

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์

ของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก

A Conditional Access Alert System for Pay TV



๖:11745 927
112919079

วัน เดือน ปี..... 18 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน..... 03125
เลขเรียกหนังสือ อพ. 6849 ร 2547
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2547

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การแจ้งขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก
นักศึกษา	นายวีระศักดิ์ เฟื่องวิชา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

ระบบควบคุมการให้สิทธิในการรับชมช่องรายการ ของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก (Pay TV) เป็นระบบที่ต้องมีการเฝ้าสังเกตการณ์ตลอดเวลา เนื่องจากการให้บริการของสถานีโทรทัศน์ลักษณะนี้จะทำการออกอากาศตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งหากเกิดข้อผิดพลาด ไม่ว่าจะเป็นจากเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการออกอากาศหรือเกิดจากตัวระบบเอง ก็จะมีผลทำให้ลูกค้าไม่สามารถรับชมรายการจากทางสถานีได้

ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก ได้รับการพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีของ Microsoft Studio.Net ซึ่งออกแบบให้เชื่อมต่อกับชุดควบคุมการให้สิทธิชุดหลัก และทำหน้าที่คอยตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องจากแฟ้มที่บันทึกข้อมูลสถานะการทำงานของเครื่อง โดยหากพบค่าของเหตุการณ์ที่แจ้งว่าระบบเกิดการขัดข้องและไม่สามารถทำการแก้ไขและเริ่มใหม่ (Reset) ด้วยตัวเครื่องเองได้ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะทำการส่งค่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลรับผิดชอบเป็นข้อความสั้น (SMS: Short Message Service) บอกถึงเหตุขัดข้องดังกล่าว เพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้ามาทำการแก้ไขได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งระบบยังสามารถนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้กับระบบควบคุมแบบอื่นบนอุปกรณ์สื่อสารแบบไร้สายที่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกันได้ในอนาคต

Title	A Conditional Access Alert System for Pay TV
Student	Mr. Weerasak Pengwicha
Advisor	Asst. Prof. Dr. Pattarachai Lalitrojwong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2004

ABSTRACT

The Pay TV's conditional access system needs to be monitored at all time as the system generates important data for pay TV services which are being offered 24 hours a day. If something goes wrong either by a system operator or system software itself, subscribers will not be able to watch pay TV channels.

The alarm system that informs conditional access system's malfunction is developed using Microsoft Studio.Net technology. The system is connected to the conditional access system and keeps monitoring system status using data in log files. If an error message is detected and the conditional access system can not be recovered by itself, the system will send Short Message Service (SMS) to the mobile phone of a person in charge, to inform the problem. Thus, the conditional access system problem will be informed to the person in charge immediately, which will help shortening system recovery time. In the future, the system can also be applied to other control systems together with other wireless equipment.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานในหัวข้อระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์ของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกในครั้งนี้เกิดขึ้นและสำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือเป็นอย่างดีจากการให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ จากบุคคลหลายท่าน

สำคัญที่สุด ข้าพเจ้าขอถือโอกาสนี้แสดงความขอบคุณต่อ ผศ. ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาในการจัดทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้ที่ได้ให้โอกาส คำชี้แนะและกำลังใจด้วยดีตลอดมา รวมถึงท่านอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้และทักษะที่สามารถนำมาใช้ในการจัดทำโครงการและชีวิตประจำวันได้อย่างดีเยี่ยม ขอขอบคุณไปยังหัวหน้างานและเพื่อนร่วมงานที่ให้ความร่วมมือในการสืบค้นข้อมูล ตลอดจนเพื่อน ๆ ITM 12 ทุกคน ที่เราต่างเคยได้กอดคอกันเดิน ไปบนถนนแห่งการเรียนรู้ที่แสนท้าทาย และได้ร่วมกันสร้างช่วงเวลาอันน่าระลึกถึงอยู่เสมอ

ท้ายสุดข้าพเจ้าขอมอบความดีทั้งหมดของโครงการพัฒนานี้แด่บิดาและมารดา ที่ต่างมอบความรัก ความอบอุ่นจนหล่อหลอมให้ข้าพเจ้าได้มีวันนี้ ตลอดจนน้องสาวและน้องชายที่คอยให้กำลังใจเสมอมา เพราะหากเปรียบข้าพเจ้าเป็นคั้งนกที่เริ่มหัดบินแล้ว ทุกท่านที่กล่าวถึงมาก็เปรียบเสมือนกับลมที่พัดอยู่ใต้ปีกคอยพยุงนกตัวนี้ให้บินถึงจุดหมายปลายทางได้โดยสวัสดิภาพ และสง่างามขอขอบคุณและขอบคุณอย่างจริงใจ

นายวีระศักดิ์ เพ็งวิชา

22 เมษายน 2548

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII

บทที่

1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	5
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Microsoft.net.....	5
2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Visual Studio.net.....	10
2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแบบจำลองข้อมูลและกระบวนการ.....	15
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่.....	21
3.1 สาเหตุของการวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม.....	21
3.2 ลักษณะการทำงานของระบบปัจจุบัน.....	21
3.3 การทำงานและปัญหาของระบบเก่า.....	27
3.4 การออกแบบและการทำงานของระบบใหม่.....	29
3.5 แบบจำลองข้อมูล.....	32
3.6 พจนานุกรมข้อมูล.....	33
4. การพัฒนาระบบ.....	35

เอกสารนี้เป็น 4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....ศึกษาเท่านั้น ไม่ลอกเอาไปแก้ไขประโยชน์ดั่ง 35 รค่า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.2 รูปแบบหน้าจอหลักของระบบ.....	37
4.3 การใช้งานระบบผ่านหน้าจอโปรแกรม.....	38
4.4 รูปแบบของหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผู้ใช้รับ SMS การแจ้งเตือนเหตุขัดข้อง.....	50
5. บทสรุป.....	51
5.1 สรุปผลการดำเนินงานโครงการ.....	51
5.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบ.....	52
5.3 ข้อเสนอแนะในการนำระบบไปใช้งานจริง.....	52
5.4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบต่อไป.....	53
บรรณานุกรม.....	54
ประวัติผู้เขียน.....	55

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เอนทิตีที่ใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	33
3.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EMPLOYEE.....	33
3.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EVENT_ID.....	33



สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1 ภาพรวมของ .net ที่ใช้เครื่องมือ Visual Studio .net และ .net Framework มาพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบใหม่ คือ Web Services ที่สามารถทำงานได้บนทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมเข้ากับเครือข่าย (Smart Devices) ในการให้บริการแก่ผู้ใช้.....	7
2.2 ขั้นตอนในการพัฒนา Data Flow Diagram (DFD).....	16
2.3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ Data Flow Diagram (DFD).....	17
2.4 Boundaries และการ Duplicate Boundaries.....	18
2.5 ตัวอย่าง Data store ในลักษณะต่าง ๆ	19
2.6 ตัวอย่างของ Process.....	20
3.1 ลักษณะการออกอากาศของสถานีโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก.....	21
3.2 ส่วนประกอบของระบบควบคุมการให้สิทธิรับชมของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก	23
3.3 ตัวเชื่อมโยงกับผู้ใช้แบบกราฟฟิกของระบบควบคุมการให้สิทธิรับชมในสภาวะปกติ	24
3.4 หน้าจอของ Event Viewer ในการแสดง Log file.....	26
3.5 ฟังงานแสดงขั้นตอนการทำงานในระบบเก่า.....	28
3.6 ฟังงานแสดงการทำงานของระบบใหม่.....	29
3.7 แผนภาพบริบท.....	31
3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1	31
4.1 การเชื่อมต่อของอุปกรณ์ในการทดลองระบบ.....	34
4.2 หน้าจอของส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งาน ในส่วนของการจัดการข้อมูลพนักงาน.....	35
4.3 หน้าจอของส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งาน ในส่วนของการจัดการข้อมูล Event ID.....	36
4.4 หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการกรอกข้อมูลของพนักงานที่จะเพิ่มใหม่ในระบบ...	37
4.5 การเปลี่ยนแปลงของหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้หลังจากการเพิ่มข้อมูลของพนักงานใหม่	37
4.6 การค้นหาข้อมูลพนักงาน โดยการใช้ Type name or select from list.....	38
4.7 หน้าจอการเพิ่มรายชื่อพนักงาน ในส่วนของ Current Contact Employee.....	39
4.8 หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการตั้งค่ารายละเอียดในการรับ SMS จากระบบ.....	40
4.9 หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของพนักงาน.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่

4.10	หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการลบข้อมูลของพนักงานออกจากระบบ.....	42
4.11	หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการกรอกข้อมูลในหน้าจอการเพิ่ม Event ID ใหม่.....	43
4.12	การเปลี่ยนแปลงของส่วนติดต่อผู้ใช้หลังจากมีการเพิ่มข้อมูลของ Event ID ใหม่.....	44
4.13	หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการเพิ่ม Event ID ใน Current Event ID.....	45
4.14	การเปลี่ยนแปลงของส่วนติดต่อผู้ใช้งานหลังทำการ Event ID ใน Current Event ID	45
4.15	หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของ Event ID.....	46
4.16	หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการการลบข้อมูลของ Event ID ออกจากระบบ.....	47
4.17	หน้าจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่เมื่อมี SMS แจ้งเตือนเหตุขัดข้องเข้ามา.....	48
4.18	หน้าจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่ขณะแสดงรายละเอียดการแจ้งเตือนเหตุขัดข้อง.....	48

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สถานีโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก (Pay TV) เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการที่จะรับชมข่าวสารและบันเทิงนอกเหนือไปจากสถานีโทรทัศน์เสรี (Free TV) ที่มีการให้บริการอยู่ในปัจจุบัน โดยสถานีโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกจะมีจุดเด่นอยู่ที่การนำเสนอรายการที่ได้รับความนิยมและได้รับการยอมรับมาแล้วด้วยดีจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นรายการเกี่ยวกับข่าวสาร การถ่ายทอดสดการแข่งขันกีฬา หรือสาระความบันเทิงที่เข้าถึงได้ในผู้ชมทุกเพศทุกวัย อีกทั้งความหลากหลายของจำนวนช่องรายการที่แยกประเภทของรายการให้เลือกชมตามรสนิยมของตัวผู้ชมเอง โดยมีการออกอากาศตลอด 24 ชั่วโมง และผู้ที่ชมรายการต่างๆ จะต้องทำการสมัครเป็นสมาชิกและได้รับการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องรับสัญญาณ (Signal Receiver) จากทางสถานี โดยมีค่าใช้จ่ายในการรับชมเรียกเก็บจากทางสถานีเป็นรายเดือน หรือรายปีแล้วแต่ข้อตกลงระหว่างผู้สมัครกับทางสถานี

ในขั้นตอนของการสมัครสมาชิกตัวผู้สมัครจะสามารถเลือกรูปแบบของการให้บริการช่องรายการ (Service Package) ได้ในแบบที่ต้องการ จากนั้นทางสถานีก็จะนำข้อมูลความต้องการด้านการรับชมของลูกค้าไปจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่บริหารงานฐานข้อมูลสมาชิก เพื่อทำการกำหนดสิทธิของสมาชิกแต่ละรายให้สามารถชมช่องรายการได้ตามที่ได้เลือกไว้ในตอนต้น โดยการกำหนดสิทธิทางสถานีได้ใช้ระบบควบคุมการให้สิทธิรับชม (Conditional Access System) ซึ่งระบบนี้ได้ติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ในระบบรวมถึงระบบฐานข้อมูลสมาชิกผ่านทางตัวเชื่อมโยงกับผู้ใช้แบบกราฟฟิก (Graphic User Interface) โดยหน้าที่ในการดูแลรับผิดชอบระบบควบคุมการให้สิทธินี้เป็นของฝ่ายควบคุมการให้สิทธิ (Conditional Access Control Department) ซึ่งสังกัดหน่วยงานวิศวกรรมการออกอากาศ (Broadcast Engineering)

ในการควบคุมระบบจะมีหัวใจหลักอยู่ที่การเฝ้าสังเกตการณ์ (Monitoring) การทำงานของระบบเพื่อไม่ให้ระบบทำงานผิดพลาด หรือหากมีข้อผิดพลาดก็สามารถที่จะแก้ไขได้ทันท่วงที ก่อนที่ข้อผิดพลาดนั้นจะกลายเป็นปัญหาใหญ่ลุกลามจนเกิดความเสียหายอันก่อให้เกิดการสูญเสีย

ทางด้านผลผลิต ทรัพย์สิน และเวลา รวมถึงความผิดพลาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายทางธุรกิจซึ่งถือได้ว่าเป็นการสูญเสียที่จะยอมให้เกิดขึ้นไม่ได้ แต่หากเกิดความผิดพลาดไม่ว่าจะเป็นจากเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการออกอากาศหรือเกิดจากตัวระบบเองก็จะมีผลทำให้ลูกค้าไม่สามารถรับชมรายการได้ ซึ่งในบางครั้งหากเจ้าหน้าที่ไม่ได้เฝ้าดูที่หน้าจอเครื่องควบคุม เช่น ในกรณีวันหยุดก็จะไม่สามารถทราบได้ว่าระบบเกิดความขัดข้องจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องแจ้งถึงผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้น เช่น เจ้าหน้าที่ในห้องเฝ้าสังเกตการณ์เครือข่ายการออกอากาศ (Network Monitoring Room: NMR) และเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการลูกค้า (Call Center) ซึ่งรับทราบเรื่องจากลูกค้าที่ประสบปัญหาและแจ้งเข้ามา ทำให้การดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนานกว่าจะมีการแก้ไขแล้วเสร็จ

ดังนั้นการพัฒนาและออกแบบระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการแก้ไขปัญหา และยังเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบระบบ โดยหากพบความผิดปกติที่มีผลกระทบโดยตรงกับระบบการออกอากาศ ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องนี้จะเตือนไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลรับผิดชอบเป็นข้อความสั้น (Short Message Service: SMS) บอกถึงเหตุขัดข้องดังกล่าวเพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้ามาทำการแก้ไขได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกได้จัดทำขึ้นภายใต้วัตถุประสงค์ดังนี้

- เพื่อศึกษาถึงเทคโนโลยีใหม่ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก
- เป็นการดึงเอาความสามารถของอุปกรณ์สื่อสารแบบไร้สายที่มีอยู่ มาใช้ให้เต็มประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด
- เพื่อเป็นการสนับสนุนงานด้านการเฝ้าสังเกตการณ์ระบบ (System Monitoring) ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อเพิ่มคุณค่าของเวลาในปฏิบัติงาน ซึ่งขณะที่เจ้าหน้าที่ดำเนินการเฝ้าสังเกตการณ์ระบบก็สามารถปฏิบัติงานอื่นควบคู่กันไปได้ด้วยได้ ต่างจากระบบเดิมที่ต้องคอยนั่งเฝ้าตลอดเวลา
- เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าว่าจะได้รับบริการด้านการออกอากาศที่มีคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์ของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก มีลักษณะการทำงานของระบบดังนี้

1.3.1 ในส่วนของระบบควบคุมการให้สิทธิ์การรับชม

- สามารถกำหนดระยะเวลาหรือความถี่ในการตรวจสอบข้อผิดพลาด (Error) ของระบบได้

1.3.2 ในส่วนของผู้ดูแลรับผิดชอบระบบควบคุมการให้สิทธิ์การรับชม

- สามารถเพิ่มหรือลดค่าของเหตุการณ์ (Event ID) ที่มีความสัมพันธ์กับค่าความผิดพลาดได้

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

ผู้ศึกษาได้กำหนดขั้นตอน การศึกษาดังนี้

- ศึกษาการทำงานของระบบการให้สิทธิ์การรับชมของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก โดยทำการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับขององค์กร
- ศึกษาเทคโนโลยีที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ
- รวบรวม วิเคราะห์ปัญหา และข้อจำกัดต่าง ๆ ในการใช้งานระบบการแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์ของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก
- กำหนดความต้องการระบบ
- ออกแบบระบบการแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์ของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก
- พัฒนาระบบจากรายละเอียดที่ได้จากการออกแบบ
- ทดสอบระบบที่ได้จากการพัฒนา
- สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะข้อคิดเห็น ที่ได้จากการศึกษาและพัฒนาระบบ รวมถึงจัดทำเอกสารการพัฒนาระบบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้รับความรู้จากการศึกษาเทคโนโลยีใหม่ และยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้อง จากระบบควบคุมสิทธิ์ของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่มประสิทธิภาพให้กับงานด้านการเฝ้าสังเกตการณ์ระบบ
- องค์กรได้รับความเชื่อมั่นจากลูกค้าที่เป็นสมาชิกว่าสามารถได้รับชมการออกอากาศรายการที่มีคุณภาพ
- สามารถนำหลักการที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบนี้ เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับระบบควบคุมที่ต้องอาศัยการแจ้งเตือน แบบอื่นได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Microsoft.NET (จักรพันธ์ โปธิวรรณ และอัมรินทร์ เพ็ชรกุล. 2547)

2.1.1 ความเป็นมาของ .NET

ในแวดวง IT ปัจจุบัน หลายคนคงคุ้นเคยกับคำว่า .NET ซึ่งทางไมโครซอฟท์ได้นำเสนอขึ้น ไม่ว่าจะอะไรๆ ที่ออกมาใหม่รุ่นหลัง ไมโครซอฟท์มักจะมีคำต่อท้ายว่า .NET เสมอ เริ่มตั้งแต่ Microsoft.NET รูปแบบการก้าวไปสู่ยุค .NET ของไมโครซอฟท์ Visual Studio.NET, ASP.NET, ADO.NET หรือแม้กระทั่ง Windows.NET ก็ตาม หลายคนคงสงสัยว่า .NET คืออะไรกันแน่ ทำไมทางไมโครซอฟท์ถึงได้ชูเอาประเด็น .NET นี้ขึ้นมาเหลือเกิน ในส่วนนี้เราจะมาทำความเข้าใจเรื่องของ .NET ด้วยกัน

2.1.2 ที่มาของ Microsoft.NET

ไมโครซอฟท์เล็งเห็นว่าปัญหาหนึ่งที่กำลังเกิดขึ้นกับอินเทอร์เน็ตก็คือ เครื่องพีซีและอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ รวมทั้งเซิร์ฟเวอร์ มากมายที่ประกอบกันเป็นเครือข่ายที่มานี้ ยังขาดวิธีแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ได้อย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถควบคุมเทคโนโลยีและข้อมูลที่มีอยู่รอบตัวได้ โดยข้อมูลที่สำคัญมักถูกเก็บไว้อย่างกระจัดกระจายในแอปพลิเคชัน และเว็บไซต์ต่าง ๆ ซึ่งยังขาดวิธีที่มีประสิทธิภาพในการนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานร่วมกันได้

แกนหลักของ .NET คือแนวคิดในการทำให้เว็บไซต์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำงานบนเครื่องพีซี และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อาจทำงานแยกจากกันในอดีตสามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ โดยจะสร้างซอฟต์แวร์ที่เป็นบริการ หรือ เว็บเซอร์วิส ไว้ในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของไมโครซอฟท์ ตั้งแต่วินโดวส์ที่ใช้กับเครื่องพีซี ไปจนถึงวินโดวส์ที่ใช้กับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และนำไปผนวกกับเว็บไซต์ต่าง ๆ ด้วยซึ่งไมโครซอฟท์เล็งว่าในที่สุดผู้คนจะหันมาใช้เว็บเซอร์วิส แทนแอปพลิเคชันต่าง ๆ แบบเดิมในเครื่องพีซี

