



191048

รายงานโครงการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ประจำปี 2554
เครื่องออกบัตรคิวแบบมีการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้ใช้บริการ
Queuing Machine with user verifying and Identifying functions

หัวหน้าโครงการ : รศ.ดร. จีรสุดา โกษิยาภรณ์

ผู้ร่วมโครงการ : นายปฐมพล ไชยคำ

สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

600 255670

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



รายงานโครงการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ประจำปี 2554
เครื่องออกบัตรคิวแบบมีการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้ใช้บริการ
Queuing Machine with user verifying and Identifying functions

หัวหน้าโครงการ : รศ.ดร. จีรสุดา โกษียาภรณ์
ผู้ร่วมโครงการ : นายปฐมพล ไชยาคำ



สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) เครื่องออกบัตรคิวแบบมีการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้ใช้บริการ
(ภาษาอังกฤษ) Queuing Machine with user verifying and Identifying functions

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปี 2554 จำนวนเงิน 85,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2553 ถึง 30 กันยายน 2554

หน่วยงานและผู้ดำเนินการวิจัยพร้อมหน่วยงานที่สังกัดและเลขหมายโทรศัพท์

สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

ชื่อสถาบัน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่อยู่ ถนนฉลองกรุง ลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

โทรศัพท์ 02-329-8324 โทรสาร 02-329-8325

191048

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ได้นำเสนอเครื่องออกบัตรคิวแบบมีการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้ใช้บริการ โดยการถ่ายภาพตัวเลขบัตรประจำตัวผู้บริการด้วยกล้อง C328R และใช้ระบบการประมวลผลภาพทำการแปลงข้อมูลภาพให้เป็นภาพระดับสองสี ภาพหมายเลขบัตรจะถูกแยกส่วนเพื่อนำไปประมวลผลด้วยโครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งข้อมูลตัวเลขที่ได้จากการรู้จำของโครงข่ายประสาทเทียมจะถูกไปตรวจสอบกับข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อยืนยันตัวตนผู้มาใช้บริการ และทำการออกบัตรคิวที่มีหมายเลขคิวพร้อมชื่อและหมายเลขประจำตัวผู้มาใช้บริการ เครื่องออกบัตรคิวนี้สามารถลดการใช้พนักงานสำหรับออกบัตรคิวและช่วยป้องกันการนำบัตรคิวไปจำหน่ายเพื่อหาผลประโยชน์ได้

Abstract

This research project presents a queuing machine with user verifying and identifying functions. By taking a photo from user ID card with C328R camera, the image will be converted into a binary image. ID number on the ID card is segmented and processed by the neural network. The obtained ID number from recognizing process of the neural network will be compared with the data in the database to identify the user. Once the user has been identified, number of queue with name and user ID will be printed out in a paper. With this queuing machine, the required staffs for queuing process can be decreased. In addition, it can prevent the using of queuing papers for any personal benefit.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
สารบัญเรื่อง	ก
สารบัญรูป	ข
สารบัญตาราง	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	1
1.2 ขอบเขตของโครงการวิจัย	1
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	2
2.1 กล่าวนำ	2
2.2 การประมวลผลภาพเชิงตัวเลข	2
2.3 การแยกข้อมูลภาพออกเป็นส่วนๆ	3
2.4 กล้อง C328R	5
2.5 โครงข่ายประสาทเทียม	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	11
3.1 การเชื่อมต่อกล้อง C328R	11
3.2 การประมวลผลภาพดิจิทัล	12
3.3 ส่วนการรู้จำตัวเลข	16
บทที่ 4 ผลการทดลอง	18
4.1 การติดต่อและสั่งการกล้อง C328R เพื่อถ่ายภาพ	18
4.2 การประมวลผลภาพ	19
4.3 การรู้จำตัวเลขด้วยโครงข่ายประสาทเทียม	21
4.4 การตรวจสอบหมายเลขกับฐานข้อมูลการออกบัตรคิว	23
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	25

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แผนผังการทำงานของเครื่องออกบัตรคิวแบบทั่วไป	2
2.2 การทำเทรสโฮลส์ตั้งค้ความเข้มแสงสองระดับ	4
2.3 การหาขอบด้วยวิธีเกรเดียนต์และวิธีลาปลาเซีย	5
2.4 กล้อง C328R	5
2.5 สัญญาณซิงค์	6
2.6 แบบจำลองเซลล์ประสาทเทียม	7
2.7 กราฟของฟังก์ชันกระตุ้นต่างๆ	9
(ก) ฟังก์ชันเชิงเส้น	
(ข) ฟังก์ชันขั้นบันได	
(ค) ฟังก์ชันลาดเอียง	
(ง) ฟังก์ชันซิกมอยด์	
(จ) ฟังก์ชันไฮเปอร์แทนเจนต์	
2.8 รูปแบบการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทเทียมในโครงข่ายประสาทเทียม	10
3.1 แผนผังการทำงานของเครื่องออกบัตรคิวแบบระบุตัวตน	11
3.2 วงจรการเชื่อมต่อกกล้อง C328R กับคอมพิวเตอร์	11
3.3 แผนภูมิการทำงานการเริ่มการติดต่อกับกล้อง C328R	12
3.4 แผนภูมิการทำงานการส่งกล้อง C328R เพื่อถ่ายภาพ	13
3.5 แผนภูมิการทำงานของการแปลงภาพอาร์จีบี เป็นภาพสเกลสีเทา	14
3.6 แผนภูมิการทำงานของการแปลงภาพสเกลสีเทาเป็นภาพสองสี	14
3.7 แผนภูมิการทำงานแยกตัวเลขออกจากกัน	15
3.8 แผนภูมิการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียม	16
3.9 แผนภูมิการนำค่าถ่วงน้ำหนักไปใช้งานให้ประมวลผลรูปแบบตัวเลข	17
4.1 รูปสัญญาณซิงค์ที่ได้จากคำสั่งโปรแกรมแมทแลปเทียบกับสัญญาณซิงค์ที่กำหนด	18
4.2 สัญญาณตอบรับกับสัญญาณซิงค์ (ช่องสัญญาณ 2)	19
4.3 ภาพบัตรประจำตัวต้นแบบ	19
4.4 ภาพบัตรประจำตัวที่ทำการแปลงเป็นระดับสีเทา	20
4.5 ภาพบัตรประจำตัวระดับสองสี	20
4.6 ภาพตัวเลขที่ได้ผ่านการแยกส่วน	21
4.7 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 0	21
4.8 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 1	21
4.9 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 2	21
4.10 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 3	22
4.11 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 4	22
4.12 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 5	22
4.13 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 6	22
4.14 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 7	22
4.15 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 8	23
4.16 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 9	23

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.17 ผลลัพธ์เมื่อหมายเลขไม่ตรงกับฐานข้อมูล	23
4.18 ผลลัพธ์เมื่อหมายเลขตรงกับฐานข้อมูล	23
4.19 บัตรคิวที่พิมพ์ออกให้ผู้มาใช้บริการ	24

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

2.1 คำสั่งของกล่อง C328R

6