

Prix Ars Electronica 수상작을 통해 본 최근 미디어 아트 동향

CT 이슈분석 1

1. 미디어 아트 시상식 'Prix Ars Electronica'
2. 2012년 Prix Ars Electronica 수상작
3. 2013년 Prix Ars Electronica 수상작
4. 수상작을 통해 본 최근 작품 동향과 시사점





CT 이슈분석 I : 미디어아트

Prix Ars Electronica 수상작을 통해 본 최근 미디어 아트 동향

1. 미디어 아트 시상식 ‘Prix Ars Electronica’

■ Ars Electronica는 1979년 오스트리아 린츠에 설립된 미디어 아트 전문 기관으로 1987년부터 우수한 인터랙티브 미디어 아트 작품, CG 영상 등 디지털 미디어 아트 작품들에 상을 수여하는 ‘Prix Ars Electronica’를 운영하고 있음

- 또한, Ars Electronica는 미디어 아트에 특화된 미술관인 Ars Electronica 센터와 미래 혁신 기술을 예술에 접목하는 연구를 진행하는 연구 기관인 ‘퓨처랩(Futurelab)’을 함께 운영하고 있음
- 세계 최대의 미디어 아트 시상식인 Prix Ars Electronica는 ‘컴퓨터 아트의 오스카’라고 불리며, 우수한 미디어 아트 작품에 대한 시상을 통해 대중의 관심을 고취시키고, 미디어 아티스트 간의 교류를 도모하는 장을 마련
- 출품 부문은 7개 분야로 구성되어지며, 각 부문별로 최우수작에 해당하는 ‘Golden Nica’ 1편(상금 1만 유로)과 우수상에 해당하는 ‘Awards of Distinction’ 2편(상금 5천 유로)을 선정해 수여하고 있음
- 7개 분야는 △하이브리드아트 △디지털뮤직&사운드아트 △컴퓨터 애니메이션/필름/시각효과 △인터랙티브 아트 △디지털 커뮤니티 △u19 프리스타일 컴퓨팅 △[THE NEXT IDEA]로 구성됨

■ 본 고에서는 Prix Ars Electronica의 2012년, 2013년 미디어 아트 분야와 관련된 수상작들을 살펴봄으로써 최근의 미디어 아트 동향을 파악하고 정리하고자 함

2. 2012년 Prix Ars Electronica 수상작

■ 2012년 Prix Ars Electronica에는 72개국에서 3,764개의 작품이 접수되었음

- 부문별로는 디지털뮤직&사운드아트 부문에서 834개의 작품이 접수되었고, 컴퓨터애니메이션/필름/시각효과 부문에 721개, 인터랙티브 아트 547개, 하이브리드 아트에 472개 작품이 출품됨

1) Rear Window Loop

■ Rear Window Loop은 컴퓨터애니메이션/필름/특수효과 부문의 대상작을 수상한 작품으로 룩셈부르크의 작가인 Jeff Desom이 창작했으며, Hitchcock의 1954년 클래식 영화인 ‘Rear Window’를 압축해서 표현한 작품

- Hitchcock의 원작은 사진기사가 다리가 부러지는 부상을 당한 후 자신의 집인 그린위치 빌리지의 아파트 창문을 통해 밖을 바라보는 장면을 묘사하고 있음
- Rear Window Loop에서는 Hitchcock의 원작을 3분 가량의 짧은 영상으로 축약했으며, 파노라마로 펼쳐치는 화면에 원작의 장면들이 콜라주 형식으로 편집되어 제작됨

그림 1. Rear Window Loop의 한 장면



출처: Jeff Desom(2012, <http://main.jeffdesom.com/>)

- 하나의 카메라 각도로 촬영한 영화의 특징 덕분에, 이 작품은 그래픽 합성 기술을 이용해 거대한 파노라믹 화면 안에서 원작 영화의 모든 내용을 빠른 속도로 축약해서 보여주는 것이 가능했음



