

## Kinect Sensor 기반의 쓰레기 분리수거 게임 설계 및 구현

이원주\*, 안정현\*, 박민제<sup>o</sup>, 정성훈\*, 이준일\*

<sup>o</sup>인하공업전문대학 컴퓨터정보과,

\*인하공업전문대학 컴퓨터정보과

e-mail: wonjoo2@inhac.ac.kr, {britetree, alswp636, uk131012, junil2536}@naver.com

## A Design and Implementation of Garbage Recycling Game based on Kinect Sensor

Won Joo Lee\*, An Jeong Hyun\*, Park Min Je<sup>o</sup>, Jung Sung Hoon\*, Lee Jun Il\*

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science, InHa Technical College,

\*Dept. of Computer Science, InHa Technical College

### ● 요약 ●

본 논문에서는 키넥트 센서 기반의 쓰레기 분리수거 게임을 설계하고 구현한다. 이 애플리케이션은 키넥트 센서의 스켈레톤 인식 기능을 통해 사용자를 게임 속 분리수거통으로 표현하게 하여 분리수거 대상 품목에 해당하는 개체에 닿으면 점수를 증가시킨다. 만일 일반 쓰레기에 닿을 시 3회의 기회가 카운트 되어 전부 소진하게 되면 게임이 종료되도록 구현한다. 해당 게임을 시행함으로써 분리수거에 적극적인 참여를 도모하여 이에 따른 행동을 취함으로써 쓰레기 문제에 대한 인식을 높이고, 분리수거에 대한 재미와 도전을 제공한다.

**키워드:** Kinect Sensor, Garbage Recycling, Joint recognition, Skeleton

### I. 서론

쓰레기는 인류의 오랜 문제 중 하나이다. 쓰레기는 환경 오염, 기후 변화, 자원 낭비, 건강 위협 등 다양한 부정적인 영향을 미친다. 따라서 쓰레기에 대한 적절한 관리와 재활용이 필요하다. 그러나 많은 사람들이 쓰레기 문제에 대한 인식이 부족하거나, 분리수거에 대한 흥미와 동기가 없다[1]. 이러한 문제를 해결하기 위해, 본 연구에서는 쓰레기 문제에 대한 인식을 높이고, 쓰레기 분리수거에 대한 재미와 도전을 제공하는 키넥트 게임을 개발한다.

키넥트는 마이크로소프트에서 개발한 모션 센싱 기기로, 사용자의 몸짓과 목소리를 인식하여 게임과 상호작용할 수 있게 한다[2-4]. 본 연구에서는 키넥트를 이용하여 사용자가 분리수거통 역할을 하고, 화면 상단에서 떨어지는 쓰레기를 분리수거통에 알맞게 분리수거 하는 게임을 개발한다. 이 게임은 사용자의 몸을 움직이게 하여 신체적인 활동을 증진시키고, 쓰레기의 종류와 재활용 방법에 대한 지식을 습득하게 한다. 또한, 점수 시스템을 도입하여 게임의 경쟁력과 재미를 높였다.

### II. 쓰레기 분리수거 게임 설계

게임의 목표는 분리수거통이 되어 화면 상단에서 떨어지는 쓰레기를 알맞게 분리수거 하는 것이다. 분리수거 품목을 수거하게 되면 점수가 증가하고, 분리수거 품목이 아닌 일반 쓰레기를 수거하게 되면 기회가 1회씩 깎여 총 3회의 기회가 모두 사라지면 게임이 종료된다. 게임의 규칙은 쓰레기와 분리수거품의 분류와 점수획득 기준, 분리수거통의 움직임 등을 정의한다. 쓰레기와 분리수거품은 여러 이미지를 첨부하여 최대한 많은 분리수거 품목을 접할 수 있게 설계하였고 잘못된 분리수거를 줄이고 최대한 많은 분리수거품을 수거할 수 있는 것을 목표로 하였다. 때문에 게임 규칙 중 점수 계산 방법에서 많은 분리수거품을 수거하면 점수를 얻고 일반 쓰레기 획득 시 기회가 줄어드는 방식으로 설계하였다. 이 때 수거 주체인 분리수거통은 사용자의 몸짓에 따라 화면에서 좌우로 움직임을 가질 수 있게 하였다. 게임의 인터페이스는 키넥트와 화면으로 구성되었고 키넥트는 사용자의 몸짓을 인식하고, 화면에 분리수거통으로 표시가 된다. 화면은 쓰레기, 분리수거품, 점수 등의 정보를 표시가 되도록 설계한다.

