

2011년 8월

문화기술 (CT) 심층리포트

이달의이슈

- Art, Game, Technology

시그래프 2011을 통해 본 최근 문화기술 연구 동향

CT동향

- 디즈니, 모션 캡처 신기술 공개

- 센서를 장착한 쌍방향 게임 블록 개발

- 세계 최초 증강현실 네비게이션 앱

외 7건

kocca



목 차

이달의 이슈: Art, Game, Technology
- 시그래프 2011을 통해 본 최근 문화기술 연구 동향

- 1. 시그래프 2011 개요 1
 - 가. 행사 개요 1
 - 나. 주요 프로그램 1
 - 다. 기조연설 2

- 2. 학술회의(Conference) 3
 - 가. 테크니컬 페이퍼(Technical Papers) 4
 - (1) 쉐도우드로우(ShadowDraw): 손그림 보정을 위한 실시간 가이드 툴 4
 - (2) 조합 기반의 3D 모델링을 위한 개연성 추론 5
 - (3) 반투명 물질을 표현하는 양자 확산 렌더링 기법 6
 - (4) 2인 대전 게임에서의 캐릭터 애니메이션 연구 6
 - (5) 포토비오스(Photobios) 연구 7
 - (6) 다목적 HDR 비디오 시스템 8
 - (7) 데이터에 기반한 옷감의 구김 재현 연구 9
 - (8) 인테리어 디자인 지침을 활용한 인터랙티브 가구 배치 10
 - (9) 픽셀아트 변환 연구 11
 - (10) 앵커프레임(Anchor Frame)을 이용한 페이스 퍼포먼스 캡처 기술 11

(11) 프로그램 제어 입체 촬영 시스템	12
나. 아트 페이퍼(Art Papers)	13
(1) 산호세 국제공항의 미디어 아트 연구	13
(2) 쉐도우 미디어를 이용한 미디어 퍼포먼스 무대 개발	13
(3) 리더스 프로젝트(The Readers Project)	14
다. 게임 페이퍼(Game Papers)	15
(1) 게이머 유형별 게임 성취목표지향 연구	15
(2) 대형 스크린을 이용한 노인들의 동작인식게임 연구	16
(3) 대체현실게임에서의 재미(enjoyment) 요소 평가	16
(4) 부정적 게임 리뷰와 유저 코멘트가 게임 이용자 경험에 미치는 영향	17
(5) MMOG 게이머의 전문성 평가 모델	17
3. 전시 프로그램	18
가. 이머징 테크놀로지(Emergig Technology)	18
(1) 메디컬 미러(Medical Mirror)	18
(2) 페이스 투 아바타(Face-To-Avatar)	19
(3) 햅맵(HAPMAP)	20
(4) 몰봇(MoleBot; Mole in a Table)	20
(5) 마미터미(Mommy Tummy)	21
(6) 리컴포즈(Recompose)	22
(7) 텔레노이드(Telenoid)	22
나. 아트 갤러리(Art Gallery)	23
(1) 회고(Memoirs)	23
(2) 롤리 폴리(Roly Poly)	24

(3) 텔레프레즌트 윈드(Tele-present wind)	25
(4) 써드 스킨(Third Skin)	25
(5) 가든 오브 에러 앤 디케이(The Garden of Error and Decay)	26
(6) 이식(Transplant)	25
4. 시그래프 2011에 나타난 최근의 연구 트렌드	27
가. 작업 공정의 효율화, 자동화와 더불어 창의적인 아이디어에 초점	27
나. 다른 분야의 방법론과 전문성을 적극 활용	28
참고문헌	28

문화기술(CT) 동향

게임/영상/뉴미디어

- 1. 디즈니, 전용 스튜디오 밖에서도 모션 캡처 촬영 가능한 신기술 공개 31
- 2. 어도비, 플래시 게임 개발 툴 '플래시 빌더' 공개, 안드로이드와 iOS 등 멀티 플랫폼 지원 33
- 3. 액세스 기반 스트리밍 서비스, 새로운 미래형 디지털 콘텐츠 사업 모델로 급부상 35
- 4. 쌍방향 상호작용 가능한 인터넷 접속 TV 개발 36
- 5. 컴퓨터 연산 및 센서 장착으로 쌍방향 게임 이용 가능한 블록 개발 38
- 6. 대형스크린에 적용 가능한 터치스크린 기술 개발 40

가상현실

- 1. 세계 최초 증강현실 네비게이션 앱 '위키튜드 드라이브', 유럽에 이어 미국까지 진출 ... 42

융복합

- 1. QR코드, 온-오프라인 연계한 기업-소비자 연결 채널로 주목 44
- 2. 가정용 로봇 이용 극대화를 위한 가정 환경 디자인 46
- 3. 소셜 미디어 분석을 통한 시청자 반응 분석 프로그램 개발 47

이달의 이슈: Art, Game, Technology

- 시그래프 2011을 통해 본 최근 문화기술 연구 동향

1. 시그래프 2011 개요

가. 행사 개요

- 시그래프(SIGGRAPH)¹⁾는 세계 최대 규모의 컴퓨터 그래픽 컨퍼런스로 미국컴퓨터학회(ACM; Association for Computing Machinery) 주최로 1974년 처음 개최되어 올해로 38회째를 맞이함
 - 시그래프는 매년 미국 주요 도시에서 개최해왔지만, 2011년에는 이례적으로 미국이 아닌 캐나다 밴쿠버에서 열림
 - 올해는 74개국에서 총 1만 5,872명의 아티스트와 과학자, 게임 개발자, 필름 제작자, 학생 등이 참가했으며, 총 156개의 관련 업체들이 전시회를 개최함

Table 1. 시그래프 2011 행사 개요

구분	내용
행사명	- 시그래프 2011(SIGGRAPH 2011)
행사기간	- 2011년 8월 7일~8월 11일 (컨퍼런스: 8월 7일~11일, 전시회: 8월 9일~11일)
행사장소	- 캐나다 밴쿠버 컨벤션 센터
행사 규모	- 74개국 총 15,872명의 아티스트, 과학자, 게임 개발자, 필름 제작자, 학생 등이 참여, 156개 업체 전시 참가
주최	- ACM(Association for Computing Machinery) Siggraph
홈페이지	- www.siggraph.org/s2011

자료: 시그래프 2011 홈페이지, 스트라베이스 재구성

나. 주요 프로그램

Table 2. 시그래프 2011 주요 프로그램

구분	일정	특징
전시	- 8월 9일~10일 9:30am~6:00pm	- 컴퓨터 그래픽 및 인터랙티브 기술을 구현한 디지털 미디어, 디지털 콘텐츠 전시
	- 8월 11일 9:30am~3:30pm	- 아트 갤러리, 이머징 테크놀로지 등의 세션으로 구성됨

1) 시그래프(Siggraph; Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques)는 컴퓨터 그래픽과 인터랙티브 기술에 특별히 관심을 갖고 있는 집단을 의미함

<p>컴퓨터 애니메이션 페스티벌</p>	<p>- 8월 8일~11일 - 일렉트로닉 시어터: 6:00pm~8:00pm - 리얼타임 라이브 4:30pm~5:15pm</p>	<p>- 영화예술아카데미협회(Academy of Motion Picture Arts and Science)에서 인정한 세계에서 가장 혁신적이고 창의적인 컴퓨터 애니메이션 필름 페스티벌 - 우수작으로 선정된 작품은 일렉트로닉 시어터(Electronic Theater)에서 상영되며, 오스카 영화제 단편애니메이션 부문에 노미네이트 됨</p>
<p>학술 회의</p>	<p>- 아트페이퍼:8월 9일 9:00~10:30am - 테크니컬 페이퍼: 8월 8일~11일 - 게임페이퍼:8월 10일 9:00am~12:15pm</p>	<p>- 예술과 기술의 융합(Art Papers), 게임 관련 논문(Game Papers), 그래픽 기술과 인터랙티브 미디어기술(Technical Papers)을 다룸</p>
<p>패널 세션 및 참가 업체 토크</p>	<p>- 페널세션: 8월 8일~9일 - 참가업체 토크 8월 7일~8월 11일</p>	<p>- 참가 업체들은 각사의 최신 제품 정보나 기술 개발 상황을 소개, 시연함</p>

자료: 시그래프 2011 홈페이지, 스트라베이스 재구성

- 이외에도 2010년 처음 개설된 할리우드 프로덕션 공개 행사 ‘시그래프 데일리스(SIGGRAPH Dailies!)’와 워크샵, 프레젠테이션 형태로 콘텐츠 제작을 경험해 볼 수 있는 ‘더 스튜디오(The Studio)’ 등이 주목받았음
- 올해 처음 개설된 ‘시그래프 심포지엄: 비즈니스 씽크 탱크(The Business Think Tank)’는 컴퓨터 그래픽 분야의 유명 전문가들을 초청해 참여자들과의 질의응답 시간을 가졌음

다. 기조연설

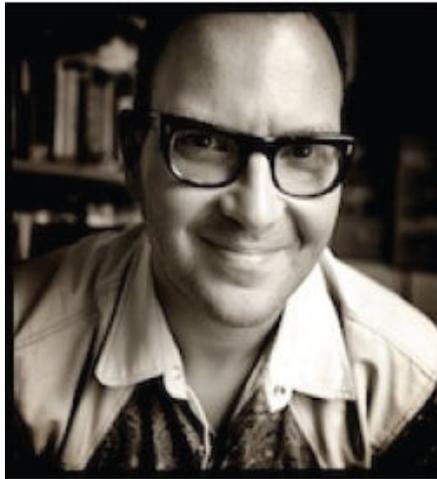
- 코리 닥터로우(Cory Doctorow)가 8월 8일 기조연설을 진행
 - 가디언스(Guardian)와 뉴욕타임즈(New York Times), 와이어드(Wired)誌의 기고가이자 인기 블로그 보잉보잉(Boing Boing)²⁾의 공동 편집자로 활동하고 있음
 - 비상업적 저작권 운동가로, 과거 소니와 BMG가 저작권 보호를 위해 CD에 DRM(Digital Right Management) 소프트웨어를 설치한 사건을 전 세계에 알리면

2) <http://boingboing.net>

서 유명세를 탐

- 시그래프 2011의 컨퍼런스 의장이자 몬테레이 해양연구소장(Monterey Bay Aquarium Research Institute) 피터 브라치오(Peter Braccio)는 “코리 닥터로우는 기조연설을 통해 시그래프 참여자들이 주목해야 하는 이슈들을 던져줄 것”이며, “그의 역동적인 비전과 창조성이 컨퍼런스를 통해 전파될 것”으로 전망

Table 3. 기조연설자 코리 닥터로우 약력



- 1971년 7월 17일생
- 캐나다 블로거(블로그 '보잉보잉'의 공동 편집자), 언론인, 공상과학소설가
- 전자프론티어재단(the Electronic Frontier Foundation)의 활동가
- 실천적 대안 저작권 운동 활동가
- 영국 개방대학(Open University) 방문 교수
- '마법왕국의 구석(Down and Out in the Magic Kingdom)', '메이커스(Makers)', '리틀브라더(Little Brother)' 등 SF 소설 출간

자료: 시그래프 2011 홈페이지

2. 학술회의(Conference)

- 인터랙티브 기술과 컴퓨터 그래픽 분야에서 현재 주목받고 있는 최신 연구와 기술 및 아이디어에 대해 논의하는 프로그램으로, 테크니컬 페이퍼, 아트 페이퍼, 게임 페이퍼 세션으로 구분됨

Table 4. 시그래프 발표 논문 분류

구분	특징
테크니컬 페이퍼 (Technical Papers)	<ul style="list-style-type: none"> - 응용프로그램부터 전통적인 디자인에 바로 적용할 수 있는 CG 관련 최첨단 기술 관련 논문들이 소개됨 - 전문가들에 의해 엄선되어 소개된 논문들은 미국 컴퓨터 협회에서 발행하는 트랜잭션 온 그래픽스(Transaction on Graphics) 특별호에 게재됨
아트 페이퍼 (Art Papers)	<ul style="list-style-type: none"> - 미디어 아트 및 미디어 퍼포먼스 관련 논문들이 발표되며, 선정된 논문들은 국제예술과학기술학회(ISAST)가 발행하는 저널 '레오나르도(Leonardo)' 특별호에 게재됨
게임 페이퍼 (Game Papers)	<ul style="list-style-type: none"> - 비디오 게임에 대한 주요 이슈들을 연구, 현재 게임 관련 지식과 이해를 향상시키고 게임 플레이어의 경험과 유저 인터페이스 개선에 기여하는 논문들이 발표됨

자료: 스트라베이스

가. 테크니컬 페이퍼(Technical Papers)

(1) 쉐도우드로우(ShadowDraw): 손그림 보정을 위한 실시간 가이드 툴

- 이 논문은 손으로 그린 그림을 보정하는 데 이용되는 쉐도우드로우(ShadowDraw)라는 프로그램의 개발 동기와 특징을 서술
 - 텍사스 오스틴 대학(University of Texas at Austin)의 이용재와 마이크로소프트 연구소(Microsoft Research)의 로렌스 지트닉(C. Lawrence Zitnick), 마이클 코언(Michael F. Cohen)이 공동 연구
- 그림을 제대로 배우지 않은 일반인들이 백지에 어떤 물체를 그릴 경우 해당 물체의 윤곽선을 잡는데 어려움을 겪게 됨
 - 이에 대한 한 가지 해법은 물체의 사진을 참조해 그리는 것이지만, 무작정 따라 그리기만 할 경우 자신만의 개성을 살릴 수 없고 그림 그리기의 핵심도 연습할 수 없게 됨
- 쉐도우드로우는 데이터베이스에 저장된 다양한 형체(동물, 사람, 물건 등)의 윤곽선을 추출해 여러 겹의 쉐도우 이미지로 보여줌으로써 실제 사용자가 보다 손쉽고 정확하게 그림을 그릴 수 있게 해줌
- 쉐도우드로우를 활용한 유저들은 자신만의 개성을 살리면서도 이 프로그램을 활용하지 않은 사람들에 비해 더 나은 그림 결과물을 내 놓았음
 - 쉐도우드로우는 그림을 배우기 시작하는 아이나 초급자들에게 교육용 프로그램으로 적용될 수 있는 가능성을 보여줌

