

14주차 3차시 사이버스페이스와 웹

【학습목표】

1. 사이버 스페이스와 아바타의 개념과 이를 활용한 서비스에 대해 설명할 수 있다.
2. 웹에서의 가상현실 기술의 활용에 대해 설명할 수 있다.

학습내용1 : 사이버스페이스

사이버스페이스란 1984년 W.Gibson(윌리엄 깁슨)의 SF소설'Neuromancer'(뉴로맨서)에서 처음 사용된 용어로, 네트워크를 매개로 하여 컴퓨터와 같은 커뮤니케이션(Communication)수단을 기반으로 정보와 지식, 나아가 감각까지도 공유할 수 있는 가상공간을 의미한다. 즉, 물리적인 제약을 초월하여 컴퓨터를 매개로 하여 대화할 수 있는 가상공간으로 현실공간과는 또 다른 체험의 장소이다.

1. 네트워크 환경에서의 가상공간

- 컴퓨터를 매개로한 커뮤니케이션의 발전 3단계

1단계는 1차원적인 언어나 기호를 사용하는 단계로 BBS, e-mail, MUD(Multi User Dungeon)

2단계는 1단계에 시각적인 요소가 첨가된 것이다. WWW, 화상채팅, 화상회의 등에서 알 수 있듯이, 2차원적인 GUI를 이용한 커뮤니케이션을 사용하여 스크린 상에 보이는 공간을 단편적으로 체험하는 것

3단계는 감각적으로 경험할 수 있는 3차원적으로 표현된 합성 공간이 만들어 내는 커뮤니케이션이다. 여기서는 모든 방향으로의 이동, 보는 것, 듣는 것, 이야기하는 것 등이 가능하며, 사이버스페이스라고 함

- 사이버스페이스에서는 아바타를 통하여 다른 사용자와 실시간으로 의사소통이 가능

- 기존의 의사소통 방법과는 다른 새로운 방법이 존재 가능

- Online-BODY : 언어로만 제한되어 있는 의사소통 수단을 아바타의 정서적 표현으로 보완하는 방법



프리챌 3D에서 아바타의 다양한 감정 표현

2. 가상도시의 개념

- 가상도시에서는 사람과 사람이 만나 정보를 공유하는 커뮤니케이션형의 서비스가 핵심
온라인 쇼핑 등의 편리성을 추구하는 비즈니스형의 서비스와 게임과 영화 등 놀이를 연출한 엔터테인먼트형의 서비스를 제공
- 정기적인 이벤트를 개최하여 일정 시간과 장소에서만 얻어지는 정보를 공유할 수 있고, 게임, 영화, TV, 잡지 등의 각종 미디어를 삽입하여 종합적인 미디어 세계를 실현하는 것을 목표
- 참여자는 아바타를 이용하여 비언어적 표현을 포함하는 커뮤니케이션을 실현하고, 나아가 텍스트, 음성, 동작 등에 의한 커뮤니케이션 채널의 확장과 각 미디어의 특성을 활용하여 보다 효과적인 사용자 인터페이스를 실현



(a) Virtual Viiki
(www.infovis.net)



(b) Digital Kyoto의 거리
(www.ai.soc.i.kyoto-u.ac.jp)

Digital City Kyoto는 가상도시 내에서 사용자간의 의견 교환과 쇼핑, 가상 관광 등을 위한 공간이다.

이것은 실제 Kyoto시의 물리적인 구성을 가상도시에 그대로 옮기는 것을 원칙으로 하고 있으며 참여자들은 이 안에서 실제 생활과 유사한 활동을 할 수 있게 하는 것을 목표로 삼고 있다.

여기서는 쇼핑 센터, 교육 기관, 음식점, 종교 관련 등의 서비스를 구축하고 있다.

가상도시에서의 임장감을 연출하기 위해서는 참여자가 실제로 존재하는 것과 같은 느낌을 주어야 한다.

