

가상·증강현실 기술개발 동향 및 시장 전망

김선아

정보통신기술진흥센터 책임

I. 서론

디지털콘텐츠 기술은 타 산업과 융합하여 새로운 고부가가치 창출이 가능한 기술 분야이다. 특히, 가상·증강현실(VR/AR)은 4 차 산업혁명 기반 기술로, 타 분야에 급속히 확산시켜 큰 파급효과를 창출하기 위해 정부는 범부처 차원의 R&D 사업을 전략적으로 전개하고 신산업 발굴 및 육성을 위한 정책을 추진하고 있다.

최근 글로벌 기업의 가상·증강현실 시장 선점을 위한 기술개발 전략을 살펴보면, 애플은 WWDC 2017(2017.6.)에서¹⁾ 가상·증강현실 콘텐츠 개발 기능이 강화된 새로운 운영체제 맥 OS (High Sierra)를 소개하고 아이폰/아이패드용 증강현실(AR) 앱과 콘텐츠를 개발할 수 있는 증강현실 앱 개발 툴(ARKit)을 발표하며 단일 기종의 모바일 기기 기준으로 세계 최대 규모의 증강현실 콘텐츠 개발 플랫폼을 강조한 VR/AR 전략을 공개했다. 마이크로소프트는 개발자 컨퍼런스 BUILD 2017(2017.5.)을 통해 새로운 혼합현실(MR) 모션컨트롤러와 헤드셋을 공개하며, 통해 혼합현실 생태계 확대 및 콘텐츠 플랫폼으로의 자리매김을 위한 의지를 보이고 있다. 구글은 구글 I/O 2017 에서 스마트폰 없이 독립적으로 사용할 수 있는 독립형 데이드림 VR기기를 발표하는 등 VR/AR 생태계 확장에 나섰다. 페이스북도 개발자 컨퍼런스 F8(2017.4.)에서 VR/AR을 미래 핵심 콘텐츠로 꼽으며, 누구나 AR 콘텐츠를 만들수 있는 증강현실 플랫폼 ‘카메라이펙트 플랫폼’을 공개하였다.

본 고에서는 글로벌 기업들의 시장 선점 경쟁이 치열한 가상·증강·혼합현실(VR/AR/MR) 기술 중심의 R&D 및 서비스 시장 전망과 기술 동향을 살펴보고, 향후 추진해야 할 기술개발 방향을 모색해 보고자 한다.

* 본 내용은 김선아 책임(☎ 042-612-8156, ksun@iitp.kr)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 ITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

1) The Apple Worldwide Developers Conference 2017

II . 국내외 시장 전망

해외 디지털콘텐츠 시장은 2017 년 2.08 조 달러에서 2022 년 2.51 조 달러로 연평균 4.4%의 성장이 전망되며, 국내시장은 2017 년 423 억 달러에서 2022 년 752 억 달러로 연평균 11.57%의 성장이 전망된다. 연도별 국내외 시장규모는 [표 1]과 같다.

[표 1] 국내외 디지털콘텐츠 시장규모 전망

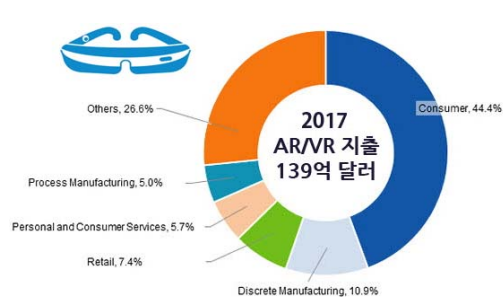
(단위: 십억 달러)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR
해외	2,079	2,172	2,262	2,351	2,452	2,509	4.4%
국내	42.3	47.1	52.7	59.1	66.5	75.2	11.57%

<자료> “해외 콘텐츠시장 동향조사”(KOCCA, 2016.), “ICT 중장기 기술로드맵”(ITP, 2016.)

최근 산업계에서 가상·증강현실 기술이 각광을 받으며, 새로운 시장 창출과 시장규모 확대가 기대됨에 따라 가상·증강현실 및 관련 서비스 시장은 2020년에는 2016년의 20 배 이상으로 확대될 것으로 전망된다. 가상·증강현실의 하드웨어, 소프트웨어 및 관련 서비스를 합한 지출액은 2016 년 61 억 달러에서 2017 년 139 억 달러, 2020년에는 1,443 억 달러에 달할 것으로 보인다.

