



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาคผนวก ก

โปรแกรมสำหรับดึงข้อมูลที่เกิดจากระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้ามาจัดเก็บในฐานข้อมูล
ซึ่งเป็นโปรแกรม SQL Server 7

วิธีการการดึงข้อมูลจาก @aGlanceServer8-13 โดยใช้โปรแกรมหังต่อไปนี้

Private Sub IntervalData_Timer ()

On Error Resume Next

Dim table08(), table09(), table10(), table11(), table12(), table13()

Dim Timetag()

Dim maxReccord

Dim newstart

Dim aagstatus, Errsession

Dim Timestart, Timeend

ProgressBar1.Enabled = True

ProgressBar1.Min = 0

ProgressBar1.Max = Unit08.Value + Unit09.Value + Unit10.Value + Unit11.Value +

Unit12.Value + Unit13.Value

ProgressBar1.Value = 0

maxReccord = (r_permin * Interval_getdata)

'initial Table

ReDim table08(maxReccord, RowU811)

ReDim table09(maxReccord, RowU811)

ReDim table10(maxReccord, RowU811)

ReDim table11(maxReccord, RowU811)

ReDim table12(maxReccord, RowU1213)

ReDim table13(maxReccord, RowU1213)

```

ReDim Timetag(maxReccord)
If (cycle = Interval_getdata - 1) Then
    'initial Time
    newstart = Format(DateAdd("n", Interval_getdata, Text1.Text), "Hh:NN:ss
mm/dd/yy ")
    cycle = 0
    Timestart = Now()
    'Get data From U8
    If Unit08.Value = 1 Then
        trayform.Caption = "Get Data From .....Unit08"
        aagstatus = AAG_GetHistory(U08Server, Tagtable811(),
Attribute811(), RowU811, Text1.Text, increase, maxReccord, Timetag(),
table08(), Null)
        Call Savetodatabase(table08db, Timetag, table08, RowU811, maxReccord,
Tagtable811)
        ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Value + 1
    End If
    'Get data From U9
    If Unit09.Value = 1 Then
        trayform.Caption = "Get Data From .....Unit09"
        aagstatus = AAG_GetHistory(U09Server, Tagtable811(), Attribute811(),
RowU811, Text1.Text, increase, maxReccord, Timetag(), table09(), Null)
        Call Savetodatabase(table09db, Timetag, table09, RowU811,
maxReccord, Tagtable811)
        ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Value + 1
    End If
    'Get data From U10
    If Unit10.Value = 1 Then

```

ฟังก์ชันที่ใช้ในการดึงข้อมูลจาก
@aGlance แต่ละ Unit

```

trayform.Caption = "Get Data From .....Unit10"
aagstatus = AAG_GetHistory(U10Server, Tagtable811(), Attribute811(),
RowU811, Text1.Text, increase, maxReccord, Timetag(), table10(), Null)
Call Savetodatabase(table10db, Timetag, table10, RowU811,
maxReccord, Tagtable811)
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Value + 1
End If

'Get data From U11
If Unit11.Value = 1 Then
trayform.Caption = "Get Data From .....Unit11"
aagstatus = AAG_GetHistory(U11Server, Tagtable811(), Attribute811(),
RowU811, Text1.Text, increase, maxReccord, Timetag(), table11(), Null)
Call Savetodatabase(table11db, Timetag, table11, RowU811,
maxReccord, Tagtable811)
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Value + 1
End If

'Get data From U12
If Unit12.Value = 1 Then
trayform.Caption = "Get Data From .....Unit12"
aagstatus = AAG_GetHistory(U12Server, Tagtable1213(),
Attribute1213(), RowU1213, Text1.Text, increase, maxReccord, Timetag(), table12(), Null)
Call Savetodatabase(table12db, Timetag, table12, RowU1213,
maxReccord, Tagtable1213)
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Value + 1
End If

'Get data From U13
If Unit13.Value = 1 Then

```

```

trayform.Caption = "Get Data From .....Unit13"
aagstatus = AAG_GetHistory(U13Server, Tagtable1213(),
Attribute1213(), RowU1213, Text1.Text, increase, maxReccord, Timetag(), table13(), Null)
Call Savetodatabase(table13db, Timetag, table13, RowU1213,
maxReccord, Tagtable1213)
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Value + 1
End If

Text2.Text = Trim(Text1.Text) & "-" & Format(DateAdd("s", -1, newstart),
"Hh:NN:ss mm/dd/yy ")
Text1.Text = Format(newstart, "Hh:NN:ss mm/dd/yy ")
Text3.Text = DateDiff("s", Timestart, Now()) & "Sec."
ProgressBar1.Value = 0

Else
cycle = cycle + 1
End If
End Sub

```

-ข้อมูลของ OCX

```

*****

```

```

' AAGDEF.BAS

```

```

' @aGlance/IT Function Definitions and Constants (for AAG32.OCX)

```

```

*****

```

```

' Copyright (c) Intuitive Technology Corporation, 1996

```

```

' All Rights Reserved. Unpublished rights reserved

```

```

' under the copyright laws of the United States.

