

สารโฆษณาแบบโต้ตอบสำหรับการตลาด
DIGITAL INTERACTIVE ADVERTISING FOR MARKETING

ณัฐทิพย์ ยอดวิภา
NARITH YODWICHA
ณัฐธิดา นิตธีวรวิทย์
NUTTIDA SITTIVORARAK

ปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2556

การโฆษณาแบบดิจิทัลสำหรับการตลาด
DIGITAL INTERACTIVE ADVERTISING FOR MARKETING

ณฤทธิ์ ยอดวิชา
NARITH YODWICHA

ณัฐธิดา สิทธิวรรักษ์
NUTTIDA SITTIVORARAK

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

DIGITAL INTERACTIVE ADVERTISING FOR MARKETING

NARITH YODWICHA

NUTTIDA SITTIVORARAK

THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2012

หัวข้อปริญญาานิพนธ์
รายชื่อนักศึกษา

การโฆษณาแบบดิจิทัลสำหรับการตลาด

นายณฤทธิ์ ยอดวิชา

รหัสนักศึกษา 53010431

นางสาวณัฐธิดา สิทธิวรรักษ์

รหัสนักศึกษา 53010457

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ.

2556

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ รศ.ดร.ปิติเขต สุรักษา

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง



.....
(รศ.ดร.ปิติเขต สุรักษา)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์	การโฆษณาแบบดิจิทัลสำหรับการตลาด	
รายชื่อนักศึกษา	นายณฤทธิ์ ยอดวิชา	รหัสนักศึกษา 53010431
	นางสาวณัฐธิดา สิทธิวรรัักษ์	รหัสนักศึกษา 53010457
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
พ.ศ.	2556	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์	รศ.ดร.ปิติเขต สุรักษา	

บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นโครงการที่ใช้สำหรับการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ภายในองค์กร ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการซื้อ Software และ Hardware จากผู้ประกอบการซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง โดยที่สื่อประชาสัมพันธ์ดิจิทัลทางจอภาพนี้ สามารถบริหารจัดการผ่านทางโครงข่าย Information Technology แบบ Network Player จะเป็นการรับส่งข้อมูลบนเครือข่าย (Network) โดยต้นทางที่จะทำการส่งข้อมูลสามารถส่งได้ทุกพื้นที่ อีกทั้งยังทำการส่งข้อมูลมายังปลายทางเพื่อนำข้อมูลนั้นมาแสดงผลไปยังจอภาพที่เชื่อมต่อ Network Player อย่างทันทีทันใด รวมทั้งยังมีระบบในการจัดการ เปิด-ปิด อุปกรณ์ และสามารถแก้ไขการแสดงผลรูปภาพได้ตลอดเวลา ซึ่งสามารถควบคุมผ่านระบบเครือข่าย เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกมากยิ่งขึ้นในการใช้งาน

Thesis Title	Digital interactive advertising for marketing	
Student	Mr. Narith Yodwicha	Student ID. 53010431
	Miss Nuttida Sittivorarak	Student ID. 53010457
Degree	Bachelor of Engineering	
Program	Information Engineering	
Year	2012	
Thesis Advisor	Assoc.Prof. Dr. Pitikhate Sooraksa	

ABSTRACT

This thesis is the Digital interactive advertising for marketing. It is used for advertising and publicizing within the organization which is greatly necessary today. The cost reduction of Software and Hardware from the operator is rather high.

The digital signage monitor through Integrated Information Technology Data Network player will be sent by the data source which can be sent ubiquitously on the internet. It sends the data toward the destination in order to bring information back to the display monitor connected with the Network Player pronto immediately. Included the management system the on-off devices can be modified to display pictures at any time. They can be controlled to provide more conveniently than the old ones over the network.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือของ รศ.ดร.ปิติเขต สุรักษา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัย อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานอีกด้วย ขอขอบคุณ คุณอนันต์ มีสมรรถ และ คุณอนิรุทธิ์ ธีรบุตร สำหรับข้อแนะนำและความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านในการทำโครงการ นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ในภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ทุกคนที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในการทำปริญญาานิพนธ์เรื่องนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียนตลอดจนคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้ทำโครงการเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

นายณฤทธิ์ ยอดวิชา
นางสาวณัฐธิดา สิทธิวรรักษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 จุดประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐาน	4
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 Digital Signage.....	5
2.2.1 Digital Signage คืออะไร	5
2.2.2 หลักสำคัญของการใช้ Digital Signage	5
2.2.3 ประเภทของระบบ Digital Signage	5
2.2.4 ทำไมต้อง Digital Signage	7
2.2.3 ประโยชน์ของระบบ Digital Signage?	8
2.3 โปรแกรมภาษา PHP	8
2.3.1 PHP (Professional Home Page)	8
2.3.2 ประโยชน์ที่ได้รับจาก PHP	8
2.3.3 เหตุผลที่เลือกใช้โปรแกรม PHP สำหรับโครงการฉบับนี้	9
2.4 MySQL	9
2.4.1 MySQL	9
2.4.2 สถาปัตยกรรมของ MySQL	10
2.4.3 การบริหารและจัดการ MySQL Server	10
2.4.4 ประเภทของข้อมูลใน MySQL	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5 Web Application Concept	15
2.5.1 Web Application Architecture	15
2.5.2 CGI (Common Gateway Interface)	16
2.6 โฮโลแกรม (Hologram).....	17
2.6.1 โฮโลแกรม คืออะไร	18
2.6.2 ประเภทของโฮโลแกรม	18
2.6.3 การนำโฮโลแกรมไปใช้งาน.....	19
2.6.4 ต้นกำเนิดของโฮโลแกรม.....	21
2.6.5 ประวัติโฮโลแกรม (Hologram)	22
2.6.6 การสร้างโฮโลแกรม	22
2.6.7 เทคโนโลยีแบบซีเอ็นเอ็น รายงานสดผ่าน "โฮโลแกรม".....	24
2.7 การเขียนโปรแกรมภาษา C# เบื้องต้น.....	26
2.7.1 ทาความรู้ จักกับภาษา C# เบื้องต้น	26
2.7.2 การใช้งานโปรแกรม Microsoft Visual C# 2012 Express เบื้องต้น	26
2.7.3 การเรียกส่วนประกอบหน้าต่างของโปรแกรม Microsoft Visual C# 2012 Express.....	40
2.7.4 การเรียกใช้งาน Windows Form.....	43
บทที่ 3 ออกแบบระบบและโครงงาน.....	44
3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ	44
3.1.1 ส่วนรับข้อมูล	44
3.1.2 ส่วนประมวลผล.....	44
3.1.3 ส่วนแสดงผล.....	44
3.2 การวิเคราะห์ระบบ.....	48
3.2.1 ออกแบบโปรแกรมโดยภาพรวม.....	48
3.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันของระบบ	48
3.2.3 User case diagram.....	49
3.2.4 คำอธิบาย Use Case	49
3.2.5 แผนภาพแสดง (ลำดับเหตุการณ์ของแต่ละ Use Case)	56
3.2.6 ORM Diagram	64
3.2.7 พจนานุกรมฐานข้อมูล	65
3.2.8 ขั้นตอนการพัฒนาออกแบบระบบจับภาพและแสดงภาพบนหน้าจอ	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	72
4.1 องค์ประกอบหลักของระบบ	72
4.1.1 ส่วนของ User	72
4.1.2 ส่วนของ Admin.....	87
4.2 การแสดงผลบนหน้าจอแสดงผล 360 องศา	91
4.2.1 Offline Mode เมื่อปิดเครื่อง Server	91
4.2.2 Preview Mode	91
4.2.3 Stop Mode.....	91
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง.....	94
5.1 องค์ประกอบหลักของระบบ	94
5.2 องค์ประกอบหลักของระบบ	94
บรรณานุกรม.....	95
ภาคผนวก.....	96
ภาคผนวก ก. ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ	97
ภาคผนวก ข. ขั้นตอนการติดตั้ง Microsoft .Net Framework 4.0.....	104
ภาคผนวก ค. Code ส่วนที่ควบคุมการแสดงผลจอภาพทั้งหมด	107

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางแสดง Gantt chart สำหรับโครงการ.....	3
2.1 ตารางแสดงประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม	13
2.2 ตารางแสดงประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม	13
2.3 ตารางแสดงประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา.....	14
2.4 ตารางแสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร.....	14
3.1 Register.....	50
3.2 Control display	51
3.3 Upload file.....	52
3.4 Delete file	53
3.5 Browse file.....	54
3.6 login	55
3.7 ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ (admin_system).....	65
3.8 ตารางข้อมูลของผู้ใช้ (tbl_user).....	65
3.9 ตารางข้อมูลไฟล์ภาพในระบบ(files).....	65
3.10 ตารางข้อมูลไฟล์ภาพในระบบ(filesbase)	66
3.11 ตารางข้อมูลไฟล์ที่กำลังแสดงบนหน้าจอ(showon).....	66
3.12 ตารางข้อมูลวันที่ในการตั้งเวลาเปิดปิดหน้าจอเพียงครั้งเดียว (date).....	66
3.13 ตารางข้อมูลการตั้งเวลาเปิดปิดหน้าจอทุกวัน (time).....	66
3.14 ตารางข้อมูลแสดงสถานะของหน้าจอ (status).....	67
3.15 ตารางข้อมูลแสดงภาพที่กำลังแสดงบนหน้าจอ (nowfiles)	67

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์	1
2.1 Standalone System.....	6
2.2 Distributed System.....	7
2.3 การเข้าไปใช้ database ที่มีอยู่.....	11
2.4 Web Application Architecture	16
2.5 Hologram	17
2.6 ประเภทของโฮโลแกรม	18
2.7 Transmission Hologram.....	19
2.8 Reflection Hologram.....	20
2.9 Hologram Sticker	20
2.10 Hologram Hot Stamping Foil	21
2.11 Original of Hologram	21
2.12 Reconstruction of image.....	23
2.13 Reconstruction of image (ต่อ).....	23
2.14 Report.....	24
2.15 Report (ต่อ).....	25
2.16 ภาพแสดงหน้าต่างให้กรอก Product Key สำหรับการเปิดโปรแกรมครั้งแรก	26
2.17 ภาพแสดงหน้า Start Page โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2012 Express	27
2.18 ภาพแสดงส่วนประกอบของโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2012 Express.....	28
2.19 ภาพแสดง Dialog Box สำหรับสร้าง Project ใหม่	28
2.20 ภาพแสดงขั้นตอนการบันทึก Project วิธีที่ 1	30
2.21 ภาพแสดงวิธีการบันทึกโปรเจกต์วิธีที่ 2	30
2.22 ภาพแสดงการบันทึกโปรเจกต์เฉพาะฟอร์มที่ Active อยู่.....	31
2.23 ภาพแสดง Dialog Box การบันทึกโปรเจกต์เฉพาะฟอร์มที่ Active อยู่.....	32
2.24 ภาพแสดงการเพิ่มโปรเจกต์ใหม่เข้ามายัง Solution	33
2.25 ภาพแสดงการเพิ่มโปรเจกต์ใหม่เข้าไปใน Solution.....	34
2.26 ภาพแสดงการเพิ่มโปรเจกต์ใหม่เข้าไปใน Solution.....	35
2.27 ภาพแสดงการสร้างโปรเจกต์ใหม่ผ่านเมนู FILE	36
2.28 ภาพแสดงการเพิ่ม Windows Form เข้ามาในโปรเจกต์	37
2.29 ภาพแสดงการเพิ่ม Windows Form เข้าไปในโปรเจกต์วิธีการที่ 2	37
2.30 ภาพแสดงการเพิ่ม Windows Form เข้าไปในโปรเจกต์ที่เลือก	38

รูปที่	หน้า
2.31 ภาพแสดงวิธีการเปิดโปรเจกต์ขึ้นมาใช้งาน	39
2.32 ภาพแสดง Dialog Box การเปิดโปรเจกต์.....	40
2.33 ภาพแสดงการเลือก Toolbox ที่ซ่อนอยู่.....	41
2.34 ภาพแสดงการปิดหมดแถบเครื่องมือ Toolbox.....	42
2.35 ภาพแสดงการเปิดใช้งาน Windows Form.....	43
3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ.....	44
3.2 จอแสดงภาพ	45
3.3 กระจกอะคริลิก	45
3.4 M-Tek UVGA-A8201	46
3.5 เครื่อง server	47
3.6 เครื่อง server	47
3.7 บล็อกไดอะแกรมแสดงการทำงานภาพรวมระบบ	48
3.8 Use case diagram	49
3.9 Register Of Sequence diagram	56
3.10 Delete User Of Sequence diagram.....	57
3.11 Upload file for select file of sequence diagram.....	58
3.12 Upload file for camera of sequence diagram	59
3.13 Delete file for user of sequence diagram	60
3.14 Delete file for admin of sequence diagram	61
3.15 Control display of sequence diagram.....	62
3.16 Browse file of sequence diagram	63
3.17 ORM diagram.....	64
3.18 Flow chart การทำงานของระบบ login	68
3.19 Flow chart การทำงานของระบบอัปโหลดไฟล์ขึ้นบนหน้าจอแสดงผล	69
3.20 Flow chart การทำงานของระบบเปิด-ปิด หน้าจอแสดงผล.....	70
3.21 Flow chart การทำงานของระบบเปิด-ปิด หน้าจอแสดงผล แบบตั้งเวลา	71
4.1 หน้าเว็บ login.....	72
4.2 เข้าหน้า login สำหรับ user.....	72
4.3 เข้าสู่หน้าสมัครสมาชิก (Register)	73
4.4 user ทำการกรอก username,password,email.....	73
4.5 เข้าสู่หน้า http://webmail.kmitl.ac.th/mail/ เพื่อยืนยันการสมัคร	74
4.6 เข้าไปที่ mail subject	74

รูปที่	หน้า
4.7 เข้าหน้า home เพื่อทำการ upload โดยเลือกที่ File management.....	75
4.8 หน้าเลือกประเภทการ upload รูปภาพ.....	75
4.9 Browse file รูปภาพ.....	76
4.10 เลือกที่ upload your camera.....	76
4.11 ทำการติดต่อกับตัวกล้อง.....	77
4.12 Capture ภาพ จนครบ 4 ภาพ.....	77
4.13 upload ภาพลง Database เรียบร้อยแล้ว.....	78
4.14 เข้าสู่หน้าที่สามารถจัดการไฟล์ขึ้นหน้าจอแสดงผล user.....	78
4.15 หน้าแสดงผลรูปภาพที่ user ที่ได้ทำการ upload.....	79
4.16 หน้า select รูปภาพ เพื่อส่งการแสดงผลไปยังหน้าจอ 360 องศา.....	79
4.17 หน้า select รูปภาพ เพื่อส่งการแสดงผลไปยังหน้าจอ 360 องศา.....	80
4.18 หน้าแสดงรูปภาพแสดงผลไปยังหน้าจอ 360 องศา.....	80
4.19 หน้าลบบรูปที่จะส่งการแสดงผลยังหน้าจอ 360 องศา.....	81
4.20 หน้าลบบรูปที่จะส่งการแสดงผลยังหน้าจอ 360 องศา.....	81
4.21 เข้าสู่หน้าแสดงสถานะการทำงาน.....	82
4.22 หน้าแสดงสถานะทำงานอยู่.....	82
4.23 หน้าแสดงสถานะทำงานไม่ทำงาน.....	83
4.24 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผล.....	83
4.25 หน้าไม่ได้ตั้งเวลาในการแสดงผล.....	84
4.26 หน้าเลือกการตั้งเวลาในการแสดงผล.....	84
4.27 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผลแบบทุกวัน.....	85
4.28 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผลแบบครั้งเดียว.....	85
4.29 หน้า contact.....	86
4.30 หน้า about.....	86
4.31 หน้า logout.....	87
4.32 หน้า login for admin.....	87
4.33 หน้า home for admin.....	88
4.34 หน้า delete user.....	88
4.35 หน้า delete user.....	89
4.36 หน้จัดการไฟล์ของ admin เลือกที่ file management.....	89
4.37 หน้จัดการไฟล์ของ admin จะแสดงรูปภาพทั้งหมดของทุก user.....	90
4.38 offline mode.....	91

รูปที่	หน้า
4.39 preview mode : front	91
4.40 preview mode : back	92
4.41 preview mode : left.....	92
4.42 preview mode : right.....	93
4.43 stop mode.....	93

บทที่ 1

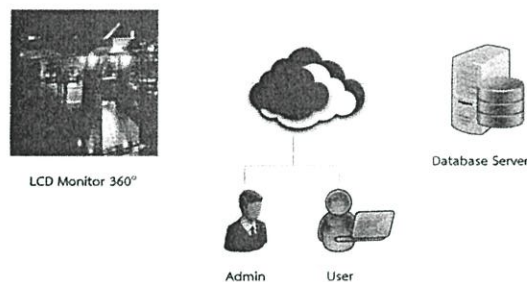
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการแสดงผลภาพแบบดิจิทัลเข้ามามีบทบาทอย่างมากในธุรกิจ การทำโฆษณาเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างยอดขายให้กับผลิตภัณฑ์ เทคนิคแบบนี้เรียกว่า สื่อประชาสัมพันธ์ดิจิทัลทางจอภาพ (Digital Signage) ซึ่งเป็นการประชาสัมพันธ์รูปแบบใหม่ ที่นำมาแทนป้ายประกาศ สามารถแสดงข้อมูล สินค้า และบริการที่เป็นภาพนิ่ง หรือ ภาพเคลื่อนไหว เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็น ซึ่งจะสามารถประหยัดต้นทุนและเวลาในการจัดพิมพ์และเปลี่ยนแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังสามารถดึงดูดความสนใจแก่ลูกค้าที่ผ่านไปมาให้แวะชมสินค้า และตัดสินใจซื้อได้อย่างรวดเร็ว

โดยสื่อประชาสัมพันธ์ดิจิทัลทางจอภาพ สามารถบริหารจัดการผ่านทางโครงข่าย Information technology ซึ่งแบ่งออกเป็นสองประเภท ได้แก่ Media Player คือเป็นแบบ Standalone และ ส่วน Network Player จะเป็นการรับส่งข้อมูลบนเครือข่าย (Network) โดยต้นทางที่จะส่งข้อมูลอยู่ที่ไหนก็ได้ จะส่งข้อมูลมายังปลายทางเพื่อให้ปลายทางเก็บข้อมูลลงบนหน่วยความจำและนำข้อมูลนั้นมาแสดงผลไปยังจอภาพที่เชื่อมต่อ Network player นั้น

Digital Interactive Advertising for Marketing Project



รูปที่ 1.1 ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์

ในระบบสื่อประชาสัมพันธ์ดิจิทัลทางจอภาพ ยังไม่สามารถแสดงผลการมองเห็นแบบ 360 องศาได้ ซึ่งระบบเดิมไม่มีการตอบโต้กับลูกค้าหรือผู้ชม ดังนั้นเราจึงจัดทำระบบสื่อประชาสัมพันธ์ดิจิทัลทางจอภาพให้แสดงผลแบบ 360 องศา สามารถสั่งการและควบคุมการทำงานผ่านระบบเครือข่าย อีกทั้งยังสามารถจับภาพ (Capture) แล้วสามารถประมวลผล พร้อมแสดงผลขึ้นบนหน้าจอ 360 องศาโดยทันที นอกจากนี้ยังมีระบบในการจัดการ เปิด-ปิด อุปกรณ์ และสามารถแก้ไขการแสดงผลรูปภาพได้ตลอดเวลา ซึ่งสามารถควบคุมผ่านระบบ

เครือข่าย เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ มีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้นในการใช้งาน ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการทำโครงการโฆษณาแบบดิจิทัลสำหรับการตลาด

1.2 จุดประสงค์

1. เพื่อสร้างระบบสั่งการและควบคุมการแสดงผลจอภาพแบบ 360 องศา ผ่านระบบเครือข่าย
2. เพื่อสร้างการโฆษณาแบบใหม่ให้ทันสมัยมากขึ้น
3. เพื่อศึกษาการประมวลผลภาพ
4. เพื่อศึกษาการเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลกับระบบเครือข่าย
5. เพื่อสร้างระบบให้ตอบสนองต่อผู้ใช้งาน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ระบบสามารถประมวลผลและแสดงรูปภาพที่ต้องการ
2. ระบบสามารถตั้งเวลาในการเปิดปิดการแสดงผล
3. ระบบสามารถตั้งระยะเวลาในการแสดงผล
4. ระบบสามารถให้ผู้ใช้แก้ไข อัปโหลด(upload) และเลือกการแสดงผล
5. ระบบสามารถแสดงสถานะของการแสดงผล
6. มีการจับภาพแล้วสามารถประมวลผล พร้อมแสดงภาพขึ้นบนหน้าจอ 360 องศา
7. ใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาเว็บ
8. จัดเก็บฐานข้อมูลใน MySQL

1.4 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

1. ประชุมวางแผนการดำเนินงาน
2. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาหลักการการทำงานของหน้าจอแสดงผล 360 องศา
4. ทดลองความเข้มของแสงและการมองเห็นของสีบนหน้าจอ 360 องศา
5. ศึกษาการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์และการเชื่อมต่อฐานข้อมูล
6. เขียนโปรแกรมเว็บไซต์ติดต่อกับฐานข้อมูลและserver
7. วิเคราะห์ฐานข้อมูลและออกแบบระบบ
8. สร้างเว็บแอปพลิเคชัน
9. สร้างฟังก์ชันจับภาพและแสดงผลบนจอ 360 องศา
10. ทดลองและสรุปผล
11. จัดเตรียมเอกสาร

ตารางที่ 1.1 แสดง Gantt chart สำหรับโครงการ

ขั้นตอนการดำเนิน โครงการ	2013							2014		
	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	March
1	←→									
2	←→									
3			←→							
4			←→							
5				←→						
6				←→						
7				←→						
8					←→					
9						←→				
10									←→	
11	←→									

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบสามารถสั่งการ ประมวลผล และควบคุมการแสดงผลจอภาพแบบ 360 องศา ผ่านระบบเครือข่าย
2. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจการประมวลผลภาพ
3. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจการเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับระบบเครือข่าย
4. ระบบมีการตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

บทที่ 2

ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานต่างๆที่เกี่ยวข้องในการทำโครงการ การโฆษณาแบบดิจิทัลสำหรับการตลาด (Digital Interactive Advertising for Marketing) จะต้องอาศัยทฤษฎีและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ มากมาย โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 Digital Signage
- 2.3 โปรแกรมภาษา PHP
- 2.4 MySQL
- 2.5 Web Application Concept
- 2.6 Hologram
- 2.7 การเขียนโปรแกรมภาษา C# เบื้องต้น

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Ronald Sidharta [1] และคณะได้ทำการวิจัย The Development of Multi-Depth Pepper's Ghost Display for Mixed Reality System หรือ การพัฒนาของจอแสดงผล Pepper's Ghost หลากหลายความลึกของความเป็นจริงของระบบผสม

Pepper's Ghost เป็นเทคนิคที่รู้จักกันดีในการผลิตในโรงภาพยนตร์ที่ช่วยให้ลักษณะของกิ่งโปร่งใสและบางที่อาจจะเห็นเหมือนวิญญาณบนเวที ซึ่งเทคนิคยังได้ใช้กับจอแสดงผลดิจิทัลสร้างความเป็นจริงระบบผสม (MR: Mixed Reality) ซึ่งแบบไดนามิก (Dynamic)วัตถุเสมือนจะถูกนำเสนอร่วมกับแบบคงที่ภาพสามมิติ การติดตั้ง Pepper's Ghost ตามปกติไม่ได้ช่วยให้การนำเสนอของวัตถุเสมือนในที่แตกต่างกันในแกน z(3D) บทความนี้จะอธิบายถึงการพัฒนาของ Pepper's Ghost ของความเป็นจริงระบบผสม ที่สามารถแสดงวัตถุเสมือนในแกนแตกต่างกันในแกน z ในการนี้การดำเนินการที่เราใช้อีกหกชั้น(6 Layer) ของพอลิเมอร์คริสตัลเหลวกระจาย (PDLC: Polymer Dispersed Liquid Crystal) ในขณะที่การฉายหน้าจอ โดยการปรับสถานะเปิด / ปิดของ PDLCชั้นเราสามารถที่จะนำเสนอวัตถุที่แตกต่างกันที่ระดับความลึก

Atsushi Hiyama [2] และคณะได้ทำวิจัยเรื่อง Volumetric Display for Augmented Reality หรือ แสดงปริมาตรสำหรับเพิ่มความเป็นจริงในบทความก่อนหน้านี้ของ เราได้นำเสนอเพิ่มส่วนของการแสดงความเป็นจริงบนพื้นฐานของ Pepper's Ghost การกำหนดค่าที่ก็สามารถที่จะแสดงภาพสองมิติ บนแผนรูปที่แตกต่างกันและความลึกที่แตกต่างกันทางกายภาพ ในบทความนี้เรานำเสนอรุ่นต่อไปของจอแสดงผล จอแสดงผลใหม่ล่าสุดของเรา สามารถที่จะแสดงรูปที่ลึกที่แตกต่างกันทางกายภาพพร้อมกัน ดังนั้นจึงสามารถแสดงผลเสมือนวัตถุที่มีความลึกจริงของ Parallax กล้องสองตาและการเคลื่อนไหวของ Parallax โดยไม่ต้องใช้แว่นตาพิเศษ

สำหรับการติดตั้ง Pepper's Ghost เราสามารถที่จะแสดงวัตถุโลกแห่งความจริงและวัตถุเสมือนในพื้นที่เดียวกัน นอกจากนี้ตั้งแต่การแสดงผลเสมือนวัตถุที่มีความลึกทางกายภาพจริง ระบบของเราไม่ได้ปัญหาจากความสับสนและการรบกวน เราจะอธิบายฮาร์ดแวร์การติดตั้งระบบซอฟต์แวร์และทำตามที่มีผู้ใช้ทั้งสอง การประเมินผลการทดลองที่มีการประเมินผลจากการระบบของเรา

2.2 Digital Signage

Digital Signage [3] ได้ถูกนำมาเข้ามาใช้ในแวดวงธุรกิจหรือองค์กรต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้งานที่สำคัญๆ 3 ประการคือ การสร้างชื่อหรือแบรนด์, การสื่อสารและให้ข้อมูล, และการเพิ่มยอดขายหรือสร้างรายได้ ด้วยเหตุนี้เองสิ่งที่สำคัญของสื่อประเภทนี้เป็นอย่างยิ่งก็คือ กลวิธีในการดึงดูดความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย และวิธีการสื่อสารข้อความที่สำคัญ (Key Message) ไปยังผู้รับชมได้อย่างครบถ้วน แต่ทว่าเรากลับพบว่ารูปแบบในการนำเสนอข้อมูลของ Digital Signage ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนั้นแทบจะไม่แตกต่างกันเลย โดยส่วนใหญ่จะเป็นเพียงการนำเสนอ ข้อความ, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, หรือวิดีโอประชาสัมพันธ์ไปยังผู้รับชม

2.2.1 Digital Signage คืออะไร

Digital Signage เป็นสื่อโฆษณา และประชาสัมพันธ์ แบบภาพเคลื่อนไหว และภาพนิ่ง โดยมีจอ LCD, PLASMA TV เป็นตัวแสดงผล จะมีสองแบบที่ใช้บ่อย คือแบบ Standalone และแบบ Network Software control ซึ่งในแบบแรกเหมาะสำหรับงานที่ไม่ต้องการ Application มากนักเช่นต้องการแค่ File media, jpeg, แสดงผล ซึ่งมี layout ที่จำกัด ในแบบที่สองเหมาะสำหรับองค์กรหรือบริษัท ที่ต้องการ Application ที่สามารถเลือกจัด layout และเลือกใช้ File นามสกุลอื่นได้เช่น Pdf, Power Point, Flash, Web page เป็นต้น

2.2.2 หลักสำคัญของการใช้ Digital Signage [4]

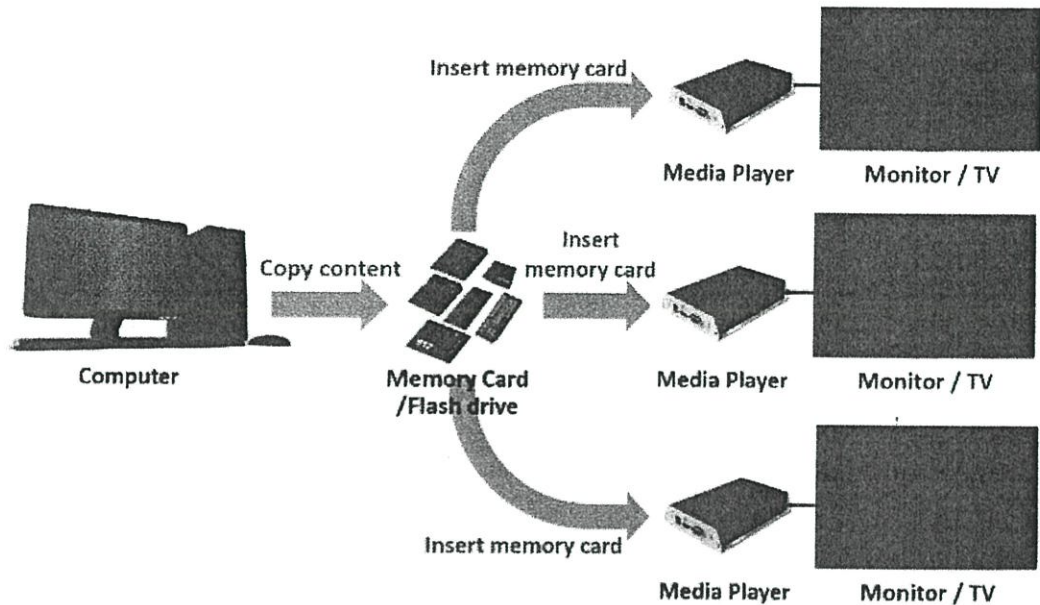
หลักสำคัญของการใช้ Digital Signage คือ ผู้ใช้หรือผู้ควบคุมสื่อ สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสารให้เหมาะสมกับแผนทางการตลาดไปยังกลุ่มเป้าหมายได้โดยง่าย โดยจะควบคุมระบบผ่านทางเครือข่าย LAN เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อความ ภาพ และ ภาพเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามความต้องการด้วยโปรแกรม Browser ที่อยู่ในศูนย์กลางของสำนักงาน จึงทำให้ผู้ควบคุมสื่อไม่ต้องเสียเวลาในการจัดพิมพ์สื่อโปสเตอร์ และบิลบอร์ด รวมทั้งสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาวได้ด้วย

2.2.3 ประเภทของระบบ Digital Signage

ระบบ Digital Signage ที่ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในท้องตลาดปัจจุบันนั้น มีอยู่ด้วยกัน 2 รูปแบบ คือ

1. Standalone System

Standalone System เป็นระบบที่ตัว Media player แต่ละตัวทำงานแยกออกจากกัน (Standalone) จึงทำให้ในการควบคุมการทำงานของ Media player ทั้งหมดในระบบนั้น ต้องทำทีละเครื่อง และการอัปเดตข้อมูล Content ต่างๆลง Media player นั้น ต้องอาศัยการ copy ข้อมูลจาก Computer ใส่ Memory card หรือ Flash drive แล้วนำไป update ลงบน Media player อีกที ซึ่งระบบประเภทนี้จะลงทุนน้อยกว่า แต่จะพบกับปัญหาความยุ่งยากในการใช้งาน, ใช้เวลานานในการอัปเดต Content แต่ละครั้ง, และการดูแลและอัปเดตซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์ทำได้ยากเพราะต้องดูแล Media player กันทีละเครื่อง ดังรูป 2.5



รูปที่ 2.1 Standalone System

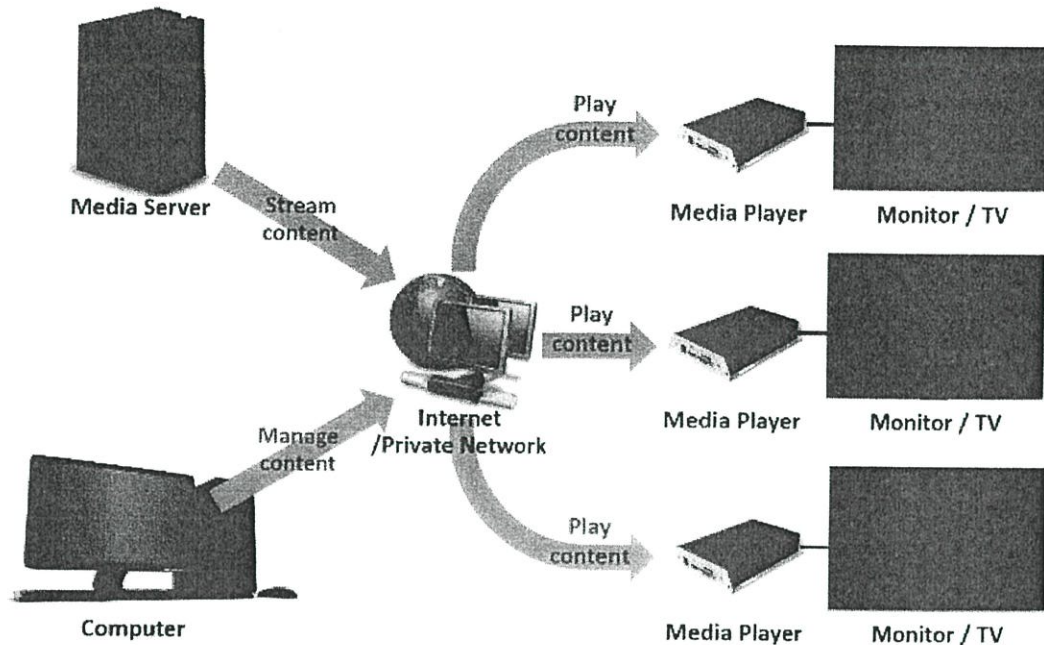
2. Distributed System

Distributed System เป็นระบบที่ตัว Media player รับส่งข้อมูลกับตัว Media server ผ่านทางระบบ Network ประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น LAN, WAN, 3G หรืออื่นๆ โดย Media server ที่ส่งข้อมูลจะอยู่ที่ไหนก็ได้ จะคอยส่งข้อมูลมายัง Media player แล้วเก็บข้อมูลลงบนหน่วยความจำและนำข้อมูลนั้นขึ้นมาแสดงผลบนจอรูปที่เชื่อมต่ออยู่กันอีกที ซึ่งวิธีนี้ต้องอาศัยการวางระบบ Network ระหว่าง Client และ Server ที่ดี รวมถึงต้องอาศัยโปรแกรม Content Management System (CMS) มาช่วยในการบริหารจัดการข้อมูล Content ต่างๆที่ถูกเก็บบน Server และควบคุมการจ่ายข้อมูลไปยังตัว Client ด้วย จึงทำให้ระบบประเภทนี้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมและจัดการ Content ได้ง่าย และอัปเดต Content ต่างๆไปยัง Media player ได้รวดเร็ว

อีกทั้งปัจจุบันมีเทคโนโลยี Cloud computing เข้ามาช่วยทดแทนตัวเครื่อง Media server ด้วยแล้ว จึงยิ่งส่งผลให้ผู้ให้บริการ Digital Signage ในปัจจุบันหันไปใช้รูปแบบ Distributed system ที่เป็น Cloud service หรือ Software as a Service (SaaS) กันมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้สิ่งที่ทำให้ระบบ Distributed System ยังไม่เป็นที่แพร่หลายเท่าที่ควรนั้นเนื่องมาจากราคาของ Media player ซึ่งทำให้ราคารวมของระบบมีค่าสูงขึ้นเมื่อจำนวน Media Player เพิ่มขึ้น

Media player ที่ใช้อยู่ปัจจุบันนั้น ส่วนใหญ่ยังคงใช้ PC หรือ mini PC เป็นอุปกรณ์ในการจัดการส่วนนี้ อยู่ จึงมีข้อจำกัดทั้งทางด้านขนาด, การทนทานต่อสถานะแดด ฝน ความชื้น และการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า หรือแม้ว่าผู้ให้บริการบางรายจะหันมาใช้ Signage Media Player (SMP) client เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณพิเศษ ซึ่งมีขนาดเล็กกะทัดรัด ประหยัดพื้นที่มากขึ้น มีความทนทานที่สูงขึ้น และลดการใช้พลังงานลงยิ่งกว่าเดิมแล้วก็ตาม แต่

อุปกรณ์ SMP client ประเภทนี้ยังมีราคาที่สูงอยู่ (~10,000 บาทต่อเครื่อง) เนื่องจาก SMP client ยังคงใช้สถาปัตยกรรมตัวเดียวกับ PC อยู่ดี ดังรูป 2.6



รูปที่ 2.2 Distributed System

2.2.4 ทำไมต้อง Digital Signage

1. ประหยัดต้นทุนและเวลา Digital Signage สามารถประหยัดต้นทุนและเวลาในการจัดพิมพ์และเปลี่ยนแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ถ้าจำเป็นที่จะต้องทำการแก้ไขบ่อยครั้ง

2. เพื่อดึงดูดความน่าสนใจ สำหรับสถานที่ ที่ต้องการสร้างความสนใจแก่ลูกค้าที่ผ่านไปมาให้แวะเข้าชมสินค้าหรือสินค้า ราคาพิเศษ เพื่อให้ ข้อมูลในการสร้างการตัดสินใจซื้อเร็วยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับการประชาสัมพันธ์รูปแบบอื่นถือว่าคุ้มค่ามาก

3. ง่ายต่อการจัดการ สำหรับธุรกิจที่มีสาขา หรือ จุดประชาสัมพันธ์หลายแห่ง Digital Signage สามารถบริหารจัดการ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้ทั้งภายใน ระบบ LAN, WAN หรือระบบ INTERNET โดยการจัดการ แบบรวมศูนย์ไม่ต้องเดินทาง ไปยังตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์สามารถ ควบคุม และกำหนด การแสดงผลล่วงหน้าได้ อย่างง่ายดายรองรับการ เสนอแจ้งข่าว ข้อความ ประชาสัมพันธ์แบบทันทีได้

2.2.5 ประโยชน์ของระบบ Digital Signage

1.เข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็ว Digital Signage ช่วยให้การส่งข่าวสารเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่พลาดข่าวสารต่างๆ เลย หรือสามารถดูข้อมูลได้จากหน้าจอ โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาเดินหาใบปลิวอย่างในอดีต ด้วยระบบ Touch Screen kiosk ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้ข้อมูลต่างๆ แก่ผู้ต้องการได้เพียงใช้ปลายนิ้วสัมผัส

2.สร้างรายได้เสริมให้กับบริษัท Digital Signage เป็นตัวแสดงสื่อโฆษณาที่มีพลังสูงสุดในยุคนี้ ดังนั้นจึงสามารถสร้างความอยากจับจ่ายให้กับลูกค้าได้เป็นอย่างดี หรือแม้กระทั่งขายโฆษณาให้แก่ร้านค้าต่างๆ

3.สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่บริษัท เพื่อแสดงให้เห็นถึงความพร้อมในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น Technology และความใส่ใจในการให้ข้อมูลและบริการ Digital signage สามารถแสดงผลได้ทั้งรูปแบบวิดีโอ ภาพนิ่ง และตัวอักษรวิ่งได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้ผู้มาติดต่อ และขอรับบริการได้อย่างน่าประทับใจ และเป็นมืออาชีพยิ่งกว่า

4.ประหยัดต้นทุน การพิมพ์สื่อโฆษณาแบบเดิมๆ ต้องใช้ทั้งเวลา บุคลากร และเสียค่าใช้จ่ายแต่ละครั้งเป็นจำนวนมาก เนื่องจากต้องมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้เหมาะสมกับสถานการณ์อยู่ตลอด แต่การใช้สื่อโฆษณา ระบบ Digital Signage นี้ ไม่ต้องเสียเวลา เสียเงินอย่างซ้ำซ้อนอีกในการสร้างสื่อ เพราะเมื่อต้องการทำการ update ข้อมูลที่ป้าย Digital signage ก็สามารถทำได้ทันที แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องรอโรงพิมพ์อีกต่อไป

5.สามารถลดการใช้กระดาษ หมึกพิมพ์ต่างๆ จากการทำงานพิมพ์สื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบเดิมๆ ที่ต้องใช้กระดาษจำนวนมาก Digital Signage จะช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2.3 โปรแกรมภาษา PHP [5]

2.3.1 PHP (Professional Home Page) เป็นภาษาสคริปต์ (Script Language) อีกประเภทหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมจากผู้พัฒนาเว็บไซต์ต่างๆ ทั่วโลก เนื่องจากภาษา PHP ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อ การพัฒนาเว็บไซต์ โดยเฉพาะ และ PHP ยังเป็นภาษาที่เรียกว่า SSL (Sever side include) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญทำให้สามารถใส่สคริปต์ของ PHP ไว้ในเอกสาร (File) ของ HTML ได้เลยเมื่อเอกสารของ HTML นั้นถูกเรียกขึ้นมาเว็บเซิร์ฟเวอร์ ก็จะตรวจสอบก่อนที่จะส่งเอกสารนั้นออกไปว่าภายในเอกสารมีสคริปต์ของ PHP อยู่หรือไม่ถ้ามีเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะทำงานในส่วนของสคริปต์ PHP ให้เสร็จก่อน แล้วเอาผลลัพธ์ที่ได้รวมกับเนื้อหาของเอกสาร HTML แล้วส่งออกไป

2.3.2 ประโยชน์ที่ได้รับจาก PHP

PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่มีความสามารถสูง สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP คือ Database enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (Database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว จึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจน การจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นไปได้อย่างง่ายรายการระบบฐานข้อมูลที่ PHPสามารถเชื่อมต่อได้คือ

Oracle, Sybase, MySQL, SOLID, ODBC, PostgreSQL, Adabas D, FilePro, Velocis, Informix, dBase, Unix dbm

2.3.3 เหตุผลที่เลือกใช้โปรแกรม PHP สำหรับโครงการฉบับนี้

1. เป็นฟรีแวร์ที่ดีของเว็บเซิร์ฟเวอร์ สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการเกือบทุกระบบ
2. มีความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลได้สูง เพราะ PHP นำเอาข้อดีของทั้ง C Perl และ Java มาผนวกเข้าด้วยกัน ทำให้ทำงานได้รวดเร็วกว่า CGI หรือแม้แต่ ASP และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
3. Open Source การพัฒนาของโปรแกรมไม่ได้ยึดติดกับบุคคลหรือกลุ่มคนเล็กๆ
4. Crossable Platform ใช้ได้กับหลายๆ ระบบปฏิบัติการไม่ว่าบน Windows Unix Linux หรืออื่นๆ โดยแทบจะไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโค้ดคำสั่งเลย
5. เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาต่างๆ
6. ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
7. ใช้ร่วมกับฐานข้อมูลได้เกือบทุก Platform ดังกล่าวไปแล้วข้างต้น
8. ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
9. ใช้ร่วมกับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
10. ใช้กับโครงสร้างข้อมูลได้ทั้งแบบ Scalar, Array, Associative array
11. ใช้กับการประมวลผลภาพได้

2.4 MySQL [6]

2.4.1 Mysql

Mysql จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของ internet เนื่องจาก

- mysql เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง
- นักพัฒนาฐานข้อมูลที่เคยใช้ mysql ต่างยอมรับในความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาล
- สนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย เช่น UNIX OS/2 MAC OS Windows
- สามารถใช้งานร่วมกับ Web Development platform เช่น C, C++ , Java, Perl, PHP, Python, TCL, หรือ ASP
- ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆในอนาคต

Mysql จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท open source software สามารถ download ซอร์สโค้ดต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ การแก้ไขสามารถทำได้ตามต้องการ mysql ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ โดยจะเป็นการชี้แจงว่าสิ่งใดทำได้หรือทำไม่ได้ในกรณีต่างๆ สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ www.gnu.org

