

# 인터넷 패션 쇼핑몰을 위한 가상 피팅 모델 시스템 연구

탁명자<sup>†</sup>, 김치용<sup>‡</sup>

## 요 약

오늘날 인터넷의 보급으로 인해 우리의 일상생활에 많은 변화가 이루어졌다. 그 중 인터넷 패션 쇼핑몰에 대한 인식은 나날이 증대되고 있으며, 인터넷 패션 마케팅 시스템을 보다 정확히 이해하고, 가상공간에서 마케팅 활동을 강화하기 위해서는 보다 과학적이고 체계적인 연구가 필요하게 되었다. 하지만 직접 입어보는 특수한 형식을 대체할 수 없는 것이 패션몰의 큰 단점이며 이를 대체할 시스템이 갖추어지지 않은 것이 현 실정이다. 따라서 다양한 체형을 감안하여 3D아바타에게 온라인 소비자의 정보를 주입한 가상 피팅 모델을 만들고, 여러 가지 옷들과 악세사리 및 장소(배경)까지 선택해 볼 수 있는 그런 완전한 가상 패션 쇼핑몰을 구축한 후, 인터넷 패션 쇼핑몰을 이용하는 소비자에게 온라인 매장에서 옷을 입혀 온라인의 쇼핑환경을 구축하는 것은 소비자의 신뢰를 확보할 수 있는 유일한 대안이다. 본 논문에서는 PC카메라를 이용하여 영상을 입력받고 경계선을 추출하여 가상 피팅 모델에게 옷을 입히는 가상 피팅 시스템을 구축하였다.

## A Study on Virtual Fitting Model System for Internet Fashion Shopping Mall

Myung-Ja Tak<sup>†</sup>, Chee-Yong Kim<sup>‡</sup>

## ABSTRACT

The Internet has brought many changes in our daily lives. Now the recognition on the Internet fashion shopping mall has increased and it requires scientific and systematic research to understand the Internet fashion marketing system more correctly and to strengthen the marketing activity at the virtual space. A big shortcoming of an Internet fashion mall is that the consumers can't wear clothes themselves. Currently there is no system to cover the shortcoming. It would be nice if a 3D avatar wears the clothes on behalf of a consumer after inputting the information of physical sizes of a consumer. The consumers can select many clothes, accessories and even the background. After establishing a complete virtual fashion shopping mall, the consumers who sue the Internet fashion shopping mall could wear the clothes at an online shop establishing an online shopping environment. It will be a sole way to ensure the trust of the consumers. This paper studies the read in reflection by PC camera and sample the edge detection. Virtual fitting system that wears virtual fitting model some clothes is establishment.

**Key words:** Virtual Fitting Model(가상 피팅 모델), Shopping Mall(쇼핑몰), Virtual Reality(가상현실), 3D Avatar(3D 아바타)

## 1. 서 론

정보화가 급속히 진행되면서 시간과 공간의 구속

을 받지 않는 의사소통체계의 실현은 전 세계가 하나의 정보네트워크 안에 존재하는 인터넷의 성장으로 의 모습으로 실현되어 왔다. 이제 인터넷은 많은 사

\* 교신저자(Corresponding Author): 김치용, 주소: 부산시 진구 엄광로 995(614-714), 전화: 051)890-1994, FAX: 051)890-2265, E-mail: kimchee@deu.ac.kr  
접수일: 2006년 4월 17일, 완료일: 2006년 6월 9일

\* 정희원, 동의대학교 영화영상대학 시간강사

(E-mail : mjttak1@hanmail.net)

\*\* 종신회원, 동의대학교 영화영상대학 영화영상공학과

※ 이 논문은 2006학년도 동의대학교 교내연구비에 의해 연구되었음(2006AA187).

람들에게 있어 일상적인 생활로 자리 잡게 되었으며 그 확산속도는 지금도 매우 빠르게 증가하고 있다.

인터넷의 대중화는 우리의 일상생활에 근본적인 변화와 혁신을 이끌어 나가는데 중요한 요인으로 작용하고 있다. 인터넷은 어느 기업이든 전자 쇼핑몰사이트를 열고 짧은 시간에 자신의 상품을 수많은 잠재 고객에게 접근 가능하도록 해 주었다. 특히 인터넷 쇼핑몰을 통한 전자상거래가 급증함으로 인해서 소비자들이 소비생활을 수행해 나가는데 있어서 혁신적인 변화가 이루어지고 있다. 그 이유는 인터넷 쇼핑은 기존의 전통적인 쇼핑에 비해 상품구매에 대한 시간적·공간적 제약이 없고 다양한 정보를 통해 양질의 구매 의사결정이 가능하다는 이점과 함께 제품 검색이나 구매한 제품가격의 지불 등의 과정이 매우 편리하기 때문이다[27].

하지만 새로운 매체로써의 인터넷을 통한 전자상 거래를 이용하는 소비자의 수가 증가하고 이와 더불어서 인터넷 쇼핑몰을 통해 거래되는 제품수도 기하급수적으로 증가함에 따라 이와 동반한 문제도 함께 생겨나기 시작하고 있다. 그것은 바로 소비자들이 얼마나 상거래의 매체인 인터넷 쇼핑몰을 믿고 거래를 하느냐는 것이다[24]. 전통적 상거래의 경우에서도 신뢰 또는 신뢰가치성은 중요성을 띠지만 제품거래의 상대자를 눈으로 확인할 수 없는 전자상거래의 경우에는 그 중요성이 더 커진다고 할 수 있다. 즉 인터넷 쇼핑몰 방문자는 쇼핑몰에 접속함과 동시에 주어지는 제품정보에만 의존하게 되므로 상대적으로 신뢰감을 형성하는데 더 많은 경험적 확신을 요구하게 된다.

인터넷 쇼핑에서의 가치요인이 인터넷 쇼핑 선호에 어떠한 영향을 주는지 밝히고, 인터넷 사용자의 세분화된 라이프스타일에 따라 선호요인의 차이에 어떠한 차이가 있는지에 대한 비교를 통해 인터넷 쇼핑몰을 구축하고 운영함에 있어 각 세분시장에 대한 소비자의 특성을 이해하고 세분시장 소비자의 욕구에 초점을 둔다면 기업과 소비자 모두가 만족할 수 있는 인터넷 쇼핑몰이 될 것이며, 아울러 인터넷 쇼핑 활성화에도 기여할 수 있을 것이다.