```

```

,

```

```

' The software contained on this media is proprietary

```

```

' to and embodies the confidential technology of

```

```

' Intuitive Technology Corporation. Possession, use,
' duplication or dissemination of the software and
' media is authorized only pursuant to a valid written
' license from Intuitive Technology Corporation.
*****
*****
' AAG constants, variables, OLE Automation methods and API calls
' to paste into your program. The commented out code below is only
' sample code to speed your prototyping - there is no requirement
' that you use it. Not all arguments for all calls are Dim'ed and
' set to values below, but enough to get you started.
*****
ฟังก์ชันที่นำมาใช้ดึงข้อมูลจาก @aGlanceServer ของ OCX
Public Function AAG_GetHistory(Server, Tags, Attrs, TagCount, StartTime, interval,
TimeCount, Times, ValueTable, StatusTable) As Long
Dim Status As Long
Status = AAG_VBGetHistory(Server, Tags, Attrs, TagCount, StartTime, interval, TimeCount,
Times, ValueTable, StatusTable)
AAG_GetHistory = CheckErr(Status)
End Function

```

ภาคผนวก ข

การเขียนโปรแกรมประมวลผล เพื่อกำหนดค่าความสูญเสียแบบต่อเนื่องในกระบวนการผลิต
พลังงานไฟฟ้า โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8-13

ลำดับขั้นตอนของโปรแกรมวิเคราะห์ความสูญเสียแบบต่อเนื่องในกระบวนการผลิตฯ มี
ดังต่อไปนี้

1. ระบบฐานข้อมูล ใช้ฐานข้อมูลที่ดำเนินการรายละเอียดภาคผนวก ก
 - Data base ที่ใช้ U08data, U09data, U10data, U11data, U12data, U13data, cost
 - Table ที่ใช้ STEP, GENCON, COST
2. การนำข้อมูลมาใช้งานจะทำการเปิดฐานข้อมูลจาก Table STEP, GENCON, COST
 - 2.1 ใช้ File Opendata.asp ในการนำข้อมูลจาก Table STEP มาใช้งาน
 - 2.2 ใช้ File Opengen.asp ในการนำข้อมูลจาก Table GENCON มาใช้งาน
 - 2.3 ใช้ File Opencost.asp ในการนำข้อมูลจาก Table COST มาใช้งาน

ส่วนที่เป็นรายละเอียดของโปรแกรม (Source Code) ได้ทำเป็นแผ่น CD แนบในปกหลังด้านใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามเรื่อง ความพึงพอใจของพนักงานเดินเครื่อง กองการผลิต 2 โรงไฟฟ้าแม่เมาะ
ที่มีต่อระบบวิเคราะห์ความสูญเสียแบบต่อเนื่องในกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงไฟฟ้า
แม่เมาะหน่วยที่ 8-13

แผนก.....

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง และเสนอข้อคิดเห็นลงในช่องว่างให้ตรงกับ
ข้อเท็จจริงมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ตำแหน่งงาน พนักงานเดินเครื่อง ผู้จัดการแผนก ผู้ช่วย และ ผู้จัดการกอง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน

กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่เป็นคำตอบของท่าน

คำถาม	ระดับความเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1.ความสวยงามของ Web Page					
2.สื่อสารข้อมูลได้ง่าย					
3.ความถูกต้องของการแสดงผล					
4.ความรวดเร็วของการแสดงผล					
5.ความง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน					

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....

