

การพัฒนาโซบเซิร์ฟเวอร์บนระบบฝังตัว
Embedded SOAP Server Development



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2546

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....- 8 เม.ย. 2548

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

การพัฒนาโซบเซิร์ฟเวอร์บนระบบฝังตัว

Embedded SOAP Server Development



โดย

นายรักษ์ ชีระรัตน์สกุล

นางสาวสุปรียา กฤตยพิสิฐ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.สมศักดิ์ มิตะถา

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโท ปีการศึกษา 2546

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การพัฒนาโซบเซิร์ฟเวอร์บนระบบฝังตัว

Embedded SOAP Server Development

คณะผู้จัดทำ นายรัศมี วีระรัตน์สกุล รหัส 43010349

นางสาวสุปรียา กฤตยพิสิฐ รหัส 43010485



..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.สมศักดิ์ มิตะถา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาโซบเซิร์ฟเวอร์บนระบบฝังตัว

นาย รัชย์ ธีระรัตน์สกุล 43010349
นางสาว สุปรียา กฤตยพิสิฐ 43010485
รศ.สมศักดิ์ มิตะธา อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้นำระบบฝังตัว (Embedded System) มาใช้งานร่วมกับเว็บเซอวีวิส โดยการพัฒนา นั้นจะพัฒนาในส่วนของผู้ให้บริการและผู้เรียกใช้บริการ ซึ่งในส่วนของผู้ให้บริการนั้นจะพัฒนาในส่วน ของโซบเซิร์ฟเวอร์และแอปพลิเคชันที่จะนำมาให้บริการคือ การวัดอุณหภูมิ การตรวจควันไฟ และการ ควบคุมอุปกรณ์ทั่วไป เช่น พัดลม หลอดไฟ และในส่วนของผู้เรียกใช้บริการจะพัฒนาโปรแกรมซึ่งมา เรียกใช้บริการเซอวีวิสต่างๆ

โครงการนี้สามารถนำไปใช้ในสถานที่ที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิและควันไฟ เช่น ในโรงงาน อุตสาหกรรม ซึ่งจะทำให้ผู้ควบคุมไม่ต้องอยู่ ณ ที่นั้นตลอดเวลาโดยสามารถร้องขอข้อมูลผ่านทาง อินเทอร์เน็ตได้และระบบยังสามารถส่งข้อความเข้ามือถือเพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ให้บริการทราบกรณีที่มีอุณหภูมิ เกินขอบเขตหรือเกิดควันไฟขึ้นเพื่อที่ผู้ดูแลระบบจะได้ทำการแก้ไขต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Embedded SOAP Server Development

Mr. Ruk Teraratsakul 43010349

Miss Supreeya Kittayapisith 43010485

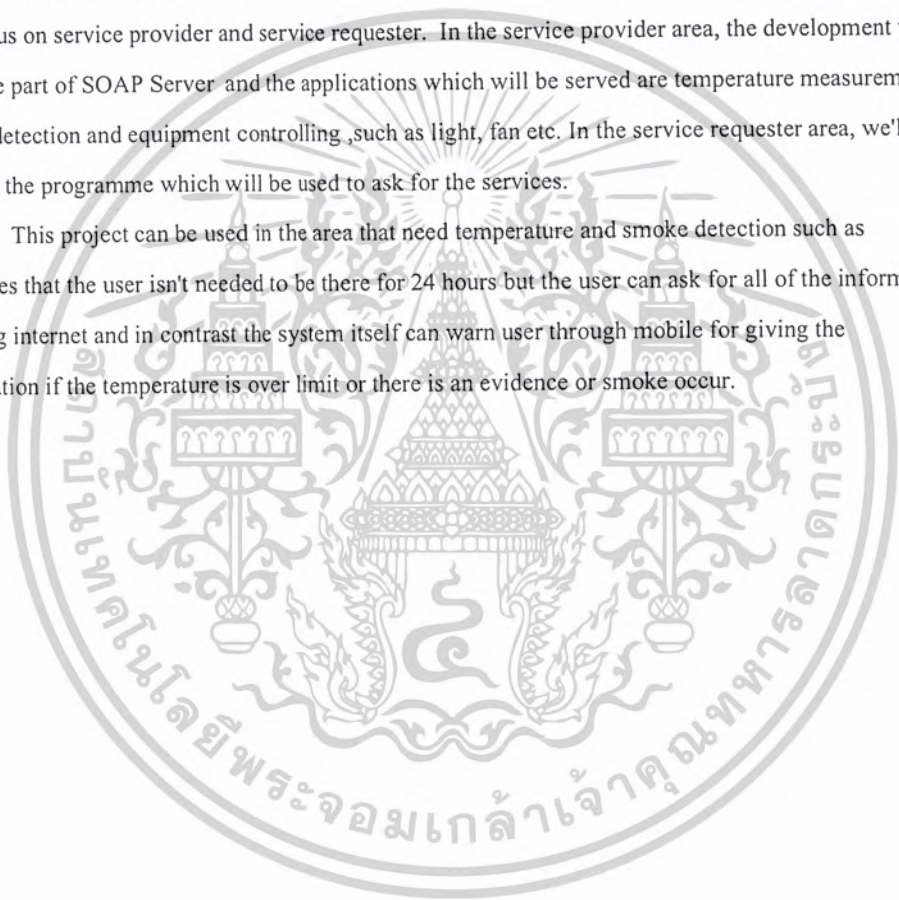
Assoc.Prof. Somsak Mitatha Advisor

Academic Year 2003

ABSTRACT

This project is the combination of Embedded System and Web Service which the development will focus on service provider and service requester. In the service provider area, the development will be in the part of SOAP Server and the applications which will be served are temperature measurement, smoke detection and equipment controlling ,such as light, fan etc. In the service requester area, we'll develop the programme which will be used to ask for the services.

This project can be used in the area that need temperature and smoke detection such as industries that the user isn't needed to be there for 24 hours but the user can ask for all of the information by using internet and in contrast the system itself can warn user through mobile for giving the information if the temperature is over limit or there is an evidence or smoke occur.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณบุคคลทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือให้คำแนะนำ คำปรึกษาและความช่วยเหลือต่างๆ ส่งผลให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.สมศักดิ์ มิตะดา ที่คอยชี้แนะสิ่งต่างๆตลอดการทำโครงการ

ขอขอบคุณพี่ๆ และ เพื่อนๆ ทุกคนที่ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจให้กันตลอดมา และ ห้องเก็บฮาร์ดแวร์ที่เอื้อเพื่อสถานที่ในการทำงานและที่อาศัยพักผ่อน

สุดท้ายนี้ ต้องขอขอบพระคุณบุคคลสำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งได้เลี้ยงดูมาเป็นอย่างดี พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ และยังให้กำลังใจ เอาใจใส่เสมอมา ในทุกๆด้านอันหาที่เปรียบมิได้ ข้าพเจ้าขอระลึกในพระคุณอันสุดประมาณ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

รักษ์ ธีระรัตน์สกุล

สุปรียา กฤตยพิสิฐ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญภาพ	VIII
สารบัญตาราง	XI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 วิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 เว็บเซอร์วิส (Web Service)	3
2.1.1 การพัฒนาของเว็บ	3
2.1.1.1 สแตติกเว็บเพจ (Static Web Page)	3
2.1.1.2 ไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic Web Page)	3
2.1.1.3 บริการบนเว็บ (Web Service)	4
2.1.2 เว็บเซอร์วิส	4
2.1.3 ลักษณะของเว็บเซอร์วิส	6
2.1.4 เทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส	7
2.2 เอกซ์เอ็มแอล (XML)	8
2.2.1 ข้อยกเว้นของเอกซ์เอ็มแอล	8
2.2.2 ลักษณะที่สำคัญของเอกซ์เอ็มแอล	9
2.2.3 ประโยชน์ของเอกซ์เอ็มแอล	10
2.2.4 ความแตกต่างระหว่างเอกซ์เอ็มแอล และ เอกซ์เอ็มแอล	11
2.3 ซิมเปิลออบเจกต์แอคเซสโพรโตคอล (Simple Object Access Protocol)	11
2.3.1 ส่วนประกอบของโซบ	12
2.4 ดับบิวเอสดีแอล (WSDL)	13
2.4.1 ดับบิวเอสดีแอลคืออะไร	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้าที่
2.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างคัมบิวเอสดีแอลกับเว็บเซอร์วิส	13
2.4.3 โครงสร้างของคัมบิวเอสดีแอล	14
2.4.3.1 แอ็บสแทร็กเคฟินิชันกรุป (Abstract Definitions Group)	14
2.4.3.2 คอนกรีตเดสคริปชันกรุป (Concrete Descriptions Group)	14
2.5 ยูดีดีไอ (UDDI)	15
2.5.1 ยูดีดีไอคืออะไร	15
2.6 คอม86 (COM86)	15
2.6.1 จุดเด่นของคอม86	15
2.6.1.1 ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีความสามารถสูง	15
2.6.1.2 มีเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมมาก	16
2.6.1.3 ง่ายในการเรียนรู้และพัฒนา	16
2.6.1.4 มีความสามารถในการเพิ่มขยายได้	16
2.6.1.4 มีความสามารถในการเพิ่มขยายได้	17
2.6.2 แอปพลิเคชันเป้าหมายของชุดพัฒนา (Target Application)	17
2.6.2.1 เกี่ยวกับอุตสาหกรรม	18
2.6.2.2 อุปกรณ์ยูเอสบี (USB Peripheral)	18
2.6.2.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Embedded web server)	18
2.6.2.4 โรโบติก (Robotics)	18
2.6.2.5 การควบคุมบ้านหรือสิ่งก่อสร้าง	18
2.6.3 คุณสมบัติของบอร์ดคอม86	19
2.7 ส่วนประกอบต่างๆ ของชุดพัฒนาคอม86	20
2.7.1 Power supply	20
2.7.2 LED indicator	21
2.7.3 Expansion port	21
2.7.3.1 PIO	21
2.7.3.2 ISA	22
2.7.3.3 GCI	24
2.7.4 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Am186CC	24
2.7.5 หน่วยความจำ	25
2.7.5.1 RAM	25
2.7.5.2 แฟลชไบออส	26
2.7.5.3 Serial DataFlash	26
2.7.5.4 แผ่นผังหน่วยความจำ	26
2.7.6 USB	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้าที่
2.7.7 พอร์ตอนุกรม	29
2.7.8 ระบบรีเซต	29
2.7.9 วอชค็อกโทเมอร์	29
2.7.10 เรียลไทม์คล็อก (RTC)	30
2.7.11 อีเทอร์เนต	30
บทที่ 3 การวิเคราะห์และการออกแบบ	31
3.1 โครงสร้างของระบบโดยรวม	31
3.2 การออกแบบด้านฮาร์ดแวร์	32
3.2.1 ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51	32
3.2.1.1 โครงสร้างภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51	32
3.2.1.2 การสื่อสารข้อมูลอนุกรม	33
3.2.2 ดิจิตอลเทอร์โมมิเตอร์ (DS 1820)	34
3.2.2.1 คุณสมบัติเด่นของ DS 1820	35
3.2.3 อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดโฟโตอิเล็กทริก (Photoelectric Smoke Detector)	35
3.3 การออกแบบด้านซอฟต์แวร์	36
3.3.1 การออกแบบซอฟต์แวร์ในส่วนของกาให้บริการเว็บเซอร์วิส	36
3.3.1.1 โครงสร้างของเว็บเซอร์วิสบนระบบฝังตัว	36
3.3.1.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ของระบบ	38
3.3.1.1.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ของระบบ	40
3.3.1.2 ส่วนที่บอร์ดคอม86ใช้รับการร้องขอจากผู้ให้บริการ	45
3.3.1.3 การออกแบบซอฟต์แวร์ในส่วนที่ MCS-51 ใช้รับค่าจากเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ	47
3.3.1.4 การออกแบบซอฟต์แวร์ในส่วนที่ MCS-51 ใช้รับค่าจากเซ็นเซอร์ที่ใช้ตรวจสอบควัน	47
3.3.1.5 ส่วนที่ใช้ในการรับข้อมูลจากอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ	48
3.3.1.6 ส่วนที่ใช้ในการรับข้อมูลจากอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบควัน	48
3.3.1.7 ส่วนที่ใช้ในการควบคุมพัดลม	48
3.3.2 การออกแบบซอฟต์แวร์ในส่วนของผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส	49
3.3.2.1 ส่วนที่ใช้รับการร้องขออุณหภูมิ ข้อมูลการตรวจสอบควันและการควบคุมพัดลม	49
3.3.2.2 ส่วนที่ใช้ในการส่งข้อความเตือนไปยังผู้ใช้บริการผ่านทางมือถือ	50
บทที่ 4 ผลการทดลอง	51
4.1 การทดสอบการเรียกใช้โปรแกรมในส่วนของผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส	51
4.2 การทดสอบการเรียกใช้โปรแกรมในส่วนของผู้ใช้บริการ	52
4.2.1 การร้องขออุณหภูมิ	53
4.2.2 การตรวจสอบว่ามีควันไฟหรือไม่	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้าที่
4.2.3 การเชื่อมต่อกับคอม 86 ตลอดเวลา	55
4.2.4 การยกเลิกการเชื่อมต่อ	56
4.2.5 การสั่งให้พัลลภทำงาน	57
4.2.6 การสั่งให้พัลลภหยุดทำงาน	58
4.3 การบันทึกค่าอุณหภูมิที่ส่งกลับมายังผู้ใช้บริการ	59
บทที่ 5 บทวิจารณ์และบทสรุป	60
5.1 บทวิจารณ์	60
5.2 บทสรุป	60
5.3 ปัญหาและอุปสรรค	61
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อไป	61
ภาคผนวก ก	62
ภาคผนวก ข	66
บรรณานุกรม	69



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ

	หน้าที่
2-1 ความสัมพันธ์ของผู้ให้บริการ ผู้ขอใช้บริการ และตัวแทนผู้ให้บริการ	6
2-2 โครงสร้างของโซบ	12
2-3 ตัวอย่างของ โครงสร้างของเอกสารดับบิวเอสดีแอล	15
2-4 รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้บอร์ดคอม86	17
2-5 บล็อกไดอะแกรมแสดงส่วนประกอบต่างๆของคอม86	20
2-6 แผนภาพการเชื่อมต่อ PIO ของบอร์ดคอม86	22
2-7 การเชื่อมต่อสัญญาณต่างๆ ของ ISA connector	23
2-8 แผนภาพการเชื่อมต่อในส่วนของ GCI	24
2-9 บล็อกไดอะแกรมแสดงองค์ประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์ AM186CC	25
2-10 แผนภาพการแบ่งการใช้งานของหน่วยความจำหลัก	27
2-11 แผนภาพการจัดวางหน่วยความจำในส่วนของ I/O	28
2-12 การจัดวางสัญญาณต่างๆของคอนเนคเตอร์ของพอร์คอนุกรม	29
3-1 โครงสร้างของระบบโดยรวม	31
3-2 อังกอลิทีมโดยรวมของซอฟต์แวร์ในบอร์ดคอม86	31
3-3 โครงสร้างภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51	33
3-4 ข้อมูลสื่อสารแบบอนุกรม ข้อมูลหนึ่งไบต์จะถูกส่งออกคราวละบิตเป็นลำดับไปจนครบจำนวนทั้ง 8 บิต	33
3-5 ข้อมูลสื่อสารแบบขนาน ข้อมูลแต่ละบิตภายในหนึ่งไบต์จะถูกส่งออกมาพร้อมกันในลักษณะ แบบขนาน	34
3-6 ลักษณะตัวถังและการจัดขาใช้งานของ DS 1820	34
3-7 สภาวะปกติของอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดไฟได้อิเลคตริก	35
3-8 สภาวะถูกรบกวนของอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดไฟได้อิเลคตริก	36
3-9 โครงสร้างภายในระบบเว็บเซอร์วิสบนระบบฝังตัว	37
3-10 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ของระบบ	38
3-11 คลาสไดอะแกรมในส่วนของโซบพาร์เซอร์	40
3-12 คลาสไดอะแกรมในส่วนของเอ็กซ์เอ็มแอลพาร์เซอร์	43
3-13 คลาสไดอะแกรมในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์	44
3-14 คลาสไดอะแกรมในส่วนของเซอร์วิสโค้ด	45
3-15 การรับการร้องขอจากผู้ให้บริการ	45
3-16 การเตรียมข้อมูลอุณหภูมิจากผู้ให้บริการ	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้าที่
3-17 โครงสร้างของโปรแกรมในอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ	47
3-18 โครงสร้างของโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบควีน	47
3-19 การรับข้อมูลอุณหภูมิจากพอร์ตอนุกรม	48
3-20 การรับข้อมูลการตรวจควีนจากพอร์ตอนุกรม	48
3-21 การสั่งให้พัดลมทำงาน	48
3-22 การสั่งให้พัดลมหยุดทำงาน	48
3-23 การเชื่อมต่อแบบถาวร	49
3-24 ลำดับขั้นตอน การทำงานของ เจเอสเอ็มเอสคอม โฟเนนซ์	50
3-25 อินเทอร์เฟซโปรแกรมที่ใช้ส่งข้อความทางมือถือ	50
4-1 การติดตั้งไคร์เวอร์ของอีเทอร์เน็ตและการเปิดการให้บริการเว็บเซิร์ฟวิส	51
4-2 การตรวจสอบเฮดเดอร์ของเมธอดจากผู้ให้บริการ	51
4-3 อินเทอร์เฟซของโปรแกรมของผู้เรียกใช้บริการ	52
4-4 ขณะที่คอม86เรียกโปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าอุณหภูมิจากพอร์ตอนุกรม	53
4-5 ค่าอุณหภูมิที่ได้รับจากผู้ให้บริการ	53
4-6 ขณะที่คอม86เรียกโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบควีนไฟ	54
4-7 ผลของการตรวจสอบควีนไฟที่ได้รับจากผู้ให้บริการ	54
4-8 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางหน้าจอว่าอุณหภูมิเกินที่ได้กำหนดไว้แล้ว	55
4-9 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางข้อความทางมือถือว่าอุณหภูมิเกินที่ได้กำหนดไว้แล้ว	55
4-10 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางหน้าจอว่ามีควีนไฟเกิดขึ้น	55
4-11 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางข้อความทางมือถือว่ามีควีนไฟเกิดขึ้น	56
4-12 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางหน้าจอว่ามีควีนไฟเกิดขึ้นและอุณหภูมิเกินขอบเขต	56
4-13 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางข้อความทางมือถือว่ามีควีนไฟเกิดขึ้นและอุณหภูมิเกินขอบเขต	56
4-14 ขณะที่คอม86เรียกโปรแกรมที่สั่งให้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ทำการเปิดพัดลม	57
4-15 ผลหลังจากการสั่งให้พัดลมทำงาน	57
4-16 ขณะที่คอม86เรียกโปรแกรมที่สั่งให้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ทำการปิดพัดลม	58
4-17 ผลหลังจากการสั่งให้พัดลมทำงาน	58
4-18 ไฟล์ที่เก็บอุณหภูมิพร้อมทั้งวันเวลาที่ส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้บริการ	59
5-1 ลักษณะการทำงานของระบบ	61
ก-1 ภาพการเชื่อมต่อสาย serial console เข้ากับบอร์ดคอม86	63
ก-2 ภาพการเชื่อมต่อสายอีเธอร์เน็ตเข้ากับบอร์ดคอม86	63
ก-3 ภาพการตั้งค่าต่างๆ ของโปรแกรมเทอร์มินัล	64
ก-4 ภาพการเชื่อมต่อแคปเตอร์กับบอร์ดคอม86	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้าที่
ก-5 ภาพตัวอย่างการแสดงผลของบอร์ดคอม86เมื่อบอร์ดเริ่มทำงาน	65
ข-1 หน้าต่างแสดงผล การติดตั้ง คอม โฟเนนท์	68
ข-2 หน้าต่างแสดงผล การถอดถอนคอมโฟเนนท์	68



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้าที่
3-1 รายละเอียดของการประกาศเว็บเซอร์วิส	38
3-2 รายละเอียดของการค้นหาบริการเว็บเซอร์วิส	39
3-3 รายละเอียดของการร้องขอเอกสารฉบับวีเอสดิจิทัลจากผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส	39
3-4 รายละเอียดของการจัดการเว็บเซอร์วิส	39
3-5 รายละเอียดของการร้องขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส	40
ข-1 คุณสมบัติ ,เมธอด และ อีเวนท์ของเจเอสเอ็มเอสคอม โทเนนท์	66



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

เนื่องจากอุปกรณ์ที่มีระบบฝังตัวอยู่มีอยู่ด้วยกันหลายแพลตฟอร์มทำให้การใช้งานร่วมกัน ปัญหาในเรื่องของการติดต่อสื่อสาร เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เสนอแนวคิดในการกำหนดมาตรฐานการเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชัน ในระบบที่มีแพลตฟอร์มต่างกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้(Platform Independent) ซึ่งใช้โปรโตคอล SOAP (Simple Object Application Protocol) โดย SOAP นี้ทำงานอยู่บน HTTP ซึ่งเป็นโปรโตคอลสำหรับเว็บ , SOAP เป็นโปรโตคอลที่อาศัยไวยากรณ์ของภาษา XML (XML-Based Messaging) สาเหตุนี้เองจึงทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม การนำเอาเว็บเซอร์วิส มารวมกับระบบฝังตัวทำให้อุปกรณ์มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ มีความสามารถในการส่งข้อมูลมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และมีความสะดวกในการใช้งานยิ่งขึ้นเพราะมีขนาดเล็ก

โครงการนี้ศึกษาการนำระบบฝังตัว (Embedded System) มาใช้งานร่วมกับเว็บเซอร์วิส โดยจะนำมาประยุกต์ให้เป็นเครื่องวัดอุณหภูมิ ซึ่งในการพัฒนาจะพัฒนาในส่วนของโซบเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนเว็บเซอร์วิส , SOAP Parser library , XML parser library เมื่อเสร็จแล้วจะทำการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นส่วนที่รับข้อมูลของ อุณหภูมิ หรือ เซ็นเซอร์ที่ติดกับตัวบอร์ด และส่วนของผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส จะเขียนโปรแกรมเพื่อร้องขอข้อมูลต่างๆ จากเว็บเซอร์วิส เมื่องานเสร็จออกมาจะได้อุปกรณ์ที่สามารถวัดอุณหภูมิ ตรวจสอบวันและใช้ในการเปิด/ปิดพัดลมได้ซึ่งจะเป็นคอมพิวเตอร์ของเว็บเซอร์วิส ที่ทำงานบนระบบฝังตัว

1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาเกี่ยวกับระบบฝังตัว
2. ศึกษาและพัฒนาระบบให้บริการเว็บเซอร์วิส บนระบบฝังตัว
3. ศึกษาและพัฒนาโซบเซิร์ฟเวอร์ให้สามารถใช้กับระบบฝังตัวได้
4. พัฒนาแอปพลิเคชัน ที่จะนำมาให้บริการบนระบบฝังตัว
5. เพื่อเป็นความรู้ในด้านเว็บเซอร์วิส และระบบฝังตัว

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่ทำหน้าที่ให้บริการเว็บเซอร์วิส บนคอม86
2. สร้างอุปกรณ์และพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่ให้บริการบนระบบฝังตัว
3. พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ติดต่อระหว่าง คอม86 และอุปกรณ์ที่ให้บริการ
4. พัฒนาซอฟต์แวร์ในส่วนของการให้บริการเว็บเซอร์วิส
6. พัฒนาซอฟต์แวร์ส่วนของผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส ที่มาใช้บริการเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบฝังตัว
2. ได้รับความรู้เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส
3. ได้รับความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์
4. ได้รับความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมใช้งานคอม 86
5. อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ ตรวจสอบควัน และเปิด/ปิดพัดลม
6. โปรแกรมที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสบนระบบฝังตัว
7. โปรแกรมที่เรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิส

1.5 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาเกี่ยวกับระบบฝังตัว (คอม 86)
2. ศึกษาเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิสและโครงการเว็บเซอร์วิสบนคอม 86
3. ศึกษาเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ เซ็นเซอร์ที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิและควัน
4. ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ ตรวจสอบควันและการเปิด/ปิดพัดลม และโปรแกรมที่ใช้ในการทำงาน
5. พัฒนาโปรแกรมส่วนที่ให้บริการบนคอม 86
6. พัฒนาโปรแกรมส่วนของผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสและการส่งข้อความเข้าม้อถือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 เว็บเซอร์วิส (Web Service)

2.1.1 การพัฒนาของเว็บ

การพัฒนาทางเทคโนโลยีใด ๆ ส่วนแล้วแต่มีพัฒนาการเป็นยุคสมัย แต่ละยุคสมัยมีการใช้เทคโนโลยีที่มีจุดสำคัญของการพัฒนาที่เด่นชัด การพัฒนาเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้งานบนเว็บก็เช่นเดียวกัน

2.1.1.1 สถตติกเว็บเพจ (Static Web Page)

เป็นยุคที่เริ่มต้นการใช้งานเว็บมีการวางข้อมูลตามมาตรฐานเอชทีเอ็มแอล (HTML) ไว้เป็นไฟล์บนเซิร์ฟเวอร์ ผู้ใช้งานใช้บราวเซอร์ (browser) เรียกข้อมูลด้วยโปรโตคอลเอชทีทีพี การเรียกใช้ข้อมูลจะได้ข้อมูลที่เก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ โดยลักษณะของข้อมูลยังเป็นข้อมูลแบบสถติก คือเก็บไว้เพื่อรอการเรียกใช้ บนฝั่งของเซิร์ฟเวอร์เองยังไม่มีฝั่งโปรแกรมพิเศษใด ๆ เพียงแต่มีโปรแกรมที่รับการติดต่อด้วยเอชทีทีพีเท่านั้น ข้อมูลที่เรียกใช้ได้รับมาเป็นไฟล์โดยทางฝั่งไคลเอนต์จะนำไปแสดงผลตามข้อมูลที่ปรากฏในเท็กซ์ (text) ตามมาตรฐานในยุคที่หนึ่งนี้ ทำให้มีการเก็บข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์เพื่อเป็นจุดที่ทำให้ผู้ใช้งานเรียกเข้าใช้ได้ง่าย การพัฒนาระบบบริการข้อมูลแบบเว็บเพจ (web page) หรือ โฮมเพจ (home page) จึงได้รับความสนใจ ทำให้มีผู้สร้างเว็บเพจและผู้ใช้ผ่านบราวเซอร์เป็นจำนวนมาก

2.1.1.2 ไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic Web Page)

มีการพัฒนาโปรแกรมทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้เซิร์ฟเวอร์ทำงานตามคำเรียกขอมมาจากทางไคลเอนต์ผ่านทางโปรโตคอลเอชทีทีพี หรือการเรียกของบนเว็บ มีการเชื่อมโยงกับโปรแกรมเฉพาะ เช่นเมื่อผู้เรียกใช้คลิกบนบราวเซอร์ ทำให้เกิดการเรียกขอมที่เซิร์ฟเวอร์ เซิร์ฟเวอร์จะทำงานตอบสนอง โดยอาจจะไปรันโปรแกรม หรือเรียกโปรแกรมอื่นที่ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์เตรียมไว้ ในยุคสมัยนี้มีการสร้างระบบการเรียกเข้าหาโปรแกรมที่เรียกว่า ซีจีไอ หรือ คอมมอนเกตเวย์อินเทอร์เฟซ (CGI-Common Gateway Interface) การเขียนโปรแกรมมีเทคนิควิธีการพิเศษที่ทำให้เข้าถึงฐานข้อมูล มีการพัฒนาเครื่องมือการพัฒนา และภาษาสำหรับพัฒนาเพื่อทำให้เรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือเรียกเพิ่มข้อมูลอื่นเพื่อส่งต่อให้ผู้เรียกใช้ ภาษาที่นิยมใช้ในการพัฒนามีภาษาซี (C Language) ภาษาเพิร์ล (PERL Language) และเครื่องมือพิเศษที่ใช้เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ทางฐานข้อมูลดำเนินการให้ ตลอดจนมีการใช้โปรแกรมทางด้านไคลเอนต์ที่เริ่มซับซ้อนขึ้น

การที่เรียกว่าไดนามิกเว็บเพจก็ด้วยเหตุผลที่ว่าข้อมูลที่เรียกดูจะแปรเปลี่ยนตามการเรียกขอ การปรับเปลี่ยนข้อมูลกระทำตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น สามารถคำนวณหรือประมาณผลข้อมูลได้ เช่น การดูข้อมูลสรุปของแต่ละวัน ดังนั้นการเรียกดูข้อมูลจะได้ผลที่ทันสมัยได้ ระบบเซิร์ฟเวอร์จึงเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานอื่น แต่เมื่อจะส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้ที่เรียกขอเข้ามา จะแปลงให้อยู่ในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอลก่อน เพื่อให้เบราว์เซอร์แสดงผลได้

2.1.1.3 บริการบนเว็บ (Web Service)

