าต้องถึงกับต้องยอมเปลี่ยนจาก VB.Net มาเป็น C# เลย ในโปรเจกต์ที่มีไฟล์มีคลาสเป็นพันๆ)

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานเดิม

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบและวิธีการดำเนินงาน โดยได้แบ่งการดำเนินการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ศึกษาระบบงานปัจจุบัน
2. วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม

3.1 การศึกษาระบบงานปัจจุบัน

3.1.1 ลักษณะทางธุรกิจ

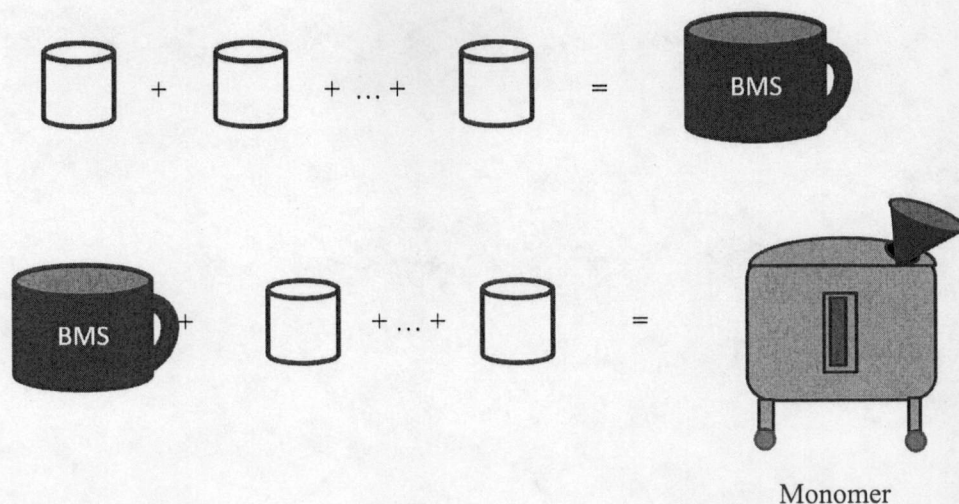
บริษัท ไทยโฮยาเลนซ์ จำกัด เป็นบริษัทสาขาของโฮยาวิชันแคร์ จำกัด (Hoya Vision Care) โดย ไทยโฮยาเลนซ์ ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิต และจำหน่ายเลนส์ รวมถึงจำหน่ายอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับผลิตเลนส์ด้วย

ในปัจจุบัน บริษัท ไทยโฮยาเลนซ์ จำกัด มีโรงงานผลิตเลนส์ในประเทศไทยทั้งหมด 2 แห่ง โดยตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี และจังหวัดอยุธยา ซึ่งโรงงานทั้ง 2 แห่ง จะทำการผลิตเลนส์ โดยใช้สารเคมีที่แตกต่างกัน ซึ่งที่โรงงานจะมีการผสมสารเคมีเหล่านั้นเอง ซึ่งสารเคมีนั้น เรียกว่า Monomer หรือสาร โมเลกุลเดี่ยว จากนั้นจะนำ Monomer นั้นไปขึ้นรูป เพื่อให้ได้เป็นเลนส์แว่นตาต่อไป โดยในการผลิต Monomer นั้น มีโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานคือ โปรแกรม MonomerMix

Monomer ที่ บริษัท ไทยโฮยาเลนซ์ จำกัด ผสมขึ้นมา ในบาง Monomer จะมีสูตรที่ใช้ในการผสมหลายสูตร ซึ่งเรียกแต่ละสูตรนั้นว่า Pattern และในบาง Monomer ไม่สามารถที่จะผสมให้เสร็จได้ภายใน Pattern เดียว โดยจะต้องมีการผสมเป็นสารตั้งต้นขึ้นมาก่อน เรียกว่า BMS แล้วจึงนำ BMS นั้นไปผสมเป็น Monomer ที่ต้องการ ในแต่ละ Monomer และ BMS ที่ผสมขึ้นมานั้น จะมีหมายเลขประจำตัว เรียกว่า Mixing Lot No

ก่อนที่จะเริ่มผสม Monomer ในบาง Pattern จะให้กำหนดว่า จะใช้บีกเกอร์หมายเลขอะไร หรือให้กำหนดว่าจะใช้แท่งหมายเลขอะไร เพื่อให้ใช้งานบีกเกอร์ หรือแท่งได้ถูกต้อง ในขั้นตอนของการทำงาน

ในบางขั้นตอนของการผสม จะมีการอุ่นสารเคมี ให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสม และในบางขั้นตอนจะมีการกวนสารตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้สารผสมเข้ากันได้ดี เพื่อให้ได้ Monomer ที่คุณภาพดี



รูปที่ 3.1 การผสม BMS และการใช้งาน BMS

3.1.2 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม MonomerMix

ในโรงงานทั้ง 2 แห่ง จะมีห้องปฏิบัติการ สำหรับใช้ในการผลิต Monomer โดยในห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง จะมีคอมพิวเตอร์ (Personal Computer) เพื่อใช้ในการผลิต Monomer ห้องละ 1 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องนั้น จะใช้ในการผลิต Monomer ที่แตกต่างกัน มีขั้นตอนแตกต่างกัน ซึ่งในการผลิต Monomer แต่ละครั้ง จะใช้โปรแกรม MonomerMix ดังนี้

1. เปิดโปรแกรม MonomerMix แล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้กรอก WORKER NO และ PASSWORD แล้วกดปุ่ม F1 หรือ ดับเบิ้ลคลิกที่ปุ่มสีแดงด้านล่างขวา (LOGIN(F1))

The screenshot shows a window titled 'Login MonomerMix System'. Inside the window, there is a 'Login' section with two input fields: 'WORKER NO:' and 'PASSWORD:'. At the bottom of the window, there are three buttons: 'EXIT(F5)', 'Close [ESC] Application', and 'LOGIN(F1)'. The background of the window has a watermark of a university seal.

รูปที่ 3.2 หน้าจอกรอกรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านเพื่อใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

2. โปรแกรมจะแสดง Operation ที่ผู้ใช้งานระบบสามารถทำงานได้
- Mixing Program – ผสม Monomer
 - Re-Print Report – พิมพ์รายงาน
 - Master Maintenance – แก้ไข Master
 - Print Label – พิมพ์ Label

ให้เลือก Mixing Program

Selection Of Operation	
No	Name
1	MIXING PROGRAM.
2	RE-PRINT REPORT.
3	MASTER MAINTENANCE.
4	PRINT LABEL

Select Select

SELECT(F5) Close [ESC] Application DECIDE(F1)

รูปที่ 3.2 หน้าจอ Selection of Operation

3. โปรแกรมจะแสดง Monomer ที่ต้องการจะผสม

Selection Of Monomer	
No	Name
1	EYAS (1.60)
2	MR-8 (1.60)
3	EYNOA (1.67)

Select Select

SELECT(F5) Close [ESC] Application DECIDE(F1)

รูปที่ 3.3 หน้าจอ Selection of Monomer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โปรแกรมจะแสดง Pattern ของ Monomer ที่เลือกนั้นๆ

Selection Of Pattern	
No	Name
1	EYAS <= 35 Kg
2	EYAS > 35 Kg

Select Select

SELECT(F5) Close [ESC] Application DECIDE(F1)

รูปที่ 3.4 หน้าจอ Selection of Pattern

5. โปรแกรมจะแสดงหน้าจอของ Pattern ที่เลือก ว่ามี Mixing Lot No ไหนที่ยังผสมไม่เสร็จบ้าง โดยให้เลือกที่ ADD NEW PROCESS เพื่อผสม Monomer ขึ้นมาใหม่

Selection Of Mixing Monomer					
Material:		Monitor:	<input type="checkbox"/>	Weight:	
MixingLot:				Tank No:	
Group:		Worker No:		Worker Name:	
Scan ID:				Date:	
No	Name	Weight	Worker	Previous	Cu
+1	ADD NEW PROCESS	0			

Select Select

SELECT(F5) Return [ESC] to Selection Of Pattern DECIDE(F1)

รูปที่ 3.5 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Add new process)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้กำหนดน้ำหนักที่ต้องการผสม โดยจะแสดงตารางขึ้นมา 3 ตาราง เพื่อให้กำหนดน้ำหนักในแต่ละหลัก โดยในแต่ละตารางจะกำหนดไว้ตรงหัวตารางว่า เลขตัวนั้นเป็นของหลักไหน โดยตัวเลขในแต่ละหลักจะกำหนดขอบเขตว่าจะมีค่ามากที่สุดเป็นหลักนั้นได้เท่าไร โดยจะดูมาจาก ค่าน้ำหนักสูงสุดของ Pattern ที่เลือก

Selection Of Target Weight

x100	x10	x1
0	0	0

No	x100	No	x10	No	x1
1	0				

SELECT(F5)
Return [ESC] to Selection of Mixing
DECIDE(F1)

รูปที่ 3.6 หน้าจอ Selection of Target Weight (x100)

7. เมื่อเลือกน้ำหนักในหลักแรกเสร็จแล้วให้กดปุ่ม F1 หรือ Double Click ที่ DECIDE(F1) แล้วตัวเลขด้านบนจะแสดงเป็นสีแดง หมายถึงได้กำหนดตัวเลขในหลักนั้นแล้ว

Selection Of Target Weight								
x100			x10			x1		
0			0			0		
No	x100		No	x10		No	x1	
1	0		1	0				
			2	1				
			3	2				
			4	3				
SELECT(F5)			Return [ESC] to Selection of Mixing			DECIDE(F1)		

รูปที่ 3.7 หน้าจอ Selection of Target Weight (x10)

8. เมื่อกำหนดตัวเลขของหลักแรกเสร็จแล้ว ตัวเลขในหลักถัดไป จะแสดงขึ้นมาเพื่อให้กำหนด

Selection Of Target Weight								
x100			x10			x1		
0			2			0		
No	x100		No	x10		No	x1	
1	0		1	0		1	0	
			2	1		2	1	
			3	2		3	2	
			4	3		4	3	
						5	4	
						6	5	
						7	6	
						8	7	
						9	8	
						10	9	
SELECT(F5)			Return [ESC] to Selection of Mixing			DECIDE(F1)		

รูปที่ 3.8 หน้าจอ Selection of Target Weight (x1)

9. เมื่อกำหนดน้ำหนักของ Pattern ที่ต้องการเสร็จแล้ว ให้กดปุ่ม F1 หรือ Double Click ที่ปุ่ม DECIDE(F1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a software interface titled "Register Tank". At the top, it says "Press (Decide) go to Next Process". In the center, there is a text input field containing "10101" and a button labeled "OK". Below the input field, there is a large grey box containing the text "TANK 01". At the bottom of the interface, there are three buttons: "SELECT(F5)", "Return [ESC] to Selection of Mixing", and "DECIDE(F1)".

รูปที่ 3.11 หน้าจอ Register Tank (Input correct Tank No)

12. เมื่อกรอกหมายเลขแทงค์ไม่ถูกต้อง แล้วกดปุ่ม F1 โปรแกรมจะไม่แสดงชื่อแทงค์ พร้อมขึ้นว่า NG

The screenshot shows the same "Register Tank" interface. The text input field now contains "10230" and the button next to it is labeled "NG". The rest of the interface, including the title, instructions, and bottom buttons, remains the same as in the previous screenshot.

รูปที่ 3.12 หน้าจอ Register Tank (Input incorrect Tank No)

13. ถ้าใน Pattern นั้นจำเป็นต้องกำหนดหมายเลขบีกเกอร์ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้ลงทะเบียนบีกเกอร์ ซึ่งหน้าจอจะใช้งานเหมือนกับหน้าจอของแทงค์

Register Beaker 1st

Press (Decide) go to Next Process

[Empty Input Field]

SELECT(F5) Return [ESC] to Selection of Mixing DECIDE(F1)

รูปที่ 3.13 หน้าจอ Register Beaker

Register Beaker 1st

Press (Decide) go to Next Process

10201 OK

BEAKER 1

SELECT(F5) Return [ESC] to Selection of Mixing DECIDE(F1)

รูปที่ 3.14 หน้าจอ Register Beaker (Input correct Beaker No)

Register Beaker 1st

Press (Decide) go to Next Process

10202 NG

SELECT(F5) Return [ESC] to Selection of Mixing DECIDE(F1)

รูปที่ 3.15 หน้าจอ Register Beaker (Input incorrect Beaker No)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. จากนั้นโปรแกรมจะแสดงข้อมูลของ Mixing Lot No ที่กำลังจะสร้าง ให้กด F1 เพื่อสร้าง Mixing Lot No ใหม่

Add new Mixing Monomer Process					
Please Add (Red) the monomer and then start mixing.					
Monomer:	EYAS			Total Weight:	20 Kg.
Material:	EYAS <= 35 Kg				
Create Date:	20-May-2010	Create Time:	16:11:53		
Group:	99	Worker No:	11999	Worker Name:	ADMIN
Tank No:	10101	Beaker 1st:	10201	Beaker 2nd:	-
					
CANCEL(F5)		CANCLE [ESC,F5] or Add New		ADD(F1)	

รูปที่ 3.16 หน้าจอ Add new Mixing Monomer Process

15. โปรแกรมจะแสดงหน้าจอเดียวกันใช้สร้าง Mixing Lot No ใหม่ แต่ จะมี Mixing Lot No ที่สร้างขึ้นมาใหม่ อยู่ในรายการด้วย พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดต่างๆ ให้เลือกที่ Mixing Lot No ที่สร้างขึ้นมาใหม่ แล้วกด F1 เพื่อเริ่มผสม Mixing Lot No นั้นๆ

Selection Of Mixing Monomer					
Material:	EYAS <= 35 Kg	Monitor:	1	Weight:	20 Kg.
MixingLot:	4EYAS100520020001	Tank No:	10101		
Group:	99	Worker No:	11999	Worker Name:	ADMIN
Scan ID:	ALL	Date:	20-May-2010		
No	Name	Weight	Worker	Previous	Cu
1	EYAS <= 35 Kg	20	ADMIN		SC
+2	ADD NEW PROCESS	0			
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>					
Select				Select	
SELECT(F5)		Return [ESC] to Selection Of Pattern		DECIDE(F1)	

รูปที่ 3.17 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Select lot for continue mixing)

16. โปรแกรมจะแสดงหน้าจอของขั้นตอนการผสม โดยจะมีบรรทัดที่เป็นสีขาว และ

บรรทัดที่เป็นสีเทา โดยบรรทัดที่เป็นสีขาวหมายถึงขั้นตอนต่อไปที่จะต้องทำ
เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Selection of Mixing Monomer						CANCEL
Material:	EYAS <= 35 Kg	Monitor:	1	Weight:	20 Kg.	
MixingLot:	4EYAS100520020001	Tank No:	10101			
Group:	99	Worker No:	11999	Worker Name:	ADMIN	
Process:	1	Monomer:	SCAN WORKER	Date:	20-May-2010	
Lot Mat:	Unused	Line:	1	Port:	-1	
No	Name	Lot No	Target	Remain	Scale	
1	SCAN WORKER NO	Unused	0.000	0.000	0.000	
2	SCAN TANK NO	Unused	0.000	0.000	0.000	
3	EMPTY TANK	Unused	219,000.000	0.000	0.000	
4	HR-33T (MAIN TANK)	Unused	1,507.600	0.000	0.000	
5	EMPTY MID BEAKER	Unused	0.000	0.000	0.000	
6	HR-33T	Unused	8,000.000	0.000	0.000	
7	SB-707R	Unused	200.000	0.000	0.000	
8	JP-506H	Unused	32.000	0.000	0.000	
Select SCAN WORKER NO						Select 1
SELECT(F5)		Return [Esc] Mixing Monomer			DECIDE(F1)	

รูปที่ 3.18 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Select step for process)

17. ขั้นตอนแรกสุดของการผสม ทุก Monomer จะต้องกรอกรหัสพนักงานที่จะผสม

Scan Worker	
Press (Decide) go to Next Process	
11999	OK
ADMIN	
SELECT(F5)	Return [ESC] to Selection of Mixing
DECIDE(F1)	

รูปที่ 3.19 หน้าจอ Scan Worker

18. ถ้าใน Pattern นั้น ได้ลงทะเบียนแท่งไว้ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้กรอกรหัสแท่งที่จะใช้ในการผสม Monomer และถ้าใน Pattern นั้น ได้ลงทะเบียนบีกเกอร์ไว้ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้กรอกรหัสบีกเกอร์ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Scan Tank

Press (Decide) go to Next Process

10101

OK

TANK 01

SELECT(F5)
Return [ESC] to Selection of Mixing
DECIDE(F1)

รูปที่ 3.20 หน้าจอ Scan Tank

19. ถ้าขั้นตอนนี้ไปที่กำลังจะผสม ได้กำหนดค่าของ Re-Zero No ไว้ด้วย โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ Check Re-Zero เพื่อให้กดปุ่ม Re-Zero ที่เครื่องชั่งน้ำหนัก ซึ่งข้อความด้านบนตรงสีแดง จะบอกว่าจะให้ทำอะไร เมื่อน้ำหนักผ่านแล้วโปรแกรมจะกระพริบที่กรอบสี่เหลี่ยมของน้ำหนัก และตัวหนังสือสีแดงด้านบน

Check of Re-Zero

SET BALANCE ZERO BEFORE PUT TANK

Monomer:	EMPTY TANK	Tank:	10101
Balance:	Big(Sartorius)	Port:	0
Worker:	11999 : ADMIN	Line:	1

Press (Decide) go to Next Process

Scale

0.0000g

SELECT(F5)
Return [Esc] Mixing Monomer
DECIDE(F1)

รูปที่ 3.21 หน้าจอ Check of Re-Zero

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. โปรแกรมจะแสดงหน้าจอซึ่งนำหน้ากระดาษพร้อมทั้งนำหน้าที่ต้องการ ในสารนั้นๆ

Selection of Mixing Monomer						
Material:	EYAS <= 35 Kg	Monitor:	1	Weight:	20 Kg.	
MixingLot:	4EYAS100520020001	Tank No:	10101			
Group:	99	Worker No:	11999	Worker Name:	ADMIN	
Port:	0	Line:	1	Lot Mat:	Unused	
Process:	3	Monomer:	EMPTY TANK		Time:	1
No	Current Process					
3	EMPTY TANK	Unused	219,000.	0.000g	219,000.	
	Scale	0.000g				
	Remain	219,000.000g				
	Target	219,000.000g				
Weight(F5)		Return [Esc] Mixing monitor		Weight(F1)		

รูปที่ 3.22 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Weight from Balance)

21. ถ้าชั่งน้ำหนักสารแล้วได้น้ำหนักอยู่ในช่องที่ยอมรับได้แล้วนั้น โปรแกรมจะกระพริบ

Selection of Mixing Monomer						
Material:	EYAS <= 35 Kg	Monitor:	1	Weight:	20 Kg.	
MixingLot:	4EYAS100520020001	Tank No:	10101			
Group:	99	Worker No:	11999	Worker Name:	ADMIN	
Port:	0	Line:	1	Lot Mat:	Unused	
Process:	3	Monomer:	EMPTY TANK		Time:	1
No	Current Process					
3	EMPTY TANK	Unused	219,000.	0.000g	219,000.	
	Scale	219,000.000g				
	Remain	0.000g				
	Target	219,000.000g				
					219000	
Weight(F5)		Return [Esc] Mixing monitor		Weight(F1)		

รูปที่ 3.23 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (Weight from Balance - Pass)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22. สารเคมีที่ใช้ผสมในบางตัว จะให้กำหนด Lot No ให้ถูกต้อง

Check Lot No			
Monomer:	HR-33T (MAIN TANK)	Tank:	10101
Balance:	Middle(A&D)	Port:	1
Worker:	11999 : ADMIN	Line:	1
Press (Decide) go to Next Process			
Input Lot No	1234567		
SELECT(F5)	Return [Esc] Mixing monitor	DECIDE(F1)	

รูปที่ 3.23 หน้าจอ Check Lot No

23. เมื่อทำไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย โปรแกรมจะแสดงรายงานเพื่อแสดงข้อมูลของการผสม Mixing Lot No นั้นๆ

3.2 วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม

- เนื่องจากฐานข้อมูลที่ใช้ ได้ติดตั้งอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่ใช้งาน โปรแกรม MonomerMix ดังนั้น ทำให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน เก็บอยู่ในฐานข้อมูลของคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเท่านั้น แล้วจะนำข้อมูลนั้นเข้าไปในฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่าย วันละหนึ่งครั้ง แล้วถ้าเครื่องที่ใช้งานนั้นเสีย จะทำให้ข้อมูลของวันนั้นหายไปด้วย
- เมื่อฮาร์ดดิสเสีย หรือฐานข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นใช้ไม่ได้ โดยอยู่ในระหว่างการผสม Monomer มีผลทำให้ Monomer ที่กำลังผสมอยู่นั้น เสีย เนื่องจากในแต่ละขั้นตอนของการผสมแต่ละ Monomer นั้น อาจจะมีการกวนสาร ซึ่งจะต้องใช้เวลาที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เหมาะสมในแต่ละสาร ซึ่งการเตรียมข้อมูลของการผสมสารตัวนั้น อาจทำให้เกินระยะเวลา และ Monomer ที่ได้ จะนำไปผลิตเลนส์แล้วไม่ได้คุณภาพที่ต้องการ
3. บีกเกอร์และแท่งค้ ที่ใช้งานภายในห้องปฏิบัติการ ต่างห้องกัน มีหมายเลข ซ้ำกัน
 4. ที่ Client แต่ละตัวใช้สำหรับผสม Monomer ที่แตกต่างกัน และไม่มีอะไรที่สามารถระบุได้ว่า เครื่องไหน ควรผสม Monomer ไหน ได้บ้าง จึงทำให้มี Master Data ที่แตกต่างกัน และเป็นผลทำให้ต้องมี Script ไฟล์สำหรับเตรียม Master Data มีหลายไฟล์ด้วย