이를 위하여 실세계와 마찬가지로 건물, 간판, 도로 네온사인, 사람의 흐름, 쓰레기 등을 볼 수 있도록 구현하였다

3. 사이버스페이스와 아바타

(1) 아바타의 개념

- 아바타는 '분신' 또는 '화신'을 뜻하는 단어로 사이버공간에서 사용자를 대신해서 활동하는 개체로 대리인의 의미를 지니고 있다.
- 아바타는 원래 고대 인도에서 '땅으로 내려온 신의 화신'을 지칭하는 말
- 인터넷 시대에는 사이버스페이스에서 사용자를 대리하는 사이버캐릭터(Cyber Character)의 의미
- 가상환경 내에서 다른 참여자들에게 자신을 나타내는 중요한 역할 담당
- 과거에는 2차원 그림으로 표현되었으나 최근에는 3차원 아바타가 활발히 개발되어 이용
- '자기표현' 수단으로 인식돼 왔던 아바타가 최근에는 효과적인 마케팅 수단으로 이용



[그림] 가상공간에서 아바타들의 참여 모습 (<http://really.blogs.xerox.com>)

- 최근에는 가상공간에서 인공지능을 갖고 스스로 행동하는 인공생명(Artificial Life)이나 가상공간 속에서 학습하며 스스로 진화해 가는 디지털 생명체(Digital Life)에 관한 연구가 진행

- MIT 대학의 미디어연구소에 소속된 Synthetic Characters Group 은 실제 사람이나 동물과 유사하게 행동하는 지능적인 사이버 캐릭터에 대한 연구를 수행하고 있다. 그림(b)는 강아지모습의 사이버 캐릭터로써 사용자의 행동이나 지시봉의 위치에 따라 스스로 판단하여 자주적인 행동을 수행한다.



(<http://nwn.blogs.com>)

(b) 사용자 행동에 반응하는 강아지

[그림] 가상공간 속에서 자주적으로 움직이는 인공생명의 예

(2) 아바타 활용 서비스

- 포털사이트의 아바타 서비스는 사용자가 아바타의 의상, 표정 등을 자신의 취향에 맞게 바꾸어 자신의 개성을 나타낼 수 있도록 함
- 마이크로소프트의 MS Agent처럼 컴퓨터를 이용한 문서작업과 같이 일상적인 분야에 다양하게 활용됨
- 전자상거래, 사이버교육, 데이터방송에서도 유용하게 쓰임



(<http://messenger.yahoo.com>)



(foxnews.com)

그림 (a)와 같이 마이크로소프트 오피스 제품을 실행했을 때 나타나는 마법사 혹은 강아지 형태의 아바타가 바로 그것이다. 이러한 아바타들은 사용자의 질의에 따라 적절한 해결책을 제시하거나 작업도중 발생 적절한 는 사용자의 실절한등을 지적하여 작업에 도움을 주는 역할을 한다.

그림 (b)의 아바타는 점원 역할을 하는 자주적 아바타로 사용자가 원하는 제품을 선택하면 해당제품에 대해 여러 가지 동작과 음성을 통하여 제품을 설명하여 준다.



(a) 마이크로소프트사의 MS Agent



(b) 전자상거래에서 쇼핑물 점원

학습내용2 : 웹에서의 가상현실 기술의 활용

웹에서 활용되고 있는 대표적인 가상현실 기술은 QuickTime VR 기반, VRML/X3D 기반 으로 나눌 수 있다.

QuickTime VR은 파노라마 VR이라고도 불리며 연속적인 사진을 파노라마 형식으로 배열하여 탐색항해 효과를 연출하는 방식을 사용한다.

VRML/X3D는 사용자 입력에 의한 탐색항해가 가능하고, 애니메이션, 사운드 및 스크립팅 기능을 지원하여 동적인 3차원 환경을 연출할 수 있다.

