การพัฒนาระบบบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้ EMS

The development of M-card system with EMS

โดย

นางสาววรนุช คำสาตร์

รหัส 43067095

วัน เดือน ปี 15 ส.ค. 2550

เลขทะเบียน 01839

เลขเรียกหนังสือ วพ ว 4181 2544

"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. อาริต ธรรมโน

H001839

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้ EMS
นักศึกษา	นางสาววรนุช คำสาตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. อาริต ธรรมโน
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

ในวันนี้การสื่อสารระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วย SMS กำลังเป็นที่นิยมมากขึ้น SMS ทำให้เกิดบริการในรูปแบบที่แตกต่าง ที่ให้บริการเนื้อหาผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ Enhanced Messaging Service หรือ EMS เป็นมาตรฐานใหม่สำหรับการส่งข้อความในรูปแบบที่นอกเหนือไปจากตัวอักษร โดยสามารถส่งข้อความที่ประกอบด้วยทำนองเพลง เสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวอย่างง่าย รวมกับข้อความ ในโครงการนี้ต้องการศึกษา และประยุกต์ใช้ EMS ซึ่งเป็นมาตรฐาน มาใช้พัฒนาระบบที่สามารถให้บริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	The development of M-card system with EMS
Student	Ms. Woranuch Kamsart
Advisor	Assist.Prof.Dr. Arit Tummano
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2001

Abstract

Today's communication from mobile phone to mobile phone by SMS is growing up. SMS is a potential for new different services that provide several contents for mobile phone. Enhanced Messaging Service (EMS) is a new standard for enhanced messaging. It is the ability to send a combination of simple melodies, sounds, pictures, animations and standard text as an integrated message. This project aim to study and apply the new standard EMS to develop a system that provides electronic card via mobile phone.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... II

สารบัญ..... III

บทที่

1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 เป้าหมายของการพัฒนาระบบ..... 2

1.3 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ..... 2

1.4 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ..... 3

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบ..... 3

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 3

2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... 5

2.1 Short Messaging Service (SMS)..... 5

2.2 Enhanced Messaging Service (EMS)..... 5

2.3 Multimedia Messaging Service (MMS)..... 11

2.4 Extensible Markup Language (XML)..... 14

3 การสำรวจและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน..... 19

3.1 การศึกษาระบบบริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่..... 19

3.2 การศึกษาระบบบริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ (E-Card)..... 20

3.3 วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน..... 21

3.4 กำหนดความต้องการของระบบบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่..... 22

4 การออกแบบระบบ..... 23

4.1 การออกแบบระบบบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์..... 23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล..... 48
5 การพัฒนาระบบงาน..... 54
5.1 โครงสร้างของระบบที่ทำการพัฒนา..... 54
5.2 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ..... 55
5.3 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ..... 57
5.4 การกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบงาน..... 58
5.5 รายละเอียดการพัฒนาระบบงาน..... 59
6 บทสรุป..... 65
6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบงาน..... 65
6.2 การเปรียบเทียบระบบปัจจุบันกับระบบที่พัฒนาขึ้น..... 65
6.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ..... 66
6.4 ข้อจำกัดของระบบที่พัฒนาขึ้น..... 67
6.5 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาระบบงาน..... 67
6.6 ข้อเสนอแนะ..... 67
บรรณานุกรม..... 69
ประวัติผู้เขียน..... 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีความนิยมเป็นอย่างมากในการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วย Short Messaging Services (SMS) ดังนั้นโทรศัพท์เคลื่อนที่จึงถือเป็นสื่อหนึ่งที่ใช้ในสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งจำกัดการสื่อสารด้วยตัวอักษรเพียงเท่านั้น และต่อมาได้มีการพัฒนารูปแบบข้อมูลที่ส่งผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ในรูปของภาพ และทำนองเพลง ซึ่งทำให้การสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นที่นิยมมากยิ่งขึ้น แต่รูปแบบข้อมูลที่ส่งในแต่ละคราวแยกจากกันโดยสิ้นเชิงระหว่างข้อมูลประเภทข้อความ ภาพ และทำนองเพลง ซึ่งยังเป็นข้อจำกัดในการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ นั่นคือสามารถรับส่งข้อมูลได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเท่านั้น สำหรับการส่งข้อมูลแต่ละครั้ง

จากความนิยมในการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่มากขึ้น เนื่องมาจากข้อดีในด้านการไม่ถูกจำกัดด้วยสถานที่ ก่อให้เกิดการพัฒนาระบบบริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่มีทั้งบริการส่งข้อความ รูปภาพ และทำนองเพลงจากอินเตอร์เน็ตมากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไม่ว่าจะเป็นความต้องการในด้านความเป็นส่วนบุคคลของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่นการมีรูปภาพแสดงบนหน้าจอที่เป็นของตัวเอง เป็นต้น หรือการสื่อสารกันระหว่างบุคคล ที่มีความต้องการสื่อสารความหมายได้ทั้งข้อความ และรูปภาพ จึงได้เกิดบริการส่งข้อมูลด้วยรูปแบบข้อความที่มีลักษณะสัญลักษณ์ หรือรูปภาพอันเกิดจากการประดิษฐ์ขึ้นมาจากตัวอักษร เพื่อให้สื่อความหมายได้ดีมากขึ้น

จากความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้น จึงนำไปสู่การพัฒนามาตรฐานรูปแบบข้อมูล จากที่สามารถส่งได้เพียงข้อความ ให้กลายเป็นรูปแบบที่สามารถแทรกรูปภาพ หรือทำนองเพลงไว้ในข้อความได้ นั่นคือ Enhanced Messaging Services ซึ่งเป็นมาตรฐานข้อมูล ที่ปรับปรุงมาจากมาตรฐาน SMS เกิดเป็นข้อมูลในรูปแบบสื่อประสมมากขึ้น ซึ่งเป็นขั้นหนึ่งในระหว่างการพัฒนาไปสู่มาตรฐานรูปแบบข้อมูล Multimedia Messaging Services (MMS) ที่สามารถส่งข้อมูลแบบสื่อประสมผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างเต็มรูปทั้งภาพถ่าย วิดีโอ หรือเสียงพูด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี EMS ในการพัฒนาระบบ ที่ให้บริการสื่อสารด้วยข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ในรูปแบบสื่อประสมด้วย ภาพ และทำนองเพลงอย่างง่าย สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบการรับส่งข้อมูล SMS ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน อันเป็นการศึกษารูปแบบระบบที่เหมาะสม สำหรับจะให้บริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยสื่อประสม ซึ่งจะได้พัฒนาต่อไปให้เป็นบริการสำหรับการรับส่งข้อมูลในรูปแบบ MMS ซึ่งจะมีกำหนดการนำมาใช้ได้จริงในอนาคต

เมื่อมองในด้านการสื่อสารระหว่างบุคคลบนอินเตอร์เน็ตยุคปัจจุบัน ระบบบริการบัตรอวยพรบนอินเตอร์เน็ต หรือ E-card ถือได้ว่าเป็นระบบที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย อันเนื่องมาจากระบบช่วยให้สามารถส่งบัตรอวยพรอย่างประหยัด ส่งถึงผู้รับได้สะดวก และรวดเร็ว สามารถใช้สื่อสารเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้ในทุกโอกาส ทุกเวลา แต่ผู้รับยังถูกจำกัดในเรื่องสถานที่ นั่นคือจะรับบัตรอวยพรได้เฉพาะเมื่อมีการเชื่อมต่อกันอินเตอร์เน็ตเท่านั้น ระบบบริการส่งบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ นอกจากจะช่วยให้ส่งบัตรอวยพรไปยังผู้รับที่ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้สามารถรับบัตรอวยพรได้รวดเร็ว ทุกเวลา แล้วยังช่วยให้ผู้รับไม่ถูกจำกัดในด้านสถานที่ด้วย

1.2 เป้าหมายของการพัฒนาระบบ

ศึกษา และนำเทคโนโลยีใหม่ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบที่สามารถให้บริการด้านสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้ผู้ใช้บริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ สามารถสื่อสารได้ในรูปแบบที่หลากหลายยิ่งขึ้น โดยพัฒนาระบบที่ให้บริการส่งบัตรอวยพร ให้สามารถส่งบัตรอวยพรไปยังผู้รับที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้โดยสะดวก โดยสามารถส่งถึงยังผู้รับได้ในทุกเวลาทุกสถานที่

1.3 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

1.3.1 เพื่อศึกษาเทคโนโลยีใหม่ แล้วนำมาประยุกต์ในการพัฒนาระบบที่สามารถให้บริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.3.2 เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถส่งบัตรอวยพรในรูปแบบข้อมูลสื่อประสมผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.3.3 เพื่ออำนวยความสะดวกในการส่งบัตรอวยพรไปถึงยังผู้รับในทุกเวลา ทุกสถานที่ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

ระบบบริการบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ต้องสามารถให้บริการในการส่งข้อมูลในรูปแบบบัตรอวยพรส่งไปถึงยังผู้รับผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยระบบจะต้องมีการทำงานหลักดังนี้

1.4.1 ส่วนของการบันทึก และจัดเก็บข้อมูลที่เป็นส่วนประกอบของบัตรอวยพร ได้แก่ รูปภาพ

1.4.2 ส่วนของการสร้างบัตรอวยพร จากการเลือกรูปภาพ ประกอบกับคำอวยพร

1.4.3 ส่วนของการส่งบัตรอวยพรไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบ

1.5.1 ศึกษาระบบการทำงานของระบบให้บริการข้อมูลภาพ ผ่านทางเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน

1.5.2 ศึกษาระบบการให้บริการบัตรอวยพรผ่านอินเตอร์เน็ต

1.5.3 ศึกษาเทคโนโลยีที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ

1.5.4 รวบรวม และวิเคราะห์ปัญหา และข้อจำกัดต่างๆ ในการส่งบัตรอวยพรบนอินเตอร์เน็ต และการให้บริการสื่อสารข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน

1.5.5 กำหนดความต้องการของระบบบริการบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.5.6 ออกแบบระบบให้บริการส่งบัตรอวยพรผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.5.7 พัฒนาระบบ

1.5.8 ทดสอบระบบ

1.5.9 สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะข้อคิดเห็น จากการศึกษาและพัฒนาระบบตลอดจนจัดทำเอกสารการพัฒนาระบบ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้ศึกษาเทคโนโลยีใหม่ และนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาระบบสำหรับให้บริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.6.2 ได้ศึกษาการจัดเก็บข้อมูลรูปภาพ ที่ใช้ประกอบเป็นข้อมูลส่งผ่านไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ และสามารถนำหลักการที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบ ไปประยุกต์ในระบบบริการรูปแบบอื่น

1.6.3 เกิดระบบที่สามารถส่งข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในรูปแบบสื่อประสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.4 สร้างความสะดวกในการส่งบัตรอวยพรไปถึงยังผู้รับในทุกเวลา ทุกสถานที่ ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 Short Messaging Service (SMS)

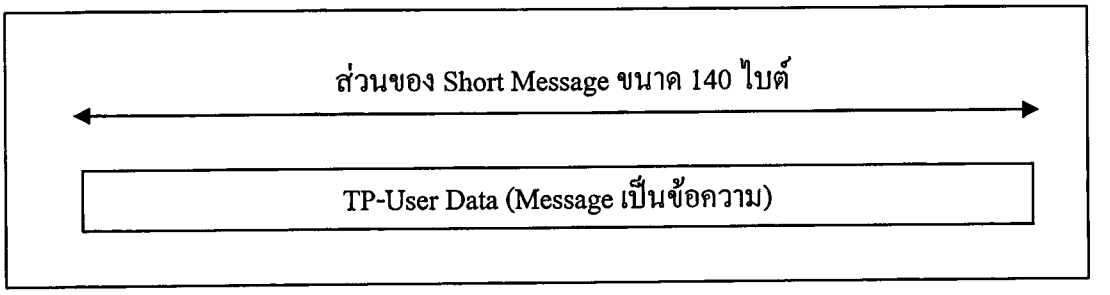
Short Messaging Service เป็นรูปแบบที่พัฒนาสำหรับการสื่อสารข้อมูลไร้สาย สำหรับการส่งเพียงข้อความ ซึ่งเป็นข้อมูลสั้นๆ สื่อสารระหว่างเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ กับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือระหว่างระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่สามารถรับส่ง Short Message (SM) ได้ โดย SM สามารถสื่อสารได้ทั้งแบบทางเดียว หรือสองทาง นอกจากนี้ยังสามารถรับรองผลการส่งข้อความ เป็นการส่งข้อมูลได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา โดยเป็นอิสระจาก Voice และ Data call

SMS เป็นบริการที่อยู่บนเครือข่าย GSM โดยมีโครงสร้าง ที่ประกอบด้วย Voice-mail system (VMS), Web base messaging, E-mail integration และระบบ External SMS โดยระบบบริการเหล่านี้จะต้องเชื่อมต่อเข้ากับ Home Location Register (HLR) และ Mobile Switching Center (MSC) ผ่านทาง Signal transfer point (STP) ส่วนการส่งข้อมูลทั้งไป และกลับไปยังอุปกรณ์ไร้สาย จะต้องส่งผ่าน SMSC ที่จะทำหน้าที่ รับข้อมูล SM แล้วส่งต่อไปยังสถานีปลายทาง กรณีที่สถานีรับไม่ว่าง ข้อความจะถูกเก็บไว้ที่ SMSC จนกว่าอุปกรณ์ปลายทางจะว่าง

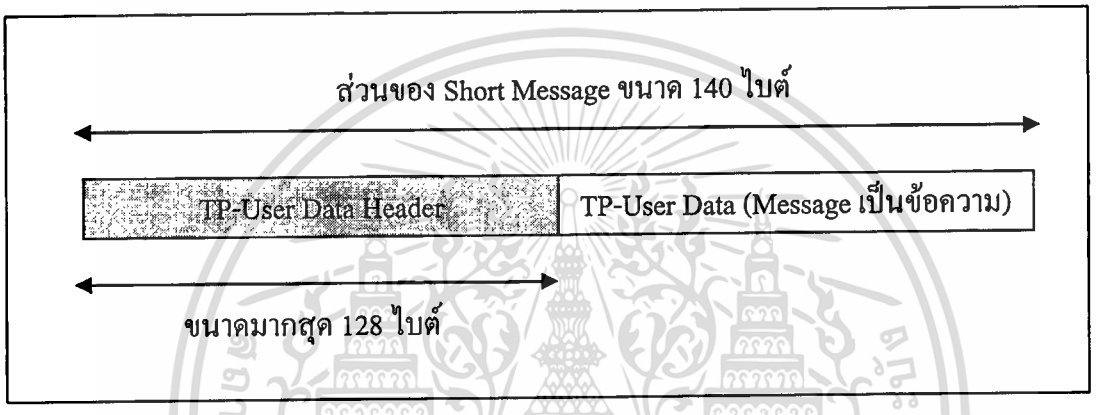
2.2 Enhanced Messaging Service (EMS)

Enhanced Messaging Service เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาโดยมีพื้นฐานมาจาก Short Messaging Service (SMS) โดยใช้วิธีการที่เรียกว่า Transfer Protocol User Data Header (TP-UDH) ซึ่งจะทำให้สามารถส่งข้อมูลแบบ Binary ไปบน Short Message (SM) ธรรมดา ที่ใช้ในการส่งข้อความแบบตัวอักษรได้ โดยจะบรรจุข้อมูลส่วนที่มีลักษณะเป็น Binary ไว้ในส่วนของ TP-UD ซึ่งอยู่ในส่วนของที่เก็บ SM ในการส่งแบบ SMS โดยส่วนที่เก็บข้อความ SM นี้มีขนาดข้อมูล 140 ไบต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดง Message ในรูปแบบ SMS



รูปที่ 2.2 แสดง Message ในรูปแบบ EMS

จากรูปที่ 2.1 เป็นการแสดงข้อมูลในรูปแบบของ SMS โดยส่วนที่เก็บข้อมูล Message หรือส่วนของ TP-User Data ซึ่งใช้เก็บข้อมูลในลักษณะของข้อความเท่านั้น และมีขนาดได้มากสุด 140 ไบต์ ส่วนรูปที่ 2.2 เป็นการแสดงข้อมูลในรูปแบบของ EMS ซึ่งประกอบด้วยส่วนของ TP-User Data Header สำหรับเป็นส่วนที่เก็บข้อมูล EMS Object ที่มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบ Binary และมีขนาดได้มากสุด 128 ไบต์ และส่วนที่เป็น TP-User Data สำหรับเก็บข้อมูลในลักษณะข้อความ ซึ่งเมื่อรวมกันแล้ว Message ในรูปแบบของ EMS ยังคงมีขนาดมากสุด 140 ไบต์ เช่นเดียวกับ SMS

ในส่วนของ EMS Object สามารถเป็นข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น ทำนองเพลง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ทำนองเพลง เป็นต้น ซึ่งจะถูกแทรกอยู่ในข้อความ

<u>รูปภาพ</u>

ในการแสดงผลรูปภาพบนโทรศัพท์เคลื่อนที่จะขึ้นอยู่กับขนาดหน้าจอแสดงผลของโทรศัพท์ โดยได้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับขนาดหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในตารางที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้าง :	จะมีขนาดเป็นจำนวนเท่าของ 8 พิกเซล จนถึงขนาดความกว้างของหน้าจอแสดงผล เช่น 8, 16, 24, 32, 40, 48, 72, 80, 88, 96 เป็นต้น
ความสูง :	มีขนาดได้ตั้ง 1 จนถึง 1024 พิกเซล

ตารางที่ 2.1 แสดงขนาดของรูปภาพที่สามารถแสดงบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

หมายเหตุ : โดยทั่วไปขนาดความกว้าง และความสูงของหน้าจอแสดงผลจะมีขนาดไม่เกิน 1024 พิกเซล

ในกรณีที่รูปภาพมีขนาดกว้างกว่าขนาดหน้าจอ รูปภาพส่วนที่เกินไปจะถูกตัดออกไปจากการแสดงผล ส่วนในกรณีที่ภาพมีความสูงเกินกว่าความสูงของหน้าจอ ยังคงสามารถแสดงผล โดยผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถดูได้ด้วยการใช้ Scroll ในการเลื่อนขึ้นและลง เพื่อดูภาพตลอดความสูงของภาพได้ ขนาดของรูปภาพที่ได้กำหนดสำหรับเป็นมาตรฐาน ในการส่งข้อมูลแบบ EMS ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.2

ขนาดเล็ก :	16 x 16 พิกเซล (ขนาด 32 ไบต์)
ขนาดใหญ่ :	32 x 32 พิกเซล (ขนาด 64 ไบต์)

ตารางที่ 2.2 แสดงขนาดของรูปภาพที่ถูกกำหนดสำหรับ Enhanced Message

ในกรณีที่โทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นใดไม่สามารถแสดงผลรูปภาพตามมาตรฐานของ EMS ได้ การทำงานของโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้นจะข้ามผ่านข้อมูลในส่วนของรูปภาพที่ส่งมากับข้อความ และจะแสดงผลเพียงแค่ข้อความที่ส่งมาเท่านั้น เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการแสดงผลใดๆ ที่ไม่สามารถอ่านออกได้ไปยังผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่

การเข้ารหัสข้อมูลรูปภาพสำหรับการสื่อสารไร้สาย

ภาพขนาดใหญ่

ข้อมูล Information-Element-Data octet(s) ซึ่งมีรูปแบบเป็น Binary จะถูกเก็บอยู่ในส่วนของ TP-UDH ในการเข้ารหัสรูปภาพขนาดใหญ่ (32x32 พิกเซล) จะมีรูปแบบการเข้ารหัสดังแสดงในตารางที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Octet 1	เก็บตำแหน่งที่รูปภาพจะปรากฏในข้อมูล SM โดยการกำหนดเป็นตัวเลขระบุเป็นจำนวนตัวอักษรตั้งแต่เริ่มต้นข้อความจนถึงตำแหน่งตัวอักษรที่อยู่ต่อจากตำแหน่งที่ภาพจะปรากฏในข้อความ โดยมีค่าตัวเลขที่เป็นไปได้ตั้งแต่ 0 จนถึง จำนวนตัวอักษรมากที่สุด ที่จะสามารถบรรจุใน SM ได้ ภายใน 1 SM หรือ 1 ข้อความที่ประกอบจากหลาย SM มาต่อกัน
Octet 2-n	เป็นส่วนของ Protocol Data Unit ที่จะอธิบายต่อไปในส่วนของ "รูปแบบของรูปภาพ" โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนของข้อมูลภาพ(ขนาดใหญ่)

ตารางที่ 2.3 แสดงรูปแบบการเข้ารหัสรูปภาพขนาดใหญ่

ภาพขนาดเล็ก

ข้อมูล Information-Element-Data octet(s) ซึ่งมีรูปแบบเป็น Binary ที่จะถูกเก็บอยู่ในส่วนของ TP-UDH ในการเข้ารหัสรูปภาพขนาดเล็ก (16x16 พิกเซล) จะมีรูปแบบการเข้ารหัสดังแสดงในตารางที่ 2.4

Octet 1	เก็บตำแหน่งที่รูปภาพจะปรากฏในข้อมูล SM โดยการกำหนดเป็นตัวเลขระบุเป็นจำนวนตัวอักษรตั้งแต่เริ่มต้นข้อความจนถึงตำแหน่งตัวอักษรที่อยู่ต่อจากตำแหน่งที่ภาพจะปรากฏในข้อความ โดยมีค่าตัวเลขที่เป็นไปได้ตั้งแต่ 0 จนถึง จำนวนตัวอักษรมากที่สุด ที่จะสามารถบรรจุใน SM ได้ ภายใน 1 SM หรือ 1 ข้อความที่ประกอบจากหลาย SM มาต่อกัน
Octet 2-n	เป็นส่วนของ Protocol Data Unit ที่จะอธิบายต่อไปในส่วนของ "รูปแบบของรูปภาพ" โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนของข้อมูลภาพ(ขนาดเล็ก)

