

뇌파를 이용하여 다수의 집중이 집중도에 미치는 영향 분석

김변곤* · 김명수* · 권오신**

*국립군산대학교 전자공학과

**국립군산대학교 IT정보제어공학부 정보제어공학전공

Byun-gon Kim* · Myung-Soo Kim* · Oh-Shin kwon**

*Department of Electronic Engineering, Kunsan National University

**School of IT, Information and Control Engineering, Kunsan National University

E-mail : *bgkim@kunsan.ac.kr, *mskim@kunsan.ac.kr, **kos@kunsan.ac.kr

요 약

최근 뇌파에 대한 연구가 아주 활발하게 진행되고 있다. 이러한 뇌파를 분석하기 위해서는 뇌파센서를 이용하여 뇌파를 수집하고 뇌파의 주파수 분석 등을 이용하여 뇌파를 분석할 수 있다. 이러한 분석을 위하여 본 논문에서는 NeuroSky 사의 mindwave mobile 뇌파 센서를 이용하여 뇌파를 수집하여 집중도를 분석하였다. 사람 사이에 교류하고 소통하는 과정에서 뇌파의 공명 현상 같은 현상이 발생한다고 한다. 또한 보통의 경우 어떤 일을 할 때, 많은 사람의 응원을 받으면 응원을 받지 않는 경우보다 잘 할 수 있는 경우가 많다. 여러 사람의 응원이 한 사람의 집중도에도 영향을 미치는 지 실험을 통하여 분석하였다. 실험결과 한사람이 집중할 경우보다 여러 사람이 같이 집중할 때 집중도가 향상되는 것을 알 수 있었다.

키워드

EEG Sensor, mindwave, delta, theta, alpha, SMR

I. 서 론

최근 뇌파를 이용하여 기기를 제어하는 기술이 차세대 기술로 주목받고 있다. 현재 뇌파제어기술을 활용해 휠체어나 로봇팔을 조종하는 연구가 진행 중이며, 뇌파를 이용한 제어는 터치나 동작 인식보다 효과적이고 편리함을 제공할 것이다. 오락 분야에서는 뇌파를 이용해 집중력과 몰입도를 높이는 게임이 출시되고 있다. 또한 두뇌 훈련을 통하여 두뇌 활동을 촉진시켜 주의력과 집중력을 높이고자 하는 신호응용게임, 집중력훈련프로그램 등이 연구되고 있다.

본 논문에서는 Neurosky사의 Mindwave를 이용하여 뇌파를 측정하여 집중도를 분석하였다. 보통의 경우 여러 사람이 일을 하면 혼자서 하는 것보다 효율이 향상된다. 여러 사람의 집중도하한 사람의 집중도에 어떤 영향을 미치는지 실험을 통하여 확인하였다.

II. Mindwave를 이용한 뇌파 측정

Mindwave는 <그림 1>과 같이 사람의 뇌파를 센싱하여 512Hz의 Row Data 뿐만아니라, 1Hz의

Delta, Theta, Low Alpha, High Alpha, Low Beta, High Beta, Low Gamma, High Gamma, Attention, Meditation, Poor Signal 등의 채널 정보를 전송해 준다. EEG 신호를 수집하고 프로그램하기 위해서는 “<http://developer.neurosky.com/>”에 접속하여 개발 툴 “ThinkGear SDK for .Net”을 다운받아 HelloEEG 샘플프로그램을 실행시키면 vs2010의 C# 개발 환경에서 라이브러리를 이용할 수 있다.

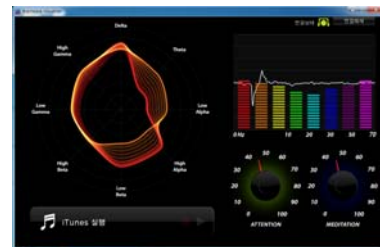


그림 1. Mindwave 동작화면

Ⅲ. 집중도에 대한 실험 결과

<그림 2>와 <그림 3>은 Mindwave를 이용하여 뇌파를 측정하고 있는 실험을 보여주고 있다. 실험은 약 1분 동안 뇌파를 측정하였으며, 실험에 참여하는 인원은 1명, 3명, 5명, 7명 이었다.

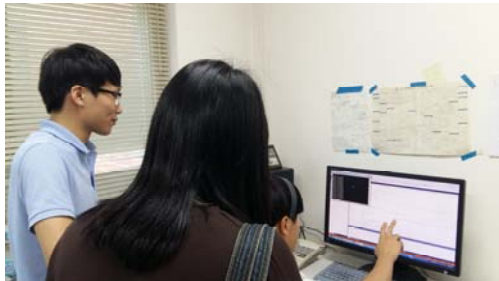


그림 2. 실험 화면 (3명)



그림 3. 실험 화면 (7명)

Mindwave에서 전송되는 Attention 값은 집중도에 따라서 1~100 사이의 값을 갖고 있으며, 집중도가 클수록 높은 값을 출력한다. <그림 4>는 집중도 측정 결과를 보여주고 있으며, 집중도 평균 값은 1명일 경우에 63.7, 3명일 경우에 64.3, 5명일 경우에 56.6, 7명일 경우에 65.1을 기록하고 있다. 보다 엄밀한 실험환경을 갖추고 보다 많은 실험을 해야 하겠지만 실험결과를 보면 여러 사람이 집중할 경우 집중도가 향상되는 경향을 보이고 있음을 알 수 있다.

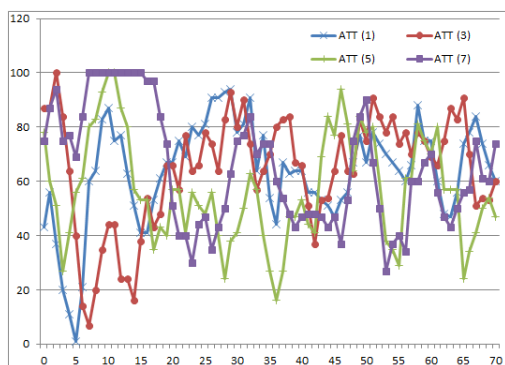


그림 4. 실험 결과 (1 ~ 7명)

Ⅳ. 결 론

본 논문에서는 Neurosky사의 Mindwave를 이용하여 EEG신호의 Raw Data 모니터링 및 집중도를 측정하여 다수의 집중이 한사람의 집중도에 미치는 영향을 분석하였다. 보다 많은 사람이 집중할수록 집중이 잘되는 경향을 보이고 있음을 알 수 있었다. 하지만 보다 엄밀한 실험환경과 조건을 만들고, 보다 많은 사람이 참여한 실험 결과를 분석해야 보다 정확한 경향을 파악할 수 있을 것을 생각된다.

참고문헌

- [1] Dmitri V. Poltavski, David Biberdorf, Thomas V. Petros, "Accommodative response and cortical activity during sustained attention," *Vision Research*, Vol.63, pp.1-8, 15 June 2012.
- [2] Fotis Liarokapis, Kurt Debattista, Athanasios Vourvopoulos, Panagiotis Petridis, Alina Ene, "Comparing interaction techniques for serious games through brain-computer interfaces: A user perception evaluation study," *Entertainment Computing*, Vol.5(4), pp.391-399, December 2014.
- [3] Kyungeun Park, Taesuk Kihl, Juno Chang, "Development of Interactive Fairy Tale System Based on BCI and Modtion Sensing Technology for Children with ADHD," *Korean Society For Computer Game*, Vol. 28 No. 1, pp. 21-27, 30 March 2015.