1. QuickTime VR

개요: Apple사의 QuickTime VR은 이미지 기반 가상현실 분야에서 업계의 표준으로 사용되며 다양한 활용분야가 존재

1) 특징

- 3차원 모델링 데이터를 사용하지 않고 연속적인 이미지로 구성
- 방(Room)을 대상하는 경우 방안 내부를 사진으로 연속적으로 찍어 이미지들을 파노라마(Panorama) 형식으로 연결시켜 놓고 확대(Zoom-in), 축소(Zoom-out), 회전(Rotation) 기능을 통하여 방안을 둘러 보는 효과를 연출
- 파노라마와 객체(Object)를 구성요소로 하는 이 기술은 엄밀한 의미에서 동화상과는 차이가 있으며, 사용자의 입력에 따라 장면 또는 특정 객체를 360도 회전하면서 둘러볼 수 있음
- QuickTime VR과 동영상의 비교

	QuickTime VR	동영상
상호작용성	제한적 가능	불가능
3차원 효과	가능	불가능
전개 방식	사용자가 임의로 선택	스토리에 따른 전개

2) 파노라마(Panorama) QuickTime VR

- 한 장소에 서서 주위의 모습을 둘러볼 수 있는 방식
- 파노라마 QuickTime VR 제작시 주의할 점은 카메라 렌즈가 회전을 할 때 반드시 배경과 수직이 되어야 한다는 것과 가능하면 장면을 작게 나누어 사진들을 둥글게 만들 때 생기는 왜곡을 최소화시켜야 함



[그림] 파노라마 QuickTime VR의 제작 과정



[그림] QuickTime VR 방식으로 제작한 파노라믹 뷰

3) 오브젝트(Object) QuickTime VR

- 하나의 사물을 여러 각도에서 볼 수 있게 하는 방식으로 파노라마 방식과는 다른 특수한 장비가 필요
- 파노라마 방식은 관찰자가 좌우로만 배경을 움직일 수 있는 반면, 오브젝트 방식에서는 좌우는 물론 상하로도 물체를 움직여 볼 수 있음



[그림]오브젝트QuickTime VR을 만드는데 쓰이는 장비 [그림] 오브젝트 QuickTime VR로 만든 로봇의 모습

2. VRML/X3D

1) VRML/X3D의 정의와 역사

- VRML이란 "Virtual Reality Modeling Language"의 약어
- 웹 문서 안에 3차원 가상환경을 표현하기 위한 언어이다.
- 현재 VRML 2.0은 54가지 기능의 다양한 노드(Node)들을 제공하여 3차원 물체를 생성하고 애니메이션 및 사용자와의 상호작용 기능을 이용하여 가상세계를 구축할 수 있음
- 사이버 쇼핑몰, 사이버 오피스, 3차원 채팅 사이트, 가상 학교, 그밖에 다양한 시뮬레이션 등 많은 분야에 활용 가능
- X3D는 1999년 Web3D 컨소시엄에서 처음 발표
- 2000년 7월 최종 드래프트 발표



[그림] Web 3D 컨소시엄 (http://www.web3d.org)

2) X3D(eXtensible3D)

- VRML 정보는 단순히 3D 그래픽 데이터일 뿐, 재사용, 재활용되지 못하는 한계성이 있음
- X3D는 웹상에서 3D 그래픽스 구현을 위한 차세대 개방형 표준안
- 3D 그래픽스 콘텐츠 저작도구, 브라우저, 다른 3D 그래픽스 응용과 상호 그래픽 데이터의 임포트, 익스포트를 지원하기 위한 확장된 구조 제공
- 스트리밍 또는 렌더링 확장기능 및 XML을 통한 웹브라우저와의 통합이나 다른 응용과의 통합이 쉽게 이뤄질 수 있는 컴포넌트 구조

3) VRML의 특징

- 사용자 입력에 의한 상호작용과 네비게이션(탐색항해)이 가능
- 웹을 기반으로 함 : 인터넷을 통한 다중 참여자를 지원하는 가상환경 시스템 구축 가능 하다는 의미임
- 웹의 사용을 전제로 설계됨
 - VRML 플러그인 만 설치하게 되면 웹 사용이 가능한 어떤 시스템에서도 볼 수 있음
 - 빠른 전송을 위해서 아스키 파일 형태로 되어 있음
- 다른 VRML 문서, HTML 문서와 연결되어 사용
- 텍스트 파일 형식으로 되어 있으며 제공하는 정보의 양에 비하여 파일의 크기가 작음
- VRML 파일은 평균 이미지 파일의 크기와 비슷하고 압축할 경우에는 5분의 1로 줄일 수 있음



(a) HTML 문서 안에 포함

(b) 링크로 연결하기



(a) HTML 문서 안에 포함

(b) 링크로 연결하기

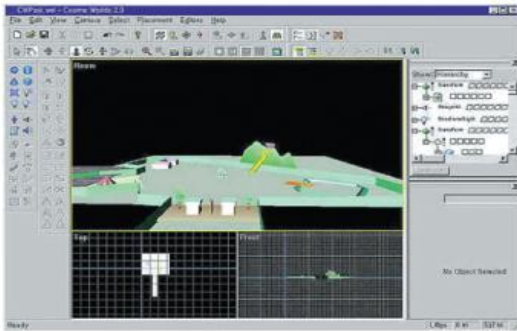
4) VRML과 다른 미디어의 비교

	VRML	Animation	Video	Graphic	QuickTime VR
상호작용성	가능	불가능	불가능	불가능	제한적 가능
탐색항해	가능	불가능	불가능	불가능	제한적 가능
장면의 구성	실시간에 만들어냄	미리 녹화된 장면	미리 녹화된 장면	그려진 그림	녹화 또는 실시간
가상성	사물을 모델링	인공적으로 그림	실제 장면의 녹화	그림 혹은 사진	사진
파일 형식	Text	Binary	Binary	Binary	Binary
파일 크기	작다	크다	크다	작다	크다

5) VRML/X3D콘텐츠저작도구

가. VRML 저작도구

- 텍스트 에디터
- 저작도구
 - 노드에 대한 복잡한 지식 없이도 쉽게 VRML 월드를 구현할 수 있음
 - WYSIWYG(What You See Is What You Get)기능 제공
- 네이티브(Native) 저작도구
 - 처음부터 VRML 저작을 목표로 만들어짐
 - V-Realm Builder, Cosmo Worlds 등이 있음
 - 아이콘과 노드를 통한 노드의 삽입과 편집
 - 오브젝트 라이브러리의 제공
 - 애니메이션을 위한 키프레임 기능
 - 스크립트 에디팅



[그림] Cosmo Worlds의 실행 장면

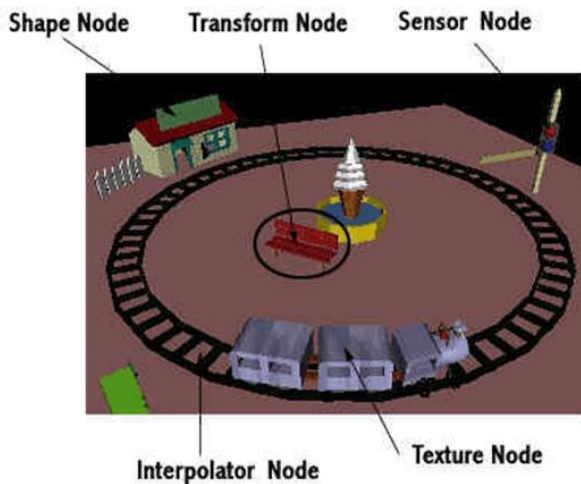
나. X3D 저작도구

- 현재 Web3D 컨소시엄에서 X3D 편집을 위한 X3D Edit라는 소프트웨어를 소스코드와 함께 배포
- 기존 VRML 파일을 불러들여 X3D 형식으로 변환이 가능하며 X3D의 씬그래프(Scene Graph)의 직접 수정이 가능

