

EMOTIV EPOC을 활용한 아케이드 게임 시나리오 연구

정상협[○], 김효찬^{*}, 김기남^{*}, 한승완^{*}, 송민선^{*}, 이강희^{*}

[○] 숭실대학교 글로벌미디어학부

e-mail: jsh0960@nate.com[○], {kcic846, gksrlxo8776, hanzzang28, mssong911}@gmail.com^{*}, kanghee.lee@ssu.ac.kr^{*}

A Study of Acade Game Scenarios using EMOTIV EPOC

Sang-Hyub Jung[○], Hyo-Chan Kim^{*}, Ki-Nam Kim^{*}, Seung-Wan Han^{*}, Min-Sun Song^{*}, Kang-Hee Lee^{*}

[○]Global School of Media, Soongsil University

● 요약 ●

본 논문에서는 EMOTIV사의 뇌파 측정기 EPOC을 통한 뇌파의 측정과 이를 활용한 게임 시나리오를 제안한다. 이 방안은 다소 복잡하고 어려운 뇌파의 측정과 활용을 EMOTIV사에서 제공하는 응용 프로그램을 이용하여 쉽게 뇌파를 측정하고 이를 실시간으로 아케이드 게임 시나리오와 연동이 가능하게 한다. EPOC Control Panel을 통해 뇌파의 측정 및 훈련을 하고 윈도우 상의 키보드 값에 대응 시켜 여러 가지 활용이 가능하다.

키워드: 뇌파(brainwave), EPOC, EPOC Control Panel

I. 서론

뇌파를 측정하고 활용 하는 것은 여러 가지 분야에서 적용 될 수 있다. 하지만 필요한 지식의 수준과 전문성을 따져 보았을 때, 뇌파를 활용하기 어려운 것이 사실이다. 따라서 EPOC 사에서 제공하는 EPOC Control Panel을 사용하여 쉽게 뇌파를 사용 할 수 있다. EPOC과 EPOC Control Panel을 연결 하여 뇌파의 측정 하거나 안면 근육 인식, 각종 느낌을 쉽게 윈도우 상의 키보드 값으로 연동 할 수 있다.



그림 1. Emotiv EPOC
Fig. 1. Emotiv EPOC

II. 본론

EPOC은 뇌파를 측정하는 장치를 통해 컴퓨터와 무선으로 통신 하는 장치이다(그림 1). 14개의 채널을 통해 뇌파의 패턴을 정의 하고 인식 하거나 실시간으로 표정을 감지하는 신호를 처리하여 눈 깜박임, 미소, 시선을 감지가 가능하고, 회전, 시라잡과 같은 느낌 또한 실시간으로 측정 할 수 있다. 또한 장치에 내장된 자이로스코프를 이용 하여 머리 움직임에 대한 가속도 정보를 읽을 수 있다. 위의 모든 것들은 쉽게 윈도우 상에 키보드의 값으로 대입 할 수 있으므로 보다 쉽게 뇌파의 측정 및 활용이 가능하다.

2.1. EPOC Control Panel

Emotiv사에서 제공하는 EPOC Control Panel을 이용 하여 뇌파를 쉽게 활용, 적용 할 수 있다. EPOC의 14개의 채널 위치에 맞게 착용 한 후, 작동 시키면 컴퓨터에 연결된 USB 장치와 블루투스 통신을 통해 Emotiv Control Panel과 연동된다[1](그림 2).

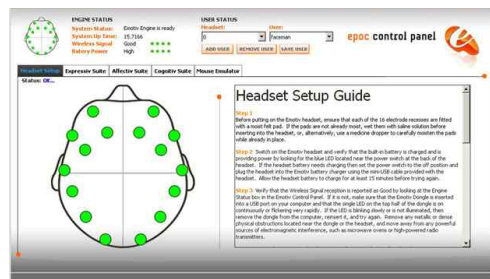


그림 2. Emotiv Control Panel과 컴퓨터 통신
Fig. 2. Communication with Emotiv Control Panel

화면을 통해 센서의 위치를 쉽게 파악 할 수 있으며, 연결이 안 된 경우에는 검은색, 신호가 약한 경우에는 빨간색과 노란색, 적합한 신호에는 초록색으로 대응 된다. 착용을 완료 한 후, Affectiv Suite 탭에서 현재 측정되고 있는 뇌파의 상태를 실시간으로 보여준다(그림3).

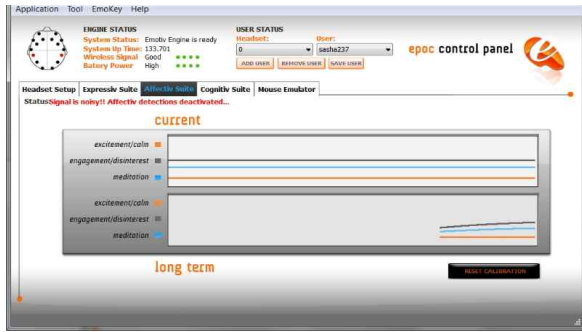


그림 3. 현재 뇌파의 상태
Fig. 3. Current brainwave state

다섯 개의 상태 즉, engagement/disinterest, meditation, excitement/calm을 실시간으로 보여주며, 그래프화 할 수 있다.



