

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ช
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่ได้รับ	2
ขอบเขตของงานวิจัย	2
2 ทฤษฎีพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
การประมวลผลภาพดิจิทัล	3
การรู้จำอักขระทางภาพ	8
กำหนดการพลวัต	11
ป้ายทะเบียนรถยนต์ในประเทศไทย	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
องค์ประกอบด้านซอฟต์แวร์	20
ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการผลขั้นต้นและการรู้จำ	20
ขั้นตอนการประมวลผลขั้นปลายด้วยเทคนิคแอลซีเอส	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย (ต่อ)	
เทคนิคและการประยุกต์	24
การออกแบบการทดลองโปรแกรม	26
แผนผังการดำเนินงานวิจัย	27
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	28
4 ผลการทดลอง	
การทดลองแบบที่ 1 การทดลองประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดจาก ตำแหน่งความผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัดส่วนหน้า	30
การทดลองแบบที่ 2 การทดลองประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดจาก ตำแหน่งความผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัดส่วนกลาง	35
การทดลองแบบที่ 3 การทดลองประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดจาก ตำแหน่งความผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัดส่วนหลัง	39
การทดลองแบบที่ 4 การทดลองประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดจาก ตำแหน่งความผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัดแบบสุ่ม	44
อภิปรายผลการทดลอง	48
5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการทดลอง	49
สรุป	50
ข้อเสนอแนะ	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ก โฉดโปรแกรม LPR4PN	53
ข การติดตั้งโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบและใช้งาน โปรแกรม LPR4PN	57
ประวัติผู้วิจัย	63

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แผนการดำเนินงานวิจัย	28
4.1 ผลการทดลองประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดจากตำแหน่งความ ผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัดส่วนหน้า	30
4.2 ผลการทดลองประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดจากตำแหน่งความ ผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัดส่วนกลาง	35
4.3 ผลการทดลองประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดจากตำแหน่งความ ผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัดส่วนท้าย	39
4.4 ผลการทดลองประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดจากตำแหน่งความ ผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัดแบบสุ่ม	44

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ภาพแสดงตารางพิกเซลของภาพดิจิทัล	3
2.2 การขยายภาพ (Dilation)	4
2.3 การย่อภาพ (Erosion)	4
2.4 การเปิดช่องว่าง (Opening)	5
2.5 การปิดช่องว่าง (Closing)	5
2.6 ตัวอย่างการทำเทรซโฮสต์จากการคำนวณด้วยมือ	6
2.7 ตัวอย่างภาพผลลัพธ์ที่ได้จากการหาขอบภาพ	6
2.8 ภาพการกรองความถี่ต่ำผ่าน (Low-pass Filter)	7
2.9 แผนผังประเภทของ OCR	8
2.10 ขั้นตอนการทำงานของ OCR	9
2.11 ตัวอย่างการเข้าคู่รูปแบบ (Template Matching)	10
2.12 Neural Model	11
2.13 ตัวอย่างปัญหาย่อยที่ซ้อนเหลื่อมกันจากการหาค่าฟีโบนัชชี	12
2.14 ความสัมพันธ์เวียนเกิดของความยาว LCS	14
2.15 Algorithm LCS-LENGTH	14
2.16 Algorithm PRINT-LCS	15
2.17 ตัวอย่างการหาลำดับย่อยร่วมยาวสุดของลำดับ X และ Y	16
2.18 ภาพจำลองแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์	17
3.1 ขั้นตอนการการกรองภาพ (Noise Filtering)	20
3.2 ขั้นตอนการตัดแบ่งภาพ และการปรับขนาดภาพ	21
3.3 ตัวอย่างการสร้างไฟล์ Box จากโปรแกรม QT Box Editor	22
3.4 ขั้นตอนการการรู้จำ	22
3.5 ขั้นตอนการประมวลผลขั้นปลายด้วยเทคนิคแอลซีเอส	24

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.6 Algorithm ALCS	25
3.7 แผนผังการดำเนินงานวิจัย	27
5.1 แผนภูมิประสิทธิภาพความถูกต้องของการอ่านชื่อจังหวัดบนป้ายทะเบียนรถยนต์ จากตำแหน่งความผิดพลาดของอักขระในชื่อจังหวัด	49
ข.1 การเลือกดาวน์โหลดโปรแกรม Eclipse	57
ข.2 ขั้นตอนการดาวน์โหลดโปรแกรม Eclipse	57
ข.3 การ UnZip ไฟล์โปรแกรม Eclipse	58
ข.4 การเปิดใช้งานโปรแกรม Eclipse	58
ข.5 การ Set Path สำหรับเก็บ Project	59
ข.6 หน้าต่างโปรแกรม Eclipse	59
ข.7 การสร้าง Java Project ชื่อ LPR4PN	60
ข.8 การคัดลอกไฟล์ LPN4PR.java	60
ข.9 ขั้นตอนการรันโปรแกรม LPR4PN	61