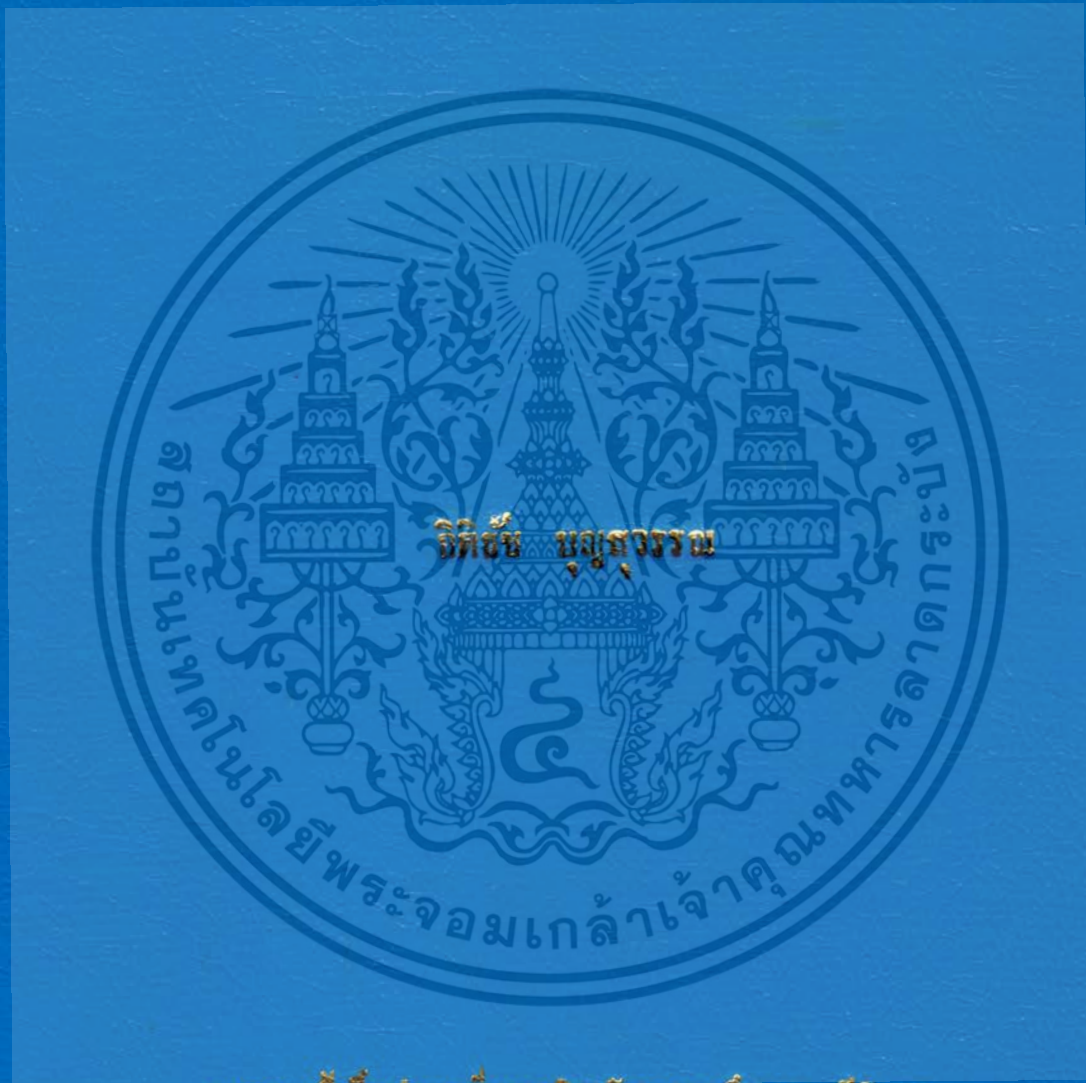


ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลออนไลน์
ONLINE DIGITAL PHOTOGRAPHS MANAGEMENT SYSTEM



**รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานโครงการศึกษาระบบสารสนเทศ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีควรมานำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์
Online Digital Photographs Management System



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองโครงการศึกษากรณีพิเศษ (Special Study Project)

เรื่อง

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ Online Digital Photographs Management System

นายกิติรัช บุญสุวรรณ

รหัส 46066931

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ดร. นพพร โชติกกำธร)

.....กรรมการสอบ

(ผศ.ดร. พรฤดี เนติโสภากุล)

.....กรรมการสอบ

(ดร. ธนารัตน์ ชลิดาพงศ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์
นักศึกษา	นายกิติรัช บุญสุวรรณ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นพพร โชติกคำธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันมากขึ้นพร้อมกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ดังนั้นสื่อดิจิทัลที่เกิดขึ้นจึงควรที่จะมีการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเข้าถึง ค้นหาและนำมาใช้งานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โครงการศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ โดยที่จะเน้นให้ระบบสามารถจัดเป็นหมวดหมู่ การค้นคืน การจัดเรียงและจัดเก็บรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ ทั้งนี้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม แก้ไขหรือลบอัลบั้มรูปดิจิทัล พร้อมทั้งสามารถเพิ่ม แก้ไขหรือลบรูปดิจิทัลได้ โดยใช้มาตรฐานการจัดหมวดหมู่เดียวกัน ซึ่งได้นำสถาปัตยกรรมแบบเว็บเบส เทคโนโลยีเว็บ โปรแกรมมิ่งและฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เข้ามาใช้เพื่อช่วยในการพัฒนาระบบทำให้สามารถบริหารและจัดการรูปดิจิทัลได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Title	Online Digital Photographs Management System
Student	Mr. Kititouch Boonsuwan
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Nopporn Chotikakamthorn
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2005

ABSTRACT

At present, Internet technology has been playing an indispensable role to everyday life. The technology is omnipotent and powerful. In order to keep up with advent of this rapid growing technology and to be able to make use of it to the full potential, digital media must be thoughtfully managed for the effective retrieval, searching, and utilization. The purpose of this report is to study, analyze, design, and develop effective information system for online digital photo management. An emphasis is made on the area of categorizing, retrieving, sorting, and archiving online digital photos with standardization in mind. The study employs web programming technology and relational database methodology to improve the effectiveness of the digital photographs management.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ สามารถดำเนินการจนแล้วเสร็จล่วงหน้าได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือจากหลายๆฝ่าย ผู้จัดทำจึงใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. นพพร โชติกกำธร ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาโครงการศึกษานิเทศศาสตร์ ที่ซึ่งให้ความกรุณาและความไว้วางใจรับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงให้คำแนะนำในด้านต่างๆ ทั้งความคิดเห็นและสิ่งดีๆที่เป็นประโยชน์ทั้งหมดตลอดระยะเวลาการจัดทำ

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ ITM 14 ทุกท่าน สำหรับความเอื้อเฟื้อ กำลังใจ และความช่วยเหลือในทุกๆเรื่องตลอดมา

ขอขอบคุณ สำหรับความรัก ความเข้าใจ จากคุณเนาวรัตน์ อัสวีธรากุล ที่สำคัญที่สุด ขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา อันเป็นที่เคารพและรักยิ่ง รวมทั้งครอบครัวอันแสนอบอุ่นที่ให้โอกาส ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการศึกษานี้จะเป็นแนวความคิดในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อก่อให้เกิดการบริหารและการสื่อดิจิทัลต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

กิติชัช บุญสุวรรณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของระบบงาน.....	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ.....	5
2.2 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต.....	8
2.3 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	10
2.4 แอตทิฟเซิร์ฟเวอร์เพจ.....	13
2.5 การติดตั้งและการใช้งานเอเอสพี.....	15
2.6 เทคโนโลยีดีเอสแอล.....	15
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	18
3.1 การศึกษาวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	18
3.2 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน.....	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ.....	20
3.4 การออกแบบการทำงานของระบบใหม่.....	20
4. การออกแบบฐานข้อมูล.....	51
4.1 อีอาร์ไดอะแกรม.....	51
4.2 ตารางความสัมพันธ์.....	53
5. การออกแบบแอปพลิเคชัน.....	61
5.1 สถาปัตยกรรมของระบบ.....	61
5.2 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	62
5.3 รายละเอียดการทำงานและหน้าจอของระบบ.....	63
6. บทสรุป.....	78
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	78
6.2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน.....	78
6.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม.....	79
บรรณานุกรม.....	80
ภาคผนวก.....	81
ประวัติผู้เขียน.....	82

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบลักษณะการทำงานของเทคโนโลยี xDSL	16
3.1 รายละเอียดยูสเคส Login	24
3.2 รายละเอียดยูสเคส Add New Member	25
3.3 รายละเอียดยูสเคส Edit Member	26
3.4 รายละเอียดยูสเคส Delete Member	27
3.5 รายละเอียดยูสเคส Add New Brand	28
3.6 รายละเอียดยูสเคส Edit Brand	29
3.7 รายละเอียดยูสเคส Add New Camera.....	30
3.8 รายละเอียดยูสเคส Edit Camera	31
3.9 รายละเอียดยูสเคส Add New Category.....	32
3.10 รายละเอียดยูสเคส Edit Category	33
3.11 รายละเอียดยูสเคส Delete Category	34
3.12 รายละเอียดยูสเคส Add New Album	35
3.13 รายละเอียดยูสเคส Edit Album	36
3.14 รายละเอียดยูสเคส Delete Album	37
3.15 รายละเอียดยูสเคส Add New Photo.....	38
3.16 รายละเอียดยูสเคส Edit Photo	39
3.17 รายละเอียดยูสเคส Delete Photo	40
3.18 รายละเอียดยูสเคส Search Photo	41
3.19 รายละเอียดยูสเคส Criticize Photo	42
3.20 รายละเอียดยูสเคส Read EXIF.....	43
3.21 รายละเอียดยูสเคส Record Log.....	44
3.22 รายละเอียดยูสเคส View Report	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.1 ตาราง MEMBER.....	53
4.2 ตาราง CLASS.....	54
4.3 ตาราง STATUS	54
4.4 ตาราง PROVINCE.....	54
4.5 ตาราง COUNTRY.....	54
4.6 ตาราง CAMERA.....	55
4.7 ตาราง BRAND	57
4.8 ตาราง CATEGORY	57
4.9 ตาราง ALBUM	58
4.10 ตาราง ALBUMPHOTO	58
4.11 ตาราง CRITIQUE	58
4.12 ตาราง PHOTO	59
4.13 ตาราง LOGGING	60

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	สถาปัตยกรรมของเว็บไซต์..... 11
2.2	Web-Based Applications..... 12
2.3	ลักษณะการทำงานของ ASP และ ADO 14
2.4	ลักษณะการทำงานของ ADSL 17
3.1	ลักษณะการทำงานของระบบปัจจุบัน..... 18
3.2	ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์..... 23
3.3	คลาสไดอะแกรมของระบบบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์..... 47
3.4	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของการสมัครสมาชิกและเพิ่มสมาชิกใหม่..... 48
3.5	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของการเพิ่มอัลบั้มรูปดิจิทัล..... 49
3.6	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของการเพิ่มรูปดิจิทัล..... 50
4.1	อีอาร์ไดอะแกรม ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์..... 52
5.1	สถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์..... 61
5.2	หน้าจอหลักหน้าแรก..... 63
5.3	หน้าจอแสดงรายชื่อสมาชิก..... 64
5.4	หน้าจอแสดงอัลบั้มของสมาชิก..... 65
5.5	หน้าจอแสดงรูปดิจิทัลของสมาชิก..... 66
5.6	หน้าจอแสดงหมวดหมู่รูปดิจิทัล..... 67
5.7	หน้าจอแสดงผู้ผลิตกล้องดิจิทัล..... 68
5.8	หน้าจอแสดงกล้องดิจิทัลตามผู้ผลิต..... 69
5.9	หน้าจอหลักส่วนของสมาชิก..... 70
5.10	หน้าจอ Login เข้าส่วนของผู้ดูแลระบบ..... 71
5.11	หน้าจอหลักส่วนของผู้ดูแลระบบ..... 72
5.12	หน้าจอการบริหารจัดการสมาชิกในระบบ..... 72

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีทางด้านดิจิทัล คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยเฉพาะการถ่ายภาพ ซึ่งกล้องดิจิทัลได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากปัจจุบันกล้องดิจิทัลได้ถูกพัฒนาให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น มีความละเอียดที่สูงขึ้น มีฟังก์ชันให้ใช้งานได้หลากหลาย อีกทั้งมีหน้าจอแสดงผลซึ่งสามารถดูภาพถ่ายได้ทันที ทำให้การถ่ายภาพมีความสะดวกสบายมากขึ้น จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจึงทำให้กล้องดิจิทัลได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นไป แต่หลังจากที่ถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล รูปที่ถ่ายจะถูกจัดเก็บลงในสื่อบันทึกข้อมูลต่างๆ ซึ่งการนำรูปมาใช้ แก้ไข อัปเดตหรือพิมพ์นั้นต้องทำการเชื่อมต่อกล้องดิจิทัล เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือนำสื่อบันทึกข้อมูลจากกล้องดิจิทัลไปต่อกับเครื่องอ่านสื่อบันทึกข้อมูลเพื่อทำการถ่ายโอนไฟล์รูปดิจิทัลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นอาจทำการปรับแต่งหรือแก้ไขรูปภาพดิจิทัลเหล่านั้น ซึ่งหลังจากการใช้งาน รูปดิจิทัลไม่ได้ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบหรือเก็บไว้อย่างกระจัดกระจาย ทำให้อาจสูญหายหรือค้นหาเพื่อนำรูปมาใช้งานอีกได้อย่างลำบาก เนื่องจากการค้นคืนข้อมูลหรือเข้าถึงข้อมูลทำได้ยาก ดังนั้นหากมีระบบบริหารและจัดการสื่อดิจิทัลเหล่านี้ จะทำให้สามารถค้นหา จัดเก็บและใช้งานสื่อดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้ทำการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และออกแบบ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

1. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ใช้ในการเก็บรวบรวมรูปดิจิทัล
2. เพื่อประโยชน์ในการค้นหาและนำรูปดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน
4. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลกล้องดิจิทัล
5. เพื่อใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการจัดเก็บ และเป็นสื่อกลางในการเข้าถึงรูปดิจิทัลร่วมกัน
6. เพื่อศึกษาและออกแบบระบบอุปกรณ์จัดเก็บรูปดิจิทัล เพื่อป้องกันการสูญหายของรูปดิจิทัลที่จัดเก็บ
7. เพื่อใช้เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เทคนิคการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลสำหรับผู้ใช้งานกล้องดิจิทัลทุกระดับ
8. เพื่อต้องการให้มีระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพ สามารถรองรับการเติบโตและการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลได้

1.3 ขอบเขตของระบบงาน

ในการที่จะศึกษาค้นคว้าเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ จำเป็นที่จะต้องเข้าใจกระบวนการทำงานกล้องดิจิทัลและการจัดเก็บรูปดิจิทัลโดยสื่อบันทึกข้อมูล รวมไปถึงขั้นตอนการนำรูปดิจิทัลจากสื่อบันทึกข้อมูลมาใช้ เป็นเช่นไร ระบบเกี่ยวข้องกับผู้ใช้บ้าง เพื่อที่จะได้กำหนดขอบเขตของระบบที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ว่าจะต้องมีความสามารถ คือ

1. เป็นระบบที่ใช้สามารถจัดเก็บ จัดเรียงรูปดิจิทัลตามประเภทและหมวดหมู่ของรูป โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข รวมถึงลบรูปดิจิทัลได้
2. เป็นระบบที่เก็บรวบรวมรูปดิจิทัลจากผู้ใช้ทั่วโลก ทำให้สามารถค้นหาและแบ่งปันรูปดิจิทัลระหว่างผู้ใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้กล้องดิจิทัลร่วมกัน
3. เป็นระบบที่เก็บรวบรวมฐานข้อมูลรายละเอียดของกล้องดิจิทัลทุกรุ่นทุกผู้ผลิต เพื่อใช้ประโยชน์ในการค้นหาการแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อใช้ในการอ้างอิงการแก้ปัญหาในปัจจุบัน
4. เป็นระบบที่สามารถอ่านข้อมูลเพิ่มเติมของรูปดิจิทัล EXIF (Exchangeable Image File) ทำให้สามารถทราบถึงข้อมูลต่างๆ ในการตั้งค่าเพื่อถ่ายรูปดิจิทัล เพื่อเป็นประโยชน์และความรู้ในการถ่ายภาพ
5. เป็นระบบที่สามารถบริหารและจัดการได้ด้วยระบบบริหารจัดการ (Back office) ผ่าน

เว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

1. ศึกษาการทำงานระบบงานในปัจจุบัน จากขั้นตอนการทำงาน เพื่อรวบรวมปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานระบบ จากการสอบถาม สัมภาษณ์ผู้ใช้งานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวิเคราะห์วิธีการทำงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

2. วิเคราะห์ปัญหาของระบบปัจจุบัน โดยศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่

3. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้หลักแนวคิดเชิงวัตถุที่เป็นมาตรฐานและนำเอาภาษา UML เป็นเครื่องมือในการทำแบบจำลองระบบงาน โดยมีแผนภาพประกอบด้วย แผนภาพยูสเคสไดอะแกรม แผนภาพคลาสไดอะแกรม แผนภาพแอ็กทิวิตีไดอะแกรม และสร้างแผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมเพื่อนำมาใช้จำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานะข้อมูล จัดทำพจนานุกรมข้อมูลเพื่อช่วยแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลเพิ่มเติม ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และออกแบบโปรแกรม

4. พัฒนาระบบงานใหม่ โดยมี 2 ส่วน คือ

4.1 ส่วนของระบบการบริหารจัดการในส่วนของผู้ใช้งาน

ทำการพัฒนาระบบในส่วนของการบริหารและจัดการรูปดิจิทัลออนไลน์โดยผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก ซึ่งสามารถสร้างอัลบั้มภาพ เพิ่มคำบรรยายให้กับอัลบั้มภาพ นำรูปขึ้นไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เพิ่มคำบรรยายให้กับรูป รวมถึงลบรูป พร้อมทั้งสถิติการการเข้าชม และการบริหารจัดการกับคำติชม

4.2 ส่วนของระบบการบริหารจัดการในส่วนของผู้ดูแลระบบ

ทำการพัฒนาระบบในส่วนของการบริหารและจัดการรูปดิจิทัลออนไลน์โดยผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก ซึ่งสามารถสร้างอัลบั้มภาพ เพิ่มคำบรรยายให้กับอัลบั้มภาพ นำรูปขึ้นไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เพิ่มคำบรรยายให้กับรูป รวมถึงลบรูป พร้อมทั้งสถิติการการเข้าชม และการบริหารจัดการกับคำติชม

โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเลือกรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบเว็บเบส แอปพลิเคชัน พัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี เอเอสพี(ASP) ในการติดต่อฐานข้อมูล และใช้ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL Server 2000) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งสามารถบริหารและจัดการฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะข้อคิดเห็นจากการศึกษาการพัฒนา ระบบ และจัดทำเอกสารการพัฒนา ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สร้างแหล่งเก็บรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ที่มีมาตรฐานและความปลอดภัย
2. ลดเวลาในการค้นคืนรูปดิจิทัล เพื่อนำมาใช้งาน
3. ระบบที่สามารถจัดเก็บรูปดิจิทัลด้วยการแยกประเภทและหมวดหมู่ตามมาตรฐานสากล
4. สามารถแสดงรายงานเพื่อประเมินจำนวนรูปดิจิทัลที่เก็บ จำนวนผู้เข้าใช้งาน ประเภทรูปดิจิทัลที่จัดเก็บรวม ไปถึงการดูแลระบบเพื่อประสิทธิภาพและเสถียรภาพในการใช้งานระบบ
5. มีการรองรับระบบที่สามารถจัดเก็บความรู้ที่รวบรวมมาจากผู้ใช้ทั่วโลก เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการศึกษาการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล
6. มีระบบฐานข้อมูลของกล้องดิจิทัล ที่สามารถจัดแสดงรายละเอียด ข้อมูลทางเทคนิค และคู่มือการใช้กล้องดิจิทัล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ มีหลักการและทฤษฎีต่างๆ มาช่วยในการทำงาน ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

2.1.1 แนวคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ

หลักการของการคิดเชิงวัตถุเป็นการมองการพัฒนา ระบบ เหมือนกับมอง โลกแห่งความเป็นจริง คือ มองสิ่งต่างๆ เป็นวัตถุหรืออ็อบเจกต์ ซึ่งแต่ละอ็อบเจกต์จะมีคุณสมบัติและการทำงานเฉพาะตัว แต่บางอ็อบเจกต์มีความสัมพันธ์กับอ็อบเจกต์อื่นๆ และถ้าอ็อบเจกต์ที่มีคุณลักษณะบางประการคล้ายๆ กัน เราก็จะจัดกลุ่มให้แก่อ็อบเจกต์เหล่านั้น (สุนทริน วงศ์ศิริกุล, 2545: 1)

หลักการสำคัญของแนวคิดเชิงวัตถุ (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์, 2544: 15-18) มีดังนี้