Figure 1. 쉐도우드로우의 활용 결과물



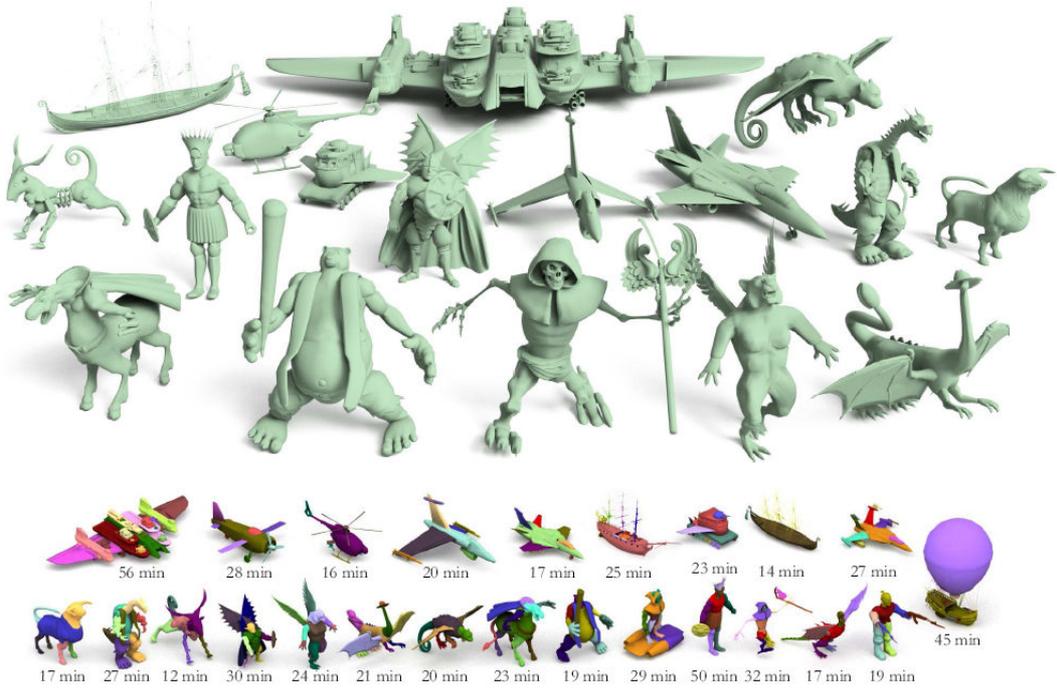
설명: 위는 쉐도우드로우를 사용하지 않은 그림, 아래는 사용한 그림으로 공간 활용과 배울 분배가 보다 향상되었고 실제 형태에 가까워진 것을 알 수 있음

자료: Lee, Y.J., Zitnick, C., Cohen, M. 2011

(2) 조합 기반의 3D 모델링을 위한 개연성 추론

- 조합 기반의 3D 모델링에서는 데이터베이스에서 추출해 낸 부분적인 형태 요소들을 조합해 전체적인 모양을 만들어냄
 - 보다 손쉽게 모델링 작업을 진행하고 작업 시간도 단축할 수 있음
 - 조합 기반 모델링에서 가장 중요한 문제는 데이터베이스에서 유사한 형태의 조합들을 식별해 유저에게 전달하는 것임
- 이 논문에서는 데이터베이스에 저장된 형태들의 기호 및 기하학적 관계를 분석해, 현재 조합하고 있는 모양과 관련이 있는 형태 요소들을 찾아내는 방법을 제시함
 - 이 방법을 적용한 작업 결과물에 따르면, 조합하지 않고 직접 만들 경우 오랜 시간이 걸리는 모델링에 불과 10~20여분 정도의 시간 밖에 소요되지 않은 것으로 나타남
 - 스탠포드 대학의 싯다르타 차우드리(Siddhartha Chauduri)를 위시한 4명의 연구자가 공동 연구

Figure 2 . 조합 기반 3D 모델링의 활용 결과물



설명: 위는 조합 기반의 3D 모델링 작업으로 만든 모델들, 아래는 개별적인 조합 요소들을 색깔 별로 구분해 놓은 것으로 작업에 걸린 시간을 하단에 명시해 놓았음

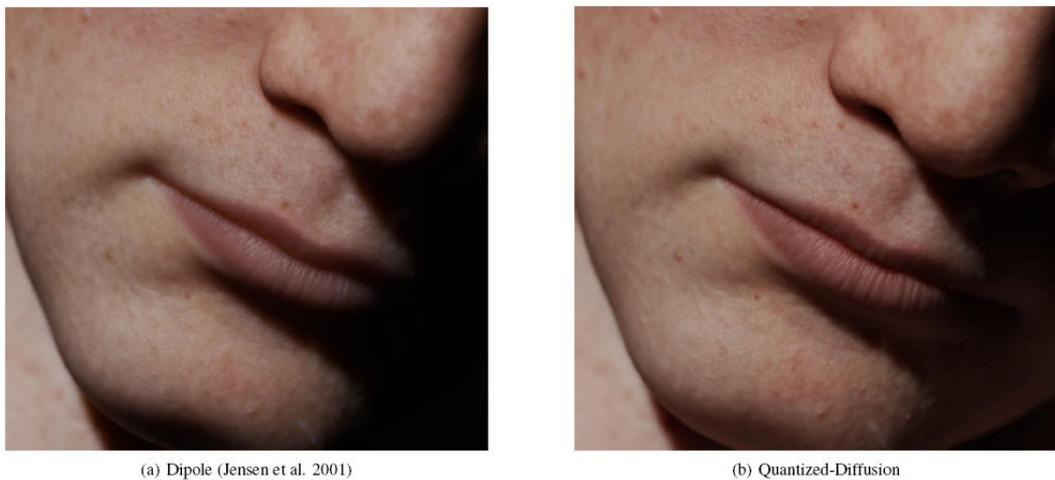
자료: Chaudhuri, S., Kalogerakis, E., Guibas, L., Koltun, V. 2011

- 이 논문에서 제시한 방법을 활용할 경우, 게임 제작 과정 중 모델링에 익숙하지 않은 그래픽 디자이너들이 손쉽게 캐릭터 디자인 작업을 수행할 수 있을 것으로 기대됨
 - 고품질의 모델링 작업을 수행할 수 있는 우수한 모델러들은 주로 CG 영화 제작 분야에 포진하고 있고, 게임 제작사에는 뛰어난 모델러들이 부족한 것으로 알려짐
 - 게임에 필요한 캐릭터와 모델은 영화보다 상대적으로 품질은 낮지만 양적으로 많은 수가 요구되기 때문에, 조합 기반의 모델링이 효과적일 수 있음

(3) 반투명 물질을 표현하는 양자 확산 렌더링 기법

- 반투명한 재질을 렌더링하는 기법은 CG분야에서 중요하면서도 어려운 난제로 꼽힘
 - 이러한 재질로는 피부, 머리카락, 바닷물, 밀랍, 대리석 등이 있는데, 물체의 표면 아래로부터 빛의 반사와 흡수가 일어나기 때문에 렌더링이 어려움
- 이 연구에서는 기존에 이용되었던 빛의 확산 이론을 수정해, 보다 더 정확하고 실제적인 표현이 가능하도록 양자 확산 이론에 기반한 방법론을 제시함
 - 연구 참여진은 뉴질랜드의 세계적인 CG/특수효과 업체인 웨타 디지털(Weta Digital)의 유진 디언(Eugene d'Eon)과 제프리 어빙(Geoffrey Irving)

Figure 3. 양자 확산 렌더링 기법으로 구현한 얼굴 피부 모습



설명: 왼쪽은 고전적인 렌더링 방법인 양극(Dipole) 기법으로 구현한 피부로 얼굴 외곽 부분의 조명 주파수가 낮고 입술이 번들거려 실제감이 떨어짐. 오른쪽은 양자 확산(Quantized-Diffusion) 기법으로 구현된 피부로 조명 주파수가 정확하며 보다 실제에 가까운 질감을 보여주고 있음

자료: d'Eon, E., Irving, G. 2011

(4) 2인 대전 게임에서의 캐릭터 애니메이션 연구

- 이 연구에서는 2인 대전 게임에서의 캐릭터 애니메이션을 구현하기 위해, 게임 이론

에 기반한 수학적 틀을 제안함

- 2명의 캐릭터가 경쟁하며 싸우는 2인 대전 게임에서는 캐릭터의 움직임이 서로 동시에 실시간으로 일어남
- 이 과정에서 유저는 상대편의 움직임과 전략에 대응해 자신의 캐릭터를 조정해야만 함
- 일반적인 2인 캐릭터 애니메이션에서는 서로의 움직임이 차례대로 교차하면서 순차적으로 구현되지만, 2인 대전 실시간 게임에서는 이와는 다른 알고리즘에 기반해 캐릭터 애니메이션을 설계해야만 함
- 워싱턴 대학(University of Washington)의 케빈 뎀플러(Kevin Wampler)를 비롯한 5명이 공동 연구
- 이 연구는 2인 대전 게임에서 자연스럽게 효과적인 캐릭터 애니메이션을 구현하는 데 목적을 두고 있음
 - 상대방의 예측을 감소시키기 위해 무작위의 행동이 도입되고, 상대편에 맞서는 캐릭터 움직임을 실시간으로 자동 구현
 - 궁극적으로는 2인 대전 게임에서 적 캐릭터의 인공지능을 향상시켜 게임의 재미를 증가시키는 데 기여할 수 있을 것으로 기대됨

(5) 포토비오스(Photobios) 연구

- 이 연구는 한 사람으로부터 수집된 방대한 사진 모음으로부터 얼굴 애니메이션을 자동 생성하는 방법을 제시함
 - 연구 참여자들은 나이가 들어가면서 달라지는 얼굴을 여러 장의 사진으로 연속해 보여주는 UCC 동영상에 착안해 이 연구를 시작하게 되었다고 밝힘
 - 워싱턴 대학의 박사 후 과정 연구자인 이라 케멜마허(Ira Kemelmacher)와 어도비 시스템즈의 엘리 셰흐트만(Eli Shecgtman), 구글의 엔지니어이자 워싱턴 대학 교수인 스티븐 사이츠(Steve Seitz) 등 4명의 연구진이 참여
- 연구진은 프로그램을 이용해 나이가 들면서 달라지는 얼굴 모습을 애니메이션으로 구현하거나 찌푸린 표정에서 웃는 표정으로 변하는 과정을 애니메이션으로 구현
 - 동일한 인물을 찍은 여러 장의 얼굴 사진으로부터 공통점과 차이점을 추출해 표정이나 얼굴 윤곽선, 색깔 등의 차이를 인식해 사진들을 배치함으로써 부드럽게 이어지는 애니메이션으로 만들어냄
 - 연구자 중 한 명인 스티븐 사이츠는 이 기술을 통해 인터넷 상에 돌아다니는 방대한 사진들을 활용할 수 있다고 강조함
 - 이 연구에서 도출된 기술은 구글의 사진 서비스 피카사(Picasa)에 탑재된 기능인

페이스 무비(Face Movie)에도 응용된 것으로 알려짐

Figure 4. 양자 확산 렌더링 기법으로 구현한 얼굴 피부 모습



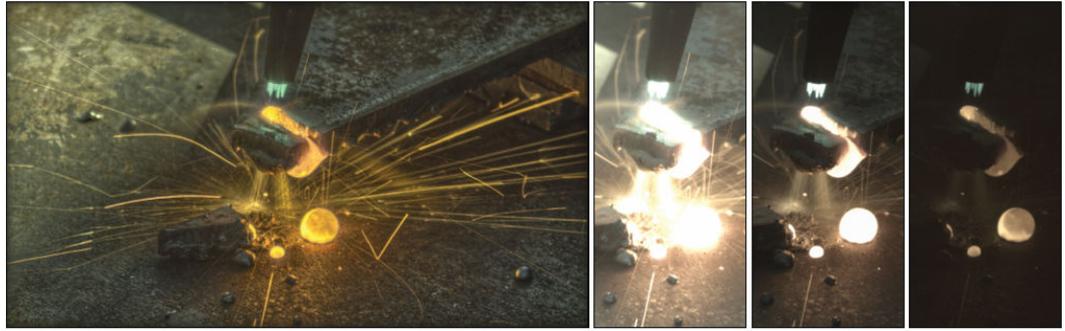
설명: (a)줄은 제이슨이라는 남성의 사진 1,598장을 이용해 표정이 바뀌는 애니메이션을 구현한 장면, (b)줄은 아리엘이라는 여성이 어렸을 때부터 성장한 지금까지 20년 동안 모은 1,300장의 사진을 통해 나이가 들어가는 모습을 애니메이션으로 구현한 장면, (c)줄은 조지 부시 대통령의 사진 모음 530장으로부터 표정이 변화하는 모습을 애니메이션으로 자동 생성한 장면

자료: Kemelmacher, I., Shechtman, E., Garg, R., Seitz, S. 2011

(6) 다목적 HDR 비디오 시스템

- 콘트라스트 옵티컬(Contrast Optical)의 마이클 토치(Michael D. Tocci)는 뉴멕시코 대학(University of New Mexico)의 연구진과 함께 밝은 면과 어두운 면을 동시에 촬영해 보여줄 수 있는 HDR 비디오 카메라 시스템을 고안함
 - HDR(High Dynamic Range) 이미지는 가장 밝은 하이라이트 부분부터 가장 어두운 쉘도우 부분까지 풍부한 계조를 모두 갖춘 이미지를 의미함
- 본 연구에서는 빠르게 움직이는 물체를 촬영해 영화 품질의 영상으로 구현하는 기술에 초점을 맞춤
 - 이를 위해 고, 중, 저 3단계 노출 이미지를 동시에 촬영하는 광학 구조를 설계
 - 또한 세 이미지를 합성해 하나의 영상으로 만들어내는 알고리즘을 고안

Figure 5. 다목적 HDR 비디오 시스템을 이용해 촬영한 이미지



설명: 좌측의 사진 세 개는 센서를 고, 중, 저 노출로 맞춰 얻은 개별적인 이미지, 우측의 큰 사진은 이들을 본 연구에서 고안된 알고리즘으로 합성해 최종 이미지로 완성해낸 결과물

자료: Tocci, M., Kiser, C., Tocii, N., Sen, P. 2011

(7) 데이터에 기반한 옷감의 구김 재현 연구

- 이 연구에서는 옷감의 재질에 따라 구김과 모양이 달라지는 의복 시뮬레이션을 구현함
 - UC 버클리 대학의 후아민 왕(Huamin Wang)을 비롯한 3인이 연구에 참여
 - 같은 인물이나 뼈대에 옷을 입히더라도, 옷감의 재질에 따라 구겨지는 정도와 형태는 달라짐
 - 지금까지 연구되었던 의복 시뮬레이션에서는 옷감의 재질을 고려하지 않고 모두 같은 형태의 구김과 모양을 적용했으며, 수동적으로 파라미터를 조정하는 정도의 기술만이 활용됨

Figure 6. 옷감의 재질을 고려한 의복 시뮬레이션 결과물



설명: 동일한 마네킹 형태에 다른 특성의 옷감을 입혀 시뮬레이션한 화면들. 옷감의 재질에 따라 구김과 형태가 다른 것을 알 수 있는데, 예를 들어 (a)는 부드러운 소재로 잔주름이 많은데 비해 (b)는 뽀뽀한 소재로 구김이 적음

자료: Wang, H., O'Brien, J., Ramamoorthi, R. 2011

- 연구진들은 비단, 데님 등 10여 개 옷감의 특성을 연구해 각 옷감에 따라 어떻게 구김과 모양이 달라지는지를 분석함
 - 옷감의 종류만 입력하면 자동적으로 해당 옷감에 가장 맞는 구김과 형태를 적용해 시뮬레이션이 이루어짐
- 연구 결과는 보다 자연스럽게 현실에 가까운 의복 시뮬레이션에 활용될 수 있을 것으로 기대됨