ภาคผนวก ง

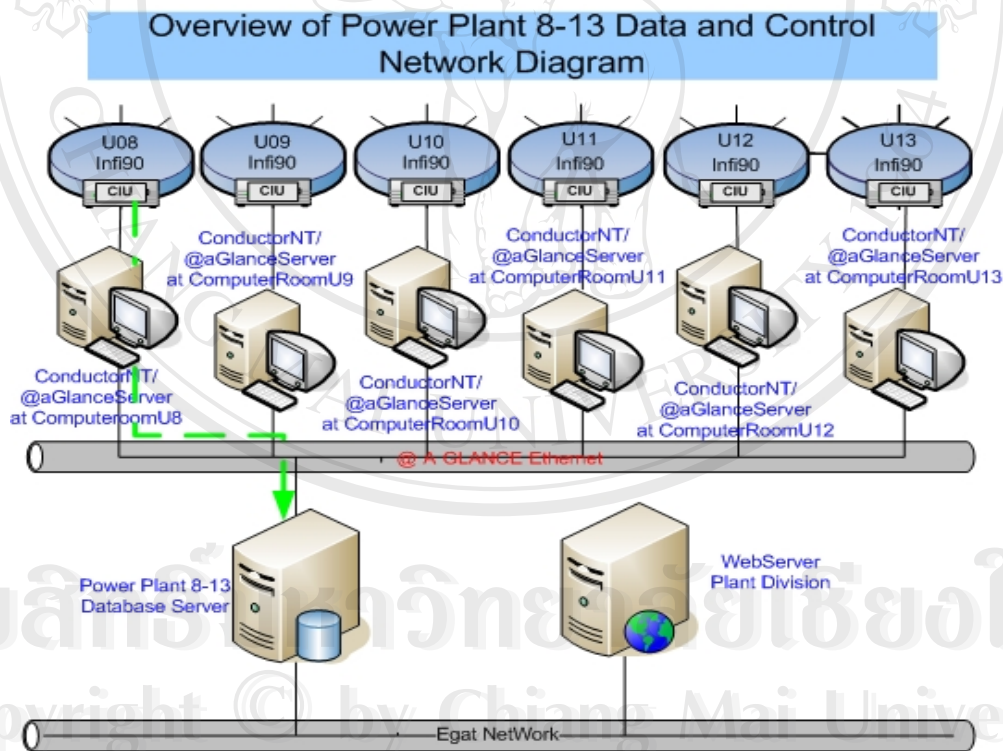
คู่มือการใช้งานระบบวิเคราะห์ความสูญเสียแบบต่อเนื่องในกระบวนการผลิตพลังงาน ไฟฟ้า โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8-13

เพื่อให้การใช้งานและบำรุงรักษาระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาจึงได้จัดทำคู่มือการใช้งานขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เกี่ยวกับผู้ดูแลระบบ และสำหรับผู้ใช้งาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ง.1 ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบ

1) โครงสร้างของเครือข่าย (Infrastructure of Network)

ของเครือข่าย ที่ได้เชื่อมโยงไว้ เพื่อดึงข้อมูลจากระบบควบคุมการผลิตมาเก็บไว้ที่ฐานข้อมูล โครงสร้างของเครือข่ายแสดงดังรูปที่ ง.1

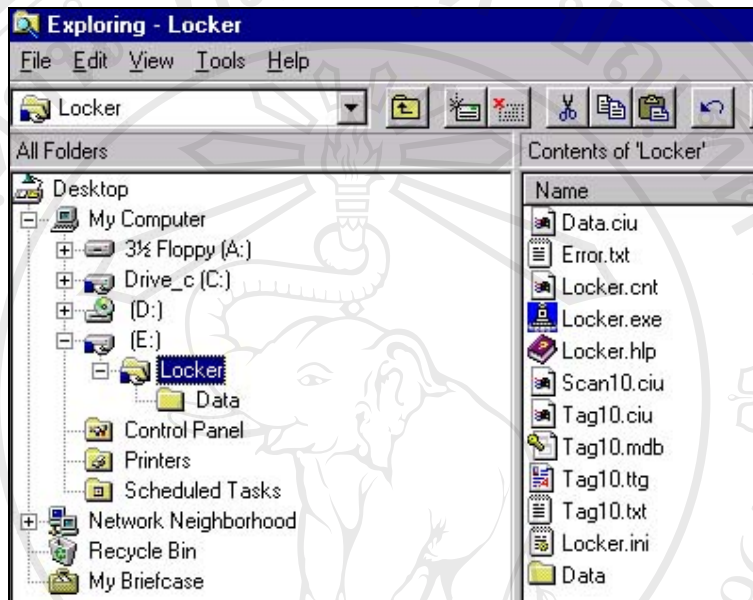


รูป ง.1 โครงสร้างของเครือข่าย

@aGlance Server คือคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมกับระบบควบคุมการผลิตโดยตรงผ่านแผงควบคุม CIU (Computer Interface Unit) ติดตั้งอยู่ที่ห้องคอมพิวเตอร์ของแต่ละหน่วยผลิต มีจำนวนทั้งหมด 6 ตัว ส่วนเดต้าเบส เซิร์ฟเวอร์ และ เว็บ เซิร์ฟเวอร์ ติดตั้งอยู่ที่ห้องระบบฐานข้อมูลการผลิต

