

2011. 2.

문화기술(CT) 심층리포트

10호 : 2011년 CT 유망기술 동향

kocca



한국콘텐츠진흥원

목차(Table of Content)

1. 2011년 문화기술(CT)을 둘러싼 트렌드	2
1.1 3D 기술의 적용범위 확대.....	2
1.2 웹 브라우저 게임의 특징	2
1.3 스마트 단말에서의 콘텐츠 소비 증가.....	4
1.4 인터페이스의 진화	5
1.5 LBS, SNS와 콘텐츠의 결합	5
2. 2011년 10대 CT 유망기술	7
2.1 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 기술	7
2.2 모바일 3D 기술	9
2.3 차세대 인터페이스 기술.....	12
2.4 3D 영상 변환 기술	15
2.5 적정기술(Appropriate Technology)	17
2.6 N스크린(N-Screen) 기술	18
2.7 BCI(Brain Computer Interface) 기술	21
2.8 증강현실(Augmented Reality) 기술	23
2.9 LBS(Location Based Service) 기술.....	25
2.10 음원 분석 및 추천 기술	28
Reference	31

1. 2011년 문화기술(CT)을 둘러싼 트렌드

- 2011년 문화기술(CT) 트렌드는 ▲ 3D 기술의 적용범위 확대 ▲ 소유에서 접속으로 소비자들의 콘텐츠 소비행태 변화 ▲ 스마트 단말에서의 콘텐츠 소비 증가 ▲ 인터페이스의 진화 ▲ LBS, SNS와 콘텐츠의 융합 등으로 꼽을 수 있음

1.1 3D 기술의 적용범위 확대

- 지난 한 해 영화관용 스크린과 가정용 TV에서 활발히 적용되었던 3D 기술은 2011년에는 모바일로 영역을 확장하게 될 전망
- 3D 기술을 채택한 모바일 단말로 가장 기대받고 있는 것은 닌텐도가 오는 2월 일본에서 선보일 휴대용 콘솔게임기 '닌텐도 3DS'임
 - ✓ 닌텐도 3DS는 안경이 필요 없는 무안경식 3D 모바일 스크린과 3D 입체사진 촬영이 가능한 카메라를 탑재한 것이 특징임
- LG는 CES 2011에서 세계 최초로 3D 촬영과 재생이 가능한 옵티머스 3D 휴대전화단말을 선보임
 - ✓ 이 모델은 두 개의 500만 화소 카메라와 무안경식 (Autostereoscopic) 3D 디스플레이를 탑재해 3D 영상 촬영과 재생이 가능
- 3D 콘텐츠 부족을 해결하기 위해 당분간 일반 2D 영상을 3D로 변환해 사용하는 사례가 지속되고, 이에 따라 3D 영상 변환 기술의 중요성이 높아질 전망
 - ✓ 이러한 경향은 3D 변환이 일반화된 3D 영화 박스오피스 시장에서뿐만 아니라 3D 방송 시장에서도 나타날 것으로 예상됨

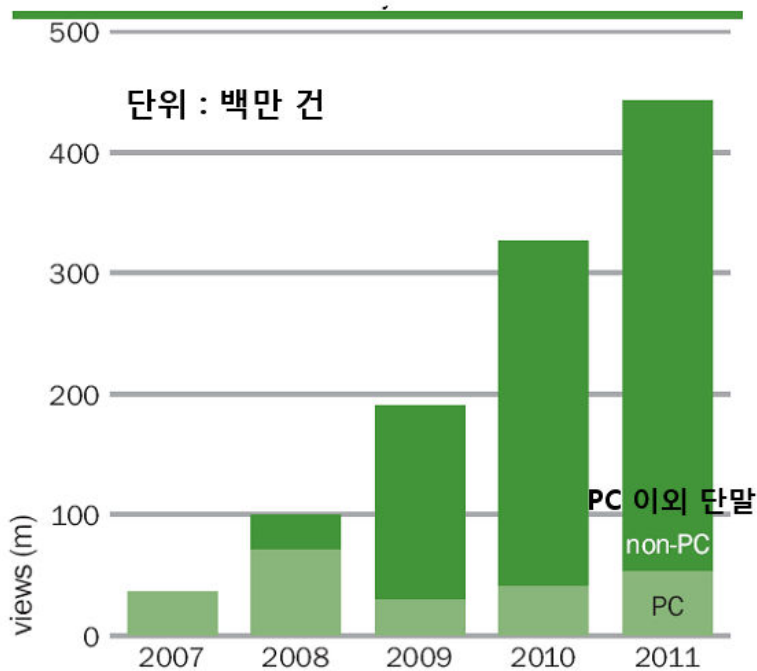
1.2 소유→접속: 콘텐츠 이용행태의 변화

- 기존의 콘텐츠 이용행태가 동영상이나 음악을 다운로드 후 감상하는 행태였다면, 향후에는 스트리밍 형태의 이용이 증가하게 될 전망
 - ✓ 북미 최대의 DVD 대여 사업자 넷플릭스(Netflix)가 2010년 11월

7.99 달러로 '스트리밍-only' 요금제를 출시함에 따라 향후 스트리밍으로 영화를 즐기는 이용자가 더욱 증가할 것으로 예상됨

- ✓ 한편 유저들이 넷플릭스의 스트리밍 동영상 서비스 'Watch Instantly'로 영화를 감상하는 횟수는 2007년 이후 계속적으로 증가해 2011년에는 4억 건을 돌파할 전망

Figure 1. 연간 Watch Instantly 동영상 감상횟수



자료 : Screen Digest, 2010

- ✓ 넷플릭스의 CEO인 Reed Hastings는 본 요금제의 출시와 함께 "넷플릭스는 명실상부한 스트리밍 서비스 업체"라고 밝혔으며, 2013년경 DVD 우편 대여 서비스가 폐지되고 사용자들이 스트리밍 서비스만 이용하게 될 것으로 예상
- 또한 스마트폰과 태블릿PC 등 사용자들이 이용하는 휴대용 단말들이 증가하고 이동 중 단말을 사용하는 수요가 증가하면서 클라우드 기술이 더욱 활성화될 전망
- ✓ 스마트폰 등 이동형 단말을 사용하면서 데스크탑과의 데이터 동기화 필요성이 높아졌으며, 이에 따라 이메일이나 일정관리, 문서 등의 동기화를 간편하게 해결할 수 있는 클라우드 기술이

각광받게 됨

- ✓ 클라우드 기술 본격화를 촉진하는 또 다른 요소는 네트워크 속도 향상임
- ✓ 최근 이동통신 서비스에서 4G 기술에 해당하는 LTE로의 진화가 가속화되면서 모바일 단말에서의 클라우드 형태 애플리케이션 실행, 콘텐츠 사용이 증가할 전망

