

Kinect Sensor 기반의 자세 교정 어플리케이션 설계 및 구현

이원주*, 유정현^o, 윤채경*, 김정민*, 김우린*, 박지연*

인하공업전문대학, 컴퓨터정보과^o

인하공업전문대학, 컴퓨터정보과*

e-mail: wonjoo2@inhatc.ac.kr, dbwjdgus555@naver.com, tleldl424@naver.com, bbang_ej@naver.com, rladnfls0500@naver.com, postpone0205@naver.com

A Design and Implementation of Posture Correction Applications Based on Kinect Sensor

Won Joo Lee*, Jung Hyun Yoo^o, Chae Kyung Yoon*, Kyung Min Kim*, Woo Rin Kim*, Ji Yeon Park*

Dept. of Computer Science, InHa Technical College^o

Dept. of Computer Science, InHa Technical College*

● 요약 ●

본 논문에서는 Kinect Sensor를 활용하여 사용자의 뒤틀린 자세를 교정하는데 도움을 줄 수 있는 어플리케이션을 설계하고 구현한다. 이 어플리케이션은 사용자의 자세 교정 부위 별로 분류하여 제시함으로써 체계적인 교정과 운동 효과를 볼 수 있는 장점이 있다.

키워드: Kinect Sensor, Visual Studio, Joint, Skeleton

I. 서론

의지에 오래 앉아 일하는 현대인들은 바른 자세를 유지하지 못해 골반이 틀어지기도 한다. 골반이 틀어지면 허리, 엉덩이 등 골반 주위가 빠근하고 어깨나 목까지 영향을 미친다[1]. 뒤틀린 자세로 인한 다양한 목과 척추 질병으로 인해 많은 시간과 치료 비용을 요구하고 있다. 따라서 본 논문에서는 Kinect 센서를 활용하여 잘못된 자세를 교정할 수 있도록 도와주는 어플리케이션을 설계하고 구현한다. 이 어플리케이션은 목과 척추 그리고 다리 등의 핵심 부위의 자세 교정을 도와준다. 사용자는 어플리케이션 화면에서 제시하는 특정 교정 자세를 보고 따라하면, Kinect Sensor는 사용자의 교정 자세를 센싱하여 올바른 자세인지 파악하고 횡수 등의 정보를 저장한다. 사용자는 자세 교정 어플리케이션을 통해 해당 동작에 대한 정확성을 피드백 받을 수 있기 때문에 사용자의 잘못된 자세를 교정받게 된다.

II. 자세 교정 어플리케이션 설계

본 논문의 자세 교정 어플리케이션은 Kinect Sensor를 활용하여 사용자 자세를 센싱하고 교정하도록 설계한다. 사용자는 어플리케이션에서 교정하고 싶은 자세를 선택할 수 있다. 어플리케이션은 교정 자세의 이미지, 자세의 핵심 부분, 동작의 정확성 등을 화면에 보여주고, Kinect 센서를 통하여 사용자의 자세를 실시간 영상으로 확인할 수 있다. 즉, Kinect 센서에서 사용자를 인식하여 화면에 조인트(Joint)와 스켈레톤(Skeleton)을 그대로 표현한다[2]. 예를 들어, 특정 자세의

팔각도가 90도가 되어야 하는 경우에는 어깨 부분과 팔꿈치 그리고 손목의 Skeleton 위치를 Kinect Sensor가 파악하여 90도가 맞는지 판단한 후에 옳다면 바른 자세임을 화면에 출력, 사용자에게 알려준다.

III. 자세 교정 어플리케이션 구현

본 논문에서 구현한 자세 교정 어플리케이션은 자세 교정 부위를 그림 1과 같이 목, 척추, 다리로 분류한다.

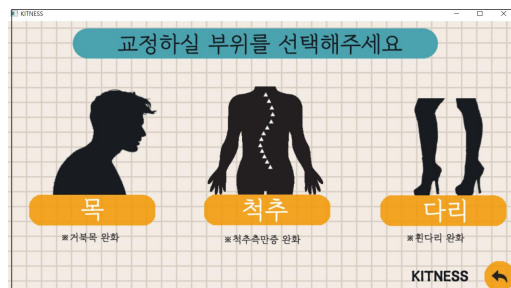


Fig. 1. 자세 교정 부위

그림 1의 각 교정 부위는 난이도에 따라 각각 2-3개 정도의 세부 교정 운동을 제공한다. 사용자는 난이도에 따라 그림 2의 세부 교정 운동을 선택 할 수 있다.

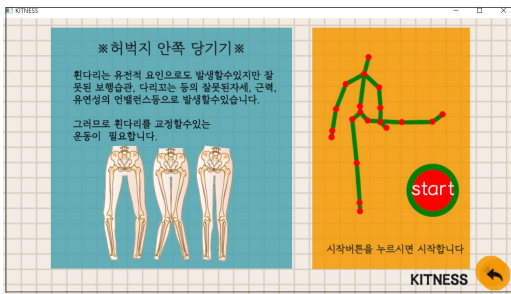


Fig. 2. 교정 운동 선택

그림 2의 난이도별 자세를 선택했을 경우 좌측에는 자세의 이름과 부위별 잘못된 자세의 정보를 제공하고, 우측에는 조인트와 스켈레톤으로 사용자가 취해야 하는 자세를 제시한다. START 버튼을 클릭하면 그림 3과 같이 자세 교정 운동을 시작할 수 있다.

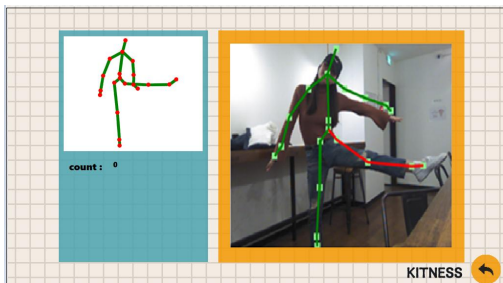


Fig. 3. 자세 교정 운동

그림 3에서 좌측에는 사용자가 따라 해야하는 자세와 반복한 횟수를 표시한다. 우측에는 Kinect 센서가 센싱한 사용자의 현재 자세를 표시한다. 사용자가 바른 자세를 취했을 경우 스켈레톤이 초록색으로 표시되지만, 잘못된 자세를 취하면 빨간색으로 표시되어 틀린 부위를 시각적으로 알 수 있다.

IV. Conclusions

본 논문에서는 Kinect Sensor의 특성을 이용한 자세 교정 어플리케이션을 설계하고 구현하였다. 이 어플리케이션은 사용자에게 목, 척추, 다리 부위에 대한 정확한 자세를 제시하고, Kinect Sensor를 이용하여 사용자의 동작을 센싱하여 스켈레톤으로 표현한다. 이때 사용자가 바른 자세를 취했을 경우 스켈레톤이 초록색으로 표시되지만, 잘못된 자세를 취하면 빨간색으로 표시되어 틀린 부위를 시각적으로 알 수 있다.

REFERENCES

[1] <https://www.gokorea.kr/news/articleView.html?idxno=155>

[2] W.J. Lee, S.H. Jeon, Y.J. Roh, Y.E. Kim, S. K. Kim "A Design and Implementation of Healthcare Application for Aging Society," Proceeding of KSCI 2017 Summer Conference(ISSN 2005-1344), Vol. 25, No. 2pp. 152-153, July 2017