2) Memopol-2

■ Memopol-2는 인터랙티브 아트 부문의 대상인 Golden Nica를 수상한 작품으로 신분증이나 여권을 기계에 집어넣으면 그 사람에 대한 다양한 정보를 보여줌

- 에스토니아의 작가인 Timo Toots에 의해 제작되었으며, 에스토니아의 미술관인 KUMU Art Museum에 설치되어 있음
- 미술관을 방문한 관람객이 신분증과 여권을 기계에 넣으면 스캔한 후 방문자의 신상정보를 바탕으로 인터넷을 검색, 나이와 건강상태, 학교 시험 성적, 면허증에 이르기까지 다양한 개인 정보를 시각화해 대형 디스플레이에 표시
- 에스토니아에서는 10년 전부터 각종 사적인 정보를 열람할 수 있는 전자 신분증 시스템을 운영 중으로, Memopol-2는 이러한 에스토니아의 환경에 착안해 고안됨
- 작가는 정부가 개인의 모든 정보를 통제하게 되는 위험성에 경종을 울리기 위해 작품을 기획하게 되었다고 밝힘

그림 2. Memopol-2의 전시 모습



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

■ Memopol-2는 공공정보 데이터를 미디어 아트 작품의 소재로 삼았으며, 인터랙션을 통해 관객의 개인 정보를 작품 내부 요소로 활용했다는 데 기술적 의의가 있음

3) It's a jungle in here

■ 인터랙티브 아트 부문의 우수상을 수상한 작품으로 오스트리아 작가인 Isobel Knowles, Van Sowerwine이 제작했으며, 관람자의 얼굴 이미지를 촬영해 상호작용에 활용하는 미디어 아트 작품임

- 2명의 관람객이 웹캠과 컴퓨터, LCD 스크린이 설치된 작품에 얼굴을 대고 LCD 화면을 통해 CG로 구현되는 동영상을 감상하게 됨
- 웹캠이 관람객의 얼굴을 인식해 CG에 등장하는 두 캐릭터에 관람객의 얼굴을 합성해 보여주며, 가해자 역의 캐릭터가 피해자 캐릭터를 폭행하는 장면을 감상하면서, 가해자 역 관람객은 마우스를 이용해 폭행의 강도를 조절할 수 있음
- 가해자가 피해자를 폭행할 때, 피해자 관람객은 어떤 조작도 할 수 없도록 구현되어, 힘을 남용하는 자와 당하는 자의 관계를 우회적으로 그려냄

그림 3. It's a jungle here의 관람 모습



출처: Isobel Knowles & Van Sowerwine(2012, <http://www.isobelandvan.com/jungle/>)

■ It's a jungle in here는 관람객의 얼굴 인식과 캡처에 복잡한 기술을 사용하지 않고서도 웹캠으로 간단하고 효과적으로 구현했으며, 이를 실시간으로 작품 내에 반영



4) Scape-Sequencer

■ 디지털 뮤직 & 사운드아트 부문의 우수상 수상작으로 중국의 작가 Cheng Xu가 일상생활의 기록을 PC와 소프트웨어를 이용해 재가공해 미디어 아트로 재탄생 시킨 작품

- 중국의 대도시 상하이의 일상생활로부터 얻어진 영상, 사진, 사운드를 소프트웨어 프로그램과 하드웨어 컨트롤러를 통해 재가공하고 합성해 새로운 음향시각적인 경험을 창조하는 데 목적을 두고 있음
- 상하이의 일상적인 풍광을 찍은 흑백 영상과 기차 소리, 자동차 소음 등 도시에서 발생하는 사운드가 복잡하고 기묘한 방식으로 혼합되어 관객은 일상과는 거리가 먼 생소한 형태의 영상을 감상하게 됨

