

## 14주차 2차시 가상현실의 활용

### 【학습목표】

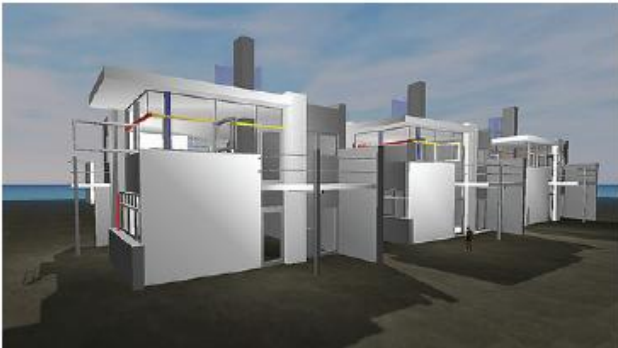
1. 가상현실의 활용분야에 대해 설명할 수 있다.
2. 증강현실의 개념을 이해하고 특징요소와 활용에 대해 설명할 수 있다.

### 학습내용1 : 가상현실의 활용분야

지금도 가상현실 기술은 건축/설계 분야, 교육 및 엔터테인먼트, 네트워크를 통한 가상공간에서의 회의 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 이 절에서 이러한 가상현실의 대표적인 활용 예를 소개하고 가상현실 기술의 활용에 대하여 생각해 본다.

#### 1. 설계/도시계획 분야

- 건물의 시공 전에 가상의 모델하우스를 구축하여 설계 상의 오류나 인테리어 디자인에 대한 소비자의 반응을 미리 예측 가능
- 소비자는 가상 모델하우스에서 벽지, 조명등을 바꾸어가며 취향에 맞는 분위기를 선택 가능
- 구축 사례 : 삼성건설, 동아건설, 현대산업개발, 한샘 등



(a) 가상 모델하우스  
(archvirtual.com)



(b) 도시 거리에서의 시뮬레이션  
(www.empowerthyourself.com)

## 2. 사이버 쇼핑몰

- 3차원 공간상에 쇼핑몰을 만들어 놓고 각종 시설물과 상품을 배치하여 내부에서 자유로운 쇼핑 가능
- 전자상거래 시스템과 연결되어 실제 홈쇼핑을 가능



가상현실을 활용한 온라인 쇼핑몰 (npirl.blogspot.com)

## 3. 원격존재(Telepresence:텔레프레즌스/)

- 원자력 발전소나 제철소, 3D 분야에서 가상현실을 이용하여 원격지 오퍼레이팅 룸에서 작업장에 투입된 로봇을 제어



(a) 로봇의 원격제어 장면  
(eecs.vanderbilt.edu)



(b) 미래의 원격수술 장면  
(www-kismet.iai.fzk.de)

#### 4. 교육, 훈련, 엔터테인먼트

실내 운전연습기(Driving Simulator), 비행 훈련시스템(Flight Simulator), 게임 등



비행 훈련시스템의 내부 모습



3차원 축구게임

#### 5. 네트워크 통신

- 네트워크를 통한 가상세계를 구축
- 최근 들어 인터넷의 폭발적인 확산과 대중화로 많은 컴퓨터들이 네트워크로 연결되면서 서로 정보를 주고받는 분산과 공유 기능의 중요성이 부각
- 원거리의 사람들이 동시에 네트워크를 통해 가상공간에서 대화하고 일할 수 있는 환경이 구축되어 실시간적으로 상호 작용이 가능



가상환경에서 회의에 참여하고 있는 모습

## 학습내용2 : 증강현실

### 1. 증강현실의 개념

증강현실 (Augmented Reality) = 스티커사진 개념 설명 할것

- 폴 밀그램 은 1994년 현실환경과 가상환경을 연결시켜 놓은 가상화 연속성(Virtuality Continuum) 이라는 개념제시

#### 실제, 증강현실, 가상현실의 개념



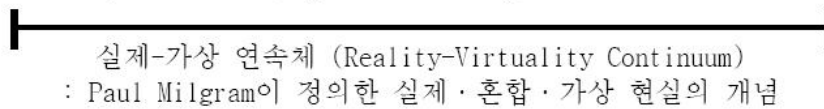
실제 환경  
(Real Environment)



증강현실  
(Augmented Reality)



가상현실  
(Virtual Environment)



- VR 의 확장된 개념

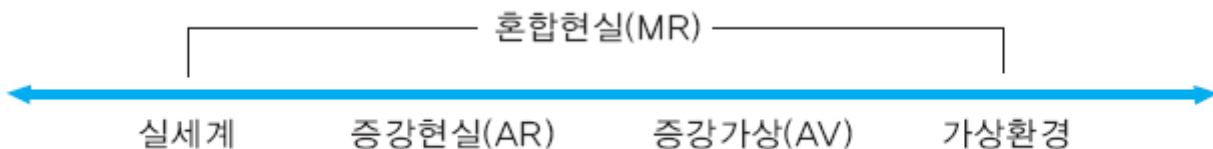
- 실세계와 컴퓨터가 생성한 가상세계가 동시에 존재하여 사용자가 실세계 위에 가상세계의 이미지를 겹쳐서 바라봄
- 모바일환경 이동중에 단말기를 통해 현실세계와 관련하여 컴퓨터가 생성한 이미지와 정보를 활용 가능, 현실세계와 가상세계가 invisible 인터페이스를 통해 통합된 형태로 다가옴

그림에서 보듯이 실세계와 가상세계를 연결한 가상화 연속성 상에서 왼쪽 끝에는 실세계가 존재하고 오른쪽 끝에는 가상세계가 존재하여 이 사이에 있는 모든 세계를 혼합현실(MR)이라 부른다.

