

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การควบคุมกล้องระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

REMOTE CONTROL VIA WWW for ROOM MONITORING CAMERA



โดย
นายทศพล อ่อนบุญเอื้อ
นายวัชร ดารามาศ

พพ.
ท ๒๓๘ ก
๒๕๔๒

เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 36918
วัน, เดือน, ปี..... ๒๙ ต.ค. ๒๕๔๓

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
ภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา ๒๕๔๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	การควบคุมกล้องระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ชื่อนักศึกษา	นายทศพล อ่อนบุญเอื้อ รหัสประจำตัว 41012008
	นายวัชร คารามาศ รหัสประจำตัว 41012022
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ปิติเขต สุรักษา
	อ.พิทักษ์ ธรรมวาริน
ระดับการศึกษา	ปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
	สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
ภาควิชา	เทคนิคอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2542

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับ
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

.....หัวหน้าภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
(ผศ.อุทัย ศรีธีระวิโรจน์)

คณะกรรมการตรวจสอบปริญญานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผศ.ดร.ปิติเขต สุรักษา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อ.พิทักษ์ ธรรมวาริน)

.....กรรมการ
()

.....กรรมการ
()

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title REMOTE CONTROL VIA WWW for ROOM MONITORING CAMERA

Student Mr. Tossapon Onboonare No. 41012008
 Mr. Watchara Daramart No. 41012022

Thesis Advisor Asst.Prof.Dr. Pitikhate Sooraksa
 Mr. Pitak Tumawarin

Level of Study Bachelor of Industrial Technology
 Electronics

Department Industrial Technology

Academic Year 1999

Accepted by the Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology
 Ladkrabang in partial fulfillment of the requirements for the bachelor's degree

.....Chairman
 (Asst.Prof. U-thai Sritheeravirojana)

Project Report Committee

.....Advisor
 (Asst.Prof.Dr.Pitikhate Sooraksa)

.....Co Advisor
 (Mr. Pitak Tummawarin)

.....Member
 ()

.....Member
 ()

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ การควบคุมกล้องระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ชื่อนักศึกษา นายทศพล อ่อนบุญเอื้อ รหัสประจำตัว 41012008
นายวัชระ คารามาศ รหัสประจำตัว 41012022
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ผศ.ดร.ปิติเขต สุรักษา
อ.พิทักษ์ ชรรรมวาริน
ระดับการศึกษา ปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
ภาควิชา เทคนิคอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2542

บทคัดย่อ

แนวคิดที่มาของปริญญานิพนธ์นี้คือ การสร้างระบบรักษาความปลอดภัยจากระยะไกลโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ปริญญานิพนธ์นี้กล่าวถึง การออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์เพื่อติดต่อสื่อสารกับ ฮาร์ดแวร์ของระบบควบคุมกล้อง โดยโปรแกรมซึ่งเขียนด้วยภาษาวิซวลเบสิก ได้ถูกออกแบบให้ทำงานได้สองระบบคือทั้ง ระบบบังคับโดยผู้ใช้และระบบอัตโนมัติ

ผลการทดลองตรวจสอบสมรรถนะของระบบที่ออกแบบได้ผลดี ให้ค่าตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

Thesis Title REMOTE CONTROL VIA WWW for ROOM MONITORING CAMERA

Student Mr. Tossapon Onboonare No. 41012008
Mr. Watchara Daramart No. 41012022

Thesis Advisor Asst.Prof.Dr. Pitikhate Sooraksa
Mr. Pitak Tumawarin

Level of Study Bachelor of Industrial Technology
Electronics

Department Industrial Technology

Academic Year 1999

ABSTARCT

The concept of this thesis is to build the security system via the Internet. This thesis describes the design of software for communication among hardware of the system including the Clients ,the Server and the camera controller.

The program is designed for using in two modes which are automatic and manual modes. The results show that satisfactory performance can be achieved.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการปริญญานิพนธ์นี้ ได้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี เพราะได้รับการช่วยเหลือให้คำแนะนำโครงการ ทั้งการแก้ไขปัญหา แนวทางการทำงาน ตลอดจนกำลังใจจาก อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อ.ดร. ปิติเขต สุรักษา, อ. พัทธ์ชัย ธรรมวาริน, อ. มยุรี เลิศเวชกุล และ อ. ภูษงค์ สำหรับคำแนะนำเกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของโครงการ น.ศ. จัดทำโครงการนี้ มีความรู้สึกยินดีและขอบพระคุณสำหรับความรู้ความเอาใจใส่ที่ได้รับจากคณาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอบคุณพี่ตี๋ ประจำห้องแล็ปคอมพิวเตอร์ สำหรับการอำนวยความสะดวก และคำปรึกษา ระบบคอมพิวเตอร์ คุณ อัครเดช นิตยทานสกุล, คุณ อรวินท์ หงษ์ทรงเกียรติ, เพื่อนๆ ทุกคนที่ช่วยเหลือ ให้ความสะดวกช่วยเหลือ ในการทำงาน และ ขอบคุณสำหรับเว็บไซต์ ที่ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลของการทำโครงการนี้ โดยไม่ได้คิดมูลค่าใดๆ

สุดท้ายนี้ ที่สำคัญที่สุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่เคารพ สำหรับร่างกาย แรงใจ ที่มอบให้ น.ศ. ขออุทิศคุณประโยชน์จากความรู้ทั้งหมดใน โครงการนี้ ให้แก่ท่าน ที่ซึ่งเป็นกำลังใจให้จนกระทั่ง โครงการ ของ ปริญญานิพนธ์ นี้สำเร็จลง

นักศึกษาลำดับที่
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์	2
1.2 ขอบเขตของโครงการ	2
1.3 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ภูมิหลัง	3
2.2 หลักการทำงาน	5
2.2.1 ส่วนควบคุมการทำงานของกล้อง	5
2.2.2 ส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวของฐานกล้อง	6
2.2.3 ส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมระบบทั้งหมดเข้ากับเว็บเซิร์ฟเวอร์	7
2.2.4 การติดต่อระหว่างอุปกรณ์	9
2.3 หลักการในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Visual Basic 6.0	12
2.3.1 เริ่มต้นในการในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Visual Basic 6.0	12
2.3.2 รายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าจอ	13
2.3.3 การทำงานกับโปรเจกต์	14
2.3.4 การออกแบบหน้าจอใน Visual Basic 6.0	16
2.3.5 การใช้งานคอนโทรล MSComm	22
2.4 การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์	26
2.4.1 การติดต่อระบบ โดยผู้ใช้	26
2.4.2 ส่วนประกอบต่างๆ ของเซิร์ฟเวอร์	26
2.4.3 การเขียนเว็บเซิร์ฟเวอร์	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4	เอกสารและข้อมูลที่แสดงแก่ผู้ใช้	27
2.5	หลักในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย ASP	28
2.5.1	หลักการการทำงานของ ASP	28
2.5.2	หลักในการเขียน ASP	28
2.5.3	การใช้โปรแกรมพัฒนาและเขียน ASP	29
2.5.4	ความสามารถของ ASP	29
2.5.5	ภาษา Script กับ Active Server Pages	32
2.6	การใช้งานวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ (Video Conferent)	35
2.6.1	หัวใจสำคัญของ วีดีโอ คอนเฟอร์เรนซ์ อยู่ที่โคเด็ค (Codec)	35
2.6.2	โครงสร้างระบบวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์	37
2.6.3	การประยุกต์วีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์	37
บทที่3	การออกแบบการสร้างและการพัฒนาโปรแกรม	39
3.1	การเลือกใช้โปรแกรม OS และ โปรแกรม เว็บเซิร์ฟเวอร์	39
3.2	การพัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้งานในโครงการ	41
3.3	โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมฐานกล้อง	42
3.3.1	ความสารถของ โปรแกรม	42
3.3.2	การออกแบบโปรแกรม	42
3.3.3	ส่วนของหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านเซิร์ฟเวอร์	43
3.3.4	ส่วนของหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านไคลเอนต์	51
3.4	การใช้ PWS เพื่อจัดทำเว็บเซิร์ฟเวอร์	57
3.4.1	หน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านอินเทอร์เน็ต	58
บทที่4	การทดลองและผลการทดลอง	61
4.1	การทดสอบการทำงานของโปรแกรมต่าง ๆ บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์และบนเครื่องไครเอนท์	61
4.2	การวัดองศาของฐานกล้องที่กำหนดบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์และบนเครื่องไครเอนท์	68
4.3	การทดสอบระยะเวลาที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	73
บทที่5	อภิปรายและสรุปผลการทดลอง	78
	บรรณานุกรม	79
	ภาคผนวก Source Code Server Controller & Source Code Client Controller	
	Source Code HTML	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2-1 แสดงการทำงานของกล่องกับเครื่องคอมพิวเตอร์	5
รูปที่ 2-2 แสดงบล็อกการเชื่อมระหว่างกล่องกับ HTML	6
รูปที่ 2-3 แสดงการเชื่อมต่อโดยรวมของ โครงงาน	8
รูปที่ 2-4 แสดงบล็อกไคอะแกรมทั้งหมดของ โครงงาน	11
รูปที่ 2-5 แสดงหน้าจอของ Visual Basic 6	12
รูปที่ 2-6 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าจอ	13
รูปที่ 2-7 แสดงหน้าต่าง Code Editor	14
รูปที่ 2-8 แสดงหน้าต่าง Project Explorer	16
รูปที่ 2-9 แสดงหน้าต่างฟอร์มของ Visual Basic 6.0	16
รูปที่ 2-10 แสดงคอนโทรลแถบ	17
รูปที่ 2-11 แสดงคอนโทรลเท็กซ์บ็อกซ์	17
รูปที่ 2-12 แสดงคอนโทรลปุ่มคำสั่ง	17
รูปที่ 2-13 แสดงคอนโทรลเช็ทบ็อกซ์	18
รูปที่ 2-14 แสดงคอนโทรลอปชั่นบัตตอน	18
รูปที่ 2-15 แสดงคอนโทรลเฟรม	18
รูปที่ 2-16 แสดงคอนโทรลลิสต์บ็อกซ์	19
รูปที่ 2-17 แสดงคอนโทรลคอมโบบ็อกซ์	19
รูปที่ 2-18 แสดงคอนโทรลไทมเมอร์	19
รูปที่ 2-19 แสดงการเลือกคอนโทรล	21
รูปที่ 2-20 แสดงการเลือกอีเว้นต์	21
รูปที่ 2.21 แสดงคอนโทรล MSComm	22
รูปที่ 2-22 แสดงแท็บ General ในไคอะล็อกบ็อกซ์ Property Page	23
รูปที่ 2-23 แสดงแท็บ Buffer ในไคอะล็อกบ็อกซ์ Property Page	23
รูปที่ 2-24 แสดงแท็บ Hardware ในไคอะล็อกบ็อกซ์ Property Page	24
รูปที่ 2-25 ไคอะแกรม การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ กับไฟล์ชนิด HTML	30
รูปที่ 2-26 ไคอะแกรม การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ กับไฟล์ ชนิด ASP	31
รูปที่ 2-27 แสดงการใช้แท็ก(Tag)ต่างๆ ที่มีใช้ในหน้าเอกสาร(Pages) ร่วมกับ ASP	34
รูปที่ 3-1 แสดงหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านเซิร์ฟเวอร์	43
รูปที่ 3-2 Flow Chart ของโปรแกรม	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3-3 Flow Chart ของปุ่มลง	46
รูปที่ 3-4 Flow Chart ของปุ่มขวา	47
รูปที่ 3-5 Flow Chart ของปุ่มซ้าย	48
รูปที่ 3-6 Flow Chart ของปุ่ม SCAN	49
รูปที่ 3-7 Flow Chart ของปุ่ม LISTEN	49
รูปที่ 3-8 Flow Chart ของปุ่ม Close	50
รูปที่ 3-9 Flow Chart ของปุ่ม Change	50
รูปที่ 3-10 แสดงหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านไคลเอนต์	51
รูปที่ 3-11 Flow Chart ของปุ่มขึ้น	52
รูปที่ 3-12 Flow Chart ของปุ่มลง	53
รูปที่ 3-13 Flow Chart ของปุ่มขวา	54
รูปที่ 3-14 Flow Chart ของปุ่มซ้าย	55
รูปที่ 3-15 Flow Chart ของปุ่ม SCAN	56
รูปที่ 3-16 Flow Chart ของปุ่ม MANUAL	56
รูปที่ 3-17 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้บนเว็บเพจ	58
รูปที่ 3-18 แสดงหน้าต่างของผู้ใช้ในการเข้ามาใช้งาน	59
รูปที่ 3-19 แสดงหน้าต่างของผู้ใช้ในการกรอกประวัติ	60
รูปที่ 4-1 หน้าต่างที่ใช้งานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์	62
รูปที่ 4-2 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มขึ้น 2.25 องศา	63
รูปที่ 4-3 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มขึ้น 10 องศา	64
รูปที่ 4-4 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มขึ้น 30 องศา	64
รูปที่ 4-5 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มซ้าย 3.6 องศา	65
รูปที่ 4-6 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มซ้าย 15 องศา	65
รูปที่ 4-7 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มซ้าย 45 องศา	66
รูปที่ 4-8 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มซ้าย 90 องศา	66
รูปที่ 4-9 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านข้างที่ 0 องศา	68
รูปที่ 4-10 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านข้างที่ 45 องศา	69
รูปที่ 4-11 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านข้างที่ 90 องศา	69
รูปที่ 4-12 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 0 องศา	70
รูปที่ 4-13 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 45 องศา	70
รูปที่ 4-14 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 90 องศา	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4-15 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 135 องศา

71

รูปที่ 4-16 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 180 องศา

72



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1 แสดงประเภทของไฟล์ในโปรเจกต์ของ Visual Basic 6.0	15
ตารางที่ 4-1 แสดงค่าที่วัดได้เมื่อกดปุ่มต่างๆ	63



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

โครงการดังกล่าวนี้ จัดทำขึ้นจากแรงคลใจ เพื่อทำการควบคุม อุปกรณ์ ที่สามารถควบคุม จาก ระยะไกลได้ สมมติว่าเรานึกเป็นเครื่องจักรกลหนัก เช่นแขนกลที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม มันจะ ประกอบไปด้วย สายไฟควบคุม ที่ยาวเป็นระยะทาง 10 เมตร ถึง 20 เมตร จากชุดคั่นบังคับ ที่เราควบคุม จากมือ หรือคอมพิวเตอร์ของเรา ไปถึงจุดบังคับ หรือ หากระยะทางไกลกว่านั้น ตัวอย่างเช่น การกดส วิทช์ ปลดอยจรวด จากหอบังคับการไปยังฐานปลดอยจรวด เราจะสามารถจำแนกระบบควบคุมดังกล่าวได้ หลายขั้นตอนเช่น ระบบตรวจลติทริ การบังคับ หรือระบบการส่ง การเข้ารหัสควบคุม การทวนสัญญาณ ที่ใช้ส่ง เป็นต้น เทคโนโลยีที่ใช้ควบคุมนี้ เราเรียกว่าTelerobot

ปัจจุบัน การควบคุมที่มีระยะ ไกล เช่นนั้น มักจะใช้ การส่งสัญญาณไมโครเวฟ เป็นหลัก จาก ความคิดดังกล่าว เราจะพบว่าประ โยชน์ของ เทคโนโลยีนี้ คือ สามารถควบคุม อุปกรณ์ที่ มีอยู่แล้ว หรือ การทำงานของเครื่องมือ ในระยะ ไกลมากๆ ได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ในด้านต่างๆ เช่น การแพทย์ การ ทหาร การศึกษา และ การค้า เป็นต้น

การสื่อสารเพื่อการส่งสัญญาณควบคุมจากต้นทางไปปลายทาง ที่ต้องถึงครอบคลุมไปทั่วโลก นอกจากการใช้เทคโนโลยีสื่อสารผ่าน ดาวเทียม ที่มีค่าใช้จ่ายสูงแล้ว การใช้เทคโนโลยี สัญญาณที่ สามารถสื่อสาร ได้ทั่วโลก อันหนึ่ง ก็คือ อินเทอร์เน็ต ซึ่ง อินเทอร์เน็ตมีพื้นฐาน มาจากการส่งสัญญาณที่ มีข้อมูลจาก เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องหนึ่ง ส่งไปอีกเครื่องหนึ่ง หรือที่เรียกกันว่าระบบ เครือข่าย ตัว อย่างเช่น ระบบแลน เป็นต้นนั่นเอง

ด้วยเหตุนี้ โครงการนี้ต้องตรวจสอบจับภาพบังคับระยะไกลผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเกิดขึ้น โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆได้ เช่นการรักษาความปลอดภัย การตรวจจับความเคลื่อนไหว ต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในขอบเขต ในระยะการทำงานที่ติดตั้งไว้ ตัวอย่างเช่น การติดตั้งกล้องโทรทัศน์ เพื่อป้องกันทรัพย์สินที่มีค่าจากการถูก โจรกรรม ในพิพิธภัณฑ์

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาการออกแบบ ซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในการควบคุม ฐานกล็อง(Hard warc)
2. เพื่อศึกษาการออกแบบ ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อสร้าง ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ควบคุมฐานกล็อง
4. เพื่อสร้าง ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต
5. เพื่อศึกษาการทำงานของ ไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์(Clicnt / Servcr)
6. เพื่อศึกษาการส่งภาพทางอินเทอร์เน็ต

1.2 ขอบเขตของโครงการ มีดังต่อไปนี้

1. สามารถควบคุมบังคับฐานกล็องผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
2. สามารถจัดทำชุดควบคุมให้ผู้ใช้ทั้งบน เซิร์ฟเวอร์ และ ไคลเอนต์
3. สามารถแสดงภาพจากกล็องตรวจจับทั้งบน เซิร์ฟเวอร์ และ ไคลเอนต์ ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

1.3 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ มีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการเขียน โปรแกรม ภาษา Visual Basic 6.0
2. ศึกษาการเขียน โปรแกรม ภาษา HTML
3. ออกแบบ Algorithm ของโปรแกรมและการแสดงผล
4. เขียนโปรแกรม จำลองการทำงานของ การควบคุมฐานกล็อง
5. ทดสอบกับฐานกล็องก่อน จะนำไปเข้ากับ โปรแกรมที่ใช้ในการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต
6. ตรวจสอบความถูกต้องของผลที่ได้ และแก้ไขข้อผิดพลาด
7. ทดสอบโปรแกรมกับระบบ ไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์
8. ตรวจสอบความถูกต้องของผลที่ได้ และแก้ไขข้อผิดพลาด
9. สรุปผล และเขียนรายงาน การจัดทำโครงการ พร้อมทั้งนำเสนอผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

2.1 ภูมิหลัง

บนระบบอินเทอร์เน็ต เว็บเซิร์ฟเวอร์ ต่างๆ ถูกออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่เผยแพร่เอกสารที่ถูกเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ คอมพิวเตอร์ สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์ของระบบหุ่นยนต์บนอินเทอร์เน็ต(Telerobot) เอกสารดังกล่าวก็คือ เอกสารชนิด html จะทำหน้าที่เป็นเสมือนสื่อกลาง ที่จะส่งค่าจาก from ในเอกสาร html ผ่านตัวแปรเพื่อส่งค่าการควบคุมต่างๆ ไปให้เซิร์ฟเวอร์ ทำการส่งต่อไปยัง Application ที่ถูกเขียนขึ้น ด้วย CGI การรับค่า ส่งค่า เหล่านี้จะทำให้เกิดการทำงานการควบคุมแบบรีโมท ทำให้หุ่นยนต์ทำงานได้ สำหรับการแสดงผล ก็จะแสดงผลด้วย เอกสาร html เช่นกัน แต่สำหรับ เอกสารที่มีการแสดงผลพิเศษ อาจจะมี การแสดงผลให้ผู้ใช้ได้ เหมือนจริงและเข้าใจได้ง่ายกว่า เช่นการเลียนแบบผลที่เกิดจากการทำงานของหุ่นยนต์ อาจจะทำขึ้นด้วย Java applets ที่ถูกฝังบนเอกสาร อย่างเช่น รูปแบบโครงสร้าง 3 มิติ ที่ใช้ สำหรับ แสดงทิศทางการทำงานของ หุ่นยนต์ และเปลี่ยนมิติ หรือตำแหน่งของโครงสร้าง ตามตำแหน่งจริงของหุ่นยนต์ เป็นต้น

ในช่วงเดือน กันยายน ปี พ.ศ. 2537 University of Western Australia ประสบผลสำเร็จกับการคิดค้น หุ่นยนต์ที่มีชื่อว่า ASEA IRb-6 เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถควบคุมหุ่นยนต์ดังกล่าวนี้ผ่าน เครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้จากที่ใดๆ ในโลกก็ได้ ความสามารถของหุ่นยนต์ตัวนี้ ที่แสดงให้เห็นได้คือ สามารถใช้แขนกลจับชิ้นส่วนที่มีลักษณะเหมือน อิฐทำจากไม้ ที่ตั้งอยู่บนโต๊ะให้เคลื่อนย้ายไปมาได้ นอกจากนั้น ก่อนหน้าผลงานของหุ่นยนต์ตัวนี้เพียง 4 สัปดาห์ ในสหรัฐอเมริกา Ken Goldberg แห่ง University of California at Berkeley ได้ทำการคิดค้นหุ่นยนต์ แบบ SCARA เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตด้วยเช่นกัน เหตุการณ์เหล่านี้นับเป็นครั้งแรก ที่การควบคุมระบบหุ่นยนต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประสบผลสำเร็จอย่างแท้จริง นับจากนั้น ในอีกเกือบสองปีต่อมา เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2539 IRb-6 ได้ถูกเปลี่ยนเป็นหุ่นยนต์ที่มีรหัสว่า ABB IRB 1400 ส่วนควบคุมที่ถูกเขียนด้วย Software ทั้งหมดถูกทำขึ้นใหม่ โดยอาศัยพื้นฐานเทคโนโลยีจากหุ่นยนต์ตัวเดิม หุ่นยนต์ตัวนี้ ถูกใช้งานบ่อยมากในช่วงเวลา 4 สัปดาห์ ก่อนวันที่ 5 มิถุนายน 2540 ช่วงที่ได้เปิดการทำงานไว้ มันถูกใช้งานอย่างหนักมาก ประมาณได้ว่า 2/3 ของช่วงเวลาที่เปิดใช้งานของมันๆ ถูกใช้ทดลองตลอดเวลาทีเดียว

ปัจจุบันนี้ มหาวิทยาลัยทั้งสอง คือ Western Australia และ Brekeley ได้เก็บระบบหุ่นดังกล่าวไว้ในรูปแบบที่มีการแสดงผลได้เท่านั้น ตัวหุ่นยนต์จริงๆ นั้น IRb-6 ถูกเก็บไว้ที่ The Carnegie Science Centre Pittsburgh USA (<http://192.204.241.187>) และ Ken Goldberg's Telegarden อยู่ที่ ARS Electronica Austria (<http://www.usc.edu/dept/garden/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายๆ หน่วยงานได้ค้นคว้าวิจัย ตามแนวทางดังกล่าวจนกระทั่งมาถึงปัจจุบัน ประมาณได้ว่า มี เว็บหุ่นยนต์ ที่ยังทำงานอยู่ ประมาณ 4-5 แห่ง อุปกรณ์ที่ถูกควบคุมด้วยระบบนี้ นอกเหนือจากหุ่นยนต์จริงๆ ยังมีงานต่างๆ ที่ได้นำเทคโนโลยี แบบนี้ไปประยุกต์ใช้ เช่น ชุดควบคุมทางรถไฟ ของ University of ULN , Denmark (<http://tr-vs.informatik.uni-ulm.de/tr/>) และ การสาธิตการทำงาน ของ NASA's Sojourner rover ที่จะใช้ส่งเพื่อนำไปสำรวจดาวอังคาร ในปี พ.ศ. 2544 ผ่านทางเว็บ เป็นต้น (<http://mars.graham.com/wits/>) อุปกรณ์บางอย่างปัจจุบันมีราคาถูกลง และง่ายต่อนำไปใช้ เช่น บริษัทผลิตของเล่นตัวต่อ Lego ได้ผลิตชุด Telerobot ที่มีกล้องที่สามารถหมุนได้ถึง 360 องศา ในห้องทดลองของบริษัท การพัฒนาเทคโนโลยี อุปกรณ์บนอินเทอร์เน็ต ในตอนนี้เพิ่งจะเริ่มคืบหน้าขึ้น อุปกรณ์บางอย่างที่ถูกพัฒนาขึ้นมา มีขนาดใหญ่เกินไป หรือบางครั้ง มันก็ไม่สามารถจะพัฒนาเพื่อไปทำขายได้ แต่จากผลของงานต่างๆ ที่ผ่านมา ก็เป็นประโยชน์ในหลายทาง ตัวอย่างเช่น

ใช้เพื่อความบันเทิง ผลมาจากการวิจัย Telerobot ในออสเตรเลีย ทำให้ มีคนสนใจเกี่ยวกับเรื่องนี้มากขึ้น ว่าอุปกรณ์ทางอินเทอร์เน็ตเหล่านี้ จะสร้างอะไรที่แปลกใหม่ ทำให้พวกเขาสนใจ นำคืนตาตื่นใจมากขึ้น มี บริษัทเอกชน ที่ชื่อ LunaCorp Inc ซึ่งร่วมกับ Carnegie Mellon University ได้ร่วมกันพัฒนาแผน Lunar Mission ซึ่งจะทำการส่งหุ่นยนต์จากโลก ไปลงบนพื้นผิวของดวงจันทร์ (<http://www.ri.cmu.edu/lir/>) ลูกค้าของบริษัทนี้ คือ คนทั่วไป ที่สนใจชม ผ่านทางโทรทัศน์ ขยายโฆษณาแก่บุคคลเหล่านี้ รวมทั้ง เป็นประโยชน์ต่อนักวิทยาศาสตร์

ผลจากโครงการเหล่านี้ อาจนำไปประยุกต์ ใช้ในงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่น กลุ่มร่วมทุนของ University of California Berkeley ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลถึง 1.3 ล้านดอลลาร์ สำหรับพัฒนางานและวิจัยระบบการเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ต หรือ machine service ที่เรียกกันว่า CyberCut

นอกจากนี้ยังได้แก่ ใช้สำหรับการทดลองงาน การใช้งาน หุ่นยนต์ แขนกล หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง ใช้เป็นชุดทดลอง ได้ เพื่อแทนที่การตัดสินใจซื้ออุปกรณ์เหล่านั้นทันที การทดสอบอุปกรณ์ที่เป็นอันตราย เช่นการขุดเจาะ เหมืองแร่ หรือการระเบิด การทดลองได้นำที่มีชื่อว่า Underwater Remotely Operated Vehicles (ROVs) ซึ่งเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับ การหน่วงเวลา มีช่วงแบนด์วิท การสื่อสารที่ต่ำ มีสภาวะแวดล้อมที่กดดัน ยากต่อการทำงาน เป็นต้น จะเห็นได้ว่า การทำงานต่างๆ เหล่านี้ ได้ใช้ เทคโนโลยี ที่ถูกเรียกกันว่า Telerobot ซึ่งมีประโยชน์ในการประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ มากมาย น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งกับ การค้นคว้า และวิจัย หรือพัฒนา งานที่เกี่ยวข้องด้วยเทคโนโลยี ดังกล่าว

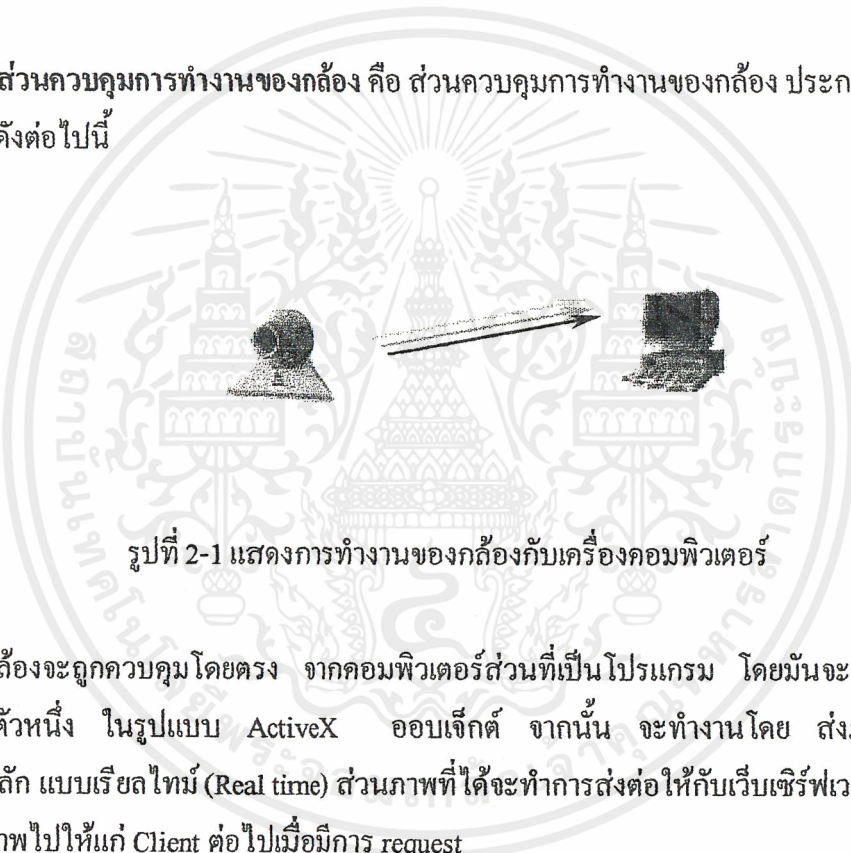
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 หลักการทำงาน

การทำงานของโครงการนี้ มีส่วนประกอบหลายส่วน หลักๆ โดย ออกแบบเชื่อมโยงระบบควบคุมกับ ฐานบังคับของอีกโครงการหนึ่ง คือโครงการ ชุดตรวจจับความเคลื่อนไหว ดังนั้น จะพบว่า ส่วนการทำงานของโครงการ มีสามส่วน คือ

1. ส่วนควบคุมการทำงานของกล้อง
2. ส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวของฐานกล้อง
3. ส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมระบบทั้งหมดเข้ากับเว็บเซิร์ฟเวอร์

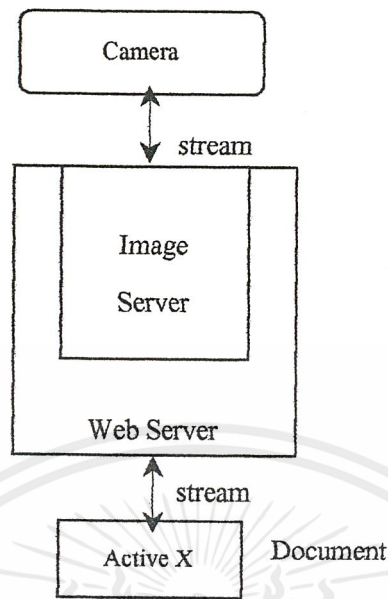
2.2.1 ส่วนควบคุมการทำงานของกล้อง คือ ส่วนควบคุมการทำงานของกล้อง ประกอบด้วย ส่วนประกอบดังต่อไปนี้



รูปที่ 2-1 แสดงการทำงานของกล้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์

โดยกล้องจะถูกควบคุมโดยตรง จากคอมพิวเตอร์ส่วนที่เป็นโปรแกรม โดยมันจะถูกมองให้เป็นออบเจกต์ตัวหนึ่ง ในรูปแบบ ActiveX ออบเจกต์ จากนั้น จะทำงานโดย ส่งภาพให้กับคอมพิวเตอร์หลัก แบบเรียลไทม์ (Real time) ส่วนภาพที่ได้จะทำการส่งต่อไปให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการส่งข้อมูลภาพไปให้แก่ Client ต่อ ไปเมื่อมีการ request

เว็บเซิร์ฟเวอร์จะเป็นตัวกำหนดการทำงานของระบบเองว่าจะนำภาพนั้นมาใช้เมื่อไหร่ จัดการอย่างไร และส่งต่อไปให้กับ ไคลเอนต์อย่างไร โดยการทำงานจะเป็นดัง รูปที่ 2-2



รูปที่ 2-2 แสดงบล็อกการเชื่อมระหว่างกล้องกับ HTML

2.2.2 ส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวของฐานกล้อง คือ ส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวของฐาน โดยมีสองส่วนย่อย แบ่งการควบคุมจากกัน

1.การควบคุมด้วยผู้ใช้ หมายถึง การควบคุมผ่านทางบราวเซอร์ นั่นก็คือผู้ใช้โปรแกรมสามารถควบคุมตำแหน่ง ทั้งในแนวแกน x และแกน y ด้วยตัวเอง โดยกำหนดค่าเป็นพิกัด ปรับ + หรือ - ซ้ายขวา และบนล่าง โดยมีขอบเขต $\frac{1}{4}$ ของทรงกลม การควบคุมของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำได้โดยมองส่วนควบคุมฐานเป็น ออบเจกต์หนึ่ง โดยผ่านทาง Serial Port หรือพอร์ตอนุกรม โดยส่งค่าของสัญญาณ ไปควบคุม ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ฐานควบคุมตำแหน่งกล้องอีกต่อหนึ่ง

