

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ.

ระบบการส่งข้อความเตือนข้อผิดพลาด ผู้ดูแลระบบด้วย โพรโทคอล  
SNMP และ SMS

Sending system of alert message to system admin with Protocol  
SNMP and SMS



\*H002039\*

โดย

นาย วรพงษ์ นิธิกุลมาตุ

รหัส 44067488

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. โชติพัชร ภรณ์มวลัย

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	27	พ.ค.	2550
เลขทะเบียน.....	02039		
เลขเรียกหนังสือ.....	๐๑๗.๑ 2255 2546		
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบการส่งข้อความเตือนข้อผิดพลาด ผู้ควบคุมระบบด้วย โพรโทคอล SNMP และ SMS
นักศึกษา	นาย วรพงษ์ นิธิกุลผาศุก
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. โชติพัทธ์ วรรณวลัย
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

### บทคัดย่อ

ผู้ควบคุมระบบหรือ Admin มีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบคอมพิวเตอร์ ให้สามารถให้บริการได้ตามปกติ เราจึงมีเครื่องมือไว้คอยช่วยเหลือ คอยตรวจสอบและ แจ้งข่าวสารต่าง ๆ ต่อผู้ควบคุมระบบ เพราะผู้ควบคุมระบบ ไม่สามารถจะตรวจสอบระบบอยู่ที่หน้าเครื่องได้ตลอดเวลา ในที่นี้เราจะใช้ SNMP และ SMS เพื่อเป็นเครื่องมือในการกระทำการดังกล่าว โดย SNMP จะเป็นเครื่องมือที่คอยแจ้งข้อความเตือนจากระบบที่มีปัญหา ผู้เครื่องปลายทางที่เรากำหนดไว้ และด้านเครื่องปลายทางนั้นจะทำการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือ ผ่านทางช่องทาง Serial Port เพื่อนำข้อความเตือนนั้นส่งต่อไปให้กับผู้ควบคุมระบบอีกด้วย SMS เมื่อผู้ควบคุมระบบได้รับข้อความแจ้งข้อผิดพลาดแล้ว จะสามารถกลับมาแก้ไขปัญหาในระบบให้สามารถให้บริการได้ตามปกติ

ถัดไปเราจะศึกษาหาระบบรองรับ เพื่อแบ่งเบาการทำงานของผู้ควบคุมระบบ โดยผู้ควบคุมระบบจะสามารถใช้โทรศัพท์มือถือส่ง SMS กลับมายังระบบที่มีปัญหาเพื่อทำการหยุดและเริ่มทำการให้บริการอีกครั้ง หรือสั่งให้เครื่องแม่ข่ายทำการเริ่มต้นทำงานใหม่ได้



## กิตติกรรมประกาศ

ในการพัฒนาระบบการส่งข้อความเตือนข้อผิดพลาด ผู้ควบคุมระบบด้วย โพรโตคอล SNMP และ SMS นี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ถ้าไม่ได้รับการอนุเคราะห์จากท่าน อาจารย์ ดร. โชติพัทธ์ ภรณวลัย ที่คอยให้คำปรึกษา และแก้ปัญหาตลอดการพัฒนากระบวนการนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความร่วมมือ ให้ซิมโทรศัพท์มือถือและ สาย Data link ในการทดสอบการพัฒนากระบวนการ เพื่อมิให้ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบงานเพิ่มมากขึ้น และสุดท้ายขอขอบพระคุณ คุณพ่อ และ คุณแม่ ที่คอยให้กำลังใจและคอยสนับสนุน ตลอดมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 เป้าหมายของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ระบบงานที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ระบบการ รับ – ส่ง ข้อความด้วย SMS.....	3
2.2 โปรแกรม Inside Manager.....	6
2.3 การกำหนด SNMP และ Default SMTP.....	13
2.4 คำสั่ง GSM AT Command.....	18
3. การออกแบบระบบงาน.....	25
3.1 Data Flow Diagram.....	25
3.2 ตารางฐานข้อมูลของระบบ.....	28
3.3 ระบบงานที่พัฒนา.....	31
3.4 ผลการทดลอง.....	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 User Interface ของโปรแกรมการทำงาน.....	34
3.6 รูปและวิเคราะห์ผลการทดลอง.....	41
3.7 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบงานต่อ.....	41
บรรณานุกรม.....	42



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง	
3.1 Table Admin.....	28
3.2 Table Provider.....	29
3.3 Table Process.....	29
3.4 Table SMS Port.....	30
3.5 Table Service Name.....	30



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การทำงานของ SMS.....	3
2.2 แสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อ Protocol ระหว่าง SMSC, CPA และ CPS.....	4
2.3 แสดงบริการแบบการรับและส่ง.....	5
2.4 แสดงบริการแบบการรับเพียงอย่างเดียว.....	5
2.5 แสดงการบริการแบบการส่งเพียงอย่างเดียว.....	6
2.6 ขั้นตอนการกำหนดการติดตั้งระบบ Inside Agent.....	7
2.7 การกำหนด Mail และ Mail Server.....	8
2.8 กำหนด Mail ผู้รับ.....	9
2.9 กำหนด Event.....	10
2.10 กำหนด Active Agent.....	10
2.11 กำหนด Process ที่ต้องการจะตรวจสอบ.....	11
2.12 โปรแกรม Inside Manager.....	12
2.13 กำหนดค่าให้กับโปรแกรม Inside Manager.....	12
2.14 เพิ่ม SNMP จาก Winsows components.....	13
2.15 กำหนด Agent.....	14
2.16 กำหนด Community name.....	15
2.17 Configuration Host address.....	16
2.18 Configuration Default SMTP.....	17
3.1 Context Diagram.....	25
3.2 DFD Level 1.....	26
3.3 DFD Level 2.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.4 System Envelopment.....	31
3.5 System Envelopment Apply.....	32
3.6 หน้าจอฐานข้อมูลระบบ.....	34
3.7 หน้าจอการป้อนข้อมูลของผู้ควบคุมระบบ.....	35
3.8 หน้าจอการป้อนข้อมูล Vender.....	35
3.9 หน้าจอการเลือก Vender.....	36
3.10 เลือก Port การเชื่อมต่อ.....	36
3.11 กำหนดข้อมูลการบริการการกู้ระบบ.....	37
3.12 ข้อความแจ้งการขัดข้องของโทรศัพท์มือถือ.....	37
3.13 หน้าจอการทำงาน.....	37
3.14 Scan Mail Alert for send SMS.....	38
3.15 Start service printer spooler.....	39
3.16 Stop service printer spooler.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

การออกแบบการทำงานของระบบการทำงานนี้ เพื่อเป็นโครงการพัฒนา ระบบงาน หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 และจะเป็นระบบที่ช่วยเหลือการทำงานของผู้ควบคุมระบบ เนื่องจากนักศึกษาโดยส่วนใหญ่ จะทำงานในสายงาน IT อยู่แล้วและมีผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมระบบอยู่ เป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงได้พัฒนาระบบ หรือเครื่องมือเพื่อแบ่งเบาภาระการทำงาน ของเพื่อนๆ ผู้อยู่ในสายงาน อาชีพเดียวกัน

### 1.1 ความเป็นมา

ในปัจจุบันที่ธุรกิจจำเป็นต้องแข่งขันกันตลอดเวลา การลดค่าใช้จ่ายขององค์กรจึงถูกมองว่าเป็นสิ่งจำเป็น และ ฝ่ายที่ถูกเพ่งเล็งที่สุดก็คือแผนก IT ที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด ทำให้ต้องลดจำนวนพนักงานลง โดยยังคงให้ได้ประสิทธิภาพและปริมาณของงานที่เท่าเดิม ดังนั้น พนักงานจะต้องมีเนื้องาน และความรับผิดชอบเพิ่มขึ้น ผู้ควบคุมระบบงานคอมพิวเตอร์ เป็นอีกตำแหน่งที่มีหน้าที่สำคัญ ต่อการทำงานของระบบ เมื่อผู้ควบคุมระบบมีหน้าที่รับผิดชอบในเนื้องานที่เพิ่มขึ้น ทำให้ไม่สามารถเฝ้าดูระบบที่หน้าเครื่อง ได้ตลอดเวลา ต้องผละไปทำงานในหน้าที่อื่น ที่รับผิดชอบอยู่ด้วย

จากเหตุผลข้างต้น ทำให้เราต้องหาวิธีการที่จะช่วยเหลือ เพื่อให้ผู้ควบคุมระบบสามารถ รับทราบสถานการณ์ของระบบการทำงานได้ โดยไม่จำเป็นต้องเฝ้าดูอยู่ที่หน้าเครื่องตลอดเวลา และ โทรศัพท์มือถือในปัจจุบัน มีวิวัฒนาการไปมาก สามารถใช้ประโยชน์ได้มากกว่า เป็นเพียงโทรศัพท์ธรรมดา เราจึงทำการศึกษาและพัฒนาระบบ โดยใช้โทรศัพท์มือถือมาเป็นส่วนช่วยเหลือการทำงานของ ผู้ควบคุมระบบ

### 1.2 เป้าหมายของโครงการ

เพื่อศึกษาค้นคว้าหาวิธีการโดยนำโทรศัพท์มือถือ มาช่วยเหลือการทำงานของผู้ควบคุมระบบ ให้สามารถรับรู้สถานการณ์ และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับระบบงานคอมพิวเตอร์ จะได้หาทางแก้ไขให้ระบบสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ และผู้ควบคุมระบบไม่จำเป็นต้องคอยอยู่ที่หน้าเครื่องตลอดเวลา เพื่อตรวจสอบความผิดพลาด ที่เกิดขึ้นนั้น รวมทั้งให้ผู้ควบคุมระบบสามารถ

แก้ไขสถานการณ์เบื้องต้น โดยใช้โทรศัพท์มือถือที่มีอยู่ ทำการ Start – Stop Service หรือทำการ Restart Server ได้ ถ้าระบบสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ ผู้ควบคุมระบบจะได้ ไม่ต้องเสียเวลา หรือเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางกลับ หรือติดต่อกลับ มาที่หน่วยงานเพื่อทำการแก้ไขระบบ ในปัญหาเล็กน้อย เช่น Service บางอย่างหยุดทำงาน การ Restart Service หรือ Restart Server ก็เพียงพอต่อการแก้ปัญหาได้แล้ว

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

ศึกษาค้นคว้าการทำงานของระบบปฏิบัติการ Winsows 2000 Server ในส่วนของการแจ้งข้อผิดพลาด ในการทำงานของระบบ การนำข้อความแจ้งข้อผิดพลาดนั้นไปทำงานต่อโดยใช้โปรแกรม Inside Manager 7 และขั้นตอนการทำงานของระบบ SMS ในโทรศัพท์มือถือ เพื่อรับ – ส่ง ข้อความกับผู้ควบคุมระบบ รวมทั้งหาวิธีการในการนำระบบ SMS มาใช้ในการสั่งงานระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องแม่ข่าย สามารถทำการ Start – Stop Service หรือทำการ Restart Server เพื่อแก้ไขปัญหาในเบื้องต้น ให้แม่ข่ายสามารถกลับมาให้บริการได้ตามปกติ โดยผู้ควบคุมระบบไม่จำเป็นต้องใช้ระบบ RAS หรือเดินทางเข้ามาที่หน่วยงานเพื่อทำการแก้ไขปัญหา

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาระบบงานเพื่อรองรับการทำงานของผู้ควบคุมระบบนี้ จะทำให้การทำงานของ ผู้ควบคุมระบบสะดวกขึ้น โดยไม่ต้องคอยเฝ้าดูระบบอยู่ตลอดเวลา เมื่อรับรู้ข่าวสารของ ความผิดพลาดในระบบแล้ว จะสามารถวิเคราะห์หาวิธีการแก้ไขปัญหาได้ ก่อนที่จะเข้ามาทำการ แก้ไขระบบ ให้สามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติอีกครั้ง และถ้าการแก้ไขปัญหานั้นสามารถ ทำได้ด้วย การ Start service ใหม่อีกครั้ง หรือต้องการ Restart Server ก็สามารถทำได้ด้วยการส่ง SMS จากเครื่องโทรศัพท์มือถือของผู้ควบคุมระบบเอง โดยไม่จำเป็นต้องกลับเข้ามาที่หน่วยงาน เพื่อทำการแก้ไขในปัญหาเล็กน้อยนั้น

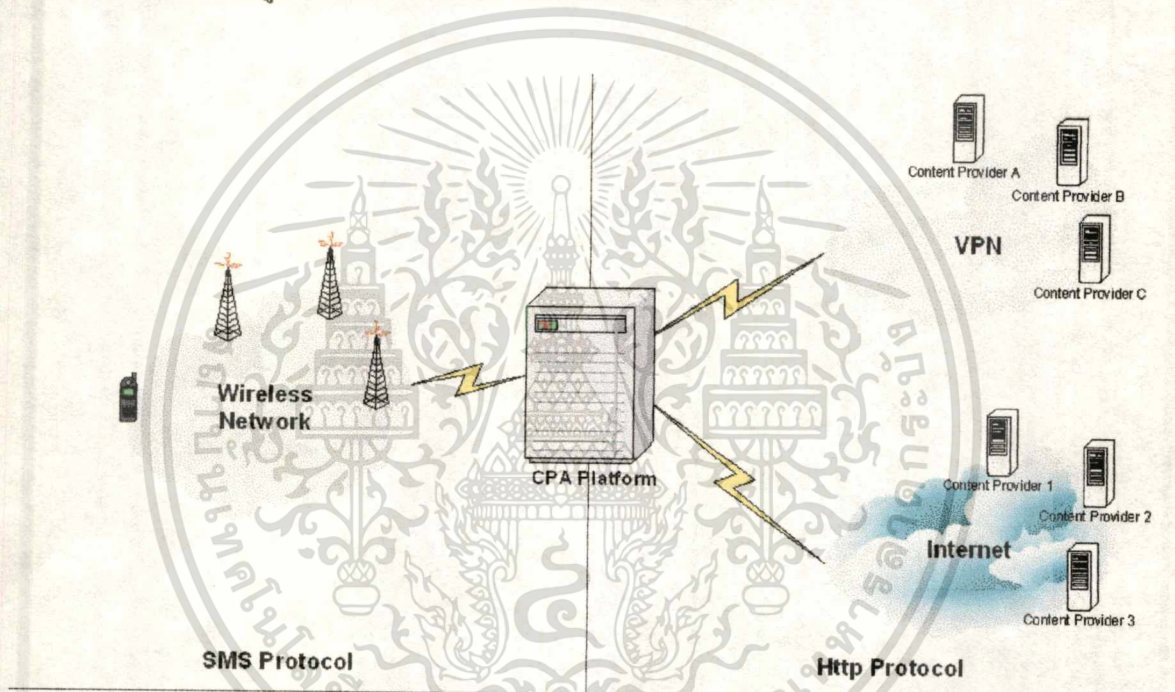
และจากการศึกษาระบบงานนี้ การส่งข้อความจาก SMS กลับเข้ามาทำงานกับระบบ ในเบื้องต้น สามารถนำไปพัฒนาต่อ เพื่อจัดสร้าง ระบบการสั่งการหรือควบคุมระบบในระยะไกล ด้วย SMS ได้อีกด้วยซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาระบบงานในอนาคต

## บทที่ 2

### ระบบการทำงานที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ระบบการ รับ - ส่ง ข้อความด้วย SMS

ในการทำงานของระบบ การส่งข้อความจากโทรศัพท์มือถือจะใช้ โพรโตคอล ในการทำงานคือ SMS และรูปแบบของการทำงานของ SMS เป็นดังนี้

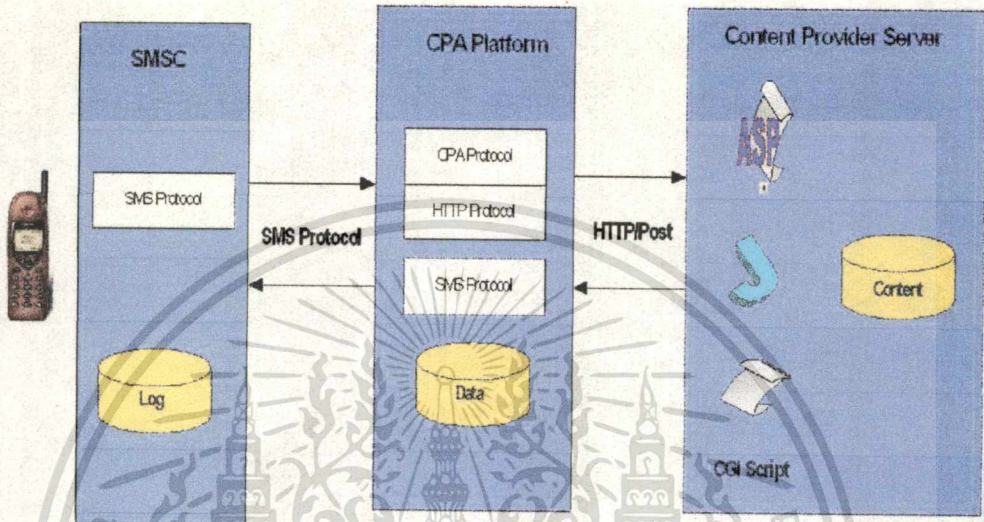


รูปที่ 2.1 การทำงานของ SMS

จากรูป โทรศัพท์มือถือจะมีเครือข่ายการติดต่อกันเป็น Wireless Network โดยจะผ่านการเชื่อมต่อโดย Cell site ต่าง ๆ ที่กระจายอยู่โดยทั่ว และเชื่อมเข้าสู่ Content Provider Access (CPA) CPA คือรูปแบบของตัวกลางในการเชื่อมต่อไปยัง Short Message Service Center (SMSC) โดย CPA ได้กำหนด Protocol 2 ตัวในการทำงานตัวแรกคือ Protocol HTTP ใช้ในการติดต่อกับระบบ Content Provider ภายนอก และ Protocol SMS ใช้ในการติดต่อกับระบบภายในที่เป็น SMSC และในรูปที่ 1 แสดงการติดต่อระหว่าง SMSC กับ Content Provider ภายนอกผ่าน CPA โดยใช้ Protocol SMS และ HTTP

ระบบ SMSC จะใช้ Protocol SMS ในการ รับ-ส่ง ข้อมูลกับ CPA และมือถือของลูกค้าที่ขอใช้บริการ หลังจากนั้น CPA Platform จะทำหน้าที่เปลี่ยนแปลง ข้อมูลระหว่าง SMS และ HTTP เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะทำการส่งข้อมูลที่ได้แปลงแล้วผ่านทาง HTTP Protocol ไปยัง Content Provider Server เพื่อติดต่อกับผู้ให้บริการอีกทีโดยใช้ ASP, Java หรือ CGI ดังนี้



รูปที่ 2.2 แสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อ Protocol ระหว่าง SMSC, CPA และ CPS

**Service ID** หรือรหัสการให้บริการมีรายละเอียดดังนี้

รูปแบบรหัสการให้บริการสามารถกำหนดรหัสได้ตั้งแต่ 7 หลักไปจนถึง 20 หลัก สำหรับ

DTAC รองรับรหัส 7 หลักแรกเท่านั้น รายละเอียดของรหัสเป็นดังนี้

19-XXX-XX เป็นรหัส คิดราคาค่าบริการของ Content

19 คือ รหัส DTAC's Service ใช้ในการควบคุมระบบภายในของ DTAC

XXX คือ รหัส Provider (ภายในสำนักงาน) เริ่มจาก 00-99

XX คือ รหัส Content Provider กำหนดโดย DTAC

ตัวอย่างของรหัสมีดังนี้

ถ้า Content Provider มีรหัส CP1\_ID = 001 แล้ว

Service A ของ CP1 มีรหัส Service Charge ID = 1900100

Service B ของ CP1 มีรหัส Service Charge ID = 1900101

และถ้า Content Provider มีรหัส CP2\_ID = 002 แล้ว

Service A ของ CP2 มีรหัส Service Charge ID = 1900200

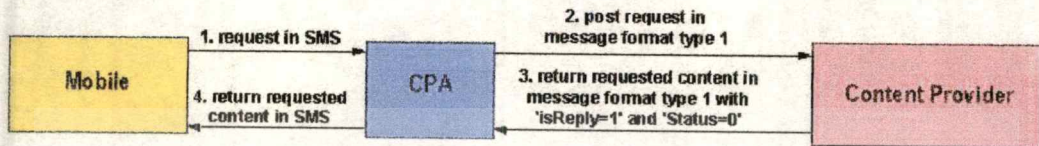
Service B ของ CP2 มีรหัส Service Charge ID = 1900201

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Service หรือการให้บริการของ CPA มี 3 รูปแบบดังนี้

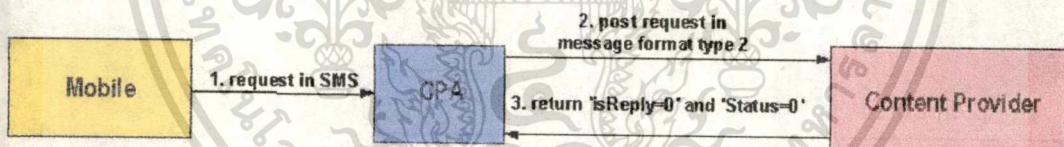
### Send and receive application



รูปที่ 2.3 แสดงบริการแบบการรับและส่ง

บริการประเภทนี้ เป็นบริการที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับการขอโดยผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ ส่งคำขอบริการให้ CPA แล้วจากนั้น CPA จะส่งคำขอดังกล่าวไปให้กับ Content Provider เมื่อ Content Provider ได้รับคำขอเรียบร้อยแล้วจะทำการส่งข้อมูลหรือ Acknowledge กลับมายังผู้ขอโดยการ Return ค่าต่างๆ ซึ่งต้องตั้งค่า isReply=1 และ Status=0 ตัวอย่างของการบริการประเภทนี้คือ การบริการ Ring tone การบริการเกมส์ ถาม-ตอบ

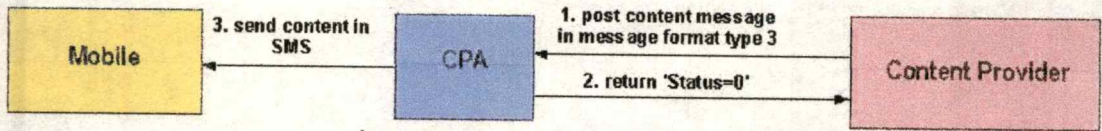
### Receive only application



รูปที่ 2.4 แสดงบริการแบบการรับเพียงอย่างเดียว

บริการประเภทนี้เมื่อผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ ส่งคำขอบริการให้กับ CPA แล้ว CPA จะส่งคำขอนั้นต่อไปยัง Content Provider เมื่อ Content Provider ได้รับคำขอจะไม่มี การส่งข้อความใดๆ ให้กับผู้ขอแม้แต่ Acknowledge แต่จะ Return ข้อความซึ่งตั้งค่า isReply=0 และ Status=0 ให้กับ CPA เท่านั้น การบริการประเภทนี้ได้แก่ การบริการรับสมัครข้อมูลแบบกลุ่ม

### Send only application



รูปที่ 2.5 แสดงการบริการแบบการส่งเพียงอย่างเดียว

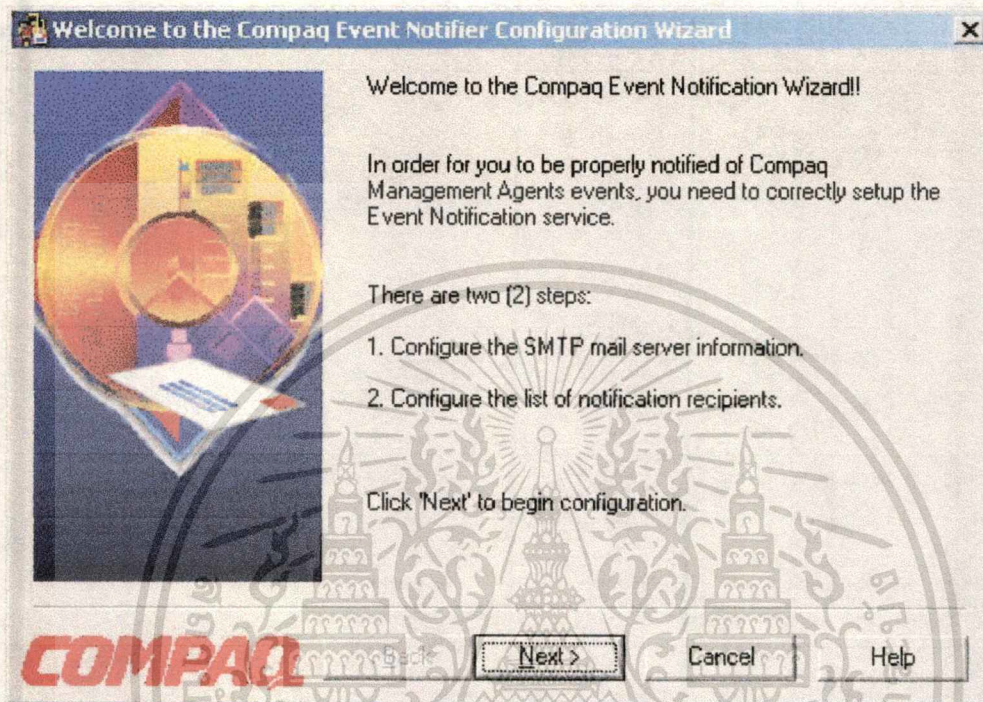
บริการประเภทนี้จะเป็นลักษณะของ Application ที่ผู้ใช้บริการไม่ต้องส่งคำขอมามาก่อนจะเป็นลักษณะที่มีผู้อื่นดำเนินการส่งคำขอบริการให้ Content Provider จะส่งข้อความให้กับ CPA แล้ว CPA จะทำการ Return ข้อความซึ่งตั้งค่า Status=0 กลับไปให้กับ Content Provider จากนั้น CPA จะส่งข้อความผ่าน SMS ไปให้กับผู้ใช้บริการอีกที การบริการประเภทนี้ได้แก่ Chat และ การส่งคำอวยพร

## 2.2 โปรแกรม Inside Manager

โปรแกรมสนับสนุนการทำงานของเครื่องแม่ข่ายของ Compaq มีด้วยกัน 2 ส่วนคือ โปรแกรม Inside Agent และ โปรแกรม Inside Manager ดังนี้

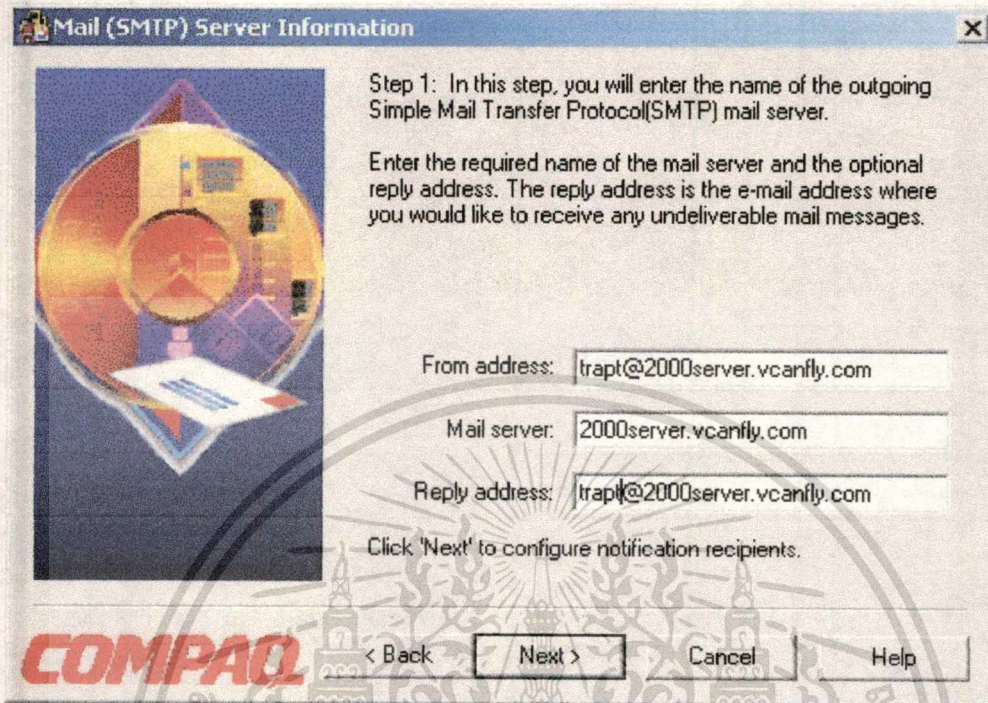
### 2.2.1 โปรแกรม Inside agent

จะเป็นส่วนที่ถูกติดตั้งในเครื่องที่เราต้องการจะทำการตรวจสอบ เพื่อทำการตรวจสอบข้อผิดพลาดของ Service ต่างๆ ของเครื่องที่ต้องการจะตรวจสอบ และทำการส่ง Mail ไปยัง E-mail address ที่ได้ระบุไว้ เมื่อเกิดการ Drop หรือหยุดการทำงานของ Service โปรแกรม Agent จะทำการส่ง Mail ไปยัง E-mail ที่ได้ระบุไว้ทันที ขั้นตอนการกำหนดค่าใน Inside agent จะต้องทำการกำหนด E-mail ของผู้ที่ทำการส่ง Mail และ E-mail ของผู้ที่ทำการรับ Mail นั้นรวมทั้ง Mail server ของผู้ที่ทำการรับ E-mail นั้นด้วยดังรูปการ Setup ระบบดังนี้