3.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1. นำข้อมูลที่มีการแก้ไขบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ไปแก้ไขบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายด้วย โดยจะแก้ไขที่โปรแกรม MonomerMix เดิม ให้เพิ่มกระบวนการนำข้อมูลนั้นไปเขียนเป็นไฟล์ และจะพัฒนาโปรแกรมเพิ่มขึ้นมาอีกชื่อว่า MonomerMix Monitoring ที่จะคอยอ่านข้อมูลจากไฟล์นั้น แล้วนำไปแก้ไขบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
2. จากการแก้ไขปัญหา ในข้อที่ 1 จะทำให้ข้อมูลที่อยู่บนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายแล้วเครื่องลูกข่าย โกล้เคียงกัน และสามารถนำคอมพิวเตอร์สำรองมา Download ข้อมูลที่เครื่องเดิม ที่เสียไปนั้น มาทำงานต่อได้ แต่ก็มีโอกาสที่ข้อมูลบางส่วนยังไม่ถูกนำไปแก้ไขบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย ซึ่งโปรแกรม MonomerMix สามารถทำงานแบบออฟไลน์ได้ โดยไปเข้าไปแก้ไขไฟล์ MonomerMix.ini เพื่อให้โปรแกรมทำงานโดยในขั้นตอนของการซ้่งน้ำหน้ก ไม่ได้ซ้่งน้ำหน้กสารจริง แต่สามารถ กรอกข้อมูลเข้าไปเองได้
3. เตรียมข้อมูลของบีกเกอร์ และแท่งค้ ที่ใช้งานในแต่ละเครื่องใหม่ โดยไม่ให้หมายเลข ซ้ำกัน เพราะถ้าข้อมูลนี้ยังซ้ำกัน จะมีผลทำให้การนำเครื่องสำรองมาใช้งาน มีปัญหาได้ เนื่องจากข้อมูลจากเครื่องลูกข่ายจากต่างเครื่องกัน ไปแก้ไขข้อมูลบนเครื่องแม่ข่ายที่ข้อมูลเดียวกัน
4. กำหนดให้เครื่องลูกข่ายแต่ละเครื่องที่ต้องการใช้งานโปรแกรม MonomerMix ต้องมีการกำหนดค่าที่ระบุได้ว่าเป็นเครื่องที่ถูกต้อง เรียกว่า Identifier โดยในขณะที่จะไม่สามารถใช้งาน Identifier เดียวกันได้ แล้วจะต้องเพิ่มตารางที่เก็บข้อมูลว่า ใน Identifier ไหน สามารถผสม Monomer ไหน Pattern ไหนได้บ้าง

บทที่ 4

การออกแบบและวิธีดำเนินงาน

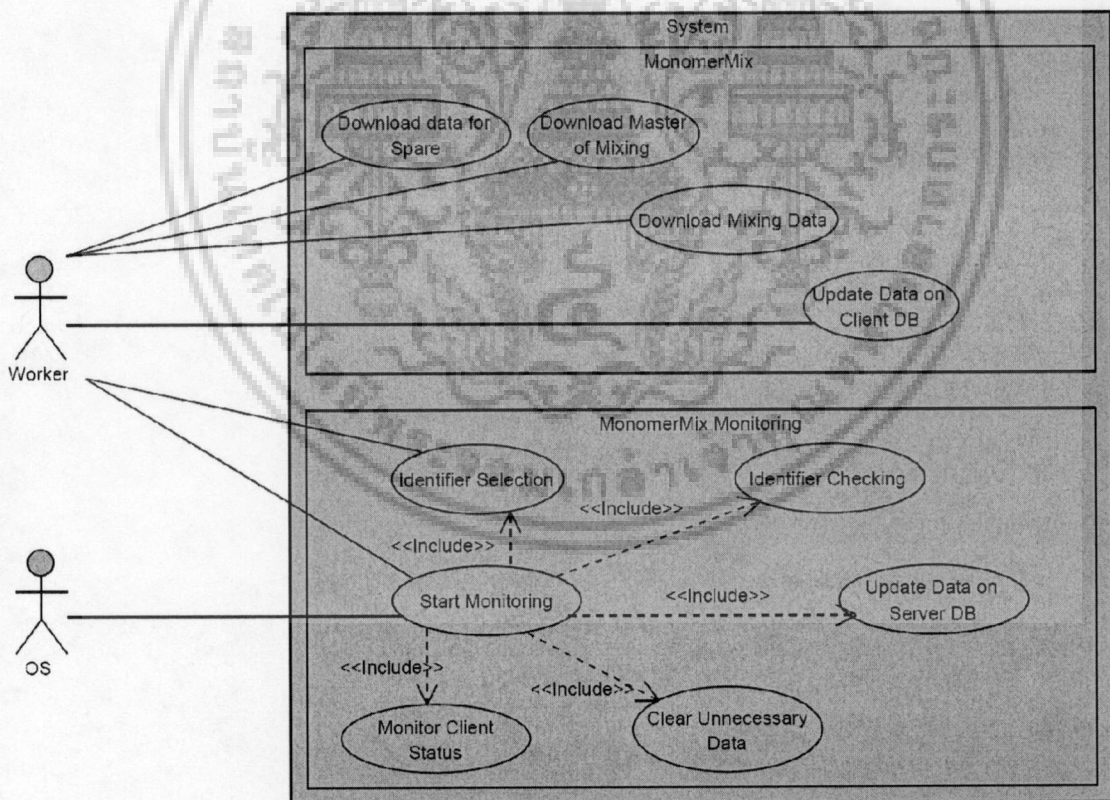
ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบและวิธีการดำเนินงาน โดยได้แบ่งการดำเนินการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
2. ขั้นตอนการทำงานของระบบ

4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากขั้นตอนการทำงานของโครงการการศึกษาได้วิเคราะห์ปัญหาของระบบเดิมและออกแบบในรูปแบบของ UML (Unified Modeling Language) ได้ดังนี้

4.1.1 Use Case diagram



รูปที่ 4.1 Use Case Diagram ของระบบ MonomerMix and Data Transfer

ระบบ MonomerMix Data and Transfer ประกอบด้วย 2 ระบบย่อย คือระบบ MonomerMix และ ระบบ MonomerMix Monitoring โดยระบบ MonomerMix ประกอบด้วย Use Case ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง (Download Data for Spare) สำหรับให้ผู้ใช้งานใช้เตรียมข้อมูลในฐานะข้อมูลของคอมพิวเตอร์สำรอง เพื่อนำมาใช้งานแทนคอมพิวเตอร์เครื่องที่เสียไป
2. การดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์ (Download Master of Mixing) สำหรับให้ผู้ใช้งานใช้ปรับปรุงข้อมูลมาสเตอร์ที่ใช้ในการผสมโมโนเมอร์
3. การดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์ (Download Mixing Data) สำหรับให้ผู้ใช้งานใช้เตรียมข้อมูลการผสมโมโนเมอร์ที่เกิดขึ้นบนคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น เพื่อนำโมโนเมอร์นั้นมาผสมต่อ บนคอมพิวเตอร์เครื่องที่ดาวน์โหลดข้อมูล
4. การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย (Update Data on Client DB) สำหรับให้ผู้ใช้งานใช้ระบบ MonomerMix ผสมโมโนเมอร์ ในแต่ละขั้นตอน และระบบ MonomerMix จะเตรียมข้อมูลสำหรับให้ระบบ MonomerMix Monitoring นำไปปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายต่อไป

ระบบ MonomerMix Monitoring ประกอบด้วย Use Case ดังนี้

1. การเริ่มระบบ MonomerMix Monitoring (Start Monitoring) สำหรับเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring ซึ่งระบบ MonomerMix Monitoring จะเริ่มต้นอัตโนมัติ เมื่อระบบปฏิบัติการ เริ่มต้นทำงาน และผู้ใช้งานก็สามารถเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring ได้ และ Use Case นี้จะเรียกให้ Use Case อื่นๆ ทำงาน
2. การตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Checking) สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ระบบปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายอย่างถูกต้อง และเตรียมเครื่องสำรองได้อย่างถูกต้อง
3. การเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Selection) สำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ เพื่อให้ระบบแจ้งขั้นตอนที่ผู้ใช้งานจะต้องทำ เมื่อต้องการใช้งานตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เลือก
4. การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย (Update Data on Server DB) สำหรับนำข้อมูลที่ระบบ MonomerMix เตรียมขึ้นมา ไปปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
5. การลบข้อมูลที่ไม่จำเป็น (Clear Unnecessary Data) สำหรับลบข้อมูลที่ไม่จำเป็นกับระบบ ได้แก่ข้อมูลที่ระบบ MonomerMix เตรียมให้ระบบ MonomerMix Monitoring และระบบ MonomerMix Monitoring นำไปปรับปรุงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายเรียบร้อยแล้ว เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การตรวจสอบการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานระบบ MonomerMix (Monitor Client Status) สำหรับตรวจสอบว่าระบบ MonomerMix Monitoring บนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานระบบ MonomerMix ยังทำงานอยู่หรือไม่

ในแต่ละ Use Case มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง (Download Data for Spare)

คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง (Download Data for Spare)

Use Case Name	การดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Brief Description	ดาวน์โหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่ายมาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย เพื่อให้เครื่องลูกข่ายทำงานแทนเครื่องลูกข่ายเดิมที่เสียไป
Pre-Condition	กำหนดตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier) เป็น Identifier ของเครื่องที่เสียไป
Post-Condition	ได้ข้อมูลบนฐานข้อมูลที่สามารถนำไปทำงานต่อจากเครื่องเดิมที่เสียไปได้
Trigger	ผู้ใช้งานกดปุ่ม Start ที่หน้า Download Data for Spare
Normal Flow of Events:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู DOWNLOAD DATA FOR SPARE COMPUTER 2. ระบบตรวจสอบการ Download Data for Spare ครั้งสุดท้ายว่าสามารถ Download ได้ สมบูรณ์หรือไม่ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 มีการ Download Data for Spare ครั้งสุดท้ายที่ไม่สมบูรณ์ โดยเวลาที่เริ่มต้น Download ยังไม่เกิน 12 ชั่วโมง : ระบบแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานยืนยันว่าต้องการทำงานต่อจากการทำงานเดิมหรือไม่ <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 ผู้ใช้งานยืนยันว่าต้องการทำงานต่อจากการทำงานเดิม : ระบบแสดงรายชื่อตารางพร้อมทั้งสถานะการ Download ครั้งสุดท้าย 2.1.2 ผู้ใช้งานไม่ต้องการทำงานต่อจากการทำงานเดิม : ระบบแสดงรายชื่อตารางทั้งหมดที่ต้อง Download 2.2 การ Download Data For Spare ครั้งสุดท้ายสมบูรณ์ หรือไม่พบการ Download Data for Spare ที่ไม่สมบูรณ์ และเริ่มต้น Download ยังไม่เกิน 12 ชั่วโมง : ระบบแสดง 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายชื่อตารางทั้งหมดที่ต้อง Download	
3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Start	
4. ระบบ Download ข้อมูลจากฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่าย มาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย เรียงตามรายชื่อตารางที่แสดงบนหน้าจอ และเมื่อตารางไหนที่ระบบปรับปรุงข้อมูลเสร็จแล้ว ระบบจะแสดงเครื่องหมาย ✓	
Exceptional Conditions	<ol style="list-style-type: none"> ถ้าระบบ MonomerMix Monitoring ยังทำงานอยู่ ระบบจะไม่สามารถ Download Data for Spare ได้ ในระหว่างที่ Download Data for Spare ห้ามระบบ MonomerMix Monitoring ทำงาน

ตารางที่ 4.2 คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์ (Download Master of Mixing)

คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์ (Download Master of Mixing)

Use Case Name	การดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Brief Description	ดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์สำหรับการผสมโมโนเมอร์ จากฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่ายมาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
Pre-Condition	-
Post-Condition	ได้ข้อมูลมาสเตอร์บนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย เหมือนกับข้อมูลมาสเตอร์บนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายตามรายการโมโนเมอร์ที่ผู้ใช้งานเลือก
Trigger	ผู้ใช้งานกดปุ่ม Start ที่หน้า Download Pattern
Normal Flow of Events:	
<ol style="list-style-type: none"> ผู้ใช้งานเลือกเมนู DOWNLOAD PATTERN ระบบแสดงรายการโมโนเมอร์ที่เครื่องนั้นสามารถผสมได้ ผู้ใช้งานเลือกรายการโมโนเมอร์ที่ต้องการ Download ผู้ใช้งานกดปุ่ม Start ระบบ Download ข้อมูลมาสเตอร์จากฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่าย มาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ตามรายการโมโนเมอร์ที่ผู้ใช้งานเลือก 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

Exceptional Conditions	<ol style="list-style-type: none"> ถ้าระบบ MonomerMix Monitoring ยังทำงานอยู่ ระบบจะไม่สามารถ Download Master of Mixing ได้ ในระหว่างที่ Download Master of Mixing ห้ามระบบ MonomerMix Monitoring ทำงาน
-------------------------------	---

ตารางที่ 4.3 คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์ (Download Mixing Data)

คำอธิบาย Use Case การดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์ (Download Mixing Data)

Use Case Name	การดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Brief Description	ดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์จากฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่าย มาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ที่ผสมโดยคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น เพื่อนำมาผสมในขั้นตอนถัดไป
Pre-Condition	ผสมโมโนเมอร์บนเครื่องลูกข่ายอื่น และรอให้ข้อมูลนั้นไปปรับปรุงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
Post-Condition	ได้ข้อมูลมาสเตอร์บนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ที่ระบบ MonomerMix สามารถผสมโมโนเมอร์ในขั้นตอนต่อไปที่เครื่องเดิมทำค้างไว้
Trigger	ผู้ใช้งานกดปุ่ม Start ที่หน้า Download Mixing Data
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> ผู้ใช้งานเลือกเมนู DOWNLOAD MIXING DATA ระบบแสดงรายการโมโนเมอร์ที่เครื่องอื่นผสมค้างไว้ และเครื่องนั้นสามารถผสมได้ ผู้ใช้งานเลือกรายการโมโนเมอร์ที่ต้องการ Download ผู้ใช้งานกดปุ่ม Start ระบบ Download ข้อมูลการผสมโมโนเมอร์จากฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่าย มาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ตามรายการโมโนเมอร์ที่ผู้ใช้งานเลือก
Exceptional Conditions	<ol style="list-style-type: none"> ถ้าระบบ MonomerMix Monitoring ยังทำงานอยู่ ระบบจะไม่สามารถ Download Mixing Data ได้ ในระหว่างที่ Download Mixing Data ห้ามระบบ MonomerMix Monitoring ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 คำอธิบาย Use Case การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย (Update Data on Client DB)

คำอธิบาย Use Case การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย (Update Data on Client DB)

Use Case Name	การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Brief Description	ผู้ใช้งานใช้ระบบ MonomerMix ผสมโมโนเมอร์ ในแต่ละขั้นตอน แล้วระบบ MonomerMix จะเตรียมข้อมูลสำหรับให้ระบบ MonomerMix Monitoring นำไปปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
Pre-Condition	-
Post-Condition	ข้อมูลการผสมโมโนเมอร์ที่เกิดขึ้นบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่ายถูกเตรียมเป็นไฟล์
Trigger	ผู้ใช้งานผสมโมโนเมอร์
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานผสมโมโนเมอร์ 2. ระบบปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย 3. ระบบเตรียมข้อมูลที่มีการปรับปรุงบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่ายออกมาเป็นไฟล์
Exceptional Conditions	

ตารางที่ 4.5 คำอธิบาย Use Case การเริ่มระบบ MonomerMix Monitoring (Start Monitoring)

คำอธิบาย Use Case การเริ่มระบบ MonomerMix Monitoring (Start Monitoring)

Use Case Name	การเริ่มระบบ MonomerMix Monitoring
Primary Actor	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งาน 2. ระบบปฏิบัติการ
Brief Description	ระบบ MonomerMix Monitoring เป็นระบบที่ทำงานอยู่ตลอดเวลา โดย Use Case นี้จะเรียกให้ Use Case อื่นๆ ทำงาน
Pre-Condition	มีไฟล์ข้อมูลที่เกิดจากระบบ MonomerMix
Post-Condition	ข้อมูลการผสมโมโนเมอร์ที่เกิดขึ้นบนเครื่องลูกข่ายถูกนำไปปรับปรุงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
Trigger	ผู้ใช้งานหรือระบบปฏิบัติการเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

Normal Flow of Events:	
1. เริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring	
2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเรียก Use Case การตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Checking)	
2.1 ถ้าตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ถูกต้อง ระบบจะเรียก Use Case การเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Selection)	
2.2 ถ้าตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ Identifier ที่ใช้งานอยู่และจะทำงานต่อไป โดยระบบจะทำงานอยู่ตลอดเวลา	
3. ระบบจะเรียก Use Case การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย (Update Data on Server DB)	
4. ระบบจะเรียก Use Case การลบข้อมูลที่ไม่จำเป็น (Clear Unnecessary Data)	
5. ระบบจะกลับไปตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเรียก Use Case การตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Checking)	
5.1 ถ้าตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ถูกต้อง ระบบจะหยุดการทำงาน	
5.2 ถ้าตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ถูกต้อง ระบบจะกลับไปทำงานในขั้นตอนที่ 3	
Exceptional Conditions	ถ้าในระหว่างประมวลผลเกิดความผิดพลาด ระบบจะเขียนความผิดพลาดที่เกิดขึ้นลงในไฟล์ และระบบจะทำงานต่อไป

ตารางที่ 4.6 คำอธิบาย Use Case การตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Checking)

คำอธิบาย Use Case การตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Checking)

Use Case Name	การตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Brief Description	ตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier) โดยในเวลาหนึ่งๆ Identifier หนึ่ง จะสามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ได้เพียงเครื่องเดียวเท่านั้น และ Identifier จะเป็นตัวระบุว่าคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นๆ สามารถผสมโมโนเมอร์ไหนได้บ้าง
Pre-Condition	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

Post-Condition	ถ้า Identifier ที่ระบุถูกต้อง ระบบจะทำงานต่อไป แต่ถ้า Identifier ที่ระบุไม่ถูกต้อง ระบบจะเรียก Use Case การเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Selection)
Trigger	ผู้ใช้งานหรือระบบปฏิบัติการเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring
Normal Flow of Events:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยตรวจสอบจาก IP Address ของคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น และ Identifier ที่ระบุ ว่าถูกต้องตามที่ระบบกำหนดไว้หรือไม่ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ถ้า IP Address และ Identifier ไม่ตรงกับที่ระบบกำหนดไว้ หมายถึง Identifier นั้นยังไม่ถูกต้อง ระบบจะเรียก Use Case การเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Selection) 2.2 ถ้า IP Address และ Identifier ตรงกับที่ระบบกำหนดไว้ หมายถึง Identifier นั้นถูกต้อง 	
Exceptional Conditions	ถ้าในระหว่างประมวลผลเกิดความผิดพลาด ระบบจะเขียนความผิดพลาดที่เกิดขึ้นลงในไฟล์ และระบบจะทำงานต่อไป

ตารางที่ 4.7 คำอธิบาย Use Case การเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Selection)

คำอธิบาย Use Case การเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ (Identifier Selection)

Use Case Name	การเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Brief Description	เมื่อผู้ใช้งานเลือกตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ ระบบแจ้งขั้นตอนที่ผู้ใช้งานจะต้องทำ เพื่อให้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นสามารถใช้งานตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เลือกได้
Pre-Condition	Identifier ที่กำหนดไม่ถูกต้อง
Post-Condition	มีไฟล์แจ้งขั้นตอนที่ผู้ใช้งานจะต้องทำ เพื่อให้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นสามารถใช้งานตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เลือกได้ และเมื่อผู้ใช้งานทำตามขั้นตอนนั้นแล้ว Identifier ที่เลือกจะต้องใช้งานกับคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นได้
Trigger	ผู้ใช้งานหรือระบบปฏิบัติการเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

Normal Flow of Events:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดง Identifier พร้อมทั้ง Information ของ Identifier ที่มี 2. ผู้ใช้งานเลือก Identifier ที่ต้องการ 3. ระบบเขียนขั้นตอนที่ผู้ใช้งานจะต้องทำ เพื่อให้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นสามารถใช้งานตัวระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เลือกได้ เป็นไฟล์ 4. ระบบแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานทราบว่าต้องเปิดไฟล์ไหนเพื่อดูขั้นตอนที่ผู้ใช้งานจะต้องทำ 	
Exceptional Conditions	ถ้าในระหว่างประมวลผลเกิดความผิดพลาด ระบบจะเขียนความผิดพลาดที่เกิดขึ้นลงในไฟล์ และระบบจะทำงานต่อไป

ตารางที่ 4.8 คำอธิบาย Use Case การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย (Update Data on Server DB)

คำอธิบาย Use Case การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย (Update Data on Server DB)

