

<http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2016.16.4.117>

IIBC 2016-4-17

증강현실의 3D 객체 조작을 위한 핸드-제스처 인터페이스 구현

Implementation of Hand-Gesture Interface to manipulate a 3D Object of Augmented Reality

장명수*, 이우범**

Myeong-Soo Jang*, Woo-Beom Lee**

요약 본 논문에서는 사용자의 손가락 제스처를 인식하여 증강현실(Augmented Reality) 환경에서 3D 객체를 조작하기 위한 핸드-제스처 인터페이스를 구현한다. 구현된 핸드-제스처 인터페이스는 입력된 실 영상으로부터 손 영역을 추출하고, 사용자의 핸드 제스처에 의한 핸드 마커에 의해서 증강 객체를 생성한다. 그리고 사용자 제스처에 상응하는 3D 객체 조작은 손 영역의 면적 비율, 손가락 개수, 손 영역 중심점의 변화 등의 상관 관계를 분석하여 수행한다. 구현된 증강현실 3D 객체 조작 인터페이스의 성능 평가를 위해서는 OpenGL로 3D 객체를 제작하고, OpenCV 라이브러리를 기반으로 C++언어를 사용하여 핸드 마커 및 제스처 인식의 모든 처리 과정을 구현하였다. 그 결과, 각 사용자 핸드-제스처 명령-모드별 평균 인식률이 90%이상으로 성공적인 인터페이스 기능을 보였다.

Abstract A hand-gesture interface to manipulate a 3D object of augmented reality is implemented by recognizing the user hand-gesture in this paper. Proposed method extracts the hand region from real image, and creates augmented object by hand marker recognized user hand-gesture. Also, 3D object manipulation corresponding to user hand-gesture is performed by analyzing a hand region ratio, a number of finger and a variation ratio of hand region center. In order to evaluate the performance of the our proposed method, after making a 3D object by using the OpenGL library, all processing tasks are implemented by using the Intel OpenCV library and C++ language. As a result, the proposed method showed the average 90% recognition ratio by the user command-modes successfully.

Key Words : Hand-gesture interface | Augmented reality | 3D object manipulation | Hand marker

1. 서론

증강현실(Augmented Reality)은 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 가상 객체를 겹쳐 보여주는 기술로서, 1990년대 후반부터 현실환경과 가상환경을 융합하는 복합형 가상현실 시스템(Hybrid Virtual Reality System)

으로 미국·일본을 중심으로 연구·개발이 진행되고 있다.

증강현실의 주된 목적은 컴퓨터 그래픽으로 만들어진 가상의 정보를 현실 환경에 추가적으로 제공함으로써 사용자가 현실 환경과 가상화면과의 구분이 모호해지도록 한다. 따라서 사용자에게 증강현실 환경에서 실제 환경보다 더 나은 현실감과 부가 정보를 제공함으로써 컴퓨

*준회원, 상지대학교 컴퓨터정보공학부

**정회원, 상지대학교 컴퓨터정보공학부(교신저자)

접수일자 : 2016년 6월 30일, 수정완료 : 2016년 7월 30일

게재확정일자 : 2016년 8월 5일

Received: 30 June, 2016 / Revised: 30 July, 2016 /

Accepted: 5 August, 2016

**Corresponding Author: beomlee@sangji.ac.kr

School of Computer Information Engineering, Sangji University, Korea

터 사용의 효과를 극대화한다^[1].

또한, 앞으로 다가올 미래에는 5G 이동통신으로 대폭 증대된 전송속도로 인해 HD 해상도의 4배에 해당하는 4K-UHD (약40Mbps), 16배에 해당하는 8K-UHD (약 160Mbps) 등의 초고용량 영상 콘텐츠가 보편화될 것으로 예상되며 실시간 처리가 모두 가능하여 원격에 위치한 실제 환경을 사용자의 위치로 가져오는 순간이동 (teleportation)이 가능해짐으로써, 현실에 가까운 실감 환경을 제공하는 AR(augmented reality), VR(virtual reality) 서비스가 가능하게 된다^[2].

특히, 게임 시장에서도 “포켓몬 고”와 같은 실제 현실의 위치정보 시스템과 증강현실이 결합된 게임 콘텐츠 시장이 수요자에게 주목받으면서 시장의 규모가 급속도로 확장되고 있다. 이러한 증강현실을 기반으로 하는 VR 시장은 삼성기어 VR과 페이스북의 오콜러스 플랫폼 대표적이며, 최근 2016년 구글에서도 데이드림(daydream) 플랫폼을 개발하여 최신 스마트폰용 운영체제인 안드로이드 7.0 누가(Nougat)를 바탕으로 지원할 예정이다.

