

Kinect Sensor 기반의 BMI 측정 애플리케이션 설계 및 구현

이원주*, 최민수^o, 이준혁*, 김혜왕*

^o인하공업전문대학 컴퓨터정보과,

*인하공업전문대학 컴퓨터정보과

e-mail: wonjoo2@inhatc.ac.kr, {asltn99, wnsgr9137, king4474}@naver.com

A Design and Implementation of BMI Measurement Application Based on Kinect Sensor

Won Joo Lee*, Min Su Choi^o, Jun hyuk Lee*, Hye Whang Kim*

^oDept. of Computer Science, InHa Technical College,

*Dept. of Computer Science, InHa Technical College

● 요약 ●

본 논문에서는 키넥트 센서 기반의 체질량지수(BMI, Body Mass Index) 애플리케이션을 설계하고 구현한다. 이 애플리케이션은 키넥트 센서에서 측정하는 사용자의 신체 픽셀 정보와 거리정보를 활용하여 체질량지수를 측정한다. 또한, 키넥트 센서에서 인식한 사용자의 스켈레톤 정보와 20개 조인트 정보를 활용하여 사용자의 신장을 측정한다. 사용자와 관리자의 화면을 별도로 구성해 관리자 화면상의 버튼으로 Database에 저장하는 기능을 제공한다.

키워드: Kinect sensor, BMI, Automation, Fast, BMI

I. Introduction

대한민국에서는 만 19세가 되는 대한민국 국적자 남성과 20세 이상인 병역판정검사를 연기 중인 사람도 해당 사유가 해소되면 병역판정검사를 받게 된다. 대한민국의 병역자원 현황은 그림 1과 같다. 그림 1을 살펴보면 2020년 12월 31일 기준으로 총 751.2만 명의 병역판정검사를 진행하였음을 알 수 있다[1]. 병역판정검사에 소요되는 시간은 적지 않고, 그에 필요한 근무 인원 또한 앞으로의 신체검사에 있어 큰 부담으로 다가올 것이기 때문에 이러한 문제를 해결할 다양한 노력이 필요하다.

최근 사용자의 체온 측정이나 비대면 건강관리 등을 위해 IT 기술을 활용한 다양한 센서를 활용하고 있다. 특히, 키넥트(Kinect) 센서는 컴퓨터와 연동하여 교육, 의료, 건강, 게임 등 다양한 분야에서 활용하고 있다. 키넥트(Kinect) 센서는 3개의 카메라와 마이크가 내장되어 있어 사용자의 동작과 음성을 인식할 수 있는 기능을 제공한다[2].

본 논문에서는 키넥트 센서에서 측정한 뱀스 스트림과 스켈레톤 정보를 기반으로 체질량지수(BMI, Body Mass Index)를 측정하는 애플리케이션을 설계하고 구현한다.

II. BMI 측정 애플리케이션 설계

체질량지수(BMI, Body Mass Index)는 자신의 몸무게(kg)를 신장의 제곱(m)으로 나눈 값이다[3]. 이 BMI 측정을 위한 본 논문에서 설계하고 구현하는 애플리케이션은 키넥트 센서에서 측정한 뱀스 스트림과 스켈레톤 정보를 활용한다. 이 애플리케이션은 사용자의 체중과 신장을 측정하여 BMI를 계산한다. 또한, 이 애플리케이션은 사용자 모드와 관리자 모드로 구현한다. 사용자 모드에서는 키넥트 센서에서 측정한 컬러 스트림 정보를 활용하여 사용자 모습을 확인하는 기능을 제공한다. 관리자 모드에서는 사용자의 컬러 스트림과 뱀스 스트림 정보를 활용하여 BMI를 측정하고, 사용자의 정보인 이름, 나이, 주민등록번호, 키, 몸무게, BMI, 거리, 픽셀 수 등을 출력하고, Database에 저장한다.

