

อภิวัฒน์ จันลาเศษ : การตรวจจับการเคลื่อนไหวของนิ้วบนพื้นฐานของ EMG หลายตำแหน่ง (FINGER MOVEMENT DETECTION BASED ON MULTIPLE EMG POSITIONS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. พิระพงษ์ อุฑารสกุล, 101 หน้า.

งานวิจัยนี้นำเสนอเทคนิคการจำแนกการเคลื่อนไหวของนิ้ว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาการสื่อสารผ่านตัวกลางในการทำหน้าที่ที่รับส่งข้อมูลระหว่างมนุษย์กับอวัยวะเทียม โดยผ่านตัวกลางที่สามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวผ่านการตรวจจับคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ หรือ EMG (Electromyography) เป็นการตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้าที่เกิดจากเส้นประสาทและกล้ามเนื้อโดยตรง มีจุดประสงค์เพื่อการจำแนกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อที่เกิดจากการเคลื่อนไหวนิ้วมือแต่ละนิ้วทั้ง 5 นิ้ว โดยสร้างการประมวลผลบนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Board) ซึ่งเทคนิคที่นำเสนอนี้เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างการสร้างลักษณะเฉพาะตัวของวัตถุ (Feature) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มีชื่อเรียกว่า K- Nearest Neighbor (KNN)

ผลที่ได้พบว่ารูปแบบการเคลื่อนไหวของนิ้วนาง นิ้วโป้ง และแบมือ นั้นมีความโดดเด่นชัดเจนมากที่สุด ผลที่ได้พบว่าการวางตำแหน่งอิเล็กโทรดบนกล้ามเนื้อคือ Palmaris longus Flexor carpi ulnaris, Extensor carpi ulnaris Extensor digitorum และ Flexor carpi radialis เป็นตำแหน่งที่มีสัญญาณรบกวนจากร่างกายน้อยที่สุดเหมาะสำหรับการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ การนำสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อที่ได้จากการบันทึกสัญญาณด้วยการเคลื่อนไหวนิ้วมือของแต่ละนิ้วมาแยกองค์ประกอบ ผลที่ได้พบว่ามีความสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อบริเวณปลายแขน

สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา อภิวัฒน์ จันลาเศษ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา พิระพงษ์ อุฑารสกุล

APIWAT JUNLASAT : FINGER MOVEMENT DETECTION BASED ON
MULTIPLE EMG POSITIONS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF.
PEERAPONG UTHANSAKUL, Ph.D., 101 PP.

ARM MUSCLES/ELECTROENCEPHALOGRAPHY/K-NEAREST NEIGHBOR
PROCESSING/MICROCONTROLLER BOARD

This research proposes a technique of classifying finger movements. Which is part of the development of communication through an intermediary responsible for the transmission of information between humans and artificial organs. Bypassing an intermediary that can detect movement via Electromyography. Is the measurement of electrical signals that occur directly from nerves and muscles. The purpose is to classify electrical muscle waves caused by the movement of each finger in each of the 5 fingers by creating processing on the Microcontroller Board. The proposed technique is a collaboration between the feature and machine learning called K-Nearest Neighbor (KNN).

The results showed that the movement patterns of the ring, thumb and open hand that is the most obvious. The result shows that the electrode positioning on the muscles is Palmaris longus Flexor carpi ulnaris Extensor carpi ulnaris Extensor digitorum and Flexor carpi radialis. It is the location with the least amount of body noise, suitable for use in this research.

The muscular electrical signal received from the signal recording by finger movements of each finger is separated into components. The results show that there is a relationship between the forearm muscles.



School of Telecommunication Engineering Student's Signature อภิวัฒน์ วัฒนาสง่า

Academic Year 2019

Advisor's Signature 