그림 4. Scape-Sequencer로 만들어진 영상



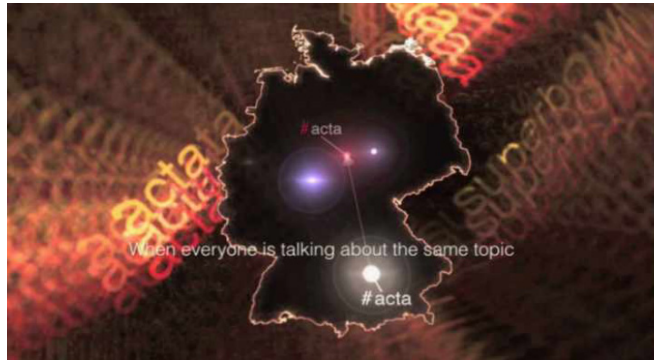
출처: Ars Electronica(2012, <http://prix2012.aec.at/prixwinner/6539/>)

5) #Tweetscape

■ #Tweetscape는 디지털 뮤직 & 사운드 아트 부문의 우수상을 수상한 작품으로, 독일 전역에서 입력되는 트위터 메시지를 시각화해 보여주는 작품임

- 독일 전역에서 수많은 사람들에 의해 입력되는 모든 트위터 메시지 데이터를 모아 빈도 수에 따라 중요도가 높은 키워드와 메시지가 입력된 장소를 독일 지도 위에 시각화해 보여주며, 트위터 데이터를 바탕으로 생성되는 추상적인 사운드를 들려줌
- 하루에도 엄청난 양의 트윗 메시지가 전송되는 트위터 데이터를 빅데이터 기술로 분석해 시각화, 음향화해 미디어 아트 작품으로 구현

그림 5. #Tweetscape의 구현 화면



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

- 엄청난 양의 트위터 메시지로 입력되는 빅 데이터를 화면에 시각화하고 사운드로 변환하는 알고리즘과 구현이 작품의 가장 중요한 기술적 성취로 인정됨



3. 2013년 Prix Ars Electronica 수상작

■ 2013년 Prix Ars Electronica에는 전세계 73개국에서 4,071개의 작품이 접수되었음

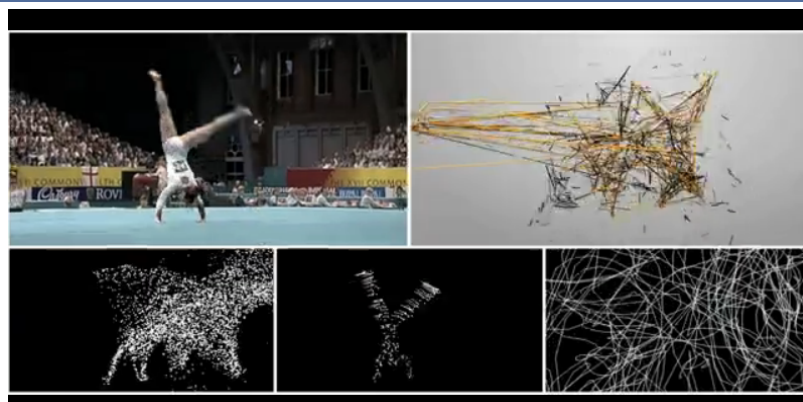
- 디지털뮤직&사운드아트 부문이 848개로 가장 많은 작품이 출품되었고 그 뒤를 이어 컴퓨터애니메이션/필름/특수효과 부문 775개, 인터랙티브 아트 부문에서 673개가 출품됨

1) Forms

■ 2013년 컴퓨터애니메이션/필름/특수효과 부문의 Golden Nica는 운동 선수의 움직임을 다채로운 도형으로 표현한 'Forms'에 수여됨

- Forms는 비주얼 아티스트인 Quayola와 Memo Akten의 협업으로 탄생한 작품으로, 인간의 움직임이 남기는 잔향을 원통, 네모, 사각 기둥 등 수많은 형태의 도형으로 재구성한 작품
- 이 작품은 입체파 화가인 Marcel Duchamp과 인간과 동물의 운동에 대한 실험적인 사진을 찍었던 Eadweard Muybridge의 작품으로부터 영감을 얻었음

그림 6. Forms의 한 장면



출처: Memo Akten(2013, <http://www.memo.tv/forms>)

