

CT 인사이드 INSIGHT

이달의 이슈 : 문화예술과 CT의 만남



문화기술(CT) 동향

- 앱북 기술의 진화, 사람과 소통하고 출판물과 결합을 꿈꾸다
- Gamification, 업무를 게임으로 바꾸다
- 체감형 스포츠 게임, 단순 현실 모사에서 실감 게임으로 진화
- 가상상품(Virtual Goods) 시장 소비현황
- UDTV 추진현황 및 상용화 과제 등

c o n t e n t s

이달의 이슈 : 문화예술과 CT의 만남

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. 개요: 문화예술과 CT | 2 |
| 1) 문화예술과 기술의 융합 | 2 |
| 2) CT 기술이 문화예술에 미치는 영향 | 2 |
| (1) 예술의 속성을 변화시킴 | 2 |
| (2) 새로운 형태의 예술 장르 태동에 기여 | 3 |
| (3) 예술 작품과 관객의 상호 작용성 증대 | 3 |
| 2. 문화예술 분야에 적용된 CT 기술 분석 | 4 |
| 1) CG 기술 | 5 |
| 2) 웹 기술 | 6 |
| 3) 인터랙션 기술 | 7 |
| 4) 네트워크 기술 | 8 |
| 3. 문화예술 분야별 CT 기술 적용 사례 | 10 |
| 1) 박물관/미술관 전시 | 10 |
| (1) 가상 박물관 | 10 |
| (2) 박물관/미술관 관람에서 모바일 기술의 활용 | 13 |
| 2) 디지털 미디어 아트 | 17 |
| (1) 메모폴-2(Memopol-2) | 17 |
| (2) 트윗스케이프(Tweetscapes) | 18 |
| (3) It's a jungle in here | 19 |
| (4) 최근 작품의 경향: '빅데이터', '네트워크', '시각화' | 21 |
| 3) 공공문화유산 보존 | 21 |
| (1) 국내 문화유산 보존/복원 사례 | 22 |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| (2) 해외 문화유산 보존/복원 사례 | 23 |
| 4. 시사점 및 이슈 분석 | 25 |
| 1) 기술 중심이 아닌 예술에 방점을 두는 접근법이 필요 | 25 |
| 2) 활용성과 접근성이 높은 기술 개발이 요구됨 | 25 |
| 3) 협업과 공동작업의 활성화 | 26 |
| 참고문헌 | 27 |

문화기술(CT) 동향

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. 애플 기술의 진화, 사람과 소통하고 출판물과 결합을 꿈꾸다 | 30 |
| 2. Gamification, 업무를 게임으로 바꾸다 | 36 |
| 3. 체감형 스포츠 게임, 단순 현실 모사에서 실감 게임으로 진화 | 42 |
| 4. 가상상품(Virtual Goods) 시장 소비현황 | 45 |
| 5. UDTV 추진현황 및 상용화 과제 | 49 |
| 6. 점점 현실화되고 있는 증강현실 기술 | 55 |
| 7. 입체 3D게임의 현재와 미래 전망 | 60 |
| 8. 저작권경고시스템, 적용시기 연기로 유명무실화 우려 | 65 |



1. 개요: 문화예술과 CT

1) 문화예술과 기술의 융합

- 예술은 본래 기술과 상관없는 분야로 여겨지기 쉽지만, 역사적으로 볼 때 기술이 새로운 예술의 태동과 발전에 영향을 준 사례가 다수 발견됨
 - 대표적인 사례는 레오나르도 다빈치로, 다빈치는 뛰어난 예술가이자 과학자/공학자로서 예술과 과학의 접목에 수많은 선례를 남긴 바 있음
 - 독일의 작곡가인 바그너는 1850년 '미래의 예술 작품(Das Kunstwerk der Zukunft)'이라는 저술에서 음악, 노래, 무용, 시, 시각 예술과 무대 디자인 기술을 오페라에 결합하려는 시도를 보인 바 있음
- 최근 컴퓨터 소프트웨어/하드웨어 및 다양한 첨단 기술에 기반을 둔 디지털 기술의 발달은 예술의 속성을 근본적으로 변화시키고 있으며, 예술과 기술의 융합을 가속화시키고 있음
- 이번 이슈에서는 여러 문화예술 분야에 활용된 CT 기술들과 적용 사례들을 분석함으로써 문화예술적 측면에서 CT 기술의 의미를 살펴보고자 함

2) CT 기술이 문화예술에 미치는 영향

(1) 예술의 속성을 변화시킴

- 디지털 기술에 기반을 둔 CT 기술은 기존의 예술을 제작, 기록, 보존, 유포하는 데 변화를 주고 있음
 - 제작: 과거 붓과 물감, 연필로 캔버스에 그리던 그림은 이제 컴퓨터로 구현되는 CG 기술로 만들어지고 있으며, 악기로 연주되던 음악은 디지털 신서사이저를 통해 기존에 없던 사운드를

조합해 창조되고 있음

- 기록: 그림과 음악, 영화, 사진 등의 문화예술 콘텐츠가 0과 1의 신호에 기반을 둔 CD/DVD/블루레이, 이미지/동영상 파일과 같은 디지털 매체로 변환되어 기록됨
- 보존: 남대문의 형태와 모습을 기록한 CG나 디지털 사진으로 기록된 팔만대장경과 같이 과거의 전통적인 문화유산이 디지털로 변환되어 데이터베이스에 보존됨
- 유포: 디지털 포맷으로 저장된 문화예술 콘텐츠는 인터넷 웹사이트를 통해 언제 어디서나 감상할 수 있는 형태로 유포되고 있음

(2) 새로운 형태의 예술 장르 태동에 기여

- CT 기술은 기존의 예술 장르들을 해체하고 서로 융합해 새로운 장르를 만드는 데 기여하고 있음
 - 예술 작품의 표현에 각종 컴퓨터 기반 기술과 센서, 터치스크린 등 인터랙티브 기술을 이용하는 미디어 아트가 가장 대표적인 장르임
 - 홀로그램, 로봇, 무대 디자인 장치 등 다양한 디지털 기술을 활용하는 공연 분야도 '디지털 퍼포먼스'와 같은 새로운 장르로 진화하고 있음
- 예술가들이 서로 다른 이종 분야를 예술 작품 내에 결합하는 이유는 보다 창조적인 예술작품을 만들기 위한 원동력으로서 활용하려는 의도에서 비롯됨
 - 서로 다른 장르를 결합하는 다양한 실험과 시도를 통해 기존에 찾아볼 수 없었던 창의성과 새로움을 발견할 수 있음
 - 복합장르의 예술은 시각, 청각, 촉각 등 다양한 감각을 자극하고 관객이나 관람자를 작품에 더욱 몰입하도록 함

(3) 예술 작품과 관객의 상호 작용성 증대

- CT 기술은 관객들의 능동적인 참여를 독려하고 예술 작품과 관객들의 상호 작용성을 증대시키는 역할을 하고 있음
 - 인터넷, 모바일 등 네트워크 기술은 디지털 예술 작품과 통신을 가능하게 함으로써 관객의 참여와 피드백을 작품 구현과 전시에 반영
 - 관객의 움직임을 감지하는 센서나 터치스크린을 장착한 미디어 아트 작품들은 관객의 반응을 작품에 구현함으로써 기존 예술 작품과 큰 차별점을 보이고 있음

2. 문화예술 분야에 적용된 CT 기술 분석

- 문화예술 분야에 활용되는 CT 기술은 그 종류가 매우 다양하고 방대하기 때문에, 여기서는 문화예술 분야에 주로 사용되는 CG, 웹, 인터랙션, 네트워크 4가지 키워드로 기술 요소를 분석하고 그 사례를 살펴봄¹⁾

표 1. 문화예술 분야에 적용된 CT 기술 요소

| 대분류 | 기술 활용 목적 | 세부 기술 | 활용 사례 |
|---------|---|--|---|
| CG 기술 | - 컴퓨터 그래픽으로 만들어지는 가상의 이미지, 동영상을 문화예술 작품/전시/공연에 활용 | - 3D CG - 홀로그램 - 퍼포먼스(동작) 캡처 | - 각종 디지털 아트에서 CG 기술로 이미지와 영상 구현 - 공연에서의 홀로그램 사용 - 공공문화재의 CG 구현 |
| 웹 기술 | - 웹사이트를 구축하거나 웹을 통해 사이버 전시, 작품과의 인터랙션을 구현할 때 이용 | - HTML, CSS, XML(Ajax) - ASP, Java - Web API | - 가상 박물관(Virtual Museum)을 웹사이트 형태로 구축 - 웹사이트에서 예술 작품/공연에 대한 정보를 제공 |
| 인터랙션 기술 | - 작품이나 공연이 관객이나 관람자와의 인터랙션을 형성할 때 필요한 기술 | - 인터랙티브 미디어 프로그래밍 - 터치 스크린 - 동작 인식 - 증강현실 | - 디지털 예술 작품과 관객의 실시간 상호작용을 위해 Processing, Max/MSP 등의 인터랙티브 미디어 프로그래밍 언어 사용 - 터치 스크린이나 동작 인식 센서로 관객의 피드백 반영 |
| 네트워크 기술 | - 인터넷이나 P2P, 기계간(M2M) 통신과 커뮤니케이션을 가능하게 하는 기술 | - 서버/클라이언트 기술 - 유/무선/모바일 네트워크 기술 | - 초고속 네트워크를 통해 해외에서 실연되고 있는 공연을 실시간으로 중계 - 스마트폰 등 모바일 네트워크로 관객의 SMS나 애플리케이션 데이터를 받아 미디어 아트 작품 인터랙션에 활용 |

출처: 스트라베이스

1) 여기서 적용된 키워드 중심의 분류는 문화예술 분야에 활용되는 CT 기술이 어떠한 목적으로 사용되느냐에 따라 구분한 것으로, 실제 학계나 산업계에서 해당 기술을 분류하는 기준과는 다를 수 있음

1) CG 기술

- CG(Computer Graphics) 기술은 예술 작품의 표현력을 획기적으로 증대시킨 기술로, 공연/전시, 인터랙티브 미디어 아트, 공공문화유산 보존 등 다양한 분야에서 기반 기술로 활용되고 있음
- CG는 기존 회화나 조각 작품보다 손쉽게 원하는 이미지를 구현할 수 있으며, 존재하지 않는 상상 속의 물건을 창조해낼 수 있다는 점에서 예술 작품의 표현력 향상에 기여함

그림 1. CG로 구현된 미디어 아티스트의 작품



출처: Maurice Benayoun(1997, <http://www.benayoun.com/projet.php?id=16>)

- CG는 크기는 픽셀이나 벡터 형태의 2차원 이미지로 표현되는 2D CG와 3차원 데이터로 표현되는 3D CG로 구분되며, CG 제작/편집 전문 소프트웨어를 통해 작업이 이루어짐

표 2. CG 작업에 활용되는 소프트웨어

| 구분 | 명칭 | 개발사 | 특징 |
|----|-------------------------------|-----------------|---|
| 2D | 어도비 포토샵 (Adobe Photoshop) | 어도비(Adobe) | - 일반적으로 가장 널리 보급된 대표적인 이미지 편집 프로그램 |
| | 어도비 일러스트레이터 | | - 포토샵보다 '그리기'에 초점을 맞춘 이미지 제작/편집 프로그램 |
| | 어도비 플래시 | | - 셀 방식 동영상 애니메이션 및 멀티미디어 제작 프로그램으로 주로 웹과 연동되어 쓰임 |
| 3D | 3D 스튜디오 맥스 (3D Studio Max) | 오토데스크(Autodesk) | - 3D CG 제작을 위한 프로그램 |
| | 마야 (Maya) | | - 3D 애니메이션 제작 프로그램으로 애니메이션, 모델링, 특수효과, 렌더링 등 3D 영상 제작에 필요한 기능을 광범위하게 갖추고 있음 |

출처: 각 사 자료/스트라베이스 재구성

2) 웹 기술

- 웹 기술은 멀티미디어 콘텐츠와 데이터베이스, 인터넷 네트워크를 연동시키고 이에 기반을 둔 웹사이트를 구축하는데 사용되는 기술임
 - 웹 기술의 특징은 사진, 동영상, 이미지와 같은 멀티미디어 콘텐츠를 웹사이트에서 자유롭게 구현할 수 있고, 인터넷으로 연결된 네트워크를 통해 언제 어디서나 관람객이 콘텐츠에 접근할 수 있으며, 관람객의 피드백이 실시간으로 전달될 수 있다는 데 있음
 - 웹 기술은 미디어 아트의 한 분야인 웹 아트(Web Art)에서 활용되고 있는데, 관람자를 작품의 감상에 참여시켜 상호 작용하게 만드는 방식으로 구현되고 있음
 - 미디어 아티스트인 골란 레빈(Golan Levin)은 2000년 '시크릿 라이브즈 오브 넘버스(The Secret Lives of Numbers)'라는 작품에서 알타비스타 검색 엔진의 검색 결과를 바탕으로 1부터 100만까지의 숫자 중에서 인기가 높은 것들을 시각적으로 확인할 수 있게 하는 미디어 아트 작품을 제작함



출처: Ars Electronica Archive(2000, http://90.146.8.18/en/archives/picture_ausgabe_03_new.asp?iArealD=84&showArealD=84&iImageID=13017)

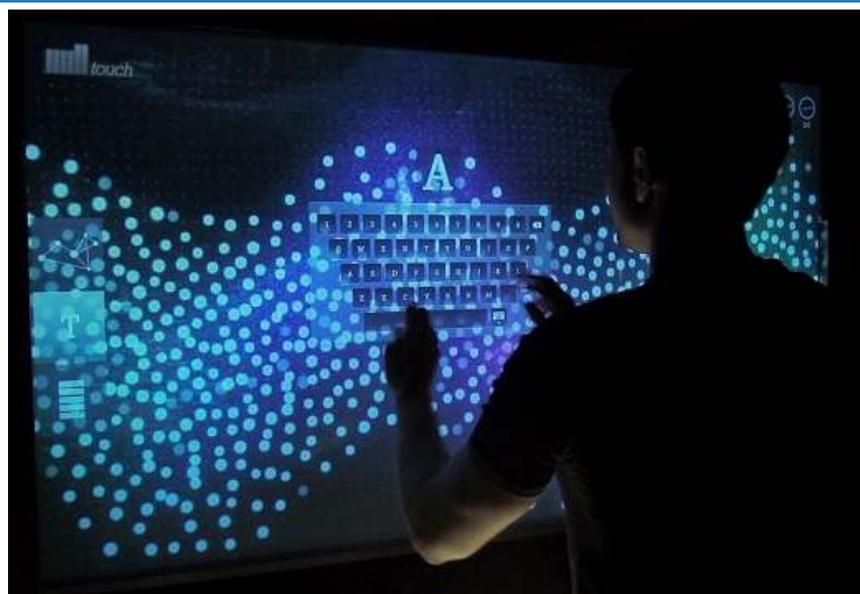
- 웹 기술은 또한 인터넷 사이트 상에 가상의 박물관(Virtual Museum)이나 미술관을 만들거나 공공문화유산을 데이터베이스화해 웹사이트 상에서 보관소(Archive)를 만드는 데도 이용될 수 있는 등, 여러 방면에서 기반기술로 활용됨

2) 이 미디어 아트 작품은 자바 애플릿을 이용해 제작되었으며, 연도를 입력하면 1부터 100만까지의 숫자들이 알타비스타 검색 엔진에서 얼마나 많이 검색되었는가에 따라 인기도를 시각화해서 보여주는 형태로 구현되었음

3) 인터랙션 기술

- 인터랙션 기술은 관객의 피드백을 작품 구현/전시 및 공연에 활용하는 기술로 인터랙티브 미디어 프로그래밍 기술과 터치스크린, 동작 인식, 증강현실 등 여러 형태의 하위 기술들을 포함
- 인터랙티브 미디어 프로그램은 음악, 동영상, CG 등의 디지털 콘텐츠를 조합하고 컴퓨터로 입력되는 신호를 반영해 인터랙티브 미디어 아트 작품을 만들 때 사용되는 프로그램 언어임
 - 인터랙티브 미디어 프로그램은 미디어 아티스트를 중심으로 한 예술가들이 주로 활용하기 때문에 기존의 컴퓨터 프로그래밍 언어에 비해 보다 직관적이고 작업이 쉬우며, 작품 창작에 특화되어 있다는 특징을 지니고 있음
- 터치스크린 기술은 관객이 화면을 손가락으로 터치할 때 입력되는 신호를 반영해 인터랙티브한 작품을 만들어 전시하는 데 활용됨

그림 3. 터치스크린을 활용한 미디어 아트 작품



출처: The Mill(2012, <http://www.themill.com/work/mill-touch/behind-the-scenes.aspx>)

- 동작 인식 기술은 모션 센서를 이용해 관객의 움직임을 작품/전시에 반영하는 기술이며, 증강 현실 기술은 현실세계의 정보에 가상의 CG 정보를 합성해 표현하는 기술임
 - 동작 인식 기술과 증강 현실 기술은 복합적으로 이용되어, 관객의 움직임을 인식한 후 이를 CG와 합성해 가상의 세계 안에 표현하는 방식으로 적용되기도 함

그림 4. 증강현실 기술을 활용한 뉴욕 현대미술관의 전시 모습

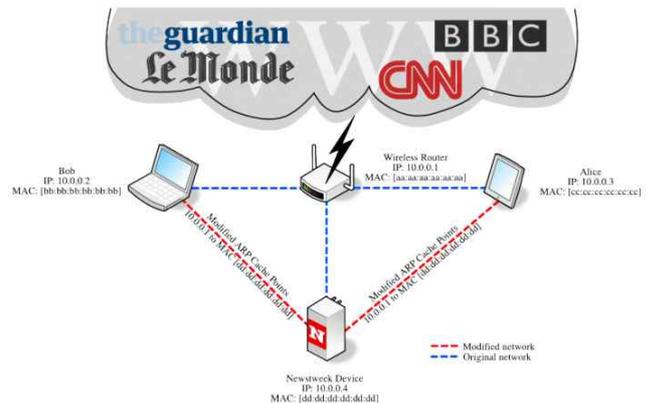


출처: Sander Veenhof & Mark Skwarek(2010, <http://www.sndrv.nl/moma/>)