1.3 스마트 단말에서의 콘텐츠 소비 증가

- 2011년에는 스마트폰, 태블릿PC, 스마트 TV 등 스마트 단말의 보급이 가속화되고, 이에 따라 이들 단말에서의 콘텐츠 소비도 증가할 전망
 - ✓ 2010년 아이패드와 태블릿 단말을, 구글 TV가 스마트 TV의 혁신을 이끌어냈다면, 2011년에는 이들 스마트 단말의 행보를 뒤이어 유사한 기능과 사용성을 지닌 단말들이 쏟아져 나올 것으로 예상
- 스마트 TV의 경우 삼성전자, LG전자를 비롯한 가전벤더들이 신형 모델을 출시하고, 자체 앱스토어 서비스를 확충하면서 시장 활성화로 이어질 전망
 - ✓ 이에 따라 애플리케이션 형태로 실행되는 스트리밍 동영상(TV 다시보기, 넷플릭스 영화 등)과 게임 등 스마트 단말에 적합한 콘텐츠 소비 증가
- 태블릿 PC의 경우 안드로이드(Android)를 태블릿 용으로 최적화한 허니콤(Honeycomb) 채택 단말이 급증하면서 아이패드와 이은 제 2의 태블릿 열풍을 촉발할 것으로 기대
 - ✓ 허니콤 태블릿 단말은 듀얼코어 프로세서인 '테그라 2(Tegra 2)'를 탑재, 고품질의 게임이 구동 가능함

Figure 2. 허니콤 태블릿의 역사교육용 3D 게임 'Great Battles'



자료: Google

1.4 인터페이스의 진화

- 2011년에는 콘텐츠를 이용하는 단말의 인터페이스 혁신 추세도 이어질 것으로 예측됨
- 인터페이스 진화는 가정용 TV에서 가장 활발히 나타날 것으로 예상됨
 - ✓ 가장 보수적인 인터페이스 중 하나인 TV 리모콘이 스마트 TV의 진화와 함께 새로운 형태로 진화할 가능성을 보여주고 있음
- 십자 컨트롤러 형태의 콘솔 게임기 인터페이스도 움직임에 대응하는 모션 기반 컨트롤로 변화하고 있는 양상

1.5 LBS, SNS와 콘텐츠의 결합

- LBS(Location Based Service), SNS(Social Networking Service)와 콘텐츠의 결합이 일어나, 콘텐츠를 소비하는 방법에 변화가 일어날 것으로 전망
 - ✓ 위치기반 정보를 바탕으로 사용자들간의 소셜 네트워킹을

지원하는 서비스인 포스퀘어(Foursquare)는 2010년 하반기까지 400만 명 이상의 가입자를 유치하며 화제에 오름

- ✓ 2010년 화두에 올랐던 소셜 게임은 2011년에도 성장세를 이어갈 것으로 예상됨
- ✓ 소셜 게임은 다수의 사용자를 기반으로 광고 수익을 거두고 있으며, 차세대 광고 플랫폼으로도 기대되고 있음
- 스마트 TV에서는 페이스북, 트위터 애플리케이션을 이용해 TV 방송 프로그램을 시청하며 지인들과 감상 소감을 주고받는 일도 가능할 전망
 - ✓ 버라이즌(Verizon)의 IPTV 서비스인 피오스 TV(FiOS TV)에서 아카데미 시상식을 감상하며 페이스북이나 트위터로 의견을 주고받은 이들이 지루할 수 있는 시상식이 더 재미있어졌다는 소감을 내놓음
 - ✓ SNS는 수동적인 TV 시청 경험을 더욱 강화할 수 있는 효과적인 수단으로 각광받고 있음

2. 2011년 10대 CT 유망기술

- 2011년 문화기술(CT) 트렌드를 감안해 도출한 10대 유망기술은 다음과 같음

2.1 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 기술

(1) 기술개요

- 클라우드 컴퓨팅 기술은 각 PC 단말에서 개별적으로 데이터를 저장하던 기존 방식에서 벗어나 서버 상에 데이터를 저장해 두고 인터넷 네트워크로 접속해 애플리케이션을 실행하거나 콘텐츠를 이용하는 기술임
- 클라우드 기술의 최대 장점은 여러 대의 단말에서 데이터를 동기화할 수 있다는 것임
 - ✓ 데스크탑 PC, 노트북, 넷북, 스마트폰, 태블릿 PC 등 개인이 보유한 단말끼리 동기화 절차를 거쳐 동일한 데이터와 콘텐츠를 이용 가능
- 클라우드 기반 스트리밍 기술은 사진, 동영상, 게임 등 엔터테인먼트 콘텐츠 이용 시 다운로드 절차 없이 서버에서 직접 구동된 콘텐츠를 단말에 전송해주는 기술임
 - ✓ 단말에 콘텐츠를 저장할 필요 없이 바로 서비스를 제공하므로 편의성과 콘텐츠 접근성이 높고 비용이 낮아짐

(2) 적용사례

- 온라인브(OnLive)는 클라우드 컴퓨팅 기술을 이용해 고사양 콘솔 게임을 온라인 상에서 바로 제공하는 신개념 게임 스트리밍 서비스를 제공하고 있음
 - ✓ 온라인브는 가격이 높은 콘솔 하드웨어를 구입하지 않아도 기존에 가지고 있던 데스크탑 PC나 태블릿 PC를 이용해 게임을 즐길 수 있게 해 줌

Table 1. 온라인브의 기본 서비스 개요 및 서비스 이용을 위한 최소 조건

PC	XP 이상의 Windows OS	
Mac	10.6 버전 이상의 Mac OS	
프로세서	듀얼코어급 CPU	
화면 해상도	1280x720	
인터넷 회선	5Mbps (유선 연결 필수)	

자료: 온라인브, 스트라베이스 재구성

- 애플이 제공하고 있는 클라우드 서비스인 모바일 미(Mobile Me)는 캘린더, 주소록, 이메일을 서버 상에 저장할 수 있는 기능을 제공
 - ✓ 향후에는 동영상과 음악 등 엔터테인먼트 콘텐츠를 스트리밍 방식으로 이용할 수 있는 클라우드 서비스로 진화할 것으로 예상됨
 - ✓ 애플은 노스캐롤라이나에 대규모 데이터센터를 구축했으며, 최근에는 클라우드 서비스 관련 엔지니어를 채용하는 등 클라우드 서비스의 확장에 박차를 가하고 있음

Figure 3. 애플 모바일 미(Mobile Me)의 서비스 개념도



(3) 시사점과 기술적 이슈

- 클라우드 기술의 장점은 단말의 스토리지 용량 축소와 기능 간소화, 언제 어디서나 이용할 수 있는 데이터 등의 장점 이외에도 서비스 개발사나 운영 업체에게 유저들이 이용하고 있는 데이터를 분석할 수 있다는 점에 있음
- ✓ 예를 들어 스트리밍 방식의 음악 서비스를 이용하고 있는 유저 데이터 분석을 통해 관련 업체는 실시간 음악 인기 순위, 마케팅에 필요한 유저들의 음악 감상 취향 등의 데이터를 확보할 수 있게 됨
- ✓ 이에 따라 클라우드 기술을 활용한 서비스는 사용자들의 보다 더 '스마트'한 콘텐츠 소비를 촉진하며 발전하게 될 것으로 전망됨

