

Introduction to Virtual Reality

가상현실 기초 개념



목 차

- ◆ Concepts of Virtual Reality
- ◆ Key Elements for Virtual Reality
- ◆ Technologies for Virtual Reality
- ◆ Virtual Reality Applications & Markets

VR 1-1

CONCEPTS OF VIRTUAL REALITY

가상현실의 개념

Definition of Virtual Reality (VR)

◆ VR의 사전적 정의

- “Virtual(가상)”의 정의:

본질적으로 혹은 효과적으로는 존재하나 사실로는 존재하지 않음

- “Reality(현실)”의 정의:

- 실제로 존재하는 특성 (quality)이나 상태(state)
- (사물에) 관계되는 느낌(ideas)에 관계없이 존재하는 것(사물)
- 흐릿하게 존재하는 것(사물)과 다르게 실질적인 것(사물)이거나 사실적인 것을 구성하는 것(사물)
- 이 과목의 목적을 위하여 요약하자면, 실제로 존재하면서 경험할 수 있는 장소나 사물

Definition of Virtual Reality (VR)

◆ 국내외 주요기관 VR정의 (1)

기 관	정 의
미국국회도서관 연구프로젝트	소프트웨어로 창조한 인공물, 커뮤니티이자 소비품 (해외 융합형 콘텐츠 시장 조사보고서)
온라인 저널 Virtual World Review	온라인 인터페이스를 통해 다자간 상호교류 가능한 재현 공간 (해외 융합형 콘텐츠 시장 조사보고서)
IEEE	새로운 유동성을 지닌 향상된 인터페이스이자 감각 전송 시스템 (IEEE 가상현실 연례 심포지엄)
과학기술정통부	어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 만들어서 그것을 사용하는 사람이 마치 실제 주변 상황이나 환경과 상호작용을 하고 있는 것처럼 만들어주는 인간-컴퓨터 사이의 인터페이스(모바일 증강현실 기술 동향)

Definition of Virtual Reality (VR)

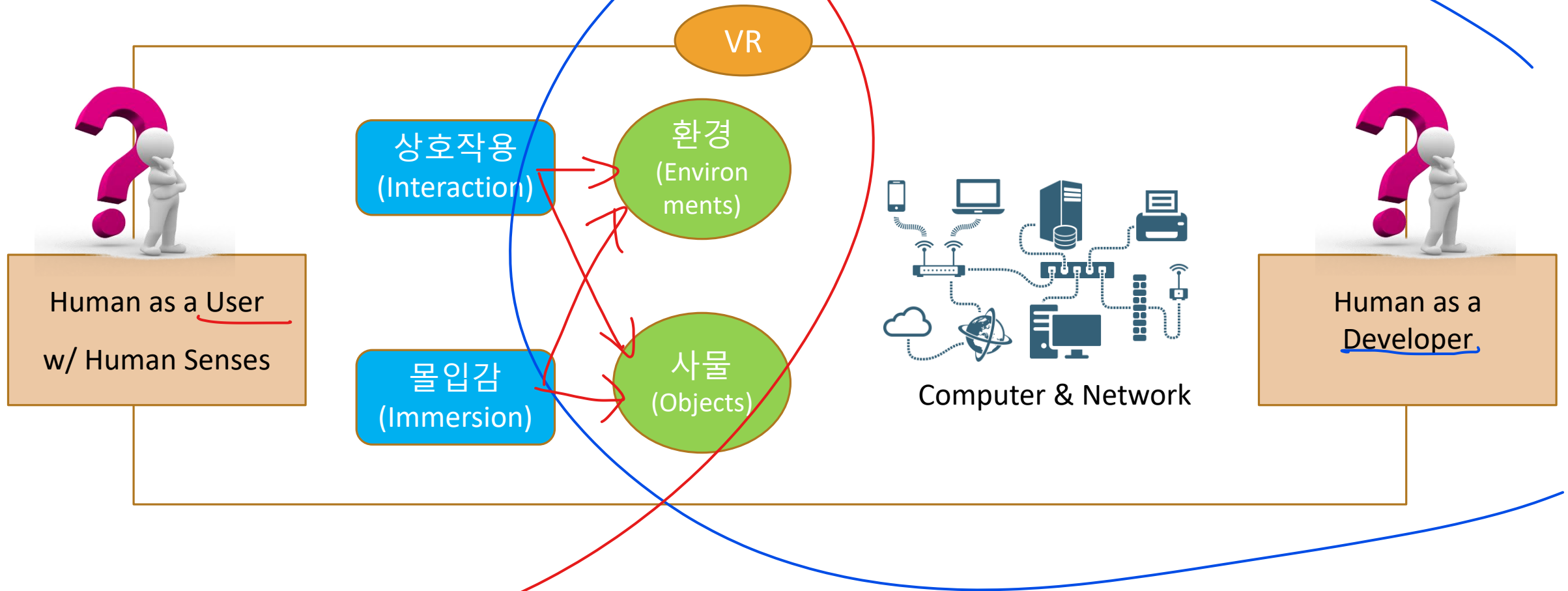
◆ 국내외 주요기관 VR정의 (2)

기관	정의
중소벤처기업부	컴퓨터를 통해 현실과 구분이 가지 않을 정도로 정교하게 만들어진 가공의 환경에서, 인간의 감각이 완전히 몰입될 수 있게 함으로써 실제로 그 환경에 있는 것처럼 느끼도록 하는 기술 (가상현실 산업 로드맵)
문화체육관광부	인간의 상상에 의한 공간과 사물을 컴퓨터상에서 가상으로 구축하고 시각 · 청각 · 촉각 등 인간 오감을 활용한 상호작용을 통하여 공간적, 물리적 제약에 의해 현실세계에서는 직접 경험하지 못하는 상황을 간접 체험할 수 있도록 하는 기술 (가상현실 기술의 발전방향)
기술의 표준화 담당 → 한국정보통신 기술협회(TTA)	현실 세계 혹은 가상 세계에서 물리적 존재감을 시뮬레이션 할 수 있는 컴퓨터 시뮬레이션 환경 (가상현실, 증강현실 및 혼합현실 표준화 추진 현황)



Definition of Virtual Reality (VR)

◆ 가상현실의 정의를 위한 기초



Definition of Virtual Reality (VR)

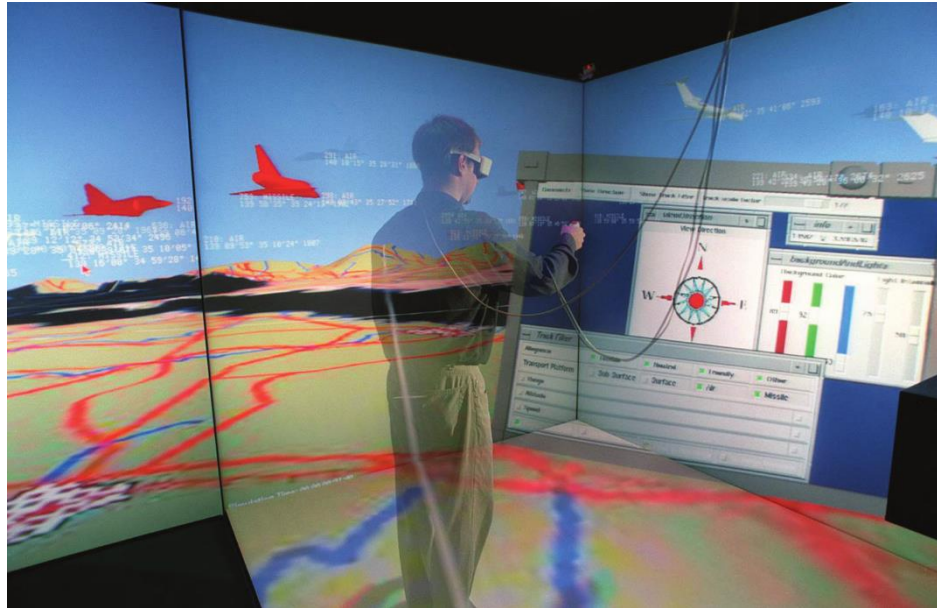
◆ 가상현실의 정의를 위한 기초

- 컴퓨터를 이용하여 만들어진 환경과 사물들
- 공간적 존재감(Spatial Presence)을 지니고 있는 3차원 효과를 창출하는 것
→ 현실과 유사한 컴퓨터로 만들어진 환경
- 사용자가 몰입되었다는 환상(The illusion of immersion)을 부여
- 새로운 형태의 상호작용 양식(A new interface paradigm)으로 특징할 수 있음
→ 어떻게? 인간의 감각을 이용

Definition of Virtual Reality (VR)

◆ 가상현실의 정의

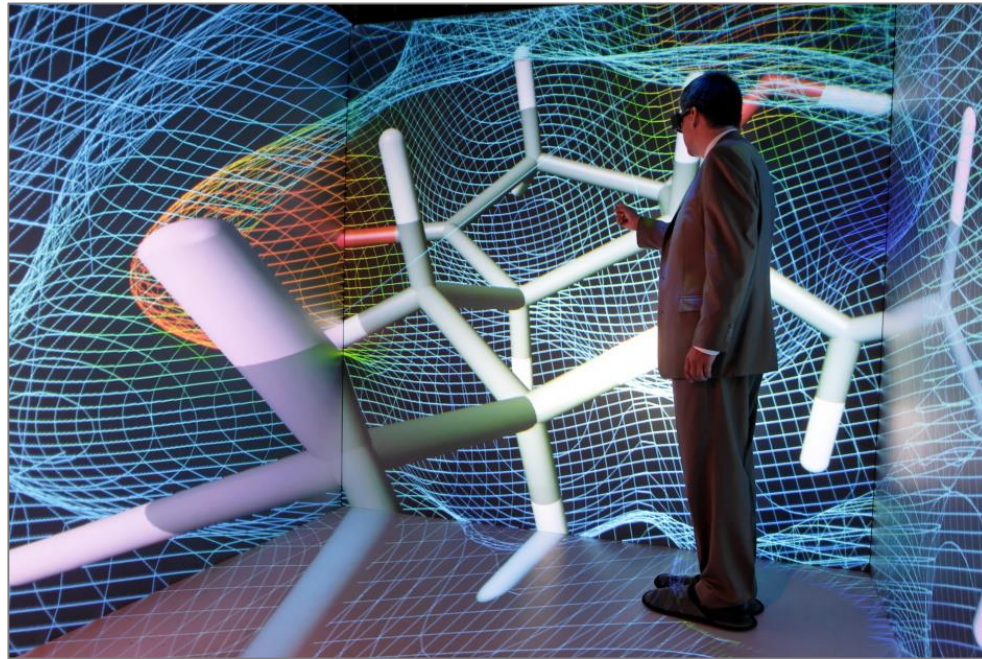
- 컴퓨터가 만들어낸 현실세계와 유사한 3차원 가상 세계를 사용자에게 제공하고, 그 가상 세계와 실시간으로 자유롭게 조작할 수 있는 순간과 감각 피드백(Sensory Feedback)을 제공함으로써, 인공적인 체험과 경험을 할 수 있도록 하는 기술



Definition of Virtual Reality (VR)

◆ 가상현실의 정의

- 컴퓨터 상에 3차원으로 모델들을 형성화하여, 그 환경 속에서 탐색하고 상호작용하며
주도적으로 환경을 이끌어 나갈 수 있는 획기적인 기술



Definition of Virtual Reality (VR)

◆ 가상현실의 정의

- 가상현실은 이용자가 컴퓨터로 만든 가상세계를 VR 기기를 통하여 실제 상황처럼 느낄 수 있도록 해주는 가상 공간을 의미하며, VR 기기의 이용자들은 가상 세계의 구성원 중 하나로 모션장비, 동작 인식 장비 등을 통하여 만들어진 세계에서 다양한 경험 및 실현이 가능



Characteristics of Virtual Reality (VR)

- ◆ VR -vs.- Other Applications 가상현실이 다른 것보다 뛰어난 이유
- 능동성 -vs.- 수동성: 기존의 컴퓨터 Application들이 사용자에게 (일반적으로) 수동적인 경험을 제공하였다면, 가상현실은 능동적인 체험의 장을 실시간으로 제공
 - 인간의 오감 사용 -vs.- 특정 감각 사용: 기존의 컴퓨터 Application들이 사용자의 주된 감각 기관의 기능에 의존하는 지식과 정보를 전달하였다면, 가상현실은 사용자의 모든 감각 기관에 동시에 호소하는 지식과 정보의 전달 체계를 사용
 - 몰입감 -vs.- 비몰입성: 기존의 컴퓨터 Application들은 사용자가 허구라는 인식을 지니고 사용하였으나, 가상현실에서 제공하는 Application들은 현실과 최대한 유사한 정도의 몰입감을 제공

Characteristics of Virtual Reality (VR)

◆ Strengths & Differentiation of VR compare with Others

- 현장감(Presence)
- 몰입감(Immersion)
- 체험(Experience)
- 상호작용(Interaction)
- 제어(Control)
- 능동성 (Active Participation)



Characteristics of Virtual Reality (VR)

◆ Difficulties in VR 어려움

1. 처음 보기에는 간단하게 보이나, 실제로는 서로 다른 많은 부분들이 함께 어우러져야 함
2. 많은 기준점들을 꼭 만족시켜야 함 (예: 물체를 잡는 행위에서 눈, 손, 뇌 등 강 기관의 역할)
3. 인간 공학적 요소들이 더 연구되어야 한다
 - 눈, 뇌, 신경 등의 작용 및 기능
 - 손 및 손가락의 움직임
 - 관절 및 근육의 움직임
4. 연구가 더 필요한 분야:
 - 어떻게 인터페이스들을 더 잘하게 할 수 있겠는가?
 - 어떻게 인터페이스들을 더 잘 사용할 수 있게 하겠는가?
5. Data Gloves나 HMD와 같이 새로운 장비의 개발이 필요

Characteristics of Virtual Reality (VR)

◆ Difficulties in VR

6. 각각의 구성요소들을 설계하고 제작하는 것은 쉬우나, 전체적인 설계와 제작은 어려움

→ 지금까지 실행되는 예들은 매우 적었으나, 현재 폭발적으로 증가하고 있는 추세임

7. **Application-Dependent:** 응용프로그램 요구 조건들과 실행 요구 조건들 사이에 충돌이 있음

→ 이러한 충돌들은 매우 조심스럽게 해결되어야 함,

→ 해결점들은 응용프로그램들에 따라 틀림

예: 복잡한 화면 -vs.- 화면 전환 비율

연산 속도 -vs.- 정확성

8. Integration: 여러 부분들을 통합시켜야 함

9. 현재까지 공학적인 요소보다 연구적인 요소가 더 강하였으나, ICT 기술의 비약적인 발전으로

다양한 분야에서 획기적인 Application들이 폭발적으로 증가하고 있는 추세임

Characteristics of Virtual Reality (VR)

- ◆ Essential Factors for Spreading VR *왜 VR이 폭발적으로 증가했는지*
최근 VR 기술이 급속하게 확산되는 원인은 HW 및 SW를 포함하는 ICT 관련 기술의 발전과 콘텐츠 및 Application 제작 환경의 변화에 기인하고 있음
 1. Display 기술의 발전
자연스러운 VR을 구현하기 위하여 잔상없는 Display 기술이 요구되며 100도 이상의 시야각(FOV)이 요구되는데, 고해상도 UHD급 이상의 Display 기술 및 입체감 있는 Display 기술 등이 개발되면서 더욱 현실적인 표현이 가능하게 되었음
 2. 모션 및 위치 기술의 발전
자이로, 모션/위치 인식 및 처리 기술 등이 발전하면서 전통적인 VR 기기 뿐만 아니라 스마트폰 등 휴대용기기들에 적용되면서 가상현실의 대중화가 가능해졌음

Characteristics of Virtual Reality (VR)

◆ Essential Factors for Spreading VR

3. 컴퓨팅 및 NW 기술의 발전: *NW: network*

가상현실이 가능하기 위하여 초당 상당한 양의 프레임(예: 60-120)을 재생하여야 하는데, 이와 같은 영상을 안정적으로 재생할 수 있는 높은 처리 속도의 CPU와 그래픽 기술, 기가급 이상의 인터넷과 5G 기술 등이 부각되고 있어 가상현실의 대중화가 빠르게 진행되고 있음

4. 대중화된 콘텐츠 제작의 확대:

360도 카메라의 보급, 저렴한 VR 기기 및 더욱 편리해진 그래픽 SW의 발달 등 VR 콘텐츠 제작 환경이 급속하게 대중화되고 있어 누구든지 VR 콘텐츠를 제작할 수 있는 기회가 확대되고 있어 VR 시장의 활성화에 큰 영향을 미칠 것으로 예상되고 있음

Questions?

