

유아를 위한 체감형 줄넘기 게임 개발

Interactive rope skipping game for early child

원혜민, 이경미

덕성여자대학교 컴퓨터학과 지능형멀티미디어연구실

Hye-min Won, Kyoung-Mi Lee

Intelligent Multimedia Lab., Dept. of
Computer Science, Duksung Women's Univ.

요약

지금까지 유아 대상의 체감형 게임을 개발하려는 여러 시도가 있었으나 사용자의 행동체계가 완성되었다는 가정하에 만들어져 정형화된 동작을 하지 않고 자유롭게 움직이는 유아의 동작을 인식하는데 부족하다는 문제점을 가지고 있었다. 또 유아의 감성에 맞춘 콘텐츠나 디자인을 이용하기 보다는 성인의 감각에 맞추어 개발된 것들이 많았다. 본 논문에서는 유아를 위한 체감형 줄넘기 게임 개발과정을 소개함으로써 유아의 동작 특징을 활용한 체감형 게임 개발에 필요한 요소들을 제안하려한다.

I. 서론

이제까지 몸 전체나 손 등 동작 인식에 대한 연구는 많이 이루어져 왔다. 동작을 이용한 원격 제어 마우스 [1], 아바타와 손 동작 인식을 사용하는 전시 프로그램, 실버세대를 위한 자전거 게임 등 여러 동작 인식 기술을 응용한 프로그램들이 나왔고 트램펄린, MixMatrix와 Ringaling, 음악을 이용한 유아를 위한 체감형 게임인 'Body Beats'[2], 청각장애 아동 교육을 위한 손 동작과 몸을 이용한 SMILE[3] 등 유아대상의 체감형 게임도 개발되었다. 그러나 이런 연구에도 불구하고 유아의 행동 패턴과 유아 중심의 콘텐츠, 음향, 디자인을 적용한 게임은 없었다. 본 논문에서는 유아의 행동패턴을 분석하고 유아의 감성에 맞춘 콘텐츠, 디자인, 음향을 넣은 줄넘기 게임을 개발하였다.

II. 유아용 체감형 게임 개발과정

1. 콘텐츠

이 게임의 목적은 실외에서 즐기는 단체 줄넘기 게임을 실내에서 안전하게 진행하고 유아가 적절한 순간에 점프동작을 수행함으로써 신체의 움직임을 조절하는 것을 돕고 동작미션을 통해 만세, 팔 벌리기, 앉기 등의 기본 동작을 수행할 수 있게 하며 음악에 맞추어 리듬감 있게 활동할 수 있는 환경을 제공하는 것이다. 기본적인 동작을 통한 신체적 조절 능력, 대근육 발달, 공간에 대한 판단 능력을 향상시키는 유아 실내 체육활동을 지원하는 것을 활동의 목표로 삼았다. 게임 연령은 만 5세 이상 유아와 초등학교 저학년 학생들을 대상으로 잡았고 게임 시간은 유아의 체력을 고려해 1분~3분 안에 게임을 끝낼 수 있게 조절하였다.

2. 디자인

캐릭터는 이야기를 만들어가면서 가족적이고 친밀한 이미지를 만들어서 주목, 인지, 이해, 기억 등의 인지 효과와 친근감 등을 불러일으키는 정서 효과를 갖는다. 또한 캐릭터의 개성을 통해 특정 이미지를 부여하거나 부각시키는 감정 커뮤니케이션의 수단으로 다양한 효용

을 갖기 때문에 시각적으로 개성이 뚜렷한 특징을 가져야 한다.

아동을 대상으로 하는 게임에는 밝고 단순화된 이미지가 많이 사용되는데 이 때 배경 그래픽은 너무 화려하거나 현란해서는 안된다.[4] ‘신나게 폴짝’에서는 전체 게임 화면의 색상은 유아가 좋아하고 색채감각을 익히기 쉬운 원색을 위주로 많이 사용하였다. 캐릭터는 유아의 재미와 흥미를 위해 인간형으로 하기 보다는 ‘알’ 모양을 의인화하여 캐릭터로 선정 하였고 능력이 같은 각각 2명씩의 남자, 여자아바타를 사용하였다.

3. 동작 인식

3.1 유아 신체 모델

줄넘기의 여러 동작에서 성인이 필요한 동작을 비교적 정확하게 취하는 반면 유아는 동일한 동작에 대해 매우 다양한 자세를 취한다. 기존 체감형 게임은 유아의 이런 동작의 자유성을 고려하지 않고 있다. 유아의 신체 구조는 7~8등신인 성인의 신체 구조와 다른데, 기존의 체감형 게임은 유아의 신체 구조에 대해 고려하지 않고 개발되었다. 일반적으로 신생아의 신장은 머리 길이의 약 4배로서 4등신 이지만 12세가 되면 7등신이 되고 성인이 되면 8등신이 되는 경향이 있다. 따라서 본 논문에서는 5~6세 유아의 신체 비율을 대략 5등신으로 하여 유아 신체 모델을 구성하였다.