2.2 모바일 3D 기술

(1) 기술개요

- 모바일 디스플레이에서 입체영상을 구현하는 방법으로는 주로 시차배리어 방식과 렌티큘러렌즈 방식이 이용되고 있음
- ✓ 시차 배리어 방식은 수직배리어에 의해 좌우 영상을 분리하는 방식으로, 현재 히다찌, 샤프, 삼성, LG전자 등에 의해 기술이 개발되어 핸드폰, 휴대용 게임기 등에 적용되고 있음
- ✓ 렌티큘러렌즈 방식은 LCD 위에 배치한 울퉁불퉁한 소재의 렌티큘러 판에 의해 광선의 방향을 제어, 오른쪽 눈에는 오른쪽 영상을, 왼쪽 눈에는 왼쪽 영상을 보여줌으로써 양안 시차에 의해 입체화면을 구현하는 방식임
- ✓ 이 방식들의 한계로는 <(1) 수정체의 초점 조절과 폭주각의 불일치 때문에 눈의 피로 가중 (2) 시청 적정 거리에서 벗어나면 3D 화면 인식이 어려워짐 (3) 3D 화면의 해상도는 향상되지만 2D 화면의 해상도는 감소>가 꼽히고 있음

(2) 적용사례

- LG전자는 2011 MWC(Mobile World Congress)에서 3D 스크린과 듀얼

3D 카메라를 탑재한 신모델 '옵티머스 3D' 휴대전화단말을 선보여 화제를 모음

- ✓ '옵티머스 3D'는 1Ghz 속도의 듀얼코어 프로세서와 500만 화소급의 듀얼 렌즈, 4.3인치의 무안경 방식 3D 스크린을 탑재
- ✓ 3D 영상을 재생할 수 있고, 듀얼렌즈로 3D 사진이나 동영상을 촬영 가능함

Table 2. LG전자의 옵티머스 3D 휴대전화 사양

	스크린	4.3인치 터치스크린 (800X480 해상도) 무안경 방식 3D 영상 재생
	프로세서	TI Omap 4430 듀얼코어1G
	카메라	2개의 500만 화소 렌즈 720p/30fps 3D 영상 촬영
	콘텐츠 수급	Gameloft, YouTube와 협 력, 게임/동영상 수급
	발매일	2분기 Vodafone 비롯한 메 이저 통신사에서 발매

자료: 언론사 발표자료, 스트라베이스 재구성

- ✓ 옵티머스 3D의 최대 특징은 단순히 3D 영상을 감상할 수 있는 것에서 더 나아가 사용자가 3D 입체 사진이나 동영상을 생산해 낼 수 있다는 점에 있음
- ✓ 유튜브(YouTube)와 제휴를 맺어 3D 동영상을 유튜브 3D(YouTube 3D) 사이트에 바로 올릴 수 있도록 하고 있는데, 이는 기존에 만들어져 있던 입체 영상을 감상만 하던 사용자들이 직접 입체 영상을 제작할 수 있도록 하는 계기가 될 것으로 기대되고 있음
- ✓ 한편 LG는 3D 시장에서 가장 취약한 약점인 콘텐츠 수급을 위해 앞서 언급한 유튜브와의 제휴뿐만 아니라 글로벌 모바일 게임 개발사인 게임로프트(Gameloft)와의 협력을 통해 모바일용 3D 입체 게임을 개발 및 공급
- 닌텐도는 오는 2월 26일 일본에서 3D 입체 스크린을 탑재한 휴대용 콘솔 게임기 '닌텐도 3DS'를 출시 할 예정

- ✓ 무안경 방식의 입체 스크린을 탑재하고 있는 닌텐도 3DS는 전후 좌우 컨트롤만이 가능했던 기존의 조작체계에 화면 앞뒤 움직임을 추가해 새로운 형태의 게임이 출현할 수 있는 환경을 갖추
- ✓ 휴대용 게임기에 최초로 장착된 자이로센서는 6방향의 움직임을 감지하며, 이에 따른 3D 입체영상의 구도를 변경시킬 수 있기 때문에, 시야각에 따라 다른 화면을 보여줌으로써 게임의 몰입도를 높이는 역할을 수행

Figure 4. 닌텐도 3DS의 개요와 차별점



자료: 언론사 발표자료, 스트라베이스 재구성

- ✓ 닌텐도 3DS는 외부에 2개의 입체 카메라를 탑재하고 상단 케이스 내부에도 1개의 카메라를 탑재해 이용자로 하여금 3D 입체 영상을 촬영하고 감상할 수 있도록 함
- ✓ 또한 닌텐도 3DS에 내장된 카메라로 인물 사진을 찍으면 아바타로 전환해주는 Mii 스튜디오 프로그램 등 새로운 즐길거리를 추가
- ✓ 이러한 기능은 닌텐도 3DS의 유희성을 증가시켜 소비자 매력도를 증가시킬 것으로 기대됨.

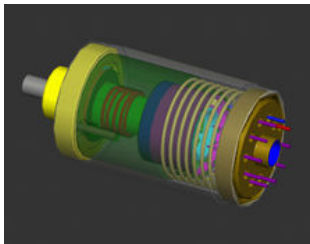
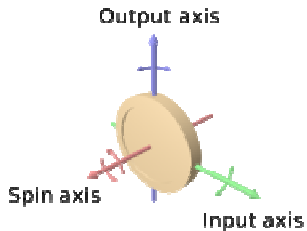
(3) 시사점과 기술적 이슈

- 옵티머스 3D와 닌텐도 3DS에서 볼 수 있듯이 모바일 단말에서도 3D 기능은 사용자들의 콘텐츠 이용 행태를 바꿔 놓을 수 있는 핵심 기술로 주목받고 있음
- 그러나 작은 화면에서 무안경 방식으로 제공되는 입체 영상은 영화관 스크린이나 3D TV 영상에 비해 어지러움이 심하고, 장시간 이용이 힘들다는 단점이 있음
 - ✓ 이러한 단점 때문에 닌텐도 3DS는 입체 영상을 평면 영상으로 변환할 수 있는 옵션을 제공하고 있음
 - ✓ 옵티머스 3D에서도 실제 입체 영상으로 즐길 수 있는 콘텐츠는 5분 내외의 짧은 동영상이나 입체 사진 등으로 한정될 것으로 전망되고 있음
- 따라서 모바일 3D 기술에서의 관건은 얼마나 사용자의 어지러움을 최소화하고 편안한 화면을 제공할 수 있는가에 달려 있음

