

2011년 10월

문화기술 (CT) 심층리포트

이달의이슈

- 디지털 액터(Digital Actor)

CT동향

- 손바닥을 터치스크린으로 바꿔주는 '옴니터치' 시스템
- 장난감과 게임의 결합, '스카이랜더즈'
- 애플의 음성인식 서비스 '시리'의 혁신성
외 7건

kocca



한국콘텐츠진흥원

목 차

이달의 이슈: 디지털 액터(Digital Actor)

1. 디지털 액터 개요	1
가. 디지털 액터의 정의와 특징	1
나. 디지털 액터의 역사	1
2. 디지털 액터 구현 기술	3
가. 모션캡처 기술	3
나. 퍼포먼스 캡처 기술	5
다. 특수부위 애니메이션 기술	6
(1) 얼굴 애니메이션	6
(2) 헤어 애니메이션	7
(3) 군중 애니메이션	8
3. 디지털 액터 최신 기술 개발 동향	8
가. 이모션 캡처	8
나. EOG 캡처	9
다. 시물캠	10
라. 고해상도 패시브 안면 퍼포먼스 캡처	11

4. 디지털 액터의 대표적 사례	13
가. '베오울프'의 베오울프	13
나. '반지의 제왕'의 골룸	14
다. '혹성탈출: 진화의 시작'의 시저	15
5. 디지털 액터 관련 이슈와 향후 전망	16
가. 관련 이슈	16
(1) 실사 영화에서의 인간형, 비 인간형 디지털 액터에 대한 선호 논란	16
(2) 디지털 액터의 진화, 기술의 문제인가, 배우의 연기력 문제인가	18
가. 향후 전망	18
(1) 영화의 표현력 증대에 기여, 제작 공정 변화를 이끌 것으로 전망	18
(2) 궁극적으로는 인간을 대체할 가능성도 있어	19
참고문헌	20

문화기술(CT) 동향

1. 액티비전, 장난감과 게임을 결합한 플랫폼 게임 ‘스카이랜더즈’ 출시 21
2. 애플의 음성인식 서비스 ‘시리’의 혁신성 23
3. 과거 웹 기록의 연대순 정리가 가능한 ‘프로젝트 그리니치’ 25
4. 게임 리뷰와 평점, 게임 업체의 실적 전반에 큰 영향 미쳐 27
5. 3D 모바일 광고, 뛰어난 광고 효과로 인해 보급 확산될 전망 29
6. 美 정부, 인터넷 추적 정보 통한 인간 행동 및 사회 변동 예측 조사에 관심 30
7. 손바닥을 터치스크린으로 바꿔주는 ‘옵티터치’ 시스템 32
8. 할리우드, 구매자 대상의 클라우드 콘텐츠 유통 플랫폼 ‘울트라바이올렛’ 전격 출시 35
9. HTML5 기반 웹 의존형 앱 모델, 모바일 업계 전반의 가치사슬 변화 주도할 듯 36
10. 통합 스캔 애플리케이션 ‘디스커버’ 39

이달의 이슈: 디지털 액터(Digital Actor)

1. 디지털 액터 개요

가. 디지털 액터의 정의와 특징

- 디지털 액터(Digital Actor)란 실제 배우와 동일한 수준의 외형과 동작을 구현할 수 있는 컴퓨터 그래픽(CG) 영상 캐릭터를 의미함
 - 디지털 액터 기술은 영상 특수효과, 3D 애니메이션, 게임, VR 등의 CG 콘텐츠 제작이나 사망한 배우 혹은 상상 속의 배우를 출연시키는 영상 콘텐츠 제작에 활용되고 있음
- 디지털 액터 기술로 인물을 제작할 경우 외모는 물론 표정 캡처, 근육을 이용한 사실적인 신체 표현, 피부 렌더링(rendering), 모션 데이터 처리 및 동작 생성 등이 가능함
 - 따라서 특정 배역을 연기하기 위한 성별, 나이, 외모 등에 제약이 없으며, 감독이 배우의 역량에 관계없이 원하는 수준의 연기력과 캐릭터를 연출해 낼 수 있다는 장점이 있음
- CG 기술의 최고봉이라 할 수 있는 디지털 액터 기술은 향후 디지털 영상 제작 과정 전반에 걸쳐 상당한 파급력을 미칠 것으로 예상됨
 - 로케이션, 소품, 의상, 세트, 조명 등 모든 제약 조건에서 자유롭기 때문에 작품의 제작 기간 단축 및 비용 절감 효과를 가져올 것으로 전망됨
 - 특히 영화 제작사의 경우 주연 배우를 대체할 수 있는 디지털 액터의 출연으로 캐스팅을 절감하고 영화제작의 효율성을 높일 수 있을 것으로 예상됨

나. 디지털 액터의 역사

- 1990년대 디지털 액터는 ‘쥬라기공원(Jurassic Park)’의 공룡, ‘스타워즈 에피소드 I (Star Wars: Episode I)’의 자자 빙크스(JarJar Binks) 등 영화 속 보조자로 등장함
 - ‘쥬라기 공원’에서는 애니메트로닉스(Animatronics)¹⁾ 기술을 통해 살아 움직이는 공룡의 모습을 재현해 냈으며, 기계로 만들어진 공룡의 관절의 움직임을 직접 컴퓨터 데이터로 전송해 공룡의 동작 및 걸음걸이 등을 재현함
 - ‘스타워즈 에피소드 I’에는 디지털 모델링(modeling)과 매핑(mapping)으로 구현된

1) 애니메이션과 일렉트로닉스의 합성어로, 기계적 뼈대나 전자회로를 가지고 제작한 실물과 흡사한 캐릭터를 원격 조정으로 움직이게 하는 기술

디지털 캐릭터가 많이 등장하는데 이 중 자자 빙크스는 단순히 스텐트 맨 연기나 군중 신을 메우는 수준을 넘어서 극 흐름에 일조하는 비중 있는 역할을 수행함

- 자자 빙크스는 디지털 기술의 잠재력을 구체화한 첫 번째 캐릭터로 인정받았지만, 연기력 논란과 영화에 대한 몰입감을 방해하는 어설픈 합성으로 평단과 관객들로부터 혹평을 받기도 했음
- 디지털 액터의 리얼리즘에 관해 논의한 학자 단 노스(Dan North)는 “디지털 액터의 연기는 연기 배경이 되는 세트와 라이브 액터들과의 조화가 가장 중요한데, 자자 빙크스는 이런 주변 환경과의 조화에 실패했다”고 비판했음

Figure 1. 영화 '스타워즈'의 디지털 액터 '자자 빙크스'

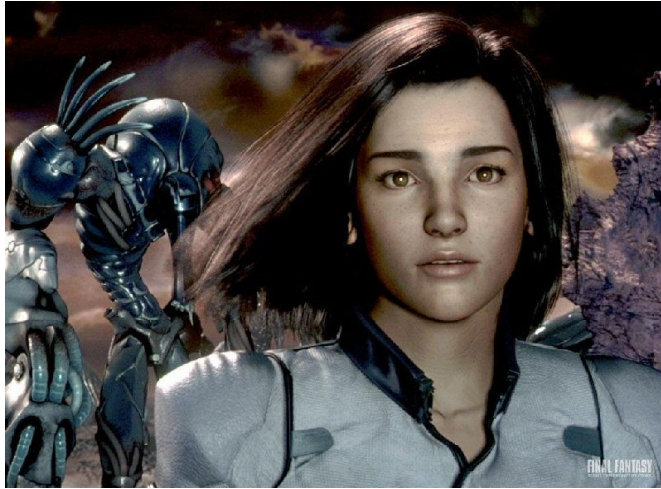


자료: 스타워즈 위키피디아

- 인간 캐릭터로 영화 속에 처음 등장한 디지털 액터는 2001년 일본 게임회사 스퀘어 에닉스(Square Enix)가 자사의 게임을 영화화한 '파이널 판타지(Final Fantasy: The Spirits Within)'의 여주인공 '아키 로스(Aki Ross)'임
 - 당시 '아키'의 머리카락과 주름진 피부, 솜털 등은 관객들에게 놀라움을 주기에 충분했지만 불분명한 행위와 시선처리 등 연기력 부족으로 관객의 몰입을 방해한다는 혹평을 받음
 - 업계 전문가들은 디지털 액터 '아키'에 대해 “인간과 유사하지만 인간과 같은 호감도를 느낄 수 없어 섬뜩함이 느껴지는 언캐니밸리(uncanny valley)²⁾ 효과가 생긴다”고 언급했음

2) 인형, 만화 캐릭터, 그림, 로봇과 같은 인공 물체들이 인간을 닮아갈수록 호감도는 상승하지만, 인간과의 유사점이 어떤 특정한 정도(밸리: Valley)를 넘어서면 오히려 낯설음과 공포감, 거부감을 불러일으킨다는 이론

Figure 2. 영화 '파이널 판타지'의 디지털 액터 '아키'



자료: 파이널 판타지 홈페이지

- 디지털 액터는 영화 '파이널 판타지'의 여주인공 '아키'를 시작으로, '반지의 제왕(The Lord of the Rings)'의 골룸(Gollum), '킹콩(KingKong)', '베오울프(Beowulf)' 등에서 주연 배우를 대체하는 역할로 비중을 확대해감

2. 디지털 액터 구현 기술

가. 모션캡처(Motion Capture) 기술

- 모션캡처는 대체 연기자의 실제 움직임을 기록해 수학적 데이터로 변환, CG 캐릭터의 움직임으로 재현해내는 기술임
 - 배우의 얼굴과 몸에 센서를 달아 그 움직임의 이미지를 캡처해 저장한 뒤 이를 컴퓨터 상에서 재구성
 - 애니메이션 캐릭터의 생동감 주입 및 캐릭터 제작 시간과 비용 절감의 수단으로 사용되던 모션 캡처 기술은 현재 실사 영화 배우를 완벽히 대체하는 디지털 액터의 출현단계까지 발전함
- 모션캡처 기술은 데이터를 추출하는 방식에 따라 기계식(Mechanic motion capture), 자기식(Magnetic motion capture), 광학식(Optical motion capture)으로 구분됨

Table 1. 모션캡처 기술의 분류 및 장단점

구분	특징	장점	단점
기계식	인체의 각 관절부위의 움직임을 기계 장치 부착을 통해 캡처하는 방식	- 몸에 부착되기 때문에 대상의 움직임을 실시간으로 캡처할 수 있음 - 노이즈가 적은 데이터를 획득할 수 있음 - 장비의 가격이 저렴함	- 부착 장비가 무거워 대상의 움직임에 제약을 받게 됨 - 동작데이터의 추출에 한계가 있음
자기식	인체의 각 관절 부위에 자기장을 발생하는 센서를 부착하고 대상의 움직임에 따른 자기장의 변화를 측정하여 위치데이터를 추출하는 방식	- 광학식에 비해 장비의 가격 및 유지비가 저렴함	- 케이블을 사용하기 때문에 대상의 동작에 제약이 있음 - 주위의 금속물체 등에 의해 데이터의 손실이 발생할 우려가 있음
광학식	대상의 움직임을 얻어내기 위한 적절한 부위에 반사 마커를 부착하고 여러 대의 카메라가 2차원 이미지로 촬영 후 다시 3차원 위치데이터로 계산해 데이터를 추출하는 방식	- 고속으로 촬영할 수 있어 유실되는 데이터가 거의 없음 - 대상의 움직임을 제약하는 요소가 없어 자유로운 동작 표현이 가능함 - 섬세한 동작을 추출해 낼 수 있음	- 센서들이 동작 중 마커가 가려질 수 있어 카메라가 추적할 수 없게 가려지는 경우 데이터를 놓칠 수 있음
마커프리 (Marker Free) 방식	다수의 컬러 비디오카메라와 영상 처리 기술을 이용해 마커 없이도 실시간으로 연기자의 머리, 몸통, 손, 발의 위치를 검출해 추적하는 기술	- 몸에 마커나 센서를 부착하지 않아 특별한 조명이 필요 없음 - 애니메이션 제작뿐만 아니라 일반인을 대상으로 하는 동작 인터페이스로 확대 적용이 가능	- 아직 상용화되기에는 동작의 정밀도가 많이 떨어짐