ตารางที่ 2.4 แสดงรูปแบบการเข้ารหัสรูปภาพขนาดเล็ก

ภาพขนาดอื่นๆ

ข้อมูล Information-Element-Data octet(s) ที่จะอยู่ในส่วนของ TP-UDH สำหรับการเข้ารหัสรูปภาพขนาดอื่นๆ ที่ไม่ได้เป็นไปตามขนาดที่กำหนด จะถูกเข้ารหัสดังแสดงในตารางที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Octet 1	เก็บตำแหน่งที่รูปภาพจะปรากฏในข้อมูล SM โดยการกำหนดเป็นตัวเลขระบุเป็นจำนวนตัวอักษรตั้งแต่เริ่มต้นข้อความจนถึงตำแหน่งตัวอักษรที่อยู่ต่อจากตำแหน่งที่ภาพจะปรากฏในข้อความ โดยมีค่าตัวเลขที่เป็นไปได้ตั้งแต่ 0 จนถึง จำนวนตัวอักษรมากที่สุด ที่จะสามารถบรรจุใน SM ได้ ภายใน 1 SM หรือ 1 ข้อความที่ประกอบจากหลาย SM มาต่อกัน
Octet 2	ส่วนที่เก็บข้อมูลมิติในแนวนอนของภาพ โดยจะเป็นตัวเลขจำนวนเท่าของ 8 พิกเซล จนถึงตัวเลขมากสุดของพิกเซลในแนวนอน ที่จะเป็นไปได้
Octet 3	ส่วนที่เก็บข้อมูลมิติในแนวตั้งของภาพ
Octet 4-n	เป็นส่วนของ Protocol Data Unit ที่จะอธิบายต่อไปในส่วนของ “รูปแบบของรูปภาพ” โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนของข้อมูลภาพขนาดต่างๆ แบบแถวต่อแถว โดยเริ่มจากมุมบนซ้ายจนมุมล่างขวา

ตารางที่ 2.5 แสดงรูปแบบการเข้ารหัสรูปภาพขนาดอื่นๆ

ค่าของมิติในแนวนอน และแนวตั้งต้องเลือกอย่างเหมาะสม เมื่อจะทำการส่ง เพราะถ้าขนาดของ IE เกินขีดจำกัดของ 1 SM หรือส่วนของ SM ที่สามารถต่อกันได้ ข้อมูลส่วนที่เกินนั้นจะถูกเครื่องปลายทางตัดทิ้งไป

<u>รูปแบบของรูปภาพ</u>

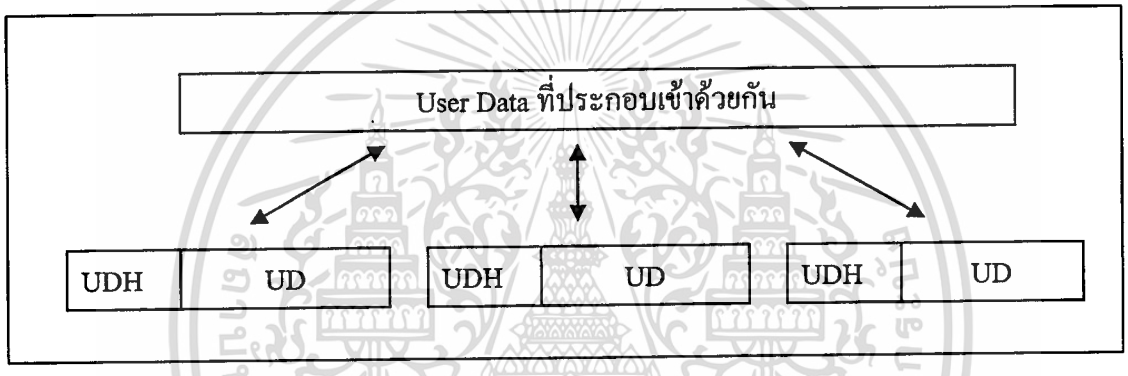
ภาพจะถูกเข้ารหัสจากมุมบนซ้ายไปจนถึงมุมล่างขวา ในแต่ละไบต์ตำแหน่งบิตที่มีค่าสูงสุดจะแทนตำแหน่งของพิกเซลด้านซ้ายสุด รูปภาพจะอยู่ในรูปของภาพขาวดำเท่านั้น ไม่รองรับการกำหนดสี หรือการแลเงา (Gray scale) บิตที่มีค่าเป็น “0” จะหมายถึงจุดพิกเซลที่เป็นสีขาว และค่าบิต “1” หมายถึงพิกเซลที่เป็นสีดำ

<u>การเชื่อม Message</u>

การเชื่อม Message มีความจำเป็นในกรณีที่มีการใส่ข้อมูลหรือ Element ของ EMS หลายๆ ชนิดลง SM เนื่องจากใน 1 SM สามารถแทรกรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว หรือทำนองเพลง ที่มีขนาดใหญ่ ได้เพียง 1 Element ต่อ 1 SM เท่านั้น แล้วจะมีพื้นที่เหลือสำหรับข้อความอีกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเชื่อม Message เป็นวิธีการสำหรับเพิ่มให้ Message สามารถมีความยาวได้มากกว่า 140 ไบต์ ตามมาตรฐาน SMS แล้ว สามารถเชื่อม Message ขนาด 140 ไบต์ ได้มากถึง 255 Message ต่อกันเป็นหนึ่งข้อความได้ซึ่งจะมีขนาด 38 กิโลไบต์ แต่ในปัจจุบันเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผลิตออกมาสามารถรองรับการเชื่อมต่อ Message ได้ระหว่าง 3 ถึง 6 Message เท่านั้น กรณีที่ข้อความมีขนาดใหญ่กว่านี้จะต้องแยกเป็นอีกข้อความ เช่น กรณีที่โทรศัพท์เคลื่อนที่รองรับการเชื่อมต่อ Message ได้ 6 Message ถ้าได้รับข้อความที่เกิดจากการเชื่อมต่อ Message จำนวน 10 Message โทรศัพท์เคลื่อนที่นั้นจะแสดงผลเป็น 2 ข้อความแยกกัน นั่นคือ ข้อความของ Message ที่เชื่อมต่อกัน 6 Message และข้อความที่เชื่อมต่อกันจาก 4 Message



รูปที่ 2.3 แสดง Message ที่ประกอบจาก Short Message 3 Message

จากรูปที่ 2.3 ได้แสดงถึง Message ที่เกิดจากการประกอบกันของข้อมูล 3 ส่วน ในการรับส่งข้อความ การทำงานในส่วนนี้เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่จะทำหน้าที่ในการจัดแยกส่วน หรือเชื่อมต่อข้อมูลเข้าด้วยกัน

รูปแบบการเชื่อมต่อ

ในรูปแบบของ EMS สามารถทำการเชื่อมต่อข้อมูลได้เช่นกัน โดยแต่ละส่วนของ SM ที่จะเชื่อมต่อกันเป็นข้อความ จะต้องมีข้อมูลการเชื่อมต่อของ IE เก็บไว้ใน UDH โดยมีรูปแบบการเข้ารหัสดังแสดงในตารางที่ 2.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Octet1	เป็นส่วนใช้อ้างอิงของ Message เพื่อให้สามารถแยก Message ที่เกิดจากการเชื่อมต่อ ออกจาก Message อื่นๆ (ซึ่งมีทั้งที่เกิดจากการเชื่อมต่อ หรือไม่ได้เชื่อมต่อก็ได้)
Octet2	เป็นส่วนที่ระบุจำนวนของ Message ที่จะใช้เชื่อมต่อเข้าด้วยกันเป็นหนึ่งข้อความ
Octet3	เป็นส่วนที่ระบุลำดับของ Message ที่จะนำมาเชื่อมกันเป็นหนึ่งข้อความ

ตารางที่ 2.6 แสดงรูปแบบการเข้ารหัสการเชื่อมต่อ Message

ถ้ามี Element หนึ่ง หรือมากกว่าหนึ่ง ฝังมาในข้อความที่มีการเชื่อมต่อกัน ค่า IE Octet จะระบุตำแหน่งที่ Element นั้นถูกแทรกอยู่ใน SM ด้วย แต่ไม่สามารถใช้อ้างอิงตำแหน่งบน Message ถัดไปได้

นอกจากเทคโนโลยี EMS ในโครงการนี้ยังได้ศึกษาถึงเทคโนโลยี MMS ซึ่งเป็นมาตรฐานการสื่อสารข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนแบบสื่อประสมในอนาคต เพื่อมองถึงแนวทางในการพัฒนาระบบให้สามารถรองรับเทคโนโลยีในอนาคต

2.3 Multimedia Messaging Service (MMS)

Multimedia Messaging Service เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นโดย WAP Forum และ 3GPP เป็นบริการรับส่งข้อมูลจากเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งเป็นข้อกำหนดพื้นฐาน และสามารถรับส่งข้อมูลจากผู้ให้บริการข้อมูลผ่านเครือข่ายไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ นอกจากนี้ยังรองรับการส่ง Multimedia Message (MM) ไปยัง E-mail ได้โดยตรง ทางด้านผู้รับปลายทางจะได้รับการแจ้งเตือนก็ต่อเมื่อข้อมูล MM มาถึงเครื่องปลายทางอย่างสมบูรณ์แล้ว ซึ่งขึ้นกับผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ว่าต้องการให้แจ้งเตือนธรรมดา แล้วจะเรียกดู MMS ที่ได้รับภาพหลังหรือไม่ ข้อมูล MM นี้สามารถแทรกรูปภาพ VDO หรือ เสียงเพลง Audio ในข้อความได้รวมถึง ข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่จะใช้ในการนำเสนอข้อมูล เช่น ลำดับของภาพที่จะแสดง ความยาวในการแสดงผลภาพ หรือเวลาเริ่มเล่นเพลง เหมือนการฉายสไลด์

การส่ง MM นี้ จะใช้ WAP เป็นตัวกลางในการขนส่งข้อมูล โดยจะส่งผ่านสื่อใดก็ได้ที่ WAP สามารถใช้ได้ ทำให้เป็นอิสระจากระบบเครือข่าย ไม่จำกัดแค่ระบบ GSM และใช้ WAP Wireless Session Protocol (WSP) สำหรับการขนส่งข้อมูลจากเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MMSC และจาก MMSC ไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่สำคัญคือการใช้คุณสมบัติ WAP Push ในการส่งข้อมูลจาก Server ไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง โดยตัวอย่างรูปแบบของข้อมูลอาจอยู่ในรูปของ Digital Postcard หรือ Power-Point Presentation

รูปแบบข้อมูลที่ประกอบใน Multimedia Message

Text

ข้อมูลที่ส่งใน MM สามารถประกอบไปด้วยข้อความโดยไม่จำกัดความยาว และสามารถแทรกด้วยข้อมูลรูป ภาพถ่าย ภาพกราฟฟิก ไฟล์ Audio และไฟล์ VDO ซึ่งมีความสามารถมากกว่ารูปแบบ EMS ที่สามารถแทรกในข้อความได้เพียงข้อมูลภาพขนาดเล็กอย่างง่าย หรือเสียงทำนองธรรมดาเท่านั้น

Graphic

รูปแบบภาพที่สามารถบรรจุอยู่ใน MM เช่น กราฟ ตาราง ชาร์ต แผนผัง หรือภาพร่าง ภาพวาดแผนที่ รวมถึงภาพเคลื่อนไหว (Animation)

Audio

MM สามารถบรรจุข้อมูลเพลงได้ เช่น ในรูปแบบไฟล์ MP3 หรือ รูปแบบตามมาตรฐานของ MM ซึ่งแตกต่างจาก EMS ซึ่งจะแทรกได้เพียงทำนองเพลงเท่านั้น

Image

MM สามารถบรรจุข้อมูลภาพถ่ายได้ นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มข้อความได้ มีรูปแบบเช่นเดียวกับการส่ง Postcard

Video

ข้อมูล Video สามารถส่งผ่าน MM ได้ โดยมีความยาวได้ไม่เกิน 30 วินาที และสามารถเพิ่มข้อความ หรือเสียงเพลงประกอบได้

SMIL presentations

Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL) เป็นรูปแบบการสร้างข้อมูล ที่ใช้สำหรับการนำเสนอ ซึ่งในที่นี้นำเสนอผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยจะมีลักษณะแบบเดียวกับการนำเสนอแบบ Power-Point โดย SMIL เป็น Protocol ที่ดัดแปลงบนพื้นฐานของ XML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีของ MMS

ในการส่งข้อมูลของ SMS เป็นลักษณะขนส่งข้อมูลแบบ การรับและส่งต่อ (Store-and-Forward) ต่างไปจากรูปแบบของ Mail-box และ MMS ก็เป็นการส่งข้อมูลในรูปแบบเดียวกันกับ SMS โดยส่งจากผู้ส่งไปยังผู้รับโดยตรง (Person-to-Person) นั่นคือผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องติดต่อไปยัง Server ตัวกลาง เพื่อ Download ข้อมูลมายังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ แต่แตกต่างจาก SMS ที่มาตรฐานของ MMS จะใช้ WAP เป็น Protocol ในการรับส่งข้อมูล โดยอาศัยความเร็วในการรับส่งข้อมูลจากเทคโนโลยี EDGE หรือ GPRS

สถาปัตยกรรมระบบของ MMS

ศูนย์กลางของเครือข่าย MMS คือ MMS Centre (MMS-C) ซึ่งประกอบด้วย MMS Server, MMS Proxy-Relay และ MMS Store ซึ่งจะร่วมกันทำหน้าที่ในการเก็บรักษา และขนส่งข้อมูล MM ทั้งจาก เครื่องปลายทาง ไปยังเครื่องปลายทาง หรือจากเครื่องปลายทางไปสู่ E-mail

MMS Proxy-Relay จะทำหน้าที่ในการติดต่อกับ Application บนเครื่องที่ให้บริการด้าน MMS โดยใช้ WAP เป็นพื้นฐานในการส่ง MMS message ที่ติดต่อกันระหว่าง MMSC และ MMS Client (เป็น Application เช่นกัน) โดยใช้ WAP Gateway ทำหน้าที่ในการรับ และส่งต่อ Message

รูปแบบข้อมูลที่ MMS รองรับในปัจจุบัน

ข้อมูลแต่ละชนิดที่สามารถบรรจุใน MM มีหลายรูปแบบ ในช่วงเริ่มต้น มาตรฐานได้กำหนดให้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีคุณสมบัติสนับสนุน MMS จะต้องสามารถรองรับรูปแบบข้อมูลในแต่ละชนิด ดังแสดงในตารางที่ 2.7

Image	JPEG, GIF 87, GIF 89a, WBMP
Video coding	ITU-T, H263, MPEG4(Simple profile)
Audio	MP3, MIDI, AMR/EFR (For speech)
Video	MPEG4, H263

ตารางที่ 2.7 แสดงรูปแบบของข้อมูลแต่ละชนิด ที่สามารถส่งผ่าน Multimedia Message

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการของระบบ MMS

MMS ช่วยให้การสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีความสมบูรณ์มากขึ้น แต่การสร้างระบบ MMS จะต้องมีการปรับปรุงในส่วนของโครงสร้างพื้นฐานการส่ง Message ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดย MMS มีความต้องการเบื้องต้นดังนี้

- WAP 1.2.1 สำหรับใช้เป็น Protocol ในการรับส่งข้อมูล
- ระบบเครือข่ายไร้สายที่มีความเร็วในการขนส่งข้อมูลอย่างต่ำ 14.1 kbit/s เช่น GPRS

ในปัจจุบันโครงสร้างการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ยังคงอยู่ในช่วงระหว่างการพัฒนาเครือข่ายไปสู่รูปแบบของ GPRS

ในโครงการนี้มุ่งเน้นที่การพัฒนาระบบที่สร้างความหลากหลายในการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่สามารถใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานเดิมที่มีอยู่ และสามารถขยายให้รองรับเทคโนโลยีในอนาคต เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาเพื่อรองรับอนาคต เช่น การส่งข้อมูลในรูปแบบ SMIL ที่กำหนดไว้ในระบบ MMS นั่นคือเทคโนโลยี XML

2.4 Extensible Markup Language (XML)

eXtensible Markup Language (XML) เป็นมาตรฐานที่ถูกกำหนดขึ้นโดย World Wide Web Consultium (W3C) เพื่อใช้เป็นภาษา สำหรับการสร้าง หรือนิยามภาษาใหม่ขึ้นมา โดยภาษาที่ถูกนิยามขึ้นใหม่จะเป็นชุดของ Tag และ Attribute ที่แสดงถึงโครงสร้าง ชนิด และคุณลักษณะของข้อมูล ในความหมายของ XML เอกสารสามารถแยกออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนของโครงสร้าง ซึ่งถูกกำหนดด้วย XML
2. ส่วนของรูปแบบการนำเสนอ หรือ Style sheet จะถูกกำหนดด้วย eXtensible Style Language (XSL)
3. ส่วนของข้อมูล ซึ่งจะถูกกำหนดโดยผู้ใช้งานเอกสาร XML

XML ถูกใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างแพร่หลาย ทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบงานต่างๆ หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร หรือการนิยามภาษาใหม่ขึ้นมา ตัวอย่างภาษาที่ถูกสร้างขึ้นมาใหม่ด้วย XML เช่น XHTML และ WML เป็นต้น เนื่องจาก XML มีจุดเด่น ดังนี้

1. XML เป็นเครื่องมือสำหรับกำหนดภาษา และยังสามารถกำหนดรูปแบบได้โดยอิสระ ดังนั้นจึงสามารถนำมานิยามภาษาใหม่ในรูปแบบตามวัตถุประสงค์การใช้ต่างๆ กันได้
2. XML เป็นภาษาที่สามารถอ่าน และทำความเข้าใจได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. XML มีโครงสร้างเช่นเดียวกับ HTML ซึ่งเป็นภาษาที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย จึงเป็นการง่ายที่จะเปลี่ยนมาประยุกต์ใช้ XML
4. XML มีข้อมูลเป็นลักษณะข้อความ หรือ Text ที่แต่ละระบบงานในปัจจุบัน สามารถเข้าใจ และนำข้อมูลไปใช้ได้
5. XML เป็นภาษาที่สามารถอธิบาย ถึงโครงสร้าง และไวทยากรของภาษาได้เอง เช่นการใช้ Document Type Definition (DTD)โดยในเอกสาร XML โดยในเอกสารนั้นสามารถบรรจุส่วนของ DTD ที่กำหนดโครงสร้างของภาษานั้นไว้ในตัว หรืออ้างอิงไปยัง DTD อื่นที่ได้มีการกำหนดขึ้นไว้ ดังนั้นมนุษย์ หรือระบบงานต่างๆ จึงสามารถเข้าใจ และตรวจสอบข้อมูลในเอกสาร XML กับไวทยากรที่อ้างถึงได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้าง หรือแก้ไขข้อมูลตามเอกสารนั้นได้
6. ในปัจจุบัน Web Browser ต่างสนับสนุนการแสดงผลจากเอกสาร XML ช่วยให้เกิดความสะดวกในการนำเสนอข้อมูลมากขึ้น เช่นการผนวกรูปแบบหน้าจอ หรือ Style sheet ซึ่งเป็นส่วนกำหนดรูปแบบการแสดงผล เข้ากับข้อมูลจากเอกสาร XML เพื่อนำเสนอ หรือแสดงผลข้อมูลในเอกสาร XML ได้ตามรูปแบบต่างๆ ที่ต้องการ

จากข้อเด่นของ XML ที่ทำให้เกิดความนิยมใช้ XML ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างแพร่หลาย ยังเป็นจุดที่ทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อสนับสนุน หรือเกี่ยวข้องกับการใช้ XML

รูปแบบเอกสาร XML

รูปแบบเอกสาร XML ประกอบด้วย

1. Element ซึ่งเป็นส่วนที่เก็บข้อมูล และใน Element จะมีข้อมูลที่สามารถ Parse ได้ (Parsed Data) หรือข้อมูลที่ไม่สามารถ Parse ได้ (Unparsed Data)
2. Parsed Data จะประกอบด้วยตัวอักษร ซึ่งเป็นส่วนที่แสดงโครงสร้าง หรือ Markup นอกเหนือไปจากข้อมูลตัวอักษร
3. Unparsed Data เป็นข้อมูลที่จะเป็นข้อความ (Text) หรือไม่ก็ได้

ข้อมูลใดที่จะกำหนดให้เป็น XML จะต้องอยู่ในรูปของ Well-formed แล้วเอกสารนั้นจะมีโครงสร้างถูกต้อง หรือ Valid หรือไม่ขึ้นกับว่าเอกสารนั้น เป็นไปตามข้อบังคับต่างๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นหรือไม่ ข้อมูล XML ที่มีลักษณะ Well-formed จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ประกอบด้วย Element เดียว หรือมากกว่า 1 Element

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ต้องมีเพียง Element เดียวเท่านั้นที่เป็น Root element ซึ่งจะต้องไม่เกิดขึ้นที่ส่วนใดของข้อมูล หรือใน Element อื่นๆ อีก ส่วน Element อื่นๆ จะต้องมีโครงสร้างอ้างอิงถึงกันในแบบ Nested โดยแต่ละ Element ต้องประกอบด้วย Tag เปิด หรือ Start tag และ Tag ปิด หรือ End tag
3. ต้องมีโครงสร้างที่ถูกต้องตามข้อบังคับอื่นๆ ที่อ้างอิงถึง
4. แต่ละ Entity ที่จะต้องถูก Parse ซึ่งถูกเอกสารอ้างอิงถึง ทั้งทางตรง และทางอ้อม จะต้องอยู่ในรูปแบบ Well-formed เช่นกัน

ตัวอย่างลักษณะข้อมูล XML ที่เป็นลักษณะ Well-formed แต่ไม่ Valid เช่น

```
<?xml version="1.0:?>
<greeting> Hello, world!</greeeting>
```

Document Type Declaration

Document Type Declaration เป็นการกำหนดข้อบังคับด้านโครงสร้างทาง Logical ของเอกสาร นั่นคือ XML จะถือว่ามีความถูกต้องก็ต่อเมื่อ เอกสารนั้นมีโครงสร้างข้อมูลสัมพันธ์กับข้อบังคับ ที่ถูกอ้างอิงถึงในเอกสารนั้น การอ้างถึงข้อบังคับในเอกสารจะต้องกำหนด หรือประกาศข้อบังคับที่จะอ้างถึงก่อนการประกาศ Element แรกของเอกสาร

การกำหนด Document Type Declaration จะประกอบด้วย การประกาศ Markup ต่างๆ เพื่อการกำหนดไวทยากรของเอกสารนั้น นั่นคือ Document Type Definition (DTD) นอกจากนี้ในส่วน Document Type Declaration ยังสามารถอ้างอิงถึงชุดของการประกาศ Markup ภายนอกเอกสารหรือประกาศไว้ภายในเอกสารก็ได้