4) 네트워크 기술

- 네트워크 기술은 유/무선/모바일 네트워크를 활용해 예술 작품과 관람객의 커뮤니케이션, 기기 간 커뮤니케이션, 원거리 실시간 공연 중계를 가능하게 하는 기술임
 - 전시관에 진열된 미디어 아트 작품에 Wi-Fi, 모바일 통신 모듈이 내장되어 인터넷으로 데이터를 수신 받거나 관객의 SMS 신호를 받기도 함
- 2011년 미디어 아트 페스티벌인 아스 일렉트로니카(Ars Electornica)의 인터랙티브아트(Interactive Art)부문에서 최우수상을 수상한 미디어 아트 작품인 뉴스트윅(Newstweek)은 무선랜 라우터가 내장된 소형 단말기임
 - 이 단말기는 전원플러그 소켓 모양으로 위장된 형태를 취하고 있으며, 공공 무선랜에 접속한 사용자들에게 인터넷 뉴스 기사를 해킹해 원래 의미를 왜곡 전달하는 기능을 수행할 수 있음

그림 5. 뉴스트윅의 설치 모습과 네트워크 구현도



출처: Julian Oliver & Danja Vasiliev(2011, <http://newstweek.com>)

- 2012년 2월 13일에는 KISTI가 주관, 브라질, 스페인, 태국의 무용가와 연주자들이 과학기술망을 통해 구축된 사이버 무대에서 시공간을 뛰어넘는 글로벌 사이버 공연을 시연한 바 있음³⁾
 - KISTI는 KAIST, 스페인 'i2CAT', 브라질 'RNP' 연구기관과의 협력을 통해 대용량데이터를 실시간으로 전송하는 과학기술연구망과 전송 시 발생하는 지연 시간을 최소화 해주는 Arthron 소프트웨어를 활용, 3개 대륙에서 개별적으로 진행되는 연주와 무용을 하나의 퍼포먼스로 융합

그림 6. KISTI의 글로벌 사이버 합동 공연 시연 모습



출처: HelloDD.com(2012, http://www.hellodd.com/Kr/DD_News/Article_View.asp?Mark=37003)

3) 대덕넷(2012.2.14). 태국서 음악 틀고, 브라질서 댄스...시공간 초월 'IT쇼'. Available at http://www.hellodd.com/Kr/DD_News/Article_View.asp?Mark=37003

3. 문화예술 분야별 CT 기술 적용 사례

1) 박물관/미술관 전시

- 박물관/미술관 전시에 CT 기술을 적용하는 사례로는 웹 기술을 이용해 가상 박물관/미술관을 구축하거나 실제 박물관/미술관 전시를 관람할 때 PDA, 음성해설기 등의 모바일 기기나 스마트폰 애플리케이션을 통해 관람에 필요한 정보를 제공받는 형태를 들 수 있음
 - 가상 박물관(Virtual Museum)은 실제 존재하는 미술관의 전시관과 작품을 웹사이트에서 데모 투어 형태로 구현하는 방식임
 - 박물관/미술관 관람 시 스마트폰 애플리케이션을 통해 전시 작품에 대한 정보를 제공받거나 증강현실 기술을 이용해 스마트폰 화면에만 나타나는 CG를 감상하는 등의 새로운 기술 활용 사례가 등장

(1) 가상 박물관

- 가상박물관(Virtual Museum)은 박물관이 소장한 컬렉션을 디지털 포맷으로 만들어 인터넷 웹사이트나 인트라넷 네트워크를 통해 PC, 스마트폰, 태블릿PC, PDA, 미디어 키오스크, CD-ROM으로 감상할 수 있게 해 주는 서비스를 지칭함
- ICOM⁴⁾에 의하면 가상박물관은 '브로슈어 박물관', '콘텐츠 박물관', '교육 박물관'으로 구분됨⁵⁾
 - '브로슈어 박물관'은 웹사이트에서 미래의 관람객을 대상으로 위치, 개관시간, 행사내용 등과 같은 기본적인 정보를 제공해, 실제 박물관을 방문하도록 동기를 유발하는 마케팅 역할을 수행
 - '콘텐츠 박물관'은 소장 작품에 대한 이미지, 동영상, 설명과 같은 정보를 포함하고 있는 가상의 박물관
 - '교육 박물관'은 방문자의 나이, 지식을 감안해 이들에게 적절한 정보를 교육적으로 전달해, 방문자들이 박물관에 대한 관심을 높이고 향후 교육 의지를 고취시키는 역할을 수행
 - 조사 결과에 의하면 박물관 웹사이트를 방문한 관람객의 70%가 실제 박물관에 가게 될 확률이 높은 것으로 나타나, 가상박물관의 관람객 유치 효과가 입증됨⁶⁾

4) 국제 박물관 위원회(International Council of Museums)

5) ICOM News, no. 3 (2004) Retrieved from http://icom.museum/pdf/E_news2004/p3_2004-3.pdf

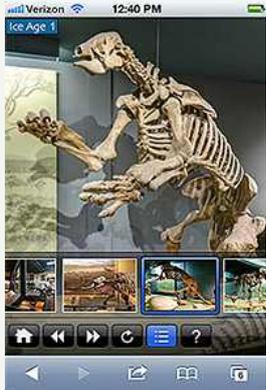
6) Loomis, R.J., Elias, S.M., & Wells, M.(2003). Website availability and visitor motivation: An evaluation study for

- 국내외 다수의 박물관/미술관은 홈페이지를 통해 전시 작품을 감상할 수 있는 가상 관람(Virtual Tour) 서비스를 제공하고 있음
 - 이는 박물관/미술관의 전시품을 홍보하거나, 시간과 공간을 초월해 보다 많은 사람들에게 전시품을 관람할 수 있게 해 주는 역할을 수행

■ 스미스소니언(Smithsonian) 자연사박물관의 가상전시관(가)

- 미국 스미스소니언 자연사박물관은 데스크탑 컴퓨터나 아이폰, 안드로이드 등의 스마트폰에서 이용할 수 있는 가상 박물관 투어를 제공하고 있음
 - 데스크탑 버전은 플래시를 이용해 제작되었으며, 모바일 버전은 HTML5/Javascript 언어를 이용해 구현되었음

표 3. 스미스소니언 자연사박물관의 가상 전시관 개요

| 버전 | 구현 기술 | 지원 기기 | 특징 | 스크린샷 |
|----------|----------------------|--------------------------------------|---|---|
| 데스크 탑 | 플래시 | 윈도우, 맥, 리눅스 OS 사용 데스크탑 컴퓨터 | - 고해상도 이미지, 동영상, 사운드로 구성된 멀티미디어 콘텐츠를 통해 실제 스미스소니언 자연사박물관을 고스란히 재현 - 화살표로 이어진 진행 방향을 따라 방과 방 사이를 오가며 전시 작품들을 관람할 수 있음 |  |
| 모바일 | HTML5 /Javascript | 아이폰, 안드로이드 스마트폰, 아이패드 등 태블릿 PC | |  |

출처: 스미스소니언 자연사 박물관/스트라베이스 재구성

the Colorado Digitization Project, Retrieved from http://www.cdphheritage.org/resource/reports/loomis_report.pdf
7) <http://www.mnh.si.edu/panoramas/>

■ 국립중앙박물관 가상박물관⁸⁾

- 국립중앙박물관은 2012년 5월부터 데스크탑 PC에서 사용할 수 있는 가상박물관 서비스를 제공하고 있음⁹⁾
 - 이용자들은 마우스 클릭을 통해 국립중앙박물관 내부로 들어와 50개의 전시실과 1만 1천 여 점의 전시품을 컴퓨터 화면으로 살펴볼 수 있음
 - 금관과 반가사유상과 같이 한국을 대표하는 문화유산은 국립중앙박물관 큐레이터가 작성한 상세설명과 함께 고해상도 사진으로 감상할 수 있음
 - 문화재의 이미지를 보면서 동시에 국립중앙박물관 홍보대사인 손범수 아나운서의 음성으로 설명을 감상할 수 있으며 영문으로 된 해설도 이용할 수 있음

그림 7. 국립중앙박물관 가상박물관 스크린샷



출처: 네이버 뮤지엄(2012, <http://museum.naver.com>)

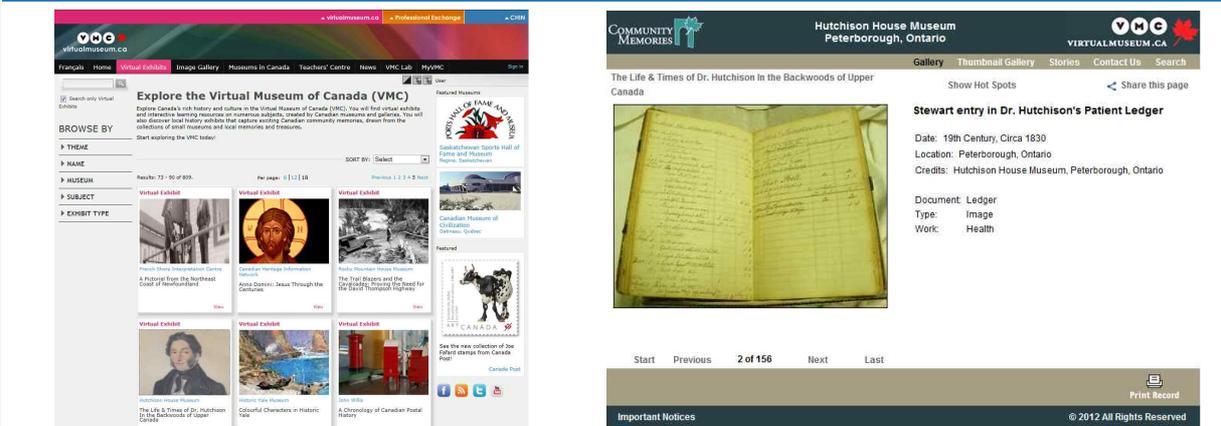
8) <http://museum.naver.com>

9) 아이뉴스24(2012.5.8). 국립중앙박물관이 PC속으로. Available at http://news.inews24.com/php/news_view.php?g_serial=655985&g_menu=020310&rrf=nv

■ 캐나다 국립 가상 박물관(Virtual Museum of Canada)¹⁰⁾

- 캐나다 정부에서 설립한 가상 박물관으로 캐나다 전역에 위치한 2,500여개의 박물관/미술관에서 전시되고 있는 기획 전시들을 웹페이지를 통해 감상할 수 있도록 제공
 - 캐나다에 있는 모든 박물관/미술관의 전시들을 하나의 가상 박물관에서 제공한다는 점이 특징
 - 가상 투어 형태의 웹페이지 디자인 대신 아카이브(Archive) 형태를 취하고 있으며, 유저가 보고 싶은 전시를 클릭하면 실제 전시되고 있는 박물관/미술관 정보와 함께 가상 전시관으로 입장할 수 있게 됨
 - 가상 전시관에서는 비교적 간단한 구조의 홈페이지에 배치된 작품의 이미지와 해설 정보를 볼 수 있으며, 사운드, 동영상과 같이 용량이 큰 데이터는 제공되지 않고 있음
 - 관람자가 작품에 대한 코멘트를 남길 수 있는 제한적인 형태의 인터랙션을 허용하고 있음

그림 8. 캐나다 가상 박물관 홈페이지 화면(좌)과 가상 전시관 입장 후의 화면(우)



출처: Virtual Museum of Canada(2012, <http://www.museevirtuel-virtualmuseum.ca>)

(2) 박물관/미술관 관람에서 모바일 기술의 활용

- 박물관/미술관에서 모바일 기술이 활용된 역사는 오디오 가이드 기기에서 PDA 형태로 발전했으며, 최근에는 스마트폰이 이들을 대체하는 경향을 보임
 - 애플리케이션을 다운받아 관람에 증강현실 기술을 활용하는 새로운 시도가 등장하고 있으며, 애플리케이션이 음성, 텍스트, 사진, 동영상 정보를 제공하는 등 오디오 가이드 역할을 대신하는 추세임

10) <http://www.museevirtuel-virtualmuseum.ca>

■ 증강현실 기술 활용

- 증강현실(Augmented Reality) 기술은 웹캠으로 촬영되는 현실과 CG로 생성된 가상을 혼합하는 기술로, 스마트폰을 미술관/박물관 관람에 활용하는 사례가 최근 급속히 확산 중임
 - 2000년대 후반까지는 마커, 트랙커와 노트북, 울트라 모바일 PC를 박물관/미술관 관람 시 증강현실 구현에 활용하는 연구가 진행되었으나 고가의 기기와 장비들을 전시장에 설치할 때 발생하는 문제들 때문에 실제 관람에는 거의 활용되지 못함
 - 최근 스마트폰이 등장하고 스마트폰에 내장된 후면 카메라와 프로세서, 애플리케이션을 활용해 간편하게 증강현실 기술을 구현할 수 있게 되면서 비로소 박물관/미술관 전시에 실현된 증강현실 활용 사례가 등장하기 시작함
- 뉴욕의 현대미술관(Museum of Modern Art)은 2010년 10월 9일부터 진행된 전시에서 증강현실을 활용한 새로운 시도를 선보임
 - 관객들은 증강현실 애플리케이션인 레이어(Layar)를 아이폰이나 안드로이드 스마트폰에서 다운로드 받은 후 박물관 곳곳을 스마트폰 카메라로 비추면 가상의 예술 작품이나 애니메이션이 등장하게 됨
 - 관객들이 곳곳에 숨겨진 이미지나 애니메이션을 찾기 위해 스마트폰을 들고 전시관 곳곳을 돌아다니며 비춰보는 진풍경이 벌어졌음
 - 이 전시에 사용된 증강현실 애플리케이션은 스마트폰에 장착된 카메라로 주변 환경을 촬영하면 GPS와 자이로센서를 이용해 위치 정보를 파악, 특정 장소에서 CG를 생성해 화면에 표시해주는 방식으로 구현됨

그림 9. 뉴욕 현대미술관의 증강현실 기술 활용 전시 모습



출처: Sander Veenhof & Mark Skwarek(2010, <http://www.sndrv.nl/moma/>)

- 런던박물관(Museum of London)은 스트리트뮤지엄(Streetmuseum)이라는 이름의 애플리케이션을 개발해 런던의 주요 장소에 역사적인 사진을 중첩해 보여주는 시도를 함

- 사용자가 해당 애플리케이션을 다운받은 후 런던의 다양한 장소들에서 스마트폰을 비춘 상태로 '3D 뷰(View)' 버튼을 누르면 역사적인 사진들을 중첩해 보여줌으로써 해당 장소에 얽힌 역사적 사실들을 사진을 통해 확인할 수 있도록 해줌

그림 10. 런던박물관의 스트리트뮤지엄 애플리케이션 실행 화면



출처: PetaPixel(2010, <http://www.petapixel.com/2010/05/24/museum-of-london-releases-augmented-reality-app-for-historical-photos/>)

- 미국 LA의 게티 뮤지엄(Getty Museum)은 PC에 장착된 캠을 활용해 전시 작품을 360도 회전시키면서 감상할 수 있는 기술을 선보임
 - 사용자는 마커(Marker)¹¹⁾로 사용될 수 있는 표식을 종이에 출력한 후 이를 노트북이나 PC에 달린 웹캠에 비추면 전시품이 CG로 생성되어 종이 위에 표시되며, 종이를 전후좌우 360도로 회전하면 전시품도 함께 따라서 움직이게 되는 원리임
 - 별다른 전용 마커(Marker)나 트랙커(Tracker)¹²⁾와 같은 장비 없이, 간편하게 표식을 출력한 A4 종지와 웹캠이 장착된 컴퓨터만 있으면 손쉽게 구현할 수 있다는 것이 차별점임

11) 증강현실 구현 시 CG가 입혀지게 될 현실세계의 물체로, 컴퓨터가 이를 인식해 그 위에 CG를 덮을 수 있는 일종의 표지판 역할을 함

12) 마커를 인식해 그 위치를 추적하는 장치

그림 11. 게티뮤지엄의 증강현실 데모 화면



출처: Arts & Culture Marketing(2011, <http://artsculturemarketing.wordpress.com/2011/02/26/augmented-reality-museums/>)

■ 스마트폰 애플리케이션 활용

- 뉴욕의 메트로폴리탄 박물관, 국내의 국립중앙박물관과 같이 국내외의 주요 박물관/미술관들은 아이폰, 안드로이드 스마트폰용으로 다운받아 이용할 수 있는 애플리케이션들을 제공하고 있음
- 애플리케이션은 박물관에 대한 개괄적인 정보, 전시 콜렉션, 작품들에 대한 해설과 같이 다양한 정보들을 제공함으로써 관람객이 오디오 투어를 이용하지 않고도 풍부한 정보를 얻을 수 있도록 함

그림 12. 메트로폴리탄 뮤지엄(좌), 국립중앙박물관(우) 애플리케이션 화면



출처: Apple AppStore(<http://itunes.apple.com/kr>), Android Google Play Store(<https://play.google.com/store>)

2) 디지털 미디어 아트

- 디지털 미디어 아트는 컴퓨터 기술을 적극적으로 활용해 새로운 표현 방식과 관객과의 상호작용을 구현하는 예술 분야로 CT 기술이 예술과 융합한 대표적인 사례임
- 여기서는 매년 오스트리아 린츠(Linz)에서 열리는 세계 최대의 미디어 아트 페스티벌인 아스 일렉트로니카(Ars Electronica)의 2012년 디지털 미디어 아트 관련 수상작들을 살펴봄으로써 최근의 디지털 미디어 아트 작품들의 경향과 기술 트렌드를 분석

(1) 메모폴-2(Memopol-2)

- 인터랙티브 아트(Interactive Art) 부문 최우수상을 수상한 작품으로 관람객의 신상정보를 시각화해 보여주는 설치 예술 작품
 - 에스토니아의 미술관인 KUMU 아트 뮤지엄(Art Museum)에 설치되어 있으며 에스토니아 예술가인 티모 투츠(Timo Toots)에 의해 제작됨
 - 미술관 방문자는 ID 카드나 여권과 같은 신분증을 스캔하면 기기가 방문자의 신상정보를 바탕으로 인터넷을 검색해 나이, 건강상태, 학교 시험 성적, 면허증 등의 정보를 시각화해 커다란 디스플레이 장치로 한 눈에 볼 수 있도록 표시해줌
 - 에스토니아 정부는 10년 전부터 전자 ID 카드 시스템을 운영하고 있으며, 전자 ID 카드만 있으면 정부 포털 사이트에서 고등학교 시험 성적, 의약품 처방내역, 세금 증빙 내역, 면허증과 같은 사적인 정보를 열람할 수 있게 되어 있음
 - '메모폴-2'는 이와 같은 에스토니아의 특수한 환경에서 작동할 수 있는 디지털 아트 작품으로, 작가는 정부가 모든 개인의 정보를 통제하는 '빅 브라더(Big Brother)¹³⁾'로서 개입할 수 있는 위험성을 경고하기 위해 작품을 기획하게 되었다고 밝힘¹⁴⁾
- 메모폴-2는 인터넷 네트워크에 접속해 확보할 수 있는 공공정보 데이터를 미디어 아트 작품의 소재로 삼았다는 데 기술적인 특징이 있음

