
리치미디어 기술 기반의 3D 가상 쇼핑몰 구현

이 준* · 강응관*

3D virtual shopping mall implementation based on the rich media technology

Jun Lee* · EungKwan Kang*

요 약

인터넷의 기술을 기반으로 사이버 공간에서 상업적인 목적의 새로운 비즈니스 형태인 사이버 쇼핑몰이 생겨났다. 사이버 쇼핑몰의 경제 활동은 과거 실물경제에 비해 상승폭이 매우 크며 앞으로도 더욱 성장할 것이다. 따라서, 본 논문에서는 상호작용형 인터넷 쇼핑몰을 제안한다. 특히 본 논문에서 제안하는 쇼핑몰은 기존의 쇼핑몰과는 달리 리치미디어 기술 기반의 상호작용형 3D 가상 쇼핑몰에 기초를 하고 있다. 이러한 시스템은 가상의 공간을 투어 하면서 구매하고자 하는 오브젝트를 클릭하였을 때 그 오브젝트에 Hyper view의 형식으로 표현되며, 이는 기존 방식과는 달리 오브젝트를 이동, 회전, 확대, 축소 그리고 실행까지도 가능하게 한다. 쇼핑의 형태가 소비자들에게 흥미감과 몰입감을 증대시킬 수 있고, 기존에 쇼핑몰이 가지고 있는 2D의 이미지 중심에서 탈피하여 3D의 모델링 제품을 통한 현실적인 제품의 표현은 구매의도 향상에 크게 기여할 것이다.

ABSTRACT

Cyber shopping mall is based on technique of the Internet that is purpose in a new business form from cyber space. Cyber shopping mall's economic activity will be much grow up and upswing compare than past object economy. Therefore we proposed the interactive Internet shopping mall system. Especially, the proposed shopping mall is 3D interaction Cyber Shopping mall based on "Rich media Technique" and it different with existing shopping mall. This system is represent to Hyper view when the customer click the object what they want to buy during cyber space tour. This system can be Move, Rotate, Zoom in, Zoom out and Play the object. This system can increase customer's feeling more interesting, immersion, etc. And 3D objects look like a real thing get out of the conventional 2D image form is great contribute to increase customer's interest.

키워드

리치미디어, 상호작용, 가상현실(VR), 인터넷 쇼핑몰

I. 서 론

인터넷의 출현과 성장으로 전 세계가 하나의 네트워크 형식으로 연결되는 정보환경이 구축되어서, 사이버 공간에서 상업적인 목적을 위한 새로운 형태의 비즈니스가 생겨나게 되었다. 그러한 비즈니스의 형태가 바로

사이버 쇼핑몰이다.

온라인 쇼핑(on-line shopping) 또는 인터넷 쇼핑(internet shopping)이라고도 불리는 사이버쇼핑(cyber shopping)은 소비자와 쇼핑몰이 네트워크를 통해 연결된 가상공간(cyber space)에서 만나며, 소비자가 원하는 상품을 찾아 쇼핑하고 구매할 수 있도록 만들어 주는 새

로운 쇼핑개념을 말한다.

특히 최근에는 사이버 쇼핑물을 통한 경제 활동이 과거 실물경제에 비해 이용변화의 상승폭이 매우 커졌으며, 앞으로도 더욱 성장할 것으로 기대된다[1].

이러한 사이버 쇼핑물은 운영자의 입장에서 인적, 물리적 공간을 줄임으로 경비 절감을 갖게 하고 불특정 다수를 대상으로 판매영역을 확대하여 고객의 소비동향 파악이 용이하다는 점에서 이익이며, 소비자의 입장에서는 시간적으로 절약할 수 있으며 한 자리에서 여러 제품을 검색, 비교할 수 있다는 점에서 편리함과 경제적인 이익을 갖도록 한다[2].

이에 반해 현재 대부분의 인터넷 쇼핑물의 운영형태는 단순한 정보검색 기능과 2차원의 사진을 통해 상품을 판매함으로써 소비자가 원하는 다양한 욕구를 충족시키지 못하기 때문에, 사이버 쇼핑물의 성장, 발전을 위해서는 소비자가 조작하고 느끼면서 상품을 구입할 수 있는 기술이 필요하다.

본 논문에서는 리치미디어(Rich media)기술을 기반으로 인터넷 쇼핑이 소비자들로 하여금 마치 매장에서 상품을 만져보고 조작하여 구입하는 것처럼 인터넷 상에서 상품을 조작해 볼 수 있도록 해 주는 사용자 중심의 인터페이스를 구현하는데 목적을 둔다. 리치미디어란 멀티미디어(2D이미지 및 사진, 3D모델링, 애니메이션, Zoom view이미지, 플래시 무비 등), 재질, 속성, 인터랙터 그리고, 3D환경 맵으로 이루어진 풍부한 형태의 미디어를 말하는데, 이에 기반하여 본 논문에서 구현한 쇼핑물 시스템은 소비자들의 흥미감과 몰입감을 증대시키고 소비자의 구매의도 향상에 크게 기여할 것이다.