(8) 인테리어 디자인 지침을 활용한 인터랙티브 가구 배치

- 이 연구에서는 인테리어 디자인 지침에 기반해 유저의 가구 배치를 도와주는 인터랙티브 가구 배치 시스템을 고안함
 - 가구 배치는 기능적인 측면과 시각적인 디자인을 모두 고려해야 하기 때문에, 전문적인 인테리어 디자이너들도 다양한 지침을 참고해 결정할 정도로 어려운 분야
 - 유저가 방의 크기와 가구의 수, 형태 등을 입력하면 화면에 방과 가구가 표시되고, 유저가 가구들을 움직일 수 있게 됨
 - 유저가 조종하는 가구 배치 화면 옆에는 시스템이 인테리어 디자인 지침에 따라 산출해 낸 몇 가지의 가구 배치 예시도가 나타나고, 유저는 이를 참고해 최종적으로 가구 배치를 완료하게 됨

Figure 7. 인터랙티브 가구 배치 시스템 활용 사례



설명: 좌측은 무작위로 어질러진 가구 배치도, 가운데는 유저의 선택과 인테리어 디자인 지침을 고려해 시스템이 제안한 배치도, 오른쪽은 최종적인 배치 결과물

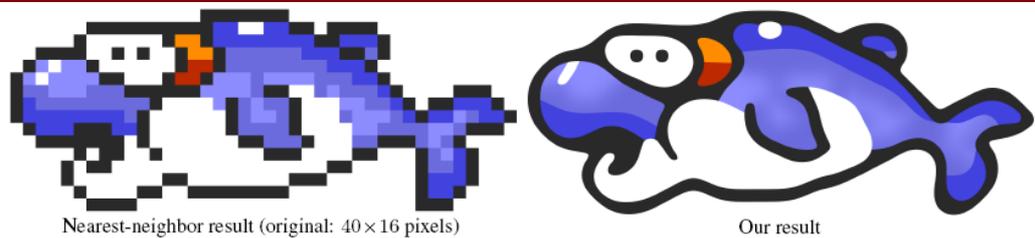
자료: Merrell, P., Schkufza, E., Li, Z., Agrawala, M., Koltun, V. 2011

- 연구 결과 도출된 시스템은 인테리어 디자인에 대한 지식이 없는 사람들에게 도움을 줄 수 있을 것으로 기대됨
 - 대부분의 일반 사람들은 인테리어 디자이너의 도움 없이 자신이 임의적으로 가구 배치를 하는 경향이 있음
 - 유저 테스트 결과, 이 시스템을 활용한 사람들이 그렇지 않은 사람들에 비해 가구 배치를 더 효율적이고 우수하게 해 낸 것으로 나타남

(9) 픽셀아트 변환 연구

- 이 논문은 컴퓨터 그래픽에서 흔히 사용되는 픽셀아트(Pixel Art)를 간편하게 벡터(vector) 이미지로 변환시켜주는 기술을 연구함
 - 일반적으로 디지털로 구현되는 그래픽에는 비트맵과 벡터라는 방식이 적용되는데 래스터 그래픽스(Raster Graphics)라고도 불리는 비트맵은 화면상의 점들을 직교좌표계를 사용해 픽셀 단위로 나타냄
 - 비트맵 이미지의 경우 작은 픽셀들이 모여 면을 이룬 것으로 확대할 경우 아래 왼쪽 그림과 같이 '계단 현상'이 생김
 - 반면, 벡터 이미지는 점과 선들의 좌표 값을 기준으로 이미지를 표현해 확대 및 축소하더라도 항상 깨끗한 상태를 유지할 수 있음
- 이 연구 결과는 과거 저해상도의 픽셀 방식 게임이나 CG에서 사용된 그래픽 이미지들을 손쉽게 고해상도의 깔끔한 이미지로 변환해 사용할 수 있게 해 줌
 - 과거 고전 게임의 리메이크, 저해상도 이미지 변환 등에 활용될 수 있을 것으로 기대됨

Figure 8. 픽셀아트를 벡터 이미지로 변환한 연구 결과

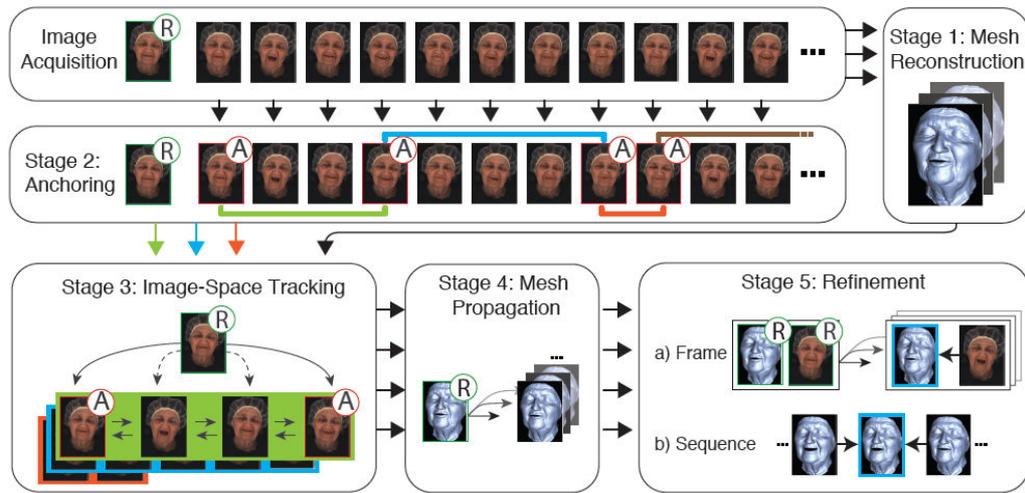


자료: Kopf, J., Lischinski, D. 2011

(10) 앵커프레임(Anchor Frame)을 이용한 페이스셜 퍼포먼스 캡처 기술

- 이 논문은 페이스셜 모션의 반복적 구조를 자동으로 포착해내는 '앵커프레임' 기술을 이용한 마커가 필요 없는 얼굴 연기 캡처를 구현함
 - 순간적인 모션은 이미지-공간 매칭 기술(추적시스템)을 통해 동일하게 표현되며, 고해상도로 재구성됨
- 특히 '앵커프레임'은 매우 빠른 모션이나 세밀한 퍼포먼스 묘사에 유용할 것으로 전망되며, 마커 없이 영상 소스만으로 캡처가 가능해 실시간으로 측정된 데이터를 볼 수 있음

Figure 9. 앵커프레임을 이용한 퍼포먼스 캡처 과정

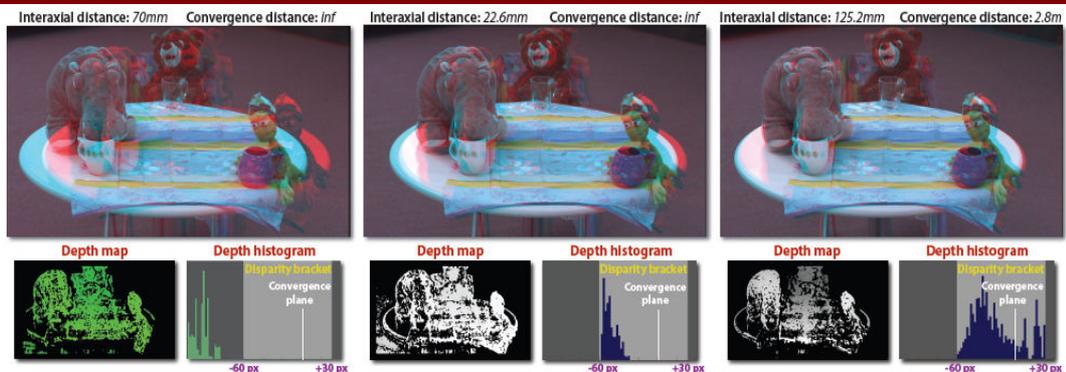


자료: Beeler, T., Hahn, F., Bradley, D., Bickel, B., Beardsley, P, etc. 2011

(11) 프로그램 제어 입체 촬영 시스템

- 이 논문은 3D 입체영상의 기술적 한계에 주목해 실시간으로 카메라를 제어하는 컴퓨터 스테레오 카메라 시스템을 제시함
 - 3D 입체영상 촬영의 가장 큰 한계점은 인간과 3D 디스플레이, 콘텐츠간의 복잡한 상호작용으로, 특히 실시간 3D 콘텐츠 제작의 경우 소수 개인들의 전유물로 여겨지고 있음
 - 3D 입체영상의 깊이감을 표현하기 위해서는 줌, 셔터 스피드, 조리개, 포커스와 같은 기존의 카메라 파라미터(parameter)를 세팅하는 것은 물론 카메라 축 간격(interaxial distance)과 컨버전스 등의 기술이 정확히 구현되어야 함

Figure 10. 카메라 축간격과 컨버전스 세팅에 따른 효과 차이



설명: 가운데 이미지는 축간격 제어장치를 적용했을 때, 이미지 불일치 현상이 현저히 줄어든 것을 나타내며, 맨 우측 이미지는 축간격과 컨버전스 제어장치를 모두 적용했을 때 보다 균질한 결과물을 보여줌

자료: Heinzle, S., Greisen, P., Gallup, D., Chen, C., etc. 2011

- 연구를 통해 개발된 스테레오 카메라 시스템은 리그 파라미터를 방해하는 핸들링을 대체하고 자동으로 직관적인 상호작용 메타포를 추출할 수 있을 것으로 기대됨

나. 아트 페이퍼(Art Papers)

(1) 산호세 국제공항의 미디어 아트 연구

- 실리콘밸리 근처에 위치한 산호세(San Jose) 국제공항의 테크놀로지 기반 공공 미술 프로젝트를 소개하며, 물리적, 기술적, 휴먼 인프라의 적용 사례 및 함의를 요약
 - 특히 '이클라우드(e-cloud)'는 미디어아트 작가 3명이 산호세 공공 미술 프로젝트의 스폰서를 받아 제작한 조형물로, 인터넷으로부터 실시간으로 데이터를 전송받아 날씨를 표현
 - 조형물 아래 키오스크를 설치해 세계 여러 도시의 날씨를 송신하고, 폭풍우가 치면 조형물이 심하게 흔들리는 등 진동으로 날씨를 표현함

Figure . 산호세 국제공항의 미디어 아트 조형물 'e-cloud'



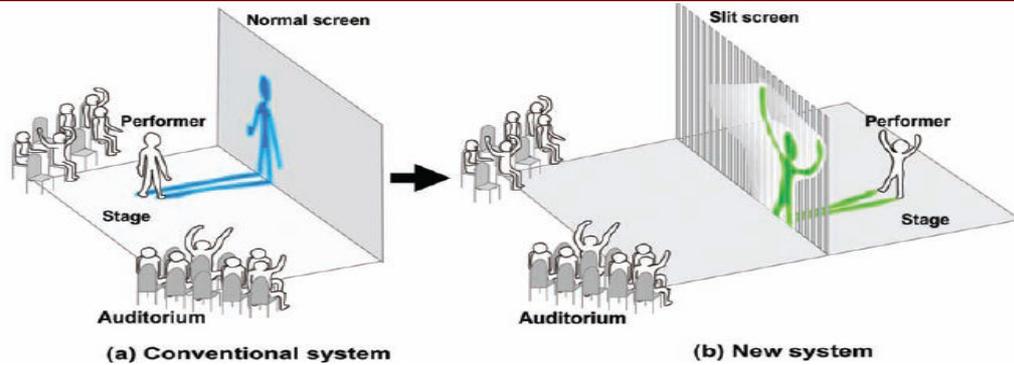
설명: 오른쪽 그림은 산호세 국제공항에 설치된 미디어 아트 조형물 'e-cloud', 왼쪽 그림은 전 세계 날씨를 표시하는 키오스크

자료: Gorbet, M., Gorbet, S., Banerjee, B. 2011

(2) 쉐도우 미디어를 이용한 미디어 퍼포먼스 무대 개발

- 논문의 저자는 미디어 퍼포먼스에서의 상호작용성과 즉흥성을 강조할 수 있는 미디어 테크놀로지 연구에 주목함으로써, 쉐도우 미디어(Shadow Media)를 이용한 무대 영상 시스템을 개발함
 - 기존 그림자 무대 시스템과 달리 이번 연구에서는 무대와 객석 사이에 얇은 투명 스크린을 설치해 그림자를 투영하는 방법을 개발함
 - 쉐도우 미디어를 이용한 무대 시스템은 공연자와 관객과의 상호작용성과 관객의 몰입도를 높임으로서 적극적인 참여를 유도하는 것으로 나타남

Figure . 연구에 적용된 '쉐도우 미디어'



자료: Miwa, Y., Itai, S., Watanabe, T., Nishi, H. 2011

- 연구 결과, 공연자와 관객 간의 상호작용은 '감정이입'이 강화된 무대를 형성하는 것으로 나타났으며, 2010년 이탈리아 제노바에서 개최된 '과학 페스티벌(Festival della Scienza)'의 무용 공연에 적용해 가능성을 인정받음

Figure . 쉐도우 미디어의 실제 공연 적용 사례



자료: Miwa, Y., Itai, S., Watanabe, T., Nishi, H. 2011

(3) 리더스 프로젝트(The Readers Project)

- '리더스 프로젝트'는 디지털 미디어 시대에 타이포그래피(typography)³⁾의 중요성을 강조하고, 새로운 소통의 가능성을 제시하고자 고안함
 - 전통적으로 타이포그래피는 평면에 고정되어 있었지만, 여기서는 디지털 환경에서의 시간성, 공간성과 더불어 새로운 시각적 요소들을 이용한 보다 실험적 연구들이 활발하게 이루어짐
 - 논문의 저자인 브라운대학의 존 케일리(John Cayley)는 단어를 불규칙적으로 나열, 대문자만 추출해 'It's over, it's done'이라는 메시지를 나타냄

3) 메시지 전달을 목적으로 타이핑을 디자인하고 창조하는 예술과 기술의 총합으로, 전통적으로 타이포그래피는 활판 인쇄술을 일컫는 단어였으나 현대에는 다양한 시각 미디어 공간 속에서 문자들을 어떻게 조직하고 구성하는가를 포함한 개념으로 사용되고 있음

Figure . 타이포그래피 적용 사례



자료: Howe., D., Cayley, J. 2011

다. 게임 페이퍼(Game Papers)

(1) 게이머 유형별 게임 성취목표지향 연구

- 교육 심리학에서 자주 논의되는 ‘성취목표(achievement goals)’라는 동기적 개념을 도입해 게임 플레이에서도 성취목표가 동기로 작용하는지를 연구함
 - 총 432명의 대학생 표본을 확보, 게임에 대한 숙련도(mastery)와 능력(performance)에 따라 4개 집단으로 분류한 결과, 게임에 대한 숙련도가 높고 능력이 뛰어난 사람일수록 성취목표 지향성이 높게 나타남
 - 연구 결과, 게임 성취목표는 사람들의 게임 플레이 여부를 결정하는 것으로 나타났으며, 이 같은 경향성은 교육용 게임에서 더욱 두드러지게 나타남