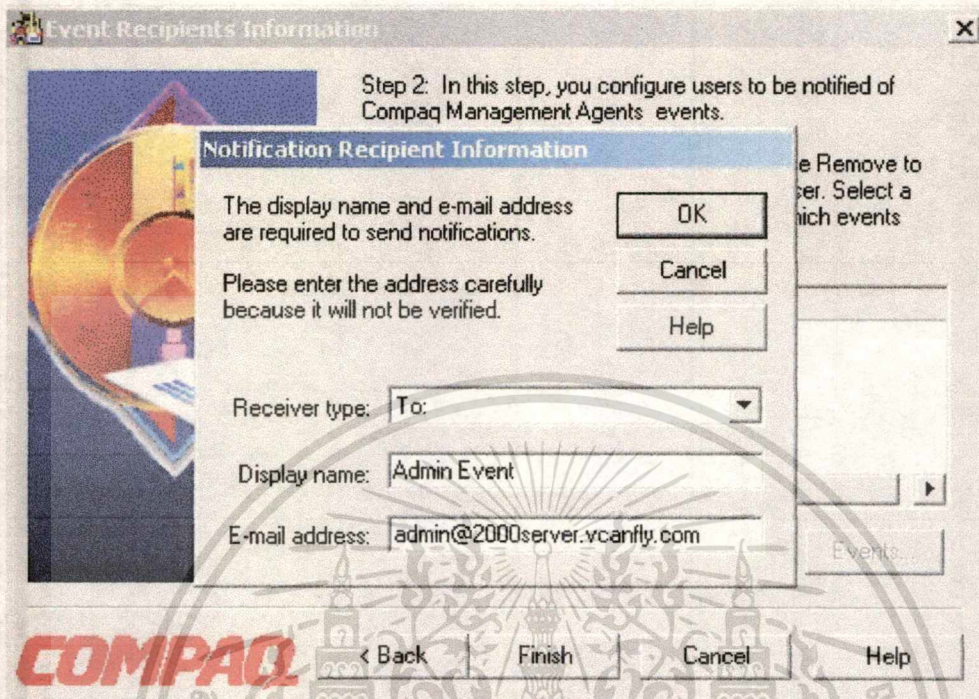
รูปที่ 2.6 ขั้นตอนการกำหนดการติดตั้งระบบ Inside Agent

เราจะต้องทำการกำหนด Mail และ Mail Server ของผู้ส่งและผู้ที่จะทำการรับ ข้อมูลเมื่อระบบพบข้อผิดพลาดใดใดเกิดขึ้น รวมทั้งต้องกำหนดสิ่งที่เราสนใจที่จะตรวจสอบ หรือ Service ต่างๆ ที่เราต้องการจะตรวจดู ในที่นี้เราสามารถที่จะดูได้ทั้งเหตุการณ์ที่ Service หยุดการทำงาน และ Service เริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง จะทำให้เราได้รู้ว่าเมื่อใดที่ Service ไม่สามารถให้บริการได้ จะได้ทำการแก้ไข และเมื่อมีการแก้ไขแล้ว Service สามารถกลับมาให้บริการอีกครั้งได้เมื่อใด เนื่องจากการแก้ไขปัญหานั้น ผู้ที่ทำการแก้ไขอาจเป็นพนักงานที่เข้ากะอยู่และคอยแก้ไขตามคำสั่งเราก็ได้ หรือเราสามารถสั่งให้ Service เริ่มทำงานใหม่อีกครั้งจากนอกพื้นที่ก็ได้ด้วยการใช้ SMS



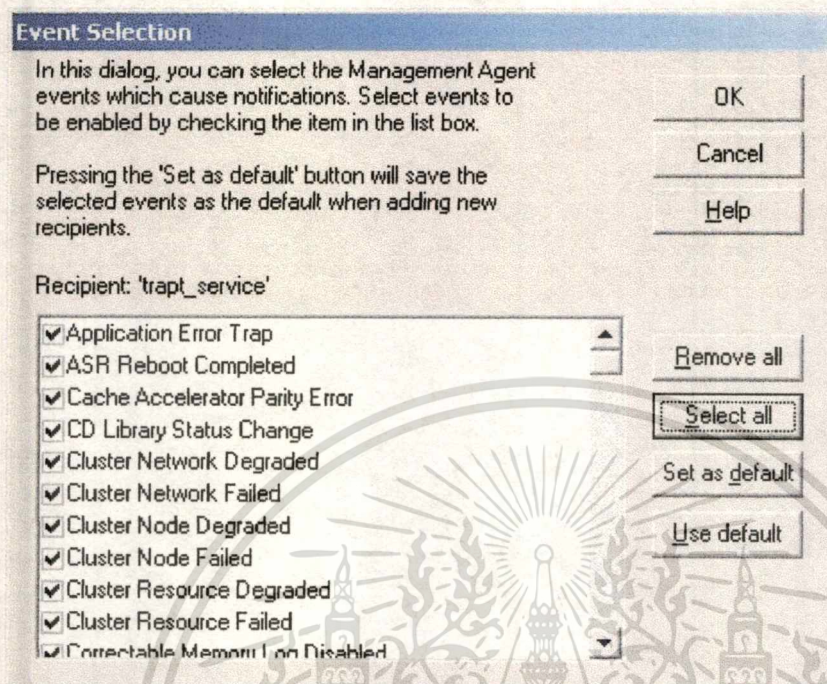
รูปที่ 2.7 การกำหนด Mail และ Mail Server

ขั้นตอนการกำหนดรายละเอียดนี้มีด้วยกัน 2 ขั้นตอน ในขั้นตอนแรก จะต้องทำการกำหนด Mail และ Mail Server ที่ SNMP จะใช้ในการส่งข้อความเตือน ออกจากระบบที่มีปัญหา ดังตัวอย่าง จะกำหนดให้ trap@2000server.vcanfly.com เป็น Mail ของผู้ส่ง หรือเป็นตัวแทนของ SNMP ที่จะส่งข้อความเตือน ไปยังเป้าหมายที่ระบุไว้หรือ E-mail ที่ได้กำหนดโดยจะผ่านทาง Mail Server ที่ชื่อ 2000server.vcanfly.com จากนั้นจะทำการกำหนดข้อมูลในขั้นต่อไป

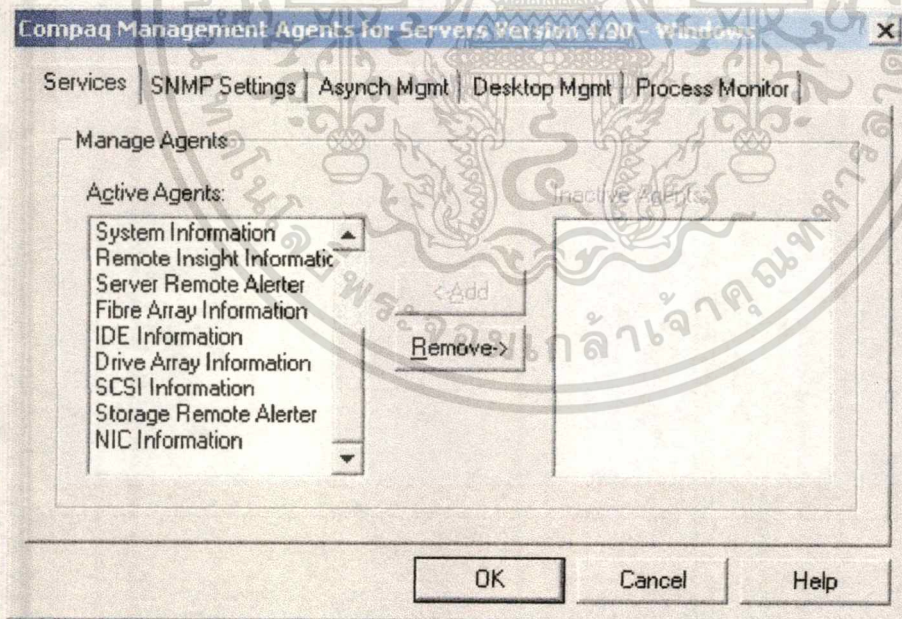


### รูปที่ 2.8 กำหนด Mail ผู้รับ

ในขั้นตอนที่ 2 นี้จะต้องทำการกำหนด Mail ของผู้ที่จะทำการรับข่าวสารจากการเกิดข้อผิดพลาดต่างๆ นั้น ซึ่งในที่นี้เราใช้ admin@2000server.vcanfly.com เป็น Mail ที่จะรับข้อความดังกล่าว โดยเราต้องทำการระบุ ชื่อที่จะใช้แสดงเวลาส่ง Mail และระบุสถานะของการส่งด้วยว่าเป็น To, CC หรือ BCC

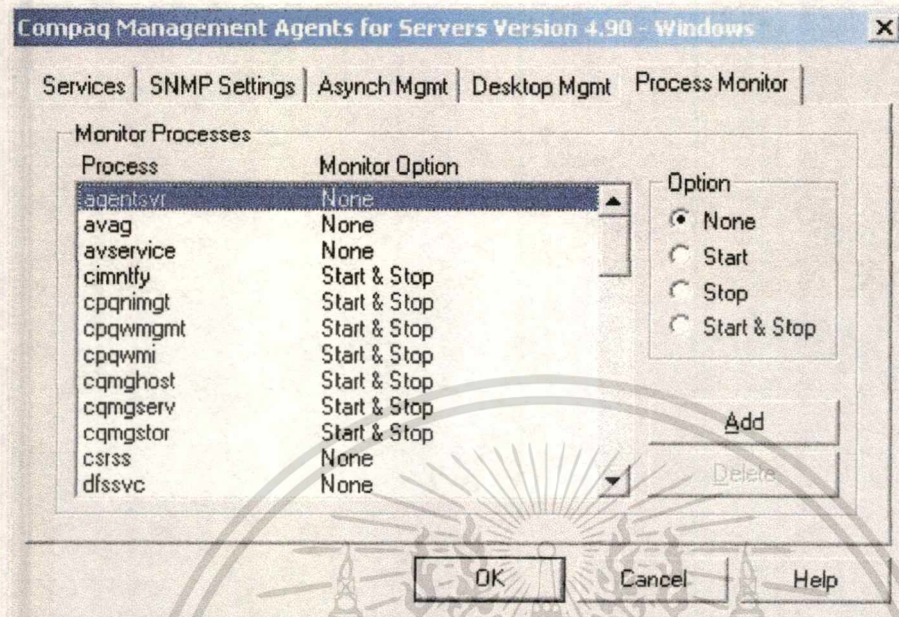


รูปที่ 2.9 กำหนด Event



รูปที่ 2.10 กำหนด Active Agent

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



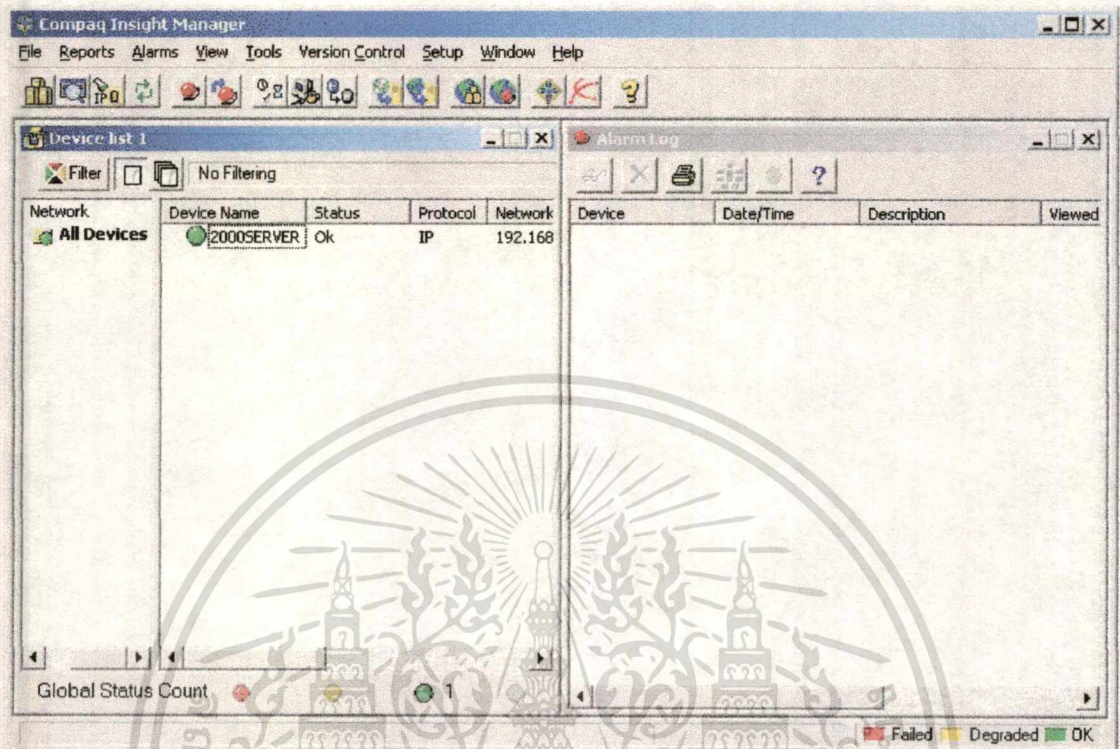
รูปที่ 2.11 กำหนด Process ที่ต้องการจะตรวจสอบ