자료: 스트라베이스

■ 3차원 모션 캡처 시스템 제조사인 오가닉 모션(Organic Motion)은 ‘시그그래프 2008(Siggraph 2008)’에서 세계 최초로 마커가 없는 모션 캡처 시스템을 선보임

- 마커프리 형식의 모션 캡처 시스템은 별도의 수트가 필요 없고, 오랜 시간 시스템을 세팅할 필요가 없으며, 폐색되는 에러도 없음
- 특히 운용하는 데 기술적 어려움이 없고, 관리하는데 별도의 인건비가 들지 않아 현재 업계에서 통용되는 모션 캡처 기술의 가격을 현저히 낮출 수 있을 것으로 전망됨

나. 퍼포먼스 캡처(Performance Capture) 기술

- 퍼포먼스 캡처는 배우들이 허공에서 혼자 연기하는 부분에 대한 불만을 토로함에 따라 실제 소품이 있는 촬영 세트에서 상대 배우를 보며 연기할 수 있도록 고안된 기술임
 - 모션 캡처는 연기자의 동작을 효율적으로 디지털 신호로 변경할 수 있다는 장점이 있지만, 배경이 존재하지 않는 블루 스크린에서 혼자 연기해야 하기 때문에 감정을 표현하거나 상대역에 맞는 정교한 움직임을 살릴 수 없다는 단점이 있음
 - 퍼포먼스 캡처 기술을 통해 배우들의 연기력이 향상되었을 뿐만 아니라 다수의 동시 촬영이 가능해 제작 프로세스가 간소화됨
 - 퍼포먼스 캡처는 실사 영화와 유사한 촬영 현장을 구현하고, 상대 배우와의 공동 연기를 가능하게 함으로써 모션 캡처의 단점을 극복하고자 하는 기술로 모션 캡처의 한 종류로 볼 수도 있지만, 새로운 기술적 시도를 감안해 여기서는 독자적인 기술로 분류함
- 퍼포먼스 캡처 기술로 구현된 가장 대표적인 디지털 액터는 ‘반지의 제왕’의 골룸으로, 이 외에도 ‘아바타’, ‘혹성탈출: 진화의 시작’ 등에 사용됨
- ILM(Industrial Light & Magic)³⁾은 퍼포먼스 캡처를 응용해 IMocap(Image-based performance capture system)이라는 기술을 개발
 - 2006년 개봉된 영화 ‘캐리비안의 해적 2(Pirates of The Caribbean 2)’에서는 배우의 움직임과 얼굴 모션을 동시에 캡처함
 - IMocap 기술은 촬영용 카메라에 장착되는 모션캡처 카메라의 형태를 가지고 있으며 크리처 대역 배우의 몸에 부착되어 있는 마커의 위치를 추적해 분장 부위의 3차원 트래킹이 가능하게 됨
 - IMocap 기술은 연기자가 블루 스크린 앞에서 혼자 연기하는 것이 아니라, 실제 세트에서 다른 배우와 함께 호흡하며 연기하도록 설정되어 있으며, 결과적으로 연기력 향상 및 동기화 문제 해결, 제작시간 단축 등 많은 이점을 제공함

3) 영화 ‘스타워즈’ 시리즈의 감독 조지 루카스(George Lucas)가 설립한 특수효과 전문프로덕션

Figure 3. 영화 '캐리비안의 해적'에서의 퍼포먼스 캡처 활용 예



자료: ILM

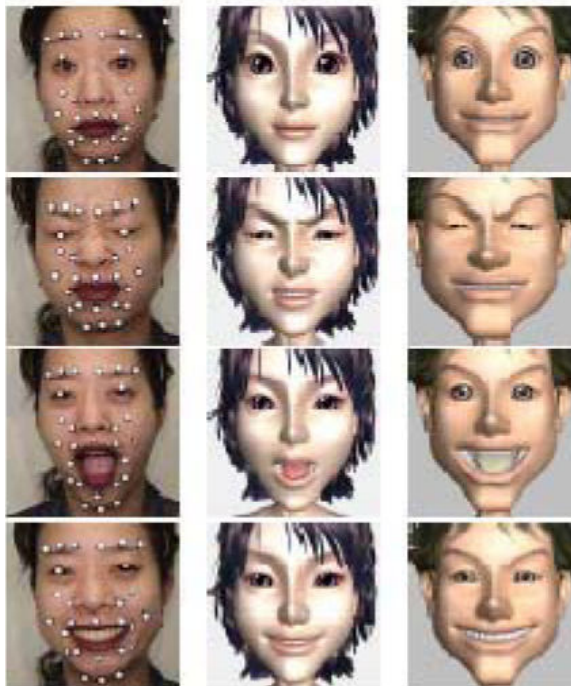
- 한편 소니 픽처스 이미지웍스는 애니메이션 환경에 맞춘 모션캡처 기술 '퍼캡'을 개발함
 - 애니메이션의 경우 출연하는 배우가 모두 디지털 캐릭터이기 때문에 많은 모션캡처 데이터의 빠른 처리와 실사 합성이 아닌 다수 인원의 얼굴을 포함한 전신 모션캡처 기술 개발이 요구됨

다. 특수부위 애니메이션 기술

(1) 얼굴 애니메이션(Facial Animation)

- 디지털 액터 기술에서 가장 중요한 부문은 사람의 얼굴을 사실적으로 재현해 내는 것으로 디지털 액터의 사실성을 높이기 위해 얼굴을 모델링하고 렌더링, 애니메이션화 하는 작업이 요구됨
 - 먼저 3차원 스캐너를 이용해 배우의 눈과 치아 등을 모두 포함한 얼굴 형상을 정확히 모델링함
 - 이후 피부의 반사 성질을 반영해 얼굴 표면을 렌더링하고 실제 피부 변형에 근거를 두고 모든 표정들을 애니메이션으로 제작함

Figure 4. 얼굴 애니메이션 결과



자료: 정보과학회지(2003.7)

- 얼굴 애니메이션의 한 가지 적용 사례로 디지털 분장 기술도 최근 각광받고 있음
 - 디지털 분장 기술은 배우의 얼굴에 실제 도구를 이용해 분장을 하지 않고, CG 기술을 이용해 분장한 듯한 효과를 내는 기술
 - 디지털 액터를 만들 때, 전체적으로 인간과 유사하지만 신체의 일부만 특이한 형상으로 묘사하고자 할 때 유용하게 쓰임

(2) 헤어 애니메이션(Hair Animation)

- 디지털 액터를 리얼 액터로 보이게 하려면 머리카락의 사실적 표현 또한 필수적인데, 일반적으로 사람의 머리카락은 매우 가늘고 그 수가 많다는 점에서 사실적 재현이 어려움
 - 국내 연구 사례로 서울대학교 그래픽스 & 미디어랩은 인간의 다양한 헤어스타일을 모델링 하고, 머리카락이 머리의 움직임과 외부의 힘에 적절히 반응하며 움직이도록 하는 물리 기반의 기법을 개발함
 - Anjyo, Deldegan, Lee 등은 간략화 된 동역학식으로 수많은 머리카락 각각을 계산할 수 있는 방법을 제시함
- 사실적인 헤어 표현을 위해서는 향후 중력이 있는 상황에서 사실적인 헤어스타일을 모델링 할 수 있는 기법을 개발하고, 모든 변수(중력, 관성, 공기, 저항, 충돌 처리)를

고려한 머리카락의 움직임에 대한 시뮬레이션 기법을 개발해야 할 것으로 전망됨

(3) 군중 애니메이션(Crowd Animation)

- 최근 영화에는 엑스트라에 해당하는 수많은 집단 디지털 액터들이 등장하며, 이들의 움직임을 재현하기 위한 군중 애니메이션 기술이 개발됨
- 군집 행동을 표현하기 위해, 각 개체의 단순 행동을 조합하는 방식으로는 Boid 알고리즘이 널리 사용되고 있음
 - Boid 알고리즘은 회피(separation), 정렬(alignment), 결속(cohesion)의 세 행동양식만으로 실제와 비슷한 움직임을 보이는 물고기떼와 새떼의 움직임을 재현함
- 뉴질랜드의 매시브(Massive) 소프트웨어 사는 디지털 콘텐츠 제작에 사용할 수 있는 대규모 군중 제어 소프트웨어인 매시브(Massive)를 개발해 판매하고 있음
 - 이 소프트웨어는 반지의 제왕, 나니아 연대기 등 많은 영화 제작에 적용된 바 있음

3. 디지털 액터 최신 기술 개발 동향

가. 이모션 캡처(E-Motion Capture)

- 이모션 캡처는 연기와 CG가 동시에 이뤄지는 퍼포먼스 캡처 기술로 블록버스터 영화 ‘아바타’에 사용됨
 - 기존 모션 캡처가 배우들이 몸에 센서를 달고 블루 매트에서 연기한 뒤 컴퓨터 그래픽을 입히는 방식이었다면 이모션 캡처는 CG로 구현된 가상의 공간을 대형 LCD 배경 화면을 보며 실시간으로 연기하는 방식임
 - 초소형 카메라가 달린 장비를 배우들의 머리에 씌워 얼굴을 360도로 촬영함으로써 눈동자 움직임과 얼굴 근육, 땀구멍과 속눈썹 떨림까지 정밀하게 기록함
 - 뿐만 아니라 거대한 실내 세트를 제작해 배우들이 보다 자유롭게 동작을 취할 수 있도록 배려하고, 250여대의 카메라를 설치해 세분화된 각도에서 배우들의 모습을 촬영함
- 이모션 캡처는 배우들의 얼굴에 부착된 센서로 인해 손으로 얼굴을 만지거나 가리는 연기가 불가능했던 마커 방식 퍼포먼스 캡처의 한계를 극복한 기술임
 - 제임스 카메론(James Cameron) 감독은 배우들의 감정까지 완벽하게 잡아낼 수 있다는 의미에서 이 기법을 ‘이모션 캡처’라고 명명함
 - ‘아바타’ 영상의 절반 이상이 CG로 제작되었음에도 불구하고 애니메이션이 아닌 실사 영화의 느낌과 감동을 주는 이유는 이모션 캡처 기술 덕분⁴⁾으로 알려졌다

Figure 5. 영화 '아바타' 퍼포먼스 캡처 연기 장면(좌)과 완성 장면(우)



자료: 아바타 홈페이지

나. EOG 캡처(electrooculogram capture)

- EOG 캡처는 로버트 제메키스(Robert Zemeckis) 감독이 영화 '베오울프(Beowulf)'에서 선보인 기술로, 배우의 실사 연기를 디지털화하는 퍼포먼스 캡처와 안구의 움직임으로 유발된 신체 움직임의 변화를 담는 EOG 디지털 테크놀로지를 결합한 방식임
- EOG 캡처 기술은 실제 배우의 동작 연기와 함께 얼굴에 나타나는 감정 연기도 구현 가능하며, 눈동자의 움직임까지 센서로 포착함
- 전자 마커가 부착된 타이트한 의상을 입고 얼굴, 눈썹, 눈꺼풀, 이마, 입술 주변 등 얼굴 표면에도 마커를 부착, 안면 근육이 위치한 곳에 움직임을 포착하는 센서를 통해 배우의 모든 신체 움직임을 실시간으로 컴퓨터 모니터 상에 재현할 수 있음