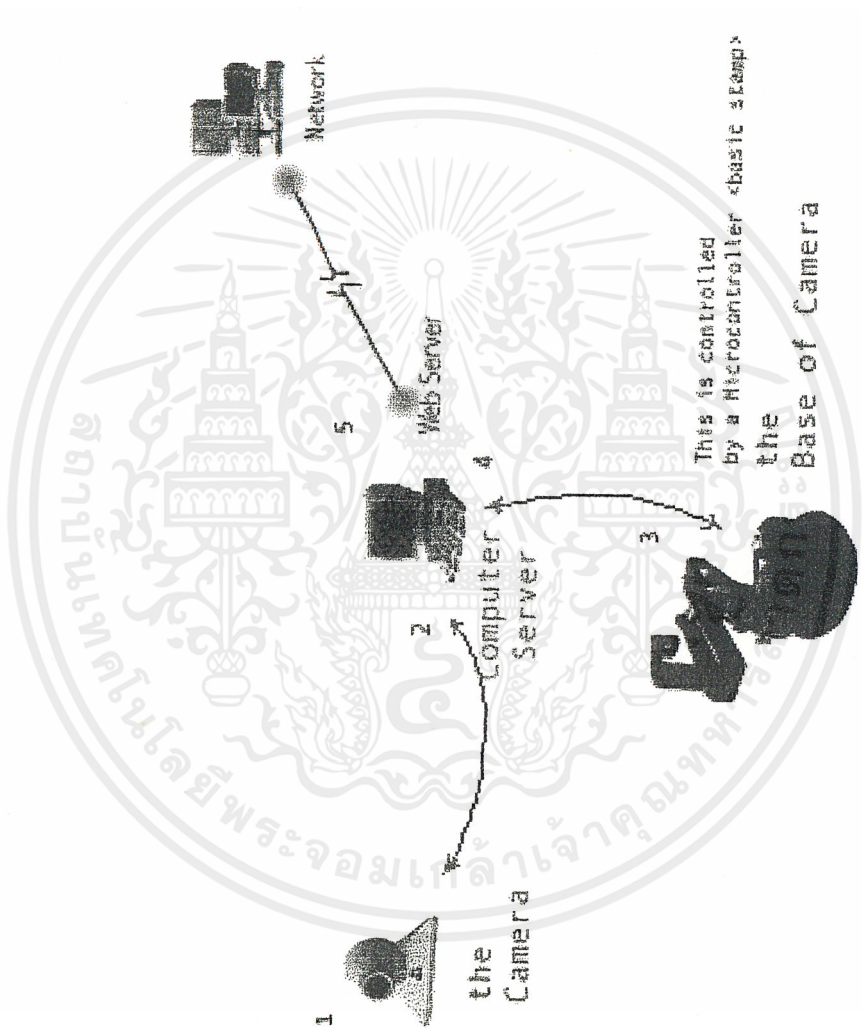
2.การควบคุมด้วยระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว ส่วนนี้ทำงานโดยใช้ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ทำงานเองโดยไม่ผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ แต่การจะควบคุมโหมดทำงาน แบบ manual / Automatic นั้นต้องกำหนดโดยเว็บเซิร์ฟเวอร์เอง โดยใช้เส้นทางสัญญาณอันหนึ่ง รอรับค่าเพื่อตรวจสอบว่า ค่าๆนี้จะกำหนดให้ระบบทำงานในโหมดใด และอีกทางหนึ่ง เว็บเซิร์ฟเวอร์จะต้องทราบตำแหน่งที่เปลี่ยนไปของฐานควบคุมเสมอ ดังนั้น ค่าที่กำหนดสำหรับควบคุมนี้ จะมีสองค่า คือ ควบคุมโหมด ค่าหนึ่งและ รายงานตำแหน่งอีกค่าหนึ่ง อย่างไรก็ตาม โดยปกติแล้ว เซิร์ฟเวอร์จะทราบพิกัดของกล้องอยู่เสมอ โดยไม่ต้องมีการรายงานจากตัวฐาน นอกจากนี้ จะมีส่วนที่ควบคุม และรายงานหากว่า มีการผิดพลาดที่ฐานกล้อง

2.2.3 ส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมระบบทั้งหมดเข้ากับเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือการติดต่อระบบเข้าเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยมองส่วนติดต่อต่างๆ ควบคุมทางบราวเซอร์ ในส่วนนี้จะทำหน้าที่เป็น เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยตรง การทำงานหลักของ เว็บเซิร์ฟเวอร์ นั้น เป็นเสมือนตัวเชื่อมโยงการทำงาน ระหว่าง อุปกรณ์อันได้แก่ กอล์ฟ และฐานควบคุม กับระบบอินเทอร์เน็ต โดย ในระบบอินเทอร์เน็ต เราจะเป็นเซิร์ฟเวอร์และอนุญาตให้ผู้ใช้ ที่เลือกแล้ว เป็นผู้ควบคุมการทำงานของกอล์ฟ และฐานควบคุม

ส่วนที่ทำการควบคุมทั้งหมด ในหัวข้อนี้ จะกล่าวถึงไปพร้อมๆ กับการควบคุมส่วนอื่นๆ นั้นคือ เราจะอ้างถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ และ ลำดับขั้นตอนการทำงาน (flowchart) ในแง่ของซอฟต์แวร์ทั้งหมดและฮาร์ดแวร์ แต่ละส่วนจะเป็นออบเจกต์ๆ หนึ่งในหน้าถัดไป จะเป็นภาพไดอะแกรมทางฮาร์ดแวร์ของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-3 แสดงการเชื่อมต่อโดยรวมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การติดต่อระหว่างอุปกรณ์

เราจะพบว่า ส่วนการติดต่อ ที่เราพิจารณา จากภาพ มีทั้งหมด 5 จุด โดย ในโครงการชิ้นนี้ จะกล่าวถึงจุดที่ 1, 2, 4 และ 5 จุดที่ 3 จะเป็นส่วนของโครงการจตุรตรวจจับความเคลื่อนไหว การติดต่อของส่วนการทำงาน แต่ละอุปกรณ์ มีคร่าวๆ ดังนี้

จุดที่ 1 เป็นส่วนที่ต่อออกมาจากกล่องดิจิตอล ซึ่งมีได้หลายแบบ ขึ้นอยู่กับชนิดของกล่องที่ใช้ อาจจะเป็นสัญญาณ ดิจิตอล ส่งภาพทีละเฟรม ความเร็วสูง หรือส่งเป็นสัญญาณอนาล็อก แบบเรียลไทม์โดย การติดต่อแบบไหนนั้น ย่อมมีผลต่อการออกแบบ การทำงานของระบบทั้งหมด เพราะต้องเขียนซอฟต์แวร์ ส่วนนี้เป็นอินเทอร์เฟซ หลักให้กับ ผู้ใช้

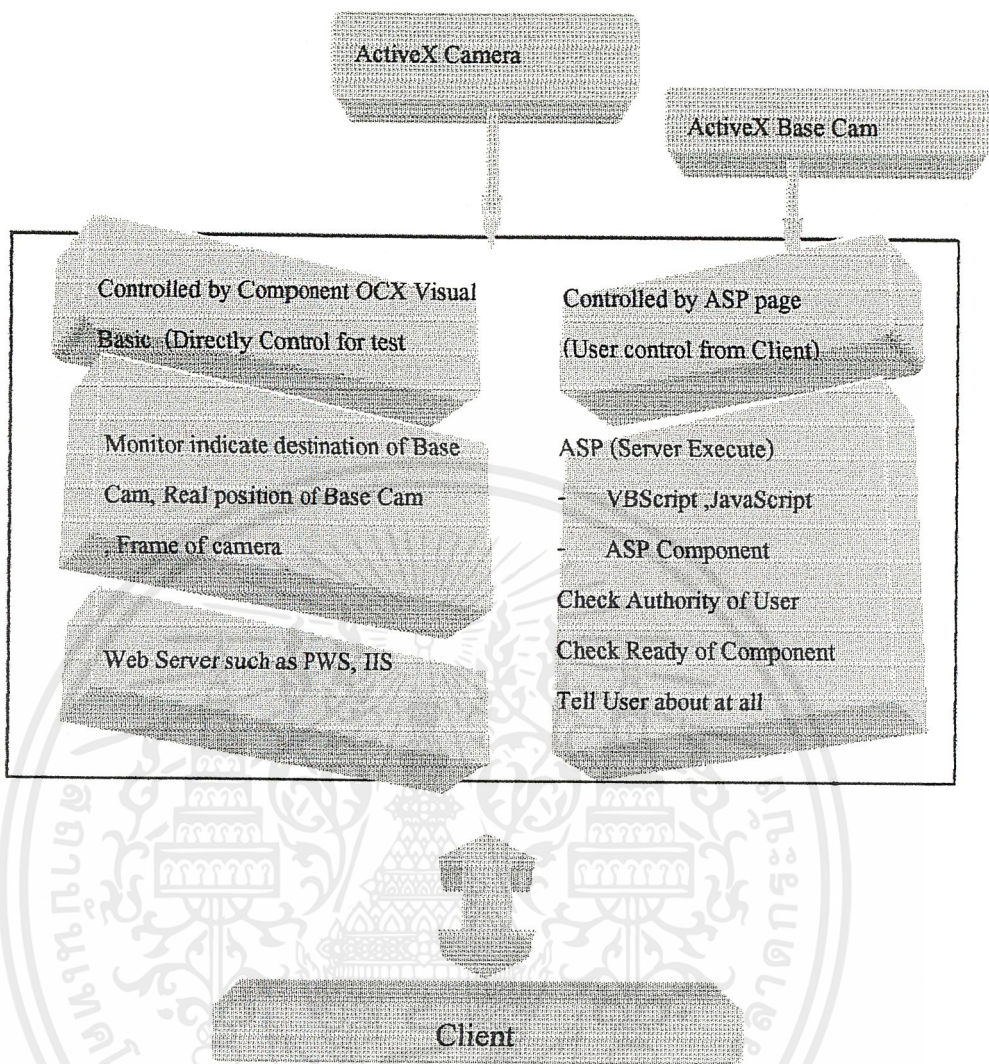
จุดที่ 2 คือส่วนที่รับสัญญาณจากกล่องนั้น เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไป การติดต่อจากกล่องสู่คอมพิวเตอร์ นั้น จะเป็นอุปกรณ์ที่ทางผู้ผลิตกล่อง ดังกล่าว เลือกลงมาให้แล้ว โดยถ้าเป็นกล่องชนิดอนาล็อก หรือ กล่องสโคดแนม ทั่วๆ ไป ที่มีขายในท้องตลาด และสามารถต่อเข้ากับเครื่องเล่นวิดีโอได้โดยตรง จะต้องมีการ์ดอินเทอร์เฟซ ชนิด ISA หรือ PCI อันใด อันหนึ่งให้ เลือกใช้ หรือ หากเป็นกล่องดิจิตอล ที่ราคาถูกลงมา ก็อาจจะมีการ์ดอินเทอร์เฟซให้เช่นกัน แต่ถ้ามี มักจะมีจุดดี ที่สามารถ ทำลูกเล่นกับภาพที่รับเข้ามาได้ สามารถใช้กับเครื่อง คอมพิวเตอร์รุ่นก่อนๆ เช่น 486 หรือ pentium ด้วยความเร็วสูง เพราะปัจจุบัน มาตรฐานการติดต่อ ที่กล่องนิยมให้มาและความเร็วสูงนั้น จะเป็น Ps/2 หรือ USB ซึ่งคอมพิวเตอร์รุ่นก่อนๆ ไม่มี ผลของการเลือกใช้ การติดต่อที่จุดนี้ มีผลต่อการทำงานของระบบมากทีเดียว เนื่องจากผู้ผลิต แต่ละบริษัทจะให้โปรแกรม หรือ โคลด์ ที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบโปรแกรม ต่างๆกัน อย่างเช่น หากติดต่อผ่าน ระบบ USB เราจะต้องติดต่อ ใช้งาน กล่องตัวนี้ ผ่านหน่วยความจำโดยตรง ซึ่งข้อดีคือมีความเร็วสูง การอินเทอร์รับท์ หรือ ใช้งาน จะใช้ส่วนที่ไบออสของเมนบอร์ดนั้นๆ จัดไว้ให้อยู่แล้ว หรือ หากเข้าทางวินโดวส์ เราจะพบส่วนนี้ จัดไว้เป็น MotherBoard Resource นั้นเอง ส่วนการติดต่อแบบ Parallel Port นั้น มักจะไม่เป็นที่นิยม เพราะโดยทั่วไป พอร์ตนี้ มักจะใช้งานกับพริ้นเตอร์ ซึ่งใช้บ่อย อีกทั้งการติดต่อผ่าน ทางนี้ จะมีความเร็วที่ช้า โดยความสามารถทางสายส่ง อยู่แล้ว

จุดที่ 4 ส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานควบคุมความเคลื่อนไหว โดยปกติขั้นตอนการทำงานในระบบ Manual เป็นดังนี้ เมื่อได้รับคำสั่งใดๆ หนึ่ง คือค่าพิกัดใหม่ เพื่อการเคลื่อนที่ตำแหน่งนั้น กล่องจะรับค่านี้ไป ด้วยรหัสบิตฐานสอง เข้าไปประมวลผลที่ ไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยการส่งที่จุดนี้ จะต้องมีสายเส้นหนึ่งที่เป็นตัวบอกค่าว่า ทำงานอยู่ในระบบ M / A และอีกเส้นหนึ่ง คอยรับค่าพิกัดที่ระบบจะส่งมา และเส้นสุดท้ายสำหรับแจ้งความผิดพลาดของระบบนั้นก็คือ การส่งค่าให้กับคอมพิวเตอร์ ว่า พิกัดปัจจุบันอยู่ที่ใด แล้วคอมพิวเตอร์ จะนำค่านั้นไปตรวจสอบว่า ค่าดังกล่าวมากหรือน้อยกว่า ค่าความแตกต่างระหว่างพิกัดจริงกับที่ คอมพิวเตอร์ Simulate ไว้ ถ้าไม่เป็น 0 นั่นคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดการผิดพลาด โปรแกรม จะตัดสินใจว่าระบบยังทำงานได้ อยู่หรือไม่ หากว่าทำงานได้ จะตัดสินใจสั่งให้มีการเคลื่อนที่กล่องใหม่ เท่ากับค่าผิดพลาดนั้น ก็คือกลับไปสู่ตำแหน่งที่ควรจะเป็น หรือในทางวิชาคอนโทรล ก็คือ การ feedback นั้นเอง การสื่อสารที่จุดนี้ เราจะพบว่าใช้เส้นทางการติดต่อไม่เกิน 4 เส้นเท่านั้น ดังนั้น จึงจะใช้ Serial Port เป็นตัวติดต่อสื่อสาร ส่วนรายละเอียดการติดต่อในโหมด Auto จะมีในรายงานของ โครงการระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว

จุดที่ 5 นั้นก็คือส่วนที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมการติดต่อระหว่าง เซิร์ฟเวอร์ และ ไคลเอนต์ โดย เซิร์ฟเวอร์ กับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุม อุปกรณ์ดังที่กล่าวมาแต่ละจุด ก็คือตัวเดียวกันนั่นเอง แต่เราจะเรียกต่างกัน เพื่อความเข้าใจที่ง่าย โดย ส่วนที่เป็นคอมพิวเตอร์นั้น ก็เสมือนส่วนที่เป็นอินเตอร์เฟส ระหว่างไคลเอนต์กับ อุปกรณ์นั่นเอง และส่วนที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ นั้นก็คือ ส่วนที่ทำให้คอมพิวเตอร์ดังกล่าว เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง การติดต่อระบบเข้าเครื่องข่ายนั้น มีด้วยกันหลายวิธี โดยหลักอาจจะเชื่อมต่อเข้ากับ ระบบแลน ของสถาบันแล้วเซตระบบให้เป็น WorkStation ของระบบ แต่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ของอินเทอร์เน็ต และเป็นคอมพิวเตอร์ของอุปกรณ์ก็ได้ โดยการติดต่อในแบบนี้ จะมีข้อดีในเรื่องความปลอดภัยของระบบ ที่บางกรณีอาจจะมี แฮคเกอร์ หรือ แครกเกอร์เข้ามาก่อความระบบ ซึ่งการติดต่อผ่านทางนี้ นั้นจะได้รับการดูแล จากทั้ง ผู้ควบคุมระบบ (Administrator) คอมพิวเตอร์ของสถาบัน และ ผู้ควบคุมระบบแลน อีกด้วย แต่แบบค้วิธี การติดต่อที่ช้า ของระบบแลน และระบบภายในสถาบัน จะทำให้ในขณะที่ใช้งาน ผู้ใช้ อาจจะมีการทำงานที่ช้า จนเกินไปได้ อีกทางหนึ่งคือการติดต่อทาง Modem คือติดต่อผ่านทางสายโทรศัพท์ โดยต่อเข้ากับเซิร์ฟเวอร์ของ ISP ที่สถาบัน หรือ ISP ของเอกชนรายใดก็ได้ แล้วทำงาน ระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะทำให้ปัญหาความล่าช้าของระบบน้อยลง ส่วนเรื่องความปลอดภัยนั้น เป็นปัญหาอีกส่วนหนึ่ง



รูปที่ 2-4 แสดงบล็อกไดอะแกรมทั้งหมดของโครงการ

ส่วนต่างๆที่ประกอบขึ้นเป็นไดอะแกรมการทำงานของแต่ละส่วนทั้งหมด ที่ต้องทำขึ้นทางซอฟต์แวร์ โดยใช้ความสามารถหรือเทคโนโลยี

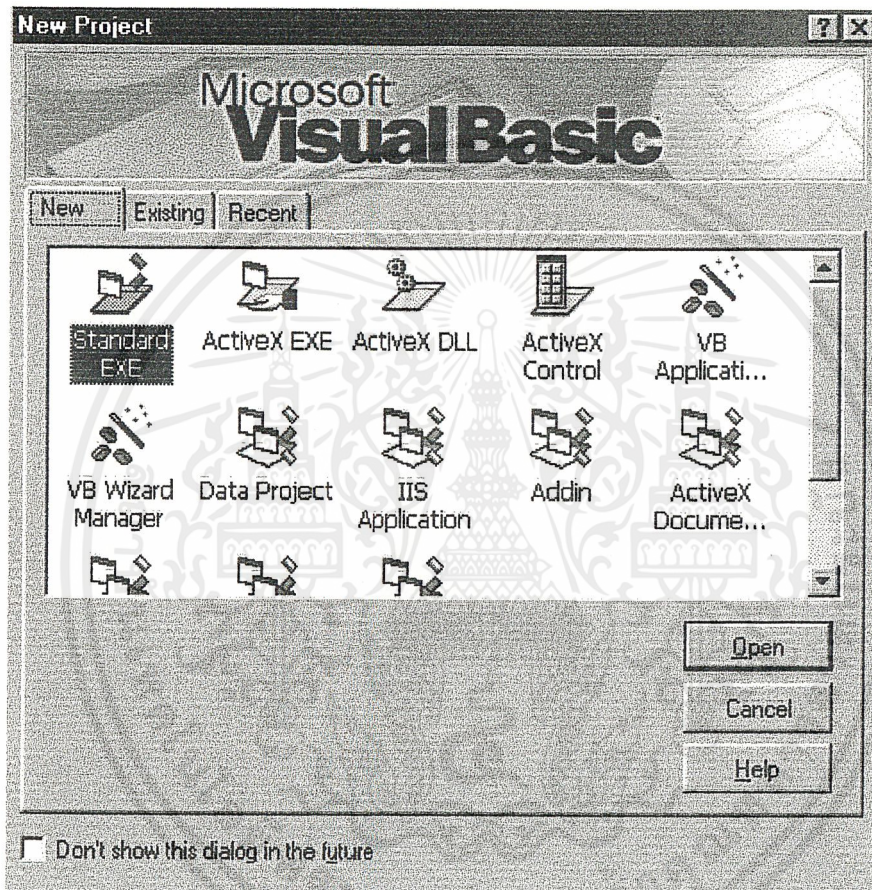
- ASP (Active Server Page)
- VBScript
- WebServer PWS or IIS
- Visual Basic (.OCX) Control Component
- Html ,Dhtml ,html Layout
- Database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 หลักการในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Visual Basic 6.0

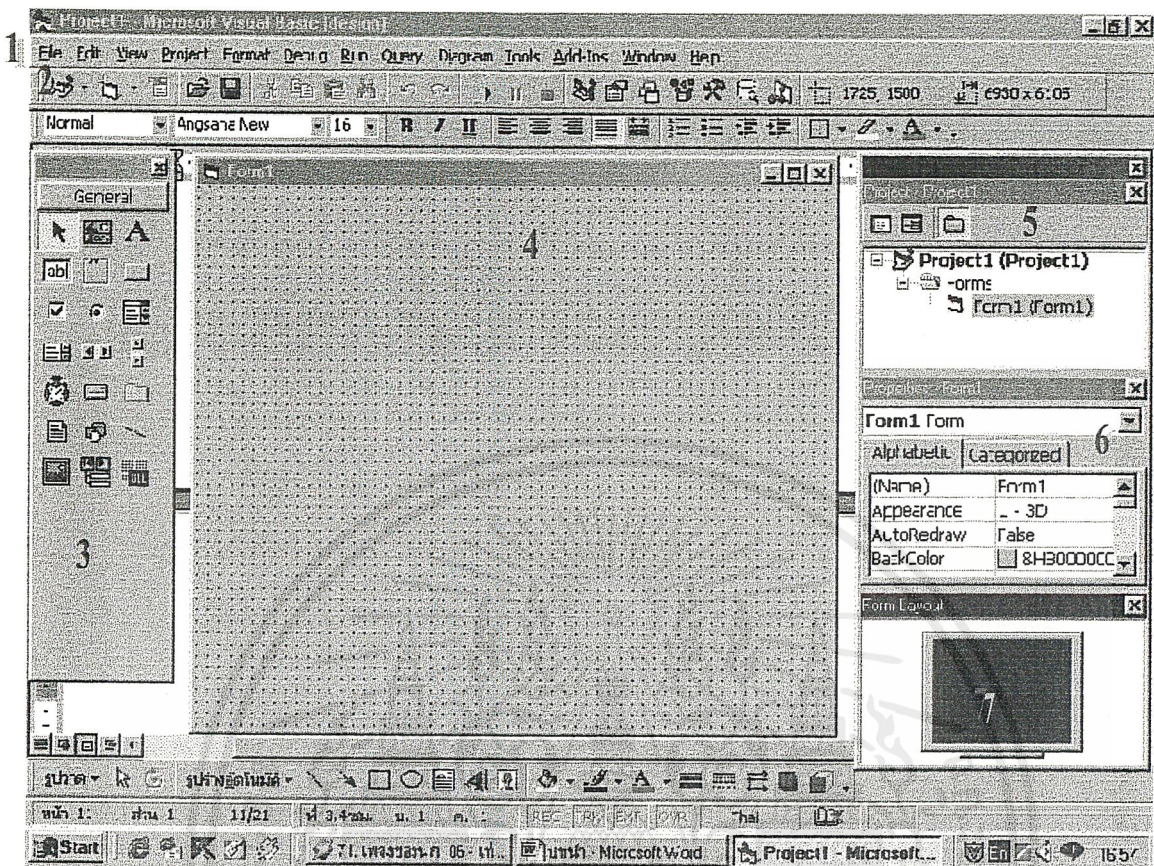
2.3.1 เริ่มต้นในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Visual Basic 6.0

เมื่อเข้าสู่โปรแกรม Visual Basic 6.0 จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 2-5



รูปที่ 2-5 แสดงหน้าจอของ Visual Basic 6

โดยจะเลือก Standard.EXE ในการเขียนโปรแกรมที่รันบนวินโดวส์ทั่วไป ก็จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 2-6



รูปที่ 2-6 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าจอ

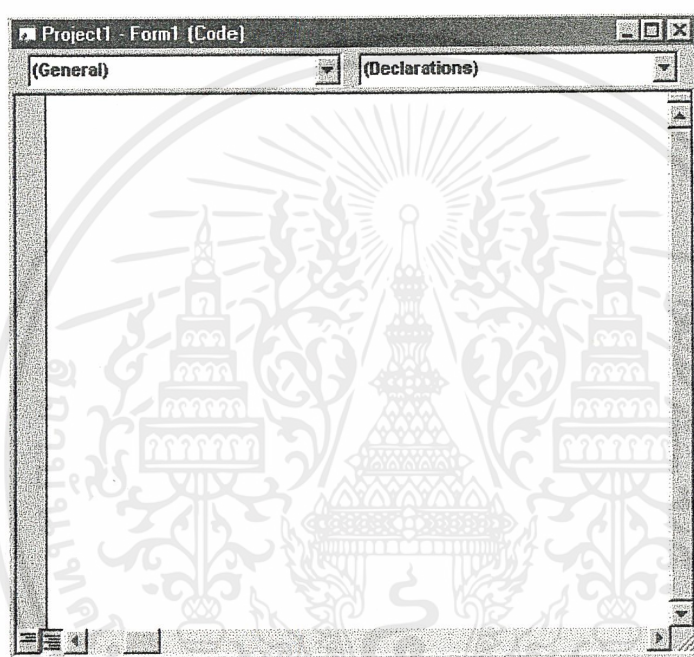
2.3.2 รายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าจอ

1. **MenuBar** เก็บคำสั่งที่สามารถใช้งานได้ทั้งหมดใน Visual Basic 6.0 ประกอบด้วยเมนูทำงานกับ File, View และ Windows
2. **Toolbar** ประกอบด้วยปุ่มคำสั่งต่างๆ ที่ช่วยให้ใช้งานคำสั่งของ Visual Basic 6.0 ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
3. **Toolbox** เป็นที่แสดงเครื่องมือต่างๆ ที่เรียกว่า คอนโทรล ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถเลือกไปวางบนฟอร์มได้ เพื่อออกแบบหน้าจอของโปรแกรม (เรียกว่าส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หรือ User Interface)
4. **Form** ฟอร์มที่ใช้ในการออกแบบ เป็นหน้าต่างที่ใช้ในการออกแบบหน้าจอโปรแกรม
5. **Project Explorer** เป็นหน้าต่างที่แสดงโมดูล (Modules) ต่างๆ ที่มีอยู่ในโปรเจกต์ทั้งหมด
6. **Properties Window** เป็นหน้าต่างที่แสดงคุณสมบัติของคอนโทรลที่เลือกอยู่ในขณะนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. **Form Layout** เป็นหน้าต่างที่แสดง ฟอรัม บนจอภาพ ทำให้จัดตำแหน่งของ ฟอรัม ได้ สะดวกขึ้น

สำหรับส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วน คือ หน้าต่าง Code Editor ซึ่งเป็นหน้าต่างที่ใช้ในการ พิมพ์คำสั่ง เพื่อควบคุมการทำงานของ โปรแกรม สามารถเรียกหน้าต่าง Code Editor ขึ้นมาตามขั้นตอน ดังรูปที่ 2-7



รูปที่ 2-7 แสดงหน้าต่าง Code Editor

2.3.3การทำงานกับโปรเจกต์

เนื่องจากใน Visual Basic 6.0 จำเป็นจะต้องทำงานเกี่ยวข้องกับไฟล์โปรเจกต์ทุกครั้งที่เราสร้าง โปรแกรมขึ้นมา จึงจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจในคำสั่งต่างๆ ที่ Visual Basic 6.0 ใช้ในการทำงาน กับโปรเจกต์ และเข้าใจโครงสร้างโปรเจกต์ของ Visual Basic 6.0 เพื่อช่วยในการทำงานต่างๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

ไฟล์ประเภทต่างๆ ที่มีในโปรเจกต์ของ วิววลเบสิก 6

โปรเจกต์เป็นไฟล์ที่เก็บฟอรัม และ โมดูลต่างๆ ของโปรเจกต์ที่สร้างขึ้นมา จะมีไฟล์ในรูปแบบต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังตารางที่ 2-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

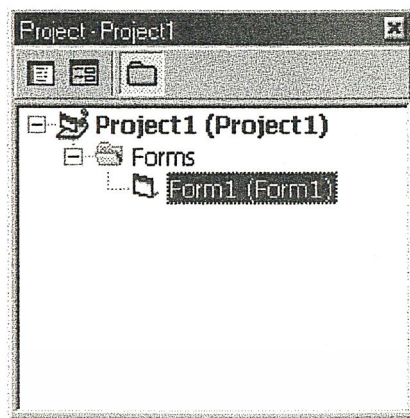
ตารางที่ 2.1 แสดงประเภทของไฟล์ในโปรเจกต์ของ Visual Basic 6.0

ชนิดของไฟล์	คำอธิบาย	ส่วนขยายไฟล์
ไฟล์กลุ่มโปรเจกต์	เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บว่ามีโปรเจกต์อะไรเก็บอยู่บ้าง (ต้องมากกว่า 1 โปรเจกต์ขึ้นไป)	.vbg
ไฟล์โปรเจกต์	เป็นไฟล์หลักโปรเจกต์ต่างๆ ของแอปพลิเคชัน	.vbp
ไฟล์ของฟอร์ม	เป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับฟอร์มและคำสั่งจัดการอีเวนต์สำหรับฟอร์มนั้นๆ เป็นต้น	.frm
ไฟล์ไบนารีฟอร์ม	เป็นไฟล์ที่เก็บคุณสมบัติที่เป็นไบนารีของฟอร์ม เช่นรูปภาพ เป็นต้น	.frx
ไฟล์โมดูลมาตรฐาน	ส่วนใหญ่จะใช้เก็บค่าคงที่ ตัวแปร โปรแกรมย่อย ที่ให้โมดูลอื่นๆสามารถใช้งานได้	.bas
ไฟล์คลาสโมดูล	ใช้ในการสร้างออบเจกต์ที่มีลักษณะต่างๆ ตามที่ต้องการ	.cls
ไฟล์ ActiveX Controls	จะเป็นไฟล์ของคอนโทรล ActiveX ซึ่งเป็นคอนโทรลที่สร้างขึ้นเอง และสามารถนำไปใช้ในแอปพลิเคชันทั่วไปที่สร้างขึ้นใหม่ได้	.ctl
ไฟล์ของActiveXDocuments	จะเป็นไฟล์ของแอปพลิเคชัน ที่สามารถนำไปแสดงในโปรแกรม Web Browser ได้	.dob
ไฟล์ของ Property Page	จะเป็นไฟล์ของ Property Page ที่ใช้แสดงคุณสมบัติของคอนโทรล	.pag

การทำงานกับ Project Explorer

หน้าต่าง Project Explorer เป็นหน้าต่างที่แสดงให้เห็นโครงสร้างของโปรเจกต์ที่เราทำงานด้วย โดยจะแสดงไฟล์โมดูล รวมทั้งคอมโพเนนต์ต่างๆ ที่ใช้ในโปรเจกต์ ดังนั้นทุกครั้งที่มีการเพิ่มและลบไฟล์ต่างๆ ในโปรเจกต์ Visual Basic 6.0 จะเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับโปรเจกต์ที่แสดงในหน้าต่าง Project Explorer ให้สอดคล้องตามไปด้วย และเมื่อมีการบันทึก โปรเจกต์ Visual Basic 6.0 จะบันทึกไฟล์ต่างๆ ตามที่แสดงใน Project Explorer สำหรับ Project Explorer จะมีหน้าต่าง แสดงดังรูปที่ 2-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-8 แสดงหน้าต่าง Project Explorer

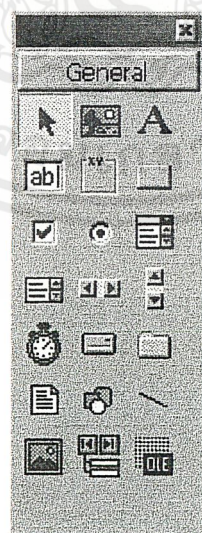
2.3.4 การออกแบบหน้าจอใน Visual Basic 6.0

การสร้างโปรแกรมด้วย Visual Basic 6.0 ในขั้นตอนแรก จะเป็นการออกแบบจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งเป็นการนำคอนโทรลที่มีอยู่มาออกแบบฟอร์มให้เหมาะสม จะเห็นได้ว่าทั้งฟอร์มและคอนโทรลนั้น เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic 6.0

2.3.4.1 ความรู้เกี่ยวกับฟอร์ม และคอนโทรลพื้นฐานต่างๆ

ฟอร์ม (Form)

ฟอร์มจะเป็นเครื่องมือที่เราจะต้องทำงานด้วยบ่อยมาก ในการสร้างโปรแกรมด้วย Visual Basic 6.0 โดยที่ฟอร์มจะเป็นหน้าต่างที่ผู้ใช้ติดต่อทำงานด้วยผ่านทางคอนโทรลต่างๆ ที่วางบนฟอร์ม



รูปที่ 2-9 แสดงหน้าต่างฟอร์มของ Visual Basic 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลเบล (Label)

เลเบล เป็นคอนโทรลที่ใช้ในการในการแสดงข้อความที่ต้องการบนฟอร์ม ซึ่งใช้อธิบายข้อมูลบางอย่างแก่ผู้ใช้ โดยที่ผู้ใช้ไม่สามารถแก้ไขข้อความในเลเบลได้ในตอนรันโปรแกรม แต่สามารถแก้ไขได้โดยใช้คำสั่ง โปรแกรมตอนรัน และตอนออกแบบโปรแกรมเท่านั้น ส่วนใหญ่จะใช้เลเบลในการอธิบายการทำงาน รวมทั้งแสดงสถานะบางอย่าง



รูปที่ 2-10 แสดงคอนโทรลเลเบล

เท็กบ็อกซ์ (TextBox)

เท็กบ็อกซ์ เป็นคอนโทรลที่ใช้ในการรับข้อมูลจากผู้ใช้ที่เข้ามาในโปรแกรม รวมทั้งสามารถแสดงผล และให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลได้ด้วย



รูปที่ 2-11 แสดงคอนโทรลเท็กบ็อกซ์

ปุ่มคำสั่ง (Command Button)

ปุ่มคำสั่งมีหน้าที่หลักคือ ตอบสนองต่อการคลิกเมาส์ ของผู้ใช้ที่สั่งงานมายังโปรแกรมว่าต้องการให้โปรแกรมทำอะไรตอบกลับไป



รูปที่ 2-12 แสดงคอนโทรลปุ่มคำสั่ง

เช็กร็อบกซ์ (Check Box)

คอนโทรลเช็กร็อบกซ์ใช้สำหรับเป็นตัวเลือกที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้ 2 สถานะ คือ จะเช็กร็อบกซ์ (ให้มีเครื่องหมายถูกแสดง) หรือไม่เช็กร็อบกซ์ (ไม่มีเครื่องหมายถูก) โดยสามารถเช็กร็อบกซ์ได้หลายเช็กร็อบกซ์พร้อมกัน ซึ่งต่างจากการใช้ออบชั่นบัตตอน ที่เลือกได้เพียงครั้งละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น



รูปที่ 2-13 แสดงคอนโทรลเช็กร็อบกซ์

อบชั่นบัตตอน (Option Button)

คอนโทรลอบชั่นบัตตอน ทำหน้าที่คล้ายกับเช็กร็อบกซ์ แต่คอนโทรลนี้จะสามารถเลือกได้เพียงตัวเลือกเดียวเท่านั้นในกลุ่ม ถ้าเปลี่ยนได้ตัวเลือกอื่นในกลุ่ม ตัวเลือกที่เลือกไว้ก่อนจะไม่ถูกเลือกอัตโนมัติ

