

# การพัฒนาระบบการเผยแพร่ข้อมูลมัลติมีเดีย ออนไลน์ และ ระบบให้บริการ เว็บไซต์

รหัสนักศึกษา B4704638

สมสร้าง

ຍາລັຍເ

นายสนุธยากร

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชา 427499 โครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2545 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2552

โครงงาน	การพัฒนาระบบการเผยแพร่ข้อมูลมัลติมีเคียออนไลน์ และระบบให้บริการ
	เว็บไซต์
จัดทำโดย	นายสนุธยากร สมสร้าง
อาจารที่ปรึกษา	ผศ.คร.ชุติมา พรหมมาก
สาขาวิชา	วิศวกรรมโทรคมนาคม
ภาคการศึกษาที่	3/2552

# บทคัดย่อ

โครงงานนี้นำเสนอระบบการแพร่สัญญาณมัลติมีเดีย หรือ Broadcast system และระบบ ให้บริการเว็บไซต์ หรือ Web Server ราคาประหยัด โดย Web Server จะทำหน้าที่เผยแพร่สื่อใน ลักษณะเป็นหน้าเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับสัญญาณมัลติมีเดียแบบถ่ายทอดสด ผ่านทางหน้า เว็บไซต์ ซึ่งสัญญาณมัลติมีเดียจะถูกถ่ายทอดโดยระบบการแพร่สัญญาณมัลติมีเดีย ในการจัดทำ ระบบเราจะใช้ Software และทรัพยากรที่มีอยู่แล้วเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการสร้าง และใช้ให้เกิด ประโยชบ์สูงสุด

ะ ราว วักยาลัยเทคโนโลยีสุรบาร

#### กิตติกรรมประกาศ

โกรงงานเรื่องการพัฒนาระบบการเผยแพร่ข้อมูลมัลดิมีเดียออนไลน์ และระบบให้บริการ เว็บไซด์ สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากผู้จัดทำโครงงานได้รับความช่วยเหลือด้านต่างๆ จากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ .ดร.ชุติมา พรหมมาก ผู้ที่เป็นแนวความคิดริเริ่มในโครงงานเรื่อง การ พัฒนาระบบการ เผยแพร่ข้อมูลมัลดิมีเดียออนไลน์ และระบบให้บริการเว็บไซด์ ซึ่งได้ให้ความ ช่วยเหลือและให้กำปรึกษาในทุกๆด้านแก่ผู้จัดทำมาโดยตลอด และขอขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ทุกท่านที่ให้ความ ช่วยเหลือแก่ผู้จัดทำมาโดยตลอด นอกจากนี้ผู้จัดทำโครงงานขอบคุณเพื่อนๆมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือผู้จัดทำโครงงานในด้านต่างๆ และสุดท้ายนี้ ผู้จัดทำโครงงานขอขอบพระคุณบิดามารดา ที่ท่านทั้งสองให้การดูแลเอาใจใส่คอยให้กำลังใจและ อยู่เคียงข้างมาโดยตลอด จนกระทั่งโครงงานนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี กณะผู้จัดทำโครงงานใคร่ขอขอบพระคุณทุกๆ ท่านที่ได้กล่าวไปแล้วไว้ ณ ที่นี้ สำหรับ ส่วนดีของโครงงานชิ้นนี้ ขออุทิศให้แก่คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ คณะผู้จัดทำโครงงาน หากโครงงานชิ้นดีมีข้อผิดพลาดประการใดทางผู้จัดทำโครงงานใกร่ขอน้อม รับและขออภัยมา ณ ที่นี้

ยาลัยเทคโนโลยีสรบไร

นายสนธยากร สมสร้าง

สารบัญ

ľ	ง หน้า	
ใ	คัดช่อ ก	
f	ติกรรมประกาศ	ข
î	າບັນູ	ค
វិ	รบัญรูป	ฉ
វិ	รบัญตาราง	¥
າ	ที่ 1 บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
	1.3 ขอบเขตงาน	2
	1.4 ขั้นตอนการคำเนินงาน	2
	1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
า	ที่ 2 การแพร่สัญญาณมัลติมีเดีย	3
	2.1 บทนำ	3
	2.2 เครือข่ายอินเตอร์เน็ต	4
	2.2.1 ระบบอินเตอร์เน็ต	4
	2.2.2 ผู้ให้บริการบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต	6
	2.2.3 การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่เครือข่ายอินเตอร์เน็ต	7
	2.2.4 Protocol ແລະ IP address	8
	2.2.4.1 โปรโตคอล (Protocol)	8
	2.2.4.2 IP address	10
	2.2.5 Domain name llazDomain Name Server (DNS)	11
	2.3 ประเภทการให้บริการ Multimedia ผ่านอินเตอร์เน็ต	13
	2.3.1 แบบ Download	13
	2.3.2 แบบ Streaming	13
	2.4 ความหมายของระบบ Multimedia streaming	15
	2.5 องค์ประกอบด้าน Software ในการทำงานของระบบ Multimedia streaming	16
	2.5.1 Internet Bandwidth	16
	2.5.2 ความแปรปรวนของ Delay (Jitter)	16

2.5.3 Protocols ที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้ในการส่งข้อมูลแบบ Streaming	16
2.5.3.1 RTP (Real Time Protocol)	17
2.5.3.2 RTSP (Real Time Streaming Protocol)	20
2.5.3.3 MMS (Multi Media Server Protocol)	21
2.5.3.4 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)	21
2.5.4 ระบบปฏิบัติการ Windows server 2003	22
2.5.5 โปรแกรม Windows media services	22
2.5.6 โปรแกรม Windows media encoder	23
2.6 องค์ประกอบด้าน Hardware ในการทำงานของระบบ Multimedia streaming	23
2.6.1 Multimedia streaming server	23
2.6.2 Multimedia Publishing PC	23
2.6.3 Client PC	24
2.6.4 Multimedia Editing PC	24
2.7 ประเภทการใช้งานของระบบ Multimedia streaming	24
2.7.1 Single server	25
2.7.2 Multiple servers centralized	25
2.7.3 Multiple server decentralized	26
บทที่ 3 การสร้างระบบ Multimedia streaming และระบบให้บริการเว็บไซต์	
3.1 เครื่องให้บริการบนระบบอินเตอร์เน็ต หรือเครื่องแม่ข่าย (Server)	28
3.1.1 มี IP address เป็น Public IP address และเป็น Static IP address	28
3.1.2 เชื่อมต่อเข้ากับระบบ DNS Server	28
3.1.3 มีระบบปฏิบัติการที่ทำงานบนเครื่องให้บริการโดยเฉพาะ	29
3.1.4 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการประมวลผลสูง	29
3.1.5 เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายที่มีความเร็วสูง	30
3.2 การสร้างระบบ Multimedia streaming และระบบให้บริการเว็บไซต์	31
3.2.1 การสร้างเครื่องให้บริการ (Server)	31
3.2.1.1 ติดตั้งโปรแกรม Windows media service	40
3.2.1.2 การติดตั้งโปรแกรมให้บริการเว็บไซต์ (WEB Server) 50	
3.2.2 การสร้างเครื่องเข้ารหัส (Publishing PC)	61
3.2.3 การกำหนด public IP address ให้กับเครื่องให้บริการ	66

3.2.4 การใช้งาน Dynamic DNS	75
3.3 ขั้นตอนการใช้งานระบบแบบ Real time streaming (Live stream)	84
บทที่ 4 การทดสอบและวัดคุณภาพของระบบ Multimedia streaming	
และระบบให้บริการเว็บไซต์ 102	
4.1 ทคสอบการใช้งานระบบ Multimedia streaming	102
4.1.1 พิจารณาเวลาเข้าใช้งาน กรณีเปลี่ยนแปลง Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน	102
4.1.2 พิจารณาเวลาเข้าใช้งานและจำนวนผู้ใช้งาน	
กรณีเปลี่ยนแปลง Bandwidth	103
4.1.3 พิจารณา Video Frame rate, Encoder Bandwidth (Bit rate)	
กับ Aggregate Bandwidth ที่สมมารถใช้งานได้	104
4.1.4 พิจารณาคุณภาพของเสียง เมื่อใช้	
Encoder Bandwidth (Bit rate) ค่าต่างๆ	105
4.1.5 การวัดคุณภาพของเสียง เมื่อใช้ Encoder Bandwidth (Bit rate)	
ค่าต่างๆ โดยใช้ การหาค่ากะแนนเฉลี่ย Mean Opinion Score (MOS)	106
4.2 สรุปค่าตัวแปรต่างๆที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน 106	
บทที่ 5 สรุปการพัฒนาระบบการแพร่ข้อมูลมัลติมีเดีย ออนไลน์ และ	
ระบบให้บริการเว็บไซต์ และข้อเสนอแนะต่างๆ	108
5.1 สรุปผลการพัฒนาและการทดสอบ	108
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	109
5.3 ขีดจำกัดของโครงงาน	110
5.4 ประโยชน์ ข้อดี และข้อเสีย	110
5.5 ข้อเสนอแนะ	110
ประวัติผู้เขียน	
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	

# สารบัญรูป

เรื่อง	หน้า	
รูปที่ 2.1	โครงสร้างระบบ Multimedia Streaming	3
รูป 2.2 เค	รือข่าย ARPANET OCTOBER 1980	5
รูปที่ 2.3	การเชื่อมต่อระหว่าง LAN กับอินเตอร์เน็ต	7
รูปที่ 2.4	โครงสร้างของ IP Address	10
รูปที่ 2.5	โครงสร้างตามลำดับชั้นของ DNS	12
รูปที่ 2.6	การให้บริการแบบ On demand streaming	14
รูปที่ 2.7	การให้บริการแบบ Real time streaming	15
รูปที่ 2.8	เสดงเฟลมของ RTP Protocol	17
รูปที่ 2.9	เสดง IP telephony protocol stack	18
รูปที่ 2.10	ระบบ Multimedia Streaming แบบ Single server	25
รูปที่ 2.11	ระบบ Multimedia Streaming แบบ Multiple servers centralized 25	
รูปที่ 2.11	ระบบ Multimedia Streaming แบบ Multiple server decentralized	26
รูปที่ 3.1	โครงสร้ำงระบบ Multimedia streaming แบบ Single server 27	
รูปขั้นตอ	นการติดตั้งระบบปฏิบัติการ	31
รูปขั้นตอ	นการติดตั้ง Windows media service	40
รูปขั้นตอ	นการติดตั้งโปรแกรมให้บริการเว็บไซต์ (WEB Server)	50
รูปขั้นตอ	นการติดตั้งโปรแกรม Windows media encoder 9 series	62
รูปขั้นตอ	นการกำหนด Public IP address ให้กับเครื่องให้บริการ	66
รูปขั้นตอ	นการใช้งาน Dynamic DNS	75
รูปขั้นตอ	นการใช้งานระบบแบบ Real time streaming (Live stream)	
ใน	ส่วนของโปรแกรม Windows media encoder	84
รูปขั้นตอ	นการใช้งานระบบแบบ Real time streaming (Live stream)	
ใน	ส่วนของโปรแกรม Windows media service	91

# สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า	
ตารางที่ 4.1	ผลจากการเปลี่ยน Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน เมื่อเครื่องให้บริการอยู่บน	
	LAN 100 Mbps	102
ตารางที่ 4.2	ผลจากการเปลี่ยน Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน เมื่อเครื่องให้บริการอยู่บน	
	DSL 512 Kbps	103
ตารางที่ 4.3	ผลจากการเปลี่ยน Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน และจำนวนผู้ใช้งาน	
	เมื่อเครื่องให้บริการอยู่บน LAN 100 Mbps	103
ตารางที่ 4.4	ผลจากการเปลี่ยน Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน และจำนวนผู้ใช้งาน	
	เมื่อเครื่องให้บริการอยู่บน DSL 512 Kbps	104
ตารางที่ 4.5	Aggregate Bandwidth ที่เริ่มใช้งานได้จากการเปลี่ยน Bit rate	
	เมื่อเครื่องให้บริการอยู่บน LAN 100 Mbps	104
ตารางที่ 4.6	Aggregate Bandwidth ที่เริ่มใช้งานได้จากการเปลี่ยน Bit rate	
	เมื่อเครื่องให้บริการอยู่บน DSL 512 Kbps	105
ตารางที่ 4.7	' เปรียบเทียบคุณภาพของเสียง เมื่อใช้ Encoder Bandwidth ค่าต่างๆ	105
ตารางที่ 4.8	แสดงคุณภาพของเสียง จากก่ากะแนนเฉลี่ย MOS	106
	ะ ราว <sub>วักยาลัยเทคโนโลยีสุรม</sub> าร	

¥

#### 1.1 ความเป็นมา

เนื่องจากปัจจุบันการสื่อสารและการเผยแพร่ข่าวสาร สาระความบันเทิงต่างๆทั้งภาพและ เสียง เป็นไปอย่างกว้างขวางทั้งทางสถานีวิทยุ สถานีโทรทัศน์ และทางอินเตอร์เน็ต ในปัจจุบันสื่อที่ ได้รับความนิยมมาก คืออินเตอร์เน็ต ซึ่งเป็นการสื่อสารที่ไร้ขอบเขตที่ทุกคนรู้จักกันดี และการ เผยแพร่ข่าวสารใน ลักษณะ Real time ทั้งภาพและเสียงหรือที่เรียกว่า Real time audio and video streaming ผ่านทางระบบอินเตอร์เน็ตเพื่อให้ทั่วโลกได้รับ ซึ่งต้องใช้ต้นทุนในการทำระบบสูงมาก และในปัจจุบันก็มีผู้ให้บริการอยู่ไม่กี่รายแต่ก็ต้องเช่าในราคาแพง ดังนั้นโครงงานนี้จึงได้จัดทำ ระบบ Real time audio and video streaming และ Web Server ที่ทำขึ้นโดยใช้งบประมาณน้อยและ ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ เพื่อใช้งานเองในที่ ที่อินเตอร์เน็ตเข้าถึง รวมทั้งสามารถนำไป ร่วมในการประกอบธุรกิจด้านการเผยแพร่ข่าวสาร การโฆษณาประชาสัมพันธ์อย่างเช่น สถานีวิทยุ หรือเว็บไซต์ได้

# 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

- เพื่อจัดทำระบบการแพร่สัญญาณมัลติมีเดีย และ ระบบให้บริการเว็บไซต์ ราคาประหยัด ที่ใช้ด้นทุนในการสร้างต่ำ และสามารถนำไปใช้งานได้
- 2. เพื่อเป็นแนวทางศึกษาสำหรับผู้ที่สนใจการทำระบบ Web Server และ Streaming Server
- 3. สามารถนำโปรแกรม ประยุกต์ต่างๆที่ใช้งานในระบบ Web Server และ Streaming

Server

อย่างเช่น Window media service, Window media encoder หรือ ระบบปฏิบัตการ Window server 2003 มาประยุกต์ใช้ในกับการทำงานจริงได้

- เพื่อศึกษาระบบและการ Configuration ค่าต่างๆของ ระบบ Web Server และ Streaming Serverและระบบอินเตอร์เน็ต
- 5. เพื่อนำความรู้จากภาคทฤษฎีมาประยุกต์ใช้กับการทำงานจริง

#### 1.3 ขอบเขตงาน

- จัดทำระบบการแพร่สัญญาณมัลติมีเดีย และ ระบบให้บริการเว็บไซต์ ราคาประหยัด ที่ใช้ต้นทุนในการสร้างต่ำ และสามารถนำไปใช้งานได้
- 2. วางแผนเพื่อลดต้นทุนในการจัดทำระบบ Web Server และ Streaming Server โดยใช้ ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดให้เกิดประโยชน์สุงสุด
- 3. นำระบบที่ทำขึ้นไปใช้งานจริงได้

# 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับ โครงงาน
- 2. เขียนโครงการและนำเสนอกับอาจารย์ที่ปรึกษา
- ออกแบบระบบปรับปรุงและพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่ เพื่อให้ใช้ต้นทุนในการจัดทำระบบ ต่ำ และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดให้เกิดประโยชน์สุงสุด
- จัดทำระบบขึ้นเพื่อใช้งานจริง ตามระบบและ ผังงานที่ได้ออกแบบไว้
- 5. สรุปผลการทคลองและเขียนรายงาน
- 6. นำเสนอโครงงาน

# 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เรียนรู้การนำทฤษฎีทางด้านระบบ Network และ อินเตอร์เน็ต มาประยุกต์ใช้ในการ

<sup>ຍ</sup>າລັຍເກດໂນໂຢ

#### ใช้

#### งานจริง

- 2. ได้เรียนรู้ถึงการจัดทำระบบการแพร่สัญญาณมัลติมีเดียและระบบให้บริการเว็บไซต์ ที่ ได้ทำขึ้นใช้เองและใช้ต้นทุนในการสร้างต่ำ และสามารถนำไปใช้งานได้
- 3. ได้เรียนรู้การทำงานอย่างเป็นระบบและสามารถวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- 4. สามารถนำระบบที่ทำขึ้นไปใช้งานจริงได้

# บทที่ 2 การแพร่สัญญาณมัลติมีเดีย (Multimedia Streaming)

#### **2.1 บทน**ำ

Multimedia Streaming เป็นการให้บริการข้อมูล Digital ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ทำให้สามารถให้บริการแก่ผู้ใช้จำนวนมากเมื่อเทียบกับระบบ Audio Video Conference ตามปกติ และมีการลงทุนน้อยกว่า นอกจากนี้ยังมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถให้บริการได้ทุกที่ที่มี ระบบอินเตอร์เน็ต รวมทั้งอุปกรณ์เกลื่อนที่ทั้งหลาย โดยที่ระบบ Multimedia Streaming สามารถที่ จะปรับขนาดของการส่งข้อมูลให้เหมาะสมกับความเร็วอินเตอร์เน็ตของผู้ใช้



รูปที่ 2.1 โครงสร้างระบบ Multimedia Streaming

Multimedia Streaming สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลาย โดย สามารถนำมาใช้ให้บริการได้ดังต่อไปนี้

 บริการ Video On demand เป็นการบันทึก Video Clip ไว้บน Server ให้ผู้ใช้สามารถเลือกดู คลิปวิดีโอผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

- บริการ Video Broadcasting เป็นการถ่ายทอดสดวิดีโอผ่านระบบอินเตอร์เน็ตแบบ Real time อย่างแช่น การแสดงสดคอนเสิร์ต ถ่ายทอดสดการแข่งขันกีฬา เป็นต้น
- Video Conference เป็นการให้บริการประชุมออนไลน์ ซึ่งมีข้อดีที่สามารถประชุมพร้อมกัน หลายคน อีกทั้งในบางระบบยังรองรับระบบการนำเสนอข้อมูลที่เป็น Slide presentation ออนไลน์พร้อมกับการประชุมได้ ซึ่งจะทำให้นำมาประยุกต์ใช้ในการสัมมนาผ่านระบบ ออนไลน์หรือสำหรับการเรียนการสอนได้
- Radio Online เป็นการเผยแพร่ง่าวสารเหมือนกับสถานีวิทยุ แต่เผยแพร่ โดยใช้สื่อ
  อินเตอร์เน็ตในการถ่ายทอด จึงเรียกว่า สถานีวิทยุออนไลน์ โดยมีดีเจจัดรายการเหมือนกับ
  สถานีวิทยุทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันมีหลายเว็บไซต์ที่เปิดให้บริการ

เนื่องจากระบบ Multimedia Streaming เป็นการทำงานผ่านระบบอินเตอร์เน็ต ในลักษณะ ของ Web Application จึงทำให้สามารถพัฒนาซอฟท์แวร์ขึ้นมาใช้งานได้อย่างหลากหลายตามความ ต้องการ

# 2.2 เครือข่ายอินเตอร์เน็ต

#### 2.2.1 ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet)

ปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การทำธุรกิจการค้า หรือแม้กระทั่งทำงานอยู่ที่บ้าน ผู้คน ส่วนใหญ่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กันเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน องค์กร สถาบันการศึกษา สถานบริการต่างๆ ตลอดจนบริษัทห้างร้าน จะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต เราจะพบว่าชื่อของเว็บไซต์ต่างๆ จะปรากฏให้เห็นตามสื่อต่างๆ เช่น รายการโทรทัศน์ รายการวิทยุ หนังสือพิมพ์วารสารและตามสื่อโฆษณามากมาย อินเทอร์เน็ตได้ กลายเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องมือในการประกอบธุรกิจ แม้กระทั่งกลายเป็นสื่อที่ จำเป็นของภาครัฐในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ ข้อมูล ง่าวสาร ออกไป สู่สังคมภายนอกให้ได้ ทราบ

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเริ่มก่อตั้งโดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา อินเทอร์เน็ตในยุกแรกๆ ประมาณปี พ.ศ. 2512 เป็นเพียงการนำคอมพิวเตอร์จำนวนไม่กี่เครื่องมา เชื่อมต่อกันโดยสายส่งสัญญาณเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ภารกิจหลักเพื่อใช้ ในงานวิจัยทางทหารโดยใช้ชื่อว่า "อาร์ปา" (ARPA : Advanced Research Project Agency)



#### รูป 2.2 เครือข่าย ARPANET OCTOBER 1980

ปี 2515 หลังจากที่เครือข่ายทดลองอาร์พา ประสบความสำเร็จ ก็ได้มีการปรับปรุง หน่วยงานจากอาร์ปา มาเป็นดาร์พา ( Defiance Communication Agency) ในปี 2526 อาร์ปาเน็ตได้ แบ่งเป็น 2 เครือข่าย ด้านงานวิจัยใช้ชื่อว่าอาร์ปาเน็ตเหมือนเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้ มิล เน็ต (MILNET: Military Network) ซึ่งมีการเชื่อมต่อโดยใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เป็นครั้งแรก

ในปี 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติอเมริกา (NSF) ได้ให้เงินทุนในการสร้างศูนย์ ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่ง และใช้ชื่อว่า NSFNET และพอมาถึงในปี 2533 อาร์ปาเนตไม่สามารถ ที่ จะรองรับ ภาระที่เป็นหลัก (Backbone) ของระบบได้ อาร์ปาเน็ตจึงได้ยุติลง และเปลี่ยนไปใช้ NSFNET และเครือข่ายอื่นๆ แทนมาจนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ จนกระทั่งถึงทุกวันนี้ โดยเรียก เครือข่ายว่า อินเทอร์เน็ต โดยเครือข่ายส่วนใหญ่จะอยู่ในอเมริกา และปัจจุบันนี้มีเครือข่ายย่อย มากมายทั่วโลก

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2530 โดยการเชื่อมต่อมินิคอมพิวเตอร์ของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ไปยังมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย แต่ในครั้งนั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ ช้าและไม่เป็นการถาวรจนกระทั่งในปี พ.ศ. 2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ แห่งชาติ (NECTEC) ได้ทำการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย(AIT) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันเทคโนโลยี และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ(NECTEC), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เข้าด้วยกันเรียกว่า "เครือข่ายไทยสาร"

เครือข่ายไทยสารเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยมีมหาวิทยาลัยและหน่วยงานราชการเข้ามา เชื่อมต่อกับเครือข่ายนี้เพิ่มขึ้นอีกจำนวนมาก จะเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตในประเทศขณะนั้นยังจำกัด อยู่ในวงการศึกษา และการวิจัยเท่านั้นไม่ได้เป็นเครือข่ายที่ให้บริการในรูปของธุรกิจ แต่ทาง สถาบันนั้น ๆ จะเป็นผู้รับผิดชอบก่าใช้จ่ายเอง

ต่อมาในปี พ.ศ. 2537 ความด้องการในการใช้อินเทอร์เน็ตจากภาคเอกชนมีมากขึ้น การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท) จึงได้ร่วมมือกับบริษัทเอกชน เปิดบริการอินเทอร์เน็ต ให้แก่บุ กล ผู้สนใจทั่วไปได้สมัครเป็นสมาชิก ตั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิง พาณิชย์ เรียกว่า "ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต" หรือ ISP (Internet Service Provider)

# 2.2.2 ผู้ให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Service Providers)

ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจะถูกส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และระบบการสื่อสารซึ่งในแต่ละ พื้นที่ หรือแต่ละประเทศซึ่งจะต้องรับผิดชอบกันเอง เพื่อเชื่อมต่อกับระบบใหญ่ของโลกให้ได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการ (Internet Service Providers: ISP) ซึ่งได้แก่ องค์กรที่ทำหน้าที่ ให้บริการเชื่อมต่อสายสัญญาณจากแหล่งต่างๆ ของผู้ใช้บริการ เช่น จากที่บ้าน สำนักงาน สถาน บริการ และแหล่งอื่นๆ เพื่อเชื่อมต่อกับระบบใหญ่ออกไปนอกประเทศได้ ปัจจุบันบริษัทเอกชน ได้รับสิทธิในการจัดตั้งบริษัท เพื่อให้บริการอินเตอร์เน็ตหลายแห่งด้วยกัน ซึ่งพอจะรวบรวมเป็น ข้อมูลในปัจจุบันได้ ดังนี้

- ศูนย์บริการอินเตอร์เน็ตประเทศไทย (Internet Thailand) <u>http://www.inet.co.th</u>
- บริษัท Loxley Information (Lox info) <u>http://www.loxinfo.co.th</u>
- บริษัท KSC Internet Service จำกัด <u>http://www.ksc.co.th</u>
- บริษัท Info News จำกัด <u>http://www.infonews.co.th</u>
- บริษัท A-Net จำกัด <u>http://www.a-net.net.th</u>
- บริษัท Samart Infonet จำกัด <u>http://www.samart.co.th</u>
- บริษัท INET (ประเทศไทย) จำกัด <u>http://www.asiaaccess.net.th</u>

- บริษัท The Idea จำกัด (IdeaNet) <u>http://www.idn.oc.th</u>
- บริษัท Multimedia and Services จำกัด <u>http://www.wnet.com</u>
- บริษัท Asia Infonet จำกัด <u>http://www.asianet.co.th</u>
- บริษัท Data Line Thai จำกัด <u>http://www.linethai.com</u>

# 2.2.3 การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตหลายคนอาจเข้าสู่อินเทอร์เน็ต โดยผ่านทางระบบเครือข่ายของ สำนักงาน บริษัท หรือสถานศึกษาของตน ซึ่งตามปกติแล้วหากเป็นหน่วยงานหรือสำนักงานใหญ่ๆ จะต่อคอมพิวเตอร์เป็นระบบภายในองค์กร ( LAN) ซึ่งมักจะเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการ (ISP) ผ่านสาย นำสัญญาณความเร็วสูง (High-Speed Leased Line) แทนที่จะเชื่อมต่อผ่านโมเด็ม ( Modem) แต่ถ้า หากว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ใน LAN ที่ไม่โตมากนักก็อาจใช้เชื่อมต่อผ่านโมเด็มก็ได้ เพราะจะทำให้ ลดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อระบบ แต่อาจจะมีปัญหาในเรื่องความเร็ว ในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตบ้าง เล็กน้อย



รูปที่ 2.3 การเชื่อมต่อระหว่าง LAN กับอินเตอร์เน็ต

# การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการเชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ต เรียกว่า ISP (Internet Service Provider) หรือที่ ้ เรียกกันว่า ไอเอสพี จะเป็นองค์กรที่ทำการติดตั้งและดูแลเครื่องให้บริการ ( Server) ที่ต่อตรงเข้ากับ ระบบ อินเทอร์เน็ต ซึ่งอนุญาตให้ผู้ที่สมัครเป็นสมาชิกขององค์กรนำระบบของตนเองเข้าไเชื่อมต่อ ้ได้ ดังนั้น ISP ก็เปรียบเสมือนช่องทางผ่านเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งหลังจากที่เราเชื่อมต่อเข้ากับ ้อินเทอร์เน็ตได้แล้ว เราก็สามารถเข้าไปยัง ส่วนใค ๆ ก็ได้ในระบบอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อผ่าน ทาง ISP ยังแบ่งลักษณะการเชื่อมต่อออกเป็น 2 ประเภทตามความต้องการใช้งานดังนี้

# 1. การเชื่อมต่อแบบองค์กร

้องค์กรที่มีการจัดตั้งระบบเครือข่ายใช้งานภายในองค์กรอยู่แล้ว จะสามารถนำ เครื่องแม่ข่าย

(Server) ของเครือข่ายนั้นเข้าเชื่อมต่อกับ ISP เพื่อเชื่อม โยง เข้าสู่ระบบ อินเทอร์เน็ต ได้เลย