ทุกวันนี้มีการนำ mysql ไปใช้ในระบบต่างๆมากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กๆที่มีจำนวนตารางข้อมูลน้อย เช่น ระบบฐานข้อมูลของแผนกเล็กๆ ไปจนถึงระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ระบบบัญชีเงินเดือน ในปัจจุบันได้มีการใช้ mysql เป็น Database Server เพื่อการทำงานสำหรับฐานข้อมูลบนเว็บมากขึ้น

2.4.2 สถาปัตยกรรมของ MySQL

โครงสร้างการทำงานของ MySQL เป็นลักษณะการทำงานแบบ client/server ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆคือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) และ ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน

ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูล ก็คือตัว mysql server นั่นเอง และเป็นที่ยึดเก็บข้อมูลทั้งหมด

ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) คือผู้ใช้นั่นเอง โปรแกรมใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ Mysql client, Access, Web development platform ต่างๆ เช่น Java, Perl, PHP, ASP

2.4.3 การบริหารและจัดการ Mysql Server

การ start/stop mysql server

ให้เข้าไปที่ directory \mysql\bin เช่น

```
C:\>cd \mysql\bin
```

เมื่อเข้าไปอยู่ใน bin แล้วให้ใช้คำสั่ง

```
c:\mysql\bin> mysql -u root
```

กรณีที่ไม่ได้มีการเช็ค password ไว้ ระบบจะเข้าไปใน mysql monitor โดย prompt จะเปลี่ยนเป็น mysql>

การดูว่าตอนนี้มี database อะไรบ้างใน mysql server ของเรา

ใช้คำสั่ง show databases; (อย่าลืมเติม s ตรงคำว่า database)

เช่น

```
Mysql> show databases;
```

จะได้ผลลัพธ์เป็น

```
+-----+
| Database |
+-----+
| mysql   |
| test    |
| puii    |
+-----+
```

เป็นการแสดงว่าใน mysql server ของเราตอนนี้ มี database อยู่ 3 ตัว ชื่อว่า mysql, test และ puii

ถ้าที่มีอยู่ 3 ตัวนี้ยังไม่พอใจอยากสร้างใหม่ ให้ใช้คำสั่ง

Create database ชื่อdatabaseที่ต้องการสร้าง;

เช่น

```
Mysql> create database puii1; (ไม่ต้องใส่ s ตรงคำว่า database)
```

แล้วลองเรียกดู database ทั้งหมดใหม่

Mysql> show databases;

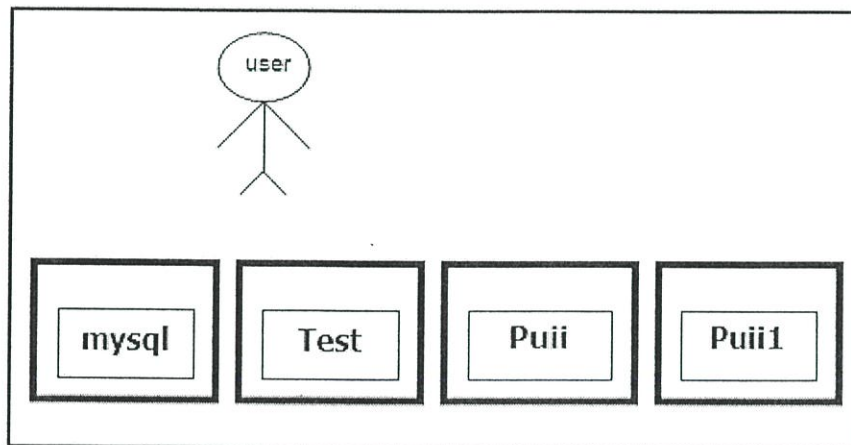
จะได้ผลลัพธ์เป็น

Database
mysql
test
puii
puii1

จะเห็นว่า มี database ชื่อ puii1 เพิ่มขึ้นมา

การเข้าไปใช้ database ที่มีอยู่

เนื่องจากตอนนี้เรายังอยู่ในพื้นที่ข้างนอก ยังไม่ได้เข้าไปใช้ในพื้นที่ฐานข้อมูลที่มีอยู่ ดังแสดงในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.3 การเข้าไปใช้ database ที่มีอยู่

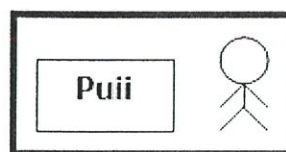
การเข้าไปใช้ database ใดๆ ใน mysql ของเรา ให้ใช้คำสั่ง

use ชื่อ database ที่ต้องการเข้าไปใช้ ;

เช่น

Mysql>use puii;

หน้าจอจะขึ้นคำว่า Database changed แสดงว่าเราได้เข้าไปอยู่ใน database ชื่อว่า puii แล้ว

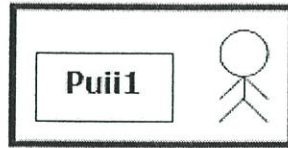


หากต้องการเปลี่ยนไปใช้ database อื่น ก็ใช้คำสั่งเดิมคือ use ตามด้วยชื่อ database ที่ต้องการเปลี่ยน

เช่น

```
Mysql>use puui1;
```

หน้าจอจะขึ้นคำว่า Database changed แสดงว่าเราได้ย้ายเข้าไปอยู่ใน database ชื่อว่า puui1 แล้ว



การลบ database

ใช้คำสั่ง drop database ชื่อdatabaseที่ต้องการลบ;

เช่น

```
Mysql> drop database puui1;
```

แล้วลองเรียกดู database ทั้งหมดใหม่

```
Mysql> show databases;
```

จะได้ผลลัพธ์เป็น

Database
mysql
test
puui

จะเห็นว่า database ชื่อ puui1 ถูกลบไปแล้ว

การสร้างตารางข้อมูลใน Database

ก่อนที่จะสร้างตารางข้อมูล เราจำเป็นจะต้องรู้ชนิดของข้อมูลที่จะจัดเก็บก่อน และต้องเลือกกำหนดประเภทของข้อมูลให้เหมาะสมในแต่ละฟิลด์

2.4.4 ประเภทของข้อมูลใน MySQL

1. ประเภทข้อมูลสำหรับตัวเลข

ไว้สำหรับเก็บข้อมูลตัวเลข ซึ่งอาจจะใช้ในการคำนวณหรือการจัดเรียงเปรียบเทียบกันในฟิลด์นั้นๆ แบ่งออกเป็น จำนวนเต็ม จำนวนทศนิยม และจำนวนจริง

ตารางที่ 2.1 แสดงประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 18446744073709551615	8 byte

ตารางที่ 2.2 แสดงประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M,D) ค่า M เป็นจำนวนหลัก ที่ต้องการแสดงผลและ ค่า D คือจำนวนหลังจุด ทศนิยม	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE(M,D)	- 1.7976931348623157E+3 08 ถึง - 2.2250738585072014E- 308	0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308	8 byte

2. ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
2	DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte
3	TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
4	YEAR(2/4)	ข้อมูลประเภทปี คศ โดยสามารถเลือกกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี คศ 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี คศ 1970 ถึง 2069	1 byte

3. ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
2	VARCHAR(M)	คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
3	TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
4	TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 2 byte
5	MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte

6	LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4 byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
8	SET('value1','value2',...)	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	

2.5 Web Application Concept [7]

เมื่อคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาการมาจนถึงช่วงปลายของศตวรรษที่ 20 ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ก็มีประสิทธิภาพมากพอที่จะใช้ในเชิงธุรกิจ อันทำให้เกิดการเจริญเติบโตของธุรกิจ dotcom การทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างรวดเร็ว อีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการใช้งาน อินเทอร์เน็ต และการทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วก็คือการพัฒนาโปรแกรมที่ เรียกว่า Web Browser ซึ่งโปรแกรมฝั่ง Client ที่ใช้เชื่อมต่อเข้าไปเรียกข้อมูล หรือว่าขอใช้บริการจาก Web Server ซึ่งเป็นโปรแกรมฝั่ง Server ที่ให้บริการข้อมูลหรือว่าการประมวลผล ซึ่งการเชื่อมต่อจาก Web Browser ไปยัง Web Server นั้น จะใช้โปรโตคอลที่ เรียกว่า HTTP (Hyper-Text Transfer Protocol) เป็นข้อตกลงในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง Web Browser และ Web Server โดยข้อมูลนั้น จะอยู่ในรูปของ HTML (Hyper-Text Markup Language) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่ง HTML เป็นภาษาที่ใช้ในการอธิบายวิธีการแสดงผลใน Web Browser ซึ่ง ไม่จำเป็นว่า Web Browser นั้นจะต้องพัฒนาโดยบริษัทใดบริษัทหนึ่ง เนื่องจาก HTML และ HTTP นั้นเป็นโปรโตคอลแบบเปิด (Open Standard) ที่พัฒนาโดย W3C และ IETF ซึ่งเป็นหน่วยงานการที่ออกมาตรฐานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ทำให้ Web Browser จากบริษัทหนึ่ง สามารถใช้ร่วมกับ Web Server อีกบริษัทหนึ่งได้

2.5.1 Web Application Architecture

Web Application เป็นการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ Web Browser เป็นช่องทางติดต่อกับผู้ใช้และใช้การเขียนโปรแกรมที่ Web Server เพื่อทำการประมวลผล ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่า Web Application เป็น Client-Server Architecture รูปแบบหนึ่ง โดยในการทำงานบน Web Application Architecture นั้น Web Browser จะต้องทำการส่ง Request หรือว่าคำร้องขอไปยัง Web Server ก่อนเสมอ ซึ่งในการส่ง Request นั้นจะต้องอยู่ในรูปของ URL (Uniform Resource Locators) ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานในการอ้างอิงถึงข้อมูล หรือว่า บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต โดย URL จะอยู่ในรูปของ

`protocol://server_address/path/resource`

โดย protocol นั้น ถ้าเป็นการร้องขอ Html Page ไปยัง Web Server จะต้องอยู่ในรูปของ http หรือว่า https ส่วน server_address คือ Internet Address ของ Web Server ที่ให้บริการ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของ domain name หรือว่า IP Address ก็ได้ ส่วน path ก็คือ directory path ที่ใช้ในการเก็บ resource ดังกล่าว ตัวอย่างเช่น

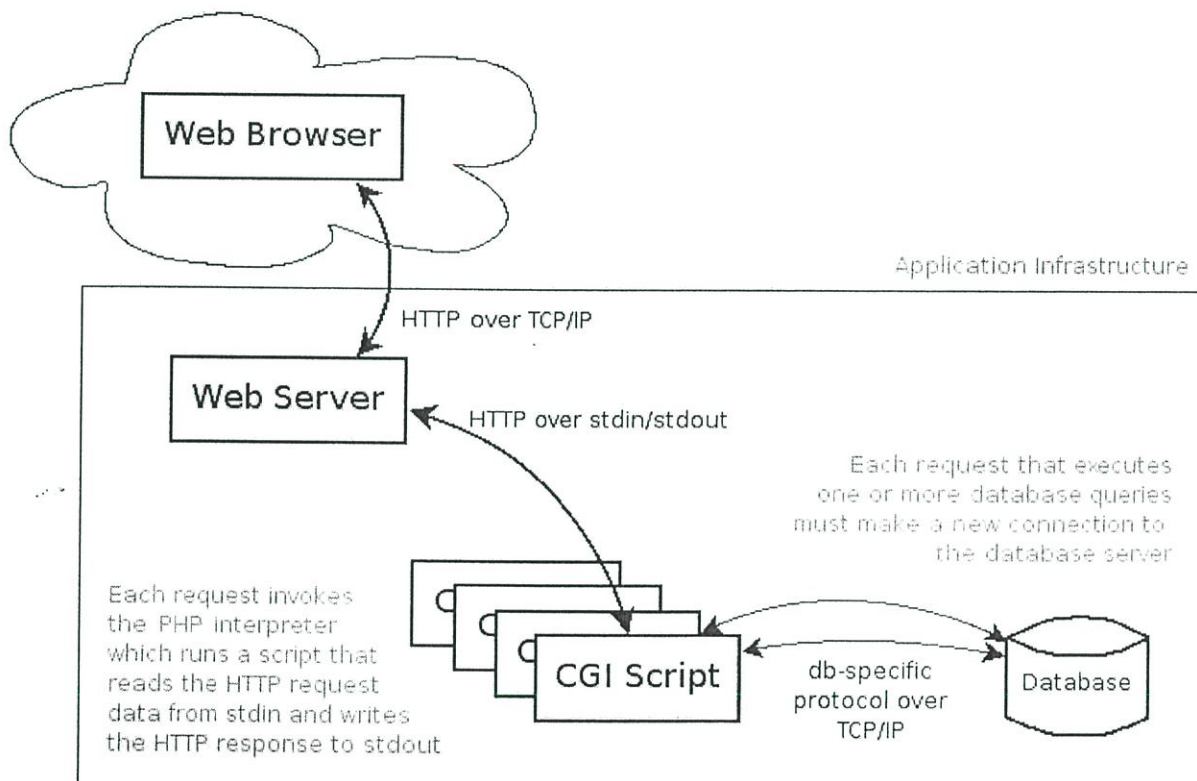
`http://www.kmitl.ac.th/engineer/index.php`

จาก URL ดังกล่าวจะได้ว่า

protocol: http

server_address: www.kmitl.ac.th
path: engineer
resource: index.php

ซึ่ง Web Server ก็จะทำการส่ง Resource หรือว่า Respond มาที่ Web Browser ทำการร้องขอ ซึ่ง Web Server สามารถให้บริการ Resource ได้ในสองลักษณะคือ Static Page และ Dynamic Page ซึ่ง Static Page จะเป็นเอกสารที่ Web Server สามารถส่งกลับไปให้ Web Browser ได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการประมวลผลอันใด ส่วน Dynamic Page นั้น เป็นเอกสารที่ต้องมีการประมวลผลก่อนที่จะส่งกลับไป ซึ่งกระทำโดย Web Application นั่นเอง การส่งข้อมูลจาก Web Browser ไปยัง Web Server เพื่อเรียกให้เกิดการประมวลผลนั้น จะกระทำผ่าน CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ Web Server สามารถเรียกโปรแกรมภายนอกมาประมวลผลให้กับ Web Browser ได้ ดังรูป 2.9



รูป 2.4 Web Application Architecture

2.5.2 CGI (Common Gateway Interface)

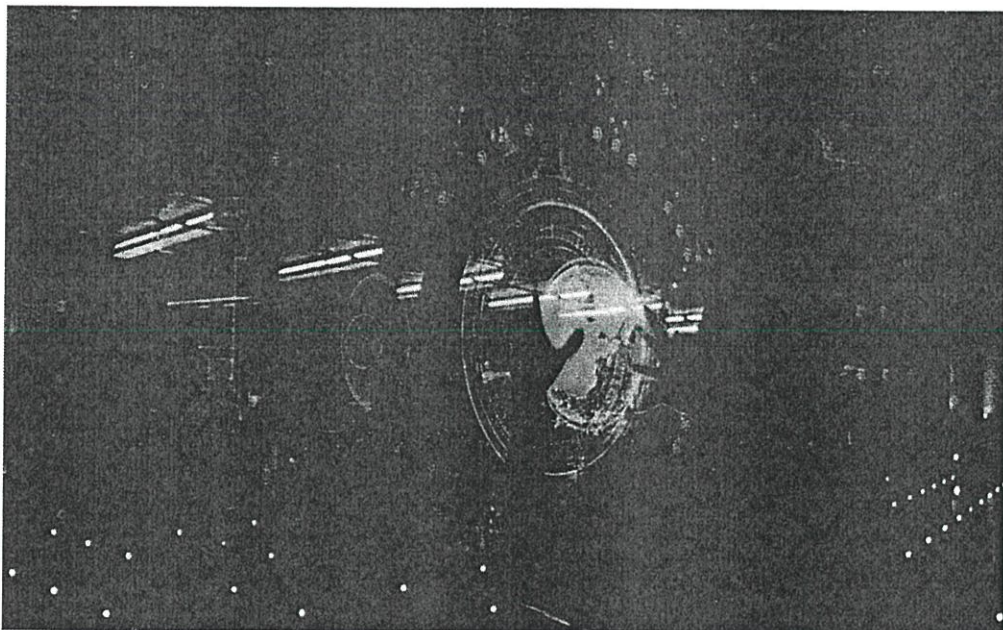
CGI เป็นวิธีการมาตรฐานที่ทำให้ Web Server สามารถเรียกใช้โปรแกรมภายนอกเพื่อให้ทำการประมวลผล Request ที่ส่งมาจาก Web Browser โดย CGI นั้นไม่ขึ้นอยู่กับภาษาใดภาษาหนึ่ง กล่าวคือ Web Server สามารถเรียกใช้ Script ที่เขียนโดยภาษา C, Perl, Java, Python หรือว่า PHP โดย Web Server จะใช้วิธีการดูจาก path ที่เก็บ หรือดูจากนามสกุล เพื่อดูว่า เป็น Script ที่เขียนใน ภาษาใด และจะได้ทำการประมวลผลได้อย่างเหมาะสม ซึ่ง CGI ยังรวมไปถึงวิธีการส่งข้อมูลจาก Web Browser ซึ่งมักจะผ่านทาง URL หรือว่าผ่าน HTML Form ที่อยู่บน Web page เพื่อนำส่งต่อไปยัง Script อันเป็นวิธีที่ผู้ใช้จะสามารถส่งข้อมูลมายัง Script ได้ ซึ่งการเขียนโปรแกรมผ่าน CGI นั้น มีข้อความพิจารณาอยู่สองสามประการคือ ประการแรกคือ โปรแกรม CGI เป็น Client-Server Application ที่มีการแยกส่วน Presentation และส่วน Logic ออกจากกัน

อย่างไม่ชัดเจน ประการที่สองคือ Web Application นั้น เป็น Platform Independent ดังนั้น จะคาดหวังว่า Web Browser ที่ผู้ใช้ ใช้งานอยู่จะเหมือนกับ Web Browser ที่เราใช้งานอยู่ไม่ได้ และประการสุดท้ายที่สำคัญมากคือ การเชื่อมต่อระหว่าง Web Browser และ Web Server จะเป็นแบบ Connectionless นั่นคือ เมื่อ Web Browser ต้องการร้องขอ Resource หรือว่าบริการใด ก็จะมีการสร้าง Connection ไปยัง Web Server แล้วก็ทำการส่ง Request ไปยัง Web Server เมื่อ Web Server ค้นหา Resource เจอแล้ว หรือว่าทำการประมวลผลเสร็จแล้ว ก็จะมีการส่ง Respond กลับมา แล้วก็ทำการปิด Connection ที่สร้างไว้ทันที นั่นคือ จะไม่มีการสร้าง Connection ทิ้งไว้ระหว่าง Web Browser และ Web Server ซึ่ง จะส่งผลให้ เมื่อมีการสร้าง Connection ใหม่เข้ามายัง Web Server ตัวเดิม จาก Web Browser อันเดิม ก็จะไม่มีความรู้ได้ว่า Web Browser นี้ ได้ทำการเชื่อมต่อมาก่อนหน้านี้แล้ว อันจะทำให้การพัฒนา Web Application นั้นทำได้ยาก เพราะจะต้องทำการตรวจสอบว่าเป็นใครมาจากไหนทุกครั้ง ทำให้ผู้ออกมาตรฐานของ Web Application จึงได้สร้างสิ่งที่เรียกว่า Session และ Cookie โดย Cookie จะเป็นข้อมูลที่ Web Server ทิ้งไว้ใน Web Browser เพื่อเป็นสิ่งระบุว่าเป็นใครมาจากไหน และเมื่อ Web Browser ทำการติดต่อมายัง Web Server อีกครั้ง ก็ส่ง Cookie นั้นมาด้วย เพื่อยืนยันตัวเอง โดยจะนำเอาค่าใน Cookie ไปเปรียบเทียบกับข้อมูล Session ที่มีอยู่บน เซิร์ฟเวอร์ เพื่อ

หาข้อมูลเก่าที่เคยเก็บไว้ก่อนหน้านี้ใน Session ได้

2.6 โฮโลแกรม (Hologram) [8]

2.6.1 โฮโลแกรม คืออะไร



รูปที่ 2.5 Hologram

แนวคิดของ โฮโลแกรม นั้นจริงๆแล้วไม่ใช่เป็นเพียงแค่ภาพกลางตาที่มีระยะชัดลึกข้างต้น แต่ยังหมายถึงแสง 3 มิติลอยตัวรอบด้านเสมือนจริงราวกับว่าวัตถุที่เราเห็นนั้นจับต้องโอบกอดได้ ที่เรียกว่า "3D Hologram" เช่น Iron Man พระเอกได้ใช้ Computer สร้างเกราะหุ่นยนต์ Iron Man ร่างสุดท้าย(ตัวสีแดง-ทอง) ซึ่งจะพบว่าจอคอมพิวเตอร์ในหนังไม่ใช่คอมพิวเตอร์ที่เราใช้กันแต่เป็นจอแสง 3 มิติลอยอยู่ในอากาศ สั่งการแบบใช้เสียงพูด

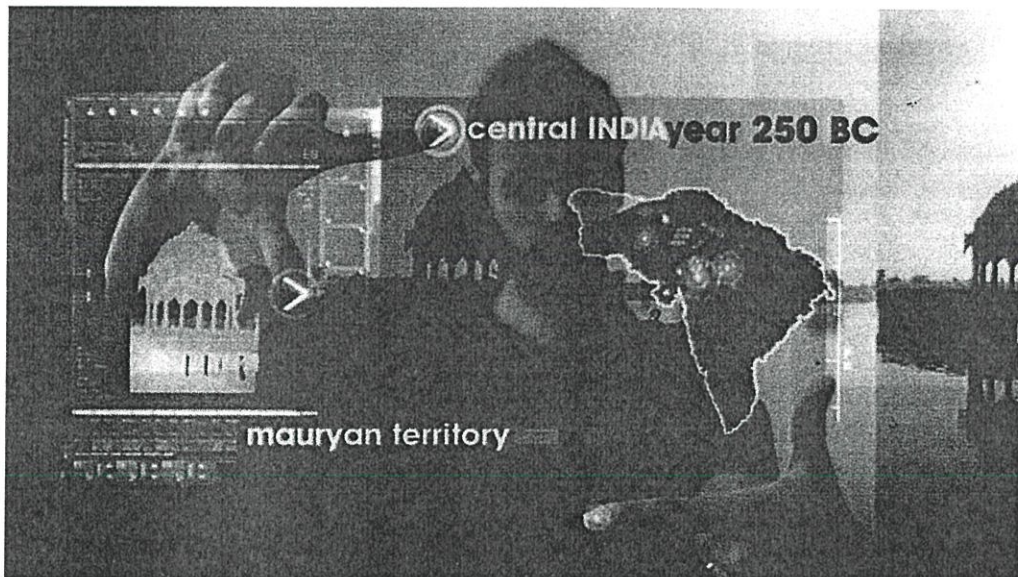
รวมทั้งใช้มือสัมผัสคลิกเมนูฯลฯ นองเดียวกับ Touch screen และภาพวัตถุฯลฯ ลองส่วนประกอบหุ่นยนต์ที่ ออกแบบก็เป็นลักษณะฯลฯ แสงโฮโลแกรมลอย ตัวในอากาศ หมุนได้รอบด้าน... ซึ่งปัจจุบันได้มีการทดลองใช้จริงฯลฯ แล้ว

โฮโลแกรมถูกสร้างขึ้นด้วยกระบวนการที่เรียกว่า โฮโลกราฟี (Holography) โดยโฮโลกราฟีเป็นเทคนิคที่ ช่วยให้แสงกระจายจากวัตถุที่จะบันทึกและได้ถูกสร้างขึ้นใหม่ เพื่อให้ปรากฏเป็นวัตถุอยู่ในตา แหน่งเดิมเมื่อเทียบกับ การบันทึก การเปลี่ยนแปลงรูปแบบตาแหน่งและทิศทางของระบบการมองเห็นเป็นไปอย่างถูกต้องเหมือนกับว่าวัตถุยังคงเป็นปัจจุบันจึงทา ให้รูปที่บันทึกปรากฏเป็นสามมิติ

โฮโลแกรม 3 มิติ เป็นเทคโนโลยีรูปแบบหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารระยะไกลระหว่างบุคคลต้นทางและปลายทางที่อยู่ต่างสถานที่กัน สามารถโต้ตอบแบบตัวต่อตัว

2.6.2 ประเภทของโฮโลแกรม

โฮโลแกรมแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ 1. white-light hologram ซึ่งภาพโฮโลแกรมที่ บันทึกนั้น สามารถมองเห็นได้ด้วยการส่องสว่าง ด้วยแสงสว่างจากธรรมชาติ และอีกประเภทหนึ่งคือ ภาพโฮโลแกรม ที่ต้องถูกส่องสว่างด้วยแสงเลเซอร์ หรือแสงที่มีสภาพหน้าคลื่นสอดคล้องกันในระดับหนึ่ง ถึงจะมองเห็นภาพ 3 มิติได้ 2. transmission hologram, reflection hologram, image-plane hologram และอื่นๆ อีกหลาย ประเภท



รูปที่ 2.6 ประเภทของโฮโลแกรม

ในทางหลักการแล้ว ความแตกต่างระหว่างภาพถ่ายธรรมดา (photograph) และภาพโฮโลแกรม (hologram) นั้น คือสิ่งที่ถูกบันทึก

ภาพถ่ายธรรมดาจะบันทึกความเข้ม (intensity) และ สี ซึ่งก็คือ ความยาวคลื่น (wavelength) ของแสง ของแต่ละจุดในรูปที่ฉายตกลงบนฟิล์ม

สำหรับภาพโฮโลแกรมนั้น นอกจากความเข้มและสีแล้ว ยังบันทึก เฟส (phase) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ทา ให้สามารถสร้างกลับ หน้าคลื่นของแสง ให้เหมือนหรือคล้ายกับที่สะท้อนออกจากวัตถุ มาเข้าตาเราโดยตรงได้ ทา ให้เห็นภาพนั้นมีสภาพเหมือน 3 มิติ

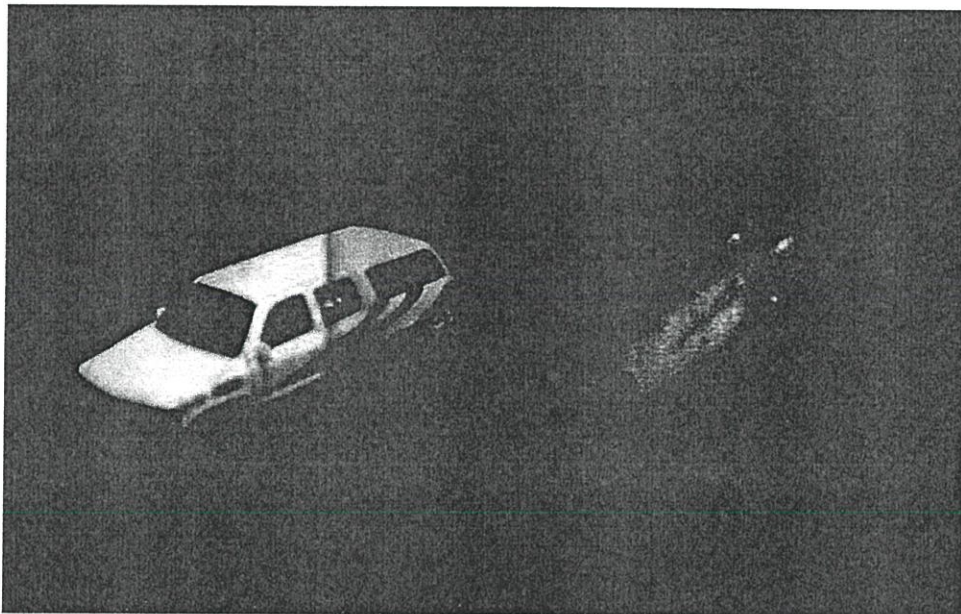
ข้อมูลจากวารสารอุตสาหกรรมสาร กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ระบุว่า โฮโลแกรมถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ มากมาย เช่น การนำไปใช้ในการตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมในการผลิต อุปกรณ์ทางแสง เช่น เลนส์กระจกที่มีขนาดเล็กมากๆ มีการพัฒนาไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ อีกมากมาย

แต่ที่แพร่หลายมากที่สุดคือ การผลิตเป็นรูปภาพ 3 มิติ เพื่อเพิ่มมูลค่าและตกแต่งผลิตภัณฑ์ และป้องกันการปลอมแปลงเอกสารสำคัญ เช่น บัตรเครดิต หรือวีซ่าของบางประเทศ เนื่องจากรูปที่สร้างขึ้นมาไม่สามารถปลอมแปลงด้วยเครื่องถ่ายเอกสารสี หรือด้วยเครื่องพิมพ์ใดๆ

2.6.3 การนำโฮโลแกรมไปใช้งาน

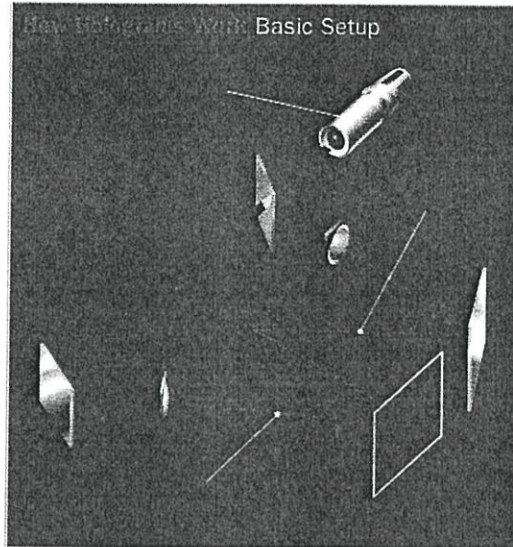
สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ เช่น

1. ทรานสมิชชัน โฮโลแกรม (Transmission Hologram) นำมาใช้กับบัตรประชาชน บัตรขับขี่ ซึ่งตัว โฮโลแกรมชนิดนี้จะทำ ออกมาจากโรงงานมีลักษณะคล้ายกระเป๋าใบเล็ก หรือซอง (Purse) นำ บัตรหรือวัสดุที่ต้องการ-ทำ มาสอดใส่ตรงกลางช่องว่าง นำ ไปรีดที่เครื่องจักรโดยใช้ความร้อนและแรงกดจาก บน ล่าง แผ่นโฮโลแกรมก็จะติดแนบกับบัตร



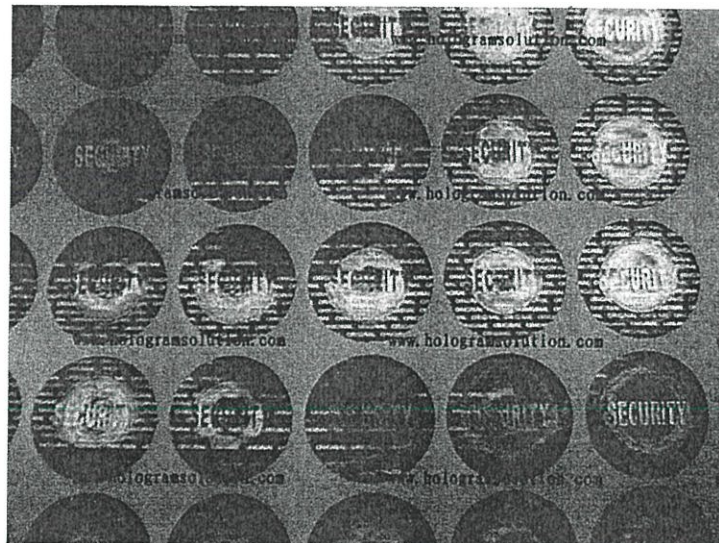
รูปที่ 2.7 Transmission Hologram

2. รีเฟลคชัน โฮโลแกรม (Reflection Hologram) จะอยู่ในรูปของแผ่นฟอล์ย



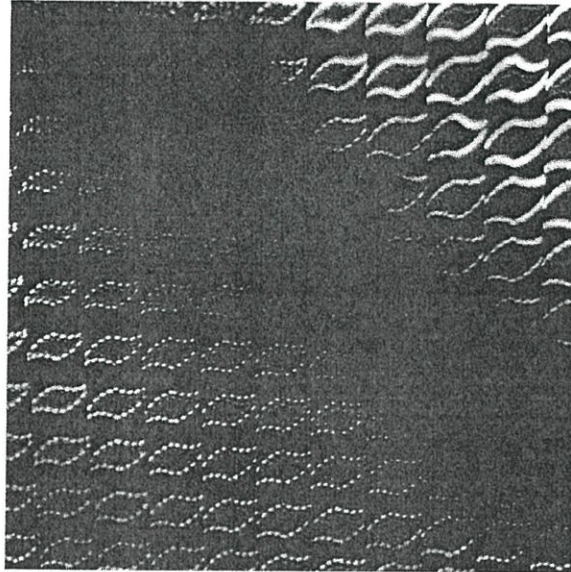
รูปที่ 2.8 Reflection Hologram

3. โฮโลแกรม สติเกอร์ (Hologram Sticker) สามารถแกะลอกเป็นดวง ติดบนวัสดุตามต้องการ



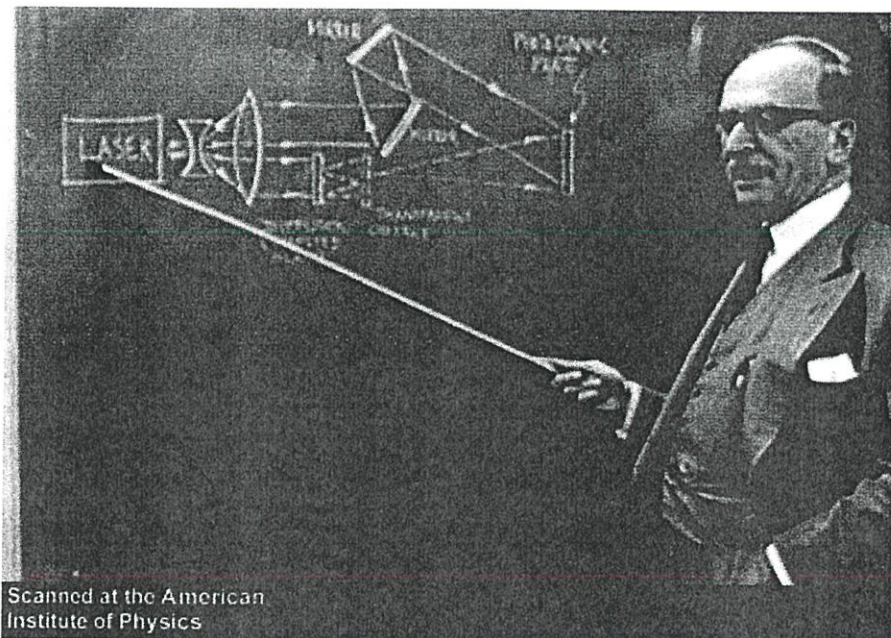
รูปที่ 2.9 Hologram Sticker

4. โฮโลแกรม ฮอต สแตมปีง ฟอล์ย (Hologram Hot Stamping Foil) ติดโดยใช้ความร้อน และแรงกดสูง การทำงานคล้ายการปั๊มฟอล์ยเงิน, ทองลงบนสิ่งพิมพ์ทั่วไป



รูปที่ 2.10 Hologram Hot Stamping Foil

2.6.4 ต้นกำเนิดของโฮโลแกรม



รูปที่ 2.11 Original of Hologram

โฮโลแกรม ได้ถูกคิดค้นขึ้นมาครั้งแรกในปี ค.ศ. 1948 โดย ดร.เดนนิส กาเบอร์ (Dennis Gabor, 1900-1979) วิศวกรไฟฟ้าชาวฮังการี โดยกาเบอร์ได้ค้นพบหลักการของโฮโลกราฟีโดยบังเอิญ ในระหว่างที่พัฒนา

ปรับปรุงคุณภาพของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนที่บริษัท British Thomson-Houston ที่เมือง Rugby ประเทศอังกฤษ จากการค้นพบนี้ กาบอร์ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ ในปี ค.ศ. 1971

ต่อมาได้มีการพัฒนาและเริ่มนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย หลังจากที่ได้มีการคิดค้นเลเซอร์ขึ้นมาในปี ค.ศ. 1960 และได้มีการนำเอาเลเซอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ ในปี ค.ศ. 1964 โดยนักวิทยาศาสตร์ชื่อ E.Leith และ J.Upatniks แห่งห้องปฏิบัติการทางเลเซอร์ มหาวิทยาลัยมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ร่วมมือกันพัฒนาเทคโนโลยี Holography โดยใช้คุณสมบัติของแสงเลเซอร์ ทำให้สามารถแสดงรูปภาพ ที่มีความลึก ความกว้าง และเปลี่ยนแปลงได้ตามมุมมอง นับจากนั้นโฮโลแกรมได้ถูกพัฒนาและประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง

2.6.5 ประวัติโฮโลแกรม (Hologram)

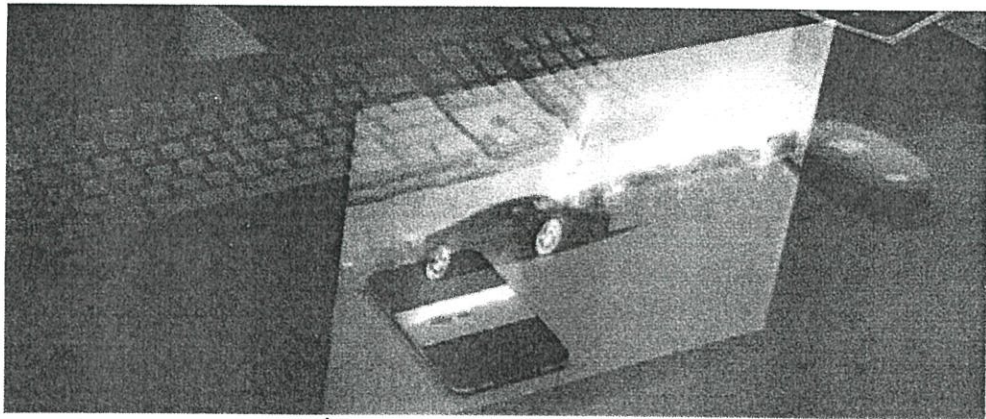
1. ค.ศ. 1947 ถูกค้นพบโดยเดนนิส กาบอร์ (Dennis Gabor, 1900-1979) วิศวกรไฟฟ้าชาวฮังการี ในวันอีสเตอร์โดยกาบอร์ได้ค้นพบหลักการของโฮโลกราฟีโดยบังเอิญในระหว่างที่พัฒนาปรับปรุงคุณภาพของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนที่บริษัท British Thomson-Houston ที่เมือง Rugby ประเทศอังกฤษ จากการค้นพบนี้ กาบอร์ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ ในปี ค.ศ. 1971 เทคนิคที่คิดค้นเดิมยังใช้อยู่ในกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ที่เป็นที่ยุติกันในเรื่องภาพสามมิติ อิเล็กตรอนแต่ภาพสามมิติเป็นเทคนิคแสงซึ่งไม่ได้มีการพัฒนาอย่างจริงจัง จนกระทั่งมีการพัฒนาของเลเซอร์ในปี 1960
2. ค.ศ. 1962 โฮโลแกรมแสงที่ใช้ได้จริงขั้นแรกนั้นบันทึกอยู่ในรูปของวัตถุ 3D ซึ่งถูกสร้างขึ้น โดย Yuri Denisyuk ในสหภาพโซเวียต และโดย Emmett Leith และ Juris Upatnieks ที่ University of Michigan ประเทศ USA ความก้าวหน้าในเทคนิคการประมวลผลโฟโตเคมีคัล เป็นการผลิต เพื่อแสดงภาพโฮโลแกรมที่มีคุณภาพสูง ซึ่งทำได้สำเร็จโดย Nicholas J. Phillips
3. ปัจจุบัน-อนาคต โฮโลแกรมได้นำมาใช้ในทางด้านการสื่อสารเช่นทางด้านภาพยนตร์ สถานีโทรทัศน์ โฆษณาสินค้า และธุรกิจต่างๆ โฮโลแกรม เป็นรูปที่มีลักษณะ 3 มิติ ซึ่งแตกต่างจากภาพ 2 มิติ ภาพโฮโลแกรมจะใช้หลักการสร้างภาพให้มีการแทรกสอดของแสงที่มากกระทบรูปภาพ โดยการฉายแสงเลเซอร์จากแหล่งเดียวกัน แยกเป็น 2 ลำแสง ลำแสงหนึ่งเป็นลำ แสงอ้างอิงเล็งตรงไปที่แผ่นฟิล์ม อีกลำ แสงหนึ่งเล็งไปที่วัตถุและสะท้อนไปยังฟิล์ม แสงจากทั้งสองแหล่งจะถูกบันทึกไว้บนฟิล์มในรูปแบบของการแทรกสอด (Interference Pattern) ซึ่งมองไม่คล้ายกับรูปของวัตถุต้นแบบ ก่อให้เกิดภาพเสมือน (Virtual image) ขึ้นมาตามมุมของแสงที่มากกระทบ ทำให้ตาของเรารับแสงอีกด้านหนึ่งของแผ่น Hologram เกิดเห็นภาพ 3 มิติขึ้น

2.6.6 การสร้างโฮโลแกรม

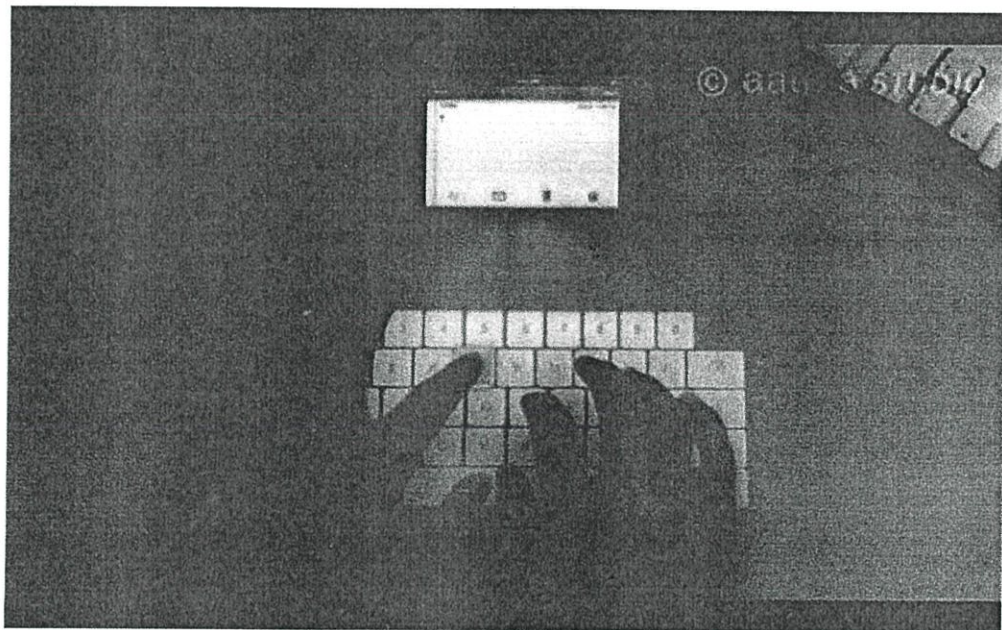
แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. การบันทึกภาพ (recording of image) เป็นการบันทึกแถบการสอดแทรกเชิงซ้อน (Complex interference patterns) ซึ่งเกิดจากที่แต่ละแสงเลเซอร์ 2 ลำ แสงซ้อนทับกันอยู่ (Superposition) แถบการสอดแทรกเชิงซ้อนนี้จะถูกบันทึกไว้บนฟิล์มถ่ายรูป (Photographic film)