การประกาศ Markup เป็นการประกาศชนิดของ Element ซึ่งจะเป็นการกำหนดข้อบังคับในส่วนของข้อมูลของ Element นั้น และการประกาศ Attribute list เป็นการกำหนด ชื่อ ชนิดข้อมูล และค่าเริ่มต้นของ Element นั้น

Logical Structure

เอกสาร XML จะต้องมี Element อย่างน้อย 1 หรือมีมากกว่า 1 Element โดยแต่ละ Element จะถูกแยกด้วย Start-Tag และ End-Tag ในกรณีที่เป็น Element ว่าง หรือ Empty element จะใช้ Empty element tag ข้อความที่อยู่ระหว่าง Start-Tag และ End-Tag คือข้อมูลของ Element นั้น แต่ละ Element มี Type ซึ่งแยกได้ด้วยชื่อของ Element นอกจากนี้อาจจะมีชุดของ Attribute และแต่ละ Attribute จะประกอบด้วย ชื่อ และค่าของ Attribute นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างเอกสาร XML นั้น จะต้องมีการกำหนดข้อบังคับ โดยการประกาศ Element type และ Attribute list รูปแบบการประกาศ Element type ซึ่งจะเป็นการกำหนดข้อบังคับของข้อมูลใน Element ด้วย มีรูปแบบดังนี้

1. EMPTY หมายถึง Element นั้นไม่มีข้อมูล
2. Element content หมายถึง Element นั้น มี Element ย่อยลงไป เป็น Child element โดยไม่มีข้อมูลที่เป็นตัวอักษร เป็นการกำหนด ชนิดของ Element ย่อย ลำดับ และจำนวนครั้งการเกิดข้อมูล Element ย่อยนั้น
3. ANY หมายถึง Element นั้นมี Element ย่อยแต่ ไม่ได้กำหนดชนิด ลำดับ หรือจำนวนครั้งการเกิดขึ้นของ Element ย่อย
4. MIXED หมายถึง Element ที่ประกอบด้วย ข้อมูลตัวอักษร ที่อาจมี Element ย่อยรวมอยู่ด้วย และสามารถกำหนดข้อบังคับของ Element ย่อยได้ แต่ไม่รวมถึงการกำหนดลำดับ และจำนวนการเกิดขึ้นของ Element ย่อยนั้น

การประกาศ Attribute list จะเป็นการกำหนด ชื่อ ชนิดข้อมูล และค่ากำหนดเริ่มต้นของแต่ละ Attribute ที่สัมพันธ์กับ Element ชนิดนั้นๆ ใน XML มีชนิดของ Attribute ดังนี้

1. ชนิด String ได้แก่ CDATA
2. ชนิด Tokenized ได้แก่ ID, IDREF, ENTITY, ENTITIES, NMTOKEN และ NMTOKENS
3. ชนิด Enumerated

ในการประกาศแต่ละ Attribute ยังมีการกำหนดรายละเอียด ความจำเป็นต้องมี Attribute นั้นหรือไม่ โดยแยกได้เป็น

1. #REQUIRED หมายถึง Attribute นั้นจะต้องมีเสมอ
2. #IMPLIED หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าเริ่มต้นของ Attribute นั้น
3. Default value หมายถึง ค่าเริ่มต้นที่กำหนดขึ้น จะถูกใช้เมื่อไม่มีการกำหนดค่าของ Attribute นั้น
4. #FIXED default value หมายถึง Attribute จะต้องมีค่าตามที่กำหนดเป็นค่าเริ่มต้นไว้เสมอ

จากที่อธิบายการประกาศ Element และ Attribute list สามารถประกาศด้ตามตัวอย่างด้านล่างนี้

```
<!ELEMENT City EMPTY>
<!ATTLIST City
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

```
name CDATA #REQUIRED
country CDATA #IMPLIED>
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การสำรวจและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

3.1 การศึกษาระบบบริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

การสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน เป็นการส่งข้อมูลชนิด ข้อความ รูปภาพ โดยมีระบบให้บริการส่งข้อมูลไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทางจากอินเตอร์เน็ตมากมาย ในโครงการนี้จะได้ศึกษาตัวอย่างระบบบริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แบ่งเป็นบริการส่งข้อความ และบริการส่งข้อมูลรูปภาพไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบบริการส่งข้อความไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่

โดยส่วนใหญ่ระบบบริการรูปแบบนี้จะรอรับข้อความจากผู้ใช้ แล้วจัดการส่งข้อความไปยังเครื่องโทรศัพท์ปลายทางตามหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผู้ใช้กำหนด เพราะ SMS ได้ถูกกำหนดเป็นรูปแบบข้อมูลมาตรฐานที่เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกเครื่องสามารถรับได้ การส่งข้อความจึงสามารถส่งไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ทุกเครื่อง ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทางที่ได้รับข้อความที่ส่งจากระบบ สามารถส่งข้อความนั้นไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่เครื่องอื่นๆ ได้ สามารถสรุปขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการจะทำการพิมพ์ข้อความที่ต้องการส่งไปยังโทรศัพท์ปลายทาง จากหน้าจอทางอินเตอร์เน็ต
2. ข้อความที่พิมพ์จะถูกบรรจุลงใน SM แล้วทำการส่ง SM ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง โดยการส่งผ่าน SMS Center หรือ SMSC

ระบบบริการส่งรูปภาพไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบบริการในรูปแบบนี้ จะมีข้อมูลของรูปภาพเป็นรายการให้ผู้ใช้เลือก บนหน้าจอเว็บเพจ แล้วสั่งให้ระบบทำการส่งข้อมูลที่ต้องการไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง ในการสั่งให้ระบบส่งข้อมูลไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทางมีได้หลายรูปแบบ เช่น การสั่งให้ระบบส่งข้อมูลจากหน้าจอเว็บเพจ หรือวิธีการที่เริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น คือการใช้ระบบ IVR โดยการให้ผู้ใช้บริการระบบโทรศัพท์เข้าไปยังหมายเลขที่กำหนด เพื่อเป็นการสั่งให้ระบบส่งข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

จากการศึกษาการทำงานจากเว็บเพจที่ให้บริการส่งข้อมูลรูปภาพ สามารถสรุปขั้นตอนการทำงานหลักได้ดังนี้

1. ผู้ใช้จะเลือกรูปภาพที่ต้องการจากบนหน้าจอเว็บเพจ จากนั้นโทรศัพท์ไปยังหมายเลขที่กำหนดเป็นรหัสประจำรูปภาพนั้นๆ (เป็นวิธีการใช้ระบบ IVR)
2. ระบบจะทำการสร้างข้อมูลรูปภาพ และใส่ข้อมูลลงใน SM โดยมีเฮดเดอร์เฉพาะสำหรับข้อมูลรูปภาพ แล้วส่งไปยังเครื่องโทรศัพท์ปลายทาง

จากการศึกษารูปแบบของระบบบริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์ สามารถสรุปขั้นตอนการทำงานหลัก ได้ดังนี้

1. ส่วนของการจัดเก็บข้อมูลรูปภาพ แล้วจัดทำเป็นรายการให้ผู้ใช้เลือก
2. ส่วนการแสดงรายการรูปภาพให้ผู้ใช้สามารถเลือกดูได้
3. ส่วนของการส่งรูปภาพไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง

<u>การจัดเก็บข้อมูลรูปภาพเข้าสู่ระบบ</u>

ข้อมูลรูปภาพที่มีเป็นรายการให้ผู้ใช้เลือก จะได้จาก Content Provider ที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์จะทำการออกแบบ และสร้างข้อมูลรูปภาพในรูปแบบที่กำหนด แล้วส่งมาให้ผู้ดูแลระบบทำการใส่ข้อมูลเพิ่มเข้าไปในระบบ ข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บในระบบประกอบด้วย

<u>การแสดงรายการรูปภาพให้ผู้ใช้เลือก</u>

รายการรูปภาพที่มีจำนวนมาก จะถูกจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกดูได้ง่าย โดยผู้ใช้จะเลือกหมวดหมู่ที่ต้องการก่อน แล้วระบบจะทำการแสดงรูปภาพทั้งหมดที่อยู่ในหมวดหมู่นั้น โดยแบ่งเป็นหน้าๆ ไป ผู้ใช้บริการจะได้เห็นรูปภาพตัวอย่าง เมื่อผู้ใช้ได้รูปที่ต้องการแล้วจะเข้าสู่ขั้นตอนของการส่งรูปภาพไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่

<u>การส่งรูปภาพไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง</u>

ในขั้นตอนของการส่งรูปภาพไปยังเครื่องโทรศัพท์ปลายทาง ระบบจะดึงข้อมูลรูปภาพที่ต้องการ มาใส่เฮดเดอร์ที่ระบุชนิดของข้อมูล ที่จะส่งไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้โทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทางสามารถแสดงผลตามข้อมูลที่ส่งให้ได้ถูกต้อง

3.2 การศึกษาระบบบริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ (E-Card)

ระบบจะมีรายการของ E-card ให้ผู้ใช้บริการเลือกดูตามต้องการ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ แสดงเป็นภาพตัวอย่างขนาดเล็ก แบ่งเป็นหน้าๆ เมื่อผู้ใช้เลือกได้ E-card จะกรอกข้อความอวยพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นกรอกชื่อ และ E-mail address ของผู้ส่ง พร้อมทั้งชื่อ และ E-mail address ของผู้รับ และกดปุ่มส่ง จากนั้นระบบจะส่ง E-mail ไปยังผู้รับ เพื่อแจ้งให้ทราบว่ามีผู้ส่ง E-card มาให้ จากนั้นผู้รับสามารถดู E-card ที่ได้รับโดยไปยัง Link ที่ส่งมาใน E-mail หรือจำรหัสประจำของ E-card แล้วไปยัง Web page ที่จัดส่ง E-card มาให้ เพื่อเข้าสู่ระบบในส่วนของการเลือก E-card ที่ได้รับขึ้นมาดู

3.3 วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

ปัญหาที่พบจากระบบบริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

เนื่องจากระบบปัจจุบันเป็นการจัดเก็บข้อมูลในระบบไฟล์ และต้องให้บริการโดยรับข้อมูลรูปภาพ มาจาก Content Provider ซึ่งมีหลายราย โดย Content Provider ส่งไฟล์ข้อมูลรูปภาพผ่านหน้าจอของระบบ แล้วระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลลงในระบบ โดยจัดกลุ่มให้กับรูปภาพ และจะต้องจัดเก็บข้อมูลลงในที่ที่กำหนดไว้สำหรับจัดเก็บข้อมูลให้ถูกต้อง จากนั้นจะทำการเพิ่มรายละเอียดของรูปภาพ ลงไฟล์ที่เก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของรูปภาพนั้น จากวิธีการนี้สามารถสรุปข้อจำกัด หรือปัญหาได้ดังนี้

- ในการจัดการด้านข้อมูลของระบบ เกิดความยุ่งยาก และความผิดพลาดในการจัดการข้อมูลรูปภาพ เช่น อาจเกิดการสูญหายของข้อมูลไฟล์ภาพ หรือจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของภาพลงในระบบไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะกรณีที่มีไฟล์รูปภาพ เป็นรูปแบบที่ไม่ตรงตามที่ระบบกำหนด เช่น ขนาดภาพ หรือรูปแบบข้อมูลภาพ ไม่ตรงตามที่กำหนด จะต้องมีการส่งภาพไปมาระหว่างผู้ดูแลระบบ และ Content Provider
- ข้อมูลรูปภาพมีการปรับปรุงบ่อยครั้ง และเป็นข้อมูลจาก Content Provider หลายราย ก่อให้เกิดความยุ่งยากในการดูแลข้อมูลรูปภาพในระบบ
- ระบบปัจจุบันยังไม่มีรูปแบบรายงานสรุปการใช้บริการที่สามารถเรียกดูได้โดยง่าย เช่น รายชื่อรูปภาพ หรือทำนองเพลง ที่ได้รับความนิยม สถิติการใช้บริการในช่วงเดือน เป็นต้น เมื่อต้องการข้อมูลสรุป จะใช้วิธีการนำข้อมูลจากไฟล์ Log ที่เก็บบันทึกการทำงานของระบบ มาสรุปข้อมูลในรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งเกิดความยุ่งยากในการสรุปและจัดรูปแบบรายงาน

ปัญหาที่พบจากระบบบริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอินเตอร์เน็ต

จากการศึกษาระบบบริการ E-card ผ่านทางอินเตอร์เน็ต สามารถสรุปข้อจำกัด หรือปัญหาได้ดังนี้

- ผู้รับไม่ได้บัตรอวยพรในทันที โดยจะต้องให้ผู้รับตรวจสอบการแจ้งเตือนผ่านทาง E-mail แล้วต้องไปยังหน้าเว็บเพจของระบบที่ให้บริการ เพื่อเปิดดูบัตรอวยพรที่ได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้รับจะถูกจำกัดด้วยสถานที่ นั่นคือผู้รับจะต้องอยู่ในสถานที่มีการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตเพื่อเปิดดูบัตรอวยพรที่ได้รับ

3.4 กำหนดความต้องการของระบบบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบบริการบัตรอวยพรนี้ จะเน้นในรูปแบบการรับข้อมูลรายละเอียดของรูปภาพ มาจาก Content Provider ต่างๆ แล้วนำข้อมูลมาให้บริการ สำหรับใช้ประกอบในบัตรอวยพร ส่งไปยังผู้รับ โดยผู้รับจะได้รับบัตรอวยพรได้ในทุกเวลา ทุกสถานที่ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่

- Content Provider สามารถจัดการรายละเอียดของรูปภาพใหม่ๆ ผ่านระบบได้ พร้อมทั้งจัดรูปภาพเข้าหมวดหมู่ที่ต้องการได้ อันประกอบด้วย การเพิ่ม ลบ ข้อมูลรูปภาพ
- Content Provider สามารถปรับแก้รูปภาพให้สวยงามได้ตามต้องการ โดยไม่มีผลกระทบกับระบบให้บริการบัตรอวยพร
- ผู้ใช้สามารถพิมพ์ข้อความอวยพรประกอบรูปภาพในบัตรอวยพรได้
- ผู้ใช้สามารถสร้างบัตรอวยพรได้จากรูปภาพที่ระบบมีไว้ให้บริการ โดยการเลือกรูปภาพจากที่ระบบมีไว้ให้ สำหรับประกอบเป็นบัตรอวยพร
- ระบบจะทำการส่งบัตรอวยพรที่ถูกสร้างขึ้นไปยังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทางทันที
- สามารถแสดงรายงานจัดอันดับความนิยมรูปภาพในช่วงแต่ละเดือน
- สามารถแสดงรายงานสรุปปริมาณการใช้งานรูปภาพประกอบในบัตรอวยพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

4.1 การออกแบบระบบบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์

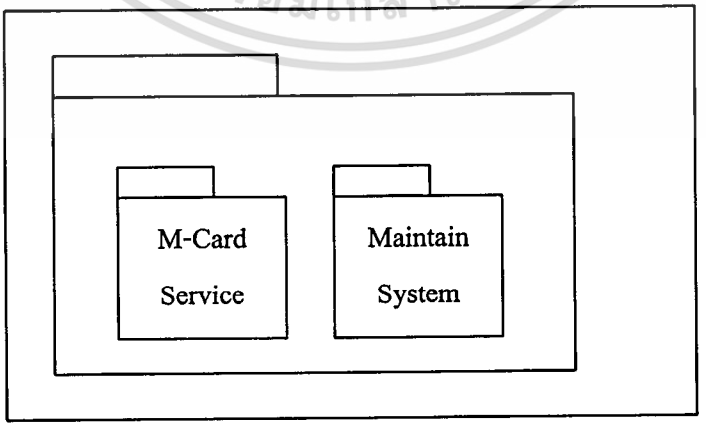
จากการศึกษา และวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ทั้งระบบบริการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่จากอินเตอร์เน็ต และระบบบริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์บนอินเตอร์เน็ต รวมทั้งศึกษาความต้องการของการจัดทำระบบบริการบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้เข้าใจได้มากยิ่งขึ้น จึงใช้เครื่องมือที่จะช่วยในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ ที่สามารถอธิบายการทำงานของระบบได้ดี นั่นคือ Unified Modeling Language (UML) โดยส่วนที่ได้นำมาใช้ในโครงการนี้ได้แก่

1. Use Case Diagram
2. Class Diagram
3. Sequence Diagram

ในการออกแบบระบบบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แบ่งระบบเป็น 2 ส่วน คือ

- Maintain System เป็นการทำงานในส่วนของการดูแลข้อมูลของระบบ
- M-Card Service เป็นการทำงานส่วนให้บริการบัตรอวยพรไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่

ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

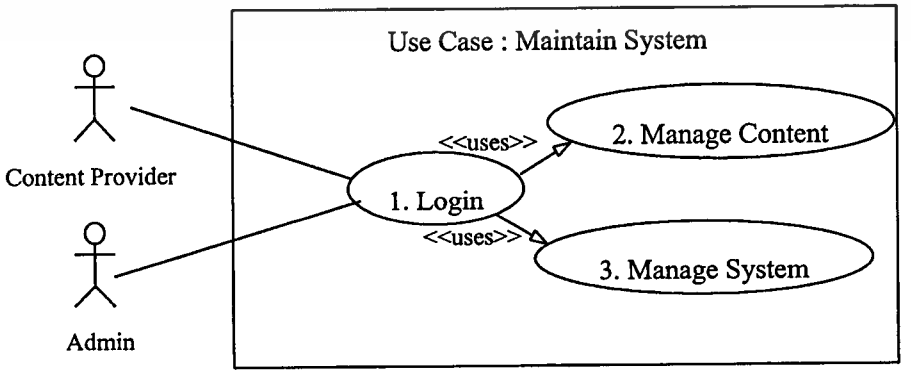
การออกแบบระบบโดยใช้ Use case Diagram

ในการออกแบบระบบ ได้ใช้ Use case diagram ซึ่งประกอบด้วย การวางแบบจำลองของระบบออกมาในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ระบบ หรือระบบภายนอก ซึ่งถูกแทนด้วย Actor กับการทำงานของระบบ ซึ่งถูกแทนด้วย Use case ใน Use case diagram พร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง Actor และ Use case ที่เกิดขึ้นใน Use case diagram และได้นำเสนอ Use case diagram ย่อยของแต่ละ Use case diagram ที่จะต้องอธิบายรายละเอียดลึกลงไปในระดับของ Use case diagram จะเป็นการอธิบายการทำงานของระบบในลักษณะภาพรวม สำหรับระบบบริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์นี้จะเริ่มต้นจาก Use case diagram ที่อยู่ภายในระบบย่อย Maintain System และ ระบบ M-Card Service จากที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.1 ดังต่อไปนี้

Maintain System

เป็นส่วนของการเข้าสู่ระบบเพื่อทำการดูแลจัดการข้อมูลของระบบ นั่นคือ ข้อมูลรูปภาพและกลุ่มของรูปภาพ สำหรับการทำงานในส่วนนี้ มีรายละเอียดดังนี้

"ผู้ใช้ของระบบมีได้ 2 แบบ คือ ผู้ดูแลระบบ หรือ Admin และผู้สร้างข้อมูลสำหรับให้บริการ หรือ Content Provider การเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ทั้ง 2 แบบ จะต้อง Login ก่อนเข้าสู่ระบบเช่นเดียวกัน แต่หลังจากทำการ Login แล้ว การใช้งานหน้าจอต่อไปของ Admin จะต่างจาก Content Provider นั่นคือ Content provider จะสามารถเข้าสู่ส่วนของการจัดการข้อมูลของระบบ (Content Management) เท่านั้น แต่สำหรับ Admin จะสามารถเข้าสู่ส่วนการทำงานในส่วนของการจัดการข้อมูล และส่วนของการจัดการระบบ รายละเอียดการทำงานในแต่ละ User Case ดูได้จากรายละเอียดขั้นตอนการทำงานภายใน Use Case นั่นคือ Sequence Diagram รูปที่ 4.9 และ 4.10 ประกอบกับคำอธิบายของ Sequence Diagram ในตารางที่ 4.1



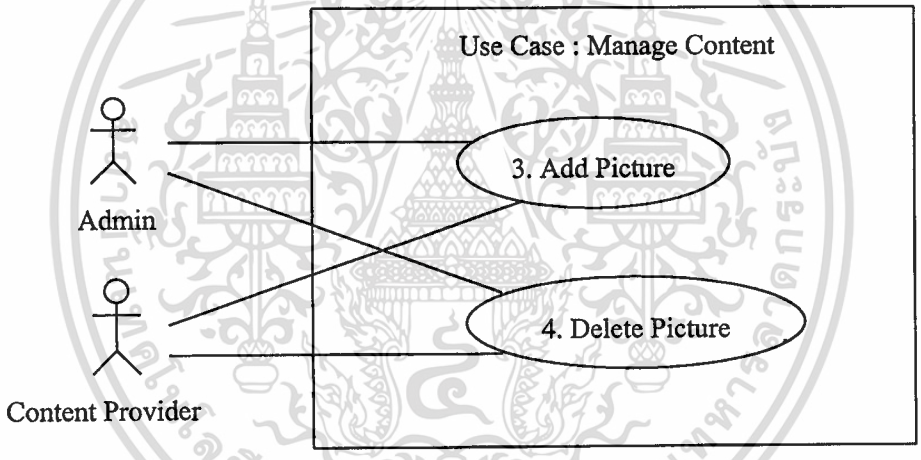
รูปที่ 4.2 แสดง Use Case Diagram : Maintain System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Manage Content

เป็นส่วนของการดูแลจัดการข้อมูลที่ระบบจะให้บริการ นั่นคือ การเพิ่มข้อมูลรูปภาพ และการลบข้อมูลรูปภาพ สำหรับการทำงานในส่วนนี้ มีรายละเอียดดังนี้

"ผู้ใช้ของระบบมีได้ 2 แบบ คือ Admin และ Content Provider การเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ทั้ง 2 แบบ จะต้องผ่านการ Login เข้าสู่ระบบก่อน จากนั้นผู้ใช้ จะทำการปรับปรุงข้อมูลรูปภาพ ด้วยการเพิ่ม หรือลบข้อมูลรูปภาพออกจากระบบ รายละเอียดการทำงานเป็นขั้นตอนของ User Case : Add Picute ดูได้จากรายละเอียดขั้นตอนการทำงานภายใน Use Case นั่นคือ Sequence Diagram รูปที่ 4.11 ประกอบกับคำอธิบายของ Sequence Diagram ในตารางที่ 4.2 และ ดูรายละเอียดขั้นตอนการทำงานภายใน Use Case Delete Pictureนั่นคือ Sequence Diagram รูปที่ 4.12 ประกอบกับคำอธิบายของ Sequence Diagram ในตารางที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดง Use Case Diagram : Manage Content

