ระบบวัดชีพจรที่ฝ่ามือด้วยกล้อง

โดย นายธนวัตร วงศ์ชัย

นายอภิเชษฐ์ แวววงค์

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มุ่งเน้นการสร้างระบบวัดอัตราการเต้นของหัวใจจากฝ่ามือโดยใช้กล้อง โดยอาศัยหลักการวิเคราะห์ภาพและการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของแสงที่สะท้อนจากผิวหนัง เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายของเชื้อโรค ระบบใช้เทคนิค Remote Photoplethysmography (rPPG) ในการประมวลผลสัญญาณชีพจรจากวิดีโอฝ่ามือ และมีการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับอุปกรณ์มาตรฐานแบบสัมผัส Contact Photoplethysmography (cPPG) ระบบประกอบด้วยกล้องเว็บแคม, เซนเซอร์วัดระยะ, แหล่งกำเนิดแสง, จอแสดงผล, และบอร์ด Raspberry Pi สำหรับควบคุมและประมวลผล จากการทดสอบกับอาสาสมัครจำนวน 18 คน พบว่าระบบสามารถวัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจได้อย่างแม่นยำ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 3 BPM เมื่อเทียบกับเซนเซอร์แบบสัมผัส แสดงให้เห็นว่าระบบมีความน่าเชื่อถือและมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นอุปกรณ์ตรวจวัดชีพจรแบบไม่สัมผัสที่สามารถใช้งานได้จริงในอนาคต

Faculty Of Engineering, UBU

Pulse measurement system on the palm using a camera

By Mr. Tanawat Wongchai

Mr. Aphichet Waeowong

ABSTRACT

This project focuses on developing a heart rate measurement system using a camera to detect heartbeats from the palm. The system is based on image analysis and the detection of light reflection changes on the skin, aiming to reduce the risk of disease transmission. It employs the Remote Photoplethysmography (rPPG) technique to process pulse signals from palm videos and compares the results with a standard Contact Photoplethysmography (cPPG) device.The system consists of a webcam, a distance sensor, a light source, a display screen, and a Raspberry Pi board for control and processing. Experiments conducted with 18 volunteers demonstrated that the system can accurately measure heart rate, with an Mean Absolute Error of 3 BPM compared to the contact-based sensor. These results indicate that the proposed system is reliable and has strong potential for further development into a non-contact heart rate monitoring device suitable for real-world applications in the future.

Faculty Of Engineering UBU