2. การสร้างภาพ (reconstruction of image) เป็นการสร้างภาพ 3 มิติ ขึ้นจากแผ่น

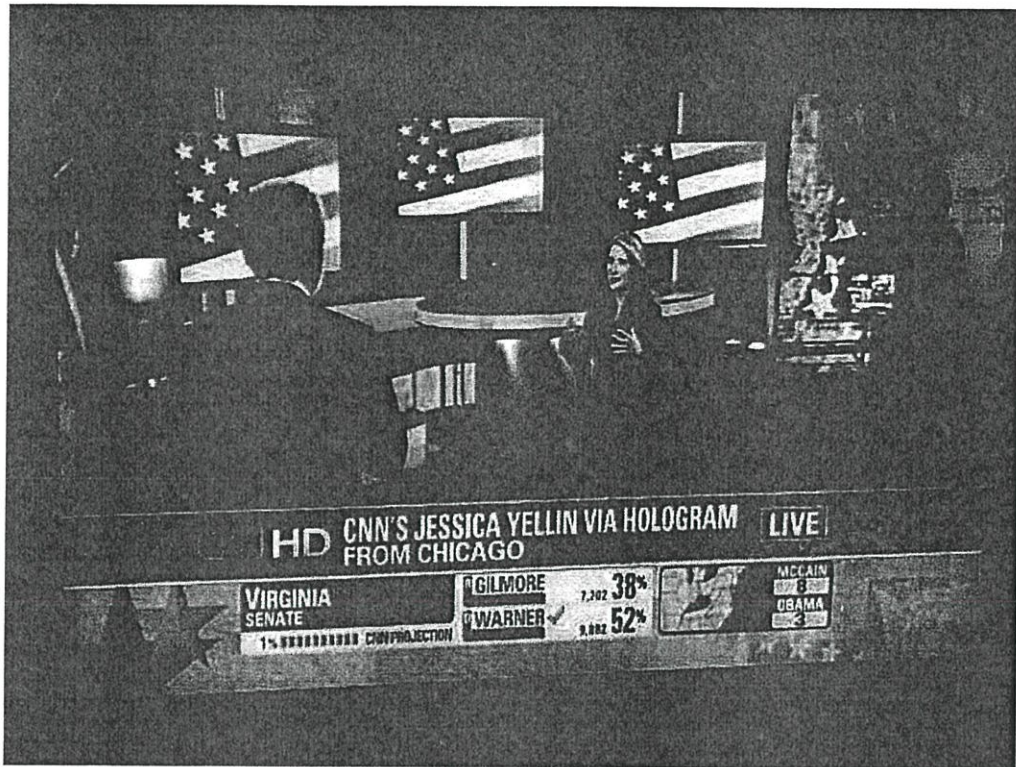


รูปที่ 2.12 Reconstruction of image



รูปที่ 2.13 Reconstruction of image (ต่อ)

2.6.7 เทคโนโลยีแบบซีเอ็นเอ็น รายงานสดผ่าน "โฮโลแกรม"

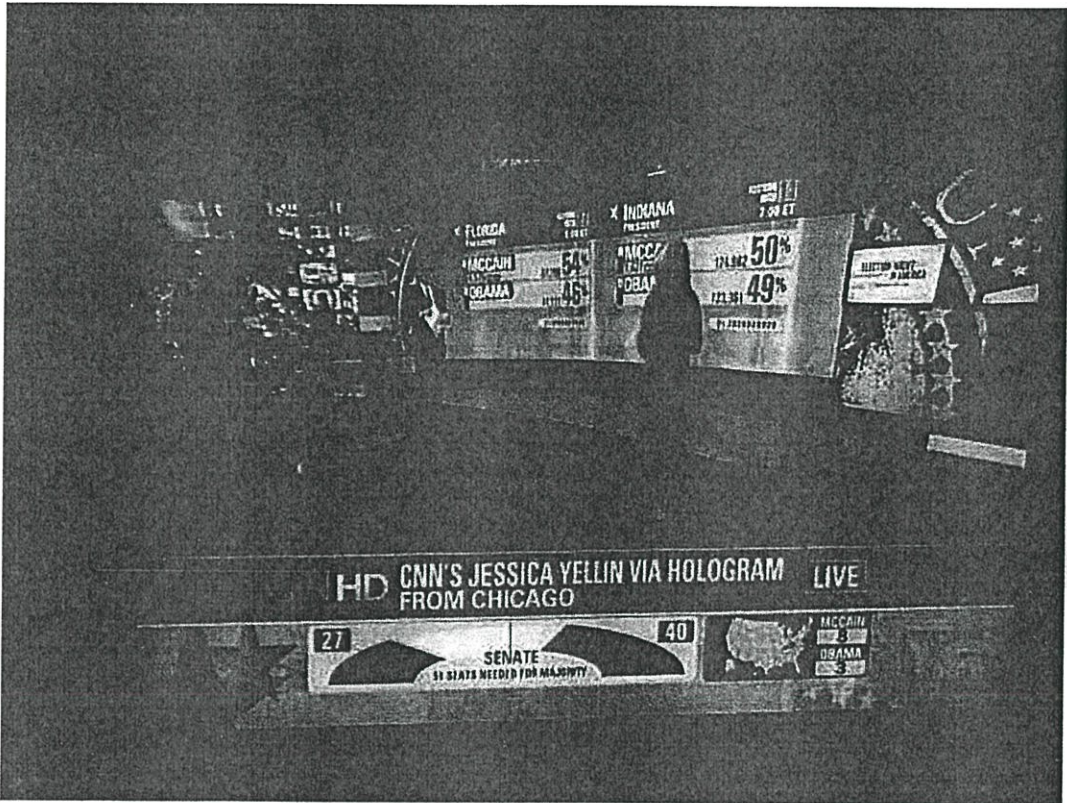


รูปที่ 2.14 Report

เจสซิกา เยลลิน รายงานสดการเลือกตั้งประธานาธิบดีสหรัฐฯ จากชิคาโกถึงห้องส่งของซีเอ็นเอ็นในนิวยอร์ก ผ่านโฮโลแกรม (ภาพ Engadget) ตื่นตาตื่นใจไม่น้อย กับการเลือกตั้งครั้งล่าสุดของอเมริกา เพราะได้สร้างเซอร์ไพรส์หลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของเทคโนโลยีแล้ว "ซีเอ็นเอ็น" ออกมาประกาศรองความเป็นเจ้าด้วยการใช้ "โฮโลแกรม" ینگภาพ 3 มิติ รายงานข่าวกันเลยทีเดียว

สำหรับ "ผู้จัดการวิทยาศาสตร์" แล้ว สิ่งที่น่าสนใจที่สุดในการเลือกตั้งครั้งนี้คือ การรายงานข่าวของสถานีโทรทัศน์ซีเอ็นเอ็น (CNN) แห่งสหรัฐฯ ที่อ้างว่ามีความพยายามใช้เทคโนโลยีล้ำ หน้ากว่าใครๆ

นี่คือเทคโนโลยีที่ค่อนข้างหนึ่งไฮไฟคูนเคยเป็นอย่างดี ประหนึ่งฉากเจ้าหญิงเลอาแห่งสตาร์วอร์ส กา ลังสนทนากับลูค สกายวอล์เกอร์ ตัวเอกของเรื่องผ่านโฮโลแกรม แต่ที่เห็นผ่านหน้าจอครั้งนี้คือการรายงานผลการเลือกตั้งแบบสดๆ จริงๆ



รูปที่ 2.15 Report (ต่อ)

อีกมุมหนึ่งในห้องส่ง ที่ดูเหมือนว่าผู้ประกาศข่าว สุนทนากับเจ้าของร่าง 3 มิติ (ภาพ Engadget)

2.7 การเขียนโปรแกรมภาษา C# เบื้องต้น [9]

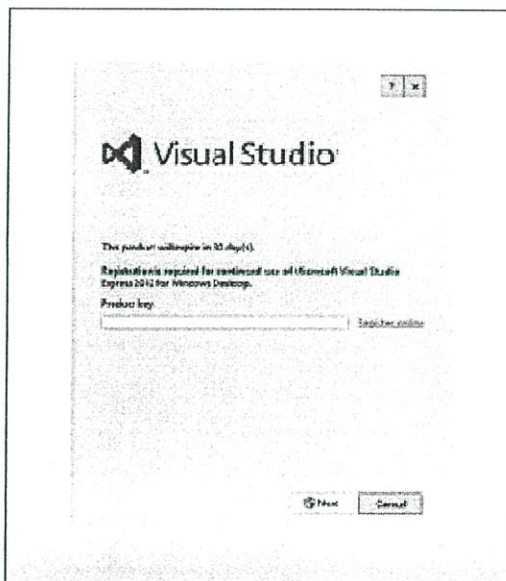
2.7.1 ทำความรู้จักกับภาษา C# เบื้องต้น

ภาษา C# (C# Programming Language) จะเขียนว่า C Sharp (ซี-ชาร์ป) ก็ได้ไม่ผิด บางที่เราอาจจะเคยได้ยินภาษาอื่นๆที่คล้าย C# เช่น ภาษา C, Java, C++ ซึ่งภาษาเหล่านี้เป็นที่มาของ C# นั่นเอง (ตัว C เป็นตัวบ่งบอกให้รู้ว่า C# มีต้นกำเนิดมาจาก C นั่นเอง) เครื่องหมาย # คือ เป็นสิ่งที่แสดงถึงความก้าวหน้ากว่า C++ ไปอีกระดับหนึ่ง (มอง # ให้เป็นเครื่องหมาย + ซอนกันสี่มุม อาจมองแบบ C++++ ก็ได้ไม่ผิด) ถ้าจะให้พูดกันเข้าใจง่ายๆอีกก็คือ C# ได้รวบรวมข้อดีของภาษาต่างๆเช่น Java, Delphi, C++ เข้าไว้ด้วยกัน อีกทั้งยังมีความเรียบง่ายกว่า ใครเคยใช้ Java จะรู้ว่ามีความคล้ายกับ C# มากที่สุด อีกทั้งยังมีเครื่องมือดีๆ อย่าง Visual C# 2012 ของทางไมโครซอฟท์ ซึ่งได้พัฒนาเป็น Version ปัจจุบันในขณะนี้ จึงลดความยุ่งยากในการโปรแกรมได้มาก สามารถพัฒนาโปรแกรมระดับสูงได้ด้วย

2.7.2 การใช้งานโปรแกรม Microsoft Visual C# 2012 Express เบื้องต้น

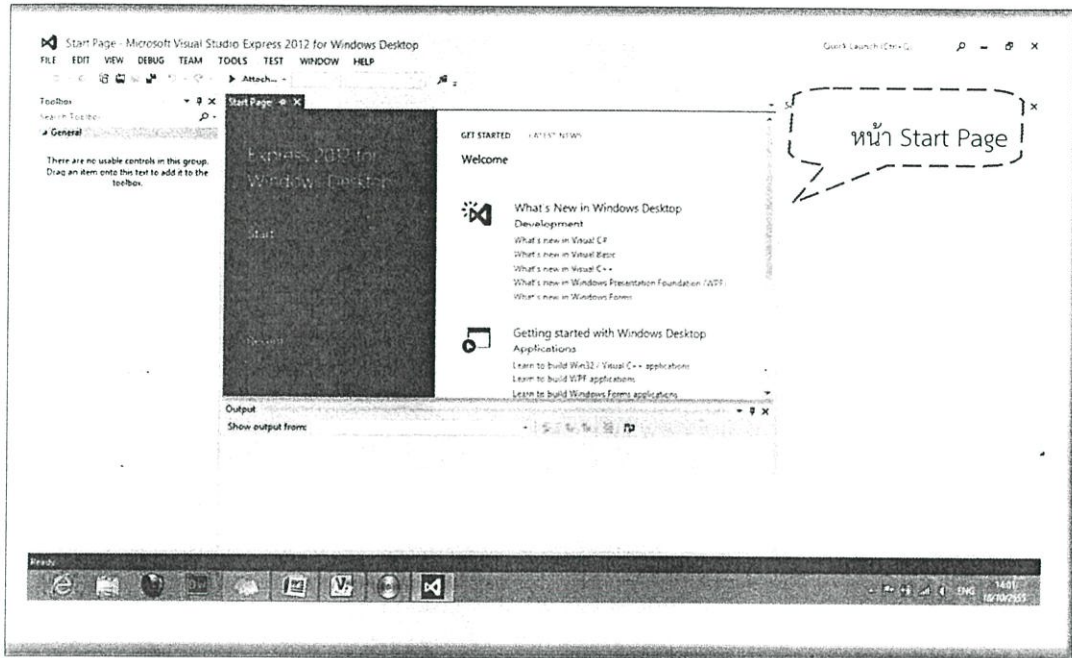
2.7.2.1 การเข้าสู่โปรแกรม

1. เมื่อได้ทำการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2012 Express ลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ เสร็จเรียบร้อยแล้วการเรียกใช้งานโปรแกรมให้ เข้าไปที่ Start >All Program>Microsoft Visual Studio 2012 Express>VS Express for Desktop เมื่อเลือกแล้วโปรแกรมจะแสดงหน้าต่าง ให้ใส่ Product Key ซึ่งในที่นี้ให้กด Cancel ไปก่อนเพื่อปิดหน้าต่าง Product key ในส่วนของหน้าต่างนี้ถ้าไม่ใส่ Product Key ตอนนี้ โปรแกรมจะสามารถใช้งานได้ 30 วัน หลังจากนั้น โปรแกรมจะให้ลงทะเบียนผ่านเว็บไซต์ ของ Microsoft ซึ่งทาง Microsoft จะให้ ชุด Product Key มาชุดหนึ่งเพื่อทำการ Activate โปรแกรม และโปรแกรมจะสามารถใช้ได้ ตลอดไปแต่โปรแกรมจะยังไม่ใช้ Version เต็ม เนื่องจากเป็น Version Express



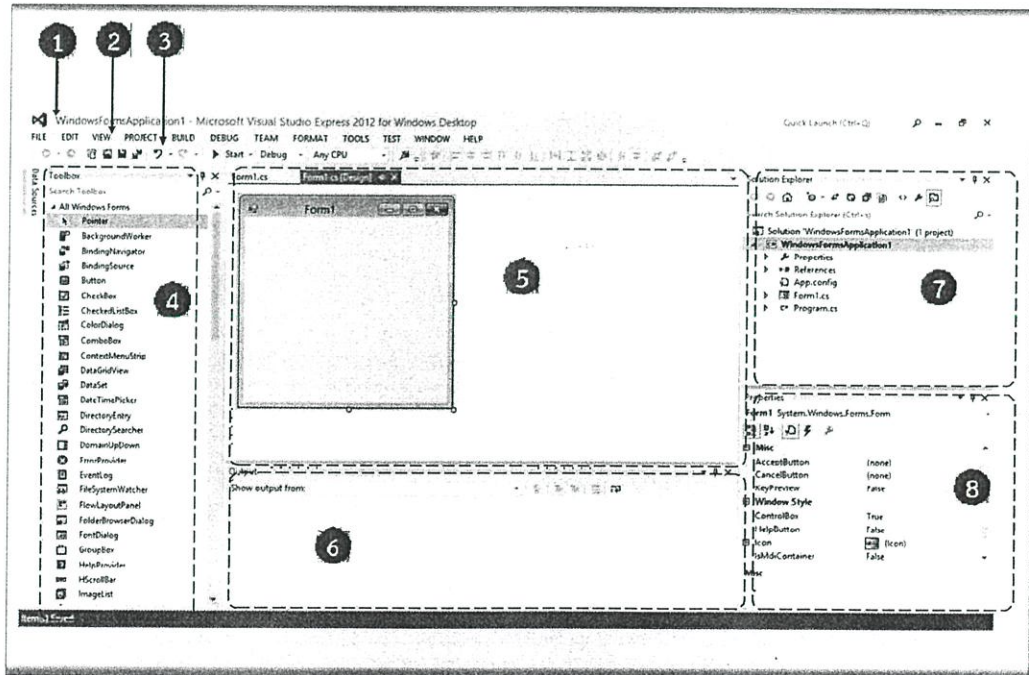
รูปที่ 2.16 หน้าต่างให้กรอก Product Key สำหรับการเปิดโปรแกรมครั้งแรก

2. ถ้าหากการรันโปรแกรมไม่ติดขัดอะไรโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2012 Express จะ
 แสดงหน้าหลัก Start Page สำหรับการเริ่มใช้งานโปรแกรมดังรูป



รูปที่ 2.17 หน้า Start Page โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2012 Express

3. ส่วนประกอบหน้าต่างต่างของโปรแกรม Microsoft Visual C#2012 Express



รูปที่ 2.18 ส่วนประกอบของโปรแกรม Microsoft Visual C#2012 Express

คำอธิบายภาพส่วนประกอบหน้าต่างต่างของโปรแกรม Microsoft Visual C#2012 Express แสดงดังรูปที่

หมายเลข 1 เรียกว่า Title Bar เป็นแถบแสดงชื่อเรื่องที่กำลังเปิดอยู่หรือเป็นส่วนบอกชื่อโปรแกรมและชื่อโปรเจกต์

หมายเลข 2 เรียกว่า Menu Bar เป็นแถบเมนูที่แสดงรายการคำสั่งต่างๆของโปรแกรมเช่นเปิดโปรเจกต์ สร้างโปรเจกต์ใหม่การบันทึกโปรเจกต์ เป็นต้น

หมายเลข 3 เรียกว่า Tools Bar เป็นแถบเครื่องมือสำหรับจัดการกับ Project ที่กำลังเปิดอยู่หรือใช้เรียกแทน Menu Bar

หมายเลข 4 เรียกว่า Tool Box เป็นกลุ่มของเครื่องมือที่มี Control ต่างๆใช้ในการออกแบบวัตถุลงในส่วนที่เป็นแบบฟอร์มตัวอย่างเช่น Button , Text Box, Label เป็นต้น

หมายเลข 5 เป็นพื้นที่สำหรับการเขียนโปรแกรมและการออกแบบเช่นการนำปุ่มมาวาง

หมายเลข 6 เรียกว่า Output เป็นส่วนสำหรับแสดงผลการรันโปรแกรมว่า Build โปรแกรมสำเร็จหรือไม่สำเร็จและมีข้อผิดพลาดเท่าไรและเมื่อการรันโปรแกรมพบจุดที่โค้ดผิดโปรแกรมจะแสดง Error List ขึ้นมาแทนซึ่งเป็นการแจ้งเตือนผลการ Compile โปรแกรมที่ทำการพัฒนาเวลาที่เขียนโค้ดผิดว่าอยู่ที่บรรทัดใดบ้าง

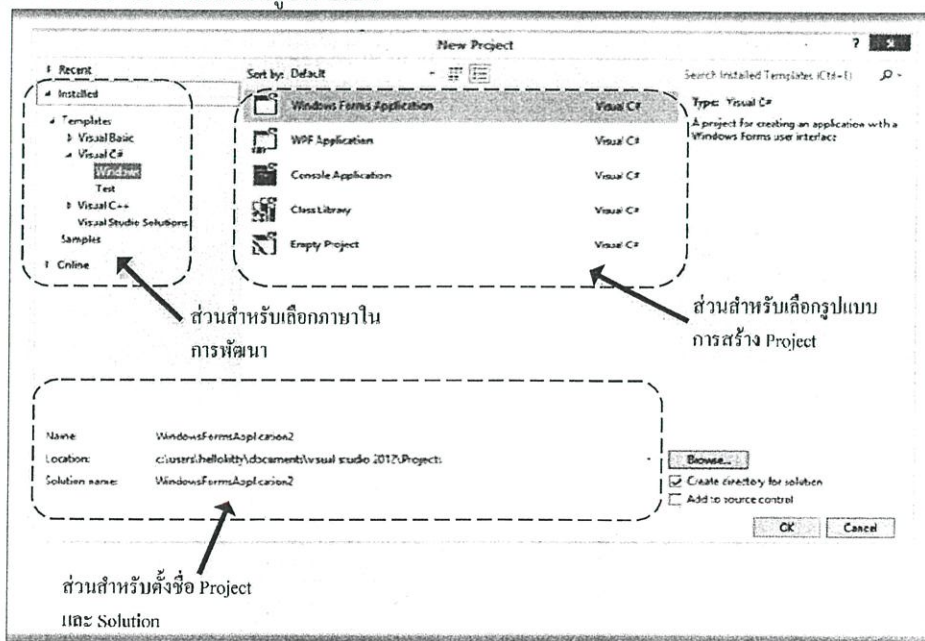
หมายเลข 7 Solution Explorer เป็นส่วนสำหรับแสดง Solution และ Project ต่างๆที่กำลังเปิดอยู่และเป็นส่วนที่ควบคุมการทำงานของหน้าจอของส่วนที่ 5

หมายเลข 8 Properties Windows เป็นส่วนสำหรับการกำหนดคุณสมบัติให้กับ Control ต่างๆที่นำมาวางเช่นการกำหนดสีให้กับปุ่ม Button การกำหนดสีพื้นหลังให้กับ Form เป็นต้น

2.7.2.2 การสร้างการบันทึกการ Add Project การ Add Windows Form การปิดและการเปิด Project ภาษา C#

1.การสร้าง Project ใหม่

1) ที่หน้า Start Page ให้คลิกเลือกที่ New Project... โปรแกรมก็จะแสดง Dialog Box สำหรับการสร้าง Project ใหม่ซึ่งในที่นี้ในส่วนทางด้านซ้ายมือของ Dialog Box จะเป็นส่วนสำหรับให้เลือกภาษาที่จะพัฒนาให้เลือกเป็นภาษา Visual C# โดยคลิกที่รูปสามเหลี่ยมด้านหน้า Visual C# จะมีรายการย่อยแสดงออกมาแล้วเลือกที่ Windows ดังแสดงในรูปที่ 2.24



รูปที่ 2.19 Dialog Box สำหรับสร้าง Project ใหม่

2) หลังจากเลือกภาษาเป็น Visual C# และเลือกในส่วนของ Windows แล้วโปรแกรมก็จะแสดงรูปแบบการสร้าง Project ให้เลือกซึ่งประกอบไปด้วย Windows Form Application, WPF Application, Console Application, Class Library และ Empty Project สำหรับโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2012 Version เต็มออกจะมีมากกว่านี้ซึ่งรูปแบบต่างๆสามารถอธิบายได้ดังนี้

- Windows Form Application เป็นการสร้าง Project แบบ Windows Form หรือ แบบ Graphic User Interface (GUI) ซึ่งเป็นการพัฒนาแบบสร้างฟอร์มติดต่อกับผู้ใช้ที่มีปุ่มมี Label มี Text Box เป็นต้น

- WPF Application ย่อมาจาก Windows Presentation Foundation ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหนึ่งของ Microsoft ในการสร้างซอฟต์แวร์ออกมาได้อย่างสวยงามมีระบบการทำงานคล้ายๆ Windows Form Application แต่ว่ามีอิสระมากกว่าทำงานได้หลากหลายง่ายต่อการแก้ไขแต่จำกัดการใช้งานที่ .NET Framework 3.0 ขึ้นไป

- Console Application เป็นการสร้าง Project แบบ Console Application ซึ่งจะเป็นการเขียนคำสั่งภาษา C# ในลักษณะของ Class ในรูปแบบของ Text Mode และเวลารันโปรแกรมจะรันผ่าน Dos ซึ่งอาจเห็นผลการรันเป็นจอดำ

- Class Library เป็นการสร้าง Project ในลักษณะของ Class ด้วยภาษา C# สำหรับให้ Project อื่นๆสามารถมาเรียกใช้งานได้เช่น Class สำหรับเชื่อมต่อกับ Database เป็นต้น

- Empty Project เป็นการสร้าง Project เปล่าๆ ซึ่งภายในไม่มีส่วนประกอบใดๆเลย ซึ่งเป็น Project เปล่าๆ สำหรับให้ผู้พัฒนาไปเพิ่มเอาส่วนประกอบต่างๆเองเช่นการ Add Form เข้า สู่ Project เป็นต้น

3) ที่ด้านล่างของ Dialog Box จะสังเกตเห็นว่ามีช่องให้ใส่ข้อมูลต่างๆเช่น Name, Location, Solution Name และจะมี Check Box ให้คลิกเลือกในส่วนนี้จะเป็นการกำหนดค่าต่างๆ ให้กับ Project ที่จะสร้างใหม่ เช่นชื่อ Project ที่จัดเก็บ Project เป็นต้นซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

Name หมายถึงช่องสำหรับให้ใส่ชื่อ Project ที่จะสร้างใหม่

Location หมายถึงตำแหน่งที่จัดเก็บ Project ใหม่ที่จะสร้างขึ้นโดยค่า Default ของ Microsoft Visual Studio 2012 Express นี้จะเก็บ Project ไว้ที่ Documents\visual studio 2012\Projects แต่สามารถเปลี่ยนแปลงที่จัดเก็บ Project ไปไว้ที่อื่นได้โดยคลิกที่ปุ่ม Browse... เพื่อเลือกที่จัดเก็บใหม่ Solution หมายถึงการเลือกรูปแบบการสร้าง Solution ของ Project โดยจะมีให้เลือกอยู่ 3 แบบคือ

- Create new solution หมายถึงการสร้าง Project ใหม่และสร้าง Solution ใหม่

- Add to solution หมายถึงการสร้าง Project ใหม่แต่ไม่ได้สร้าง Solution ใหม่แต่เป็นการสร้าง Project ใหม่โดยการเพิ่ม Project ที่กำลังสร้างเข้าไปใน Solution ที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

- Create in new instance หมายถึงการสร้าง Project ใหม่และสร้าง Solution ใหม่ แต่ โปรแกรมจะเปิดหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Visual Studio หน้าต่างใหม่ขึ้นมาอีก

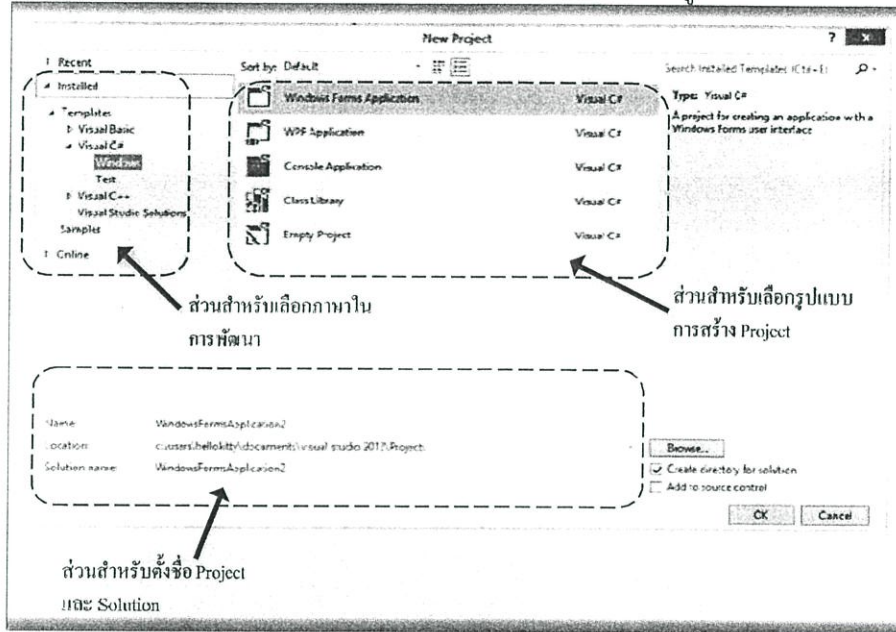
Solution Name หมายถึง การตั้งชื่อให้กับ Solution ซึ่ง Solution จะเป็นไฟล์ๆหนึ่ง ที่ทำหน้าที่ยกเอา Project ไว้ด้วยกันหรือกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่าไฟล์สำหรับเปิด Project ซึ่งในหนึ่ง Solution มีได้หลาย Project เพื่อความเข้าใจยกตัวอย่างเช่น Solution เปรียบเสมือนตู้ใบหนึ่งและ Project ก็เปรียบเสมือนลิ้นชักต่างๆที่อยู่ภายในตู้ซึ่งทำหน้าที่เก็บสิ่งของต่างๆแตกต่างกันออกไป Create directory for solution เป็น Check Box สำหรับให้เลือกว่าจะสร้าง Folder สำหรับเก็บ Project ไว้ภายใน Folder ที่เก็บ Solution หรือไม่ ถ้าไม่คลิกที่ช่องนี้เวลาสร้าง Project ไฟล์ต่างๆของ Solution และ Project จะอยู่ในระดับเดียวกันหรือไม่ได้เก็บอย่างเป็นระเบียบแต่ถ้าเลือก Create directory for solution จะเป็นการสร้าง Folder ย่อยให้กับ Project แต่ละตัวแยกเป็น Folder อย่างเป็นระเบียบตามชื่อ Project ที่ตั้งไว้

4) หลังจากเลือกรูปแบบการสร้าง Project และทำการตั้งชื่อ Project เรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม OK เพื่อทำการสร้าง Project ในที่นี้ขอยกตัวอย่างเป็น Project แบบ Windows Application จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 2.24

โดยปกติแล้ว Microsoft Visual Studio จะมีการตั้งชื่อ Default ของ Project และ Solution เป็น Windows Forms Application แล้วตามด้วยลำดับของ Solution ที่เคยสร้างมาก่อนซึ่งถ้าหากไม่เคยมีการสร้าง Project และ Solution มาก่อนชื่อของ Project และ Solution จะเป็น Windows Forms Application1

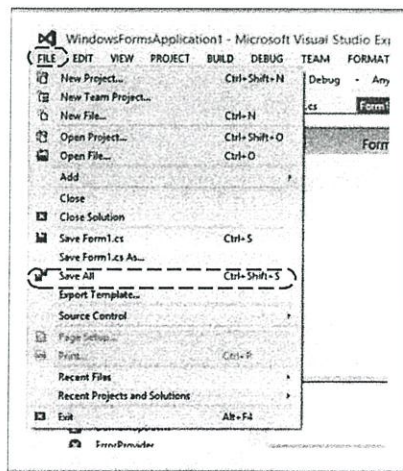
2. การบันทึกโปรเจกต์

1) การบันทึกโดยใช้เครื่องมือในแถบ Tools Bar ดังแสดงในรูปที่ 2.25



รูปที่ 2.20 ขั้นตอนการบันทึก Project วิธีที่ 1

2) การบันทึกโดยใช้วิธีเข้า Menu Bar ให้เข้าไปที่เมนู FILE และเลือก Save All ผลลัพธ์ที่ได้ก็เหมือนกันกับวิธีที่ 1 ที่ผ่านมาดังแสดงในรูปที่ 2.26

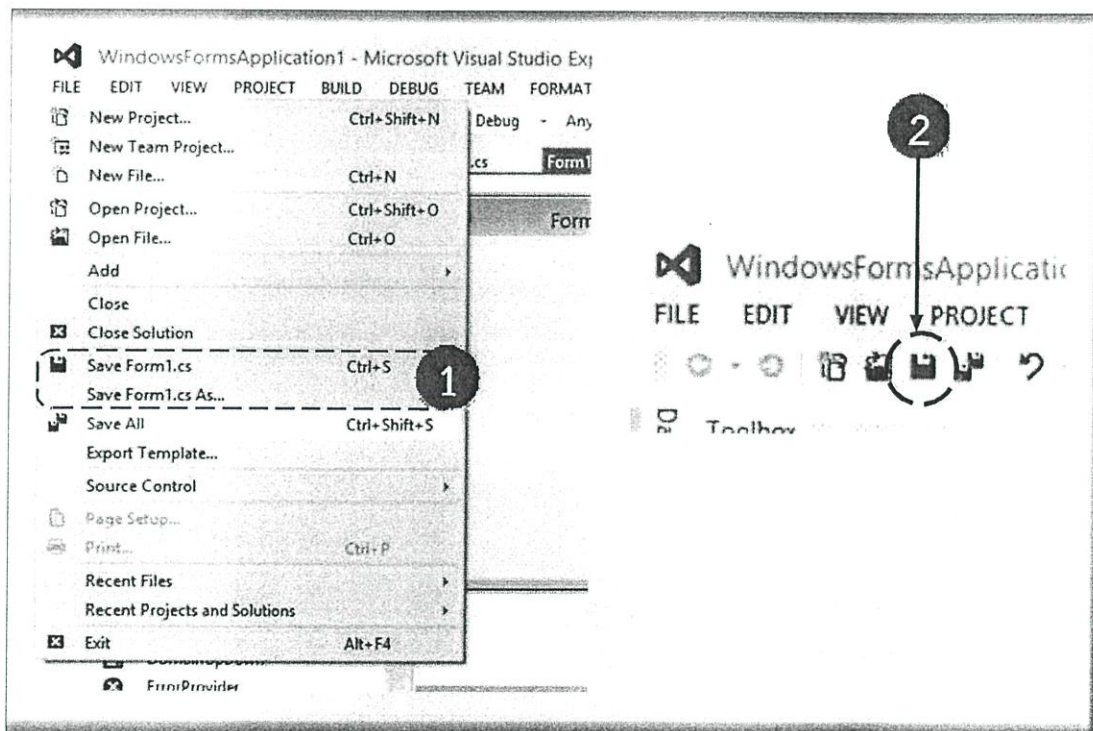


รูปที่ 2.21 วิธีการบันทึกโปรเจกต์วิธีที่ 2

3) การบันทึกโดยวิธีการใช้คีย์ลัดที่คีย์บอร์ดโดยให้กดปุ่ม Ctrl+Shift+S ผลลัพธ์ที่ได้ก็เหมือนกับกับวิธีอื่นๆ

4) ใน Microsoft Visual Studio 2012 การบันทึกโปรเจกต์จะไม่มี Dialog Box แสดงขึ้นมาให้ใส่ชื่อหรือกำหนดค่าต่างๆเหมือนกับ Microsoft Visual Studio เวอร์ชันก่อนๆ เพราะว่าตอนที่สร้าง Project ใหม่ โปรแกรมก็ได้สร้าง Project และ Solution ไว้ใน Path ที่เรากำหนดแล้วดังนั้นเมื่อกด บันทึกจึงเป็นการบันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆของฟอร์มการบันทึกทั้ง 3 วิธีที่ผ่านมาเป็นการบันทึกแบบทั้งหมดหรือ Save All ซึ่งหมายถึงการบันทึกทุกอย่างและทุกฟอร์มที่เปิดอยู่อย่างเช่นเราได้ทำการสร้างฟอร์มไว้หลายฟอร์มใน 1 โปรเจกต์ และทำการเปิดฟอร์มต่างๆขึ้นมาแก้ไขพร้อมกันเมื่อทำการสั่งให้บันทึกด้วยวิธีการทั้ง 3 แบบแล้วโปรแกรมก็จะบันทึกให้ทุกฟอร์มที่เปิดแก้ไขอยู่ในขณะนั้นวิธีและขั้นตอนการ Add Form หลายๆ ฟอร์มใน 1 โปรเจกต์สามารถศึกษาได้ในหัวข้อต่อไป

5) นอกเหนือจากวิธีการบันทึกทั้ง 3 วิธีดังกล่าวมาแล้วยังมีการบันทึกแบบบันทึกเฉพาะฟอร์มที่กำลัง Active อยู่ในขณะนั้นวิธีการบันทึกเฉพาะฟอร์มดังแสดงในรูปที่ 2.27



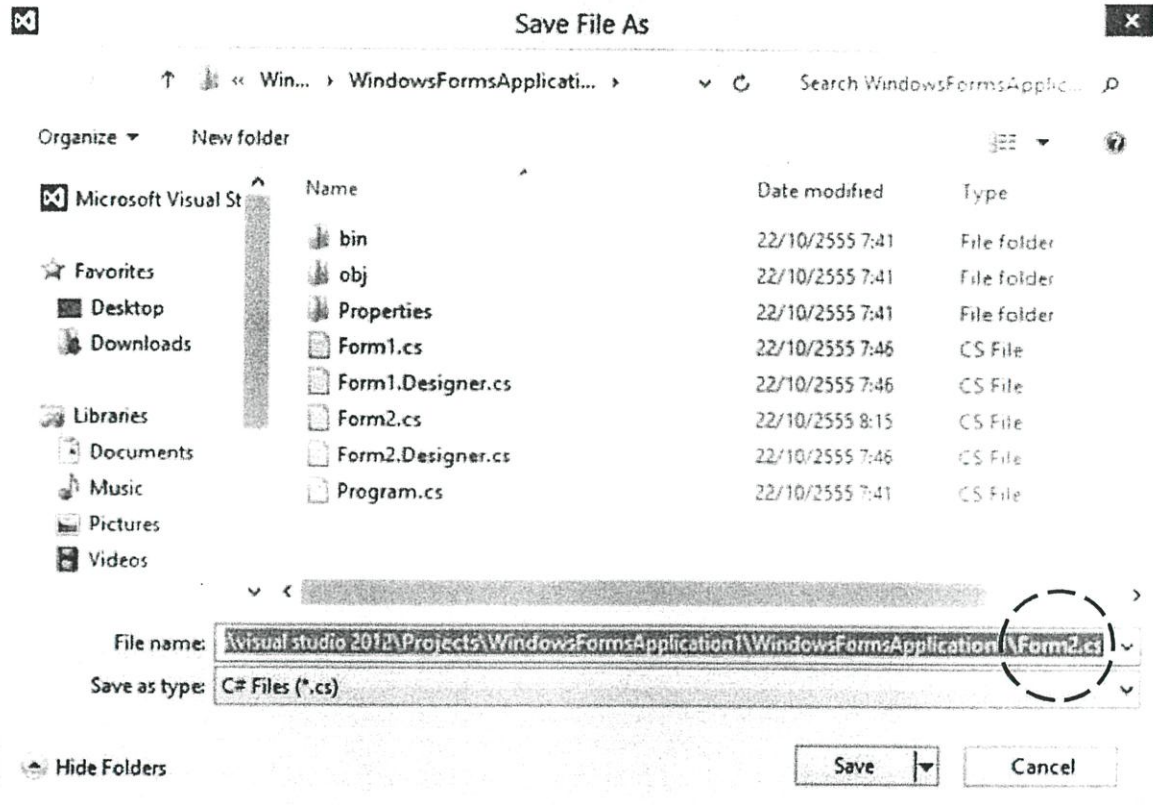
รูปที่ 2.22 การบันทึกโปรเจกต์เฉพาะฟอร์มที่ Active อยู่

คำอธิบายการบันทึกโปรเจกต์เฉพาะฟอร์มที่กำลัง Active อยู่ในขณะนั้นรูปที่ 2.27 สามารถอธิบายได้ดังนี้

หมายเลข 1 เป็นการบันทึกโดยใช้วิธีการเข้าเมนู FILE ซึ่งในหมายเลขที่ 1 จะมีให้เลือกอยู่ 2 รูปแบบคือ Save Form1.cs และ Save Form1.cs As ซึ่งทั้งสองอย่างมีข้อแตกต่างกันสามารถอธิบายได้ดังนี้

Save Form1.cs คำว่า Form1 เป็นชื่อของฟอร์มที่กำลัง Active อยู่ในขณะนั้นการบันทึกแบบนี้ โปรแกรมจะบันทึกการเปลี่ยนแปลงเฉพาะ Form1 เท่านั้นถึงแม้ว่าจะเปิด Form มาแก้ไขหลายๆ Form ก็ตาม

Save Form1.cs As เป็นการบันทึก Form1 ในชื่อใหม่หรือเป็น Form ใหม่ซึ่งจะเอาคุณสมบัติต่างๆที่กำหนดไว้ติดไปด้วยเมื่อเลือกการบันทึกแบบนี้แล้วโปรแกรมจะแสดง Dialog Box ขึ้นมาให้กำหนดชื่อของ Form ใหม่โดยโปรแกรม Microsoft Visual Studio จะมีการกำหนดชื่อ Default มาให้แล้วชื่อ Form2.cs ซึ่งเราสามารถเปลี่ยนใหม่เป็นชื่ออะไรก็ได้ตัวอย่าง Dialog Box แสดงดังรูปที่ 2.28



รูปที่ 2.23 Dialog Box การบันทึกโปรเจกต์เฉพาะ Form ที่ Active อยู่

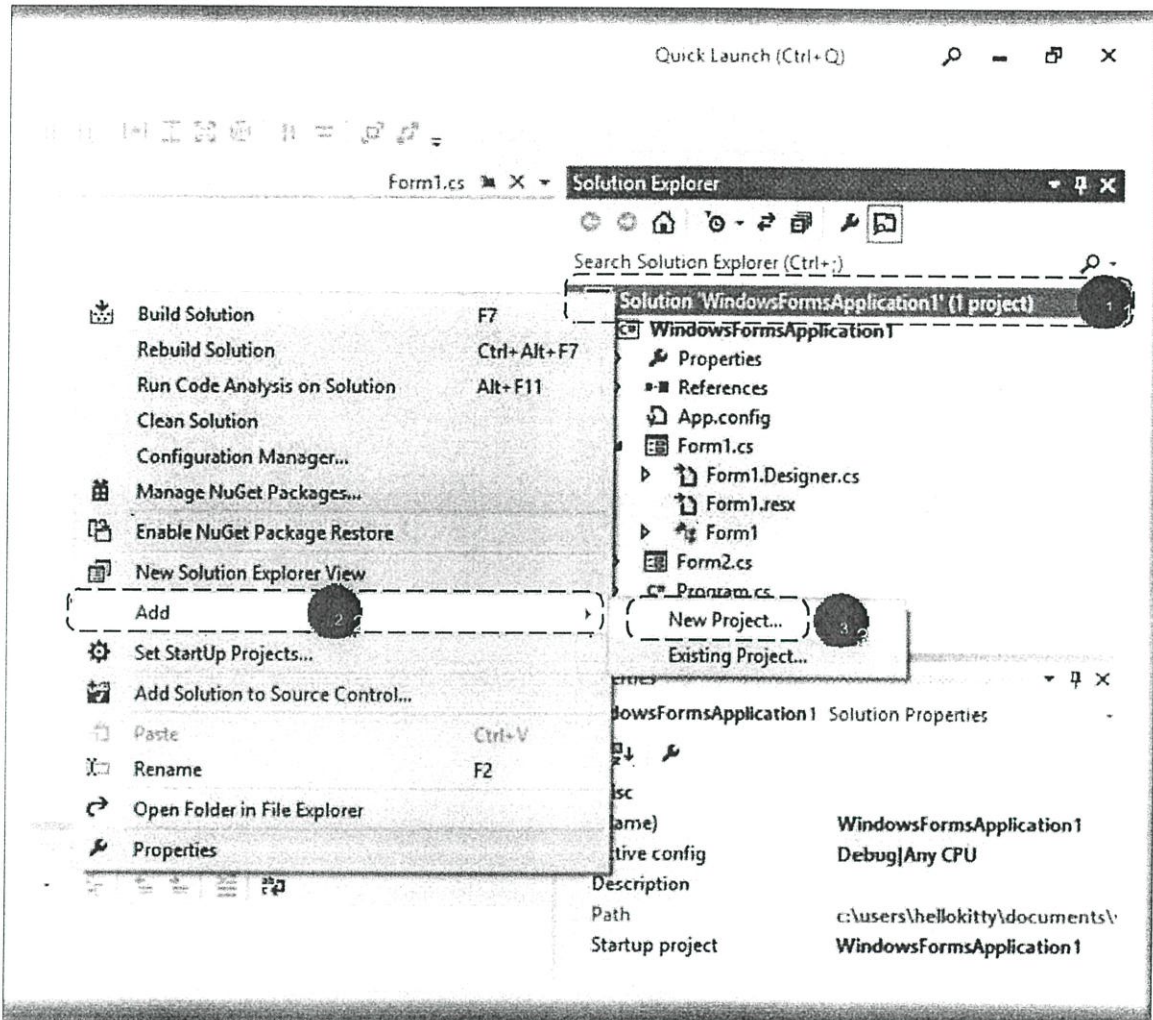
จากภาพสามารถอธิบายได้ว่าในส่วนที่เป็นวงกลมสีแดงหมายถึงชื่อของ Form ที่จะบันทึกเป็นชื่อใหม่ในที่นี้สามารถเปลี่ยนแปลงเป็นชื่ออะไรก็ได้และส่วนที่อยู่ด้านหน้าวงกลมสีแดงจะเป็น Path ที่สำหรับเก็บไฟล์

ที่กำลังจะบันทึกว่าให้อยู่ที่ใดโดยปกติแล้วโปรแกรมจะตั้งค่า Default ให้อยู่ที่เดียวกับ Solution อยู่แล้วแต่ก็สามารถเปลี่ยนแปลง Path ที่ใหม่เก็บได้แต่ไม่ขอแนะนำเพราะจะทำให้การเขียนโปรแกรมไม่เป็นระเบียบหมายเลข 2 เป็นการบันทึกเช่นเดียวกับวิธีการของหมายเลข 1 แต่จะใช้วิธีการในส่วนของการใช้เครื่องมือในแถบ Tools Bar แทนซึ่งผลลัพธ์ก็เหมือนกัน