Use Case Name	การปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Brief Description	นำข้อมูลที่ระบบ MonomerMix เตรียมขึ้นมา ไปปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
Pre-Condition	มีไฟล์ที่ระบบ MonomerMix เตรียมไว้
Post-Condition	ไฟล์ที่ระบบ MonomerMix เตรียมไว้ ถูกนำไปปรับปรุงข้อมูลที่อยู่บนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
Trigger	ผู้ใช้งานหรือระบบปฏิบัติการเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring
Normal Flow of Events:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบอ่านไฟล์ที่ถูกเตรียมโดยระบบ MonomerMix 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในไฟล์ที่อ่าน <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ถ้าข้อมูลในไฟล์นั้นไม่ถูกต้อง ระบบเขียนความผิดพลาดลงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย 2.2 ถ้าข้อมูลในไฟล์นั้นถูกต้อง ระบบนำข้อมูลนั้นไปปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย 3. ระบบอ่านไฟล์ต่อไป แล้วกลับไปทำขั้นตอนที่ 2 	

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

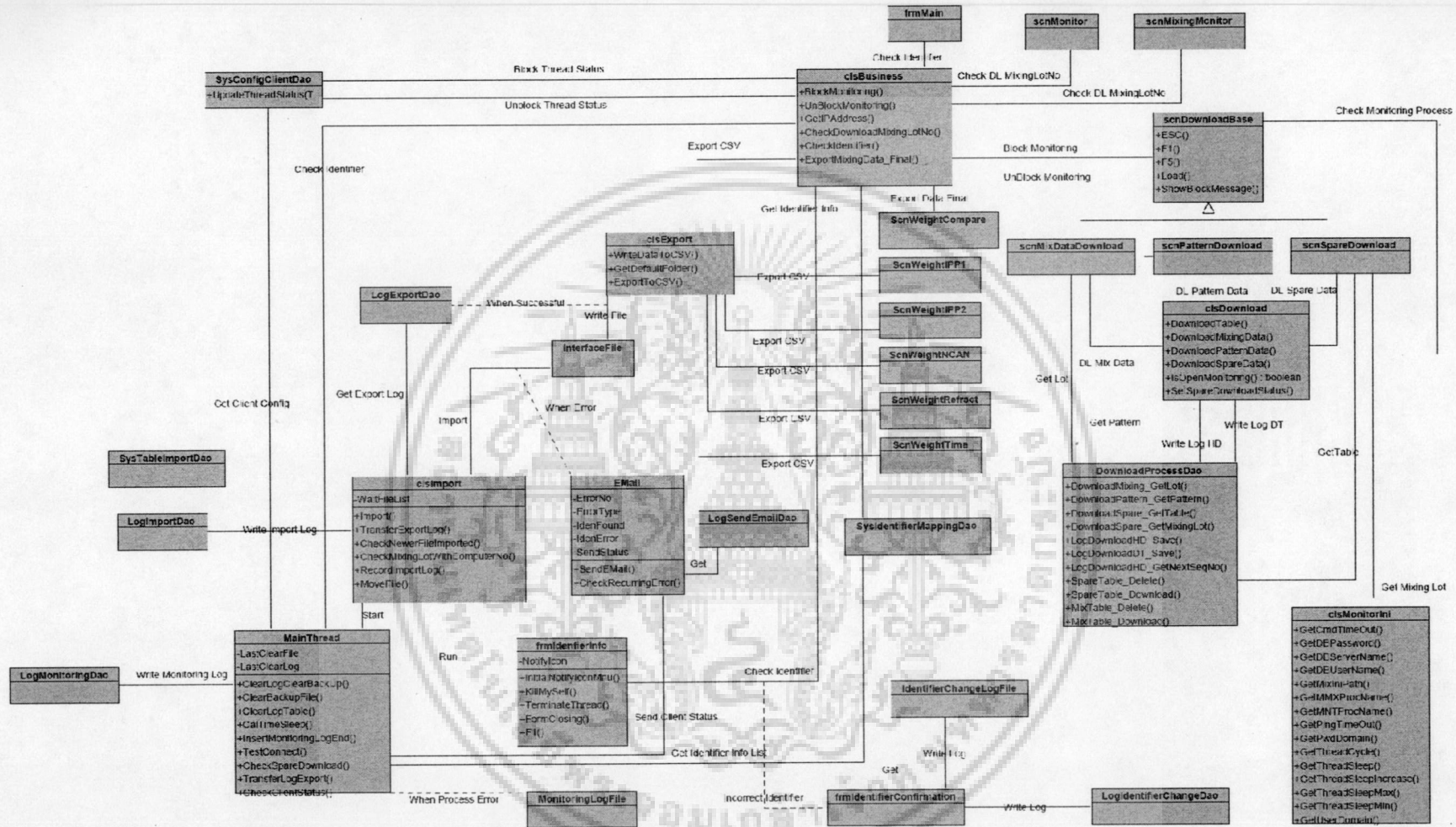
Exceptional Conditions	ถ้าในระหว่างประมวลผลเกิดความผิดพลาด ระบบจะเขียนความผิดพลาดที่เกิดขึ้นลงในไฟล์ และระบบจะทำงานต่อไป
-------------------------------	---

ตารางที่ 4.9 คำอธิบาย Use Case การลบข้อมูลที่ไม่จำเป็น (Clear Unnecessary Data)

คำอธิบาย Use Case การลบข้อมูลที่ไม่จำเป็น (Clear Unnecessary Data)

Use Case Name	การลบข้อมูลที่ไม่จำเป็น
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Brief Description	ลบข้อมูลที่ไม่จำเป็นกับระบบ ได้แก่ข้อมูลที่ระบบ MonomerMix เตรียมให้ระบบ MonomerMix Monitoring และระบบ MonomerMix Monitoring นำไปปรับปรุงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายเรียบร้อยแล้ว เป็นต้น
Pre-Condition	-
Post-Condition	ข้อมูลที่ไม่จำเป็นกับระบบถูกลบ
Trigger	ผู้ใช้งานหรือระบบปฏิบัติการเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> ระบบอ่านค่าจาก Configuration ที่กำหนดจำนวนวัน เพื่อใช้ในการลบข้อมูลที่ไม่จำเป็นกับระบบ ระบบลบข้อมูลที่ไม่จำเป็นกับระบบ ซึ่งอยู่ในระบบเกินจำนวนวันที่กำหนด ซึ่งได้แก่ข้อมูลที่อยู่ในตาราง Log และข้อมูลที่ระบบ MonomerMix เตรียมไว้ และระบบ MonomerMix Monitoring ได้นำมาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายเสร็จแล้ว
Exceptional Conditions	ถ้าในระหว่างประมวลผลเกิดความผิดพลาด ระบบจะเขียนความผิดพลาดที่เกิดขึ้นลงในไฟล์ และระบบจะทำงานต่อไป

4.1.2 Class diagram ของระบบ MonomerMix and Data Transfer



รูปที่ 4.2 Class Diagram ของระบบ MonomerMix and Data Transfer

Class Diagram ของระบบ MonomerMix and Data Transfer ประกอบด้วยคลาสทั้งหมด 3 Layer ได้แก่

1. Presentation Layer แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- 1) มีหน้าจอเดิมอยู่แล้ว และมีการแก้ไข ได้แก่
 - a. ScnWeightCompare เป็นคลาสที่แสดงหน้าจอสำหรับชั่งน้ำหนักสารในขั้นตอนสุดท้ายของการผสม โมโนเมอร์ โดยแก้ไขเพื่อให้ระบบสร้างไฟล์ข้อมูลหลังจากปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
 - b. ScnWeightIPP1 เป็นคลาสที่แสดงหน้าจอสำหรับชั่งน้ำหนักสาร ซึ่งสารนั้นถูกบรรจุอยู่ในขวด โดยแก้ไขเพื่อให้ระบบสร้างไฟล์ข้อมูลหลังจากปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
 - c. ScnWeightIPP2 เป็นคลาสที่แสดงหน้าจอสำหรับชั่งน้ำหนักขวดเปล่า หลังจากเทสารออกจากขวดหมดแล้ว โดยแก้ไขเพื่อให้ระบบสร้างไฟล์ข้อมูลหลังจากปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
 - d. ScnWeightNCAN เป็นคลาสที่แสดงหน้าจอสำหรับชั่งน้ำหนักสารเพื่อแบ่งสารออกเป็นส่วนๆ เท่าๆ กัน โดยแก้ไขเพื่อให้ระบบสร้างไฟล์ข้อมูลหลังจากปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
 - e. ScnWeightRefract เป็นคลาสที่แสดงหน้าจอสำหรับวัดความหักเหแสงของสาร โดยแก้ไขเพื่อให้ระบบสร้างไฟล์ข้อมูลหลังจากปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
 - f. ScnWeightTime เป็นคลาสที่แสดงหน้าจอสำหรับชั่งน้ำหนักสาร ซึ่งถูกจำกัดเวลาในการชั่งน้ำหนัก โดยแก้ไขเพื่อให้ระบบสร้างไฟล์ข้อมูลหลังจากปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
 - g. ScnMonitor เป็นคลาสที่แสดงขั้นตอนการผสม โมโนเมอร์ เพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันขั้นตอนต่อไปที่จะผสม โมโนเมอร์ โดยแก้ไขเพื่อให้ระบบตรวจสอบว่า MixingLotNo ที่กำลังผสมอยู่ ถูกคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นดาวน์โหลดไปหรือไม่
 - h. ScnMixingMonitor เป็นคลาสที่แสดง MixingLotNo ของ โมโนเมอร์ที่เลือก เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือก MixingLotNo ที่จะผสมต่อ โดยแก้ไขเพื่อให้ระบบตรวจสอบว่า MixingLotNo ของ โมโนเมอร์ที่เลือก ถูกคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นดาวน์โหลดไปหรือไม่
 - i. frmMain เป็นคลาสที่ใช้เป็น Form หลักของระบบ เพื่อแสดง Screen ต่างๆ โดยแก้ไขเพื่อให้

2) หน้าจอใหม่ที่เพิ่มขึ้นมา เพื่อให้รองรับการทำงานที่เพิ่มขึ้น ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท อีซีเอส จำกัด หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ก่อน และขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ ไม่สามารถคืนเงินหรือเปลี่ยนเงื่อนไขใดๆ ได้

- a. ScnSpareDownload เป็นคลาสที่ใช้แสดงชื่อตารางที่ระบบจะดาวน์โหลดและแสดงข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือก MixingLotNo เพื่อ Download Data for Spare ซึ่งประกอบด้วย Method ต่อไปนี้
- i. F1() เป็น Method ที่ใช้เริ่ม Download Data for Spare
 - ii. F5() เป็น Method ที่ใช้ Refresh หน้าจอ
 - iii. ESC() เป็น Method ที่ใช้ปิดหน้าต่างแล้วแสดงหน้าจอก่อนหน้า
 - iv. ShowBlockMessage() เป็น Method ที่ใช้แสดงข้อความเพื่อแจ้งผู้ใช้งานว่าระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่ไม่สามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้ และปิดการใช้งานปุ่ม Start
- b. ScnMixDataDownload เป็นคลาสที่ใช้แสดงข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือก MixingLotNo เพื่อ Download Mixing Data ซึ่งประกอบด้วย Method ต่อไปนี้
- v. F1() เป็น Method ที่ใช้เริ่ม Download Mixing Data
 - vi. F5() เป็น Method ที่ใช้ Refresh หน้าจอ
 - vii. ESC() เป็น Method ที่ใช้ปิดหน้าต่างแล้วแสดงหน้าจอก่อนหน้า
 - viii. ShowBlockMessage() เป็น Method ที่ใช้แสดงข้อความเพื่อแจ้งผู้ใช้งานว่าระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่ไม่สามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้ และปิดการใช้งานปุ่ม Start
- c. ScnPatternDownload เป็นคลาสที่ใช้แสดงชื่อโมโนเมอร์เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือก และระบบจะดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์ตามรายการที่ผู้ใช้งานเลือก ซึ่งประกอบด้วย Method ต่อไปนี้
- ix. F1() เป็น Method ที่ใช้เริ่ม Download Master of Mixing
 - x. F5() เป็น Method ที่ใช้ Refresh หน้าจอ
 - xi. ESC() เป็น Method ที่ใช้ปิดหน้าต่างแล้วแสดงหน้าจอก่อนหน้า
 - xii. ShowBlockMessage() เป็น Method ที่ใช้แสดงข้อความเพื่อแจ้งผู้ใช้งานว่าระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่ไม่สามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้ และปิดการใช้งานปุ่ม Start
- d. frmIdentiferInfo เป็นคลาสที่ใช้แสดงข้อมูลของ Identifier ที่ระบุให้กับคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นๆ
- xiii. F1() เป็น Method ที่ใช้สำหรับซ่อนหน้าจอที่แสดงข้อมูลของ Identifier
 - xiv. InitialNotifyIconMnu() เป็น Method ที่ใช้สำหรับกำหนดเมนูที่แสดงเมื่อคลิกขวาที่ไอคอนบริเวณ Notification Area

- xv. KillMySelf() เป็น Method ที่ใช้สำหรับหยุดการทำงานของโปรเซสของคลาส frmIdentifierInfo
- xvi. TerminateThread() เป็น Method ที่ใช้สำหรับหยุดการทำงานของโปรเซสของคลาส MainThread
- xvii. FormClosing() เป็น Method ที่ใช้จัดการกับโปรเซสของระบบและบันทึกข้อมูลการทำงานของระบบลงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย

2. Business Logic Layer

- a. clsBusiness เป็นคลาสที่ใช้ในการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับเงื่อนไขทางธุรกิจซึ่งประกอบไปด้วย Method ต่อไปนี้
 - i. BlockMonitoring() เป็น Method ที่ใช้แก้ไขข้อมูลบนฐานข้อมูลเพื่อไม่ให้ระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานเนื่องจากระบบ MonomerMix กำลัง Download ข้อมูล
 - ii. GetIPAddress() เป็น Method ที่ใช้หา IP Address ของคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นๆ เพื่อนำมาใช้ตรวจสอบความถูกต้องของ Identifier
 - iii. UnblockMonitoring() เป็น Method ที่ใช้แก้ไขข้อมูลบนฐานข้อมูลเพื่อให้ระบบ MonomerMix Monitoring กลับมาทำงานได้
 - iv. CheckDownloadMixingLotNo() เป็น Method ที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่า MixingLotNo ที่ถูกผสมบนคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นๆ ถูกคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นดาวน์โหลดไปใช้งานหรือไม่ เพื่อไม่ให้ผสม MixingLotNo เดียวกันในขั้นตอนเดียวกันบนคอมพิวเตอร์หลายเครื่อง
 - v. ExportMixingData_Final() เป็น Method ที่จะเรียกใช้งาน clsExport เพื่อเตรียมไฟล์ข้อมูล โดยใน Method นี้จะระบุว่า จะเตรียมข้อมูลของตารางไหนบ้าง
 - vi. CheckIdentifier() เป็น Method ที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่าคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น ระบุ Identifier ไว้ถูกต้องหรือไม่
- b. clsDownload เป็นคลาสที่ใช้ทำงานเกี่ยวกับการดาวน์โหลด ซึ่งประกอบไปด้วย Method ดังต่อไปนี้
 - i. DownloadTable() เป็น Method ที่จะเรียก DownloadProcessDao ให้ปรับปรุงข้อมูลจำนวนแถวที่ถูกลบ และจำนวนแถวที่ถูกดาวน์โหลดของแต่ละตาราง
 - ii. DownloadPatternData() เป็น Method ที่ใช้สำหรับดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์โดยจะเรียก DownloadProcessDao ให้ดาวน์โหลดข้อมูลจาก

ฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายมาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย โดย Method นี้จะกำหนดตารางที่จะดาวน์โหลดและกำหนดคีย์ที่จะใช้ในการดาวน์โหลด

- iii. DownloadMixingData() เป็น Method ที่ใช้สำหรับดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์โดยจะเรียก DownloadProcessDao ให้ดาวน์โหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายมาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย โดย Method นี้จะกำหนดตารางที่จะดาวน์โหลดและกำหนดคีย์ที่จะใช้ในการดาวน์โหลด
 - iv. DownloadSpareData() เป็น Method ที่ใช้สำหรับดาวน์โหลดข้อมูลเพื่อใช้สำหรับเตรียมเครื่องสำรองโดยจะเรียก DownloadProcessDao ให้ดาวน์โหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายมาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย โดย Method นี้จะกำหนดตารางที่จะดาวน์โหลดและกำหนดคีย์ที่จะใช้ในการดาวน์โหลด
 - v. IsOpenMonitoring() เป็น Method ที่ใช้เช็ควาระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่หรือไม่
- c. MainThread เป็นคลาสหลักที่ใช้จัดการการทำงานของระบบ MonomerMix Monitoring
- i. ClearLogClearBackUp() เป็น Method ที่ใช้เช็คว่ในวันนี้ระบบได้ลบข้อมูลที่ไม่จำเป็นกับระบบออกไปแล้วหรือไม่ โดยข้อมูลที่ไม่จำเป็นกับระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ
 1. ไฟล์ที่ถูกนำไปปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายเสร็จแล้ว โดยถ้าในวันนี้ยังไม่ได้ลบไฟล์ ระบบจะเรียกใช้งาน ClearBackupFile()
 2. ข้อมูลในตารางที่บันทึกการทำงานต่างๆ ของระบบ (Log Table) โดยถ้าวันนี้ยังไม่ได้ลบข้อมูลในตาราง ระบบจะเรียกใช้งาน ClearLogTable()
 - ii. ClearBackupFile() เป็น Method ที่ใช้สำหรับลบไฟล์ที่ถูกนำไปปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายเสร็จแล้ว และไฟล์เหล่านั้นอยู่ในโฟลเดอร์ของวันที่ที่เก่ากว่าวันปัจจุบันเกินที่กำหนดไว้
 - iii. ClearLogTable() เป็น Method ที่ใช้สำหรับลบข้อมูลในตารางบันทึกการทำงานต่างๆ ของระบบ โดยข้อมูลการทำงานของระบบนั้นเก่ากว่าวันปัจจุบันเกินที่กำหนดไว้

- iv. CalTimeSleep() เป็น Method ที่ใช้สำหรับคำนวณเวลาที่จะให้ระบบพักการทำงาน (Thread Sleep)
- v. InsertMonitoringLogEnd() เป็น Method ที่ใช้สำหรับเขียนตารางการทำงานของระบบ MonomerMix Monitoring
- vi. TestConnect() เป็น Method ที่ใช้สำหรับตรวจสอบการเชื่อมต่อของระบบไปยังฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย
- vii. CheckSpareDownload() เป็น Method ที่ใช้ตรวจสอบว่าที่คอมพิวเตอร์เครื่องนั้น เคยทำ Download Data for Spare แล้วหรือยัง
- viii. TransferLogExport() เป็น Method ที่ใช้สำหรับนำข้อมูลการสร้างไฟล์ที่เขียนอยู่บนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ไปเขียนลงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย
- ix. CheckClientStatus() เป็น Method ที่ใช้สำหรับตรวจสอบการทำงานของระบบ MonomerMix Monitoring บนคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่ใช้งานระบบ MonomerMix and Data Transfer