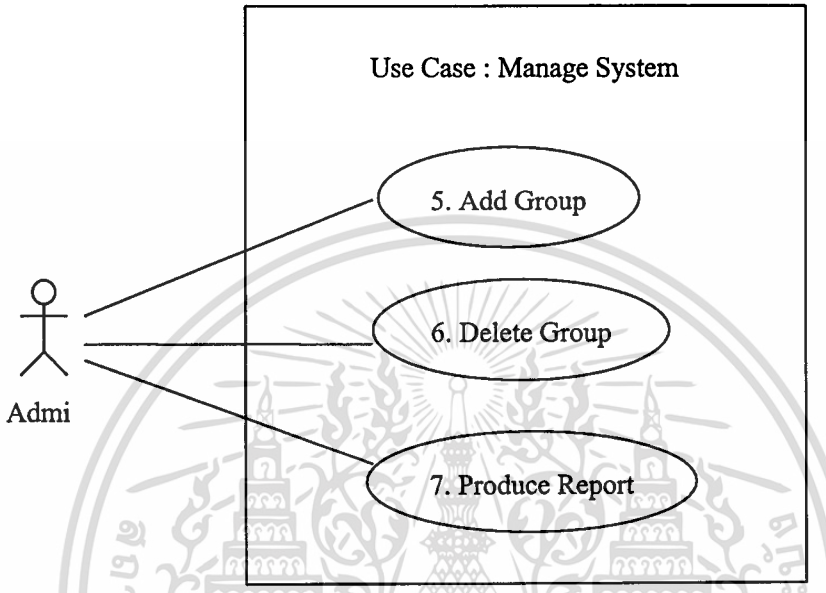
Manage System

เป็นส่วนของการดูแลจัดการระบบ นั่นคือ การเพิ่มข้อมูลกลุ่มรูปภาพ การลบข้อมูลกลุ่มรูปภาพ และการดูรายงาน สำหรับการทำงานในส่วนนี้ มีรายละเอียดดังนี้

"ผู้ใช้ของระบบ คือ Admin การเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ จะต้องผ่านการ Login เข้าสู่ระบบก่อน จากนั้นผู้ใช้ จะทำการปรับปรุงข้อมูลกลุ่มของรูปภาพ ด้วยการเพิ่ม หรือลบข้อมูลกลุ่มรูปภาพออกจากระบบ และสามารถดูรายงานปริมาณการใช้งานของระบบได้ รายละเอียดการทำงานเป็นขั้นตอนของ User Case : Add Group ดูได้จากรายละเอียดขั้นตอนการทำงานภายใน Use Case นั่นคือ Sequence Diagram รูปที่ 4.13 ประกอบกับคำอธิบายของ Sequence Diagram ในตารางที่ 4.4 และ ดูรายละเอียดขั้นตอนการทำงานภายใน Use Case Delete Group นั่นคือ Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.14 ประกอบกับคำอธิบายของ Sequence Diagram ในตารางที่ 4.5 และดูรายละเอียดขั้นตอนการทำงานภายใน Use Case Produce Report นั่นคือ Sequence Diagram รูปที่ 4.15 ประกอบกับคำอธิบายของ Sequence Diagram ในตารางที่ 4.6



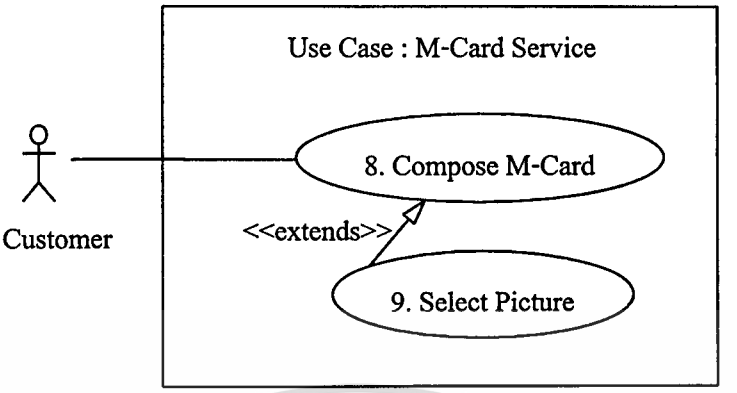
รูปที่ 4.4 แสดง Use Case Diagram : Manage System

M-Card Service

เป็นส่วนที่ระบบให้บริการแก่ผู้ใช้ทั่วไป เพื่อสร้างบัตรอวยพร แล้วส่งเป็น Message ไปปลายทาง การทำงานในส่วนนี้ มีรายละเอียดดังนี้

"ผู้ใช้ของระบบ คือ ผู้ใช้ทั่วไป หรือ Customer จากนั้นผู้ใช้ จะเลือกรูปภาพที่ต้องการ หรือเลือกกลุ่มของรูปภาพที่ต้องการ แล้วจึงเลือกรูปภาพ จากนั้นผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลผู้รับ ผู้ส่ง คำอวยพร แล้วทำการส่งข้อมูล เพื่อสร้างเป็น Message ส่งไปยังเครื่องโทรศัพท์ปลายทาง รายละเอียดการทำงานเป็นขั้นตอนของ User Case : Compose-Mcard ดูได้จากรายละเอียดขั้นตอนการทำงานภายใน Use Case นั่นคือ Sequence Diagram รูปที่ 4.16 ประกอบกับคำอธิบายของ Sequence Diagram ในตารางที่ 4.7 และ ดูรายละเอียดขั้นตอนการทำงานภายใน Use Case Select Picture นั่นคือ Sequence Diagram รูปที่ 4.17 ประกอบกับคำอธิบายของ Sequence Diagram ในตารางที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แสดง Use Case Diagram : M-Card Service

การออกแบบระบบโดยใช้ Class Diagram

ในการออกแบบ และอธิบายระบบด้วย Class diagram จะแสดงระบบในภาพที่ชัดเจนมากขึ้น โดยอธิบายด้วย Class และความสัมพันธ์ระหว่าง Class ซึ่งเป็นการแสดงถึงโครงสร้าง และกิจกรรมของระบบ และเป็นการกำหนด Class เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับใช้ในการอธิบายระบบด้วย Diagram อื่นต่อไป เช่น Sequence diagram ซึ่งจะได้ใช้อธิบายระบบต่อไป

ในการออกแบบระบบนี้ ได้กำหนด Class ไว้ดังนี้

- MaintainSystem : เป็น Class ที่ควบคุมสิทธิ์การเข้าใช้ระบบของผู้ใช้
- ManageContent : เป็น Class ที่ติดต่อกับผู้ใช้ ให้สามารถจัดการข้อมูลที่ระบบมีให้บริการ ในที่นี้คือข้อมูลรูปภาพ หรือ Content
- ManageSystem : เป็น Class ที่ติดต่อกับผู้ใช้ ให้สามารถจัดการระบบ และข้อมูลของระบบ ในที่นี้คือข้อมูลกลุ่มของรูปภาพ การตรวจสอบปริมาณการใช้งานระบบ
- Report : เป็น Class เกี่ยวกับการเรียกดูรายงานของระบบ
- Catalog : เป็น Class เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลของ Content รวมถึงการจัดกลุ่มของ Content ทั้งหมด
- Group : เป็น Class เกี่ยวกับการจัดการสมาชิกในกลุ่มของ Content
- Picture : เป็น Class เกี่ยวกับรายละเอียด และการเรียกใช้ข้อมูลของรูปภาพ
- MCardComposer : เป็น Class ที่ติดต่อกับผู้ใช้ ในการสร้างบัตรอวยพร
- Card : เป็น Class ที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลของบัตรอวยพร
- Content : เป็น Class ที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลของเนื้อหาที่ประกอบในบัตรอวยพร

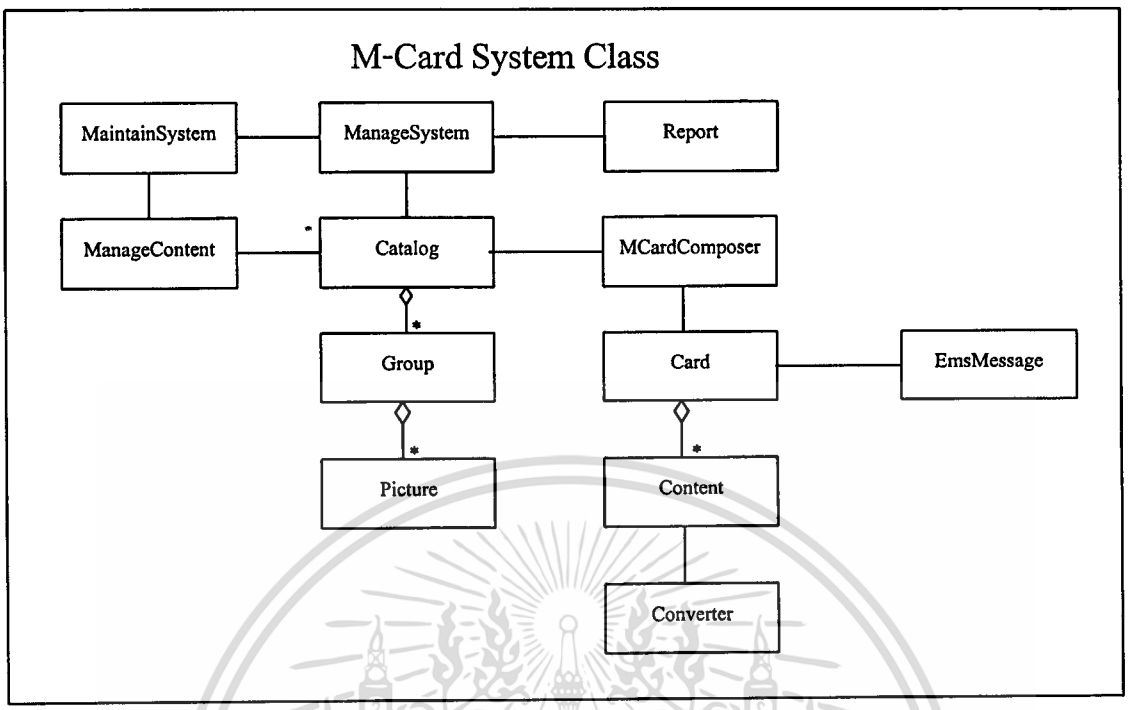
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Converter : เป็น Class ที่เกี่ยวกับการแปลงข้อมูลของเนื้อหา เช่น การแปลงข้อมูลรูปภาพให้ได้ตามรูปแบบที่ต้องการ
- EmsMessage : เป็น Class ที่จัดการข้อมูล และการใช้ Message EMS

โดยมีความสัมพันธ์ระหว่าง Class ดังนี้

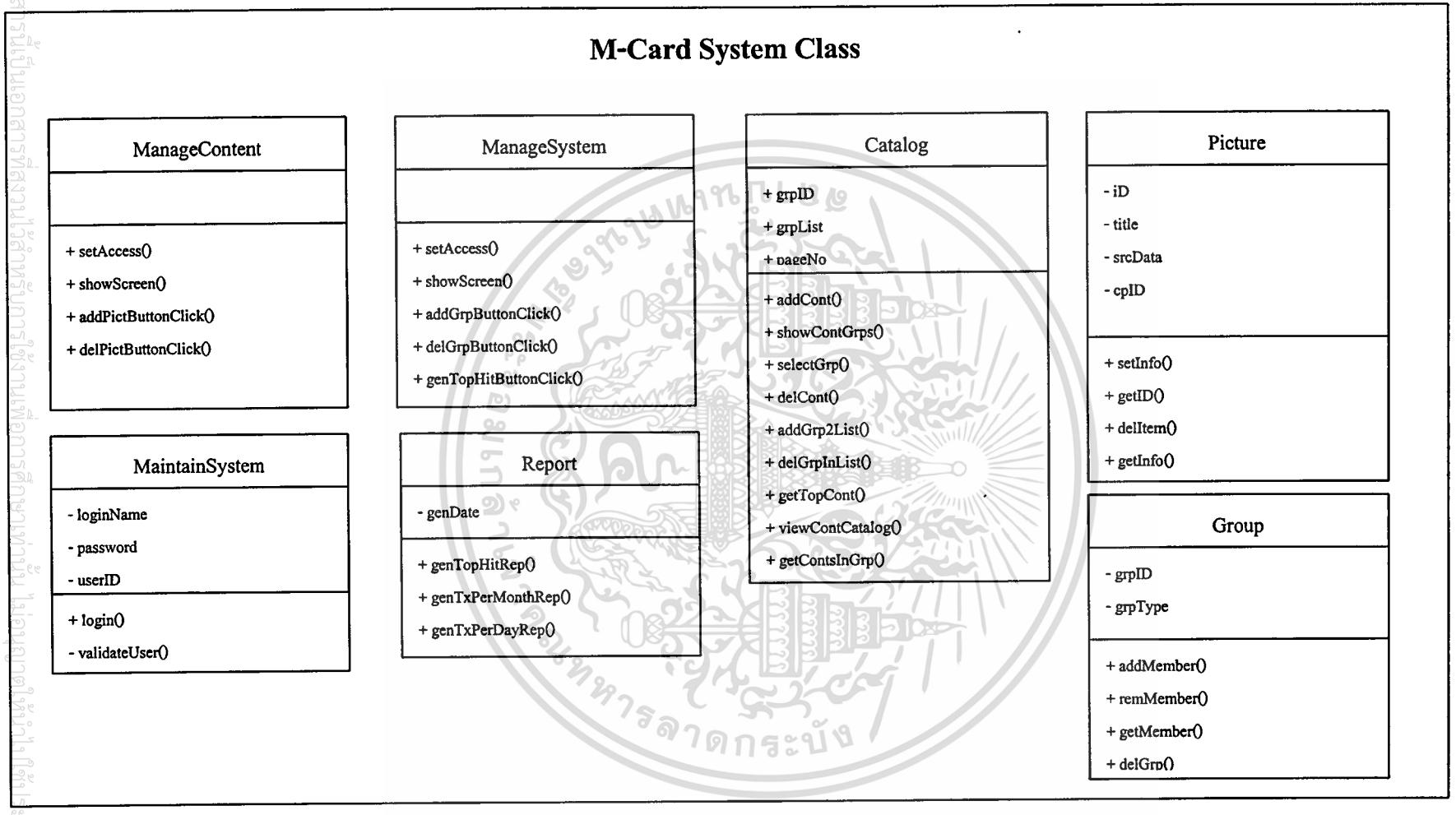
- MaintainSystem เรียก ManageSystem ขึ้นมาทำงาน เมื่อผู้ใช้ที่เป็น Admin ทำการ Login เข้าสู่ระบบ
- MaintainSystem เรียก ManageContent ขึ้นมาทำงาน เมื่อผู้ใช้ที่เป็น Content Provider หรือ Admin ได้ Login เข้าสู่ระบบ
- ManageSystem เรียก Report ขึ้นมาแสดงผลรายงาน เมื่อผู้ใช้ต้องการดูรายงาน
- ManageSystem เรียก Catalog เพื่อแสดงข้อมูลรายการ Content ที่มีในระบบ
- ManageContent เรียก Catalog เพื่อแสดงข้อมูลรายการ Content ที่มีในระบบ
- Catalog ประกอบด้วย Group ของ Content
- Group ประกอบด้วย Picture
- McardComposer เรียก Catalog เพื่อแสดงข้อมูลรายการ Content ที่มีในระบบ
- McardComposer สร้าง Card ขึ้นมา เมื่อผู้ใช้บริการระบบสร้างบัตรอวยพร
- Card ประกอบด้วย Content
- Content เรียกใช้ Converter เพื่อแปลงข้อมูลรูปภาพ
- Card สร้าง EMSMessage เพื่อส่งบัตรอวยพรเป็น Message ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

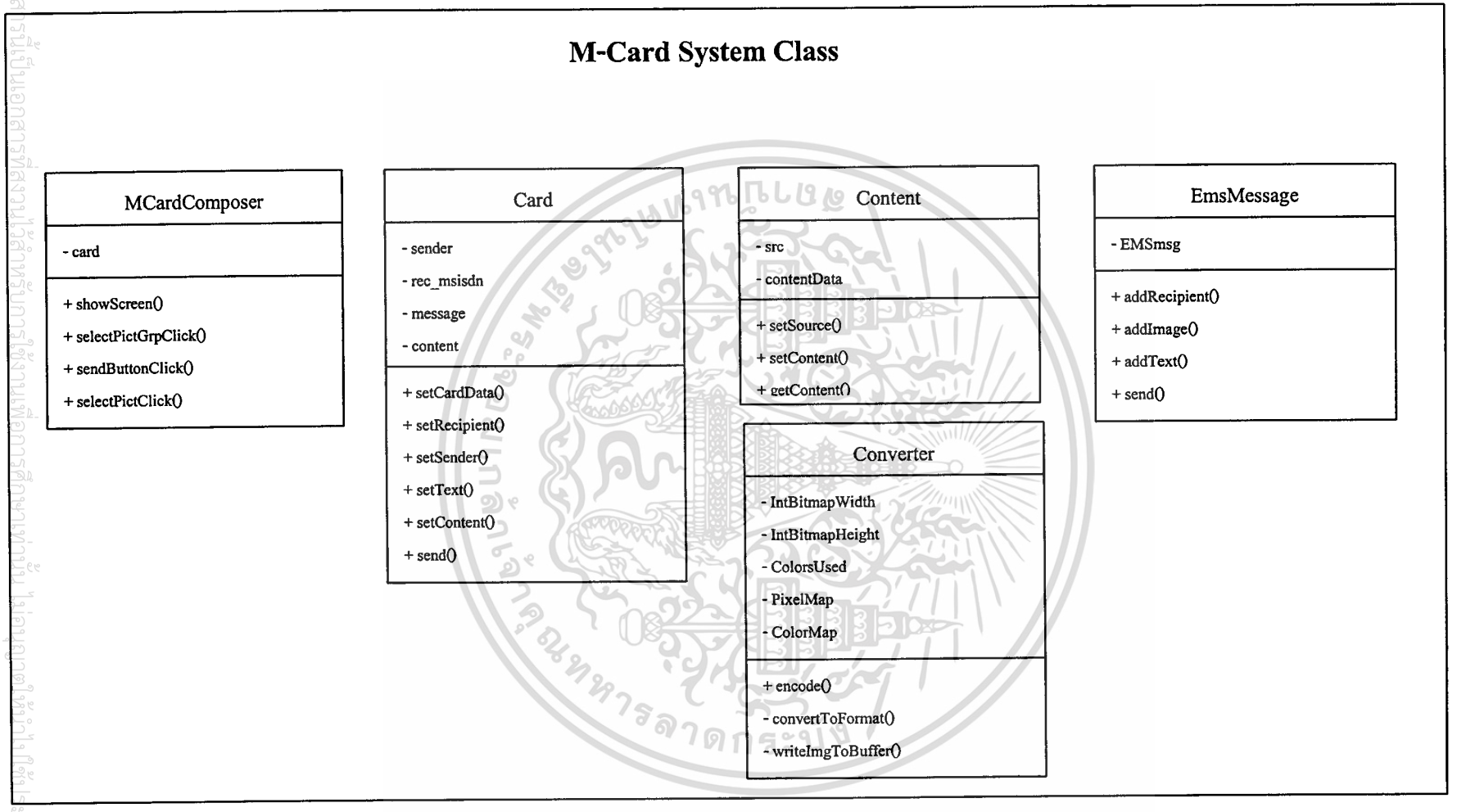


รูปที่ 4.6 แสดง Class Diagram : M-Card

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แสดงรายละเอียด Class ของ M-Card System



รูปที่ 4.8 แสดงรายละเอียด Class ของ M-Card System

การออกแบบระบบโดยใช้ Sequence Diagram

ในการออกแบบ และอธิบายระบบด้วย Sequence diagram แสดงการติดต่อกันระหว่าง Object ในระบบ ในรูปของการแสดงลำดับการส่ง Message ถึงกันระหว่าง Object โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นใน Diagram จะแสดงถึงกรณีที่ระบบทำงานตามปกติ และอธิบายรายละเอียดประกอบในรูปตารางดังแสดงตารางที่ 4.1 ซึ่งแต่ละตารางจะอธิบายรายละเอียดของแต่ละ Sequence diagram โดยในตารางจะแสดงรายละเอียดในกรณีที่ระบบไม่ได้ทำงานในเงื่อนไขตามปกติไว้ด้วย และได้ใช้ Sequence diagram หนึ่ง สำหรับอธิบายกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นภายใน 1 Use case โดยจะอธิบายเรียงลำดับตามลำดับของ Use case diagram เริ่มต้นด้วย Use case ของการ Login ดังแสดงในตารางที่ 4.1

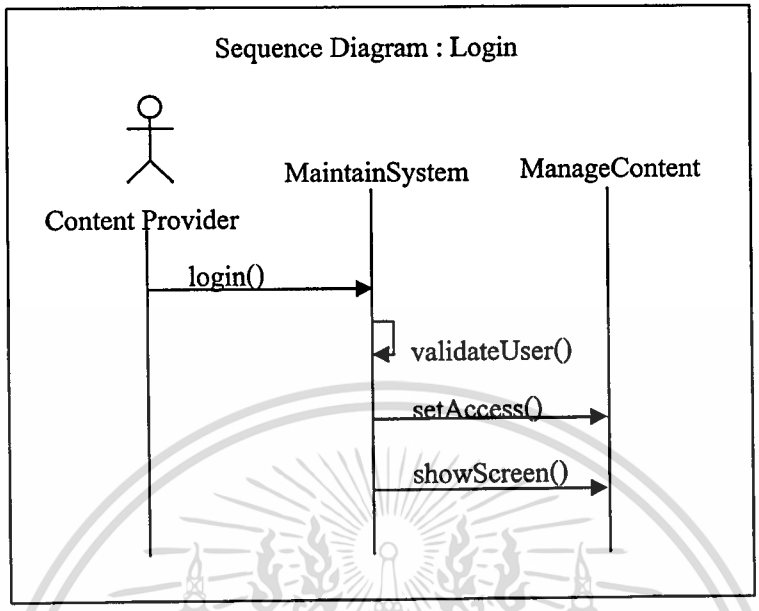
ตารางที่ 4.1 แสดงรายละเอียดประกอบ Use Case 1 : Login