Figure 6. '베오울프'에 도입된 퍼포먼스 EOG 캡처 기술



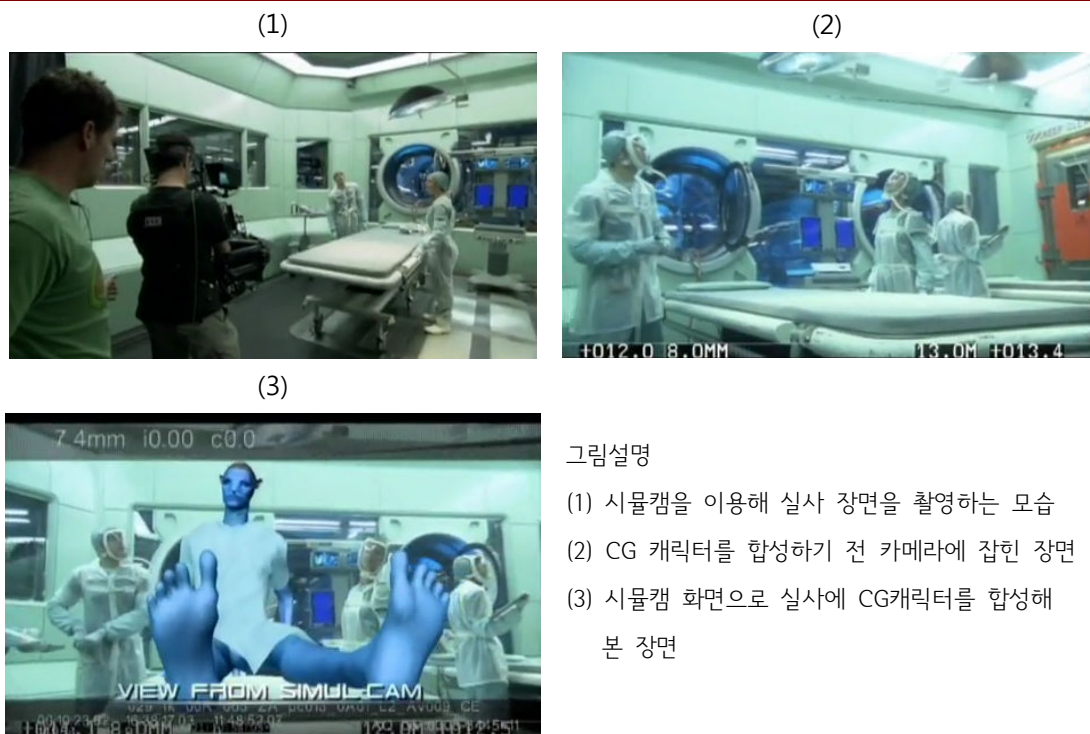
자료: Slice of SciFi

4) 영화 '아바타'의 제임스 카메론 감독은 “모든 것이 디지털로 창조되었다 하더라도 캐릭터의 감정만큼은 디지털로만 들어지는 것이 아니라 배우에 의해 연기되어야 한다고 생각한다며, '이모션 캡처 기술'의 개발 이유를 설명했음

다. 시뮬캠(Simul Cam)

- ‘아바타’ 촬영 시 제임스 카메론 감독이 사용한 장비로, 실사 촬영 장면에 실시간으로 CG 캐릭터를 합성해 보여줌
 - 이 기술을 통해 감독은 일반적인 실사 촬영과 동일한 공정으로 영화를 촬영할 수 있는 자유를 얻게 됨

Figure 7. ‘아바타’에서의 시뮬캠 적용장면



자료: Slice of SciFi

- 현재 촬영되고 있는 장면에 그래픽 품질이 떨어지지만 실시간으로 처리가 가능한 샘플 CG 캐릭터를 넣어서, 그 자리에서 바로 실사 배우들과 CG 배우들과의 연기나 상호작용이 어떻게 일어나고 있는지를 확인할 수 있음
- 이 기술은 ‘아바타’ 제작에 참여한 디지털 도메인이 작업한 영화 ‘리얼스틸(Real Steel)’에서도 활용됨
 - 영화 ‘리얼 스틸’은 로봇이 등장하는 복싱 영화로 실사 배우와 로봇과의 실감나는 연기 대결이 필요했음
 - 이와 같은 이유로 CG 로봇 캐릭터 대신 연기해 줄 대체 배우를 투입해 주연인 ‘휴 잭맨’과 함께 상호작용하게 함으로써 보다 완벽한 연기를 재현
 - ‘아바타’와 ‘리얼스틸’의 제작 공정 상 차이점은 시뮬캠을 적용하기 전에 CG를 대체

하는 대역 배우를 투입했느냐, 투입하지 않았느냐에 있음

Figure 8. '리얼스틸'에 사용된 디지털 액터 대체 배우



자료: VFX World Magazine

라. 고해상도 패시브 안면 퍼포먼스 캡처

- 얼굴 연기를 잡아내기 위한 안면 퍼포먼스 캡처 시스템은 얼굴 근육의 움직임과 형상을 알아낼 수 있는 매시 데이터와 함께 피부의 질감을 나타내는 텍스처 데이터를 추출할 수 있어야 함
 - 기존의 안면 퍼포먼스 캡처 시스템은 얼굴의 형태 변화를 추적하기 위해 마커나 구조형광⁵⁾, 특수 화장 등을 이용했음
 - 그러나 이러한 방법은 안면의 움직임과 피부 질감을 동시에 잡아내기 힘들고, 배우가 빛이나 마커 때문에 연기에 방해받을 수 있다는 문제가 있음
- 이 연구에서는 배우의 얼굴을 둘러싼 카메라로 얼굴의 표정과 움직임을 잡아내는 퍼포먼스 캡처 기술을 연구

5) 물체의 형태 인식을 위해 광원으로부터 시작되는 빛에 고유한 특성을 부가해 만드는 조명광 시스템

- 배우의 얼굴을 둘러싼 여러 개의 카메라로 다양한 각도에서의 얼굴 형상과 피부 질감을 측정
- 얻어진 데이터를 조합해 하나의 형상으로 만들어 내고, 여기에 피부 질감을 입혀내고 해상도의 안면 그래픽을 완성해냄
- 마커나 구조형광과 같은 도구가 필요하지 않아, 배우가 자유롭게 연기를 할 수 있다는 장점이 있지만, 다면 카메라가 설치된 한정된 공간에서만 이용 가능하다는 단점 또한 안고 있음
- 브리티시 컬럼비아 대학과 EHT Zurich의 연구진이 공동 개발

Figure 9. 고해상도 패시브 안면 퍼포먼스 캡처 시스템의 작동 원리

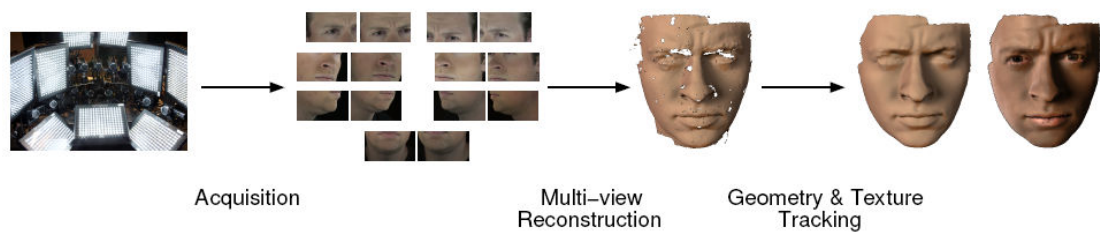


그림 설명: 좌측에서 다양한 시점에서의 카메라들로 여러 각도의 얼굴 형상, 피부 질감 데이터를 얻어낸 후 이를 재조합 해 우측의 안면 CG로 재현

자료: Bradley, D., Heidrich, W., Popa, T., Shffer, A. 2010

4. 디지털 액터의 대표적 사례

Table 2. 디지털 액터가 등장한 주요 영화

제목	개봉일	감독	사용된 특수효과
파이널 판타지	2001.7.27	사카구치 히로노부 (Sakaguchi Hironobu)	모션캡처, 전역레더링기술, 페이스 셜 시스템, 사실적인 옷감 시뮬 레이션 기술
반지의 제왕	2002.1.1	피터 잭슨 (Peter Jackson)	퍼포먼스캡처
킹콩	2005.12.14	피터 잭슨	모션캡처, 얼굴에 모션캡처 센 서 부착
폴라 익스프레스	2006.1.20	로버트 저메키스 (Robert Zemeckis)	퍼포먼스캡처와 3D 입체영상
베오울프	2007.11.16	로버트 저메키스	퍼포먼스 EOG 캡처와 3D 입체 영상
크리스마스 캐럴	2009.11.6	로버트 저메키스	퍼포먼스 EOG 캡처와 3D 입체 영상
아바타	2009.12.17	제임스 카메론 (James Cameron)	이모션 퍼포먼스 캡처
혹성탈출: 진화의 시작	2011.8.17	루퍼트 와이어트 (Rupert Wyatt)	퍼포먼스캡처, 이동형 모션캡처 장치 사용

자료: 스트라베이스

가. '베오울프(Beowulf)'의 베오울프

- '베오울프'는 인간세계를 구한 태초의 영웅의 무용담을 그린 영웅 대서사시를 영화화한 작품으로, 안소니 홉킨스(Anthony Hopkins), 레이 윈스톤(Ray Winston), 안젤리나 졸리(Anangelina Jolie) 등 유명 배우들을 캐스팅해 디지털 액터로 재현함
 - 2004년 영화 '폴라 익스프레스(The Polar Express)⁶⁾'로 3D 디지털 기술의 선구자로 인정받은 로버트 저메키스(Robert Zemeckis) 감독의 작품임
- '폴라 익스프레스' 제작 당시 눈에는 센서를 달아 움직임을 저장하는 것이 불가능해 눈동자가 어색하다는 지적이 있었던 반면, '베오울프'에서는 감정을 드러내는 인간의 눈을 사실적으로 표현하기 위해 EOG 퍼포먼스 캡처 기술을 도입함
 - 그 결과 주인공 안소니 홉킨스의 음흉한 눈빛이나 왕비를 호모하는 레이 윈스톤의 간절한 눈빛까지 재현됨

6) 로버트 저메키스 감독은 영화 '폴라 익스프레스'에서 주인공 '톰헝크스(Tom Hanks)'의 모션을 캡처, 이를 애니메이션으로 재현해 화제가 됨

Figure 10. 영화 '베오울프'의 디지털 액터 레이 윈스톤



* 영국 가디언스誌는 50세의 레이 윈스톤(Ray Winstone)이 20대 근육질 청년으로 변신했다며, 모션 캡처 기술을 차용한 디지털 액터의 탄생을 극찬했음

자료: 가디언스

- 한편 '베오울프'가 실사인가, 애니메이션인가를 놓고 영화업계의 논란이 제기된 가운데, 미국 아카데미위원회는 '베오울프'를 애니메이션 장르로 분류한 반면, 영화 제작사인 워너브라더스(Warner Bros.) 측은 '전통 애니메이션도 아니고 단순한 모션캡처 영화도 아니지만 정확히 실사영화라고 볼 수도 없다'며 그 자체로 새로운 예술형태라 정의내림

나. '반지의 제왕(The Lord of the Rings)'의 골룸

- 2002년 개봉된 '반지의 제왕' 시리즈의 골룸은 디지털 액터의 얼굴과 몸의 부조화를 극복, 그동안 디지털 액터 기술의 단점으로 제기되었던 표정 연기가 크게 개선된 사례로 평가받고 있음
 - 골룸 역에는 앤디 서키스(Andy Serkis)라는 연극배우가 열연했으며, 자외선 하에 빛을 발하는 흰색의 전기적 마커(marker) 약 60여개를 발, 정강이, 무릎, 엉덩이, 팔꿈치, 어깨, 손, 머리 등 몸체의 주요 관절부를 중심으로 부착함
 - 특수 전자 카메라를 자외선으로 전송하면서 이에 반응하는 흰색의 마커들이 반사하는 이미지를 기록하는 과정을 거침
 - 결과적으로 배우의 모든 움직임은 전자 카메라에 연결된 컴퓨터를 통해 삼차원 영상으로 기록되면서 애니메이션 소프트웨어로 전송되고 앤디 서키스의 동작이 골룸의 동작으로 전환됨

Figure 11. 영화 '골룸'의 디지털 액터 연기 장면



자료: The Hobbit Hype

다. '혹성탈출: 진화의 시작(Rise of the Planet of the Apes)'의 시저

- 영화 '혹성탈출: 진화의 시작'에서는 세계 4대 CG 스튜디오 중 하나인 웨타디지털(WETA Digital)이 개발한 이동형 퍼포먼스 캡처 장비가 도입되어, 실제 배우들의 연기의 반복을 없앴으로써 디지털 액터와 리얼 액터의 일체감을 높임
 - 적외선으로 감응이 가능한 LED를 이용한 시스템을 도입함으로써 모션 캡처 연기자들은 블루 스크린에서 벗어나 실제 세트장에서는 물론이고, 스튜디오 밖 현장에서도 실사 연기자들과 함께 촬영하는 것이 가능해짐
 - 기존의 모션캡처는 배우들이 센서가 부착된 옷을 입고 세트장에서 연기를 한 후 여러 대의 카메라가 설치된 특수 모션캡처 스튜디오에서 같은 연기를 반복하는 방식으로 촬영됨
 - 이에 반해, 이동형 모션캡처 장치는 연기의 반복을 없앴으로써 디지털 캐릭터와 실제 배우의 일체감을 높임
- 디지털 액터 '시저' 역으로 열연한 앤디 서키스는 고릴라 역을 연기하기 위해 6주 동