สิ่งที่ทำให้แนวคิดนี้เป็นไปได้คือ XML ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยเว็บเซอร์วิส ต่าง ๆ จะใช้สื่อสารระหว่างกัน ไมโครซอฟท์เชื่อว่า XML จะเชื่อมโลกของ

เอกสารนี้เป็นข้อมูลเข้าด้วยกันได้ ทรัพยากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดนี้จะทำให้เว็บกลายเป็นเหมือนระบบปฏิบัติการเสมือน ที่มีความสำคัญสำหรับองค์กรบริษัทเทคโนโลยี และผู้ใช้ทั่วไป เช่นเดียวกับที่วินโดวส์มีความสำคัญกับเครื่องพีซี ซึ่งจะช่วยให้เว็บเซอร์วิสทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถดึงทรัพยากรของเครื่องมาใช้ได้ ในขณะที่เดียวกันเป็นการสร้างจุดแข็งให้กับไมโครซอฟท์ในโลกรีวิวเน็ตไปในตัว เพราะใช้ฐานเป็นวินโดวส์นั่นเอง

2.1.3 ทำความเข้าใจ Microsoft.NET

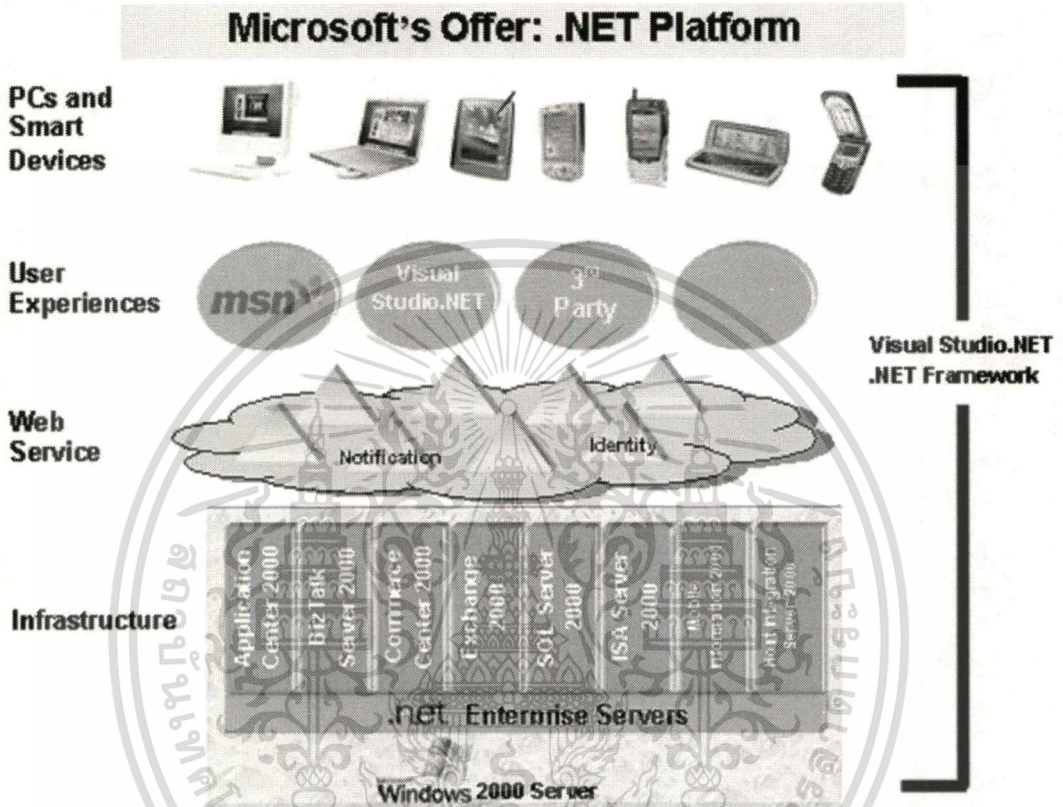
เราสามารถสรุปได้ว่า .NET ก็คือแพลตฟอร์ม (Platform) ของไมโครซอฟท์สำหรับการบริการเว็บแบบ XML Web Services (การให้บริการแอปพลิเคชันบนเว็บที่ใช้ภาษา XML เป็นมาตรฐาน) เป็นซอฟต์แวร์รุ่นต่อไปที่ใช้สำหรับการติดต่อในโลกของข้อมูล และอุปกรณ์สื่อสารรูปแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ด้วยวิธีที่เป็นหนึ่งเดียวและเป็นส่วนตัว ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในการใช้งานแอปพลิเคชันผ่านเว็บและอุปกรณ์ของผู้ใช้

แพลตฟอร์ม .NET ช่วยให้การสร้างแอปพลิเคชันทั่วไป และแอปพลิเคชันแบบเว็บที่มีอยู่มากมายเป็นเหมือนกับบริการที่สามารถมีการใช้งานและรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน เพื่อให้บริการผ่านทุกอุปกรณ์ที่ทำงานกับเว็บได้ โดยการ ใช้ภาษา XML เป็นมาตรฐาน

.NET เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถือได้ว่ามีความครอบคลุมในทุก ๆ ด้าน โดยสร้างขึ้นอยู่บนมาตรฐานของอินเทอร์เน็ต มีส่วนของเครื่องมือในการพัฒนา คือ .NET Framework กับ Visual Studio.NET ส่วนของการจัดการ (เซิร์ฟเวอร์) และการใช้งาน คือการสร้างบริการเว็บเซอร์วิส และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถใช้งานบนบริการเว็บเซอร์วิส และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถใช้งานเครือข่ายได้ (Smart Devices) ซึ่งแอปพลิเคชันเว็บในรูปของ XML Web Services เป็นส่วนหนึ่งของ Microsoft .NET ที่ถูกคาดหวังว่าเป็นการขยายความสามารถของการบริการบนเว็บเพื่อตอบสนองทุกความต้องการของผู้ใช้เลยทีเดียว

นั่นคือ .NET เป็นนิยามของการให้บริการซอฟต์แวร์ในรูปแบบของเซอร์วิสซึ่งจะรันโดยไม่ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์เชื่อมต่อ หรือระบบปฏิบัติการใด ๆ เลย ตามที่ไมโครซอฟท์กล่าวว่า Anytime, Anywhere, AnyDevice หรือสามารถใช้บริการได้ทุกเวลา ทุกแห่ง และทุก ๆ อุปกรณ์ เราสามารถใช้อุปกรณ์ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ พีดีเอ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์พีซีทั่วไป ในการติดต่อสื่อสาร ทำงานกับเซอร์วิสผ่านอินเทอร์เน็ตได้เหมือนกันหมด ซึ่งการจะทำสิ่งนี้ให้สำเร็จได้นั้น ก็มาจากมาตรฐานใหม่อย่าง XML (Extensible Markup Language) ภาษามาตรฐานที่สามารถทำงานร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มที่แตกต่างกันได้ และ SOAP (Simple

Object Access Protocol) มาตรฐานการเชื่อมต่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างแพลตฟอร์มได้



รูปที่ 2.1 ภาพรวมของ .NET ที่ใช้เครื่องมือ Visual Studio .NET และ .NET Framework มาพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบใหม่ คือ เว็บเซอร์วิส ที่สามารถทำงานได้บนทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมเข้ากับเครือข่ายในการให้บริการแก่ผู้ใช้

2.1.4 แนวคิดการทำงานของ .NET

ปัญหาของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันก็คือ เว็บไซต์ เครื่องพีซี เซิร์ฟเวอร์ และอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ยังขาดวิธีแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างสมบูรณ์ ทำให้ข้อมูลของผู้ใช้ถูกเก็บอย่างซ้ำซ้อนและกระจัดกระจาย

เมื่อ .NET เข้ามาก็จะทำให้เว็บไซต์และอุปกรณ์เหล่านี้สามารถสื่อสารและเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ผ่านซอฟต์แวร์ที่ให้บริการบนเว็บ ซึ่งเรียกว่าเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 จำลองแนวการประยุกต์ใช้ .NET

ถ้าไมโครซอฟท์ทำให้ .NET เกิดขึ้นได้สำเร็จ ก็จะพลิกโฉมหน้าอินเทอร์เน็ตที่เรารู้จัก ทุกวันนี้ไปอย่างสิ้นเชิง โดยสามารถลดขั้นตอนการทำงานได้อย่างน่าทึ่ง ยกตัวอย่างเช่น ถ้ามีเว็บไซต์หนึ่งขายตั๋วหนัง เมื่อผู้ใช้สั่งซื้อตั๋วหนัง เว็บไซต์ดังกล่าวก็จะตัดบัตรเครดิตและลงบันทึกวันที่ฉายหนังในปฏิทินบนเครื่องพีซีของเราได้เลย ทั้งยังสามารถส่งอีเมลล์ไปชวนเพื่อน ๆ ของเราให้จองตั๋วไปดูหนังพร้อมกันได้ด้วย

ถ้าพนักงานฝ่ายจัดซื้อในบริษัทต้องการซื้อกระดาษชำระหนึ่ง ก็สามารถเปรียบเทียบราคาจากผู้ผลิตหลายรายได้พร้อม ๆ กัน แทนที่จะไปดูราคาทีละเว็บไซต์ให้เสียเวลา เมื่อตัดสินใจซื้อกระดาษ เว็บไซต์นั้นก็จะหักบัญชีและนำข้อมูลนั้นไปป้อนในระบบบัญชีของบริษัท และเมื่อส่งสินค้าถึงที่แล้วก็จะเพิ่มจำนวนริมกระดาษในสต็อกของบริษัทให้โดยอัตโนมัติ

2.1.6 เป้าหมายของ Microsoft.NET

ความจริงแล้ว .NET นั้นมาจากรากฐานของการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบของการกระจายงานมากขึ้น ตัวอย่างของแอปพลิเคชันที่เราเคยเห็นและมีการทำงานแบบกระจายงานก็คือ Napster โปรแกรมที่ใช้ค้นหาและดาวน์โหลดเพลง (ปัจจุบันยกเลิกให้บริการไปแล้ว) ซึ่งใช้ความสามารถของเครื่องไคลเอนต์หรือเครื่องที่เข้าใช้งานโปรแกรม เพื่อติดต่อกับเครื่องอื่น ๆ ในเครือข่ายที่กว้างใหญ่ โดยเหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดในเครือข่ายเป็นเซิร์ฟเวอร์ หรืออีกตัวอย่างหนึ่งก็คือ การส่งข้อความแบบทันที (Instant Message) ดังนั้นเป้าหมายหลักของ .NET ก็คือการสร้างแอปพลิเคชันในรูปแบบใหม่ที่สามารถกระจายออกไป เพื่อให้ใช้งานจากแอปพลิเคชันนี้ได้จากทุก ๆ อุปกรณ์ โดยไม่ขึ้นกับแค่แพลตฟอร์มบนอุปกรณ์นั้น ๆ

เราสามารถสรุปปัจจัยต่าง ๆ ของ Microsoft.NET ซึ่งเป็นเป้าหมายของเทคโนโลยีหรือแนวทางที่ถูกนำมาใช้ในอนาคตดังนี้

- เว็บเซอร์วิส

ส่งผลให้การทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็วขึ้น โดยทุกอย่างจะทำงานบนพื้นฐานของเว็บ ซึ่งจะเกี่ยวกับทั้งเรื่องซอฟต์แวร์และทรัพยากรในระบบเครือข่าย เช่น ข้อมูล เป็นต้น

- การทำงานร่วมกัน

หลังจากสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นแล้ว เว็บก็ถูกสร้างขึ้นนั้นจะถูกรวบรวมและ

สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างสะดวกสบาย

- ความเรียบง่ายและนำไปใช้งาน

ผู้ใช้ที่นำไปใช้งานไม่ว่าจากอุปกรณ์ใด ๆ ก็ตาม สามารถใช้งานได้ง่ายและมีความดึงดูด/นำไปใช้งาน

2.1.7 องค์ประกอบของ Microsoft.NET

ตามที่เราทราบแล้วว่า .NET ก็คือการให้บริการของซอฟต์แวร์ในรูปแบบของเซอร์วิส ซึ่งทำงานได้บนทุกอุปกรณ์การเชื่อมต่อ และแพลตฟอร์มที่แตกต่างกันได้ ก่อนที่เราจะสามารถสร้างบริการแบบนี้ได้ เราต้องทราบบ้องประกอบของ .NET ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- เครื่องมือในการพัฒนา

เครื่องมือในการพัฒนาที่พูดถึงก็คือ .NET Framework และชุดเครื่องมือของ Visual Studio .NET ที่สามารถทำให้การสร้างเว็บเซอร์วิส เป็นไปได้ง่ายและสะดวกที่สุด ซึ่งการเขียน โปรแกรมจะเป็นการสร้างเว็บขึ้นบนมาตรฐาน XML โดยเลือกสร้างได้จากหลายภาษา ซึ่งเป็นโปรแกรมย่อยใน Visual Studio .NET เช่น Visual Basic.NET, Visual C++.NET และ Visual C#.NET เป็นต้น มีการทำงานที่มีการรักษาความปลอดภัย และสามารถปรับขยายให้มีประสิทธิภาพสูง รวมทั้งสนับสนุนการทำงานกับหลากหลายอุปกรณ์อีกด้วย

- .NET Framework

.NET Framework เป็นหนึ่งในเครื่องมือของการพัฒนาเพื่อสร้างแอปพลิเคชันทั่วไป และแอปพลิเคชันบนเว็บ หรือเว็บเซอร์วิสเป็นเหมือนตัวจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทำให้เกิดความปลอดภัย และจัดการให้แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นสนับสนุนมาตรฐาน XML อย่างสมบูรณ์ ซึ่งเทคโนโลยีหลักใน .NET Framework ได้แก่ Common Language Runtime, คลาสไลบรารี และ ASP.NET

1. Common Language Runtime

Common Language Runtime ได้รวมเทคโนโลยีที่ทำให้แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือสูงขึ้น เช่น การกำจัดเรื่องของการสูญเสียความจำ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รัน โปรแกรมต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นบน .NET ทำให้คอมไพเลอร์และเว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นเข้ากันได้อย่าง

จริงแล้วการสร้างแอปพลิเคชัน .NET นั้นไม่ใช่สามารถสร้างได้จากเฉพาะภาษาหลักใน Visual Studio .NET เท่านั้น ยังสามารถสร้างได้จากภาษาอื่น ๆ อีกด้วย เช่น Jscript, Perl หรือแม้กระทั่ง COBOL ก็ตาม

2. คลาสไลบรารี (Class Library)

เป็นคลาสที่รวมเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดรูปแบบที่แน่นอนในการเข้าถึงฟังก์ชันต่าง ๆ ของแพลตฟอร์มทำให้ช่วยลดความจำเป็นในการเรียนรู้และควบคุมสถาปัตยกรรม API ที่แตกต่างกันสำหรับการเขียนแอปพลิเคชัน

3. ASP.NET

ASP.NET เป็นเวอร์ชันใหม่ของ ASP (Active Serve Pages) ที่ได้รับการปรับปรุงให้ทำงานบนแพลตฟอร์ม .NET ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีความสามารถต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างมาก เราสามารถเรียกใช้ ASP.NET ซึ่งเป็นเหมือน โมเดลเว็บแอปพลิเคชัน ในรูปของชุดคอนโทรลและโครงสร้างพื้นฐานที่ง่ายต่อการสร้างแอปพลิเคชัน และเว็บเซอร์วิส

2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Visual Studio.NET (จักรพันธ์ โภธิวรรณ และอัมรินทร์ เพ็ชรกุล. 2547)

2.2.1 ความเป็นมาของ Visual Studio.NET

ไมโครซอฟท์ได้เปิดตัว Visual Studio.NET ซึ่งมาแทน Visual Studio 6.0 เมื่อกลางเดือนกุมภาพันธ์ 2545 ที่ผ่านมา เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้าง/พัฒนาแอปพลิเคชันทั่วไป และ XML Services Web ที่รันได้บนทุกแพลตฟอร์ม เช่น พีซี พีดีเอ และโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น

นอกจากเครื่องมือหลักใน Visual Studio.NET อย่าง Visual Basic, Visual C++ และ Visual C# แล้ว Visual Studio.NET ยังมีเครื่องมือในการสร้างแอปพลิเคชันอย่างครบวงจร ตั้งแต่เครื่องมือที่นักวิเคราะห์ระบบใช้กันเพื่อสร้างโครงสร้างของแอปพลิเคชันแบบไดอะแกรม (เหมือนกับโปรแกรม Visio) ซึ่งจะช่วยให้การสร้างแอปพลิเคชันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเรายังสามารถแก้ไข/เปลี่ยนอินเตอร์เฟซต่าง ๆ ใน Visual Studio.NET ได้อีกด้วยโดยใช้เครื่องมือ เช่น Add-Ins, Wizards, Macros เป็นต้น เครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้จะใช้งานคล้ายกับที่เราเคยใช้งานมาแล้วโปรแกรมจำพวก Microsoft Office นอกจากนี้

ระบบการทดสอบโปรแกรมของ Visual Studio.NET ก็ยังได้รับการพัฒนาปรับปรุงให้มี Application Center Test ซึ่งเป็นความสามารถใหม่ที่รวมเข้ากับ Visual Studio.NET ที่จะช่วยทดสอบแอปพลิเคชันทั้งทางด้านประสิทธิภาพการทำงาน และฟังก์ชันในการทำงานต่าง ๆ ว่าถูกหรือไม่ เนื่องจากสภาวะแวดล้อมในขณะที่เราสร้างโปรแกรมขึ้นมา กับสภาพแวดล้อมในขณะที่แอปพลิเคชันทำงานจริงนั้นอาจจะแตกต่างกันมาก ดังนั้นเครื่องมือชื่อ ACT นี้ก็จะช่วยทดสอบแอปพลิเคชันของเราในจุดนี้ด้วย

ไมโครซอฟท์ได้ออกแบบ Visual Studio.NET มาเพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา XML เว็บเซอร์วิส และแอปพลิเคชันต่าง ๆ ซึ่งทำให้ง่ายในการเข้าถึงข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นที่ ทุกเวลา และบนทุกอุปกรณ์ ดังที่ ไมโครซอฟท์ได้ใช้สโลแกนกล่าวถึง .NET ไว้ว่า “anywhere, any time and on any device” ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้นักพัฒนาสามารถเปลี่ยนจากการทำงานบนระบบปฏิบัติการหนึ่ง ไปยังฐานระบบอื่น ๆ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันได้

2.2.2 เป้าหมายของ Visual Studio .NET

จากที่ทราบกันแล้วว่า Visual Studio.NET ถูกออกแบบมาเพื่อให้ง่ายในการพัฒนาเว็บเซอร์วิส เว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชันทั่วไปที่ทำงานบนวินโดวส์เราพอจะสรุปเป็นประเด็นหลัก ๆ สำหรับคุณลักษณะของ Visual Studio.NET ดังต่อไปนี้

- การพัฒนาแอปพลิเคชันทั่วไป และ XML Web Services

ในยุคต่อไปของโลกอินเทอร์เน็ตนั้น การทำเว็บไซต์ต่าง ๆ จะกลายเป็น XML Web Services นักพัฒนาจำเป็นต้องนำเสนอแอปพลิเคชันเป็นแบบ XML Web Services ซึ่ง Visual Studio .NET จะช่วยทำให้ง่ายขึ้นเพื่อการนำเสนอในรูปแบบของ XML Web Services โดยจะมีเครื่องมือที่มีความสามารถช่วยให้การเขียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพและยังเป็นที่คุ้นเคยแก่นักพัฒนาที่เคยใช้ Visual Studio 6.0 อยู่แล้ว