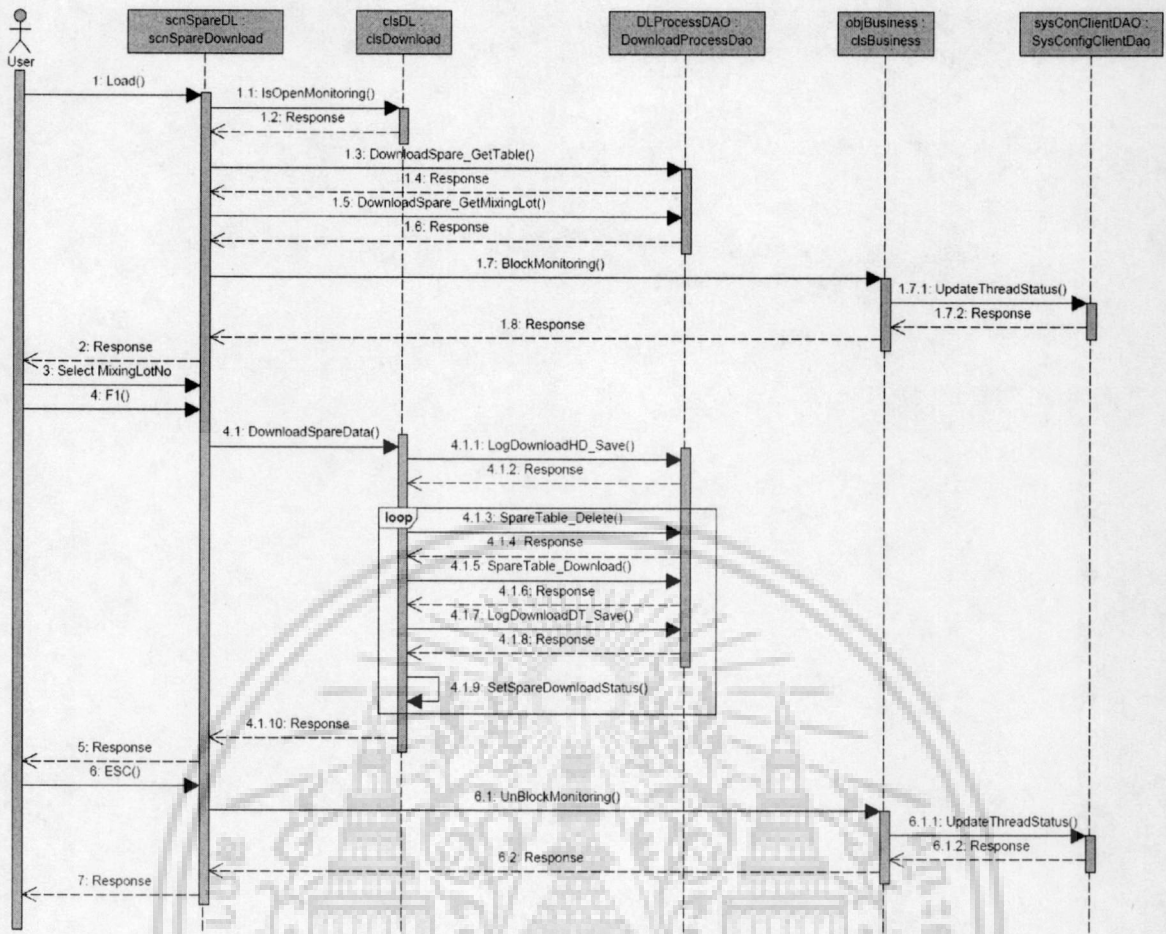
3. Data Access Layer

- a. clsExport เป็นคลาสที่ใช้สำหรับสร้างไฟล์ข้อมูล และเขียน Log ของการสร้างไฟล์ลงบนฐานข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วย Method ต่อไปนี้
 - i. WriteDataToCSV() เป็น Method ที่เตรียม Information ที่จะต้องใช้ในการสร้างไฟล์ และเขียน Log ของการสร้างไฟล์ลงบนฐานข้อมูล โดย Method นี้จะไปเรียก ExportToCSV() เพื่อสร้างไฟล์
 - ii. GetDefaultFolder() เป็น Method ที่ใช้หาโฟลเดอร์สำหรับสร้างไฟล์
 - iii. ExportToCSV() เป็น Method ที่ใช้สร้างไฟล์
- b. DownloadProcessDao เป็นคลาสที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดาวน์โหลดข้อมูล
 - i. DownloadMixing_GetLot() เป็น Method ที่ใช้สำหรับเตรียมข้อมูล MixingLotNo ที่ถูกผสมอยู่บนคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น
 - ii. DownloadPattern_GetPattern() เป็น Method ที่ใช้สำหรับเตรียมข้อมูลโมโนเมอร์ที่คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นสามารถผสมได้
 - iii. DownloadSpare_GetTable() เป็น Method ที่ใช้สำหรับเตรียมข้อมูลรายชื่อตารางที่จะต้องดาวน์โหลดสำหรับเตรียมเครื่องสำรอง
 - iv. DownloadSpare_GetMixingLot() เป็น Method ที่ใช้สำหรับเตรียมข้อมูลรายการ MixingLotNo ที่ถูกผสมค้างไว้ของ Identifier ที่กำหนด

- v. LogDownloadHD_Save() เป็น Method ที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลการดาวน์โหลดลงในตาราง.
- vi. LogDownloadDT_Save() เป็น Method ที่ใช้สำหรับบันทึกรายละเอียดการดาวน์โหลดลงในตาราง
- vii. LogDownloadHD_GetNextSeqNo() เป็น Method ที่ใช้สำหรับหาหมายเลขการดาวน์โหลดข้อมูล หมายเลขถัดไป
- viii. SpareTable_Delete() เป็น Method ที่ใช้สำหรับลบข้อมูลในตารางก่อนที่จะดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง
- ix. SpareTable_Download() เป็น Method ที่ใช้สำหรับดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง
- x. MixTable_Delete() เป็น Method ที่ใช้สำหรับลบข้อมูลในตารางก่อนที่จะดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์
- xi. MixTable_Download() เป็น Method ที่ใช้สำหรับดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์

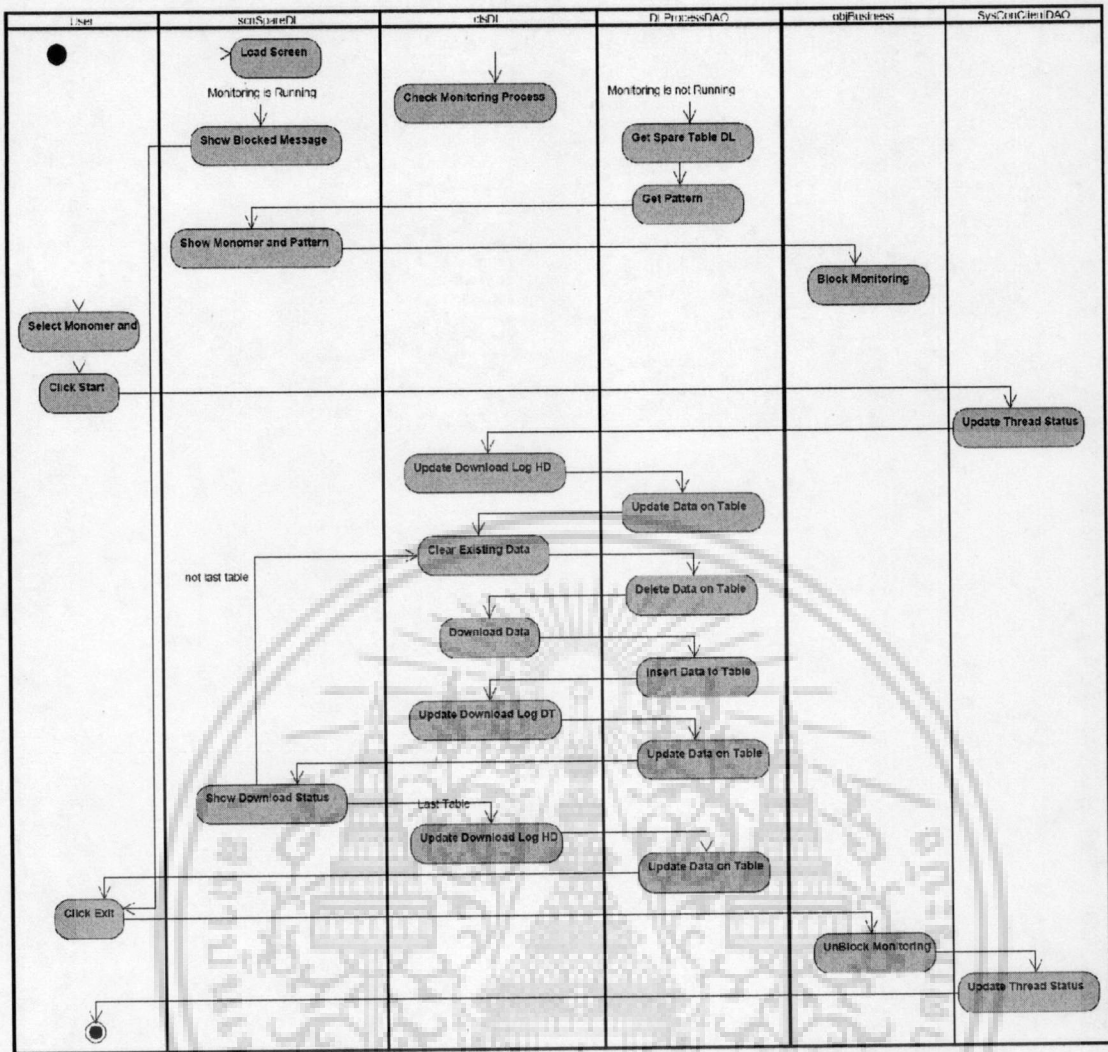
4.1.3 Sequence Diagram และ Activity Diagram ของระบบ MonomerMix and Data Transfer

1. การดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง (Download Data for Spare)



รูปที่ 4.3 Sequence Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



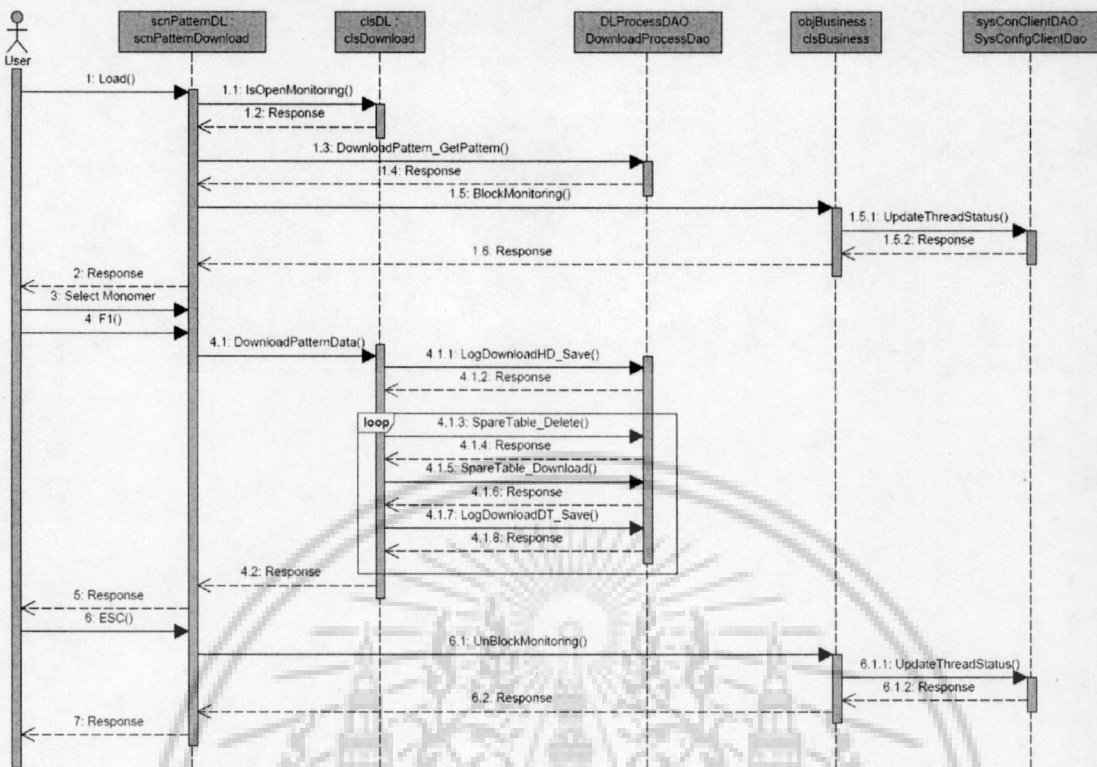
รูปที่ 4.4 Activity Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลสำหรับเครื่องตำรอง

จากรูปที่ 4.3 และ 4.4 เมื่อผู้ใช้งานเปิดหน้าจอ Download Data for Spare แล้วระบบจะตรวจสอบว่า มีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่หรือไม่ ซึ่งถ้ามีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่ ระบบจะแสดงข้อความเพื่อแจ้งผู้ใช้งาน และระบบจะไม่ให้ดาวน์โหลดข้อมูล แต่ถ้าไม่มีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงาน ระบบจะแสดงรายชื่อตารางที่จะต้องดาวน์โหลด และแสดงรายการ MixingLotNo ของ Identifier นั้นๆ ที่ยังไม่เสร็จ เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือก พร้อมทั้ง Block เพื่อไม่ให้ระบบ MonomerMix Monitoring ของเครื่องนั้นเริ่มต้นทำงาน

เมื่อผู้ใช้งานเลือก MixingLotNo เสร็จแล้วกด Start ระบบก็จะเริ่มดาวน์โหลดข้อมูลที่ตาราง โดยเมื่อระบบดาวน์โหลดข้อมูลของตารางไหนเสร็จแล้ว ระบบจะเปลี่ยนสถานะของการดาวน์โหลดที่หน้าจอให้ผู้ใช้งานทราบ จนดาวน์โหลดครบทุกตาราง

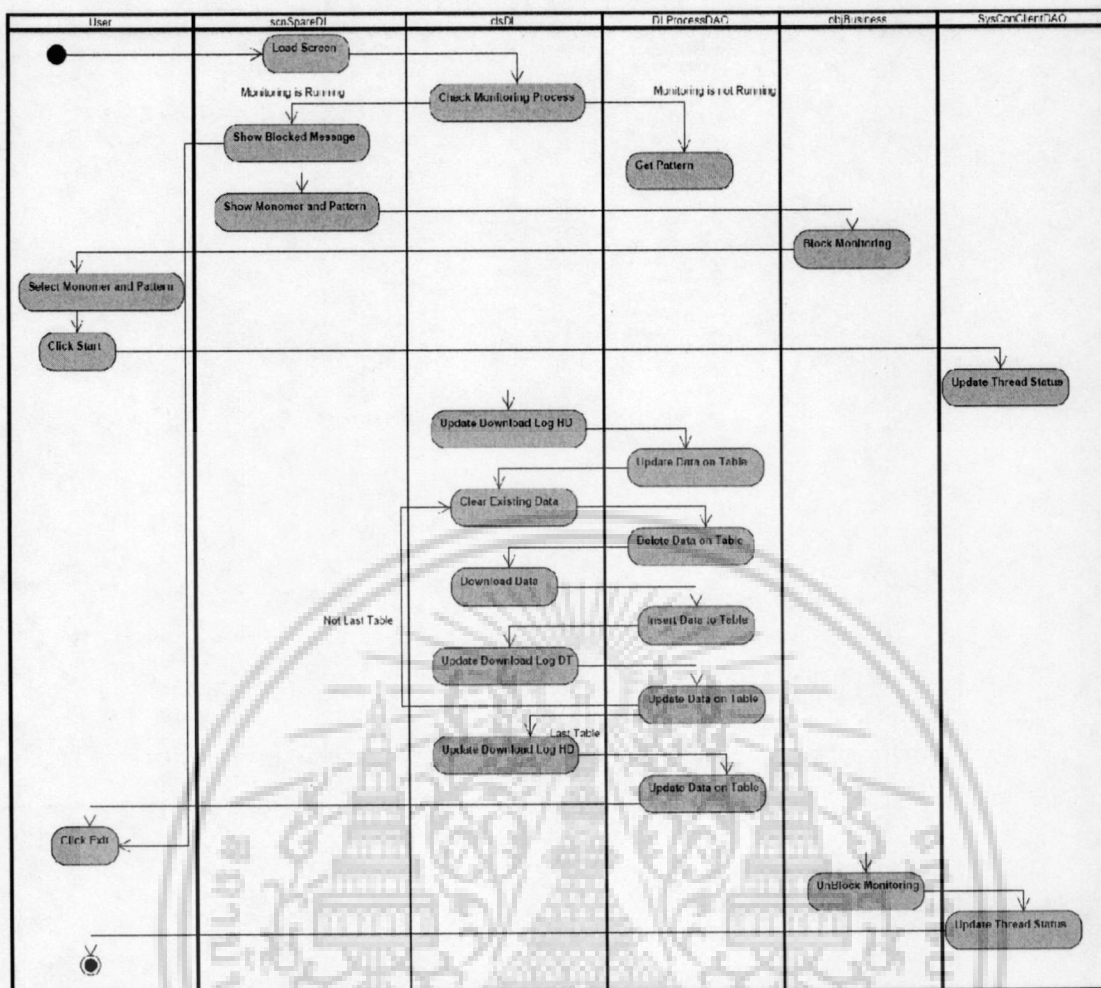
เมื่อผู้ใช้งานปิดหน้าจอระบบจะปลด Block ระบบ MonomerMix Monitoring ให้สามารถเริ่มต้นทำงานได้

2. การดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์ (Download Master of Mixing)



รูปที่ 4.5 Sequence Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



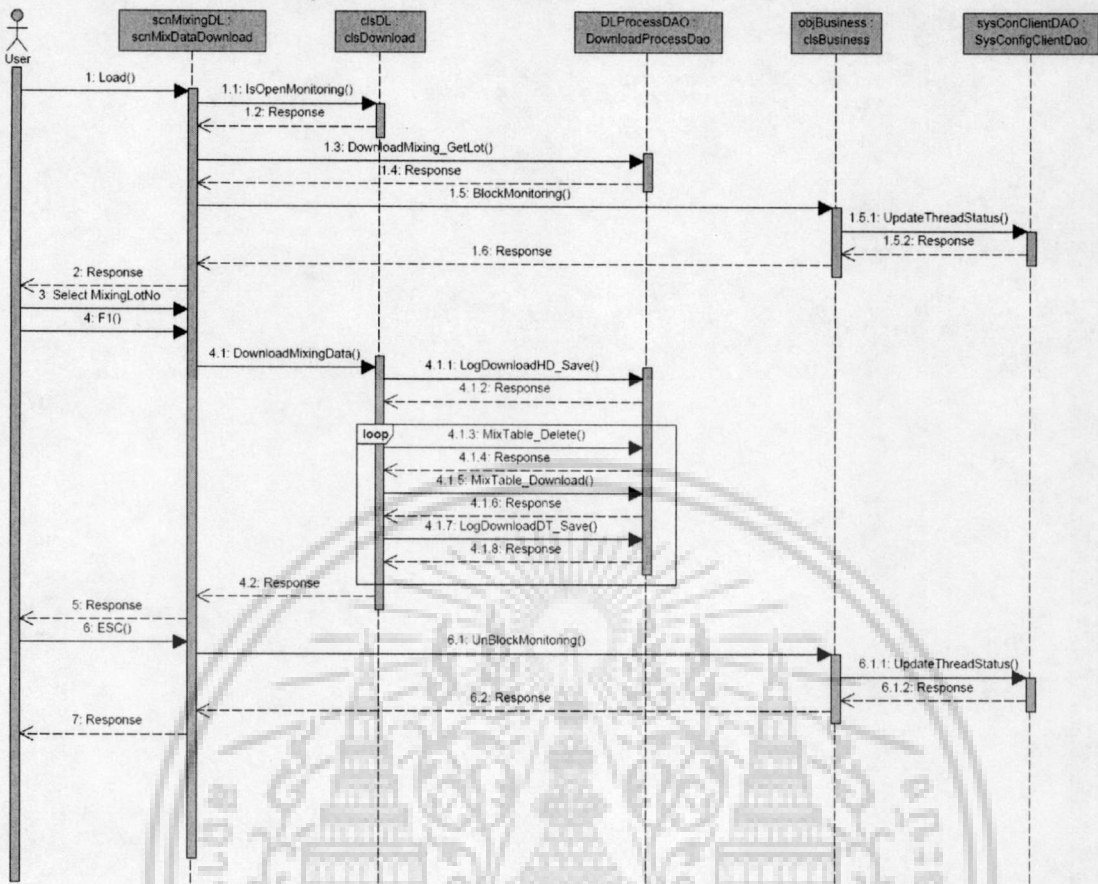
รูปที่ 4.6 Activity Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์

จากรูปที่ 4.5 และ 4.6 เมื่อผู้ใช้งานเปิดหน้าจอ Download Pattern แล้วระบบจะตรวจสอบว่ามีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่หรือไม่ ซึ่งถ้ามีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่ ระบบจะแสดงข้อความเพื่อแจ้งผู้ใช้งาน และระบบจะไม่ให้ดาวน์โหลดข้อมูล แต่ถ้าไม่มีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงาน ระบบจะแสดงรายชื่อ Monomer และ Pattern ที่คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นๆ สามารถผสมได้ พร้อมทั้ง Block เพื่อให้ระบบ MonomerMix Monitoring ของเครื่องนั้นเริ่มต้นทำงาน

เมื่อผู้ใช้งานเลือกรายการ Monomer และ Pattern เสร็จแล้วกด Start ระบบก็จะเริ่มดาวน์โหลดข้อมูลมาสเตอร์ ที่ตาราง โดยจะดาวน์โหลดเฉพาะ Monomer และ Pattern ที่เลือกเท่านั้น

