

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองปริญญาโท

ปริญญาโท บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ เบอร์ MCS-51
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON INTERNET FOR
MICROCONTROLLER MCS-51

นักศึกษา

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------|
| 1. นายกนก | รัตนสมบัติ | รหัสประจำตัว | 40031301 |
| 2. นายดิษฐพล | วชิระการวงศ์ | รหัสประจำตัว | 40031309 |
| 3. นายสุกิจ | สิทธิไชย | รหัสประจำตัว | 40031335 |

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

- | | |
|-----------------|---------|
| 1. ดร.สุรสิทธิ์ | ราตรี |
| 2. อาจารย์อำพล | ทองระอา |

คณะกรรมการสอบปริญญาโท	ลายมือชื่อ
อาจารย์กิติพงศ์ มะโน	
อาจารย์อำพล ทองระอา	
อาจารย์ไพบูลย์ พวงวงศ์ตระกูล	
อาจารย์สุรพงษ์ สิริพงศ์ดี	
อาจารย์สุระชัย พิมพ์สาดี	

วันเดือนปีที่สอบ วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2541 เวลา 08.45 น. ถึง 09.30 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค.310 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



ภาควิชารับรองแล้ว

ลงนาม.....

(ศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

วันที่ 12 เดือน..... พ.ศ. 25.....

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน... 32808
วัน, เดือน, ปี... 1.0... 2542

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ เบอร์ MCS-51 COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON INTERNET FOR MICROCONTROLLER MCS-51



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ MCS-51
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON INTERNET FOR
MICROCONTROLLER MCS-51

ผู้จัดทำ

1. นายกนก
2. นายดิษฐพล
3. นายสุกิจ

รัตนสมบัติ

วชิรระการวงศ์

สิทธิไชย

อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงนาม.....

(ดร.สุรสิทธิ์ ราษฎร์)

ลงนาม.....

(อาจารย์อำพล ทองระอา)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ลงนาม.....

(ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ MCS-51
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON INTERNET FOR
MICROCONTROLLER MCS-51

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเขียน โปรแกรมภาษา HTML และ โปรแกรมภาษา JAVA
2. เพื่อสร้างและพัฒนา โปรแกรมช่วยสอน วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ที่สามารถเรียกใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้
3. เพื่อศึกษาระบบการติดต่อของอินเทอร์เน็ต
4. เพื่อนำความสามารถในระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการสอนบนอินเทอร์เน็ต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้ในการเขียน โปรแกรมภาษา HTML และ โปรแกรมภาษา JAVA
2. ได้สร้างและพัฒนา โปรแกรมช่วยสอนที่สามารถเรียกใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
3. ได้รับความรู้ในเรื่องระบบการติดต่อบนอินเทอร์เน็ต
4. ได้บทเรียนการสอนทางไกลบนอินเทอร์เน็ต

บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51

นายกนก	รัตน์สมบัติ
นายดิษฐพล	วชิรตระการวงศ์
นายสุกิจ	สิทธิไชย

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี

อาจารย์อำนวยการ อาจารย์อำพล ทองระอา

ปีการศึกษา 2541

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เสนอการสร้างบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 โดยภายในโปรแกรมจะประกอบด้วย บทเรียน, แบบทดสอบ, กระดานฝากข้อความ, ห้องสนทนา และเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในบทเรียนจะประกอบด้วย รูปร่าง ลักษณะของไมโครคอนโทรลเลอร์, การอินเตอร์รัพท์, วิธีการใช้งาน และการประยุกต์ใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้สามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนหลัก หรือใช้เป็นบทเรียนเสริมของวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ได้

**COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON INTERNET FOR
MICROCONTROLLER MCS-51**

MR.KANOKE

RATTANASOMBUT

MR.DITTAPOL

WACHIRATRAKANWONG

MR.SUKIT

SITTICHAI

ADVISORS

DR.SURASIT

RATREE

MR.AMPHON

THONGRA-AR

1998

ABSTRACT

This thesis presents a Computer Assisted Instruction on Internet for Microcontroller MCS-51. This CAI included of a lesson, tests, web board, chat room and many links to related sites. The lesson consists of the general figures of microcontroller, interruption for MCS-51, operational methods and its applications. This CAI can be need as either major lesson or supplementary lesson for this subject.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะพระคุณของ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ช่วยเหลือทางด้านทุนการศึกษา และกำลังใจอันมหาศาล ได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ และอาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์วิศกรรม ทุกๆ ท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะแนวทางและวิธีแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานรวมถึงสถานที่ และที่สืมนิมนต์ไม่ได้ขอขอบคุณเพื่อนสมาชิกและเพื่อนทุกๆ ท่าน ที่มีส่วนร่วมและเป็นกำลังใจในการทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดมา ซึ่งในโอกาสนี้คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณของทุกๆ ท่าน คณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญภาพ	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปริญญาโท	1
1.2 ชี้ความสามารถของโครงการ	3
1.3 เนื้อหาโดยสังเขป	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	5
2.1 กล่าวนำ	5
2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต	5
2.3 พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต	6
2.4 อินเทอร์เน็ตกับประเทศไทย	6
2.5 ชื่อเครื่องในอินเทอร์เน็ต	8
2.5.1 ชื่อเครื่อง	8
2.5.2 ที่อยู่ทางอิเล็กทรอนิกส์	9
2.5.3 โดเมน	9
2.5.4 ระบบชื่อโดเมน	10
2.5.5 โดเมนในประเทศไทย	10
2.5.6 เลขที่อยู่ไอพี	11
2.6 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	11
2.6.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	12
2.6.2 การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้งาน	13

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.6.3 ข้อได้เปรียบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	14
2.6.4 ข้อเสียเปรียบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	14
2.6.5 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	15
2.6.6 ลักษณะโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	15
2.7 คำนิยามที่เกี่ยวข้องกับเว็ลด์ไวด์เว็บ	15
2.7.1 แหล่งกำเนิดคำนิยามของเว็ลด์ไวด์เว็บ	16
2.7.2 เว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์	16
2.7.3 รหัสสี่บิตยูอาร์แอล	16
2.7.4 เอชทีทีพี	19
2.7.5 เอชทีเอ็มแอล	19
2.7.6 ไฮเปอร์เท็กซ์	19
2.7.7 ไฮเปอร์ลิงค์	20
2.7.8 ไฮเปอร์มีเดีย	20
2.8 ภาษาเอชทีเอ็มแอล	20
2.8.1 คำนิยามของเอชทีเอ็มแอล	20
2.8.2 มาตรฐานของเอชทีเอ็มแอล	21
2.8.3 โปรแกรมพิมพ์เอชทีเอ็มแอล	21
2.8.4 คำสั่งเอชทีเอ็มแอล	22
2.9 ภาษา JAVA	24
2.9.1 ความหมายของ JAVA	24
2.9.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง JAVA และ WEB	24
2.9.3 คุณสมบัติของ JAVA	25
2.9.4 ระบบปฏิบัติการที่ใช้งานกับ JAVA	26
2.9.5 ความหมายของ JDK	26
2.9.6 JAVA และภาษา C/C++	26
2.9.7 การจัดหน่วยความจำแบบทำลายตัวเองอัตโนมัติ	28
2.9.8 การทำงานหลายงานพร้อมกัน	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.9.9 รายละเอียดที่ JAVA ต่างจาก C/C++	29
2.9.10 JAVA กับงานอื่นๆ	30
2.10 ระบบการเรียนการสอนทางไกล	30
2.10.1 การสอนทางไกลทิศทางเดียว (One-way video broadcasting)	31
2.10.2 การประชุมทางไกลแบบสองทาง (Video Conferencing System)	31
2.10.3 การเรียนด้วยตนเองและการเรียนเสริม	31
2.10.4 ระบบการสอนทางไกลสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	32
2.10.5 รายละเอียดของอุปกรณ์	35
2.10.6 การพัฒนาโครงการต่างๆ ให้เป็นระบบเชื่อมโยงถึงกัน	35
2.10.7 การสอนทางไกลระบบ Internet Distance Learning สำหรับอาชีวศึกษา และการฝึกสอน	36
บทที่ 3 การออกแบบและการสร้าง	38
3.1 เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและสร้าง	38
3.1.1 ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)	38
3.1.2 ด้านซอฟต์แวร์ (Software)	38
3.2 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม	39
3.2.1 ผังขั้นตอนการสร้างกระดานข่าว และห้องสนทนา	41
3.2.2 ผังขั้นตอนการสร้างบทเรียน	42
3.2.3 ผังขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ	43
3.3 วิธีการสร้าง Web Page โดยใช้ Front Page 98	43
3.4 ขั้นตอนการทำห้องสนทนา	55
3.5 วิธีการสร้างกระดานข่าว	58
3.5.1 สร้างหน้ารับข้อมูลและแสดงผล	58
3.5.2. สร้างระบบจัดเก็บข้อมูลและแสดงผล	62
3.5.3. สร้างโปรแกรมจัดการข้อมูลและแสดงผล	64

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	67
4.1 เวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้	67
4.1.1 Internet Explorer 5.0	67
4.1.2 Netscape Navigator 4.05	67
4.2 คุณสมบัติหลักของโฮมเพจ	67
4.3 ความต้องการของระบบ	68
4.4 วิธีใช้ระบบการเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	68
4.5 การเพิ่ม URL หรือ การประกาศว่ามีโฮมเพจใหม่เกิดขึ้นแล้ว ลงในโฮมเพจของลาดกระบัง	81
4.6 การเพิ่ม URL หรือ การประกาศว่ามีโฮมเพจใหม่เกิดขึ้นแล้ว ลงในโฮมเพจของ www.Sanook.com	82
4.7 ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการใช้สื่อการสอนบทเรียนสอนทางไกลผ่าน อินเทอร์เน็ต	84
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไข และการพัฒนา	87
5.1 บทสรุป	87
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน	87
5.3 แนวทางการแก้ปัญหา	87
5.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการ	88
5.5 แนวทางการพัฒนาโครงการและข้อเสนอแนะ	88
ภาคผนวก ก การใช้งานโปรแกรม FrontPage	98
ภาคผนวก ข โปรแกรมภาษา Perl	124
ภาคผนวก ค โปรแกรมภาษา JavaScript	155
ภาคผนวก ง แบบทดสอบบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต	174
ภาคผนวก จ โปรแกรมเก็บข้อมูลและแสดงผล	176
บรรณานุกรม	197

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง

ประวัติผู้แต่ง

หน้า

198



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 โดเมนในประเทศไทย	10
ตารางที่ 2.2 รายชื่อเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สำคัญ	16
ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างของรหัสสี่บิต URL เชื่อมโยงข้อมูลชนิดต่างๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	18
ตารางที่ 2.4 รหัสสี่บิตยูอาร์แอลสำหรับเชื่อมโยงโฮมเพจของเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ	18
ตารางที่ 2.5 คำสั่งหัวเรื่องและคำอธิบาย	22
ตารางที่ 2.6 คำสั่งเนื้อความและคำอธิบาย	22
ตารางที่ 2.6 (ต่อ) คำสั่งเนื้อความและคำอธิบาย	23
ตารางที่ 4.1 ผลความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51	85

สารบัญภาพ

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	12
รูปที่ 2.2 รูปแบบรหัสสีบิ้นยูอาร์แอลของเว็ลด์ไวด์เว็บ	17
รูปที่ 2.3 โครงสร้างคำสั่งของโปรแกรม HTML	24
รูปที่ 3.1 ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MSC-51	39
รูปที่ 3.1 (ต่อ) ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MSC-51	40
รูปที่ 3.2 ผังขั้นตอนการสร้างกระดานข่าว และ ผังขั้นตอนการสร้างห้องสนทนา	41
รูปที่ 3.3 ผังขั้นตอนการสร้างบทเรียน	42
รูปที่ 3.4 การสร้างแบบทดสอบ	43
รูปที่ 3.5 การเลือก WebPage	43
รูปที่ 3.6 การใส่รหัสผ่าน	44
รูปที่ 3.7 คำสั่งการสร้างไฟล์ WebPage ใหม่	44
รูปที่ 3.8 การเกิดไฟล์งานชิ้นใหม่	45
รูปที่ 3.9 โปรแกรม FrontPage Editor	45
รูปที่ 3.10 การแทรกตารางโดยใช้คำสั่ง Table - Insert Table	46
รูปที่ 3.11 ค่าจำนวนหลัก แถว ขนาด กรอบ ช่องว่าง และตำแหน่งการวางตาราง	46
รูปที่ 3.12 หน้าต่างรายชื่อไฟล์รูปภาพ	47
รูปที่ 3.13 หน้าต่างรายชื่อไฟล์ในเครื่อง Computer	47
รูปที่ 3.14 ภาพที่เกิดขึ้นจากการแทรกภาพ	48
รูปที่ 3.15 เนื้อหาระบบอินเทอร์เน็ต	48
รูปที่ 3.16 หน้าต่างลักษณะของ Cell	49
รูปที่ 3.17 การเลือกสีเขียวอ่อน	49
รูปที่ 3.18 การเลือกช่วงตัวอักษร	50
รูปที่ 3.19 การกำหนดคัลักษณะสีของตัวอักษรให้เป็นสีชมพูเข้ม	50
รูปที่ 3.20 การกำหนดคัลักษณะรูปแบบพื้นหลังของ WebPage	51

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 3.21 มุมมองแบบ Preview	51
รูปที่ 3.22 มุมมองแบบ HTML	52
รูปที่ 3.23 การบันทึกงาน	52
รูปที่ 3.24 โปรแกรมสำเร็จ	55
รูปที่ 3.25 หน้าจอแรกที่เข้าไปขอบริการทำห้องสนทนา	55
รูปที่ 3.26 หน้าจอเมื่อเข้าสู่ห้องห้องสนทนา	56
รูปที่ 3.27 ห้อง Edit ที่ปรับแต่งห้องห้องสนทนา	56
รูปที่ 3.28 เมื่อเข้าไป Edit แล้วจะได้รูปแบบของห้องสนทนา	57
รูปที่ 3.29 หน้าจอห้องสนทนาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS – 51	57
รูปที่ 3.30 หน้าจอเมื่อเริ่มเข้าทำการสนทนา	58
รูปที่ 3.31 หน้าโฮมเพจกระดานฝากคำถาม MCS –51	61
รูปที่ 3.32 หน้าโฮมเพจกระดานฝากคำถาม MCS-51 ในส่วนรับข้อความ	61
รูปที่ 3.33 ผลลัพธ์ของโปรแกรมในการแสดงเมื่อมีการส่งข้อมูล	62
รูปที่ 3.34 การรับค่าเก็บมาแสดงที่หน้าจอ	62
รูปที่ 3.35 การรับค่าเก็บมาแสดงในส่วนที่เป็นคำถาม	63
รูปที่ 3.36 หน้าจอตอบคำถาม	63
รูปที่ 3.37 หน้าจอเข้าไปสู่หน้าจอจัดการข้อมูล	64
รูปที่ 3.38 เมนูหน้าจัดการข้อมูล	64
รูปที่ 3.39 การลบข้อมูลโดยเลือกวันที่รับข้อมูล	65
รูปที่ 3.40 การลบข้อมูลโดยเลือกข้อมูล	65
รูปที่ 3.41 ผลของการลบข้อมูล	66
รูปที่ 3.42 การเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ควบคุมระบบ	66

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 4.1 Title ของ โปรแกรม	69
รูปที่ 4.2 คำนำของ โปรแกรม	69
รูปที่ 4.3 สารบัญหลัก	70
รูปที่ 4.4 การคลิกที่หัวข้อเข้าสู่ห้องเรียน	70
รูปที่ 4.5 สารบัญเนื้อหาวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51	71
รูปที่ 4.6 คลิกที่ มือใหม่กับไมโครคอนโทรลเลอร์	71
รูปที่ 4.7 สารบัญย่อยมือใหม่กับไมโครคอนโทรลเลอร์	72
รูปที่ 4.8 ตัวอย่างเนื้อหาในบทมือใหม่กับไมโครคอนโทรลเลอร์	72
รูปที่ 4.9 สารบัญย่อยของบทเรียนรูปร่างและคุณลักษณะ	73
รูปที่ 4.10 ตัวอย่างบทเรียนเรื่องรูปร่างและคุณลักษณะ	73
รูปที่ 4.11 สถาปัตยกรรมภายในไมโครคอนโทรลเลอร์	74
รูปที่ 4.12 การจับเวลาในโหมด 0	74
รูปที่ 4.13 การจับเวลาในโหมด 1	75
รูปที่ 4.14 การจับเวลาในโหมด 2	75
รูปที่ 4.15 การจับเวลาในโหมด 3	76
รูปที่ 4.16 การรับส่งข้อมูลในโหมด 0	76
รูปที่ 4.17 การรับส่งข้อมูลแบบอนุกรมในโหมด 1	77
รูปที่ 4.18 การส่งข้อมูลแบบอนุกรมในโหมด 2	77
รูปที่ 4.19 ห้องสนทนาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51	78
รูปที่ 4.20 หน้าที่ให้ใส่ข้อความสนทนา	78
รูปที่ 4.21. ฝากข้อความ	79
รูปที่ 4.22 กระดานฝากคำถาม MCS-51	79
รูปที่ 4.23 แบบทดสอบชุดที่ 1 วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51	80
รูปที่ 4.24 เฉลยแบบทดสอบชุดที่ 1 วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51	80
รูปที่ 4.25 หน้าจอแรกของ โฮมเพจลาดกระบัง	81
รูปที่ 4.26 ช่องกรอกข้อความเพิ่ม URL	81

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 4.27 แสดงว่าได้เพิ่ม URL เรียบร้อยแล้ว	82
รูปที่ 4.28 หน้าแรกของโฮมเพจ Sanook	82
รูปที่ 4.29 หน้าจอการคลิกเข้าไปยังการเพิ่ม URL	83
รูปที่ 4.30 ช่องกรอกข้อความการเพิ่ม URL ของ www.sanook.com	83
รูปที่ 4.31 รูปการตอบรับการเพิ่ม URL ของ www.sanook.com	84



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปริญญานิพนธ์

การศึกษาในปัจจุบันมีบทบาทที่สำคัญมาก ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระดับใดก็ตามและยังมีเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกได้เข้ามามีส่วนในระบบการศึกษาด้วยแล้วจึงทำให้โลกแห่งการศึกษาเปิดกว้างไปทั่วทุกมุมโลก และมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางการศึกษาระหว่างสถานศึกษาต่างๆ มากมาย โดยการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และมีการแพร่หลายในการศึกษาจึงทำให้เกิดความคิดที่ว่า เราควรที่จะพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาให้มีรูปแบบที่ดีขึ้นเหมาะสมกับสังคมในโลกยุคปัจจุบัน

ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านต่างๆ พัฒนาไปมากโดยเฉพาะเทคโนโลยีทางการสื่อสาร (Communication) การค้นคว้าทางการสื่อสารโดยเฉพาะระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เริ่มเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและก็มีผู้คนเข้ามาใช้ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ จากความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูงของ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงทำให้เป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาต่างๆ จะมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกือบทุกสถานศึกษาแล้ว ทำให้เกิดความคิดที่จะนำเอาความสามารถของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาสร้างเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ในการศึกษาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต CAI (Computer Assisted Instruction) โดยมีสื่อหลายๆ ด้าน เช่น ภาพ, เสียง และความสามารถในการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ ผู้เรียนสามารถประเมินผลตัวเองได้จากแบบทดสอบ ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นการสร้างความสนใจของผู้เรียนอีกทางหนึ่งด้วย

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบของการศึกษา การเรียนรู้ของมนุษย์อย่างมาก การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นผลสืบเนื่องมาจากพลังศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศในการขจัดข้อจำกัดทางกาลเวลาและระยะทาง ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลเกิดได้ในทุกเวลา และทุกสถานที่ ซึ่งจากวิวัฒนาการนี้เองได้ก่อให้เกิดรูปแบบการศึกษาทางไกลเกิดขึ้น การนำเครือข่ายสารสนเทศมาใช้งานเพื่อการเรียนการสอนทางไกล เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาไปสู่กลุ่มผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล และด้วยโอกาสทางการศึกษาในภาคปกติประกอบกับปัญหาการขาดแคลนครูและอาจารย์ จึงทำให้การศึกษาระงับตัวอยู่ในเฉพาะเมืองใหญ่ การเรียนการสอนทางไกลเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถโต้ตอบสื่อสารกันได้ 2 ทางในทันทีทันใด ทั้งภาพ เสียงและข้อมูล และรูปแบบการเรียนการสอนจะเป็นลักษณะสถานที่ห้องสอนของอาจารย์และห้องเรียนของนักศึกษาจะอยู่ต่างสถานที่กัน โดยการเรียนการสอนผู้สอนจะยังคงสามารถถ่ายทอดความรู้ และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ซักถามกันได้คล้ายกับการเรียนในชั้นเรียนปกติทั่วไป

เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันเกือบทุกแขนงในการประยุกต์ใช้งานแต่ละด้าน สำหรับการประยุกต์ใช้งานทางการศึกษานับเป็นการพัฒนาของเทคโนโลยีทางการศึกษารูปแบบใหม่ที่จะช่วยให้เกิดมุมมอง ความเชื่อ ตลอดจนวิธีการถ่ายทอดความรู้ และวิถีทางการศึกษามนุษยชาติแตกต่างออกไปจากที่เคยเป็น รูปแบบในการพัฒนาเทคโนโลยีการสอนทางไกล อาจทำได้หลายระบบซึ่งแต่ละระบบจะมีข้อเด่นและข้อด้อยที่แตกต่างกัน แต่สิ่งที่เป็นข้อน่าสังเกต คือการเปลี่ยนไปของพฤติกรรมการเรียนการสอน และอิทธิพลของความเชื่อในระบบการเรียนการสอนแบบเดิมจะส่งผลต่อการยอมรับของสังคมโดยภาพรวมอย่างมาก

การศึกษานับเป็นหัวใจสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ขณะที่ประเทศไทยกำลังประสบปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ แนวทางหนึ่งที่จะช่วยฟื้นฟูสภาพความอ่อนแอทางเศรษฐกิจได้ก็คือ การเร่งขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ประชาชนทุกระดับ ทุกรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ การแสวงหาแนวทางและรูปแบบการศึกษาด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ จึงควรได้รับการพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องในทุกๆ กลุ่ม และจากผู้สนใจทุกระดับ ควรน่าจะมีการร่วมมือให้ความสำคัญ และพิจารณาแนวทางปฏิบัติร่วมกัน และคงไม่ใช่เป็นเพียงการทดลอง หรือการศึกษาวิจัยเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีสมัยใหม่เพียงอย่างเดียว แต่อาจถึงเวลาแล้วที่ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านจะเริ่มต้นกำหนดรูปแบบ และแนวทางปฏิบัติให้เป็นรูปธรรม และประยุกต์ใช้งานให้เกิดผลเป็นจริงมากขึ้น อันจะส่งผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อระบบการศึกษาของไทยต่อไป

โดยทางผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากปริญญาานิพนธ์จากปีการศึกษา 2539 เรื่องบทเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และปีการศึกษา 2540 เรื่องโปรแกรมช่วยสอนวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ Z80 และผู้จัดทำได้มีความสนใจในโครงการในลักษณะนี้

ผู้จัดทำจึงเห็นว่าถ้าทำการสร้างบทเรียนช่วยสอนในระบบอินเทอร์เน็ตจะทำให้ผู้ที่สนใจในบทเรียนสามารถเข้ามาศึกษาได้ตลอดเวลา ซึ่งจะเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนที่เปิดกว้างขึ้นโดยไม่จำกัด และเวลาเรียนทำให้ผู้ที่ไม่สามารถเรียนโดยตรงได้มีโอกาสเรียนและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ผู้จัดทำจึงมีแนวความคิดที่ควรที่จะสร้างโปรแกรมช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้น โดยที่

วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นวิชาที่น่าสนใจมากอีกวิชาหนึ่ง และตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ก็เป็นตัวที่น่าจะทำการศึกษามากด้วย

ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ทำการพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 บนอินเตอร์เน็ตขึ้น และสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปก็ได้ เพราะทางผู้จัดทำได้ทำการบันทึกข้อมูลเก็บไว้ในแผ่นซีดี เพื่อใช้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อีกด้วย

1.2 ขีดความสามารถของโครงการ

โครงการนี้มีขีดความสามารถดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาบทเรียนได้ง่าย
2. ผู้เรียนสามารถสนทนาโต้ตอบกับผู้สอนได้
3. ผู้เรียนสามารถฝากข้อความในขณะที่ผู้สอนไม่อยู่ได้
4. ประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียนและแบบทดสอบ

1.3 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษา HTML และภาษา JAVA
2. เพื่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมช่วยสอน วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ที่สามารถเรียกใช้งานผ่านระบบอินเตอร์เน็ตได้
3. เพื่อศึกษาระบบการติดต่อของอินเตอร์เน็ต
4. เพื่อนำความสามารถในระบบอินเตอร์เน็ตมาใช้ในการสอนบนอินเตอร์เน็ต

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้ในการเขียนโปรแกรมด้วย ภาษา HTML, ภาษา JAVA และโปรแกรมช่วยสร้างภาพอื่นๆ
2. ได้รับความรู้ในเรื่องระบบการติดต่อบนอินเตอร์เน็ต
3. ได้บทเรียนการสอนทางไกลบนอินเตอร์เน็ต
4. ได้สร้างและพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนที่สามารถเรียกใช้งานผ่านระบบอินเตอร์เน็ต
5. ได้รับความรู้ในการใช้โปรแกรม FrontPage98 และ โปรแกรมภาษา Perl

1.5 เนื้อหาโดยสังเขป

เนื้อหาภายในปฏิญญาพันธบัตรฉบับนี้กล่าวเนื้อหาในส่วนของ การใช้โปรแกรมภาษาต่างๆ การออกแบบโครงงาน ทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงงานนี้ การทดสอบโครงงาน และทำการสรุปปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำโครงงาน และกล่าวถึงแนวทางแก้ไขรวมถึงการพัฒนาโปรแกรม สามารถแบ่งออกเป็นบทต่างๆ เพื่อความสะดวกต่อการศึกษาและทำความเข้าใจ ในแต่ละบทจะประกอบด้วยเนื้อหาที่สำคัญดังนี้

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ กล่าวถึงเนื้อหาในทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโครงงาน ประกอบด้วย ประวัติความเป็นมาของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความหมายของเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ประเภทการใช้งานของภาษา HTML และภาษา JAVA ข้อดีและข้อเสียของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และระบบการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านได้มีความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานเสียก่อน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำความเข้าใจในตัวโปรแกรมที่ใช้งานจริงต่อไป

บทที่ 3 การออกแบบและการสร้าง โดยกล่าวถึงการสร้างที่มีลำดับขั้น การศึกษาโปรแกรมต่างๆ, ขั้นตอนการทำงาน และขั้นตอนการออกแบบโดยใช้ภาษา HTML, ภาษา JAVA, ภาษา Perl และโปรแกรม FrontPage98 รวมถึงหลักการในการทำงานในส่วนต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านมีความเข้าใจการทำงานโดยรวมของโครงงานนี้

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง กล่าวถึงขั้นตอนการทดลอง และการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของโปรแกรมในโครงงานนี้ เพื่อตรวจสอบว่าโครงงานนี้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่ และให้ผู้ที่สนใจได้ทำการทดลองใช้โปรแกรมนี้

บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไข และพัฒนา เป็นการสรุปผลการทำปฏิญญาพันธบัตร ปัญหาที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มทำปฏิญญาพันธบัตร และได้เสนอแนะแนวทางในการแก้ไข และแนวทางในการพัฒนาให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้งานอย่างกว้างขวางมากขึ้น

ในภาคผนวกนี้จะแสดงรายละเอียดของโปรแกรม ที่ใช้จัดทำในโครงงานดังนี้

ภาคผนวก ก การติดตั้งโปรแกรม FrontPage 98

ภาคผนวก ข การใช้งานภาษา Perl

ภาคผนวก ค การใช้งานภาษา JavaScript

ภาคผนวก ง แบบทดสอบ

ภาคผนวก จ โปรแกรมเก็บข้อมูลและแสดงผล

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 กล่าวนำ

ในปัจจุบันการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เริ่มเป็นที่รู้จัก และมีการใช้งานมากขึ้นเป็นลำดับ โดยเฉพาะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันในชื่อของ อินเทอร์เน็ต ซึ่งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดนี้ช่วยให้แลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างกันได้โดยง่าย และเชื่อมโยงไปทั่วทุกมุมโลก ผู้ใช้ทั่วโลกหนึ่งสามารถติดต่อกับผู้ใช้ในอีกซีกโลกหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว จากความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูงของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ทำให้เกิดความคิดที่จะนำเอาความสามารถของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาสร้างเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนในการศึกษาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะระบบการเรียนการสอนทางไกลที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังวิทยาเขตที่จังหวัดชุมพร เพื่อทำการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยสะดวก

2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต คือ “ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆเช่น ตัวอักษร ภาพและเสียงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ” จากความหมายดังกล่าวมาจะเห็นได้ว่า อินเทอร์เน็ตประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ

1. เครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน
2. ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเก็บไว้

สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ อินเทอร์เน็ตมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นหนึ่งเดียวทำให้การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันเป็นไปได้โดยง่าย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วคอมพิวเตอร์ที่ประกอบกันเข้าเป็นเครือข่ายหลักของอินเทอร์เน็ตมักจะเป็นระบบเครือข่ายของมินิคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network : LAN) และเครือข่ายของเมนเฟรมคอมพิวเตอร์บางคนจึงเรียกอินเทอร์เน็ตว่า “ เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ” (Network of Network) แต่คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลนั้นมักจะไม่ค่ออยู่กับระบบอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา เพียงแต่เชื่อมต่อเข้าไปเป็นบางครั้งตามความต้องการเท่านั้น

2.3 พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ประกอบด้วยเครือข่ายจำนวนมากซึ่งกระจายอยู่เกือบทั่วทุกมุมโลก เครือข่ายนี้เติบโตมาจากเครือข่าย อาร์พาเน็ต (Advanced Research Projects Agency Network : ARPANET) เครือข่ายอาร์พาเน็ตก่อตั้งขึ้นภายใต้โครงการความร่วมมือกันระหว่างกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกาและมหาวิทยาลัยในมลรัฐแคลิฟอร์เนียเมื่อปี พ.ศ. 2512 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการศึกษาและวิจัย ในเวลาต่อมาได้มีมหาวิทยาลัยต่างๆ ในสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสนใจในโครงการอาร์พาเน็ตและขอเข้าร่วมโครงการโดยเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ของตนเข้ากับเครือข่ายอาร์พาเน็ตเพื่อประโยชน์ในการศึกษาและวิจัยดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งโครงการอาร์พาเน็ตได้เริ่มต้นงานวิจัยในเดือนมกราคม พ.ศ. 2512 โดยทีมนักวิจัยในโครงการอาร์พาเน็ตประกอบด้วย บริษัทบีบีเอ็น (Bolt Beranek and Newman Inc. : BBN) และนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยต่างๆ โดยเฉพาะจากมหาวิทยาลัย 4 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งลอสแอนเจลิส, สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด, มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งซานตาบาร์บารา, และมหาวิทยาลัยยูทาห์ นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยทั้งสี่แห่งนี้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาโทและภายหลังได้ใช้ชื่อเรียกกลุ่มนักวิจัยนี้ว่า Network Working Group (NWG)

จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2525 ได้มีมาตรฐานใหม่ออกมาเรียกว่า ทีซีพี/ไอพี (Transmission Control Protocol / Internet Protocol : TCP/IP) มาตรฐานการรับส่งข้อมูลแบบทีซีพี/ไอพี นี้สามารถทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันสามารถรับส่งข้อมูลไปมาระหว่างกันได้และนับว่าเป็นส่วนสำคัญของอินเทอร์เน็ตเลยทีเดียว และในปีเดียวกันนี้เองอาร์พาเน็ตได้เปิดตัวสู่สาธารณชนเป็นทางการครั้งแรกในงาน ICCC (International Conference on Computers and Communication) ซึ่งจัดขึ้นที่กรุงวอชิงตันดีซี เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2525 ภายในงานได้มีการจัดเตรียมเทอร์มินัลเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายและสาธิตการเข้าใช้คอมพิวเตอร์ในจุดต่างๆ ของอาร์พาเน็ตให้ผู้ชมกว่าหนึ่งพันคน การเปิดตัวของอาร์พาเน็ตสร้างความตื่นตัวให้นักวิจัยจำนวนมากเริ่มโครงการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของตนเองขึ้น

2.4 อินเทอร์เน็ตกับประเทศไทย

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเข้าสู่ประเทศไทยมีจุดกำเนิดมาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัยหรือที่เรียกว่าแคมปัสเน็ตเวิร์ก (Campus Network) เครือข่ายดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจาก ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center : NECTEC) ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “เนคเทค” จนกระทั่งได้เชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยสมบูรณ์ในเดือนสิงหาคมปี พ.ศ. 2535

ประเทศไทยได้เริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 โดยเริ่มที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (Asian Institute of Technology : AIT) ภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่างไทยและออสเตรเลีย โดยใช้สายโทรศัพท์ติดต่อรับส่งข้อมูลกันผ่านทางโมเด็ม ซึ่งทางออสเตรเลียจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการโทรทางไกลเข้ามารับส่งข้อมูลกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย วันละสี่ครั้ง โดยแบ่งปีเป็นการติดต่อเข้ามาสถาบันละสองครั้ง ซึ่งในขณะนั้นใช้โมเด็มความเร็วเพียง 2,400 บิตต่อวินาทีเท่านั้น

ในปีต่อมาเนคเทคซึ่งสังกัดอยู่ในกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อเดิมในขณะนั้น) ได้จัดสรรทุนดำเนินโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยแบ่งโครงการออกเป็น 2 ระยะ การดำเนินงานในระยะแรกเป็นการเชื่อมโยง 4 หน่วยงาน ได้แก่ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ระยะที่สองเป็นการเชื่อมต่อสถาบันอุดมศึกษาที่เหลือ คือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่

เดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2534 คณะทำงานของเนคเทคร่วมกลุ่มอาจารย์และนักวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาได้จัดตั้งกลุ่ม NEWgroup (NECTEC E-mail Working Group) เพื่อประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารด้านอิเล็กทรอนิกส์โดยยังคงอาศัยสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียเป็นทางออกสู่อินเทอร์เน็ตผ่านทางออสเตรเลีย เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2535 สำนักวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เช่าวงจรสื่อสารด้วยความเร็ว 9,600 บิตต่อวินาทีจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่บริษัทยูเน็ตเทคโนโลยี ประเทศสหรัฐอเมริกา ภายใต้ข้อตกลงกับเนคเทค ในการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อร่วมใช้วงจรสื่อสาร จนกระทั่งเดือนธันวาคมปีเดียวกันมีหน่วยงาน 6 แห่งที่เชื่อมต่อแบบออนไลน์โดยสมบูรณ์แบบได้แก่ เนคเทค, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันแห่งเอเชีย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เครือข่ายที่ก่อตั้งนี้เรียกว่า ไทยสาร (Thai Social /Scientific Academic and Research Network : ThaiSarn) หรือ ไทยสารอินเทอร์เน็ต

ในปี พ.ศ. 2536 เครือข่ายของไทยสารก็ขยายขอบเขตบริการเข้าเชื่อมต่อกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ของรัฐบาลเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 19 แห่ง เมื่อมีผู้ใช้บริการมากขึ้นทางเนคเทคจึงได้เช่าวงจรสื่อสารความเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาทีจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย เพื่อเพิ่ม

ความสามารถในการส่งข้อมูล ทำให้ประเทศไทยมีวงจรสื่อสารระหว่างประเทศที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ไทยสารอินเทอร์เน็ต 2 วงจร ในปัจจุบันวงจรเชื่อมต่อไปยังต่างประเทศที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเนคเทคได้ทำการปรับปรุงให้มีความเร็วสูงขึ้นตามลำดับ

นับตั้งแต่นั้นมาเครือข่ายไทยสาร ได้ขยายตัวกว้างขวางและมีหน่วยงานอื่นเชื่อมเข้ากับไทยสารอีกหลายแห่ง ในช่วงต่อมากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย สำนักวิทยบริการของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ได้รวมตัวกันเพื่อแบ่งส่วนค่าใช้จ่ายวงจรสื่อสารโดยเรียกชื่อกลุ่มว่า ไทยเน็ต (Thailand Access to the Internet : THAnet)

สมาชิกส่วนใหญ่ของไทยสารคือสถาบันอุดมศึกษากับหน่วยงานทางราชการบางหน่วยงานและเนคเทคยังเปิดโอกาสให้บุคลากรของหน่วยงานที่ยังไม่มีเครือข่ายภายในเป็นของตนเองมาใช้บริการได้ แต่ทว่ายังมีกลุ่มผู้ต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตอีกเป็นจำนวนมากทั้งทางบริษัทเอกชนและบุคคลทั่วไป ซึ่งไม่สามารถใช้บริการจากไทยสารอินเทอร์เน็ตได้ ทั้งนี้เพราะไทยสารอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษาและวิจัยที่ใช้งบประมาณอุดหนุนจากรัฐบาลและการเข้าวงจรระหว่างประเทศจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยนั้น มีเงื่อนไขอยู่ว่าจะนำไปให้ผู้อื่นเข้าใช้บริการต่อไม่ได้ ดังนั้นบุคคลทั่วไปและบริษัทต่างๆ จึงเชื่อมต่อเข้าใช้บริการอินเทอร์เน็ตจากเครือข่ายไทยสารอินเทอร์เน็ตไม่ได้

2.5 ชื่อเครื่องในอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตประกอบไปด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากต่อเชื่อมเข้าด้วยกันจนกลายเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ เครือข่ายย่อยในอินเทอร์เน็ตมักเป็นเครือข่ายเฉพาะบริเวณ ที่อาจใช้เทคโนโลยีทางฮาร์ดแวร์ในเครือข่ายแตกต่างกันไป แต่ซอฟต์แวร์ในเครือข่ายจะทำงานภายใต้หลักสากลทำให้ทุกเครือข่ายสามารถแลกเปลี่ยนและส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้

2.5.1 ชื่อเครื่อง

ในอินเทอร์เน็ตมีคอมพิวเตอร์ต่อเชื่อมอยู่บนบัสแลนเครื่องผู้เริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมักสงสัยว่าข้อความในจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จะเดินทางไปยังปลายทางได้อย่างไรว่าเป็นเครื่องใด คำตอบคือภายในอินเทอร์เน็ตมีวิธีแยกแยะเครื่องแต่ละเครื่องโดยกำหนดชื่อเรียก คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ต่ออยู่ในอินเทอร์เน็ตจะต้องมีชื่อที่ไม่ซ้ำกัน

ชื่อเครื่องหรือเรียกว่า ชื่อโฮสต์ (Host Name) ในอินเทอร์เน็ตมีวิธีเขียนเป็นมาตรฐานเช่น nucluse.nectec.or.th เป็นเครื่อง nucluse ที่เนคเทค หรือ chaokhun.kmitl.ac.th เป็นเครื่อง chaokhun

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังซึ่งจะแบ่งออกเป็นส่วนๆ และบอกถึงองค์กรที่สังกัดโดยใช้เครื่องหมายจุดเป็นตัวแบ่ง

2.5.2 ที่อยู่ทางอิเล็กทรอนิกส์

หากนำชื่อเครื่องมาประกอบกับรหัสประจำตัวของผู้ใช้ซึ่งเรียกว่าชื่อบัญชี(Account Name) ก็จะกลายเป็นที่อยู่ประจำตัวของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตซึ่งใช้สำหรับการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ประจำตัวของผู้ใช้ในอินเทอร์เน็ตจะใช้ชื่อบัญชีคั่นด้วยเครื่องหมาย “@” และต่อท้ายด้วยชื่อคอมพิวเตอร์ เช่น ผู้ใช้ที่มีบัญชีชื่อ dittapol บนเครื่อง chaokhun.kmitl.ac.th จะมีที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตดังนี้คือ

dittapol@chaokhun.kmitl.ac.th

ขอให้สังเกตว่าที่อยู่จะเขียนแบบต่อเนื่องกันไปโดยไม่มีช่องว่างแทรก ที่อยู่ข้างต้นจะเป็นที่อยู่ประจำตัวของ dittapol เราสามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยัง dittapol ได้โดยใช้คำสั่ง

mail dittapol@chaokhun.kmitl.ac.th

2.5.3 โดเมน

ส่วนหลังของสัญลักษณ์ @ ซึ่งเป็นชื่อเครื่องนั้นเรานิยมเรียกโดยทั่วไปว่า โดเมน (Domain) ที่อยู่ทางอิเล็กทรอนิกส์ประจำตัวผู้ใช้ทุกคนจะมีรูปแบบดังนี้

ชื่อบัญชีผู้ใช้@โดเมน

ที่อยู่ตามแบบนี้เรียกว่า FQDN (Fully-Qualified Domain Name) และเขียนด้วยอักษรตัวเล็กหรือตัวใหญ่ก็ได้ โดยถือว่าไม่มีความแตกต่างกัน เช่นชื่อต่อไปนี่ถือว่าเหมือนกัน

dittapol@chaokhun.kmitl.ac.th

dittapol@CHAOKHUN.KMITL.AC.TH

Dittapol@Chaokhun.Kmitl.Ac.Th

DITTAPOL@CHAOKHUN.KMITL.AC.TH

2.5.4 ระบบชื่อโดเมน

จากตัวอย่างที่ผ่านมาเราทราบว่า dittapol เป็นชื่อบัญชีผู้ใช้ และ chaokhun.kmitl.ac.th เป็นชื่อเครื่องหรือโดเมนซึ่งแบ่งเป็นส่วนๆ ด้วยเครื่องหมายจุด การตั้งชื่อโดเมนในอินเทอร์เน็ตนี้มีหลักเกณฑ์สากลเรียกว่า ระบบชื่อโดเมน (Domain Name System : DNS) ซึ่งเป็นระบบแบ่งแยกเครือข่ายเป็นลำดับชั้น เช่นภายในบริษัทอาจแบ่งออกเป็นแผนกย่อยหลายๆ แผนก แต่ละแผนกอาจแบ่งย่อยอีกเป็นหลายฝ่าย แต่ละส่วนย่อยนี้เรียกว่า โดเมนย่อย (Sub-domain)

ตัวอย่างเช่น chaokhun.kmitl.ac.th ประกอบด้วยโดเมน 4 ชั้นชื่อโดเมนชั้นบนสุดคือ th หมายถึง ประเทศไทย โดเมนย่อยลำดับถัดมาคือ ac ย่อมาจาก academic หมายถึง โดเมนที่ครอบคลุมเครือข่ายสถาบันการศึกษา โดเมนถัดมาคือ kmitl หมายถึง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และโดเมนย่อยสุดท้ายคือ chaokhun เป็น ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ หากส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคำสั่ง mail dittapol@chaokhun.kmitl.ac.th หมายถึง การส่งจดหมายไปยัง dittapol ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ chaokhun ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังซึ่งสังกัดสถาบันการศึกษาในประเทศไทย

2.5.5 โดเมนในประเทศไทย

ประเทศไทยใช้ th เป็นโดเมนประจำประเทศ ในระยะแรกมีโดเมนย่อย 3 โดเมน ได้แก่ or (กลุ่มองค์กร), ac (สถาบันการศึกษา), และ go (หน่วยงานของรัฐ) ต่อมาเมื่อเครือข่ายขยายตัวขึ้นได้มีการจัดตั้งโดเมนขึ้นอีก 2 โดเมนรวมทั้งหมดเป็น 5 โดเมน ได้แก่ co (ภาคเอกชน) และ net (หน่วยบริการเครือข่าย) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 โดเมนในประเทศไทย

โดเมน	กลุ่ม	ตัวอย่าง
Ac	สถาบันการศึกษา(Academic)	kmitl.ac.th
Co	ภาคเอกชน(Commercial)	inet.co.th
Go	หน่วยราชการ(Government)	mua.go.th
Or	องค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร(Organization)	nectec.or.th
Net	องค์กรที่ให้บริการเครือข่าย(Network)	ksc.net.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6 เลขที่อยู่ไอพี

ชื่อเครื่องในรูปของชื่อโดเมนช่วยให้ผู้ใช้จดจำและเรียกใช้งานได้สะดวก หากแต่ในการติดต่อสื่อสารที่เกิดขึ้นจริงคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้เลขที่อยู่ประจำเครื่องในรูปของรหัสตัวเลขโฮสต์ ทุกเครื่องที่ต่อเชื่อมเข้ากับอินเทอร์เน็ตจึงต้องมีหมายเลขประจำตัวที่ไม่ซ้ำกับเครื่องอื่นใด ตัวอย่างเช่น โฮสต์ chaokhun.kmitl.ac.th มีหมายเลขประจำเครื่องคือ 161.246.10.21 เลขที่อยู่ในรูปตัวเลขนี้เรียกว่า เลขที่อยู่ไอพี (IP Address) หรือ เลขที่อยู่อินเทอร์เน็ต (Internet Address)

เลขที่อยู่ประจำคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตทุกเครื่องมีขนาด 32 บิต การเขียนเลขที่อยู่นิยมเขียนแยกออกเป็นตัวเลข 4 ส่วนๆ ละ 8 บิต แต่ละส่วนจึงมีค่าไม่เกิน 255 และเขียนเรียงต่อกันไป โดยใช้เครื่องหมายจุดขึ้นระหว่างตัวเลข

การเขียนเลขที่อยู่ไอพีมีความคล้ายคลึงกับชื่อโดเมนเนื่องจากมีเครื่องหมายจุดเป็นตัวแยก แต่ว่าชื่อโดเมนก็ไม่มี ความเกี่ยวข้องกับเลขที่อยู่ไอพี ชื่อโดเมนโดยปกติจะมีจำนวนมากขึ้นอยู่กับโครงสร้างของเครือข่าย แต่ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยโดเมน 3 ถึง 5 ระดับ แต่ส่วนของตัวเลขไอพีจะเขียนด้วยตัวเลขฐานสิบ 4 ตัวเสมอ

2.6 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิวัฒนาการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลำดับดังนี้

ปี ค.ศ. 1950 ศูนย์วิจัยของ IBM ได้เริ่มนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้กับงานวิจัยด้านจิตวิทยา นับว่าเป็นการบุกเบิกด้านนี้เป็นแห่งแรก

ปี ค.ศ. 1958 มหาวิทยาลัย Florida ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้ทบทวนวิชาฟิสิกส์และสถิติ พร้อมๆ กับมหาวิทยาลัย Stanford ได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา

ปี ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัย Illinois ได้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา และด้านวิศวกรรมศาสตร์โดยตั้งชื่อว่า PLATO CAI (Programmed Learning for Automated Teaching Operations CAI)

ต่อมาเมื่อคอมพิวเตอร์แพร่หลายมากขึ้น ได้มีการส่งเสริมพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น ในปี ค.ศ. 1967 มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำหน่ายมากกว่า 1,500 เรื่อง

ในปี ค.ศ. 1970 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เริ่มแพร่หลายในทวีปยุโรป องค์กร French National Experiment in Educational Computing ของฝรั่งเศส ได้เริ่มพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาพร้อมๆ กับประเทศอังกฤษได้ริเริ่มโครงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่า 35 โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี ค.ศ. 1971 มหาวิทยาลัย Brigham Young ร่วมกับมหาวิทยาลัย Texas ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับกับมินิคอมพิวเตอร์โดยผสมผสานคอมพิวเตอร์กับโทรทัศน์เพื่อช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ ตั้งชื่อ TICCIT (Time Shared Interactive Computer Controlled Information Television)

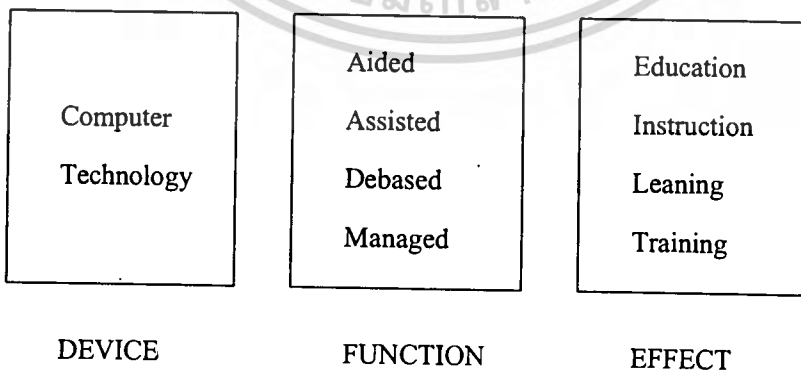
พัฒนาการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ นับตั้งแต่ต้นมา จะประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งเท่านั้น ต่อมาเมื่อไมโครคอมพิวเตอร์เริ่มเข้ามามีบทบาทในสถานศึกษามากขึ้น จึงมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างจริงจัง เช่น มหาวิทยาลัย Osaka ในประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

ปัจจุบันบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียน และการฝึกอบรมในสถานประกอบการ โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถประยุกต์ใช้งานได้ทั้งภาพ, เสียง, และการโต้ตอบ ในลักษณะสื่อประสม (Multimedia) ทำให้แนวโน้มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แสดงบทบาทในการประยุกต์ใช้งานได้อย่างเต็มที่

2.6.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) เป็นคำศัพท์เดิมที่นิยมใช้ในสหรัฐอเมริกาที่มีความหมายว่า การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยสอน แต่ปัจจุบันมีผู้นิยมใช้ คำว่า CBT (Computer Based Teaching หรือ Computer Based Training) มากกว่า ความหมายก็คือ การสอนหรือการฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก

นอกจากนี้ยังมีคำอื่นๆ ที่กำหนดขึ้นมาอีก ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ เครื่องมือ (Device) หน้าที่ (Function) และผลที่เกิด (Effect) ซึ่งสรุปได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงตรงกับคำต่อไปนี้

(Computer Assisted Instruction หรือ Computer Aided Instruction : CAI)

(Computer Based Teaching หรือ Computer Based Training : CBT)

(Computer Based Education : CBE)

(Computer Managed Instruction : CMI)

(Computer Managed Learning : CML)

สำหรับประเทศไทยนั้นจะคุ้นเคยกับคำว่า CAI มากกว่าคำอื่นๆ ส่วนภาษาไทยนั้น จะใช้คำว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, บทเรียนช่วยสอนด้านคอมพิวเตอร์, บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์, บทเรียนสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์, หรืออื่นๆ

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนสำเร็จรูปที่นำเสนอเนื้อหา สื่อ กิจกรรม การตรวจปรับการประเมินผล และกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนรู้ต่างๆ ด้วยคอมพิวเตอร์

2.6.2 การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้งาน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในรูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูป เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนรายบุคคลทั้งในห้องเรียนของสถาบันการศึกษาและการฝึกอบรมในสถานประกอบการ การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้งานจึงเหมาะสมกับสถานการณ์ต่อไปนี้

1. ใช้เพื่อสอนแทนผู้สอนทั้งในและนอกห้องเรียน เช่น การสอนแทนผู้สอนโดยตรง การสอนทบทวน การสอนเสริม เป็นต้น
2. ใช้เพื่อการศึกษาทางไกลผ่านสื่อโทรคมนาคม เช่น การเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning)
3. ใช้กับเนื้อหาการสอนที่ซับซ้อน ไม่สามารถศึกษาได้จากของจริงโดยตรง เช่นการเปลี่ยนแปลงภายในโมเลกุล
4. ใช้กับลักษณะงานที่อันตราย มีความเสี่ยงต่อความเสียหายสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกอบรม เช่น การจำลองระบบการบิน (Flight Simulator)
5. ใช้กับสาระเนื้อหาที่ต้องการแสดงให้เห็นลำดับขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงทีละขั้นๆ โดยการจำลองจากเหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นเร็วไปหรือช้าเกินไป
6. ใช้ในการฝึกอบรมพนักงานใหม่ โดยไม่ต้องเสียเวลาเริ่มงานเหมือนกับ การฝึกอบรมแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้เพื่อคงความเป็นมาตรฐาน ทั้งหลักสูตรการสอน และการฝึกอบรมให้เหมือนกันทุกแห่งที่ใช้หลักสูตรเดียวกัน

2.6.3 ข้อได้เปรียบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากผลการวิจัยในการใช้งานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่า

- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการสอนในห้องเรียน
- ลดเวลาเรียนลง เมื่อเปรียบเทียบกับการสอนในห้องเรียน
- ผู้เรียนสนใจการเรียนมากขึ้นเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับบทเรียนอย่างแท้จริง โดยมีการโต้ตอบซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง
- ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง นับตั้งแต่การจัดการบทเรียนเลือกเรียนกิจกรรมที่ตนเองสนใจ จนถึงการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสนอเนื้อหาได้รวดเร็วฉับไว ,เก็บเนื้อหาไว้ได้มากกว่า, เสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวซับซ้อน และมีเสียงประกอบได้
- สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่างๆ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

2.6.4 ข้อเสียเปรียบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อเสียเปรียบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนปกติ จำแนกออกเป็น 4 ประเด็นได้ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นต้องลงทุนค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- ผู้เชี่ยวชาญต้องจัดเตรียมผู้เชี่ยวชาญในทุกๆ ด้านมาระดมความคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งด้านหลักสูตร, การเรียนการสอน, สื่อการสอน, การวัดและการประเมินผล, และด้านการโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ระยะเวลาในการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องใช้เวลามากสำหรับ การพัฒนา การทดสอบ และการปรับปรุงบทเรียน
- ความยากในการออกแบบ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องออกแบบให้ยืดหยุ่นต่อการใช้งาน มีทางเลือกที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกันจึงเป็นการยากที่จะออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายที่มีความแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย

1. ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ตัวเครื่องและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นทางผ่านของบทเรียน ประกอบด้วย จอภาพ แป้นพิมพ์ เครื่องขับแผ่นดิสก์ เครื่องอ่าน CD-ROM ลำโพง และอื่นๆ
2. ซอฟต์แวร์ ได้แก่ โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการและนำเสนอบทเรียนที่เรียกกันว่า Authoring System เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ออกแบบมาเพื่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยตรง เช่น Authorware, Icon Author, Tencor หรืออาจใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ช่วยพัฒนาบทเรียนก็ได้

2.6.6 ลักษณะโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวนการทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล ผู้เรียนแต่ละคนจะนั่งอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์เรียกโปรแกรมบทเรียนที่เตรียมไว้สำหรับการสอนในวิชานั้นๆ ขึ้นมาแสดงบนหน้าจอภาพและอ่านทำความเข้าใจได้ต่อกับบทเรียนตามการจัดการของบทเรียน จนจบบทเรียน

ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนหนึ่งๆ จะประกอบด้วย สาระสำคัญๆ 5 ประการดังนี้

1. การสนับสนุนการเรียนการสอนรายบุคคล
2. การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน
3. รูปแบบการนำเสนอบทเรียน
4. การจัดการบทเรียน
5. ประสิทธิภาพในการใช้งานของบทเรียน

2.7 คำนิยามที่เกี่ยวข้องกับเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW)

เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นระบบสืบค้นข้อมูลแบบไฮแมงมุม (Web) โดยการเชื่อมโยงและโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเว็ลด์ไวด์เว็บซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่เรียกว่า เว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ (WWW Server) ข้อมูลเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นข้อมูลชนิดข้อความ รูปภาพ และเสียง ดังนั้นระบบเว็ลด์ไวด์เว็บจึงประกอบด้วยนิยามต่างๆ ดังอธิบายเอาไว้ในหัวข้อต่อไป

2.7.1 แหล่งกำเนิดคำนิยามของเว็ลด์ไวด์เว็บ

ระบบเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นระบบสืบค้นหาข้อมูลที่ได้รับการประดิษฐ์คิดค้นขึ้นเมื่อปี 2533 โดย ทิม เบิร์นเนอร์ส-ลี (Tim Berners-Lee) และโรเบิร์ต ไกล์เลีย (Robert-Caillau) สองนักวิทยาศาสตร์ของสถาบัน เซิร์น (CERN) ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์แห่งยุโรปที่ตั้งอยู่ที่นครเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ การริเริ่มประดิษฐ์โปรแกรมสำหรับแสดงข้อมูล ในเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยมีจุดประสงค์เพื่อการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสามารถสื่อสารข้อมูลได้หลายแบบ ได้แก่ ข้อมูลกราฟฟิกส์ซึ่งเป็นได้ทั้งรูปภาพ และข้อความไฟล์ ข้อมูลเสียง และไฟล์ข้อมูล วิดีโอ เป็นต้น

2.7.2 เว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ (WWW Server)

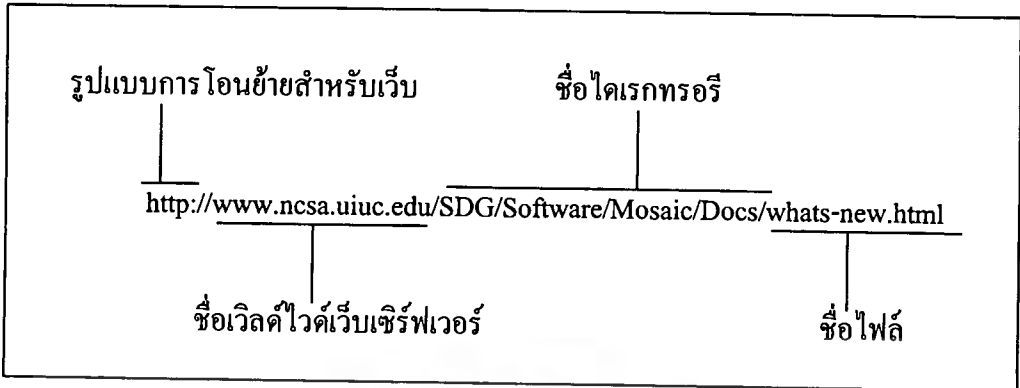
เป็นแหล่งข้อมูลในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บหรือหมายถึงคอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ในเครือข่ายของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์ของข้อมูลชนิดที่เรียกว่า ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ตัวอย่างรายชื่อของเซิร์ฟเวอร์ได้แสดงดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 รายชื่อเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สำคัญ

เว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์	สถานที่
Www.law.cornell.edu	สถาบันกฎหมายคอร์เนลล์ ประเทศสหรัฐอเมริกา
Www.ncsa.uiuc.edu	ศูนย์คอมพิวเตอร์ประยุกต์แห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา
Www.uiuc.edu	มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา
Info.cern.ch	สถาบันเซิร์น ประเทศสวิตเซอร์แลนด์

2.7.3 รหัสสืบค้นยูอาร์แอล (Uniform Resource Locator : URL)

การเชื่อมโยงข้อมูลในเว็ลด์ไวด์เว็บถูกกำหนดโดยรหัสสืบค้นข้อมูล หรือรหัสสืบค้นแหล่งข้อมูลที่เรียกว่า รหัสสืบค้นยูอาร์แอล ซึ่งมีรูปแบบดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 รูปแบบรหัสสืบค้นยูอาร์แอลของเว็ลด์ไวด์เว็บ

รูปแบบของรหัสสืบค้นยูอาร์แอลเป็นรูปมาตรฐานของเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยกำหนดให้เริ่มต้นด้วย `http://` ซึ่งมีความหมายที่แสดงถึงการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยมีระบบการตอบโต้ของการสื่อสารแบบ เอกซ์ทีทีพี (Hyper Text Transfer Protocol : HTTP) หรือเป็นการแสดงข้อมูลแบบ ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งตามคำจำกัดความของไฮเปอร์เท็กซ์เป็นการกำหนดเชื่อมโยงข้อมูลเป็นไฟล์ชนิด เอกซ์เอ็มแอล ซึ่งซ่อนอยู่เบื้องหลังคำหรือวลี ดังนั้นคำหรือวลีดังกล่าวเหล่านี้จึงถูกเรียกว่าไฮเปอร์เท็กซ์ สำหรับการกำหนดรูปแบบรหัสสืบค้นยูอาร์แอลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลประเภทอื่นภายใต้การทำงานของโปรแกรมระบบเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นดังนี้