# 2. การเชื่อมต่อส่วนบุคคล

เป็นการเชื่อมต่อของบุคคลธรรมคาทั่วไปซึ่งสามารถ่ขอเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ อินเทอร์เน็ตได้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ อาจจะเป็นที่บ้านหรือที่ทำงาน เชื่อมต่อ ้ผ่านทางสายโทรศัพท์ ผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า โมเคม (Modem) ซึ่งค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก มักเรียกการเชื่อมต่อแบบนี้ว่า การเชื่อมต่อแบบ Dial-Up โดยผู้ใช้ต้องสมัครเป็นสมาชิก ของ ISP เพื่อขอเชื่อมต่อผ่านทาง SLIP หรือ PPP account

2.2.4 Protocol และ IP address 2.2.4.1 โปรโตคอล (Protocol) ้ปัจจุบันมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวนมากทั่วโลก แต่ละคนก็ใช้คอมพิวเตอร์ต่างแบบ ด้งนั้นการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องอาศัยภาษากลางที่คอมพิวเตอร์ ต่างร่นกัน สามารถเข้ากันกันได้ ซึ่งภาษากลางนี้มีชื่อทางเทคนิคว่า โปรโตคอล (Protocol) ซึ่งเราสามารถ ้สังเกตง่ายๆจาก URL ของเว็บไซต์ต่างๆชื่อของโปรโตกอลจะปรากฏอยู่ที่หน้าชื่อของเว็บไซต์ เช่น http://www.sut.ac.th จะเห็นว่าเว็บไซต์นี้สื่อสาร โดยใช้ HTTP โปร โตคอล

Protocol) คือ ระเบียบพิธีการในการติดต่อสื่อสาร เมื่อมาใช้กับ โปรโตคอล ( เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม จึงหมายถึงขั้นตอนการติดต่อสื่อสาร ซึ่งรวมถึง กฎ ระเบียบ และ ้ข้อกำหนดต่าง ๆ รวมถึงมาตรฐานที่ใช้ เพื่อให้ตัวรับและตัวส่งสามารถคำเนินกิจกรรมทางด้าน การ ้สื่อสารได้สำเร็จ สำหรับตัวอย่างโปรโตคอลที่ เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ได้แก่

**TCP/IP** เป็นโปรโตกอล หลักที่ใช้งานอยู่บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต และยังมี โปรโตกอลอีกหลายตัวที่ทำงานอยู่บนโปรโตกอล TCP/IP เช่น UDP, TCP, SLIP, PPP หลักการ ทำงานของโปรโตกอล TCP/IP จะแบ่งข้อมูลที่เครื่องกอมพิวเตอร์ส่งไปยังเครื่องอื่นเป็นส่วนย่อยๆ (เรียกว่า แพ็กเก็ต: Packet) และส่งไปตามเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยการกระจายแพ็กเก็ตเหล่านั้นไป หลายทาง โดยในแต่ละเส้นทางจะไปรวมกันที่จุดปลายทาง และถูกนำมารวมกัเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์ อีกกรั้งหนึ่งการแบ่งข้อมูลและจัดส่งเป็นส่วนย่อย จะสามารถช่วยป้องกันความผิดพลาดที่อาจ เกิดขึ้นในการติดต่อสื่อสารได้ เพราะถ้าข้อมูลสูญหายก็จะเกิดเป็นเพียงบางส่วนเท่านั้นมิใช่หายไป ทั้งหมด ซึ่งกอมพิวเตอร์ปลายทางสามารถตรวจหาข้อมูลที่สูญหายได้ และติดต่อให้กอมพิวเตอร์ด้น ทางส่งเพียงเฉพาะข้อมูลที่หายไปมาใหม่ได้

**SLIP** เป็นโปรโตคอล ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ TCP/IP สามารถสื่อสารผ่า น สายโทรศัพท์เพื่อส่งผ่านข้อมูลระหว่างระบบแลน (LAN) กับระบบแวน (WAN) ได้ซึ่งก็ได้รับ กวามนิยม และเป็นที่ใช้ กันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในระบบ UNIX ได้นำโปรโตคอลนี้ติดตั้งไว้ เป็นส่วนหนึ่งของระบบ นั่นหมายความว่าทุกเครื่องที่ใช้ระบบ UNIX จะมีโปรโตคอล SLIP อยู่ใน ตัวและสามารถใช้งานได้ทันที

**PPP** เป็นโปรโตกอลที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาของโปรโตกอล SLIP ที่เกิด ปัญหาการ ไม่เข้ากันกับโปรโตกอลบางตัวที่ระบบแลน (LAN) นั้นใช้อยู่ จึงได้มีการพัฒนา โปรโตกอลขึ้นมาใหม่ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ดังนั้น PPP จึงเป็โปรโตกอลที่สามารถใช้ร่วมกับ โปรโตกอลอื่นๆ ได้ดี อีกทั้งยังเพิ่ม ระบบการตรวจสอบข้อมูล การรักษาความปลอดภัย และการบีบ อัดข้อมูลซึ่งทำงานได้ดีกว่า SLIP และก็กงถูกใช้เป็นมาตรฐานต่อไป

**HTTP** (Hyper Text Transfer Protocol) เป็นโปรโตคอลสื่อสารที่ทำงานอยู่บน ระบบโปรโตคอล TCP/IP โปรโตคอล HTTP ใช้ในระบบเครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) ทำหน้าที่ในการจำหน่าย , แจกจ่ายรวมไปถึงการรับข้อมูล จากระบบสื่อกลางชั้นสูง (Hypermedia System) ที่ประกอบด้วยเครื่องให้บริการ (Server) ที่มีอยู่มากมายทั่วโลก

**RTP** (Real Time Protocol) เป็นโพรโตคอลที่ใช้รูปแบบการทำงานของ UDP ซึ่ง จะเป็นการส่งข้อมูลในทิศทางเดียว แบบเซิร์ฟเวอร์ไปยังไคลเอนต์ โดยจะไม่มีการตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูลดังนั้นจึงสามารถส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และได้ถูกนำมาใช้ในการส่งข้อมูล มัลติมีเดีย RTP ถูกใช้โดย SIP และ H.323 เพื่อทำงานด้านของการสื่อสารแบบ Real-time

<u>RTSP</u> (Real-Time Streaming Protocol) เป็นโปรโตคอลที่ใช้รับส่งข้อมูล มัลติมีเดียระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับคอมพิวเตอร์ปลายทาง ซึ่งจะทำให้การรับส่งข้อมูลต่อเนื่องผ่าน อินเตอร์เน็ต โดยตัวเซิร์ฟเวอร์ด้านผู้ส่งสามารถส่งข้อมูลไปให้ผู้รับปลายทางเพียงคนเดียว หรือจะ ส่งไปให้ผู้รับหลายๆ คนในลักษณะเป็นกลุ่มก็ได้ ซึ่ง RTSP ถูกกำหนดให้เป็นโปรโตคอลที่ นำไปใช้ในอินเตอร์เน็ตโดย Internet Engineering Task Force (IETF) ในเดือนเมษายน ปี ค.ศ. 1998 เรียกว่า RFC 232

#### 2.2.4.2 IP Address

IP Address คือ หมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประโยชน์ใน การสื่อสารและรับส่งข้อมูลในระบบ Internet และสิ่งที่สำคัญคือเป็นการระบุ ที่อยู่ ของคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง ดังนั้นเพื่อให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ จึ่งได้มีการกำหนดหมายเลข ประจำเครื่องที่เรียกว่า IP Address ขึ้นและในระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตก็จะมี IP Address ที่ไม่ซ้ำ กันกับเครื่องอื่นในโลก ซึ่ง IP Address ประกอบด้วยตัวเลข 4 ชุด มีเครื่องหมายจุดขั้นระหว่าง ชุด ตัวอย่าง IP Address: 192.168.0.1 เป็นต้น ซึ่งIP Address จะประกอบด้วยตัวเลข 2 ส่วน คือ

- 1. Network Address
- 2. Computer Address



ในระบบอินเตอร์เน็ตมีเครื่องกอมพิวเตอร์จำนวนมากมายที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบ อินเตอร์เน็ต และเนื่องจาก IP Address ของแต่ละเครื่องจะด้องเป็นหมายเลขที่ไม่ซ้ำกัน ดังนั้น เพื่อ ไม่ให้เกิดความสับสนและซ้ำกัน จึงได้มีการก่อตั้งองค์กรเพื่อ แจกจ่าย IP Address โดยเฉพาะ ชื่อ องค์กรว่า InterNIC (International Network Information Center) อยู่ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา การ แจกจ่ายนั้นทาง InterNIC จะแจกจ่ายเฉพาะ Network Address ให้แต่ละเครือข่าย ส่วนลูกข่ายของ เครือง ทางเครือข่ายนั้นก็จะเป็น ผู้แจกจ่ายอีกทอดหนึ่ง สำหรับผู้ใช้ อินเทอร์เน็ตทั่วๆ ไปจะได้รับ IP address จากผู้ให้บริการ อินเทอร์เน็ต (ISP: Internet Service Provider) ซึ่งได้ทำการขอ IP address เตรียมไว้ ล่วงหน้าแล้ว

IP Address ประกอบด้วยตัวเลข 4 ชุด แต่ละชุดจะมีก่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 255 และ IP Address 1 Address มีก่าได้ตั้งแด่ 0.0.0.0 ถึง 255.255.255.255 คือ รวมแล้วได้ประมาณ 4,228,250,625 Address และยังมีการแบ่งเป็น คลาส (Class) ต่างๆ ได้แก่ Class A, Class B, Class C, Class D, และClass E ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Class A คือ IP Address ในช่วง 0.0.0.0 ถึง 127.255.255.255 สำหรับองค์กรขนาดใหญ่ Class B คือ IP Address ในช่วง 128 .0.0.0 ถึง 191.255.255.255 สำหรับองค์กรขนาดกลาง Class C คือ IP Address ในช่วง 192.0.0.0 ถึง 223.255.255.255 สำหรับองค์กรขนาดเล็ก Class D คือ IP Address ในช่วง 224.0.0.0 ถึง 239.255.255.255 ใช้ในเครือข่าย Multicast Class E คือ IP Address ในช่วง 240.0.0.0 ถึง 254.255.255.255 จะสำรองใช้ในอนาคต นอกจากนี้ยังมีการแบ่งตามลักษณะการใช้งาน ได้แก่ Public IP หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ไอ

พิจริง ซึ่งใช้ในอินเตอร์เน็ต และ Private IP หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ไอพีภายใน ซึ่งเอาไว้ใช้เป็น IP Address ในระบบ Network ของหน่วยงานต่างๆ

Private IP หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ไอพีภายใน เป็นไอพีที่ถูกควบคุมไม่ให้ปล่อยแพคเก็ต จาก IP Address นี้ออกสู่อินเตอร์เน็ต Private IP มักจะถูกนำมาใช้เป็น IP Address ภายในองค์กร เพื่อให้คอมพิวเตอร์ภายในองค์กรสามารถสื่อสารกันได้เมื่อคอมพิวเตอร์ที่ใช้ Private IP ต้องการ เชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ต ก็ต้องอาศัยกระบวนการที่เรียกว่า NAT (Network Address Translation) ที่ เร้าเตอร์ ซึ่งเร้าเตอร์นี้จะใช้ไอพีจริงติดต่อกับอินเตอร์เน็ตแทน

Public IP หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ไอพีจริง เป็น IP Address ที่ใช้ติดต่อกันบนอินเตอร์เน็ต ส่วนใหญ่จะอยู่ใน Class A และ Class B ซึ่ง Public IP นี้ทางผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ต หรือ ISP จะ เป็นผู้จัดสรรก์ให้ ซึ่ง IP Address แต่ละหมายเลขจะไม่ซ้ำกันเลยบนอินเตอร์เน็ต

# <sup>ับก</sup>ยาลัยเทคโนโลยี<sup>สุจ</sup>ั

#### 2.2.5Domain name IIaz Domain Name Server (DNS)

ถึงแม้การทำงานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะใช้ IP address แต่เนื่องจากเป็นชุดตัวเลขที่ จดจำ ได้ยาก ดังนั้นเพื่อแก้ปัญาหาดังกล่าง จึงได้มีการนำอินเทอร์เน็ตแอดเดรส หรือ Domain name มาใช้ กล่าวคือการนำตัวอักษรที่จำได้ง่ายมาใช้แทน IP address อินเทอร์เน็ตแอตเดรสจะไม่ซ้ำกัน และเพื่อสะดวกในการจดจำชื่อโดเมน ดังนั้น Domain name มักนิยมตั้งให้สอดคล้องกับชื่อของ บริษัท หรือชื่อองก์กรผู้เป็นเจ้าของเหล่านี้เป็นต้น

125.26.87.198 <----> www.sut.ac.th

(IP Address)

(Domain name)

แม้ว่าเราใช้โคเมนเนม แต่เนื่องจากรูปแบบการสื่อสารข้อมูลในอินเทอร์เน็ตใช้ IP Address จึงด้องมีการแปลงโคเมนเนมกลับไปเป็น IP address โดยจะมีการจัดตั้ง คอมพิวเตอร์ที่ทำ หน้าที่นี้โดยเฉพาะที่มีชื่อเรียกว่า DNS Server Domain Name Server (DNS) เป็นระบบที่ใช้ในการตั้งชื่อให้กับทรัพยากรเครือข่าย หรือใช้ ในการแปลงจาก Domain name ไปเป็น IP Address ในอินเตอร์เน็ตนั้นเป็นระบบฐานข้อมูลแบบ กระจาย คือในแต่ละเน็ตเวิร์กของหน่วยงานมักจะมี DNS Server เป็นของตนเอง และเก็บฐานข้อมูล แบบอิสระ เมื่อมีการสอบถามข้อมูล DNS จะมีการสื่อสารกันระหว่าง DNS Server ของเน็ตเวิร์ก ต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้โปรโตคอล DNS ดังนั้น DNS จึงเป็นระบบการตั้งชื่อแทน IP Address



รูปที่ 2.5 โครงสร้างตามลำดับชั้นของ DNS

ระบบ DNS บนอินเตอร์เน็ตนั้น จะมีโครงสร้างตามถำคับชั้นคล้ายโครงสร้างต้นไม้ คัง แสดงในรูปที่ 2.5 คือจะมีรากอันเดียวแล้วแตกออกมาเป็นโคเมน ในแต่ละโคเมนก็จะแตกออกมา เป็นโคเมนย่อย (Sub domain) อีกทีหนึ่งจนสุดท้ายก็จะกลายเป็นโฮส เช่น ถ้าเราจะพิจารณาโคเมน sut.ac.th โคเมนย่อยก็จะหมายถึง reg.sut.ac.th ถ้าพิจารณา .ac.th เป็นโคเมนแล้ว sut.ac.th ก็เป็น โคเมนย่อยอีกทีหนึ่งเช่นกัน การทำงานเบื้องต้นของ DNS คือ เริ่มจาก เครื่องปลายทางลูกข่ายสอบถามข้อมูลจากชื่อ โคเมนไปยัง Name Server ของตนเอง จากนั้น Name Server ก็จะติดต่อไปยัง Root Name Server จากนั้น Root Name Server ก็จะตอบกลับมาว่าจะสามารถสอบถามข้อมูลจากชื่อโคเมนนั้นได้จากที่ ใหนจากนั้น Name Server ก็จะติดต่อไปยังเครื่องดังกล่าวเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล

# 2.3 ประเภทการให้บริการ Multimedia ผ่านอินเตอร์เน็ต

สัญญาณมัลติมีเดียมีหลายรูปแบบ ได้แก่ ข้อมูลภาพ เสียง วีดีโอ ข้อมูลวิดีโอปกติเป็น ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับการดู VCD ตามปกติจะต้องการ Bandwidth ประมาณ 1500 Kbps จนถึงประมาณ 2 Mbps ซึ่งระบบ Internet ปกติปัจจุบันมี Bandwidth เพียง 56 Kbps จนถึง 512 Kbps เท่านั้น ซึ่งจะเห็นว่าการนำไฟล์วิดีโอปกติเข้าไปให้บริการผ่านอินเตอร์เน็ตนั้นเป็น เรื่องที่เป็นไปไม่ได้เลย ดังนั้นการนำแฟ้มวิดีโอไปใช้งานบนอินเตอร์เน็ต ก็ต้องมีการบีบอัดข้อมูล หรือแปลงให้อยู่ในรูปที่สามารถนำใช้งานได้บนอินเตอร์เน็ตเสียก่อน โดยใช้ซอฟท์แวร์ในการ แปลงวิดีโอเมื่อนำวิดีโอที่แปลงให้เหมาะกับการให้บริการส่งขึ้นไปเก็บไว้บน Server ของระบบ อินเตอร์เน็ตแล้ว ผู้ใช้สามารถดูวิดีโอได้ด้วยการกลิกที่ไฟล์วิดีโอที่อยู่ในหน้าเว็บโดยตรง โดย Web Server จะให้บริการวิดีโอสองแบบ

#### 2.3.1 แบบ Download

ในกรณีที่ Web Server ไม่มี Streaming Server ให้บริการ เมื่อผู้ใช้คลิกหน้าเว็บเพื่อดูวิคีโอ Server จะส่งไฟล์วิคีโอทั้งไฟล์ไปให้กับ ผู้ใช้ ผู้ใช้ต้องรอจนการ download ข้อมูลสมบูรณ์จึงจะดูได้ วิธีนี้จะมีการเก็บแฟ้มวิคีโอไว้ในเครื่องผู้ใช้ และไม่สามารถดูการถ่ายทอดสดได้

# 2.3.2 מעש Streaming

เป็นแบบที่ Web Server มี Streaming Server การให้บริการแบบนี้ เมื่อผู้ใช้งานบนหน้าเว็บ แสดงความจำนง ค์ที่จะดูวิดีโอจาก Video Streaming Server ก็จะส่งข้อมูลที่แบ่งออกเป็นชิ้นเล็กๆ พอเหมาะกับความเร็วของอินเตอร์เน็ตของผู้ใช้ไปให้กับผู้ใช้ และเมื่อส่งไปจนเต็ม buffer ของผู้ใช้ แล้วก็จะแสดงผลวิดีโอในหน้าจอผู้ใช้ ปกติแล้ว Buffer เป็นการใช้หน่วยความจำขนาดเล็กในการ เก็บชิ้นส่วนข้อมูลวิดีโอเพื่อการแสดงผล โดยในขณะที่ผู้ใช้ดูวิดีโออยู่ server ก็จะทยอยส่งข้อมูลให้ ไปเรื่อยๆ จนจบ เนื่องจาก buffer มีขนาดเล็ก ดังนั้นวิดีโอที่ server ส่งไปแทบจะแสดงผลทันทีที่ ผู้ใช้ขอดู และวิธีนี้จะไม่มีการบันทึกข้อมูลในเครื่องผู้ใช้จึงมีความปลอดภัยมากกว่า ซึ่งในแบบที่มี Streaming Server ก็จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทเช่นกัน ดังนี้

#### On demand streaming

เป็นแบบที่ Streaming Server มีไฟล์ข้อมูลวิดีโอบันทึกไว้ในเรียบร้อยแล้ว เมื่อจะ

ทำการถ่ายทอดออกไปให้ผู้รับบริการได้ชมกีทำการเล่นจาก Play list ที่ Streaming Server ได้บันทึกไว้ ซึ่งจะทำการเข้ารหัสไฟล์วิดีโอดังกล่าวให้เหมาะสมกับความเร็วของ อินเตอร์เน็ต และจำนวนของผู้รับชม แล้วจะส่งออกไปสู่ผู้รับชมในแบบ streaming



Multimedia Streaming Server

#### รูปที่ 2.6 การให้บริการแบบ On demand streaming

จากภาพจะเห็นว่าใช้เพียง Streaming Server เท่านั้นในการส่งข้อมูลวิดีโอไปยังผู้ รับชม ซึ่งในเครื่อง Streaming Server เองจะสามารถทำงานเป็นทั้ง เครื่อง Encoder และ Server ได้ในเครื่องเดียวกัน แต่จะไม่สามารถทำการเข้ารหัสแบบ Live Streaming ได้แต่จะ สามารถเล่นจาก Play list หรือไฟล์ได้อย่างเดียว

# Live streaming หรือ Real time streaming

ในแบบ Live streaming นี้ Streaming Server จะ ไม่มีไฟล์ข้อมูลวิดีโอบันทึกไว้ แต่ จะเป็นการบันทึกเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นในขณะนั้นจากเครื่อง Publishing PC โดยที่การนำเข้า เหตุการณ์ต่างๆของเครื่อง Publishing PC จะใช้ กล้องวิดีโอ เว็บแคม ไมโครโฟน หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Publishing PC เองก็ได้ แล้วเครื่อง Publishing PC ก็จะ ทำหน้าที่เข้ารหัสข้อมูลสัญญาณวิดีโอ แล้วส่งไปยัง Streaming Server เพื่อส่งไปยังผู้รับชม ในแบบ Real time streaming ต่อไป

ข้อดี ของ Real time streaming

- สามารถรับชมรายการบันเทิงสุดผ่านทางอินเตอร์เน็ตได้
- ในการรับชมรายการบันเทิงไม่ต้องสิ้นเปลืองหน่วยความจำของเครื่อง คอมพิวเตอร์มากเหมือนกับรับชมจาก การให้บริการแบบ Download

- แต่การรับชมแบบ Real time จะต้องใช้ Bandwidth ของอินเตอร์เน็ตสูง



Publishing PC สำหรับเข้ารหัสข้อมูลและส่งเข้า Server

# รูปที่ 2.7 การให้บริการแบบ Real time streaming

จากภาพจะเห็นว่ามีเครื่อง Publishing PC ประกอบอยู่ในระบบด้วย ซึ่งจะต่อกับ กล้องวิดีโอ ซึ่งเป็นอุปกรณ์นำเข้าเหตุการณ์ของ Publishing PC ระบบ Streaming ที่ทำงาน แบบ Live streaming จะเหมาะสำหรับใช้งานกับการถ่ายทอดสดเหกุการณ์ต่างๆ ในการจัด รายการของสถานีวิทยุออนไลน์ หรือ สถานีโทรทัศน์ออนไลน์

#### 2.4 ความหมายของระบบ Multimedia Streaming

# Multimedia Streaming คือ การส่งข้อมูลมัลติมีเคียต่างๆ ทั้งภาพและเสียง ออกไปสู่ ผู้รับบริการอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ขนาดของข้อมูลที่เหมาะสม

โดยจะเข้าระหัสข้อมูลมัลติมีเดียดังกล่าว แล้วส่งให้กับ Streaming Server จากนั้น Streaming Server ก็จะส่งข้อมูลที่แบ่งออกเป็นชิ้นเล็กๆ พอเหมาะกับความเร็วของอินเตอร์เน็ตของ ผู้ใช้ไปให้กับผู้ใช้ และเมื่อส่งไปจนเต็ม buffer ของผู้ใช้แล้วก็จะแสดงผลวิดีโอในหน้าจอผู้ใช้ ปกติ แล้ว Buffer เป็นการใช้หน่วยความจำขนาดเล็กในการเก็บชิ้นส่วนข้อมูลวิดีโอเพื่อการแสดงผล โดย ในขณะที่ผู้ใช้ดูวิดีโออยู่ server ก็จะทยอยส่งข้อมูลให้ไปเรื่อยๆ จนจบ เนื่องจาก buffer มีขนาดเล็ก ดังนั้นวิดีโอที่ server ส่งไปแทบจะแสดงผลทันทีที่ผู้ใช้ขอดู และการรับชมด้วยวิธีนี้จะไม่มีการ บันทึกข้อมูล ลงในเครื่องของผู้รับชมก่อน ซึ่งจะทำให้ผู้ชมสามารถรับชมได้ทันที

ดังนั้น การให้บริการในลักษณะ Streaming จึงมีลักษณะเหมือนการแพ่สัญญาณของสถานี วิทยุ โทรทัศน์ และการรับชมของผู้รับชมก็จะมีลักษณะเหมือนกับการรับชม วิทยุ-โทรทัศน์ ทั่วไป

# 2.5 องค์ประกอบด้าน Software ในการทำงานของระบบ Multimedia Streaming

ในส่วนขององค์ประกอบค้าน Software ในการทำงานของระบบ Multimedia Streaming ก็ มีหลายอย่างที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อการทำงานของระบบด้วย ซึ่งจะแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

#### 2.5.1 Internet Bandwidth

ในการส่งข้อมูลแบบ Streaming จำเป็นต้องมีเครือข่ายการติดต่อสื่อสารในการส่งข้อมูล ซึ่ง เครือข่ายดังกล่าวเปรียบเสมือนเส้นทางในการส่งถ่ายข้อมูล ซึ่งแต่ละเส้นทางต้องมีพารามิเตอร์บ่ง บอกคุณสมบัติของเส้นทางคือ Bandwidth โดยหน้าที่ของ Bandwidth คือ เป็นก่าความกว้างของ เส้นทางการส่งถ่ายข้อมูลในเครือข่ายการติดต่อสื่อสาร ยิ่งมีความกว้างมากก็จะสามารถส่งถ่ายข้อมูล ได้รวดเร็ว โดยส่วนมากจะนิยมส่งกันในระคับ 56K ขึ้นไป

### 2.5.2 ความแปรปรวนของ Delay (Jitter)

Jitter เป็นภาษาเทคนิคหมายถึง ค่าผิดพลาดทางเวลา (Time-base error) ใช้กับ Digital Electronics ซึ่งเกิดได้จากปัจจัยหลายอย่าง โดยการส่งค่าสัญญาณที่ผิดรูปไปจากเดิม อาจจะเกิดได้ จากสาเหตุบางสาเหตุ เช่น ระบบฐานเวลาหรือ clock สร้างความถี่ที่ผิดพลาด ก็จะทำให้เกิด Jitter ขึ้นได้ หรือ ระบบส่งสัญญาณ และอุปกรณ์รับส่งทุกชนิด จะมีการเปลี่ยนค่าเวลา ของสัญญาณที่ ส่งผ่าน ก็จะทำให้เกิด Jitter

# 2.5.3 Protocols ที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้ในการส่งข้อมูลแบบ Streaming

ในการส่งข้อมูลทั้งภาพภาพและเสียงผ่านอินเตอร์เน็ตแบบ Streaming จำเป็นจะต้องอาศัย รูปแบบ Packet ในการส่งข้อมูล ซึ่งรูปแบบ Packet คัง กล่าวเรียกว่า Protocol ซึ่งบนอินเตอร์เน็ตก็มี โปรโตคอลที่ใช้ส่งข้อมูลอยู่หลายตัว ยกตัวอย่างเช่น HTTP, HTTPS, FTP, MMS, SMTP เป็นต้น สำหรับการทำระบบ Streaming ก็มีโปรโตคอลอยู่หลายตัวที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อ ใช้สำหรับการ ส่งข้อมูลแบบ Streaming โดยเฉพาะ โดยจะกล่าวถึงรายระเอียดของโปรโตคอลต่างๆ คังต่อไปนี้

#### 2.5.3.1 RTP( Real Time Protocol )

RTP ย่อมาจาก Real Time Protocol เป็นโพรโตคอลที่ใช้รูปแบบการทำงานของ UDP ซึ่งจะเป็นการส่งข้อมูลในทิศทางเดียว แบบเซิร์ฟเวอร์ไปยังใคลเอนต์ โดยจะไม่มีการ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลดังนั้นจึงสามารถส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และได้ถูก นำมาใช้ในการส่งข้อมูลมัลติมีเดีย RTP ถูกใช้โดย SIP และ H.323 เพื่อทำงานด้านของการ สื่อสารแบบเรียลไทม์