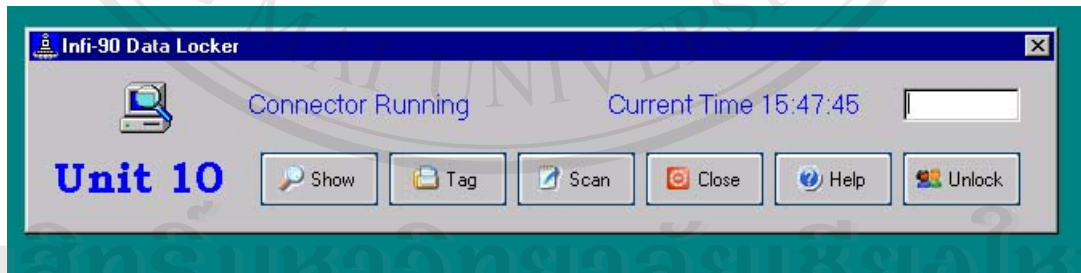
แผนกประสิทธิภาพ 2 กองการผลิต 2 โรงไฟฟ้าแม่เมาะ ลำดับขั้นตอนการนำระบบจัดเก็บข้อมูลการผลิตเข้าใช้งาน มีดังต่อไปนี้

1.1) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ @aGlance Server เข้าใช้งาน จากนั้นให้เปิดโปรแกรม Locker เข้าใช้งาน โดยตำแหน่งของโปรแกรม Locker ดังรูปที่ ง.2



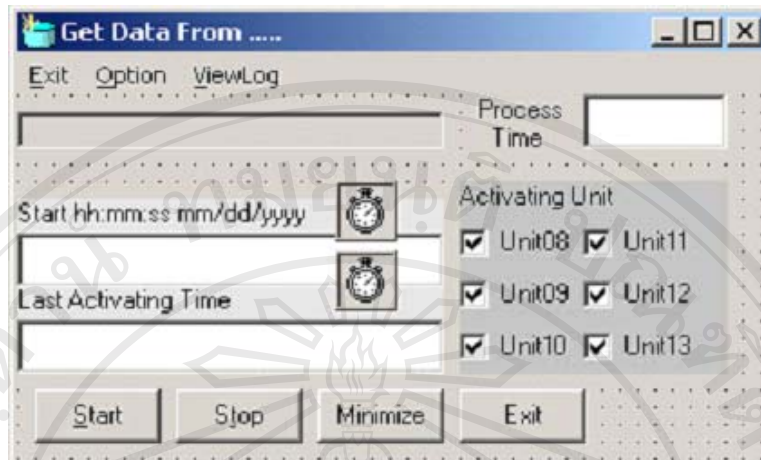
รูปที่ ง.2 ตำแหน่งจัดเก็บโปรแกรม Locker

เมื่อเปิดใช้งานแล้ว โปรแกรม Locker จะทำการดึงข้อมูลทั้งหมด 400 ค่า มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลของ @aGlance Server ขณะที่โปรแกรมทำงานจะปรากฏบนจอภาพ Desktop ดังนี้



รูปที่ ง.3 หน้าต่างขณะโปรแกรม Locker ทำงาน

1.2) เปิดคอมพิวเตอร์ Database server เข้าใช้งาน จากนั้นให้เปิดโปรแกรม Get Data เข้าใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ ง.4

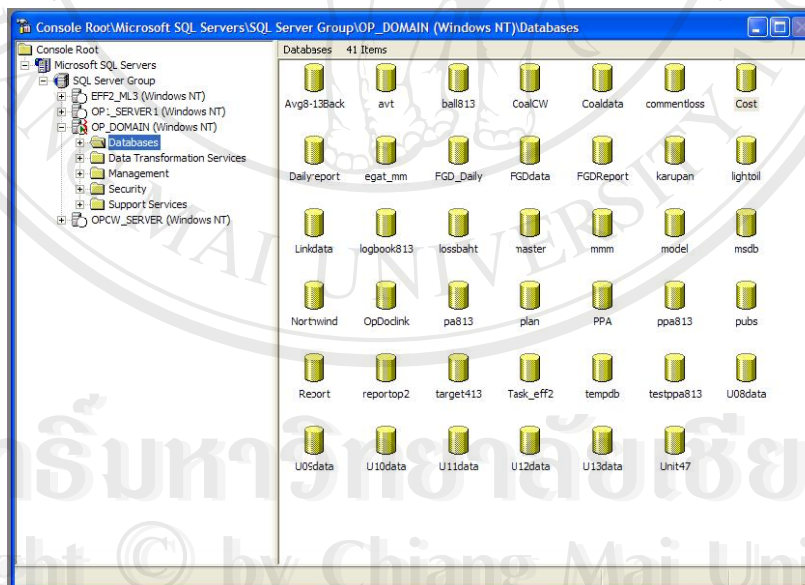


รูปที่ ง.4 แสดงการทำงานของโปรแกรม Get Data

โปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลจาก @aGlance Server ของแต่ละหน่วยผลิตมาเก็บไว้ที่ Database server ซึ่งเป็นฐานข้อมูลกลาง