`type://host[:port]path/file`

- | | |
|------------|---|
| เมื่อ type | เป็นชนิดของข้อมูลซึ่งได้แก่ |
| • http | เป็นข้อมูลของระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ |
| • gopher | เป็นข้อมูลของระบบโกเฟอร์ (gopher) |
| • file | เป็นข้อมูลของระบบไฟล์ข้อมูล (ftp) |
| • news | เป็นข้อมูลของระบบข่าว (usenet) |
| • host | เป็นชื่อของโฮสต์ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์แหล่งข้อมูลที่ต้องการเชื่อมโยง |
| • [:port] | เป็นหมายเลขพอร์ตของคอมพิวเตอร์ |
| • path | เป็นเส้นทางสำหรับกำหนดไคลเอนต์บนคอมพิวเตอร์ในระบบยูนิกซ์ |
| • file | เป็นไฟล์ที่ต้องการโอนย้าย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของรหัสสืบค้นข้อมูลยูอาร์แอลเพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลต่างๆ เข้ากับในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้แสดงดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างของรหัสสืบค้นยูอาร์แอลเชื่อมโยงข้อมูลชนิดต่างๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แหล่งข้อมูล	ตัวอย่างรหัสสืบค้นยูอาร์แอล
เว็ลค์ไวด์เว็บ (www)	http://www.chula.ac.th/pup/www/home-page.html
โกเฟอร์ (gopher)	hopher://gopher.ncsa.uiuc.edu:70/1
ไฟล์ (ftp)	file://ftp.ncsa.uiuc.edu.pup/PC/Mosaic
ข่าวสาร (news)	news:comp.infosystem.www

การสืบค้นเว็ลค์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยใช้รหัสยูอาร์แอลเพื่อแสดงโฮมเพจของเว็ลค์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์จากแหล่งข้อมูลที่สำคัญๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเว็ลค์ไวด์เว็บ โดยตรงดังแสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 รหัสสืบค้นยูอาร์แอลสำหรับเชื่อมโยงโฮมเพจของเว็ลค์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบเว็ลค์ไวด์เว็บ

ชื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์	รหัสสืบค้นยูอาร์แอล
ห้องสมุดเว็ลค์ไวด์เว็บ (WWW Library)	Http://www.w3.org/.hypertext/datasources/bySubject/Overview.html
การเข้าสู่เว็ลค์ไวด์เว็บ (Entering the WWW)	Http://www.edit.com/www_guide/guide.toc.html
โปรแกรมสืบค้น (Lycos)	Http://lycos.cs.cmu.edu/
ข้อมูลสำรวจการใช้เว็บ (Survey results)	Http://www.cc.gatech.edu.user_surveys/User_Survey_Home.html
แคตตาล็อกอินเทอร์เน็ต (CUI W3 Catalog)	Http://cuiwww.unige.ch/w3catalog

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.4 เอชทีทีพี (Hyper Text Transport Protocol : http)

เอชทีทีพี เป็นระบบสื่อสารเชื่อมโยงเพื่อโอนย้ายข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้ในระบบเวปไซต์ ดังนั้นการเชื่อมโยงเพื่อโอนย้ายไฟล์ในระบบเวปไซต์จึงต้องระบุรูปแบบของรหัสการสืบค้นข้อมูลด้วยการเชื่อมโยง โดยรหัสสืบค้นข้อมูลตามเอชทีทีพีที่ตั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว

2.7.5 เอชทีเอ็มแอล (Hyper Text Markup Language : HTML)

เอชทีเอ็มแอล เป็นโปรแกรมสำหรับเขียนไฟล์ข้อมูลแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งเป็นไฟล์ข้อมูลที่ใช้ในระบบเวปไซต์ ดังนั้นจึงเรียกข้อมูลชนิดนี้ว่า ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ข้อมูลชนิดนี้ประกอบด้วยข้อมูลหลายๆ แบบ เช่น ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง เป็นต้น ตัวอย่างข้อมูลภาพได้แก่ ภาพ *.gif ซึ่งฝังตัวอยู่บนไฟล์ข้อมูลแบบเอชทีเอ็มแอล ในการโอนย้ายข้อมูลเอชทีเอ็มแอลเป็นการโอนย้ายข้อมูลชนิดข้อความเป็นอันดับแรก และตามด้วยการโอนย้ายข้อมูลภาพ *.gif หรือข้อมูลภาพอื่นๆ เนื่องจากข้อมูลภาพโดยมากเป็นข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับไฟล์ข้อความ ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการความเร็วของการโอนย้ายข้อมูลแบบข้อความ อย่งไรก็ตามผู้ใช้สามารถที่จะกำหนดการโอนย้ายไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอลโดยไม่มีกรโอนย้ายข้อมูลภาพ โดยการกำหนดผ่านโปรแกรมเวปไซต์เวปเบราว์เซอร์ สำหรับชื่อไฟล์เอชทีเอ็มแอลถูกกำหนดให้มีชื่อขยายเป็น html ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์หรือ htm ภายใต้ระบบปฏิบัติการดอส สำหรับการโอนย้ายข้อมูลเอชทีเอ็มแอลเป็นการเชื่อมโยงที่เรียกว่า ไฮเปอร์ลิงค์ เนื่องจากข้อมูลเอชทีเอ็มแอลเป็นข้อมูลที่ประกอบด้วยข้อมูลพิเศษต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลไฮเปอร์เท็กซ์ ข้อมูลภาพ *.gif และข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย ตัวอย่างของไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ได้แก่ ข้อมูลโฮมเพจ (homepage) หรือโปรแกรมที่ปรากฏอยู่บนเวปไซต์เวปเบราว์เซอร์ทั่วไป

2.7.6 ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

ไฮเปอร์เท็กซ์ เป็นคำหรือข้อความพิเศษในไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ซึ่งสามารถสื่อสารโดยการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลได้ด้วยเมาส์คลิกไปยังคำสั่งพิเศษนั้นการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ไฮเปอร์เท็กซ์มีความหมายตรงกับการเชื่อมโยงข้อมูลเอชทีเอ็มแอลจากแหล่งข้อมูลที่เป็นเวปไซต์เวปเบราว์เซอร์โดยผ่านรหัสสืบค้นยูอาร์แอล ซึ่งการเชื่อมโยงเช่นนี้ถูกเรียกว่า ไฮเปอร์ลิงค์ ดังนั้นไฮเปอร์เท็กซ์จึงเปรียบเสมือนเป็นเมนูที่นำไปสู่การเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อโอนย้ายข้อมูลดังกล่าวมายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้พร้อมแสดงข้อมูลทางจอภาพภายใต้เวปไซต์เวปเบราว์เซอร์

2.7.7 ไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink)

ไฮเปอร์ลิงก์ เป็นการเชื่อมโยงโอนย้ายข้อมูลเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์มายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้นั้นๆ โดยผ่านโฮมเพจ หรือระบบข้อมูลเอชทีเอ็มแอล การเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์ลิงก์ทำได้โดยใช้เมาส์คลิกไปยังข้อความที่กำหนดให้มีการเชื่อมโยงโดยรหัสสื่บคั่นยูอาร์แอล หรืออาจกล่าวสรุปว่า ไฮเปอร์ลิงก์เป็นการเชื่อมโยงผ่านไฮเปอร์เท็กซ์ วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงไฮเปอร์ลิงก์คือความต้องการในการ โอนย้ายข้อมูลเอชทีเอ็มแอลจากเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์

2.7.8 ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

ไฮเปอร์มีเดียมีความหมายเช่นเดียวกับไฮเปอร์เท็กซ์ กล่าวคือไฮเปอร์มีเดียเป็นข้อความพิเศษบนข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ซึ่งสามารถสื่อสาร โดยการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลโดยใช้เมาส์คลิกไปยังข้อความพิเศษนั้น ซึ่งการกระทำเช่นนี้เป็นการเชื่อมโยงที่เรียกว่าไฮเปอร์ลิงก์ โดยทำให้เกิดผลของการเชื่อมโยงโอนย้ายข้อมูลเอชทีเอ็มแอลซึ่งเป็นข้อมูลที่ประกอบด้วยข้อมูลหลายสื่อ อันได้แก่ ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และข้อมูลวิดีโอ เป็นต้น ดังนั้นจึงเรียกการเชื่อมโยงเช่นนี้ว่า ไฮเปอร์มีเดีย

2.8 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

2.8.1 คำนิยามของเอชทีเอ็มแอล

เอชทีเอ็มแอล มีความหมายได้หลายอย่างขึ้นอยู่กับกรกล่าวอ้าง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเอชทีเอ็มแอลหมายถึงการสื่อสารในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บภายใต้รูปภาพฟิกส์ โดยที่มีความหมายเจาะจงดังนี้

1. เอชทีเอ็มแอลเป็นไฟล์ข้อมูลชนิดพิเศษซึ่งเป็นไฟล์แสดงกราฟฟิกส์ในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บที่มีชื่อภายใต้ระบบยูนิกส์ เป็น *.html หรือที่เป็น *.htm ภายใต้ระบบการจัดการของดอส
2. เอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้เขียนไฟล์ข้อมูลในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บซึ่งเรียกว่า ภาษาเอชทีเอ็มแอล ดังนั้นเอชทีเอ็มแอลจึงเป็นหัวใจของระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ และโดยทั่วไป ระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ หมายถึงการแสดงผลข่าวสารในรูปแบบกราฟฟิกส์ ฉะนั้น การกล่าวถึงเว็ลด์ไวด์เว็บจึงหมายถึงการแสดงผลข้อมูลเอชทีเอ็มแอลภายใต้รูปแบบกราฟฟิกส์เป็นหลัก

2.8.2 มาตรฐานของเอชทีเอ็มแอล

ความเป็นมาตรฐานในแง่ข้อมูลเอชทีเอ็มแอลขึ้นอยู่กับความเป็นมาตรฐานและความสามารถของโปรแกรมเวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ เนื่องจากโปรแกรมเวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมแปลเอชทีเอ็มแอล เพื่อแสดงผลทางจอคอมพิวเตอร์ภายใต้รูปแบบกราฟฟิกส์ ความสามารถของโปรแกรมเวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์นั้น เวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์เปรียบได้กับโปรแกรมคอมไพเลอร์ (compiler) ซึ่งเป็นตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์ และถึงแม้ว่าคอมไพเลอร์ของภาษาชนิดเดียวกันแต่อาจให้ความหมายการแปลภาษาที่แตกต่างกันได้ ดังนั้นเอชทีเอ็มแอลจึงขึ้นอยู่กับตัวแปลภาษาเอชทีเอ็มแอล ซึ่งหมายถึงโปรแกรมนั้นเอง โดยทั่วไปแล้ว โปรแกรมที่เวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ใช้กันอยู่ในปัจจุบันสามารถแสดงผลทางจอภาพได้คล้ายคลึงกัน ความสามารถในการแปลความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอลของโปรแกรมอาจให้ผลเวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ที่แตกต่างกันหรือบางโปรแกรมอาจไม่เข้าใจคำสั่งเอชทีเอ็มแอลบางคำสั่ง ตัวอย่างเช่น คำสั่งเอชทีเอ็มแอลที่โปรแกรมเน็ตเค็ปไม่เข้าใจได้แก่คำสั่ง <MENU> คำสั่ง <ADDRESS> และคำสั่ง <PRE> เป็นต้น สำหรับคำสั่งเอชทีเอ็มแอลที่โปรแกรมโมเซอิกไม่เข้าใจได้แก่ คำสั่งกำหนดขนาดความกว้าง และตำแหน่งของเส้นกราฟฟิกส์ได้แก่ การกำหนดขนาด <HR SIZE=20> และการกำหนดความกว้าง <HR WIDTH=100> เป็นต้น หรือกล่าวได้ว่าการแสดงผลทางจอภาพของโปรแกรมเน็ตเค็ป และโปรแกรมโมเซอิกโดยคำสั่งดังกล่าวนี้ให้ผลแตกต่างกัน

มาตรฐานของภาษาเอชทีเอ็มแอล ได้รับการพัฒนาโดยเริ่มจากภาษาเอชทีเอ็มแอลในรุ่นแรกๆ ที่ชื่อว่า HTML และได้รับการพัฒนาความสามารถจนเป็นภาษาเอชทีเอ็มแอลรุ่น 2.0 ในปัจจุบันภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นรุ่น 3.0 ซึ่งได้รับการปรับปรุงและเพิ่มเติมคำสั่งมาตรฐานหลายคำสั่ง ตัวอย่างเช่นคำสั่ง <TABLE> อย่างไรก็ตาม โปรแกรมที่สามารถแสดงเวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ได้ถูกต้องของภาษาเอชทีเอ็มแอลรุ่น 3.0 ยังมีน้อยมาก

2.8.3 โปรแกรมพิมพ์เอชทีเอ็มแอล

โปรแกรมพิมพ์เอชทีเอ็มแอลเป็นโปรแกรมสำหรับสร้างไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอลซึ่งเรียกว่าโปรแกรมเอชทีเอ็มแอลอิดิเตอร์ (HTML EDITOR) หรือไฮเปอร์อิดิเตอร์ (HYPER EDITOR) ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ได้แก่ โปรแกรมเอชทีเอ็มแอล-เอ็ด (HTML-Ed), โปรแกรมเอชทีเอ็มแอล-ไฮเปอร์อิดิต (HTML-HYPEREDIT), และโปรแกรมเดอะฮ็อตเมทัลอิดิเตอร์ (THE HOTMETAL EDITOR) เป็นต้น โปรแกรมพิมพ์ที่กล่าวถึงเหล่านี้ทำงานภายใต้ระบบ Windows อย่างไรก็ตาม โปรแกรมเอชทีเอ็มแอลดังกล่าวต้องทำงานร่วมกับโปรแกรม ดังนั้น ผู้ใช้คอมพิวเตอร์จึงต้องโปรแกรมเวิลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ไว้สำหรับผลลัพธ์เวิลด์ไวด์เว็บ

2.8.4 คำสั่งเอชทีเอ็มแอล

คำสั่งของเอชทีเอ็มแอลประกอบด้วยสองส่วนคือ คำสั่งหัวเรื่อง (head) และคำสั่งเนื้อความ (body) คำสั่งหัวเรื่องเป็นคำสั่งเพื่อแสดงข้อความอธิบายสถานที่ที่เป็นเว็ลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์หรือเป็นโปรแกรมโฮมเพจนั่นเอง โดยชื่อของโปรแกรมดังกล่าวจะไปปรากฏบนเมนูของโปรแกรมเว็ลด์ไวด์เว็บถูกเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ดังนั้น หัวเรื่องจึงหมายความถึงชื่อของโฮมเพจ เพราะเนื่องจากโปรแกรมเอชทีเอ็มแอลเป็นโปรแกรมของโฮมเพจ ส่วนคำสั่งเนื้อความเป็นคำสั่งแสดงข้อความบนโฮมเพจ ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งแสดงแบบตัวอักษรของคำที่ใช้ในการอธิบาย คำสั่งการจัดวางหน้าของข้อความ คำสั่งเพื่อเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์ลิงค์ และคำสั่งเชื่อมโยงรูปภาพ เป็นต้น สำหรับคำสั่งหัวเรื่องและคำสั่งเนื้อความได้แสดงเอาไว้ในตารางที่ 2.5 และ 2.6 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.5 คำสั่งหัวเรื่องและคำอธิบาย

คำสั่งหัวเรื่อง	คำอธิบาย
<TITLE>...</TITLE>	เพื่อแสดงชื่อไฟล์เอกสารหรือโฮมเพจ
<ISINDEX>	เพื่อแสดงว่าไฟล์เอกสารเป็นชนิดที่สืบค้นได้
<NEXTID>	เพื่อแสดงเลขประจำตัวของไฟล์เอกสาร
<LINK>	เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างไฟล์เอกสารฉบับนี้กับไฟล์เอกสารฉบับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
<BASE>	เพื่อกำหนดการอ้างอิงรหัสสืบค้นยูอาร์แอล

ตารางที่ 2.6 คำสั่งเนื้อความและคำอธิบาย

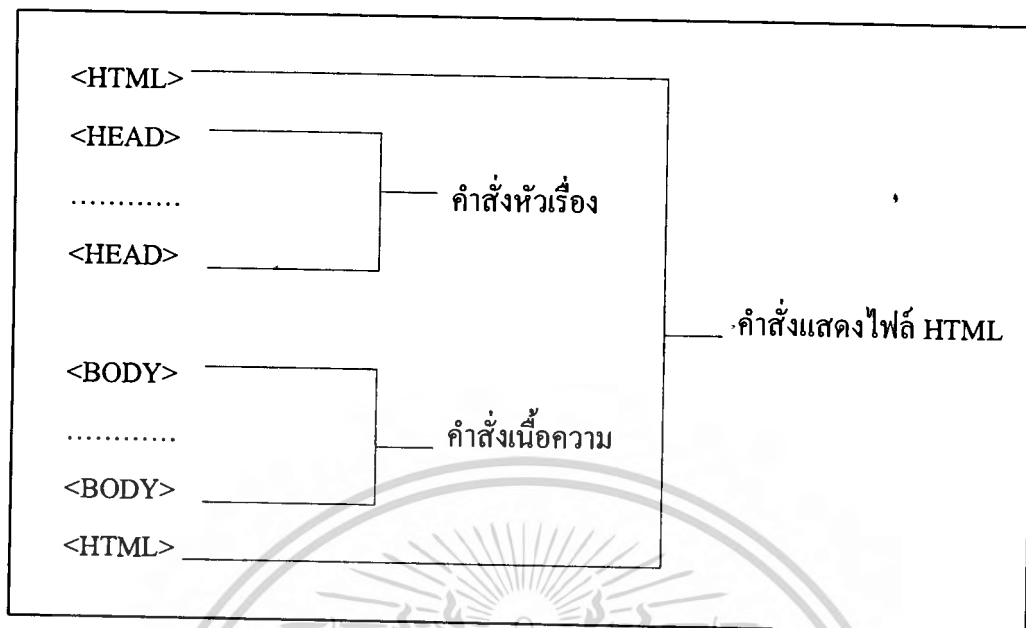
คำสั่งเนื้อความ	คำอธิบาย
<H1>...</H1>	เพื่อกำหนดแบบหัวข้อให้เป็นตัวอักษรขนาดใหญ่ที่สุด
<H2>...</H2>	เพื่อกำหนดแบบหัวข้อให้เป็นตัวอักษรขนาดยักษ์
<H3>...</H3>	เพื่อกำหนดแบบหัวข้อให้เป็นตัวอักษรขนาดใหญ่
<H4>...</H4>	เพื่อกำหนดแบบหัวข้อให้เป็นตัวอักษรขนาดกลาง
<H5>...</H5>	เพื่อกำหนดแบบหัวข้อให้เป็นตัวอักษรขนาดเล็ก
<H6>...</H6>	เพื่อกำหนดแบบหัวข้อให้เป็นตัวอักษรขนาดเล็กที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 (ต่อ) คำสั่งเนื้อความและคำอธิบาย

คำสั่งเนื้อความ	คำอธิบาย
<A>...	เพื่อสร้างไฮเปอร์เท็กซ์สำหรับการเชื่อมโยง
<P>	เพื่อกำหนดย่อหน้าข้อความ
 	เพื่อเว้นบรรทัดเมื่อจบข้อความ
<HR>	เพื่อขีดเส้นกราฟฟิกส์ในแนวนอน
<PRE>...</PRE>	เพื่อกำหนดแบบตัวอักษรของข้อความ
...	เพื่อแสดงรายการ โดยไม่ต้องเรียงลำดับ
...	เพื่อแสดงรายการ โดยเรียงลำดับ
	เพื่อแสดงข้อความแต่ละบรรทัดตามคำสั่ง และ
<DL>...</DL>	เพื่อแสดงการอธิบายรายการ
<DT>	เพื่อแสดงคำที่ต้องการอธิบายภายใต้คำสั่ง <DL>
<DD>	เพื่อแสดงข้อความอธิบายคำสั่งที่กำหนดโดย <DT>
	เพื่อแสดงภาพจากการเชื่อมโยง

โครงสร้างของคำสั่งในโปรแกรมเอชทีเอ็มแอลดังแสดงในรูปที่ 3.1 ประกอบด้วย คำสั่ง <HTML>...</HTML> ซึ่งเป็นคำสั่งพิเศษที่ใช้แสดงข้อความเป็นโปรแกรมเอชทีเอ็มแอล ในคำสั่งหัวเรื่อง <HEAD>...</HEAD> โดยทั่วไปมักใช้คำสั่ง <TITLE>...</TITLE> เพื่อใช้แสดงชื่อเอชทีเอ็มแอลในขณะที่ไฟล์ข้อมูลถูกเชื่อมต่อแบบไฮเปอร์เท็กซ์



รูปที่ 2.3 โครงสร้างคำสั่งของโปรแกรมเอชทีเอ็มแอล

2.9 ภาษา JAVA

2.9.1 ความหมายของ JAVA

JAVA คือ ภาษาคอมพิวเตอร์แบบ Object-Oriented มีความสามารถคล้ายกับ C/C++ มากแต่ไม่เหมือนกันทีเดียว โดยตัดข้อเสียบางอย่างของ C/C++ ออกไป และเพิ่มเติมข้อดีหลายๆอย่างเข้าไป ทั้งนี้เป็นเพราะ JAVA ถูกพัฒนาเพื่อให้ใช้กับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งต้องปรับปรุงและพัฒนาความสามารถหลายๆ อย่างให้เหมาะสมกับการใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แต่ยังคงความง่ายในการเขียนโปรแกรมให้เหมือนกับการเขียนโปรแกรม C/C++ JAVA ถูกคิดและพัฒนาโดยนาย James Gosling และทีมงานของ Green Group ของบริษัท Sun Microsystems ในปี 1991 JAVA มีชื่อเดิมว่า Oak ถูกประกาศตัวครั้งแรกในปี 1995 ในงาน Sun World'95 ในชื่อว่า JAVA และบริษัทยังได้เปิดตัวเว็บเบราว์เซอร์ตัวใหม่ Hotjava อีกด้วย

2.9.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง JAVA และ Web

JAVA ในตอนแรกได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับระบบปฏิบัติการ Set-top box ซึ่งเป็นโครงการของระบบตลาดอิเล็กทรอนิกส์ มีการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกัน ทางธุรกิจผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แต่โครงการนี้ยกเลิกไปเพราะว่าบริษัทหันแพ้การประมูลในขณะเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็ลด์ไวด์เว็บ หรือที่เรียกสั้นๆ ว่าเว็บ ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างสูงและมีการทำงานแบบ Client/Server มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เหมือนกัน ดังนั้นจึงได้เกิดแนวคิดในการเอา JAVA มาเป็นส่วนหนึ่งของเว็บ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เมื่อ Client หรือผู้ใช้บริการในที่ต่างๆ ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำงานตอบโต้ได้ (Interactive) กับ Homepage นั้นๆ ได้ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม JAVA จากเซิร์ฟเวอร์ หรือให้ผู้ใช้บริการมาปฏิบัติการหรือรันบนเครื่อง Client ได้ ซึ่ง JAVA ได้ถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยในการใช้งานกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ

2.9.3 คุณสมบัติของ JAVA

JAVA เป็นภาษาชั้นสูงที่มีความสามารถหลายประการดังนี้

1. Simple : ง่ายในการเขียนเพราะว่าคล้ายกับภาษา C/C++, เป็นภาษาแบบ Objects-Oriented ทำให้สามารถนำรหัสเก่ามาใช้ได้ และมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย java ใช้ Methode จัดการกับข้อมูลแทน function ในภาษา C/C++, Distributed : ผู้ใช้สามารถดึง Class Library จากที่ต่างๆ ผ่าน HTTP หรือ FTP ซึ่งทำงานอยู่บน TCP/IP โดยการอ้างตำแหน่งผ่านยูอาร์แอลและ Library เหล่านั้น
2. Robout : โปรแกรมผ่านการตรวจสอบอย่างดี ขณะแปลหรือ Compiler และขณะปฏิบัติงานเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่สร้างปัญหาในตอนหลังเมื่อเวลาใช้งานจริง ที่สำคัญ JAVA ไม่มีข้อมูลชนิดพอยเตอร์เพื่อป้องกันการเข้าใช้ข้อมูลกับหน่วยความจำโดยตรงซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียกับระบบได้
3. Secure : ปลอดภัยจากไวรัสและการบุกรุกเข้าระบบคอมพิวเตอร์โดยไม่ได้รับอนุญาต, Architecture Neutral : ใช้ Byte Code รูปแบบเดียวกันหมดสามารถถูกปฏิบัติการได้ทุกที่ได้ขึ้นอยู่กับระบบบนเครือข่าย Portable : ชนิดและขนาดของข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกันไม่ได้ขึ้นอยู่กับ Hardware, High-performance ประสิทธิภาพใน ด้านความเร็วสูง เพราะว่า Byte Code ที่ถูกแปลก่อนปฏิบัติงาน โดยคอมไพเลอร์มีรหัส (Code) ที่ทำงานใกล้เคียงกับภาษาเครื่อง, และใช้ Interpreter ในการแปล Byte Code อีกครั้งในขณะที่ปฏิบัติงาน (Run Time) ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมไปพร้อมกับการแปลด้วย, Mutithreaded : ซึ่งทำงานแบบหลายงานในเวลาเดียวกัน (Concurrency), Dynamic : Class Library จะถูกเชื่อมต่อ (Link) รวมกันทั้งเวลาแปลและเวลาปฏิบัติงาน ทำให้ไม่ต้องแปล โปรแกรมใหม่ทั้งหมดเมื่อมีการแก้ไขเพียงบางส่วนของ Library, ความสามารถที่เด่นมากคือด้านกราฟฟิกส์ American Graphics และมีการเล่นไฟล์เสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ในเวลาเดียวกันเป็นต้น

2.9.4 ระบบปฏิบัติการที่ใช้งานกับ JAVA

Operating System : OS สามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหรือระบบปฏิบัติการ ดังนี้คือ Windows 95 และ Windows NT บน x86, Solaris 2.3 ถึง 2.5 บน Sparc และ MacOS 7.5 บน PowerMacs และ 68020, 68030 และ 68040 Mac เท่านั้น และกำลังถูกพัฒนาให้ใช้กับ Platform อื่นๆ เช่น Linix, OS/2, IPS, Alpha หรือ Power PC บน Windows NT, Windows 3.11, Solaris บน x86, Amiga gcho เป็นต้น

2.9.5 ความหมายของ (Java Developers Kit : JDK)

JDK คือเครื่องมือช่วยในการพัฒนา JAVA ประกอบด้วย โปรแกรมที่สำคัญที่สุด คือ javac.exe คือคอมไพเลอร์ซึ่งใช้สำหรับแปล Source Code (java) เป็น Byte Code (.class), java.exe, ใช้สำหรับปฏิบัติงาน Java Application โดยไม่ต้องปฏิบัติงานผ่านเบราเซอร์หรือวิวเวอร์, Appliviewer.exe ใช้สำหรับทดสอบ Java applet เพื่อดูผลลัพธ์โดยจะต้องปฏิบัติงานผ่านไฟล์ .html (HTML : Hyper Text Markup Language) และภายใน JDK (JDK 1.0.1) ยังประกอบไปด้วย Hotjava browser, Debugger, Library, Document และ Demo เป็นต้น

2.9.6 JAVA และโปรแกรม C/C++

หากท่านรู้วิธีการเขียนโปรแกรมภาษา C และ C++ มาบ้างจะได้เปรียบมากสำหรับการหัดเขียนภาษา JAVA เพราะมีความคล้ายคลึงกันมากในเรื่องของรูปแบบการเขียน ต่อจากนี้ไปจะเป็นข้อแนะนำเพียงบางส่วนที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

1. **Data Type** ชนิดของข้อมูลพื้นฐานชนิดต่างๆ ของ JAVA จะเหมือนกับภาษา C แต่ภาษา JAVA ได้เปลี่ยนแปลงและเพิ่มชนิดข้อมูลบางส่วนเช่น String, Boolean และ ArueArrays ขึ้นใหม่ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้สูงขึ้น และที่สำคัญตัวแปรของข้อมูลซึ่งเป็นตัวเลขจะเป็นเครื่องหมายทั้งหมด (Signs Numbers Variables) รายละเอียดของข้อมูลแต่ละชนิดมี ดังต่อไปนี้
2. **Primitive Data Type Numeric Integer** เป็นข้อมูลชนิดจำนวนเต็มประกอบไปด้วย 8-bit byte, 16-bit short, 32-bit int, และ 64-bit long และเป็นแบบมีเครื่องหมายทั้งหมด (Signd) ภาษา JAVA จะไม่มีข้อมูลแบบไม่มีเครื่องหมาย (Unsigned)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
byte    index;
short   counter=0;
int     x,y,z
long    total=-45,000;
```

Real ข้อมูลชนิดจุดทศนิยมประกอบไปด้วย 32-bit float และ 64-bit double (IEEE-754)

```
float   pi;
double  average=23.0058;
```

3. **Character** ข้อมูลชนิดตัวอักษร (char) ใช้ขนาด 16-bit (Unicode character)

```
char    ch,key='S';
```

4. **Boolean** ขนาด 1-bit ใช้กับข้อมูล True หรือ False เท่านั้น และ JAVA จะไม่ยอมรับ ข้อมูล True/False, TRUE/FALSE, YES/NO, 1/0 เป็นต้น

```
boolean flag status=true;
```

5. **Arrays** ข้อมูลชนิด Array เป็น Object ซึ่งจะถูกสร้างขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงาน โปรแกรม และมีการป้องกันการใช้ Array เกินขนาด(ไม่เหมือนกับ C/C++ ที่อ้างตำแหน่งเกินขนาดได้อีก ทั้ง Array และ Pointer สามารถใช้แทนกันได้) การสร้างตัวแปร Array เหมือนกับการสร้าง Object คือ ต้องประกาศ (Declaring Variable) เหมือนตัวแปรทั่วไป และสำหรับ Array หลายมิติก็คือ Array ของ Array นั้นเอง

```
int     counter[ ];
char    input[ ][ ];
```

จากนั้นก็ต้องกำหนดหน่วยความจำ (Allocating Variable) ให้แก่ Array โดยใช้ตัวดำเนินการ (Operator) new

```
counter    =new int[5];
char       =new char[40][5];
```

และขั้นตอนสุดท้ายคือ การให้ค่าเบื้องต้นแก่ตัวแปร (Intializing Variable) โดยใช้ Index ในการเข้าถึงแต่ละตำแหน่งของ Array

```
counter[0]    =42;
char[2][3]    ='A';
```

6. **String** เป็นชนิด Object แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงกับ C/C++ (String ของ C/C++ ก็คือ Array ของ Character) ที่สำคัญคลาส (Class) String มีอยู่สองแบบคือ Stringclass สำหรับอ่านอย่างเดียว และ StringBuffer class สำหรับเป็นตัวแปร String ที่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

แปลงได้ StringBuffer จึงมีการเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตลอดเวลาไม่จำกัดหรือขนาดพลวัต (Dynamic Size) การสร้างก็ทำได้สองแบบคือ สร้างแบบตัวแปรธรรมดา และสร้างแบบ Object ดังนี้

```
String name= "Hello World";//แบบธรรมดา
```

```
StringBuffer strBuff;//แบบ Object
```

```
strBuff=new String ("Good"+ "Morning")
```

และสามารถใช้ตัวดำเนินการบวกหรือ "+" สำหรับการรวม String เข้าด้วยกัน

```
struff=new String ("Good Morning");
```

7. **Comments** สำหรับการใส่ Comments นั้น ภาษาJAVA ใช้เหมือนกับ C/C++ คือ /*this is a comment */ และ This is C++ comment และยังเพิ่มคอมเมนต์ /**This is a new comment */ จะใช้วางไว้ก่อนการ Declaration ซึ่งใช้สำหรับโปรแกรม javadoc.exe ของ JDK ในการสร้าง Automatic Document

8. **Control Statements Java** จะใช้คำสั่งควบคุม (Control Statements) เหมือนกับ C/C++ ทุกประการไม่ว่าจะเป็น if, eles, for, while, do while และ switch ยิ่งไปกว่านั้นรูปแบบการเขียนก็เหมือนกันด้วย

9. **Command Line Arguments Java Application** ก็มีการใช้งาน Command Line Arguments เหมือน C/C++ ยกเว้น args ของ C/C++ จะเปลี่ยนเป็น args และ Array ตัวแรกหรือ args[0] คือ Command Line Arguments ตัวแรก args[1] คือ ตัวที่สองไปเรื่อยๆ ต่างจาก C/C++ ที่Arguments ตัวแรกคือชื่อของโปรแกรมที่ถูกเรียก เช่น