#### หลักการทำงานของ RTP

หลักการทำงานของ โปรโตกอลRTP (Real Time Protocol) คือ จะทำงานในระบบ end-to-end network การทำงานของ RTP จะทำงานไม่คำนึงถึง Qos (Quality of Service) โดยใช้กับการส่งแบบ real-time ข้อมูลที่ส่งจะถูกจัดการโดย RTCP (Real-time Control Protocol) เพื่อที่จะส่งในระบบ network RTP สามารถส่งข้อมูลได้แบบ Unicast และ Multicast RTP ถูกออกแบบมาโดยไม่ขึ้นกับ transport และ network layers ความสามารถ ใช้ในการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายสำหรับการส่งข้อมูลที่ใช้เวลาจริง ( Real Time)เช่นทางวี ดิทัศน์ (Video) เป็นโปรโตคอลที่ใช้สำหรับส่งข้อมูล audio และ audio แบบ real-time ซึ่ง ใม่มีข้อกำหนดที่แน่นอนสามารถใช้ได้ทั้ง TCP และ UDP ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้ UDP นอกจากนั้นยังไม่มีช่วงของ port ที่แน่นอน ข้อมูลที่ส่งจะถูกควบกุมด้วย Real Time Control Protocol (RTCP) RTP เป็นแบบ Connectionless ไม่มีการรับประกันกุณภาพของข้ อมูลที่ส่ง หมายความว่าไม่ได้มีกลไกใดๆ ในการยืนยันข้อมูลว่าส่งได้สำเร็จหรือไม่ ไม่มี ความผิดพลาดในการเรียงลำดับข้อมูลซึ่งแตกต่างจากโปรโตคอล UDPเมื่อทำการส่งแล้ว มีปัญหาในการลำดับก่อนหลังของแฟรม





รูปที่ 2.8 แสดงเฟลมของ RTP Protocol

# หน้าที่หลักของ RTP

หน้าที่หลัก คือ โปรโตคอล RTP ถูกใช้โดย SIP และ H.323 เพื่อทำงานด้านของ การสื่อสารแบบเรียลไทม์ เช่น ออดิโอและวีดีโอบนเครือข่ายแพ็กเก็ตสวิตชิง มีหน้าที่ จัดการเรื่องข้อมูลประเภทเวลาไปยังผู้รับ โดยสามารถแก้ไขค่าดีเลย์ของสัญญาณได้ยอมให้ ผู้รับสามารถค้นหาแพ็กเก็ตที่สูญหาย และประเมินเส้นทางในการส่งข้อมูลอีกด้วย นอกจากนี้แล้ว RTP จะมีหน้าที่จัดการในเรื่องของการส่งข้อมูลไปยังผู้รับ ซึ่งสามารถกู้คืน ได้ในกรณีที่แพ็กเก็ตสูญหายหรือ jitter โดย RTP ได้รับการประกาศใช้จาก IETF ใน RFC 1889 ซึ่งหน้าที่หลักก็เพื่อให้บริการฟังก์ชันต่าง ๆ เช่น การจัดลำดับ การกำหนด payload และ intra-media synchronization กับReal-time Transport Control Protocol (RTCP)



รูปที่ 2.9 แสดง IP telephony protocol stack

# โปรโตคอลที่ทำงานร่วมกับ RTP

- RTCP (Real-Time Transport Control Protocol) เป็นโปโตคอลที่ทำงาน ร่วมกับ RTP เพื่อควบคุมการทำงานในด้าน QoS Feedback การควบคุมเซสซันของการส่ง ข้อมูล การกำหนดเกี่ยวกับผู้ใช้ และ Inter-media synchronization เพื่อเข้าจังหวะระหว่าง ออดิโอและวิดีโอสตรีม

- โปรโตคอล H.323 เป็นมาตรฐานโปรโตคอลสำหรับการสื่อสารแบบพหุสื่อสาร (multimedia communication) แบบเวลาจริงบนเครือข่าย IP โปรโตคอลเครือข่าย H.323 ถูก พัฒนาโดย ITU-T โดยเป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐาน H.32x ที่เป็นมาตรฐานสำหรับการ ประชุมแบบพหุสื่อ (multimedia conference) บนเครือข่ายต่างๆ เช่น H.320 สำหรับ เครือข่าย ISDN (Integrated Service Digital Networks) H.324 สำหรับเครือข่าย PSTN (Public Switching Telephone Networks) H.323 จะครอบคลุมโปรโตคอลอื่นไว้ คือ H.225.0 สำหรับ call signaling และการจัดรูปแบบแพ็กเกตมีเดีย (media packet format) H.245 สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลความสามารถเกี่ยวกับมีเดีย (media capability exchange) และการควบคุมช่องสัญญาณมีเดีย (media channel control) H.450.x เป็น ขั้นตอนสำหรับสร้างการบริการเพิ่มเติม (supplementary service) และ H.235 เป็น มาตรฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย เป็นต้น รวมทั้งยังได้อ้างอิงถึงมาตรฐานในการเข้ารหัส สำหรับสัญญาณเสียง เช่น G.711 G723.1 G.729 และสัญญาณวีดีโอเช่น H.261และ H.263

- โปรโตคอล SIP (SIP: Session Initial Protocol) SIP เป็นโปรโตคอลใช้งาน สำหรับ IP Telephony ที่กำหนดโดย IETF (Internet Engineering Task Force) SIP เป็น โปรโตคอลในชั้นแอปปลิเคชันซึ่งทำหน้าที่ในการสร้าง สิ้นสุด และเปลี่ยนแปลงแก้ไข เซสชันของพหุสื่อ (multimedia session) หรือ การเรียก ซึ่งรวมถึง Internet telephony การ ประชุมแบบพหุสื่อ (multimedia conference) และแอปปลิเคชันอื่นที่คล้ายคลึงกัน SIP เป็น โปรโตคอลไคล์เอนท์-เซิร์ฟเวอร์ (client-server) โดยใช้การส่งข้อมูลในรูปของตัวอักษร (text based) เช่นเดียวกับโปรโตคอล HTTP (Hypertext Transfer Protocol) รวมทั้งยังมี กลไกที่คล้ายคลึงกัน ทำให้สามารถใช้เฮดเดอร์และกลไกที่มีอยู่บางอย่างของ HTTP ได้ สำหรับฟังก์ชันที่ SIP สนับสนุนมีดังนี้

- l SIP สนับสนุนมีดังนี้ - User location การกำหนด endpoint ที่ใช้ในเซสชันการสื่อสาร
- User capabilities การกำหนดมีเดียและพารามิเตอร์ของมีเดียที่ใช้ในการ สื่อสาร User availability การกำหนดความต้องการของผู้ถูกเรียกว่า ต้องการเข้าร่วมในเซสชันหรือไม่
- Call setup การสร้างการเรียก และกำหนดพารามิเตอร์ของการเรียก
- Call handling การจัดการกับการเรียก รวมทั้งการ โอนย้ายการเรียก และ การสิ้นสุดการเรียก

### ข้อดี-ข้อเสีย ของ RTP

#### ข้อดี

- มีความรวดเร็วในการส่งข้อมูลมัลติมีเดีย
- ส่งข้อมูลพวกที่ต้องใช้เวลาจริง เช่น วีดีโอ

- สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์โครงข่ายมัลติมีเคียอื่นๆได้

#### ข้อเสีย

- ไม่มีการเรียงลำคับข้อมูล
- มีปัญหาในการลำดับก่อนหลังของเฟรม
- RTP ไม่มีการรับประกันของข้อมูลที่ส่ง
- RTP ไม่มีกลไกใดๆในรายการยืนยันข้อมูลว่าส่งได้สำเร็จหรือไม่

#### 2.5.3.2 RTSP (Real-Time Streaming Protocol)

Real-Time Streaming Protocol หรือ RTSP เป็นโปรโตคอลที่ใช้รับส่งข้อมูล มัลติมีเดียระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับคอมพิวเตอร์ปลายทาง ซึ่งจะทำให้การรับส่งข้อมูลต่อเนื่อง ผ่านอินเตอร์เน็ต โดยตัวเซิร์ฟเวอร์ด้านผู้ส่งสามารถส่งข้อมูลไปให้ผู้รับปลายทางเพียงคน เดียว หรือจะส่งไปให้ผู้รับหลายๆ คนในลักษณะเป็นกลุ่มก็ได้ ซึ่ง RTSP ถูกกำหนดให้เป็น โปรโตคอลที่นำไปใช้ในอินเตอร์เน็ตโดย Internet Engineering Task Force (IETF) ใน เดือนเมษายน ปี ค.ศ. 1998 เรียกว่า RFC 232

#### หลักการทำงานของ RTSP

RTSP เป็นการกำหนดมาตรฐานโปรโตกอลที่สำคัญมากในการรับส่งข้อมู ล มัลติมีเดียผ่านอินเตอร์เน็ต เนื่องจากการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียในแบบต่อเนื่องนั้นจะมีส่วน ต่างๆ ที่เกี่ยวโยงกันถึง 3 ส่วน คือ เซิร์ฟเวอร์ที่เก็บข้อมูล , Encoder ที่ใช้เข้ารหัสข้อมูล และ ผู้รับข้อมูลหรือ Player

ตัวเข้ารหัสข้อมูลหรือ Encoder นั้นจะต้องเข้ารหัสข้อมูลมัลติมีเดียเก็บลงไฟล์ โดย มีฟอร์แมตที่เซิร์ฟเวอร์เรียกใช้งานได้ และเมื่อเซิร์ฟเวอร์ต้องการส่งข้อมูลนี้ไปให้ผู้รับ ก็ จะต้องใช้โปรโตกอลรับส่งข้อมูลอย่างต่อเนื่องที่ผู้รับเข้าใจ และสามารถรับข้อมูลได้อย่าง ถูกต้อง จากนั้นเมื่อได้รับข้อมูลมาแล้วก็จะต้องถอดรหัสข้อมูลออกแสดงผลได้ โดยใช้ มาตรฐานเดียวกับตัวเข้ารหัส การทำงานทั้งหมดจึงผูกกันตามที่แสดงในรูป ซึ่ง RTSP จะ อยู่ในส่วนของโปรโตกอลที่ใช้รับส่งข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ผู้รับ

RTSP จะทำหน้าที่ควบคุมการรับส่งข้อมูลมัลติมิเดียอย่างต่อเนื่องระหว่างเซร์ฟ เวอร์ที่เก็บข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ผู้รับข้อมูล โดยมีไฟล์ฟอร์ตแมตสำหรับเก็บข้อมูล เช่น ASF ,QuickTime หรืออื่นๆซึ่งการสร้างไฟล์ข้อมูลมัลติมีเดียนี้ก็ได้มาจากการนำข้อมูลมา ทำการเข้ารหัสโดยใช้ตัวเข้ารหัสรับส่งข้อมูลแทบทั้งสิ้น เช่น QuickTime Player,RealOne Player และ Window Media Player เป็นต้น แม้ว่า RTSP จะมีความสำคัญในการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียผ่านอินเตอร์เน็ตก็ตาม แต่ก็ไม่ใช่สิ่งเดียวที่ทำให้การรับส่งข้อมูลสมบูรณ์ได้ เรายังต้องกำหนดฟอร์แมตมาตรฐาน ของไฟล์มาใช้เก็บข้อมูลมัลติมีเดียอีกด้วย เช่น Active Streaming Format (ASF) ขอ, Quick Time หรืออื่นๆ เพื่อเก็บข้อมูลรวมถึงมาตรฐานการเข้ารหัส เช่น MPEG สำหรับใช้เข้ารหัส ข้อมูลมัลติมีเดียเก็บลงไฟล์อีกด้วย

#### ประโยชน์ของ RTSP

- ทำงานบน Transmission Control Protocol (TCP) จึงทำให้ข้อมูลไม่มีการสูญหาย ระหว่างรับ/ส่งข้อมูล ระหว่าง server กับ client
- RTSP สามารถเลือกการทำงานให้เหมาะสมกับความเร็วของการใช้งาน Internet
- RTSP สามารถทำงานได้ต่อเนื่อง ซึ่งอาศัย Buffer ในการเก็บข้อมูลในการทำงาน
- RTSP สามารถควบคุมการนำเสนอ ในกรณีให้บริการแบบ On-demand RTSP
- RTSP สามารถให้บริการกับผู้ใช้บริการจำนวนมากได

### 2.5.3.3 MMS (Multi Media Server protocol)

Multi Media Server protocol (MMS) เป็นโปรโตกอลที่ใช้กันอย่างกว้างขวางใน ปัจจุบัน เป็นโปรโตกอลที่ถูกสร้างขึ้นและพัฒนาโดย บริษัท ไมโครซอฟท์ เพื่อทำงานกับ เครื่อง Streaming server ของบริษัท ไมโกรซอฟท์ เองซึ่งโปรโตกอลนี้ถูกใช้งานกับ ระบบปฏิบัติการ Windows NT server, Windows 2000 server และ Windows 2003 server โปรแกรมที่ใช้งานโปรโตกอลนี้ ได้แก่ โปรแกรม Windows media service, Windows media server ซึ่งโปรโตกอลนี้ ได้แก่ โปรแกรม Windows media service, Windows media server ซึ่งโปรโตกอลนี้ ได้แก่ โปรแกรม Windows media service, Windows media server ซึ่งโปรโตกอลนี้สามารถแพร่สัญญาณในแบบ Real time streaming ได้อย่าง ต่อเนื่อง โปรโตกอลดังกล่าวทำงานร่วมกับ โปรโตกอล TCP และ UDP สำหรับเครื่อง ให้บริการที่ใช้โปรโตกอล MMS ในการแพร่สัญญาณแบบ Streaming ผู้ใช้หรือผู้รับชม สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือรับบริการได้โดยใช้ URLในรูปแบบ mms://domain name หรือ mmst://domain name สำหรับเครื่องให้บริการที่ใช้โปรโตกอล MMS ร่วมกับโปรโตกอล TCP อย่างเดียว และใช้ URL เป็น mmsu://domain name สำหรับเครื่องให้บริการที่ใช้ โปรโตกอล MMS ร่วมกับโปรโตกอล UDP อย่างเดียว ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะใช้ URL เป็น mms://domain name เพื่อเข้ารับบริการ

#### 2.5.3.4 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

โปรโตคอลนี้เป็นโปรโตคอลหลักที่ใช้แพร่สื่อมัลติมีเดีย แบบ Streaming บนโฮส ที่ให้บริการเว็บไชต์ (HTTP host) และอีกอย่างหนึ่งก็คือมีกำสั่งพิเศษบนโปรโตคอลที่

รองรับ การแพร่สัญญาณมัลติมีเดียแบบเวลาจริง (Real time streaming) ซึ่งการใช้งานผู้ใช้ สามารถเข้าชมผ่านไฟล์ที่มีนามสกล . ASF ซึ่งสามารถอ้าง URL ในรูปแบบ http://domain name/filename.asf ซึ่งในบางครั้งผู้ให้บริการอาจใช้ HTTP ทำงานร่วมกับโปรโตคอล MMS ซึ่งก็แล้วแต่จะใช้งานในลักษณะใด

#### 2.5.4 ระบบปฏิบัติการ Windows server 2003

Windows Server 2003 เป็นระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์จาก บริษัท ไมโครซอฟท์ เป็นรุ่นที่ ถัคจากวินโควส์ 2000 เซิร์ฟเวอร์ วินโควส์เซิร์ฟเวอร์ 2003 ได้ออกวันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2547 ซึ่ง นับเป็นหนึ่งผลิตภัณฑ์ของ Windows Server System

้วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์เป็นระบบปฏิบัติการแรกที่ออกมาหลังจากไมโกรซอฟท์ประกาศ แนวทาง Trustworthy Computing จึงเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเรื่องความปลอดภัย โดยเน้น ้ความปลอคภัยเป็นหลัก เช่นหลังจากการตั้งแต่ติดตั้งเสร็จนั้น ไม่มีส่วนประกอบเซิร์ฟเวอร์ที่เปิด การใช้งานเพื่อลดช่องทางโจมตีตั้งแต่แรกเริ่ม และได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากใน IIS 6.0 โดย ้เกือบเขียนขึ้นมาใหม่หมด เพื่อเพิ่มความปลอดภัยประสิทธิภาพการทำงานในปีพ.ศ. 2548 ้ไมโครซอฟท์ได้ประกาศ วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ "ลองฮอร์น" ซึ่งจะเป็นรุ่นต่อจากวินโดวส์ เซิร์ฟเวอร์ 2003 โดยมีกำหนดการที่จะออกครึ่งปีแรกใน พ.ศ. 2550 วิน โดวส์เซิร์ฟเวอร์ได้แบ่งเป็นรุ่น ดังนี้

Windows Small Business Server 2003

Windows Server 2003 Web Edition

Windows Server 2003 Enterprise Edition Windows Server 2003 D

Windows Compute Cluster Server 2003

ในงานด้านการให้บริการแพร่สื่อแบบ Real Time Streaming ระบบปฏิบัติการ Windows server 2003 ก็มีโปรแกรมที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการนี้ ที่มีชื่อว่า Windows media services ที่ ทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์เป็นเครื่องให้บริการแพร่สื่อทั้งแบบ Real Time Streaming และ On demand Streaming ซึ่งจะได้กล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

# 2.5.5 โปรแกรม Windows media services

Windows media services เป็นโปรแกรมที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการตระกูล Windows server ทุกรุ่น ซึ่ง Windows server แต่ละรุ่นจะประกอบด้วย Windows media services รุ่นที่แตกต่าง กัน เช่น Windows server 2003 ก็จะประกอบด้วย Windows media services 9 series เป็นต้น

Windows media services เป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องแม่ข่าย (Server) หรือเครื่อง ให้บริการมีหน้าที่หลัก คือ เป็นโปรแกรมที่ทำการแพร่สื่อแบบ Real Time Streaming โดยเฉพาะ โดยการบีบอัคมูลมัลติมีเดียให้อยู่ในรูปแบบหรือ Packet ที่เหมาะสมกับการส่งข้อมูลมัลติมีเดียผ่าน ระบบอินเตอร์เน็ตซึ่งจะแบ่งเป็น Packet ย่อยๆเพื่อส่งไปยังผู้รับบริการ โดยจะอาศัยโปรโตคอลที่ใช้ ในงานด้าน Multimedia streaming เพื่อส่งข้อมูลไปยังผู้รับบริการอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งในระบบ Multimedia real time streaming ที่ได้จัดทำขึ้นนี้จะใช้ Windows media services 9 series ในการ แพร่สัญญาณมัลติมีเดียผ่านอินเตอร์เน็ต ซึ่งจะใช้โปรโตคอล MMS และ HTTP ในการส่งข้อมูล โดยจะได้กล่าวถึงการใช้งานโปรแกรม Windows media services 9 series อย่างละเอียดในบทที่ 3

# 2.5.6 โปรแกรม Windows media encoder

Windows media encoder เป็นโปรแกรมที่ใช้งานอยู่บนเครื่อง Publishing PC ในระบบ Multimedia real time streaming มีหน้าที่รับข้อมูลมัลติมีเดียจากอุปกรณ์ภายนอก เช่น กล้องวีดีโอ เว็บแคม เกื่องเล่นวีซีดี เครื่องเล่นเพลง เครื่องบันทึกเสียง หรือแม้กระทั่งจากโปรแกรมมัลติมีเดีย บนเครื่อง Publishing PC เอง แล้วเข้ารหัสข้อมูลมัลติมีเดียที่รับเข้ามาเพื่อส่งไปยังเครื่องแม่ข่ายหรื่อ เครื่องให้บริการต่อไป

Windows media encoder สามารถที่จะกำหนดอัตราความเร็วการเข้ารหัสสัญญาณ หรือ ความระเอียดของข้อมูลเสียง และสัญญาณภาพได้ซึ่งจะเป็นการกำหนดกุณภาพของสัญญาณ มัลติมีเดียได้ แต่ไม่สามารถใส่ลูกเล่นหรือ เอฟเฟคของข้อมูลภาพและเสียงได้เราจะได้กล่าวถึงการ ใช้งานโปรแกรม Windows media encoder อย่างละเอียดในบทที่ 3

# 2.6 องค์ประกอบด้าน Hardware ในการทำงานของระบบ Multimedia Streaming

องค์ประกอบด้าน Hardware ก็มีอุปกรณ์หลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ Multimedia Streaming องค์ประกอบหลักๆที่เกี่ยวข้องจะแบ่งเป็นหัวข้อ ดังนี้

#### 2.6.1 Multimedia Streaming Sever

ทำหน้าที่ให้บริการข้อมูล มัลติมีเดียผ่านอินเตอร์เน็ต โดย Multimedia Streaming Server เป็น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการติดตั้งโปรแกรมที่ทำงานด้าน Multimedia streaming เช่น Windows media services 9 series หรืออาจจะเป็นเฉพาะ ซอฟท์แวร์ที่ติดตั้งบน Web Server หรือเครื่อง ให้บริการด้านอื่นก็ได้

#### 2.6.2 Multimedia Publishing PC

Publishing PC คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แปลงและส่งข้อมูล มัลติมีเดีย ไปยัง Multimedia streaming Server ผ่านระบบแลนหรืออินเตอร์เน็ต โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนี้จะ เชื่อมต่อกับอุปกรณ์นำเข้าวิดีโอ เช่นกล้องวิดีโอ เครื่องเล่นวีซีดี ดีวีดี และมีซอฟท์แวร์แปลงและ เข้ารหัสวิดีโอ ในการจัดเตรียมวิดีโออาจเป็นการบันทึกวิดีโอเป็นแฟ้มข้อมูลเพื่อส่งไปเก็บไว้ใน Server เพื่อให้บริการ หรือเป็นการเข้ารหัสข้อมูลและให้บริการแบบ Real time เช่นการถ่ายทอดสด โดยในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Publishing PC จะต้องประกอบด้วย

- อุปกรณ์วิดีโอเช่น กล้องวิดีโอ เครื่องเล่นดีวีดี
- Video Capture Card ในการแปลงสัญญาณวิดีโอเป็น Digital
- Sound Card
- ซอฟท์แวร์สำหรับเข้ารหัสข้อมูลและส่งเข้า Multimedia streaming Server

#### 2.6.3 Client PC

เป็นเครื่องผู้ใช้ หรือ ผู้ที่จะดูวิดีโอผ่านระบบอินเตอร์เน็ต เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ปกติที่เชื่อมต่อ กับระบบอินเตอร์เน็ต โดยไม่จำเป็นต้องมีซอฟท์แวร์พิเศษ เพื่อที่จะรับบริการการแพร่สัญญาณแต่ อย่างใด เพียงแค่มีโปรแกรมแล่นไฟล์วิดีโอ ไฟล์เสียง ก็เพียงพอแล้ว เช่น โปรแกรม Windows media player, Win amp, Real player เป็นต้น หรืออาจจะติดตั้งกล้อง Web Cam เพื่อใช้ในการรับ บริการแพร่สัญญาณมัลติมีเดียอย่างอื่นแล้วแต่การประยุกต์ใช้ของผู้ให้บริการ เช่น การประชุมผ่าน ระบบวิดีโอ หรือ Video Chat เป็นต้น

#### 2.6.4 Multimedia Editing PC

เป็นเครื่องที่เชื่อมต่อกับเครื่อง Publishing PC สำหรับผู้ที่ต้องการตัดต่อ หรือปรับแต่งข้อมูล มัลติมีเดีย เช่น ใส่เอฟเฟกต่างๆทั้งภาพและเสียง หรือทำการตรวจสอบและปรับแต่งคุณภาพของ ข้อมูลมัลติมีเดีย ก่อนที่จะส่งไปยังเครื่อง Publishing PC เพื่อเข้ารหัสแล้วส่งต่อไปยัง Multimedia streaming Server เพื่อส่งออกไปยังระบบอินเตอร์เน็ตต่อไป

# 2.7 ประเภทการใช้งานของระบบ Multimedia Streaming

การใช้งานของระบบ Multimedia Streaming ซึ่งในที่นี้จะอ้างอิงตามประเภทการใช้งานของ บริษัท ไมโครซอร์ฟซึ่งใช้ โปรแกรม Windows media encoder ในการเข้ารหัสสัญญาณ และ ใช้ โปรแกรม Windows media server ในการทำเครื่องให้บริการ (Server) เพื่อให้บริการผ่านทาง อินเตอร์เน็ต ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- Single server
- Multiple servers—centralized
- Multiple servers—decentralized

#### 2.7.1 Single server



รูปที่ 2.10 ระบบ Multimedia Streaming แบบ Single server

แบบ Single server จะประกอบด้วย เครื่องเข้ารหัสสัญญาณ ที่ติดตั้งโปรแกรม Windows media encoder บนระบบปฏิบัติการ Windows XP SP2 ขึ้นไป และเครื่องให้บริการที่ติดตั้ง โปรแกรม Windows media server ซึ่งมีมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server เพื่อ เผยแพร่สัญญาณออกสู่อินเตอร์เน็ต การใช้งานระบบในลักษณะนี้ เหมาะสำหรับ การให้บริการที่มี จำนวนผู้รับบริการ หรือผู้ชมจำนวนไม่มาก ประมาณไม่เกิน 500 IP ขึ้นอยู่กับ Bandwidth ของ เครื่องให้บริการที่ต่อออกสู่ระบบอินเตอร์เน็ต



รูปที่ 2.11 ระบบ Multimedia Streaming แบบ Multiple servers centralized

แบบ Multiple Server centralized จะมีลักษณะการใช้งานเหมือนกับแบบ Single server แต่ จะมีจำนวนของ Server มากกว่า เพื่อช่วยในการเผยแพร่สัญญาณให้แก่ผู้รับบริการให้สามารถ รองรับจำนวนของผู้รับบริการจำนวนมากได้ ซึ่งในกลุ่มของ Server จะทำงานอยู่เครือข่าย ที่มีการ ทำ Load balancing เพื่อให้เกิดความสมดุลในการรองรับจำนวนของผู้รับบริการได้ อีกทั้ง ยังเป็น การช่วยป้องกันการเสียหายของข้อมูล และระบบขัดข้องเมื่อ เครื่องให้บริการมีปัญหา



#### 2.7.3 Multiple server decentralized

รูปที่ 2.11 ระบบ Multimedia Streaming แบบ Multiple server decentralized

แบบ Multiple server decentralized จะเป็นการนำทั้งเบบแรกและแบบที่สองมาใช้งาน ร่วมกัน ซึ่งมีจุดเด่นคือ รองรับจำนวนผู้รับบริการได้มากกว่า ทั้ง 2 แบบข้างต้น เครื่องให้บริการ หรือเครื่องเข้ารหัสอาจจะอยู่ที่เดียวกันหรือต่างพื้นที่ก็ได้ เครื่องให้บริการสามารถแยกเป็นกลุ่ม ไว้ กนละพื้นที่ก็ได้

# การสร้างระบบ Multimedia streaming และระบบให้บริการเว็บไซต์

บทที่ 3

ระบบการแพร่สัญญาณมัลติมีเดียออนไลน์มีหลายแบบดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ซึ่งในแต่ ละแบบก็มีลักษณะแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งแต่ละแบบก็สามารถที่จะแบ่งแยกย่อยลง ไปอีกได้ แล้วแต่ลักษณะการใช้งานและการประยุกต์ใช้ของผู้พัฒนาระบบด้วย ซึ่งในบทนี้เราสนใจ ที่จะสร้างและพัฒนาระบบ Multimedia streaming แบบ Single server ดังที่ได้แสดงตามรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 โครงสร้างระบบ Multimedia streaming แบบ Single server

ซึ่งตามแผนภาพโครงสร้างดังกล่าวเป็นระบบที่เราจะสร้างขึ้นและพัฒนานำไปใช้งาน ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

บระทอบดวยสวนทสาคญ 3 สวน คอ 1 เครื่องให้บริการ (Server) จะเป็นแบบ Single server ประกอบด้วยซอร์ฟแวร์ที่ทำ หน้าที่เป็นโปรแกรมให้บริการ ได้แก่ Windows media server, Internet Information Services (IIS) 2 เครื่องเข้ารหัส (Encoder) ประกอบด้วยโปรแกรม Windows media encoder เพื่อ ใช้ในการเข้ารหัสสัญญาณจากอุปกรณ์นำเข้าต่างๆ

3 อินเตอร์เน็ต (Internet) ในที่นี้จะหมายถึง เครื่อข่ายอินเตอร์เน็ตที่เครื่องให้บริการ เชื่อมต่ออยู่ ซึ่งจะรวมถึงอุปกรณ์ หรือส่วนประกอบอื่นที่ทำงานอยู่บนอินเตอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง เช่น Dynamic DNS, Domain name, Modem เป็นต้น

ทั้งสามส่วนประกอบข้างต้นเราจะกล่าวถึงวิธีสร้างและติดตั้งอย่างละเอียดทุกองก์ประกอบ ที่รวมขึ้นเป็นระบบในหัวข้อ ดังต่อไปนี้

