

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การรู้จำตัวอักษรอังกฤษแบบตัวพิมพ์โดยใช้นิวรอลเน็ตเวิร์ค
นักศึกษา	นายเศรษฐพล ลิ่นปราชญา
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.กิตติ ไพฑูรย์วัฒนกิจ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอการรู้จำตัวอักษรอังกฤษแบบตัวพิมพ์โดยใช้นิวรอลเน็ตเวิร์คแบบหลายชั้น (Multi-layer Neural Network) ซึ่งใช้การเรียนรู้แบบแบ็คพร็อพกาเกชัน (Back-propagation) ในการแยกประเภทตัวอักษร (Classification) เนื่องจากมีความยืดหยุ่นในการทำงานสูง สามารถเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างอินพุตแพทเทิร์นและเอาต์พุตแพทเทิร์นได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าข้อมูลของอินพุตแพทเทิร์นจะขาดความสมบูรณ์หรือข้อมูลไม่เคยเรียนรู้มาก่อน การรู้จำตัวอักษรประกอบด้วยการนำข้อมูลเข้า การประมวลผลขั้นต้น (Preprocessing) การแยกคุณลักษณะเฉพาะของตัวอักษร (Feature extraction) และการแยกประเภทตัวอักษร ในขั้นตอนการประมวลผลขั้นต้นยังคงใช้การประมวลผลภาพเอกสารโดยทั่วไป ส่วนขั้นตอนการแยกคุณลักษณะเฉพาะของตัวอักษรจะเลือกใช้หลักการของ Curve approximation ทั้งคุณลักษณะเฉพาะและคุณลักษณะเฉพาะจุดภาพ (Pixels feature) จะถูกนำมาใช้เป็นอินพุตของนิวรอลเน็ตเวิร์คในระหว่างฝึกสอนโดยวิธีของแบ็คพร็อพกาเกชันเพื่อให้ได้ค่าผิดพลาดตามที่ต้องการ

จากผลการทดสอบโดยเขียนโปรแกรมเพื่อรับอินพุตแพทเทิร์นของตัวอักษรในรูปบิตแมพภาพแบบสองมิติจากเครื่องอ่านสแกนเนอร์ นำเข้ามาเป็นภาพขาวดำใช้ความละเอียด 300x300 จุดต่อนิ้ว (dpi) ขนาดแพทเทิร์น 9x15 จุดภาพต่อหนึ่งตัวอักษร โดยคัดเลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวพิมพ์เล็ก ตัวเลขและตัวอักษรพิเศษบางตัว รวมทั้งสิ้น 74 คลาส จากวารสารจำนวน 7 เล่มและหนังสือพิมพ์ภาษาอังกฤษจำนวน 2 ฉบับใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการฝึกสอน แล้วทดสอบการรู้จำตัวอักษรจากวารสารจำนวน 6 เล่มและหนังสือพิมพ์ภาษาอังกฤษจำนวน 2 ฉบับให้ผลการรู้จำถูกต้องโดยเฉลี่ย 98.247 เปอร์เซ็นต์สำหรับแบบอักษรที่ใช้ฝึกสอน และรู้จำถูกต้องโดยเฉลี่ย 96.848 เปอร์เซ็นต์สำหรับแบบอักษรที่ยังไม่เคยฝึกสอนมาก่อนจากวารสารจำนวน 5 เล่ม โดยความเร็วของการรู้จำตัวอักษรประมาณ 3 ตัวอักษรต่อวินาที