สำหรับการกำหนดกลุ่มของอบชั่นบัตตอนนั้น จะใช้คอนโทรลเฟรมในการแบ่งกลุ่ม โดยที่แต่ละกลุ่มจะเป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องกัน



รูปที่ 2-14 แสดงคอนโทรลอบชั่นบัตตอน

เฟรม (Frame)

เฟรม เป็นคอนโทรลที่มีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มคอนโทรลที่ต้องใช้ร่วมกัน เพื่อทำงานอย่างเดียวกันไว้ด้วยกัน เช่น ใช้ในการแบ่งกลุ่มอบชั่นบัตตอนออกเป็นพวกๆ ซึ่งโดยทั่วไปคอนโทรลเฟรมเป็นคอนโทรลที่ช่วยเพิ่มความเรียบร้อย และความสวยงามของโปรแกรม



รูปที่ 2-15 แสดงคอนโทรลเฟรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิสต์บ็อกซ์ (ListBox)

ลิสต์บ็อกซ์ เป็นคอนโทรลที่มีลักษณะเป็นทางเลือกเช่นเดียวกับ ออบจันบัตทอน แต่จะมีทางเลือกไม่จำกัด เนื่องจากสามารถเพิ่มเติมได้ และสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ทางเลือก ซึ่งแตกต่างจาก ออบจันบัตทอน ที่มีทางเลือกตายตัวและเลือกได้เพียงทางเลือกเดียว



รูปที่ 2-16 แสดงคอนโทรลลิสต์บ็อกซ์

คอมโบบ็อกซ์ (ComboBox)

คอมโบบ็อกซ์ เป็นคอนโทรลที่ใช้ในการแสดงรายการที่ต้องการให้ผู้ใช้เลือกรายการ หรือสามารถแก้ไขรายการที่เลือกได้ คอนโทรลนี้จะใช้พื้นที่ในการวางคอนโทรลน้อยกว่า ลิสต์บ็อกซ์ คอนโทรลนี้จะเหมือนกับคอนโทรลเท็กบ็อกซ์ และลิสต์บ็อกซ์รวมกัน



รูปที่ 2-17 แสดงคอนโทรลคอมโบบ็อกซ์

ไทมเมอร์ (Timer)

จุดประสงค์ของการใช้คอนโทรลไทมเมอร์ คือให้มีการทำงานบางอย่างทุกช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้การทำงานบางอย่างถูกทำแบบฉากหลังพร้อมๆกับมีโปรแกรมอื่นทำงานอยู่ด้วย คอนโทรลนี้จะไม่สามารถมองเห็นได้เมื่อรันโปรแกรม



รูปที่ 2-18 แสดงคอนโทรลไทมเมอร์

ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ เมคคอด และอีเวนต์

ในการทำงานกับฟอร์ม หรือคอนโทรล จะต้องเกี่ยวข้องกับการกำหนดค่าคุณสมบัติ (Properties) ของคอนโทรลต่างๆ การสั่งงานให้คอนโทรลทำงานตามที่ต้องการผ่านทางเมคคอด (Method) รวมทั้งคอนโทรลตอบสนองต่ออีเวนต์ (Event)

คุณสมบัติ (Properties)

คุณสมบัติ เป็นสิ่งที่ใช้บรรยายลักษณะต่างๆ ของคอนโทรล เช่นคุณสมบัติ Text ของคอนโทรลเท็กซ์บ็อกซ์ จะเป็นคุณสมบัติที่บอกว่า ข้อความในเท็กซ์บ็อกซ์เป็นอย่างไร เป็นต้นคุณสมบัติต่างๆ ของคอนโทรลจะทำให้คอนโทรลสามารถใช้งานได้หลายรูปแบบมากขึ้น เช่น คอนโทรลคอมโบบ็อกซ์ที่เปลี่ยนลักษณะของคอนโทรลได้ถึง 3 แบบ ด้วยคุณสมบัติ Style เป็นต้น

เป็นโปรแกรมย่อยประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นสมาชิกของคอนโทรลนั้นๆ เหมือนกับคุณสมบัติของคอนโทรล เมื่อเรียกใช้เมคคอดจะเป็นการสั่งให้คอนโทรลทำงานให้ ซึ่งนอกจากจะมีการเปลี่ยนแปลงค่าคุณสมบัติต่างๆ ของคอนโทรลนั้น ในการเรียกใช้เมคคอดจะคล้ายกับการเรียกใช้โปรแกรมย่อยต่างๆ เช่น ต้องมีการส่งค่าพารามิเตอร์ และการส่งค่ากลับคืนมา เป็นต้น

อีเวนต์ (Event)

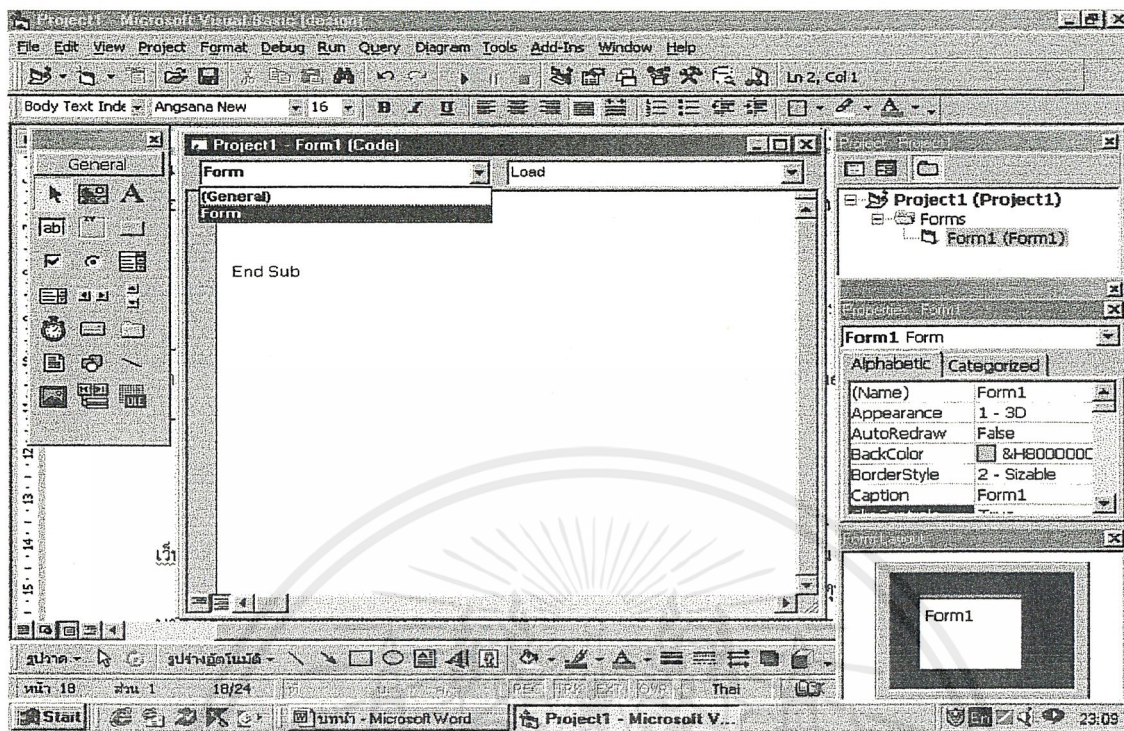
อีเวนต์ เป็นการตอบสนองต่อเหตุการณ์ภายนอกของคอนโทรล เช่น ปุ่มคำสั่งจะมีอีเวนต์ Click ที่คอยตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่ผู้ใช้งาน คลิกเมาส์ บนปุ่มคำสั่งนั้น เป็นต้น

ใน Visual Basic 6.0 อีเวนต์จะเป็น โปรแกรมย่อยที่จะทำงานทันทีที่เกิดเหตุการณ์นั้นขึ้นมา บางอีเวนต์อาจจะมีพารามิเตอร์ส่งเข้ามา เพื่อใช้เป็นข้อมูลบางอย่างที่จำเป็นต่อการเขียนคำสั่งตอบสนองต่ออีเวนต์นั้น

ถ้าต้องการดูคำสั่งอีเวนต์ของคอนโทรล ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

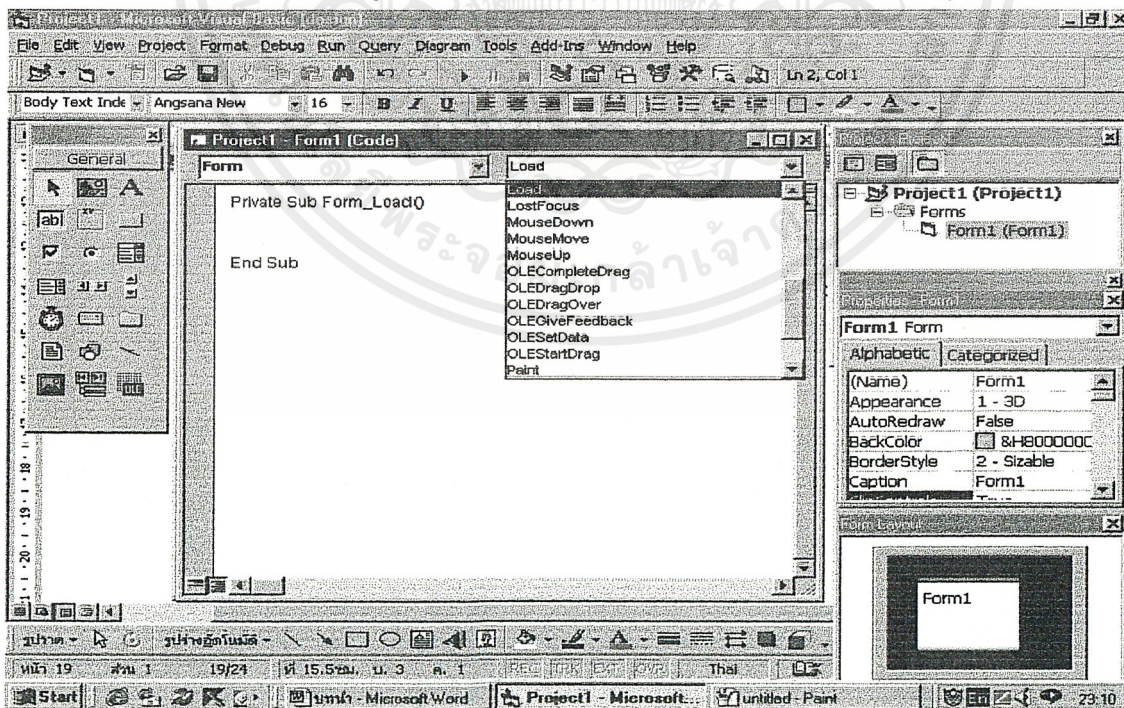
- 1.เลือกคอนโทรลที่ต้องการจาก object ListBox ของหน้าต่าง Code Editor ดัง

รูปที่ 2-19



รูปที่ 2-19 แสดงการเลือกคอนโทรล

2.เลือกอีเวนต์ที่ต้องการดูจาก Procedure Listbox ในหน้าต่าง Code Editor ดังรูป



รูปที่ 2-20 แสดงการเลือกอีเวนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 การใช้งาน คอนโทรล MSCComm



รูปที่ 2.21 แสดงคอนโทรล MSCComm

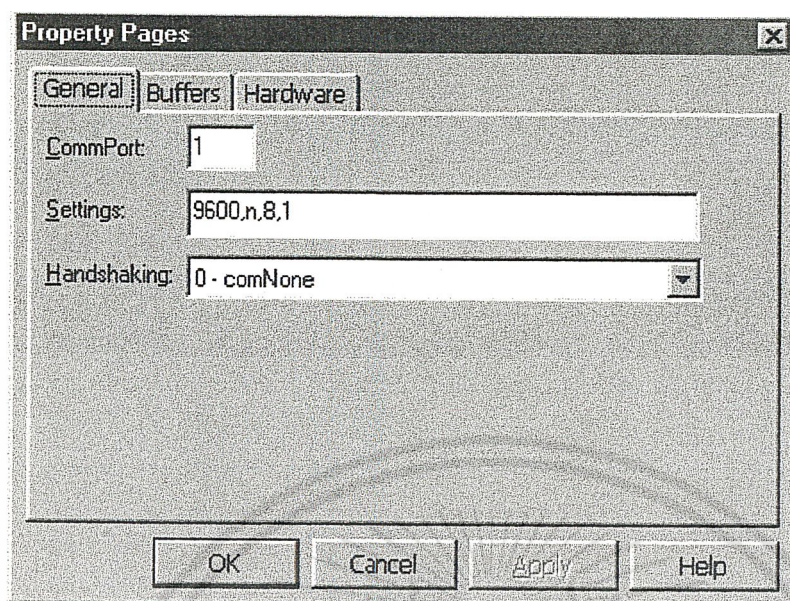
คอนโทรล MSCComm (Communications) เป็นคอนโทรลตัวหนึ่งที่ ช่วยติดต่อกับพอร์ตอนุกรม(serial port) ซึ่งผู้อ่านทำการรับ-ส่งข้อมูลผ่านทางพอร์ตอนุกรมได้ด้วยคอนโทรลนี้ เช่น การติดต่อโดยตรงกับบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ซึ่งคอนโทรล MSCComm ที่มากับ Visual Basic 6.0 จะเป็นคอนโทรลที่ทำงานโดยมีการตอบสนองต่อเหตุการณ์แบบ even-driven นั่นก็คือคอนโทรลจะทำหน้าที่ตรวจสอบการเกิดขึ้นหรือการร้องขอให้เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ กับพอร์ตอนุกรมโดยอัตโนมัติ และจะมีการแจ้งเตือนให้ได้ทราบผ่านทางโพธิ์เซอร์เหตุการณ์ เช่นเดียวกับคอนโทรลทั่วไปของ Visual Basic 6.0 นั่นเอง

คอนโทรล MSCComm จะมีหน้าที่มาตรฐานหลักๆ สำหรับการสื่อสารผ่านพอร์ตอนุกรม 3 ประการ ดังต่อไปนี้

- หมุนหมายเลขติดต่อกับ โทรศัพท์ปลายที่กำหนด
- ตรวจสอบการเข้ามาของข้อมูลยังพอร์ตอนุกรมโดยอัตโนมัติ
- ส่งข้อมูลตามที่กำหนดจากโปรแกรมไปยังพอร์ตอนุกรม

ในความเป็นจริงคอนโทรล MSCComm ไม่ได้ทำหน้าที่ติดต่อกับพอร์ตอนุกรมโดยตรง แต่มันจะทำหน้าที่เรียกใช้ฟังก์ชันวินโดวส์ API ซึ่งวินโดวส์จะทำการส่งหรือรับข้อมูลผ่านทางพอร์ตอนุกรมโดยอาศัยไดรเวอร์ Comm.drv อีกทอดหนึ่ง ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ทุกครั้งที่ผู้อ่านมีการเรียกใช้คอนโทรล MSCComm ก็หมายถึงเรียกใช้ฟังก์ชันวินโดวส์ API ซึ่งจะถูกตีความอีกทอดหนึ่งโดย ไดรเวอร์ Comm.drv จากนั้นก็จะส่งผ่านข้อมูลที่ถูกรูปแบบตามมาตรฐานการสื่อสาร (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ต่อเข้ากับพอร์ตอนุกรม) ให้กับดีไวซ์ไดรเวอร์อีกทอดหนึ่ง

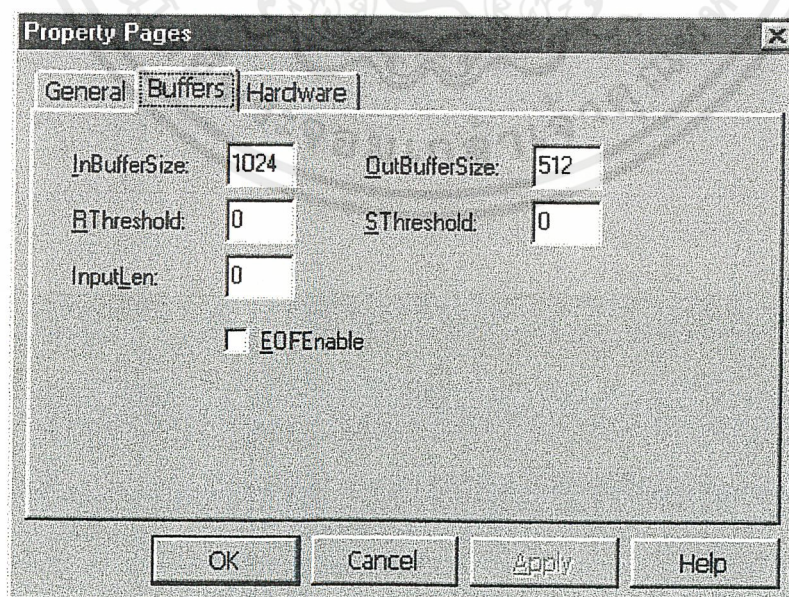
การกำหนดคุณสมบัติของคอนโทรล MSCComm ในขณะออกแบบ สามารถกระทำได้อย่างสะดวก ส่วนปุ่มคำสั่งต่างๆ ของไดอะล็อกบ็อกซ์ Property Page มีความหมายดังนี้



รูปที่ 2-22 แสดงแท็บ General ในไดอะล็อกบ็อกซ์ Property Page ของคอนโทรล MSComm

แท็บ General การกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ของคอนโทรล MSComm

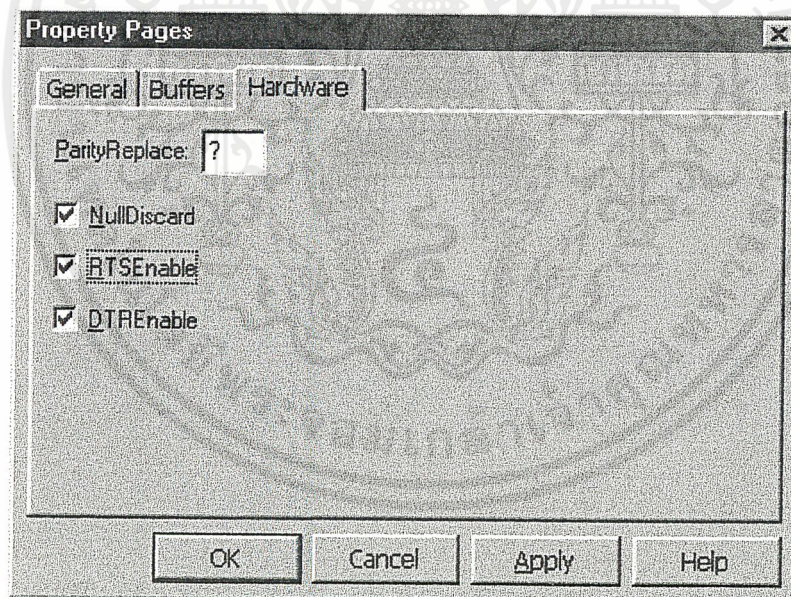
- **CommPort** หมายเลขของพอร์ตอนุกรม
- **Settings** พารามิเตอร์สำหรับการสื่อสาร เช่น baud rate หรือ parity bit เป็นต้น
- **Handshaking** การตรวจสอบการตอบรับการสื่อสาร



รูปที่ 2-23 แสดงแท็บ Buffer ในไดอะล็อกบ็อกซ์ Property Page ของคอนโทรล MSComm เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แท็บ Buffer การกำหนดคุณสมบัติเกี่ยวกับบัฟเฟอร์ข้อมูล

- **InBufferSize** ขนาดของบัฟเฟอร์สำหรับด้านรับเข้าข้อมูล
- **Rthreshold** จำนวนตัวอักษรที่จะรับเข้า ก่อนที่คอนโทรล MSComm จะกำหนดให้คุณสมบัติ CommEvent ที่มีค่าเท่ากับ comEvReceive และมีการเรียกเหตุการณ์ OnComm
- **InputLen** จำนวนตัวอักษรที่คุณสมบัติ Input จะอ่านข้อมูลจากบัฟเฟอร์ด้านรับเข้า
- **OutBufferSize** ขนาดของบัฟเฟอร์ด้านส่งออกข้อมูล
- **SThreshold** จำนวนตัวอักษรที่น้อยที่สุดที่ถูกจัดเก็บในบัฟเฟอร์ด้านส่งออก ก่อนที่คอนโทรล MSComm จะกำหนดให้คุณสมบัติ CommEvent ที่มีค่าเท่ากับ comEvSend และมีการเรียกเหตุการณ์ OnComm
- **EOFEnable** กำหนดให้คอนโทรล MSComm มีการตรวจสอบตัวอักษรที่หลุดสิ้นสุดของไฟล์ในระหว่างการรับเข้าของข้อมูล



รูปที่ 2-24 แสดงแท็บ Hardware ในไดอะล็อกบ็อกซ์ Property Page ของคอนโทรล MSComm

แท็บ Hardware การกำหนดคุณสมบัติฮาร์ดแวร์

- **ParityReplace** กำหนดตัวอักษรสำหรับแทนที่ตัวอักษรที่ไม่เป็นจริง ในขณะที่เกิดข้อผิดพลาด Parity error

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **NullDiscard** ตรวจสอบการส่งตัวอักษร Null จากพอร์ตอนุกรมไปยังบัฟเฟอร์ด้านรับ
เข้า
- **RTSEnable** มีการใช้งานสาย Request To Send (RTS)
- **DTREnable** มีการใช้งานสาย Data Terminal Ready (DTR)

ในที่นี้จะอธิบายคำสั่งที่ใช้ในการออกแบบ

CommPort

รายงานหรือกำหนดหมายเลขของพอร์ตอนุกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการติดต่อ

PortOpen

กำหนดสถานะการเปิด (open) หรือปิด (close) ของพอร์ตอนุกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์

Input

รายงานพร้อมทั้งทำการลบข้อมูลในบัฟเฟอร์ด้านรับเข้าทิ้ง ซึ่งผู้อ่านสามารถอ่านค่าได้เฉพาะ
ในขณะที่ทำงานเท่านั้น

Output

ทำการส่งข้อมูลไปยังบัฟเฟอร์ด้านส่งออก ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้เฉพาะในขณะที่ทำงานทำ
นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์

2.4.1 การติดต่อระบบโดยผู้ใช้

รูปแบบการสื่อสารระหว่างตัว Application กับผู้ใช้ ในส่วนการ แนะนำ Application รวมทั้ง การสร้าง Application ซึ่งเป็นเอกสารแนะนำระบบ และ โครงงานแก่ผู้ใช้ นำผู้ใช้ให้สามารถเข้าถึง Application และสามารถทำการทดลองใช้ ได้ ตลอดจนแสดงให้ผู้ใช้ได้ทราบถึงจุดประสงค์ ของ โครงงาน นี้ นอกจากนี้ ที่ได้จัดออกเป็นหนังสือ ให้เป็นรูปเล่มแล้ว เพื่อเผยแพร่เอกสาร ให้เป็นที่รู้จัก และเข้าถึงได้ง่าย ขึ้น จึงได้ทำการจัดตั้ง เว็บเพจ ขึ้น

การจัดตั้งเว็บเพจดังกล่าวนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงงาน โดยมีจุดประสงค์หลักที่ จะเผยแพร่ ตัว Application นี้ ให้เป็นที่รู้จักของผู้ใช้มากขึ้น และเป็นประโยชน์แก่การทดลองศึกษา เว็บเพจ ดัง กล่าว ได้ถูกออกแบบให้สามารถเข้าถึงได้ ด้วย protocol แบบ HTTP ที่เรียก ดูเอกสาร โดยผ่านการติดต่อ อ้างอิงกับ URL ที่ถูกตั้งไว้โดยผู้ดูแลระบบ (Administrator) หมายความว่า เว็บเพจดังกล่าว จะจัด เก็บเอกสารต่างๆ รวมถึงทำงาน บนเซิร์ฟเวอร์ที่ เราจัดตั้งไว้เองทั้งหมด ไม่ได้ทำการฝากหน้าเอกสาร หรือ การทำงานใดๆ ไว้กับเครื่องอื่นๆ รายละเอียดปลีกย่อย จะกล่าวถึงเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

2.4.2 ส่วนประกอบต่างๆ ของเซิร์ฟเวอร์

อุปกรณ์ที่ใช้จัดตั้งเซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง หนึ่งเครื่อง พร้อมกับ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์อื่นๆ ไป คือ จอมอนิเตอร์ ถ้า โฟง ซาวการ์ด และอื่นๆ รวมทั้ง การ์ด LAN เพื่อ ทำการติดต่อระบบ โดยจะถูกต่อแบบ Bus ผ่าน hub ของภาควิชา เพื่อต่อกับเครือข่ายเน็ตเวิร์ค ภายใน สถาบัน และจะได้รับหมายเลข IP Address สำหรับเป็น URL ที่จะใช้เพื่อให้ ผู้ใช้เข้าถึง 1 หมายเลข ตัวอย่างเช่น 161.246.48.109 ซึ่งหมายเลขดังกล่าว เป็น IP Address สำหรับระบบ อินเทอร์เน็ต อย่างไรก็ดี ในโครงงานนี้ยังไม่มี Domain Name และ IP Address ที่แน่นอน และ เป็นทางการ เราจะทำ การกำหนดอีกครั้ง เมื่อโครงงานได้ รับการพัฒนาต่อไป

2.4.3 การเขียนเว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ ถูกเขียนขึ้น ด้วยวิธี ASP (Active Server Page) ซึ่งใช้ไวยากรณ์ภาษา Basic โดย เขียนในแบบ Script ซึ่งก็คือ VBScript นั่นเอง โดยหลักการของ ASP ทำให้การประมวลผล ต่าง ๆ เกี่ยวกับ เพจทั้งหมด กระทำขึ้นที่ฝั่ง เซิร์ฟเวอร์ โดยมีผล แสดงไปที่ บราวเซอร์ ของฝั่ง Client ที่ซึ่งผู้ใช้ สามารถติดต่อกับระบบ เซิร์ฟเวอร์ของเราได้ จาก คอมพิวเตอร์เครื่องใดๆ ก็ตาม ที่ต่อ กับอินเทอร์เน็ต อยู่ในขณะนั้น ด้วยหลักการประมวลผลเช่นนี้ ทำให้เราสามารถคาดการณ์ ผลตอบสนองที่ ระบบ เซิร์ฟเวอร์ของเรา ทำงานต่อคำสั่ง จาก ผู้ใช้ ได้แน่นอนมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่ใช้ทำงานในโครงการนี้ ได้รับการออกแบบให้ ทำงานแบบผสม นั่นคือ นอกจาก Script ที่เขียนเพื่อให้งาน แบบ ASP แล้ว ในหลายๆส่วนของ เว็บเพจ เราได้ใช้ JavaScript หรือ ภาษาอื่นๆ ที่สามารถทำงานได้ผล เช่นเดียวกับ ASP เพิ่มเติมด้วย เพื่อลดภาระการประมวลผลของเซิร์ฟเวอร์ ในโปรเซส ที่ไม่สำคัญ ออกไป ดังนั้นบางส่วน จะประมวลผลที่ฝั่ง Client เอง

2.4.4 เอกสารและข้อมูลที่แสดงแก่ผู้ใช้

ข้อมูลเอกสารต่างๆ ที่นำเสนอขึ้นบนเว็บเพจ เมื่อนำมาแยกเป็นส่วนต่างๆ จะ แยกได้ 3 ส่วนใหญ่ๆ

อันดับแรก นั่นก็คือ ส่วนที่ประกอบด้วยเอกสาร ที่จะแสดงให้ผู้ใช้ทราบ ความเป็นมา และข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ทั้งหมด อันได้แก่ บทคัดย่อ ความก้าวหน้าเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับโครงการ ส่วนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และสนับสนุนโครงการ จุดประสงค์ของการสร้างโครงการ การออกแบบโครงการ วิธีการใช้โครงการ ข้อมูลประกอบเหตุผลเพื่อเป็นแนวทางออกแบบโครงการ การทำงานของ Application การใช้ Application ที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ขอบเขตของการใช้งาน Application ข้อดีของการใช้ โครงการ ส่วนบรรยายเหตุการณ์ เสมือนจริง และอื่นๆ

ส่วนที่สอง คือ ส่วนที่ฐานข้อมูล ของผู้ใช้ โดย ประกอบด้วย ส่วนที่แนะนำการสมัครเป็นสมาชิกแบบต่าง ๆ เพื่อการจำกัดสิทธิ ของผู้ใช้ ในการเข้าถึงความสามารถของ Application ฐานข้อมูลดังกล่าว ประกอบไปด้วย หน้าที่เป็น Input box ส่งให้กับ ASP ที่ได้เตรียมไว้เพื่อทำการปรับฐานข้อมูล ที่ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ การทำงานผ่าน ASP นี้จะเรียก Active X Component ที่รู้จักกันในชื่อ ADO (ActiveX Data Object) ขึ้นมาทำงาน ส่วนชนิด ไฟล์ฐานข้อมูล ที่ใช้ในโครงการคือ Access ซึ่งเรียกทำงานด้วย Microsoft Access โดยเก็บเป็นไฟล์นามสกุล (.mdb)

ส่วนที่สาม คือ ส่วนที่เป็นแอปเพลต ของเว็บเพจ ส่วนดังกล่าวนี้ จะหมายถึงไฟล์ Script ที่ทำงานบน ฝั่ง Client เสียเป็นส่วนใหญ่ โดย ส่วนนี้จะเป็นการเพิ่มการเคลื่อนไหว สร้างเอกสารให้เกิดความรู้สึกดึงดูดผู้ใช้ และดูมีมาตรฐาน เช่น Icon บนเว็บเพจ การนับจำนวนครั้งที่เรียกใช้เว็บเพจ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 หลักในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย ASP

ASP (Active Server Pages) นับเป็น Interpreter ที่ใช้ในการตีความ Source Code ที่ถูกฝังอยู่ในเว็บเพจ หรือ เอกสาร html โดยใช้ไวยากรณ์ หรือ syntax ของภาษา VBScript (ซึ่ง VBScript ก็อาศัยโครงสร้างของภาษา Visual Basic) เพื่อสร้างเอกสาร html ซึ่งเป็นเว็บเพจผลลัพธ์ขึ้นมา จากนั้นจะทำการส่งไปให้ web server เพื่อที่จะได้ ทำการส่งต่อไปยัง browser ที่ได้ทำการ Request ไฟล์ดังกล่าวมา

ASP จะเป็นความสามารถที่จะต้องถูกติดตั้งเข้าไปใน เว็บเซิร์ฟเวอร์เอง นอกจากจะเป็นพีเจอร်ของเว็บเซิร์ฟเวอร์อื่นนั้น ดังนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์รุ่นเก่าจะ ไม่มีความสามารถอันนี้ ในปัจจุบัน เราสามารถใช้ web server ที่เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Microsoft อันได้แก่ IIS (Internet Information Server) สำหรับ Windows NT Server , PWS (Personal Web Server) สำหรับ Windows 95/98 , Peer Web Server สำหรับ Windows NT Workstation นอกจากนั้น ยังมีผลิตภัณฑ์ ที่มาจาก บริษัทอื่นๆ อันได้แก่ Chilli!ASP ของ Chilli!Soft , FastTrack servers , LotusDomino , GoServers และอื่นๆ

2.5.1 หลักการทำงานของ ASP

การทำงานของ ASP จะทำการอ่านไฟล์หรือเว็บเพจที่ถูกระบุนามสกุลเป็น .asp แล้วทำงานตาม script ที่เขียนเอาไว้ script ดังกล่าวจะเรียกว่า เป็น server side script หรือ script ที่จะถูกเรียกขึ้นมาทำงานที่เครื่อง server ส่วน script อีกประเภทเราจะพบเห็นทั่วไปเช่น JavaScript เป็นต้น ที่ซึ่งจะถูกเรียกทำงานจาก browser เราจะเรียกว่าเป็น client side script ซึ่งการเขียน client side script จะต้องคำนึงถึง browser เป็นหลัก เนื่องจากว่า script จะต้องทำงานที่ browser นั่นคือหาก browser ไม่มีความสามารถรองรับ script นั้นได้ ก็จะไม่สามารถทำงานได้ เช่นการเขียน VBScript แบบ client side script ก็จะไม่สามารถนำมาใช้งานที่ browser ที่เป็น ncscape ได้เป็นต้น ทำนองเดียวกัน ตัว server side script ก็จะต้องเป็นไปตามความต้องการของตัว interpreter เช่น ASP มีความสามารถในการใช้ script ได้ 2 ภาษา คือ VBScript และ JScript

2.5.2 หลักในการเขียน ASP

การเขียน ASP script จะทำโดยการฝังหรือ embedded ส่วนที่เป็น script ลงไปในเว็บเพจ กล่าวคือหากไม่มีการฝัง ASP script เลยเว็บเพจนั้นก็จะ เป็น เอกสารเว็บเพจธรรมดาทั่วไป นั่นเอง การตีความโดย ASP ก็จะทำการตีความไต่ลงไปจากต้นไฟล์ไปที่ละบรรทัด บรรทัดใดมีส่วนของ ASP script อยู่ก็จะทำการตีความก่อน แล้วจึง ค่อยทยอยส่งผลลัพธ์ออกมาเรื่อยๆ หากเกิดข้อผิดพลาดที่รุนแรงก็จะหยุดการทำงานไว้ ส่วนที่เป็น ASP script จะขึ้นต้นหรือเปิดด้วย tag โดยใช้เครื่องหมายเปิดด้วย <% และ ปิดท้ายด้วย %> เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยกตัวอย่างการเขียน ASP script เช่นหากเราต้องการแสดงวัน-เวลาปัจจุบัน ก็จะใช้ ฟังก์ชัน now ก็จะเขียนดังนี้