### III. 쓰레기 분리 수거 게임 구현

본 논문에서 쓰레기 분리수거 게임 애플리케이션 플레이어 인식은 그림 1과 같다.

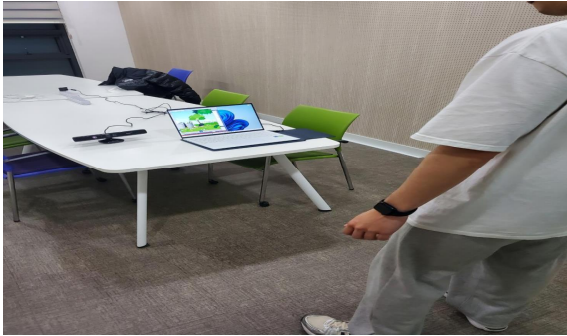


Fig. 1. 플레이어 인지 화면

그림 1에서 게임 실행을 하면 그림 2의 실행 화면이 나타난다.



Fig. 2. 실행 화면

그림 2의 실행 화면에서는 키넥트 센서의 카메라 기능을 이용하여 화면을 실시간으로 출력한다. 이때 사용자를 분리 수거통으로 인식하고 상단에서 떨어지는 쓰레기를 분리 수거하여 점수를 얻는다. 이때 사용자의 움직임을 토대로 분리 수거통이 움직이며 기회는 3회 주어진다. 분리수거 품목이 아닌 일반 쓰레기를 수거하게 되면 기회가 1회씩 깎여 기회가 모두 없어지면 게임이 종료된다. 게임이 종료되면 해당 점수가 점수판에 표기가 된다.

### IV. 결론

본 논문에서는 쓰레기 문제에 대한 인식을 높이고, 쓰레기 분리수거에 대한 재미와 도전 및 참여를 제공하는 키넥트 게임을 설계하고 구현하였다. 이 게임은 사용자가 분리 수거통이 되어 화면 상단에서 떨어지는 쓰레기를 분리 수거하는 것이다. 떨어지는 쓰레기들 사이로 분리수거 가능 품목을 찾아 수거함으로 점수를 얻는다. 사용자가 분리 수거통이 되어 분리수거 대상 품목에 해당하는 개체에 닿으면 점수를 증가시키고, 잘못된 일반 쓰레기에 닿을 시 3회의 기회가 카운트되어 전부 소진하면 게임이 종료되도록 구현하였다.

### REFERENCES

- [1] [https://n.news.naver.com/mnews/article/020/000\\_3455327](https://n.news.naver.com/mnews/article/020/000_3455327)
- [2] 이원주, 안재민, 김민규, 반진성, 정성민, "Kinect Sensor 기반의 산업 현장 사고 모니터링 애플리케이션 설계 및 구현(A Design and Implementation of Industrial site accident monitoring Application Based on Kinect Sensor)," 한국컴퓨터정보학회 2023 동계학술대회발표논문집(ISSN 2005-1344), 제31권, 제1호, pp. 129-130, Jan. 2023
- [3] 이원주, 유성운, 이현종, 이동환, 임현섭, "Kinect Sensor 기반의 Whole In The Wall 게임 설계 및 구현(A Design and Implementation of Whole In The Wall Game for Growing Children Based on Kinect Sensor)," 한국컴퓨터정보학회 2023 동계학술대회발표논문집(ISSN 2005-1344), 제31권, 제1호, pp. 75-76, Jan. 2023
- [4] 이원주, 안재민, 김민규, 반진성, 정성민, "Kinect Sensor 기반의 산업현장사고모니터링애플리케이션설계및구현(A Design and Implementation of Industrial site accident monitoring Application Based on Kinect Sensor)," 한국컴퓨터정보학회 2023 동계학술대회발표논문집(ISSN 2005-1344), 제31권, 제1호, pp. 129-130, Jan. 2023