또한, 가상·증강현실 기술을 중심으로 콘텐츠 검색, 상황인지 분야 등의 4 차 산업혁명과 연계된 콘텐츠 시장의 대규모 성장이 전망됨에 따라 가상·증강현실 시장규모는 급격히 증가하여 2022 년 1,513 억 달러로 예상되며, 이미지 인식시장은 2016 년 159.5 억 달러에서 2021 년 389.2 억 달러, 상황인지 컴퓨팅 시장은 2016 년 560 억 달러에서 2023 년 1,250 달러로 성장이



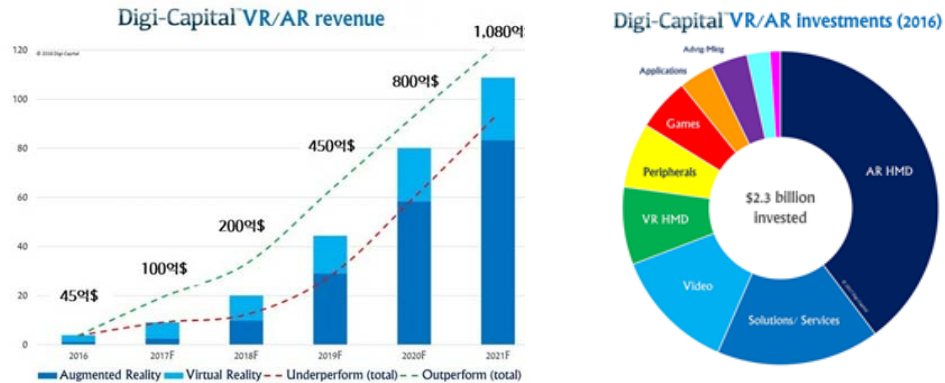
<자료> IDC, “Worldwide Semiannual Augmented and Virtual Reality Spending Guide”, 세미나투데이 편집, 2017. 3.



<자료> “AR & VR Market-Global Forecast to 2022”, Markets and Markets 2016.

[그림 1] 가상·증강현실 HW,SW 및 관련 서비스 지출 전망(IDC Japan 2017)

[그림 2] 전세계 가상·증강현실 시장 전망(2013-2022)



<자료> Digi-Capital 2017. 2.

[그림 3] 가상·증강현실(VR/AR)시장 규모 및 투자 현황(2016)

전망된다²⁾

가상·증강현실 시장은 현재 가상현실이 성장을 주도하고 있으나, 2018년 이후부터는 증강현실이 성장을 주도하여, 2020년에는 증강현실 시장이 전체 시장의 70% 이상을 차지할 것으로 예상된다.

초기 가상현실 산업이 HMD 등 하드웨어를 중심으로 성장하고 있다면, 가상현실(VR) 장비의 기본적인 보급 이후에는 콘텐츠를 비롯한 플랫폼 등 소프트웨어 및 서비스 시장이 더 큰 비중을 차지할 것으로 보인다.

증강현실은 하드웨어 및 e-커머스 시장이 크게 성장하여, 비중이 커질 것으로 전망된다.

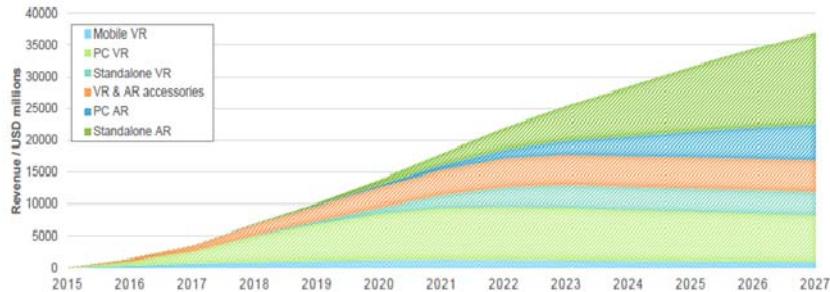
[표 2] 증강현실(AR) 산업별 시장 규모

(단위: 백만 달러, %)

구분	2016	2017	2018	2019	CAGR
AR 하드웨어	640	6,000	16,500	29,900	260.2%
AR 커머스	140	1,060	4,500	11,700	337.2%
AR 영화/TV	-	500	1,800	4,400	196.6%
산업용 AR	-	200	1,100	3,500	318.3%
AR 광고마케팅	-	200	600	1,700	191.5%
AR 테마파크	200	300	800	1,600	100%
AR 게임	-	200	600	1,400	164.6%
기타	100	1,370	5,300	13,400	411.7%
합계	1,080	9,830	31,200	67,600	297%

<자료> Digi-Capital, 2015.