13) 조지 오웰의 소설 '1984'에 등장하는 감시자로 시민의 모든 행동을 감시하는 독재자로 그려짐

14) Ars Electronica(2012, <http://prix2012.aec.at/prixwinner/5563>)

그림 13. 미술관에 전시된 메모폴-2(Memopol-2)의 모습



출처: Timo Toos(2011, <http://works.timo.ee/memopol/>)

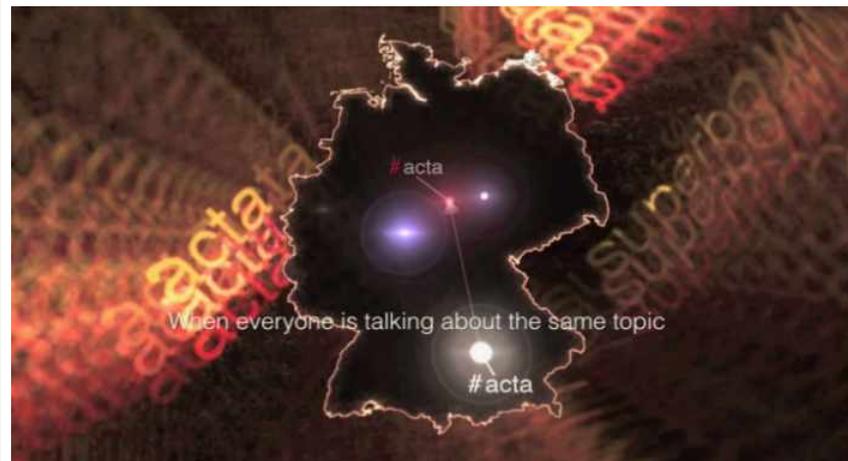
(2) 트윗스케이프(Tweetscapes)

- 디지털 뮤직 앤 사운드 아트(Digital Music & Sound Art) 부문 우수상을 수상한 작품으로, 독일 전역에서 입력되는 트위터 메시지 데이터를 시각화해 보여주는 디지털 미디어 아트 작품임
 - 이 작품은 독일 전역에서 입력되는 모든 트위터 메시지 데이터를 모아 중요도가 높은 키워드와 메시지 발생 장소 등을 독일 지도 내에서 표시하며, 트위터 데이터를 바탕으로 생성되는 추상적인 사운드와 함께 시각화해서 보여줌
 - 이 작품은 본래 독일의 라디오 방송국을 통해 기획되었으며, 현재는 전용 홈페이지(<http://tweetscapes.de>)에서 24시간 실시간으로 중계되고 있음
- 이 작품은 독일에서 생산되는 트위터 데이터를 활용한다는 점에서 빅데이터(Big Data)¹⁵⁾ 분석 기술에 기반하고 있으며, 이러한 빅데이터를 시각화(Visualization), 소리화 했다는 데 기술적 특징이 있음
 - 트위터 상에서는 하루에도 무수히 많은 게시글들이 올라오고 있는데, 이러한 소셜 빅데이터

15) 빅데이터란 기존 방식으로 저장, 관리, 분석하기 어려운 큰 규모의 데이터를 말함. 쇼핑몰에서 생성되는 고객들의 상품 검색, 구매 내역이나 SNS 상에서 생성되는 수많은 데이터들을 사례로 들 수 있음

자료를 취합해 한 눈에 볼 수 있도록 독일 지도 위에 각기 다른 크기의 키워드를 띄웠다가 지우는 시각화와 텍스트 데이터인 트위터를 소리로 전환시키는 알고리즘을 구현

그림 14. 트윗스케이프의 시연 모습



출처: Ars Electronica(2012, <http://prix2012.aec.at/prixwinner/5038/>)

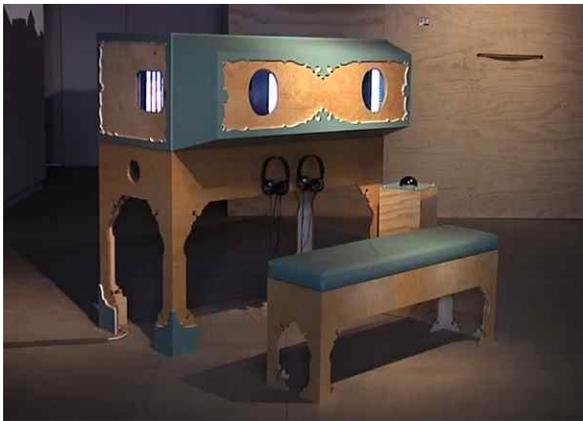
(3) It's a jungle in here

- 인터랙티브아트(Interactive Art) 부문 우수상 수상작으로, 관람자의 얼굴 이미지와 피드백을 활용하는 인터랙티브 미디어 작품임
 - 이 작품은 2인의 관람자가 웹캠과 컴퓨터, LCD 스크린이 설치된 관람 기기에 얼굴을 들이대고 CG로 구현되는 동영상을 감상하게 됨
 - 기기 내에는 웹캠이 장착되어 있어 관람객의 얼굴을 인식해 CG에서 등장하는 두 캐릭터의 얼굴에 합성해 보여주게 됨
 - CG 동영상의 배경은 철도 안으로, 한 명은 가해자, 한 명은 피해자 역할을 맡아 가해자가 피해자를 폭행하는 장면을 감상하게 됨
 - 가해자는 폭행이 일어나기 전의 상황에서 마우스 클릭으로 폭행을 시작하고 폭행의 강도를 조절할 수 있음
 - 피해자는 비명을 지르는 등의 행동을 취할 수 있으며, 피해자가 비명에 CG에 등장하는 다른 캐릭터들은 잠깐 반응했다가 폭행 장면을 무시해버리고 마는 인터랙션을 보여줌
 - 이 작품은 인터랙티브 CG 동영상을 통해 가해자가 피해자를 폭행하고, 바로 옆에 앉은 피해자는 이에 대해 어떠한 반응도 못하고(피해자는 소리를 지르는 것 외에는 어떤 인터랙션도 할 수 없음)

속수무책으로 당할 수밖에 없는 상황을 재현해, 힘을 남용하는 자와 당하는 자의 관계를 우회적으로 그려냄

- 이 작품의 기술적 특징은 관객의 얼굴을 잡아내 실시간으로 인터랙션이 일어나는 CG에 반영했다는 데 있음
 - 관객의 얼굴인식과 캡처에 복잡한 시스템을 사용하지 않고 주위에서 흔히 구할 수 있는 웹캠을 사용함

그림 15. 'It's a jungle in here'작품의 시연 장면



이 작품은 오르간 형태의 화면과 의자로 구성되며, 좌측은 피해자, 우측은 가해자의 자리로, 가해자 자리에만 마우스가 배치되어 관객이 명령을 내릴 수 있음

관람객은 헤드폰을 쓰고 좌우 두 개의 원형 구멍을 통해 LCD 모니터를 지켜보게 됨



기기 안에는 웹캠이 설치되어 있어, 관객의 얼굴을 실시간으로 캡처해 CG 화면에 생성함

우측에 앉은 가해자는 마우스 클릭을 통해 가해자에게 폭행을 가하는 동작을 실행 가능함

출처: Ars Electronica(2012, <http://prix2012.aec.at/prixwinner/5250/>)

(4) 최근 작품의 경향: '빅데이터', '네트워크', '시각화'

- 최근 등장하는 미디어 아트 작품의 특징은 '빅데이터', '네트워크', '시각화'의 3가지로 요약할 수 있음
 - 트위터, 페이스북 등의 SNS 서비스가 부상하고, 사용자들이 생성하는 데이터들이 폭발적으로 증가한 현재 소셜 빅데이터는 미디어 작품의 소재로도 각광받고 있음
 - Wi-Fi, 모바일 통신 모듈의 소형화, 경량화로 미디어 아트 작품에 네트워크 기능이 기본적으로 탑재되면서 인터넷과 네트워크 연결을 활용한 작품들이 다수 등장함
 - 시각화는 텍스트, 이미지, 사운드 등의 다양한 데이터를 시각적인 비주얼로 표현하는 것을 말하며, 독창적이고 유의미한 방법으로 시각화된 데이터는 미디어 아트 작품으로서의 예술적 의미를 갖게 됨

3) 공공문화유산 보존

- 국내외에서 디지털 계측 장비와 컴퓨터 하드웨어/소프트웨어를 통해 공공문화유산의 디지털 보존 작업에 대한 연구가 진행 중임
 - 문화재의 디지털 복원 및 보존에는 존재하지 않는 문화재의 복원, 불완전하게 존재하는 문화재의 보존, 비교적 온전히 존재하는 문화재를 복원/보존하는 세 가지 유형이 있음¹⁶⁾
 - 디지털 보존을 통해 과거에는 존재했지만 현재는 파괴되어버린 문화유산을 가상세계 기술을 통해 되살려낼 수 있고, 기존의 문화유산을 보다 더 깊이 있게 연구하고 보존할 수 있는 토대를 마련
- 문화재의 디지털화에 최근 가장 많이 사용되는 기술은 사진측량(Photogrammetry)과 레이저 스캐닝, 3D 모델링 기법임
 - 사진측량은 디지털 카메라로 문화유산의 이미지를 얻은 후 렌즈에서 비롯될 수 있는 왜곡을 보정하는 과정으로 진행됨
 - 레이저 스캐닝은 물체의 위치정보(X, Y, Z 축)를 획득한 후 레이저를 쏘아 반사되는 에너지를 측정해 3차원 형상을 복원하는 과정을 거침

16) 한정란(2008). 문화유산의 디지털화 기술 및 문화재 복원 현황. 『정보처리학회지』, 제15권 3호, p.7.

- 3D 모델링은 문화유산으로 부터 얻어진 데이터를 기반으로 폴리곤(Polygon)¹⁷⁾과 넵스(NURBS)¹⁸⁾를 이용, 원, 사각형, 육면체 실린더 형태의 기본 모형을 편집하고 곡면 모델링 기법을 통해 문화유산의 외형을 재현한 후, 3차원 모델링 데이터에 2차원 이미지나 사진을 입히는 작업인 텍스처 맵핑(Texture Mapping)을 거쳐 완성됨

(1) 국내 문화유산 보존/복원 사례

- 2000년 신라 왕정을 가상현실을 통해 복원한 후 경주 세계문화엑스포에서 선보임
 - 서라벌 평야를 위성 촬영하고 토성에 대한 학자들의 연구 성과를 종합하고 고고학적 발굴 결과를 반영해 경덕왕 시기 신라 문화재들과 신라인들의 생활을 그대로 재현함
- 2001년에는 황룡사 9층 목탑과 불국사를 복원해 국립공주박물관에서 3차원 입체영상으로 상영함
 - 황룡사의 경우에는 흔적도 없는 문화유산으로, 학술적인 연구에 의한 추정도와 복원 상상도(설계도)를 바탕으로 해 3D 모델링 기법으로 복원한 것임
- 국내 기술진에 의해 캄보디아의 대표적 문화유산인 앙코르와트 사원에 대한 복원도 진행됨
 - 2005년부터 앙코르와트 사원 복원 작업이 수행되었는데, 3차원 레이저 스캔을 통해 유적지와 유물을 디지털화했고 1964년 프랑스의 건축학자 나필리안(Guy Nafilyan)이 작성한 앙코르와트 전체를 250장의 도면으로 만든 실측도를 바탕으로 모델링 작업을 수행

그림 16. 황룡사 9층 목탑(좌)과 앙코르와트(우)의 CG 복원 모습



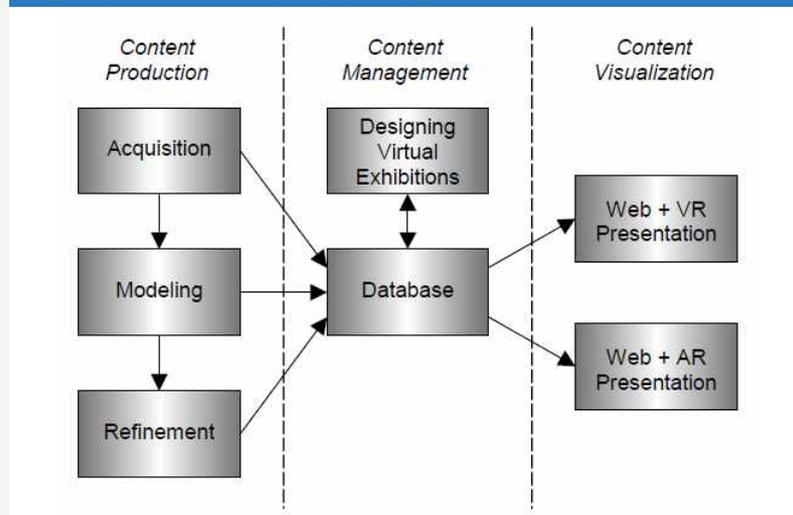
출처: KOCCA 문화콘텐츠닷컴(<http://www.culturecontent.com>)

17) 폴리곤(Polygon): 3차원 컴퓨터그래픽에서 입체형상을 표현할 때 사용하는 가장 작은 단위인 다각형
 18) 넵스(NURBS): Non-Uniform Rational B-spline, 3차원 입체형상을 표현할 때 사용되는 곡선의 한 종류로서 이를 이용해 아주 부드러운 모양의 물건을 만들 수 있음

(2) 해외 문화유산 보존/복원 사례

- 유럽연합(EU)에서는 디지털 문화를 복원하고 가상 세계로 구현해내기 위해 2001년부터 3년간 ARCO(Augmented Representation of Cultural Objects)라는 연구 프로젝트를 진행
 - 프로젝트는 2001년 10월 1일부터 2004년 9월 30일까지 3년 동안 진행되었으며, 282만 유로의 예산을 소요, 영국의 서섹스 대학, 폴란드의 포즈난 공대 등이 참여
 - ARCO 프로젝트는 가상 박물관 환경에서 사용될 수 있도록 문화유산을 디지털화하고, 확보된 데이터(콘텐츠)를 관리하며 웹 환경에서 시각적으로 구현해내는 것을 목표로 함

그림 17. ARCO 프로젝트의 구조개념도



출처: Wojciechowski et al.(2004)

- 그리스의 고대그리스 재단(Foundation of Hellenic World)에서는 웹에서 3D 그래픽을 구현할 수 있는 VRML, X3D와 같은 Web 3D 기술을 이용해 고대 그리스의 문화유산을 디지털로 복원하는 작업을 진행해 홈페이지에서 가상 박물관의 형태로 제공 중임

그림 18. 고대그리스 재단의 가상 박물관 화면



출처: Foundation of Hellenic World(2012, <http://www.ime.gr/fhw>)

- 일본은 자국 문화재 외에도 세계 문화재를 포함해 국제적인 복원을 추진
 - 이집트 아부심벨 신전, 원나라 쿠빌라이 칸의 궁정인 대도(大都)의 복원, 나라 시(市)의 도쇼다이(唐招提寺), 17세기 일본의 수도였던 교토를 가상현실로 복원 및 재현

4. 시사점 및 이슈 분석

1) 기술 중심이 아닌 예술에 방점을 두는 접근법이 필요

- 문화예술 분야에 활용되는 CT 기술의 가치를 높이기 위해서는 기술 중심적 접근법이 아닌, 예술에 초점을 맞추는 접근법이 요구됨
 - 문화예술과 기술의 적절한 융합이 요구되지만, 결국 문화예술 분야 CT 기술 개발의 목적은 문화예술적 표현 능력을 향상시키고 기반을 확장시킨다는 점에서 예술 중심적 시각에서 접근해야 함
- 해외의 아스 일렉트로니카(Ars Electronica) 등 권위 있는 미디어 아트 페스티벌에서의 수상작을 살펴보면, 기술적 가치보다 예술적 가치가 더 높은 작품들이 인정받는 분위기 형성
 - 기초적인 기반 기술을 사용하면서도 기발한 아이디어나 창의성, 예술적 감수성으로 창작된 작품들이 수상작으로 선정됨
 - 수상작들에서 기술의 가치는 예술 작품의 의미를 깊이 있게 만들거나 새로운 시도를 통해 창의성을 구현했을 때 극대화됨
- 특정한 첨단 기술을 개발 완료하더라도 이를 활용할 수 있는 분야나 장르가 적합하지 않으면 해당 기술이 무용지물이 될 수 있는 가능성이 높음
 - 따라서 문화예술적 시각으로 프로젝트를 기획하고, 이를 실행하기 위한 기술 개발을 수행한 후 결과물들을 체계적으로 구조화하고 정리하는 작업이 유효할 것으로 전망

2) 활용성과 접근성이 높은 기술 개발이 요구됨

- 문화예술은 이를 향유하는 일반 대중과의 접점을 확대할수록 가치를 인정받기 때문에, 모든 사람들이 저렴한 비용으로 손쉽게 활용할 수 있는 기술 개발이 요구됨
 - 과거 증강현실 연구에서는 기술 구현에 필요한 마커(Marker)와 트랙커(Tracker), 울트라 모바일(Ultra-Mobile) PC 등 장비들의 단가가 높고 실질적인 구현이 복잡하고 번거로웠기 때문에 제대로 상용화되거나 문화예술 현장에 적용되지 못했음
 - 최근 스마트폰 증강현실 애플리케이션의 등장으로 저렴하게 누구나 손쉽게 증강현실을 이용할

- 수 있게 되면서 미술관/박물관 등 문화예술 분야에서 증강현실 기술 적용이 급속히 확산됨
- 앞서 살펴본 게티뮤지엄의 증강현실 구현 사례에서 전용 장비인 마커가 없이 표식을 출력한 A4 종이만으로 누구나 증강현실 기술을 이용해 볼 수 있다는 것이 좋은 사례로 꼽힘
- 이와 같은 사례에서 볼 때, 문화예술 분야에 필요한 CT 기술은 기술적 완성도보다는 기술의 활용성과 접근성이 더욱 요구된다고 볼 수 있음

3) 협업과 공동작업의 활성화

- 문화예술 전문가와 기술 전문가는 서로 완전히 다른 학문적/기술적 배경에서 육성되었기 때문에 이들의 융합 연구와 새로운 인재 양성이 요구됨
 - 다른 분야의 전문가들이 협업 시 발생하는 문제점을 파악하고, 서로의 시너지 효과를 극대화할 수 있는 방안 탐색
 - 궁극적으로는 프로그래밍을 할 줄 아는 미술가, 그림을 그릴 줄 아는 컴퓨터 프로그래머와 같이 융합 능력을 갖춘 인재 양성으로 이어져야 할 것으로 전망
- 문화예술과 CT의 접목을 위해 예술가, 과학자 등 이종 분야 전문가들 간의 교류와 협업을 장려
 - 예술가, 인문학자, 과학자, 공학자가 정기적으로 교류하는 포럼이나 연구 그룹 형성이 CT 연구 및 기술 개발에 도움이 될 수 있음

□ 참고문헌

- 김희정(2005). 디지털 기술 발전에 따른 예술일반의 변모와 디지털 예술의 전망, 『미학』, 제42집, 41-67.
- 대덕넷(2012. 2. 14). 태국서 음악 틀고, 브라질서 댄스...시공간 초월 'IT쇼', Available at http://www.hellodd.com/Kr/DD_News/Article_View.asp?Mark=37003
- 아이뉴스24(2012. 5. 8). 국립중앙박물관이 PC속으로, Available at http://news.inews24.com/php/news_view.php?g_serial=655985&g_menu=020310&rrf=nv
- 이주행, 추창우, 조동식(2008). 컴퓨터그래픽스와 가상현실을 이용한 문화재의 디지털 복원 기술, 『정보처리학회지』, 제15권 3호, 21-30.
- 한정란(2008). 문화유산의 디지털화 기술 및 문화재 복원 현황. 『정보처리학회지』, 제15권 3호, 6-13.
- Styliani, S., Fotis, L., Kostas, K., & Petros, P. (2009). Virtual museums, a survey and some issues for consideration, *Journal of Cultural Heritage*, 10(4), 520-528.
- Amparao, N. A., Felipe, B. P., Joaquin, R. M., & Andres, M. G. (2012). Generation of virtual models of cultural heritage, *Journal of Cultural Heritage*, 13(1), 103-106.
- Ars Electronica(2012). Ars Electronica Prix Winners 2012, Retrieved from <http://www.aec.at/prix/en/gewinner>
- Arts & Culture Marketing(2011, 2. 26). Augmented reality in museums: a new way to see art, Retrieved from <http://www.petapixel.com/2010/05/24/museum-of-london-releases-augmented-reality-app-for-historical-photos/>
- Pavlidis, G., Koutsoudis, A., Arnaoutoglou, F., Tsioukas, V., & Chamzas, C. (2007). Methods for 3D digitization of cultural heritage, *Journal of Cultural Heritage*, 8(1), 93-98.
- PetaPixel(2010. 5. 24). Museum of London releases augmented reality app for historical photos, Retrieved from <http://www.petapixel.com/2010/05/24/museum-of-london-releases-augmented-reality-app-for-historical-photos/>
- Wojciechowski, R., Walczak, K., White, M., & Cellary, W. (2004). Building virtual and augmented reality museum exhibitions. *Proceeding Web3D '04 Proceedings of the ninth international conference on 3D Web technology*, 135-144.