1. อ็อบเจกต์ (Object) หมายถึง สิ่งที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้หรือจับต้องไม่ได้ โดยแทนเป็นคน สถานที่ เหตุการณ์ หรือทรานแซกชันก็ได้
2. เอ็นแคปซูลชัน (Encapsulation) คือ การจัดกลุ่มองค์รวมความคิดที่คล้ายคลึงกันเข้าเป็นหน่วยเดียวกันเพื่อทำการอ้างถึงด้วยชื่อเดียวกัน ในเชิงซอฟต์แวร์โปรแกรมเมอร์จึงมีแนวคิดในการจัดรูปแบบการเข้าถึงกล่าวเข้ามาอยู่ในสิ่งเดียวกัน เพื่อความง่ายในการทำความเข้าใจตัวโปรแกรม และช่วยประหยัดพื้นที่หน่วยความจำด้วย
3. คลาส (Class) คือ กลุ่มของอ็อบเจกต์ที่มีโครงสร้างพื้นฐานพฤติกรรมเดียวกัน เรียกได้ว่าเป็นต้นแบบของข้อมูลก็ได้ที่มีไว้เพื่อสร้างอ็อบเจกต์ ประกอบด้วย ชื่อของคลาส แอตทริบิวต์ (Attribute) และ โอเปอเรชัน (Operation)
4. อินสแตนซ์ (Instance) สำหรับอ็อบเจกต์ที่ถูกสร้างขึ้นจากคลาส เช่น คลาส A จะเรียกอ็อบเจกต์ดังกล่าวว่า เป็นอินสแตนซ์ของคลาส A
5. แอตทริบิวต์ (Attribute) คือ คุณสมบัติ (Property) ของอ็อบเจกต์ หรืออาจใช้แสดงสถานะ (State) ของอ็อบเจกต์ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น คลาสรถยนต์ มีแอตทริบิวต์ คือ สี รุ่น ความเร็ว เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ตัวดำเนินการหรือโอเปอเรชัน (Operation) หรือ เมธอด (Method) หมายถึง ฟังก์ชัน พฤติกรรม (Behavior) หรือบริการที่อ็อบเจกต์สามารถกระทำให้ได้ เช่น คลาสรถยนต์ มีโอเปอเรชัน คือ ออกวิ่ง สตาร์ทเครื่องยนต์ เบรก ดับเครื่องยนต์ เป็นต้น

7. ลายเซ็น (Signature) ประกอบด้วย ชื่อของโอเปอเรชัน พารามิเตอร์ของโอเปอเรชัน และชนิดของข้อมูลที่ถูส่งคืนจากโอเปอเรชัน

8. ข้อความหรือเมสเสจ (Message) ประกอบด้วยชื่อของโอเปอเรชันและค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของโอเปอเรชัน โดยส่วนใหญ่จะเป็นการเรียกใช้งานโอเปอเรชันของอ็อบเจกต์

9. อินเทอร์เฟซ (Interface) คือ ชุดของลายเซ็นทั้งหมดของคลาสใดคลาสหนึ่ง ซึ่งจะแสดงถึงสิ่งที่อ็อบเจกต์ของคลาสดังกล่าวสามารถตอบสนองได้

10. การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) เป็นวิธีการในการสร้างคลาสใหม่จากคลาสเดิมที่มีอยู่ ทั้งนี้คลาสที่สร้างขึ้นใหม่จะมีวัตถุประสงค์ในการทำงานที่เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น โดยคลาสที่ถูกถ่ายทอดคุณสมบัติ เรียกว่า ซุปเปอร์คลาส (Superclass) และเรียกคลาสที่ได้รับการสืบทอดคุณสมบัติว่า สับคลาส (Subclass)

11. ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรืออ็อบเจกต์ (Relationship) แบ่งได้ 3 ประเภท คือ

- ความสัมพันธ์แบบพึ่งพา (Dependency) เมื่อฝ่ายหนึ่งถูกพึ่งพิงมีการเปลี่ยนแปลงจะก่อให้เกิดผลกระทบกับอีกฝ่ายหนึ่งที่เป็นฝ่ายพึ่งพิง
- ความสัมพันธ์แบบสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) เช่น คลาสพ่อกับคลาสลูก
- ความสัมพันธ์แบบเกี่ยวพัน (Association) โดยจะมีการกำหนดถึงบทบาทของแต่ละฝ่ายที่ร่วมความสัมพันธ์กัน

12. การเปลี่ยนรูป (Polymorphism) หมายถึง การเปลี่ยนรูปร่างของอ็อบเจกต์หนึ่งๆ ในเชิงโปรแกรมมิงจะเป็นการที่ตัวแปรอ็อบเจกต์ของคลาสใดคลาสหนึ่งสามารถเปลี่ยนรูปแบบไปจากคลาสเดิมได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ อ็อบเจกต์ที่เกิดจากต่างคลาสกันสามารถที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อโอเปอเรชันเดียวกันได้อย่างแตกต่างกัน

ข้อดีของการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงวัตถุในการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีดังนี้

1. สนับสนุนการพัฒนาระบบที่ซับซ้อน เนื่องจากได้ทำการวิเคราะห์ออกแบบระบบในระดับอ็อบเจกต์ ซึ่งประกอบด้วยทั้งข้อมูลและฟังก์ชันภายในแต่ละอ็อบเจกต์
2. สนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำอีกครั้ง เนื่องจากแต่ละคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่กำหนดขึ้นนั้นจะมีความสมบูรณ์ในตัวมันเองบนพื้นฐานแนวคิดของแต่ละอ็อบเจกต์เอง รวมทั้งยังเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมอื่น ดังนั้นแต่ละคลาสจึงง่ายต่อการนำกลับมาใช้งานปรับปรุงเพิ่มเติมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำกลับมาใช้งานอาจอยู่ในรูปแบบของการสืบทอดคุณสมบัติระหว่างอ็อบเจกต์ หรือการใช้งานซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์

3. สามารถปรับปรุงแก้ไขและบำรุงรักษาได้ง่าย เนื่องจากข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอ็อบเจกต์หนึ่งๆ จะถูกรวบรวมอยู่ที่เดียวกัน การทำงานภายในของแต่ละอ็อบเจกต์จะไม่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันกับโค้ดที่อยู่ภายนอกอ็อบเจกต์ ดังนั้น การพัฒนาสามารถทำการแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดภายในของแต่ละคลาสได้โดยไม่กระทบต่อส่วนที่เรียกใช้งานภายนอก นอกจากนี้ในการขยายระบบสามารถทำได้ง่ายๆ โดยการสร้างอ็อบเจกต์หรือคลาสเพิ่มเติมลงไปในตัวโปรแกรม

2.1.2 ภาษายูเอ็มแอล (UML)

ภาษายูเอ็มแอล เป็นเครื่องมือในการทำแบบจำลอง ได้เริ่มต้นครั้งแรกในปี 1994 ที่บริษัท Rational Software โดย Grady Booch และ James Rumbaugh วัตถุประสงค์เบื้องต้นในการร่วมกันระหว่างทั้งสองคนเป็นการพัฒนากระบวนการซอฟต์แวร์เชิงวัตถุที่เป็นหนึ่งเดียวกัน โดยนำเอาวิธีของแต่ละคน คือ วิธีของ Booch และวิธี OMT มารวมกันและปรับปรุงใหม่ ต่อมาปี 1995 Ivar Jacobson ผู้พัฒนากระบวนการ OOSE หรือ Objectory ได้เข้าร่วมกับโครงการดังกล่าว ซึ่งในครั้งนี้เป็น การสร้างภาษาโมเดลขึ้นใหม่ เรียกว่า Unified Modeling Language (UML) (ชาติ วรกุล พิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์, 2544 : 33)

ภาษายูเอ็มแอล แบ่งไดอะแกรมได้ 6 แบบ โดยมีบางไดอะแกรมที่มีการแยกย่อยลงไปอีก (สุนทริน วงศ์ศิริกุล, 2545: 44-49) ดังนี้

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) แสดงถึงการใช้งานระบบ โดยมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ แอกเตอร์ (actor) และยูสเคส (use case) โดยที่ แอกเตอร์ คือ ผู้ที่กระทำกับยูสเคสหรือใช้งานยูสเคสนั้น และ ยูสเคส คือ ความสามารถหรือฟังก์ชันที่ระบบซอฟต์แวร์จะต้องทำได้

2. สเตติกไดอะแกรม (Static Diagram) ใช้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบและความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้น โดยแยกเป็น 2 ประเภท คือ

- อ็อบเจกต์ไดอะแกรม (Object Diagram) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ที่เชื่อมโยงกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง สัญลักษณ์มีลักษณะเดียวกับ คลาสไดอะแกรม ต่างกันตรงที่อ็อบเจกต์ไดอะแกรมมีการขีดเส้นใต้ไว้ด้วย

- คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) คือ แผนภาพที่ใช้แสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสเหล่านั้น ซึ่งความสัมพันธ์ที่กล่าวเป็นความสัมพันธ์เชิงสถิติ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคลาสไดอะแกรม มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีองค์ประกอบของคลาส 3 ส่วน คือ ชื่อของคลาส แอตทริบิวต์ของคลาส และโอเปอเรชันของคลาส

3. อินเทอร์เน็ตไคอะแกรม (Interaction Diagram) แสดงปฏิสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์ต่างๆ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- ซีควเอนซ์ไคอะแกรม (Sequence Diagram) แสดงการทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ เมื่อเกิดการส่งข่าวสารหรือ เมสเสจ และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการบ่งบอกถึงทิศทางการส่งเมสเสจระหว่างอ็อบเจกต์ โดยประกอบด้วย คลาสหรืออ็อบเจกต์ เส้นที่ใช้แสดงลำดับเวลา (Life Line)

- คอลลาบอเรนซ์ไคอะแกรม (Collaboration Diagram) แสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างที่แต่ละอ็อบเจกต์ติดต่อสื่อสารกัน

4. สเตทชาร์ตไคอะแกรม (Statechart Diagram) แสดงถึงพฤติกรรมของคลาสต่างๆ ในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง จะเปลี่ยนสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร รวมถึงเมื่อเวลาผ่านไปหรือมีเหตุการณ์บางอย่างเกิดขึ้น ย่อมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะหรือเปลี่ยนพฤติกรรมได้

5. แอ็กทิวิตีไคอะแกรม (Activity Diagram) แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส เช่นเดียวกับ ซีควเอนซ์และคอลลาบอเรนซ์ไคอะแกรม แต่จะเน้นไปทำงานย่อยของวัตถุ แอ็กทิวิตีไคอะแกรมต่างจากสเตทชาร์ตไคอะแกรมตรงที่ แอ็กทิวิตีไคอะแกรมจะเปลี่ยนสถานะได้โดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ในไคอะแกรมมาก่อน แต่มันจะเปลี่ยนสถานะเองตามกระบวนการทำงานคล้ายกับผังงาน (Flow Chart)

6. อิมพลีเมนเตชันไคอะแกรม (Implementation Diagram) แสดงถึงโครงสร้างของซอร์สโค้ดหรือไฟล์ คือ ส่วนของซอฟต์แวร์ และ โครงสร้างของส่วนประกอบที่เชื่อมต่อกันในระบบ ส่วนของฮาร์ดแวร์ ซึ่งประกอบด้วย 2 ไคอะแกรม คือ

- คอมโพเนนต์ไคอะแกรม เป็นไคอะแกรมที่แสดงโครงสร้างของโค้ดหรือไฟล์ต่างๆในระบบ

- ดีพลอยเมนต์ไคอะแกรม เป็นไคอะแกรมที่แสดงโครงสร้างของฮาร์ดแวร์ที่เชื่อมต่อกัน

2.2 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะที่มีขนาดใหญ่และสำคัญที่สุดของโลก เป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโพรโทคอล TCP/IP โดยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตจะต้องมีที่อยู่หรือเรียกว่า IP Address ไว้เป็นสิ่งอ้างอิงที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการต่างๆที่มีในอินเทอร์เน็ตนั้นได้รับความนิยมสูงสุด และเป็นสิ่งที่ทำให้อินเทอร์เน็ตนำใช้งาน คือ WWW หรือเรียกสั้นๆว่า Web ซึ่งเป็นบริการที่ขยายความสามารถในเชิงธุรกิจได้มากที่สุด เพราะสามารถติดต่อสื่อสารและสามารถเข้าถึงได้จากทั่วทุกมุม โลก

2.2.1 องค์ประกอบของ WWW

1. เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นแอปพลิเคชันที่นำผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไปสู่แหล่งข้อมูลต่างๆ โดยเบราว์เซอร์จะทำหน้าที่แสดงเอกสารตามที่ผู้ใช้งานต้องการ นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อของแหล่งข้อมูลที่เคยค้นหามาก่อนหน้านี้ หรือแนะนำแหล่งข้อมูลที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน เบราว์เซอร์แต่ละตัวก็มีความสามารถที่จะเข้าใจข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Video) หรือเสียง (Sound) นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมย่อยๆขนาดเล็กเข้ามาเสริมความสามารถอีกมากมาย อาทิ ActiveX Control, JavaApplet เป็นต้น
2. เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เป็นแอปพลิเคชันที่คอยรับการร้องขอจากเบราว์เซอร์ ซึ่งการร้องขอจากเบราว์เซอร์ อาจจะต้องการดูเอกสาร เรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่เบราว์เซอร์
3. ไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) เป็นการเชื่อมจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งไฮเปอร์ลิงก์จะอยู่ภายในเอกสาร HTML
4. HTML ย่อมาจาก HyperText Markup Language เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงเอกสารชนิดพิเศษ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่นๆ หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆที่สัมพันธ์กันได้ โดย HTML ได้ถูกนำมาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ใน WWW
5. TCP/IP ย่อมาจาก Transport Control Protocol/Internet Protocol เป็นโปรโตคอลสำหรับการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. ISP ย่อมาจาก Internet Service Provider คือ บริษัทที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
7. ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเรียกค้น และจัดการฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ซึ่งดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จะถูกเรียกใช้จากเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกต่อหนึ่ง หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอจากเบราว์เซอร์ ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 เว็บแอปพลิเคชัน

เนื่องจากประโยชน์อันมากมายของเวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) และอินเทอร์เน็ต ทำให้วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ ทูล และเทคโนโลยี ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เพื่อสนองการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ เช่น MS Office, Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Java, ASP, CGI, DHTML, Javascript และ XML เป็นต้น ซึ่งเห็นได้ชัดว่าเว็บไซต์ในปัจจุบันนั้นแตกต่างจากเว็บไซต์ในอดีตเห็นอย่างมา เนื่องจากแต่ละเว็บไซต์ต่างมีความสามารถ ถูกเล่นหรือการทำงานที่คล้ายกับระบบงานหรือแอปพลิเคชันมากขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ อาทิ เพื่อค้นหาข้อมูลเพื่อจำหน่ายสินค้าหรือบริการ เพื่อการศึกษาและเพื่อความบันเทิง เป็นต้น จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้เว็บแอปพลิเคชันเกิดขึ้น

2.3 การพัฒนาเว็บเบสแอปพลิเคชัน (Web-Based Application Development)

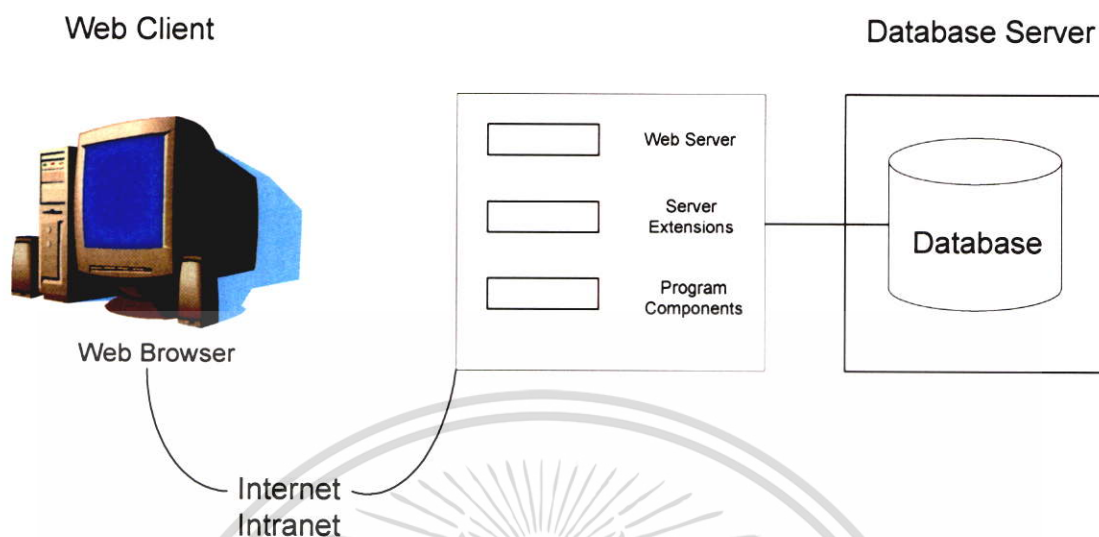
2.3.1 เว็บเบสเทคโนโลยี (Web-Based Technology)

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ประกอบกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ได้รับการพัฒนา ทั้งทางด้านการเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นปกติ ตลอดจนระบบการรักษาความปลอดภัยได้รับการพัฒนาให้มีความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ หลากหลายรูปแบบเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปโดยใช้ความสามารถของเว็บมากขึ้น เรียกว่า เว็บเบสเทคโนโลยี ซึ่งมีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ (กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. 2544: 94-107) คือ

- สถาปัตยกรรมของเว็บไซต์ (Web Site Architecture)

ปัจจุบันการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ได้รับความนิยมมาก ได้มีการนำมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ซึ่งมีการออกแบบและการทำงานบนระบบปฏิบัติการต่างๆ หลากหลายแพลตฟอร์ม (Platform) เช่น ระบบ UNIX, Windows, Macintosh เป็นต้น สถาปัตยกรรมนี้ได้อาศัยหลักการของเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ของบริษัทไมโครซอฟท์เป็นสำคัญ เช่น การนำเทคโนโลยี DCOM (Microsoft Distribute Component Object Model) หรือผลิตภัณฑ์ Server Extension ต่างๆ มาประยุกต์ใช้งาน นอกจากระบบมีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการติดตั้งดูแลการใช้งานแล้ว ยังช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วด้วย ดังรูปที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมของเว็บไซต์

สถาปัตยกรรมของเว็บไซต์ ประกอบด้วยการทำงาน 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผู้ใช้งาน (Web Client) โดยมีเครื่องมือเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ทำการติดต่อไปยังเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) หรือ อินทราเน็ต (Intranet) เพื่อเข้าถึงข้อมูลหรือเรียกดูข้อมูลที่อยู่ภายในเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์

ส่วนที่ 2 ผู้เครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยทำหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ใช้งาน เมื่อได้ถูกร้องขอมา อาจจะเป็นการขอเอกสาร เรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือทำการคำนวณ ซึ่งภายในเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์มีส่วนประกอบต่างๆ เช่น โปรแกรมสนับสนุนการทำงานประเภทคอมโพเนนต์ (Component) ส่วนบริการขยาย (Server Extension) และส่วนของเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Database Server) เป็นต้น โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลที่ได้ไปแสดงที่เบราว์เซอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ได้เลือกใช้ Microsoft Internet Information Sever (IIS) เวอร์ชัน 6.0 ซึ่งรองรับการใช้งานร่วมกับ ASP (Active Server Page) โดย IIS สามารถติดตั้งได้จากแผ่นซีดีของระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 2003 และไมโครซอฟท์วินโดวส์ 2000 เซิร์ฟเวอร์

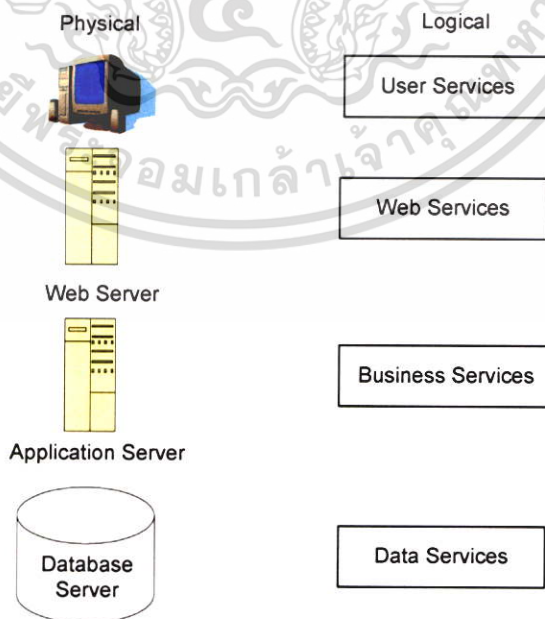
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถาปัตยกรรมของแอปพลิเคชัน (Application Architecture)

สถาปัตยกรรมของแอปพลิเคชันที่ใช้รูปแบบจำลองการให้บริการ ได้รับการพัฒนาจากสถาปัตยกรรมในรูปแบบของ Single-Tier ไปสู่การทำงานรูปแบบของ n-Tiers ซึ่งเป้าหมายโดยทั่วไปของการทำงาน คือ ต้องการความน่าเชื่อถือของระบบ (Scalability) การแยกออกจากกัน (Separation) การถ่ายทอดคุณสมบัติในการทำงาน (Inheritance) การบำรุงรักษาระบบ (Maintainability) สนับสนุนการทำงานร่วมกัน (Multiuser support) และความสามารถในการกระจายข้อมูล (Data Distributed)

องค์ประกอบในการทำงานของรูปแบบจำลองการให้บริการสามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ Physical เป็นการทำงานส่วนของผู้ใช้ที่สามารถมองเห็นข้อมูลได้จริง และ Logical เป็นการทำงานทางฝั่งเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ไม่สามารถมองเห็นการทำงานภายในได้ โดยภายในการทำงานลักษณะ Logical สามารถแบ่งการทำงานของสถาปัตยกรรมรูปแบบจำลองการให้บริการ ออกเป็น 3 ส่วน คือ การบริการผู้ใช้ (User Services) การบริการทางธุรกิจ (Business Services) และการบริการด้านข้อมูล (Data Services) ทั้งนี้พิจารณาถึงสถาปัตยกรรมแบบเว็บเบสแอปพลิเคชัน ดังนี้

