

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบการรู้จำธนบัตร
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายอดิศร ถิลาตันดิธรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. โกสินทร์ จันทน์ไทย ดร. บัณฑิต ทิพากร
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

การรู้จำธนบัตรและการตรวจสอบธนบัตรโดยปกติ นอกจากการสังเกตข้อมูลจากรูปภาพ, ลายภาพ, สี, จำนวนเงิน ฯลฯ ซึ่งเป็นคุณสมบัติภายนอกของแต่ละประเภทของธนบัตรแล้ว ธนบัตรหลายประเภทมีการซ่อนภาพลายน้ำ ซึ่งสามารถเห็นเป็นภาพเงาเมื่อใช้แสงสว่างส่องที่ด้านหลังของธนบัตร วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอระบบการรู้จำธนบัตรอัตโนมัติ โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับและใช้ภาพภายนอกบนธนบัตรซึ่งเกิดจากการสะท้อนของแสงที่กระทบบนธนบัตรรวมกันกับภาพเงาของลายน้ำที่ซ่อนอยู่ซึ่งเกิดจากการส่องแสงสว่างด้านหลังธนบัตร ในระบบนี้ขั้นแรกทำการหาขอบภาพสองระดับของธนบัตรที่เกิดจากการสะท้อนของแสงที่กระทบบนธนบัตร ขั้นที่สองทำการหาขอบภาพสองระดับของภาพเงาลายน้ำที่ซ่อนอยู่ ซึ่งเกิดจากการส่องแสงสว่างด้านหลังธนบัตร แล้วทำการรวมภาพกันในขั้นแรกและขั้นที่สอง ให้ได้ภาพเงาของลายน้ำบนธนบัตรพร้อมกับภาพธนบัตร จากนั้นทำการนอร์มอลไลซ์ภาพที่ได้ดังกล่าวให้มีมาตรฐานเดียวกัน และป้อนภาพดังกล่าวเข้าสู่โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ 3 ชั้นเพื่อทำการเรียนรู้และการทดสอบ ซึ่งมีอินพุต 5000 โหนด ฮินเดนเลเยอร์ 6 โหนด และเอาต์พุต 5 โหนด

จากการทดสอบระบบที่นำเสนอข้างต้นเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยใช้ตัวอย่างธนบัตรไทย 5 ชนิด (20 บาท 50 บาท 100 บาท 500 บาท และ 1000 บาท) ชนิดละ 80 ใบในการเรียนรู้ และทุกชนิด ๆ ละ 50 ใบเพื่อใช้ในการทดสอบ ผลการทดสอบโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับในการพิสูจน์ธนบัตรจริงและจำแนกชนิดของธนบัตร มีอัตราในการรู้จำเฉลี่ยร้อยละ 100

คำสำคัญ (keywords) : โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ / ธนบัตร / การเรียนรู้ / ลายน้ำ