- นักพัฒนาโปรแกรมได้รับประโยชน์สูงสุดจาก Visual Studio .NET

Visual Studio .NET ถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากที่จะช่วยให้นักพัฒนาโปรแกรมประสบความสำเร็จในการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ รวมทั้งการทำเว็บเซอร์วิส เพราะ Visual Studio .NET เป็นเครื่องมือที่ค่อนข้างสมบูรณ์แบบเลยทีเดียวนในเวลานี้ซึ่งนักพัฒนาโปรแกรมที่เคยชื่นชอบความสามารถของ Visual

Studio 6.0 จะปฏิเสธไม่ได้เลยว่า Visual Studio.NET จะเป็นตัวแทนของ

ไมโครซอฟท์ที่จะช่วยให้นักพัฒนาโปรแกรมทุกท่านทำงานได้อย่างไม่มี
 จีตจำกัดอีกต่อไป

- ภาษาที่ใช้ใน Visual Studio .NET เป็นนวัตกรรมใหม่ทางภาษา

เป็นที่ทราบกันแล้วว่า Visual Studio .NET ได้มีการพัฒนาให้เป็น
 เครื่องมือประเภท IDE (Integrated Development Environment) กล่าวคือเป็นที่
 รวมเอาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งหมดไว้ในที่เดียวกัน และ
 ทำงานในสถานะแวดล้อมเดียวกัน

เมื่อเปรียบเทียบกับ Visual Studio 6.0 หลายคนถามว่า Visual InterDev ซึ่งเป็น
 เครื่องมือในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันที่มีใน Visual Studio 6.0 แต่ใน Visual Studio .NET
 ไม่ปรากฏชื่อเครื่องมือนี้ จริง ๆ แล้วความสามารถต่าง ๆ ใน Visual InterDev ถูกรวมไว้ใน
 Visual Studio .NET เรียบร้อยแล้ว

นอกจากนี้ Visual Studio .NET ยังมีภาษาใหม่เกิดขึ้นอีกคือ ภาษา Visual C# ซึ่ง
 เป็นภาษาแบบ OOP (Object Oriented Programming) ที่มีลักษณะหลายอย่างคล้ายกับภาษา
 Java เมื่อพูดไปแล้วทั้ง C# และ Java ต่างก็มีที่มาจากต้นกำเนิดเดียวกันนั่นคือภาษา C/C++

- การสนับสนุนการทำงานอย่างครบวงจร (Enterprise Life-Cycle)

เนื่องจากในการทำโปรเจกต์ที่จะประสบความสำเร็จส่วนใหญ่นั้น
 นักพัฒนาโปรแกรมหรือนักวิเคราะห์ระบบจะให้เวลาส่วนใหญ่ในการพัฒนา
 ระบบเรื่องอื่น ๆ มากกว่าการเขียนโค้ดโปรแกรม เป็นต้นว่าการวางแผนการส่ง
 มอบ (Deployment), การจัดการกับแอปพลิเคชัน และการประสานงานกับบุคคล
 อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนั้น

สาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไมโครซอฟท์ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมจาก Visual
 Studio 6.0 มาเป็น Visual Studio.NET คือความจำกัดในเรื่องของการสร้าง XML
 เว็บเซอร์วิส และ ASP.NET เว็บแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งพบว่า
 นักพัฒนาโปรแกรมนอกจากจะต้องการเครื่องมือที่สามารถช่วยให้พวกเขาเขียน
 โปรแกรมต่าง ๆ ได้แล้ว ยังไม่พอ จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนา
 ทางด้าน Enterprise ควบคู่ไปด้วย

ดังนั้น Visual Studio .NET จึงได้ให้ความสำคัญในเรื่องนี้และได้ออกแบบให้ Visual Studio .NET สามารถที่จะรองรับแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่เป็นแบบเปิด (Open Tools) ของเครื่องมืออื่น ๆ ที่จะมาเข้ามาสนับสนุนได้ด้วย

2.2.3 Visual Studio .NET รุ่น Enterprise Architect

Visual Studio .NET ได้จัดเตรียมเครื่องมือต่างๆ ที่จะช่วยให้นักพัฒนาสามารถทำการพัฒนาโปรแกรมที่มีการสร้างบน วินโดวส์ และบนเว็บและตัว Visual Studio .NET Enterprise Architect (VSEA) นี้เป็นเวอร์ชันที่มีลักษณะเหมือนกับเวอร์ชัน Enterprise Developer แต่ได้เพิ่มความสามารถเข้าไป ในเรื่องความสามารถในการออกแบบ การลงลึกถึงสถาปัตยกรรมของการสื่อสารของแอปพลิเคชันและได้เพิ่มในเรื่องของฟังก์ชันต่าง ๆ ด้วย

นักพัฒนาสามารถใช้ Visual Studio .NET Enterprise Architect ได้จากความสามารถด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

- การออกแบบ XML เว็บเซอร์วิส

ด้วยความสามารถของ Visual Studio .NET Enterprise Architect นั้นสามารถทำให้นักพัฒนาทำการออกแบบ XML Web Services ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้การทำงานของเว็บนั้นไม่มีความจำกัดในเรื่องของการให้บริการที่ข้ามแพลตฟอร์มอีกต่อไป

- การสร้างและการนำส่งทางสถาปัตยกรรม

นักพัฒนาสามารถที่จะใช้ประโยชน์ของรูปแบบแอปพลิเคชันที่เป็นภาษา UML (Unified Modeling Language) ซึ่งจะช่วยให้การติดต่อกันในเรื่องของสถาปัตยกรรมและฟังก์ชันของโค้ดภาษานั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- การใช้ประโยชน์ของแพลตฟอร์มที่เป็นเครื่องมือแบบเปิดสำหรับการสร้าง XML Web Services

สำหรับเวอร์ชันนี้ จะช่วยให้นักพัฒนาที่มีประสบการณ์มากในการพัฒนาโปรแกรมได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และแบ่งปันประสบการณ์กับนักพัฒนาฝีมือใหม่ โดยการใช้ Enterprise template ในการสร้างโปรเจกต์ร่วมกัน

2.2.4 ภาษาหลักใน Visual Studio .NET

ภาษาหลักในการสร้างแอปพลิเคชันด้วย Visual Studio .NET นี้ มีอยู่ 3 ตัวด้วยกัน คือ Visual Basic .NET และ Visual C++ ซึ่งเป็นภาษาเดิมที่มีอยู่ใน Visual Studio 6.0 และได้รับการพัฒนาขึ้นให้รองรับการสร้างแอปพลิเคชัน .NET นอกจากนี้ไมโครซอฟท์ได้เปิดตัวภาษาใหม่ที่มาพร้อม Visual Studio .NET คือ Visual C# .NET ที่ดึงเอาข้อดีของทั้ง Visual Basic และ Visual C++ ไว้ด้วยกัน

- **Visual Basic .NET**

สำหรับ Visual Basic นี้ ทางไมโครซอฟท์ได้พัฒนาโปรแกรมนี้มาเป็นเวลา 10 ปีแล้ว ตั้งแต่เวอร์ชันแรกจนกระทั่งถึงเวอร์ชัน .NET ซึ่งเป็นเวอร์ชัน 7 Visual Basic เป็นเครื่องมือพัฒนาแบบ RAD(Rapid Application Development) ที่ได้รับความนิยมใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบนวินโดวส์กันมาก เนื่องจากความง่ายในการเรียนรู้ ใช้เวลาในการสร้างแอปพลิเคชันน้อยเมื่อเทียบกับเครื่องมืออื่นๆ และยังให้ผลลัพธ์ในระดับประสิทธิภาพที่เกือบจะเท่ากัน สำหรับใน Visual Basic .NET นี้ มีความสามารถใหม่ที่น่าสนใจเพิ่มเติมเข้ามาอย่างมากมาย เรียกได้ว่าเกือบจะทัดเทียมกับ Visual C++ เลยก็ได้

- **Visual C++ .NET**

นับเป็นภาษาที่อยู่ในกลุ่มของ Visual Studio 6.0 มาก่อนแล้ว เช่นกัน ถูกพัฒนามาจากภาษา Microsoft C/C++ ให้เป็น IDE ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ได้อย่างเต็มที่ รองรับการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ โดยมี MFC (Microsoft Foundation Class) เป็นไลบรารีที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ ใน Visual C++ .NET นี้ ได้เพิ่มความสามารถใหม่เข้าไปมากมายทีเดียว

- **Visual C#.NET**

C# (อ่านว่า ซี-ชาร์ป) เป็นภาษาโปรแกรมใหม่ที่มีใน Visual Studio .NET พัฒนามาจากภาษา C, C++ ซึ่งถึงแม้ว่าภาษา C, C++ จะมีข้อดีหลายๆอย่าง เช่น สร้างโปรแกรมที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพดี ซึ่งแอปพลิเคชันต่างๆ ในปัจจุบันก็พัฒนามาจากภาษานี้แทบทั้งนั้น แต่ทั้งสองภาษานี้ก็ทำความเข้าใจได้ยาก และทำงานข้ามแพลตฟอร์มไม่ได้ จึงได้เกิดภาษาใหม่ขึ้นมาคือ C# ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้งานง่าย และเป็น Object-Oriented

Visual C++ .NET ที่ประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ Visual C++ และมีความเร็วในการสร้างแอปพลิเคชันเท่ากับ Visual Basic

2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแบบจำลองข้อมูลและกระบวนการ (โอกาส เอ็ม สิริวงศ์, 2547)

วิธีการวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง เป็นการอธิบายระบบในเรื่องของ ข้อมูลนำเข้า (Inputs) ข้อมูลส่งออก (Outputs) ข้อมูล (Data) และกระบวนการ (Process) โดยการนำเสนอต้นแบบของข้อมูลและกระบวนการ เพื่อแสดงให้เห็นวิธีการเปลี่ยนรูปข้อมูลทั่วไปให้เป็นข้อมูลสารสนเทศ โดยประกอบด้วยเครื่องมือ 3 สิ่ง คือ แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagrams) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และคำอธิบายกระบวนการ (Process Description)

2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูลของการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้างใช้เพื่อเป็นเครื่องมือแสดงถึงทิศทางการส่งผ่านข้อมูลในระบบ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายในระบบ แสดงการส่งผ่านข้อมูลนำเข้าและข้อมูลนำออก และขั้นตอนการทำงานของระบบ เป็นการแสดงการทำงานของระบบโดยข้อมูลในแผนภาพทำให้ทราบถึง

- ข้อมูลมาจากไหน
- ข้อมูลไปที่ไหน
- ข้อมูลเก็บที่ใด
- เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดบางอย่าง แต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดที่สำคัญในระบบ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่น ๆ ช่วย เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่เข้าใจ หรืออัลกอริทึม, ตารางการตัดสินใจ (Decision Table) แบบจำลองข้อมูล และคำอธิบายกระบวนการ ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียด

ขั้นตอนของการวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลนี้ เริ่มจาก

1. ศึกษารูปแบบการทำงานในเชิงกายภาพของระบบงานเดิม
2. ดำเนินการวิเคราะห์เพื่อได้แบบจำลองเชิงตรรกะของระบบงานเดิม
3. เพิ่มเติมการทำงานใหม่ หรือปรับปรุงสิ่งที่ต้องการในแบบจำลองเชิงตรรกะ
4. พัฒนาระบบงานใหม่ในรูปแบบของเชิงกายภาพ

	EXISTS (old)	NEEDED (new)
PHYSICAL	1 What system exists now?	3 Create the system needed
LOGICAL	2 What is the "logic" of what exists?	4 What is the "logic" of the System needed?

รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการพัฒนาแผนภาพกระแสข้อมูล

ความแตกต่างระหว่างเชิงกายภาพ กับเชิงตรรกะนั้นนี้อาจทำให้เกิดความสับสน ดังนั้นจึงขอยกตัวอย่างการเปรียบเทียบระหว่างเชิงกายภาพและเชิงตรรกะ ดังนี้

สมมติว่าเราไปซื้อสินค้าที่ห้างสรรพสินค้า เมื่อซื้อสินค้าได้ครบตามที่ต้องการแล้ว เราก็จะไป “ชำระเงิน” การชำระเงินนี้ถือเป็น “รายละเอียดเชิงตรรกะ” แต่การชำระเงินยังสามารถชำระด้วยเงินสดหรือบัตรเครดิต รายละเอียดตรงนี้เราเรียกว่า “รายละเอียดเชิงกายภาพ” นั่นหมายความว่ารายละเอียดเชิงตรรกะจะไม่เน้นรายละเอียด

ชำระเงินค่าสินค้า → เชิงตรรกะ
 ชำระเงินด้วยเงินสดหรือบัตรเครดิต → เชิงกายภาพ

2.3.2 วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลนี้เพื่อ

1. เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็น โครงสร้าง
2. เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน
3. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
4. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต
5. ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงสามารถสังเกตเห็นประโยชน์ของแผนภาพกระแสข้อมูล ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบงาน และก็เป็นส่วนหนึ่งที่โปรแกรมเมอร์มือใหม่อาจมองข้ามไปได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง

มุมมองขอแผนภาพกระแสข้อมูลนี้ ผู้ใช้งานกลุ่มต่าง ๆ มองในรายละเอียดในลักษณะต่างๆ คือ

- ลูกค้าหรือผู้ใช้งานมอง DFD เพื่อเห็นภาพรวมของระบบ
- โปรแกรมเมอร์มอง DFD เพื่อเป็นการแสดงรายละเอียด และเป็นโมเดลที่ใช้ประกอบในการเขียนโปรแกรม
- นักวิเคราะห์ระบบมอง DFD เพื่อเห็นภาพรวมของระบบและแสดงรายละเอียดของระบบ

2.3.3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูล แสดงถึงการไหลของข้อมูลเข้าและข้อมูลออก ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงได้ดังรูปที่ 2.3 (โอบาส เอ็มสิริวงศ์. 2547)



รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 ขั้นตอนการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล นอกจากผู้เขียนต้องเรียนรู้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งาน รวมทั้ง หลักการใช้งานของสัญลักษณ์ต่าง ๆ แล้ว การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีก ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญต่าง ๆ ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2547)

1. วิเคราะห์ให้ได้ว่าระบบประกอบด้วยเอนทิตีภายนอก หรือบุคคล หน่วยงาน ใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับระบบ
2. ดำเนินการออกแบบระบบในระดับหลักการ หรือแผนภาพบริบท
3. วิเคราะห์ข้อมูลในระบบว่าควรมีข้อมูลใดบ้าง
4. วิเคราะห์กระบวนการหรือโปรเซสในระบบว่า ควรมีโปรเซสหลักใด และประกอบด้วยโปรเซสย่อยอะไรบ้าง โดยอาจทำเป็นผลลำดับขั้นของกระบวนการ ที่แสดงถึงโปรเซสหลักและโปรเซสย่อยในระดับต่าง ๆ
5. ดำเนินการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับต่าง ๆ
6. ทำการตรวจสอบ Balancing และปรับแก้ (Redraw) จนได้แผนภาพกระแสข้อมูลที่สมบูรณ์และถูกต้อง
7. อาจใช้เครื่องมือเศษช่วยในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

2.3.5 เอนทิตีภายนอก

เอนทิตีภายนอกสามารถทำให้เป็นได้ทั้งบุคคล หน่วยงาน หรือระบบงาน ซึ่งในการพิจารณาว่าสิ่งใดคือเอนทิตีภายนอกจริง ๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบนั้น จะพิจารณาถึงเป็นบุคคลที่ระบบไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ระบบทะเบียนจะประกอบด้วยเอนทิตีภายนอก ดังนี้ คือ นักศึกษา แผนกทะเบียนและวัดผล อาจารย์ คณบดี อย่างไรก็ตามเอนทิตีภายนอกนี้ก็อาจใช้คำแทนอื่น ๆ ก็ได้ เช่น Boundaries, Source, Destination, Terminator เป็นต้น

เอนทิตีภายนอกมักจะเขียนให้อยู่ในบริเวณด้านนอกของแผนภาพโดยเอนทิตีภายนอกสามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย

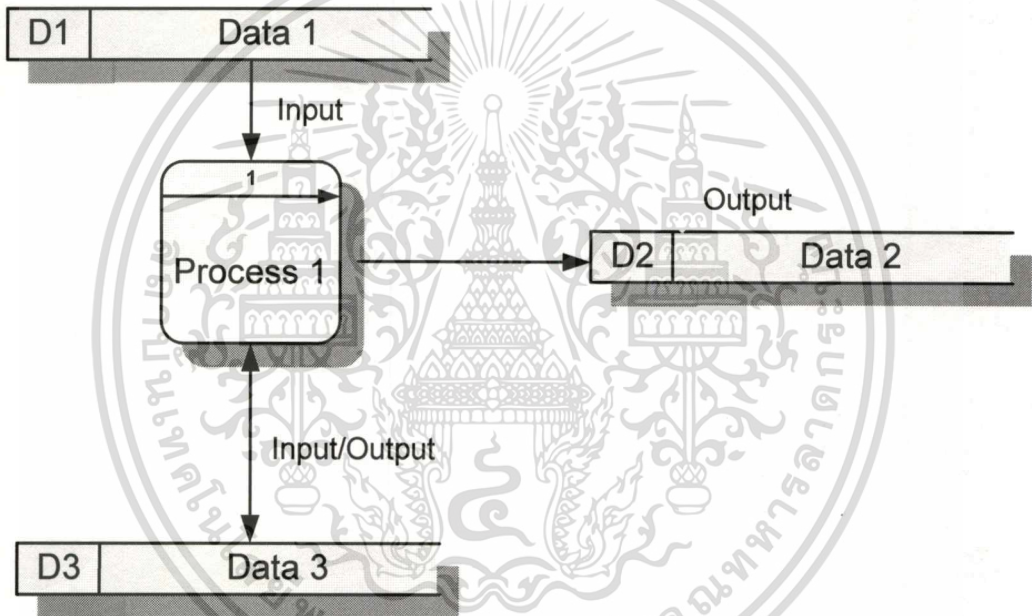


รูปที่ 2.4 เอนทิตีภายนอกและเอนทิตีภายนอกซ้ำ

2.3.6 หน่วยเก็บข้อมูล

หน่วยเก็บข้อมูล คือ แหล่งเก็บข้อมูล เช่น ข้อมูลประวัตินักศึกษา ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน ข้อมูลคณะ โดยสามารถมีหมายเลขกำกับได้ เช่น D1, D2 เป็นต้น หน่วยเก็บข้อมูลสามารถทำการซ้ำได้ โดยสัญลักษณ์ของลูกศรมีความหมายดังนี้

- ลูกศรจากหน่วยเก็บข้อมูล ชี้ไปยังโปรเซส หมายถึงอินพุต
- ลูกศรจากโปรเซสชี้ไปยังหน่วยเก็บข้อมูล หมายถึงเอาต์พุต
- ลูกศรสองทางระหว่างโปรเซสและหน่วยเก็บข้อมูล คือ อินพุต/เอาต์พุต



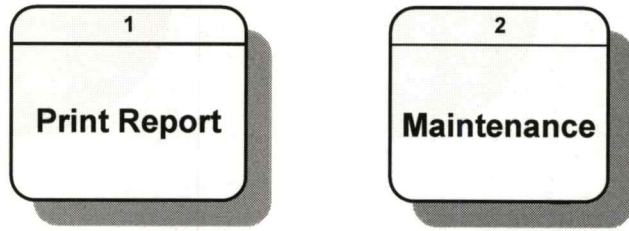
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างหน่วยเก็บข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ

2.3.7 กระบวนการ

กระบวนการ คือ กระบวนการที่ต้องทำในระบบ โดยจะเป็นกริยา (Verb) เช่น ลงทะเบียน เพิกถอนวิชา เพิ่มวิชา พิมพ์รายงาน เป็นต้น จำนวนโปรเซสควรมีอยู่ระหว่าง 2-7 โปรเซส หรือในบางตำราได้กำหนดจำนวนโปรเซสควรอยู่ในระหว่าง 7 บวกลบด้วย 2

จำนวนโปรเซสไม่ควรมีน้อยเกินไปหรือมีมากเกินไป จำนวนโปรเซสที่มากเกินไปจะทำให้ DFD อ่านยาก และมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น หมายเลขโปรเซสที่กำกับอยู่ เช่น 1, 2, 3 ตามลำดับ การลำดับหมายเลขโปรเซสไม่ได้หมายถึงการทำงานต้องทำงานตามลำดับของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนำไปใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างโปรเซส



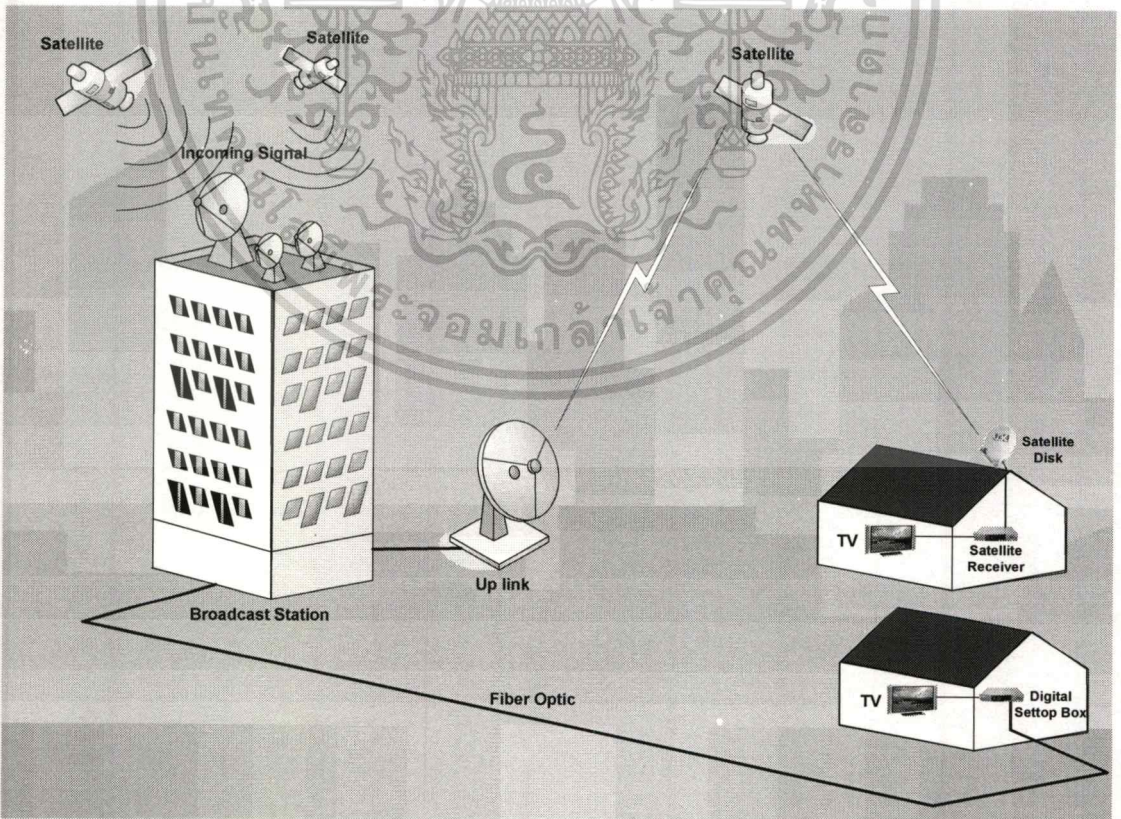
บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

3.1 สาเหตุของการวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม

ขั้นตอนสำคัญของการพัฒนาระบบ คือการศึกษาถึงระบบงานเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถเห็นการทำงานในมุมมองที่เป็นจริงในปัจจุบันและเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับระบบ จากนั้นก็เป็นขั้นตอนของการศึกษาหาแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะนำระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีเข้ามาใช้พัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงาน โดยจะทำให้สามารถพัฒนาระบบใหม่ให้มีความเหมาะสม ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด

3.2 ลักษณะการทำงานของระบบปัจจุบัน



รูปที่ 3.1 ลักษณะการออกอากาศของสถานีโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก

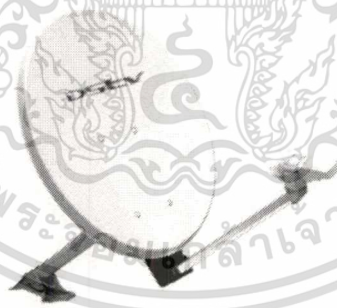
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ทั้งการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นถึงลักษณะการออกอากาศของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกในปัจจุบันที่ได้ปรับเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีที่เป็นระบบดิจิทัล (Digital) แทนการออกอากาศแบบเดิมที่ใช้เทคโนโลยีแบบแอนะล็อก (Analog) เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลได้ลบข้อจำกัดของการออกอากาศแบบเดิม เช่น การถูกรบกวนจากสัญญาณต่างๆ จำพวก ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า หรือการรบกวนจากสนามแม่เหล็กตามธรรมชาติ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแต่มีผลกระทบต่อความบริสุทธิ์ของสัญญาณ ทำให้เกิดความผิดเพี้ยน เกิดสัญญาณแทรกซ้อน แต่ในระบบดิจิทัลจะมีกระบวนการเปลี่ยนรูปของสัญญาณให้ยากต่อการรบกวน มีความแม่นยำสูงในการส่งผ่านข้อมูล จึงทำให้ข้อมูลที่เป็นสัญญาณภาพ และสัญญาณเสียงที่ได้มีคุณภาพสูง โดยเฉพาะระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียมและระบบสื่อสารผ่านโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ที่ใช้งานในปัจจุบัน

นอกจากนั้น ปัญหาที่มีผลกระทบต่อธุรกิจของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกที่พบสูงในปัจจุบันก็คือ ปัญหาการลักลอบสัญญาณโดยใช้ชุดอุปกรณ์ละเมิดลิขสิทธิ์ ซึ่งเทคโนโลยีในระบบดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทในการแก้ปัญหาในส่วนนี้โดยได้มีการเข้ารหัสสัญญาณทั้งภาพและเสียงก่อนที่จะทำการส่งออกอากาศไป ซึ่งผู้ที่จะสามารถถอดรหัสเพื่อรับชมสัญญาณภาพและเสียงได้นั้นจะต้องมีอุปกรณ์ชุดรับสัญญาณที่ใช้ในระบบดิจิทัลแบบใดแบบหนึ่งดังนี้

1. เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม ประกอบด้วย

1.1



จานรับสัญญาณดาวเทียม

(Satellite Dish)

1.2



เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

(Satellite Receiver)

1.3



สมาร์ทการ์ด (Smart Card)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

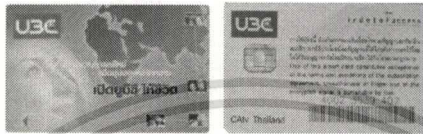
2. ชุดอุปกรณ์รับสัญญาณในระบบเส้นใยแก้วนำแสง ประกอบด้วย

2.1



กล่องรับสัญญาณ (Settop Box)

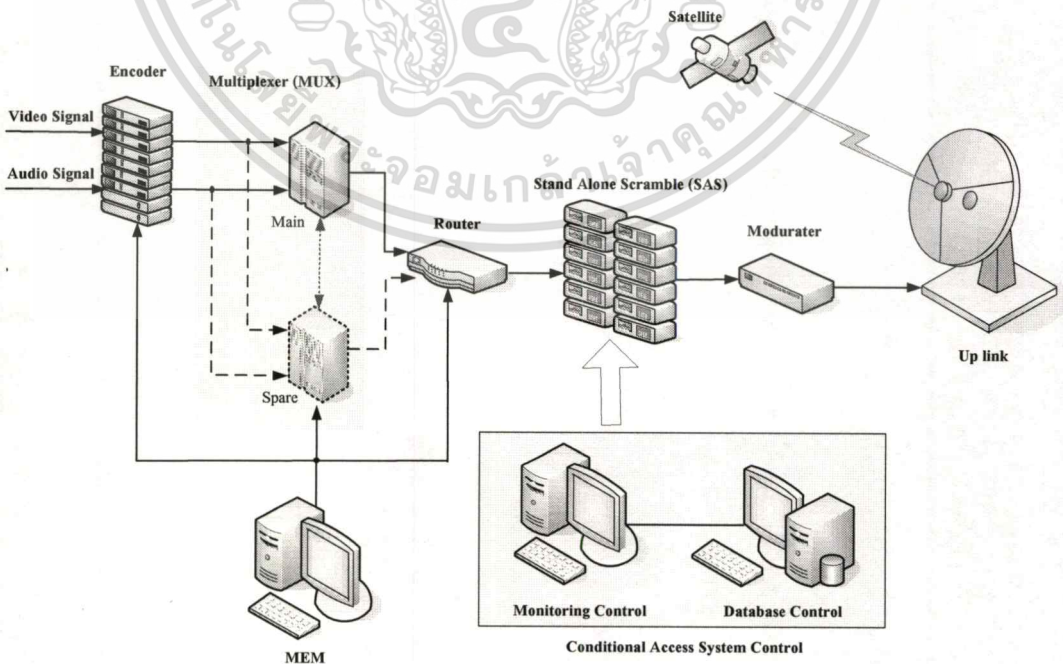
2.2



สมาร์ทการ์ด (Smart Card)

3.2.1 ระบบควบคุมการให้สิทธิการรับชม

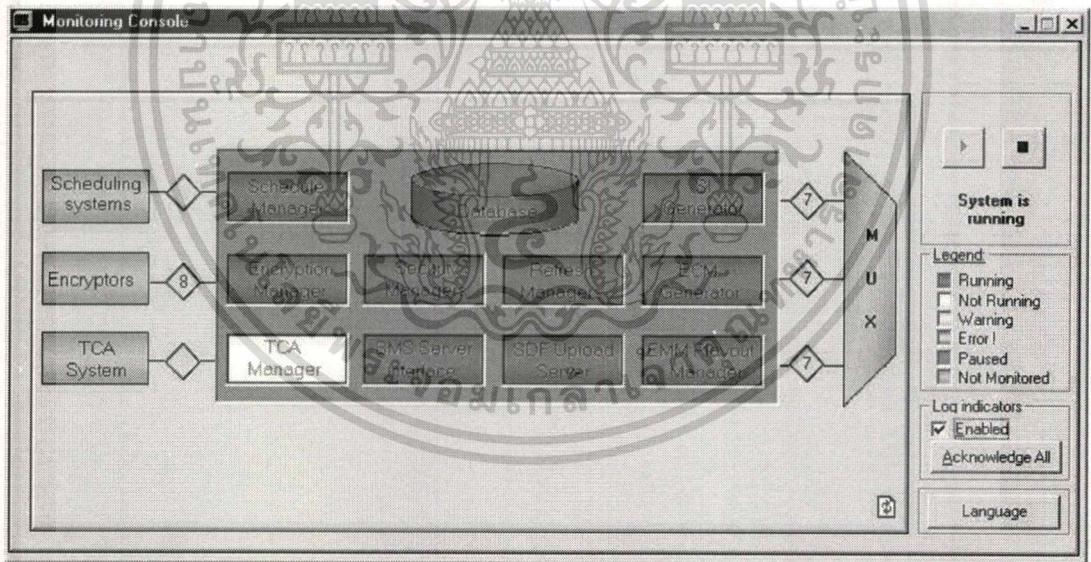
ระบบควบคุมการให้สิทธิในการรับชมถูก (Conditional Access System) ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง โดยแบ่งออกเป็น ส่วนควบคุมฐานข้อมูลและส่วนควบคุมการเฝ้าติดตาม ในแต่ละเครื่องได้มีการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server Service Pack 3 โดยมีส่วนของการประมวลผลที่ใช้ Intel® Pentium® III CPU-S 1400 MHz และมีแรมขนาด 1,310,236 KB



เอกสารนี้ระบุที่ 3.2 ส่วนประกอบของระบบควบคุมการให้สิทธิรับชมของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก การค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมการให้สิทธิการรับชมของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกอยู่ภายใต้การรับผิดชอบของส่วนงานวิศวกรรมอากาศยาน ซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลและควบคุมขั้นตอนของการออกอากาศให้เป็นไปตามที่ทางสถานีกำหนดไว้ โดยในส่วนของระบบการให้สิทธิการรับชมรายการจากทางสถานีมีส่วนประกอบ ดังแสดงในรูปที่ 3.2 ซึ่งอุปกรณ์ทั้งหมดจะถูกติดตั้งไว้ในห้องที่สามารถผ่านเข้าได้เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลเท่านั้น และจากโครงสร้างทางเครือข่ายของระบบควบคุมการให้สิทธิการรับชมจะเห็นว่าระบบควบคุม การให้สิทธิรับชมแบ่งการควบคุมออกเป็นส่วนดังนี้

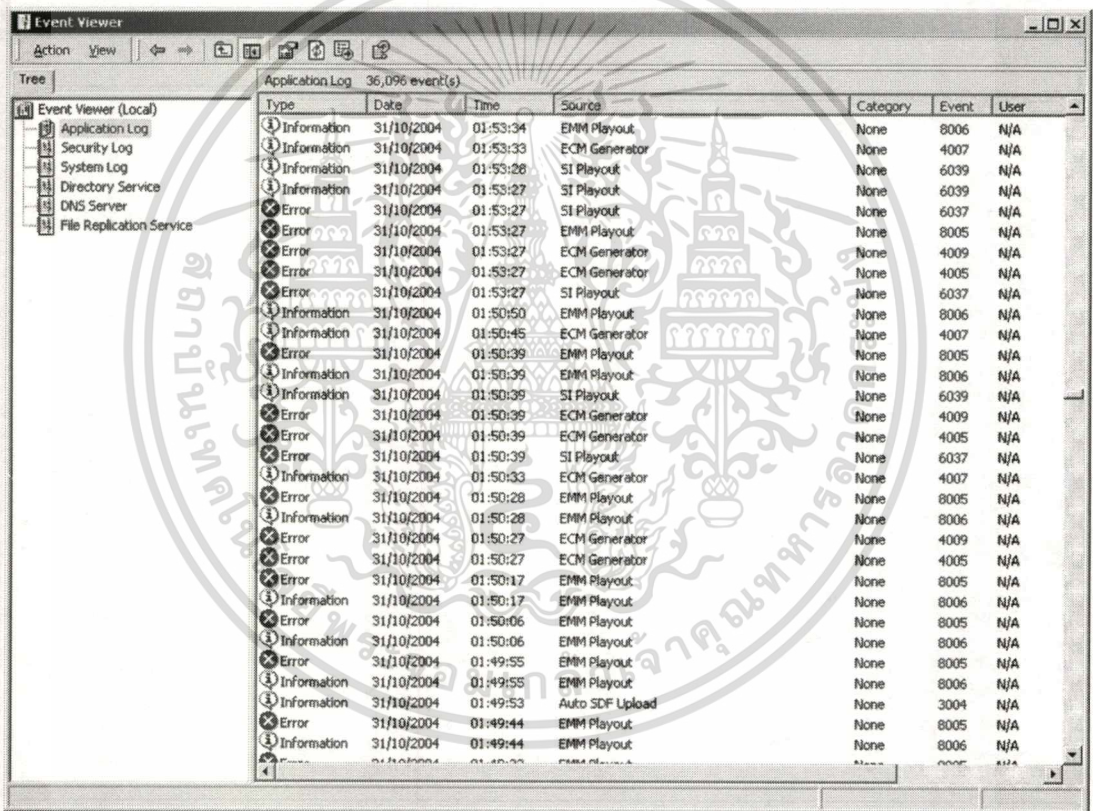
1. ชุดควบคุมการให้สิทธิในการรับชมของสัญญาณรายการจะติดตั้งซอฟต์แวร์โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมระบบการให้สิทธิการรับชมของทั้งระบบ โดยสามารถทำการควบคุมอุปกรณ์ที่อยู่ในระบบผ่านตัวเชื่อมโยงกับผู้ใช้แบบกราฟิก (Graphic User Interface: GUI) จำลองตำแหน่งอุปกรณ์หลักที่อยู่ในระบบไว้ ซึ่งหากอุปกรณ์ทุกตัวอยู่ในสภาวะปกติ ภาพจำลองกราฟฟิกจะแสดงเป็นสีเขียว ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ตัวเชื่อมโยงกับผู้ใช้แบบกราฟฟิกของระบบควบคุมการให้สิทธิรับชมในสภาวะปกติ

และหากเกิดเหตุขัดข้องขึ้นในระบบ จะมีการแจ้งเตือนผ่านทางภาพจำลองกราฟฟิกในรูปแบบของการปรากฏสีที่ต่างกันตามแต่สถานะการทำงานของอุปกรณ์นั้น ๆ โดยมีรายละเอียดการ แสดงสถานะของสีดังนี้

2. **System Log** เป็นการบันทึกเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับการกระทำใด ๆ ที่เกี่ยวกับระบบของวินโดวส์โดยตรง เช่น การ Startup ของเครื่องในกรณีต่างๆ หรือการที่มีการถอดหรือย้ายอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงอยู่กับระบบออกไป เป็นต้น
3. **Security Log** เป็นการบันทึกเหตุการณ์ตั้งแต่การล็อกเข้าสู่ระบบเข้าใช้เครื่องว่าผ่านการอนุญาตหรือไม่ จนถึงการสร้างไฟล์ การเปิดไฟล์ และการลบไฟล์ ที่ล้วนแต่เป็นเหตุการณ์ที่สามารถมีผลหรือเสี่ยงต่อความไม่ปลอดภัยของเครื่องได้ ซึ่งในส่วนใหญ่ผู้ใช้ที่เป็นผู้บริการ สามารถที่จะกำหนดได้ว่าจะให้เครื่องบันทึกเหตุการณ์ใดบ้าง



รูปที่ 3.4 หน้าจอของ Event Viewer ในการแสดง Log File

และในส่วนของ Event Viewer ตามรูปที่ 3.4 จะมีการเริ่มทำงานขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้ทำการเปิดเข้าใช้งานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ซึ่งผู้ใช้ทั้งหมดสามารถเข้าใช้งานการเรียกดู Log File ที่เป็นของ Application Log และ System Log ได้ แต่จะมีเพียงผู้ใช้ที่เป็น Administrator เท่านั้นที่ได้รับสิทธิ์ให้เข้าดู Security Log ซึ่งในการแสดง Log File ของ Event Viewer จะขึ้นเนื่องจากเหตุการณ์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Error**

แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องหรือระบบที่ต้องได้รับการแก้ไขโดยด่วนเนื่องจากปัญหาดังกล่าวอาจจะทำให้การทำงานของเครื่องหรือระบบหยุดชะงัก ซึ่งมีตั้งแต่การเกิดความเสียหายของข้อมูลบางข้อมูล จนถึงความเสียหายที่เกิดกับฟังก์ชันที่มีใช้งานในเครื่องหรือระบบ

