

# 로잉 머신 가상체험 소프트웨어 플랫폼 연구 및 개발

조수민\*, 도예진\*, 백민주\*, 조현억\*\*, 이병권\*  
\*동국대학교 멀티미디어공학과, \*\*스마트빌리지  
e-mail : breeze1620@naver.com

## A Study on Virtual Experience Software Platform using Rowing Machine

Su-Min Cho\* Ye-Jin Do\* Min-ju Baek\* Hyun-Uk Cho\* Byong-Kwon, Lee\*  
\*Dept of Multimedia Engineering, Dongguk University  
\*\* Dept of RnD Center Smartvillage

### 요 약

미세먼지로 인한 실내 운동의 중요성이 대두되고 있다. 그러므로 본 연구는 가정에 있는 TV와 개인이 소지한 스마트기기를 이용하여 다양한 콘텐츠를 포함하는 솔루션을 제안하며, 자가 발전 기능을 추가하여 보다 생산성 있는 구성으로 운동에 흥미를 유발시킨다.

### 1. 서론

최근 미세먼지로 인한 실내 운동의 중요성이 대두되고 있다. 따라서 본 연구를 통해 가정에 있는 TV 혹은 개인이 소지한 스마트기기를 이용하여 다양한 콘텐츠를 제작한다. 이를 이용해 운동에 쉽게 지루함을 느끼는 사람들에게 운동을 독려하는 솔루션을 제안한다. 또한, 자가 발전 기능을 로잉 머신에 추가하여 생산성 있는 구성으로 운동에 흥미를 더욱 유발시킨다. 이를 가상 체험과 연관 지어 기존에 쉽게 경험할 수 없었던 VR게임을 집에서 즐길 수 있도록 하며, 이는 많은 방향으로의 발전 가능성이 있다.

### 2. 관련 연구

본 연구에서 제작하는 ‘로잉 머신 가상체험 소프트웨어 플랫폼’은 스마트기기와 가정 내의 TV간의 스마트 전송기능을 기반으로 실행된다. 이를 위해 스마트 기기와 TV의 화면 공유 기능을 갖도록 설계하여 개인 스마트 기기의 작은 화면과 큰 TV 화면에서 모두 확인 가능하다. 또한, 스마트기기의 호환성을 위하여 유선 연결로 진행한다. 이는 운동하는 화면을 보여 주기 위한 방법을 제공하는 것이며, 흥미를 유발하고 참여자간의 경쟁 운동을 위해 반드시 필요한 기능이다. 휴대폰에서는 MHL 어댑터를 이용하고 TV에는 USB 충전 케이블과 HDMI 케이블을 동시에 연결하여 유선 연결을 진행한다. 향후 무선 연결을 가능하게 하는 기기를 이용하여 무선 연결 역시 진행한다. 또한, 안드로이드 기반의 공유화면 설계를 통하여 무선 연결과 유선 연결에 대한 표준화 작업을 진행하여 발생될 수 있는 문제점을 최소화한다.[1]

현재 개발은 웹 기반으로 이루어지고 있다. 이는 향후 스마트기기와 로잉 머신 간의 인터페이스 애플리케이션을 제작하는 방식으로 진행된다. 총 3단계의 콘텐츠를 포함하고 있는데, 이는 기초 훈련, 리듬 훈련, 조정대회로 구성된다. 흥미와 참여율을 높이기 위해 Unity 3D 그래픽 엔진을 사용해 플랫폼을 제작한다. 성별과 운동자의 연령별로 특징을 고려하여 다양한 선택권을 고려하여 제작을 진행한다.

칼만 필터는 재귀 필터로 과거의 값과 현재의 값을 토대로 미래의 값을 예측하여 그 예측 범위에서 심하게 벗어나면 값을 잡아주는 방식이다.

본 연구에서는 MPU 6050 6축 자이로센서를 사용하며, 2개의 센서를 통해 자연스러운 캐릭터의 움직임을 구현한다.

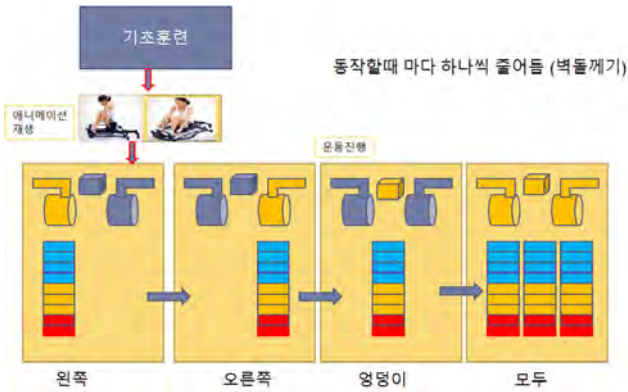


(그림 1) 유선 연결과 무선 연결

### 3. 기초 훈련 콘텐츠

기초 훈련 콘텐츠를 구성하여 운동 부위 별로 운동기구에 대한 분석작업을 통해 사용자의 대흉근, 활배근, 상완이두근, 등 부위 별로 운동 콘텐츠를 제작했다. 이의 전체적인 구조와 콘텐츠의 인터페이스는 아래의 그림 2에서

확인할 수 있다.

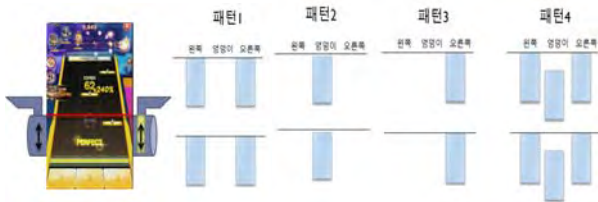


(그림 2) 기초 훈련 콘텐츠의 기본 인터페이스

#### 4. 리듬 훈련 콘텐츠

로잉 머신 기본 훈련을 위해 총 4개의 리듬 게임 경우를 제작해서 진행한다. 훈련 단위별 난이도를 조절해서 진행하며, 유니티 3D의 기본 게임 엔진을 이용하여 화면을 구성한다.

그림 3에서는 각 패턴별 리듬 게임의 구성과 예시 인터페이스를 나타낸다.



(그림 3) 리듬 훈련 콘텐츠의 기본 인터페이스

#### 5. 조정 체험 콘텐츠



(그림 4) 조정 체험 콘텐츠의 기본 구성

경쟁 운동 및 체력단련을 위한 게임 방식의 운동 코스를 제작한다. 코스별 난이도를 구별하여 사용자가 선택을 통한 흥미 유발 방안을 제시한다. 초보자와 중급자와 대회 코스를 구성한다. 이 안에서는 장애물과 속도, 아이템 먹

기 등을 이용해 게임을 진행한다. 또한, 총점을 기준으로 순위를 표시하고 별도의 서버를 구축하지 않고 구글의 Game 서비스를 활용하여 점수를 공유하는 방식을 사용한다.

#### 6. 결론

본 연구에서는 사용자를 위하여 단순하게 스마트기기 뿐만 아니라 가정 내의 TV를 이용해 로잉 머신을 활용한 콘텐츠를 즐길 수 있게 하는 것이 목표이다.

향후 본 연구에서 해당 플랫폼을 '기초 훈련', '리듬 훈련', '조정 체험'으로 구성하여 사용자의 연령층과 성별을 고려한 다양한 콘텐츠를 제공할 예정이다.

본 논문은 중소기업기술정보진흥원에서 지원하는 2018년도창업성장-기술개발사업(No.S2571834)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

#### 참고문헌

- [1] 정경화, “안드로이드 기반의 공유화면 설계” 한국인터넷정보학회 학술발표대회 논문집, 2011.