Figure . 게이머 유형별 성취목표 지향 정도

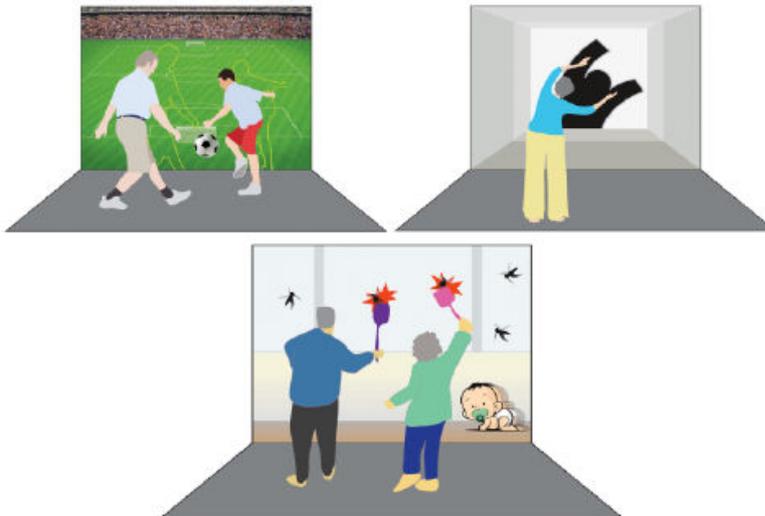


자료: Heeter C., Lee, Y., Medler, Ben., Magerko, B. 2011

(2) 대형 스크린을 이용한 노인들의 동작인식게임 연구

- 동작인식 게임이 연령에 관계없이 보다 다양한 사람들에게 게임 플레이 기회를 제공한다는 가설에 기반해 연구가 진행됨
 - 대형 프로젝션 스크린을 설치, 36명의 노인들을 대상으로 비전 센서 기술을 이용한 세 가지 동작인식 게임 버추얼 사커(Virtual Soccer), 모스키토 인베이션(Mosquito Invasion), 휴먼 테트리스(Human Tetris)에 참여하도록 함
 - 실험에 사용된 세 가지 게임은 각각 다른 모션을 요구하는데, 버추얼 사커의 경우 바닥에서 튕겨 오른 공을 통제하기 위한 상하움직임이 활발한 반면, 휴먼 테트리스의 경우 조각을 맞추기 위한 스트레칭 모션이 반복됨
 - 연구 결과, 동작인식 게임은 노인들의 건강관리 및 엔터테인먼트적인 즐거움을 제공할 뿐만 아니라 두 사람이 함께 플레이하는 게임인 버추얼 사커, 모스키토 인베이션 등은 관계 형성에도 유용한 것으로 나타남

Figure . 연구에 사용된 세 가지 동작인식 게임



자료: Rice, M., Wan, M., Foo, M., Ng, J., Wai, Z., Kwok, J., Lee, S. 2011

(3) 대체현실게임에서의 재미(enjoyment)요소 평가

- 최근 하나의 장르로 자리 잡고 있는 대체현실게임(Alternate Reality Games; ARGs)⁴⁾이 이용자의 게임 이해 및 사용자 경험에 미치는 영향을 연구함
 - 대체현실게임은 실제세계를 게임 플랫폼으로서 활용하는 상호작용적인 내러티브 경험으로, 게임 플레이를 즐길 수 있는 기회를 제공함과 동시에 풍부한 사회적 경험과 신체 활동을 제공함

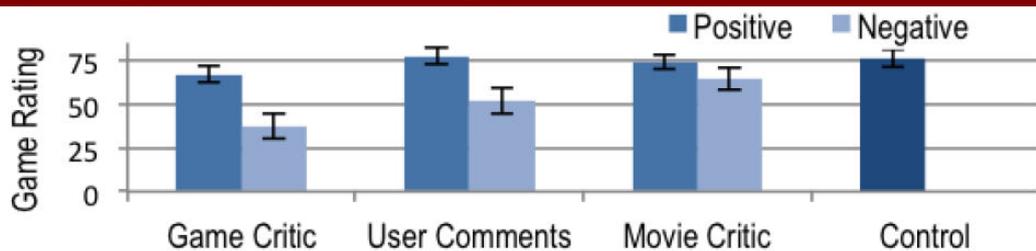
4) 가상의 사건이 현실에서 일어났다고 가정하고 네티즌들이 사건을 해결하는 게임으로, 현실 세계의 다양한 미디어를 플랫폼으로 하여 참여자와 상호작용적인 스토리텔링을 만들어나감

- 연구결과, 전통적인 비디오 게임을 즐기는데 있어 필수적인 요소들이 대체현실게임에서는 중요하지 않은 것으로 나타남
- 예를 들어 기존 게임에서는 사용자의 경험치 및 능력, 아이템, 포인트 등이 플레이에 중요한 요소로 작용했지만, 대체현실게임에서 이용자는 게임에 참여하는 것 자체로 능력을 소유하고 있으며 게임의 결과물 또한 소설, 영화 등으로 다양하게 나타남

(4) 부정적 게임 리뷰와 유저 코멘트가 게임 이용자 경험에 미치는 영향

- 게임 리뷰와 플레이어 랭킹이 게임의 상업적 성공 여부에 큰 영향을 미치고 있지만, 게임 이용자 경험에 미치는 잠재적 영향에 대해서는 아직 밝혀진 바 없음
 - 따라서 본 연구는 게임 리뷰 및 유저 코멘트가 게임 플레이 중 이용자 경험에 미치는 영향에 대해 조사함
 - 연구 결과, 게임 이용자들은 전문가 리뷰와 사용자 코멘트에 영향을 받는 것으로 나타났는데, 특히 부정적 리뷰를 접한 사람들은 긍정적인 리뷰를 보거나 아무것도 보지 않은 사람에 비해 해당 게임을 낮게 평가하는 것으로 나타남
 - 이에 따르면 긍정적인 리뷰는 이용자의 게임 평가에 별다른 영향을 미치지 못하는데 반해, 부정적인 리뷰는 게임 평가에 큰 영향을 미침
 - 이 연구 결과에 의하면 게임 개발사들은 게이머들의 긍정적인 평가를 증가시키기 보다 부정적인 평가를 최소화하려는 마케팅 전략을 수립하는 것이 효과적일 것으로 예상됨

Figure . 전문가 및 사용자의 리뷰가 게임 플레이에 미치는 영향



자료: Livingston, I., Nacke, L., Mandryk, R. 2011

(5) MMOG 게이머의 전문성 평가 모델

- 본 연구는 프랑스 과학자 브뤼노 라투르(Bruno Latour)의 행위자 연결망 이론(actor-network theory)에 근거하여 MMOG(Massively Multi-player Online Game) 게이머의 전문성에 대해 조사함
 - 총 8개 사이트에서 250명의 MMOG 게이머들을 대상으로 조사한 결과, 전문성을

확인하고 평가하는 모델을 도출함

- 전문성 판단기준은 플레이어의 시간 및 리소스 투입 정도(investment), 게임 플레이 능력(skill), 게임 언어 사용 숙련정도(discourse), 게임 매커니즘 및 내러티브에 대한 이해정도(knowledge) 4가지로 도출함
- 연구 결과 도출된 모델은 전문성 수준별로 게임콘텐츠를 개발하는 데 유용할 것으로 전망됨
 - 전문성의 차이는 게임의 레벨 디자인과 직접적인 관련을 갖기 때문에 초보자에게는 게임 진입장벽이 낮은 디자인이, 전문가에게는 지속적이고도 도전적인 게임 진행이 가능한 난이도의 게임 기획이 요구됨

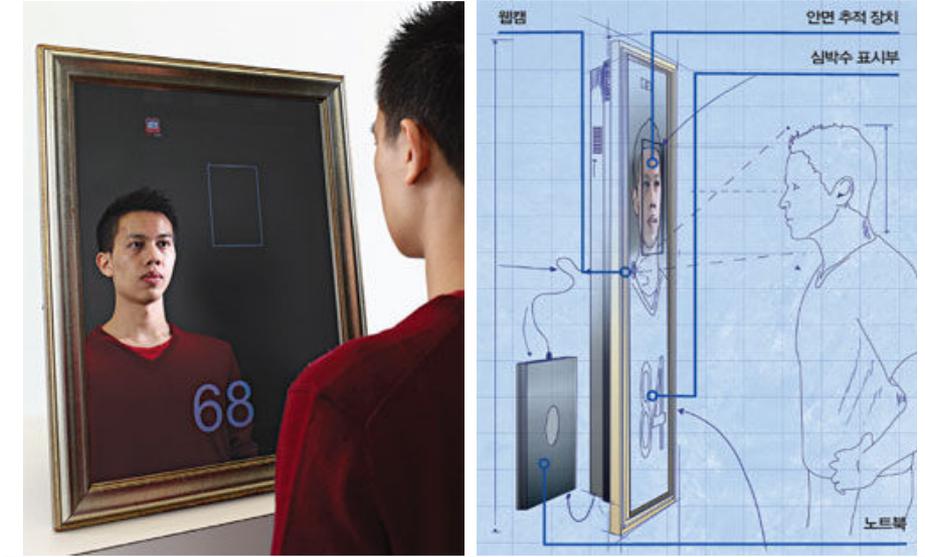
3. 전시 프로그램

가. 이머징 테크놀로지(Emerging Technology)

(1) 메디컬 미러(Medical Mirror)

- ‘메디컬 미러’는 이용자의 심장박동을 외부센서 없이 실시간으로 측정할 수 있는 인터랙티브 인터페이스로, 화상환자, 유아 등 몸에 심박측정 센서를 부착하기 힘든 환자들에게 유용하게 사용될 것으로 전망됨
 - 거울 안쪽에 설치된 웹캠 장착 모니터가 노트북과 연결되어 사람이 거울 앞에 서면 심박수를 측정, 거울에 표시해주는 형태임
 - 사람의 심장이 뛸 때마다 혈관 속으로 피를 밀어내는데, 혈액은 빛을 흡수하므로 혈관에 피가 많이 흐를수록 피부가 반사하는 빛이 줄어드는 현상에 주목해 미세한 반사광 차이를 웹캠이 측정하도록 고안함

Figure 5. '메디컬 미러' 시연모습과 구현 원리



자료: Siggraph2011: Emerging Technology, 2011

(2) 페이스 투 아바타(Face-To-Avatar)

- 소니컴퓨터과학연구소(Sony Computer Science Lab)는 텔레프레즌스(telepresence)⁵⁾를 구현할 수 있는 비행선(blimp) '페이스 투 아바타'를 선보임
 - 비행선은 인터넷과 연결된 PC를 통해 원격으로 제어할 수 있으며, 이용자의 얼굴이 비행선 앞면에 투영되고 마이크, 스피커가 통합된 카메라는 이용자와 원거리에 있는 사람간의 상호작용이 가능하도록 설계됨
 - 스마트폰이나 웹캠에 의해 구현돼 한정된 공간에서 진행되는 화상회의와 달리 '페이스 투 아바타'에서 아바타를 투영한 비행선은 이동이 가능하며, 디지털 세계와 실제 세계간의 연결고리를 강화시켜줌

5) 텔레프레즌스는 현상체가 현실세계를 떠나 가상세계로 이동함에 따라 가상 세계의 사물과 인물에 대해 마치 현실세계에 사물과 인물에 대해 반응하는 것과 유사한 심리적, 행동적 반응을 보이는 현상임

Figure 7. 'Face-To-Avatar'



자료: Siggraph2011: Emerging Technology, 2011

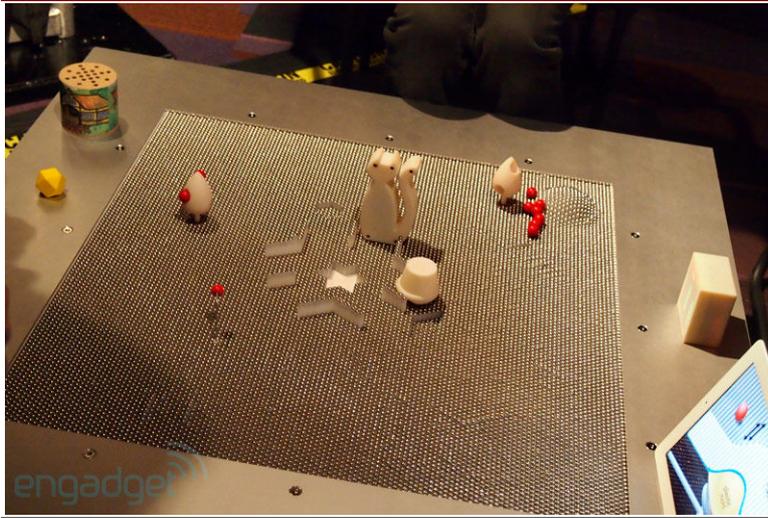
(3) 햅맵(HAPMAP)

- 일반적인 내비게이션 시스템이 커브길에서도 '직진하시오'라고 알려주는 반면, '햅맵'은 슬라이딩 난관의 인터페이스를 차용해 구부러진 길에서도 정확하게 길안내를 제공함
 - 또한 모션캡처 카메라를 이용해 실시간 내비게이션을 위한 터치 피드백을 자동으로 통제함
 - 시각과 음성 위주의 내비게이션이 운전자의 집중력을 저해하는 등의 문제점을 갖고 있었던 데 반해 '햅맵'은 터치 인터페이스를 통해 상대적으로 많은 정보를 동시에 전달할 수 있게 됨

(4) 몰봇(MoleBot; Mole in a table)

- '몰봇'은 키넥트(Kinect) 동작인식기술을 도입한 인터랙티브 게임 테이블로, 기존 게임 테이블보다 해상도 및 속도는 물론 테이블 표면 위 사물들과의 물리적 상호작용을 향상시킴
 - 2차원 변형 캠(mole cam)과 1만 5,000개의 육각형 핀, 변형 캠과 핀 사이의 마찰을 줄이기 위한 스펀덱스 층으로 구성되어 있음

Figure 7. 'MoleBot'



자료: 인가젯(engadget)

(5) 마미터미(Mommy Tummy)

- ‘마미터미’는 임신 시뮬레이션 드레스로 태아의 체온, 무게, 태동, 심장박동을 느낄 수 있음
 - 드레스를 착용할 경우 2분 동안 임신 9개월간의 변화를 체험할 수 있으며, 드레스와 연결된 컴퓨터를 통해 임신 단계에 따라 달라지는 태아의 모습과 산모의 행동에 반응하는 태아를 3D로 보여줌

Figure 7. 'Mommy Tummy' 착용 모습

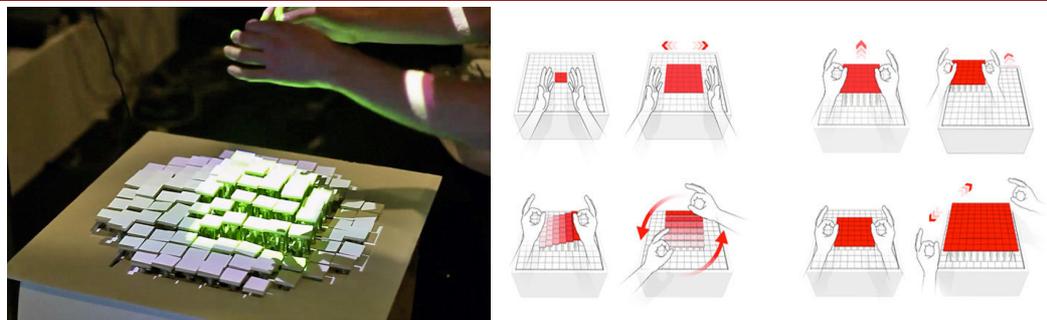


자료: Siggraph2011: Emerging Technology, 2011

(6) 리컴포즈(Recompose)