ชื่อ Use Case 1 :	Login	
วัตถุประสงค์ :	ระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ที่จะเข้าสู่หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลในระบบ ผู้ที่มีสิทธิ์คือผู้ดูแลระบบ และข้อมูลของระบบ	
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น :	ผู้ที่มีสิทธิ์ในการเข้าสู่หน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลของระบบ จะต้องถูกบันทึกข้อมูล User name และ Password ลงในระบบแล้ว	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานสำเร็จ :	ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าสู่ระบบ สามารถเข้าสู่หน้าจอส่วนการจัดการของระบบได้	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานไม่สำเร็จ :	ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์เข้าสู่ระบบ จะไม่สามารถเข้าสู่หน้าจอส่วนการจัดการของระบบได้	
Actor ที่เกี่ยวข้อง :	Admin, Content Provider	
สิ่งกระตุ้นการทำงาน :	ผู้ใช้มายังหน้าจอสำหรับ Login เพื่อเข้าสู่ระบบในส่วนการจัดการข้อมูลของระบบ	
Input :	1	User name
	2	Password
Output :	เรียกการทำงานหน้าจอส่วน Manage Content หรือส่วน Manage System ขึ้นมาแสดงผล	
รายละเอียด :	ขั้นตอน	

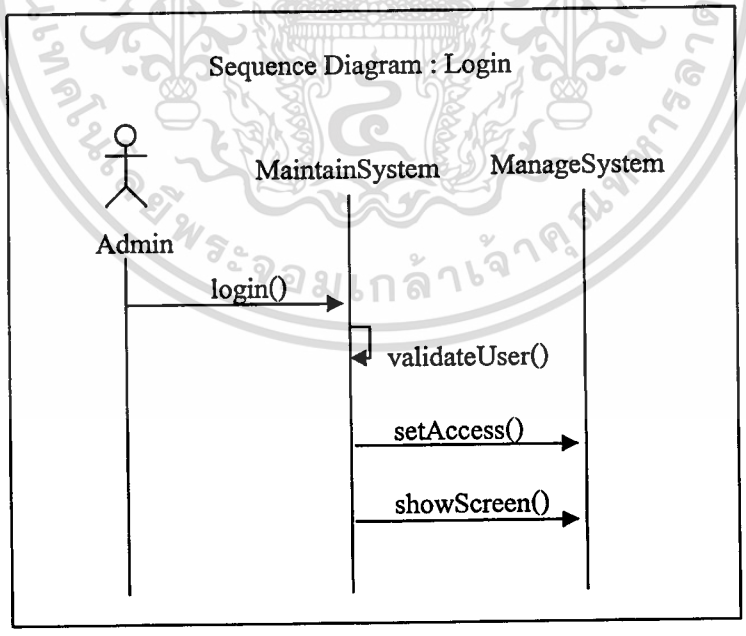
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Use Case 1 :	Login	
	1	ผู้ใช้ ที่เป็นผู้ดูแลระบบ หรือผู้ดูแลข้อมูลของระบบ เข้าสู่หน้าจอ Login
	2	ผู้ใช้ทำการ Login โดยกรอก User name และ Password
	3	ระบบตรวจสอบความถูกต้องของ User name และ Password และตรวจสอบสิทธิ์การดูแลระบบ
	4	ระบบกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบ
	5	ระบบเรียกหน้าจอการจัดการข้อมูลระบบ หรือ Content ขึ้นมาแสดงผล
ส่วนขยาย :		
	3a	ระบบตรวจสอบพบว่า User name และ Password ไม่ถูกต้อง
		3a1. ระบบแจ้งต่อผู้ใช้ว่า User name และ Password ไม่ถูกต้อง ให้ผู้ใช้ กรอกข้อมูลใหม่
	5a	ระบบตรวจสอบสิทธิ์พบว่าผู้ใช้อยู่ในระดับผู้ดูแลระบบ หรือ Admin
		5a1. ระบบจะเรียกการทำงานในส่วนของ Manage System ขึ้นมา
เงื่อนไขอื่นๆ :		
	1	ผู้ดูแลข้อมูลของระบบ หรือ Content Provider สามารถจัดการได้เฉพาะ ข้อมูลรูปภาพเท่านั้น
	2	ผู้ดูแลระบบ หรือ Admin สามารถจัดการข้อมูลรูป ได้ด้วยนอกเหนือไปจากข้อมูลของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Login



รูปที่ 4.10 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Login

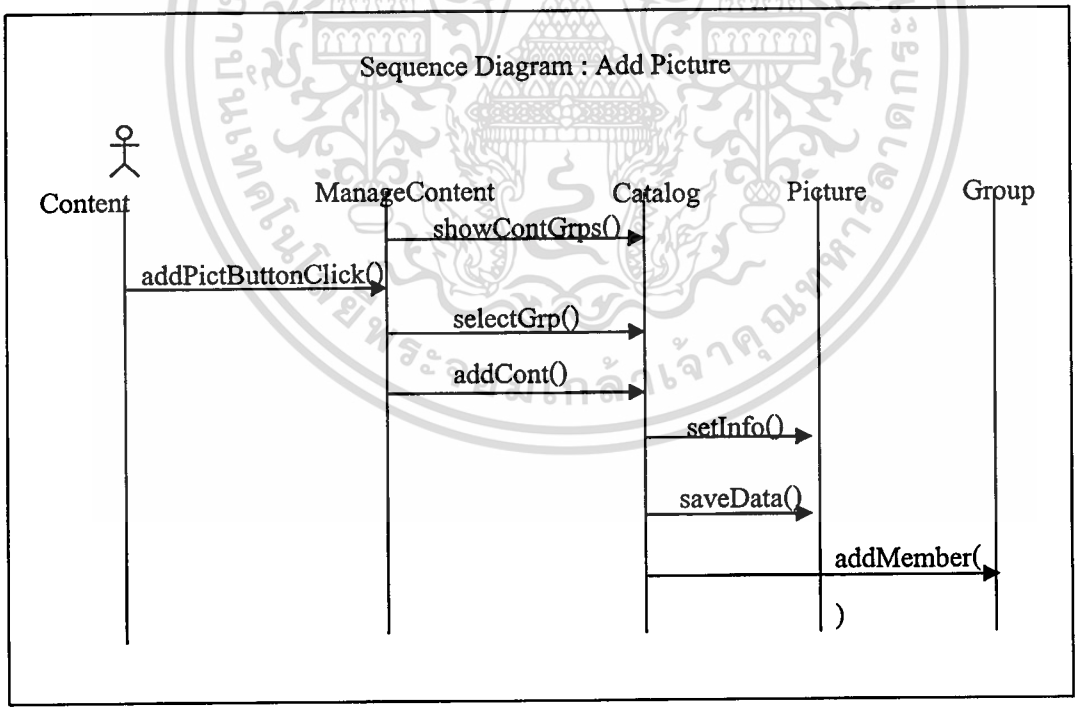
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดประกอบ Use Case 3 : Add Picture

ชื่อ Use Case 3 :	Add Picture	
วัตถุประสงค์ :	ผู้ดูแลข้อมูลของระบบ หรือ Content Provider สามารถเพิ่มข้อมูลรูปภาพได้	
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น :	ผู้ใช้ต้องได้รับการยืนยันสิทธิ์การใช้งานระบบแล้วจากขั้นตอนการ Login	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานสำเร็จ :	ผู้ดูแลข้อมูลของระบบสามารถเพิ่มข้อมูลรูปภาพของตนในระบบได้	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานไม่สำเร็จ :	1	ผู้ดูแลข้อมูลของระบบไม่สามารถเพิ่มข้อมูลรูปภาพของตนในระบบได้
	2	ข้อมูลรูปภาพที่จัดเก็บลงระบบไม่ครบถ้วน
Actor ที่เกี่ยวข้อง :	Content Provider, Admin	
สิ่งกระตุ้นการทำงาน :	1	ระบบในของส่วนการ Login เรียกการทำงานหน้าจอส่วน Manage Content ขึ้นมาแสดงผล
	2	ผู้ใช้เลือกหน้าจอการเพิ่มข้อมูลรูปภาพ
Input :	1	ชื่อรูปภาพ
	2	Content Provider ID
	3	ไฟล์รูปภาพ
	4	รายชื่อ Group
	5	รายการของ Group ID ที่ต้องการจัดภาพเข้ากลุ่มนั้นๆ
Output :	แสดงหน้าจอแจ้งสถานะการทำงานเสร็จสมบูรณ์	
รายละเอียด :	ขั้นตอน	
	1	ระบบแสดงหน้าจอส่วนการเพิ่มข้อมูลรูปภาพ และกำหนดชื่อ Content Provider ของผู้ใช้
	2	ผู้ใช้กรอกข้อมูล ชื่อรูปภาพ, url ของ รูปภาพ และเลือก Group ที่ต้องการจัดให้รูปภาพอยู่ในกลุ่มนั้นๆ แล้วกดปุ่มเพิ่มรูปภาพเข้าสู่ระบบ
	3	ระบบเพิ่มรายละเอียดรูปภาพ เข้าสู่ฐานข้อมูลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Use Case 3 :	Add Picture	
	3	ระบบเพิ่มรูปภาพลงในกลุ่มตามที่ผู้ใช้กำหนด
ส่วนขยาย :	-	
เงื่อนไขอื่นๆ :		
	1	รูปภาพที่ผู้ใช้นำเข้าสู่ระบบ จะต้องอยู่ในรูปแบบที่ระบบกำหนด สำหรับโครงการนี้กำหนดให้เป็นรูปแบบ GIF เท่านั้น
	2	กรณีที่ผู้ใช้เป็นผู้ดูแลระบบ หรือ Admin จะสามารถกำหนด Content Provider ได้โดยอิสระ ส่วน Content Provider จะถูกระบบกำหนดชื่อ Content Provider แล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้



รูปที่ 4.11 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Add Picture

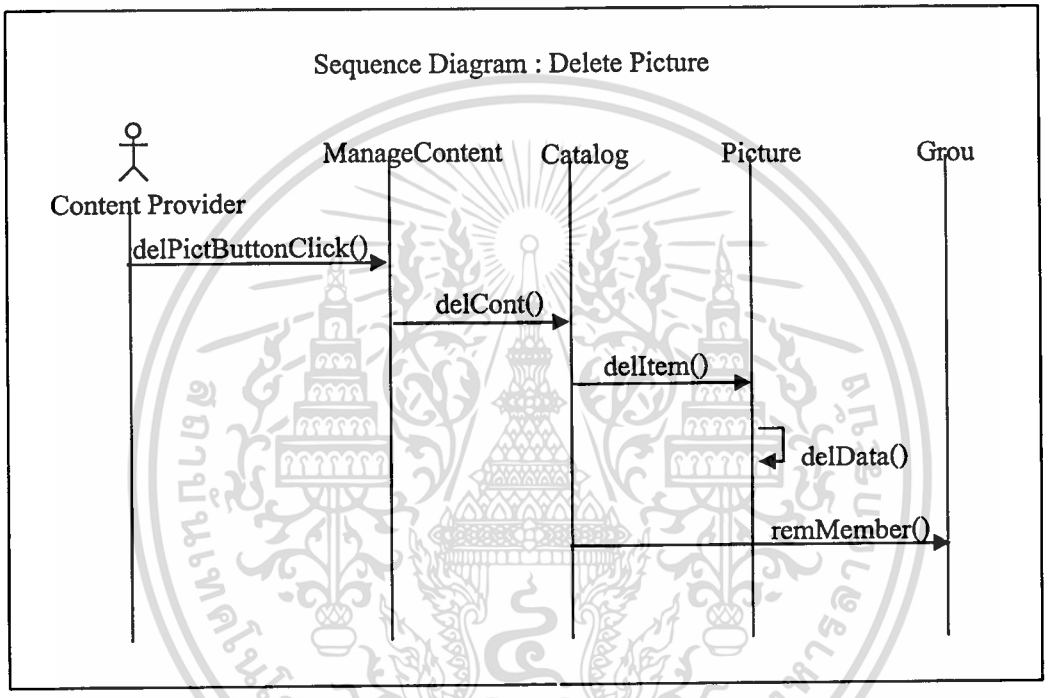
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดประกอบ Use Case 4 : Delete Picture

ชื่อ Use Case 4 :	Delete Picture	
วัตถุประสงค์ :	ผู้ดูแลข้อมูลของระบบ หรือ Content Provider สามารถลบข้อมูลรูปภาพได้	
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น :	ผู้ใช้ต้องได้รับการยืนยันสิทธิ์การใช้งานระบบแล้วจากขั้นตอนการ Login	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานสำเร็จ :	ผู้ดูแลข้อมูลของระบบสามารถลบข้อมูลรูปภาพของตนในระบบได้	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานไม่สำเร็จ :	1	ผู้ดูแลข้อมูลของระบบไม่สามารถลบข้อมูลรูปภาพของตนในระบบได้
	2	ไม่สามารถลบข้อมูลของรูปภาพนั้นออกจากระบบได้ทั้งหมด
Actor ที่เกี่ยวข้อง :	Content Provider, Admin	
สิ่งกระตุ้นการทำงาน :	ผู้ใช้เลือกหน้าจอการลบข้อมูลรูปภาพ	
Input :	รายการชื่อรูปภาพที่ต้องการลบ	
Output :	แสดงรายการรูปภาพทั้งหมดที่อยู่ในสิทธิ์ของผู้ดูแลข้อมูลนั้น	
รายละเอียด :	ขั้นตอน	
	1	ระบบแสดงรายการรูปภาพทั้งหมดของผู้ใช้ หรือ Content Provider นั้นๆ
	2	ผู้ใช้เลือกรายชื่อรูปภาพที่ต้องการลบ แล้วกดปุ่มลบรูปภาพออกจากระบบ
	3	ระบบลบรายละเอียด และข้อมูลรูปภาพที่ถูกเลือกออกจากระบบ
	4	ระบบลบรายชื่อรูปภาพออกจากกลุ่มที่รูปภาพนั้นอยู่ในกลุ่มด้วย
ส่วนขยาย :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Use Case 4 :	Delete Picture
เงื่อนไขอื่นๆ :	กรณีที่ผู้ใช้เป็นผู้ดูแลระบบ หรือ Admin จะสามารถลบรูปภาพของ Content Provider ใดก็ได้ ส่วน Content Provider จะถูลบได้เฉพาะรูปภาพของตนเท่านั้น



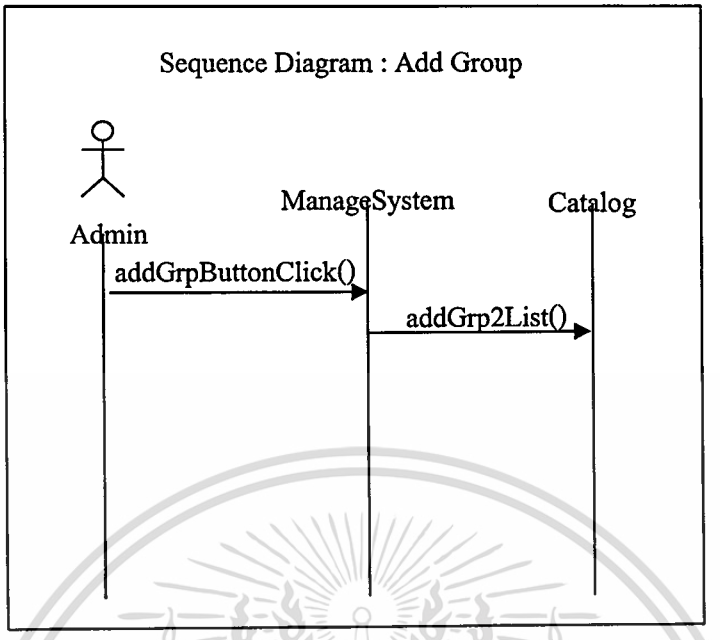
รูปที่ 4.12 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Delete Picture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดประกอบ Use Case 5 : Add Group

ชื่อ Use Case 5 :	Add Group	
วัตถุประสงค์ :	ผู้ดูแลระบบ หรือ Admin สามารถเพิ่มกลุ่มสำหรับจัดหมวดหมู่ของรูปภาพใหม่เข้าสู่ระบบได้	
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น :	ผู้ใช้ต้องได้รับการยืนยันสิทธิ์การเป็นผู้ดูแลระบบแล้วจากขั้นตอนการ Login	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานสำเร็จ :	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มชื่อกลุ่มใหม่ลงในระบบได้	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานไม่สำเร็จ :	ผู้ดูแลระบบไม่สามารถเพิ่มชื่อกลุ่มใหม่ลงในระบบได้	
Actor ที่เกี่ยวข้อง :	Admin	
สิ่งกระตุ้นการทำงาน :	1	ระบบในของส่วนการ Login เรียกการทำงานหน้าจอส่วน Manage System ขึ้นมาแสดงผล
	2	ผู้ใช้เลือกหน้าจอการเพิ่มกลุ่ม
Input :	ชื่อกลุ่ม	
Output :	แสดงหน้าจอแจ้งสถานะการทำงานเสร็จสมบูรณ์	
รายละเอียด :	ขั้นตอน	
	1	ระบบแสดงหน้าจอส่วนการเพิ่มกลุ่ม
	2	ผู้ใช้กรอกข้อมูล ชื่อกลุ่ม แล้วกดปุ่มเพิ่มกลุ่มเข้าสู่ระบบ
	3	ระบบเพิ่มข้อมูลกลุ่มใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบ
ส่วนขยาย :		
	2a	กรณีที่มีกลุ่มชื่อนั้นในระบบอยู่แล้ว
		2a1. ระบบจะแจ้งว่ามีกลุ่มชื่อนั้นอยู่แล้วในระบบ ให้กรอกชื่อกลุ่มใหม่
เงื่อนไขอื่นๆ :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



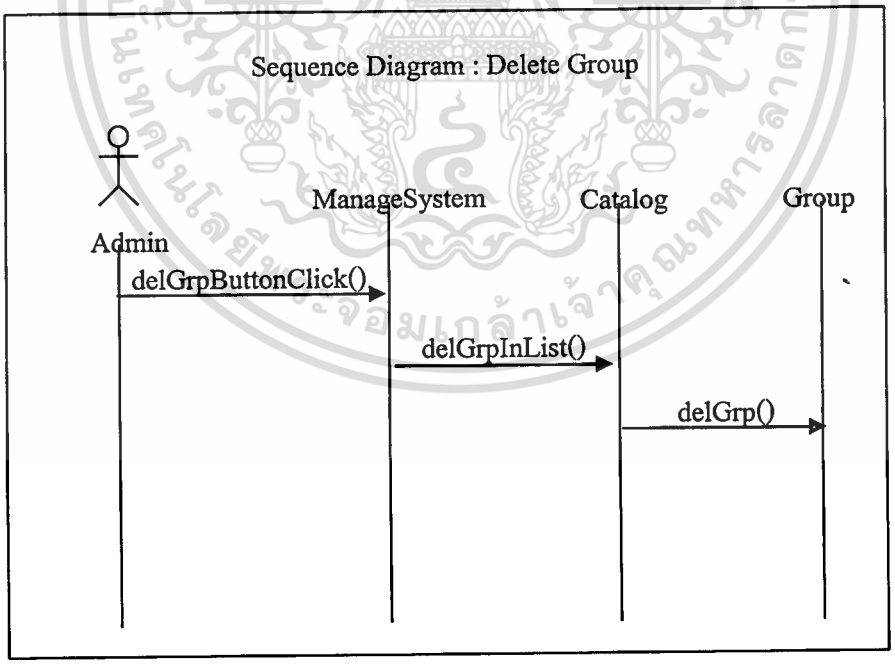
รูปที่ 4.13 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Add Group

ตารางที่ 4.7 แสดงรายละเอียดประกอบ Use Case 6 : Delete Group

ชื่อ Use Case 6 :	Delete Group	
วัตถุประสงค์ :	ผู้ดูแลระบบ หรือ Admin สามารถลบกลุ่มที่ใช้จัดหมวดหมู่ของรูปภาพออกจากระบบได้	
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น :	ผู้ใช้ต้องได้รับการยืนยันสิทธิ์การเป็นผู้ดูแลระบบแล้วจากขั้นตอนการ Login	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานสำเร็จ :	ผู้ดูแลระบบสามารถลบชื่อกลุ่ม และรายการความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพ และกลุ่มที่ถูกลบ ออกจากระบบได้	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานไม่สำเร็จ :	1	ผู้ดูแลระบบไม่สามารถลบชื่อกลุ่มนั้นออกจากระบบ
	2	ไม่สามารถลบข้อมูลที่เกี่ยวกับกลุ่มที่ถูกลบออกจากระบบได้ทั้งหมด
Actor ที่เกี่ยวข้อง :	Admin	
สิ่งกระตุ้นการทำงาน :	ผู้ใช้เลือกหน้าจอการลบกลุ่ม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Use Case 6 :	Delete Group
Input :	รายชื่อกลุ่มที่ต้องการลบ
Output :	แสดงรายชื่อกลุ่มทั้งหมดที่เหลืออยู่
รายละเอียด :	ขั้นตอน
	1 ระบบแสดงรายชื่อกลุ่มทั้งหมดที่มีในระบบ
	2 ผู้ใช้เลือกรายชื่อกลุ่มที่ต้องการลบ แล้วกดปุ่มลบกลุ่มออกจากระบบ
	3 ระบบทำการลบรายการความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลรูปภาพทั้งหมดของกลุ่มนั้น รวมทั้งลบข้อมูลกลุ่มนั้นออกจากระบบ
ส่วนขยาย :	-
เงื่อนไขอื่นๆ :	-



รูปที่ 4.14 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Delete Group

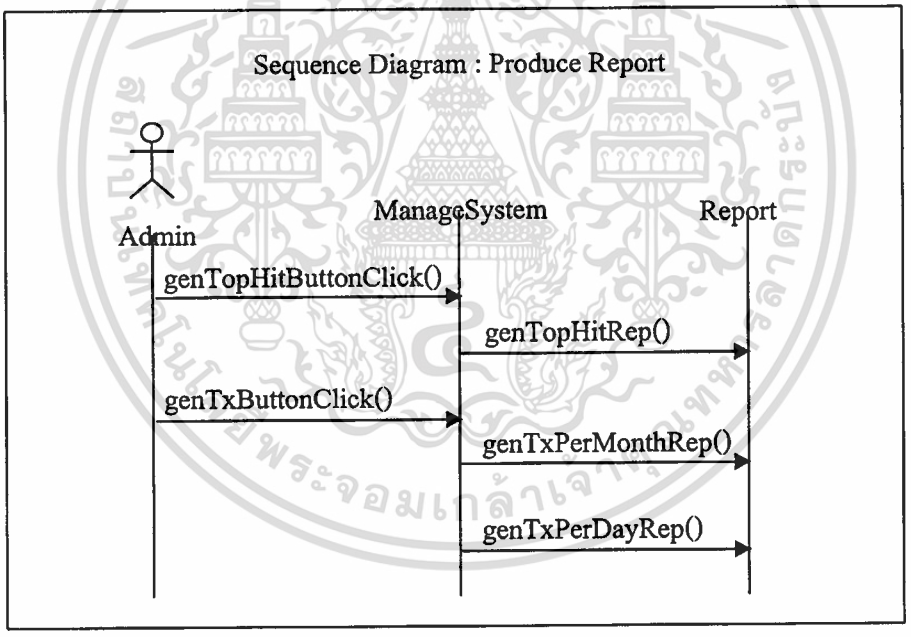
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงรายละเอียดประกอบ Use Case 7 : Produce Report