문화기술(CT) 동향

1. 앱북(Appbook) 기술의 진화, 사람과 소통하고 출판물과 결합을 꿈꾸다

2010년 본격 등장한 앱북(Appbook)은 초기, 기존 e-book에 인터랙티브적 요소 가미에서 나아가 현재는 3D와 증강현실기술의 본격 활용을 통해 사용자와의 인터랙션을 강화하고 있다. 향후 앱북은 첨단기술의 적극 활용과 신문, 잡지 등의 올드 미디어와의 결합을 통해 정보의 가치를 높이는 등 출판물 디지털화를 촉진할 것으로 기대되고 있다.

□ 앱북의 특성과 시장전망 : e-book과의 차별성 확보를 통한 성장 잠재력 제고

- 과거 텍스트 위주의 e-book 시장은 기술의 발전 및 iPad로 대변되는 태블릿 PC의 보급에 따라 앱북이 새로운 성장 동인으로 주목받고 있음

표 4. e-book 및 앱북의 주요 특징 비교

| 구분 | e-Book | 앱북 |
|---------|---|---|
| 제공 형태 | EPUB 등 e-Book 전용 파일 포맷 적용 | 모바일 애플리케이션 형태 |
| 콘텐츠 | 텍스트 위주 | 텍스트 외에 이미지, 오디오, 동영상, GPS, 사전 검색 등 다양한 부가 기능 제공 |
| 이용 단말 | e-Reader에 최적화/스마트폰 및 태블릿에서도 활용 가능 | 스마트폰 및 태블릿 PC |
| 스크린 사이즈 | 리플로우(스크린 크기에 따라 화면에 표시되는 텍스트 공간을 자동으로 조정) 기능 제공 | 스크린 사이즈별로 별도의 레이아웃 작업 진행 |
| 유통경로 | Amazon, Barnes & Noble 등 e-Book 유통업체 | Apple AppStore, Android Market 등 모바일 애플리케이션 스토어 |

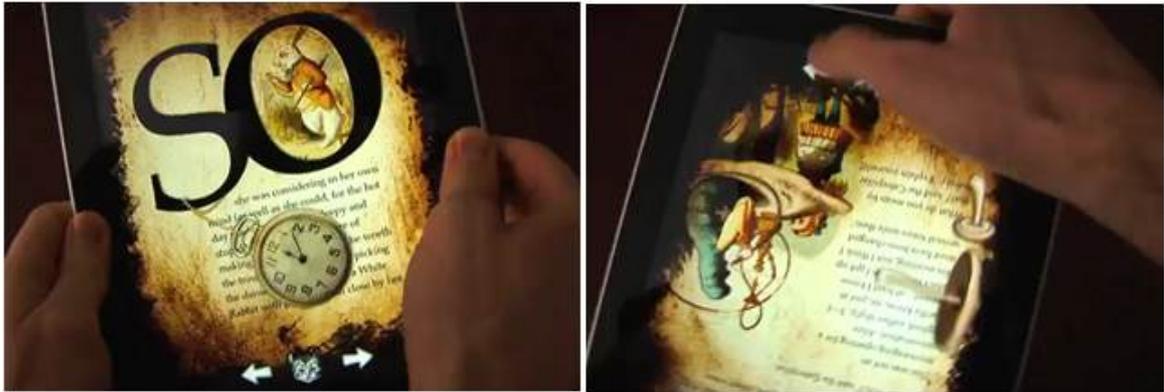
출처: 스트라베이스(2012), Apple의 e-Book 사업전략 해부

- 과거 e-Reader 중심의 e-book 콘텐츠는 e-ink, flexible 디스플레이 장치, 대용량 메모리, 유무선 네트워크 기능 등의 꾸준한 발전으로 멀티미디어 및 양방향성을 갖춘 태블릿 PC를 기반으로 한 애플의 확산이 본격화 될 전망이다
- 애플은 태블릿 PC의 터치 UI를 기반으로 다양한 콘텐츠 기술을 활용하여 사용자와의 상호 작용성을 이끌어내고 있다는 점에서 기존의 e-book과 차별성이 있음
- 태블릿 PC 시장이 점차 확대될 것으로 예상됨에 따라 Apple, 삼성 등 기존 태블릿 PC 기업뿐만 아니라 메이저 e-book 사업자들 역시 자체 태블릿을 출시하는 등 태블릿 PC 이용자 확대되면서 애플 시장에 진출하는 출판사 역시 크게 증가하고 있음
- 미국 증권사 Oppenheimer(2012)에 따르면, 2011년 전 세계 태블릿 시장은 5,610만 대로 전년 대비 217%의 높은 성장률을 보인 것으로 추정, 2015년에는 시장출하량이 1억 3,900만 대에 이를 것으로 전망
- Amazon이 'Kindle Fire'를 출시한 것은 물론 Barnes & Noble과 Kobo도 각각 'Nook Color'와 'Kobo Vox'를 선보임
- 디지털 퍼블리싱 업체 Aptara(2011)가 전 세계 1,350여 개 출판사를 대상으로 설문조사한 결과 2011년 기준 전체 출판사의 21%는 애플에 준하는 '멀티미디어 e-book'을 출판한 선례가 있는 것으로 나타남

□ 애플 제작에 활용되는 제반 기술 및 적용 사례 : 3D와 증강현실기술의 활용을 통한 인터랙션 강화

- 초기 애플은 iPad 화면을 움직이면 특정 이미지가 화면을 따라 흐르도록 하거나, 이미지에 움직임을 줘 사용자의 의도대로 동작하도록 하는 등 인터랙티브한 기능과 유저 인터페이스로 많은 호응을 받음
- 2010년 출시된 'Alice in Wonderland'가 대표적으로 기존 e-book에 인터랙티브적인 요소를 가미하여 시장에 좋은 반응을 얻음

그림 19. 'Alice in Wonderland' 앱북의 인터랙티브 요소 적용 사례



출처: iTunes(2012, <http://itunes.apple.com/us/app/alice-for-the-ipad/id354537426?mt=8>)

- 앱북은 기존 e-book과 인터랙션의 차별성을 극대화한다는 점 외에 물리엔진 적용이 가능하여 3D 및 애니메이션 효과의 적용이 가능함에 따라 기존의 종이버전의 출판물을 대체할 수 있는 가능성도 제기되고 있음
 - 'The Wrong Side of the Bed in 3D' 애플리케이션은 3D 안경 착용 후 이용 가능한 3D 서비스¹⁹⁾와 2D 서비스를 병행해 제공하고 있음
 - 'The Fantastic Flying Books of Mr. Morris Lessmore'의 경우 애플리케이션 내에서 피아노를 연주할 수 있도록 하는 양방향 서비스를 제공하고 있음

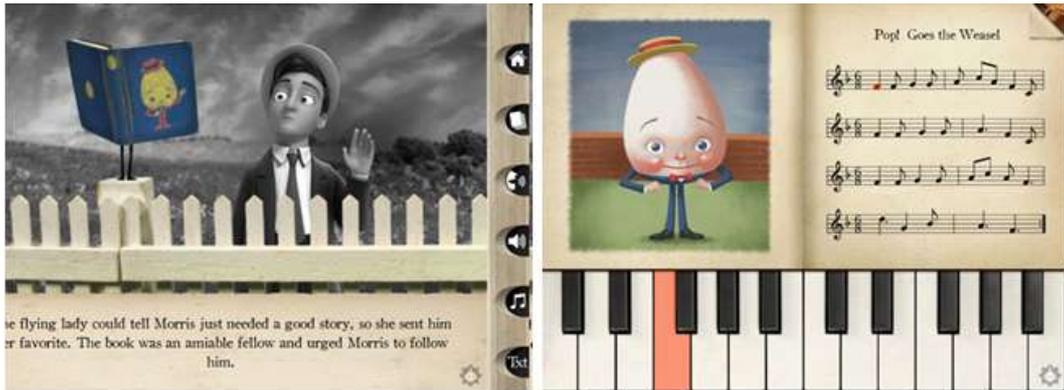
그림 20. 3D 서비스를 지원하는 'The Wrong Side of the Bed in 3D' 앱북 이용 화면



출처: iTunes(2012, <http://itunes.apple.com/us/app/3d-storybook-the-wrong-side/id364898372?mt=8>)

19) iPad 화면에 특화된 별도의 스테레오스코픽(stereoscopic) 3D 적청안경 필요. 애플리케이션 내에 3D 안경 구매를 위한 링크 삽입

그림 21. 피아노 연주를 지원하는 'The Fantastic Flying Books of Mr. Morris Lessmore' 앱북 이용 화면



출처: iTunes(2012, <http://itunes.apple.com/us/movie/fantastic-flying-books-mr./id439399261>)

- 최근에는 헐리우드 영화 콘텐츠와 증강현실(Augment Reality) 기술을 활용한 앱북이 출간되어 사용자와의 보다 진보된 인터랙션이 가능한 수준으로 진화하고 있음
 - 2012년 6월말 증강현실을 활용한 'The Amazing Spider-Man Augmented Reality HD Book' 애플리케이션이 iTunes에 선보이게 되었으며, 앱북 내 영화에서 선보인 그림, 사진, 게임 등을 제공함
 - 또한 해당 앱북 내에서 사용자가 스파이더맨 마스크를 착용하거나 안경을 쓰고, 화면상의 거미를 조정하는 등의 증강현실기술을 적극 활용하고 있음

그림 22. 증강현실 서비스를 지원하는 'The Amazing Spider-Man Augmented Reality HD' 앱북 이용 화면



출처: Besappforkids(2012, <http://bestappsforkids.com/2012/07/spider-man-ar-book-hd/>)

□ **앱북의 진화 : 사람의 움직임을 감지하고 전통출판물과 결합하여 정보의 가치를 부가**

- 최근에는 사람의 동작을 인식하여 앱북을 실제 책과 같이 페이지를 이동하는 애플리케이션이 등장하는 등의 앱북 Reader도 등장함
 - 2012년 7월 초에 출시된 'Magic Reader'의 경우 사람의 동작(좌우로의 고개짓)을 인식하여 페이지를 이동하게 하며, 실제 책처럼 손으로 집어 찾고자하는 페이지를 실시간으로 빠르게 넘기게 하는 'Quick Flip' 기능을 제공하고 있음



출처: iTunes(2012, <http://itunes.apple.com/us/app/magicreader/id505117386?mt=8>)

- 네덜란드 광고 대행사인 Fitzroy는 스마트폰 버전의 앱북과 전통 종이책과의 인터랙티브한 결합을 시도한 'Next Ten App book'을 출간하여, 올드미디어인 잡지와 책 등과의 공존의 가능성을 제시함
 - 글로벌 컨설팅 기업인 Accenture의 창립 10주년 기념으로 2012년 출간된 'Next Ten App book'은 종이책의 중간에 스마트폰을 삽입하여 사용자가 해당 페이지를 읽고 있는 동안 정보를 인터랙티브하게 제공하도록 함

그림 24. Accenture의 'Next Ten App book'



출처: simplyzesty(2012, <http://www.simplyzesty.com/advertising-and-marketing/app-book-combines-print-and-smartphones-to-form-interactive-reader/>)

- 이러한 앱북에서의 기술요소 적극적 활용과 진보는 스마트폰과 태블릿 PC의 확산에 따른 신문, 잡지, 책 등의 올드 미디어의 쇠퇴를 방지하고 오히려 이들과의 결합을 통해 정보의 가치를 높이고 출판물의 폭넓은 디지털화를 촉진하는 데 기여할 것으로 평가받고 있음

□ 참고문헌

- 스트라베이스(2012. 3. 12). Apple의 e-book 사업전략 해부.
- Aptara(2011. 9). Aptara' s Third Annual eBook Survey of Publishers.
- Mediabistro(2011. 12. 12). Are Enhanced eBook Apps Worth The Investment?. Retrieved from http://www.mediabistro.com/appnewser/are-enhanced-ebook-apps-worth-the-investment_b18585
- Newaday(2012. 7. 6). Review: Spider-Man Augmented Reality HD Book App. Retrieved from <http://long-island.newsday.com/kids/long-island-parent-talk-1,3679226/review-spider-man-augmented-reality-hd-book-app-1,3818403>

2. Gamification, 업무를 게임으로 바꾸다

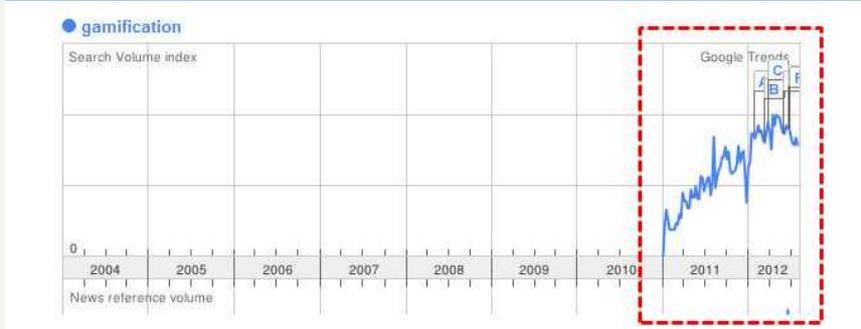
Gamification은 2012년 Top 10 기술 트렌드로 선정(Deloitte)되는 등 SNS와 모바일 활성화에 힘입어 그 성장세가 주목받고 있는 추세이다. Gamification의 특징은 사용자의 경쟁심을 불러일으켜 설정된 목표 달성을 위한 게임화 속성을 결합하여 재설계한다는 것으로, 현재 비단 기업뿐만 아니라 사회 곳곳에서 Game의 요소를 도입하여 재미와 참여를 유도하여 구성원 또는 소비자와의 유대를 강화하는 사례가 점차 늘어나고 있다.