그러나 지금까지의 증강현실은 단순히 마커를 인식하여 해당하는 증강된 가상의 객체를 가시화하여 보여주는 것이 대부분으로 사용자와의 인터페이스에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 논문에서는 사용자의 핸드-제스처를 인식하여 증강현실 환경에서 3D 객체를 생성하고 조작하는 인터페이스를 구현한다.

구현하는 핸드-제스처 기반의 인터페이스는 핸드 마커를 사용하며, 사용자 핸드-제스처 변화에 따른 이동, 크기, 모양 등의 변화 정도를 상관 분석하여 사용자 명령에 따라서 3D 가상 객체를 움직이는 인터페이스를 구현한다. 그리고 구현된 핸드-제스처 인터페이스는 증강 현실 환경에서 시뮬레이션하여 그 적용의 유효성과 효율성을 보인다.

II. 손 영역 분할^[3]

본 논문에서 구현하는 핸드-제스처 인터페이스는 손 영역 추출과 제스처 분류를 위한 핸드-제스처 특징 추출 및 인식의 두 과정으로 구성된다.

손 영역 분할을 위해서는 RGB 칼라모델의 입력 영상으로부터 주의 밝기의 영향을 감소시킬 수 있는 YCbCr 컬러모델로 변환하여 적용한다.

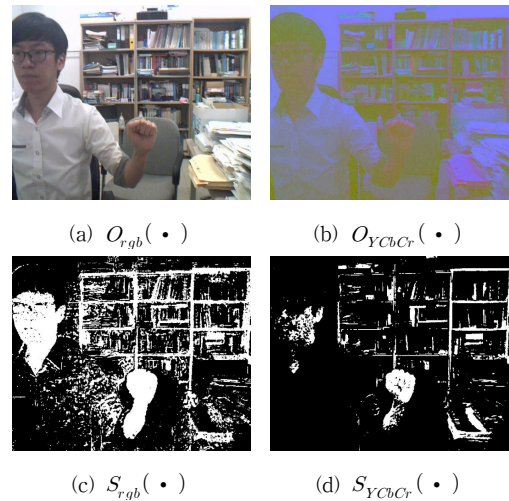


그림 1. RGB와 YCbCr 컬러모델 비교 : (a) RGB 컬러모델에서 원 영상, (b) YCbCr 컬러모델에서 원 영상, (c) RGB에서 손 영역 분할, (d) YCbCr에서 손 영역 분할

Fig. 1. RGB vs. YCbCr Color Models : (a) original image in RGB color model , (b) original image in YCbCr color model, (c) hand region segmentation in RGB, (d) hand region segmentation in YCbCr

그림 1 (a)의 $O_{rgb}(\cdot)$ 는 RGB 컬러모델에서 원 영상을 나타내며, (b)에서 $O_{YCbCr}(\cdot)$ 는 YCbCr 컬러모델로 변환된 영상을 나타낸다. 그리고 그림 1 (c) $S_{rgb}(\cdot)$ 와 (d) $S_{YCbCr}(\cdot)$ 는 각각 RGB 칼라모델과 YCbCr 컬러모델로부터 손의 색상 값에 해당하는 임계값에 의해서 분할한 영상을 나타낸다.

손 영역 분할 영상을 비교하여 보면, RGB 영상의 결과는 손 영역이 분명히 제시되고 있는데 비해서 주변의 기타 영역도 함께 두드러지고 있다. 그러나 YCbCr 컬러모델로부터의 영상은 손 영역의 축소와 함께 주변의 많은 영역에서의 잡음 감소의 효과를 보이고 있다. 따라서 본 논문에서는 손 영역 전체보다는 단서 영역의 획득만을 목적으로 YCbCr 컬러모델의 결과를 이용하여 손 영역 이외의 잡음 제거를 수행한다.

손 영역을 추출한 영상으로부터 잡음을 줄이기 위해서는 영상 모폴로지 변환(morphological transformation)의 팽창(dilation)과 침식(erosion) 연산을 적용한다^[4].