การพัฒนาเว็บมาจนถึงปัจจุบัน ได้ก้าวหน้าขึ้นไปอีกมาก จุดสำคัญอยู่ที่ความต้องการรองรับการใช้งาน ที่มีความต้องการสูงขึ้น โดยเฉพาะการดำเนินการทางธุรกิจการค้าต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้นบนเครือข่าย ลักษณะงานที่ต้องการมีลักษณะการทำงานร่วมกันระหว่างองค์กร (Interoperability) โดยให้โปรแกรมประยุกต์ขององค์กรหนึ่งส่งคำขอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรโตคอลเอชทีทีพี ไปยังเว็บบริการของอีกองค์กรหนึ่ง มีการโต้ตอบเพื่อรับส่งข้อมูลระหว่างกันแบบอัตโนมัติได้ การเรียกใช้บริการต่างๆ มีลักษณะการเรียกใช้บริการ โดยมีตัวกลางช่วยและเชื่อมโยงเข้ากับเว็บเซิร์ฟเวอร์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลตามคำเรียกขอใช้มาตรฐานเอ็กซ์เอ็มแอล หรือเอ็กซ์เทนซิเบิลมาร์กอัปแลงแวก (XML-eXtensible Mark Up Language) ข้อมูลที่เป็นเอ็กซ์เอ็มแอลจะถูกส่งผ่านมายังการเรียกขอเอชทีทีพี การบริการบนเว็บจึงเป็นการก้าวเข้ามาในระบบที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ซึ่งแต่เดิมมีวิธีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตามรูปแบบที่เรียกว่า อีดีไอ (EDI) แต่จากการที่มีการใช้เอ็กซ์เอ็มแอล ทำให้การทำงานได้ตรงตามความต้องการ

ลักษณะสำคัญของการบริการบนเว็บจึงเป็นงานประยุกต์ที่เซิร์ฟเวอร์บริการสามารถเชื่อมโยงไปกับการประยุกต์อื่น ๆ โดยสามารถเรียกหาข้อมูลจากที่อื่นเพื่อนำมาประมวลผล และส่งต่อให้ผู้ใช้ที่เรียกเข้ามาต่อไป

2.1.2 เว็บเซอร์วิส

การพัฒนาทางเทคโนโลยีใดๆ ล้วนแล้วแต่มีการพัฒนาเป็นยุคสมัย แต่ละยุคสมัยก็จะมีการใช้เทคโนโลยีที่มีจุดสำคัญของการพัฒนาที่เด่นชัด การพัฒนาเทคโนโลยีประยุกต์ใช้งานบนเว็บก็เช่นเดียวกัน เริ่มจากยุคแรกที่เป็นแบบสแตติกเว็บเพจที่เป็นเพียงแค่อีเมลโฮทเอชทีเอ็มแอลไว้ให้ผู้ใช้ดูข้อมูลเฉยๆ จนสู่ยุคที่ 2 เป็นแบบไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic Web Page) ที่สามารถแปรเปลี่ยนตามคำร้องขอของผู้ใช้งานได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของเว็บเพจ จนกระทั่งในปัจจุบันมีการพัฒนาเว็บเพจเข้ามาสู่ยุคที่ 3 หรือแบบการบริการผ่านเว็บเซอร์วิส โดยจุดประสงค์เพื่อรองรับความต้องการการใช้งานที่สูงขึ้น และเป็นมาตรฐานในการทำงานร่วมกัน

เว็บเซอร์วิส คือ ซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ (Software Component) ที่ผู้ให้บริการนำมาสร้างเป็นแอปพลิเคชันสำหรับให้บริการการทำงานหนึ่งๆ ให้กับผู้ขอบริการทางอินเทอร์เน็ต หรือผู้ขอบริการสามารถที่จะขอบริการจากหลายๆ ที่มาประกอบกันได้ โดยที่แต่ละระบบนั้นมีความเป็นอิสระจากกัน (Loosely Coupled) ซึ่งปัจจัยพื้นฐานของเว็บเซอร์วิสที่ควรมี ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันในทางเทคนิคและทางธุรกิจคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การรวมซอฟต์แวร์ต่างระบบกัน จะต้องอนุญาตให้แต่ละระบบมีความเป็นอิสระจากกัน
- อินเทอร์เน็ตทางด้านบริการของซอฟต์แวร์ควรจะเผยแพร่สู่สาธารณชนและสามารถเข้าถึงได้ง่าย
- เมสเสจที่ใช้ติดต่อกันของการทำงานแบบแอปพลิเคชันกับแอปพลิเคชันต้องสอดคล้องกับมาตรฐานเปิดบนอินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชันสามารถสร้างได้จากการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร โดยสร้างตามการดำเนินธุรกิจหลักขององค์กร
- มีแหล่งซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ทำได้ง่าย ซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการสร้างแอปพลิเคชันที่มีคุณลักษณะเฉพาะตามกระบวนการดำเนินการทางธุรกิจ
- การนำซอฟต์แวร์จากภายนอกมาใช้ใหม่ช่วยให้เกิดการลดต้นทุนและช่วยปรับปรุงบริการให้แกลูกค้า
- ซอฟต์แวร์สามารถขายเป็นบริการได้

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีต่างๆ ที่พัฒนามาสู่เว็บเซอร์วิส

- การพัฒนาโปรแกรมแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ตามแนวคิดของการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Concept)
- การออกแบบระบบแบบกระจายจากศูนย์กลาง (Distributed Computing) ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาระบบตามสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server)
- การทำอีดีไอ หรือ อิเล็กทรอนิกส์ดาต้าอินเทอร์เช인지์ (Electronic Data Interchange) ซึ่งสร้างขึ้นโดยกำหนดรูปแบบและมาตรฐานของข้อมูลสำหรับการทำธุรกิจ
- การบูรณาการของซอฟต์แวร์ต่างระบบ หรือ เอนเทอร์ไพรส์ แอปพลิเคชัน อินทิเกรชัน : อีเอไอ (Enterprise Application Integration : EAI) ที่อยู่บนพื้นฐานของความต้องการใช้ข้อมูลร่วมกัน รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- รูปแบบการให้บริการซอฟต์แวร์แบบเอสพี (ASP) หรือ แอปพลิเคชันเซอร์วิสโพรไวเดอร์ (Application Service Provider)
- แนวคิดการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ซึ่งต้องการนำข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้ในรูปแบบที่แตกต่างกันตามแหล่งต่างๆ มาใช้งานร่วมกัน

โดยที่เว็บเซอร์วิสได้นำหลักการต่างๆ เหล่านี้มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ โดยการคิดค้นเทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐานเปิด (Opened Standard) และไม่มีใครเป็นเจ้าของ (Neural Vendor)

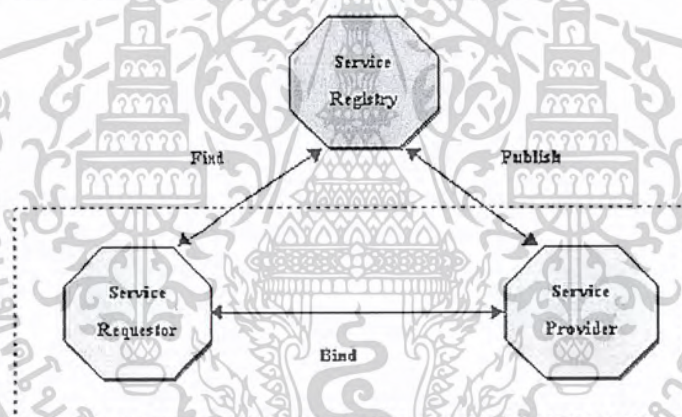
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ลักษณะของเว็บเซอร์วิส

การพัฒนาเว็บเซอร์วิสใช้สถาปัตยกรรมบริการในลักษณะที่เรียกว่า สถาปัตยกรรมของแนวคิดทางด้านบริการ หรือ เอสโอเอ (Service-Oriented Architecture : SOA) เป็นแนวคิดเบื้องต้น แอปพลิเคชันส่วนใหญ่ในโลกของธุรกิจที่ใช้งานในปัจจุบัน เป็นแอปพลิเคชันและระบบย่อยที่ถูกสร้างขึ้น มีการทำงานที่ต้องสัมพันธ์กันอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน การเปลี่ยนแปลงการทำงานในระบบย่อยหรือแอปพลิเคชันหนึ่ง อาจจะมีผลกระทบต่ออีกแอปพลิเคชันหนึ่ง หรือบางครั้งอาจจะกระทบทั้งระบบ ทำให้การบำรุงรักษานั้นทำได้ยาก และมีต้นทุนที่สูงขึ้น รวมทั้งยังเป็นข้อจำกัดในการเชื่อมต่อกับระบบของคู่ค้าอื่นๆ

เอสโอเอไม่ใช่แนวคิดใหม่ แต่ได้เกิดขึ้นมานานแล้ว ซึ่งอยู่ในส่วนหนึ่งของแนวคิดการออกแบบระบบแบบกระจายจากศูนย์กลาง (Distributed Computing Concepts) เอสโอเอนั้น เป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับและประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง การพัฒนาเอสโอเอ นั้นทำกันบนมาตรฐานเปิด ซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ผลิตซอฟต์แวร์ชั้นนำและยังได้ร่วมมือกันรับรองมาตรฐานของเทคโนโลยีต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นเว็บเซอร์วิส เช่น ซิมเปล็ออบเจกต์เอกเชสโพรโตคอล (SOAP), คับบีวเอสดีแอล (WSDL) และ ยูดีดีไอ (UDDI) เป็นต้น

เอสโอเอมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนซึ่งอธิบายได้ดังรูปที่ 2-1 คือ



รูปที่ 2-1 ความสัมพันธ์ของผู้ให้บริการ ผู้ขอใช้บริการ และตัวแทนผู้ให้บริการ

1. ผู้ให้บริการ หรือที่เรียกว่า เซอร์วิสโพรไวเดอร์ (Service Provider)
2. ผู้ขอใช้บริการ หรือที่เรียกว่า เซอร์วิสรีเควสเตอร์ (Service Requester)
3. ตัวแทนของผู้ให้บริการ หรือที่เรียกว่า เซอร์วิสโบรกเกอร์ (Service Broker)

โดยส่วนประกอบหลักทั้ง 3 ส่วนนี้ สามารถติดต่อถึงกันได้โดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน (Primary Function) คือการประกาศ (Publish) การค้นหา (Find) และการเรียกใช้ (Bind) ซึ่งฟังก์ชันทั้ง 3 มีการทำงานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ให้บริการทำการประกาศบริการที่ตนเองให้บริการ ไปยังตัวแทนของผู้ให้บริการ ซึ่งตัวแทนของผู้ให้บริการจะทำการบันทึกเก็บไว้ในไดเรกทอรีของบริการ (Directory Service)
2. ผู้ขอใช้บริการจะทำการค้นหาบริการจากตัวแทนของผู้ให้บริการ
3. เมื่อพบบริการที่ต้องการแล้ว ผู้ให้บริการและผู้ขอใช้บริการจะทำการติดต่อกัน โดยผู้ขอใช้บริการจะทำการเรียกใช้บริการไปยังผู้ให้บริการนั้น

2.1.4 เทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส

จากแนวคิดของเอสโอเอ ถูกนำมาใช้เป็นหลักการพื้นฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีด้านเว็บเซอร์วิส ซึ่งเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเป็นมาตรฐานเปิดบนอินเทอร์เน็ตที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของนักวิจัย และที่ปรึกษาจากบริษัทซอฟต์แวร์ต่างๆ

- เอ็กซ์เอ็มแอล หรือ เอ็กซ์เทนซิเบิลมาร์กอัพแลงแวกเวด เป็นภาษามาร์กอัพ ที่เป็น เท็กซ์เบส (Text-Based) ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ และกำหนดมาตรฐานของเอ็กซ์เอ็มแอล คือ ดับเบิลยูทีซี หรือ เวิลด์ไวด์เว็บคอนซอร์ติอัม (W3C - World Wide Web Consortium)
- โซบ หรือ ซิมเบิลออปเจ็คต์แอคเซสโพรโตคอล เป็นโพรโตคอลที่สร้างบนพื้นฐานของเอ็กซ์เอ็มแอล และยังเป็นแมสเซจิงโพรโตคอล (Messaging Protocol) สำหรับใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในสถานะแวดล้อมแบบกระจายศูนย์ (Decentralized, Distributed Environment) โดยโซบ ได้กำหนดแมสเซจิงโพรโตคอลระหว่างผู้ขอบริการกับผู้ให้บริการในการติดต่อสื่อสารกัน เช่น กำหนดให้ผู้ขอใช้บริการต้องส่งข้อมูล เช่น ข้อมูลที่ระบุฟังก์ชัน และค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่ต้องใช้ในแอปพลิเคชันที่ร้องขอ ส่งไปให้ผู้ให้บริการ
- ดับเบิลยูเอสดีแอล หรือ เว็บเซอร์วิสเดสคริปต์ซันแลงแวกเวด (WSDL - Web Services Description Language) เป็นภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะการให้บริการของเว็บเซอร์วิส และวิธีการติดต่อขอรับบริการจากเว็บเซอร์วิส ดับเบิลยูเอสดีแอลสร้างขึ้นโดยใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล ซึ่งเกิดจากการรวมแนวความคิดของเอนเอเอสเอสแอล หรือ เน็ตเวิร์คแอคเซสซิเบิลเซอร์วิสสเปคซิฟิเคชันแลงแวกเวด (NASSL - The Network Accessible Service Specification Language) และ ดับเบิลยูเอสดี หรือ เวลดีไฟยเซอร์วิส (WDS - Well-Defined Services) ของบริษัทไอบีเอ็มกับเอสดีแอล หรือ เซอร์วิสเดสคริปต์ซันแลงแวกเวด (SDL - The Service Description Language) และ เอสซีแอล หรือ โซบคอนแทร็กแลงแวกเวด (SCL - The SOAP Contract Language) ของบริษัทไมโครซอฟต์ ปัจจุบันดับเบิลยูเอสดีแอลเป็นภาษาที่อยู่ในการดูแลขององค์กรดับเบิลยูทีซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เอกซ์เอ็มแอล (XML)

ภาษามาร์กอัพ คือ ภาษาที่ใช้อธิบายความหมายของเอกสารหรือข้อมูล เราจะพบอยู่ในรูปของแท็ก (tag) เป็นส่วนมาก ภาษามาร์กอัพ มีข้อดีคือสามารถใช้ได้กับทุกแพลตฟอร์ม วิวัฒนาการของภาษามาร์กอัพ นั้น เริ่มต้นจากจีเอ็มแอล (GML) หรือ เจนเนอไรซ์มาร์กอัพแลงกเวจ (Generalized Markup Language) ซึ่งมีแนวคิดคือผู้ใช้สามารถคลิกกลุ่มของแท็กขึ้นมาเองเพื่อใช้อธิบายเอกสาร ต่อมามีการพัฒนาจีเอ็มแอล ให้มีความเป็นมาตรฐานขึ้นจนกลายเป็น เอสจีเอ็มแอล (SGML) หรือ สแตนดาร์ดเจเนอไรซ์มาร์กอัพแลงกเวจ (Standard Generalized Markup Language) ซึ่งมี ดีทีดี (DTD) หรือ ด็อกคิวเมนต์ไทป์เดฟนิชัน (Document Type Definition) เป็นตัวนิยามโครงสร้างของเอกสาร หรือสามารถพูดได้อีกอย่างว่า เราจะอาศัย ดีทีดี เป็นต้นแบบในการสร้างเอกสารเอสจีเอ็มแอล

ต่อมา ในปี ค.ศ .1991 ทิม เบอเนอร์ลี (Tim Berners-Lee) แห่งสถาบันวิจัยเซิร์น (CERN) ประเทศ สวิตเซอร์แลนด์ได้นำพื้นฐานของภาษาเอสจีเอ็มแอล ผสมเข้ากับความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และไฮยูอาร์แอล (URL) เพื่อการเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่อง จนกลายมาเป็นเอชทีเอ็มแอล หรือ ไฮเปอร์เท็กซ์มาร์กอัพแลงกเวจ (Hypertext Markup Language) โดยมีการสร้างกลุ่มของแท็ก หรือ เอลเมนต์ (Element) ขึ้นเพื่อใช้ในการแสดงผลบนเว็บผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งนับว่าเป็น มาตรฐานที่มีประสิทธิภาพในการใช้ออกแบบเว็บเพจ

2.2.1 ข้อจำกัดของเอชทีเอ็มแอล

ถึงแม้ว่าเราจะสามารถสร้างเว็บเพจ ได้อย่างสวยงามและหลากหลายด้วยเอชทีเอ็มแอล แต่ความสามารถที่แท้จริงของเอชทีเอ็มแอล ก็เพียงแค่การแสดงผลทางเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น ข้อมูลที่นิยามด้วยแท็กเอชทีเอ็มแอล ไม่สามารถจะไปใช้งานอย่างอื่นได้เลย นอกจากนี้เอชทีเอ็มแอลก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการซึ่งทำให้มันยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่ ดังนี้

- เราไม่สามารถกำหนดแท็กขึ้นมาเองได้ ทำให้การทำงานมีขีดจำกัดแท็กของเอชทีเอ็มแอล มีความหมายที่กำหนดไว้แล้วชัดเจนโดยองค์กรดับบิวทรีซี หรือ เวิลด์ไวด์เว็บคอนซอร์ตียมและเป็นมาตรฐานเดียวกันเพื่อให้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถแปล ความหมายของแท็กที่อยู่ในเว็บเพจและแสดงผลได้อย่างถูกต้อง
- เอชทีเอ็มแอลถูกออกแบบมาเพื่อจัดรูปแบบข้อมูลในการแสดงผลเป็นหลัก เช่น บอกให้เบราว์เซอร์รู้ว่าต้องจัดข้อความใดเป็นตัวหนาตัวเอียงเท่านั้น ไม่ได้สื่อความหมายของข้อมูลเอกสาร ถ้าไม่มีเว็บเบราว์เซอร์ ภาษาเอชทีเอ็มแอลก็ไม่มี ความหมายเลย
- เอชทีเอ็มแอลไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปแบบที่ฟอร์มที่ถูกต้อง (Well-Formed) ก็ยังสามารถทำงานได้ ทำให้มีปัญหาคือ เมื่อแสดงผลไฟล์เอชทีเอ็มแอลเดียวกันจากเบราว์เซอร์ต่างกัน ผลลัพธ์ออกมาไม่เหมือนกัน เพราะมีความตีความแตกต่างกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เอกซ์เอ็มแอลไม่เหมาะกับการที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบ่อย เพราะการแก้ไขเอกสารแต่ละครั้งทำได้ยาก
- เมื่อแปลงข้อมูลจากไฟล์ข้อความธรรมดาเป็น เอกซ์เอ็มแอล แล้ว ในการแปลงจากไฟล์ เอกซ์เอ็มแอล กลับมาเป็นไฟล์ข้อความธรรมดาทำได้ยาก

จากข้อจำกัดเหล่านี้ทำให้องค์กรดับ บิวทรีซี มีความเห็นว่าแนวโน้มต่อไปของภาษาควรจะยืดหยุ่นได้มากกว่าภาษาเอกซ์เอ็มแอล จึงได้สร้างภาษาเอกซ์เอ็มแอล หรือ เอกซ์เทนซิเบิลมาร์กอัปแลงแควดขึ้นมา โดยพื้นฐานมาจากภาษา 2 ภาษา คือ ภาษาเอสจีเอ็มแอลโดยเฉพาะในแง่ของสามารถในการนิยามของข้อมูล และ ภาษาเอกซ์เอ็มแอล

2.2.2 ลักษณะที่สำคัญของเอกซ์เอ็มแอล

เอกซ์เอ็มแอล เป็นภาษามาร์กอัปที่เป็นเท็กซ์เบสที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน โดยมีผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบและกำหนดมาตรฐานของเอกซ์เอ็มแอล คือ องค์กรดับบิวทรีซี

- จุดประสงค์ในการออกแบบ เพื่อกำหนดเป็นมาตรฐานในการทำเอกสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นลำดับชั้น ดังนั้นจึงต้องมีรูปแบบที่สามารถใช้ได้ทั่วไปบนอินเทอร์เน็ต
- มีคุณลักษณะไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม (Platform Independence) สามารถนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ระบบใด แพลตฟอร์มไหนก็ได้ เนื่องจากเอกสารเอกซ์เอ็มแอล เป็นเท็กซ์ไฟล์ (text file) ธรรมดา
- เป็นภาษาที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้สามารถนิยามความหมายของข้อมูลได้ จึงมีการจัดโครงสร้างข้อมูล แบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่และส่วนประกอบย่อย
- ไม่มีแท็กที่ถูกระบุไว้ก่อน อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างแท็กขึ้นมาเองเพื่อใช้อธิบายข้อมูลได้ โดยที่ผู้ใช้กำหนดแท็กและ ใช้งานได้ทันทีเนื่องจากแท็กเป็นอะไรก็ได้ที่ผู้ใช้กำหนดจึงทำให้เอกซ์เอ็มแอล ขยายขีดความสามารถต่อไปได้ (Extensible) และข้อมูลสามารถอธิบายความหมายข้อมูลของตัวเองได้ (Self Describe)
- ส่วนข้อมูลและส่วนการแสดงผลของเอกสารเอกซ์เอ็มแอล ถูกแยกออกจากกันอย่างชัดเจน ในเอกสารเอกซ์เอ็มแอล นั้น จะมีแต่ตัวเนื้อข้อมูล ส่วนการแสดงผลนั้น เราสามารถใช้สไตลชีท (style sheet) ได้หลายประเภท เช่น ซีเอสเอส (CSS), เอกซ์เอสแอล (XSL) เป็นต้น
- เนื่องจากเอกสารเอกซ์เอ็มแอล เป็นเพียงข้อความง่ายๆที่ประกอบด้วยแท็กบางอย่างเท่านั้นจึงสามารถสร้างเอกสารเอกซ์เอ็มแอล ด้วยเท็กซ์อิดิเตอร์ (text editor) ทั่วๆไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การอ่านและแปลความหมายของเอกสาร เอ็กซ์เอ็มแอล สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่า เอ็กซ์เอ็มแอลพาร์เซอร์ (XML Parser) ได้ ตัวอย่างของโปรแกรมประเภท เอ็กซ์เอ็มแอลพาร์เซอร์ เช่น เอ็มเอสเอ็กซ์เอ็มแอล (MSXML) ซึ่งอยู่ในอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer) ของไมโครซอฟต์ และ เจเอเอ็กซ์พี (JAXP) ของบริษัทซัน (Sun) เป็นต้น
- มีวิธีกำหนดโครงสร้างเอกสาร 2 วิธีคือ ดีทีดี และ เอ็กซ์เอ็มแอลสครีม่า (XML Schema) ซึ่งไม่ได้บังคับว่าจำเป็นต้องมีไฟล์กำหนดโครงสร้างเอกสาร แต่ถ้ามีและเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล มีรูปแบบถูกต้องตาม ดีทีดี หรือ เอ็กซ์เอ็มแอลสครีม่า จะถือว่าเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลนั้นมีคุณสมบัติถูกต้อง (valid)
- มีความกะทัดรัด เข้าใจง่ายและใช้ประโยชน์ได้กว้างขวาง
- สามารถใช้ได้หลายภาษาผสมกัน เนื่องจากเอ็กซ์เอ็มแอล สนับสนุน ยูนิโค้ด(UNICODE)
- ได้รับการสนับสนุนใน โปรแกรมระบบฐานข้อมูลหลายๆค่าย สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Database) มาอยู่ในรูปของเอ็กซ์เอ็มแอลได้

2.2.3 ประโยชน์ของเอ็กซ์เอ็มแอล

ประโยชน์สำคัญของ เอ็กซ์เอ็มแอล ความจริงแล้วมีเพียงอย่างเดียวคือ การเป็นแม่แบบหรือต้นแบบ ในการนิยามข้อมูลเพื่อใช้งานต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ที่ครอบคลุมที่สุด แต่สามารถแจกแจงได้หลายประการ ได้แก่

1. ใช้สำหรับสร้างข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของตัวเองได้ (Self-Describe Data) จากการที่เราสามารถกำหนดแท็ก มาอธิบายข้อมูลที่อยู่ในแท็กเองได้ ทำให้ข้อมูลมีความหมายในตัวเอง และสามารถเขียนโปรแกรมมาดึงข้อมูลไปใช้งานง่าย และคนทั่วไปก็อ่านได้เข้าใจ
2. ใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Exchange) ด้วยความที่เป็นไฟล์ข้อความธรรมดา ทำให้เอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล เป็นภาษากลางที่สามารถใช้ได้ทุกแพลตฟอร์ม จึงไม่แปลกที่เราจะสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มได้
3. เป็นรูปแบบข้อความในการสื่อสาร (Messaging Format) ระหว่างแอปพลิเคชัน หรือ โปรแกรม เอ็กซ์เอ็มแอลเป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ตามแนวคิดของเว็บเซอร์วิส นอกจากเอ็กซ์เอ็มแอลแล้ว ยังมีมาตรฐานต่างๆที่เป็นส่วนสำคัญในการทำงานของเว็บเซอร์วิส เช่น โซบ หรือ ซิมเปิ้ลออปเจกต์แอกเซสโปรดคอต และ ยูดีดีไอ หรือ ยูนิเวอร์ซัลเดสคริปชันคิสต์ฟเวอร์แอนคอินทิเกรชั่น ซึ่งทั้ง โซบ และ ยูดีดีไอ ล้วนมีพื้นฐานมาจาก เอ็กซ์เอ็มแอล เช่นกัน
4. ประโยชน์ในเชิงเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ
5. เป็นรากฐานของภาษาใหม่ๆในการพัฒนาเว็บ ภาษาใหม่ๆนี้ได้แก่ ภาษา เอ็กซ์เอชทีเอ็มแอล (XHTML), แมทเอ็มแอล (MathML) คือ กลุ่มของแท็กเพื่อใช้นิยามเครื่องหมายในทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง),

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วีเอ็มแอล (VML คือภาษาที่ใช้วาดรูปกราฟิกเพื่อแสดงผ่านเว็บเบราว์เซอร์) และ คับบิวเอ็มแอล (WML คือภาษาที่ใช้ในการสร้าง แวพไซต์ (Wap Site)) เป็นต้น

6. ใช้ในแวดวงธุรกิจแบบบีทูบี (B2B = Business to Business) กรณีนี้จะต้องใช้ภาษาเฉพาะ อย่างเช่น ซีเอ็มเอ็กซ์แอล (cMXL = Commerce XML), เอ็กซ์ซีบีแอล (xCBL = XML Common Business Language) เป็นต้น โดยมีแท็กที่ใช้สนับสนุนการจัดการเกี่ยวกับแคตตาล็อกสินค้า และธุรกรรมเกี่ยวกับอีคอมเมิร์ซ (E-Commerce)

นอกจากนี้ ต่างประเทศยังมีโครงการนำ เอ็กซ์เอ็มแอลมา ใช้แทนระบบ อีดีโอ หรือ อิเล็กทรอนิกส์ คาด้าอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร

2.2.4 ความแตกต่างระหว่างเอชทีเอ็มแอล และ เอ็กซ์เอ็มแอล

ถึงแม้ เอ็กซ์เอ็มแอล จะพัฒนามาจาก เอชทีเอ็มแอล แต่ทั้ง เอชทีเอ็มแอล และ เอ็กซ์เอ็มแอล ก็ล้วนมีวัตถุประสงค์หลักที่แตกต่างกัน เอชทีเอ็มแอล นั้นใช้เพื่อการสร้างเว็บ แต่ เอ็กซ์เอ็มแอล นั้นมีจุดประสงค์เพื่อใช้นิยามข้อมูล เอ็กซ์เอ็มแอล ไม่สามารถแสดงผลได้ด้วยตัวของมันเอง เพราะฉะนั้น เอ็กซ์เอ็มแอล ก็ไม่สามารถที่จะมาแทน เอชทีเอ็มแอลได้ และในบางกรณีทั้ง เอ็กซ์เอ็มแอล และ เอชทีเอ็มแอล ก็สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างดี มีการพัฒนาภาษา เอ็กซ์เอชทีเอ็มแอล หรือ เอ็กซ์เทนซิเบิลไฮเปอร์เท็กซ์มาร์กอัปแลงแวก จากข้อดีของภาษา เอชทีเอ็มแอล และ เอ็กซ์เอ็มแอล รวมกันเพื่อใช้แสดงผลข้อมูลผ่านเว็บ แบบเดียวกับ เอชทีเอ็มแอล โดยที่สามารถใช้แท็กของ เอชทีเอ็มแอล ได้ แต่ต้องทำตามกฎของ เอ็กซ์เอ็มแอล คือเขียนให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน

2.3 ซิมเปิลออบเจกต์แอคเซสโพรโตคอล (Simple Object Access Protocol)

เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการใช้งานเว็บเซอร์วิส เราต้องการให้แอปพลิเคชัน มีการทำงานกับ แอปพลิเคชันที่ทำงานอยู่บนเครื่องอื่นโดยผ่านทางเครือข่าย ซึ่งเทคโนโลยีที่มีอยู่ปัจจุบันที่ใช้มีการสื่อสารระหว่างออบเจกต์ในระยะไกล หรือ อาร์พีซี (Remote Procedure Calls : RPC) เช่น ดิคอม (DCOM) , อีเจบี (EJB) หรือคอบร้า (COBRA) นั้นไม่ได้ถูกออกแบบมาใช้สำหรับโพรโตคอลเอชทีทีพี

เทคนิคอาร์พีซีของเทคโนโลยีที่กล่าวข้างต้นต่างก็มีปัญหาในด้านการนำมาใช้งานในแง่ของความเข้ากันได้ของการเรียกใช้งานข้ามเทคโนโลยี เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีเฉพาะของแต่ละค่าย (ยกเว้น คอบร้า) ผู้พัฒนาระบบจะต้องพัฒนาโปรแกรมที่มีความซับซ้อน และยังมีปัญหาในส่วนของไฟร์วอลล์ และพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ ด้วยเนื่องจากโดยปกติเซิร์ฟเวอร์จะปิดการสื่อสารที่ไม่ใช่โพรโตคอลเอชทีทีพีออกไป เพื่อความปลอดภัยของระบบที่มีการติดต่อสื่อสารกับภายนอก