3. VRML/X3D의 노드

1) 장면의 구성

- 사물
 - 빛
 - 시점
 - 이벤트
- 노드를 통해서 이러한 요소를 표현



- VRML에는 총 54개의 노드가 있음

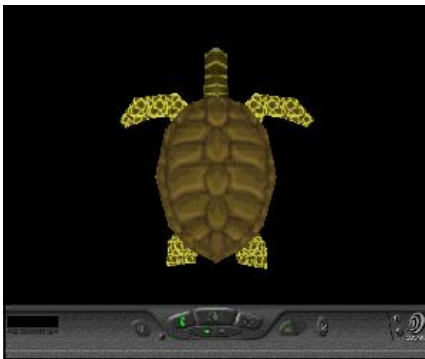
3) Shape 노드

- VRML에서 물체를 표현하는데 쓰이는 대표적인 노드
- 직육면체(Box), 원기둥(Cylinder), 구(Sphere) 및 원뿔(Cone)과 같은 기본 기하모형이나 점과 선의 집합인 IndexedFaceSet 노드로 물체 표현
- 물체에 색을 입히거나 질감을 주는 효과



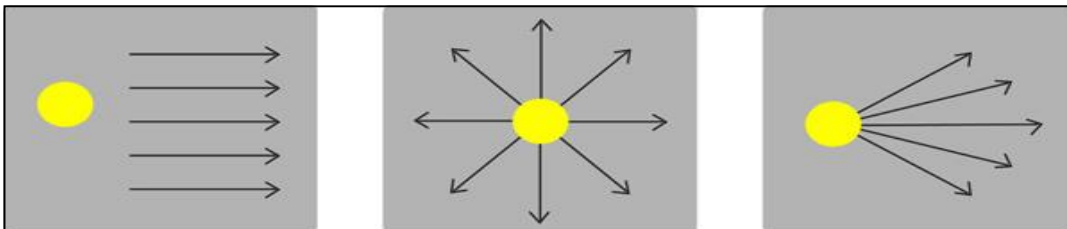
4) Texture 노드

- 텍스처 매핑(Texture Mapping)이란 물체의 표면에 텍스처라 불리는 2차원 이미지를 감싸서 붙이는 작업을 의미
- 가구 위에 나무 무늬를 입히거나 벽에 벽지를 바르는 작업과 유사
- VRML 2.0 에서는 이미지, 비디오, 픽셀 등으로 구성된 텍스처를 매핑 가능



5) Light 노드

- VRML에서 쓰이는 빛은 크게 Directional Light, Point Light, Spot Light로 나뉨



Directional Light

Point Light

Spot Light

6) 센서 노드와 애니메이션 노드

- VRML World를 좀더 현실감 있고 활동적이게 하기 위해서 애니메이션과 같은 효과를 첨가하는 것이 필요
- 객체들이 움직이거나 그들의 색을 변경하는 등의 활동을 만들기 위해서는 크게 인터플레이션 노드와 센서 노드가 사용

【학습정리】

1. 사이버스페이스란 네트워크를 매개로 하여 컴퓨터와 같은 커뮤니케이션(Communication)수단을 기반으로 정보와 지식, 나아가 감각까지도 공유할 수 있는 가상공간을 의미한다.
2. 아바타는‘분신’또는‘화신’을 뜻하는 단어로 사이버공간에서 사용자를 대신해서 활동하는 개체로 대리인의 의미를 지니고 있다.
3. 웹에서 활용되고 있는 대표적인 가상현실 기술은 QuickTime VR 기반, VRML/X3D 기반 으로 나눌 수 있다.
4. QuickTime VR은 이미지 기반 가상현실 분야에서 업계의 표준으로 사용되며 3차원 모델링 데이터를 사용하지 않고 연속적인 이미지로 구성된다.