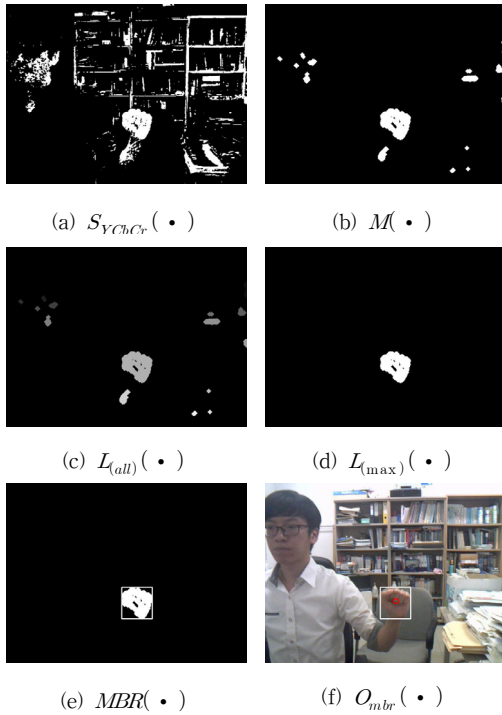


그림 2. 손 영역 분할 과정 : (a) 1st 손 영역 추출, (b) 잡음제거, (c) 전체 라벨링 추출, (d) Max 라벨링 추출, (e) 최소근접사각형 추출, (f) 2nd 손 영역 추출
 Fig. 2. Hand-Region Segmentation Task : (a) 1st Hand region extraction, (b) noise remove, (c) All labeling result, (d) Max labeling extraction, (e) MBR extraction, (f) 2nd Hand region extraction

그림 2는 손 영역을 분할하는 순서를 나타내며 (a) $S_{YCbCr}(\cdot)$ 는 1차 손 영역 추출 영상으로서 YCbCr 컬러모델에서 임계값으로 손 영역을 분할한 영상을 나타내고, (b)에서 $M(\cdot)$ 는 모폴로지의 침식 및 팽창 연산을 이용하여 잡음을 제거한 영상을 나타낸다. 그림 (c)에서 $L_{(all)}(\cdot)$ 는 잡음을 제거한 영상에서 인접한 모든 고립 영역의 추출을 목적으로 라벨링 과정을 적용하여 각 그룹마다 밝기 차이를 준 결과 영상이다. 라벨링에 의해서 그룹화된 각 영역에 대해서 최대 라벨링 영역을 손 영역으로 설정하고 (c) 영상으로부터 고립 영역의 크기가 가장 큰 영역만을 추출한 것이 (d)의 $L_{(max)}(\cdot)$ 이다.

그림 (e)의 $MBR(\cdot)$ 는 추출된 가장 큰 고립 영역에 대해서 영역의 정규화를 위한 최소 근접 사각형 (MBR; Minimum bounding rectangle)을 설정한 결과이다. 손 영역 추출의 최종 단계인 2nd 손 영역 추출은 그림

(f)의 $O_{mbr}(\cdot)$ 와 같이 사용자 인터페이스를 위해서 원 영상에 최소 근접 사각형을 적용한 영상이다.

III. 핸드-제스처 특징 추출

손 영역이 추출된 후에는 분할된 손 영역의 위치, 크기, MBR 대비 실제 손 영역 점유 비율 변화와 손가락 개수 등의 특징을 분석하여 사용자 핸드-제스처를 분류한다. 그리고 본 논문에서 사용자 인터페이스로 사용되는 핸드-제스처 명령은 핸드 마커를 포함하여 다섯 가지로 분류되어 사용된다.

핸드-제스처 분류를 위한 첫 번째 특징은 손 영역의 크기로 손 영역을 분할하는 과정에서 구해진 최소근접 사각형의 크기를 이용한다.

$$MBR_{(a)}(\cdot) = M_X \times M_Y \quad (1)$$

식 (1)에서 $MBR_{(a)}(\cdot)$ 는 손 영역에 대한 최소근접사각형의 화소 단위 크기로서 M_X 와 M_Y 는 각각 최소 근접사각형의 가로와 세로의 크기를 의미한다.