- **Warning**

เป็นการเตือนถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องหรือระบบที่จำเป็นต้องแก้ไขในทันที แต่เป็นเหมือนสิ่งบ่งชี้ถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้กับเครื่องหรือระบบในอนาคต เช่น การเตือนถึงพื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ที่ลดเหลือน้อย ซึ่งอาจทำให้ไม่เพียงพอต่อการใช้งานในอนาคต

- **Information**

เป็นการบอกกล่าวถึงการทำงานที่สำเร็จของโปรแกรมประยุกต์ หรือกระบวนการบริการต่าง ๆ ที่เกิดในเครื่องหรือระบบ เช่น เครื่องมีการโหลด Network Driver สำเร็จ หรือเสร็จสิ้น เป็นต้น

- **Success Audit**

เป็นการแจ้งเกี่ยวกับการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของกระบวนการที่ถูกกระทำโดยผู้ใช้และเป็นผลสำเร็จ เช่น ผู้ใช้ Logon เข้าใช้งานระบบเป็นผลสำเร็จ ข้อมูลก็จะถูกบันทึกเอาไว้เป็น Success Audit Event

- **Failure Audit**

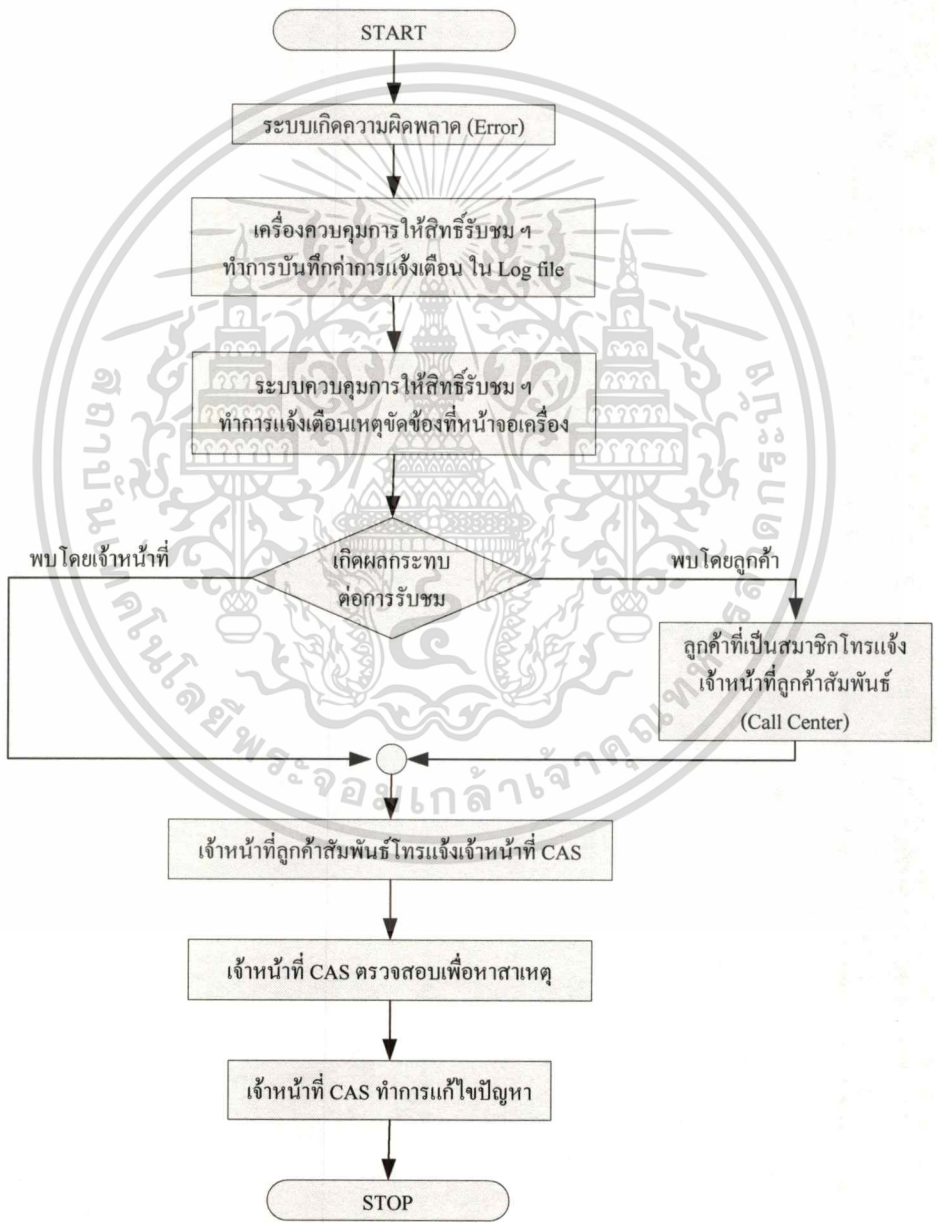
เป็นการแจ้งเกี่ยวกับการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของกระบวนการที่ถูกกระทำโดยผู้ใช้แต่ไม่เป็นผลสำเร็จ เช่น ผู้ใช้พยายามที่จะเข้าใช้งาน Network Drive แต่ไม่เป็นผลสำเร็จ ข้อมูลก็จะถูกบันทึกเอาไว้เป็น Failure Audit Event

3.3 การทำงานและปัญหาของระบบเก่า

จากรูปที่ 3.5 จะเห็นกระบวนการทำงานของระบบควบคุมสิทธิ์ในระบบการทำงานในปัจจุบันช่วงที่มีการเกิดความผิดพลาด (Error) ขึ้นในระบบนั้น ตัวเครื่องควบคุมหลักจะทำการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในที่เก็บเหตุการณ์ที่เกิดกับระบบ แล้วทำการแจ้งเตือนทางหน้าจอของตัวเชื่อมโยงกับผู้ใช้แบบกราฟฟิกของระบบ โดยแสดงเป็นสีตามที่กล่าวมาในหัวข้อ 3.2 ที่ตำแหน่งของตัวอุปกรณ์และลักษณะของสีก็จะขึ้นอยู่กับสถานะความรุนแรงของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ซึ่ง

หากความผิดพลาดดังกล่าวเป็นความผิดพลาดที่อยู่ในระดับสูงแล้ว ผลกระทบจะเกิดขึ้นต่อระบบจะค่อนข้างรุนแรงไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีตั้งแต่การที่ระบบจะทำงานที่ผิดพลาดไปจากการทำงานปกติจนถึงขั้นหยุดทำงาน ซึ่งความผิดพลาดนี้ยังส่งผลไปถึงเครื่องรับสัญญาณ (Signal Receiver: IRD) ที่ถูกติดตั้งตามบ้านของลูกค้าที่เป็นสมาชิกและส่งผลกับการรับชมช่องสัญญาณรายการ เช่น ขึ้นข้อความที่หน้าจอโทรทัศน์ว่ากำลังค้นหาสัญญาณ หรือขึ้นว่าขณะนี้ช่องดังกล่าวถูกเข้ารหัสสัญญาณ (Scramble) ไม่สามารถรับชมได้ เป็นต้น

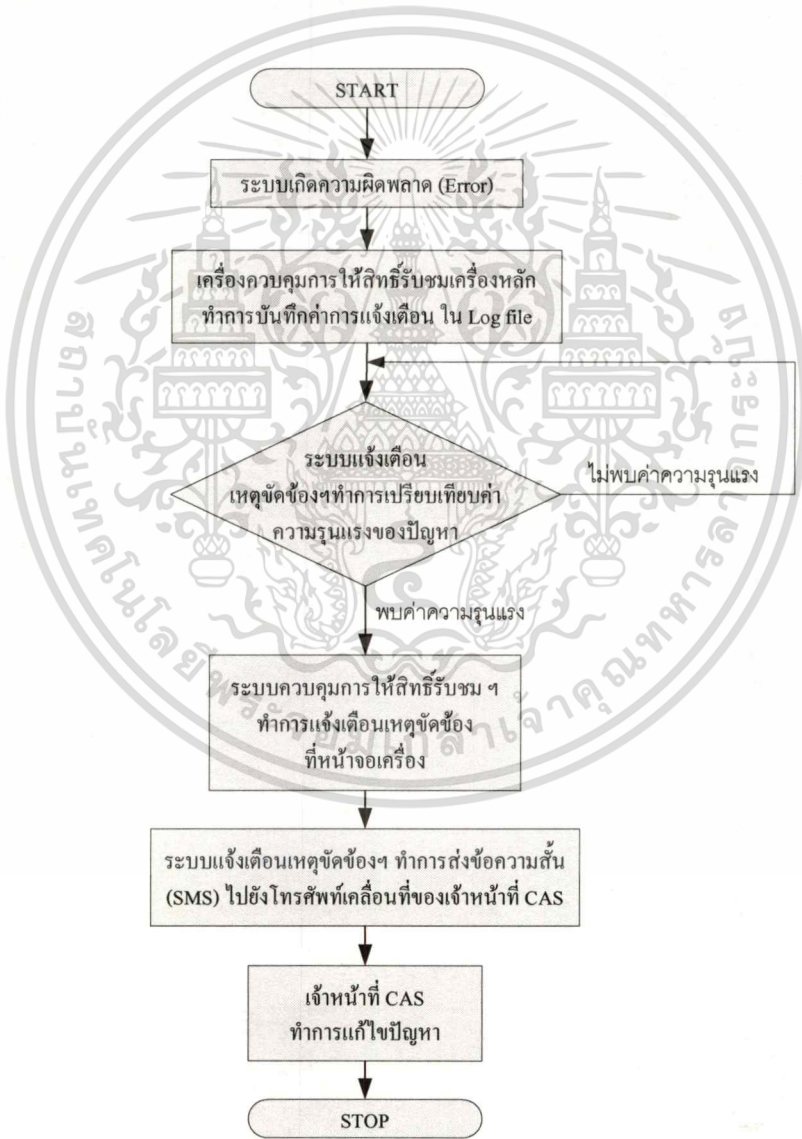


รูปที่ 3.5 ผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานในระบบเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปัญหาที่ไม่ได้กระทบกับผลการออกอากาศก็คือผู้ชมที่เป็นสมาชิกเดิมยังสามารถรับชมสัญญาณภาพและเสียงของทางสถานีได้เป็นปกติ แต่ผลกระทบจากความผิดพลาดของระบบก็คือเจ้าหน้าที่หน่วยบริการลูกค้า (Customer Service) ไม่สามารถที่จะเปิดสิทธิ์ในการรับชมช่องสัญญาณให้ลูกค้ารายใหม่หรือไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงสิทธิ์ในการรับชมช่องสัญญาณของลูกค้าเก่าได้ เป็นต้น

3.4 การออกแบบและการทำงานของระบบใหม่



รูปที่ 3.6 ผังงานแสดงการทำงานของระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

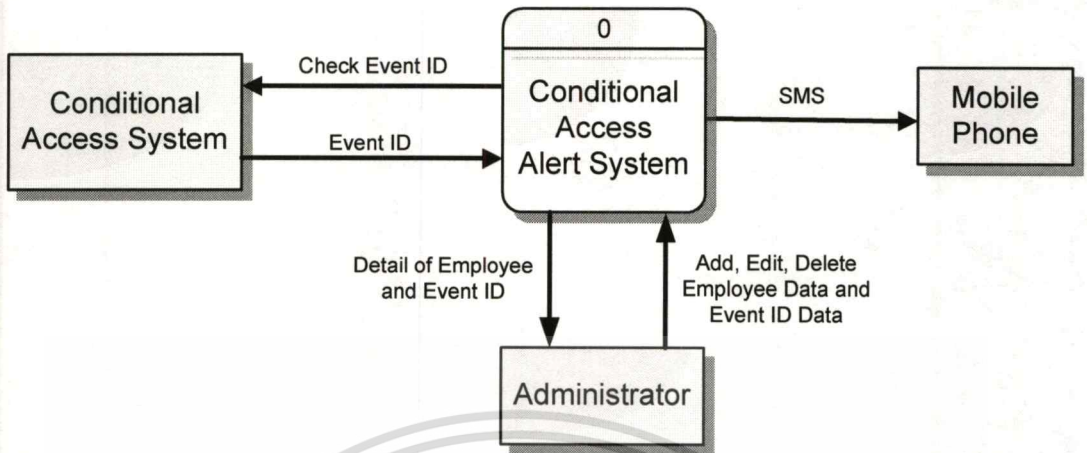
ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมสิทธิการรับชมลูกออกแบบให้เชื่อมต่อกับชุดควบคุมการให้สิทธิการรับชมชุดหลักและทำหน้าที่คอยตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ในระบบจาก Log File ที่ได้จากการบันทึกสถานะการทำงานของอุปกรณ์ในระบบทั้งหมด โดยแต่ละสถานะจะมีค่าของเหตุการณ์ (Event ID) ที่แตกต่างกันไป

โดยจากรูปที่ 3.6 จะเห็นว่าระบบจะถูกกำหนดให้ตรวจสอบเฉพาะค่าของเหตุการณ์ที่มีความรุนแรงและไม่สามารถทำการแก้ไขหรือเริ่มใหม่ (Reset) ได้ด้วยตัวของระบบเองได้ โดยระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องที่พัฒนาขึ้นนี้จะทำการอ่านค่าของ Event ID ใน Log File โดยอัตโนมัติ เพื่อเปรียบเทียบกับค่า Error ที่ได้ทำการจัดเก็บไว้ในระบบฯ โดยหากมี Error ที่เกิดขึ้นตรงกับค่า Error ที่มีในระบบอยู่แล้ว ระบบก็จะแจ้งเตือนไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าหน้าที่ CAS เป็น SMS ที่ประกอบไปด้วยชนิดของการเกิดเหตุขัดข้องพร้อมรายละเอียดของปัญหาดังกล่าว เพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้ามาทำการแก้ไขได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาจากความสามารถและความต้องการของระบบ ประกอบกับการพิจารณาถึงทางแก้ของปัญหาที่พบว่าการปฏิบัติงานของระบบสามารถแบ่งเอนทิตีได้เป็นเอนทิตี ภายนอกทั้งหมด 3 เอนทิตี ดังต่อไปนี้

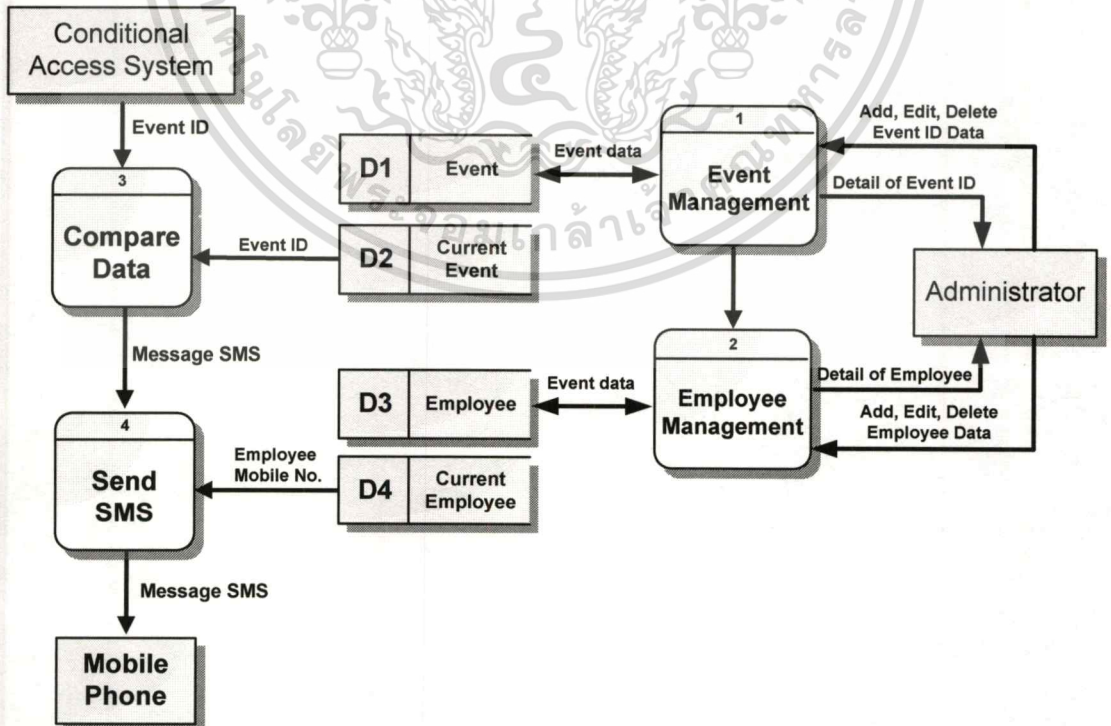
1. ระบบควบคุมการให้สิทธิรับชม เป็นระบบที่มีการจัดเก็บสถานะการทำงานปกติของระบบไว้ในส่วนของ Log File ซึ่งมีการแบ่งเหตุการณ์ที่จัดเก็บออกเป็นกลุ่มย่อย โดยมี ID ที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละเหตุการณ์เรียกว่า Event ID
2. เจ้าหน้าที่จัดการระบบ (Administrator) มีหน้าที่จัดการข้อมูลของพนักงานที่ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจะมีการส่งข้อความสั้นไปให้ และจัดการเกี่ยวกับข้อมูลของเหตุการณ์ที่ต้องการให้ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องทำการแจ้งเตือนไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของพนักงานเมื่อมีเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้น
3. โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นอุปกรณ์สื่อสารที่ใช้รับข้อมูลการแจ้งเตือนเหตุขัดข้องของระบบควบคุมการให้สิทธิการรับชมที่ส่งมาจากระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมสิทธิการรับชม

จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ทำให้สรุปการไหลของข้อมูลของเอนทิตีภายนอกทั้งสาม กับระบบควบคุมการให้สิทธิรับชมได้ด้วยแผนภาพบริบท (Context Diagram) ดังรูปที่ 3.7 และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.7 แผนภาพบริบท

จากแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลในระบบใหม่ โดยใช้แผนภาพบริบทแสดงข้อมูลในภาพรวมของระบบ ทำให้สามารถแบ่งส่วนการทำงานออกได้เป็น 4 กระบวนการ โดยสามารถแสดงการไหลของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันในแต่ละกระบวนการ ได้ด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ดังรูปที่ 3.8



จากรูปที่ 3.8 ซึ่งเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 แสดงให้เห็นขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยสามารถแบ่งเป็นกระบวนการย่อยได้ 4 กระบวนการดังนี้

- กระบวนการที่ 1 เป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูลของเหตุการณ์ที่ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ Event ID, Log Type, Event Type และ Source ซึ่งในกระบวนการนี้สามารถที่จะทำการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลของเหตุการณ์ได้ โดยมี D1 เป็นฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลดังกล่าว
- กระบวนการที่ 2 เป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูลของพนักงานที่ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อ นามสกุล รหัสพนักงาน ตำแหน่ง ส่วนงาน และหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งในกระบวนการนี้สามารถที่จะทำการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลของเหตุการณ์ได้ โดยมี D2 เป็นฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลดังกล่าว
- กระบวนการที่ 3 จะเริ่มจากระบบควบคุมการให้สิทธิรับชมเกิดการขัดข้องและส่งเหตุการณ์ความผิดปกติไปเก็บไว้ยัง Log File ของเครื่อง โดยแยกความแตกต่างของแต่ละเหตุการณ์ด้วย Event ID ซึ่งในแต่ละเหตุการณ์ก็จะมี Event ID ที่แตกต่างกันไป และระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิรับชมจะทำการตรวจสอบในแต่ละ Event ID ที่เกิดขึ้นใหม่ภายใต้ข้อกำหนดในเรื่องของเวลาที่ระยะเวลาในการตรวจ และเมื่อพบว่ามีการเกิด Event ID ที่เกิดขึ้นใหม่ ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิรับชมก็จะนำเอา Event ID ดังกล่าวเปรียบเทียบกับ Current Event ID ที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบซึ่งจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ในรูปที่ 3.8 คือฐานข้อมูล D2 ซึ่งหากการเปรียบเทียบพบว่ามี Event ID ที่กำหนดใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีค่าตรงกัน ระบบจะส่งข้อความที่จะใช้ส่งข้อความสั้น (Message SMS) ไปสู่กระบวนการที่ 4
- กระบวนการที่ 4 หลังจากที่ข้อความที่จะใช้ส่งข้อความสั้นเข้ามา ระบบจะตรวจสอบไปยังฐานข้อมูล D4 คือ Current Employee ที่เป็นส่วนอ้างอิงถึงหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ของพนักงานที่ได้รับสิทธิในการรับข้อความสั้น เพื่อใช้ในการจัดส่งข้อความสั้นเพื่อแจ้งเหตุขัดข้องจากระบบ