3. การเพิ่มโปรเจกต์เข้ามายัง Solution

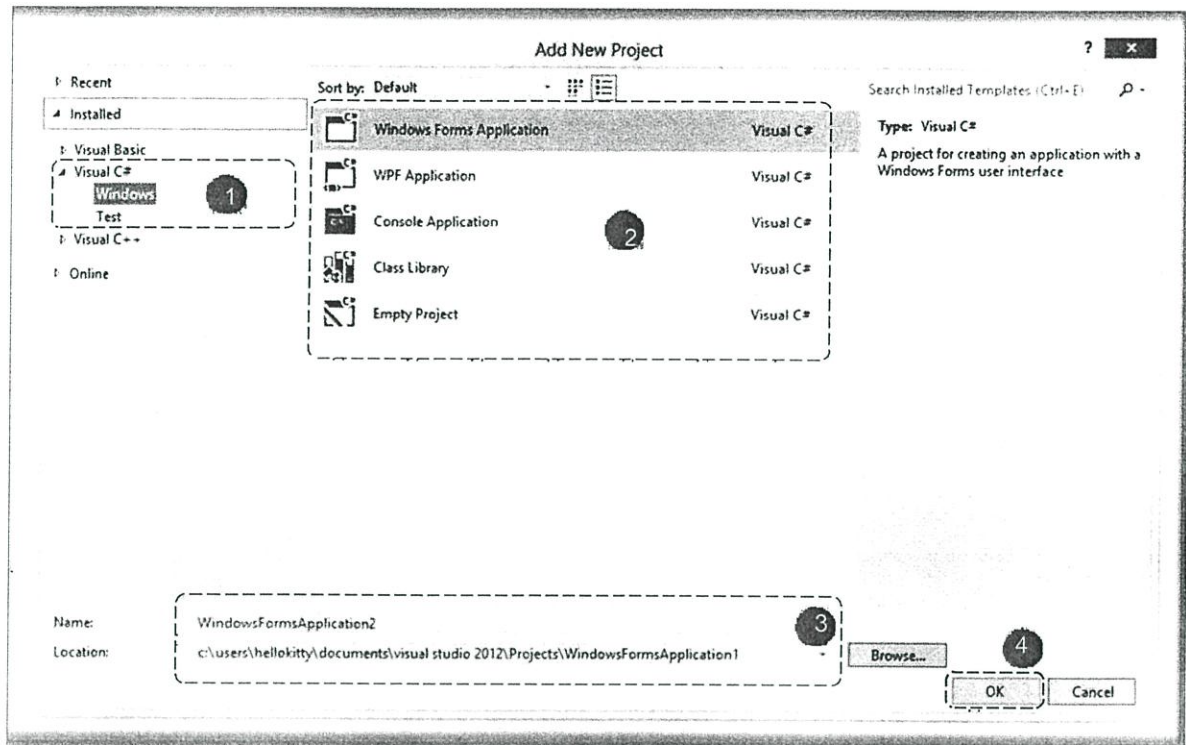
จากที่ได้เคยกล่าวมาแล้วว่าใน 1 Solution มีได้หลายโปรเจกต์ดังนั้นเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้นจึงขอยกตัวอย่างการเพิ่มโปรเจกต์ใหม่เข้ามาใน Solution ดังต่อไปนี้

1) ในส่วนของ Solution Explorer ให้ทำการคลิกขวาที่ Solution สังเกตให้ดีๆว่าได้เลือกที่ Solution หรือที่ Project เพราะถ้าเลือกผิดจะทำให้ผลลัพธ์ไม่เหมือนกันจะสังเกตได้ว่าถ้าเป็น Solution จะมีคำว่า Solution อยู่ด้านหน้าเมื่อคลิกขวาที่ Solution แล้วให้เลือกที่ Add > New Project ดังแสดงในรูปที่ 2.29



รูปที่ 2.24 การเพิ่มโปรเจกต์ใหม่เข้ามายัง Solution

2) เมื่อเลือก Add New Project แล้วจะปรากฏ Dialog Box ขึ้นมาให้เลือกประเภทของโปรเจกต์ซึ่งจะคล้ายๆกับการสร้างโปรเจกต์ใหม่ทุกประการซึ่งสามารถย้อนกลับไปได้ในหัวข้อมก่อนหน้าการเพิ่มโปรเจกต์เข้าไปใน Solution ดังแสดงในรูปที่ 2.30



รูปที่ 2.25 การเพิ่มโปรเจกต์ใหม่เข้าไปใน Solution

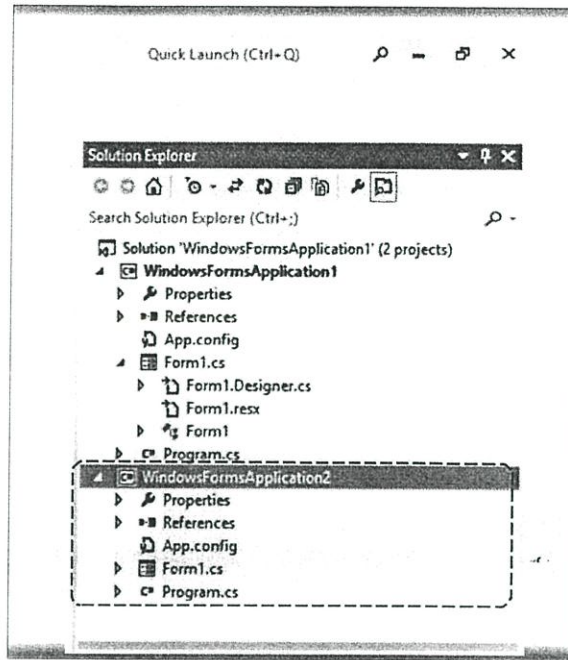
จากภาพเป็นการแสดงการเพิ่มโปรเจกต์ใหม่เข้าไปใน Solution สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้
 หมายเลข 1 เป็นการเลือกภาษาที่จะพัฒนาหรือภาษาที่จะใช้สร้างโปรเจกต์ในที่นี้ให้เลือกเป็นภาษา

C#

หมายเลข 2 เป็นการเลือกประเภทของโปรเจกต์ซึ่งสามารถดูรายละเอียดอย่างละเอียดได้ในหัวข้อ
 การสร้างโปรเจกต์ใหม่ที่ผ่านมาแล้วในหัวข้อก่อนๆ

หมายเลข 3 จะเป็นการกำหนดชื่อโปรเจกต์และตำแหน่งที่จัดเก็บโปรเจกต์ซึ่งถ้าไม่กำหนดโปรแกรม
 Microsoft Visual Studio จะมีชื่อ Default ให้เป็น Windows Form Application 2 เนื่องจากก่อนหน้านี้เราได้
 สร้างโปรเจกต์ที่เป็น Windows Form Application 1 ไปแล้วและในส่วนของตำแหน่ง Location โปรแกรม
 Microsoft Visual Studio จะกำหนดค่าให้โปรเจกต์นี้อยู่ในที่เดียวกับที่ Solution อยู่ในตอนที่เลือกสร้าง
 โปรเจกต์

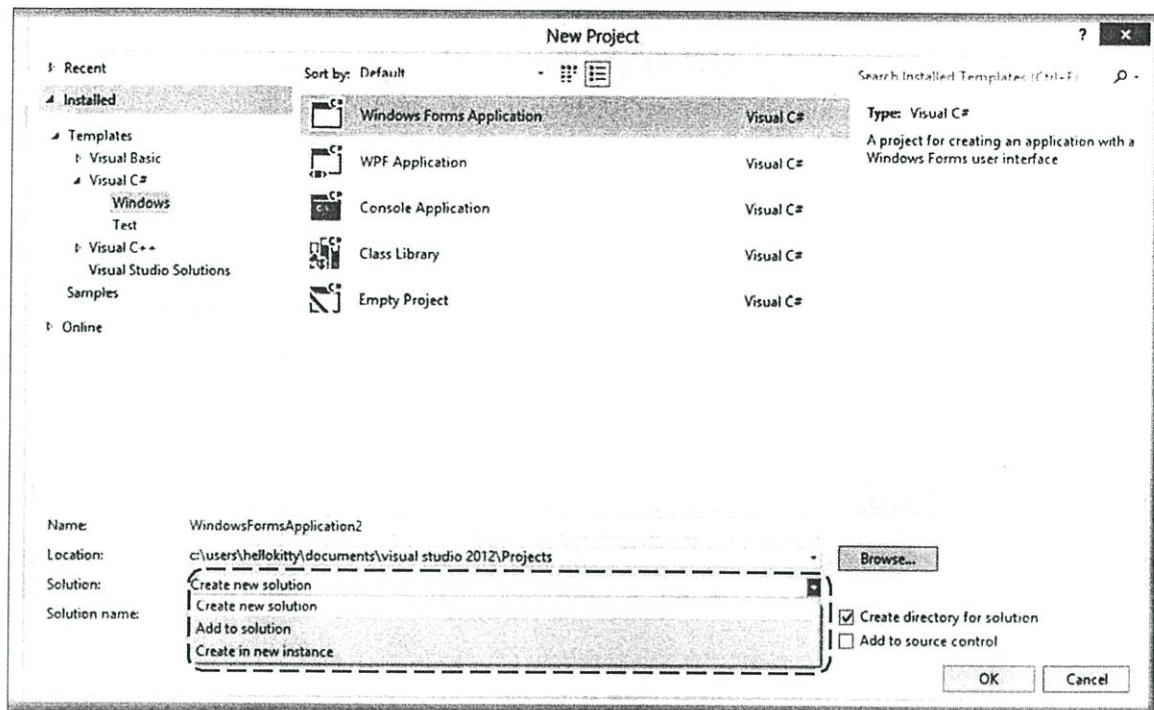
หมายเลข 4 เมื่อได้ทำการเลือกและกำหนดชื่อของโปรเจกต์เรียบร้อยแล้วให้กดที่ปุ่ม OK เพื่อทำ
 การสร้างโปรเจกต์ใหม่เมื่อกดที่ปุ่ม OK แล้วจะได้โปรเจกต์ใหม่ที่มีชื่อว่า Windows Form Application2 ดังแสดง
 ในรูปที่ 2.31



รูปที่ 2.26 ผลการเพิ่มโปรเจกต์ใหม่เข้าไปใน Solution

จากภาพจะเห็นว่า มีโปรเจกต์เพิ่มเข้ามาใน Solution ชื่อว่า Windows Form Application2 ซึ่งโปรเจกต์นี้อยู่ภายใต้ Solution ที่ชื่อว่า Solution WindowsApplication1 ในที่นี้ชื่อของโปรเจกต์และชื่อของ Solution ของผู้อ่านอาจจะแตกต่างออกไปจากหนังสือเล่มนี้ เพราะขึ้นอยู่กับที่ตั้งชื่อตอนสร้างว่าตอนสร้างได้ตั้งชื่อ Project และชื่อ Solution เป็นอะไร ในหนังสือเล่มนี้ขอยึดเอาค่า Default ที่โปรแกรม Microsoft Visual Studio ให้มาเป็นหลัก

ในการเพิ่มโปรเจกต์เข้ามาใน Solution อีกวิธีหนึ่งคือการใช้เมนู FILE และเลือก New Project แต่ในที่นี้ต้องสังเกตให้ดีว่าในการสร้างโปรเจกต์นี้จะสร้างเป็นแบบไหน ซึ่งถ้าหากเลือกที่ New Project แล้ว กดปุ่ม OK ไปเลยจะทำให้โปรแกรม Microsoft Visual Studio สร้าง Project และ Solution ใหม่ให้ด้วย เนื่องจากว่าการเลือกสร้างโปรเจกต์ผ่านทางเมนู FILE โปรแกรม Microsoft Visual Studio ได้ตั้งค่า Default ให้สร้าง Solution ใหม่ด้วยดังนั้นเพื่อป้องกันการผิดพลาดเมื่อกดที่ New Project จะมี Dialog Box ให้สร้างโปรเจกต์ขึ้นมาให้สังเกตที่ช่อง Solution ให้ดี เพราะจะเป็นตัวกำหนดว่าเราจะทำการสร้างโปรเจกต์ใน Solution ใหม่ หรือการสร้างโปรเจกต์เข้าไปใน Solution ที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ในขณะนั้น เพื่อให้มองเห็น ภาพจะขอยกตัวอย่าง ดังรูปที่ 2.32



รูปที่ 2.27 การสร้างโปรเจกต์ใหม่ผ่านเมนู FILE

จากรูปที่ 1-12 ในส่วนที่วงสีแดงไว้คือส่วนที่สำคัญว่าจะสร้างโปรเจกต์ใน Solution แบบใดซึ่งเมื่อคลิกที่สามเหลี่ยมที่มุมของช่อง Solution จะมีรูปแบบการสร้างโปรเจกต์ 3 รูปแบบคือ Create new solution, Add to solution และ Create in new instance ซึ่งทั้ง 3 รูปแบบมีความหมายที่แตกต่างกันสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

Create new solution หมายถึงการสร้างโปรเจกต์ขึ้นมาใหม่พร้อมทั้งสร้าง Solution ใหม่สำหรับโปรเจกต์นี้ด้วย ดังนั้น ถึงแม้เราจะเปิดโปรเจกต์และ Solution ใดๆไว้ก็ตาม โปรเจกต์ใหม่ที่สร้างก็ไม่เข้าไปอยู่ใน Solution นั้นๆที่เปิดไว้

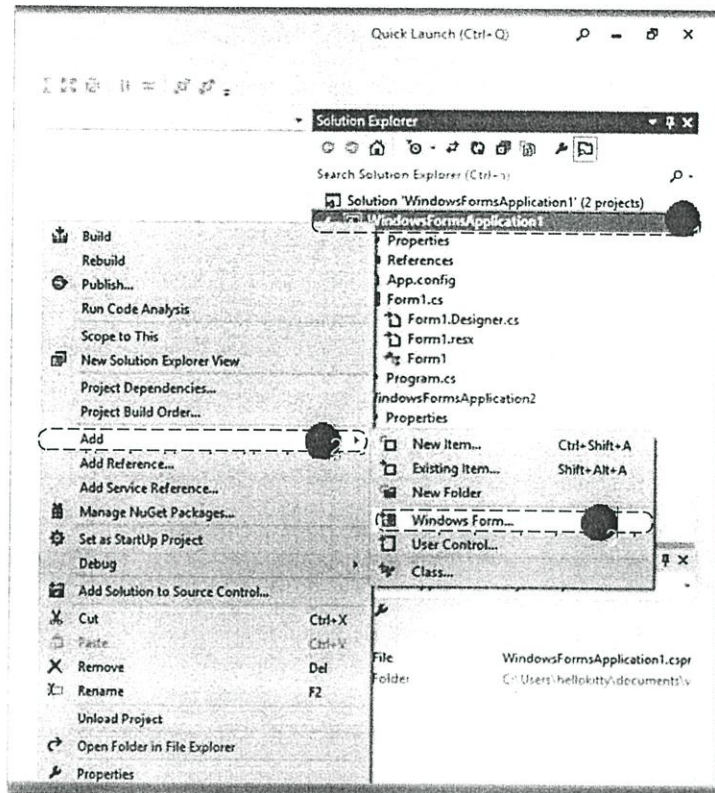
Add to solution หมายถึง การสร้างโปรเจกต์ใหม่และเพิ่มโปรเจกต์ใหม่นั้นเข้าไปอยู่ภายใต้ Solution ที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ในขณะนั้น

Create in new instance หมายถึง การสร้างโปรเจกต์และ Solution ใหม่ในอีกหน้าต่างหนึ่งของโปรแกรม Microsoft Visual C# หรือเป็นการเปิดโปรแกรม Microsoft Visual Studio ขึ้นมาอีก 1 หน้าต่าง

4. การเพิ่ม Windows Form เข้ามาในโปรเจกต์

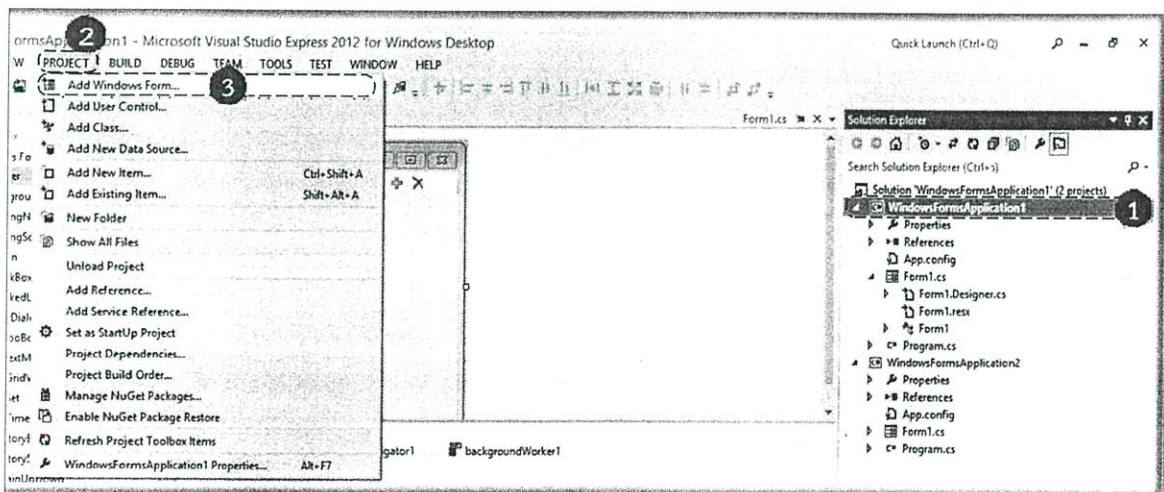
การเพิ่ม Form เข้ามาในโปรเจกต์คือการเพิ่มหน้าออกแบบโปรแกรมเข้ามาในโปรเจกต์เนื่องจากว่าเป็นไปไม่ได้ว่าในโปรแกรม 1 โปรแกรมจะมีแค่หน้าจอเดียวเพื่อติดต่อกับผู้ใช้ ดังนั้นใน 1 โปรแกรมหรือ 1 โปรเจกต์จึงมีมากกว่า 1 Form ซึ่งวิธีการเพิ่ม Form เข้ามาในโปรเจกต์มีวิธีการดังนี้

1) ในส่วนของ Solution Explorer ให้คลิกขวาที่โปรเจกต์ที่ต้องการจะเพิ่ม Windows Form เข้าไป (ไม่ใช่คลิกขวาที่ Solution) เมื่อคลิกขวาที่โปรเจกต์แล้วให้เลือกที่ Add และเลือก Windows Form ดังแสดงในรูปที่ 2.33



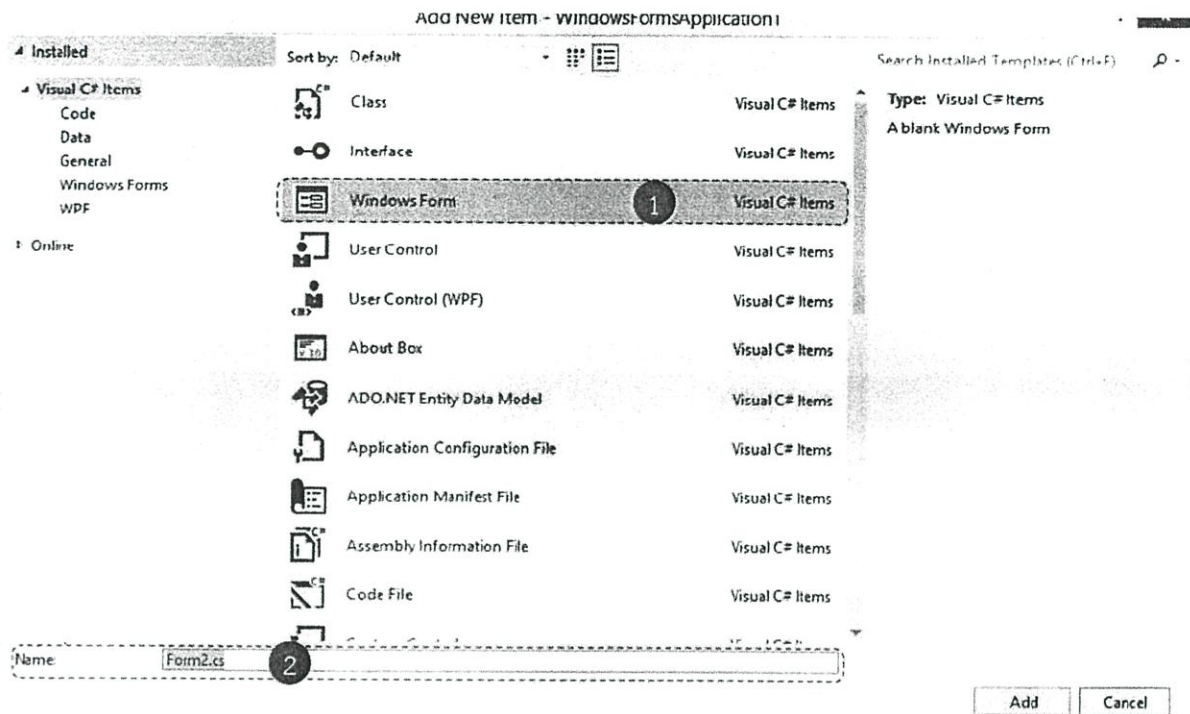
รูปที่ 2.28 การเพิ่ม Windows Form เข้ามาในโปรเจกต์

2) การเพิ่ม Windows Form เข้ามาในโปรเจกต์อีกวิธีหนึ่งคือ การใช้ Menu Bar ที่ชื่อว่า Project วิธีการก็คือ ในส่วนของ Solution Explorer ให้คลิกเลือกที่โปรเจกต์ที่ต้องการจะเพิ่ม Windows Form เข้าไป แล้วคลิกเลือกที่ Project ใน Menu Bar จากนั้นให้เลือก Windows Form ซึ่ง ผลลัพธ์ก็จะได้เหมือนกัน วิธีการเพิ่ม Windows Form เข้ามาในโปรเจกต์ ดังแสดงในรูปที่ 2.34



รูปที่ 2.29 การเพิ่ม Windows Form เข้าไปในโปรเจกต์วิธีการที่ 2

3) เมื่อเลือกที่ Windows Form แล้ว ก็จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเพิ่ม Windows Form เข้าไปในโปรเจกต์ ให้เลือกชนิดของการสร้างเป็น Windows Form แล้วตั้งชื่อของ Windows Form แล้วคลิกที่ปุ่ม Add ดังแสดงในรูปที่ 2.35



รูปที่ 2.30 การเพิ่ม windows Form เข้ามาในโปรเจกต์ที่เลือก

จากภาพเป็น Dialog Box ที่ได้จากการเลือกจากข้อ 1 และ ข้อ 2 ซึ่งจะเป็น Dialog Box ให้เลือกชนิดของการสร้าง ในส่วนของหมายเลข 1 ในที่นี้ให้เลือกเป็น Windows Form และส่วนของหมายเลข 2 ให้ตั้งชื่อของ Windows Form และหลังจากคลิกที่ปุ่ม Add เรียบร้อยแล้ว ก็จะได้ Windows Form เข้ามาในโปรเจกต์ที่เลือกไว้

5. การปิดโปรเจกต์

การปิดโปรเจกต์เป็นการปิดหน้าต่างการทำงานของโปรแกรมซึ่งมีด้วยกันหลายวิธีและแต่ละวิธีมีผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) การปิดโดยใช้คำสั่งที่เมนู FILE --> Exit หรือคลิกที่ปุ่ม Close หรือรูปกากบาทสีแดงที่มุมขวาของหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Visual Studio การปิดโดยวิธีนี้จะเป็นการปิดโปรเจกต์รวมทั้งปิดโปรแกรม Microsoft Visual Studio ไปด้วย

2) การปิดโดยใช้คำสั่งที่เมนู FILE --> Close วิธีนี้เป็นการปิดเฉพาะ Windows Form ที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ในขณะนั้นแต่โปรแกรม Microsoft Visual Studio ยังคงเปิดใช้งานอยู่ ถ้าหากว่าในขณะนั้นไม่มีการเปิดหน้าต่างออกแบบของ Windows Form ใดๆอยู่เลย จะปิดด้วยวิธีการนี้ไม่ได้

3) การปิดโดยใช้คำสั่งที่เมนู FILE --> Close Solution วิธีนี้เป็นการปิด Solution ที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ในขณะนั้นแต่โปรแกรม Microsoft Visual Studio ยังคงเปิดใช้งานอยู่ เมื่อใช้คำสั่งนี้จะเห็นได้ว่าในส่วนของ Solution Explorer จะว่างเปล่าไม่มีโปรเจกต์หรือ Solution ใดๆแสดงอยู่อีก และ ถึงแม้ว่าจะมี

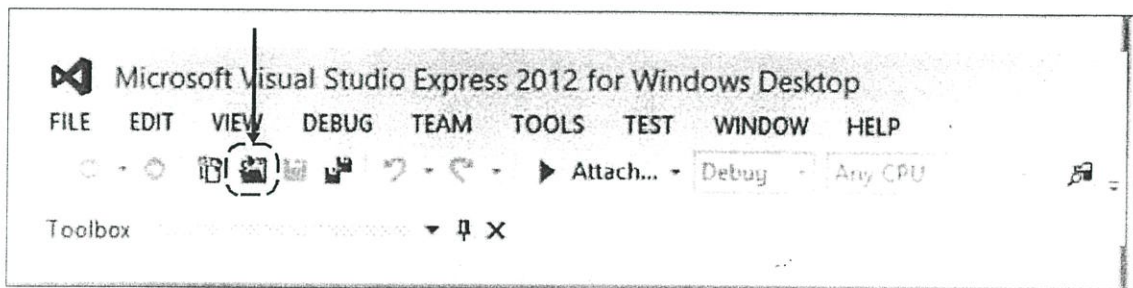
การเปิดใช้งาน Windows Form ค้างไว้หลายๆอัน Windows Form เหล่านั้นก็จะถูกปิดไปพร้อมกับ Solution ด้วย

6. การเปิดใช้งานโปรเจกต์ภาษา C# ที่มีอยู่แล้ว

หลังจากที่ได้เรียนรู้วิธีการสร้างโปรเจกต์ การบันทึกโปรเจกต์เรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะเป็นการเปิดโปรเจกต์ที่ได้ทำการบันทึกไว้ขึ้นมาใช้งาน ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังต่อไปนี้

1) การเปิดโปรเจกต์โดยใช้คำสั่งที่เมนู FILE --> Open Project ซึ่งจะปรากฏ Dialog Box ขึ้นมาให้เลือกตำแหน่งที่จัดเก็บไฟล์ Project หรือ Solution ที่ได้เลือกไว้ในขั้นตอนการสร้างโปรเจกต์ ครั้งแรก

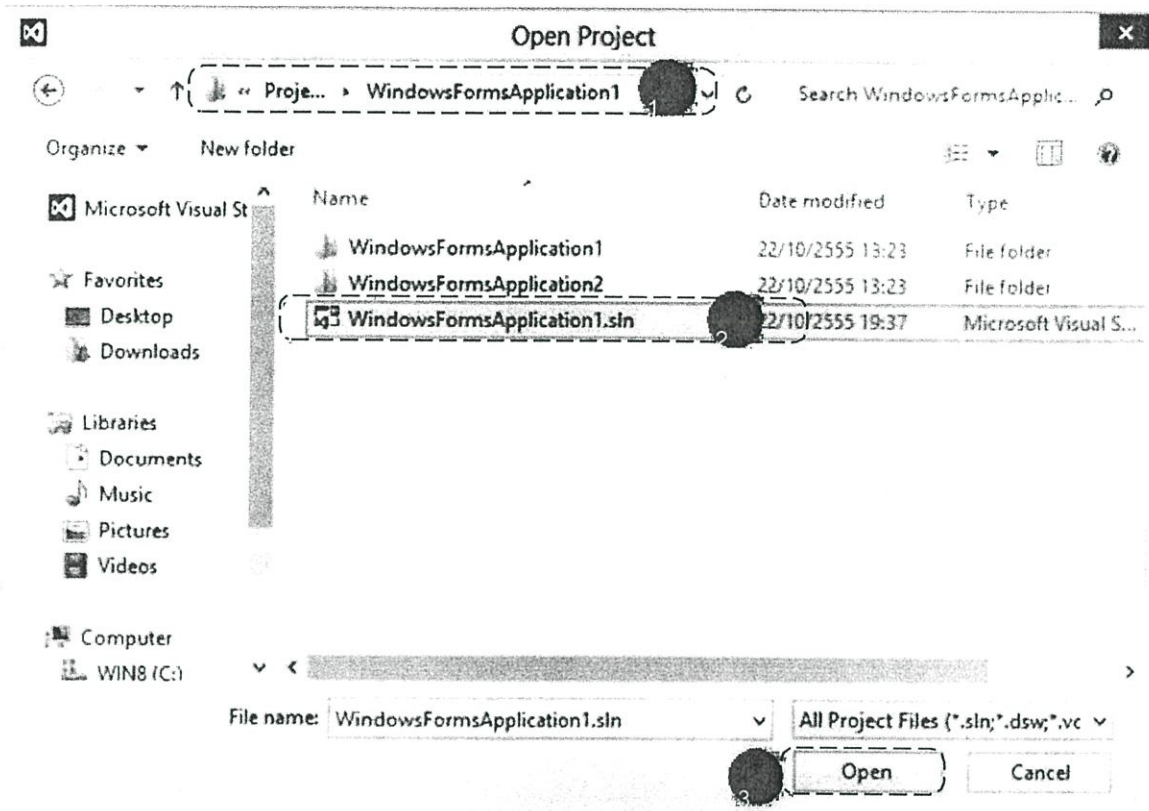
2) การเปิดโปรเจกต์โดยใช้คำสั่งที่แถบ Tools Bar ซึ่งผลลัพธ์ก็จะได้เหมือนกันกับการเปิดด้วยวิธีที่ได้กล่าวมาแล้ว วิธีการเปิดโปรเจกต์ด้วยวิธีนี้แสดงดังรูปที่ 2.36



รูปที่ 2.31 วิธีการเปิดโปรเจกต์ขึ้นมาใช้งาน

3) การเปิดโปรเจกต์โดยใช้คีย์ลัดในการเปิด ให้กดปุ่ม Ctrl+O ที่คีย์บอร์ด ซึ่งผลลัพธ์ก็จะได้เหมือนกันกับวิธีการเปิดอื่นๆที่ผ่านมา

4) หลังจาก que เลือกวิธีการเปิดโปรเจกต์ วิธีใดวิธีหนึ่งแล้ว โปรแกรม Microsoft Visual Studio จะแสดง Dialog Box เพื่อให้เลือกเปิดไฟล์ Solution หรือ ไฟล์โปรเจกต์ที่ได้เลือกตำแหน่งที่จัดเก็บไว้ในครั้งแรก ในขั้นตอนการสร้าง ซึ่ง Path หรือ ตำแหน่งที่เก็บไฟล์ Solution นั้น จะขึ้นอยู่กับว่าได้ทำการเลือกจัดเก็บไว้ที่ใด ในขั้นตอนการสร้าง ซึ่งถ้าหากในขั้นตอนการสร้างโปรเจกต์ใหม่ไม่ได้ทำการเปลี่ยนค่าตำแหน่งที่จัดเก็บใดๆ โปรแกรม Microsoft Visual Studio จะจัดเก็บไฟล์ Solution และโปรเจกต์ไว้ที่ Document\Visual Studio 2012\Project\ เป็นค่า Default ซึ่งภายในจะประกอบด้วย Folder ที่จัดเก็บ Solution และโปรเจกต์ต่างๆ ถ้าหากได้ทำ ตามหนังสือเล่มนี้ จะพบ Folder ชื่อว่า Windows Form Application 1 ซึ่งเป็น Folder ที่จัดเก็บ Solution ให้ทำการเปิดเข้าไปข้างในและให้หาไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .sln ซึ่งเป็นนามสกุลของไฟล์ Solution ที่ใช้สำหรับเปิดโปรเจกต์ หลังจากนั้นให้เลือกที่ไฟล์ที่นามสกุล .sln แล้วเลือกที่ปุ่ม Open ดังแสดงวิธีการในรูปที่ 2.37



รูปที่ 2.32 Dialog Box การเปิดโปรเจกต์

จากภาพ ในหมายเลข 1 เป็นส่วนสำหรับให้เลือกตำแหน่งที่จัดเก็บไฟล์ Solution หมายเลข 2 ให้เลือกไฟล์ที่มีนามสกุล .sln ซึ่งเป็นนามสกุลของ Solution หลังจากนั้นคลิกที่ปุ่ม Open หมายเลข 3 และโปรแกรม Microsoft Visual Studio จะทำการเปิดโปรเจกต์ที่เคยสร้างไว้ขึ้นมาเพื่อดำเนินการต่อไป

5) การเปิดโปรเจกต์โดยไม่ผ่านโปรแกรม Microsoft Visual Studio ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด เป็นวิธีการเปิดโดยเข้าไปยังตำแหน่งที่จัดเก็บไฟล์ Solution ไว้โดยตรงผ่านทางหน้าต่าง Windows Explorer และหาไฟล์ที่มีนามสกุล .sln หลังจากนั้นให้ดับเบิลคลิกที่ไฟล์นั้น ก็จะเป็นการเปิดโปรเจกต์เช่นกัน

2.7.3 การเรียกส่วนประกอบหน้าต่างของโปรแกรม Microsoft Visual C# 2012 Express

ส่วนประกอบต่างๆสามารถดูได้จากหัวข้อส่วนประกอบของโปรแกรม Microsoft Visual C#2012 Express ที่ผ่านมา อีกปัญหาหนึ่งที่พบเห็นอยู่เป็นประจำในการใช้โปรแกรม Microsoft Visual C#2012 Express คือหน้าต่างส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรมไม่ครบหรือถูกปิดไปทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ แต่ที่จริงแล้วหน้าต่างเหล่านั้นสามารถเรียกใช้ให้แสดงได้เหมือนเดิมได้ ซึ่งจะขออธิบายแยกตามแต่ละส่วนเป็นข้อๆ ดังต่อไปนี้

2.7.3.1 การเรียกใช้หน้าต่าง Solution Explorer

หน้าต่าง Solution Explorer เป็นหน้าต่างสำหรับแสดงชื่อของ Solution และโปรเจกต์ต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนที่ได้ใช้งานค่อนข้างบ่อยดังนั้นบางทีเมาส์อาจเผลอไปคลิกโดนปุ่ม Close ที่มุมของ หน้าต่าง Solution Explorer ซึ่งจะทำให้หน้าต่างส่วนนี้หายไป วิธีการเรียกให้หน้าต่างนี้กลับมาสามารถทำได้ดังนี้

1) การเรียกใช้โดยวิธีการใช้คำสั่งจากเมนู View ใน Menu Bar แล้วเลือกที่ Solution Explorer จะเห็นว่าหน้าต่าง Solution Explorer กลับมาแสดงเหมือนเดิมแล้ว

2) การเรียกใช้โดยใช้คีย์ลัดที่คีย์บอร์ด ให้กดที่ปุ่ม Ctrl+Alt+L ที่คีย์บอร์ดก็เป็นการเรียกใช้งานหน้าต่างนี้ได้เหมือนกัน

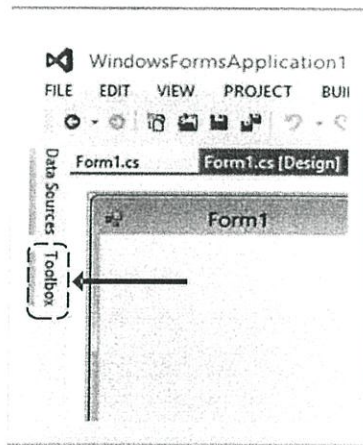
2.7.3.2 การเรียกใช้หน้าต่าง Toolbox

หน้าต่าง Toolbox เป็นหน้าต่างสำหรับเก็บกลุ่มของ Control ต่างๆสำหรับการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เมื่อหน้าต่าง Toolbox หายไปสามารถเรียกใช้งานได้ดังนี้

1) การเรียกใช้โดยใช้คำสั่งที่เมนู View ใน Menu Bar แล้วเลือกที่ Toolbox จะทำให้หน้าต่าง Toolbox กลับมาแสดงเหมือนเดิม

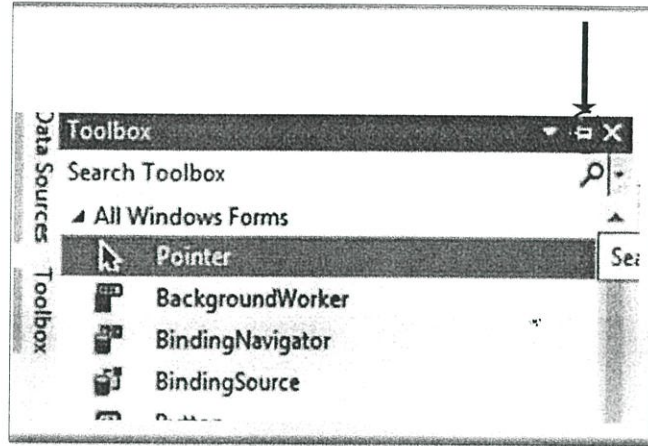
2) การเรียกใช้โดยใช้คำสั่งที่เมนู View ใน Menu Bar แล้วเลือกที่ Toolbox จะทำให้หน้าต่าง Toolbox กลับมาแสดงเหมือนเดิม

หมายเหตุ Toolbox สามารถปิดหมดให้แสดงอย่างถาวรได้ ซึ่งปกติแล้ว Toolbox จะแสดงผลในรูปแบบ Auto Hide ซึ่งจะ Slide เขาออก ซึ่งบางทีอาจจะไม่ค่อยสะดวกนักในการดึงเอา Control ต่างๆมาใช้งาน การจัดการรูปแบบการแสดงผล Toolbox สามารถอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 2.33 การเลือก Toolbox ที่ซ่อนอยู่

จากภาพในวงกลมสีแดง Toolbox ที่มีการซ่อนกลุ่มของ Control ต่างๆไว้ภายใน เมื่อเอาเมาส์ไปคลิกแล้ว กลุ่ม Control ต่างๆก็จะแสดงออกมา แต่เมื่อนำเมาส์ไปทำงานที่ส่วนอื่นๆของโปรแกรมแล้ว กลุ่ม Control เหล่านั้นก็จะถูกซ่อนไว้อีก ในที่นี้ ที่ Title Bar ของหน้าต่าง Toolbox จะมีให้ปิดหมดเอา Toolbox ไว้ ซึ่งมีวิธีการดังรูป ที่ 2.39



รูปที่ 2.34 การปิดหมดแถบเครื่องมือ Toolbox

จากภาพเมื่อคลิกที่ส่วนที่วงสีแดงไว้ จะทำให้หน้าต่าง Toolbox แสดงอยู่อย่างถาวร ไม่เป็น Auto Hide เหมือนเดิม แต่เมื่อคลิกซ้ำอีกครั้งก็เป็นการตั้งให้กลับไปเป็น Auto Hide เหมือนเดิม

การตั้งค่าในรูปที่ 2.39 สามารถนำไปลองใช้จัดการกับส่วนประกอบอื่นๆของหน้าต่างของ Microsoft Visual C# 2012 Express ได้เช่นเดียวกัน

2.7.3.3 การเรียนรู้หน้าต่าง Properties Windows

Properties Windows เป็นหน้าต่างสำหรับกำหนดคุณสมบัติให้กับ Control ต่างๆที่นำมาวางบน Windows Form และรวมถึงคุณสมบัติของ Windows Form ด้วย และเมื่อหน้าต่างนี้หายไป สามารถเรียกกลับมาใช้งานได้ดังนี้

1) ใช้เมนูคำสั่ง View ที่ Menu Bar แล้วเลือกที่ Properties Windows ซึ่งจะทำให้หน้าต่าง Properties Windows กลับมาแสดงเหมือนเดิม

2) การเรียกใช้โดยใช้คีย์ลัดที่คีย์บอร์ด ให้กดที่ปุ่ม Alt+Enter ที่คีย์บอร์ด ก็เป็นการเรียกใช้ Properties Windows ได้เช่นกัน

2.7.3.4 การเรียกใช้งานกลุ่มของ Output และ Error List

Output เป็นส่วนที่แสดงผลการรันโปรแกรมหรือ Build โปรแกรมซึ่งถ้าโปรแกรมรันไม่ผ่านจะมีหน้าต่าง Error List แสดงขอผิดพลาดออกมาว่าผิดที่บรรทัดใดบ้าง ซึ่ง Output และ Error List จะแสดงที่ตำแหน่งเดียวกัน ที่จริงแล้ว Output กับ Error List เป็นคนละหน้าต่างกันแต่ในที่นี้เนื่องจากแสดงผลอยู่ในที่เดียวกันจึงขออธิบายในหัวข้อเดียวกัน การเรียกใช้งานสามารถทำได้ดังนี้

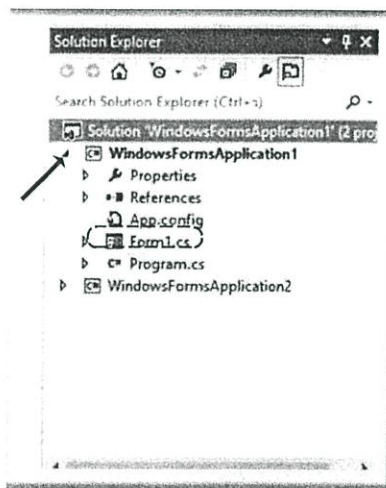
1) การเรียกใช้ Output สามารถเรียกใช้ได้จากเมนู View -->Output จาก Menu Bar

2) การเรียกใช้ Error List สามารถเรียกใช้ได้จากเมนู View -->Error List จาก Menu Bar

เกร็ดความรู้ : ในบางครั้งหน้าต่างในส่วนต่างๆที่ Microsoft Visual C# 2012 Express ไม่หายไปแต่มีผลขาดผลออกไปจากโดน Title Bar ของ ส่วนประกอบต่างๆ เช่น Solution Explorer หรือ Properties Windows แล้วดึงออกมาจากตำแหน่งเดิมที่ควรอยู่ซึ่งทำให้การเขียนโปรแกรมไม่สะดวกเพราะกลุ่มของหน้าต่างเหล่านั้นได้หลุดออกจากตำแหน่งเดิมมาแสดงทับส่วนต่างๆ เช่น Windows Form หรือบางทีทับกันเอง วิธีแก้ไขให้หน้าต่างเหล่านั้นกลับเข่าที่เดิมให้เข้าไปที่เมนู Window ในสวนของ Menu Bar แล้วเลือก Reset Window Layout ซึ่งจะทำการทุกอย่างจัดเรียงเหมือนเดิมกับตอนที่ลงโปรแกรมเสร็จใหม่ๆ

2.7.4 การเรียกใช้งาน Windows Form

Windows Form เป็นส่วนสำหรับกรอกแบบโปรแกรมและเขียนโค้ด เมื่อเราเปิดโปรเจกต์ที่ บันทึกไว้ขึ้นมาครั้งแรกจะไม่มี Windows Form ใดๆแสดงในส่วนของการออกแบบ ดังนั้นเพื่อเปิดเอา Windows Form ขึ้นมาใช้งาน ในส่วนของ Solution Explorer ให้ทำการคลิกที่ 3 เหลี่ยมที่หน้า Solution แล้วเลือกเปิด Windows Form ที่ต้องการ