จากนั้น จะทำการกำหนดเหตุการณ์ ที่เราต้องการจะทำการตรวจสอบ เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นต่อระบบ หรือเครื่องที่เราตรวจสอบอยู่ โดย Event ที่เราระบุนี้ เมื่อเรากำหนดค่าต่างๆ เสร็จแล้ว ทำการ Reboot เครื่องเพื่อให้ Service Inside agent เริ่มทำงาน จากนั้นเมื่อเกิดการ Stop หรือ Start Service ใดใดในเครื่องที่เราต้องการจะตรวจสอบ Agent นี้จะทำการส่งข้อความไปทาง E-mail ที่กำหนดให้ทันทีโดย Service ที่จะ Drop ไม่ได้คือ SNMP, SMTP และ Inside agent

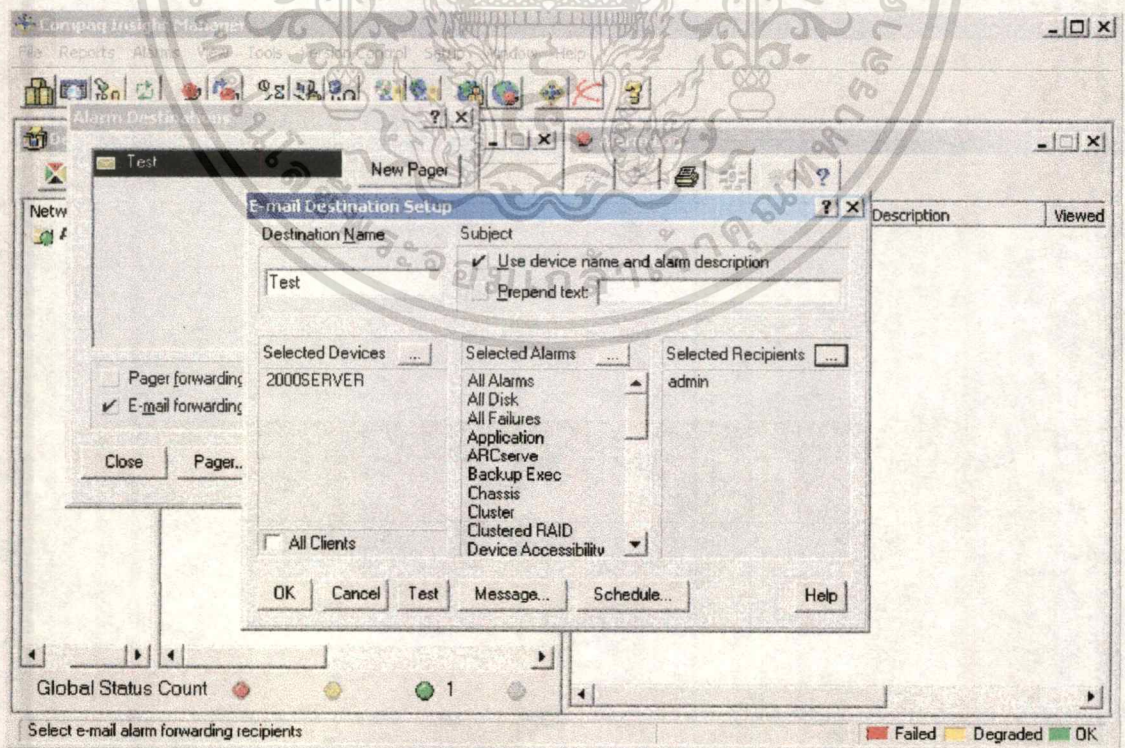
### 2.2.2 โปรแกรม Inside Manager

เป็นโปรแกรมที่จะถูกติดตั้งในเครื่องปลายทางที่จะเป็นตัวรับ Trap แจ้งข้อความเตือนข้อผิดพลาดต่างๆ โดย Trap ข้อความผิดพลาดนั้นจะถูกส่งมาจากโปรแกรม Inside agent ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องที่เราทำการตรวจสอบ โดย Trap นี้จะเป็นการแจ้งข้อความเตือนความผิดพลาดในส่วนของ Hardware ของเครื่องที่เราตรวจสอบ โปรแกรม Inside manager นี้มีการทำงานในลักษณะของ Web Application โดยจะต้องพึ่งการทำงานของ IIS เมื่อเรากำหนดค่าให้กับโปรแกรม Inside manager เช่นเดียวกับ Inside agent

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 โปรแกรม Inside manager



รูปที่ 2.13 กำหนดค่าให้กับ โปรแกรม Inside manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราจะกำหนดว่าต้องการจะส่ง Mail แจ้งข้อความผิดพลาดไปยัง E-mail ใดใน Mail server จากนั้นก็ระบุเหตุการณ์ที่เราต้องการตรวจสอบด้วย แล้ว Restart เครื่องเพื่อให้ Service เริ่มทำงาน จะเห็นได้ว่าในเครื่องที่เป็นเครื่องปลายทางในการรองรับ Trap นี้ Service ที่จะ Drop ไม่ได้คือ IIS และ Inside manager เช่นเดียวกับโปรแกรม Inside agent โปรแกรม Inside manager เมื่อได้รับ Trap แจ้งข้อความผิดพลาดมาแล้วจะทำการส่งข้อความนั้นเป็น Mail ไปยัง E-mail address ที่ได้รับไว้

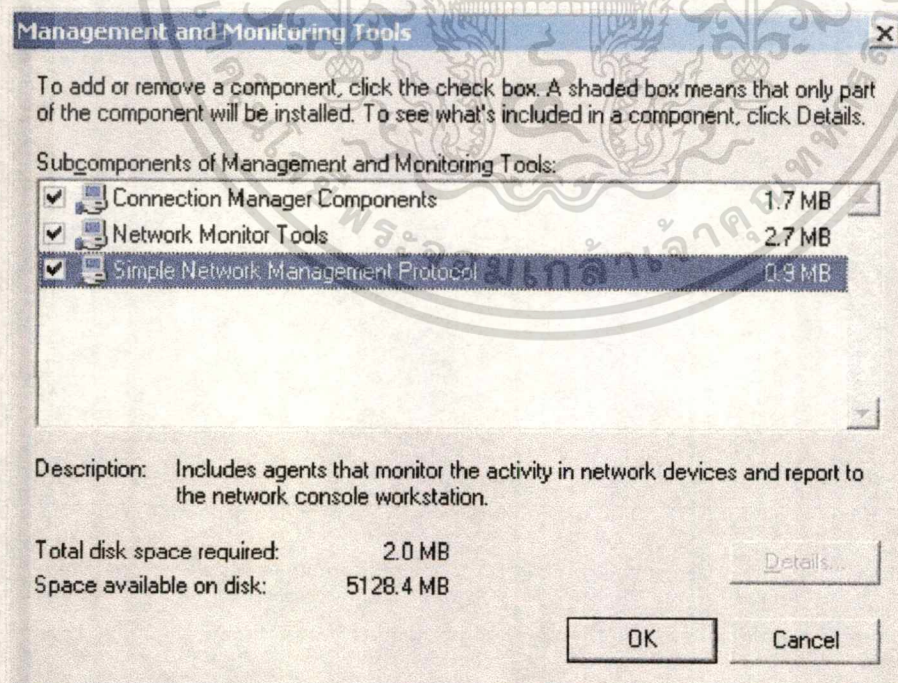
จากการทำงานของโปรแกรม Inside manager ทั้ง 2 ส่วนทำให้เราได้รับแจ้งเตือน ข้อความผิดพลาดของเครื่องที่เราต้องการจะตรวจสอบ ทั้ง Service ต่างๆ ที่ Stop และ Start หรือ ข้อความเตือนข้อผิดพลาดของ Hardware

### 2.3 การกำหนด SNMP และ Default SMTP

เมื่อเราทำการกำหนดข้อมูลต่าง ๆ ให้กับ โปรแกรม Inside manager และ Inside agent เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เราจะต้องกำหนดค่าให้กับระบบ SNMP และ SMTP ด้วยดังนี้

#### 2.3.1 การกำหนด SNMP

ในการส่ง Trap ด้วย SNMP ถ้าในระบบ Server ของเราไม่มี Service SNMP เราจะต้องทำการ Install เพิ่มเติมจาก Windows Components ดังนี้



รูปที่ 2.14 เพิ่ม SNMP จาก Windows components

หลังจากทำการ Install เพิ่มเติมแล้วเราจะได้ Service เพิ่มมา 2 Service คือ SNMP Service เอกสาร และ SNMP Trap Service จากนั้นเราจะทำการกำหนดข้อมูลให้กับ SNMP Service ดังนี้ ยখনด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SNMP Service Properties (Local Computer)** ? X

General | Log On | Recovery | Dependencies | **Agent** | Traps | Security

Internet management systems may request the contact person, system location, and network services for this computer from the SNMP service.

Contact:

Location:

Service

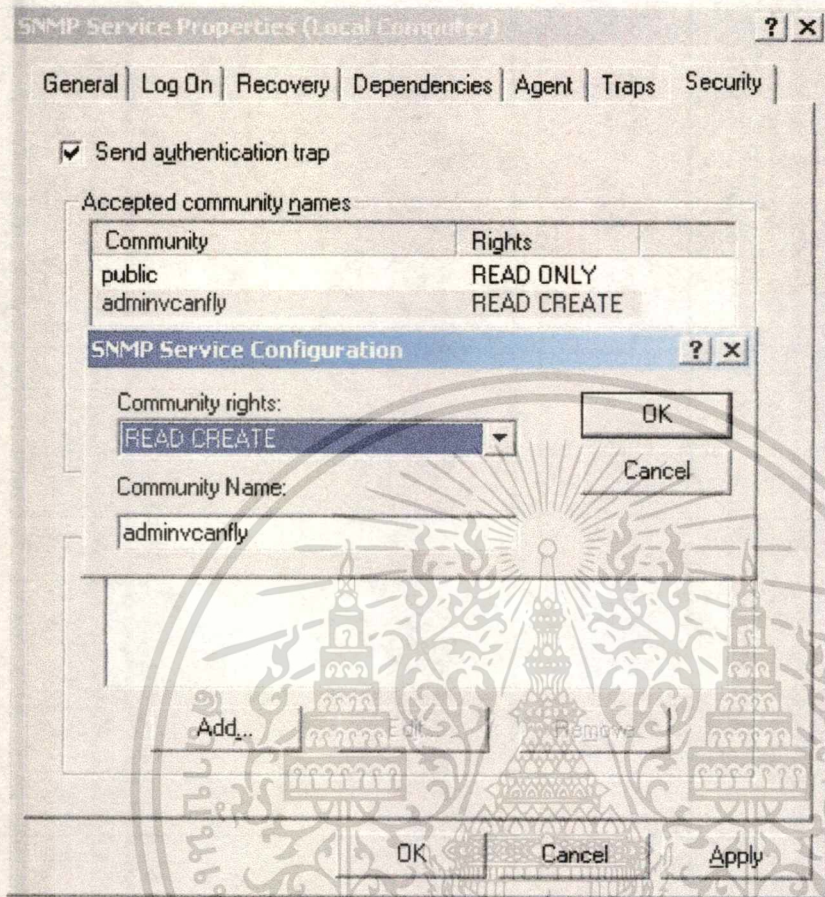
Physical    Applications    Datalink and subnetwork

Internet    End-to-end

OK   Cancel   Help

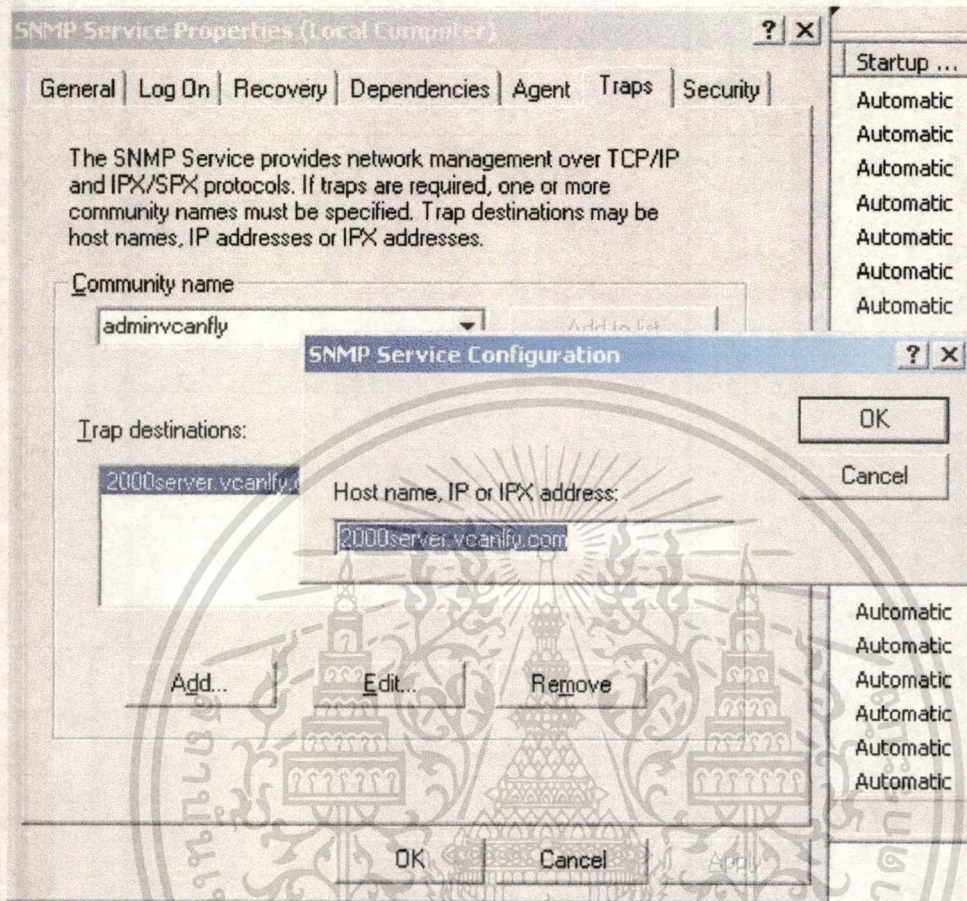
รูปที่ 2.15 กำหนด Agent

ทำการกำหนด Agent ให้กับ SNMP ว่าจะทำการส่ง Trap ใน Service อะไรบ้างเพื่อให้ SNMP Service ทำการส่ง Trap ตามหัวข้อ Service ที่กำหนดให้



รูปที่ 2.16 กำหนด Community name

เมื่อกำหนด Service ที่จะทำการตรวจสอบเสร็จแล้ว เราจะทำการกำหนด Community name ให้กับระบบ โดยทำการกำหนดสิทธิให้กับ Community name นั้นด้วยว่ามีสิทธิในการใช้งาน Trap อะไรบ้าง สิทธิที่สามารถจะกำหนดให้ได้มีคือ Notify, Read only, Read Write และ Read Create เราจะทำการกำหนด Community name ให้มีชื่อว่า adminvcanfly และมีสิทธิในการทำงานกับ Trap คือ Read Create เพื่อให้สามารถทำการอ่าน Trap และสามารถทำการสร้าง Trap ใหม่เพื่อทำการส่ง alert ได้