여기서, 현실에 기반한 가상화를 증강현실(AR)이라 부르며,

가상세계가 주종을 위에 가상정보를 추가한 경우를 증강가상(AV:Augmented Virtuality)라 부른다.

따라서, 증강현실(AR)은 현실세계에 보다 근접한 개념으로 부가정보가 현실에 겹쳐 보이도록 하는 개념이다.



[그림] 실세계와 가상세계로부터 새로운 환경을 실현하는 혼합현실(MR)

- 사용자가 보는 현실세계에 컴퓨터가 만들어 낸 가상세계 정보를 합성하여 보여줌 → 현위치나 상황을 인식할 수 있는 센싱장치 (모션트래킹(Motion Tracking) 장치나 GPS 장치)필요
- 실세계 이미지나 정보의 수준을 증강시키는 역할



- 시스루(See-through) 디스플레이

- 현실세계 장면 위에 증강현실 정보를 겹쳐서 디스플레이
- 상호작용성을 지원하여 현 위치나 외부 상황정보를 증강현실 시스템에게 실시간에 제공하는 기능이 요구



- 사용자가 이동 중에 위치, 시간, 방향 등의 context와 연관된 실시간 정보를 매우 자연스러운 방식으로 display해줄 수 있다. 이는 보행자 및 운전자를 위한 navigation, 실세계 사물 검색, 위치 기반 서비스 등의 어플리케이션에 응용할 수 있는 display 방식이라고 할 수 있다.

## 2. 증강현실 기술의 응용

- 증강현실(AR) 기법을 이용하여 실세계에 부가적 정보를 추가

- 제조분야, 의료분야

그림 (a)는 실제 제품 위에 도면을 증강시켜 수리 등에 유용하게 사용되는 모습을 보여주고,

그림(b)에서는 자동차의 수리 중에 관련된 그래픽 정보를 디스플레이 함으로써 수리공이 쉽고 정확하게 작업을 수행할 수 있게 도와준다.



(a) 도면 증강현실



(b) AR 도움을 통한 자동차 수리  
(elianealhadeff.blogspot.com)

- 관광정보, 박물관이나 도서관에서 휴대단말기,
- 교육, 훈련, 시뮬레이션, 협업 등
- 웨어러블 시스템(Wearable System)
  - 군사영역에서 전장 주변 정보
  - 소방대원이나 응급구조사에게 정보 제공

그림(a)는 실제 건물주변에 공간 및 지도 정보를 부가적으로 보여주는 예를 보여주고 있다.

그림(b)는 컬럼비아 대학의 캠퍼스를 설계하기 위하여 다수의 참여자가 협업을 통해 설계에 참여하는 모습

그림(c)는 보행자가 스마트폰을 통해서 현재 위치의 관련 정보를 제공받음으로써 길을 찾는 네비게이션 시스템



(a) 건물 주변의 부가정보  
(howstuffworks.com)



(b) 협업을 통한 빌딩 프로젝트  
(graphics.cs.columbia.edu)



(c) 네비게이션을 위한 모바일AR

[그림] 관광, 단지 설계, 네비게이션 등에 사용되는 AR 활용의 예

### 3. 모바일 증강현실 기술

모바일 증강현실 제품의 잠재 시장은 휴대기기의 능력에 크게 의존

#### \* 모바일 증강현실의 문제점

스마트폰의 배터리 동작 시간(통신 모듈이 3개인 점 설명)

그래픽과 GPS, 네트워크를 활용하는 앱을 구동시키면 그 시간은 더욱 짧아진다.

스마트폰의 GPS 센서의 오차(20미터 정도/자동차 이동이라면 용납,도보라면 곤란함)

전자 나침반(G센서)의 응답속도 ( 전자 나침반의 느린 응답속도로 인해 스크린 상의 3D 그래픽 모델과 같은 객체들이 동실동실 떠다니는 것처럼 보이는 현상 )

휴대폰카메라 인식능력확대 요구됨(찍는 각도에 따라 달라지는 현실 개체의 실시간으로 정확히 인식하여 관련된 정보를 제공하기위해)

모바일 증강현실의 현황



아이폰/안드로이드 : 레이어 앱 (현재 위치에서 가장 가까운 ATM기기 찾기)



안드로이드 : 모빌리지 사(社)의 위키튜드 위키피디아 활용 (런던 피카딜리 거리를 보여줌)

## 【학습정리】

1. 가상현실 기술은 건축/설계 분야, 사이버 쇼핑몰, 교육 및 엔터테인먼트, 네트워크를 통한 가상공간에서의 회의 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.
2. 증강현실은 실세계와 컴퓨터가 생성한 가상세계의 이미지를 겹쳐서 보이도록 하는 것이다.
3. 증강현실은 위치나 상황을 인식할 수 있는 센싱장치 (모션트래킹(Motion Tracking) 장치나 GPS 장치),그래픽가속장치 등이 필요하다.