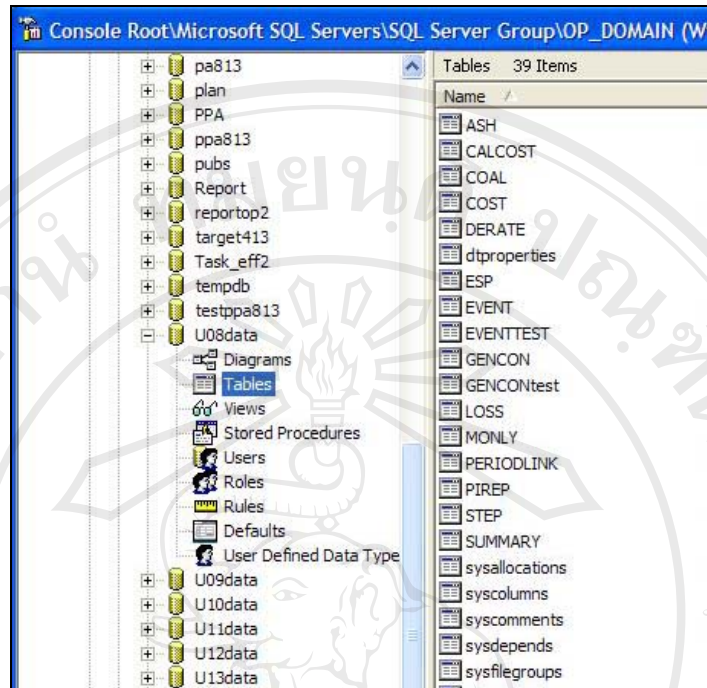
2) ระบบจัดเก็บข้อมูลจากกระบวนการผลิต (Power generating database)

ฐานข้อมูลและตารางข้อมูลที่ใช้จัดเก็บข้อมูล เพื่อใช้กับระบบวิเคราะห์ ความสูญเสียแบบต่อเนื่อง จะจัดทำไว้ใน Database server ดังแสดงในรูปที่ ง.5



รูปที่ ง.5 ฐานข้อมูลจากกระบวนการผลิต

ในฐานข้อมูลของแต่ละหน่วยผลิต จะมีรายละเอียดของฐานข้อมูลดังรูปที่ ง.6



รูปที่ ง.6 แสดงตำแหน่งจัดเก็บของฐานข้อ และตารางฐานข้อมูล ของแต่ละหน่วยผลิต ตารางข้อมูล ที่ใช้ในระบบวิเคราะห์ความสูญเสียแบบต่อเนื่อง ชื่อ U08data, U09data, U10data, U11data, U12data, U13data, cost, Step, gencon,

ง.2 ส่วนสำหรับผู้ใช้งาน

1) ระบบวิเคราะห์ความสูญเสียแบบต่อเนื่องในกระบวนการผลิต

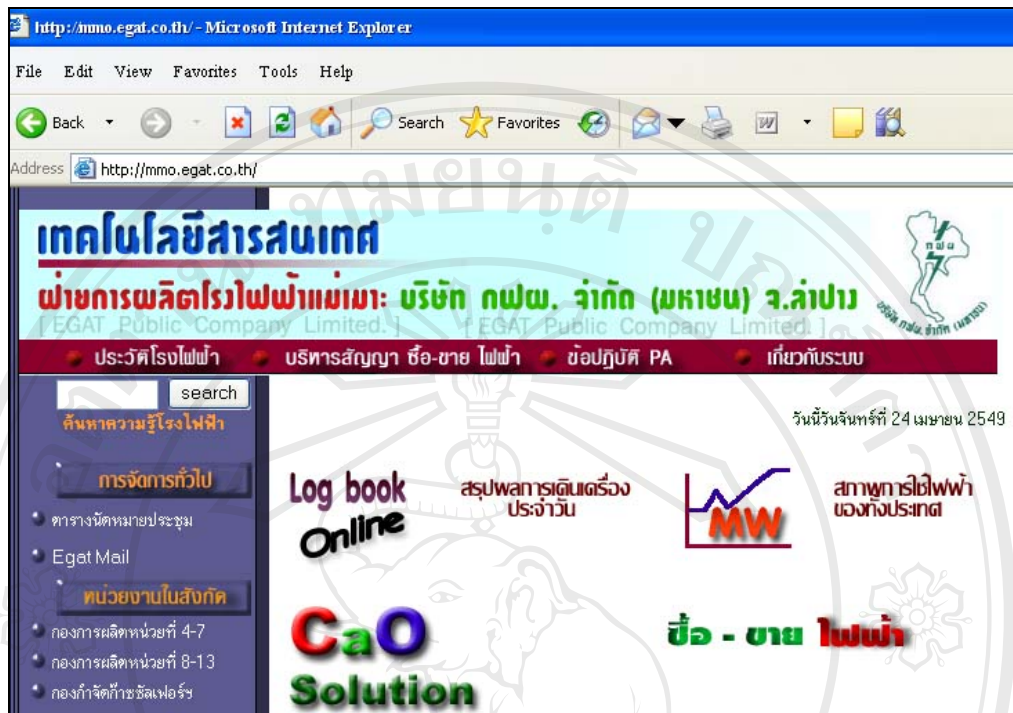
เขียนโดยโปรแกรม ASP เก็บอยู่ใน เดต้าเบส เซิร์ฟเวอร์ ใน Folder ชื่อ mainloss การใช้งานปัจจุบัน อยู่บน เว็บไซต์ของ กองการผลิต 2 (<http://op2.mmo.egat.co.th>) หัวข้อ Loss Analysis ดังแสดงในรูปที่ ง.7