- 이 작품은 추상적인 형태를 표현하기 위해 외삽법(extrapolation) 기술을 이용해 화면에 보이지 않는 몸과 환경 사이의 힘과 밸런스, 우아함과 충돌의 관계를 그려냄
- 수영, 기계체조, 다이빙 등 운동 선수의 움직임을 따라 도형들이 끊임없이 생성되면서 매우 독특한 형태의 컴퓨터 그래픽으로 형상화됨

■ 이 작품의 의의는 입체파로 대변되는 미술적 표현 기법을 컴퓨터 CG 기술을 통해 재구성했다는 데서 찾아볼 수 있음

2) Frequencies

■ Frequencies는 디지털뮤직&사운드아트 부문 대상(Golden Nica)을 수상한 작품으로, 기계적으로 작동시켜 회전하는 포크 형태의 추를 유리에 부딪혀 소리를 발생시키는 일종의 사운드 퍼포먼스임

- 캐나다의 미디어 아티스트인 Nicolas Bernier의 작품으로, 작가는 컴퓨터로부터 소리 시퀀스를 읽어들이어 원통 코일을 통해 회전 포크 추를 작동시키며, 전구 불빛이 포크의 움직임과 싱크를 맞춰 깜박임으로써 빛과 사운드의 상호 작용을 구현함

그림 7. Frequencies의 구현 모습



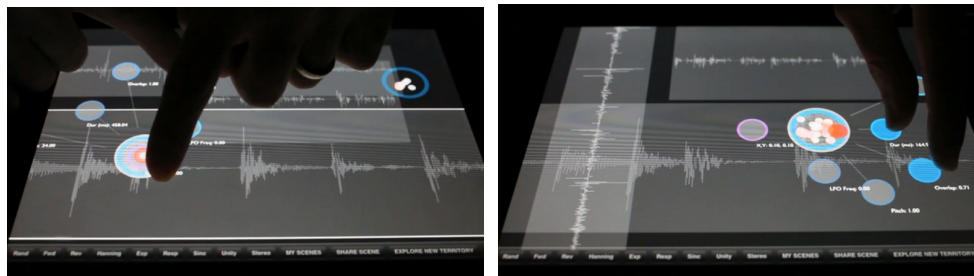
출처: Ars Electronica(2013, <http://prix2013.aec.at/prixwinner/7807/>)



3) Borderland Granular

- 미국 작가인 Chris Carlson이 제작한 Borderland Granular는 아이패드용 앱으로 구현한 새로운 형태의 악기 소프트웨어로, 디지털음악&사운드아트 부문 우수상을 수상
- 아이패드 터치 인터페이스를 이용해, 알갱이 형태의 사운드 요소를 늘리고 줄이고 돌리는 등 형태를 변화시킴으로써 사운드를 오리고 이어붙이거나 음색과 질감을 조절할 수 있는 일종의 사운드 편집 소프트웨어를 구현했으며, 아이패드용 앱 이외에도 리눅스 버전으로도 제공됨
- 제작자인 Chris Carlson은 이 프로그램의 소스 코드를 오픈했으며, 뮤직 인터페이스 분야의 저명한 학회인 NIME(New Interfaces for Musical Expression)에서 그의 연구 성과를 발표함

그림 8. Borderland Granular의 사용 모습



출처: Createdigitalmusic.com(2012, <http://createdigitalmusic.com/2012/04/borderlands-amazing-looking-granular-sampler-ipad-desktop-free-source-and-beautiful-sound/>)