วัน-เวลา ขณะนี้คือ

```
<%=now%>
```

โดยที่บรรทัดที่ 1 ก็ จะแสดงข้อความตามปกติด้วยภาษา html แต่บรรทัดที่ 2 จะมีการนำค่า วันและเวลาปัจจุบัน ด้วย ASP การจะเขียน ASP script เพื่อทำงานอะไร ก็ต้องศึกษารูปแบบคำสั่งของภาษา VBScript หรือ JScript และต้องมีพื้นฐานของการเขียนภาษา HTML ด้วย เพราะจะต้องใช้ร่วมกัน ดังตัวอย่างที่ผ่านมาหากจะให้มีการแสดงเป็นตัวเข้ม ขนาดเท่ากับ 2 และแสดงข้อความสีแดง ทั้งหมดที่ว่าจะเป็นการกำหนดที่ ภาษา HTML ดังนี้ ดังนั้นเราพอจะเข้าใจได้ว่า การทำงานที่เป็นลักษณะ Process จะทำงานบน ASP แต่สำหรับการกำหนดส่วนแสดงผล ต่างๆนั้น จะต้องเขียนด้วย ภาษา html ตามปกติ

```
<b><font size = 2 color="ff0000">วัน-เวลา ขณะนี้คือ
<%=now%></font></b>
```

2.5.3 การใช้โปรแกรมพัฒนาและเขียน ASP

การเขียน เว็บเพจให้เป็น .asp ไม่มีความจำเป็นต้องใช้โปรแกรมอะไรเป็นพิเศษ แต่ก็มีแอปพลิเคชันมากมายที่ถูกสร้างไว้สำหรับช่วยให้การออกแบบ ASP ทำงานได้ง่ายขึ้น อันได้แก่ MS Visual Interdev , MS Visual Basics เป็นต้น (บนแอปพลิเคชันเหล่านี้ จะมีลักษณะการใช้งานสำหรับออกแบบ ไฟล์ ASP เป็นกลุ่มที่ถูกออกแบบและสร้างขึ้นพร้อมกัน อีกทั้งมี object server-side เตรียมไว้สำหรับการออกแบบด้วยการ คลิกและลาก ไม่กี่ครั้ง) เพราะว่า ไฟล์ ASP นั้นมีลักษณะเป็น ไฟล์ข้อความธรรมดาทั่วไป สามารถใช้ โปรแกรมเขียนไฟล์ข้อความทั่วไป เช่น Notepad หรือ Edit Plus ในการเขียนได้ สำหรับการเขียน .asp ใดๆ ก็ตาม การบันทึก ให้บันทึกไฟล์เป็น นามสกุล .asp เช่น "First.asp" เป็นต้น

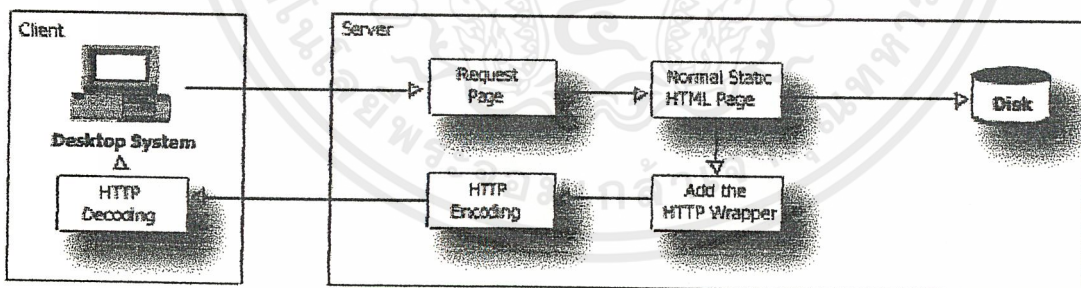
2.5.4 ความสามารถของ ASP

เว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อไม่มีความสามารถทางด้าน ASP ก็จะเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการผู้ใช้กับไฟล์ html ธรรมดา เมื่อ browser ทำการร้องขอหน้าเอกสาร นั้นๆ เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะทำการดึงข้อมูลเอกสารนั้นเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นภาพประกอบที่มีการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าเอกสาร (page) ที่ต้องการจากฐานข้อมูลไฟล์ ที่เก็บไว้ หรือ จากหน่วยความจำ แล้วทำการส่งไปให้ Browser ของผู้ใช้ ดังนั้น เว็บเซิร์ฟเวอร์ จึงมีหน้าที่หลักเพียง เป็นตัวกลางระหว่าง Browser และ ไฟล์ที่อยู่ใน Disk บนเครื่อง Server เท่านั้น สคริปต์ต่างๆที่ฝังอยู่ใน เอกสาร html จะทำการ execute ที่ฝั่ง Client ด้วยตัวเอง

สรุปขั้นตอนการทำงานของ เว็บเซิร์ฟเวอร์ กับ ไฟล์ HTML ได้ดังนี้

1. ผู้ใช้ใส่ Internet Address ของไฟล์ HTML ที่ Address บาร์ของ Web Browser และกด Enter เพื่อร้องขอหน้าเอกสาร (page) ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น `http://161.246.48.109/index.htm`
2. ที่ Browser จะส่งคำร้องขอสำหรับเอกสารนั้นๆ ให้แก่ Web Server
3. ที่ Web Server เมื่อได้รับการร้องขอเอกสาร และตรวจชนิดของเอกสารที่ร้องขอเป็น ไฟล์ชนิดใด ในกรณีนี้ ไฟล์ที่ร้องขอมา จะมีส่วนขยาย (นามสกุลไฟล์) เป็น .htm หรือ .html
4. ที่ Web Server จะทำการตรวจสอบระบบต่างๆ และค้นหาไฟล์ดังกล่าว จากไดเรกทอรีที่กำหนดไปสู่ ที่สำรองไฟล์ไว้ หรือ หน่วยความจำ แล้วทำการส่งไปยัง Browser ที่ร้องขอมา
5. ตัวไฟล์ HTML ที่ส่งมาจะทำการ execute โดย browser ของบุคคลที่ร้องขอหน้าเอกสารนั่นเอง แล้วแสดงผลบนหน้าจอให้เห็น บน browser



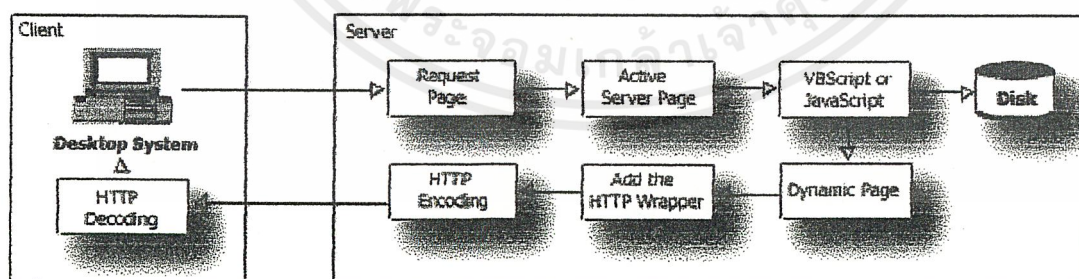
รูปที่ 2-25 ไดอะแกรม การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ กับ ไฟล์ชนิด HTML

แต่สำหรับไฟล์ที่เป็นชนิด Active Server Pages นอกจากที่ เว็บเซิร์ฟเวอร์ สามารถบริการเอกสาร ที่เป็นไฟล์ html ปกติได้แล้ว จะสามารถทำการ Execute ไฟล์ชนิด ASP ได้อีกด้วย โดยส่วนที่อยู่ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ ASP ที่เขียนด้วยภาษา html ก็จะทำงานปกติ ส่วนที่เป็น asp ก็จะทำ source code มาทำการประมวลผล

สรุปขั้นตอนการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ สำหรับไฟล์ .asp ได้ดังนี้

1. ผู้ใช้ใส่ Internet Address ของไฟล์ ASP ที่ Address บาร์ของ Web Browser แล้วกด Enter เพื่อทำการ request ไฟล์ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น http://161.246.48.109/main.asp
2. ตัว Browser จะส่งคำร้องขอหน้าเอกสาร Active Server Pages ไปยัง เว็บเซิร์ฟเวอร์
3. ตัว Web Server จะรับคำร้องขอ และจดจำได้ว่าเป็นการร้องขอไฟล์ ASP เพราะว่าเป็นการร้องขอไฟล์ที่มี ส่วนขยาย (นามสกุลไฟล์) เป็น .asp
4. ตัว Web Server จะทำการเรียกไฟล์ Active Server Pages ที่เหมาะสมจากไดเรกทอรีหลัก หรือจากหน่วยความจำ
5. Web Server จะทำการส่งไฟล์นั้นไปยังแอปพลิเคชัน ActiveX DLL ที่มีชื่อว่า ASP.dll
6. ไฟล์ Active Server Pages คำสั่งข้างในจะถูกอ่านจาก ส่วนบนลงในส่วนล่าง (Top to Bottom) ทีละคำสั่ง เพื่อประมวลผล โดยผลลัพธ์ จะถูกส่งออกไปในรูปของไฟล์ html
7. ไฟล์ html ที่ได้จะถูกส่งกลับไปยัง Browser ที่ร้องขอ
8. ไฟล์ html จะถูก execute โดย Browser ของผู้ร้องขอหน้าเอกสารนั้น และแสดงผลลัพธ์บนหน้าจอ



รูปที่ 2-26 ไดอะแกรม การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ กับไฟล์ ชนิด ASP

สำหรับมุมมองของ Web Server แล้ว Active Server Pages จะมีความแตกต่างกับ หน้าเอกสารปกติอย่างมาก เนื่องจากเอกสารปกติ (normal HTML page, static HTML page) จะถูกส่งไปให้ Browser โดยไม่มีการประมวลผลใดๆ เลย แต่สำหรับ Active Server Pages แล้ว source code ที่บรรจุเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่ง (Command) ใน Active Server Pages จะต้องถูกประมวลผล (Execute) เพื่อที่จะสร้างผลลัพธ์ที่เป็นเอกสาร HTML ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้ ASP ทำงานได้เหมือน แอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต

ส่วนมุมมองของ Browser กล่าวได้ว่า ASP นั้นจะเหมือนกับหน้าเอกสารธรรมดา มีสิ่งเดียวที่แตกต่างกัน ก็คือ Active Server Pages จะมีส่วนนามสกุลเป็น .asp แทนที่จะเป็น .htm หรือ .html ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า เมื่อมีการร้องขอ หน้าเอกสารที่เป็น ASP จะทำการ execute และผลลัพธ์ ที่ส่งกลับคืนมานั้นก็คือเอกสารที่เป็น ไฟล์ HTML ธรรมดา การทำงานในลักษณะเช่นนี้ทำให้ ASP สามารถนำไปใช้ได้กับ browser ทุกชนิดที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2.5.5 ภาษา Script กับ Active Server Pages

Active Server Pages จะใช้ภาษา Script ในการใช้งาน ซึ่งภาษาที่ใช้ เป็นภาษาที่รู้จักและเป็นที่แพร่หลาย ได้แก่ VBScript และ JavaScript (JScript) หรือจะเป็นภาษาอื่นๆ ที่มีคุณลักษณะที่เข้ากันได้กับมาตรฐาน Script ActiveX ก็สามารถใช้ใน Active Server Pages ได้

Script จะถูกประมวลผลที่ไหน

ในการเติม Script เข้าไปในไฟล์ Active Server Pages ดูเหมือนจะเป็นการยากที่จะเข้าใจได้ว่า Script จะถูกประมวลผลที่ไหน ที่ Client (โดย Browser) หรือที่ Server (ด้วย Web Server) เนื่องจาก Web Server จะสามารถรู้ได้อย่างไรว่า Script ส่วนใดจะต้องถูกประมวล เพื่อสร้างผลลัพธ์ หรือว่าส่ง Script ส่วนใดที่จะถูกส่งไปให้ Browser เพื่อทำการประมวลผล ?

ความเป็นจริงก็คือที่ตัว Server จะสามารถรู้ได้ว่า Script ส่วนใดควรจะถูกประมวลผลที่ใด โดยรูปแบบคำสั่งเริ่มต้น source code ของ Active Server Pages จะใช้แท็ก(Tag) "<%...%>" ในการบอกถึงส่วนของ Script ที่จะถูกประมวลผลที่ด้าน Server ในขณะที่ตัว ของ Browser เองจะใช้แท็ก(Tag) ของ HTML

"<script language=.." เป็นการบอกถึงส่วนของ Script ที่จะถูกประมวล ผลที่ตัว Browser

ปัญหาเดียวที่อาจจะเกิดขึ้น คือเมื่อมีการใช้ คุณลักษณะของ Server-Side Script ของ Active Server Pages คือคำสั่ง(Code) ที่อยู่ในแท็ก(Tag) "<%...%>" จะถูกประมวลผลทันทีที่หน้าเอกสารนั้นถูกแปลความบน Server ซึ่งเป็นหลักการเดียวกับคำสั่งที่อยู่ใน แท็ก(Tag) "<SCRIPT>....</SCRIPT>" ที่ Browser จะทำการประมวลผลทันทีที่หน้าเอกสารนั้น ไปถึง

ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องการเขียนคำสั่ง(Code) ที่จะให้ไปประมวลผลที่ Browser เราจะเขียนคำสั่งเหล่านั้นลงใน Subroutine หรือ Function ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<SCRIPT LANGUAGE = VBScript> 'forexecute in browser

    Sub cmdShow_onClick ()                'executed when a button is clicked
    Call ShowTheMeaning                   'calls the Show TheMeaning routine
    End Sub

    Sub ShowTheMeaning ()                 'executed only when called
    MsgBox gstrMyValue, 64, gintMyValue    'displays the values
    End Sub

    gstrMyText = "The Meaning of Life"    'executed as the page loads
    gintMyValue = 42                       'sets the variables values

</SCRIPT>

```

สิ่งที่เกิดขึ้นก็คือ ถ้าเราต้องการใช้ Subroutine หรือ Function ในไฟล์ Active Server Pages ตัว Active Server Pages จะไม่ยอมให้มีการใช้ Subroutine หรือ Function ภายในแท็ก(Tag) "<%...%>" ด้วยเหตุผลที่ว่า Active Server Pages จะยอมให้เฉพาะคำสั่ง(Code) ที่จะถูกประมวลผลทันทีที่หน้าเอกสารนั้นถูกแปลความ (Interpreted) เท่านั้น

ในการใช้ Subroutine หรือ Function เราจำเป็นต้องเขียนไว้ในแท็ก(Tag) "<script>...</script>" ธรรมดา เหมือนกับคำสั่ง(Code) ที่เขียนสำหรับประมวลผลที่ Browser ดังนั้นในการแก้ปัญหาเรื่องความสับสนที่จะเกิดขึ้นในการเขียน Script (เพื่อจะประมวลผลที่ Server หรือประมวลผลที่ Client (Browser)) และป้องกันการที่จะส่ง Script ที่ต้องการให้ประมวลผลที่ Server ไปที่ Browser คำสั่ง Active Server Pages จึงได้เสนอคุณลักษณะ "RUNAT" ขึ้นมา ซึ่งถ้าต้องการให้ Subroutine หรือ Function ประมวลผลที่ด้าน Server เราสามารถทำได้ดังนี้

```

<SCRIPT LANGUAGE=VBScript RUNAT=Server>    'for execute in the browser

    Function GetTheMeaning ()
    'return a new string executed only when called from elsewhere in code

    GetTheMeaning = gstrMyText & " is " & gintMyValue

    End Function

</SCRIPT>

```

```

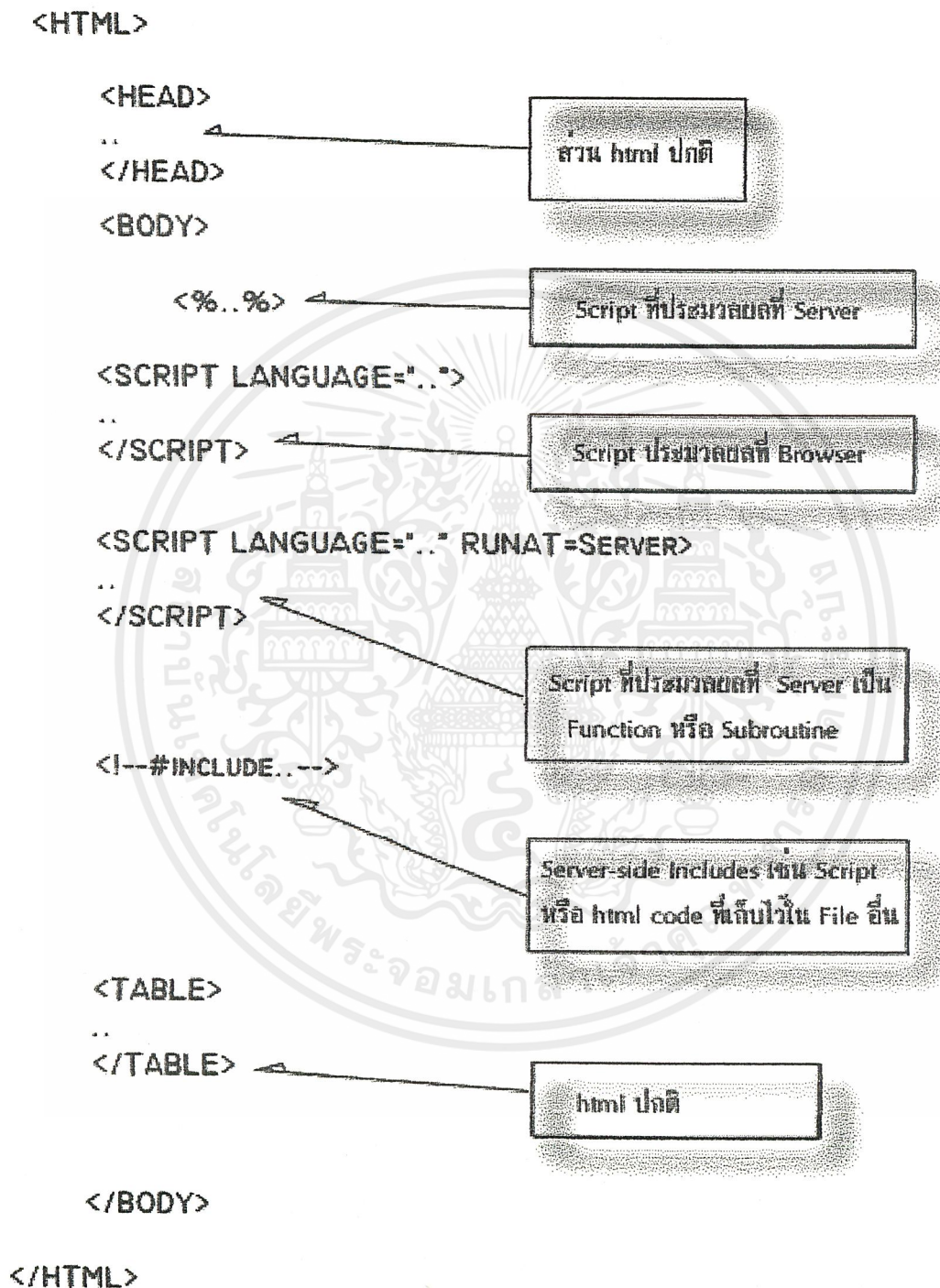
<% gstrMyText = "The Meaning of Life" %>    'executed as the page loads

<% gintMyValue = 42 %>                       'set variable values

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อทำความเข้าใจรูปแบบการใช้แท็ก(Tag) ใน Active Server Pages ได้ดียิ่งขึ้น ให้พิจารณาแผนภูมิ



รูปที่ 2-27 แสดงการใช้แท็ก(Tag)ต่างๆ ที่มีใช้ในหน้าเอกสาร(Pages) ร่วมกับ ASP เอกสารนี้เผยแพร่โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เพื่อประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การใช้งานวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ (Video Conferent)

การประมวลผลภาพวิดีโอค่อยๆ พัฒนา การแพร่ภาพหรือการส่งสัญญาณ โทรทัศน์มีมากกว่าห้าสิบปีแล้ว พัฒนาการของการแพร่ภาพเริ่มต้นจากการส่งภาพขาวดำ ต่อมานำสัญญาณสีมาใช้ร่วมแต่เมื่อ คอมพิวเตอร์ได้เจริญก้าวหน้าขึ้น การประมวลผลสัญญาณ ก็เริ่มเปลี่ยนจาก อนุาลอก มาเป็น ดิจิตอล ภาพวิดีโอที่เห็นเป็นภาพขนาด 625 เส้น ที่จะต้องส่งให้ไม่น้อยกว่า 25 ภาพใน 1 วินาที และเมื่อเราต้องการเปลี่ยนสัญญาณภาพแบบ อนุาลอก ให้เป็น ดิจิตอล จะต้องใช้แถบสัญญาณ ดิจิตอล มากถึง 90 ล้านบิตต่อวินาที

การที่จะส่งสัญญาณดิจิตอล ที่เป็นข้อมูลขนาด 90 เมกะบิตต่อวินาทีจึงไม่ใช่เรื่องง่ายเพราะ ข่ายสื่อสารส่วนใหญ่เป็นข่ายสัญญาณข้อมูลความเร็วต่ำ วิชาการทางด้านการประมวลผลสัญญาณ ดิจิตอล และการสื่อสารข้อมูล จึงต้องนำมาใช้

ในสหรัฐอเมริกามีการทำโครงการ การสื่อสารแบบ ที 1 ซึ่งเริ่มจากกลุ่มเล็กที่สุดคือ 56 กิโลบิตต่อวินาทีแต่ทางยุโรปมีมาตรฐาน ซีซีไอทีที (CCITT) ที่โครงการแบบ อี 1 คือเริ่มจากกลุ่มเล็กที่สุดที่ 64 กิโลบิตต่อวินาที และ ไออี 1 (IE1) มีความเร็วสัญญาณเท่ากับ 32 ช่องของ 64 กิโลบิตคือ 2048 กิโลบิตต่อวินาที ขณะเดียวกันมาตรฐานระบบ ไอเอสดีเอ็น (ISDN) Integrated Service Data Network ซึ่งวางมาตรฐานของระบบบริการรวมไปบนเครือข่าย สวิตซ์ซิง (Switching) เช่น โทรศัพท์ โทรสาร โทรวิดีโอ หรือแม้แต่การส่งข้อมูลความเร็วสูง ก็ได้พัฒนา บนพื้นฐานของมาตรฐาน 2B+D คือช่องเสียงขนาด 64 กิโลบิตต่อวินาที 2 ช่อง และ 16 กิโลบิต สำหรับข้อมูลหนึ่งของแถบกว้างที่เล็กที่สุดของ ไอเอสดีเอ็น คือ 128 กิโลบิต + 16 กิโลบิต

ระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ จะต้องมีความหมาย ที่จะลดแถบกว้างของสัญญาณให้ลงมาเหลือขนาดที่จะส่งใน ไอเอสดีเอ็น ได้ลองนึกดูว่าจะต้องลดแถบกว้างของสัญญาณภาพที่ขนาด 90 เมกะบิตต่อวินาที ให้เหลือเพียง 128 กิโลบิตต่อวินาที นับว่าเป็นเรื่องที่ท้าทายมาก การประมวลผลสัญญาณ ดิจิตอล และ เทคนิคทางคณิตศาสตร์ ผนวกกับความก้าวหน้าในการผลิตชิพหรือ ยูเอลเอสไอ (ULSI) ที่ทำงานความเร็วสูง มีพัฒนาการที่รวดเร็ว และก้าวหน้าจนในปัจจุบัน สามารถผลิตชิพที่ทำงานตาม อัลกอริทึม ได้ซับซ้อน จนระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ เป็นจริงขึ้นได้

2.6.1 หัวใจสำคัญของ วิดีโอ คอนเฟอร์เรนซ์ อยู่ที่โคเด็ค (Codec)

Codcc เป็นคำย่อของ Codc และ Dccodec คือการเข้ารหัสและการถอดรหัส จากข้อมูลภาพที่มีจำนวนภาพ 625 เส้น 25 เฟรมต่อวินาที (กรณีสัญญาณ PAL) เมื่อแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอลแล้ว จะต้องเปลี่ยนเป็น พิกเซล (Pixel) หรือจุดสี ปัญหาอยู่ว่าจะใช้ พิกเซล เท่าไรดี ตามมาตรฐาน ซีซีไอทีที H.261 ซึ่งเป็นมาตรฐานสำคัญที่กำหนดในเรื่องการเข้ารหัส กำหนดจำนวนเส้นใช้เพียง 288 เส้น แต่ละเส้นมีความละเอียด 352 พิกเซล นั่นหมายถึงได้ความละเอียด 352 x 288 พิกเซลเรียก ฟอเมท เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(format) การแสดงผลนี้ว่า Common Intermediate format และยังคงยอมให้ใช้ความละเอียดแบบหนึ่งในสี่ คือลดจำนวนเส้นเหลือ 144 เส้น และ พิกเซล เหลือ 176 พิกเซล ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของจอภาพ ถ้าใช้จอภาพขนาดเล็กจำนวน พิกเซล ก็ลดลงไปได้ เมื่อจำนวนพิกเซล ลดลง ความละเอียดของภาพก็ลดลง โดยยังคงอัตราแสดงภาพไว้เพียง 10-15 ภาพต่อวินาที ด้วยอัตราเหล่านี้จะทำให้ภาพเกิดการสั่นกระพริบจึงจำเป็นต้องใช้ วิธีการทางคณิตศาสตร์ ช่วยในการใช้ โดยใช้หลักการประมาณค่า และสร้างภาพเสริมเพื่อให้ภาพนิ่ง ทฤษฎีการประมาณค่า ทำให้ภาพต่อเนื่องและดูสมจริงสมจังเหมือนเดิม ที่สำคัญอยู่ที่หลักการบีบอัดข้อมูลภาพ การบีบอัดข้อมูลภาพทำให้ลดขนาดข้อมูลภาพได้มาก แต่ต้องกระทำอย่างลวดเร็วเพื่อ ไม่ให้เกิดการหน่วงเวลาในการส่ง

การประมวลผลภาพนี้จึงมีวิธีการทั้งทางด้านการประมวลผลขั้นต้น และการประมวลผลชดเชยไปยังด้านรับที่สำคัญ คือใช้หลักการเปรียบเทียบภาพสองเฟรมติดกัน แยกส่วนแตกต่าง แล้วจึงนำส่วนแตกต่างเข้ารหัสแล้วส่งไป การแยกส่วนแตกต่างของสองเฟรมติดกันนี้ ทำให้ลดขนาดข้อมูลภาพลงไปได้มาก เพราะภาพวิดีโอที่เป็นภาพเคลื่อนไหว จะมีส่วนต่างของข้อมูลภาพในสอง เฟรม ติดกันไม่มาก และวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ ก็เป็นภาพที่ตัดต่อจากหลายกล้อง จึงทำให้วิธีการประมวลผล โดยแยกความแตกต่าง จึงเป็นสิ่งที่เหมาะสม มีการสร้างชีพเพื่อกระทำในเรื่องการเข้ารหัสเฉพาะ เพื่อความรวดเร็ว

การประมวลผลสัญญาณภาพด้วยเทคนิคทางคณิตศาสตร์ มีหลักการมากมาย เช่น การหาค่าของความเข้มเฉลี่ยของหลายพิกเซล การหาค่าประมาณเพื่อการชดเชยภาพเคลื่อนไหวที่อาจดูเป็นจั้นให้มีการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องดีขึ้น นอกจากนี้ในเรื่องของเสียงก็มีการบีบอัดสัญญาณ ปกติเสียงที่ส่งในสัญญาณโทรศัพท์หนึ่งช่องเสียง ใช้อัตราสุ่ม 2 เท่า ของแถบกว้างสัญญาณ ดังนั้น แถบกว้างของสัญญาณเสียง 4 กิโลเฮิร์ต จึงใช้อัตราสุ่ม 8 กิโลเฮิร์ต ใช้การแปลงอนาลอก เป็นดิจิทัลแบบ 8 บิต ดังนั้นช่องเสียง 1 ช่วงใช้แถบกว้าง 64 กิโลบิต การบีบอัดสัญญาณเสียงมีหลายเทคนิค เช่น ADPCM(Adaptive Pulse Code Modulation) การบีบอัดบางส่วนเช่น ที่ใช้ใน โทรศัพท์ มือถือ สามารถลดแถบกว้างสัญญาณเสียงลดลงได้ถึงประมาณ 8 เท่า

การส่งสัญญาณ วิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ เป็นการโต้ตอบ 2 ทิศทาง ดังนั้นจะมีเสียงสะท้อนเกิดขึ้นมากมาย การสะท้อนเกิดจากการป้อนกลับของสัญญาณไปมา เช่น เสียงจากลำโพงป้อนกลับเข้าไมโครโฟนกลับไปมา การที่เราได้ยินเสียงหอนในที่ประชุม ดังนั้นการประมวลผลสัญญาณจะมีเทคนิคพิเศษที่เรียกว่า การกำจัดเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 โครงสร้างระบบวีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์

วีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มีหลายระดับหลายรูปแบบและหลายเทคนิค วีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์ทั่วไป มีหลักการที่จะลดขนาดภาพและเสียงลงให้เหลือเพียงไม่มาก แล้วส่งสัญญาณในสายสัญญาณ ที่มีแถบไม่กว้างมากนัก ระบบวีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์ทั่วไป มีช่องสัญญาณที่ใช้เป็นช่องสัญญาณแบบสองทิศทาง ฟูลดูเพลก (Full Duplex) ซึ่งมีความเร็วจำกัด โดยมีอุปกรณ์เข้ารหัสที่เรียกว่า โคเด็ค เป็นตัวเข้ารหัสสัญญาณที่ส่งต่อ อุปกรณ์ประกอบที่สำคัญของวีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์ในระบบประกอบด้วย

- กล้องโทรทัศน์ปรับส่วนไป มา ชุมกล้อง
- จอมอนิเตอร์แบ่งจอภาพดูปลายทางด้านใดด้านหนึ่ง
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมระบบสื่อสาร ควบคุมเสียง ภาพ แหล่งจ่ายไฟ และ อินเทอร์เฟต
- เป็นควบคุมเพื่อควบคุมระยะไกล ไปยังอีกปลายทางด้านหนึ่งได้

2.6.3 การประยุกต์วีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์

ระบบวีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์ เป็นระบบสื่อสารเชื่อมโยงกันเป็นระบบ ดังนั้นเรื่องมาตรฐานเป็นสิ่งจำเป็น มิฉะนั้น แล้วการใช้ผลิตภัณฑ์ ต่างยี่ห้อ จะไม่สามารถใช้ร่วมกันเลย

ระบบวีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์ในยุคแรก และระบบที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่เป็นระบบเฉพาะบริษัท เช่น เมื่อใช้บนเครื่อง ซัน เวิร์คสเตชัน (Sun Workstation) ก็จะใช้กับกลุ่มเครื่อง ซัน หรือถ้าใช้กับเครื่องกลุ่มลักษณะ กราฟฟิก (Graphic) ก็จะใช้ได้ในกลุ่มเครื่องเท่านั้น มาตรฐานที่สำคัญเป็นมาตรฐานในกลุ่ม ซีซีไอทีที ซึ่งแบ่งกลุ่มมาตรฐานที่สำคัญได้แก่

- H.261 เป็นมาตรฐานโคเด็คที่ใช้กับความเร็วของสื่อสารขนาด $N \times 64$ กิโลบิต และถ้าเติม E1(2048) จะได้ภาพเคลื่อนไหวเต็มที H.261 เป็นมาตรฐานการบีบอัดการประมวลผลบนโคเด็คที่ทำให้การเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์ระหว่างยี่ห้อเกิดขึ้นได้
- H.221 เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการกำหนดเฟรม เพื่อให้รายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างภาพแต่ละเฟรม
- H.230 เป็นระบบสัญญาณที่ใช้ในการควบคุมการส่งสัญญาณและ รับสัญญาณ ระหว่างโคเด็ค
- H.242 เป็น โปรโตคอลการสื่อสารระหว่างโคเด็ค เพื่อการเชื่อมโยงและสื่อสารระหว่างกัน
- H.230 เป็นมาตรฐานเพื่อกำหนดรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบ วีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- H.233 เป็นมาตรฐานการเข้ารหัสเพื่อการเข้ารหัสและถอดรหัส เพื่อความปลอดภัยเกี่ยวกับการส่งสัญญาณและเสียงในเครือข่าย
- H.231 และ H.243 เป็นมาตรฐานเพื่อกำหนดการทำงานแบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ หลายๆ ชุดโดยมีการสวิตซ์ซิ่ง และกำหนดช่วงเวลาในระบบ มัลติเพลกซ์ (Multiplex) สัญญาณหลายช่อง
- H.261 เป็นระบบที่เพิ่มเติมเข้าไปโดยที่ เทคโนโลยี อาจพัฒนาให้ดีขึ้นจนสามารถส่งภาพรายละเอียดสูงได้

มาตรฐานเหล่านี้ยังเป็นของใหม่ ยังอยู่ระหว่างการพัฒนาและปรับใช้ นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานที่เกี่ยวกับภาพที่มีการใช้งานกันมากทาง คอมพิวเตอร์ คือ และ ที่จะลดขนาดของภาพให้เล็ก ลงเพื่อเก็บลง ไฟล์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบการสร้างและการพัฒนาโปรแกรม

ระบบการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ในปัจจุบัน ทั่วๆไปมีทางเลือกให้ผู้ใ้ใช้มากมาย ส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรม ที่พัฒนา โดยบริษัท เกี่ยวกับซอฟต์แวร์โดยตรง และองค์กรที่ไม่หวังผลกำไร สำหรับในประเทศไทย มี โปรแกรมระบบปฏิบัติการ และ ทำงาน โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ของระบบปฏิบัติการนั้นๆ ที่เป็นที่นิยมใช้ ในช่วงนี้ ควรที่จะนำมาพิจารณาว่า ระบบไหน ที่ควรนำมาใช้ และมี ความเหมาะสมกับโครงการ

3.1 การเลือกใช้โปรแกรม os และโปรแกรม web server

windows 95osr2/98 และ PWS(Personal Web Server)

windows NT และ IIS (Internet Information Server)

Unix Solaris และ Apache Web Server

Linux และ Apache Web Server

โดยนอกจากนี้ ยังมีโปรแกรมที่ทำเว็บเซิร์ฟเวอร์ปลีกย่อยอีกอันได้แก่ netcenter ของ บริษัท nctscapc แต่เราได้คัดเลือก ตัวอย่างที่น่าสนใจ มากู้กันไว้เป็นทางเลือกเพราะค่อนข้างจะมีความเหมาะสม และการทำงานของโปรแกรม ดังกล่าวเป็นที่ยอมรับใน ผู้ดูแลระบบทั่วๆ ไป และนิยมเลือกใช้