II. 이론적 배경

가상현실(VR, Virtual Reality)이라는 단어에는 실체는 아니지만 데이터로 구현되는 현실적인 것이라는 의미가 있다. 대부분의 경우 가상현실은 컴퓨터를 통해서 구현되는 3차원을 의미한다. 이러한 가상의 공간에서는 사물을 건드리거나 회전시켜 보는 등의 상호작용이 반드시 뒤따른다.

다시 말해, 현실은 아니지만 정교하게 제작된 환경이나 물체를 사용자에게 제시하여 현실 세계와 가상 세계를 혼동하도록 인간의 감각과 지각을 원하는 대로 속이

고자 하는 것이 바로 가상현실이다[3].

한편, 3차원 공간상의 객체, 카메라, 빛 등 직접 보이는 객체와 색, 위치, 방향 등을 구현하기 위해서는 우선 VRML (Virtual Reality Modeling Language) 프로그램의 기본적인 구성에 대해 알아야 한다. VRML에서 나타내는 모든 명령어의 형식은 “[”과 “]”사이에 기술한다. 이러한 형태를 가진 문장 하나를 VRML에서는 노드(node)라고 하는데, 이것이 바로 VRML을 구성하는 기본 단위이다[4].

인터넷 기반의 가상현실 기술은 현재 20여종 이상 나와 있다. 이렇게 많은 기술들을 크게 나누어 보면 Image를 기반으로 하는 파노라마 기술 (IVR : Image based Virtual Reality)과 3D폴리곤 모델링을 기반으로 하는 3차원 모델 기술 (MVR : Model based Virtual Reality) 형태이다.

파노라마 IVR 기술은 연속된 이미지를 사용자의 이벤트나 또는 일정한 시간에 따라 바꾸어 출력함으로써 사용자들에게 입체감을 주는 방식이다. 즉 사용자가 일정 장소에 위치해서 주위 배경을 둘러보는 것과 같은 효과를 주는 기술 표현으로 위, 아래, 좌, 우를 둘러 볼 수 있고 특정 부분을 확대하거나 축소해서 볼 수 있다. 하지만 이때 사진을 바탕으로 만들어진 VR이기 때문에 깨짐 현상이 발생하고, 자연스럽게 접근하기 어렵다. 또한 제작할 때 주의해야 할 점은 카메라가 회전을 할 때 반드시 지상과 수직이 되어야 한다는 점과, 가능하면 장면을 작게 나누어 사진들을 등골게 만들 때 생기는 왜곡을 최소화시켜야 한다는 점 때문에 본 논문에서는 사용하지 않는다. 파노라마 IVR은 VRML에 비하여 네비게이션 기능이나 상호작용 기능이 상당히 축소된 방식이다.

모델링을 기반으로 하는 MVR은 가상의 공간을 창조하거나 기술하는 방법으로 객체를 모델링하여 실시간 렌더링에 의해 가상의 공간을 표현하는 모델 중심의 기법이다. 즉 가상세계를 3차원 모델링하여 색상과 재질감을 입혀 적당한 조명을 주어 카메라 기법에 의해 관찰하는 기술인 것이다[5]. 모델링 VR은 컴퓨터 그래픽, 시물레이션 및 멀티미디어 요소가 합성된 분야로 인간의 경험세계가 수용할 수 있는 또 하나의 현실이다. VR 기술을 이용하여 구축되는 가상의 세계는 현실세계를 실감나게 표현하여 상상의 세계를 현실과 같이 만들어낸다. 이렇게 인위적으로 만들어진 공간에서 마우스의 이동에 따라 모니터 상의 물체가 이동하도록 표현하는 것이

모델링 VR의 장점인 것이다.

III. 사용자와의 상호작용

사용자와의 상호작용 기능이란 사용자의 입력에 대한 응답을 가지는 메커니즘이라는 것이다. 즉 Sensor 노드를 통해 사용자의 입력을 적당한 이벤트로 변환하여 애니메이션을 지시하도록 함으로써 보다 상호작용적인 가상의 물체를 보여 줄 수 있다.

한편 이벤트의 설정방법은 3DS Max (3DStudio Max)에서 모델링이 끝난 오브젝트에 대해 어떤 이벤트를 발생시킬 것인지를 애니메이션 기능설정을 통해 결정한다.



그림1. 구현된 3D 가상환경 예
Fig. 1. ex) Embodiment of 3D virtual environment

그림1처럼 3D 가상 환경에서 애니메이션은 사건을 받아들이는 센서들, 그리고 애니메이션 중간 값을 구해주는 보간기가 조합되어 이루어진다. 물론 파일이 열리면서 자동으로 애니메이션이 일어난다면 보간기만으로도 구성될 수 있으나 모든 애니메이션은 시간의 흐름에 따른 대상의 변화를 나타내 주는 것이므로 변화가 될 대상이 있어야 한다.

애니메이션을 시작하기 위해 마우스의 버튼이 클릭되었을 때 터치 센서가 이벤트를 발생시켜 사용자가 정보를 보고 체험할 수 있도록 하였다. 이때의 터치센서는 VRML의 언어에서 상호작용을 주기 위하여 객체에 넣어주는 언어적인 가상의 센서이다. 가상현실을 통해

서 사용자가 컴퓨터를 통해서 현실세계처럼 느낄 수 있는 공간도 구현되었다.