두 번째 특징은 손 영역의 중심점인 $C(x,y)$ 으로 아래 식 (2)와 같이 손 영역의 X와 Y축 좌표의 위치 값을 각각 더한 후에 전체 화소 수로 나눔으로써 정의한다^[3].

$$C(x,y) = \left(\frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}, \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} \right) \quad (2)$$

식 (2)에서 x_i, y_i 는 각각 영상에서의 i 번째 화소의 x, y 좌표 값을 의미하고, N 은 손 영역을 구성하고 있는 전체 화소수를 나타낸다. 그림 3의 빨간색 점은 식 (2)에 의해 손 영역으로부터 구해진 손 영역 중심을 나타낸다.

세 번째 특징은 손가락 개수이며 그림 3의 (b)와 같이 손 영역의 중심에서 정해진 반지름을 갖는 원과의 교차 정보를 이용하여 획득 가능하다^[3].

그림 3 (a)의 $FC_{gide}(\cdot)$ 는 손가락 개수를 인식하기 위한 추적 원과 손목 부분을 제외하기 위한 기준 선들을 나타내는 그림이며, (b)에서 $FC(\cdot)$ 는 손 영역과 기준 선에 의하여 손가락 부분의 정보(finger blobs)를 추출한 영상이다.

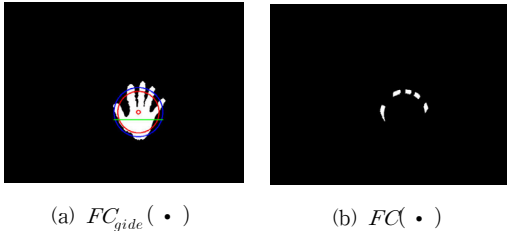


그림 3. 손가락 개수 인식 과정 : (a) 이중 원형 추적, (b) 손가락 흔적 추출

Fig. 3. Recognition task of the number of finger : (a) Circle tracing, (b) finger blobs extraction

네 번째 특징은 손 영역의 비율로 다음 식 (3)에 의하여 구해진다.

$$HAR(\cdot) = \frac{L_{\max(a)}(\cdot)}{MBR_{(a)}(\cdot)} \times 100 \quad (3)$$

식 (3)에서 $HAR(\cdot)$ 는 손 영역의 비율을 나타내며 손 영역에 실제 화소 면적에 해당하는 $L_{\max(a)}(\cdot)$ 를 식 (1)의 손 영역의 최소 근접 사각형의 화소 면적인 $MBR_{(a)}(\cdot)$ 로 나눈 비율을 의미한다.

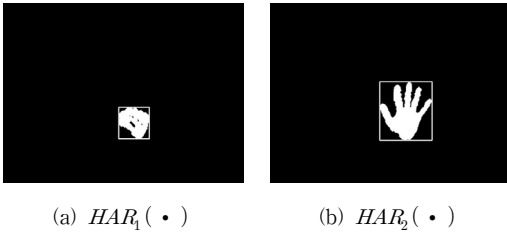


그림 4. 핸드-제스처에 따른 $HAR(\cdot)$ 차이의 예
Fig. 4. xample of $HAR(\cdot)$ difference by hand-esture types

그림 4는 핸드-제스처 형태에 따른 실제 손 영역 비율 $HAR(\cdot)$ 의 차이를 나타내는 그림으로서 본 논문에서 사용되는 사용자 명령어인 손가락을 다 오므린 주먹모양 (a)와 손가락을 전부 편 모양 (b)의 손 영역 비율이 다를 수 있다.

마지막 다섯 번째 특징은 정지된 상태에서의 회전하는 형태의 핸드-제스처 특징을 추출하기 위한 차영상 (difference image) 특징으로 아래 식 (4)에 의하여 정의된다.

$$DI(\cdot) = I_n(\cdot) - I_{n-1}(\cdot) \quad (4)$$

식 (4)에서 $DI(\cdot)$ 는 차영상을 의미하며, $I_n(\cdot)$ 는 현재 영상을 의미하고, $I_{n-1}(\cdot)$ 는 이전 영상을 의미한다. 그림 5는 차영상에 대한 그림의 예이다. 이 때 실제 특징 값으로는 차영상 $DI(\cdot)$ 의 화소단위 크기를 적용한다.

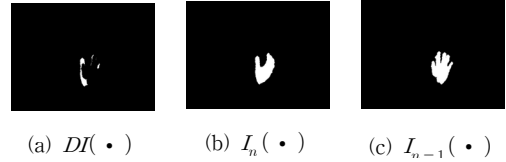


그림 5. 차영상의 예 : (a) 차영상, (b) 현재 영상, (c) 이전 영상

Fig. 5. Examples of Difference Image : (a) difference image, (b) present image, (c) previous image.

