

SIGGRAPH Asia 2018: Emerging Technologies

Korean

Produced by: ACM SIGGRAPH International Resources Committee

<https://sa2018.siggraph.org/en/attendees/emerging-technologies>

Xpression : 모바일 실시간 얼굴 표정 변화

Issey Yoshida

Long Hin, Toby Chong

EmbodyMe Inc

라이브 퍼포먼스 및 텔레 커뮤니케이션과 같은 어플리케이션들로 인해, 실시간 얼굴 퍼포먼스 캡처가 그 어느 때보다도 주목받고 있습니다. 요시다와 동료들은 얼굴 모양과 표정 회귀, 그리고 입 내부 통합, 총 2개의 수정된 MobileNets을 적용한 프레임워크를 제시합니다. 이들의 기여는 크게 아래에 항목들에 달려 있습니다.

1. 모바일 디바이스에서의 실시간 얼굴 재현 시스템, 공개적으로 이용 가능
 2. 전처리 오버헤드 없이 즉시 시작
 3. 정지 영상의 재현 허용
-

Magnetact: 터치 디바이스를 위한 자석판 기반 햅틱 인터페이스

Kentaro Yasu

NTT

Magnetact는 터치 디스플레이용 햅틱 인터페이스의 신속한 프로토타이핑을 위한 새로운 방식입니다. 판 형태의 인터페이스를 터치 디스플레이에 부착함으로써, 다양한 유형의 햅틱 피드백이 제공 될 수 있습니다. 이 인터페이스는 자기 고무판과 전도성 소재를 결합하여 만들 수 있으므로, 사이즈와 모양은 자유롭게 커스터마이징 할 수 있습니다. 또한, 자기를 띠는 단순한 도구를 이용해 자기 시트의 자성의 패턴을 바꾸면서 햅틱 피드백을 쉽게 커스터마이징 할 수 있습니다. 이 방법은 햅틱 인터페이스의 구성을 단순화시킵니다. 버튼, 슬라이더, 스위치, 크로스-키와 같이, 판 원본과 같은 촉감의 인터페이스를 만들기 위해 특정 기술이나 비싼 장비를 필요로 하지 않습니다.

루시올라(Luciola): 초음파 공중 부양 및 무선 전력에 기반한 공중 발광 입자

Hao Qiu

The University of Tokyo

루시올라는 임베디드 전자 회로로 작은 물체를 공중 부양하게 하는 것을 해 내기 위한 접근법입니다. 루시올라는 공중에서 움직이는 발광 입자로, 지름은 3.5mm, 무게는 16.2mg입니다. 입자가 공중부양 하도록 하기 위해서는 파티클의 크기와 무게를 줄여야 하고, 이를 위해서는 커스텀 IC 칩이 필수적입니다. 루시올라는 3차원(3D) 공중 디스플레이 내의 자체 발광 픽셀에 사용되어, 공중에서 문자를 그리게 하는 것도 가능하게 합니다.

얼굴밀기(FacePush): HMD를 이용한 얼굴 압력 체험

Hong-Yu Chang

National Chiao Tung University

얼굴밀기는 얼굴에 운동감각적인 수직항력을 가하게 하는 HMD가 내장 된 시스템입니다. 주요 컨셉은 두 개의 DC 모터가 만들어내는 토크를 수직항력으로 가해 하는 것입니다. HMD에 의해 트리거 된 수직항력은 사용자의 얼굴에 가해진 압력 피드백을 시뮬레이션합니다. 얼굴밀기는 불연속 또는 연속적이고, 약하거나 강한 자극을 생성하고 다양한 시나리오에 의한 운동감각적인 햅틱 효과를 생성할 수 있습니다. 저자는 Vive 헤드셋과 사용자 얼굴이 접촉하는 표면을 자연스러운 햅틱 영역으로 간주하여 모터 액추에이터 시스템과 HMD를 통합하였습니다. 얼굴밀기는 권투 경기에서 얼굴 맞기 시나리오, 얼굴에 물줄기 압력을 주는 햅틱 피드백을 보여주는 다이빙 시나리오, 이 두 가지 경험 시나리오를 시행합니다.