3D 가상 환경에서는 네비게이션 순회(tour)도 가능하다. 그림1과 같이 가정(home)이라는 환경을 구축한 후 투어를 통해서 사용자가 구매하고자 하는 객체를 클릭하여 상세정보를 확인할 수 있도록 하였다. 이 때 단순한 정보 확인이 아닌 Hyper view를 통해 필요한 부분을 확대하거나 회전 시킬 수 있고 제품을 실행시킬 수도 있는 환경을 구축하였다.

IV. 쇼핑몰 구현

제안된 쇼핑몰의 개발 환경은 Windows XP를 기본 운영체제로 사용하였으며 VRML 브라우저로는 일반적으로 가장 많이 사용되는 Cosmo Player를 기준으로 제작하였다.

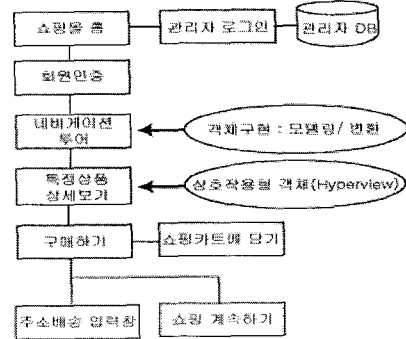


그림2. VR 쇼핑몰 구조도
Fig. 2. VR shopping mall structure

그림2는 본 논문이 제안하는 VR 쇼핑몰 시스템의 구조도이다. 사이트에 접속을 하면, 관리자는 관리자 로그인을 통해 관리자 화면에 접속하여 주문관리, 배송관리, 상점관리, 회원관리, 통계자료와 관리자 정보변경을 할 수 있으며 데이터베이스는 분산 콘텐츠 관리, 보안, 인증 그리고 다수의 사람들이 서로 다른 사람들을 방해하지 않고 콘텐츠를 선택할 수 있게 해주는 제어 시스템을 제공한다. 회원의 경우에는 쇼핑몰 홈페이지 접속을 통해 로그인을 하면 네비게이션 투어를 하며 쇼핑을 할 수 있는 환경이 갖추어져 있다. 여기서 Hyper viewer기능을 갖추고 있는 특정상품 상세보기 기능은 기존의 쇼핑몰이

가지고 있는 단점인 2D 방식이 아닌 3D 오브젝트 형태로 확대·축소가 가능하게 하며 이동과 회전을 통해서 자세히 보는 것은 물론 특정상품(예를 들면 전자제품)의 경우 미리 조작해 보는 방식을 통해 실제 제품을 사용해 본 것과 같은 효과를 준다. 이는 기존의 인터넷 쇼핑몰 방식과는 달리 제품만을 VR 콘텐츠로 대치시킬 수 있는 장점이 있으며, 또한 기존의 시각화 방법인 2D 이미지와 혼용하여 사이트를 운영할 수도 있다는 것을 의미한다. 즉 사이트 전체를 VR 시스템으로 운영할 수도 있으며, 제한된 상황에 따라 필요한 부분에만 선택적으로 적용할 수 있는 유연성을 갖추고 있다.

네이게이션 투어를 위한 객체구현에 대한 내용과 특정 상품 상세보기를 위한 Hyperview 방식에 대해 다음 절에서 좀 더 구체적으로 소개하도록 한다.

4.1. 객체 구현

본 논문에서의 저작도구는 3DS Max를 이용하여 모델링을 하였고[6], VRML로 변환하여 구현하였다.

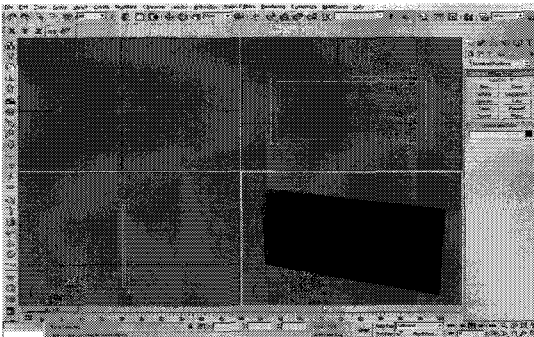
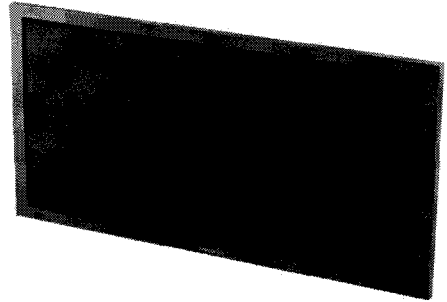


그림3. 3D Studio Max를 이용한 물체 표현
Fig. 3. Object expression by using 3D Studio Max

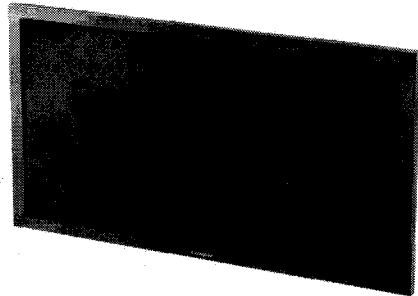
그림3은 3DS Max를 이용하여 가정에 사용되는 가전 제품 중의 하나인 PDP를 모델링 한 모습이다. 이것을 렌더링 시킨 후 소비자들로 하여금 인터넷을 통해 실제의 제품과 디자인을 경험하게 할 수 있도록 제공한다. 객체는 많은 버텍스를 가지고 있으면 용량이 커져서 인터넷에서 구현했을 때 렌더링 시간이 길어져 지연현상이 나타날 수 있으므로 최소의 버텍스와 용량을 갖도록 모델링한다. 아울러 3DS Max가 가진 다양한 색으로 맵핑하였을 경우 더욱 작은 용량으로 물체표현이 가능해진다.

