

거짓말 탐지기 어플리케이션의 활용방안에 관한 연구

강예슬, 김광훈, 김새롬, 민초롱, 최재성*

*선문대학교 컴퓨터공학과

e-mail:jschoi@sunmoon.ac.kr

A Study on the Use of an Application of Polygraph

Ye-Seul Kang Kwang-Hoon Kim, Se-Rom Kim, Cho-Rong Min,
Jae-Sung Choi

*Dept of Computer Engineering, Sun Moon University

요 약

본 논문에서는 기존의 고비용-고정형 거짓말탐지기의 단점을 극복하기 위하여 거짓말 시 발생하는 인체의 생리적 변화를 측정하기 위한 GSR (Galvanic Skin Response) 센서와 스트레스수치 알고리즘을 활용하여 스마트폰 기반 어플리케이션을 개발 및 그 활용방안을 제안한다. 사용자에게 부착하여 사용자의 생체 피부를 통해 외적자극 또는 심적 흥분/동요 상태에 의한 활동전위 발생 정도를 측정하고 이를 스트레스 지수로 변환할 수 있는 방법을 제시한다. 또한, 사용성 및 저비용성을 보장하기 위하여, 제안하는 거짓말 탐지기능을 스마트폰 어플리케이션화 하였다.

한, 사용성 및 저비용성을 보장하기 위하여, 제안하는 거짓말 탐지기능을 스마트폰 어플리케이션화 하였다.

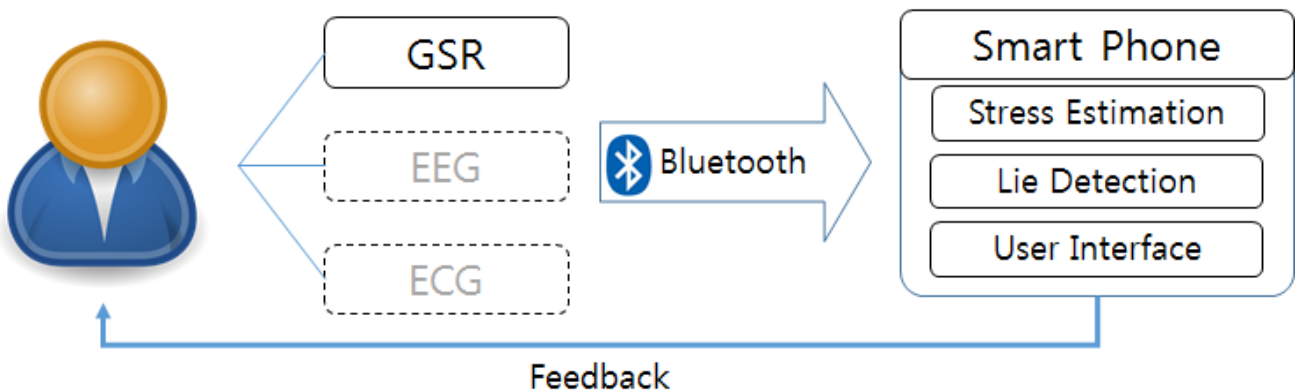
1. 서론

최근 거짓말 탐지에 대한 부분은 많은 분야에서 응용되어 사용되고 있다. 가장 사용이 높은 분야는 경찰에서 범죄의 유무를 판별하기 위해 범죄자의 말이 진실인지를 판별하는데 주로 사용된다[1][2]. 거짓말탐지를 위한 접근방법 중 하나는 대상자의 음성에 대하여, 음성의 떨림의 정도와 보통상태 대비 상이성을 분석하는 방식이 있다. 하지만, 대상자의 발생방법 및 습관에 따라 분석 결과의 신뢰도 확보에는 상당한 어려움이 있다.[3][4].