ดังนั้นทางเลือกของการสื่อสารที่จะนำมาใช้ในการทำบริการเว็บเซอร์วิส คือ ให้ทำงานอยู่บนโพรโตคอลเอชทีทีพี ซึ่งโฉบ นอกจากจะทำงานบนโพรโตคอลเอชทีทีพีแล้ว ยังเป็นมาตรฐานเปิดที่จะทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างทางระบบปฏิบัติการ, เทคโนโลยีรวมไปถึงภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

โซบ หรือ ซิมเปิลออบเจกต์แอคเซสโพรโตคอล (SOAP = Simple Object Access Protocol) เป็นโพรโตคอลที่ใช้ เอ็กซ์เอ็มแอล เป็นพื้นฐาน เพื่อให้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และแอปพลิเคชันสามารถติดต่อกันผ่านเอชทีทีพีซึ่งเป็นมาตรฐานอินเทอร์เน็ตโพรโตคอลได้ซึ่งข้อดีของโซบก็คือโซบไม่ขึ้นกับคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี และภาษาการเขียนโปรแกรมใดๆ สามารถเขียนได้ง่ายและขยายเพิ่มเติมได้

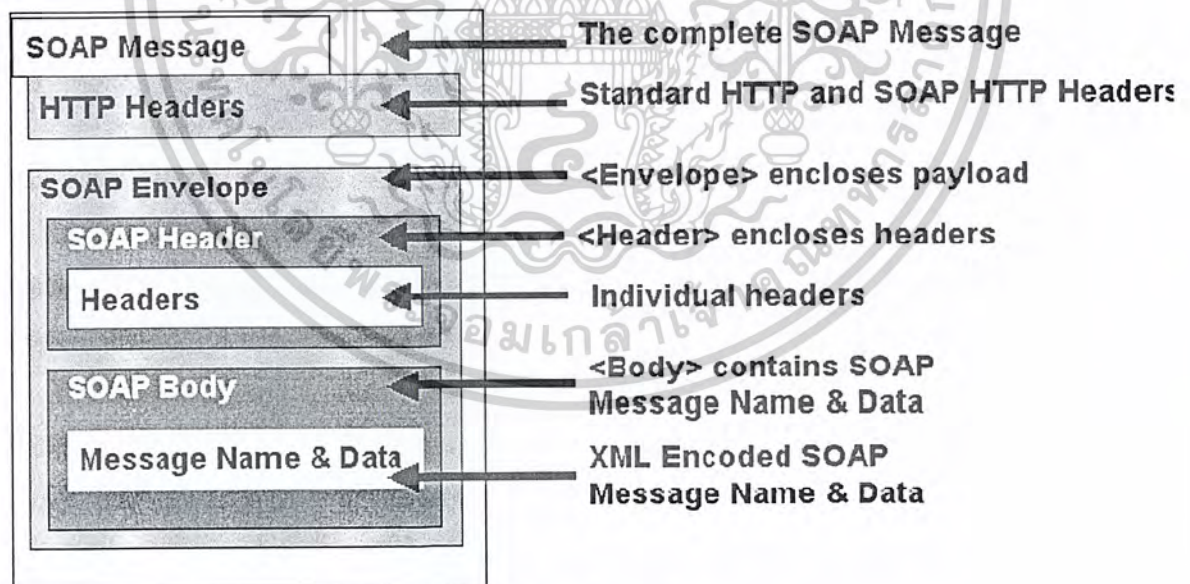
2.3.1 ส่วนประกอบของโซบ

โซบเมสเสจ ใช้ไวยากรณ์ของเอ็กซ์เอ็มแอล ในการสร้างประกอบด้วย 3 เอลเมนต์มาตรฐาน คือ โซบเอนวิลอป, โซบเฮดเดอร์, โซบบอดี

โซบนั้นประกอบด้วยกัน 3 ส่วนคือ

- โซบเอนวิลอป (SOAP Envelop) จะเป็นส่วนสำหรับใช้ในการระบุสิ่งที่อยู่ในเอกสารว่าจะต้องจัดการอย่างไร และบอกถึงความจำเป็นในการใช้งาน
- โซบเอนโค้ดดิ้งรูล (SOAP Encoding Rule) จะเป็นส่วนสำหรับกำหนดกลไกที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลว่ามีข้อตกลงอย่างไรในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

โซบอาร์พีซีรีเพรเซนเทชัน (SOAP RPC Representation) จะเป็นส่วนสำหรับนิยามรูปแบบ รีโมท โพรซีเยอร์คอลล (Remote Procedure Call) และ การตอบสนอง (Response)



รูปที่ 2-2 โครงสร้างของโซบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โซบแมสเซจ จะต้องเป็นไปตามกฎนี้

- เอนวิลีโอพเป็นเอลเลอเมนต์ที่อยู่บนสุด ต้องมีเอลเลอเมนต์นี้เสมอ
- เฮคเคอร์อาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ แต่ถ้ามีต้องเป็นชายเอลเลอเมนต์ (Child Element) แรกของเอนวิลีโอพ
- บอดีต้องเป็นชายเอลเลอเมนต์แรกของเอนวิลีโอพ หรือ เฮคเคอร์

2.4 ดับบิวเอสดีแอล (WSDL)

2.4.1 ดับบิวเอสดีแอลคืออะไร

ดับบิวเอสดีแอล หรือ เว็บเซอร์วิสเดสคริปต์ซันแลงเกวจ (Web Service Description Language) นั้นถูกคิดค้นขึ้นโดยบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) และบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะการให้บริการของเว็บเซอร์วิส และวิธีการติดต่อขอรับบริการจากเว็บเซอร์วิส เช่น ชื่อเว็บเซอร์วิส, ชื่อเมธอดของคอมโพเนนท์ที่เปิดให้บริการ, พารามิเตอร์ (Parameter) ที่ส่งไปยังเมธอด, ชนิดข้อมูลของพารามิเตอร์ เป็นต้น โดยรายละเอียดเหล่านี้จะเป็นไปตามไวยากรณ์ของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

2.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างดับบิวเอสดีแอลกับเว็บเซอร์วิส

โซบ หรือ ซิมเบิลออบเจกต์แอกเซสโพรโตคอล, ยูดีดีไอ หรือ ยูนิเวอร์ซัลเดสคริปต์ซันดิสคัฟเวอรี แอนด์อินทิเกรชัน และ ดับบิวเอสดีแอล หรือ เว็บเซอร์วิสเดสคริปต์ซันแลงเกวจ ต่างก็เป็นแกนหลักสำคัญของเว็บเซอร์วิสทั้งสิ้น สิ่งสำคัญในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส คือ ต้องรู้ที่อยู่ (จากยูดีดีไอ) รู้คุณลักษณะของเว็บเซอร์วิสต่างๆ จากเมธอดของเว็บเซอร์วิส และ พารามิเตอร์ต่างๆที่จำเป็น (จากเอกสารดับบิวเอสดีแอล) และร้องขอบริการ รอผลลัพธ์จากผู้ให้บริการ (ด้วยโซบโพรโตคอล)

ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 ส่วน แสดงได้ดังนี้

- โซบจัดเป็นโพรโตคอลสื่อสารที่อาศัยไวยากรณ์ของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล และทำงานกับโพรโตคอลอื่นๆได้หลายชนิด เนื่องจากใช้ไวยากรณ์เอ็กซ์เอ็มแอล จึงทำให้ทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม ดังนั้นเราก็เลยสามารถเรียกใช้คอมโพเนนท์ข้ามแพลตฟอร์มได้
- ดับบิวเอสดีแอลทำหน้าที่ที่เรียกว่า เซอร์วิสเดสคริปต์ซัน (Service Description) คือเป็นเอกสารที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเว็บเซอร์วิสที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยใช้ไวยากรณ์ของเอ็กซ์เอ็มแอล เช่นกัน
- ยูดีดีไอเปรียบเสมือนฐานข้อมูลเก็บรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสไว้ และรอให้ผู้มาใช้บริการมาค้นหาบริการ บทบาทนี้เรียกว่า เซอร์วิสดีคัฟเวอรี (Service Discovery) ส่วนในกรณีของผู้ให้บริการ ก็ต้องนำข้อมูลเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิสของตนไปเก็บไว้ในยูดีดีไอบทบาทนี้ของยูดีดีไอ คือ เซอร์วิสพับลิเคชัน (Service Publication)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 โครงสร้างของดัดบิวเอสดีแอล

โครงสร้างของเอกสารดัดบิวเอสดีแอลนั้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆด้วยกัน คือ

2.4.3.1 แอ็บสแตร็กเคฟฟินิชั่นกรุป (Abstract Definitions Group)

ทำหน้าที่ คือ จะกำหนด เมสเสจ โชนที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม หรือรูปแบบภาษา กล่าวคือ ไม่ได้บรรจุส่วนประกอบที่มีเฉพาะในเครื่องบางเครื่อง หรือภาษาบางภาษา โดยที่ส่วนประกอบของ แอ็บสแตร็กนั้น จะประกอบไปด้วย ไทพ์ (type), เมสเสจ (Message) และพอร์ตไทพ์ (portType)

- ไทพ์ ประกอบด้วยส่วนประกอบสคริปต์ที่กำหนดรูปแบบข้อมูลต่างๆ โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นไม่ยึดติดแบบรูปแบบ แพลตฟอร์ม และภาษา
- เมสเสจ ทำหน้าที่อธิบายข้อมูลที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส กับผู้ใช้บริการ โดยที่เว็บเมธอด (Web Method) แต่ละตัวจะมี 2 เมสเสจ คือ อินพุท กับ เอาท์พุท โดยที่อินพุทนั้น ทำหน้าที่อธิบายพารามิเตอร์สำหรับเว็บเมธอด ส่วนเอาท์พุทจะอธิบายข้อมูลที่เว็บเมธอดนั้นส่งกลับมา ซึ่งเมสเสจแต่ละตัวนั้นอาจจะไม่มีหรือมีการระบุพารามิเตอร์ของเว็บเมธอด โดยผ่านทางพารามิเตอร์ <พอร์ต> (parameter <port>) ซึ่งพารามิเตอร์แต่ละตัว จะเกี่ยวข้องกับรูปแบบของข้อมูลคอนกรีตที่กำหนดไว้ในส่วนประกอบคอนเทนเนอร์ <ไทพ์> (Container <types>)
- พอร์ตไทพ์ ประกอบด้วยเซต (Set) ของ แอ็บสแตร็กอ็อปเปอร์เรชัน (Abstract Operations) ซึ่งตัวอ็อปเปอร์เรชันนี้ ก็จะอ้างอิงถึงอินพุทเมสเสจ (Input Message) และ เอาท์พุทเมสเสจ (Output Message)

2.4.3.2 คอนกรีตเดสคริปต์ชันกรุป (Concrete Descriptions Group)

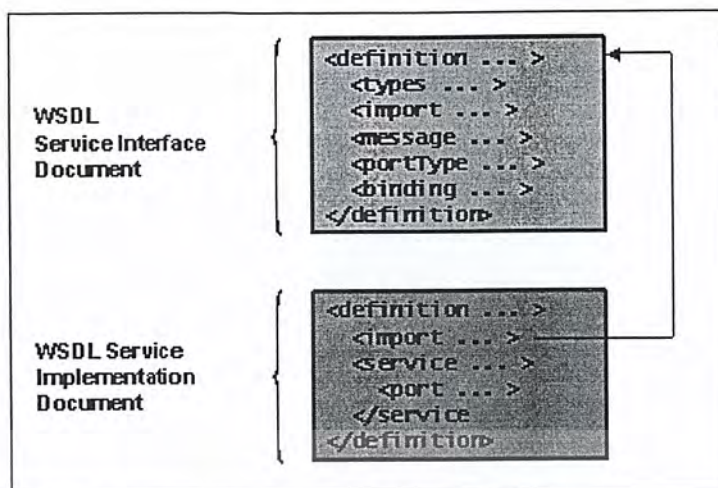
จะทำหน้าที่ตรงกันข้ามกับส่วนของแอ็บสแตร็กเซ็คชัน (Abstract Section) ก็จะเป็นข้อมูลที่ขึ้นอยู่กับขนาด (Size), เครื่องและภาษา โดยประกอบด้วย บายคิง (Binding) และ เซอร์วิส (Service)

- บายคิง ทำหน้าที่อธิบายโพรโตคอลโดยที่บายคิงนั้นประกอบไปด้วยอ็อปเปอร์เรชัน, อินพุทเมสเสจ โดยที่ส่วนประกอบของบายคิงนั้นจะเหมือนกันกับพอร์ตไทพ์
- เซอร์วิส ประกอบด้วยคอลเล็กชัน (Collection) ของพอร์ตต่างๆ โดยที่แต่ละพอร์ตนั้นจะจับพอร์ตโปรดัก (Support Product) ที่ต่างกัน

นอกจากนั้นแล้วยังมีส่วนอื่นๆอีกด้วย

- พอร์ต จะระบุแอดเดรส (Address) ของบายคิง แล้วทำการดีไฟน์ซึ่งเกิดคอมมูนิเคชันเอนด์พอย (Define Single Communication Endpoint)
- อ็อปเปอร์เรชัน (Operation) จะทำการรวมพอร์ตต่างๆที่เกี่ยวข้องนั้นเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-3 ตัวอย่างของโครงสร้างของเอกสารดับบิวเอสดีแอล

2.5 ยูดีดีไอ (UDDI)

2.5.1 ยูดีดีไอคืออะไร

ยูดีดีไอ หรือ ยูนิเวอร์ซัลดีสคัฟฟิเคชันดิคัฟฟิเคชันแอนคอินทิเกรชัน (Universal Description Discovery and Integration) คือเป็นตัวที่ให้เมธอดสำหรับการสร้างและการหารายละเอียดของเซอร์วิส ซึ่งเปรียบเสมือนฐานข้อมูลที่เก็บรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสไว้ และรอให้ผู้มาใช้บริการมาค้นหาบริการ บทบาทนี้เรียกว่า เซอร์วิสดิคัฟฟิเคชัน (Service Discovery) ส่วนในกรณีของผู้ให้บริการ ก็ต้องนำข้อมูลเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิสของตนไปเก็บไว้ในยูดีดีไอ (UDDI) บทบาทนี้ของยูดีดีไอ คือ เซอร์วิสพับบลิเคชัน (Service Publication) โดยที่ ยูดีดีไอเอนทิตี (UDDI Data Entities) จะเป็นตัวกำหนดทั้งข้อมูลบิสซิเนส (Business Data) และข้อมูลเซอร์วิส (Service Data) ที่ถูกกำหนดในดับบิวเอสดีแอลจะถูกคอมพลีท (Complete) ไปไว้ในยูดีดีไอเรจิสทรี (UDDI Registry) ซึ่ง ยูดีดีไอเอนทิตีจะสนับสนุนเซอร์วิสได้หลายๆประเภท ดังนั้น ยูดีดีไอเอนทิตีจะไม่ขึ้นกับดับบิวเอสดีแอล

2.6 คอม86 (COM86)

ชุดพัฒนาคอม86 เป็นชุดเครื่องมือสำหรับการพัฒนาอุปกรณ์ทางด้านระบบฝังตัวที่อยู่บนพื้นฐานการพัฒนาโดยการใช้แพลตฟอร์มที่มีไมโครโปรเซสเซอร์ตระกูล x86 ซึ่งเป็นที่คุ้นเคยกับผู้ใช้งานในปัจจุบันเป็นส่วนประกอบหลักในการทำงาน

2.6.1 จุดเด่นของคอม86

2.6.1.1 ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีความสามารถสูง

ภายในชุดพัฒนาคอม86 มีบอร์ดคอม86 ซึ่งได้เลือกใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Am186CC ของบริษัทเอเอ็มดี (AMD) ซึ่งเป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 16 บิตทำงานอยู่ที่ความเร็ว 24 เมกะเฮิร์ต (MHz) ทำให้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการประมวลผลต่างๆเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับการพัฒนาโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิตที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันนอกจากนี้ภายในตัวไมโครคอนโทรลเลอร์เองยังได้รวมเอาอุปกรณ์พื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นในการใช้งาน เช่น ดีแรมคอนโทรลเลอร์ (DRAM controller), อินเทอร์รัพคอนโทรลเลอร์ (Interrupt controller), ยูอาร์ที (UART) เข้าไว้ภายในตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ซึ่งทำให้ง่ายต่อการออกแบบอุปกรณ์เพื่อทำเป็นสินค้าภายหลังการพัฒนาตัวอย่างเช่น การนำบอร์ดคอม86 ไปพัฒนาเป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่ต้องการควบคุมการทำงานผ่านทางยูเอสบีพอร์ต (USB port) จะสามารถทำได้โดยง่ายเนื่องจากไม่ต้องการออกแบบวงจรควบคุมการทำงานในส่วนยูเอสบี นี้เพิ่มอีก เพียงแต่ออกแบบวงจรการทำงานส่วนอื่นที่ต้องการเพิ่มเติม ทำให้ทุ่นเวลาในการพัฒนา เป็นต้น นอกจากนี้ภายในไมโครคอนโทรลเลอร์ยังเพิ่มส่วนโมดูล (Module) ทางด้านการสื่อสารต่างๆ เข้าไปภายในตัว ทำให้เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีความสามารถเด่นทางด้าน การสื่อสารเหมาะกับการพัฒนาอุปกรณ์ที่ต้องใช้คุณสมบัติการสื่อสารต่างๆ ซึ่งจะสามารถทำได้ง่ายเมื่อเทียบกับการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็กแบบเดิมซึ่งมีข้อจำกัดต่างๆ อยู่มากมาย

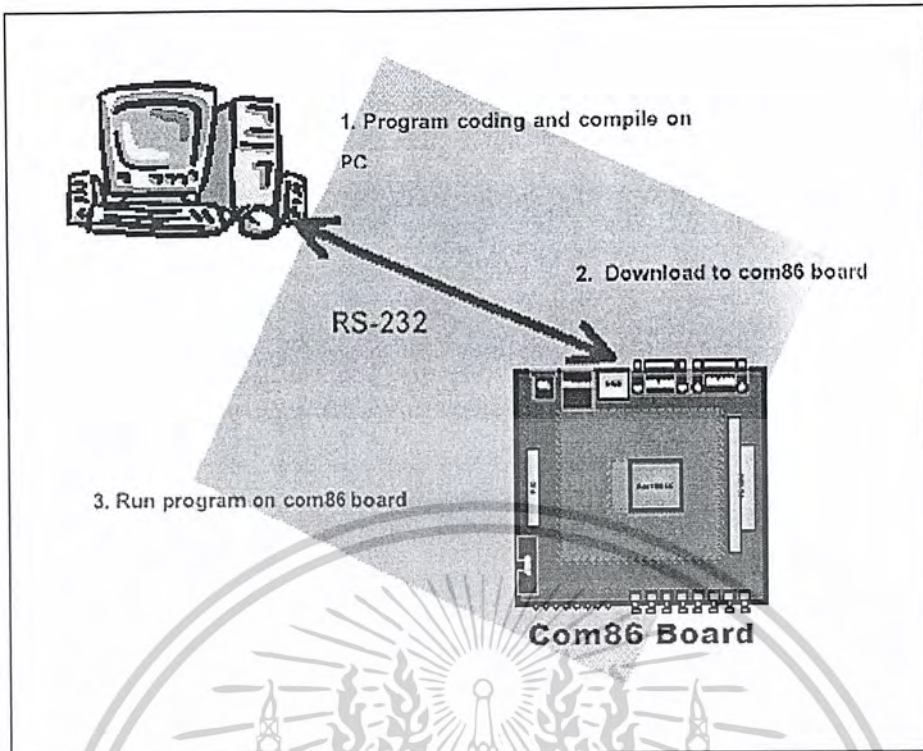
2.6.1.2 มีเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมมาก

เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ชุดพัฒนาคอม86 นั้นเป็นเสมือนกับการพัฒนาโปรแกรมบนของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป ดังนั้นจึงสามารถนำโปรแกรมเครื่องมือต่างๆที่ใช้พัฒนาโปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาใช้งานได้มากมาย และโปรแกรมเครื่องมือเหล่านี้ก็เป็นที่คุ้นเคยของนักพัฒนาจึงทำให้สามารถพัฒนาอุปกรณ์ได้อย่างรวดเร็ว ลดต้นทุนในการพัฒนาต่างๆได้เป็นจำนวนมากนอกจากนี้ภายในชุดพัฒนายังมีชุดซอฟต์แวร์เครื่องมือต่างๆที่จำเป็นสำหรับช่วยในการพัฒนาโปรแกรมด้วยอีกทางหนึ่ง

2.6.1.3 ง่ายในการเรียนรู้และพัฒนา

บอร์ดคอม86 ภายในชุดพัฒนาคอม86 นี้มีสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์แบบ x86 ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมเดียวกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป โดยมีชุดคำสั่งที่เข้ากันได้กับชุดคำสั่งของ 80286 (Real mode) ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ และยังสามารถพัฒนาและทดสอบซอฟต์แวร์ต่างๆ ได้บนคอมพิวเตอร์ ก่อนที่จะทดสอบกับบอร์ดคอม86 ทำให้สามารถพัฒนาอุปกรณ์ทางด้านระบบฝังตัวต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งรูปแบบการพัฒนามีลักษณะเป็นไปดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-4 รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้บอร์ดคอม86

2.6.1.4 มีความสามารถในการเพิ่มขยายได้

ในส่วนของ การเพิ่มขยายของฮาร์ดแวร์ (Hardware) สามารถทำได้โดยผ่านทางคอนเนคเตอร์ (Connector) ของบอร์ดในรูปแบบของมาตรฐาน (ซีพียูหนึ่งศูนย์สี่) PC/104 ซึ่งจะมีการเชื่อมต่อแบบบัส อินเทอร์เฟซ (BUS Interface) แบบไอเอสเอบัส (ISA BUS) ขนาด 8 บิต คล้ายกับไอเอสเอบัส ที่มีอยู่ใน คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป ซึ่งผู้พัฒนาสามารถออกแบบฮาร์ดแวร์ให้เป็นลักษณะของบอร์ดขยายและนำมา เชื่อมต่อ กับบอร์ดคอม86 และเพียงเขียนซอฟต์แวร์ไดรเวอร์ (Software Driver) สำหรับควบคุมการทำงานของ ส่วน เพิ่มเข้ามาใหม่ซึ่งจะทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการในการรองรับการทำงานของแอฟพลิเคชันต่างๆ ที่เพิ่มเข้ามา นอกจากนี้ตัวบอร์ดคอม86 ยังสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกในลักษณะของพีไอโอ (PIO) หรือ โปรแกรมเมเบิลอินพุท/เอาต์พุท (Programmable Input/Output) เหมือนกันการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่นอื่นๆ ได้ด้วยเช่นกัน

2.6.2 แอปพลิเคชันเป้าหมายของชุดพัฒนา (Target Application)

จากความสามารถของไมโครคอนโทรลเลอร์ของบอร์ดคอม86 ทำให้การประยุกต์ใช้งานกับ แอปพลิเคชันต่างๆ นั้น สามารถทำได้มากมาย โดยตัวอย่างแอปพลิเคชันต่างๆ ที่เหมาะแก่การพัฒนาโดยบอร์ด คอม86 มีดังนี้

2.6.2.1 เกี่ยวกับอุตสาหกรรม

ตัวอย่างของอุปกรณ์ควบคุมภายในโรงงาน เช่น การควบคุมเครื่องจักรจากระยะไกล การตรวจวัดสถานะต่างๆ ภายในโรงงานและส่งกลับไปยังศูนย์กลางควบคุมโดยการใช้บอร์ดคอม86 เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยทำหน้าที่ในการสื่อสาร ควบคุมสถานะแวดล้อม หรือเครื่องจักรต่างๆภายในโรงงานและรายงานกลับไปยังศูนย์กลางตามกำหนดเวลา เป็นต้น

2.6.2.2 อุปกรณ์ยูเอสบี (USB Peripheral)

อุปกรณ์ยูเอสบีต่างๆ สามารถพัฒนาได้โดยการใช้บอร์ดคอม86 ซึ่งภายในบอร์ดคอม86 นี้มียูเอสบีคอนโทรลเลอร์ภายในตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ Am186CC สามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้ที่ความเร็ว 12 เมกกะบิตเปอร์เซ็ค (Mbps) ซึ่งการพัฒนาเป็นอุปกรณ์ ยูเอสบี ต่างๆ โดยบอร์ดคอม86 นี้สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีการต่อวงจรทางด้านยูเอสบีใดๆ เพิ่มเติมอีก

2.6.2.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Embedded web server)

เอ็มเบดเดดเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Embedded web server) สามารถสร้างได้บนบอร์ดคอม86 โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อวงจรอื่นๆ เพิ่มเติม ซึ่งบอร์ดคอม86 นี้สามารถสื่อสารกับภายนอกผ่านทางอีเธอร์เน็ตพอร์ตที่อยู่บนบอร์ดที่ความเร็ว 10 เมกกะบิตเปอร์เซ็ค ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในกาออกแบบอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ผ่านเอ็มเบดเดดเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่ทำงานอยู่บนบอร์ดคอม86 ได้โดยง่าย

2.6.2.4 โรโบติก (Robotics)

บอร์ดคอม86 มีไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน การพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถพัฒนาได้ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น การเชื่อมต่อขยายทางด้านฮาร์ดแวร์ต่างๆสามารถทำได้โดยง่าย เหมาะสำหรับการพัฒนาหุ่นยนต์ที่มีการทำงานที่ซับซ้อน

2.6.2.5 การควบคุมบ้านหรือสิ่งก่อสร้าง

อุปกรณ์สำหรับควบคุมระบบต่างๆภายในบ้าน หรืออาคารสามารถนำบอร์ดคอม86 ไปประยุกต์ใช้งานได้เช่นกัน โดยใช้เป็นส่วนในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ หรือคอยตรวจสอบการทำงานของเซนเซอร์ (Sensor) ต่างๆ ภายในบ้าน และแจ้งไปยังเจ้าของบ้านเมื่อเกิดเหตุร้ายขึ้น

นอกจากนี้ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ยังรองรับการนำไปสร้างเป็นอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานทางการสื่อสารต่างๆเช่น ไอเอสดีเอ็นโมเด็มแอนด์เทอร์มินัลแอดแอดเตอร์ (ISDN Modem and Terminal Adaptor), โลเอนด์เร้าเตอร์ (Low-end Router), ไลน์การ์ดแอปพลิเคชัน (Line card application), เอ็กซ์ดีเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

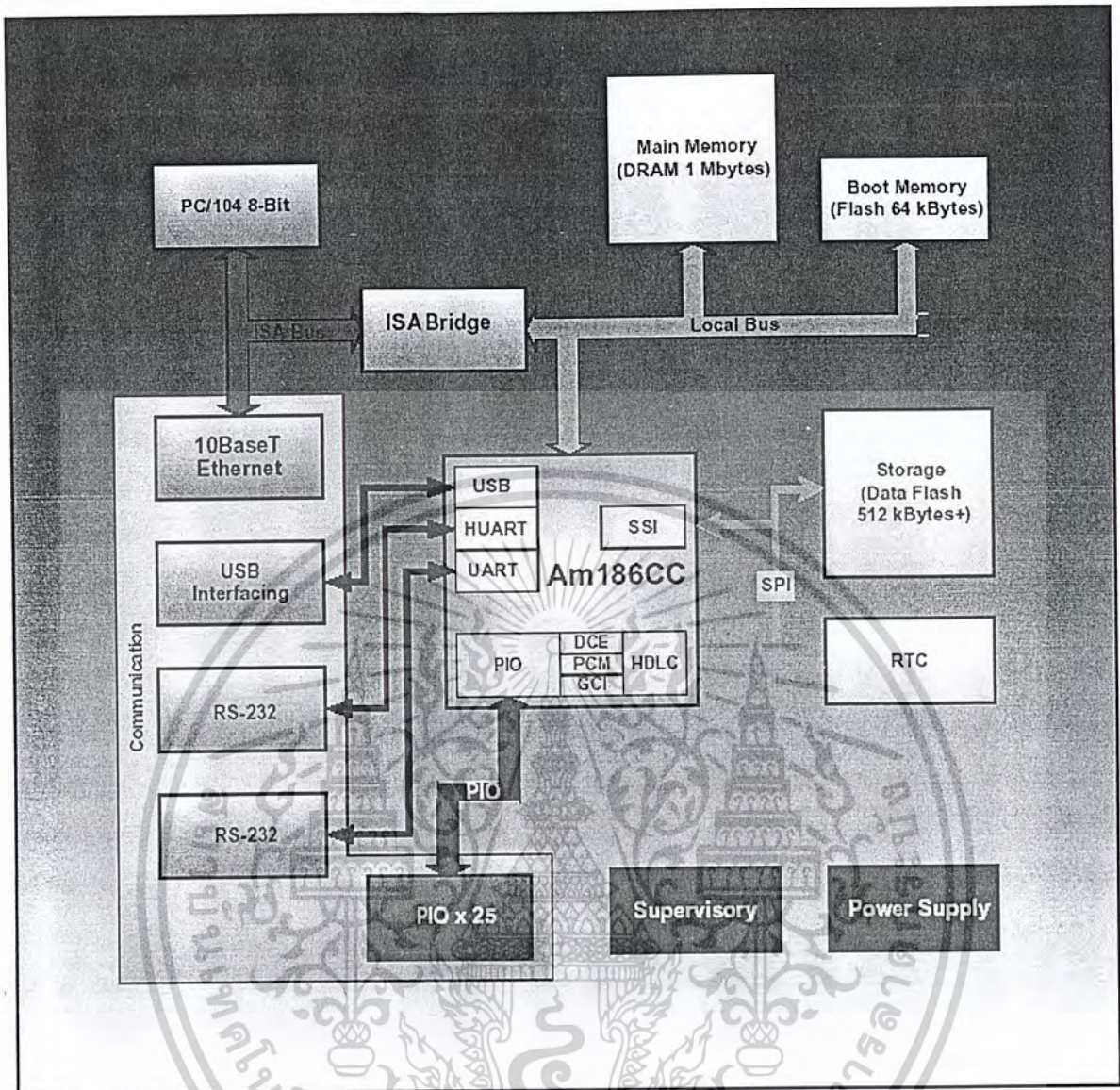
แอลเอฟพลีเคชัน (xDSL application), ดิจิตอลคอร์ดโฟน (Digital corded phone) เป็นต้น ซึ่งสามารถนำบอร์ดคอม86 ไปประยุกต์ใช้งานในการออกแบบพัฒนาได้เช่นกัน