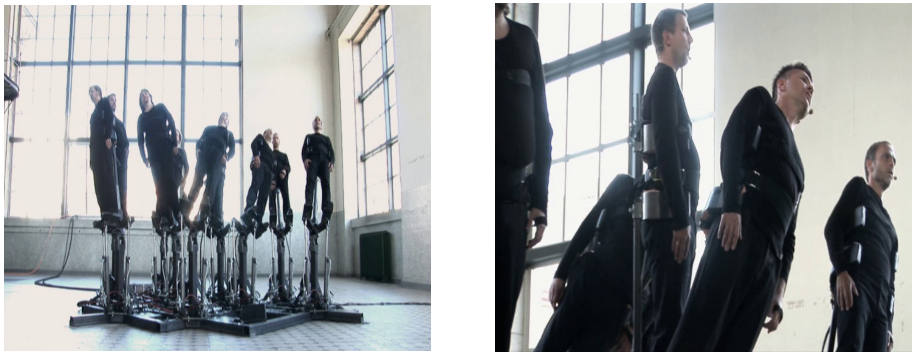
- 눈에 보이지 않는 사운드를 직관적이고 체계적인 형태로 비주얼화해 컨트롤할 수 있게 함으로써, 사용자가 사운드를 창작하고 편집하는 과정에 혁신적인 상호작용을 부여했다는 데 의의가 있음(CreateDigitalmusic.com, 2012. 4. 19)

4) Pendulum Choir

- Pendulum Choir는 스위스 작가인 Michel Decosterd와 Andre Decosterd가 제작한 작품으로 9명의 아카펠라 코러스들을 유압 컨트롤러 장치 위에 위치시키고 이들이 내는 소리에 따라 상호작용하여 유압 장치가 움직이는 모습을 구현함

- 인터랙티브아트 부문의 대상인 Golden Nica를 수상한 작품으로 앞뒤로 젖혀지거나 기울어지며 움직이는 틸팅 유압 기계 장치 위에 사람들의 몸을 고정시키고, 이들이 부르는 아카펠라 목소리에 반응해 기계 장치가 움직임
- 코러스들은 추상적이거나 반복적인 소리, 서정적이거나 이야기로 표현되는 소리를 다채롭게 내고, 유압 장치는 이들의 목소리에 반응해 앞뒤로 움직이는데 서로의 몸이 교차하거나 스쳐 지나가며 움직이는 과정에서 미묘한 화음을 형성하게 됨
- 코러스들의 (앞으로 기울어져 있거나 뒤로 젖혀져 있는) 몸의 위치에 따라 물리적인 제한이 가해지게 되고, 노래를 부르는 방식과 목소리가 중력에 반응해 달라지게 됨

그림 9. Pendulum Choir의 구현 모습



출처: Ars Electronica(2013, <http://prix2013.aec.at/prixwinner/9352>)

- 살아 있는 인간의 몸을 미디어 아트 작품의 소재로 활용함으로써 복잡한 기술과 움직이는 몸의 서정적인 표현이 교차하는 지점을 묘사하고, 삶과 죽음을 로봇과 같은 기계적인 장치를 통해 은유적으로 표현

5) Rain Room

- Rain Room은 인터랙티브아트 부문의 우수상을 수상한 작품으로 100평방 미터 공간에 지나가는 사람들의 움직임에 반응해 사람들이 물에 젖지 않도록 비가 내리는 전시 공간을 디자인한 작품
- 영국에 기반을 둔 예술작품 및 전시공간 전문 회사인 Random에 의해 만들어진 작품으로, 영국의 공연장인 바버칸 센터의 Stuart Frankel Foundation for Art의



지원을 받아 제작되었으며 바비칸 갤러리에 전시되어 관람객들에게 인기를 모음

- 물을 떨어뜨리는 사출기가 물딩된 타일과 원통코일형 밸브, 압력 조절기, 3D 트래킹 카메라, 철제빔, 물관리 시스템, 강판형 바닥을 이용해 작품을 구현
- 3D 트래킹 카메라가 공간을 걸어다니는 사람들의 움직임을 추적해 해당 공간에 물을 떨어뜨리지 않도록 소프트웨어가 압력조절기로 밸브를 조절함
- 인터랙티브 미디어 아트 전시작품이면서 동시에 관람객들이 그 내부를 돌아다니면서 체험할 수 있는 기회를 제공하는데, 시원한 빗줄기가 쏟아지는 공간을 자유롭게 돌아다니면서도 물을 하나도 맞지 않는 새로운 경험을 할 수 있음
- 작품을 제작한 그룹은 비가 오는 전시 공간에서 사람들이 어떤 행동을 하는지 살펴봄으로써 인지과학자와 함께 사람들이 새로운 지능형 기술과 어떻게 반응하는지를 연구하고 있음(The Guardian, 2012. 10. 3)