Web-Based Applications ได้รับการออกแบบสำหรับการใช้งานระบบ เว็บไซต์ ไซด์เว็บ โดยมีการประมวลผลและเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลบนเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ศูนย์กลางหนึ่งเครื่อง หรือมากกว่า ดังรูปที่ 2.5



2.4 แอคทีฟเซิร์ฟเวอร์เพจ (Active Server Page)

2.4.1 ความหมายของแอคทีฟเซิร์ฟเวอร์เพจ

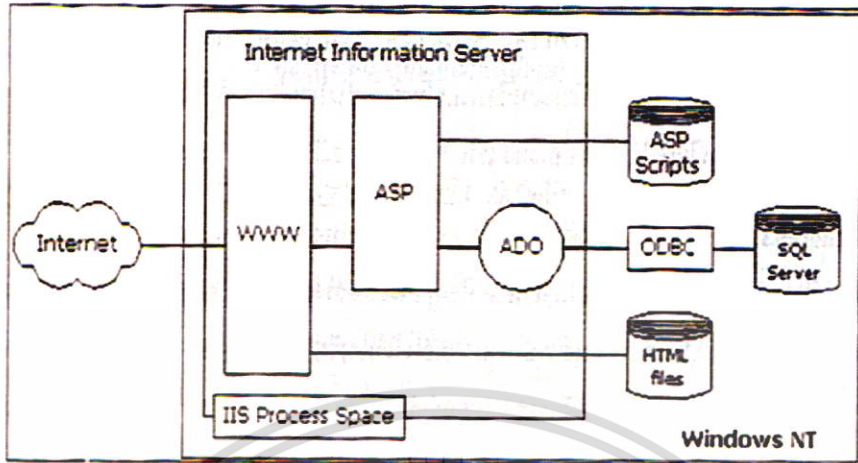
Active Server Page หรือ ASP เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟท์สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งทำหน้าที่เป็นส่วนขยายของ ISAPI โดยถูกสร้างอยู่บนโครงสร้างพื้นฐานของ ISAPI เพื่อใช้รองรับการพัฒนาเซิร์ฟเวอร์ไซด์แอปพลิเคชัน ทำให้การพัฒนาไดนามิกเว็บแอปพลิเคชันทำได้สะดวกขึ้น เอกสาร ASP สามารถมีได้ด้วยทั้งแท็ก HTML และเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับ HTTP จากการใช้เอกสาร ASP ASP ก็จะสร้างไฟล์ผลลัพธ์เป็นเสมือนเอกสาร HTML (อยู่ในหน่วยความจำ) แล้วส่งกลับไปสู่ไคลเอนต์โดยจะเป็นการรวมกันของทั้ง Static HTML และ HTML ที่ถูกสร้างขึ้นมาจากการใช้เซิร์ฟเวอร์สคริปต์ (Server Script) ทั้งนี้ URL ที่ใช้อ้างถึงเอกสาร ASP จะคล้ายกับการเรียกใช้ ISAPI และ CGI

สคริปต์โค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์สุดท้ายของการทำงานซึ่งอยู่ในรูปแบบของ HTML ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแสดงผลที่เบราว์เซอร์ของไคลเอนต์ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของเบราว์เซอร์และแพลตฟอร์มนั้นๆ นอกจากนี้ไคลเอนต์สคริปต์อื่นๆ เช่น JavaScript หรือ VBScript ยังสามารถใช้งานร่วมหรือฝังอยู่ในเอกสาร ASP ได้อีกด้วย

การใช้งานสคริปต์ในเอกสาร ASP จะสามารถใช้สคริปต์ได้ทั้งเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ คือการทำงานของสคริปต์นั้นจะอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ หรือจะใช้ไคลเอนต์สคริปต์ คือการทำงานของสคริปต์นั้นจะอยู่ที่เบราว์เซอร์ของผู้ใช้ นอกจากนี้ ASP ยังสามารถเชื่อมต่อกับ Component Object Model (COM) ซึ่งอาจอยู่ใน Window NT และผลิตภัณฑ์ของ BackOffice ตัวอื่น หรืออาจถูกสร้างโดยผู้ใช้อเองหรือจากผู้ผลิตซอฟต์แวร์รายอื่นๆ ตัวอย่างเช่น อาจใช้ ASP ร่วมกับ ActiveX Objects (ADO) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลผ่าน Open Database Connectivity (ODBC) หรือ OLE DB หรืออาจใช้ ASP ร่วมกับ Business อ็อบเจกต์ที่สร้างจาก Visual Basic หรือ Visual C++ สำหรับการดำเนินงานที่ต้องการได้

สรุปก็คือ เอกสาร ASP สามารถรองรับการทำงานทางฝั่งผู้ให้บริการที่เรียกว่า Server Site Script หรือฝั่งผู้ใช้ที่เรียกว่า Client Site Script ก็ได้ ซึ่งต่างจากเอกสาร HTML ที่สามารถทำงานทางฝั่งผู้ใช้ (Client) ได้เพียงอย่างเดียว การทำงานของเอกสาร ASP จะเป็นไปในลักษณะที่ผู้ใช้ร้องขอ (Request) เอกสาร ASP จาก URL ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเอกสาร ASP ดังกล่าว จะถูกประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงจะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML แท็กกลับมายังฝั่งผู้ใช้เพื่อแสดงผลและรอรับการดำเนินงานต่อไป (กิตติ ภัคคีวัฒนะกุลและ ไชยรัตน์ ปานปิ่น. 2543: 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 ลักษณะการทำงานของ ASP และ ADO

2.4.2 ข้อดีของการใช้ ASP

มีข้อดีหลายประการสำหรับการใช้ ASP เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันดังนี้

- ASP ช่วยเสริมการทำงานของไคลเอ็นต์สคริปต์ ASP ไม่ใช่สิ่งที่มาแทนการใช้งานของไคลเอ็นต์สคริปต์ เพียงแต่เป็นการเสนอเครื่องมือที่อีกอย่างสำหรับการพัฒนาเว็บไซด์ เช่น ก่อนที่ข้อมูลใน HTML ฟอรัมจะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อการประมวลผล ไคลเอ็นต์สคริปต์ (VBScript, JavaScript) จะถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลของผู้ใช้ก่อน แต่อย่างไรก็ตามบราวเซอร์บางชนิดอาจไม่สนับสนุนการใช้งานของไคลเอ็นต์สคริปต์ดังกล่าว ดังนั้นเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ (ASP) จึงถูกนำมาใช้งานแทน

- การพัฒนา ASP สามารถเรียนรู้ได้ง่าย สิ่งที่จะต้องใช้ในการเริ่มต้นใช้งาน ASP คือภาษาสคริปต์ของเว็บซึ่งอาจเป็น VBScript หรือ JavaScript สำหรับใช้ในการจัดการกับเหตุการณ์ อ็อบเจ็กต์ และเมธอดต่างๆของ ASP

- สามารถใช้งานกับทรัพยากรอื่นๆที่มีอยู่ในองค์กรได้ เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่างๆ เช่น Microsoft Access, Microsoft SQL Server หรือ Oracle ได้ และสามารถเชื่อมต่ออ็อบเจ็กต์อื่นๆที่มีอยู่แล้วในระบบ เช่น ActiveX, COM และ DCOM ได้

- การพัฒนา ASP ไม่ต้องใช้การคอมไพล์ ก่อนที่ ASP จะเกิดขึ้น การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต้องอาศัยการคอมไพล์ซอร์สโปรแกรมเพื่อสร้างไฟล์สำหรับทำงาน (executable) หลังจากที่แอปพลิเคชันถูกคอมไพล์แล้วจึงทำการตัดลอกไปที่ไดเรกทอรี CGI ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเมื่อมีการแก้ไขแอปพลิเคชันแม้เพียงเล็กน้อยก็ต้องทำตามขั้นตอนข้างต้นใหม่ทั้งหมด แต่ด้วยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ ASP ทำให้ไม่ต้องคอมไพล์แอปพลิเคชัน หลังจากที่มีการแก้ไขเพียงเซฟไฟล์ไว้เป็นชื่อเดิม เพื่อรองรับการเรียกใช้จากไคลเอ็นต์ได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ASP สามารถซ่อนทรัพย์สินทางปัญญาขององค์กรได้ เนื่องจากโค้ดของ ASP จะอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานของ ASP จะใช้ข้อมูลที่มาจากบราวเซอร์ร่วมกับโค้ดที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์เพื่อสร้างผลลัพธ์ และจะถูกส่งกลับไปยังบราวเซอร์โดยเป็นการส่งกลับไปเฉพาะผลลัพธ์ แต่ไม่ส่งโค้ดหรือวิธีการทำงานด้วย ซึ่งตรงข้ามกับการทำงานของไคลเอ็นต์สคริปต์ที่จะส่งโค้ดกลับไปยังบราวเซอร์เพื่อนำไปทำงานร่วมกับข้อมูลของผู้ใช้ในการสร้างผลลัพธ์ ซึ่งข้อมูลต่างๆเหล่านี้สามารถถูกคัดลอกเลียนแบบได้โดยง่าย

2.4.3 ข้อเสียของการใช้ ASP

อย่างไรก็ตามการใช้ ASP ก็มีข้อเสียบางประการคือ

- เป็นการเพิ่มภาระให้กับเซิร์ฟเวอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากโค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานในแต่ละครั้งข้อมูลจะต้องถูกส่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์กลับมาอีกครั้ง เพื่อแสดงผลที่บราวเซอร์
- ต้องลงทุนในด้านฮาร์ดแวร์ เนื่องจากเหตุผลข้างต้นจึงจำเป็นที่จะต้องเตรียมฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับการใช้งานพร้อมๆกันจากผู้ใช้งาน

2.5 การติดตั้งและการใช้งานเอเอสพี

การใช้งานเอเอสพี ต้องมีโปรแกรมต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ พิจารณาเลือกใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP, ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 หรือระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2003 ขึ้นไป
- เว็บเซิร์ฟเวอร์ พิจารณาเลือกเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุน ASP 3.0 ขึ้นไป เช่น Internet Information Server (IIS) 5.0 ขึ้นไป
- ระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการใช้งานของ ODBC เช่น Microsoft Access, Microsoft SQL Server หรือ Oracle

2.6 เทคโนโลยีดีเอสแอล

DSL ย่อมาจาก Digital Subscriber Line คือเทคโนโลยีโมเด็ม ที่ทำให้คู่สายทองแดงธรรมดา ให้กลายเป็นสื่อสัญญาณดิจิทัล ความเร็วสูง โดยใช้เทคนิคการเข้ารหัสสัญญาณข้อมูล (Modulation) ในย่านความถี่ที่สูงกว่า การใช้งานโทรศัพท์โดยทั่วไป ทำให้เราสามารถส่งข้อมูล

ในขณะที่เกี่ยวกับการใช้งานโทรศัพท์ได้ โดยมีเทคโนโลยีในตระกูล DSL อยู่หลายเทคโนโลยีเช่น
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- HDSL: High bit rate Digital Subscriber Line
- SDSL: Symmetric Digital Subscriber Line
- IDSL: ISDN Digital Subscriber Line
- ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line
- RADSL: Rate Adaptive Digital Subscriber Line
- VDSL: Very high bit rate Digital Subscriber Line

โดยแต่ละเทคโนโลยีมีคุณสมบัติแตกต่างกันดังนี้

	Down	Up	Mode	Distance	Wire(n)	Voice
HDSL	1.5 Mbps	1.5 Mbps	Symmetric	3.6 Km	4	No
SDSL	1.5 Mbps	1.5 Mbps	Symmetric	3 Km	2	No
IDSL	128 Kbps	128 Kbps	Symmetric	4.5 Km	2	No
ADSL	8 Mbps	1 Mbps	Asymmetric	5 Km	2	Yes
VDSL	52 Mbps	2.3 Mbps	Asymmetric	1 Km	2	Yes

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบลักษณะการทำงานของเทคโนโลยี xDSL

ความเร็วในการรับ (Down) และ ส่ง (Up) ข้อมูล แต่ละเทคโนโลยีจะไม่เท่ากัน Mode ของการรับส่งข้อมูล หากเทคโนโลยีใดมีอัตราความเร็วในการ รับ-ส่ง ข้อมูลเท่ากันจะเรียกว่า Symmetric (ความสมมาตร) หากอัตราความเร็วในการ รับ-ส่ง ข้อมูลไม่เท่ากันจะเรียกว่า Asymmetric (ความสมมาตร) เช่น ADSL มีอัตราเร็วในการรับข้อมูลสูงถึง 8 Mbps และมีอัตราเร็วในการส่งสูงสุดเพียง 1 Mbps แต่โดยทั่วไป เรามักมีการ Download หรือรับข้อมูล มากกว่า Upload หรือส่งข้อมูล ดังนั้น ADSL จึงสามารถรองรับการใช้งานได้เป็นอย่างดี

ระยะทางที่สามารถ รับ-ส่ง ข้อมูล (Distance) ระยะทางที่สามารถทำงานได้ของแต่ละเทคโนโลยีจะไม่เท่ากัน โดยที่เทคโนโลยีที่มีความเร็วสูงขึ้น มักจะมีระยะสามารถทำงานได้สั้นลง เช่น VDSL ซึ่งมีความเร็วสูงมากคือ 52 Mbps แต่จะสามารถทำงานได้ในระยะทางไม่เกิน 1 กิโลเมตรเท่านั้น

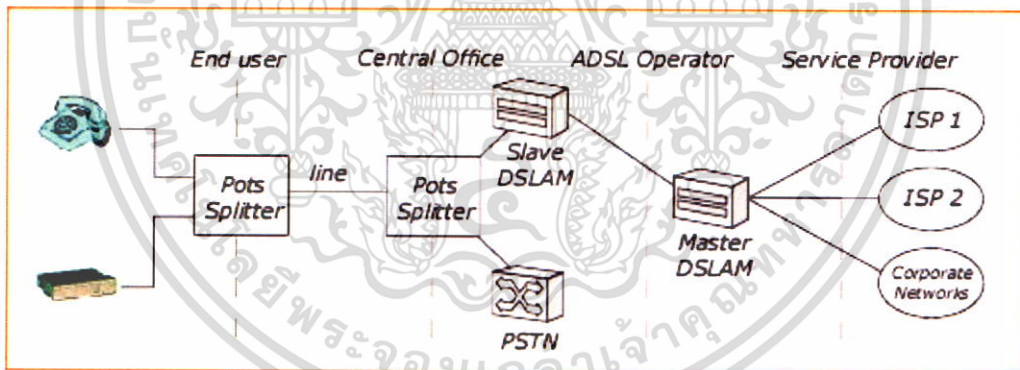
จำนวนสายที่ใช้ (Wire) โดยในช่วงต้นของการพัฒนานั้น HDSL ถูกคิดค้นให้ใช้ถึง 2 คู่สาย หรือสายทองแดง 4 เส้น แต่ระยะต่อมาสามารถพัฒนาให้สามารถ รับ-ส่ง ข้อมูลได้บนคู่สายทองแดงเพียง 1 คู่เท่านั้น และยังสามารถมีอัตราความเร็วในการ รับ-ส่ง ข้อมูลสูงขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการใช้โทรศัพท์ระหว่าง รับ-ส่ง ข้อมูล (Voice Service) เทคโนโลยี DSL ที่เกิดขึ้นในระยะหลังจะถูกพัฒนาขึ้น ให้สามารถใช้งาน โทรศัพท์ได้ด้วยระหว่างที่มีการ รับ-ส่ง ข้อมูล เช่น ADSL และ VDSL

โดยในขณะนี้เทคโนโลยี ADSL เป็นเทคโนโลยีที่ผู้ให้บริการเลือกใช้มากที่สุด เพราะเป็น เทคโนโลยีที่มี ความเร็วสูง และระยะทางที่ทำงานได้ค่อนข้างไกล ซึ่งเหมาะสม ที่จะนำมา ประยุกต์ใช้งาน ในปัจจุบันมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม ในอนาคตอันใกล้เทคโนโลยี VDSL ซึ่งมีความเร็วสูงถึง 52 Mbps ก็อาจจะถูกนำมาใช้งานมากขึ้น

เทคโนโลยี ADSL มีการทำงานดังนี้ การเชื่อมต่อ ADSL โมเด็มจะเกิดขึ้นระหว่าง ชุมสายโทรศัพท์ (Central Office) โดยผู้ให้บริการ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์รวมสัญญาณเรียกว่า DSLAM (DSL Access Multiplexer) ในทุกๆ ชุมสายที่ให้บริการ ซึ่งจะทำหน้าที่รวมสัญญาณจาก ผู้ใช้งาน ในชุมสายโทรศัพท์นั้นๆ จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งผ่าน เครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง ไปยัง ศูนย์กลางของผู้ให้บริการ (คุณภาพประกอบ) และจากนั้นผู้ให้บริการ ADSL ก็จะเชื่อมต่อไปยังผู้ ให้บริการข้อมูล (Service Provider) เช่น ISPs หรือเครือข่ายขององค์กร



รูปที่ 2.4 ลักษณะการทำงานของ ADSL

Ports Splitter เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ช่วยให้ ADSL สามารถส่งข้อมูลไปได้พร้อมๆ กับการใช้งานโทรศัพท์ ก็คือ โดยมันจะมีหน้าที่ในการกรองสัญญาณที่มีความถี่สูงออกจากสัญญาณย่านที่มีย่านความถี่ต่ำ โดยถูกติดตั้งอยู่ที่ผู้ใช้ และที่ชุมสายโทรศัพท์ นั่นคือหากมีการใช้งานโทรศัพท์ สัญญาณโทรศัพท์จะถูกส่งผ่านสายทองแดง ไปยังชุมสายโทรศัพท์ (Central Office) และสัญญาณโทรศัพท์ จะถูกส่งผ่านไปยังเครือข่ายโทรศัพท์สาธารณะ (PSTN: Public switch telephone network) เพื่อเชื่อมต่อไปยังเลขหมายปลายทางต่อไป ส่วนสัญญาณข้อมูล (DATA) จะถูกส่งผ่านไปยังอุปกรณ์ DSLAM

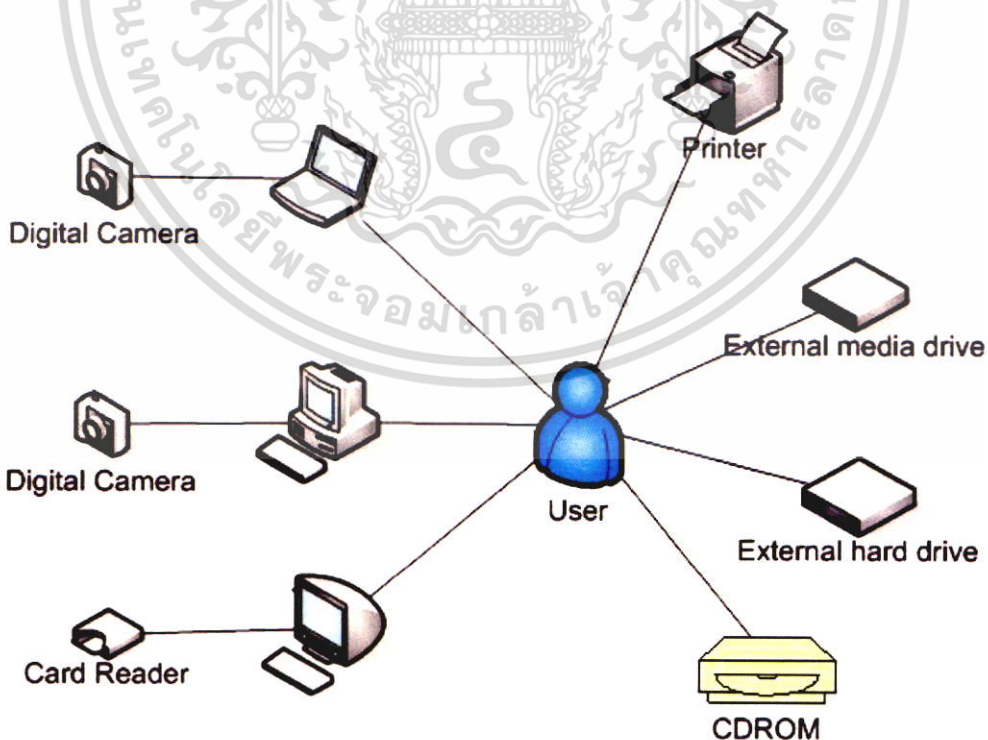
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

3.1 การศึกษาวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์นั้น ในขั้นตอนแรก คือ การศึกษาระบบเก่าหรือระบบเดิมที่ใช้งานอยู่ เพื่อที่จะสามารถเข้าใจและระบุปัญหาของระบบเก่าได้ ซึ่งการนำเอาระบบใหม่มาใช้จะทำให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานเก่า ใน การศึกษาระบบงานเก่านั้น อาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้ ช่างภาพ ผู้ดำเนินกิจการศูนย์ล้างอัดรูป ดิจิตอล หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อที่จะได้ข้อมูลเบื้องต้นนำมา วิเคราะห์ถึงปัญหา พร้อมกับการใช้วิธีการสังเกตการณ์ในการศึกษากระบวนการดำเนินงานของ ผู้ใช้ เมื่อได้ปัญหาของระบบงานเก่าแล้วจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อนำมากำหนดคุณลักษณะ เบื้องต้นของระบบงานเก่า



รูปที่ 3.1 ลักษณะการทำงานระบบปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทำงานในระบบเก่า

- หลังจากการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล ผู้ใช้จะนำกล้องดิจิทัลต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ เพื่ออ่านข้อมูลรูปดิจิทัลจากสื่อบันทึกข้อมูล(Memory Card)ที่อยู่ในกล้องดิจิทัล หรือนำสื่อดิจิทัลต่อเข้ากับอุปกรณ์อ่านสื่อดิจิทัล (Card Reader) ที่ต่ออยู่กับคอมพิวเตอร์ เพื่อดูรูปดิจิทัลหรือนำรูปดิจิทัลจากสื่อบันทึกข้อมูลออกไปเก็บไว้ในอุปกรณ์บันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม ฮาร์ดดิสก์แบบเชื่อมต่อภายนอก หรือสื่อบันทึกข้อมูลอื่นๆ
- หลังจากนั้นผู้ใช้นำรูปดิจิทัลไปใช้งาน เช่น นำไปตกแต่งด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป นำไปพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ หรือนำไปให้ทางร้านดิจิทัลแลปทำการอัดรูป
- เมื่อผู้ใช้นำรูปดิจิทัลไปใช้งานต่างๆแล้ว ผู้ใช้จะทำการจัดเก็บรูปดิจิทัลเหล่านั้นไว้ตามที่ต่างๆ หรืออาจไม่ได้ทำการจัดเก็บ

3.2 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

เนื่องจากการเก็บรูปดิจิทัลแบบเดิมนั้น เกิดปัญหาและความไม่สะดวกหลายประการ ซึ่งปัญหาที่พบได้แก่

1. การจัดเก็บรูปดิจิทัลขาดมาตรฐานในการเรียง การจัดเก็บ การแบ่งแยกหมวดหมู่และประเภท ทำให้การค้นคืนและการนำสื่อดิจิทัลกลับมาใช้งานทำได้ยากและใช้เวลานาน
2. รูปดิจิทัลที่ถูกจัดเก็บไม่ได้รวบรวมอยู่ที่เดียวกัน การเข้าถึงสื่อบันทึกข้อมูลหลายประเภทหลายแหล่งทำให้ต้องใช้เวลาในการเข้าถึงนาน หรืออาจทำให้รูปดิจิทัลเกิดการสูญหาย เนื่องจากความเสียหายของสื่อบันทึกข้อมูลและความผิดพลาดของการจัดเก็บ
3. การใช้งานรูปดิจิทัลร่วมกัน ทำได้อย่างยากลำบากเพราะแหล่งที่จัดเก็บและโครงสร้างของการจัดเก็บรูปดิจิทัล ทำให้การใช้รูปดิจิทัลไม่เกิดประโยชน์สูงสุด
4. เนื่องจากอุปกรณ์ในการแสดงผลมีความแตกต่างกัน เช่น ความสว่าง ความเข้มแสง ระดับสี จึงทำให้รูปดิจิทัลที่แสดงผ่านอุปกรณ์แสดงผลมีความแตกต่างกัน
5. ในการพิจารณารูปดิจิทัลเพื่อศึกษาเทคนิคการถ่ายภาพ ไม่สามารถทราบได้ถึงแหล่งที่มาของรูปดิจิทัลนั้นว่ามาจากไหน ถ่ายมาด้วยกล้องจากผู้ผลิตรายใด รุ่นอะไร หรือทำการปรับแต่งค่าต่างๆในการถ่ายอย่างไร
6. ขาดแหล่งความรู้ในการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล
7. ขาดแหล่งความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ในการถ่ายภาพต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานระบบงานปัจจุบัน ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลวิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้ ช่างภาพหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล ทำให้ทราบปัญหาของระบบงานปัจจุบัน จึงวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบอย่างแท้จริง เพื่อให้ได้ระบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างสูงสุด ดังนี้

1. มีระบบศูนย์กลางข้อมูลของกล้องดิจิทัล รายละเอียด คุณสมบัติของกล้องดิจิทัลรุ่นต่างๆ ที่มีการทำฐานข้อมูลในการจัดเก็บและบันทึกข้อมูล ทำให้ง่ายต่อการค้นหาหรือเรียกดู โดยแยกออกเป็นหมวดหมู่ตามผู้ผลิต ประเภทของกล้องดิจิทัล ความละเอียดสูงสุดอื่นๆ
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และช่วยลดเวลาในด้านการค้นหารูปดิจิทัล โดยสามารถแก้ไขหรือปรับปรุงรายการและค้นหารูปดิจิทัลได้อย่างรวดเร็ว
3. มีระบบจัดเก็บรูปดิจิทัลที่มีความปลอดภัยสูง มีระบบเพื่อป้องกันความผิดพลาด (Fault tolerant) รวมไปถึงมีระบบสำรองข้อมูล (Backup)
4. สามารถลดปริมาณสื่อบันทึกสื่อบันทึก เช่น แผ่น CD-R หรือ แผ่น Floppy disk ได้
5. มีระบบป้องกันความปลอดภัย โดยมีการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน การเข้าถึงในส่วนต่างๆ พร้อมทั้งการเข้ารหัสในการ login เข้าสู่ระบบ

3.4 การออกแบบการทำงานของระบบใหม่

จากการศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นและสิ่งๆที่ผู้ใช้งานต้องการ และจากการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ทำให้มีแนวทางแก้ไขและพัฒนาระบบโดยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับผู้ใช้งาน

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ สามารถนำมาออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้ UML (Unified Modeling Language) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ เพื่ออธิบายและแสดงรายละเอียดของระบบในรูปแบบต่างๆ จากไดอะแกรมต่างๆ ดังนี้

3.4.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

ยูสเคสไดอะแกรมใช้อธิบายความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ทั้งหมดให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้แสดงให้เห็นเป็นรูปธรรมหรือเห็นภาพว่าผู้ใช้งานจะนำระบบไปใช้ทำอะไรบ้าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการบอกถึงเป้าหมายของผู้ใช้งาน แสดงได้ดังรูปที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูสเคสไดอะแกรม ประกอบด้วย

- แอกเตอร์ (Actor) แทนสัญลักษณ์รูปคน แสดงถึง ผู้มีความสัมพันธ์กับระบบ
- ยูสเคส (Use Case) แทนด้วยสัญลักษณ์ วงรี แสดงถึง ฟังก์ชันการทำงานของระบบ จะบอกได้ว่าระบบสามารถทำอะไรได้บ้าง โดยได้มาจากความต้องการของระบบ
- เส้นแสดงความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับ ยูสเคส โดยลากเส้นจากแอกเตอร์ไปยัง ยูสเคส

- แอกเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ มี 3 แอกเตอร์ คือ

1. Administrator คือ เจ้าหน้าที่ส่วนดูแลและควบคุมระบบ มีหน้าที่กำหนดสิทธิ์และลำดับชั้นการเข้าถึงข้อมูล การทำรายงาน ดูแลการประสิทธิภาพและความปลอดภัย พร้อมทั้งบริหารจัดการในส่วนของสมาชิก หมวดหมู่ภาพ ข้อมูลต้องดิจิทัลและอื่นๆ
2. Member คือ สมาชิกที่สมัครเข้าใช้งานระบบ เป็นผู้ใช้และจัดการระบบ ที่มีหน้าที่ สร้างสมาชิกและแก้ไขข้อมูลของสมาชิกใหม่ รวมไปถึงการสร้าง แก้ไขและลบเพิ่มรูปดิจิทัล อีพ โหลด แก้ไข ค้นหา ดู ดิชมและลบรูปดิจิทัลได้
3. Guest คือ ผู้เยี่ยมชมรูปดิจิทัล สามารถค้นหาและชมรูปดิจิทัลได้ พร้อมทั้งสามารถสั่งพิมพ์หรือบันทึกรูปดิจิทัลได้

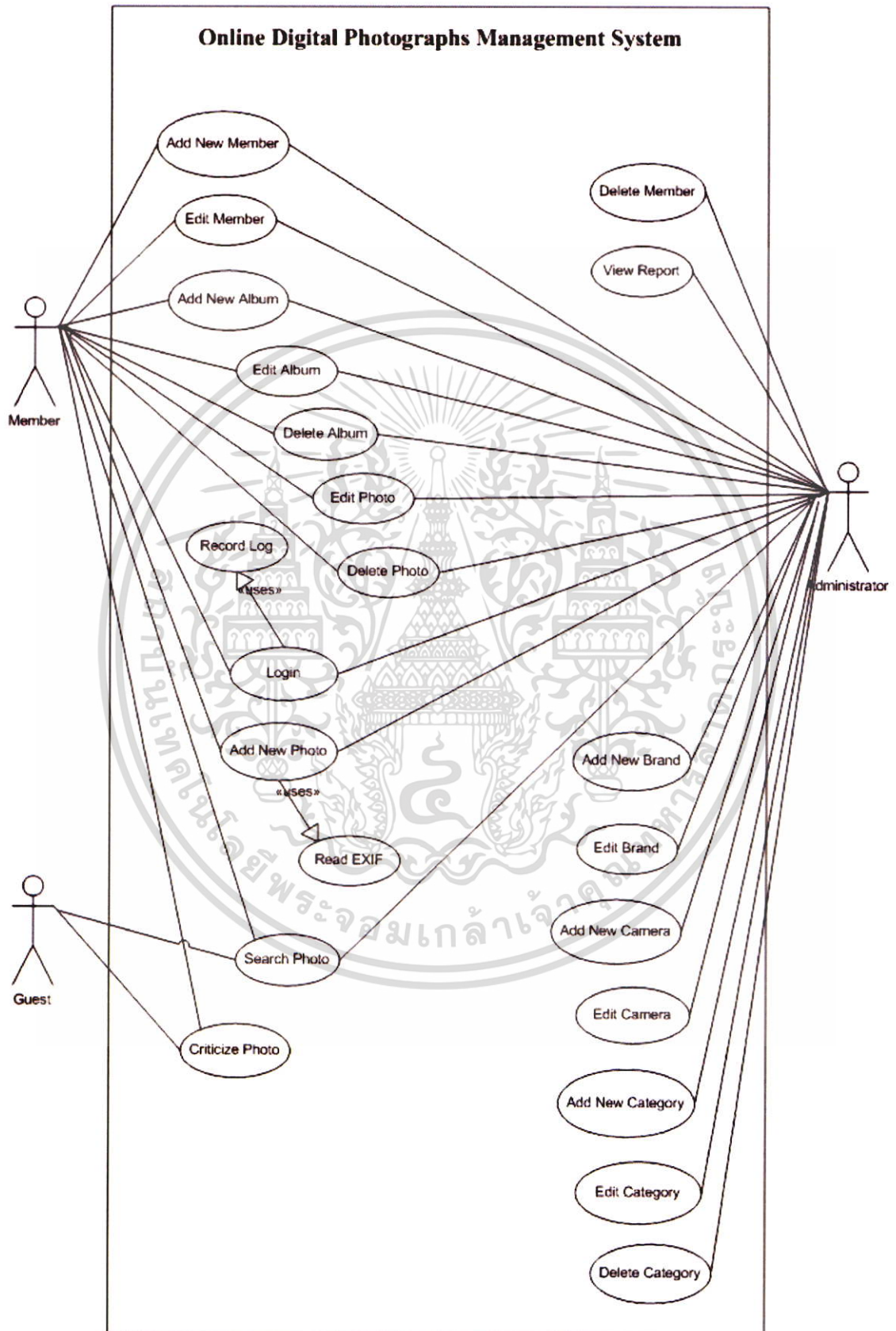
- ยูสเคส ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ มี 22 ยูสเคส ดังนี้

1. Login คือ การตรวจสอบพิสูจน์ตัวตนและสิทธิ์ของผู้ที่เข้ามาใช้ในระบบ
2. Add New Member คือ การสร้างและแก้ไขข้อมูลของสมาชิก
3. Edit Member คือ การแก้ไขข้อมูลของสมาชิก
4. Delete Member คือ การแก้ไขข้อมูลของสมาชิก
5. Add New Album คือ การสร้างอัลบั้มรูปของสมาชิก
6. Edit Album คือ การแก้ไขปรับปรุงอัลบั้มรูปของสมาชิก
7. Delete Album คือ การลบอัลบั้มรูปของสมาชิก
8. Add New Photo คือ การนำรูปดิจิทัลของสมาชิกขึ้นไปเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์
9. Edit Photo คือ การ แก้ไขปรับปรุงรูปดิจิทัลของสมาชิก
10. Delete Photo คือ การลบรูปดิจิทัลของสมาชิก
11. Search Photo คือ การค้นหาหรือค้นค้นรูปดิจิทัล
12. Criticize Photo คือ การวิจารณ์และแสดงความคิดเห็นกับรูปดิจิทัลของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การนำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. Add New Category คือ การสร้างหมวดหมู่และประเภทของรูปดิจิทัล
14. Edit Category คือ การปรับปรุงหมวดหมู่และประเภทของรูปดิจิทัล
15. Delete Category คือ การลบหมวดหมู่และประเภทของรูปดิจิทัล
16. Add New Camera คือ การเพิ่มข้อมูลของกล้องดิจิทัล
17. Edit Camera คือ การแก้ไขข้อมูลของกล้องดิจิทัล
18. Add New Brand คือ การเพิ่มข้อมูลของผู้ผลิตกล้องดิจิทัล
19. Edit Brand คือ การแก้ไขข้อมูลของผู้ผลิตกล้องดิจิทัล
20. Read EXIF คือ การดึงข้อมูลและอ่านข้อมูลเพิ่มเติมของรูปดิจิทัล EXIF
21. Record Log คือ การเก็บบันทึกข้อมูลการใช้งานในระบบ เช่น เข้ามาใช้งานเมื่อไหร่ ทำอะไรกับระบบบ้าง
22. View Report คือ การเรียกแสดงรายงาน โดยแสดงรายงานได้ตามรายละเอียดที่ต้องการออกทางหน้าจอ เช่น จำนวนผู้ใช้งานในแต่ละวัน จำนวนอัลบั้มรูปทั้งหมด จำนวนรูปดิจิทัลทั้งหมด จำนวนสมาชิกทั้งหมด จำนวนสมาชิกใหม่ในแต่ละวัน

เมื่อได้โมเดลความต้องการของผู้ใช้โดยการวาดยูสเคสแล้ว ได้เขียนคำบรรยายประกอบทุกๆ ยูสเคสในยูสเคสไดอะแกรม ซึ่งเรียกว่า การเขียนคำบรรยายยูสเคส (Use Case Description) เพื่อให้ได้เอกสารวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ที่สมบูรณ์ครบถ้วน โดยใส่รายละเอียดในแต่ละยูสเคสหรือแต่ละฟังก์ชันของระบบมีการเริ่มต้นแอกเตอร์อย่างไร มีการทำงานเกิดขึ้นอย่างไร รวมถึงสิ้นสุดการทำงานลงอย่างไร แสดงได้ดังตารางรายละเอียดของยูสเคสแต่ละยูสเคส ดังตารางที่ 3.1-3.22



รูปที่ 3.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์


เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยูสเคส Add New Member

<p>Use Case Name: Add New Member ID 2 Important Level: High</p> <p>Primary Actor: Member, Administrator Use Case Type: Essential</p> <p>Stakeholder and Interests: Member, Administrator</p> <p>Brief Description: สร้างสมาชิกใหม่เพื่อเข้าใช้งานในระบบ</p> <p>Precondition: -</p> <p>Trigger: -</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Member, Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเพิ่มหรือผู้ใช้สมัครสมาชิกโดยกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน 3. ผู้ดูแลระบบเพิ่มหรือผู้ใช้สมัครสมาชิกทำการกรอกรายละเอียดต่างๆของผู้ใช้ระบบ 4. ระบบจะเข้าไปยังหน้าหลักของสมาชิกให้โดยอัตโนมัติ <p>Sub flows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ระบบทำการสร้างพื้นที่ในการจัดเก็บให้กับผู้ใช้งานใหม่ 2.2 ระบบทำการเพิ่มข้อมูลสมาชิกในฐานข้อมูล <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยูสเคส Edit Member

<p>Use Case Name: Edit Member</p> <p>ID 3</p> <p>Important Level: High</p> <p>Primary Actor: Member, Administrator</p> <p>Use Case Type: Essential</p> <p>Stakeholder and Interests: Member, Administrator</p> <p>Brief Description: แก้ไขรายละเอียดสมาชิก</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบ</p> <p>Trigger: กดลิงค์ Update Member หรือ กดที่รูป  ที่ต้องการแก้ไข</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Member, Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่กรอก 2. แก้ไขข้อมูลของสมาชิก 3. กดปุ่ม Update เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล 5. ระบบจะกลับไปยังหน้าหลักของสมาชิกให้โดยอัตโนมัติ <p>Sub flows:</p> <p>3.1 ระบบทำการปรับปรุงข้อมูลสมาชิกในฐานข้อมูล</p> <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดยูสเคส Add New Brand

<p>Use Case Name: Add New Brand</p> <p>Primary Actor: Administrator</p> <p>Stakeholder and Interests: Administrator</p> <p>Brief Description: การเพิ่มรายชื่อของผู้ผลิตกล้องดิจิทัล</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบและมีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบ</p> <p>Trigger: กด New เพื่อทำการเพิ่มผู้ผลิตกล้องดิจิทัลใหม่</p>	<p>ID 5</p> <p>Important Level: High</p> <p>Use Case Type: Essential</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>	
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชี้ไปยังรูปของผู้ผลิตกล้องดิจิทัลเพื่อทำการ upload 2. กรอกข้อมูลต่างๆของผู้ผลิตกล้องดิจิทัล 3. กด Add เพื่อเพิ่มผู้ผลิตกล้องดิจิทัลใหม่ 4. กลับไปยังหน้าแสดงรายชื่อผู้ผลิตกล้องดิจิทัล <p>Sub flows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ทำการ Upload รูปไปยังที่เก็บรูปผู้ผลิตกล้องดิจิทัล 3.1 Updated ข้อมูลที่ฐานข้อมูล <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดยูสเคส Add New Camera

<p>Use Case Name: Add New Camera</p> <p>Primary Actor: Administrator</p> <p>Stakeholder and Interests: Administrator</p> <p>Brief Description: การเพิ่มกล้องดิจิทัลใหม่</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบและมีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบ</p> <p>Trigger: กด New เพื่อทำการเพิ่มกล้องดิจิทัลใหม่</p>	<p>ID 7</p>	<p>Important Level: High</p> <p>Use Case Type: Essential</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>		
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชี้ไปยังรูปของกล้องดิจิทัลเพื่อทำการ upload 2. กรอกข้อมูลต่างๆของกล้องดิจิทัล 3. กด Add เพื่อเพิ่มกล้องดิจิทัลใหม่ 4. กลับไปยังหน้าแสดงรายชื่อกล้องดิจิทัล <p>Sub flows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ทำการ Upload รูปไปยังที่เก็บรูปผู้ผลิตกล้องดิจิทัล 3.1 Updated ข้อมูลที่ฐานข้อมูล <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>		


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดยูสเคส Add New Category

Use Case Name: Add New Category	ID 9	Important Level: High
Primary Actor: Administrator		Use Case Type: Essential
Stakeholder and Interests:		
Brief Description: การเพิ่มหมวดหมู่ของรูปภาพใหม่		
Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบและมีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบ		
Trigger: กด New เพื่อทำการเพิ่มหมวดหมู่รูปดิจิทัลใหม่		
Relationship:		
Association: Administrator		
Include:		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชี้ไปยังรูป Preview Category เพื่อทำการ upload 2. กรอกข้อมูลต่างๆของหมวดหมู่รูปดิจิทัล 3. กด Add เพื่อเพิ่มหมวดหมู่รูปดิจิทัลใหม่ 4. กลับไปยังหน้าแสดงรายชื่อหมวดหมู่รูปดิจิทัล 		
Sub flows:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ทำการ Upload รูปไปยังที่เก็บรูปหมวดหมู่รูปดิจิทัล 3.1 Updated ข้อมูลที่ฐานข้อมูล 		
<p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>		


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดคุณสเกส Edit Category

<p>Use Case Name: Edit Category</p> <p>Primary Actor: Administrator</p> <p>Stakeholder and Interests:</p> <p>Brief Description: การแก้ไขและปรับปรุงรายละเอียดของหมวดหมู่รูปดิจิทัล</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบและมีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบ</p> <p>Trigger: เลือกหมวดหมู่รูปดิจิทัลที่ต้องการแก้ไข โดยกดที่รูป </p>	<p>ID 10</p> <p>Important Level: High</p> <p>Use Case Type: Essential</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>	
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการแก้ไข 2. กด Edit เพื่อบันทึกข้อมูลการแก้ไข 3. กลับไปยังหน้าแสดงรายชื่อหมวดหมู่รูปดิจิทัล <p>Sub flows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.3 หากมีการเปลี่ยนแปลงรูป มีการ Upload รูปไปยังที่เก็บรูปหมวดหมู่รูปดิจิทัล 3.4 Update ข้อมูลพื้นฐานข้อมูล <p>จบการทำงานคุณสเกสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดยูสเคส Delete Category

Use Case Name: Delete Category	ID 11	Important Level: High
Primary Actor: Administrator		Use Case Type: Essential
Stakeholder and Interests:		
Brief Description:		
Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบและมีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบ		
Trigger: เลือกหมวดหมู่รูปดิจิทัลที่ต้องการลบ โดยกดที่รูป 		
Relationship:		
Association: Administrator		
Include:		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบข้อมูลของหมวดหมู่รูปดิจิทัลที่ต้องการลบ 2. ทำการยืนยันการลบ 3. กลับไปยังหน้าแสดงรายชื่อหมวดหมู่รูปดิจิทัล 		
Sub flows:		
2.1 ระบบทำการลบข้อมูลหมวดหมู่รูปดิจิทัลในฐานข้อมูล		
2.2 ระบบการลบรูปตัวอย่างหมวดหมู่รูปดิจิทัล		
<p style="text-align: center;">จบการทำงานยูสเคสนี้</p>		
Alternate/Exceptional Flows: -		