오늘날 인터넷의 보급은 우리의 일상생활에 많은 변화를 초래하였다. 그 중에서도 소비, 문화생활에 미치는 영향력은 상상을 초월하는 수준이다. 2005년 3/4분기 사이버쇼핑몰 거래액은 2조 7,217억원으로

전분기에 비해서 2,468억원(10%), 전년 동분기에 비해서는 8,418억원(44.8%) 증가하였다(통계청, 2005.11). 이러한 증가세는 지속될 전망을 보이고 있다. 따라서 인터넷은 이제 단순한 정보통신의 통로로써의 역할보다는 전통적 시장이 갖고 있는 시간적, 공간적 제약을 극복하고 국경의 개념이 사라진 전 세계를 하나로 묶어주는 새로운 시장, 지구촌 시장으로 등장하기에 이르렀다.

이러한 변화에 따라 패션 쇼핑몰에 대한 소비자의 생활패턴 즉, 활동(Activities), 관심(Interests), 의견(Opinion)을 반영하는 척도라 할 수 있는 라이프스타일에도 많은 변화가 일고 있으며 일부 네티즌들은 오프라인 세계보다 오히려 인터넷을 통한 가상세계에 더욱 관심을 보이기도 한다. 특히, 20~30대 젊은 층은 충은 풍부하고 다양한 정보의 바다에서 자신의 취향에 맞는 제품을 선택할 수 있고, 중간상인의 개입이 사라진 만큼 저렴한 가격으로 물건을 구입할 수 있다는 이점 때문에 인터넷 패션 쇼핑을 더욱 선호하는 추세이다[6].

하지만 패션분야는 체형, 분위기, 효율성, 적합성 등 다양한 요인에 대한 적용이 이루어져야 하는 특징을 가지고 있지만, 소비자의 체형을 감안하여 직접 입혀 봄으로써 개인적 분위기 및 취향 등을 고려토록 해야 하는 전통적 쇼핑 거래를 대체할 수 없는 것은 패션 분야의 큰 단점으로 부각되고 있으며, 이를 대체할만한 시스템에 대한 개발 또한 미흡한 실정이다. 이는 온라인 패션 쇼핑몰에 대한 소비자의 불신으로 반영될 수 있으며, 삶의 패러다임을 변화시키는 인터넷 시대의 흐름에 역행하는 결과를 초래하는 것이다.

따라서, 본 논문은 소비자의 다양한 체형을 감안한 아바타를 만들고, 그 아바타에 직접 온라인 패션 제품을 입혀 봄으로써, 기업으로써는 마케팅을 용이하게 하고, 소비자로 하여금 신뢰를 바탕으로 구매 가능한 시스템의 일부분으로 PC카메라와 오픈GL, Visual C++ 등 프로그램을 이용하여 가상 피팅 시스템을 구축하였다.

## 2. 국내,외 패션 쇼핑몰 현황

### 2.1 국내 패션 쇼핑몰의 분석

대부분의 패션 쇼핑몰은 옷을 정면이나 왼쪽 또는 오른쪽과 같이 한 방향에서만 보여주는 형식을 취한



그림 1. G마켓에서의 전시방법



그림 2. 다음 온켓에서의 전시방법

다. 아래는 사이버 쇼핑몰 중에서 인지도가 높은 G마켓, 다음 온켓의 시스템을 보여주는 그림이다. 이와 같은 사이트도 마찬가지로 한쪽 면을 기준으로 제품을 소개하고 있으며, 그림 2의 다음 온켓은 조금 더 발전한 형태로 각 면을 2D 이미지를 이용하여 화면이 순환하면서 보여주는 효과를 적용하였다.

다음 그림 3과 그림 4는 K123 쇼핑몰을 분석한 그림인데, 먼저 K123은 자신의 얼굴을 합성한 아바타를 이용한 가상 시각 시스템을 실현 중에 있으며, 이로써 타 사이트와의 차별화를 시키고 있다.

사용자는 누구나 자신의 실제 모습에 상품을 입혀 보기를 원할 것이다. 이 사이트에서는 이러한 사용자의 욕구를 조금이나마 현실화한 노력을 볼 수 있다. 각 사용자의 체형 및 특성을 모두 고려하지는 않았지

만 인간에게 있어서 가장 두드러진 특성으로 표현되는 얼굴을 캐릭터에 생성함으로써 자신의 분위기를 어느 정도 사이버상에서 표현이 가능하게 할 수 있다는 가능성을 잘 보여준 좋은 예이기도 하다. 비록 오프라인의 사람을 대신할 수는 없지만 자신의 헤어스타일과 옷을 선택하게 하고 실제 자신의 사진을 적용시켜 드러나는 분위기를 파악할 정도의 서비스를 제공함으로써 헤어스타일 및 옷의 변화에 의해 표현되는 자신을 모습을 확인할 수 있게 되는 것이다.

사용자는 자기 자신의 컴퓨터에 저장되어 있는 자신의 사진을 불러와서 입력을 한 후 본 사이트에서 제공하고 있는 여러 가지 헤어스타일을 선택하여 적용을 하게 된다. 그 다음 쇼핑몰에서 제공하는 상품의 옷 중에서 사용자가 원하는 옷을 선택하면 앞서

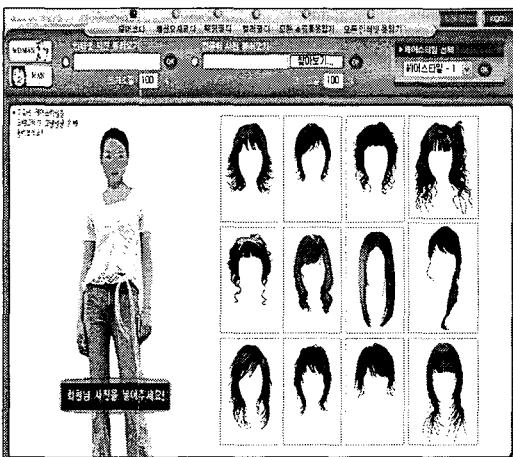


그림 3. K123 헤어 코디 방법

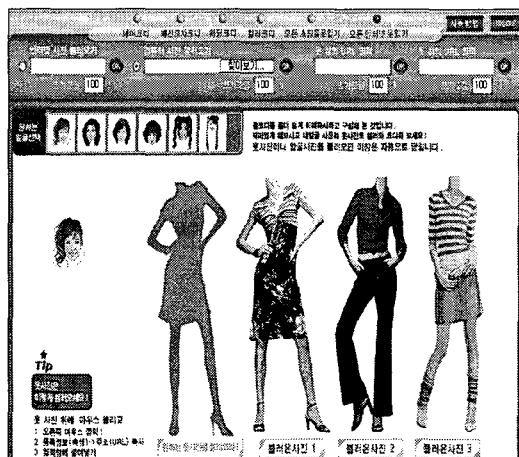


그림 4. K123 옷 코디 방법

지정된 자신의 얼굴을 선택한 옷에 접안하게 되는 시스템이다. 이로써 사용자는 자신의 얼굴을 이용한 캐릭터에 옷을 입혀볼 수 있게 되는 것이다. 그림 3는 K123에서 헤어스타일을 선택하는 것을 보여주고 있는 그림이다.