รูปที่ 2.35 การเปิดใช้งาน Windows Form

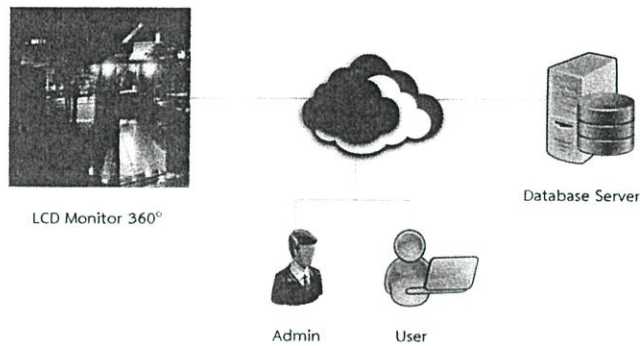
จากภาพเป็นการเปิด Form1.cs คำว่า Form1 คือชื่อของ Windows Form ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปตามที่ได้กำหนดไว้ในตอนต้น หรือถ้าไม่ได้กำหนด โปรแกรม Microsoft Visual C# 2012 Express จะตั้งต้นให้เป็น Form1 เป็นค่า Default ไว้ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ที่หลัง และในส่วนของ .cs คือนามสกุลของ Windows Form ที่สร้างจากภาษา C# จึงมีนามสกุลเป็น .cs ให้ทำการดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์นี้ หลังจากนั้นโปรแกรมก็จะทำการเปิด Windows Form ขึ้นมารวมทั้งคุณสมบัติต่างๆที่ได้กำหนดไว้ทุกประการ

บทที่ 3

ออกแบบระบบและโครงงาน

3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ

Digital Interactive Advertising for
Marketing Project



รูปที่ 3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ

3.1.1 ส่วนรับข้อมูล

- ทางเว็บไซต์ ผู้ใช้จะสามารถเข้าใช้งานระบบได้ เมื่อมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่าย

3.1.2 ส่วนประมวลผล

ฐานข้อมูลผู้ใช้ เป็นการเก็บข้อมูลของผู้ใช้เพื่อยืนยันสิทธิในการใช้งาน แบ่งออกเป็น ผู้ดูแลระบบ กับ ผู้ใช้งานทั่วไป นอกจากนี้ยังมีการเก็บไฟล์ การแสดงผลบนหน้าจอ 360 องศา

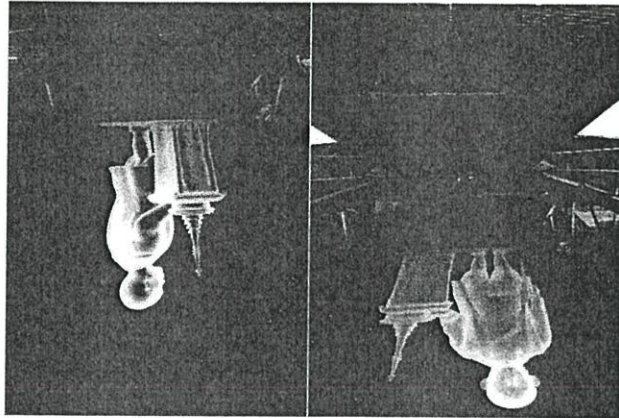
3.1.3 ส่วนแสดงผล

การแสดงผลจะปรากฏบนหน้าจอ 360 องศา ซึ่งสามารถแสดงได้ทั้งในรูปแบบไฟล์ภาพ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดได้นำภาพใดแสดงบนหน้าจอใดได้

3.1.3.1 ส่วนประกอบของหน้าจอแสดงผล 360 องศา

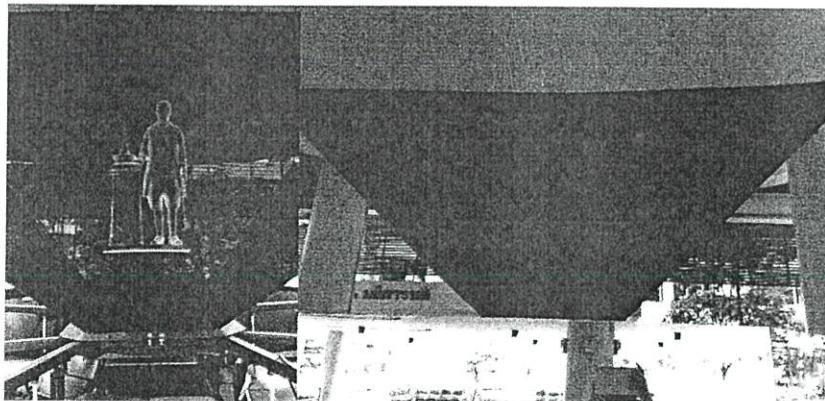
- จอแสดงภาพ

โดยในการแสดงผลแต่ละครั้งบนเครื่อง จะต้องใช้หน้าจอทั้งหมด 4 หน้าจอ



รูปที่ 3.2 จอแสดงภาพ

- กระจกอะคริลิก



รูปที่ 3.3 กระจกอะคริลิก

- M-Tek UVGA-A8201

จะเป็นตัวเชื่อมระหว่าง เครื่อง server กับหน้าจอแสดงผลทั้ง 4 หน้าจอ



รูปที่ 3.4 M-Tek UVGA-A8201

- เชื่อมต่อจอแสดงผลที่มีพอร์ต VGA (D-sub) input
- มาตรฐาน USB 2.0
- Plug-and-Play ติดตั้งโดยไม่ต้อง restart เครื่อง
- รองรับโหมด Suspend และ Hibernation
- รองรับฟังก์ชันแสดงผลแบบ : Primary, Extended , Mirror
- Display Rotation: 0°, 90°, 180°, 270°
- ความละเอียดภาพสูงสุด (Resolution) 1600 X 1200
- รองรับ OS Window 2000/ XP/ VISTA/ 7 / 8
- FCC, CE, C-TICK, VCCI, RoSH standard

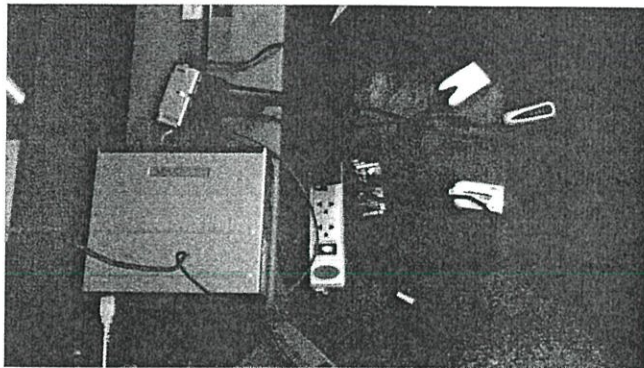
- เครื่อง server



รูปที่ 3.5 เครื่อง server

จะเป็นตัวรองรับคำสั่งจากผู้ใช้งานผ่านระบบเครือข่าย

-การเชื่อมต่อ



รูปที่ 3.6 เครื่อง server

จะเห็นได้ว่าเราจะต่อ M-Tek UVGA-A8201 เข้ากับสาย VGA ของหน้าจอแสดงและเครื่อง server

3.1.3.2 การทำงานของหน้าจอแสดงผล 360 องศา

- ใช้หลักการสะท้อนของภาพ จากจอแสดงภาพไปยังกระจกอะคริลิก

3.2 การวิเคราะห์ระบบ

3.2.1 ออกแบบโปรแกรมโดยภาพรวม



รูปที่ 3.7 บล็อกไดอะแกรมแสดงการทำงานภาพรวมระบบ

เมื่อผู้ใช้ต้องการจะควบคุมหน้าจอแสดงภาพ 360 องศา จะต้องทำการ login ผ่านทางเว็บไซต์ หลังจากเข้าหน้าควบคุมแล้ว เมื่อผู้ใช้มีคำสั่งเปิด หน้าเว็บจะบันทึกคำสั่งลงฐานข้อมูล จากนั้น ตัวโปรแกรมจะรอรับคำสั่งใหม่ที่อัปเดตบนฐานข้อมูลมาวิเคราะห์ แล้วจึงทำคำสั่งนั้น ซึ่งหน้าจอดีงภาพนั้นมีทั้งหมด 4 หน้าจอ โดยที่แต่ละหน้าจอดีงภาพไม่เหมือนกันได้ ดังนั้นเราจึงต้องใช้ฐานข้อมูลสี่ตัวในการเก็บค่าของข้อมูลในแต่ละหน้าจอและในส่วนโปรแกรมจึงจำเป็นต้องใช้สี่โปรแกรมในการเรียกภาพจากฐานข้อมูลแต่ละฐานข้อมูล จากนั้นเมื่อตัวโปรแกรมทำตามคำสั่งแล้วจะมีการส่งข้อมูลกลับและบันทึกลงมาในฐานข้อมูล จากนั้นหน้าเว็บก็จะแสดงค่าที่เปลี่ยนแปลงในฐานข้อมูลใหม่ ให้ผู้ใช้ได้ทราบ ซึ่งเราทำเครื่อง server โดยให้ตัวฐานข้อมูลและตัวโปรแกรมอยู่บนเครื่อง server ใช้ฐานข้อมูล Appserv และเขียนโปรแกรมโดยใช้ Microsoft visual studio c#

3.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันของระบบ

แบ่งการควบคุมการแสดงผลหน้าจอดีงออกผ่านเครือข่ายออกเป็น 2 ระดับ คือ

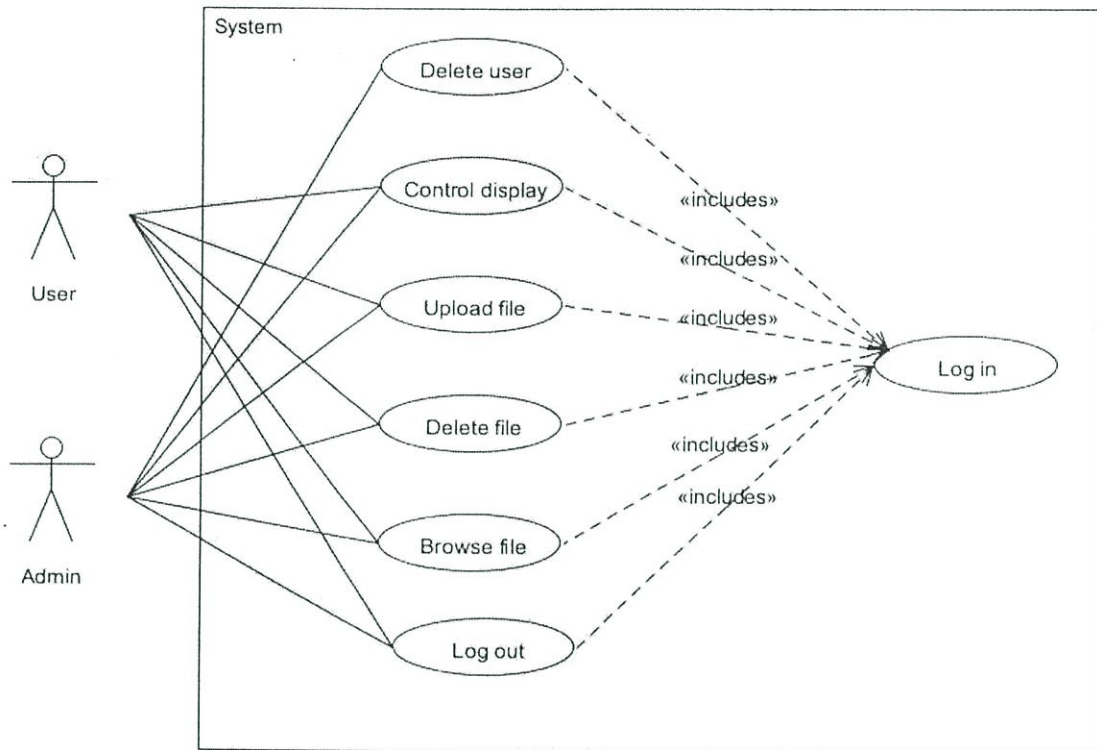
1. ระดับผู้ใช้งานทั่วไป

มีสิทธิในการอัปโหลดไฟล์ โดยการอัปโหลดไฟล์ จะสามารถเลือกได้ว่าจะอัปโหลดจากไฟล์ที่ตนมีหรือ ถ่ายรูปจากกล้องแล้วอัปโหลด ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถแก้ไขไฟล์ที่ตนเองอัปโหลดเท่านั้น ไม่สามารถลบไฟล์ที่ผู้ใช้อื่นอัปโหลดได้ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกไฟล์ ตั้งเวลาการแสดงผล และเปิด/ปิดการใช้งาน หน้าจอดีงได้

2. ระดับผู้ดูแลระบบ

มีสิทธิในการแก้ไขหรือลบไฟล์ทั้งหมด สามารถจัดการกับผู้ใช้ที่ไม่เหมาะสมได้

3.2.3 Use case diagram



รูปที่ 3.8 Use case diagram

3.2.4 คำอธิบาย Use Case

ในส่วนของรายละเอียดของ Use case ในส่วนต่าง ๆ อธิบายแยกเป็น Use case ที่เกิดจาก ผู้ใช้ User มีดังนี้

1. คำอธิบาย Register
2. คำอธิบาย Delete user
3. คำอธิบาย Control display
4. คำอธิบาย Upload file
5. คำอธิบาย Delete file
6. คำอธิบาย Browse file
7. คำอธิบาย Log out
8. คำอธิบาย Log in

ตารางที่ 3.1 Register

Use Case Name:	Register
Description:	ผู้ใช้ จะต้องทำการ สมัครสมาชิกก่อนที่จะเข้าใช้ระบบ
Actors:	ผู้ใช้,ฐานข้อมูล
Trigger:	เมื่อผู้ใช้ต้องการจะควบคุมหน้าจอ 360 องศา
Preconditions:	ต้องล็อกอินเข้าระบบและต้องการควบคุมหน้าจอ 360 องศา
Basic Course of Events:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้กดปุ่ม Register เพื่อทำการสร้างข้อมูลของผู้ใช้ 2. ผู้ใช้กรอกข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ 3. ระบบทำการบันทึกข้อมูลผู้ใช้ในฐานข้อมูล 4. ผู้ใช้สามารถล็อกอินได้
Exceptions:	หาก ผู้ใช้ กรอกรายละเอียดไม่ครบ จะมีการเตือนจากระบบแล้วให้กลับไปใส่ข้อมูลและรายละเอียดใหม่อีกครั้ง
Post conditions:	เมื่อมีทำการ Register แล้ว จะสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้

ตารางที่ 3.2 Control display

Use Case Name:	Control display
Description:	ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบสามารถเปิด/ปิด หน้าจอ 360 องศา และเลือกไฟล์ที่จะแสดง
Actors:	ผู้ใช้,ผู้ดูแลระบบ,ฐานข้อมูล และหน้าจอแสดงผล 360 องศา
Trigger:	เมื่อผู้ใช้ต้องการแสดงไฟล์บนหน้าจอ 360 องศา
Preconditions:	ต้องล็อกอินเข้าระบบและเข้าที่หน้าควบคุมหน้าจอ
Basic Course of Events:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบเข้าที่หน้าควบคุมหน้าจอ 3. เลือกสถานะการทำงานของหน้าจอ 4. เลือกไฟล์ที่จะแสดง 5. ระบบทำการแสดงไฟล์ที่ผู้ใช้เลือกขึ้นบนจอภาพ
Exceptions:	3a ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบเลือกปิดการทำงาน
Post conditions:	ไฟล์ที่ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบเลือกถูกแสดงขึ้นหน้าจอ 360 องศา

ตารางที่ 3.3 Upload file

Use Case Name:	Upload file
Description:	ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบสามารถอัปโหลดไฟล์ลงฐานข้อมูลได้
Actors:	ผู้ใช้,ผู้ดูแลระบบ และ ฐานข้อมูล
Trigger:	เมื่อผู้ใช้ต้องการจะอัปโหลดไฟล์ลงฐานข้อมูล
Preconditions:	ต้องล็อกอินเข้าระบบและเข้าที่หน้าอัปโหลดไฟล์
Basic Course of Events:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบเข้าที่หน้าอัปโหลดไฟล์ 3. เลือกไฟล์ที่ต้องการอัปโหลดจากเครื่องของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ 4. กดยืนยันการอัปโหลด 5. ระบบทำการบันทึกไฟล์ลงฐานข้อมูล
Exceptions:	-
Post conditions:	ไฟล์ถูกอัปโหลดลงฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.4 Delete file

Use Case Name:	Delete file
Description:	ผู้ใช้ จะสามารถลบได้เฉพาะไฟล์ของตนเอง และ ผู้ดูแลระบบ สามารถลบได้ทุกไฟล์ที่ ผู้ใช้แต่ละคนอัปโหลด
Actors:	ผู้ใช้ หรือ ผู้ดูแลระบบ
Trigger:	เมื่อ ผู้ใช้ หรือ ผู้ดูแลระบบ ต้องการจะลบไฟล์ที่อัปโหลดไว้
Preconditions:	เป็นผู้ที่อัปโหลดไฟล์ และต้องการลบไฟล์ที่ได้อัปโหลดไว้
Basic Course of Events:	<p>ผู้ใช้กดปุ่ม Login เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ</p> <p>เลือกไฟล์ที่ต้องการจะลบ</p> <p>2.1 กรณีผู้ใช้ จากโนฟลเดอร์ของตัวเอง</p> <p>2.2 กรณีผู้ดูแลระบบ จากทุกๆโฟลเดอร์</p> <p>ทำการลบไฟล์</p>
Exceptions:	หากผู้ใช้ไม่เลือกไฟล์ ก็ไม่สามารถลบรูปภาพได้
Post conditions:	ระบบทำการเก็บข้อมูล(Log file) การเข้ามาทำการลบไฟล์

ตารางที่ 3.5 Browse file

Use Case Name:	Browse file
Description:	ผู้ใช้ สามารถเรียกดูไฟล์ที่ตนเองอัปโหลดได้
Actors:	ผู้ใช้ หรือ ผู้ดูแลระบบ
Trigger:	เมื่อ ผู้ใช้ หรือ ผู้ดูแลระบบ ต้องการจะดูไฟล์ที่อัปโหลดไว้
Preconditions:	เป็นผู้ที่อัปโหลดไฟล์ และต้องการเรียกดูไฟล์ที่ได้อัปโหลดไว้
Basic Course of Events:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้กดปุ่ม Login เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ 2. เลือกไฟล์ที่ต้องการจะเรียกดู <ol style="list-style-type: none"> 2.1 กรณีผู้ใช้ จากในโฟลเดอร์ของตัวเอง 2.2 กรณีผู้ดูแลระบบ จากทุกๆโฟลเดอร์ 3. ทำการเรียกดูไฟล์
Exceptions:	หากผู้ใช้ไม่เลือกไฟล์ ก็ไม่สามารถเรียกดูไฟล์ได้
Post conditions:	ระบบทำการเก็บข้อมูล(Log file) การเข้ามาทำการเรียกดูไฟล์
Use Case Name:	Log out
Description:	ผู้ใช้ สามารถทำการ Log out ออกจากระบบได้
Actors:	ผู้ใช้ หรือ ผู้ดูแลระบบ
Trigger:	เมื่อ ผู้ใช้ หรือ ผู้ดูแลระบบ ต้องการ log out ออกจากระบบ
Preconditions:	ผู้ใช้ทำการ Log in เข้าสู่ระบบ
Basic Course of Events:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ทำการ Log out ออกจากระบบ
Exceptions:	หากผู้ใช้ไม่ได้ Log in ก็ไม่สามารถ Log out ออกจากระบบได้
Post conditions:	ระบบทำการเก็บข้อมูล(Log file) การออกจากระบบ

ตารางที่ 3.6 Log in

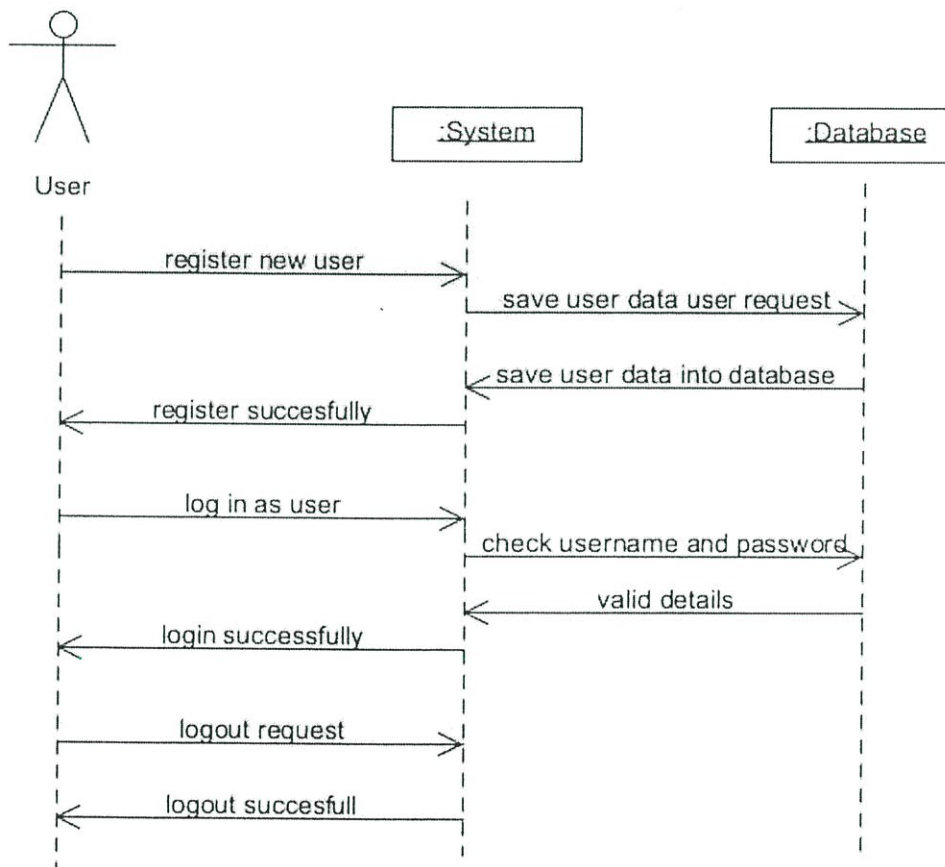
Use Case Name:	Log in
Description:	ผู้ใช้ สามารถทำการ Log in เข้าในระบบ
Actors:	ผู้ใช้ หรือ ผู้ดูแลระบบ
Trigger:	เมื่อ ผู้ใช้ หรือ ผู้ดูแลระบบ ต้องการ Log in เข้าสู่ระบบ
Preconditions:	-
Basic Course of Events:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ทำการ กรอก username และ password 2. ผู้ใช้ทำการ Log in เข้าสู่ระบบ 3. ระบบทำการตรวจสอบว่ามี Username และ Password ที่กรอกไปหรือไม่ 3.1 ระบบตรวจสอบว่าถูกต้อง สามารถเข้าระบบได้ 3.2 ระบบตรวจสอบว่าไม่มีข้อมูลผู้ใช้ในฐานข้อมูล ระบบจะกลับไปหน้า Log in เหมือนเดิม
Exceptions:	หากผู้ใช้ไม่ได้ กรอก Username Password ไม่ถูกต้องก็ไม่สามารถเข้าระบบได้
Post conditions:	ระบบทำการเก็บข้อมูล(Log file) การเข้าระบบ

3.2.5 แผนภาพแสดง (ลำดับเหตุการณ์ของแต่ละ Use Case)

Sequence Diagram เป็น Diagram ที่แสดงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่าง Object ตามลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่กำหนด message ที่เกิดขึ้นระหว่าง Class จะสามารถนำไปสู่การสร้าง method ใน Class ที่เกี่ยวข้องได้

Register

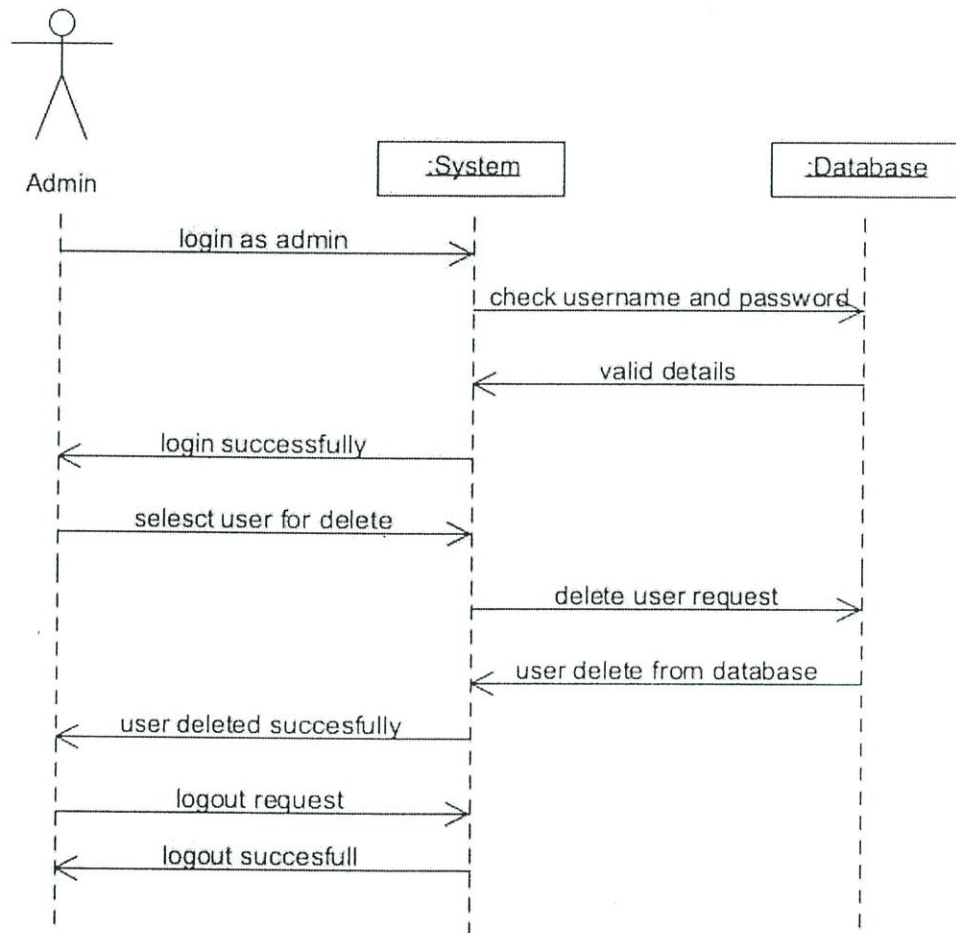
การทำงานของ Register สำหรับผู้ใช้ใหม่ที่ต้องการเข้าใช้ระบบต้องทำการสมัครสมาชิก เพื่อยืนยันตัวตนว่าเป็นบุคคลของสถาบัน การทำงานสามารถแสดงได้ดัง รูปที่ 3.7



รูปที่ 3.9 Register Of Sequence diagram

Delete User

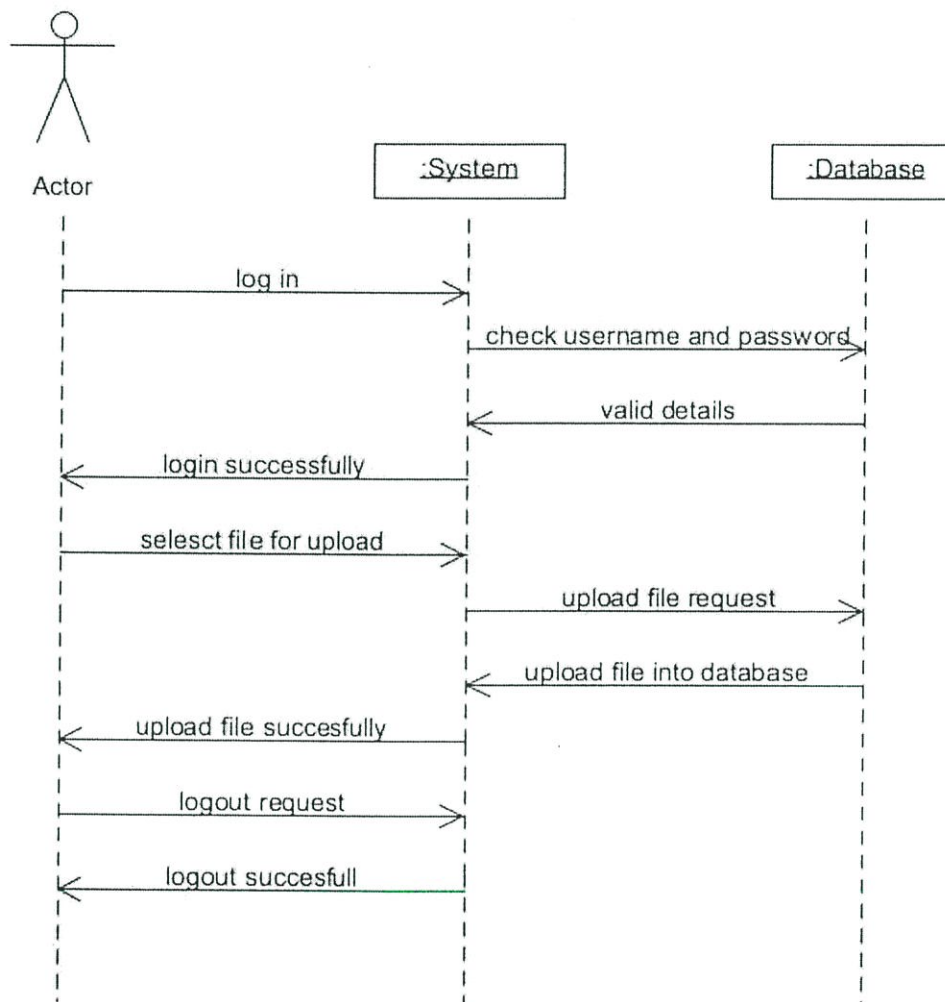
การทำงานของ Delete User สำหรับ Admin ใช้ในการลบบัญชีผู้ใช้งานที่ไม่ต้องการให้อยู่ในระบบ การทำงานสามารถแสดงได้ดัง รูปที่ 3.8



รูปที่ 3.10 Delete User Of Sequence diagram

Upload file for select file

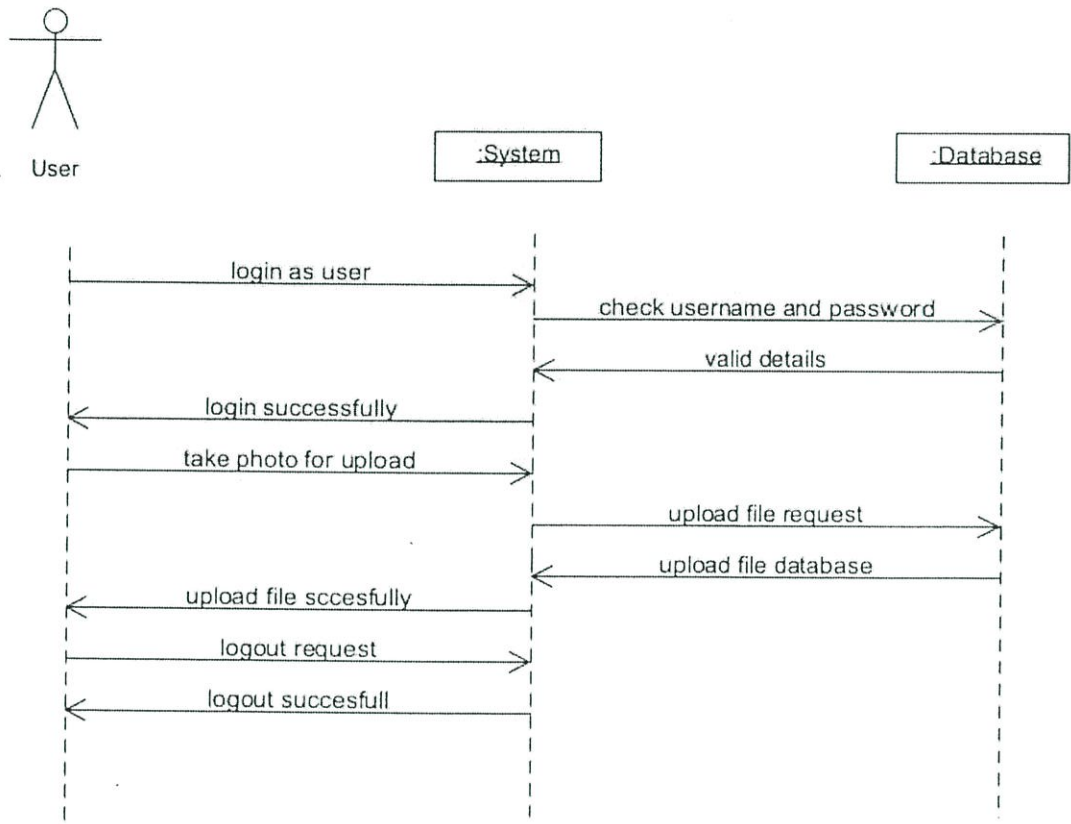
การทำงานของ Upload file for select file ใช้ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการเพิ่มไฟล์ในเครื่องของผู้ใช้งาน ใน การแสดงผลของระบบ การทำงานสามารถแสดงได้ดัง รูปที่ 3.9



รูปที่ 3.11 Upload file for select file Of Sequence diagram

Upload file for camera

การทำงานของ Upload file for camera ใช้ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการเพิ่มไฟล์แบบถ่ายรูป ในการแสดงผลของระบบ การทำงานสามารถแสดงได้ดัง รูปที่ 3.10



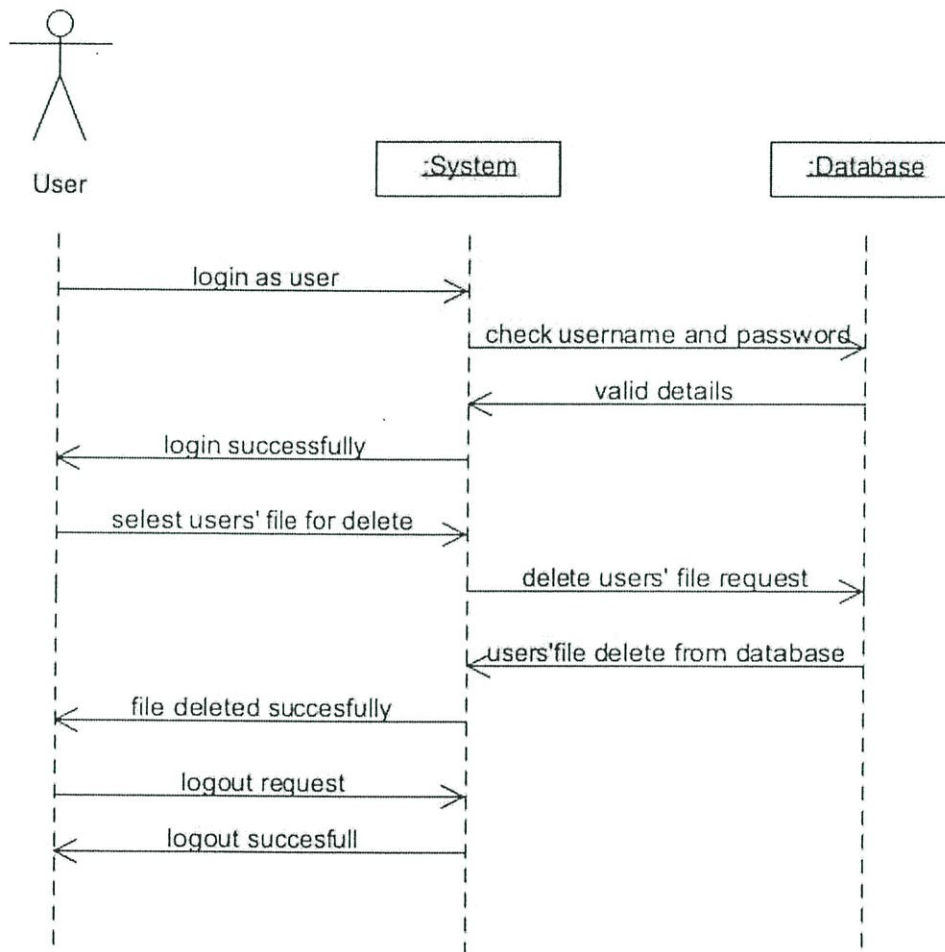
รูปที่ 3.12 Upload file for camera Of Sequence diagram

Delete file

แบ่งออกเป็น 2 กรณี

1. Delete file for user

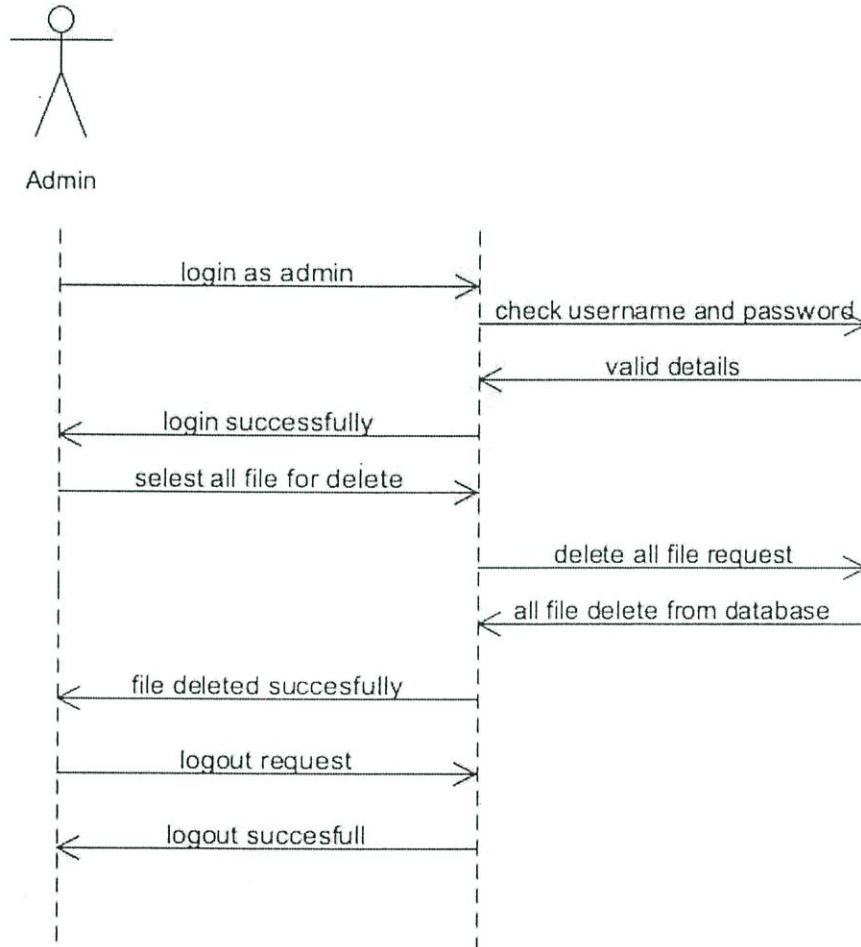
ถูกใช้งานในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการลบไฟล์ที่ตนเองได้ upload ไว้ การทำงานสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.13 Delete file for user Of Sequence diagram

Delete file for admin

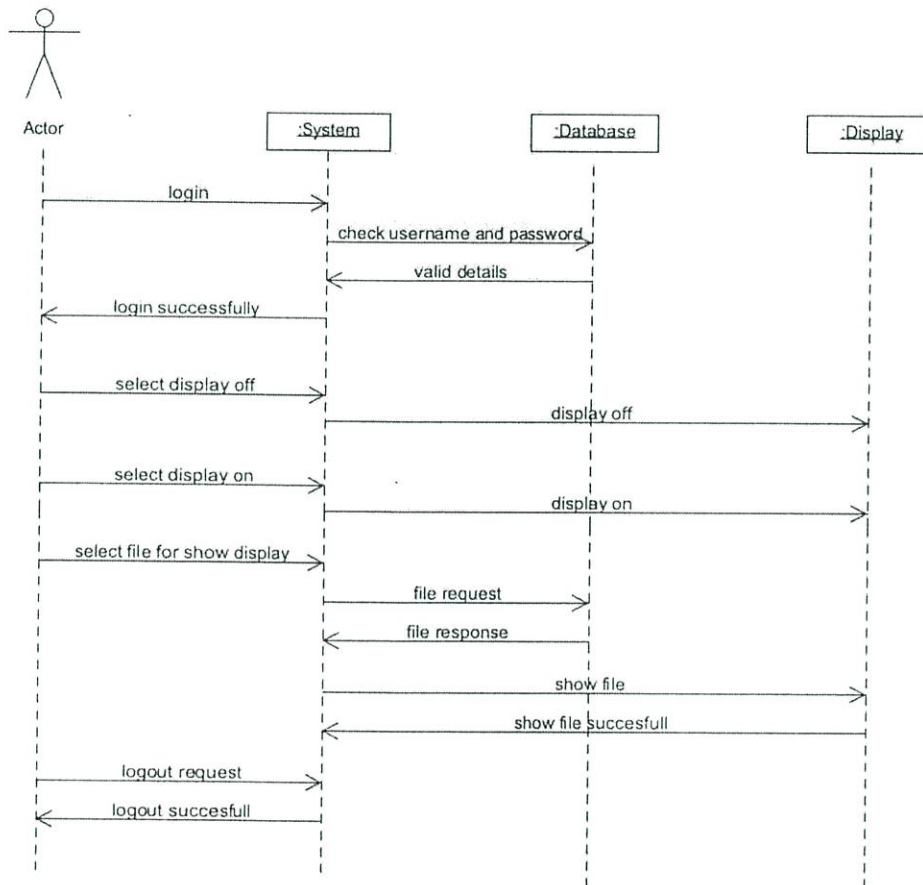
ถูกใช้งานในกรณีที่ Admin ต้องการลบไฟล์ที่ทุกคนได้ทำการ upload ไว้ การทำงานสามารถแสดงได้ดัง รูปที่ 3.11



รูปที่ 3.14 Delete file for admin Of Sequence diagram

Control display

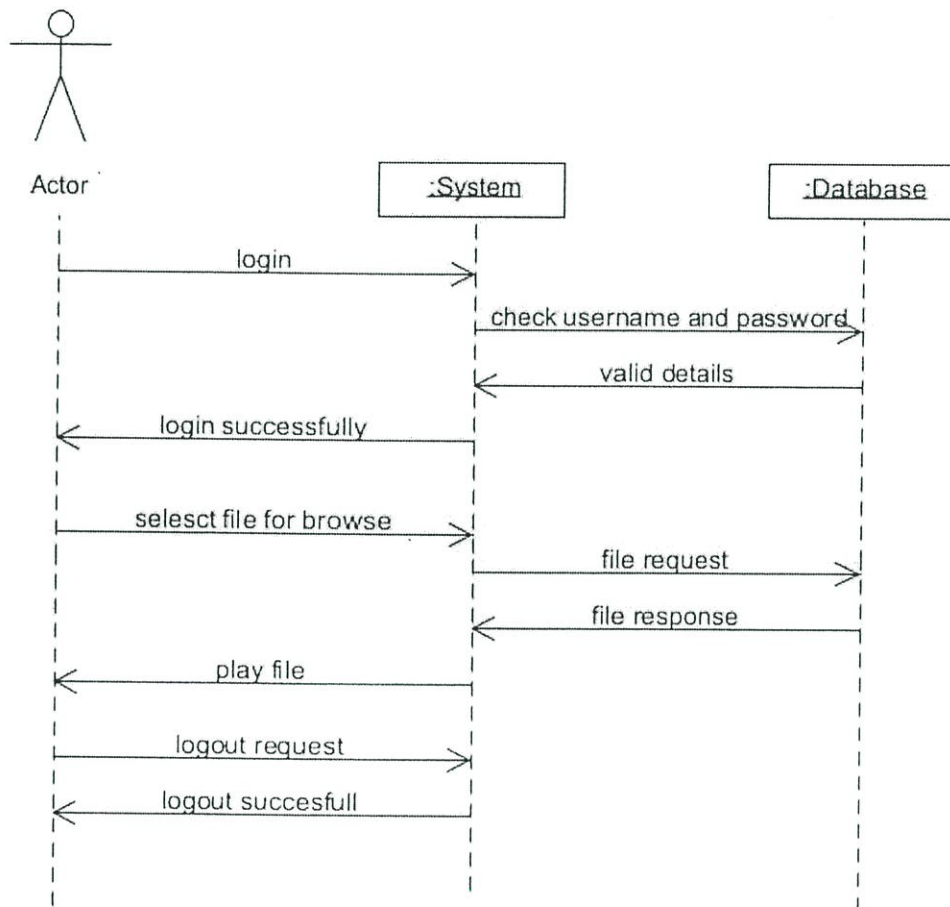
ถูกใช้งานในกรณี ที่ผู้ใช้งานต้องการควบคุมการทำงานของ การแสดงผลหน้าจอ คือ สามารถ เปิด-ปิด หน้าจอได้ การทำงานสามารถแสดงได้ดัง รูปที่ 3.12



