

Kinect Sensor 기반의 동작 인식 애플리케이션 설계 및 구현

이원주*, 신동준*, 유상준^o, 조현상*, 임진수*, 김민혁*

^o인하공업전문대학 컴퓨터정보과,

*인하공업전문대학 컴퓨터정보과

e-mail: wonjoo2@inhatc.ac.kr, {daller10000, tommp10, ps123123ps, seongmin123456}@naver.com

A Design and Implementation of Motion Recognition Application based on Kinect Sensor

Won Joo Lee*, Sin Dong Jun*, You Sang Jun^o, Jo Hyun Sang*, Lim Jin Su*, Kim Min Hyuk*

^oDept. of Computer Science, InHa Technical College,

*Dept. of Computer Science, InHa Technical College

● 요약 ●

본 논문에서는 키넥트 센서 기반으로 하는 동작 인식 애플리케이션을 설계하고 구현 한다. 이 애플리케이션은 본인이 응원하는 특정 연예인의 영상을 보고, 응원하는 동작을 하면 점수를 취득하게 되고, 누적되는 점수에 따라 그 연예인에 대한 기여도를 알 수 있도록 구현한다. 프레임별 조인트 움직임의 차이를 구하여 사용자의 움직임에 따른 점수를 부여하는 기능을 구현한다. 또한 전체 랭킹 시스템을 통해 동일한 연예인을 응원하는 사용자들이 공동의 소속감을 가지고, 더 나아가 자신들이 응원하는 연예인의 순위를 올리기 위한 경쟁을 유도하는 기능을 구현한다. 점수가 누적되면 단계별로 추가적인 애니메이션을 제공하여 흥미있게 볼 수 있는 기능도 구현한다.

키워드: Kinect sensor, Motion Recognition, Score Accumulation

I. 서론

최근 몇 년 동안 K-POP은 글로벌 문화로 파급되면서 전 세계적으로 팬덤을 형성하고 있다. 특히, 다양한 아이돌 그룹과 개별 아티스트들이 독창적인 음악과 무대 퍼포먼스로 인기를 얻어가고 있다. 그러나 COVID-19 팬데믹으로 인해 사회적 거리두기와 활동 제약으로 인해 팬들은 직접적인 콘서트 및 이벤트 참여의 기회가 감소하였다. 하지만 최근 K-POP에 대한 인기가 증가하면서 남녀노소와 시간과 공간을 초월한 응원 수요가 증가하고 있다. 따라서 팬들은 다양한 방식으로 아이돌 응원에 참여하고 소통할 수 있는 방법을 찾고 있다[1-4].

본 연구에서는 Kinect 센서를 활용하여 희망하는 아이들을 응원할 수 있는 애플리케이션을 제안한다[5, 6]. 이 애플리케이션은 키넥트 센서를 기반으로 한 동작 인식 기술을 사용하여 사용자의 움직임을 정확하게 인지하고 분석할 수 있다. 이러한 기능을 활용하여 아이들의 안무 동작을 따라 하면서 응원함으로써 직접 참여하는 경험을 느낄 수 있는 기능을 제공한다.

II. 연예인별 응원 점수 누적 시스템 설계

본 논문에서는 키넥트 센서에서 인식한 스켈레톤과 조인트를 통하여 도출된 응원점수를 누적하는 시스템을 설계하고 구현한다. 이 애플리케이션은 키넥트를 활용하여 사용자의 움직임을 실시간으로 감지한다. 키넥트에서 사용자의 모션을 인식할 때마다 이전 프레임에서 인식된 사용자의 신체 좌표값을 현재 키넥트에서 인식된 좌표값과의 3차원적 위치 차이를 점수로 환산한다. 이 점수를 통하여 사용자에게 애니메이션을 보여줌으로써 몰입감을 상승시킨다. 또한, 사용자가 응원한 연예인, 자신의 아이디, 전체 누적 점수를 DB에 저장하여 자신이 응원한 연예인들과 그 연예인들에 대한 자신의 누적 점수를 파악할 수 있다.

III. 연예인별 응원점수 누적 시스템 구현

본 논문에서 구현한 연예인별 응원점수 누적 시스템의 초기 화면은 그림 1과 같다.



Fig. 1. 초기 화면

그림 1에서 유저 아이디와 아이돌 이름을 입력하면 자동으로 웹페이지를 업데이트하여 입력한 아이돌과 관련된 동영상 목록을 출력한다. 또한, DB에서 다른 유저 및 지금까지 응원하던 아이들의 목록을 리스트로 출력한다.



Fig. 2. 초기 화면



Fig. 3. 초기 화면

그림 2에서 [측정] 버튼을 클릭하면 키넥트가 인식을 시작한다. 이때, 키넥트는 실시간으로 사용자의 스켈레톤과 조인트를 인식하여 점수를 도출한다. 도출된 점수를 이용하여 입력했던 자신의 아이디 점수를 추가하여, 누적 점수를 계산하고 출력한다. 또한, 사용자가 [측정] 버튼을 클릭하면 누적 점수와는 별개로 현재 측정되는 점수를 이용하여 그림 3과 같이 애니메이션을 출력한다. 현재 측정되는 점수가 높아질수록 더 화려한 애니메이션을 출력함으로써 사용자의 흥미와 몰입감을 상승시킨다.

IV. 결론

본 논문에서는 키넥트 기반의 동작 인식 애플리케이션을 설계하고 구현하였다. 이 애플리케이션을 구현하기 위하여 MVVM 모델 아키텍처를 이용한 설계 방식을 채택하였다. 이 방식은 사용자에게 출력될 화면, 키넥트, 로직을 분리함으로써 애플리케이션의 유지 보수를 쉽게하고, 확장성을 높였다. 키넥트에서 사용자의 동작을 인지하여 도출한 점수는 DB에 저장하여 기록한다. 이러한 누적 점수를 이용하여 각 사용자는 자신의 참여도와 기여도를 실시간으로 볼 수 있는 기능을 제공한다. 또한 자신의 참여가 아이들에게 어떠한 영향을 미치는지에 대한 실질적인 피드백을 받을 수 있게 된다.

REFERENCES

- [1] https://youthpress.net/xe/kypnews_article_society/682343
- [2] <https://www.kocis.go.kr/koreanet/view.do?seq=1045496>
- [3] https://snuac.snu.ac.kr/2015_snuac/wp-content/uploads/2015/07/%EC%95%84%EC%8B%9C%EC%95%84%EB%B8%8C%EB%A6%AC%ED%94%84_1-14.pdf
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=AXWjrjreyc04>
- [5] 이원주, 유태영, 안우민, 최민주, 강소이, "Kinect Sensor 기반의 게임 애플리케이션 설계 및 구현(A Design and Implementation of a Game Application Based on Kinect Sensor)," 한국컴퓨터정보학회2023 동계학술대회발표논문집(ISSN 2005-1344), 제31권, 제1호, pp. 77-78, Jan. 2023
- [6] 이원주, 김정민, 신기재, 김수지, 이서영, "Kinect Sensor 기반의 아동 기억력 향상 애플리케이션 설계 및 구현(A Design and Implementation of Improving Children's Memory Application Based on Kinect Sensor)," 한국컴퓨터정보학회2023 동계학술대회발표논문집(ISSN 2005-1344), 제31권, 제1호, pp. 53-54, Jan. 2023