□ Gamification의 정의 및 활용현황

- 2010년 이후 본격적으로 언급되기 시작한 Gamification(게임화)²⁰⁾는 게임 외 분야에서 게임적인 요소를 활용해 경쟁심을 고취시키고 참여자의 적극성을 유도하는 기법을 의미함
 - 웹상에서 발생하는 Traffic의 흐름을 통해 트렌드를 파악할 수 있는 'Google Trends'를 통해 2011년 초부터 Gamification에 대한 관심도가 급증하고 있는 것을 볼 수 있으며, Gartner는 2011년 'Hype Cycle for Emerging Technologies'에서 Gamification을 추가함
 - 컨설팅 업체 Deloitte(2011)는 Gamification를 2012년 Top 10 기술 트렌드 중 하나로 선정하고 기능성 시뮬레이션 게임과 목표달성, 스킬훈련 등 게임 메커니즘이 'Gamification 경영기법'을 비롯한 다양한 분야에 도입될 것으로 예측함

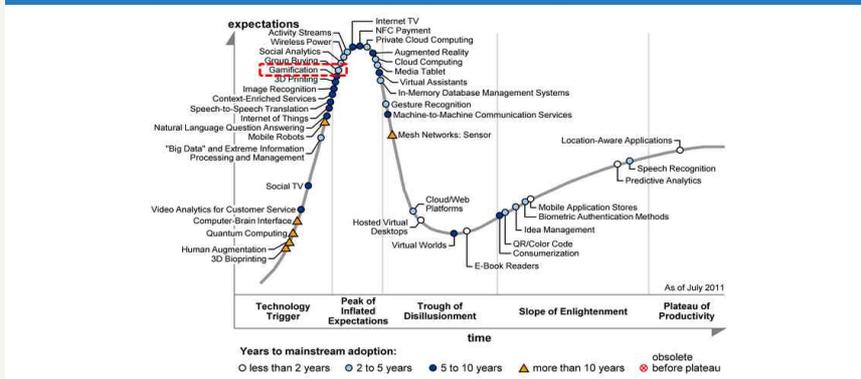
20) Game과 Fication이 결합된 신조어로 '기업이 의도하는 활동에서 사용자의 참여를 유도하기 위해 게임과 무관한 웹 사이트나 애플리케이션에서 게임과 연관된 개념을 활용하는 것'이라는 사전적 의미를 가지고 있으며 2011년 1월 미국 샌프란시스코에서 개최된 'Gamification Summit'에서 처음으로 공식 사용됨

그림 25. Google Trends for Gamification



출처: Google(2012, <http://www.google.com/trends/?q=Gamification>)

그림 26. Hype Cycle for Emerging Technologies 2011



출처: Gartner(2011, <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1763814>)

- Gamification의 개념은 완전히 새로운 것은 아님에도 불구하고 모바일의 활성화에 힘입어 그 관심도는 더욱 높아지고 있는 추세임
 - 게임요소를 게임이 아닌 분야에 도입해 이용자의 참여율을 극대화하는 Gamification의 기존의 개념은 SNS와 모바일 애플리케이션의 활성화로 게임화가 마케팅 영역 뿐 만 아니라 기업 업무 관리 영역 등으로 확장되고 있음
- Gamification 분야의 정보를 제공하는 M2 Research(2012)에 따르면, 미국 Gamification 시장은 2011년에서 2016년까지 연평균 95.4%의 성장을 보일 것으로 전망됨
 - 미국 Gamification 시장 매출 규모는 2012년 2억 2,400만 달러 규모에서, 2016년에는 28억 달러 규모로 성장할 것으로 전망됨
 - 사업영역 측면에서 볼 때 'Gamification 경영기법'이 포함된 기업부문이 전체 규모의 25%를 차지해 시장을 주도하고 있으며, 소비자 부문인 엔터테인먼트 미디어와 퍼블리싱 분야가 각각 18%, 17%를 차지하고 있음

□ Gamification의 특징 및 기술요소

- Gamification의 특징은 사용자의 경쟁심을 불러일으켜 설정된 목표달성을 위한 게임화 속성을 결합하여 재설계한다는 것임
 - 이러한 Gamification을 형성하고 있는 5가지 특징은 ▲게임플레이, ▲창조성, ▲커뮤니케이션, ▲보상, ▲바이럴리티(virality)²¹⁾등으로 구분할 수 있음



출처: M2 Research(2012), Gamification in 2012

- Gamification은 이용자들이 게임에서의 미션과 같이 단계별 임무를 수행해 특정 레벨에 도달할 경우 주어지는 보상체계 등 여러 가지 요소들로 구성되어 있음
 - Gamification의 여러 요소 중 제일 중요한 것은 'Reward(보상)'으로 사람들의 지속적인 참여를 촉진하는 역할을 수행함

21) 어떤 사실 하나가 마치 바이러스처럼 급속하게 퍼져나갈 수 있는 신경망을 의미하지만, 최근 들어서는 입소문에 의한 전파를 의미

표 5. Gamification 구성요소

| 구성요소 | 내용 |
|-----------------------|--|
| Reward | Virtual Currency(가상 통화), 실물제품, 상품 등 보상을 통해 목표 달성에 대한 모티브를 제공할 수 있는 시스템을 마련 |
| Point/Score | 수행활동에 대한 보상으로 상품, 서비스, 지위 등 보상으로 연결될 수 있도록 함 |
| Badge, Level, Ranking | 정체성의 표시로 점수누적, 미션 수행을 통해 상위단계로 연결 |
| Leader Board | 자신의 레벨이나 순위를 실시간으로 확인, 동료 간의 협업, 경쟁을 촉진 유발 |
| Community | 미션수행과 관련된 정보를 지속적으로 제공 |

출처: 위키피디아(2012, <http://en.wikipedia.org/wiki/Gamification/>) / 스트라베이스 재구성

□ Gamification의 분야별 활용사례

- 현재 비단 기업뿐만 아니라 사회 곳곳에서 Game의 요소를 도입하여 재미와 참여를 유도하여 구성원 또는 소비자와의 유대를 강화하는 사례가 점차 늘어나고 있음
 - 도입 초기 주로 광고 등 브랜드 인지도 향상 등이 주요 활용 목적이었으나 현재는 직원 간 업무소통과 직무 교육은 물론 제품 개발을 포함한 업무 능력 향상까지도 게임화의 활용범위가 크게 확대되고 있음
 - 기업 마케팅, 인사제도, 교육, 의료, 공공정책 등에 도입하여 고객관리, 인사관리, 건강관리, 교육효과 제고, 시민참여 의식 제고 등 다양한 목적을 효과적으로 달성하는데 활용되고 있음
- Samsung Nation (제조업 분야)
 - 웹사이트에서 소비자가 삼성전자의 제품 및 서비스를 이해하고 삼성의 팬이 되게 유도하는 'Samsung Loyalty Program'을 운영
 - 로그인 후 제품관련 리뷰를 작성하거나 SNS로 공유하면 배지, 포인트, 트로피 등이 차등 지급되어 레벨 업
- NIKE+ (의료·건강 분야)
 - 소형 센서를 운동화에 부착 후 전용 iOS 앱을 설치해 건강관리에 활용하는 서비스로, 소비자의 브랜드 충성도(brand loyalty)를 높일 수 있도록 함
 - iPhone에 탑재된 GPS 및 가속도 센서를 이용하면 전용 센서 없이도 운동거리 및 속도가 자동 측정되어 PC로 전송, SNS로 실시간 기록 공유하고 댓글 등을 받을 수 있음

- PEARSON의 Alleyoop (교육 분야)
 - 교육출판 기업인 PEARSON이 학생들의 지속적인 학습을 유도해 대학진학률을 높이기 위해 개설한 플랫폼
 - 웹사이트에서 제공하는 다양한 학습콘텐츠를 이해하는 '미션'을 수행하는 회원들에게 'Yoops'라는 가상통화를 지급, 적립 시 더 많은 강의 콘텐츠 등을 볼 수 있고 개인 지도를 받을 수 있는 기회를 제공함
- Engage (정치 · 정책 분야)
 - 미국 디지털 광고업체인 Engage사는 2012년 11월 미국 선거 관련 정보를 SNS로 공유하고 국민들에게 적극적으로 투표에 참여하도록 유도하는 콘텐츠를 개발 중
 - Facebook에서 'I voted' 표시를 하면 배지 아이템을 제공하거나 정당 지지율 및 기부금 비교데이터를 제공해 이용자들이 경쟁하게 하는 등의 Gamification 요소를 통해 정치에 대한 관심을 유도

그림 28. Samsung Nation(좌), NIKE+ (우)



출처: Samsung Nation(2012, <http://www.samsung.com/us/samsungnation/>), NIKE Plus(2012, <http://nikeplus.nike.com/plus/>)

- Gamification의 효과적인 활용을 위해서는 Gamification이 조직 내 구성원 또는 소비자들의 참여를 일으키는 촉진제의 역할을 할 수는 있으나 문제의 근원적인 처방이 될 수 없음을 인식하고 필요와 목적에 맞게 적절하게 게임 요소를 활용하는 것이 요구됨
 - 게임자체가 목적이 되거나 참여자들 간 과도한 경쟁 등이 일어나는 등 부정적인 요소를 최소화하기 위해서는 Gamification이 필요한 목적과 활용 가능한 분야, 타겟 대상을 명확히 하는 것이 우선적으로 요구됨

- 또한, Gamification의 중요한 요소이나 타 게임분야에 비해 아직까지는 미치지 못하고 있는 사용자와 인터랙션, 게임의 스토리텔링 등을 보완하여 참여자들에게 어떻게 동기를 부여하고 참여를 유발할지 고민할 필요가 있음

□ 참고문헌

- Dailydisruption(2012, 5, 30). Gamification Leader Badgeville Closes \$25M Series C Led by InterWest Partners. Retrieved from <http://www.dailydisruption.com/2012/05/gamification-leader-badgeville-closes-25m-series-c-led-by-interwest-partners/>
- Forbes(2012, 5, 21). Gamification: Three Ways To Use Gaming For Recruiting, Training, and Health & Wellness. Retrieved from <http://www.forbes.com/sites/jeannemeister/2012/05/21/gamification-three-ways-to-use-gaming-for-recruiting-training-and-health-amp-wellness/>
- M2 Research(2012, 5, 13). Gamification in 2012.

3. 체감형 스포츠 게임, 단순 현실 모사에서 실감 게임으로 진화

체감형 스포츠 게임은 점차 단순한 현실모사에서 벗어나 사용자의 운동능력향상, 재활 등에 활용되고 있는 추세이다. 최근 연구에 의하면 운동효과 측면에서 체감형 스포츠 게임이 일정부분 기여하는 것으로 나타났다. 체감형 스포츠 게임은 실시간 3차원 모션 감지장치, 고속카메라기술, 회전체 인식 물리엔진 등 기술개발에 따라 점차 실전형 실감 게임으로 진화하고 있다.

□ 체감형 스포츠 게임, 단순한 재미를 넘어 실제 운동과 같은 효과를 노려

- 초기 체감형 스포츠 게임²²⁾은 아케이드 게임을 중심으로 전용 컨트롤러를 사용하거나 최근의 콘솔 게임기에 최신 센서 기술 등을 활용하였으나 운동자체보다는 오락성에 치중되었거나 기능의 단순성에 머물러 있었음
 - 최근의 연구²³⁾에 따르면 체감형 스포츠 게임은 동기유발과 운동효과측면에서 일정부분에서 기여하고 있는 것으로 나타남
 - 상기 연구에 의하면 유산소 운동을 위해 개발한 시뮬레이션 게임을 이용한 실험결과, 체감형 스포츠 게임이 체력향상에 대한 참여유발과 유산소 운동의 효과를 제공하는 것으로 나타남
- 가상 헬스 게임을 개발, 제공하고 있는 미 Traq3D 사는 2012년 7월, 차세대 3D 이미지 센서를 활용한 가상헬스 시스템 'TRAZER® System'을 출시함
 - 'TRAZER® System'은 3D 이미지 센싱 카메라와 실시간 3차원 모션 감지 장치인 D-IMager 활용을 통해 실제 스포츠 환경을 스크린 상에 구현함
 - Traq3D 사의 개발이사인 Barry J. French는 "특히 받은 CCD 기술²⁴⁾을 통해 외부 기준점이 아닌 인체에 무해한 적외선을 사용자의 눈에 방출하여 실시간으로 움직임을 감지하여

22) 체감형 스포츠 게임 : PC 앞에서 손으로만 조작하던 한계를 벗어나 물리 시뮬레이션 기술 등을 적용하여 현실에서 운동경기를 하는 느낌을 주어 온몸으로 즐길 수 있는 게임.

23) 김의영(2012). 체감형 운동게임의 효과와 선호도에 대한 연구. 「한국게임학회 논문지」 제12권 제1호, pp. 67-77

24) Traq3D 사는 3D 환경에서의 사용자의 움직임과 시스템간의 동기화를 위한 연구를 통해 해당 분야 12건 이상의 특허권을 확보하고 있는 것으로 나타남

스크린에 구현"하였다고 언급하며, "사용자의 전체 신체 활동과 상호작용하여 물리재활, 스포츠 훈련 및 피트니스에 이상적으로 활용 가능하다"고 밝힘

그림 29. 미 Traq3D사의 TRAZER® System



출처: Traq2DFitness(2012, <http://www.traq3dfitness.com/why-traq-3d/>)

□ 단순한 현실모사에서 게임과 재미를 융합한 실전형 게임으로 진화 기대

- 체감형 스포츠 게임은 골프 시뮬레이션을 필두로 점차 단순한 현실모사에서 벗어나 실전형 게임으로 진화하고 있는 것으로 나타남
 - 골프 시뮬레이션 분야 선도 기업 중 하나인 미국의 AboutGolf사는 3D 렌더링 기술을 활용한 실사수준의 골프코스 설계와 3차원 볼 추적 기술인 3Trak 을 활용한 PGA 시뮬레이터를 개발, 공급하고 있으며 미국 PGA Tour 공식 스크린 골프 시뮬레이션으로 선정된바가 있으며, PGA 투어 선수들의 훈련에도 활용되고 있음(Worldgolf, 2012)
 - 캐나다의 Visual Sports사는 매초 2,000장의 사진을 분석하여 어떠한 물체라도 정확한 궤적, 방향 및 속도를 계산할 수 있는 4개의 고속 비전 카메라 기술 및 광학식 위치 추적 기술을 기반으로 골프, 야구, 하키, 축구, 농구 등 다양한 스포츠 게임 시뮬레이터를 개발, 제공하고 있음(ETRI, 2011)

그림 30. AboutGolf Simulation Game(좌), Visual Sports의 스포츠게임 시뮬레이터(우)



출처: AboutGolf(2012, <http://www.aboutgolf.com/products/>), Visual Sports(2012, <http://www.visualsports.com/commercial-VisualHockey.php>)

- 현재는 실감 스포츠 환경을 구현하는 데 있어 정확도와 정밀도 부족 등 여러 가지 기술적 한계가 있으나 지속적인 연구를 통해 실전형 게임으로의 진화를 기대함
 - 골프 시뮬레이터의 경우 공을 측정하는 회전체 인식 기술이 직접 측정이 아닌 간접 측정방식으로 정밀도에 한계가 있거나 처리속도에 제약이 있는 단점이 존재하고 있음
 - 실전형 스포츠게임을 구성하는 요소 기술인 회전체 인식기술, 회전체 실시간 물리엔진 기술 등 선진국은 물론 국내에서도 개발이 진행 중에 있으며, 골프 게임 외에 야구, 축구, 볼링 등 다양한 시뮬레이션 게임에 적용되어 현실과 구별이 어려운 실감 게임수준으로 진화할 것으로 예상됨

□ 참고문헌

- 김의영(2012). 체감형 운동게임의 효과와 선호도에 대한 연구. 「한국게임학회 논문지」 제12권 제1호, 67-77.
- ETRI(2011). 스포츠 아케이드 게임 시뮬레이션 기술. 「전자통신동향분석」 제26권 제1호, pp. 57-64
- Industrial Factory Automation(2012. 7. 26). Traq3D Announces Next Generation Full Body Interactive Fitness Experience with 3D Image Sensor. Retrieved from <http://factory-automation.blogspot.kr/2012/07/traq3d-announces-next-generation-full.html>
- Worldgolf(2012. 7. 18). aboutGolf PGA Tour Simulators offer quality technology, accuracy. Retrieved from <http://www.worldgolf.com/newswire/browse/72117-aboutGolf-PGA-Tour-Simulators-offer-quality-technology-accuracy>

4. 가상상품(Virtual Goods) 시장 소비현황

2011년 미국의 가상상품(Virtual Goods) 시장이 젊은 남성층을 중심으로 크게 성장한 것으로 나타났다. 또, 소비자들의 가상상품 구매 이유도 점차 다양해지는 한편, 구매의사도 높게 나타나는 등 가상상품의 소비 행태가 일반화되고 있다. 관련 업계에서는 미디어 콘텐츠 업계 전반에서 가상상품 소비 행태가 확산될 수 있을 것으로 기대하는 추세다.

□ 가상상품(Virtual Goods)²⁵⁾ 이란?

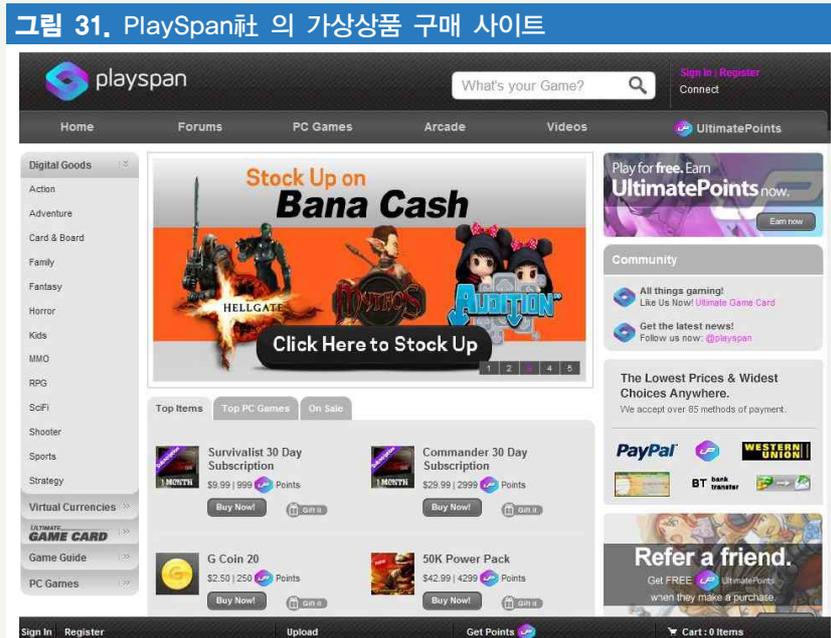
- 가상상품은 유·무선 통신망을 통해 거래되는 다양한 콘텐츠와 애플리케이션 등을 뜻하는 용어로 자동차, 가전제품 등 물리적 형태를 갖춘 제품과 대조되는 개념
- 가상상품은 사용행태에 따라 기능형, 장식형, 소비형 3가지로 분류할 수 있음(KOTRA, 2011)
 - 기능형 가상상품은 무기나 도구와 같은 온라인 게임 아이템과 같이 가상공간에서 자신의 능력을 향상시키기 위해 사용하며, 가상상품 중에서 판매율과 수익이 가장 높은 것으로 분석됨
 - 장식형 가상상품은 소셜 네트워크 사이트 배경 장식, 온라인 게임에서 아바타 의류 및 액세서리 등이 대표적임
 - 소비형 가상상품은 꽃과 같은 가상 선물(Virtual Gift)과 같이 온라인 게임이나 소셜 네트워크 사이트에서 이용자들 간 의사 전달 목적으로 선물하는 소모성 상품을 지칭함

□ 미국 가상상품 시장 현황과 전망

(1) 2011년 美 가상상품 시장, 신규 소비자 늘고 매출 성장세도 꾸준

25) 가상상품이란 소셜 SNS(Social Network Site)나 SNG(Social Network Game)과 같은 사이버 공간에서 사용하는 상품을 지칭하는 것으로, 실재하지는 않지만 현실을 본 따서 만들어졌거나 상상이 반영된 가상세계(virtual world)에서 사용하는 상품이라는 의미에서 붙여진 명칭임(KOTRA, 2011)