ชื่อ Use Case 7 :	Produce Report	
วัตถุประสงค์ :	ผู้ดูแลระบบ หรือ Admin สามารถเรียกดูข้อมูลสถิติการใช้งานของระบบได้	
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น :	ผู้ใช้ต้องได้รับการยืนยันสิทธิ์การเป็นผู้ดูแลระบบแล้วจากขั้นตอนการ Login	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานสำเร็จ :	ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูรายงานสถิติการใช้งานของระบบได้	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานไม่สำเร็จ :	ผู้ดูแลระบบไม่สามารถเรียกดูรายงานสถิติการใช้งานของระบบได้	
Actor ที่เกี่ยวข้อง :	Admin	
สิ่งกระตุ้นการทำงาน :	ผู้ใช้เลือกหน้าจอรายงาน	
Input :	1	ชนิดข้อมูลที่ต้องการดูรายงาน
	2	ชื่อ Content Provider
	3	วันที่เริ่มต้น
	4	วันที่สิ้นสุด
Output :	แสดงหน้าจอรายงานสถิติตามที่ผู้ใช้ต้องการ	
รายละเอียด :	ขั้นตอน	
	1	ผู้ใช้เลือกชนิดข้อมูลที่ต้องการดู นั่นคือข้อมูลรูปภาพ พร้อมทั้งเลือก Content Provider, วันที่เริ่มต้น และวันที่สิ้นสุด ที่ต้องการให้รายงานผล
	2	ระบบดึงข้อมูลรายชื่อรูปภาพ ตามที่ผู้ใช้เลือก ที่ถูกใช้งานมากที่สุดตามจำนวนอันดับที่ผู้ใช้ต้องการ ของ Content Provider ที่ถูกเลือกในช่วงระหว่างวันที่เริ่มต้น และสิ้นสุด ขึ้นมาแสดงผล
ส่วนขยาย :		
	2a	กรณีผู้ใช้เลือกหน้าจอแสดงปริมาณการใช้งานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Use Case 7 :	Produce Report	
		2a1. ระบบจะแสดงผลปริมาณการใช้ข้อมูลรูปภาพทั้งหมด ของ Content Provider ที่ถูกเลือก รวมทั้งสรุปปริมาณการใช้งานข้อมูลรูปภาพทั้งหมดของ Content Provider นั้น
	2b	กรณีที่ผู้ใช้ไม่กำหนด Content Provider
		2b1. ระบบจะแสดงผลปริมาณการใช้ข้อมูลรูปภาพ โดยรวมของทุก Content Provider
เงื่อนไขอื่นๆ :	-	



รูปที่ 4.15 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Produce Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

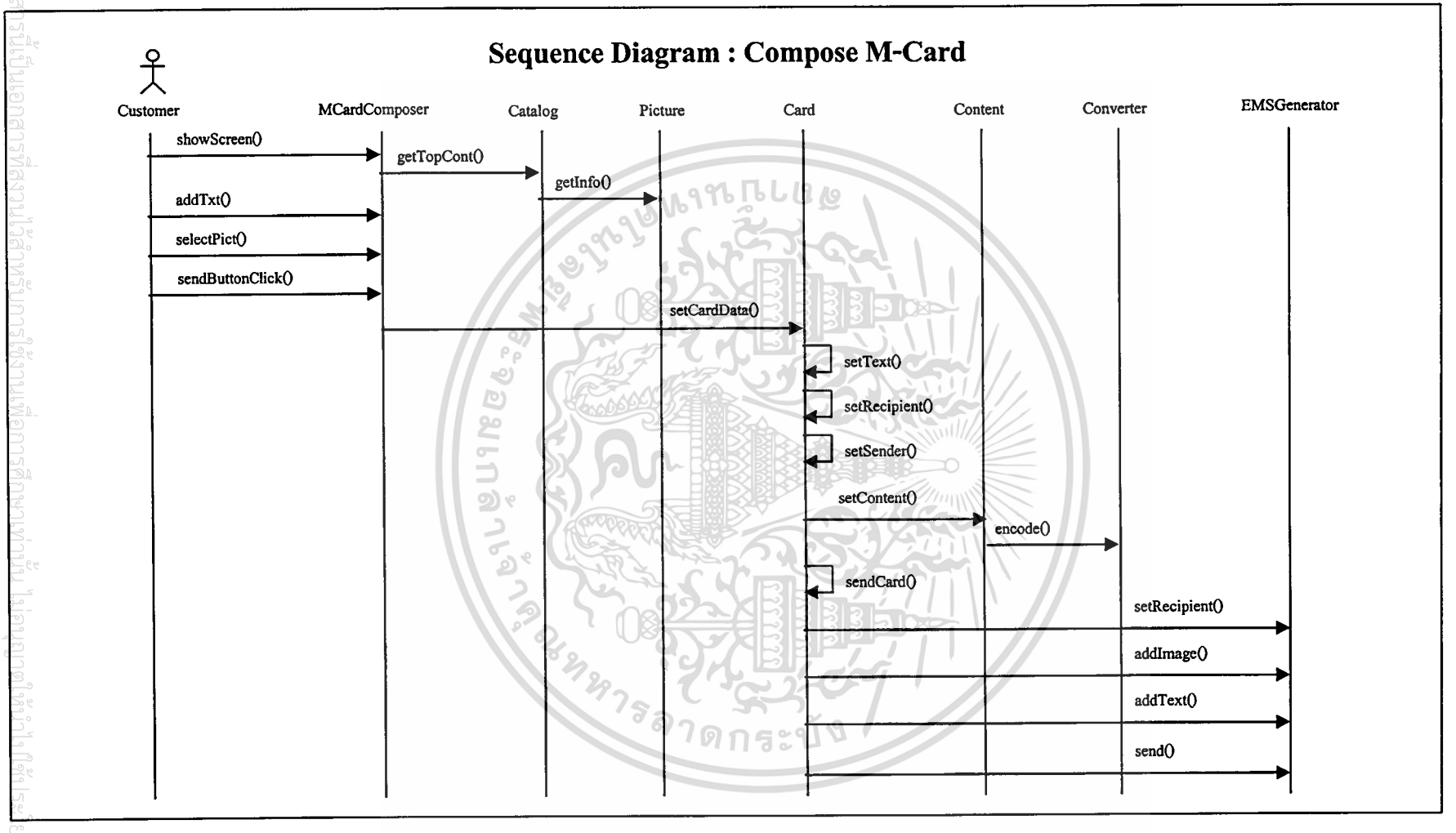
ตารางที่ 4.9 แสดงรายละเอียดประกอบ Use Case 8 : Compose M-Card

ชื่อ Use Case 8 :	Compose M-Card	
วัตถุประสงค์ :	ผู้ใช้บริการ หรือ Customer สามารถสร้างบัตรอวยพร ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพส่งไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้	
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น :	ผู้ใช้บริการเข้าสู่หน้าจอระบบส่วนของการสร้างบัตรอวยพร	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานสำเร็จ :	ผู้รับปลายทางที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้รับบัตรอวยพรที่ส่งเข้าโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานไม่สำเร็จ :	1	ผู้ใช้บริการไม่สามารถสร้างบัตรอวยพรได้
	2	ผู้รับปลายทางที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ไม่ได้รับบัตรอวยพรที่ส่งเข้าโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง :	Customer	
สิ่งกระตุ้นการทำงาน :	ผู้ใช้เลือกหน้าจอสร้างบัตรอวยพร	
Input :	1	ข้อความอวยพร
	2	ชื่อรูปภาพ
	3	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ผู้รับ
	4	ชื่อผู้ส่ง
Output :	แสดงหน้าจอแสดงสถานะการทำงานส่งบัตรอวยพรเสร็จสมบูรณ์	
รายละเอียด :	ขั้นตอน	
	1	ระบบแสดงหน้าจอรายการรูปภาพยอดนิยม 5 อันดับแรก
	2	ผู้ใช้ทำการเลือกรูปภาพจากหน้าจอ
	3	ผู้ใช้กรอกข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ผู้รับ และชื่อผู้ส่ง พร้อมทั้งข้อความอวยพร แล้วกดปุ่มส่งบัตรอวยพร
	4	ระบบจะสร้างบัตรอวยพร ด้วยการกำหนดผู้รับ ผู้ส่ง ใส่ข้อความและรูปภาพ ลงเป็นข้อมูลชัตรอวยพรของระบบ แล้วนำข้อมูลเหล่านี้สร้างเป็นข้อมูลใหม่ในรูปแบบ Message แล้วจัดส่งไปยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Use Case 8 :	Compose M-Card	
		โทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยเรียกการทำงานของ EMSMessage
ส่วนขยาย :		
	2a	เมื่อผู้ใช้เลือกรูปภาพที่ต้องการ
		2a1. ระบบจะเพิ่มข้อมูลรูปภาพลงในบัตรอวยพร
	2b	กรณีที่ผู้ใช้เปลี่ยนกลุ่มของรูปภาพ
		2b1. ระบบจะเข้าสู่การทำงานของ Select Picture (Use Case 9)
เงื่อนไขอื่นๆ :		
	1	ในโครงการนี้ได้กำหนดให้ขนาดของบัตรอวยพรจะต้องไม่เกินกว่าขนาดของ SMS รวมกัน 3 Message
	2	บัตรอวยพรจะต้องประกอบด้วยข้อความอวยพร เป็นอย่างน้อย จะมีข้อมูลรูปภาพประกอบหรือไม่ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

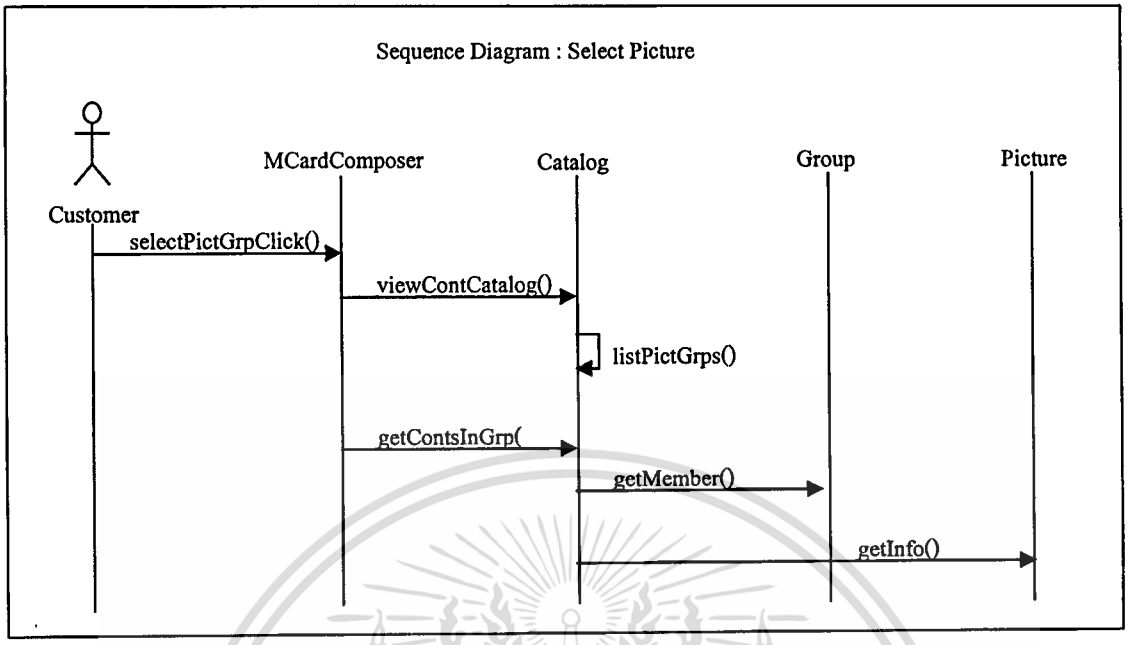


รูปที่ 4.16 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Compose M-Card

ตารางที่ 4.10 แสดงรายละเอียดประกอบ Use Case 9 : Select Picture

ชื่อ Use Case 9 :	Select Picture	
วัตถุประสงค์ :	ผู้ใช้บริการ หรือ Customer เลือกดูรูปภาพที่จัดไว้ในแต่ละกลุ่มได้	
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น :	ผู้ใช้บริการเข้าสู่หน้าจอระบบส่วนของการสร้างบัตรอวยพร	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานสำเร็จ :	ระบบแสดงรายการรูปภาพในกลุ่มตามที่ผู้ใช้ต้องการ	
สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อทำงานไม่สำเร็จ :	ระบบจะแสดงรายการรูปภาพยอดนิยม 5 อันดับแรก	
Actor ที่เกี่ยวข้อง :	Customer	
สิ่งกระตุ้นการทำงาน :	ผู้ใช้เลือกกลุ่มรูปภาพที่ต้องการ	
Input :	ชื่อกลุ่มที่ผู้ใช้เลือก	
Output :	แสดงรายการรูปภาพในกลุ่มที่ผู้ใช้ต้องการ	
รายละเอียด :	ขั้นตอน	
	1	ระบบแสดงรายการกลุ่มของรูปภาพที่มีในระบบ ไว้บนหน้าจอสร้างบัตรอวยพร
	2	ผู้ใช้เลือกกลุ่มรูปภาพที่ต้องการ
	3	ระบบตรวจสอบรายการรูปภาพทั้งหมดที่มีในกลุ่มที่ผู้ใช้เลือก
	4	ระบบแสดงรูปภาพทั้งหมดที่มีในกลุ่ม โดยจัดแบ่งเป็นหน้าๆ
ส่วนขยาย :	-	
เงื่อนไขอื่นๆ :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 แสดง Sequence Diagram ของ Use Case : Select Picture

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้จัดแบ่งข้อมูลออกเป็น 7 Entity ได้แก่

- USERGROUP : เป็น Entity เกี่ยวกับข้อมูลกลุ่มของผู้ใช้ระบบ
- STAFF : เป็น Entity เกี่ยวกับข้อมูลของผู้ดูแลระบบ หรือข้อมูลในระบบทั้งหมด
- CONTENTPROVIDER : เป็น Entity เกี่ยวกับข้อมูลของเจ้าของเนื้อหารูปภาพ หรือ Content
- GROUP : เป็น Entity เกี่ยวกับข้อมูลกลุ่มของ Content เพื่อจัดให้เป็นหมวดหมู่
- CONTENT เป็น Entity เกี่ยวกับข้อมูลของ Content ที่มีให้บริการในระบบ

และ Entity ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หลัก ได้แก่

- CONTENTLIST : เป็น Entity เกี่ยวกับข้อมูลสมาชิกทั้งหมดที่อยู่ในกลุ่มของ Content แต่ละกลุ่ม ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง CONTENT และ GROUP

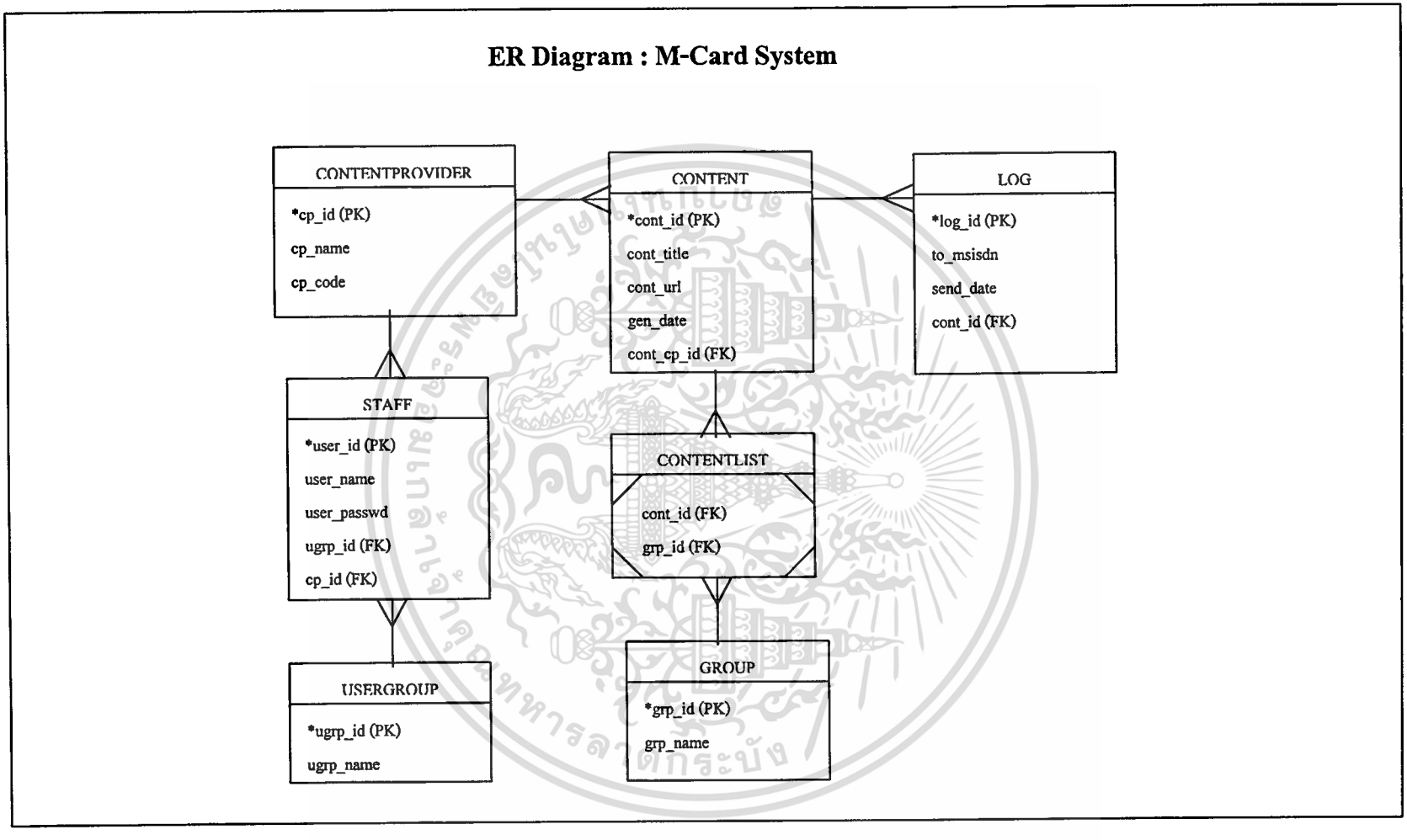
โดยมีความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ดูแลระบบ หรือข้อมูลในระบบแต่ละคนจะอยู่ในกลุ่มได้เพียง 1 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีสิทธิ์ในการจัดการระบบไม่เหมือนกัน และแต่กลุ่มจะมีผู้ใช้เป็นสมาชิกในกลุ่มได้หลายคน
- ผู้ดูแลข้อมูลในระบบแต่ละคนจะเป็นตัวแทนจากเจ้าของ Content (Content Provider) ได้เพียงรายเดียว และ Content Provider แต่ละรายสามารถมีตัวแทนเป็นผู้ดูแลข้อมูลในระบบได้หลายคน
- รูปภาพแต่ละรูปจะมาจาก Content Provider ได้เพียงรายเดียว แต่ Content Provider แต่ละรายสามารถมีรูปภาพได้หลายรูป
- รูปภาพแต่ละภาพจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มหลายกลุ่ม และแต่ละกลุ่มสามารถมีรูปภาพได้หลายรูป

ทั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือแสดงความสัมพันธ์ต่างๆ ทั้งหมดนี้ คือ ER Diagram ดังแสดงในรูปที่ 4.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 แสดง ER Diagram ของ M-Card System

รายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูล โดยแสดงรายละเอียดข้อมูลของแต่ละตารางดังต่อไปนี้

- ตาราง CONTENTPROVIDER เป็นตารางเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ Content Provider ที่เป็นผู้สร้าง หรือเจ้าของข้อมูลที่ให้บริการในระบบ เช่น รูปภาพ รายละเอียดแสดงไว้ที่ตาราง 4.11
- ตาราง USERGROUP เป็นตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้ของระบบ เพื่อเป็นประโยชน์ในการกำหนดสิทธิ์ โดยรายละเอียดแสดงไว้ที่ตาราง 4.12
- ตาราง STAFF เป็นตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้ของระบบ โดยรายละเอียดแสดงไว้ที่ตาราง 4.13
- ตาราง CONTENT เป็นตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดของ Content ที่ระบบมีให้บริการ โดยรายละเอียดแสดงไว้ที่ตาราง 4.14
- ตาราง GROUP เป็นตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดของกลุ่มของ Content ที่ระบบมีให้บริการ เพื่อจัดกลุ่มของ Content ให้เป็นหมวดหมู่ โดยรายละเอียดแสดงไว้ที่ตาราง 4.15
- ตาราง CONTENTLIST เป็นตารางเก็บข้อมูลรายการ Content ที่เป็นสมาชิกของแต่ละกลุ่ม โดยรายละเอียดแสดงไว้ที่ตาราง 4.16
- ตาราง LOG เป็นตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดการส่งบัตรอวยพรไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง โดยรายละเอียดแสดงไว้ที่ตาราง 4.17

ตารางที่ 4.11 แสดงรายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CONTENTPROVIDER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
cp_id	Number	Primary Key	รหัสประจำตัวของ Content Provider
cp_name	Text		ชื่อของ Content Provider
cp_code	Text		รหัสอ้างอิงของ Content Provider

ตารางที่ 4.12 แสดงรายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง USERGROUP

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
ugrp_id	Number	Primary Key	รหัสประจำตัวของกลุ่มผู้ใช้
ugrp_name	Text		ชื่อกลุ่มของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงรายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง STAFF