2.3 차세대 인터페이스 기술**(1) 기술개요**

- 모바일 단말에서의 인터페이스 혁신은 주로 터치 스크린으로 이루어졌고, 최근에는 스마트TV와 콘솔 게임기에서의 인터페이스가 진화하고 있음
- 스마트 TV의 십자형 리모콘은 자이로센서와 모션 센서를 장착해 움직임을 인식할 수 있는 스마트 리모콘으로 진화하고 있으며, 콘솔 게임기의 입력 도구 또한 동작을 인식하는 체감형 인터페이스로 진화
- 이와 같은 동작 인식 센서의 핵심기술은 마이크론 단위로 전자기계를 제어하는 기술인 MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)임
 - ✓ MEMS 기술은 물체의 이동 속도 변화를 감지하는 가속도 센서, 회전값을 감지하는 자이로 센서, 가속도 센서와 자이로 센서가 결합된 형태인 관성 센서로 구분됨

Table 3. 가속도 센서, 자이로 센서, 관성 센서의 동작 인식 방식

구분	인식 방식	그림
가속도 센서	■ 물체의 이동속도 변화를 감지하는 센서 ■ 스프링이 탑재된 센서를 통해 물체가 받는 관성력을 인지, 물체의 속도 변화 벡터값을 산출하는 방식	 가속도 센서의 내부 형태
자이로 센서	■ 자이로스코프(자이로팬이)의 중심축을 활용, 물체의 흔들림에 의한 회전값을 감지하는 센서 ■ 물체를 중심으로 XYZ 3차원 축을 구축하고, 각 축에 대한 물체의 회전 관성을 인지함	 자이로스코프의 3차원 회전축
관성 센서	■ 가속도 센서와 자이로 센서를 결합한 형태 ■ 하나 이상의 가속도 센서 및 자이로 센서를 활용하여 여러 인식 정보를 합산, 결과를 도출함	 관성 센서의 3차원 회전축

자료 : Wikipedia, 스트라베이스 재구성

(2) 적용사례

- LG전자는 2011년 CES(Consumer Electronics Show)에서 모션센서를 탑재한 스마트 TV 리모콘을 선보임
 - ✓ 기존의 TV용 리모콘은 웹 검색이나 텍스트 입력이 크게 불편해 스마트 TV에서 사용하기에 부적절함
 - ✓ 2010년 발표되어 화제를 모았던 구글 TV는 쿼티(Qwerty) 방식의 키패드를 탑재했으나, 이용자들의 혹평을 받은 바 있음
 - ✓ 이에 따라 LG전자는 마우스처럼 화면의 아이콘을 클릭할 수 있는 모션센서 리모콘을 개발해 자사 스마트TV에 적용함

Figure 6. 모션센서 리모콘을 장착한 LG 스마트 TV



자료: LG전자

- Xbox360, PS3 콘솔 게임기 용으로 모션 센서를 채택한 체감형 게임 컨트롤러가 출시됨
 - ✓ Sony는 PS3용 체감형 컨트롤러인 플레이스테이션 무브(Playstation Move)를 2010년 9월 출시함
 - ✓ 플레이스테이션 무브는 사실적인 조작감과 더불어 카메라를 이용한 증강현실(AR) 기법을 적극적으로 활용, 우수한 게임플레이 경험을 제공
 - ✓ MS의 키넥트(Kinect)는 별도의 컨트롤러 없이 카메라의 인식 기능만을 이용해 사람의 움직임을 파악

Figure 7. MS의 키넥트와 Sony의 플레이스테이션 무브 사용 모습



자료: Microsoft, Sony

(3) 시사점 및 기술적 이슈

- 동작인식 컨트롤러는 TV에서 이용되는 인터페이스의 혁신을 주도할 것으로 전망되고 있음
 - ✓ MS는 Xbox 360에서 제공하는 스트리밍 동영상 서비스인 넷플릭스, 훌루 플러스(Hulu Plus) 등의 애플리케이션을 키넥트를 통해 사용할 수 있도록 지원하는 서비스가 조만간 제공될 예정이라고 밝힘
 - ✓ 이와 관련해 IT 전문지인 비즈니스 인사이더(Business Insider)는 쿼티 키보드 자판으로 된 구글 TV 리모콘은 물론, 아이패드, 스마트폰 등을 리모콘으로 사용하는 것과 비교해 몸 동작과 목소리로 리모콘 기능을 대신하는 키넥트가 소비자로부터 훨씬 큰 호응을 얻을 수 있을 것으로 평가
 - ✓ Xbox 360과 키넥트의 결합을 통해 TV 서비스의 미래가 변화될 가능성이 있다는 분석도 대두됨
- 동작인식 컨트롤러는 TV 뿐만 아니라 모바일에서도 증강현실(AR) 등의 기술과 결합되어 인터페이스 진화를 촉진할 것으로 예상됨

2.4 3D 영상 변환 기술

(1) 기술개요

- 3D 입체 영상 변환 기술은 일정한 작업 공정을 거쳐 일반 2D 영상을 3D 입체 영상으로 변환하는 기술을 말함
 - ✓ 3D 변환 기술에는 실시간 자동(real-time) 변환, 자동변환과 수작업 혼합(semi-auto), 완전 수작업의 3가지 작업 방식이 있음
 - ✓ 실시간 자동, 반자동 방식은 비용이 들지 않거나 저렴하다는 장점이 있지만 입체 영상의 품질이 낮다는 단점이 있고, 수동(수작업) 방식은 작업에 많은 비용과 시간이 소요된다는 단점이 있으나, 입체 영상의 품질이 우수하다는 장점이 있음

(2) 적용사례

- 3D 영화 열풍이 불면서 일반 2D 영상으로 촬영된 영화를 3D로

변환해 개봉하는 사례가 늘고 있음

- ✓ 입체영화는 처음부터 3D로 촬영되거나 3D CG로 제작된 영화와 2D로 만들어진 후 3D 변환을 거친 2가지로 나뉨
- ✓ 영화 '나니아 연대기' 시리즈의 최신 개봉작 "나니아 연대기: 새벽 출정호의 항해"는 1,500샷의 2D 영상을 3D로 변환한 버전으로 상영되고 있음
- ✓ 최근 개봉된 영화 "걸리버 여행기" 역시 2D로 영화 촬영이 종료된 후 3D로 변환되어 개봉됨

Figure 8. 3D 변환 방식으로 입체 개봉된 나니아 연대기와 걸리버 여행기



(3) 시사점 및 기술적 이슈

- 현재 세계 전역에서 약 19개의 3D 방송 채널이 제공되는 등 영화 업계에 이어 방송 업계에서도 3D 열풍이 불고 있음
- ✓ 이에 따라 방송 업계에서도 3D 변환 방영 가능성이 높아지고 있지만 1,000~1,500만 달러의 비용이 들고 적지 않은 작업 시간이 소요돼, 3D 변환이 본격화되기까지는 상당한 시간이 흘러야 할 것으로 관측됨

