

KIT Engineering Fair 2020

일반참가
Capstone Project 21-10

비경쟁

보안인증 시스템 (단리드 심전계)

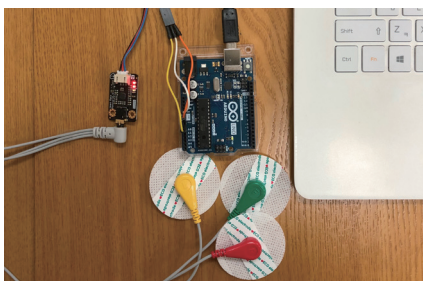
과제현황

- 팀 명 : 비팀
- 학부(과)명 : 메디컬IT융합공학과
- 참여학생 : 김혜민, 정현제, 권지현, 김다영
- 지도교수 : 임기무 교수님

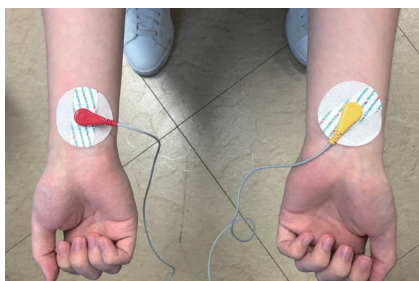
작품개요

- **목적** : 바이오 인식 보안 기술은 지문, 홍채, 얼굴과 같이 개인이 가지는 고유한 신체적 특징을 이용해 사용자를 인증하는 기술로, 금융, 보안, 방법시스템 등 광범위한 영역에서 사용되며, 효율성 및 필요성이 확대되고 있다. 그 중 지문, 홍채, 얼굴 인식과 같은 외부의 생체정보를 이용한 바이오 인식은 노출이 이뤄지기 때문에 위·변조 가능성이 있다. 따라서 문제를 최소화하기 위해 신체 외부의 정보가 아닌 신체 내부의 ECG 데이터를 활용하고자 한다.
- **작품설명** : 표준 쌍극사지 유도에서, 오른손(RA, Right Arm)과 왼손(LA, Left Arm)의 전위차인 Lead I 을 심전도 센서를 이용해 양 손목으로부터 측정한다. 측정값은 아두이노를 거쳐 PC로 전송되고, Band-Stop Filter를 거쳐 Normalization 된 후 인공신경망 모델에 입력된다. 인공신경망 모델은 패턴을 찾고, 패턴으로부터 이미지를 분류하는 CNN 형식이다. 모델은 20명의 심전도 데이터에 대해 충분히 학습되어있으며, 20명 중 한 명의 심전도를 입력으로 주었을 때, 학습된 패턴을 기반으로 누구인지 추리하고 그 결과를 출력한다.
- **기대효과** : 지문, 홍채, 얼굴 등의 위·변조 가능성이 존재하는 신체의 외적 특징을 사용하는 기존의 바이오 인식 보안기술에 비해 신체 내부의 ECG 데이터는 위조의 가능성이 보다 낮아 보안에 대한 안정성을 높일 수 있을 것이다.

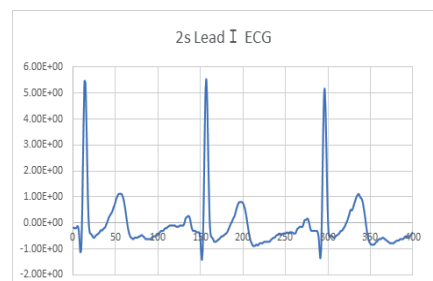
작품사진



심전도 측정을 위해 연결한 심전도 센서와 아두이노, PC



심전도 전극패드를 양 손목에 붙인 모습



IIR 필터와 Band-Stop 필터를 거친 2초간의 ECG 파형