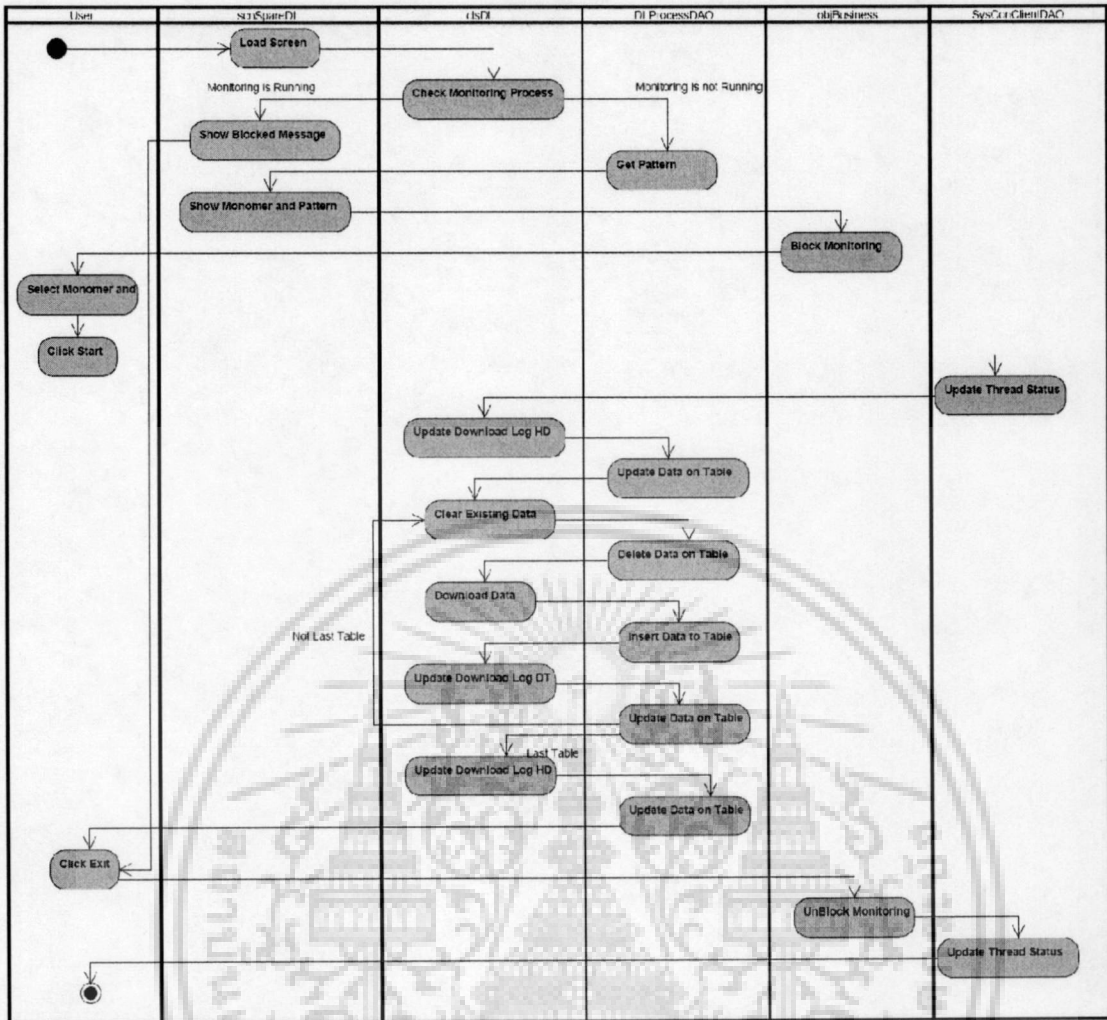
เมื่อผู้ใช้งานปิดหน้าจอระบบจะปลด Block ระบบ MonomerMix Monitoring ให้สามารถเริ่มต้นทำงานได้

3. การดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์ (Download Mixing Data)



รูปที่ 4.7 Sequence Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 Activity Diagram ของการดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์

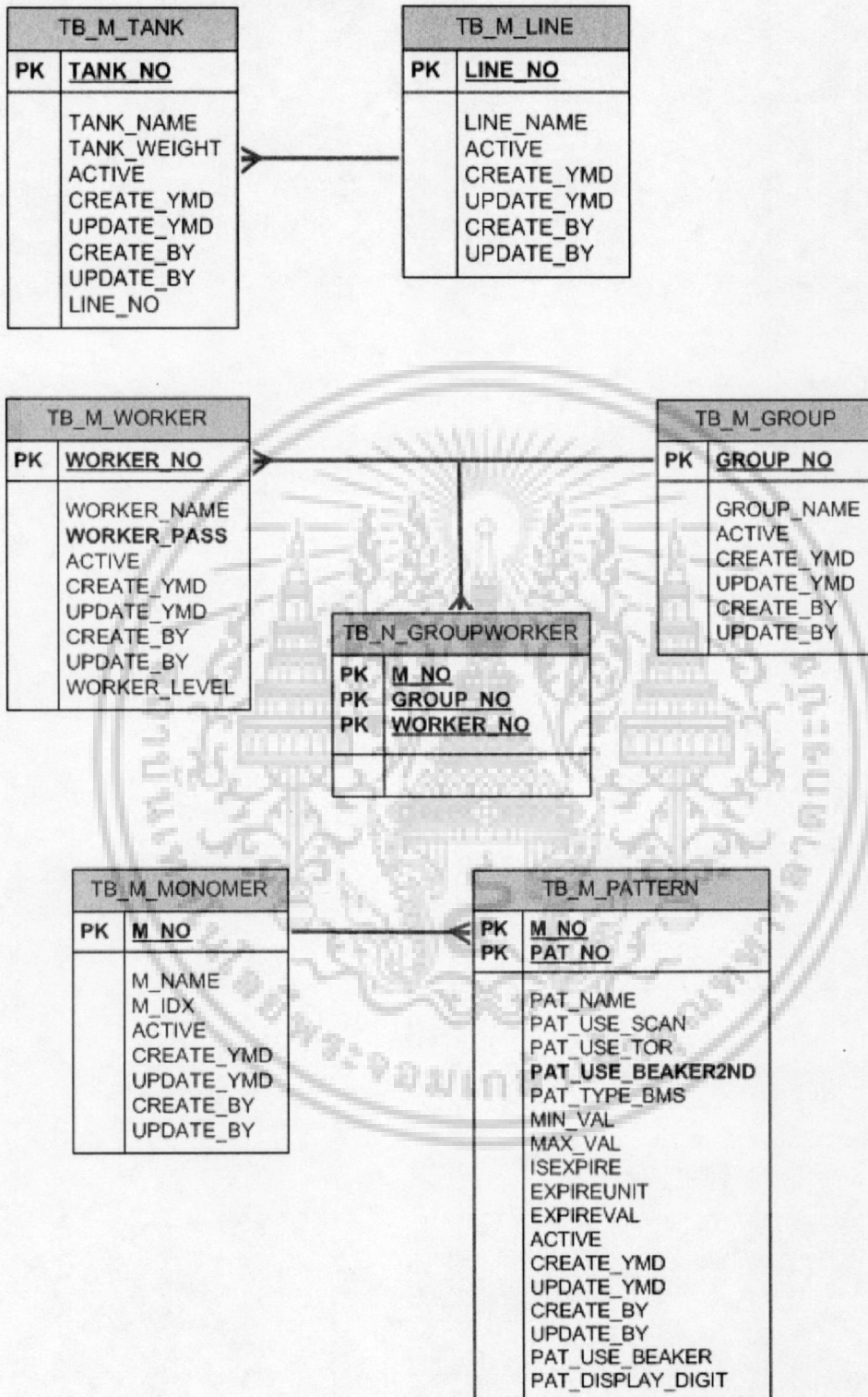
จากรูปที่ 4.7 และ 4.8 เมื่อผู้ใช้งานเปิดหน้าจอ Download Mixing Data แล้วระบบจะตรวจสอบว่า มีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่หรือไม่ ซึ่งถ้ามีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่ ระบบจะแสดงข้อความเพื่อแจ้งผู้ใช้งาน และระบบจะไม่ให้ดาวน์โหลดข้อมูล แต่ถ้าไม่มีโปรเซสของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงาน ระบบจะแสดงรายการ MixingLotNo ที่ผสมอยู่บนคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น และที่คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นๆ สามารถผสมได้ พร้อมทั้ง Block เพื่อไม่ให้ระบบ MonomerMix Monitoring ของเครื่องนั้นเริ่มต้นทำงาน

เมื่อผู้ใช้งานเลือกรายการ MixingLotNo เสร็จแล้วกด Start ระบบก็จะเริ่มดาวน์โหลดข้อมูลการผสมโมโนเมอร์ ที่ตาราง โดยจะดาวน์โหลดเฉพาะ MixingLotNo ที่เลือกเท่านั้น

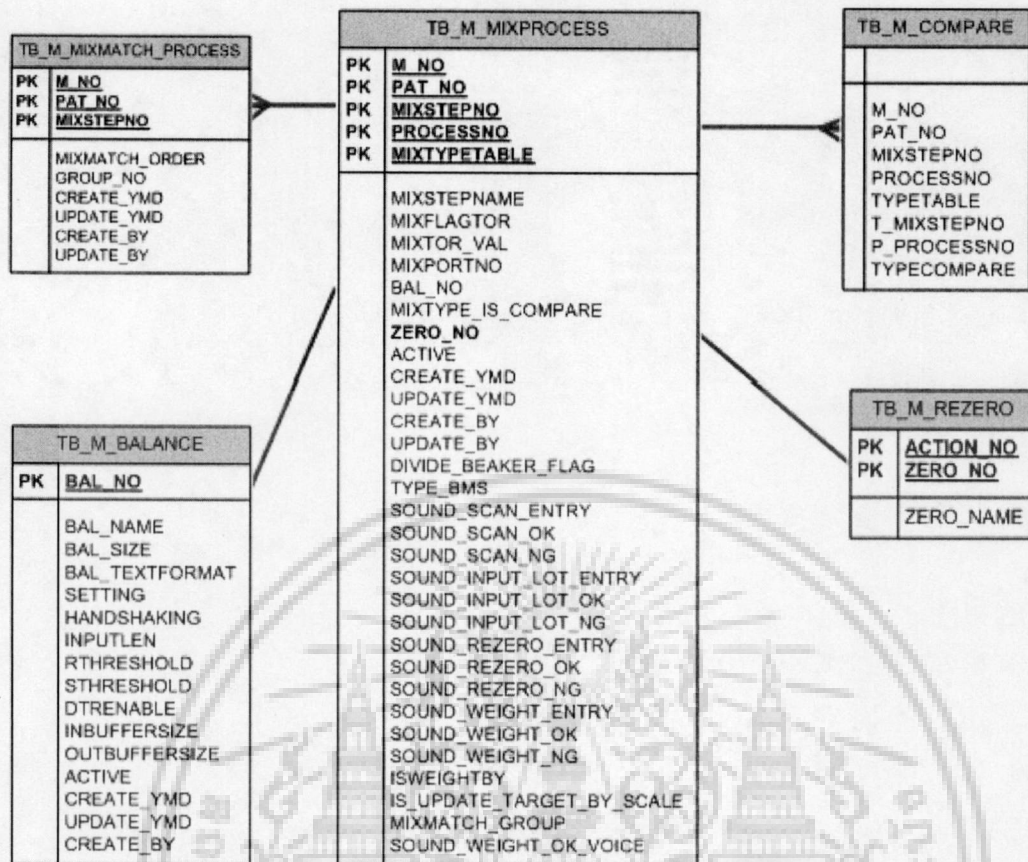
เมื่อผู้ใช้งานปิดหน้าจอระบบจะปลด Block ระบบ MonomerMix Monitoring ให้สามารถเริ่มต้นทำงานได้

4.1.4 Database Schema

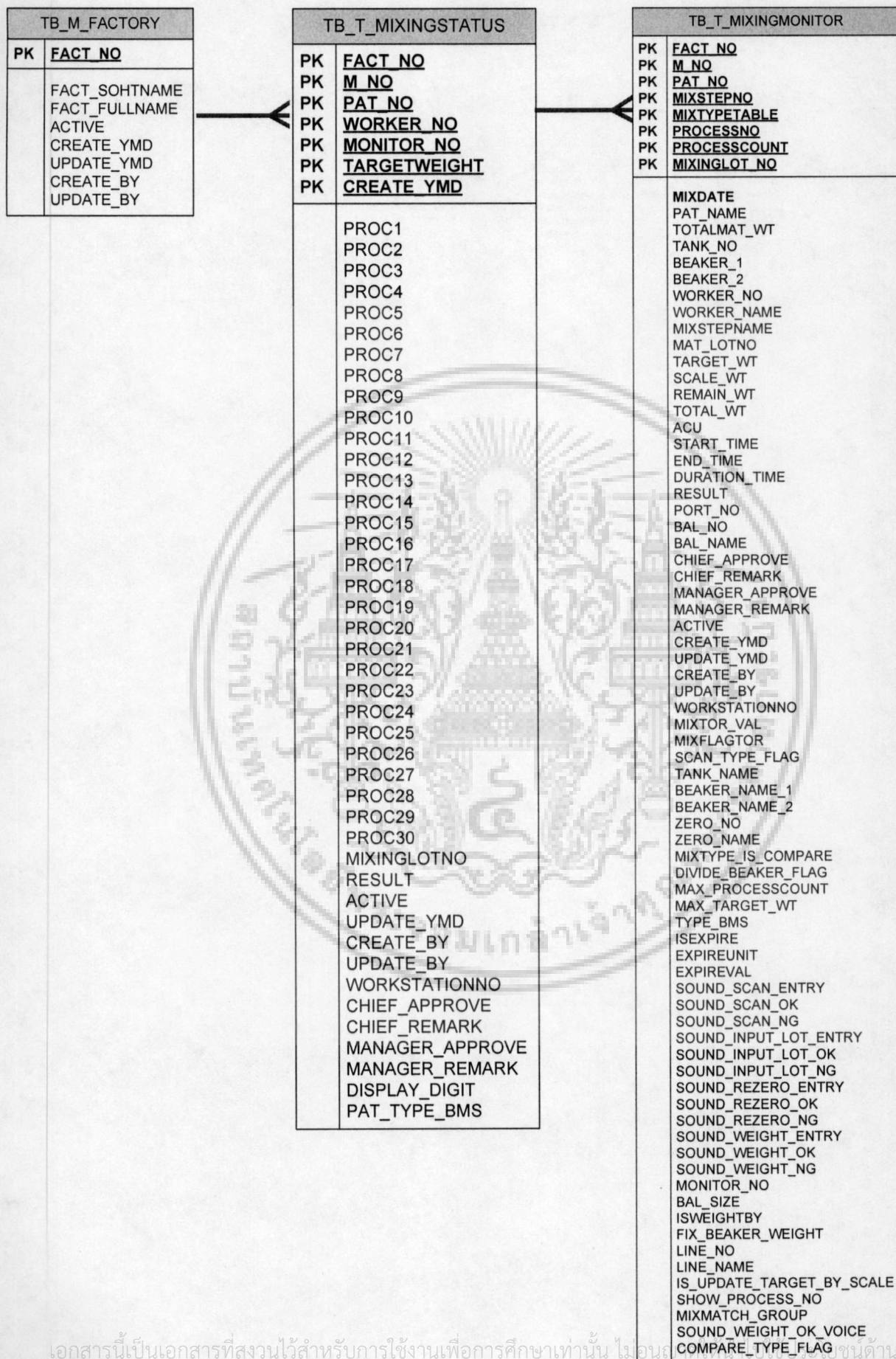
1. Database Schema ของระบบเดิม



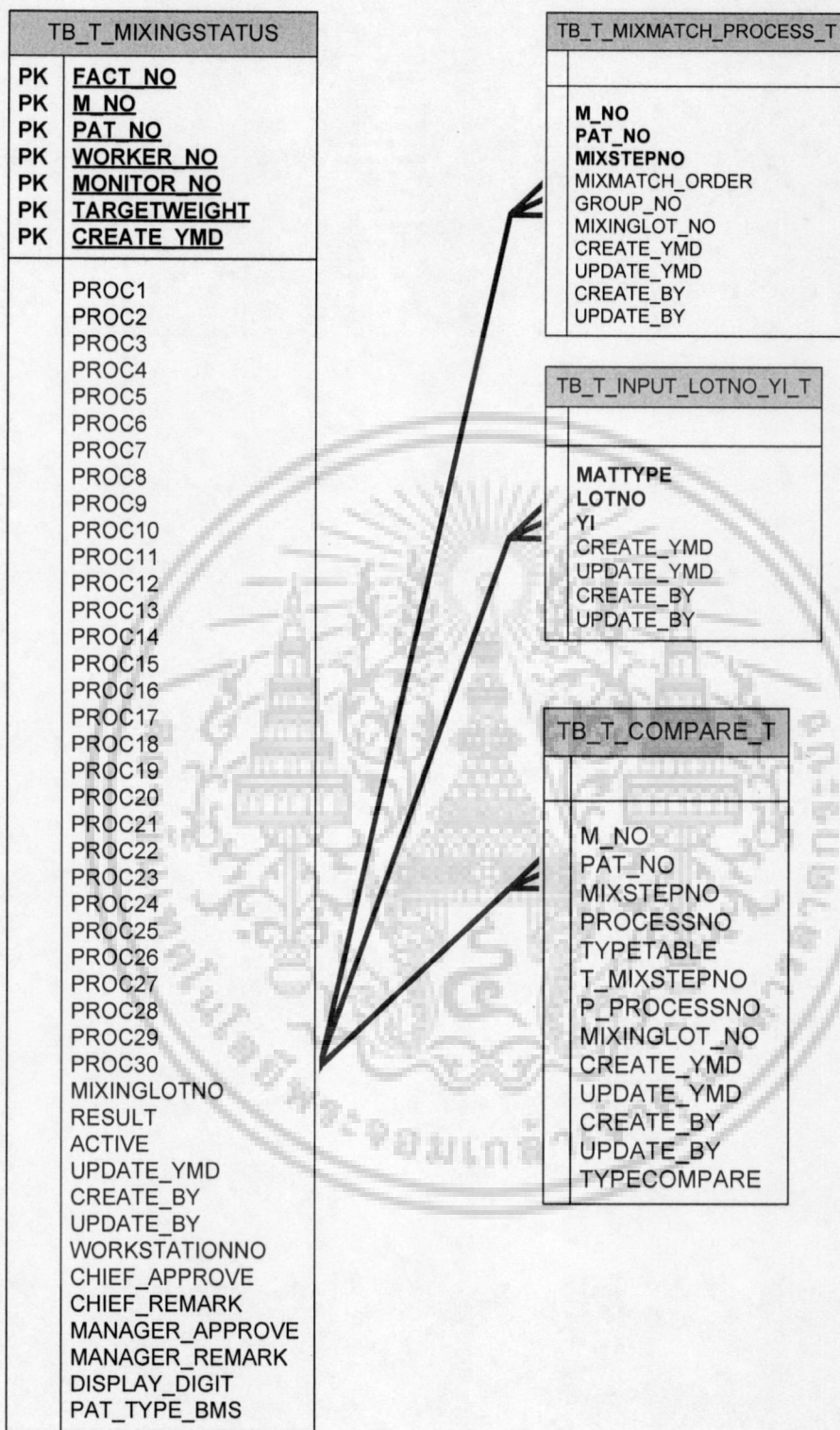
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



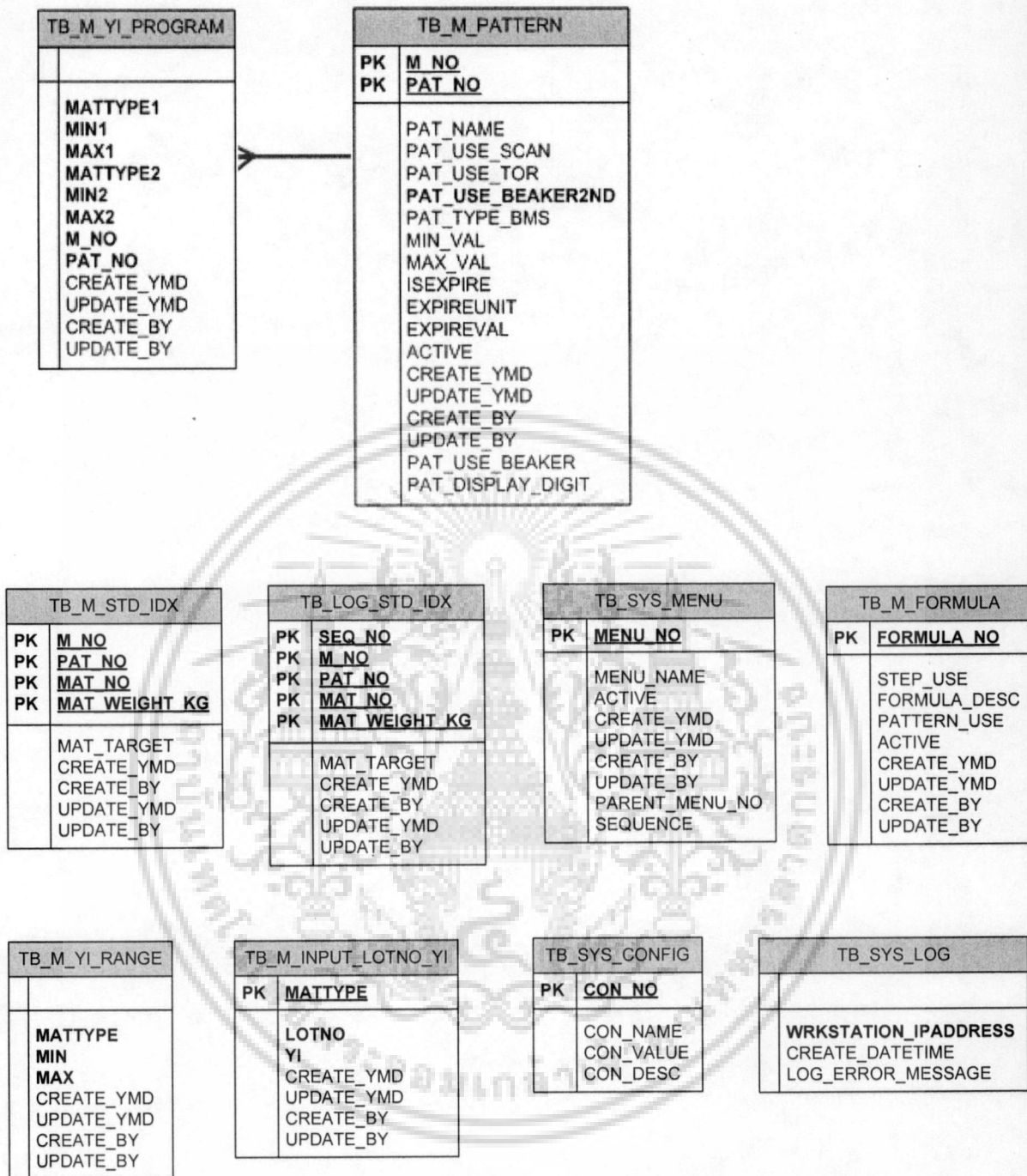
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 Database Schema ของระบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Data Dictionary (ของตารางที่เพิ่มขึ้นมา)