- ‘리컴포즈’는 MIT 미디어랩의 3D 디스플레이 프로젝트 ‘릴리프 테이블(Relief table)’에 착안해 개발된 작품으로, 3D 영상이 아니라 손으로 직접 만질 수 있는 기술 개발을 목표로 함
 - 120개 판넬을 통해 3차원 인터랙티브를 구현한 작품으로, 3D 영상에 따라 각각의 판넬들이 개별적으로 움직이면서 높낮이를 나타냄
 - ‘리컴포즈’는 건축 디자인(3D 컴퓨터 그래픽으로 제작한 건축 설계를 축소해 직접 만져 보며 건축 가능) 및 영상 의학, 3D 제품 디자인에 활용될 수 있을 것으로 전망됨

Figure 7. ‘리컴포즈’의 작동원리

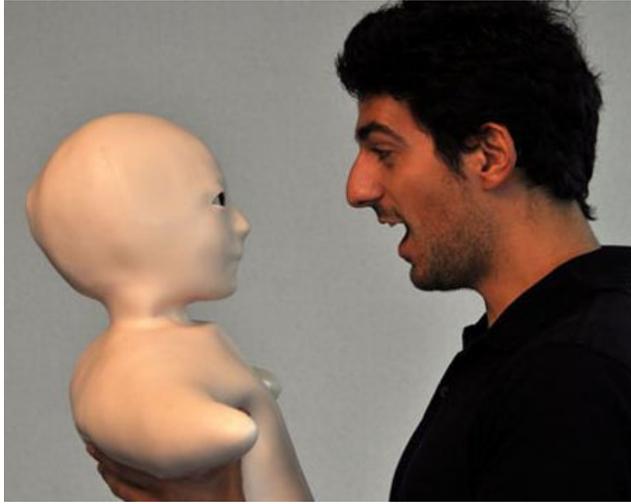


자료: Siggraph2011: Emerging Technology, 2011

(7) 텔레노이드(Telenoid)

- 일본의 국제전기통신기초기술연구소(ATR)가 개발한 ‘텔레노이드’는 원격조작이 가능한 안드로이드 아바타 로봇으로, 나이, 성별에 상관없이 최소한의 특징만 구현해 ‘지금 내가 대화하고 있는 사람의 아바타’라는 인식을 심어준다는 호평을 받음
 - ‘텔레노이드’는 얼굴 추적 시스템(face-tracking system)을 이용해 아바타 조종자의 표정이나 행동을 세밀하게 아바타로 재현함
 - 또한 뇌과학과 인지과학의 검증, 실험을 거쳐 완성된 아바타의 외형 제작에는 실리콘을 사용해 사람의 실제 피부 느낌을 표현함

Figure 7. '텔레노이드'



자료: Siggraph2011: Emerging Technology, 2011

나. 아트 갤러리(Art Gallery)

- 아트 갤러리는 비디오, 애니메이션, 설치미술, 퍼포먼스 등으로 구성되며, 아이디어와 예술적 감각이 돋보이는 최첨단 디지털 작품들이 주로 전시됨
- 올해 테마는 'Tracing Home'으로 네트워크 시대에 집과 관련된 뉴미디어 아트 작품 300개가 출품, 이 중 16개가 선정됨

(1) 회고(Memoirs)

- 서울대학교 기계항공공학부 교수와 학생이 창작한 작품으로 폴라로이드 카메라와 브라운관 텔레비전을 영상 분석과 얼굴 인식, 실시간 3차원 물리 엔진 기술을 이용해 서로 연결시킴
 - 카메라를 응시하면 사람의 얼굴을 인식해 자동으로 사진이 찍히고 그 사진이 브라운관 화면 속으로 떨어져 쌓이게 됨
 - 관람자와의 상호작용을 통해 작품이 반응을 보이고 작동을 하는 뉴미디어 아트의 특징을 표현함

Figure 12. '회고'

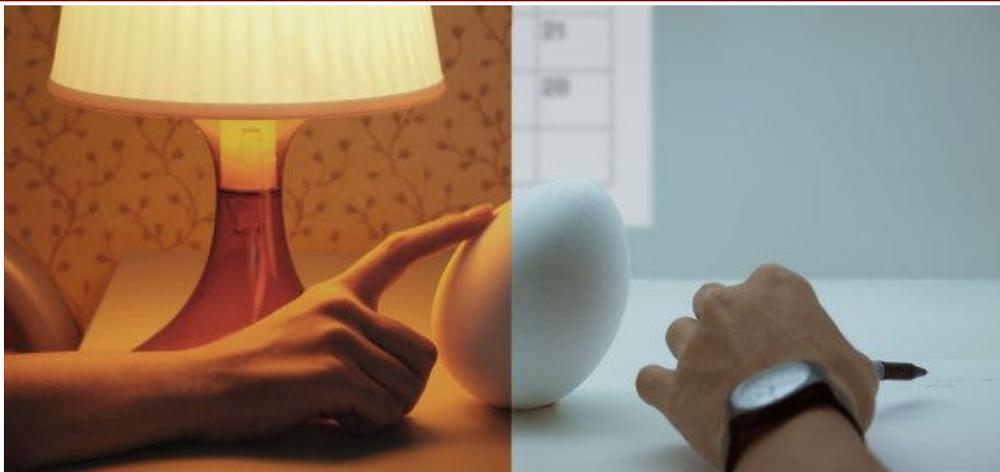


자료: Heo, Y., Bang, H. 2011

(2) 롤리 폴리(Roly Poly)

- 싱가포르 국립대학(National University of Singapore) 연구진이 개발한 작품으로, 물리적으로 분리된 장소에서 두 개인이 서로의 존재를 느낄 수 있도록 구성된 미디어 아트 작품
 - 롤리 폴리에 반영된 행동들은 상대편 롤리 폴리에도 똑같이 적용됨. 예를 들어, 아래 그림과 같이 계란 모양으로 생긴 조각품을 살짝 건드렸을 때 다른 편에서도 똑같은 무게감을 동시에 느끼게 됨

Figure 9. '롤리 폴리'



자료: National University of Singapore, 2011

(3) 텔레프레즌트 윈드(Tele-present wind)

- 미네소타 대학의 데이비드 보웬(David Bowen)이 개발한 작품으로, 살아있는 대상물을 기계적으로 투영함
 - 갤러리에 가느다란 버팀목에 연결된 x/y 틸팅(tilting) 디바이스가 설치하고, 야외에는 가속센서가 부착된 버팀목이 비치함
 - 바람이 불면, 가느다란 버팀목이 흔들리게 되고, 가속 장치가 이 같은 움직임을 감지해 실시간으로 갤러리에 있는 장치로 전송함

Figure 10. 'Tele-present wind'의 야외 설치 모습



자료: Brown, D. 2011

(4) 써드 스킨(Third Skin)

- 맨체스터 메트로폴리탄 대학(Manchester Metropolitan University) 연구진의 작품으로, 우리가 살고 있는 사회, 디지털, 도시의 모습을 캡처해 의복 디자인으로 표현함
 - '의복은 피부의 확장이며, 고로 미디어는 인간의 확장'이라고 주장한 미디어학자 살 맥루한(Marshall McLuhan)의 주장을 차용함

Figure 12. '써드 스킨'의 전시 모습



자료: Zapp, A. 2011

(5) 가든 오브 에러 앤 디케이(The Garden of Error and Decay)

- 전 세계에서 실시간으로 발생하는 재난을 시적 이미지로 형상화한 작품으로, 애니메이션 픽토그램(pictogram)을 통해 21세기 미디어 네트워크 현실을 반영하고 있음
 - 인터랙티브 아트 작가 미하엘 비엘리키(Michael Bielicky)와 카밀라 B. 리히터(Kamila B. Richter)의 협업 작품으로, 트위터(Twitter)에서 논의되는 재난 관련 토픽들이 애니메이션 형태로 실시간으로 재현됨

Figure 11. The Garden of Error and Decay



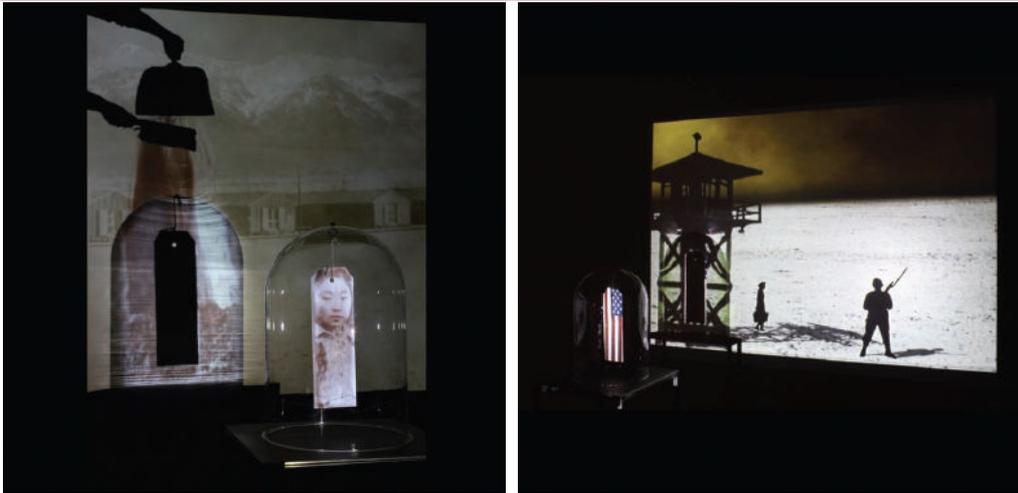
자료: Blellcky, M., Richter, K. 2011

6) 대상의 의미를 정확하고 빠르게 전달하기 위해 제작된 그림언어

(6) 이식(Transplant)

- '이식'은 제2차 세계대전 기간 중 캘리포니아 사막에 위치한 만자나 전쟁 수용소 (Manzanar War Relocation Center)에 억류된 일본 국민들의 삶을 탐구, 그들이 감금생활에서 살아남기 위한 창조적 분출구로 정원을 가꾼 모습들을 형상화함
 - 참혹한 상황에도 불구하고 '수용소'의 포로들은 공원과 연못, 바위로 된 정원 등을 아름답게 가꾸었고, 작가는 작품을 통해 이들의 재주와 창의력에 경의를 표함

Figure 11. 이식(Transplant)



자료: Kumao, H. 2011

4. 시그래프 2011에 나타난 최근의 연구 트렌드

가. 작업 공정의 효율화, 자동화와 더불어 창의적인 아이디어에 초점

- 컨퍼런스의 핵심 세션이었던 기술 논문 발표에 제출된 115편의 논문들은 콘텐츠 작업 공정의 효율화, 자동화에 초점을 맞추고 있음
 - 컴퓨터 그래픽 작업이나 인터랙티브 콘텐츠 구현 과정에서 작업 시간을 단축하고 효율을 높일 수 있는 방법들을 모색
- 기술적 완성도보다는 콘텐츠 제작이나 예술 활동과 같이 인간에게 얼마나 도움이 되는가에 중점을 둔 연구 성과가 주목받음
 - 기술적 완성도가 아무리 뛰어나더라도 활용성이 없는 기술은 가치가 낮음
- 반대로 기술적 완성도가 미약하더라도 그 발상이 참신하거나 전에 없던 새로운 아이디어를 구현했을 경우, 높은 평가를 받거나 주목받음

7) 2차 대전 당시 미국 내 일본인들을 강제로 수용했던 시설로, 1942년 시민권 및 영주권 소지자로 약 11만 명의 일본계 미국 남성과 여성 및 어린이들이 6,000 에이커 규모의 군용 캠프에 수용됨

- 포토바이오스(Photobios) 연구는 기술적으로 새롭거나 뛰어난 성과가 아님에도 결과물이 사람들의 흥미를 끌 수 있었고 서비스에 바로 활용될 수 있다는 점에서 여러 언론매체들에 의해 인용되고 언급됨
- 따라서, 효과적인 문화기술 연구를 위해서는 이 기술이 콘텐츠 작업에 어떤 도움이 될 것인가, 이 기술을 통해 어떤 창의적인 콘텐츠를 고안할 수 있을 것인가를 감안하는 콘텐츠 중심적 사고(Contents-Driven), 아이디어 중심적 사고가 필요함

나. 다른 분야의 방법론과 전문성을 적극 활용

- 시그래프에서 발표된 기술과 연구들은 서로 다른 이종 분야의 방법론과 전문성을 적극 활용하고 있음
 - 예를 들어 인테리어 디자인 지침을 활용한 인터랙티브 가구 배치 연구의 경우, 시스템 고안에는 컴퓨터 공학이 이용되었지만 인테리어 디자인 분야에서는 디자인, 건축학 등의 전문분야 지식이 활용되었음
 - 의상 시뮬레이션 분야에서는 컴퓨터 공학과 의상 디자인의 학제적 연구가 필요함
 - 또한 머리카락, 액체의 움직임 등 컴퓨터 그래픽 시뮬레이션의 경우에는 현실 세계의 법칙을 파악할 수 있게 해 주는 물리학의 기반 이론에 대한 이해와 적용이 필요함
- 최근 전문가들은 이종 분야의 융합, 학제적 연구가 전혀 새로운 물건과 서비스를 만들어 낼 수 있는 창의력의 원천임을 강조한 바 있음

□ 참고문헌

- A Quantized-Diffusion Model for Rendering Translucent Materials. d'Eon, E., Irving, G. ACM Trans. Graph. 30, 4, Article 56, 2011.7
- A Versatile HDR Video Production System. Tocci, M., Kiser, C., 썬차, N., Sen, P. ACM Trans. Graph. 30, 4, Article 41, 2011.7
- Beyond Player Types: Gaming Achievement Goal, Heeter, C., Lee Y., Medler, B., Magerko, B., Proceedings of the 2011 ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games, 2011
- Character animation in two-player adversarial games. Wampler K., Anderson, E., Herbst, E., Lee, T., and Popovic, Z. ACM Trans. Graph. 29, 3, Article 26. 2010.6
- Collaboration with the Future: An Infrastructure for Art+Technology at the

- San Jose International Airport, Gorbet, M., Gorbet, S., Banerjee, B., Leonardo, vol.44, No.4, 2011
- Computational Stereo Camera System with Programmable Control Loop. Heinzle, S., Greisen, P., Gallup, D., Chen, C., Saner, D., Smolic, A., Burg, A., Matusik, W., Gross, M. ACM Trans. Graph. 30, 4, Article 94, 2011.7
 - Data-Driven Elastic Models for Cloth: Modeling and Measurement. Wang, H., O'Brien, J., Ramamoorthi, R. ACM Trans. Graph. 30, 4, Article 71, 2011.7
 - Depixelizing Pixel Art. Kopf, J., Lischinski, D. ACM Trans. Graph. 30, 4, Article 99, 2011.7
 - Evaluating Enjoyment Within Alternate Reality Games, Macvean, A., Riedl, M., Proceedings of the 2011 ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games, 2011
 - Evaluating Gesture-based Games with Older Adults on a Large Screen Display, Rick, M., Wan, M., Foo, M., Ng J., Wai, Z., Kwok J., Lee, S., Teo, L., Proceedings of the 2011 ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games, 2011
 - Exploring Photobios. Kemelmacher-Shizerman, I., Shechtman, E., Garg, R., Seitz, S. ACM Trans. Graph. 30, 4, Article 61, 2011.7
 - High-Quality Passive Facial Performance Capture using Anchor Frames. Beeler, T., Hahn, F., Bradley, D., Bickel, B., Beardsley, P., Gotsman, C., Sumner, R., Gross, M. ACM Trans. Graph. 30, 4, Article 75, 2011.7
 - Interactive Furniture Layout Using Interior Design Guidelines. Merrell, P., Schkufza, E., Li, Z., Agrawala, M., Koltun, V. ACM Trans. Graph. 30, 4, Article 87, 2011.7
 - Memoris, Heo, Y., Bang, H., Leonardo, vol.44, No.4, 2011
 - Modeling Play: Re-casting Expertise in MMOGs, Taylor, N., Castell, S., Jenson, J., Humphrey, M., Proceedings of the 2011 ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games, 2011
 - Probabilistic Reasoning for Assembly-Based 3D Modeling. Chaudhuri, S., Kalogerakis, E., Guibas, L., Koltun, V. ACM Tras. Graph. 30, 4, Article 35, 2011.7
 - RolyPoly, National University of Singapore, Leonardo, Vol.44, No.4, 2011
 - Shadow Awareness: Enhancing Theater Space Through the Mutual Projection of Images on a Connective Slit Screen, Miwa, Y., Itai, S., Watanabe T., Nishi