모델링은 다양한 방법이 있지만, 본 논문에서는

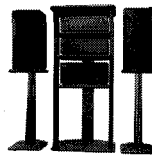
Extrude방식으로 모델링하고 최소의 Boolean으로 객체의 용량을 작게 하면서 고품질의 모양을 갖도록 하는 폴리곤 모델링 방법을 사용하였다.



a. 폴리곤 방식(PDP)



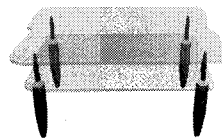
b. 넵스 방식



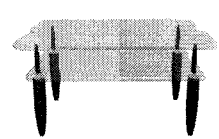
c. 폴리곤 방식(오디오)



d. 넵스 방식



e. 폴리곤 방식(테이블)



f. 넵스 방식

그림4. 모델링 방식에 따른 모양 비교
Fig. 4. Shape comparison by modelling way

그림4는 동일 객체에 대해 두 가지 방식 즉, 모양(shape)의 중첩에 의해 면(surface)이 만들어지는 폴리곤

모델링(Polygon modeling)[7]과 선(line)의 변형을 통해 보여지는 면이 만들어지는 넵스 모델링(NURBS modeling) 방식[8]을 통하여 구현된 객체의 모습을 나타낸 그림인데, 두 방식 모두 객체의 모습에서는 큰 차이가 없으나 객체가 가지고 있는 버텍스 개수와 용량 측면에서는 큰 차이를 가지고 있다.

즉, 넵스 방식으로 모델링을 수행할 경우 렌더링을 하였을 때 다시 폴리곤의 형태로 변환이 이루어지기 때문에 중첩되는 폴리곤의 수가 급격히 증가하여 전체적인 용량이 커지므로 온라인 환경에서 사용하기에는 다소 부담스러워진다. 따라서 본 논문에서는 폴리곤 방식으로 객체를 모델링 하였는데, 모델링 방식에 따른 비교를 표1에 나타내었다.

표1. NURBS와 Polygon 방식의 용량 비교
Table 1. Capacity comparison of NURBS and Polygon way

		버텍스(개)	용량(MB)
PDP	NURBS	112	0.58
	Polygon	28	0.16
오디오	NURBS	15,860	1.03
	Polygon	10,564	0.84
테이블	NURBS	7,605	0.96
	Polygon	1,043	0.25
전화기	NURBS	15,481	1.54
	Polygon	7,406	0.95
쇼파	NURBS	8,675	0.97
	Polygon	3,211	0.66
피아노	NURBS	3,598	0.67
	Polygon	1,664	0.26
의자	NURBS	8,513	0.95
	Polygon	3,115	0.49
침대	NURBS	3,572	0.74
	Polygon	1,915	0.36

이렇게 구현된 객체들은 다시 VRML의 형태로 재변환 된다. 이때 VRML의 형태는 그림5의 순서도와 같은 형태로 구성된다.

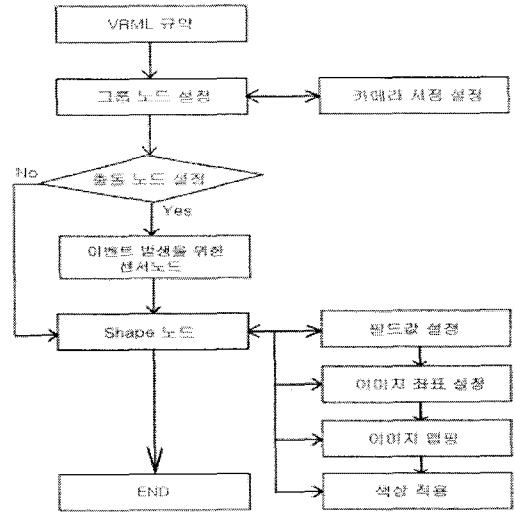


그림5. 제안하는 VRML 변환 순서도
Fig. 5. VRML conversion flowchart

즉, 순서도의 형태는 노드의 형식으로 구성 되었으며 노드와 필드의 집합으로 구성된다. 여기서 노드는 VRML의 장면을 기술하는 구성요소이고, 필드는 노드의 특성을 기술하는 항목으로서, 각 노드에는 다양한 형태와 개수의 필드가 정의되어 있다.