- Magid Advisors의 조사결과에 따르면 미국 내 온라인 및 소셜 게임 시장의 2011년 가상상품 매출규모가 2009년 18억 달러에서 28% 가량 성장한 23억 달러 규모를 넘어선 것으로 집계됨(USA TODAY, 2012)
 - Magid Advisors 대표이사 Mike Vorhaus는 "소비자의 엔터테인먼트 소비행태가 강해질수록 가상상품 구매가 하나의 주요 흐름이 되고 있다"고 밝혔음
- 시장 조사 기관 Frank N. Magid Associates가 PlaySpan²⁶⁾의 가상상품 구매 사이트에 접속한 소비자 600명을 대상으로 설문조사를 실시한 결과, 4명 중 1명이 가상상품을 구매한 것으로 나타났으며 이는 2009년 보다 2배 증가한 수치임(USA TODAY, 2012)
 - 특히 게임 이용자의 경우 35% 이상이 가상상품을 구매하는 것으로 나타나, 2010년 대비 50% 이상의 증가를 보임
- 가상상품 소비자의 평균 지출 금액은 약 64달러이며, 100달러 이상 지출하는 소비자도 약 12%에 달함(USA TODAY, 2012)
 - 평균 지출금액의 경우 전년 조사결과인 99달러보다 낮아졌으나, 이는 신규 소비자의 유입으로 인한 일종의 가상상품 평가 및 분위기 파악에 따른 것으로 보임

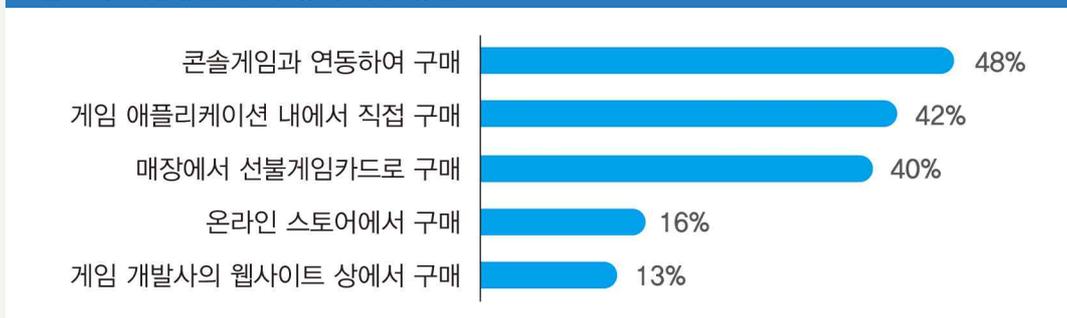


출처: PlaySpan(2012, <http://store.playspan.com/marketplace>)

26) Visa 소유 美 최대 온라인 게임 및 콘텐츠 결제 솔루션 사업자

(2) 젊은 남성층이 주 고객으로, 게임 콘솔과 연동된 구매가 많음

- 10대를 포함한 24세 이하 남성의 절반 이상이 가상 재화 구매를 경험한 반면, 동일 연령대 여성은 해당 경험이 15% 정도에 불과한 것으로 나타남(USA TODAY, 2012)
 - 여성의 경우 35세-44세 연령대의 가상 재화 구매 경험이 23%로 여성 중 가장 높은 비율을 차지함
- 가상상품 구매자는 주로 비디오 게임 콘솔과 연동된 형태로 콘텐츠를 구매하고 있으며, 상대적으로 온라인 스토어나 게임 퍼블리셔의 웹사이트를 통한 직접 구매는 적은 것으로 나타남(USA TODAY, 2012)

그림 32. 가상상품 구매 형태(복수 응답)

출처: USATODAY(2012, <http://content.usatoday.com/communities/gamehunters>)

(3) 디지털 콘텐츠 업계 전반에서 가상상품 확산될 것

- 이번 조사 결과는 세계 경기의 불황 속에서도 가상상품 시장은 꾸준히 성장하고 있다는 점에서 의미가 큼
- 특히, 가상상품의 구매 목적이 다양해지고 있어 엔터테인먼트 소비자 입장에서 가상상품 결제 행태가 일반화되고 있는 것으로 분석됨
 - 게임 이용자의 26%가 선물 목적으로 가상상품을 구매한 것으로 나타났으며, 아직 구매 경험이 없는 게임 이용자의 70%이상이 가상상품 구매의사를 보인 것으로 조사됨(USA TODAY, 2012)
- PlaySpan의 Karl Mehta CEO는 "이번 조사는 관련 업계가 가상상품의 소비자 수용성이라는 측면에서 큰 기회를 맞고 있음을 보여주고 있으며, 게임사뿐 아니라 음악, 영화, 소셜 기프팅(Social Gifting) 등 디지털 콘텐츠 업계 전반에 걸쳐 가상상품 소비 흐름이 확산될 것"이라고 언급(USA TODAY, 2012)

□ KT, 가상상품 생태계 구축을 통해 글로벌 진출 추진

- KT는 금융 융합, 클라우드, 미디어, 글로벌 등을 성장 동력으로 삼아 통신전문 그룹에서 IT컨버전스 그룹으로 전환하고 신사업으로 가상상품 유통을 강화 하여 '글로벌 미디어 유통그룹'으로 도약을 추진 중임
 - 글로벌 네트워크가 실현되면서 이를 바탕으로 유통되는 가상상품 시장이 폭발적으로 성장한다는 것을 감안, 이 분야 진출을 가속화 하고 있음
- KT는 가상상품 시장을 위해 지난해 유스트림과 합작해 유스트림 코리아를 설립하여 실시간 온라인 방송서비스를 운영 중이며 차별화 콘텐츠를 위해 엔써즈(Enswers)를 인수, 경쟁력 있는 동영상 검색 SW를 활용한 특화된 콘텐츠도 조만간 서비스 할 예정임
 - 가상상품을 비롯한 다양한 수익창출 콘텐츠로 2015년까지 40조원의 매출을 달성한다는 계획을 수립(서울경제, 2012)
- KT 이석채 회장은 지난 3월 간담회를 통해 "지금까지 세상을 이끌어 온 건 실제로 만질 수 있는 상품이었지만 이제는 가상상품의 시대"라며 "미래 유망한 가상상품 시장은 KT가 만들어 나갈 세상"이라고 발표함(서울경제, 2012)

□ 참고문헌

- KOTRA(2011). 「미국 가상상품 (Virtual Goods) 시장, 이제 시작이다!」, Global Business Report 11-018.
- NEWSPIM(2012. 7. 25). [기업,3新경영] KT, 글로벌 미디어 유통그룹 도약, Available at <http://www.newspim.com/view.jsp?newsId=20120720000500>
- USA TODAY(2012. 2. 29). Virtual goods spending topped \$2 billion in U.S. in 2011. Retrieved from http://content.usatoday.com/communities/gamehunters/post/2012/02/virtual-goods-spending-topped-2-billion-in-us-in-2011/1?csp=34tech&utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+usatoday-TechTopStories+%28Tech+--+Top+Stories%29#.T1BMMocaNjg
- 서울경제(2012. 6. 25). 글로벌코리아 우리가 앞당긴다 KT. Available at <http://economy.hankooki.com/page/it/201206/e20120625153209117760.htm>
- 세계일보(2012. 6. 21). [성장동력 특집] KT... 가상상품 유통 강화 글로벌기업 도약. Available at <http://www.segye.com/Articles/NEWS/ECONOMY/Article.asp?aid=20120621023293&subctg1=&subctg2>

5. UDTV 추진현황 및 상용화 과제

UDTV가 HDTV의 뒤를 잇는 차세대 방송기술로 부상하고 있는 가운데, 최근 한국방송협회가 UHDTV 실험방송 추진 계획을 발표한 데 이어 삼성전자, LG전자 등 국내 TV 제조사들이 UD 디스플레이 기반의 차세대 TV를 잇따라 공개하고 있다. 또한 지난 5월 16일 일본 NHK가 UDTV 영상의 지상파 전송 실험에 성공함으로써 국내에 UDTV에 대한 관심이 한층 높아지고 있다.

□ UDTV 개요 및 특징

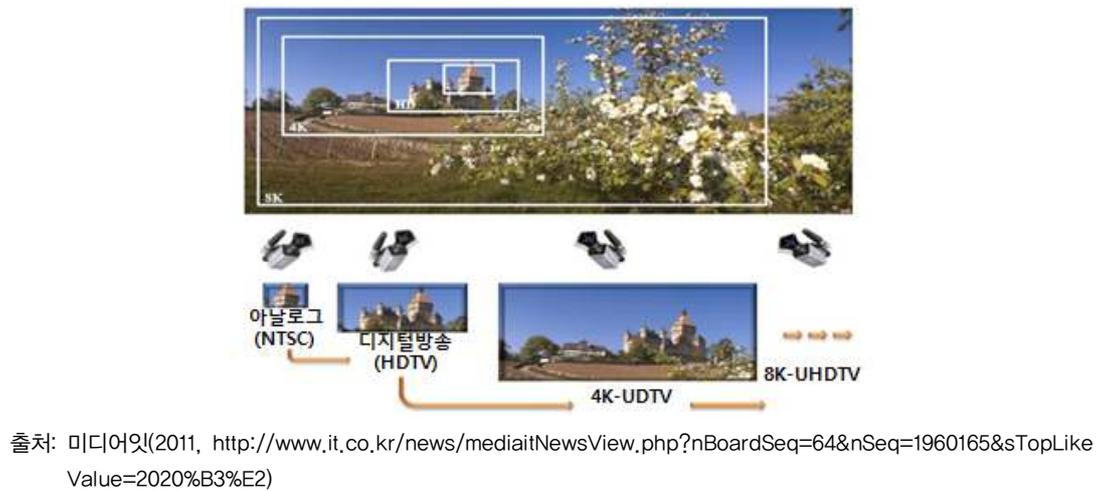
- 초고선명 TV(UDTV, Ultra Definition TV)란 영화보다 뛰어난 화질과 다채널, 고품질 음질을 제공하는 차세대 방송 기술로, 일반적으로 FULL HD(1920*1080) 해상도의 4배(3840*2160)에 달하는 4K 이상의 해상도를 구현하는 기술을 의미함
- UDTV는 3D 보다 콘텐츠 제작비용이 저렴하고, 3D의 기술적 한계를 극복했다는 점에서 각광 받고 있음
 - 3D가 영화 등 개별 프로그램으로서는 효과적이지만 일정 시간 이상 장기간 송출해야 하는 방송사의 경제성 측면에서는 맞지 않다는 평가가 있으며 기술적으로 4K 이상으로 화질이 향상되면 입체효과가 느껴져 UDTV가 3D를 대체할 수 있다는 의견도 있음

표 6. 3DTV vs. UDTV

| 구분 | 3DTV | UDTV |
|----------|--------------------------|----------------------|
| 콘텐츠 제작단가 | HD 콘텐츠 대비 2배 이상 | HD 콘텐츠 대비 약간 높은 정도 |
| 기술적 문제 | 다 시점 및 시야각 확대에 따른 해상도 저하 | 원근감 극복으로 자연스런 입체감 구현 |

- 4K 영상은 현재 FULL HD 대비 4배, 8K 영상은 FULL HD 영상 대비 16배나 선명하고 또렷한 '초고해상도'영상을 구현함
 - HD(High Definition): 1,280x720, 1,920x1,080(1,280x720과 구분하여 Full HD라고도 함)
 - UD(Ultra Definition or Quad HD or 4K): 3,840x2,160(1,920x1,080의 4배 해상도)
 - UHD(Ultra High Definition, or 8K): 7,680x4,320(1,920x1,080의 16배 해상도)

그림 33. 영상 해상도에 따른 이미지 크기



□ 일본의 UDTV 추진 현황

- 일본은 이미 2008년 초 UDTV 개발 프로젝트에 착수, 4K를 포함한 차세대 방송기술을 SHV(Super High Vision)로 통칭
- 2012년 5월 15일에는 일본 방송협회(NHK)가 SHV 영상을 지상파로 야외 전송하는 실험에 세계 최초로 성공하였음
 - UDTV 영상신호를 극초단파(UHF) 2개 채널을 사용해 NHK 본사 옥상에서 송신, 4.2km 떨어진 지점에서 수신하는 방식으로 연구, 수신된 영상신호를 복원한 결과, 오류 없이 깨끗한 화면과 오디오가 재생됨
 - 이 기술은 2012년 5월 24일~27일 개최되는 NHK의 「기술연구소 공개 2012」를 통해 일반에 공개되었음

그림 34. NHK 기술연구소 공개 2012 - SHV 방송국내 네트워크(좌) 및 대화면 디스플레이(우)



출처: PRONews(2012, <http://www.pronews.jp/m/e/1205291120.php>)

□ 국내 TV제조사, UD 디스플레이 기반의 차세대 TV 공개

- 삼성전자는 2010년 11월 70인치 UD LCD 패널을 처음 개발한데 이어, CES²⁷⁾ 2012에서 74인치 UDTV 시제품을 공개하였음
- LG전자는 CES 2012에서 84인치 UDTV를 선보인데 이어 7월 국내 시장에 출시하고 한 달간 84대 한정으로 예약 판매를 실시한다고 밝혔음
 - 지난 5월 출시한 도시바 보다는 늦었지만 최대 경쟁업체인 삼성전자보다는 한 발 빨랐으며 국내에 이어 올 하반기 중 북미, 유럽, 아시아, 중남미 등 전 세계시장에 UD 제품을 출시, 본격적인 초대형, 초고해상도 TV시장을 열 계획임
- 시장조사기관 디스플레이서치는 전 세계 UD해상도 TV 시장규모가 올해 2천900대에서 2016년 400만대를 돌파, 1천386배 성장할 것으로 예상했음

그림 35. 국내 UDTV - 삼성전자, CES 2102(좌) 및 LG전자(우)



출처: ZDNet Korea(2012, http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?artice_id=20120112035501&type=det),
디지털데일리(2012, http://www.ddaily.co.kr/news/news_view.php?uid=93254)

□ UHDTV(Ultra High Definition TV) 실험방송 실시

(1) 국내 지상파 TV 9월부터 실험방송 실시

- 한국방송협회는 지난 4월 KBS, MBC, SBS, EBS 등 4사 기술본부장이 모여 필요한 프로그램 제공과 편성 등에 관한 협약을 체결한 데 이어 최근 서울전파관리소에서 UHDTV 실험방송

27) 국제전자제품박람회[The International Consumer Electronics Show], 미국 라스베이거스에서 해마다 열리는 세계 최대의 전자제품 전시회

허가를 받았다고 밝혔음

- 이번 실험방송에는 삼성전자와 LG전자 등 TV 제조사가 참여해 공동시연과 수신기 정합테스트를 실시하고, 기존 UHDTV 화질로 제작된 프로그램과 신규 제작 프로그램을 혼합 편성해 테스트할 예정임
 - 본래 UHDTV 화질로 제작됐지만 방영 당시에는 HDTV로 선명도를 낮춰서 전파를 탄 <추노>, <공주의 남자> 등을 이번 실험방송에 활용할 계획이며 2018년 평창 동계올림픽에 3D와 UHDTV를 적용할 계획

(2) 영국과 일본, 공동으로 런던올림픽 SHV 상영회 개최

- 세계 각국이 UHDTV의 기술 표준화와 TV 판매 등에서 주도권 다툼을 벌이는 가운데 영국의 BBC와 일본의 NHK, NBC가 공동으로 런던올림픽의 개막식 및 주요 경기 일부를 기록(8K 영상, 22.2ch 음향)하여 관람 신청자에 한해 공개 상영회를 개최
 - 공개상영 종목은 수영, 농구, 육상, 자전거 경기, 싱크로 단체 상영이 결정되었으며 7월 28일 개막식 일부 하이라이트 이외에 7월 29일부터 8월 12일 까지 개최식과 경기를 1시간 단위로 반복상영 함
 - 일본에서는 도쿄시 시부야 지역 2곳(NHK 만남의 홀, 스튜디오파크), 아키히바라 지역 1곳(베루사루 아키히바라), 후쿠시마 시 1곳(후쿠시마 NHK 방송국)에서 상영되며 런던과 워싱턴에서는 관계자를 대상으로 상영회를 개최할 예정
- 일본의 경우 UHD 방송 서비스를 2015년 8K SHV 실험방송을 시작으로 2020년 위성을 통한 SHV 방송을 실시할 계획임

그림 36. 런던올림픽 공개 상영회장 이미지



출처: NHK(2012, <http://www.nhk.or.jp/pr/marukaji/m-gju332.html>)

□ UDTV 상용화를 위한 과제

(1) 방송 주파수 확보

- 방송사측에서 UDTV 서비스에 나서려면 현재 재배치 논의가 진행되고 있는 디지털 전환 유희대역인 700MHz 주파수 확보가 큰 과제임
- 현재는 아날로그와 디지털 동시방송을 위해 698~806MHz 주파수 대역을 사용하고 있지만, 디지털 전환이 완료되면 모두 470~698MHz 대역으로 채널을 이동해야 함
 - 따라서 남은 대역을 놓고 지상파 방송사들은 난시청 해소와 새로운 방송기술 연구를 위한 사용을 주장하고 있어 통신사들과 갈등을 빚고 있으며, 실험방송 허가를 둘러싼 갈등이 확산될 조짐을 보임
- 올해 초 방송통신위원회(이하 방통위)는 지상파가 반환하는 700MHz 여유 주파수 대역 중 40MHz폭을 이동통신용으로 배정, 나머지는 디지털 전환 및 융합기술의 발전 추세를 고려해 향후 이용 계획을 마련하겠다는 방침을 내놓은 바 있다
 - 이런 상황에서 방통위가 지상파 방송사들에 UHDTV 실험방송을 허용하면서 정부가 나머지 700MHz 대역을 UHDTV용으로 할당하는 것 아니냐는 우려가 확산되고 있음
 - 이처럼 통신사와 방송사 진영 간 논란이 확산되자, 방통위는 실험방송이 본 방송 허가와와는 무관하다는 입장을 내세우며 확대해석을 차단하고 있음

(2) UDTV용 콘텐츠 확충

- UDTV의 대중화 및 시장 선점을 위해서는 UDTV용 콘텐츠 확보에 적극 나서야 할 것임
 - 현재 일본은 TV 제조사 뿐 아니라 NHK 방송사가 함께 런던올림픽 등 UDTV 콘텐츠 확보에 박차를 가하고 있음
 - 3DTV의 대중화가 진행되고 있음에도 3D 콘텐츠가 부족한 실정으로, UDTV가 출시되더라도 기존에 UDTV로 촬영한 콘텐츠나 HD방송 영상을 변환한 프로그램을 시청해야 할 것으로 전망됨

(3) 차세대 영상압축 및 전송 기술 개발

- UD 해상도의 영화 1편을 압축할 경우 최소 수십 기가바이트로, 무선 전송은 물론 인터넷 회선을 이용한 유선 전송도 쉽지 않을 것으로 전망되며 초기에는 Blu-ray와 마찬가지로 외장 재생장치를 활용해야 할 것으로 예상됨

- 영상압축 표준화와 관련 세계 양대 축인 ITU-T VCEG(Video Coding Experts Group)과 ISO/IEC MPEG(Moving Picture Experts Group)은 2000년대 중반 이후부터 차세대 영상 압축표준 개발과 관련된 기술탐색 작업을 지속해 왔음
 - 최근 모바일을 포함한 다양한 응용 분야를 위한 차세대 압축 표준인 HEVC(High Efficiency Video Coding)를 개발하기 시작하여, 현재 기존의 H.264/AVC 표준 기술 대비 거의 두 배에 가까운 압축 효율을 보이고 있으며, 2013년까지 관련 표준제정을 완료할 예정임
- 국내에서는 TTA를 중심으로 표준화가 진행되고 있으며, 2009년부터 지속적으로 표준화 전략 맵을 발표하고 있음
 - 기존 기술의 확장인 UHD TV AV 신호에 대한 규격은 2011년 말에 국내 표준이 제정되었고, 새로운 표준기술이 필요한 부복호화 기술 및 시스템 기술, 송수신 기술에 대해서는 2013년 말 이후에 표준이 제정될 예정임

□ 참고문헌

- AV Watch(2012. 5. 15). NHK' 地上波でのスーパーハイビジョン映像伝送実験に世界で初めて成功. Retrieved from http://av.watch.impress.co.jp/docs/news/20120515_532893.html
- AV Watch(2012. 7. 5). NHKオンデマンド' ロンドン五輪を見逃し配信' 約250時間 - 放送12時間後に配信' SHV公開上映の競技も決定. Retrieved from http://av.watch.impress.co.jp/docs/news/20120705_545028.html
- ETRI(2012). 8K급 고선명 콘텐츠 기술 및 산업 동향. 2012 Electronics and Telecommunications Trends.
- ZDNet Korea(2012. 7. 20). 발 빠른 LG전자, 84인치 UDTV 깜짝 출시. Available at http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20120720084923&type=xml
- 디지털타임스(2012. 7. 23.). 지상파 UHD TV 시험방송 허가...주파수 논쟁 재점화. Available at http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2012072402010251759002
- 아이티투데이(2012. 7. 23). HDTV보다 4배 더 선명...UHD TV 실험 방송 본격 추진. Available at <http://www.ittoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=29292>
- 전자신문(2012. 5. 23.). 포스트 HDTV, 3D에서 4K UDTV로...주파수 재배치 변수도. Available at http://www.etnews.com/news/telecom/telecom/2594051_1435.html

6. 점점 현실화되고 있는 증강현실 기술

최근 Google이 Project Glass라는 미래형 헤드업디스플레이의 프로토타입을 공개하며, 증강현실기술에 대한 관심이 한층 높아지고 있다. 모바일시대 이후를 이끌 것으로 주목받고 있는 증강현실기술이 점점 현실화되고 있으며, 증강현실을 이용한 기업의 마케팅도 활발해지고 있다. 이에 따라 증강현실기술의 동향을 살펴봄으로써 증강현실 기술의 향후 전망을 가늠해 보고자 한다.