รูปที่ 3.15 Control display Of Sequence diagram

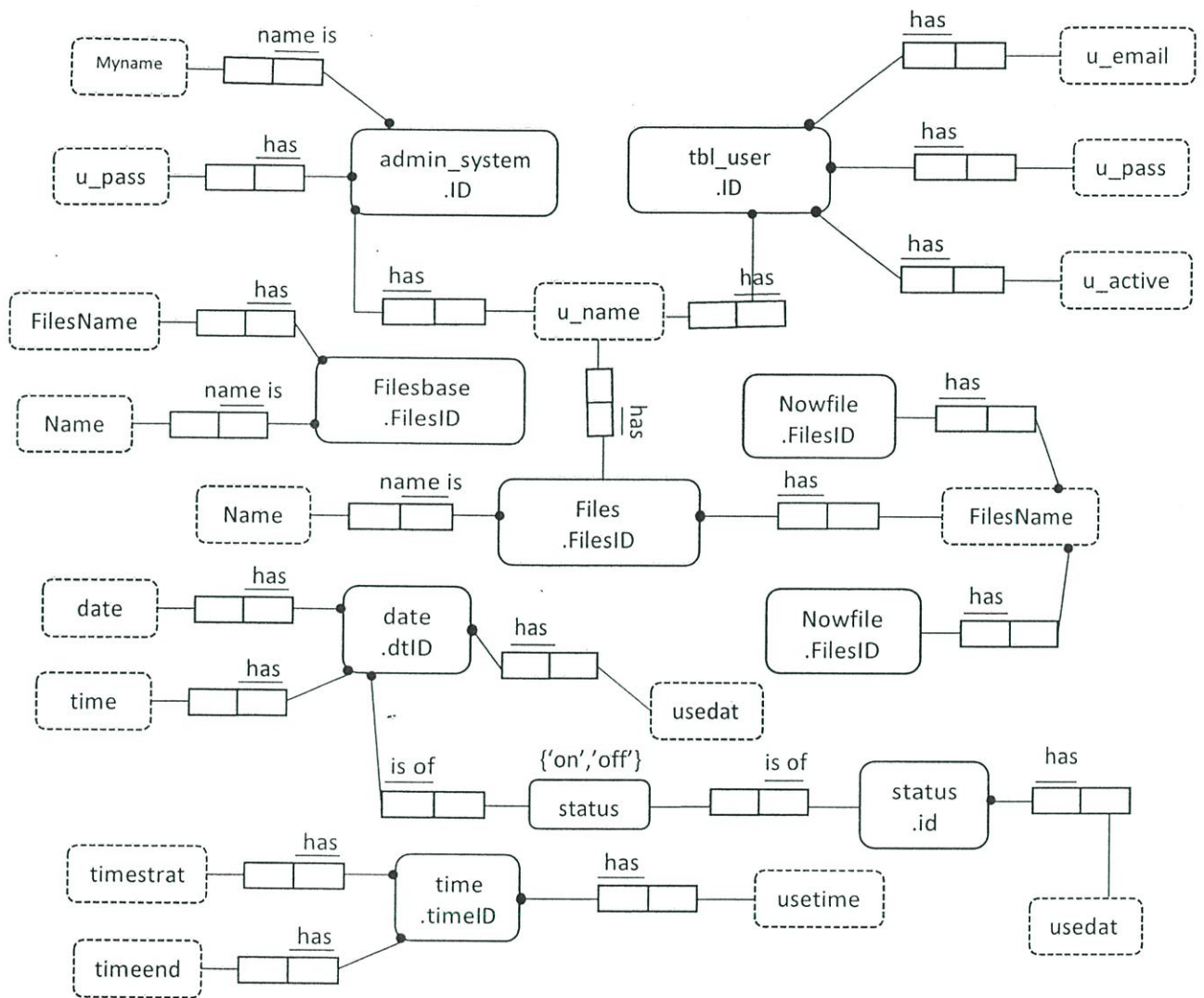
Browse file

ถูกใช้งานในกรณี ที่ผู้ใช้งานต้องดูสถานะของการทำงาน ว่าไฟล์ที่ตนเองอัปโหลดแสดงผลหรือไม่ การทำงานสามารถแสดงได้ดัง รูปที่ 3.13



รูปที่ 3.16 Browse file Of Sequence diagram

3.2.6 ORM Diagram



รูปที่ 3.17 ORM Diagram

3.2.7 พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary)

ในฐานข้อมูลจะมีการใช้ทั้งหมด 4 ฐานข้อมูล ซึ่งทั้ง 4 ฐานข้อมูลจะมีตารางเหมือนกัน แต่ค่าที่อัปเดตจะต่างกัน ซึ่งจะมีตารางดังนี้

ตารางที่ 3.7 ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ(admin_system)

admin_system				
Attribute	Key	Type	Length	Description
ID	PK	Integer	4	รหัสผู้ดูแลระบบ
u_name		Varchar	30	ชื่อเข้าใช้งานในระบบ
u_pass		Varchar	30	รหัสเข้าใช้งานในระบบ
MyName		Varchar	30	ชื่อจริงของผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 3.8 ตารางข้อมูลของผู้ใช้(tbl_user)

tbl_user				
Attribute	Key	Type	Length	Description
ID	PK	Integer	4	รหัสผู้ใช้
u_name		Varchar	20	ชื่อเข้าใช้งานในระบบ
u_pass		Varchar	20	รหัสเข้าใช้งานในระบบ
u_email		Varchar	40	อีเมลของผู้ใช้
u_active		Varchar	20	การยืนยันอีเมล

ตารางที่ 3.9 ตารางข้อมูลไฟล์ภาพในระบบ(files)

files				
Attribute	Key	Type	Length	Description
FilesID	PK	Integer	3	รหัสรูปภาพไฟล์
Name		Varchar	70	ชื่อไฟล์ที่ผู้ใช้ตั้งหน้าเว็บ
FileName		Varchar	70	ชื่อไฟล์
u_name		Varchar	70	ชื่อผู้ใช้

ตารางที่ 3.10 ตารางข้อมูลไฟล์ภาพในระบบ(filesbase)

filesbase				
Attribute	Key	Type	Length	Description
FilesID	PK	Integer	3	รหัสรูปภาพไฟล์
Name		Varchar	70	ชื่อไฟล์แสดงเมื่อไม่ภาพในฐานข้อมูล
FileName		Varchar	70	ชื่อไฟล์

ตารางที่ 3.11 ตารางข้อมูลไฟล์ที่กำลังแสดงบนหน้าจอ(showon)

showon				
Attribute	Key	Type	Length	Description
FilesID	PK	Integer	3	รหัสรูปภาพไฟล์
FileName		Varchar	70	ชื่อไฟล์

ตารางที่ 3.12 ตารางข้อมูลวันที่ในการตั้งเวลาเปิดปิดหน้าจอเพียงครั้งเดียว(date)

date				
Attribute	Key	Type	Length	Description
dtID	PK	Integer	2	รหัสวันที่
Date		Varchar	10	วันที่ที่ต้องการ
Time		Time		เวลาที่ต้องการ
Status		Varchar	4	ค่าคำสั่งให้เปิดหรือปิด
usedate		Varchar	1	มีการใช้ฟังก์ชันนี้

ตารางที่ 3.13 ตารางข้อมูลการตั้งเวลาเปิดปิดหน้าจอทุกวัน(time)

time				
Attribute	Key	Type	Length	Description
timeID	PK	Integer	2	รหัสเวลา
timestar		Time		เวลาที่ต้องการให้หน้าจอเปิด
timeend		Time		เวลาที่ต้องการให้หน้าจอปิด
usetime		Varchar	2	มีการใช้ฟังก์ชันนี้

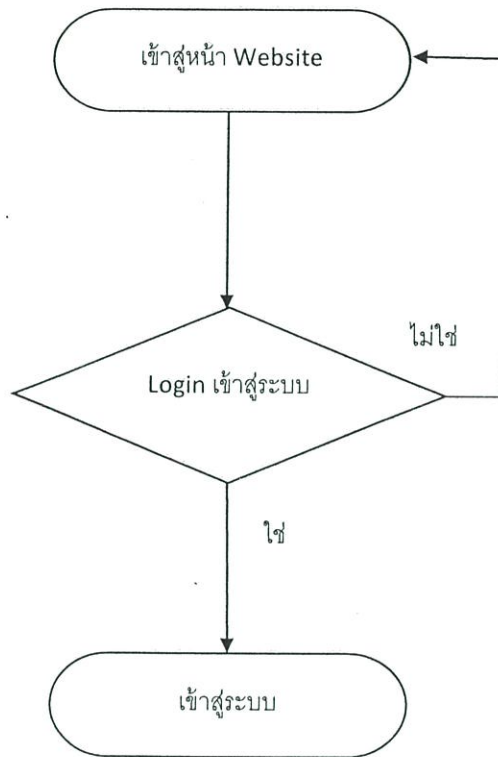
ตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลแสดงสถานะของหน้าจอ(status)

status				
Attribute	Key	Type	Length	Description
id	PK	Integer	1	รหัส
status		Varchar	3	สถานะหน้าจอ
attr		Varchar	1	เมื่อมีการใช้งานหน้าจอ

ตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลแสดงภาพที่กำลังแสดงบนหน้าจอ(nowfiles)

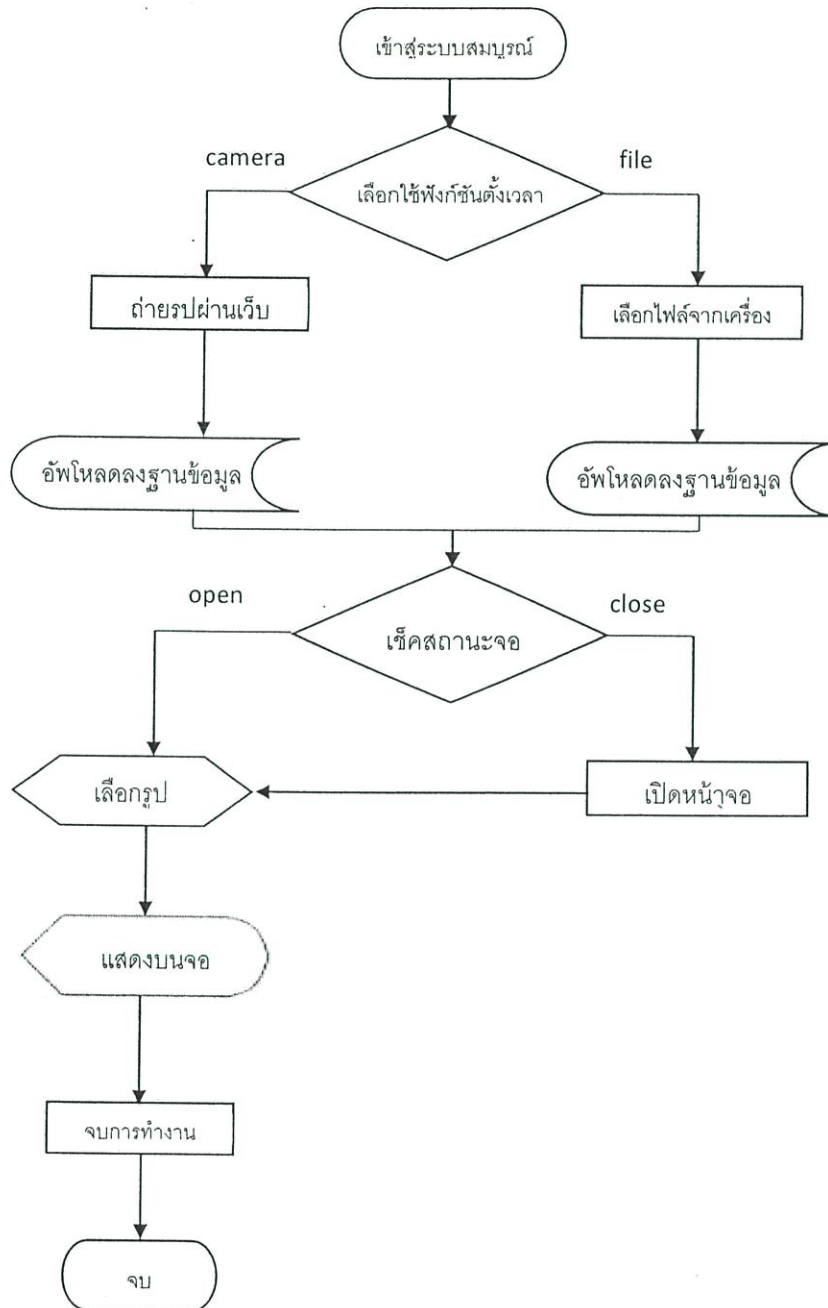
nowfiles				
Attribute	Key	Type	Length	Description
FilesID	PK	Integer	3	รหัสรูปภาพไฟล์
FilesName		Varchar	70	ชื่อไฟล์

3.2.8 ขั้นตอนการพัฒนาออกแบบระบบจับภาพและแสดงผลภาพบนหน้าจอ
การออกแบบโปรแกรมในส่วน login



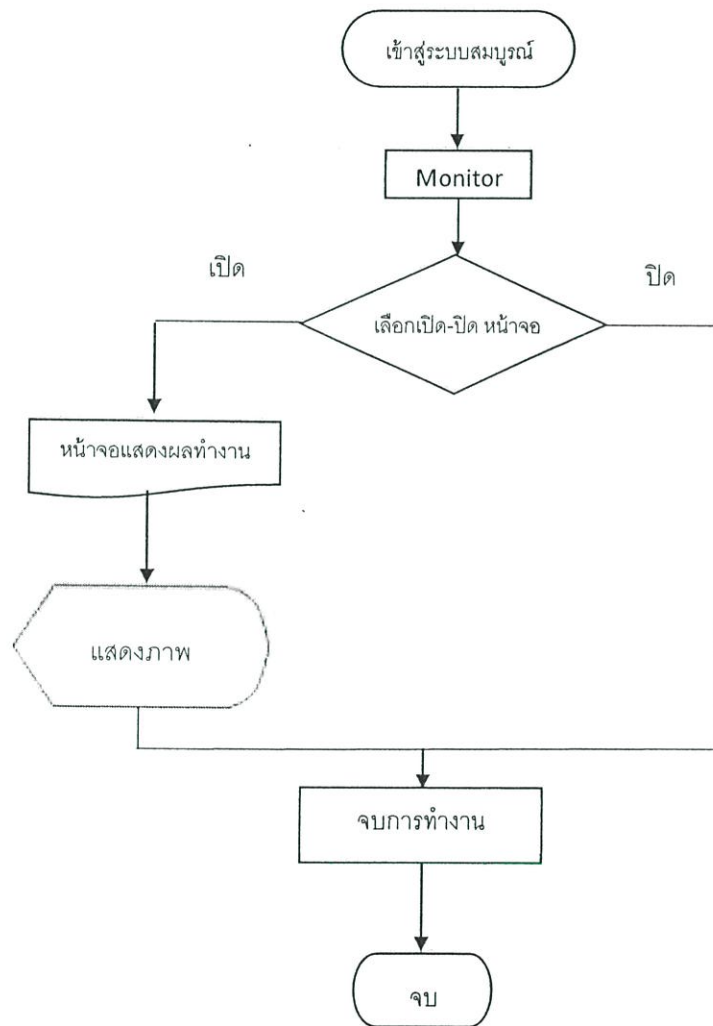
รูปที่ 3.18 Flow chart การทำงานของระบบ login

การออกแบบโปรแกรมอัปโหลดไฟล์ขึ้นบนหน้าจอตงผล



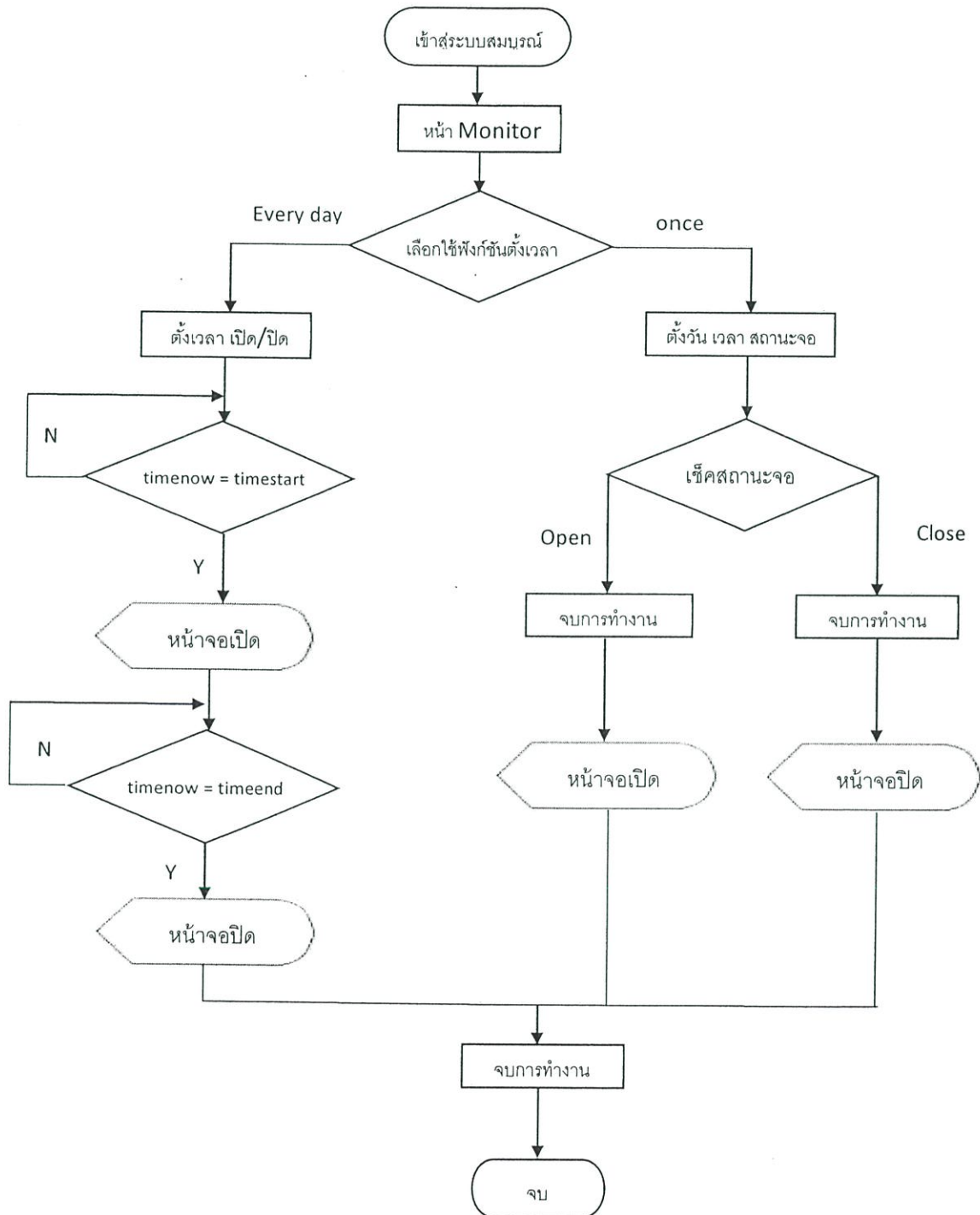
รูปที่ 3.19 Flow chart การทำงานของระบบอัปโหลดไฟล์ขึ้นบนหน้าจอตงผล

การออกแบบโปรแกรมเปิด-ปิด หน้าจอแสดงผล



รูปที่ 3.20 Flow chart การทำงานของระบบเปิด-ปิด หน้าจอแสดงผล

การออกแบบโปรแกรมเปิด-ปิด หน้าจอแสดงผล แบบตั้งเวลา



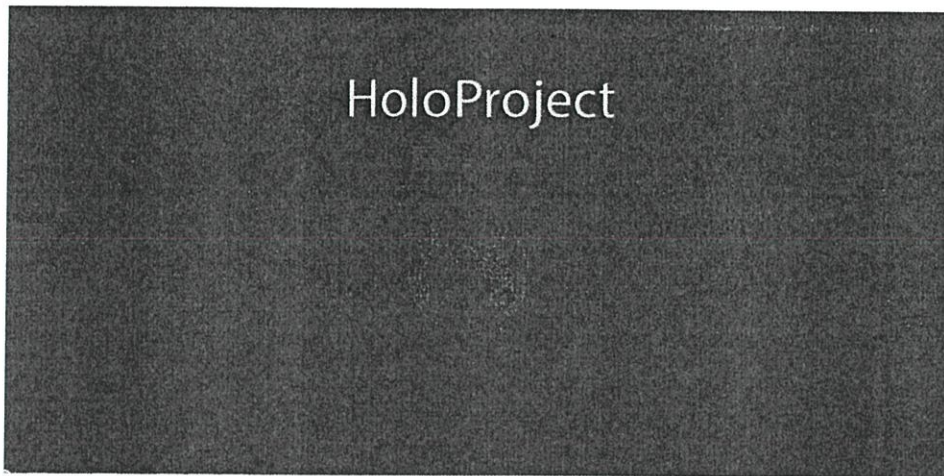
รูปที่ 3.21 Flow chart การทำงานของระบบเปิด-ปิด หน้าจอแสดงผล แบบตั้งเวลา

บทที่ 4 ผลการทดลอง

4.1 ระบบล็อกอินการใช้งานหน้าจอสถงผล 360 องศา

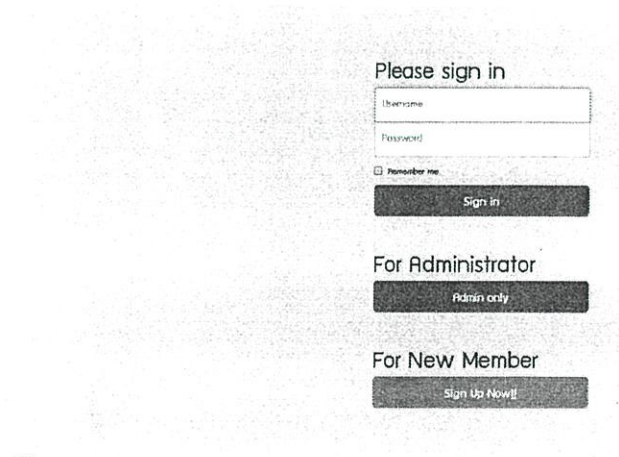
4.1.1 ส่วนของ User

1. หน้าเว็บ Log in



รูปที่ 4.1 หน้าเว็บ log in

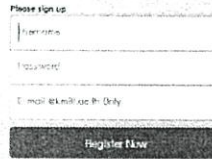
2. เข้าหน้า Login สำหรับ User



รูปที่ 4.2 เข้าหน้า Login สำหรับ User

3. ส่วนสมัครสมาชิก (Register)

3.1 เข้าสู่หน้าสมัครสมาชิก (Register)



Please sign up

Username

Password

Email (e.g. name@kmitl.ac.th Only)

Register Now

รูปที่ 4.3 เข้าสู่หน้าสมัครสมาชิก (Register)

3.2 User ทำการกรอก Username, Password, Email (@kmitl.ac.th เท่านั้น)



Please sign up

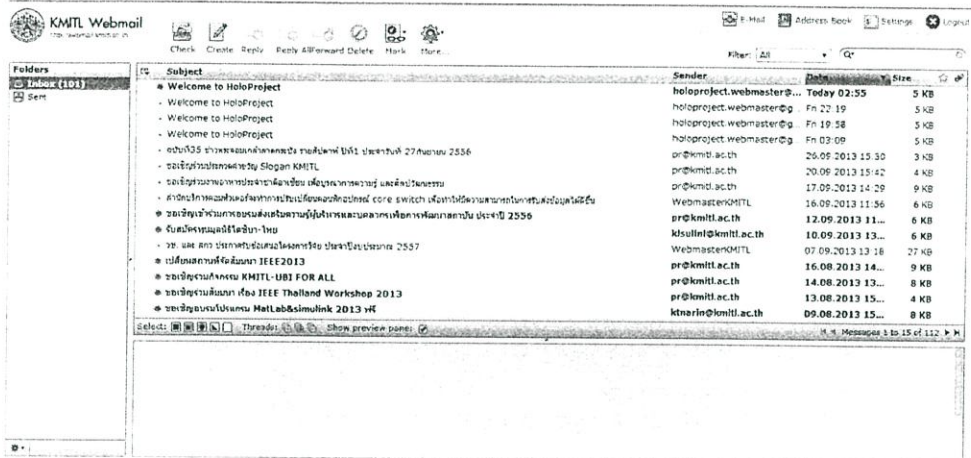
test

s2p10375@kmitl.ac.th

Register Now

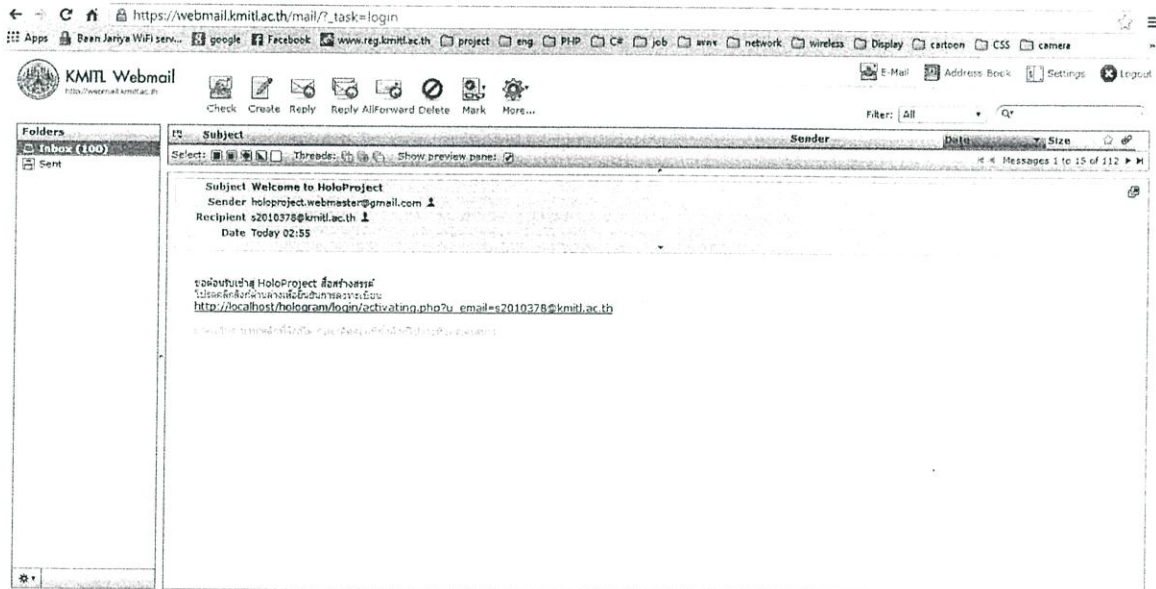
รูปที่ 4.4 User ทำการกรอก Username , Password ,Email (@kmitl.ac.th เท่านั้น)

3.3 เข้าสู่หน้า <https://webmail.kmitl.ac.th/mail/> เพื่อเข้าไปยืนยันการสมัคร



รูปที่ 4.5 เข้าสู่หน้า <https://webmail.kmitl.ac.th/mail/> เพื่อเข้าไปยืนยันการสมัคร

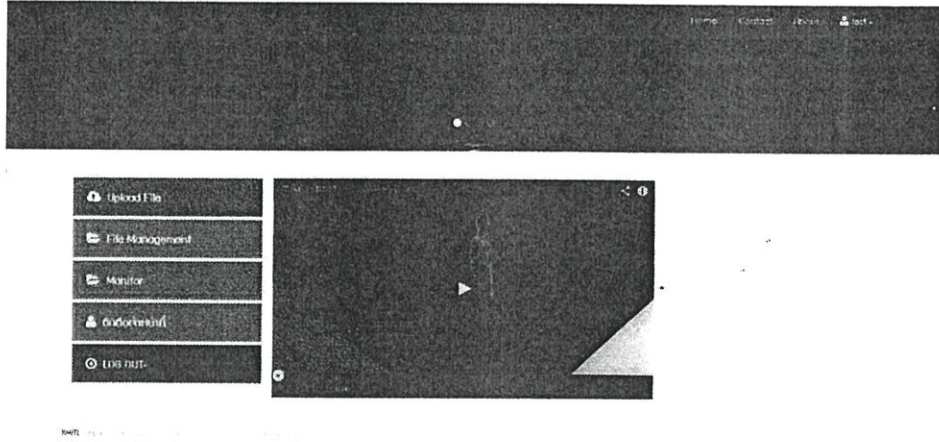
3.4 เข้าไปที่ Mail Subject: Welcome to HoloProject เพื่อเข้าไปยืนยันการสมัคร



รูปที่ 4.6 เข้าไปที่ Mail Subject: Welcome to HoloProject เพื่อเข้าไปยืนยันการสมัคร

4. ส่วน Upload รูปภาพ

4.1 ทำการ Login เข้าสู่ระบบ แล้วเข้าหน้า Home เพื่อทำการ upload โดยเลือกที่ File management



รูปที่ 4.7 เข้าหน้า Home เพื่อทำการ upload โดยเลือกที่ File management

4.1.1 หน้า Upload รูปภาพ ทำการเลือกที่จะ Upload จากแหล่งข้อมูลใด ระหว่าง จากไฟล์ในเครื่อง หรือ จากการถ่ายรูป

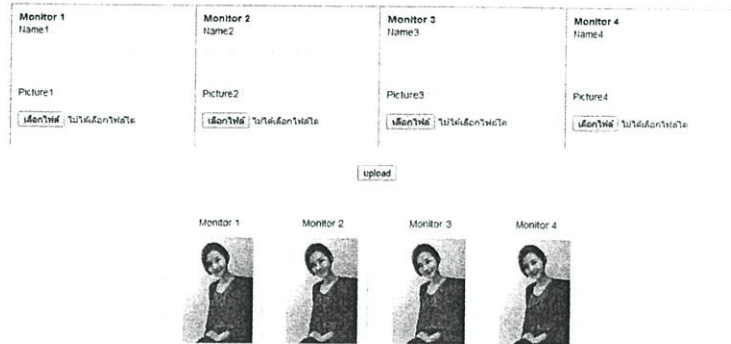


รูปที่ 4.8 หน้าเลือกประเภทการ Upload รูปภาพ

4.2.1 การ Upload จากไฟล์ภาพที่มีอยู่

- ทำการ Browse file ครบทั้ง 4 ไฟล์ แล้วทำกดปุ่มการ upload

UPLOAD



รูปที่ 4.9 Browse file รูปภาพ

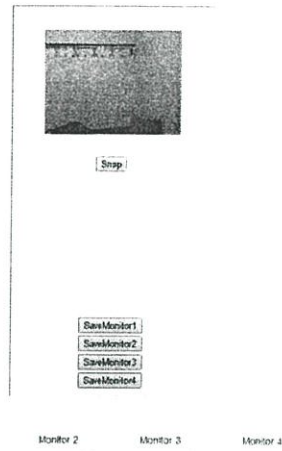
4.2.2 การ Upload จากกล้อง

- เลือกที่ Upload your camera



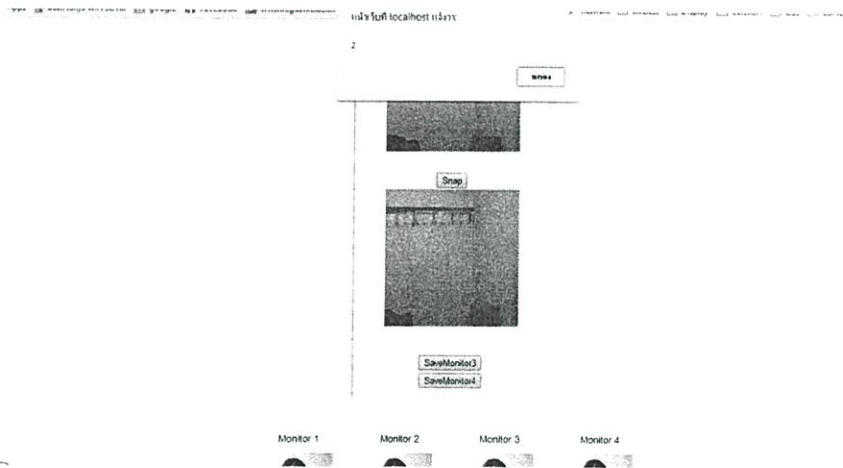
รูปที่ 4.10 เลือกที่ Upload your camera

- ทำการติดต่อกับตัวกล้อง



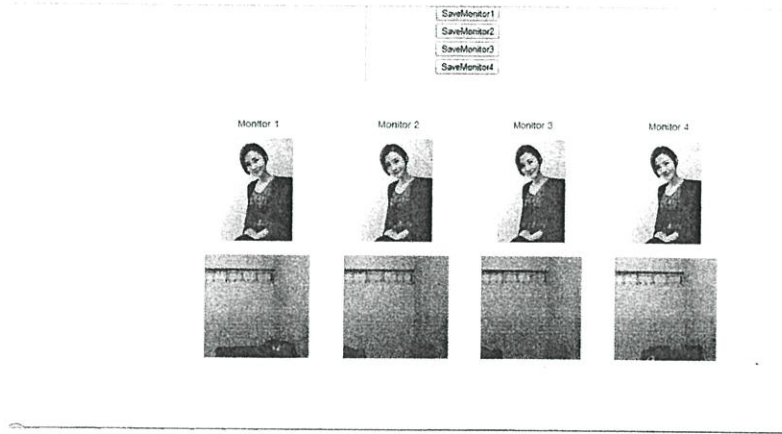
รูปที่ 4.11 ทำการติดต่อกับตัวกล้อง

- Capture ภาพ จนครบ 4 ภาพ โดยกดปุ่ม Snap เพื่อถ่ายภาพ แล้วกดปุ่ม SaveMonitor เพื่อบันทึกลง Database



รูปที่ 4.12 Capture ภาพ จนครบ 4 ภาพ

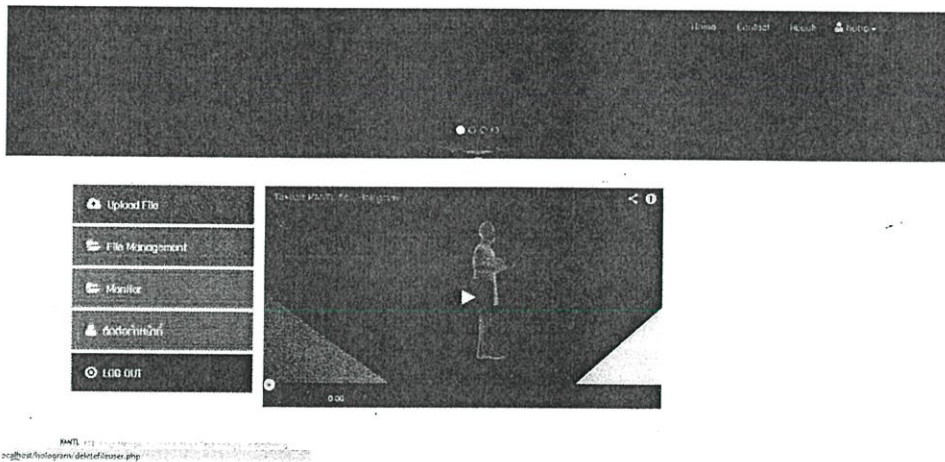
- Upload ภาพลง Database เรียบร้อยแล้ว จะแสดงภาพที่ได้ Upload ไปอยู่ด้านล่างสุด



รูปที่ 4.13 Upload ภาพลง Database เรียบร้อยแล้ว

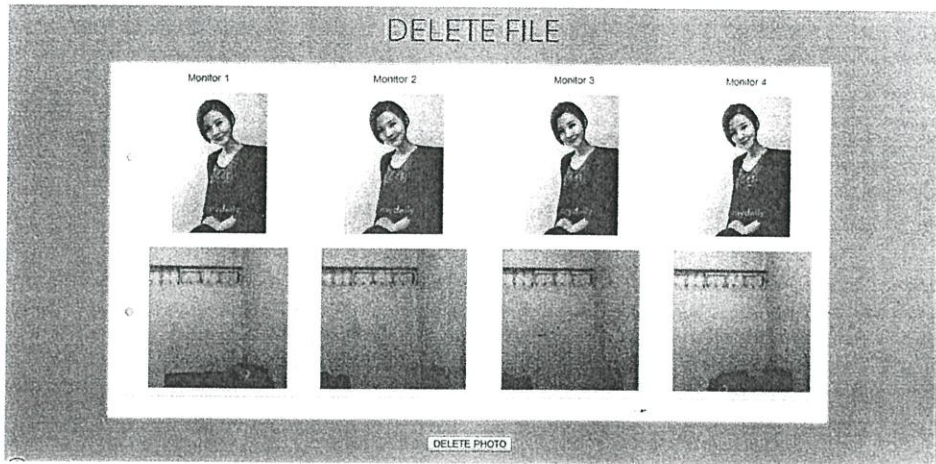
5. ส่วนการจัดการไฟล์ขึ้นหน้าแสดงผล User (Home User)

5.1 เข้าสู่หน้าที่สามารถจัดการไฟล์ขึ้นหน้าแสดงผล User (Home User) แล้วเลือกไปที่ File Management



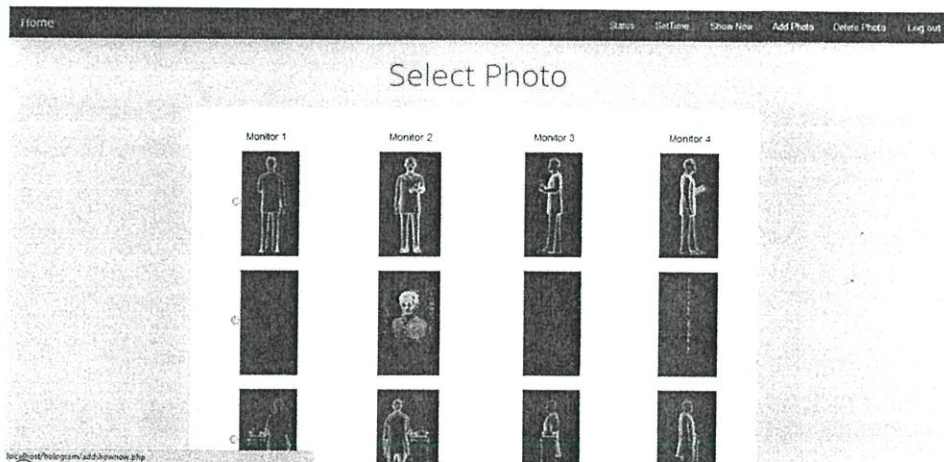
รูปที่ 4.14 เข้าสู่หน้าที่สามารถจัดการไฟล์ขึ้นหน้าแสดงผล User (Home User)

5.2 หน้าแสดงผลรูปภาพที่ User ที่ได้ทำการ Upload

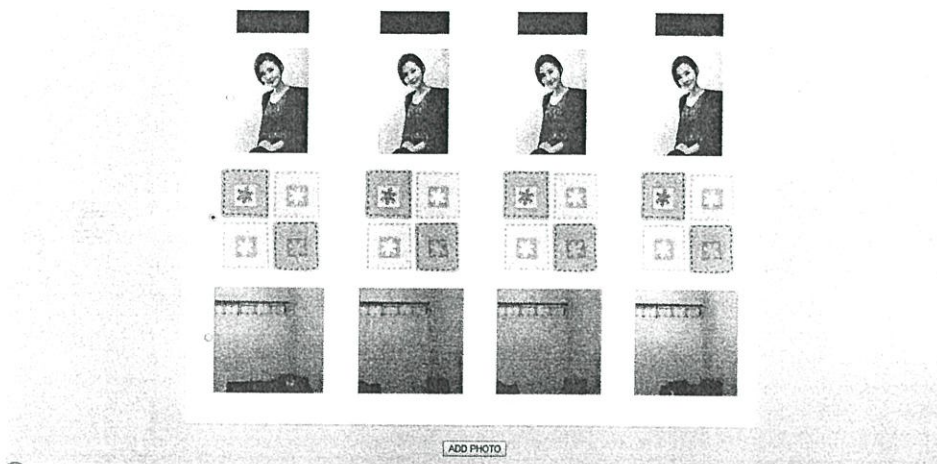


รูปที่ 4.15 หน้าแสดงผลรูปภาพที่ User ที่ได้ทำการ Upload

5.3 หน้า Select รูปภาพ เพื่อส่งการแสดงผลไปยัง หน้าจอ 360°

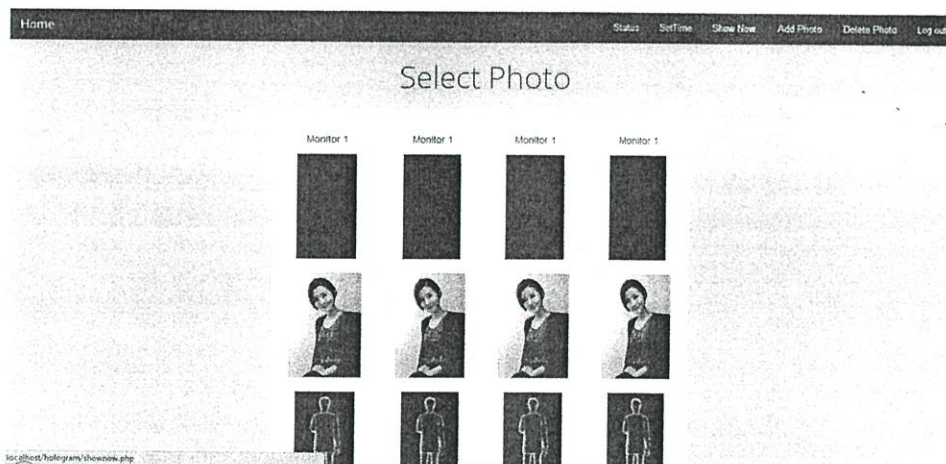


รูปที่ 4.16 หน้า Select รูปภาพ เพื่อส่งการแสดงผลไปยัง หน้าจอ 360°



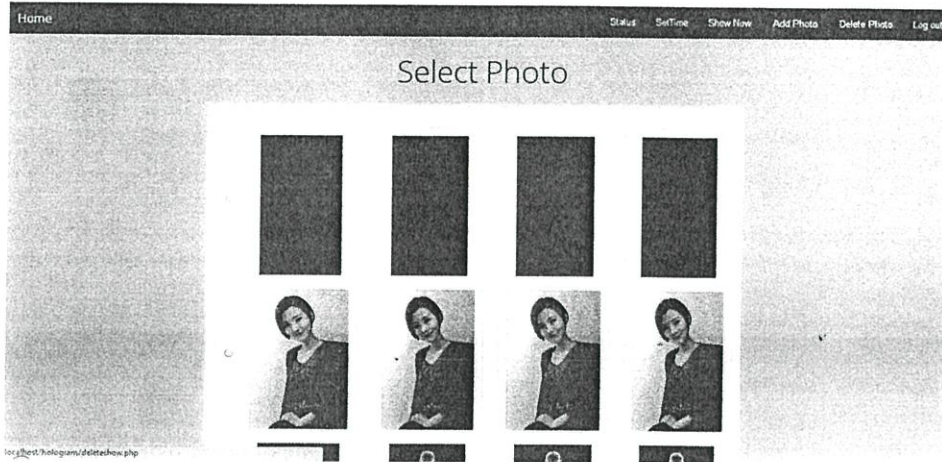
รูปที่ 4.17 หน้า Select รูปภาพ เพื่อส่งการแสดงผลไปยัง หน้าจอ 360° (ต่อ)

5.4 หน้าแสดงรูปภาพ แสดงผลไปยัง หน้าจอ 360° (Show Now)