IV. 핸드-제스처 분류 및 인식

본 논문에서 제안하는 방법의 사용자 핸드-제스처 명령어에 대한 상태 천이도는 그림 6과 같다. 그림에서 S_n 은 각 명령 상태를 나타내며 각 명령은 그림 7에 나타낸 바와 같이 객체의 생성, 소멸, 이동, 회전, 크기 변경의 다섯 가지 형태이다.

그림 6의 상태 천이에서 실선 화살표는 상태 천이 조건을 나타내며 HAR (hand area ratio)은 실제 손 면적 비율을 의미하며, CAR (criteria area ratio)은 판단 기준 면적을 의미한다. MBR 은 근접 최소 사각형의 크기를 의미하며 CS (criteria size)는 기준 크기를 의미한다. SF (state flag)는 현재 상태를 의미하는 토글(toggle) 변수로서 “OFF(0)”일 때는 3D 객체가 존재 하지 않는 상태이고 “ON(1)”일 때는 존재한 상태를 의미한다. SD (state decision)는 3D 객체의 생성과 소멸 상태를 결정하는 변수로서 임계 설정 프레임(frame) 안에 S_0 상태에서 S_1 으로 바뀌거나 S_1 에서 S_0 상태로 바뀔 때 값이 “ON(1)”이 된다.

FC (finger count)는 손가락 개수를 의미하며 CPG (center point gradient)는 손 영역 중심점의 변화도를 의미하고 CG (criteria gradient)는 기준 변화도를 의미

한다. DIV(difference image value)는 차영상의 화소(pixel) 값을 의미하며 CV(criteria value)는 기준 화소 값을 의미한다. 그리고 점선으로 표시된 화살표는 현 상태에서 수행되는 조건으로 MBR의 크기 변화에 따라 수행되어진다.

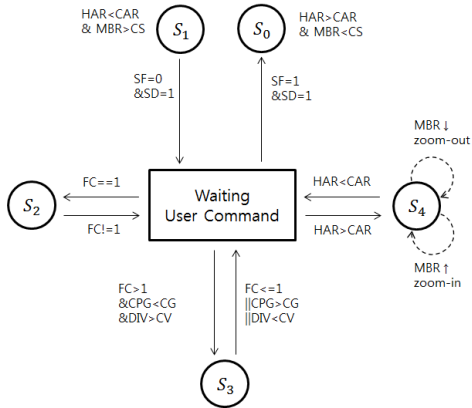


그림 6. 핸드-제스처 인식을 위한 상태 전이도
 Fig. 6. State Transition Diagram for Hand-gesture recognition

그림 7에서 S_0 는 3D 객체의 생성 준비 상태로 손 면적 비율이 기준 비율보다 크고 최소 근접 사각형은 기준 크기보다 작을 때, 즉 (a) 영상과 같은 주먹 모양일 때의 상태를 나타낸다. 그리고 3D 객체가 존재하는 상태를 나타내는 SF가 1이고 상태 결정 변수 SD가 1일 때에는 3D 객체를 화면에서 제거한다.

S_1 은 3D 객체를 생성하는 상태로 실제 손 면적 비율이 기준 비율보다 낮고 최소근접사각형의 크기가 기준 크기보다 클 때, 즉 (b) 영상과 같은 손가락이 전부 퍼진 모양일 때의 상태를 나타내며, 3D 객체가 존재하는 상태를 나타내는 SF가 0이고 상태 결정 변수 SD가 1일 때에는 3D 객체를 화면에 생성하고 사용자의 명령을 기다린다.

S_2 는 3D 객체가 생성되어진 상태에서 3D 객체가 손 중심의 위쪽을 따라 이동하는 상태로서 손가락의 개수가 한 개일 때의 상태를 나타내며 (c)에서 (d)까지 객체가 이동한다. 또한 손가락의 개수가 한 개가 아니라면 3D 객체는 그 자리에 멈추며 사용자의 명령을 기다린다.

S_3 는 (e)와 (f) 영상과 같이 3D 객체를 회전시키는 상태로 3D 객체가 생성되어진 상태에서 손가락 개수는 2개 이상이어야 하며 손 영역 중심점의 변화도는 기준 변화

도 보다 작아야하고 차영상의 화소 값이 기준 화소 값보다 클 때의 상태를 나타낸다. 또한 이 조건 중에 하나라도 충족시키지 못할 때에는 3D 객체는 그 자리에 멈추며 사용자의 명령을 기다린다.