# 3.1 เครื่องให้บริการบนระบบอินเตอร์เน็ต หรือ เครื่องแม่ข่าย (Server)

ดังที่ได้กล่าวแล้วในบทที่ 2 เกี่ยวกับหน้าที่และการทำงานในเบื้องต้นของเครื่องให้บริการ หรือ เครื่องแม่ข่าย (Server) ในที่นี้จะขอเรียกว่า เซอร์ฟเวอร์ ซึ่งในหัวข้อนี้จะขอกล่าวถึง คุณสมบัติ ต่างๆ และรายละเอียดปีกย่อยอื่นๆ โดยทั่วไปที่จำเป็นในการสร้างเครื่องเซอร์ฟเวอร์ขึ้นมา เพื่อ ให้บริการบนอินเตอร์เน็ต

ผู้ใช้งานหรือผู้ทำงานอยู่บนอินเตอร์เน็ตกงจะพอรู้จักเซอร์ฟเวอร์กันมาบ้างแล้ว ซึ่งผู้ใช้งาน อินเตอร์เน็ตจะต้องติดต่อกับเซอร์ฟเวอร์นี้อยู่ตลอดการใช้งานอินเตอร์เน็ต เช่น ผู้ใช้งานต้องการที่ จะเรียกดูหน้าเว็บเพจของเว็บไซต์ใด ก็ต้องติดต่อเพื่อร้องขอไปยัง เว็บเซอร์ฟเวอร์ ของเว็บไซต์ นั้นๆ ในกรณีที่เว็บไซต์ดังกล่าวมีผู้ที่ต้องการเรียกดูจำนวนมาก เว็บเซอร์ฟเวอร์เองก็ต้องติดต่อกับ ผู้ใช้งานจำนวนมากเช่นกัน จึงทำให้เว็บเซอร์ฟเวอร์ต้องทำงานหนักเป็นพิเศษ และอีกอย่างหนึ่งก็ กือ เซอร์ฟเวอร์ต้องสามารถที่จะติดต่อกับผู้ใช้งานได้อย่างสดวกทั่วทุกมุมโลก ดังนั้นเว็บ เซอร์ฟเวอร์จึงต้องมีกุณสมบัติพิเศษอื่นๆที่มากกว่าเครื่องกอมพิวเตอร์ธรรมดาที่ใช้งานกันทั่วไป คือ ต้องมีส่วนประกอบดังนี้

# 3.1.1 มี IP Address เป็น Public IP Address และเป็น Static IP Address

การที่ผู้ใช้งานจะสามารถติดต่อได้อย่างสดวกทั่วทุกมุมโลกนั้นเซอร์ฟเวอร์เองจะต้องมี IP Address ที่บ่งบอกที่อยู่ที่เป็นที่รู้จักกันทั่วโลก ซึ่งก็คือมี IP Address ที่ไม่ซ้ำกับใครบนโลกซึ่งก็คือ มี IP Address เป็น Public IP นั่นเองซึ่ง IP Address ดังกล่าวจะได้มาโดยการ เช่า ชื้อ จากผู้ให้บริการ อินเตอร์เน็ตหรือ ISP นั่นเอง เช่น บริษัท TOT จำกัด, บริษัท KSC Internet Service จำกัด, บริษัท Asia Infonet จำกัด เป็นต้น และอีกอย่างก็คือ IP Address ดังกล่าวจะต้องเป็น Static IP Address คือ IP Address ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งนี้ก็เพราะเซอร์ฟเวอร์ จะต้องสามารถให้บริการข้อมูลแก่ ผู้ใช้งานได้ตลอดเวลาที่เรียกขอข้อมูล และอีกอย่างก็คือ IP Address ของเครื่องเซอร์ฟเวอร์จะถูก นำไปบันทึกในเซอร์ฟเวอร์ที่ทำงานด้านอื่นด้วย เช่น นำไปบันทึกในตาราง Domain name ใน Domain name server (DNS server) เพื่อที่จะเปลี่ยนจาก IP Address ไปเป็นชื่อ Domain name

# 3.1.2 เชื่อมต่อเข้ากับระบบ DNS Server

การระบุถึงเครื่องเซอร์ฟเวอร์ที่ให้บริการด้านต่างๆในปัจจุบันผู้ใช้งานส่วนใหญ่จะนิยมใช้ ชื่อ Domain name แทนหมายเลข IP Address เนื่องจากง่ายต่อการจดจำ ดังนั้นเซอร์ฟเวอร์จึงต้อง เชื่อมต่อเข้ากับระบบ DNS Server เพื่อนำหมายเลข IP Address ที่เซอร์ฟเวอร์มีอยู่ไประบุเป็นชื่อ Domain name เพื่อที่จะกระจายซื่อดังกล่าวออกไปยังระบบ DNS Server อื่นๆและเป็นที่รู้จักกันทั่ว โลกต่อไป
## 3.1.3 มีระบบปฏิบัติการที่ทำงานบนเครื่องให้บริการโดยเฉพาะ

เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบปฏิบัติการเฉพาะ ซึ่งระบบปฏิบัติการดังกล่าวจะมีความสามารถพิเศษทางด้านการทำงานบนเครือข่าย เข่น สามารถ ตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วในการจัดลำดับการเข้าถึงข้อมูลในเซอร์เวอร์ของผู้ใช้งานบนเครือข่ายหรือ จัดลำดับความสำคัญของผู้ใช้งานบนเครือข่ายในการขอเข้าถึงข้อมูลในเซอร์เวอร์ อีกทั้งยังมีระบบ รักษาความปลอดภัยที่ดีเยี่ยมป้องกันจากผู้ไม่หวังดีบนเครือข่ายด้วย และยังสามารถที่จะทำงาน ร่วมกับโปรแกรมให้บริการด้านต่างต่างบนเครือข่ายได้เป็นอย่างดี ดังที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 ระบบปฏิบัติการบนเครื่องเซอร์ฟเวอร์มีหลายรุ่น ทั้งตระกูล Windows และตระกูล Linuxใน โครงงานนี้เราจะเลือกใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 2003 server ในการให้บริการแพร่สัญญาณ มัลติมีเดียออนไลน์

#### 3.1.4 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการประมวลผลสูง

ในการทำงานบนเครือข่ายโดยเฉพาะทำงานเป็นเครื่องให้บริการจะต้องรับหน้าที่การ ทำงานที่หนักพอสมควร เนื่องจากจะต้องติดต่อและประมวลผลคำสั่งที่เครื่องขอใช้บริการหรือ เครื่องลูกข่ายร้องขอมาเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเครื่องให้บริการจึงต้องการประสิทธิภาพในการ ทำงานและประมวลผลสูงมากจึงจะทำให้การทำงานของระบบในส่วนของการประมวลผลเป็นไป อย่างราบเรื่อน

ซึ่งสิ่งที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการประมวลผลหลักๆก็ คือ เป็นเครื่องที่ประกอบด้วย ส่วนของฮาร์ดแวร์ที่มีเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้ทำงานบนเครื่องเซอร์ฟเวอร์โดยเฉพาะ เช่น

- มีCPU (Central Processing Unit) ที่มีความเร็วสูงตั้งแต่ 1 GHz ขึ้นไปและมีที่มีเทคโนโลยี การประมวลผลแบบ Hyper-treading คือ ระบบปฏิบัติการจะทำงานเสมือนว่ามี CPU 2 ตัว ร่วมกัน ประมวลผลข้อมูล ทั้งที่มี CPU ทำงานแค่ตัวเดียว โดยทั่วไปแล้วในเครื่องเซอร์ฟเวอร์รุ่นใหม่ๆ 1 เครื่องจะมี CPU อย่างต่ำ 2 ตัว ซึ่งรวมแล้วเสมือนว่าเครื่องเซอร์เวอร์ทำงานด้วย CPU ทำการ ประมวลผลทั้งหมด 4 ตัว เช่น CPU ตระกูล Intel Xeon ของ บริษัทอินเทล ได้แก่ Intel Pentium III Xeon, Intel Pentium 4 Xeon เป็นต้นแต่ในปัจจุบันการพัฒนา CPU ได้ก้าวหน้าไปเป็นอย่างมาก ซึ่ง ได้มีการพัฒนา CPU ที่มีหน่วยประมวลผลกลางหลายตัวตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปทำงานรวมอยู่ภายใน CPU ตัวเดียว หรือเรียกกันว่า Multi-Core เช่น Intel Xeon Core 2 Duo, Quad-Core Intel Xeon เป็น ด้น และยังรวมเทคโนโลยี Hyper-treading เข้าไว้ในแต่ละ Core ด้วยซึ่งด้วยเทคโนโลยีดังกล่าวจะ ทำให้การประมวลผลข้อมูลของ CPU ทำงานได้รวดเร็วขึ้น กว่าเดิม

- มีRAM (Random-Access Memory) ตั้งแต่ 1 GB ขึ้นไป

- มี Hard disk ที่มีพื้นที่ในการเก็บข้อมูลสำหรับให้บริการขนาดใหญ่อาจถึงหน่วยเทระใบต์

- มีเทคโนโลยี RAID ที่ทำให้การเข้าถึงข้อมูลได้งายขึ้น และปลอดภัยขึ้น

- มี Main board ที่รองรับแทคโนโลยีดังกล่าวข้างต้น

ตัวอย่างรายการส่วนประกอบของเชอร์ฟเวอร์ที่มีนิยมใช้กัน

- Intel Xeon Multi-core processors 3000 sequence; Intel Core 2 [Processor Support]

- 1U Rackmount 16.9" x 1.67" x 20" (WxHxD) [Dimension]
- 8" x 10.4" [ M/B From Factor]
- LGA 775 [ Socket]
- 800/1066/1333 MHz [ System Bus (FSB)]
- Intel 3210 (Bigby-P) + ICH9R [Chipset]
- 2 SAS/SATA II, Hot-Swap ,HDD [3.5" HDD Bays]
- DDR2 667/800ECC Unbuffered 4x240pin DIMM, Max 8 GB for dual channel
- PCI-E(x16) slot x1 PCI-E(8x) slot x1 or PCI-X 64/133 slot x1 PCI-E(8x) slot x1
- Aspeed AST2000 w/8MB DDR2 Video Memory [Integrated Graphics (Video)]
- LSI 1064E SAS 3.0 Gbps [SAS controller]
- Intel 82801 SATAII 3.0 Gbps [SATA controller]
- SW RAID 0, 1 [RAID Support]
- Broadcom Dual Gigabit Ethernet connections; Aspeed AST2000 (dedicate for IPMI)
- USB (v2.0) x2 [Front I/O] Ps/2 x2, COM (DB-9) x1, VGA (DB-15) x1, USB (v2.0) x2, RJ-45 x2 [Rear I/O]
- 345W AC power supply w/PFC [Power Supply]
- AST2000 [KVM over IP]
- IPMI v2.0 [Server Management]

# 3.1.5 เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายที่มีความเร็วสูง

การสื่อสายข้อมลระหว่างเครื่องเซอร์ฟเวอร์และผ้รับบริการผ่านเครือข่ายนั้นสิ่งที่มีผลต่อ ้ความถกต้องของข้อมลมากที่สุดคือความเร็วในการเดินทางของข้อมลบนเครือข่ายหรือความกว้าง ้ของช่องทางในการเดินทางของข้อมล ซึ่งถ้ายิ่งส่งข้อมลในระยะทางไกลๆด้วยแล้วยิ่งทำให้เกิดการ ้ถุดทอน และความผิดเพี้ยนของข้อมูลเพิ่มมากขึ้น ด้วยเหตุนี้เครื่องเซอร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่ในเผยแพร่ ้ข้อมูลจึงต้องทำงานอยู่บนเครือข่ายที่มีความเร็วสูงเพื่อให้ข้อมูลที่ถูกส่งไปมีมีความถูกต้องและ รวดเร็วมากที่สุด อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนการให้บริการอื่นๆบนเครือข่ายได้ด้วย เช่น การ ให้บริการ Multi media real-time streaming, สถานีวิทยุออนไลน์ เป็นต้น

#### 3.2 การสร้างระบบ Multimedia streaming และระบบให้บริการเว็บไซต์

ในหัวข้อนี้เป็นการสร้างระบบให้บริการ Multimedia streaming ซึ่งจะรวบรวมทั้ง วิธีสร้าง ตั้งแต่เริ่มต้น วิธีติดตั้ง และการตั้งก่าการใช้งาน โดยละเอียดซึ่งจะแยกอธิบาย

## 3.2.1 การสร้างเครื่องให้บริการ (Server)

เครื่องให้บริการสำหรับโครงงานนี้จะไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงเหมือน หัวข้อที่ผ่านมา แต่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานกันทั่วไป ตัวอย่างคุณสมบัติเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ทำเป็นเครื่องให้บริการในโครงงานนี้ได้แก่

- CPU Intel Pentium 4 3.0 GHz
- Main board 800 MHz FSB
- DDR RAM 1 GB 400 MHz
- Hard dive 80 GB
- VGA card AGP 8x
- 2 LAN Card 10/100 Mbps
- DVD Drive

โดยจะให้เครื่องทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 2003 server ซึ่งขั้นตอนการสร้าง มี ขั้นตอนดังนี้

 เป็นการเริ่มติดตั้งระบบปฏิบัติการให้กับเครื่องแม่ข่าย โดยใช้ Windows 2003 server โดยเริ่มแรกเมื่อประกอบเครื่องเสร็จแล้ว นำแผ่นติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 2003 server ใส่ ยัง CD-ROM Drives แล้วกำหนดให้เครื่องบูต (boot) จากแผ่น CD-ROM ซึ่งเมื่อเครื่องบูตจากแผ่น ติดตั้งระบบปฏิบัติการสำเร็จจะได้ ดังรูปด้านล่าง ที่หน้าจอกอมพิวเตอร์



ซึ่งจากรูปเมื่อเช้าสู่หน้าจอการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 2003 server เมื่อเริ่มต้นใน Hard disk ไม่มีข้อมูล และไม่มีการแบ่งพาร์ติซัน (Petitions) ระบบจะให้ทำการแบ่งพาร์ติซัน เพื่อ ทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 2003 server ลงในพาร์ติชัน ดังกล่าว

 ทำการแบ่งพาร์ติชันตามต้องการ โดยกดที่ปุ่มอักษร C บนคืบอร์ด ซึ่งเมื่อแบ่งเสร็จจะ ได้ ดังรูปด้านถ่างในที่นี้แบ่งแก่ พาร์ติชันเดียว คือ C:

Windows Server 2003, Enterprise Edition Setup			
The following list shows the existing partitions and unpartitioned space on this computer.			
Use the UP and DOWN ARROW keys to select an item in the list.			
<ul> <li>To set up Windows on the selected item, press ENTER.</li> </ul>			
<ul> <li>To create a partition in the unpartitioned space, press C.</li> </ul>			
<ul> <li>To delete the selected partition, press D.</li> </ul>			
13438 MB Disk Ø at Id Ø on bus Ø on atapi [MBR]			
C: Partition1 [New (Raw)] 13429 MB ( 13429 MB free)			
Unpartitioned space 8 MB			
ENTER=Install D=Delete Partition F3=Quit			

3. จากนั้นให้เลือกติดตั้งระบบปฏิบัติการที่ ไดว์ C: โดยกดปุ่ม ENTER ระบบจะให้ format พาร์ติชันดังกล่าว ดังรูปด้านล่าง เลือกที่ Format the partition using the NTFS file system



	37	
Windows Server 2003, Enterpris	e Edition Setup	
Please wait wh C: Partition1 [New (Raw on 13438 MB Disk	nile Setup formats the partition )] 13429 MB ( 13429 MB free) 0 at Id 0 on bus 0 on atapi [MBR].	
Setup is formatting	9%	

## 4. จากนั้นระบบจะทำการ format พาร์ติชันดังกล่าว ดังรูปด้านล่าง

 เมื่อเสร็จขั้นตอนที่ 4 แล้วระบบจะเข้าสู่การคัดลอกข้อมูลที่ใช้ในการติดตั้งลงใน พาร์ติชันดังกล่าว ดังรูปด้านล่าง

Windows S	erver 2003, Enterprise Edition Setup Please wait while Setup copies files to the Windows installation This might take several minutes to complete.
S	etup is copying files 2%
	Copying: ole32.dll

ในบางครั้งเครื่องอาจจะ ไม่สามารถอ่านแผ่น CD-ROM ได้ไม่สมบูรณ์ ทำให้ข้อมูลที่จำเป็น ในการติดตั้งบางอย่างเสียหายอาจทำให้เกิดปัญหาในภายหลัง ซึ่งอาจจะต้องทำการเริ่มต้นขั้นตอนที่ 1 ใหม่ 6. เมื่อระบบทำขั้นตอนที่ 5 สำเร็จระบบจะทำการเริ่มเครื่องใหม่ แล้วเข้าสู่การติดตัง ระบบปฏิบัติการ Windows 2003 server เองโดยอัตโนมัติ ดังรูปด้านล่าง



7. เมื่อผ่านระยะหนึ่งระบบจะให้ติดตั้งภาษา ซึ่งทำในภายหลังก็ได้ แล้วให้เลือกปุ่ม Next



8. จากนั้นระบบจะให้ใส่ชื่อที่ใช้ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการบนเครื่องนี้ ซึ่งจะใส่ชื่อใดก็ ได้ ในที่นี้ใส่เป็น Streaming1 (ไม่ใช่ชื่อเต็มเครื่องคอมพิวเตอร์) จากนั้นเลือกปุ่ม Next

🖊 Windows	
	Windows Setup
Collecting information	Personalize Your Software Setup uses the information you provide about yourself to personalize your Windows
Oynamic Update	sortware.
Preparing installation	Type your full name and the name of your company or organization.
Installing Windows	Name: [Streamming1
Finalizing installation	Organization:
Setup <del>w</del> ill complete approximately: 33 minutes	K Back Next >

9. จากนั้นระบบจะให้กำหนดจำนวนเครื่อง Client ที่สามารถเข้าใช้ลิขสิทธิ์ร่วมกับเครื่อง แม่ข่ายนี้ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของลิขสิทธิ์ที่ซื้อมา ในที่นี้จะไม่สนใจ จากนั้นเลือกปุ่ม Next เลย



10. จากนั้นจะเข้าสู่หน้าต่าง การกำหนดรหัสผ่านของ Administrator และชื่อเต็มของเครื่อง แม่ข่ายนี้ เมื่อใส่แล้วเลือก Next

🖊 Windows			
	Windows Setup		
Collecting information	Computer Name and Administrator Password You must provide a name and an Administrator password for your computer.		
Oynamic Update			
Preparing installation	Setup has suggested a name for your computer. If your computer is on a network, your network administrator can tell you what name to use.		
Installing Windows	Computer name: STREAMMI-29P8P4		
Finalizing installation	Setup creates a user account called Administrator. You use this account when you need full access to your computer.		
Setup will complete approximately: 33 minutes	Type an Administrator password. Administrator password:		
	Confirm password:		
	< Bac Next >		

11. จาก ข้อ10 เมื่อมีหน้าต้างย่อยแสดงขึ้นอีกดังรูปด้านล่าง จะเป็นการแจ้งจากระบบว่า รหัสผ่านที่ใช้ไม่ปรอดภัยพอ จะใช้รหัสนี้หรือไม่ แต่ในที่นี้จะใช้เลย แล้วเลือกที่ปุ่ม Yes



12. หลังจากนั้นจะเข้าสู่การตั้งก่า วันที่ เวลา และเขตเวลา โลก (Time Zone) ตามลำคับ ซึ่ง ให้เลือก Time Zone เป็น (GMT+07.00) Bangkok, Hanoi, Jakarta จากนั้นเลือกที่ปุ่ม Next

🗾 Windows	
	Windows Setup
Collecting information	Date and Time Settings Set the correct date and time for your Windows computer.
Oynamic Update	
Preparing installation	Date & Time
Installing Windows	Thursday, November 19, 2009
Finalizing installation	
Setup will complete approximately: 33 minutes	(GMT+07:00) Bangkok, Hanoi, Jakarta Automatically adjust clock for daylight saving changes
	< Back Next >

## 13. หลังจากนั้นระบบจะคำเนินการติดตั้งต่อไปเรื่อยๆ ดังรูปค้านล่าง



14. เมื่อระบบคำเนินการติดตั้งต่อไประยะหนึ่ง ระบบจะเข้าสู่การตั้งค่าการเข้าใช้งาน เครือข่ายในที่นี้ให้ระบบทำการตั้งค่าอัตโนมัติ โดยเลือกที่ Typical setting จากนั้นเลือกที่ปุ่ม Next



15. จากนั้นระบบจะให้กำหนดจะเข้าทำงานอยู่ในโคเมนใคบนเครือข่าย หรือทำงานอยู่บน กลุ่มคอมพิวเตอร์ใด ในที่นี้เลือกทำงานบนกลุ่มคอมพิวเตอร์ ตั้งชื่อเป็น Workgroup แล้วเลือก Next

🖊 Windows	
	Windows Setup
Collecting informatic	n A workgroup or Computer Domain A workgroup is a collection of computers that have the same workgroup name. A
Dynamic Update	domain is a collection of computers defined by a network administrator.
Preparing installatio	n Do you want this computer to be a member of a domain? (You may need to obtain this information from your network administrator.)
Installing Windows	No, this computer is not on a network, or is on a network without a domain. Make this computer a member of the following workgroup:
<ul> <li>Finalizing installation</li> </ul>	WORKGROUP
Setup <del>w</del> ill com approximately 30 minutes	© Yes, make this computer a member of the following domain:
	< Back Next >

16. จากนั้นระบบจะทำการติดตั้งต่อไปเรื่อยๆ โดยอัตโนมัติ จนกว่าจะติดตั้งได้สำเร็จ



17. เมื่อสิ้นสุดการติดตั้ง หรือระบบทำการติดตั้งได้สำเร็จ เครื่องแม่ข่ายจะทำการเริ่มต้น ใหม่ (Restart) แล้วเข้าสู่การทำงานของ Windows 2003 server โดยจะให้ Login โดยรหัสผ่านที่ได้ กำหนดไว้ตอนติดตั้ง ดังรูปด้านล่าง โดยให้กดปุ่ม Ctrl+Alt+Delete พร้อมกัน เพื่อเข้าทำการ Login



#### 3.2.1.1 ติดตั้งโปรแกรม Windows media service

โปรแกรม Windows media service เป็นโปรแกรมสำหรับให้บริการ Multimedia streaming การติดตั้งโปรแกรม Windows media service ดังที่ได้กล่าวไว้แล้ว การติดตั้งโปรแกรมเพื่อทำให้ เครื่องให้บริการสามารถให้บริการ Multimedia streaming ได้ ซึ่งใน Windows 2003 server ทุกรุ่นมี โปรแกรมนี้ประกอบอยู่ใน CD-ROM Windows's setup ด้วยแล้ว

การติดตั้งโปรแกรม Windows media service มีขั้นตอนดังนี้

 งากหัวข้อที่แล้ว เมื่อเราได้ทำการ Log in เข้าสู่การใช้งาน Windows 2003 server แล้วจะ ปรากฏหน้าจอการทำงาน ดังรูปที่ปรากฏด้านล่างเป็นการเริ่มต้นการทำงาน ซึ่งจากรูปจะเห็นว่ามี หน้าต่างที่ปรากฏขึ้นมาพร้อมเลย คือหน้าต่างชื่อ Manage Your Server เป็นหน้าต่างที่มีไว้ใช้ สำหรับ จัดการ เพิ่ม หรือ ลบ โปรแกรมสำหรับให้บริการต่างๆ หรือ Server programs บนเครื่อง Server โดยใช้คำสั่ง Add or remove a roles โดยเริ่มแรกจะยังไม่มีโปรแกรมสำหรับให้บริการใดๆ เลยเราจะทำการเพิ่ม โปรแกรม Windows media service โดยคลิกที่ปุ่ม Add or remove a roles (จะ เห็นเป็นรูปลูกศรสีเขียว) ดังรูป



2. จากนั้นจะมี หน้าต่างย่อยที่ชื่อว่า Configure Your Server Wizard ปรากฏขึ้นดังรูป ด้านล่าง ซึ่งจะเป็นหน้าต่างเริ่มต้นสำหรับการปรับแต่งเครื่องให้บริการการติดตั้งโปรแกรมสำหรับ ให้บริการต่างๆที่มาพร้อมกับ Windows 2003 server และมีคำแนะนำต่างๆสำหรับการติดตั้ง ซึ่งใน หน้าต่างนี้ จะมีคำแนะนำให้เราทำการใส่ แผ่น CD-ROM ติดตั้ง Windows 2003 server เข้าไปใน ใคว์ CD-ROM ด้วยซึ่งวินโดว์จะทำการดึงเอาข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งโปรแกรมต่างๆในนั้น เมื่อใส่แผ่น CD-ROM ยังไดว์เรียบร้อยแล้วให้ กลิกปุ่ม Next ดังรูปที่ปรากฏด้านล่าง



จากนั้นจะให้ทำการเลือกว่าจะให้ติดตั้งโปรแกรมให้บริการต่างๆแบบใด ได้แก่
 Typical configuration a first server เป็นการติดตั้งแบบอัตโนมัติ โดยระบบจะทำการ

- Typical configuration a first server เป็นการติดตั้งแบบอิต เน็มติ เดียระบบจะทำการ เลือกติดตั้งส่วนประกอบที่จำเป็นต้องใช้งานทั้งหมด สำหรับการเริ่มต้นการตั้งค่าทำงานของ ระบบปฏิบัติการเป็นครั้งแรก

 Custom configuration เป็นการเลือกติดตั้งโปรแกรมสำหรับให้บริการเอง โดยเลือกได้ที ละโปรแกรม เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการเลือกทำงานเพียงเฉพาะการให้บริการแบบใดแบบหนึ่ง ในที่นี้ จะลือกติดตั้งแบบ
 Custom configuration เพื่อที่จะเลือกติดตั้งเฉพาะโปรแกรม
 ให้บริการ Multimedia streaming โดยคลิกเลือกที่ Check box หน้าคำสั่ง Custom configuration
 จากนั้น คลิกเลือกที่ ปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง



 จะมีรายชื่อโปรแกรมให้บริการต่างๆ ให้เลือก Streaming media server จากนั้นคลิก ที่ ปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

_	<u>~</u>						
	Configure Your S	ierver Wizard		2	<u>s</u>		
My	Server Role				1		
	You can se	et up this server to perform one of	more specific roles	s. If you want to add more than one			1
	role to this	server, you can run this wizard a	gain.			<u> </u>	
M	Select a ro remove it.	le. If the role has not been added If the role you want to add or rer	, you can add it. If nove is not listed, c	it has already been added, you can pen <u>Add or Remove Programs</u> .	Help and Support C	ienter 📃 🔁	
	Server R	ole	Configured	Streaming media server			
	Print serve	er ver	No				
	Applicatio	on server (IIS, ASP.NET)	No	Streaming media servers store digital		Lools and Updates	
- Iv	Mail serv	er (POP3, SMTP)	No	multimedia presentations that are		Administrative Tools	
	Terminal	server	No	transmitted over an intranet or the Internet	ove a role	Mars Table	
	Domain C	Controller (Active Directory)	No	Incorriec.	server roles	More rools	
	DNS serv	G	No	Read about streaming media servers		Windows Update	
	DHCP set	rver	No			Computer and Domain Name Information	
	WINS ser	g media server rver	No			Internet Explorer Enhanced	
						Security Configuration	
						See Also	
Co							
					_	Help and Support	
					Microsoft TechNet		
	<u> B</u> ack <u>N</u> ext > Ca <b>r</b> cel Help				Deployment and Resource Kits		
					List of Common Administrative		
						Tasks	
				Windows Server Communities			
				What's New			
					Strategic Technology Protection		
					Program		
		Don't display th	is name at logon				
			is page at logon				
							- <b>2</b>
							Doguelo Pin
							Recycle bill
	Start 🛛 🚱 🖉	Manage Your Server	13.http://	Paint D:\RenortPIC	Configure V	our Serve	1.22 AM
-	·····		J TOTOMP 1			ou ou ren	
			6		100		
			-A.		~		
			122	A A A A A	1		
	10 × 46V						
			$\checkmark n$	Show E. Socia	0		
			- 4	" I a sin a lui a b s	h		

5. จากนั้นระบบจะทำการติดตั้งโปรแกรมสู่เครื่องให้บริการ โดยดึงข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ ในการติดตั้งจากแผ่น CD-ROM ติดตั้ง Windows 2003 server