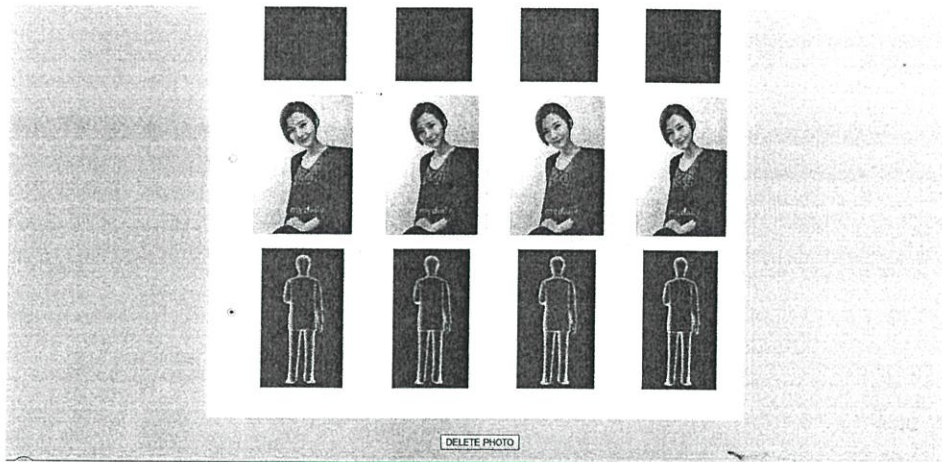


รูปที่ 4.18 หน้าแสดงรูปภาพ แสดงผลไปยัง หน้าจอ 360° (Show Now)

5.5 หน้าลบบรูป ที่จะส่งการแสดงผลไปยัง หน้าจอ 360° (Delete Photo) เพื่อหยุดการแสดงผลรูปภาพนั้นๆ



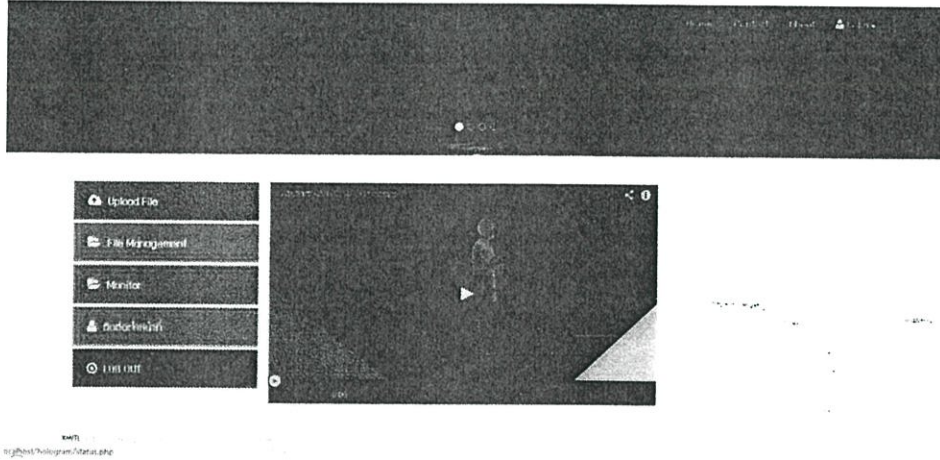
รูปที่ 4.19 หน้าลบบรูป ที่จะส่งการแสดงผลไปยัง หน้าจอ 360° (Delete Photo)



รูปที่ 4.20 หน้าลบบรูป ที่จะส่งการแสดงผลไปยัง หน้าจอ 360° (Delete Photo) (ต่อ)

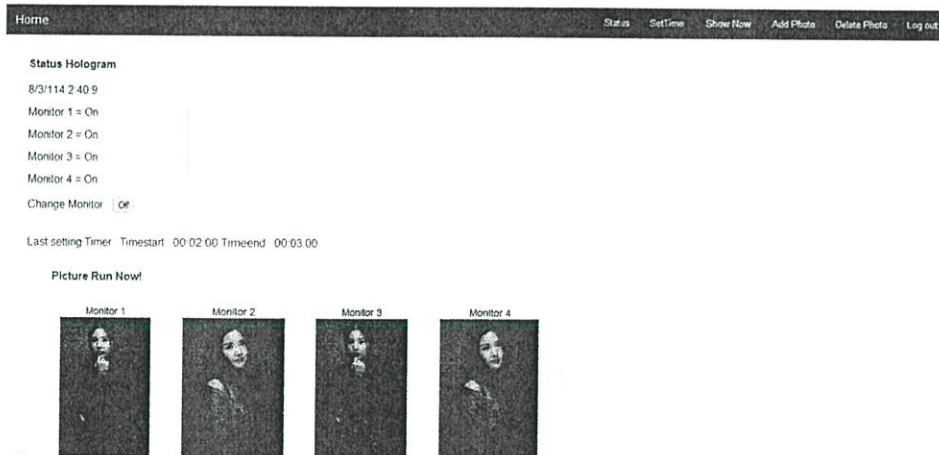
6. ส่วนแสดงสถานะ การทำงาน (Status)

6.1 เข้าสู่หน้าแสดงสถานะ การทำงาน (Status) โดยเลือกที่ Monitor



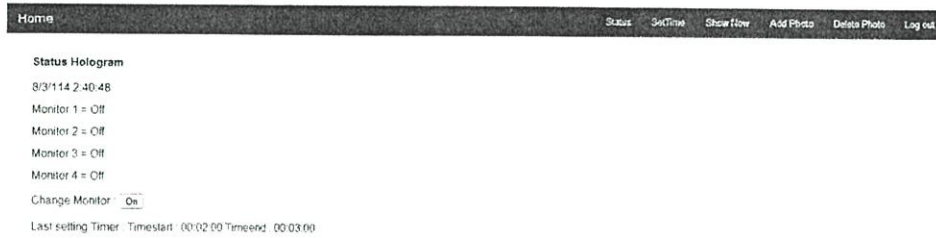
รูปที่ 4.21 เข้าสู่หน้าแสดงสถานะ การทำงาน (Status)

6.2 หน้าแสดงสถานะ ทำงานอยู่ (Online) สังเกตที่ ปุ่ม Change Monitor จะแสดงเป็น Off และจะแสดงภาพที่แสดงอยู่นะตอนนี้ที่หน้าจอแสดงผล 360° ปรากฏด้านล่าง



รูปที่ 4.22 หน้าแสดงสถานะ ทำงานอยู่ (Online)

6.3 หน้าแสดงสถานะ ทำงานไม่ทำงาน (Offline) สังเกตที่ ปุ่ม Change Monitor จะแสดงเป็น On และจะไม่แสดงภาพที่ด้านล่าง



รูปที่ 4.23 หน้าแสดงสถานะ ทำงานไม่ทำงาน (Offline)

6.4 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผล (Setting Timer On) สังเกตจะขึ้น Last Setting Timer ว่าตั้งเวลาเริ่มต้นไว้และหยุดการทำงานไว้ ณ เวลาใด



รูปที่ 4.24 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผล (Setting Timer)

6.5 หน้าไม่ได้ตั้งเวลาในการแสดงผล (Setting Timer Off) สังเกตที่ Timer is OFF และสามารถกดปุ่ม Click เพื่อทำการตั้งค่าได้



http://192.168.1.100/program/setting.php

รูปที่ 4.25 หน้าไม่ได้ตั้งเวลาในการแสดงผล (Setting Timer Off)

6.6 หน้าเลือกการตั้งเวลาในการแสดงผล (Setting Timer Select) คือ สามารถตั้งได้แบบทุกวันและแบบเฉพาะวัน



รูปที่ 4.26 หน้าเลือกการตั้งเวลาในการแสดงผล (Setting Timer Select)

6.7 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผลแบบทุกวัน (Setting Timer for Everyday) ตั้งเวลาเปิดเครื่อง และเวลาปิดเครื่อง โดยมีการทำซ้ำทุกวัน

The screenshot shows a web interface for setting a timer. At the top, there is a navigation bar with 'Home' on the left and 'Status', 'SetTime', 'Show Now', 'Add Photo', 'Delete Photo', and 'Log out' on the right. Below the navigation bar, there are radio buttons for 'every', 'once', and 'click', with 'every' selected. Underneath, the text 'Status Hologram' is displayed. There are two input fields: 'time start' with the value '06:00' and 'time end' with the value '12:34'. A 'Send' button is located at the bottom of the form.

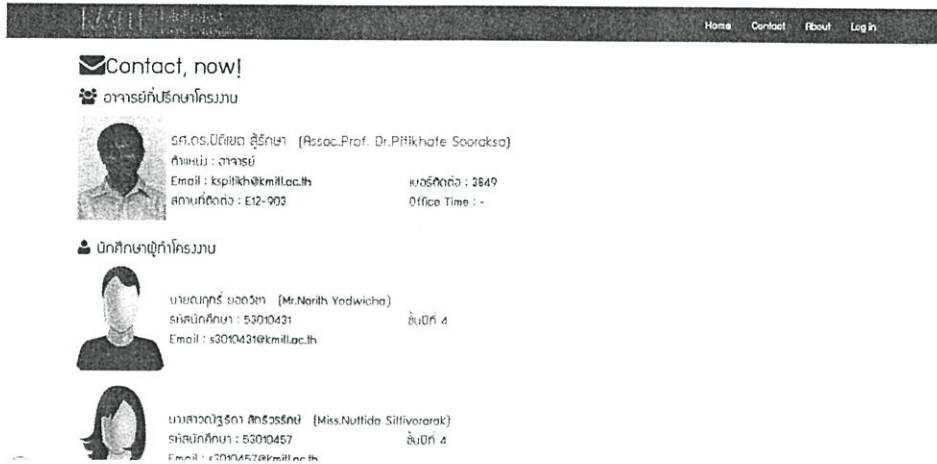
รูปที่ 4.27 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผลแบบทุกวัน (Setting Timer for Everyday)

6.8 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผลแบบครั้งเดียว (Setting Timer for Once) ตั้งเวลาเปิดเครื่อง และเวลาปิดเครื่อง เฉพาะวัน

The screenshot shows a web interface for setting a timer for a single day. It has the same navigation bar as the previous screenshot. Below the navigation bar, there are radio buttons for 'every', 'once', and 'click', with 'once' selected. Underneath, the text 'Status Hologram' is displayed. There are two input fields: 'time start' with the value '00:00' and 'time end' with the value '00:39'. A 'Send' button is located at the bottom of the form.

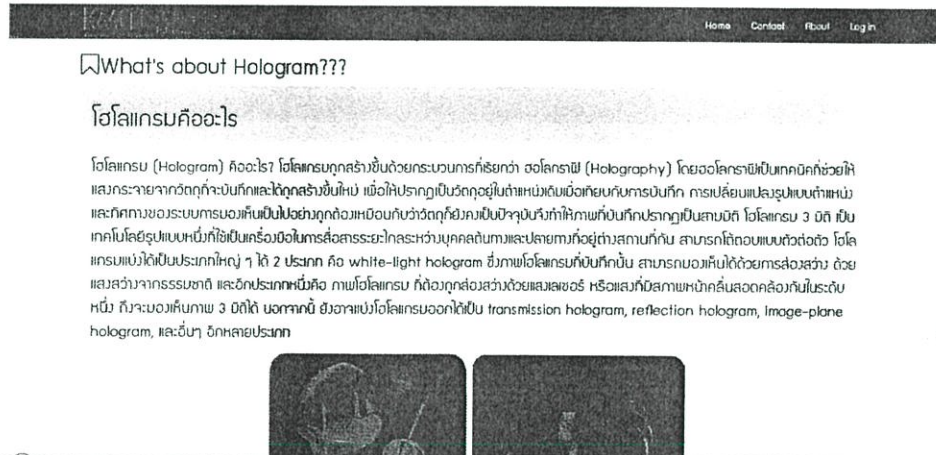
รูปที่ 4.28 หน้าตั้งเวลาในการแสดงผลแบบครั้งเดียว (Setting Timer for Once)

7. หน้า Contact ไว้สำหรับติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและผู้ทำโครงการ



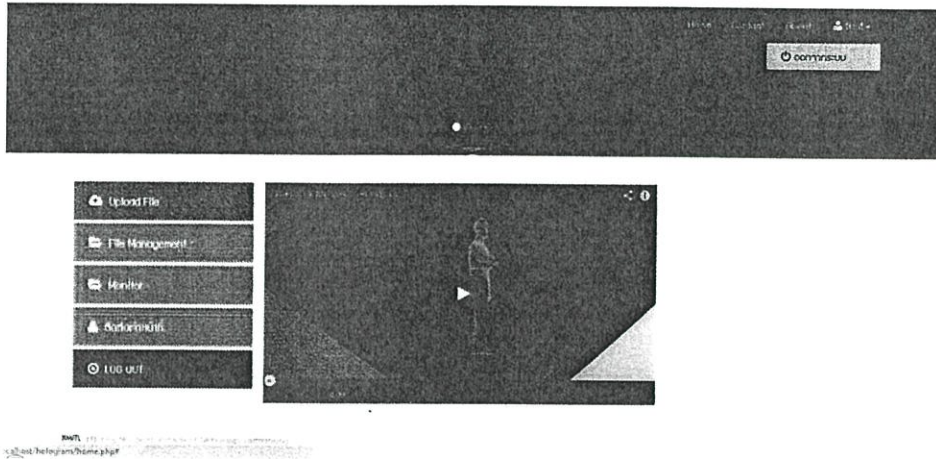
รูปที่ 4.29 หน้า Contact

8. หน้า About เป็นหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับ Hologram



รูปที่ 4.30 หน้า About

9. หน้า Logout กดที่ชื่อ User แล้วจะมี Dropdown ลงมาเป็นปุ่ม ออกจากระบบ



รูปที่ 4.31 หน้า Logout

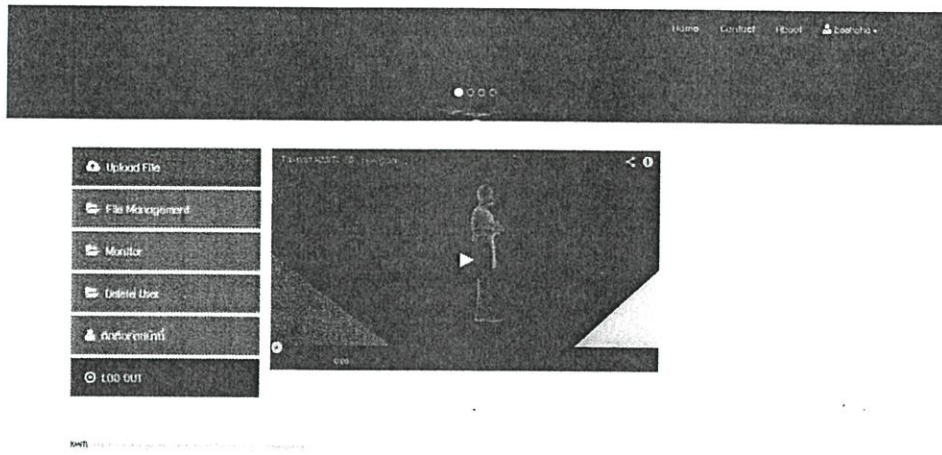
4.1.2 ส่วนของ Admin

1. หน้า Log in for Admin

The image shows a login form titled 'Please sign in'. It has two input fields: 'Username' and 'Password'. Below the password field is a checkbox labeled 'Remember me'. At the bottom of the form is a dark button with the text 'Sign in'.

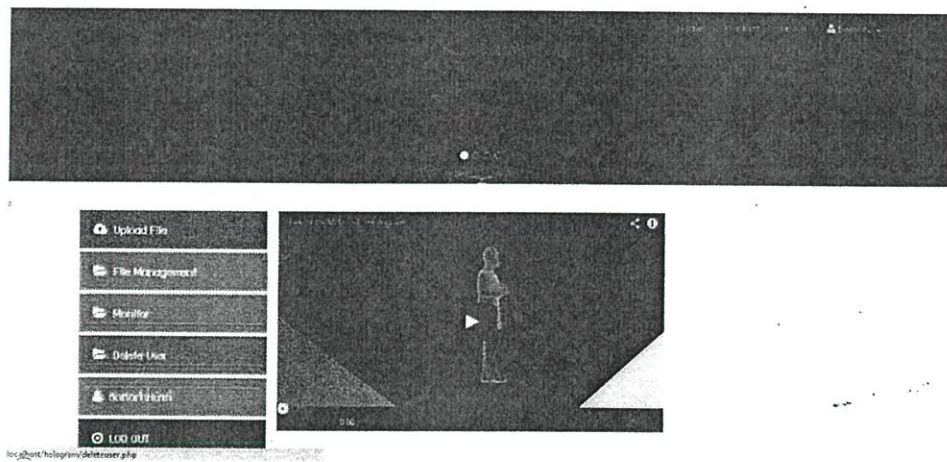
รูปที่ 4.32 หน้า Log in for Admin

2. หน้า Home for Admin สังเกต จะมีส่วนในการลบ User เพิ่มเข้ามา

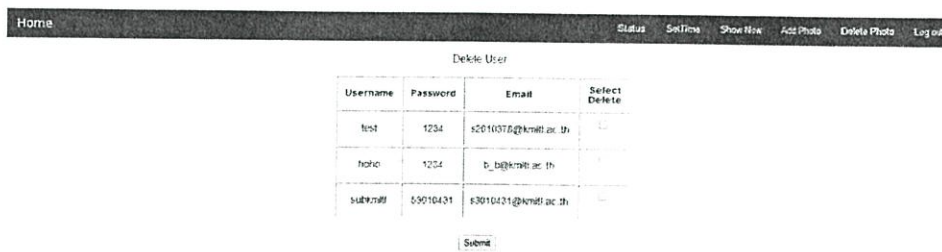


รูปที่ 4.33 หน้า Home for Admin

3. หน้า Delete User



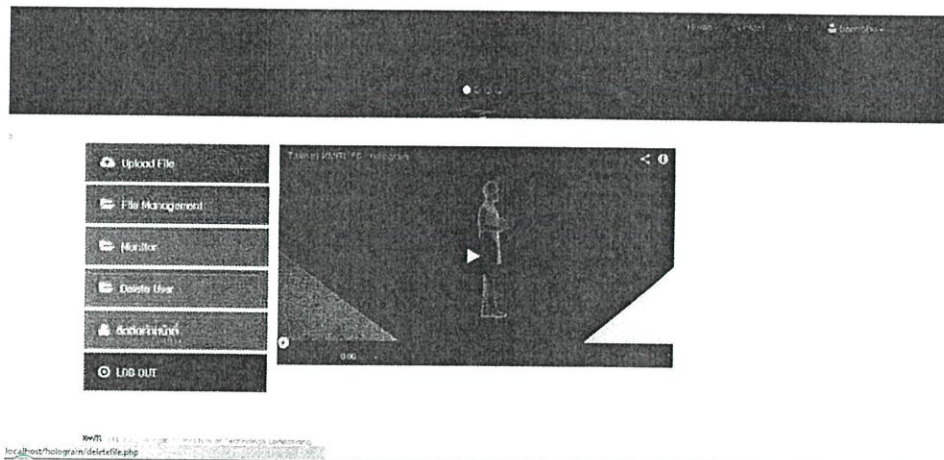
รูปที่ 4.34 หน้า Delete User



รูปที่ 4.35 หน้า Delete User (ต่อ)

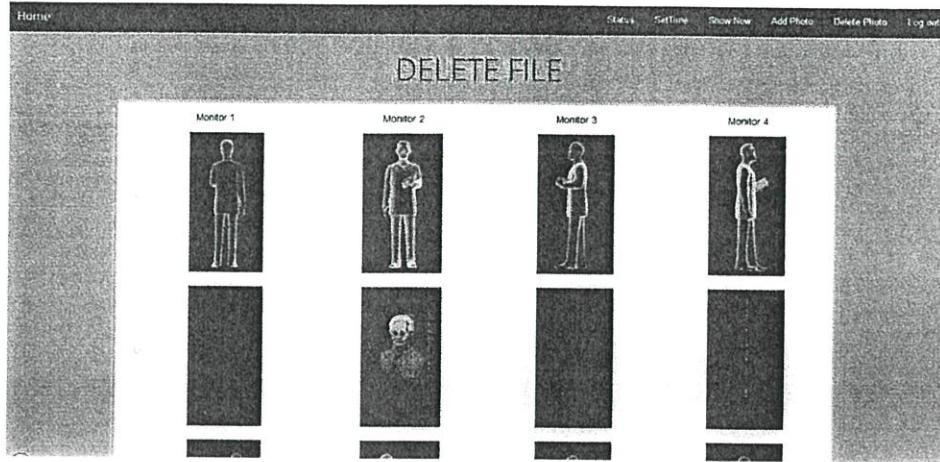
4. หน้าจัดการไฟล์ของ Admin

4.1 เลือกที่ File Management



รูปที่ 4.36 หน้าจัดการไฟล์ของ Admin เลือกที่ File Management

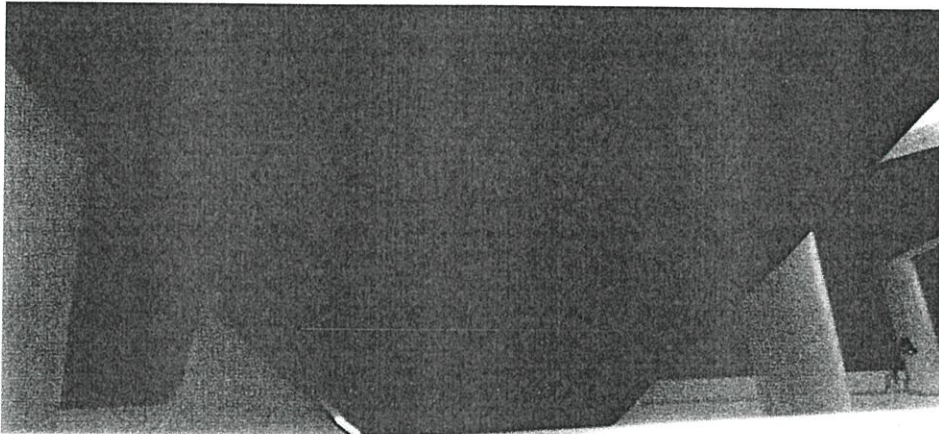
4.1 หน้าจัดการไฟล์ของ Admin จะแสดงรูปภาพทั้งหมดของทุก User



รูปที่ 4.37 หน้าจัดการไฟล์ของ Admin จะแสดงรูปภาพทั้งหมดของทุก User

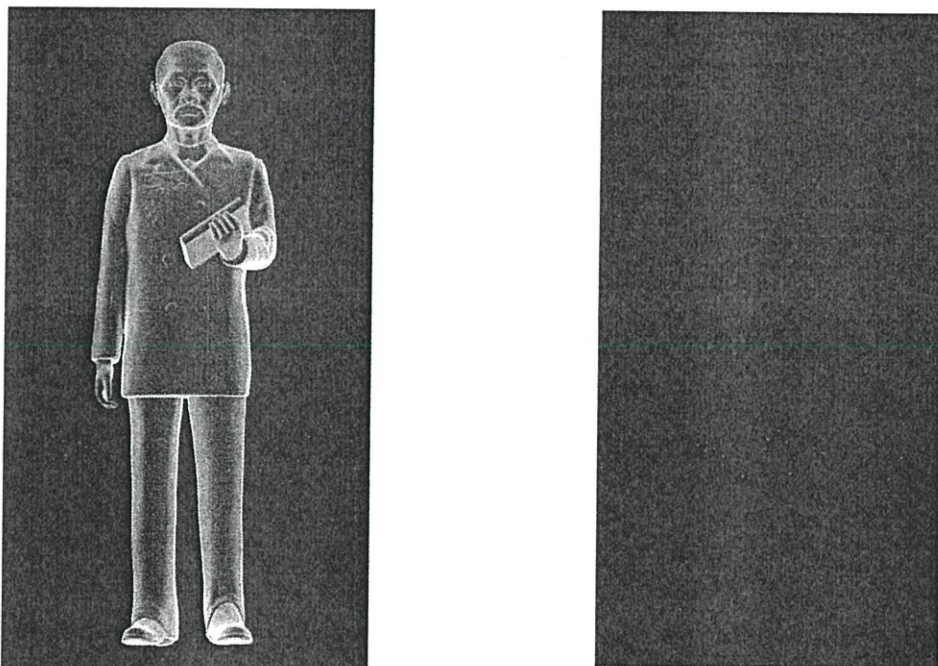
4.2 การแสดงผลบนหน้าจอแสดงผล 360 องศา

4.2.1 Offline Mode เมื่อปิดเครื่อง Server

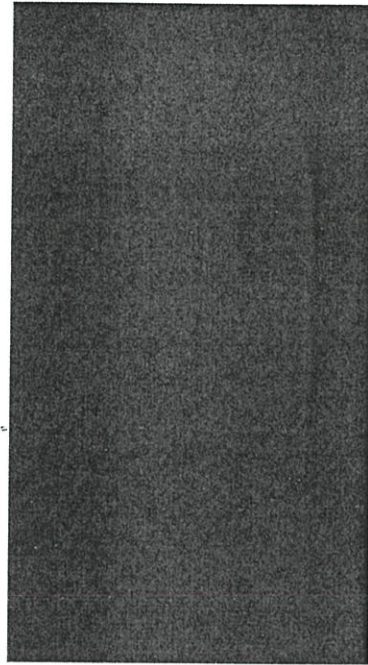
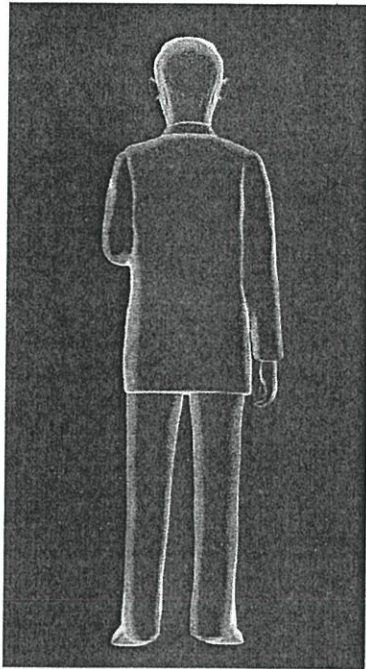


รูปที่ 4.38 Offline Mode

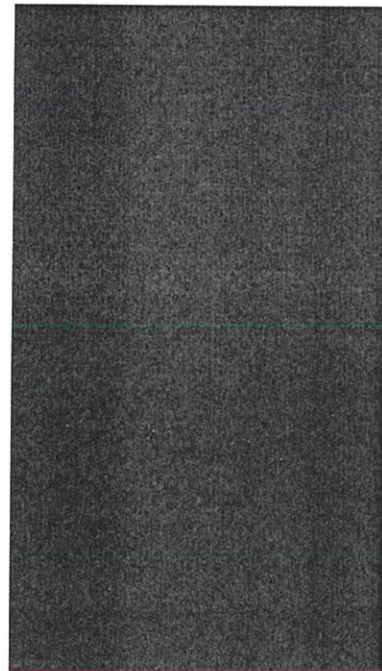
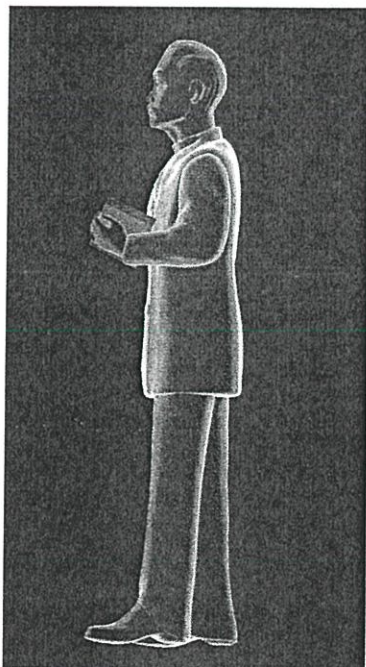
4.2.2 Preview Mode เมื่อทำการ Upload รูปภาพ ลง Database เปรียบเทียบภาพต้นฉบับกับภาพบนจอแสดงผล



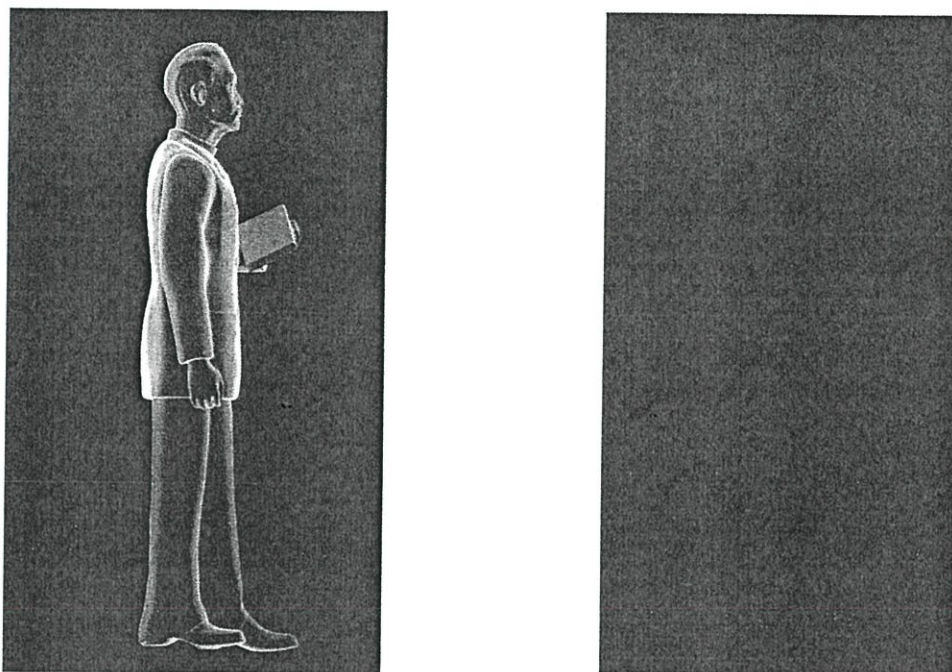
รูปที่ 4.39 Preview Mode : front



รูปที่ 4.40 Preview Mode : back

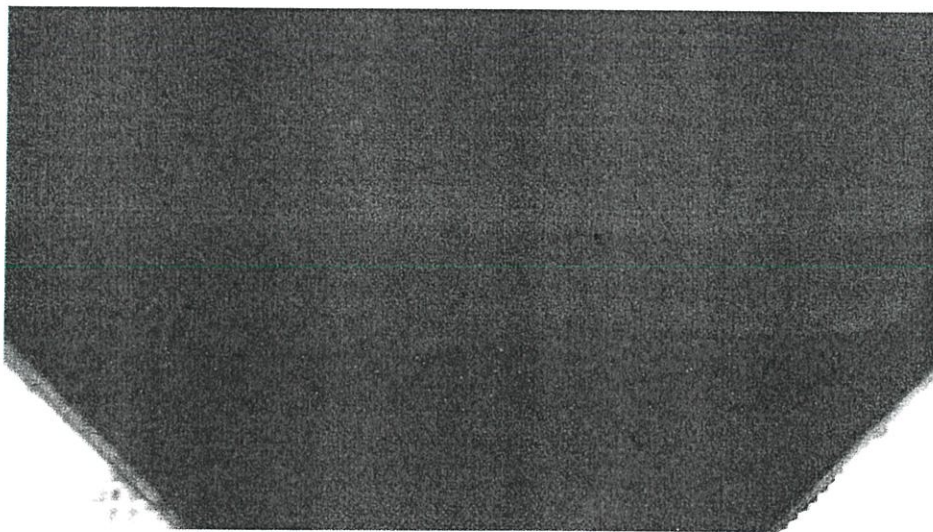


รูปที่ 4.41 Preview Mode : left



รูปที่ 4.42 Preview Mode : right

4.2.3 Stop Mode เมื่อสั่งหยุดการทำงาน จากการตั้งเวลาผ่านเว็บโดย user หรือ admin



รูปที่ 4.43 Stop Mode

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองการควบคุมการแสดงผลของจอแสดงผลแบบ 360° สามารถทำการ Upload รูปภาพจากที่ใดก็ได้ หรือจะทำการถ่ายรูปแล้วทำการ Upload ลง Database ได้ทันทีทันใด สามารถตั้งค่าวันและเวลาในการแสดงผลของจอภาพ ว่าต้องการเริ่มต้น และหยุด การแสดงผลในวันและเวลาใด โดยสามารถเลือกตั้งเวลาได้แบบทั้งเฉพาะวัน และทุกวัน สามารถสั่งหยุดการทำงานได้ทันทีทันใด เมื่อต้องการที่จะ Upload รูปภาพใหม่ลง Database หรือจะสั่งหยุดการทำงาน

จะเห็นได้ว่า ความเร็วในการการอัปโหลดรูปภาพ ขึ้นอยู่กับความเร็ว Internet ของ User แต่ละคน และการแสดงผลในภาพแต่ละด้านขึ้นอยู่กับ การ Upload ภาพของ User ว่าต้องการการแสดงผลแบบใด

5.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน

1. ปัญหาในการควบคุมการทำงานของจอภาพ 360°
 - การสั่งการด้วย remote ยังคงไม่ synchronize กัน
2. ปัญหาความของการแสดงผลจอภาพ 360°
 - ความล่าช้าของการ Upload รูปภาพ ไปยังจอแสดงผล
 - ความเร็วของ Internet มีผลต่อการ Upload รูปภาพ

5.2 แนวทางในการแก้ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการโฆษณาแบบดิจิทัลสำหรับการตลาด (Digital Interactive Advertising for Marketing) ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยจะได้นำเสนอเป็นข้อๆดังนี้

1. ออกแบบระบบในการควบคุมการทำงานของจอภาพ 360° ให้สามารถควบคุมการทำงาน โดยผ่านระบบเครือข่าย เพื่อง่ายต่อการจัดการดูแลรักษา และทันต่อสถานการณ์
2. ขอคำปรึกษาและข้อเสนอแนะจากผู้ชำนาญ ผู้มีความรู้

บรรณานุกรม

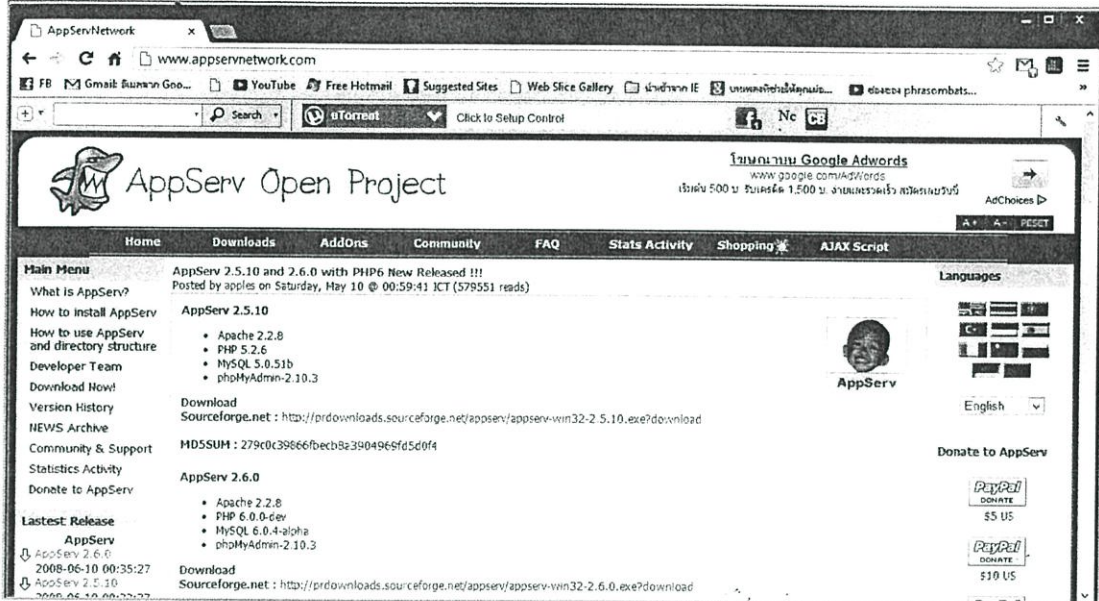
- [1] Ronald Sidharta, Atsushi Hiyama, Tomohiro Tanikawa and Michitaka Hirose, The Development of Multi-Depth Pepper's Ghost Display for Mixed Reality System , Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo, 2006
- [2] Ronald Sidharta, Atsushi Hiyama, Tomohiro Tanikawa and Michitaka Hirose, The Development of Multi-Depth Pepper's Ghost Display for Mixed Reality System , Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo, 2007
- [3] Digital Signage [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 8 กันยายน 2556]
<http://thumbsup.in.th/2013/04/penta-digital-signage/>
- [4] Digital Signage [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 8 กันยายน 2556]
<http://netserv.pn.psu.ac.th/signage.php>
- [5] โปรแกรมภาษา PHP [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 8 กันยายน 2556]
<http://www.jpva.ac.th/comwork/2.pdf>
- [6] Mysql [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 8 กันยายน 2556]
<http://course.eau.ac.th/course/Download/0133607/mysql.doc>
- [7] Web Application Concept [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 8 กันยายน 2556]
http://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2552/comp0252rk_ch2.pdf
- [8] Hologram[ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 8 กันยายน 2556]
<http://www.kmitl.ac.th/~ktnarin/>

ภาคผนวก

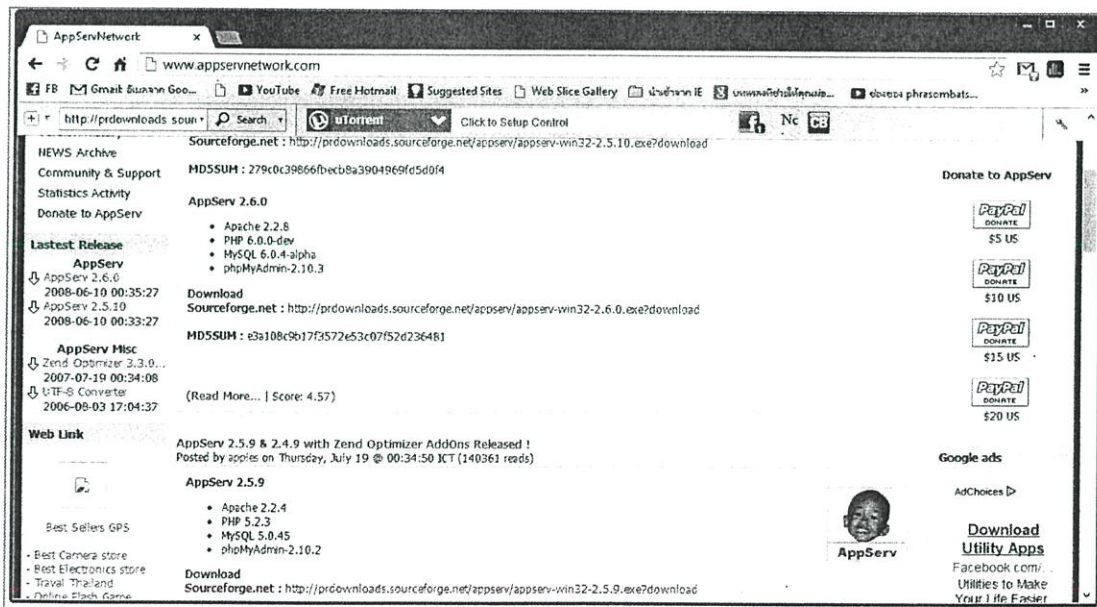
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ

ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ

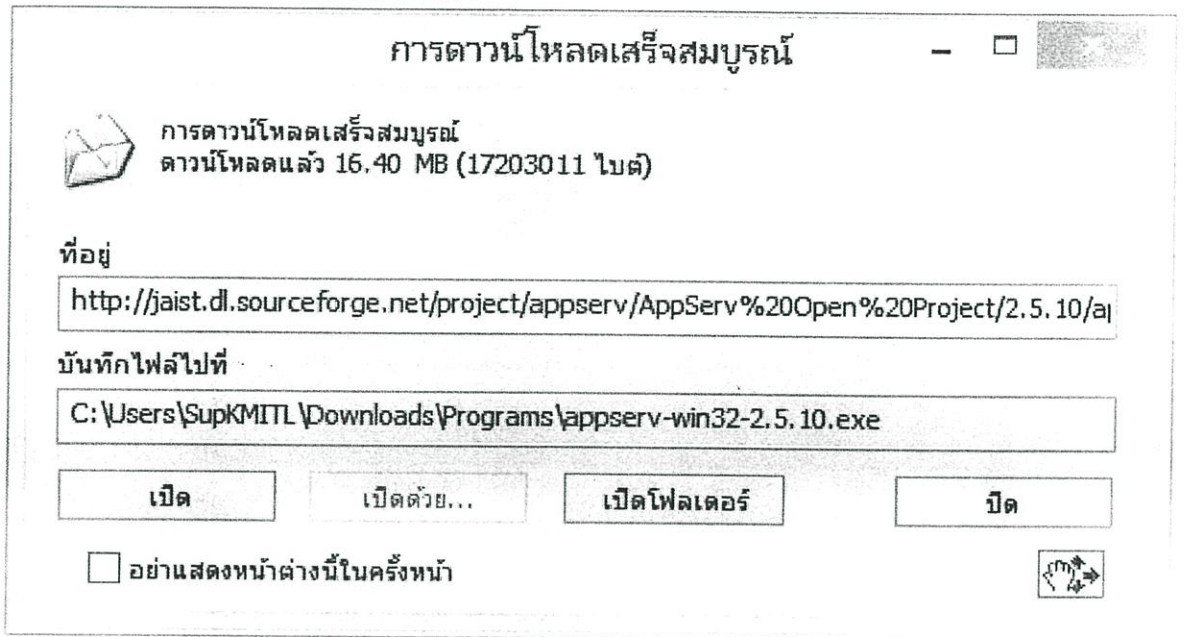
1) เข้าไปที่ <http://www.AppServNetwork.com>



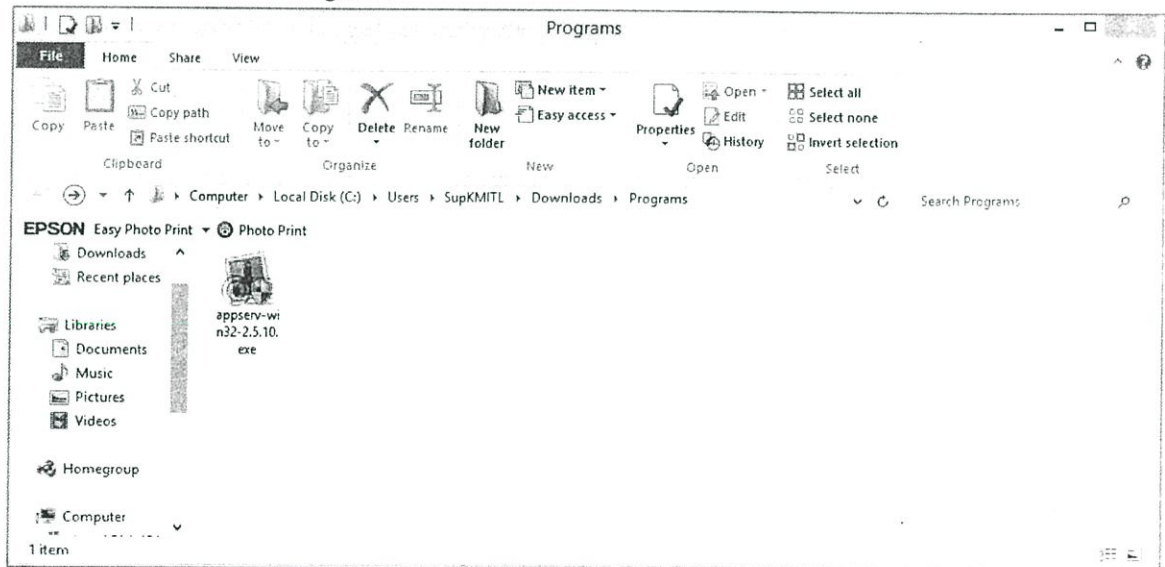
2) เลือก Download AppServ 2.5.10 ที่ link <http://prdownloads.sourceforge.net/appserv/appserv-win32-2.5.10.exe?download>