표2. VRML 의사 코드(pseudo code)
Table 2. VRML pseudo code

```

#VRML V2.0 utf8
Group { # children: ID name
  children [
    Viewpoint {
      fieldOfView 0.6024
      orientation 0 -1 0 0.38484
      position x, y, z
      description "Camera01"
    }
    geometry DEF Box01-FACES IndexedFaceSet {
      ccw TRUE
      solid TRUE
      coord DEF Box01-COORD Coordinate [ point [
        버텍스 x, y, z의 좌표 위치를 나타낸다.]
      ]
      texCoord DEF Box01-TEXCOORD TextureCoordinate [
        point [
          버텍스가 가지고 있는 색에 대한
          정보를 나타낸다.]
        ]
      ]
    }
  ]
}
  
```

VRML변환은 표2처럼 최초 VRML규약에 의해 만들어진다는 것을 명시하고 그룹노드를 설정하여 카메라의 위치와 방향을 명시하여 준다. 충돌 노드는 필요한 객체에만 설정해 주어 카메라나 아바타가 객체를 뚫고 가지 못하도록 한다. 이렇게 충돌 노드를 설정해 주었다면 객체가 상호작용을 하도록 이벤트를 발생시키는 센서 노드를 설정해 주고 충돌 노드를 설정하지 않았다면 Shape노드에서 객체를 생성하는 단계로 넘어간다.

객체 표현을 위한 Shape노드에서는 최초 객체의 형태에 대해서 설명되어지고 각 포인트가 가지고 있는 x,y,z의 좌표와 포인트의 색에 대해서 순차적으로 나타난다.

이렇게 구성된 객체들이 모여 VRML이라는 환경을 이루고 다양한 객체를 통한 쇼핑물의 환경을 구성한다.

4.2 리치미디어 기술 기반 상호작용형 객체

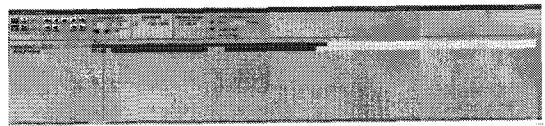
View Point사에서 보유하고 있는 Enliven[9]은 현재 온라인에서 표현되고 있는 선진적인 디지털 영상 기술 중 결과물이 가장 풍부하고도 직관적인 시간적 효과를 구사하는 기술로 평가 받고 있다. 또한 다양한 3D프로그램과 2D 프로그램들의 호환성도 뛰어나다. 하지만, 본 논문에서 사용한 3DS Max와 같은 3D 모델링 프로그램을 사용하기 위해서는 3DS Max에서 Export할 때Enliven에 맞는 파일의 형태로 변환하여 Import시키는 방법 등이 있지만, 깊이 값을 읽어 들여 데이터로 변환하는 기술인 Deep Exploration 이용하여 Enliven으로 가져와야 안정된 모델링 상태를 나타낼 수 있다.



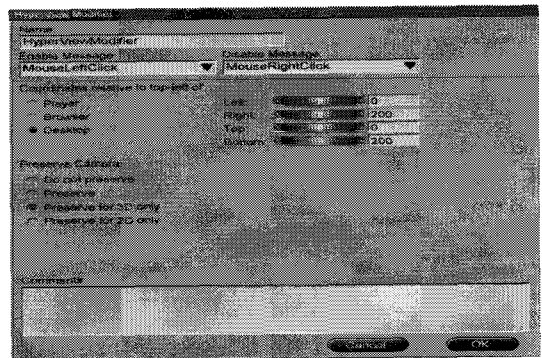
a. Viewpoint 전체 화면



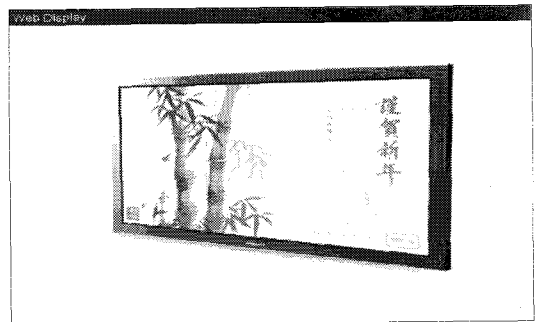
b. Scene 설정 room



c. Animation room



d. Hyperview modifier(Interaction room)



e. Publish room에 구현된 객체 실행 예

그림6. 상호작용형 객체 구현
Fig. 6. Interactive object embodiment

그림6(c)에서 처럼 Animation Room에서는 좀 더 복잡한 애니메이션을 구현할 수 있는 작업 공간으로 애니메이션을 추가하고 편집하는 등의 다양한 작업을 할 수 있다. 애니메이션 룸에서는 객체가 실행 될 수 있도록 구성해 주는 공간이기도 하다.

그림6(d)는 Interaction Room으로 사용자와의 상호작용 요소를 구현하는 작업공간이며 Scene Setup Room에서 만든 interaction을 가지고 작업 할 수도 있고 새로운 상호작용을 추가할 수도 있다. 또한 Hyperview를 설정하여 사용자에게 어떻게 보이게 할 것인지를 지정한다.

마지막으로 그림6(e)의 Publish Room은 최종 결과물이 웹 브라우저에서 어떻게 표시되고 동작하는지를 확인하고 여러 가지 항목들의 설정을 한 다음 최종 결과물을 사용해보고 저장하는 일들을 하는 작업공간이다. 그림6(e)는 애니메이션 룸에서 설정된 이벤트(마우스를 클릭하여 PDP의 전원 버튼을 on시켰을 때)를 동작시켰을 때 실행된 화면의 한 예이다.

