197201

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการนำเสนอวิธีการตรวจสอบธนบัตรและรู้จำธนบัตร โดยปกตินอกจากการสังเกตภาพข้อมูลภายนอกธนบัตร เช่น ลวดลาย สี ลายน้ำ แล้วนั้น ธนบัตรประเภทต่าง ๆ ยังมีการฝังเส้นใยเรืองแสง ซึ่งสามารถมองเห็นได้ด้วยการใช้หลอดไฟ Black Light ส่องบนธนบัตร ในวิทยานิพนธ์นี้ขั้นแรก ได้ทำการหาเส้นใยเรืองแสงที่ซ่อนอยู่ในธนบัตร ซึ่งเส้นใยเรืองแสงที่ใช้นั้นมี 3 ชนิด ได้แก่ เส้นใยเรืองแสงสีแดง เส้นใยเรืองแสงสีเขียว เส้นใยเรืองแสงสีน้ำเงิน เราสามารถวิเคราะห์เส้นใยทั้ง 3 ชนิดนี้ได้จากโมเดลสี HSV ซึ่งเส้นใยทั้ง 3 ชนิด จะมีค่า HSV ที่แตกต่างกัน ในกรณีธนบัตรปลอมจะไม่ปรากฏค่า HSV เมื่อเปรียบเทียบกับธนบัตรจริง ขั้นที่สอง เมื่อพิสูจน์ได้ว่าเป็นธนบัตรจริงหรือธนบัตรปลอมแล้วจะทำขั้นตอนการรู้จำชนิดธนบัตร โดยวิเคราะห์จากโครงสร้างภาพของตัวเลขบนธนบัตรที่ผ่านการทำ Thinning และวิธีการของ Rule Base ในการแยกชนิดของตัวเลข ซึ่งในงานวิจัยนี้จะมีตัวเลขเพียง 3 ชนิดด้วยกันคือ เลข 1 เลข 2 และ เลข 5 จากนั้นนำผลการรู้จำตัวเลขที่ได้ไปคูณด้วยจำนวนหลักของธนบัตร ซึ่งจำนวนหลักจะได้มาจากการหา Histogram ของภาพ จากผลการทดลองระบบที่นำเสนอ โดยใช้ตัวอย่างธนบัตรไทย 6 ชนิด ได้แก่ ชนิด 20 บาท 50 บาท 100 บาท 500 บาท 1000 บาทชนิดใหม่ และ 1000 บาทชนิดเก่า ชนิดละ 80 ใบ และธนบัตรปลอมชนิดละ 80 ใบเพื่อใช้ในการทดสอบความถูกต้องของงานวิจัยที่นำเสนอ

197201

This research presents Thai banknote verification and recognition. Apart from typical characteristics of banknote's figures, such as colors and watermarks, we can verify a banknote by examining invisible fibers that are hidden in the banknote as well. Those fibers are detected by flashing black light on a banknote. The first step of banknote verification is to find hidden invisible fibers. There are three colors of invisible fibers in that banknotes which are red, green, and blue. The invisible fibers can be transformed into HSV color models, which differentiate among types of them. In the case of artificial banknotes, none the effects of the HSV color model are presented when compared with a real one. For the second step, after verifying the banknote, the system will recognize it by analyzing from the digit structure that already passed the thinning process and passed through a rule-base method. In this research, there are only three digits which are number 1, number 2 and number 5. Then, the system will take the result of recognition to multiply by the banknote's position numbers that are derived from a histogram of the image. The results of the experiments are presented by 6 types of Thai banknotes which are 20 baht, 50 baht, 100 baht, 500 baht, new-type 1,000 baht and old-type 1,000 baht. 80 samples of each type of the real Thai banknotes and 80 samples of each type of the artificial Thai banknotes are experimentally used to validate by this approach.