자료출처 : 기획재정담당관실		2020.12.31. 현재(단위 : 만 명)	
총 자 원 : 751.2만 명			
병역동원 대상 : 652.6만 명			
		징·소집 대상 : 89.1만 명	
		보충역 복무자 등 : 9.5만 명	

Fig. 1. 병역자원 현황

III. BMI 측정 애플리케이션 구현

본 논문에서는 BMI 측정 애플리케이션 기능 구현을 위해 Kinect with MS-SDK와 Oracle Database를 사용한다. 본 논문에서 구현한 BMI 측정 애플리케이션은 그림 2와 같다.

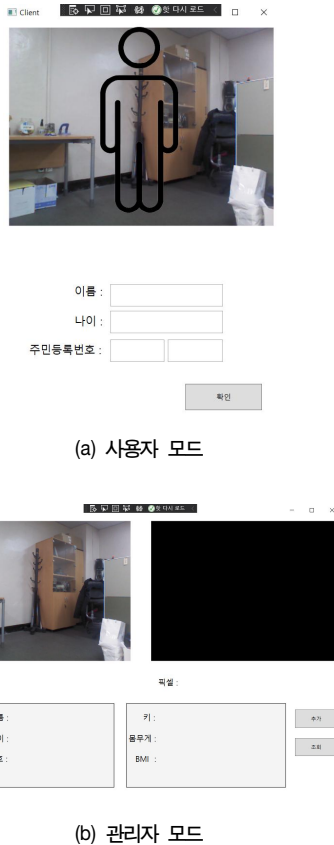


Fig. 2. BMI Measurement Application Configuration

그림 2의 (a) 사용자 모드에서는 키넥트 센서에서 센싱한 컬러 스트림과 사용자 정보를 입력하는 UI 기능을 구현한다. 이 모드에서는 일반 컬러 스트림 화면에 사용자의 위치를 쉽게 파악할 수 있도록 픽토그램을 화면에 추가하였고, 사용자 정보를 입력받아 관리자에게 전달하는 기능을 제공한다. 그림 2의 (b) 관리자 모드에서는 일반 컬러 스트림 화면과 전달받은 사용자의 템스 스트림 정보를 활용하여 BMI를 측정한다. 컬러 스트림 정보에서는 흑백의 화면, 몸무게, 픽셀 수를 활용하고, 템스 스트림에서는 스켈레톤 3차원 정보로 좌표와 거리를 활용하여 신장과 거리값을 계산한다.

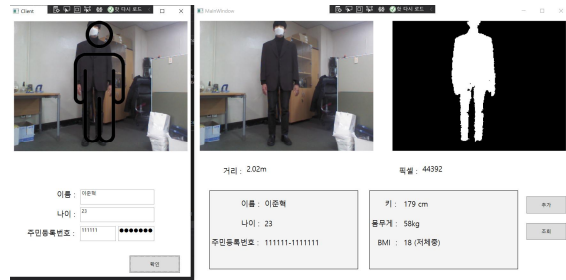


Fig. 3. BMI Measurement Screen

그림 3의 BMI 측정 화면에서는 사용자의 BMI 측정하여 Database에 저장하는 기능을 제공한다.

IV. Conclusions

본 논문에서는 키넥트 센서의 템스 스트림과 스켈레톤 정보를 기반으로 사용자의 BMI 측정하는 애플리케이션을 설계하고 구현하였다. 이 애플리케이션은 사용자의 신장, 몸무게, 거리, 픽셀 정보를 이용하여 BMI를 계산하고, 사용자의 정보와 함께 Database에 저장하는 기능을 구현하였다.

REFERENCES

- [1] https://open.mma.go.kr/caisGGGS/board/boardView.do?ge_sipan_id=33&gsgeul_no=1506279&menu_id=mma0000052&pageIndex=1&searchCondition=&searchKeyword=&searchDate=&sdate=&edate=&pageUnit=10&searchCondition2=&searchKeyword2
- [2] Jaegwan Go, "Kinect programming : Introduction to Kinect Programming for Beginners" Korea Electronics Association, Feb. 2017.
- [3] <http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=obesityDiagnosis>