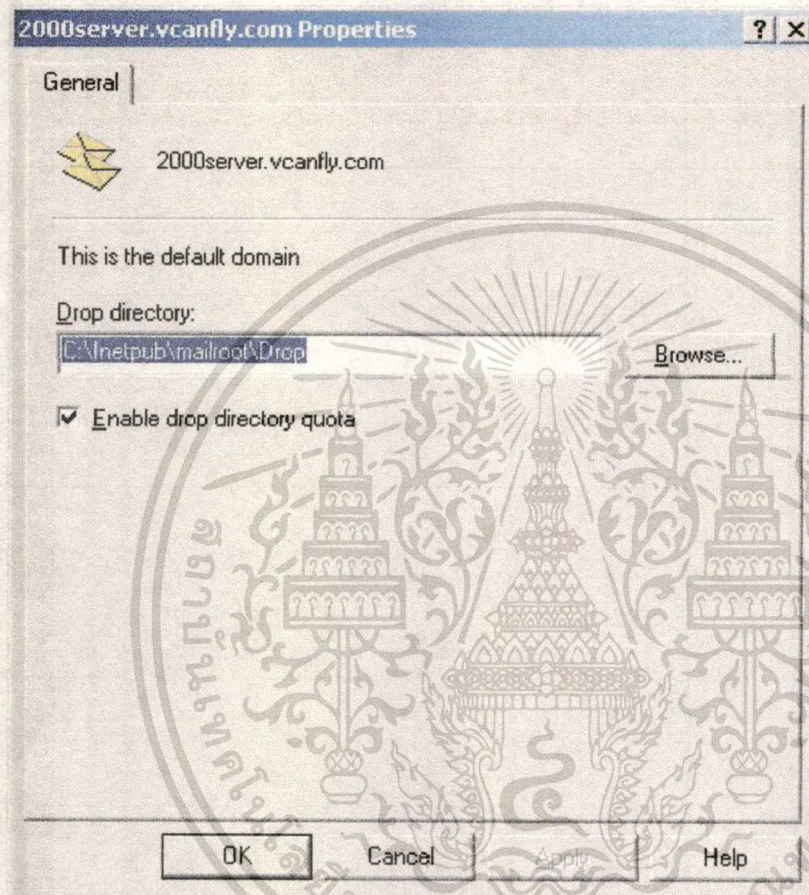


รูปที่ 2.17 Configuration host address

กำหนด Address ของ Host เป้าหมายที่จะทำการรับ Trap โดยจะต้องทำการเลือก Community name ให้กับ SNMP ด้วยว่าจะทำการส่งโดยใช้ Community ใด ซึ่งเราได้กำหนด Community adminvcanfly ให้สามารถทำการอ่านและสร้าง Trap ได้ ดังนั้นเมื่อมีเหตุการณ์ที่เรา กำหนดการเฝ้ามองไว้เกิดขึ้น SNMP จะทำการส่ง Trap ด้วย community adminvcanfly ไปยัง SMTP Server ที่กำหนดคือ 2000server.vcanfly.com

### 2.3.2 การกำหนด SMTP

หลังจากเราทำการกำหนดค่าต่าง ๆ ให้กับ SNMP เรียบร้อยแล้วเราจะต้องมาทำการกำหนดค่าของ SMTP Server เพื่อใช้ในการรับค่า Trap ดังนี้



รูปที่ 2.18 Configuration Default SMTP

ทำการกำหนด Drop Mail ให้กับ SMTP โดยเมื่อมีใครก็ตามที่ส่ง Mail มายัง Host name ที่กำหนดนี้ คือ 2000server.vcanfly.com ไม่ว่า Mail จะเป็นชื่อของใครก็ตามภายใต้ Host นี้ Mail ทั้งหมดจะถูกนำมาเก็บลงใน Directory ที่ชื่อ C:\inetpub\mailroot\Drop ดังนั้น Mail Server นี้ จะไม่สามารถนำไปทำเป็น Mail Server ที่ใช้ส่งจดหมายภายในระบบเครือข่ายได้ เพราะ Mail ของทุกคนจะมาลงที่ Drop หมดจึงใช้ได้เฉพาะในการรับ Trap service จาก SNMP service ได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

### 2.4 คำสั่ง GSM AT Command

คำสั่งที่เราจะใช้ในการส่งข้อความต่างๆ ไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือ ผ่านสาย Connection ที่ต่อเครื่องโทรศัพท์มือถือกับ Comport เราต้องใช้ชุดคำสั่ง GSM AT command ซึ่งจะมีรายละเอียดของคำสั่งดังนี้

ใช้คำสั่ง AT ตามด้วย Command

AT+\_\_=n

คำสั่งการกำหนดค่าที่คิดค้นใหม่

AT+\_\_?

แสดงคำสั่งที่ถูกกำหนดไว้ในปัจจุบัน

AT+\_\_=?

แสดงทุกๆ ค่า Parameter ของชุดคำสั่งที่ระบุ

AT+command

คำสั่งที่ต้องการกำหนด สามารถค้นแต่ละคำสั่งด้วยเครื่องหมาย “;”

#### รายละเอียดของคำสั่งต่างๆ ใน GSM AT command

ATA

ตอบรับการเรียก ถ้าเสียงเรียกพร้อมทำงาน จะทำการเปลี่ยนเข้าสู่ Data/Fax Receive Mode

ATD

กำหนดการเรียก เมื่อต้องการกำหนดการโทรออกโดยจะต้องระบุ หมายเลขที่จะใช้หรือ Directory ที่เก็บหมายเลขไว้

ATEn

กำหนดการแสดงผลของคำสั่ง จะแสดงเมื่อ n=1 และจะไม่แสดงผลเมื่อ n=0

ATHn

สั่งหยุดการติดต่อ โดยจะหยุดเมื่อ n=0

ATO

ส่งค่ากลับไปให้อยู่ในสถานะ Online Mode

ATS

เลือก S-Register

ATSr?

แสดงค่าของ S-register r

ATSr=n

กำหนดค่าของ S-register r

ATV

กำหนดรูปแบบของผลลัพธ์ ในรหัสที่จะทำการส่ง ว่าเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร

ATV[0]

ผลลัพธ์ที่เป็นตัวเลขแบบสั้น

ATV1

ผลลัพธ์เหมือนคั่นฉบับแบบยาว

AT&F

คืนสภาพค่าที่กำหนดเดิม รวมทั้ง S-register โดยไม่บันทึกการเปลี่ยนแปลง

AT&V

ให้แสดงค่าที่กำหนดใน S-register ที่ใช้ปัจจุบัน

A/

ตั้งให้ทำการประมวลผลชุดคำสั่งใหม่อีกครั้ง

**S-registers**

ค่าที่สามารถกำหนดให้กับ S-register ได้นั้นจะอยู่ในช่วง 0-255 เราสามารถกำหนดค่าให้กับ S-register ได้โดยใช้คำสั่ง GSM AT command ชุดคำสั่งเป็นดังนี้

S0(0)

กำหนดค่าสำหรับเสียงหลังจากที่มีการตอบรับการเรียกแบบอัตโนมัติ

S0=0

ยกเลิกการตอบรับแบบอัตโนมัติ

S1(0)

นับเสียงเรียกเข้า

S2(43)

อักขระ Escape

S3(13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารขึ้นบรรทัดใหม่ งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

S4(10)

อักขระให้ขึ้นต้นบรรทัด

S5(8)

อักขระกบตัวอักษรก่อนหน้า 1 ตัว

S7(30)

รอการติดต่อ มีหน่วยเป็นวินาที

S7=0

รอการติดต่อแบบไม่กำหนดเวลาสิ้นสุด

S10(60)

DCD Off ตั้งเวลาในการวางสาย ปกติมีค่า 6 วินาที

S10=255

การติดต่อ ไม่มีการลบสถานะถ้า DCD drops

การใช้ GSM AT command สำหรับการตั้งค่า S14

ATE1

ตั้งใช้งานการแสดงผลการกดปุ่มป้อนข้อมูล

ATE0

ยกเลิกการแสดงผลการป้อนข้อมูล

ATQ0

ใช้งานการตอบสนอง

ATQ1

ยกเลิกการตอบสนอง

ATV1

การตอบสนองรูปแบบดั้งเดิมในแบบยาว

ATV0

การตอบสนองเป็นตัวเลขในแบบสั้น

### การใช้ GSM AT command สำหรับการตั้งค่า S21

AT&C[0]

กำหนดการใช้สัญญาณ DCD

AT&C1

ใช้สัญญาณ DCD แบบปกติ

AT&Dn

กำหนดการใช้สัญญาณ DTR

AT&S[0]

ให้สัญญาณ DSR ทำงาน

AT&S1

กำหนดการใช้สัญญาณ DSR แบบปกติ

### การใช้ GSM AT command สำหรับการตั้งค่าช่วงตอบรับของ S22

ATX0

ใช้งานการตอบรับในช่วง 0-4

ATX1

ใช้งานการตอบรับในช่วง 0-5 และ 10

ATX2

ใช้งานการตอบรับในช่วง 0-5 และ 10

ATX3

ใช้งานการตอบรับในช่วง 0-5, 7 และ 10

ATX4

ใช้งานการตอบรับในช่วง 0-5, 7, 8 และ 10

ATX5

ใช้งานการตอบรับในทุกๆช่วง

การใช้ AT&Qn command สำหรับการตั้งค่า S27 และการกำหนดรูปแบบการติดต่อสื่อสาร

AT&Q0

กำหนดการทำงานแบบปกติใน Mode Asynchronous

AT&Q2

DTR ควบคุมการโทร

### Local flow control

S34=0 None

S34=1 XON/XOFF

S34=2 CTS/RTS

S34=3 both XON/XOFF and CTS/RTS

### Remote modem type

S35=0 None (ISDN connection)

S35=1 V.21

S35=2 V.22

S35=3 V.22bis

S35=4 V.23

S35=5 V.26ter

S35=6 V.32

S35=7 autobauding

S35=8 Undefined

### Command Interpreter Mode

S38=0 EIA/TIA – 602

S38=1 CCITT V.25bis

### S40(0) Type of number

S40=0 Unknown

S40=1 International

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

S40=2 National

S40=3 Network Specific

S40=4 Dedicated PAD

#### S41(1) Numbering Plan

S41=0 Unknown

S41=1 ISDN/telephony(D.163/E.164)

S41=2 Data (X.121)

S41=3 Telex (F.69)

S41=4 National

S41=5 Private

S42(61)

Radio link protocol uplink window size (0-61)

S43(61)

Radio link protocol downlink window size (0-61)

S44(48)

Radio link protocol T1 timer value(39-255) Seconds/100

S45(6)

Radio link protocol N2 repetition count (1-255)

#### รูปแบบการแก้ไขข้อผิดพลาดด้วย F class 2 และ 2.0

S47=0 Disabled

S47=1 Enabled, 64 byte frames

S47=2 Enabled, 256 byte frames

#### SMS Text Mode

AT+CSMS Select Message Service

AT+CPMS Preferred Message Storage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**AT+CMGF** Message Format  
**AT+CSCA** Service Centre Address  
**AT+CSMP** Set Text Mode Parameters  
**AT+CSDH** Show Text Mode Parameters  
**AT+CSCB** Select Cell Broadcast Message Types  
**AT+CSAS** Save Settings  
**AT+CRES** Restore Settings  
**AT+CNMI** New Message Indications to TE  
**AT+CMGL** List Messages  
**AT+CMGR** Read Message  
**AT+CMGS** Send Message  
**AT+CMSS** Send Message from Storage  
**AT+CMGW** Write Message to Memory  
**AT+CMGD** Delete Message

#### **SMS PDU Mode**

**AT+CMGL** List Messages  
**AT+CMGR** Read Message  
**AT+CMGS** Send Message  
**AT+CMGW** Write Message to Memory

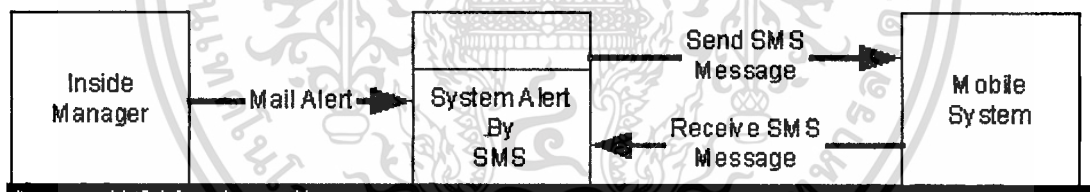
## บทที่ 3

### การออกแบบระบบงาน

#### 3.1 Data Flow Diagram

##### Context Diagram

ในการทำงานของระบบแจ้งเตือนข้อผิดพลาดด้วย SMS นี้ จะมีการติดต่อกับโปรแกรม Inside Manager และ ระบบโทรศัพท์มือถือ โดยโปรแกรม Inside Manager จะคอยตรวจสอบการทำงานของระบบ Windows 2000 Server ถ้าเกิดเหตุการณ์ ใดใด ที่เรากำหนดการเฝ้ามองเกิดขึ้น โปรแกรม Inside Manager จะทำการสร้าง Mail message เพื่อแจ้งเตือนข้อความผิดพลาดต่าง ๆ เหล่านั้น จากนั้นระบบการแจ้งเตือนข้อผิดพลาดผ่าน SMS จะทำการนำ Mail message นั้นส่งเข้าระบบโทรศัพท์มือถือเพื่อแจ้งเตือน ให้ผู้ควบคุมระบบได้รับรู้ และผู้ควบคุมระบบสามารถส่ง SMS message กลับเข้าสู่ระบบเพื่อทำการแก้ไขระบบในเบื้องต้นได้



รูปที่ 3.1 Context Diagram

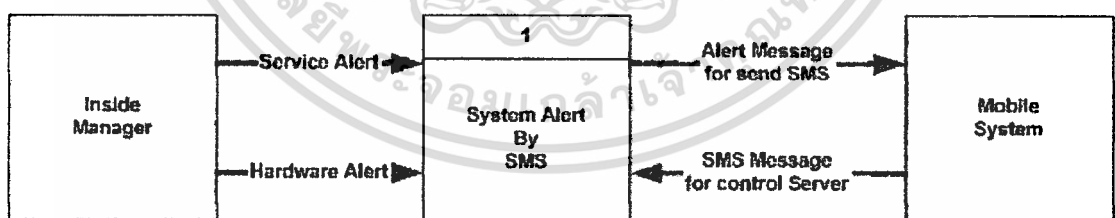
### Data Flow Diagram Level 1

การทำงานของออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ Inside Manager, System Alert By SMS และ Mobile System ซึ่งมีการทำงานดังต่อไปนี้