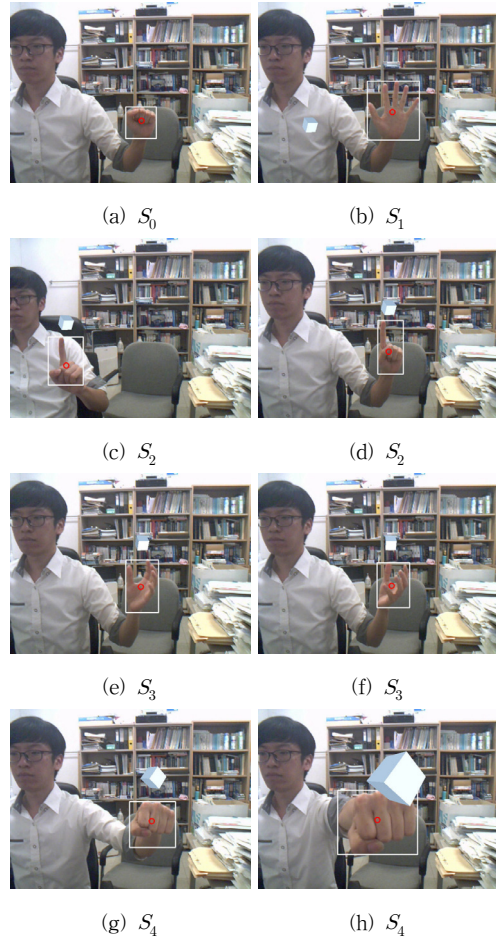


그림 7. 핸드-제스처 명령의 형태 : S_0 (객체 소멸), S_1 (객체 생성), S_2 (객체 이동), S_3 (객체 회전), S_4 (객체 크기변경)

Fig. 7. Hand-Gesture command types : S_0 (object remove), S_1 (object creation), S_2 (object moving), S_3 (object rotation), S_4 (object zoom IN/OUT)

S_4 는 3D 객체의 크기를 변경하는 Zoom IN/OUT 상태로 3D 객체가 생성되어진 상태에서 손 면적 비율이 높을 때의 상태를 나타내며 (g)와 (h) 영상과 같이 최소 근접 사각형의 크기에 따라 3D 객체의 크기가 변한다. 또한

조건을 충족시키지 못할 때에는 3D 객체는 그 자리에 멈추며 사용자의 명령을 기다린다.

V. 실험

본 논문에서 구현한 증강현실 3D 객체 조작을 위한 핸드-제스처 인터페이스의 성능평가를 위해서 Intel社의 컴퓨터비전 라이브러리인 OpenCV^[6]를 기반으로 MS Windows 환경 하에서 C++ 언어를 사용하여 각 처리 단계를 구현하였다. 그리고 증강현실을 위한 3D 객체는 OpenGL을 이용하여 제작하였다.

핸드-제스처 입력 장치로는 일반적으로 사용되는 저가의 웹캠으로 영상의 크기는 640x480 화소이다. 실험에서 실제 사용된 입계값으로 3D 객체를 생성하기 위한 기준 손 영역 크기는 100x100 화소이고, 3D 객체를 생성, 확대, 축소, 숨기기 위한 기준 손 영역 비율은 55%로 설정하였다. 그리고 3D 객체를 회전 조작하기 위한 기준 변화도는 250 화소이며 차영상 화소 값의 기준 값은 1000 화소이다.

표 1. 사용자 명령 형태별 인식률

Table 1. Recognition Ratio of User command type

상 태	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	평균
인식률	99%	99%	90%	82%	80%	90%



그림 8. 성능평가 측정 프로그램의 실험 예

Fig. 8. Example of Performance Evaluation Testing Program

성능평가 방법으로는 그림 8과 같은 테스트 프로그램을 제작하여 각 핸드-제스처 명령 형태에 따른 인식률을

측정하였다. 그 결과 표 1과 같이 사용자 명령의 형태에 따라서 차이는 보이고 있으나, 평균 90%의 인식률을 나타냄으로써 3D 객체 조작 인터페이스로서 성공적인 기능을 보였다.