다음은 LAVATA[9]라는 쇼핑몰인데, 위에서 소개한 G마켓, 다음 온켓, K123을 대신할 차세대 쇼핑몰의 개념을 도입하고 있으며 혁신하는 사이트 중에서 최고의 기술을 보여주고 있다. 이 쇼핑몰의 가장 두드러진 특징은 사용자의 신체 치수를 적용할 수 있는 서비스를 제공하고 있다는 점으로 시사하는 바가 크다.

앞 절에서 설명한 K123은 G마켓, 다음 온켓의 2D에 의존한 개념을 넘어 소비자의 얼굴을 적용시킬 수 있는 시스템을 확인하였다. 하지만 의류는 얼굴보다는 사용자의 체형에 의존하여 그 느낌이 변화하는 특성을 안고 있는 제품이다. 따라서 얼굴을 이용한 아바타 보다는 사용자의 체형을 적용하는 방식이 오히려 제품의 특성을 더욱 잘 이해하고 명확한 판단을 내릴 수 있는 방안일 것이다.

LAVATA에서는 먼저 사용자의 체형을 입력받는다. 입력된 체형의 수치를 자동으로 분석한 후 자신의 체형과 유사한 '3D 아바타 모델'이 생성되어 지게 된다. 그 외에 얼굴을 적용하기 위해 각 부위별로 자신과 가장 유사한 형태를 설정하여 자신의 얼굴 및 헤어스타일을 선택하면 자신을 대신할 아바타의 생성은 완료가 되게 되는 것이다.

아바타의 생성이 완료되면 백그라운드로 사용되

는 환경의 선택이 가능하여 가상의 시나리오로 어느 상황에 적합한지 여부도 판단이 가능하다.

이렇게 생성된 아바타에 각각의 상품들을 선택하여 입혀봄으로 기존의 사이트보다 더욱 현실감을 느낄 수 있다. 또한 서로 다른 브랜드의 상품도 크로스 코디할 수 있는 장점을 안고 있으며, 티셔츠와 같이 오프라인 상에서는 입어볼 수 없는 제품도 착용이 가능한 이점을 안고 있기 때문에 여러모로 사용자의 편의를 잘 반영한 모범적 예인 것이다.

## 2.2 국외 패션 쇼핑몰의 분석

다음의 그림 7은 미국의 Levis USA에서 제공하는 사이트로써 마네킹을 이용한 제품 설명을 서비스하고 있는 내용이다. 사이트의 오른쪽 부분에서, 사용자가 선택한 제품에 대하여 마네킹에게 옷을 입힌 사진을 제공하고 있으며, 선택되어진 제품을 마네킹에게 입혀 왼쪽 화면에 크게 뿌려준다. 제공된 그림에서 사용자가 원하는 특정부위에 마우스 포인트를 이용하여 클릭하면 확대된 사진을 보여주는 시스템이다. 이로써 사용자는 확대된 사진으로부터 옷의 재질까지도 쉽게 확인을 할 수가 있게 설계되어 있다.

Levis[10]사는 Levis Korea라는 명칭으로 국내에서도 서비스가 제공되고 있으며, 그림 9와 같이 오른쪽 아래에 재질 및 칼라를 확인할 수 있도록 천의 정보를 표시하고 있다.

옷은 사용자의 체형에 의해 가장 큰 차이를 보이는 것은 너무나도 당연한 사실이다. 하지만 디자인에 의존한 상품의 특징상 체형 못지않게 제품의 재질이



그림 5. LAVATA에서 My Model 구성단계



그림 6. LAVATA에서 My Model 코디 방법

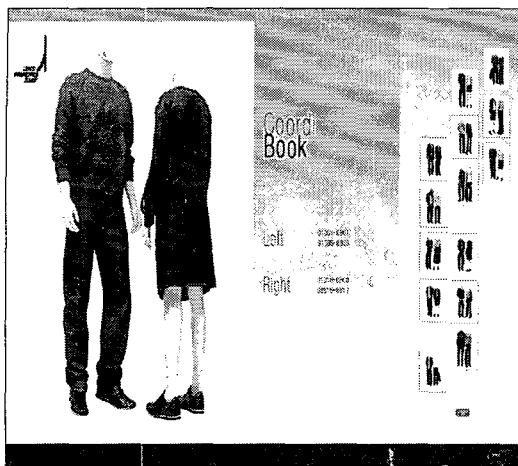


그림 7. Levis USA 전시방법

라 던지 천의 색상 또한 사용자가 느끼는 느낌은 그 차이가 생각보다 크다. 따라서 Levis에서 제공하는 위와 같은 특징은 이러한 상품의 특징을 잘 파악하고 있는 것으로 사료된다.

다음에 소개되고 있는 그림 9와 그림 10은 LANE BRYANT[11]라는 쇼핑몰인데, 다른 사이트와 크게 차이는 확인할 수 없고 단지 그림 9의 중앙 부분에서 Fit chart를 제공하여 선택버튼을 나열하고 있다. 아이템을 설정한 후, 아래 부분에 나열되어 있는 상품의 색상 중에서 원하는 컬러를 선택할 수 있도록 제공하고 있다. 사이즈 또한 선택이 가능한데 사용자의 체형과는 전혀 무관하며, 주어진 사이즈 중에서 하나를 선택하는 방식을 취하고 있다.