```
class Hello World {
    public static void main (String args [ ]) {
        System.out.println (arg[0]);
    }
}
```

2.9.7 การจัดหน่วยความจำแบบทำลายตัวเองอัตโนมัติ

ภาษา C/C++ นั้นมักมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้หน่วยความจำอยู่เสมอและมีความยุ่งยากในการทำงาน เช่น ต้องกำหนดหน่วยความจำ (Allocating Memory) โดยการใช้คำสั่ง Pointer เมื่อเลิกใช้ต้องประกาศคืนหน่วยความจำ (Freeing Memory) โดยการใช้คำสั่ง malloc และ free ตามลำดับ บางทีส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดกับระบบหน่วยความจำบ่อยๆ เช่น bug, crashes, memory leaks เป็นต้น

JAVA ได้จัดปัญหานี้โดยการใช้ตัวจัดการหน่วยความจำที่เรียกว่า Automatic Garbage Collection โดยที่ JAVA มีตัวดำเนินการ New ในการกำหนดหน่วยความจำให้แก่ Object เสร็จแล้ว ไม่ต้องประกาศคืนหน่วยความจำโดยใช้ตัวดำเนินการ Free โดยในขณะที่โปรแกรมกำลังทำงานอยู่นั้น (Run-time System) ตัวจัดการหน่วยความจำจะทำลาย Object ตัวนี้โดยอัตโนมัติเมื่อไม่มีการใช้ Object ตัวนี้แล้วและไม่ต้องมี Pointer ซึ่งอาจไปทำความเสียหายให้แก่หน่วยความจำส่วนอื่นๆ ได้

2.9.8 การทำงานหลายงานพร้อมกัน

JAVA สนับสนุนการทำงานหลายๆ งานพร้อมๆ กัน (Multithreaded) ในเวลาเดียวกัน (Concurrency) ภายในหนึ่งโปรแกรม และยิ่งไปกว่านั้นภายในหนึ่ง HomePage (WWW) ก็ยังสามารถประกอบไปด้วยหลายๆ Applet ที่ทำงานพร้อมกันด้วย โดยเรียกแต่ละงานหรือส่วนของโปรแกรมเล็กๆ ที่ทำงานพร้อมๆ กันนี้ว่า Thread แต่ละ Thread ก็จะมีการทำงานเป็นลำดับขั้นการปฏิบัติงานจากคำสั่งถัดไปเหมือนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป และแต่ละ Thread ก็สามารถติดต่อซึ่งกันและกันได้ รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลเดียวกันโดยที่ไม่เกิดปัญหา

2.9.9 รายละเอียดที่ Java ต่างจาก C/C++

JAVA ไม่มี Preprocessor เช่น typedef และ define และไม่มีกำหนด Header files ซึ่งรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้ทำให้ยุ่งยากในการทำความเข้าใจโปรแกรม อย่างเช่น #define จะเป็นตัวกำหนดค่าคงที่ ซึ่งไม่มีการประกาศชนิดข้อมูลค่าคงที่ว่าเป็นข้อมูลชนิดใดส่วน typedef นั้นสามารถใช้ class กำหนดแทนได้ ทำให้ง่ายในการทำความเข้าใจ และพัฒนาโปรแกรมได้เร็วขึ้น

JAVA ไม่มี Structures และ Unions เพราะ class สามารถกำหนดตัวแปรซึ่งซับซ้อนได้เช่นกัน จึงลดความยุ่งยากลงไปได้อีกมาก

JAVA ไม่มี Function เพราะได้รวมเอาความสามารถของทั้ง Function และ Procedures เข้าด้วยกันและเรียกสิ่งนี้ว่า Methods ทำหน้าที่เป็นตัวจัดการกับข้อมูลต่างๆ ภายในคลาส

JAVA ไม่มีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาสที่สูงกว่าหลายๆ คลาส (No More Multiple Inheritance) และใช้ Interfaces แทน ซึ่ง Interface นี้ ไม่ได้ถูกกำหนดให้เป็น Object แต่ถูกกำหนดเป็นกลุ่มของ methods โดยที่หนึ่ง Object หรือหลายๆ Object สามารถเรียกใช้งานได้

JAVA ไม่มี คำสั่ง Goto

JAVA ไม่มี Operator Overloading เพราะใช้การกำหนด class ตัวแปรที่เหมาะสม และ methods ที่เหมาะสมจัดการเก็บข้อมูลเหล่านั้นได้

JAVA ไม่มี Pointer ที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดหรือ Bug ภายในโปรแกรม ขึ้นบ่อยๆ JAVA สามารถใช้ Object และ Array ของ Object ทำงานเช่นเดียวกับ Pointer ได้ ขณะที่โปรแกรมกำลังปฏิบัติงานหรือกำลังทำงานอยู่ Run-time System ก็จะคอยตรวจสอบว่ามีการอ้างตำแหน่งของข้อมูลผิดพลาดหรือเปล่า เช่น การอ้างตำแหน่งออกนอกขอบเขตของ Array เป็นต้น ข้อผิดพลาดเหล่านี้ JAVA จะไม่ยอมให้เกิดขึ้นเด็ดขาด

2.9.10 JAVA กับงานอื่นๆ

JAVA ใช้เป็นเพียงแค่กราฟฟิกส์ของเล่นสวยๆ บน HomePage เท่านั้น ความสามารถของ Java สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับอื่นๆ อีกมากมาย อาทิเช่น เป็น Stand-alone Application ที่ใช้งานทั่วไป, ประยุกต์ใช้งานร่วมกับ Virtual Reality Modeling Language : VRML (3D), กับงานช่วยการสอน Computer Aided Instructions : CAI กับงานค้นหาข้อมูลบน Internet ที่มีอยู่มากมาย มหาศาลทั่วโลก (Intelligent Agents) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการจริงๆ, กับงานจัดการฐานข้อมูล (Database Managment), สื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลทางธุรกิจ (Electronics Business Marker), เกมส์คอมพิวเตอร์ (Computer Games) เป็นต้น

2.10 ระบบการเรียนการสอนทางไกล

มีผู้ให้คำนิยามของการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) หรือการศึกษาทางไกล (Distance Education) ไว้หลายท่าน เช่น ไกรมส์ (Grimes) ได้ให้นิยามการศึกษาทางไกล “คือ แนวทางต่างๆ แนวทางของการเรียนรู้จากหลักสูตรการเรียนการสอนปกติที่เกิดขึ้นแต่ขบวนการเรียนรู้ นี้ ครูผู้สอนและนักเรียนจะอยู่คนละสถานที่กัน” จากความหมายดังกล่าว ไกรมส์ ได้อธิบายถึงเรื่องการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนผ่านสื่อทางไกล โดยเขาได้ให้นิยามที่กระชับและเข้าใจง่าย สำหรับการศึกษทางไกลสมัยใหม่ไว้ว่าคือ “การนำบทเรียนไปสู่ผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีมากกว่าที่จะใช้เทคโนโลยีนำนักเรียนสู่บทเรียน” นอกจากนี้ไกรมส์ ยังได้ถอดความของคีแกน (Keegan) ซึ่งได้กำหนดลักษณะเฉพาะของการสอนทางไกลไว้ ดังนี้คือ

- เป็นขบวนการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนอยู่ต่างสถานที่กัน
- สถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนดขอบเขตและวิธีการในการบริหารจัดการ
- ใช้ขบวนการทางสื่อในการนำเสนอเนื้อหาหลักสูตร
- สามารถติดต่อกันได้ทั้งระหว่างครูกับนักเรียน และ/หรือสถาบันการศึกษากับนักเรียน

การศึกษาทางไกลในทางปฏิบัติเราอาจเห็นลักษณะการจัดการในรูปแบบต่างๆ กันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.1 การสอนทางไกลทิศทางเดียว (One-way Video Broadcasting)

โดยการอาศัยเทคโนโลยีระบบการแพร่ภาพออกอากาศทางวิทยุโทรทัศน์ ทางเคเบิลทีวี หรือ การแพร่ภาพผ่านดาวเทียม หรือแม้แต่การแพร่ภาพสัญญาณจากห้องผู้สอน ไปยังเครื่องรับภาพในห้องเรียนของอาคารเรียนเดียวกัน นับเป็นทางประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางโทรคมนาคมมาประยุกต์ใช้ในวงการการศึกษา ซึ่งได้มีสถาบันการศึกษาหลายแห่งได้ใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ทำการเรียนการสอนจนได้ผลและเป็นที่ยอมรับทั่วไป เช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, หรือ ระบบการศึกษาทางไกลไทยคม ของกรมการศึกษานอกโรงเรียน เป็นต้น

2.10.2 การประชุมทางไกลแบบสองทาง (Video Conferencing System)

ระบบประชุมทางไกลเป็นระบบที่สามารถติดต่อสื่อสารข้อมูลภาพ, เสียง ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกันได้มากกว่าหนึ่งจุด ซึ่งจะอำนวยความสะดวกทำให้สามารถร่วมประชุมกันได้ในที่ห่างไกลกันเช่นต่างมหาวิทยาลัยกัน สามารถประชุมร่วมกันได้โดยใช้เครือข่ายสารสนเทศ อันเป็นการประหยัดเวลาในการเดินทาง และเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกันได้อย่างคุ้มค่า และด้วยความสามารถของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง หรือระบบดาวเทียม ในปัจจุบันสามารถนำมาใช้ประยุกต์ในการเรียนการสอนทางไกลได้ ซึ่งจะเป็นการง่ายและสะดวกยิ่งขึ้นที่จะทำให้อาจารย์ กับนักศึกษาจะพูดคุยปรึกษาปัญหาโดยผ่านระบบการประชุมทางไกลแบบสองทาง หรือนักศึกษากับนักศึกษาเอง ไม่ว่าจะป็นมหาวิทยาลัยเดียวกัน หรือต่างมหาวิทยาลัยสามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันได้โดยผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

2.10.3 การเรียนด้วยตนเองและการเรียนเสริม

1. อินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งข้อมูลที่มีความสำคัญกับการศึกษาเป็นอย่างมากในปัจจุบันเพื่อให้ทันตักนักศึกษา อาจารย์ค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อการศึกษา และทำวิจัย นอกจากนี้ยังจะใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน โดยปัจจุบันส่วนใหญ่การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ละมหาวิทยาลัยต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายเอง แนวโน้มของระบบอินเทอร์เน็ตจะแพร่หลายในระดับ วิทยาลัย และ โรงเรียนมัธยมมากขึ้น หรือแม้แต่การใช้งานเฉพาะตัวบุคคลส่วนตัว ก็มีหน่วยงานเอกชนเปิดบริการให้สมัครเป็นสมาชิกโดยค่าใช้จ่ายและการลงทุนก็มีแนวโน้มถูกลง
2. ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้มีโครงการพัฒนา

ระบบห้องสมุดมหาวิทยาลัย ชื่อระบบ INOPACT ซึ่งมีเครือข่ายเชื่อมโยงทั้งภายในประเทศและระหว่างสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ช่วยทำให้การสืบค้นหนังสือในห้องสมุดเป็นไปได้ด้วยความสะดวกมากขึ้นทำให้ไม่ต้องเดินทางไปยัง สถาบันการศึกษา โดยตรงเพียงเพื่อสืบค้นหาหนังสือที่ต้องการไม่ก็เล่ม แต่สามารถใช้ระบบ INOPACT บนโปรแกรม TELNET ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็จะช่วยให้การสืบค้นหนังสือได้เช่นกัน

3. การใช้ระบบเรียนตามความต้องการ (Education on Demand) ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีสื่อสนับสนุนที่สมบูรณ์เพียงพอ จำเป็นต้องอาศัยการเป็นเครือข่ายการสอน โดยการใช้ สื่อประสม (Multimedia) ทำการบันทึกภาพจากการสอนจริงในห้องเรียน อยู่กับเครือข่าย และนักศึกษาสามารถเชื่อมต่อเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์เพื่อเรียนซ้ำ อันเนื่องจากการพลาดโอกาสการเรียนในบทเรียนนั้นๆ หรือต้องการทบทวนได้ทุกเวลาที่นักศึกษาต้องการ นอกจากนี้แล้วยังมีการสร้างสื่อการสอนที่เป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือเพื่อที่จะเป็นการทบทวนบทเรียน

2.10.4 ระบบการสอนทางไกลสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง

1. โครงการ Post Partner

เป็นโครงการที่สนับสนุนงานวิจัยสำหรับกลุ่มบุคคล ที่ทำงานงานวิจัยทางด้าน การศึกษา สาธารณสุข และสิ่งแวดล้อมโดยส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารดาวเทียม JC-SAT 3 ของญี่ปุ่น ได้เริ่มโครงการมาเมื่อปี พ.ศ. 2539 จนถึงปัจจุบัน โครงการ Post Partner เป็นโครงการที่สืบเนื่องมาจากโครงการ Partner Project ซึ่งได้เน้นการศึกษาวิจัย และพัฒนาทางเทคโนโลยีระบบเครือข่ายผ่านการสื่อสารดาวเทียมในครั้งนั้นได้ใช้ ดาวเทียม ETS-V ที่ L band อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลที่ 64 กิโลบิตต่อวินาที ซึ่งสามารถ ทำการส่งภาพนิ่ง, ข้อมูล, และเสียงได้ แต่สำหรับโครงการ Post Partner ได้ใช้ความถี่ ในย่าน KU-band และมีอัตราความเร็วในการส่งข้อมูลถึง 1.5 เมกกะบิตวินาที สามารถ รับส่งสัญญาณภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ สัญญาณเสียง รวมทั้งข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น โครงการ Post Partner จึงได้มีการประยุกต์ใช้งานเพื่อการเรียนการสอนโดยจัดให้มีการแลกเปลี่ยน การสอนภาษาระหว่างอาจารย์ชาวญี่ปุ่นสอนภาษาญี่ปุ่นกับนักศึกษาของคณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม และอาจารย์คนไทยสอนภาษาไทยให้กับนักศึกษาชาวญี่ปุ่น ตลอดจนการ แลกเปลี่ยนวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน อีกทั้งได้ทดลองส่งสัญญาณภาพเพื่อการสื่อสาร

ด้านการแพทย์ โดยสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างมหาวิทยาลัยทางการแพทย์ของญี่ปุ่น กับมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา โดยผ่านระบบของโครงการ Post Partner นี้ ด้วยเช่นกัน

2. โครงการ Multimedia Human Resource Development Project 1

โครงการนี้ เป็นอีกโครงการหนึ่งที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลญี่ปุ่น โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อการศึกษาระบบการสอนทางไกลโดยเฉพาะ โดยได้แบ่งระบบออกเป็น 3 ส่วนคือ ระบบเครือข่าย, ระบบสื่อประสม, และระบบสถานีรับสัญญาณดาวเทียมภาคพื้นดิน ระบบทั้ง 3 จะประกอบกันเป็นระบบเครือข่าย ซึ่งเป็นระบบการเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารระหว่าง 3 เครือข่ายคือ ไทย จีน และญี่ปุ่น โดยที่มหาวิทยาลัยฮอกไกโดประเทศญี่ปุ่นจะเป็นสถานีแม่ข่ายจัดให้เป็นห้องสอนอาจารย์ โดยส่งสัญญาณภาพวิดีโอที่อัตราความเร็วข้อมูล 6 เมกกะบิตต่อวินาที ซึ่งเป็นอัตราการส่งข้อมูลที่สูง และสามารถให้คุณภาพสัญญาณภาพดีเยี่ยม สถานีลูกข่ายซึ่งจัดให้เป็นห้องเรียนสำหรับผู้เรียน สามารถมองเห็นการบรรยาย ตลอดจนรายละเอียดของภาพเป็นได้อย่างสมบูรณ์ ในขณะที่เดียวกันภาพจากสถานีเครือข่ายลูกที่มหาวิทยาลัยนานาชาติ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประเทศไทย ก็จะถูกส่งกลับไปที่อัตราความเร็วข้อมูล 384 กิโลบิตต่อวินาที ซึ่งเทียบเท่าคุณภาพขนาด 30 ภาพต่อวินาทีและเพียงพอสำหรับการมองเห็นผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ในระหว่างทำการเรียนการสอนผู้สอนจะบรรยายเนื้อหาวิชาพร้อมกับให้ผู้เรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้ติดตั้งระบบเครือข่ายแบบสื่อประสมไว้แล้ว ผู้เรียนสามารถเลือกดูบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากหน้า จอคอมพิวเตอร์ควบคุม กับการบรรยายของผู้สอนได้ และเมื่อผู้สอนต้องการจะวัดผลการเรียนจากผู้เรียน ก็สามารถกำหนดคำถามและให้ผู้เรียนเลือกตอบคำถามที่ถูกต้อง ตอบคำถามกลับไปให้ผู้สอนผ่านระบบเครือข่ายได้พร้อมๆ กันทุกคน และจากทุกสถานีลูกข่าย ผลลัพธ์และจำนวนของคำตอบที่ตอบถูก หรือตอบผิด จะแสดงผลปรากฏทางหน้าจอให้ทุกๆ ฝ่ายได้ทราบผลลัพธ์ของคำตอบที่ทุกคนตอบไปพร้อมๆ กัน รายวิชาที่ได้ทำการทดลองวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยจำนวน 3 วิชาคือ 1.Communication, 2.Online System Design, 3.Network System Theory ทั้ง 3 วิชานี้จะประกอบด้วยวิชาละ 10 บทเรียน โดยใช้เวลาเรียน บทเรียนละประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง

3. โครงการเครือข่ายสารสนเทศของทบวงมหาวิทยาลัย (UniNet)

โครงการการศึกษาทางไกลของทบวงมหาวิทยาลัย หรือเรียกว่า "โครงการขยายวิทยาเขต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารสนเทศของมหาวิทยาลัยไปในส่วนภูมิภาค" ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีแล้วเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2539 โดยมีเป้าหมายของโครงการดังนี้ สร้างระบบเครือข่ายสารสนเทศความเร็วสูงเชื่อมโยงมหาวิทยาลัย/สถาบัน และวิทยาเขตทุกแห่งทั่วประเทศ เรียกว่า UniNet มหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ เชื่อมด้วย ATM Network ผ่านเส้นใยแก้วนำแสงด้วยความเร็ว 155 เมกกะบิตต่อวินาที ส่วนมหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาคก็จะเชื่อมต่อกับมหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ ด้วยสายส่งข้อมูล (Digital Lease Line) ความเร็ว 2 เมกกะบิตต่อวินาที เป็นอย่างน้อย เพื่อสนับสนุนการขยายโอกาสอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาคหรือวิทยาเขตสารสนเทศ นอกจากนี้โครงการยังมีเป้าหมายอื่นๆ ที่คาดว่าจะพัฒนาตามมาเช่น การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการพัฒนาเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย (Campus Network) ให้เชื่อมโยงไปสู่ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์, ระบบอินเทอร์เน็ต, Multimedia, Video On Demand, Self Study Center และ CAI ขณะนี้ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการพัฒนาไปมากพอสมควรแล้ว

การดำเนินโครงการดังกล่าว ทบวงมหาวิทยาลัยได้รับการจัดสรรงบประมาณ ปี พ.ศ. 2539 เพื่อออกแบบ และจัดทำรายละเอียดโครงการพร้อมกับการจัดการ และติดตั้งอุปกรณ์และระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ 2 ทาง โดยโครงการระยะแรกเป็นการสร้างเครือข่ายสารสนเทศระหว่างมหาวิทยาลัยแม่ข่าย และสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัยรวม 8 แห่ง เชื่อมโยงกับ วิทยาเขตในจังหวัดต่างๆ รวม 7 แห่ง พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์และระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ 2 ทาง ณ จุดที่ตั้งดังกล่าวรวม 15 แห่งรายชื่อต่อไปนี้

1. สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย
2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. มหาวิทยาลัยมหิดล
4. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
5. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
6. มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
7. มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี
8. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา
9. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยาเขตจังหวัดลำปาง
10. มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาเขตจังหวัดลำปาง
11. มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 12 มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจังหวัดจันทบุรี
13. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตจังหวัดตรัง
14. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี
15. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

2.10.5 รายละเอียดของอุปกรณ์ประกอบด้วย

1. ระบบเครือข่าย ในกรุงเทพฯ ทั้ง 5 แห่ง เชื่อมด้วย ATM Network ผ่านเส้นใยแก้วนำแสงแบบ Single-mode ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยด้วยความเร็ว 155 เมกะบิตต่อวินาที โดยมี ATM Multiplexer เชื่อมต่อกับ ATM Switch แบบ DS3 (45 เมกะบิตต่อวินาที) เพื่อแปลงสัญญาณ ไปใช้กับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น Video Conferencing System, Ip Router, Fax, โทรศัพท์ในภูมิภาค การเชื่อมต่อกับกรุงเทพมหานคร ทำได้ด้วยสายส่งข้อมูล Digital Lease Line ความเร็ว 2 เมกะบิตต่อวินาที (E1) มาตรฐาน G.703 จากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งติดตั้ง Multiplexer เพื่อแปลงสัญญาณนำไปใช้กับอุปกรณ์อื่นๆ
2. อุปกรณ์ห้องเรียน/ห้องสอนทางไกล ประกอบด้วย Video Conferencing System ที่มี CODEC บีบอัดสัญญาณตามมาตรฐาน ITU-T H.320 และ SG-3, SG-4 (Picturetel Proprietary) สามารถรับ-ส่งภาพได้ 30 ภาพ/วินาทีโดยใช้ความเร็วในการส่งที่ 384 Kbs นอกจากนั้น ยังมีอุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย กล้องหลัก, กล้องเสริม, กล้องถ่ายภาพเอกสาร, เครื่องบันทึกวีดีโอ, ไมโครโฟน, Video Projector, โทรทัศน์, เครื่องขยายเสียง, ลำโพง, คอมพิวเตอร์, และอุปกรณ์แปลงสัญญาณวีดีโอ, โทรศัพท์, โทรสาร เป็นต้น
3. อุปกรณ์ควบคุมและจัดการประชุมแบบหลายจุด (Multipoint Central Unit : MCU) ทำการติดตั้งอุปกรณ์ MCU ที่สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการเรียน/การสอนครั้งละหลายๆ ห้อง โดย MCU มีจำนวน port 8 port เพื่อใช้เรียน/สอนพร้อมกัน 8 ห้อง การเรียน/สอนอาจทำโดยจุดต่อจุด(point to point) ก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องผ่าน MCU โดยใช้การเลือกจุดแบบสัญญาณ ISDN ผ่าน Multiplexer หรือเรียนสอนแบบจุดต่อหลายจุด (One to multipoint) ผ่าน MCU

2.10.6 การพัฒนาโครงการต่างๆ ให้เป็นระบบเชื่อมโยงถึงกัน

ระบบของโครงการ Multimedia Human Resource Development Project 1 และโครงการเครือข่ายสารสนเทศของทบวงมหาวิทยาลัย มีสถานที่ตั้งของโครงการติดกัน ทางสถาบันเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระจอมเกล้าฯ มีโครงการที่จะเชื่อมโยงทั้งสองระบบนี้เข้าด้วยกัน โดยคาดว่าจะส่งสัญญาณภาพจากประเทศญี่ปุ่น แพร่ภาพไปยังมหาวิทยาลัยต่างๆ ตามเครือข่ายของทบวงฯ

ปัจจุบันได้มีการทดลองเชื่อมโยงระบบของโครงการ Post Partner เข้ากันกับระบบของโครงการเครือข่ายสารสนเทศของทบวงมหาวิทยาลัยแล้ว และทบวงกำลังจะเริ่มพัฒนาโครงการ Multimedia Human Resource Development Project 1 ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมทั้งเชื่อมโยงเครือข่ายทั้งหมดเข้าด้วยกัน โดยเรียกว่าเป็น โครงการ Multimedia Human Resource Development Project 2 เมื่อมองเป็นภาพรวมระบบการสอนทางไกลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทั้งระบบแล้วจะได้

2.10.7 การสอนทางไกลระบบ Internet Distance Learning สำหรับอาชีวศึกษา

และการฝึกสอน

ระบบการสอนทางไกลหลายระบบที่ได้ดังกล่าวมาแล้วข้างต้นถึงแม้ได้ดำเนินการ และศึกษาวิจัยและพัฒนาให้สามารถใช้งานได้จริงมาแล้ว แต่ละโครงการที่ได้ดำเนินการผ่านมานั้น ได้ลงทุนและมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการสูงมาก หากเราจำเป็นต้องเลือกระบบการสอนทางไกลเพื่อการเรียนการสอนในระดับวิทยาลัยเทคนิคหรือวิทยาลัยอาชีวศึกษาทั่วไป โดยมีสมมติฐานว่าผู้เรียนและผู้สอนอยู่กันคนละสถานที่ ทั้งที่อาจยกตัวอย่างกรณีการส่งนักศึกษาฝึกสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ส.จ.ล. ไปยังวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ ที่อยู่ส่วนภูมิภาคตามต่างจังหวัด เราอาจพัฒนาระบบโดยอาศัยเทคโนโลยีปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน โดยที่การลงทุนไม่สูงมากจนเกินไป ระบบดังกล่าวอาจเรียกได้ว่าเป็น "ระบบ Internet Distance Learning"

ระบบ Internet Distance Learning อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีการให้บริการตามจังหวัดต่างๆ เกือบทั่วประเทศ ปัจจุบันวิทยาลัยเทคนิคและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลทั่วประเทศมากกว่าครึ่งได้มีการวางระบบเครือข่ายและสามารถเชื่อมโยงเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตได้แล้ว โดยอาศัยโปรแกรมการประชุมทางไกลแบบสองทาง ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรม Cu-SeeMe ของ Microsoft หรือโปรแกรมลักษณะคล้ายกันอื่นๆ ช่วยในการติดต่อสื่อสารกันได้

แต่ที่น่าสนใจและเป็นไปได้มากที่สุดจะมีระบบ Interactive Distance Learning (IDL) ซึ่งเป็นระบบที่จัดจำหน่ายในเชิงธุรกิจ สามารถมีระบบที่สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี โดยระบบจะประกอบด้วยเครื่อง NT Server สำหรับติดตั้งทางด้านผู้สอนและเครื่องลูกข่าย Client สำหรับผู้เรียน โดยจะต้องทำการติดตั้งภาพของบทเรียนที่จะทำการเรียนหรือภาพที่สร้างจากโปรแกรม Presentation เตรียมรอไว้ที่เครื่องลูกข่ายเรียบร้อยแล้ว ทั้งสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายใช้วิธี Login เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถได้ยินเสียงของผู้สอน พร้อมกับเห็นภาพเนื้อหาบทเรียนที่ได้ติดตั้งเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยการควบคุมเครื่องแม่ข่ายของครูผู้สอน ขณะเดียวกันผู้เรียนก็สามารถ ตั้งคำถามผ่านระบบโดยการพิมพ์คำถามผ่านหน้าจอ ส่งคำถามไปยังผู้สอนและจะได้ยินเสียงคำอธิบายจากครูผู้สอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตตอบกลับมาทันที ในขณะที่การลงทุนด้วยระบบ Internet Distance Learning นี้ สำหรับโปรแกรม IDL จะประมาณ 5,500 บาทต่อจำนวนหนึ่งผู้ใช้ และอีก 5,000 บาทสำหรับโปรแกรมทางด้าน NT Server ซึ่งนับว่าไม่สูงเกินไปสำหรับเทคโนโลยีตามลักษณะความสามารถดังกล่าว เมื่อเทียบกับระบบของโครงการใหญ่ๆ ที่กล่าวมาแล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและการสร้าง

การออกแบบบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS - 51 ซึ่งเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน การออกแบบและการสร้างโครงงานนี้เราใช้ ภาษา HTML, ภาษา JAVA, โปรแกรม FrontPage 98, ภาษา Perl และโปรแกรมช่วยสร้างภาพอื่นๆ เน้นสื่อความหมายรูปแบบที่เข้าใจง่าย และในทุกๆ บทจะประกอบด้วยคำอธิบายหลักๆ ของแต่ละหัวข้อและรูปภาพที่เกี่ยวข้องในการอธิบายส่วนแบบฝึกหัดก็จะมีแบบทดสอบ และการตรวจสอบคำตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้ ส่วนบทเรียนที่ไม่เข้าใจก็สามารถฝากคำถามไว้ให้อาจารย์ผู้สอนตอบก็ได้ การสร้างและการออกแบบนี้ สามารถใช้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อีกด้วย

3.1 เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและสร้าง

3.1.1 ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium 200MMX
2. หน่วยความจำหลัก Ram 64 Mb
3. ฮาร์ดดิสก์ 2.1 Gb
4. Mouse Agiler
5. Sound Card Sound Blaster AWE32
6. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล KDC-210
7. สแกนเนอร์ Scanner Cannon bc4300

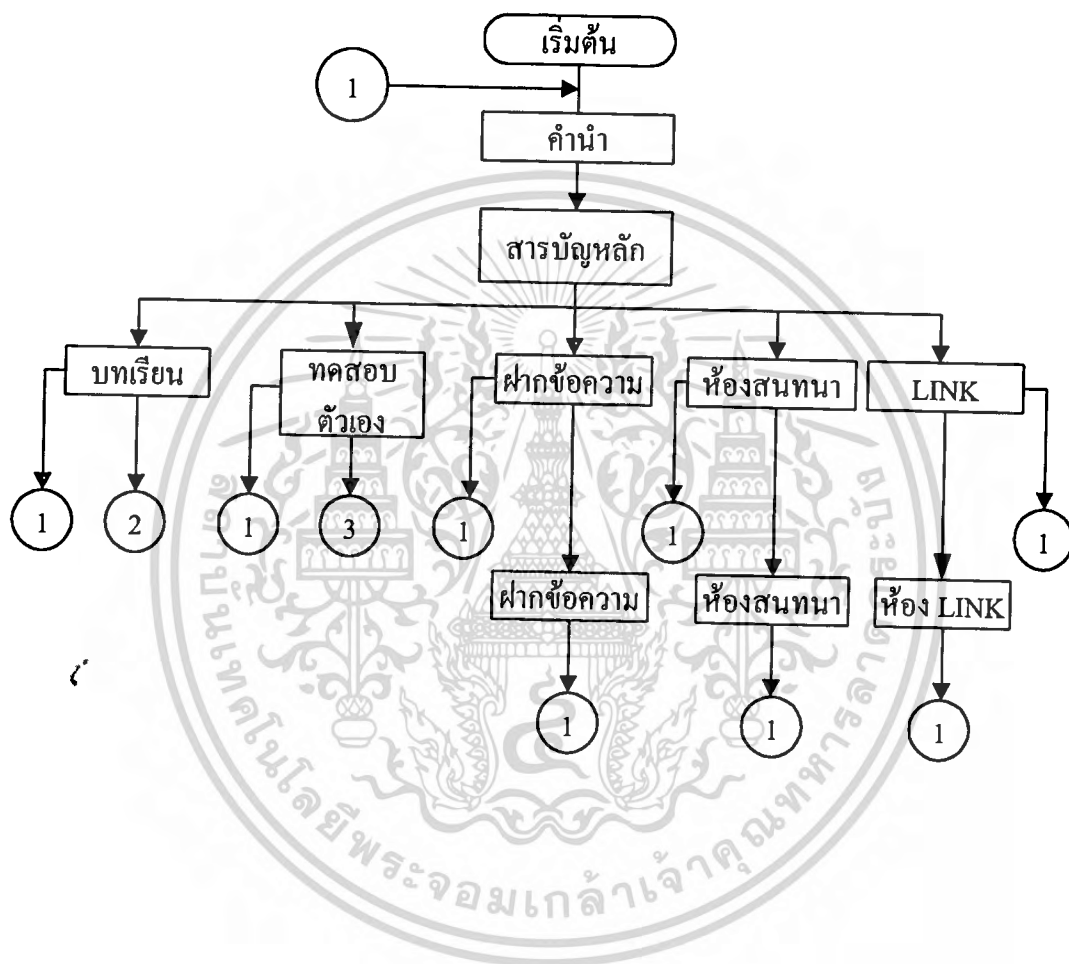
3.1.2 ด้านซอฟต์แวร์ (Software)

1. โปรแกรม FrontPage 98
2. โปรแกรม Notepad
3. โปรแกรม Image Styler 1.0
4. โปรแกรม Internet Explorer 5.0
5. โปรแกรม Netscape communicator 4.05
6. โปรแกรม ในระบบ Unix

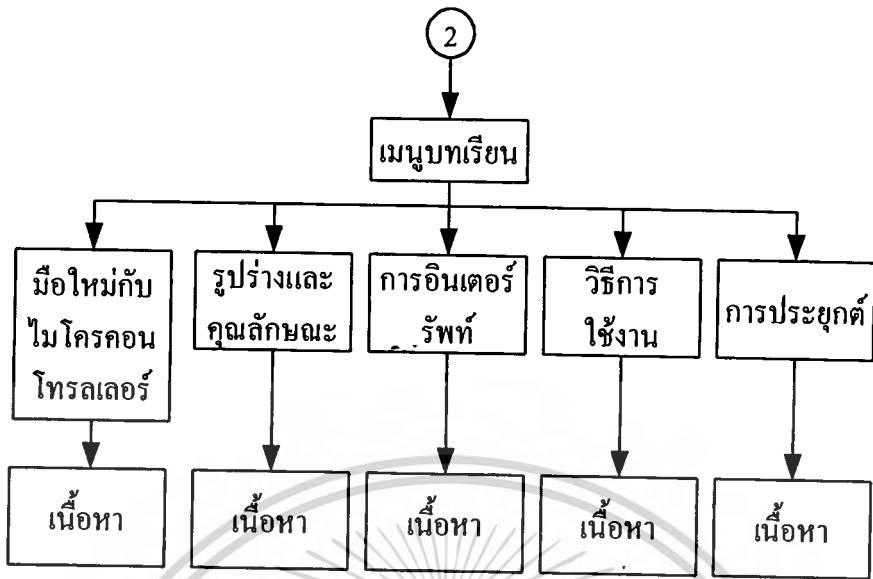
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม

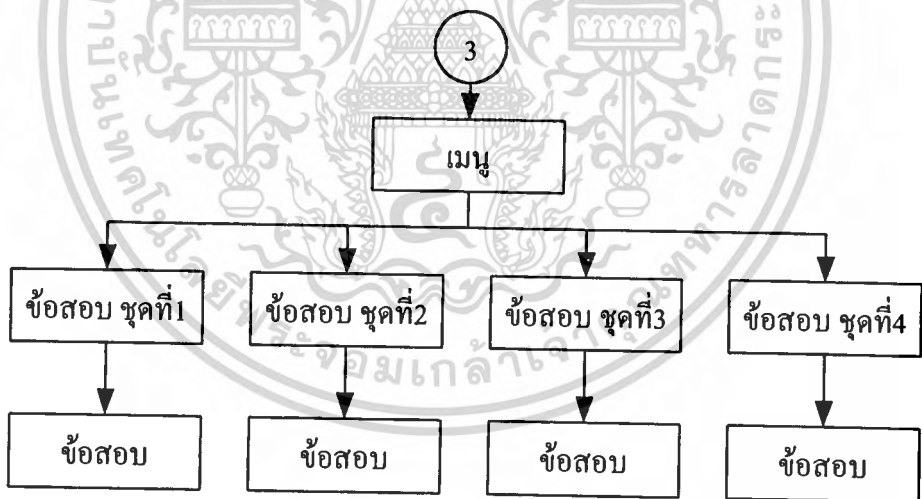
บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ประกอบด้วย บทเรียน, แบบทดสอบตัวเอง, การฝากข้อความ, ห้องสนทนา และ Link ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต
วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MSC-51



รูปที่ 3.1 (ต่อ) ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MSC-51



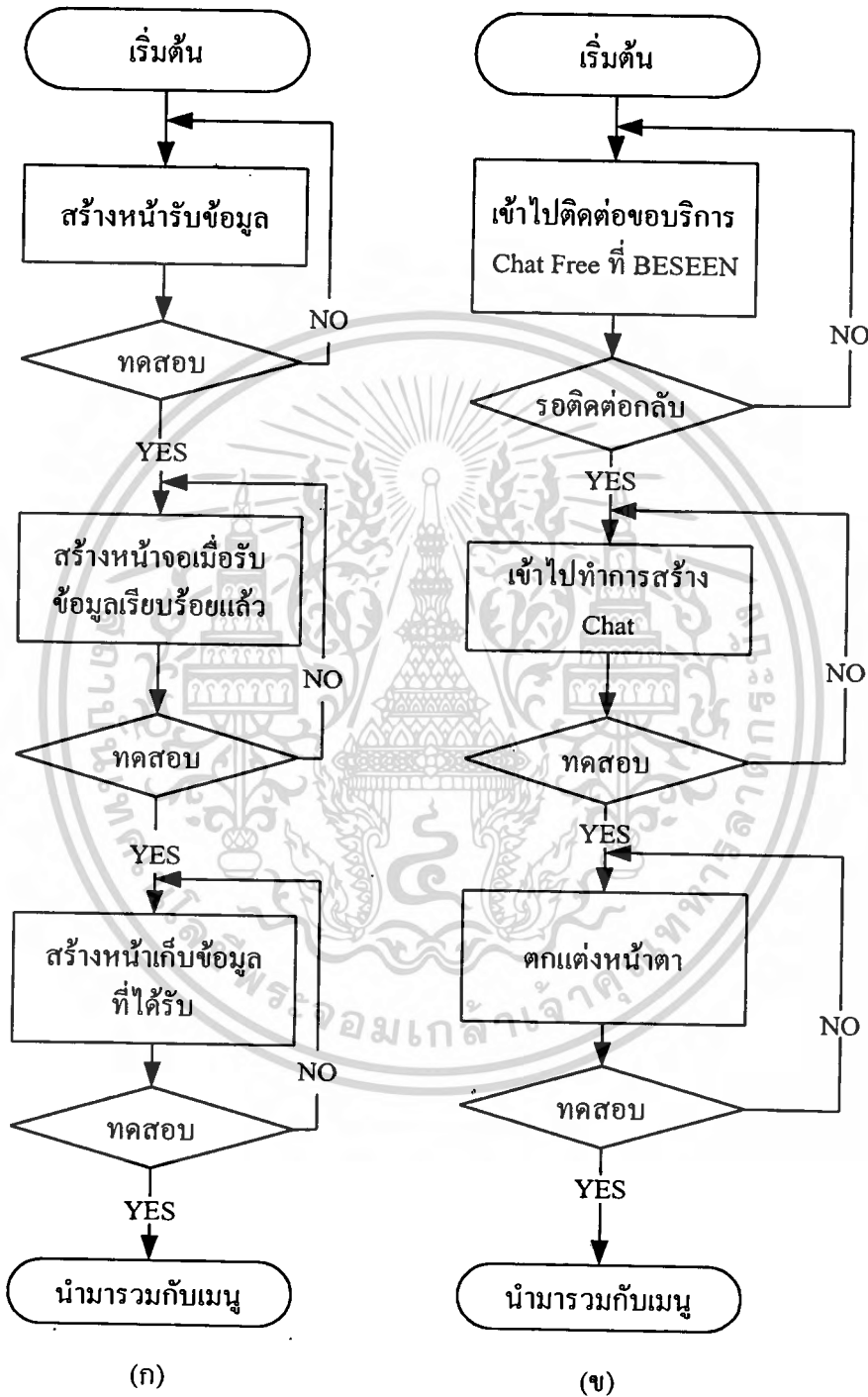
รูปที่ 3.1 (ต่อ) ผังขั้นตอนการทำงานของบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MSC-51

จากผังขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.1 ได้ออกแบบและสร้างส่วนต่างๆ ของผังการทำงานในแต่ละส่วน โดยแยกเป็นส่วนๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 ฟังก์ชันตอนการสร้างกระดานข่าว และห้องสนทนา

ฟังก์ชันตอนการสร้างกระดานข่าว และห้องสนทนาเป็นดังรูปที่ 3.2

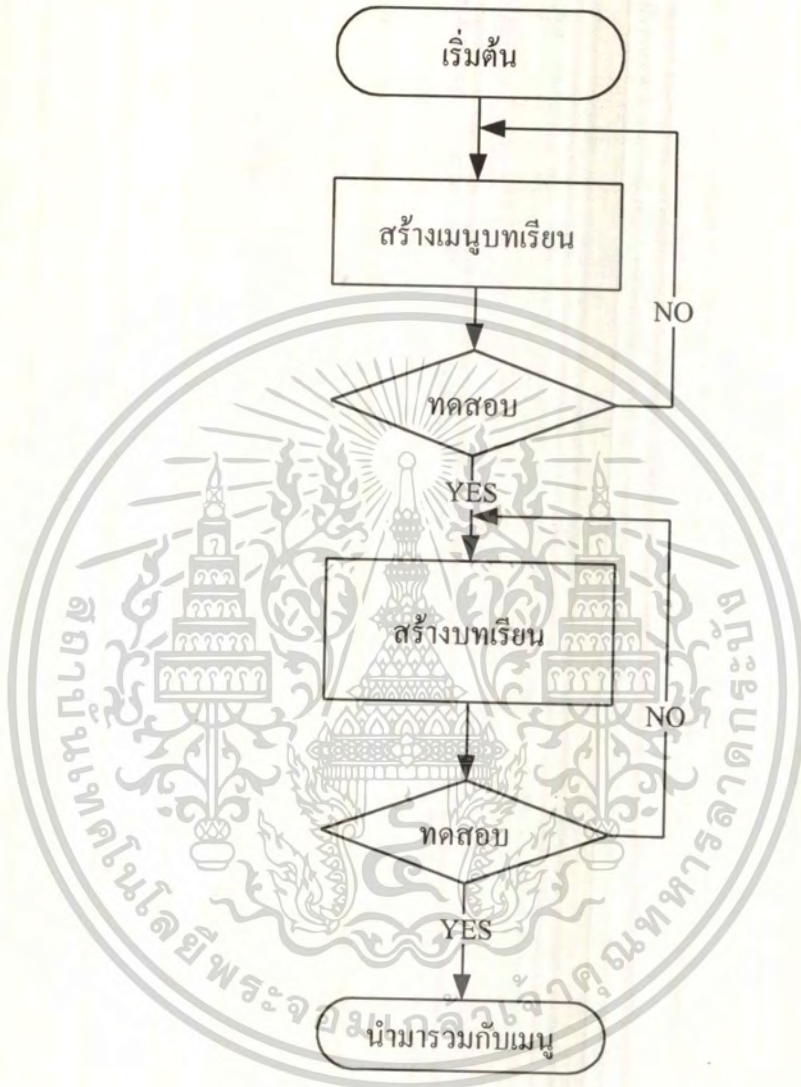


รูปที่ 3.2 (ก) ฟังก์ชันตอนการสร้างกระดานข่าว

(ข) ฟังก์ชันตอนการสร้างห้องสนทนา

3.2.2 ผังขั้นตอนการสร้างบทเรียน

การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรม FrontPage 98 มีขั้นตอนการสร้างดังรูปที่ 3.3

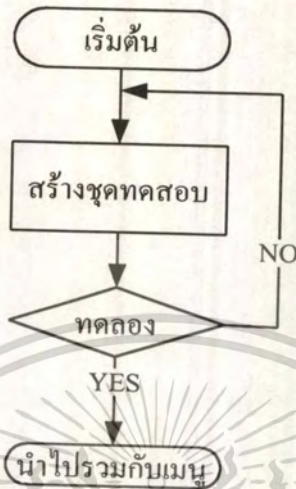


รูปที่ 3.3 ผังขั้นตอนการสร้างบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ฟังก์ชันตอนการสร้างแบบทดสอบ

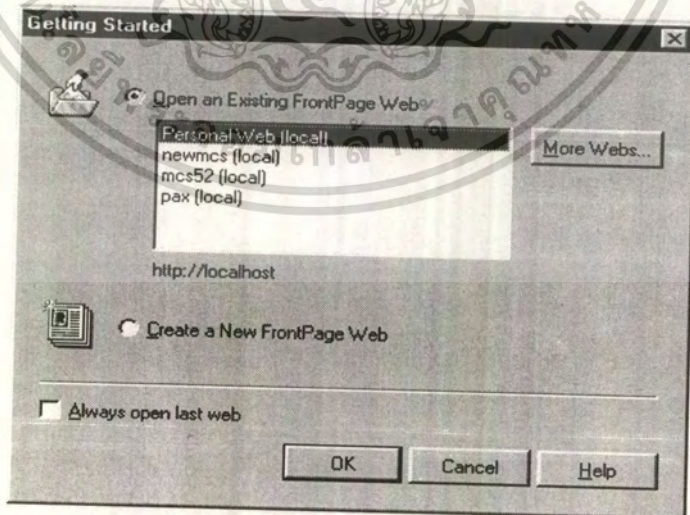
การสร้างแบบทดสอบด้วยโปรแกรม FrontPage มีขั้นตอนการสร้างดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 ฟังก์ชันตอนสร้างแบบทดสอบ

3.3 วิธีการสร้าง Web Page โดยใช้ Front Page 98

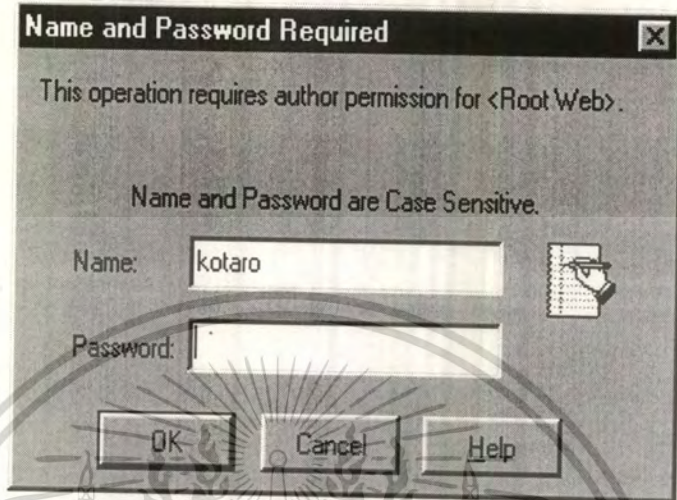
1. เรียกโปรแกรม Microsoft FrontPage98 ขึ้นมา ดังรูปที่ 3.5
2. โปรแกรมจะถาม Web Page ที่เราจะทำการแก้ไข เราก็เลือกแล้วตอบ OK



รูปที่ 3.5 การเลือก Web Page

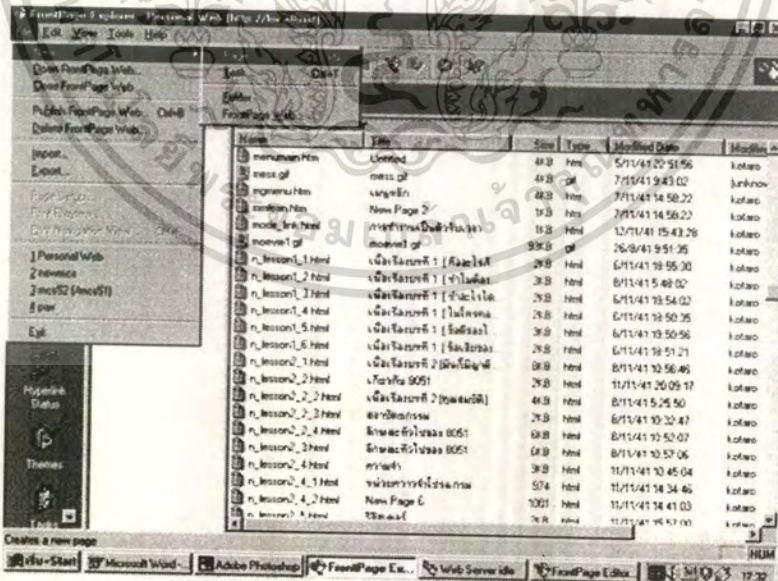
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โปรแกรมจะตามถึงรหัสเข้าผ่านเพื่อจัดการ Web Page ดังในรูปที่ 3.6 ใส่รหัสให้ถูกต้องแล้วตอบ OK



รูปที่ 3.6 การใส่รหัสผ่าน

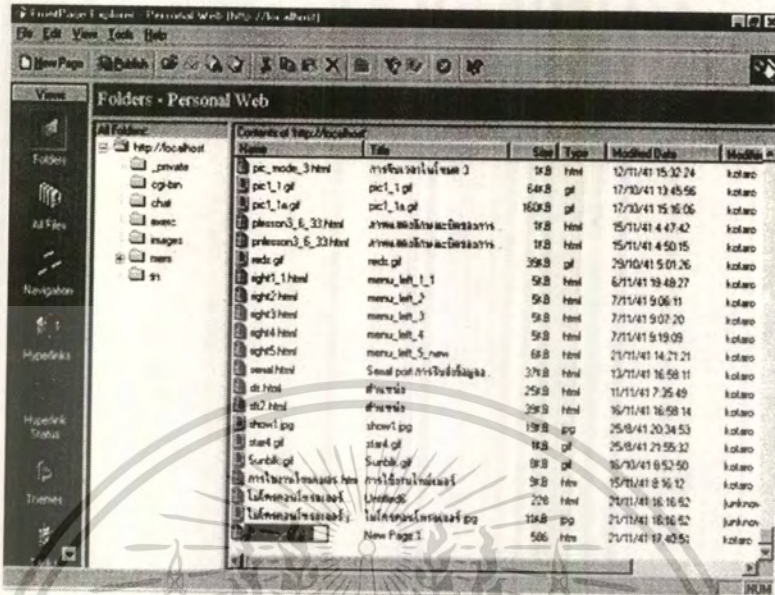
4. เลือกที่คำสั่ง File - New - Page หรือกด Ctrl-N ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 คำสั่งการสร้างไฟล์ Web Page ใหม่

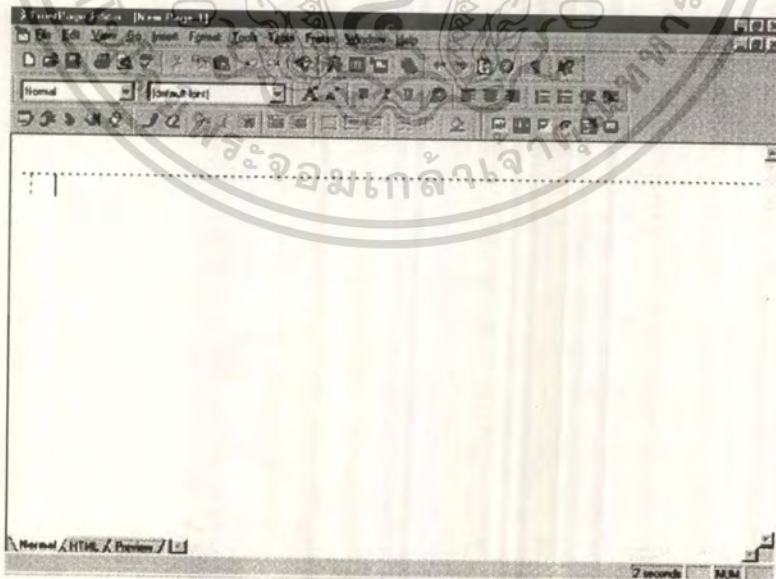
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จะเกิด File งานขึ้นใหม่ ดังรูปที่ 3.8 ให้ตั้งชื่อ File โดยมีส่วนขยายเป็น HTML



รูปที่ 3.8 การเกิด File งานขึ้นใหม่

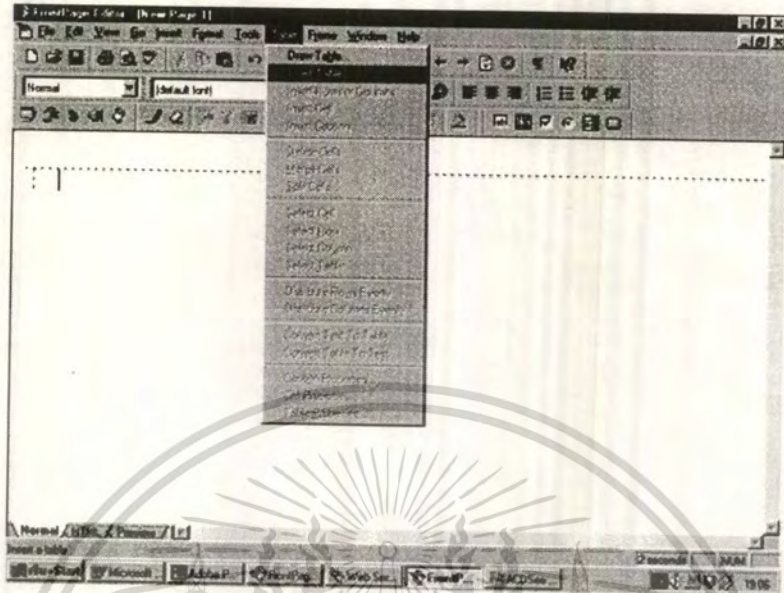
6. หลังจากใส่ชื่อ File งานแล้วให้ทำการกดปุ่มขวาของเมาส์ 2 ครั้ง ก็จะเป็นการเรียกโปรแกรม Front Page Editor ขึ้นมาโดยจะเป็นการแก้ไขไฟล์งานที่เราสร้างขึ้น ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 โปรแกรม Front Page Editor

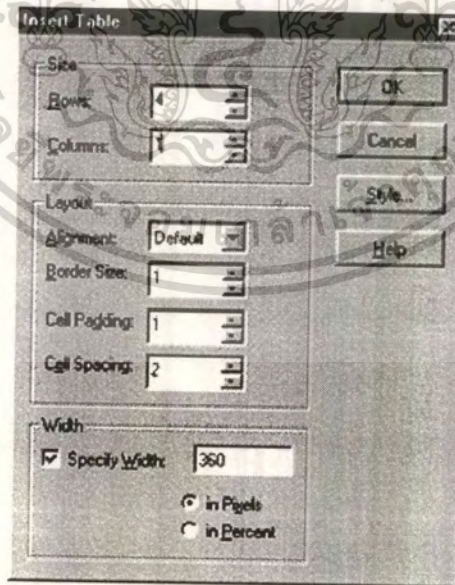
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ทำการแทรกตารางโดยใช้คำสั่ง Table - Insert Table ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 การแทรกตารางโดยใช้คำสั่ง Table - Insert Table

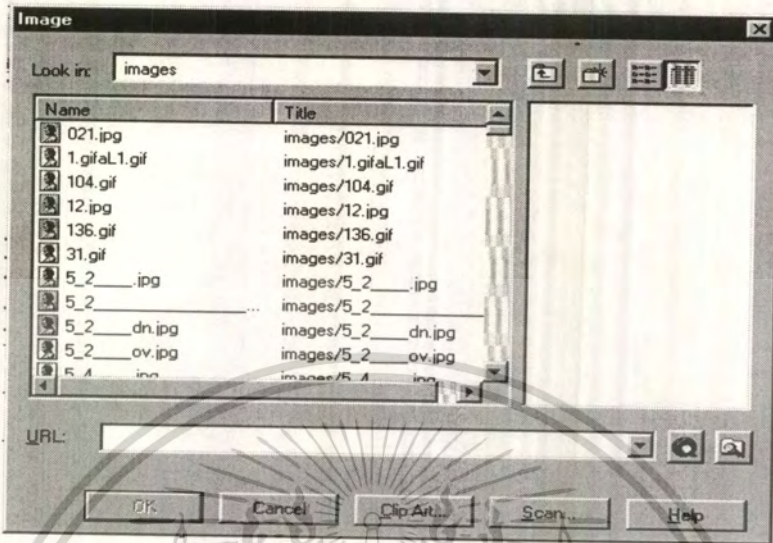
8. ทำการป้อนค่าต่างๆ ตามรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 ค่าจำนวนหลัก แถว ขนาด กรอบ ช่องว่าง และตำแหน่งการวางตาราง

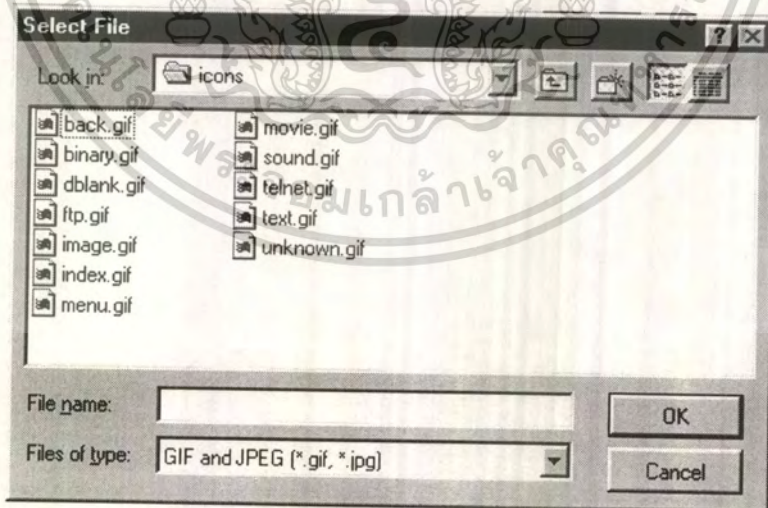
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. เลือกคำสั่ง Insert - Image จะปรากฏหน้าต่างรายชื่อ File รูปภาพมาดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 หน้าต่างรายชื่อ File รูปภาพ

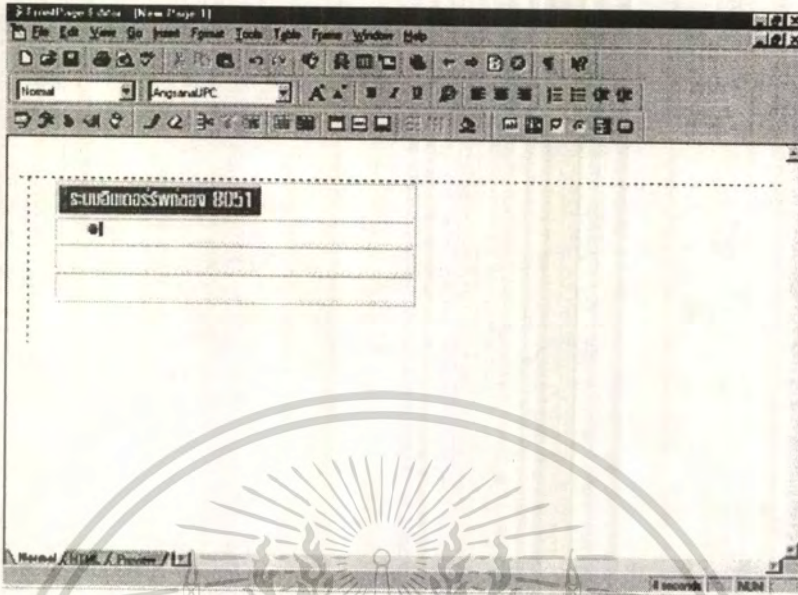
10. กดที่ปุ่ม Select a File on your computer จะปรากฏหน้าต่างรายชื่อ File ในเครื่อง Computer ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 หน้าต่างรายชื่อ File ในเครื่อง Computer

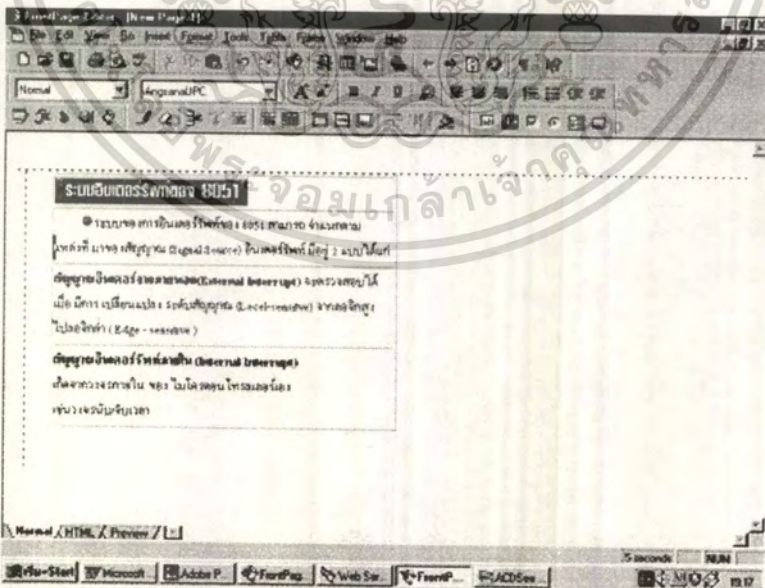
11. เลือก File ภาพหัวเรื่องระบบอินเทอร์เน็ตและภาพปุ่ม สีเขียว ดังรูปที่ 3.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 ภาพที่เกิดขึ้นจากการแทรกภาพ

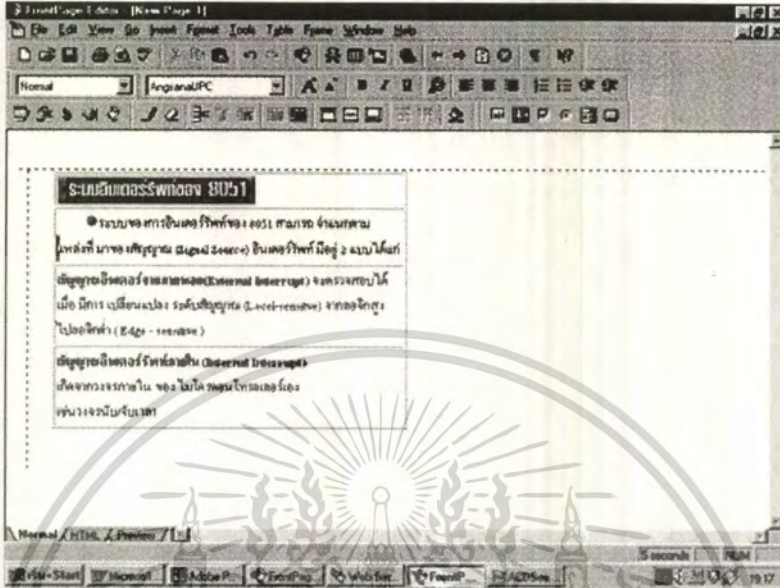
12. พิมพ์เนื้อหาาระบบอินเทอร์เน็ต ในรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.15 เนื้อหาระบบอินเทอร์เน็ต

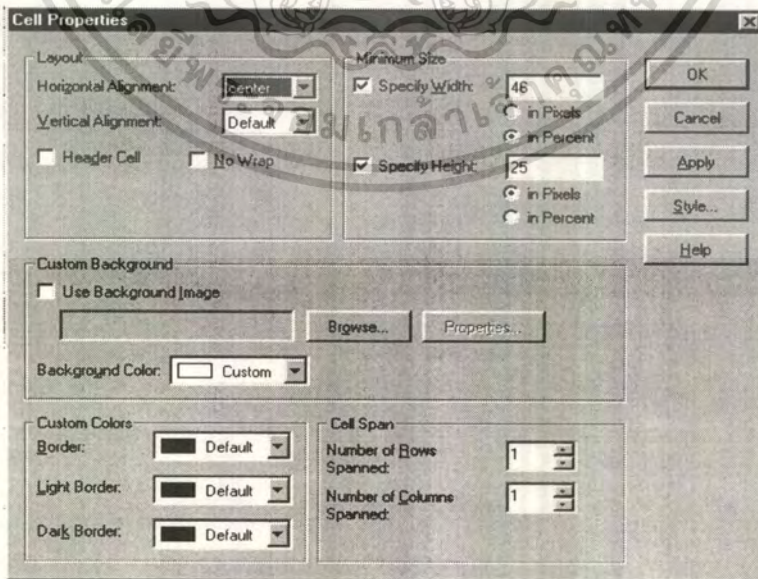
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. พิมพ์เนื้อหาในระบบอินเทอร์พรีต ในรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.15 เนื้อหาในระบบอินเทอร์พรีต

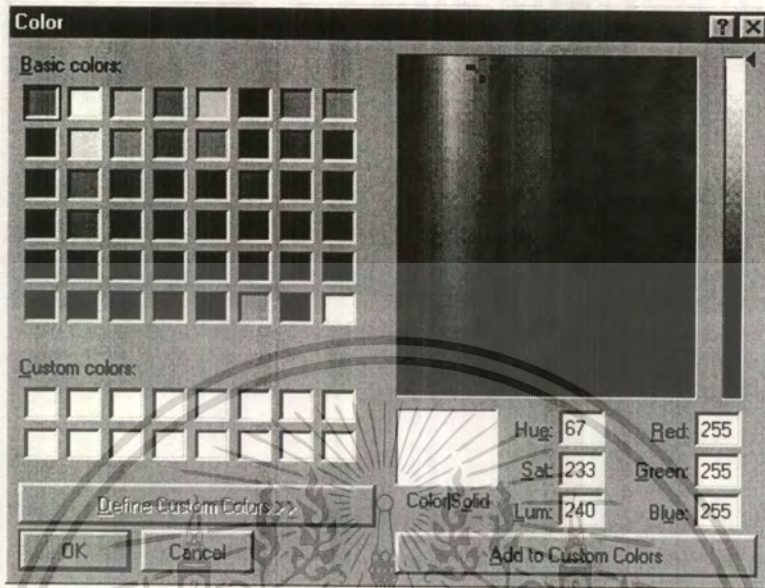
13. ทำการแต่งสีพื้นของช่องหนึ่งในตารางโดยเลือกคำสั่ง Table - Cell Properties เลือกสีพื้นของ cell ที่ช่อง Background Color ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 หน้าต่างลักษณะของ Cell

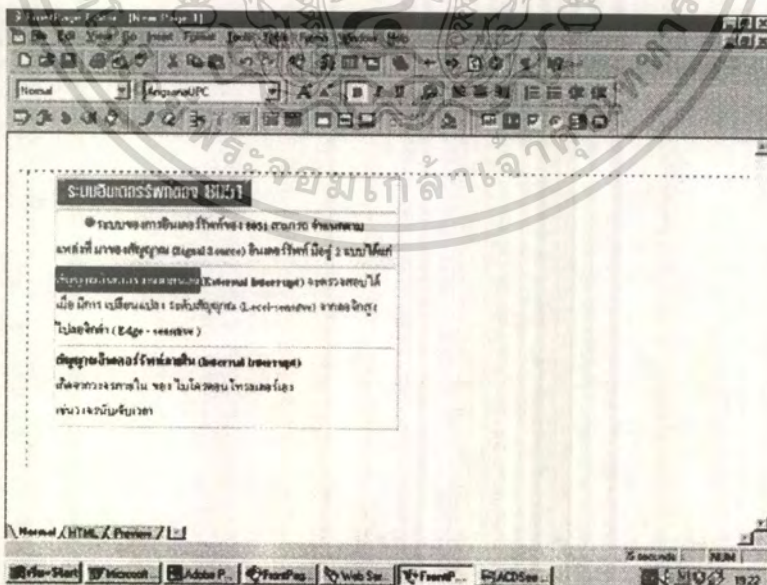
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. เลือกสีเขียวอ่อน ดังรูปที่ 3.17 แล้วตอบ OK



รูปที่ 3.17 การเลือกสีเขียวอ่อน

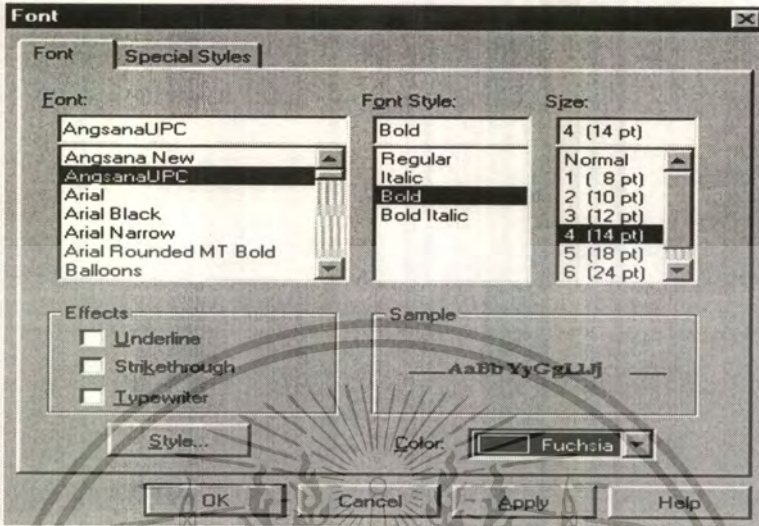
15. ทำการเปลี่ยนสีตัวอักษรโดยเลือกตัวอักษรที่ต้องการเปลี่ยนสี ดังรูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 การเลือกช่วงตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

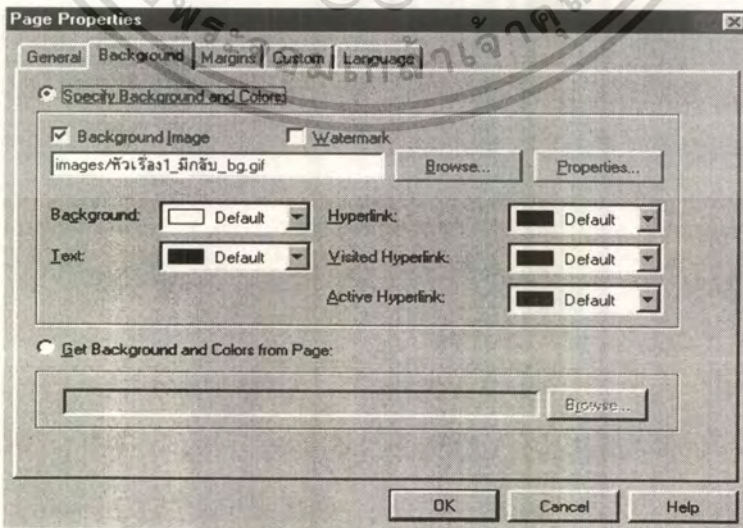
16. ใช้คำสั่ง Format - Font แสดงตารางลักษณะของตัวอักษร ที่ช่อง Color ให้เลือกสีที่ต้องการ เราเลือก สีชมพูเข้ม ดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 การกำหนดลักษณะสีของตัวอักษรให้เป็นสีชมพูเข้ม

17. เปลี่ยนสีตัวอักษรของตำแหน่งอื่นให้วิธีเดียวกับข้อ 16.

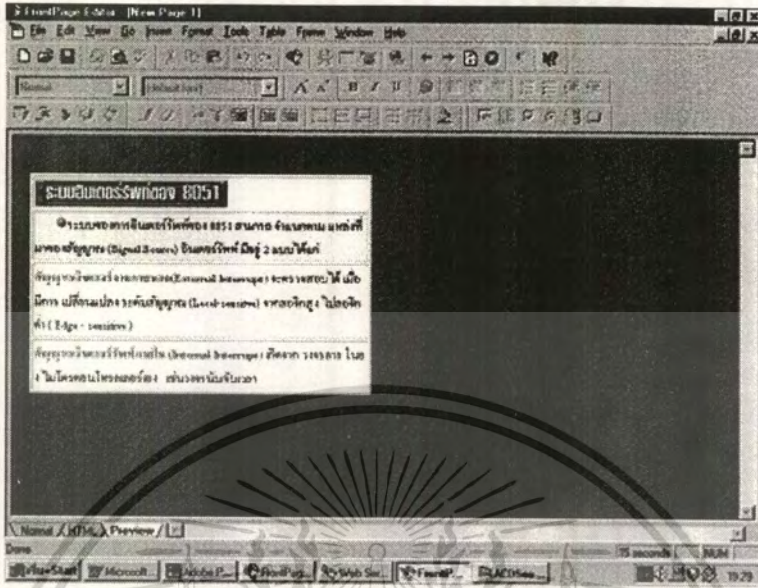
18. เปลี่ยนพื้นหลังของ Web Page โดยใช้คำสั่ง File - Page Properties... จะปรากฏหน้าต่างลักษณะของ Page เลือกที่ Background เลือก Background Image แล้วก็คลิกปุ่ม Browse เพื่อเลือกไฟล์รูปภาพ ดังรูปที่ 3.20 เลือกรูปภาพเสร็จแล้วตอบ OK



รูปที่ 3.20 การกำหนดลักษณะรูปแบบพื้นหลังของ Web Page

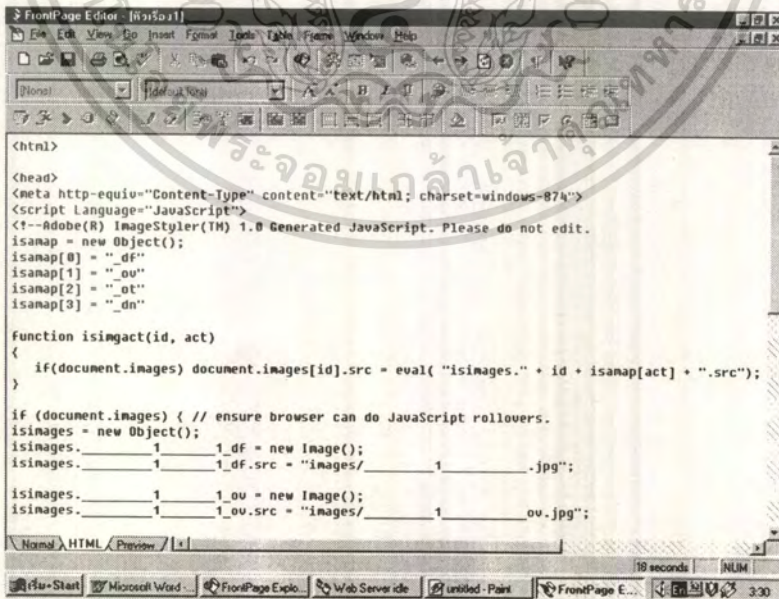
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. ทำการตรวจสอบการทำงาน โดยเลือกโหมดการมองเป็นแบบ Preview ดังรูปที่ 3.21



รูปที่ 3.21 มุมมองแบบ Preview

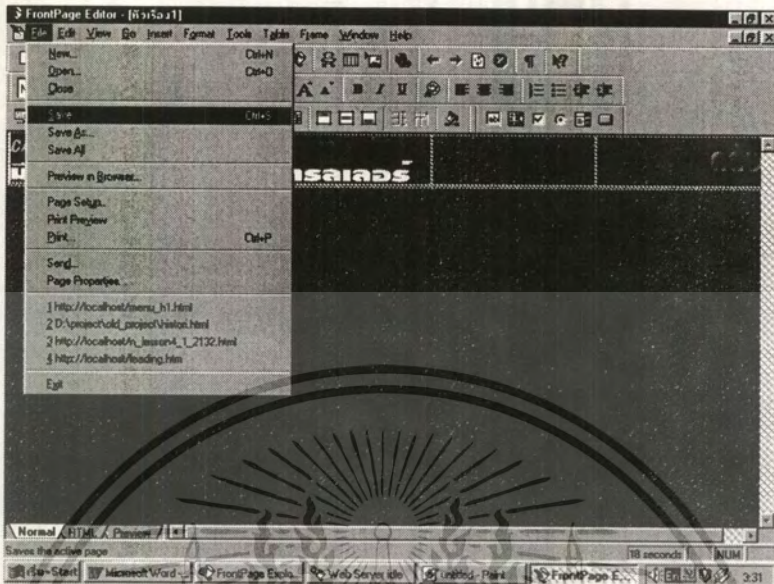
20. ถ้าจะทำการตรวจสอบ แก้ไข โปรแกรมแบบตัวอักษรหรือการแก้ไข เพิ่มเติมภาษา JAVA Script ให้เลือกโหมดการมองเป็นแบบ HTML ดังรูปที่ 3.22



รูปที่ 3.22 มุมมองแบบ HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. ทำการบันทึก File งานที่เราสร้างขึ้น โดยเลือกคำสั่ง File - Save ดังรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 การบันทึกงาน

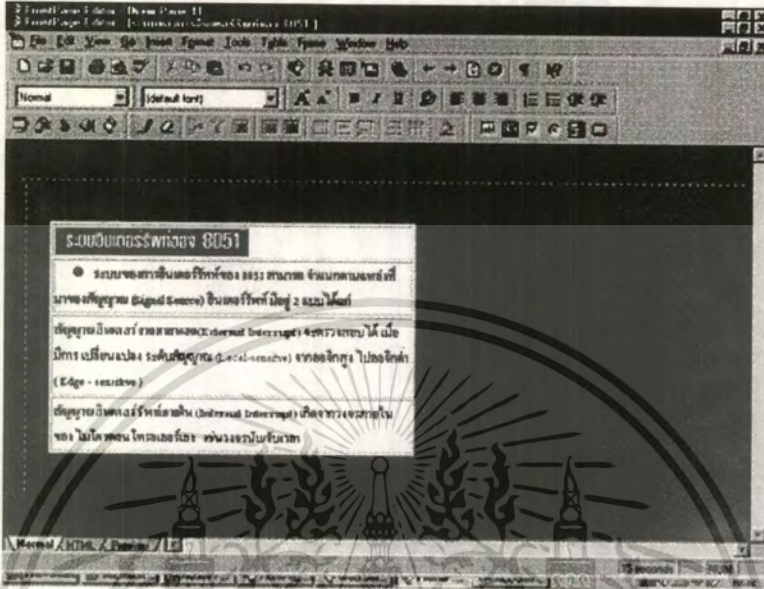
โปรแกรมที่ 1 Source Code ของ โปรแกรม n lesson3_2.html

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>ระบบของการอินเทอร์เน็ตของ 8051</title>
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 3.0">
<meta name="Microsoft Theme" content="none">
<meta name="Microsoft Border" content="tl, default">