안 영장류, 특히 1970년대 후반 미국에서 사람과 유사한 행동 양식을 보여 유명세를 탄 휴먼지(인간 침팬지)라고 불리는 ‘올리버’를 기록한 영상물을 교과서 삼아 시저의 움직임과 표정 등을 연구한 것으로 알려짐

Figure 12. ‘혹성탈출’의 모션 캡처 기술



자료: The Lunch Movie

5. 디지털 액터 관련 이슈와 향후 전망

가. 관련 이슈

(1) 실사 영화에서의 인간형, 비 인간형 디지털 액터에 대한 선호 논란

- 실사 영화에서는 인간 형태의 디지털 액터보다는, 괴물이나 외계인과 같이 인간이 아닌 디지털 액터에 대한 선호도가 높은 것으로 보임
 - ‘파이널 판타지’, ‘베오 울프’, ‘크리스마스 캐럴’ 등 인간형태의 디지털 액터가 주인공을 맡은 실사 영화들의 흥행성적은 그리 좋지 못했음
 - 이에 반해, ‘반지의 제왕’, ‘아바타’, ‘혹성탈출’과 같이 인간이 아닌 디지털 액터가 주인공 혹은 비중 있는 역할을 맡은 영화들은 흥행에 성공함

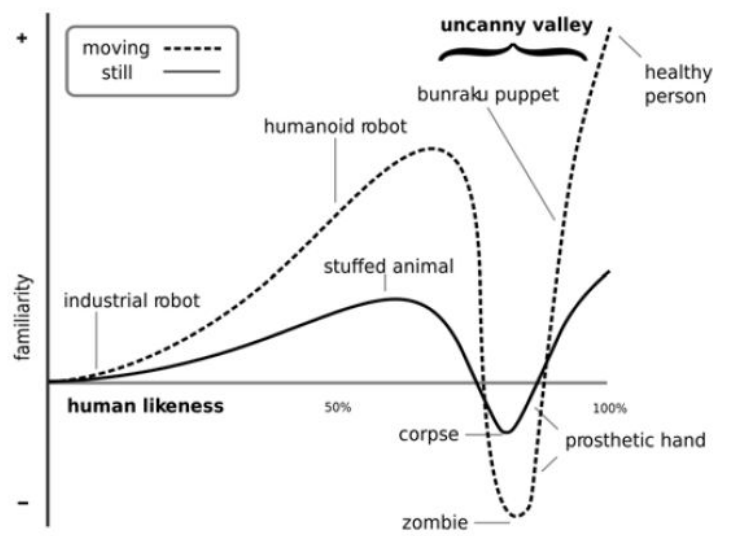
Table 3. 인간형 vs 비인간형 디지털 액터 영화의 흥행성적 (단위 : 백만 달러)

인간형		비인간형	
영화	흥행성적	영화	흥행성적
파이널 판타지	85	반지의 제왕(3편 평균)	971
베오 울프	196	아바타	2782
크리스마스 캐럴	325	혹성탈출: 진화의 시작	438

자료: Boxofficemojo, 스트라베이스 재구성

- 이와 같은 현상은 지나치게 인간을 닮은 로봇을 거부하는 사람들의 심리 반응을 설명하는 가설인 ‘언캐니 밸리(uncanny valley)’와도 맞닿아 있음
- ‘언캐니 밸리’ 가설에 따르면, 인간형 디지털 액터는 인간과 구분이 안 갈 정도로 완벽히 똑같아야만 사람들에게 호감을 얻을 수 있을 것으로 분석됨
- ‘언캐니 밸리’는 1970년 일본의 로봇학자 모리 마사히로가 창안한 가설로, 그 요지는 사람들이 일반적으로 로봇이나 인형이 사람의 모양을 닮을수록 친밀감을 보이지만, 거의 완벽하게 사람과 흡사한 외모와 행동의 로봇이나 인형에는 오히려 극도의 혐오감을 보인다는 것임

Figure 13. ‘언캐니 밸리’ 곡선 그래프



자료: Mori Masahiro, 1970

- ‘언캐니 밸리’ 곡선에 따르면, 인간과의 유사성을 가로축으로 놓고, 관객의 호감도를 세로축으로 놓는 그래프를 그릴 때, 오른쪽으로 갈수록 꾸준히 증가하던 친밀감 그래프는 인간과의 유사성이 상당히 높은 지점에 와서 갑작스럽고 급격한 침하를 보였다가 인간과의 유사성이 인간과 완전하게 똑같은 지점에 와서는 다시 급격한 회복을 보임
- 흥행하지 못한 인간형 디지털 액터가 등장한 영화들은 CG 기술이 완벽한 인간을 재현하는 데 성공하지 못한 것으로 볼 수 있음
- 이에 반해, 괴물이나 외계인은 원래 인간이 아니기 때문에, 약간의 어색함이나 불안 전함은 용납될 수 있는 것으로 보임
- 따라서 인간형 디지털 액터가 사람들에게 호감을 얻고, 나아가 이들이 등장한 영화가 성공하기 위해서는 조금의 어색함도 용납할 수 없는 ‘완벽한 인간’을 재현해야 한다는 가설이 성립됨

- ‘언캐니 밸리’가 실험을 통해 과학적으로 입증되지 않은 ‘가설’이라는 데 한계가 있기는 하지만, 이 이론에 따르면 ‘인간’을 재현하기 위한 디지털 액터 기술은 한 치의 오차도 용납될 수 없는 완벽함을 추구해야 한다는 부담을 안게 됨

(2) 디지털 액터의 진화, 기술의 문제인가, 배우의 연기력 문제인가.

- 전 세계적으로 약 28억 달러라는 경이적인 흥행 기록을 세운 영화 ‘아바타’의 주인공 샘 워싱턴은 실제 모습이 아닌 애니메이션으로 등장했다는 이유로 아카데미 남우주연상 후보에 오르지 못했음
 - 골룸과 킹콩, 시저를 모두 연기한 앤디 서키스는 최근 데일리 텔레그래프(The Daily Telegraph)와의 인터뷰에서 “10년이 넘게 흘렀는데도 여전히 대중들은 나를 골룸 목소리만 연기한 사람으로 오해한다”며, “이제 모션 캡처 슈트를 입은 배우들도 존중받아야 한다”고 언급
 - 현재 상용화되어 있는 디지털 액터 기술은 기본적으로 배우의 움직임을 감지한 후 데이터로 변환되기 때문에 누가 연기했느냐에 따라 표현력의 결과가 달라짐
 - 디지털 액터가 표현하는 정서가 그 캐릭터를 연기한 배우에게서 비롯되는 건 당연하지만, 문제는 배우의 맨 얼굴이 아닌 전혀 다른 생명체의 얼굴이 덧입혀졌기 때문에 종종 배우와 캐릭터가 분리되는 오해를 불러일으키기도 함
- 최근 미국 영화잡지 버라이어티(Variety)는 오스카 시상식을 주관하는 미국 영화 예술 및 과학아카데미가 영화제의 정책과 시상부문을 재검토하고 있다고 밝힘
 - 이는 일각에서 모션캡처 기술로 골룸을 연기한 앤디 서키스(Andy Serkis)나 ‘아바타(Avatar)’에서 나비족을 연기한 샘 워싱턴(Sam Worthington) 등이 연기부문 수상 후보로 거론되었기 때문임
 - 아직까지 보수적 성향이 강한 오스카는 디지털 액터를 온전한 연기자로 평가하고 있지 않지만 오스카 내부에서도 새로운 변화를 수용해야 한다는 의견이 힘을 얻고 있음

나. 향후 전망

(1) 영화의 표현력 증대에 기여, 제작 공정 변화를 이끌 것으로 전망

- ‘반지의 제왕’, ‘아바타’ 등 영화사의 획을 그은 영화들이 최근 출현하기 시작했는데, 이는 CG 기술과 디지털 액터들의 활용에 힘입은 것임
 - ‘아바타’의 감독인 제임스 카메론은 ‘아바타’의 초고를 1995년 처음으로 완성했지만, 당시의 CG 기술 수준이 영화를 현실화시키는 데 부족했기 때문에 프로젝트를 십여

7) 영화 ‘아바타’는 제 82회 미국 영화예술 아카데미 시상식 작품상, 감독상, 미술상, 촬영상, 편집상, 음악상 등 9개 부문 후보에 올랐으나 남녀 주연상 후보에는 이름을 올리지 못했음

년 간 보류할 수밖에 없었다고 밝힘

- 디지털 액터 기술은 상상할 수 있는 것은 무엇이든 실체로 만들어낼 수 있는 ‘상상력의 현실화’를 가능케 함
 - 영화에서 표현의 제약이 사라지고, 위험한 역할이나 액션 신들을 디지털 액터가 대신할 수 있게 됨
- 디지털 액터 기술은 영화 제작 공정과 영화 제작 현장의 모습을 변화시키고 있음
 - 기존의 디지털 액터 등장 영화들에서 대역 배우 없이 블루 스크린 앞에서 CG 캐릭터가 있다는 가정 하에 배우들이 연기를 해야 했던 데 반해, 최근에는 대역 배우를 채택해 연기의 일체감과 화면의 자연스러움을 강조하는 추세임
 - ‘리얼스틸’의 경우 로봇 대신에 연기하는 대역 배우, ‘킹콩’, ‘혹성탈출: 진화의 시작’의 경우 유인원을 대신해 연기하는 앤디 서키스가 활약
 - 퍼포먼스 캡처에 필요한 장비들을 부착하고 촬영 현장에서 실제 배우들과 함께 연기하는 디지털 액터 전문 대역 배우들의 역할이 점차 중요해짐

(2) 궁극적으로는 인간을 대체할 가능성도 있어

- 디지털 액터의 궁극적 지향점은 실제 인간과 동일한 수준의 현실감을 보이는 인간형 캐릭터의 창조임
 - 이 경우, 요절한 배우인 ‘이소룡’이나 ‘제임스 딘’이 최신 영화에 모습을 드러내는 것도 가능할 전망
- 실제 인간과 동일한 품질의 CG를 창조할 수 있더라도, 인간답게 보이기 위한 ‘실감나는 연기’의 중요성도 간과할 수 없음
 - 퍼포먼스 캡처 기술의 가장 큰 목적은 연기가 ‘실감나는’ 디지털 액터의 창조에 있음
 - 최근 디지털 액터 기술의 개발 방향이 보다 효율적으로 정확하게 얼굴 표정 연기를 잡아내는 ‘페이셜 퍼포먼스 캡처’에 집중되는 것은 디지털 액터를 완성하는 마지막 키워드가 ‘인간다운 연기’이기 때문임

□ 참고문헌

- <베오울프>의 디지털 액터, 리얼리즘, 그리고 사이보그, 류재형, 한국영화학회, 영화 연구, 2008
- Andy Serkis: why won't Oscars go ape over motion-capture acting, The Hobbit Hype, 2011.8.12
- Bradley, D., Heidrich, W., Popa, T., Shffer, A. 2010. High Resolution Passive Facial Performance Capture. ACM Trans. Graph. 29, 4, Article 41(July 2010)
- Ondrej, J., Pettr , J., Olivier, A., Donikian, S. 2010. A Synthetic-Vision Based Steering Approach for Crowd Simulation. ACM Trans. Graph. 29, 4, Article 123 (July 2010)
- Real Steel: A New Virtual Production Paradigm, VFX World Magazine, 2011.10.14
- Sadeghi, I., Pritchett, H., Jensen, H., Tamstorf, R. 2010. An Artist Friendly Hair Shading System. ACM Trans. Graph. 29, 4, Article 56 (July 2010)
- Wei, X., Chai, J. 2010. VideoMocap: Modeling Physically Realistic Human Motion from Monocular Video Sequences. ACM Trans. Graph. 29, 4, Article 42 (July 2010)
- 광학식 모션 캡처(Optical Motion Capture)방식을 이용한 디지털 캐릭터 움직임, 최 태준 외 3인, 한국콘텐츠학회, 2007.7.27
- 디지털 크리처 제작 기술 동향, 김재현 외 5명, 전자통신동향분석 제22권 제4호, 2007.8
- 로버트 저메키스와 제임스 카메론의 캐릭터 애니메이션 이용, 윤수인, 한국콘텐츠학회, 2011.1.19
- 마커프리 모션캡처 시스템, 박창준 외 2인, 전자통신동향분석 제20권 제4호, 2005.8
- 모션캡처 기술 동향, 이민기 외 4명, 전자통신동향분석 제22권 제4호, 2007.8
- 벡터 기반 캐리커처에 모션 데이터를 적용한 얼굴 표정 애니메이션, 김성호, 한국콘텐츠학회, 2010.5
- 영화 <아바타>가 보여주는 극사실적 애니메이션 스타일의 특이성 연구, 이윤희, 동덕 여자대학교, 2010.9.10

문화기술(CT) 동향

1. 액티비전, 장난감과 게임을 결합한 플랫폼 게임 ‘스카이랜더즈’ 출시

장난감과 비디오 게임을 결합하려는 또 하나의 시도가 액티비전(Activision)을 통해 현실화 될 전망이다. 10월 16일부터 유명 장난감체인 토이저러스(Toy"R"Us) 등을 통해 출시되는 액티비전의 신작 비디오 게임 ‘스카이랜더즈: 스파이로 어드벤처(Skylanders: Spyro's Adventure)’는 장난감 인형을 비디오 게임에 접속시켜 실제 그 캐릭터를 조작할 수 있는 방식의 게임이다. 게이머들은 ‘포털(Portal)’이라는 콘솔 주변기기를 통해 자신의 장난감 캐릭터를 콘솔 게임에 전송시켜 조작할 수 있으며, 웹 환경 및 iOS·안드로이드 기반 모바일 단말기에서도 해당 게임 정보를 그대로 이어 게임을 즐길 수 있다.