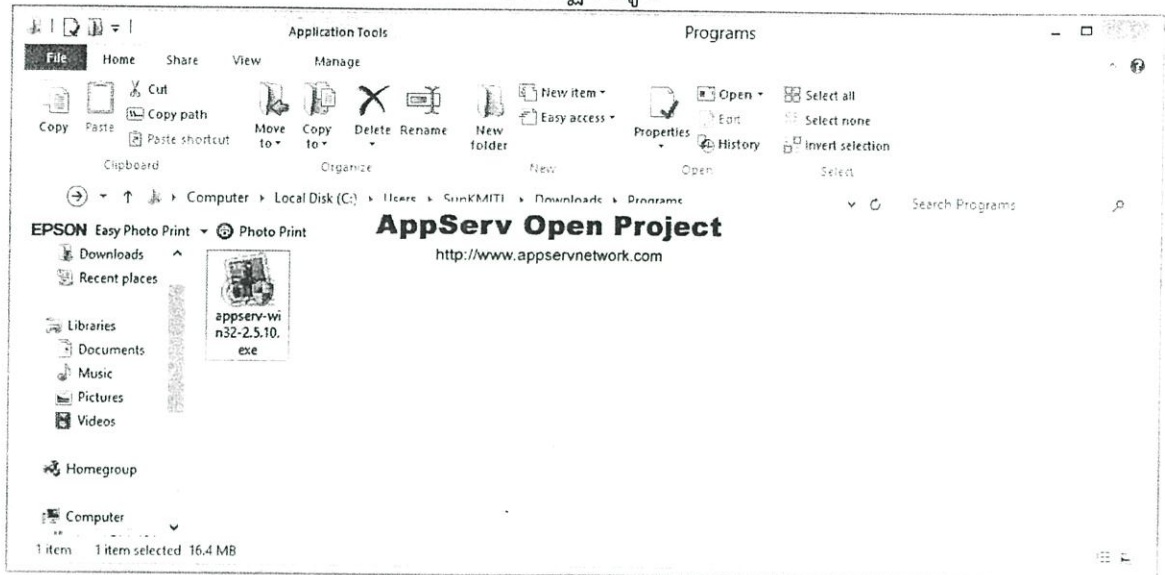
3) ทำการ Download file เสร็จ



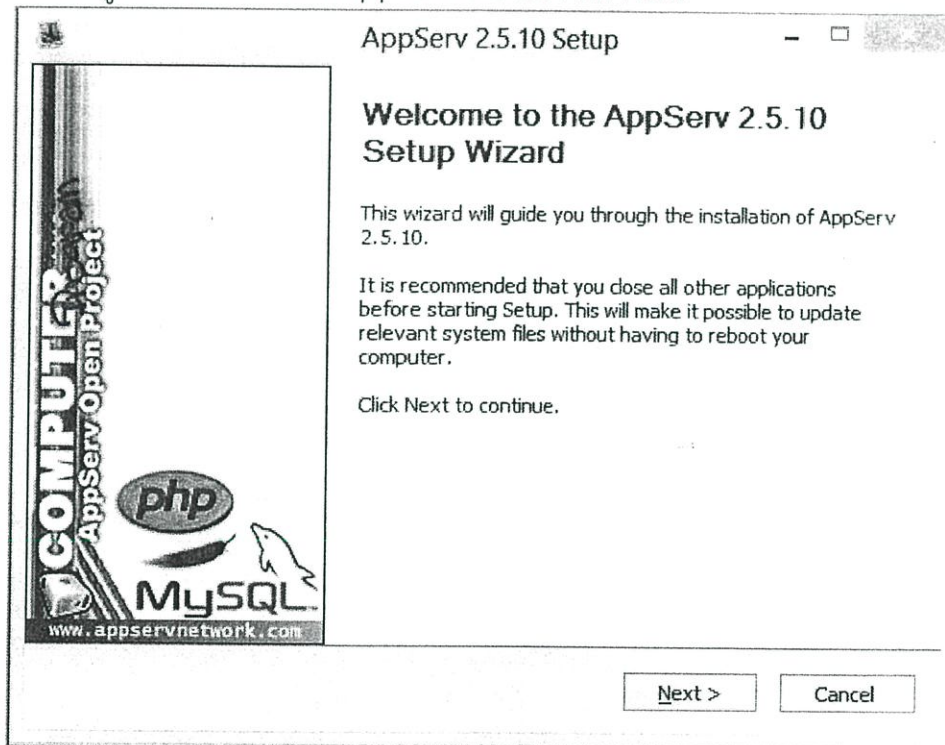
4) เปิด Directory ที่เราทำการ Download file เก็บไว้ แล้วทำการ Double Click เพื่อ Install Program



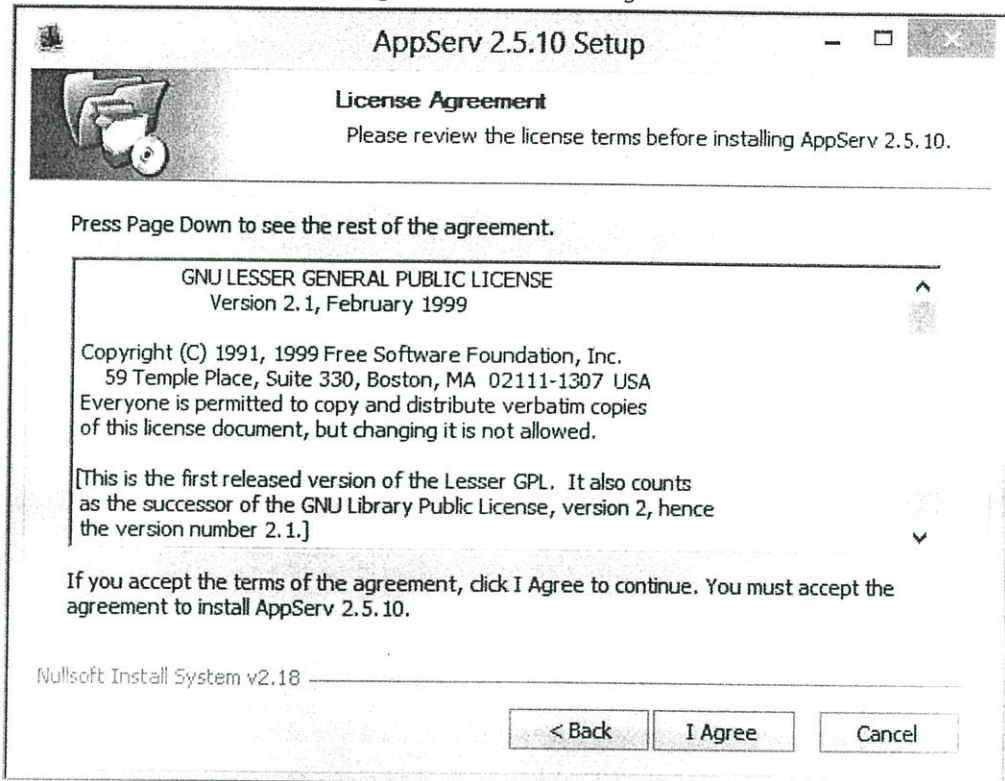
5) เมื่อทำการ Double Click จะปรากฏ ดังรูป



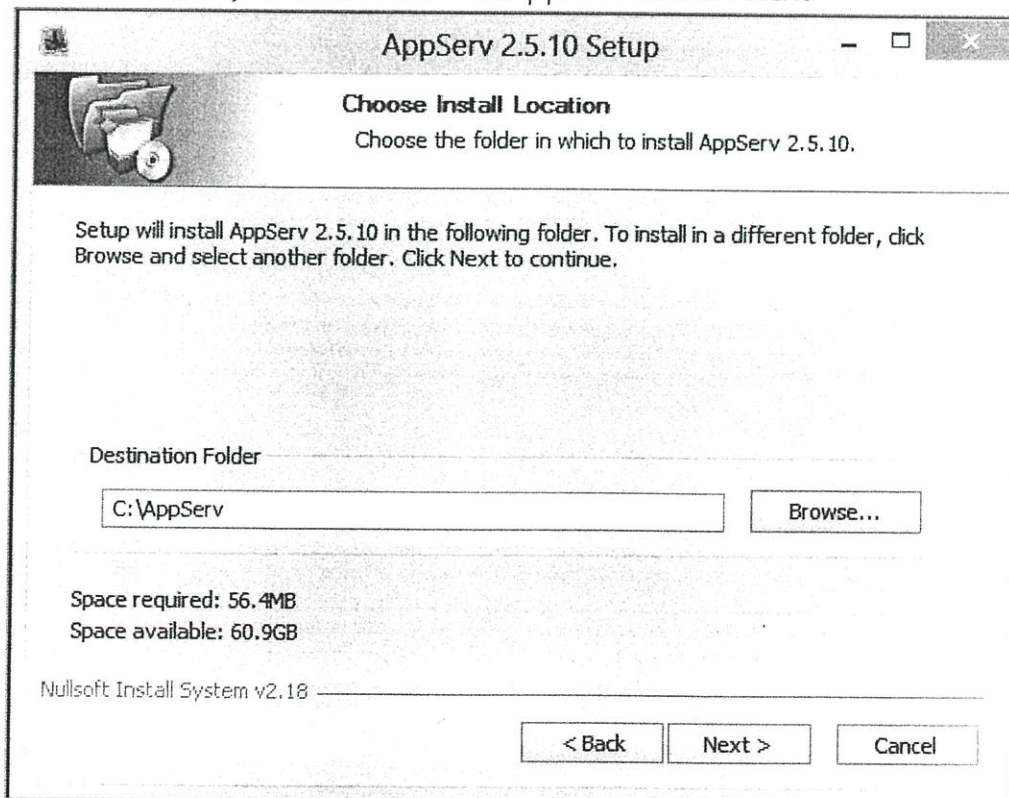
6) เข้าสู่หน้าต่างการติดตั้ง AppServ 2.5.10 คลิก Next



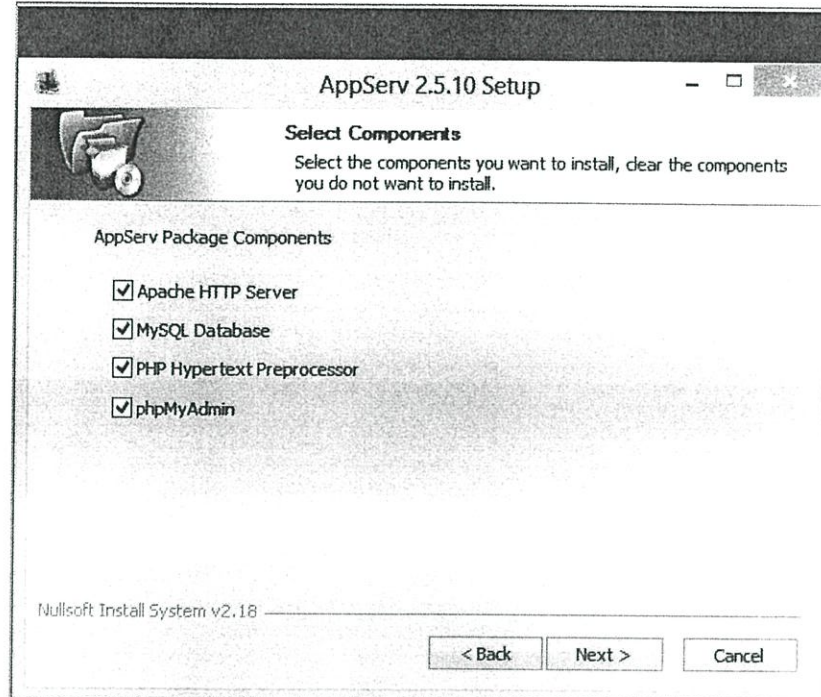
7) จะเจอหน้า License Agreement คลิก I Agree



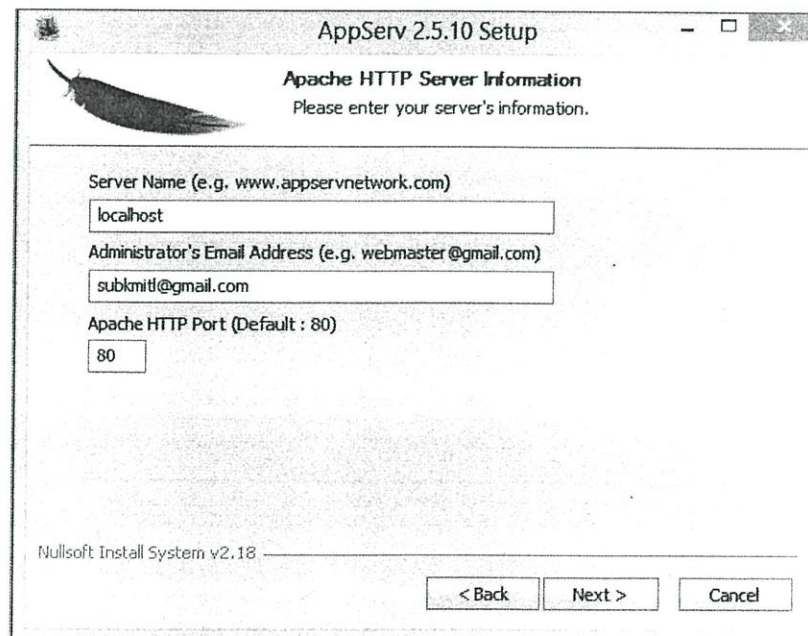
8) จะเจอหน้า Choose Install Location ในส่วนของ Destination Folder ให้เลือก Directory ในตัวอย่าง เลือก C:\AppServ แล้วคลิก Next



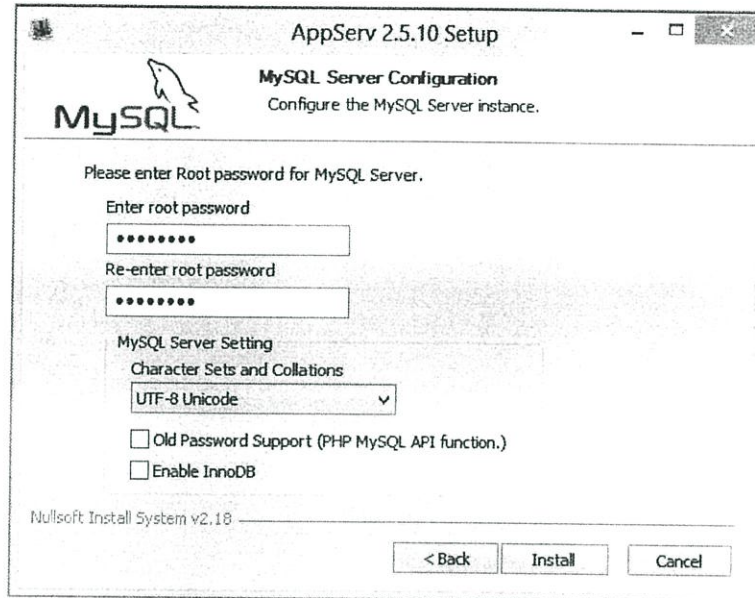
- 9) จะเจอหน้า Select Component ในส่วนของ AppServ Packet Component ทำเครื่องหมายถูก ที่ Apache HTTP Server , MySQL Database , PHP Hypertext Processor , phpMyAdmin แล้วคลิก Next



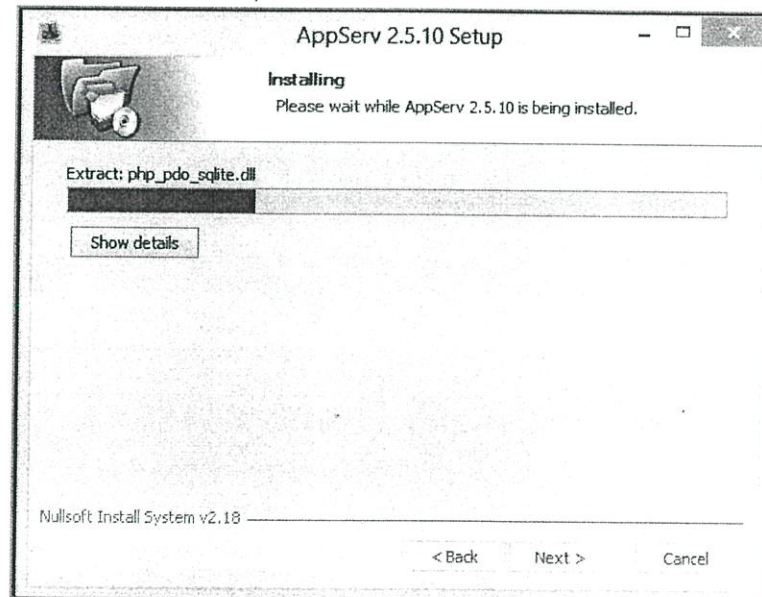
- 10) จะเจอหน้า Apache HTTP Server Information ในช่อง Server Name พิมพ์ localhost ใน Administrator's E-mail Address พิมพ์ submitl@gmail.com และใน Apache HTTP Port พิมพ์ 80 เนื่องจากเป็น Default port เสร็จแล้วคลิก Next



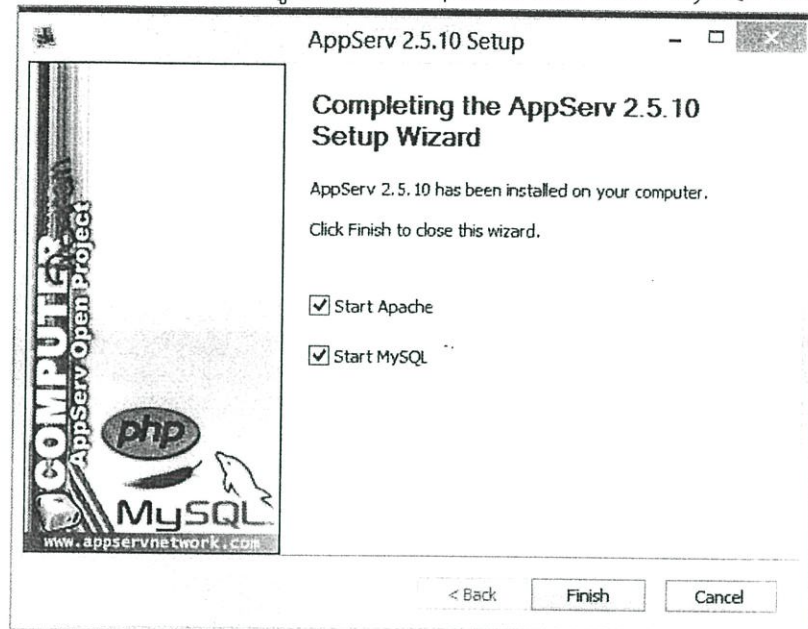
- 11) ในหน้า MySQL Server Configuration ในส่วนของ Enter root password และ Re-enter root password ให้ใส่รหัสเหมือนกัน ในที่นี้ใส่รหัส 53010431 เสร็จแล้วคลิก Install



- 12) ทำการ Install ไปเรื่อยๆ



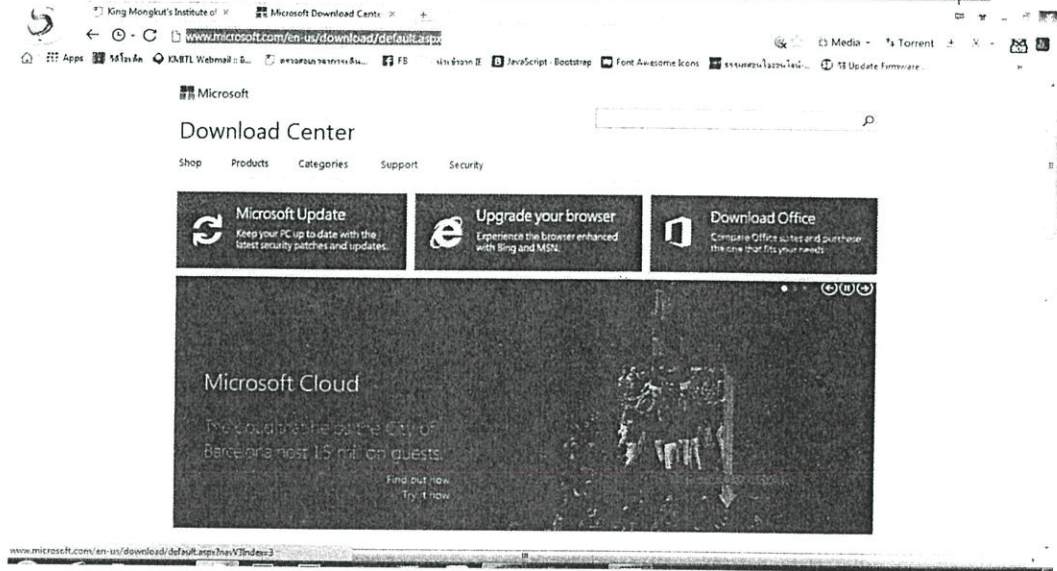
13) พอทำการติดตั้งเสร็จ จะขึ้นคำว่า Completing the AppServ 2.6.0 Setup Wizard ทำเครื่องหมายถูกใน Start Apache และ Start MySQL แล้วคลิก Finish



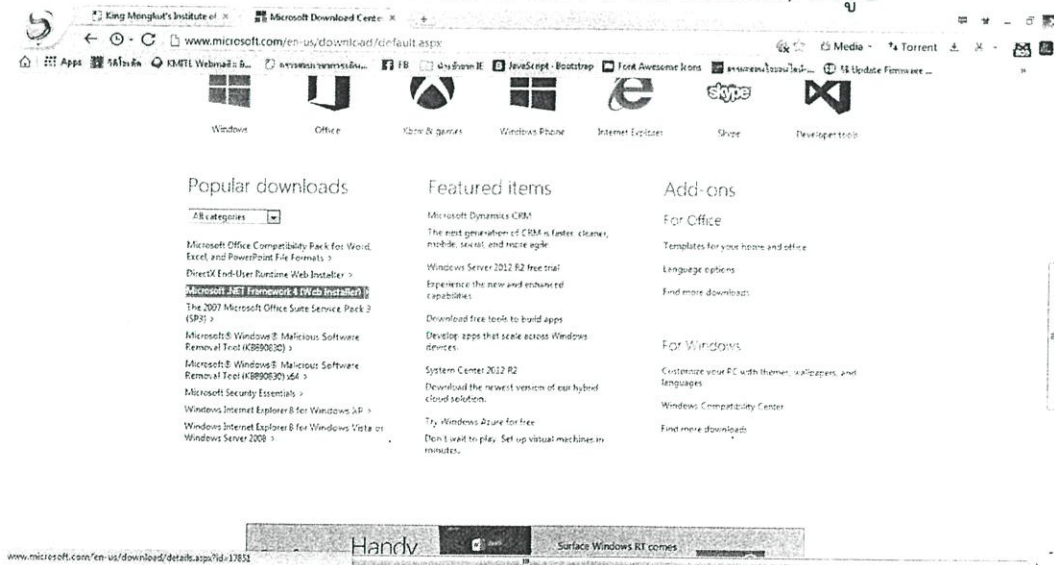
ภาคผนวก ข ขั้นตอนการติดตั้ง Microsoft .Net Framework 4.0

ขั้นตอนการติดตั้ง Microsoft .Net Framework 4.0

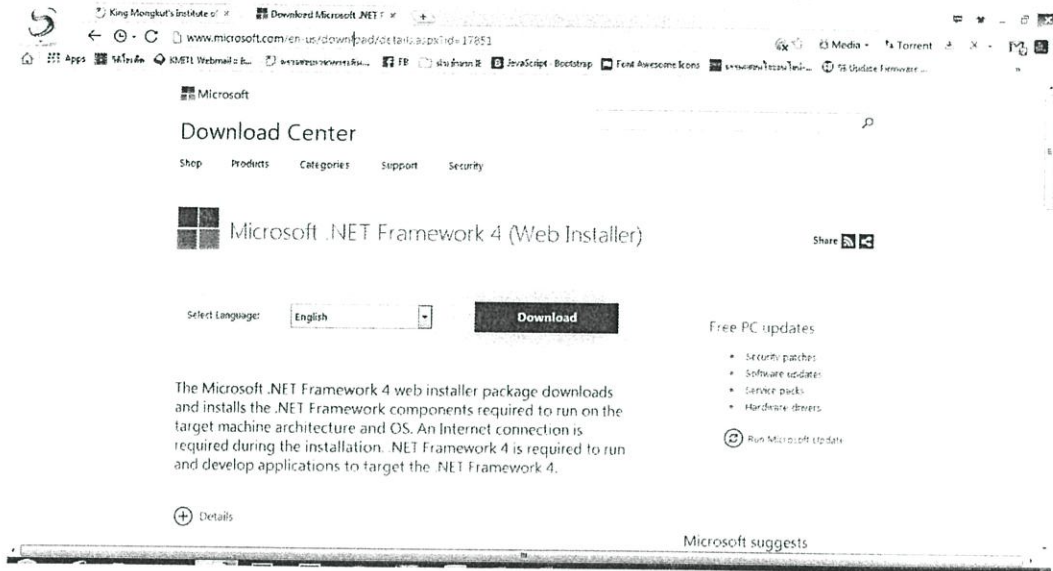
1) เข้าไปที่ <http://www.microsoft.com/en-us/download/default.aspx>



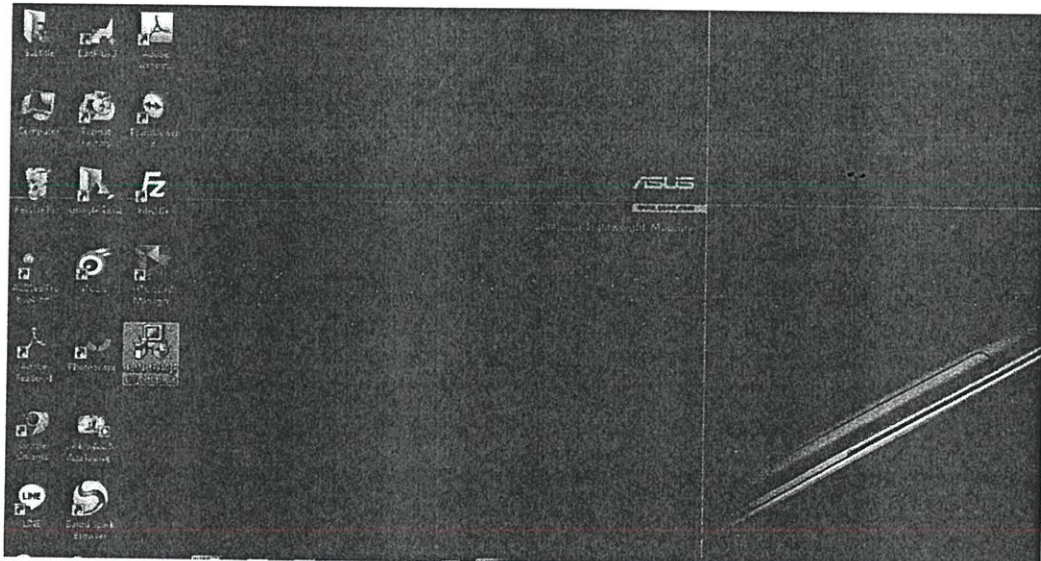
2) เลือกที่ Microsoft .NET Framework 4 (Web Installer) ดังรูป



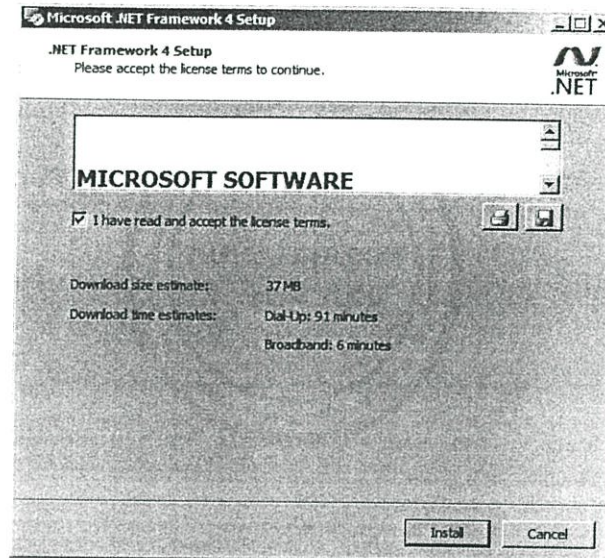
3) จากนั้นจะเปลี่ยนไปหน้าให้ทำการติดตั้งแบบ Web Installer



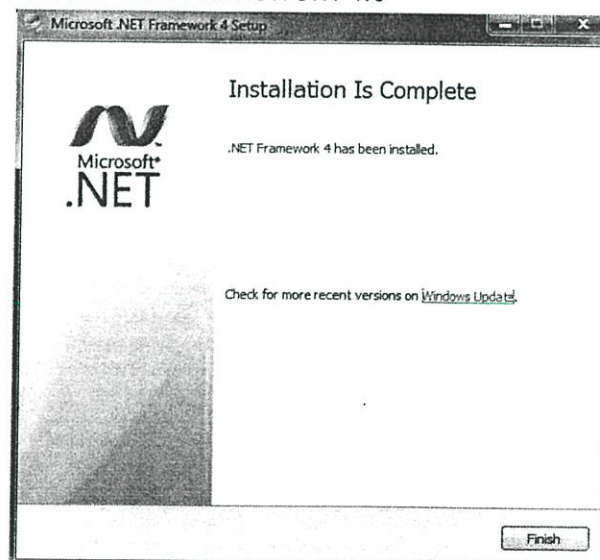
4) เมื่อ Download File เสร็จเรียบร้อยแล้วจะได้ไฟล์ชื่อ DotNetFx 40 Full setup.exe โดยตรวจสอบใน Directory ที่เราได้ทำการ Download File เก็บไว้



- 5) จากนั้นแสดงหน้า จอให้ เลือก I have read and accept the license terms แล้วคลิก Install



- 6) รอจนกว่าจะดำเนินการเสร็จจะแสดงหน้าจอ ดังภาพให้คลิก Finish เป็นการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม .Net Framework 4.0



ภาคผนวก ค Code ส่วนที่ควบคุมการแสดงผลจอภาพทั้งหมด

```
Code ส่วนที่ควบคุมการแสดงผลจอภาพทั้งหมด
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.IO;
using MySql.Data;
using MySql.Data.MySqlClient;
using System.Runtime.InteropServices;

namespace HologramProject
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private string date;
        private string time;
        private string nowdate;
        private string nowtime;
        private string timestart;
        private string timeend;

        MySqlConnection con = new MySqlConnection();

        private int num = 0;
        private int i = 0; //นับจำนวนภาพใน DB
        private string sendvaluedb;
        private Bitmap MyImage;

        ////////////////หน้าจอ//////////////////////
        const int MONITOR_ON = -1;
        const int MONITOR_OFF = 2;
        const int MONITOR_STANBY = 1;
        public int WM_SYSCOMMAND = 0x0112;
        public int SC_MONITORPOWER = 0xF170; //Using the system pre-defined MSDN
constants that can be used by the SendMessage() function .
[DllImport("user32.dll")]
private static extern int SendMessage(int hWnd, int hMsg, int wParam, int
lParam);
//-----//
-----//

        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            //ติดต่อกับฐานข้อมูล
            string conserver;
            conserver = "SERVER=localhost;" + "DATABASE=project;" + "UID=root;" +
"PASSWORD=root";
            con.ConnectionString = conserver;

            //ให้ฐานข้อมูลรันใหม่ทุก1วินาที
```

```

        System.Windows.Forms.Timer myTimer = new System.Windows.Forms.Timer();
        myTimer.Tick += new EventHandler(TimerEventProcessor);
        myTimer.Interval = 1000;
        myTimer.Start();

        test();

    }
    void test()
    {
        timedb.Enabled = true;
        main();
    }

//-----//
//-----//
//////////เช็คการตั้งเวลาปิดปีคหน้าจ้อ (DATE)//////////
public void setdate()
{
    string sqldb = "SELECT*FROM date WHERE dtID=1";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    while (result.Read())
    {
        time = result["time"].ToString();//เก็บค่า time ในตัวแปร time
        date = result["date"].ToString();
    }
    con.Close();
}

//-----//
//-----//
//////////คำสั่งตั้งเวลาที่เปิดหรือปิด (DATE)//////////
string StatusDate()
{
    string sqldb = "SELECT*FROM date WHERE dtID=1";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    result.Read();
    string returnDate = result.GetString(3);
    con.Close();
    return returnDate;
}

//-----//
//-----//
//////////เช็ควันที่ฟังก์ชันนี้หรือเปล่า (DATE)//////////
string CheckDate()
{
    string sqldb = "SELECT*FROM date WHERE dtID=1";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    result.Read();
    string returnDate = result.GetString(4);
    con.Close();
    return returnDate;
}

//-----//
//-----//
//////////ส่งค่า N กลับ (DATE)//////////

```

```

public void ReturnCheckDate()
{
    string sqldb = "UPDATE date set usedate = 'N'";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
    con.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    con.Close();
}
//-----//
//////////เช็คเวลาเปิด-ปิด ไม่มีวัน (TIME)//////////
public void settime()
{
    string sqldb = "SELECT*FROM time WHERE timeID=1";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    while (result.Read())
    {
        timestart = result["timestart"].ToString();//เก็บค่า time ในตัวแปร time
        timeend = result["timeend"].ToString();
    }
    con.Close();
}
//-----//
//////////เช็คเวลาที่ฟังก์ชันนี้หรือปล่าว (TIME)//////////
string CheckTime()
{
    string sqldb = "SELECT*FROM time WHERE timeID=1";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    result.Read();
    string returnDate = result.GetString(3);
    con.Close();
    return returnDate;
}
//-----//
//////////ส่งค่า N กลับ (TIME)//////////
public void ReturnCheckTime()
{
    string sqldb = "UPDATE time set usetime = 'N'";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
    con.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    con.Close();
}
//-----//
//////////เริ่มทำงาน//////////
string GetStart()
{
    string stm = "SELECT*FROM status";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(stm, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    result.Read();
    string ret = result.GetString(2);
    con.Close();
}

```

```

        return ret;
        // start hologram
    }
}
//-----//
//////////เช็ค หน้าจอ ค่า ว่า เป็น on off//////////
string GetMonitor()
{
    string stm = "SELECT*FROM status";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(stm, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    result.Read();
    string ret = result.GetString(1);
    con.Close();
    return ret;
}
//-----//
//////////เช็ค ว่ามีการตั้งเวลาหรือเปล่า//////////
string Gettimer()
{
    string stm = "SELECT*FROM usetimedate";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(stm, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    result.Read();
    string ret = result.GetString(0);
    con.Close();
    return ret;
}
//-----//
//*****MAIN FUNTION*****//
//////////รับค่าจากGetMonitorมา เช็คดูว่า เป็น On ให้ปิดหน้าจอ เป็น Off ให้เปิด
หน้าจอ//////////
/*private void start_Click(object sender, EventArgs e)
{
    timedb.Enabled = true;
    main();
}*/
//-----//
void main()
{
    //ประกาศตัวแปร วันเวลาปัจจุบัน
    DateTime datenow = DateTime.Now;
    string formatDate = "yyyy-MM-dd";
    string formatTime = "HH:mm:ss";
    nowdate = datenow.ToString(formatDate);
    nowtime = datenow.ToString(formatTime);

    Gettimer();//เช็คว่ามี การตั้งเวลาหรือเปล่า
    GetStart();//ส่งค่า A ให้ทำงาน แล้วส่งค่า B กลับเพื่อให้อรับค่า A ใหม่
    GetMonitor();//ค่าส่งว่าให้ปิดหรือเปิดเครื่อง
    CheckTime();//เช็คที่ใช้ตั้งเวลาแบบ time
    CheckDate();//เช็คที่ใช้ตั้งเวลาแบบ date
    settime();//ตั้งค่า timestart timeend มาจาก Db
    setdate();//ตั้งค่า time and date มาจาก db
}

```

```

StatusDate());//เช็คว่าเป็น db date ตั้งค่าให้เป็น off/on

if (Gettimer() == "yes")
{
    if (CheckTime() == "Y" && CheckDate() == "N")//ถ้ามีการใช้การตั้งเวลาแบบ time
    {
        if (nowtime == timestart)
        {
            MonitorOn();
            OpenMonitor();
            timerImage();

        }
        else if (nowtime == timeend)
        {
            timepic.Enabled = false;
            i = 0;
            CloseMonitor();
            MonitorOff();
        }
    }
    if (CheckTime() == "N" && CheckDate() == "Y" && nowdate==date &&
nowtime == time)
    {
        if (StatusDate() == "On")
        {
            MonitorOn();
            OpenMonitor();
            timerImage();
        }
        else if (StatusDate() == "Off")
        {
            timepic.Enabled = false;
            i = 0;
            CloseMonitor();
            MonitorOff();
        }
    }
}

//-----ปกติ-----//
if (GetStart() == "A")
{
    if (GetMonitor() == "On")
    {
        MonitorOn();
        timerImage();
        StopUpdt();
    }
}
if (GetStart() == "B")
{
    if (GetMonitor() == "Off")
    {
        timepic.Enabled = false;
        MonitorOff();
        i = 0;
    }
}
}
timedb.Enabled = true;

```

```

        ///เงื่อนไขต่อไป
    }
    else //_____เข้าสถานะเปิดปิดปกติ
    {
        if (GetStart() == "A")
        {
            if (GetMonitor() == "On")
            {
                MonitorOn();
                timerImage();
                StopUpdt();
            }
        }
        if (GetStart() == "B")
        {
            if (GetMonitor() == "Off")
            {
                timepic.Enabled = false;
                MonitorOff();
                i = 0;
            }
        }
        timedb.Enabled = true;
    }
}

//-----//
// ////////////////////////////////////////////////////////////////////send คำ ว่าหน้าจอเปิดอยู่
//////////////////////////////////////////////////////////////////
void OpenMonitor()
{
    string stm = "UPDATE status set st ='On'";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(stm, con);
    con.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    con.Close();
}
//-----//
// ////////////////////////////////////////////////////////////////////send คำ ว่าหน้าจอปิด
อยู่//////////////////////////////////////////////////////////////////
void CloseMonitor()
{
    string stm = "UPDATE status set st ='Off'";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(stm, con);
    con.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    con.Close();
}
//-----//
// ////////////////////////////////////////////////////////////////////stop//////////////////////////////////////////////////////////////////
void StopUpdt()
{
    string stm = "UPDATE status set attr ='B'";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(stm, con);
    con.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    con.Close();
}

```

```

}
//-----//
-----//
//// //////////////////////////////////start////////////////////////////////////
void StartUpdt()
{
    string stm = "UPDATE status set attr ='A'";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(stm, con);
    con.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    con.Close();
}
//-----//
-----//
//// ////////////////////////////////// ฟังก์ชันเปิดปิด //////////////////////////////////
หน้าจอ////////////////////////////////////
void MonitorOn()
{
    SendMessage(this.Handle.ToInt32(), WM_SYSCOMMAND, SC_MONITORPOWER,
MONITOR_ON);
}
void MonitorOff()
{
    SendMessage(this.Handle.ToInt32(), WM_SYSCOMMAND, SC_MONITORPOWER,
MONITOR_OFF);
}
//-----//
-----//
//// ////////////////////////////////// กำหนดฐานข้อมูล //////////////////////////////////
ตลอดเวลา////////////////////////////////////
private void TimerEventProcessor(Object myObject, EventArgs myEventArgs)
{
    countimage();
    setdate();
}
//-----//
-----//
//// ////////////////////////////////// นับจำนวนภาพ //////////////////////////////////
public void countimage()
{
    if (i < 1)
    {
        string sqldb = "SELECT COUNT(*) AS FileName FROM showon";
        MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
        con.Open();
        MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
        while (result.Read())
        {
            string fileid = result["FileName"].ToString();
            num = int.Parse(fileid);
        }
        con.Close();
    }
    if (num == 0)
    {
        showfilebase();
    }
}
//-----//
-----//
//// ////////////////////////////////// แสดงค่า files ในฐานข้อมูล //////////////////////////////////

```

```

public void ImageRun()
{
    countimage();
    if (i < num)
    {
        string sqldb = "SELECT*FROM showon";
        MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
        //-----datarow-----//
        DataTable dt;
        MySqlDataAdapter da;
        dt = new DataTable(sqldb);
        da = new MySqlDataAdapter(sqldb, con);
        da.Fill(dt);
        //-----//
        con.Open();
        MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
        while (result.Read())
        {
            try
            {
                string url;
                url = "http://localhost/hologram/myfile/" +
dt.Rows[i]["FileName"].ToString();
                sendvaluedb = dt.Rows[i]["FileName"].ToString();
                ShowMyImage(url);
            }
            catch
            {
            }
        }
        con.Close(); i++;
    }
    else
    {
        i = 0;
    }
    returnImageDB();
}
//-----//
//-----//
////////////////////ส่งค่ารูปที่โหวกกลับไปยังฐานข้อมูล////////////////////
public void returnImageDB()
{
    string stm = "UPDATE nowfiles set FileName = @FileName";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(stm, con);
    con.Open();
    cmd.Parameters.AddWithValue("@FileName", sendvaluedb);
    cmd.ExecuteNonQuery();
    con.Close();
}
//-----//
//-----//
////////////////////แสดงค่า filesbase ในกรณีไม่มีรูปในฐานข้อมูล
////////////////////////////////////
public void showfilebase()
{
    string sqldb = "SELECT*FROM filesbase WHERE FilesID=1";
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sqldb, con);
    con.Open();
    MySqlDataReader result = cmd.ExecuteReader();
    while (result.Read())

```

```

        {
            string url;
            url = "http://localhost/hologram/myfilebase/" + result.GetString(2);
            ShowMyImage(url);
        }
        con.Close();
    }
}
//-----//
//-----funciton Picture-----//
//-----//
public void ShowMyImage(String fileToDisplay)
{
    if (MyImage != null)
        MyImage.Dispose();
    pictureBox1.SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage;
    pictureBox1.Load(fileToDisplay);
    pictureBox1.Image.RotateFlip(RotateFlipType.Rotate90FlipNone);
    pictureBox1.Image.RotateFlip(RotateFlipType.RotateNoneFlipX);

    int xsize;
    int ysize;
    int xout;
    int yout;
    xsize = pictureBox1.Width;
    ysize = pictureBox1.Height;
    int x = SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Width;
    int y = SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Height;
    ClientSize = new System.Drawing.Size(x, y);
    FormBorderStyle = System.Windows.Forms.FormBorderStyle.None;
    BackColor = System.Drawing.Color.Black;
    Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
    yout = SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Height;
    xout = (int)SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Height * xsize / ysize;
    if (xout > SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Width)
    {
        yout = (int)SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Width * ysize /
xsize;
        xout = SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Width;
    }
    pictureBox1.SizeMode = System.Windows.Forms.PictureBoxSizeMode.StretchImage;
    pictureBox1.Location = new
System.Drawing.Point((SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Width - xout) / 2,
(SystemInformation.PrimaryMonitorSize.Height - yout) / 2);
    pictureBox1.Size = new System.Drawing.Size(xout, yout);
}

private Bitmap rotateImage(Bitmap b, float angle)//rotate
{
    //create a new empty bitmap to hold rotated image
    Bitmap returnBitmap = new Bitmap(b.Width, b.Height);
    //make a graphics object from the empty bitmap
    Graphics g = Graphics.FromImage(returnBitmap);
    //move rotation point to center of image
    g.TranslateTransform((float)b.Width / 2, (float)b.Height / 2);
    //rotate
    g.RotateTransform(angle);
    //move image back
    g.TranslateTransform(-(float)b.Width / 2, -(float)b.Height / 2);
    //draw passed in image onto graphics object
}

```

```

        g.DrawImage(b, new Point(0, 0));
        return returnBitmap;
    }
    //-----//
    //-----//
    ////////////////////////////////////////////////////เวลาของภาพที่โชว์//////////////////////////////////////
    private void timepic_Tick(object sender, EventArgs e)
    {
        ImageRun();
    }
    public void timerImage()
    {
        if (timepic.Enabled == true)
        {
            timepic.Enabled = false;
        }
        else
        {
            timepic.Enabled = true;
        }
    }
    ////////////////////////////////////////////////////เวลาของปุ่มที่คลิก//////////////////////////////////////
    private void timedb_Tick(object sender, EventArgs e)
    {
        timedb.Enabled = false;
        test();
    }

    /*private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Application.Exit();
    }*/
    //-----//
    //-----//
}
}

```