รูปที่ ง.7 เว็บไซต์กองการผลิต 2

2) การเข้าใช้งานระบบ สามารถเปิดเข้ามาทาง เว็บไซต์ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะก่อนที่ <http://maemoh.egat.co.th> แล้วเลือกไปที่ ฝ่ายการผลิตโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ดังแสดงในรูปที่ ง.8

รูปที่ ง.8 เว็บไซต์โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

จาก เว็บไซต์ของ ฝ่ายการผลิตโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เลือกไปที่กองการผลิตหน่วยที่ 8-13 ดังแสดงในรูปที่ ง.9



รูปที่ ง.9 เว็บไซต์ฝ่ายการผลิตโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

3) การใช้งานระบบวิเคราะห์ความสูญเสียแบบต่อเนื่องๆ

จะทำงานระบบอินทราเน็ต ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยผ่าน โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีหน้า (Page) แสดงผลทั้งหมด 6 หน้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

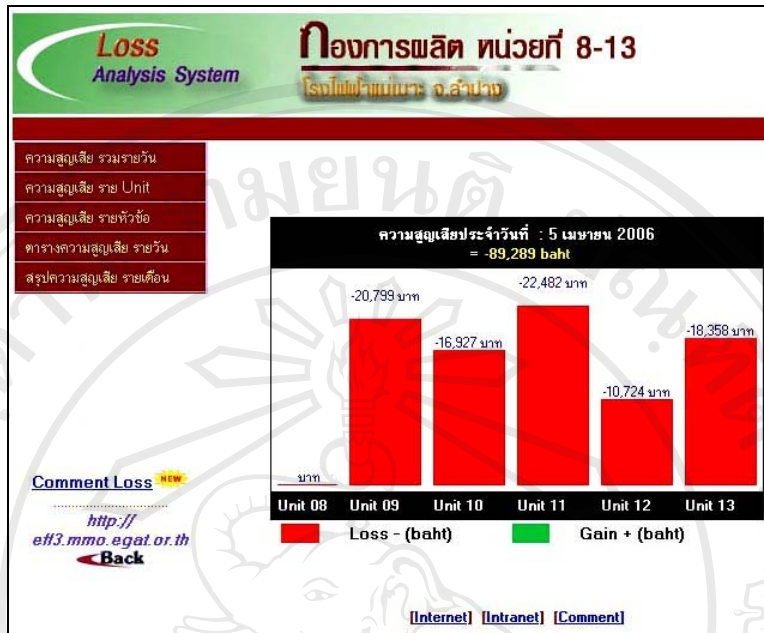
3.1) หน้าแรก

เป็นหน้าหลักจะประกอบด้วย แถบของคำสั่งเรียงลำดับ ดังนี้

- ความสูญเสียรวมรายวัน
- ความสูญเสียราย Unit
- ความสูญเสีย รายหัวข้อ
- ความสูญเสียรายวัน
- ความสูญเสียรายเดือน

ขณะเดียวกันได้แสดงกราฟแท่งของความสูญเสียรายวันของวันที่ผ่านมา 1 วัน แสดงขึ้นอัตโนมัติ

เพื่อที่ผู้ใช้งานจะสามารถดูข้อมูลล่าสุดได้ทันที ดังแสดงในรูปที่ ง.10

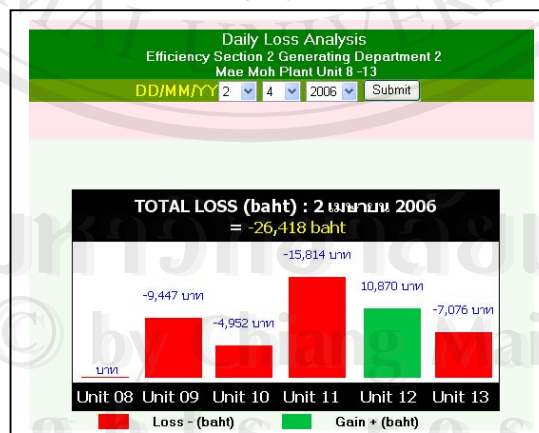


รูปที่ ง.10 แสดงหน้าเมนูหลัก

โดยจะเรียงตามหน่วยผลิตที่ 8 ถึง 13 ตามลำดับแสดงเป็นกราฟแท่ง และแยกความแตกต่างด้วยสีของกราฟ หากมีผลรวมเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายแล้วมีค่าต่ำกว่าก็จะแสดงด้วยสีเขียว แต่ถ้าหากผลรวมเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายแล้วมีค่าสูงกว่าก็จะแสดงด้วยสีแดง