</head>
<body background="images/hbg1.gif">
<p>&nbsp;</p>
<table border="1" width="380" bgcolor="#FFFFFF" height="235">
<tr>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

</html>

ผลของการเขียน โปรแกรมที่ 1 จะได้ดังรูปที่ 3.24



รูปที่ 3.24 โปรแกรมสำเร็จ

3.4 ขั้นตอนการทำห้องสนทนา

1. เข้าไปขอห้อง Chat ที่ www.beseen.com จะเห็นหน้าจอแรกของ Website ดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 หน้าจอแรกที่เข้าไปขอบริการทำห้อง สนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

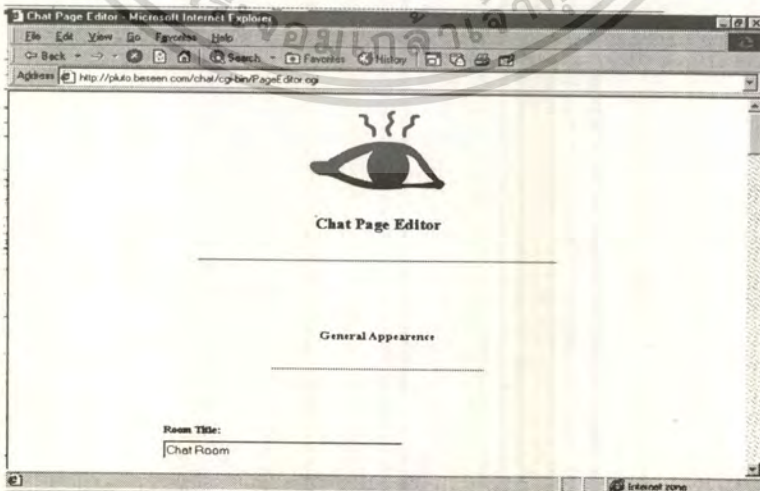
2. ทำการคลิกเข้าไปที่ คำว่า ChatRooms และจะได้เข้าไปยังหน้าที่มีการให้บริการ ห้องสนทนา ดังรูปที่ 3.26 แล้วทำการคลิกไปที่ Start



รูปที่ 3.26 หน้าจอเมื่อเข้าสู่ห้องสนทนา

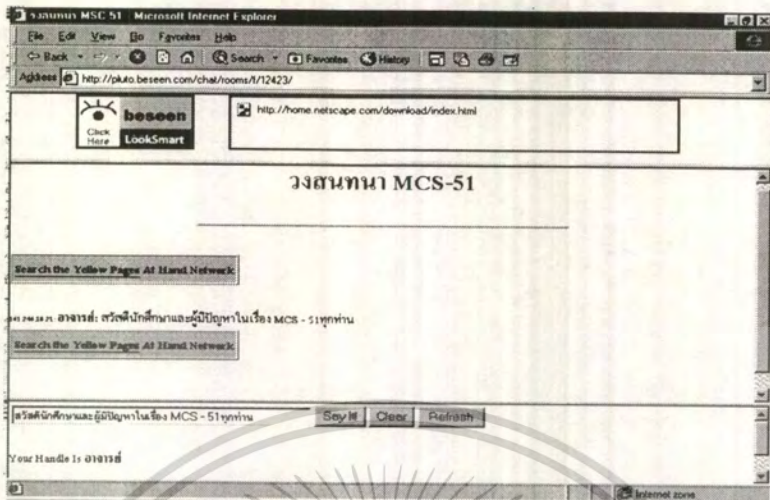
3. ทำการป้อนข้อมูลของตัวเอง และเมื่อตอบตกลงในหน้าสุดท้ายแล้วมันก็จะมีความแสดงออกมาว่า ได้ทำการขอเสร็จสิ้นแล้วและจะส่ง Account และ Password มาทาง E-mail

4. เมื่อได้ Password แล้วให้เข้าไปยังห้อง Edit chat ทำการป้อน Account และ Password แล้วเข้าไปจัดการปรับแต่งห้องสนทนา ดังรูปที่ 3.27 และจะได้หน้าจอ ดังรูปที่ 3.28



รูปที่ 3.27 ห้อง Edit ที่ปรับแต่งห้องสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



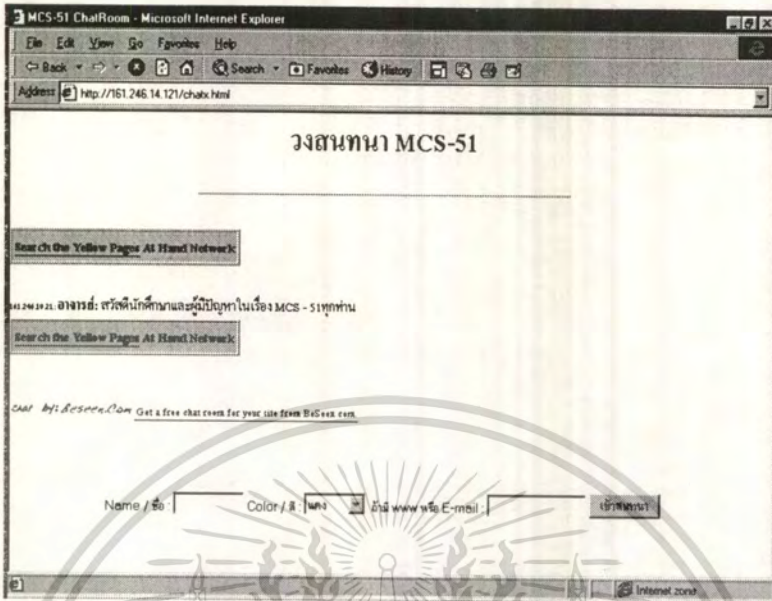
รูปที่ 3.28 เมื่อเข้าไป Edit แล้วจะได้รูปแบบของห้องสนทนา

5. เมื่อได้ห้องสนทนาแล้วทำการปรับแต่งรูปแบบอินเทอร์เน็ตเฟสโดยการเขียนด้วย โปรแกรม ภาษา HTML แล้วนำมารวมกันจะได้รูปแบบออกมาดังรูปที่ 3.29 และรูปที่ 3.30



รูปที่ 3.29 แสดงหน้าจอห้องสนทนาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS - 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.30 หน้าจอเมื่อเริ่มเข้าทำการสนทนา

3.5 วิธีการสร้างกระดานข่าว

3.5.1 สร้างหน้ารับข้อมูลและแสดงผล

ใช้ภาษา HTML ในการเขียนโฮมเพจขึ้นมาในหน้าแรกโดยใช้ชื่อว่า wwwboard.html โดยจะเห็นได้จาก ตัวโปรแกรมที่เขียนขึ้น และรูปโฮมเพจ wwwboard.html จะเห็นได้ดังรูปที่ 3.31 และรูปที่ 3.32 เป็นในส่วนรับข้อความ

ส่วน โปรแกรมรับข้อมูลและแสดงผล

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
```

```
<meta name="GENERATOR" content="Mozilla/4.5 [en] (Win95; I) [Netscape]">
```

```
<meta name="Author" content="sukit sittichai">
```

```
<title>Web board Mcs-51</title>
```

```
</head>
```

```
<body text="#000000" bgcolor="#FFFFFF" link="#ff0000" vlink="#0000ff" alink="#aa00ff">
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

<form method=POST
action="http://161.246.10.21/s0031301/wwwboard.pl" method="post">
<table >
<tr>
<td ALIGN=RIGHT><b><font face="AngsanaUPC">ชื่อ :</font></b></td>
<td ALIGN=LEFT><input type=text name="name" size=50 maxlength="50"></td>
</tr>
<tr>
<td ALIGN=RIGHT><b><font face="AngsanaUPC">E-Mail:</font></b></td>
<td ALIGN=LEFT><input type=text name="email" size=50 maxlength="50"></td>
</tr>
<tr>
<td ALIGN=RIGHT><b><font face="AngsanaUPC">ชื่อเรื่อง/หัวข้อคำถาม:&nbsp;</font></b>
</td>
<td ALIGN=LEFT><input type=text name="subject" size=50 maxlength="100"></td>
</tr>
<tr><td align=right valign=top><b><font face="AngsanaUPC"><font color="#00CC00">คำถาม/
รายละเอียด:</font></b><br></td>
<td align=left><textarea COLS=150 ROWS=8 name="body" size=50 maxlength="100">
</textarea></td></tr>
<tr><td></td><td><input type=submit value="เขียนข้อความเสร็จแล้วคลิกเพื่อส่งคำถาม"><b>
<font face="AngsanaUPC"><font color="#3333FF">กรุณาคลิกเพียงครั้งเดียว</font></b>
</td></tr>
</table>
</form>
<center>
<p><a href="http://161.246.14.121/f_main2.html"><img SRC="pencil.gif" BORDER=0
height=39 width=38></a>
<br><font face="AngsanaUPC"><font color="#FF99FF"><a
href="http://161.246.14.121/f_main2.html">HOME</a></font></font></center>

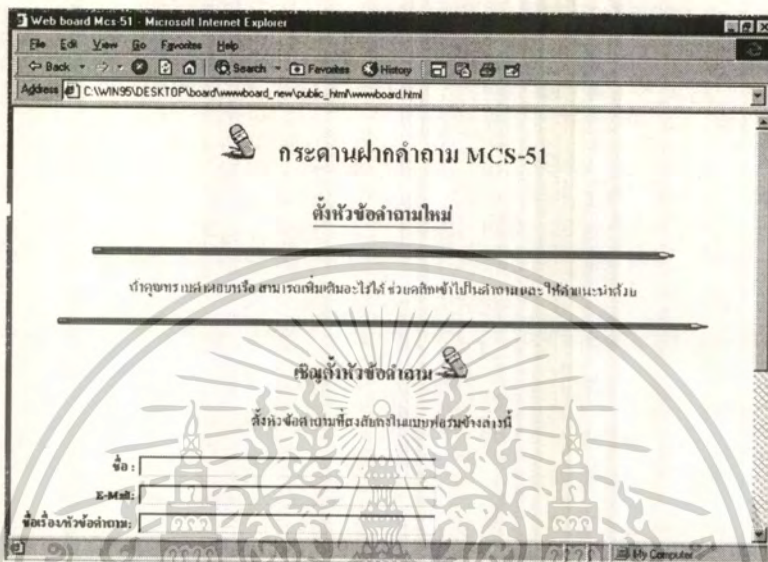
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

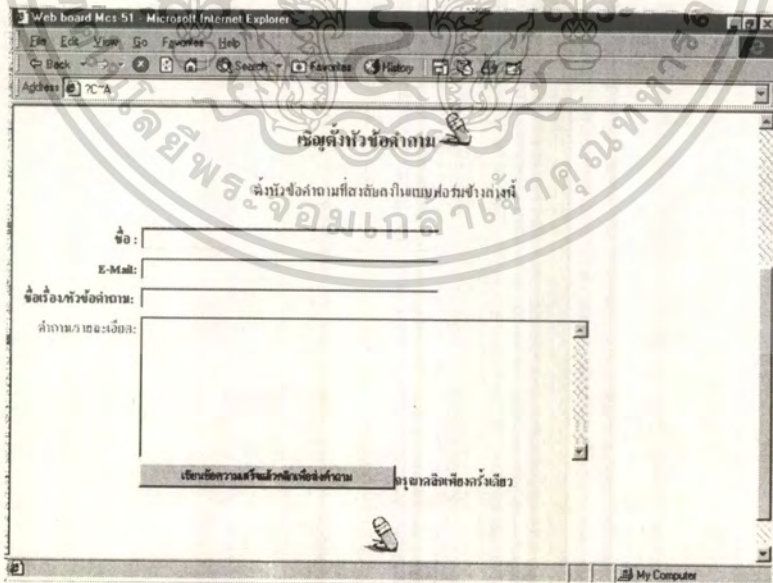
</body>

</html>

#####จบโปรแกรม#####



รูปที่ 3.31 หน้าโฮมเพจกระดานฝากคำถาม MCS-51

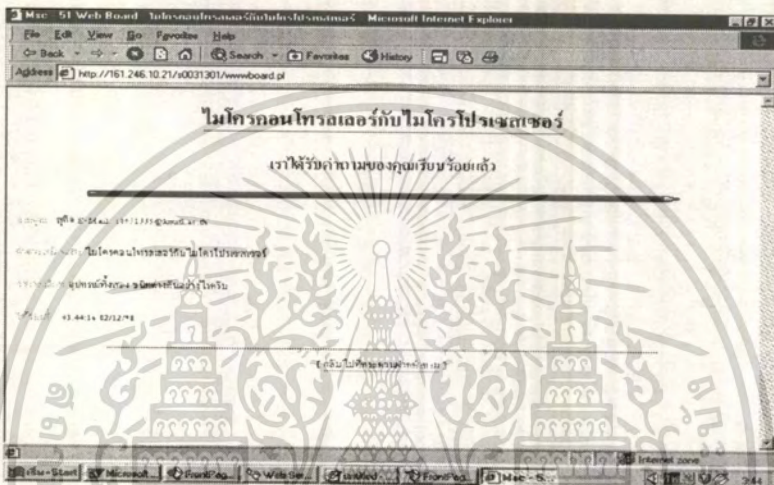


รูปที่ 3.32 หน้าโฮมเพจกระดานฝากคำถาม MCS-51 ในส่วนรับข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

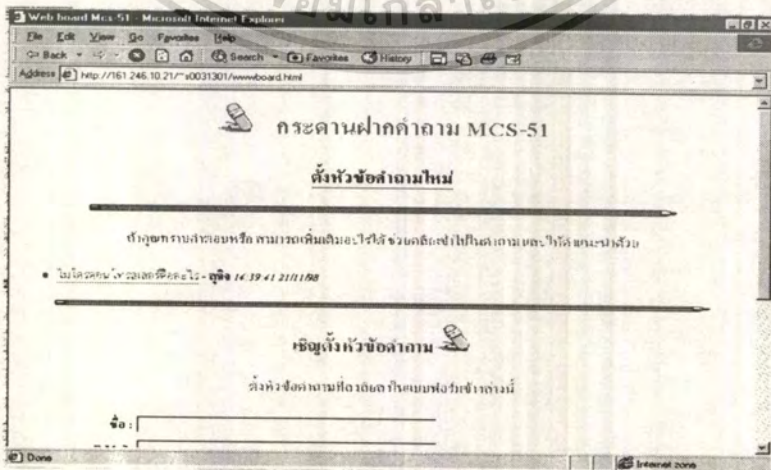
3.5.2. สร้างระบบจัดเก็บข้อมูลและแสดงผล

ในการสร้างระบบจัดเก็บข้อมูลนี้เราได้ทำการ Download โปรแกรมในการจัดการนี้มาจากเว็บไซต์ <http://www.worldwidemart.com/scripts/> มีชื่อFile ว่า WWWBoardVersion 2.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมภาษา Perl ดังจะเห็นได้จากตัวโปรแกรมที่อยู่ในภาคผนวก จ และจากโปรแกรม จะเป็นการเก็บข้อมูลหลังจากถูกส่งไปแล้วโดยจะแสดงผลพร้อมออกมา รูปที่ 3.33 รูปที่ 3.34 และรูปที่ 3.35 ตามลำดับ



รูปที่ 3.33 ผลลัพธ์ของโปรแกรมในการแสดงเมื่อมีการส่งข้อมูล

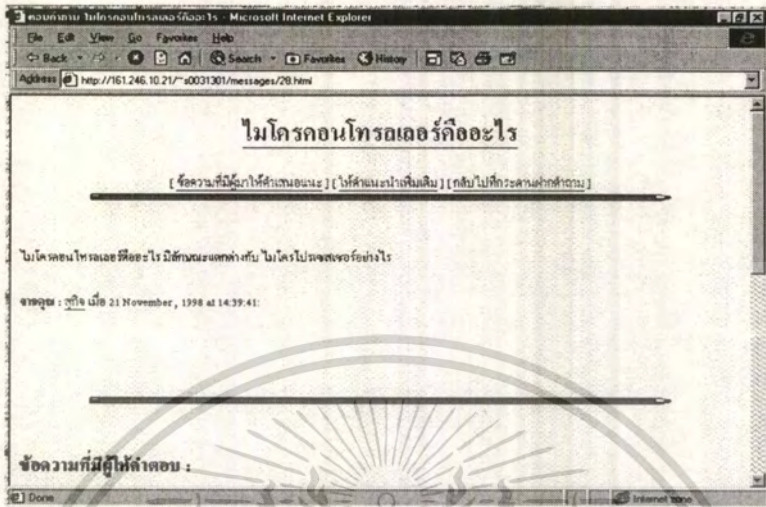
เมื่อโปรแกรมได้รับค่าที่ส่งออกมาแล้วก็จะทำการแสดงออกมาให้เห็นดังรูปที่ 3.33 และเมื่อคลิกกลับไปยังหน้าส่งข้อมูลและแสดงผลดังรูปที่ 3.34



รูปที่ 3.34 การรับค่ากลับมาแสดงที่หน้าจอ

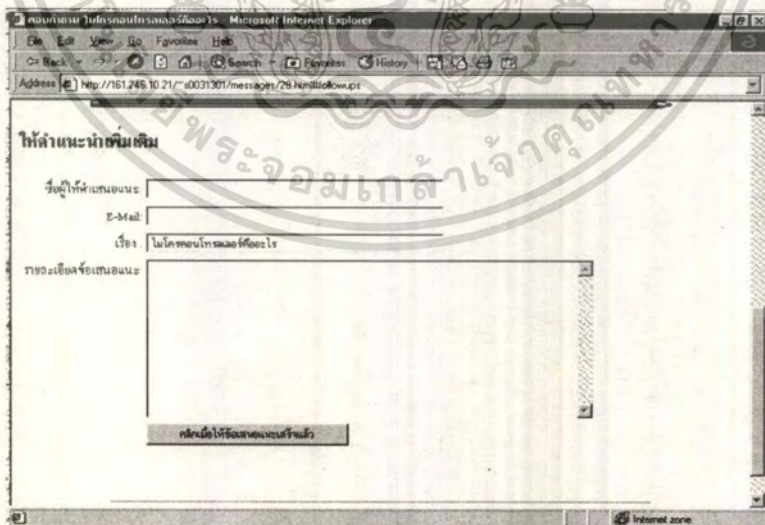
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อเราทำการคลิกที่คำถามตัวโปรแกรมก็จะเรียกคำถามขึ้นมาด้วยดังรูปที่ 3.35



รูปที่ 3.35 การรับค่าเก็บมาแสดงในส่วนที่เป็นคำถาม

จะแสดงคำถามในข้อนั้น ๆ และเราก็สามารถที่จะตอบคำถามได้โดยเลื่อนลงข้างล่าง ก็จะมี
 ที่ให้เราตอบคำถามนั้นดังรูปที่ 3.36



รูปที่ 3.36 หน้าจอตอบคำถาม

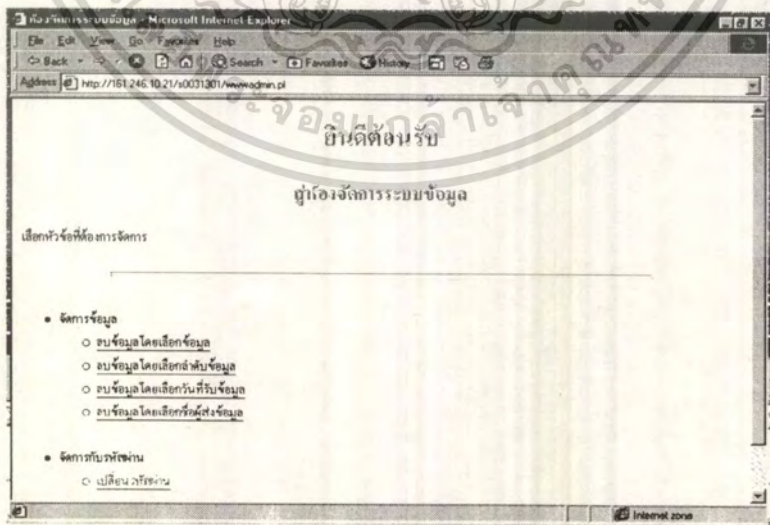
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3. สร้างโปรแกรมจัดการข้อมูลและแสดงผล

โดยโปรแกรมนี้เราจะทำการเขียนขึ้นด้วยโปรแกรมภาษา HTML เป็นหน้าจอแสดง คือ โปรแกรม wwwadmin.html และจากนั้นก็จะมีตัวโปรแกรมการจัดการข้อมูลชื่อว่า wwwadmin.pl เป็นตัวจัดการข้อมูลซึ่งจะเป็นการลบข้อมูลที่ไม่ต้องการ เมื่อสร้างเสร็จแล้วจะได้ผลลัพธ์ดังรูป 3.37, 3.38 , 3.39 และรูป 3.40

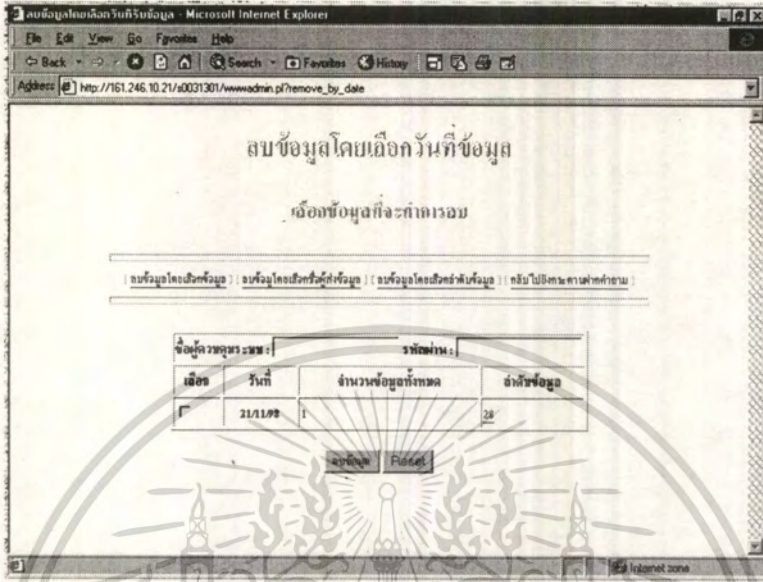


รูปที่ 3.37 หน้าจอเข้าไปสู่หน้าจัดการข้อมูล

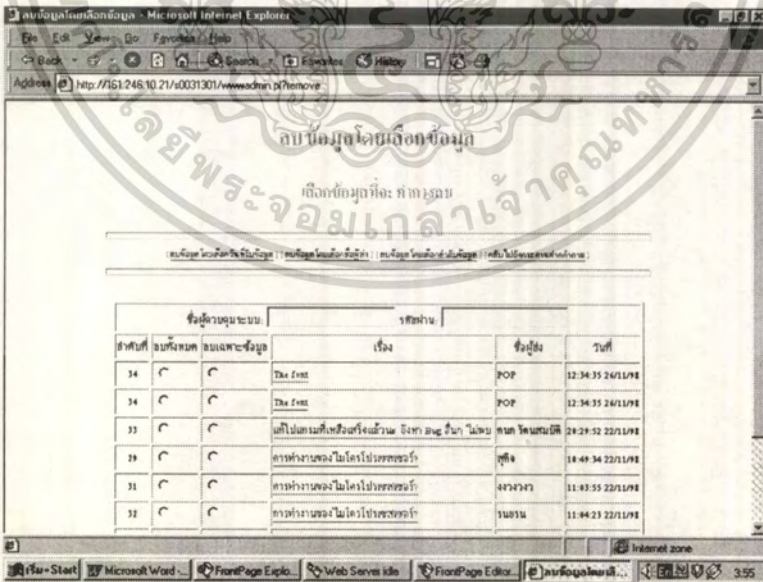


รูปที่ 3.38 เมนู หน้าจัดการข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

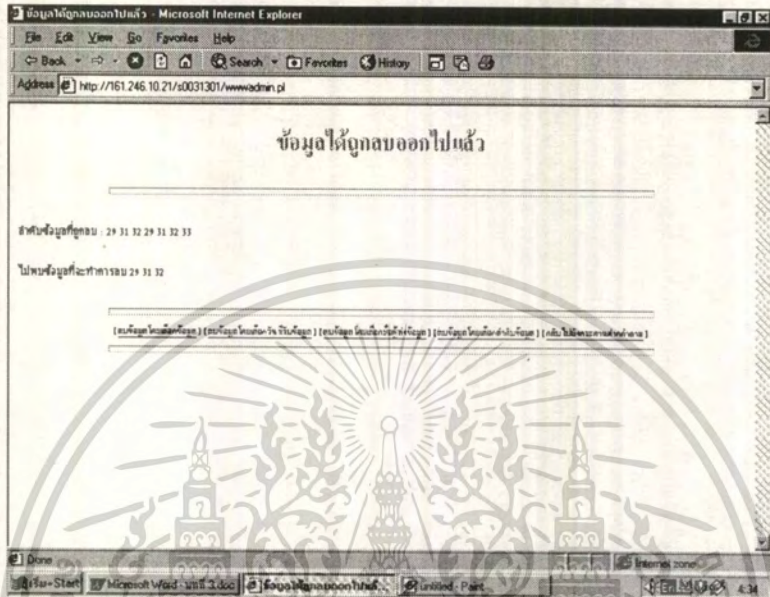


รูปที่ 3.39 การลบข้อมูล โดยเลือกวันที่รับข้อมูล

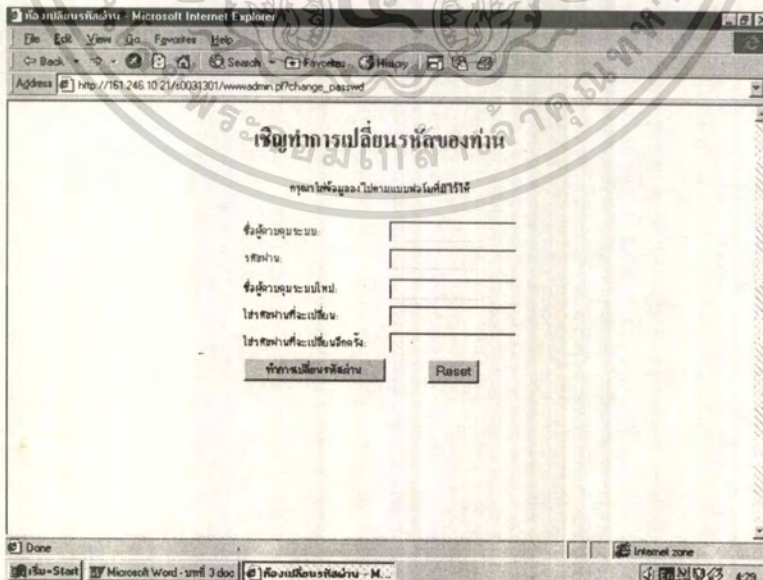


รูปที่ 3.40 การลบข้อมูล โดยเลือกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.41 ผลของการลบข้อมูล



รูปที่ 3.42 การเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ควบคุมระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

การใช้งานและการทดสอบบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 นั้น จะทำการทดลองโปรแกรมในแต่ละส่วนตามเมนูหลัก โดยในส่วนนี้จะแบ่งการทดสอบโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนของเนื้อหา และส่วนของแบบฝึกหัด จากนั้นได้มีการทดสอบการใช้งานจริงในรูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และได้มีการทำแบบทดสอบประเมินผลการใช้งานของโปรแกรมบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมต่อไป

4.1 เว็บไซต์เบราว์เซอร์ที่ใช้

4.1.1 Internet Explorer 5.0

ข้อดี มีอินเตอร์เฟซใหม่ใช้ง่าย แสดงเฟรมที่มีขอบหรือไม่มีขอบได้ สนับสนุนปลั๊กอินของ Netscape ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวดเร็ว สนับสนุนระบบภาพและเสียงได้อย่างสมบูรณ์แบบ และปลั๊กอินอื่นๆ มากมาย

ข้อเสีย มีอยู่บ้างเล็กน้อยขึ้นอยู่กับระบบ PC

4.1.2 Netscape Navigator 4.05

ข้อดี สนับสนุนกลุ่มข้อมูลวีดีโอและเสียงได้ดีพอสมควร โปรแกรมภาษา JAVA และโปรแกรม VRML พร้อมทั้งจะต่อกับปลั๊กอินจำนวนมาก ยูทิลิตี้ CoolTalk ใหม่ รวมทั้ง Net Phone กับการใช้ข้อมูลร่วมกันและพีเจเจอร์ chat แบบข้อความ

ข้อเสีย มีอยู่บ้างเล็กน้อยขึ้นอยู่กับระบบ PC

4.2 คุณสมบัติหลักของโฮมเพจ

1. สามารถใช้เบราว์เซอร์ทั้ง Internet Explorer 5.0 หรือ Netscape Navigator ได้เพราะได้ออกแบบให้สนับสนุนทั้งสองระบบ คือ ผู้ใช้สามารถเลือกระบบได้
2. มีความสามารถในการใช้ภาษา JAVA, ภาษา VRML, ภาษา CGI, ภาษา HTML มีผสมผสานร่วมกันให้มีคุณภาพและทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สามารถสอนในวิชาต่างๆ ได้มากมายไม่เฉพาะวิชาที่ผู้จัดทำได้ทำเป็นตัวอย่างเท่านั้น โดยการนำไปประยุกต์ใช้งานเพราะจัดทำเป็นต้นแบบ
4. สนับสนุนทั้งภาพและเสียง คือระบบมัลติมีเดีย โดยสามารถควบคุมได้
5. โฮมเพจสามารถทำแบบทดสอบ และกรอกแบบสอบถามได้ คือ โต้ตอบส่งข้อมูลกลับสู่เซิร์ฟเวอร์หลัก เพื่อนำมาเก็บเป็นหลักฐานและส่งข้อมูลแสดงผล เช่น ผลคะแนนสอบ เป็นต้น

4.3 ความต้องการของระบบ

1. เครื่อง PC ที่มี CPU 486 DX4-100MHz หน่วยความจำ 8 Mb ขึ้นไป แนะนำให้ใช้เครื่อง PC ที่มี CPU รุ่น Pentium และหน่วยความจำ 16 เมกกะไบต์ ขึ้นไป
2. Fax Modem ขนาด 9600-2800 บิตต่อวินาที
3. หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ใช้
4. หมายเลขโทรศัพท์ของศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต
5. Hard Disk ขนาด 540 เมกกะไบต์ ขึ้นไป
6. มีอุปกรณ์มัลติมีเดีย เช่น Sound Card, CD-ROM เป็นต้น
7. ควรจะตั้งจอภาพไปที่โหมด 800*600 เพื่อการแสดงผลที่ดีที่สุด

4.4 วิธีใช้บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

ในการทดลองได้ทำการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ของตัวเองให้เป็น Web Server เอง โดยกำหนดหมายเลข IP Address เป็น 161.246.14.121 เพื่อความสะดวกในการทดสอบ

1. ผู้เรียนเตรียมระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนให้พร้อม คืออาจจะเปิดเครื่องด้วยเบราว์เซอร์ Internet Explorer 5.0 หรือ Netscape Navigator 4.05 ก็ได้ แต่แนะนำให้ใช้ Internet Explorer 5.0
2. ใช้ Mouse คลิกไปที่ URL พิมพ์ <http://161.246.14.121/> (จากข้างต้นผู้เรียนควรศึกษาเรื่องระบบอินเทอร์เน็ตมาบ้างแล้ว) และกด Enter แล้วรอสักครู่
3. ที่หน้าจอก็จะปรากฏภาพและเสียงถ้าคุณเปิดด้วย Internet Explorer 5.0 จะมีเสียงประกอบแสดงว่าคุณได้เข้าสู่การเรียนการสอนในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ดังรูปที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 Title ของโปรแกรม

4. กดปุ่ม Mouse ที่ภาพ Title หน้าแรก แล้วก็จะไปสู่หน้าค่านำ เมื่ออ่านค่านำเสร็จก็กดปุ่ม Mouse ตรงที่ภาพตราสามเหลี่ยม ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ค่านำของโปรแกรม

5. ตอนนี้เราจะเข้าสู่หน้าสารบัญหลัก ดังรูปที่ 4.3 ซึ่งตรงหน้าที่เราสามารถที่จะเข้าไปใช้งานตามที่ต้องการ โดยการคลิกที่หัวข้อที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 สารบัญหลัก

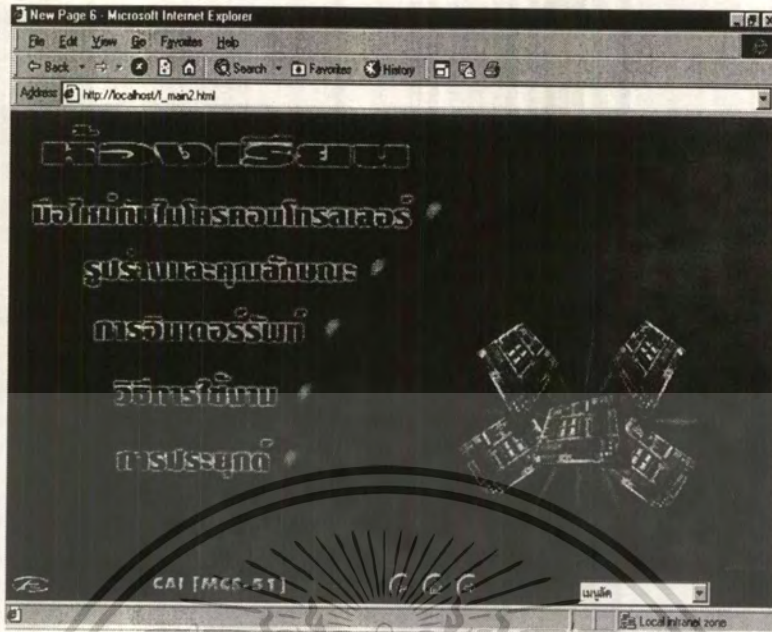
6. ถ้าต้องการเข้าสู่บทเรียนก็คลิกไปที่ **เข้าสู่ห้องเรียน** ดังรูปที่ 4.4 จะเป็นการเข้าสู่สารบัญเนื้อหาวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51



รูปที่ 4.4 การคลิกที่หัวข้อ เข้าสู่ห้องเรียน

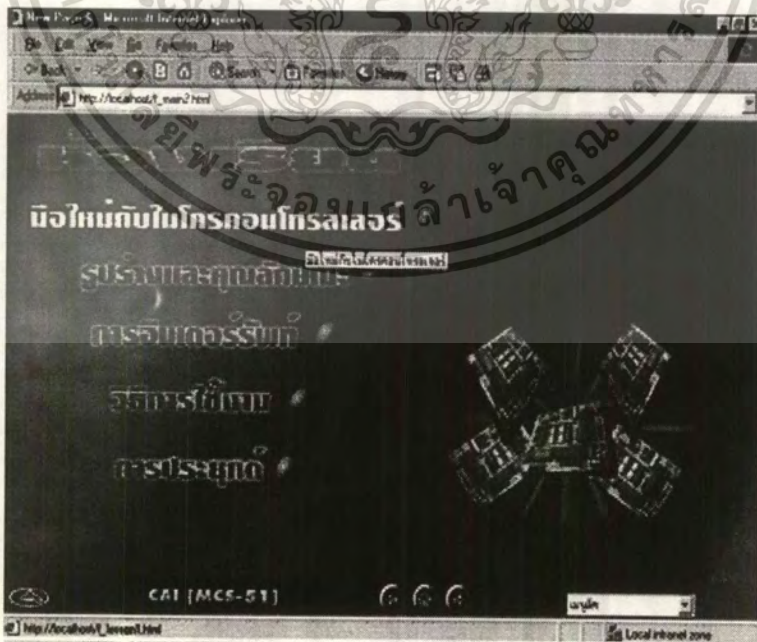
7. ถ้าต้องการที่จะเรียนเรื่องใด ก็ให้คลิกที่หัวข้อบทเรียนนั้น ในรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 สารบัญเนื้อหาวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51

8. เมื่อต้องการจะเลือกหัวข้อใดให้เลื่อนเมาส์ไปคลิกที่หัวข้อนั้น เช่น คลิกที่หัวข้อ มือใหม่กับไมโครคอนโทรลเลอร์ ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 คลิกที่ มือใหม่กับไมโครคอนโทรลเลอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. เมื่อคลิกที่หัวข้อ มือใหม่กับไมโครคอนโทรลเลอร์แล้วจะแสดงสารบัญย่อ ดังรูปที่ 4.7
เมื่อคลิกหัวข้อในสารบัญย่อเกี่ยวกับเนื้อหาจะแสดงดังรูปที่ 4.8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. เมื่อที่ปุ่มด้านล่างให้กลับไปที่สารบัญเนื้อหาวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 เราก็จะสามารถเลือกในหัวถัดไปได้ เช่น ต้องการเลือกหัวข้อ รูปร่างและคุณลักษณะ ก็ทำการคลิกที่หัวข้อนั้นก็จะได้ดังรูปที่ 4.9 ส่วนในรูปที่ 4.10 และรูปที่ 4.11 เป็นตัวอย่างบทเรียนเท่านั้น

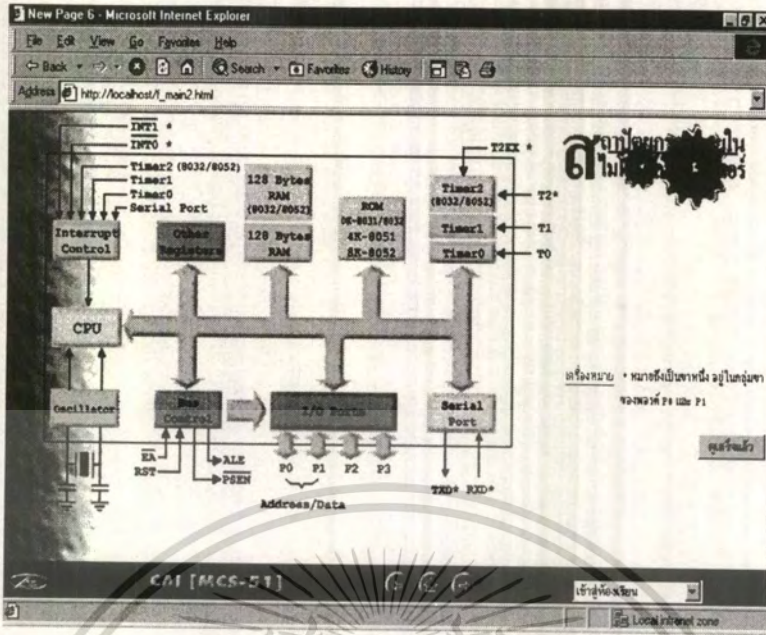


รูปที่ 4.9 สารบัญย่อยของบทเรียนรูปร่างและคุณลักษณะ



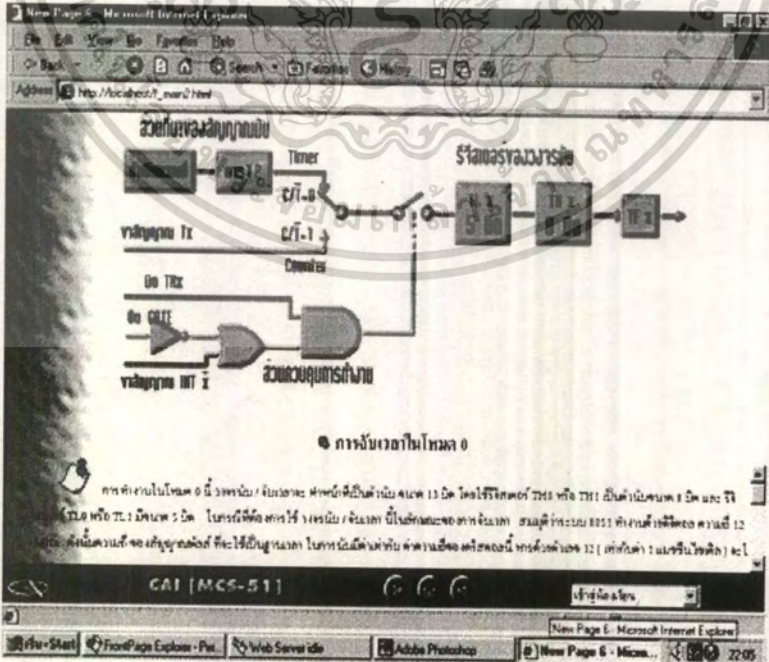
รูปที่ 4.10 ตัวอย่างบทเรียนเรื่องรูปร่างและคุณลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



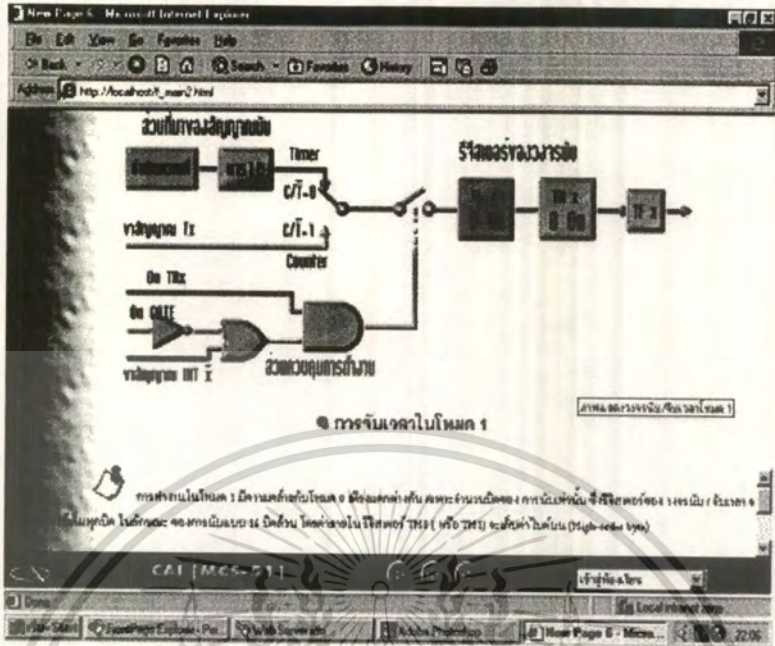
รูปที่ 4.11 สถาปัตยกรรมภายในไมโครคอนโทรลเลอร์

สำหรับรูปข้างล่างคือรูปที่ 4.12 ถึงรูปที่ 4.18 จะเป็นตัวอย่างเนื้อหาของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ตามลำดับ

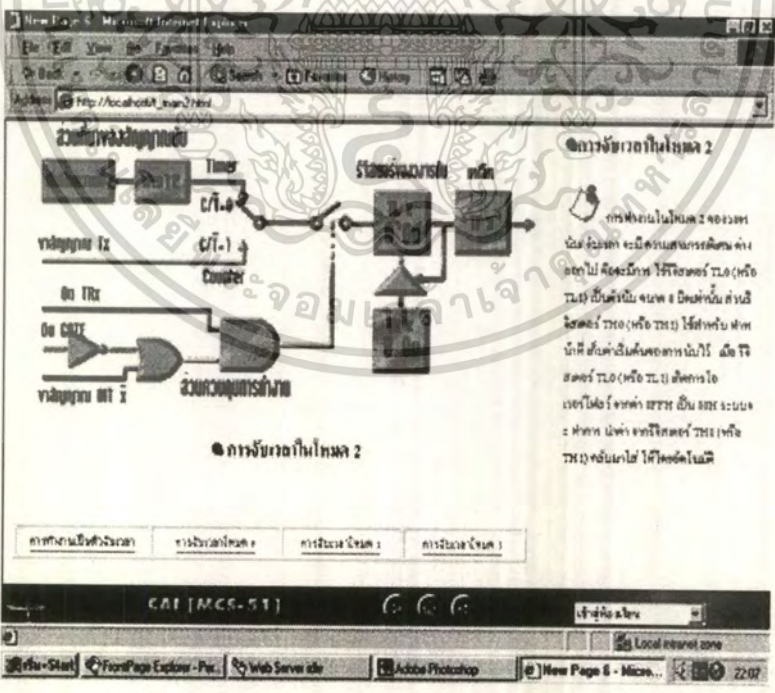


รูปที่ 4.12 การจับเวลาในโหมด 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

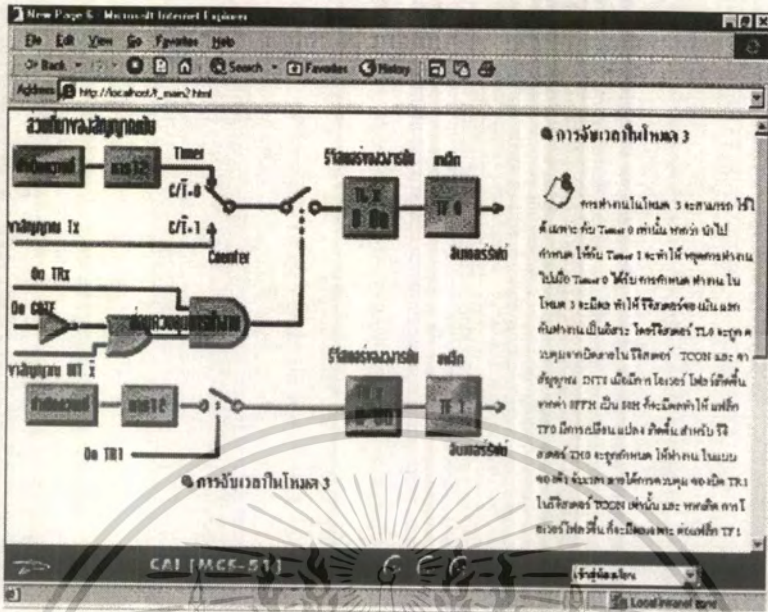


รูปที่ 4.13 การจับเวลาในโหมด 1



รูปที่ 4.14 การจับเวลาในโหมด 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

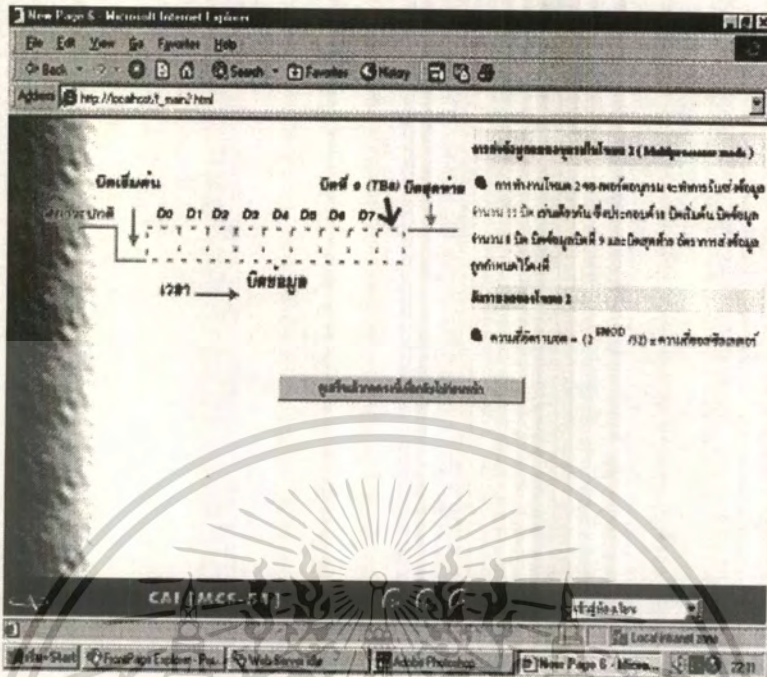


รูปที่ 4.15 การจับเวลาใน โหมด 3

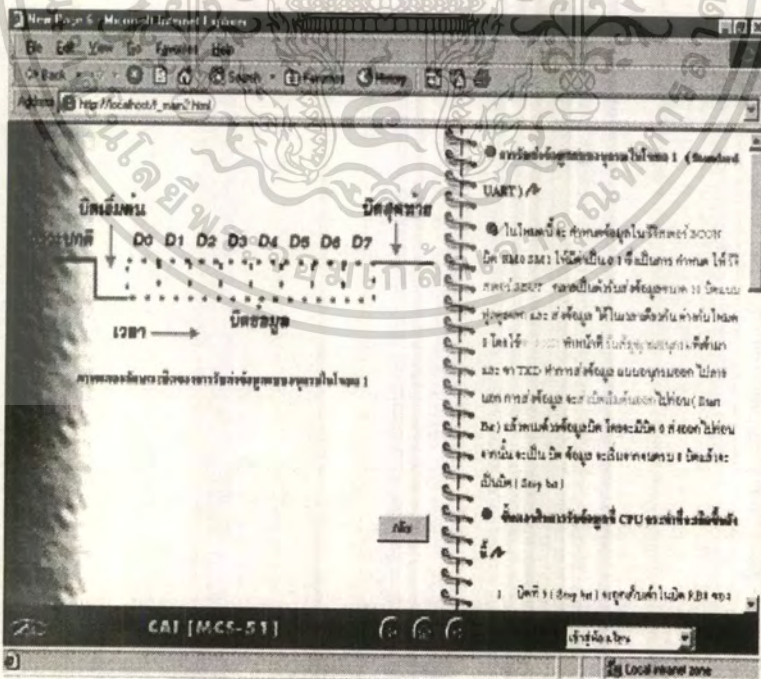


รูปที่ 4.16 การรับส่งข้อมูลใน โหมด 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 การรับส่งข้อมูลแบบอนุกรมในโหมด 1



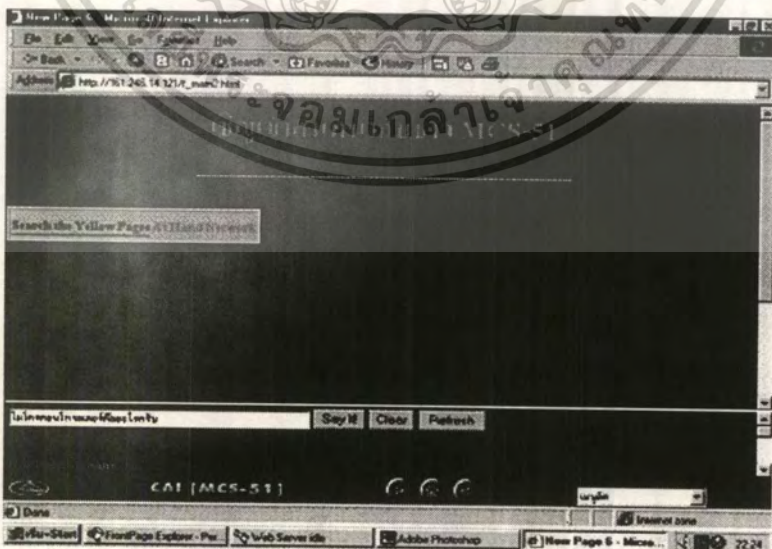
รูปที่ 4.18 การส่งข้อมูลแบบอนุกรมในโหมด 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ถ้าต้องการที่จะเข้าไปที่หัวข้อใดในสารบัญเนื้อหา วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ก็ให้คลิกที่หัวข้อนั้น และถ้าต้องการจะกลับไปที่สารบัญหลักก็ให้คลิกที่ปุ่มย้อนกลับ
12. เมื่อย้อนกลับไปที่สารบัญหลักแล้วต้องการที่จะเข้าไปในหัวข้อต่อไปก็ให้คลิกที่ หัวข้อ นั้น เช่น หัวข้อ ห้องสนทนา ดังรูปที่ 4.19 และรูปที่ 4.20 เป็นการเข้าสู่การสนทนาเกี่ยวกับเรื่อง ไมโครคอนโทรลเลอร์ แบบ Real Time



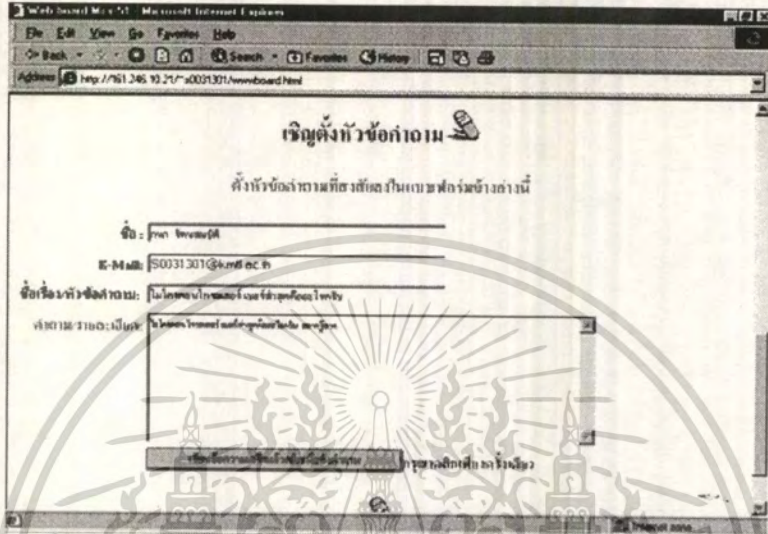
รูปที่ 4.19 ห้องสนทนาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51



รูปที่ 4.20 หน้าที่ให้ใส่ข้อความสนทนา

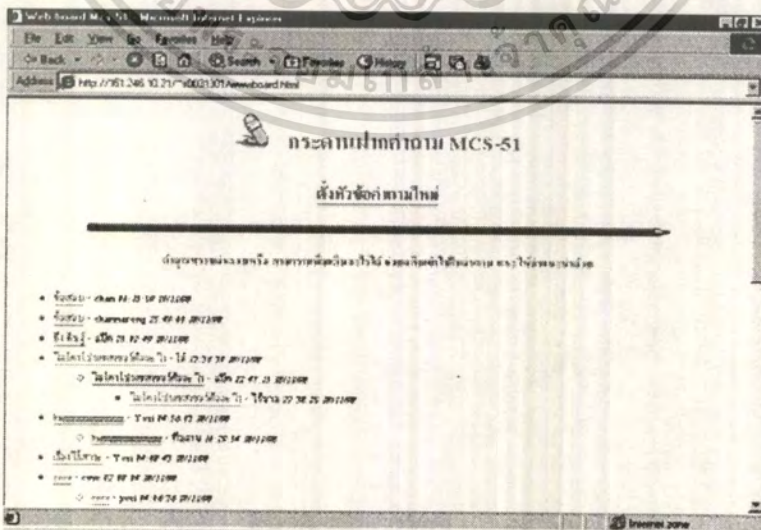
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก่ารนำไปใช้

13. เมื่อศึกษาบทเรียนต่างๆ แล้วยังเกิดข้อสงสัยก็ให้คลิกปุ่มกลับไปที่สารบัญหลัก และทำการเลือกหัวข้อ ฝากข้อความ เป็นการเข้าสู่กระดานฝากคำถาม ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแสดงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเรื่อง ไมโครคอนโทรลเลอร์ ดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 ฝากข้อความ

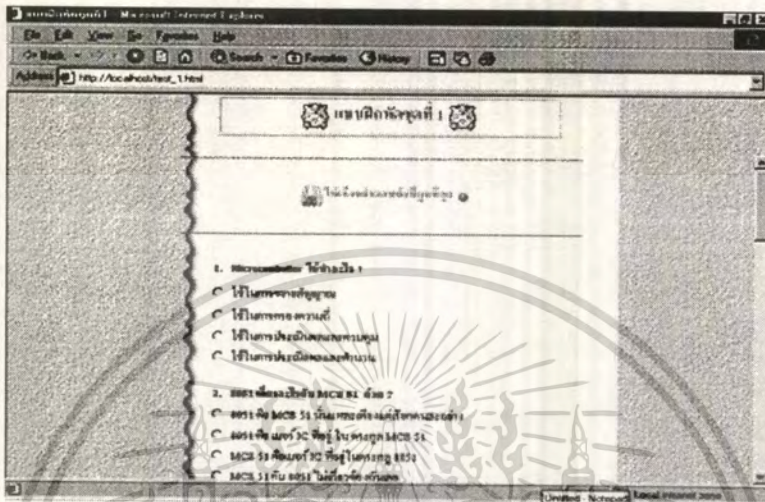
14. เมื่อจอกภาพปรากฏดังรูปที่ 4.21 แล้ว ให้ผู้ใช้ใส่ ชื่อ E-mail และชื่อเรื่องที่จะถาม ตามด้วยคำถาม แล้วคลิกปุ่มที่จอกภาพจะได้ดังรูปที่ 4.22



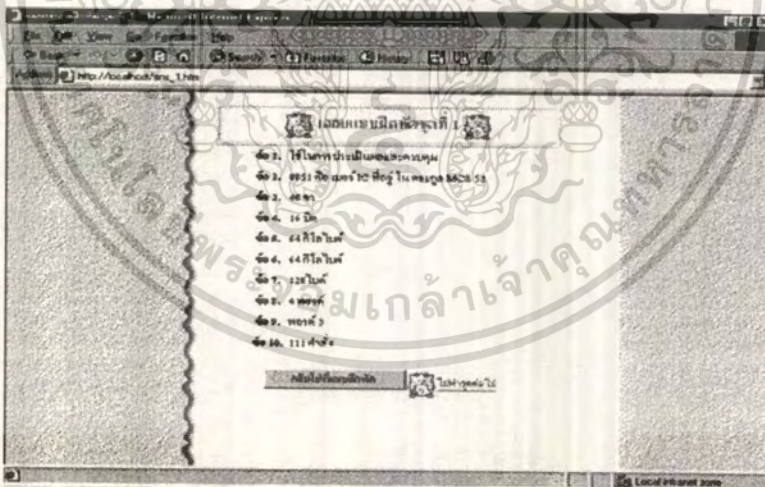
รูปที่ 4.22 กระดานฝากคำถาม MCS-51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. ถ้าต้องการทดสอบความรู้ที่ได้เรียนในโปรแกรมให้คลิกที่ แบบทดสอบ เป็นการเข้าสู่ การทดสอบความรู้เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ดังรูปที่ 4.23 และผลเฉลย แบบทดสอบดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.23 แบบทดสอบชุดที่ 1 วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51



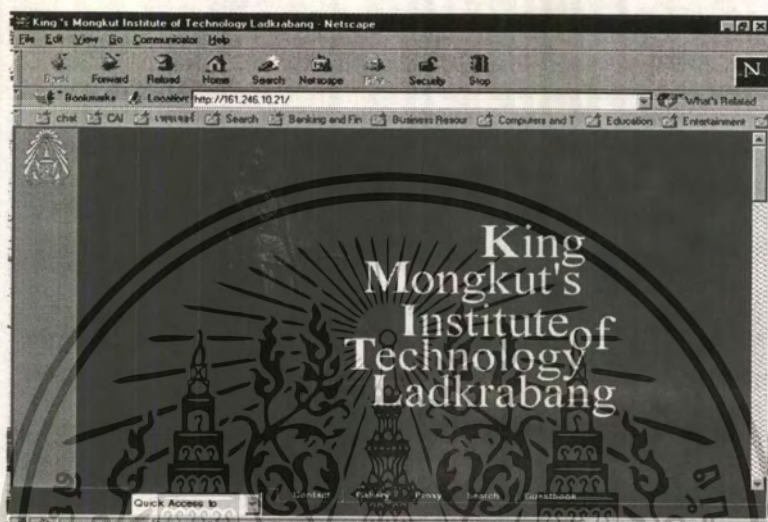
รูปที่ 4.24 เฉลยแบบทดสอบชุดที่ 1 วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51

16. เมื่อทำการศึกษาจากโปรแกรมแล้ว ต้องการที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมหรือสนใจเป็นพิเศษให้คลิกที่ Link เป็นการเข้าสู่หน้าสารบัญแนะนำแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ในระบบ Internet กดปุ่มที่ซึ่งมีสถานที่ต่างๆ ก็สามารถไปดูข้อมูลเพิ่มเติมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

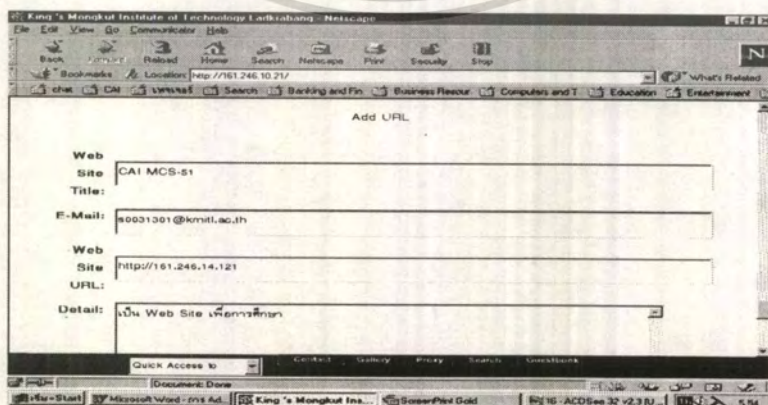
4.5 การเพิ่ม URL หรือ การประกาศว่ามีโฮมเพจใหม่เกิดขึ้นแล้ว ลงในโฮมเพจของลาดกระบัง

1. ให้เข้าไปยังโฮมเพจของลาดกระบัง คือ <http://www.kmitl.ac.th> ก็จะเห็นหน้าแรกของโฮมเพจดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 หน้าจอแรกของโฮมเพจลาดกระบัง

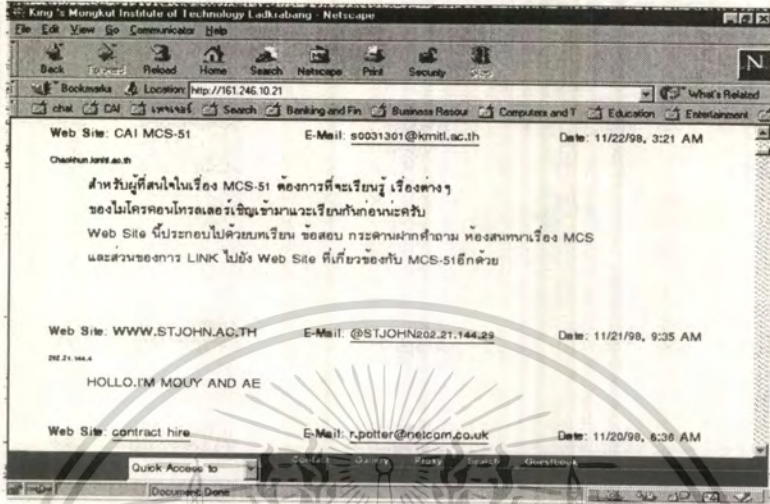
2. ให้เข้าไปที่ หัวข้อ น่าสนใจอื่นๆ แล้วคลิกไปที่ แหล่งรวมเว็บไซต์ของไทยก็จะเห็นหน้าหัวข้อ จีบเว็บไทยมาใส่เน็ต จากนั้นให้เลื่อนหน้าจอมาเกือบสุดก็จะพบคำว่า ADD URL พร้อมทั้งจะมีช่องให้กรอกข้อความ ดังรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 ช่องกรอกข้อความเพิ่ม URL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

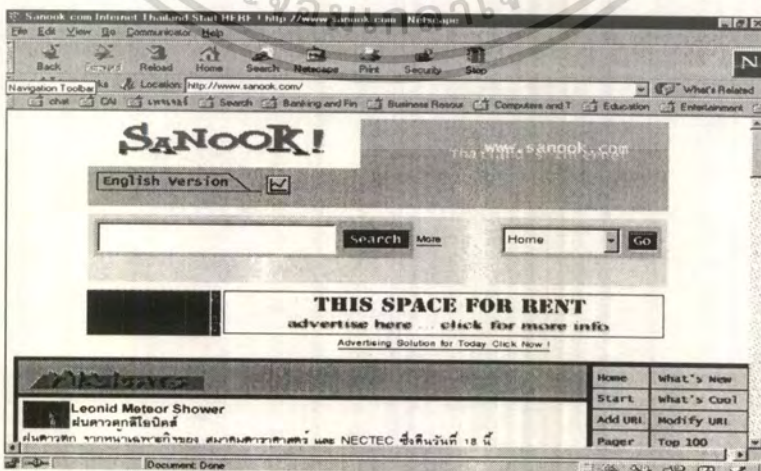
3. เมื่อเรากรอกข้อความเสร็จแล้วก็จะมีชื่อโฮมเพจของเราขึ้นมาใหม่/ล่าสุดที่ kmitl
 ดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 แสดงว่าได้เพิ่ม URL เรียบร้อยแล้ว

4.6 การเพิ่ม URL หรือ การประกาศว่ามีโฮมเพจใหม่เกิดขึ้นแล้ว ลงในโฮมเพจ ของ <http://www.sanook.com>

1. ให้เข้าไปยัง Home Page ของ Sanook คือ <http://www.sanook.com> ก็จะเห็นหน้าแรกของ
 Homepage ดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 หน้าแรกของโฮมเพจsanook

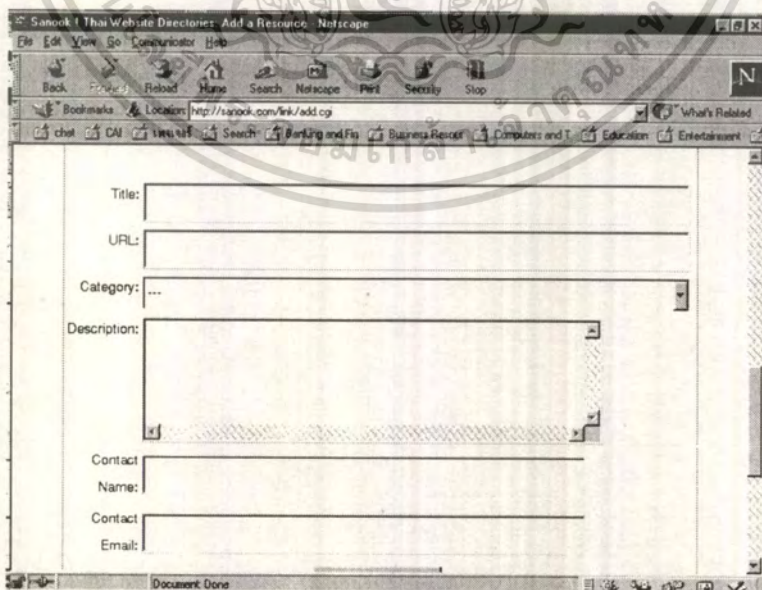
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ให้เข้าไปคลิกที่เพิ่ม URL ซึ่งจะอยู่ทางด้านขวาของหน้าจอโฮมเพจดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 หน้าจอการคลิกเข้าไปยังการเพิ่ม URL

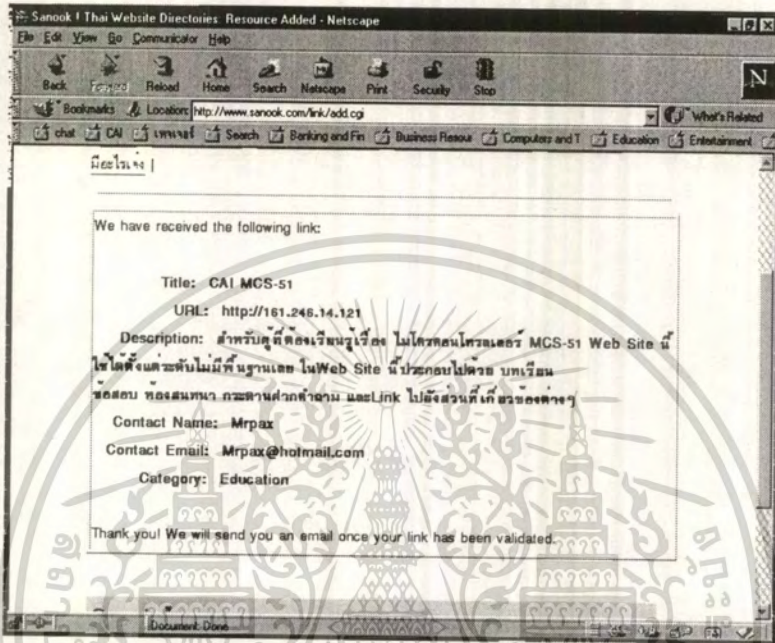
3. เมื่อคลิกเข้าไปแล้วก็จะเห็นหน้าจอใหม่พร้อมทั้งจะมีช่องกรอกข้อมูลเกี่ยวกับโฮมเพจดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 ช่องกรอกข้อความการเพิ่ม URL ของ Sanook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เมื่อทำการกรอกข้อมูลเสร็จแล้ว ทำการส่งข้อมูลแล้วก็จะขึ้นหน้าต่างบริการเพิ่ม URL ของเราดังรูปที่ 4.31 ขึ้นแต่ทาง Sanook ยังไม่ประกาศโฮมเพจของเราจะต้องรออีกประมาณ 2-3 วัน เพราะจะต้องนำไปตรวจสอบก่อนว่าเป็นโฮมเพจที่น่าจะให้กับคนอื่นเข้าเยี่ยมชมหรือไม่



รูปที่ 4.31 รูปการตอบรับการเพิ่ม URL ของ www.sanook.com

4.7 ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการใช้สื่อการเรียนการสอนบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

ความหมายของระดับคะแนน	คะแนน	0.5 - 1.50	หมายถึง	ปรับปรุง
	คะแนน	1.51 - 2.50	หมายถึง	พอใช้
	คะแนน	2.51 - 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
	คะแนน	3.51 - 4.50	หมายถึง	ดี
	คะแนน	4.51 - 5.50	หมายถึง	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ผลความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต
วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51

ประสิทธิภาพการใช้สื่อ บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต	\bar{X}	ระดับคะแนน
1. ความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน	3.47	ปานกลาง
2. รูปแบบการนำเสนอบทเรียน	3.60	ดี
3. ตัวอย่างประกอบของบทเรียน	3.47	ปานกลาง
4. การเรียนรู้จากการอ่านคำอธิบายบนจอภาพ	3.40	ปานกลาง
5. ฟังก์ชันอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	3.47	ปานกลาง
6. ขนาดตัวอักษรบนจอภาพ	3.03	ปานกลาง
7. รูปแบบและสีสันของตัวอักษร	3.73	ดี
8. การใช้สีสันกราฟฟิกส์บนจอภาพ	3.67	ดี
9. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	3.53	ดี
10. การวัดผลและรายงานผลการทำแบบทดสอบ	3.20	ปานกลาง
11. การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมขณะใช้งาน	3.72	ดี
12. เหมาะสมกับการศึกษาด้วยตนเอง	3.53	ดี
13. ความสะดวกในการใช้งาน	4.00	ดี
14. ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น	3.67	ดี
15. ประหยัดเวลาในการศึกษาบทเรียน	3.93	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผลความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 เรียงลำดับดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นในระดับดี โดยเรียงลำดับดังนี้ คือ ความสะดวกในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.00 ประหยัดเวลาในการศึกษาบทเรียน เฉลี่ย 3.93 รูปแบบและสีสันของตัวอักษร เฉลี่ย 3.73 การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมขณะใช้งาน เฉลี่ย 3.72 การใช้สีสันกราฟฟิกส์บนจอภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น เฉลี่ย 3.67 รูปแบบการนำเสนอบทเรียน เฉลี่ย 3.60 เหมาะสมกับการศึกษาด้วยตนเอง เฉลี่ย 3.53

สำหรับความคิดเห็นในระดับปานกลาง จะเรียงลำดับดังนี้ คือ ความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน, ตัวอย่างประกอบของบทเรียน และฟังก์ชันอำนวยความสะดวกในการใช้งานเฉลี่ย 3.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนรู้จากการอ่านคำอธิบายบนจอภาพ เฉลี่ย 3.40 การวัดผลและรายงานผลการทำแบบทดสอบ เฉลี่ย 3.20 และสุดท้ายขนาดตัวอักษรบนจอภาพ เฉลี่ย 3.03

สรุปความคิดเห็นของผู้ที่ได้เข้ามาใช้งานบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต คือ ใ้ในการใช้งานรวมถึงตัวโปรแกรมโดยรวมอยู่ในระดับเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางจนถึงดี



บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไข และการพัฒนา

5.1 บทสรุป

โปรแกรมช่วยสอนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นโปรแกรมช่วยสอนที่สามารถทำงานได้ในระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นการประยุกต์นำเอาความสามารถที่มีอยู่แล้วในระบบอินเทอร์เน็ตมาจัดเป็นรูปแบบโปรแกรมช่วยสอน โดยในตัวโปรแกรมช่วยสอนนี้จะประกอบไปด้วยส่วนของเนื้อหา มีแบบทดสอบ มีส่วนการสนทนาสามารถโต้ตอบกันได้ทันที มีส่วนกระดานฝากคำถาม ไว้แก้ไขข้อสงสัย แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ และยังมีส่วนของการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่นๆ โดยส่วนของโปรแกรมจะมีการรวมเอาเทคโนโลยีภาษา HTML ภาษา JavaScript ภาษา Perl ซึ่งรันบน Unix เข้ามาผสมผสานกันในโปรแกรมช่วยสอนนี้ ส่วนการประเมินผลความคิดเห็นของผู้ที่ได้เข้ามาใช้บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตนั้นอยู่ในระดับเป็นที่น่าพอใจจนถึงขั้นดี แต่ก็ต้องได้รับการพัฒนาโปรแกรมขึ้นเรื่อยๆ

5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน

1. การจัดสรรเวลาไม่ค่อยจะตรงกับแผนที่วางเอาไว้
2. การทำงานจะต้องทำในระบบเครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์
3. งานไม่เสร็จตามแผน ตามเวลาที่วางไว้
4. หาข้อมูลในการสร้างงานยากพอสมควร
5. ความรู้ทางด้านกราฟฟิกยังมีน้อย
6. การออกแบบรูปแบบสารบัญต่างๆ ยาก
7. ความล่าช้าในระบบเครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์

5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1. จัดเวลาส่วนที่เสร็จก่อนกำหนดทำงานแทนส่วนที่ยังไม่เสร็จ
2. เข้าไปในระบบเครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์ในภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
3. หาในระบบอินเทอร์เน็ตให้กว้างขวางขึ้น หาข้อมูลจากผู้อื่น ๆ
4. ศึกษาโปรแกรมกราฟฟิกเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ศึกษาเรื่องการออกแบบกราฟฟิกส์เพิ่มเติม
6. พยายามทำให้การใช้ระบบเครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์รวดเร็วขึ้น

5.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการ

1. ได้รับความรู้ในการเขียนโปรแกรมภาษา HTML และ โปรแกรมภาษา JAVA Script
2. ได้รับความรู้ในเรื่องระบบการติดต่อบนอินเทอร์เน็ต
3. ได้บทเรียนการสอนทางไกลบนอินเทอร์เน็ต
4. ได้สร้างและพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนที่สามารถเรียกใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
5. ได้รับความรู้ในการใช้โปรแกรม FrontPage98 และ โปรแกรม Perl
6. ได้รับความรู้ในเรื่องการออกแบบและการสร้างทางด้านกราฟฟิกส์
7. ได้รับความรู้ในการใช้โปรแกรมกราฟฟิกส์ต่างๆ
8. ได้รับความรู้ในการใช้ Unix
9. ได้รับความรู้ในการทำปริญญาบัตรบทเรียนการสอนทางไกลบนอินเทอร์เน็ต
10. ได้ปริญญาบัตรบทเรียนการสอนทางไกลบนอินเทอร์เน็ต

5.5 แนวทางการพัฒนาโครงการและข้อเสนอแนะ

1. เพิ่มกราฟฟิกส์ที่สามารถตอบสนองผู้เรียนให้น่าสนใจขึ้น
2. จัดรูปแบบโปรแกรมให้ใช้เวลาในการเรียกข้อมูลโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ตให้น้อยลง
3. สร้างระบบสนทนาทันทีทันใดใน Server ของตนเอง
4. สร้างข้อสอบแบบเดิมคำถามและตรวจคำตอบ ตรวจสอบคะแนนได้
5. เพิ่มเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นใหม่ๆ ปรับปรุงมาใช้กับบทเรียนการสอนทางไกลบนอินเทอร์เน็ตให้ได้ประโยชน์สูงสุด



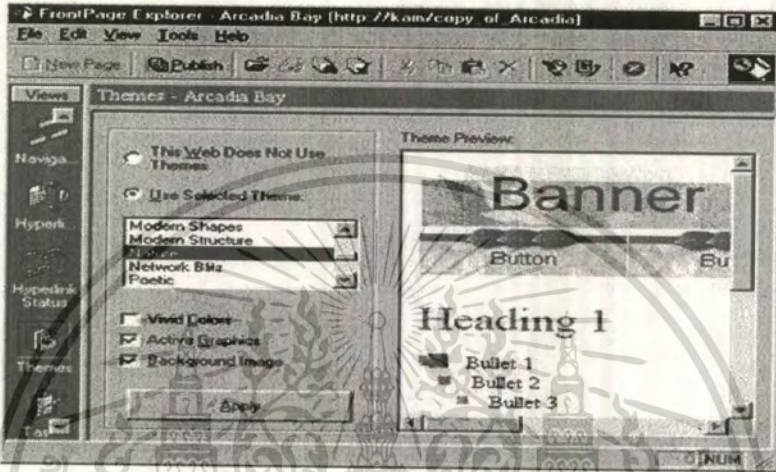
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ชาวอินเทอร์เน็ตมีอันต้องตกตะลึงอีกครั้งเมื่อไมโครซอฟท์เชิญชวนให้ดาวน์โหลด FrontPage 98 เมื่อต้นเดือนสิงหาคม ปี 2540 ล่าพิง FrontPage 98 นิตยสารคอมพิวเตอร์ชั้นนำทั่วโลก ก็ให้คะแนนนำโด่งถึงคู่แข่งอยู่แล้ว การปฏิวัติเครื่องมือสร้างเว็บเพจ โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมของไมโครซอฟท์ครั้งนี้ นับได้ว่าสิ้นสะเทือนทั้งวงการเลขที่เดียว และบัดนี้ FrontPage 98 เวอร์ชันจริงก็ได้ออกสู่ตลาดเรียบร้อยแล้วตั้งแต่กลางเดือนธันวาคม 2540 ใน FrontPage 98 นี้ มีการเพิ่มเครื่องมือใช้งานที่เด่นๆอยู่หลายประการ อาทิเช่น ชุดกราฟฟิกส์กว่า 50 ชุดที่ทำหน้าที่แทนนักออกแบบกราฟฟิกส์ เครื่องมือตกแต่งภาพในตัวที่มีความสามารถเพิ่มขึ้นอีกมากมายที่สะดวกสุดๆ ในการผนวกเข้ากับเว็บเพจ Active Component ที่ช่วยให้ลิ้มการเขียนโปรแกรม หรือสคริปต์ต่างๆ ไปเลย รวมทั้งการสนับสนุน Active Server Pages ที่รองรับ การเขียนสคริปต์ สำหรับการส่งงานด้านเวิร์ฟเวอร์อีกด้วย ยุทธศาสตร์ของไมโครซอฟท์ ในการสร้างเว็บนั้น ถ้าจะจาะไนให้เห็นกัน กระจางซัดก็คือ ในระดับของผู้ที่มีใช้โปรแกรมเมอร์ FrontPage 98 คู่กับ Microsoft Office 97 เป็นคู่ขวัญยอดเยี่ยม ในการสร้างเว็บเพจ ที่นิตยสารคอมพิวเตอร์ จะต้องกล่าวขานกันไปอีกนาน ส่วนในอีก ระดับที่ต้องการความสามารถขนาดโปรแกรมเมอร์ ในการสร้าง Active Components สำหรับการ ทำงานด้านเวิร์ฟเวอร์ หรือ ActiveX Control นั้น อาศัยการสร้างเว็บโดยซอฟต์แวร์ชุด Visual Studio ที่ประกอบไปด้วย Visual InterDev, Visual C++, Visual Basic และ Visual FoxPro ซึ่ง เหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ต้องการสร้าง Web-Based Application แต่ถึงแม้ FrontPage 98 จะเป็น เพียงหมากตาหนึ่ง ของไมโครซอฟท์ สำหรับผู้ที่มีใช้โปรแกรมเมอร์ มันกลับมีศักยภาพในการสร้าง เว็บที่โดดเด่น และอยู่ในระดับมืออาชีพอย่างเหลือเชื่อ อะไรที่ขาดตกบกพร่องไป ในส่วนที่ชาว อินเทอร์เน็ตเรียกร้องต้องการ บัดนี้ถูกบรรจุไว้ใน FrontPage 98 แล้วอย่างอุดมสมบูรณ์ บอกได้คำเดียว ว่าเห็น 98 แล้ว แทบจะวางมือจาก 97 ในทันที

สิ่งประดิษฐ์ใหม่ 10 ประการสำหรับ FrontPage 98 ความโดดเด่นและความเป็นมืออาชีพอ อย่างที่ไม่เหมือนใครและไม่มีใครเหมือนมีมากมายถึง 10 ประการ ในจำนวนนี้ FrontPage Themes และ Table Drawing Tools เป็นความสามารถใหม่ที่โดดเด่นกว่าเพื่อน ส่วน Navigation View ทำให้ งานจัดการโครงสร้างของเว็บกลายเป็นเรื่องง่าย ในขณะที่ Navigation Bars ช่วยให้ผู้ใช้เคลื่อนไป ในเว็บของเราได้ง่ายขึ้น และการสนับสนุนเทคโนโลยี Push ก็ช่วยแปลงเว็บไซต์ของเราไปเป็นช่อง ทวีที่ทุกคนสามารถส่งรับได้ การรวมเข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ได้ทั้ง Microsoft Internet Explorer 4.0 และ Netscape Communicator ช่วยให้เราเลือกใช้เครื่องมือเว็บตามที่ต้องการได้

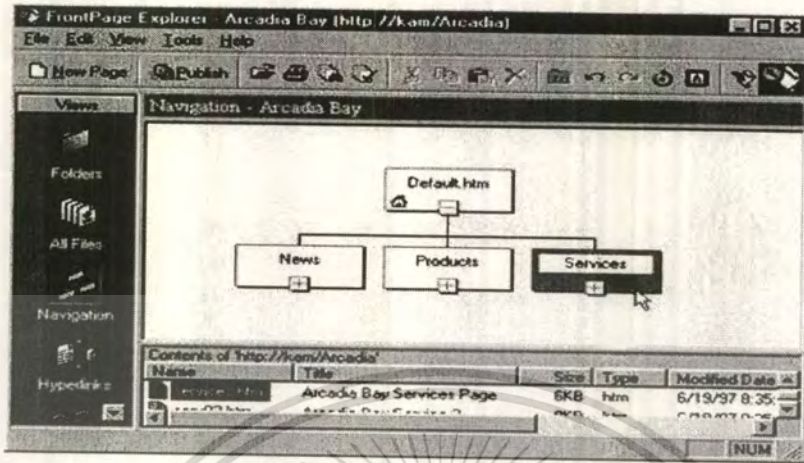
1. FrontPage Themes ชุดกราฟฟิกส์มีอาชีพที่ออกแบบไว้กว่า 50 ชุด มีไว้ให้เลือกใช้ อย่างจุใจ แลยังมีทางเลือกอันชาญฉลาด ทั้งภาพแบคราวน์ ปุ่มรายการป้ายโฆษณา ไฮเปอร์ลิงค์ และแถบสำหรับการท่องเที่ยวในเว็บ (navigation bars) จะปรากฏให้เห็นในรูปโฉมที่หนักแน่นและ อย่างมืออาชีพ โดยทั้งหมดนั้น ไม่ต้องอาศัยนักออกแบบกราฟฟิกส์มืออาชีพแต่อย่างใด



รูปที่ ก.1 เลือก FrontPage Themes สำหรับการใช้งานกับเว็บทั้งเว็บก็ได้

2. Table Drawing Tools ออกแบบเค้าโครงของเว็บเพจอย่างรวดเร็ว และสุดแสนง่ายดาย ด้วยเครื่องมือ Table Drawing Tools ที่มีความแม่นยำที่ตรงอย่างไม่เคยมีมาก่อน เราสามารถ "วาด" ตารางขนาดต่างๆ หรือรูปร่างต่างๆ ได้โดยตรงบนเว็บเพจ โดยใช้เพียงปากกา และยางลบเท่านั้น การสร้างเค้าโครงเว็บเพจที่สลับซับซ้อนแบบไร้ขีด ปรากฏเป็นจริงแล้ว

3. Navigation View เป็นเครื่องมือสร้างและจัดการเว็บไซต์ของ FrontPage 98 โดยมันช่วยสร้าง และจัดการกับโครงสร้างการท่องเที่ยวในเว็บของเรา ภายในเสี้ยววินาที บัดนี้เป็นเรื่องง่าย ในการสร้างเพจใหม่และเคลื่อนย้ายเพจแล้ว แลยังสามารถพิมพ์แผนภาพโครงสร้างเว็บทั้งหมดนี้ ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ด้วย



รูปที่ ก.2 Navigation View ของ FrontPage Explorer 98

4. Navigation Bars การสร้างแถบของปุ่มเชื่อมโยงให้กับเว็บไซต์ของเราเป็นเรื่องง่ายด้วยการใช้ Navigation Bars โดยการระบุระดับและแบบวิธีในการเชื่อมโยง FrontPage 98 จะจัดการสร้าง Navigation Bars ให้เอง (อิงตาม โครงสร้างของเว็บไซต์) หลังจากนั้น เมื่อเราทำการตัดแปลงโครงสร้างเว็บไซต์ FrontPage 98 จะอัปเดต Navigation Bars ให้เองโดยอัตโนมัติ ประหยัดทั้งเวลาและคงความสดใหม่ให้กับการเชื่อมโยงอยู่เสมอ

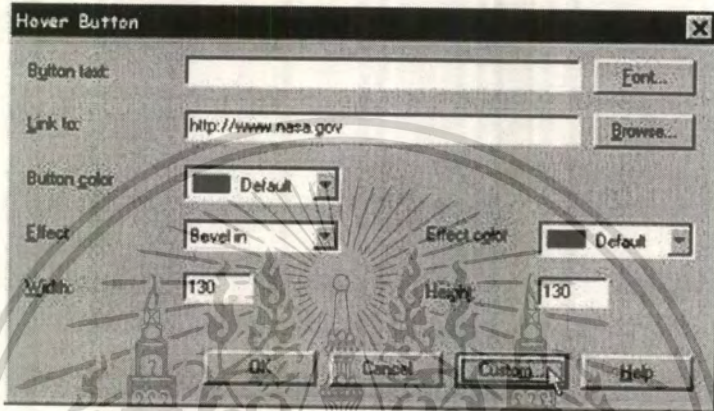
5. Shared Borders อีกหนึ่งการออกแบบที่ชาญฉลาดของ FrontPage 98 มันช่วยให้ระบุงการร่วมใช้ส่วนหัวและส่วนท้าย (แนวนอนหรือแนวตั้ง) ตลอดคั้งหน้าของเว็บเพจเป็นความยืดหยุ่นในการออกแบบเว็บไซต์ให้ดูดีและเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

6. Form Save Results to Email รอคอยกันนานแสนนานในที่สุดความสามารถในการเลือกการจัดเก็บข้อมูล จากการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม ให้ส่งไปทางอีเมลก็หลุดพ้นจากวังวนของสคริปต์ CGI บัดนี้ มีตัวเลือกสำหรับงานนี้ให้แล้วใน FrontPage 98 เราสามารถสร้างแบบฟอร์ม ที่ระบุงการส่งแบบฟอร์มไปยัง แอดเดรสอีเมลของเราได้แล้ว

7. Cascading Style Sheet Support การสร้างและออกแบบเว็บเพจให้ได้ภาพที่ประทับใจ สามารถทำได้ด้วย Cascading Style Sheet (CSS) ซึ่งเป็นคุณสมบัติใหม่ที่จัดทำโดย World Wide Web Consortium เราสามารถสร้างเว็บเพจ ที่มีการกำหนดรูปแบบอักษรที่ สลับซับซ้อนกว่ามาตรฐานเดิมได้ทั้งในส่วนหัวเรื่อง หัวข้อ ย่อหน้าและอื่นๆ อีกมาก เราจึงสร้างเว็บเพจที่มีการจัดวางรูปแบบที่งดงามได้ไม่ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

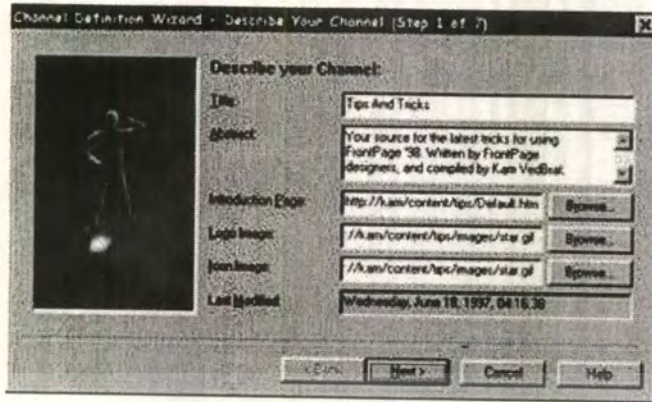
8. Hover Buttons ปุ่มกดมหัศจรรย์นี้สร้างชีวิตชีวาให้กับเว็บเพจ เมื่อผู้ใช้เคลื่อนตัวชี้เมาส์ไปวางอยู่บนปุ่มหรือกดลงบนปุ่ม Hover Button ปุ่มกดนี้จะเปลี่ยนสี เปลี่ยนรูปร่าง หรือเคลื่อนไหวตามที่เราได้เลือกไว้ ความสามารถโดยอัตโนมัตินี้เกิดขึ้นได้ เพราะ FrontPage 98 สร้างโปรแกรมย่อย Java ไว้ให้ในเว็บเพจ โดยเราไม่ต้องเขียนโค้ดเพิ่มเติม หรืออาศัยนักออกแบบกราฟฟิกส์แต่อย่างใด



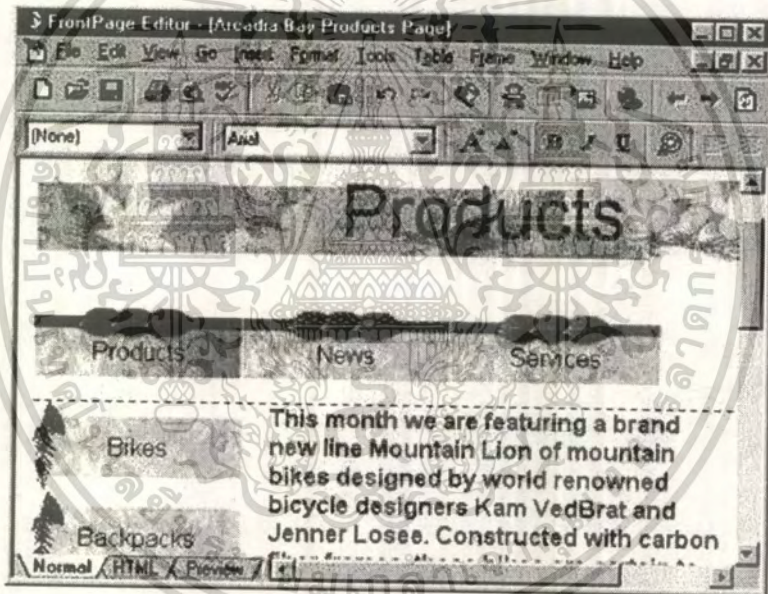
รูปที่ ก.3 ได้อธิบายการสร้าง Hover Button