2.6.3 คุณสมบัติของบอร์ดคอม86

บอร์ดคอม86มีคุณสมบัติดังนี้

- ซีพียู เอเอ็มหนึ่งแปดหกซีซี (CPU Am186CC)
- ดีแรม 1 เมกกะไบต์ (1 MBytes DRAM)
- แฟลตไบออส 64 กิโลไบต์ (64 kBytes Flash BIOS)
- 512 kBytes Serial DataFlash® storage (upgradeable)
- Full duplex IEEE 802.3 compliant on board Ethernet controller with RJ45 connector
- USB peripheral controller version 1.1 with on-board type B USB connector
- Dual RS232-serial port with on-board DB-9 connector
- Four High level Data Link Control (HDLC) channels (multiplex with PIO)
- GCI Controller with on-board GCI port for external interface
- Three programmable 16-bit timers
- Real-Time clock
- Watchdog timer and reset controller
- Interrupt Controller (10 external sources)
- 25 programmable I/O
- 8 bit ISA bus in PC/104 form factor
- 3.3 V and 5 V on-board power supply
- LED Indicators for power supply and Ethernet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-5 บล็อกไดอะแกรมแสดงส่วนประกอบต่างๆของคอม86

2.7 ส่วนประกอบต่างๆ ของชุดพัฒนาคอม86

2.7.1 Power supply

ระบบจ่ายไฟของบอร์ดคอม86 แบ่งได้ออกเป็น 2 ส่วนหลักด้วยกันคือในส่วนแรกจะเป็นระบบจ่ายไฟแรงดัน 5 โวลต์ซึ่งจะมีไอซี LDO (U14) ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับเลี้ยงอุปกรณ์บนบอร์ดที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าในการทำงานที่ 5 โวลต์ เช่น DRAM, แฟลชไบออส, เรียลไทม์คัล็อกเป็นต้นและสำหรับ อุปกรณ์ที่ต้องการแรงดันไฟฟ้า 3.3 โวลต์ ในการทำงานนั้นจะมีไอซี LDO(U16) ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์, แฟลชดิสก์เป็นต้น ซึ่งอินพุทของภาคเพาเวอร์ซัพพลายของบอร์ด คอม86 นั้นจะรับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่แรงดันประมาณ 8 โวลต์และทำการลดระดับแรงดันลงเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 โวลต์และ 3.3 โวลต์ตามลำดับ โดยภายในชุดพัฒนาจะมีแคปเตอร์ให้ 1 ตัวสำหรับเป็นส่วนจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับวงจรทั้งหมดโดยทั่วไปส่วนวงจรจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงดัน 5 โวลต์และ 3.3 โวลต์จะสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับวงจรที่ต่อเพิ่มเติมได้อีก 300 มิลลิแอมป์ หากมีการต่อวงจรส่วนขยายที่ต้องการใช้งานกระแสไฟฟ้า มากกว่านี้ แนะนำให้ ควรมีการต่อวงจรพาวเวอร์ซัพพลายจากภายนอกเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการเสียหายของส่วนวงจรภาคจ่ายไฟของบอร์ดคอม86

2.7.2 LED indicator

บนบอร์ดคอม86 จะมี LED สำหรับแสดงสถานะต่างๆดังนี้คือ ดวงแรกเป็น LED ของพาวเวอร์ซัพพลาย (D4) มีสีแดงโดยจะติดสว่าง เมื่อบอร์ดคอม86 ได้รับการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากภายนอกและวงจรพาวเวอร์ซัพพลาย 5 โวลต์ และ 3 โวลต์ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ดวงที่ 2 คือ LED สีเขียวของส่วนวงจรีเธอร์เนต (D2) ซึ่งดวงนี้จะติดสว่างขึ้นเพื่อแสดงว่าการมีการเชื่อมต่อสายอีเธอร์เนตและพร้อมที่จะรับส่งข้อมูล ดวงที่ 3 คือ LED ดวงสีเขียวของส่วนวงจรีเธอร์เนตที่เหลืออีกดวงหนึ่ง (D1) ซึ่งดวงนี้จะติดกระพริบเมื่อมีการรับส่งข้อมูลผ่านทางอีเธอร์เนตพอร์ต

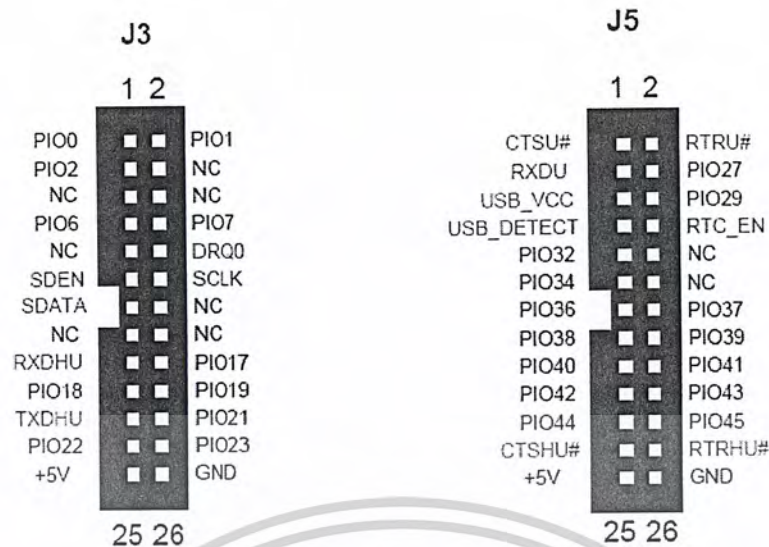
2.7.3 Expansion port

ในการใช้งานชุดพัฒนาต่างๆสำหรับพัฒนาอุปกรณ์ทางด้านระบบฝังตัวนั้น เป็นธรรมดาที่นักพัฒนาย่อมอาจเกิดความต้องการที่จะออกแบบวงจรส่วนขยายต่ออุปกรณ์ต่างๆ เพิ่มเติมจากชุดพัฒนาพื้นฐานที่มีใช้งานอยู่ ซึ่งสำหรับบอร์ดคอม86 นี้ได้จัดเตรียมออกแบบการเชื่อมต่อใช้งาน อุปกรณ์ภายนอกในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

2.7.3.1 PIO

ในส่วนของ PIO นี้จะเป็นลักษณะการต่อใช้งานเหมือนกับที่ใช้งานภายในไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยทั่วไปซึ่งสามารถโปรแกรมบังคับควบคุมการใช้งานได้เป็นอิสระจากซึ่งกันและกัน โดยบนบอร์ดคอม86 นี้มี PIO ให้นักพัฒนาได้ใช้งานทั้งสิ้นจำนวน 25 แชนแนลจากทั้งหมด 48 แชนแนลที่มีในไมโครคอนโทรลเลอร์เนื่องจากการที่สัญญาณ PIO บางสัญญาณถูกนำไปใช้งานในลักษณะของการมัลติเพล็กซ์กับสัญญาณอื่นของ บอร์ดคอม 86 ซึ่ง PIO ที่ใช้งานได้บนบอร์ดคอม86 และการเชื่อมต่อมายังคอนเนคเตอร์ของ PIO ต่างๆ เป็น ไปดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



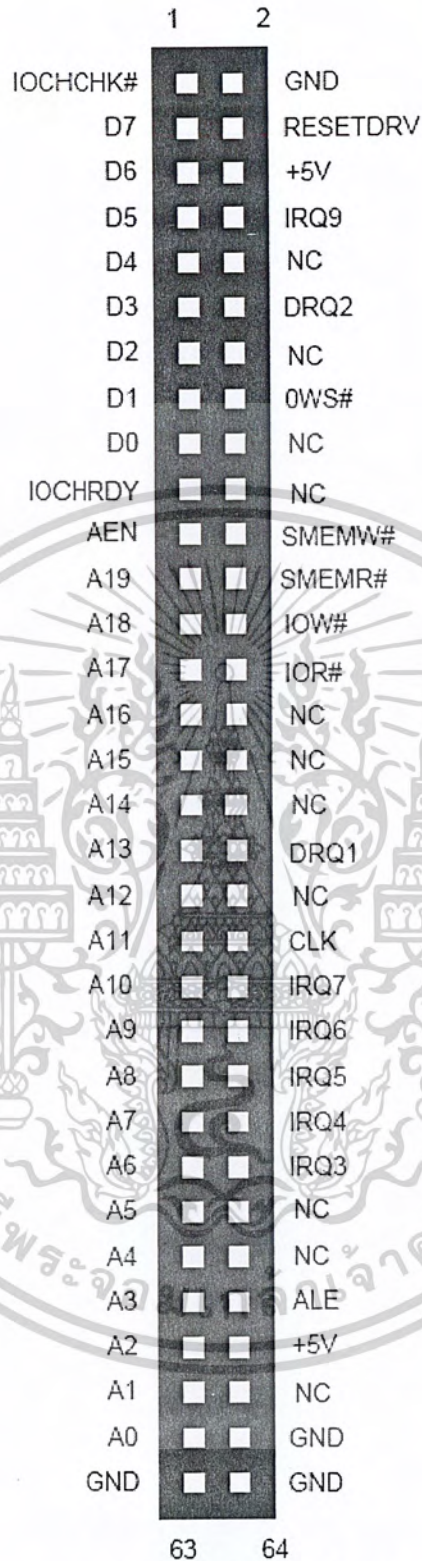
รูปที่ 2-6 แผนภาพการเชื่อมต่อ PIO ของบอร์ดคอม86

จากภาพในส่วนที่เป็นชื่อของสัญญาณอื่นที่มีใช้ PIO หมายเลขต่างๆ นั่นคือ PIO ที่ถูกใช้งานในรูปแบบของสัญญาณอื่นที่มีลติเพ็ล็กซ์อยู่และสามารถนำมาใช้งานเป็น PIO ได้ในกรณีที่ไม่ต้องการใช้งาน เช่น CTSU# ถ้าไม่ต้องการใช้งานส่วนของ โพล์คอนโทรลของพอร์ต COM1 ก็สามารถนำมาใช้งานเป็น PIO46 ได้ NC คือขา PIO ที่ถูกนำไปใช้ในลักษณะของสัญญาณอื่นที่มีลติเพ็ล็กซ์อยู่และไม่สามารถนำมาใช้งานได้ ซึ่งไม่มีการนำมาเชื่อมต่อให้ไว้ที่คอนเนคเตอร์ ส่วนขาที่เหลือจะเป็น PIO ที่สามารถใช้งานได้

2.7.3.2 ISA

เป็นรูปแบบของการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แบบขนาน โดยได้ออกแบบให้มีลักษณะการเชื่อมต่อใช้งาน คล้ายกับการเชื่อมต่อใช้งานของ ISA Bus ของคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปแตกต่างกันเพียงรูปแบบการจัดวาง อุปกรณ์ต่างๆ ที่พยายามให้จัดวางในรูปลักษณะของมาตรฐาน PC/104 ซึ่งการออกแบบวงจรต่างๆที่จะนำมาเชื่อมต่อ นั้นสามารถออกแบบในลักษณะเดียวกันกับการออกแบบการ์ด ISA ของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป จะมีคอนเนคเตอร์ J4 สำหรับใช้ในการเชื่อมต่อกับการ์ดขยายภายนอกที่จะนำมาเชื่อมต่อ ซึ่งการเชื่อมต่อของสัญญาณต่างๆ ของคอนเนคเตอร์ J4 จะเป็นไปดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



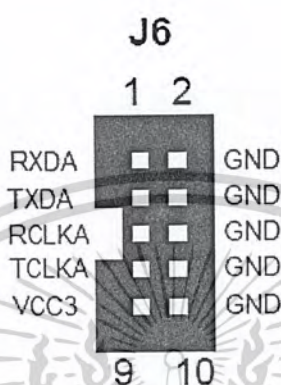
(NC = ขาสัญญาณที่ไม่มีการเชื่อมต่อ)

รูปที่ 2-7 การเชื่อมต่อสัญญาณต่างๆ ของ ISA connector

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.3 GCI

GCI เป็นมาตรฐานการสื่อสารแบบอนุกรมสำหรับใช้ในการเชื่อมต่อวงจรทางด้านการสื่อสารต่างๆ ซึ่งมาตรฐานครอบคลุมถึงการเชื่อมต่อของ Linecard, NT1 หรือ terminal architecture ของ ISDN แอปพลิเคชัน ซึ่งบอร์ดคอม 86 นี้สนับสนุนรองรับการทำงานในส่วนของมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ terminal version ของ GCI standard ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับภายนอกผ่านทางพอร์ต GCI (J6 ของบอร์ดคอม86) โดยมีการเชื่อมต่อของสัญญาณต่างๆ ดังภาพ



รูปที่ 2-8 แผนภาพการเชื่อมต่อในส่วนของ GCI

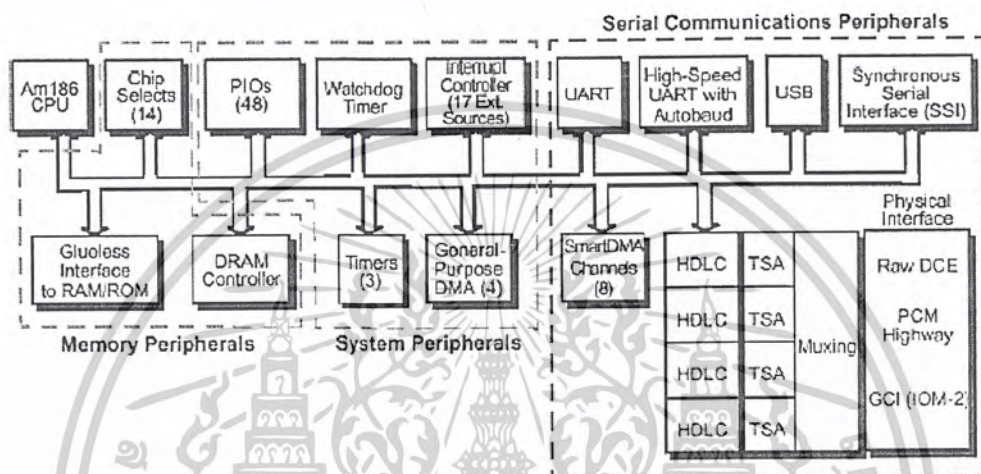
2.7.4 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Am186CC

ไมโครคอนโทรลเลอร์ AM186CC ถือว่าเป็นหัวใจหลักที่ควบคุมการทำงานส่วนต่างๆของบอร์ดคอม 86 ซึ่งไมโครคอนโทรลเลอร์ตัวนี้เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 16 บิต ในตระกูล E86 ของบริษัทเอเอ็มดี ชื่อว่า Am186CC ซึ่งเป็นคอมมิวนิเคชันไมโครคอนโทรลเลอร์ (Communication microcontroller) ที่ใช้แกนหลัก (core) ของ 80186 โดยได้เพิ่มความสามารถทางด้านการสื่อสารและส่วนประกอบอื่นๆ โดยมีส่วนสำคัญที่ได้เพิ่มเข้าไปดังนี้

- ส่วน HDLC (High-level Data Link Control) สำหรับเป็นส่วนจัดการเรื่องการติดต่อสื่อสารแบบ HDLCที่สามารถเชื่อมต่อกับ DCE, PCM Highway และ GCI (IOM-2) ผ่านทาง PIO โดยมี TSA's (Time Slot Assigners) สำหรับการทำงานในแบบมัลติเพล็กซ์ (Multiplex)
- USB Peripheral Controller สำหรับการทำเป็นอุปกรณ์ USB
- HUART (High-speed UART) สำหรับใช้งานในการเชื่อมต่อแบบอนุกรมความเร็วสูง โดยสามารถสื่อสารได้ในอัตราเร็วสูงสุด 460 Kbit/s สามารถตรวจสอบอัตราเร็วในการเชื่อมต่อได้อัตโนมัติ (Automatic Baud Rate Detection) และมีฮาร์ดแวร์ Handshaking
- UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) สำหรับการเชื่อมต่อแบบอนุกรมโดยสามารถสื่อสารได้ในอัตราเร็วสูงสุด 115.2 Kbit/s และมีฮาร์ดแวร์ Handshaking

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- SSI (Synchronous Serial Interface) สำหรับการเชื่อมต่อสื่อสารแบบอนุกรมความเร็วสูง(25 Mbit/s) ซึ่งสามารถสื่อสารแบบ SPI ได้
- Programmable timer ขนาด 16 บิต 3 ตัว
- Hardware watchdog timer
- ติแรมคอนโทรลเลอร์ (DRAM Controller)
- อินเตอร์รัพท์คอนโทรลเลอร์ (Interrupt controller) 36 มาสก์เอเบิลอินเตอร์รัพท์
- Programmable I/O signal ซึ่งมีจำนวน 48 แชนแนล



รูปที่ 2-9 บล็อกไดอะแกรมแสดงองค์ประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์ AM186CC

ไมโครคอนโทรลเลอร์ Am186CC นี้เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบ x86 มีชุดคำสั่งที่เข้ากันได้กับชุดคำสั่งของ 80286 (Real Mode) สนับสนุนการอ้างอิงหน่วยความจำหลักได้ถึง 1 เมกะไบต์

2.7.5 หน่วยความจำ

ภายในบอร์ดคอม86 ประกอบด้วยหน่วยความจำหลายส่วนประกอบเข้าด้วยกันซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

2.7.5.1 RAM

หน่วยความจำส่วนนี้เป็นส่วนที่ใช้ในการทำงานของโปรแกรมต่างๆ ของบอร์ดคอม86 ซึ่งมีขนาด 1 เมกะไบต์ อันเนื่องมาจากสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์หน่วยความจำในส่วนนี้จะใช้เป็นพื้นที่ในการใช้งานสำหรับโปรแกรมต่างๆทั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมของนักพัฒนา โดยหน่วยความจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้ เป็นหน่วยความจำชนิด EDO ขนาด 1 เมกาไบต์โดยมีการควบคุมการทำงานจากส่วนของดีแรมคอนโทรลเลอร์ภายในไมโครคอนโทรลเลอร์

2.7.5.2 แฟลชไบออส

หน่วยความจำส่วนนี้เป็นหน่วยความจำแบบแฟลชขนาด 64 กิโลไบต์สำหรับการเก็บโปรแกรมไบออสสำหรับควบคุมการทำงานพื้นฐานของระบบ หน่วยความจำในส่วนนี้จะถูกเรียกใช้งานเป็นอันดับแรกเมื่อระบบเริ่มทำงาน

2.7.5.3 Serial DataFlash

หน่วยความจำแบบแฟลชตัวนี้จะทำงานทำหน้าที่เป็น ที่เก็บข้อมูล สำหรับการเก็บข้อมูลต่างๆ ของระบบที่ไม่ต้องการให้เกิดการสูญหายในขณะที่บอร์ดคอม86 ขาดกระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยงเช่นข้อมูลจากการตรวจวัดต่างๆ, โปรแกรมแอปพลิเคชันต่างๆ รวมไปถึงระบบปฏิบัติการด้วย ซึ่งบนบอร์ดคอม86 นี้ได้ติดตั้ง DataFlash (IC U12) เบอร์ AT45DB041 ขนาด 512 กิโลไบต์สำหรับใช้งานในส่วนนี้ และได้ออกแบบให้สามารถขยายขนาดได้ตามความต้องการ ซึ่งในการใช้งานนักพัฒนาจะมองหน่วยความจำในส่วนนี้เปรียบเสมือนดิสก์ไดรฟ์อันหนึ่ง (ไดรฟ์ A) ของเครื่องคอมพิวเตอร์

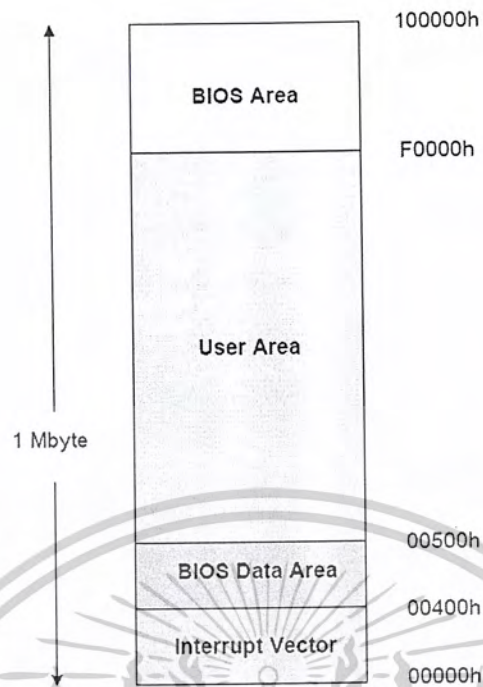
2.7.5.4 แผนผังหน่วยความจำ

จากหน่วยจำทั้งหมดที่กล่าวมาในข้างต้นสามารถแสดงเป็นภาพการจัดวางของหน่วยความจำทั้งหมดได้ดังนี้คือ

หน่วยความจำหลัก

หน่วยความจำในส่วนนี้มีขนาด 1 เมกาไบต์ สำหรับเป็นพื้นที่ใช้งานของโปรแกรมต่างๆ ซึ่งมีการจัดแบ่งดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

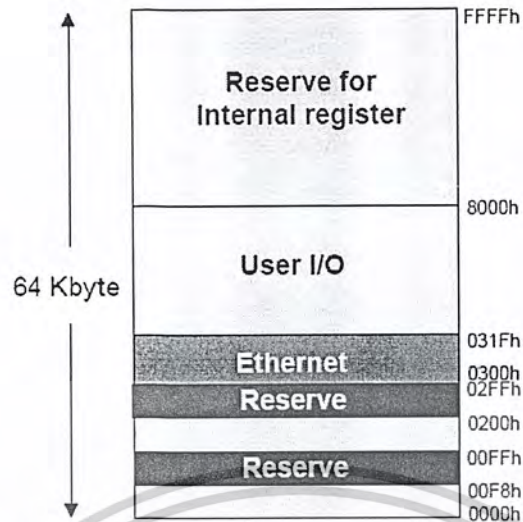


รูปที่ 2-10 แผนภาพการแบ่งการใช้งานของหน่วยความจำหลัก

จากภาพหน่วยความจำช่วงแรกคือจากตำแหน่ง 00000h จนถึงตำแหน่ง 003FFh เป็นส่วนของตารางอินเทอร์รัพเวกเตอร์ สำหรับรองรับการทำงานของอินเทอร์รัพที่เกิดขึ้นส่วนต่อมาก็คือช่วงตำแหน่ง 00400h ถึง 004FFh หน่วยความจำส่วนนี้ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของไบออสส่วนถัดมาก็คือช่วงตำแหน่ง 00500h ถึง F0000h ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่สำหรับใช้งานโดยโปรแกรมทั่วไป ทั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมของนักพัฒนาที่สร้างขึ้นมา ส่วนที่เหลือในช่วงตำแหน่ง F0000h ถึง FFFFFh ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่ที่ถูกสงวนไว้สำหรับไบออสของบอร์ดคอม86

หน่วยความจำที่เป็นส่วน I/O

ส่วนนี้คือพื้นที่สำหรับใช้ในการติดต่อกับอุปกรณ์ อินพุท/เอาต์พุท และใช้ในการติดต่อร์จิสเตอร์ภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์ซึ่งมีการจัดวางดังภาพ



รูปที่ 2-11 แผนภาพการจัดวางหน่วยความจำในส่วนของ I/O

จากภาพจะแบ่งตำแหน่งของหน่วยความจำได้ออกเป็น 2 ส่วนหลักคือส่วนบนตั้งแต่ตำแหน่งที่ 8000h ถึงตำแหน่ง FFFFh ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่สำหรับการใช้งานโดยตัวบอร์ดคอม 86 และเป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อรีจิสเตอร์ต่างๆของไมโครคอนโทรลเลอร์ซึ่งบริเวณนี้จะถูกสงวนไว้ไม่สามารถนำมาใช้งานได้ ส่วนที่สองคือส่วนของหน่วยความจำส่วนล่างคือตั้งแต่ตำแหน่ง 0000h ถึงตำแหน่ง 7FFFh บริเวณนี้จะเป็นพื้นที่สำหรับให้นักพัฒนานำส่วนที่ว่างไปใช้งาน โดยเว้นส่วนที่สงวนไว้ใช้งานสำหรับตัวไมโครคอนโทรลเลอร์คือตำแหน่ง 00F8h ถึงตำแหน่ง 00FFh และส่วนที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานของวงจรรีเซตคือในตำแหน่ง 0300h จนถึง 031Fh บริเวณที่เหลือนอกจากที่กล่าวมานักพัฒนาสามารถนำไปใช้งานได้ตามต้องการ

2.7.6 USB

บอร์ดคอม 86 นั้น มีสารสื่อสารกับภายนอกได้อีกรูปแบบหนึ่งคือในรูปแบบของ USB พอร์ตโดยภายในไมโครคอนโทรลเลอร์ AMI86CC ของบอร์ดคอม 86 นั้นมีส่วนของ USB controller ที่เป็น USB device controller ภายในไมโครคอนโทรลเลอร์และ USB transceiver อยู่ภายในบอร์ดซึ่งนักพัฒนาสามารถเขียนโปรแกรมจำลองตัวบอร์ดคอม 86 ให้สามารถนำตัวเองเป็นอุปกรณ์ USB ชนิดหนึ่งได้ทันที โดยบนบอร์ดคอม 86 จะมีคอนเนคเตอร์ USB ชนิด Type B (J7) ติดตั้งอยู่บนบอร์ดอยู่แล้วซึ่งนักพัฒนาเพียงแต่เขียนโปรแกรมเพิ่มเติมก็จะสามารถนำบอร์ดไปใช้งานเป็นอุปกรณ์ USB ได้ในทันทีซึ่งบน USB controller บนบอร์ดคอม 86 นี้สนับสนุนการทำงานใน mode Full speed คือที่อัตราเร็ว 12Mbit/s ในการรับส่งข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอม86 ซึ่งตัววงจรวอชต์อ็อกโทเมอร์นี้จะสั่งให้ระบบรีเซ็ตการทำงานถ้าหากแอปพลิเคชันโปรแกรมที่ทำ งานอยู่ในขณะนั้นขาดการปรับปรุงของวอชต์อ็อกโทเมอร์ในระยะเวลาที่กำหนดไว้

2.7.10 เรียลไทม์คล็อก (RTC)

วงจรเรียลไทม์คล็อกหรือ RTC เป็นอุปกรณ์เสริมอันหนึ่งที่ให้มาภายในบอร์ดคอม86 โดยวงจรเรียลไทม์คล็อกนี้จะทำหน้าที่ เป็นเหมือนกับนาฬิกาของระบบที่มีการทำงานอยู่ตลอดเวลาไม่ว่าจะมีแหล่งจ่ายกระแส ไฟฟ้าจากภายนอกมายังบอร์ดคอม86 หรือไม่ก็ตาม ซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้งานที่ต้องการ ค่าวันเวลาจริง (Realtime) ในขณะนั้นๆซึ่งภายในบอร์ดคอม86 จะมีชิพเรียลไทม์คล็อก (U11) DS1305 ทำหน้าที่รองรับการทำงานในส่วนนี้

2.7.11 อีเธอร์เน็ต

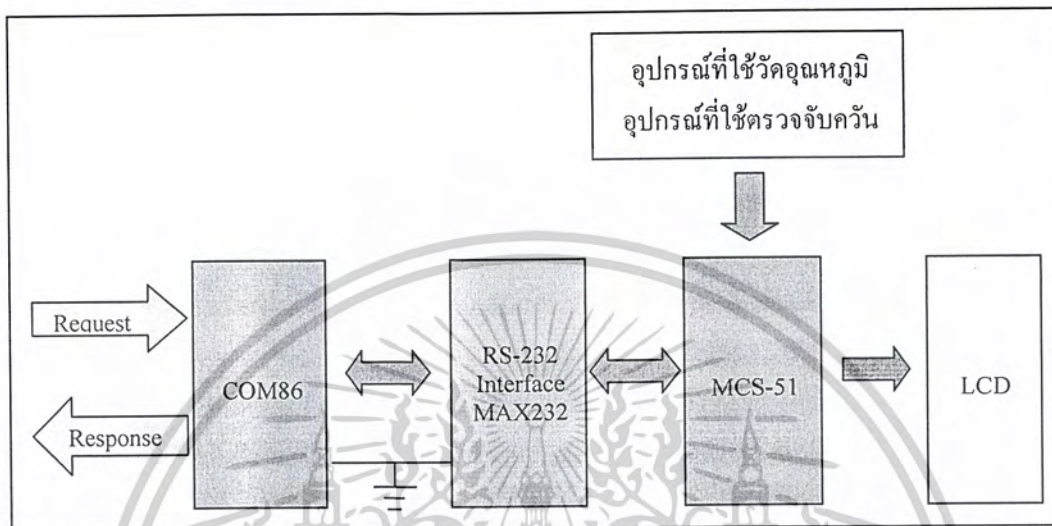
การเชื่อมต่อแบบอีเธอร์เน็ตกับภายนอกนั้นเป็นรูปแบบหนึ่งที่ชุดพัฒนาคอม86 สนับสนุนการทำงาน ซึ่งภายในบอร์ดคอม86 ได้มีการออกแบบติดตั้งทั้งตัวชิพอีเธอร์เน็ตคอนโทรลเลอร์ (U6) ซึ่งเป็นชิพอีเธอร์เน็ตที่สนับสนุนการเชื่อมต่อที่ความเร็วขนาด 10 Mbps พร้อมทั้งติดตั้ง RJ45 คอนเน็คเตอร์ (J2) บนบอร์ดคอม86 ซึ่งมีการเชื่อมต่อสัญญาณตามมาตรฐานทั่วไปโดยนักพัฒนาสามารถใช้สายแลนชนิดแบบครอส (twisted pair cross cable) สำหรับเชื่อมต่อระหว่าง PC กับบอร์ดคอม86 โดยตรงหรือใช้สายแลนชนิดแบบสายตรง (straight-through twisted pair cable) ในกรณีที่ต้องผ่าน Hub หรือ network switch สำหรับให้นักพัฒนาเชื่อมต่อใช้งานได้ทันที ซึ่งตามมาตรฐาน IEEE 802.3 นั้นการเชื่อมต่อระหว่างฮับกับบอร์ดคอม86 สายที่ใช้ควรมีระยะทางไม่เกิน 100 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