พิจารณาองค์ประกอบทางเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ดังกล่าวจากความพร้อมทางชนิดของ เครื่องคอมพิวเตอร์ (physical) เราใช้โปรเจ็คนี้ทำงาน โดยรันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ บนระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้

windows NT

สามารถรันได้กับคอมพิวเตอร์หลายสถาปัตยกรรม และออกแบบรับกับระบบ Multi cpu นั้นก็คือว่า ใช้ได้กับ ทั้งเครื่องชนิด pc และเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ ด้วย บนระบบ pc นั้น โดยส่วนใหญ่ NT จะมีปัญหาทาง ด้านส่วนรองรับการทำงานของอุปกรณ์ทำให้ มีอุปกรณ์รองรับระบบน้อย ความเร็วต่ำ ใช้ทรัพยากรมาก มีเสถียรภาพสูง ความปลอดภัยปานกลาง มีข้อดีตรงการติดตั้งง่าย เพราะมีความแตกต่างทางอินเตอร์เฟสเทียบกับ window 9x ไม่มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Unix Solaris

ทำงานบนเครื่องที่มีสถาปัตยกรรม ของเครื่อง sun และรองรับกับสถาปัตยกรรม cpu ใช้ชิพ spark ที่มีการประมวลผลแบบ RISC ระบบดังกล่าว ความเร็วสูง ความปลอดภัยสูง เสถียรภาพสูง กินทรัพยากรน้อย เป็นที่นิยมใช้ขององค์กรทั่วโลก รวมทั้ง ภาครัฐบาลของเราด้วย แต่ระบบดังกล่าวแพง ใช้งานค่อนข้างยาก ผู้ใช้ต้องมีความรู้การดูแลระบบอย่างดี ยุ่งยากต่อการทดลองระบบ บนเครื่องที่ทางสถาบันเตรียม ให้

Windows 9x

มีความง่ายในการติดตั้งใช้งาน ระบบอุปกรณ์ทุกอย่างติดตั้งได้สะดวก และมีความพร้อมของระบบ pc เต็มที่ เพราะออกแบบมาสำหรับ ระบบ pc โดยตรง ความเร็วและ ใช้ทรัพยากรปานกลาง เสถียรภาพต่ำมีความผิดพลาดได้บ่อย ความปลอดภัยน้อยกว่า ระบบอื่นๆ แต่อุปกรณ์รองรับระบบมีหลากหลาย หาได้ง่าย และราคาถูก

Linux

ในที่นี้ ขออ้างอิงถึง Linux Redhat เพราะเป็นระบบที่ผู้ใช้ end user นิยมมากที่สุด การทำงานของ linux จัดได้ว่าน่าสนใจ แกนของระบบเป็น unix คิว kernel ของระบบแบบนี้ ความปลอดภัยบนเครื่องง่ายใจได้ ทัดเทียมกับ ระบบ unix อื่นๆ และรองรับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ได้เหมือนกับ NT ความเร็วการทำงานสูง กินทรัพยากรน้อย เสถียรภาพสูง ทำการติดตั้งไม่ยาก มีอินเตอร์เฟซ windows เช่นกัน เรียกว่า X windows แต่รับรองอุปกรณ์ได้น้อย และจำเป็นต้องเซตค่าหลายๆอย่าง เพื่อให้อุปกรณ์ต่างๆ ในคอม ทำงานได้

สำหรับโครงการนี้จะใช้ Windows98 กับ PWS 4.0 ด้วยข้อจำกัดทาง ฮาร์ดแวร์ โดยเฉพาะ กล้องดิจิทัลที่ใช้ในโครงการนี้รองรับ กับ Windows98 เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การพัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้งานในโรงงาน

ในปัจจุบัน มีความก้าวหน้าในการพัฒนา เครื่องมือสำหรับใช้สร้างเว็บเพจมากขึ้น โดยเอื้ออำนวยให้ผู้ออกแบบได้ใช้งานในการพัฒนา เว็บเพจได้มาก ในช่วงปี 1995-97 การทำงานของเว็บเพจส่วนใหญ่ จะทำงานบนเครื่องที่เป็น Unix โดยเป็นเช่นนั้นเพราะ เทคโนโลยีเครือข่ายของ ระบบ Unix ที่ได้รับการออกแบบด้านเครือข่ายที่ดี มาก่อนทำให้ ทั้งเรื่องความปลอดภัย เสถียรภาพ การใช้ทรัพยากรและ ความเร็ว ได้ความไว้วางใจจากนักออกแบบ

แต่อย่างไรก็ตาม ด้วยการออกแบบที่ยาก ผู้ที่จะทำงานนี้ได้ จะต้องศึกษาและ เหนื่อยกับงานดังกล่าวเพราะว่า การทำงานดังกล่าวค่อนข้างซับซ้อน ผู้ออกแบบ จะต้องทราบถึงข้อจำกัด ในการออกแบบ และ ข้อจำกัดในวางแผนงาน ให้มีประสิทธิภาพ คำนึงถึงความเร็วของผู้ใช้ ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจ หรือ เข้ามาใช้งานเว็บเพจดังกล่าว โดย การทำงานกับระบบที่รันเว็บเซิร์ฟเวอร์ บนเครื่องดังกล่าว ในสมัยนั้น เป็นระบบ Unix ที่ใช้ เอกสาร html และ ส่วนโปรแกรมที่ทำงานบนเว็บดังกล่าว ได้แก่ java script ที่รันบนไคลเอนต์ และ โปรแกรมที่ทำงานบน เว็บเซิร์ฟเวอร์ นิยมใช้ ภาษา C หรือ ภาษา Perl เป็นต้น

ด้วยข้อยุ่งยาก หลายๆอย่างในการพัฒนาเว็บเพจ ปัจจุบัน จึงมีเทคโนโลยี เพื่อการทำงานบนบราวเซอร์ หรือการทำงานในลักษณะ ไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ ให้เลือกใช้มากมาย โดยจะเป็นในรูปแบบทั้งที่เรียก โปรแกรมนั้นๆ ผ่านบราวเซอร์ หรือในรูปแบบปลั๊กอินท์ หรืออาจจะสร้างเป็นโปรแกรม ที่มีส่วนติดต่อ ไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ ด้วยตัวเอง โดยชุดพัฒนาโปรแกรม ที่โครงการนี้ เลือกใช้ก็คือ ชุดพัฒนาโปรแกรมของ ไมโครซอฟท์ คือ Microsoft Studio ชุดพัฒนาโปรแกรมดังกล่าว ประกอบด้วย ชุดพัฒนาโปรแกรม Microsoft Visual C++ , Microsoft Visual basic ,Microsoft Visual Interdev เป็นต้น มีโปรแกรมอื่นๆอีก ที่เอื้อประโยชน์ต่อการทำงานเช่น Microsoft access ,Microsoft word

ส่วนที่จะใช้เป็นชุดหลักก็คือ Microsoft Visual Interdev โดยชุดดังกล่าวสามารถเลือกใช้พัฒนา เว็บเพจได้หลายรูปแบบ และเทคโนโลยีที่นำมาใช้ มีความซับซ้อนของการเชื่อมต่อรูปที่ 2-27 แสดงการใช้นี้แท็ก(Tag)ต่างๆ ที่มีใช้ในหน้าเอกสาร(Pages) ร่วมกับ ASP

ไฟล์ หลายๆแบบ ดังนั้น จึงเลือกใช้ชุดพัฒนาของไมโครซอฟท์ ทั้งหมด เพราะอำนวยความสะดวกในการทำงานได้ง่ายกว่า อย่างเช่น การเลือกใช้ชุดพัฒนาโปรแกรม Visual basic แทน Delphi และใช้ VBScript และ Jscript แทน java script เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่ได้หมายความว่า ชุดพัฒนาของไมโครซอฟท์ จะดีกว่า ชุดพัฒนาอื่นๆ ที่มีให้เลือกอีกมาก แต่เพราะความง่ายต่อการหาข้อมูลและสะดวกต่อการทำงาน จึงใช้เทคโนโลยี ของไมโครซอฟท์พัฒนาโครงการอื่นนี้

3.3 โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมฐานข้อมูล

โปรแกรมควบคุมฐานข้อมูล ที่ได้เขียนขึ้นมาเป็น โปรแกรมที่ทำงานบนวินโดวส์ และทำงานร่วมกับ โปรแกรม HTML เขียนขึ้นจากโปรแกรม Visual Basic 6.0 โดยมีการออกแบบให้เข้าใจง่าย

3.3.1 ความสามารถของโปรแกรม

- 1.สามารถบังคับทิศทางของฐานข้อมูลให้หมุนไปตามทิศทางที่ต้องการ
- 2.สามารถกำหนดฐานข้อมูลให้ทำงานเอง(Auto) หรือต้องบังคับเอง(Manual)
- 3.มีการกำหนด Password ไว้ เพื่อให้การใช้งานมีความปลอดภัยมากขึ้น

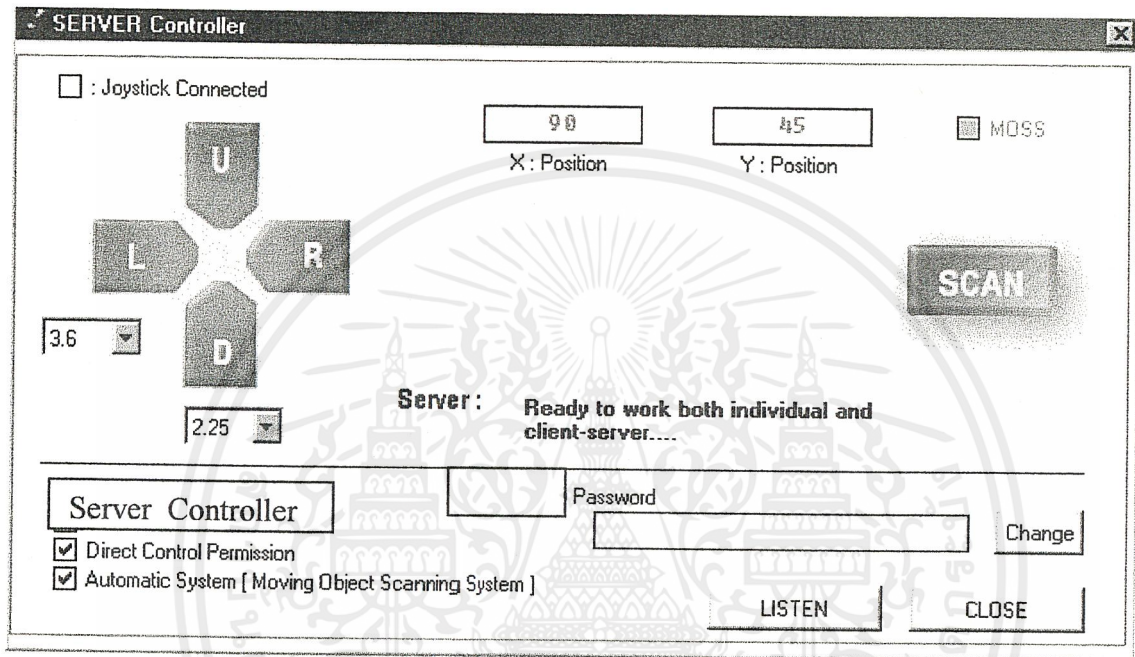
3.3.2 การออกแบบโปรแกรม

โปรแกรมควบคุมฐานข้อมูลนี้จะมีส่วนที่สำคัญ 2 ส่วนคือ

- 1.ส่วนของหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้าน เซิร์ฟเวอร์
- 2.ส่วนของหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้าน ไคลเอนต์

3.3.3 หน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านเซิร์ฟเวอร์

โปรแกรมในส่วนนี้จะทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้ (User) ที่เครื่อง เซิร์ฟเวอร์ เป็นส่วนที่บังคับการทำงานทั้งหมด โดยส่วนติดต่อกับผู้ใช้ทางด้าน ไคลเอนต์ จะส่งค่าต่างๆมายัง ตัวเซิร์ฟเวอร์ เพื่อประมวลผลและจะส่งการทำงานไปที่ฐานกล้อง



รูปที่ 3-1 แสดงหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านเซิร์ฟเวอร์

สำหรับรายละเอียดต่างๆ ของหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้าน Server ประกอบด้วย

1. ปุ่มบังคับทิศทางของฐานกล้อง จะมีอยู่ 4 ปุ่ม คือปุ่มบังคับทิศทาง บน ล่าง ซ้าย และขวา
2. ปุ่ม SCAN คลิกปุ่มนี้เพื่อกำหนดให้ฐานกล้องทำงานในระบบ Automatic
3. ปุ่ม LISTEN คลิกปุ่มนี้เพื่อเปิดใช้ให้กับเครื่องอื่นหรือเครื่องไคลเอนต์
4. ปุ่ม Close คลิกปุ่มนี้เพื่อปิด โปรแกรม
5. ปุ่ม Change คลิกปุ่มนี้เพื่อ เปลี่ยนรหัสผ่านแต่จะต้องกำหนดรหัสใหม่ก่อน
6. Automatic System จะเช็ค เพื่อให้เป็นการทำงานได้ในระบบ Automatic
7. Direct Control Permission จะเช็คเพื่อให้เป็นการทำงานได้ในระบบที่บังคับด้วยตัวเอง
8. Joystick Connected จะเช็คเพื่อให้สามารถใช้ จอยสติคส์ได้
9. ช่องที่กำหนดองศาของฐานกล้อง จะใช้คู่กับปุ่มทิศทางเพื่อบังคับฐานกล้องตามองศาที่

ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ช่องที่กำหนดของสาขาของฐานกลิ้ง จะใช้คู่กับปุ่มทิศทางเพื่อบังคับฐานกลิ้งตามองศาที่ต้องการ

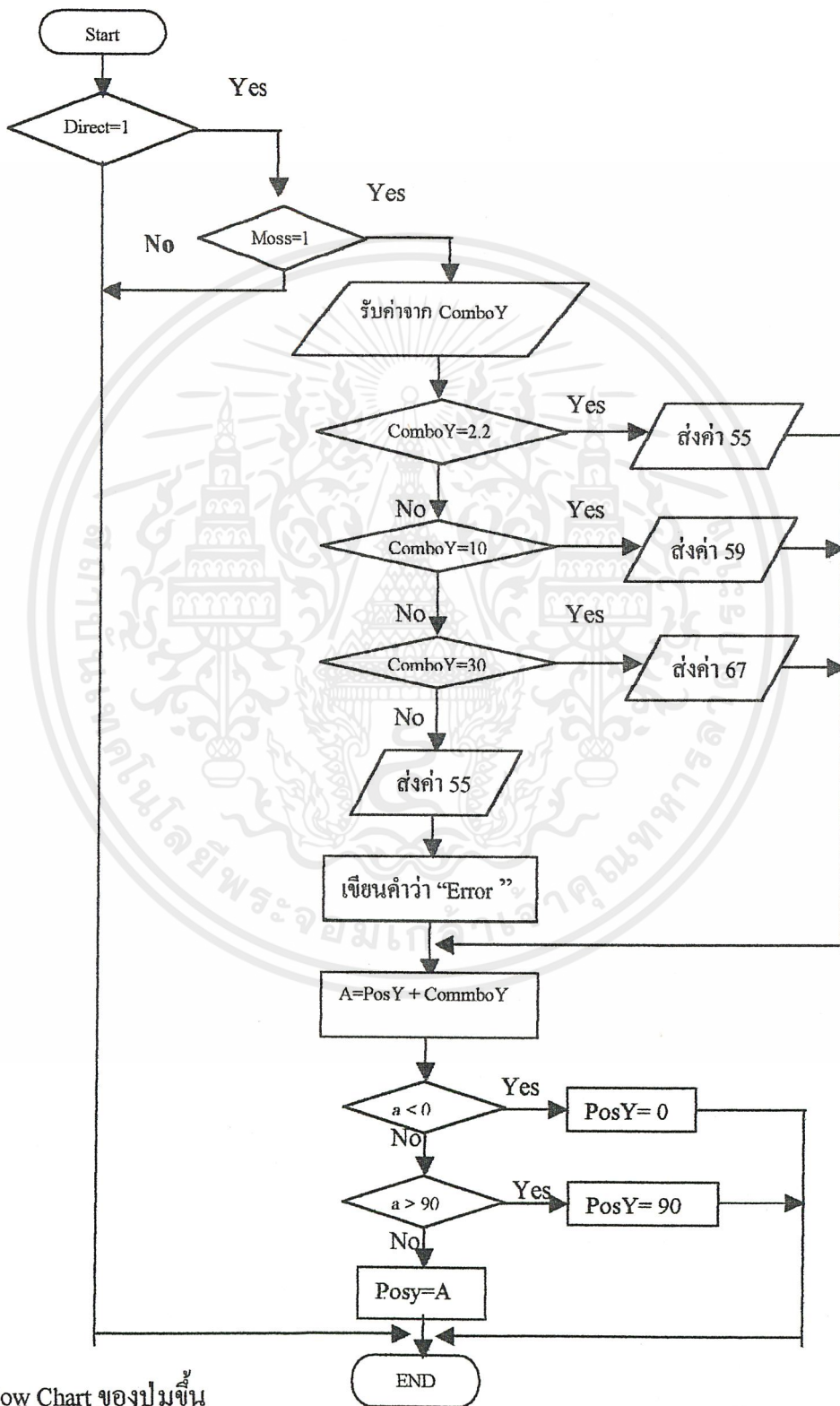
11. บอกลักษณะ การทำงานของ โปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Flow Chart ของปุ่มต่างๆ

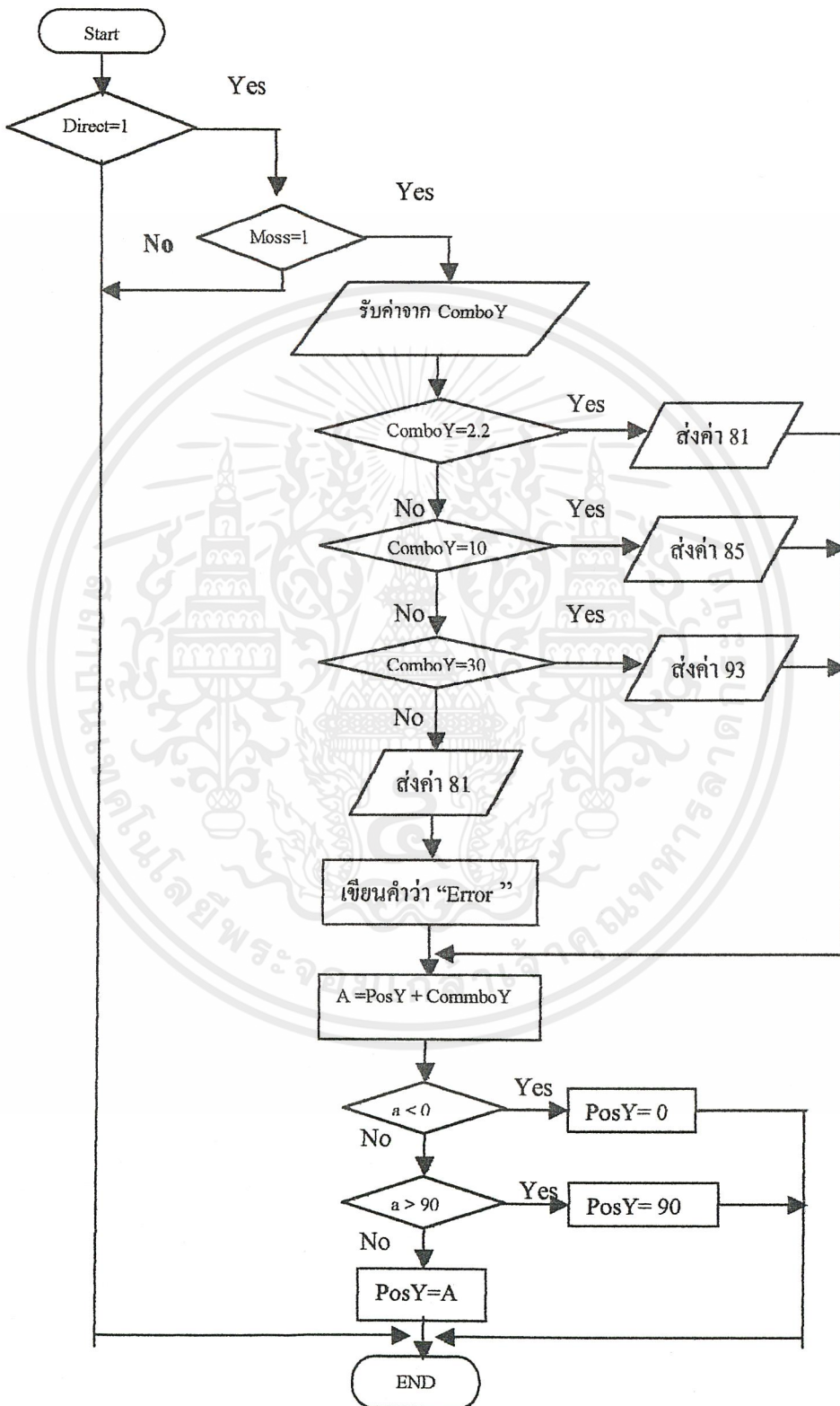
1. ปุ่มบังคับทิศทางขึ้น



รูปที่ 3-2 Flow Chart ของปุ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

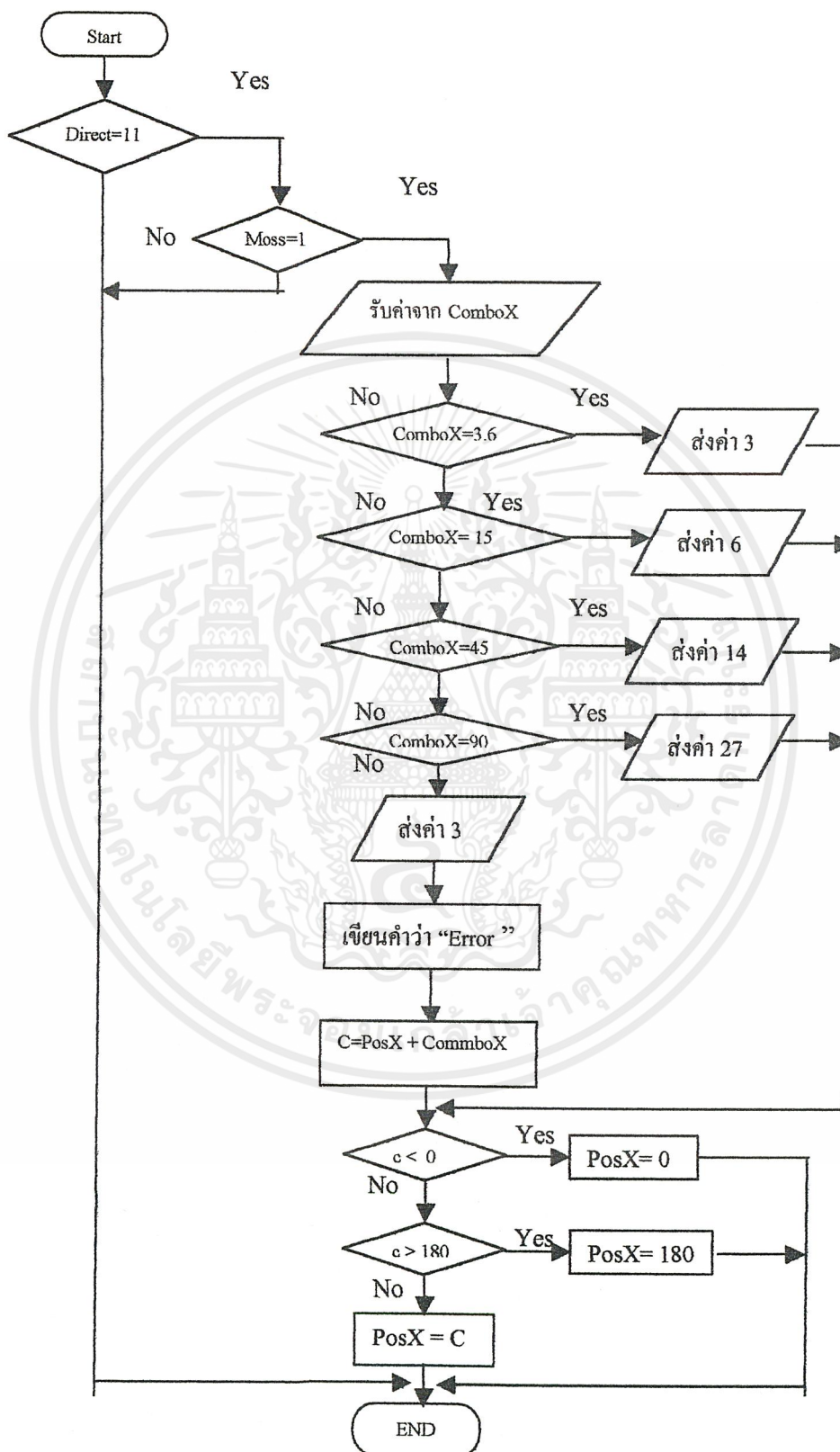
2. ทุ่มบั้งคัับทิสทงล



รูปที่ 3-3 Flow Chart ของทุ่มบั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

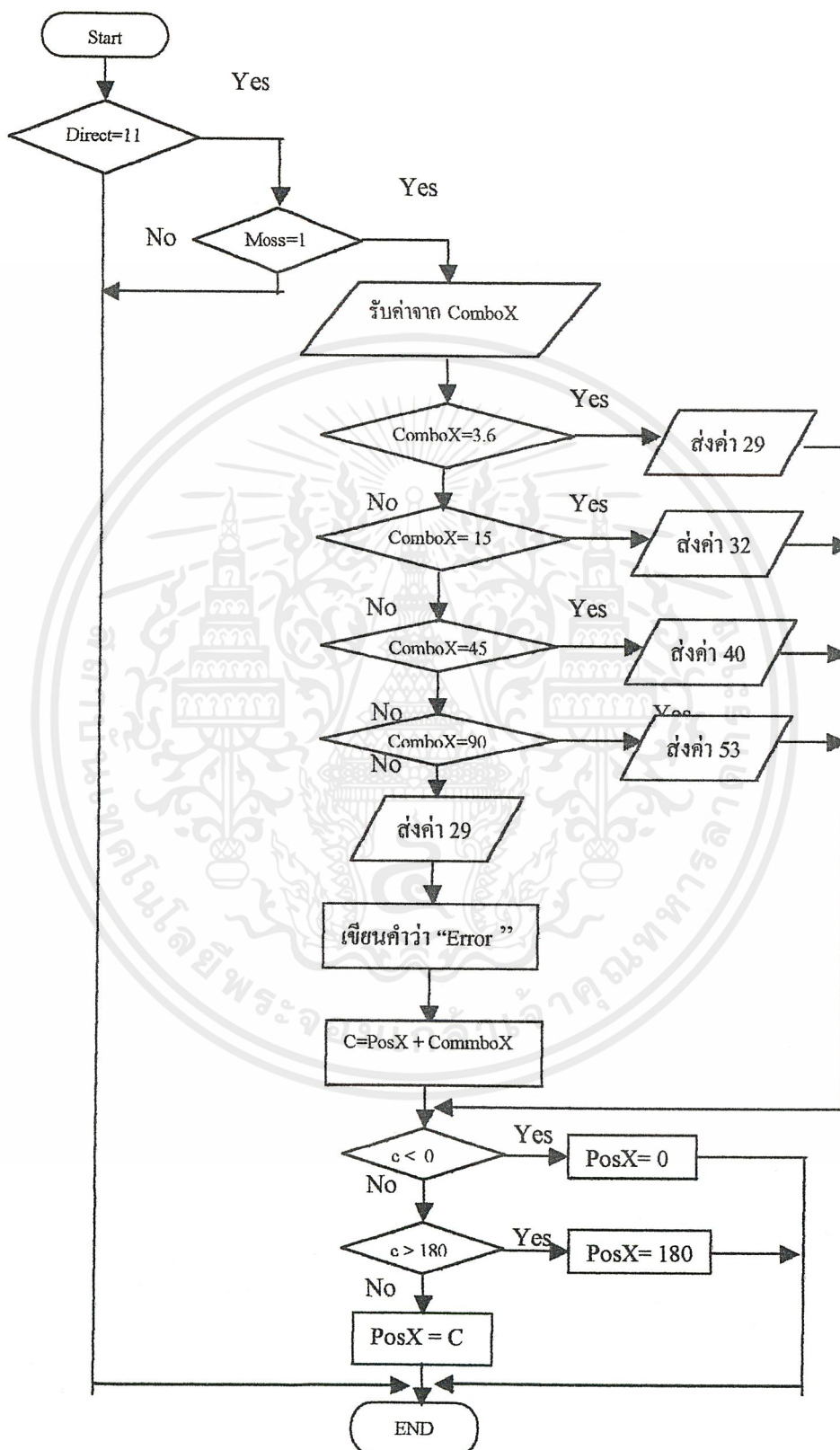
3. ปุ่มบังคับทิศทางขวา



รูปที่ 3-4 Flow Chart ของปุ่มขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

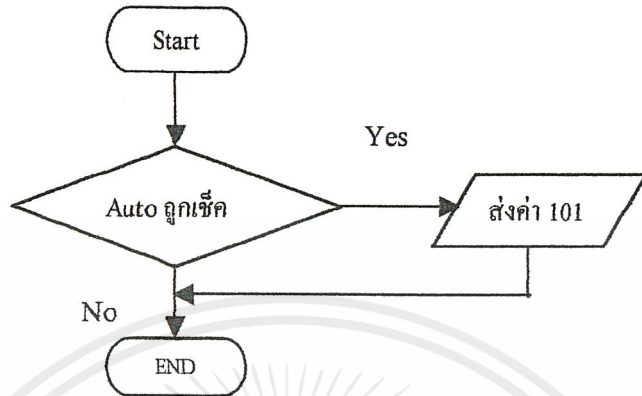
4. ปุ่มบังคับทิศทางซ้าย



รูปที่ 3-5 Flow Chart ของปุ่มซ้าย

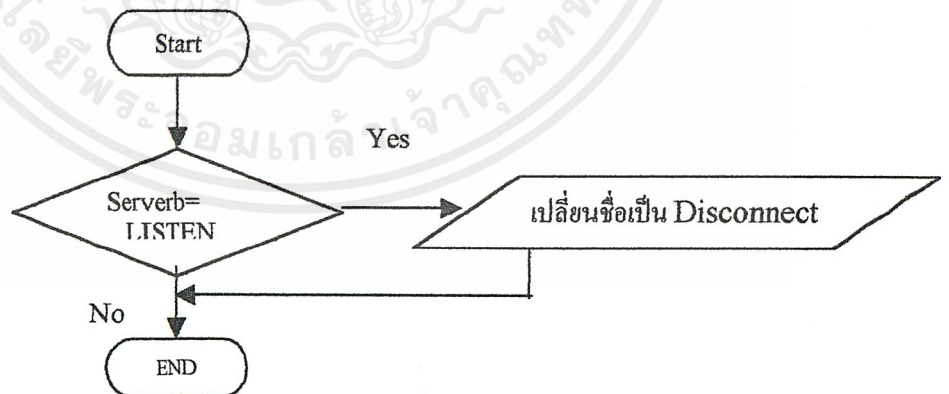
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. โปรแกรม SCAN



รูปที่ 3-6 Flow Chart ของโปรแกรม SCAN

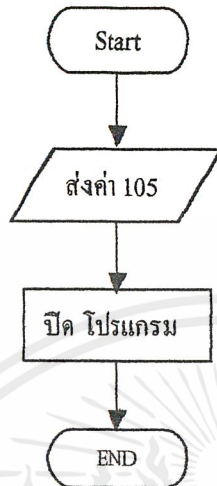
6. โปรแกรม LISTEN



รูปที่ 3-7 Flow Chart ของโปรแกรม LISTEN

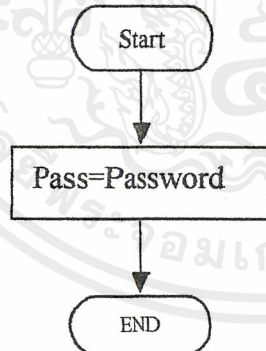
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ปุ่ม Close



รูปที่ 3-8 Flow Chart ของปุ่ม Close

8. ปุ่ม Change



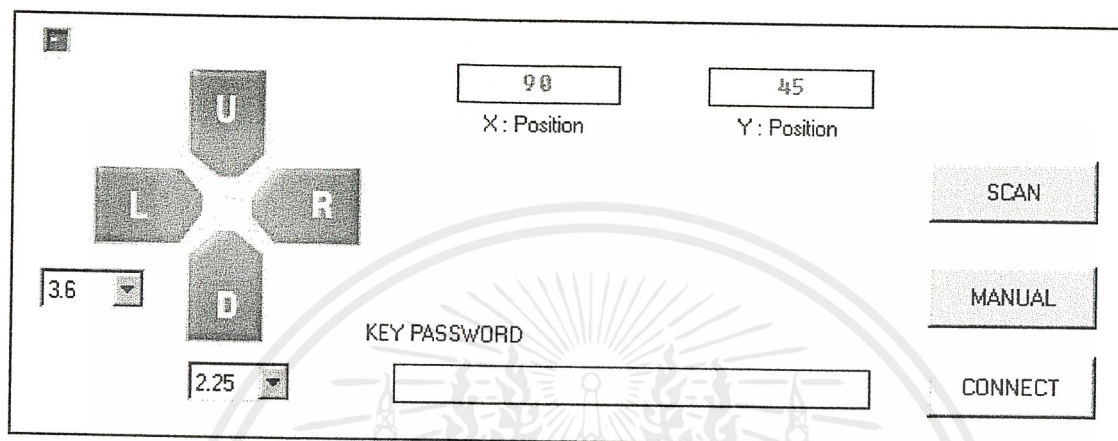
รูปที่ 3-9 Flow Chart ของปุ่ม Change

สำหรับค่าที่ส่งออกมาในแต่ละปุ่มนั้นจะเป็นการส่งค่าให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ จากค่าดังกล่าวนั้นจะเป็นค่าที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำงานตามปุ่มที่ได้สั่งงานไว้ ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ จะเข้าใจว่าเลขนี้ควรจะทำอย่างไร ค่าตัวเลขทั้งหมดนี้จะแสดงอยู่ในการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 หน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านไคลเอนต์