□ 장난감 인형과 비디오 게임의 결합, ‘스카이랜더즈’

- 10월 16일 판매 예정인 ‘스카이랜더즈: 스파이로 어드벤처’라는 이름의 이 게임은 실제 장난감을 게임의 주요 요소로 채택한 것이 특징임
 - ‘스카이랜더즈’를 즐기는 게이머는 ‘포털’이라 불리는 콘솔 주변기기에 자신이 소유한 ‘스카이랜더즈’ 장난감을 올려놓음으로써 해당 장난감 캐릭터를 비디오 게임 화면으로 전송하여 다룰 수 있음
 - ‘스카이랜더즈’에는 30개 이상의 캐릭터 장난감이 제공될 예정이며 이 캐릭터들은 패키지 상품 안에 포함되어 있는 ‘더 포탈 오브 파워’를 통해 게임 내에서 게이머가 조작할 수 있게 됨

Figure. ‘스카이랜더즈’의 전시 모습과 장난감 모형



자료: AllthingsD.com

- ‘스카이랜더즈’, 크로스 플랫폼 요소도 활용, 콘솔·모바일·웹 등에서 자유롭게 플레이
 - ‘스카이랜더즈’는 장난감 캐릭터를 하나의 콘솔 게임 내에서만 성장시키고 플레이할 수 있는 것 뿐만 아니라, 여러 게임 콘솔과 웹, 휴대용 게임기에서도 이전 게임 정보를 이어가며 즐길 수 있는 크로스 플랫폼 기능을 구현함
 - 액티비전의 CEO 에릭 허쉬버그(Eric Hirshberg)는 “게임에 접속된 장난감들은 콘솔에서 콘솔, 그리고 인터넷을 넘나들며 자신이 지금까지 쌓아온 경험들을 모두 기억하게 된다”고 설명함
 - 이는 게이머가 선택한 캐릭터의 정보는 게이머가 어떤 플랫폼을 선택해서 게임을 즐기더라도 계속 데이터 정보가 이어지는 것을 의미함
 - 엑스박스 360(Xbox 360)이나 플레이스테이션 3(PlayStation 3)에서 게임을 즐기다 집을 나선 게이머는 다시 안드로이드나 iOS 기반 스마트폰에서 게임을 즐길 수 있고, PC를 통해 온라인에서도 게임 플레이가 가능함
- ‘스카이랜더즈’ 게임 및 장난감 캐릭터, 10월 16일부터 유명 장난감 소매체인 토이저러스에서 출시
 - 액티비전은 ‘스카이랜더즈’의 게임 타이틀과 콘솔 주변기기, 장난감 캐릭터를 2011년 10월 16일 유명 장난감 소매업체 토이저러스를 통해 출시할 예정임
 - 토이저러스의 제리 스토치(Jerry Storch) CEO는 “우리는 이 장난감이 이번 연말 시즌 최고의 선물 중 하나가 될 것이라고 믿는다”며 “토이저러스에서 ‘스카이랜더즈’ 게임 및 장난감을 소비자들에게 특별한 방법으로 소개하고 싶다”고 언급함
 - ‘스카이랜더즈’ 입문용 게임 패키지 가격은 70달러로, 콘솔용(플레이스테이션 3, 엑스박스 360, 닌텐도 Wii) 게임과 ‘스카이랜더즈’ 캐릭터 장난감 3종, ‘더 포털 오브 파워’ 주변장치를 비롯해 캐릭터 포스터, 트레이딩 카드, 스티커, 주변기기용 배터리 및 웹 코드가 포함되어 있음
- 참고문헌
 - ‘Toys Blend With Videogames Even More with Activision's Skylanders’, All ThingsD, 2011.10.7

2. 애플의 음성인식 서비스 ‘시리’의 혁신성

애플(Apple)의 차기 스마트폰인 아이폰 4S(iPhone 4S)에 탑재될 음성 인식 기반 인공지능형 개인용 비서 서비스 ‘시리(Siri)’가 향후 아이패드(iPad), 맥(Mac), 애플 TV(Apple TV) 등 다양한 애플 제품군으로 확대 적용될 것으로 예상되고 있다. 특히 애플이 TV 셋톱박스인 애플 TV와 시리를 결합할 경우 이는 거실과 나머지 집 안 영역을 연결해 주는 링크로서 활용될 것이며, 디지털 홈 시장 판도에도 변화를 일으킬 수 있을 것으로 전망된다.

□ 애플 ‘시리’, 음성 인식·인공 지능·OS 결합해 사용자와 제품 간 상호작용 방식 변화

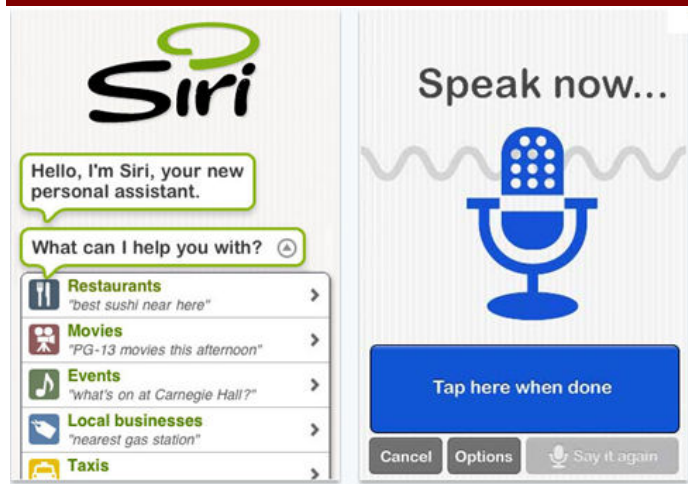
- IT 전문매체 올씽스디(AllThingsD)는 애플의 아이폰 4S에 탑재될 음성 인식 기반 개인용 비서 서비스 ‘시리’가 시장을 변화시킬 잠재성을 갖추고 있다고 평가함
- 시리는 음성 인식, 인공 지능, OS 통합 등을 바탕으로 기대 이상의 강력한 힘을 발휘할 것으로 예상되며, 특히 음성 명령의 의미를 해석하고 실행할 수 있는 시리의 기술력이 아이폰(iPhone)을 비롯해 애플의 전 제품을 크게 변화시킬 가능성이 높음
- 美 투자정보업체 크로스 리서치(Cross Research)의 샤논 크로스(Shannon Cross) 애널리스트는 “시리가 자연어를 인식하고 음성을 구별할 수 있다는 점은 사용자와 단말기와의 상호작용 방식을 순식간에 바꿀 것이며, 이는 애플에게 상당한 기술적 강점으로 작용할 것”이라고 분석함

□ ‘시리’, 애플의 디지털 홈 비전 구현에 핵심 역할 담당할 듯

- 크로스 리서치는 애플이 아이폰에 이어 아이패드, 아이팟, 맥 등 자사의 다른 제품들에도 시리를 탑재할 것으로 예상되며, 향후 애플 TV 셋탑박스에도 시리가 도입될 가능성이 있다고 전함
 - 리모콘과 같은 별도의 조작 단말 없이도 프로그램 녹화, TV 채널 변경, 환경 설정 등을 음성만으로 조작할 수 있게 되면서, 소비자들에게 강력한 어필 수단이 될 것으로 전망됨
 - 시리 기능이 탑재된 TV는 아이폰이나 PC에 새로운 메시지가 왔을 때 이용자에게 즉각 알려주는 기능도 적용 가능함
- 경제 전문지 포브스(Forbes)는 디지털 거실을 겨냥한 애플 TV가 아직까지 기존 셋톱박스와의 뚜렷한 차별점을 제시하지 못하고 있지만, 애플 TV에 시리가 접목된다면 셋톱박스 시장 판도를 변화시킬 정도의 영향력을 발휘할 것으로 예상됨
 - 포브스는 음성이야말로 거실과 나머지 집 안 영역을 연결해주는 링크로서 활용될 것이며, 아이폰과 터치스크린이 완벽한 조화를 이루며 시장 혁신을 이끌었듯 애플은 시리를 통해 ‘디지털 홈(iHome)’ 비전 구현에 나설 것으로 전망함

- 애플, '시리' 통해 음성 인식 기능 둘러싼 시장 경쟁에서 유리한 입지 선점
 - 한편, 美 음성인식 기술전문업체 센서리(Sensory)가 제공 중인 음성인식 소프트웨어 '트루리핸즈프리 보이스 컨트롤 2.0(Trulyhandsfree Voice Control 2.0)'은 시리의 강력한 경쟁 서비스로 평가되고 있음
 - 현재 안드로이드 앱으로 제공되고 있는 센서리의 음성인식 서비스는 시리에 비해 기능은 다소 적지만 음성 인식 정확성이나 명령 인지 기능이 뛰어나며, 특히 소음이 심한 환경에서도 음성 명령 수행이 가능하다는 점이 강점으로 꼽힘
 - 그러나 애플의 경쟁업체들이 시리의 기능을 따라잡기에는 오랜 시간이 필요하며 그 과정도 순탄치 않을 것으로 보여, 설령 이들이 모든 질문과 명령에 오류 없이 응답하는 수준의 서비스를 제공하게 된다 하더라도 시리와의 차별화를 이루기는 쉽지 않을 전망이다

Figure. '시리'의 실행 화면



자료: Solsie.com

□ 참고문헌

- 'Apple's Siri has Rival in Sensory', PCWorld, 2011.10.10
- 'Siri: Apple's Key for Future Growth in Your iHome', Forbes, 2011.10.10
- 'Siri: Game-Changer, Not Gimmick', AllThingsD, 2011.10.10

3. 과거 웹 기록의 연대순 정리가 가능한 '프로젝트 그리니치'

사용자의 각종 정보를 연대순으로 편집하여 정리할 수 있는 온라인 웹사이트가 MS 영국 케임브리지 연구소에서 개발되어 베타 서비스를 시작한다. '프로젝트 그리니치(Project Greenwich)'라고 명명된 본 서비스는 웹 상에서 사진이나 지도 등의 시각 콘텐츠와 텍스트 정보를 가로 시간 축을 따라 업로드, 편집하는 기능을 제공한다. 또한 이를 다른 웹 콘텐츠와 연결하거나, 한 페이지 내에서 다른 시간 축과 비교하거나 합칠 수도 있다. 향후 정리된 시간 축을 인쇄하거나 여러 사람이 하나의 시간 축을 같이 편집할 수 있는 기능도 추가될 것으로 예상된다.