				1		
My	Configure Your Server Wizard		×			
	Applying Selections The Configure Your Server Wizard is	s adding the selected role to this server.	V			<b>V</b> I
	-	-				
	Installing Windows Components	s Wizard	×	arch Help and Support Cent	er 🔁	
	Configuring Comp	onents	128			
	Setup is making	the configuration changes you requested.	œ		Tools and Updates	
Þ	Planet	a wait while Cature configures the components. This may take		or remove a role	Administrative Tools	
	severa	al minutes, depending on the components selected.		about server roles	More Tools	
					Computer and Domain Name	
	Status: Complet	ting configuration of Fax Services			Information	
					Internet Explorer Enhanced Security Configuration	
						-
					See Also	
Ce					Help and Support	
					Microsoft TechNet	
					Deployment and Resource Kits	
		check of stress of			List of Common Administrative Tasks	
		< <u>Dack</u> <u>Mext</u> >			Windows Server Communities	
				-	What's New	
					Strategic Technology Protection Program	
		Don't display this page at logon				
			1.6			
						2
						Recycle Bin
<b>a -</b> :	Start   🞯 🏉   🔙 Manage Your Ser	ver 🖞 untitled - Paint 🔁 D:\ReportPIC	$\left\{ \cdot \right\}$	Configure Your Server	🛛 🔯 Windows Component	式 🛃 7:23 AM
		E		10		
		2.		1		
	She and the SV					
		້ /ຍາລົງແກດໂປໂ	180.			
		COMPTON				

6. เมื่อระบบทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏดังรูปด้านล่าง ให้คลิกที่ ปุ่ม Finish เพื่อสิ้นสุดการทำงาน

	Configure Your Serve <u>r Wizar</u>	d	×		
M	Va	This Server is Now a Streaming Media Server You have successfully set up this server as a streaming media server. To add or remove another role, run the Configure Your Server Wizard again. <u>View the next steps for this role</u>	sarch Help and Support Cer	nter	×
r		For a record of your changes, see the <u>Configure Your Server log</u> . To close this wizard, click Finish.	or remove a role 1 about server roles 1 about remote nistration spe this streaming a server w the next steps for role	Image: Tools         Administrative Tools         More Tools         Windows Update         Computer and Domain Name         Information         Internet Explorer Enhanced         Security Configuration         See Also         Help and Support         Microsoft TechNet	
		Back     Finish     Call     Help		Deployment and Resource Kits List of Common Administrative Tasks Windows Server Communities What's New Strategic Technology Protection Program	
					Recycle Bin
2	Start 🤅 🍘 🗍 🕥 Mana	e Your Server U untitled - Paint D:ReportPIC	Configure Your Ser	ΥΕ	🥂 🔊 7:24 AM

7. หลังจากการติดตั้งสิ้นสุดแล้วที่หน้าต่าง Manage Your Server จะมี เมนู แสดงให้เห็นว่า Streaming media server ได้ถูกติดตั้งแล้ว หรือเป็นโปรแกรม Windows media service นั่นเอง และก็ พร้อมที่จะทำงาน ดังรูปด้านล่าง

เมื่อต้องการเข้าไปจัดการ Streaming media server ให้คลิกเลือกที่ Manage the streaming media server ดังรูปด้านล่าง



8. เมื่อทำตามขั้นตอนที่ 7 แล้วจะเข้าสู่หน้าต่างการทำงานและส่วนในการจัดการของ โปรแกรม Windows media service หรือ หน้าต่างการทำงานและส่วนในการจัดการของโปรแกรม ให้บริการ Streaming media server ดังรูปที่ปรากฏด้านล่าง



 จากข้อ 8 เมื่อเราคลิกเลือกที่ Sample\_Broadcast ในแถบ Explorer bar ที่ด้านซ้ายของ หน้าต่างจะเป็นการแสดงการทำงาน และส่วนที่ใช้ในการจัดการของการทำ การถ่ายทอดสัญญาณ Multimedia แบบ Real Time Streaming ดังรูปด้านล่าง



และในทำนองเดียวกันเมื่อเราคลิกเลือกที่ <Default> [On-demand] ในแถบ Explorer
 bar ที่ด้านซ้ายของหน้าต่างจะเป็นการแสดงการทำงาน และส่วนที่ใช้ในการจัดการของการทำ การ
 ถ่ายทอดสัญญาณ Multimedia แบบ On-demand ดังรูปที่แสดงด้านล่าง

2	🚯 Windows Media Services			-OX		
My Do	Eile Action View Help					
	⇐ ⇒ 🗈 😰					
1	Windows Media Services	Default: (an demand)				
1	DCOMP-60PIE7G5K	<pre>Contract (on-demand)</pre>				
My Co	Cache/Proxy Management	Publishing point is denying new conne	ections			
	Publishing Points     Orefault> (on-demand)	Monitor Source Advertising Announce	Properties			
	Sample_Broadcast	🗆 🕜 General				
My N		Last counter reset:	11/19/2009, 7:23:56 AM			
Pla		System CPU:	33 %			
6		Clients				
8		Current limit setting:	Unlimited			
Inte		Percentage of limit:	Unlimited			
EXH		Peak (since last counter reset):	0 players			
_		Connected unicast clients:	0 players			
2						
Sec Confid		We Bandwidth	Unimited			
		Percentage of limit:	Unlimited			
		Peak (since last counter reset):	0 Kbps			
		Current allocated bandwidth:	0 Kbps			
		dvertising				
		Advertisements served by this publishing point:	0 impressions			
		Refresh rate				
		Current refresh rate:	3 seconds			
			-			
		(1) (1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2				
				^ ^		
E A LA CALL						
🏄 Sta	art 🛛 🚱 🏉 📃 👅 Manage Your Server 👘 👔	19.bmp - Paint C \CeportPIC	🚳 Windows Media Servi	式 🛃 7:39 AM		
		15.	cV			
		nen in rolla	2			
		าสยเทคเนเลอง	5			

#### 3.2.1.2 การติดตั้งโปรแกรมให้บริการเว็บไซต์ (WEB Server)

การติดตั้งโปรแกรมให้บริการเว็บไซต์ เป็นการทำเครื่องให้บริการนี้เป็น WEB Server เพื่อที่จะให้ผู้รับบริการ Multimedia streaming สามารถรับชมผ่านทางเว็บไซต์ได้ โดยการติดตั้ง โปรแกรมให้บริการ เว็บไซต์ ที่ใน Windows 2003 server เรียกว่า Application server หรือเรียกรวม ว่า Internet Information Service หรือย่อว่า IIS แต่ที่จริง IIS เป็นส่วนประกอบหนึ่งใน Application server โดยทั่วไปแล้วในตระกูลของ Windows NT จะมี IIS มาพร้อมด้วยเสมอ ขึ้นอยู่กับว่าผู้ใช้จะ เลือกติดตั้งหรือไม่

ต่อไปจะเป็นการอธิบายวิธีติดตั้ง Application server เข้าไปในเครื่องให้บริการนี้

 1. จากหน้าต่าง Manage Your Server คลิกเลือกที่ Add or remove a role ดังรูปที่แสดง ด้านล่าง เพื่อเป็นการเลือกติดตั้งโปรแกรมให้บริการที่ต้องการดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่แล้ว ในข้อ ที่ 1



2. จากข้อที่ 1 จะมีหน้าต่างย่อยปรากฏขึ้นมาเช่นเดิม ซึ่งเป็นคำแนะนำต่างๆดังที่ได้กล่าวไว้ ในหัวข้อที่แล้ว ในข้อที่ 2 จากนั้นคลิกเลือกที่ ปุ่ม Next ดังรูปที่แสดงด้านล่าง

Configure Your Server Wisserd	XI
My     Preliminary Steps     You can ensure that you successfully configure your server by completing the following steps b     continuing.	efore
Before continuing, verify that the following steps have been completed.  Install all modems and network cards.  Attach all processory cables	p and Support Center
If you plan to use this server for Internet connectivity, connect to the Internet now.	Tools and Lindates
Turn on all peripherals, such as printers and external drives.	
Have your Windows Server 2003 Setup CD available, or know your network installation pa When you click Next, the wizard will search for network connections.	th. a role Administrative Tools Mare Tools
Co Back Mext > Canjel	reaming xt steps for Help Help Help Help Help Help Help Help
	Windows Server Communities What's New Strategic Technology Protection Program
Don't display this page at logon	7. 2
For Help, click Help Topics on the Hel	o Menu.
🐉 Start 🛛 🚱 🏉 🔄 Manage Your Server 🛛 🦉 untitled - Paint 📄 D:\Repo	tPIC 📑 Configure Your Serve 🧃 7:25 AM
ะ <sub>ราววั</sub> ทยาลัยเทคโบ	laยีสุร <sup>มโร</sup>

 จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีการติดตั้งโปรแกรมให้บริการใดไว้บ้างแล้ว และ ตรวจสอบความพร้อม และการทำงานของเครื่อง ซึ่งจากรูปด้านล่างจะมีคำเตือนว่า ไม่ได้เชื่อมต่อที่ Connection 2 จะดำเนินการต่อหรือไม่ ให้เลือก ปุ่ม Continue



 จากนั้นเป็นการเลือกการติดตั้งเช่นเดียวกับที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่แล้ว ในข้อที่ 3 และ ให้เลือก Custom configuration จากนั้นให้กลิกเลือก ปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

		-1				
Configu	ire Your Server Wizard	×				
Cor	figuration Options You can add a common set of roles to this server, or you can customize this server by specifying the roles to add or remove.		×	1		
	Configure this server using:	n and Support Ce	enter			
M	O Iypical configuration for a first server	p and support ex				
	Simplify the setup of a new network by adding a common set of roles for a first server. This option sets up this server as a domain controller by installing the Active Directory directory service; installs DNS server and DHCP server (if required) for IP address management; configures network routing; and activates a security firewall.		Tools and Updates			
M		a role	Administrative Tools			
	© <u>Custom configuration</u>	rver roles	More Tools Windows Lindate			
	Customize this server by adding the roles, such as hile server, print server, or application server, that you want it to perform. You can also use this option to remove existing roles from this server.	mote	Computer and Domain Name			
			Information			
			Security Configuration			
		respine	S <u>e</u> e Also			
C		reaming	Hele and Support			
		xt steps for	Microsoft TechNet			
	Back Next > Cancel Help	1	Deployment and Resource Kits	•		
			List of Common Administrative			
			Windows Server Communities			
			What's New			
			Strategic Technology Protection			
	Don't display this page at logon					
		-		-		
	For Help, click Help Topics on the Help Menu.			/// n		
📌 Start	Manage Your Server     Munitled - Paint     PhylenortDTC	Configure	Your Formo	7·27 AM		
Juli			Tour ScrYe	SX 5₽ 7.27 AM		
5						
2						
Observed and stars						
	- 18าลัยเกิดโปโลยีจ	1				

5. จะเป็นการเลือกติดตั้งโปรแกรมให้บริการ ให้เลือกที่ Application server (IIS, ASP.NET) เพื่อเป็นการติดตั้ง โปรแกรมให้บริการเว็บไซต์ให้กับเครื่องให้บริการนี้ จากนั้น คลิก เลือกที่ ปุ่ม Next ดังรูปที่แสดงด้านล่าง

Confi	igure You	r Server Wizard		×	1			
<sup>My</sup> s	<b>erver Rol</b> You can role to t	e set up this server to perform one o his server, you can run this wizard	r more specific roles again.	s. If you want to add more than one			×	
M	Select a remove	role. If the role has not been adde it. If the role you want to add or re	d, you can add it. If move is not listed, o	it has already been added, you can pen <u>Add or Remove Programs</u> .	p and Support C	Center		
	Server File se	Role	Configured No	Application server (IIS, ASP.NET)		Tools and Undates		
Μ	Applic Mail se Termin Remot Domai DNS st DHCP Strean WINS	Ston server (IIS, ASP.NET) river (POP3, SMTP) of Server e access / VPN server n Controller (Active Directory) erver server server server server	No No No No No Yes No	Application servers provide the core technologies required to build, deploy, and operate XML web Services, web applications, and distributed applications. Application server technologies include ASP.NET, COM+ and Internet Information Services (IIS). <u>Read about application servers</u>	e a role rver roles mote	Administrative Tools More Tools Windows Update Computer and Domain Name Information Internet Explorer Enhanced Security Configuration		
G			Back	View the <u>Configure Your Server log</u> .	reaming xt steps for	Sge Also Help and Support Microsoft TechNet Deployment and Resource Kits		
					_	Tasks Windows Server Communities What's New Strategic Technology Protection Program		
		Don't display this	page at logon					
	Recycle Bin							
🍂 Star	t 🛛 🕑 後	🗧 🛛 🗾 Manage Your Server	🥳 untitled - P	Paint C D:\ReportPIC	📑 Configure	e Your Serve	🕵 📑 7:27 AM	
	้ <sup>อุก</sup> ยาลัยเทคโนโลยีส์ <sup>ร</sup> ั							

6. จากนั้นโปรแกรมจะให้เลือกติดตั้ง การให้บริการ ภาษา ASP ซึ่งจะใช้เขียน Dynamic page และความสามารถในการการทำงานร่วมกับโปรแกรม FrontPage เข้าไปด้วยหรือไม่ ในที่นี้ เลือกเฉพาะ การให้บริการ ภาษา ASP โดยเลือกที่ Check box หน้า Enable ASP.NET จากนั้น คลิก เลือกที่ ปุ่ม Next



7. จากนั้นระบบจะแสดงรายการที่จะติดตั้งให้ทราบเพื่อต้องการที่จะ กลับไปแก้ไข จากนั้น คลิกเลือกที่ ปุ่ม Next ดังรูปที่แสดงด้านล่าง



8. จากนั้นระบบจะทำการติดตั้งโปรแกรมสำหรับให้บริการเว็บไซต์ที่ได้ทำการเลือกไว้ ซึ่ง ระบบจะทำการคิดลอกไฟล์จากแผ่น CD-ROM Windows's setup ดังรูปที่แสดงด้านล่าง จากนั้นให้ รอกระทั่งจนเสร็จสมบูรณ์



9. กระทั่งเมื่อระบบทำการติดตั้งโปรแกรมให้บริการเว็บไซต์เสร็จสมบูณแล้ว ให้ทำการ สิ้นสุดการติดตั้ง โดยคลิกเลือกที่ปุ่ม Finish ดังรูปด้านล่าง

Configure Your S	erver Wizaro	<u>ک</u>			
119		This Server is Now an Application server			
		You have successfully set up this server as an application server by installing IIS.	p and Support (	Lenter	
		again.			
		View the next steps for this role		Tools and Updates	
M			e a role	Administrative Tools More Tools	
			mote	Windows Update	
			ino ce	Information Internet Explorer Enhanced Security Configuration	
		For a record of your changes, see the Configure Your Server log.			
		To close this wizard, click Finish.		See Also	
C			oplication		
			plication	Help and Support Microsoft TechNet	
		Back Finish Carriel Help	eb Interface Iministration	Deployment and Resource Kits List of Common Administrative	
		(i) Review the	rers next steps for	Tasks Windows Server Communities	
		this role		What's New	
	*	Streaming Media Server		Strategic Technology Protection	
		Streaming media servers store digital multimedia presentations	streaming	riogram	
		media serve	r nevt stens for		
		this role	next steps for		
		Don't display this page at logon			•
					Recycle Bin
🏂 Start 🛛 🚱 🏉	🛛 🧾 Manag	e Your Server 🛛 🦹 untitled - Paint 🔂 🗁 D:\ReportPIC	Configur	e Your Serve	🍢 🝠 7:33 AM
		Emis	J'S		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
้ <sup>กยา</sup> ลัยเทคโนโลยี <sup>ส</sup> ุร					

11. หลังจากการติดตั้งสิ้นสุดแล้วที่หน้าต่าง Manage Your Server จะมี เมนู แสดงให้เห็นว่า Application server ได้ถูกติดตั้งแล้ว และก็พร้อมที่จะทำงาน ดังรูปด้านล่าง

เมื่อต้องการเข้าไปจัดการ Application server ให้กลิกเลือกที่ Manage the Application server ดังรูปด้านล่าง



12. เมื่อทำดังข้อที่ 12 จะปรากฏหน้าต่าง ควบคุมและจัดการ โปรแกรม Application server ดังรูปที่แสดงด้านล่าง ซึ่งรายละเอียดการปรับแต่งต่างๆจะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไปโดยละเอียด



#### 3.2.2 การสร้างเครื่องเข้ารหัส (Publishing PC)

ก่อนที่จะสามารถส่งสัญญาณ Multimedia streaming ได้จำเป็นต้องทำการเข้ารหัสสัญญาณ จากแหล่งกำเนิดต่างๆทั้งภาพและเสียงก่อนโดยใช้ Publishing PC ในการทำการเข้ารหัส ซึ่งใน หัวข้อนี้จะแสดงวิธีสร้าง Publishing PC โดยใช้เครื่องกอมพิวเตอร์ธรรมดาที่ใช้งานกันทั่วไป โดยมี Windows XP เป็นระบบปฏิบัติการ

ซึ่งคุณสมบัติต่างๆของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ มีดังนี้

- CPU Intel Pentium 4 3.0 GHz

- Main board 800 MHz FSB

- DDR RAM 1 GB 400 MHz

- Hard dive 80 GB

- USB 2.0 onboard

- VGA card AGP 8x

- Sound card stereo onboard

- LAN Card 10/100 Mbps

- DVD Drive

ส่วนประกอบเพิ่มเติม

- Microphone

- USB Video camera

ในส่วนประกอบเพิ่มเติมจะประกอบด้วย Microphone และ USB Video camera เพื่อรับ สัญญาณภาพ และเสียงจากผู้ใช้ ตามลำดับ โดยด่อ Microphone ผ่านทาง Input microphone ของ Sound card และต่อ USB camera ผ่านทาง USB port ของ Main board

ในส่วนของตัวโปรแกรมที่ใช้ติดตั้งในเครื่อง Publishing PC ในโครงงานนี้ จะใช้โปรแกรม Windows media encoder 9 series เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการเข้ารหัสสัญญาณภาพ และเสียง ซึ่งเราสามารถ ดาวน์โหลดโปรแกรมสำหรับติดตั้งได้จากเว็บไซต์ <u>www.microsoft.com</u> หรือค้นหา จากเว็บไซต์ <u>www.google.co.th</u> ก็ได้

ต่อไปจะเป็นการติดตั้งโปรแกรม Windows media encoder 9 series ลงบนระบบปฏิบัติการ Windows XP ในเครื่องที่ใช้เป็น Publishing PC ดังนี้

1. เมื่อทำการ ดาวน์โหลดโปรแกรมสำหรับติดตั้ง มาเรียบร้อยแล้วให้ทำการเรียกโปรแกรม สำหรับติดตั้งขึ้นมา จะปรากฏหน้าต่าง Setup ดังรูปด้านล่าง จากนั้นคลิกเลือกที่ ปุ่ม Next

🖶 Windows Media Encoder 9 Series Setup 🛛 🔀				
Welcome to the Microsoft Windows Media Encoder 9 Series Setup Wizard				
This Setup Wizard guides you through installing Microsoft Windows Media Encoder 9 Series.				
This wizard installs:				
- Windows Media Encoder 9 Series - Windows Media File Editor - Windows Media Stream Editor - Windows Media Profile Editor - Windows Media Encoding Script - User documentation				
To continue, click Next				
<pre>&lt; Back Next &gt; Cancel</pre>				

2. จากนั้นเครื่องจะแสดงหน้าต่าง เพื่อแสดงการยอมรับข้อตกลงในลิขสิทธิ์ของทางบริษัท Microsoft ผู้ผลิต ให้คลิกเลือก Check box หน้าข้อความ I accept the terms in the License Agreement จากนั้นคลิกเลือกที่ ปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

5				
🞲 Windows Media Encoder 9 Series Licence Agreement				
License Agreement				
END USER LICENSE AGREEMENT FOR MICROSOFT WINDOWS MEDIA ENCODER				
IMPORTANT-READ CAREFULLY: This Microsoft End-User License Agreement ("EULA") is a legal agreement between you (either an individual person or a single legal entity, who will be referred to in this EULA as "You") and Microsoft Corporation for the Microsoft software product that accompanies this EULA, including any associated media, printed materials and electronic documentation (the "Software Product").				
The Software Product is designed for use with specific Microsoft operating system software (any such software referred to here as "OS Product") and includes components ("OS				
● I accept the terms in the License Agreement				
$\bigcirc$ I do not accept the terms in the License Agreement				
< Back Next > Cancel				

สามารถเปลี่ยนได้ เมื่อจำเป็นเท่านั้น ดังนั้นให้คลิกเลือกที่ ปุ่ม Next เลย ดังรูปด้านล่าง

😼 Windows Me	dia Encoder 9 Series Setu	p 🔀
Installation Fo You can spec Windows Med	o <b>lder</b> ify the installation folder for dia Encoder 9 Series	Windows Media Encoder 9 Series
Installation fo	older: m Files\Windows Media Compone	nts\Encoder\ Browse
		< Back Next > Cancel

 4. ต่อไปเมื่อก่อนจะถึงขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมจะ ให้ยืนยันการติดตั้ง โดยคลิกที่ ปุ่ม Install หรือ ต้องการกลับไปแก้ไข โดยคลิกที่ ปุ่ม Back หรือต้องการยกเลิกการติดตั้ง โดยคลิกที่ ปุ่ม Cancel ในที่นี้เมื่อมั่นใจแล้ว คลิกเลือกที่ปุ่ม Install ดังรูปด้านล่าง



5. จากนั้นโปรแกรมจะทำการติดตั้งจนเสร็จสมบูรณ์ และแสดงสถานะดังรูปด้านล่าง

😼 Windows Me	edia Encoder 9 Series Setup	
Installing W Please wait v installed.This	indows Media Encoder 9 Series vhile Windows Media Encoder 9 Series is : may take several minutes.	Windows Media Encoder 9 Series
Status:		
(		
	H L	
	< Back	Next > Cancel

6. รอกระทั่งเมื่อโปรแกรมทำการติดตั้งจนเสร็จสมบูรณ์ โปรแกรมจะให้ทำการสิ้นสุดการ ติดตั้ง โดยให้กลิกเลือกที่ปุ่ม Finish คังรูปที่แสดงด้านล่าง


7. จากรูปที่แสดงด้านล่างเป็นตัวอย่าง หน้าต่างของโปรแกรม Windows media encoder 9 series เรียกใช้โดยการคลิกที่ Start > All Programs > Windows Media > Windows Media Encoder ตามลำคับ จะปรากฏหน้าต่างตั้งแสดงคั้งรูปค้านล่าง ซึ่งรายละเอียคการใช้งานจะกล่าวถึงในหัวข้อ ต่อไป โดยละเอียด



🛃 start 6

## 3.2.3 การกำหนด public IP address ให้กับเครื่องให้บริการ

ในปัจจุบันการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตผ่าน ADSL ใด้เข้าสู่ผู้ใช้บริการ โทรสัพท์สูงมาก ซึ่งการ เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตผ่าน ADSL จะต้องใช้ ADSL modem ในการเชื่อมต่อ เพื่อให้ได้มาซึ่งหมายเลข IP address ที่ใช้ดิดต่อสื่อสารบนอินเตอร์เน็ต หรือเรียกว่า Public IP address ซึ่งทางผู้ให้บริการ อินเตอร์เน็ตให้มา ซึ่งโมเด็มในปัจจุบันจะทำหน้าที่เป็นเร้าเตอร์ (Router) เพื่อทำ Network Address Translation (NAT) ซึ่งโมเด็มจะเก็บ Public IP address ไว้ภายในตัวโมเด็มเพื่อใช้ดิดต่อกับเครือข่าย อื่นบนอินเตอร์เน็ต แล้วแจก IP address ให้กับ Local network ในลักษณะ Dynamic IP address เพื่อ ใช้ทำการสร้างเส้นทางในการแบ่งปันข้อมูล ดังนั้นเพื่อที่จะให้ได้มาซึ่ง Public IP address ของ เครื่องให้บริการเพื่อที่เครื่องให้บริการจะสามารถให้ผู้ใช้บริการเข้ามาดึงข้อมูลหรือสามารถเข้าถึง ข้อมูลได้จากเครือข่ายอื่นบนอินเตอร์เน็ตหรือจากทั่วทุกมุมโลก เราจึงค้องทำการกำหนด public IP address ให้กับเครื่องให้บริการ โดยการกำหนดค่า (Configuration) ที่โมเด็ม ซึ่งโมเด็มแต่ละยี่ห้อ และแต่ละรุ่นก็มีการกำหนดค่าที่แตกต่างกัน ซึ่งเราสามารถดูได้จากภู่มือ (User manual)ของโมเด็มที่ ให้มา ในโครงงานนี้จะยกตัวอย่างการใช้โมเด็มยี่ห้อ Thomson ADSL modem รุ่น ST536 เพื่อทำ การกำหนด Public IP address ให้กับเกรื่องให้บริการ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

 เมื่อต้องการเข้าถึงการตั้งค่าของโมเค็มสามารถใช้การตั้งตั้งค่าผ่านเว็บบราวเซอร์ เช่น Internet Explorer ได้โดยไม่ต้องทำงานผ่าน Command line โดยใช้ URL <u>http://192.168.1.1</u> เมื่อเข้า มายัง <u>http://192.168.1.1</u> เรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่หน้าต่างการตั้งค่าของโมเด็ม ให้ทำการเปลี่ยนสถานะ ผู้ใช้เป็น Administrator โดยเลือกที่ เมนู User ดังรูป