โปรแกรมในส่วนนี้จะป็นหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้(User) ที่เครื่อง Client หรือสำหรับให้ผู้ใช้ที่ใช้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะมีหน้าต่างสำหรับการใช้งานดังรูปที่ 3-12



รูปที่ 3-10 แสดงหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านไคลเอนต์

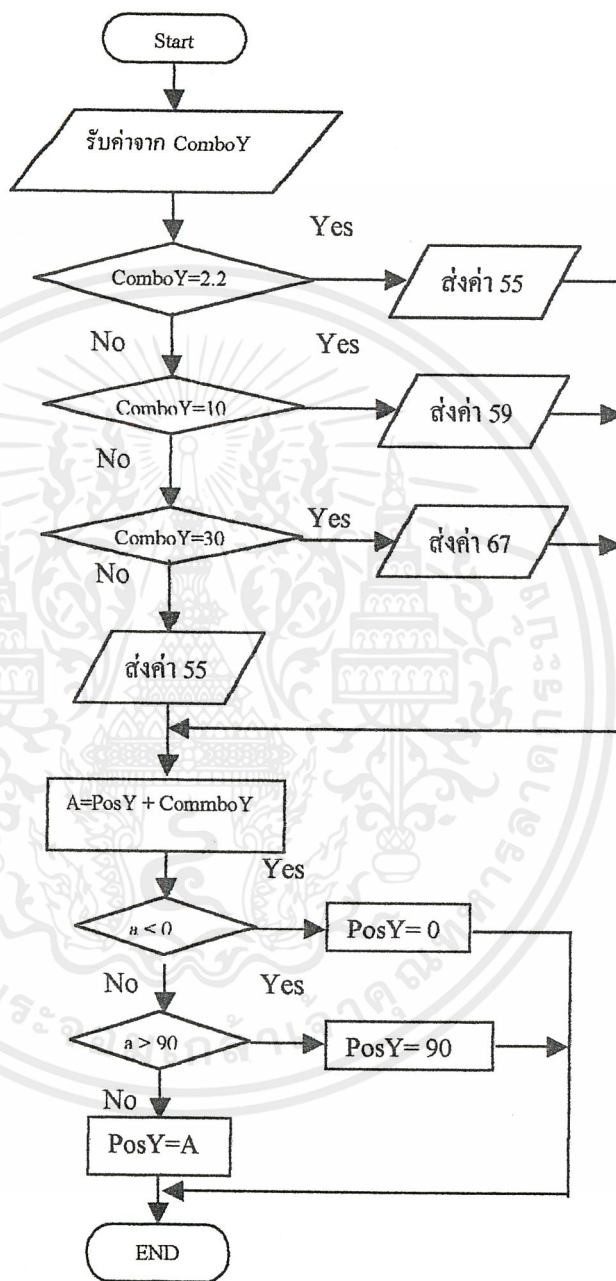
สำหรับรายละเอียดต่างๆ ของหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้าน ไคลเอนต์ ประกอบด้วย

1. ปุ่มบังคับทิศทางของฐานกลิ้ง จะมีอยู่ 4 ปุ่ม คือปุ่มบังคับทิศทาง บน ล่าง ซ้าย และขวา
2. ปุ่ม SCAN คลิกปุ่มนี้เพื่อกำหนดให้ฐานกลิ้งทำงานในระบบอัตโนมัติ (Automatic)
3. ปุ่ม MANUAL คลิกปุ่มนี้เพื่อกำหนดให้ฐานกลิ้งทำงานในระบบ บังคับเอง(Manual)
4. ปุ่ม CONNECT คลิกปุ่มนี้เพื่อติดต่อกับตัวเซิร์ฟเวอร์
5. ช่องที่กำหนดองศาของฐานกลิ้ง จะใช้คู่กับปุ่มทิศทางเพื่อบังคับฐานกลิ้งตามองศาที่

ต้องการ

Flow Chart ของปุ่มต่างๆ

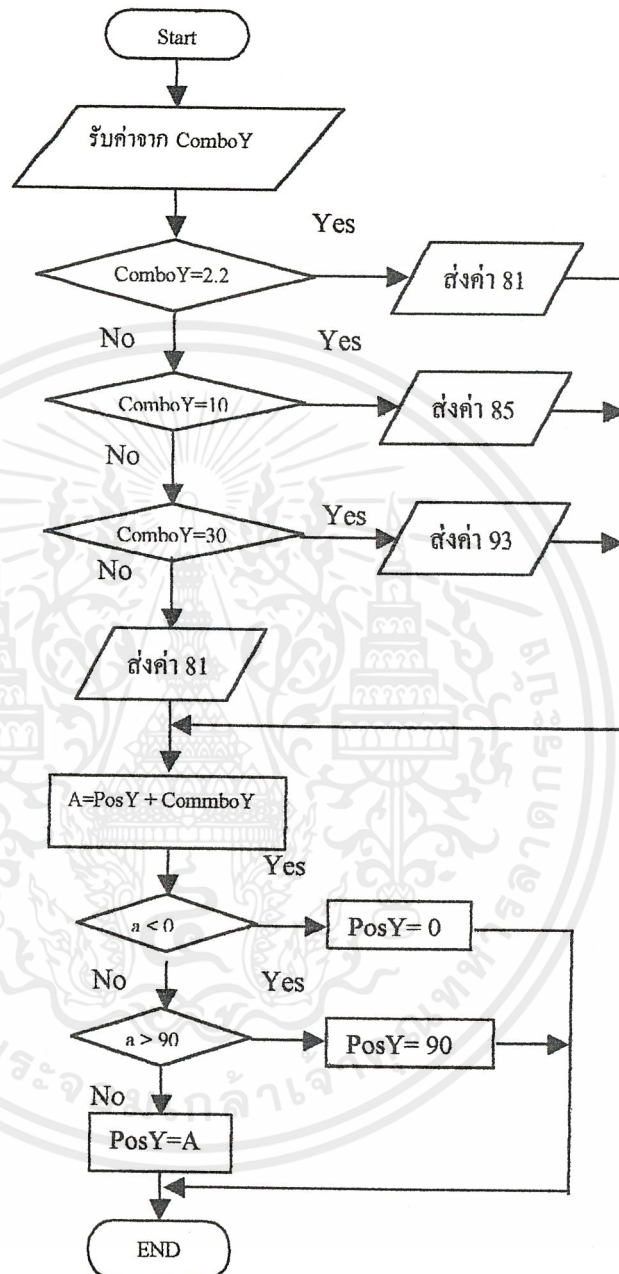
1.ปุ่มบังคับทิศทางขึ้น



รูปที่ 3-11 Flow Chart ของปุ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

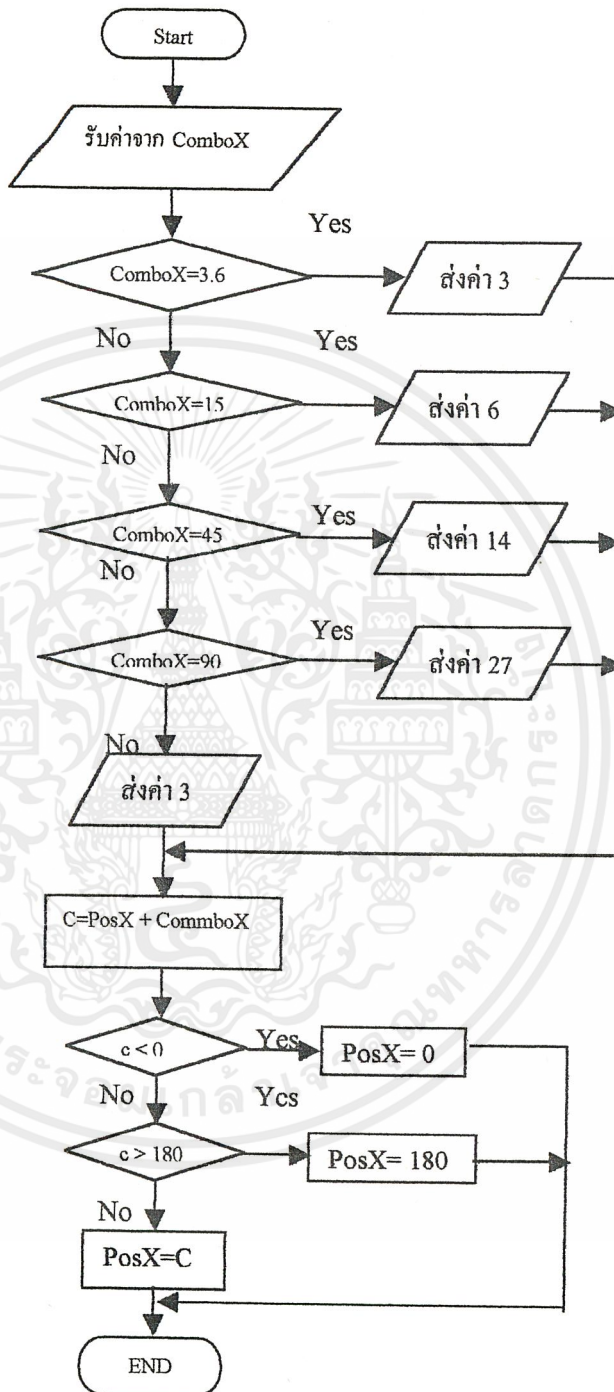
2. ปรุงบั้งคับทิศทางลง



รูปที่ 3-12 Flow Chart ของปรุงลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

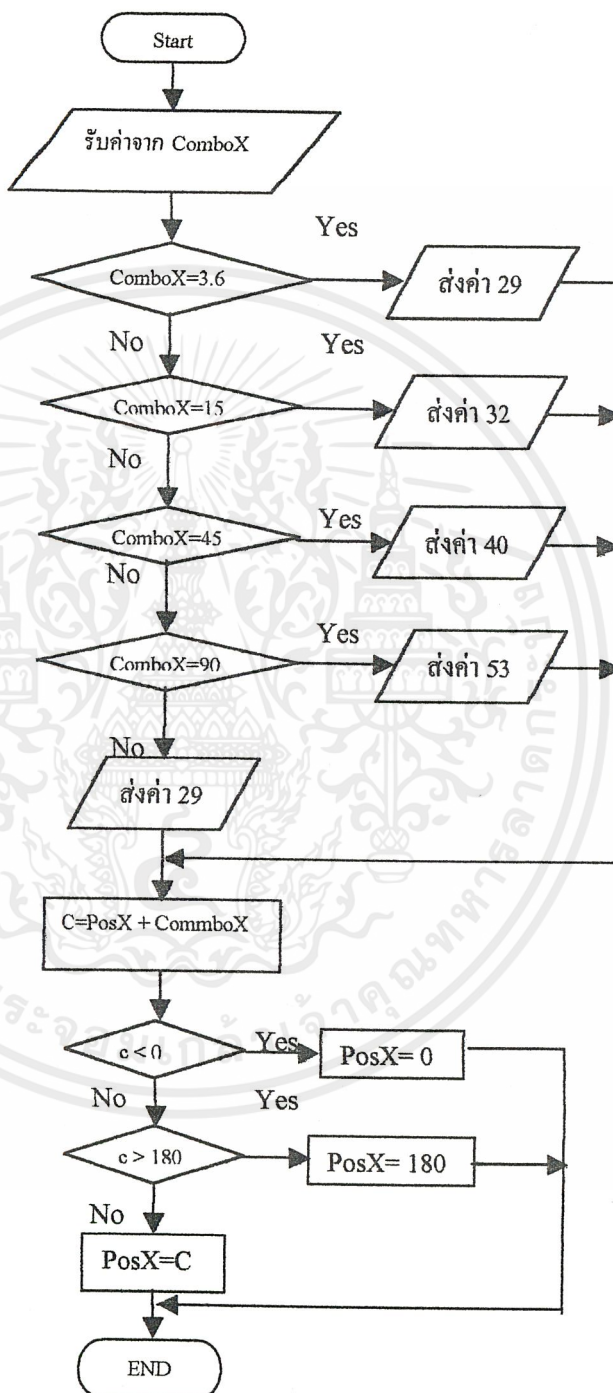
3. ปุ่มบังคับทิศทางขวา



รูปที่ 3-13 Flow Chart ของปุ่มขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

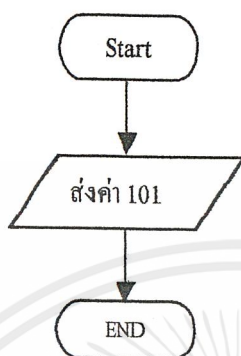
4. ปุ่มบังคับทิศทางซ้าย



รูปที่ 3-14 Flow Chart ของปุ่มซ้าย

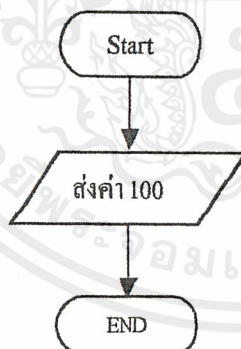
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปุ่ม SCAN



รูปที่ 3-15 Flow Chart ของปุ่ม SCAN

6. ปุ่ม MANUAL



รูปที่ 3-16 Flow Chart ของปุ่ม MANUAL

สำหรับค่าที่ส่งออกมาในแต่ละปุ่มนั้นจะเป็นการส่งค่าให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ จากค่าดังกล่าวนั้นจะเป็นค่าที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำงานตามปุ่มที่ได้สั่งงานไว้ ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ จะเข้าใจว่าเลขนี้ควรจะทำอย่างไร ค่าตัวเลขทั้งหมดนี้จะแสดงอยู่ในการทดลอง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

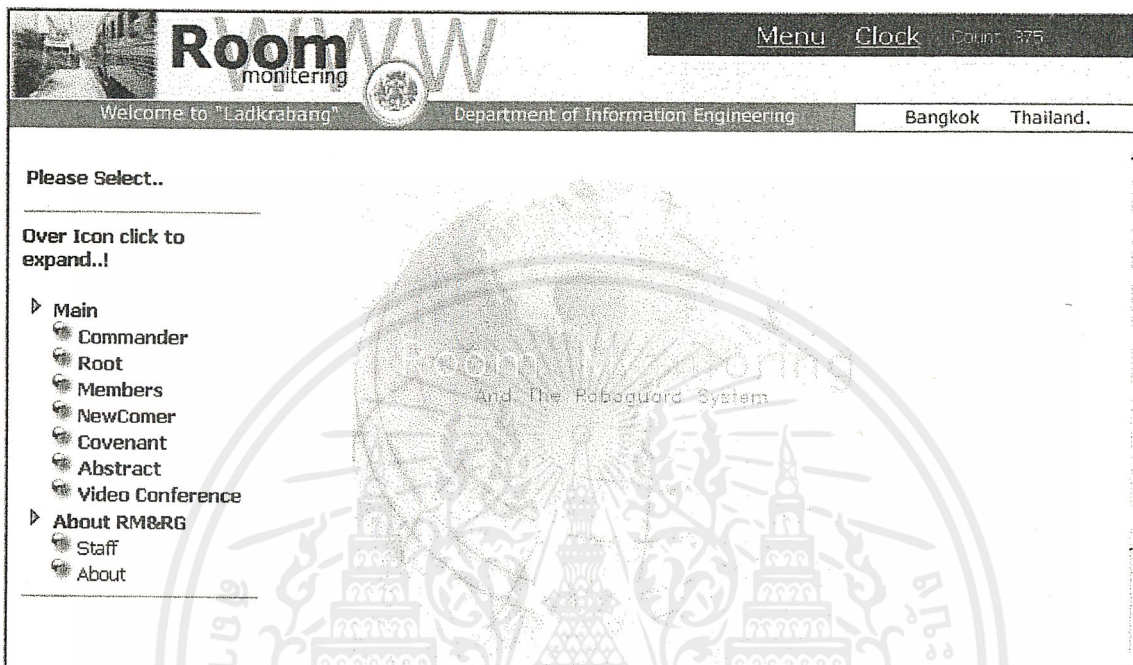
3.4 การใช้ PWS เพื่อจัดทำเว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่ใช้ในโครงการนี้ คือ Personal Web Server for Windows98 โดยมี Directory สำหรับ สำรองไฟล์และเอกสาร ที่ ไดรฟ์หลัก \Inetpub\wwwroot เอกสารต่างๆ จะถูกรวมไว้ที่ พาร์ต ดังกล่าวทั้งหมดพร้อมให้เรียกใช้ นามสกุลไฟล์ หรือชนิดที่ถูกเก็บไว้ใน พาร์ตดังกล่าว ได้แก่ htm , html , asp , asa , txt , doc , mbb ส่วนไฟล์ภาพ สำหรับติดประกอบเข้าไปในไฟล์เหล่านั้น จะถูกเก็บแยกไว้ใน Directory ต่างหาก ที่พาร์ต \Inetpub\wwwroot\images ไฟล์ที่จะเก็บไว้ในพาร์ตนี้ ประกอบด้วย ไฟล์ที่มีนามสกุล jpg , gif และ bmp นอกจากนี้พาร์ต ที่จะเก็บไฟล์เบ็ดเตล็ด หรือ ไฟล์ ที่ใช้สำหรับสำรองข้อมูล จะถูกเก็บใน พาร์ต \inctpub\wwwroot\Backup ซึ่งจะสำรองไฟล์ที่เป็น เอกสารเท่านั้น หมวดหมู่ของพาร์ตไฟล์ต่างๆ โดยคร่าวๆ เป็นดังที่กล่าวไว้แล้ว จากนั้น จะเป็นหน้าที่ ของชื่อไฟล์ แต่ละไฟล์ ที่ทำหน้าที่ต่างๆกัน หนึ่ง จะไม่กล่าวถึงไฟล์ ที่เป็นเอกสาร แสดงข้อความทาง วิชาการ โดยไม่ได้มีส่วน ที่ทำงานอื่นๆ เชื่อมโยง

ไฟล์หลัก Main.htm โดยทั่วไป ไฟล์ Start เริ่มต้น ของระบบ จะเป็นไฟล์ ที่ชื่อ index.htm สำหรับ โครงการนี้ จะใช้ไฟล์ Main.htm เป็นไฟล์เริ่มต้น โดย ทำหน้าที่แยกเฟรม ของหน้าจอออกเป็น ส่วนๆ ตาม ความละเอียด ของจอภาพฝั่งผู้ใช้ ว่ามีความละเอียดเท่าใด โดยทั่วไป ความละเอียดที่ใช้ สำหรับ ผู้ใช้ระดับ Home Used คือ 640*480 , 800*600 , 1024*780 โดยมีค่าความละเอียดที่ 800*600 หรือสูงกว่าเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น การออกแบบ เว็บเพจ ในโครงการนี้ จะใช้ขนาด 800*600 เป็นบรรทัดฐาน เนื่องจากที่ความละเอียดน้อยกว่านี้ แม้จะทำให้ จอภาพแสดงผลได้ไม่สมบูรณ์ แต่ที่ ความละเอียดสูงกว่าจะเหลือพื้นที่ว่างเปล่ามากเกินไป อีกทั้ง ข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอ ก็มีข้อมูลมาก อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 หน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางด้านอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 3-17 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้บนเว็บเพจ

Root จะมีไว้สำหรับผู้ดูแลระบบ

Member จะมีไว้สำหรับสมาชิกเท่านั้น

NewComer จะมีไว้สำหรับสมาชิกใหม่

Covenant , Abstract , Video Conferent เป็นเอกสารแนะนำเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Member Login..

ID:

Password:

'For member

Root Login..

ID

Name

'For root

Commander Login..

ID

Name

'For commander

รูปที่ 3-18 แสดงหน้าต่างของผู้ใช้ในการเข้ามาใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* User name :	<input type="text"/>
* E-Mail :	<input type="text"/>
Real Name:	<input type="text"/>
Surname :	<input type="text"/>
Country:	<input type="text"/>
Occupation:	<input type="text"/>
Academy or Office:	<input type="text"/>

Add member

Reset

รูปที่ 3.19 แสดงหน้าต่างของผู้ใช้ในการกรอกประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

สำหรับในบทนี้จะเป็นการทดลองการใช้งานของโปรแกรมที่ได้ทำ การออกแบบมา และเปรียบเทียบกันระหว่างโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องไคลเอนต์ กับโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยดูจากภาพที่ได้รับมา และได้มีการสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบควบคุมต่อไป

การทดลองที่ 1

การทดสอบการทำงานของปุ่มต่าง ๆ บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์และบนเครื่องไคลเอนต์

จุดประสงค์

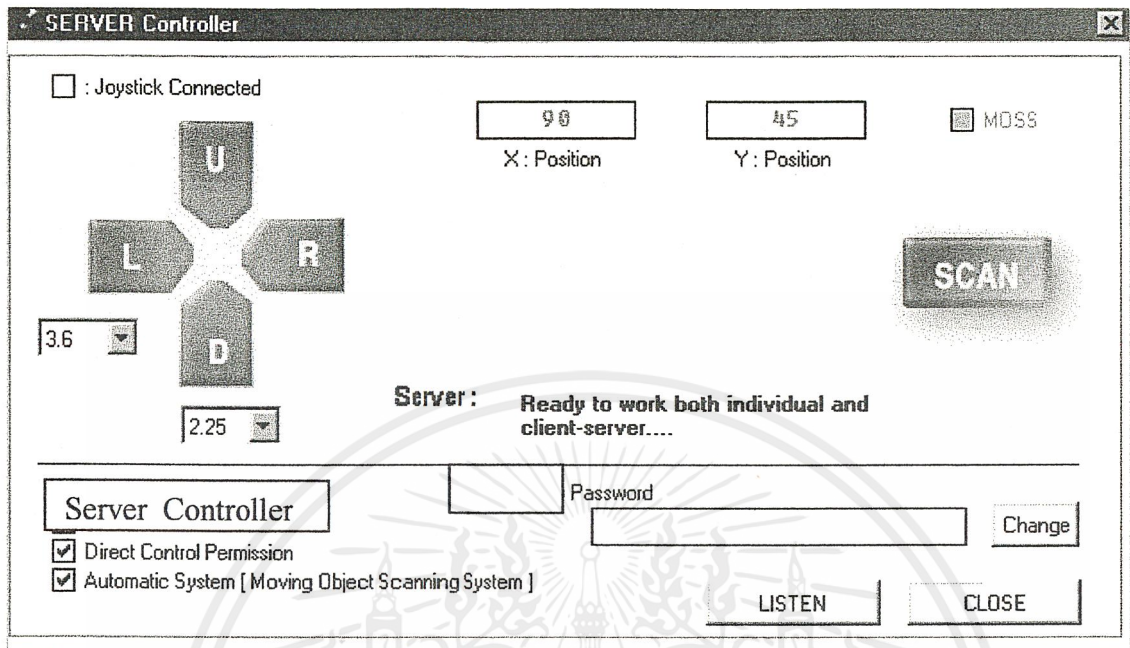
- 1.ศึกษาผลของการทำงานของปุ่มต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบมา
- 2.ศึกษาเสถียรภาพของ โปรแกรมที่ได้ออกแบบมา

ลำดับขั้นตอนการทดลอง

- 1.ทำการเปิด โปรแกรมขึ้นมา
- 2.กำหนดค่าขององศาที่ต้องการให้เปลี่ยน
- 3.ทดลองกดปุ่มบังคับทิศทาง
- 4.บันทึกผลที่ได้
- 5.ทดลองกดปุ่มอื่น
- 6.บันทึกผลที่ได้
- 7.พล็อตกราฟผลการตอบสนองของการกดปุ่ม
- 8.สรุปผลการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง



รูปที่ 4-1 หน้าต่างที่ใช้งานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์

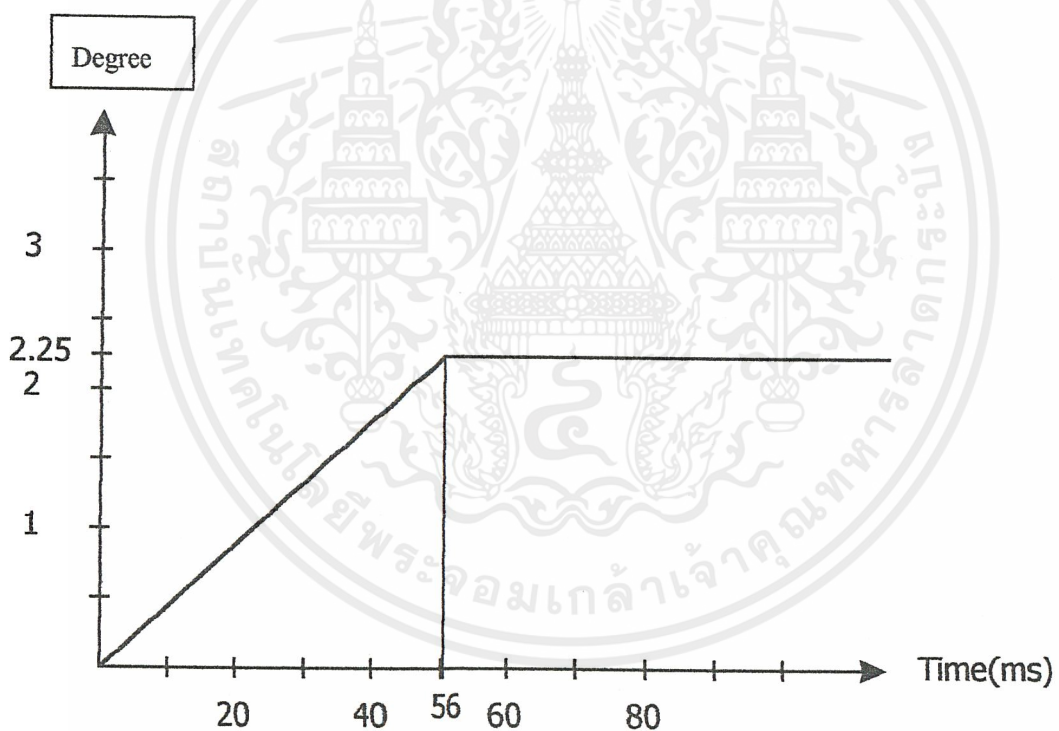
ปุ่มที่ใช้	ค่าที่กำหนด	ค่าวัดได้จาก LED	ค่าเลขฐาน 10
ปุ่มขึ้น 2.25 องศา	55	00110111	55
ปุ่มขึ้น 10 องศา	59	00111011	59
ปุ่มขึ้น 30 องศา	67	01000011	67
ปุ่มลง 2.25 องศา	81	01011101	81
ปุ่มลง 10 องศา	85	01010101	85
ปุ่มลง 30 องศา	93	01011101	93
ปุ่มซ้าย 3.6 องศา	29	00011101	29
ปุ่มซ้าย 15 องศา	32	00100000	32
ปุ่มซ้าย 45 องศา	40	00101000	40
ปุ่มซ้าย 90 องศา	53	00110101	53
ปุ่มขวา 3.6 องศา	3	00000011	3
ปุ่มขวา 15 องศา	6	00000110	6
ปุ่มขวา 45 องศา	14	00001110	14
ปุ่มขวา 90 องศา	27	00011011	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มที่ใช้	ค่าที่กำหนด	ค่าที่วัดได้จาก LED	ค่าเลขฐาน10
ปุ่ม SCAN	101	01100101	101
ปุ่ม Close	105	01101001	105

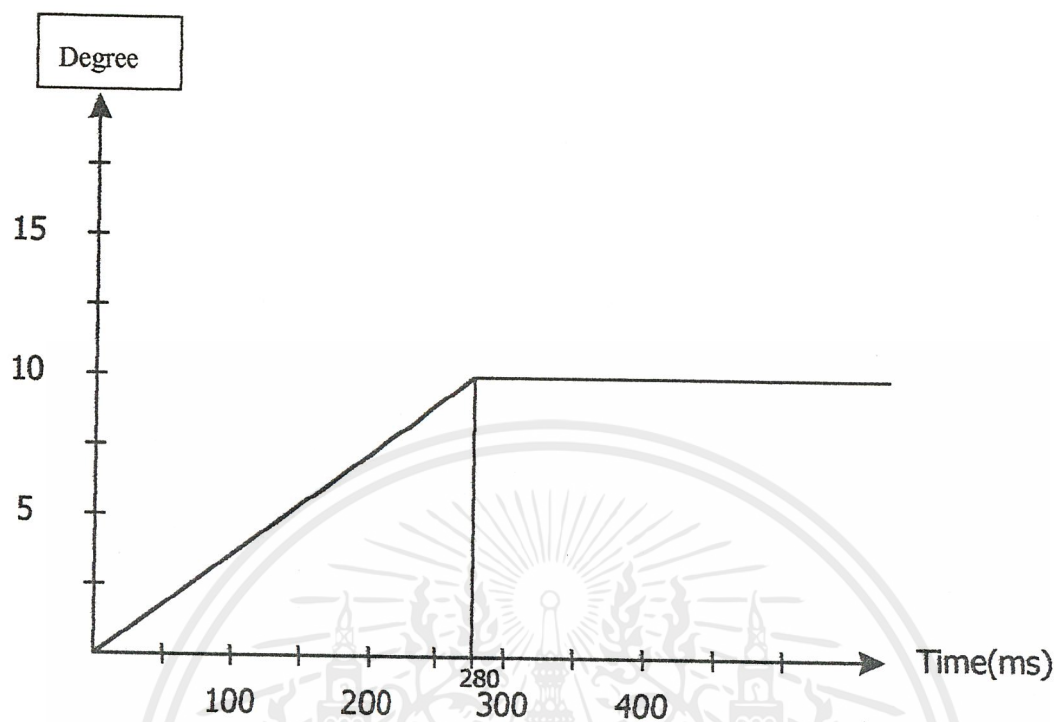
ตารางที่ 4-1 แสดงค่าที่วัดได้เมื่อกดปุ่มต่างๆ

พล็อตกราฟผลการตอบสนองของการกดปุ่ม

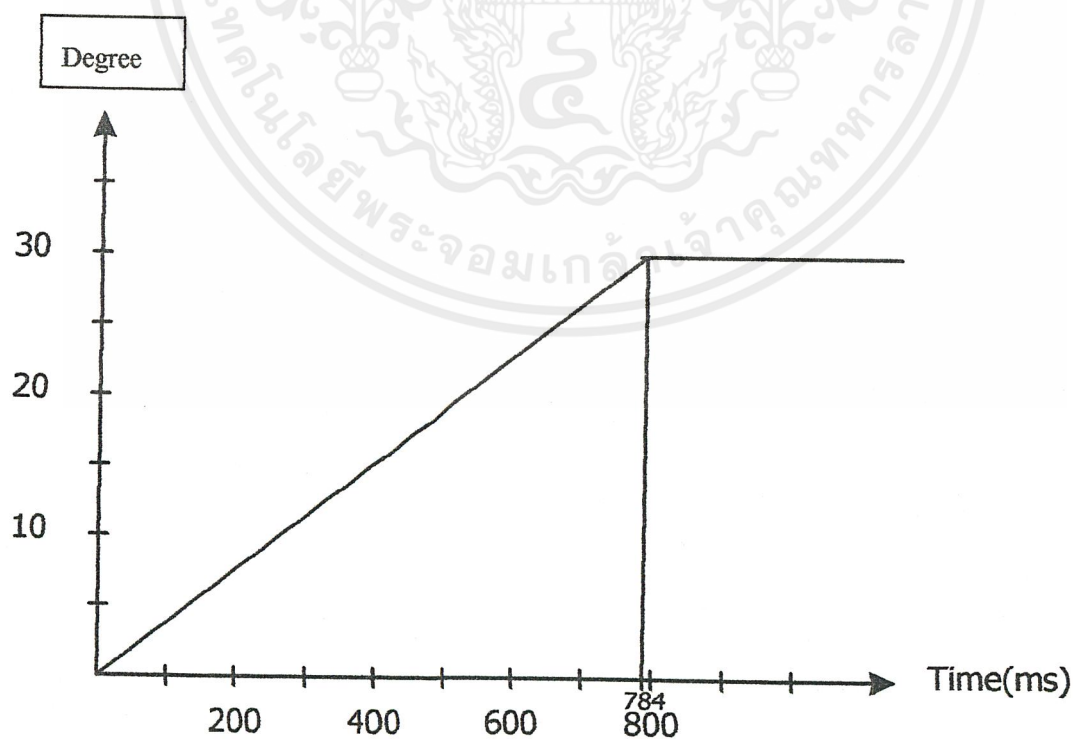


รูปที่ 4-2 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มขึ้น 2.25 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