그러나 실험에서 $S_2 \sim S_4$ 의 인식률이 떨어지는 것은 S_2 상태의 경우 손 영역을 추적하는 과정에서 배경에 의한 오인식, S_3 상태의 경우 손가락이 겹치면서 손가락 개수의 감소 인식 현상, 그리고 S_4 의 경우는 S_0 의 상태로 천이 여부 때문에 낮은 인식률을 나타냈다.

VI. 결론

본 논문에서는 증강현실 환경에서 3D 객체 조작을 위한 핸드-제스처 인터페이스를 구현하였다. 구현된 핸드-제스처 인터페이스는 핸드 마커를 이용하여 별도의 마커 인식 과정이 불필요하며, 실시간으로 변화하는 사용자 제스처의 위치, 크기, 실제 손 영역 점유 비율 변화와 손가락 개수를 인식 특징으로 사용하였다.

따라서 사용자의 편의성뿐만 아니라, 저비용 구현이 가능하며 다양한 사용자 명령 모드의 추가 및 변경이 용이하다. 그러나 가변적인 환경과 손 영역 추적 부분에서의 인식 성능이 떨어지는 문제점이 있었다.

향후 영상의 가변적 입력 환경에 대한 문제점 개선과 적용되는 시스템의 사용자, 사용처, 지원하는 핸드-제스처 형태에 따른 최적화 설계 솔루션이 제공된다면, 현재 시작되고 있는 5G 이동통신 시대에서 실시간으로 현실에 가까운 실감 환경을 제공하는 AR, VR 서비스에 다양한 활용이 가능할 것으로 기대된다.

References

- [1] M. S. Jang and W. B. Lee, "Implementation of Hand-Gesture Interface for the Character Manipulation in the Augmented Reality", Proceedings of the Institute of Signal Processing and Systems Summer Conference, Vol. 14(1), pp. 73-74, 2013.
- [2] M. H. Kim, et al. "Trends on 5G Communications", Information and communications magazine, Vol. 32(09-1), pp. 46-54, 2015.

- [3] M. S. Jang and W. B. Lee, "Implement of Finger-Gesture Remote Controller using the Moving Direction Recognition of Single Shape", The Journal of The IIBC, Vol. 13(4), pp. 91-97, Aug. 2013.
- [4] R. M. Haralick, et al, "Image analysis using mathematical morphology", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 9(4), pp. 532-550, 1987.
- [5] Intel. Open source computer vision library: Reference manual.
- [6] R. Z. Khan and N. A. Ibraheem, "Survey on Gesture Recognition for Hand Image Posture", Computer and Information Science Vol. 5(3), pp. 110-121, 2012.
- [7] S. Mitra and T. Acharya, "Gesture Recognition: A Survey", IEEE Trans. on SMC Vol. 37(3), pp. 311-324, 2007.
- [8] Hasan, M. M., Mishra, P. K. "Brightness factor matching for gesture recognition system using scaled normalization", International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT), pp.35-46, 2011.
- [9] G. Bradski and A. Kaehler, "Learning OpenCV", O'REILLY, pp.176-180, 2008.
- [10] G. R. S. Murthy and R. S. Jadon, "A Review of Vision based Hand Gestures Recognition", International Journal of Info. Tech. and Knowl. Mang. Vol. 2(2), pp. 405-410, 2009.
- [11] X. Shen, etc., "Dynamic hand gesture recognition: An exemplar-based approach from motion divergence fields", Image and Vision Computing 30, pp. 227-235, 2012.

저자 소개

장 명 수(준회원)



- 2011년 : 상지대학교 컴퓨터정보공학부 (학사)
- 2016년 : 상지대학교 컴퓨터정보공학과 (석사)

<주관심분야 : 영상처리, 한방의료영상진단기, 컴퓨터비전>

이 우 범(정회원)



- 1995년 : 영남대학교 컴퓨터공학과 학사
 - 1997년 : 영남대학교 컴퓨터공학과 석사
 - 2000년 : 영남대학교 컴퓨터공학과 박사
 - 2000년 3월 ~ 2004년 2월 : 대구과학대학교 컴퓨터공학과 교수
 - 2004년 3월 ~ 2007년 2월 : 영남대학교 전자정보공학부 컴퓨터전공 특임 교수
 - 2007년 3월 ~ 현재 : 상지대학교 컴퓨터정보공학부 교수
- <주관심분야 : 뉴로비전컴퓨팅, IT융합의료기(한방의료영상), 심층 신경회로망>