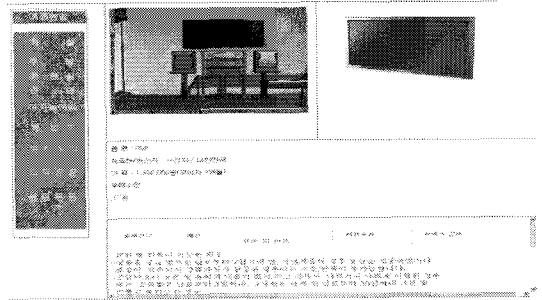
Enliven은 3DS Max에서 작업한 오브젝트를 가져오더라도 웹에 띄울 수 있는 형태로 변환하기 때문에 용량을 현저히 줄여주며 이를 표3에 나타내었다.

표3. 구현된 오브젝트의 용량비교
Table 3. Capacity comparison of embodied object
(단위: KB)

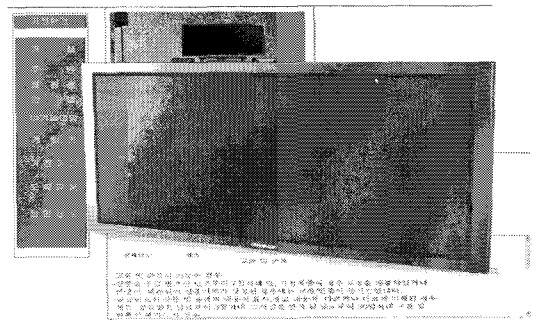
	3DS Max	Enliven
PDP	166	19.8
오디오	840	149
테이블	253	22.5
전화기	950	153
쇼파	668	63.2
피아노	265	29.5
의자	490	57
침대	367	41.5

한편, Enliven은 Hyperview 이벤트를 통해 오브젝트를 모니터 전체에 표시할 수 있고 여러 가지 버튼을 설정하여 소리와 애니메이션, 카메라 등을 제어할 수 있다. 또한 애니메이션 기능을 통해서 선택된 객체의 색이나 맵핑을 바꿀 수 있는 기능이 있으며, 이러한 기능은 사용자와의 상호작용 조작을 통해 이루어진다.

그림7(a)는 본 논문이 제안하는 쇼핑물의 초기화면에 대한 부분적인 모습이며, 특히 그림7(b)는 객체(PDP)를 Hyper view시켜 확대한 모습이다. 이러한 객체는 원하는 방향으로 회전이 가능하고 창 크기에 상관없이 원하는 부분의 자세한 확대 및 축소가 가능하다.



a. Hyperview 전



b. Hyperview후

그림7. 제안하는 쇼핑물

Fig. 7. The proposed Shopping mall

V. 기존 쇼핑물 방식과의 비교

현재 운영되고 있는 쇼핑물은 대기업에서부터 영세한 업체가 운영하는 쇼핑물까지 점점 증가하는 추세이다.

표4. 쇼핑물 통계자료
Table 4. Statistical data for shopping mall
(단위 :개, 십억원, %)

구분	2005년	2006년	전년 동월비
사업체수	4,322	4,524	4.7
사이버 쇼핑물 거래액	1,013.1	1,245.3	22.9

표4에서 보듯이 통계청이 발표한 사이버쇼핑몰통계 조사 결과[10]에 따르면 2006년 11월 사이버 쇼핑몰 거래금액은 1조2,453억 원으로 지난 해 같은 달에 비해서 22.9% 증가한 수준이다.

하지만, 2D의 이미지로 단순한 제품의 전면 이미지와 확대 이미지를 통해 기본적인 제품 이미지 정보 전달에 불과한 실정이다.

기존의 쇼핑몰에서 기업체 모니터링을 통해 반품현황을 확인해 본 결과 제품 정보의 이미지 부족으로 정보가 부정확하여 실제 제품을 받아보았을 때 처음의 구매 의도와 달라져서 반품이 되는 경우가 가장 많은 것을 확인할 수 있었다.

쇼핑몰의 특성에 따라 판매하는 상품이 달라서 차이는 있겠지만 한 기업체의 상품 모니터링을 한 결과에 따르면 영상, 음향, 생활가전의 전자제품의 경우와 의류, 패션잡화의 품목들이 다른 제품군에 비해 상대적으로 반품률이 높은 것으로 나타났다. 이는 상품의 이미지만을 보고 구입하지만, 실제의 제품을 세밀하게 볼 수 없고 미리 사용이 불가능하기 때문이다.

이러한 점을 바탕으로 현재 운영 중인 쇼핑몰 중 2006년 7월에 3D입체 쇼핑몰[11]이 개발되었는데 이곳에서도 가구, 주방 용품, 패션잡화와 보석을 3D로 표현하여 판매를 하고 있지만, 회전하는 객체의 모습만 보일 뿐 확대·축소와 같은 사용자에 의한 상호작용은 지원하지 않는다는 점과 플래시 VR을 사용하여 버퍼링 시간이 오래 걸린다는 단점을 가지고 있다.