그 외에 제공 되는 것은 사용자가 제품의 앞면과

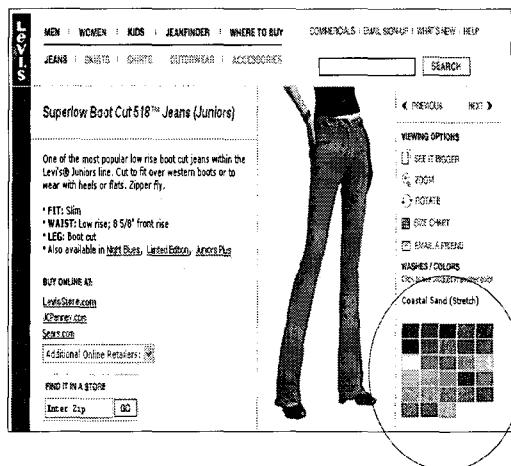


그림 8. Levis korea 전시방법

뒷면의 확인이 가능하고 줌 기능을 부여하여 특정부분이나 사용자가 원하는 부분에 대한 확대 및 축소를 확인할 수 있다는 것이다. 그림 10에서 오른쪽 부분은 사용자가 지정한 부분에 대하여 확대 및 축소 버튼을 제공하여 이러한 기능이 제공되고 있음을 보여주고 있다.

### 3. 가상 피팅 모델 시스템

#### 3.1 시스템 개요

본 논문에서 제안하고자 하는 시스템에 대한 플라우저를 그림 11.에서 설명하고 있다. 먼저 PC 카메라를 이용하여 영상을 입력 받는다. 영상 입력 시 이미지는 영상 버퍼에 미리 저장해 두어야 한다. 뒤에



그림 9. LANE BRYANT 전시방법



그림 10. LANE BRYANT 확대

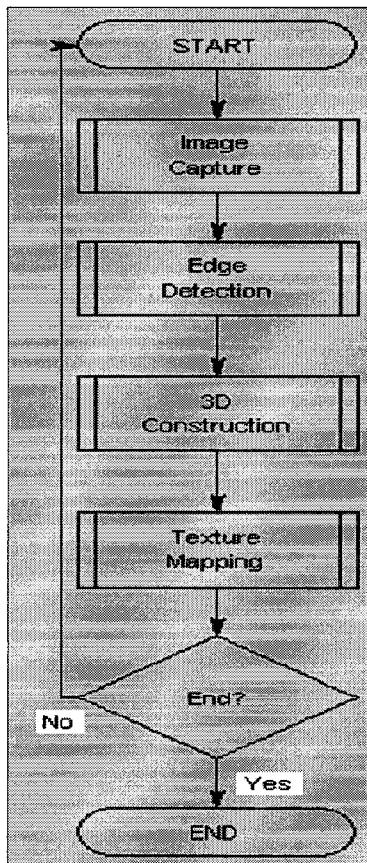


그림 11. PC카메라를 이용한 가상 피팅 모델을 형성하는 시스템

3D 모델이 구성되고 나면 표면에 입힐 텍스쳐로 입력된 영상이 사용되어지기 때문이다.

입력받은 영상은 영상처리 중 Edge Detection에 의해, 선분을 추출하게 되는데, 추출된 선분은 3D 모델을 구성하기 위한 특징 점을 확보하기 위하여 사용되어 진다. 이렇게 추출된 vertex와 edge에 의해, 각각의 객체들을 연결하면 연결된 객체로 인해, 각 부분은 face로 생성이 되어 질 것이다. 생성된 각 face들은 서로 연결이 되어 있을 것이고, Mesh의 구조로 완성된 3D상의 모델이 눈으로 확인이 가능하게 된다.

3D 모델을 구성하고 나면 PC 카메라로 촬영 시 이미지로 저장해 두었던 이미지 파일을 텍스쳐에 등록시킨다. 앞의 단계에 의해 구성된 3D 모델의 표면에 매핑 기법을 이용하여 표면에 실사를 입히게 되면 하나의 면에 대한 3D 구성작업이 끝난다. 이러한 작업을 사용자가 원하는 각각의 면에 대하여 반복적으로 수행한 후, 각 면을 기하구조에 맞게 연결하면 원

하는 모델의 단순한 형태 구성이 가능하게 된다.

위에서 설명한 단계를 사용자가 만족할 때까지 반복적으로 수행을 하면, 3D에서 구성하고 있는 모델에 현실의 제품을 가상현실로 변화시킬 수 있게 되는 것이다.

본 시스템은 다양한 각도에서 캡처된 영상이 많이 수록 실사에 가까운 사이버 상품을 형상화 할 수 있다 [19]. 형상화 된 상품의 재질 및 칼라값은 실사와 같이 확인이 가능하며 이로써, 가장 단순한 형태의 3차원 사이버 상품의 모델링의 기초를 마련하게 되는 것이다. 생성된 모델은 컴퓨터 그래픽스를 이용한 다양한 알고리즘에 의해 더욱 세분화 될 수 있다. 최초에 구성된 3D 모델은 가장 단순한 형태의 모델이므로 그래픽스 알고리즘을 통하여 더욱 많은 vertex와 edge 그리고 face를 메꿔 넣음으로써 더욱 실사에 가까운 부드러운 모델을 형성할 수 있게 되기 때문이다.

기존의 사용자가 회원 가입과 같은 절차를 통해 입력한 자신의 정보를 통하여 생성된 모델의 표면 위에 위와 같은 단계에 의해 생성된 상품을 피팅시켜봄으로써 실사에서 입어보는 환경과 같은 분위기 및 어울림 정도를 소비자의 눈으로 상품을 직접 확인이 가능하게 함으로써 소비자가 원하는 욕구에 부응할 수 있는 시스템을 개발 하고자 하는 것이다.

### 3.2 경계선 검출 기법

이미지는 각 픽셀마다 색에 따라 다른 값을 가지고 있다. 비슷한 색이라면 비슷한 값을, 다른 색이라면 차이가 나는 값을 가지게 되는 것이다. 두 픽셀의 값이 크게 차이 난다면 두 픽셀은 경계 즉, edge라고 할 수 있다. 만약, 이미지가 중앙의 세로선을 기준으로 좌측이 흰색(색상 값이 255)이고 우측이 검은색(색상 값이 0)이면 세로선을 중심으로 한 좌우 두 픽셀의 색상 차는 255이다. 이와 같이 색상차가 큰 부분이 바로 경계, 즉 edge가 되는 것이다. 가정은 유사 오브젝트는 서로가 유사한 칼라 값을 가진다는 전제를 둔 것이다. edge detection 마스크를 원본 이미지에 적용시키면 미분 값의 추출이 가능하게 되는데, 미분 값은 바로 픽셀간의 값 차이의 척도를 나타내므로 결국 두 점간의 색상의 차를 이용하여 edge를 추출하고자 하는 것이다.