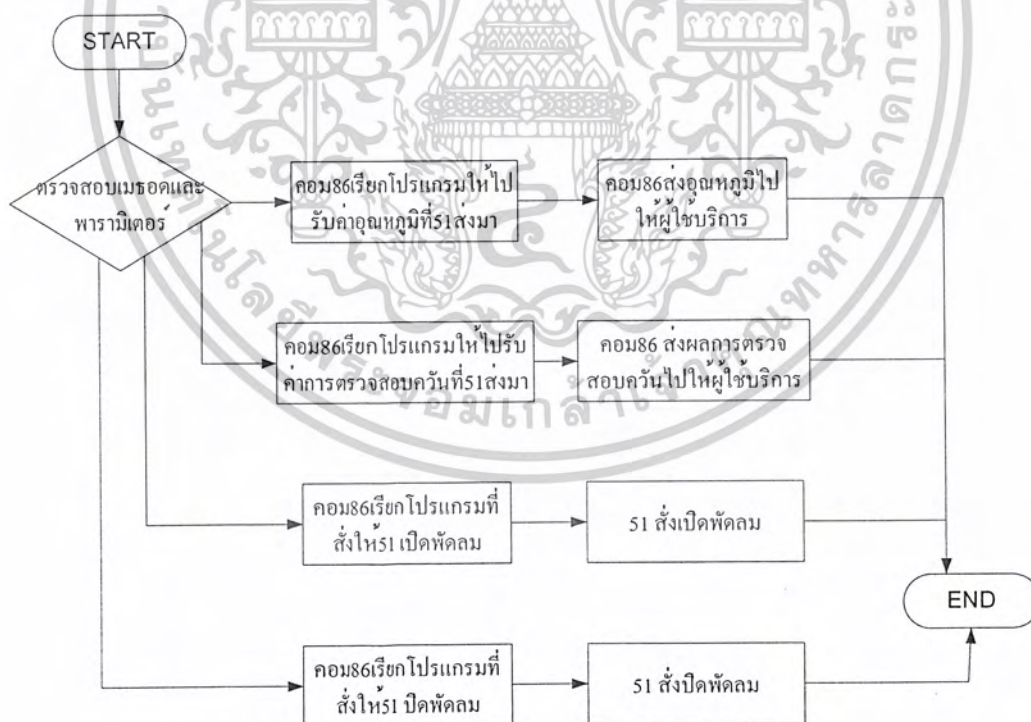
บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบ

3.1 โครงสร้างของระบบโดยรวม



รูปที่ 3-1 โครงสร้างของระบบโดยรวม



รูปที่ 3-2 อังกอลิทึมโดยรวมของซอฟต์แวร์ในบอร์ดคอม86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของกาให้บริการเว็บเซอร์วิส นั้น เมื่อมีการร้องขอเข้ามา ก็จะทำกาตรวจสอบก่อนว่า เมชอดที่ผู้ใช้บริการคือเมชอดใดจากนั้นจึงทำการเรียกเมชอดนั้นขึ้นมาทำงานซึ่งในที่นี้มีเมชอดอยู่ 4 เมชอดด้วยกัน คือ การรับการร้องขออุณหภูมิจากเครื่อง การรับการร้องขอการตรวจสอบคว้น การสั่งเปิดพัดลม และการสั่งปิดพัดลม

3.2 การออกแบบด้านฮาร์ดแวร์

ส่วนประกอบหลักๆอยู่ 3 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ส่วนของไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51
2. ส่วนของตัววัดอุณหภูมิ
3. ส่วนของการตรวจสอบคว้น

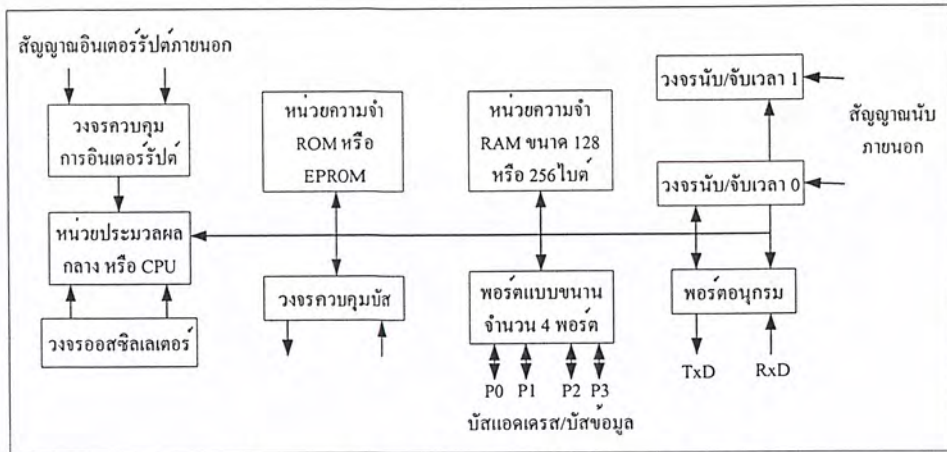
3.2.1 ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51

ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิตที่มีอุปกรณ์สนับสนุนประกอบอยู่ในหลายอย่างได้แก่ หน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูล หน่วยความจำสำหรับเก็บโปรแกรม ตัวตั้งเวลา/ตัวนับ อุปกรณ์รับส่งข้อมูลแบบอนุกรม เนื่องจากโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์มีอุปกรณ์สนับสนุนประกอบอยู่ในนี้เอง ทำให้กาใช้งานง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยไม่ต้องมีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเพิ่มเติมมากเหมือนกับ ตัวไมโครโปรเซสเซอร์ทั่วไป นอกจากนี้หากเราต้องการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ร่วมกับ อุปกรณ์อื่นเพิ่มเติมเช่น ไอซี 8255 หรือหน่วยความจำภายนอก เรายังสามารถนำมาเชื่อมต่อเพิ่มเติมเข้ากับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้อีกด้วย

3.2.1.1 โครงสร้างภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51

- หน่วยประมวลผลกลางขนาด 8 บิต
- หน่วยประมวลผลสำหรับข้อมูลแบบบิต (BOOLEAN PROCRESSOR)
- ความสามารถในการอ้างตำแหน่งของหน่วยความจำโปรแกรม 64 กิโลไบต์
- ความสามารถในการอ้างตำแหน่งของหน่วยความจำข้อมูล 64 กิโลไบต์
- หน่วยความจำโปรแกรมภายในขนาด 4 กิโลไบต์ แบบ อีพรอม (เบอร์ 8451)
- หน่วยความจำแบบ แรม ภายในจำนวน 128 ไบต์
- พอร์ตอินพุต/เอาต์พุตแบบขนานจำนวน 32 เส้น ซึ่งสามารถแยกทำงานได้อย่างอิสระ
- วงจรนับ/จับเวลาขนาด 16 บิต จำนวนสองวงจร
- วงจรสื่อสารแบบอนุกรมแบบฟลูดูเพล็กซ์(FULL DUPLEX)
- วงจรควบคุมการอินเตอร์รัปต์จากแหล่งกำเนิดสัญญาณ 6 ประเภท พร้อมกาหนดลำดับ
- วงจรออสซิลเลเตอร์ภายใน

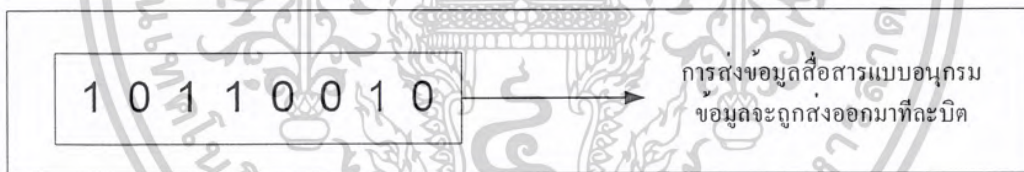
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-3 โครงสร้างภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51

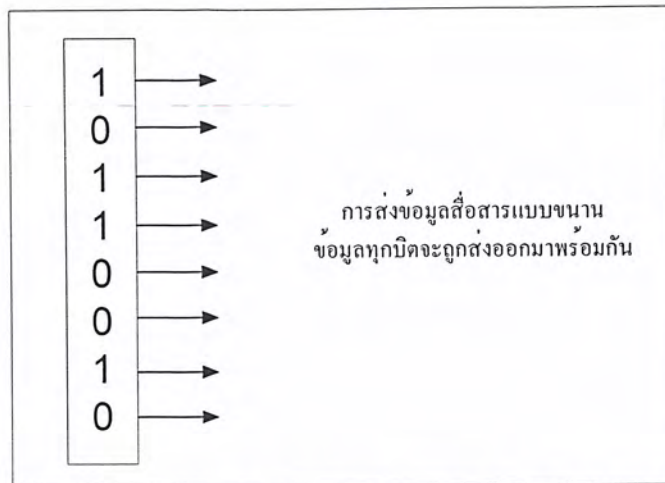
3.2.1.2 การสื่อสารข้อมูลอนุกรม

การสื่อสารข้อมูลอนุกรมเป็นการรับหรือส่งข้อมูลในลักษณะของบิตหรือกลุ่มของบิต คราวละหนึ่งบิตเป็นลำดับเรื่อยไปจนสิ้นสุด การสื่อสารแบบนี้จะมีข้อแตกต่างจากการสื่อสารแบบขนานเป็นอย่างมาก เนื่องจากข้อมูลมี การโอนย้ายมาพร้อมกันจึงมีความจำเป็นต้องใช้ จำนวนเส้นสัญญาณมากขึ้นตามจำนวนบิตของข้อมูลด้วย ในขณะที่ การสื่อสารแบบอนุกรมนั้นต้องการเส้นสัญญาณเพียงสองหรือสามเส้นเท่านั้น ดังนั้นการสื่อสารแบบขนานจึงไม่เหมาะสมในการสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอกเป็นระยะทางไกลๆเพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก ลองพิจารณา เปรียบเทียบการสื่อสารทั้งสองประเภทได้จาก รูปที่ 3-4 และ 3-5



รูปที่ 3-4 ข้อมูลสื่อสารแบบอนุกรม ข้อมูลหนึ่งไบต์จะถูกส่งออกคราวละบิตเป็นลำดับไป อนุกรมจำนวนทั้ง 8 บิต

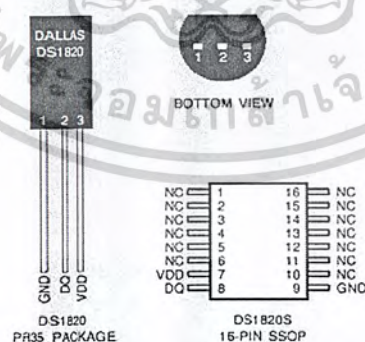
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-5 ข้อมูลสื่อสารแบบขนานข้อมูลแต่ละบิตภายในหนึ่ง ไบต์จะถูกส่งออกมาพร้อมกันในลักษณะ แบบขนาน

3.2.2 ดิจิตอลเทอร์โมมิเตอร์ (DS 1820)

DS 1820 จะให้สัญญาณเอาต์พุตออกมาเป็นแบบดิจิตอล และยังสามารถที่จะทำการ โปรแกรมเข้าไปยังหน่วยความจำและควบคุมฟังก์ชันภายใน ไอซีได้ ซึ่งมีหน่วยความจำรวมภายในขนาด 64 บิตแบบเลเซอร์รอม ดังนั้นจึงสามารถที่จะทำการอ่านและเขียนข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับหน้าที่การทำงานในการตรวจวัดอุณหภูมิได้อย่างมากมายตามการประมวลผลของไมโคร โปรเซสเซอร์ นอกจากนี้แล้วยังสามารถติดตั้ง DS 1820 เพื่อการตรวจวัดอุณหภูมิได้ในหลายลักษณะและหลายสถานที่ตำแหน่งการติดตั้งที่มีความแตกต่างอย่างมากกับอุปกรณ์ทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งภายในอาคาร , อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ หรือ ภายในเครื่องจักร และเอาต์พุตที่เป็นอนุกรมตัวเลขของ DS 1820 สามารถต่อเอาต์พุตบนสายสัญญาณเพียงเส้นเดียวได้หลายๆ ชุด โดยไม่สับสนข้อมูลซึ่งกันและกัน ในรูปที่ 3-6 แสดงรูปร่างลักษณะตัวถังและการจัดขาใช้งานของ DS 1820



รูปที่ 3-6 ลักษณะตัวถังและการจัดขาใช้งานของ DS 1820

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

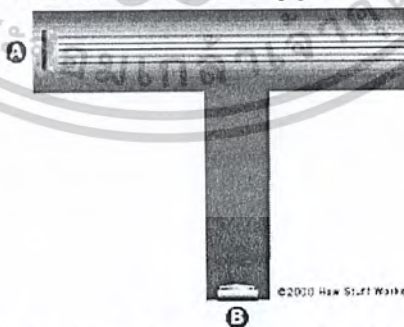
3.2.2.1 คุณสมบัติเด่นของ DS 1820

1. อินเทอร์เน็ตสัญญาณผ่านขาเอาต์พุตเพียงพอร์ตเดียวแบบ 1 สายข้อมูล (1 - Wire™)
2. ขยายจุดตรวจจับอุณหภูมิได้หลายๆ จุดบนสายข้อมูลเพียง 1 สายข้อมูล
3. ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ภายนอกมาต่อร่วม
4. สามารถควบคุมการทำงานเพาเวอร์ออนได้ผ่านทางสายข้อมูล
5. เพาเวอร์ขณะสแตนด์บายเป็นศูนย์
6. ย่านการวัดอุณหภูมิตั้งแต่ -55 องศาเซลเซียสถึง +125 องศาเซลเซียสที่ 0.5 องศาต่อสตีป หรือตั้งแต่ย่าน -67 องศาฟาเรนไฮต์ ถึง +257 องศาฟาเรนไฮต์ที่ 0.9 องศาฟาเรนไฮต์ต่อสตีป
7. อุณหภูมิจะถูกอ่านออกมาเป็นค่าทางดิจิทัล 9 บิต
8. อัตราความเร็วในการแปลงจากอุณหภูมิมาเป็นค่าตัวเลขทางดิจิทัลเท่ากับ 200 มิลลิวินาที
9. ผู้ใช้งานสามารถกำหนดการเซตค่าเตือนย่านอุณหภูมิได้ในแบบ non - volatile
10. การเตือนย่านอุณหภูมินั้นสามารถกำหนดรหัสผ่านการตั้งการและแอดแควสของอุปกรณ์ได้จากภายนอกพื้นที่ตรวจวัดอุณหภูมิผ่านทางโปรแกรมภายนอก
11. เหมาะกับการประยุกต์ใช้งานตรวจวัดอุณหภูมิและติดตั้งไว้ในอุปกรณ์ควบคุมเทอร์โมสแตติก , ระบบโรงงานอุตสาหกรรม , ผลิตภัณฑ์ , เทอร์โมมิเตอร์หรือระบบอื่นๆ ที่มีส่วนตรวจจับอุณหภูมิทำงานร่วมอยู่

3.2.3 อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดโฟโตอิเล็กตริก (Photoelectric Smoke Detector)

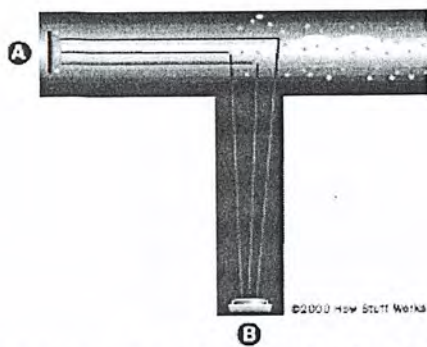
ลักษณะของกล่องที่ใส่โฟโตอิเล็กตริกเซ็นเซอร์จะบรรจุในกล่องที่เป็นรูปตัว T ที่เหมาะสมกับการกระจายของแสง ไดโอด (LED) กับ เซลล์ไวแสง โดยที่ ไดโอดส่งลำแสงตามขวางขนานกับพื้นของกล่อง เซลล์ไวแสงตั้งอยู่ทางแนวตั้งของกล่อง เซลล์ไวแสงจะสร้างกระแสเมื่อแสงตกกระทบ

แผนภาพแสดงการทำงานแบบง่าย ๆ โดยที่ลำแสงจากไดโอดส่งออกมาอย่างต่อเนื่องเป็นเส้นในกล่องการทำงานของเซลล์ไวแสง การแพร่กระจายของควันจะกระจายไปทั่วทิศทางแล้ว เมื่อควันเข้าไปในกล่อง อนุภาคของควันจะทำให้รังสีของแสงหักเห เมื่อแสงหักเหไปถึงเซลล์ไวแสงจะไปกระตุ้นเซลล์ไวแสงให้สร้างกระแสไฟฟ้า โดยกำลังของกระแสไฟฟ้านั้นทำให้สัญญาณเตือนดัง



รูปที่ 3-7 สภาวะปกติของอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิด โฟโตอิเล็กตริก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-8 สภาวะถูกรบกวนของอุปกรณ์ตรวจจับวันชนิดโฟโตอิเล็กตริก

3.3 การออกแบบด้านซอฟต์แวร์

มีอยู่ 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. ส่วนของการให้บริการเว็บเซอร์วิส

- ส่วนของเว็บเซอร์วิสบนระบบฝังตัว
- ส่วนที่บอร์ดคอม86ให้บริการร้องขอจากผู้ให้บริการ
- ส่วนที่บอร์ดคอม86ใช้ในการรับข้อมูลอุณหภูมิและการตรวจสอบวันที่ส่งมาจากพอร์ตอนุกรม
- ส่วนที่ MCS-51 ใ้รับค่าจากเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ , แสดงผลออกจอภาพและทางพอร์ตอนุกรมของ MCS-51
- ส่วนที่ MCS-51 ใ้รับค่าจากเซ็นเซอร์การตรวจสอบควินและส่งผลออกทางพอร์ตอนุกรม
- ส่วนที่ MCS-51 ใช้ในการควบคุมเปิด/ปิดพัดลม

2. ส่วนของผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส

- ส่วนที่ใ้ร้องขออุณหภูมิ, ร้องขอการตรวจสอบควินและการควบคุมพัดลม
- ส่วนที่ใช้ในการส่งข้อความเตือนไปยังผู้ให้บริการผ่านทางมือถือ

3.3.1 การออกแบบซอฟต์แวร์ในส่วนของการให้บริการเว็บเซอร์วิส

โดยในส่วนนี้ได้นามาจากโครงการเก่าของปีที่แล้ว ซึ่งส่วนนี้ยังมีปัญหาในเรื่องของความเสถียร จึงได้ทำการแก้ไขในส่วนนี้ซึ่งปัญหานั้นเกิดจากการจัดวางอังกอลิทึมของฟังก์ชันในการถอดโซบแมส เซสไม่ดีจึงทำให้เกิดปัญหาขึ้น ซึ่งตอนนี้ได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

3.3.1.1 โครงสร้างของเว็บเซอร์วิสบนระบบฝังตัว

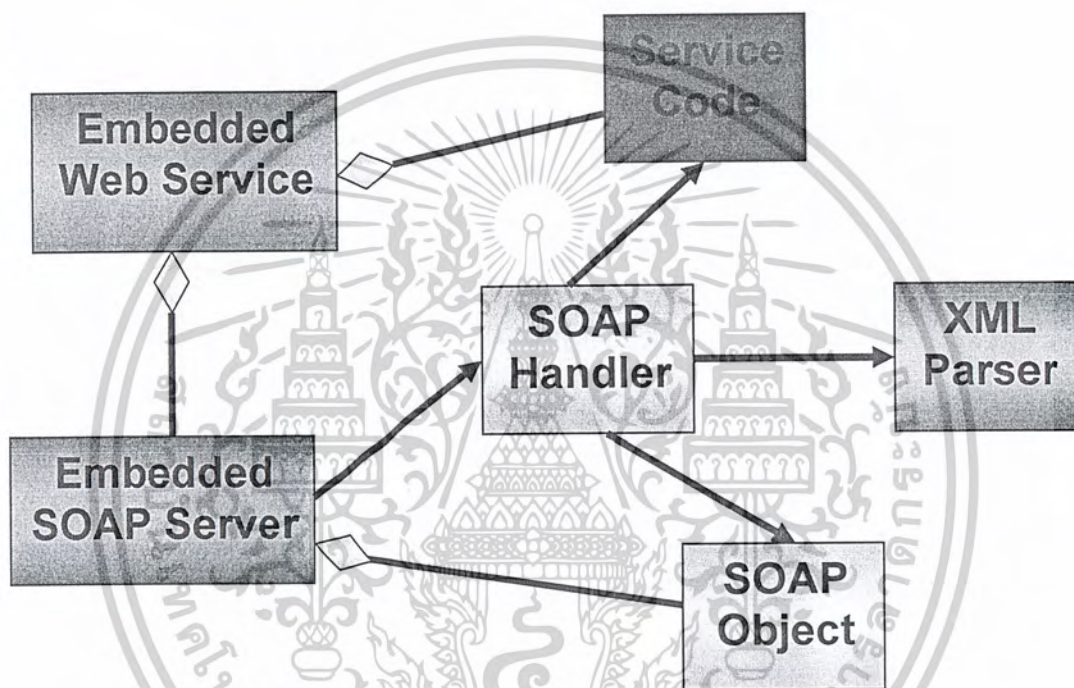
สำหรับโครงสร้างภายในเว็บเซอร์วิสมีส่วนที่สำคัญ คือ

- โซบเซิร์ฟเวอร์บนระบบฝังตัว (Embedded Server) เป็นส่วนที่จัดการเซคเคอร์เอชทีทีทีและการติดต่อผ่านทางโพรโตคอลทีซีพีไอที
- โซบแฮนเดิลเลอร์ (SOAP Handler) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดการโซบแมสเซจ ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ทำหน้าที่จัดการโซบแมสเซจที่ได้รับมาเมื่อมีการเรียกใช้เซอร์วิสโดยถอดโซบแมสเซจ ให้เป็นรายละเอียดและข้อมูลอินพุทในการเรียกใช้เซอร์วิส และส่วนที่ทำหน้าที่จัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างโซบแมสเซจเพื่อตอบรับการเรียกใช้เซอร์วิส โดยโดยนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากไฟล์เอาท์พุทที่ได้จากการเรียกเซอร์วิสมาเป็นโซบแมสเซจ

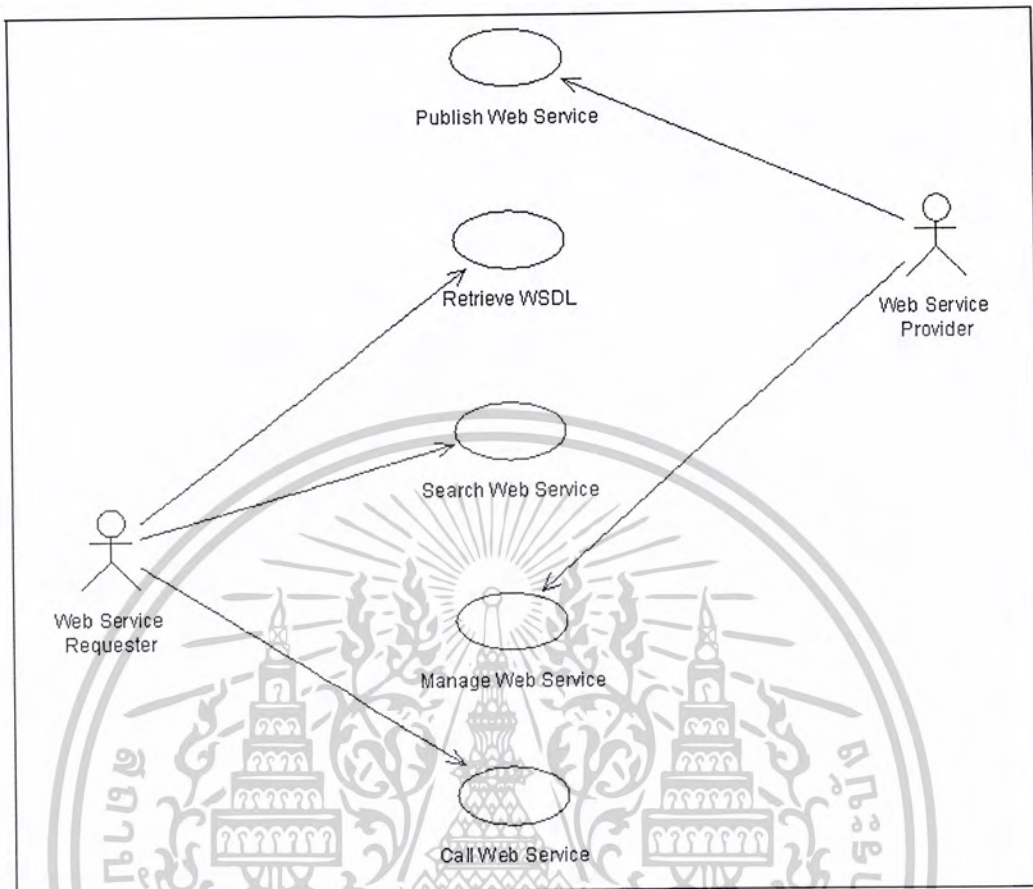
- เซอร์วิสโค้ด (Service Code) เป็นตัวแอปพลิเคชันที่อยู่บนตัวอุปกรณ์คอม86 ซึ่งจะถูกเรียกใช้งานโดยส่วนของโซบแฮนเดิลเลอร์
- โซบออบเจกต์ (SOAP Object) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นส่วนประกอบของโซบแมสเซจซึ่งจะถูกเรียกใช้โดยโซบแฮนเดิลเลอร์และเป็นส่วนหนึ่งของโซบเซิร์ฟเวอร์
- เอ็กซ์เอ็มแอลพาร์เซอร์ (XML Parser) จะทำหน้าที่ในการแปลเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล โดยที่จะถูกโซบแฮนเดิลเลอร์ นั้นทำการเรียกใช้โซบแฮนเดิลเลอร์ จะทำหน้าที่ในการจัดการโซบ โดยจะถูกเรียกใช้งานโดยโซบเซิร์ฟเวอร์ในระบบฝังตัว



รูปที่ 3-9 โครงสร้างภายในระบบเว็บเซอร์วิสบนระบบฝังตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ของระบบ



รูปที่ 3-10 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ของระบบ

การประกาศเว็บเซอร์วิส

Use Case	Publish Web Service
ผู้ใช้	ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส
เงื่อนไข	ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสจะต้องทำการประกาศบริการเว็บเซอร์วิสไปยังส่วน ยูคิตีไอริจิสทรี (UDDI Registry) เพื่อให้ผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิสค้นหาบริการเว็บเซอร์วิสได้บ้าง และรายละเอียดต่างๆในการใช้บริการ โดยที่ต้องใส่รายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องตัวบริการนั้น เช่น ชื่อบริการ, ชื่อเมทอด วิธีการติดต่อกับบริการ เพื่อให้ข้อมูลสำหรับผู้ใช้บริการ ในการที่จะติดต่อขอใช้บริการนั้นๆต่อไป
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลที่ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสส่งไปประกาศเป็นส่วนหนึ่งของเซอร์วิสอินเทอร์เน็ตที่กำหนดโดยเอกสารดับบิวเอสดีแอล ซึ่งส่วนของเซอร์วิสอินเทอร์เน็ตจะใช้ในการอิมพลีเมนต์ 1 บริการ หรือมากกว่านั้น

ตารางที่ 3-1 รายละเอียดของการประกาศเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การค้นหบริการเว็บเซอร์วิส

Use Case	Search Web Service
ผู้ใช้	ผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส
เงื่อนไข	ผู้ใช้บริการต้องทำการหาข้อมูลเกี่ยวกับบริการที่ให้บริการผ่านยูทิลิตี้โอริจิสทรี เพื่อค้นหบริการที่ต้องการเรียกใช้ว่ามีอยู่หรือไม่ ถ้ามีอยู่จะทำการติดต่อกันได้อย่างไร โดยดูในรายละเอียดเอกสารฉบับวีเอสดีแอล
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลที่ใช้บริการเว็บเซอร์วิสได้รับจะเป็นข้อมูลในทางธุรกิจและข้อมูลส่วนเซอร์วิสอินเทอร์เน็ตที่กำหนดโดยเอกสารฉบับวีเอสดีแอล ซึ่งเมื่อนำส่วนเซอร์วิสอินเทอร์เน็ตไปรวมกับส่วนเซอร์วิสอิมพลีเมนต์ ก็จะกลายเป็นตัวฉบับวีเอสดีแอลที่สมบูรณ์ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดต่างๆที่ใช้ในการติดต่อกับบริการนั้นๆ