그림 10. Rain Room 전시 공간



출처: Ars Electronica(2013, <http://prix2013.aec.at/prixwinner/9352>)

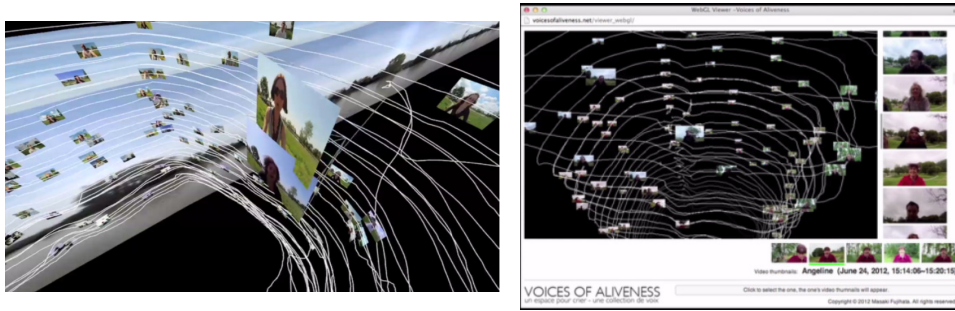
- Rain Room은 관객이 참여자와 관람자로서의 역할을 교대로 수행하게 되며, 비가 쏟아지는 방 안에 들어가보는 ‘체험’에 작품의 가장 큰 의의가 있음

6) Voices of Aliveness

- Voices of Aliveness는 자전거를 타는 사람들의 모습과 소리를 카메라와 녹음기로 담아 웹 상에 시각화(Visualization)한 작품
- 인터랙티브아트 부문의 우수상(Award of Distinction) 을 수상한 작품으로, 일본의 미디어 아티스트인 Masaki Fujihata가 Nantes Metropole의 지원을 받아 제작함

- 작가는 프랑스 낭트 지방에 ‘Shouting Circuit’이라는 이름의 특수한 자전거 산책로를 조성하고, 사람들을 초대해 자전거를 타면서 소리를 지르도록 요청함
- 자전거에는 GPS와 비디오 카메라, 녹음기가 장착되어 있어서 소리를 지르며 자전거를 타는 사람들의 모습과 사운드가 기록되어 실시간으로 서버에 전송됨
- 인터넷 웹페이지(<http://voicesofaliveness.net>) 상에 구현된 화면을 통해 실시간으로 자전거를 타는 사람들의 모습과 사운드가 GPS로 추적되는 이동 경로에 따라 화면에 시각화되어 나타남
- 작가는 소리를 지르고, 자전거를 타는 살아 있음을 느낄 수 있는 현실 공간에서의 활동을 가상공간에 표현하고 확장 연결하는 것을 목표로 삼고 있으며, 자전거를 탄 참가자들의 외침이 일종의 집단적 기억(collective memory)으로 기록되도록 작품을 설계함
- 원형 모양의 자전거 산책 공간은 시간별로 다시 탐처럼 층층이 쌓여서 타임 터널을 형성하며, 참가자들의 전체적인 경험은 웹 상에 기록되어 저장됨

그림 11. Voices of Aliveness 구현 모습



출처: Ars Electronica(2013, <http://prix2013.aec.at/prixwinner/9731>)



4. 수상작을 통해 본 최근 작품 동향과 시사점

1) 작품의 인터랙션에 예술적 의의를 부여

■ Prix Ars Electronica의 수상작들은 인터랙션을 작품의 예술적 성취를 달성하는 한 요소로 활용함

- 수상의 한 부문인 인터랙티브 미디어 아트 작품의 중요한 특징인 인터랙션은 관객, 감상자와의 상호작용을 구현하고 있으며, 이는 작품의 예술적 의의를 구현하는 주요 요소로써 기능함
- 일례로 2012년 Goden Nica 수상작인 Memopol은 관람객의 신분증이나 여권을 통해 개인정보를 읽어들이어 관객을 작품 그 자체에 참여시키며, 작품의 주제인 지나친 정보 통제권을 지닐 수 있는 공권력의 위험성을 효과적으로 지적함