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดยูสเคส Add New Album


<p>Use Case Name: Add New Album ID 12 Important Level: High</p> <p>Primary Actor: Member, Administrator Use Case Type: Essential</p> <p>Stakeholder and Interests:</p> <p>Brief Description:</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบ</p> <p>Trigger: กด New เพื่อทำการเพิ่มอัลบั้มรูปดิจิทัลใหม่</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Member, Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกข้อมูลต่างๆของอัลบั้มรูปดิจิทัล 2. กด Add เพื่อเพิ่มอัลบั้มรูปดิจิทัลใหม่ 3. กลับไปยังหน้าแสดงรายชื่ออัลบั้มรูปดิจิทัล <p>Sub flows:</p> <p>2.1 ระบบทำการเพิ่มข้อมูลอัลบั้มรูปดิจิทัลลงในฐานข้อมูล</p> <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดยูสเคส Edit Album

<p>Use Case Name: Edit Album</p> <p>Primary Actor: Member, Administrator</p> <p>Stakeholder and Interests:</p> <p>Brief Description:</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบ</p> <p>Trigger: เลือกอัลบั้มรูปดิจิทัลที่ต้องการแก้ไข โดยกดที่รูป </p>	<p>ID 13</p> <p>Important Level: High</p> <p>Use Case Type: Essential</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Member, Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>	
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการแก้ไข 2. กด Edit เพื่อบันทึกข้อมูลการแก้ไข 3. กลับไปยังหน้าแสดงรายชื่ออัลบั้มรูปดิจิทัล <p>Sub flows:</p> <p>2.1 ระบบทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลอัลบั้มรูปดิจิทัลในตาราง ALBUM ที่ฐานข้อมูล</p> <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>	

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดยูสเคส Delete Album


<p>Use Case Name: Delete Album ID 14 Important Level: High</p> <p>Primary Actor: Member, Administrator Use Case Type: Essential</p> <p>Stakeholder and Interests:</p> <p>Brief Description: ลบอัลบั้มรูปดิจิทัลออกจากฐานข้อมูล</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบ</p> <p>Trigger: เลือกอัลบั้มรูปดิจิทัลที่ต้องการลบ โดยกดที่รูป </p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Member, Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบทำการตรวจสอบอัลบั้มรูปดิจิทัลว่ามีอยู่จริง 2. ทำการยืนยันการลบอัลบั้มรูปดิจิทัล 3. กลับไปยังหน้าแสดงรายชื่อหมวดหมู่รูปดิจิทัล <p>Sub flows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ระบบทำการลบข้อมูลอัลบั้มรูปดิจิทัลในตาราง ALBUMPHOTO ที่ฐานข้อมูล 2.2 ระบบทำการลบข้อมูลอัลบั้มรูปดิจิทัลในตาราง ALBUM ที่ฐานข้อมูล <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดยูสเคส Add New Photo

<p>Use Case Name: Add New Photo ID 15 Important Level: High</p> <p>Primary Actor: Member, Administrator Use Case Type: Essential</p> <p>Stakeholder and Interests:</p> <p>Brief Description: เพิ่มรูปดิจิทัลใหม่เข้าในระบบ</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าระบบ</p> <p>Trigger: กด New เพื่อทำการเพิ่มรูปดิจิทัลใหม่</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Member, Administrator</p> <p>Include: Read EXIF</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชี้ไปยังรูปดิจิทัลที่ต้องการเพิ่ม 2. ตรวจสอบความถูกต้องของรูปดิจิทัลจาก Preview Photo 3. กรอกข้อมูลต่างๆของรูปดิจิทัล 4. กด Add เพื่อเพิ่มรูปดิจิทัลใหม่ 5. กลับไปยังหน้าแสดงรายการรูปดิจิทัล <p>Sub flows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำการสร้าง Preview Photo เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง 4.1 ทำการ Upload รูปไปยังที่เก็บรูปรูปดิจิทัล 4.2 ทำการ Generate thumbnail photo ด้วย component และเก็บรูปไว้ที่เก็บรูปดิจิทัล 4.3 ระบบทำการเพิ่มข้อมูลรูปดิจิทัลที่ฐานข้อมูลในตาราง PHOTO <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดยูสเคส Edit Photo

<p>Use Case Name: Edit Photo</p> <p>Primary Actor: Member, Administrator</p> <p>Stakeholder and Interests:</p> <p>Brief Description:</p> <p>Precondition: ผ่านการ login เข้าสู่ระบบ</p> <p>Trigger: เลือกรูปดิจิทัลที่ต้องการแก้ไข โดยกดที่รูป </p>	<p>ID 16</p> <p>Important Level: High</p> <p>Use Case Type: Essential</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Member, Administrator</p> <p>Include: Read EXIF</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>	
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการแก้ไข 2. กด Edit เพื่อบันทึกข้อมูลการแก้ไข 3. กลับไปยังหน้าแสดงรายการรูปดิจิทัล <p>Sub flows:</p> <p>3.1 ระบบทำการปรับปรุงข้อมูลที่แก้ไขที่ฐานข้อมูล</p> <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดยูสเคส Search Photo

<p>Use Case Name: Search Photo ID 18 Important Level: High</p> <p>Primary Actor: Guest, Member, Administrator Use Case Type: Essential</p> <p>Stakeholder and Interests: Guest, Member, Administrator</p> <p>Brief Description: การค้นหา คั่นคั่น รูปดิจิทัล ตามเงื่อนไขการค้นหาต่างๆ</p> <p>Precondition: -</p> <p>Trigger: กดคลิก Search เพื่อค้นหารูปดิจิทัล</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Guest, Member, Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการกรอกคำค้น (keyword) ที่ต้องการค้นหา 2. เลือกเงื่อนไขในการค้นหา 3. กดปุ่มค้นหา 4. ระบบจะแสดงรายการรูปดิจิทัลที่ค้นพบ ตามเงื่อนไข <p>Sub flows:</p> <p>3.1 ระบบทำการ query ข้อมูลจากฐานข้อมูล</p> <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดยูสเคส Criticize Photo

<p>Use Case Name: Criticize Photo ID 19 Important Level: High</p> <p>Primary Actor: Guest, Member Use Case Type: Essential</p> <p>Stakeholder and Interests: Guest, Member</p> <p>Brief Description: การแนะนำ ดิชม วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับรูปดิจิทัลของสมาชิก</p> <p>Precondition: เลือกรูปดิจิทัลที่ต้องการชม</p> <p>Trigger: -</p>
<p>Relationship:</p> <p>Association: Guest, Member</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>
<p>Normal Flow of Event:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการกรอกคำวิจารณ์ ข้อเสนอแนะ 2. กดปุ่มค้นหา Critique 3. ระบบจะแสดงรายการรูปดิจิทัลนั้นพร้อมทั้งคำวิจารณ์ <p>Sub flows:</p> <p>3.2 ระบบทำการเพิ่มข้อมูลคำวิจารณ์ลงในฐานข้อมูล</p> <p>จบการทำงานยูสเคสนี้</p> <p>Alternate/Exceptional Flows: -</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

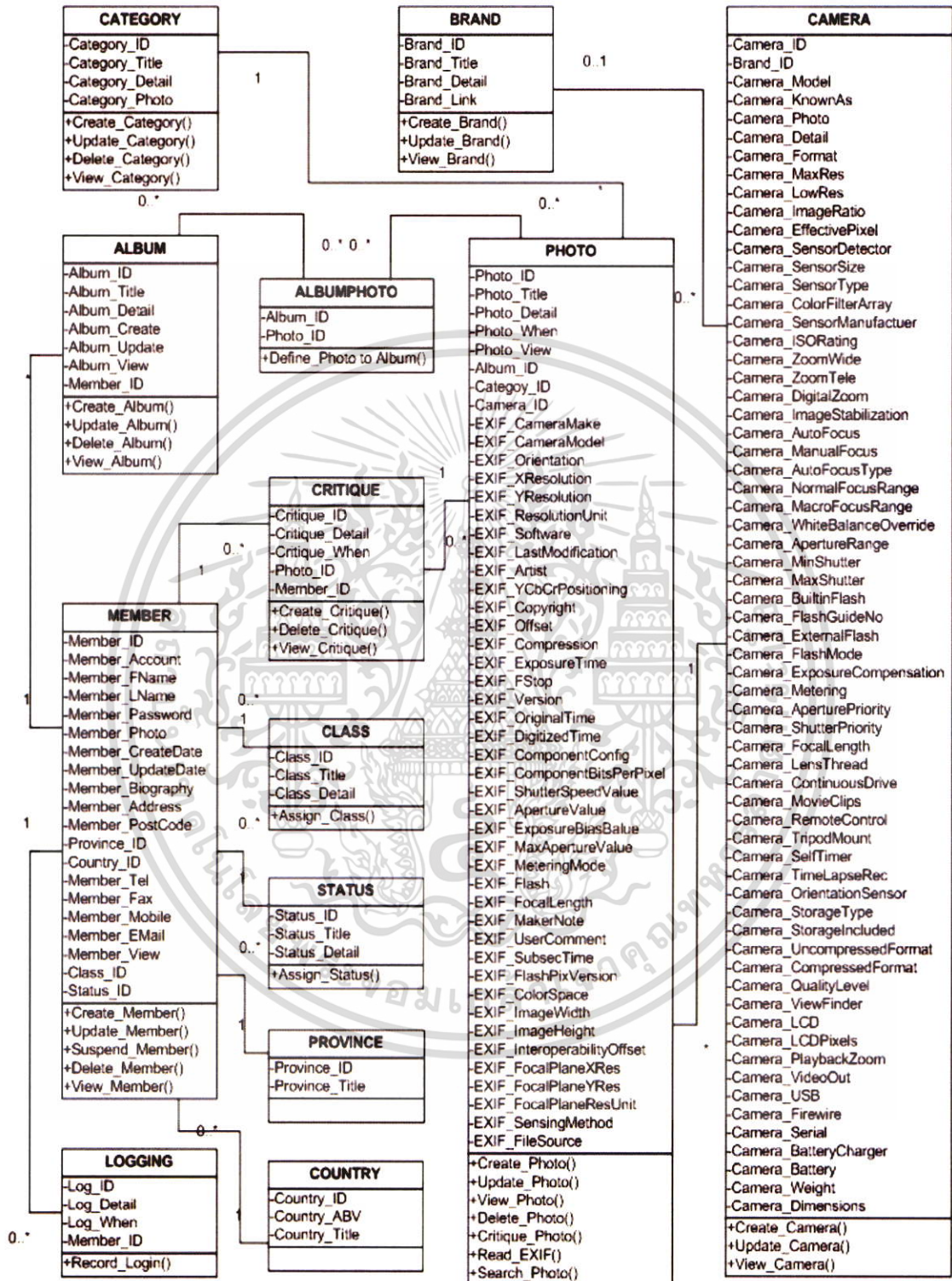
3.4.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสไดอะแกรม คือ แผนภาพที่แสดงคลาส และความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสเหล่านั้น โดยความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงในคลาสไดอะแกรมนี้ถือเป็นความสัมพันธ์เชิงสถิต (Static Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปกติในระหว่างคลาสต่างๆ ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่ง เรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรม (Dynamic Relationship) (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544: 104)

เมื่อได้วิเคราะห์ฟังก์ชันการทำงานของยูสเคสไดอะแกรมแล้ว สามารถสร้างภาพรวมของโครงสร้างของระบบได้โดยแสดงด้วยคลาส ได้ดังรูปที่ 3.5

จากรูปคลาสไดอะแกรมนี้ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ที่มีในระบบ ซึ่งกำหนดแอตทริบิวต์ของแต่ละคลาสสามารถอธิบายได้ ดังนี้

- Member คือ รายละเอียดของสมาชิก
- Class คือ รายละเอียดสิทธิและระดับของการใช้งาน
- Status คือ รายละเอียดของสถานะที่กำหนดในระบบ
- Province คือ รายละเอียดเกี่ยวกับจังหวัดต่างๆ
- Country คือ รายละเอียดเกี่ยวกับประเทศต่างๆ
- Category คือ ประเภทของอัลบั้มรูปดิจิทัล
- Album คือ รายละเอียดอัลบั้มรูปดิจิทัล
- Photo คือ รายละเอียดของรูปดิจิทัล
- Brand คือ รายละเอียดผู้ผลิตกล้องดิจิทัล
- Camera คือ รายละเอียดและข้อมูลต่างๆของกล้องดิจิทัล
- Logging คือ รายละเอียดการเข้ามาใช้งานระบบของสมาชิก
- Critique คือ คำแนะนำ ดิชม รวมถึงข้อเสนอแนะจากสมาชิกและผู้เยี่ยมชม

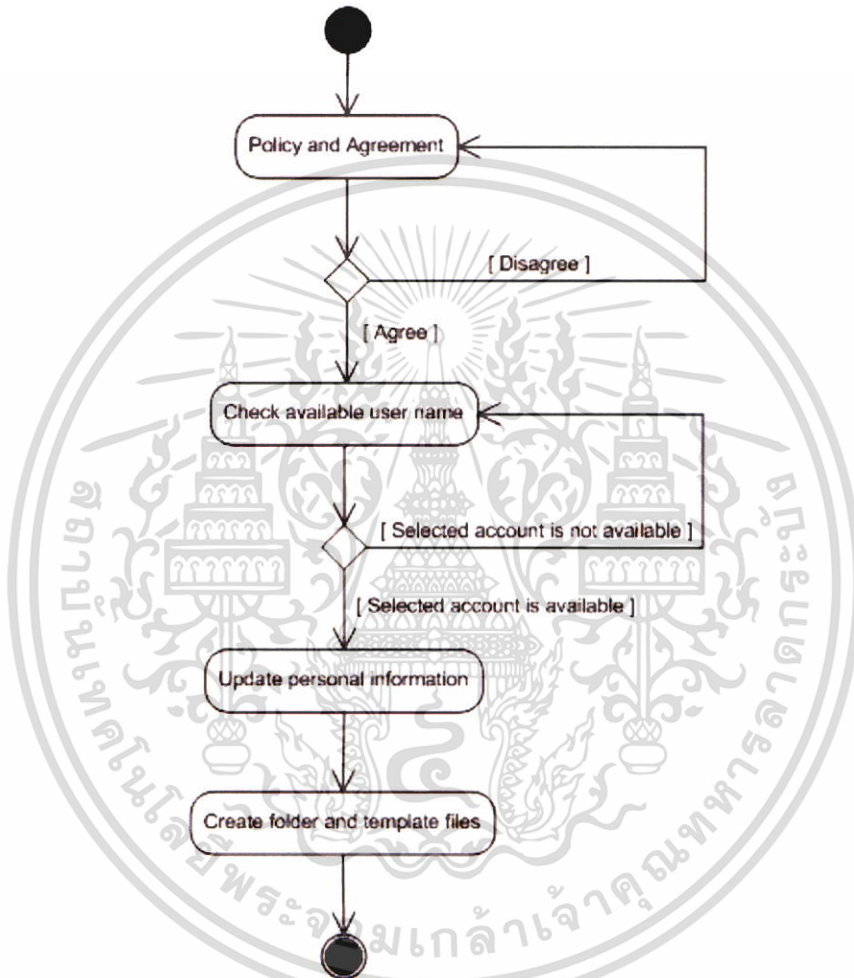


รูปที่ 3.3 คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 แอ็กทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

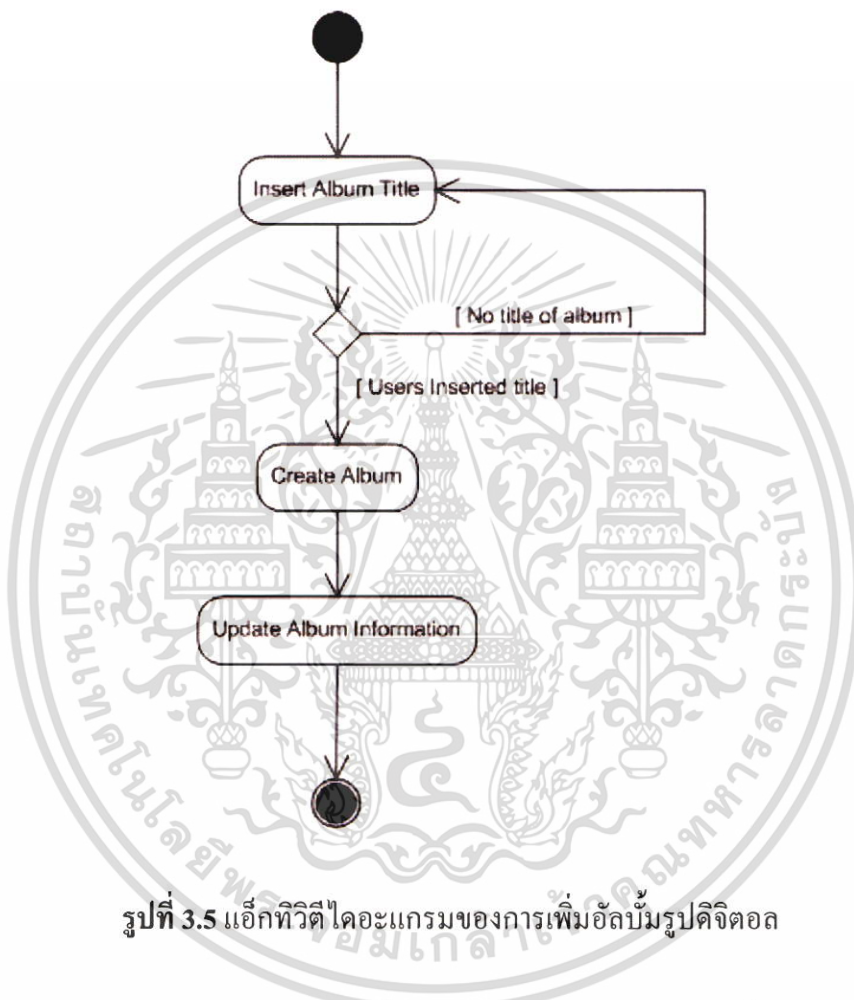
แอ็กทิวิตีไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมในการปฏิบัติงานของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยมีการแสดงถึงลำดับของกิจกรรมของระบบรวมถึงจุดที่ต้องตัดสินใจภายในกระบวนการทำงานด้วย



รูปที่ 3.4 แผนภาพแอ็กทิวิตีการสมัครและเพิ่มสมาชิกใหม่

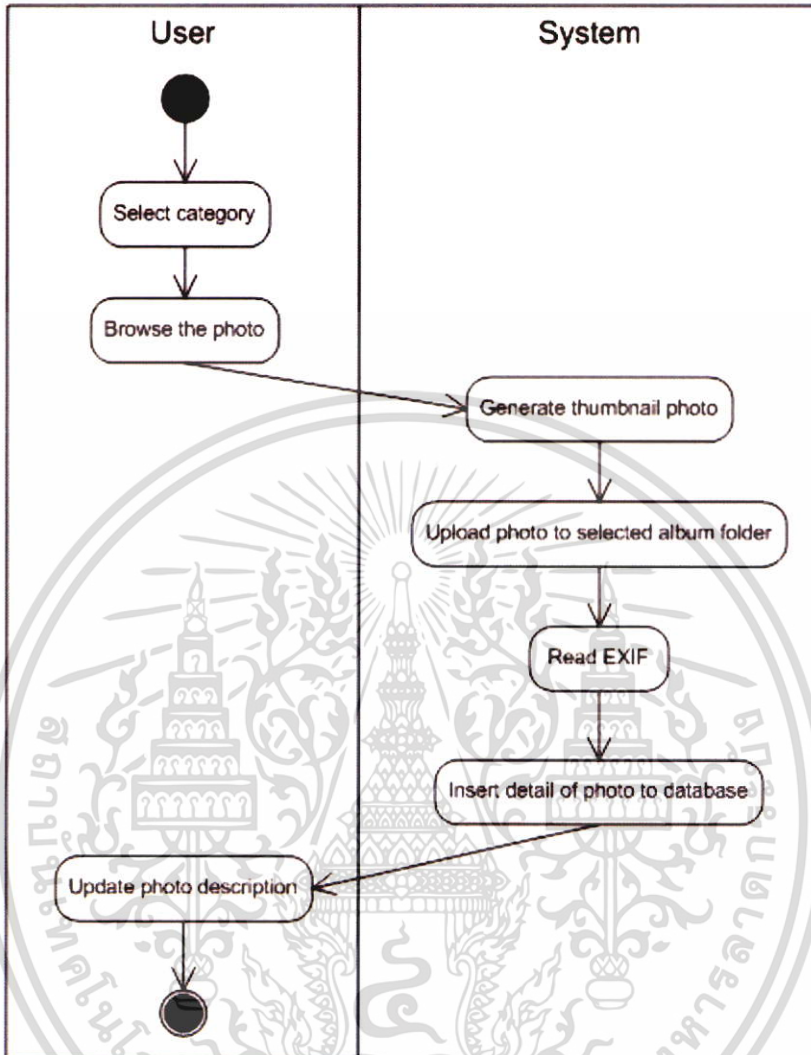
จากรูป 3.4 เป็นแผนภาพแอ็กทิวิตีที่อธิบายรายละเอียดของการสมัครและสร้างสมาชิกใหม่ โดยเริ่มจากอ่านรายละเอียดนโยบายการใช้งานให้เข้าใจพร้อมทั้งยอมรับเงื่อนไขการใช้งาน จากนั้นพิมพ์ชื่อสมาชิกที่ต้องการใช้ หลังจากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีรายชื่อนั้นอยู่ในตารางสมาชิกหรือไม่ หากพบว่ามีชื่อสมาชิกอยู่ในฐานข้อมูลอยู่แล้วระบบจะย้อนกลับไปให้ผู้ใช้เลือกชื่อสมาชิกใหม่ หากไม่มีจะทำการเพิ่มรายชื่อนั้นลงในฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะให้ผู้ใช้ทำการเพิ่มข้อมูลส่วนตัวต่างๆที่จำเป็น เช่น รหัสผ่าน ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ จังหวัด ประเทศ เบอร์โทรศัพท์ เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ อีเมลล์ เมื่อกรอกรายละเอียดครบแล้วระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลลงในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นดานการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูล หากไม่มีข้อผิดพลาดจะไปยังหน้าที่ยืนยันการสร้างสมาชิกใหม่ เมื่อกดปุ่มยืนยัน ระบบ จะทำการสร้างโฟลเดอร์ให้กับสมาชิก เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการเก็บรูปดิจิทัล จากนั้นจะเปิดไปยัง หน้าหลักของสมาชิกที่สร้างใหม่โดยอัตโนมัติ



