

보상심리로 유도된 상호작용에 의한 실시간 반응입자에 관한 콘텐츠 개발

Development of the Real-Time Reactive Particle Contents Induced by Compensation Mentality

박 거 태, 김 지 향, 김 유 영, 최 윤 연*, 류 재 하**,
김 상 옥*

경북대학교 디지털미디어아트학과 대학원
경북대학교 컴퓨터학부*, 경북대학교 미술학과**

Geotae Park, Jihyang Kim, Youyoung Kim,
Yunyeon Choi*, Jaeha Lyu**, Sangwook Kim*

Dept. Digital Media Art, Kyungpook National University
School of Computer Science and Engineering,
Kyungpook National University*
Collage of fine arts, Kyungpook National University**

요약

본 연구는 경제적 가치가 있는 돈, 상품 등을 입자로 대체하여, 관람객의 행동에 대해 보상을 제공하는 “3D interactive reward system”을 만들었다. 관람객의 움직임과 속도에 따라 보상물의 종류, 생성량을 변화시켜 보상심리를 자극함으로써 보다 관람객의 관심과 적극적인 참여를 유도하고 동시에 자연스럽게 가상의 Fuzzy현상을 체험하고 소통할 수 있도록 시도하였다.

1. 서론

1980년도 초반부터 Particle system은 재현할 수 없는 자연현상, 혼돈의 상황, 화학적인 반응 등 실제상황에서 반복하기 힘든 “fuzzy”현상을 컴퓨터로 불, 연기, 물의 움직임, 구름, 먼지, 안개, 눈, 낙엽 등과 같이 비교적 작은 입자를 이용하여 3D 모델링, 비디오 게임, 애니메이션, 디지털아트, 그래픽 등의 기술에서 많이 사용되고 있다 [1]. Particle systems은 Cinema 4D, Lightwave, Houdini, Maya, XSI, 3D Studio Max, Blender, Processing, Openframeworks 등으로 모델링할 수 있고 rendering 혹은 particle의 효과를 증진시키는 많은 plug-in 소프트웨어가 있다.

2. 관련 연구

노진아 등은 극지 구조류에 영감을 받아 제작된 In Vivo-Silico 작품에 적용된 3D 인터랙티브 파티클 시스템의 디자인하여 작품에 구현된 3D interactive particle system의 예술적 의미와 더불어 기술적인 디자인에 하였다[2]. Sebastian Kuckuk등은 granular, spherical particle 을 kinect를 연동시켜 real-time으로 표현하였다[3]. YouTube에는 다양한 방법으로 3D interactive particle system의 생성을 보여주는 동영상을 많이 볼 수 있었으나 논문으로 발표된 예는 드물며 fuzzy현상을 가상의 현실로 체험할 수 있다는 것 이외는 큰 의미를 부여할 수

밖에 없다. 따라서 particle을 자연현상이 아닌 경제적 가치가 있는 돈, 상품 등으로 대체함으로써 제스처의 폭, 속도 혹은 강도에 따 보상심리“compensation mentality” (이하, particle을 indemnification 혹은 보상물로 표시함) 를 자극함으로써 보다 적극적인 관람객의 관심과 참여를 유도할 수 있다.

3. 실시간 반응 입자 콘텐츠

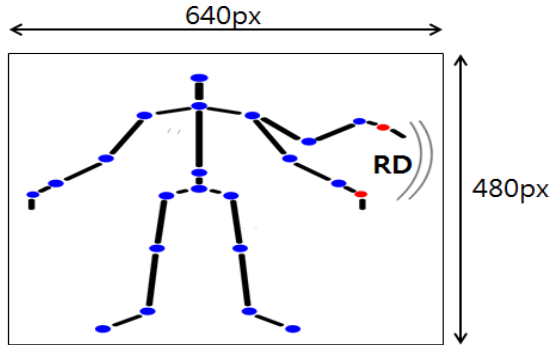
본 연구의 목적은 Processing에서 기존 연구에서 많이 사용되는 입자를 지폐, 상품 등으로 모델링하고 Kinect를 연결하여 관절의 움직임과 속도에 따라 종류, 색상, 생성량을 변화시켰다. Kinect를 이용하여 전시 공간의 관람객을 감지하고 제스처의 속도 및 강도에 따라 3D interactive 보상물의 증감을 유도함으로써 보다 더 많은 관심과 적극적인 참여를 유도하도록 디자인하였다.

3.1. 제작 과정

개발환경은 Processing을 사용하였고 kinect4WinSDK로 키넥트를 연결한다. 키넥트의 관절 정보를 입력받고 관절의 이동 속도를 계산한다. 속도가 빨라질수록 보상 효과가 큰 이미지로 입자를 생성한다. 그 입자는 다양한 이미지로 대체될 수 있으며 예를 들면 금전, 먹을거리, 보석 등이 있다. 또한 이미지의 평면적인 상태가 입자가 될 수도 있고 3D 데이터가 적용될 수도 있다.

3.2. 구조

Processing에서의 구조는 연결된 키넥트의 관절정보를 받아들여 그 이동속도를 계산한 후 속도에 따라 현재 좌표의 위치에서 입자 모양과 색상을 결정, 생성한다. 그리고 약 2초가 지난 뒤 입자를 사라지게 만들었다.



▶▶ 그림 1. 관절 속도 계산

그림 1과 같이 실험 작품의 화면은 640X480 픽셀이다. 거리는 (1)과 같이 계산한다.

$$\text{Distance} = (\text{LD} + \text{RD}) / 2 \quad (1)$$

왼손 이동 거리 LD와 오른손 이동 거리 RD의 평균이다. D가 50보다 크면 빠름, 20보다 크면 보통, 나머지는 느림으로 정의한다.



(a) 사용자 정지 상태 (b) 사용자 활동 상태

▶▶ 그림 2. 사용자 관절에 생성되는 입자 캡처 화면

그림 2에서 입자의 색이 다른데 빠르면 흰색, 보통이면 파란색, 느리면 노란색으로 나타난다.

4. 요약

제스처의 정도에 따라 보상을 주는 “3D interactive reward system”은 관람객의 보상심리를 자극함으로 보다 적극적인 관심과 참여를 유도함과 동시에 자연스럽게 가상의 fuzzy현상을 체험하고 소통할 수 있다. 이 연구를

이익을 추구하는 시장이나 체육시설과 같은 공익시설 등에 설치함으로 매출액의 증대, 운동효과의 극대화에 큰 성과가 있을 것으로 사료된다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] Haehyun Jung & Hyunggi Kim|Jiyoung Hong, Study on Real-Time Active Particle Based on Kinect Principle. Advanced Science and Technology Letters
- [2] 노진아, 이상욱, 거리영상 센서를 이용한 3D 인터랙티브 파티클 시스템 디자인: In Vivo-Silico 작품 사례 제시. 디자인융복합연구. 13권 2호, pp.2287-4089
- [3] Sebastian Kuckuk, Tobias Prelik, Interactiv particle dynamics using OpenCL and Kinect. International Journal of Parallel, Emergent and Distributed Systems, Volume 28, Issue 6, 2013 Vol.54 (Multimedia 2014), pp.33-36