3.5 แบบจำลองข้อมูล

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลของระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิในการรับชมของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิกมีเอ็นทิตีที่ใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล

รวมทั้งรวม 2 เอนทิตีที่แสดงในตารางที่ 3.1 การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 เอนทิตีที่ใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล

ลำดับที่	เอนทิตี	คำอธิบายรายละเอียด
1.	EMPLOYEE	เอนทิตีที่ใช้เก็บข้อมูลพนักงาน
2.	EVENT_ID	เอนทิตีที่ใช้เก็บข้อมูลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบ

3.6 พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ของแต่ละเอนทิตีในระบบงาน ซึ่งฐานข้อมูลของระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์ของโทรศัพท์แบบบอกรับสมาชิกที่จะทำการพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยพจนานุกรมข้อมูลทั้งหมด 2 เอนทิตีดังแสดงในตารางที่ 3.2 -3.3

ตารางที่ 3.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EMPLOYEE

No.	Field Name	Description	Type	Length	Key	Reference
1.	Employee ID	รหัสพนักงาน	Text	8	PK	
2.	Name	ชื่อของพนักงาน	Text	20		
3.	Last	นามสกุลของพนักงาน	Text	20		
4.	Position	ตำแหน่งงาน	Text	20		
5.	Department	ส่วนงานที่สังกัด	Text	20		
6.	Mobile No.1	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ใช้รับ SMS เครื่องที่ 1	Num	9		
7.	Mobile No.2	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ใช้รับ SMS เครื่องที่ 2	Num	9		
8.	Mobile No.3	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ใช้รับ SMS เครื่องที่ 3	Num	9		

ตารางที่ 3.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EVENT_ID

No.	Field Name	Description	Type	Length	Key	Reference
1.	Event_ID	รหัสของเหตุการณ์	Num	5	PK	
2.	Event_Type	ประเภทของเหตุการณ์	Text	20		
3.	Log_Type	ประเภทของบันทึกเหตุการณ์	Text	20		

ตารางที่ 3.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EVENT_ID (ต่อ)

No.	Field Name	Description	Type	Length	Key	Reference
4.	Source	ชื่ออุปกรณ์ที่เกิดปัญหา	Text	20		
5.	Description	รายละเอียดของปัญหา	Text	1000		
6.	SMS	ข้อความที่จะใช้ส่ง SMS	Text	160		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

จากการนำเสนอการพัฒนาระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบการให้สิทธิรับชมรายการของโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบปัจจุบัน การกำหนดปัญหา การกำหนดความต้องการของระบบใหม่ รวมทั้งการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ และส่วนของแผนผังการไหลของข้อมูลในระบบ ทำให้ในขั้นตอนการพัฒนาระบบนั้น ได้พัฒนาตามฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ตามที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ รวมถึงรูปแบบการทำงานของระบบ ดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ในส่วนของ การพัฒนาระบบนั้นเป็นการศึกษาพัฒนาและทดสอบระบบใหม่ไปพร้อมกับการใช้งานระบบเก่าจึงได้มีการจัดทำระบบเพื่อทำการทดลองการทำงานของระบบโดยตัวระบบจะประกอบไปด้วยอุปกรณ์และเครื่องมือดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

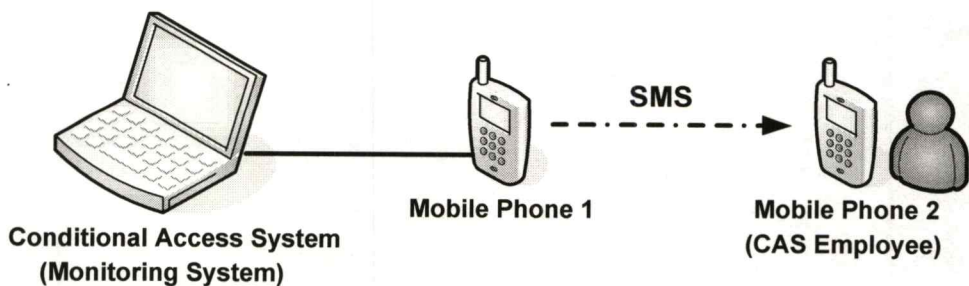
- เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 1 เครื่อง (ในที่นี้ใช้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก) เพื่อใช้เป็นเครื่องควบคุมระบบการให้สิทธิ (Conditional Access System)

CPU	:	Intel® Pentium 4 Processor 2.20 GHz
RAM Installed (MB)	:	512 MB
RAM Type	:	DDR333
Hard Disk Capacity	:	60 GB
Hard Disk rotation Speed	:	7200 (RPM)
Hard Interface	:	Ultra DMA/100 and S.M.A.R.T support
CD-ROM	:	DVD/CD-RW Combo Drive

- โทรศัพท์เคลื่อนที่จำนวน 2 เครื่อง ใช้สำหรับการส่งและรับข้อมูลระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้ง 2 เครื่อง โดยในเครื่องแรกจะเชื่อมต่ออยู่ที่ USB Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องฯ
- พ็อกเก็ตพีซีโฟน (Pocket PC Phone) จำนวน 2 เครื่อง ใช้สำหรับการส่งและรับข้อมูลระหว่างพ็อกเก็ตพีซีโฟนทั้ง 2 เครื่อง โดยในเครื่องแรกจะเชื่อมต่ออยู่ที่ USB Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องฯ (อุปกรณ์ในส่วนนี้ใช้ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่และพ็อกเก็ตพีซีโฟนเพื่อนำผลที่ได้ไปประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้งานเมื่อนำระบบไปใช้จริง)
- ซิมการ์ดพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ในระบบ GSM จำนวน 2 ใบ (ทั้ง 2 ใบ ใช้หมายเลขโทรศัพท์ที่ต่างกัน)

2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

- สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องควบคุมสิทธิ์ได้ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional โดยได้ติดตั้งซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนาระบบดังนี้
 - Microsoft Visual Studio.NET 2003 Enterprise Architect Edition
 - Microsoft Developer Network MSDN™ Library – April 2005
 - Microsoft Pocket PC 2003 SDK
 - Microsoft Visual Basic.NET
 - Microsoft .NET Framework SDK v1.1
 - Windows Mobile Developer Resources



4.2 รูปแบบหน้าจอหลักของระบบ

ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมสิทธิการรับชมนี้ ถูกออกแบบให้มีส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ

- 4.2.1 ส่วนที่ใช้จัดการเกี่ยวกับข้อมูลของพนักงานทั้งสถานะด้านการปฏิบัติงานและข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อเพื่อส่ง SMS ดังแสดงในรูปที่ 4.2 ซึ่งประกอบด้วย
1. ส่วนของการเพิ่ม และถอนรายชื่อพนักงานจากข้อมูลที่ระบบใช้ในการติดต่อ ปัจจุบันโดยสามารถค้นหาข้อมูลของพนักงานที่มีอยู่ในระบบการกรอกรายชื่อ
 2. ส่วนของการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลของพนักงานที่มีข้อมูลอยู่ในระบบพร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของข้อมูลพนักงานรวมถึงข้อมูลของช่วงเวลาในการรับ SMS จากระบบ

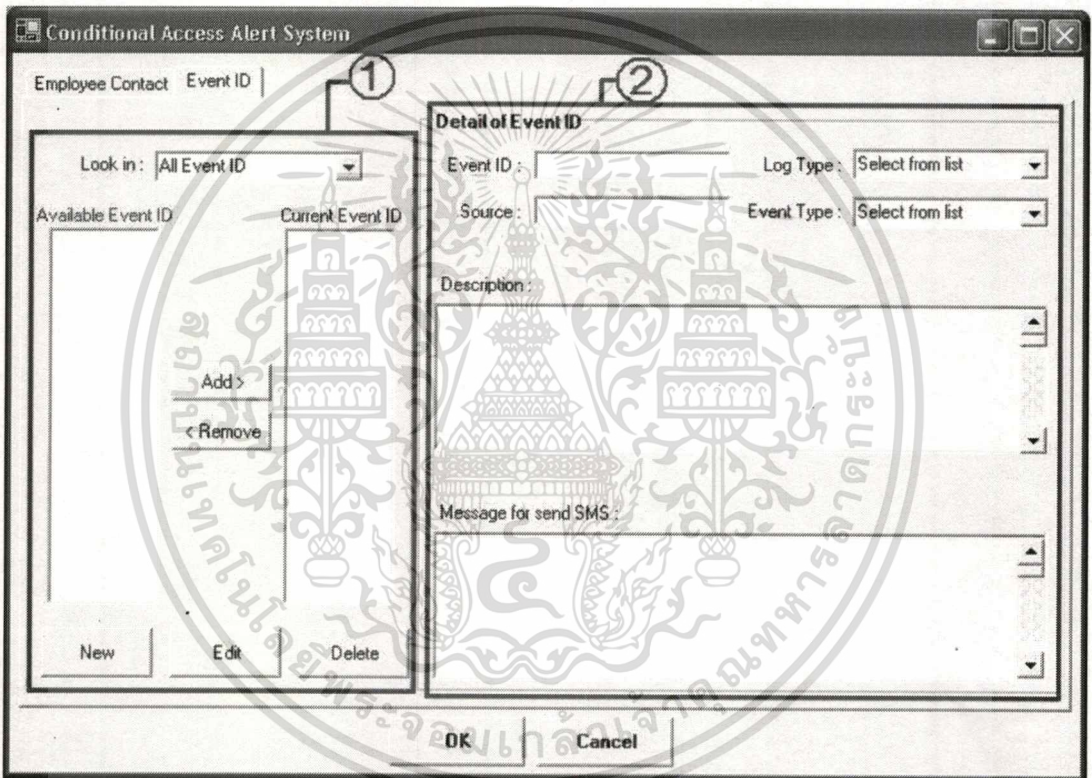
The screenshot displays the 'Conditional Access Alert System' window. It features a header with 'Employee Contact' and 'Event ID' tabs. The main area is divided into two sections:

- Top Section:** Labeled 'Type Name or select from list:'. It contains two lists: 'Available Contact Employee' and 'Current Contact Employee'. Between these lists are 'Add >' and '< Remove' buttons. This section is marked with circled numbers 1 and 2.
- Bottom Section:** Labeled 'Detail of Employee Contact'. It has 'General' and 'SMS Receive Detail' tabs. The 'General' tab is active, showing fields for Name (Last, ID, Position, Department), Mobile No. (Mobile 1, Mobile 2, Mobile 3), and buttons for 'New', 'Edit', and 'Delete'. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

รูปที่ 4.2 หน้าจอของส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งานในส่วนของการจัดการข้อมูลพนักงาน

4.2.2 ส่วนที่ใช้จัดการเกี่ยวกับ Event ID ประกอบด้วย

1. ส่วนของการเพิ่ม แก้ไข และลบ ข้อมูลของ Event ID โดยในส่วนของ Look in เป็นส่วนของการค้นหาและแสดง Event ID ตามประเภทของ Log ซึ่งประกอบด้วย Application Log, Security Log และ System Log
2. ส่วนของการแสดงรายละเอียดของ Event ID รวมไปถึงลักษณะของข้อความที่ใช้ในการส่ง SMS เมื่อเกิด Event ID ดังกล่าวขึ้นในระบบ



รูปที่ 4.3 หน้าจอของส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งานในส่วนของการจัดการข้อมูล Event ID

4.3 การใช้งานระบบผ่านหน้าจอโปรแกรม

• การเพิ่มข้อมูลของพนักงานใหม่

- 1) ในหน้าจอของ Employee Contact ตามรูปที่ 4.2 ให้กดที่ปุ่ม เพื่อทำการเข้าสู่หน้าจอของการกรอกรายละเอียดของข้อมูลพนักงานใหม่ (Add New Employee Contact) ดังรูปที่ 4.4 และเมื่อทำการกรอกข้อมูลของพนักงานใหม่เรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม เพื่อบันทึกข้อมูลลงในระบบ หรือหากต้องการยกเลิกหน้าจอของการเพิ่มข้อมูลสมาชิกใหม่ให้กดปุ่ม

Add New Employee Contact

Name: Weerasak Last: Pengwicha
 Display: Weerasak Pengwicha

ID: 2040
 Position: Engineer
 Department: Conditional Access

Mobile No.
 Mobile 1: 0-1823-4057
 Mobile 2: 0-9051-9932
 Mobile 3:

Save Cancel

รูปที่ 4.4 หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการกรอกข้อมูลของพนักงานที่จะเพิ่มใหม่ในระบบ

- 2) หลังจากบันทึกข้อมูลหน้าจอของการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่จะหายไป เหลือเฉพาะหน้าจอหลักของ Employee Contact ที่ตอนนี้จะมีรายชื่อของพนักงานที่เพิ่มเข้าไปใหม่ปรากฏอยู่ในส่วนของรายชื่อการติดต่อพนักงานที่รอการเรียกใช้งาน (Available Contact Employee) และปรากฏรายละเอียดข้อมูลพนักงานในส่วนของ Detail of Employee Contact ดังรูปที่ 4.5

Conditional Access Alert System

Employee Contact | Event ID

Type Name or select from list:

Available Contact Employee: Weerasak Pengwicha
 Current Contact Employee:

Add > < Remove

Detail of Employee Contact

General | SMS Receive Detail

Name: Weerasak Last: Pengwicha
 ID: 2040
 Position: Engineer Department: Conditional Access

Mobile No.
 Mobile 1: 0-1823-4057
 Mobile 2: 0-9051-9932
 Mobile 3:

New Edit Delete

OK Cancel

เอกสารนี้รูปที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลงของหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้หลังจากการเพิ่มข้อมูลของพนักงานใหม่ การค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การค้นหารายชื่อและข้อมูลของพนักงานที่มีอยู่ในระบบ

ในกรณีที่มีจำนวนรายชื่อของพนักงานในระบบเป็นจำนวนมาก ในการที่จะสืบค้นเพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างรวดเร็วสามารถทำได้โดยไปที่หน้าจอการใช้งานของ Employee Contact ในส่วนของ Type Name or select from list ให้คลิกที่ช่องว่างเพื่อให้แถบแสดงสัญลักษณ์การพิมพ์ปรากฏในลักษณะกระพริบแล้วทำการพิมพ์อักษรตัวแรกของชื่อ ดังตัวอย่างในรูปที่ 4.6 เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลของพนักงานที่ชื่อ “Sajjapan” ก็ให้พิมพ์อักษรนำหน้าชื่อคือ “S” จะทำให้ข้อมูลรายชื่อในส่วนของ Available Employee Contact เลื่อนเอาชื่อเริ่มต้นของรายชื่อที่นำหน้าด้วยตัว “S” มาแสดงเป็นอันดับแรกของบรรทัดบนสุด และหากในกรณีที่มีผู้ใช้ชื่ออักษร “S” เป็นพยัญชนะตัวแรกของชื่อหลายคน ก็ให้พิมพ์อักษรตัวต่อมานั่นคือ “a” ระบบก็จะนำเอารายชื่อที่ขึ้นต้นด้วยอักษรสองตัวแรกคือ “Sa” ขึ้นมาไว้เป็นอันดับแรกของบรรทัดบนสุดอีกครั้ง และหากทำการคลิกที่รายชื่อที่ถูกต้องในส่วนของ Available Contact Employee ให้ขึ้นแถบสีที่รายชื่อนั้น ข้อมูลในส่วนของ Detail of Employee Contact ก็จะเปลี่ยนเป็นชื่อที่ผู้ใช้เลือกทันที

The screenshot shows the 'Conditional Access Alert System' interface. At the top, there are tabs for 'Employee Contact' and 'Event ID'. Below this, a search field labeled 'Type Name or select from list:' contains the text 'sa'. To the right of this field is a small icon of a person. Below the search field is a list of 'Available Contact Employee' with the following entries: 'Sajjapan Puapaiboon', 'Sudapom Siniacharungroj', 'Surasak Treerirak', 'Weerasak Pengwicha', and 'Wipark Yoocharoen'. The 'Sajjapan Puapaiboon' entry is highlighted with a blue background. To the right of the list are 'Add' and 'Remove' buttons. Below the list is a section for 'Detail of Employee Contact' with two sub-tabs: 'General' and 'SMS Receive Detail'. The 'General' tab is active, showing the following information: Name: Sajjapan, Last: Puapaiboon, ID: 0586, Position: Senior Engineer, Department: Conditional Access. To the right of this information are three radio buttons for 'Mobile No.': 'Mobile 1: 0-9139-6027' (selected), 'Mobile 2: 0-1823-3693', and 'Mobile 3:'. To the right of the mobile numbers are three buttons: 'New', 'Edit', and 'Delete'. At the bottom of the window are 'OK' and 'Cancel' buttons. A large watermark of a Thai university seal is visible in the background.

รูปที่ 4.6 การค้นหาข้อมูลพนักงานโดยการให้ Type name or select from list

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● การเพิ่มรายชื่อพนักงานในส่วนของ Current Contact Employee

รายชื่อของพนักงานในส่วนของ Current Contact Employee จะเป็นรายชื่อที่ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องฯ จะทำการส่ง SMS ไปถึงเมื่อเกิดเหตุขัดข้องขึ้นในระบบควบคุมการให้สิทธิ์การรับชม ตามหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่บันทึกไว้ ซึ่งขั้นตอนในการเพิ่มรายชื่อพนักงานมีดังนี้

1. ในส่วนของ Available Contact Employee ให้คลิกเลือกรายชื่อที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในส่วนของ Current Contact Employee ให้ขึ้นแถบสีที่รายชื่อ
2. ทำการคลิกที่ปุ่ม ผลที่ได้คือรายชื่อที่ถูกเลือกไว้ในข้อ 1 จะย้ายเข้าไปอยู่ในส่วนของ Current Contact Employee และแถบสีจะเลื่อนไปอยู่ที่รายชื่อพนักงานที่อยู่บรรทัดถัดไปจากรายชื่อที่ถูกเลือก พร้อมกับมีการแสดงข้อมูลของพนักงานรายชื่อดังกล่าวที่ส่วนของ Detail of Employee Contact แทนคนเดิมที่ถูกย้ายออกไป ซึ่งรายละเอียดจะแสดง ดังรูปที่ 4.7

The screenshot shows a software window titled "Conditional Access Alert System". It has two main sections:


- Employee Contact | Event ID**: This section contains a search field "Type Name or select from list:" and two lists of employees.
 - Available Contact Employee**: A list with entries "Sudaporn Siniarcharungroj", "Surasak Treetrirak", "Weerasak Pengwicha", and "Wipark Yoocharoen".
 - Current Contact Employee**: A list with the entry "Sajapan Puapaiboon", which is circled in red. An "Add >" button is positioned between the two lists, and a "< Remove" button is below the Available list.
- Detail of Employee Contact**: This section is divided into "General" and "SMS Receive Detail" tabs. The "General" tab is active, showing fields for:
 - Name: Sudaporn
 - Last: Siniarcharungroj
 - ID: 12037
 - Position: Engineer
 - Department: Conditional Access
 - Mobile No. section with radio buttons for "Mobile 1" (selected, value: 0-9121-8182), "Mobile 2", and "Mobile 3".