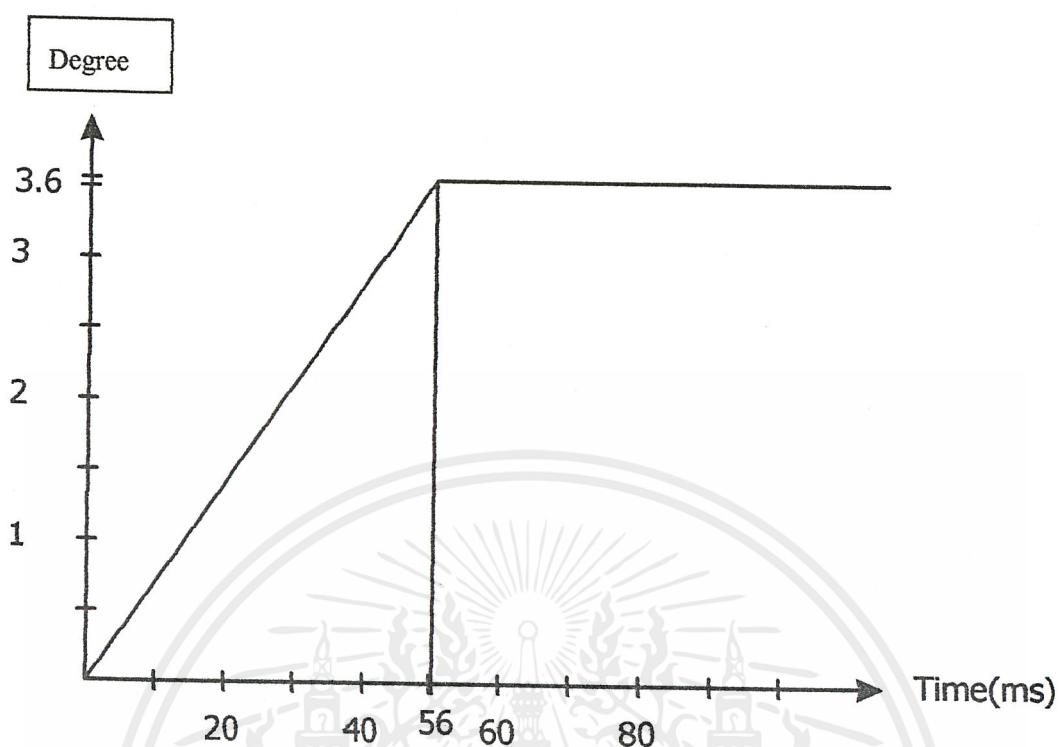


รูปที่ 4-3 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มขึ้น 10 องศา

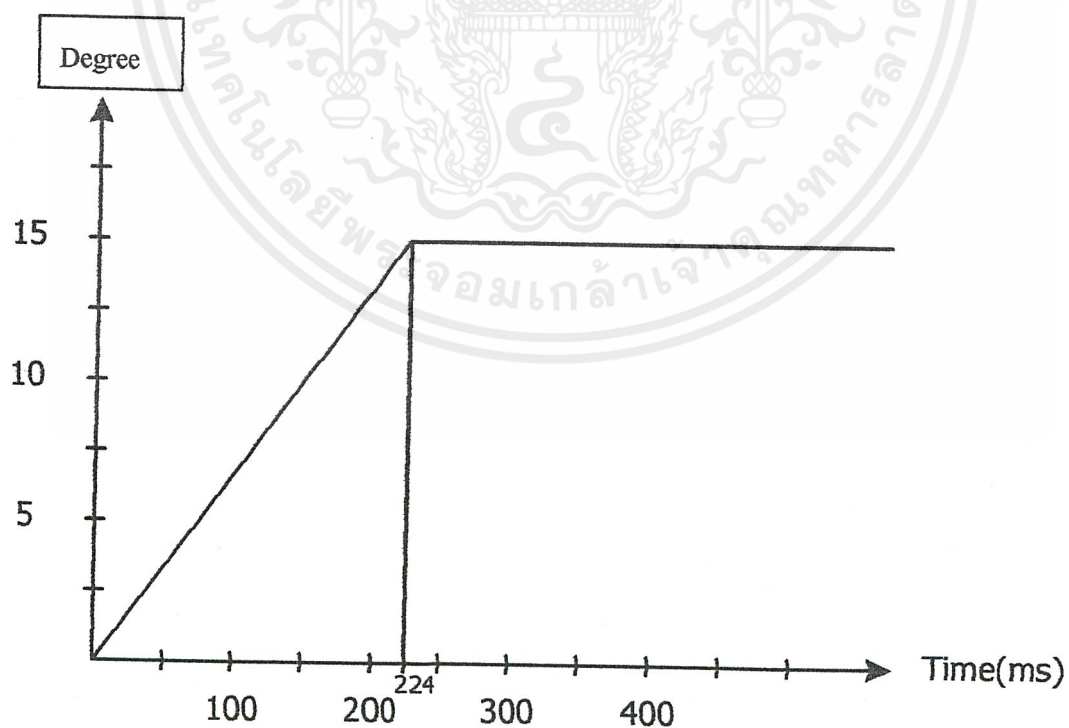


รูปที่ 4-4 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มขึ้น 30 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ทางปัญญาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

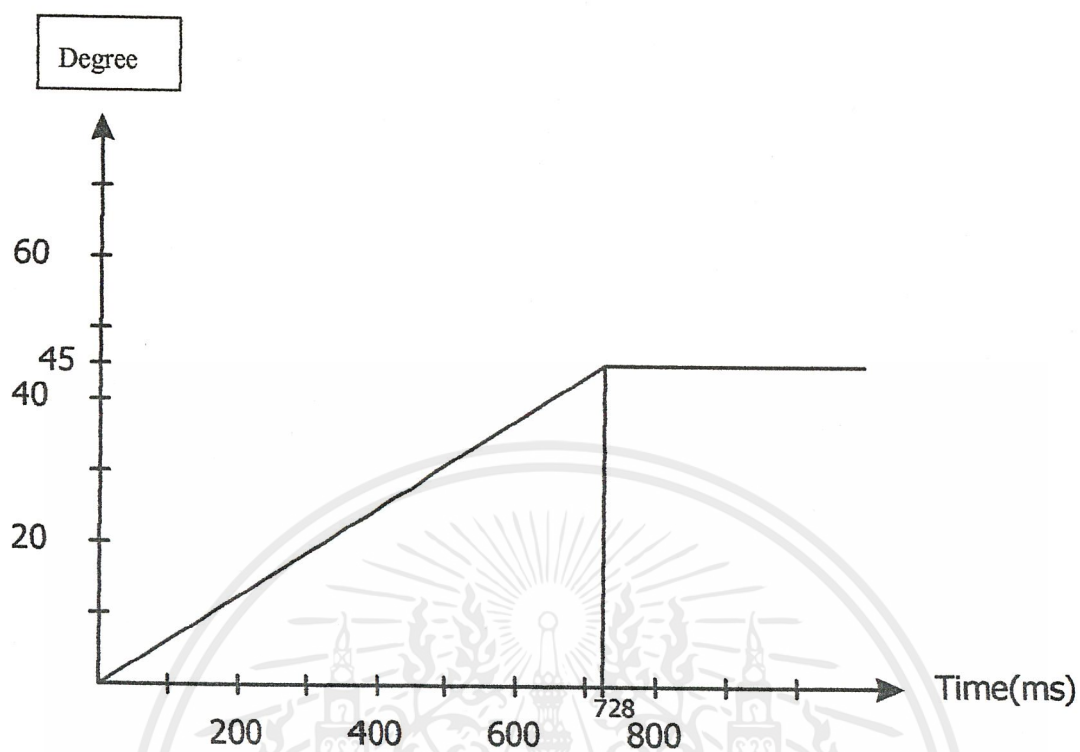


รูปที่ 4-5 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มซ้าย 3.6 องศา

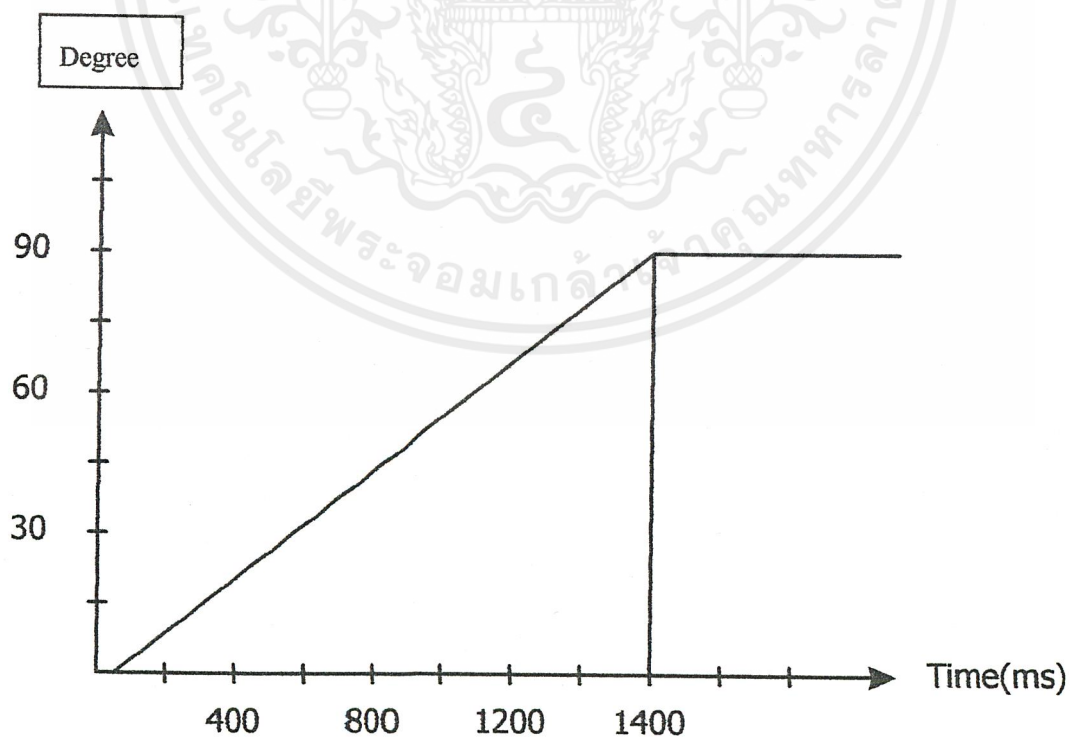


รูปที่ 4-6 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มซ้าย 15 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-7 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มซ้าย 45 องศา



รูปที่ 4-8 กราฟแสดงผลการตอบสนองของการกดปุ่มซ้าย 90 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบการทำงานของปุ่มต่างๆ ทางด้านเซิร์ฟเวอร์และเครื่องไคลเอนต์ ค่าที่ได้นั้นมีค่าตรงกับค่าที่กำหนดไว้ นั่นแสดงว่าจากที่เขียน โปรแกรมมานั้นถูกต้อง และส่งค่าออกมาได้ ตามที่ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์นั้น ต้องการ ค่าเหล่านี้จะทำให้ตัวฐานกลิ้งเคลื่อนไหวตามที่เราสั่งงานได้ ค่าที่ได้นี้จะส่งออกไปยัง RS 232 หรือ พอร์ตอนุกรมนั่นเอง ส่วนกราฟที่ได้นั้นจะเป็นกราฟที่ได้ทดลองที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องไคลเอนต์ซึ่งมีค่าต่างกันน้อยมาก ผลที่ได้จากกราฟจึงเห็นเป็นกราฟเส้นเดียวกัน จึงสรุปได้ว่าการทำงานของปุ่มนี้จึงเป็นการทำงานแบบเรียลไทม์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2

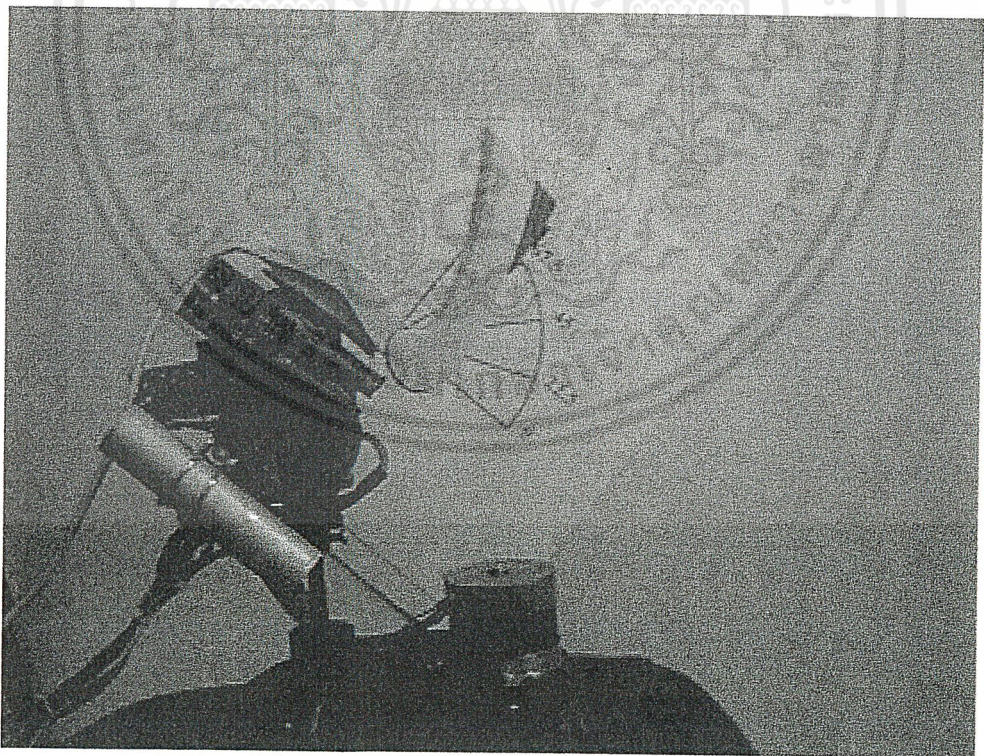
การตอบสนองของฐานกล้องกับค่าที่กำหนดบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องไคลเอนต์
จุดประสงค์

1. ศึกษาถึงผลการหมุนของฐานกล้องกับตัวเลขบนหน้าจอ
2. ศึกษาเสถียรภาพของ โปรแกรมที่ได้ ออกแบบมา

ลำดับขั้นการทดลอง

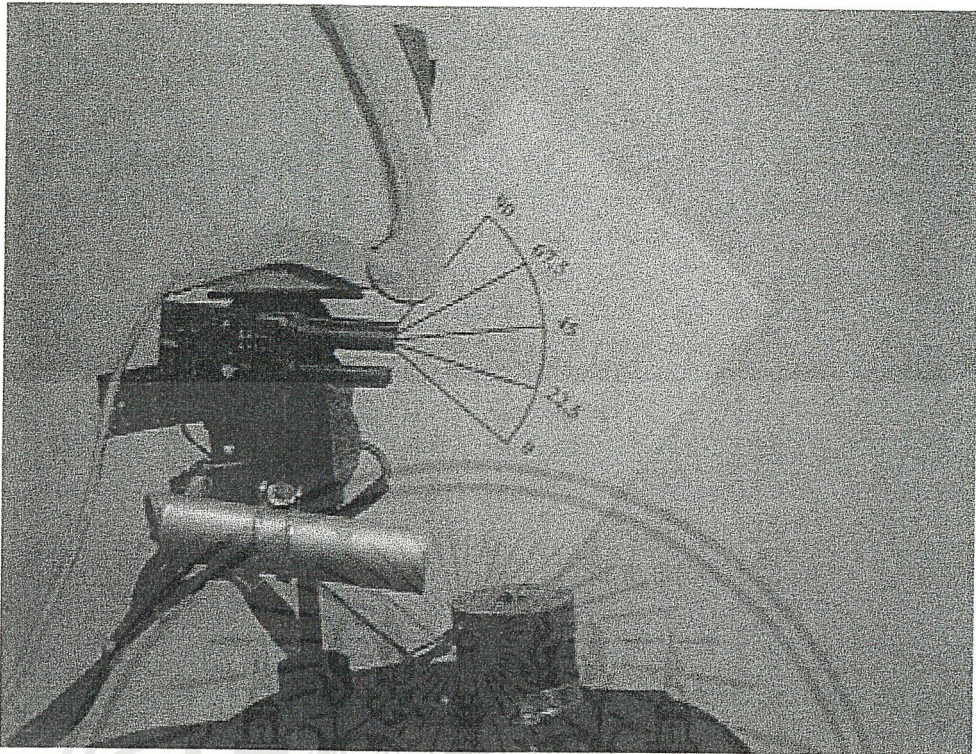
1. ทำการเปิด โปรแกรมขึ้นมา
2. กำหนดค่าขององศาที่ต้องการให้เปลี่ยน
3. ทดลองกดปุ่มบังคับทิศทาง
4. บันทึกผลที่ได้
5. เปลี่ยนค่าขององศา
6. กลับไปทำขั้นที่ 3-4-5
7. สรุปผลการทดลอง

ผลการทดลอง

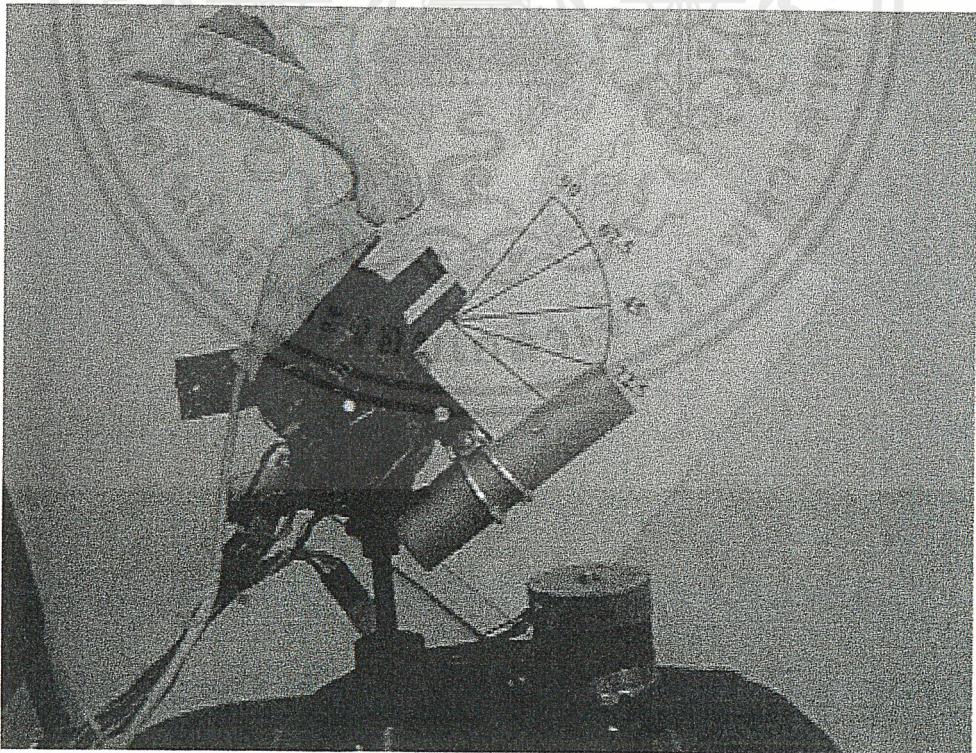


รูปที่ 4-9 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านข้างที่ 0 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

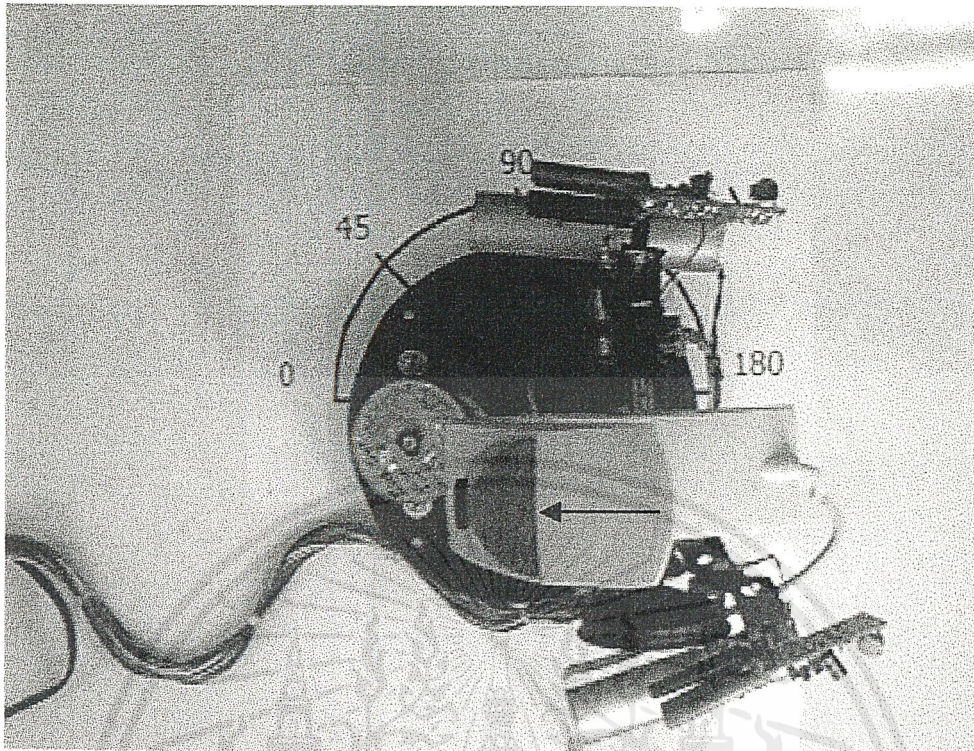


รูปที่ 4-10 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านข้างที่ 45 องศา

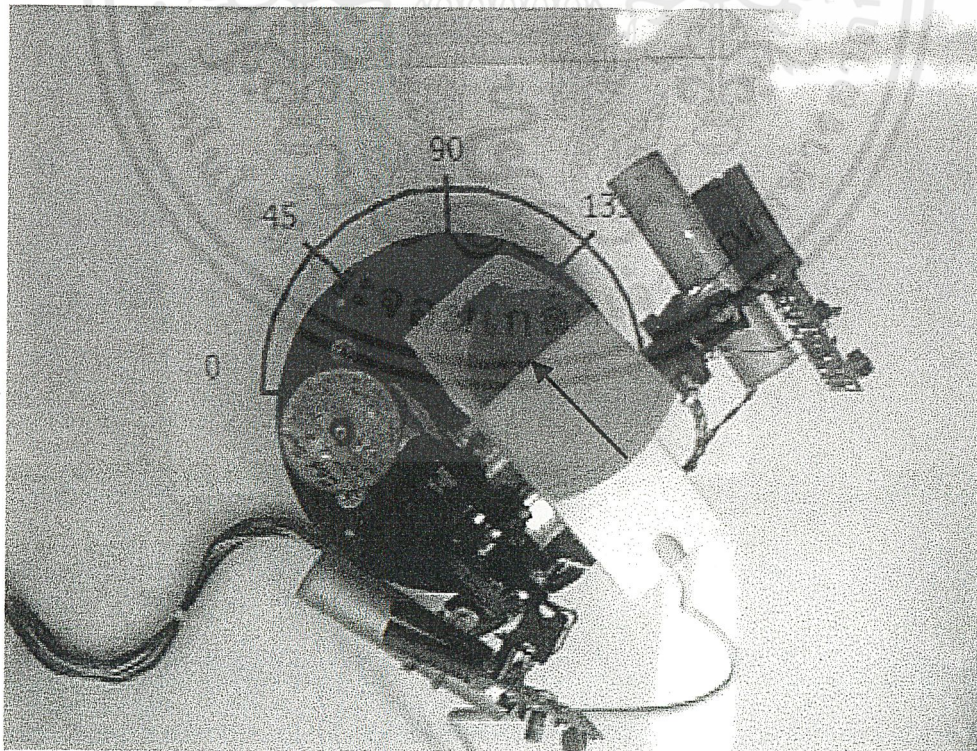


รูปที่ 4-11 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านข้างที่ 90 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

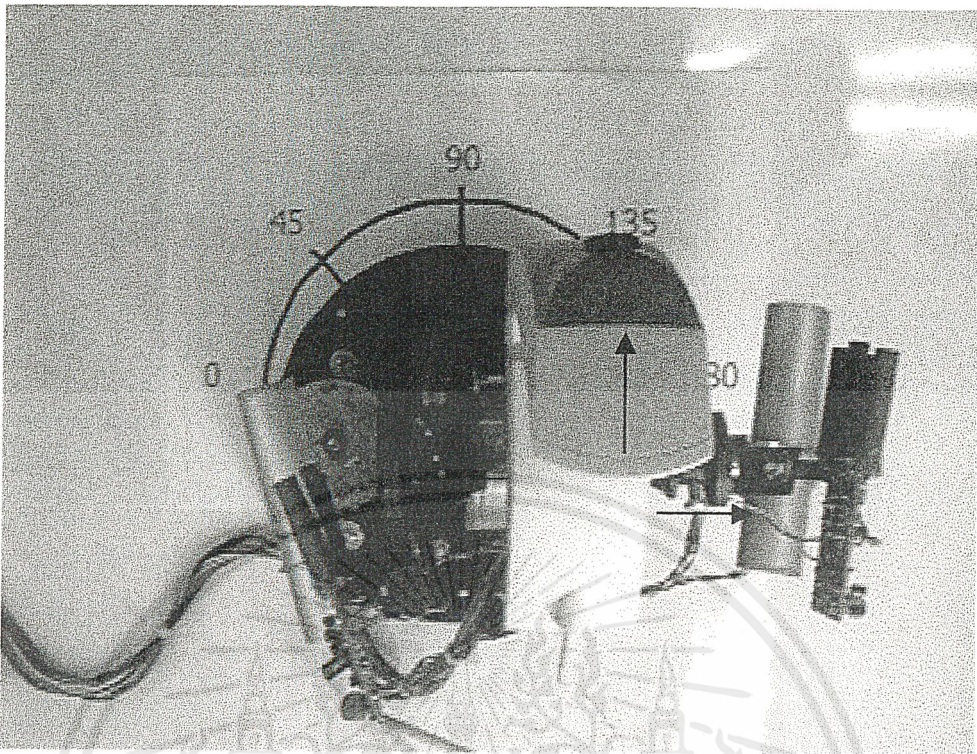


รูปที่ 4-12 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 0 องศา

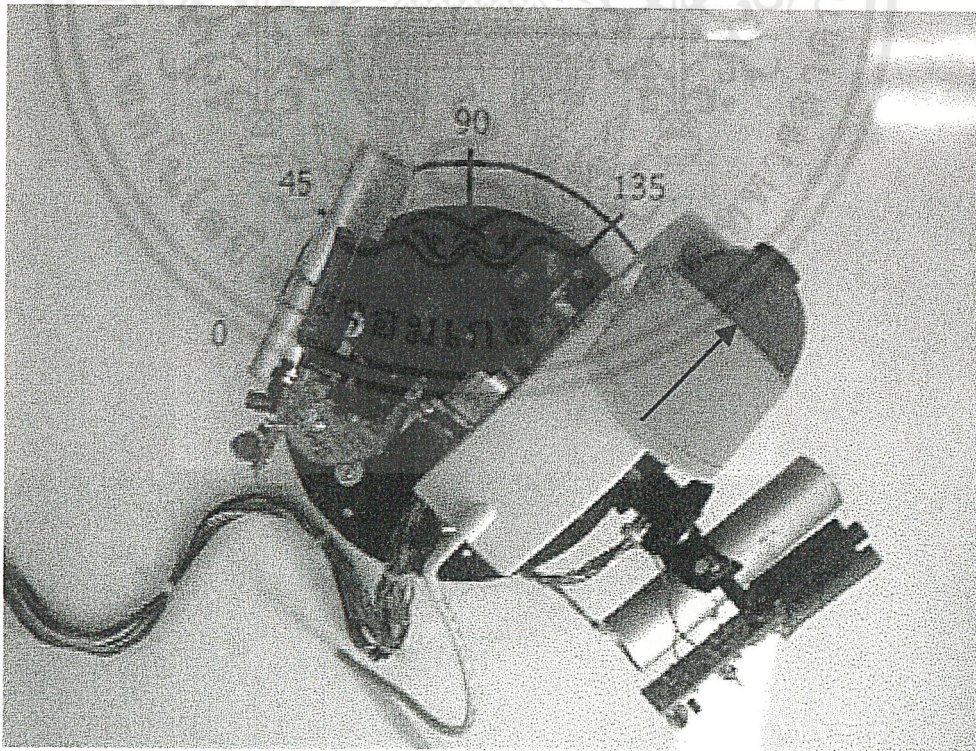


รูปที่ 4-13 แสดงตำแหน่งของกล้องด้านบนที่ 45 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

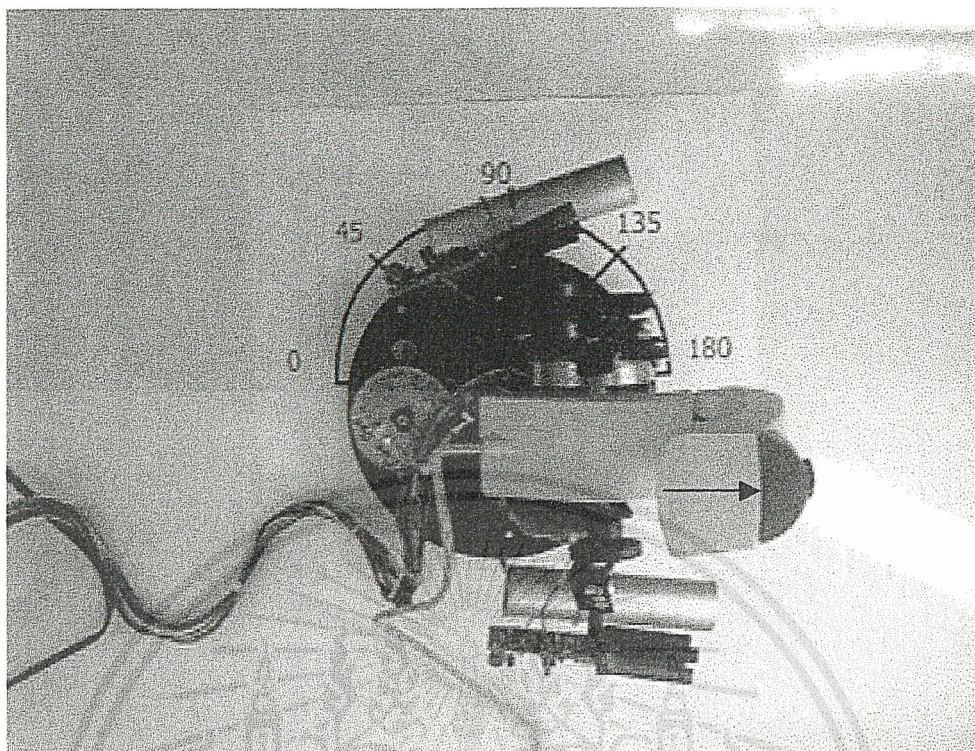


รูปที่ 4-14 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 90 องศา



รูปที่ 4-15 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 135 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-16 แสดงตำแหน่งของกล้องมองจากด้านบนที่ 180 องศา

สรุปผลการทดลอง

จากการวัดของฐานกล้องกับค่าตัวเลขบนหน้าจอบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ นั้นมีค่าเหมือนกับตำแหน่งที่กำหนดไว้ สำหรับการส่งงานบนเครื่องไคลเอนต์นั้นก็ จะได้ภาพที่แสดงในรูปเหมือนกัน แสดงว่าการทำงานของ โปรแกรมที่ได้เขียนไว้นั้นทำงานถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 3

การทดสอบระยะเวลาที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์

1. เพื่อต้องการทราบเวลาที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลจากสถานที่ต่าง ๆ
2. เพื่อต้องการทราบความเร็วในระบบเครือข่าย

ลำดับขั้นการทดลอง

1. พิมพ์ Ping 161.246.10.21 จาก โคลเอนด์ ผ่าน โมเด็มและสายโทรศัพท์เข้าสู่เครื่อง

Chaokhun.kmitl.ac.th

2. บันทึกผลที่ได้
3. พิมพ์ Ping 18.181.0.36 จาก Chaokhun.kmitl.ac.th ไปยัง Charon2.mit.edu
4. บันทึกผลที่ได้
5. พิมพ์ Ping 207.12.11.10 จาก Chaokhun.kmitl.ac.th ไปยัง eris.tokai.edu
6. บันทึกผลที่ได้
7. ใช้ โคลเอนด์ ผ่านระบบ เล่น ในเครือข่าย Ladbang ไปยังเครื่อง Chaokhun.kmitl.ac.th
8. บันทึกผลที่ได้
9. สรุปผลการทดลอง

ผลการทดลอง

ผลการทดสอบความเร็วเครือข่ายด้วยเพื่อคำนวณ ความเร็วในการทำงานของ โครงการผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จุดที่ทำกรทดลองแต่ละจุด จะทำคำสั่ง Ping ตามครั้งเพื่อหา ค่าเฉลี่ย นำค่าสูงสุดต่ำสุด เพื่อกำหนดช่วงเวลาประมาณสำหรับการทำงานของ โครงการ

การทดสอบความเร็วเครือข่าย จาก Terminal ไปยังเครื่อง Chaokhun ผ่านสายโทรศัพท์

Pinging chaokhun.kmitl.ac.th [161.246.34.11] with 32 bytes of data

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=141ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=130ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=120ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=120ms TTL=253

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ping statistics for 161.246.34.11:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 120ms, Maximum = 141ms, Average = 127ms

Pinging chaokhun.kmitl.ac.th [161.246.34.11] with 32 bytes of data

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=130ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=120ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=120ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=120ms TTL=253

Ping statistics for 161.246.34.11:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 120ms, Maximum = 130ms, Average = 122ms

Pinging chaokhun.kmitl.ac.th [161.246.34.11] with 32 bytes of data

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=130ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=120ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=110ms TTL=253

Reply from 161.246.34.11: bytes=32 time=120ms TTL=253

Ping statistics for 161.246.34.11:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 110ms, Maximum = 130ms, Average = 120ms

ดังนั้นช่วงเวลาในการรับส่งข้อมูลจะเริ่มขึ้นตั้งแต่ 110ms – 141ms โดยค่าเฉลี่ยคือ 123ms

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบความเร็วเครือข่ายจาก Chaokhun.kmitl.ac.th ไป Charon2.mit.edu

Pinging charon2.mit.edu [18.181.0.36] with 32 bytes of data:

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=731ms TTL=235

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=731ms TTL=235

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=731ms TTL=235

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=651ms TTL=235

Ping statistics for 18.181.0.36:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 651ms, Maximum = 731ms, Average = 711ms

Pinging charon2.mit.edu [18.181.0.36] with 32 bytes of data:

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=721ms TTL=235

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=711ms TTL=235

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=741ms TTL=235

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=731ms TTL=235

Ping statistics for 18.181.0.36:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 711ms, Maximum = 741ms, Average = 726ms

Pinging charon2.mit.edu [18.181.0.36] with 32 bytes of data:

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=741ms TTL=235

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=701ms TTL=235

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=741ms TTL=235

Reply from 18.181.0.36: bytes=32 time=711ms TTL=235

Ping statistics for 18.181.0.36:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 701ms, Maximum = 741ms, Average = 723ms

ดังนั้นช่วงเวลาในการรับส่งข้อมูลจะเริ่มต้นตั้งแต่ 651ms – 741ms โดยค่าเฉลี่ยคือ 720ms

การทดสอบความเร็วเครือข่ายจาก Chaokhun.kmitl.ac.th ไป Eris.tokai.edu

Pinging eris.tokai.edu [207.12.11.10] with 32 bytes of data:

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=751ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=741ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=752ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=771ms TTL=239

Ping statistics for 207.12.11.10:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 741ms, Maximum = 771ms, Average = 753ms

Pinging eris.tokai.edu [207.12.11.10] with 32 bytes of data:

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=731ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=721ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=651ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=781ms TTL=239

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ping statistics for 207.12.11.10:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 651ms, Maximum = 781ms, Average = 721ms

Pinging eris.tokai.edu [207.12.11.10] with 32 bytes of data:

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=761ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=741ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=751ms TTL=239