9. การรวมเข้ากับ Microsoft Internet Explorer 4.0 และ Netscape Communicator บัดนี้การรวมเข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ตัวอื่นๆ เป็นไปอย่างแนบแน่น ใน Internet Explorer 4.0 เมื่อเราเบร่าซ์ไปยังเพจที่เราสร้างขึ้น เราสามารถแก้ไขเพจนั้นได้โดยอัตโนมัติใน FrontPage จากนั้นจัดเก็บการแก้ไขนั้นลงในเซิร์ฟเวอร์ได้โดยตรง การอัปเดตเว็บเพจจึงเป็นไปได้อย่างสะดวก และง่ายดาย นอกจากนี้ FrontPage 98 ยังรวมเข้ากับ Netscape Communicator 4.0 ได้ โดยติดตั้งให้เป็น HTML editor แทน Composer ของ Netscape เอง

10. Channel Definition Format (CDF) Channel Wizard ผู้ใช้ FrontPage 98 สามารถใช้เทคโนโลยี Push อันน่าตื่นตาตื่นใจได้ ด้วยการใช้ CDF Channel Definition Wizard เราสามารถแปลงเว็บไซต์ของเราให้เป็น "ช่อง" ซึ่งผู้ใช้สามารถ "ส่งรับ" เพื่อให้เกิดการส่งให้โดยอัตโนมัติไปยังเครื่องใดๆที่เปิดใช้ Internet Explorer 4.0



รูปที่ ก.4 ปรับเปลี่ยนเว็บให้เป็นช่องทีวีด้วย Channel Definition Wizard



รูปที่ ก.5 ผลงานจาก FrontPage Themes แบบมีอาชีพจริงๆ

การปรับปรุงใหม่ 10 ประการใน FrontPage 98

ความสามารถที่ได้อยู่แล้วใน FrontPage 97 ได้รับการปรับปรุงให้โดดเด่นขึ้นไปอีก ถ้านับให้ดี ก็มีมากถึง 10 ประการ ในจำนวนนี้ Table และ Frame Set Editing มาเป็นอันดับต้นๆ ไม่มีความจำเป็นอีกแล้วในการเปิดได้อัลท็อคสำหรับการปรับแต่งขนาดคอลัมน์ และขอบเฟรมเครื่องมือปรับแต่งภาพ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ทำให้เป็นเรื่องง่ายในการปรับขนาด จัปภาพ แปลงเป็นปุ่มกด และล้างภาพออก การตีพิมพ์เว็บไซต์ที่ไปยังเว็บก็เป็นเรื่องที่ย่อยง่ายขึ้นกว่าเดิม

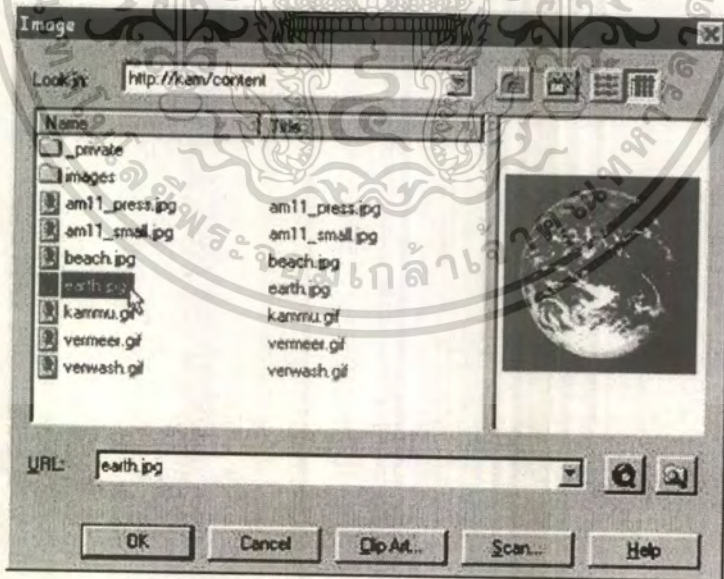
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **การปรับแต่งตาราง** การปรับแต่งตาราง ได้รับการปรับปรุงให้สามารถควบคุมโครงสร้างตาราง ได้อย่างเห็นได้ชัดเจน บัดนี้ เราสามารถใช้วิธีการลากแล้ววาง เพื่อเคลื่อนย้าย หรือทำสำเนาบรรทัด หรือคอลัมน์ในตาราง ปรับขนาดแถวและคอลัมน์ โดยเพียงแค่ลากขอบตารางด้วยเมาส์เท่านั้น

2. **WISIWYG Frame Set Editing** ด้วยเครื่องมือปรับแต่งเฟรมใน FrontPage Editor เป็นเรื่องง่ายที่จะสร้างเฟรมจากเทมเพลตหรือสร้างขึ้นเอง การปรับแต่งเฟรมบัดนี้สามารถทำได้โดยตรง ในหน้าจอแล้ว การปรับขนาดกระนั้นหรือก็เพียงลากขอบเท่านั้นเอง การทำงานกับเฟรมไม่เคยง่ายไปกว่านี้มาก่อน

3. **Form Save Results** ที่ง่ายขึ้น การติดตั้งการจัดการกับผลลัพธ์ของการกรอกแบบฟอร์ม บัดนี้ ทำได้ง่ายๆ ด้วย Form Saved Results ตัวใหม่ อินเทอร์เน็ตที่ใช้งานง่าย และต่อเนื่องช่วยให้เราใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และติดตั้งให้แบบฟอร์มจัดการกับผลลัพธ์ได้ไม่ยาก

4. **ไฮเปอร์ลิงก์ที่ง่ายขึ้น** การสร้างไฮเปอร์ลิงก์เป็นเรื่องง่ายขึ้น FrontPage 98 ทำให้ขั้นตอนการสร้างไฮเปอร์ลิงก์ง่ายขึ้น ทั้งการเชื่อมโยงไปยังเพจใหม่ เพจเดิมในเว็บเพจบนอินเทอร์เน็ต แอดเดรสอีเมล บุคมาร์กในเพจ และเฟรมเป้าหมายในชุดของเฟรม



รูปที่ ก.6 ปรวิภาพก่อนการ Insert ภาพได้แล้ว

5. เครื่องมือปรับแต่งภาพที่ดีขึ้น เครื่องมือนี้ทำให้ง่ายแก่การแต่งภาพให้เป็นปุ่มกด จับภาพ พลิก หมุน หรือล้างภาพออกโดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ FrontPage 98 ยังช่วยหดรภาพเพื่อลดระยะเวลาการดาวน์โหลดด้วย



รูปที่ ก.7 แถบเครื่องมือการสร้างและปรับแต่งภาพตัวใหม่

6. Editor Views Tabs การแต่งเว็บเพจแบบนี้มีหน้าจอในการ View ที่ใช้งานได้ง่ายขึ้นมาก Editor Views Tabs เป็นแท็บ 3 ตัวให้เลือกในการ View ในโหมดต่างๆกัน 3 โหมด คือ Normal Editing view, HTML Code view และ Preview view (Preview ช่วยให้เราเปิดดูเว็บเพจด้วยไฟเจอร์ของ Internet Explorer จากภายใน FrontPage Editor ได้เลยโดยไม่ต้องเปิดเบราวเซอร์ต่างหาก) เมื่อชุดเฟรมถูกโหลดเข้ามาใน Editor แท็บเพิ่มเติมอีกสองแท็บจะปรากฏขึ้นเพื่อให้จัดการกับโค้ด HTML ของชุดเฟรมได้ง่ายขึ้น และจัดการกับเว็บเพจที่ไม่มีเฟรมสำหรับผู้ใช้เบราวเซอร์ที่ไม่สนับสนุนการใช้เฟรม



รูปที่ ก.8 FrontPage Editor 98 พร้อม Editor Views Tabs ที่มุมซ้ายล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การตีพิมพ์เว็บด้วยปุ่มเดียว ง่ายเพียงปลายนิ้วสัมผัสสำหรับการอัปเดตไฟล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงนับจากการตีพิมพ์ครั้งล่าสุด (ประหยัดเวลาในการส่งถ่ายเพิ่มข้อมูล) และจะตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากผู้อื่นในสภาพแวดล้อมของหลายผู้ใช้ให้โดยอัตโนมัติ

8. **Web Publishing Wizard ปรับปรุงใหม่** สำหรับการตีพิมพ์เว็บไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่ไม่ได้รับ FrontPage Server Extensions และฉลาดพอที่จะเรียนรู้ข้อผิดพลาดที่พบได้บ่อยในการตีพิมพ์เว็บ ด้วย FTP หรือผ่านทางบริการของ American Online

9. **ปรับปรุงความเร็ว** ความเร็วในการใช้งานได้รับการปรับปรุงทั้งความเร็วในการบูตความเร็วในการเซพ และระยะเวลาในการเปิดเว็บ

10. **สนับสนุนการเขียน HTML เองได้ดียิ่งขึ้น** มีรูปแบบการเขียนโค้ดและอัลกอริทึมของออร์โตฟอร์แมทที่ช่วยให้อ่านโค้ด HTML ได้ง่ายขึ้น

การติดตั้ง FrontPage 98

FrontPage 98 ยังอยู่ในขั้นเบต้า 2 สามารถดาวน์โหลดไฟล์การติดตั้งทั้ง 6 ไฟล์ (รวม 22 MB) ได้จาก www.microsoft.com/FrontPage/ โดยนำมาจัดเก็บไว้ในไดเรกทอรีชั่วคราว จากนั้นรันไฟล์ .exe ที่ได้มา ไฟล์จะกระจายออกเป็นไฟล์สำหรับติดตั้งหลายไฟล์ ในจำนวนนั้นมีไฟล์ setup.exe อยู่ด้วย ติดตั้ง FrontPage 98 โดยการสั่งรัน setup.exe จากปุ่ม Start->Run

การติดตั้งจะดำเนินไปตามขั้นตอนจนเสร็จสิ้นกระบวนการ สุดท้ายจะถามว่าให้เปิด FrontPage 98 ขึ้นมาทันทีหรือไม่ หากตอบว่าใช่ ก็จะเริ่มการใช้งาน FrontPage 98 ในทันที

การติดตั้ง FrontPage 98 หากใช้ค่าเริ่มต้นทั้งหมดที่ให้มี โปรแกรม FrontPage Explorer, FrontPage Editor และ FrontPage Server Administrator จะอยู่ในไดเรกทอรี C:\FilesFrontPage ส่วนเนื้อหาของเว็บส่วนบุคคลที่เรียกว่า Personal FrontPage Web Server นั้นอยู่ในไดเรกทอรี C:\Webs และ โปรแกรม Personal Web Server อยู่ในไดเรกทอรี C:\Websr

หากมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ส่วนบุคคลก็ให้เรียกโปรแกรม FrontPage Server Administrator ซึ่งสามารถทำการอัปเดตเวอร์ชันของ Server Extensions และจัดการเกี่ยวกับสิทธิในการสร้างเว็บได้โดยตรง (กรณีลีสรหัสหรือต้องการเพิ่มเติมรหัส)

หากต้องการเรียก Personal Web Server ขึ้นมาเพื่อดูด้วยเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น ก็รันโปรแกรม vhttpd32.exe ในไดเรกทอรี C:\ge webs ได้เลย (ปกติเวลาเรียกเปิดเว็บผ่าน FrontPage Explorer มันจะรันเว็บเซิร์ฟเวอร์ขึ้นให้เองโดยอัตโนมัติ)

กรณีของผู้ที่ติดตั้ง FrontPage 98 ทับซ้อน FrontPage 97 มันจะอัปเดต FrontPage Server Extensions ให้เป็นเวอร์ชัน 3.0 โดยอัตโนมัติ

หลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว โปรแกรมติดตั้งจะถามว่าต้องการเปิด FrontPage เลยหรือไม่ ขอให้ตอบตกลง เพราะอันที่จริง ยังเหลือขั้นตอนสุดท้ายในการติดตั้งคอยอยู่ในตัวโปรแกรม

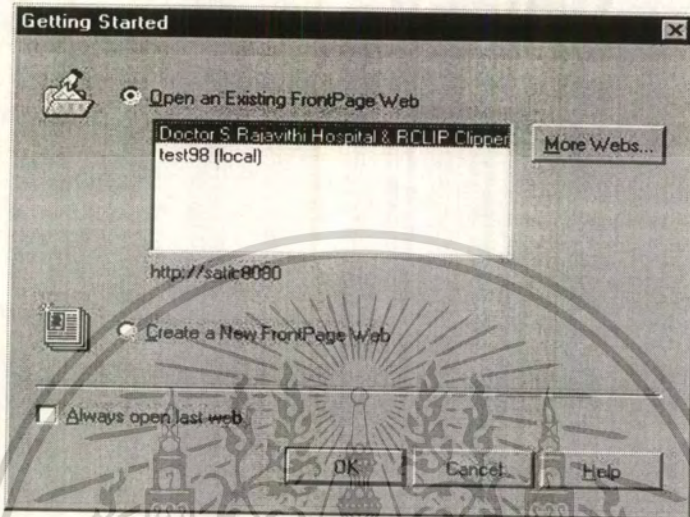
FrontPage คือการค้นหาชื่อของ FrontPage Personal Web Server ในเครื่องของเราว่ามีชื่อ host ที่กำหนดไว้ใน TCP/IP properties ว่าอย่างไร ตัวอย่างในเครื่องจะตั้งชื่อ host ว่า chaokhun (รูปที่ ก.1) ก็จะได้ชื่อเซิร์ฟเวอร์ส่วนบุคคลว่า chaokhun ชื่อนี้จะแตกต่างจาก FrontPage 97 ซึ่งตั้งชื่อเซิร์ฟเวอร์ส่วนบุคคลด้วยการเอาชื่อ host และ domain มารวมกัน แต่ในกรณีที่ไม่เคยติดตั้ง TCP/IP properties มาก่อน ก็จะถูกสมมติชื่อเอาไว้เป็น local host หรือ default แล้วแต่กรณี



รูปที่ ก.9 สร้างชื่อเว็บไซต์จากชื่อ host ใน TCP/IP Properties

ขั้นตอนแรกในการสร้าง Web Page

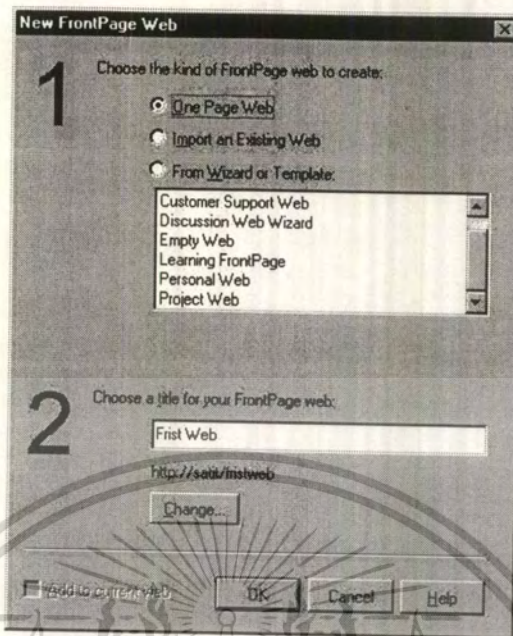
เมื่อแรกเปิด FrontPage ด้วยการคลิกที่ Start->Programs->Microsoft FrontPage ได้อาถ็อก Getting Started จะปรากฏดังรูปที่ ก.10



รูปที่ ก.10 หน้าแรกเมื่อเรียกเปิด Microsoft FrontPage

ในได้อาถ็อกนี้ มีทางเลือกสองทางคือ เลือกเปิดเว็บเก่าๆที่เราเคยเปิดสำเร็จมาก่อน หรือเลือกสร้างเว็บใหม่

คลิกที่ปุ่มเลือกหน้าหัวข้อ Create a New FrontPage Web ได้อาถ็อก New FrontPage Web จะปรากฏขึ้นดังรูปที่ ก.11 จะเห็นว่าวิธีสร้างเว็บใหม่อยู่ 3 วิธี คือสร้างเว็บหน้าเดียว สร้างเว็บด้วยการนำเข้ามาทั้งหมด หรือสร้างเว็บด้วยการเลือกจากเทมเพลตหรือวีชาร์ด



รูปที่ ก.11 สร้างเว็บใหม่หน้าเดียวชื่อ First Web

ทางแรก One Page Web

สร้างเว็บที่มีเว็บเพจหน้าเดียวเป็นโฮมเพจตั้งต้นไว้และมีซิปโฟลเดอร์ให้เห็นอยู่สองตัวคือ images สำหรับเก็บรูปที่ภาพหรือไฟล์สื่อต่างๆ และ private สำหรับเก็บไฟล์อ้างอิงส่วนตัว

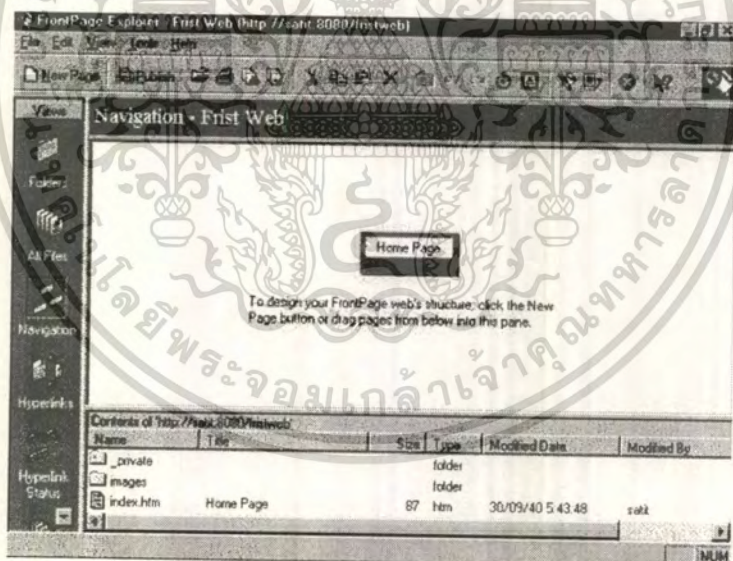
ทางที่สอง Import An Existing Web

สร้างเว็บโดยการไปนำเข้ามาจากเว็บที่เราสนใจจะเรียนรู้ว่าเขาสร้างกันมาได้อย่างไรถึงได้ดูดีนัก เรื่องนี้จะคุยตอนที่ใกล้จะจบตอนนี้

ทางที่สาม From Wizards or Template

สร้างเว็บจากวิซาร์ดหรือเทมเพลตที่มีให้เลือกมากมาย โดยเมื่อเลือกแบบใดแบบหนึ่งแล้วเราก็มีหน้าที่ตอบคำถามและเติมคำในช่องว่างตามลำดับขั้นตอนเสร็จแล้วมันจะสร้างเว็บทั้งชุดที่เป็นแม่แบบให้เราเข้าไปตกแต่งเพิ่มเติมในภายหลังได้

ในที่นี้เราจะเริ่มจากทางแรกก่อน เพื่อให้เรียนรู้ขั้นตอนการสร้างเว็บโดยพื้นฐานได้อย่างสมบูรณ์ให้คลิกที่หน้าหัวข้อ One Page Web และตั้งชื่อเว็บในช่อง Choose a title for your FrontPage Web ว่า First Web จะปรากฏว่า FrontPage ตั้งชื่อเว็บในรูปแบบ URL ที่บรรทัดถัดไปว่า http://satit/firstweb ถ้าชอบใจตามนี้ก็คลิก OK แต่ถ้าไม่ชอบใจก็คลิก ปุ่ม Change.. เข้าไปตั้งชื่อ URL เอง นั่นคือ ขณะนี้ FrontPage กำลังจะสร้างเว็บที่ชื่อว่า firstweb ให้เราภายใต้เว็บไซต์ satit นั่นเอง ก่อนที่จะสร้างเว็บใหม่ให้มัน FrontPage เปิดได้อัลบั้มคำถามชื่อพร้อมรหัสสำหรับผู้มีสิทธิจัดการกับเว็บ ซึ่งตามปกติ ในขั้นตอนการติดตั้งของ FrontPage 98 ครั้งแรก (กรณีที่ไม่เคยติดตั้ง FrontPage เวอร์ชันใดๆมาก่อน) จะให้เราติดตั้งทั้งชื่อและรหัสไว้ก่อนแล้ว กรอกไปตามนั้น FrontPage จะใช้เวลาครู่หนึ่งในการสร้างเว็บหน้าเดียวพร้อมซบไลค์เรกทอรีอีกหลายตัว (แต่เรามองเห็นเพียงสองตัว) โดยเมื่อสร้างเสร็จแล้ว จะแสดงเว็บให้คุณในรูปแบบที่แบบของ Navigation View ใน FrontPage Explorer ดังรูปที่ ก.12 เหตุผลที่ FrontPage ใช้เวลาครู่หนึ่งในการสร้าง ก็เพราะว่าทุกครั้งที่สร้างเว็บใหม่ มันจะบรรจุ FrontPage Server Extensions ลงในซบไลค์เรกทอรีที่ซ่อนไว้ชุดหนึ่งเสมอ



รูปที่ ก.12 เมื่อแรกสร้างเว็บใหม่เสร็จใน Navigation View ของ FrontPage Explorer

จัดการกับเว็บด้วย FrontPage Explorer

ในขณะนี้ เรากำลังอยู่ใน Navigation View ของ FrontPage Explorer ต้องขอทำความเข้าใจกันตรงนี้ง่าย ๆ ว่า FrontPage Explorer เป็นโปรแกรมจัดการเว็บ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างเว็บเพจใหม่ เปลี่ยนชื่อเว็บเพจ ลบเว็บเพจหรือตีพิมพ์เว็บทั้งเว็บหรือเฉพาะที่แก้ไขไปยังเว็บอื่นในเซิร์ฟเวอร์อื่น

แม้กระทั่งการจัดแบ่งงานการเขียนเว็บเพจให้กับหลายๆคนซึ่งช่วยกันสร้างเว็บเดียวกันก็เป็นงานของ FrontPage Explorer ทั้งสิ้น

หน้าตาของ FrontPage 98 ต้องถือว่าเป็นหน้าตาที่มีระบบติดต่อกับผู้ใช้ที่ทันสมัยที่สุด เพราะดูเผินๆคล้ายๆกับหน้าตาของ Microsoft Outlook หรือ Outlook Express สิ่งที่สะดุดตามากที่สุดก็คือ แผงเมนูไอคอนที่เรียงอยู่ตามแนวตั้งด้านซ้ายสุดของหน้าจอ FrontPage เรียกแถบนี้ว่าเป็นแถบเมนูของ View คือให้เลือกว่าจะดู (View) เว็บที่เปิดขึ้นนี้ในรูปที่ลักษณะไหน ดูกันได้เลยหลายแบบ แต่ละแบบใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพกันทั้งสิ้น

รูปแบบที่เห็นกันในขณะนี้คือ Navigation View เป็นรูปที่แบบใหม่ที่แนะนำตัวกันใน FrontPage 98 เป็นครั้งแรก และถือได้ว่าเป็นฟีเจอร์ใหม่ที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง เพราะเท่ากับว่าเป็นโครงสร้างที่สำคัญของเว็บที่ต้องการให้ผู้ใช้เดินตามไป จะเห็นว่าขณะนี้มีเพียงโฮมเพจ index.htm เพียงเพจเดียวเท่านั้น ตกลงกันตรงนี้ก่อนว่า เราสมมติว่า เมื่อผู้ชมเว็บเข้ามาเยี่ยมชมเว็บของเรา เขาจะเห็นโฮมเพจหน้าแรกที่ชื่อว่า My Home ถัดจากนั้น เขาสามารถตามไปยังเพจอื่นๆได้อีกอย่างน้อยสามเพจหลักคือ My Page 1, My Page 2 และ My Page 3 สำหรับเพจ My Page 2 ยังวางทางเดินให้ผู้ชมก้าวไปยังเว็บเพจอีกสองเพจเป็นอย่างน้อย คือ My Page 21 และ My Page 22 ตามแนวทางที่วางไว้นี้ เราสร้างให้เห็นกันใน Navigation View ได้ดังนี้

1. คลิกที่รูปที่ Home Page เสร็จแล้วคลิกที่ไอคอน New Page ที่มุมซ้ายบนของหน้าต่าง จะปรากฏไดอะล็อกแสดงข้อความถามว่าต้องการให้มีการสร้าง Navigation bar อัตโนมัติในเว็บเพจตามที่ได้ออกแบบไว้ใน Navigation View นี้หรือไม่ ขอให้ตอบตกลง ก็จะได้เห็นกรอบรูปที่ New Page 1 โยงต่อจากหน้า Home Page

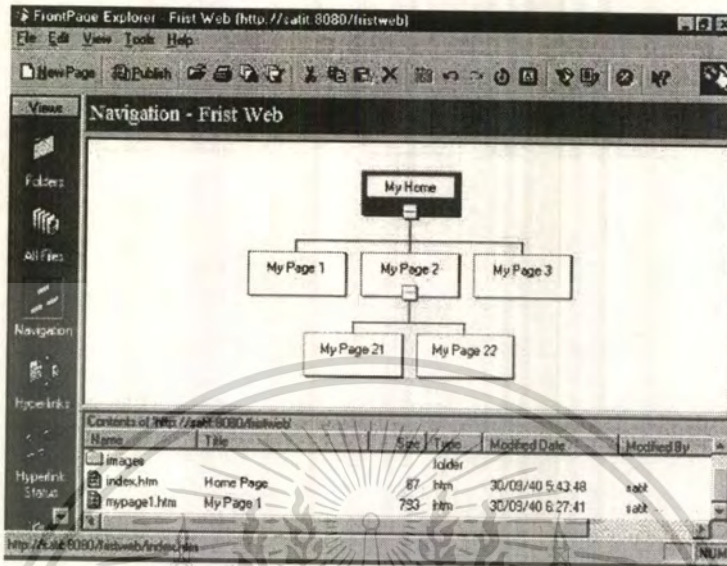
2. คลิกที่ไอคอน New Page (ที่มุมซ้ายบน) อีก 2 ครั้ง จะปรากฏกรอบรูปที่ New Page 2 และ New Page 3 เรียงอยู่ในระดับเดียวกับกรอบรูปที่ New Page 1

3. คลิกที่กรอบรูปที่ New Page 2 แล้วคลิกไอคอน New Page (ที่มุมซ้าย) 2 ครั้ง จะปรากฏกรอบรูป New Page 4 และ New Page 5 อยู่ในระดับเดียวกัน แต่ต่อเนื่องมาจากกรอบรูปที่ New Page 2

4. ทำการแก้ไขชื่อของเพจแต่ละเพจได้โดยการคลิกไปที่กรอบรูปที่เพจนั้นครั้งหนึ่ง แล้วคลิกที่ตัวหนังสืออีกครั้งเดียว ก็เข้าสู่โหมดการพิมพ์แก้ไขชื่อ เมื่อพิมพ์แก้ไขชื่อแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามด้วยการเคาะ Enter เสมอ (ดูรูปที่ ก.13)

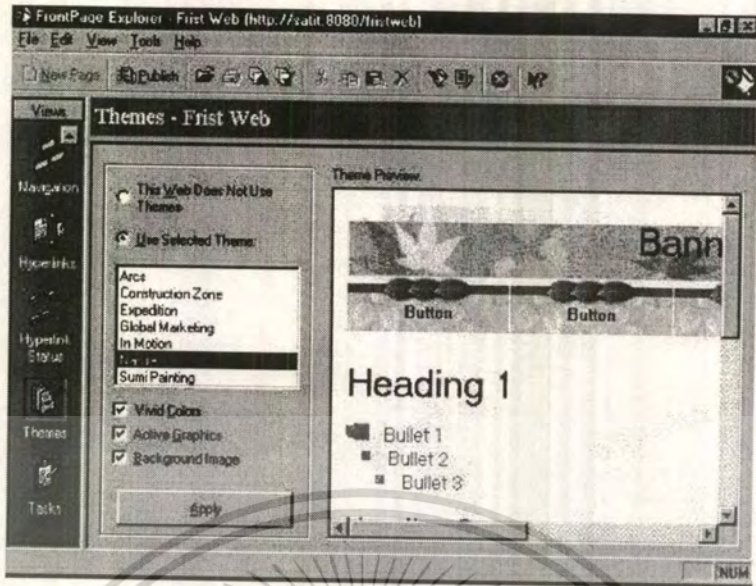


รูปที่ ก.13 วางโครงสร้างของเว็บเพจใน Navigation View

Themes นักออกแบบกราฟฟิกส์ตัวกลาง

ขั้นตอนต่อไปในการสร้างเว็บแบบง่ายๆ แต่ในระดับมืออาชีพก็คือ การใช้ความสามารถของชุดกราฟฟิกส์ที่ออกแบบเตรียมไว้ให้หลายชุด ในเวอร์ชันจริงจะมีอย่างน้อย 50 ชุดให้เลือกจนถ้าตาฉ่ำใจ ลองคลิกดูคร่าวๆ ในแถบ View ด้านซ้ายมือ จนกระทั่งปรากฏไอคอน Themes ขึ้นมาให้เลือก คลิกลงไป ไอคอนนี้ ที่ช่องแสดงผลทางขวามือก็จะเข้าสู่การติดตั้งชุด กราฟฟิกส์ Themes ซึ่งในขั้นแรกจะปรากฏว่าไม่มีการเลือกชุดใดๆ ขอให้คลิกไปที่ชื่อรายการชุด Themes ชุดใดชุดหนึ่ง ในตัวอย่างเลือกชุด Nature (รูปที่ ก.14) จะเห็นว่ามีกรอบแบบให้เสร็จสรรพทั้งภาพพื้นหลัง(background) ภาพแถบหัวเรื่อง (banner) ภาพปุ่มรายการระดับต่างๆ พร้อมทั้งกำหนดสีสำหรับอักษรแต่ละขนาดเสร็จสรรพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



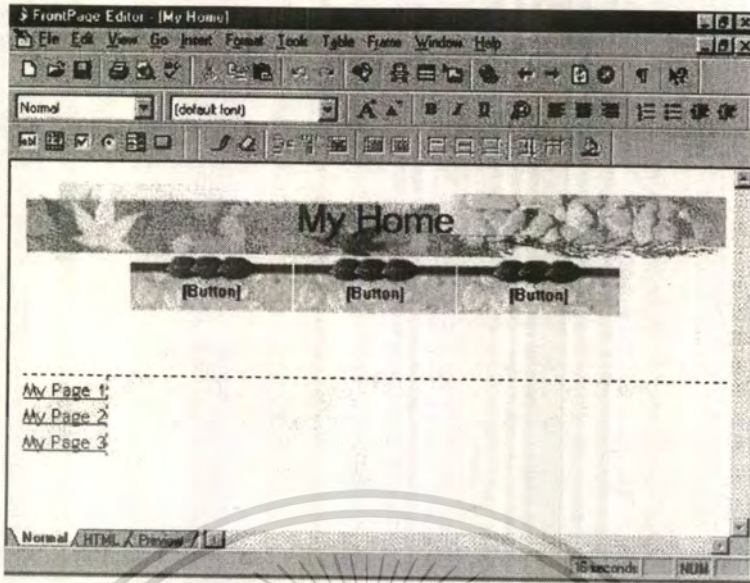
รูปที่ ก.14 เลือกชุดกราฟฟิกสวดหรุ Nature

ใน Themes แต่ละชุดยังมีตัวเลือกอีก 3 ตัวที่เห็นเป็นปุ่มเลือก 3 รายการ ต่อจากรายการเลือกชุด Themes ก็คือ Vivid Color, Active graphics และ Image Background คือสามารถเลือกเอาหรือไม่เอารายการใดก็ได้ ภาพ Themes ทางขวามือจะเปลี่ยนไปตามการเลือกของเรา

เมื่อเลือกชุด Themes ที่ถูกใจได้แล้ว คลิกปุ่ม Apply จะมีข้อความเตือนว่าการเลือกชุด Themes ใน Front Page Explorer เท่ากับการออกแบบกราฟฟิกสวดหรุใหม่ให้กับเว็บเพจทุกๆหน้าที่ได้เคยสร้างไว้ ขอให้ตอบตกลง บางคนอาจคิดว่า ถ้าอย่างนั้นเว็บเพจก็ดูจืดนะซิ เพราะเหมือนกันไปหมดทุกหน้า แต่ถ้าจะพูดอีกมุมมองหนึ่ง ก็พูดได้ว่าถ้าอย่างนั้นเว็บเพจก็ดูดีไปหมดนะซิ เพราะเป็นชุดกราฟฟิกสวดหรุทุกหน้าเลย แต่ในความเป็นจริงการกำหนดชุด Themes จากจุดนี้มีความหมายว่าเราต้องการให้เว็บเพจของเราส่วนใหญ่มีหน้าตาแบบเดียวกัน แต่หากเว็บเพจใดเราต้องการแก้ไขหรือเปลี่ยนชุด Themes ก็ยังสามารถออกแบบหรือตกแต่งเองได้ในแต่ละหน้าด้วย Front Page Editor

แต่งเพจด้วย FrontPage Editor

คราวนี้คลิกไอคอน Navigation ที่แถบ view ด้านซ้ายมือกลับมายังการแสดงผล Navigation View ที่ช่องขวามือ ลองคลิกซ้อนสองครั้งที่กรอบรูปที่ My Home ก็จะเข้าสู่การแก้ไขตกแต่งเว็บเพจด้วย FrontPage Editor ดังรูปที่ ก.15



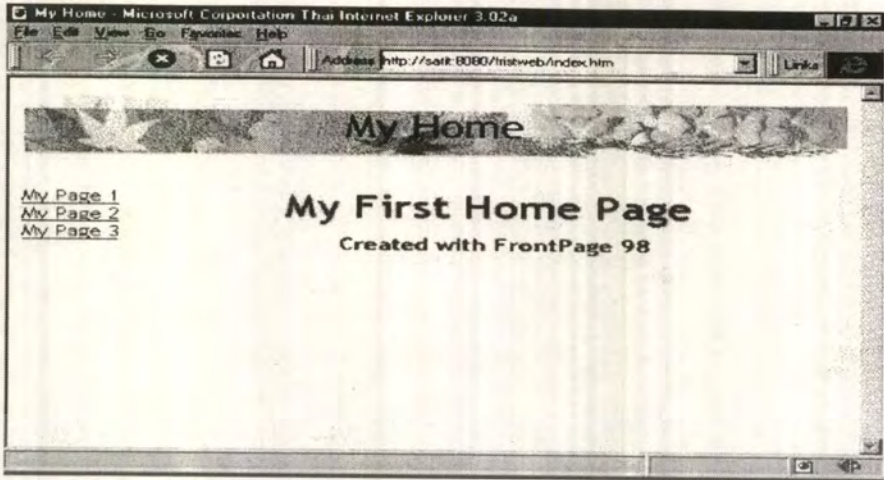
รูปที่ ก.15 เปิด FrontPage Editor แก้ไขหน้าแรก

เห็นหน้าแรกนี้แล้วเป็นต้องตะลึง ยังไม่ทันจะเขียนอะไรลงไปเลยก็ดูคิขนาดนี้แล้วหรือยังหรือครับ ยังมีอีกนี่อีก ถ้าคุณผู้อ่านใจร้อน ลองพิมพ์อะไรสักคำสองคำแล้วเซฟเลย (ด้วยการคลิกที่ไอคอนรูปที่แผ่นดิสก์หรือคลิกที่เมนู File --> Save) จากนั้นเปิดเว็บเพจหน้าอื่นๆขึ้นมาแก้ไขแล้วเซฟเช่นเดียวกันทั้งหมดเลย (เปิดเว็บเพจได้โดยการคลิกไอคอน Explorer กลับไปหา FrontPage Explorer แล้วคลิกซ้อนสองครั้งที่เว็บเพจที่ต้องการแก้ไขใน Navigation View) จากนั้นใน FrontPage Editor คลิกที่เมนู Windows จะเห็นรายการเลือกสำหรับเว็บเพจที่เปิดไว้ทั้งหมด ในที่นี้สมมติว่าเปิดทุกเพจมาแก้ไข เลือกคลิกรายการแรกคือ My Home หน้าจอจะเปิดเว็บเพจ My Home ที่มีภาพหัวเรื่องว่า My Home เช่นกัน จากนั้นคลิกที่เมนู File แล้วเลือกรายการ Preview in Browser ได้อาถอด Preview in Browser จะปรากฏให้เลือกพรีวิวด้วยเบราว์เซอร์ที่เราติดตั้งไว้ในเครื่อง ในที่นี้เลือก Internet Explorer แล้วคลิกปุ่ม Preview เท่านั้นก็เป็นการเรียกใช้โปรแกรมเบราว์เซอร์ของเราทดสอบว่าเว็บเพจหน้าที่เราแก้ไขและเซฟไว้แล้วด้วย FrontPage Editor ขณะนั้นมีหน้าตาเป็นอย่างไรและใช้งานได้ถูกต้องหรือไม่

Navigation Bar

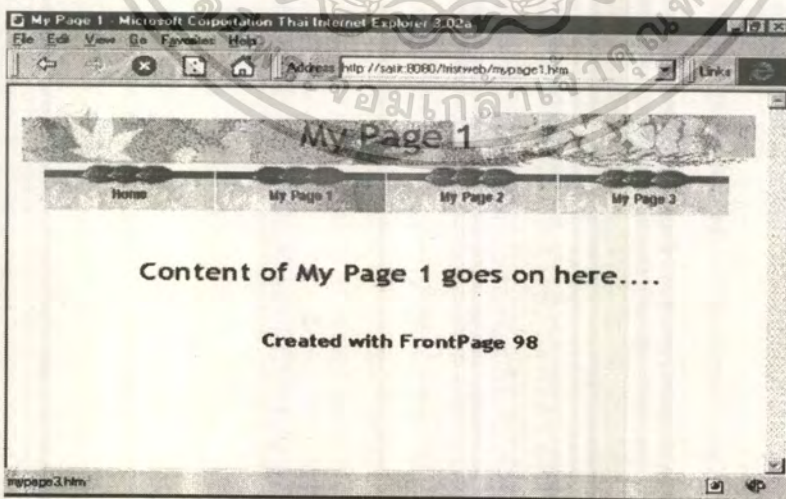
ขณะนี้เรากำลังดูการพรีวิว My Home ใน Internet Explorer ดังรูปที่ ก.16 เห็นไหมว่า Themes และ Navigation view มีศักยภาพขนาดไหน เพื่อพิสูจน์ศักยภาพนี้เรามาลองดูกันเลยนะครับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.16 ลองพรีวิวหน้าแรกด้วย Internet Explorer 3.02a Thai

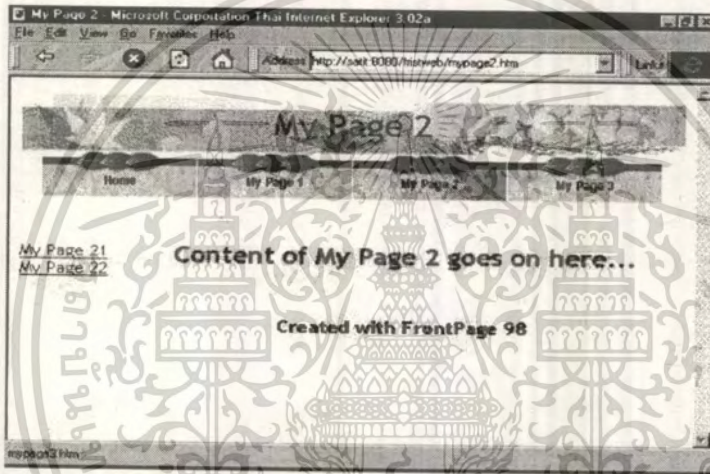
ชุด Themes ที่เป็นชุด Nature นี้สร้างภาพกราฟฟิคพื้นหลังให้เราและยังสร้างภาพหัวเรื่อง (Banner) ให้ด้วย ในหน้าแรกนี้ยังไม่มีสีอันอะไรให้สะดุดตามากนัก ส่วนผลพวงของ Navigation view ที่เราออกแบบไว้ FrontPage นำมาสร้างเป็น Navigation Bar ให้เรา โดยเราจะเห็นว่า Navigation Bar ที่เป็นเว็บเพจระดับล่างจะปรากฏในช่องแคบๆทางซ้ายมือและ Navigation Bar ที่เป็นเว็บเพจระดับเดียวกันและสูงกว่าจะปรากฏอยู่ใต้ภาพหัวเรื่องซึ่งจะให้เห็นในเพจถัดไป ลองคลิกที่ข้อความ My Page 1 ที่ Navigation Bar ซ้ายมือในหน้า My Home นี้ก็จะเปิดหน้า My Page 1 ขึ้นดังรูปที่ ก.17



รูปที่ ก.17 พรีวิวเพจ My Page 1 สังเกตปุ่ม Navigation Bar ได้ภาพหัวเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่าในหน้านี้มีแถบ Navigation Bar เรียงอยู่ได้ภาพหัวเรื่อง มีแถบ My Home, My Page 1, My Page 2 และ My Page 3 ตามลำดับ แถบ My Page 1 จะมีสีต่างไปจากแถบอื่น เพราะเป็นสีที่แสดงว่ากำลังอ่านหน้านี้อยู่ ส่วนแถบอื่นๆให้ลองเลื่อนตัวชี้เมาส์ไปวางไว้บนแถบ จะปรากฏว่าแถบได้เปลี่ยนสีไปต่างๆที่ยังไม่ได้คลิกมันเป็นสัญญาณบอกว่าตรงนี้คลิกได้และก็คือความสามารถของ Active Graphics ของชุด Themes นั่นเอง ลองคลิกที่ My Page 2 เปิดหน้า My Page 2 ขึ้นดังรูปที่ ก.18 จะเห็นว่า Navigation Bar จะปรากฏเพิ่มขึ้นที่ช่องด้านซ้ายมือเรียงตามแนวตั้ง คือ My Page 21 และ My Page 22 ทั้งนี้เพราะหน้า My Page 2 นี้ เราได้ออกแบบใน Navigation View ให้มีเพจลูกต่ออีก 2หน้านั่นเอง



รูปที่ ก.18 พรีวิวเพจ My Page 2 มีแถบ Navigation Bar ชั้นลูกที่ด้านซ้ายมือ

ลองคลิกที่แถบ My Page 21 เปิดหน้าขึ้นดังรูปที่ 11 คราวนี้ Navigation Bar ที่ได้ภาพหัวเรื่องเปลี่ยนไป มีแถบ Home, Up, My Page 21 และ My Page 22 ตามลำดับแถบ Navigation Bar ทางซ้ายมือหายไปแล้วเพราะหน้านี้ไม่มีหน้าลูกถัดไปต่อท้าย รูปที่ ก.18 พรีวิวเพจ My Page 21 แถบ Navigation View เปลี่ยนไป ลองคลิกไปคลิกมาที่แถบ Navigation Bar เหล่านี้ดูซิครับ นั่นเป็นผลพวงจากการที่เราสร้าง Navigation View ไว้ FrontPage นำมันมาสร้างเป็นแถบ Navigation Bar ให้เราคลิกเข้าไปยังเว็บเพจถัดไปตามที่ได้วางโครงร่างเอาไว้และทั้งหมดที่เห็นอยู่ที่เรายังไม่ได้เขียนภาษา HTML แม้แต่ตัวเดียวเลย แต่คุณผู้อ่านรู้หรือไม่ว่าเราได้ใช้ความสามารถของ Cascading Style Sheet และภาษา JavaScript ไปเรียบร้อยแล้ว

การที่พบกับความยุ่งยากมากมายในการเซฟเว็บเพจสวยๆ ไว้ดูเล่น ใน FrontPage 98 เราทำได้ง่ายๆ ด้วยการสร้างเว็บใหม่ แล้วเลือกหัวข้อ Import an Existing Web มันจะเปิดวิซาร์ดการนำเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ซึ่งมีให้เลือกสองทางคือ จากไคลเรททอรีในฮาร์ดดิสก์หรือจากเว็บเราเลือกจากเว็บแล้วตอบคำถามสองสามข้อ คือต้องการนำเข้าเว็บเพจถัดจากเพจที่ระบุไปอีกกี่ชั้น ต้องการจำกัดขนาดของ KB ที่นำเข้าหรือไม่ และต้องการนำเข้าเฉพาะไฟล์เท็กซ์และรูปที่ภาพหรือไม่

อย่าลืมกรอกชื่อ URL ของเพจเริ่มแรกที่ต้องการ (ไม่จำเป็นต้องเป็นโฮมเพจของเว็บไซต์นั้นๆ) จากนั้นถ้าไม่ห่วงเรื่องค่าชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ต ก็ปล่อยให้เครื่องทำงานไปเรื่อยๆจนกว่าทุกอย่างจะเข้ามาอยู่ในเว็บใหม่ที่ตั้งชื่อไว้เองในเว็บไซต์ส่วนตัวในเครื่องของเขา

เลิกสับสนกับคำว่า URL

URL ย่อจาก Uniform Resource Locator หมายถึงตำแหน่งแห่งที่ (Address) ของเว็บเพจแต่ละหน้า เพจหนึ่งก็ URL หนึ่ง ลองดูตัวอย่าง URL สำหรับ World wide Web ดังนี้

http://www.fptoday.cm./DoctorS/My_internet.htm

แต่ละส่วนที่คั่นไว้ด้วยเครื่องหมาย / มีความหมายทั้งสิ้น ดังนี้คือ

<http://> คือการเรียกใช้โปรโตคอลไฮเปอร์เท็กซ์ของ World-Wide-Web นั่นเอง

www.fptoday.com เป็นส่วนต่อท้ายจากโปรโตคอลซึ่งก็คือชื่อเว็บไซต์

DoctorS คือชื่อของซบเว็บค่อท้ายด้วยเครื่องหมาย / ต่อจากนี้อาจมีซบไคลเรททอรีที่ชั้นก็ได้ แต่ละซบไคลเรททอรีก็ค่อท้ายด้วยเครื่องหมาย / เช่นกัน

[my_internet.htm](#) คือชื่อไฟล์ของเพจนี้

เรื่องของเว็บ

โลกของเว็บฉีกแนวไปจากโลกของโพลเดอร์ในวินโดวส์ 95ตามปกติเวลาเราค้นหาหรือจัดเก็บไฟล์ในวินโดวส์ 95 เรามักจะจัดเก็บไว้ในโพลเดอร์ (หรือไคลเรททอรี) เดียวกัน ในโพลเดอร์ก็จะประกอบด้วยไฟล์ต่างๆและอาจมีโพลเดอร์ย่อย (หรือซบไคลเรททอรี) อีกหลายชั้นก็ได้ แต่ในโลกของโพลเดอร์ เราไม่เพียงแต่เห็นโพลเดอร์ที่สนใจเพียงโพลเดอร์เดียวเราจะเปิดดูโพลเดอร์ไหนก็ได้ ไม่จำกัดว่าจะดูได้เฉพาะโพลเดอร์ที่กล่าวถึงเท่านั้น

ส่วนโลกของเว็บนั้นเวลาเราสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ในเครื่องพีซีใดๆจะมีโพลเดอร์หนึ่งเดียวที่ถูกกำหนดให้เป็นที่อยู่เริ่มแรกของเว็บไซต์นั้น โดยจะมองโพลเดอร์นั้นเป็นเว็บราก (root web) และอาจมีเว็บย่อยๆ (ซบเว็บ) อีกที่เว็บก็ได้แต่เมื่อเราอยู่ในโลกของเว็บเช่นกรณีที่เราใช้ FrontPage Explorer เข้าไปจัดการกับเว็บ (ซบเว็บ) ใดๆเราก็จะเห็นเฉพาะชั้นรากของเว็บนั้น และซบไคลเรททอรีต่อจากชั้นนั้นเท่านั้นในเวลาเดียวกันเราไม่อาจเห็นเว็บอื่นๆในระดับเดียวกัน แม้อยู่ในเว็บไซต์หรือเว็บเซิร์ฟเวอร์เดียวกันก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาไทยกับ FrontPage 98

FrontPage 98 ออกมาทดสอบตลาดด้วยเวลาอันสมควร บัดนี้เวอร์ชันจริงมีให้ซื้อหามาใช้งานกันแล้ว บังเอิญผู้เขียนมีโอกาสได้ทดสอบเวอร์ชันจริงกับเขาด้วยตั้งแต่เริ่มแรก (ทั้งนี้ต้องขอขอบคุณไมโครซอฟท์ประเทศไทยที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน) ในช่วงแรกค่อนข้างจะผิดหวังมากในเรื่องของการทำงานภาษาไทย เพราะยุ่งยากเอาการทีเดียว แต่กระนั้น บัดนี้ ไมโครซอฟท์เจ้าถิ่นได้ทำการอัปเดตซอฟต์แวร์สุดฮิตของตนให้เป็นเวอร์ชัน FrontPage 98b ซึ่งช่วยให้ทำงานภาษาไทยได้โดยสมบูรณ์แล้ว การรอคอยที่ยาวนานจากไมโครซอฟท์บัดนี้ปรากฏเป็นจริงแล้ว

อัปเดต FrontPage Server Extensions ไมโครซอฟท์ได้ทำการอัปเดต FrontPage Server Extensions เป็นเวอร์ชัน 3.0.2.1706 ตั้งแต่วันที่ 11 มกราคม 2541 การอัปเดตนี้จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการใช้งานภาษาไทยขอให้ดาวน์โหลดเวอร์ชันอัปเดตนี้ได้จาก www.microsoft.com/FrontPage/wpp/ ไฟล์ .exe ที่ดาวน์โหลดมาได้นั้น มีขนาดประมาณ 3.1 MB ให้รันไฟล์นี้ในขณะที่ไม่ได้เปิดใช้งาน FrontPage ใดๆเลย ทำตามขั้นตอนต่างๆจนจบ โปรแกรมจะรู้จักเวอร์ชันเดิม และทำการอัปเดตให้โดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งอัปเดตเว็บที่มีอยู่ให้ด้วยในคราวเดียวกัน

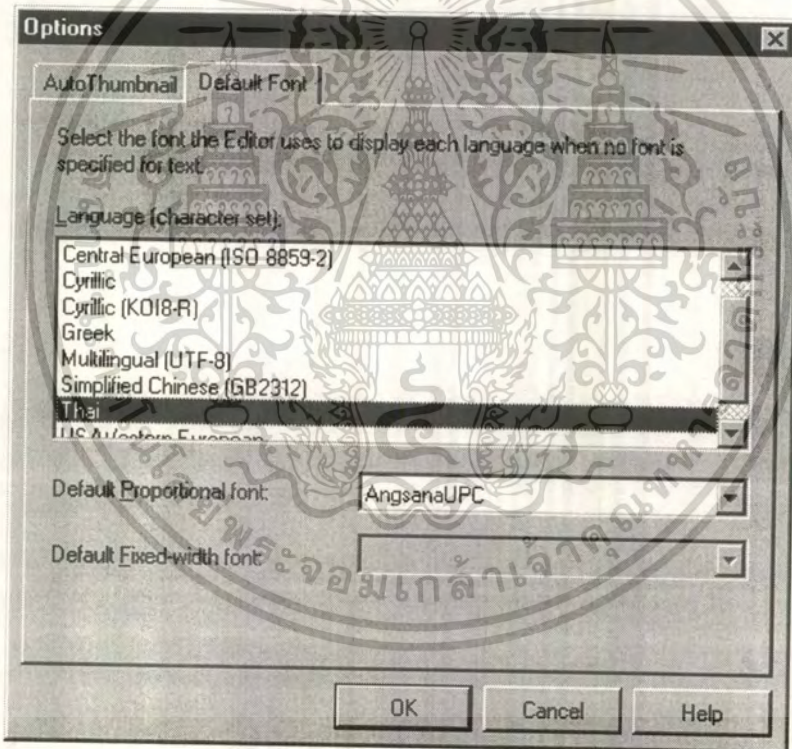
อัปเดต FrontPage Explorer และ FrontPage Editor การอัปเดตไปเป็นเวอร์ชัน FrontPage 98b นี้ ไมโครซอฟท์ทำมาตั้งแต่วันที่ 26 พฤษภาคม 2541 นี้ ขอให้ดาวน์โหลดไฟล์ได้จาก www.microsoft.com/FrontPage/ ไฟล์ .exe ที่ดาวน์โหลดมานี้มีขนาดประมาณ 0.4 MB ให้รันไฟล์นี้ในขณะที่ไม่ได้ใช้งาน FrontPage ใดๆเลย โปรแกรมจะทำการอัปเดตทั้ง FrontPage Explorer และ FrontPage Editor และไฟล์ .dll ที่จำเป็นบางตัวให้

การติดตั้งเพื่อใช้งานภาษาไทย สำหรับเว็บใหม่ ไม่ว่าจะ เป็น root web หรือ subweb การอัปเดตครั้งนี้ได้ติดตั้งโค้ดเพจไทยให้อย่างเสร็จสรรพ เราไม่ต้องเข้าไปติดตั้งเพิ่มเติมอะไรเลย เพจใหม่ไม่ว่าจะเป็นเพจที่เราสร้างขึ้นเอง หรือเป็นเพจที่สร้างจากเทมเพลตและวีชาร์ดที่ไมโครซอฟท์เตรียมเอาไว้ให้ส่วนแต่ละบุ้คโคดเพจเป็นไทยให้แล้วโดยอัตโนมัติ สิ่งที่ต้องติดตั้งเพียงอย่างเดียวเพื่อให้ทำงานภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง ก็คือ การติดตั้งฟอนต์ภาษาไทยใน FrontPage Editor วิธีการคือ ใน FrontPage Editor เปิดเมนู Tools เลือกรายการ Options จากนั้น ที่แท็บ Default Font ในรายการ Language (Character Set): เลือก Thai สุดท้ายเลือกฟอนต์ไทยได้จากรายการใน Default Proportional Font แล้วคลิก OK (ดูรูปที่ ก.19)

การแก้ไขเว็บไทยเก่า

สำหรับเว็บไทยเก่าที่สร้างขึ้นด้วยวิธีแก้ไข Registry หลังจากอัปเดตแล้วจะพบปัญหาตัวอักษรไทยในกรณีที่มีการใช้ Automatic Navigation bars รวมทั้งชื่อ title ของเพจด้วยโดยชื่อไทยใน Navigation View และชื่อ title ของไฟล์จะปรากฏเป็นเครื่องหมายคำถามทั้งหมดเลย ลำดับการแก้ไขให้ถูกต้องทำดังนี้

1. เปิดเว็บเก่าขึ้นตามปกติ ใน FrontPage Explorer ให้เปิดเมนู Tools เลือกรายการ web setting แล้วได้อาเลือก FrontPage Web Settings ที่ปรากฏขึ้นนั้น ที่แท็บ Language ในรายการ Default HTML Encoding ให้เลือก Thai ส่วน Default Web Language ซึ่งว่างอยู่นั้น ให้ปล่อยว่างไว้ตามเดิม ดังที่เห็นในรูป ก.19 ข้างล่าง



รูปที่ ก.19 การเปลี่ยนตัวอักษร

2. การแก้ไขภาษาไทยใน Navigation View ให้ทำต่อเมื่อติดตั้งภาษาไทยในข้อ 1 เรียบร้อยแล้วเท่านั้น เราต้องแก้ไขเครื่องหมายคำถามที่ปรากฏใน Navigation View ให้กลับเป็นไทยโดยการพิมพ์ใหม่ทั้งหมด หากมีปัญหาจำชื่อไทยไม่ได้ ให้คลิกขวาที่เพจนั้น (ใน Navigation View) เลือกรายการ Open With... จากนั้นเลือก Text Editor (Notepad.exe) เพื่อเปิดดูโค้ด HTML ของเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นโดยตรง ชื่อ title ที่ยังคงเป็นภาษาไทยถูกต้องจะเห็นอยู่หลังแท็ก <title> (ประมาณบรรทัดที่สาม) เมื่อแก้ไขภาษาไทยใน Navigation ใหม่หมดแล้ว คลิกขวาไปที่ว่างๆของ Navigation View เลือก Apply Changes ในทันทีที่มีการเซฟการเปลี่ยนแปลงใน Navigation View ชื่อ title ของเพจใน File View ที่ด้านล่างก็จะปรากฏภาษาไทยถูกต้องตามไปด้วย

3. เปิดเพจไทยด้วย FrontPage Editor จากนั้น เปิด Page Properties (จากเมนู File) ที่แท็บ Language ตามที่เห็นในรูปข้างล่าง ในส่วนของ Save ให้เลือกภาษา Thai ในส่วนของ Load ปล่อยให้ Automatic ตามเดิม การกำหนดภาษาที่ตรงนี้ ต้องทำกับเพจเก่าทุกเพจ ผลที่ได้ก็คือเมื่อเซฟไฟล์ จะระบุโค้ดเพจไทยให้กับเพจนั้น ส่งผลให้ Internet explorer อ่านเพจไทยให้เป็นไทยได้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะก่อนหน้านั้น จะติดตั้งให้อ่านโค้ดเพจเป็นภาษาอื่นใดก็ตาม



รูปที่ ก. 20 เปิดเพจไทยด้วย FrontPage Editor

การใช้งาน Themes กับภาษาไทย

ชุด Themes ซึ่งเป็นชุดนักออกแบบกราฟฟิกส์ 5.0 ชุดที่มาพร้อมกับเวอร์ชัน 98 ตัวจริงนี้ถ้าใช้ภาษาไทยไม่ได้ก็โอดระพ้อ น่าเสียดายจริงๆ ผมก็เลยหาทางใช้งานมันจนได้ ก่อนอื่น ให้ติดตั้ง Themes Designer ให้ FrontPage เสียก่อน ในซีดีต้นฉบับของ FrontPage98 นั้น ติดตั้งได้จาก SDK\themes\designer\tdsetup.exe หรือดาวน์โหลดไฟล์จาก FrontPage webpage ของไมโครซอฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิพนธ์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อสร้างไคเรกทอรี SDK ขึ้น แล้วติดตั้งด้วยไฟล์ชื่อเดียวกัน เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว รายการ Show Theme Designer จะปรากฏอยู่ในเมนู Tools ของ FrontPage Explorer เองเมื่อเรียกใช้งานใหม่

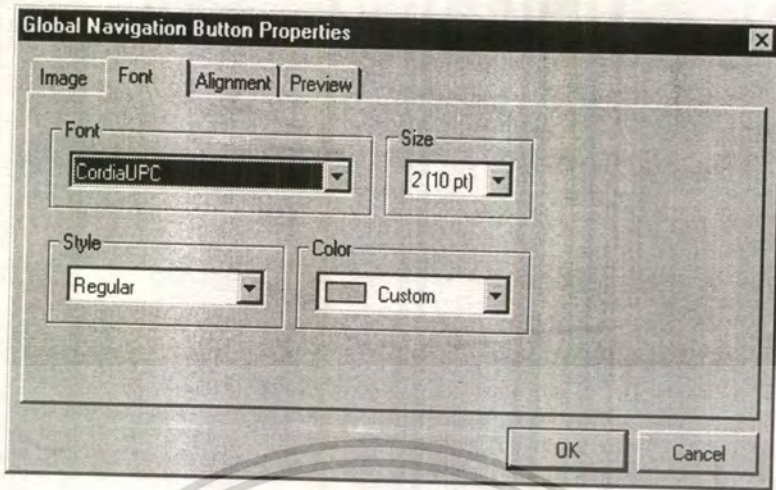
การแก้ไขชุด Themes ให้เป็นไทย เมื่อเปิด Themes Designer ขึ้นมาแล้ว ขอให้เปิดชุด Themes ไค Themes หนึ่งขึ้นมา จากนั้นเข้าไปแก้ไขทุกส่วนเลย (คลิกซ้อนสองครั้งที่ตำแหน่งที่เห็นรูปมือ) แก้ไขฟอนต์ให้เป็นฟอนต์ไทยที่ต้องการจากนั้นเซฟไว้เป็นชื่อ Themes อีกชื่อหนึ่ง ฝมนิยมต่อท้ายชื่อ Themes เดิมด้วย th จะได้ว่าทั้งสัญลักษณ์และไม่ลืมห้าพีดเดิมด้วย อย่าลืมห้าตั้งชื่อย่อตามที่มันให้ตั้งด้วย (ความยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร) เพราะเวลาที่ FrontPage Editor นำชุด themes เหล่านี้มางานมันจะสร้างชื่อไฟล์รูปภาพให้เสร็จสรรพโดยมีชื่อไฟล์ยาวมาก ในนั้นจะมีชื่อย่อของ themes รวมอยู่ด้วย



รูปที่ ก.21 การแก้ไขตัวอักษร

การเลือกใช้ฟอนต์ไทยนั้น เนื่องจากฟอนต์ภาษาไทยมักมีขนาดเล็กจึงควรปรับขนาดให้แลดูสวยงาม (มักต้องเลือกให้มีขนาดใหญ่กว่าเดิม 1 ขึ้น) เว้นแต่ body text และ heading ที่ถูกกำหนดขนาดตายตัว เปลี่ยนแปลงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก. 22 การเลือกตัวอักษร

การเลือกใช้ฟอนต์ไทยใน Themes จำไว้เลยว่า ชุด New 3 ตัวและชุด UPC ที่เป็นคู่หูกับชุด New (ได้แก่ AngsanaUPC, BrowalliaUPC, CordiaUPC) ของเดิมที่มากับ Windows 95 นั้นมีปัญหาการแสดงผลของอักขระบางตัว ทางแก้ของปัญหาก็คือ จะต้องทำการดาวน์โหลดการอัปเดตฟอนต์ UPC ชุดใหม่นี้มาเสียก่อน ไฟล์ที่ใช้อัปเดตฟอนต์นี้ชื่อ FNT Setup.exe ใครสนใจก็คลิกดาวน์โหลดได้เลย เมื่อดาวน์โหลดมาแล้ว สั่งรันไฟล์นี้เลย มันจะติดตั้งฟอนต์ UPC ชุดนี้ให้ และจัดการยกเลิกคำสั่ง substitute fonts ใน win.ini ให้อัตโนมัติเลย แล้วเราก็สามารถนำฟอนต์นี้มาติดตั้ง Theme ชุดไทยๆ ได้เลย ใน Theme Designer นี้ นอกจากการกำหนดฟอนต์ใหม่แล้ว เรายังมีทางเลือกในการใช้ภาพกราฟฟิกส์ใหม่ๆที่สรรหามาเอง เพื่อแต่งให้ Theme ของเราโดดเด่นไม่เหมือนใคร งานนี้ วัดกันที่ความสามารถด้านกราฟฟิกส์ของพี่ไทยกันเอง อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการแก้ไข Themes เรียบร้อยแล้ว หาก Themes เดิมนั้น มีการเรียกใช้อยู่ก่อนแล้วในเว็บของเรา จะยัง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆให้เห็น จนกว่าเราจะออกจาก FrontPage แล้ว เปิดเข้ามาใหม่เท่านั้น และในกรณีที่มีการเปลี่ยนขนาดฟอนต์ของตัวอักษรที่ใช้ทำภาพ Navigation Bar อัตโนมัติ หากพบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆตามที่เราได้ติดตั้งไว้ อาจต้องเข้าไปแก้ไขชื่อใน Navigation View เพื่อกระตุ้นให้มีการเซฟและสร้าง Navigation Bar ใหม่ อย่างไรก็ตาม ควรสำรวจด้วยว่า เราใช้ชุด Themes ที่ระบุตัวเลือกที่ถูกติดตั้งด้วยหรือไม่ (เช่นหากเลือกใช้ Vivid Color, Active Graphic และ Background ทั้งสามตัว เวลาแก้ไข Themes ต้องแน่ใจว่า ได้คลิกปุ่ม V, A และ B ในขณะที่ทำการแก้ไข Themes นั้นด้วย)

การใช้ภาษาไทยกับ Stylesheet

ตามวิธีที่ติดตั้งใช้งานในบทความนี้ เราสามารถใช้งาน Stylesheet ได้ตามปกติ ถ้าสังเกตการแสดงผลภาษาไทยในเพจนี้ จะเห็นว่า ใช้ Stylesheet อยู่ 2 อย่าง คือ จัดย่อหน้าในบรรทัดแรกของแต่ละย่อหน้า (text-indent) และจัดการเรียงบรรทัดแบบจัดขอบทั้งซ้ายและขวา (justify) และเนื่องจากว่า FrontPage 98 สนับสนุนการใช้งาน Stylesheet ในรูปแบบที่ไม่ใช่ WYSISWYG คุณผู้อ่านจึงต้องมีความรู้เรื่องภาษา HTML เล็กน้อย ในเบื้องต้น ขอให้ปฏิบัติตามขั้นตอนนี้ดังนี้

1. เลือกเมนู Format --> Stylesheet... เปิดได้อาถลอก Format Stylesheet ขึ้น เริ่มแรกจะปรากฏข้อความเพียงเท่านี้