- 비용도 들지 않고 간편한 실시간 변환 방식은 3D 영상의 품질이 열악해 오히려 3D 콘텐츠에 대해 좋지 않은 선입견만 안겨 줄 수 있다는 우려가 제기됨
- ✓ 3D TV에 실시간 변환 기능을 탑재한 삼성전자에 대해 LG전자는 해당 기술이 3D 영상의 품질에 대해 좋지 않은 인상을 줘서 오히려 수요 축소로 이어질 수 있다고 설전을 벌이기도 함

2.5 적정기술(Appropriate Technology)

(1) 기술개요

- 적정기술은 어떤 공동체의 문화, 정치, 환경적인 면들을 고려해 만들어진 기술을 뜻함
- ✓ 고도의 기술이 발달한 선진국보다는 개발도상국이나 산업화된 국가들의 소외된 지역에 알맞은 단순한 기술을 가리킴
- ✓ 자본집약적 기술이 아니라 노동집약적인 기술로, 특정한 지역에서 효율적으로 원하는 결과를 얻을 수 있게 하는 가장 단순한 기술

(2) 적용사례

- 적정기술의 대표적인 사례로는 개발도상국이나 저개발국의 소득이 낮은 아동들에게 공급하기 위해 개발된 OLPC(One Laptop Per Child)가 있음
- ✓ OLPC의 개념은 MIT의 학장이었던 니콜라스 니그로폰테 교수가 제시했음
- ✓ 무료 오픈소스 OS인 리눅스를 채택하고, 하드디스크 대신 1GB의 플래시 메모리를 탑재함으로써 100달러 내외의 낮은 가격에 제공
- ✓ 전력 이용이 힘든 지역에서도 사용할 수 있도록 인력에 의한 전원 공급장치를 채용했으며, 열악한 인터넷 환경에 대응할 수 있도록 애드혹 네트워크를 구성, OLPC끼리 인터넷 연결을 공유할 수 있음
- 적정기술의 또 다른 사례로는 아프리카 주민들을 위해 개발된 빨대 모양의 휴대용 정수기 라이프 스트로(Life Straw)가 있음

- ✓ 라이프 스트로는 흙탕물이 많아 맑은 물을 마시기 어려운 아프리카 주민들을 위해 개발됨
- ✓ 덴마크의 베스터가르드 프랑센 그룹이 개발했으며, 이질, 장티푸스 등의 질병을 일으키는 미생물을 걸러주며 박테리아를 제거해 줌

Figure 9. OLPC와 Life Straw의 모습



자료: Google Image

(3) 시사점 및 기술적 이슈

- 적정기술은 고도로 발달한 첨단 기술만이 좋다는 기존의 관념을 해체
 - ✓ 적은 자본으로 저렴하게, 해당 문화에 가장 적절한 기술을 제공함으로써 인류의 삶의 질을 향상시키는 것을 목적으로 함
 - ✓ 주로 소외된 사람들의 삶을 변화시키는 데 중요한 역할을 해서 '착한 기술'이라고도 불리고 있음

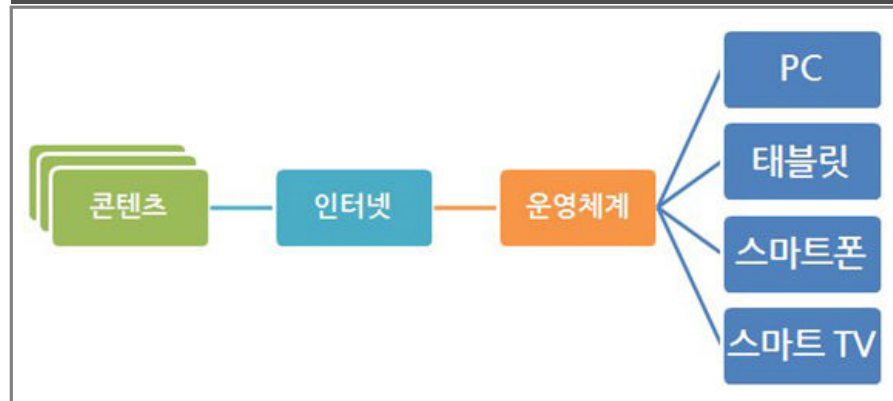
2.6 N스크린(N-Screen) 기술

(1) 기술개요

- N스크린 기술은 PC, 스마트폰, 태블릿PC, 스마트 TV 등 여러 개의 단말에서 콘텐츠나 애플리케이션을 연동해서 사용할 수 있는 기술

- ✓ 예를 들어 어떤 영화나 음악, 게임을 스마트폰 앱스토어로 구입해 즐기다가 집에 들어와서는 TV, 혹은 PC로 해당 콘텐츠를 이어서 보거나, 이어서 사용할 수 있게 해 주는 기술을 말함

Figure 10. N스크린 기술의 개념도



자료: Kisdi

(2) 적용사례

- N스크린 서비스를 가장 먼저 시작한 것은 통신사업자로, 미국 최대의 통신사업자 AT&T는 3 스크린 플레이라는 이름으로 TV, PC, 휴대전화를 인터넷으로 연결, 콘텐츠를 이어서 사용할 수 있는 서비스를 구축
 - ✓ AT&T는 2010년 4월 8일부터 나흘 간 개최된 인기 스포츠 이벤트인 미국 PGA 마스터스 대회를 실시간 중계, VoD 형태로 휴대전화, TV, PC 등의 3 스크린으로 제공한 바 있음
- MS는 2010년 3월 개최된 기술 컨퍼런스에서 Xbox 360(TV), PC, 스마트폰에서 연동되는 게임 인디애나 존스(Indiana Jones)를 시연
 - ✓ 해당 게임은 PC에서 키보드로 즐기다가 윈도우폰 7(Windows Phone 7) 스마트폰에서 이어서 플레이하고, Xbox 360에서도 이어서 플레이 가능함

Figure 11. MS의 N스크린 게임 인디애나 존스의 시연 모습



자료: Microsoft

- ✓ 시연된 게임은 인디애나 존스라는 이름의 캐주얼 게임으로 캐릭터의 좌우 이동과 점프를 조작 요소로 채택
- ✓ 세 가지 플랫폼에서 작동하는 버전 모두 하나의 Visual Studio Project로 만들어졌으며, 전체 게임 소스코드의 90%를 공유함(스마트폰 버전에서 캐릭터 조작에 필요한 화면 터치와 중력센서 인터페이스 부분이 다시 프로그래밍된 정도임)
- 국내 이동통신사 SKT는 2011년 2월 스마트폰과 TV, PC에서 뉴스, TV, 영화, 뮤직비디오 등의 영상 콘텐츠를 이어서 볼 수 있는 N스크린 서비스 호핀(Hoppin)을 출시함

Figure 12. SKT 호핀 서비스 내용

콘텐츠의 진정한 즐거움! hoppin 서비스

HOPPIN! SKT-MOBILE, GALAXY S & HOPPIN!

hoppin 서비스는 GALAXY S hoppin과 PC, TV를 결합해 시간과 장소, 상황 등에 구애받지 않고 사용자 취향에 따른 뉴스, TV, 영화, 뮤직비디오 등 다양한 콘텐츠를 끊임 없이 제공합니다. ※ hoppin에 대한 자세한 내용은 www.hoppin.com을 확인하세요.