3.2) หน้าที่สอง

เมื่อเลือกแถบคำสั่งที่เรียงลำดับบนพื้นสีแดงด้านซ้ายมือ ในหัวข้อแรก คือ ความสูญเสียรายวัน เมื่อเลือกแล้วจะปรากฏดังรูปที่ ง.11



รูปที่ ง.11 แสดงผลความสูญเสียรายวัน

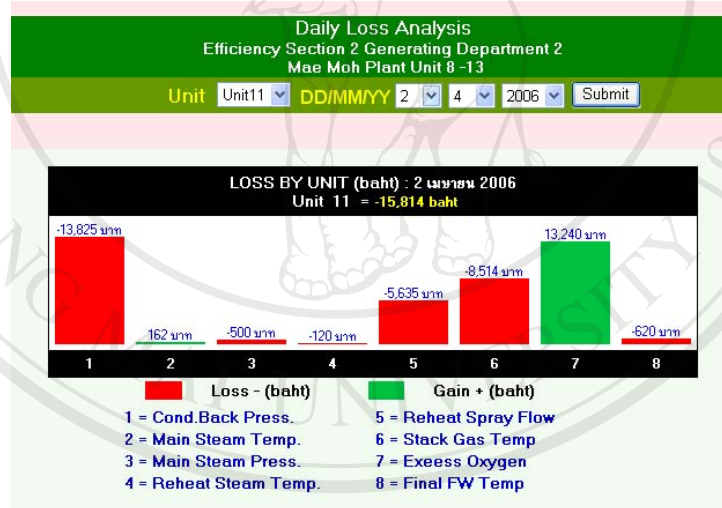
ในหน้านี้ ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกช่วงเวลาที่ต้องการดูข้อมูลย้อนหลังตามต้องการ โดยมีความละเอียดเป็นรายวัน

3.3) หน้าที่สาม

แสดงความสูญเสียราย Unit หมายถึง การเลือกดูความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตทั้ง 8 หัวข้อหลัก โดยแบ่งกลุ่มตามโรงไฟฟ้าแต่ละหน่วยผลิต ซึ่งได้แก่

- Condenser Back Pressure Loss
- Main Steam Temperature Loss
- Main Steam Pressure Loss
- Reheat Steam Temperature Loss
- Reheat Spray Water Flow Loss
- Final Feed Water Temperature Loss
- Stack Gas Exit Temperature Loss
- Excess Oxygen Loss

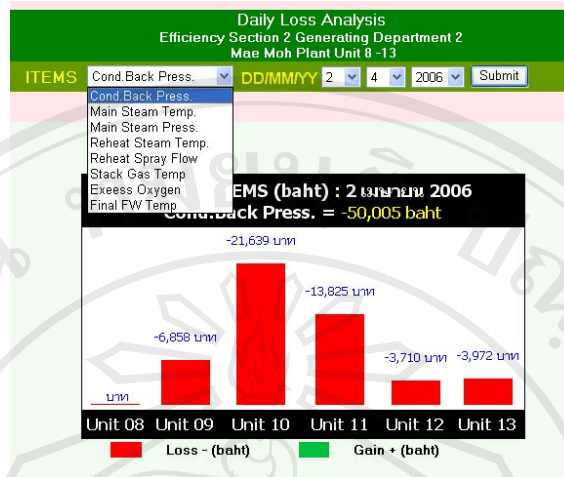
รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ ง.12



รูปที่ ง.12 แสดงความสูญเสียราย Unit

4) หน้าที่สี่

แสดงความสูญเสียรายหัวข้อ โดยผู้ใช้สามารถจะเลือกดูความสูญเสียหลักในแต่ละหัวข้อ เปรียบเทียบกันระหว่างหน่วยผลิต ขณะเดียวกันก็จะแสดงภาพรวมของความสูญเสียในหัวข้อนั้นๆ รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ ง.13



รูปที่ ง.13 แสดงความสูญเสียรายหัวข้อ

5) หน้าที่ห้า

แสดงค่าความสูญเสียรายวัน ในรูปแบบตาราง เปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายที่คำนวณได้ ซึ่งในส่วนแรก จะแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหลักทั้ง 8 ค่า ที่จะนำไปคำนวณหาความสูญเสีย เปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ ง.14

Daily Loss Analysis
Efficiency Section 2 Generating Department 2
Mae Moh Plant Unit 8 -13