VarioLight: 고성능 프로젝터와 광축 컨트롤러를 이용한 하이브리드 동적 프로젝션 매핑

Yuri Mikawa

The University of Tokyo

최근 증강 현실 (Augmented Reality, AR)에 대한 연구가 주목 받고 있습니다. 동적 프로젝션 매핑(Dynamic Projection Mapping, DPM)은 이 중 하나의 예시이고, 지연 시간이 눈에 띄지 않도록 투사할 수 있는 DynaFlash와 Lumipen 의 두 가지 주목할 만한 프로젝션 기술이 제안되었습니다. 그러나 각 접근법에는 서로 다른 단점이 있습니다. 고속의 낮은 지연성을 지닌 프로젝터인 DynaFlash는 구부러진 물체에는 텍스처를 매핑할 수 있지만, 화각과 해상도의 절충으로 인해 움직이는 물체에는 텍스처를 매핑 할 수 없습니다. 회전 거울을 장착한 고속 광학축 제어 시스템인 Lumipen은 동적으로 움직이는 타겟을 광범위하게는 트래킹할 수 있지만, 기존 프로젝터의 속도가 느린 관계로 회전 불변량 물체에만 국한됩니다. 이 페이퍼에서는 두 가지 기술을 결합한 새로운 하이브리드 기술인 VarioLight을 제안하여 이들의 단점을 없애고 장점을 활용할 수 있도록 합니다. 이 시스템은 주로 이미징 축을 투영 축과 동축으로 만드는 빔 스플리터가 있는 루미 펜 (Lumipen) 시스템을 따르며 기존의 저속 프로젝터 대신 고속 프로젝터

DynaFlash가 설치되어 있습니다. 고속 회전 거울은 광축을 매우 신속하게 제어 할 수 있으며, 넓게 움직이는 물체의 화각과 해상도를 호환할 수 있습니다. DynaFlash (1,000 fps, 최소 3 ms 지연)는 1000 fps의 고속 비전을 사용하여 회전하는 물체의 변형에 대한 매핑을 구현합니다. 타겟의 자세 측정을 위해, 타겟 표면에 여러 개의 역반사성 점 마커가 배치됩니다. VarioLight는 광범위하게 움직이고 미세하게 변형/회전하는 물체에 대한 DPM 어플리케이션과 관련하여 두 가지 의미가 있습니다. 하나는 투영 텍스처가 매우 역동적인 물체에도 붙을 수 있으며 이는 스테이지 성능과 같은 미디어 아트에 적용할 수 있을 것으로 기대합니다. 다른 하나는 타겟 물체의 움직임이 타겟 자체의 표면에 시각화 될 수 있기 때문에 스포츠 애플리케이션에 유용합니다.

종이 재료의 공간적 중강 깊이와 투명도

Takahiro Kawabe

NTT Communication Science Laboratories

인간의 시각 체계는 그림자를 통해 물체의 3 차원적인 배치 상태를 판단합니다. 카와베의 설치물은 기존의 그림자 패턴 투사에 의해 유도된, 종이 재료의 깊이와 투명도에 따른 새로운 시각적 환영을 보여줍니다. 이 설치물은 기술적인 측면보다는 지각적인 측면에 중점을 둡니다. 예를 들어, 타겟인 물체를 비추려면 주변 공간을 어둡게하여 물체의 그림자를 시각적으로 표현할 수 있습니다. 종이에 있는 물체와 글자는 지각적으로 공중에 떠 있고, 관객은 인터랙티브하게 시각적인 경험을 즐길 수 있습니다.

Leg-Jack: 하체에 가해진 전기 운동감각 자극을 이용한 걷기 감각 발생

Hirofumi Kaneko

Tokyo Metropolitan University

Leg-Jack은 전기 자극, 운동 감각 자극 및 시청각 자극을 결합하여 앉아 있는 사용자에게 걷는 느낌을 전달하는 시스템입니다. 아킬레스와 경골 힘줄에 전기적 자극을 가하게 하여, 가상으로 걷는 동안 사용자 중심의 시각적 싼과 동기적으로 작동하는 하체 구동 장치에 의해 생성된 운동 감각 자극을 받도록 합니다.

전기 자극 및 운동 감각 자극은 각 사용자에게 근육의 긴장감과 다리 운동의 감각을 제공합니다. 이 데모에서 의자에 앉아 있는 사용자는 그가 마치 귀신이 있는 집 안을 걷고 있는 듯한 느낌을 받을 수 있습니다. 사용자의 하체는 비록 잡혀있지만, 가상의 손전등을 사용해 주변을 둘러보기 위해 상체를 자유롭게 움직일 수 있습니다.

TactGAN: GAN 기반 자동 발생에 의한 진동촉각 설계

Yuki Ban

The University of Tokyo

TactGAN은 GAN (Generic Adversarial Network)을 사용하는 진동촉각 신호 설계 시스템입니다. 필요한 신호가 진동자극의 데이터베이스에 없으면 녹음하거나 직접 신호를 튜닝해야 하므로, 어플리케이션에 적당한 진동촉각 신호를 준비하는 것은 어렵고 많은 시간이 걸립니다. 저자는 이미지로 계산할 수 있는 시간-주파수 도메인 묘사를 통해 간접적으로 진동 촉각 신호를 생성하기 위해 GAN을 최대한 활용했습니다. 사용자는 특정 사용자 인터페이스 또는 어플리케이션 상 콘텐츠를 위한 진동 촉각 자극의 신속한 설계 과정을 경험할 수 있습니다. SIGGRAPH Asia의 데모에서 저희는 TactGAN에서 특정한 물질의 종류나 촉각 단어를 설정하여 버튼이나 슬라이더와 같은 UI 구성 요소에 다양한 진동 촉각 자극을 적용 할 수 있습니다.