PC에서 보던 동영상들 스마트폰에서 스마트폰에서 다시 TV로 이렇게 끊임없이 이어집니다.

이어 보는 재미
동영상을 GALAXY S hoppin에서 PC나 TV에서 이어 볼 수 있어, 기기가 달라져도 다시 처음부터 재생할 필요가 없어 더욱 편리한 감상이 가능합니다.

다양한 볼거리
최신 영화와 드라라는 물론 국내외 방송, 뮤직비디오, 등 여러 장르의 다양한 동영상들 hoppin 하나에서 즐길 수 있습니다.

맞춤 콘텐츠
사용자의 이용 내역과 취향 등에 따라 콘텐츠를 추천해 주며, 관심 있는 주제를 설정해 실시간으로 업데이트해 줍니다.

※ 멀티미디어 거처(크래들)는 TV 연결시 활용되고 PC는 멀티미디어 거처(크래들) 없이도 hoppin 사이트를 통해 이용할 수 있습니다.

자료: SKT

(3) 시사점 및 기술적 이슈

- N스크린 기술은 네트워크의 속도가 비약적으로 향상되면서, 클라우드 형태의 콘텐츠 이용이 가능해지고, 스마트TV, 태블릿 PC 등 콘텐츠를 이용할 수 있는 단말의 수가 많아지면서 나타나게 됨
- 여러 개의 단말에서 편리하게 콘텐츠를 이용하려는 소비자들의 수요가 큰 만큼, N스크린 기술은 향후 복수 단말 시대에 걸맞는 유망 기술로 자리매김할 것이 기대됨

2.7 BCI(Brain Computer Interface) 기술

(1) 기술개요

- BCI 기술은 인간의 두뇌와 컴퓨터를 직접 연결해 컴퓨터를 제어하는 인터페이스 기술을 말함
- BCI 기술에서 입력도구는 두뇌에서 뇌 활동 시 발생하는 뇌파로 컴퓨터의 마우스, 키보드 등을 대신하게 됨
 - ✓ 뇌파에는 평상시 발생하는 자발뇌파와 자극에 의해 짧은 시간에 발생하는 유발뇌파가 있음
 - ✓ 자발뇌파에서는 주파수 도메인에서의 주파수별 출현량이 중요한 반면, 유발뇌파에서는 시간 도메인에서의 신호의 진폭 크기와 시간이 중요함
 - ✓ BCI에 활용 가능한 유의미한 주파수 밴드는 8~12Hz의 뮤대역과 12~20Hz, 20~30Hz, 13~35Hz의 베타대역임

(2) 적용사례

- BCI 기술이 콘텐츠에 적용된 대표적인 사례는 뇌파로 게임의 조작을 대신하는 BCI 기능성 게임임
- BCI 활용 게임들은 아직 실험단계로 국내에서는 주로 대학이나 연구기관의 연구실에서 프로토타입 형태로 개발된 사례가 대다수임

- ✓ 서울대학교 융합과학기술대학원에서 개발한 뇌파 기능성 게임 '뉴로원더'는 2010 경기 기능성 게임 페스티벌에 출품되어 주목을 끌
- ✓ 플레이어는 '뉴로원더'에서 뉴로스카이(NeuroSky)사에서 개발한 헤드셋 모양의 뇌파 측정 장치를 착용한 채 뇌파의 집중도를 증가시켜 액션을 취할 수 있음

Figure 13. 뉴로원더의 시연장면과 게임 화면



자료: 2010 경기 기능성 게임 페스티벌

- 기존에 뇌파를 측정할 수 있는 BCI 장비는 매우 비싼 것이 단점이었으나, 뉴로스카이는 소매가 199달러 헤드셋 장비를 출시함으로써 BCI 장비의 대중화가 가능해짐

(3) 시사점 및 기술적 이슈

- BCI를 활용한 게임에서 가장 큰 문제는 뇌파를 제어 수단으로 사용하는 경우, 사람마다 뇌파의 평균 진폭, 평균 파장 등이 차이를 보이기 때문에 제어를 위한 임계점을 잡기가 힘들다는 점임
- ✓ 뇌파는 사람에 따라서 높게 분포하거나 낮게 분포할 수 있어, 임계점을 높게 잡으면 뇌파 평균이 낮은 사람은 임계점을 넘기기 힘들고 낮게 잡으면 반대로 뇌파 분포가 높은 사람이 임계점을 넘는 경우가 발생
- ✓ 이에 따라 최근에는 뇌파의 정규 분포를 활용해 정규화함으로써 개개인의 뇌파 특성의 차이를 줄이는 연구가 진행된 바 있음

2.8 증강현실(Augmented Reality) 기술

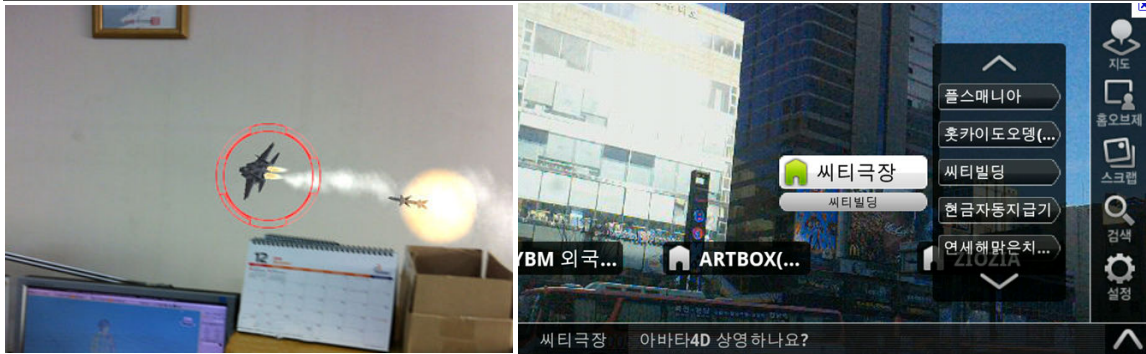
(1) 기술개요

- 증강현실은 현실의 정보에 가상의 정보를 합성해 사물이나 이미지의 정보를 '증강'시켜 활용하는 기술을 의미함
- 증강현실 구현에는 물체의 움직임을 포착할 수 있는 도구인 마커나 카메라가 필요함
- 최근에는 스마트폰에 증강현실 구현에 핵심적인 역할을 하는 카메라와 움직임을 감지하는 모션 센서가 탑재되어 AR 구현에 가장 적합한 단말로 각광받고 있음
- 시장조사기관 포레스터 리서치(Forrester Research)는 2011년 유망한 모바일 기술로 QR 코드나 모바일 증강현실 게임 등으로 구현되고 있는 증강현실 기술을 꼽은 바 있음