	ି କା		
SpeedTouch - Ho	me - Windows Internet Explorer		
File Edit View	C http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 - Windows Internet Explorer		
🚖 Favorites 🛛 🍰	THOMSON ST536	THOMEON	Tools • 🔞 • "
тномс		Images & beyond	OMSON
	Pick a task		images & beyond
Broadband C	You're currently logged in as [ user ]		2
Toolbox	> Change password		
	> Switch to another user		
	Close this window		
	oone	🤤 Internet 🦓 🔹 🔍 100% 👻	
javascript:openWndCente	red('/cgi/b/users/usrpage/?nm=1', 'userpage', 795, 560, 'yes', 'yes')	Internet	• 🔍 100% • • 🕄 🛒 🗐 🥥 23:16
<ol> <li>3. จากนั้นทํ</li> <li><i>C</i> SpeedTouch - Ho</li> <li>C C C </li> </ol>	าการลีอกอิน โดยใช้ User name: admin	Password: tot	
3. จากนั้นทั่	าการลีอกอินโดยใช้ User name: admin me Windows Internet Explorer m/192.168.1.1/ € http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 Windows Internet Explorer		
3. จากนั้นทั SpeedTouch Ho File Edit View Favorites SpeedTouch - Hon	าการลี่อกอินโดยใช้ user name: admin w//192.168.1.1/ e http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 - Windows Internet Explorer > http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 THOMSON ST536	Password: tot	- 7 ×
3. จากนั้นทั <sup>2</sup> SpeedTouch Ho <sup>2</sup> <sup>2</sup> <sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>3</sup> <sup>3</sup> <sup>4</sup> <sup>4</sup> Favorites <sup>4</sup> SpeedTouch - Hor THOMSC	าการลี้อกอินโดยใช้ me - Windows Internet Explorer ///192.168.1.1/ e http://192.168.1.1/cgl/b/users/usrpage/?mm-1 - Windows Internet Explorer > http://192.168.1.1/cgl/b/users/usrpage/?mm=1 THOMSON ST536	Password: tot	Tools - Q - X
3. จากนั้นทั SpeedTouch Ho File Edk View Fevorites S SpeedTouch - Hor THOMSC	าการลี่อกอินโดยใช้ User name: admin me - Windows Internet Explorer m/192.168.1.1/ Phttp://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage//mm=1 - Windows Internet Explorer > http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage//mm=1 THOMSON ST536 Pick a tae: Connect to 192.168.1.1	Password: tot	Tools + Q + 22 mages & bayons
3. จากนั้นทั SpeedTouch - Ha SpeedTouch - Ha Fle Edk View Fle Edk View Flee Edk View Flee Edk View SpeedTouch - Han THOMSC Broadband C	าการลี่อกอินโดยใช้ User name: admin me - Windows Internet Explorer %/192.166.1.1/ Intp://192.166.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 - Windows Internet Explorer > http://192.166.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 THOMSON ST536 Pick a tart You're current	Password: tot	Tools - Q - "
3. จากนั้นทั SpeedTouch Ho SpeedTouch Ho Flo Edt View SpeedTouch Hor THOMSC Broadband ( Toolbox	าการถือกอินโดยใช้ User name: admin me Windows Internet Explorer h//192.168.1.1/ http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/fmm=1 - Windows Internet Explorer http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/fmm=1 THOMSON ST536 Pick a tar You're currenth > The server 192.168.1.1 at SpeedTouch requires a us	Password: tot	Tools - Q - " Tools - Q - " Images & beyond
3. จากนั้นทั SpeedTouch Ho Fle Edk View Fle Edk View Forontes \$ SpeedTouch - Hon THOMSC Broadband ( Toolbox	าการลี่อกอินโดยใช้ me Windows Internet Explorer 1/192.168.1.1/ http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 - Windows Internet Explorer http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 - Windows	Password: tot	Tools - P - 20 Tools - 20 To
3. จากนั้นทั SpeedTouch Ho Flo Eck View SeedTouch Hon THOMSC Broadband C Toolbox	าการลี่อกอินโดยใช้ User name: admin me Windows Internet Explorer 1/192.166.1.1/ Intip://192.166.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 Windows Internet Explorer http://192.166.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 THOMSON ST536 Pick a ta Connect to 192.168.1.1 You're currenth > The server 192.168.1.1 at SpeedTouch requires a use and password. User name: @ admin Password:	Password: tot	
3. จากนั้นทั SpeedTouch - Ho Flo Edt View Fevorites SpeedTouch - Hor THOMSC Broadband C Toolbox	าการลี่อกอินโดยใช้ User name: admin me Windows Internet Explorer 1//192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage//mm-1 Windows Internet Explorer http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage//mm-1 THOMSON ST536 Pick a tast You're currenth > Dick a tast You're currenth > User name: admin Password: admin	Password: tot	Tools - Q - " Images & beyond
3. จากนั้นทั SpeedTouch - Ho File Eck View Favorites  SpeedTouch - Hon THOMSC Broadband ( Toolbox	าการลี่อกอินโดยใช้ User name: admin me_Windows Internet Explorer 1/192.168.1.1/cgi/b/users/usrpoge/?nm-1 - Windows Internet Explorer > http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpoge/?nm-1 - Windows Internet Explorer > http:/	Password: tot	
3. จากนั้นทั SpeedTouch Ho File Edt View Fevorites & SpeedTouch - Hor THOMSC Broadband ( Toolbox	าการลี่อกอินโดยใช้ me Windows Internet Explorer http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/nm=1 - Windows Internet Explorer > http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/nm=1 THOMSON ST536 Pick a tar You're currenth > The server 192.168.1.1 at SpeedTouch requires a us and password: > User name:	Password: tot	Tools - Q - × Images & beyond
3. จากนั้นทั SpeedTouch - Ho File Edx View Favorites  SpeedTouch - Hon THOMSC Broadband ( Toolbox	าการถ็อกอินโดยใช้ me Windows Internet Explorer 1/192.168.1.1/ http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 .Windows Internet Explorer http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?nm=1 THOMSON ST536 Pick a tack You're current Vou're current User name: admin Password:	Password: tot	
3. จากนั้นทั SpeedTouch Ho Flor Edk View Flor Edk View SpeedTouch - Hon THOMSC Broadband C Toolbox	าการลี่อกอินโดยใช้ me Windows Internet Explorer http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/fmm=1 - Windows Internet Explorer > http://192.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/fmm=1 THOMSON ST536 Pick a tar You're currenth > The server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur and password. > User name: @ admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur and password. > User name: @ admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur and password. > User name: @ admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Admin Password: Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTouch requires a ur Commet of the server 192.168.1.1 et SpeedTou	Password: tot	Tools - Q - 2 Tools - Q - 2 Tools - Q - 2 Tools - Q - 2 Tools - 2
3. จากนั้นทั SpendTouch - Ho File Edt View Fevorites & SpeedTouch - Hon THOMSC Broadband C Toolbox	าการถึอกอินโดยใช้ User name: admin  Inite:/fig2.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?mm-1_Windows Internet Explorer  Inter/fig2.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?mm-1_Windows Internet Explorer  Inter/fig2.168.1.1/cgi/b/users/usrpage/?mm-1  Intervering: Pick a tac  Pick a tac  Discrement to 192.168.1.1  You're current  Subserver 192.168.1.1 at SpeedTouch requires a us ad password. User name: admin Password: CK C	Password: tot	

2. จากนั้นเลือกที่ Switch to another user เพื่อเข้าสู่การล็อกอินเปลี่ยนสถานะเป็น

4. เมื่อทำการล็อกอินสำเร็จจะเข้าสู่ หน้าต่างกวบคุมของ Administrator ซึ่งจะมีเมนูการ ควบคุมต่างๆดังรูปด้านถ่าง ซึ่งได้แก่

Speed touch เป็นเมนูที่แสดงรายละเอียด รุ่นม IOS ของตัวโมเด็ม Broadband Connection เป็นเมนูแสดงสถานะการเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการ อินเตอร์เน็ต รวมถึงการตั้งค่าการเชื่อมต่อ

Toolbox เป็นเมนูที่ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆที่เกี่ยวกับการให้บริการด้าน เครือข่าย ได้แก่

- Remote assistance

- Game and application sharing

เมนูจัดการ forward Port

เมนูจัดการไฟร์วอล

เมนูตรวจทราฟฟิกเข้าออก

เมนูควบคุมระยะไกล

- เมนูการบล๊อก URL ต่างๆ - Parental control
- Firewall
- Intrusion detection
- User management เมนูการจัดการของผู้ใช้

Home network เป็นเมนูที่แสดงถึง Client ที่เชื่อมต่ออยู่บนเครือข่ายขณะนี้ ซึ่งจะ ระบุถึงรายละเอียดของแต่ละเครื่องที่เข้ามาเชื่อมต่อ -

₹ rN V/ Kh

🖉 SpeedTouch - Toolbox - Windows Inte	rnet Explorer				PX
C + http://192.168.1.1/cgi/b/toolb	ox/?be=08J0=28J1=-1		v 🗟 😽 🗙	Bing	P-
File Edit View Favorites Tools Help					
🚖 Favorites 🛛 👍 🙋 Xoscope - A digital oscillo:	sco 🏉 ไซก์แนะปา 🔹 🙋 Free H	lotmail 💽 spacer[1].gif 🙋 Get M	ore Add-ons 🔻		
SpeedTouch - Toolbox			🔨 🟠 • 6	🔊 🕆 🖃 🖶 🔹 Page 🗸 Safety 🗸 Tools 🗸	<b>?</b> • <sup>≫</sup>
THOMSON ST536	้ <sup>7</sup> วิ <sub>ทย</sub> าลัย	มทุคโนโลยีส <sup>ุร</sup>	V	THOMSON images & beyon	
SpeedTouch	admin ] ome > <u>Toolbox</u>			Help	
Broadband Connection Toolbox → Remote Assistance	Your SpeedTou Those services other people or	ch device offers multiple service enable you to protect your netw the Internet, or manage your l	es. vork, to ease sharir ocal network.	ng of games and applications with	
Game & Application Sharing     Parental Control     Firewall	- <b>-</b>	Remote Assistance		Game & Application Sharing	
→ Intrusion Detection     → Dynamic DNS		Disabled		UPnP: Enabled	
User Management  Home Network		Parental Control	5552	<u>Firewall</u>	
		Address Filtering: Disabled		Security Level: Disabled	
		Intrusion Detection		<u>Dynamic DNS</u>	
	A Manufacture	Enabled		Disabled	~
				😜 Internet 🦓 🔹 🤁 100	% • .::
Start O Windows Media Player	SpeedTouch - Toolbo	🦉 untitled - Paint		EN 🔇 🗊 🖉 🕬	23:23

5. จากนั้นให้เข้าไปที่เมนู Home network แล้วเลือก Devices จะทำให้แสดงเครื่อง Client ที่ เชื่อมต่ออยู่บนเครือข่ายของเราขณะนั้น



6. คลิกเลือกเครื่องให้บริการที่เราต้องการจะกำหนด Public IP address ให้ในที่นี้เลือกเป็น เครื่องที่มีชื่อว่า dcomp-6opie7g5k ที่มี IP address 192.168.1.4 เชื่อมต่อกับเครือข่าย LAN ผ่าน Ethernet port ดังรูปด้านล่าง

Broadband Connection		Loca	al Network Devi	ces	
Toolbox         Detected Device(s)           The table below contains the list of devices the on a device name to get more information or		e list of devices the SpeedTo ore information on a device.	ouch detected on your local		
Home Network			Name	IP Address	Interface
			🕠 dsldevice	192.168.1.1	
→ Interfaces			microsof-48ad24	192.168.1.2	• ethport1
			d-c33e00e2e4254	192.168.1.2	-€ ethport1
		$\left( \right)$	dcomp-6opie7q5k	192.168.1.4	• ethport1
			home-b1fc030b58	192.168.1.104	• ethport1
			home-161bf02773	192.168.1.8	• unknown
			home-b1fc030b58	192.168.1.105	- ethport1
			have http://www.	192.168.1.104	.E ethport1

7. จากนั้นจะเข้าสู่หน้าต่างการจัดการในส่วนของเครื่อง dcomp-6opie7g5k ซึ่งจะมีรายระ เอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติทางด้านเครือข่ายของเครื่องให้บริการดังกล่าว จากนั้นให้เลือกที่ลิงค์ Assign the public IP address of a connection to a device ตามรูปด้านล่าง

🦉 SpeedTouch - dcomp-6opie7g5k - Windows Internet Explorer \_ 7 🗙 )-6opie7g5k&key=00:04:5a:48:24:3b 💌 🗟 🐓 🗙 🗔 Bing 🕒 🕞 🗢 📄 http://192.168.1.1/cgi/b/ 0. File Edit View Favorites Tools Help 🖕 Favorites 🛛 🖕 🔊 Xoscope - A digital oscillosco... 🏈 ໃໝ່ຄົມແລງ 🔹 🙆 Free Hotmail 💽 spacer[1].gif 🖉 Get More Add-ons 🔻 🟠 🔹 🔝 🛸 🖃 🖶 🝷 Page 🔹 Safety 🔹 Tools 🔹 🔞 🔹 SpeedTouch - dcomp-6opie7g5k **THOMSON ST536** THOMSON Overview | Configure | Help [ admin ] SpeedTouch Home > Home Network > Devices > dcomp-6opie7q5k dcomp-6opie7g5k Broadband Connection Information Toolbox Status: Active Generic Device Type: Home Network ethport1 (Ethernet) Connected To: Addressing Devices Physical Address: 00:04:5a:48:24:3b Interfaces IP Address Assignment: DHCP IP Address: 192.168.1.4 Always use the same address: No DHCP Lease Time: 0 days, 23:52:06 Connection Sharing There is no game or service assigned to this device. Pick a task... > Assign the public IP address of a connection to a device Done 😝 Internet 🐴 🔹 🔍 100% 💽 Windows Media Player EN 🔇 🗊 🕬 🧐 23:46 🛃 start SpeedTouch - dcomp-🦉 7.bmp - Pain C:\Documents and Se.

8. จากนั้นจะมีพาเนลที่แสดงการกำหนด Public IP address ขึ้นมาจะเห็นว่าในตารางไม่มี การกำหนดชื่อเครื่องใดเลยในคอลัม Device จากนั้นเลือกที่กำสั่ง Edit ดังรูป

10



9. จากนั้นจะเห็นว่ามีรายชื่อเครื่องต่างๆปรากฏขึ้นให้เลือกในลักษณะ Drop-down list ให้ เลือกชื่อเครื่องที่เราต้องการจากนั้นคลิกเลือก Apply ตามลำคับ



10. จากนั้นจะมีข้อความเตือนว่า หลังจากนี้แล้วให้ทำการ Renew IP address ของเครื่องที่ เรากำหนด Public IP ใหม่ให้ ดังนั้นให้กดปุ่มตกลง

🏉 SpeedTouch - Assign the public	IP address of a conne	ection to a LAN device -	Windows Internet	Explorer			_ 7 🗙
() http://192.168.1.1/cg	/b/publicip/cfg/?be=08l0=3	811=08tid=ASSIGN_PUBL_AD	DR	🔽 🕾 🗲 🗙 🚺	o Bing		P -
File Edit View Favorites Tools	Help		YYTIZ				
🚖 Favorites 🛛 👍 🙋 Xoscope - A digit	al oscillosco 🏉 ใชก์แนะ	mln 🔹 🙋 Free Hotmail 🔋	spacer[1].gif 🙋 Get I	More Add-ons 🔹			
SpeedTouch - Assign the public IP addr	ess of a conne			🔨 🟠 • 6	🛛 🗉 🖶 🕶 P	age 👻 Safety 🕶	Tools 🗸 🔞 🗸 👋
THOMSON ST53	6 7	<sup>ท</sup> ยาลัยเทค	โนโลยีสร	<u> </u>		тн	ICMSON Images & beyond
SpeedTouch	[ <u>admin</u> ] <u>Home</u> > <u>Home Netv</u>	vork > <u>Devices</u> > <u>Assi</u>	<u>gn Public IP</u>			Hel	<u>P</u>
Broadband Connection	Message	<mark>ssian the publ</mark> from webpage	ic IP addres	s of a conne	ection to a	LAN	
Toolbox Home Network	· ?	After assigning the public ip ( (1) release the current priva (2) renew the ip address of	address you have to ate ip address of this dev this device in order to ac	rice. quire the public ip address	onnection(s) to a	specific device	
→ Devices     → Interfaces		Are you sure ?	Cancel		k Address Trans rou want it to be al network (DMZ	lation engine of accessible :).	
	In	ternet Service	Device				
	In	ternet	dcomp-6opie7g5	k	Apply	<u>Cancel</u>	
javascript:submitForm(document.publicip,10,	2,'0','After assigning the pu	blic ip address you have to\n\	n (1) release the cu		😜 Internet	- e -	🔍 100% 🔹 💡
🛃 Start 💿 Windows Media R	Player 🛛 🌈 SpeedToud	h - Assign 🦷 💘 untitled	- Paint			EN 🔇	🛃 🔊 🎱, 23:50

#### 11. จากนั้นจะเห็นว่าในตารางจะมีการการกำหนด Public IP address เกิดขึ้น



12. เมื่อออกจากโหมดการกำหนด Public IP address แล้ว ที่เมนู Device เครื่องที่เรากำหนด Public IP ให้จะมีการเปลี่ยนไอพีแล้วในตัวอย่างนี้จะเป็น IP: 125.26.78.71

C SpeedTouch - Local Network	Devices - Windo	ws Internet Explorer			_ @ 🔀
() http://192.168.1.1/	/cgi/b/devs/ov/?be=	0810=3811=0		4 No Bing	P -
File Edit View Favorites Tools	Help				
🚖 Favorites 🛛 🚖 🙋 Xoscope - A d	ligital oscillosco 🤞	🍯 ใช่สาร์แนะปา 👻 🙋 Free Hotmail 🚺 spacer[1	].gif 🙋 Get More Add-o	ons -	
SpeedTouch - Local Network Devices	s	MELZ Denne Sul	20123	🟠 🔹 🔝 👘 🖃 🖶 👻 Page 🗸 Safety 🗧	Tools 🔹 🔞 🔹 🎽
THOMSON ST5	36	งสอบทุกเน	00-1		ISON ss & beyond
SpeedTouch	[ <u>admin</u> ] <u>Home</u> > <u>Hon</u>	ne Network > Devices		Overview   <u>Configure</u>   <u>Help</u>	
<b>Broadband Connection</b>		Local Network Device	es		
Toolbox		<ul> <li>Detected Device(5)</li> <li>The table below contains the l on a device name to get more</li> </ul>	ist of devices the Speed a information on a devic	Touch detected on your local network. Click e.	
Home Network		Name	IP Address	Interface	
→ Devices		dsldevice	192.168.1.1		
→ Interfaces		microsof-48ad24	192.168.1.2	+E ethport1	
		d-c33e00e2e4254	192.168.1.2	∘E ethport1	
		dcomp-6opie7q5k	125.26.78.71	+E ethport1	
		home-b1fc030b58	192.168.1.104	+E ethport1	
		home-161bf02773	192.168.1.8	+E unknown	
		home-b1fc030b58	192.168.1.105	+E ethport1	
		home-b17ceb0c67	192.168.1.104	+E ethport1	
		garnet7-PC	192.168.1.107	-E ethport1	
		truefast-4b48c7	192.168.1.108	+E unknown	
		home 03708acfba	192.168.1.4	+E unknown	×
				😔 Internet 🦙 🗸	≪100% ▼ <u>.</u> .:
Start 🕓 Windows Med	ia Player 👘 🌔 🤅	SpeedTouch - Local N 🦉 untitled - Paint		EN 🔇	23:57

13. หลังจากที่กำหนดค่าให้กับโมเด็มแล้วเราต้องทำการ Renew IP address ให้กับเครื่อง ให้บริการด้วย โดยเข้าไปที่ Control Panel>Network Connections>local area connection ซึ่งจะเป็น การเรียกหน้าต่างสถานะขึ้นมาดังรูปด้านล่าง จากนั้นคลิกเลือกที่ปุ่ม Repair

ments		
puter	anage Your Server Manage Your Server Server: DCOMP-60PIE763K	Search Help and Support Center
work es het rer	Streaming Media Server     Streaming Me	Cols and Updates      Assigned by DHCP     192 168 1.4     255 255 255 0     192 168 1.1      Begeir      Help and Support Microsoft TechNet Deployment and Resource Kits List of Common Administrative Tasks Windows Server Communities What's New Strategic Technology Protection Program
	© Con't display this page at logon	Close UISTORE

# 14. จากนั้นวินโคว์จะทำการค้นหา IP ใหม่แล้วทำการเปลี่ยนสถานะการเชื่อมต่อคังรูป

Server: DCOMP-60PIE70	our Server	Search Help and Support C	ienter 🔁 🔁
Managing Yo     See the tools and informat perform your daily adminis     Your server has been cont     Your server has been cont     Poplication servers pi build, deploy and ope not destributed apple noted RaP.NET, cold (TS).	Local Area Connection Status     General Support     Connection status     Address Type:     IP Address:     IP Address:     Windows is taking the following     Registering with DNS     State	?       Assigned by DHCP       125.26 78.71	<b>Iools and Updates</b> Administrative Tools         More Tools         Windows Update         Computer and Domain Name         Information         Internet Explorer Enhanced         Security Configuration         Security Configuration         Help and Support         Microsoft TechNet         Deployment and Resource Kits         List of Common Administrative         Tasks         Windows Server Communities         Winder New
<ul> <li>Streaming Media 4</li> <li>Streaming media servithat are transmitted of</li> </ul>	ers	UTIS TORE	Strategic Technology Protection Program
Don't display this page	at logon		

15. จะเห็นว่ามื่อเครื่องให้บริการได้รับการกำหนด Public IP address ให้ใหม่แล้วซึ่ง กำหนดค่าโดยโมเด็ม IP address จะเปลี่ยนจาก IP: 192.168.1.4 เป็น IP: 125.26.78.71 ดังรูป ซึ่งเป็น การเสร็จสิ้นการกำหนด Public IP address ให้กับเครื่องให้บริการ

/ Documents				
	🔍 Manage Your Server			
y Computer	Manage You Server: DCOMP-60PIE7G5K	ır Server	Search Help and Support (	Center
<b>i</b>	Managing Your	Local Area Connection Status	<u>? ×</u>	Tools and Updates
Vetwork laces	Use the tools and information perform your daily administrat	Connection status	1	Administrative Tools More Tools
2		Address Type:	Assigned by DHCP	Windows Update
ernet		IP Address:	125.26.78.71	Computer and Domain Name Information
lorer	Your server has been configur	Subnet Mask: Default Gateway:	255.0.0.0 125.26.78.1	Internet Explorer Enhanced Security Configuration
2	Application Server	Details		
curity gurati	Application servers provic build, deploy and operate and distributed application include ASP.NET, COM+, (IIS).	Windows did not detect problems with this connection. If you cannot connect, click Repair.	(Repair )	See Also Help and Support Microsoft TechNet Deployment and Resource Kits
rm pic2	Streaming Media Ser			List of Common Administrative Tasks Windows Server Communities What's New Strategic Technology Protection Program
	that are transmitted over			
	Don't display this page at log	ion	-	
itart 🛛 🔂 🄏	9 🔰 Manage Your Server 🛛 🛃 Loca	al Area Connectio 🦉 untitled - Paint		👔 Search Desktop 🔎 👔 🕵

ในการกำหนด Public IP address ให้กับเครื่องให้บริการจาก ADSL modem นั้น ตาม ขั้นตอนที่ 13-15 เราต้องทำทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงของ IP address จากผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ต เนื่องจากว่า ระบบให้บริการอินเตอร์เน็ตแบบ ADSL ผ่านทางคู่สายโทรศัพท์นั้น ผู้ให้บริการ อินเตอร์เน็ตจะต้องทำการเปลี่ยน IP address ทุกๆ 24 ชั่วโมงเนื่องจากป้องกันการจองแบนด์วิตที่สูง เกินไป ของผู้ใช้บริการ ซึ่งการสังเกตว่ามีการเปลี่ยนแปลง IP address สามารถสังเกตได้จาก ที่ เครื่องไม่สามารถเชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ตได้ ดังนั้นเราจึงต้องทำตามขั้นขั้นตอนที่ 13 – 15 ทุกครั้งที่ มีการเปลี่ยนแปลงของ IP address

#### 3.2.4 การใช้งาน Dynamic DNS

เนื่องจาก Public IP address ที่เรากำหนดมายังเครื่องให้บริการของเรานั้นเป็นแบบ Dynamic IP address ซึ่งไม่คงที่ คือ จะมีการเปลี่ยนทุกๆ 24 ซั่วโมง อีกทั้ง Public IP address ของเรา ยังไม่ได้แทนด้วยชื่อโดเมน ซึ่งจะทำให้ยากแก่การจดจำและติดต่อ ดังนั้นเราจึงต้องทำการแทน หมายเลข Public IP address ของเราด้วยชื่อโดเมน โดยการขอใช้บริการ DNS แบบ Dynamic DNS

ในการแทนหมายเลข Public IP address ของเราด้วยชื่อโดเมนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ IP address ที่คงที่ เพื่อการระบุให้กับ DNS เพื่อทำการแปลงจากหมายเลข IP address ไปเป็นซื่อ โดเมน แต่ในโครงงานนี้ IP address จะเป็นแบบไม่คงที่ ดังนั้น DNS ที่เราจะขอใช้บริการจะต้อง สามารถรองรับการแปลง IP address ที่ไม่คงที่ไปเป็นชื่อโดเมนได้ ซึ่งก็คือ DNS ที่เรียกกันว่า Dynamic DNS ซึ่งลักษณะการบริการ คือ จะรับหมายเลข IP address จากเครื่องให้บริการของเราไป เปลี่ยนเป็นชื่อ Sub domain เช่น <u>http://sutengineer.sut.ac.th</u> ซึ่งเราจะต้องทำการเปลียนไอพีให้เมื่อ ไอพีที่เครื่องเราเปลียนโดยทั่วไปจะมีซอร์ฟแวร์บริการตรงนี้

ในปัจจุบัน Dynamic DNS มีการเปิดให้บริการกันอย่าแพร่หลาย เนื่องจากการขยายตัวของ ธุรกิจบริการด้านอินเตอร์เน็ต ADSL ซึ่งในประเทศไทยสามารถขอใช้บริการ Dynamic DNS ได้ที่ เว็บไซต์ <u>http://www.thaieasydns.com</u> โดยในโครงงานนี้เราจะเลือกใช้บริการ Dynamic DNS ของ เว็บไซต์ <u>http://www.no-ip.com</u> ซึ่งจะขอกล่าวรายระเอียดการสมัครและขั้นตอนการใช้งาน ดังต่อไปนี้

 เมื่อเราเข้ามาที่ <a href="http://www.no-ip.com">http://www.no-ip.com</a> ทางเว็บไซต์ก็จะให้เราทำการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้ งาน Dynamic DNS โดยเราต้องทำการสมัครสมาชิกเพื่อสร้างบัญชีรายชื่อก่อน โดยคลิกที่ลิงค์ Create account ดังรูปด้านล่าง



 หลังจากนั้นจะเข้ามายังขั้นตอนการสร้างบัญชีรายซื่อซึ่งจะต้องกรอกรายระเอียดต่างๆ เช่น ชื่อที่ใช้ลีอกอิน, User name, Password หลังจากนั้นคลิก ยอมรับการสร้างบัญชีรายซื่อ ดังรูป ด้านล่าง



 หลังจากนั้นจะผ่านไปยังหน้าล็อกอินใหม่ โดยให้กรอก Email ที่ใช้ในการสมัคร และ Password ที่สร้างไว้ในตอนสมัคร จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Login ดังรูปด้านล่าง

Client Logi	n	
Home ⊫ <u>Client Login</u>		
	Email: lek_	tce@hotmail.com
	Password:	••••
	Forget your pass	word? No problem, <u>Click Here</u>
	If you are not curr would like to	rently a registered user of No-IP.com, and b be for FREE, <mark>register</mark> as a new user.