DD/MM/YY 2 4 2006 Submit

no data from Unit 08

Detail	Item	Unit	Unit 8		Unit 9		Unit 10		Unit 11		Unit 12		Unit 13	
			Target	Actual	Target	Actual	Target	Actual	Target	Actual	Target	Actual	Target	Actual
○	Cond.Back Press.	mbar.	-6.46	.00	73.30	79.13	79.28	91.05	80.71	88.85	80.12	82.58	80.52	83.15
○	Main Steam Temp	°C	538.00	538.00	538.70	538.00	537.07	538.00	538.89	538.00	538.29	538.00	539.07	
○	Main Steam Press.	bar.	160.00	160.00	160.36	160.00	159.97	160.00	159.35	160.00	160.48	160.00	160.38	
○	Reheat Steam Temp.	°C	518.37	532.97	526.68	533.27	536.80	533.82	534.93	533.11	532.40	533.46	531.63	
○	Reheat Spray water	kg/s.	0.00	0.00	1.73	0.00	1.87	0.00	2.65	0.00	.20	0.00	.30	
○	Final FW Temp	°C	.00	243.48	243.83	244.36	245.92	245.91	244.90	246.52	250.47	246.90	250.34	
○	Stack Gas Temp	°C	152.70	166.74	168.92	165.52	162.59	163.34	168.64	155.24	150.92	155.81	157.73	
○	Exeess Oxygen	%	3.00	3.00	2.56	3.00	2.91	3.00	2.65	3.00	2.36	3.00	3.15	
	Load Average	MW average	.00		280.79		286.63		297.14		292.83		295.71	

รูปที่ ง.14 แสดงความสูญเสียแบบตารางที่ 1

ในส่วนที่ 2 ค่าความสูญเสีย ทั้ง 8 หัวข้อหลัก เปรียบเทียบกันระหว่างหน่วยผลิต มีหน่วยค่าความสูญเสีย เป็นบาท โดยทั้ง 2 ส่วนสามารถที่จะเลือกช่วงเวลาของการแสดงผลได้ รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ ง.15

Daily Loss Analysis													
Efficiency Section 2 Generating Department 2													
Mae Moh Plant Unit 8-13													
DD/MM/YY 2 4 2006 Submit													
Item	Unit 8		Unit 9		Unit 10		Unit 11		Unit 12		Unit 13		Total
	%Loss(-)/Gain(+)	Baht	%Loss(-)/Gain(+)	Baht	%Loss(-)/Gain(+)	Baht	%Loss(-)/Gain(+)	Baht	%Loss(-)/Gain(+)	Baht	%Loss(-)/Gain(+)	Baht	Baht
Cond.Back Press.	-1.0468		-3.011	-6,858	-8.951	-21,639	-5.723	-13,825	-1.528	-3,710	-1.614	-3,972	-50,005
Main Steam Temp	-43.8607		.0021	48	-0.379	-916	.0067	162	-0.147	-356	.0038	94	-968
Main Steam Press.	-24.2411		.0256	583	.0079	192	-.0207	-500	.0326	792	.0278	685	1,752
Reheat Steam Temp.	-40.0436		-1.666	-3,794	.0430	1,039	-.0050	-120	-.0226	-549	-.0463	-1,140	-4,565
Reheat Spray water	.0000		-1.597	-3,637	-1.698	-4,105	-.2333	-5,635	-.0403	-980	-.0569	-1,400	-15,758
Final FW Temp	.0000		.0087	199	.0394	952	-.0257	-620	.1421	3,451	.1239	3,049	7,031
Stack Gas Temp	12.1651		-1.465	-3,336	.1960	4,739	-.3525	-8,514	.2882	6,999	-1.279	-3,147	-3,259
Excess Oxygen	2.2730		.3227	7,350	.6116	14,786	.5481	13,240	.2150	5,223	-.0506	-1,244	39,354
Total (Baht)				-9,447		-4,952		-15,814		10,870		-7,076	-26,418

รูปที่ ง.15 แสดงความสูญเสียแบบตารางที่ 2

6) หน้าที่หก

เป็นหน้า ที่แสดงผลสรุปความสูญเสียตลอดทั้งเดือนโดยสามารถเลือกเดือนที่

ต้องการผลการสรุป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายจรูญ คำเงิน
วัน เดือน ปี เกิด	25 มีนาคม 2507
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบุญวาทย์ วิทยาลัย ปีการศึกษา 2526 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2530
ประสบการณ์	-2530-2532 วิศวกรควบคุมการเดินเครื่อง โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 1-3 -2533-2536 วิศวกรควบคุมการเดินเครื่อง โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8-10 -2537-2540 ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกประสิทธิภาพ 2 โรงไฟฟ้าแม่เมาะ -2541-ปัจจุบัน ผู้จัดการแผนกประสิทธิภาพ 2 โรงไฟฟ้าแม่เมาะ
e-mail	charan.k@egat.co.th

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved