

Virtual Reality/Augmented Reality/Mixed Reality

VR/AR 산업 동향 및 사례



May 2018



기가찬 주식회사
GIGA CHANCES Co., Ltd.

Prologue

<Microsoft Hololens Demonstration>



Prologue

<VR Demonstration>



Prologue

<Sutherland's Ultimate Display(1965)>



출처: Google 이미지

Prologue

<닌텐도 VirtualBoy(1985)>



출처: Google 이미지

Prologue

<현재 VR/AR HMD기기>

MOBILE GLASSES



HARDCORE VR GLASSES



AR GLASSES



Google Glass



Optinvent ORA-X



Meta Pro



ODG Consumer



Epson BT200



Irecon Jet



Atheer One



Sony SmartEyeGlasses



Vuzix m100



Laster SeeThru



Lumus DK40



출처: Google 이미지

Prologue

<서울 역사박물관 내 입체경/입체사진>



I. 개요

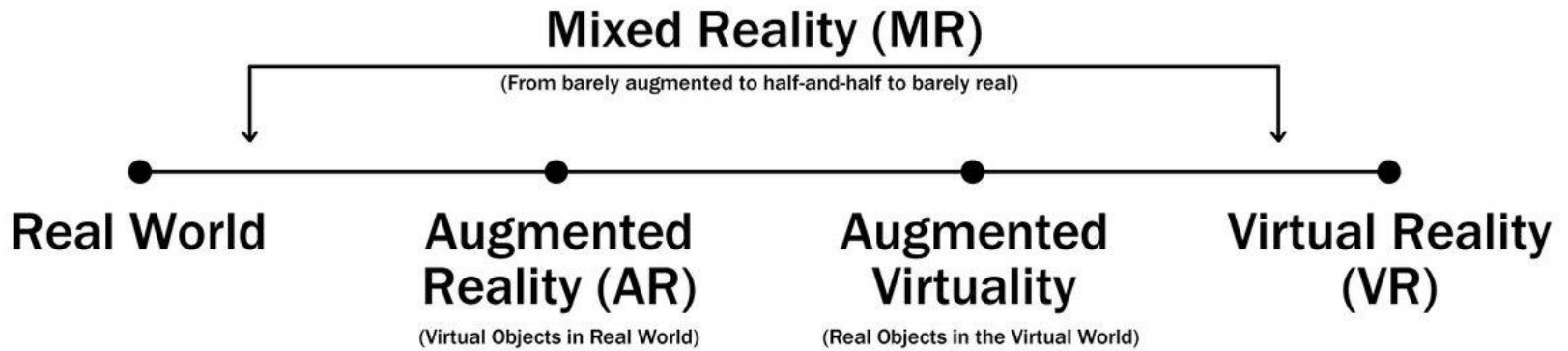
1. 개념

- **가상현실(Virtual Reality, VR)**은 어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 만들어서 그것을 사용하는 사람이 마치 실제환경처럼 상호작용을 하게 해주는 (인간과 컴퓨터 사이의) 인터페이스를 말함
- **증강현실(Augmented Reality, AR)** 기술은 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 사물의 이미지나 가상 정보를 겹쳐 보여주는 기술임. 실제환경에 가상 사물을 합성하여 이질감 없이 인식할 수 있도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법이라고도 할 수 있음
- **'AR·VR 산업'**이란 증강현실(AR) 및 가상현실(VR) 기술 기반으로 인간의 감각과 인지를 유발하여 실제와 유사한 경험 및 감성을 확장해주거나 실제의 배경에 유의미한 정보를 보여주는 참여형 차세대 디바이스 및 콘텐츠 산업

I. 개요

1. 개념

'혼합현실(Mixed Reality) 개념'



I. 개요

2. 기술동향

- AR기기는 이미지 인식, VR기기는 동작인식 중심으로 발전 중이며, 둘을 통합한 형태로 구현하기 위한 연구가 활발히 진행 중
- * (현재) 영상출력 기술, 입·출력 인터페이스 중심 연구개발
- * (향후) 초실감, 초연결, 실시간 인터랙션 체험 솔루션 연구 전망

<이케아 AR>



<VR방>



출처: Google 이미지

I. 개요

3. VR/AR 하드웨어적 특성

- 가. **몰입성:** 고해상도, 입체감, 실세계 공간 매핑, 청각·촉각 자극 등을 통해 실시간 서비스에 몰입할 수 있도록 지원해야 함
- 나. **편의성:** 사용자가 직관적으로 가상환경과 교감할 수 있도록 하고 자유로움을 최대한 보장
- 다. **인지성:** 사용자와의 인터랙션을 위해서 먼저 비접촉식 센서를 사용하여 사용자의 얼굴 표정, 움직임, 시선 등을 인지하고 접촉식 센서를 사용하여 생체 신호, 감정, 심박동, 체온 등을 측정해야 함. 또한 센서를 이용해 실세계 공간 정보도 실시간으로 얻어야 함
- 라. **환경 적응성:** 다수의 하드웨어를 연동하여 사용하여야 하므로 하드웨어들은 언제 어디서든지 주변 환경과 통신을 할 수 있어야 함
- 마. **대용량성:** 다양한 센서들을 통해 시계열로 발생하는 공간적 정보를 가진 대용량의 데이터 발생
- 사. **실시간성:** 사용자의 인터랙션을 바로 반응하여 처리 결과를 보여줄 수 있는 실시간 처리가 가능해야 함
- 아. **실생활 적용성:** 사용환경, 즉 업무 및 일상의 공간에 쉽게 설치하거나 활용 가능해야 함

I. 개요

4. VR/AR 소프트웨어적 특성

가. 스마트: 직관적으로 인터랙션하여 사용할 수 있는 인터페이스 기술이 발전함

나. 감성화: 사람의 감성을 최대한 묘사하여 재현하고 사람의 감성을 인지하여 사람에게 보다 밀착하여 다가갈 수 있음

다. 실감성: 가상공간의 콘텐츠가 실세계 공간에 존재하는 물체와 같이 느낄 수 있도록 3D 입체영상, 홀로그램, 초고해상도 영상 및 초고해상도 CG, 스마트안경, 자율이동형 프로젝션, 3차원 오디오, 햅틱 등의 기술들이 각각의 응용분야의 특성에 맞게 발전함

라. 확장성: 개발자와 소비자가 가까워지고 게임, 방송, 업무, 관계 등의 분야에 적용영역 이 빠르게 확산됨

바. 모바일성: 스마트 디바이스를 이용한 오프라인 콘텐츠의 가상화, 웨어러블 디바이스의 활용, 스마트 디바이스의 성능의 급격한 향상으로 시간과 장소와 관계없이 서비스 사용이 가능해짐

사. 융합화: 기존의 레거시 시스템과 연동하는 응용분야가 많아 기존 인프라 기술들과의 융합이 활발히 진행 중5

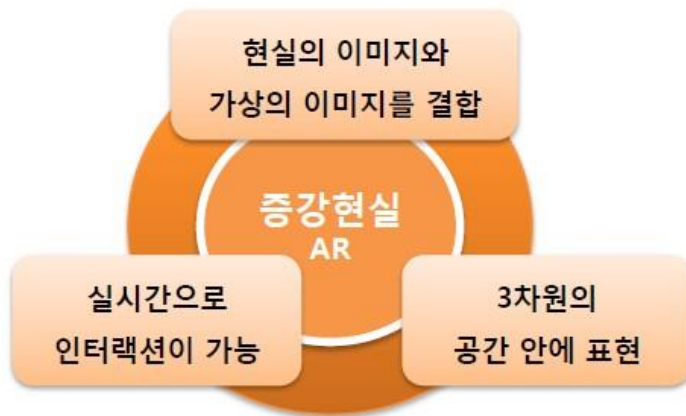
II. AR개요

1. AR 개요

- 가상현실(Virtual Reality: VR)의 한 분야로 실제 환경에 가상사물을 합성하여 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법. 혼합현실(Mixed Reality: MR) 이라고도 불림

VR은 현실을 대체하는 반면, AR은 현실에 가상물체를 중첩하여 사용자에게 높은 현실감을 제공

AR 개념도

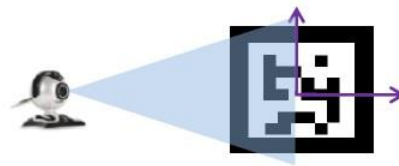


AR 3대 요소기술

- 디스플레이 기술
- 마커¹인식 기술²
- 영상합성 기술

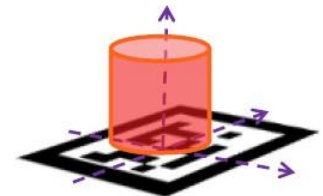
1. 마커: 컴퓨터Vision 기술로 인식하기 쉬운 임의의 물체 혹은 문양. 가상객체를 원하는 자리에 인식시키기 위한 3차원 좌표의 역할을 함

2. 마커인식 기술-가상객체를 화면의 원하는 자리에 위치시키는 기술, 마커의 종류는 사각테두리로 이루어진 스퀘어 마커와 일반물체가 있으며, User Interface를 통해 마커데이터베이스에 저장되어 있는 정보를 매칭하여 좌표를 생성



가상객체에 대한 3차원 좌표가 필요

마커를 이용하여 상대적 좌표 추출



정확한 위치에 가상영상 합성

II. AR개요

2. AR 유형



Sensor based AR

- GPS
- Gyro
- Accelerometer

• **장점**
개발이 쉬움

• **단점**
실내 동작 어려움
오차율 (5~10m)



Vision based AR

- Computer Vision
- OpenGL
- Marker based
- Marker-less based
(NFT: Natural Feature Tracking)

• **장점**
몰입감이 높음

• **단점**
자체기술 개발 어려움
에러 발생시 취약
콘텐츠 부족



Hybrid AR

- Vision + Sensor
- **장점**
트래킹을 놓칠 경우 센서로 보완
비전의 무거움을 센서로 보완
- **단점**
개발 어려움
콘텐츠 부족

II. AR개요

3. AR 기술 발전단계

Step 1. Physical World Hyperlinking

가. 바코드 인식 기술

나. 2D 이미지 인식 기술

Step 2. Marker Based AR / Markerless AR

가. Marker Based AR

- PC와 웹캠& 모바일 사용
- 2D 마커를 이용하여 증강현실 구현

나. Markerless AR

- GPS Compass 기반
- 3D 물체인식: 모바일 사용, 마커없이 물체를 인식하여 증강현실 구현

Step 3) Augmented Vision

가. 디스플레이 기기의 변화: 안경, 콘택트 렌즈 등 착용식 기기로 증강현실 구현

※ 현재 마커리스 AR기술이 보편화 되었으며, AR (MR 포함) 지원하는 다양한 모바일 및 HMD 출시됨

II. AR개요

4. 주요 AR 제작 소프트웨어

1. Desktop

- ARToolKit : PC버전 AR SDK 대표주자, <http://sourceforge.net/projects/artoolkit>
- ARToolKit Plus : 2D바코드 형태 마커, 멀티마커, <http://handheldar.icg.tugraz.at/artoolkitplus.php>
- NyARToolKit : 다양한 플랫폼으로의 확장용이, <http://nyatla.jp/nyartoolkit>
- osgART : OSG 그래픽 엔진탑재, <http://www.osgart.org>
- Studierstube : 다양한 종류의 마커, <http://studierstube.icg.tugraz.at/download.php>

2. Web

- FLARToolKit : Flash 기반, <http://www.libspark.org/wiki/saqoosha/FLARToolKit/en>
- SLARToolKit : Silverlight 기반, <http://slartoolkit.codeplex.com>

3. Mobile

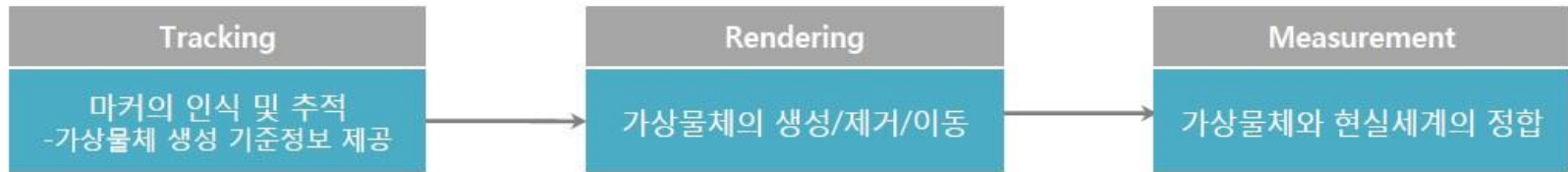
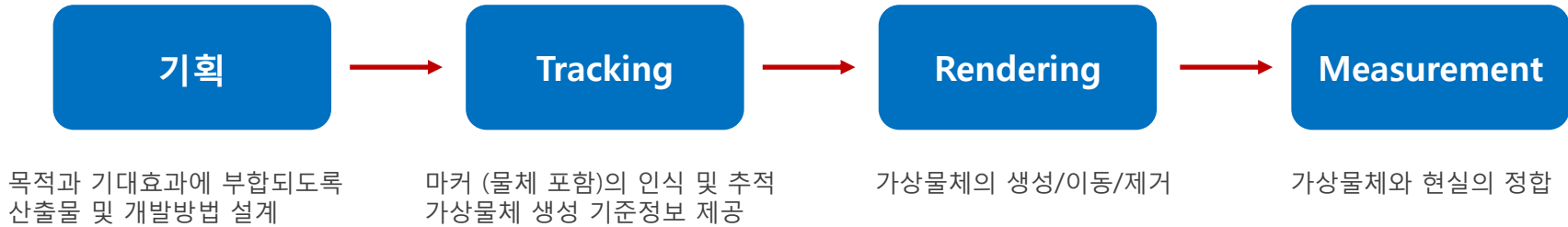
- QCAR(iOS, Android) : Marker-less의 최고성능, Unity 지원, <https://ar.qualcomm.at/sdk>
- Metaio SDK : PC 및 모바일 지원, 마커리스, SLAM, Unity 지원, <http://www.metaio.com/products/sdk>
- Total Immersion : PC 및 모바일 지원, 마커리스, 저작도구제공, <https://community.t-immersion.com>
- AndAR : 안드로이드용, <http://code.google.com/p/andar>
- Dekko : Unity3D지원, <http://developer.dekko.co>
- PointCloud : 무료 SLAM, <http://pointcloud.io>

• Insights & Implication

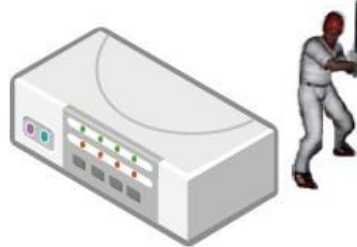
- 성능이 좋고, 무료이면서, 상용화 가능한 AR SDK들이 존재함.
- 적절하게 활용하면 투자비용을 최소화하면서 다양한 아이디어들을 검증해 볼 수 있음.
- Qualcomm Vuforia + Unity 3D **※ Qualcomm Vuforia (QUAR)**
모바일 증강현실 앱을 손쉽게 만들어 주는 엔진, 현재 존재하는 증강현실 엔진 중 가장 빠르고 뛰어난 검출 및 추적속도 지원

II. AR개요

5. AR 제작 프로세스



i) 카드(Marker)의 특징점 및 주변환경 인식



ii) 3D 야구선수 모습(가상물체), 음향 등을 생성



iii) 현실 모습 위에 정합, 유저의 반응에 따라 움직임

[증강현실 기술을 이용한 topps 3D card]

II. AR개요

6. 제조업 AR 응용 사례

AS- IS

1. 설비 고장 발생
2. 문제 파악 및 분석 활동
 - 장애 현상 파악
 - 과거이력 /유사사례 분석
 - 조치계획
3. 작업 담당자 지정
 - 일상 보전반 조치
 - 계측기, Tool활용
 - 설비 매뉴얼 활용
4. 유지보수 작업 수행
 - 작업 수행 완료
 - 실적 입력
5. 장애 이력 및 개선관리
 - 개선활동 도출
 - 유지보수 절차 개선보완
 - 관리항목 추가

To - Be

설비 Down 발생 시 해당 설비 관련 정보를 빠르게 확인하고 조치 Guide에 따라 조치가 가능하고 원격 지원을 통해 문제 해결 시간을 단축할 수 있음

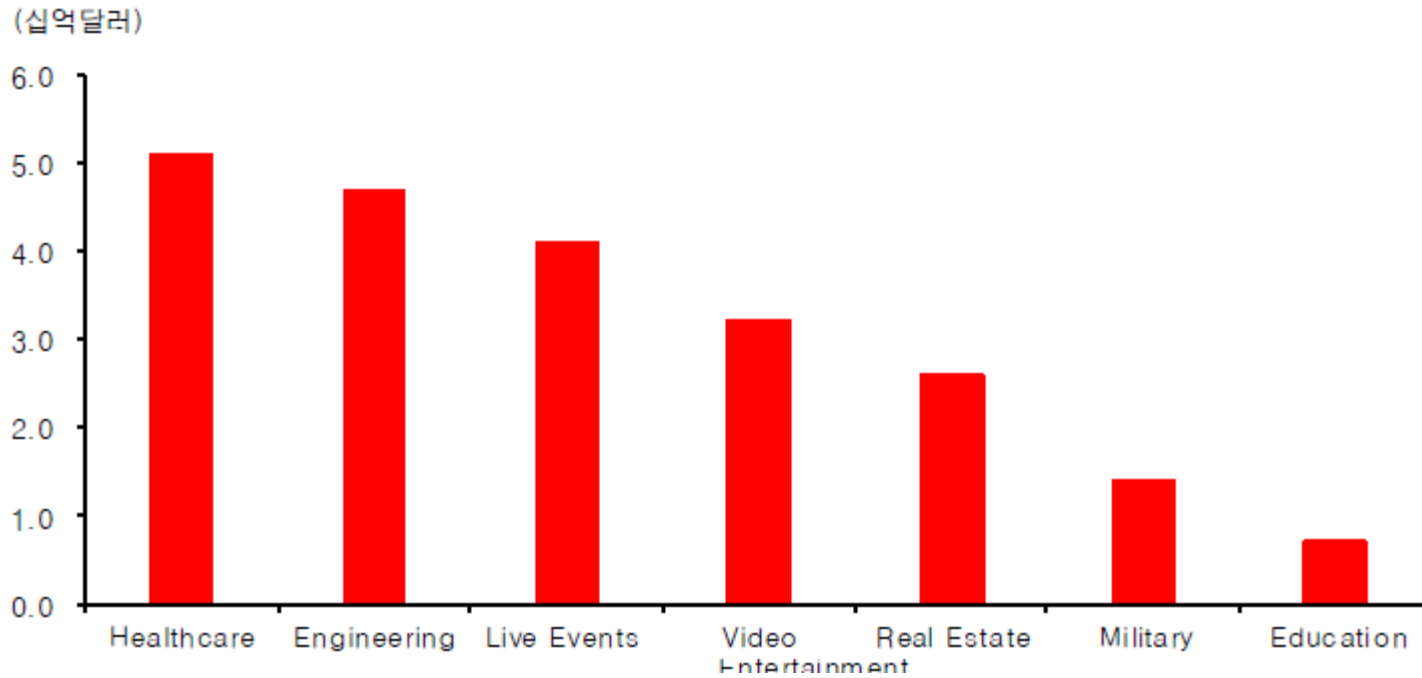


III. VR/AR 산업동향



III. VR/AR 산업동향

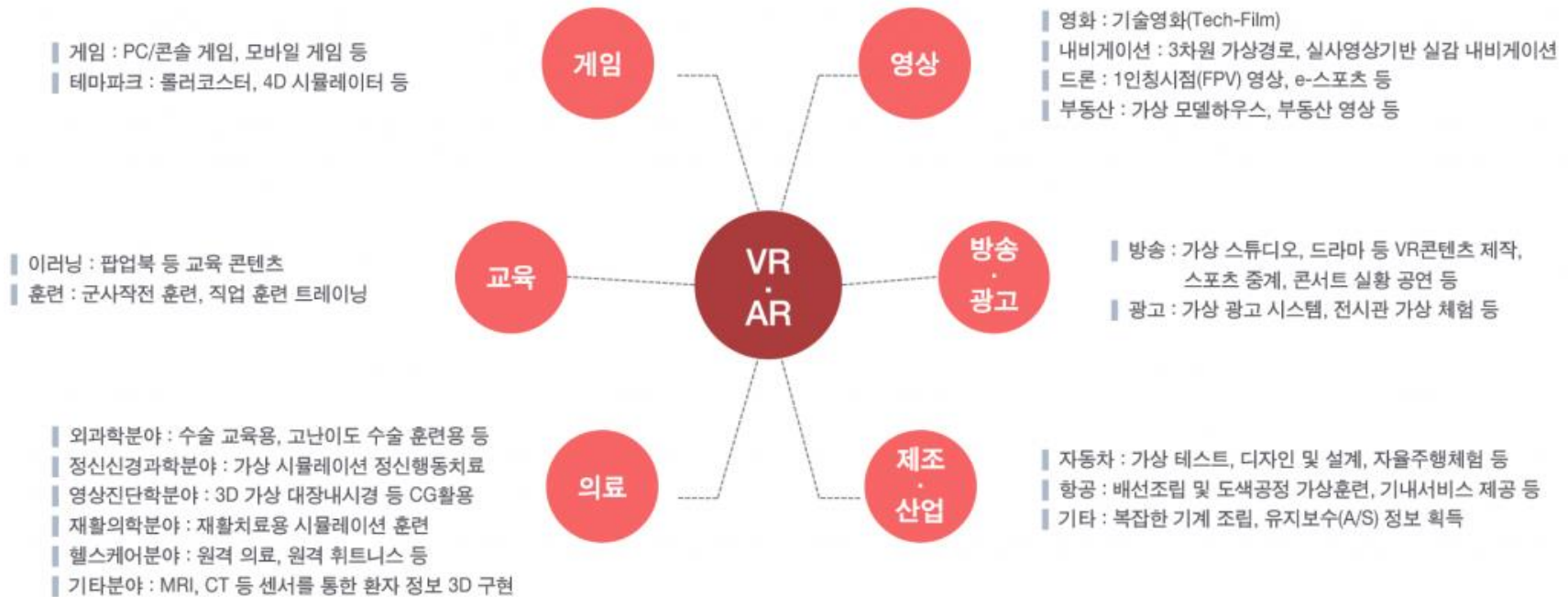
<VR관련 산업규모 전망>



출처: Statista, 2025년 기준 시장규모

III. VR/AR 산업동향

<VR/AR관련 응용산업>



IV. VR/AR 산업 생태계 구조

<C-P-N-D>

- VR/AR 산업의 생태계는 **C-P-N-D(Contents-Platform-Network-Device)**로 구성
- 다양한 서비스를 제공하는 플랫폼 업체를 중심으로 새로운 가치를 창출
- 현재 모바일 시장과 유사한 패턴의 수익모델이 등장할 것으로 예상됨



IV. VR/AR 산업 생태계 구조

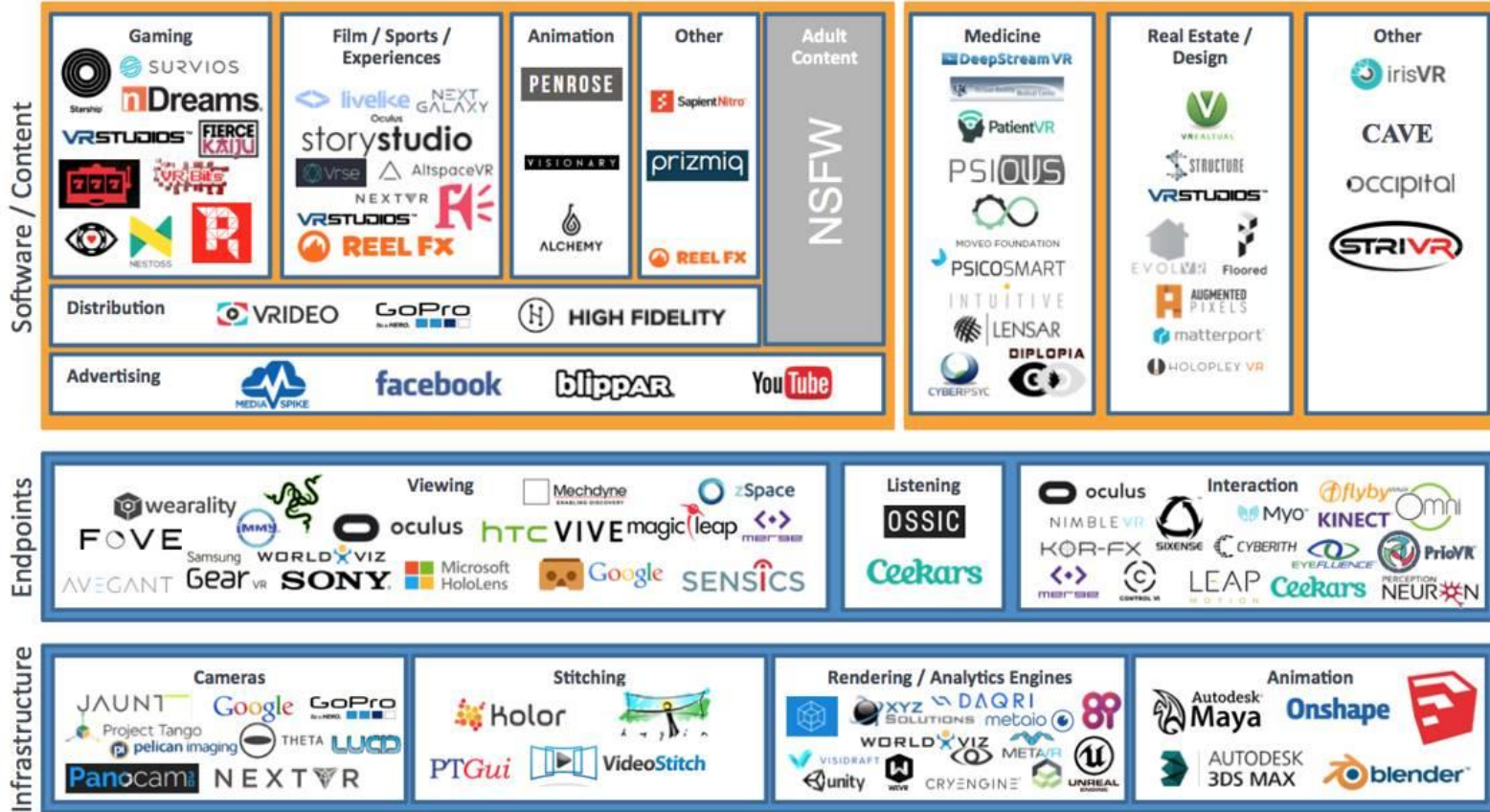


IV. VR/AR 산업 생태계 구조

SAPPHIRE VENTURES

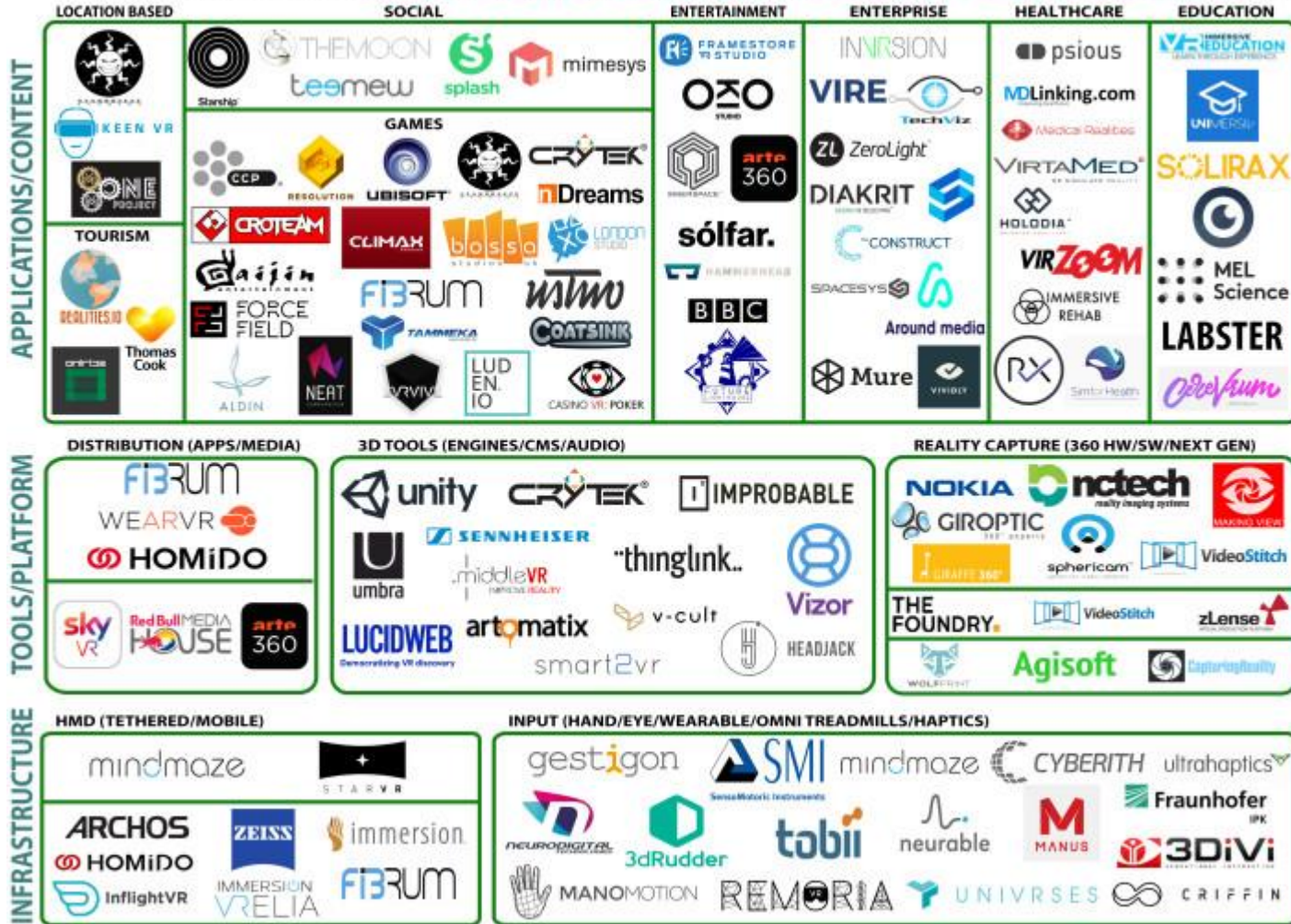
Consumer Focused

Enterprise Focused

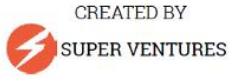


IV. VR/AR 산업 생태계 구조