**Inside Manager** จะเป็นส่วนงานที่คอยตรวจสอบการทำงานของระบบ Windows 2000 Server ตามที่ได้กำหนดเหตุการณ์ในการเฝ้ามอง ทั้งทางด้าน Service คือการ Start และ Stop และด้าน Hardware ในการหยุดการทำงานหรือเกิดเหตุขัดข้อง โปรแกรมจะทำการสร้าง Mail message เพื่อทำการแจ้งเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นดังกล่าว และจะนำ Mail message ส่งไปยังเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้แล้ว ซึ่งก็คือ C:\inetpub\mailroot\Drop

**System Alert By SMS** หลังจากที่ได้ Mail message มาแล้วระบบการส่งข้อความเตือนผ่าน SMS จะทำการนำข้อความนั้นส่งไปยังระบบโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ข้อความนั้นถูกส่งต่อไปยังผู้ควบคุมระบบ ให้ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อผิดพลาดดังกล่าว และระบบการส่งข้อความเตือนผ่าน SMS ยังสามารถรับข้อความ SMS ย้อนกลับมาเพื่อนำข้อความนั้นมาสั่งการระบบเพื่อทำการแก้ไขระบบ Windows 2000 Server ให้สามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติในเบื้องต้น

**Mobile System** ระบบโทรศัพท์มือถือ จะเป็นระบบที่ทำการรับส่งข้อความระหว่าง เครื่องโทรศัพท์มือถือที่ต่ออยู่หลังเครื่อง Windows 2000 Server กับเครื่องโทรศัพท์มือถือของผู้ควบคุมระบบ โดยเครื่องที่ต่ออยู่หลังเครื่อง Server นั้นจะทำการเชื่อมต่อกับระบบผ่านทางสาย Data link ด้วย Port COM1 หรือ Serial Port



รูปที่ 3.2 DFD Level 1

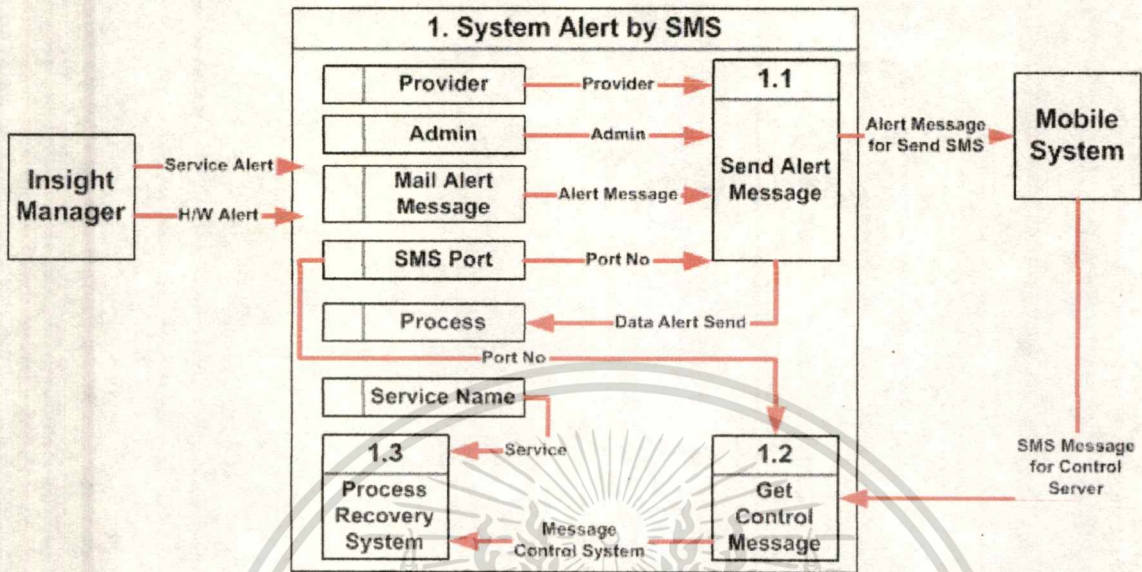
## Data Flow Diagram Level 2

ในระดับนี้จะแสดงการทำงานของระบบ System Alert By SMS ออกเป็น 3 ส่วนคือ Send Alert Message, Get control Message และ Process Recovery System การทำงานจะเป็นดังนี้  
ขั้นแรก เริ่มต้นจากโปรแกรม Inside Manager จะสร้าง Mail Alert Message ขึ้นมาเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่กำหนดการเฝ้ามองไว้และนำเข้าสู่ระบบ

Send Alert Message จะทำการนำหมายเลข Provider ของเครื่องโทรศัพท์มือถือที่ต่ออยู่หลัง Server โดยข้อมูลนี้จะถูกจัดเก็บอยู่ในตารางฐานข้อมูล Provider และนำหมายเลขโทรศัพท์มือถือของผู้ควบคุมระบบที่ถูกจัดเก็บในตารางฐานข้อมูล Admin มาทำการส่งข้อความเตือนระบบขัดข้องด้วย SMS message ไปยังระบบเครือข่ายมือถือ เพื่อให้ผู้ควบคุมระบบสามารถทราบเหตุการณ์เหล่านั้น เมื่อการส่งข้อความเสร็จสมบูรณ์จะทำการเก็บรายละเอียดลงตารางฐานข้อมูล Process เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในภายหลัง จากนั้นจะทำการลบ Mail alert ดังกล่าวออกจากระบบ

Get control Message เมื่อผู้ควบคุมระบบทราบความผิดปกติที่เกิดขึ้นแล้ว และคิดว่าการแก้ไขในเบื้องต้นสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ จะทำการส่งข้อความควบคุมระบบผ่านทาง SMS กลับเข้าสู่ระบบ โดย Process Get control Message จะทำการตรวจข้อความ SMS ในโทรศัพท์ที่ต่ออยู่หลัง Server เพื่อนำข้อความควบคุมนั้นส่งต่อ ไปยัง Process Recovery System

Process Recovery System เมื่อ Process Recovery System ได้รับข้อความควบคุมระบบดังกล่าวมาแล้ว จะทำการค้นหาค่าที่อยู่ภายใต้ข้อความดังกล่าว เพื่อนำมาประมวลผลสู่ระบบหรือ บริการต่าง ๆ ให้เครื่อง Server สามารถกลับมาให้บริการได้ตามปกติ เช่น การ Start - Stop Service, Shutdown - Restart Server



รูปที่ 3.3 DFD Level 2

3.2 ตารางฐานข้อมูลของระบบ

ตารางฐานข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบระบบงานนี้มีด้วยกัน 3 ตารางดังนี้

Table Admin

ตารางที่เก็บชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้ควบคุมระบบที่จะใช้ในการแจ้งข้อมูลข่าวสาร การเกิดข้อผิดพลาดต่อระบบ โดยหมายเลขโทรศัพท์จะเป็น Primary Key ของตารางนี้ ดังนั้นชื่อของผู้ควบคุมระบบสามารถจะซ้ำได้ แต่หมายเลขที่จะส่งข้อมูลห้ามซ้ำกัน

ตารางที่ 3.1 Table Admin

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	รูปแบบ	ขนาด	หมายเหตุ
1	PhoneNumber	Text	11	Receive Phone NO
2	rName	Text	50	Receive Name

### Table Provider

ตารางรายละเอียดผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ ของเครื่องที่ต่ออยู่ถึง Server เพื่อระบุว่าเครื่องที่เชื่อมต่อกับระบบให้บริการเครือข่ายของ Provider ที่ใด โดยเราสามารถระบุการเลือก Provider ได้เพียง 1 ผู้ให้บริการเท่านั้น

ตารางที่ 3.2 Table Provider

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	รูปแบบ	ขนาด	หมายเหตุ
1	cProvider	Text	50	Provider Code
2	nProvider	Text	50	Provider Name
3	nbProvider	Text	50	Provider Number
4	sProvider	Boolean	Yes/No	Select Provider

### Table Process

ตารางการบันทึกข้อมูลที่ทำการส่ง SMS โดยจะเก็บรายละเอียดของ Error message ต่างๆ ที่ทำการส่งไปให้กับผู้ควบคุมระบบ ข้อมูลเหล่านี้จะเก็บเป็นข้อมูลอ้างอิงในภายหลัง

ตารางที่ 3.3 Table Process

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	รูปแบบ	ขนาด	หมายเหตุ
1	Date	Text	50	Date of Send
2	Time	Text	50	Time of Send
3	Service_ID	Text	50	Service ID
4	Error_msg	Text	255	Error message
5	Send	Boolean	Yes/No	Send complete

**Table SMSPort**

ตารางบันทึกข้อมูลของ Port ที่ทำการเชื่อมต่อเครื่องโทรศัพท์มือถือ

ตารางที่ 3.4 Table SMSPort

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	รูปแบบ	ขนาด	หมายเหตุ
1	SMS Port	Text	50	Port number

**Table ServiceName**

ตารางการบันทึกข้อมูลรหัสที่จะใช้ทำการประมวลผล โดยรหัสสามารถตั้งขึ้นได้เอง มีด้วยกัน 5 สถานะคือ Start Stop Restart Push Continue (1-5) และชื่อ Service ที่จะทำการประมวลผล โดยมีชื่อแม้ว่าชื่อนี้ต้องเป็นชื่อที่สั่งการได้จาก Command

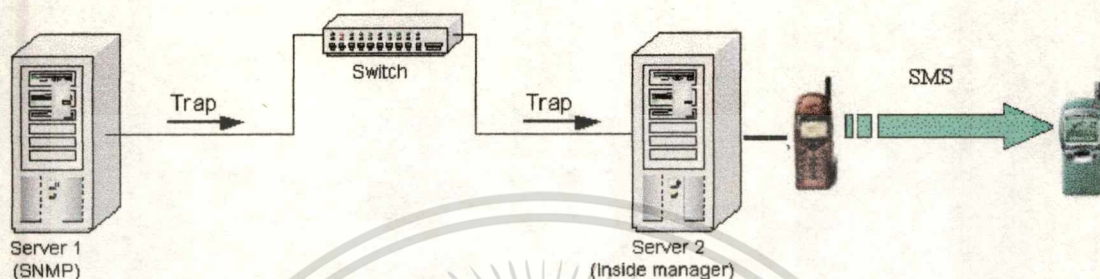
ตารางที่ 3.5 Table ServiceName

ลำดับที่	ชื่อข้อมูล	รูปแบบ	ขนาด	หมายเหตุ
1	SMS Code	Text	50	Code for send SMS
2	Service manage	Text	50	Action for manage
3	Service_Name	Text	50	Service Name

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ระบบงานที่พัฒนา

สภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานนี้มีดังนี้



รูปที่ 3.4 System Envelopment

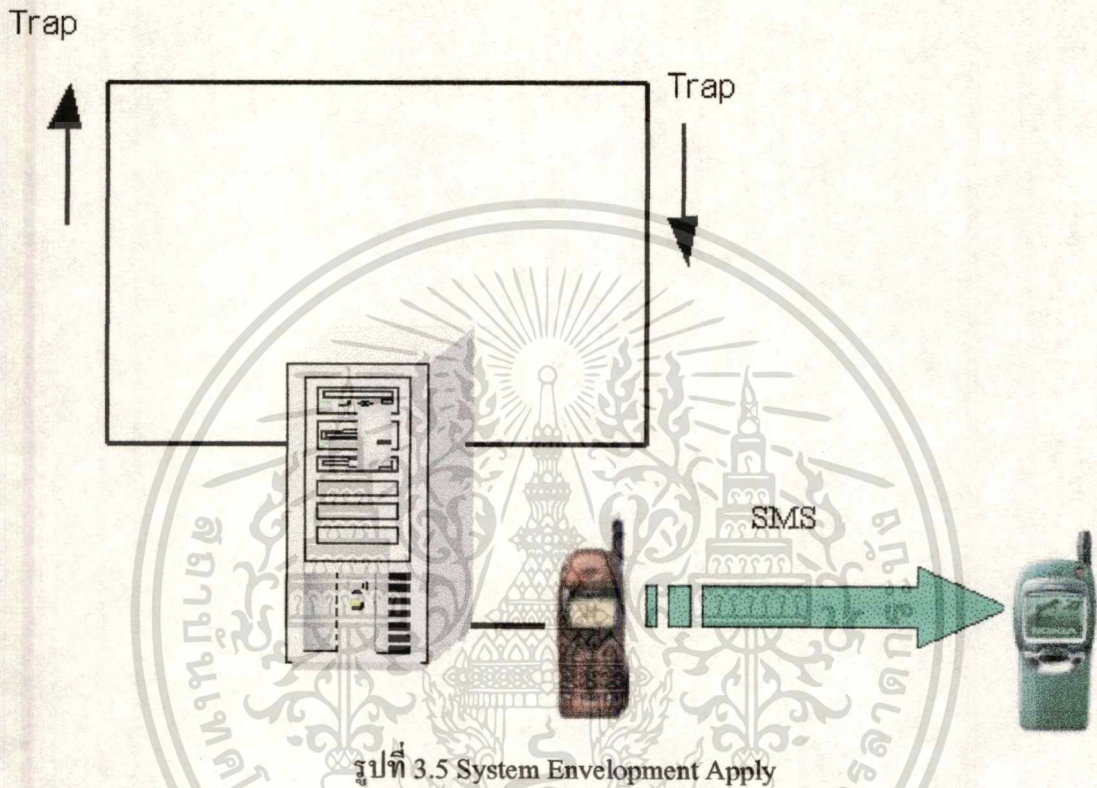
เครื่อง Server จำนวน 2 เครื่อง ที่จะใช้เป็นแม่ข่ายในการตรวจจับข้อผิดพลาด 1 เครื่อง และเครื่องเป้าหมายในการตรวจสอบ อีก 1 เครื่อง โดยทั้ง 2 เครื่องนี้ต้องลงระบบปฏิบัติการ Windows 2000 server และ Service pack 4 update

ในเครื่องแรก Server1 เป็นเครื่องที่ถูกตรวจสอบ จะต้องลง Service SNMP และโปรแกรม Inside Agent เพื่อใช้ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง Server เมื่อพบข้อผิดพลาดใดใด จะทำการส่ง Trap ผ่านเครือข่ายเพื่อแจ้ง Alert ไปยังเครื่องที่ 2 คือ Server2