□ 증강현실 개요

- 증강현실(Augmented Reality, AR)은 현실 세계에 컴퓨터 기술로 만든 가상물체 및 정보를 융합, 보완해 주는 기술을 말하며, 현실 세계에 실시간으로 부가정보를 갖는 가상 세계를 더해 하나의 영상으로 보여주므로 혼합현실(MR: Mixed Reality)이라고도 함(시사상식사전, PMG 지식엔진연구소, 2012)
 - 가상현실(Virtual Reality, VR)은 자신(객체)과 배경·환경 모두 현실이 아닌 가상의 이미지를 사용하는데 반해, 증강현실은 현실의 이미지나 배경에 3차원 가상 이미지를 겹쳐서 하나의 영상으로 보여주는 기술임
 - 증강현실은 비행기 제조사인 '보잉'사에서 1990년경 비행기 조립 과정에 가상의 이미지를 첨가하면서 증강현실이 처음으로 세상에 소개됐음

표 7. 가상현실 vs. 증강현실

| 구분 | 가상현실(VR) | 증강현실(AR) |
|-------|--|---|
| 주체 | [허상] - 자신과 배경, 환경 모두 가상의 이미지 사용 - ex) '나를 대신하는 캐릭터'가 '가상의 적'과 대결 | [실상] - 현실의 이미지나 배경에 3차원 가상 이미지를 겹쳐서 하나의 영상으로 보여줌 - ex) '현실의 내'가 '현실의 공간'에서 가상의 적과 대결 - 가상현실에 비해 현실감이 뛰어나 |
| 사용 분야 | 영화, 영상 분야 등 특수 환경에서만 사용 | 일반인들에게도 널리 활용될 만큼 대중화 - 인터넷을 통한 지도 검색 및 위치 검색 |

- 2011년 기준 우리나라 스마트폰 사용자는 2,000만 명을 넘어섰고 이에 따라 증강현실 기술을 기반으로 하는 산업이 더욱 활발하게 움직일 것으로 예측됨(IT동아, 2011)
 - 시장 조사 기관 Juniper Research는 '증강현실 시장이 2014년까지 7억 달러 이상의 규모로 성장할 것'이라고 예상한 바 있으며, 이런 규모로 성장한다면 머지않아 스마트폰의 한계를 벗어난 새로운 형태의 증강현실 기술이 탄생할 수도 있을 것으로 보임

□ 증강현실을 활용한 마케팅 '봄'

- 지난해 하반기 기업들의 마케팅용 증강현실 애플리케이션은 1,500여개로 상반기 대비 6배 정도나 급증했으며, 또 증강현실 원천기술을 가진 국내 제니텀의 '슬링구즈' 서비스에는 기업 및 일반 사용자가 만든 증강현실 콘텐츠가 30만여개나 선을 보이고 있음(파이낸셜 뉴스, 2012)
 - 증강현실은 과거엔 위성위치확인시스템(GPS)을 기반으로 한 위치기반서비스(LBS)에 주로 활용했는데, 최근엔 오차범위를 크게 줄인 물체인식 기반 증강현실 기술이 기업 마케팅이나 엔터테인먼트용으로 활발히 쓰이고 있음
 - 영국 식품회사인 Cadbury는 스마트폰으로 캔디바를 비추면 간단히 즐길 수 있는 게임이 나타나도록 해 소비자에게 재미를 주면서 마케팅 효과를 얻고 있음
 - Starbucks는 로고를 비추면 '매직컵'이라는 영상이 나타나 정보와 재미를 주는 식인데, 최근 후속 애플리케이션을 선보일 정도로 증강현실을 마케팅에 적극 활용하고 있음
 - IBM은 스마트커머스 마케팅의 일환으로 소매업체들이 고객에게 더 많은 제품 정보를 제공하고 고객에 대한 자세한 정보를 수집하기 위한 증강현실 애플리케이션 프로토타입을 개발함(The Guardian, 2012)
 - 日 효고(兵庫)현 단바(丹波)시는 AR을 관광 진흥책의 하나로 활용 중이며, 스마트폰으로 관광용 팸플릿과 전단지에 인쇄된 AR마커를 인식하면 시 마스코트인 '치탄(ちたん)'의 3D CG가 표시되어 함께 사진을 촬영하는 연출이 가능함(JAGAT, 2012)
 - 의류 판매업체 Right-on은 2011년 가을부터 전국 직영 매장에 거울과 비슷한 전자간판 디스플레이 'Right-on AR 미러'를 도입해, 고객의 모습과 양복 비주얼을 합성해 직접 옷을 입어보지 않고도 옷을 입은 듯 한 느낌을 줄 수 있도록 함(JAGAT, 2012)

□ 증강현실 기술의 동향

- 증강현실 스마트폰 애플리케이션은 기기의 GPS, 자신의 위치와 방향을 결정하는 나침반을 이용하며, 최근 애플리케이션 제조업체는 강력한 프로세서 증가와 컴퓨터 비전(Computer Vision)²⁸⁾을 도입하여 더욱 높은 정확도를 제공하고 있음
- Google은 올해 4월에 코드명 프로젝트 글래스(Project Glass)라는 미래형 헤드업디스플레이(HUD)를 공개하였으며, 2013년 상반기 개발을 목표로 1,500불의 가격으로 사전주문을 받고 있음
 - 이 제품은 착용자의 눈앞을 둘러싼 액정 구조로 메시지를 재생하거나 음성 명령을 통해 송수신 할 수 있도록 고안됨
- Apple은 웨어러블(Wearable) 디스플레이 제품에 대한 특허권을 획득하여, 2개의 액정 화면을 통하여 주변시야를 모두 채워 사용자에게 이미지를 투사하는 방식으로 현실감 있는 증강현실 서비스를 제공할 수 있을 것으로 예상됨
- INNOVEGA는 콘택트렌즈형 헤드업디스플레이를 개발하여 함께 착용하는 안경을 통해 렌즈에서 보여 지는 양쪽이미지와 멀리 떨어진 물체에 초점을 맞춰주면서 증강현실을 구현해 주는 제품을 개발하였으며, 현재 미식품의약청(FDA)의 인증허가를 기다리고 있음

그림 37. Google의 증강현실 HUD안경 및 INNOVEGA의 콘택트렌즈 증강현실 HUD



출처: Google(2012, <https://plus.google.com/111626127367496192147/posts#111626127367496192147/posts>), INNOVEGA,(2012, <http://innovega-inc.com/>)

28) 인공 지능(AI ; artificial intelligence)의 한 분야로 컴퓨터를 사용하여 인간의 시각적인 인식 능력 일반을 재현하는 연구 분야

- MIT 미디어랩의 Pattie Maes 교수는 "증강현실 기술에 대하여 일반 소비자 가전제품을 취급하는 기업이나 핸드폰 생산기업들이 보다 진지하게 검토할 단계"라고 언급하며, "증강현실 기술이 보다 대중화되기 위해서는 광범위한 애플리케이션 채택이 먼저 이루어져야 한다"고 밝힘(Technology Review, 2012)
- 크리에이티브 전략분석가인 Ben Bajarin은 "동물원이나 박물관을 중심으로 증강현실 어플리케이션의 보급이 확대되면서 증강현실 기술이 장착된 스마트폰으로 동물원의 기린이나 곰을 비추면 상세한 다른 정보를 제공받을 수 있는 형태가 될 수 있을 것으로 기대 한다"고 밝힘(Technology Review, 2012)
 - 캐나다 토론토 소재의 Royal Ontario 박물관에서는 방문자들이 아이패드를 사용하여 공룡모형물을 비추면, 공룡들이 실제 야생에서 어떻게 살았는지에 대한 정보를 제공하는 애플리케이션을 개발하여 선보이고 있음

□ 증강현실에 대한 향후 전망

- 현재, 증강현실은 대부분 얼리어답터에 의해 사용되고 있지만, 몇 년 후 고속 무선 데이터네트워크의 성장과 프로세서 및 센서의 지속적인 개선, 스마트폰과 태블릿의 대중적인 인기에 힘입어 참신하고 유용한 유틸리티로 천천히 주류로 성장할 것으로 예상되고 있음
 - 미국 Syracuse 대학의 Frank Biocca교수는 "융합연구의 새 지평"이라는 특강에서 "증강현실은 디지털 정보와 물리적 세계가 통합되는 멋진 세상을 만들어 내며, 정보가 나의 몸에 붙어 있어서 어디서나 눈으로 정보를 직접 보고 사용할 수 있게 될 것이다"라고 하며, 증강현실이 모바일의 다음 국면을 이끌게 될 것이라고 함(데일리포커스, 2012)
- Google, Apple 등 거대기업의 증강현실 사업 진출 및 관심 집중은 그만큼 기술적으로나 경제적으로도 미래 가치가 크다는 사실임(한국산업기술평가관리원, 2012)
 - 하지만, 사용자 환경을 고려하지 않은 혁신제품은 그 기술이 아무리 뛰어나고 우수하다 하더라도 인간의 문화적/사회적/개인적 장벽에 부딪혀 기술적 성장은 할지언정 제품의 성숙은 어려울 것임
 - 따라서 착용감, 향시성, 사용자 인터페이스, 안정성, 사회성 등 현실적 니즈에 기반을 둔 기본에 충실한 기술을 확보한 자가 증강현실이라는 미래 거대 시장에서 유일한 강자가 될 것임

□ 참고문헌

- 데일리포커스(2012. 8. 5). 성공은 기술보다 사람에 대한 이해로부터. Available at <http://www.fnn.co.kr/content.asp?aid=80ada634262a42fb8a3ed9fb530388d1>
- 파이낸셜뉴스(2012. 7. 6). 청첩장부터 성인업소까지..증강현실 마케팅 '붐'. Available at http://www.fnnnews.com/view?ra=Sent0901m_View&corp=fnnews&arcid=201207060100060750003757&cDateYear=2012&cDateMonth=07&cDateDay=06
- 한국산업기술평가관리원(2012). 「증강현실과 스마트안경 기술 및 제품 동향, PD이슈리포트」. 제 12권 6호. 91-107.
- IT동아(2011. 12. 9). 현실과 가상의 절묘하고 신기한 조화 - 증강현실(AR). Available at <http://it.donga.com/openstudy/7627/>
- PMG 지식엔진연구소(2012). 「시사상식사전」.
- JAGAT(2012. 6. 12). ARが生み出す印刷物の新たな可能性【クロスメディアレポート1】. Retrieved from <http://www.jagat.jp/content/view/3679/105/>
- Technology Review(2012. 8. 2). Augment Reality Is Finally Getting Real. Retrieved from <http://www.technologyreview.com/news/428654/augmented-reality-is-finally-getting-real>
- The Guardian(2012. 8. 2). IBM aims at retailers with augmented reality shopping app. Retrieved from <http://www.guardian.co.uk/technology/appsblog/2012/aug/02/ibm-augmented-reality-shopping-app>

7. 입체 3D게임의 현재와 미래 전망: 무 안경 3D관련 제품 및 솔루션의 상용화와 보급 선결이 우선

파커 컨설팅의 닉 파커 대표는 ITS GAME 2011에서 "3D게임은 처음 15분은 놀랍지만, 그 이후에는 장점을 느끼지 못하는 경우가 대부분이라 아직 발전가능성이 적어 보인다"고 평가를 하였다. 닌텐도의 경우도 3DTV 전 세계 보급률이 30%를 넘지 않으면, Wii2는 3D를 적용하지 않겠다고 밝힐 정도로 아직 3D게임에 대해서는 부정적인 입장이다. 실제 소비자들은 3D 입체영상 게임을 즐기기 위한 3D 전용안경이 야기하는 불편함을 지속적으로 제기하고 있으며, 이는 3D 입체영상 관련 콘텐츠와 3DTV판매량에도 부정적 영향을 미치고 있다. 이에 따라 3D 입체영상 게임 산업의 동향을 살펴봄으로써 3D 입체영상게임의 향후 전망을 가늠해 보고자 한다.

□ 입체 3D기술 및 3D산업 동향

- 입체 3D(Stereoscopic 3D)는 두 눈을 이용하여 물체를 인식하는 것을 모방하여 두 개의 렌즈를 이용하여 이미지를 만들어내고, 이것을 특수한 디스플레이 장치를 통하여 보여줌으로써 그것을 보는 사람으로 하여금 입체감을 느낄 수 있게 하는 것으로,
 - CG분야의 3D 그래픽과 입체 3D는 완전히 다른 개념으로, 혼동을 피하기 위해 양안 식 3D 입체영상은 Stereoscopic 3D라는 용어로 구별해서 사용되고 있음
 - 입체 3D는 좌안용과 우안용, 두 개의 영상을 사용함으로써 양안시차를 발생시켜 피사체가 스크린 안쪽으로 들어가거나, 스크린 바깥으로 튀어나오는 입체감을 느낄 수 있게 함
 - 입체 3D는 3D모니터, HMD²⁹⁾, 3D HDTV, 무 안경 3D 모바일 장치 등을 갖추어야 함
- 2009년 기준, 전 세계 3D콘텐츠 시장은 3억 달러 규모이며, 국내 3D콘텐츠 시장은 400억 규모이나, 3D콘텐츠 시장의 90%이상이 테마파크, 지자체 홍보영상관용 콘텐츠이며, 영화, 방송 등은 아직 초기 단계로 볼 수 있음(연합뉴스, 2011)

29) 안경처럼 머리에 쓰고 대형 영상을 즐길 수 있는 영상표시장치, Head Mounted Display

그림 38. 3D그래픽과 입체 3D



출처: 한국방송기술인연합회(2010, <http://www.kobeta.com/news/articleView.html?idxno=1118>)

□ 입체 3D게임에 대한 초기 및 현재시장의 반응

- 영화 '아바타'(2009)의 흥행 이후 입체 3D기술에 대한 대중들의 관심은 폭발적으로 높아졌으며, 이후 두뇌가 이미지를 2차원이 아닌 3차원으로 인식하도록 만들어주는 기술은 여러 산업에 융합되면서 점점 영역을 넓혀가고 있음
- E3 2010 이후의 비디오 게임 산업 업계도 입체 3D기능에 대해 주목을 하며, 새로운 게이밍 표준으로 성장할 것으로 기대하고 있었음
- 하지만, 최근 게임 산업계의 여러 전문가들은 입체 3D게임의 향후 성장에 대해서는 부정적인 입장임(Ars Technica, 2012)
 - 닌텐도의 이와타 사토루 사장은 "3D 그래픽은 현재 게임의 주요 기능 중 하나이지만, 앞으로 3D는 게임의 사소한 기능 중 하나일 것이다"라고 하며, 3D게임은 기능의 참신함이 한동안 구매를 촉진하였지만, 3D 입체효과에 대한 사람들의 흥분은 지속적으로 유지되지 않을 것이며, 효과는 금세 사라질 것으로 예상하였음
 - 3D게임 및 엔터테인먼트회담의 창립자인 Bob Dowling도 "3D 그래픽은 게임의 일부이지만, 게임 구매의 촉매제는 아니다"라고 밝힘
 - 소니의 Jim Ryan도 "3D는 이제 새로운 것이 아니며, 성숙단계로 이동하기 위해서는 콘텐츠 개발 및 출판 등에서 새로운 것이 출시되어야 한다"고 하였는데, 이는 더 이상의 입체 3D관련 H/W상품의 판매시점이 보이지 않았기 때문일 것임

그림 39. 닌텐도 3DS의 슈퍼 마리오 3D랜드 및 진삼국무쌍



출처: 닌텐도(2012, <http://www.nintendo.co.kr/main.php>), 코에이테크모 게임스(2012, <http://www.koeitecmo.co.jp/>)