```
<style>
```

```
<!--
```

```
-->
```

```
</style>
```

2. แทรกบรรทัดที่สามด้วยอักขรที่แสดงถึงพารากราฟที่ต้องการสร้าง Stylesheet ในที่นี้คือ P ซึ่งหมายถึง Normal paragraph (พารากราฟอื่นๆ ได้แก่ H1, H2...) แล้วเคาะเว้นหนึ่งช่องว่าง

```
<style>
```

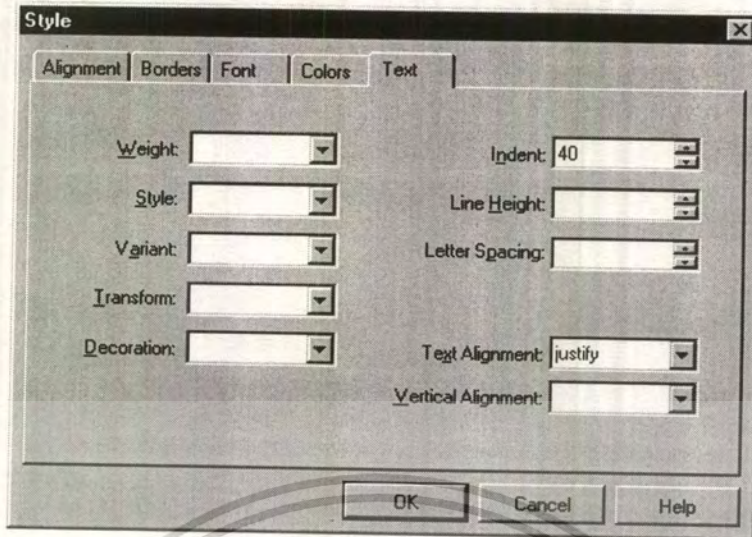
```
<!--
```

```
p
```

```
-->
```

```
</style>
```

3. คลิกปุ่ม Style... เปิดได้อาถลอก Style ขึ้น ในนั้นมี Stylesheet มากมายให้เข้าไปติดตั้งในที่นี้ขอให้คลิกแท็บ Text แล้วเติมในช่อง Indent: ว่า 40 (หมายถึงให้ย่อหน้าเข้ามา 40 จุด) และเลือกในช่อง Text Alignment ให้เป็น justify ดังรูปที่ ก 23 เห็นนี้



รูปที่ ก.23 เลือกในช่อง Text Alignment

4. เมื่อคลิก OK ผลที่ปรากฏให้เห็นในได้อล๊อค Style เป็นดังนี้

```
<style>
<!--
p {text-indent: 40; text-align: justify}
-->
</style>
```

5. คลิก OK ปิดได้อล๊อค Style เป็นอันจบการติดตั้ง Stylesheet แต่เมื่อต้องการแก้ไข Stylesheet ที่ติดตั้งไว้แล้ว จะต้องลากแถบคำเฉพาะข้อความในวงเล็บปีกกาเท่านั้น (ในที่นี้คือ text-indent:40; text-align: justify) แล้วคลิกปุ่ม Style ตัวเลขการติดตั้งจึงจะปรากฏให้เข้าไปแต่งเติมได้ แต่อย่าลืมว่า การแสดงผลแบบ justify ซึ่งทำให้ขอบขวาเรียงแถวตามแนวตั้งอย่างสวยงามนั้น จะเห็นได้ก็ต่อเมื่อใช้ Internet Explorer 4.01 Thai และรวมทั้งการติดตั้ง Stylesheet อื่นๆ ด้วย

ผลสรุปจากการอัปเกรดเป็น FrontPage 98b เพื่อใช้งานภาษาไทยนี้ ดัดความยุ่งยากทั้งปวงที่เคยมีมาในอดีต ต่อแต่นี้ไป พี่ไทยคงแก้มปริไปตามๆกัน เวลานี้ สมควรสรุปได้แล้วว่า เว็บไทยเรื่องจ้อย ไม่น้อยหน้าเว็บเทศชะแล้วครับ ขอบคุณไมโครซอฟท์จริงๆ ก่อนจบขอออกกล่าวความแปลกใหม่ของเพจนี้ว่า กราฟฟิกส์ในเพจนี้ใหญ่โตชัดเจน แต่กลับมีขนาดเล็กที่สุดเท่าที่เคยทำมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้เพราะเก็บเป็นภาพ GIF 4 บิต ด้วยโปรแกรม Web Graphic Optimizer 2.02 ผู้ใดสนใจเข้าไป
แวะชมซอร์ฟแวร์ตัวนี้ได้ที่ <http://WebOpt.com>

สร้างเว็บเพจด้วย FrontPage 98

สารพัดสารพันไฮเปอร์ลิงค์

FrontPage 98 ทำให้งานการเขียนเว็บเพจเป็นเรื่องง่าย แม้แต่การทำไฮเปอร์ลิงค์ก็เป็นเรื่องที
ใครๆ ก็ทำได้ แต่ไฮเปอร์ลิงค์จริงๆ แล้ว มีความสามารถกว้างไกลนัก ในตอนนี้เราจะเจาะลึกเรื่อง
ของไฮเปอร์ลิงค์ในทุกแง่มุมทำ Book Mark และ Hyperlink คงจำกันได้ หากเราเปิดดูเว็บเพจ
ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ เวลาเลื่อนตัวชี้เมาส์ไปยังข้อความหรือรูปภาพแล้วปรากฏเป็นรูปมือ ก็แสดงว่า
บริเวณนั้นเป็นจุดเชื่อมโยงไปยังอีกเพจหนึ่ง หรืออีกไฟล์หนึ่งได้ ตำแหน่งนั้นเราเรียกว่าตำแหน่ง
ไฮเปอร์ลิงค์ หรือตำแหน่งการเชื่อมโยง เป้าหมายของการเชื่อมโยงอาจเป็นเพจอีกเพจหนึ่ง หรือ
ไฟล์อีกไฟล์หนึ่งที่ไม่ใช่เว็บเพจ หากเว็บเบราว์เซอร์ที่เราใช้งานอยู่รู้จักไฟล์ประเภทนั้นๆ ก็จะแสดง
ผลไฟล์นั้นทันที สองคุณครณิดัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ ก.1 เป้าหมายของไฮเปอร์ลิงค์

เป้าหมายของไฮเปอร์ลิงค์ (ไฟล์นามสกุลต่างๆ)	ผลจากการคลิกที่ไฮเปอร์ลิงค์
.htm, .html	เปิดดูเว็บเพจหน้าใหม่นั้นเอง
.jpg, .gif	เปิดรูปภาพนั้นให้ดู
.doc	เปิด Microsoft Word 97 ขึ้นมาอ่านภายใต้เว็บ เบราว์เซอร์
.xls	เปิด Microsoft Excel 97 ขึ้นมาอ่านภายใต้ เว็บ เบราว์เซอร์
.ppt	เปิด Microsoft PowerPoint Animation Player ขึ้นมาอ่านภายใต้เว็บเบราว์เซอร์
.wav, .mid	เปิดโปรแกรมย่อยขึ้นมาบรรเลงเพลง หรือเปล่ง เสียงให้ฟัง
.ra	เปิดโปรแกรมย่อย Real Audio ขึ้นมาเปล่งเสียง
อื่นๆ เช่น .zip	เป็นการดาวน์โหลดไฟล์มาเก็บไว้ (ในกรณีที่เบ ราเซอร์ไม่รู้จักไฟล์นามสกุลนั้นๆ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่าเราไม่ต้องสนใจว่า จะทำอะไรกับไฟล์เป้าหมายเหล่านั้น เพราะขึ้นอยู่กับความสามารถของเว็บเบราว์เซอร์ เว็บเบราว์เซอร์ตัวไหนเก่งพอ ก็สามารถแสดงผลไฟล์เป้าหมายของไฮเปอร์ลิงค์ได้มากมายหลายแบบ ตัวอย่างเช่น Internet Explorer 3.x Thai ที่ติดตั้งร่วมกับ Microsoft Office 97 Thai สามารถอ่านไฟล์ของ Office 97 Thai ได้ทุกชนิดเลย โดยการเปิดโปรแกรมของOffice ขึ้นมาอ่านแล้วรวมตัวเข้ากับเมนูของ Internet Explorer อย่างแนบสนิท

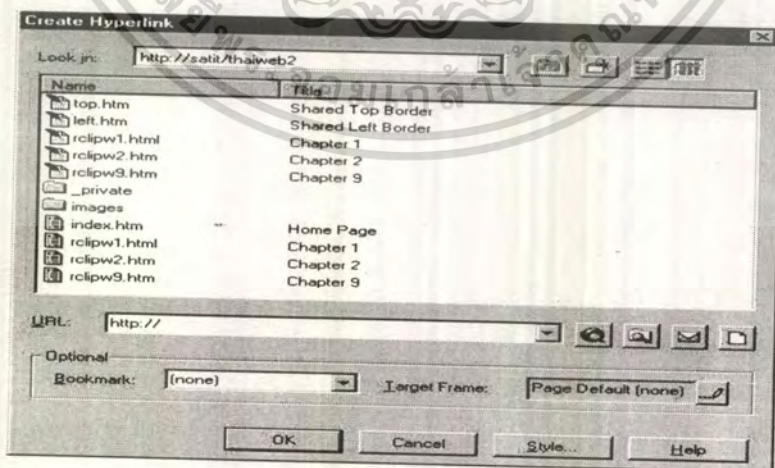
ในกรณีของการทำไฮเปอร์ลิงค์ไปยังเว็บเพจนั้น เรายังสามารถเชื่อมโยงไปให้แสดงผลเริ่มต้น ณ ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งในเว็บเพจ โดยไม่จำเป็นต้องเริ่มจากส่วนหัวของเพจก็ได้ กรณีนี้เราก็ต้องตั้งชื่อให้กับตำแหน่งที่จะเชื่อมโยงไปถึงนั้น เราเรียกการตั้งชื่อนี้ว่า การทำ Book Mark วิธีทำ Book Mark ก็โดยคลิกเลือกข้อความหรือตำแหน่งที่ต้องการทำ Book Mark จากนั้นคลิกเมนู Edit -> Book Mark ตั้งชื่อ Book Mark นั้นในได้อัล็อกที่เปิดขึ้น แล้วคลิก OK

ส่วนการทำไฮเปอร์ลิงค์ เราจะทำไฮเปอร์ลิงค์กับข้อความ กับรูปภาพทั้งรูปหรือกับบางส่วนของรูปภาพก็ได้

การทำไฮเปอร์ลิงค์ วิธีการคือ คลิกป้ายข้อความที่ต้องการ แล้วคลิกไอคอนรูปโลกที่มีวงจรรอบ (หรือกด Ctrl + k หรือคลิก เมนู Insert -> Hyperlink)

การทำไฮเปอร์ลิงค์กับรูปภาพทั้งรูป คลิกลงไปบนรูปภาพ แล้วคลิกไอคอนไฮเปอร์ลิงค์

การทำไฮเปอร์ลิงค์กับบางส่วนของรูปภาพ คลิกลงไปบนรูปภาพ จะปรากฏแถบเครื่องมือแก้ไขรูปภาพขึ้น คลิกเลือกไอคอนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า จากนั้น เลือกตำแหน่งที่ต้องการ ให้เป็นพื้นที่สำหรับการทำไฮเปอร์ลิงค์ คลิกลากออกเป็นกรอบสี่เหลี่ยมแล้วปล่อยมือ ทั้งสามกรณีนี้จะเปิดได้อัล็อก Create or Edit Hyperlink ดังรูปที่ ก.24

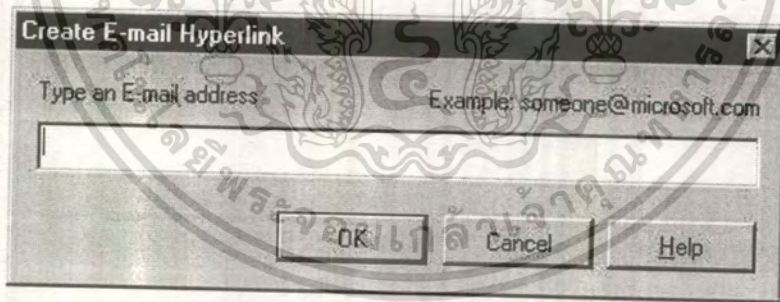


รูปที่ ก.24 ได้อัล็อก Create and Edit Hyperlink

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

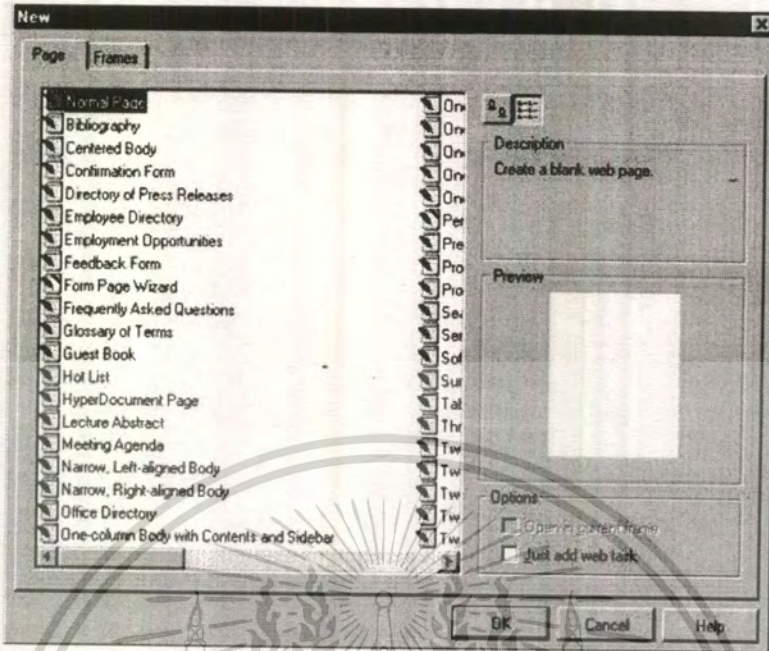
หน้าตาได้อลิคนี้ต่างไปจากในเวอร์ชัน 97 ค่อนข้างมาก แต่สะดวกขึ้นมากเราจะเห็นส่วนบนสุดของได้อลิค ซึ่งแสดงชื่อเว็บเพจพร้อมซบไคเรกทอรีของเว็บปัจจุบันให้ โดยเราสามารถเลือกที่จะทำการลิงค์กับไฟล์ใดๆ ในนี้ได้เลย เมื่อเลือกแล้วชื่อไฟล์ก็จะไปปรากฏอยู่ในช่อง URL ที่มีข้อความ http:// รออยู่ ในกรณีที่เราไม่ได้เชื่อมโยงไปยังไฟล์เป้าหมายในเว็บเดียวกัน มีทางเลือกได้ถึง 4 ทาง โดยปรากฏเป็นไอคอนให้ คลิกเลือกต่อจากช่องที่ให้เดิม URL ลงไปอยู่ 4 ตัว ดังนี้คือ

1. **เว็บเพจจากเว็บเบราว์เซอร์** คลิกที่ไอคอนตัวแรกจะเปิดเว็บเบราว์เซอร์ขึ้นเพื่อให้เราท่องไปยังเว็บที่ต้องการ จากนั้นคลิกกับมายังหน้าเดิมนี่ URL ของเว็บเพจนั้นจะเข้ามาในช่อง URL ให้เองโดยอัตโนมัติ
2. **ไฟล์ที่อยู่ในโลคอลดิสก์** หมายถึงลิงค์ไปยังไฟล์ในฮาร์ดดิสก์หรือฟลอปปีดิสก์ก็ได้ คลิกที่ไอคอนตัวที่สองเวลาเซฟจริง ๆ เราจะถูกถามให้ระบุตำแหน่งไคเรกทอรีที่จะเก็บไว้ในเว็บของเราอีกทีหนึ่ง
3. **อีเมลไปยังผู้ที่ต้องการ** คลิกไอคอนตัวที่สาม(รูปซองจดหมาย) จะเปิดได้อลิคให้เติมชื่ออีเมลแอดเดรสที่ต้องการส่งไปถึง (รูปที่ ก.25) กรณีนี้หมายความว่า เราต้องการให้ไฮเปอร์ลิงค์ที่สร้างขึ้นนั้น เมื่อถูกคลิกลงไป จะเปิดโปรแกรมเขียนอีเมลขึ้น โดยมันจะเติมชื่อผู้รับปลายทางตามอีเมลแอดเดรสที่เราระบุไว้



รูปที่ ก.25 เมื่อคลิกเลือกลิงค์ไปยังอีเมลแอดเดรส

4. **เว็บเพจใหม่** คลิกที่ไอคอนตัวสุดท้าย จะเปิดได้อลิคสำหรับการสร้างเพจใหม่ขึ้นให้ โดยเราสามารถเลือกเป็นเทมเพลตของเพจใหม่ หรือเลือกสร้างเป็นเพจฟรอมก็ก็ได้ (รูปที่ ก.25) กรณีที่เลือกสร้างเพจใหม่ เมื่อสร้างเพจใหม่เสร็จแล้วและเซฟไว้แล้ว อย่าลืมกลับมาที่เพจเดิมนี่เพื่อทำงานต่อและเซฟไฟล์ด้วย



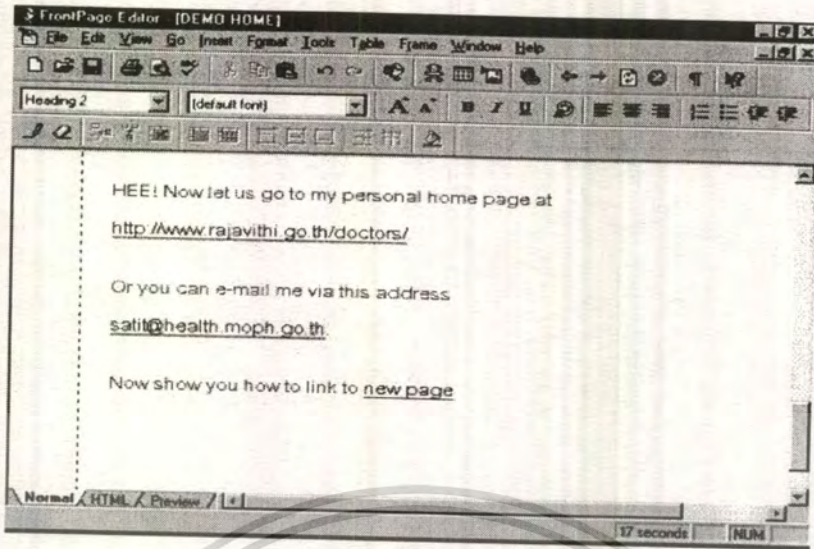
รูปที่ ก.26 เมื่อคลิกไอคอนลิงค์ไปยัง New Page

อย่างที่กล่าวไว้แต่แรกแล้วว่า การทำไฮเปอร์ลิงค์ไปยังเพจใดๆ ไม่จำเป็นว่า จะต้องแสดงผลที่จุดตั้งต้นของเพจนั้น อาจตรงไปยังหัวข้อย่อยในเพจนั้นได้เลย ในไดอะล็อกรูปที่ ก.23 จะเห็นว่าส่วนล่างมีช่องที่เขียนว่า Book mark ให้เราเติมชื่อ Book mark ลงไป ในกรณีที่เป็นเว็บเดียวกัน

เราสามารถเลือกรายการ Book mark ของเพจที่ได้เปิดไว้แล้วได้ โดยการคลิกที่ลูกศรชี้ลงด้านขวามือ กรณีอื่นๆ ก็ให้เติมชื่อของ Book Mark ลงไปตรงๆ เลย

การเชื่อมโยงให้โดยอัตโนมัติ

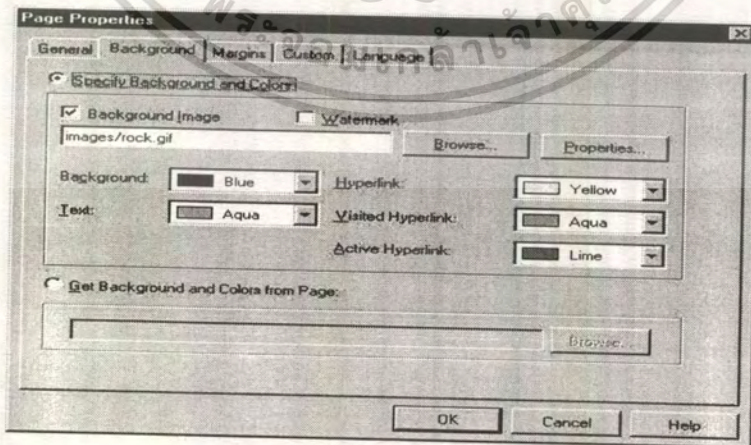
การทำไฮเปอร์ลิงค์อีกวิธีหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีอัตโนมัติ ก็คือ การเขียนชื่อ URL หรืออีเมลล์ แอดเดรสลงไปในเว็บเพจตรงๆเลย เมื่อเขียนเสร็จต่อท้ายด้วยจุดฟูลสตอปแล้วเคาะ Enter. FrontPage จะทำการสร้างไฮเปอร์ลิงค์ให้เองโดยอัตโนมัติเลย (รูปที่ ก.27)



รูปที่ ก.27 ลิงค์อัตโนมัติด้วยการพิมพ์ชื่อเว็บหรืออีเมลแอดเดรสเข้าไปตรงๆ

การกำหนดสีของไฮเปอร์ลิงค์

ตามปกติในเว็บเบราว์เซอร์จะกำหนดไว้ว่า ไฮเปอร์ลิงค์ที่เรายังไม่เคยใช้หรือเยี่ยมชมมาก่อนจะปรากฏเป็นสีหนึ่ง เมื่อเข้าไปเยี่ยมชมแล้ว เป็นอีกสีหนึ่ง ต่อเมื่อผ่านไประยะหนึ่ง (ตามที่กำหนดไว้) จะกลับมาเป็นสีเดิมอีก อย่างไรก็ตาม ใน FrontPage Editor เราสามารถกำหนดสีให้กับไฮเปอร์ลิงค์ได้ โดยคลิกขวาในส่วนของเพจต่างๆ เลือกรายการ Page Properties จากเมนูป๊อปอัพในไดออล็อกที่เปิดขึ้น คลิกหัวข้อ Background แล้วกำหนดสีให้กับไฮเปอร์ลิงค์ได้ตามใจชอบ (รูปที่ ก.28)

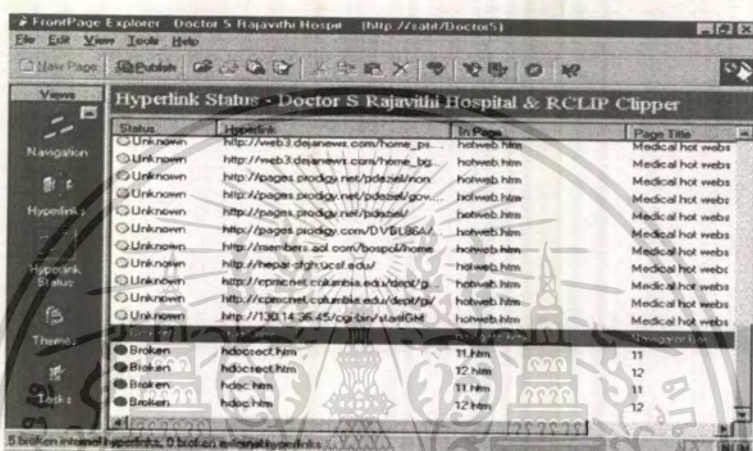


รูปที่ ก.28 กำหนดสีให้กับไฮเปอร์ลิงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบสถานะไฮเปอร์ลิงค์

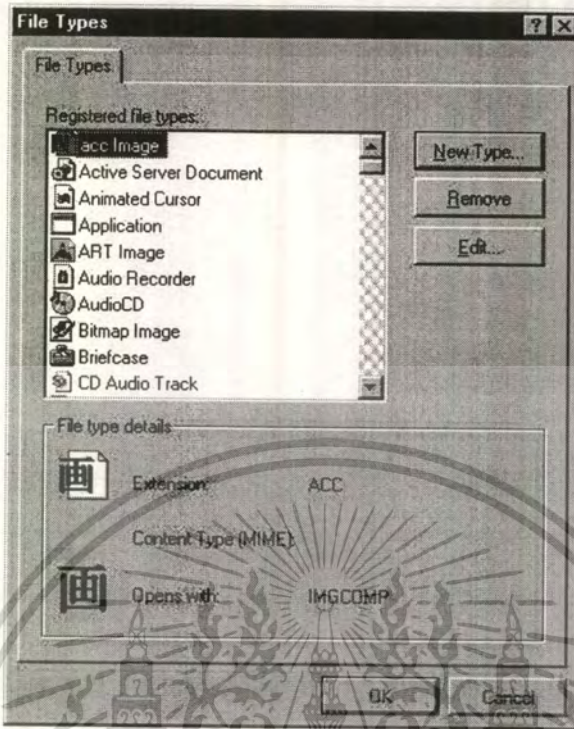
ใน FrontPage Explorer สามารถตรวจสอบได้ว่า เป้าหมายของไฮเปอร์ลิงค์ที่เราเชื่อมโยงไปถึงนั้นมีอยู่จริงหรือไม่แน่นอน ในกรณีที่เรสร้างไฮเปอร์ลิงค์เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจในอินเทอร์เน็ต ก่อนการตรวจสอบ เราต้องเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เรียบร้อยเสียก่อน คลิกที่ไอคอน Hyperlink Status ในแถบเมนูแนวตั้งด้านซ้ายมือของ FrontPage Explorer เพื่อดูสถานะการเชื่อมโยง จะเห็นรายการเว็บเพจหรือไฟล์ที่ขาดการเชื่อมโยงในช่องขวามือ (รูปที่ ก.29)



รูปที่ ก.29 ตรวจสอบสถานะไฮเปอร์ลิงค์

ไฮเปอร์ลิงค์กับ ActiveX Control และ PlugIn

จะว่าไปการเชื่อมโยงไปยังไฟล์ประเภทต่างๆ นั้น ในเว็บเบราว์เซอร์จะก่อให้เกิดการทำงานประเภทใด ก็ขึ้นอยู่กับว่า ในเบราว์เซอร์นั้น มีโปรแกรมเสริมอะไรอยู่บ้าง สำหรับ Internet Explorer โปรแกรมเสริมมักอยู่ในรูปแบบของ ActiveX Control (เช่น PowerPoint Animation Player ActiveX control) แต่ก็อาจอยู่ในรูปแบบ Playin เหมือนใน Netscape navigator ก็ได้ (ดูโปรแกรมเสริมที่ติดตั้งไว้แล้วใน Internet Explorer ได้โดยเลือกจากเมนู View -> Option แล้วเลือกแท็บ Program ปุ่ม File Types ปรากฏให้เห็นดังรูปที่ ก.30)



รูปที่ ก.30 รายการ โปรแกรมย่อยที่ติดตั้งไว้ใน Internet Explorer

บ่อยครั้งที่เวลาเราคลิกไฮเปอร์ลิงค์เพื่อเชื่อมเอาไฟล์ต่างๆ มายังเบราเซอร์แทนที่จะมีการทำงานของโปรแกรมย่อยเกิดขึ้น กลับกลายเป็นการดาวน์โหลดไฟล์ เช่น ปรากฏได้อาต้อคให้ดาวน์โหลดไฟล์ xxx.ppt หรือ xxx.ram ก็ขอให้เข้าใจได้เลยว่า เรายังไม่ได้ติดตั้งโปรแกรมย่อยสำหรับไฟล์เหล่านั้นนั่นเอง กรณีของ ppt ก็คือยังไม่ได้ติดตั้ง PowerPoint Animation Player ActionX control ส่วนกรณี .ram ยังไม่ได้ติดตั้ง real audio ActiveX control ต่อเมื่อเราติดตั้ง ActiveX เหล่านี้แล้ว เเบราเซอร์ของเราจึงจะทำงานได้ โดยสามารถเล่นไฟล์นำเสนอของ PowerPoint บนอินเทอร์เน็ตได้ และฟังเสียงตามสายได้

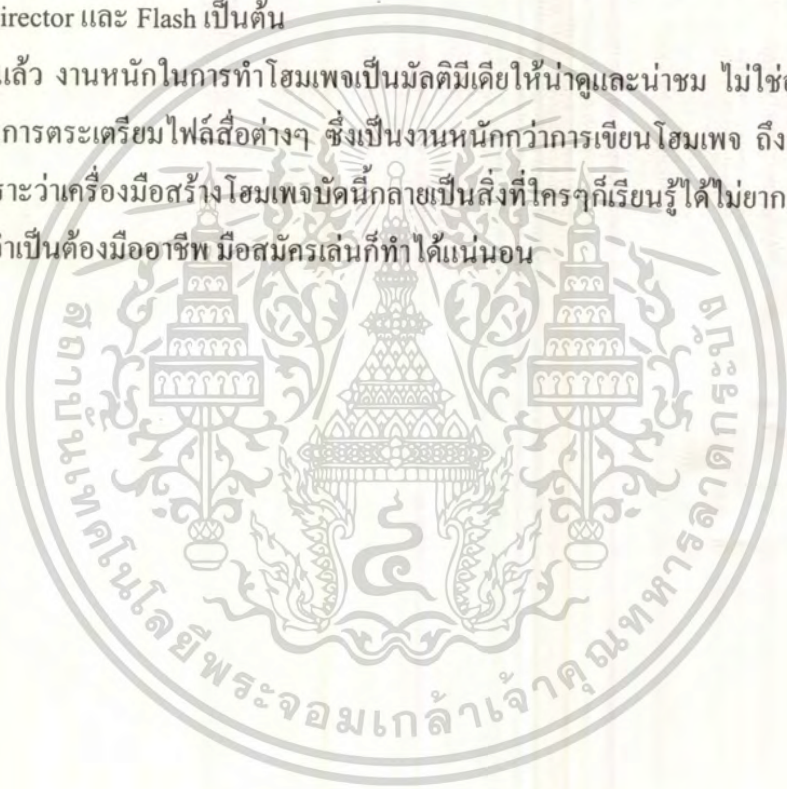
อย่างไรก็ตาม ในกรณีของไฟล์ .ppt นั้นเพียงแต่เรามีโปรแกรมย่อยติดตั้งบนเบราเซอร์อย่างเดียว เมื่อคลิกไฮเปอร์ลิงค์โหลดไฟล์นามสกุลนี้มา ก็จะทำงานนำเสนอให้ทันที แต่ในกรณีของ .ram ซึ่งเป็นไฟล์เสียงประเภทเสียงตามสายนั้น (คือส่งข้อมูลเสียงมาเรื่อยๆ และแสดงผลเสียงให้ฟังในทันที) ทางฝั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์เอง จะต้องมีโปรแกรมแม่ในการป้อนข้อมูล หรือให้บริการไฟล์นี้มาอย่างต่อเนื่องอีกต่างหาก ถ้าฝั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ธรรมดาทำหน้าที่นี้ไม่ได้ (เช่นเดียวกับกรณีของ NetShow และlive video ต่างๆ) นั่นคือเรื่องราวของเบราเซอร์ แต่เมื่อเราจะเขียนเว็บเพจเพื่อทำไฮเปอร์ลิงค์ใน FrontPage Editor ของเรา หน้าที่ของเราก็มีเพียงแต่หาไฟล์ประเภท .ppt หรือ .ram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ .asf ที่ต้องการมาทำไฮเปอร์ลิงค์ถึงไฟล์เหล่านี้ตามวิธีที่กล่าวแล้ว และเพียงให้แน่ใจว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เราสร้างโฮมเพจนั้น มีความสามารถในการบริการไฟล์เหล่านี้ได้ และอย่าลืมทำไฮเปอร์ลิงค์ให้กับผู้ที่ยังไม่มี ActiveX control หรือ PlugIn สำหรับการเล่นไฟล์เหล่านั้นด้วย

การทำไฮเปอร์ลิงค์เป็นเรื่องง่าย อย่างที่เห็นในการนำเสนอนี้ แต่สิ่งที่จะเชื่อมโยงไปถึงซึ่งก็คือไฟล์นามสกุลต่าง ๆ นั้น ก็งานหนักที่เราจะต้องเตรียมโดยอาศัยโปรแกรมย่อยประเภทนั้นๆ ในการสร้าง เช่น ไฟล์เสียงก็ใช้โปรแกรมสร้างเสียงอย่าง ESS Audio station, Yamaha station, Gold Wave หรือ Real Audio Pro ไฟล์รูปภาพก็ใช้โปรแกรมประเภท Photo Shop หรือ Image Composer ไฟล์ดนตรีก็ใช้ Cake Walk Pro หรือ Music Composer ไฟล์วิดีโอใช้ 3D Max Studio ไฟล์นำเสนอ มัลติมีเดีย ใช้ Director และ Flash เป็นต้น

จริงๆ แล้ว งานหนักในการทำโฮมเพจเป็นมัลติมีเดียให้น่าดูและน่าชม ไม่ใช่อยู่ที่การเขียนเว็บเพจ แต่เป็นการเตรียมไฟล์สื่อต่างๆ ซึ่งเป็นงานหนักกว่าการเขียนโฮมเพจ ถึงวันนี้ เรากล้าพูดอย่างนี้ ก็เพราะว่าเครื่องมือสร้างโฮมเพจบัดนี้กลายเป็นสิ่งที่ใครๆ ก็เรียนรู้ได้ไม่ยาก ใครๆ ก็เขียนได้สวยงาม ไม่จำเป็นต้องมีอาชีพ มือสมัครเล่นก็ทำได้แน่นอน





ภาคผนวก ข

การใช้งานโปรแกรม Perl

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม Perl

รู้จักกับ Perl

Perl ย่อมาจาก Practical Extraction and Reporting Language เป็นภาษาหนึ่งที่ถูกบัญญัติขึ้นโดยนาย Larry Wall ในปี 1986 ซึ่งเริ่มใช้สำหรับเขียนโปรแกรมในระบบยูนิกซ์ ก่อนที่จะถูกพัฒนาให้ใช้กับระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ได้ เช่น Windows NT Perl เป็นโปรแกรมภาษาที่เขียนอยู่ในรูปของสคริปต์ (Scripts Language) และเก็บอยู่ในรูปของเท็กซ์ไฟล์ จึงทำให้การแก้ไขและการทำความเข้าใจได้ง่ายกว่า ภายในไฟล์โปรแกรมนั้นจะประกอบไปด้วยคำสั่งของ Perl ซึ่งลักษณะของคำสั่งและรูปแบบการเขียนนั้น จะคล้ายๆ กับภาษาซี แต่มีรูปแบบที่ง่ายกว่าและมีความยืดหยุ่นภายในตัวภาษาเอง Perl ถูกออกแบบมาให้รองรับกับการเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web programming) ซึ่งใช้สำหรับสร้าง CGI (Common Gateway Interface) สำหรับจัดการข้อมูลให้กับ Web เช่น การกรอกแบบสอบถาม (Form) หรือ การสร้างเว็บเพจใหม่ (Dynamic Webpage) เป็นต้น เหตุที่ Perl เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมก็เพราะเหตุผลต่อไปนี้

1. Perl ง่ายต่อการศึกษา เพราะ โครงสร้างของภาษาไม่ซับซ้อน
2. ตัวภาษามีความยืดหยุ่นสูง (ที่มีลักษณะเหมือนกันภาษาซี)
3. การเขียน Perl จะเขียนอยู่ในรูปของเท็กซ์ไฟล์ โดยใช้โปรแกรม NotePad (บน Windows) หรือใช้โปรแกรม Vi
4. การประมวลผลหรือรัน โปรแกรมที่เขียนด้วย Perl ไม่จำเป็นต้อง Compile และ Link ให้เป็น Machine-Code เช่นเดียวกับภาษาซี เพราะการรันโปรแกรมจะต้องใช้ตัวแปลภาษาของ Perl เป็นตัวประมวลผล
5. ที่สำคัญ Perl เป็นฟรีแวร์ (Freeware)

การสร้างและรันโปรแกรม

การเขียนโปรแกรม Perl มีวิธีง่าย ๆ ก็คือ คุณใช้อีดิเตอร์ใด ๆ ก็ได้ในระบบสร้างเท็กซ์ไฟล์ขึ้นมาไฟล์หนึ่ง และทำการเซฟโดยกำหนดนามสกุลให้เป็น .pl จากนั้นทำการรันโดยตัวแปลภาษาของ Perl

การรันโปรแกรม Perl บนยูนิกซ์

สำหรับระบบยูนิกซ์ ถ้าคุณใช้ยูนิกซ์ คุณสามารถสร้างได้โดยใช้โปรแกรม vi อีดิเตอร์ สร้างไฟล์ใหม่ที่มีนามสกุล .pl ขึ้นมา โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ที่ยูนิกซ์เชลล์ \$ vi easy.pl หากระบบยูนิกซ์ของคุณไม่มี vi อีดิเตอร์ คุณก็สามารถใช้อีดิเตอร์ตัวอื่นหรือใช้คำสั่ง cat >easy.pl ก็ได้ จากนั้นให้คุณพิมพ์โปรแกรมด้วยภาษา Perl ลงไป สิ่งหนึ่งที่คุณต้องจำเมื่อคุณจะเขียนโปรแกรม Perl บนยูนิกซ์ก็คือ บรรทัดบนสุดของไฟล์คุณจะต้องเขียนดังนี้