컨볼루션(Convolution)은 영상처리의 기본 작업 중 하나이다. 2차원으로 배열되는 컨볼루션에서 특

표 1. 라플라시안

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

표 2-1. 좌우소벨

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

표 2-2. 상하소벨

-1	-2	-1
0	0	0
1	2	1

정 픽셀에 대해 수행되는 계산은 해당 화소의 주변 화소들에 대한 강도 값(Intensity value)의 가중치의 합이다. 마스크 주변이 해당 픽셀의 중앙에 놓이기 때문에 마스크는 주로 홀수 차원을 갖는다. 마스크 크기는 언제나 영상에 의해 상대적으로 작으며, 보통  $3 \times 3$  마스크가 사용된다.  $3 \times 3$  마스크는 픽셀 당 기준으로 합리적인 계산이 가능할 뿐만 아니라 영상의 윤곽선 검출이 가능할 만큼 충분히 크기 때문이다.

다음은  $3 \times 3$ 에서의 라플라시안과 소벨 마스크를 표현한 것인데, 쉬우면서도 가장 많이 이용되는 대표적인 방법이 라플라시안과 소벨이다.

표 1에서 표현하고 있는 라플라시안 마스크의 경우 중간 값을 중심으로 전 방향으로 -1의 값이 형성되어 있다. 이는 중심 값을 중심으로 전 방향에 걸쳐 칼라값을 비교함으로 특정한 방향에 치우쳐 edge를 추출하는 방법인 소벨과는 다른 차이를 보여준다. 하지만 표 2에서 설명되어지고 있는 소벨 마스크는 방향성이 고려되어 있으므로 특정 방향에 대해서는 라플라시안 마스크보다 훨씬 정확한 edge의 추출이 가능하다. 따라서 영상처리에서는 어떠한 마스크를 어떤 영상에 적용할 지는 사용자가 구성된 영상을 보고 주관적으로 해석하기에 따라 각각 다른 결과를 도출할 수 있음을 염두에 두고 작업에 임해야 한다.

위 표 1과 표 2를 이용하여 컨볼루션(Convolution)이 무엇이며 제공된 마스크를 어떻게 이용하는

지를 예를 들어 설명하도록 하겠다. 라플라시안 마스크는  $3 \times 3$ 의 정 중앙 픽셀과 주위 8개의 픽셀간 색상 값 차이를 모두 더한 값이 작은가 큰가에 따라 edge 인지를 나타내게 된다.

예를 들어, 원본이미지가 다음과 같은 값을 가진다면,

0	200	202	.....
0	201	203	.....
0	204	205	.....

0\*(-1) + 201\*1 (1,1)픽셀과 중앙픽셀의 색상차  
 200\*(-1) + 201\*1 (1,2)픽셀과 중앙픽셀의 색상차  
 202\*(-1) + 201\*1 (1,3)픽셀과 중앙픽셀의 색상차  
 0\*(-1) + 201\*1 (2,1)픽셀과 중앙픽셀의 색상차  
 203\*(-1) + 201\*1 (2,3)픽셀과 중앙픽셀의 색상차  
 0\*(-1) + 201\*1 (3,1)픽셀과 중앙픽셀의 색상차  
 204\*(-1) + 201\*1 (3,2)픽셀과 중앙픽셀의 색상차  
 205\*(-1) + 201\*1 (3,3)픽셀과 중앙픽셀의 색상차

이 8개의 값을 모두 더한 값을 사본이미지의 (2,2) 픽셀에 저장한다.

만약 원본이미지의 (3,4) ~ (5,6)을 마스크 썼었다면 사본이미지의 (4,5)픽셀에 그 값을 저장하는 식으로 원본이미지 (0,0)부터 끝의 모든 픽셀에 마스크를 써운 값을 저장한다. 바로 이 사본 이미지가 원본이미지를 라플라시안 필터를 써워 edge를 찾은 이미지가 되는 것이다.

소벨도 라플라시안과 마스크의 사용방법은 동일하나 좌우의 경계선 검출과 상하의 경계선 검출이 각각 마스크의 방향에 의해 결정되게 된다고 위 절에서 설명되었다. 영상에서의 선분 검출 방법은 그 외에도 허프, 케니 등 다양한 메트릭스가 있다.

### 3.3 Texture Mapping 기법

Texture란 물체의 표면에 나타나는 무늬, 요철, 부드러움, 거칠, 광택 등과 같은 질감을 뜻하며, 이러한 질감에 의하여 바위, 벽돌, 아스팔트, 운동장, 피부 등과 같이 사물을 구별할 수 있다. Texturing 혹은 Texture Mapping이란 컴퓨터로 만든 모형의 이미지에 이러한 질감을 추가하여 실제의 물건처럼 보이게 하는 것을 말한다.

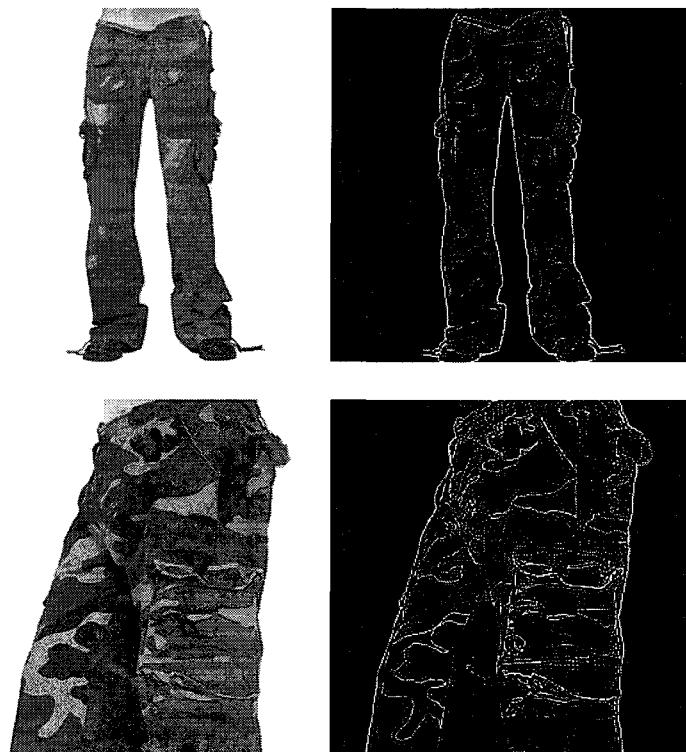


그림 12. 영상에서의 경계선 검출 결과

예를 들어 아래 그림 13의 이미지는 여러 개의 다각형으로 만들어진 모형에 프로세싱을 거치지 않고, 웹 더링하여 만들어진 것이다. 아바타의 피부색, 옷의 재질, 빛의 명암 및 컬라 등등은 순서에 의하여 Mapping 된 것인데, 이는 이러한 모델을 묘사하는데 충분한 몇 가지의 컨트롤과 이러한 컨트롤을 일부 조정하여 완전히 새로운 세상을 만든 것이다. 이로써 실사에 존재하는 모델에 질감을 가지는 texture를 입힘으로써 가상의 모델링 형성이 가능하게 되는 것이다.