THE VR FUND 2017 EUROPEAN VR INDUSTRY LANDSCAPE Q1 2017



IV. VR/AR 산업 생태계 구조

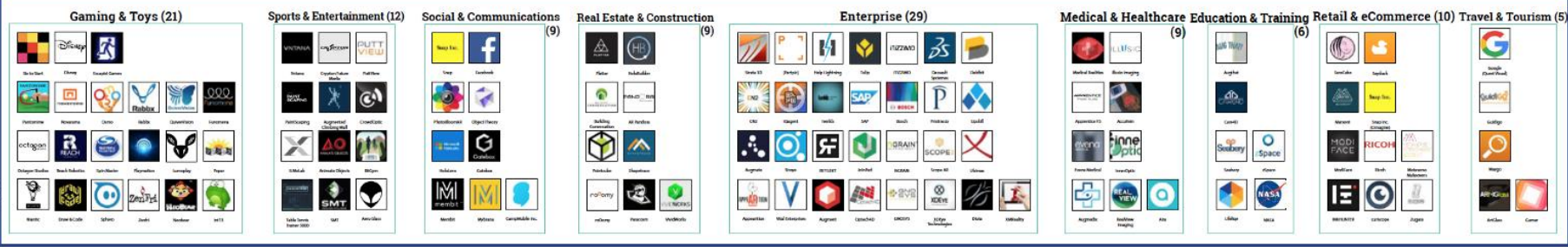


The AR Landscape

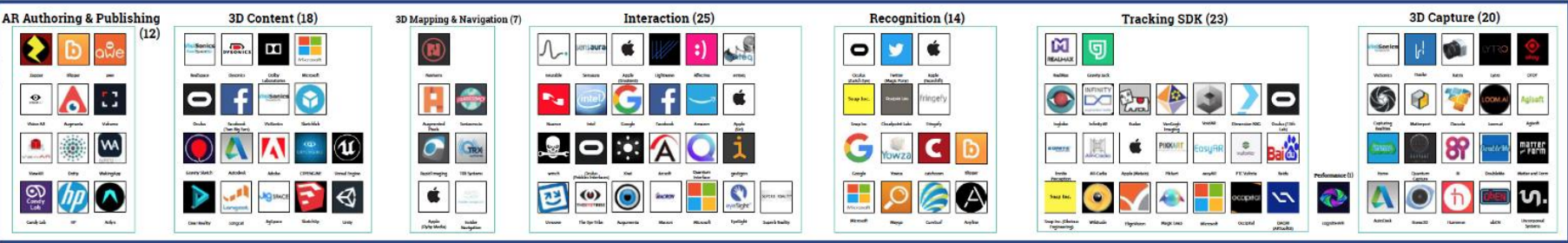
Updated: Q1 2017 - March



Applications (109)



Tools (120)



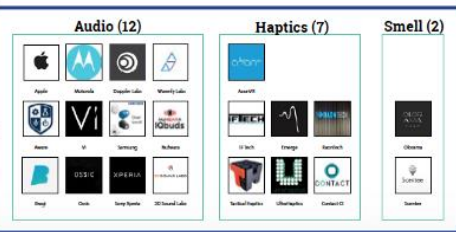
Devices (59)



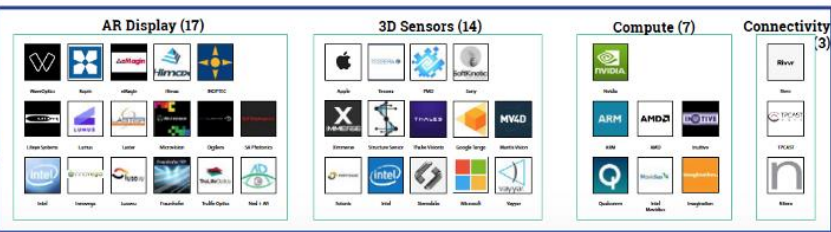
Input (19)



Output (21)



Components (41)



귀한 시간

내어 주신 점

감사드립니다

Head office : #508 Hyundai Building, 35-1, Mapo-dong, Mapo-gu, Seoul,
Korea (441-813)

TEL : +82-505-369-6969 FAX : +82-505-368-6969, www.spacevr.co.kr