ตารางที่ 3-2 รายละเอียดของการค้นหบริการเว็บเซอร์วิส

การร้องขอเอกสารฉบับวีเอสดีแอล (WSDL) จากผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส

Use Case	Retrieve WSDL
ผู้ใช้	ผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส
เงื่อนไข	ผู้ใช้ต้องทำการร้องขอเอกสารฉบับวีเอสดีแอล จากผู้ให้บริการก่อนจึงจะสามารถได้บริการได้ โดยเอกสารฉบับวีเอสดีแอลนั้นจะได้จากตัวยูทิลิตี้โอ เพื่อดูรายละเอียดต่างๆในการทำการติดต่อกับตัวบริการนั้นๆ
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลที่ใช้บริการเว็บเซอร์วิสได้รับจะเป็นข้อมูลส่วนเซอร์วิสอิมพลีเมนต์ที่กำหนดให้โดยเอกสารฉบับวีเอสดีแอล ซึ่งเมื่อนำไปรวมกับส่วนของเซอร์วิสอินเทอร์เน็ตจะเป็นเอกสารฉบับวีเอสดีแอลที่สมบูรณ์

ตารางที่ 3-3 รายละเอียดของการร้องขอเอกสารฉบับวีเอสดีแอลจากผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิส

การจัดการเว็บเซอร์วิส

Use Case	Manage WSDL
ผู้ใช้	ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส
เงื่อนไข	ผู้ให้ต้องทำการติดต่อกับยูทิลิตี้โอ เพื่อทำการถือคอินเข้าไปจัดการกับรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสของตน โดยที่ในการติดต่อกับตัวยูทิลิตี้โอ ผู้ให้บริการจะต้องมีไอดีและคีย์ ที่ใช้ในการถือคอิน ซึ่งจะเป็นที่ตกลงกันระหว่างผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสกับยูทิลิตี้โอ และสามารถที่จะตรวจสอบเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิสได้
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ก็เป็นคำร้องขอในการตรวจสอบการจัดการเว็บเซอร์วิส รวมถึงไอดีและคีย์ ที่ใช้ในการเข้าไปติดต่อกับตัวยูทิลิตี้โอ หรือแอปพลิเคชันที่ต้องการจะติดต่อกับ

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดของการจัดการเว็บเซอร์วิส

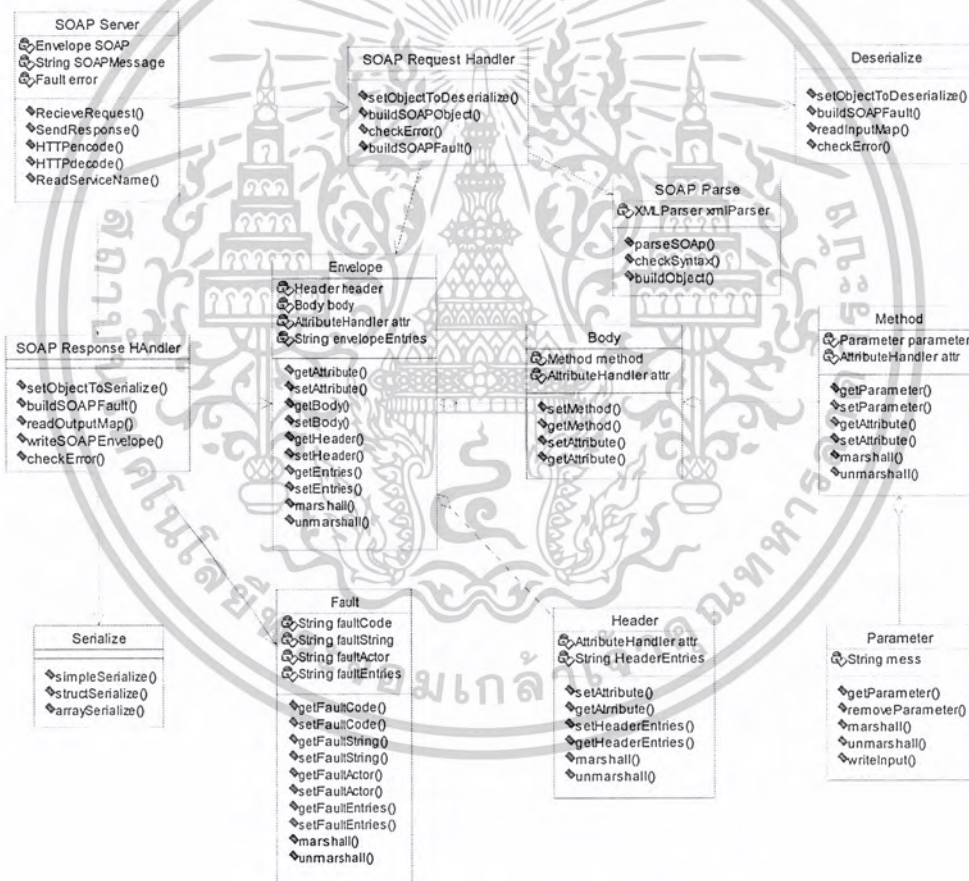
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การร้องขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส

Use Case	Call Web Service
ผู้ใช้	ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส
เงื่อนไข	ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสจะต้องร้องขอตามข้อกำหนดในเอกสารฉบับวีเอตดีแอลที่ได้มาจากตัวผู้ติดต่อ และแอปพลิเคชันของผู้ใช้จะต้องสนับสนุนการทำงานของโปรโตคอล โซบ และ เอชทีทีพี
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	เมื่อได้รับเอชทีทีพีรีควีส มา จากนั้นแอปพลิเคชัน โซพพาร์เซอร์จะทำการแปลงให้อยู่ในรูปโซบแมสเซจแล้วค่อยทำการดึงรายละเอียดในการเรียกใช้บริการเพื่อนำมาใช้ในการติดต่อกับตัวบริการนั้นๆ

ตารางที่ 3-5 รายละเอียดของการร้องขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส

3.3.1.1.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ของระบบ



รูปที่ 3 -11 คลาสไดอะแกรมในส่วนของโซพพาร์เซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โซบพาร์เซอร์

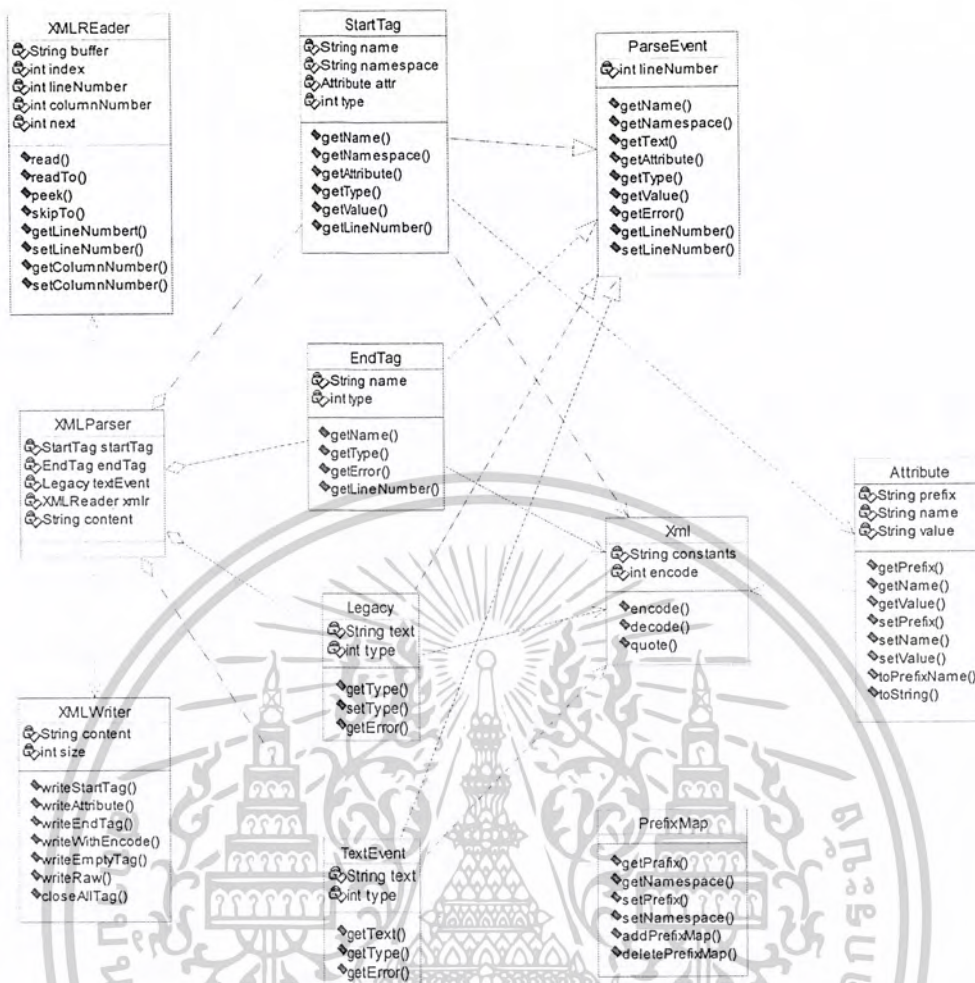
- คลาสเอลลิวลิป (Envelope Class) เป็นคลาสที่ใช้แทนส่วนของเอลลิวลิป ภายในโซบแมสเซจ ซึ่งจะมีแอททริบิวต์ คือ คลาสเฮดเดอร์, คลาสบอดี้ และ คลาสแอททริบิวต์แฮนเดิลเลอร์ (AttributeHandler Class) ซึ่งจะมีฟังก์ชันในการกำหนดค่า และเรียกค่าคืนกลับจากคลาสที่เป็นสมาชิกส่วนตัวในคลาส ฟังก์ชันในการสร้างโซบแมสเซจ และฟังก์ชันในการนำโซบแมสเซจ มาสร้างเป็นคลาส
- คลาสเฮดเดอร์ (Header Class) เป็นคลาสที่ใช้แทนส่วนหัวของโซบ (SOAP Header) ภายในโซบแมสเซจซึ่งจะมีแอททริบิวต์ คือ คลาสพารามิเตอร์เฮดเดอร์เอนตตี้ (HeaderEntries Class) และ คลาสแอททริบิวต์แฮนเดิลเลอร์ ซึ่งจะมีฟังก์ชันในการกำหนดค่า และเรียกค่าคืนกลับจากคลาสที่เป็นสมาชิกส่วนตัวในคลาส ฟังก์ชันในการสร้าง โซบแมสเซจ และฟังก์ชันในการนำโซบแมสเซจ มาสร้างเป็นคลาส
- คลาสบอดี้ (Body Class) เป็นคลาสที่ใช้แทนส่วนเนื้อหาของโซบ (SOAP Body) ภายในโซบแมสเซจ ซึ่งจะมีแอททริบิวต์ คือ คลาส Method และ คลาสแอททริบิวต์แฮนเดิลเลอร์ ซึ่งจะมีฟังก์ชันในการกำหนดค่า และเรียกค่าคืนกลับจากคลาสที่เป็นสมาชิกส่วนตัวในคลาส ฟังก์ชันในการสร้างโซบแมสเซจ และฟังก์ชันในการนำโซบแมสเซจ มาสร้างเป็นคลาส
- คลาสเมธอด (Method Class) เป็นคลาสที่ใช้แทนส่วนเมธอดของส่วนเนื้อหาของโซบ ภายในโซบแมสเซจ ซึ่งจะมีแอททริบิวต์ คือ คลาสเมธอด และ คลาสแอททริบิวต์แฮนเดิลเลอร์ ซึ่งจะมีฟังก์ชันในการกำหนดค่า และเรียกค่าคืนกลับจากคลาสที่เป็นสมาชิกส่วนตัวในคลาส ฟังก์ชันในการสร้างโซบแมสเซจ และฟังก์ชันในการนำโซบแมสเซจ มาสร้างเป็นคลาส
- คลาสพารามิเตอร์ (Parameter Class) เป็นคลาสที่ใช้แทนส่วนพารามิเตอร์ภายในคลาสมเมธอด ซึ่งจะมีแอททริบิวต์ คือ คลาสพารามิเตอร์เอนตตี้ (ParameterEntries Class) และ คลาสแอททริบิวต์แฮนเดิลเลอร์ ซึ่งจะมีฟังก์ชันในการกำหนดค่า และเรียกค่าคืนกลับจากคลาสที่เป็นสมาชิกส่วนตัวในคลาส ฟังก์ชันในการสร้างโซบแมสเซจ และฟังก์ชันในการนำโซบแมสเซจ มาสร้างเป็นคลาส
- คลาสฟอลท์ (Fault Class) เป็นคลาสที่ใช้เก็บค่าความผิดพลาดต่าง ๆ ได้แก่ โค้ดบอกความผิดพลาด, ข้อความบอกความผิดพลาด, ข้อความระบุสิ่งที่ทำให้เกิดความผิดพลาด, เอลเลเมนต์ที่อยู่ในที่ระบุความผิดพลาด ซึ่งจะมีฟังก์ชันที่ใช้ในการกำหนดค่าให้กับสมาชิกของคลาส และเรียกค่าคืนกลับจากสมาชิกของคลาส และฟังก์ชันที่ใช้ในการสร้างโซบแมสเซจ
- คลาสแอททริบิวต์แฮนเดิลเลอร์ (AttributeHandler Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับส่วนของแอททริบิวต์ ซึ่งจะมีฟังก์ชันที่ใช้ในการเรียกค่าของแอททริบิวต์ และฟังก์ชันเรียกค่าของนามสเปซจากค่าของส่วนนำหน้า (Prefix)
- คลาสคอนเทน (Constants Class) เป็นคลาสที่ใช้เก็บค่าคงที่ต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ภายใน SOAP Message
- คลาสซีเรียไลซ์เซอร์ (Serializer Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการแปลงชนิดของข้อมูลให้เป็นค่าที่ถูกกำหนดรูปแบบภายในโซบแมสเซจ ตามข้อกำหนดในส่วนของการเข้ารหัสของโซบ ซึ่งจะมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันที่ใช้ในการแปลงชนิดจากชนิดของข้อมูลพื้นฐาน, ชนิดข้อมูลแบบอะเรย์ และชนิดข้อมูลแบบคลาสหรือ โครงสร้าง ให้เป็นรูปแบบของการเข้ารหัสของโซบ

- คลาสดีซีเรียไลซ์เซอร์ (Deserializer Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการแปลงค่าที่ถูกกำหนดรูปแบบภายใน โซบแมสเสจตามข้อกำหนดในส่วนของการเข้ารหัสของโซบให้เป็นชนิดของข้อมูล ซึ่งจะมีฟังก์ชันที่ใช้ในการแปลงรูปแบบของการเข้ารหัสของโซบ ให้เป็นชนิดจากชนิดของข้อมูลพื้นฐาน, ชนิดข้อมูลแบบอะเรย์ และชนิดข้อมูลแบบคลาสหรือ โครงสร้าง
- คลาสโซบพาร์เซอร์ (SOAPParser Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างของเอกสารโซบ ว่าถูกต้องตามมาตรฐานของโซบ หรือไม่โดยจะมีการเรียกใช้งานจากคลาสเอ็กซ์เอ็มแอลพาร์เซอร์ (XMLParser Class) ซึ่งจะมีฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างตามมาตรฐานโซบ และฟังก์ชันที่ใช้ในการสร้างโซบออบเจกต์ (SOAP Object) จากโซบแมสเสจ
- คลาสโซบรีควีสแฮนเดิลเลอร์ (SOAPRequestHandler) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการโซบแมสเสจ ที่เข้ามาเพื่อเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิส โดยจะมีฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบรายชื่อ และเมททอดของบริการนั้นว่ามีภายในระบบหรือไม่ ฟังก์ชันที่ใช้ในการกำหนดส่วนกำหนดข้อผิดพลาดของโซบ (SOAP Fault) ฟังก์ชันที่เรียกใช้คลาสดีซีเรียไลซ์เซอร์ เพื่อทำการแปลงค่าที่ถูกกำหนดรูปแบบภายใน โซบแมสเสจตามข้อกำหนดในส่วนของการเข้ารหัสของโซบให้เป็นชนิดของข้อมูล และฟังก์ชันที่ใช้ในการเขียนข้อมูลนำเข้าไปยังไฟล์ และฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบไวยากรณ์ของเอกสารว่าตรงกับมาตรฐานโซบ ฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบรายการของพารามิเตอร์นำเข้าว่าตรงกับรายละเอียดของบริการหรือไม่
- คลาสโซบเรสปอนส์แฮนเดิลเลอร์ (SOAPResponseHandler Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการสร้างโซบแมสเสจ เพื่อตอบรับการเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิส โดยจะมีฟังก์ชันที่ใช้ในการสร้างโซบแมสเสจ ของบริการนั้นโดยดูจากรายละเอียดของบริการนั้น ฟังก์ชันที่ใช้ในการกำหนดส่วนกำหนดข้อผิดพลาดของโซบ (SOAP Fault) ฟังก์ชันที่เรียกใช้คลาสดีซีเรียไลซ์เซอร์ เพื่อทำการแปลงชนิดของข้อมูล ให้เป็นค่าที่ถูกกำหนดรูปแบบภายในโซบแมสเสจ ตามข้อกำหนดในส่วนของการเข้ารหัสของ โซบ และฟังก์ชันที่ใช้ในการเขียนข้อมูลนำเข้าไปยังไฟล์ และฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบไวยากรณ์ของเอกสารว่าตรงกับมาตรฐานโซบ ฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบรายการของผลลัพธ์พารามิเตอร์ว่าตรงกับรายละเอียดของบริการหรือไม่
- คลาสโซบเซิร์ฟเวอร์ (SOAPServer Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการให้บริการเว็บเซอร์วิส โดยจะทำหน้าที่ในการรับ SOAP Message เข้ามาแล้วเรียกใช้คลาสโซบรีควีสแฮนเดิลเลอร์ และคลาสโซบเรสปอนส์แฮนเดิลเลอร์ เพื่อจัดการสร้างโซบออบเจกต์ และตรวจสอบความถูกต้องตามที่ได้อีกแล้ว และยังมีหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



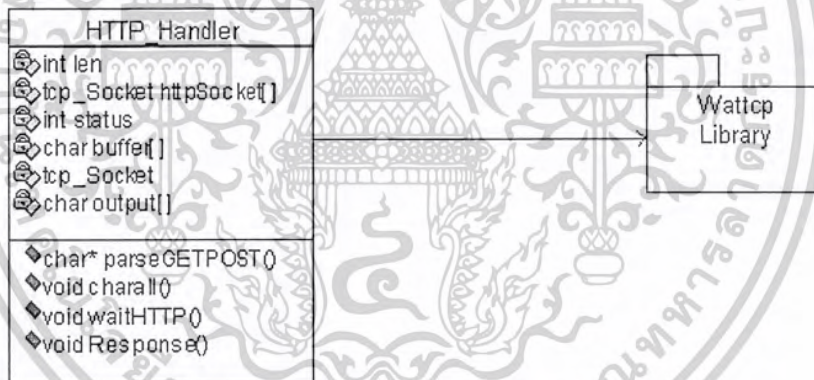
รูปที่ 3-12 คลาสไลอะแกรมในส่วนของเอ็กซ์เอ็มแอลพาร์เซอร์

เอ็กซ์เอ็มแอลพาร์เซอร์

- คลาสเอ็กซ์เอ็มแอลรีดเดอร์ (XMLReader Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลเอ็กซ์เอ็มแอล โดยจะทำหน้าที่ในส่วนของการอ่านข้อมูลภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล
- คลาสเอ็กซ์เอ็มแอลพาร์เซอร์ (XMLParser Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลเอ็กซ์เอ็มแอล โดยจะทำหน้าที่ในส่วนของการแปลข้อมูลภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล ซึ่งจะเรียกใช้คลาสเอ็กซ์เอ็มแอลไรท์เทอร์ และ เอ็กซ์เอ็มแอลรีดเดอร์
- คลาสเอ็กซ์เอ็มแอลไรท์เทอร์ (XMLWriter Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลเอ็กซ์เอ็มแอล โดยจะทำหน้าที่ในส่วนของการเขียนข้อมูลภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาสสตีดัคแท็ก (StartTag Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับแท็กข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล โดยทำหน้าที่ในส่วนของคุณสมบัติของตัวสตีดัคแท็กเอ็กซ์เอ็มแอล เช่น ตรวจสอบความถูกต้องของส่วนสตีดัคแท็กตามรูปแบบของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล
- คลาสเอนแท็ก (EndTag Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับแท็กข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล โดยทำหน้าที่ในส่วนของคุณสมบัติของตัวเอนแท็กเอ็กซ์เอ็มแอล เช่น เช็คความถูกต้องของตัวเอนแท็กเอ็กซ์เอ็มแอล
- คลาสลี้ก้าจี้ (Legacy Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล โดยทำหน้าที่ในส่วนของคุณสมบัติของเอ็กซ์เอ็มแอลที่มีอยู่แล้ว
- คลาสเท็กซ์อีเวนต์ (TextEvent Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล โดยทำหน้าที่ในส่วนของคุณสมบัติของเท็กซ์เอ็กซ์เอ็มแอลที่ส่งเข้ามา
- คลาสพาสอีเวนต์ (ParseEvent Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล โดยทำหน้าที่ในแปลงข้อมูลส่วนอีเวนต์ของเท็กซ์เอ็กซ์เอ็มแอลที่ส่งเข้ามา
- คลาสแอททริบิวต์ (Attribute Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล โดยทำหน้าที่ในแอททริบิวต์ต่างๆของข้อมูลเอ็กซ์เอ็มแอล
- คลาสเอ็กซ์เอ็มแอล (Xml Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล โดยทำหน้าที่ในส่วนของการรอนโค้ดและการดีโค้ดข้อมูลภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล
- คลาสพรีฟิกแมพ (PrefixMap Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล โดยทำหน้าที่ในส่วนของคุณสมบัติพรีฟิกและนามสเปซข้อมูลภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

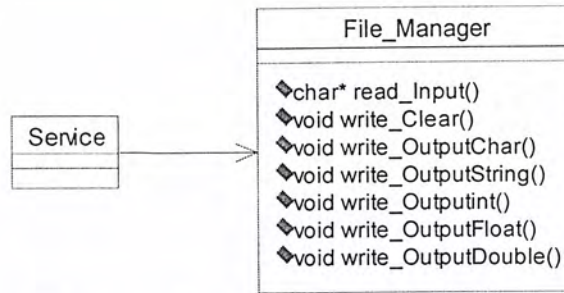


รูปที่ 3-13 คลาสไดอะแกรมในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์

ส่วนเว็บเซิร์ฟเวอร์

- คลาสเอชทีทีพีแฮนเดิลเลอร์ (HTTPHandler Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการข้อมูลในส่วนของโพรโตคอลเอชทีทีพีที่ได้รับเข้ามา แล้วทำการถอดเอาเฮดเดอร์และข้อมูลที่ต้องการออกมาและสร้างผลลัพธ์แล้วส่งกลับไปโดยจะทำการนำส่วนของวัตถุซีพีไลบรารีเข้ามาใช้เนื่องจากเป็นไลบรารีที่ใช้ในการติดต่อกับโพรโตคอลซีพีของบอร์ดคอม 86
- วัตถุซีพีไลบรารีเป็นไลบรารีที่จัดการเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านทางโพรโตคอลของบอร์ดคอม 86 ซึ่งเป็นตัวอย่างแพลตฟอร์มที่เลือกขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

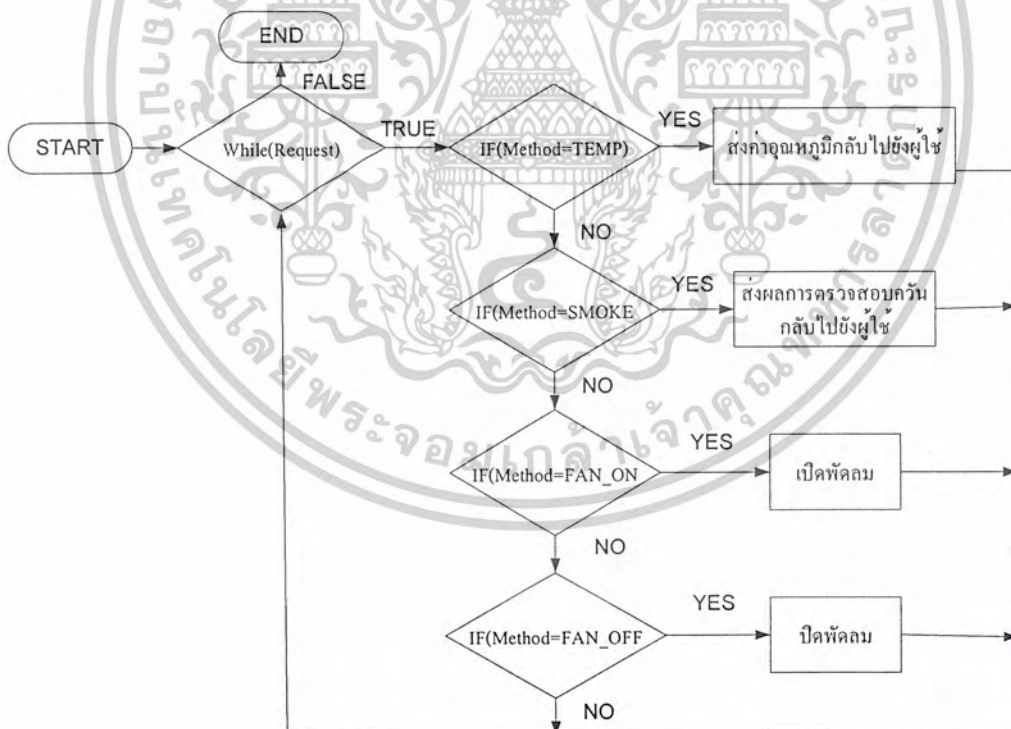


รูปที่ 3-14 คลาสโคแอมแกรมในส่วนของเซอร์วิสโค้ด

ส่วนของเซอร์วิสโค้ด

- คลาสไฟล์มานาเจอร์ (FileManage Class) เป็นคลาสที่ใช้ในการติดต่อกับไฟล์ในการเขียนข้อมูล ผลลัพธ์ที่ต้องการจะตอบกลับ ไปอยู่ในรูปของเท็กซ์ไฟล์เพื่อให้ซอฟต์แวร์เซอร์เปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานซิมเปิ้ลออบเจกต์แอกเซสโพรโตคอลต่อไป
- คลาสเซอร์วิสโค้ด (ServiceCode Class) เป็นคลาสที่ผู้ใช้ทำการสร้างขึ้นเพื่อสร้างเป็นเซอร์วิสโค้ดจะต้องทำการเรียกใช้คลาสไฟล์มานาเจอร์เพื่อเขียนข้อมูลผลลัพธ์ตามชนิดของข้อมูล โดยที่ส่วนประกอบส่วนอื่น ๆ ของเซอร์วิสนั้นผู้ใช้สามารถสร้างขึ้นได้เองตามที่ต้องการ

3.3.1.2 ส่วนที่บอร์ดคอมพิวเตอร์รับการร้องขอจากผู้ให้บริการ

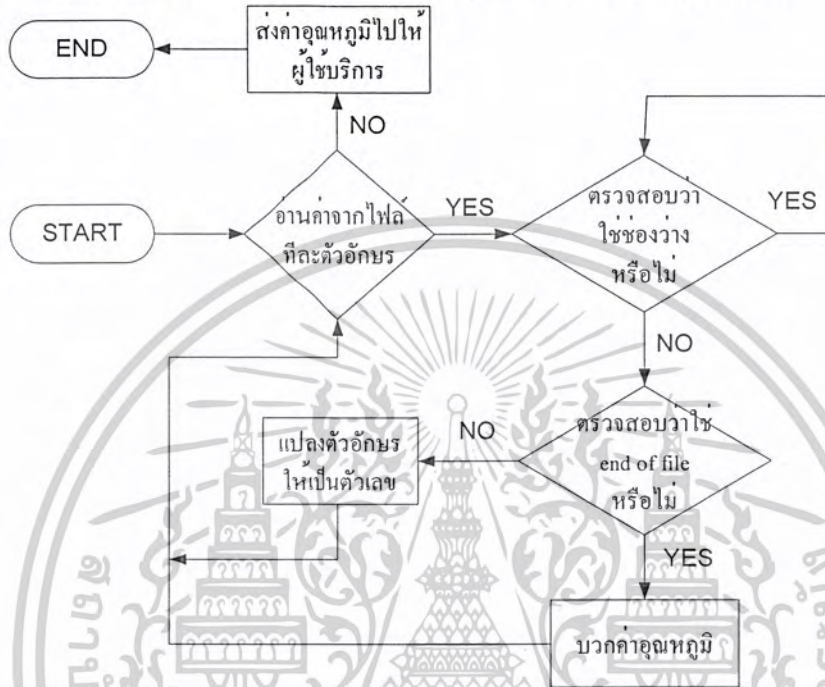


รูปที่ 3-15 การรับการร้องขอจากผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีการร้องขอเข้ามาโปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้บริการต้องการเรียกใช้เมฆอคใดจากนั้นจึงไปเรียกให้เมฆอคนั้นทำงานซึ่งในที่นี้มีอยู่ 4 เมฆอคคือ