4. เมื่อทำการล็อกอินสำเร็จหน้าการจัดการ Dynamic DNS ซึ่งจะมีไอคอนต่อางๆเพื่อเข้าสู่ เมนูการตั้งค่า ได้แก่ Manage Domain, Add domain, Refer friend, Add a host, Manage Host คังรูป ด้านล่าง



## เมนูต่างอธิบายได้ดังนี้

-	Manage Domain	จัดการเกี่ยวกับซื่อโดเมน ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่าย
-	Add domain	การเพิ่มชื่อ โคเมนซึ่งต้องเสียก่าใช้จ่าย
-	Refer friend	เป็นการสั่งให้ส่ง URL ให้คนอื่น
-	Add a host	การเพิ่มโฮสคือการระบุชื่อ Sub domain ของเรานั่นเอง
-	Manage Host การจัดกา	ารของ Sub domain ของเรา ซึ่งจะอธิบายต่อไป

5. เมื่อเราจะใช้งานDynamic DNS เราจะต้องใช้ชื่อโคเมนของเว็บคือ no-ip.org ซึ่งจะไม่ทำให้เสียค่าใช้จ่ายใดๆ โดยเราต้องเพิ่ม Host เข้าไปให้กับโคเมน no-ip.org เมื่อเริ่มต้นใช้งานเรายังไม่มี Host โดยดูได้จากการเข้าไปที่เมนู Manage Hostโดยคลิกที่ลิ้งค์ Add a host ดังรูปด้านล่าง

14

H

				1			
		E E	1	💌 Return to	o No-IP.com	Your No-IP   Accour	nt   Support   Log Out
M (M ) NO	P D			Logged in a	is: lek_tce@ho	otmail.com	IP: 125.26.78.155 🕝
The DNS Serv	ice Provider						
Hosts/Redirects	DNS Hosting	Domain Registration	Mail	SSL Certificates	Monitoring	Backup DNS	Renew/Activate
Hosts/Redirects		Manage Hos	sts				
<ul> <li>Add Host</li> </ul>		manage not	,				
<ul> <li>Manage Hosts</li> </ul>							
Manage Groups	Curre	nt Hosts: 0 of 5		Need More Ho	sts? Enhand	e Your Account!	Upgrade Now!
Download Client     Lingrade to Enhanced		125		- 104			
· opgrade to Enhanced	Host	Ongo ~	-	Sedager	JRL ACTIO	on	
Need redundancy		Hosts By Domain 188	JINAL	นเลยเร			
for your mail server	?			No Host	S		
Click here for more info							Add a Host
24/7 Server Monitorin							
and Failover	9						
Click here for more info							
Need Help?							
Support Center							
Guide	9						
Support Ticket							
• Contact Us							
Follow Us							
<ul> <li>Twitter</li> </ul>							

 6. จากนั้นเมื่อมายังหน้าเพิ่ม Host ให้เราใส่ชื่อ Sub domain ที่เราต้องการ ซึ่งในที่นี้จะใส่ชื่อ เป็น SUT-streaming1 และทำการเลือกโคเมนเป็น no-ip.org ซึ่งค่าอื่นๆจะให้เป็นค่าตั้งต้นของระบบ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Create Host แสดงได้ดังรูปด้านล่าง



7. เมื่อระบบทำงานสำเร็จเราก็จะได้ Sub domain ที่ชื่อว่า SUT-streaming1.no-ip.org ดังรูป



8. หลังจากที่ทำการสมัครและตั้งชื่อ Sub domain ใว้รองรับ IP address แล้วต่อไปที่ฝั่งของ เครื่องให้บริการก็ต้องติดตั้งซอร์ฟแวร์ที่ช่วยปรับเปลี่ยน IP address ให้กับ Sub domain ด้วย ซึ่งทาง no-ip.com ให้มา โปรแกรมดังกล่าวมีชื่อว่า No-IP DUC v2.2.1 ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ที่ เว็บไซต์ http://www.no-ip.com เมื่อเราได้ไฟล์สำหรับการติดตั้งมาใว้ที่เครื่องให้บริการเรียบร้อย แล้วให้เปิดไฟล์นั้นขึ้นมา จะได้หน้าต่างการติดตั้งดังรูปด้านล่าง ซึ่งเป็นหน้าเริ่มต้นจากนั้น คลิกปุ่ม

Next



9. จากนั้นโปรแกรมจะให้เลือกตำแหน่งสำหรับการติดตั้งและตัวเลือกต่างๆดังรูปด้านล่าง ในที่นี้กำหนดเป็นก่าตั้งต้นของโปรแกรม จากนั้นกลิกปุ่ม Next

Installing No-IP DUC v2.2.1 🛛 🛛 🗶
Please enter the path you wish to install the No-IP updater into below:
C:\Program Files\No-IP
Add Program Group Tay In Alla 5
✓ Launch No-IP DUC
View Readme
View Changes
<u>C</u> ancel

10. ถึงหน้านี้โปรแกรมจะแสดงรุ่นต่างๆของโปรแกรมนี้ โดยระบุคุณสมบัติของแต่ละรุ่น จากนั้นให้เราคลิกปุ่ม Next

I	Installing No-IP DUC v2.2.1	×
	Version History  2.2.1 - Password protected copys of DUC can again be successfully restored from the system tray. 2.2.0 - Fixed all known bugs from 2.1.x series. - Improved remote ip detection when using client in a NAT environment.	•
	2.1.6	•
	<u>C</u> ancel	

11. ต่อไปโปรแกรมจะทำการติดตั้ง รอจกระทั่งปุ่ม Finish แสดงชึ้น ให้เราคลิกเป็นการ สิ้นสุดการติดตั้งดังรูปด้านล่าง

Installing No-IP DUC v2.2.1	×
✓ Extracting Files	
✓ Creating Program Group	
Installation complete. If you chose to launch the No-IP DUC, please click finish to do so and start the configuration of the program. If not, please click finish, and run the DUC when you are ready.	
Enish	]
้ 1ยาลยเทคโนโลยจุรั	

12. หลังจากสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมจะให้เราล็อกอินโดยใช้ Password ที่เราได้ทำการสมัครใว้กับ No-ip.com ตามขั้นตอนที่ 2

Email address แถะ

No-IP DUC	×
Please enter you password below No problem, clic Forgot your pass click here to hav	ur e-mail address and . Don't have an account? k here to sign-up free! sword? Even better, ve it e-mailed to you!
E-Mail Address	lek_tce@hotmail.com
Password	******
<u></u> k	Cancel

13. เมื่อทำการล็อกอินสำเร็จก็จะเข้าสู่หน้าต่าง Update จะเห็นว่ามี Sub domain ที่เราเพิ่ม เข้าไปบน Host (ตามขั้นตอนที่ 6) คือ SUT-streaming1.no-ip.org แสดงขึ้นมาอัตโนมัตโดย โปรแกรมจะทำหน้าที่ติดต่อกับทาง Dynamic DNS โดยเริ่มต้นจะไม่มีการกำหนดไอพีใหม่ให้ จะดู ได้จากไม่มีเครื่องหมายถูกที่หน้า Sub domain ของเรา ดังรูปด้านล่าง

N	10-IP DUC +2.2.1	×
	Account used for updates: lek_tce@hotmail.com	<u>E</u> dit
	To submit a bug/suggestion please click here and fill out the f	orm.
	Please check the hosts you want updated, checks take effect	t immediately.
	Groups	
<	sut-streaming1.no-ip.org	
	Updating to IP: Internal 125.26.78.71	<u>O</u> ptions
	[Thu 00:40] Checking Remote IP Address. [Thu 00:40] Current IP address found, using 125.26.78.71 fo [Thu 00:40] Retrieving hosts, please wait. [Thu 00:40] Host retrieval complete. To add/remove hosts, o	► or updates. click here. ▼

 14. จากนั้นให้เราคลิกเครื่องหมายถูกลงไปยังหน้า Sub domain ของเราก็จะเป็นการ Update IP address ให้กับ Sub domain แล้ว โดยจะมีข้อความบอกถึงการ Update ที่เสร็จสมบูรณ์หรือไม่ ดัง รูปด้านล่าง



ในการใช้งาน Dynamic DNS เราจะต้องทำการ Update IP address ผ่านทางตัวโปรแกรมนี้ ตลอดที่ทีการเปลี่ยนของ IP address ซึ่งเป็นข้อบกพร่องของตัวโปรแกรมที่ไม่สามารถ Update IP address ได้ทันที

Sub domain ที่เราได้มาสามารถที่จะนำใช้เป็น URL ที่ชี้มายังเครื่องให้บริการของเราได้จาก ทั่วโลก เช่น http:// SUT-streaming1.no-ip.org ก็จะเป็นการเรียกใช้บริการ WEB Server ของเครื่อง เรา หรือว่าจะนำไปทำการ Redirect จากโดเมนที่เราขอเช่าบริการจากทางผู้ให้บริการ DNS ก็ได้ เช่นกัน

## 3.3 ขั้นตอนการใช้งานระบบแบบ Real time streaming (Live stream)

หลังจากเตรียมองก์ประกอบต่างๆของระบบและทำการเชื่อมต่อส่วนต่างๆเข้าด้วยกันแล้ว ต่อไปจะเป็นการใช้งานระบบโดยการตั้งค่าการใช้งานของโปรแกรม Windows media encoder และ โปรแกรม Windows media service ให้สอดคร้องกัน ซึ่งขั้นตอนการใช้งานมีขั้นตอน แบ่งเป็นสอง ส่วน ดังนี้

### ส่วนของโปรแกรม Windows media encoder บนเครื่อง Publishing PC

ในกรณีที่ส่งสัญญาณข้อมูลที่เข้ารหัสจากเครื่อง Publishing PC ไปยังเครื่องให้บริการมี ขั้นตอนดังนี้

เมื่อเข้ามายังโปรแกรม Windows media encoder แล้วจากนั้นเลือกคำสั่ง File > New
 Session จะได้หน้าต่างดังรูปด้านล่าง จากนั้นเลือกที่ Broadcast live event แล้วกดปุ่ม OK เป็นการ
 เลือกใช้งาน การเข้ารหัสแบบ Real time

ь

11.

New Session	? 🗙
Wizards Quick Starts	
	Description
Custom Broadcast a Capture audio Convert a file session live event or video	Broadcast a live event from attached devices or computer screen.
Capture screen	19 N
้ <sup>บทย</sup> าลัยเทคโนโล	622
Show this dialog box at startup	
	OK Cancel

 2. จากนั้นเครื่องจะให้ทำการเลือกอุปกรณ์นำเข้าสัญญาณ เช่น กล้อง Microphone จากนั้น กดปุ่ม Next

New Session W	/izard	
<b>Device Optio</b> Select the installed de	<b>ns</b> devices to use for encoding audio and video in this sessior vices are listed.	n. Only currently
What devices d	lo you want to use?	
🗹 Video:	USB PC Camera-168	Configure
🗹 Audio:	ALi Audio Wave	Configure
Clic	xk Configure to set properties for the selected device.	Cancel

3. เลือกคำสั่ง Push to a Windows media server จากนั้นกดปุ่ม Next

New Session Wizard	×
Broadcast Method You can broadcast content by pushing it to a Windows Media server or by allowing players or Windows Media servers to pull directly from the encoder.	
How do you want to broadcast your encoded content?	
I O Push to a Windows Media server (the connection is initiated by the encoder)	
$\bigcirc$ $\bigcirc$ Pull from the encoder (the server or player initiates the connection)	
Tip For information about setting up a push distribution session, see Help.	
< Back Next > Finish Cancel	

4. จากนั้นทำการกำหนดค่า ชื่อเครื่องให้บริการของเราอาจเป็น IP address ก็ได้ Publishing point คือตำแหน่งที่เราต้องการส่งสัญญาณไปให้บนเครื่องให้บริการ จากนั้นกดปุ่ม Next

Server and Publishing Point Specify a server and publishing point. Use an existing publiishing point, or, if you have	ve
the required access rights, you can create a new one. 	
Server name: 192.168.1.2:2553	
Publishing point: pub4	
Copy settings from: (Use default publishing point settings)	-
Remove publishing point automatically	
URL to server: http://192.168.1.2:2553/pub4	
For information about setting up a push distribution session, see Help.	cel

5. จากนั้นทำการกำหนดความเร็วในการเข้ารหัสสัญญาณเสียงและภาพ แล้วกคปุ่ม Next

New Session Wi	zard		100	×
Encoding Option Select encod bit rate, frame	ons ing settings for your co rate, and buffer size.	ntent. Your selections	determine settings su	ch as
How do you want	to encode your audio	and video?		
Video:	Multiple bit rates vide	eo (CBR)		~
Audio:	Multiple bit rates aud	io (CBR)		*
Bit rate:	Total Bit Rate	Frame Rate	Output Size	^
	340 Kbps	29.97 fps	320 x 240	
	✓ 282 Kbps	29.97 fps 15 fps	320 x 240 320 x 240	~
<b>.</b>		10100	020 11 2 10	
You the w	can adjust settings on vizard.	the Session Properties	panel after you comp	lete
	< Back	Next >	Finish C	Cancel

6. จากนั้นโปรแกรมจะถามต้องการข้อมูลการเข้ารหัส หรือไม่ ไม่ต้องเลือกไดๆ แล้วให้ เลือกปุ่ม Next

New Session Wizard	×
Archive File You can create an archive file of the broadcast.	
Archive a copy of the broadcast to file:	
Browse	
Tip         Image: Second control menu.         Image: Second control menu.	

7. โปรแกรมจถามต้องการเพิ่มไฟล์วิดีโอ หรือไม่ ในที่นี้ตอบไม่ แล้วกลิกปุ่ม Next

New Session Wizard	X
Include Video Files You can include video files that contain welcome, intermission, and goodbye content with your broadcast session.	
Do you want to include video files?	
⊙ No, I want to encode from my selected devices only	
○ Yes, I want to add welcome, intermission, and goodbye video files	
_ Tip	
Each file is added as a source in the session. While encoding, you can switch between the sources.	
< Back Next > Finish Cancel	

Title:	test
Author:	
Copyright:	
Rating:	
Description:	
Tip Ut inf	ers must enable captions in Windows Media Player to view this ormation.

8. จากนั้นให้ใส่รายละเอียดข้อมูลที่ใช้แสดงต่อผู้ใช้บริการ ซึ่งจะใส่หรือไม่ก็ได้ จากนั้นกด ปุ่ม Next

9. สิ้นสุดการตั้งค่าการใช้งาน การเข้ารหัสในกรณีที่ส่งสัญญาณข้อมูลที่เข้ารหัสจากเครื่อง Publishing PC ไปยังเครื่องให้บริการ แล้วกดปุ่ม Finish

N	ew Session Wizard		×
-	Settings Review Review settings fo change settings.	r this session. Click Finish to set up the session or click Back to	
	Action:	Live broadcast	
	Video device: Audio device: Server: Publishing point: Copy settings from: Remove on stop:	USB PC Camera-168 ALi Audio Wave 192.168.1.2:2553 pub4 (Use default publishing point settings) No	
	Profile:	Multiple bit rates audio (CBR) / Multiple bit rates video (CBR)	
	Title: Author: Copyright: Rating: Description:	test	~
	Begin broadcasting	when I click Finish	
-		< Back Next > Finish Cano	el

10. ก่อนที่จะมีการส่งสัญญาณข้อมูลที่เข้ารหัสจากเครื่อง Publishing PC ไปยังเครื่อง ให้บริการก็จะมีการยืนยันตัวตนโดยการให้ Login เข้าไปยังเครื่องให้บริการ

Broadcast Passv	vord	×
Broadcast Type a pa	ing via this Windows Media server requires a valid password ssword now.	₫.
Type a password	to access the server '192.168.1.2' (192.168.1.2).	
User name:	administrator	1
Password:	•••••	]
	Remember password	
	/H	
	OK Cancel Help	

# 11. เมื่อ Login สำเร็จก็จะเริ่มต้นทำการเข้ารหัสข้อมูลภาพและเสียงต่อไป

🧿 Untitled - Windows	Media Encoder								- 7 🛛
File View Control Tools	Help								
📓 New Session 🔗 📙	Properties	🔘 Start Encodir	ng 🖸 Stop 🕕 Paus	e \// )/=					
Audio 🛛 🗙 Sessio	on Properties				×	Video			X 🗅
ALi Audio Wave Sou	rces Output Comp	ression Video S	ize Attributes Proces:	ing Plug-ins S	ecurity Advanced	Zoom: 1	00% 🔽 Display: In	put 🔽	
Se	elect the sources to en	code in this sessi	on.						
S	iource	Name	ius		- Contraction of the second se				
Li	ve	Name.	Live		Hemove				
	Add V	Source from: ( Video: [ Audio: ] Script: [ At end: [ Archiving: (r	Devideo Fla USB PC Comercia (8) ALI Audio Wave Script Panel Stop only available with multip	Both device an	d file Configure Configure Configure			Input	-
				Apply	Undo				
Monit	or					********			×
	General Stati:	stics Se	rver Connection	s Event Log	EDL				
	A	udio Input		Au	dio Output		282.00 Kbps		~
	Sampling rate: 32 Channels: 2	:000		ampling rate: 32 Channels: 2	000		Co	ombined bit rate	
	Samples dropped: 0			Max. bit rate: 32 ment bit rate: 32	.00 Kbps .00 Kbps		Max. bit rate:	282.00 Kbps 171.21 Kbps	
				Avg. bit rate: 32	.00 Kbps		Avg. bit rate:	199.83 Kbps	
	Vi Million Installate 222	ideo Input		Children In Colonia (202	0	Vid	eo Output	241 00 Kb	
	Max. fps: 23	0 x 240 1.97	V	Max. fps: 23	.97		Max. bit rate: Current bit rate:	241.00 Kbps 139.21 Kbps	
	Current fps: 8.2 Total frames: 76	20 18		Current fps: 10 Avn. fns: 10	.31 .31		Avg. bit rate: Pre-comp.drop:	167.83 Кыра Л	v
Encoder broadcasting									

ในกรณีที่เครื่องให้บริการดึงสัญญาณข้อมูลที่เข้ารหัสจากเครื่อง Publishing PC มีขั้นตอน

ดังนี้ (Pull from encoder)

1. ให้ทำตามขั้นตอนที่ 1 และ 2 ของกรณีที่ส่งสัญญาณข้อมูลที่เข้ารหัสจากเครื่อง Publishing PC ไปยังเครื่องให้บริการ

2. จากนั้นให้เปลี่ยนมาเลือกการส่งข้อมูลเป็น Pull from encoder จากนั้น กดปุ่ม Next

New Session Wizard 🛛 🛛 🗙				
Broadcast Method You can broadcast content by pushing it to a Windows Media server or by allowing players or Windows Media servers to pull directly from the encoder.				
How do you want to broadcast your encoded content?				
Push to a Windows Media server (the connection is initiated by the encoder)				
O Pull from the encoder (the server or player initiates the connection)				
Tip For information about setting up a push distribution session, see Help				
K Back Next > Finish Cancel				

3. จากนั้นโปรแกรมจะทำการสร้าง URL เพื่อใช้เชื่อมต่อกับเครื่องให้บริการโดยอัตโนมัติ

New Session Wizard	เมองโปโลยีสีว	
Broadcast Connection Select the port through which stream.	players and Windows Media serve	ers can access the
What port do you want to use?		
HTTP port:	8080 Find Fre	e Port
URL for Internet connections:	http://192.168.1.4:8080/	
URL for LAN connections:	http://home-b1fc030b58:8080/	
Tip You can copy the UF	}L and provide it to users so they c	an access the stream.
< B	ack Next > Fin	ish Cancel

4. จากข้อ 3. ให้กคปุ่ม Next หลังจากนั้นให้ทำตามขั้นตอนที่ 5 เหมือนกรณีที่ส่งสัญญาณ ข้อมูลที่เข้ารหัสจากเครื่อง Publishing PC ไปยังเครื่องให้บริการ ไปเรื่อยๆจนสิ้นสุดการตั้งค่าการใช้ งานของโปรแกรมเข้ารหัส

## ส่วนของโปรแกรม Windows media service บนเครื่องให้บริการ

หลังจากตั้งค่าการใช้งานในการเข้ารหัสให้กับเครื่อง Publishing PC เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต่อไปต้องตั้งค่าให้กับเครื่องให้บริการ ซึ่งจะต้องทำการเพิ่ม Publish point เข้ามาที่โปรแกรมเพื่อ เป็นจุดที่ผู้ใช้บริการเข้ามารับข้อมูลมัลติมีเดียจากอินเตอร์เน็ต และเป็นจุดอ้างอิงในการส่งข้อมูล เข้ารหัสจากเครื่อง Publishing PC ซึ่งทำตามขั้นตอนดังนี้

 ที่โปรแกรม Windows media service ให้ไปที่ Explorer panel แล้วไปที่ server name > Publishing point > คลิกที่ปุ่ม add publishing point (หมายเลข 1) ดังรูปด้านล่าง จากนั้นจะปรากฎปี อบอับ add publishing ขึ้นมาแล้วกดปุ่ม Next (หมายเลข 2) ดังรูปด้านล่าง



2. จากนั้นโปรแกรมจะให้ตั้งชื่อ Publishing point จะตั้งชื่ออะไรก็ได้ ดังรูปด้านถ่าง ตั้งเป็น
 Publishing point 1 จากนั้นเลือกปุ่ม Next

🚳 Add Publishing Point Wizard	×
Publishing Point Name The name is included in the URL a client uses to connect to the content.	
Use a meaningful name such as the type of content streaming from the publishin point. What name do you want to use?	g
Na <u>m</u> e:	
PublishingPoint1	
Tip         Avoid these characters when naming your publishing point:         <> \? % &' # " { }   ^ [.] *         < Back	Help

จากนั้นให้เลือกที่มาของแหล่งข้อมูลที่ต้องการทำ Multimedia streaming เป็น Encoder
 (a live stream) จากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

🚳 Add Publishing Point Wizard	×
Content Type Identify the type of content you want to stream	
Select one of the following options.	
Encoder (a live stream)	
$\hfill C$ Playlist (a mix of files and/or live streams that you can combine into a continuous stream)	
C One file (useful for a broadcast of an archived file)	
<ul> <li>Files (digital media or playlists) in a directory (useful for providing access for on-demand playback through a single publishing point)</li> </ul>	
Tip You can also stream other content types by using the Advanced Add Publishing Point dialog box.	
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel	Help

4. จากนั้นให้เลือกชนิดการทำ Multimedia streaming เป็น Broadcast publish point จากนั้น

เลือกปุ่ม Next คังรูปด้านล่าง



5. เลือกชนิดการส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้บริการเลือกเป็น Multicast หรือ Unicast ก็ได้ จากนั้น เลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

🚳 Add Publishing Point Wizard	×
<b>Delivery Options for Broadcast Publishing Points</b> You can deliver a unique stream to each client or have clients share the same stream.	
How do you want to deliver your content?	
<ul> <li>Unicast (each client connects to the server; suitable for most applications)</li> <li>Multicast (typically requires multicast-enabled routers on the networks)</li> </ul>	
petween the server and clients)	
Enable unicast <u>rollover</u> (enables clients that cannot receive the multicast stream to receive a unicast stream)	:
Tip Saves bandwidth; however, the network requirements may prevent many clients from receiving the stream.	
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel	Help

6. ให้ใส่ URL ของโปรแกรม Encoder ที่เราสร้างเอาใว้แล้ว จากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูป ด้านล่าง

🚳 Add Publishing Point Wizard	×
Encoder URL Identify the URL to the encoder.	
Encoder URL (for example, http://encoder or http://encoder:port): http://192.168.1.12:8080	
Tip The encoder interface displays the computer name and port number.	
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel	Help

7. โปรแกรมจะแสดงรายระเอียดของ Publishing point ที่เราได้สร้างขึ้น จากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

Item	Value	
Name:	PublishingPoint1	
УТуре:	Broadcast	
Content location:	http://192.168.1.12:8080	
Delivery option:	Multicast	

8. สิ้นสุดการสร้าง Publishing point จากนั้นเลือกปุ่ม Finish ดังรูปด้านล่าง ซึ่งต่อไป โปรแกรมจะให้สร้าง NSC file เพื่อใช้สำหรับ Publishing point นี้



9. เริ่มทำการเพิ่ม NSC tile เพื่อใช้สำหรับ Publishing point 1 โดยผู้ใช้จะเข้ามารับข้อมูล มัลติมีเดียโดยอ้างถึงไฟล์นี้นั่นเอง จากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง



10. เลือกสร้างไฟล์ .nsc กับไฟล์ .asx และสร้าง เว็บเพจด้วยจากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูป

ด้านล่าง

🚳 Multicast Announcement Wizard	×				
Specify Files to Create Create all the files needed for your multicast or update individual ones.					
What files do you want to create?					
<ul> <li>Multicast information file (.nsc) and announcement file (.asx)</li> <li>Automatically create a web page</li> <li>Multicast information file (.nsc)</li> <li>Announcement file (.asx)</li> </ul>					
Automatically create a web page  Tip  Recommended if this is the first time you are announcing your multicast or if you need to recreate all files.					
< <u>B</u> ack Next > Cancel Help					

11. เลือกการรับข้อมูล โดยถ้าเครื่อง Encoder ทำงานอยู่ให้เลือกเป็น Automaticcally retrieve stream formats form my encoder แต่ถ้าเครื่อง encoder ยังไม่ทำงานให้เลือก Manually select stream formats จากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

Multicast Announcement Wizard	×
Retrieve Stream Format Information The stream format is used by the player to decode the stream and is contained within the multicast information file.	Ż
How do you want to retrieve the stream formats?	
Automatically retrieve stream formats from my encoder (suitable only when the encoder is running)     http://192.168.1.12:8080	
C Manually select stream formats (recommended when the encoder is not running or when using an existing stream format)	
Stream formats can be generated automatically by the encoder or manually by the encoder user.	
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel H	Help

12. โปรแกรมจะถามว่าต้องการบันทึกประวัติการทำงานหรือไม่ ในที่นี้ไม่ต้องทำการ บันทึกจากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

Multicast Announcement Wizard	X
Multicast Logging Specify the URL of the web server where clients can send their multicast data	Ŕ
Do you want to log data about clients receiving content as a multicast stream?	
Logging URL (this is saved in the .nsc file):	1
, Example: http://IIS_server_name/scripts/wmsiislog.dll	
Tip You can also set the logging URL in the properties page of the Multicast Data Writer plug-in.	
< <u>B</u> ack Next > Cancel Hel	p

6 Multicast Announcement Wizard	×
Save Multicast Announcement Files Specify a name and location for your announcement files.	Ś
Where do you want to save the files?	
Multicast information file (.nsc) name:	
d:\inetpub\wwwroot\PublishingPoint1.nsc	Browse
Announcement file (.asx) name:	Browse
Web page (.htm) with embedded player:	
d:\inetpub\wwwroot\PublishingPoint1.htm	Browse
☐ ⊆opy syntax for embedding a player to clipboard	
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Canc	el Help

14.จากนั้นโปรแกรมจะสร้าง URL ที่ให้สำหรับผู้ใช้บริการรับข้อมูลผ่าน URL นี้ จากนั้น เลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

🚳 Multicast Announcement Wizard	×
Specify URL to Multicast Information File The announcement points to the URL listed on this page to access the multicast information file (.nsc).	Ż
How do you want players to access the multicast information file?	
• Web server:	
http://dcomp2-617uf9re.lan/PublishingPoint1.nsc	
O Network share (requires at least read access for folder containing .nsc file):	]
Tip The Web server path should begin with http://. The network share path should begin with \\. Do not use <> *? in either path.	
< <u>B</u> ack Next > Cancel	Help

15. จากนั้นโปรแกรมจะแสดงรายละเอียดของ Publishing point 1 ที่จะแสดงต่อผู้ใช้บริการ จากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

🚳 Multicast Announcement W	fizard 19	X
Edit Announcement Metad Announcement metadata is Media Player.	ata displayed during playback of your content in Windows	Ż
What metadata do you wa	nt to display?	
Name	Value	
Title	PublishingPoint1	
Author		
Copyright		
Banner		
LOGORL		
Tip	bat you provide here is stored in the appouncement file	
(.asx). Providir	ig announcement metadata is optional.	
	< Back Next > Cancel	Help

16. จากนั้นโปรแกรมจะถามว่าต้องการเก็บตัวอย่างการทำ streaming หรือไม่ให้เลือก Yes จากนั้นเลือกปุ่ม Next ดังรูปด้านล่าง

🚳 Multicast Announcement Wizard	×
Archive Content Specify whether to archive your multicast.	Ì
Do you want to create an archive for your multicast?	
© N <u>o</u>	
● <u>Y</u> es	
Archive location:	
%SystemDrive%\WMPub\WMArchive\ <v>\Archive_<y><m browse<="" td=""><td></td></m></y></v>	
Automatically start archiving when publishing point starts	
Selecting No will disable the archive data writer plug-in. If you decide later to archive, you must first enable the plug-in and then stop and restart the publishing point.	
< Back Next > Cancel	Help

17. เป็นการสิ้นสุดการสร้างไฟล์ต่างๆที่ใช้สำหรับให้ผู้รับบริการรับข้อมูล จากนั้นเลือกปุ่ม Finish ดังรูปด้านล่าง

🚳 Multicast Announcement	Wizard	X
	Completing the Multicast Announcement Wizard You have successfully completed the Multicast Announcement Wizard for the publishing point PublishingPoint1. The following files are created when you click Finish. d:\inetpub\wwwroot\PublishingPoint1.nsc d:\inetpub\wwwroot\PublishingPoint1.asx d:\inetpub\wwwroot\PublishingPoint1.htm	
	<ul> <li>Test files when this wizard finishes</li> <li>Start publishing point when wizard finishes</li> </ul>	
	To close this wizard, click Finish.	
	< Back Finish Cancel Help	

### ส่วนควบคุมการทำงานของ Publishing point เบื้องต้น

หลังจากสร้าง Publishing point เสร็จสมบูรณ์แล้ว จะเห็นว่ามีชื่อ Publishing point 1 เกิดขึ้นที่ Explorer panel ส่วนหน้าต่างด้านขวาจะเป็นส่วนที่ใช้จัดการกับ Publishing point ดังรูป ด้านล่างในส่วนการควบคุมเมื่อต้องการเริ่มต้นทำงานให้กลิกที่ปุ่ม Start publishing point

ในแทปที่ใช้ควบคุมต่างๆจะมีดังนี้

- 1. Monitor ส่วนแสดงสถานะการทำงานและการตั้งค่าคุณสมบัติต่างๆ
- 2. Source ส่วนที่แสดงและปรับเปลี่ยนแหล่งข้อมูลที่ใช้ทำ Streaming
- 3. Advertising ส่วนที่ใช้ปรับเปลี่ยนและแทรกการโฆษณาต่างๆ
- 4. Announce ส่วนที่ใช้ปรับเปลี่ยน URL ที่ประกาศให้ผู้ใช้บริการติดต่อ
- 5. Properties ส่วนที่ปรับเปลี่ยนคุณสมบัติต่างๆของ Publishing point

🚳 Windows Media Services		<u> </u>
Eile Action View Help		
⇔ →   🗄   😰		
Windows Media Services     DCOMP2-617UF9RE     Troubleshooting     Wit Cache/Proxy Management     Coche/Proxy Management     Ordenaits     Publishing Points     Sample_Broadcast     Sample_Broadcast     Substance     pub2     pub3     pub4     WhiteManaPoint1	PublishingPoint1 (Broadcast)         Pablishing point is stopped         Monitor       Source         Advertising       Announce       Properties         Content source       Click Change to modify the type or location of the content to be streamed from this publishing point.         Location:       (content type: Unknown )         http://192.168.1.12:8080       Change	
Explorer panel	<ul> <li>* - × เต ๕ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๕ ๕ ๕ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔</li></ul>	
1	<u> </u>	
ในส่วนของแทป Properties ที่ช่อง Category ส่วนของ หมวด Limits เป็นส่วนที่สำคัญที่ ด้องทำการตั้งค่าเพื่อให้ได้คุณภาพของสัญญาณที่เหมาะสมกับทรัพยากรของระบบ เช่น Bandwidth ของอินเตอร์เน็ต จำนวนผู้ใช้งานในขณะนั้น เป็นด้น ซึ่งรายละเอียดของ Limits ที่สามารถปรับแต่ง ได้ คือ ในช่อง Property จะแสดง รายละเอียดดังนี้

1. Limit player connections คือค่าที่กำหนดเพื่อจำกัดจำนวนผู้ใชทั้งหมด

2. Limit outgoing distributions connections คือค่าที่กำหนดเพื่อจำกัดจำนวนการ แพร่ของข้อมูลขาออก

3. Limit aggregate player bandwidth (Kbps) คือค่าที่กำหนดเพื่อจำกัด Bandwidth ของผู้ใช้งานทั้งหมด

4. Limit aggregate outgoing distributions bandwidth (Kbps) คือค่าที่กำหนดเพื่อ จำกัด Bandwidth ทั้งหมดของการแพร่ของข้อมูลขาออก

5. Limit bandwidth per stream per player (Kbps) คือค่าที่กำหนดเพื่อจำกัด Bandwidth ในการรับข้อมูลของผู้ใช้ 1 คน

6. Limit bandwidth per outgoing distribution stream (Kbps) คือค่าที่กำหนดเพื่อ จำกัด Bandwidth ต่อการแพร่ของข้อมูลขาออก

7. Limit Fast Start bandwidth per player (Kbps) คือค่าที่กำหนดเพื่อจำกัด Bandwidth เริ่มต้นในการเข้าเชื่อมต่อของผู้ใช้งาน

10

Monitor Source Advertising Announce Properties

Select a category to view or modify plug-ins or properties in the category.