ตารางที่ 4.10 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_CONFIG_CLIENT

Table Name: TB_SYS_CONFIG_CLIENT

PK	Field Name	Description	Type
*	FACT_NO		VARCHAR2(2)
*	COMPUTER_NO		NUMBER
*	CON_NAME		VARCHAR2(50)
	CON_VALUE	Configuration Value	VARCHAR2(100)
	UPD_DATE		DATE
	REMARK		VARCHAR2(500)

ตารางที่ 4.11 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_CONFIG_DESC

Table Name: TB_SYS_CONFIG_DESC

PK	Field Name	Description	Type
*	CON_TABLE_NAME	Table Name of this configuration, TB_SYS_CONFIG or TB_SYS_CONFIG_CLIENT	VARCHAR2(30)
*	CON_NAME	Condition Name	VARCHAR2(50)
	CON_VALUE_DEFAULT	Default value, When MMX or Monitoring check the CON_NAME and there is not exists the CON_NAME, MMX or Monitoring will auto generate the CON_NAME with CON_VALUE = CON_VALUE_DEFAULT	VARCHAR2(100)
	CON_VALUE_TYPE	Datatype of CON_VALUE. V : VARCHAR or VARCHAR2, N : NUMBER. If CON_VALUE_TYPE = V then Use CON_VALUE_DEFAULT with Single Quote but other CON_VALUE_TYPE can use CON_VALUE_DEFAULT	CHAR(1)
	CON_DESC	Condition Description in English	VARCHAR2(500)
	CON_DESC_T	Condition Description in Thai	VARCHAR2(1000)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_IDENTIFIER_MAPPING

Table Name: TB_SYS_IDENTIFIER_MAPPING

PK	Field Name	Description	Type
*	FACT_NO		VARCHAR2(2)
*	IDENTIFIER_NAME	Key of Identifier that read from MonomerMix.ini	VARCHAR2(30)
	IDENTIFIER_NAME	Name of Identifier that Show on Some Screen of Message	VARCHAR2(100)
	COMPUTER_NO	Computer No of each client. Defined by System Admin, this value been used for Prefix of BeakerNo and TankNo so BeakerNo and TankNo have to be not duplicate although it is used at difference Plant	NUMBER
	IP_ADDRESS	IP Address of Client that use this Identifier but IP Address can be NULL because may be initial Identifier Key and wait for Use -> Get IP Address by --> SYS_CONTEXT('userenv', 'IP_ADDRESS')	VARCHAR2(15)
	ACTIVE		NUMBER
	UPD_DATE		DATE
	REMARK		VARCHAR2(500)

ตารางที่ 4.13 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_TABLE_IMPORT

Table Name: TB_SYS_TABLE_IMPORT

PK	Field Name	Description	Type
*	TABLE_NAME		VARCHAR2(30)
	IMPORT_TYPE	Identify download method 1 = Update only (Do not check existing data) -> Check Duplicate Data in Same File 2 = Delete the existing Data and Insert new Transaction -> Check Distinct Key, more than 1 or not 3 = Insert only (Do not check existing data and sequence of transaction -> Check Duplicate Data in	NUMBER

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

		<p>Same File</p> <p>4 = Insert or Update (If data already exists so update but if data not exists so insert -> Check Duplicate</p> <p>Data in Same File -> use MERGE</p> <p>The Key (Column Name) for check existing data been identify by COL_CHK_DUPLICATE</p>	
	COL_CHK_DUPLICATE	<p>Identify the Key or Column Name for check Existing data</p> <p>If more than 1 column, separate by comma (,)</p> <p>If IMPORT_TYPE = 3, this column will not in use</p> <p>When COL_CHK_DUPLICATE have more than 1 column name, Use All column for check existing data and join each condition by AND</p>	VARCHAR2(255)
	IMPORT_SEQ		NUMBER

ตารางที่ 4.14 Data Dictionary ของตาราง TB_SYS_SPARE_DOWNLOAD

Table Name: TB_SYS_SPARE_DOWNLOAD

PK	Field Name	Description	Type
*	DL_SEQ	Sequence for Download (Ex. Sequence of TB_T_MIXINGSTATUS have to less than DL_TYPE = 5 because DL_TYPE = 5 have to use TB_T_MIXINGSTATUS.MIXINGLOTNO)	NUMBER
*	DL_TYPE	<p>Separate Type of DL by Download Condition</p> <p>1 : Prefix of PK=[FACT_NO][COMPUTER_NO]</p> <p>2 : History Data for find average weight</p> <p>3 : M_NO and PAT_NO only</p> <p>4 : M_NO, PAT_NO and condition from REMARK</p> <p>5 : Mixing Lot No from DL_TYPE = 7</p> <p>6 : Separate CONDITION by comma then First part is COLUMN_NAME of condition, Second part is COLUMN_NAME of value, other part is each value of condition</p>	NUMBER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

		7 : No group, complex condition	
	TABLE_NAME		VARCHAR2(50)
	CONDITION	TYPE_DL = 1 -> CONDITION is PK of TABLE_NAME TYPE_DL = 4 -> CONDITION is condition for download. Ex. Active = 1 TYPE_DL = 6, CONDITION is SELECT [CON2] FROM TABLE_NAME WHERE [CON1] IN ([CON3],[CON4],...,[CONn])	VARCHAR2(255)
	REMARK		VARCHAR2(255)

ตารางที่ 4.15 Data Dictionary ของตาราง TB_M_MIX_ACTIVE

Table Name: TB_M_MIX_ACTIVE

PK	Field Name	Description	Type
*	FACT_NO		VARCHAR2(2)
*	COMPUTER_NO		NUMBER
*	M_NO		NUMBER
*	PAT_NO		NUMBER
	ACTIVE		NUMBER
	DOWNLOAD_FLAG	Flag that use for Download Pattern and Download Pattern with Mixing Data. 0 = Not Download this pattern, 1 = Download this pattern	NUMBER
	REMARK	Remark any things. Ex. FACT_NO=1, M_NO=1, PAT_NO=1. This client do not use fot mix EYVIA,so do not have this record or have this record but active = 0. After that client that use for mix EYVIA is down and use another client for mix so record remark on this field	VARCHAR2(255)

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

	CREATE_YMD		NUMBER
	UPDATE_YMD		NUMBER
	CREATE_BY		NUMBER
	UPDATE_BY		NUMBER

ตารางที่ 4.16 Data Dictionary ของตาราง TB_M_LOG_IDENTIFIER_CHANGE

Table Name: TB_M_LOG_IDENTIFIER_CHANGE

PK	Field Name	Description	Type
*	LOG_SECTION	Grouping of Log Message	VARCHAR2(50)
*	SEQ	Sequence of Log in the Section	NUMBER
	LOG_MESSAGE		VARCHAR2(255)
	LOG_VALUE	Dynamic value that follow the Log Message DATE_TIME : Current Date Time in this format [YYYY-MM-DD HH:mm:ss] CURRENT_IDENTIFIER : Current Identifier that get from MonomerMix.ini CLIENT_IP : IP of Local computer that get from OS CONFIG_IP : IP of CURRENT_IDENTIFIER that mapping from TB_SYS_IDENTIFIER_MAPPING.IP_ADDRESS SELECTED_IDENTIFIER : Identifier of selected item SELECTED_IP : IP Address of selected item SELECTED_PING : Ping Result of selected item SELECTED_MONITORING : Monitoring Status of selected item SELECTED_MMX : MonomerMix Status of selected item INI_PATH : Path of MonomerMix.ini	VARCHAR2(50)

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

LOG_SHOW_CONDITION	Condition for show the log record IDENTIFIER_CHANGE : Show this log record if Identifier been Changed LOCAL_MMX_RUN : Show this log record if MonomerMix is Running on Local Computer IDEN_MONITORING_RUN : Show this log record if Monitoring is Running on Selected Identifier Computer IDEN_MMX_RUN : Show this log record if MonomerMix is Running on Selected Identifier Computer ALL : Show this log record for all case	VARCHAR2(50)
LOG_SEQ_SHOW		CHAR(1)
REMARK		VARCHAR2(256)

ตารางที่ 4.17 Data Dictionary ของตาราง TB_M_EMAIL_MESSAGE

Table Name: TB_M_EMAIL_MESSAGE

PK	Field Name	Description	Type
*	ERROR_TYPE	Type of Error 1 = Error about Import File 2 = Error about Database Connection (Found Error by itself) 3 = Error about Checking Status of Other Client (Found Error by Other Client)	NUMBER
*	ERROR_NO	Key for Identify to Error and E-Mail Message	NUMBER
	ACTIVE	For set Sending E-Mail or Not 0 = Not Send Email of this Error 1 = Send Email of this Error	NUMBER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

TIME_RESEND	Identify time(Hour) for Re-Send E-Mail that same ErrorNo. If last error of the ErrorNo from same Client that Send E-Mail on Time that Difference with New Error more than this value, Send E-Mail of this Record	NUMBER
EMAIL_TO	E-Mail of Receiver that split by ;	VARCHAR2(255)
EMAIL_SUBJECT		VARCHAR2(255)
EMAIL_MESSAGE		VARCHAR2(1023)

4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

ระบบการทำงานของระบบ MonomerMix and Data Transfer ประกอบด้วยการทำงานของระบบย่อย 2 ระบบคือ ระบบ MonomerMix และระบบ MonomerMix Monitoring

ระบบ MonomerMix มีหน้าจอต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโมโนเมอร์ดังต่อไปนี้

1. หน้าจอสร้างโมโนเมอร์ ใช้แสดงรายละเอียดของโมโนเมอร์ที่กำลังจะสร้าง และยืนยันการสร้างโมโนเมอร์

MonomerMix v.3.0.0.0

Add new Mixing Monomer Process

Please Add (Red) the monomer and then start mixing.

Monomer: **MR-8** Total Weight: **40 Kg.**

Material: **PL-3 MR-8 <= 40 Kg**

Create Date: 26-Mar-2012 Create Time: 00:27:35

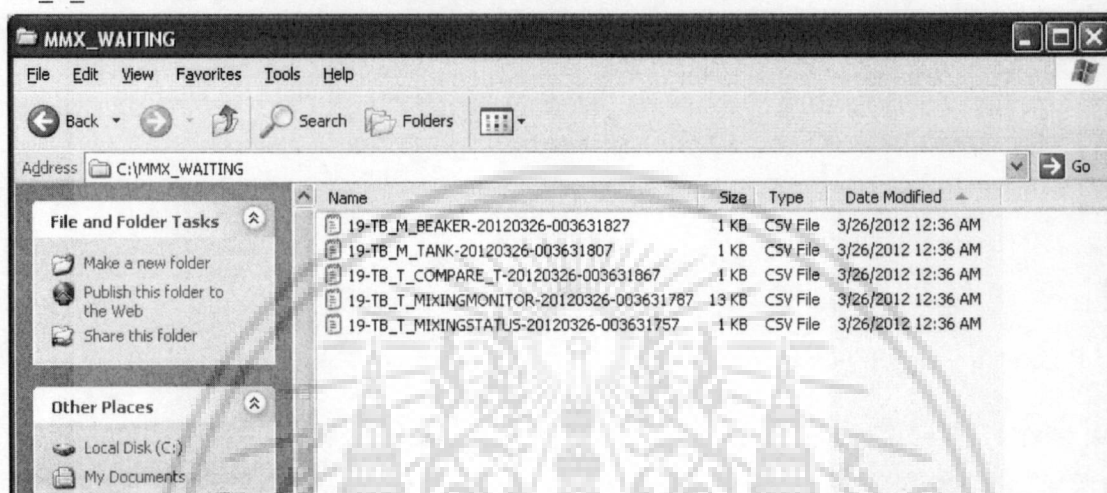
Group: 99 Worker No: 11999 Worker Name: ADMIN

Tank No: 10901 Beaker 1st: 10901 Beaker 2nd: -

CANCEL(F5) **CANCEL [ESC,F5] or Add New** **ADD(F1)**

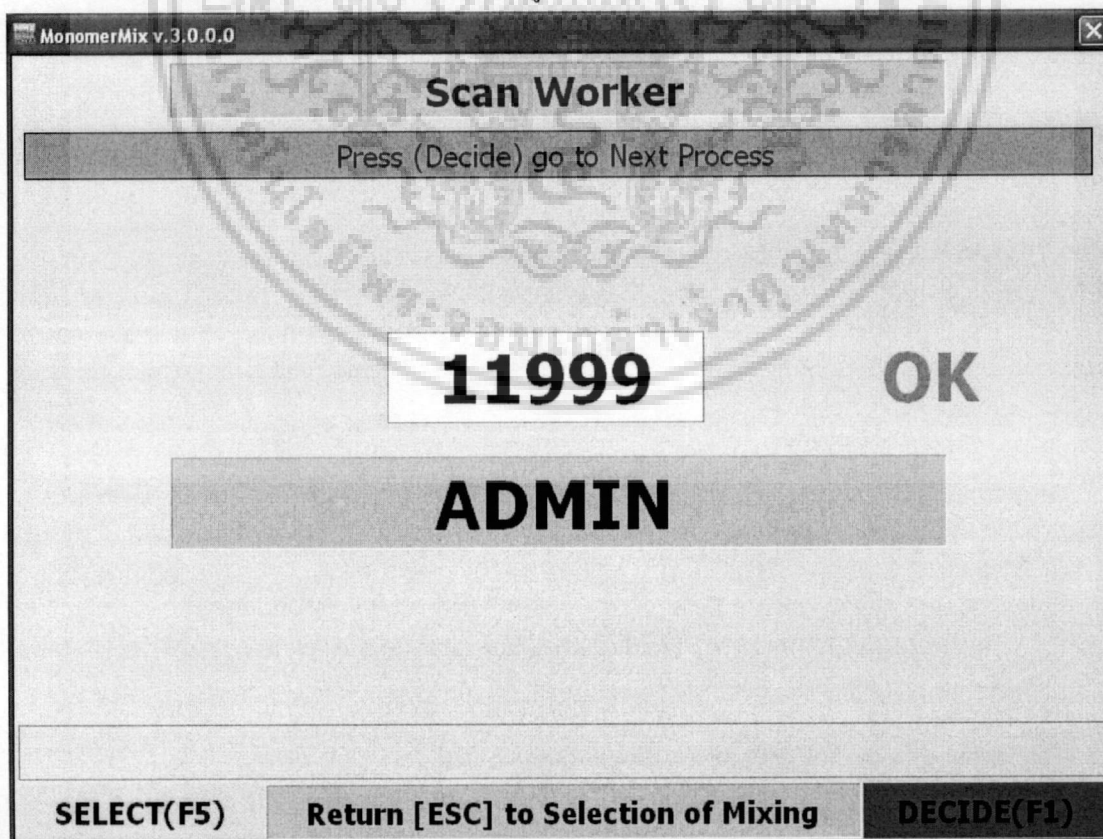
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 4.10 หน้าจอ Add new Mixing Monomer Process หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่หน้าจอนี้ เมื่อกดปุ่ม ADD(F1) เพื่อยืนยันสร้างโมโนเมอร์ ระบบจะปรับปรุงฐานข้อมูลบนเครื่องลูกข่าย โดยในแต่ละโมโนเมอร์จะมีการปรับปรุงข้อมูลบนตารางที่แตกต่างกัน จากนั้นระบบจะสร้างไฟล์ตามตารางที่มีการปรับปรุงข้อมูลแยกตามตาราง โดย 1 ตารางจะสร้างเป็น 1 ไฟล์ เช่น การสร้างโมโนเมอร์ชื่อ MR-8 ระบบจะปรับปรุงข้อมูลบนตารางต่างๆ ทั้งหมด 5 ตาราง ได้แก่ TB_M_BEAKER, TB_M_TANK, TB_T_COMPARE_T, TB_T_MIXINGMONITOR และ TB_T_MIXINGSTATUS ดังนั้นระบบจะสร้างไฟล์ทั้งหมด 5 ไฟล์



รูปที่ 4.11 หน้าจอ Windows Explorer แสดงไฟล์ที่ระบบ MonomerMix สร้าง

2. หน้าจอ Scan Worker ใช้สำหรับยืนยันผู้ใช้งานระบบ

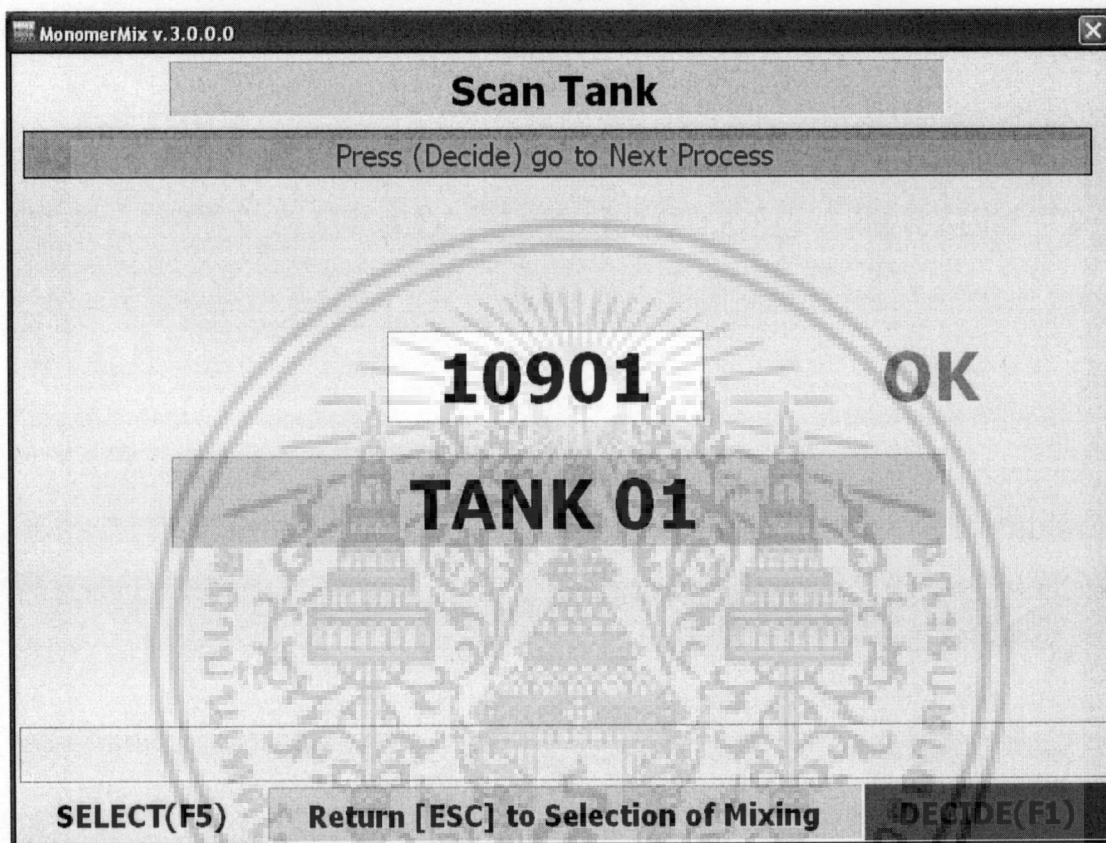


รูปที่ 4.12 หน้าจอ Scan Worker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่หน้าจอนี้ เมื่อกรอกรหัสผู้ใช้ที่ถูกต้องแล้วกดปุ่ม Enter ระบบจะแสดงข้อความ “OK” และชื่อผู้ใช้งานตามรหัสที่กรอกเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบว่ากรอกรหัสผู้ใช้ถูกต้อง จากนั้นกดปุ่ม DECIDE(F1) เพื่อยืนยันผู้ใช้งานระบบ แล้วระบบจะปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ที่ตาราง TB_T_MIXINGMONITOR และสร้างไฟล์ 1 ไฟล์

3. หน้าจอ Scan Tank ใช้สำหรับยืนยันหมายเลขแทงค์ที่ใช้สำหรับผสมโมโนเมอร์



รูปที่ 4.13 หน้าจอ Scan Tank

ที่หน้าจอนี้ เมื่อกรอกหมายเลขแทงค์ที่ถูกต้องแล้วกดปุ่ม Enter ระบบจะแสดงข้อความ “OK” และชื่อแทงค์ตามรหัสที่กรอกเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบว่ากรอกรหัสแทงค์ถูกต้อง จากนั้นกดปุ่ม DECIDE(F1) เพื่อยืนยันหมายเลขแทงค์ แล้วระบบจะปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ที่ตาราง TB_T_MIXINGMONITOR และสร้างไฟล์ 1 ไฟล์

4. หน้าจอ Check of Re-Zero ใช้สำหรับให้ผู้ใช้งานระบบกดปุ่ม Re-Zero บนเครื่องชั่ง

MonomerMix v. 3.0.0.0

Check of Re-Zero

SET BALANCE ZERO BEFORE PUT BEAKER

Monomer:	EMPTY MID BEAKER	Tank:	10901
Balance:	Middle(A&D)	Port:	1
Worker:	11999 : ADMIN	Line:	1

Press (Decide) go to Next Process

Scale
0.0000g

SELECT(F5)
Return [Esc] Mixing Monomer
DECIDE(F1)