รูปที่ 3.5 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของการเพิ่มอัลบั้มรูปดิจิทัล

จากรูป 3.5 เป็นแผนภาพแอคทิวิตีที่อธิบายยูสเคสของการเพิ่มอัลบั้มรูปดิจิทัลใหม่ โดยเริ่มจากการใส่ชื่ออัลบั้มที่ต้องการเพิ่มใหม่ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีผู้ใช้ชื่ออัลบั้มซ้ำกันหรือไม่ หากพบว่าซ้ำจะกลับไปให้ผู้ใช้งานใส่ชื่อที่ต้องการใหม่อีกครั้ง แต่หากชื่ออัลบั้มไม่ซ้ำกันระบบจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล พร้อมทั้งสร้างโฟลเดอร์ตามชื่ออัลบั้มที่ระบุ จากนั้นระบบจะให้ผู้ใช้งานทำการปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมรายละเอียด คำอธิบายต่างๆของอัลบั้ม และทำการปรับปรุงฐานข้อมูล



รูปที่ 3.6 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของการเพิ่มรูปดิจิทัล

จากรูป 3.6 เป็นแผนภาพแอ็กทिवิตีที่อธิบายยูสเคสของการเพิ่มรูปดิจิทัลใหม่ โดยเริ่มจากการเลือกหมวดหมู่ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับรูปดิจิทัลที่ต้องการเพิ่มใหม่ จากนั้นระบุตำแหน่งที่อยู่ของรูปดิจิทัลที่ต้องการจะเพิ่ม โดยระบบจะทำการแสดงรูปเล็กโดยอัตโนมัติเพื่อยืนยันว่ารูปที่ต้องการเพิ่มใหม่ถูกต้องหรือไม่ จากนั้นทำการอัปโหลดไฟล์รูปดิจิทัลไปเก็บไว้ในพื้นที่ของผู้ใช้งาน โดยระบบจะอ่านรายละเอียดของไฟล์รูปภาพ ซึ่งรวมถึงค่า EXIF (Exchangeable Image File) เพื่อเก็บไว้ที่ฐานข้อมูล โดยการเก็บรูปดิจิทัลนั้นจะใช้ Photo_ID ในการอ้างอิงและตั้งชื่อรูปดิจิทัลที่อัปโหลดขึ้นไปเก็บไว้ที่พื้นที่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อความสะดวกในการค้นหาและเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาชื่อไฟล์รูปดิจิทัลเกิดความซ้ำซ้อนกัน เนื่องจาก Photo_ID เป็น unique ไม่ซ้ำกัน หลังจากที่ทำอัปโหลดรูปดิจิทัลแล้ว ระบบจะให้ผู้ใช้ทำการเพิ่มข้อมูลของรูปที่จำเป็นต่างๆ เช่น การตั้งชื่อรูปดิจิทัล การเพิ่มรายละเอียดของรูปดิจิทัล และการเพิ่มคำบรรยายของรูปดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การดูแลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

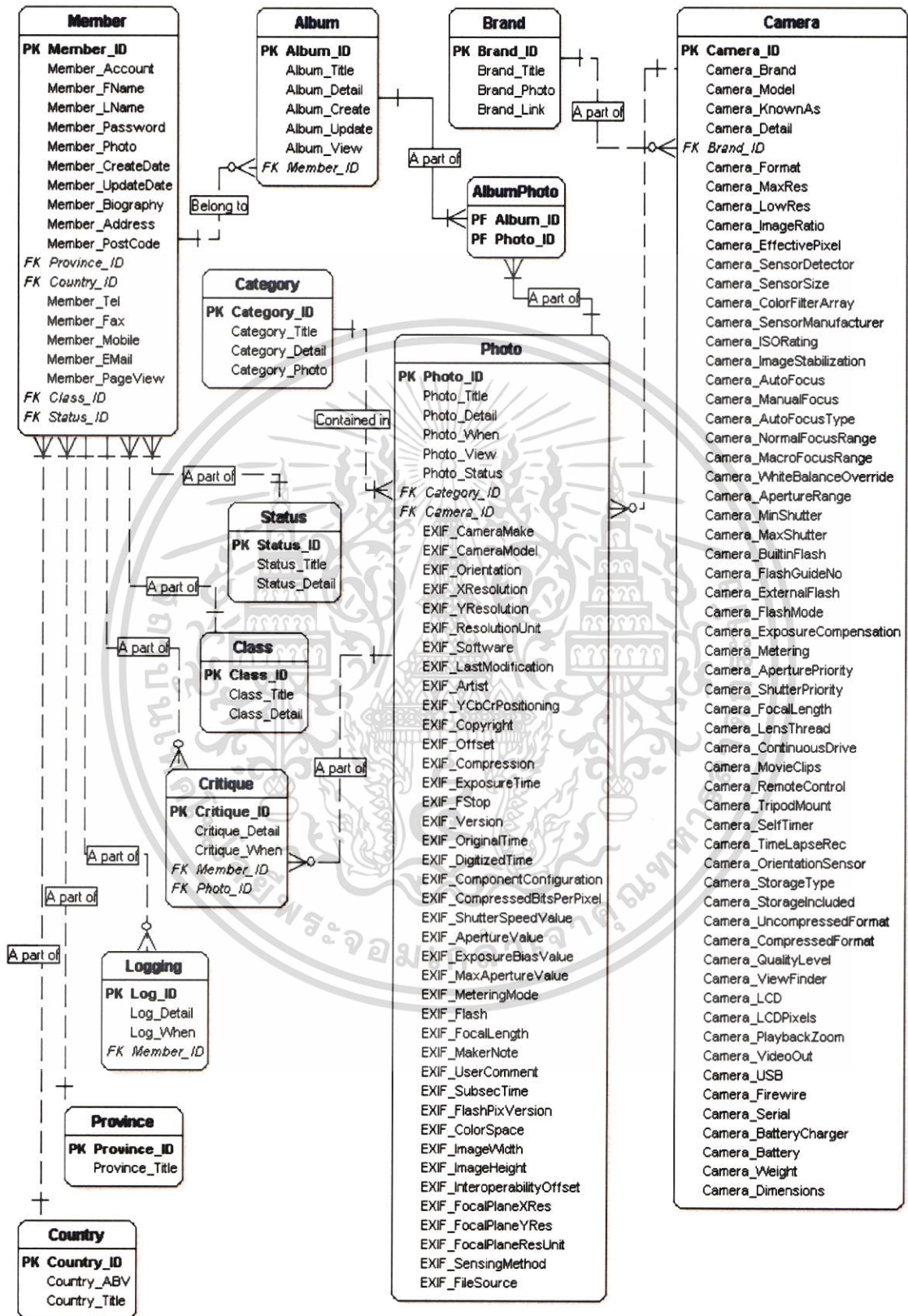
4.1 อีอาร์ไดอะแกรม

จากแผนภาพคลาสและแผนภาพแอกทิวิตีต่างๆที่ได้มาจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สามารถนำมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพอีอาร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบเพื่ออธิบายข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของเอนทิตี และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเหล่านั้น โดยรายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อบริหารและจัดการรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ ได้ทำการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลงจนได้ เอนทิตีที่มีความกระชับขึ้น ดังนี้

1. ตาราง MEMBER ใช้สำหรับรายละเอียดต่างๆของสมาชิก รวมถึงสิทธิใช้งานระบบ
2. ตาราง CATEGORY ใช้สำหรับเก็บประเภทของรูปดิจิทัล
3. ตาราง ALBUM ใช้สำหรับเก็บข้อมูลรายละเอียดของอัลบั้มของผู้ใช้งาน
4. ตาราง PHOTO ใช้สำหรับเก็บข้อมูลแยกตามประเภทของส่วนงานของผู้ใช้ระบบ
5. ตาราง BRAND ใช้สำหรับเก็บข้อมูลผู้ผลิตกล้องดิจิทัล
6. ตาราง CAMERA ใช้สำหรับเก็บข้อมูลกล้องดิจิทัล
7. ตาราง CRITIQUE ใช้สำหรับเก็บข้อมูลคำวิจารณ์ ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปดิจิทัลของสมาชิกผู้ใช้งาน
8. ตาราง LOGGING ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ
9. ตาราง PROVINCE ใช้สำหรับเก็บข้อมูลจังหวัด
10. ตาราง COUNTRY ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประเทศ
11. ตาราง STATUS ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประเภทสถานภาพของผู้ใช้งาน
12. ตาราง CLASS ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสิทธิและระดับการใช้งานของผู้ใช้งาน

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการแปลงคลาสไดอะแกรมเป็นอีอาร์ไดอะแกรม ในรูปแบบ Crow's Foot Model ได้ดังรูปที่ 4.1 ซึ่งประกอบด้วยตารางสำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 อีอาร์ไดอะแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์
 เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่สามารถนำออกนอกระบบได้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ตารางความสัมพันธ์

จากอีอาร์ไดอะแกรม สามารถสร้างตารางความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดง Entity: MEMBER

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Member_ID	เลขประจำตัวสมาชิก	bigint(8)	PK	
Member_Account	รหัสชื่อสมาชิก	varchar (50)		
Member_FName	ชื่อสมาชิก	varchar (150)		
Member_LName	นามสกุลสมาชิก	varchar (150)		
Member_Password	รหัสลับสมาชิก	varchar (20)		
Member_Photo	รูปถ่ายสมาชิก	varchar (150)		
Member_Create	วันที่สมัครสมาชิก	datetime (8)		
Member_Update	วันที่ปรับปรุงล่าสุด	datetime (8)		
Member_Biography	ประวัติของสมาชิก	text (16)		
Member_Address	ที่อยู่ของสมาชิก	text (16)		
Province_ID	รหัสจังหวัดของสมาชิก	int (4)	FK	PROVINCE
Member_PostCode	รหัสไปรษณีย์ของสมาชิก	varchar (10)		
Country_ID	รหัสประเทศของสมาชิก	int (4)	FK	COUNTRY
Member_Mobile	เบอร์มือถือของสมาชิก	varchar (50)		
Member_Tel	เบอร์โทรศัพท์ของสมาชิก	varchar (50)		
Member_Fax	เบอร์แฟกซ์ของสมาชิก	varchar (50)		
Member_Email	อีเมลล์ของสมาชิก	varchar (150)		
Member_View	จำนวนผู้เข้าชม	numeric (9)		
Class_ID	รหัสของกลุ่มของสมาชิก	smallint (2)	FK	CLASS
Status_ID	สถานะของสมาชิก	smallint (2)	FK	STATUS

ตารางที่ 4.2 แสดง Entity: CLASS

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Class_ID	รหัสกลุ่ม	smallint(2)	PK	
Class_Title	ชื่อกลุ่ม	varchar (150)		
Class_Detail	รายละเอียดของกลุ่ม	text (16)		

ตารางที่ 4.3 แสดง Entity: STATUS

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Status_ID	รหัสสถานะ	smallint(2)	PK	
Status_Title	ชื่อสถานะ	varchar (150)		
Status_Detail	รายละเอียดของสถานะ	text (16)		

ตารางที่ 4.4 แสดง Entity: PROVINCE

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Province_ID	รหัสจังหวัด	smallint(2)	PK	
Province_Title	ชื่อจังหวัด	varchar (50)		

ตารางที่ 4.5 แสดง Entity: COUNTRY

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Country_ID	รหัสประเทศ	smallint(2)	PK	
Country_ABV	รหัสย่อประเทศ	varchar (2)		
Country_Title	ชื่อประเทศ	varchar (150)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดง Entity: CAMERA

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Camera_ID	รหัสกล้องดิจิทัล	bigint(8)	PK	
Brand_ID	รหัสผู้ผลิตกล้อง	varchar (50)	FK	BRAND
Camera_Model	รุ่นกล้องดิจิทัล	varchar (150)		
Camera_KnownAs	ชื่ออื่นของกล้อง	varchar (150)		
Camera_Photo	รูปของกล้อง	varchar (150)		
Camera_Detail	รายละเอียดของกล้อง	text (16)		
Camera_Format	ชนิดของกล้อง	varchar (150)		
Camera_MaxRes	ความละเอียดสูงสุด	varchar (50)		
Camera_LowRes	ความละเอียดต่ำสุด	varchar (50)		
Camera_ImageRatio	อัตราส่วนของรูปถ่าย	varchar (50)		
Camera_EffectivePixel	พิกเซลสูงสุดที่รองรับ	varchar (50)		
Camera_SensorDetector	ชนิดของตัวเซ็นเซอร์	varchar (50)		
Camera_SensorSize	ขนาดของเซ็นเซอร์	varchar (50)		
Camera_ColorFilterArray	สีของฟิลเตอร์	varchar (50)		
Camera_SensorManufacturer	ผู้ผลิตเซ็นเซอร์	varchar (50)		
Camera_ISORating	ISO ที่สนับสนุน	varchar (50)		
Camera_ImageStabilization	ระบบลดการสั่นไหว	varchar (50)		
Camera_AutoFocus	ปรับโฟกัสอัตโนมัติ	varchar (50)		
Camera_ManualFocus	ปรับโฟกัสเอง	varchar (50)		
Camera_AutoFocusType	ชนิดโฟกัสอัตโนมัติ	varchar (50)		
Camera_NormalFocusRange	ระยะโฟกัสปกติ	varchar (50)		
Camera_MacroFocusRange	ระยะโฟกัสถ่ายใกล้	varchar (50)		
Camera_WhiteBalanceOverride	ระบบชดเชยแสงขาว	varchar (50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Camera_ApertureRange	ระยะแสงตกกระทบ	varchar (50)		
Camera_MinShutter	ความเร็วชัตเตอร์ต่ำสุด	varchar (50)		
Camera_MaxShutter	ความเร็วชัตเตอร์สูงสุด	varchar (50)		
Camera_BuiltinFlash	แฟลตภายใน	varchar (50)		
Camera_FlashMode	แบบของแฟลต	varchar (50)		
Camera_ExposureCompensation	การชดเชยแสง	varchar (50)		
Camera_Metering	การวัดระยะทาง	varchar (50)		
Camera_AperturePriority	ช่องรับแสง	varchar (50)		
Camera_ShutterPriority	ลำดับของชัตเตอร์	varchar (50)		
Camera_FocalLength	ความยาวโฟกัส	varchar (50)		
Camera_LensThread	ชุดของเลนส์	varchar (50)		
Camera_ContinuousDrive	ถ่ายภาพแบบต่อเนื่อง	varchar (50)		
Camera_MovieClips	ถ่ายภาพเคลื่อนไหว	varchar (50)		
Camera_RemoteControl	สั่นสนุนรีโมต	varchar (50)		
Camera_TripodMount	ติดตั้งแฟลตเพิ่มเติม	varchar (50)		
Camera_SelfTimer	ตั้งเวลาถ่ายอัตโนมัติ	varchar (50)		
Camera_TimeLapseRec	การตั้งเวลาถ่ายภาพ	varchar (50)		
Camera_OrientationSensor	แบบของเซ็นเซอร์	varchar (50)		
Camera_StorageType	ชนิดของสื่อเก็บข้อมูล	varchar (50)		
Camera_StorageIncluded	สื่อเก็บข้อมูลที่ให้มา	varchar (50)		
Camera_UncompressedFormat	รูปแบบการไม่บีบอัด	varchar (50)		
Camera_CompressFormat	รูปแบบการบีบอัด	varchar (50)		
Camera_QualityLevel	ระดับของคุณภาพ	varchar (50)		
Camera_ViewFinder	ช่องมองภาพ	varchar (50)		
Camera_LCD	จอมองภาพ	varchar (50)		
Camera_LCDPixels	พิกเซลของจอมองภาพ	varchar (50)		
Camera_PlaybackZoom	การขยายภาพ	varchar (50)		
Camera_VideoOut	ช่องออกวีดีโอ	varchar (50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น มิฉะนั้นผู้ใดที่นำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยฯ
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Camera_USB	ยูเอสบีพอร์ต	varchar (50)		
Camera_Firewire	ไฟร์ไวพอร์ต	varchar (50)		
Camera_Serial	ซีเรียลพอร์ต	varchar (50)		
Camera_BatteryCharger	การชาร์ตแบตเตอรี่	varchar (50)		
Camera_Battery	แบตเตอรี่ที่ใช้	varchar (50)		
Camera_Weight	น้ำหนักของกล้อง	varchar (50)		
Camera_Dimensions	มิติของกล้อง	varchar (50)		

ตารางที่ 4.7 แสดง Entity: BRAND

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Brand_ID	รหัสผู้ผลิตกล้องดิจิทัล	smallint(2)	PK	
Brand_Title	ชื่อผู้ผลิตกล้องดิจิทัล	varchar (50)		
Brand_Photo	รูปผู้ผลิตกล้องดิจิทัล	varchar (100)		
Brand_Link	ลิงก์ผู้ผลิตกล้องดิจิทัล	varchar (150)		

ตารางที่ 4.8 แสดง Entity: CATEGORY

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Category_ID	รหัสหมวดหมู่รูปดิจิทัล	smallint(2)	PK	
Category_Title	ชื่อหมวดหมู่รูปดิจิทัล	varchar (150)		
Category_Detail	รายละเอียดหมวดหมู่รูปดิจิทัล	text (16)		
Category_Photo	รูปตัวอย่างหมวดหมู่รูปดิจิทัล	varchar (250)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดง Entity: ALBUM

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Album_ID	รหัสอัลบั้มรูปดิจิทัล	bigint(8)	PF	ALBUMPHOTO
Member_ID	รหัสสมาชิก	bigint(8)	FK	MEMBER
Album_Title	ชื่ออัลบั้มรูปดิจิทัล	varchar (250)		
Album_Detail	รายละเอียดอัลบั้มรูปดิจิทัล	text (16)		
Album_Create	วันเวลาที่สร้างอัลบั้มรูป	datetime (8)		
Album_Update	วันเวลาที่แก้ไขอัลบั้มรูปล่าสุด	datetime (8)		
Album_View	จำนวนการเข้าชมอัลบั้มรูป	int (4)		

ตารางที่ 4.10 แสดง Entity: ALBUMPHOTO

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Album_ID	รหัสอัลบั้มรูปดิจิทัล	bigint(8)	PK,FK	ALBUM
Photo_ID	รหัสรูปดิจิทัล	bigint(8)	PK,FK	PHOTO

ตารางที่ 4.11 แสดง Entity: CRITIQUE

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Critique_ID	รหัสคำวิจารณ์รูปดิจิทัล	bigint(8)	PK	
Critique_Detail	รายละเอียดคำวิจารณ์	text (16)		
Critique_When	วันและเวลาที่วิจารณ์	datetime (8)		
Member_ID	รหัสสมาชิกผู้วิจารณ์	bigint(8)	FK	MEMBER
Photo_ID	รหัสรูปดิจิทัลที่วิจารณ์	bigint(8)	FK	PHOTO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 แสดง Entity: PHOTO

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Photo_ID	รหัสรูปดิจิทัล	bigint(8)	PF	ALBUMPHOTO
Photo_Title	ชื่อรูปดิจิทัล	varchar (50)		
Photo_Detail	รายละเอียดรูป	text (16)		
Photo_When	วันเวลาสร้างรูป	datetime (8)		
Photo_View	จำนวนผู้ชมรูป	int (4)		
Category_ID	รหัสหมวดหมู่	int (4)	FK	CATEGORY
Camera_ID	รหัสกล้อง	int (4)	FK	CAMERA
EXIF_CameraMake	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_CameraModel	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_Orientation	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_XResolution	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_YResolution	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ResolutionUnit	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_Software	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_LastModification	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_Artist	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_YCbCrPositioning	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_Copyright	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_Offset	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_Compression	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ExposureTime	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_FStop	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_Version	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_OriginalTime	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_DigitizedTime	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ComponentConfig	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ComponentBitsPerPixel	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จ. สิงห์บุรี อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
EXIF_ShutterSpeedValue	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ApertureValue	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ExposureBiasBalue	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_MaxApertureValue	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_MeteringMode	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_Flash	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_FocalLength	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_MakerNote	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_UserComment	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_SubsecTime	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_FlashPixVersion	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ColorSpace	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ImageWidth	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_ImageHeight	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_InteroperabilityOffset	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_FocalPlaneXRes	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_FocalPlaneYRes	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_FocalPlaneResUnit	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_SensingMethod	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		
EXIF_FileSource	ค่าปรับแต่งเพิ่ม	varchar (50)		