#### Category: Property: Name Limit: Value 🔘 General 🔯 Limit player connections Unlimited Authorization 🔯 Limit outgoing distribution connections Unlimited Logging 24 Limit aggregate player bandwidth (Kbps) Unlimited Revent notification 24 Limit aggregate outgoing distribution bandwi... Unlimited Authentication ٨M Limit bandwidth per stream per player (Kbps) Unlimited 🐻 Limits ٨M Limit bandwidth per outgoing distribution str... Unlimited 🖗 Wireless 🔯 Limit Fast Start bandwidth per player (Kbps) 3500 🔉 Playlist transform 💷 Cache/Proxy 🕮 Archiving 🌠 Multicast streaming Limits the number of unicast players that can be simultaneously connected to R Credentials this publishing point. The default value is unlimited. Limits set at the server Networking may override limits set at the publishing point.

# บทที่ 4

# การทดสอบและการวัดคุณภาพ ของระบบ Multimedia streaming และระบบให้บริการเว็บไซต์

## 4.1 ทดสอบการใช้งานระบบ Multimedia streaming

ระบบ Multimedia streaming และระบบให้บริการเว็บไซต์ ที่ได้จัดทำขึ้น โดยใช้ทรัพยากร พื้นฐานทางด้านเครือข่ายที่มีอยู่และหาได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งจะถือว่ามีข้อจำกัดด้านขีด กวามสามารถของทรัพยากรระบบ เช่น ความเร็วของอินเตอร์เน็ต ADSL, คุณภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ งาน, รวมถึงรูปแบบการให้บริการอินเตอร์เน็ตของ ISP เป็นต้น แต่ในการทดสอบใช้งานของ โครงงานนี้จะไม่พิจารณารวมคุณภาพของตัวซอฟแวร์ที่ใช้ ด้วยเนื่องจากโครงงานนี้ต้องการ เปรียบเทียบการใช้งานระบบ Multimedia streaming และระบบให้บริการเว็บไซต์ ที่ใช้งานอยู่บน ทรัพยากรพื้นฐานทางด้านเครือข่ายที่มีอยู่ เช่น ADSL internet และเครือข่ายท้องถิ่น ว่าการใช้งาน ของระบบนี้จะให้ผลเป็นอย่างไรซึ่งจะสามารถนำไป ประยุกต์ ใช้งานในด้านอื่นๆต่อไป ในการ ทดสอบเราจะแยกพิจารณาเป็นกรณี และมีตัวแปรควบคุมต่างๆ ดังนี้

4.1.1 พิจารณาเวลาเข้าใช้งาน กรณีเปลี่ยนแปลงBandwidth ต่อผู้ใช้งานกรณีนี้จะทดสอบระยะเวลาการเข้าใช้งาน โดยกำหนดให้เครื่องให้บริการอยู่บนเครือง่ายที่มีความเร็วต่างๆแล้วเปลี่ยนแปลง Bandwidth และตัวแปรที่ควบคุมให้คงที่ คือ

Player. File size	= 1 Player = 3.499 Mb
- Length time	= 3.43 minute
- encode bitrates	= 128 Kbps

#### Server on LAN 100 Mbps

ตารางที่ 4.1 ผลจากการเปลี่ยน Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน เมื่อเกรื่องให้บริการอยู่บน LAN 100 Mbps

Limit Bandwidth Per stream per Player	ลักษณะผลที่เกิดขึ้น		
0 - 128 Kbps	ไม่สามารถ connect เข้าใช้งานได้		
129 - 255 Kbps	Connect เข้าใช้งานภายใน 5 – 7 วินาที		
256 - 512 Kbps	Connect เข้าใช้งานภายใน 2 – 5 วินาที		
Unlimited	Connect เข้าใช้งานได้ทันที		

#### Server on DSL 512 Kbps -Upload

ตารางที่ 4.2 ผลจากการเปลี่ยน Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน เมื่อเครื่องให้บริการอยู่บน DSL 512 Kbps

Limit Bandwidth Per stream Per	ลักษณะผลที่เกิดขึ้น	
Player		
0 - 128 Kbps	ไม่สามารถ connect เข้าใช้งานได้	
129 - 255 Kbps	Connect เข้าใช้งานภายใน 25 วินาที	
256 - 512 Kbps	Connect เข้าใช้งานภายใน 20 วินาที	
Unlimited	Connect เข้าใช้งานภายใน 10 วินาที	

# 4.1.2 พิจารณาเวลาเข้าใช้งานและจำนวนผู้ใช้งาน กรณีเปลี่ยนแปลง Bandwidth

กรณีนี้จะทดสอบระยะเวลาในการเข้าใช้งานและจำนวนผู้ใช้งานสูงสุดที่สามารถ เข้าใช้งานได้ โดยกำหนดให้เครื่องให้บริการอยู่บนเครือข่ายที่มีความเร็วต่างๆแล้วเปลี่ยนแปลง Bandwidth และตัวแปรที่ควบคุมให้คงที่ คือ



# Server on LAN 100 Mbps

<u>ตารางที่ 4.3 ผลจากการเปลี่ยน Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน และจำนวนผู้ใช้งาน เมื่อเครื่องให้บริการอยู่</u>

<u>บน LAN 100 Mbps</u>

Limit Aggregate Player Bandwidth	ลักษณะผลที่เกิดขึ้น		
0 - 128 Kbps	ไม่สามารถ connect เข้าใช้งานได้		
129 - 257 Kbps	Connect เข้าใช้งานได้ 1 เครื่อง ภายใน 5 – 7 วินาที		
258 - 390 Kbps	Connect เข้าใช้งานได้ 2 เครื่อง ภายใน 5 – 7วินาที		
391 - Unlimited	Connect เข้าใช้งานได้มากกว่า 3 เครื่อง ภายใน 5 – 7		
	วินาที		

#### Server on DSL 512 Kbps -Upload

<u>ตารางที่ 4.4 ผลจากการเปลี่ยน Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน และจำนวนผู้ใช้งาน เมื่อเครื่องให้บริการอยู่</u>

Limit Aggregate Player Bandwidth	ลักษณะผลที่เกิดขึ้น		
0 - 128 Kbps	ไม่สามารถ connect เข้าใช้งานได้		
129 - 257 Kbps	Connect เข้าใช้งานได้ 1 เครื่อง ภายใน 26 วินาที		
258 - 390 Kbps	Connect เข้าใช้งานได้ 2 เครื่อง ภายใน 20 วินาที		
391 - Unlimited	Connect เข้าใช้งานได้มากกว่า 3 เครื่องภายใน 10 วินาที		

<sup>&</sup>lt;u>บน DSL 512 Kbps</u>

# 4.1.3 พิจารณา Video Frame rate, Encoder Bandwidth (Bit rate) กับ Aggregate Bandwidth ที่สมมารถใช้งานได้

## <u>กรณี Server on LAN 100 Mbps</u>

ตารางที่ 4.5 Aggregate Bandwidth ที่เริ่มใช้งานได้จากการเปลี่ยน Bit rate เมื่อเครื่องให้บริการอยู่

ลำดับที่	Bit rate	Frame rate	Video output size	Bandwidth รวม
	(Kbps)	(fps)	(Pixels)	ที่สมมารถเริ่มต้นใช้งานได้ (Kbps)
1	1128	29.97	320 x 240	1129
2	764	29.97	320 x 240	765
3	548	29.97	320 x 240	548
4	340	29.97	320 x 240	341
5	282	29.97	320 x 240	282
6	148	15	320 x 240	148
7	109	15	240 x 180	110
8	58	15	160 x 120	59
9	43	15	160 x 120	44
10	28	15	160 x 120	29

บน LAN 100 Mbps

# <u>กรณี Server on DSL 512 Kbps -Upload</u>

ตารางที่ 4.6 Aggregate Bandwidth ที่เริ่มใช้งานได้จากการเปลี่ยน Bit rate เมื่อเครื่องให้บริการอยู่

ลำดับที่	Bit rate	Frame rate	Video output size	Bandwidth รวม
	(Kbps)	(fps)	(Pixels)	ที่สมมารถเริ่มต้นใช้งานได้ (Kbps)
1	1128	29.97	320 x 240	1129
2	764	29.97	320 x 240	765
3	548	29.97	320 x 240	549
4	340	29.97	320 x 240	341
5	282	29.97	320 x 240	282
6	148	15	320 x 240	148
7	109	15	240 x 180	109
8	58	15	160 x 120	59
9	43	15	160 x 120	43
10	28	15	160 x 120	28

#### <u>บน DSL 512 Kbps</u>

# 4.1.4 พิจารณาคุณภาพของเสียง เมื่อใช้ Encoder Bandwidth (Bit rate) ค่าต่างๆ ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบคุณภาพของเสียง เมื่อใช้ Encoder Bandwidth ค่าต่างๆ

Bit rate (Kbps)	้วายาลัยเทคโเล้กษณะคุณภาพของเสียง
1128	เสียงชัคเจนเข้าใจง่าย เหมือนต้นฉบับ
764	เสียงชัคเจน เหมือนต้นฉบับ
548	เสียงเหมือนต้นฉบับ
340	เสียงชัคเข้าใจได้
282	เสียงชัค เข้าใจได้ แต่อาจมีเสียงรบกวนบ้าง
148	เสียงพอเข้าใจได้ แต่อาจมีเสียงรบกวนบ้าง
109	เสียงเริ่มจะผิดเพี้ยน มีเสียงแหลมแทรก
58	เสียงผิดเพี้ยน มีเสียงแหลมแทรก
43	เสียงผิดเพี้ยน มีเสียงแหลมแทรก เสียงเริ่มเบา
28	เสียงผิดเพี้ขนมาก มีเสียงแหลมแทรก เสียงเบามาก

# 4.1.5 การวัดคุณภาพของเสียง เมื่อใช้ Encoder Bandwidth (Bit rate) ค่าต่างๆ โดยใช้ การหาค่าคะแนนเฉลี่ย Mean Opinion Score (MOS)

ลำดับที่	Bit rate	Frame rate	Video output size	การหาค่าคะแนนเฉลี่ย		
	(Kbps)	(fps)	(Pixels)	Mean Opinion Score (MOS)		
1	1128	29.97	320 x 240	4.6		
2	764	29.97	320 x 240	4.5		
3	548	29.97	320 x 240	4.3		
4	340	29.97	320 x 240	4.1		
5	282	29.97	320 x 240	3.6		
6	148	15	320 x 240	3.25		
7	109	15	240 x 180	2.8		
8	58	15	160 x 120	2.6		
9	43	15	160 x 120	1.9		
10	28	15	160 x 120	1.55		

<u>ตารางที่ 4.8 แสดงคุณภาพของเสียง จากค่าคะแนนเฉลี่ย MOS</u>

แบบสำรวจให้คะแนนระคับคุณภาพของเสียงที่ได้จากการทำ Multimedia streaming แสดง ในภาคผนวก

# 4.2 สรุปค่าตัวแปรต่างๆที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน

จากผลการทคสอบจะทำให้เห็นว่าระบบ Multimedia streaming ที่ทำขึ้นเองจากทรัพยากร ด้านเกรือข่ายที่มีอยูนั้นจะมีข้อจำกัดทางด้าน Bandwidth ของอินเตอร์เน็ต ซึ่งจะส่งผลต่การใช้งาน และกุณภาพของสื่อที่ผู้รับบริการสามารถรับได้ ซึ่งเมื่อเป็นเช่นนั้นควรมีการตั้งก่าตัวแปรต่างๆให้ เหมาะสมและสอดกล้องกับระบบดังนี้

- Bandwidth ต่อผู้ใช้งาน จะต้องกำหนดให้มากกว่า Encoder bandwidth ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่านี้ ผู้ใช้จะไม่สามารถเข้าใช้งานได้ - Bandwidth รวมทั้งหมด จะต้องตั้งค่าให้มากกว่า Bandwidth ของอินเตอร์เน็ต และ Encoder bandwidth ที่ใช้ ซึ่งถ้าตั้งค่าต่ำกว่านี้อาจทำให้ผู้ใช้เข้าใช้งานไม่ได้เลย หรือสามารถเข้าใช้ งานได้เพียงแค่ไม่กี่คน

- Encoder bandwidth ต้องตั้งก่าอยู่ในช่วง 148 Kbps ถึง 1128 Kbps เพราะถ้าต่ำกว่านี้จะทำ ให้กุณภาพเสียงแย่มาก อาจทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง แต่การตั้งก่า Encoder bandwidth สูงจะส่งผลให้ต้อง ใช้ Bandwidth โดยรวมสูงมาก ถ้าผู้ใช้เชื่อมต่อเข้ามาจำนวนมากจะทำให้ผู้ใช้จำนวนหนึ่งไม่ สามารถเข้าใช้งานได้



# สรุปการพัฒนาระบบการแพร่ข้อมูลมัลติมีเดีย ออนไลน์ และ ระบบให้บริการเว็บไซต์ และข้อเสนอแนะต่างๆ

บทที่ 5

จากที่เราได้นำเอาทรัพยากรพื้นฐานทางด้านเครือข่ายการสื่อสารผ่านทางอินเตอร์เน็ต มาใช้ ประโยชน์ในการสร้างและพัฒนาระบบการแพร่ข้อมูลมัลติมีเดียออนไลน์ (Multimedia streaming) และระบบให้บริการเว็บไซต์ จะเห็นว่ามีหลายปัจจัยที่สงผลต่อประสิทธิภาพ และการทำงานของ ระบบ รวมทั้งข้อจำกัดต่างๆของทรัพยากรเครือข่ายที่เรามีอยู่ ในบทนี้จะสรุปถึงผลการพัฒนาและ ทดสอบระบบทั้งหมด รวมทั้งปัญหาและขีดจำกัดของโครงงาน ข้อดี ข้อเสีย ตลอดจนข้อเสนอแนะ ต่างๆสำหรับการพัฒนาต่อไปด้วย

## 5.1 สรุปผลการพัฒนาและการทดสอบ 🦳

โกรงงานการสร้างและพัฒนาระบบการแพร่ข้อมูลมัลติมีเดียออนไลน์ และระบบให้บริการ เว็บไซต์ ได้นำเอา Broadband internet ADSL ที่ขอใช้บริการจากทาง ISP (เช่น บริษัททีโอที ซึ่ง โกรงงานนี้เราใช้ของ บริษัททีโอที) มาใช้งานร่วมโปรแกรม Windows media service 9 series ซึ่งมี มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server ที่ทำงานอยู่บนเครื่องให้บริการซึ่ง ทำหน้าที่ ให้บริการ Multimedia streaming และโปรแกรม Windows media Encoder 9 Series ซึ่งเป็นฟรีแวร์ ของบริษัทไมโครซอร์ฟ ซึ่งใช้ในการเข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียงบนเครื่อง Publishing PC เพื่อ ส่งให้กับเครื่องให้บริการ เมื่อได้นำทั้งสามองก์ประกอบมาทำงานร่วมกันโดยทำการกำหนด Public IP address ให้กับเครื่องให้บริการแล้ว ก็จะสามารถทำงานเป็นระบบให้บริการแพร่ข้อมูลมัลติมีเดีย ผ่านอินเตอร์เน็ตได้ แต่เนื่องจากว่า Public IP address ที่เราได้มาเป็น Dynamic IP ซึ่งไม่คงที่ดังนั้น เราจึงต้องใช้บริการ Dynamic DNS เพื่อให้ได้ URL ที่แน่นอน ถึงแม้ IP address จะเปลี่ยนแปลง

เมื่อทำการทดสอบใช้งานจะเห็นว่ามีหลายตัวแปรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและการทำงาน ของระบบ ได้แก่

- Encoder Bit rate จะส่งผลต่อกุณภาพของสัญญาณภาพและเสียงโดยถ้าใช้ Bit rate ต่ำๆจะ ทำให้สัญญาณมีกุณภาพต่ำมาก แต่ถ้าใช้งานที่ Bit rate สูงๆจะทำให้การใช้งาน bandwidth ของ เครือข่ายสูง - Internet Bandwidth จะส่งผลต่อการเชื่อมต่อเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน ถ้าเรามี Bandwidth สูงๆผู้ใช้จะสามารถเชื่อมต่อเข้าใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และอีกทั้งยังเป็นขีดจำกัดของการกำหนด กุณภาพของสัญญาณภาพเละเสียงด้วย

จำนวนผู้ใช้งานในขณะนั้นซึ่งยิ่งมีจำนวนผู้ใช้งานพร้อมๆกันมากจะส่งผลให้
ประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อเข้าใช้งานทำได้ช้า หรืออาจทำให้ไม่สามารถเชื่อมต่อเข้าใช้งานได้

- การเปลี่ยนแปลงของ Dynamic IP address ซึ่งต้องทำให้เมื่อใช้งานไประยะหนึ่งต้องทำ การเปลี่ยนใหม่ให้กับ Dynamic DNS ซึ่งอาจทำต้องหยุดการทำงานำไป

เนื่องจากโครงงานนี้เป็นการนำเอาทรัพยากรด้านเครือข่ายที่มีอยู่โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมดังนั้น บางคุณสมบัติอาจจะไม่ดีเท่ากับระบบที่เปิดให้บริการในรูปแบบธุรกิจ บนเครือข่าย ที่มีคุณภาพที่ดีกว่า แต่โครงงานนี้ เหมาะสำหรับการศึกษาการทำ Multimedia streaming เพื่อใช้ ประโยชน์ในด้านอื่นนอกจากด้านการค้า เช่น การมอนิเตอร์สถานที่ทำงาน ทำสื่อการสอนทางไกล แบบเวลาจริง หรือเพื่อใช้เพื่องานบันเทิงในหมู่คณะ เป็นต้น

### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

 เนื่องจากโครงงานนี้ใช้บริการ Broadband internet ADSL จากทาง ISP ซึ่งมีการ ปรับเปลี่ยน IP address ทุกๆ 24 ชั่วโมง จึงต้องหยุดทำการแพร่สัญญาณเพื่อปรับเปลี่ยน IP address ให้กับเครื่องให้บริการแล้วส่งให้กับ Dynamic DNS อีกทีหนึ่ง

 ในตัวเครื่องให้บริการเองระบบปฏิบัติการไม่สามารถรู้ได้โดยอัตโนมัตว่า Public IP address ที่กำหนดให้โดยโมเด็ม มีการเปลี่ยนแปลงเราจึงต้องทำการเปลี่ยนเอง เพื่อให้ใช้งานได้และ ส่งให้ทาง Dynamic DNS รับรู้มีการเปลี่ยนแปลงของ IP address

 ที่ตัวโมเด็มเอง และบางรุ่นถ้ามีการรับส่งข้อมูลจำนวนมากๆจะทำให้เกิดการหยุดทำงาน และรีสตาร์ทใหม่ IP address ที่ใช้ก็ต้องเปลี่ยนใหม่ด้วย จึงต้องหยุดทำงานไประยะหนึ่ง

 ระบบให้บริการ Dynamic DNS เองยังไม่มีตัวซอฟแวร์ที่สามารถรับรู้การเปลี่ยนแปลง IP address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างอัตโนมัต

5. ระบบเครือข่ายของผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ต ADSL เองถ้ามาการรับส่งข้อมูลของ ผู้ใช้บริการสูงๆจะทำให้ ระบบให้บริการอินเตอร์เน็ต ADSL ทำการเปลี่ยน IP address ให้โดย อัตโนมัต ซึ่งจะต้องทำให้เครื่องให้บริการของเราต้องทำการปรับเปลี่ยน IP address ใหม่เช่นกัน ส่งผลให้ต้องหยุดทำงานไประยะหนึ่ง

## 5.3 ขีดจำกัดของโครงงาน

 โครงงานนี้ทำการให้บริการการแพร่สัญญาณผ่านอินเตอร์เน็ต ซึ่งคุณภาพของสัญญาณ กำหนดโดย Bandwidth ที่ใช้ซึ่งขนาด Bandwidth ที่ใช้ไม่ได้สูงมากนักจึงทำให้คุณภาพสัญญาณที่ ได้ไม่ดีเท่าที่กวร เพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้

 2. เนื่องจากการบริการ Broadband internet ADSL มีหลายรูปแบบให้เลือกที่ Bandwidth ต่างๆ ซึ่งถ้าต้องการที่ Bandwidth สูงๆก็จะต้องเสียค่าใช้ง่ายสูงเช่นกัน

 Public IP address ที่ใช้กับ Broadband internet ADSL การเปลี่ยนแปลงถ้าครบ 24 ชั่วโมง หรือทุกครั้งที่มีการปิดเปิดของตัวโมเด็ม ถ้าต้องการให้ได้ Public IP address ที่คงที่ด้องเสีย ค่าใช้จ่ายเพิ่มในราคาที่สูงมากในการขอใช้บริการใหม่จากทาง ISP

 คุณภาพของตัวโมเค็มเองโมเค็มที่ใช้ไม่สามารถรองรับปริมาณข้อมูลที่รับส่งสูงๆ ติดต่อกันเป็นเวลานานได้ทำให้โมเค็มต้องปิดเปิดตัวเองใหม่

 จึดจำกัดของการอนุญาติให้สามารถรับส่งข้อมูลปริมาณมากได้ได้โดยไม่เปลี่ยนแปลง IP address ต่ำ ของผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ต

## 5.4 ประโยชน์ ข้อดี และข้อเสีย

### ประโยชน์และข้อดี

 โครงงานนี้เหมาะสำหรับการศึกษาการทำ Multimedia streaming ผ่านเครือข่าย อินเตอร์เน็ตเพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในด้านอื่นๆเช่น การมอนิเตอร์สถานที่ทำงานหรือ สถานที่ควบคุม

3. สามารถใช้โครงงานนี้ในการทำสื่อการสอนทางใกลแบบเวลาจริง หรือการประชุม
ทางใกลได้

ถ้าใช้อินเตอร์เน็ต Bandwidth ที่สูงๆก็สามารถที่จะนำโครงงานนี้ไปใช้เพื่อการด้านก้าได้
ข้อเสีย

เนื่องจากข้อจำกัดในด้านทรัพยากรเครือข่ายที่มีอยู่อาจมีคุณภาพที่ไม่สูงมากนักทำให้ คุณภาพของสัญญาณที่ได้ออกมาอาจจะไม่ดีเท่าที่ควร รวมทั้งข้อจำกัดของการบริการอินเตอร์เน็ต ของผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ต ทำให้ระบบอาจต้องหยุดทำงานชั่วคราว

#### 5.5 ข้อเสนอแนะ

 การเปลี่ยนแปลงของ Dynamic IP address เราไม่อาจควบคุมได้ดังนั้นเพื่อติดตามการ เปลี่ยนแปลงของ Dynamic IP address เราอาจจะต้องทำการเขียนโปรแกรมเพื่อรับค่า IP address ที่ เปลี่ยนแปลงไป ให้ทำงานอย่างอัตโนมัต ซึ่งเป็นการทำให้ระบบทำงานไปได้โดยไม่หยุด ถ้าต้องการไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ IP address ต้องทำการขอบริการ Fix IP address กับทางผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ต

 ในเมื่อ Bandwidth เป็นตัวกำหนดคุณภาพของสัญญาณถ้าต้องการคุณภาพของสัญญาณ สูงอาจต้องขอใช้บริการอินเตอร์เน็ตที่มีขนาด Bandwidth สูง



# ประวัติผู้เขียน

นายสนธยากร สมสร้าง เกิดเมื่อวันที่ 8 กุมภาพนธ์ พ.ศ. 252 8 ภูมิลำเนาอยู่ที่ ตำบล จิกคู่ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยม ศึกษาตอนปลายจากโรงเรียน ใผ่ ใหญ่ศึกษา อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี เมื่อปี พ.ศ. 2546 ปัจจุบันเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา



#### บรรณานุกรม

- [1] ธวัชชัย ชมศิริ ติดตั้ง / ดูแล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมืออาชีพ. สำนักพิมพ์ซีเอ็ด ยูเคชั่น, กรุงเทพฯ. 2548.
- [2] นินาถ วนาพรรณ์ **คู่มือ Windows Server 2003 R2.** สำนักพิมพ์โปรวิชั่น, กรุงเทพฯ. 2550.
- [3] Approach Inc. Windows Media 9 Series Deployment Guide. Microsoft Corporation, December 2002

# [4] Windows Media Technical Articles Archive

http://g.www.ms.akadns.net/windows/windowsmedia/knowledgecenter/technicalarticles. aspx



#### ภาคผนวก

ในภาคผนวกนี้ประกอบด้วยตัวอย่างและรายละเอียดของข้อมูลดิบ ในการทำการวัด ระดับ คุณภาพของเสียงที่ได้จากการทำ Multimedia streaming ด้วยวิธี Mean Opinion Score (MOS) ซึ่ง ได้แก่ แบบสำรวจให้กะแนนระดับคุณภาพของเสียงที่ได้จากการทำ Multimedia streaming เมื่อใช้ Encoder Bandwidth (Bit rate) ค่าต่างๆ



# แบบสำรวจให้คะแนนระดับคุณภาพของเสียงที่ได้จากการทำ Multimedia Streaming เมื่อใช้ Encoder Bandwidth (Bit rate) ค่าต่างๆ

เพศ ⊑ ชาย ⊑หญิง อายุ ⊑ 15 - 20 ปี ⊑ 21-25 ปี ⊑ 26 - 30 ปี ⊑ 31 - 35 ปี

ลำดับที่	Bit rate	Frame rate	Video output size	ระดับคะแนนคุณภาพของเสียง				
	(Kbps)	(fps)	(Pixels)	1	2	3	4	5
1	1128	29.97	320 x 240					
2	764	29.97	320 x 240					
3	548	29.97	320 x 240					
4	340	29.97	320 x 240					
5	282	29.97	320 x 240					
6	148	15	320 x 240					
7	109	15	240 x 180					
8	58	15	160 x 120					
9	43	15	160 x 120					
10	28	5-15	160 x 120					
<sup>ักย</sup> าลัยเทคโนโลยี <sup>อ</sup> ุร								

## การให้คะแนนระดับคุณภาพของเสียง

1. ระดับคะแนน 1 แย่มาก (เสียงแย่มาก ฟังไม่รู้เรื่องเลย เสียงจะผิดเพี้ยน)

- ระดับคะแนน 2 พอใช้ (เสียงไม่ดี ฟังรู้เรื่องบ้าง เสียงเริ่มจะผิดเพี้ยน)
- 3. ระดับคะแนน 3 ปานกลาง (เสียงเข้าใจได้ แต่ต้องตั้งใจฟัง)
- 4. ระดับคะแนน 4 ดี (เสียงชัด เข้าใจได้ แต่อาจมีเสียงรบกวนบ้าง)
- 5. ระดับคะแนน 5 ดีมาก (เสียงชัดเจนเข้าใจง่าย เหมือนต้นฉบับ)