2) Markets and Markets 2016, eMarketer 2016, Global Market Insights 2016.



<자료> Augmented Reality, Mixed reality, Virtual reality Technology forecast, 2017.

[그림 4] VR/AR 플랫폼 시장 세분화 전망

가상·증강현실 디바이스 시장은 증강현실 HMD 부분 시장이 세분화되면서 성장할 것으로 전망되며, 증강현실 적용환경에 따라 적용 플랫폼의 기능이 다양해질 것으로 예상된다. 특히, 홀로렌즈와 같이 독립형으로 동작 가능한 증강현실 HMD에 대한 시장이 폭발적으로 증대될 것으로 보인다.

Ⅲ . 기술개발 현황 및 이슈

가상·증강현실은 4차 산업혁명 기반 기술로서, 다양한 산업 분야와 융합하여 새로운 콘텐츠 서비스를 시도하고 있으며, CPND 생태계 차원에서 다양한 기술 개발이 요구된다.



<자료> “ICT 중장기 기술로드맵 2022”, ITP, 2016. 10.

[그림 5] 디지털콘텐츠 R&D 추진 전략

가상현실(VR)과 증강·혼합현실(AR/MR) 응용기술 관련 국내 기술 수준은 세계 최고 수준 기술 보유국인 미국 대비 각각 80.8%, 81%로, 1.6, 1.5 년의 기술격차를 보이고 있다.

[표 3] 2016 년도 디지털콘텐츠 기술수준조사 결과

(단위: %, 년)

국가		소분류	한국		미국		일본		유럽		중국	
상대 수준	격차 기간	AR/MR	81.0	1.5	100.0	0.0	87.3	1.0	88.0	0.9	76.2	2.0
		VR	80.8	1.6	100.0	0.0	87.9	1.0	87.9	1.0	77.0	2.0

<자료> ICT 기술수준조사보고서, 미래창조과학부(IITP), 2017. 2.

CPND 관점에서, 가상·증강현실 시장 확산에서 중요한 역할을 하는 디바이스(D), 네트워크(N) 분야는 글로벌 경쟁력을 보유하고 있지만 SW·콘텐츠(C)는 선진국들에 비해 취약한 상황으로 집중적 투자가 필요하다. 가상·증강현실의 경우 스마트폰의 대중화와 증강현실 기술의 소형화 및 사용자들의 즉시성과 편리성 요구 증대에 따라 모바일 AR/VR이 주목 받고 있으며, 이에 따라 하드웨어 기기가 대중에게 확산되면 관련 SW 및 콘텐츠 개발 시장이 크게 성장할 것으로 기대된다. 국내 스마트폰 기반 HMD 형 기기(삼성 기어 VR 등)는 현재 세계적 수준의 경쟁력을 보유하고 있지만, 2017 년 이후 기기 시장을 장악할 것으로 보이는 증강현실용 EGD(Eye Glasses-type Display) 기기 경쟁력은 아직 부족하다. 외부 환경의 객체, 배경, 제스처 분리/인식/합성이 필요하므로 멀티카메라, 멀티센서(깊이, 자이로 등) 등이 장착되고, 고성능 컴퓨팅 파워, 경량화, 높은 해상도, 초고속 무선통신 기능을 갖는 스마트 글래스 기술 개발이 필요할 것으로 보인다. 매직리프(Magic Leap)의 경우 구글, 퀄컴, 알리바바 등 글로벌 기업으로부터 대규모 투자를 유치하고 AR 글래스 기술 개발을 비공개로 진행 중이며, 마이크로소프트는 ‘홀로렌즈(HoloLens)’를 내세워 글래스형 증강현실(AR) 디바이스 개발 경쟁을 가속화하고 있다.