3.2 동작 인식 인터페이스

체감형 줄넘기 게임에서는 셸 인터페이스(shell interface)로 ‘앞기’, 게임 인터페이스(game interface)로 ‘점프’, ‘점프하면서 팔벌리기’, ‘점프하면서 만세하기’ 등의 동작을 이용한다. ‘앞기’ 동작은 ‘선택’의 의미를 가지는데 줄넘기의 기본 동작인 점프 동작들과의 중복을 피하기 위해 게임의 셸 인터페이스로 사용한다. 줄넘기의 기본 동작은 점프이므로 점프를 활용한 동작들을 게임 인터페이스로 사용한다.

성인이 필요한 동작을 비교적 정확하게 취하는 반면, 유아는 동일한 동작에 대해 매우 다양한 자세를 취한다. ‘앞기’ 동작에서 성인의 경우 대부분 무릎을 굽혀 앉지만, 유아는 바닥에 주저앉는 등 다양한 자세를 취한다. ‘점프’ 동작에서는 성인은 높이뛰기보다는 화면을

보고 정확하게 뛰는 것을 중시하고 적게 뛰는 경향이 있는 반면, 유아는 뛰는 것 자체를 즐기고 상당히 높이 뛰는 경향이 있다. ‘점프하면서 팔벌리기’에서는 팔벌리기 동작만 행할 경우엔 유아와 성인 모두 같은 동작을 수행하는 것을 볼 수 있었지만, 점프와 팔벌리기를 함께 병행할 경우 유아의 동작이 불확실해 지는 것을 볼 수 있다. 팔을 일자로 잘 벌리기도 하지만 팔을 똑바로 벌리기 보다는 뒤쪽으로 향하거나 팔을 완전히 피지 못하는 모습을 보였다. 또 ‘점프하면서 만세하기’에서 점프 동작과 만세를 함께할 경우엔 성인과 유아 모두 정확하게 동작을 취했지만, 유아의 경우 점프 전에 팔을 올리는 등 팔을 올리는 타이밍을 잘 맞추지 못하는 경향을 보였다.

본 논문에서는 이러한 유아의 다양한 동작 패턴을 모두 고려하여 동작을 인식하도록 하였다. 앞기 동작은 유아가 무릎 굽히는 것부터 바닥에 앉는 것까지 인식하도록 하였고 점프동작은 유아가 일정 높이 이상을 뛰면 인식할 수 있게 하였다. 또 ‘점프하면서 팔벌리기’ 동작은 팔을 완전히 벌렸거나 일정정도 이상만 벌려도 인식하도록 하였고 ‘점프하면서 만세하기’ 동작은 양 팔이 머리 위로 올라서 변칙 들때까지 인식하도록 하였다.

4. 음향

유아용 게임에서는 유아들이 음악에 맞추어 리듬감 있게 활동할 수 있게 하기 위해 친숙하고도 쉽게 줄넘기를 할 수 있게 유도할 수 있어야 한다. 본 논문에서는 유아에게 친숙한 ‘꼬마야 꼬마야’ 노래에 맞추어 미션과 함께 줄넘기를 진행하게 하였다. 또 유아가 게임을 쉽게 할 수 있도록 상황에 따른 설명 대사를 넣어 유아가 게임에 대한 메뉴얼을 알지 못한다 하더라도 쉽게 따라할 수 있게 하였다.



(a)

(b)

▶▶ 그림 1. 유아용 체감형 게임 ‘신나게 폴짝’

그림 1은 본 논문에서 개발한 ‘신나게 폴짝’으로, 그림 1(a)는 유아가 실제 공간에서 직접 수행하는 모습이고, 그림1(b)는 가상공간에서 캐릭터가 유아가 취한 동작을 수행하는 모습이다.

Ⅲ. 결론

기존의 체감형 게임은 게임 플레이어의 행동체계가 완성되었다는 것을 가정하여 만들어졌다. 이는 자유로운 동작과 정형화되지 않은 동작을 취하는 유아에게는 부적합하기 때문에 본 논문에서는 유아의 정형화 되지 않은 동작을 관찰한 후 유아 체형 모델을 이용하는 시스템을 제안하였다. 유아 모델을 이용한다면 기존의 게임보다 유아의 몰입도가 높아지고 유아들이 자유로운 공간에서 정형화되지 않은 동작을 자유롭게 행할 수 있게 된다. 또 색상이나 아바타 등을 유아의 시각에 맞추어 유아가 가장 좋아하고 색채감을 느끼기 쉬운 원색을 많이 사용하고 가상 공간과 실제 공간을 동일한 구조로 일체화시켜 일체감을 느끼기 쉽고 유아의 지속적인 흥미를 유발 할 수 있다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] A.A. Argyros and M.I.A. Lourakis, “Vision-based interpretation of hand gestures for remote control of a computer mouse”, *Proc. of HCI/ECCV*, pp.40-51, 2006.
- [2] J. Zigelbaum, A. Millner, B. Desai, “BodyBeats: whole-body, musica interfaces for children”, *Proc. of CHI*, 2006.
- [3] N. Adamo-Villani, J. Heisler and L. Arns, “Two gesture recognition systems for immersive math education of the deaf”, *Proc. of IMMERSCOM*, 2007.
- [4] 채영숙 “유아용 3D 게임 제작 과정을 통해 살펴본 게임 그래픽의 분석”, *영산논총*, 제16집, pp.209-223, 2006.