ในเครื่องที่สอง Server2 เราจะทำการลงโปรแกรม Inside Manager และติดตั้ง SMTP ไว้ เมื่อ server2 ได้รับ Trap Alert มาแล้วจะทำการสร้าง Mail error message เก็บลง Drop mail รอการทำงานจากระบบ System Alert By SMS

ระบบ System Alert By SMS จะทำการกวาด Mail ใน Drop mail เพื่อนำไปส่ง SMS ให้ผู้ควบคุมระบบทราบ จากนั้นจะตรวจสอบ SMS ในโทรศัพท์มือถือที่ต่อกับ Server เพื่อค้นหาข้อความควบคุมระบบ และนำมา Process เพื่อรู้ระบบในกรณีเกิดข้อผิดพลาดใดใดขึ้น โดยข้อความนี้มาจากผู้ควบคุมระบบ เมื่อทำการส่งข้อความ SMS กลับมาสั่งการระบบ เพื่อแก้ไขเหตุการณ์ในเบื้องต้น

จากสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบงานดังกล่าว ในข้อจำกัดด้าน Hardware เราสามารถรวม Server ทั้ง 2 เครื่องเข้าด้วยกันได้ ระบบที่ออกแบบจึงเป็นดังนี้



เครื่อง Server จึงเหลือเพียงเครื่องเดียว ดังนั้นในเครื่องนี้จะต้องลงโปรแกรม Inside Agent และ Inside Manager ไว้ด้วยกัน จากนั้นทำการติดตั้งระบบ SNMP และ SMTP โดยการส่งข้อมูลต่างๆ จะส่งในรูปแบบของการทำ Loop back 127.0.0.1 หรือทำการส่งข้อมูลหา IP Address ของเครื่องเองก็ได้

### 3.4 ผลการทดลอง

จากการวิจัยและทำการทดลองระบบงาน การส่งข้อความเตือนจากระบบ ผู้ควบคุมระบบ ด้วย SNMP และ SMS Protocol นั้นสรุปเป็นขั้นตอนทำการทดลองดังนี้

1. ทำการลง Service SNMP และ SMTP โดยในขั้นตอนการกำหนด SNMP จะทำการกำหนดการส่ง Trap ของบริการต่างๆ ที่ต้องการจะตรวจสอบ กำหนด Community name และเป้าหมายในการส่ง Trap ไปถึง จากนั้นจะทำการกำหนด SMTP เพื่อให้ Mail ที่ส่งมาถึงบันทึกลงใน Drop mail ในการกำหนดค่าเริ่มแรกนี้ไม่สามารถทำการทดสอบการส่ง Trap ได้ เนื่องจาก Community name ที่กำหนดไม่สามารถทำงานได้ จึงต้องทำการให้สิทธิ์กับ Community ให้สามารถทำการ Read and Create จึงสามารถทำงานได้ตามเป้าหมาย

2. ทำการลงโปรแกรม Inside Agent, Inside Manager 7.0 และทำการติดตั้งระบบ ผลลัพธ์ที่ได้คือไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากโปรแกรมต้องการการทำงานกับ Hardware Compaq Server เท่านั้น จึงทำการลงระบบโปรแกรมใหม่ด้วย Inside Agent, Inside Manager 4.9 จึงสามารถทำงานได้ แต่ยังมีข้อจำกัดคือต้องเป็นเครื่อง Hardware Compaq และการเฝ้าติดตามการทำงานของระบบไม่ได้รูปแบบ เนื่องจากไม่ใช่เครื่อง Server การทำงานบางอย่างจึงถูกจำกัดการใช้งาน

3. เขียนโปรแกรมการทำงาน ระบบการส่งข้อความเตือนด้วย SMS จากการศึกษาและพัฒนาระบบงานเริ่มต้นด้วยการใช้โทรศัพท์มือถือ Nokia 6210 เป็นตัวส่ง เขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic 6.0 ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อระบบกับโทรศัพท์มือถือได้ ต้องลง Update Service pack 5 for VB6.0 จึงจะมี Component comport ให้สามารถเชื่อมต่อระบบได้ จากนั้นทำการเขียนระบบการส่งข้อมูลด้วย GSM AT Command ในแบบ Text mode สามารถนำข้อความแจ้งเตือนจากระบบ ส่งเข้าหาเครื่องโทรศัพท์มือถือ ของผู้ควบคุมระบบได้

4. ในการพัฒนาระบบงานต่อ เพื่อให้ระบบสามารถทำการรับข้อความ SMS กลับมาเพื่อทำการควบคุมระบบปฏิบัติการได้ ในครั้งนี้ได้ใช้โทรศัพท์มือถือ Siemens SL45, S35, Nokia 6360, 6510, Ericsson T68i ในการเชื่อมต่อระบบกับเครื่อง Server ผลที่ได้คือไม่สามารถเชื่อมต่อการสื่อสารกันได้ เนื่องจากเครื่องโทรศัพท์มือถือทั้งหมดนี้ต้องใช้ GSM AT Command ในแบบ PDU Mode โปรแกรมที่พัฒนามาแล้วไม่สามารถทำงานได้ หนทางแก้ปัญหาคือหันกลับมาใช้โทรศัพท์มือถือ Nokia 7100 ซึ่งสามารถทำงานใน Text mode ได้จึงสามารถทำการส่ง SMS ได้เช่นเดิม

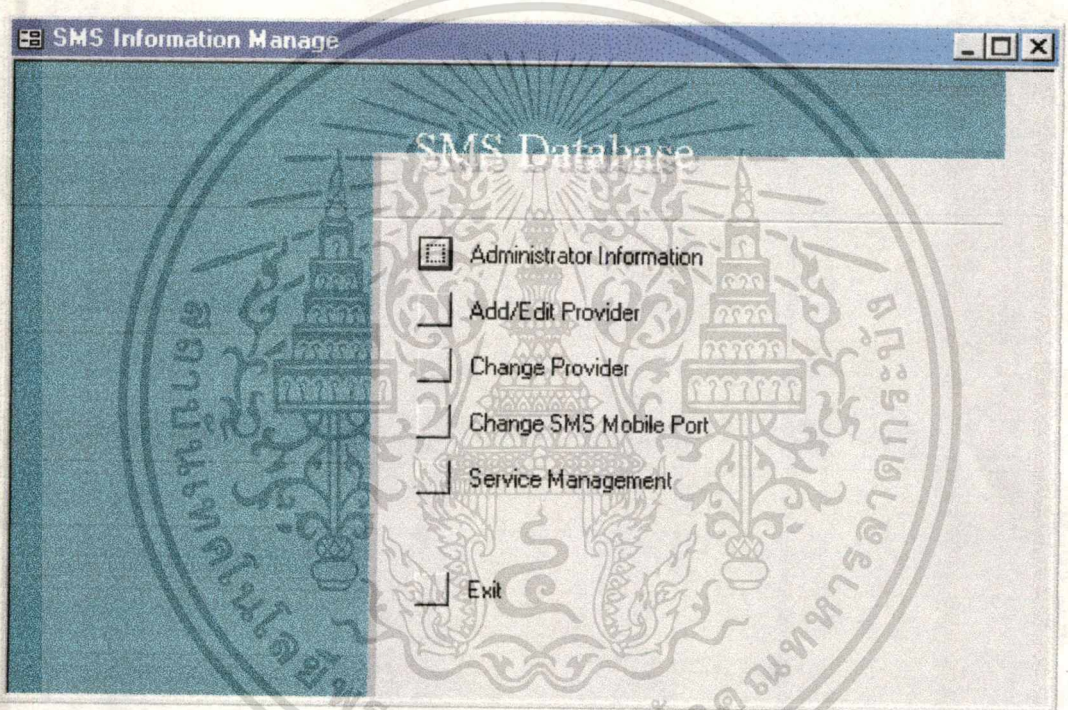
ส่วนการพัฒนากระบวนการให้สามารถรับ SMS ได้ นั้น จากการทดลองด้วย Siemens SL45 สามารถทำการรับ SMS มาประมวลผลได้ แต่ Nokia 7100 ที่ใช้ในการส่ง SMS ไม่สามารถทำการรับ SMS กลับมาได้ จึงต้องทำการค้นคว้าเพิ่มเติมและแก้ปัญหาได้ด้วยการตั้งค่าระบบให้เป็นแบบ Hardware control เนื่องจาก Nokia 7100 ไม่สามารถรองรับการควบคุมแบบ Software control ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อได้รับข้อความจาก SMS เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาพัฒนาระบบงานต่อเพื่อให้สามารถทำการกู้คืน ระบบการให้บริการของ Server ได้

### 3.5 User Interface ของโปรแกรมการทำงาน

ก่อนจะทำการ Run Program ต้องทำการป้อนข้อมูลและตั้งค่าให้กับฐานข้อมูลของระบบงานก่อน โดยรูปแบบการกำหนดค่าเป็นดังนี้



รูปที่ 3.6 หน้าจอฐานข้อมูลระบบ

เริ่มต้นด้วยการกำหนด ราชานามและเบอร์โทรศัพท์มือถือของผู้ควบคุมระบบ ทุกคน ที่จะเป็นผู้รับข้อมูลการแจ้งเตือนข่าวสารความผิดปกติของระบบ โปรแกรมจะทำการส่งข้อความเตือน โดยนำข้อมูลในแต่ละ Record มาเป็นเป้าหมายในการส่งข้อความ ดังนั้น ในฐานข้อมูลมีจำนวน Record ของ Administrator อยู่กี่คน โปรแกรมก็จะทำการส่งข้อความเตือนให้กับผู้ควบคุมระบบ ทุกคนที่บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลนี้

The screenshot shows a window titled 'Admin\_Form' with a header 'Administrator Information'. Below the header, there are two input fields: 'PhoneNumber' containing '+6691184499' and 'Admin Name' containing 'Woraphot'. At the bottom, there is a record navigation bar showing 'Record: 1 of 1'.

รูปที่ 3.7 หน้าจอการป้อนข้อมูลของผู้ควบคุมระบบ

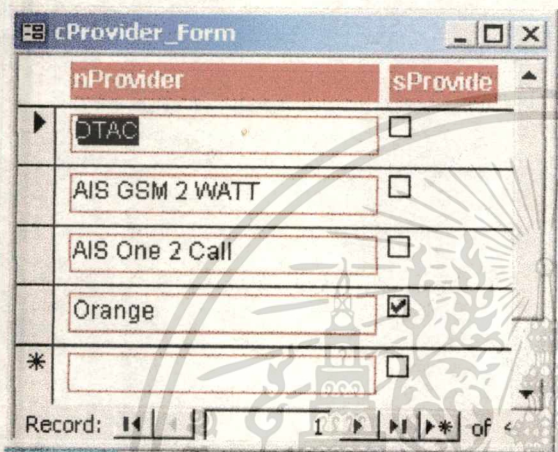
จากนั้นจะทำการกำหนดข้อมูลของ Provider หรือเครือข่ายของผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ ซึ่งเราจะต้องนำมาใช้ในการติดต่อกับระบบ Mobile System ในการส่งข้อความ SMS ทั้งนี้เราจะทำการป้อนข้อมูลของ Vender เท่าที่สามารถนำเข้าระบบได้คือ DTAC, Orange, GSM 2 Watt และ One-Two call โดยสามารถเรียกดูเบอร์ที่ใช้ติดต่อกับ SMSC ของ Provider นั้นได้จากโปรแกรมการตั้งค่าในเครื่องโทรศัพท์มือถือเอง

The screenshot shows a window titled 'Provider\_Form' with a header 'Provider'. Below the header, there are three input fields: 'Provider Code' containing 'DTAC', 'Provider Name' containing 'DTAC', and 'Provider SMS Number' containing '+6613101800'. At the bottom, there is a record navigation bar showing 'Record: 1 of 4'.

รูปที่ 3.8 หน้าจอการป้อนข้อมูล Vender

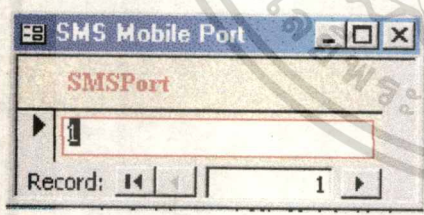
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นเราจะต้องเลือก Vender จากข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อระบุว่าเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เราต่ออยู่กับระบบ Server นั้น จะส่งข้อความ SMS เข้าสู่ระบบ Mobile system ในเครือข่ายของผู้ให้บริการรายใด ทั้งนี้การเลือกผู้ให้บริการสามารถเลือกได้เพียงบริษัทเดียว ถ้าทำการเลือกหลาย Record ระบบจะทำการเลือกเพียง Record แรกที่หาพบ ส่วน Record อื่นจะข้ามไป



รูปที่ 3.9 หน้าจอการเลือก Vender

ทำการเลือก Port ที่ทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ว่าเป็น Com 1 หรือ Com2 เพื่อให้โปรแกรมเปลี่ยนแปลงค่าได้ง่ายขึ้น เนื่องจากเครื่อง Server ที่ใช้งานอยู่อาจมีการต่ออุปกรณ์ไว้หลายตัว

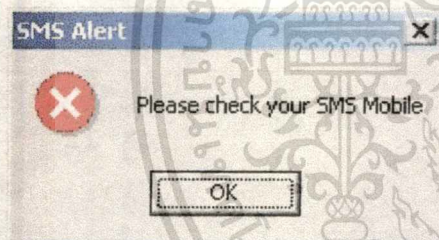


รูปที่ 3.10 เลือก Port การเชื่อมต่อ

สุดท้ายเป็นฐานข้อมูลที่จะทำการกำหนดรหัสการกู่ระบบ รหัสสามารถกำหนดได้เอง และระบุหมายเลขการทำงาน 1-5 Start Stop Restart Pause Continue และชื่อของ Service ที่จะทำงาน

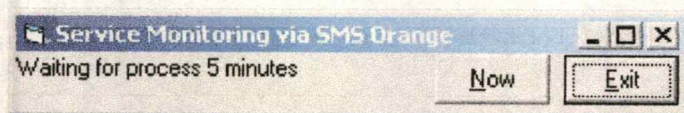
รูปที่ 3.11 กำหนดข้อมูลการบริการการกู้ระบบ