### 3.4 완성된 시스템

본 연구에서 완성된 시스템은 키와 몸무게에 따라서 체형이 변하고, 여러 방향에서의 모습을 확인할 수 있고 상, 하의에 서로 다른 패턴을 적용할 수 있다.

아래 그림 14는 키170Cm이고 몸무게가 50Kg인 사람이 입었을 때의 모습이고, 그림 15는 키170Cm에 몸무게 100Kg인 사람이 입었을 때의 모습이다 같은 옷이라도 차이가 나는 것을 확인할 수 있다.

다음 그림 16은 키130Cm이고 몸무게 30Kg인 사람이 입었을 때의 모습이고 그림 17은 키130Cm이고

몸무게 100Kg인 사람이 입었을 때의 모습이다.

다음 그림 18은 키200Cm이고 몸무게 70Kg인 사람이 입었을 때의 모습이고 그림 19는 키150Cm이고 몸무게 50Kg인 사람이 입었을 때의 모습이다.

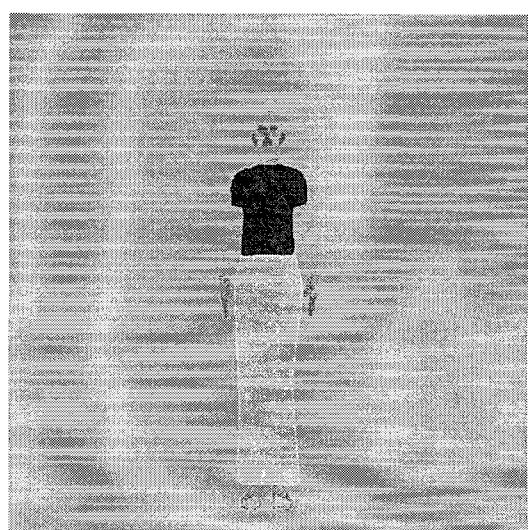


그림 13. 옷의 컬라를 Texture Mapping 시킨 모습

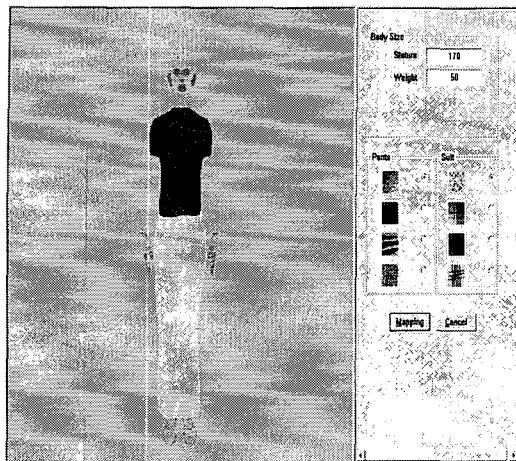


그림 14. 키170Cm, 몸무게 50Kg

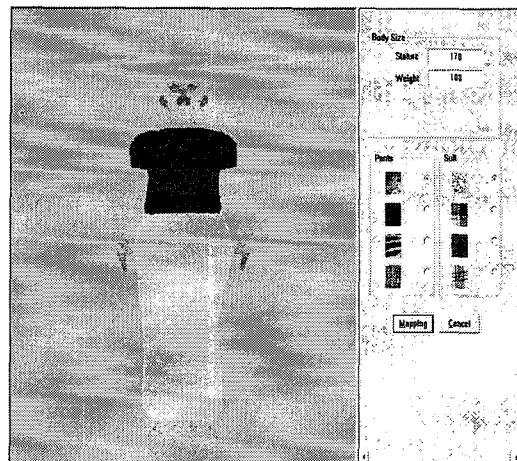


그림 15. 키170Cm, 몸무게 100Kg

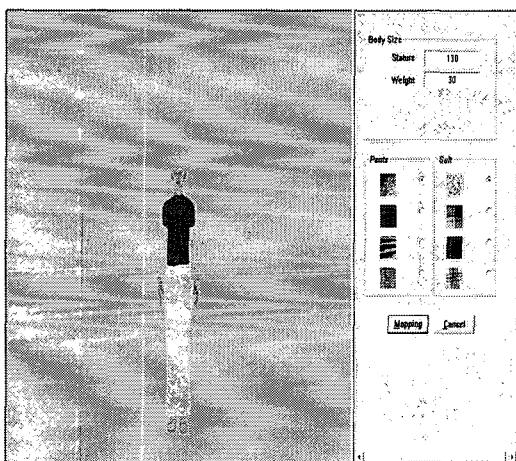


그림 16. 키130Cm, 몸무게 30Kg

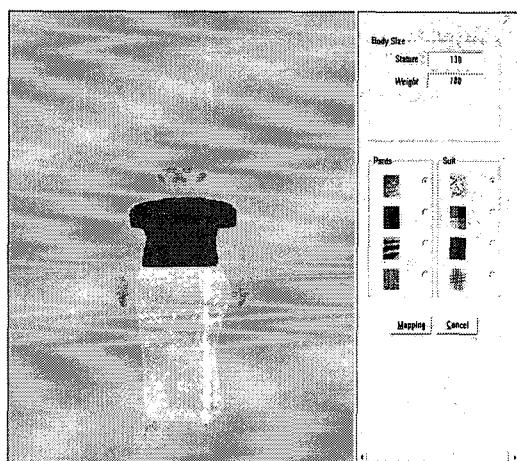


그림 17. 키130Cm, 몸무게 100Kg

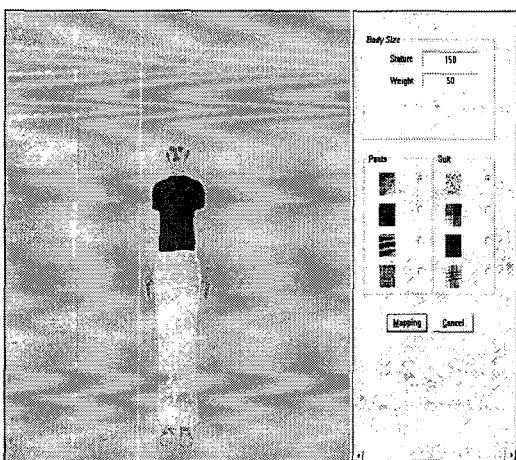


그림 18. 키200Cm, 몸무게 70Kg

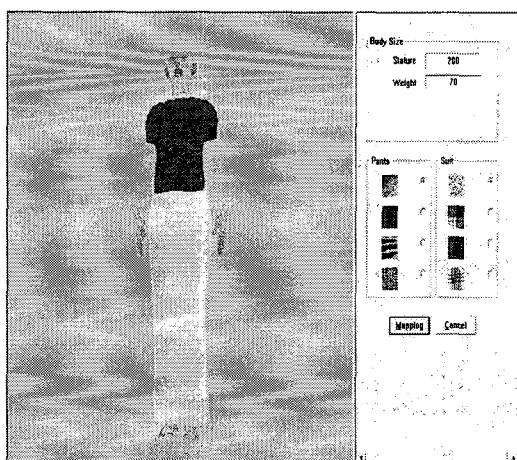


그림 19. 키150Cm, 몸무게 50Kg

아래그림 20과 그림 21은 여러 가지 패턴을 적용시킨 모습이다. 상, 하의를 여러 가지로 바꿔 입어 볼 수 있다.

그림 22는 옷을 입었을 때의 옆모습을 확인할 수 있고, 그림 23은 뒷모습을 보여주고 있다.