```
#!/usr/bin/perl
print "Hello Perl\n";
```

บรรทัดบนสุดนี้เป็นการบอกถึงพารามิเตอร์ของตัวแปลภาษาของ Perl ซึ่งส่วนมากแล้ว ตัวแปลภาษาของ Perl จะถูกเก็บอยู่ในไดเรกทอรีในข้างต้น แต่ถ้าคุณไม่แน่ใจ ก็ให้คุณพิมพ์คำสั่ง whereis perl เพื่อตรวจสอบดูอีกครั้ง เมื่อคุณพิมพ์โปรแกรมเสร็จแล้ว ให้ทำการเซฟโดยกดปุ่ม ESC + "." + wq และ Enter เพื่อทำการเซฟและออกจาก vi จากนั้นทำการรัน โปรแกรมโดยพิมพ์ดังนี้

```
$ perl easy.pl
```

ถ้าโปรแกรมมีข้อผิดพลาด ตัวแปลภาษาจะแสดงข้อความบอกถึงจุดที่ผิดพลาดมาให้เพื่อแก้ไข หรือคุณอาจจะใช้วิธีการรันโดยการแปลงไฟล์ให้อยู่ในโหมด Execute เสียก่อน โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
$ chmod +x easy.pl
```

Perl เบื้องต้น

ในบทนี้เราจะมาเริ่มต้นเขียนโปรแกรมและใช้ตัวแปลภาษาของ Perl กันเลย ซึ่งการศึกษาไปพร้อมกับหนังสือเล่มนี้คุณควรใช้วิธี Learning by Acting ซึ่งจะให้ผลดีในการศึกษาเป็นอย่างมาก โปรแกรมแรกของคุณ โปรแกรมต่อไปนี้มีชื่อว่า Easy เพราะเป็นโปรแกรมเล็กๆที่จะให้คุณทดลองเขียนเป็น โปรแกรมแรกให้คุณใช้อีดิเตอร์พิมพ์โปรแกรมดังต่อไปนี้และเซฟในชื่อ easy.pl

```
print "Hello, user..\n";
print "Perl is easy for you\n";
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่าลืม ถ้าคุณเขียน perl บน unix คุณจะต้องใส่ `#!/usr/bin/perl` เอาไว้ต้นไฟล์ด้วย ผลการรันโปรแกรม `easy.pl` ให้คุณทำดังนี้

```
E:\> perl easy.pl
Hello, user..
Perl is easy for you
```

โปรแกรม `Easy.pl` เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับแสดงข้อความโดยใช้ฟังก์ชัน `print` รูปแบบของฟังก์ชัน `print` ก็มีลักษณะดังที่แสดงในโปรแกรมให้คุณสังเกตการขึ้นบรรทัดใหม่ของข้อความเราจะใช้รหัส `"\n"` เพื่อทำการขึ้นบรรทัดใหม่เหมือนกับภาษาซี หาก你不เคยศึกษาภาษาซีมาก่อน ให้คุณลองพิมพ์ตัวอย่างต่อไปนี้ เพื่อดูการทำงานของ `"\n"`

```
print "Hello, user..";
print "Perl is easy for you\n";
หรือ
print "\n\nHello, user..\n";
print "Perl is easy for you\n\n";
```

ในตอนนี้จากโปรแกรมที่เราได้ทดลองเขียนไปนั้น เราสามารถสรุปได้อย่างหนึ่งแล้วว่าการเขียนภาษา Perl นั้น ทุกคำสั่งจะต้องลงท้ายด้วยเครื่องหมายเซมิโคลอน (`;`) ซึ่งจะเป็นตัวบอกถึงจุดสิ้นสุดของคำสั่งแต่ละคำสั่ง ถึงแม้ว่าคุณจะนำทั้งสองบรรทัดมารวมอยู่ในบรรทัดเดียวกัน โปรแกรมก็ยังสามารถทำงานได้ เพราะคุณมีเครื่องหมาย `;` คั่นระหว่างคำสั่งอยู่ ถ้าคุณไปเอามันออกคุณก็จะพบกับข้อความ Error ทันที

การเขียนคอมเมนต์ (Comment) ภาษา Perl มีวิธีการคอมเมนต์โดยการใช้เครื่องหมายชาร์ป (`#`) นำหน้าคำสั่งหรือข้อความที่ต้องการสั่งที่อยู่หลังเครื่องหมายนี้ ตัวแปลภาษาจะไม่กระทำเช่น

```
print "Hello, user..\n"; # print
"hello"...
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
#print "Perl is easy for you\n";
```

จากตัวอย่างการคอมเมนต์ในข้างต้น ในบรรทัดแรกเป็นการคอมเมนต์ข้อความที่อยู่ทางด้านหลัง และในบรรทัดที่สองเป็นการคอมเมนต์คำสั่งนั้นทั้งบรรทัด การคอมเมนต์ในภาษาซีสามารถใช้ /*...*/ เพื่อคอมเมนต์คำสั่งหลายๆ หรือหลายๆบรรทัดได้ แต่สำหรับ Perl ไม่มีการคอมเมนต์แบบนี้ จะต้องใช้เครื่องหมาย # เพื่อคอมเมนต์ทีละบรรทัดๆ

ชนิดของตัวแปร

มีการกำหนดตัวแปรเพียงไม่กี่ชนิดในภาษา Perl ซึ่งต่างจากภาษาชั้นสูงอื่นๆ Perl ได้กำหนดชนิดของตัวแปรแบ่งเอาไว้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สเกลล่า (Scalar)
2. อะเรย์ (Array)

ตัวแปรแบบ Scalar

ตัวแปรแบบ Scalar เป็นตัวแปรที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเดี่ยวๆที่เป็นตัวเลข (Integer) หรือข้อความ (String) วิธีการกำหนดตัวแปรแบบ Scalar นั้นไม่จำเป็นต้องประกาศตัวแปรก่อนเหมือนกับภาษาซีหรือภาษาปาสคาล เมื่อคุณต้องการใช้คุณก็สามารถสร้างและกำหนดค่าให้กับมันได้เลย โดยตัวแปรแบบ Scalar นั้นจะต้องใช้เครื่องหมายดอลลาร์ (\$) นำหน้า เช่น

```
$name = "kwangd";
$age1 = 36;
$age2 = age1;
$a = $b = $c = 3;
$address = "Nokornpathom
73210";
```

จากข้างต้นเป็นตัวอย่างการประกาศตัวแปรแบบ Scalar ที่ชื่อ \$name , \$age และ \$address ตัวแปลภาษา Perl จะรู้ว่าตัวแปรนั้นเป็นแบบ Integer หรือแบบ String ก็ต่อเมื่อคุณกำหนดค่าให้กับมัน ดังในตัวอย่างข้างต้น และในการกำหนดตัวแปรของ Perl คุณจะกำหนดไว้ที่ส่วนใดของโปรแกรมก็ได้

ไม่จำเป็นว่าจะต้องอยู่บนสุดของโปรแกรมเท่านั้น ถึงแม้จะเป็นบรรทัดสุดท้ายคุณก็สามารถกำหนดตัวแปรได้เช่นกัน ในการใช้เครื่องหมายคำพูดที่เป็น "...." และ '.....' นั้น มีความหมายเดียวกัน เช่น \$name = "kwangd" มีความหมายเช่นเดียวกับ \$name = 'kwangd'; และถ้าคุณใช้ตัวแปรตัวเดียวกันเก็บข้อมูลซ้ำสอง โดยที่เป็นข้อมูลคนละประเภท เช่น

```
$name = "kwangd";
```

```
$name = 36;
```

ตัวแปร \$name จะเก็บข้อมูลครั้งล่าสุดเอาไว้ นั่นคือ 36

ตัวแปรแบบ Array

ตัวแปรแบบอะเรย์ เป็นการเก็บข้อมูลเป็นชุด หรือเป็นแถวเรียงต่อกัน การกำหนดตัวแปรแบบอะเรย์ในภาษา Perl คุณจะต้องใช้เครื่องหมาย @ นำหน้าชื่อของตัวแปรนั้น เช่น

```
@array = ( "black", "white", "yellow", "green" );
```

จากข้างต้นอะเรย์นี้มีชื่อว่า array มีสมาชิกในอะเรย์ 4 ตัวด้วยกัน ซึ่งเป็นข้อมูลแบบ String นั่นคือ black , white , yellow และ green สมาชิกแต่ละตัวที่อยู่ในอะเรย์นั้น มีคุณสมบัติเป็นตัวแปรแบบ Scalar เพราะฉะนั้น การอ้างถึงสมาชิกแต่ละตัวที่อยู่ในอะเรย์เราจะต้องใช้เครื่องหมาย \$ และบอกตำแหน่งของสมาชิกซึ่งจะเริ่มตั้งแต่ 0 , 1 , 2 และ 3 ไปเรื่อยๆ (เช่นเดียวกับภาษาซี) เมื่อคุณต้องการแสดงข้อมูลที่อยู่ในอะเรย์ คุณสามารถทำได้โดยตรง โดยใช้คำสั่ง print ดังโปรแกรม Array1.pl ต่อไปนี้

โปรแกรม ARRAY1.PL

```
@array = ( "black", "white", "yellow", "green" );
```

```
print "@array\n";
```

ผลการรันโปรแกรม

```
C:\> perl array.pl
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

black white yellow green

และถ้าหากคุณต้องการแสดงข้อมูลภายในอะเรย์ทีละตัวๆ คุณก็สามารถทำได้โดยให้คุณเพิ่มโค้ดโปรแกรมต่อไปนี้เข้าไปใน Array1.pl และเซฟเป็น Array2.pl

โปรแกรม ARRAY2.PL

```
@array = ( "black" , "white" , "yellow" , "green" );
print "@array\n";
print "$array[0]\n";
print "$array[1]\n";
print "$array[2]\n";
print "$array[3]\n";
```

ผลการรันโปรแกรม

```
C:\> perl array2.pl
black white yellow green
black
white
yellow
green
```

ดังที่ได้อธิบายไว้ในข้างต้นเกี่ยวกับสมาชิกแต่ละตัวภายในอะเรย์ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นตัวแปรแบบ Scalar เพราะฉะนั้น ภายในอะเรย์หนึ่งๆ คุณสามารถเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือข้อความก็ได้ ดังนี้

```
@array = ( "black" , 20 , 'yellow' , 100 );
```

Perl ไม่สนใจว่าสมาชิกภายในอะเรย์จะต้องเป็นตัวแปรประเภทเดียวกันทั้งหมด เหมือนกับภาษาซี หรือปาสคาล โปรแกรม Array3.pl แกะไขจากโปรแกรม Array2.pl แสดงตัวอย่างการเก็บสมาชิกคนละประเภท

โปรแกรม Array3.pl

```
@array = ( "black" , 20 , 'yellow' , 100 );
print "@array\n";
print "$array[0]\n";
print "$array[1]\n";
print "$array[2]\n";
print "$array[3]\n";
```

ผลการรันโปรแกรม

```
C:\> perl array3.pl
black 20 yellow 100
black
20
yellow
100
```

ตัวแปรแบบ Associative Array

Associative Array เป็นอะเรย์อีกประเภทหนึ่ง ลักษณะของอะเรย์แบบนี้จะเป็น "อะเรย์แบบจับคู่" นั่นคือ สมาชิกตัวที่ 0 จะคู่กับสมาชิกตัวที่ 1 , สมาชิกตัวที่ 2 จะคู่กับสมาชิกตัวที่ 3 การประกาศตัวแปรอะเรย์แบบนี้ เราจะใช้เครื่องหมาย % นำหน้าตัวแปรนั้น เช่น

```
%age = ( "kwangd" , 27 , "kai" , 30 , "Bee" , 34 );
```

จากการประกาศตัวแปรในข้างต้นเมื่อเราอ้างถึงสมาชิกตัวแรกของอะเรย์ เราจะได้สมาชิกตัวที่ 1 เช่น

```
%age = ( "kwangd" , 27 , "kai" , 30 , "bee" , 34 );
print " $age{'kwangd'}\n";
print " $age{'kai'}\n";
print " $age{'bee'}\n";
```

ผลการรันโปรแกรม

```
27
30
34
```

จะเห็นได้ว่า การอ้างถึงสมาชิกแต่ละตัวจะใช้เครื่องหมาย \$ นำหน้าสมาชิกแต่ละตัว ตัวแปรแบบ Associative Array นี้จะใช้ในการรับค่าและจัดการข้อมูลจากฟอร์มในการเขียนโปรแกรมด้วย CGI

หลักการกำหนดชื่อให้กับตัวแปร

การกำหนดชื่อให้กับตัวแปรนั้นมีกฎเพียงไม่กี่ข้อซึ่งถ้าคุณเคยผ่านการเขียน โปรแกรมมาก็สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายดังนี้

1. ถ้าเป็นตัวแปรแบบ Scalar ให้ใช้เครื่องหมาย \$ และถ้าเป็นตัวแปรแบบอะเรย์จะต้องใช้เครื่องหมาย @
2. อักษรที่ต่อจากเครื่องหมาย \$ และ @ จะต้องเป็นตัวอักษรเท่านั้น
3. ไม่สามารถใช้สัญลักษณ์ใดๆ เป็นชื่อของตัวแปรได้ตัวอย่างการกำหนดชื่อให้กับตัวแปรต่อไปนี้จะให้คุณลองดูว่าถูกต้องหรือไม่ (ถ้าคุณไม่แน่ใจให้คุณลองพิมพ์โปรแกรมและทดลองรันดู)

```
$name = "kwangd";
$_data = 231;
$m_address = "bkk";
$soch! = "True";
$ddata_from_field_email = "kwangd@bkk.a-net.net.th";
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่า ตัวแปร `$_data` และ `$och!` นั้นไม่ถูกต้อง เพราะตัวแปร `$_data` อักขระที่ต่อจากเครื่องหมาย `$` นั้นจะต้องเป็นตัวอักษรเท่านั้น และตัวแปร `$och!` มีเครื่องหมายตกใจ (!) รวมอยู่ด้วย อีกอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดชื่อให้กับตัวแปรนั้นก็คือ เรื่องของตัวอักษรเล็กและอักษรใหญ่ Perl จะแยกระหว่างคำเดียวกันแต่ตัวอักษรไม่เหมือนกันนั่นคือ ตัวแปร `$name` จะเป็นคนละตัวกับ `$Name` ด้วยเหตุนี้ ในการเขียนโปรแกรมคุณจึงสามารถกำหนดตัวแปรได้มาก แต่คุณก็จะต้องนึกถึงโอกาสต่อไปที่คุณจะกลับมาแก้ไขโปรแกรมด้วย เพราะคุณอาจสับสนกับการกำหนดตัวแปรของคุณเอง

การรับข้อมูลจากผู้ใช้ (Standard Input)

ในการรับข้อมูลทางคีย์บอร์ดจากผู้ใช้ในภาษา Perl ไม่มีฟังก์ชัน `scanf()` หรือ `readln()` เหมือนกับภาษาอื่น แต่จะใช้ `<STDIN>` ซึ่งเป็น Standard Input สำหรับรับข้อมูลจากคีย์บอร์ดให้คุณลองพิมพ์โปรแกรม `stdin1.pl` ต่อไปนี้ และทดลองรันเพื่อดูผลการทำงาน

โปรแกรม `stdin1.pl`

```
<STDIN>
```

ผลการรัน โปรแกรม

```
C:> perl stdin1.pl
```

```
hello
```

```
C:>
```

เมื่อคุณรันโปรแกรม คุณจะพบว่าเคอร์เซอร์จะกระพริบเพื่อรอรับการกดให้คุณพิมพ์อะไรก็ได้ลงไป จากนั้น โปรแกรมก็จะสิ้นสุดการทำงาน `<STDIN>` เป็นการรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด ถ้าคุณต้องการให้สิ่งที่พิมพ์ลงไปเก็บไว้ที่ตัวแปรคุณจะต้องเขียน โค้ด โปรแกรมดังนี้

```
$a = <STDIN>;
```

เมื่อคุณต้องการแสดงค่าที่อยู่ในตัวแปร `$a` ออกทางจอภาพ ให้คุณใช้คำสั่ง `print`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
print "value is $a\n";
```

โปรแกรมต่อไปนี้เป็นเพิ่มเติมจากโปรแกรม `stdin1` เป็นการรับชื่อจากผู้ใช้ เมื่อคุณพิมพ์ชื่อลงไป โปรแกรมจะบอกชื่อคุณกลับมา

โปรแกรม `stdin2.pl`

```
print "what is your name ? , ";
$name = <STDIN>;
print "\nhello $name";
```

ลักษณะของ `$name = <STDIN>` ก็เหมือนกับการ `readln(name)` ในภาษาปาสคาล หรือ `scanf("%s",&name)` ในภาษาซีนั่นเอง ให้ทดลองเขียนโปรแกรมและลองพลิกแพลงวิธีการอื่นๆ ดูเพื่อความชำนาญ Perl และการคำนวณ

การคำนวณในภาษา Perl

การคำนวณในภาษา Perl นั้นได้กำหนดโอเปอเรเตอร์ทางคณิตศาสตร์เอาไว้ 4 ตัวด้วยกัน นั่นคือ บวก (+), ลบ (-), คูณ (*) และหาร (/)

สำหรับการใช้งานนั้นสามารถทำได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

โปรแกรม `think1.pl`

```
$a = 5;
$b = 10;
$num1 = $a + $b;
$num2 = 5 * 4;
$answer = $num1 + $num2;
print "$answer";
```

ผลการรันโปรแกรม

```
C:\> perl think1.pl
```

```
20
```

การทำงานของโปรแกรมนี้นี้

1. กำหนดให้ตัวแปร \$a มีค่าเท่ากับ 5 และให้ \$b มีค่าเท่ากับ 10
2. กำหนดตัวแปร \$num1 ให้เก็บผลบวกของตัวแปร \$a และ \$b (ซึ่งก็คือ 15)
3. กำหนดตัวแปร \$num2 เก็บผลคูณระหว่าง 5 กับ 4 (ซึ่งก็คือ 20)
4. กำหนดตัวแปร \$answer เก็บค่าผลบวกของตัวแปร \$num1 และ \$num2 (35)
5. บรรทัดสุดท้ายก็คือการแสดงผลลัพธ์ในตัวแปร \$answer ออกทางจอภาพ

ค่าที่เป็นลบและบวก

การประกาศค่าที่เป็นลบและบวกสามารถทำได้โดยใช้เครื่องหมายลบ (-) และสำหรับค่าที่เป็นบวกนั้นไม่จำเป็นต้องใส่เครื่องหมายต่อไปนี้

```
$a = -5;
```

```
$b = 10;
```

เมื่อคุณทำการบวกกันระหว่าง \$a และ \$b จะได้ดังนี้

```
$num1 = $a + $b;
```

ผลลัพธ์ของ \$num1 ก็คือ 5 นั่นเอง เพราะ $(-5) + 10$ ได้เป็น 5

ลำดับของการคำนวณ

ลำดับการคำนวณของ Perl ก็เช่นเดียวกับการคำนวณโดยทั่วไป ซึ่งในนิพจน์จะกระทำเครื่องหมายที่มีน้ำหนักมากกว่า เป็นอันดับแรก Perl มีโอเปอเรเตอร์อยู่ 4 ตัว เพราะฉะนั้นในหนึ่งนิพจน์ การคำนวณจะเริ่มจากเครื่องหมาย คูณ ,หาร ก่อนเครื่องหมาย บวกและลบ ดังเช่น โปรแกรม think2.pl ต่อไปนี้

โปรแกรม think2.pl

```

$a = 4;
$b = 4;
$c = 6;
$d = 2;
$answer = ( $a + $b * $c ) / $d ;
print "$answer";

```

ผลการรันโปรแกรม

```
C:\> perl think2.pl
```

```
14
```

เมื่อคุณทำการรันโปรแกรมค่าจะถูกกำหนดให้กับตัวแปร \$a, \$b, \$c และ \$d ตามลำดับ จากนั้นตัวแปร \$b จะคูณกับ \$c ก่อนจึงจะบวกด้วย \$a และสิ้นสุดด้วยการหาร \$d ตัวอย่างต่อไปนี้ เป็นโปรแกรมคำนวณเลขซึ่งจะรับค่ามาเก็บไว้ที่ตัวแปร \$num1 และ \$num2 และโปรแกรมจะแสดงผลบวกของตัวแปร

โปรแกรม think3.pl

```

print "\nEnter num1 : ";
$num1 = <STDIN>;
print "\nEnter num2 : ";
$num2 = <STDIN>;
$answer = $num1 + $num2;
print "\nanswer is $answer";

```

ผลการรันโปรแกรม

```
C:\> perl think3.pl
```

```
Enter num1 : 12
```

```
Enter num2 : 3
```

```
answer is 15
```

จะเห็นได้ว่า โปรแกรม think3.pl แบ่งเป็น 3 ส่วนนั่นคือ ส่วนรับข้อมูล , ส่วนคำนวณ และส่วนของ การแสดงผลให้คุณทดลองแก้ไขโปรแกรม think3.pl โดยใช้การลบ , การคูณและการหารดูเพื่อ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

เงื่อนไขและการวนลูป

เนื้อหาในบทนี้จะเกี่ยวข้องกับการควบคุมทิศทางของโปรแกรมนั่นคือ การใช้เงื่อนไขต่างๆ และการวนลูป หากคุณมีพื้นฐานในการเขียน โปรแกรมภาษามาก่อนก็เข้าใจได้ไม่ยาก แต่สำหรับผู้ที่ไม่เคยผ่านการเขียนโปรแกรมมาก่อนก็ไม่ใช่ปัญหา ถ้าคุณทดลองปฏิบัติไปพร้อมกับตัวอย่าง คุณจะเข้าใจและสามารถเขียนโปรแกรมได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

เงื่อนไขคืออะไร

เมื่อคุณจำเป็นต้องตัดสินใจเลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือทางใดทางหนึ่ง นี้ละครับเรียกว่า "เงื่อนไข" หรือ คอนดิชัน (Condition) ผลลัพธ์จากเงื่อนไขนั้นจะมีเพียงสิ่งเดียวหรือทางเดียวเท่านั้น ใน ภาษา Perl มีรูปแบบของเงื่อนไข 3 ประเภทด้วยกัน นั่นคือ

1. if
2. if Else
3. while

เราจะเริ่มศึกษากันที่เงื่อนไขประเภทแรก

เงื่อนไขแบบ if

if เป็นรูปแบบเงื่อนไขที่ง่ายที่สุดในการเขียนโปรแกรมไม่ว่าจะเป็นภาษาซี หรือภาษาปาสคาล หากพูดถึงเรื่องของเงื่อนไข จะต้องขึ้น if ก่อน นั่นก็เพราะว่า รูปแบบของเงื่อนไข if นั้นสามารถเห็นได้ชัดเจน รูปแบบของเงื่อนไข if มีลักษณะดังนี้

```
if(เงื่อนไข) {
    คำสั่งหรือสแตตเมนต์
}
```

การเขียนเงื่อนไขแบบ if นี้ คุณจะต้องเขียนให้อยู่ในรูปแบบข้างต้น ซึ่งจะต้องประกอบด้วยเครื่องหมายปีกกาเปิดและปิด {...} ทุกครั้ง ตัวอย่างโปรแกรม if1.pl ต่อไปนี้ แสดงการใช้เงื่อนไขแบบ if

โปรแกรม if1.pl

```
$num = 20;
if ( $num == 20 ) {
    print "number is 20";
}
```

ผลการรันโปรแกรม

```
number is 20
```

จากโปรแกรมในข้างต้น กำหนดให้ \$num มีค่า 20 จากนั้นเงื่อนไข if จะทำการเช็คค่าตัวแปร \$num มีค่า 20 จริงหรือเปล่า ถ้าเป็นจริงดังนั้นก็ทำคำสั่งที่อยู่ในเครื่องหมายปีกกาทันที จากนั้นก็จบโปรแกรม คราวนี้ เราสามารถสรุปได้แล้วว่า if นั้น จะทำคำสั่งในบรรทัดต่อไปก็ต่อเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง (TRUE) ดังเช่นในตัวอย่าง if1.pl ค่า \$num เก็บค่า 20 เพราะฉะนั้นจึงทำให้เงื่อนไขเป็นจริง ประโยคที่อยู่ถัดไปจึงถูกกระทำในภาษาซี ถ้าประโยคที่อยู่ถัดจาก เงื่อนไข if มีเพียงบรรทัดเดียว คุณสามารถเขียนในลักษณะนี้ได้

```
if ( num == 20 ) printf("number is 20");
```

แต่ในภาษา Perl คุณจะต้องใส่เครื่องหมายปีกกาครอบทุกครั้งถึงแม้ว่าจะมีเพียงประโยคเดียวก็ตาม สำหรับการเปรียบเทียบค่าที่เป็น String ก็สามารทำได้เช่นกันดังตัวอย่างโปรแกรม if2.pl ต่อไปนี้

โปรแกรม if2.pl

```

$name = "yoyo";
if ( $name eq "yoyo" ) {
    print "hello , yoyo";
}

```

ผลการรันโปรแกรม

```
hello , yoyo
```

จะเห็นได้ว่า การเปรียบเทียบตัวเลขและข้อความนั้นจะใช้เครื่องหมายต่างกันนั่นคือ ถ้าเป็นตัวเลขเราจะใช้เครื่องหมาย == แต่ถ้าเป็นข้อความเราจะใช้ eq ซึ่งย่อมาจาก equal (แปลว่า "เท่ากับ") ซึ่งนอกจากเครื่องหมาย == และ eq แล้ว ยังมีการเปรียบเทียบอีกหลายแบบ ดังตารางที่ 3.1 ต่อไปนี้

แสดงเครื่องหมายเปรียบเทียบตัวเลขและข้อความในภาษา Perl

<u>Numbers</u>	<u>Strings</u>
\$x เท่ากับ \$y	\$x == \$y
\$x eq	\$y
\$x ไม่เท่ากับ \$y	\$x != \$y
\$x ne	\$y
\$x มากกว่า \$y	\$x > \$y
\$x gt	\$y
\$x มากกว่าหรือเท่ากับ \$y	\$x >= \$y

<u>Numbers</u>	<u>Strings</u>
\$x ge	\$y
\$x น้อยกว่า \$y	\$x < \$y
\$x lt	\$y

$\$x$ น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\$y$ $\$x \leq \y
 $\$x \leq \y

ตัวอย่างโปรแกรม chop1.pl ต่อไปนี้ คัดแปลงจากโปรแกรม if2.pl เป็นตัวอย่างการรับชื่อจากผู้ใช้ทางคีย์บอร์ด ถ้าผู้ใช้พิมพ์คำว่า "yoyo" โปรแกรมจะแสดงข้อความตอบกลับมาว่า hello , yoyo

โปรแกรม chop1.pl

```
print "Enter your name : ";
$name = <STDIN>;
chop($name);
if ($name eq "yoyo"){
print "\nhello , $name";
}
```

ผลการรันโปรแกรม

```
Enter your name : yoyo
hello , yoyo
```

จากโปรแกรม chop1.pl ในข้างต้น เมื่อคุณพิมพ์ชื่อลงไปว่า yoyo โปรแกรมจะทำการตัดอักขระตัวสุดท้ายด้วยฟังก์ชัน chop() จากนั้นจึงเข้าสู่เงื่อนไข if เพื่อทำการตรวจสอบต่อไป คุณทราบหรือไม่ว่าทำไมต้องการการตัดอักขระตัวสุดท้ายออก นั่นก็เพราะว่า พอคุณพิมพ์ชื่อลงไป คุณจะต้องเคาะ Enter เมื่อคุณพิมพ์เสร็จรหัสของปุ่ม Enter หรือ newline character ก็จะติดไปกับข้อความที่คุณพิมพ์ลงไปด้วย นั่นคือ ถ้าคุณพิมพ์คำว่า "yoyo" และกดปุ่ม Enter ตัวแปร \$name จะเก็บอักขระทั้งหมด 5 ตัว นั่นคือ y , o , y , o และ \n หรือ newline character นั่นเอง ถ้าคุณนำตัวแปร \$name ไปเปรียบเทียบกับเงื่อนไข if เลย เงื่อนไขจะไม่เป็นจริง เพราะว่าข้อมูลที่อยู่ในตัวแปร \$name นั้นมีเกินมา 1 ตัว เพราะฉะนั้น เราจึงต้องเรียกฟังก์ชัน chop() ซึ่งทำหน้าที่ตัดตัวอักขระที่อยู่ท้ายสุดของข้อความออกไป แต่สำหรับการรับข้อมูลที่เป็นตัวเลขนั้น ไม่จำเป็นต้องตัดรหัส \n ออกเหมือนกับการรับข้อความทางเลือกที่มากกว่า 1 เงื่อนไข จากตัวอย่างการใช้ if ที่ผ่านมา เราได้เปรียบเทียบเพียงแค่

1 เงื่อนไขเท่านั้น ถ้าในกรณีที่เรามีมากกว่า 1 เงื่อนไขที่จะต้องเปรียบเทียบพร้อมกัน เราจะใช้เครื่องหมาย || (OR) และ && (AND) คั่นกลาง

การ OR ก็คือ " หรือ " หมายถึง ถ้าเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งเป็นจริง if จะกระทำ เราจะใช้เครื่องหมาย ||

การ AND ก็คือ " และ " หมายถึง ทุกๆ เงื่อนไขจะต้องเป็นจริง if จึงจะกระทำ เราจะใช้เครื่องหมาย &&

ลองพิจารณาตัวอย่างโปรแกรม if3.pl

โปรแกรม if3.pl

```
$a = 10;
if ( ($a==20) || ($a==10) ) {
    print "that is true";
}
```

จากโปรแกรมในข้างต้น กำหนดให้ตัวแปร \$a มีค่าเท่ากับ 10 จากนั้นเข้าสู่เงื่อนไข if โดย if จะตรวจสอบว่า "\$a เท่ากับ 20 หรือ \$a เท่ากับ 10 หรือไม่" เมื่อ \$a มีค่า 10 จึงทำให้เงื่อนไขที่สองเป็นจริง (\$a==10) เมื่อคุณรันโปรแกรมนี้จึงแสดงข้อความ "that is true" บนจอภาพ คราวนี้ลองมาพิจารณาโปรแกรม if4.pl ต่อไปนี้

โปรแกรม if4.pl

```
$a=50;
if ( ($a>=50) && ($a==50)){
    print "that is true";
}
```

จากโปรแกรมในข้างต้นคราวนี้เราให้ตัวแปร \$a เก็บค่า 50 เอาไว้ จากนั้นเงื่อนไข if จะทำการตรวจสอบว่า "\$a มากกว่าหรือเท่ากับ 50 และ \$a เท่ากับ 50 หรือไม่" เราได้กำหนดให้ \$a มีค่า 50 เพราะฉะนั้น เงื่อนไขทั้ง 2 นี้เป็นจริงพร้อมกัน จึงทำให้ข้อความ that is true แสดงบนจอภาพ ถ้าเรากำหนดให้ \$a มีค่าเป็น 60 ละ จะเกิดอะไรขึ้น ถ้า \$a เป็น 60 เงื่อนไขแรกเท่านั้นที่เป็นจริง แต่เงื่อนไข

ไขที่สองเป็นเท็จ เงื่อนไขเป็นจริงเพียงเงื่อนไขเดียว เพราะฉะนั้น เงื่อนไข if จึงไม่แสดงข้อความ "that is true"..

if และ Else

การใช้ else จะใช้ในกรณีเงื่อนไขที่ไม่ตรงกับที่กำหนดใน if คือ นอกเหนือจาก if แล้ว จะให้ทำอะไร เช่น โปรแกรมต่อไปนี้

โปรแกรม ifelse1.pl

```
$name = "yoyo";
if ( $name eq "yoyo" ) {
    print "hello , yoyo";
}
else {
    print "good bye";
}
```

จากโปรแกรม จะแสดงข้อความว่า "hello , yoyo" แต่ถ้าเราเปลี่ยนให้ตัวแปร \$name เป็นคำอื่น โปรแกรมก็จะแสดงข้อความว่า "Good bye" ดัง โปรแกรมต่อไปนี้

โปรแกรม ifelse2.pl

```
$name = "yooooo";
if ( $name eq "yoyo" ) {
    print "hello , yoyo";
}
else {
    print "good bye";
}
```

เรื่องของ while หากเคยเขียนโปรแกรมภาษา C มาก่อน คุณจะสามารใช้เงื่อนไขนี้ได้ง่ายมาก ลักษณะการใช้ while คล้ายกับการใช้ if แต่ while จะใช้ในการวนลูปเสียเป็นส่วนมาก ดังโปรแกรม while1.pl ต่อไปนี้

โปรแกรม while1.pl

```

$count = 0;
while ($count != 10) {
    print "$count\n";
    $count++;
}

```

โปรแกรมในข้างต้น จะพิมพ์ค่าตัวแปร \$count โดยจะตรวจว่า ตัวแปร \$count เท่ากับ 10 หรือไม่ ถ้าไม่เท่ากับ 10 ก็จะบวกค่าให้กับตัวแปรทีละ 1 ไปเรื่อย ๆ

ลูปในภาษา Perl

ในภาษา Perl มีคำสั่งวนลูปอยู่ไม่กี่คำสั่ง คำสั่ง while ก็เป็นอันหนึ่งแต่ยกให้เป็นเงื่อนไขไป เพราะมันเกี่ยวกับเงื่อนไข คำสั่งวนลูปที่เราจะมาศึกษากัน มีดังนี้

1. for
2. foreach
3. until

ลูปแบบ for

ลูปแบบ for เป็นลูปที่ง่ายและเบสิกที่สุดเห็นจะเป็นลูปของ for เหมือนกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี หากเคยศึกษาซีมาก่อน ลักษณะของลูปมีดังนี้

```

for( ตัวแปร=ค่าเริ่มต้น ; เงื่อนไข ; เปลี่ยนค่า ) {
    คำสั่งหรือประโยคที่ต้องการให้ทำ
}

```

ตัวอย่างการใช้รูปแบบ for คุณจะต้องระวังให้ตัวอย่างหนึ่งในเรื่องของตัวแปรจะพบมาก เมื่อคุณเขียนรูปแบบนี้ โดยไม่ได้เครื่องหมาย \$ ให้กับตัวแปรที่กำหนดเพราะคุณเคยชินกับภาษาซีมาก่อน

โปรแกรม for1.pl

```
$name= "kwangd
DevMan";
for
($count=0;$count<=10;$count++){
print "$name\n";
}
```

เมื่อคุณรัน โปรแกรม for1.pl คุณจะพบกับคำว่า kwangd DevMan ทั้งหมด 10 ครั้ง เงื่อนไขในการใช้รูปแบบ for อีกอย่างหนึ่งก็คือ คุณจะต้องใส่วงเล็บปีกกา { } ทุกครั้ง ถึงแม้จะมีเพียงคำสั่งเดียวก็ตาม

รูปแบบ foreach

รูปแบบ foreach นี้จะใช้สำหรับจัดการสมาชิกใน Array ลักษณะของรูปแบบ foreach นั้นจะอ่านอะเรย์มาเก็บไว้ในตัวแปรแบบสเกลาร์ทีละตัวๆ จนกระทั่งครบทุกตัว เช่น

โปรแกรม foreach1.pl

```
@data = ("hello1", "hello2", "hello3");
foreach $a (@data){
print "$a\n";
}
```

เมื่อคุณรัน โปรแกรม foreach1.pl คุณจะพบกับผลดังนี้

hello1

hello2

hello3

จะเห็นได้จากโปรแกรมว่า ตัวแปรอะเรย์ @data จะเก็บสมาชิก hello1 , hello2 และ hello3 เอาไว้เมื่อเข้าสู่รูปแบบ foreach แล้ว

CGI เบื้องต้น

CGI สคริปต์ การเขียน CGI ด้วยภาษา Perl เราสามารถทำได้โดยการเพิ่มรายละเอียดลงไป ในโปรแกรมเพื่อทำให้โปรแกรมสามารถทำงานเป็น CGI ได้ สิ่งแรกที่คุณจะต้องใส่ไว้ในบรรทัดที่ 2 ของการเขียนโปรแกรม CGI คือ การบอกรูปแบบของเอกสาร ดังนี้

```
#!/usr/bin/perl
print
"Content-type:text/html\n\n";
```

ในข้างต้น จะเห็นว่าเราได้ใส่บรรทัด "Content-type:text/html\n\n" เป็นการกำหนด MIME Header เพื่อบอกให้บราวเซอร์ทราบว่าไฟล์นี้เป็นไฟล์แบบใด และในการเขียน CGI ด้วยภาษา C บนยูนิกซ์ คุณก็สามารถทำได้โดยใช้ลักษณะเดียวกัน แต่คุณไม่ต้องเขียน #!/usr/bin/perl ไว้ในบรรทัดแรก เพราะภาษา C จะต้องถูกคอมไพล์เพื่อนำไปใช้ไม่เหมือนกับภาษา Perl ที่สามารถนำไปใช้ได้ทันที ตัวอย่างนี้เป็น CGI ที่เขียนด้วยภาษา C บนยูนิกซ์

```
#include<stdio.h>
- void main(){
printf("Content-type:text/html\n\n");
}
```

การรัน CGI ใน account ในที่นี้ต้องขอยกตัวอย่าง account ที่เป็นแบบ shell หรือยูนิกซ์ เพราะ server ที่ comsc2 นี้ เป็นยูนิกซ์ เมื่อคุณล็อกอินมาที่ account ของคุณแล้ว (เช่นการ telnet) ให้คุณตรวจสอบดูก่อนว่ามีตัวแปลภาษา Perl อยู่ในระบบหรือเปล่า โดยพิมพ์คำสั่ง whereis perl ที่เชลล์

```
$ whereis perl [ENTER]
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$value =~ s/~!/~!/g;
$FORM{$name}=$value;
    }
}

```

เราจะเขียนโค้ด โปรแกรมนี้ ไว้ที่ส่วนท้ายของโปรแกรม CGI เป็น procedure หนึ่งซึ่งจะต้องเรียก เพื่ออ่านข้อมูลจาก CONTENT_LENGTH มาเก็บไว้ในตัวแปร @FORM โปรแกรม form.cgi ต่อไปนี้ ใช้สำหรับแสดงผลข้อมูลภายในฟอร์ม

โปรแกรม form.cgi

```

#!/usr/bin/perl
print "Content-type:text/html\n\n";
&pasteform;
print "name is $FORM{'name'}<p>";
print "email is $FORM{'email'}<p>";
sub pasteform {
    read(STDIN,$buffer,$ENV{'CONTENT_LENGTH'});
    @pairs = split(/&/,$buffer);
    foreach $pair (@pairs){
        ($name,$value) = split(/=/,$pair);
        $value =~ tr/+//;
        $value =~ s/%([a-fA-F0-9][a-fA-F0-9])/pack("C",hex($1))/eg;
        $value =~ s/~!/~!/g;
        $FORM{$name}=$value;
    }
}

```

ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<form method=POST action="form.cgi">
Name : <input type=text name="name">
Name :
Email : <input type=text name="email">
Email : <input type=submit><input type=reset>
</form>

```

เมื่อคุณกดปุ่ม Submit คุณก็จะได้ข้อความที่อยู่ในช่อง name และ email เก็บอยู่ในตัวแปร \$FORM{'name'} และ \$FORM{'email'} ตามลำดับ คุณสามารถนำเอาวิธีการนี้ไปใช้งานในโปรแกรม CGI ของคุณได้ โดยให้คุณก๊อปปี้ subpasteform นี้ลงไปในโปรแกรม CGI ของคุณจากนั้นคุณก็เรียก &pasteform ก่อน ข้อมูลก็จะถูกนำมาเก็บไว้ในตัวแปร \$FORM{"ชื่อของอุปกรณ์"} โดยอัตโนมัติ ค้างเช่นโปรแกรม form.cgi นั้นเอง

การจัดการไฟล์

การจัดการเกี่ยวกับไฟล์ในภาษา Perl เราจะใช้ฟังก์ชันคล้าย ๆ กับภาษา C นั่นคือ เราจะต้องมีการเปิดไฟล์ก่อนเป็นอันดับแรก และจะต้องระบุด้วยว่าเราเปิดไฟล์เพื่ออะไร จากนั้นเมื่อใช้งานไฟล์เสร็จแล้วจึงทำการปิดไฟล์

การเปิดและปิดไฟล์

การเปิดไฟล์ เราจะใช้ฟังก์ชัน open ดังนี้ open(ตัวแปรไฟล์ , "พาทของชื่อไฟล์"); ตัวแปรไฟล์เป็นตัวแปรที่ใช้อ้างถึงในการจัดการไฟล์ คุณต้องกำหนดตัวแปรนี้ขึ้นมาเอง (อะไรก็ได้) และการระบุวิธีการเปิดไฟล์ ในภาษา Perl จะระบุได้โดยใช้เครื่องหมายดังนี้

" " ไม่ระบุเครื่องหมายคือการเปิดไฟล์เพื่ออ่าน

">" หมายถึงการเขียนไฟล์ใหม่

">>" หมายถึงการเปิดไฟล์เพื่อเพื่อข้อมูลลงไปไฟล์

ดังตัวอย่างต่อไปนี้ เป็นการเปิดไฟล์ hello.dat ทั้ง 3 แบบ

open(FILE , "hello.dat"); เป็นการเปิดไฟล์ hello.dat แบบอ่านข้อมูลอย่างเดียว

open(FILE , ">hello.dat"); เปิดไฟล์ hello.dat แบบเขียนถ้ามีไฟล์เก่าอยู่แล้ว ข้อมูลเก่าก็

จะหายไป

`open(FILE , ">>hello.dat");` เปิดไฟล์ `hello.dat` แบบเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไป ข้อมูลเก่าจะยังอยู่ครบหมดไม่สูญหาย เมื่อคุณเปิดไฟล์แล้ว คุณก็จะต้องปิดไฟล์ด้วยเมื่อใช้เสร็จ ถ้าไม่ปิดคุณทราบหรือไม่ว่าจะเกิดอะไรขึ้น มันเหมือนกับการเปิดประตูแล้วไม่ยอมปิด เพราะถ้าคุณไม่ปิดไฟล์ ข้อมูลก็จะไม่ถูกเซฟลงดิสก์ และสูญหายได้ การปิดไฟล์ใช้ฟังก์ชันง่าย ๆ ก็คือฟังก์ชัน `close` ดังนี้ `close(ตัวแปรไฟล์);`

ตัวอย่างเช่น

```
open( FILE , "hello.dat" );
.....ใช้งานไฟล์.....
close( FILE );
```

การเขียนข้อมูลลงไฟล์

เมื่อคุณต้องการเขียนข้อมูลลงไฟล์เราจะใช้ฟังก์ชัน `print` โดยเราจะต้องระบุตัวแปรไฟล์ลงไปด้วย โดยใช้รูปแบบดังนี้ `print ตัวแปรไฟล์ "ข้อมูลที่ต้องการเขียนลงไฟล์";`

ตัวอย่างเช่น ถ้าคุณต้องการเขียนคำว่า "Perl is easy for you" ก็ต้องเขียนดังนี้

```
open( FILE , "hello.dat" );
print FILE "Perl is easy for you";
close( FILE );
```

จากข้างต้น ไฟล์ `hello.dat` จะถูกสร้างขึ้นใหม่ และเขียนข้อมูลลงไปในไฟล์ว่า "perl is easy for you" ถ้าคุณต้องการให้เขียนข้อมูลลงไฟล์ โดยข้อมูลนี้มาจากตัวแปรล่ะก็คุณก็สามารถทำได้เช่นกัน ดังโปรแกรมต่อไปนี้

```
$name = "Richard";
$age = "30";
open( FILE , ">data.dat" );
print FILE "name is $name , age is $age\n";
close( FILE );
```

จากโปรแกรมในข้างต้น กำหนดตัวแปร \$name และ \$age จากนั้นเขียนลงไฟล์ data.dat โดยจะเห็นได้ว่าเป็นการเขียนแบบเพิ่มข้อมูลลงไฟล์ (>) ข้อมูลจะเพิ่มเข้าไปในไฟล์ ดังนี้

```
name is Richard , age is 30 <--
```

ตามด้วยขึ้นบรรทัดใหม่ "\n"

การอ่านข้อมูลจากไฟล์

ในการอ่านข้อมูลจากไฟล์จะง่ายกว่าการเขียนข้อมูลลงไฟล์ เพียง 3 บรรทัด ข้อมูลก็อ่านจากไฟล์มาเก็บลงในตัวแปรได้แล้ว ดังนี้

```
open( FILE , "data.dat" );
@buffer = <FILE>;
close( FILE);
```

เห็นมั๊ยครับ ข้อมูลจากไฟล์ data.dat จะถูกอ่านมาเก็บไว้ในตัวแปรอะไรชื่อ @buffer โดยเขียนโค้ดโปรแกรมเพียง 3 บรรทัดจริงๆ คราวนี้เราจะมาทำความเข้าใจกับข้อมูลภายในไฟล์กันสักเล็กน้อย โดยสมมติว่าในไฟล์ data.dat มีข้อมูลต่อไปนี้เก็บอยู่

```
this is a test 1
this is a test 2
this is a test 3
this is a test 4
this is a test 5
```

เมื่อเราอ่านไฟล์โดยใช้โค้ดโปรแกรมดังที่ได้เสนอไปในข้างต้นนั้นข้อมูลทั้ง 5 บรรทัดจะถูกอ่านและเก็บลงตัวแปรอะไรชื่อ @buffer โดยจะแยกเป็นทีละบรรทัด ๆ เลข นั่นคือ ช่องที่ 0 ของอะไรชื่อ buffer จะเก็บบรรทัด 1 ช่องที่ 1 ก็จะเก็บบรรทัด 2 ไปเรื่อย ๆ ดังนี้

```

$buffer[0] เก็บ this is a test 1
$buffer[1] เก็บ this is a test 2
$buffer[2] เก็บ this is a test 3
$buffer[3] เก็บ this is a test 4
$buffer[4] เก็บ this is a test 5

```

การเก็บข้อมูลของอะเรย์นั้นจะเริ่มดัชนีช่อง 0

ตัวอย่างโปรแกรมจริงจากโฮมเพจ

ตัวอย่างที่ 2 การเก็บอีเมล์แอดเดรส จากในเฟรมทางด้านซ้ายจะเห็นว่ามิช่องให้คุณใส่ email เมื่อคุณกด submit เมื่อไร email จะถูกเก็บลงไปไฟล์ email.dat ทันทีโดย email ของคุณจะถูกเพิ่มลงไปไฟล์นี้ เรามาดูฟอร์ม html ของการใส่ email นี้กัน

```

<form target='detail' method=POST action='mail/keepmail.cgi'>
recieve news and update, enter email and Submit!
<input type=text size=15 name='email' value='your@email.com'>
<br>
<input type=submit value='submit'>
</form>

```

จะเห็นได้ว่าภายใน action ของฟอร์มจะชี้ไปที่ keepmail.cgi ภายในไฟล์นี้ จะอ่านข้อมูลที่ Post มาจากฟอร์ม และเก็บลงในไฟล์ email.dat โดยก่อนอื่น เราจะต้องสร้างไฟล์ email.dat และกำหนดโหมดของไฟล์ให้เป็น 777 เสียก่อน เพราะเราจะอนุญาตให้สามารถเพิ่มข้อมูลลงไฟล์ได้ โค้ดโปรแกรมต่อไปนี้ จะอ่านข้อมูลจากฟอร์มเก็บลงตัวแปร \$FORM{'email'}

```

read(STDIN , $buffer , $ENV{'CONTENT_LENGTH'} );
@pairs = split(/&/,$buffer);
foreach $pair (@pairs){
($name,$value) = split(/=/,$pair);
$value =~ tr/+ /;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$value =~ s/%([a-fA-F0-9][a-fA-F0-9])/pack("C",hex($1))/eg;
$name =~ tr/+// ;
$name =~ s/%([a-fA-F0-9][a-fA-F0-9])/pack("C",hex($1))/eg;
$FORM{$name} = $value;
}

```

ถ้าตัวแปร \$FORM{'email'} ว่างเปล่า เราจะไม่อนุญาตให้เขียนลงไฟล์ได้ โดยให้แสดงข้อความ Error ดังนี้

```

if ($FORM{'email'} eq "") {
print "<h2>No email enter!!<p>Please try again</h2>";
print "<form><input type=button value='<-- go back' onClick='history.back();'>
</form>";
die;
}

```

ถ้ามีข้อมูลในตัวแปร \$FORM{'email'} จริงให้แสดงข้อความขอบคุณ

```

print "<h2>Thank you for your email</h2>";
print "<b>email : $FORM{'email'}</b><p>";
print "<form><input type=button value='<-- go back' onClick='history.back();'>
</form>";

```

ทำการเขียนข้อมูลลงไฟล์ email.dat ดังนี้

```

open(EMAILFILE , ">>email.dat");
print EMAILFILE "$FORM{'email'}\n";
close(EMAILFILE);

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก้าวแรกกับ JavaScript

JavaScript คืออะไร

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์แบบใหม่ที่พัฒนาโดย Netscape. เราสามารถสร้าง web-page ที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างง่ายดาย บทเรียนนี้จะแสดงให้คุณเห็นว่าด้วย JavaScript มันง่ายเพียงใด และที่สำคัญก็คือคุณทำได้ยังไง

JavaScript ไม่เกี่ยวข้องกับ Java

หลายคนคงคิดว่า JavaScript ก็คือ Java หรืออะไรที่คล้ายๆกัน เพราะว่ามันมีชื่อเหมือนกัน ซึ่งมันเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้อง ผมคิดว่ามันต่างกันมากเกินไปที่จะเปรียบเทียบ ให้เห็นว่ามันต่างกันอย่างไร สรุปได้ง่ายๆว่ายังไงมันก็ไม่ใช่ Java อยู่ดี รายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อนี้สามารถหาข้อมูลได้จาก Netscape

การใช้งาน JavaScript

เราต้องการอะไรบ้างเพื่อให้ JavaScript ใช้งานได้? คุณจะต้องมี browser ที่สามารถใช้ JavaScript ได้ยกตัวอย่างเช่น Netscape Navigator (ตั้งแต่เวอร์ชัน 2.0) หรือ Microsoft Internet Explorer (MSIE ตั้งแต่ เวอร์ชัน 3.0) ซึ่งมันเป็น browser เป็นที่นิยมใช้กันทั่วไป JavaScript สามารถทำงานบน browser ทั้งสองได้ นี่ก็เป็นเหตุผลอันหนึ่งที่เราเลือก JavaScript เพื่อเพิ่มความสามารถให้กับ web-page แต่คุณจำเป็นต้องมีพื้นฐานเกี่ยวกับ HTML ก่อนที่จะอ่านบทเรียนต่อไปนี้ คุณสามารถหาความรู้และแหล่งข้อมูลแบบ online เพิ่มเติมเกี่ยวกับ HTML ได้ทั่วไป วิธีที่ง่ายที่สุดก็หาคำว่า 'html' ที่ Yahoo เพื่อเรียนการเขียนภาษา HTML

การแทรก JavaScript เข้าไปใน HTML

เราสามารถแทรก JavaScript ใน HTML ได้โดยตรง ส่วนวิธีในการทำเราก็มา ดูตัวอย่างง่ายๆ กัน:

```
<html>
```

```
<body>
```

```
<br>This is a normal HTML document.
```

```
<br> <script language="JavaScript"> document.write("This is JavaScript!")
```

```

</script>
<br>Back in HTML again.
</body>
</html>

```

ดูทั่วไปมันก็เหมือนกับ HTML ปรกติ แต่ที่แตกต่างออกไปก็คือส่วนนี้:

```

<script language="JavaScript">
  document.write("This is JavaScript!")
</script>

```

ส่วนนี้คือ JavaScript ซึ่งเราสามารถเซฟร่วมกับไฟล์ HTML ปรกติ และ จะต้องทำงานบน browser ที่สามารถใช้ JavaScript เท่านั้น นี่เป็นผลลัพธ์ของโค้ดข้างต้น (ถ้า browser ของคุณสามารถใช้ JavaScript ได้ คุณจะเห็นผลลัพธ์ 3 บรรทัดดังต่อไปนี้)

This is a normal HTML document.

This is JavaScript!

Back in HTML again.

ผมอยากจะบอกว่าโปรแกรมข้างบนไม่มีประโยชน์ในทางปฏิบัติมากนัก เพราะคุณสามารถใช้ภาษา HTML เขียนอย่างนี้ได้ ผมต้องการแสดงให้เห็นวิธีการใช้งานแท็ก <script> เท่านั้น ทุกอย่างที่อยู่ระหว่าง <script> และ </script> จะถูก interpreted ว่าเป็นโค้ด JavaScript คุณเห็น การใช้ document.write () ซึ่งมันเป็นคำสั่งสำคัญที่สุดของการ โปรแกรม JavaScript document.write () ใช้ในการ เขียนอะไรก็ตามแต่ความต้องการของเราออกมาทางเอกสารจริง (ในที่นี้เอกสาร คือไฟล์ HTML) ซึ่งในตัวอย่างก็คือโปรแกรมขนาดเล็กที่สามารถเขียน คำว่า This is JavaScript! บนเอกสาร HTML browsers ที่ไม่สามารถใช้ JavaScript ได้ จะเกิดอะไรขึ้นถ้า browser ที่ใช้กับมันไม่รู้จัก JavaScript ? browser ที่ไม่สนับสนุน JavaScript จะไม่รู้จักแท็ก <script> มันจะไม่สนใจ แท็กนั้น และจะแสดงโค้ดของโปรแกรมออกมาเหมือนกับตัวอักษรปรกติ นั่นหมายความว่า ผู้ใช้จะเห็นโค้ดของ JavaScript ออกทาง browser วิธีในการแก้สำหรับ browser รุ่นเก่า โดยเราจะใช้ comment ของ HTML <!-- --> ช่วย โค้ดที่ปรับปรุงใหม่ของเราจะเป็นลักษณะดังนี้:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<html>
<body>
<br>This is a normal HTML document.
<br> <script language="JavaScript">
<!-- hide from old browsers document.write("This is JavaScript!")
// -->
</script>
<br>Back in HTML again.
</body>
</html>

```

ผลลัพธ์ของมันก็จะเป็นในลักษณะนี้:

This is a normal HTML document.
Back in HTML again.

ถ้าเราไม่ใส่ comment ผลลัพธ์จาก browser ที่ไม่สนับสนุน JavaScript จะเป็นดังนี้

This is a normal HTML document.
document.write("This is JavaScript!")
Back in HTML again.

จำไว้ว่าอย่างหนึ่งว่า คุณไม่สามารถซ่อนโค้ดของ JavaScript ได้อย่างสมบูรณ์แบบที่เราทำนั้นเป็นเพียงป้องกันไม่ให้โค้ดของโปรแกรมแสดงออกทางหน้าจอของ browser รุ่นเก่าที่ไม่รู้จัก JavaScript แต่ผู้ใช้ทั่วไปยังคงสามารถเห็นโค้ดของโปรแกรมผ่าน 'View document source' ได้อยู่ดี ดังนั้นไม่มีทางที่จะซ่อนโค้ดของโปรแกรมของเราได้

Event

Event และ event handlers เป็นส่วนสำคัญของการเขียน JavaScript ส่วนมากแล้ว Event ก็คือการกระทำอะไรก็ได้แต่ของผู้ใช้กับ webpage ถ้าผู้ใช้ทำการกดเมาส์หนึ่งครั้งจะเกิด event Click

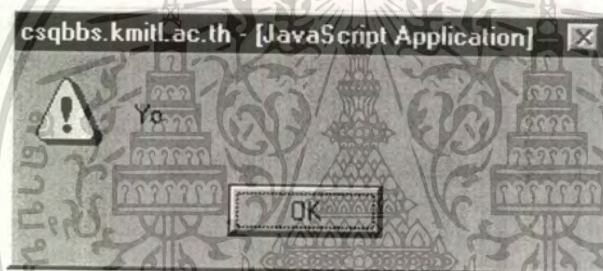
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าตัวชี้ของเมาส์เคลื่อนผ่าน link ก็จะเกิด even MouseOver ถ้าเราต้องการให้โปรแกรมของเราตอบสนองต่อ event เราต้องสร้าง event-handler ซึ่งหมายถึงการเขียนโปรแกรมเพื่อสนอง event นั้น ๆ การที่ปุ่มสามารถทำให้วินโดว์ป๊อปอัพออกมา เมื่อเรากดมัน นั้นหมายความว่าวินโดว์ที่ป๊อปอัพออกมาตอบสนองต่อ event Click ส่วน event-handler ที่ใช้จัดการกับ event นั้นเรียกว่า onClick มันจะเป็นตัวบอกให้ Computer ทราบว่ามันควรจะทำอย่างไรเมื่อเกิด event นั้น ตัวอย่างข้างล่างจะแสดงให้เห็น ของ event-handler ของ onClick:

```
<form>
```

```
<input type="button" value="Click me" onClick="alert('Yo')">
```

```
</form>
```



รูปที่ ค.1 แสดงผลการรันโปรแกรม

คุณ将会เห็นบางสิ่งผิดปกติเล็กน้อย คุณจะเห็นโค้ดของปุ่ม ที่ทางเราสร้างจากฟอร์ม (อันนี้เป็นพื้นฐานทั่วไปของ HTML ดังนั้นจะไม่อธิบายรายละเอียด) มีส่วนที่เพิ่มจากปรกติคือ onClick="alert('Yo')" ข้างในแท็ก <input> เป็นการกำหนดเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นถ้ามีการกดปุ่ม ดังนั้นถ้ามี even Click เข้ามาคอมพิวเตอร์ก็จะทำงานคำสั่ง alert('Yo') นี้เป็นโค้ด JavaScript อันหนึ่ง (กรุณาจำไว้ด้วยว่าในกรณีนี้ไม่จำเป็นต้องใช้แท็ก <script>) คำสั่ง alert() จะเป็นการสร้างวินโดว์ป๊อปอัพขึ้นมาในเครื่องหมายคำพูด เราต้องในข้อความลงไป ในที่นี้ก็คือคำว่า 'Yo' ซึ่งจะเป็นตัวอักษรที่ปรากฏในป๊อปอัพวินโดว์สคริปต์จะทำการสร้างหน้าต่างที่มีคำนี้ออกมาเมื่อมีการกดปุ่ม อย่างหนึ่งที่จะทำให้คุณสับสนก็คือคำสั่ง document.write() เราจะใส่มันระหว่างเครื่องหมายพันหนู (double quotes) แต่คำสั่ง alert() เราจะใช้มันระหว่าง เครื่องหมายหยคน้ำฝน (single quotes) ทำไมหละ? โดยทั่วไปเราสามารถใช้ได้ทั้ง สองอย่าง แต่ในตัวอย่างที่เพิ่งผ่านมา เราเขียน onClick="alert('Yo')" – เราใช้เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุทั้งสองแบบเพราะว่า ถ้าคุณเขียน `onClick="alert("Yo")"` คอมพิวเตอร์จะงงว่าส่วนไหนเป็น event-handler ของ `onClick` หรือส่วนไหนไม่ใช่ คุณจะใช้ double quote มาก่อน single quote หรือจะทำกลับกันก็ได้ นั่นหมายความว่า คุณสามารถเขียน `onClick='alert("Yo")'` ก็ได้ผลลัพธ์เหมือนกัน มี event-handlers อยู่หลายชนิดที่คุณสามารถเรียกใช้ได้ แต่ในบทเรียนนี้จะแสดงเพียงบางตัว เท่านั้น ดังนั้นถ้าต้องการรู้เพิ่มเติมก็ควรรหาแหล่งอ้างอิงประกอบด้วย ถ้าคุณใช้ Netscape Navigator จะปรากฏหัวข้อหรือชื่อของป๊อปอัพวินโดว์ว่า JavaScript alert ซึ่งมันเป็นกลไกการรักษาความปลอดภัยอันหนึ่งของ JavaScript เพราะว่าคุณสามารถสร้างป๊อปอัพที่สามารถรับอินพุตได้ใช้เมทอด `prompt()` แทน `alert()` เพื่อเลียนแบบวินโดว์(ของระบบ) ที่ใช้ในการถามรหัสผ่านได้ ตัวอักษรที่อยู่บนหัวของวินโดว์ก็เป็นการบอกว่ามันเป็นป๊อปอัพที่มาจาก browser (สร้างโดย JavaScript) ไม่ใช่มาจากระบบปฏิบัติการ ดังนั้นคุณไม่สามารถเปลี่ยนข้อความส่วนนี้ได้

ฟังก์ชัน

ส่วนใหญ่แล้วเวลาเราเขียนโปรแกรมด้วย JavaScript เรามักใช้ฟังก์ชันอยู่เสมอๆ และ ต่อไปนี้จะกล่าวถึงความสำคัญของของมัน โดยพื้นฐานแล้วฟังก์ชันก็คือการรวบรวมคำสั่งหลายคำสั่งเข้าไว้ด้วยกัน ถ้าเราต้องการเขียนสคริปต์เพื่อแสดงข้อความเดียวกันออกมา 3 ครั้ง พิจารณาวิธีการแรก

```
<html>
<script language="JavaScript">
<!-- hide
document.write("Welcome to my homepage!<br>");
document.write("This is JavaScript!<br>");
document.write("Welcome to my homepage!<br>");
document.write("This is JavaScript!<br>");
document.write("Welcome to my homepage!<br>");
document.write("This is JavaScript!<br>");
// -->
</script>
</html>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มันจะทำการแสดงข้อความ

Welcome to my homepage!