본 논문에서 구현된 쇼핑몰에서는 가정에서 사용되는 객체들 즉, 생활가전 등의 전자제품과 가구 등의 객체로 이루어져 있다. 이러한 객체들은 버퍼링 없이 이미지의 이동, 회전, 확대, 축소 등이 가능하기 때문에 상품의 여러 부분을 세밀하게 볼 수 있고 조작과 실행도 가능하게 하며 시간적으로도 단축된다.

예를 들어 인터넷을 통해 가전제품을 구입하더라도 판매되는 제품에 대해 실물경제 체제처럼 실제 버튼을 눌러서 실행해 볼 수 있고 음향기기의 경우 조작을 통해 소리가 들린다면 구매 욕구는 배가 될 것이며 제품 이미지 부족으로 인한 반품도 적어지게 될 것이다.

따라서 본 논문에서는 현재 운영되고 있는 쇼핑몰의 단점을 보완 발전하여 상품들이 가진 이미지 외에도 시각적 이동, 제품을 중심으로 하는 회전, 특정부위 확대, 전체모습을 위한 축소, 이벤트를 통한 제품의 실행, 애니

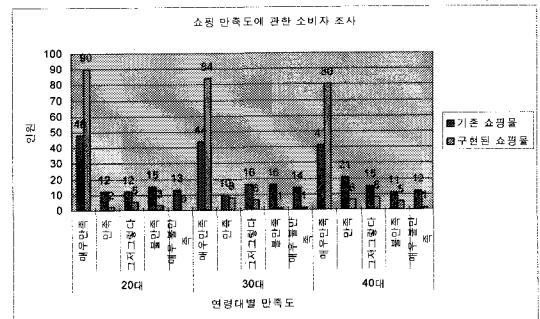
메이션을 통한 동영상 효과 등이 가능한 쇼핑몰의 형태로 구현하였으며 표5에 기존방식과의 특징 비교 내용을 정리하여 나타내었다.

표5. 기존 쇼핑몰 방식의 비교
Table 5. Comparison of old shopping malls

쇼핑몰 이름	표현 형식	전면	후면	측면	옆면	확대	회전	실행
옥션	2D	○	×	×	×	○	×	×
G-market	2D	○	○	○	×	○	×	×
H-mall	2D	○	○	×	×	×	×	×
CJ-mall	2D	○	○	×	×	○	×	×
인터넷파크	2D	○	×	×	○	○	×	×
삼성몰	2D	○	○	○	×	×	×	×
롯데닷컴	2D	○	×	×	×	×	×	×
Nate mall	2D	○	×	×	×	×	×	×
GS e-shop	3D	○	○	○	×	×	○	×
구현한 쇼핑몰	3D	○	○	○	○	○	○	○

아울러 구현된 쇼핑몰에 대해서 쇼핑몰을 이용하고 있는 소비자를 대상으로 연령대별 100명씩 소비자 조사를 실시하였다. 조사의 내용으로는 사용의 용이성과 Hyperview를 통한 상품의 설명방식, 버퍼링 시간에 대한 만족도, 소개 형식에 따른 만족도 등을 종전 쇼핑몰과 비교하게 하여 만족도에 대한 부분에서 매우만족(5점), 매우불만족(1점)으로 평가하여 점수를 주도록 하였다. 기존 방식이 평균 3.63, 표준편차 1.46임에 반해 제안하는 방식의 전체 평균은 4.70이고 표준편차는 0.73으로 나타났으며 표6에 조사 결과를 나타내었다.

표6. 쇼핑 만족도에 대한 소비자 조사
Table 6. Consumer's research about shopping satisfaction



중전 쇼핑물과 비교하여 제품을 3D 형태로 크고 자세히 볼 수 있어 구매에 큰 도움이 된다는 의견이 90%로 기존의 쇼핑물과 비교하여 훨씬 만족스러운 서비스를 제공함을 알 수 있다. 또한 해당 쇼핑물의 형태로 구현이 된다면 인터넷을 통해 제품을 구매할 의사가 있는지에 대한 질문결과로 약 86%가 구매할 것이라는 높은 의견이 나타났다.

10%에 해당하는 소수의 의견으로는 사용의 용이성 부분에서 기존의 쇼핑물이 친숙하고 사용하기 편리하다는 의견이 대부분이었으나 이러한 불만족은 향후 쇼핑물의 환경이 VR의 개념으로 전환되어져 사용자에게 광범위하게 확산되어 친숙한 환경이 된다면 해결 될 것으로 예측된다.

VI. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서는 기존의 2D 이미지에만 국한되어 있는 쇼핑물의 개념에서 탈피하여 적은 용량을 갖는 3D 객체를 보여주고 더 나아가 실행 기능까지 제공할 수 있는 사용자 중심의 쇼핑물을 개발하였다. 특히 특정상품 상세보기의 기능을 위해 사용한 Hyperview 방식은 이동, 회전, 확대, 축소 기능도 제공할 수 있도록 구현되었다. 이러한 쇼핑물 개발을 통해서 다양한 기대효과를 제시할 수 있다.