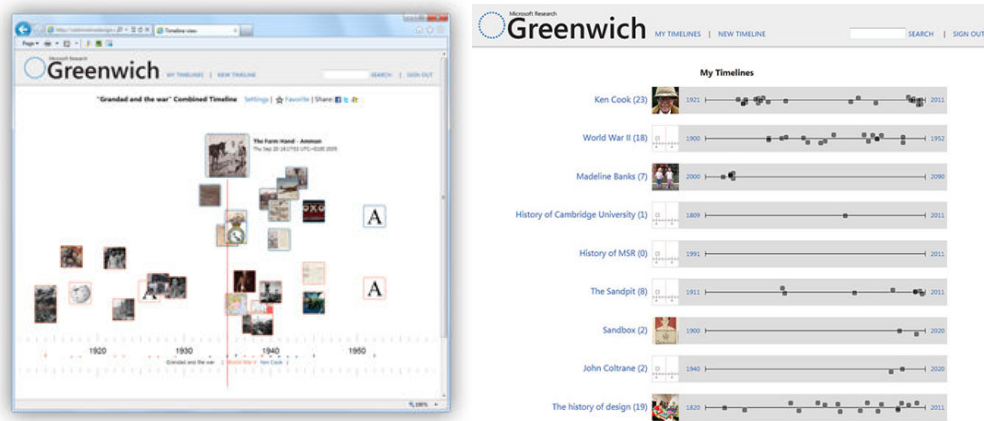
□ 사용자의 각종 정보를 연대순으로 편집·정리할 수 있는 MS의 온라인 웹사이트 '프로젝트 그리니치'의 베타 서비스 시작

- MS는 사용자들이 원하는 정보를 자유롭게 연대순으로 편집·정리할 수 있도록 도와주는 온라인 웹사이트 '프로젝트 그리니치'의 베타 서비스를 10월 31일부터 시작함
 - 프로젝트 그리니치를 통해 사용자들은 사진이나 지도 등의 시각 콘텐츠와 웹 콘텐츠를 가로 시간 축을 따라 업로드하고 링크할 수 있음
 - 업로드한 각종 시각 콘텐츠에 텍스트 정보를 입력할 수도 있으며, 해당 이미지를 확대하거나 혹은 축소된 이미지들을 한꺼번에 볼 수도 있음
- 프로젝트 그리니치는 정보가 업로드 된 각기 다른 시간 축을 한 화면 내에서 비교해 보거나 합칠 수 있는 기능도 보유
- 이 서비스는 영국 케임브리지에 위치한 마이크로소프트 케임브리지 연구소가 개발

□ 시간과 사건을 사람들이 어떻게 연결시키는지에 대한 새로운 시각과 정보를 제공

- 이번 프로젝트를 이끌고 있는 MS 캠프리지 연구소의 'Computer Mediated Living' 그룹 수석 디자이너인 리처드 뱅크스(Richard Banks)는 "다양한 시간 축에 따라 배열된 정보를 한 눈에 볼 수 있는 기능은, 사건들을 개인적이면서도 공식적이고 객관적인 측면에서 비교할 수 있게 할 것"이라고 말함
 - 예를 들어 이번 프로젝트에서 뱅크스의 할아버지가 남긴 200여 장의 사진들이 시범 콘텐츠로 사용됨
 - 사진들은 시간 축에 따라 나열되었으며 세계 2차 세계대전 및 영국 공군에 대한 웹 콘텐츠들과 함께 정리되었는데, 이를 통해 2차 세계대전에 참전한 뱅크스 조부의 개인사가 공식적인 역사 기록과 어떻게 연결되는지를 관찰할 수 있음

Figure. 프로젝트 그리니치 서비스와 시간 축 비교 기능



자료: Microsoft Research

- MS 연구진들은 이번 베타 서비스를 통해, 시간에 따라 사람들의 생각과 인식이 어떻게 변화하는지 알 수 있는 데이터 수집을 희망
 - 서비스 이용자들이 어떤 정보를 시간 축 상에 포함시키고 다른 콘텐츠들과 어떻게 연결시키는지를 통해 자신이나 다른 사람의 삶을 어떻게 조망하는지를 알 수 있게 됨
 - 한편, 시간 축을 따라 정리된 내용을 인쇄하거나 문서나 블로그에 첨부하는 기능, 여러 사람이 하나의 주제에 대해 함께 편집할 수 있는 기능 또한 향후 추가될 것으로 기대됨
- 확보된 정보들은 최종적으로는 향후 MS의 제품 개발에 사용될 수 있을 것으로 기대됨
 - 프로젝트 그리니치 자체가 정식 서비스로 개발될 수도 있지만 이미 존재하고 있는 MS의 다른 서비스나 새로운 제품에 포함될 것으로 예상됨

□ 참고문헌

- 'Reorganize Your Past, Online', MIT Technology Review, 2011.10.19

4. 게임 리뷰와 평점, 게임 업체의 실적 전반에 큰 영향 미쳐

일부 시장조사업체 관계자들이 게이머들의 게임 구매 의사 결정 시 게임 리뷰와 평점에 의존하는 경향을 보인다고 하며, 게임 리뷰와 평점이 게임 판매 수익과 주가 전반에 상당한 영향을 미치고 있다고 주장했다. 한편, 일각에서는 게임 리뷰와 평점의 영향력이 높은 편이지만 절대적인 것은 아니라는 의견도 제기되고 있다.

□ 게임 리뷰와 평점, 게임사의 수익과 주가 등락에 큰 영향 미쳐

- 북미 전자엔터테인먼트 디자인조사기관(EEDAR)의 제시 디브니치(Jesse Divnich) 애널리스트는 “리뷰와 평점은 게임의 수익성을 시사하는 첫 번째 지표”라며, “투자자들이 게임의 잠재적 가능성 평가를 위해 리뷰와 평점에 주목하고 있다”고 주장함
 - 2010년 10월 일렉트로닉아츠(Electronic Arts)의 ‘배틀필드(Battlefield)’는 마이크로소프트의 ‘헤일로(Halo)’, 액티비전(Activision)의 ‘콜오브듀티(Call of Duty)’와 비교 리뷰에서 낮은 평점을 받았으며, 이후 일렉트로닉아츠의 주가는 6% 하락함
 - 2011년 3월에는 THQ의 ‘홈프론트(Homefront)’가 기대 이하라는 평가와 함께 게임 평점 사이트인 메타크리틱(Metacritic)에서 75점의 낮은 평점을 받았으며, 당일 THQ의 주가는 20% 하락함
 - 테이크투 인터랙티브(Take-Two Interactive) 역시 지난 5월 소셜게임 ‘L.A. 느와르(L.A. Noire)’가 메타크리틱에서 높은 평점을 받은 직후 주가가 10% 상승했지만, 6월 공개된 14종의 신작 게임이 50점 이하의 평점을 받아 반대로 5% 추락한 바 있음

□ 연말 성수기 대작 타이틀 공개 잇따라...게임 리뷰와 평점에 주목하는 게임 업계

- 투자분석 업체 웨드부시(Wedbush Security)의 마이클 팩터(Michael Pachter) 애널리스트는 “올해 말 출시 예정인 ‘콜오브듀티’의 신작이 낮은 평점을 받는다면 액티비전에 큰 영향을 미칠 것”이라 전망하는 등, 게임 업계가 신작 타이틀의 리뷰 및 평점에 주목하고 있음
 - 액티비전은 오는 11월 ‘콜오브듀티’의 차기작 ‘콜오브듀티:모던 워페어 3(Call of Duty: Modern Warfare 3)’를 출시할 예정
 - 작년 11월에 출시된 ‘콜오브듀티: 블랙옵스(Call of Duty: Black Ops)’는 북미와 영국에서 발매 하루만에 560만 카피 판매로 3억 6,000만 달러의 수익을 달성한 바 있음
 - 디브니치는 “액티비전의 ‘콜오브듀티: 모던 워페어 3’의 판매량이 일렉트로닉아츠의 신작 ‘배틀필드 3’의 두 배에 달할 것”이라고 전망하며, “그러나 만약 ‘배틀필드 3’이 더 높은 평점을 받을 경우 이러한 예상은 뒤집힐 수 있다”고 덧붙임

□ 게임 리뷰와 평점, 게임 성패에 절대적 영향 미치지 않는아

- 일렉트로닉아츠의 프랭크 지뷰(Frank Gibeau) 대표는 “게이머의 구매의사 결정에 평점이 가장 큰 비중을 차지한다는 점에는 동의하지만, 평점이 게임의 성패에 절대적인 영향을 미치는 것은 아니다”라고 언급했음
- THQ는 ‘홈프론트’가 낮은 평점을 받았음에도 불구하고 300만 장의 판매고를 올리며 성공을 거두었다고 밝히기도 함
- 샌프란시스코 엔터테인먼트 펀드(San Francisco Entertainment Fund)의 테드 폴락(Ted Pollak)은 “기대가 높은 게임이 낮은 평점을 받으면 주가에 영향을 미치는 것은 사실이지만 게임 평점이 낮다고 해서 무조건적으로 부정적 투자 전망을 내놓는 것은 아니다”며, “베타테스트 진행상황, 전작 타이틀의 성공여부 등을 함께 고려해 주가를 전망한다”고 설명함

□ 참고문헌

- ‘Share of video game companies swing on reviews’, Reuters, 2011.9.16

5. 3D 모바일 광고, 뛰어난 광고 효과로 인해 보급 확산될 전망

최근 3D 기술 발전과 스마트폰 및 태블릿 등 모바일 단말 보급이 확산되면서 3D 모바일 광고에 대한 관심이 증대되고 있다. 3D 광고는 정적 배너 광고에 비해 더욱 소비자들에게 강력한 인상을 남기기 때문에 더욱 널리 보급될 것으로 전망되는 가운데, 안경 착용에 따른 불편함 등 3D 모바일 광고 보급을 위해 해결되어야 할 문제도 산적해 있다.

- 3D 모바일 광고, 3D 기술 발전과 스마트폰의 보급 확대로 업계 관심 증대
 - 최근 3D 기술의 발전과 함께 스마트폰 및 태블릿의 보급이 확산되면서 광고업계에서는 3D 모바일 광고에 본격적으로 관심을 보이기 시작함
 - iOS 기반 모바일 광고 솔루션 업체 아디츠(Adjitsu)는 2011년 초 영국 시장에서 아이폰(iPhone), 아이패드(iPad) 등 iOS 기반 단말에서 안경 없이 시청 가능한 3D 모바일 광고를 통해 삼성전자의 갤럭시(Galaxy) 스마트폰 홍보 캠페인을 전개한 바 있음
 - 아디츠의 레슬리 랭건(Leslie Langan) 마케팅 총괄은 “3D 광고가 정적 배너 광고에 비해 소비자들에게 강력한 인상을 남기기 때문에 더욱 널리 보급될 것”이라고 예상했으며, 명품이나 3D 영화 광고 등에서 특히 효과적일 것이라고 전망함
 - 모바일 광고 솔루션 업체 아모비(Amabee)의 해리 드위스트(Harry Dewhirst) 부사장은 3D 광고의 핵심이 쌍방향성에 있다며, 모바일 단말의 3D 렌더링 기능이 발전함에 따라 3D 모바일 광고의 미래는 밝다고 주장함
- 모바일 광고, 창조적이고 우수한 콘텐츠를 통해 3D 시장 영역을 더욱 확장시킬 것으로 기대
 - 한편, 3D 기술 전문 업체 3DX의 지기 코만델(Ziggy Kormandel) CEO는 3D 기술의 적용 영역을 모바일 마케팅과 같은 새로운 영역으로 확장함으로써 소비자가 진정 원하는 것을 파악해 이를 실현하는 데 초점을 맞추고 있다고 언급함
 - 코만델 CEO는 3D 모바일 광고가 널리 보급되려면 3D 안경 착용 문제 등 해결해야 할 난제들이 남아있다고 조만간 모바일 광고가 창조적이고 우수한 품질의 새로운 콘텐츠 개발에 기여하며 3D 시장 영역을 더욱 확장시키는 역할을 수행할 것으로 전망함
- 참고문헌
 - ‘In-Your-Face Advertising That Consumers Might Love’, E-Commerce Times, 2011.9.21

6. 美 정부, 인터넷 축적 정보 통한 인간 행동 및 사회 변동 예측 조사에 관심

인터넷 및 소셜 미디어에 저장된 정보를 분석하여 인간 행동 및 사회 변동을 예측하려는 움직임이 가시화되고 있다. 美 정부 기관은 학자들에게 연구비를 지원하여 관련 연구를 진행하고 있는 것으로 알려졌다. 이 같은 시도가 개인 정보 침해는 물론 연구 윤리를 위배한다는 주장이 제기되고 있으며, 정치/사회 변동을 실제 예측할 수 있는지에 대한 학계 의견도 분분하다.