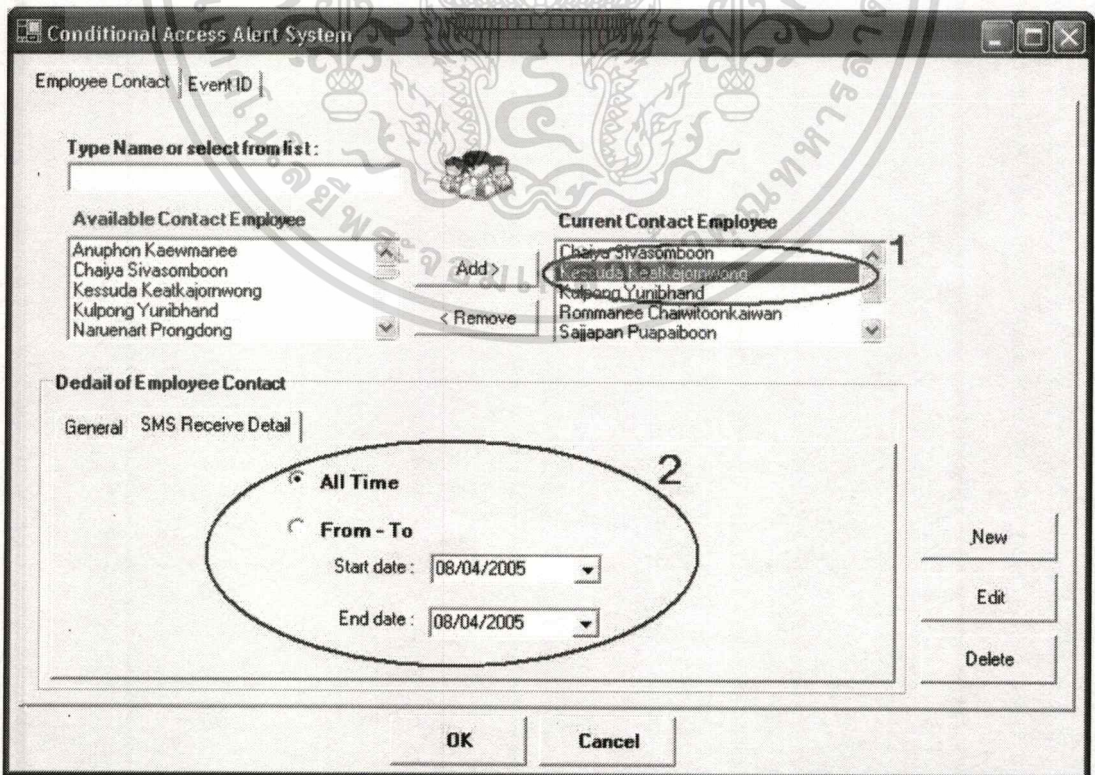
At the bottom of the window are "OK" and "Cancel" buttons. On the right side, there are "New", "Edit", and "Delete" buttons.

รูปที่ 4.7 หน้าจอการเพิ่มรายชื่อพนักงานในส่วนของ Current Contact Employee

- การตั้งค่ารายละเอียดในการรับ SMS จากระบบ

การตั้งค่าในส่วนของรายละเอียดการรับ SMS จากระบบ จะสามารถทำได้กับเฉพาะรายพนักงานที่อยู่ในส่วนของ Current Contact Employee เท่านั้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับลักษณะงานที่มีการหมุนเวียนพนักงานเพื่อทำจัดเวรรับผิดชอบในการดูแลระบบ นอกจาก นั้นในส่วน ของ SMS Receive Detail ยังสามารถเลือกได้ว่าพนักงานคนใดจะได้รับ SMS ในช่วงใดบ้าง ซึ่งจากรูปที่ 4.8 การตั้งค่าในส่วนของการกำหนดช่วงเวลาสามารถทำได้ 2 แบบดังนี้

- แบบ All Time คือ สามารถรับ SMS จากระบบได้ตลอดเวลาครบเท่าที่ยังมีรายชื่อปรากฏอยู่ในส่วนของ Current Contact Employee
- แบบ From – To คือ แบบที่สามารถกำหนดช่วงเวลาในการรับ SMS จากระบบ ได้โดยมีการตั้งค่าเริ่มต้น (Start date) และเวลาสิ้นสุด (End date) ในการรับ SMS จากระบบ และค่าของวัน เดือน ปี ที่ปรากฏเมื่อเปิดหน้าจอของ SMS Receive Detail จะเป็นวัน เดือน ปี ปัจจุบันที่ทำการใช้งาน โดยการตั้งค่าทำได้โดยคลิกที่ปุ่ม  จะปรากฏปฏิทินขึ้นมาเพื่อให้สามารถเลือกวัน ได้ถูกต้องมากกว่าการให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเอง

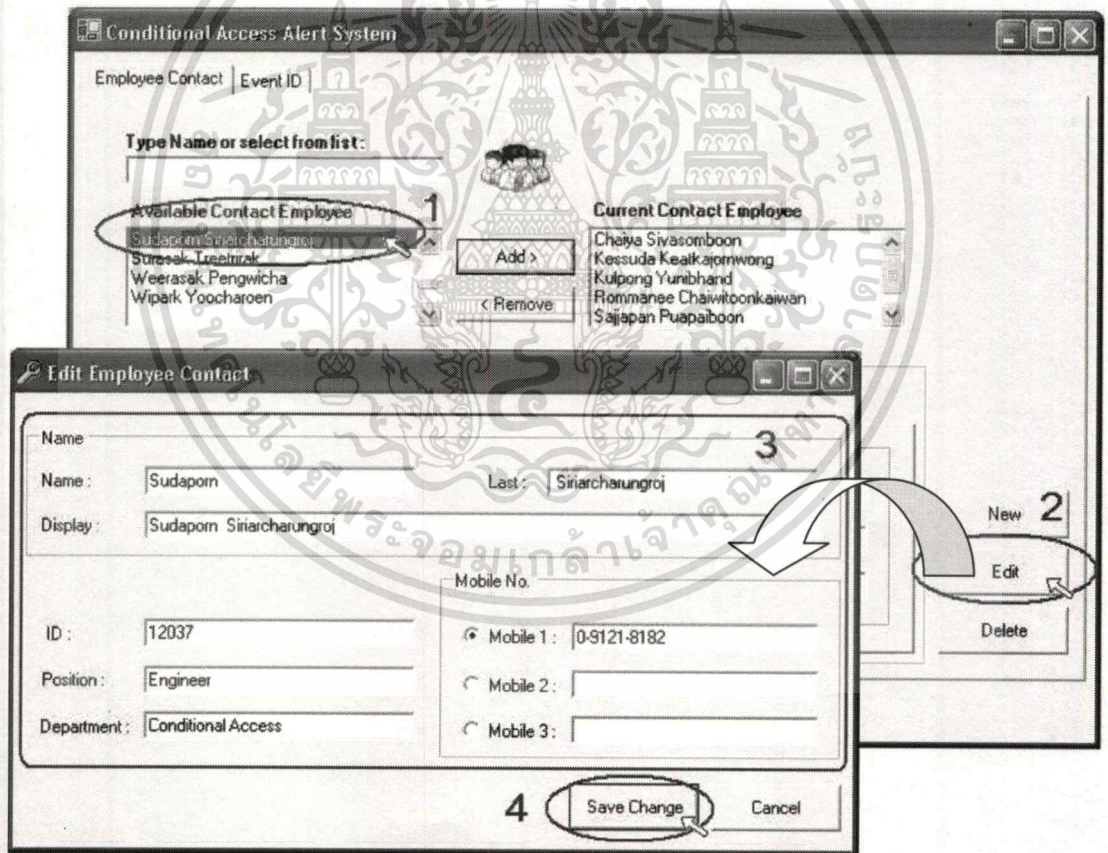


The screenshot shows the 'Conditional Access Alert System' window. It has two tabs: 'Employee Contact' and 'Event ID'. The 'Employee Contact' tab is active. Below the tabs, there is a field for 'Type Name or select from list:'. Underneath, there are two lists of employees: 'Available Contact Employee' and 'Current Contact Employee'. The 'Current Contact Employee' list is circled in red and labeled '1'. Below these lists are 'Add >' and '< Remove' buttons. At the bottom of the window, there is a 'Detail of Employee Contact' section with two sub-tabs: 'General' and 'SMS Receive Detail'. The 'SMS Receive Detail' sub-tab is active. It contains radio buttons for 'All Time' (circled in red and labeled '2') and 'From - To'. Below these are 'Start date:' and 'End date:' fields, both set to '08/04/2005'. On the right side of this section, there are 'New', 'Edit', and 'Delete' buttons. At the very bottom of the window, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

● การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของพนักงาน

จากรูปที่ 4.9 เป็นรูปแสดงขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของพนักงานซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ในหน้าจอของ Employee Contact ให้คลิกที่รายชื่อพนักงานที่ต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลให้ขึ้นแถบสี
2. จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม **Edit** จะปรากฏหน้าจอในส่วนที่จะใช้ทำการแก้ไขข้อมูลซึ่งก็
3. คือหน้าจอของ Edit Employee Contact
4. ทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลคลิกที่ปุ่ม **Save Change** เมื่อทำการแก้ไขเสร็จสิ้น และเป็น การยืนยันในการบันทึกค่าที่เปลี่ยนแปลงลงในระบบ



รูปที่ 4.9 หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของพนักงาน

- การลบข้อมูลของพนักงานออกจากระบบ

ในการลบข้อมูลพนักงานออกจากระบบจะสามารถทำได้กับข้อมูลในส่วนของ Available Contact Employee เพียงส่วนเดียว โดยมีวิธีการดังนี้

1. คลิกเลือกที่รายชื่อพนักงานที่ต้องการลบข้อมูลให้ปรากฏแถบสี
2. กดปุ่ม จะเกิดหน้าจอยืนยันว่าต้องการลบข้อมูลในส่วนนี้จริงหรือไม่ หากต้องการลบให้กดปุ่ม และหากต้องการยกเลิกให้กดปุ่ม ดังรูปที่ 4.10 ส่วนข้อมูลที่อยู่ในส่วนของ Current Contact Employee หากต้องการลบจะต้องทำการ Remove ออกจากส่วนของ Current Contact Employee มาอยู่ที่ Available Contact Employee ก่อนจึงจะทำการลบข้อมูลดังกล่าวตามขั้นตอนในข้อ 1 และ 2 อีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดจากความไม่ได้ตั้งใจของผู้ควบคุมระบบในการลบข้อมูลที่ใช้เป็นปัจจุบัน

The screenshot shows the 'Conditional Access Alert System' interface. At the top, there are tabs for 'Employee Contact' and 'Event ID'. Below this is a search field 'Type Name or select from list:' and a list of 'Available Contact Employee' with a circled '1' next to it. The 'Current Contact Employee' section shows 'Chaiya Sivasomboon' and 'Kessuda Keatkajomwong'. A 'Detail of Employee' section is visible with fields for Name, Last, ID, Position, and Department. A 'Confirm Data Delete' dialog box is open in the center, asking 'Are you sure you want to delete this Employee Contact?' with 'Yes' and 'No' buttons. The 'Delete' button in the bottom right corner of the main interface is circled in red with a '2' next to it. At the bottom of the window are 'OK' and 'Cancel' buttons.

รูปที่ 4.10 หน้าจอของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการลบข้อมูลของพนักงานออกจากระบบ

● การเพิ่ม Event ID ใหม่

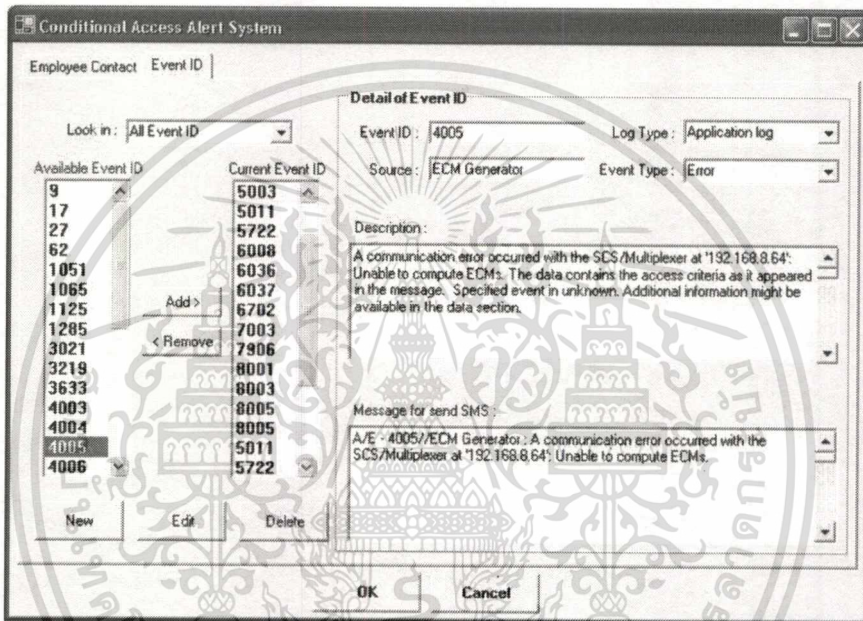
การเพิ่ม Event ID ในระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบการให้สิทธิ์การรับชมคือการเพิ่มข้อมูลเหตุขัดข้องที่เกิดกับระบบหลักซึ่งก็คือระบบการให้สิทธิ์การรับชม และเหตุขัดข้องดังกล่าวอาจมีผลทำให้ระบบได้รับความเสียหาย หากเหตุหรือปัญหาดังกล่าวไม่ได้รับการแก้ไขอย่างทันท่วงที และหากได้มีการนำเอาข้อมูลของ Event ID ของเหตุขัดข้องดังกล่าวเพิ่มเข้าไปในระบบแจ้งเตือนแล้ว เมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้นอีกครั้ง และระบบแจ้งเตือนได้ทำการตรวจพบและทำการเปรียบเทียบค่าของ Event ID ว่าตรงกันทั้งสองระบบแล้ว จะเกิดการส่งงานโดยตัวระบบเองให้มีการส่ง SMS ตามข้อความเตือนที่ได้บันทึกไว้ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องตามรายชื่อที่มีอยู่ในส่วนของ Current Contact Employee ของส่วนติดต่อกับผู้ใช้หน้าจอ Employee Contact ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้

1. ในส่วนของหน้าจอ Event ID ให้คลิกที่ปุ่ม เพื่อเริ่มการสร้าง ข้อมูลของ Event ID ใหม่ให้แก่ระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องฯ โดยจะปรากฏส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานหน้าจอใหม่คือหน้าจอของ New Event ID ขึ้นมาดังรูปที่ 4.11

รูปที่ 4.11 หน้าจอของส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการกรอกข้อมูลในหน้าจอการเพิ่ม Event ID ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อทำการกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม เพื่อบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในระบบ ซึ่งหน้าจอของ New Event ID จะหายไป ส่วนหน้าจอของการจัดการเกี่ยวกับ Event ID จะสังเกตเห็น Event ID 4005 ปรากฏอยู่ในส่วนของ Available Event ID และในส่วนของ Detail of Event ID จะปรากฏรายละเอียดต่าง ๆ ของ Event ID 4005 ตามที่ได้บันทึกรายละเอียดไว้ตอนต้น ดังรูปที่ 4.12



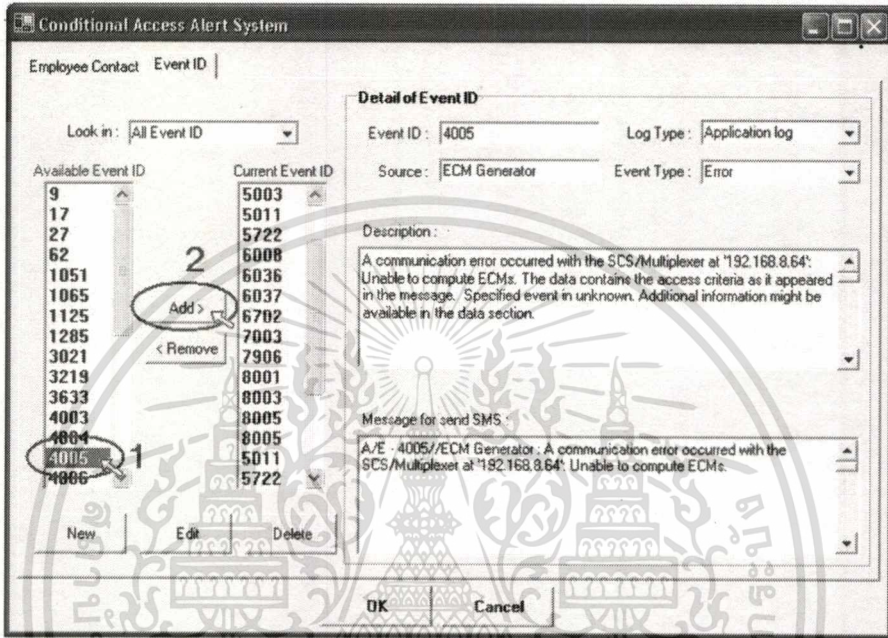
รูปที่ 4.12 การเปลี่ยนแปลงของส่วนติดต่อผู้ใช้หลังจากมีการเพิ่มข้อมูลของ Event ID ใหม่

● การเพิ่ม Event ID ใน Current Event ID

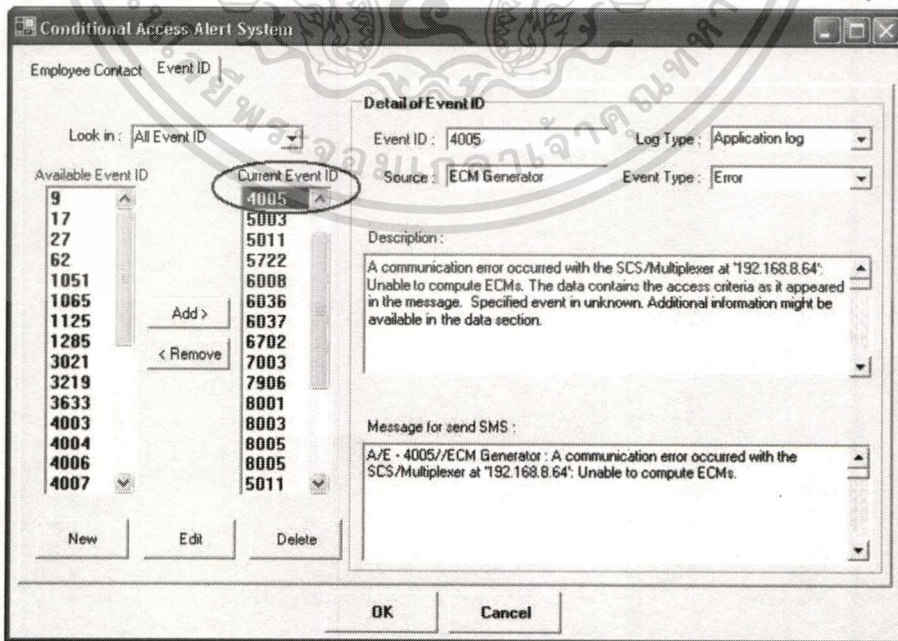
การเพิ่ม Event ID ใน Current Event ID มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มรายละเอียดของการแจ้งเตือนเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นในระบบว่าต้องการให้ครอบคลุมถึงปัญหาใดบ้าง ซึ่งในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับวิจระณญาณของผู้ควบคุมระบบและทีมงานซึ่งในการจะตัดสินใจว่า Event ID หากเกิดขึ้นแล้วมีความจำเป็นจะต้องมีการแจ้งเตือนแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากเหตุการณ์ที่เกิด Event ID ดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อระบบการปฏิบัติงานในส่วนที่มีการเกี่ยวเนื่องได้ ซึ่ง Event ID ใน Current Event ID นี้จะเป็น Event ID เพียงส่วนเดียวที่ระบบแจ้งเตือนใช้ในการเปรียบเทียบค่ากับตัวระบบหลักซึ่งก็คือระบบควบคุมการให้สิทธิ์ในการรับชม