본 논문에서 제시하는 방식은 GSR센서를 직접 사용자에게 부착하여 사용자의 생체 피부를 통해 외적자극 또는 심적 흥분/동요 상태에 의한 활동전위 발생 정도를 측정하고 이를 스트레스 지수로 변환할 수 있는 방법을 제시한다. 또

2. GSR센서 기반 스트레스 수치 측정 알고리즘 및 활용 방법 제안

본 논문에서 제안하는 거짓말 탐지 어플리케이션의 개요는 그림 1에 도식화하였다. 측정대상자에게 GSR 센서를 부착하고, 측정된 활동전위 발생값은 실시간으로 블루투스 통신을 이용하여 스마트폰으로 전송되어진다. 스마트폰에서는 스트레스 수치 측정, 거짓말 탐지, 및 피드백을 위한 유저 인터페이스로 세부 기능이 구성된다. GSR 측정값 기반 스트레스 수치 도출 알고리즘은 활동전위값이 임의의 임계값 이상이면, 그 횟수를 카운트하고, 이를 이용하여, 스트레스에 대한 지수를 도출한다.



(그림 1) 제안 거짓말 탐지 어플리케이션의 개요



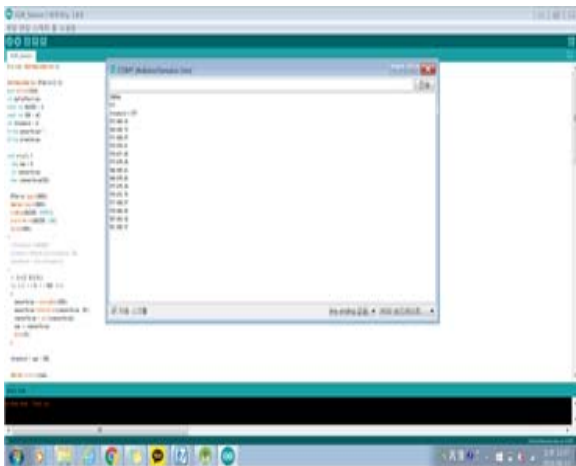
(그림 2) 제안 거짓말 탐지 어플리케이션의 User Interface 예시

3. 결론 및 향후 연구방향

GSR센서를 통해 어플리케이션과 합쳐서 신뢰도를 높이는 작업을 통해 전문성을 높여서 센서를 이용하여 스트레스 수치를 알고리즘화 하여 어플리케이션과 합쳐서 신뢰도를 높이고자 한다. 이리하여 현재 존재하는 어플들과는 차별성을 두었다. 향후, 타 알고리즘 및 탐지장비와의 교차실험 및 분석을 통해 제안한 GSR센서 기반 거짓말 탐지 어플리케이션의 신뢰도 및 정확도 확보를 할 것이다. 또한 사용자의 GSR측정 값 의 EEG (Electro-Encephalo-Gram) 와 ECG (Electro-Cardio-Graphy)와 같은 신체정보와의 연관성에 대한 분석에 대한 연구도 진행할 것이다.

참고문헌

- [1] 박선화, 박하나, 송재용, “초박막 유연 GSR 센서와 상용화 GSR의 피부전도도 측정 비교 분석”, 한국생산제조시스템학회 추계학술대회, 2015.10, pp 136-136
- [2] 김동순, 황태호, 박선화, 송재용, 박진호, 유의상, 이낙규, 박준식, “피부온도 및 GSR 생체신호측정을 위한 섬유택합형 스마트밴드용 FPCB 설계”, 한국생산제조시스템학회 추계학술대회 논문집, 2016.04, pp 85-85
- [3] 김성수, 송보미, 박용태, “Analysis of hybridizaion in mobile application”, 2012년 대한산업공학회 추계학술대회 논문집, 2012.11, pp 417-422
- [4] 황세희, 박창현, 심귀보, “Pattern Classification of Bio-information To Percept Human Emotion”, 한국퍼지 및 지능시스템학회 2005년도 추계학술대회 학술발표논문집 제15권 제2호, 2005.11, pp 385-388



(그림 3) GSR 상태 모니터링 실행 화면