[그림 6] 증강현실(AR) 디바이스 현황

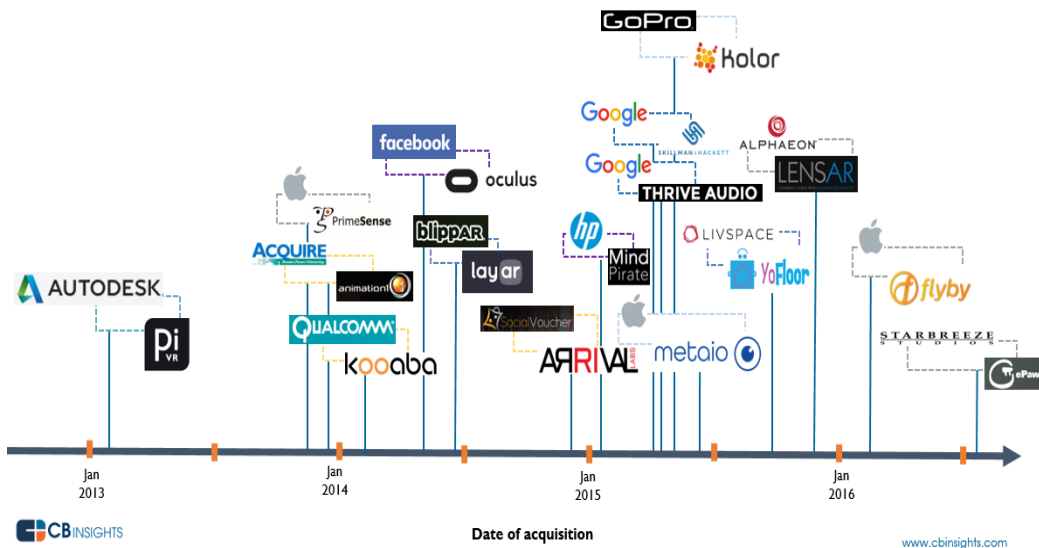


<자료> 디지털콘텐츠 R&D 혁신방안, 미래창조과학부, 2016. 6.

[그림 7] 국내 가상·증강현실(VR/AR) 관련 기업 현황

국내 기업의 경우, 가상·증강현실 시장 확산에서 가장 중요한 역할을 하는 단말기·서비스 분야에서 글로벌 경쟁력을 보유하고 있으나, SW·콘텐츠 경쟁력은 해외 대비 취약하고 기기(제조사), 서비스(통신·방송사)의 경우에도 대기업 중심의 기술개발 및 시장형성이 이루어지고 있는 상황이다.

해외 글로벌 선도 기업들은 초기 스타트업 등을 대상으로 활발한 인수합병(M&A)을 진행하여 가상·증강현실 산업에 진출하고 있으며, 기술 개발과 신제품 출시에 박차를 가하고 있다.



<자료> 'www.cbinsights.com, 'AR/VR M&A Timeline: Facebook, GoPro, HP, Apple Begin To Grab Startups, 2016. 7.