รูปที่ 4.14 หน้าจอ Check of Re-Zero

ที่หน้าจอนี้ เมื่อกดปุ่ม Re-Zero บนเครื่องชั่ง หรือน้ำหนักบนเครื่องชั่งเป็น 0 แล้ว ระบบจะแสดงพื้นหลังของตัวเลขเป็นสีส้ม จากนั้นเมื่อกดปุ่ม DECIDE(F1) เพื่อยืนยันการชั่งน้ำหนัก แล้วระบบจะแสดงหน้าจอต่อไปเพื่อชั่งน้ำหนัก โดยที่หน้าจอ Check of Re-Zero นี้จะไม่ปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่ายใดๆ ดังนั้นจะไม่มีไฟล์ใดๆ เกิดขึ้น

5. หน้าจอ Selection of Mixing Monomer ใช้สำหรับชั่งน้ำหนักภาชนะ หรือน้ำหนักสารเคมี ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการทำงานนั้นๆ โดย
 - a. Scale หมายถึงน้ำหนักที่อ่านจากเครื่องชั่ง
 - b. Remain หมายถึงน้ำหนักที่อ่านจากเครื่องชั่งขาด หรือเกิน น้ำหนักที่ต้องการไปเท่าไร โดยถ้าตัวเลขติดลบหมายถึงน้ำหนักที่อ่านจากเครื่องชั่งเกินน้ำหนักที่ต้องการ แต่ถ้าเป็นบวกหมายถึงน้ำหนักที่อ่านจากเครื่องชั่งยังขาดไปอีกเท่าไร
 - c. Target หมายถึงน้ำหนักที่ต้องการ
 - * หมายถึง ถ้าเป็นการชั่งน้ำหนักภาชนะ น้ำหนักที่ต้องการจะเป็น 0
 - ** หมายถึง ถ้าผลต่างของน้ำหนักที่อ่านจากเครื่องชั่งต่างจากน้ำหนักที่ต้องการ โดยอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ สีของพื้นหลังของน้ำหนักจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักที่ชั่งอยู่ในช่วงที่ระบบยอมรับได้แล้ว สามารถทำงานขั้นต่อไปได้ แต่ถ้ายังเป็นสีขาวจะไม่สามารถผ่านการชั่งน้ำหนักในขั้นตอนนั้นๆ ได้

MonomerMix v. 3.0.0.0

Selection of Mixing Monomer

Material:	PL-3 MR-8 <= 40 Kg	Monitor:	2	Weight:	40 Kg.
MixingLot:	1MERI120326040001		Tank No:	10901	
Group:	99	Worker No:	11999	Worker Name:	ADMIN
Port:	1	Line:	1	Lot Mat:	Unused
Process:	3	Monomer:	EMPTY MID BEAKER	Time:	1

No	Current Process				
3	EMPTY MID BEAKER	Unused	0.000g	0.000g	0.000g
	Scale		500.000g		
	Remain		-500.000g		
	Target		0.000g		

Weight(F5) Return [Esc] Mixing monitor Weight(F1)

รูปที่ 4.15 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (การชั่งน้ำหนักภาชนะเปล่า)

ที่หน้าจอนี้ เป็นการชั่งน้ำหนักของบีกเกอร์เปล่าขนาดกลาง (ที่คอลัมน์ Monomer : “EMPTY MID BEAKE”) ซึ่งเป็นการชั่งน้ำหนักภาชนะ ดังนั้นน้ำหนักที่ต้องการจะเป็น 0 ซึ่งในกรณีนี้จะอ่านค่าจากเครื่องชั่งเป็นเท่าไรก็ได้ที่มากกว่า 0 ระบบก็จะยอมรับน้ำหนักนั้นๆ จากนั้นเมื่อกดปุ่ม DECIDE(F1) เพื่อยืนยันการชั่งน้ำหนัก แล้วระบบจะปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ที่ตาราง TB_T_MIXINGMONITOR และสร้างไฟล์ 1 ไฟล์

6. หน้าจอ Check Lot No ใช้สำหรับกรอกหมายเลขของสารเคมีที่จะนำมาผสม

MonomerMix v. 3.0.0.0

Check Lot No

Monomer:	MR-8A (BEAKER#1)	Tank:	10901
Balance:	Middle(A&D)	Port:	1
Worker:	11999 : ADMIN	Line:	1

Press (Decide) go to Next Process

Input Lot No Unused

SELECT(F5) Return [Esc] Mixing monitor DECIDE(F1)

รูปที่ 4.16 หน้าจอ Check Lot No

ที่หน้าจอนี้ระบบจะตรวจสอบวันหมดอายุของสารเคมีโดยจะตรวจสอบจากรูปแบบของหมายเลขสารเคมีที่กรอก แต่สารเคมีโดยส่วนใหญ่ไม่ได้กำหนดวันหมดอายุไว้ ซึ่งจะกรอกเป็น "Unused" แล้วเมื่อกดปุ่ม DECIDE(F1) เพื่อยืนยันหมายเลขสารเคมี แล้วระบบจะแสดงหน้าจอต่อไปเพื่อชั่งน้ำหนัก โดยที่หน้าจอ Check Lot No นี้จะไม่ปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่อง ลูกข่ายใดๆ ดังนั้นจะไม่มีไฟล์ใดๆ เกิดขึ้น

7. หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (เหมือนกับข้อ 5 แต่เป็นการชั่งน้ำหนักสารเคมี)

MonomerMix v.3.0.0.0

Selection of Mixing Monomer

Material:	PL-3 MR-8 <= 40 Kg	Monitor:	2	Weight:	40 Kg.	
MixingLot:	1MERI120326040001		Tank No:	10901		
Group:	99	Worker No:	11999	Worker Name:	ADMIN	
Port:	1	Line:	1	Lot Mat:	Unused	
Process:	4	Monomer:	MR-8A (BEAKER#1)		Time:	1

No	Current Process				
4	MR-8A (BEAKER#1)	Unused	8,000.00	0.000g	8,000.00
	Scale		8,000.100g		
	Remain		-0.100g		
	Target		8,000.000g		

Weight(F5) **Return [Esc] Mixing monitor** **Weight(F1)**

รูปที่ 4.17 หน้าจอ Selection of Mixing Monomer (การชั่งน้ำหนักสารเคมี)

ที่หน้าจอนี้ เป็นการชั่งน้ำหนักของสารเคมี (ที่คัดลึมน้ Monomer : “MR-8A (BEAKER#1)” หมายถึงชั่งสารเคมีชื่อ MR-8A โดยใช้บีกเกอร์ที่ 1) ซึ่งเป็นการชั่งน้ำหนักสารเคมี ดังนั้นน้ำหนักที่ต้องการจะเป็น น้ำหนักของสารที่ต้องการในขั้นตอนนั้นๆ โดยในตัวอย่างคือ ต้องการน้ำหนักของสารเคมี MR-8A น้ำหนัก 8,000.000 กรัม และอ่านค่าของสารเคมี MR-8A จากเครื่องชั่งได้น้ำหนัก 8,000.100 กรัม ซึ่งน้ำหนักเกิน 0.100 กรัม อยู่ในช่วงที่ระบบยอมรับได้ จึงแสดงสีของพื้นหลังเป็นสีส้ม จากนั้นเมื่อกดปุ่ม DECIDE(F1) เพื่อยืนยันการชั่งน้ำหนัก แล้วระบบจะปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย ที่ตาราง TB_T_MIXINGMONITOR และสร้างไฟล์ 1 ไฟล์

- หน้าจอ Final Compare Beaker ใช้สำหรับชั่งน้ำหนักบีกเกอร์เปล่า หลังจากเทสารเคมีที่ดวงลงไปผสมในแท่งทั้งหมดแล้ว

MonomerMix v.3.0.0.0

Selection of Mixing Monomer

Material:	PL-3 MR-8 <= 40 Kg	Monitor:	2	Weight:	40 Kg.
MixingLot:	1MERI120326040001	Tank No:	10901		
Group:	99	Work		Time:	ADMIN
Port:	1	Line			Unused
Process:	17	Mon		AKER**	Time: 1

MonomerMix

Please put mixing on the middle balance!!!

No	Current Process	Scale	Remain	Target
17	FINAL COMPARE	Unused	500.000g	0.000g
	Scale		500.000g	
	Remain		0.000g	
	Target		500.000g	

Time 1: 1 5 Sec. Time 2: 1 Sec.

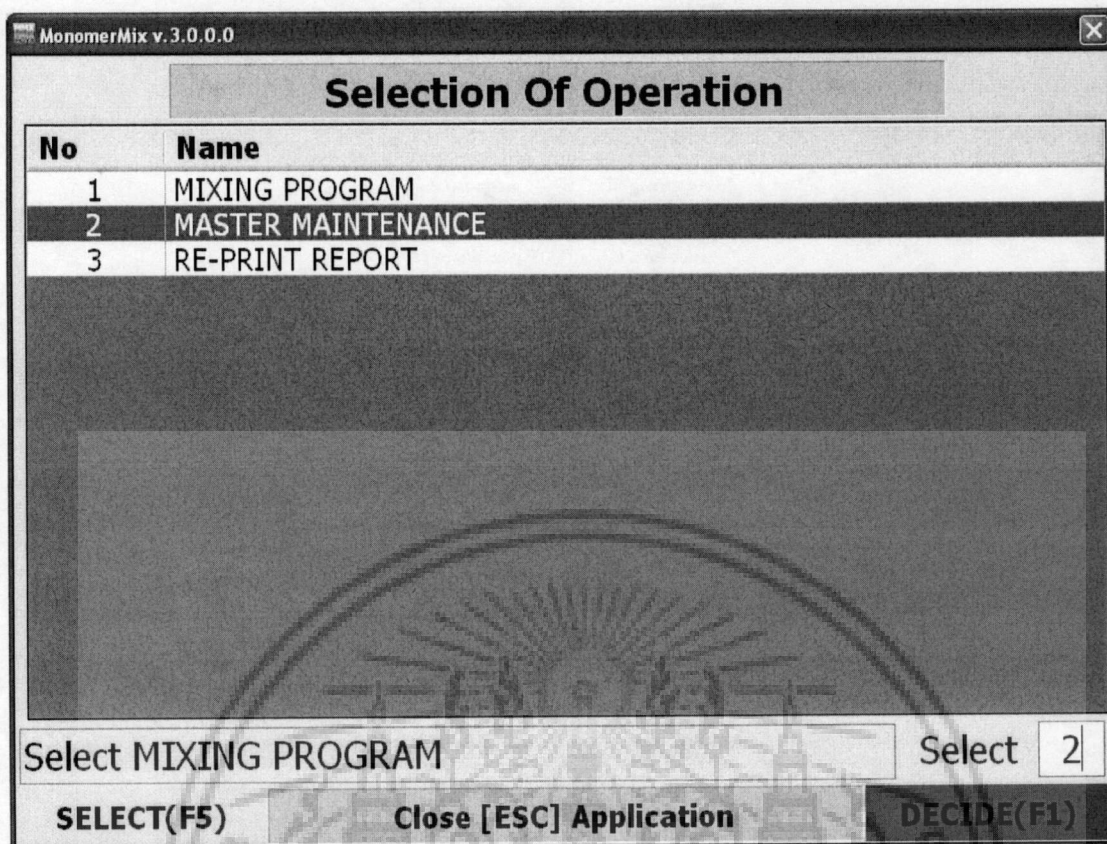
Return [Esc] Mixing monitor

รูปที่ 4.18 หน้าจอ Final Compare Beaker

ที่หน้าจอนี้ เมื่อเตสารออกจากบีกเกอร์จนหมดแล้ว และนำบีกเกอร์เปล่าไปชั่ง น้ำหนักของบีกเกอร์เปล่าจะต้องใกล้เคียงกับน้ำหนักของบีกเกอร์เปล่าที่ชั่งน้ำหนักไว้ตอนแรก หรือต่างกันโดยผลต่างนั้นจะต้องอยู่ในช่วงที่ระบบยอมรับได้ ระบบถึงจะแสดงสีพื้นหลังเป็นสีเขียว จากนั้นเมื่อกด OK แล้วระบบจะปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่าย บนตารางเดียวกันกับที่มีการปรับปรุงหน้าจอสร้างโมโนเมอร์ จากนั้นระบบจะสร้างไฟล์ตามตารางที่มีการปรับปรุงข้อมูล

ระบบ MonomerMix มีหน้าจอต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่ายสำรองสำหรับให้เครื่องลูกข่ายสำรองทำงานต่อจากเครื่องลูกข่ายเดิม ดังต่อไปนี้

1. หน้าจอ Selection of Operation ใช้สำหรับเลือกการทำงาน



รูปที่ 4.19 หน้าจอ Selection of Operation

ที่หน้าจอนี้ เมื่อเลือก Master Maintenance แล้วระบบจะแสดงหน้าจอ Security Confirmation to go to Master Maintenance

- หน้าจอ Security Confirmation to go to Master Maintenance สำหรับยืนยันผู้ใช้งานระบบว่าสามารถใช้งานหน้าจอ Master Maintenance ได้หรือไม่

MonomerMix v.3.0.0.0

Security Confirmation to go to Master Maintenance

Login

WORKER NO:

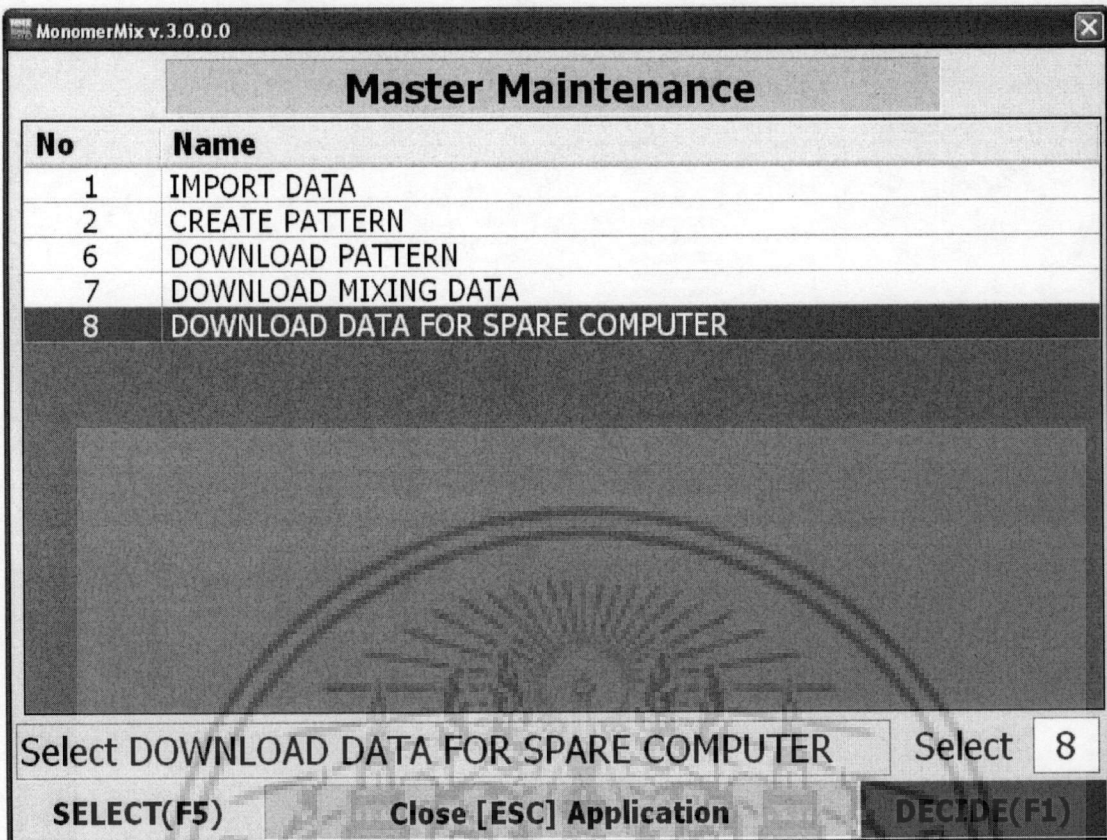
PASSWORD:

CONFIRM(F5) **Return [Esc] Mixing monitor** **CONFIRM(F1)**

รูปที่ 4.20 หน้าจอ Security Confirmation to go to Master Maintenance
ที่หน้าจอนี้ เมื่อกรอกรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่านที่ถูกต้อง และมีสิทธิ์ใช้งานหน้าจอ Master Maintenance ได้แล้วระบบจะแสดงหน้าจอ Master Maintenance

3. หน้าจอ Master Maintenance สำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกการทำงานสำหรับปรับปรุงข้อมูลมาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 หน้าจอ Master Maintenance

ที่หน้าจอนี้ เมื่อเลือก Download Data for Spare Computer แล้วระบบจะแสดงหน้าจอ Security Confirmation to Download Data for Spare Computer

4. หน้าจอ Security Confirmation to Download Data for Spare Computer สำหรับยืนยันผู้ใช้งานระบบว่าสามารถใช้งานหน้าจอ Download Data for Spare Computer ได้หรือไม่

MonomerMix v.3.0.0.0

Security Confirmation to Download Data for Spare Computer

Login

WORKER NO:

PASSWORD:

CONFIRM(F5) **Return [Esc] Mixing monitor** **CONFIRM(F1)**

รูปที่ 4.22 หน้าจอ Security Confirmation to Download Data for Spare Computer ที่หน้าจอนี้ เมื่อกรอกรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่านที่ถูกต้อง และมีสิทธิใช้งานหน้าจอ Download Data for Spare Computer ได้แล้วระบบจะแสดงหน้าจอ Download Data for Spare Computer

5. หน้าจอ Download Data for Spare Computer สำหรับแสดงรายชื่อตารางที่ระบบจะต้องปรับปรุงข้อมูลเพื่อนำเครื่องสำรองมาใช้งานแทนเครื่องลูกข่ายที่เสีย และให้ผู้ใช้งานเลือกหมายเลขโมโนเมอร์ที่ต้องการผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MonomerMix v.3.0.0.0

Download Data for Spare Computer

No	Table Name	Status
1	TB M INPUT LOTNO YI	
2	TB M BEAKER	
3	TB M TANK	
4	TB T BEAKER HISTORY	
5	TB T TANK HISTORY	
6	TB M COMPARE	
7	TB M MIXMATCH PROCESS	
8	TB M MIXPROCESS	
9	TB M PATTERN	

Mixing Lot No	Next Step	Start Before
<input checked="" type="checkbox"/> 1EYN1120323002001	Diaresin Blue G	
<input checked="" type="checkbox"/> 1EYN1120323030001	MR-10A(ADDITIVE-1)	
<input checked="" type="checkbox"/> 1MERI120323001001	DB-10	
<input checked="" type="checkbox"/> 1MERI120323020001	BMS	

Return [Esc] Master Maintenance Start (F1)

รูปที่ 4.23 หน้าจอ Download Data for Spare Computer

ที่หน้าจอนี้ เมื่อผู้ใช้งาน เลือกหมายเลขโมโนเมอร์ที่ต้องการปรับปรุงข้อมูลเสร็จแล้วกดปุ่ม Start(F1) ระบบจะแสดงข้อความให้ยืนยันการปรับปรุงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MonomerMix v. 3.0.0.0

Download Data for Spare Computer

No	Table Name	Status
8	TB M MIXPROCESS	
9	TB M PATTERN	
10	TB M STD IDX	
11	TB M CONTAINER	
12	TB T MIXINGSTATUS	
13	TB T COMPARE T	
14	TB T MIXMATCH PRO	
15	TB T MIXINGMONITO	
16	TB SYS CONFIG	

Monomer Mix

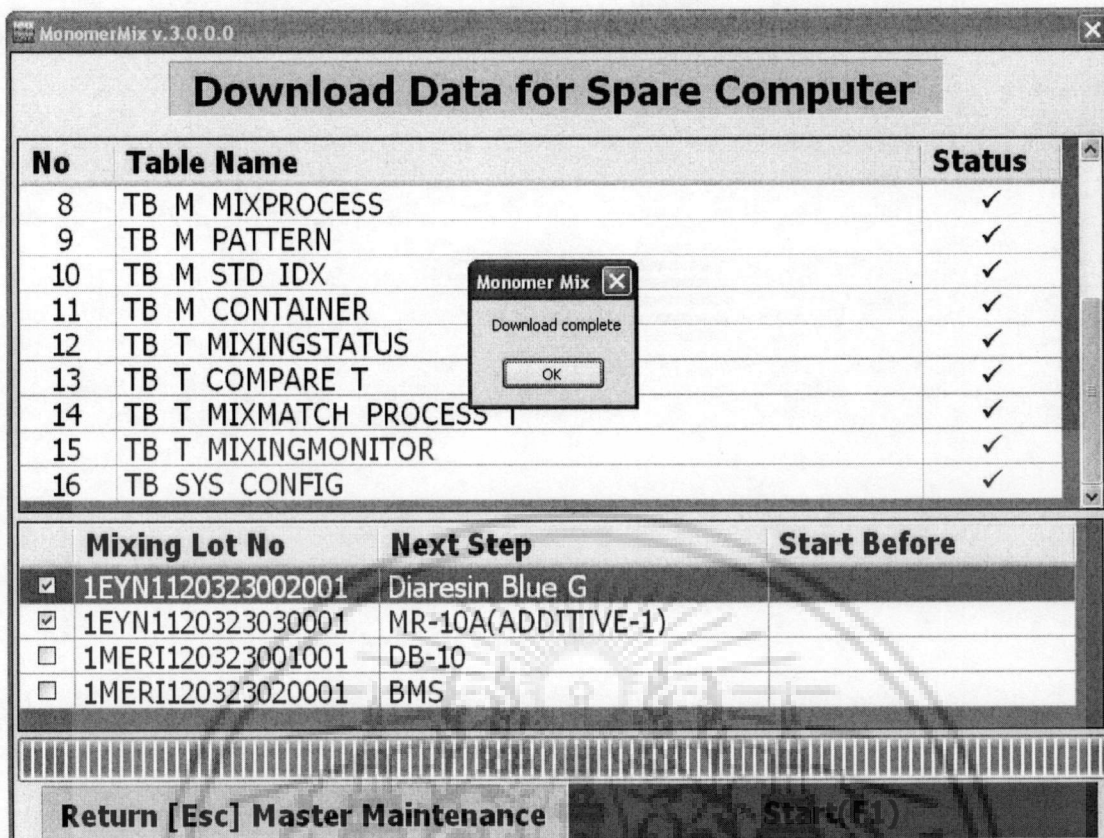
? Do you want to download Spare Data?