□ 美 정부, 인터넷 및 소셜 미디어 상에 축적되는 정보를 통해 인간 행동 및 사회 변동 예측에 나서

- 인터넷과 소셜 미디어에 저장되는 방대한 디지털 정보가 인간 행동양식의 사회학적 원리를 규명해 줄 것이라는 기대감이 증가하고 있음
 - 이에 대해 美 MIT의 집단지성센터(Center for Collective Intelligence)의 토마스 말론(Thomas Malone) 소장은 “보다 자세하고 풍부한 데이터를 광범위하게 확보할 수 있게 되었을 뿐만 아니라 예측 알고리즘도 과거와는 비교할 수 없을 정도의 정확성을 보장하게 되었다”고 언급함
 - 작년에는 HP의 연구자들이 트위터(Twitter)에 축적된 데이터를 통해 美 할리우드(Hollywood) 영화의 매출을 비교적 정확히 예측한 바 있으며, 미국 과학 재단은 소셜 미디어를 활용하여 지진 피해를 실시간으로 진단·분석하는 연구 기금을 승인하기도 했음
- 특히, 美 정부는 최근 라틴 아메리카 21개 국가의 인터넷을 자동 스캔하여 정보를 수집하는 방법에 대해 여러 학자들 및 기업들과 접촉한 것으로 알려졌다
- 美 정보고등연구계획청(IARPA, Intelligence Advanced Research Projects Activity)이나 방위고등연구계획국(DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency)에서 디지털 공간에 저장된 막대한 정보를 자동 수집하고 분석함으로써 인간 행동양식을 예측하는 연구에 큰 관심을 보이고 있는 것으로 확인됨
 - IARPA의 자동 데이터 수집 시스템은 인구 이동 및 소비와 커뮤니케이션 패턴에 초점을 맞춰 이를 통해 인터넷 검색어와 블로그 제목 및 인터넷 트래픽의 흐름을 확인할 수 있음
 - 뿐만 아니라 경제 지표 및 교통 통제·감시용 CCTV에서 위키피디아(Wikipedia)의 변경 내역에 이르기까지, 가능한 모든 정보를 이용해 정치, 경제적 사건에 대한 예측이나 전염병이나 다른 감염 확산 경로와 양상을 예측할 수 있음

- MIT 미디어랩의 샌디 펜트랜드(Sandy Pentland)는 IARPA의 시스템에 대해 “세상이 어떤 식으로 움직이는지 더 잘 알 수 있게 될 것이며, 각국 및 지역 정부들의 상황통제력도 강화될 것”이라고 긍정적으로 평가함
- 노스이스턴(Northeastern) 대학에서 망이론을 연구하는 앨버트 라즐로 바라바시(Albert-Laszlo Barabasi) 물리학 박사는 “정보에는 미래를 예측하는 막대한 힘이 잠재되어 있다”며, “만약 당신의 위치에 관해 매 시간 정보를 확보한다면 나는 당신이 한 시간 혹은 하루 후에 어디를 갈지 93% 정도 예측할 수 있다”고 설명함
- 개인정보침해 및 연구 윤리 위반이라는 의견과 함께 예측이 쉽지 않을 것이라는 주장도 있어
 - 일부 사회과학자와 개인 사생활 보호를 주장하는 사회운동가들은 이 같은 정부 계획에 깊은 우려를 표명
 - 이러한 연구가 美 9.11 테러 이후 이메일과 전화 통화 내역은 물론 여권 정보에서 신용 카드 결제 내역까지 거의 모든 공공·개인 정보를 수집하기 위해 추진되었다 취소된 통합 정보 인식(total information awareness) 프로그램을 떠올린다고 주장함
 - 워싱턴(Washington)주의 세인트 마틴즈(St. Martin's) 대학 소속 인류학자인 데이비드 프라이스(David Price)는 “국가가 전염병 발생을 예측하거나 추적하는 것은 당연하지만, 완전 자동화된 시스템을 구축하는 것과 이를 통해 어떤 결과물이 나오게 될지는 의문스럽다”고 비판함
 - 단순한 인터넷 정보만으로 정치적 변혁이나 사회 불안정성을 예측하는 것은 어렵다는 주장도 있음
- 참고문헌
 - ‘Government Aims to Build a ‘Data Eye in the Sky’’, NewYork Times, 2011.10.11

7. 손바닥을 터치스크린으로 바꿔주는 ‘옴니터치’ 시스템

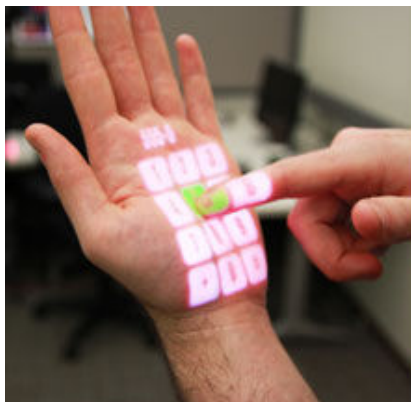
어떤 표면이라도 즉석에서 인터랙티브 터치스크린으로 바꿀 수 있는 시스템이 MS와 美 카네기멜론(Carnegie Mellon) 대학 연구진에 의해 개발되었다. ‘옴니터치(OmniTouch)’라는 이름의 이 시스템은 어깨에 부착하는 크기로 MS의 동작인식게임기 키넥트(Kinect)에도 사용되는 소형 프로젝터와 적외선 심도 카메라를 이용해 개발되었다. 주변 환경을 3D 모델 구축을 통해 자동적으로 구성하고 인식하여 손바닥 등의 표면에 상호작용이 가능한 화면을 프로젝터를 통해 투사하여 구현하게 된다. 현재 상용화되어 있는 터치스크린과 거의 비슷한 정밀도를 자랑하는 ‘옴니터치’는 향후 안경이나 목걸이 등에 부착될 수 있는 수준으로 소형화 된다면 여러 방면으로 다양하게 사용될 수 있을 전망이다.

□ 어떤 표면이라도 즉석에서 인터랙티브 터치스크린으로 바꿀 수 있는 시스템 ‘옴니터치’

- MS와 美 카네기멜론 대학이 공동으로 ‘옴니터치’란 이름의 어깨 부착 방식의 인터랙티브 터치스크린 변환 장비를 개발
 - 옴니터치는 MS의 동작인식게임기 키넥트에도 쓰이는 소형 프로젝터와 적외선 심도 카메라로 구성되어 있는 장비로, 어깨에 부착한 채로 스마트폰과 같은 모바일 단말기와 함께 사용하게 됨
 - 옴니터치는 사용자가 스크린이나 키 버튼과 같은 입력장치에 의존하는 대신, 손바닥, 벽과 같이 주변에서 이용 가능한 표면에 상호작용이 가능한 화면을 프로젝터를 통해 투사하여 구현하는 방식임
- 자동적으로 주변 환경을 인식, 3D 모델을 구축하여 동작하는 옴니터치
 - 카네기멜론 대학의 HCI 학과의 연구원이자 이번 시스템의 공동 개발자이기도 한 크리스 해리슨(Chris Harrison)은 “옴니터치는 주변 환경을 자동적으로 인식해 동작한다”고 말함
- 큰 범주에서 증강현실 기술의 하나라 볼 수 있는 옴니터치는 기존의 유사 증강현실 기술들이 필요로 하던 마커(Marker)를 사용하지 않으면서도 높은 정확성을 보인다는 점에서 진일보했다고 평가됨
 - 옴니터치는 적외선 심도 카메라에서 방출된 적외선을 통한 반사도 측정으로 주변 환경 정보를 확보
 - 2년 전 마커(Marker)를 사용해 유사한 디스플레이 투영 장치를 시연한 적이 있는 MIT 미디어랩의 연구원 프라나브 미스트리(Pranav Mistry) 또한 “표면을 디스플레이 입력 장치로 활용한다는 것은 새로운 아이디어가 아니다”면서도, “옴니터치가 중요한 것은 바로 기술의 정확도가 향상되었기 때문”이라고 말함

- 옴니터치는 사용자나 표면의 움직임에 따라 디스플레이의 투사 크기와 모양을 변경할 수 있음
- 표면에 투사된 화면위에서 손가락의 접촉 움직임을 측정하고 반영할 수 있을 정도의 정확성을 가지고 있음
 - 심도 카메라 정보를 이용해 손가락이 표면에 닿는 순간을 측정할 수 있고, 이를 통해 어떤 표면에서도 터치스크린과 같은 인터페이스를 구현 가능함
 - 손가락 클릭은 물론 손가락을 이용한 확대나 축소, 화면 넘기기 등의 기능도 구현
- 상용화 가능성에 대한 기대도 커
 - 지속적인 개발을 통해 상용화의 가능성도 큰 것으로 여겨지고 있음
 - MS 연구소의 자연적 상호작용 연구(Natural Interaction Research) 그룹의 연구원인 르보제 벤코(Hrvoje Benko)는 “아직 완벽한 기술을 아니다”라고 인정하면서도, “기술 개발 동기는 어떤 표면에서든 인터랙티브 디스플레이를 구현하는 데 있다”고 말함
 - 벤코는 “목걸이나 안경에 옴니터치 시스템이 부착될 날이 멀지 않았다고 생각한다”고 말함
 - 런던 칼리지(University College London) 인터랙티브 센터 연구원인 던컨 브럼비(Duncan Brumby) 또한 “현재 모바일 단말기의 스크린 크기에는 결국 한계가 있다”며, “유비쿼터스 측면에서 주변 환경과 융합될 수 있는 디스플레이 장치에 대한 관심이 커지고 있다”고 말함
 - 문서에 가상으로 주석을 달거나 손짓으로 정보의 노출 여부를 결정하는 등, 다양한 쓰임새가 기대되고 있음

Figure. ‘옴니터치’의 실행 예시



자료: MIT Technology Review

□ 참고문헌

- 'Kinect Turns Any Surface Into a Touch Screen', MIT Technology Review, 2011.10.18.

8. 할리우드, 구매자 대상의 클라우드 콘텐츠 유통 플랫폼 ‘울트라바이올렛’ 전격 출시

할리우드 스튜디오가 주축이 된 범업계 연합체 디지털 엔터테인먼트 콘텐츠 에코시스템(Digital Entertainment Content Ecosystem, DECE)이 DVD나 블루레이(Blu-ray)디스크 등을 구매한 소비자를 대상으로 해당 동영상을 다양한 단말에서 시청할 수 있도록 지원하는 클라우드 콘텐츠 유통 플랫폼 ‘울트라바이올렛(UltraViolet)’을 선보였다. 아직 ‘울트라바이올렛’을 통해 제공되는 콘텐츠는 소수에 불과하지만, 할리우드 진영은 오는 연말까지 콘텐츠를 대폭 확대하며 동영상 시장을 장악에 나설 방침이다.