เมื่อเรากำหนดข้อมูลให้กับฐานข้อมูลของระบบงาน เป็นที่เรียบร้อยแล้วเราจะมาเริ่มการทำงานของระบบการส่งข้อความเตือนด้วย SMS และเมื่อระบบเริ่มทำงาน โปรแกรมจะทำการตรวจสอบการเชื่อมต่อของโทรศัพท์มือถือกับ Server ว่าสามารถทำงานได้หรือไม่ ถ้าไม่มีการตอบสนองของเครื่องโทรศัพท์มือถือที่ต่ออยู่กับระบบ จะมีหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาดและเลิกการทำงานดังนี้



รูปที่ 3.12 ข้อความแจ้งการขัดข้องของ โทรศัพท์มือถือ

ถ้าการเชื่อมต่อของโทรศัพท์มือถือกับระบบ สามารถทำงานได้ตามปกติ ระบบจะเริ่มดำเนินงาน และรอคอยการทำงานใน 5 นาที ในการทดสอบนี้เรามีปุ่มสั่งให้ระบบเริ่มทำงานได้ทันที เพื่อมิให้เสียเวลาในการทดสอบ



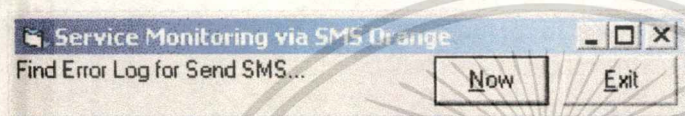
รูปที่ 3.13 หน้าจอการทำงาน

จากนั้นเมื่อถึงเวลาที่กำหนด หรือกดปุ่ม Now ระบบจะเริ่มดำเนินงาน โดยจะทำการ Scan Mail Alert ที่อยู่ใน C:\inetpub\mailroot\Drop ว่ามีจดหมายแจ้งความผิดพลาดของระบบหรือไม่ ถ้ามีจะทำการนำจดหมายนั้นมาตัดข้อความที่ต้องการ ส่ง SMS message เข้าสู่ระบบ Mobile system

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ผู้ควบคุมระบบสามารถรับข่าวสารความผิดพลาดนั้น หรือถ้าไม่มี Mail Alert จะข้ามการทำงานนี้ไป

โดยการส่งข้อความเตือนระบบจะทำการนำรายละเอียดหรือเบอร์ติดต่อของผู้ควบคุมระบบจากฐานข้อมูลของผู้ควบคุมระบบมาทำการส่ง ถ้ามีข้อมูลอยู่หลาย Record ระบบจะทำการส่งข้อความให้กับผู้ควบคุมระบบ ในทุก Record นั้น รูปหน้าจอการส่งข้อความเป็นอย่างนี้



รูปที่ 3.14 Scan Mail Alert for send SMS

เมื่อผ่านระบบการแจ้งข้อความเตือนความผิดพลาดของระบบไปแล้ว โปรแกรมจะเข้าสู่ระบบการรับ SMS message เพื่อทำการควบคุมหรือกู้คืนการให้บริการของ Server ซึ่งโปรแกรมจะทำการ Scan SMS message จากโทรศัพท์มือถือ เพื่อนำข้อความที่อยู่ในโทรศัพท์มาประมวลผลหา Message control และนำข้อความดังกล่าวนั้นมาทำงานเพื่อกู้คืน การให้บริการของเครื่อง Server ในการ Scan SMS Message จากเครื่องโทรศัพท์มือถือนั้นจะมี Mode การดึงข้อมูลด้วยกัน 3 Mode คือ SMS read, SMS unread และ All

Message control ในระบบการทำงานนี้จะสามารถทำการตั้ง Shutdown - Restart Server, Start - Stop Service ในบาง Service ได้ เช่น Service Printer Spooler ตัวอย่างข้อความที่จะใช้ในการส่งข้อความจากโทรศัพท์มือถือของผู้ควบคุมระบบ มีดังนี้

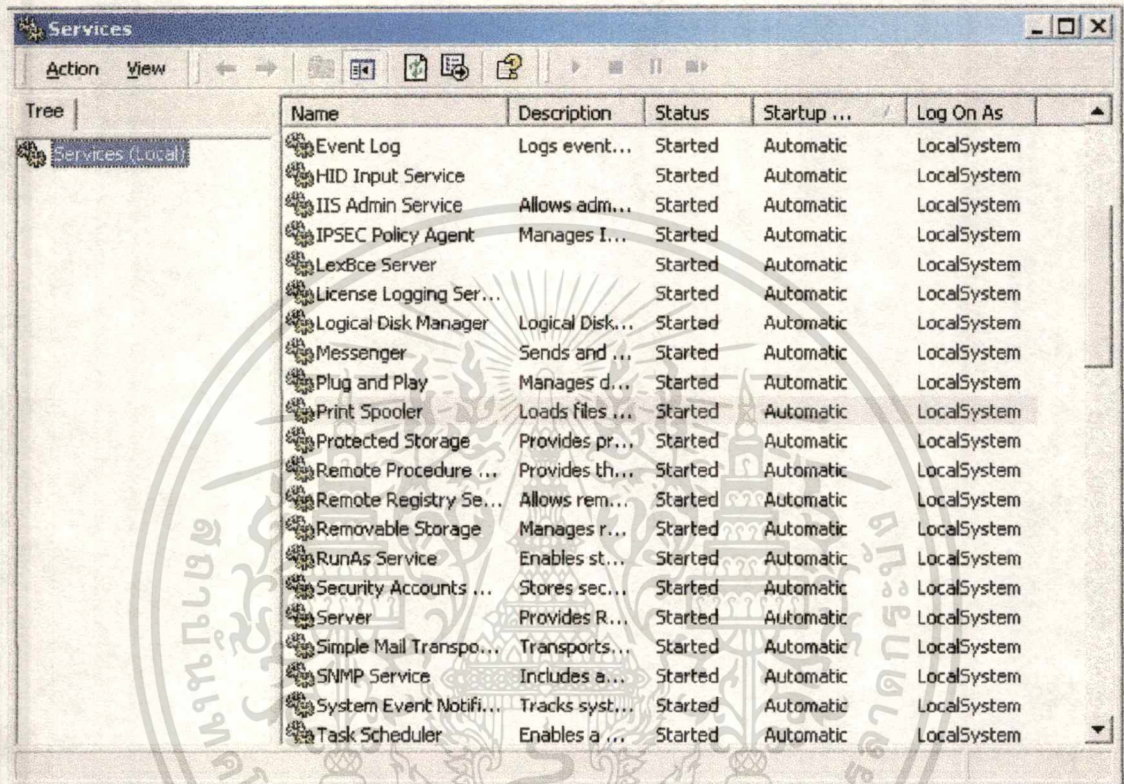
ข้อความ	การทำงาน
Shutdown Server	ตั้ง Shutdown server
Restart Server	ตั้ง Restart Server
001prs	ตั้ง Start service printer spooler
002prs	ตั้ง Stop service printer spooler

โดยการ Shutdown และ Restart เป็นคำที่กำหนดไว้ตายตัวในโปรแกรม ส่วนการ Start, Stop, Restart, Pause หรือ Continue Service จะใช้คำที่เรากำหนดไว้ในฐานข้อมูล Service เป็นตัวกำหนดการทำงาน ดังนั้นผู้ควบคุมระบบจึงต้องมีตารางการตั้งการกับ service ไว้เสมอเพื่อใช้เป็นคำที่จะทำการส่ง SMS กลับมาจัดการระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

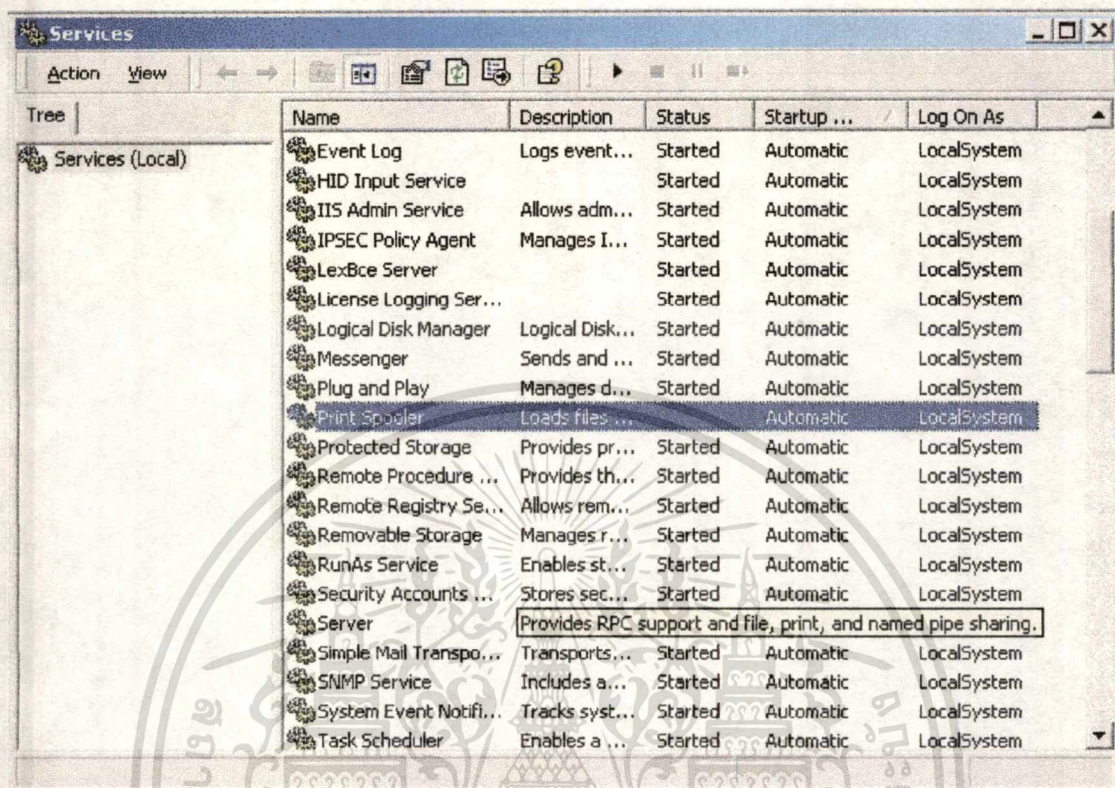
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทดลองจะทำการสั่ง Start Service Printer spooler ด้วยการส่งข้อความ 001prs ได้ผลการทำงานดังนี้



รูปที่ 3.15 Start service printer spooler

ซึ่งข้อความที่ใช้ในการส่ง SMS นั้นได้มีการกำหนดไว้ในฐานข้อมูลของ Service ไว้ล่วงหน้าแล้ว และเมื่อทำการส่งข้อความ 002prs เพื่อทำการ Stop Service Printer spooler จะได้ผลดังนี้



รูปที่ 3.16 Stop service printer spooler

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ในการทดลองนี้ มีข้อจำกัดอยู่ที่ต้องพึ่งพาโปรแกรม Inside manager ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ Lock hardware คือต้องใช้กับเครื่องที่เป็นของ Compaq เท่านั้น โดยโปรแกรมนี้จะเป็นตัวตรวจสอบความผิดพลาดต่างๆ ของระบบและทำการสร้าง Mail alert ซึ่งเป็นข้อมูลที่น่าเข้าสู่ระบบการทำงานของเร และด้านเครื่องโทรศัพท์มือถือก็มีข้อจำกัดในเรื่องของการทำงานภายในเครื่องต้องเป็นเครื่องที่รองรับการทำงานในรูปแบบของ Text mode เท่านั้นไม่สามารถทำงานได้กับ PDU mode และด้านการควบคุม Service ต่างๆ ไม่สามารถทำการควบคุมการ Start – Stop Service ได้ทุก Service เนื่องจากบาง Service ในระบบปฏิบัติการ Windows 2000 Server ไม่ยินยอมให้มีการควบคุมด้วย Command หรือมีการผูกการทำงานไว้กับ Service อื่นๆ จะต้องควบคุมด้วย GUI ของระบบ Windows เอง

ถ้าพ้นจากข้อจำกัดในข้างต้นแล้ว ระบบการทำงานนี้ สามารถรองรับและแบ่งเบาภาระการทำงานของผู้ควบคุมระบบได้ดี เพื่อให้ผู้ควบคุมระบบสามารถทำงานได้คล่องตัวขึ้น และไม่ต้องเสียเวลาในการกลับเข้ามาที่ทำงานเพื่อทำการกู้ระบบ ในเหตุการณ์เล็กๆ น้อยๆ

### 3.7 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบงานต่อ

จากการทดลองในข้างต้น และข้อจำกัดของระบบงานที่พัฒนามาแล้วนั้น มีข้อเสนอแนะในการนำระบบงานนี้ไปพัฒนาต่อ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และให้ผลประโยชน์มากขึ้น ดังนี้

หาระบบการตรวจสอบข้อผิดพลาด ที่ไม่ขึ้นกับ Hardware มาแทน Inside Manager เพื่อให้การทำงานคล่องตัวขึ้น และรองรับระบบการทำงานได้มากขึ้น

ปรับระบบการทำงานที่เป็นตัวโปรแกรม ให้อยู่ในรูปของ Service ที่ Windows สามารถควบคุมการทำงานเป็นแบบ Background process ได้จะทำให้สามารถควบคุมการทำงานของระบบได้ดีขึ้น สามารถ Start หรือ Stop ระบบการทำงานได้ในรูปของ Service

ปรับในส่วนของการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือจาก Text mode ไปเป็น PDU mode เพื่อรองรับเครื่องโทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่ๆ ได้มากขึ้น

## บรรณานุกรม

- Compaq.2002. **Compaq Inside manager 7.0 On-line Help**. [CD-ROM]. Compaq
- DTAC.2002. **CPA Technical Specification Version 3.0**. DTAC
- Ericsson.200. **Mobile Phone T68 Developers Guidelines AT Commands Online Reference**. [CD-ROM]. Ericsson
- Nokia.1995-2000. **Nokia Datasuite 3.0 on-line help**. [CD-ROM]. Nokia
- Nokia.2000. **Nokia Support guide for send receive and read SMS with terminal program and Nokia 6210**. [Online]. Available:[Http://www.forum.nokia.com](http://www.forum.nokia.com)
- Nokia.2003. **AT Command Set for Nokia TDMA Products**. [Online]. Available: [Http://www.forum.nokia.com](http://www.forum.nokia.com)
- Siemens.2002. **AT Command Set (GSM 07.07, GSM 07.05, Siemens specific commands) for the SIEMENS Mobile Phones S35i,C35i, M35i**. [Online]. Available:[Http://www.my-siemens.com](http://www.my-siemens.com)