Mixing Lot No	Next Step	Start Before
<input checked="" type="checkbox"/> 1EYN1120323002001	Diatesin Blue G	
<input checked="" type="checkbox"/> 1EYN1120323030001	MR-10A(ADDITIVE-1)	
<input type="checkbox"/> 1MERI120323001001	DB-10	
<input type="checkbox"/> 1MERI120323020001	BMS	

รูปที่ 4.24 หน้าจอ Download Data for Spare Computer (Confirm for Start Download)

เมื่อผู้ใช้งานยืนยันการปรับปรุงข้อมูลแล้วระบบจะเริ่มดำเนินการปรับปรุงข้อมูล โดยจะเรียงลำดับชื่อตารางที่จะต้องปรับปรุงข้อมูลตามรายการที่แสดง พร้อมทั้งแสดงสถานะการปรับปรุงข้อมูลของแต่ละตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

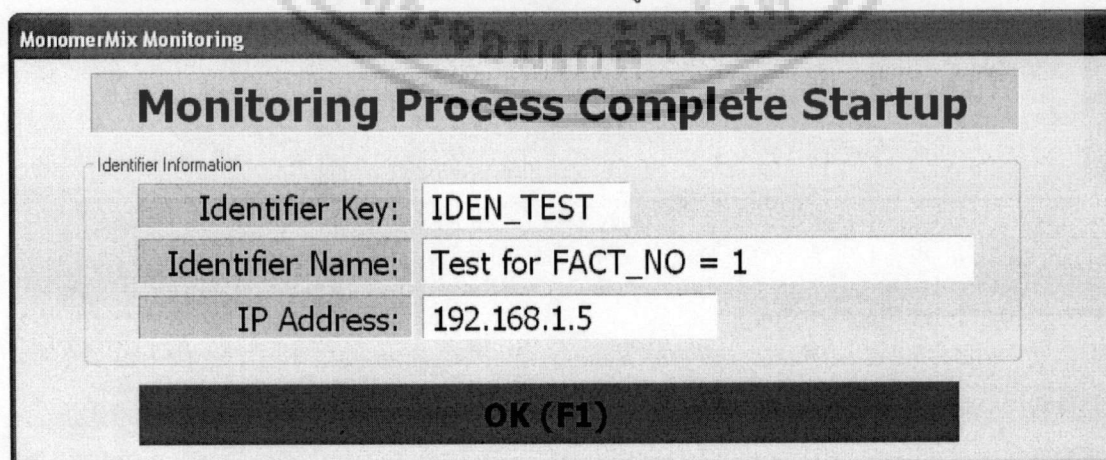


รูปที่ 4.25 หน้าจอ Download Data for Spare Computer (Download Complete)

เมื่อระบบปรับปรุงข้อมูลเสร็จแล้ว ระบบจะแสดงข้อความเพื่อแจ้งผู้ใช้งานให้ทราบว่าปรับปรุงข้อมูลเสร็จแล้ว

ระบบ MonomerMix Monitoring มีหน้าจอการทำงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

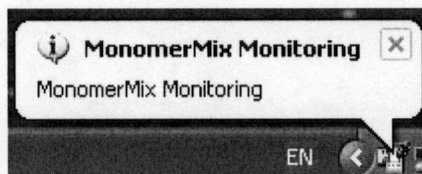
1. เมื่อเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring ด้วย Identifier ที่ถูกต้อง ระบบจะแสดงหน้าจอ Identifier Information สำหรับแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ Identifier ที่กำลังใช้งาน



รูปที่ 4.26 หน้าจอ Identifier Information

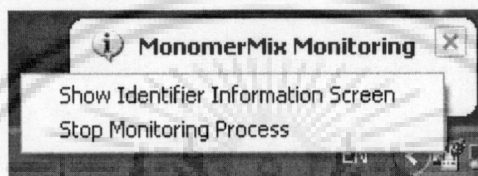
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดปุ่ม OK(F1) แล้วหน้าจอ Identifier Information จะถูกซ่อน แล้วแสดง Icon ไว้ที่ Notification Area แทน



รูปที่ 4.27 MonomerMix Monitoring Icon on Notification Area

2. เมื่อคลิกขวาที่ Icon บริเวณ Notification Area แล้วระบบจะแสดงเมนูดังนี้
 - a. Show Identifier Information Screen สำหรับแสดงหน้าจอ Identifier Information
 - b. Stop Monitoring Process สำหรับปิดระบบ MonomerMix Monitoring



รูปที่ 4.28 MonomerMix Monitoring Menu

3. เมื่อเริ่มต้นระบบ MonomerMix Monitoring ด้วย Identifier ที่ไม่ถูกต้อง ระบบจะตรวจสอบสถานะของแต่ละ Identifier เพื่อแสดง หน้าจอ MonomerMix Identifier Confirmation ซึ่งที่หน้าจอนี้จะแสดง Information ของ Identifier ให้ผู้ใช้งานเลือก

MonomerMixMonitoring

MonomerMix Identifier Confirmation

This Client Information

This Client Information

Identifier Key: IDEN3

Identifier Name: Solio II Mixing

IP Address: 192.168.128.252

Another Client use this Identifier

Please Select Identifier

No	Identifier	IP Address	Ping	Monitoring	MMX
1	IDEN2	192.168.111.245	✓	×	×
2	IDEN1	192.168.10.128	✓	✓	×
3	IDEN3	192.168.10.92	✓	✓	×

Refresh (F5) Select 1

Cancel (ESC) OK (F1)

รูปที่ 4.29 MonomerMix Identifier Confirmation

ใน This Client Information แสดงรายละเอียดของเครื่องลูกข่ายปัจจุบัน โดย

- Identifier Key : Identifier ที่กำหนดให้กับเครื่องลูกข่ายปัจจุบัน
- Identifier Name : ชื่อของ Identifier ที่เลือก (โดยเป็นชื่อที่ผู้ใช้งานทราบว่าหมายถึงเครื่องลูกข่ายเครื่องไหน)
- IP Address : IP Address ของเครื่องลูกข่ายปัจจุบัน

ตารางแสดงข้อมูลของแต่ละ Identifier ที่มีอยู่

- Identifier : Identifier Key ที่จะต้องนำไปกำหนดเป็นค่าเริ่มต้น เมื่อต้องการใช้งาน Identifier นั้นๆ
- IP Address : IP Address ของเครื่องลูกข่ายที่กำลังใช้งาน Identifier นั้นอยู่
- Ping : สถานะของการใช้คำสั่ง Ping ส่งไปยัง IP Address ของ Identifier นั้น
 - ถ้าได้รับ Reply กลับมาจะแสดงเป็นเครื่องหมาย ✓
 - ถ้า Request Time Out หรือ Destination Host Unreachable จะแสดงเป็นเครื่องหมาย ✗
- Monitoring : สถานะของการใช้คำสั่ง TaskList ในการตรวจสอบว่ามี Process ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่ที่ IP Address ของ Identifier นั้นๆ ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้าพบ Process ของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่จะแสดงเป็นเครื่องหมาย ✓
 - ถ้าไม่พบ Process ของระบบ MonomerMix Monitoring ทำงานอยู่จะแสดงเป็นเครื่องหมาย ✗
- MMX : สถานะของการใช้คำสั่ง TaskList ในการตรวจสอบว่ามี Process ของระบบ MonomerMix ทำงานอยู่ที่ IP Address ของ Identifier นั้น
- ถ้าพบ Process ของระบบ MonomerMix ทำงานอยู่จะแสดงเป็นเครื่องหมาย ✓
 - ถ้าไม่พบ Process ของระบบ MonomerMix ทำงานอยู่จะแสดงเป็นเครื่องหมาย ✗

เมื่อผู้ใช้งานเลือก Identifier ที่ต้องการแล้ว ระบบจะแสดงข้อความให้ยืนยันการเลือก Identifier เช่นถ้าผู้ใช้งานเลือกที่จะเปลี่ยนไปใช้ IDEN1 จากนั้นระบบจะเขียนไฟล์ IdentifierChangeStep.log เพื่อบอกขั้นตอนที่ผู้ใช้งานจะต้องทำเพื่อเปลี่ยนไปใช้ Identifier ชื่อ IDEN1 ดังนี้

2012-03-26 05:18:08

Another Client use this Identifier

Current Configuration

- 1.Identifier Key : IDEN3
- 2.IP Address from OS : 192.168.128.252
- 3.IP Address from Configuration : 192.168.10.92

Current Status of Selected Identifier

- 1.Identifier Key : IDEN1
- 2.IP Address from Configuration : 192.168.10.128
- 3.Ping Result : Complete
- 4.Monitoring Status : Running
- 5.MonomerMix Status : Not Run

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Step for Change Configuration

After Monitoring program closed, please follow these step

1. Open C:\HOYA\MonomerMix\MonomerMix.ini
2. Find Section [Factory] and Change Value of Identifier to IDEN1
3. Close Monitoring of IP Address : 192.168.10.128
4. Start Monitoring Program on this Computer again

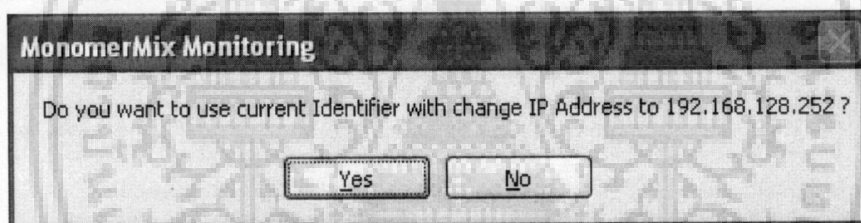
ส่วนที่ 1 นั้นแสดงวันที่ เวลาที่ผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยน Identifier พร้อมทั้งบอกเหตุว่าทำไม Identifier เดิมถึงใช้งานไม่ได้

ส่วนที่ 2 แสดงข้อมูลของ Identifier เดิมที่กำลังใช้งาน และ IP Address ของเครื่องลูกข่าย

ส่วนที่ 3 แสดงข้อมูลของ Identifier ที่เลือก

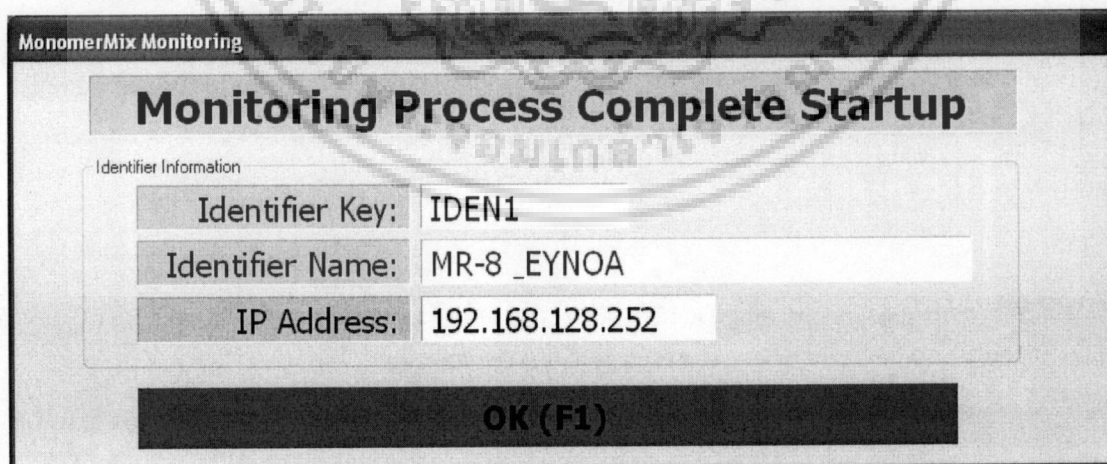
ส่วนที่ 4 แสดงขั้นตอนที่ผู้ใช้งานต้องทำเพื่อเปลี่ยนไปใช้ Identifier ที่เลือก

4. เมื่อทำตามขั้นตอนที่ระบบแจ้งแล้วเปิดระบบ MonomerMix Monitoring อีกครั้ง ระบบจะให้เลือก Identifier อีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยัน



รูปที่ 4.30 Identifier Change message

เมื่อเลือก Identifier เสร็จแล้วระบบ MonomerMix Monitoring จะสามารถทำงานได้



รูปที่ 4.31 หน้าจอ Identifier Information

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อให้ได้โปรแกรมที่สามารถค้นคืนภาพโดยใช้ภาพเป็นคำถามแทนการใช้คำสำคัญ หรือการค้นหาด้วยตนเองโดยการเปิดดูภาพทีละภาพ
- 1.2.2 เพื่อลดเวลาในการค้นหาภาพ
- 1.2.3 เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการเลือกไฟล์ภาพมาใช้งาน

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

- 1.3.1 พัฒนาระบบปฏิบัติการ Windows XP
- 1.3.2 ภาพที่ใช้ในการพัฒนาเป็นข้อมูลภาพชนิด JPG และเป็นแบบจำลอง RGB เท่านั้น
- 1.3.3 ภาพที่นำมาใช้ มีขนาด 256 X 384 พิกเซล
- 1.3.4 ผลลัพธ์ที่ได้นั้นมีคุณลักษณะของสีที่อยู่ในภาพมีโทนเดียวกันกับภาพที่เป็นคำถามโดยไม่จำเป็นต้องเหมือนกับภาพคำถาม

1.4 ทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- 1.4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง 2.40 GHz. และหน่วยความจำ 4 GB.
- 1.4.2 ระบบปฏิบัติการ Windows XP พร้อมทั้งติดตั้ง Apache เวอร์ชัน 2.0 Handler
- 1.4.3 ฐานข้อมูล MySQL

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 การทำงานของบุคคลทางด้านที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพ สามารถทำการค้นหารูปภาพที่มีคุณลักษณะของภาพ เช่น โทนนสี ของภาพ ที่มีความใกล้เคียงกับภาพที่เป็นคำถาม เพื่อนำมาใช้เป็นตัวเลือกในการนำมาใช้กับงานที่ตนเองต้องการได้เร็วขึ้น และสะดวกขึ้น โดยที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นคืนภาพนั้นไม่จำเป็นต้องเหมือนกับภาพคำถาม
- 1.5.2 ได้ความรู้เพิ่มเติมจากกระบวนการในการประมวลผลภาพ เพื่อเปรียบเทียบความเหมือนกันของภาพโดยใช้วิธีต่างๆ รวมถึงจุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละวิธี
- 1.5.3 ได้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะการเก็บข้อมูลของภาพดิจิทัลในเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.5.4 ระบบการค้นคืนภาพนำไปใช้งานได้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และเทคโนโลยีที่นำมาใช้

การประมวลผลภาพ เป็นหัวข้อที่ได้รับความสนใจ และมีการนำไปประยุกต์ใช้เป็นจำนวนมาก ทั้งในด้านการตรวจจับวัตถุหรือสิ่งของ (Detection) การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัตถุต่างๆ (Identification) คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer vision) เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจทัศนียภาพ หรือแยกแยะวัตถุต่างๆ ได้ เป็นต้น จึงทำให้เทคนิควิธีการต่างๆ ในการประมวลผลภาพ ได้รับการพัฒนา และก้าวหน้าไปอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังทำให้เกิดความง่ายดาย และสะดวกสบายในการนำไปใช้งาน รวมทั้งสามารถนำเทคนิควิธีการที่หลากหลายมาประยุกต์รวมกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้มากขึ้น

2.1 ภาพดิจิทัล

ระดับความเข้มเทาของข้อมูลภาพดิจิทัลสามารถที่จะเขียนให้อยู่ในรูปของฟังก์ชันสองมิติของค่าระดับความเข้มแสง โดยใช้ ฟังก์ชัน $f(x,y)$ จะแสดงถึงค่าความเข้มแสงที่จุดพิกัดสเปเชียล x,y ใดๆ โดยทั่วไปนิยมเขียนแทนภาพดิจิทัลสองมิติ $f(x,y)$ ขนาด $M \times N$ ให้อยู่ในรูปของแมทริกซ์(Matrix) สองมิติ โดยที่ $f(x,y)$ แทนค่าระดับความเข้มเทาที่จุดพิกัด x,y ใดๆ ดังสมการ

$$f(x,y) = \begin{vmatrix} f(0,0) & f(0,1) & \dots & f(0,N-1) \\ f(1,0) & f(1,1) & \dots & f(1,N-1) \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ f(M-1,0) & f(M-1,1) & \dots & f(M-1,N-1) \end{vmatrix} \quad (2.1)$$

x, y คือ จุดพิกัดของลำดับแถวและหลักของภาพ ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและพัฒนาระบบสำหรับเฝ้าดูและปรับปรุงการทำงานของระบบโมโนเมอร์มิกซ์ สามารถสรุปผลการดำเนินงาน, สรุปผลการทดลอง รวมถึงข้อเสนอแนะได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและพัฒนาระบบ สามารถสรุปผลการดำเนินงาน ได้ดังต่อไปนี้

- 5.1.1 ก่อนเริ่มต้นระบบ MonomerMix ต้องกำหนดค่าตั้งต้นต่างๆ ให้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้ โดยค่าตั้งต้นบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่าย และบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่ายต้องสัมพันธ์กัน
- 5.1.2 การกำหนดค่าตั้งต้นของระบบไม่สัมพันธ์กับข้อมูลบนฐานข้อมูล อาจทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้

5.2 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาและพัฒนาระบบ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

- 5.2.1. ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานดังนี้
 - 5.2.1.1. เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่ายแล้ว ข้อมูลที่ถูกปรับปรุงนี้ ถูกนำไปปรับปรุงบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายด้วย
 - 5.2.1.2. เมื่อเครื่องลูกข่ายเสีย สามารถนำเครื่องลูกข่ายสำรองมาปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องลูกข่ายสำรอง โดยอ่านข้อมูลที่เกิดขึ้นจากเครื่องแม่ข่าย แล้วนำเครื่องลูกข่ายสำรองนั้นมาทำงานต่อจากเครื่องที่เสียไปได้
 - 5.2.1.3. เมื่อเริ่มต้นระบบด้วย Identifier ที่ไม่ถูกต้อง ระบบสามารถตรวจสอบพบความผิดพลาด และแสดง Identifier ให้เลือกพร้อมทั้งสามารถบอกขั้นตอนที่ผู้ใช้งานจะต้องทำ เพื่อเปลี่ยน Identifier ไปเป็น Identifier ที่เลือก

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและพัฒนาระบบ มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

- 5.3.1. สามารถนำหลักการการทำงานของระบบ MonomerMix and Data Transfer ไปประยุกต์ใช้กับระบบงานที่ต้องการให้มีการปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่ข่ายโดยอัตโนมัติ และระบบนั้นสามารถทำงานในขณะที่เครือข่ายล่มได้ ซึ่งหลังจากที่เครือข่ายกลับมาใช้งานได้ตามปกติ ระบบจะนำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงที่เครือข่ายล่ม ไปปรับปรุงข้อมูลบนฐานข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายให้โดยอัตโนมัติ

- 5.3.2. ในการชั่งน้ำหนักภาษาจะไม่ได้กำหนดน้ำหนักที่ต้องการไว้ ดังนั้นอาจจะทำให้ผู้ใช้งานระบบนำภาษาผิดขนาดมาใช้ในการชั่งน้ำหนักได้ จึงควรกำหนดน้ำหนักที่ต้องการสำหรับการชั่งน้ำหนักภาษาแต่ละครั้ง เพื่อป้องกันการเลือกใช้ภาษาผิดขนาด และจะทำให้ได้สารที่มีคุณภาพที่ดีขึ้นด้วย



บรรณานุกรม

ธีรเดช จันทร์วิเมถื่อง. 2007. ประวัติภาษา BASIC (BASIC Programming Language History).

[Online] Available: <http://www.vb.in.th/2007/06/basic-basic-programming-language.html>

ธีรเดช จันทร์วิเมถื่อง. 2007. VB.NET VS. C# [Online] Available: <http://www.vb.in.th/2007/06/vbnet-vs-c.html>

Don Burleson. 2011. Understanding Oracle Features and Options. [Online] Available:

http://www.dba-oracle.com/art_so_oracle_standard_enterprise_edition.htm

Tee. 2008. ต้องการทราบความแตกต่างของ oracle 10g กับ oracle express. [Online] Available:

<http://www.oracleskill.com/oracle-forum/index.php?topic=367>

WikitanvirBot . 2012. วิชาพลศึกษา. [Online] Available: <http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%8A%E0%B8%A7%E0%B8%A5%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%AA%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%94%E0%B8%AD%E0%B8%95%E0%B9%80%E0%B8%99%E0%B9%87%E0%B8%95>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้จัดทำ นายนิธิ ยอดมงคล

วันเดือนปีเกิด 19 เมษายน 2528

สถานที่เกิด น่าน

ประวัติการศึกษา

มัธยมศึกษา โรงเรียนสา

ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้