1. เมฆอคของการร้องขออุณหภูมิจึงโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการจะไปทำการเรียกโปรแกรมที่ใช้ดึงข้อมูลอุณหภูมิจากพอร์ตอณุกรม ซึ่งจะทำการนำค่าที่อ่านจากพอร์ตอณุกรมซึ่งเป็นค่าอุณหภูมิจำมาเก็บลงไฟล์ จากนั้นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการจะอ่านค่าจากไฟล์ซึ่งเก็บเป็นตัวอักษรแล้วมาเปลี่ยนเป็นตัวเลข จากนั้นจะส่งค่าอุณหภูมิจึงแปลงเป็นตัวเลขแล้วกลับมายังผู้ใช้บริการ

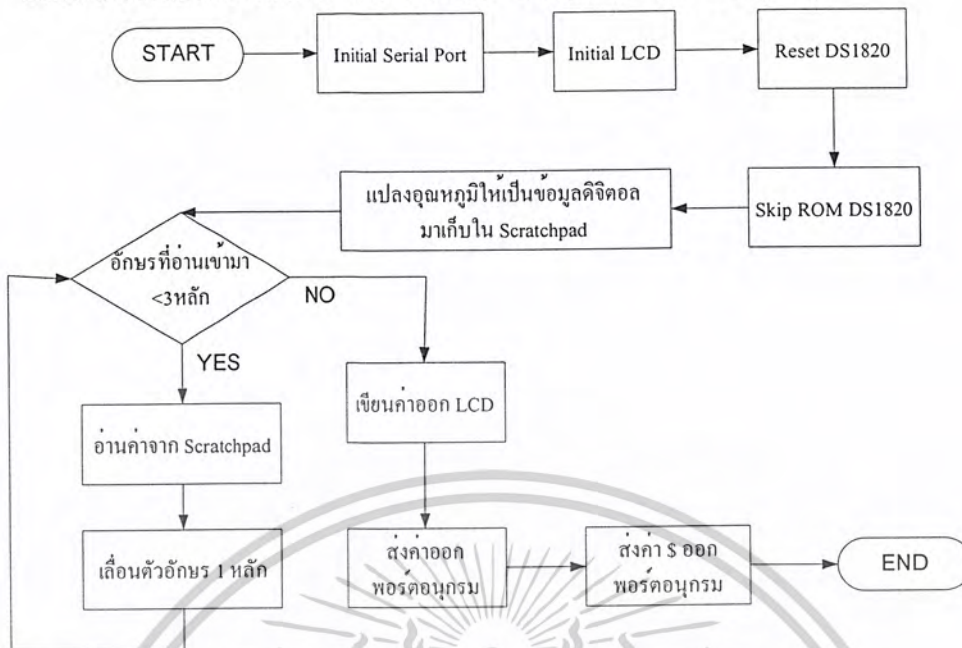


รูปที่ 3-16 การเตรียมข้อมูลอุณหภูมิจึงให้ผู้ใช้บริการ

2. เมฆอคของการร้องขอข้อมูลการตรวจสอบควีนซึ่งโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการจะไปอ่านค่าเข้ามาจากพอร์ตอณุกรมจากนั้นเก็บลงไฟล์แล้วจึงส่งข้อมูลกลับมายังผู้ใช้บริการ
3. เมฆอคของการเปิดการทำงานของพัดลม ซึ่งโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการจะไปทำการเรียกโปรแกรมที่ใช้ในการเปิดพัดลมให้ทำงาน
4. เมฆอคของการปิดการทำงานของพัดลม ซึ่งโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการจะไปทำการเรียกโปรแกรมที่ใช้ในการหยุดการทำงานของพัดลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.3 การออกแบบซอฟต์แวร์ในส่วนที่ MCS-51 ใ้รับค่าจากเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ

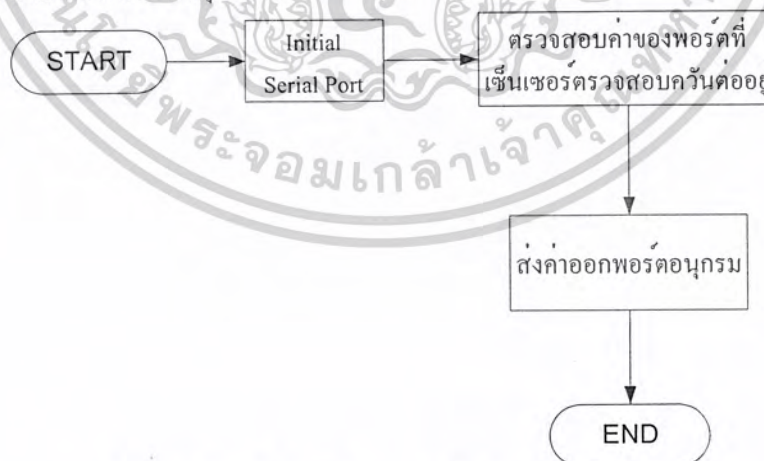


รูปที่ 3-17 โครงสร้างของโปรแกรมในอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ

โปรแกรมในส่วนนี้แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ส่วนที่ใ้รับค่าจากดิจิทัลเทอร์โมมิเตอร์ ส่วนที่ใช้แสดงผลออกจอแสดงผล และส่วนที่ใช้ส่งข้อมูลออกทางพอร์ตอนุกรม ซึ่งในส่วนของอุปกรณ์วัดอุณหภูมินี้ใ้ใช้ภาษาแอสเซมบลีในการพัฒนาเนื่องจากเป็นภาษาที่เหมาะสมกับการควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และโปรแกรมใ้มีความซับซ้อนมาก

3.3.1.4 การออกแบบซอฟต์แวร์ในส่วนที่ MCS-51 ใ้รับค่าจากเซ็นเซอร์ใ้ใช้ตรวจสอบควัน

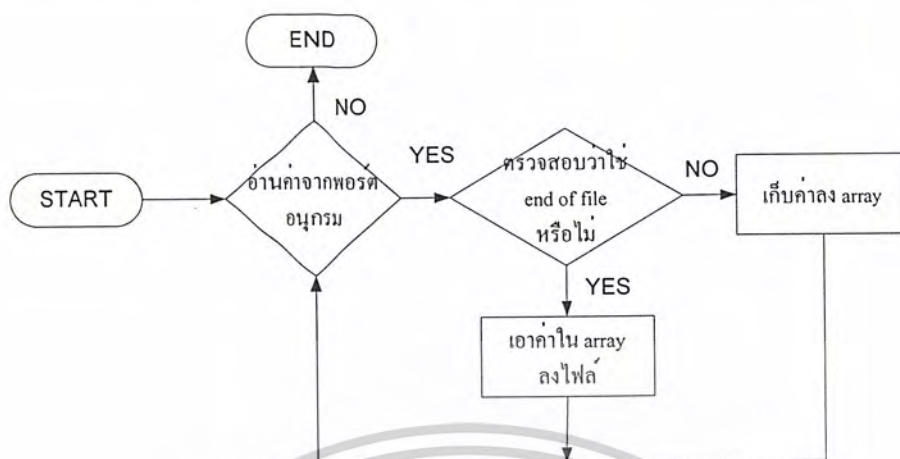
โปรแกรมในส่วนนี้จะมีการทำงาน 2 ส่วนคือส่วนที่ไปตรวจสอบค่าจากพอร์ตที่เซ็นเซอร์ติดอยู่ และส่วนที่ใ้ส่งค่าออกทางพอร์ตอนุกรม



รูปที่ 3-18 โครงสร้างของโปรแกรมใ้ใช้ในการตรวจสอบควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตใ้ให้นำไปใ้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใ้ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใ้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใ้

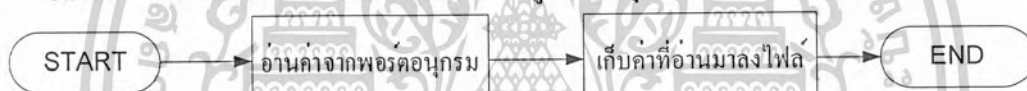
3.3.1.5 การออกแบบซอฟต์แวร์ส่วนที่คอม86รับข้อมูลจากอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ



รูปที่ 3-19 การรับข้อมูลอุณหภูมิจากพอร์ตอนุกรม

เป็นการเขียนโปรแกรมให้คอม86ไปอ่านค่าจากพอร์ตอนุกรมมาทีละ 1 ตัวอักษร จากนั้นจะตรวจสอบว่าตัวที่รับเข้ามาใช่จุดสิ้นสุดของไฟล์หรือไม่ถ้าไม่ใช่จะนำค่านั้นใส่เข้า อาร์เรย์ ถ้าใช่จะเก็บค่าเป็น สตริง แล้วเขียนข้อมูลลงไฟล์

3.3.1.6 การออกแบบซอฟต์แวร์ส่วนที่คอม86รับข้อมูลจากอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบควีน



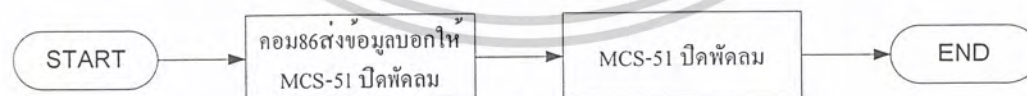
รูปที่ 3-20 การรับข้อมูลการตรวจควีนจากพอร์ตอนุกรม

เป็นการเขียนโปรแกรมให้ไปอ่านค่าจากพอร์ตอนุกรมโดยในที่นี้จะมีผล 2 แบบด้วยกันคือเกิดควีนกับไม่เกิดควีนถ้าเกิดควีนค่าที่ได้จะเป็น 1 แต่ถ้าไม่เกิดควีนค่าที่ได้จะเป็น 0

3.3.1.7 การออกแบบซอฟต์แวร์ส่วนที่คอม86ใช้ในการควบคุมพัดลม



รูปที่ 3-21 การสั่งให้พัดลมทำงาน



รูปที่ 3-22 การสั่งให้พัดลมหยุดทำงาน

โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ส่วนที่ใช้ในการสั่งให้ MCS-51 ส่งค่าออกมาเป็น 1 เพื่อทำการขับให้ทรานซิสเตอร์ทำงาน ซึ่งจะมีผลให้พัดลมทำงาน

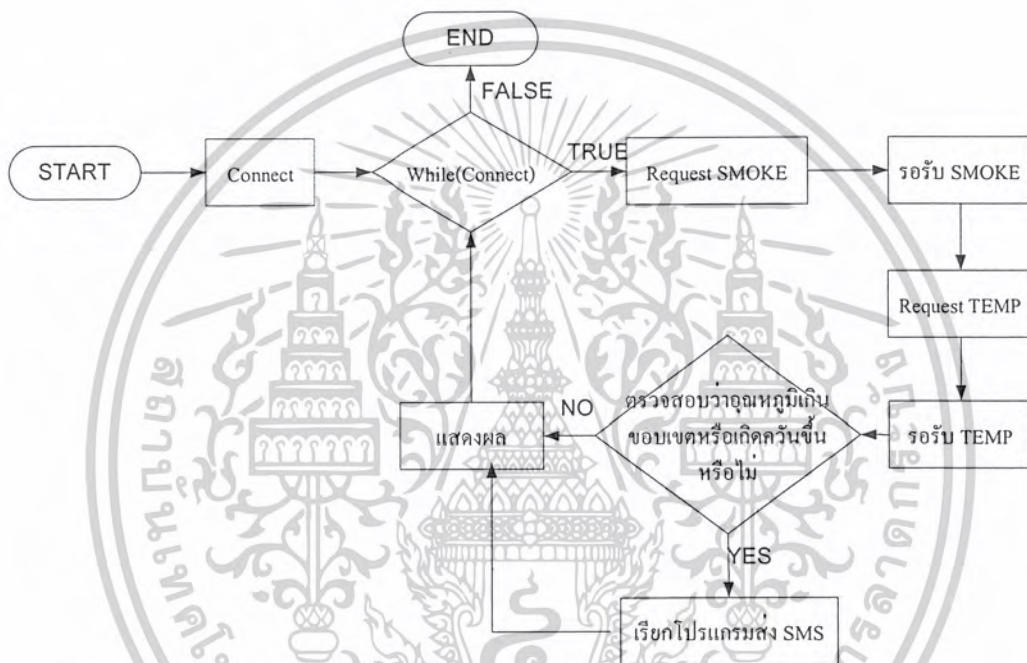
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนที่ใช้ในการสั่งให้ MCS-51 ส่งค่าออกมาเป็น 0 ทำให้ทรานซิสเตอร์ไม่ทำงาน ซึ่งจะมีผลให้พัดลมหยุดการทำงาน

3.3.2 การออกแบบซอฟต์แวร์ในส่วนของผู้ใช้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์

3.3.2.1 ส่วนที่ให้บริการร้องขออุณหภูมิ ข้อมูลการตรวจสอบควันและการควบคุมพัดลม

ในส่วนของการร้องขอข้อมูลจากผู้ให้บริการ ส่วนนี้ใช้ภาษาจาวาในการเขียนโปรแกรมซึ่งได้ทำเป็นแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้ที่จะสามารถเรียกใช้งานการร้องขออุณหภูมิได้ โดยอาจจะมีการร้องขออุณหภูมิแค่เพียงครั้งเดียว หรือ อาจจะมีการเชื่อมต่อถาวร คือให้ระบบทำการอ่านค่าอุณหภูมิมาแสดงผลตลอดเวลา และในตัวโปรแกรมจะมีฟังก์ชันในการตรวจสอบอุณหภูมิว่าเกินกว่าที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าเกินก็จะทำการเรียกโปรแกรมส่งข้อความผ่านมือถือเพื่อทำการเตือนไปยังผู้ใช้บริการ



รูปที่ 3-23 การเชื่อมต่อแบบถาวร

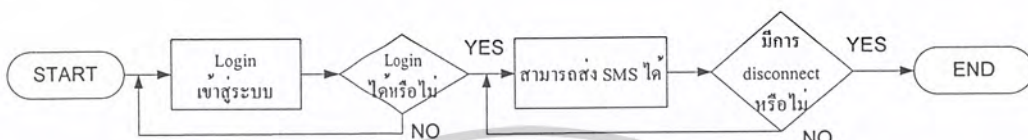
ในส่วนของการตรวจสอบควันนั้นจะมีลักษณะการทำงานเหมือนกับในส่วนของการร้องขออุณหภูมิคือจะมีการร้องขอข้อมูลเพียงครั้งเดียวและมีการเชื่อมต่อตลอดเวลาซึ่งในแบบนี้จะมีการส่งข้อความเข้ามือถือหากเกิดควันขึ้น

ในส่วนของการควบคุมพัดลมนั้น เมื่อผู้ใช้บริการต้องการที่จะทำการปรับลดอุณหภูมิก็คือทำการกดปุ่มที่โปรแกรมซึ่งโปรแกรมจะทำการส่งเมฆอด on ออกไปยังบอร์ดคอม86 และในทางกลับกันคือเมื่อผู้ใช้บริการต้องการที่จะหยุดการปรับลดอุณหภูมิก็คือเมื่อมีการกดปุ่ม โปรแกรมจะทำการส่งเมฆอด off ออกไปยังบอร์ดคอม86 เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3.2 ส่วนที่ใช้ในการส่งข้อความเตือนไปยังผู้ใช้บริการผ่านทางมือถือ

ใช้ โปรแกรม วิวลเบสิก ร่วมกับ เจสเอ็มเอสคอมโพเนนท์ (Jsms Component) ในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่ง เจสเอ็มเอสคอมโพเนนท์ เป็น ActiveX คอมโพเนนท์ สำหรับส่งข้อความสั้น (SMS - Short Message Service) เข้าสู่มือถือ หมายเลขปลายทาง ที่ต้องการ โดยระบบ จะมีการแจ้งผลการ ส่งข้อความ ว่าสามารถส่งได้หรือไม่ การส่งข้อความ จะอาศัย เอสเอ็มเอสซี (Short Message Service Center) ของต่างประเทศ ซึ่งเมื่อเราทำงานส่งข้อความไปนั้น ผู้ส่งและผู้รับ จะไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยนำมาใช้งานกับ ภาษาจาวาโดยการคอมไพล์ให้เป็นไฟล์เอ็กซีคิวต์(execute)



รูปที่ 3-24 ลำดับขั้นตอน การทำงานของ เจสเอ็มเอสคอมโพเนนท์

การทำงานจะเริ่มจากการเรียกใช้เมธอดคลิกอื่นเมื่อคลิกอื่นผ่านแล้วสามารถใช้เมธอดSendSMS เพื่อส่งข้อความได้ และเมื่อมีการยกเลิกการเชื่อมต่อ ก็จะเป็นการสิ้นสุด การทำงานของ เจสเอ็มเอสคอมโพเนนท์

อินเตอร์เฟซของโปรแกรมที่ใช้ในการส่งข้อความทางมือถือ



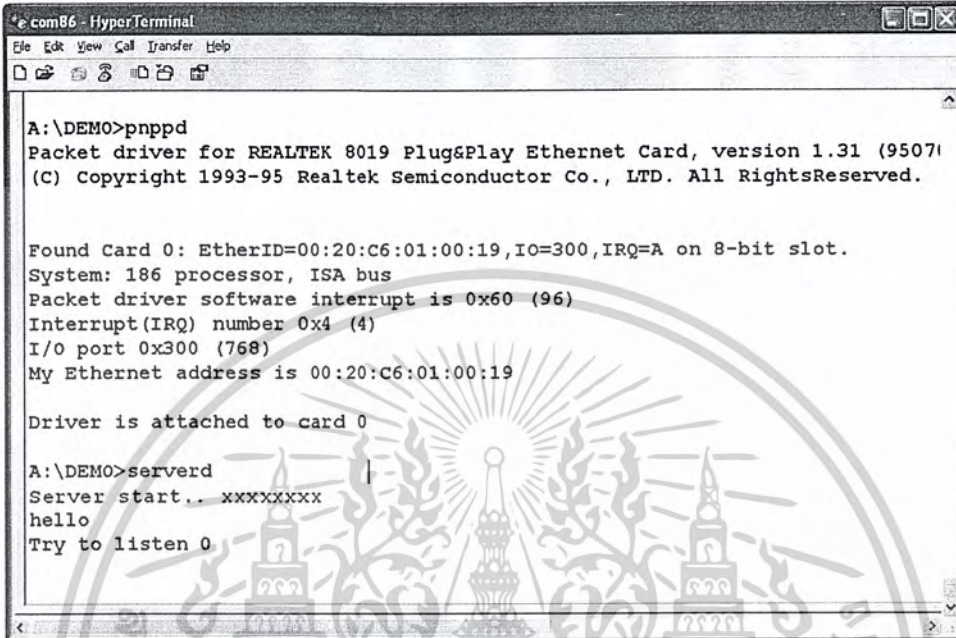
รูปที่ 3-25 อินเตอร์เฟซ โปรแกรมที่ใช้ส่งข้อความทางมือถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การทดสอบการเรียกใช้โปรแกรมในส่วนของผู้ให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์



```

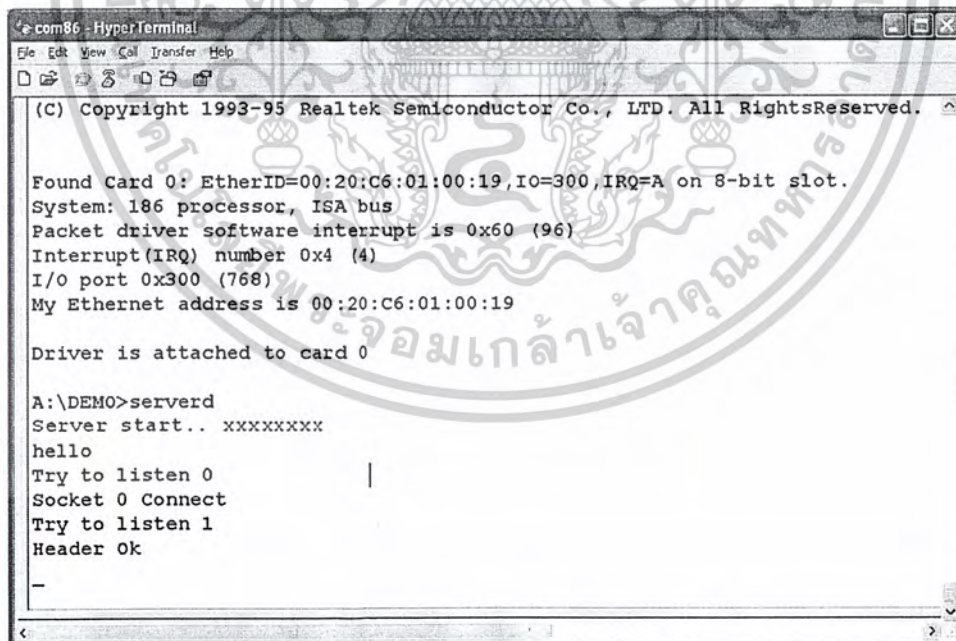
e-com86 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
A:\DEMO>pnppd
Packet driver for REALTEK 8019 Plug&Play Ethernet Card, version 1.31 (9507)
(C) Copyright 1993-95 Realtek Semiconductor Co., LTD. All RightsReserved.

Found Card 0: EtherID=00:20:C6:01:00:19,IO=300,IRQ=A on 8-bit slot.
System: 186 processor, ISA bus
Packet driver software interrupt is 0x60 (96)
Interrupt(IRQ) number 0x4 (4)
I/O port 0x300 (768)
My Ethernet address is 00:20:C6:01:00:19

Driver is attached to card 0

A:\DEMO>serverd
Server start.. xxxxxxxx
hello
Try to listen 0
  
```

รูปที่ 4-1 การติดตั้งไดรเวอร์ของอีเทอร์เน็ตและการเปิดการให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์



```

e-com86 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
(C) Copyright 1993-95 Realtek Semiconductor Co., LTD. All RightsReserved.

Found Card 0: EtherID=00:20:C6:01:00:19,IO=300,IRQ=A on 8-bit slot.
System: 186 processor, ISA bus
Packet driver software interrupt is 0x60 (96)
Interrupt(IRQ) number 0x4 (4)
I/O port 0x300 (768)
My Ethernet address is 00:20:C6:01:00:19

Driver is attached to card 0

A:\DEMO>serverd
Server start.. xxxxxxxx
hello
Try to listen 0
Socket 0 Connect
Try to listen 1
Header Ok
-
  
```

รูปที่ 4-2 การตรวจสอบเสดเคอร์ของเมธอดจากผู้ให้บริการ

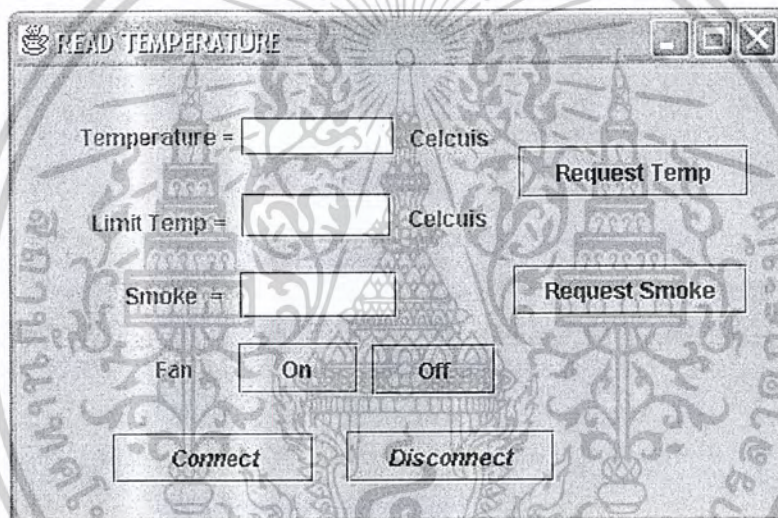
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเปิดคอม 86 ขึ้นมาสิ่งแรกที่ต้องทำ คือ การติดตั้ง ไดรเวอร์ของฮีเทอร์เน็ตก่อนโดยเรียกใช้คำสั่ง pnppd หลังจากนั้นก็เรียกโปรแกรม serverd ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการเว็บเซอวีส์ เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาแล้วบอร์ดคอม 86 จะอยู่ในสถานะที่รอการร้องขอข้อมูลจากผู้ใช้บริการดังรูปที่ 4-1

เมื่อมีการร้องขอจากผู้ใช้บริการ โปรแกรมจะทำการเช็คในส่วนของเซคเตอร์ ดังรูปที่ 4-2 จากนั้นก็แกะข้อมูลที่ได้รับมาออกมาดูว่าเมฆอดและพารามิเตอร์ที่ผู้ใช้บริการส่งมาเป็นอะไร ซึ่งในที่นี้จะมีเมฆอดในการทำงาน 4 แบบด้วยกัน

1. เมฆอดการร้องขออุณหภูมิจากผู้ใช้บริการ
2. เมฆอดการตรวจสอบควัน
3. เมฆอดการสั่งให้พัดลมทำงาน
4. เมฆอดการสั่งให้พัดลมหยุดทำงาน

4.2 การทดสอบการเรียกใช้โปรแกรมในส่วนของผู้ใช้บริการ



รูปที่ 4-3 อินเทอร์เฟซของโปรแกรมของผู้เรียกใช้บริการ

ในส่วนของผู้ใช้บริการใช้นั้น ผู้ใช้บริการสามารถที่จะทำงานได้ดังนี้

- การร้องขออุณหภูมิ
- การตรวจสอบว่ามีควันไฟหรือไม่
- การเชื่อมต่อกับคอม 86 ตลอดเวลา
- การยกเลิกการเชื่อมต่อ
- การสั่งให้พัดลมทำงาน
- การสั่งให้พัดลมหยุดทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การตรวจสอบว่ามีควันไฟหรือไม่

ในการตรวจสอบว่ามีควันไฟหรือไม่นั้น เริ่มขึ้นเมื่อผู้ใช้บริการกดปุ่ม request smoke หลังจากนั้น โปรแกรมจะส่งเมธอดที่ใช้ในการตรวจสอบควัน ไปยังคอม86 จากนั้นคอม86 จะทำการเรียกโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบควันขึ้นมาทำงาน ดังรูปที่ 4-6 หลังจากนั้น จะส่งข้อมูลกลับมายังผู้ใช้บริการ โปรแกรมก็จะทำการนำค่าที่ได้รับมาแสดงให้ผู้ใช้บริการเห็น ดังรูปที่ 4-7

```

e com86 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
#####End debug--50#####
writeFile=0.0
ESC Interrupted

ESC Interrupted
NO SMOKE
<ns1:smokeResponse xmlns:ns1="urn:xml-soap-demo-temperature" SOAP-ENV:encodingSt
yle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
<return xsi:type="xsd:double">
0.000000</return>
</ns1:smokeResponse>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xm
lns:xsi="http://www.w3.org/1999/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org
/1999/XMLSchema">
<SOAP-ENV:Body>
<ns1:smokeResponse xmlns:ns1="urn:xml-soap-demo-temperature" SOAP-ENV:encodingSt
yle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
<return xsi:type="xsd:double">
0.000000</return>
</ns1:smokeResponse>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
-
  
```

รูปที่ 4-6 ขณะที่คอม86เรียกโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบควันไฟ

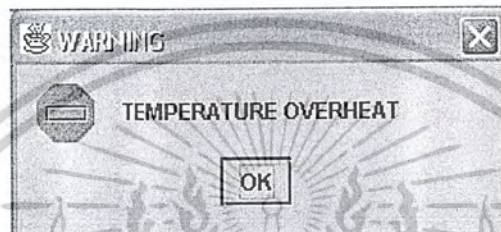
รูปที่ 4-7 ผลของการตรวจสอบควันไฟที่ได้รับมาจากผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

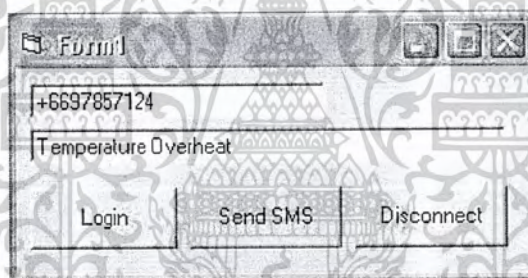
4.2.3 การเชื่อมต่อกับคอม 86 ตลอดเวลา

ในการทำงานของการเชื่อมต่อตลอดเวลา นั้นมีการทำงานเหมือนกับในส่วนของการ request temp และการตรวจสอบควันไฟ แต่จะต่างกันตรงที่การเชื่อมต่อตลอดเวลา นั้นจะทำการร้องขออุณหภูมิ และ ทำการตรวจสอบควันไฟไปตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ซึ่งเมื่อผู้ใช้บริการกดปุ่ม connect โปรแกรมก็จะทำการส่งเมธอดไปร้องขอทุกๆ 5 วินาที

ถ้าอุณหภูมิเกินขอบเขตที่ผู้ใช้บริการได้กำหนดไว้โปรแกรมตอนแรก จะมีข้อความแจ้งเตือนขึ้นมาและจะส่งข้อความเข้าโทรศัพท์มือถือเพื่อเตือนให้ผู้ใช้บริการทราบในกรณีที่ผู้ใช้บริการไม่ได้ยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์

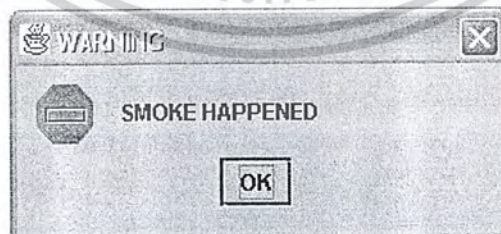


รูปที่ 4-8 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางหน้าจอว่าอุณหภูมิเกินที่ได้กำหนดไว้แล้ว