첫째, 인터넷 쇼핑물을 구현하는데 있어서 2차원 쇼핑물의 특징과 3차원 쇼핑물의 특징을 상호 보완적으로 구성하여 기존의 쇼핑물처럼 2차원적인 정보만을 확인할 수도 있고 3차원 제품정보에 대한 것도 확인할 수 있다. 이런 구성으로 인하여 소비자에게 친숙한 형태로 쇼핑을 즐기게 하여 기존의 쇼핑물 환경 하에서도 보다 적극적인 쇼핑을 즐길 수 있다.

둘째, 사용자로 하여금 가상쇼핑물에서 동선에 따라 움직임을 주도록 해서 상품에 대한 호기심과 실제 쇼핑하는 것처럼 친숙한 형태로 쇼핑할 수 있는 공간을 제공함으로써 쇼핑 이외의 재미와 부가적인 기능을 제공한다. 따라서 본 연구에서는 쇼핑물 개발과정을 통해 소비자에게 좀 더 다양하고 정확한 정보전달 환경을 제공하여 소비자에게 쇼핑물의 다양한 정보를 쉽게 알 수 있는 기회와 선택의 폭을 넓힐 수 있는 기능을 제공할 수 있다.

아울러 본 논문에서는 인터넷 쇼핑물을 이용하는 환경에서 가상현실 기술로 쇼핑물을 구현함으로써 고객의 입장에서는 흥미감과 몰입감을 증가시키고 기업의 입장에서는 고객이 제품과 기업에 대한 신뢰도를 증가시켜 나갈 수 있는 방안을 제시하였다. 또한 사용자와의 상호작용을 통해서 객체의 정확한 정보를 전달하는 환경을 제공하여 고객과 기업에게 이익이 되는 기능들을 추구하였다.

향후 연구 과제로 VR 쇼핑물이 확산, 보급되기 위해서는 기업에서 판매하고자 하는 제품의 특성에 맞게 가상 환경이 개발되어야 할 것이고, 현재는 객체 모델의 범위와 대상이 다소 제한적이지만 이를 의류에서부터 생활에 필요한 다양한 물품까지 점차 확대해 나가기 위한 방안이 검토되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2006&no=441173>, "전자상거래 성장세 지속" - 매일 경제 뉴스센터 2006년10월16일 기사
- [2] James Liu, Jane You, "Smart shopper: An Agent Based Web Mining Approach to Internet Shopping", IEEE Transaction on Fuzzy Systems, Vol. 11, Issues 2, pp. 226-237, April 2003.
- [3] En-Mi Lim, Tsuyoshi Honjo, Kiyoshi Umeki "The Validity of VRML Images as a Stimulus for Landscape Assessment", Landscape and Urban Planning, Vol. 77, Issues 1-2, pp. 80-93, June 2006.
- [4] H. Baerten and F. Reeth, "Using VRML and Java to Visualize 3D Algorithm in Computer Graphics Education", Computer Network and ISDN System, Vol. 30, pp. 1833-1839, 1998.
- [5] 김성태, 김윤희, 송학현, 류광렬, "가상현실 저작틀을 이용한 Web3D 구현", 한국해양정보통신학회 추계종합학술대회, pp.239-242, 2003.
- [6] Cat Woods, Alexander Bichalo, Chris Murry, "Mastering 3DS Max 4", Sybex Publishing House, 2002.
- [7] Peter Fiala, Nicoletta Adamo-Villani, "An Augmented Reality Interface for Polygonal Modeling," ISMAR,

pp. 196-197, Fourth IEEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2005.

- [8] Stewart Dickson, "Creating Tactile Captions in Three-dimensional Computer-aided Design and Manufacturing", Emerald Group Publishing Limited, Vol. 11, Issue 5, pp. 293-297, October 2005.
- [9] <http://www.viewpoint.com/technologies/enliven.shtml>, "TECHNOLOGIES" - Viewpoint.
- [10] http://www.nso.go.kr/nso2006/k03_0000/k03a_0000/k03ac_0000/k03aca0000/k03aca0000.html?method=view&board_id=46&seq=232&num=232&parent_num=0&page=1, "2006년11월 사이버쇼핑몰 통계조사 결과" - 통계청 통계 자료.
- [11] <http://image.gseshop.co.kr/flash/3deshop2nd/open.html> "신개념 입체 쇼핑몰 GS 3D이숍" - GS e-shop.

저자소개

이 준(Jun-Lee)



2005년 2월 전주대학교 멀티미디어학과
학사

2005년 3월-현재 전주대학교 멀티미디어
공학과 석사과정

※ 관심분야 : 리치미디어, 상호작용, 가상현실(VR), 인터넷 쇼핑몰 등

강 응 관(EungKwan-Kang)



1993년 2월 중앙대학교 전자공학과
학사

1995년 2월 중앙대학교 대학원 전자
공학과 석사

1995년 1월~1997년 5월 현대전자 정보통신연구소
연구원

2001년 2월 중앙대학교 첨단영상대학원 영상공학과 박사

2001년 9월~현재 전주대학교 정보기술공학부 멀티미
디어공학과 조교수, 멀티미디어 기술사

※ 관심분야 : 동영상 부호화, 영상통신, 멀티미디어 신
호처리 및 응용, 가상현실 등