[그림 8] 글로벌 VR/AR 기업의 M&A 현황

[표 4] 주요 기업별 가상·증강현실(VR/AR) 투자 및 개발 현황

기업명	내용	플랫폼·콘텐츠
구글	<ul style="list-style-type: none"> - 저렴한 VR 기기(카드보드(20 달러))로 VR 대중화 선도 - 자사 동영상 플랫폼(유튜브)에 360° 영상 서비스 VR 플랫폼 점프를 출시하여 VR 콘텐츠 보급에 주도적임 - VR 제작카메라인 GoPro 발표 - Google Glass, Google Car 등 차세대 아이템 발굴 - VR 개발 플랫폼 '데이드림' 발표(2016.5.) - 레노버는 구글과 협력하여 데이드림 전용 독립형 VR 헤드셋 개발 중(2017.5.) 	Youtube VR 전용플랫폼 '점프' Google 앱스토어
페이스북	<ul style="list-style-type: none"> - SNS 플랫폼으로 확대 전략 추구 - HMD 기업인 오쿨러스를 23 억 달러에 인수(2014)하여 페이스북 플랫폼 연동 추진 및 VR 헤드셋 개발, 오쿨러스 리프트 상용 버전 출시(2016.1.) - Oculus 는 자체 플랫폼 구축에 힘쓰. Xbox 와 연동을 통한 콘솔시장도 진출 예정. 무선 VR 및 모바일 기반 시장 확대, UCC 기능 포함된 SW 개발로 소셜 VR 강화 	Oculus
애플	<ul style="list-style-type: none"> - 아이폰과 연동되는 스마트 안경, AR 카메라 등 개발 - AR/VR 사업 강화를 위해 Metaio, FlyBy Media 등 인수 - 모바일기기 ios 용 증강현실 앱 개발툴(AR 키트) 공개(2017) 	Apple App. Store
마이크로소프트	<ul style="list-style-type: none"> - 공간 증강현실 플랫폼인 룸얼라이브 공개(2014.11.) - 홀로렌즈 개발 자킷 공개 - 자사 운영체제(윈도 10)에 홀로렌즈 지원 공식화 - 증강현실 HMD 인 홀로렌즈 출시(2016.3., 개발자 버전) - 혼합현실 모션컨트롤러 및 헤드셋 공개(2017.5.) 	Xbox 360
소니	<ul style="list-style-type: none"> - Ps4 용 PSVR 발표(2016.10.), 플레이스테이션 플랫폼 전용 VR 게임 콘텐츠 확대 예정 - 자사 게임 콘솔과 연결하여 생태계 구성 및 기 보유 게임 콘텐츠를 가상현실로 확대하는 전략 	PS4 PSVR
HTC	<ul style="list-style-type: none"> - 대만의 모바일 회사로 VIVE VR 출시(2015.11.) - 전세계 최대 게임유통망 STEAM 과 게임업체인 VLAIVE 사와 협력, 무선 컨트롤러 및 VR 전용 게임까지 개발 완료, 오쿨러스 리프트 2 보다 먼저 출시하여 선점하려는 전략 - 자사 스마트폰 연동이 아닌 일체형으로 출시, 스마트 밴드도 함께 출시 	VALVE STEAM
Samsung	<ul style="list-style-type: none"> - 오쿨러스와 협력관계를 체결하여 VR 관련 기술 및 콘텐츠를 활용하는 전략 - 독자적인 영화제작 및 플랫폼(밀크VR.com) 제공 - 일본 HMD 기기업체인 FOVE 사에 투자 - 자사의 스마트폰을 연결하는 '기어 VR' 발표 - 360 도 VR 영상제작 카메라인 기어 360 출시(2016) 	삼성 VR 오쿨러스 스토어
LG	<ul style="list-style-type: none"> - MWC(Mobile World Congress) 2016 에서 새로운 HMD(360 VR) 및 360 도 VR 영상 카메라(360 Cam) 공개 	-
SKT	<ul style="list-style-type: none"> - 삼성의 기어VR 을 활용한 가상도시 콘텐츠를 생성하는 T-AR 플랫폼 시연 - SKT T.um 전시관을 가상 체험하는 T-VR 플랫폼 시연(구글 카드보드 형태) - T real 360 Live 콘텐츠 활성화 추진 - AR 을 활용한 전기자동차 시연(2016.3., 제주 자동차 엑스포) 	T-Real 플랫폼
KT	<ul style="list-style-type: none"> - Giga VR 모바일 야구 생중계 시범 서비스(2016.4.) - 2018 년 평창 동계올림픽에 5G 네트워크 기반 홀로그램과 360 도 실시간 VR 영상 서비스 추진 중(2016.2., MWC 2016 에서 시연) 	-

<자료> IITP



<자료> 디지털콘텐츠 R&D 혁신방안, 미래창조과학부, 2016. 6.

[그림 9] DAQRI 헬멧을 활용한 혼합현실(MR) 구현 사례(DAQRI)

가상·증강현실은 사실감뿐만 아니라 몰입과 흥미로움을 제공하여 ICT 및 콘텐츠 시장의 기술 혁신을 주도할 것으로 예상되며, 최근 가상현실과 증강현실의 경계가 허물어진 혼합현실(MR)에 대한 관심이 증대되고 있다. 마이크로소프트는 홀로렌즈를 통해 가상현실(VR)과 증강현실(AR)의 경계를 허무는 혼합현실을 바탕으로 한 콘텐츠의 가능성을 제시하였고, DAQRI 사는 DAQRI 헬멧을 활용하여 혼합현실 구현의 가능성을 보여주고 있다.