This is JavaScript!

ออกมาสามครั้ง ดูจากโค้ดจะแสดงให้เห็นว่าต้องเขียนโค้ดสามครั้งสำหรับการแสดง ผลเช่นนี้ มันมีประสิทธิภาพดีแล้วหรือ? ไม่เลยเราสามารถแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ได้โดยโค้ดนี้

```
<html>
<script language="JavaScript">
<!-- hide
function myFunction() {
  document.write("Welcome to my homepage!<br>");
  document.write("This is JavaScript!<br>");
}
myFunction();
myFunction();
myFunction();
// -->
</script>
</html>
```

ในสคริปต์เราจะทำการประกาศฟังก์ชันที่บรรทัดดังต่อไปนี้

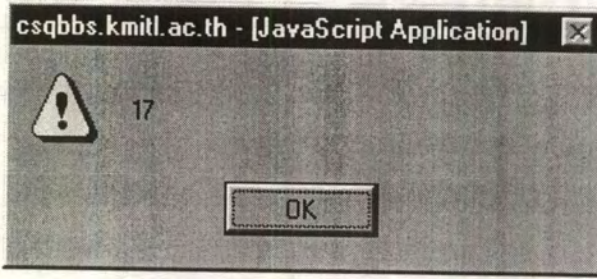
```
function myFunction() {
  document.write("Welcome to my homepage!<br>");
  document.write("This is JavaScript!<br>");
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความที่อยู่ในเครื่องหมาย { } จะเป็นของคำสั่งของฟังก์ชัน myFunction() นั้น หมายความว่าคำสั่ง document.write() ทั้งสองอันอยู่รวมกัน และทำงานก็ต่อเมื่อเราเรียกฟังก์ชันนั้น ในตัวอย่างจะทำการเรียกฟังก์ชันสามครั้ง คุณจะเห็นได้จากที่ เขียนฟังก์ชัน myFunction() สามครั้งนี้เป็นตัวอย่างง่ายๆ ในการใช้ฟังก์ชัน คุณอาจสงสัยว่าทำไมต้องมีฟังก์ชันด้วยละ ถ้าคุณสามารถอ่านบทเรียนนี้ต่อไปเรื่อยๆ คุณจะเห็นความสำคัญของฟังก์ชัน และการที่เราสามารถส่งค่าผ่านตัวแปรเข้าไปในฟังก์ชันได้นั้น ทำให้สคริปต์ของคุณมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น เราจะได้เห็นวิธีการนี้ในตัวอย่างต่อไป เราสามารถใช้ฟังก์ชันร่วมกับ even-handler ได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
<html>
<head>
  <script language="JavaScript">
<!-- hide
function calculation() {
  var x= 12;
  var y= 5;
  var result= x + y;
  alert(result);
}
// -->
</script>
</head>
<body>
  <form>
    <input type="button" value="Calculate" onClick="calculation()">
  </form>
</body>
</html>
```





รูปที่ ค.2 แสดงผลการรันโปรแกรม

ปุมจะไปเรียกฟังก์ชัน calculation() จากโค้ดของฟังก์ชันที่ใช้ใน การคำนวณ มันจะใช้ตัวแปร x, y and result. เราสามารถประกาศตัวแปรได้โดยใช้คำสั่ง var โดยที่มันสามารถใช้เก็บได้ ทั้งตัวเลข ตัวอักษร และอื่นๆ บรรทัดที่ var result= x + y; จะเป็นการบอก browser ให้สร้างตัวแปร result และเก็บ ผลลัพธ์ของ x + y (เช่น 5 + 12) เข้าไว้ในตัวมัน หลังจากนั้น ตัวแปร result ก็จะมีค่า 17 คำสั่ง alert(result) ในที่นี้ก็จะแสดงผลเช่นเดียวกับคำสั่ง alert(17) นั่นหมายความว่าเราจะ ได้ป๊อปอัพวินโดว์ที่มีตัวเลข 17 อยู่ข้างใน

เอกสาร HTML

การจัดระดับความสัมพันธ์ของ JavaScript

JavaScript จะทำการจัดส่วนประกอบต่างๆ ของ web-page ให้อยู่ในลักษณะของความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันทุกๆส่วนประกอบจะถูกมองเป็นออปเจ็ก (หรือวัตถุ) ทุกออปเจ็กจะประกอบไปด้วย property (คุณสมบัติ) และ method (เมทอด) ถ้าเราแก้ไข property ก็จะเปลี่ยนคุณลักษณะของออปเจ็ก หรือถ้าเราต้องการให้ออปเจ็กทำฟังก์ชันที่เป็นฟังก์ชันเฉพาะของออปเจ็กนั้น เราก็ต้องเรียกเมทอดของออปเจ็ก ดังนั้นเราจำเป็นต้องเข้าใจความสัมพันธ์ของแต่ละออปเจ็ก คุณสามารถเข้าใจการทำงานของมันได้อย่างรวดเร็วโดยดูจากตัวอย่างของโค้ด HTML ต่อไปนี้

```
<html>
<head></head>
<body bgcolor=#ffffff>
<center>
</center>
<p><form name="myForm">
Name: <input type="text" name="name" value=""><br>
```

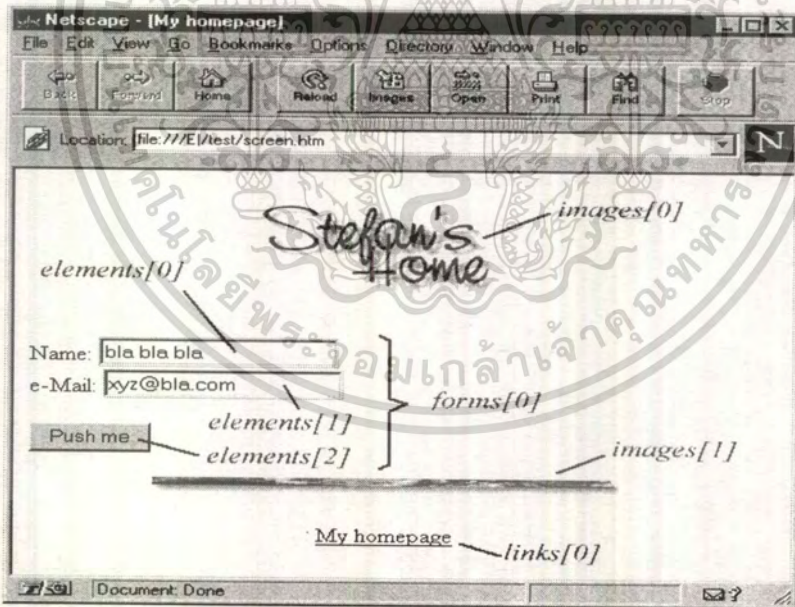
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

e-Mail:<input type="text" name="email" value=""><br><br>
<input type="button" value="Push me" name="myButton" onClick="aler
('Yo')">
</form>
<p>
<center>
<p>
<a href="http://rummelplatz.uni-mannheim.de/~skoch/">My homepage</a>
</center>
</body>
</html>

```

หน้าตาของหน้าของเพจนี้ (ส่วนที่เป็นสีแดงคือคำอธิบาย)



รูปที่ ค.3 หน้าตาของหน้าของเพจนี้ (ส่วนที่เป็นสีแดงคือคำอธิบาย)

เรามีภาพอยู่หนึ่งภาพ, หนึ่งlink, หนึ่ง form ที่มีสอง field (ช่อง) กับอีกหนึ่งปุ่ม จากมุมมองของ JavaScript วินโดว์ของ browser จะเป็นออปเจ็กชื่อ window โดยออปเจ็ก window จะมี statusbar เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(แถบสถานะ) เป็นส่วนประกอบ ในวินโดว์เราสามารถโหลดเอกสารของ HTML (หรือเป็นไฟล์ชนิดอื่น แต่ในที่นี้จะพูดเฉพาะ ไฟล์ประเภท HTML) ภายในเพจจะเป็นออปเจ็ก document นั้นหมายความว่า ออปเจ็ก document จะเป็นตัวแทนของเอกสาร HTML ที่ถูกโหลดในขณะนั้น ออปเจ็ก document เป็นออปเจ็กที่สำคัญมากใน Java Script เพราะเราจะนำมาใช้ซ้ำแล้วซ้ำอีก ส่วน property(คุณสมบัติ) ของออปเจ็ก document ยกตัวอย่างได้แก่สี background สิ่งที่เราลืมไม่ได้ก็คือออปเจ็ก HTML ทุกตัวเป็น property ของ ออปเจ็ก document ตัวอย่างเช่น link หรือ form ภาพต่อไปนี้จะเป็นการแสดงความสำคัญของออปเจ็กในตัวอย่างที่ผ่านมา

ถ้าเราต้องการข้อมูลของแต่ละออปเจ็กและวิธีในการจัดการมัน เราต้องทราบวิธีในการเข้าถึงออปเจ็กต่างๆเสียก่อน คุณจะเห็นได้จากสายสัมพันธ์ของออปเจ็กที่จัดเป็นชั้นๆ การที่จะอ้างถึงภาพแรกในเพจ HTML ได้อย่างไรนั้น ทำได้โดยดูที่แผนภาพของความสัมพันธ์โดยเริ่มจากด้านบนสุด จากออปเจ็กตัวแรกที่มีชื่อ document ภาพแรกของเพจจะถูกนำเสนอโดยออปเจ็ก images[0] นั้นหมายความว่าเราสามารถเข้าถึงออปเจ็กภาพนั้นใน JavaScript ได้โดยอ้างดังนี้ document.images[0] ถ้าสมมุติว่าคุณอยากรู้ว่าจะเข้าถึงส่วนประกอบแรกของ form คุณก็ต้องการทราบก่อนว่าจะเข้าถึงออปเจ็กอย่างไร

ขั้นตอนแรกให้เริ่มจากส่วนบนสุดของแผนภาพความสัมพันธ์ แล้วไล่ตามเส้นทางจะพบออปเจ็กต่างๆ ตามเส้นทางให้เราทำการรวบรวมรายชื่อของออปเจ็กที่ผ่านไว้ด้วยกัน ดังนั้นการที่จะเข้าถึงช่องแรกของ form จะอ้างดังนี้ document.forms[0].elements[0] เราจะจัดการอย่างไรกับมัน เราต้องทราบ property และ method ที่ออปเจ็กมีให้เรียกใช้ โดยค้นหาได้จากเอกสารอ้างอิงเกี่ยวกับ JavaScript (เช่นจากของ Netscape หรือที่ my book) จะเห็นได้ว่าออปเจ็กตัวนี้มี property ที่มีชื่อ value อยู่ เราสามารถอ่านค่าที่อยู่ในออปเจ็กตัวนี้ได้ โดยดูจากโค้ดตัวอย่าง

```
name= document.forms[0].elements[0].value;
```

ข้อความจะถูกเก็บไว้ในตัวแปร name คุณสามารถนำมันไปใช้งานได้ อย่างเช่น เราสามารถสร้างป๊อปอัพวินโดว์อย่างนี้ได้ alert("Hi " + name) ถ้าเราป้อนอินพุต 'Stefan' คำสั่ง alert("Hi " + name) จะสร้าง ป๊อปอัพวินโดว์ที่มีคำว่า 'Hi Stefan' ออกมาถ้าคุณเขียนเพจที่มีขนาดใหญ่มากๆ คุณอาจจะสับสนกับตัวเลขของออปเจ็กแต่ละตัวบนหน้าจอ อย่างเช่น document.forms[3].elements[17] หรือ document.forms[2].elements[18] คุณอาจจะลืมไปแล้วว่ามันคืออะไร วิธีแก้ไขทำได้โดยตั้งชื่อที่ไม่ซ้ำกัน และควรมีความหมายชัดเจนให้ออปเจ็กแต่ละตัว โดยทำตามตัวตัวอย่างข้างล่างนี้:

```
<form name="myForm">
```

Name:

```
<input type="text" name="name" value=""><br>
```

...

นั่นหมายความว่า forms[0] ถูกเปลี่ยนชื่อเป็น myForm และ elements[0] สามารถใช้ชื่อว่า name แทนได้ (ดังที่ได้กำหนดไว้ใน property ของแท็ก <input>) ดังนั้นแทนที่เราจะเขียน

```
name= document.forms[0].elements[0].value;
```

เราสามารถเขียนได้ดังนี้

```
name= document.myForm.name.value;
```

วิธีนี้ทำให้เพจที่มีขนาดใหญ่ที่มีออปเจ็กต์หลายตัวสามารถจัดการได้ง่ายยิ่งขึ้น (ระวังไว้อย่างหนึ่งว่า เราไม่สามารถเขียน myform แทน myForm ได้มันไม่ใช่ตัวเดียวกัน) property หลายตัวของ JavaScript ไม่ได้เข้มงวดกับการเขียนหรืออ่านค่ามากนัก คุณสามารถกำหนดค่าให้กับ property ของออปเจ็กต์ได้โดยตรง อย่างเช่นคุณสามารถเขียนข้อความแทนข้อความเดิมใน form ดังตัวอย่างนี้เป็นตัวอย่างของโปรแกรมนี้ ส่วนที่เราควรสังเกตก็คือ property onClick ที่อยู่ในแท็ก <input> อันที่สอง

```
<form name="myForm">
```

```
<input type="text" name="input" value="bla bla bla">
```

```
<input type="button" value="Write"
```

```
onClick="document.myForm.input.value= 'Yo!'; ">
```

ผมไม่สามารถอธิบายรายละเอียดของออปเจ็กต์และ property ได้ทั้งหมดในที่นี้ คุณจะเข้าใจมันได้ดียิ่งขึ้น ถ้าคุณพยายามทำความเข้าใจกับความสัมพันธ์ของแต่ละออปเจ็กต์ จากแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่างๆ ที่ผมเขียนเป็นเพียงตัวอย่างเล็กๆ ที่สามารถเข้าใจได้โดยง่าย ลองดูตัวอย่างนี้ว่ามันทำงานอย่างไร นี่เป็นโค้ดของโปรแกรมนี้

```

<html>
<head>
  <title>Objects</title>
  <script language="JavaScript">
    <!-- hide
    function first() {
      // creates a popup window with the
      // text which was entered into the text element
      alert("The value of the textelement is: " +
        document.myForm.myText.value);
    }
    function second() {
      // this function checks the state of the checkbox
      var myString= "The checkbox is ";
      // is checkbox checked or not?
      if (document.myForm.myCheckbox.checked) myString+= "checked"
        else myString+= "not checked";
      // output string
      alert(myString);
    }
    // -->
  </script>
</head>
<body bgcolor=lightblue>
  <form name="myForm">
    <input type="text" name="myText" value="bla bla bla">
    <input type="button" name="button1" value="Button 1"
      onClick="first()">
    <br>
    <input type="checkbox" name="myCheckbox" CHECKED>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<input type="button" name="button2" value="Button 2"
onClick="second()">

</form>

<p><br><br>

<script language="JavaScript">

<!-- hide

    document.write("The background color is: ");
    document.write(document.bgColor + "<br>");
    document.write("The text on the second button is: ");
    document.write(document.myForm.button2.value);
// -->

</script>

</body>

</html>

```

ออปเจ็ก location

นอกจากออปเจ็กวินโดว์และ document แล้วยังมีออปเจ็กที่สำคัญอีกตัวหนึ่งก็คือออปเจ็ก location มันเป็นออปเจ็กที่ใช้แทนตำแหน่งของเพจที่ถูกโหลด ดังนั้นถ้าคุณต้องการโหลดเพจ <http://www.xyz.com/page.html> ด้วยออปเจ็ก location.href คุณทำได้โดยกำหนดค่าให้กับ location.href ได้โดยตรง นี่เป็นตัวอย่างของการสร้างปุ่มเพื่อใช้ในการโหลดเพจใหม่ขึ้นมา

```

<form>

<input type=button value="Yahoo"

onClick="location.href='http://www.yahoo.com'; ">

</form>

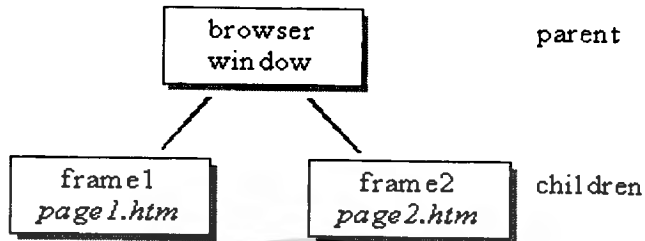
```

เฟรม กับ JavaScript

ตอนนี้เรามาดูกันว่า JavaScript จะมองเห็นเฟรมบน browser ในลักษณะใด ตอนนี้ผมได้สร้างสองเฟรมขึ้นมาเหมือนกับตัวอย่างแรกของบทนี้ จากที่เราได้เคยพูดกันว่า JavaScript ได้จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบของส่วนประกอบต่างๆของ web-page มีความสัมพันธ์กันเป็นระดับชั้น(hierarchy)เฟรมก็เป็นกรณีเดียวกัน กรุณา ดูจากรูปที่ ค.4 ในตัวอย่างแรกของบทนี้



รูปที่ ค.4 แผนภาพข้างล่างเป็นความสัมพันธ์ของเฟรม

ส่วนบนสุดจะเป็นวินโดว์ของ browser ซึ่งมันจะถูกแบ่งออกเป็นสองเฟรม window จะเป็นแม่ (parent) ของเฟรมทั้งสอง และเฟรมทั้งสองก็จะเป็นลูก เราจะทำการตั้งชื่อที่ไม่เหมือนกันให้แก่เฟรมทั้งสองคือ frame1 และ frame2 เพื่อที่เราจะใช้ในการอ้างในการส่งข้อมูลระหว่างเฟรม เราจะใช้ Script ในกรณีเมื่อมีการคลิกที่ link ของเฟรมแรกแต่ต้องการให้ เพจสามารถไหลต่อไปที่หน้าสองแทนที่จะเป็นหน้าเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่นเราจะใช้เฟรม เพื่อเป็น menubar (หรือ navigationbar) โดยจะมีเฟรมหนึ่งอยู่กับที่ แต่มี link ชี้ไปหลายๆที่ เราจะมาดูสามกรณีนี้

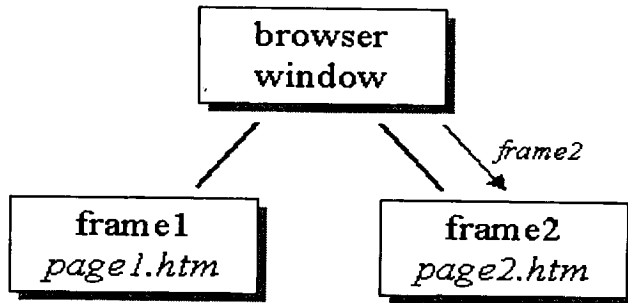
วินโดว์แม่ต้องการติดต่อกับเฟรมลูก

เฟรมลูกต้องการติดต่อกับวินโดว์แม่

เฟรมลูกต้องการติดต่อกับเฟรมลูก

ในมุมมองจากวินโดว์แม่จะมอง frame1 และ frame2 ได้โดยตรง ดังนั้นถ้าเราต้องการเขียน Script ติดต่อกับวินโดว์แม่กับเฟรมลูก ก็เพียงอ้างชื่อของเฟรม ดังตัวอย่างข้างล่างเราสามารถเขียน ดังรูป ค.5

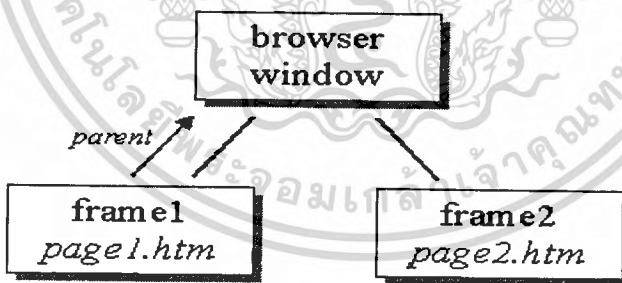
```
frame2.document.write("A message from the parent window.");
```



รูปที่ ค.5 การเขียน Script ติดต่อกับวินโดว์แม่กับเฟรมลูก

ในบางครั้งเราจำเป็นต้องติดต่อกับเฟรมลูกไปหาหน้าต่างแม่ อย่างเช่นเราต้องการเอาเฟรมออก โดยให้วินโดว์ทำการโหลดหน้าใหม่ขึ้นมาแทนที่เฟรมที่มีเฟรมเดิมอยู่เราสามารถติดต่อกับหน้าต่างแม่โดยอ้างผ่าน parent โดยจะทำการกำหนด URL ให้กับ ออปเจ็ก location.href โดยทำการอ้างดังนี้ ตัวอย่างจะทำการกำหนด URL ให้กับหน้าต่างแม่ใหม่ ดังรูป ค.6

```
parent.location.href= "http://...";
```

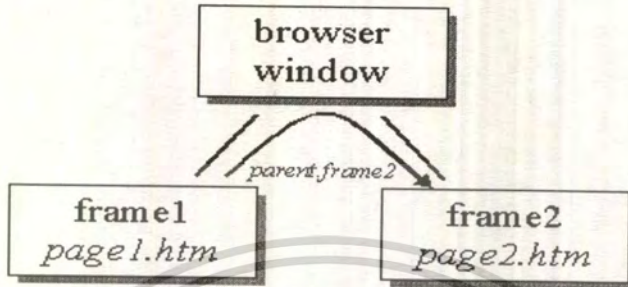


รูปที่ ค.6 การกำหนด URL ให้กับหน้าต่างแม่

แต่ที่เราใช้งานกันประจำก็คือการติดต่อกันระหว่าง frame ลูกด้วยกันเอง ดังนั้น การติดต่อกับ frame1 ไปที่ frame2 โดยใช้คำสั่งจาก page1.htm ซึ่งเป็นของ frame1 เราจะทำได้อย่างไร เนื่องจาก ในแผนภาพจะเห็นได้ว่า ไม่มีเส้นทางที่จะติดต่อโดยตรงระหว่างเฟรมทั้งสอง เราไม่สามารถอ้างชื่อ frame2 ได้โดยตรงจาก frame1 เพราะ frame1 ไม่ได้รู้จัก frame2 เลย แต่ในมุมมองของวินโดว์แม่จะรู้จัก

frame ที่สองในชื่อ frame2 ดัง นั้นเราจะต้องทำการอ้างตามลำดับดังนี้เพื่อที่จะทำการเข้าถึงออปเจ็ก document ของเฟรมที่สอง ดังรูป ค.7

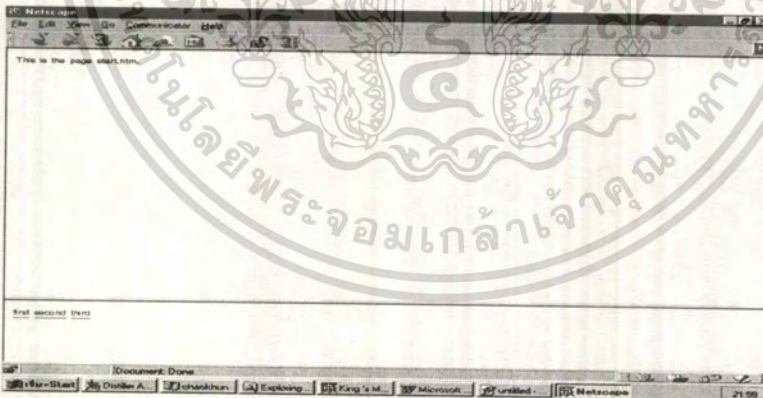
```
parent.frame2.document.write("Hi, this is frame1 calling.");
```



รูปที่ ค.7 การอ้างตามลำดับ

Navigationbars

ให้ดูที่ navigationbar เราจะเห็น link หลายตัวในเพจเดียว ถ้าเราคลิกที่ link เพจจะไปปรากฏในเฟรมที่สองแทนที่จะเป็น frame ที่หนึ่งนี้เป็นตัวอย่างของมัน ดังรูป ค.8



รูปที่ ค.8 link เพจจะไปปรากฏในเฟรมที่สอง

เริ่มแรก เราต้องการ Script ที่สร้างเฟรมซึ่งมันจะมีหน้าตาเหมือนกับในตัวอย่างแรก ของบทนี้

frames3.htm

```
<html>
```

```
<frameset rows="80%,20%">
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<frame src="start.htm" name="main">
<frame src="menu.htm" name="menu">
</frameset>
</html>

```

start.htm จะเป็นทางเข้าของเพจที่จะไปสู่เฟรม main เราไม่ต้องทำอะไรเป็นพิเศษกับหน้านี้ หน้าต่อไปนี้จะถูกโหลดเข้าสู่เฟรม menu

menu.htm

```

<html>
<head>
<script language="JavaScript">
function load(url) { parent.main.location.href= url; }
</script>
</head>
<body>
<a href="javascript:load('first.htm')">first</a>
<a href="second.htm" target="main">second</a>
<a href="third.htm" target="_top">third</a>
</body>
</html>

```

ณ จุดนี้คุณจะได้เห็นวิธีการ โหลดเพจเข้าสู่เฟรม main ในวิธีต่างๆกัน link แรกจะใช้ฟังก์ชัน load() เรามาดูกันว่าฟังก์ชันทำงานได้อย่างไร

```

<a href="javascript:load('first.htm')">first</a>

```

ให้สังเกตว่าคุณสามารถใช้ browser ตั้งให้โปรแกรม JavaScript ทำงานแทนการโหลด เพจอื่นได้เราเพียงใช้ javascript ข้างใน property href ซึ่งจะทำการประกาศดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
function load(url) {
    parent.main.location.href= url;
}
```

เราจะเห็นได้ว่ามีคำว่า url ในวงเล็บ(brackets) นั้นหมายความว่า 'first1.htm' จะถูกเก็บในตัวแปร url ใน ฟังก์ชัน load() เราสามารถใช้ตัวแปรนี้ได้ เราจะมาดูความสำคัญของการใช้ ตัวแปรเข้ามาช่วย ในตัวอย่างของ link ที่สองใช้ property target แต่มันไม่ใช่ความสามารถของ JavaScript มัน เป็นความสามารถของ HTML เราจะเห็นได้ว่าทำการอ้างชื่อของเฟรม ก็เพียงพอ ขอให้จำไว้ว่าเรา จะไม่ใส่ parent ไว้หน้าชื่อเฟรม ซึ่งอาจจะทำให้สับสนเล็กน้อยเพราะว่า target ของเราเป็น property ของ HTML ไม่ใช่ JavaScript ส่วน link อันที่สามเป็นการเอา frame ออกจากเพจโดยใช้ property ของ target ถ้าคุณต้องการใช้ฟังก์ชัน load() ก็สามารถทำได้โดยเขียน parent.location.href= url ไว้ในฟังก์ชัน นั้นก็ขึ้นกับการใช้งานว่าจะใช้ทำอะไร property target นั้นเป็นวิธีที่ปรกติใช้กันในการ โหลดเพจไปสู่หน้าที่ ต้องการ ในกรณีของ JavaScript (อย่างที่ใช้ใน link อันแรก) นั้นจะใช้เมื่อ ต้องการให้มีการกระทำหลายอย่างในการคลิก link อย่างเช่นการ โหลดสอง frame พร้อมกันในการคลิกเพียงครั้งเดียว คุณสามารถใช้ฟังก์ชันดังตัวอย่าง

```
function loadtwo() {
    parent.frame1.location.href= "first.htm";
    parent.frame2.location.href= "second.htm";
}
```

ถ้าต้องการให้ฟังก์ชันมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น ให้ใช้การส่งผ่านตัวแปร ดังตัวอย่างนี้

```
function loadtwo(url1, url2) {
    parent.frame1.location.href= url1;
    parent.frame2.location.href= url2; }
```

คุณสามารถเรียกฟังก์ชันด้วยคำสั่ง loadtwo("first.htm", "second.htm") หรือ loadtwo("third.htm", "forth.htm") จะเห็นได้ว่าการส่งผ่านตัวแปรทำให้ฟังก์ชันมีความยืดหยุ่นยิ่งขึ้น และสามารถเรียกซ้ำหลายครั้งได้



ภาคผนวก ง

แบบทดสอบบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการใช้สื่อการสอนบทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต
คำชี้แจง ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรหลังจากได้ทดลองใช้สื่อการเรียนการสอน บทเรียนสอนทาง
 ไกลผ่านอินเทอร์เน็ต โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนเพียงช่องเดียว

ความหมายของระดับคะแนน	ระดับคะแนน	5	หมายถึง	ดีมาก
	ระดับคะแนน	4	หมายถึง	ดี
	ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ปานกลาง
	ระดับคะแนน	2	หมายถึง	พอใช้
	ระดับคะแนน	1	หมายถึง	ปรับปรุง

ประสิทธิภาพการใช้สื่อ บทเรียนสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน					
2. รูปแบบการนำเสนอบทเรียน					
3. ตัวอย่างประกอบของบทเรียน					
4. การเรียนรู้จากการอ่านคำอธิบายบนจอภาพ					
5. ฟังก์ชันอำนวยความสะดวกในการใช้งาน					
6. ขนาดตัวอักษรบนจอภาพ					
7. รูปแบบและสีสันของตัวอักษร					
8. การใช้สีสันกราฟฟิกส์บนจอภาพ					
9. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
10. การวัดผลและรายงานผลการทำแบบทดสอบ					
11. การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับ โปรแกรมขณะใช้งาน					
12. เหมาะสมกับการศึกษาด้วยตนเอง					
13. ความสะดวกในการใช้งาน					
14. ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น					
15. ประหยัดเวลาในการศึกษาบทเรียน					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
##### ส่วนโปรแกรมเก็บข้อมูลและแสดงผล #####
#!/usr/local/bin/perl
#####
# WWWBoard          Version 2.0 ALPHA 2          #
# Copyright 1996 Matt Wright mattw@worldwidemart.com #
# Created 10/21/95   Last Modified 11/25/95      #
# Scripts Archive at: http://www.worldwidemart.com/scripts/ #
#####
# COPYRIGHT NOTICE #
# Copyright 1996 Matthew M. Wright All Rights Reserved. #
# # #
# WWWBoard may be used and modified free of charge by anyone so long as #
# this copyright notice and the comments above remain intact. By using this #
# code you agree to indemnify Matthew M. Wright from any liability that #
# might arise from it's use. #
# # #
# Selling the code for this program without prior written consent is #
# expressly forbidden. In other words, please ask first before you try and #
# make money off of my program. #
# # #
# Obtain permission before redistributing this software over the Internet or #
# in any other medium. In all cases copyright and header must remain intact.#
#####
# Define Variables
$basedir = "home/sind/s0031301/public_html";
$baseurl = "http://161.246.10.21/~s0031301/";
$cgi_url = "http://161.246.10.21/s0031301/wwwboard.pl";

$msgdir = "messages";
$datafile = "data.txt";
```

```

$mesgfile = "wwwboard.html";
$faqfile = "faq.html";

$ext = "html";

$title = "Web Board CAI Microcontroller MCS-51";
# Done
#####

# Configure Options
$show_faq = 1;      # 1 - YES; 0 = NO
$allow_html = 1;   # 1 = YES; 0 = NO
$quote_text = 1; # 1 = YES; 0 = NO
$subject_line = 0; # 0 = Quote Subject Editable; 1 = Quote Subject
                  #  UnEditable; 2 = Don't Quote Subject, Editable.
$use_time = 1;    # 1 = YES; 0 = NO

# Done
#####

# Get the Data Number
&get_number;

# Get Form Information
&parse_form;

# Put items into nice variables
&get_variables;

# Open the new file and write information to it.
&new_file;

# Open the Main WWWBoard File to add link
&main_page;

# Now Add Thread to Individual Pages

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

if ($num_followups >= 1) {
    &thread_pages;
}
# Return the user HTML
&return_html;
# Increment Number
&increment_num;
#####
# Get Data Number Subroutine
sub get_number {
    open(NUMBER,"$basedir/$datafile");
    $num = <NUMBER>;
    close(NUMBER);
    if ($num == 99999) {
        $num = "1";
    }
    else {
        $num++;
    }
}
#####
# Parse Form Subroutine

sub parse_form {

    # Get the input
    read(STDIN, $buffer, $ENV{'CONTENT_LENGTH'});

    # Split the name-value pairs

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

@pairs = split(/&/, $buffer);

foreach $pair (@pairs) {
    ($name, $value) = split(/=/, $pair);

    # Un-Webify plus signs and %-encoding
    $value =~ tr/+//;
    $value =~ s/%([a-fA-F0-9][a-fA-F0-9])/pack("C", hex($1))/eg;
    $value =~ s/<!--(.|\n)*-->//g;

    if ($allow_html != 1) {
        $value =~ s/<([^\>])\n*>//g;
    }
    else {
        unless ($name eq 'body') {
            $value =~ s/<([^\>])\n*>//g;
        }
    }
    $FORM{$name} = $value;
}
}

#####

# Get Variables
sub get_variables {

    if ($FORM{'followup'}) {
        $followup = "1";
        @followup_num = split(/,/, $FORM{'followup'});
        $num_followups = @followups = @followup_num;
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$last_message = pop(@followups);
$origdate = "$FORM{'origdate'}";
$origname = "$FORM{'origname'}";
$origsubject = "$FORM{'origsubject'}";
}
else {
    $followup = "0";
}

if ($FORM{'name'}) {
    $name = "$FORM{'name'}";
    $name =~ s/"//g;
    $name =~ s/<//g;
    $name =~ s/>//g;
    $name =~ s/^\&//g;
}
else {
    &error(no_name);
}

if ($FORM{'email'} =~ /\.*\@.*\./) {
    $email = "$FORM{'email'}";
}

if ($FORM{'subject'}) {
    $subject = "$FORM{'subject'}";
    $subject =~ s/^\&\&amp\;/g;
    $subject =~ s/"^\&quot\;/g;
}
else {

```



```

&error(no_subject);
}

if ($FORM{'url'} =~ /\.*\.\.*\/ && $FORM{'url_title'}) {
    $message_url = "$FORM{'url'}";
    $message_url_title = "$FORM{'url_title'}";
}

if ($FORM{'img'} =~ /\.*\tp:\V\.*\/) {
    $message_img = "$FORM{'img'}";
}

if ($FORM{'body'}) {
    $body = "$FORM{'body'}";
    $body =~ s/cM//g;
    $body =~ s/n\n<p>/g;
    $body =~ s/n<br>/g;

    $body =~ s/&lt;/g;
    $body =~ s/&gt;/>/g;
    $body =~ s/&quot;/"/g;
}

else {
    &error(no_body);
}

if ($quote_text == 1) {
    $hidden_body = "$body";
    $hidden_body =~ s/</&lt;/g;
    $hidden_body =~ s/>/&gt;/g;
}

```

```

$hidden_body =~ s/"&quot;/g;
}

($sec,$min,$hour,$mday,$mon,$year,$wday,$yday,$isdst) = localtime(time);
if ($sec < 10) {
    $sec = "0$sec";
}
if ($min < 10) {
    $min = "0$min";
}
if ($hour < 10) {
    $hour = "0$hour";
}
if ($mon < 10) {
    $mon = "0$mon";
}
if ($mday < 10) {
    $mday = "0$mday";
}
$month = ($mon + 1);
@months
("January","February","March","April","May","June","July","August","September","October","November","December");
if ($use_time == 1) {
    $date = "$hour\: $min\: $sec      $mday/$month/$year";
}
else {
    $date = "$mday/$month/$year";
}
chop($date) if ($date =~ /\n$/);
$long_date = " $mday $months[$mon] , 19$year at $hour\: $min\: $sec";

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

}

#####

# New File Subroutine
sub new_file {
    open(NEWFILE,">$basedir/$mesgdir/$num\.Sext") || die $!;
    print NEWFILE "<html>\n";
    print NEWFILE " <head>\n";
    print NEWFILE " <title> ตอบคำถาม $subject</title>\n";
    print NEWFILE " </head>\n";
    print NEWFILE " <body>\n";
    print NEWFILE " <center>\n";
    print NEWFILE " <font color=\"#ff0000\"><u><h1> $subject</h1></u></font>\n";
    print NEWFILE " </center>\n";
    print NEWFILE"<body text=green link=\"#ff0000\" vlink=\"#ff00aa\" alink=\"#ff0000\"
bgcolor=\"#ccFFFF\">\n";

    if ($show_faq == 1) {
        print NEWFILE "<center>[ <a href=\"#followups\">ข้อความที่มีผู้มาให้คำเสนอแนะ</a> ] [ <a
href=\"#postfp\">ให้คำแนะนำเพิ่มเติม</a> ]
        [ <a href=\"http://161.246.10.21/~s0031301/reload.html\">กลับไปที่กระดาน
ฝากคำถาม</a> ]</center>\n";
    }
    else {
        print NEWFILE "<center>[ <a href=\"#followups\">ข้อความที่มีผู้มาให้คำเสนอแนะ</a> ] [
<a href=\"#postfp\">ให้คำแนะนำเพิ่มเติม</a> ]
        [ <a href=\"http://161.246.10.21/~s0031301/reload.html\">กลับไปที่กระดาน
ฝากคำถาม</a> ]</center>\n";
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

print NEWFILE "<center><img SRC=\"http://161.246.10.21/~s0031301/pencil2.gif\" height=8
width=612></center>\n";

print NEWFILE " <br></br>";

#####

print NEWFILE "$body\n<br></br>";

print NEWFILE " <font color=\"\#0000ff\"><b>จากคุณ :</b> </font> ";

if ($email) {

print NEWFILE "<a href=\"mailto:$email\">$name</a><font color=\"\#0000ff\"> เมื่อ
$long_date:<p><font>\n";
}

else {

print NEWFILE "<font color=\"\#ff0000\">$name</font><font color=\"\#0000ff\"> เมื่อ
$long_date: </font><p>\n";
}

if ($followup == 1) {

print NEWFILE " <font color=\"\#0000ff\">ให้คำแนะนำเพิ่มจากข้อความ </font><a
href=\"\$last_message.\$ext\">$origsubject</a>
<font color=\"\#0000ff\"> ที่ให้ไว้โดยคุณ</font> ";

if ($origemail) {

print NEWFILE "<a href=\"\$origemail\">$origname</a> <font color=\"\#0000ff\">เมื่อ
$origdate:</font><p>\n";
}

else {

print NEWFILE "<font color=\"\#ff0000\">$origname </font><font color=\"\#0000ff\">เมื่อ
$origdate:</font><p>\n";
}

}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

# if ($message_img) {
#   print NEWFILE "<center><img src=\"$message_img\"></center><p>\n";
# }

#####

print NEWFILE "<br>\n";
if ($message_url) {
  print NEWFILE "<ul><li><a href=\"$message_url\">$message_url_title</a></li>\n";
}
print NEWFILE " <br></br>";
print NEWFILE "<center><img SRC=\"$http://161.246.10.21/~s0031301/pencil2.gif\"
height=8 width=612></center>\n";
print NEWFILE " <br></br>";
print NEWFILE "<h2><font color=\"#000000\"><a name=\"followups\">ข้อความที่มีผู้ให้คำ
ตอบ :</h2>\n";
print NEWFILE "<p><form> <input type = \"button\" VALUE =\"กดดูว่ามีใครตอบมาบ้าง \"
ONCLICK =\"window.location.reload()\" ></form>\n";
print NEWFILE "<ul><!--insert: $num-->\n";
print NEWFILE "</ul><!--end: $num-->\n";
print NEWFILE "<center><img SRC=\"$http://161.246.10.21/~s0031301/pencil2.gif\" height=8
width=612></center>\n";
print NEWFILE "<h2><font color=\"#000000\"><a name=\"postfp\">ให้คำแนะนำเพิ่มเติม
</h2></font><p>\n";
print NEWFILE "<form method=POST action=\"$cgi_url\">\n";
print NEWFILE "<input type=hidden name=\"followup\" value=\"\"";
if ($followup == 1) {
  foreach $followup_num (@followup_num) {
    print NEWFILE "$followup_num,";
  }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

print NEWFILE "$num">\n";
print NEWFILE "<input type=hidden name=\"origname\" value=\"$name\">\n";
if ($email) {
    print NEWFILE "<input type=hidden name=\"origemail\" value=\"$email\">\n";
}
print NEWFILE "<input type=hidden name=\"origsubject\" value=\"$subject\">\n";
print NEWFILE "<input type=hidden name=\"origdate\" value=\"$long_date\">\n";

#####TABLE#####
print NEWFILE "<table>\n";
print NEWFILE "<tr>\n";
print NEWFILE "<td align=right><font color=\"#008000\">ชื่อผู้ให้คำเสนอแนะ:</font></td>
<td> <input type=text name=\"name\" size=50</td></tr>\n";
print NEWFILE "<tr>\n";
print NEWFILE "<td align=right><font color=\"#008000\">E-Mail: </font></td><td><input
type=text name=\"email\" size=50</td></tr>\n";
if ($subject_line == 1) {
    if ($subject_line =~ /^Re:/) {
        print NEWFILE "<tr>\n";
        print NEWFILE "<td><input type=hidden name= \"subject\" </td><td> value=\"
$subject\"></td></tr>\n";

        print NEWFILE "<tr>\n";
        print NEWFILE "<td><font color=\"#008000\">เรื่อง :<b></font></td><td>$subject<b>
</td></tr>\n";
    }
    else {
        print NEWFILE "<tr>\n";
        print NEWFILE "<td><input type=hidden name=\"subject\" value=\" $subject\"></td>
</tr>\n";
    }
}

```

```

    print NEWFILE "<td><font color=\"\#008000\"></font><b>$subject</b></td></tr>\n";
}
}
elseif ($subject_line == 2) {
    print NEWFILE "<tr>\n";
    print NEWFILE "<td><font color=\"\#008000\">เรื่อง : </font><input type=text
name=\"\$subject\" size=50></td></tr>\n";
}
else {
    if ($subject =~ /^Re:/) {
        print NEWFILE "<tr>\n";
        print NEWFILE "<td align=right><font color=\"\#008000\">เรื่อง : </font></td><td><input
type=text name=\"subject\" value=\"\$subject\" size=50></td></tr>\n";
    }
    else {
        print NEWFILE "<tr>\n";
        print NEWFILE "<td align=right><font color=\"\#008000\">เรื่อง :</font></td><td><input
type=text name=\"subject\" value=\" \$subject\" size=50></td></tr>\n";
    }
}
print NEWFILE "<tr><td align=right valign=top><font color=\"\#008000\">รายละเอียดข้อ
เสนอแนะ:</font></td>\n";
print NEWFILE "<td><textarea name=\"body\" COLS=150 ROWS=10>\n";
if ($quote_text == 1) {
    @chunks_of_body = split(/\&lt;p\&gt;/,$hidden_body);
    foreach $chunk_of_body (@chunks_of_body) {
        @lines_of_body = split(/\&lt;br\&gt;/,$chunk_of_body);
        # foreach $line_of_body (@lines_of_body) {
            # print NEWFILE ": $line_of_body\n";

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

# }

print NEWFILE "\n";
}

}

print NEWFILE "</textarea></td></tr>\n";
print NEWFILE "<p>\n";
print NEWFILE "<tr>\n";
print NEWFILE "<td></td><td><input type=submit value=\"คลิกเมื่อให้ข้อเสนอแนะเสร็จแล้ว\"></td></tr> \n";

print NEWFILE "</table>\n";
print NEWFILE "<br></br>";
print NEWFILE "<p><hr size=2 width=75%>\n";
if ($show_faq == 1) {
print NEWFILE "<center> [ <a href=\"http://161.246.10.21/~s0031301/reload.html\">กลับไปที่
กระดานฝากคำถาม</a> ]</center>\n"
}
else {
print NEWFILE "<center> [ <a href=\"http://161.246.10.21/~s0031301/reload.html\">
กลับไปที่กระดานฝากคำถาม</a> ]</center>\n"
}
print NEWFILE "</body></html>\n";
close(NEWFILE);
}

#####

# Main WWWBoard Page Subroutine
sub main_page {
open(MAIN,"$basedir/$msgfile") || die $!;
@main = <MAIN>;
close(MAIN);
}

```

```

open(MAIN,">$basedir/$mesgfile") || die $!;
if ($followup == 0) {
    foreach $main_line (@main) {
        if ($main_line =~ /<!--begin-->/) {
            print MAIN "<!--begin-->\n";
            print MAIN "<!--top: $num--><i><a href=\"$mesgdir/$num\.$ext\">$subject</a> -
<b>$name</b> <i>$date</i>\n";
            # print MAIN "(<!--responses: $num-->0)\n";
            print MAIN "<ul><!--insert: $num-->\n";
            print MAIN "</ul><!--end: $num-->\n";
        }
        else {
            print MAIN "$main_line";
        }
    }
}
else {
    foreach $main_line (@main) {
        $work = 0;
        if ($main_line =~ /<ul><!--insert: $last_message-->/) {
            print MAIN "<ul><!--insert: $last_message-->\n";
            print MAIN "<!--top: $num--><i><a href=\"$mesgdir/$num\.$ext\">$subject</a> -
<b>$name</b> <i>$date</i>\n";
            # print MAIN "(<!--responses: $num-->0)\n";
            print MAIN "<ul><!--insert: $num-->\n";
            print MAIN "</ul><!--end: $num-->\n";
        }
        elsif ($main_line =~ /^(<!--responses: (.*)-->(.*))/) {
            $response_num = $1;
            $num_responses = $2;

```



```

$num_responses++;
foreach $followup_num (@followup_num) {
    if ($followup_num == $response_num) {
        print MAIN "(<!--responses: $followup_num-->$num_responses)\n";
        $work = 1;
    }
}
if ($work != 1) {
    print MAIN "$main_line";
}
else {
    print MAIN "$main_line";
}
}
close(MAIN);
}
#####
# Add Followup Threading to Individual Pages
sub thread_pages {

    foreach $followup_num (@followup_num) {
        open(FOLLOWUP,"$basedir/$mesgdir/$followup_num\.$ext");
        @followup_lines = <FOLLOWUP>;
        close(FOLLOWUP);

        open(FOLLOWUP,">$basedir/$mesgdir/$followup_num\.$ext");
        foreach $followup_line (@followup_lines) {
            $work = 0;

```

```

if ($followup_line =~ /<ul><!--insert: $last_message-->/) {
    print FOLLOWUP "<ul><!--insert: $last_message-->\n";
    print FOLLOWUP "<!--top: $num--><li><a href=\"\$num\.$ext\">$subject</a>
<b>$name</b> <i>$date</i>\n";
    print FOLLOWUP "(<!--responses: $num-->0)\n";
    print FOLLOWUP "<ul><!--insert: $num-->\n";
    print FOLLOWUP "</ul><!--end: $num-->\n";
}
elseif ($followup_line =~ /^(<!--responses: (.*)-->(.*))/) {
    $response_num = $1;
    $num_responses = $2;
    $num_responses++;
    foreach $followup_num (@followup_num) {
        if ($followup_num == $response_num) {
            print FOLLOWUP "(<!--responses: $followup_num-->$num_responses)\n";
            $work = 1;
        }
    }
    if ($work != 1) {
        print FOLLOWUP "$followup_line";
    }
}
else {
    print FOLLOWUP "$followup_line";
}
}
close(FOLLOWUP);
}
}
sub return_html {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

print "Content-type: text/html\n\n";
print "<html><head><title>Msc - 51 Web Board : $subject</title></head>\n";
print "<body text=green link=\"\#0000ff\" vlink=\"\#ff00aa\" alink=\"\#ff0000\"
bgcolor=\"ffffee\">\n";
print "<center><u><font color = #0000ff><h1>$subject</h1></u></font></center>\n";
# print "<center> [ <a href=\"http://161.246.10.21/~s0031301/reload.html\">กลับไปที่กระดาน
ฝากคำถาม</a> ]</center>\n";
print "<center><h2><font color=\"\#ff0000\">เราได้รับคำถามของคุณเรียบร้อยแล้ว</h2>
</font></center>";
print "<center><img SRC=\"http://161.246.10.21/~s0031301/pencil2.gif\" height=8
width=612></center>\n";

#####
print "<p><font color=\"\#ff80ff\"><b>จากคุณ :</b> </font> $name < > <font
color=\"\#ff80ff\"><b>E-Mail:</b> $email </font> <br></t>";
print "<p><font color=\"\#ff80ff\"><b>คำถาม/ข้อสงสัย:</b></font>$subject<br>\n";
print "<p><font color=\"\#ff80ff\"><b>รายละเอียด:</b></font>$body<p>\n";
print "<p><font color=\"\#ff80ff\"><b>ได้รับเมื่อ:</b></font> $date<p>\n";
print "<hr size=2 width=75%>\n";
print "<center> [ <a href=\"http://161.246.10.21/~s0031301/reload.html\">กลับไปที่กระดาน
ฝากคำถาม</a> ]</center>\n";
print "</body></html>\n";
}

sub increment_num {
    open(NUM,">$basedir/$datafile") || die $!;
    print NUM "$num";
    close(NUM);
}

sub error {

```

```

$error = $_[0];

print "Content-type: text/html\n\n";

if ($error eq 'no_name') {
    print "<html><head><title>$title กรุณากรอกชื่อของคุณด้วยครับ</title></head>\n";
    print "    <body text=red link=\"\#0000ff\" vlink=\"\#ff00aa\" alink=\"\#ff0000\"
bgcolor=\"ffffee\">\n";

    print "        <center><h1> กรุณากรอกชื่อของคุณด้วยครับ</h1></center>\n";
    print "<hr size=7 width=75%><p>\n";

    &rest_of_form;
}

elseif ($error eq 'no_subject') {
    print "    <html><head><title>$title   กรุณากรอกชื่อหัวข้อคำถามของคุณด้วยครับ</title>
</head>\n";
    print "    <body text=red link=\"\#0000ff\" vlink=\"\#ff00aa\" alink=\"\#ff0000\"
bgcolor=\"ffffee\">\n";
    print "        <center><h1> กรุณากรอกชื่อหัวข้อคำถามของคุณด้วยครับ</h1></center>\n";
    print "<p><hr size=7 width=75%><p>\n";

    &rest_of_form;
}

elseif ($error eq 'no_body') {
    print "<html><head><title>$title กรุณากรอกรายละเอียดของคำถามของคุณด้วยครับ</title>
</head>\n";
    print "    <body text=red link=\"\#0000ff\" vlink=\"\#ff00aa\" alink=\"\#ff0000\"
bgcolor=\"ffffee\">\n";
    print "        <center><h1>   กรุณากรอกรายละเอียดของคำถามของคุณด้วยครับ</h1>
</center>\n";

    &rest_of_form;
}

else {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

print "<html><head><title>$title กรุณากรอกรายละเอียดของคำถามของคุณด้วยครับ</title>
</head>\n";
}
exit;
}

```

```

sub rest_of_form {
    print "<form method=POST action=\"\$cgi_url\">\n";
    if ($followup == 1) {
        print "<input type=hidden name=\"origsubject\" value=\"\$FORM{'origsubject'}\">\n";
        print "<input type=hidden name=\"origname\" value=\"\$FORM{'origname'}\">\n";
        print "<input type=hidden name=\"origemail\" value=\"\$FORM{'origemail'}\">\n";
        print "<input type=hidden name=\"origdate\" value=\"\$FORM{'origdate'}\">\n";
        print "<input type=hidden name=\"followup\" value=\"\$FORM{'followup'}\">\n";
    }
    print "<table>\n";
    print "<tr>\n";
    print "<td align=right ><font color=\"\#ff80ff\"><b> ชื่อ:</b></font> </td> <td align=left>
<input type=text name=\"name\" value=\"\$FORM{'name'}\" size=50</td></tr>\n";
    print "<tr>\n";
    print "<td align=right><font color=\"\#ff80ff\"><b>E-Mail:</b> </font></td><td align=left>
<input type=text name=\"email\" value=\"\$FORM{'email'}\" size=50</td></tr>\n";
    if ($subject_line == 1) {
        print "<tr>\n";
        print "<td align=right ><input type=hidden name=\"subject\" value=\"\$FORM{'subject'}\">
</td></tr><tr>\n";
        print "<td align=right ><font color=\"\#ff80ff\"><b>ชื่อเรื่องหัวข้อคำถาม:</b> </font></td>
<td> <b>\$FORM{'subject'}</b></td></tr>\n";
    }
    else {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

print "<tr>\n";
print "<td align=right><font color='\#ff80ff'\><b>ชื่อเรื่อง/หัวข้อคำถาม:</b> </font></td>
<td <input type=text name=\"subject\" value=\"$FORM{'subject'}\" size=50</td></tr>\n";
}
print "<tr>\n";
print "<td align=right valign=top><font color='\#ff80ff'\><b>คำถาม/รายละเอียด:</b> </font>
</td><td>\n";

print "<textarea COLS=120 ROWS=10 name=\"body\"> \n";
$FORM{'body'} =~ s/</&lt;/g;
$FORM{'body'} =~ s/>/&gt;/g;
$FORM{'body'} =~ s/'/'&quot;/g;
print "$FORM{'body'}\n";
print "</textarea></td></tr>\n";
print "<tr>\n";
print "<td></td><td align=left><input type=submit value=\"เขียนข้อความเสร็จแล้วคลิกเพื่อส่ง
ข้อความ\"></td></tr> \n";
print "</table>";
print "</form>\n";
print "<hr size=7 width=75%>\n";
if ($show_faq == 1) {
print "<center> [ <a href=\"http://161.246.10.21/~s0031301/reload.html\">กลับไปที่กระดาน
ฝากคำถาม</a> ]</center>\n"
}
else {
print "<center> [ <a href=\"http://161.246.10.21/~s0031301/reload.html\">กลับไปที่กระดาน
ฝากคำถาม</a> ]</center>\n"
}
print "</body></html>\n";
}

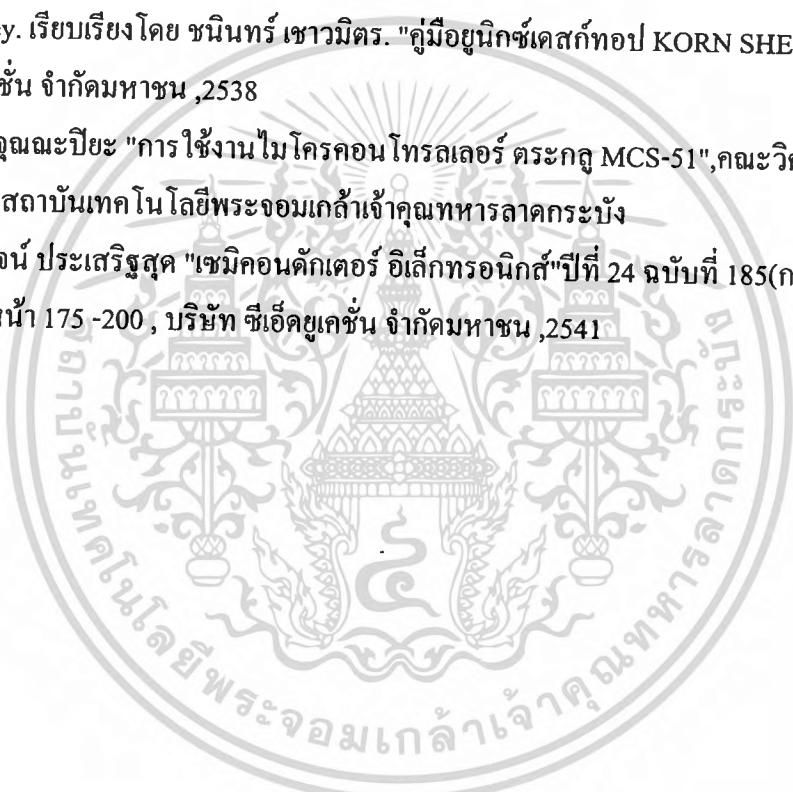
```

#####จบการทำงาน#####

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิพนธ์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- [1] สุนทร วิฑูรพจน์. "การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล 8051", บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด มหาชน ,2540
- [2] สมยศ ภูงามแปลง. "เข้าใจ/สร้าง/เล่น ไมโครคอนโทรลเลอร์ 1", บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด มหาชน ,2538
- [3] ไกรวุฒิ วิจารณ์ประเสริฐสุด. "เข้าใจ/สร้าง/เล่น ไมโครคอนโทรลเลอร์ 2", บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด มหาชน ,2539
- [4] John Valley. เรียบเรียงโดย ชนินทร์ เชาวมิตร. "คู่มือยูนิกซ์เดสก์ทอป KORN SHELL", บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด มหาชน ,2538
- [5] ผศ.สมยศ ภูงามปิยะ "การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล MCS-51", คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [6] ไกรวุฒิ วิจารณ์ ประเสริฐสุด "เซมิคอนดักเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์"ปีที่ 24 ฉบับที่ 185(กรกฎาคม 2541) หน้า 175 -200 , บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด มหาชน ,2541



ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญาบัตร	นายกนก รัตน์สมบัติ
วันเดือนปีเกิด	30 มิถุนายน 2520
สถานที่เกิด	จังหวัด ลำปาง
ภูมิลำเนาเดิม	86 ถ.อนุสาวรีย์ ต.พระบาท อ.เมือง จ.ลำปาง 52000
ที่อยู่ปัจจุบัน	86 ถ.อนุสาวรีย์ ต.พระบาท อ.เมือง จ.ลำปาง 52000
โทรศัพท์	(054) 227961
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนไตรภพวิทยา
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง
ปริญญาตรี	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผลงานที่ได้รับรางวัล	-
ทุนการศึกษา	-
คติพจน์	หิวก็กิน ง่วงก็นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

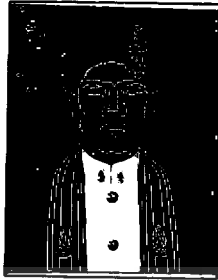
ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญาบัตร	นายดิษฐพล วชิรระการวงศ์
วันเดือนปีเกิด	2 เมษายน 2517
สถานที่เกิด	จังหวัด ชลบุรี
ภูมิลำเนาเดิม	34 หมู่ 3 ต.หนองซาก อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี 20170
ที่อยู่ปัจจุบัน	34 หมู่ 3 ต.หนองซาก อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี 20170
โทรศัพท์	(038) 443757
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนบ้านบึงอำนาจ “คณูปถัมภ์”
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนบ้านบึง “อุตสาหกรรมนุเคราะห์”
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
ปริญญาตรี	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผลงานที่ได้รับรางวัล	-
ทุนการศึกษา	-
คติพจน์	คนเราไม่สามารถที่จะเลือกเกิดได้ แต่คนเราสามารถที่จะเลือกเป็นอะไรก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญาบัตร	นายสุกิจ ลีทธิไชย
วันเดือนปีเกิด	16 มิถุนายน 2520
สถานที่เกิด	จังหวัด ภูเก็ต
ภูมิลำเนาเดิม	175/1 หมู่ 3 ถ.เทพกระษัตรี ต.เทพกระษัตรี อ.ถลาง จ.ภูเก็ต 83110
ที่อยู่ปัจจุบัน	175/1 หมู่ 3 ถ.เทพกระษัตรี ต.เทพกระษัตรี อ.ถลาง จ.ภูเก็ต 83110
โทรศัพท์	(076) 274190
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนเทศบาลวัดขจรรังสรรค์
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนภูเก็ตวิทยาลัย
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต
ปริญญาตรี	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผลงานที่ได้รับรางวัล	-
ทุนการศึกษา	-
คติพจน์	ถ้าคิดว่าดีแล้วก็ทำไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้