

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	2
1.4 ขอบเขตและวิธีการวิจัย	2
1.5 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล	3
1.6 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 งานวิจัยก่อนหน้าที่เกี่ยวข้อง	5
2.2 การประมวลผลภาพ	15
2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอักษรเบรลล์	19
2.4 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคนพิการทางการมองเห็น	23
บทที่ 3 การหาขอบเขตภาพและการแปลงภาพ	25
3.1 การหาขอบเขตภาพ	25
3.2 ขั้นตอนในการแปลงภาพกราฟิกเป็นอักษรเบรลล์	28
บทที่ 4 การประเมินผลการทดสอบ	37
4.1 สรุปผลการทดลองการหาขอบเขตภาพ	37
4.2 ผลการทดลองในการสัมผัสเมื่อแปลงเป็นภาพอักษรเบรลล์	38
บทที่ 5 สรุปงานวิจัย	42
5.1 ปัญหาและอุปสรรค	43
5.2 ข้อเสนอแนะ	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ	43
5.4 ข้อจำกัดของระบบ	44
5.5 บทวิจารณ์	44
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	47
ภาคผนวก ก.1 ความต้องการของโปรแกรมก่อนติดตั้ง	48
ภาคผนวก ก.2 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม	48
ภาคผนวก ก.3 คู่มือการใช้งานโปรแกรมการแปลงรูปภาพกราฟิกให้เป็นภาพกราฟิกอักษรเบรลล์ GraphicForBraille	48
ประวัติผู้เขียน	66

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ตารางแสดงทิศทางต่าง ๆ ของคอมพาสก์เกรเดียนมาสก์	9
3.1 ตารางแสดงฟังก์ชันการค้นหาขอบภาพของโปรแกรม MatLab	27
3.2 ตารางเปรียบเทียบการแปลงภาพที่ได้จากเทคนิคทาง MatLab และโปรแกรมการแปลงภาพอักษรเบรลล์	35
4.1 ตารางผลการเปรียบเทียบค่า Recall ของภาพที่ได้จากโปรแกรม MatLab และโปรแกรมที่พัฒนา	38
4.2 ตารางผลของการสัมผัสภาพที่ได้จากการแปลงภาพอักษรเบรลล์	39

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แสดงตำแหน่งของตัวแปรด้วยวิธีพีริวิท	14
2.2 แสดงขั้นตอนการหาขอบเขตภาพด้วยวิธีแคนนี่	14
2.3 แสดงตำแหน่งจุด 6 จุดของอักษรเบรลล์	20
2.4 แสดงตัวอักษรภาษาอังกฤษเทียบอักษรเบรลล์	21
2.5 แสดงตัวเลขอักษรเบรลล์	21
2.6 แสดงสเกลและสไคล์	22
2.7 แสดงเครื่องพิมพ์ดีดอักษรเบรลล์	23
2.8 แสดงเครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์	23
3.1 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของแผ่นกรองในการคำนวณ	27
3.2 แสดงโครงสร้างการทำงานของโปรแกรมแปลงภาพกราฟิกให้เป็นภาพอักษรเบรลล์	28
3.3 แสดงการทำ Threshold	30
3.4 แสดงขั้นตอนการแม็บอักษรเบรลล์	32
3.5 แสดงการแม็บขอบภาพกับอักษรเบรลล์	33
3.6 แสดงตัวอย่างการแม็บขอบภาพกับอักษรเบรลล์	34
4.1 แสดงตัวอย่างภาพที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในโปรแกรม	40
4.2 แสดงตัวอย่างภาพที่ไม่เหมาะสมจะนำมาใช้ในโปรแกรม	41