또한, 실감형 VR 콘텐츠에 인터랙티브 요소를 결합한 트레드밀·의류 등 신개념의 동작인식 기기 개발이 이어지고 있으며, 향후 인공지능을 활용한 의도, 감정, 상황인지 기술이 접목된 콘텐츠 서비스 출현이 예상된다.

Ⅳ . 결론 및 시사점

가상·증강현실은 교육, 게임, 엔터테인먼트를 비롯하여 제조, 국방, 건축, 의료 등 타 산업과 융합하여 현장에서 활용 가능한 응용 SW 및 디바이스 기술 개발을 통한 관련 산업 육성과 글로벌 역량 강화 그리고 신규 일자리 창출 등 경제적 가치 창출이 전망되는 분야이다. 국내 가상·증강현실산업 육성을 위해 정부는 가상·증강현실 생태계 구축을 위한 범부처 차원의 국가전략프로젝트와 R&D 사업을 추진하고 있으나, 아직 시장 수요 자체가 크지 않아 산업 활성화가 되지 않고 있다.

가상·증강현실 콘텐츠(C) 기술은 실감성과 몰입감 향상을 위해 촉각·후각·미각 등 오감을 자극하는 인터페이스 및 오감인지 기술로 진화할 것으로 전망된다. 디바이스(D)는 Facebook, MS, 삼성 등이 선도하고 있으며, 5G 등 네트워크(N)는 이미 국내 기술이 우수하므로, 아직 선도

기업이 없는 플랫폼(P)을 중심으로 핵심 원천·융합 기술 개발에 역량 집중이 필요할 것으로 보인다.

모바일 기기 및 각종 센서의 성능 향상, 위치인식 인프라 확대, 오픈 소스 기반의 모바일 OS 등장으로, 향후 VR과 AR 기술을 융합 활용한 모바일 콘텐츠 산업이 확대되고 시장이 급팽창할 것으로 전망된다.

또한, 다양한 HMD, AR 글래스를 활용한 빅데이터와 지능처리 기반의 혼합현실(MR) 기술의 도입 및 패러다임 전환이 가속화되고, 증강현실(AR)용 모바일 환경에서도 스마트폰 카메라를 이용하여 가상 캐릭터를 현실 환경에 있는 것처럼 보여주는 혼합현실(MR) 서비스들이 등장할 것으로 보인다.

현재 가상현실(VR) 기술은 융합을 통한 사업화 단계로 넘어 가고 있어 투자 주체가 정부에서 민간으로 이동할 수 있도록 시장 활성화 지원이 필요한 시점이며, 증강현실(AR) 기술은 혼합현실(MR)로 진화하며 다양한 디바이스 개발 시도와 SW 원천기술 고도화가 글로벌하게 진행되고 있고, 발전 가능성이 매우 높은 시장 초기 상태이므로, 증강현실(AR) 디바이스 원천기술과 증강현실(AR) SW 원천 기술 개발에 대한 집중적인 투자가 필요하다.

[참고문헌]

- [1] 미래창조과학부, 2016년도 ICT R&D 기술수준조사보고서, 정보통신기술진흥센터, 2017. 2.
- [2] 미래창조과학부, 2016 기술영향평가보고서(가상증강현실기술), 연구보고 2017-34, KISTEP, 2017. 2.
- [3] 현대경제연구원, “국내외 ARVR 산업 현황 및 시사점”, VIP 리포트 17-14(통권 687 호), 2017. 4.
- [4] ETRI 정보통신동향분석보고서 32 권 2 호, 한국전자통신연구원, 2017. 4.
- [5] 정보통신기술진흥센터, ICT R&D 중장기 기술로드맵 2022, 2016. 10
- [6] 미래창조과학부, 디지털콘텐츠 R&D 혁신방안, 2016. 6.
- [7] IT Chosun, “[WWDC 2017] 애플, 맥과 아이폰·아이패드용 VR&AR 콘텐츠 개발 시동 걸어”, 2017. 6. 6.
- [8] 디지털타임즈, “글로벌 IT 공룡 “먼저 밋발 꽃자” ... VR·AR 선점경쟁 후끈”, 2017. 5. 18.
- [9] 세미나투데이, “IDC, 세계 가상현실·증강현실(VR·AR) 관련 시장 2020년 167조”, 2017. 3. 12.
- [10] “VR/AR 산업, 7가지 비즈니스 기회”, 2017. 2. 15., <www.insightors.com>