■ 미디어를 작품의 매개로 사용하면서도, 사람과 사람 간의 인터랙션을 통해 예술성을 고취하려는 경향이 돋보임

- 2012년 우수상 수상작인 It's a jungle in here는 웹캠 촬영을 통해 관객 자신이 작품에 나오는 하나의 등장인물이 되면서 이를 직접 관람하는 사람으로써의 역할 두 가지를 동시에 하게 됨
- 또한 두 명의 관객이 가해자와 피해자의 역할을 맡아, 그 둘 사이에서 벌어지는 갈등과 폭력의 상호작용성을 구현해 작품의 주제를 선명하게 부각시킴
- 2013년 Golden Nica 수상작인 Pendulum Choir는 살아 있는 사람인 코러스들의 몸(body)이 작품 그 자체이며, 유압 장치를 통해 코러스들의 상호작용을 독특한 방식으로 구현함으로써 예술적 형상화를 시도함
- Pendulum Choir에서는 코러스들의 몸이 서로 교차하고 이들의 몸이 놓여지는 위치에 따라 목소리가 달라지면서, 신체와 신체, 신체와 음성 간의 상호작용이 구현됨
- 2013년 우수상 수상작인 Rain Room은 비가 내리는 방 안에 들어가 걸어보는 '체험' 자체가 가장 중요한 작품의 요소이며, 관객들은 방 안에 들어간 사람들의 반응과 행동을 작품의 일부로써 감상하게 됨



2) 데이터 시각화(Visualization) 기법이 중요한 예술적 표현 수단으로 활용됨

■ 데이터 시각화는 숫자, 텍스트, 이미지, 사운드와 같은 다양한 데이터를 시각적인 형태로 표현하는 것을 말하며, 독창적이고 의미 있는 방법으로 시각화된 데이터는 미디어 아트 작품의 예술적 표현에 핵심적인 역할을 수행함

- 2013년 Golden Nica 수상작인 Forms는 인간의 움직임을 데이터 시각화를 통해 어떻게 새롭게 재해석할 수 있는지를 보여준 사례
- 2013년 우수상 수상작인 Borderland Granular는 눈에 보이지 않는 사운드를 시각화하는 새로운 방식을 제시함으로써 그 가치를 인정받음
- 2013년 우수상 수상작인 Voices of Aliveness는 자전거를 타면서 외치는 '소리'와 자연 속을 달리는 '경험'을 웹 페이지 상에 시각화함으로써 사람들의 집단적인 기억을 시각화하려는 작품 의도를 드러냄

■ 시각화가 중요한 기술적 도구로 활용되면서 비주얼 아티스트와 수학자, 공학자들 간의 협업이 증가

- 시각화는 눈으로 보여지는 디자인적 요소 이외에도 데이터를 디자인으로 변환하는 과정에서 수학적, 공학적 알고리즘과 소프트웨어 연산이 필요하고, 이에 따라 예술과 공학의 유기적인 만남, 예술가와 공학자의 협업이 요구됨
- 2012년 우수상 수상작으로 twitter의 빅데이터를 시각적, 음향적으로 형상화한 Tweetscape에서는 작품의 구현을 위해 미디어 아티스트와 과학자, 소프트웨어 개발자가 협업해 프로젝트를 완성함
- 2013년 CG부문 대상 수상작인 Forms에서도 작품의 주요 작가들인 비주얼 아티스트 이외에도 CG 프로덕션 매니저, 애니메이터, 3D 트래킹 전문가들이 참여해 이들의 협업을 통해 작품이 구현됨

3) 예술적 가치와 기술적 가치가 잘 융합된 작품에 높은 평가

■ Prix Ars Electronica의 수상작들은 기술적인 새로운 시도와 높은 수준의 기술적 성취 이외에도 예술 작품 본연의 작품성에 충실하다는 특징을 보여줌