그림 4. 뇌파의 느낌 훈련과 사용
Fig. 4. Brainwave Training



그림 5. 뇌파의 느낌 훈련과 사용
Fig. 5. Training Brainwave and its application

그림4와 그림5는 뇌파의 느낌을 훈련하고, 확인해 볼 수 있다. 또한 해당하는 느낌에 키 값을 쉽게 설정하여 사용 할 수 있다. Emotiv Control Panel을 통해 간단하게 해당 뇌파와 키보드 값을

대입하였다. 이것은 윈도우 상의 모든 화면에서 적용 된다. 즉, 기존의 키보드 입력을 EPOC으로 대체 할 수 있다. 따라서 조작성 간단한 게임에 적용되어 활용 될 수 있다.

2.2. Emotiv Control Panel의 활용

키보드 입력을 EPOC으로 대체 할 수 있기 때문에 조작성 간단한 게임에 적용되어 활용 될 수 있다[2].(그림 6)

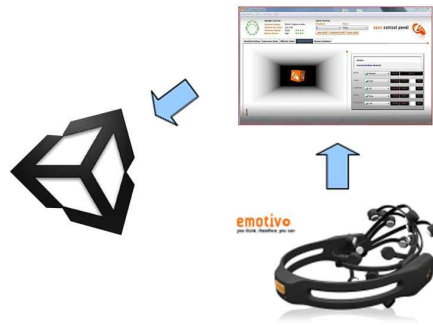


그림 6. Unity와 EPOC의 연동
Fig. 6. Incorporating EPOC with Unity

Emotiv Control Panel을 통해 대응시킨 키 값에 해당하는 이벤트를 설정 한다. 뇌파의 느낌, 근육의 움직임 등을 윈도우 상의 키로 대응 시켰기 때문에 Unity상에서 별다른 조작 없이 간단하게 활용 될 수 있다.

2.3. Emotiv Control Panel 활용 게임 시나리오

게임 상의 캐릭터는 정해진 목적지까지 달려간다. 게임 상의 지형은 기본적으로 평탄하여 빠른 속도로 달릴 수 있다. 게임의 가장 큰 목표는 캐릭터가 목적지 까지 도달하지 못하게 하는 것이다. 따라서 User는 뇌파를 활용 하여 게임상의 지형을 동적으로 어렵게 바꿔 캐릭터가 목적지에 도달하지 못하게 방해한다(그림 7).

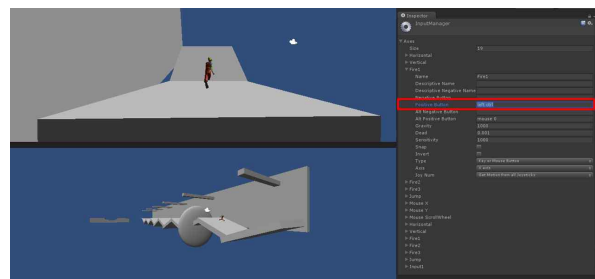


그림 7. EPOC을 이용한 동적 맵 생성
Fig. 7. Dynamic map-generation based on EPOC

Emotiv Control Panel에서 disappear, push, lift와 같은 느낌을 측정 할 수 있고 키 값으로 대응 할 수 있다. 따라서 Unity의 Event Key로 설정하면 게임 상에서 키보드가 눌린 것과 같은 효과를 얻을 수 있다(그림 8).



그림 8. Control Panel을 이용한 키 값 매핑
Fig. 8. Key value mapping with Control Panel

대응 시킨 키 값은 윈도우 상에서 실시간으로 입력 받을 수 있기 때문에 느낌에 맞는 맵의 변화를 실시간으로 생성할 수 있다. 느낌뿐만 아니라 안면근육, 자이로센서를 활용 할 수도 있다. User는 뇌파를 사용하여 자신의 감정, 느낌, 안면근육의 변화를 통해 게임상의 맵이 동적으로 변화된다는 것을 화면에서 직접적으로 인지 할 수 있다. 즉, User의 능동적인 행동으로 변화되는 게임환경은 User와의 상호작용을 극대화 할 수 있다.

III. 결 론

Emotiv Control Panel을 통해 쉽게 뇌파를 측정하고 활용 할 수 있다. 14개의 채널을 통해 키보드의 키 값에 대응 할 수 있으므로

키보드를 대체 할 수 있다. EPOC은 얼굴 표정, 뇌파, 느낌을 포함하여 총 27가지의 조작이 가능 하여 조작이 간단한 게임 등에 활용 될 수 있다. 또한 윈도우 상의 모든 화면에 적용 된다는 점에서 다양한 방향으로 발전이 가능하다.

감사의 글

이 논문은 2014년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단 - 생체모사형 메카트로닉스 융합기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2014M3C1B2048419).

참고문헌

- [1] Ekanayake, Hiran. "P300 and Emotiv EPOC: Does Emotiv EPOC capture real EEG?." Web publication <http://neurofeedback.visaduma.info/emotivresearch.htm>
- [2] Mind Control Trailer, <http://www.youtube.com/watch?v=f4DXiT6AOQA>