

บทที่ 6

บทสรุป

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุปในการดำเนินการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอสบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้ทำการสรุปผลของการทดสอบปัญหาและอุปสรรค ข้อจำกัดรวมถึงข้อเสนอแนะมีรายละเอียดดังนี้

6.1 ผลการดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมสำหรับการรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอสบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยแนวทางการพัฒนาได้ทำการศึกษาวิธีการของการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดของรูปภาพ วิธีการถอดรหัสคิวอาร์โค้ดของรูปภาพ และวิธีการการรับ-ส่งข้อมูลเอสเอ็มเอส ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาจะมีโมดูลหลักอยู่ 2 ส่วน คือ โมดูลในการส่งข้อความเอสเอ็มเอสของคิวอาร์โค้ด และ โมดูลในการอ่านข้อความเอสเอ็มเอสของคิวอาร์โค้ด ซึ่งทั้ง 2 เป็นส่วนหลักของการทำงาน โปรแกรมสำหรับการรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอสบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

จากการทำการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยในบทที่ 2 ในเรื่องของคิวอาร์โค้ดทำให้ทราบว่า การเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดสามารถนำข้อมูลในรูปแบบไบนารีมาทำการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดได้ ซึ่งการที่ได้ข้อมูลไบนารีที่นำมาใช้ในการเข้ารหัสนั้น เราต้องทำการอ่านไฟล์รูปภาพให้เป็นข้อมูลในรูปแบบไบนารีเสียก่อน แล้วจึงส่งค่าที่ได้ไปเข้ารหัสคิวอาร์โค้ด ผลของการเข้ารหัสจะได้รูปภาพคิวอาร์โค้ดเพื่อนำไปใช้งานในกระบวนการของการส่งข้อความ ซึ่งในกระบวนการของการส่งข้อความเอสเอ็มเอส จากการที่ได้ศึกษามาทำให้รู้ว่าข้อมูลที่จะใช้ในการส่งข้อความเอสเอ็มเอสนั้น จะต้องเป็นข้อมูลในรูปแบบของข้อความเท่านั้น ทางผู้ศึกษาจึงได้ใช้วิธีการเข้ารหัสรูปภาพเป็นข้อความแบบเบส64 มาใช้งานในการแปลงรูปคิวอาร์โค้ดให้เป็นข้อความที่ใช้ส่งเอสเอ็มเอส พร้อมทั้งได้นำวิธีการใส่แท็กอิมเมจของเฮกซีเอ็มแอลเข้ามารวมใช้งานด้วย ทั้งนี้เพื่อการนำรหัสข้อความที่ได้สามารถนำไปทำการเปิดบนเครื่องมืออื่นที่สามารถแสดงผลของเฮกซีเอ็มแอลได้ ซึ่งในกระบวนการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดของรูปภาพจนถึงกระบวนการการส่งข้อความ จะอยู่ในส่วนของโมดูลในการส่งข้อความเอสเอ็มเอสของคิวอาร์โค้ด และข้อความที่ได้จากโมดูลในการส่งจะถูก

นำมาถอดรหัสใน โมดูลการอ่านข้อความเอสเอ็มเอสของคิวอาร์โค้ด ซึ่งวิธีการจะทำการอ่านข้อความเอสเอ็มเอสที่เข้ามาแล้วทำการถอดข้อความออกจากแท็กอิมเมจของเฮกซ์เอ็มแอล เพื่อที่จะได้แต่ข้อมูลที่เป็นเบส64อย่างเดียว และส่งไปถอดรหัสเบส64 ของข้อความให้กลับมาอยู่ในรูปภาพของคิวอาร์โค้ดเสียก่อน จากนั้นจะนำรูปภาพคิวอาร์โค้ดไปทำการถอดรหัสคิวอาร์โค้ดแบบไบนารี เพื่อให้ได้ข้อมูลไบนารีของรูปภาพที่ถูกเข้ารหัสไว้ในคิวอาร์โค้ดออกมา แล้วทำการแปลงข้อมูลจากไบนารีให้เป็นรูปภาพที่ถูกส่งมา

ซึ่งจากกระบวนการพัฒนาทั้งหมดทำให้ได้โปรแกรมสำหรับการรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอสบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่โนเกีย เอ็น85 รันบนระบบปฏิบัติการซิมเบียน เอส60 เวอร์ชัน3 (Symbian S60 3rd Edition) ซึ่งผลการดำเนินการตามกระบวนการที่นำเสนอแสดงให้เห็นว่าสามารถดำเนินการดูลงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอสบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ พบปัญหาและอุปสรรคดังนี้

1) การเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดในช่วงเริ่มการพัฒนาผู้ศึกษาเข้าใจว่าคิวอาร์โค้ดต้องรับข้อมูลที่เป็นตัวอักษรเข้ามาเท่านั้น จึงทำให้ใช้วิธีการแปลงรูปเป็นข้อความแล้วเอาข้อความมาเข้ารหัสคิวอาร์โค้ด ผลของการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดที่ได้จะได้อุปคิวอาร์โค้ดที่มีขนาดของการเก็บข้อมูลที่ใหญ่ไม่สามารถอ่านข้อมูลด้วยกล้องโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ซึ่งทางผู้ศึกษาได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคิวอาร์โค้ดจึงเห็นได้ว่าการเข้ารหัสนั้นสามารถนำค่าแบบไบนารีของข้อมูลมาใช้ในส่วนของการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดได้

2) การทดลองส่งข้อความเอสเอ็มเอสในการส่งช่วงแรกของการพัฒนาผู้ศึกษาได้เรียกใช้เครื่องมือของการส่งข้อความในเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งในโปรแกรมของการส่งจะถูกกำหนดไว้ให้ไม่เกิน 10 ข้อความต่อการส่งข้อมูลที่มีความยาวมากๆ ต่อหนึ่งชุดของการส่งออกไป ทางผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาตัวอย่างโปรแกรมการส่งข้อความที่เป็น โอเพนซอร์ส จึงพบว่าในการส่งข้อความเอสเอ็มเอสจะมีการเรียกใช้งานเอพีไอของเครื่องมือที่ใช้พัฒนา จึงทำให้สามารถส่งข้อความได้โดยไม่จำกัดความยาวข้อมูล

3) เครื่องโทรศัพท์ที่ใช้ในการพัฒนาเป็นระบบปฏิบัติการซิมเบียน เวอร์ชัน 9.3 แบบ ซีรีย 60 ยูไอ เวอร์ชัน 3.2 ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการในเวอร์ชันเก่าของระบบปฏิบัติการซิมเบียนทำให้โปรแกรมที่พัฒนาไม่สามารถใช้งานกับเครื่องโทรศัพท์ที่มีระบบปฏิบัติการในเวอร์ชันที่ใหม่กว่าได้

6.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม

ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอสบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ พบข้อจำกัดของระบบดังนี้

1) ขนาดของไฟล์รูปภาพที่ใช้งานในการเข้ารหัสคิวอาร์โค้ด จะต้องเป็นไฟล์ที่มีขนาดเล็ก เพราะจะทำให้ในการแปลงข้อมูลคิวอาร์โค้ดเตรียมส่งเอสเอ็มเอสนั้นมีจำนวนข้อความที่จะถูกส่งออกมีจำนวนมากเกินไปทำให้ไม่เหมาะสมกับการส่งข้อความ

2) ในระหว่างการเข้าใช้งานโปรแกรมการรับ-ส่งคิวอาร์โค้ดของรูปภาพผ่านระบบเอสเอ็มเอสบน (SMS QR Code) อยู่ นั้นถ้าหากมีข้อความเข้ามายังเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ จะทำให้การใช้งานโปรแกรมติดขัดไม่สามารถใช้งานได้

3) โปรแกรมต้องรันภายในเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่โนเกีย รุ่นเอ็น 85 ในระบบปฏิบัติการซิมเบียน เวอร์ชัน 9.3 แบบ ซีรีย 60 ยูไอ เวอร์ชัน 3.2 เท่านั้น

4) ต้องมีการเชื่อมต่อกับระบบผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบใดระบบหนึ่งเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารของการส่ง และการรับของข้อความ

6.4 ข้อเสนอแนะ

จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะในการใช้งานและในการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถนำไปใช้ในอนาคตดังนี้

1) ควรมีการเลือกใช้งานในเครือข่ายของผู้ให้บริการ โทรศัพท์ที่มีโปรโมชันของการส่งเอสเอ็มเอสต่อครั้งประหยัดที่สุด เพื่อลดค่าใช้จ่าย

2) ควรมีการพัฒนาให้สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการซิมเบียน เวอร์ชันที่สูงกว่าได้ เพราะปัจจุบันระบบปฏิบัติการซิมเบียนเวอร์ชัน 9.3 แบบ ซีรีย 60 ยูไอเวอร์ชัน 3.2 เป็นระบบปฏิบัติการซิมเบียนเวอร์ชันเก่า จึงทำให้จัดหาเครื่องโทรศัพท์มาใช้ทดลองโปรแกรมได้ยาก

3) ในการวิธีการเอารูปภาพมาเข้ารหัสคิวอาร์โค้ดในแบบไบนารีสามารถนำไปประยุกต์และพัฒนาต่อ เพราะโปรแกรมการอ่านคิวอาร์โค้ดที่มีให้ดาวน์โหลดใช้งานฟรีนั้น ไม่สามารถทำการถอดรหัสกลับมาเป็นข้อมูลต้นฉบับจากภาพคิวอาร์โค้ดที่ถูกเข้ารหัสได้ต้องใช้โปรแกรมถอดรหัสคิวอาร์โค้ดที่สามารถถอดรหัสที่เป็นไบนารีได้