- 기술은 예술적 성취도를 높이고 작품의 주제를 구현하는 데 효과적으로 사용될 때



가장 큰 가치를 창출할 수 있음

- It's a jungle in here 작품 사례에서도 볼 수 있듯이 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 웹캠과 PC만을 이용해서도 훌륭한 인터랙티브 미디어 아트 작품을 제작할 수 있으며, 기술적 수준이 높지 않아도 작품의 예술성을 효과적으로 구현한다면 좋은 평가를 받을 수 있음
- 반대로 아무리 기술적으로 뛰어난 성취를 이루더라도 예술성이 담보되지 않은 작품은 높은 평가를 받을 수 없다는 점에서 미디어 아트는 예술의 한 장르로서 보편적인 특징을 보임

■ 작품 구현에 참가하는 예술가와 공학/과학 전문가의 적절한 역할 분담과 협업이 요구됨

- 작품의 예술적 가치가 먼저 담보되고, 이를 구현하는 방편으로서 기술의 역할이 요구됨
- 작품의 기획 의도와 주제 설정, 예술적 형상화와 디자인에서는 예술가들의 역할이, 기술적인 문제 해결과 공학적인 구현에서는 공학자, 기술자의 역할이 중요함
- 서로 다른 분야의 전문가인 예술가와 공학/과학 전문가의 효과적인 의사 소통과 협업이 작품 성공의 KSF(Key Success Factor)로 파악됨



참고문헌

- Ars Electronica(2012). Digital Music & Sound Art Award of Distinction-#tweets capes. Retrieved from <http://prix2012.aec.at/prixwinner/5038/>
- Ars Electronica(2012). Digital Music & Sound Art Award of Distinction-scape-sequencer. Retrieved from <http://prix2012.aec.at/prixwinner/6539/>
- Ars Electronica(2012). Interactive Art Award of Distinction-It's a jungle in here. Retrieved from <http://prix2012.aec.at/prixwinner/5250/>
- Ars Electronica(2012). Interactive Art Golden Nica-Memopol-2. Retrieved from <http://prix2012.aec.at/prixwinner/5563/>
- Ars Electronica(2013). Computer Animation Film VFX Golden Nica - Forms. Retrieved from <http://prix2013.aec.at/prixwinner/9728/>
- Ars Electronica(2013). Digital Music & Sound Art Award of Distinction-Borderlands Granular. Retrieved from <http://prix2013.aec.at/prixwinner/9168/>
- Ars Electronica(2013). Interactive Art Award of Distinction-Rain Room. Retrieved from <http://prix2013.aec.at/prixwinner/11900>
- Ars Electronica(2013). Prix Ars Electronica Winner 2013. Retrieved from <http://www.aec.at/prix/en/gewinner/>
- Createdigitalmusic(2012, 4. 19). Borderlands, amazing-looking granular sampler [iPad, Desktop, Free Source], and Beautiful sound. Available at <http://createdigitalmusic.com/2012/04/borderlands-amazing-looking-granular-sampler-i-pad-desktop-free-source-and-beautiful-sound/>
- Random International installs torrential rain in Barbican gallery, The Guardian, 2012,10,3

용어정리

📺 미디어 아트(Media Art)

대중매체를 미술에 도입한 것으로, 책이나 잡지, 신문, 영화, 라디오, 텔레비전, 비디오, 컴퓨터 등의 미디어를 예술 작품 제작에 활용하는 예술 장르를 지칭함. 최근에는 컴퓨터, 인터넷 등 디지털 미디어를 수용하는 발전적 양상을 보여주고 있으며 관객과의 상호작용성을 중시하는 인터랙티브 미디어 아트 장르도 새롭게 등장

📊 데이터 시각화(Data Visualization)

이미지, 텍스트, 숫자와 같이 눈에 보이거나 음악, 소리에 이르기까지 눈에 보이지 않는 데이터를 시각적인 형태로 표현하는 기법을 말함