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
user_id	Number	Primary Key	รหัสประจำตัวของผู้ใช้
user_name	Text		ชื่อของผู้ใช้
user_passwd	Text		รหัสผ่านของผู้ใช้
ugrp_id	Number	Foreign Key	รหัสประจำตัวของกลุ่มผู้ใช้ จากตาราง USERGROUP
cp_id	Number	Foreign Key	รหัสประจำตัวของ Content Provider จากตาราง CONTENTPROVIDER

ตารางที่ 4.14 แสดงรายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CONTENT

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
cont_id	Number	Primary Key	รหัสประจำตัวของ Content
cont_title	Text		ชื่อของ Content
cont_url	Text		URL ที่เป็นแหล่งข้อมูลของ Content
gen_date	Date		วันที่บันทึก Content เข้าสู่ระบบ
Cont_cp_id	Number	Foreign Key	รหัสประจำตัวของ Content Provider จากตาราง CONTENTPROVIDER

ตารางที่ 4.15 แสดงรายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง GROUP

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
grp_id	Number	Primary Key	รหัสประจำตัวของกลุ่มของ Content
grp_name	Text		ชื่อกลุ่มของ Content

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงรายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CONTENTLIST

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
cont_id	Number	Foreign Key	รหัสประจำตัวของ Content จากตาราง CONTENT
grp_id	Number	Foreign Key	รหัสประจำตัวของกลุ่มของ Content จากตาราง GROUP

ตารางที่ 4.17 แสดงรายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง LOG

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
log_id	Number	Primary Key	รหัสประจำตัวของ Log
to_msisdn	Text		หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง
send_date	Date		วันที่ส่ง Message
cont_id	Number	Foreign Key	รหัสประจำตัวของ Content จากตาราง CONTENT

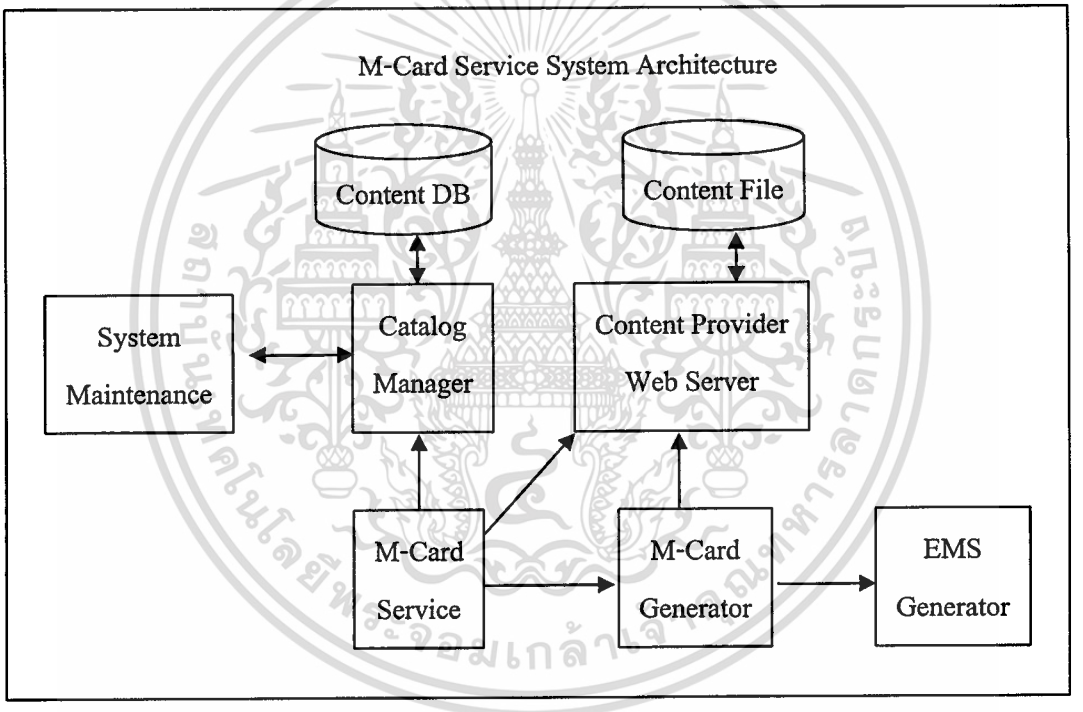
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาระบบงาน

5.1 โครงสร้างของระบบที่ทำการพัฒนา

จากการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ โครงสร้างของระบบบริการบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แยกการทำงานของระบบออกเป็นส่วนๆ ดังแสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แสดงโครงสร้างระบบบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์

ในแต่ละส่วนของระบบงานที่ทำงานร่วมกัน มีหน้าที่ในการทำงาน ดังนี้

1. System Maintenance เป็นส่วนที่ทำงานต่างๆ เกี่ยวกับการดูแลระบบ และตรวจสอบปริมาณการใช้งานของระบบ และรวมถึงการ จัดการข้อมูลรายละเอียดของรูปภาพ
2. Catalog Manager เป็นส่วนจัดการรายการของรูปภาพทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
3. Content Provider Web Server เป็นส่วนที่ให้บริการข้อมูลเนื้อหาของรูปภาพ เมื่อได้รับการร้องขอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. M-Card Service เป็นส่วนที่ให้บริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์แก่ลูกค้า มีหน้าที่ในการร้องขอข้อมูลจาก Catalog Manager และร้องขอข้อมูลเนื้อหาของภาพจาก Content Provider เพื่อแสดงหน้าจอให้บริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นจัดเก็บข้อมูลบัตรอวยพจที่ผู้ใช้ สร้างขึ้น แล้วส่งไปยัง M-Card Generator เพื่อดำเนินการส่งเป็น Message ต่อไป
5. M-Card Generator เป็นส่วนที่รับการร้องขอให้ส่งบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ จะรับข้อมูลบัตรอวยพรที่ได้ มาแปลงให้เป็นข้อมูลในรูปแบบที่สามารถส่งผ่านไปยัง EMS Generator ให้ดำเนินการส่งไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่
6. EMS Generator เป็นส่วนที่รับการร้องขอให้ส่งข้อมูลไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ เมื่อได้รับการร้องขอจะแปลงข้อมูลที่ได้ให้อยู่ในรูป Short Message เพื่อส่งไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่

การติดต่อกันระหว่างแต่ละส่วน เป็นการทำงานแบบ ไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) นั่นคือ โดยไคลเอนต์จะร้องขอข้อมูล หรือบริการไปยังส่วนที่ให้บริการข้อมูล หรือบริการที่ต้องการ เช่น M-Card Service ร้องขอข้อมูลรายการรูปภาพไปยัง Catalog Manger เมื่อ Catalog Manager ได้รับการร้องขอ จะทำการส่งข้อมูลรายการเพลงตามที่ M-Card Service ต้องการ

5.2 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ

การวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phasse)

- ศึกษารูปแบบ การทำงาน และเก็บข้อมูลรายละเอียดของระบบให้บริการรูปภาพส่งไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่เปิดให้บริการในเว็บไซต์ต่างๆ บนอินเตอร์เน็ต
- ศึกษารูปแบบ การทำงาน และเก็บข้อมูลรายละเอียดของระบบให้บริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ศึกษารูปแบบ การทำงาน และเก็บข้อมูลรายละเอียดของระบบให้บริการส่งบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์บนอินเตอร์เน็ต
- ศึกษารูปแบบ และวิธีการจัดเก็บข้อมูลรูปภาพ สำหรับให้บริการส่งไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ ของระบบให้บริการปัจจุบัน
- ศึกษาปัญหาต่างๆ และประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบบริการบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้บริการในปัจจุบัน
- ศึกษาทฤษฎี และมาตรฐานต่างๆ ได้แก่ SMS, EMS, MMS, XML, GIF format ซึ่งจะต้องนำมาใช้ในการออกแบบ และพัฒนาระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบงาน โดยตรวจสอบจากข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้

การออกแบบระบบ (Design Phasse)

- ทำการออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบงาน โดยใช้ UML เป็นเครื่องมือช่วยให้สามารถออกแบบระบบงานได้ง่ายขึ้น
- ทำการออกแบบรูปแบบหน้าจอต่างๆ ของระบบงาน และออกแบบฐานข้อมูลของระบบ
- กำหนดเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟท์แวร์
- ทำการออกแบบฟังก์ชันการทำงานของส่วนต่างๆ ในระบบ

การติดตั้งระบบ (Implementation Phasse)

- พัฒนาระบบงาน ตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทั้งปรับปรุงฟังก์ชันการทำงาน และปรับปรุงเอกสาร การออกแบบให้เป็นไปตามรูปแบบที่ได้ปรับปรุง และพัฒนาขึ้น
- ทำการติดตั้งระบบงานที่พัฒนาขึ้นบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการกำหนดสภาพแวดล้อมต่างๆ บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ให้ระบบงานสามารถทำงานได้

การทดสอบระบบ (Testing Phasse)

ทำการทดสอบระบบงานที่พัฒนาขึ้น ให้สามารถทำงานได้ถูกต้อง ตรงตามความต้องการ โดยทำการทดสอบฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของระบบ ว่าสามารถทำงานได้ถูกต้อง หรือไม่ รวมทั้งทดสอบการสื่อสารกันระหว่างแต่ละส่วนของระบบ และศึกษาถึงปัญหา และข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจากการทำงานของระบบงาน เพื่อการพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติม

การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Phasse)

ดูแลตรวจสอบการทำงานของระบบงานให้สามารถทำงานได้ถูกต้องตามปกติ รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ไหลผ่านในระบบ และข้อมูลในฐานข้อมูล จัดทำเอกสารสำหรับการบำรุงรักษาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบงานนี้ ได้กำหนด และใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบงาน ดังนี้

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

5.3.1 เครื่องเซิร์ฟเวอร์ สำหรับให้บริการระบบงานบนอินเตอร์เน็ต ผ่านเว็บเพจ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- CPU : 2 x 480 MHz
- RAM : 2 G
- OS : Solaris 6.0

5.3.2 เครื่องไคลเอนต์ สำหรับการพัฒนาระบบ และทดสอบการเข้าใช้งานระบบ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Pentium III 800 MHz
- RAM : 256 MB
- Hard Disk :10 GB
- NIC : 10/100 PCI
- OS : Windows XP

5.3.3 โทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่สนับสนุนการรับส่ง EMS เพื่อทดสอบการส่งบัตรอวยพรไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่

- Ericsson T39 M
- สนับสนุนการรับส่ง EMS

ซอฟท์แวร์ (Software)

5.3.4 Apache Web Server บน Windows สำหรับทดสอบการให้บริการระบบผ่านอินเตอร์เน็ต ในช่วงระหว่างการพัฒนาระบบ

5.3.5 MYSQL สำหรับจัดเก็บข้อมูลของระบบ

ภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming)

5.3.6 Java : JDK 1.3, Servlets

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบงาน

ระบบงานบริการบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ได้พัฒนานี้ ได้กำหนดสิทธิ์ ผู้ใช้งานไว้ 3 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน

ระดับผู้ใช้งาน	สิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบ
ผู้ใช้งานทั่วไป (End User)	• สามารถเลือกดู และใช้รูปภาพในกลุ่มต่างๆ ที่ระบบมีให้บริการได้ • สามารถสร้างส่ง Message ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทางได้
ผู้ให้บริการรูปภาพ (Content Provider)	• สามารถตรวจสอบรายชื่อภาพ ของตนเองได้เท่านั้น • สามารถเพิ่ม หรือลบรายชื่อภาพ ของตนเองออกจากระบบได้ • สามารถปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาของรูปภาพ
ผู้ดูแลระบบ (System Admin)	• สามารถตรวจสอบรายชื่อภาพทั้งหมดได้ • สามารถเพิ่ม หรือลบรายชื่อภาพ ออกจากระบบได้ • สามารถเพิ่ม หรือลบรายชื่อกลุ่มออกจากระบบได้ • สามารถเพิ่มผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบได้ • สามารถเรียกดูรายงานแสดงปริมาณการใช้งานของระบบได้

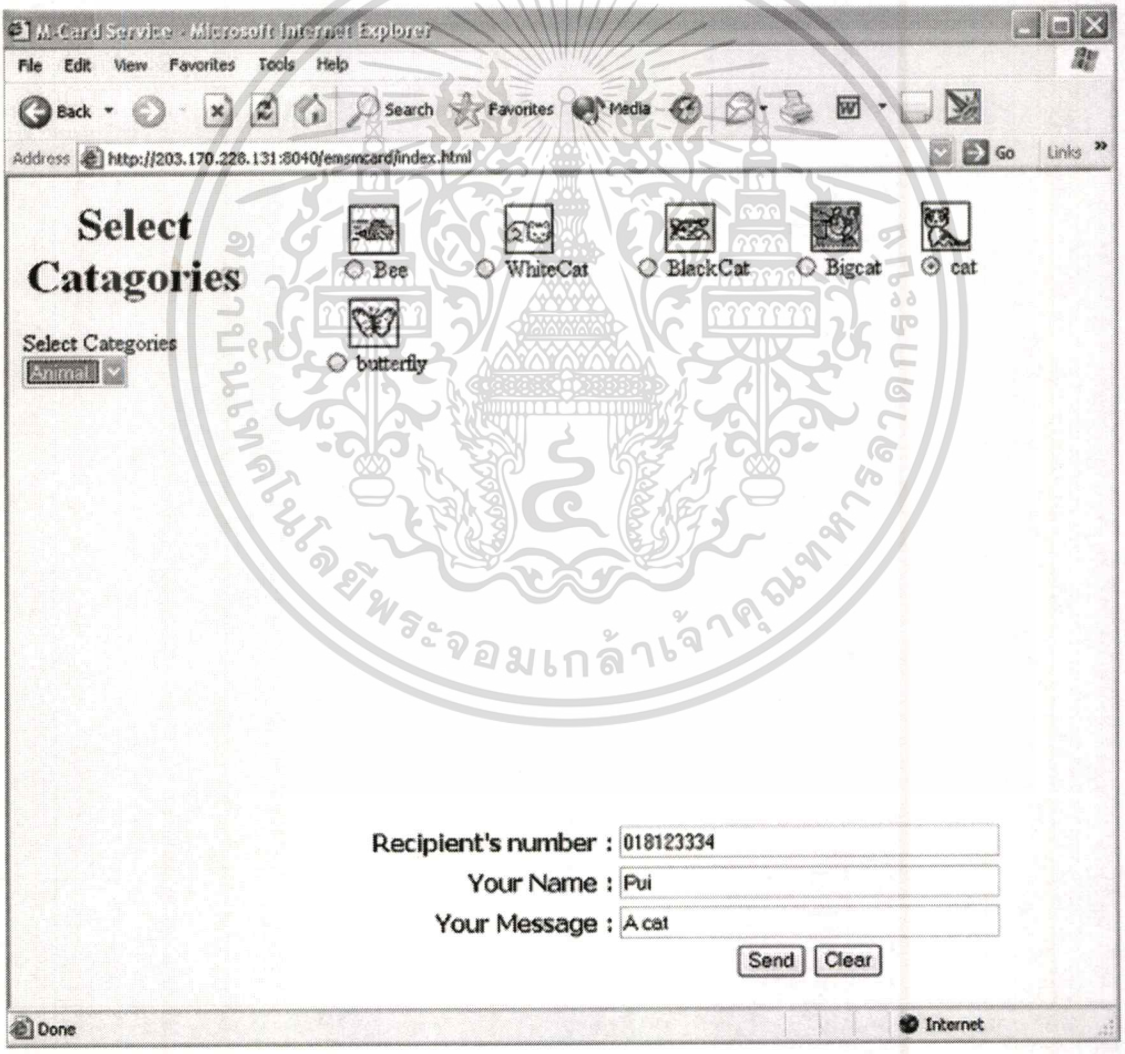
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 รายละเอียดการพัฒนาระบบงาน

ระบบงานบริการบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ได้พัฒนานี้ ได้ออกแบบให้มีการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของระบบให้บริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ และส่วนของการบำรุงรักษาข้อมูลของระบบ

ส่วนของระบบให้บริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ (M-Card Service)

หน้าจอให้บริการระบบบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอหลัก 1 หน้าจอ ได้แสดงดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 แสดงหน้าจอระบบบริการบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์

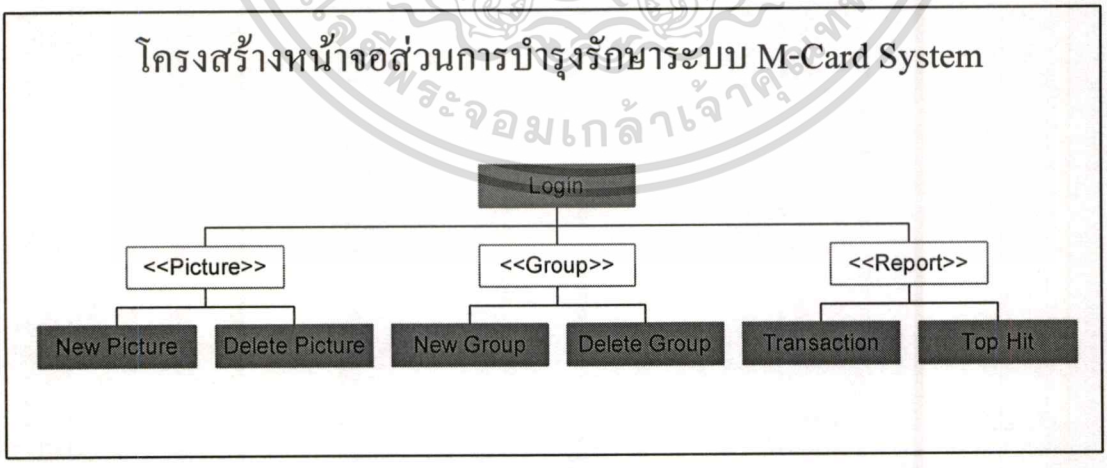
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปหน้าจอให้บริการระบบบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยส่วนประกอบหลักดังนี้

- ส่วนที่แสดงรายชื่อกลุ่มของรูปภาพ อยู่ในตำแหน่งซ้ายมือของหน้าจอ ประกอบด้วย List box ที่แสดงรายชื่อกลุ่มของรูปภาพต่างๆ ให้ผู้ใช้สามารถเลือกเปลี่ยนกลุ่มของรูปภาพตามที่ต้องการได้อย่างสะดวก
- ส่วนที่แสดงรายการรูปภาพ อยู่ในตำแหน่งหน้าหลักส่วนบนของหน้าจอ จะแสดงรายการรูปภาพที่มีให้บริการในกลุ่มที่ผู้ใช้เลือก พร้อมด้วยชื่อรูปภาพ เพื่อสะดวกในการอ้างอิง และจดจำของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถเลือกรูปภาพได้โดยการคลิ๊กที่ Radio button
- ส่วนรับข้อมูลเข้าของการสร้างบัตรอวยพร อยู่ในตำแหน่งหน้าหลักส่วนล่าง จะทำรับข้อมูลจากผู้ใช้ ประกอบด้วย หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้รับ ชื่อผู้ส่ง ข้อความอวยพร
- ปุ่ม Send สำหรับจัดเก็บข้อมูลบัตรอวยพร แล้วจัดส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อสร้าง และส่งบัตรอวยพรในรูป EMS
- ปุ่ม Clear สำหรับยกเลิกข้อมูลที่กรอกไว้ทั้งหมด เพื่อทำการใส่ข้อมูลใหม่

ส่วนของการบำรุงรักษาระบบ

หน้าจอของระบบในส่วนของการบำรุงรักษาระบบ มีโครงสร้างดังแสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 แสดงโครงสร้างหน้าจอของระบบ M-Card System ในส่วนการบำรุงรักษาระบบ

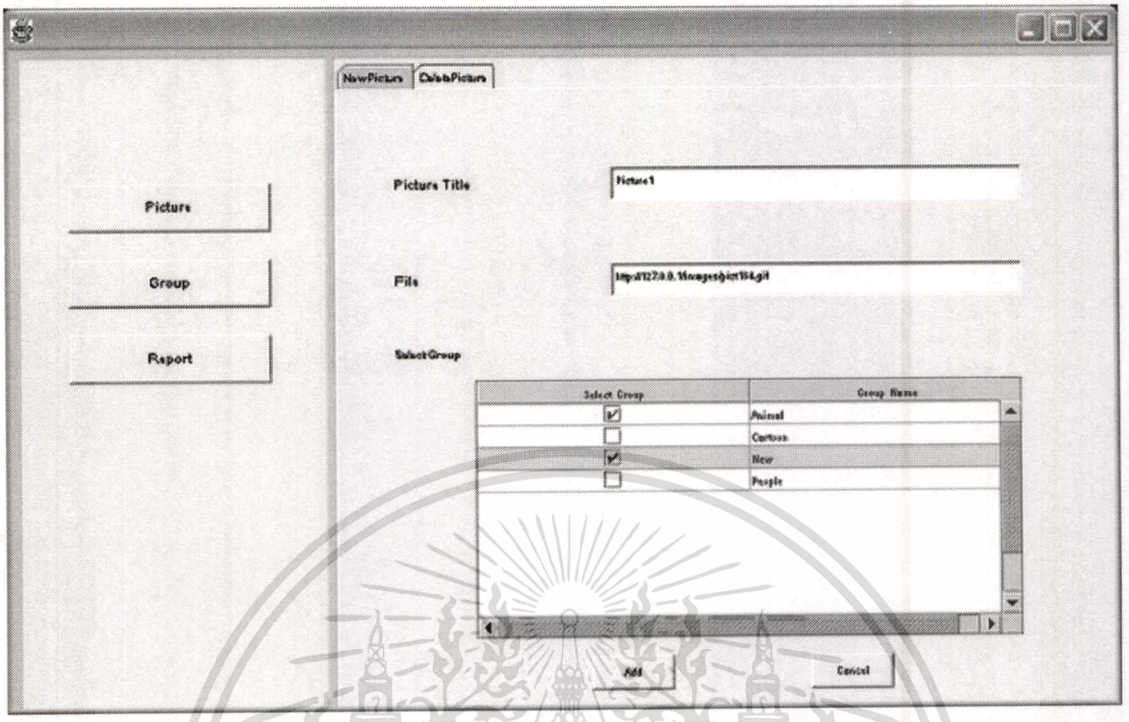
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปหน้าจอแรกของระบบคือ หน้าจอ Login ดังแสดงในรูปที่ 5.4 เมื่อผู้ใช้ Login เข้าสู่ระบบแล้ว จะเรียกหน้าจอที่สัมพันธ์กับการใช้งานของผู้ใช้ระบบแบ่ง เป็น 3 กลุ่มหลัก คือ