위 그림 14. ~ 23.에서 보여주듯이 같은 색상의 옷이라도 키와 몸무게에 따라서 차이가 나는 것을 볼 수 있다. 또 같은 체형이라도 옷의 칼라나 패턴에 따라서도 다른 것을 확인할 수 있다. 따라서 체형에 따라서 옷의 칼라나 패턴을 고려해서 선택해야 한다는 것도 알 수 있다. 또 여러 방면에서 자신의 모습을 확인 할 수 있다.

#### 4. 결론 및 향후연구

본 연구는 인터넷이라는 매체의 등장과 사용자의

욕구에 의해 기존산업에서 첨단산업으로의 변화 과정에서 발생되는 발전 계획 중 두드러지게 영향을 받는 의류 산업을 오프라인에서 온라인 산업으로 활성화 시킬 수 있는 방안에 대하여 연구하고자 하였다.

본 연구에서 의류산업에 가상의 피팅모델을 생성하고 이를 활용하여 더욱 효과적인 인터넷 패션 쇼핑몰의 가능성을 확인하였고, 생산비의 절감을 이루면서 소비자의 욕구를 충분히 만족시킬 수 있는 대안임을 확신할 수 있었다.

본 연구 결과에 대한 세부적인 내용은 다음과 같이 정리할 수 있다.

사이버 쇼핑몰에서 사용자의 체형에 의한 정보 획득으로 생성된 아바타에 피팅모델 생성

방법으로 상품을 제공함으로써 온라인에서 직접 입혀보는 효과를 얻을 수 있었고, 이는 소비자의 입장에서 시공간의 제약을 넘어 효과적인 쇼핑문화를

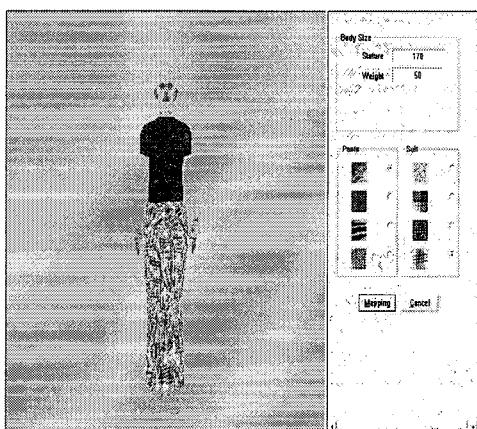


그림 20. 패턴을 적용시킨 모습 1그림 23. 뒷모습

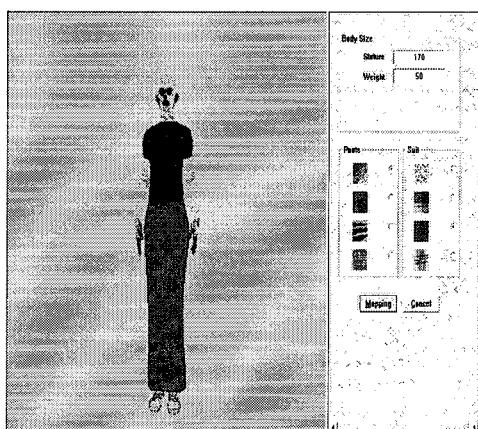


그림 21. 패턴을 적용시킨 모습 2

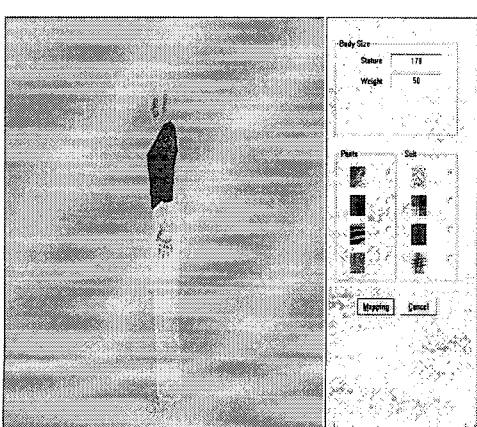


그림 22. 옆모습

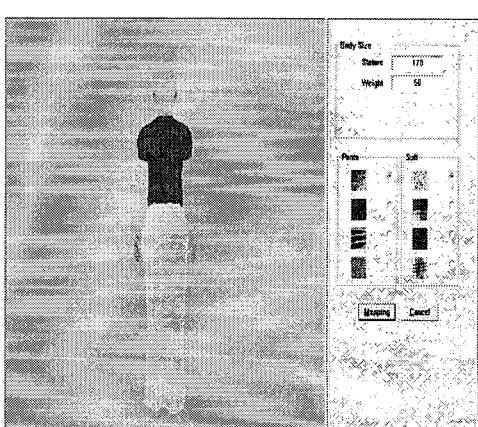


그림 23. 뒷모습

보장 받을 수 있고, 생산자로 하여금 신뢰성 있는 제품의 공급으로 다양한 장점을 창출할 수 있는 가능성은 확인하였다라는 점에서 시사하는 바가 크다.

하지만, 모델의 생성에 있어서 키와 몸무게에 따라서 체형이 변하는 단순형태의 모델을 극복하지 못했다. 향후 연구과제는 다양한 체형과 신체특성을 반영한 모델을 생성하는 것이다.