ขั้นตอนการเพิ่ม Event ID ใน Current Event ID สามารถทำโดยคลิกที่ Event ID ในส่วนของ Available Event ID ที่ต้องการเพิ่มให้ปรากฏแถบสี จากนั้นคลิกที่ปุ่ม ตามรูปที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมืออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใดบ้าง ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.13 แล้วจะทำให้ Event ID ตัวที่เลือกซึ่งจากรูป 4.14 ก็คือ Event ID 4005 ไปปรากฏในส่วนของ Current Event ID จากนั้นกดปุ่ม **OK** เพื่อเป็นการยืนยันการเปลี่ยนแปลงระบบและเป็นการปิดส่วนติดต่อผู้ใช้ระบบจากหน้าจอคอมพิวเตอร์



รูปที่ 4.13 หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการเพิ่ม Event ID ใน Current Event ID



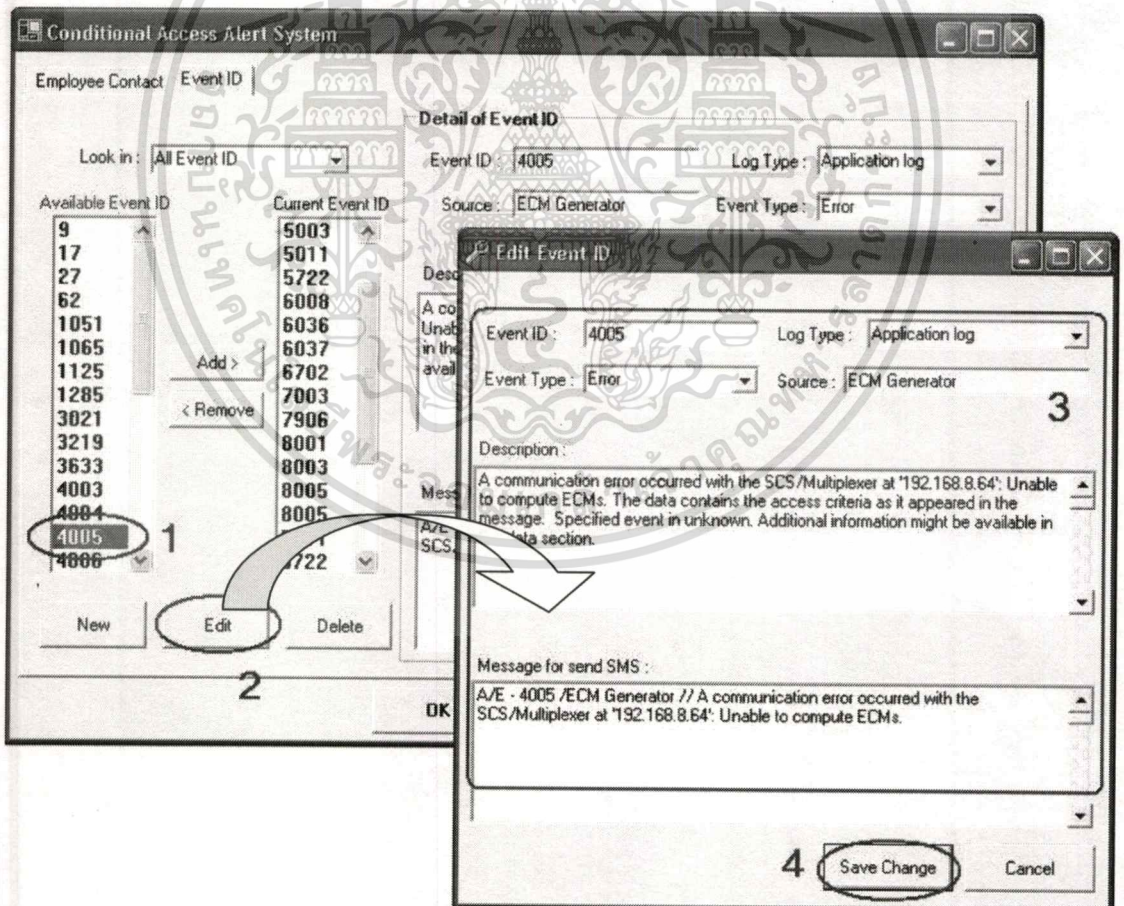
รูปที่ 4.14 การเปลี่ยนแปลงของส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานหลังทำการ Event ID ใน Current Event ID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การข่งานหรือการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของ Event ID

จากรูปที่ 4.15 เป็นรูปแสดงขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของพนักงานซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ในหน้าจอของ Event ID ให้เลือกคลิกที่ Event ID ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลให้ขึ้นแถบสี
2. จากนั้นให้ไปคลิกที่ปุ่ม จะปรากฏหน้าจอในส่วนที่จะใช้ทำการแก้ไขข้อมูล ซึ่งก็คือหน้าจอของ Edit Event ID
3. ทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล
4. ทำการคลิกที่ปุ่ม เมื่อทำการแก้ไขเสร็จสิ้น และเป็นการยืนยันในการบันทึกค่าที่เปลี่ยนแปลงลงในระบบ



รูปที่ 4.15 หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของ Event ID

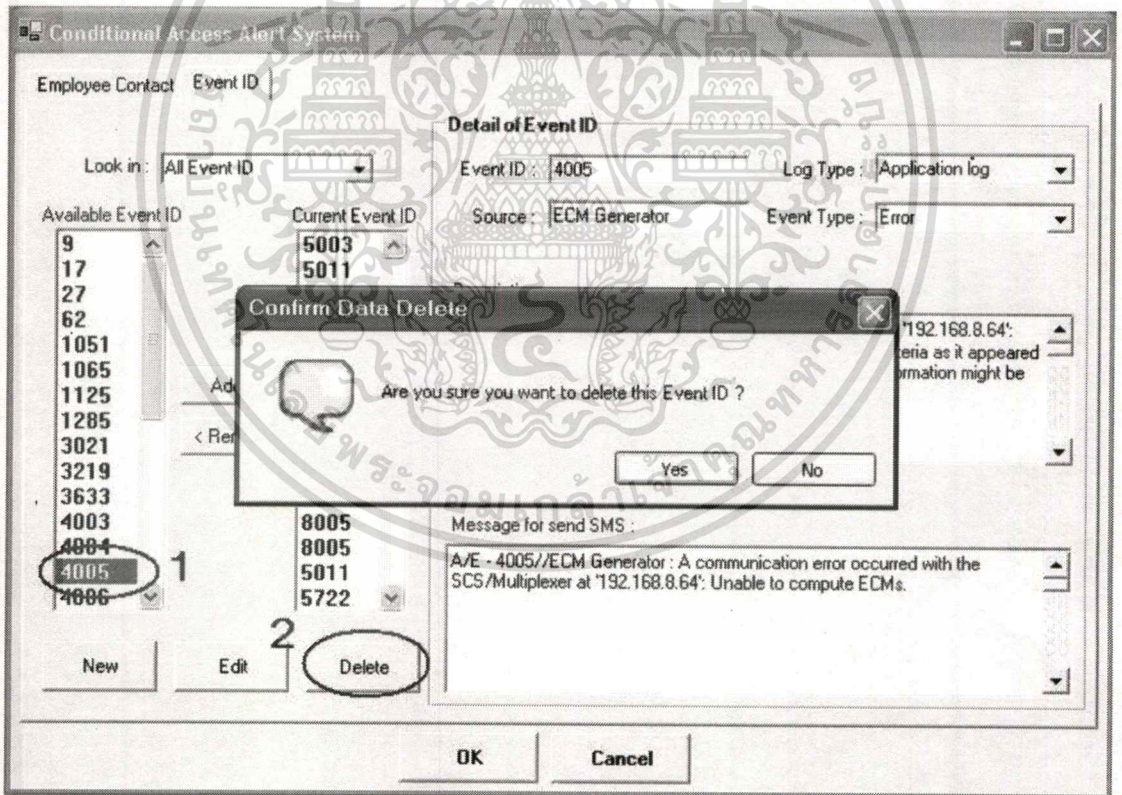
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การลบข้อมูลของ Event ID ออกจากระบบ

ในการลบข้อมูลพนักงานออกจากระบบจะสามารถทำได้กับข้อมูลในส่วนของ Available Event ID เพียงส่วนเดียว โดยมีวิธีการดังนี้

1. ทำการคลิกที่ Event ID ที่ต้องการลบข้อมูลให้ปรากฏแถบสี
2. กดปุ่ม จะเกิดหน้าจอยืนยันว่าต้องการลบข้อมูลในส่วนนี้จริงหรือไม่ หากต้องการลบให้กดปุ่ม และหากต้องการยกเลิกให้กดปุ่ม ดังรูปที่ 4.16

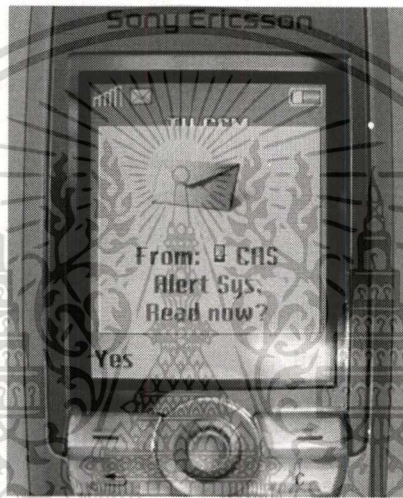
ส่วนข้อมูลที่อยู่ในส่วนของ Current Event ID หากต้องการลบจะต้องทำการ Remove ออกจากส่วนของ Current Event ID มาอยู่ที่ Available Event ID ก่อนจึงจะทำการลบข้อมูลดังกล่าวตามขั้นตอนในข้อ 1 และ 2 อีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการลบข้อมูลที่ใช้เป็นปัจจุบันออกจากระบบ



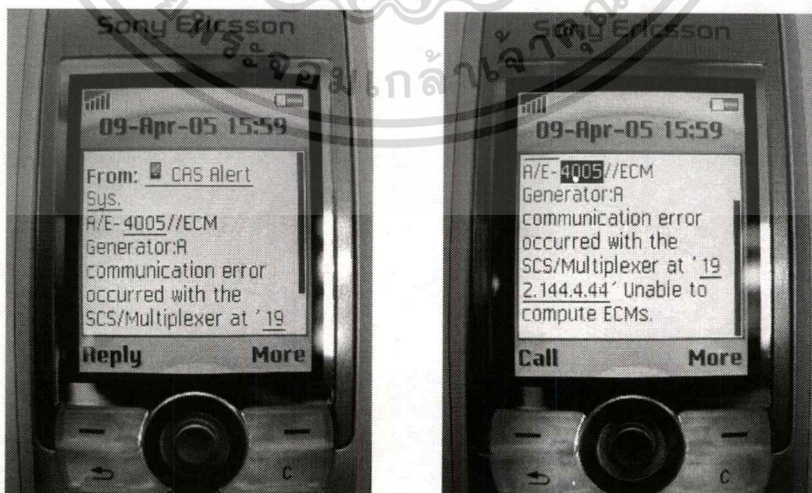
รูปที่ 4.16 หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการลบข้อมูลของ Event ID ออกจากระบบ

4.4 รูปแบบของหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่รับ SMS การแจ้งเตือนเหตุขัดข้อง

เมื่อระบบฯมีการส่ง SMS เพื่อแจ้งเตือนถึงเหตุขัดข้องที่เกิดกับระบบไปยัง โทรศัพท์เคลื่อนที่ของพนักงานที่มีหน้าที่ดูแลระบบควบคุมสิทธิ์การรับชมจะปรากฏหน้าจอของการรับ SMS ดังในรูปที่ 4.17 และเมื่อทำการเปิดอ่าน SMS จะมีลักษณะการแสดงผลดังรูปที่ 4.18 ทั้งนี้รูปแบบในการแสดงผล เช่น รูปภาพกราฟฟิค และลักษณะตัวอักษรที่ปรากฏจะขึ้นอยู่กับยี่ห้อและรุ่นของ โทรศัพท์เคลื่อนที่



รูปที่ 4.17 หน้าจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่เมื่อมี SMS แจ้งเตือนเหตุขัดข้องเข้ามา



รูปที่ 4.18 หน้าจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่ขณะแสดงรายละเอียดการแจ้งเตือนเหตุขัดข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินงานโครงการ

โครงการพัฒนาระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์ของโทรศัพท์แบบบอกรับสมาชิกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานและยังเป็นการสนับสนุนงานด้านการเฝ้าสังเกตการณ์ระบบ (System Monitoring) ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยตลอดการพัฒนาโครงการที่ผ่านมาจนกระทั่งโครงการเสร็จสมบูรณ์แล้วนั้น สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์ของโทรศัพท์แบบบอกรับสมาชิกสามารถทำงานได้จริง ซึ่งก็คือสามารถส่งข้อความสั้นแจ้งเตือนเหตุขัดข้องที่เกิดจากการระบบควบคุมการให้สิทธิ์ในการรับชมระบบหลักไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการรับผิดชอบและสังเกตการณ์ระบบได้ ซึ่งเป็นไปตามที่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ข้างต้น
2. โปรแกรมระบบแจ้งเตือนเหตุขัดข้องจากระบบควบคุมการให้สิทธิ์ของโทรศัพท์แบบบอกรับสมาชิกสามารถติดตั้งได้จริงบนระบบปฏิบัติการเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมระบบควบคุมการให้สิทธิ์การรับชม โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาหรือขัดขวางการทำงานของอุปกรณ์อื่นๆ ที่อยู่ในระบบ

นอกจากนั้นในการจัดทำโครงการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนเหตุขัดข้องยังมุ่งหวังที่จะเป็นตัวอย่างอันดีในการส่งเสริมภาพลักษณ์ของทางบริษัทที่มีการดำเนินธุรกิจหลักในการมุ่งเน้นการนำเสนอสาระความรู้ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีความหลากหลาย เพื่อสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่เป็นสมาชิกในทุกระดับให้ครอบคลุมมากที่สุด ซึ่งถือเป็นหลักสำคัญของนโยบายด้านการบริการ และถือเป็นโอกาสที่องค์กรจะสร้างความได้เปรียบเนื่องจากการมีศักยภาพที่ทัดเทียมคู่แข่งขั้นทางธุรกิจ และการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรภายในองค์กรเอง นอกจากนี้ยังสามารถนำแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ไปประยุกต์ใช้หรือนำไปต่อยอดกับการพัฒนาระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่มีความคล้ายคลึงกัน ในแง่ของการทำงานได้ในอนาคต

เอกสารข้อคิดกับการพัฒนาระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่มีความคล้ายคลึงกัน ในแง่ของการทำงานได้ในอนาคต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบ

- โทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์สื่อสารไร้สายที่มีการใช้งานเป็นโทรศัพท์ที่ได้แต่ละรุ่นมีความสามารถในการรับส่งข้อความสั้น (SMS) ได้แตกต่างกัน ในการใช้งานหากเป็นไปได้กลุ่มเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการดูแลระบบควรมีการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวในรุ่นที่มีความสามารถใกล้เคียงกันเพื่อความถูกต้อง ชัดเจน ของข้อมูลที่ได้รับจากระบบเดียวกัน
- การใช้งานระบบในระยะยาว ควรคำนึงถึงการออกแบบด้านสถานที่ในการติดตั้งและการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์สื่อสารไร้สายกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง โปรแกรมควบคุมระบบให้มีความปลอดภัยในด้านการจ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อให้ตัวอุปกรณ์สามารถทำงานได้แบบ 24 ชั่วโมง โดยไม่เกิดความร้อนจนอาจทำให้อุปกรณ์ในระบบเสียหายได้

5.3 ข้อเสนอแนะในการนำระบบไปใช้ในงานจริง

ในการนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความเชื่อมั่นในตัวระบบ และความร่วมมือกันจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จึงจะสามารถใช้ประโยชน์จากระบบได้สูงสุด ดังนั้นในการนำระบบมาใช้งานจริงควรดำเนินการดังนี้

- สร้างความรู้และความเข้าใจให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและความสามารถของระบบ ตลอดจนประโยชน์ที่ผู้ใช้และองค์กรจะได้รับ อาทิ การปฏิบัติงานที่ง่ายขึ้น มีการเข้าถึงปัญหาและแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วขึ้น สร้างภาพลักษณ์อันดีทั้งในด้านขององค์กรและในด้านการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ
- จัดให้มีการฝึกอบรมด้านการใช้งานระบบให้แก่ผู้ที่ใช้งานระบบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด
- ในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขระบบ ควรมีการตั้งข้อซักถามขอความคิดเห็นจากผู้ที่ใช้งานเป็นระยะๆ เพื่อให้ทราบถึงการตอบสนองของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าคุณเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบ ทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนรู้สึกถึงความต้องการในการใช้งานระบบเพิ่มมากขึ้น และยอมรับระบบมากขึ้น

5.4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบต่อไป

ในการพัฒนาระบบในขั้นต่อไปนั้น อาจเพิ่มความสามารถของโปรแกรมให้สามารถทำงานได้ดีขึ้น เช่น การส่งภาพที่จับเอาการทำงานหน้าจอปัจจุบัน (Screen Capture) พร้อมกับส่งข้อความสั้นที่มีเนื้อหาในการแจ้งเตือนเหตุขัดข้องที่เกิดกับระบบโดยใช้เทคโนโลยี MMS (Multimedia Messaging Service) มีการเพิ่มความปลอดภัย ในการเข้าจัดการเกี่ยวกับข้อมูลสำคัญของระบบให้มากขึ้น หรือมีการพัฒนาให้มีการโต้ตอบระหว่างตัวระบบและอุปกรณ์สื่อสารไร้สายได้มากขึ้น เป็นต้น



บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิศา พานิชกุล. 2546. คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ :
เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

จักรพันธุ์ โพธิวรรณ และอัมรินทร์ เฟ็ชรกุล. 2545. **Microsoft Visual Studio. NET**. กรุงเทพฯ :
ซัคเซส มีเดีย.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2547. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

Chan. 2547. เขียนโปรแกรม.NET Compact Framework เพื่อใช้งานกับ Pocket PC. [Online].

เข้าถึงได้จาก: http://www.pdamobiz.com/forum/PDAforum_posts.asp?TID=15468&PN=1.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายวีระศักดิ์ เฟิงวิชา
วันเดือนปีเกิด	24 มิถุนายน 2515
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (อศ.บ.) สาขาวิชาไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น สำเร็จการศึกษาปี พ.ศ. 2539
ประวัติการทำงาน	พฤษภาคม 2542 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง วิศวกรระบบออกอากาศ ส่วนงานวิศวกรรมการออกอากาศ บริษัท ยูไนเต็ด บรอดคาสติ้ง คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