(2) 적용사례

- 위치기반 증강현실 애플리케이션은 스마트폰에서 가장 널리 찾아볼 수 있는 사례로 GPS에서 수집한 위치 정보를 바탕으로 가상 정보를 제공하는 형태임
 - ✓ 국내 애플리케이션 개발사 키위플이 개발한 오브제(Ovjet)는 위치 정보를 통해 주변에 있는 맛집, 카페, 상점 등의 정보를 알려줌
- 카메라 기술과 스마트폰의 움직임을 추적하는 자이로 센서 기술을 융합해 개발된 게임 플라잉 헌터(Flying Hunter)는 카메라를 통해 나타나는 실제 주변 환경에 비행기가 그래픽 형태로 날아다니고 이를 쫓는 게임 진행 방식을 보여주고 있음

Figure 14. 오브제와 플라잉 헌터의 실행화면



자료: Google Image

(3) 시사점 및 기술적 이슈

- 시장조사기관 ARCchart에 따르면, 모바일 증강현실 애플리케이션이 향후 2015년에는 22억 달러 규모의 시장을 형성할 정도로 높은 성장세를 보일 것으로 예상됨
 - ✓ 증강현실을 지원하는 휴대단말 보급량은 자이로스코프나 고성능 CPU 장착에 열을 올리고 있는 스마트폰 벤더들의 경쟁에 힘입어 2015년 16억 대 이상으로 늘어날 전망
 - ✓ 증강현실 기술이 적용되는 분야도 엔터테인먼트, 여행, 광고, 게임 등 다양한 영역으로 확산될 전망
- 증강현실은 모바일 단말 뿐만 아니라 기술적 실현이 가능해질 먼 미래에는 자동차 앞 유리에 헤드업 디스플레이(Head-Up Display) 형태로 적용되어 자동차 정보/네비게이션 시스템에 혁신을 가져올 것으로 기대되고 있음

Figure 15. 자동차에 적용된 AR 시스템의 가상 이미지



2.9 LBS(Location Based Service) 기술

(1) 기술개요

- LBS(Location Based Service) 기술은 GPS나 이동통신망 등을 통해 얻은 위치정보를 활용해 사용자에게 유용한 기능을 제공하는 서비스에 사용되는 기술을 통칭
 - ✓ 본래 군사용으로 개발된 GPS는 최근 수신 칩의 소형화와 가격하락에 따라 대부분의 스마트폰에 기본적으로 탑재되고 있음
 - ✓ 또한 GPS는 이동통신망과의 연계 활용을 통해 실내나 건물 밀집지역과 같이 위성으로 위치를 파악하기 힘든 지역에서도 위치 파악이 가능해지면서 그 효용성이 높아지고 있음

Table 4. LBS에서 위치를 측정하는 기술방식 개요

유형	Cell-ID 방식	GPS 방식
원리	이동통신 기지국을 이용한 3각 측량에 의해 위치 파악	GPS 위성 신호를 이용해 위치 파악
오차범위	수백 미터	13~20미터
특징	실내 또는 건물 밀집지역에서도 위치 파악 가능	실내 또는 건물 밀집지역에서는 수신율 저하

자료: 산업은행 경제연구소

- LBS 기술은 이러한 서비스에 필요한 구현 기술과 응용 기술을

말하는데, LBS 기술을 활용해 위치에 적합한 정보제공, 위치정보를 활용한 SNS, 네비게이션에 이르기까지 무수히 많은 응용 서비스들이 등장하고 있음

(2) 적용사례

- 포스퀘어(Foursquare)는 위치정보(Geo-Location) 기반의 모바일 SNS를 선보여 마이크로 블로깅 서비스 Twitter의 다음 주자로까지 거론될 정도로 유망성을 인정받았음
 - ✓ 포스퀘어는 이용자가 특정 장소에서 체크인을 통해 자신의 존재를 알리고 친구들의 위치를 파악할 수 있도록 한 서비스
 - ✓ 이용자들은 특정 장소에 자주 방문함으로써 포인트를 축적해 배지를 받거나 해당 장소의 시장(Mayor) 역할을 할 수 있음
 - ✓ 포스퀘어의 인기 비결은 (1) 아이폰 애플리케이션을 통해 간편하게 사용할 수 있고, (2) 가장 왕성하게 체크인을 한 유저들에게 시장의 지위를 부여하는 등 게임적 요소를 가미 (3) 자주 찾는 장소에서 할인 받을 수 있는 쿠폰을 제공한 데 있는 것으로 풀이됨

Figure 16. 포스퀘어의 아이폰 애플리케이션 서비스 화면



자료: Foursquare

- 세계 최대의 SNS 업체인 페이스북은 스마트폰의 GPS를 활용한 모바일 LBS 서비스인 페이스북 플레이스(Facebook Place)를 2010년 8월 출시함

- ✓ 페이스북 플레이스를 이용하는 사용자는 자신이 체크인을 하면 같은 위치에 체크인한 페이스북 친구들을 확인할 수 있음
- ✓ 또한 페이스북 플레이스 화면에서 자신이 현 위치에서 무엇을 하고 있는지를 코멘트로 남기거나 같은 위치에 함께 있는 친구를 태그로 알릴 수 있음

Figure 17. 페이스북 플레이스의 서비스 화면



자료: Facebook

(3) 시사점 및 기술적 이슈

- 최근 스마트폰 열풍에 힘입어 LBS 기술은 모바일에서 가장 유망한 분야 중 하나로 인정받고 있음
 - ✓ 시장조사 기관인 쥘리퍼 리서치(Juniper Research)는 스마트폰의 인터페이스가 향상되고 다양한 모바일 LBS 애플리케이션이 등장, LBS 광고 시장이 커지면서 모바일 LBS 시장 규모가 2014년에는 127억 달러까지 성장할 것이라고 전망
- 그러나 모바일 LBS를 활용한 SNS 서비스는 사람들이 많이 모이지 않는 지역에서는 활용 가치가 거의 없고 개인의 위치 정보 노출에 따른 프라이버시 논란도 유발한다는 문제가 있음