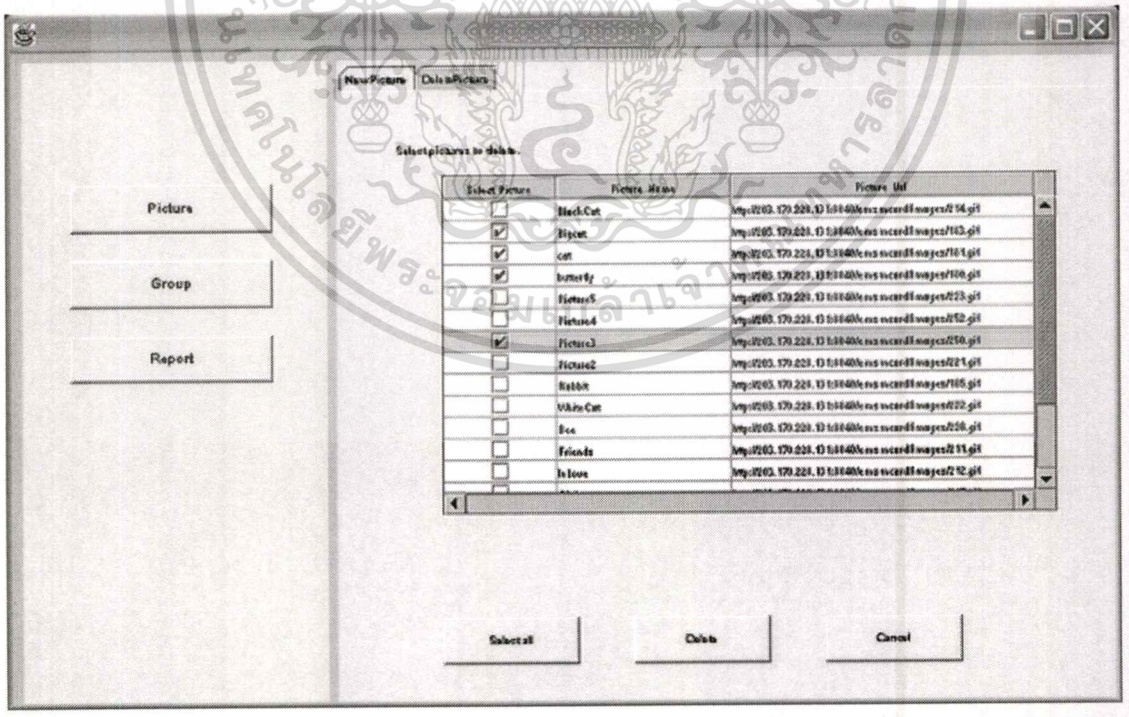
- กลุ่มการจัดการรูปภาพ ประกอบด้วย หน้าจอ New Picture และ Delete Picture ดังแสดงในรูปที่ 5.5 และ 5.6
- กลุ่มการจัดการกลุ่มของรูปภาพ ประกอบด้วย หน้าจอ New Group และ Delete Group ดังแสดงในรูปที่ 5.7 และ 5.8
- กลุ่มการแสดงรายงาน ประกอบด้วย หน้าจอแสดงรายงาน Transaction และ Top Hit ดังแสดงในรูปที่ 5.9 และ 5.10

รูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอการ Login เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

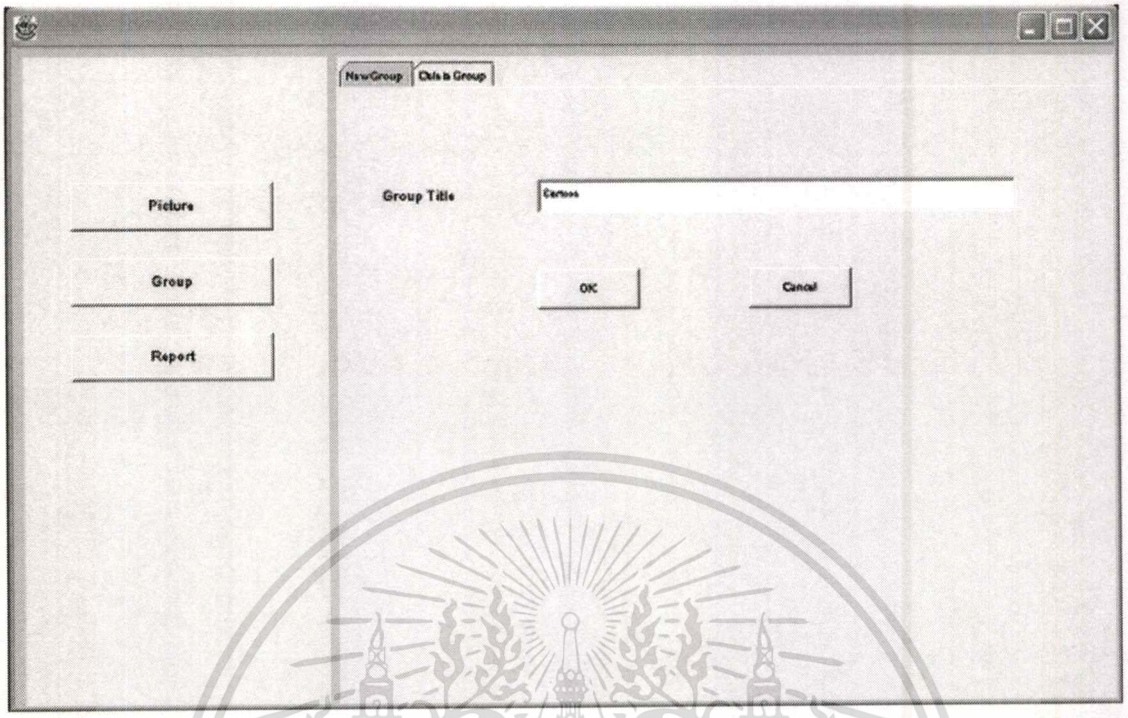


รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอ New Picture

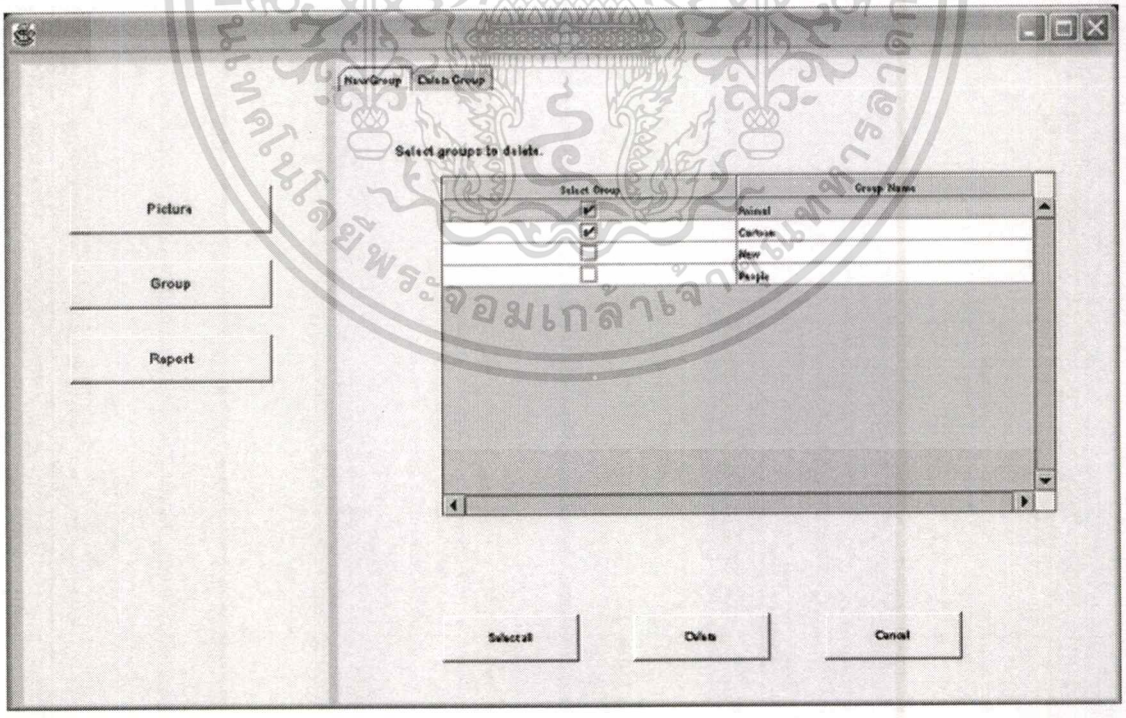


รูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอ Delete Picture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

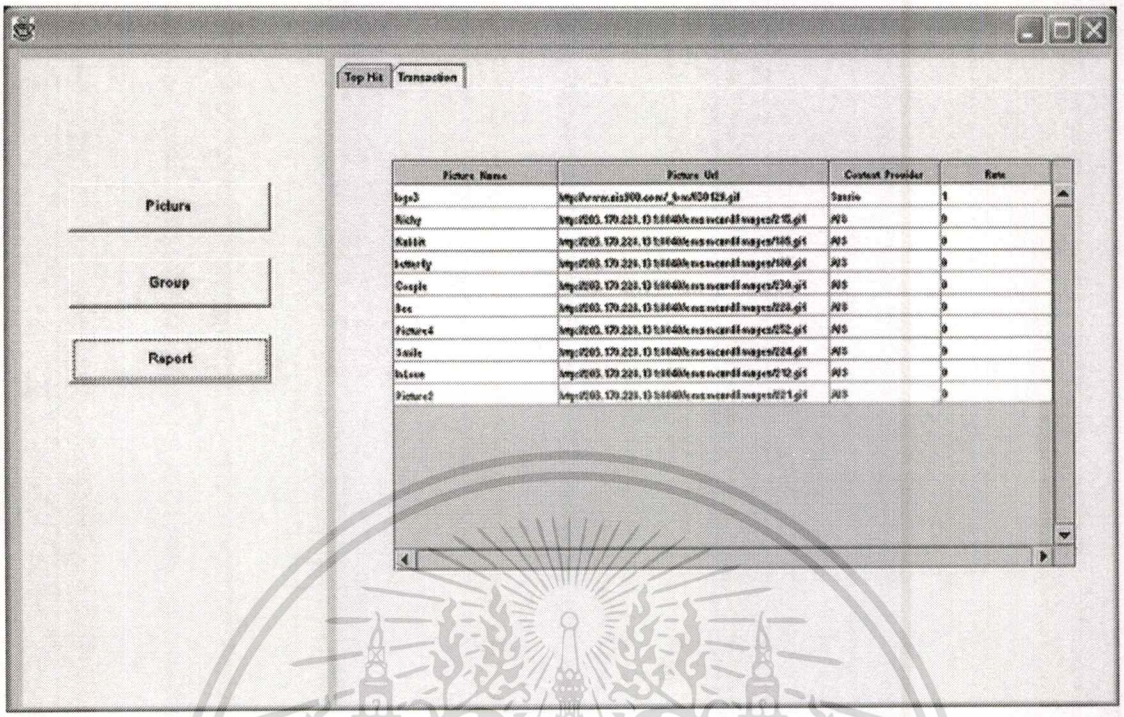


รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอ New Group

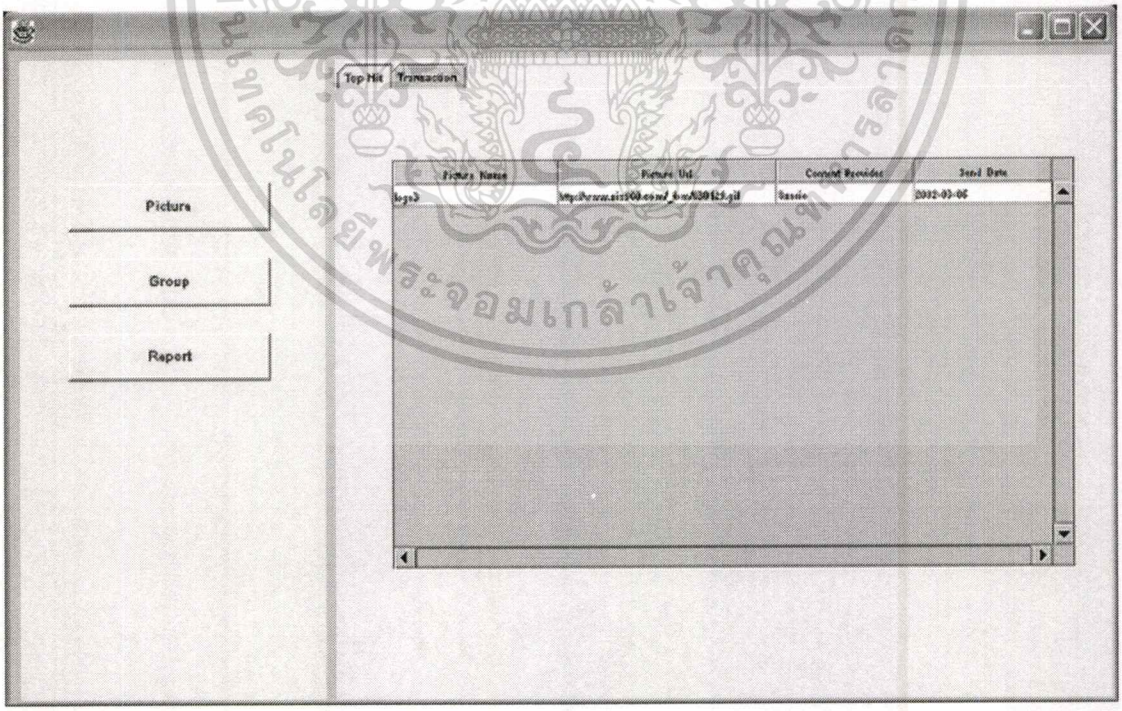


รูปที่ 5.8 แสดงหน้าจอ Delete Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.9 แสดงหน้าจอ Top Hit



รูปที่ 5.10 แสดงหน้าจอ Transaction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
บทสรุป

6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบงาน

ในโครงการนี้ได้ดำเนินการ ศึกษาข้อมูลทฤษฎี และมาตรฐานเทคโนโลยีด้านการส่ง Message ผ่านไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แก่ EMS และ MMS เพื่อศึกษารูปแบบบริการที่สามารถทำได้ และศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงาน จากสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน จากนั้นได้ทำการศึกษา และวิเคราะห์ รูปแบบระบบงานที่ให้บริการสื่อสารผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่บนอินเตอร์เน็ตในปัจจุบัน เพื่อค้นหาข้อจำกัด และปัญหาที่มีอยู่ในระบบปัจจุบัน

ในช่วงการวิเคราะห์จนถึงช่วยการออกแบบระบบ ได้ทำการศึกษาทฤษฎีสำหรับการออกแบบ และพัฒนาระบบเพิ่มเติม คือ UML และ XML จากนั้นทำการออกแบบ และพัฒนาระบบบริการบัตรอวยพรผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในระหว่างพัฒนาได้มีการทดสอบ และปรับปรุงโครงสร้างระบบ และฟังก์ชันการทำงานของระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยืดหยุ่นมากขึ้น เมื่อพัฒนาระบบให้ทำงานได้ตรงตามความต้องการแล้ว จึงทำการติดตั้งที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทดสอบ และปรับปรุงระบบให้สามารถทำงานได้กับสภาพแวดล้อมการใช้งานจริงได้แล้ว จึงจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานระบบ

6.2 การเปรียบเทียบระบบปัจจุบันกับระบบที่พัฒนาขึ้น

ระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ มีความแตกต่างจากระบบบริการในปัจจุบัน สรุปได้ดังตารางที่ 6.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระบบใหม่และระบบปัจจุบัน

หัวข้อเปรียบเทียบ	ระบบปัจจุบัน	ระบบที่พัฒนาขึ้น
การจัดเก็บข้อมูลรูปภาพ	ผู้ดูแลระบบ จะต้องเป็นผู้ดูแลบำรุงรักษาข้อมูลรูปภาพ ทั้งรายละเอียดประกอบของภาพ และเนื้อหาของภาพทั้งหมด	Content Provider เป็นผู้ดูแลข้อมูลทั้งรายละเอียดของภาพและเนื้อหาของภาพ โดยมีผู้ดูแลระบบคอยช่วยตรวจสอบด้วย
รูปแบบข้อมูล Message ที่ส่งไปยังปลายทาง	สามารถส่งข้อมูลในรูปแบบของรูปภาพ หรือ ข้อความอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น	สามารถส่งข้อมูลในรูปแบบของรูปภาพประกอบกับข้อความได้
ความทันสมัย และถูกต้องตรงกันของข้อมูล	ข้อมูลเนื้อหาของรูปภาพที่ผู้ดูแลระบบมีเก็บรักษา อาจไม่ตรงกันกับข้อมูลรูปภาพของที่ Content Provider เช่น กรณีแก้ไขรูปภาพ แต่ไม่มีการแจ้งยืนยันรูปภาพมีการแก้ไข เป็นต้น	ข้อมูลของรูปภาพจะอยู่กับ Content Provider เมื่อ Content Provider มีการปรับปรุงรูปภาพเมื่อใด ระบบจะได้ข้อมูลที่แก้ไขแล้ว ส่งไปยังผู้รับปลายทางเช่นกัน

6.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ

- ได้ความรู้ในเทคโนโลยีใหม่ และเกิดทักษะ และความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ
- ได้ความรู้ในการออกแบบการจัดเก็บข้อมูลรูปภาพ ที่ใช้ประกอบเป็นข้อมูลส่งผ่านไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อนำไปประยุกต์ในระบบบริการรูปแบบอื่นๆ ต่อไปในอนาคต
- ได้ความรู้ และทักษะในการพัฒนาระบบ และได้ระบบที่สามารถส่งข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในรูปแบบสื่อประสม
- ได้ระบบที่สามารพส่งบัตรอวยพรไปถึงยังผู้รับในทุกเวลา ทุกสถานที่ ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่สะดวกสำหรับผู้รับบัตรอวยพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถนำข้อมูลรูปภาพของระบบที่มีให้บริการอยู่เดิมในระบบมาใช้ได้มากขึ้น ในรูปแบบบริการส่งบัตรอวยพรที่แตกต่างไปจากเดิม
- ลดความยุ่งยาก และลดข้อผิดพลาดในการบำรุงรักษาข้อมูลของระบบ

6.4 ข้อจำกัดของระบบที่พัฒนาขึ้น

- ระบบงานที่พัฒนาขึ้นสามารถรับข้อมูลไฟล์รูปภาพได้เพียงไฟล์ GIF เท่านั้น และรูปภาพจะต้องเป็นรูปภาพในลักษณะ 2 สี คือสีพื้นของภาพ และสีดำซึ่งเป็นลายของรูปภาพ
- ระบบสามารถรองรับภาพได้เพียงภาพขนาดเล็กโดยต้องมีขนาดไม่เกิน 72 x 14 พิกเซล
- บัตรอวยพรที่สร้างขึ้น สามารถส่งข้อมูลได้จำกัด โดยมีขนาดรวมทั้งหมดได้ไม่เกินขนาด Short Message 3 Message ต่อกัน
- รูปแบบมาตรฐาน EMS ที่ได้ศึกษา และนำมาใช้ในการส่งข้อมูล Message ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้รับปลายทาง ในปัจจุบันยังไม่สามารถส่ง Message เข้าไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ครอบคลุมทุกรุ่น และของผู้ผลิตโทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกราย ทั้งนี้ขึ้นกับเทคโนโลยีที่โทรศัพท์เคลื่อนที่ลูกข่าย

6.5 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาระบบงาน

- เนื่องจากรูปแบบมาตรฐาน EMS ที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานนี้ เป็นมาตรฐานใหม่ จึงมีเอกสาร และแหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษา เพื่อพัฒนาระบบน้อย ขาดเครื่องมือที่จะใช้ช่วยในการพัฒนาระบบ เช่น ไม่มีระบบสำหรับจำลองภาพโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ได้รับ EMS ผู้พัฒนาระบบจึงต้องทดสอบกับการส่งเข้าระบบ SMSC ให้ส่ง Message เข้าไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ทดสอบ เพื่อดูผลการทำงาน
- เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นเทคโนโลยีใหม่ ดังนั้นจึงเสียเวลาในการศึกษาเทคโนโลยีมาก

6.6 ข้อเสนอแนะ

ระบบงานที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้ขยายรูปแบบการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้แตกต่างไปจากเดิมได้ แต่ยังคงมีสิ่งที่สามารถปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพดีไปจากเดิมได้ ดังนี้

- ควรขยายความสามารถของระบบให้รองรับรูปแบบไฟล์รูปภาพได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควรขยายความสามารถของระบบให้รองรับการส่งทำนองเพลงเข้าไปในบัตรอวยพรได้
- ในอนาคต เมื่อมาตรฐานเทคโนโลยี MMS สามารถใช้ได้แล้ว ควรปรับปรุงระบบให้สามารถรองรับการส่งข้อมูล Message ทั้งรูปแบบ EMS และ MMS ได้
- ควรระบบการตรวจสอบข้อมูลรูปภาพโดยผู้ดูแลระบบก่อน และให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้อนุมัติให้นำภาพขึ้นให้บริการได้
- ควรมีรูปแบบรายงานเป็นรูปแบบภาพที่สามารถดูข้อมูลสถิติต่างๆ ได้ง่าย และมีรูปแบบรายงานที่ซับซ้อนขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

Chang, D. and Harkey, D. 1998. *Client/Server Data Access with Java and XML.* Wiley Computer Publishing.

Ericsson Mobile Communication AB. 2001. *"Developers' Guidelines Enhanced Messaging Service."*

Ericsson Mobile Communication AB. 2001 *"Enhanced Messaging Service White Paper."*

Ericsson Mobile Communication AB and Nokia Mobile Phones Ltd. 2001 *"MMS Conformance document."* version 0.2.

Nakhimovsky, A. and Myers, T. 2000. *PROFESSIONAL JAVA XML Programming with Servlets and JSP.* Birmingham : Wrox Press.

Schneider G. and Winters J. P. 1999. *APPLYING USE CASES A PRACTICAL GUIDE.* : ADDISON-WESLEY.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาววรนุช คำสาตร์
วันเกิด	21 กรกฎาคม 2520
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ทำงาน	บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
ประสบการณ์ทำงาน	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้