- H., Leonardo, vol.44, No.4, 2011
- Shadow Draw: Real-Time User Guidance for Freehand Drawing. Lee, Y., Zitnick, C., Cohen, M. ACM Trans. Graph. 30. 4, Article 27, 2011.7
 - Siggraph2011 홈페이지, www.siggraph.org/s2011
 - Siggraph2011: Emerging Technologies, 2011
 - Tele-present win, Brown, D., Leonardo, Vol.44, No.4, 2011
 - The Impact of Negative Game Reviews and User Comments on Player Experience, Livingston, I., Nacke, L., Mandryk, R., Proceedings of the 2011 ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games, 2011
 - The Readers Project: Procedural Agents and Literary Vectors, Howe, D., Cayley, J., Leonardo, vol.44, No.4, 2011
 - The garden of error and deacy, Blellcky, M., Richter, K., Leonardo, Vol.44, No.4, 2011
 - Third Skin, Zapp, A., Leonardo, Vol.44, No.4, 2011
 - Transplant, Kumao, H., Leonardo, Vol.44, No.4, 2011
 - [퍼플러 사이언스 발명대상] 노터치 심박수 측정 거울, 한국일보, 2011.6.21
 - 시그래프 2010 분석, 그래픽스 라이브, 2010

문화기술(CT) 동향

게임/영상/뉴미디어

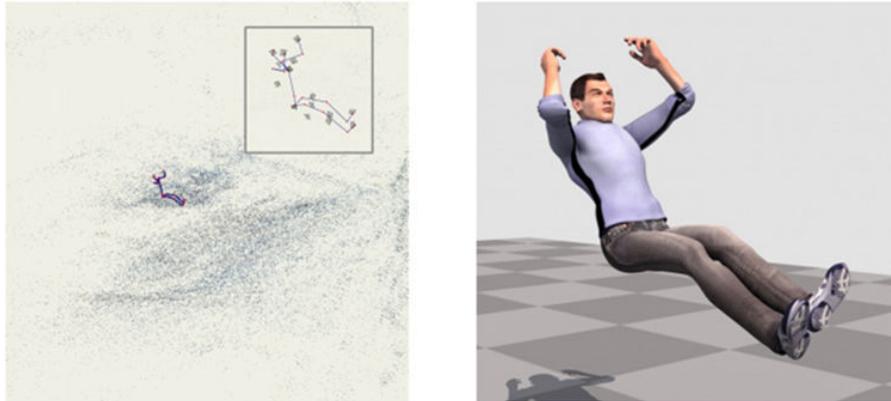
1. 디즈니, 전용 스튜디오 밖에서도 모션 캡처 촬영 가능한 신기술 공개

지금까지 전용 스튜디오에서만 가능했던 모션 캡처 촬영을 앞으로는 누구나 원하는 어디에서든 활용할 수 있도록 하는 새로운 모션 캡처 기술이 디즈니(Disney) 연구진과 카네기 멜론(Carnegie Mellon) 대학 연구진들에 의해 소개되었다. 부착 형태의 작은 모션 캡처 카메라를 직접 배우의 몸에 붙여 모션 캡처 데이터를 얻는 방식이지만 아직까지는 높은 비용과 오랜 연산시간이 문제로 남아 있다.

- 언제 어디서나 모션 캡처 촬영 가능한 ‘스트럭처 프롬 모션(Structure from Motion)’
 - 모션 캡처 카메라와 특수 장비를 갖춘 스튜디오에만 촬영이 가능했던 기존의 모션 캡처 촬영 기법 대신 언제 어디서나 모션 캡처 촬영을 할 수 있는 ‘스트럭처 프롬 모션’ 기술이 공개됨
 - 디즈니 연구소 피츠버그(Disney Research Pittsburgh)와 카네기 멜론(Carnegie Mellon) 대학의 연구진들이 개발
 - 연구진들이 내놓은 아이디어의 핵심은 바로 배우를 카메라로 촬영하는 것이 아니라 배우가 촬영에 사용되는 카메라를 입는 것에 있음
 - 새로운 모션 캡처 촬영에 임하게 되는 배우들은 20여 개에 달하는 작은 카메라들을 몸에 붙이고, 몸에 장착된 모션 캡처 시스템이 필요한 모든 영상 데이터를 한 번에 녹화할 수 있게 됨
 - 모션 캡처를 필요로 하는 영화 제작자들은 더 이상 좁은 스튜디오에 갇혀 영화를 촬영할 필요가 없게 되었을 뿐만 아니라 모션 캡처가 필요한 여러 장면을 나누어 찍은 다음 이어 붙일 필요도 없게 되었음
 - 이번 기술을 통해 멀지 않은 미래에 누구나 모션 캡처 촬영이 가능할 것으로 전망
- 단, 복잡한 시스템과 높은 비용, 오랜 연산시간은 과제로 남아
 - 이 기술을 사용하기 위해서는 모션 캡처용 부착 카메라가 해당 배우 몸의 정확한 위치에 부착되어야 하며 그 이후에도 외부 조건에 따라 다시 조정이 필요함

- 영상 데이터가 수집된 이후에는 이를 통해 배우의 움직임을 복제한 뼈대 형태의 구조를 구성해야 하지만 이는 상당한 비용과 오랜 컴퓨터 연산 과정을 필요로 하는데, 현재 1분 정도의 영상 작업에 하루 정도의 연산 작업이 필요한 상황임
- 그러나 이번 기술이 오픈 소스 형태로 공개될 경우에는 향후 비약적인 발전을 기대할 수도 있음

Figure. 디즈니가 개발한 모션 캡처 기술 개념도



자료: Tech Crunch, 2011.6

□ 참고문헌

- Disney And Carnegie Mellon Create Motion Capture On The Go, Tech Crunch, 2011.8.8

2. 어도비, 플래시 게임 개발 툴 ‘플래시 빌더’ 공개, 안드로이드와 iOS 등 멀티 플랫폼 지원

어도비(Adobe)의 게임 플랫폼 컨설턴트인 마이크 존스(Mike Jones)가 최근 한 인터뷰에서 게임 시장이 일종의 르네상스기에 진입했지만 개발자들의 수익 모델은 아직 검증된 상태는 아니라고 평가했다. 그는 어도비 플래시(Adobe Flash)를 지원하는 애플리케이션 개발 툴 ‘플래시 빌더(Flash Builder)’가 애플 iOS를 비롯한 다수의 플랫폼을 지원한다고 밝히며 이를 활용한 크로스 플랫폼 게임 개발이 가능하다고 밝혔다.

- 르네상스에 접어든 게임 시장, 그러나 게임 개발자들을 위한 수익 모델은 아직 검증되지 않아
 - 어도비의 게임 플랫폼 컨설턴트인 마이크 존스는 최근 ZDNet Asia와의 인터뷰를 통해 최근의 게임 시장이 ‘르네상스’를 경험하고 있다고 자신의 의견을 피력함
 - 존스는 “캐주얼 게임과 소셜 게임이 스마트폰과 태블릿 등 다양한 플랫폼에서 즐길 수 있게 되면서, 이들이 많은 사람들을 게임 시장으로 끌어 모으고 있다”고 밝힘
 - 또한 “이러한 게임 시장의 르네상스는 게임 접근성을 높여준 모바일 단말기의 확산에 힘입은 바 크다”고 말함
 - 하지만, 게임 시장의 부흥에도 불구하고 게임 개발자들에게 실질적인 혜택이 돌아갈 수 있도록 하는 수익 모델에 대한 검증은 이루어지지 않고 있다고 지적
 - 존스는 현재 개발자들에게 주어진 수익 모델 후보로 앱 내 결제(in-app purchase)와 애플리케이션 내 광고(in-game advertisements)의 두 가지를 꼽음
 - 존스는 앱 내 결제의 성공 사례로 페이스북 크레딧(Facebook Credit) 결제 시스템을 운영하는 페이스북과 가상화폐 모치코인(MochiCoins)을 사용하는 모치미디어(MochiMedia)를 언급
 - 대형 개발/유통사들의 경우 이러한 앱 내 결제 방식의 수익 모델을 적용할 수 있을 것으로 분석됨
 - 존스는 “소규모 개발자들의 경우에는 보다 일반적인 게임 내 광고 방식에 의존하고 있는 경향이 크다”며, “이러한 방식은 앱 내 결제 방식보다 안전하고 보장된 수익을 약속할 수 있다”고 말함
- 어도비 플래시 지원하는 ‘플래시 빌더’, 애플 iOS 단말기도 지원 시작
 - 존스는 인터뷰를 통해 미래 플래시 게임 개발 환경과 관련된 어도비의 애플리케이션 개발 도구 플래시 빌더와 3D 개발 툴 ‘스테이지(Stage) 3D’도 소개함

- 어도비 플래시 빌더는 애플 iOS, 구글 안드로이드 및 림(RIM)의 블랙베리 태블릿 (BlackBerry Tablet) 모바일 OS인 OSes용 게임들을 하나의 코드로 개발할 수 있도록 지원함
- 존스는 “어도비의 역할은 개발자들이 다양한 플랫폼과 단말기들에서 동일한 게임 경험을 제공할 수 있는 게임 개발을 돕는 데 있다”고 말하면서, “향후 시장 수요가 있을 경우 기타 모바일 플랫폼에 대한 지원도 추가할 계획”이라고 밝힘

□ 참고문헌

- Still no clear monetization path for game creators, ZDNet Asia, 2011.7.22

3. 액세스 기반 스트리밍 서비스, 새로운 미래형 디지털 콘텐츠 사업 모델로 급부상

최근 들어 음악, 동영상 등 디지털 콘텐츠 서비스 업계에서는 콘텐츠를 구매해 즐기는 방식의 소유 기반 사업 모델 대신 원할 때마다 해당 콘텐츠에 접속해 즐기는 액세스 기반 서비스가 새로운 사업 모델로 급부상하고 있다. 이처럼 콘텐츠 소비 형태가 소유 기반에서 액세스 기반으로 변화함에 따라 가입자 기반 서비스 방식에 익숙한 통신사업자들은 새로운 기회를 얻을 수 있을 것으로 전망된다.

□ 디지털 콘텐츠 소비 형태, 소유 기반에서 액세스 기반으로 변화 중

- 최근 들어 디지털 콘텐츠 업계에서는 기존의 애플이 주도했던 콘텐츠 구매 후 다운로드하는 소유 기반 사업 모델 대신 소비자가 원할 때마다 해당 콘텐츠에 접속해 즐기는 액세스 기반 서비스가 새로운 사업 모델로 급부상하고 있음
- 음악 스트리밍 서비스 업체 스포티파이(Spotify)의 CEO는 과거 음반을 구매하거나 애플 아이튠즈(iTunes)를 통해 디지털 파일을 구매하는 등 해당 콘텐츠를 소유하는 방식으로 이루어졌던 음악 콘텐츠 소비 형태가 이제는 소비자가 원할 때마다 해당 콘텐츠에 접속해 이를 즐기는 방식의 미래 지향적인 방식으로 변화하는 중이라고 주장

□ 액세스 기반 디지털 콘텐츠 서비스, 통신사에게는 새로운 수익 창출 기회가 될 전망

- 이처럼 디지털 콘텐츠 소비 형태가 소유 기반에서 액세스 기반으로 변화함에 따라 통신사업자들은 새로운 수익 창출 기회를 얻게 될 것으로 전망됨
- 통신사업자들은 가입자 기반의 서비스 방식에 익숙해 있으며 실제로 현재 대부분의 액세스 기반 OTT 서비스는 실제로 케이블이나 통신사에서 개발한 사업 모델임
 - 다중 네트워크를 통한 다중 서비스 인증 방식의 디지털 콘텐츠 배급은 서비스의 집중 관리, 다중 서비스의 요금 부과, 네트워크 품질 관리 등 통신사업자의 역할을 더욱 확대, 강화시킬 수 있는 기회가 될 것으로 예상됨
- 한편 그 동안 소유 기반 콘텐츠 배포 서비스를 제공해왔던 애플조차도 최근 아이클라우드(iCloud) 서비스를 통해 콘텐츠 액세스 사업에 관심을 보이고 있는 것으로 알려짐

□ 참고문헌

- Consumer services conundrum: Ownership vs. access, Connected Planet, 2011.7.25

4. 쌍방향 상호작용 가능한 인터넷 접속 TV 개발

샌프란시스코 소재의 인터넷 TV 관련 신생 기술 개발사인 플링고(Flingo)가 새로운 인터넷 접속 TV를 올해 말까지 출시할 예정이다. 이 TV는 시청 중인 방송의 인터넷 정보를 실시간으로 검색해주고, 방송에 대한 시청자들의 구체적인 반응을 SNS와의 연계 하에 실시간으로 수집, 분석해주는 기능을 갖췄다. 이 제품은 이미 미국에서 양산에 돌입했으며, 소비자 가격은 500달러 이하가 될 전망이다.