마법 조에트로프 : 반투명 거울을 사용한 여러 레이어의 3D 조에트로프에 의한 애니메이션 표현

Tomohiro Yokota

Waseda University

"마법 조에트로프"는 기존의 3D 조에트로프와 달리 애니메이션에서 두 개의 독립적인 대상 그룹을 동시에 애니메이션 시키거나, 애니메이션에서 다양한 변화를 표현할 수 있습니다. 전통적인 3D 조에트로프는 스트로브 라이트로 조명되는 대상 그룹을 하나만 가지고 있어서, 애니메이션은 항상 주기적으로 변경없이 전시됩니다. 매직 조에트로프는 두 개의 동심원의 3 차원 조에트로프와 반투명 거울에 의해 여러 레이어로 전시됩니다. 두 애니메이션은 각각의 조에트로프의 fps와 스트로브 방출 타이밍의 차이에 관계없이 동시에 전시하게 됩니다.

Edible Projection Mapping 먹을 수 있는 프로젝션 매핑

Hiromasa Oku

Gunma University

이 설치물은 광학 마커로 작동하는 식용 역반사체로 팬케이크 위에 동적으로 프로젝션 매핑을 수행 및 전시합니다. 방문객들은 그들이 잡고 있는 팬케이크의 위치에 따라 움직이며 그들을 유혹하는 캐릭터들이 프로젝션되는 것을 볼 수 있습니다. 팬케이크의 위치는 아시아 국가들의 전통 식량인 칸텐(Kanten)으로 만든 광학 디바이스인 식용 역반사체를 기반으로 하여 실시간 이미지 처리를 통해 감지됩니다. 이 설치물의 데모 장면은 놀이 공원에있는 카페테리아입니다.

TuVe: 튜브를 이용한 플렉시블 디스플레이

Yuki Inoue

Yuichi Itoh

Takao Onoye

Osaka University

새로운 튜브 디스플레이인 TuVe는 정보를 표시하기 위해 튜브와 내부 유체로 구성되어 있으며, 컴퓨터 비전 기반 캘리브레이션을 통해 동적으로 모양이 변하는 디스플레이를 보여드립니다. 저희는 휠 수 있는 튜브를 디스플레이 부품으로 사용하여 다양한 형태를 만들 수 있습니다. 예를 들어, 물체 주위를 튜브로 감싼 후, 평면 위에 올려 놓고 랜덤하게 구부릴 수 있습니다. 정보는 튜브 안에 흐르는 유색의 유동체로 표현됩니다. 이 시스템은 튜브에 흐르는 액체의 종류를 변경하여 제공할 정보의 종류를 변경할 수 있습니다. 올바른 캘리브레이션을 통해 디스플레이의 모양이 변경 되더라도 원하는 모습을 만들 수 있습니다.

Hap-Link : 손가락 대한 햅틱 감각을 나타내는 팔뚝에 착용가능한 햅틱 디바이스

Taha Moriyama

The University of Electro-Communication

Hap-Link는 가상 현실 환경에서 물체에 대한 새로운 햅틱 표현 방법으로 손가락 끝부터 팔뚝까지의 촉각 감각을 재현하도록 해 줍니다. 손가락 끝에 장착하도록 되어 있는 다른 디스플레이와 비교해 보면, 손가락의 자유로운 움직임을 방해했던 무게, 크기와 같은 문제들이 해결되었습니다. 사용자는 촉각 정보가 손가락 끝에 직접적으로 표시되지 않더라도 물체의 질감 및 경도 / 부드러움의 차이를 느낄 수 있습니다. 햅틱 정보가 손가락 끝에 직접적으로 주어지지 않더라도, 이 가상 현실 환경 내 경험은 햅틱 기술 신호가 아예 없는 경험보다는 더 몰입감이 있을 것입니다.

살아있는 벽 디스플레이: 자율 모바일 디스플레이를 사용한 상호작용하는 콘텐츠의 물리적 증강

Yuki Onishi

Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University

살아있는 벽 디스플레이는 상호 작용을 통해 기본 콘텐츠 애니메이션에 따라 움직임으로써 위치와 방향을 동적으로 바꿉니다. 시청각 정보 이외에, 디스플레이의 움직임은 사용자에게 더 강한 깊이 지각 효과와 관성력 충격을 줄 수 있습니다. 저희는 이 컨셉을 증명하기 위한 용도로, 1인칭 슈팅 게임, 운전 시뮬레이터, 야구 투구 시뮬레이터, 이 3가지 프로토타입 데모를 설계했습니다.