- 그러나 3D 전용안경이 야기하는 불편함은 3D 입체영상 초기부터 지속적으로 제기되고 있으며, 이는 3D 입체영상 관련 콘텐츠 및 3DTV 등 디스플레이 시장매출에도 부정적인 영향을 미치고 있음
 - 시장조사기관인 Retrevo(2011)가 발표한 자료에 따르면, 2012년 HDTV 구매계획을 가진 소비자 가운데 55%가 3D 기능이 필요 없다고 응답하였으며, 3D 전용안경의 불편함과 콘텐츠의 부족이 3DTV를 구매하지 않는 이유로 나타남
 - 시장조사업체 Nielsen(2010)이 실시한 설문조사에서도 3DTV를 시청한 경험이 있는 응답자 중 89%가 3DTV 시청 시 3D 안경 착용으로 인해 멀티태스킹이 불가능하다³⁰⁾는 사실에 불만을 토로한 것으로 나타남

□ 향후 입체 3D게임 산업 전망

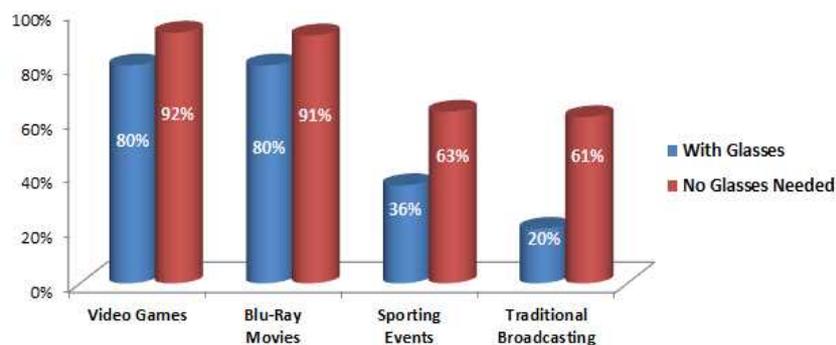
- 앞서 밝힌바와 같이, 이러한 입체 3D게임이 대중들의 높은 관심만큼 빠르게 대중화로 이어질지는 미지수임
 - 닌텐도 3DS의 경우 3D 전용안경 없이 맨눈으로 입체감을 느낄 수 있지만, 타 입체 3D게임을

30) 미국 케이블 및 정보통신협의회(Cable & Telecommunication Association for Marketing, CTAM)의 Char Beales 회장은 "대다수 TV 시청자, 특히 젊은 연령의 시청자들은 TV 시청 중에 다양한 활동을 병행하고 있다는 점에서 3DTV 보급 확대를 위해서는 3D 안경 착용으로 인한 시청 환경 제약을 개선하는 일이 시급한 것으로 보인다"고 강조함

즐기기 위해서는 3DTV, 3D 전용안경, GPU 등 고가의 장비가 필요한데, 게임은 대중적인 콘텐츠이나 매니아층을 제외하고는 높은 비용을 지출하지는 않음

- NPD의 조사에 따르면, 3D안경의 필요성이 3D TV세트 구매를 방해하고 있으며, 디스플레이 기술의 도약으로 무 안경 3D기술의 발전이 이루어져야 한다고 전망함(Ars Technica, 2012)
- 현재까지 공개된 무 안경 3D 관련 기기들은 상당히 높은 가격으로 시야각이 제한적이고 3D 입체 구현수준이 낮아 소비자들을 매료시키지 못하고 있어, 가격안정과 기존 입체안경 방식에 버금가는 3D 입체경험의 제공이 무 안경 3D 시장의 성패를 좌우할 전망이다
- MTB3DI가 2010년에 조사한 자료에 따르면, 2D게이머들은 향후 비디오게임, DVD영화, 방송 등의 3D콘텐츠를 이용할 때 무 안경 3D방식을 매우 선호하고 있는 것으로 나타남 (MTB3DI, 2010)

그림 40. 2D게이머의 3D 콘텐츠 이용에 따른 3D안경 착용 의지



출처: MTBS3DI(2010, http://www.mtbs3d.com/index.php?option=com_content&view=article&id=11877)

- 또한 스마트폰의 대중화로 인해 모바일게임 시장은 계속 확대되고 있으나 앵그리버드, 룰더스카이, 타이니팜 등 2D기반의 쉽고 캐주얼한 모바일게임이 성공을 거두고 있는 시장 환경에서 게임사들이 많은 개발비용/기간이 소요되는 입체 3D모바일게임 개발에 대한 투자가 이루어지기 힘들어 보임
- 따라서 3D 입체영상 게임의 활성화를 위해서는 무 안경 3D 관련 제품 및 솔루션들의 상용화와 보급이 선결되어야, 게임사들이 높은 개발비용이 소요되는 3D 입체영상 게임의 콘텐츠 개발에 적극적 대처가 가능해 질것으로 전망됨

□ 참고문헌

- 연합뉴스(2011. 6. 9). KIET "3D산업 급성장..육성책 내실화 필요". Available at <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=001&aid=0005104243>
- Ars Technica (2012. 7. 16). What happened to the stereoscopic gaming revolution?. Retrieved from <http://arstechnica.com/gaming/2012/07/what-happened-to-the-stereoscopic-gaming-revolution/>
- MTB3DI(2010. 10. 12). The U-Decide Initiative Executive Summary. Retrieved from http://www.mtbs3d.com/index.php?option=com_content&view=article&id=11877
- Nielsen(2010. 8). 「Video Consumption across Multiple Platforms is a Global Phenomenon」. How People Watch: A Global Nielsen Consumer Report 1-16.
- Retrevo(2011. 11. 1). Could Low Interest in 3DTV Hurt the TV Business?. Retrieved from <http://www.retrevo.com/content/blog/2011/11/could-low-interest-3dtv-hurt-tv-business>

8. 저작권경고시스템, 적용시기 연기로 유명무실화 우려

2009년 7월에 위헌 논란 등 여러 반발을 무릅쓰고 국내에 도입되어 있는 "저작권 삼진아웃제"가 미국에서는 ISP 및 콘텐츠제공기업의 합의에 의해 "저작권경고시스템"이라는 명칭으로 2012년 7월에 시행 예정이었으나, 이용자 및 소비자단체의 거센 반발로 인해 적용시기가 무기한 연기되었다. 이에 저작권경고시스템에 대한 현황 및 각 이해관계자의 반응을 통해 미국의 저작권경고시스템 적용가능성에 대해 살펴보고자 한다.

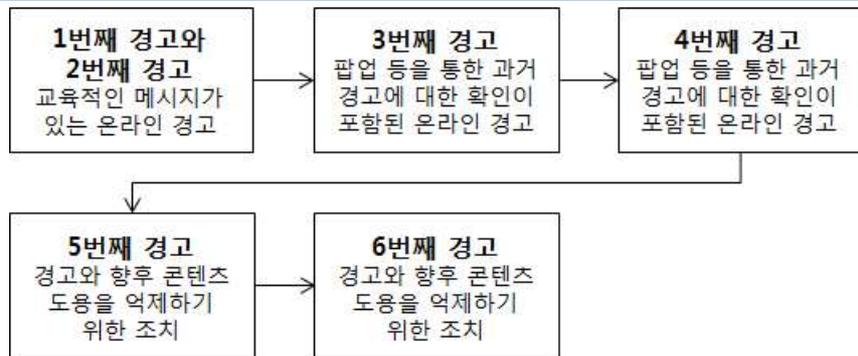
□ 저작권경고시스템의 정의 및 현황

- 저작권경고시스템(Copyright Alert System)은 인터넷을 통해 음악, 영화 등을 불법적으로 다운로드 받으면 경고를 받고 이후에도 불법다운로드를 계속하면 인터넷 속도가 느려지게 되는 시스템임
 - AT&T, Cablevision, Comcast, Time Warner Cable, Verizon 등의 ISP(인터넷 서비스업체, Internet Service Providers)와 할리우드의 영화업체, 음악업체 등이 연합하여 제안을 함
 - 그동안 ISP와 콘텐츠 제공업자들은 불법다운로드 등 인터넷 이용자들의 저작권 위반에 대해 다른 입장을 가지고 있었으나 이번 협력을 통해 ISP의 저작권전략에 변화가 발생한 것으로 확인이 됨
 - 콘텐츠 업계는 불법복제로 인해 연간 160억 달러의 매출이 감소하고, 국가입장에서도 30억 달러의 세금이 줄어들게 된다고 주장을 하며, ISP와 콘텐츠 업계는 2011년 7월에 이와 같은 조치를 실행키로 합의함(아이뉴스, 2011)
- RIAA(미국 음반협회, Recording Industry Association of America)의 고문변호사 Vicky Sheckler는 프랑스의 경우 ISP에서 인터넷 가입 중지/해지 또는 벌금 1,500달러를 청구할 수 있다면 응답자의 69%가 음악이나 동영상 불법적으로 다운로드하지 않을 것이라고 조사되었음(Publicintelligence, 2012)
 - 뉴질랜드의 경우, ISP가 인터넷 연결을 일시중단하거나 연결을 해지할 수 있다면 응답자의 62%가 영화를 불법 다운로드 하지 않을 것이며, 벌금이 있다면 응답자의 61%가 다운로드를

중단하겠다고 응답함

- 영국의 경우, 응답자의 80%("확실하게 할 것이다"는 응답이 45%, "아마도 할 것이다"의 응답이 35%)가 "3 Strike Model³¹⁾"을 실시하면 불법 콘텐츠를 다운로드하지 않겠다고 응답함
- 또한, 프랑스는 HADOPI³²⁾를 통해 아이튠즈의 음원 판매가 약 22.5%~25%의 매출이 증가하였고 저작권 침해 행위가 감소하였다고 주장함
- 저작권경고시스템의 경고방식은 RIAA 또는 MPAA(미국 영화협회, Motion Picture Association of America)가 제작한 영화나 음악이 P2P와 같은 파일공유 서비스를 통해 유통되는지를 감시할 수 있는 소프트웨어가 가동이 되어 모니터링을 진행하고 불법유통 콘텐츠를 발견하면 해당 ISP로 이용자 IP주소와 불법공유 파일정보를 전송하게 됨
 - IP주소와 파일정보를 전송받은 ISP는 인터넷 사용자에게 경고문을 전달하고 저작권 침해행위를 계속하면 점점 더 강력한 경고문을 4번까지 보내게 됨
 - 이후, 5번째 경고문부터는 인터넷 속도가 느려지게 되고, 상습적인 저작권 침해자는 저작권에 대한 교육을 받는 웹사이트에서 교육을 받도록 진행됨

그림 41. 저작권경고시스템의 "Six Strikes" 절차



출처: U.S. Copyright Alert System and Other Voluntary Initiatives(2011, <http://publicintellgence.net/riaa-copyright-alert-system/>)

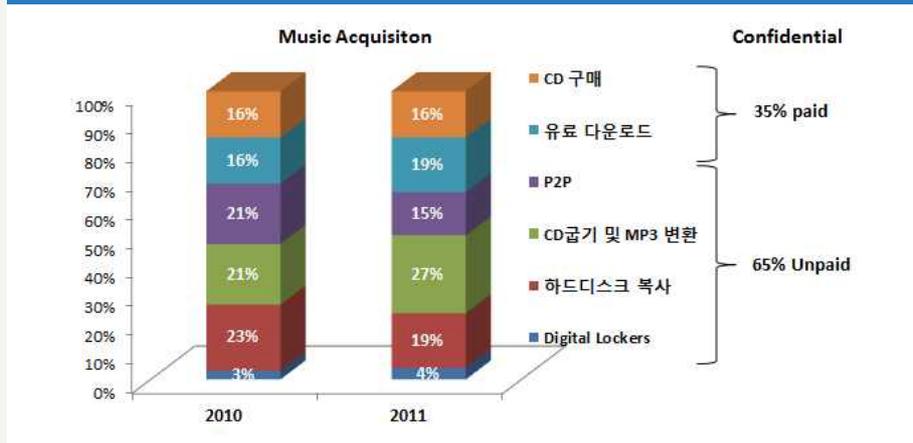
31) ISP가 3번의 경고이메일 통지 후 인터넷 접속차단 및 12개월간 온라인저작권 위반 블랙리스트 등재

32) 인터넷 상의 P2P 다운로드가 야기하는 저작권 침해 방지를 위해 만들어진 프랑스 국내법으로, "Hadopi"는, 동법 19조를 통해 2009년 11월 1일 구성된 프랑스 국가기관(Haute autorit pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur Internet)의 준말

□ 저작권경고시스템에 대한 시장의 반응

- 2011년 7월에 합의하여 2012년 7월부터 시행하려고 했던 저작권경고시스템 초기안의 적용시기가 업계 간 이견차이로 인해 연기됨(ReadWriteWeb, 2012)
 - 저작권경고시스템에서 제안한 "Six Strikes"계획을 바라보는 이용자의 시선은 싸늘하며, 소비자단체는 "불법복제를 줄이는 데 교육적인 효과가 있을지 모르지만 과도한 면이 있으며, 법정에서 판결이 나지 않은 상황에서 콘텐츠업계의 주장에 근거해 일시적일지라도, 이용자의 인터넷에 제한을 가하는 것은 불합리한 일"이라고 우려를 표함
 - 다수의 인터넷 음악 전문가들은 이 경고시스템이 P2P방식의 파일 공유를 대상으로 하고 있으며, 기업의 저작권 침해를 방지할 수 있을지에 대해서 근본적인 의문을 제기함
 - NPD의 조사에 의하면, 2011년 미국 내 음원자료 수집의 출처 중 약 15%가 P2P에서 다운로드한 자료로서, 타 불법음원자료에 비해 낮은 비중을 보이는 것으로 나타남(NPD, 2010/2011)

그림 42. 2010~2011년 미국 내 음악 수집의 출처



출처: NPD(2010/2011, <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/home>)

- 소비자단체와 전문가들의 우려에 대해 CCI(저작권정보센터, Center for Copyright Information)의 이사 Jill Lesser는 논평을 통해 대다수의 사람들이 불필요한 우려를 자아내고 있다며 대응함(ReadWriteWeb, 2012)
 - Lesser는 "CCI의 일은 인터넷사용자가 합법적이고 윤리적으로 영화와 음악을 즐길 수 있도록 교육을 하는 것이다"라고 함
 - 또한 "ISP는 인터넷사용자를 감시하지 않을 것이며, 대신 불법다운로드 사용자의 IP주소를

통해 사용자에게 불법저작권 자료임을 통지하고, 합법적인 절차를 통한 다운로드를 유도하는 것"이라고 밝힘

- 또한 미국 오바마 행정부도 저작권경고시스템에 대해 환영한다는 입장으로, 지적재산권 조정관인 Victoria Espinel은 백악관 블로그를 통해 "저작권경고시스템이 불법복제를 줄이는데 중요한 역할을 할 것이며, 온라인 지적재산권 강화에 긍정적인 영향을 미칠 것이다"라고 입장을 밝힘(WSJ.com, 2011)

□ 저작권경고시스템의 향후 적용전망

- 저작권경고시스템으로 인해 오히려 P2P가 아니고 IP 주소를 감출 수 있는 웹하드(CyberLocker)나 VPN 사업의 매출이 증가할 수 있으며, 이용자의 프라이버시와 적법절차를 침해한다는 비판과 함께 실효성마저 의심되고 있음(TorrentFreak, 2012)
 - 4Shared, RapidShare 등의 웹하드는 저작권 보호 콘텐츠의 무단 공유에 사용되고 있으며, 이러한 웹하드의 인기가 높아지는 것은 현행의 저작권경고시스템 체계로는 추적을 할 수 없기 때문임
 - 토렌트 사용자는 ISP에 경고를 받지 않기 위해 웹하드로 이동을 하게 되고, 이러한 웹하드 관련 기업의 매출만 상승하게 될 것임
 - 또한 현재의 인터넷 콘텐츠 환경에서 스트리밍 포털의 인기가 급상승 중이며, 여러 스트리밍 포털은 저작권보호 영화 및 TV쇼 등을 무단 사용하나, 법적으로 이러한 사이트의 사용자들은 저작권 경고에 대한 제재 기준이 없음
- 또한 저작권법 상 공정한 사용(비영리목적 등)과 불법 사용에 대한 구분을 사용자의 IP만으로 구분할 수 있는지 등의 저작권법상의 분쟁에 대한 해결책이 제시되지 않는다면, 저작권경고시스템이 시행되더라도 많은 분쟁과 반발이 예상됨(INFRINGEMENT NATION, 2011)
- 뿐만 아니라 기업 등 다수의 IP를 할당받아 유동IP로 사용하는 사용자의 경우 불법콘텐츠 다운로드에 대한 경고메시지 발송 및 인터넷 속도제한 등의 기준에 대한 사회적 합의가 없이 ISP 및 콘텐츠업체만의 협의에 의한 시행은 사회적 분란이 발생할 소지가 높을 것으로 예상됨

□ 참고문헌

- 아이뉴스(2011. 7. 9). 美 불법 다운로드하면 인터넷 접속 제한. Available at http://news.inews24.com/php/news_view.php?g_menu=020600&g_serial=587855
- INFRINGEMENT NATION(2011. 8. 1). GUILTY UNTIL PROVEN INNOCENT: THE COPYRIGHT ALERT SYSTEM AND THE THREAT TO FAIR USE. Retrived from <http://onellp.com/blog/guilty-until-proven-innocent-the-copyright-alert-system-and-the-threat-to-fair-use/>
- NPD(2010). 「NPD Digital Music Study」. Retrived from <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/home>
- NPD(2011). 「NPD Digital Music Study」. Retrived from <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/home>
- Publicintelligence(2012. 4. 26). U.S. Copyright Alert System and Other Voluntary Initiatives. Retrived from <http://publicintelligence.net/riaa-copyright-alert-system/>
- ReadWriteWeb(2012. 7. 23). Copyright Alert System, Widely Feared, Is Toothless. Retrived from <http://www.readwriteweb.com/archives/copyright-alert-system-widely-feared-is-toothless.php>
- TorrentFreak(2012. 4. 8). MPAA / RIAA To Boost Cyberlocker and VPN Revenues. Retrived from <http://torrentfreak.com/mpaa-riaa-to-boost-cyberlocker-and-vpn-revenues-120408/>
- WSJ.com(2011. 7. 8). Ganging Up on Internet Pirates. Retrived from <http://online.wsj.com/article/SB10001424052702303365804576432270822271148.html>

CT 인사이트

발행일 2012년 8월 23일 / **발행처** 한국콘텐츠진흥원 / **작성** (주)스트라베이스

감수 윤호진 산업정책팀장, 조현훈 CT사업화팀장, 이양환 산업정책팀 선임연구원

"콘텐츠에 대해 알고 싶은 모든 것! 1566-1114" / **홈페이지** www.kocca.kr / **주소** 121-904 서울특별시 마포구 월드컵 북로 400

※ 본 보고서의 무단 전재를 금하며, 가공·인용할 경우에는 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.



121-270 서울 마포구 상암동길 250-12
“콘텐츠에 대해 알고 싶은 모든 것! 1566-1114”
홈페이지 www.kocca.kr