□ 플링고는 올해 말까지 신개념의 인터넷 접속 TV를 출시할 전망

- 이 제품을 통해 어떤 방송 콘텐츠라도 관련 정보를 인터넷으로 파악할 수 있음
- 미국 상위 5위 권 내의 TV 브랜드에 의해 이미 양산에 들어갔으며, 소매가 500달러 이하로 출시될 예정
- 플링고의 공동창업자이자 CTO인 데이빗 해리슨(David Harrison)은 “TV를 시청하면서 사용하는 모바일 어플리케이션이나 웹페이지에서 우리의 서버를 통해 정보를 찾을 수 있을 것”이라고 밝힘
 - 시청자가 TV를 보며 인터넷에 접속하면 인터넷에서는 TV 화면에 현재 나오고 있는 콘텐츠에 대한 정보를 실시간으로 검색해서 전송해 줌
 - 페이스북이나 트위터 등 SNS 사이트들은 시청자들이 TV 쇼 공식 홈페이지에 실시간 의견 달기, 제품 문의를 하거나 스트리밍을 할 수 있도록 이 서비스와 연결해 줌
 - 시청자가 채널을 돌리거나 프로그램이 끝나면 웹페이지는 이를 감지하고 즉각 새로운 정보를 업데이트함
- 플링고는 API를 공개해 개발자들이 이 서비스를 활용한 모바일 및 웹 어플리케이션을 만들 수 있도록 함

□ TV와 인터넷 간의 쌍방향 콘텐츠 제공 서비스 시, 시청자들의 동의와 콘텐츠 접근 허가(인증) 과정을 반드시 거쳐야 함

- 서비스 이용 시 TV에서 시청자들에게 데이터 공유 서비스를 선택하겠느냐고 질문하는 화면이 나오며, 시청자들이 ‘예’라고 대답할 시 서비스 약관에 동의할 것을 요구함
- 개별적인 사이트와 어플리케이션들은 반드시 TV에서 이용 가능한 데이터들에 대한 접근 허가를 받아야만 함
- 플링고의 공동 창업자이자 CEO인 애슈윈 내빈(Ashwin Navin)은 “사람들은 대부분 TV 시청 후에 자신들이 본 것에 대한 정보 검색 작업을 한다”며 “시청자들이 예전에

는 일일이 하던 일을 자동으로 제공받을 수 있으므로, 보다 많은 사람들이 이 서비스를 이용하기를 바란다”고 말함

- 플링고의 쌍방향 콘텐츠 공유 시스템은 방문자들의 웹페이지 조회 이력을 바탕으로 타겟광고 제작을 용이하게 해줌으로써, 광고주들에게도 호재로 작용
 - 내빈 CEO는 허가 받은 데이터 수집을 통해, 웹사이트와 시청자의 TV 시청이력을 연결시키는 광고 제작이 가능해질 것이라고 밝힘
- 플링고는 CBS, MTV, Fox등 굴지의 TV 방송사들과 앱을 개발하기 위한 우호적인 관계를 유지해오고 있음
 - 자체적으로 웹과 TV를 조합하고자 하는 구글과는 전략과 서비스에서 큰 차이를 보이고 있음
 - 특히 CBS와 Fox는 구글TV를 통해 자사의 온라인 TV 프로그램을 이용하려는 기기들에 대해 차단조치를 취하고 있음
 - TDG 리서치의 애널리스트인 타크존(Tarczon)은 “Flingo의 접근방식은 TV 네트워크 사업자들의 전통 비즈니스 모델을 유지하면서도, 시청자들과의 관계를 강화를 위해 웹을 이용하려는 전략에 더 잘 부합한다”고 평가

□ 참고문헌

- ‘The TV That Watches You’, MIT Technology Review, 2011.8.19

5. 컴퓨터 연산 및 센서 장착으로 쌍방향 게임 이용 가능한 블록 개발

샌프란시스코 소재 신생 기업인 시프테오(Shifteo)가 컴퓨터 연산 능력과 기울기, 방향, 근접 센서 장착으로 쌍방향 게임이 이용가능하고 인공지능 피드백을 제공하는 블록을 개발, 올해 말 출시 예정이다. 3개가 한 세트로 동시에 이용 가능한 소프트웨어의 수는 6개이며, MIT 미디어랩에서 개발한 블록보다 저렴한 세트 당 149달러에 가격이 책정될 전망이다.

- 올해 말 샌프란시스코 소재의 신생 기업인 시프테오는 상호 인식이 가능하고 다양한 프로그램을 가동할 수 있는 손바닥 크기의 큐브 제품을 출시할 예정
 - 블록에 컴퓨터 연산능력과 위치, 방향, 근접 센서 내장으로 쌍방향 게임 이용 가능
 - 3개가 하나의 세트지만, 하나의 어플리케이션 당 최대 6개까지 사용할 수 있음
 - 각각의 블록은 타 블록에 대응해 자신의 상대적인 현재 위치와 방향을 인식하는 센서를 내장하고 있어, 사용자가 블록을 뒤집거나 기울이고 다른 블록 가까이 가져가거나 액정 화면을 누를 때 이를 감지할 수 있음
 - 블록을 사용하기 위해서는 구동 프로그램을 PC에 설치하고 컴퓨터의 USB 포트에 무선 링크를 꽂아야 함
 - 무선 링크를 통해 컴퓨터가 블록에서 구동되는 소프트웨어를 조정하고 영상과 음향이 완벽히 동조되면서 블록이 작동되도록 유지시켜줌
 - 구동 프로그램을 통해 블록 운영 어플리케이션을 다운로드할 수 있음
 - 현재 이 블록에서 이용가능한 게임들은 시프테오 소속 개발자들이 개발한 게임임
 - 글자 조합 게임(데모 게임): 블록을 이리저리 다르게 맞추며 조합하는 과정을 통해 원하는 글자를 스크린 상에서 구현할 수 있는 게임
 - 크로마 셔플(Chroma Shuffle): 각각 다르게 생긴 퍼즐 조각을 색깔별로 맞추어 없애나가는 방식의 게임으로, '테트리스(Tetris)' 나 '컬랩스(Collapse)' 등의 히트게임과 유사한 방식
 - '크로마 셔플'의 개발자는 이 블록이 물리적 조작이 가능하다는 점을 적극 활용. 즉, 적절한 타이밍에서의 기울임은 게임에서 이기는 지름길이지만 액정 상에서의 부주의한 터치는 반대로 원활한 게임 진행을 방해함
 - 블록 간의 상호작용은 놀라운 만큼 부드러워서, 블록들은 매우 쉽게 상대 블록의 위치와 방향을 인식할 수 있음
 - 매우 드물게 이용자가 하나의 동작을 수행한 후나 블록의 액정이 이용자의 작동 터치

에 반응하기 전 미세한 시간 지연이 발생하는 경우도 있음

- 이 블록들의 배터리 용량은 최대 2시간 연속 재생이 가능함

Figure. Shifteo 블록 구동 모습



자료: Shifteo, Technology Review

- 이 블록들의 원조는 MIT 미디어랩에서 개발했지만, 가격 및 센서 방식 등에서는 다소 차이를 보이고 있음
 - 미디어랩에서 개발한 블록은 하나에 200달러이지만, 시프테오 블록의 올해 말 출시 가격은 3개 한 세트 당 149달러에 책정될 예정이며 큐브 하나당 45달러에 추가 구매 가능
 - MIT 미디어랩 블록의 센서는 적외선 방식이지만, 시프테오의 블록은 최근 이 부분을 전자기 센서 방식으로 교체
 - 게임 디자인 분야 집필로 유명한 개발자인 앤드루 롤링스(Andrew Rollings)는 “시프테오 블록의 컨셉은 매우 흥미롭지만 디자인 과정이 모험에 가까울 것”이라고 평가
 - 특히 기존의 기울기 감도와 근접 감도를 보완할 필요성이 있고, 동시에 활용 가능한 어플리케이션의 개수를 더 늘려야 할 필요가 있다고 평가함
- 시프테오는 써드파티 개발자들의 블록 플랫폼 개발 참여를 원활히 하기 위해, 소프트웨어 개발 키트(SDK)를 최근 개발했으며, 이 역시 올해 말 출시 예정
- 참고문헌
 - ‘How a New Computing Interface Stacks Up’, Technology Review, 2011.6.15

6. 대형스크린에 적용 가능한 터치스크린 기술 개발

아이폰이나 아이패드 등에 사용된 터치 인식 기술이 조만간 길이가 수 미터에 달하나 두께는 몇 인치에 불과한 얇은 대형 스크린을 통해서도 선보일 예정이다. 뉴욕 소재의 퍼셉티브 픽셀(Perceptive Pixel)은 대각선 길이 82인치에 두께는 6인치에 불과한 터치스크린을 출시했다.

- 뉴욕 소재의 퍼셉티브 픽셀이 화면 크기 82인치에 두께는 6인치에 불과한 얇은 대형 터치 스크린을 출시
 - 퍼셉티브 픽셀의 창업자인 제프 한(Jeff Han)은 “태블릿과 휴대전화 제조사들은 터치 스크린을 멀티터치를 실행하기 위한 최선의 방법으로 선택해왔으나, 터치스크린의 크기 확대에는 현실적으로 큰 어려움이 따른다”고 말함
 - 터치스크린의 크기가 커질 경우 이용자의 터치로 해당 전자기기에 탑재된 터치스크린의 디스플레이 신호에 노이즈가 낄 가능성이 크기 때문
 - 퍼셉티브 픽셀은 이미 대형 터치 패널을 생산하고 있으며, 일부는 CNN등 방송사들이 일기예보나 선거 결과 발표 등을 중계할 때 사용하고 있는 것으로 알려짐
 - 이런 스크린들은 두께가 최대 1미터 정도로 상대적으로 두꺼운 편으로, 이른바 ‘내부 반사 굴절(frustrated internal reflection)’이라는 기술을 통해 터치를 인식함
 - 이 기술은 디스플레이 표면의 유리를 통과해 비스듬히 지나가는 적외선을 포함하며 어떻게 손가락들이 빛의 경로를 바꾸는지 추적하기 위해 스크린 뒤에 달아놓은 카메라를 이용함
 - 스크린 뒤에 달린 카메라는 모든 터치를 잡아내기 위해 일정 거리를 두고 떨어져 있어야 함
 - 퍼셉티브 픽셀은 노이즈 필터링을 위한 시그널 프로세싱용 알고리즘 개발을 통해 스크린의 미세한 변화도 감지해낼 수 있는 고감도 멀티터치를 스크린의 전면으로 확대할 수 있게 됨
 - 올해 초 이 기술을 적용한 27인치 풀 터치 스크린을 출시했고, 곧 이어 이를 개선한 82인치 패널도 선보임
 - 한 CEO는 터치스크린의 대형화 기술을 통해 초대형 터치 디스플레이의 활용도가 더욱 높아졌다고 말함
 - 또한 그는 “일반 기업들도 대형 멀티터치 디스플레이를 일상적인 업무에 활용할 수 있고, 이들은 그 어떤 회의실에도 설치할 수 있을 만큼 얇다”고 강조함
 - 한 CEO는 “대형 멀티터치 디스플레이가 디자인 아이디어와 건축가들의 쌍방향 공

조용으로 활용되거나, 지구의 반대편에 위치한 국가의 사람들 간의 장거리 화상회의 시 브레인스토밍용 화이트보드 같은 도구로 활용될 수 있기를 기대한다”며 “대형 터치스크린은 진정한 커뮤니케이션 도구”라고 덧붙임

- 퍼셉티브 픽셀은 터치스크린 상에서 보편적인 포맷으로 데이터를 조작할 수 있는 소프트웨어도 이미 개발했으며, 대형 소프트웨어 개발사들과 대형 멀티터치 디스플레이에서 사용될 수 있는 플러그인도 개발 중에 있음
- 이 회사는 다수의 사람들이 하나의 디스플레이에서 함께 일을 할 수 있게 해주기 때문에 초대형 디스플레이에 멀티터치를 지원하는 것이 중요하고, 자사의 기술이 “무한 개의” 동시다발적인 터치를 감지할 수 있다고 주장함
- 디스플레이서치(DisplaySearch)의 디스플레이 기술 전문 애널리스트인 제니퍼 콜그로브(Jennifer Colegrove)는 대형 디스플레이에 적용 가능한 터치스크린 기술이 놀라운 일이라고 말함
 - 이 기술은 적외선이나 카메라를 이용하는 터치 감지 기술 방식보다 훨씬 비싸지만 보다 정확하다고 강조
 - 그녀는 또한 “다른 회사들도 터치스크린의 크기를 30~50인치까지 확대하려고 노력하고 있으나, 현재까지 이들 회사들의 디스플레이 실제 생산량은 매우 적었다”며, “퍼셉티브 픽셀의 디스플레이는 회의나 보편적인 다른 상황들에서도 활용 가능하도록 제작되었다”고 평가함

Figure. Perceptive Pixel의 터치스크린



자료: Perceptive Pixel

□ 참고문헌

- ‘iPhone-Style Touch on a Giant Screen’, MIT Technology Review, 2011.8.9

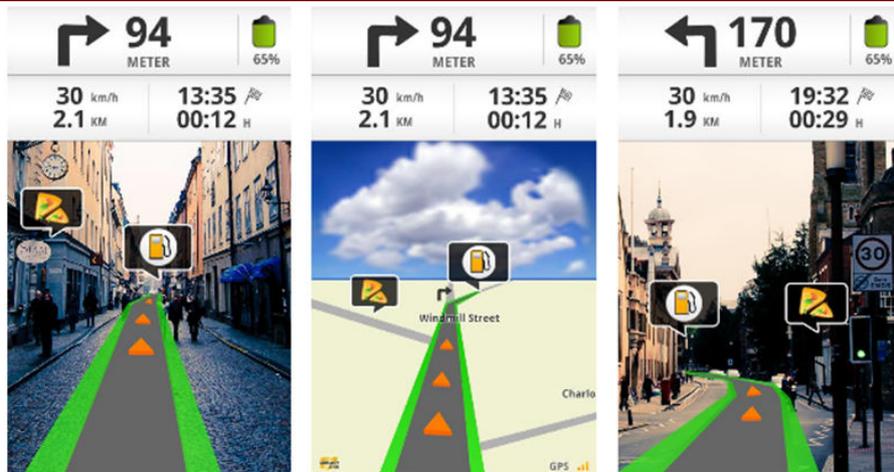
가상현실

1. 세계 최초 증강현실 네비게이션 앱 '위키튜드 드라이브', 유럽에 이어 미국까지 진출

지난 해 오스트리아에서는 세계 최초로 증강현실(AR) 기술과 자동차용 네비게이션 기술을 접목시킨 애플리케이션 '위키튜드 드라이브(Wikitudo Drive)'가 등장해 화제가 된 바 있다. 최근 들어 '위키튜드 드라이브'가 유럽 시장에 이어 미국 시장까지 진출 폭을 확대하면서 증강현실 네비게이션 서비스에 대한 업계의 관심이 증폭되고 있다.

- 유럽발 '위키튜드 드라이브'의 미국 버전, 안드로이드 마켓(Android Market)에서 9.92달러에 판매 중
 - 세계 최초의 증강현실 네비게이션 앱으로 성공적인 증강현실 기술 접목 사례로 평가 받고 있는 '위키튜드 드라이브'가 유럽에 이어 약 2주전부터 미국에서도 제공되기 시작했다
 - 오스트리아의 모빌리지(Mobilizy)가 지난해 출시한 '위키튜드 드라이브' 애플리케이션은 미국에 앞서 오스트리아, 독일, 스위스, 스페인, 프랑스, 이탈리아, 영국 등 유럽 지역에서 제공되어 왔음
 - 미국 버전의 '위키튜드 드라이브 US'는 현재 안드로이드 마켓에서 9.92달러에 판매되고 있음
 - '위키튜드 드라이브'는 미국 진출로 잠재 시장을 2배 가량 확대한 셈임
 - 이 앱은 단말에 탑재된 카메라를 통해 포착되는 영상과 도로 지도를 연계시키는 방식으로 네비게이션 서비스를 제공하고 있음
 - 네비게이션용 지도 및 교통·위치 정보를 위해 세계적인 맵 업체인 나브텍(NAVTEQ)의 지도를 사용하고 있음
 - 이용자는 단말에 탑재된 카메라의 시각을 통해 촬영된 영상과 겹쳐져 등장하는 선 혹은 화살표를 따라가기만 하면 됨
- 증강현실 네비게이션 서비스, 기술 표준의 혼선·수익모델 부재 극복 필요
 - 그러나 증강현실 네비게이션 서비스는 아직 초기단계로, 본격적인 성장을 위해서는 기술 표준의 혼선, 수익모델 부재 등의 난관을 극복해야 할 필요가 있음

Figure. 위키투드 드라이브 애플리케이션 실행 화면



자료: 안드로이드 마켓, 2011.8

□ 참고문헌

- Augmented Reality for Driver Navigation Goes Intercontinental, thewherebusiness.com, 2011.8.8

용·복합

1. QR코드, 온-오프라인 연계한 기업-소비자 연결 채널로 주목

스마트폰이 대중화되면서 스마트폰을 통해 비즈니스 정보 전송이 가능한 QR코드가 기업과 소비자를 연결하는 새로운 비즈니스 수단으로 널리 각광받고 있다. QR코드는 생성이 간단하여 오프라인 세계에서 디지털 세계로 직접 정보를 전달하는 훌륭한 수단이 되고 있다. 이에 따라 QR코드는 온라인과 오프라인 모두에서 다양한 용도로 널리 활용되고 있다.