ตารางที่ 4.13 แสดง Entity: LOGGING

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	KEY	FK REF.
Log_ID	รหัสการติดตาม	bigint(8)	PK	
Log_Detail	รายละเอียดการติดตาม	varchar (150)		
Log_When	วันและเวลาที่จัดเก็บ	datetime (8)		
Member_ID	รหัสสมาชิกผู้ใช้ระบบ	bigint(8)	FK	MEMBER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ควรเผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

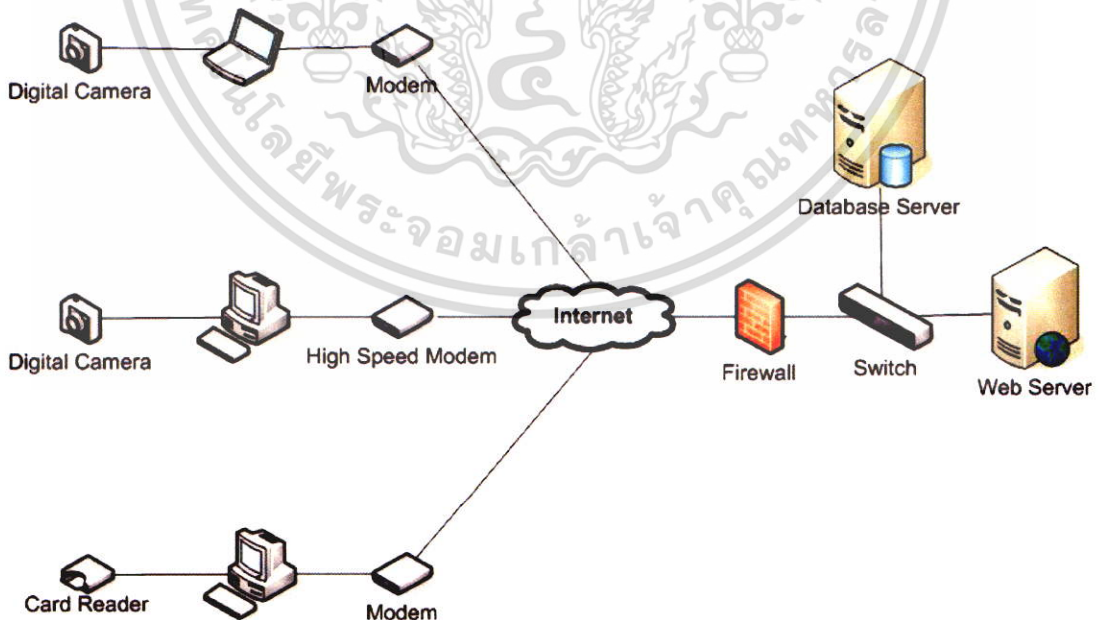
บทที่ 5

การออกแบบแอปพลิเคชัน

5.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

จากที่ได้ศึกษาระบบการทำงานแบบเดิม และจากการศึกษาค้นคว้า หาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ ทำให้ได้ระบบใหม่ที่มีความยืดหยุ่นสูง มีการใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน โดยการนำเอาเว็บแอปพลิเคชันเข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำระบบการจัดเก็บรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ ซึ่งระบบที่ออกแบบนี้จะมีความปลอดภัยสูงเนื่องจากมีระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้ Firewall และยังมีความทนทานต่อการเสียหายของอุปกรณ์ เพราะมีระบบสำรองข้อมูล (Backup) พร้อมทั้งจัดการระบบแบบ Fault Tolerant โดยมีการทำ RAID 5 กับ Hardisk แบบ SCSI 3 ตัว อีกทั้งระบบจ่ายไฟสองชุด ทำให้ระบบที่ออกแบบนี้มีเสถียรภาพมาก

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ ใช้สถาปัตยกรรมแบบเว็บแอปพลิเคชัน สามารถอธิบายระบบ โดยรวมได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 สถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือและภาษาในการพัฒนา ดังนี้

5.2.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบงาน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Intel Xeon 3.4 GHz / 2MB / 800 MHz Front Side Bus
- RAM : 1 GB
- NIC : 10/100/1000 Mbps
- Harddisk : SCSI 73 GB 3 ตัว แบบ RAID 5 with hot-plug SCSI

5.2.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

- Operation System : Microsoft Windows 2003 Standard Edition with SP1
- RDBMS : Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition with SP4
- Web Server : Internet Information Services (IIS) 6.0
- Web Browser : Internet Explorer 6.0 with SP1

5.2.3 เครื่องมือ

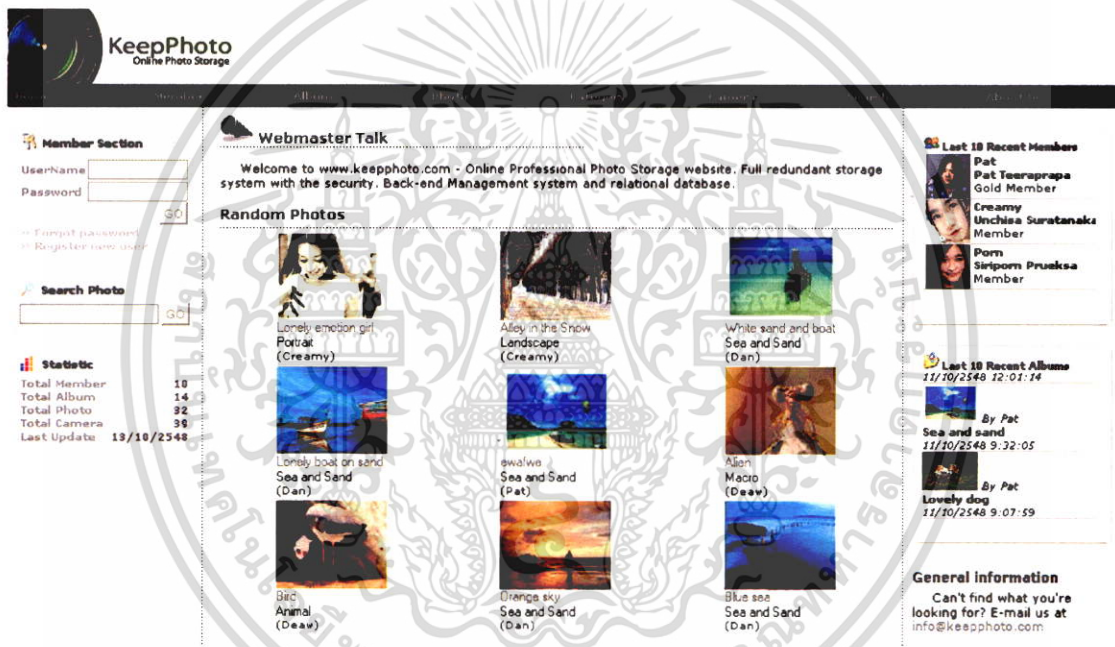
- Web Application Development Tool: Macromedia Dreamweaver MX 2004
- Graphic Design Tool: Adobe Photoshop CS
- Database Design Tool: Dezin for Database
- Database Management Tool: Microsoft SQL 2000 Server Manager
- UML Tool: Rational Rose 2000 Enterprise Edition and Microsoft Office Visio 2003 Professional Edition

5.3 รายละเอียดการทำงานและหน้าจอของระบบ

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ ประกอบด้วยส่วนหลัก 3 ส่วน คือ

- 5.3.1 ส่วนของผู้เยี่ยมชม (Guest)
- 5.3.2 ส่วนของสมาชิก (Member)
- 5.3.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Administrator)

5.3.1 ส่วนผู้เยี่ยมชม



รูปที่ 5.2 หน้าจอหลักหน้าแรก

ผู้ใช้งานชมสามารถเข้าชมส่วนต่างๆของระบบได้เกือบทุกส่วน ยกเว้นส่วนการบริหารและจัดเก็บรูปดิจิทัล เนื่องจากต้องสมัครเป็นสมาชิกของระบบก่อน ดังแสดงในรูปที่ 5.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Photo	Username	First Name	Last Name	Class
	Creamy	Cream	My Dear	Member
	CameraMan	Camera	Man	Member
	Mana	Mana	R.	Member
	Poin	Siriporn	P.	Member
	Hat	Naowarat	Assawateerakul	Member
	Ura	Peeravuth	Boonsuwan	Gold Member
	Luna	Nopporn	Moungnoi	VIP Member
	Big	Sutham	Panthong	Platinum Member
	Piee	Kittouch	Boonsuwan	Administrator
	Admin	KeepPhoto.Com	Administrator	Administrator

Total [10] / Pages [1]

รูปที่ 5.3 หน้าจอแสดงรายชื่อสมาชิก

ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูรายชื่อสมาชิกได้ โดยระบบจะแสดงรายชื่อโดยเรียงตามตัวอักษร หรือสามารถเลือกการจัดเรียงตาม Username การจัดเรียงตาม First Name การจัดเรียงตาม Last Name หรือการจัดเรียงตาม Class ของสมาชิก โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าชมหน้าหลักของสมาชิกที่ต้องการนั้นๆ ได้จากลิงค์ที่มี ดังแสดงในรูปที่ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KeepPhoto
Online Photo Storage

Home | Albums | Photos | Categories | Galleries | Search | About Us

Member Section

UserName:
 Password:

[Forgot password](#)
[Register new user](#)

Search Photo

List of Albums

Title	Detail	Member	When	View
My portrait	Feel free to look at them...	Big	13/10/2548 1.26.47	1
Beautiful Birds...	Around the park in the world	Deaw	13/10/2548 1:19:52	1
Cool Landscape	Let's see... It's cool!	Jazz	12/10/2548 19:06:19	1
Sea and sand	ewef ewe	Pat	11/10/2548 9:32:05	1
Lovely dog	>>>>> Cute <<<<<<<	Pat	11/10/2548 9:07:59	1
Nice Photo around the world	Pat	11/10/2548 9:01:47	1
Cute Girls.....	Hey! These are my cute girls! Hope you like them.	Pat	10/10/2548 11:11:14	1
Cool Vehicles	Let's see the vehicles	Big	5/9/2548 18:00:00	1
Under Water World	Under Water World... World of clear blue water with fish and other's life!	Deaw	5/9/2548 18:00:00	1
Macro mini things	Macro mini things	Deaw	5/9/2548 18:00:00	1
Cute Animal	Cute Animal Life	Deaw	5/9/2548 18:00:00	16
Sand Sea Sky	White sand, Blue sky, Green Sea...	Den	5/9/2548 18:00:00	3
Cute Portrait	Hey! Let's see my pretty girls	Creamy	5/9/2548 18:00:00	2
Nice Landscape	Nice Landscape around the world... My special holiday.....	Creamy	9/10/2548 0:58:07	1

Total [14] / Pages [1]

รูปที่ 5.4 หน้าจอแสดงอัลบั้มของสมาชิก

ผู้ใช้งานสามารถเข้าอัลบั้มของสมาชิกได้ โดยระบบจะแสดงรายชื่ออัลบั้มชื่อ โดยเรียงตามตัวอักษร ซึ่งสามารถค้นหาอัลบั้มได้ โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าชมอัลบั้มรูปดิจิทัลนั้นๆ ได้ จากลิงค์ที่มีดังแสดงในรูปที่ 5.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KeepPhoto
Online Photo Storage














Home Member Albums Photos Categories Favorites Search About Site

Member Section

UserName
Password
[Forgot password](#)
[Register new user](#)

Search Photo

List of Photos

	Member	Title	Detail	Dimension	When
	Deaw	About freedom	About freedom	656 x 442	6/9/2548 8:00:00
	Deaw	Learning to run	Learning to run	750 x 520	6/9/2548 8:00:00
	Deaw	Hidding you	Hidding you	532 x 409	6/9/2548 8:00:00
	Dan	Lonely boat on sand	Lonely boat on sand	810 x 667	6/9/2548 8:00:00
	Dan	White sand and boat	White sand and boat	800 x 556	6/9/2548 8:00:00
	Dan	Blue sea	Blue sea and feeling	656 x 438	6/9/2548 8:00:00
	Dan	Orange sky	Orange sky with lonely man	656 x 438	6/9/2548 8:00:00
	Creamy	Innocent girl	Innocent girl asleep	785 x 593	6/9/2548 8:00:00
	Creamy	Girl on the road	Girl on the road	433 x 293	6/9/2548 8:00:00
	Creamy	Rest girl	Rest and relax girl	800 x 1549	6/9/2548 8:00:00
	Creamy	Lonely emotion girl	Lonely emotion girl.....	730 x 570	10/10/2548 11:35:42
	Creamy	Blue girl	When she's feeling in blue...	800 x 673	10/10/2548 14:12:19
	Creamy	Waiting girl	Wait and wait.....	600 x 423	10/10/2548 12:12:11

Total [33] / Pages [2]

<< Previous 1 [2]

รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงรูปดิจิทัลของสมาชิก

ผู้ใช้งานสามารถเข้าอัลบั้มของสมาชิกได้ โดยระบบจะแสดงรายชื่ออัลบั้มชื่อโดยเรียงตามตัวอักษร ซึ่งสามารถค้นหาอัลบั้มได้ โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าชมอัลบั้มรูปดิจิทัลนั้นๆได้ จากลิงค์ที่มีดังแสดงในรูปที่ 5.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows the KeepPhoto website interface. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Member, Album, Photo, Category, Camera, Search, and About Us. Below the navigation bar, there is a 'Member Section' with a login form (Username, Password, GO) and links for 'Forgot password?' and 'Register now user?'. A 'Search Photo' section is also present with a search box and 'GO' button, and a link for 'Advanced Search?'. The main content area is titled 'Main Category' and contains a 'List of Category' section. This section displays a grid of 20 photo categories, each with a representative image, the category name, and the number of photos (2,150):

- Abstract (2,150)
- Aerial (2,150)
- Animal (2,150)
- Architecture (2,150)
- Astro (2,150)
- Black/White (2,150)
- Cityscape (2,150)
- Decisive Moment (2,150)
- Documentary (2,150)
- Emotive (2,150)
- Erotic (2,150)
- Expression (2,150)
- Family (2,150)
- Fashion (2,150)
- Fine Art (2,150)
- Food (2,150)
- Glamour (2,150)
- Humorous (2,150)
- Industrial (2,150)
- Interior (2,150)
- Journalism (2,150)
- Landscape (2,150)
- Lomo (2,150)
- Macro (2,150)

รูปที่ 5.6 หน้าจอแสดงหมวดหมู่รูปดิจิทัล

ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูรายชื่อสมาชิกได้ โดยระบบจะแสดงรายชื่อโดยเรียงตามตัวอักษร ซึ่งสามารถค้นหาชื่อสมาชิกได้ โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าชมอัลบั้มรูปดิจิทัลของสมาชิคนั้นๆ ได้ จากลิงค์ที่มีดังแสดงในรูปที่ 5.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



KeepPhoto
Online Photo Storage

Home Member Album Photo Category Camera Search About Us

Member Section

UserName
Password

[Forgot password](#)
[Register new user](#)

Search Photo

[Advanced Search](#)

Main Camera

Our extensive digital camera database holds full specifications of cameras with images and links to manufacturer sites, simply click on the manufacturers name to see their listed cameras. This section will serve you all cameras that separated by brand in our database.

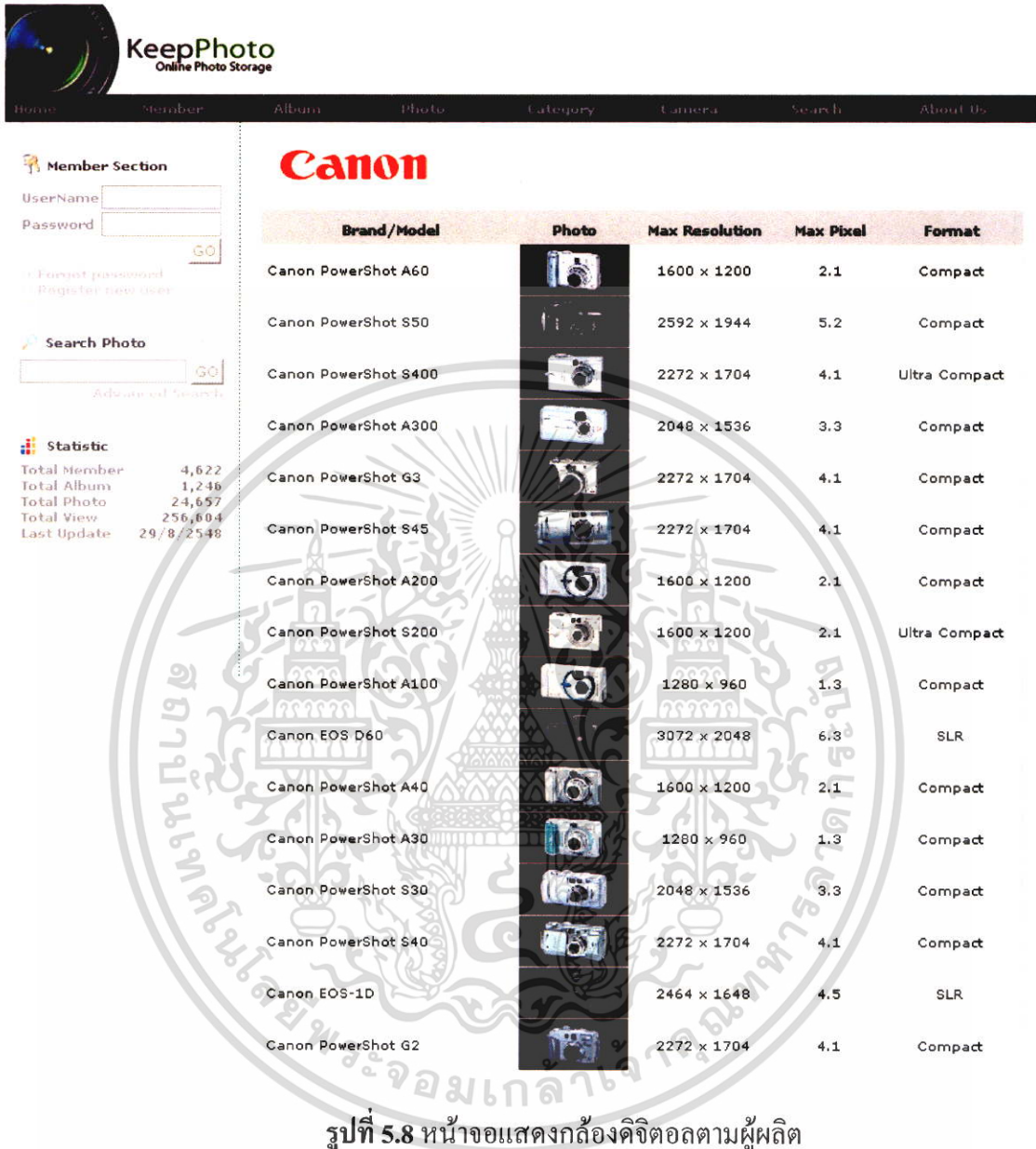
List of Brand

AGFA Canon CASIO CONTAX
EPSON FUJIFILM hp JVC
Kodak KODAK MINOLTA KYOCERA Leica
Nikon OLYMPUS Panasonic PENTAX
RICOH SAMSUNG SANYO SIGMA
SONY TOSHIBA

รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงผู้ผลิตกล้องดิจิทัล

ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูข้อมูลของกล้องดิจิทัลได้ โดยทำการคลิกเลือกรูปโลโก้ของผู้ผลิตกล้องดิจิทัลที่ต้องการ เพื่อเข้าไปยังส่วนของกล้องดิจิทัลตามผู้ผลิตที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 5.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



KeepPhoto
Online Photo Storage

Home Member Album Photo Category Camera Search About Us

Member Section

UserName:
Password:

Forget password
 Register new user

Search Photo

Advanced Search

Statistic

Total Member 4,622
Total Album 1,246
Total Photo 24,657
Total View 256,604
Last Update 29/8/2548

Canon

Brand/Model	Photo	Max Resolution	Max Pixel	Format
Canon PowerShot A60		1600 x 1200	2.1	Compact
Canon PowerShot S50		2592 x 1944	5.2	Compact
Canon PowerShot S400		2272 x 1704	4.1	Ultra Compact
Canon PowerShot A300		2048 x 1536	3.3	Compact
Canon PowerShot G3		2272 x 1704	4.1	Compact
Canon PowerShot S45		2272 x 1704	4.1	Compact
Canon PowerShot A200		1600 x 1200	2.1	Compact
Canon PowerShot S200		1600 x 1200	2.1	Ultra Compact
Canon PowerShot A100		1280 x 960	1.3	Compact
Canon EOS D60		3072 x 2048	6.3	SLR
Canon PowerShot A40		1600 x 1200	2.1	Compact
Canon PowerShot A30		1280 x 960	1.3	Compact
Canon PowerShot S30		2048 x 1536	3.3	Compact
Canon PowerShot S40		2272 x 1704	4.1	Compact
Canon EOS-1D		2464 x 1648	4.5	SLR
Canon PowerShot G2		2272 x 1704	4.1	Compact

รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงกล้องดิจิทัลตามผู้ผลิต

เมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือกชมกล้องตามรายชื่อผู้ผลิต ระบบจะแสดงรายชื่อของกล้องดิจิทัลทั้งหมดตามผู้ผลิตที่เลือก โดยจะแสดงชื่อรุ่น รูปภาพของกล้องดิจิทัล ความละเอียดสูงสุด และชนิดของกล้องดิจิทัล โดยผู้ใช้งานสามารถค้นหากล้องดิจิทัลได้ด้วยการใส่ชื่อรุ่น หรือคำค้นที่ช่องค้นหา จากนั้นกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงรายชื่อกล้องดิจิทัลที่ตรงกับคำค้นพร้อมทั้งเน้นสีตามคำค้นที่กรอก ดังแสดงในรูปที่ 5.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 ส่วนสมาชิกของระบบ