아가미+사람 : 아가미로 호흡하는 경험 시스템

Izumi Mizoguchi

The University of Electro-Communications

아가미+사람은 아가미로 호흡하는 것을 시뮬레이션하는 시스템입니다. 이 시스템은 물고기가 된 것 처럼 아가미를 통해 숨쉬는 느낌을 선사합니다. 아가미+사람 시스템은 다음 세 가지 장치-호흡 감지 장치, 삼키는 듯한 느낌을 내도록 해 주는 장치, 아가미를 느낄 수 있게 해 주는 장치로 구성됩니다. 이 장치들은 간단한 자극을 이용해 아가미가 있는 듯한 느낌을 만들어 줍니다.

RFIDesk: 멀티터치와 Rich-ID의 쌓을 수 있고 만질 수 있는 상호작용을 위한 대화식 표면

Meng-Ju Hsieh

Jr-Ling Guo

Bing-Yu Chen

National Taiwan University

Rong-Hao Liang

Eindhoven University of Technology

RFIDesk는 멀티 터치 및 Rich-ID 쌓을 수 있고 만질 수 있는 상호 작용을 가능하게하는 인터랙션용 표면입니다. 초고 주파수 (UHF) 무선 주파수 식별 (RFID) 기술을 사용함으로써 RFIDesk는 스택의 요소를 효과적으로 식별 할 수 있습니다. 또한 이 시스템은 인터페이스 투명성을 유지하면서 터치 이벤트를 효과적으로 감지하여 쌓기 용 물체 아래에 풍부한 시각적 피드백을 표시 할 수 있도록 인듐 주석 산화물 (ITO)을 기반으로 한 전기용량의 멀티 터치 센싱 기능을 통합합니다.

Relaxushion: 체세포 감각 겹쳐쓰기를 통한 이완을 위한 호흡 리듬 조절

Yuki Ban

The University of Tokyo

Relaxushion은 체세포 감각을 겹쳐쓰기(overwrite)하여 이완을 하기 위한 호흡의 리듬을 제어하는 방법입니다. 호흡 리듬 제어 효과를 높이기 위해, 이 시스템은 체세포 감각을 어떻게 겹쳐 쓰기 할 것인지 그 방법에 중점을 둡니다. 따라서 저자들은 호흡 운동을 나타내는 "Relaxushion"이라는 쿠션 모양의 장치를 만들었습니다. 호흡 쿠션을 꺼안으면 위장에 손을 얹고 있는 것처럼 느껴집니다. 간단한 사용자 연구를 통해 이 방법을 사용하면 사전 교육 없이 장치에 대한 의식 없이 호흡 리듬을 제어 할 수 있는 것을 알 수 있었습니다.

적은 잔여향을 이용한 후각 디스플레이 데모

Shingo Kato

Tokyo Institute of Technology

후각은 인간의 감정이나 본능에 강한 영향을 미치므로 냄새의 환경을 제어하는 기술은 가상 현실, 의학적인 평가, 또는 사용자들에게 새로운 경험을 선사하기 위한 용도로 다양한 어플리케이션에 응용할 때 유용합니다. 이 데모는 심한 냄새를 스스로 모으고 주변 공기에 잔여하는 냄새를 줄이기 위해 고안된 새롭게 구성된 후각 디스플레이를 제안합니다. 저자는 Head-Mounted Display (HMD)와 호환되는 프로토타입을 조립하고 기존 VR 게임과 결합시켜 사용자 경험을 향상시키도록 하였습니다.

만질수 있는 프로젝션 매핑: 손 위 물체 겉모습의 동적인 증강

Yuki Morikubo

Eugene San Lorenzo

Daiki Miyazaki

Naoki Hashimoto

The University of Electro-Communications

저자는 "만질 수 있는 프로젝션 매핑"이라는 이름으로 사용자의 손에 물체를 투사함으로써 동적으로 겉모습이 확대되는 기술을 제안합니다. 만질수 있는 프로젝션 매핑은 사용자가 자유롭게 물체를 잡을 수 있게 해주며 사용자의 조작에 의해 다양한 자세로 그 겉모습을 확대시킵니다. 게다가 만질 수 있는 프로젝션 매핑은 상용 장치만 사용하기 때문에 동적 투영 매핑 보급에 기여할 수 있습니다. 저희의 데모에서 다양한 형태의 물체에 텍스처와 동영상을 프로젝션 할 수 있습니다. 사용자는 손에 올려져 있는, 보기좋게 모습이 변화하는 물체로 일치감의 깊은 감각을 공유하는 경험을 할 수 있습니다.