Reply from 207.12.11.10: bytes=32 time=792ms TTL=239

Ping statistics for 207.12.11.10:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 741ms, Maximum = 792ms, Average = 761ms

ดังนั้นช่วงเวลาในการรับส่งข้อมูลจะเริ่มนับตั้งแต่ 651ms – 792ms โดยค่าเฉลี่ยคือ 745ms

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองข้อ 1 นั้นผลที่ได้เวลาเฉลี่ยในการส่งข้อมูลควบคุม ช่วงเช้า 110-120 ms

ส่วนเวลาเฉลี่ยในการส่งข้อมูลควบคุม ช่วงบ่าย 110-130 ms

จากการทดลองข้อ 3 นั้นผลที่ได้เวลาเฉลี่ยในการส่งข้อมูลควบคุมจะอยู่ระหว่าง 580-1000 ms โดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ 701ms

จากการทดลองข้อ 5 นั้นผลที่ได้เวลาเฉลี่ยในการส่งข้อมูลควบคุมจะอยู่ระหว่าง 620-860 ms โดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ 716ms

จากการทดลองข้อ 7 นั้นผลที่ได้เวลาเฉลี่ยในการส่งข้อมูลควบคุมจะอยู่ระหว่าง 10-20 ms

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

อภิปรายผลและสรุปผลการทดลอง

การทดสอบการทำงานของปุมต่างๆ บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้น ปรากฏว่าค่าที่ได้นั้นมีค่าตรงกับค่าที่กำหนดไว้ แสดงว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นมานั้นถูกต้อง และส่งค่าออกมา ได้ค่าตามที่ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ ต้องการ ค่าเหล่านี้จะทำให้ตัวฐานกลิ้งเคลื่อนที่ตามการสั่งงานของเราได้ ค่าที่ได้นี้จะส่งออกไปยัง RS 232 หรือ พอร์ตอนุกรมนั่นเอง

การทดสอบการทำงานของปุมต่างๆ บนเครื่องไคลเอนด์นั้น ปรากฏว่าค่าที่ได้ มีค่าตรงกับค่าที่กำหนดไว้ ค่าเหล่านี้จะถูกส่งออกไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อใช้ในการประมวลผลแล้วส่งค่าที่ได้ไป ทำการควบคุมตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อบังคับฐานกลิ้งให้หมุนไปตามที่เราต้องการ ส่วนกราฟที่ได้นั้นจะเป็นกราฟ ที่ได้จากการทดลองที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องไคลเอนด์ซึ่งมีค่าต่างกันน้อยมาก ผลที่ได้จากกราฟจึงเห็นเป็นกราฟเส้นเดียวกัน ดังนั้นสรุปได้ว่าการทำงานของปุมนี้จึงเป็นการทำงานแบบเรียลไทม์

การทดลองวัดค่ามุมองศาของฐานกลิ้งทางด้านเซิร์ฟเวอร์นั้น ผลปรากฏว่าค่ามุมองศา กับ พิกัดของฐานกลิ้งที่หมุนไปนั้นมีค่าที่เท่ากัน จึงสรุปได้ว่าการทำงานของ ไมโครคอนโทรลเลอร์นั้น ทำงานสอดคล้องกับกับค่าที่ส่งออกไป

การทดลองวัดค่ามุมองศาของฐานกลิ้งทางด้านไคลเอนด์นั้น ผลปรากฏว่าค่าของมุมองศา กับ พิกัดของฐานกลิ้งที่หมุนไปนั้น มีค่าที่เหมือนกันกับค่าที่แสดงออกมา ดังนั้นการทำงานของ โปรแกรมและ ไมโครคอนโทรลเลอร์นี้ ทำงานสอดคล้องกัน

จากที่ได้ทดลองมาทั้งหมดเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการสั่งงานที่เซิร์ฟเวอร์ และการสั่งงานที่ไคลเอนด์ ผลที่ได้นั้นจะมีแตกต่างอยู่บ้างตรงที่ภาพที่แสดงผลออกมา ภาพที่แสดงออกทางด้านไคลเอนด์จะแสดงช้ากว่า ทางด้านเซิร์ฟเวอร์อยู่บ้าง แต่ก็ไม่มากนัก เนื่องจากการส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย อย่างไรก็ตาม สรุปได้ว่าการทำงานของฐานกลิ้งนั้นเป็นไปตามที่เราเขียน โปรแกรมไว้ทั้งหมด

บรรณานุกรม

1. ชาริน สิทธีธรรมชารี, คู่มือการเขียน โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ฉบับเพื่อใช้งานจริง
Success Media Co.,Ltd
2. ชาริน สิทธีธรรมชารี, สุรสิทธิ์ ศิวประสพศักดิ์ ,คู่มือการเขียนโปรแกรม Microsoft Visual
Basic 6.0 ฉบับเพื่อการประยุกต์ใช้งาน , Success Media Co.,Ltd
3. สัจจะ จรัสรุ่งรวิวรร, สมพร จีรสกุล, ASP และแอปพลิเคชันฐานข้อมูลสำหรับ อินเทอร์เน็ต
บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด
4. John Clark Craig , Jeff Webb , Visual Basic 6.0 Professional , Microsoft Press
5. Microsoft Developer Network CD

เว็บไซต์

1. www.microsoft.com Microsoft Developer Network. (MSDN)
2. Aspbuilder.webhostme.com
3. Aspbuilder.customers.com
4. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตสงขลา
5. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่
6. www.pantip.com
7. www.download.com
8. www.winfiles.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก
Source Code Server Controller & Source Code Client Controller
Source Code HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sever.frm

Option Explicit '-- Room Monitoring Project

Dim pass As String ' String Keeps password

Dim lck As Integer

Dim cm As String ' 102/103 buffer

Dim ok As Integer ' For checking password from client

Dim rc As Long

Dim ji As JOYINFOEX ' joystick state buffer

Dim caps As JOYCAPS ' joystick capabilities

Dim xaxis As Label ' x-axis control

Dim yaxis As Label ' y-axis control

Dim numAxes As Long ' number of axes added to form

Dim oporcl As Integer ' zero is mean closed , first is mean opened

Private Declare Function mciExecute Lib "winmm.dll" (ByVal lpstrCommand As String) As
Long

Private Sub Level()

Dim t As Integer

If passbox.Text = pass Then

'ส่งสัญญาณเตือน

If oporcl = 0 Then

t = 104

ComPort.Output = Chr\$(t)

serverorclient.Caption = " Server :"

Message.Caption = "Infrared Sight is opened already..."

oporcl = 1

ElseIf oporcl = 1 Then

t = 105

ComPort.Output = Chr\$(t)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

serverorclient.Caption = " Server :"  

Message.Caption = " Closed Infared ..."  

oporcl = 0  

End If  

Else  

t = 105  

ComPort.Output = Chr$(t)  

serverorclient.Caption = " Server :"  

Message.Caption = "Right key is required for level armed open..."  

Timeridle.Enabled = True  

End If  

End Sub  

Private Sub Autotoman()  

If autoorman.Value = 1 Then  

Call Manual  

End If  

End Sub  

Private Sub Up()  

Dim a As Single  

Dim aa As Single  

Call Autotoman  

Select Case Val(ComboY.Text)  

Case 2.25  

aa = 55  

ComPort.Output = Chr$(aa)  

Case 10  

aa = 59

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

ComPort.Output = Chr$(aa)
Case 30
aa = 67
ComPort.Output = Chr$(aa)
Case Else
aa = 55
ComPort.Output = Chr$(aa)
MsgBox "Error sending. Try again !", vbOKOnly
End Select

```

```

'ตรวจสอบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงหรือเปล่า
a = Val(PosY.Text) + Val(ComboY.Text)

```

```

If a < 0 Then

```

```

    PosY.Text = 0

```

```

ElseIf a > 90 Then

```

```

    PosY.Text = 90

```

```

Else

```

```

    PosY.Text = a

```

```

End If

```

```

serverorclient.Caption = " Server : "

```

```

Message.Caption = "Up Direction by User " & ComboY.Text & " Degree."

```

```

Timeridle.Enabled = True

```

```

End Sub

```

```

Private Sub Down()

```

```

    Dim a As Single

```

```

    Dim aa As Single

```

```

    Call Autotoman

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Select Case Val(ComboY.Text)
```

```
Case 2.25
```

```
aa = 81
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

```
Case 10
```

```
aa = 85
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

```
Case 30
```

```
aa = 93
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

```
Case Else
```

```
aa = 81
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

```
MsgBox "Error sending. Try again!", vbOKOnly
```

```
End Select
```

```
'ตรวจสอบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงหรือเปล่า
```

```
a = Val(PosY.Text) - Val(ComboY.Text)
```

```
If a < 0 Then
```

```
PosY.Text = 0
```

```
ElseIf a > 90 Then
```

```
PosY.Text = 90
```

```
Else
```

```
PosY.Text = a
```

```
End If
```

```
serverorclient.Caption = " Server :"
```

```
Message.Caption = "Down Direction by User " & ComboY.Text & " Degree."
```

```
Timeridle.Enabled = True
```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Private Sub Right()

Dim c As Single

Dim aa As Single

Call Autotoman

Select Case Val(ComboX.Text)

Case 3.6

aa = 3

ComPort.Output = Chr\$(aa)

Case 15

aa = 6

ComPort.Output = Chr\$(aa)

Case 45

aa = 14

ComPort.Output = Chr\$(aa)

Case 90

aa = 27

ComPort.Output = Chr\$(aa)

Case Else

aa = 3

ComPort.Output = Chr\$(aa)

MsgBox "Error sending. Try again!", vbOKOnly

End Select

'ตรวจสอบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงหรือเปล่า

c = Val(PosX.Text) + Val(ComboX.Text)

If c < 0 Then

PosX.Text = 0

ElseIf c > 180 Then

PosX.Text = 180

Else

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
PosX.Text = c
```

```
End If
```

```
serverorclient.Caption = " Server :"
```

```
Message.Caption = "Right Direction by User " & ComboX.Text & " Degree"
```

```
Timeridle.Enabled = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Lefts()
```

```
Dim c As Single
```

```
Dim aa As Single
```

```
Call Autotoman
```

```
Select Case Val(ComboX.Text)
```

```
Case 3.6
```

```
aa = 29
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

```
Case 15
```

```
aa = 32
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

```
Case 45
```

```
aa = 40
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

```
Case 90
```

```
aa = 53
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

```
Case Else
```

```
aa = 29
```

```
ComPort.Output = Chr$(aa)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MsgBox "Error sending. Try again !", vbOKOnly

End Select

'ตรวจสอบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงหรือเปล่า

c = Val(PosX.Text) - Val(ComboX.Text)

If c < 0 Then

PosX.Text = 0

ElseIf c > 180 Then

PosX.Text = 180

Else

PosX.Text = c

End If

serverorclient.Caption = " Server :"

Message.Caption = "Left Direction by User " & ComboX.Text & " Degree"

Timeridle.Enabled = True

End Sub

Private Sub Automatic()

Dim auto As Integer

'ตั้งค่าส่งทำงานในโหมดอัตโนมัติ

auto = 101

ComPort.Output = Chr\$(auto)

'ตั้งค่าแกน X และ Y

PosY.Text = ""

PosX.Text = ""

serverorclient.Caption = " Server :"

Message.Caption = " Waiting....."

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Timerautomode.Enabled = True
```

```
autoorman.Value = 1
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Manual()
```

```
Dim Manual As Integer
```

```
'ส่งคำสั่งทำงาน โหมดบังคับมือ
```

```
Manual = 100
```

```
ComPort.Output = Chr$(Manual)
```

```
'ตั้งให้กล่องอยู่ตำแหน่งกลาง
```

```
PosY.Text = "45"
```

```
PosX.Text = "90"
```

```
serverorclient.Caption = " Server :"
```

```
Message.Caption = " Waiting.. Reset the position to center. "
```

```
Timermanualmode.Enabled = True
```

```
autoorman.Value = 0
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Shot()
```

```
Dim Shot As Integer
```

```
If passbox.Text = pass Then
```

```
'ทำการส่งคำสั่งยิงเป้าหมาย
```

```
Shot = 103
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
ComPort.Output = Chr$(Shot)
```

```
serverorclient.Caption = " Server :"
```

```
Message.Caption = "Command Shot Complete ..."
```

```
Timeridle.Enabled = True
```

```
Else
```

```
serverorclient.Caption = " Server :"
```

```
Message.Caption = "Right key is required for shooting armed open..."
```

```
Timeridle.Enabled = True
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Autop_Click()
```

```
  If autop.Value = 0 Then
```

```
    Call Autotoman
```

```
  End If
```

```
  scanb.SetFocus
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Alarm()
```

```
  Dim result As Variant
```

```
  result = mciExecute("play d:\warn.wav wait")
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Controlp_Click()
```

```
  Upb.SetFocus
```

```
  Timeridle.Enabled = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Exitb_Click()
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
'Reset Infared Armed
```

```
oporcl = 0
```

```
ComPort.Output = Chr$(105) 'Close Infared before exit
```

```
ComPort.Output = Chr$(101) 'Reset to automatic system before exit
```

```
Unload Me
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TimerInfared_Timer()
```

```
ComPort.Output = Chr$(105)
```

```
Message.Caption = "Automatic Closing Infared.."
```

```
TimerInfared.Enabled = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Keyb_Click()
```

```
Dim Back As String
```

```
Back = pass
```

```
On Error GoTo Abort:
```

```
pass = passbox.Text
```

```
SrvSock.SendData pass
```

```
Message.Caption = "Update Client's key complete.."
```

```
Exit Sub
```

```
Abort:
```

```
passbox.Text = ""
```

```
Message.Caption = "Unable to update Client's key.."
```

```
pass = Back
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Serverb_Click()
```

```
If Serverb.Caption = "LISTEN" Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SrvSock.LocalPort = 13000

SrvSock.Listen

Serverb.Caption = "DISCONNECT"

serverorclient.Caption = " Server : "

Message.Caption = " Waiting Command... "

Timeridle.Enabled = True

exitb.Enabled = False

ok = 0

Call Roll(1)

Else

Serverb.Caption = "LISTEN"

SrvSock.Close

exitb.Enabled = True

Call Roll(0)

End If

End Sub

Private Sub SrvSock_ConnectionRequest(ByVal requestID As Long)

If SrvSock.State <> sckClosed Then SrvSock.Close

SrvSock.Accept requestID

SrvSock.SendData pass

serverorclient.Caption = " Server : "

Message.Caption = " Accepting Client's request connection.. "

Call Manual

End Sub

Private Sub SrvSock_DataArrival(ByVal bytesTotal As Long)

Dim buf As String

Dim code As Single

SrvSock.GetData buf

code = Val(buf)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Select Case code:

Case 100:

```
If controlp.Value = 1 Then
    serverorclient.Caption = " Client :"  
    Message.Caption = " Manual Mode "  
    ComPort.Output = Chr$(code)  
    Timeridle.Enabled = True  
End If
```

Case 101:

```
If autop.Value = 1 Then
    serverorclient.Caption = " Client :"  
    Message.Caption = " Scan Mode [ Automatic ]"  
    ComPort.Output = Chr$(code)  
    Timeridle.Enabled = True  
End If
```

Case 103:

```
If shootp.Value = 1 Then
    cm = code  
    serverorclient.Caption = " Client :"  
    Message.Caption = " Execute Shoot Command "  
    ComPort.Output = Chr$(code)  
    Timeridle.Enabled = True  
End If
```

Case 104:

```
If levelp.Value = 1 Then
    cm = code ' It's has no mean  
    serverorclient.Caption = " Client :"  
    Message.Caption = " Execute level Target Command"  
    ComPort.Output = Chr$(code)  
    Timeridle.Enabled = True  
    TimerInfared.Enabled = True  
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case 105:

```
cm = code ' It's has no mean  
serverorclient.Caption = " Client :"  
Message.Caption = " Execute Abort level Target"  
ComPort.Output = Chr$(code)  
Timeridle.Enabled = True
```

Case 9999:

```
Call Alarm
```

Case Else:

```
If controlp.Value = 1 Then  
serverorclient.Caption = " Client :"  
Message.Caption = " Execute Direction controlling "  
ComPort.Output = Chr$(code)  
Timeridle.Enabled = True
```

```
End If
```

```
End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub SrvSock_Error(ByVal Number As Integer, Description As String, ByVal Scode As  
Long, ByVal Source As String, ByVal HelpFile As String, ByVal HelpContext As Long,  
CancelDisplay As Boolean)
```

```
serverorclient.Caption = "Server ❌"
```

```
Message.Caption = "Some error is cause now cannot be connected by Client."
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Timer1_Timer()
```

```
Line1.X1 = 3850
```

```
Line1.X2 = 3960
```

```
Line1.Y1 = 3250
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Linel.Y2 = 3250

Timer1.Enabled = False

Timer2.Enabled = True

End Sub

Private Sub Timer2_Timer()

Linel.X1 = 3850

Linel.X2 = 3925

Linel.Y1 = 3250

Linel.Y2 = 3325

Timer2.Enabled = False

Timer3.Enabled = True

End Sub

Private Sub Timer3_Timer()

Linel.X1 = 3850

Linel.X2 = 3850

Linel.Y1 = 3250

Linel.Y2 = 3360

Timer3.Enabled = False

Timer4.Enabled = True

End Sub

Private Sub Timer4_Timer()

Linel.X1 = 3850

Linel.X2 = 3765

Linel.Y1 = 3250

Linel.Y2 = 3335

Timer4.Enabled = False

Timer5.Enabled = True

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Private Sub Timer5_Timer()

Linel.X1 = 3850

Linel.X2 = 3740

Linel.Y1 = 3250

Linel.Y2 = 3250

Timer5.Enabled = False

Timer6.Enabled = True

End Sub

Private Sub Timer6_Timer()

Linel.X1 = 3855

Linel.X2 = 3765

Linel.Y1 = 3250

Linel.Y2 = 3165

Timer6.Enabled = False

Timer7.Enabled = True

End Sub

Private Sub Timer7_Timer()

Linel.X1 = 3850

Linel.X2 = 3850

Linel.Y1 = 3250

Linel.Y2 = 3150

Timer7.Enabled = False

Timer8.Enabled = True

End Sub

Private Sub Timer8_Timer()

Linel.X1 = 3860

Linel.X2 = 3940

Linel.Y1 = 3250

Linel.Y2 = 3170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Timer8.Enabled = False
Timer1.Enabled = True
End Sub
```

```
Private Sub upb_Click()
    Shotb.SetFocus
    If controlp.Value = 1 Then
        Call Up
    End If
End Sub
```

```
Private Sub downb_Click()
    Shotb.SetFocus ' for right interface
    If controlp.Value = 1 Then
        Call Down
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Joychk_Click()
    If Joychk.Value = 1 Then
        Timerjst.Enabled = True
        ComboX.Text = 15
        ComboY.Text = 10
        lck = 0
    Else
        Timerjst.Enabled = False
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Leftb_Click()
    Shotb.SetFocus
    If controlp.Value = 1 Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Call Lefts
End If
End Sub
```

```
Private Sub Levelb_Click()
    If levelp.Value = 1 Then
        Call Level
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Levelp_Click()
    levelb.SetFocus
End Sub
```

```
Private Sub Shootp_Click()
    Shotb.SetFocus
End Sub
```

```
Private Sub Rightb_Click()
    Shotb.SetFocus ' for right interface
    If controlp.Value = 1 Then
        Call Right
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Scanb_Click()
    If autop.Value = 1 Then
        Call Automatic
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Shotb_Click()
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If shootp.Value = 1 Then
    Call Shot
End If
End Sub
```

```
Function Roll(i As Integer)
```

```
    If i = 0 Then
        Line1.X1 = 3850
        Line1.X2 = 3960
        Line1.Y1 = 3250
        Line1.Y2 = 3250
        Line1.Visible = False
        Timer1.Enabled = False
        Timer2.Enabled = False
        Timer3.Enabled = False
        Timer4.Enabled = False
        Timer5.Enabled = False
        Timer6.Enabled = False
        Timer7.Enabled = False
        Timer8.Enabled = False
```

```
    ElseIf i = 1 Then
        Line1.Visible = True
        circle1.Visible = True
        square1.Visible = True
        Timer2.Enabled = False
        Timer3.Enabled = False
        Timer4.Enabled = False
        Timer5.Enabled = False
        Timer6.Enabled = False
        Timer7.Enabled = False
        Timer8.Enabled = False
        Timer1.Enabled = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

End Function

Private Sub Timerautomode_Timer()

serverorclient.Caption = "Server :"

Message.Caption = " Automatic Mode [MOSS is opened] "

Timerautomode.Enabled = False

End Sub

Private Sub Timeridle_Timer()

serverorclient.Caption = "Server :"

Message.Caption = " Waiting Command... "

Timeridle.Enabled = False

End Sub

Private Sub Timermanualmode_Timer()

serverorclient.Caption = "Server :"

Message.Caption = " Manual Mode [Controlled by User] "

Timermanualmode.Enabled = False

End Sub

Private Sub Form_Load()

'Dim a As Byte

ComPort.CommPort = 1

ComPort.PortOpen = True

pass = "vbCommandForShootingArmedOPenAndy2kPasSKMITLeng" ' Password

'passbox.Text = pass 'Choose either Root has to login too or none

ComboX.AddItem "3.6"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
ComboX.AddItem "15"
```

```
ComboX.AddItem "45"
```

```
ComboX.AddItem "90"
```

```
ComboX.Text = "3.6"
```

```
PosX.Text = "90"
```

```
ComboY.AddItem "2.25"
```

```
ComboY.AddItem "10"
```

```
ComboY.AddItem "30"
```

```
ComboY.Text = "2.25"
```

```
PosY.Text = "45"
```

```
'Reset Infrared Armed
```

```
oporcl = 0
```

```
ComPort.Output = Chr$(105)
```

```
'ABOUT CONTROL JOYSTICK
```

```
numAxes = 2
```

```
rc = joyGetDevCaps(JOYSTICKID1, caps, Len(caps))
```

```
If (rc <> 0) Then
```

```
    Message.Caption = "Couldn't detect the joystick"
```

```
    Timeridle.Enabled = True
```

```
End If
```

```
' Display the status
```

```
If (rc = 0) Then
```

```
    Joychk.Caption = ": Joystick Connected"
```

```
Else
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If (rc = JOYERR_UNPLUGGED) Then
    Joychk.Caption = ": Joystick Unplugged"
    Joychk.Enabled = False
Else
    Joychk.Caption = ": JoyGetPosEx Error " & rc
    Joychk.Enabled = False
End If
End If

```

```

'UI
circle1.Visible = True
square1.Visible = True
End Sub

```

```

Private Sub Timerjst_Timer()

' Initialize struct
ji.dwSize = Len(ji)
ji.dwFlags = JOY_RETURNALL

' Get the current joystick data
rc = joyGetPosEx(JOYSTICKID1, ji)

' Display the data on the form
If controlp.Value = 1 Then 'Manual
    Select Case ji.dwXpos
        Case 0:
            Call Lefts
            lck = 0
        Case 65446:
            Call Right

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

lck = 0

End Select

Select Case ji.dwYpos

Case 0:

Call Up

lck = 0

Case 65446:

Call Down

lck = 0

End Select

End If

If autop.Value = 1 Then 'Auto

If ji.dwButtons = 512 Then

Call Automatic

lck = 0

End If

End If

If controlp.Value = 1 Then 'Manual

If ji.dwButtons = 256 Then

Call Manual

lck = 0

End If

End If

If levelp.Value = 1 Then 'level target

If ji.dwButtons = 4 Then

Call Level

lck = 0

End If

End If

If ji.dwButtons = 64 Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If ComboX.Text = "3.6" Then
    ComboX.Text = "15"
ElseIf ComboX.Text <> "3.6" Then
    ComboX.Text = "3.6"
End If
```

```
End If
```

```
If ji.dwButtons = 128 Then
```

```
    If ComboY.Text = "2.25" Then
```

```
        ComboY.Text = "10"
```

```
    ElseIf ComboY.Text <> "2.25" Then
```

```
        ComboY.Text = "2.25"
```

```
    End If
```

```
End If
```

```
'-----[ Shoot lock ]-----
```

```
If ji.dwButtons = 1 Then
```

```
    lck = 1
```

```
End If
```

```
If lck = 1 Then
```

```
    If ji.dwButtons = 8 Then
```

```
        lck = 2
```

```
    End If
```

```
End If
```

```
If shootp.Value = 1 Then
```

```
    If lck = 2 Then
```

```
        If ji.dwButtons = 34 Then
```

```
            Call Shot
```

```
            lck = 0
```

```
        End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

If ji.dwButtons = 2 Then

serverorclient.Caption = "Server :"

Message.Caption = "Trigger is Lock .. "

Timeridle.Enabled = True

End If

End If

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Client.ctl

Dim minute As Integer

Dim sec As Integer

Dim password As String

Private Sub Alarmb_Click()

 sock.SendData "9999"

End Sub

Private Sub autob_Click()

 sock.SendData "101"

End Sub

Private Sub Connectb_Click()

 On Error GoTo out:

 NetStatus.LEDColor = ledGreen

 NetStatus.Blink = True

 sock.Connect

 Call Stopwatch

 Exit Sub

out:

 sock.Close

 NetStatus.LEDColor = ledRed

 NetStatus.Blink = False

 Call Reset

End Sub

Private Sub downb_Click()

 Dim a As Single

 Select Case Val(ComboY.Text)

 Case 2.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
sock.SendData "81"
```

```
Case 10
```

```
sock.SendData "85"
```

```
Case 30
```

```
sock.SendData "93"
```

```
Case Else
```

```
sock.SendData "81"
```

```
End Select
```

ตรวจสอบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงหรือเปล่า

```
a = Val(PosY.Text) - Val(ComboY.Text)
```

```
If a < 0 Then
```

```
PosY.Text = 0
```

```
ElseIf a > 90 Then
```

```
PosY.Text = 90
```

```
Else
```

```
PosY.Text = a
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub leftb_Click()
```

```
Dim c As Single
```

```
Select Case Val(ComboX.Text)
```

```
Case 3.6
```

```
sock.SendData "29"
```

```
Case 15
```

```
sock.SendData "32"
```

```
Case 45
```

```
sock.SendData "40"
```

```
Case 90
```

```
sock.SendData "53"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Else

sock.SendData "29"

End Select

'ตรวจสอบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงหรือเปล่า

c = Val(PosX.Text) - Val(ComboX.Text)

If c < 0 Then

PosX.Text = 0

ElseIf c > 180 Then

PosX.Text = 180

Else

PosX.Text = c

End If

End Sub

Private Sub levelb_Click()

sock.SendData "104"

End Sub

Private Sub manb_Click()

sock.SendData "100"

End Sub

Private Sub passbox_Change()

If passbox.Text = password Then

Shotb.Enabled = True

Shotb.Caption = "Shot"

passbox.Text = ""

End If

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub rightb_Click()
```

```
Dim c As Single
```

```
Select Case Val(ComboX.Text)
```

```
Case 3.6
```

```
sock.SendData "3"
```

```
Case 15
```

```
sock.SendData "6"
```

```
Case 45
```

```
sock.SendData "14"
```

```
Case 90
```

```
sock.SendData "27"
```

```
Case Else
```

```
sock.SendData "3"
```

```
End Select
```

```
'ตรวจสอบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงหรือเปล่า
```

```
c = Val(PosX.Text) + Val(ComboX.Text)
```

```
If c < 0 Then
```

```
PosX.Text = 0
```

```
ElseIf c > 180 Then
```

```
PosX.Text = 180
```

```
Else
```

```
PosX.Text = c
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Shotb_Click()
```

```
If passbox.Text = password Then
```

```
sock.SendData "103"
```

```
Shotb.Enabled = False
```

```
Shotb.Caption = "Password"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

End Sub

Private Sub sock_DataArrival(ByVal bytesTotal As Long)

sock.GetData password

End Sub

Private Sub Timerconnect_Timer()

Timerconnect.Enabled = False

Call Stopwatch

End Sub

Private Sub upb_Click()

Dim a As Single

Select Case Val(ComboY.Text)

Case 2.25

sock.SendData "55"

Case 10

sock.SendData "59"

Case 30

sock.SendData "67"

Case Else

sock.SendData "55"

End Select

'ตรวจสอบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงหรือเปล่า

a = Val(PosY.Text) + Val(ComboY.Text)

If a < 0 Then

PosY.Text = 0

ElseIf a > 90 Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    PosY.Text = 90
Else
    PosY.Text = a
End If
End Sub
```

```
Function Stopwatch()
```

```
    sec = sec + 1
```

```
    If sec = 60 Then
```

```
        minite = minite + 1
```

```
        sec = 0
```

```
    End If
```

```
    watch.Caption = " Time " & minite & ":" & sec & " "
```

```
    If minite = 2 Then
```

```
        Call Reset
```

```
        Exit Function
```

```
    End If
```

```
    Timerconnect.Enabled = True
```

```
End Function
```

```
Function Reset()
```

```
    sec = 0
```

```
    minite = 0
```

```
    Timerconnect.Enabled = False
```

```
    watch.Caption = ""
```

```
    sock.Close
```

```
    NetStatus.LEDColor = ledRed
```

```
    NetStatus.Blink = False
```

```
End Function
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub UserControl_Initialize()  
    sock.RemoteHost = "161.246.48.109"  
    sock.RemotePort = 13000
```

```
    ComboX.AddItem "3.6"  
    ComboX.AddItem "15"  
    ComboX.AddItem "45"  
    ComboX.AddItem "90"
```

```
    ComboX.Text = "3.6"  
    PosX.Text = "90"
```

```
    ComboY.AddItem "2.25"  
    ComboY.AddItem "10"  
    ComboY.AddItem "30"
```

```
    ComboY.Text = "2.25"  
    PosY.Text = "45"
```

```
End Sub
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

cove.htm

<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Type"

content="text/html; charset=windows-874">

<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage Express 2.0">

<title>Thank you for visiting our websiteWhen you have joined this Website,</title>

</head>

<body bgcolor="#FFFFFF">

<p>Thank you for visiting our website

When you have joined this Website,
 you can access Website to
achieve overall informations.

For visiting the picture from the camera and the direction
controller on this Website,
we devided the access
into 2 levels as following:<p>

<table border=0>

<tr><td>1. Members

</td><td><i>Only view the camera with live
streaming </td></tr>

<tr><td>2. Commander

</td><td><i>View, access the direction and
shooting target</td></tr>

* <table></p>

We would be appreciate to invite you to be one of membership in

order to trial our project for studying and further knowlegdes.

To be a members, click! Newcome section then you regist the application form

and then will get the ID and password to access the system

For case of Commander, you send E-mail request to get ID

and password....
It must be permitted by our instructor.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Any problems, Please contact by E-mail <font
color=red>"s1012022@kmitl.ac.th"

</p>
</body>
</html>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

dbody.htm

```
<html>
```

```
<head>
```

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

```
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage Express 2.0">
```

```
<title>Untitled Normal Page</title>
```

```
</head>
```

```
<body bgcolor="#FFFFFF">
```

```
<blockquote>
```

```
<table border="0" bgcolor="#FFFFFF">
```

```
<tr>
```

```
<td><font size="2" face="tahoma"></font></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td bgcolor="#DFDFDF" marginleft="4"><FONT FACE="verdana,arial,Helvetica"
```

```
SIZE=2>
```

```
Welcome to here. This is Room
```

```
Monitering & Roboguard system</font></td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
<p>&nbsp;</p>
```

```
</blockquote>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

main.htm

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type"
```

```
content="text/html; charset=windows-874">
```

```
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage Express 2.0">
```

```
<title>Room Monitoring via WWW.KMITL</title>
```

```
</head>
```

```
<frameset name="main" rows="80,*" border="1">
```

```
<frame name="above" src="ban.asp" resize="auto"
```

```
scrolling="no">
```

```
<frameset name="body" cols="185,* border=1">
```

```
<frame name="menu" src="dmenu.asp" target="bodys"
```

```
resize="auto" scrolling="no">
```

```
<frame name="bodys" src="dbody.htm" resize="auto"
```

```
scrolling="yes">
```

```
</frameset>
```

```
<noframes>
```

```
<body>
```

```
</body>
```

```
</noframes>
```

```
</frameset>
```

```
</html>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Monitor.htm

```
<html>
<head>
<title>Room Monitoring Client</title>
</head><body><center>
<img src = "images/above.jpg"><br></center><center>
<img src = "images/left.jpg"><object ID=NetMeeting CLASSID="CLSID:3E9BAF2D-7A79-
11d2-9334-0000F875AE17">
<PARAM NAME = "MODE" VALUE = "RemoteNoPause"> </object><img src =
"images/right.jpg"><br>
<img src = "images/under.jpg">
</center>
<center><br>
<input type=button value ="Video Connect" id=CallToBtn
onclick=NetMeeting.CallTo("161.246.48.109")>
<br></center>
</body></html>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```
<div align="right"><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
color="#006666"><dfn>Real
Name: </dfn></font></div>
</td>
<td width="63%"> <i><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"><dfn>
<input type="text" name="realname" size="25">
</dfn></font></i></td>
</tr>
<tr>
<td width="37%">
<div align="right"><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
color="#006666"><dfn>Surname
: </dfn></font></div>
</td>
<td width="63%"> <i><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"><dfn>
<input type="text" name="surname" size="25">
</dfn></font></i></td>
</tr>
<tr>
<td width="37%">
<div align="right"><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
color="#006666"><dfn>Country:
</dfn></font></div>
</td>
<td width="63%"> <i><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"><dfn>
<input type="text" name="country" size="15">
</dfn></font></i></td>
</tr>
<tr>
<td width="37%">
<div align="right"><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
color="#006666"><dfn>Occupation:</dfn></font></div>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

</td>
<td width="63%"> <i><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"><dfn>
  <input type="text" name="occ" size="25">
</dfn></font></i></td>
</tr>
<tr>
<td width="37%">
  <div align="right"><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
color="#006666"><dfn>Academy
  or Office:</dfn></font></div>
</td>
<td width="63%"><i><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"><dfn>
  <input type="text" name="where" size="25">
</dfn></font></i></td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
<blockquote>
<blockquote>
<blockquote>
<blockquote>
<p>
  <input type=submit value="Add member" name="add">
  <input type=reset value=Reset name="reset">
</p>
</blockquote>
</blockquote>
</blockquote>
</blockquote>
</form></body></html>

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้