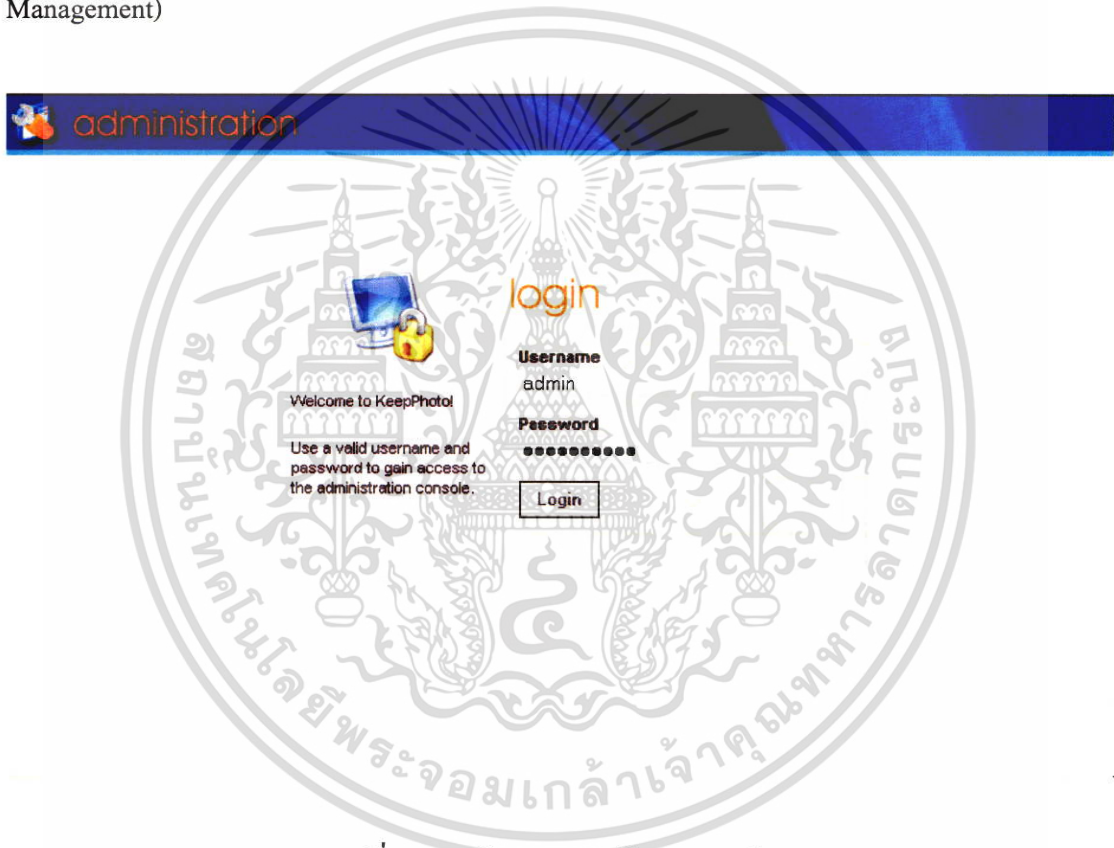
The screenshot displays the 'KeepPhoto' web application interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Member, Albums, Photo, Category, Camera, Search, and About Us. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Member Section', shows the user's account information: Name: Pichai Pichai, Class: 64, Last Login: 13/10/2548 12:37:29, and a Logout button. Below this is a 'Management' section with links for Home, Profile, Album, and Photo, and a 'Search Photo' field with a 'Go' button. The right column, titled 'Albums', lists several photo albums with their respective thumbnails, titles, descriptions, and creation/modification dates. The albums are: 'Beautiful Birds...' (3 photos), 'Under WaterWorld' (1 photo), 'Macro mini things' (2 photos), and 'Cute Animal' (4 photos). A large, faint watermark of a university seal is visible in the background of the screenshot.

รูปที่ 5.9 หน้าจอหลักส่วนของสมาชิก

สมาชิกในระบบสามารถเข้าชมส่วนต่างๆของระบบได้ทุกส่วน โดยสามารถบริหารและจัดการรูปดิจิทัล ปรับปรุงข้อมูลส่วนตัว แนะนำติชมและวิจารณ์รูปดิจิทัลของสมาชิกอื่นได้ ดังแสดงในรูปที่ 5.9

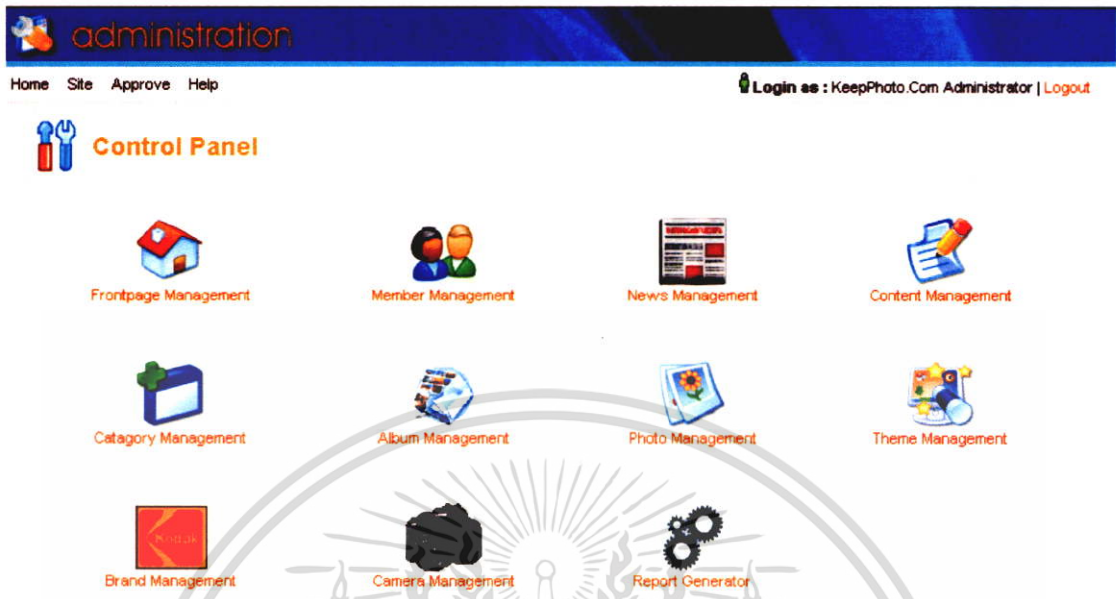
5.3.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถทำการบริหารและจัดการส่วนต่างๆของระบบได้ทุกส่วน ดังนี้ การบริหารจัดการกับสมาชิกผู้ใช้งาน การบริหารจัดการหมวดหมู่รูปดิจิทัล การบริหารจัดการผู้ผลิตกล้องดิจิทัล การบริหารจัดการกล้องดิจิทัล การบริหารจัดการอัลบั้มรูปดิจิทัลของสมาชิก การจัดการรูปดิจิทัลของสมาชิก เป็นต้น โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ระวังการใช้งาน ซึ่งโปรแกรมจะทำการปรับปรุงฐานข้อมูล ซึ่งใช้รูปแบบการบริหารจัดการแบบด้านหลัง (Back-End Management)



รูปที่ 5.10 หน้าจอ login เข้าสู่ส่วนของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.11 หน้าจอหลักส่วนของผู้ดูแลระบบ

ID	Photo	Account	First Name	Last Name	Class	Status	Edit	Delete
16		Creamy	Unchisa	Suratanakarn	Member	Active		
13		Porn	Sriporn	Prueksa	Member	Active		
11		Rat	Naowarat	Assawateerakul	Member	Active		
9		Dan	Peeravuth	Boonsuwan	Gold Member	Active		
4		Big	Sutham	Panthong	Platinum Member	Active		
3		Deaw	Kittitouch	Boonsuwan	Administrator	Active		
2		Admin	KeepPhoto.Com	Administrator	Administrator	Active		

รูปที่ 5.12 หน้าจอการบริหารจัดการสมาชิกในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

administration

Home Site Approve Help Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout

Add New Member



















Subject	Value
Account	<input type="text" value=""/>
Password	<input type="text" value=""/> * <input type="text" value=""/> * Confirm Password
First Name	<input type="text" value=""/>
Last Name	<input type="text" value=""/>
Photo	<input type="text" value=""/> Browse...
Email	<input type="text" value=""/>
Telephone	<input type="text" value=""/>
Mobile Phone	<input type="text" value=""/>
Address	<input type="text" value=""/>
Province	- Select Province -
PostCode	<input type="text" value=""/>
Country	- Select Country -
Level	Member
Status	Active

รูปที่ 5.13 หน้าจอการเพิ่มสมาชิกในระบบ

administration

Home Site Approve Help Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout

Category Management Search:

ID	Photo	Title	Detail	Edt	Delete
26		Panoramas	Panorama, Wide Screen Photo		
27		Performance	Art performance, Concert		
28		Pinhole	Pinhole, Hole in front of lense		
29		Portrait	Portrait, Single Action		
30		Product	Product Photo, Goods		
31		Publicity	Book, General Publicity		






















เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.14 หน้าจอการบริหารจัดการหมวดหมู่รูปดิจิทัลที่ประชาชนด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

administration

Home Site Approve Help Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout

Album Management

Search:

ID	Member	Title	Photo	Detail	Created	Edit	Delete
9	Big	Cool Vehicles		Cool Vehicles	5/9/2548 18:00:00		
8	Deaw	Under WaterWorld		Under WaterWorld	5/9/2548 18:00:00		
7	Deaw	Macro mini things		Macro mini things	5/9/2548 18:00:00		
6	Deaw	Cute Animal		Cute Animal Life	5/9/2548 18:00:00		
5	Dan	Sand Sea Sky		White sand, Blue sky, Green Sea....	5/9/2548 18:00:00		
4	Creamy	Cute Portrait		Hey! Let's see my pretty girls	5/9/2548 18:00:00		
3	Creamy	Nice Landscape		Here is the cool landscape	9/6/2548 17:50:00		

รูปที่ 5.15 หน้าจอการบริหารจัดการอัลบั้มรูปดิจิทัล

administration

Home Site Approve Help Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout

Photo Management

Search: New

ID	Photo	Member	Title	Album	When	Edit	Delete
12		Dan	Lonely boat on sand	Sand Sea Sky	6/9/2548 8:00:00		
11		Dan	White sand and boat	Sand Sea Sky	6/9/2548 8:00:00		
10		Dan	Blue sea	Sand Sea Sky	6/9/2548 8:00:00		
9		Dan	Orange sky	Sand Sea Sky	6/9/2548 8:00:00		
8		Creamy	Innocent girl	Cute Portrait	6/9/2548 8:00:00		
7		Creamy	Girl on the road	Cute Portrait	6/9/2548 8:00:00		
6		Creamy	Rest Girl	Cute Portrait	6/9/2548 8:00:00		

รูปที่ 5.16 หน้าจอการบริหารจัดการรูปดิจิทัล


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้






















administration

Home Site Approve Help

Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout

Photo In Album Management
Album : Cute Portrait [4]

Search:  New

ID	Photo	Member	Title	Album	When	Edit	Delete
8		Creamy	Innocent girl	Cute Portrait	6/9/2548 8:00:00		
7		Creamy	Girl on the road	Cute Portrait	6/9/2548 8:00:00		
6		Creamy	Rest Girl	Cute Portrait	6/9/2548 8:00:00		
5		Creamy	wefew	Cute Portrait	6/9/2548 8:00:00		
4		Creamy	Sexy Girl	Cute Portrait	6/9/2548 8:00:00		
3		Creamy	Brighten Girl	Cute Portrait	6/9/2548 19:00:00		
1		Creamy	Waiting girl	Cute Portrait	4/9/2548 19:00:00		

รูปที่ 5.17 หน้าจอการบริหารจัดการรูปดิจิทัลในอัลบั้มที่เลือก

administration

Home Site Approve Help

Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout

Add New Photo

Subject	Value
Category	<input type="text" value="Abstract"/>
Photo:	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
Title:	<input type="text"/>
Description:	<input type="text"/>

รูปที่ 5.18 หน้าจอการเพิ่มรูปดิจิทัลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


















administration

Home Site Approve Help

Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout

Brand Management

Search: New

ID	Title	Photo	Link	Edit	Delete
1	Agfa		www.agfa.com		
2	Canon		www.canon.com		
3	Casio		www.casio.com		
4	Contax		www.contax.com		
5	Epson		www.epson.com		
6	Fujifilm		www.fujifilm.com		

รูปที่ 5.19 หน้าจอการบริหารจัดการผู้ผลิตกล้องดิจิทัล


















administration

Home Site Approve Help

Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout

Camera Management

Search: New


ID	Title	Model	Photo	Effective Pixel	Sensor Detector	Format	Edit	Delete
39	Canon	Canon PowerShot A60		1.9	2.1	Compact		
38	Canon	Canon PowerShot S50		5.0	5.2	Compact		
37	Canon	Canon PowerShot S400		3.9	4.1	Ultra Compact		
36	Canon	Canon PowerShot A300		3.1	3.3	Compact		
35	Canon	Canon PowerShot G3		3.9	4.1	Compact		
34	Canon	Canon PowerShot S45		3.9	4.1	Compact		
33	Canon	Canon PowerShot A200		1.9	2.1	Compact		
32	Canon	Canon PowerShot S200		1.9	2.1	Ultra Compact		

รูปที่ 5.20 หน้าจอการบริหารจัดการกล้องดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

administration

Home Site Approve Help Login as : KeepPhoto.Com Administrator | Logout +

 **Add New Camera**

Subject	Value
Brand	<input type="text" value="- Select Brand -"/>
Model	<input type="text"/>
Know As	<input type="text"/>
Photo	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
Detail	<input type="text"/>
Format	<input type="text"/>
Max Resolution	<input type="text"/>
Low Resolution	<input type="text"/>
Image Ratio	<input type="text" value="4 : 3"/>
Effective Pixel	<input type="text"/>
Sensor Detector	<input type="text"/>
Sensor Size	<input type="text"/>
Sensor Type	<input type="text" value="CCD"/>
Color Filter Array	<input type="text"/>
Sensor Manufacturer	<input type="text"/>
Focal Length	<input type="text"/>
Lens Thread	<input type="text"/>
Continuous Drive	<input type="text"/>
Movie Clips	<input type="text"/>
Remote Control	<input type="text"/>
Tripod Mount	<input type="text"/>
Self-timer	<input type="text" value="10 sec"/>
Time-lapse Recording	<input type="text"/>
Orientation Sensor	<input type="text"/>
StorageType	<input type="text"/>
Storage Included	<input type="text"/>
Uncompressed Format	<input type="text"/>
Compressed Format	<input type="text" value="JPEG (EXIF)"/>
Quality Level	<input type="text"/>
View Finder	<input type="text"/>
LCD	<input type="text"/>
LCD Pixels	<input type="text"/>
Playback Zoom	<input type="text"/>
Video Out	<input type="text"/>
USB	<input type="text"/>
Firewire	<input type="text"/>
Serial	<input type="text"/>
Battery Charger	<input type="text"/>
Battery	<input type="text"/>
Weight	<input type="text"/>
Dimensions	<input type="text"/>
Notes	<input type="text"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.21 หน้าจอการเพิ่มกล้องดิจิทัลใหม่ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการศึกษา

โครงการศึกษานี้ได้ดำเนินการศึกษาการพัฒนากระบวนการออกแบบระบบใหม่ มีการนำแนวคิดเชิงวัตถุ และภาษา UML มาช่วยวิเคราะห์และออกแบบระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล และเทคโนโลยีเอสพีในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันบนสถาปัตยกรรมแบบเว็บเซส ทำให้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ สามารถช่วยให้มีสารสนเทศที่น่าเชื่อถือให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกสบายในการบริหารจัดการรูปดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการพัฒนา ระบบนี้ ได้รับประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ กล่าวเป็นหัวข้อดังนี้

1. สามารถสร้างแหล่งเก็บรูปดิจิทัลแบบออนไลน์ที่มีมาตรฐานและความปลอดภัย
2. สามารถลดเวลาในการสืบค้นรูปดิจิทัล เพื่อนำรูปดิจิทัลกลับมาใช้งาน
3. ได้ระบบที่สามารถจัดเก็บรูปดิจิทัล ด้วยการแยกประเภทและหมวดหมู่อย่างมีมาตรฐาน
4. ได้ระบบที่สามารถแสดงรายงานเพื่อประเมินจำนวนรูปดิจิทัลที่เก็บ จำนวนผู้เข้าใช้งาน ประเภทรูปดิจิทัลที่จัดเก็บรวมไปถึงการดูแลระบบเพื่อประสิทธิภาพและเสถียรภาพในการใช้งานระบบ
5. เป็นระบบที่สามารถจัดเก็บความรู้ที่รวบรวมมาจากผู้ใช้ทั่วโลก เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการศึกษาการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล
6. ได้ระบบฐานข้อมูลของกล้องดิจิทัล ที่สามารถจัดแสดงรายละเอียด ข้อมูลทางเทคนิค และรูปภาพประกอบของกล้องดิจิทัล

6.2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงานสามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) เนื่องจาก ปัญหาในเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา ยังไม่มีคุณสมบัติเทียบเท่าเซิร์ฟเวอร์ที่จะใช้งานจริง ทำให้การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ในเรื่องการทดสอบระบบจึงทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าใช้บริการระบบ อาจจำเป็นต้องคำนึงถึงความเร็ว (Speed) ความกว้างของช่องสัญญาณ (Bandwidth) ทั้งนี้เพราะการอัปโหลดรูปดิจิทัลที่มีขนาดไฟล์ใหญ่ขึ้นไปเก็บยังเซิร์ฟเวอร์นั้น อาจมีปัญหาในการเชื่อมต่อ รวมถึงความเร็วในการใช้งานระบบด้วย

3) เนื่องจากขนาดไฟล์ของรูปดิจิทัล ทำให้ต้องใช้ฮาร์ดดิสก์ที่มีความจุสูง ทำให้ค่าใช้จ่ายสูง อีกทั้งยังต้องคอยตรวจสอบพื้นที่ของฮาร์ดดิสก์ รวมถึงต้องปรับแต่งประสิทธิภาพของเครื่องเซิร์ฟเวอร์อยู่เสมอ

6.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

ในการออกแบบและพัฒนาระบบงานนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานจริง เพื่อนำไปใช้ได้กับการทำงานจริง ดังนั้นการออกแบบระบบจึงเป็นเพียงพื้นฐานเท่านั้น ซึ่งยังมีขอบเขตของระบบงานที่ต้องมีการพัฒนาต่อโดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- การทำระบบเชื่อมโยงกับศูนย์ดิจิทัลแล็ปส์ เพื่อถ่ายโอนรูปดิจิทัลไปทำการอัดตามขนาดที่ต้องการได้
- พัฒนาคอมโมเนนซ์ในการอัปโหลดรูปดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น มีความรวดเร็วมากขึ้น
- จัดทำระบบ E-Commerce เพื่อที่สมาชิก สามารถจำหน่ายรูปดิจิทัลที่เป็นผลงานของตนเองได้ โดยมีระบบ Shopping Cart และ Payment Gateway
- พัฒนาระบบให้มีความสามารถในการตกแต่งรูปดิจิทัลได้แบบออนไลน์ผ่านเว็บ

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.**

กรุงเทพฯ: เคทีพีคอมพิวเตอร์แอนด์คอนซัลท์.

กวิน วารีกิจพันธ์. 2546. **ครบวงจรกล้องดิจิทัล.** กรุงเทพฯ. ซีเอ็ด.

ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ไพศาล โมลิตกุลมงคล, น.ต. 2538. **พัฒนา Web Database ด้วย ASP.** กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.

มณีโชติ สมานไทย. 2546ก. **คู่มือการออกแบบฐานข้อมูลและภาษา SQL ฉบับผู้เริ่มต้น.** นนทบุรี: อินโฟเพรส.

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. **ระบบฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สังจะ จรัสรุ่งรวีร์ และสมพร จิวรสกุล. 2543. **ASP และ E-Commerce ฉบับสมบูรณ์.** นนทบุรี: อินโฟเพรส.

สุนทริน วงศ์ศิริกุล. 2537. **พัฒนาโมเดลยุคใหม่ UML (Unified Modeling Language) มาตรฐานการสร้างโมเดลระบบงาน.** กรุงเทพฯ: ชัคเซสมิเดีย.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. **วิเคราะห์และออกแบบระบบ.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

อรวินท์ เมฆพิรุณ. 2546. **คู่มือเลือกซื้อและใช้งานกล้องดิจิทัลฉบับสมบูรณ์.** กรุงเทพฯ. ซีเอ็ด.

Askey.Net Consulting Ltd. 1998. **Digital Photography Review.** [Online]. Available:

<http://www.dpreview.com>

John Hawkins. 2001. **Exchangeable Image File.** [Online]. Available: <http://www.exif.org>

PBase.com. 1999. **PBase.** [Online]. Available: <http://www.pbase.com>

Rob, P and Coronel, C . 2002. **Database Systems: Design, Implementation and Management.** Cambridge. MA: Course Technology.

SIG Network Corporation. 2002. **PhotoSIG.** [Online]. Available: <http://www.photosig.com>

Whiten, Jeffrey L. and Bently, Lonnie D. and Dittman Kevin C. 2004. **Systems Analysis and Design Methods.** Sixth Edition. New York : McGraw-Hill.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ผู้เขียน	นาย กิติรัช บุญสุวรรณ
วัน เดือน ปี เกิด	1 กันยายน 2521
วุฒิการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศยาน
สถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้