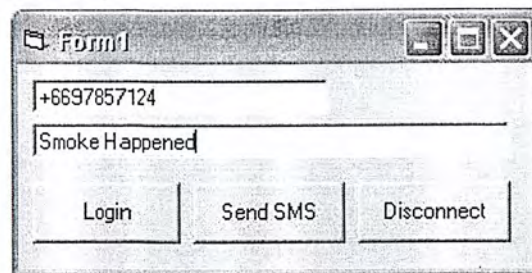
รูปที่ 4-9 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางข้อความทางมือถือว่าอุณหภูมิเกินที่ได้กำหนดไว้แล้ว

ถ้ามีควันไฟเกิดขึ้นจะมีข้อความแจ้งเตือนขึ้นมาและจะส่งข้อความเข้าโทรศัพท์มือถือเพื่อเตือนผู้ใช้บริการทราบในกรณีที่ผู้ใช้บริการไม่ได้ยู่ที่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 4-10 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางหน้าจอว่ามีควันไฟเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

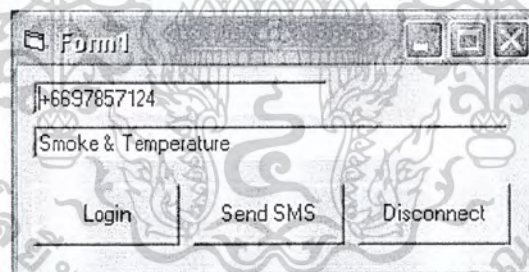


รูปที่ 4-11 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางข้อความทางมือถือว่ามีควันไฟเกิดขึ้น

ถ้ามีควันไฟเกิดขึ้นและอุณหภูมิเกินขอบเขตที่กำหนดไว้จะมีข้อความแจ้งเตือนขึ้นมาและจะส่งข้อความเข้าโทรศัพท์มือถือเพื่อเตือนผู้ใช้บริการทราบ ในกรณีที่ผู้ใช้บริการไม่ได้อยู่ที่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 4-12 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางหน้าจอว่ามีควันไฟเกิดขึ้นและอุณหภูมิเกินขอบเขต



รูปที่ 4-13 แจ้งเตือนแก่ผู้ใช้บริการทางข้อความทางมือถือว่ามีควันไฟเกิดขึ้นและอุณหภูมิเกินขอบเขต

4.2.4 การยกเลิกการเชื่อมต่อ

ทำการยกเลิกการเชื่อมต่อแบบถาวร โดยการกดปุ่ม disconnect เพื่อเป็นการยกเลิกการเชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การสั่งให้พัดลมทำงาน

ในการสั่งให้พัดลมทำงานนั้น เริ่มต้นเมื่อผู้ใช้บริการกดปุ่ม fan on หลังจากนั้นโปรแกรมจะส่งเมฆอดที่ใช้ในการเปิดพัดลมไปยังคอม86 เมื่อคอม 86 ได้รับเมฆอดนี้แล้วคอม86 จะไปเรียกโปรแกรมเปิดพัดลมเพื่อสั่งให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ทำการเปิดพัดลม ดังรูปที่ 4-8

```

com86 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
strlen(a->getNamespace()) = 3
a->getName() = type
strlen(a->getName()) = 4
###End debug--50###
###debug--50###
a->getNamespace() = xsi
strlen(a->getNamespace()) = 3
a->getName() = type
strlen(a->getName()) = 4
###End debug--50###
writeFile=40.0
ESC Interrupted
MOTOR ON
  
```

รูปที่ 4-14 ขณะที่คอม86เรียกโปรแกรมที่สั่งให้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ทำการเปิดพัดลม

READ TEMPERATURE

Temperature = Celcuis

Limit Temp = Celcuis

Smoke =

Fan

รูปที่ 4-15 ผลหลังจากการสั่งให้พัดลมทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.6 การสั่งให้พัลลคมหยุดทำงาน

ในการสั่งให้พัลลคมทำงานนั้น เริ่มต้นเมื่อผู้ใช้บริการกดปุ่ม fan off หลังจากนั้นโปรแกรมจะส่งเมฆอดที่ใช้ในการปิดพัลลคมไปยังคอม86 เมื่อคอม 86 ได้รับเมฆอดนี้แล้วคอม86 จะไปเรียกโปรแกรมปิดพัลลคมเพื่อสั่งให้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ทำการปิดพัลลคม ดังรูปที่ 4-9

```

com86 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
a->getNamespace() = xsi
strlen(a->getNamespace()) = 3
a->getName() = type
strlen(a->getName()) = 4
###End debug--50####
###debug--50####
a->getNamespace() = xsi
strlen(a->getNamespace()) = 3
a->getName() = type
strlen(a->getName()) = 4
###End debug--50####
writeFile=40.0
ESC Interrupted
MOTOR OFF

```

รูปที่ 4-16 ขณะที่คอม86เรียกโปรแกรมที่สั่งให้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ทำการปิดพัลลคม

รูปที่ 4-17 ผลหลังจากการสั่งให้พัลลคมทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การบันทึกค่าอุณหภูมิที่ส่งกลับมายังผู้ใช้บริการ

ทุกครั้งที่มีการส่งข้อมูลอุณหภูมิมาให้ผู้ใช้บริการไม่ว่าจะเป็นการร้องขออุณหภูมิหรือการเชื่อมต่อแบบดาวรคอม86จะมีการเก็บข้อมูลอุณหภูมิที่ส่งไปยังผู้ใช้บริการ พร้อมทั้งวันและเวลาที่ได้ส่งไปให้เพื่อใช้ในการตรวจสอบภายหลัง

```
e.com86 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
26.500Sun Mar 14 20:41:15 2004
26.500Sun Mar 14 20:41:27 2004
26.500Sun Mar 14 20:41:39 2004
26.500Sun Mar 14 20:42:04 2004
26.500Sun Mar 14 20:42:16 2004
26.500Sun Mar 14 20:42:33 2004
26.500Sun Mar 14 20:42:43 2004
26.500Sun Mar 14 20:42:50 2004
28.000Sun Mar 14 20:43:41 2004
27.000Sun Mar 14 20:44:15 2004
26.500Sun Mar 14 20:45:37 2004
26.500Sun Mar 14 20:46:53 2004
26.000Sun Mar 14 20:47:06 2004
26.000Sun Mar 14 20:47:18 2004
26.000Sun Mar 14 20:47:38 2004
26.000Sun Mar 14 20:47:51 2004
26.000Sun Mar 14 20:48:02 2004
26.000Sun Mar 14 20:48:13 2004
A:\DEMO>
```

รูปที่ 4-18 ไฟล์ที่เก็บอุณหภูมิพร้อมทั้งวันเวลาที่ส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทวิจารณ์และบทสรุป

5.1 บทวิจารณ์

ในปัจจุบันการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสบนคอมพิวเตอร์เป็นที่นิยมและมีการพัฒนาออกมามาก แต่การทำงานในบางกรณี เช่น การนำไปใช้ในที่ที่มีพื้นที่น้อยการที่จะนำคอมพิวเตอร์ไปติดตั้งอาจทำไม่ได้ หรือในกรณีที่เรต้องการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อเชื่อมต่อส่งข้อมูลเท่านั้น ไม่ได้ต้องการทำหน้าที่อื่น การใช้คอมพิวเตอร์ก็อาจไม่จำเป็น ซึ่งเราสามารถใส่ระบบฝังตัวทำงานแทนคอมพิวเตอร์ได้

ระบบฝังตัว (Embedded System) คือ ระบบที่มีคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กฝังอยู่ร่วมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบ โดยที่มีไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ ไมโครโปรเซสเซอร์เป็นหัวใจสำหรับควบคุมการทำงานของระบบ ในระบบอุตสาหกรรมได้มีการนำเอาระบบฝังตัวเข้ามาใช้ในการควบคุมเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น เพราะมีขนาดเล็ก มีความทนทานสูง มีราคาไม่แพงมากนัก และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบที่มีอยู่เดิมได้ง่าย

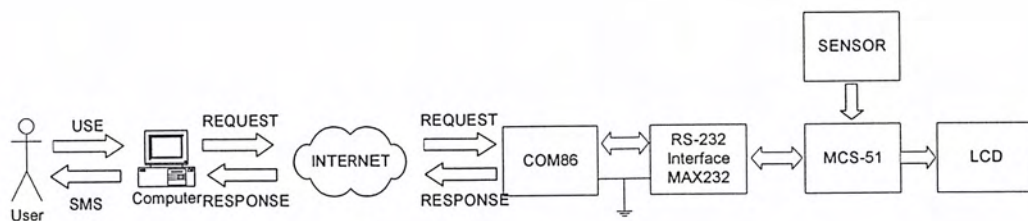
แนวความคิดในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสบนระบบฝังตัวเป็นการพัฒนาเพื่อให้อุปกรณ์บนระบบฝังตัว สามารถที่จะทำการเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีแตกต่างกันให้สามารถทำการสื่อสารข้อมูลกันได้ โดยการพัฒนาให้อุปกรณ์บนระบบฝังตัวทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ที่คอยให้บริการกับอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยอาศัยผลผลิตของตัวอุปกรณ์ที่มีความสามารถในการเชื่อมต่อที่กับอุปกรณ์

โครงการนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันของเว็บเซอร์วิสบนระบบฝังตัว ซึ่งในปัจจุบันยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมเนื่องจาก ยังไม่ค่อยมีคนที่ศึกษาทางด้านนี้อย่างจริงจัง อีกทั้งระบบฝังตัวมีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น ความเร็วของไมโครโปรเซสเซอร์ ขนาดของหน่วยความจำ และอื่นๆ ส่วนระบบฝังตัวแพลตฟอร์มใหม่ๆที่มีความสามารถสูงขึ้น ก็จะมีราคาสูงเนื่องจากการพัฒนาแพลตฟอร์มใหม่นั้นต้องใช้ทรัพยากรในการพัฒนาสูง ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวมานั้นมีผลทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันตามที่พัฒนาคิดไว้อาจเป็นไปได้ในบางกรณี

5.2 บทสรุป

โครงการนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในสถานที่ที่มีห้อง หรือ บริเวณที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิและควัน โดยที่ผู้ดูแลไม่จำเป็นต้องอยู่ที่นั่น หลักการใช้งานคือผู้ดูแลสามารถร้องขอข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อดูว่าสภาพในบริเวณนั้นเป็นอย่างไร และ ในกรณีที่อุณหภูมิเกินขอบเขตที่กำหนดไว้หรือเกิดควันขึ้น และในขณะที่ผู้ดูแลไม่ได้อยู่ที่คอมพิวเตอร์ ระบบก็สามารถส่งข้อความเข้ามือถือ เพื่อเป็นการบอกให้ผู้ดูแลทราบว่าคุณสมบัติเกินขอบเขตหรือเกิดควันขึ้น เพื่อที่ผู้ดูแลจะทำการแก้ไขต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5-1 ลักษณะการทำงานของระบบ

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

1. ระบบฝังตัวและเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้พัฒนาทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษา
2. การเขียนโปรแกรมในส่วนที่ทำงานอยู่บนระบบคอม86 มีความแตกต่างจากคอมพิวเตอร์เนื่องจากคอม86 มีโครงสร้างทางฮาร์ดแวร์ต่างจากคอมพิวเตอร์ทั่วไป
3. ในการหาจุดคิดของ โปรแกรมที่ไม่เสถียรทำให้เสียเวลามากจึงพัฒนาได้ช้า

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อไป

ในการพัฒนาต่อไปนั้น ผู้ที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันของเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบฝังตัวสามารถที่จะสร้างแอปพลิเคชันใดก็ได้ แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรกคือ แอปพลิเคชันที่จะสร้างนั้นสามารถทำงานบนคอม86 ได้หรือไม่เนื่องจากคอม86 มีข้อจำกัดในหลายๆด้าน เช่น ในเรื่องของความเร็วของไมโครโปรเซสเซอร์ ขนาดของหน่วยความจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การปรับแต่งคอม86 (Com86 Configuration)

1. สิ่งที่มาพร้อมกับชุดพัฒนา

ในชุดพัฒนาคอม86 จะประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

- บอร์ดคอม86 1 บอร์ด
- อแดปเตอร์สำหรับบอร์ดคอม86 1 อัน
- สาย Serial ชนิด null modem 1 เส้น
- สาย USB ชนิด A-B 1 เส้น
- ซีดีรอม โปรแกรมและคู่มือการใช้งาน 1 แผ่น

2. ความต้องการของระบบเบื้องต้น

ในการใช้งานชุดพัฒนาคอม86 นั้นจะมีความต้องการเบื้องต้นทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ดังนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้คอมไพล์และตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม 1 เครื่อง โดยจะต้องมีพอร์ตอนุกรมสำหรับใช้งานได้อย่างน้อย 1 พอร์ต* และมีการ์ดอีเธอร์เน็ตอย่างน้อย 1 การ์ด
- ** หากต้องการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้คุณสมบัติทางด้าน Network
- โปรแกรมเทอร์มินัล เช่น Hyperterminal เป็นต้น
- สายแลนชนิดแบบสายตรง (straight-through twisted pair cable) และ 10Base-T hub หรือสายแลนชนิดแบบครอส (twisted pair cross cable)**
- สาย serial***
- คอมไพเลอร์ที่สามารถคอมไพล์โปรแกรมสำหรับไมโคร โพรเซสเซอร์ตระกูล 86 แบบ Real mode เช่น turbo C, Turbo assembly หรืออื่นๆ ตามที่ผู้พัฒนาต้องการใช้งาน

* สำหรับใช้ เป็น Serial console ในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ

** เพิ่มเติมสำหรับใช้ในการพัฒนาที่ต้องการใช้ความสามารถทางด้าน Network

*** เพิ่มเติมสำหรับผู้ที่ต้องการใช้งานพอร์ตอนุกรมที่เหลืออีกพอร์ตหนึ่งของบอร์ดคอม86

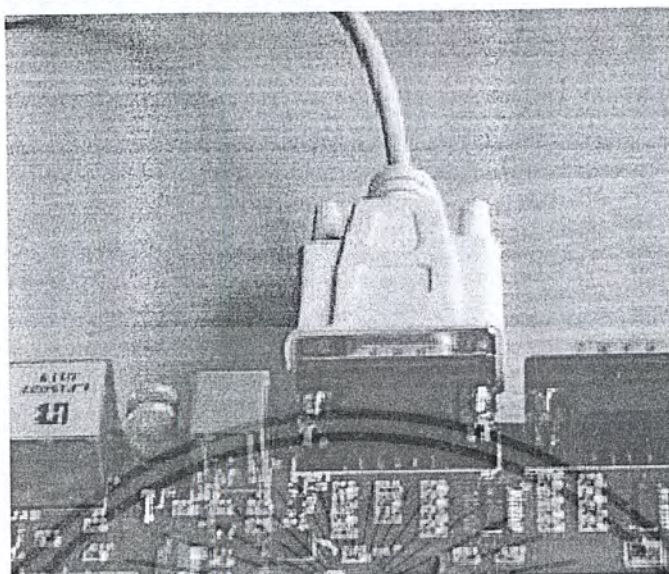
3. การติดตั้งใช้งาน

ในการติดตั้งใช้ชุดพัฒนาคอม86 ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. นำบอร์ดคอม86 ออกมาจากซองที่ใช้บรรจุเพื่อการขนส่งและตรวจสอบสภาพของบอร์ดในเบื้องต้นว่าเกิดการชำรุดเสียหายจากการขนส่งหรือไม่

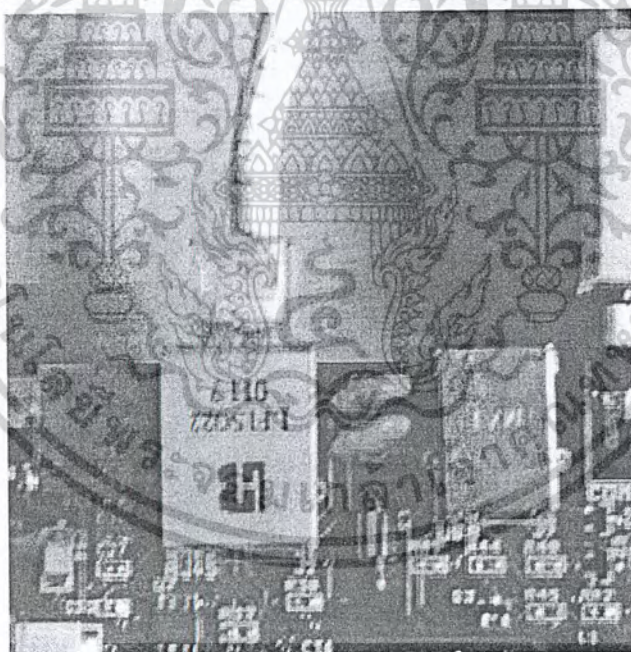
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เชื่อมต่อสายของ Serial cable ที่ให้มากับพอร์ตอนุกรมของคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้งานและเชื่อมต่อสายอีกด้านเข้ากับบอร์ดคอม86



รูปที่ ก-1 ภาพการเชื่อมต่อสาย serial console เข้ากับบอร์ดคอม86

3. เชื่อมต่อสาย Ethernet เข้าบอร์ดคอม86 และเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเน็ตเวิร์กซ์*

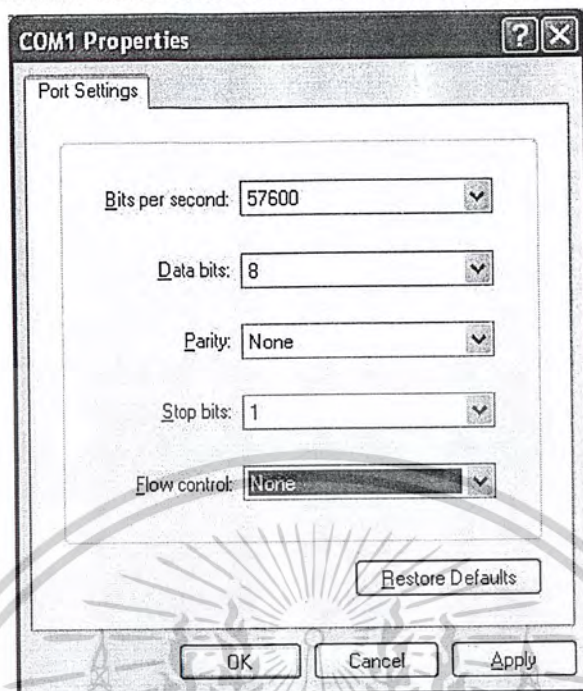


รูปที่ ก-2 ภาพการเชื่อมต่อสายอีเธอร์เน็ตเข้ากับบอร์ดคอม86

* สำหรับผู้ที่ต้องการใช้ความสามารถทางด้านเน็ตเวิร์ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

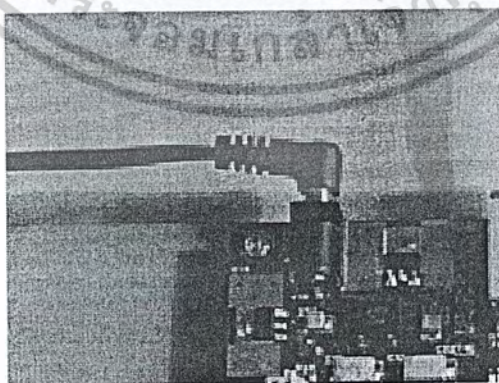
4. เปิดโปรแกรม terminal ที่ใช้งานขึ้นมาและทำการกำหนดค่าต่างๆ ดังนี้



รูปที่ ก-3 ภาพการตั้งค่าต่างๆ ของโปรแกรมเทอร์มินัล

- เลือกพอร์ตการเชื่อมต่อของคอมพิวเตอร์ ตามที่ได้ทำการเชื่อมต่อในขั้นตอนที่ 2
- กำหนดอัตราการรับส่งข้อมูลอยู่ที่ 57600 บิตต่อวินาที
- ข้อมูลเป็นแบบ 8 บิต
- ไม่มีพาริตี
- Stop บิตเท่ากับ 1
- ยกเลิกการทำโฟลว์คอนโทรลทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และสั่งเริ่มการเชื่อมต่อ

5. ต่อปลั๊กของอแดปเตอร์เข้ากับบอร์ดคอม86 และต่ออแดปเตอร์เข้ากับแหล่งจ่ายไฟของอาคาร



รูปที่ ก-4 ภาพการเชื่อมต่ออแดปเตอร์กับบอร์ดคอม86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กรณีเซตตัวชี้จะเห็นโปรแกรมบนบอร์ดเริ่มทำงานโดยการแสดงผลผ่านโปรแกรมเทอร์มินัลที่ใช้งาน

```

com86: HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Memory testing: 896 KB (ESC to skip)

Press <ESC> to reprogram Serial DataFlash (within 3 seconds)

BOOT: Loading FreeDOS...
ROOT FAT KERNEL GO!
123 - InitDisk
no hard disks detected

FreeDOS kernel version 1.1.26a (Build 2026a) [Feb 17 2002 10:54:23]
Kernel compatibility 5.0 - WATCOMC

(C) Copyright 1995-2001 Pasquale J. Villani and The FreeDOS Project.
All Rights Reserved. This is free software and comes with ABSOLUTELY NO
WARRANTY; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the
GNU General Public License as published by the Free Software Foundation;
either version 2, or (at your option) any later version.

FreeCom version 0.83 Beta 32 [Dec 03 2001]
Current date is Mon 04-05-2004
Enter new date (mm-dd-[cc]yy): _
  
```

รูปที่ ก-5 ภาพตัวอย่างการแสดงผลของบอร์ดคอม86เมื่อบอร์ดเริ่มทำงาน

4. ข้อควรระวังในการใช้งาน

ในการใช้งานชุดพัฒนาคอม86 มีข้อควรระวังในการใช้งานต่างๆ ดังนี้

- ควรถอดปลั๊กอแดปเตอร์ทุกครั้งในการเชื่อมต่อวงจรต่างๆเข้ากับบอร์ดคอม86
- ไม่ควรติดตั้งใช้งานในบริเวณที่เปียกชื้นหรือมีความร้อนสูง
- ไม่ควรขยเกือกการจ่ายกระแสไฟฟ้าในขณะที่กำลังทำการ โปรแกรมแฟลชไปออกสหรือโปรแกรม อิมเมจของดิสก์เนื่องจากอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อบอร์ดคอม86 ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

คุณสมบัติ ,เมธอด , อีเวนต์ และวิธีการติดตั้ง เจเอสเอ็มเอสคอมโพเนนท์

1. คุณสมบัติ ,เมธอด และ อีเวนต์

คุณสมบัติ	คำอธิบาย
Name	กำหนดชื่อของคอนโทรล
LoggedIn	แสดงค่าของการล็อกอิน (True = ขณะนั้น สามารถส่ง SMS ได้เนื่องมาจากยังอยู่ในระบบ, False = ยังไม่มีการล็อกอิน)
ProxyAuth	กำหนดค่า เป็น True ถ้า มีการใช้งาน พร็อกซี่ ถ้าเป็นพร็อกซี่ แบบ SOCKS4 คุณจะต้องกำหนดค่าให้กับ ProxyUserID และถ้าเป็น SOCKS5 คุณจะต้องกำหนดค่าให้กับ ProxyUserID และ ProxyPass
ProxyHost	กำหนดชื่อของพร็อกซี่ ที่คุณใช้
ProxyPass	กำหนด รหัสผ่าน (สำหรับพร็อกซี่ ที่เป็น SOCKS5)
ProxyPort	กำหนด หมายเลข พอร์ต ของพร็อกซี่ที่คุณใช้
ProxyResolve	กำหนดให้มีการ ร้องขอ ชื่อโฮสต์ ของเซิร์ฟเวอร์จากพร็อกซี่ ซึ่งจะทำงานได้กับ SOCKS5 และจะใช้เมื่อ คุณไม่สามารถใช้ ดีเอ็นเอส (Domain Name Server) ได้
ProxyType	กำหนด ชนิดของพร็อกซี่ โดยมีค่า ดังนี้ P_NONE - จะเป็นการติดต่อโดยตรง ไม่ผ่านพร็อกซี่ P SOCKS4 - ติดต่อผ่านพร็อกซี่ ที่เป็น SOCKS4 P SOCKS5 - ติดต่อผ่านพร็อกซี่ ที่เป็น SOCKS5
ProxyUserID	กำหนด ชื่อผู้ใช้ของคุณ ที่ใช้งานกับพร็อกซี่
เมธอด	คำอธิบาย
AboutBox	แสดงรายละเอียดของคอนโทรล
Disconnect	ตัดการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์
Login	สร้างการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SendSMS	<p>ส่งข้อความสั้น (SMS) ไปยังหมายเลขปลายทางที่ต้องการ โดยมีพารามิเตอร์ ดังนี้</p> <p>Destination เป็นตัวอักษรค่าของ หมายเลขปลายทาง โดยประกอบด้วย +XX-YY-ZZZZZZZ ซึ่ง XX คือ รหัสประเทศ (ของประเทศไทยคือ 66), YY คือ รหัสเขต (ในประเทศไทย มีตั้งแต่ 01-09) และ ZZZZZZZ คือ หมายเลขโทรศัพท์</p> <p>Text เป็นข้อความที่คุณต้องการส่ง ,ข้อความภาษาไทย 79 ตัวอักษร, ภาษาอังกฤษ 160 ตัวอักษร</p>
อีเว้นท์	คำอธิบาย
OnLogin	อีเว้นท์ ที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผ่านการล็อกอิน
OnConnectionFailed	อีเว้นท์ ที่เกิดขึ้น เมื่อไม่สามารถทำการล็อกอิน ได้ หรือ การติดต่อระหว่างเซิร์ฟเวอร์ มีความผิดพลาด
OnSMSAck	<p>อีเว้นท์ ที่เกิดขึ้น หลังจากการ ใช้เมธอด SendSMS เพื่อรายงานผล การส่ง SMS</p> <p>จะมีการส่ง ค่าพารามิเตอร์ มาให้ด้วย ดังนี้</p> <p>Source บอกรายละเอียด เน็ตเวิร์คที่รับข้อมูล</p> <p>Network บอกชื่อ เน็ตเวิร์คที่ใช้ ในการส่ง</p> <p>MsgId บอกหมายเลขการส่ง</p> <p>Deliverable แจ้งว่าส่งได้หรือไม่</p>
OnSMSRefused	อีเว้นท์ ที่เกิดขึ้น หลังจากการ ใช้เมธอด SendSMS เพื่อรายงานผล การปฏิเสธ การส่งข้อความ
OnSMSReply	<p>อีเว้นท์ ที่เกิดขึ้น เมื่อ ผู้ที่ได้รับข้อความ ของคอม โพนেন্ট ทำการส่งข้อความ ตอบกลับมา</p> <p>จะมีการส่ง ค่าพารามิเตอร์ มาให้ด้วย ดังนี้</p> <p>Source บอกรายละเอียด เน็ตเวิร์คที่ส่งข้อมูล</p> <p>SmsSender บอกรายละเอียดของ ผู้ส่ง</p> <p>Time แสดงค่าเวลา</p> <p>Text ข้อความที่ส่งมา</p>

ตารางที่ ข-1 คุณสมบัติ, เมธอด และ อีเว้นท์ของเจเอสเอ็มเอสคอม โพนেন্ট

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การติดตั้ง และ การถอดถอนเจสเอ็มเอสคอมโพเนนท์ ออกจาก ระบบ

- คัดลอกไฟล์ JsmsXControl.ocx ไปใส่ไว้ใน Path System32 ของระบบ โดยมากจะเป็น C:\Windows\system32
- ทำการเรียกใช้ Command Prompt แล้วใช้คำสั่ง cd c:\windows\system32 แล้วกด Enter
- พิมพ์คำสั่ง regsvr32 JsmsXControl.ocx แล้วกด Enter จะมีหน้าต่างแสดงผล การติดตั้ง Component ดังรูป



รูปที่ ข-1 หน้าต่างแสดงผล การติดตั้ง คอมโพเนนท์

การถอดถอน

ในการถอดถอน มีขั้นตอนเช่นเดียวกับการติดตั้ง แต่จะต่างกันเพียงค่าพารามิเตอร์ สำหรับการถอดถอน โดยจะมีขั้นตอนดังนี้

- ทำการเรียกใช้ Command Prompt แล้วใช้คำสั่ง cd c:\windows\system32 แล้วกด Enter
- พิมพ์คำสั่ง regsvr32 /u JsmsXControl.ocx แล้วกด Enter จะมีหน้าต่างแสดงผล การติดตั้ง คอมโพเนนท์ ดังรูป



รูปที่ ข-2 หน้าต่างแสดงผล การถอดถอนคอมโพเนนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- [1] ชัยวัฒน์ ลิ้มพรจิตรวิไล , วรพจน์ กรแก้ววัฒนกุล, เรียนรู้และปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ MSC-51 แบบแฟลช, กรุงเทพฯ : อินโนเวทีฟ เอ็กเพอริเมนต์ จำกัด
- [2] สราวุธ อ้อยศรีสกุล , ถอดรหัส .NET + Web Service , กรุงเทพฯ : วิตตี้ กรู๊ป , 2544
- [3] ดร. วีระศักดิ์ ชิงฉาวร , JAVA Programming Volume I , กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น , 2545
- [4] ดร. วีระศักดิ์ ชิงฉาวร , JAVA Programming Volume II , กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น , 2545
- [5] ดร. วิทยา เรืองพรวิสุทธิ , คู่มือโปรแกรมภาษาซีสำหรับผู้เริ่มต้น , กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- [6] คู่มือการใช้งานชุดพัฒนาคอม86 , บริษัท เน็ตแกดเจตส์
- [7] H.M. Deitel , P.J. Deitel , JAVA How To Program Fourth Edition , Deitel , 2545
- [8] Muhammad Ali Mazidi , Janice Gillispie Mazidi , THE 80x86 IBM PC AND COMPATIBLE COMPUTERS VOLUME II Design and Interfacing of the IBM PC,PS,and Compatibles Second Edition , Prentice-Hall , 2541



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้