□ ‘울트라바이올렛’은 일종의 클라우드 기반 ‘저작권 락커(right locker)’

- ‘울트라바이올렛’은 클라우드 ‘저작권 락커(rights locker)’ 개념으로 설명되는 콘텐츠 유통 플랫폼
 - 소비자가 DVD나 블루레이 디스크를 구매하면 해당 동영상 콘텐츠를 스마트폰, 태블릿 PC, 콘솔 게임기, 커넥티드 TV 등 울트라바이올렛 협력사가 제조한 단말을 통해 클라우드 방식으로 시청할 수 있는 권한이 부여되는 방식임
 - 기존 디지털 동영상 판매 방식은 다운받은 콘텐츠의 용량이 지나치게 커 단말의 여유 저장 공간이 크게 줄어듦
 - 또한 단말 간 호환성 부족으로 다운로드 받은 동영상 파일을 다른 단말로 옮겨 시청하는 데 불편이 따른다는 문제점이 있었으나, ‘울트라바이올렛’은 이 같은 취약점을 상당 부분 개선한 것으로 평가됨
 - 워너브라더스(Warner Bros.)가 제작한 ‘그린랜턴(Green Lantern)’, ‘끔찍한 보스들(Horrible Bosses)’ 등 울트라바이올렛을 지원하는 작품을 블루레이로 구매하면 디스크 케이스 안에 코드를 제공함
 - 이를 울트라바이올렛과 연계된 워너브라더스 산하 영화정보공유사이트 ‘플릭스터(Flixster)’에 등록하면, iOS나 안드로이드 단말에서 무료 플릭스터 앱을 통해 스트리밍 방식으로 해당 영화를 감상할 수 있음
 - 또한 PC에서는 해당 동영상을 다운로드한 후 시청하는 것도 가능함
- 아직까지 ‘울트라바이올렛’을 지원하는 영화 콘텐츠는 극소수에 불과하지만, 업계 관계자들은 오는 연말에는 할리우드의 대다수 신작 영화가 ‘울트라바이올렛’을 통해 제공될 수 있을 것으로 관측함
 - ‘울트라바이올렛’ 측은 인터넷 지원 블루레이 플레이어 등에서 디스크를 집어넣기만

하면 곧바로 ‘울트라바이올렛’과 연계되도록 해 별도의 코드 입력이 필요 없는 서비스 제공을 위한 기술 개발에도 주력 중임

□ 할리우드 스튜디오·메이저 가전 업체 등이 주축...동영상 시장 영향력 확대 전망

- 업계 전문가들은 ‘울트라바이올렛’이 막강한 할리우드 스튜디오 진영 및 가전제품 업체가 동참하고 있는 만큼 동영상 시장에서 순조롭게 영향력을 확대할 것으로 전망
 - 디즈니(Disney)를 제외한 워너브라더스, NBC 유니버설, 소니, 파라마운트, 폭스 등 5개 할리우드 메이저 스튜디오가 ‘울트라바이올렛’ 진영에 동참
 - 베스트바이(BestBuy) 등 소매 유통업체는 물론 컴캐스트(Comcast), 넷플릭스(Netflix), HP, 마이크로소프트, 인텔, 시스코, 엘지, 삼성, 노키아, 모토로라 등 70개 이상 기업도 합류한 상태임
- 그러나 현재 ‘울트라바이올렛’을 통해 디스크 구매 콘텐츠를 이용하기 위해서는 ‘울트라바이올렛’ 계정과 ‘플릭스터’ 계정을 모두 개설해야 하는 등 불편함 때문에, 이용자 경험에 대한 개선이 시급하다는 지적도 제기됨

□ 참고문헌

- ‘Coming to a Gadget Near You: A Movie for All Your Screens’, Wall Street Journal, 2011.10.20
- ‘UltraViolet reviewers hate Hollywood's digital locker’, GigaOM, 2011.10.20

9. HTML5 기반 웹 의존형 앱 모델, 모바일 업계 전반의 가치사슬 변화 주도할 듯

현재의 모바일 애플리케이션은 앱 마켓에서 다운로드 받아 이용하는 네이티브(native) 방식이 주를 이루고 있지만, 차세대 웹 언어인 HTML5의 개발 수준이 높아지고 4G 기술이 확산됨에 따라 웹 의존형 애플리케이션 이용이 증가할 것으로 예상된다. 이에 따라 앱 개발업체, 이통사, 인프라 사업자, 단말 벤더 등 무선 업계 전반의 가치사슬에도 큰 변화가 예고된다.

□ HTML5, 웹 중심의 애플리케이션 이용 방식 확산시키며 개발 환경에 변화 유발

- HTML5는 인터넷의 핵심 기술인 웹 기반 콘텐츠를 구성하고 보여주는 프로그램 언어
 - 컴퓨터와 단말에서 쉽게 인식되고 사람들이 읽기 편한 웹 방식을 유지하며, 단말 호환성을 높이고 최신 멀티미디어 파일을 지원하는데 초점을 맞추어 개발이 진행 중
- 현재 애플리케이션 이용 방식은 애플(Apple)과 구글(Google)이 제공하는 앱 마켓 등에서 다운로드 받아 이용하는 단말 의존형 네이티브 방식이 널리 활용되고 있음
 - 웹 의존형 애플리케이션은 무선 브로드밴드 속도의 한계와 네이티브 앱 대비 부족한 기능 등으로 인해 아직 활성화되지 못함
- 그러나 4G 이상의 무선 기술이 보급되고 HTML5가 정식 표준으로 채택된다면 브라우저상에서 구동되는 웹 기반 애플리케이션이 크게 확산될 전망
 - 앱 마켓이나 OS, 단말 유형에 제약받지 않고 애플리케이션 이용이 가능해질 것으로 보이며, 애플의 견고한 에코시스템도 약화될 것으로 예상
 - HTML5 애플리케이션의 경우 앱 마켓이 아니더라도 구글 등 검색 엔진 및 포털 차원에서 제공이 가능해지며, 서로 다른 OS 및 단말에서도 별도 테스트 없이 한 번의 앱 개발로 모든 스마트폰에 적용될 수 있음
- HTML5 표준 개발은 현재 네이티브 애플리케이션 대비 95%의 성능을 구현할 수 있는 단계에 이르렀으며, 터치 인터페이스, 오디오, 그래픽, 카메라 등의 영역에서 그 차이가 빠르게 좁혀지고 있음

□ 각 플레이어의 모바일 전략에도 변화 예상...HTML5 중심의 가치사슬 확립 가능성

- HTML5 확산은 이통사, 인프라 사업자, 단말 벤더 및 일반 기업까지 향후 모바일 전략에 변화를 줄 것으로 예상됨
- 이통사들은 가입자 기반과 무선 자산을 활용해 개발 업체들의 핵심 협력업체로 자리 잡고 새로운 수익 분배 모델을 수립할 수 있는 기회로 작용함

- 인프라 사업자는 실시간 네트워크 자원 분배 및 요금 결제, QoS 적용이 가능한 인텔리전트 OSS 플랫폼 개발이 요구되고 있음
- 단말 벤더들은 별도의 콘텐츠 에코시스템 확보라는 부담 없이 독자 OS 개발을 고려할 수 있는 선택권을 확보하게 됨
 - 불필요한 프로세싱 파워를 줄임으로써 간접적인 배터리 수명 향상으로 단말 제조비용 감소를 통한 수익성 개선도 기대됨
- 모바일 사업을 강화하려는 기업의 경우 HTML5를 통한 앱 개발 비용을 크게 절감하는 한편 지원 단말에 대한 고민을 줄일 수 있음
 - 사업 효율성 향상을 위한 기업의 모바일 플랫폼 채택도 탄력을 받을 전망
- HTML5가 다운로드 형태의 애플리케이션을 누르고 우위를 점할 것인지는 아직 불확실하지만 확산 가능성이 높음
 - 애플 역시 클라우드 환경의 트렌드를 따르고 있음을 감안하면 향후 수십억 달러 규모의 모바일 가치사슬이 HTML5를 중심으로 확립될 가능성이 높음

□ 참고문헌

- 'Reader Forum: HTML5 -how this will disrupt the mobile ecosystem', RCR Wireless, 2011.10.24

10. 통합 스캔 애플리케이션 ‘디스커버’

이미지, 동영상, 음악, QR코드를 그 자리에서 바로 스캔해 관련 정보를 스마트폰으로 확인 수 있는 모바일 애플리케이션들이 인기를 끌고 있다. 이러한 기능을 하나로 묶은 통합 스캔 모바일 앱인 ‘디스커버(Discover)’가 디지마크(Digimarc)사에 의해 개발되었다. 이 앱은 이미지에 삽입되는 디지털 워터마크 시스템을 사용하며, 이 워터마크를 광고주와 기업들에게 판매해 수익을 얻는 방식을 채택하고 있다.

□ 사진, 바코드, 오디오까지 인식해 관련 정보를 알려주는 통합 모바일 스캔 애플리케이션 ‘디스커버’

- 이미지, 동영상, 음악, QR코드 등 여러 스캔 기능을 하나로 묶은 통합 스캔 모바일 앱이 개발됨
 - 美 디지마크(Digimarc)사가 개발한 애플리케이션인 디스커버는 스마트폰의 카메라와 마이크로폰을 이용해 사용자 주변의 시각, 오디오 정보를 스캔해 자체 데이터베이스와 온라인 검색을 통해 관련 정보를 알려주게 됨
 - 디스커버를 통해 사용자들은 하나의 앱으로 (1) 이미지 (2) 동영상 (3) 음악 (4) QR코드 및 바코드까지 4가지 종류의 정보를 검색할 수 있게 됨
 - 이 앱은 iOS, 안드로이드 기반 스마트폰에서 사용 가능하며, 무료로 제공되고 있음
- 디스커버는 이미지, 동영상 검색을 위해 디지털 워터마크 기술을 사용하기 때문에 확장에는 한계가 있음
 - 디스커버로 검색하기 위해서는 이미지나 동영상에 디지털 워터마크⁸⁾를 삽입해야 함
 - 워터마크가 들어간 이미지나 동영상을 유저가 검색하면, 애플리케이션이 워터마크가 포함되어었는지 우선 판별한 후 디지마크의 독자적인 데이터베이스에서 해당 이미지와 동영상에 맞는 검색 결과를 보여주는 방식임⁹⁾
 - 디지마크의 CTO인 토니 로드리게스(Tony Rodriguez)는 “우리의 비전을 공유하고 확장시킬 수 있는 파트너들과의 협력을 바란다”며, “미래 모바일 검색 애플리케이션의 미래는 결국 디스커버가 지원하는 방식이 될 것”이라고 말함
 - 오디오 검색에는 워터마크 판별이 필요 없으며, 디지털 미디어 업체인 그레이스노트(Gracenote)의 음원 데이터 베이스 정보를 이용
 - 바코드나 QR코드 검색은 기존에 일반적으로 이용되던¹⁰⁾ 웹 검색을 통해 관련 정보

8) 화폐 위조방지나 문서증빙에 이용되는 것과 동일한 원리로 그래픽 이미지 위에 투명한 표식을 삽입해 식별하는 방식

9) 이 경우 워터마크는 이미지나 동영상의 스캔을 허용할지 식별하는 수단으로 이용될 뿐이며, 워터마크 자체가 검색에 필요한 정보를 포함하고 있는 것은 아님

를 제공하게 됨

- 디지털마크는 광고주와 기업들에게 광고와 이미지에 삽입할 수 있는 워터마크를 판매하는 온라인 서비스를 통해 수익을 올리고 있음
 - 디지털마크의 워터마크를 이용하고 있는 기업의 수가 아직까지는 적은 편임
 - 이미지와 동영상에 광고에 가장 많이 사용되기 때문에 이들에만 워터마크 방식을 채택하고 있는 것으로 분석됨

□ 하나의 기능에 특화된 모바일 검색 애플리케이션이 더 매력적이라는 주장도 있어

- 안드로이드 기반 스마트폰에서 가장 인기 있는 바코드 및 QR 코드 검색 앱인 ‘바코드 스캐너(Barcode Scanner)’의 개발자 중 하나인 셴 오웬(Sean Owen)은 “통합 스캔 애플리케이션이 매우 멋져 보이지만 소비자들은 결국 하나의 기능에 특화된 애플리케이션에 더 매력을 느낄 것”이라고 말함
- 디지털마크의 자체 데이터베이스 및 디지털 워터마크 시스템이 오히려 시장을 주도하는데 방해가 될 것이라는 분석도 있음
 - 디지털 기술 컨설팅 업체 레드몽크(RedMonk)의 수석 애널리스트 스티븐 오그레이디(Stephen O'Grady) 또한 “디지털마크가 사용하는 자체 데이터베이스와 독자 워터마크 시스템은 오히려 시장을 주도하는데 방해가 될 것”이라며, “장기적인 관점에서는 통합 검색의 가능성이 있지만, 단기적인 관점에서는 변화하는 소비자들의 관심을 붙잡기 힘들다”고 말함

□ 참고문헌

- ‘Scan Anything and Let Your Phone Do the Rest’, MIT Technology Review, 2011.10.25.

10) 기존의 QR코드나 바코드 인식 애플리케이션은 코드에 해당되는 정보를 웹에서 찾아 제공하는 방식을 취하고 있음