□ 온-오프라인 연계해주는 QR코드, 간편한 활용성으로 주목

- 스마트폰의 대중화와 함께 모바일 결제 및 위치 기반 서비스가 확산됨에 따라 QR코드가 기업과 소비자를 연결시켜주는 또 하나의 통로로 주목받고 있음
 - 스마트폰을 통해 비즈니스 정보 전송이 가능한 QR코드는 생성이 간단하여 오프라인 세계에서 디지털 세계로 직접 정보를 전달하는 훌륭한 수단이 되고 있음
- 당초 도요타의 자회사가 자동차 부품을 추적하기 위해 고안한 QR코드는 빠른 디코딩 용으로 설계되었는데, 연락처 정보, 애플리케이션에 메타데이터를 전달하는 URI, 텍스트나 이메일 메시지를 구성하는 링크 등의 정보 전달이 가능함
- 사용자는 스마트폰의 카메라와 전용 앱을 통해 QR코드를 판독해 웹 사이트나, 지도, 소셜 툴, 연락처 정보, 다운로드 링크 등의 정보로 변환이 가능함
 - 현재 안드로이드폰용으로는 바코드 스캐너(Barcode Scanner)와 구글 고글스(Google Goggles)가, 아이폰용으로는 QR스캐너(Scanner), QR리더(Reader), 스캔(Scan) 등의 QR코드 판독용 앱이 나와 있는데, 이 중 QR리더만이 2달러의 유료 프로그램이고 나머지는 모두 무료로 다운로드가 가능함

□ QR코드, 단축 URL 및 이미지 정보 등의 다양한 브랜드 정보 제공 가능

- 소비자들이 손쉽게 스캔해 사용할 수 있는 QR코드 생성 방법으로는 우선 URL 단축 서비스를 들 수 있는데 URL 단축 서비스 Bit.ly는 사용자의 URL을 단축된 링크와 함께 QR코드에 연결해 줌
 - 또한 안드로이드폰용 QR 드로이드(Droid)와 바코드 스캐너를 이용할 경우 QR코드 판독뿐만 아니라 애플리케이션, 북마크, 연락처 등에 대한 QR코드 생성이 가능
 - 사용자는 이러한 QR코드를 e-메일, 구글 독스(Google Docs), 드랍박스(Dropbox), 에버노트(Evernote), 구글 플러스(Google+), 텍스트 메시지(Text Message) 등을

통해 공유할 수 있음

- 기업에게 모바일 공간은 스마트폰을 통해 소비자들과 더욱 활발히 의사소통을 함으로써 브랜드를 구축할 수 있는 최적의 공간인데, QR코드는 새롭고 흥미로운 방식을 통해 고객들에게 다가갈 수 있는 유용한 도구가 되고 있음
- 현재 QR코드는 동물원의 전시회 홍보물, 명함 인쇄, 부동산 매물 소개용 동영상, 식당의 메뉴 등 여러 분야에서 널리 사용 중임

Figure. 전자명함을 읽어들이는 데 사용된 QR코드와 동물원 홍보에 사용된 QR코드



자료: PC World, 2011.7

□ 참고문헌

- QR Codes Can Help Spread the Word About Your Business—Online and Off, PC World, 2011.7.27

2. 가정용 로봇 이용 극대화를 위한 가정 환경 디자인

영국 로열 아트 컬리지(Royal College of Art)의 상호작용 디자인학부(Design Interactions department)소속 학생인 디에고 피산티(Diego Trujillo-Pisanty)가 가정용 로봇 이용을 극대화할 수 있는 가정 환경 디자인 예시를 제시했다. 가정용 로봇 공학의 발전을 위해서는 가정 환경과 일상 생활 제품의 변화가 함께 수반되어야 시너지 효과가 발생할 수 있을 것으로 전망된다.

- 디에고 피산티는 가정에서 로봇 사용을 가능하게 해주는 부품을 장착한 이불 커버, 머그컵, 접시 등 일상생활용 가정용품을 선보임
 - 그는 “아침에 기상 직후 차 한 잔, 저녁 식사 마련 등과 같이 일부러 인간의 소소한 일상생활과 관련된 물건을 선택했다”고 언급
 - 제품 중 일부는 침대커버 등 부드러운 재질의 제품을 다루는, 로봇이 수행하기 힘든 작업도 포함되어 있음
- 피산티는 관련 인터뷰를 통해 로봇 공학 연구를 시작하게 된 계기와 절차 및 향후 로봇 공학과 가정의 연계에 대한 개인적인 전망을 피력함
 - 피산티는 로봇공학 기술이 어떻게 가정과 연계될 수 있는지를 조사하는 것으로 시작해, 로봇이 현대적인 가족 공간에 동화되기 위해서는 어떠한 기술적 과제들을 해결해야 하는지를 연구했다고 밝힘
 - 그 후, 기존의 홈 로봇 공학 리서치를 시작했고, 인공지능 신경망과 유전자 알고리즘을 통해 기계가 이러한 과정들을 배우는 데 얼마나 시간이 걸릴지 연구했다고 말함
 - 가정용 로봇이 본격적으로 필요하게 될 시기에 대한 질문에는, “가정용 로봇에 대한 헛된 기대를 먼저 없애고, 로봇 공학에 대한 정확한 이해가 필요하다”고 답변
 - 피산티는 “1939년 인간 모양의 로봇 ‘일렉트로(Elektro)’가 처음 만들어졌을 때 모두 1950년대까지 집안일을 기계가 대신하게 될 것이라고 생각했으나 이는 실현되지 않았다”면서 “1980년대에도 새로운 인공지능 로봇 개발로 똑같은 기대가 계속되었으나 여전히 실현되지 않을 것으로 생각한다”고 주장
 - 또한 그는 “우리는 이미 진공 청소기, 마루닦이, 잔디 깎기 로봇이 현실화된 세상에서 살고 있으며, 향후 10년 내 성능이 뛰어난 로봇이 주방을 지키고 있을 지도 모르는 일”이라며 긍정적인 전망도 내놓음
- 참고문헌
 - ‘Household items redesigned to help domestic robots’, Wired.co.uk, 2011.8.3

3. 소셜 미디어 분석을 통한 시청자 반응 분석 프로그램 개발

메사추세츠 주 케임브리지 소재의 블루핀 랩스(Bluefin Labs)는 TV 프로그램에 대한 시청자들의 반응을 실시간으로 모니터링 및 분석하는 도구인 블루핀 시그널스(Bluefin Signals)를 출시했다.

□ 블루핀 랩스, 블루핀 시그널스 출시

- 이는 TV 프로그램에 대한 시청자들의 단순한 양적 데이터뿐만 아니라 시청자들의 반응을 구체적으로 집계하고 분석하는 프로그램
 - 블루핀 랩스는 지난 3년을 관련 인프라 구축, 알고리즘 형성 및 트위터, 페이스북 등 SNS에서 생성되는 자료 프로세싱에 필요한 연산체계 구축에 투자해 옴
 - 현재 블루핀 시그널스는 매달 30억 건 이상의 코멘트를 집계 및 분석함
- TV 프로그램의 랭킹 및 분석에는 닐슨(Nielsen)이 제공하는 시청자 수 집계기 사용되었으나, 최근 광고주와 프로듀서들은 TV 프로그램에 대한 시청자들의 평가를 구체적으로 알기를 원함
 - 이러한 수요에 맞춰 블루핀 시그널스는 소셜 미디어를 이용해 프로그램에 대한 시청자들의 반응을 구체적으로 집계할 수 있도록 설계됨

□ 이 도구는 TV프로그램에 대한 시청자 반응 조사와 분석 분야에서 많은 경쟁사들과 경쟁관계에 있지만, 닐슨(Nielsen)과의 경쟁이 가장 치열함

- 제품과 미디어에 대한 시청자들의 반응 조사를 위해 소셜 미디어를 활용하는 회사는 블루핀 외에도 넷베이스(Netbase) 및 비랄히트(Viralheat) 등이 존재해, 경쟁사들과의 경쟁이 점차 격화될 전망
- 갯글루(GetGlue), 터너피쉬(Tunerfish) 등의 회사는 아예 TV 콘텐츠에 관한 자료를 수집하는 별도의 소셜 네트워크를 구축하는 중
- 닐슨은 아직 소셜 미디어 모니터링과 관련한 구체적인 전략을 내놓지 않았지만, 자사의 기존 데이터를 소셜 미디어 분석과 연관 지어 작업 중인 것으로 알려짐

□ 블루핀은 소셜 미디어를 통한 TV 프로그램 시청자 반응 조사 및 분석에서 가장 중요한 것은 현상이 아닌 배후의 의미를 정확히 이해하고 찾아내는 것이라고 강조함

- 이미 많은 광고주와 TV 방송사들이 트위터와 페이스북, 기타 소셜 미디어 사이트를 통해 시청자들의 반응을 살피고 있으나, 블루핀은 행간의 의미를 이해하기 위해 애쓰고 있음
 - 블루핀의 톰 타이(Tom Thai) 비즈니스 개발 부사장은 “만약 한 TV 쇼가 소셜 미디

어에서 2,000개의 코멘트를 얻었다면, 이 숫자가 비슷한 쇼에 비해 많은 수치인지 아니면 작은 수치인지, 이것이 바로 이런 종류의 분석을 행하는 사람들이 당면하는 핵심 문제점 중 하나”라며 “숫자뿐만 아니라, 전후 문맥을 잘 살펴야 한다”고 강조

- 블루핀은 TV 프로그램 상영 일정 자료 추적, 미국 전역에 걸쳐 징수되는 지상파와 케이블 TV 수신료 자료 분석, 실제 시청 기록 분석 등을 병행하며, SNS에서 나타나는 시청자들의 코멘트를 수집해 프로그램 홍보에 이용하기도 함

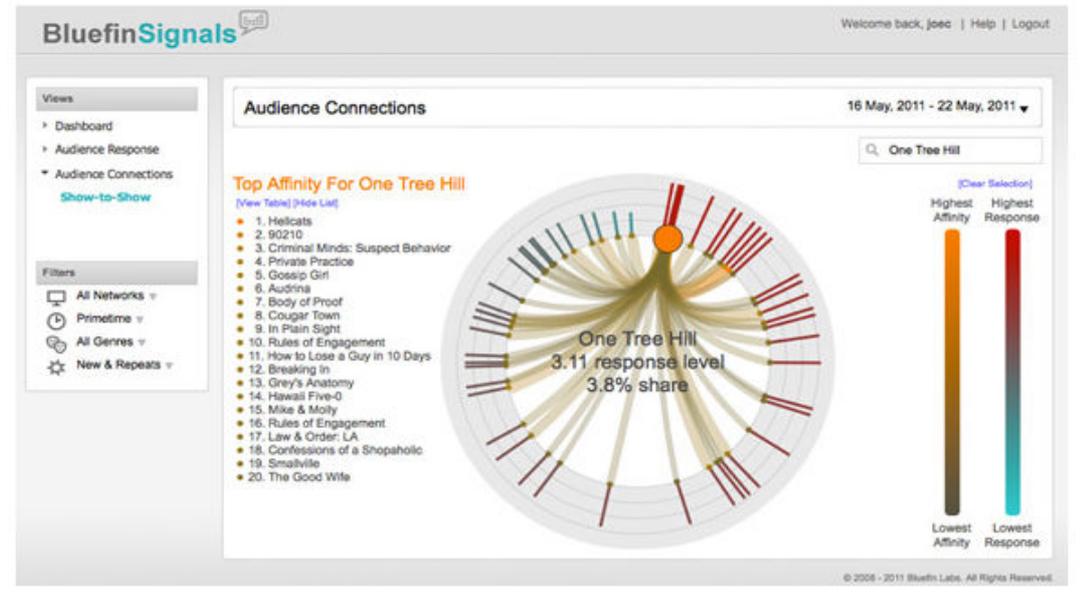
□ 블루핀 시그널스는 시청자들의 반응을 측정하기 위해 반응 레벨(Response Level) 및 반응 공유(Response Share)라는 두 가지의 방법을 제시함

- 반응 레벨(Response Level): 하나의 TV 쇼에 대해 코멘트하는 사람들의 숫자를 단순 기록하는 방법으로, 10 포인트 단위로 평가
- 반응 공유(Response Share): 하나의 쇼가 방송되는 동안 시청자들로부터 얼마나 많은 관심을 받았는지 조사하는 것
 - 예를 들어 블루핀은 NBA 결승전이 5월 24일 밤 소셜 미디어 상에서 45%의 반응을 얻어냈다는 사실을 알아냈는데, 이는 아메리칸 아이돌의 6.1%에 비해 압도적으로 높은 수치였음
- 타이 부사장은 블루핀의 프로그램이 상대적으로 인기가 덜한 쇼가 상당 수준의 광고 수입을 벌어들일 수 있도록 해 준다고 말함
 - 이러한 쇼들은 대부분 비슷한 수의 시청자를 확보하고 있기 때문에 SNS에서 시청자의 반응이 특정 쇼의 인기를 향상시켜 줄 수 있음
 - 그는 또한 블루핀이 SNS 광고에서 어떤 쇼가 가장 좋은 반응을 얻었는지도 밝힐 수 있다고 덧붙임

□ 블루핀 시그널스를 통해 생성되는 자료들은 광고주들이 소비자들의 정확한 프로필을 파악하는데 큰 도움을 줌으로써, 타겟 광고의 효과성과 정확도 향상에도 기여함

- 코넬대 컴퓨터 공학 교수 존 클라인버그(Jon Kleinberg)는 “인터넷에서는 유저들의 행태 분석이 용이하지만 TV 시청자들의 행태 분석은 힘들다는 점에서, 블루핀의 서비스가 가치 있을 것”이라고 평가
- 클라인버그 교수는 “블루핀은 실시간으로 방송에 대한 시청자들의 반응을 측정하고 발표함으로써 과거에는 접근 불가능했던 정보들을 획득할 수 있게 되었다”고 덧붙임
- 한편, 블루핀은 블루핀 시그널스와는 별도로 특정 TV 프로그램과 함께 나갔을 때 성공을 거둘 수 있는 사례와 같은 정제된 자료도 연구 중임

Figure. 퍼셉티브 픽셀의 분석 화면



자료: 퍼셉티브 픽셀

□ 참고문헌

- 'Picking up Signals from Television Viewers', MIT Technology Review, 2011.7.11