2.10 음원 분석 및 추천 기술

(1) 기술개요

- 음원 분석 및 추천 기술은 음원의 알고리즘이나 음원을 감상하는 사용자 데이터를 기반으로 어떤 사람들이 어떤 성향의 음악을 듣는지 분석해 사용자에게 가장 맞는 음악을 추천하는 기술임
- 음원 분석 및 추천 기술의 방식은 기계적 알고리즘을 활용해 물리적인 음원의 속성을 분석하는 방식과, 플레이리스트나 태그와 같이 음원을 이용하는 사용자 데이터를 분석하는 두 가지 방식으로 나뉨

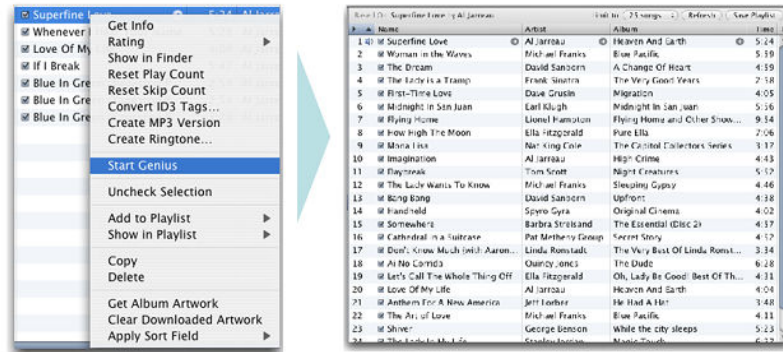
Table 5. 음원 분석 및 추천 기술 개요와 사례

기계적 알고리즘 활용: 음원 속성 분석		사용자 데이터 기반 추천: Playlist분석, Tag분석	
서비스명	아이튠스 'Genius'	Last Fm	Pandora
추천방식	사용자가 뮤직플레이리스트를 생성하고 다른 사용자와 비교하여 적합한 음악 추천	collaborative filtering에 의한 추천방식으로 유저의 이용통계에 기반한 추천방식	뮤직게놈프로젝트 연구진들이 수작업으로 400개의 음악 속성값을 기준으로 분류한 음악 DB 자료를 통해 추천
단점	정교한 음악 메타 DB형성이 아니므로 추천에 한계있음	인기곡 위주 취급될 수 있음	수작업으로 인적자원이 지속적으로 필요함

(2) 적용사례

- 애플은 자사의 콘텐츠 라이브러리 관리 프로그램인 아이튠즈(iTunes) 버전 8부터 지니어스(Genius)라는 이름의 음원 추천 기능을 탑재하고 있음
 - ✓ 사용자가 마음에 드는 어떤 한 음악이나 동영상을 선택하면 Library에 등록된 여러 음원이나 동영상 중에서 유사한 종류를 추출하여 25, 50, 75, 100개의 Playlist를 생성
 - ✓ 지니어스 기능은 수많은 음원들 중에서 선곡에 어려움을 느끼는 소비자들에게 호평 받고 있는 것으로 알려졌다

Figure 18. 아이튠즈의 지니어스 기능 실행화면



원하는 곡을 골라 마우스 오른쪽 버튼 클릭으로 프로그램 바를 띄운 후 Start Genius를 실행시킴

iTunes가 알고리즘에 맞춰 선택한 곡과 유사한 곡들을 선곡, 자동적으로 Playlist를 생성

자료: Apple, 스트라베이스 재구성

- 아이폰과 안드로이드 용 애플리케이션인 샤잠(Shazam)은 재생되고 있는 곡의 음원을 분석해 해당 곡의 제목과 제반 정보들을 알려주는 기능을 탑재
 - ✓ 예를 들어, 카페에서 음악을 듣다가 해당 곡의 제목을 모를 경우, 샤잠을 실행시키고 10초 이상 스마트폰에 음원을 확인시키면 곡의 제목과 가수 등을 알려 줌
 - ✓ 이후 해당 곡을 유튜브에서 감상하거나 아마존에 접속해 바로 구매할 수 있음

Figure 19. 샤잠의 실행화면



자료: Facebook

(3) 시사점 및 기술적 이슈

- 음원 추천 및 분석 기술은 이용자가 콘텐츠를 감상할 때의 편의성과 효율성을 강화하는 기능에 활용됨
 - ✓ 최근 콘텐츠가 디지털화되면서 사용자가 이용할 수 있는 콘텐츠의 종류와 양은 기하급수적으로 증가함
 - ✓ 반면에 소비자가 콘텐츠를 감상할 수 있는 시간은 늘어나지 않았기 때문에 콘텐츠 선택과 이용의 효율성이 중요해짐
 - ✓ 음원 분석 및 추천 서비스는 사용자의 방대한 콘텐츠 라이브러리에서 '어떤 것을 이용할 것인가'의 문제를 해결

Reference

1. 10 Emerging Technologies 2010, MIT Technology Review, 2010.5
2. 10 tech trends to watch in 2011, Techradar.com, 2010.12.13
3. Apple, 클라우드 서비스 보강에 박차...데이터센터 구축에 이어 관련 신규 채용 시작, 스트라베이스, 2011.1.7
4. Concentrate, and You Too Can Be Spielberg, Business Week, 2010.9.30
5. HW의 한계를 넘어선 클라우드 기반 SW 서비스의 가능성...Google과 OnLive를 중심으로, 스트라베이스, 2011.1.3
6. LG Optimus 3D – Hands On – Gimmick Or Success?, Android Headlines, 2011.2.14
7. Xbox 360과 Kinect의 결합, 리모콘 없는 TV 시청 환경 창출로 TV 시청 행태 변화 가능성 제기, 스트라베이스, 2011.1.14
8. 'Nintendo 3DS', 입체 화면 탑재 통한 차별화로 승부...위기에 빠진 Nintendo 구원투수로서의 가능성은?, 스트라베이스, 2011.1.17
9. 뇌-컴퓨터 인터페이스를 활용하기 위한 뇌파 정규화 방법, 한국게임학회 추계학술지, 2010
10. 뇌파를 이용한 게임 인터페이스의 발전 및 실용화 방안, 상명대 정보통신학과 교수 황민철(Kocca 보고서), 2003
11. 모바일 클라우드 서비스, 2011년 본격화 전망...Frost & Sullivan, 스트라베이스, 2011.1.31
12. 본격 전개되는 콘솔게임 3社의 '모션 컨트롤러' 전쟁, 최종 승자는?, 스트라베이스, 2010.9.6
13. 삼성SDS가 선정한 2011년 IT 메가트렌드, 삼성SDS, 2010.11.22
14. 일본 3D 디스플레이시장의 개발동향, 전자정보센터, 2009.5
15. 컨버전스 서비스로 부각되는 위치기반서비스(LBS), KT경제경영연구소, 2009.6
16. 클라우드 컴퓨팅 환경을 준비하는 Google의 양대 축,'Web Store'와 'Chrome OS', 스트라베이스, 2010.12.15