또한, 아바타의 생성원리도 데이터베이스에 의존하여 특징만을 부각시킨 유사 형태의 캐릭터가 아닌 본 논문에서 제시한 피팅모델의 생성원리를 응용함으로써 차후 사용자로 하여금 직접 카메라로 자신을 활용하여 아바타를 생성하게 함으로써 더욱 현실감 있는 시스템으로 거듭날 수 있도록 연구할 계획이다.

사용자의 욕구를 분석하고 이를 충족시키기 위한 노력이 전체 산업에서의 발전 방향으로 지향되어야 할 과제이며, 생산자로 하여금 생산비의 절감과 고부가가치 산업으로의 탈바꿈이 이루어질 수 있는 형태로의 시스템 모형이 완벽히 구성되어 관련 산업발전의 원동력이 되길 바란다.

## 참 고 문 현

- [ 1 ] 김선희, “인터넷 패션 쇼핑몰을 위한 의복 치수 적용에 대한 연구,” 한국의류학회지, 제28권, 제5호, pp. 701-712, 2004
- [ 2 ] 김영식, 임미라, “아바타 캐릭터 패션의 컬러마케팅 전략형성에 관한 연구,” 한국디자인포럼, 제8호, pp. 74-88, 2003
- [ 3 ] 김혜정, 박미경, “패션산업의 인터넷 전자상거래 활성화 방안,” 논문집, 제6권, pp. 367-385, 2000
- [ 4 ] 신수연, 김민정, “인터넷 패션 쇼핑몰의 마케팅 전략,” 정보문화연구, 제12권, 제1호, pp. 41-58, 2004
- [ 5 ] 박태준, 조재림, “패션쇼핑몰의 고객만족 요인 분석과 개선방안에 관한 연구” 레이저공학, 제12권, pp. 51-57, 2001
- [ 6 ] 김도일, 이승희, 박종희, “인터넷 쇼핑몰에서의 패션제품 구매의도와 영향요인에 관한 연구” 유통연구, 제8권, 제1집, pp. 69-89, 2003
- [ 7 ] 탁명자, 김치용, “가상현실을 이용한 효과적인 패션쇼핑몰에 관한 연구,” (사)한국멀티미디어학회 논문집, 제8권, 제1호, pp. 208, 2005
- [ 8 ] 탁명자, 김치용, “패션쇼핑몰의 가상피팅모델에 관한 연구,” (사)한국멀티미디어학회 논문집, 제8권, 제2호, pp. 4, 2005
- [ 9 ] <http://www.lavata.net>.
- [10] <http://www.levis.co.kr>.
- [11] <http://www.lanebryant.com>.
- [12] 글렌 조페드 외, 황현숙 외 옮김, 맞춤인간이 오고 있다, 궁리출판사, 2002
- [13] 임대현, 김재근, Web 3D를 이용한 가상현실 구축하기, 가남사, 2000
- [14] J. Canny, “A computational approach to edge detection,” *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell. PAMI-8*, pp. 679-698, 1986.
- [15] J. J. Shen and S. S. Castan, “An optimal linear operator for step edge detection,” CVGIP: Graphical Models and Image Processing, Vol. 54, No. 2, pp. 112-133, 1992.
- [16] Paul Viola and Michael J. Jones, “Robust real-time face detection,” *International Journal of Computer Vision*, Vol. 57, No. 2, pp. 137-154, 2004.
- [17] 김치용, 조동민, “멀티미디어 환경에 따른 Avatar Character의 사용자 선호 Type에 관한 연구,” (사)한국멀티미디어학회 논문집, 제6권, 제2호, pp. 656-659, 2003
- [18] Duke, James, *Aesthetic Response and Social Perception of Consumer Product Design*, Unpublished Dissertation, Texas Tech University, 1992.
- [19] 김남우, “Parametrization and smooth approximation of surface triangulations,” 동서대학교, 2004
- [20] 박진순, “인터넷 가상피팅모델 개발을 위한 감성체형연구,” 연세대학교, 2001
- [21] 최현영, “인터넷 의류 마케팅을 위한 인체피팅 모델 개발 방안에 관한 연구,” 연세대학교, 2000
- [22] 전아람, “20대 여성을 위한 패션 쇼핑몰의 기획과 디자인 연구,” 국민대학교, 2003
- [23] 김진규, “인터넷 패션 쇼핑몰의 아바타 활용 개선 방안 연구,” 홍익대학교, 2002
- [24] 이형미, “인터넷 상거래에서 소비자 만족 요인

- 에 관한 실증 연구,” 연세대학교, 2000
- [25] 김도일, “이승희, 박종희, 인터넷 패션몰에서의 패션제품 구매의도와 영향요인에 관한 연구,” 울산대학교, 2001
- [26] 김민정, “인터넷 패션 쇼핑몰의 효과적인 전략 방안에 관한 연구,” 서울여자대학교, 2002
- [27] 김석동, “패션 쇼핑몰 선택 요인에 관한 연구,” 동의대학교, 2002
- [28] 윤혜경, 권수애, “대학생의 인터넷 패션 쇼핑몰 이용실태와 의류제품 구매 행동 및 인식도,” 한국생활과학회, 2003
- [29] 한민형, 이지은, “3차원 스페이스의 VR(가상현실)의 활용,” 용인대학교, 2000



### 김 치 용

2000년 인체대학교 대학원 전산  
물리학과(이학박사)  
1991년~2000년 인체대학교 컴퓨터  
디자인교육원 선임연구원  
2000년~2003년 부산정보대학 정  
보통신학부 전임강사  
2003년~2006년 동서대학교 디지털디자인학부 조교수  
2006년~현재 동의대학교 영화영상공학과 조교수  
2002년 마야(Maya) 국제공인강사  
1998년~현재 (사)한국캐릭터디자이너협회 부산시 지부장  
1999년~현재 (사)한국만화애니메이션학회 정회원  
2001년~현재 (사)한국현대디자인실험작가협회 정회원  
관심분야 : 3D Animation, Motion Graphic, Multimedia Design, Film & Video Editing, VR Contents Design



### 탁 명 자

- 2004년 한국교육개발원(학점은행제) 컴퓨터공학과(공학사)
- 2006년 동서대학교 디지털디자인대학원(디자인학 석사)
- 2006년~현재 (주)월드 ENG. 디자인 실장

관심분야 : Web Design, VR, 영상처리, 프로그래밍 언어, 멀티미디어디자인