

컴퓨터 비전 기술 기반의 인터랙티브 아트 제작 툴에 관한 연구*

김기락, 윤성주, 정기철^o
송실대학교 대학원 미디어학과
raks@ssu.ac.kr, yuyu04@ssu.ac.kr, kcjung@ssu.ac.kr

A Study of Interactive Art Construction Tool based on Computer Vision Techniques

Kirak Kim, Sungju Yun, Keechul Jung^o
Department of Media, Graduate school of Soongsil University

1. 서 론

인터랙티브 아트 제작을 위한 하드웨어와 소프트웨어는 그 종류가 다양하고, 현재 많은 아티스트들이 이를 사용 및 활용하고 있다[1-3]. 이러한 제작 도구들은 아티스트들로 하여금 배우기 쉽고, 사용하기 쉽게 개발되어 프로그래밍 능력이 부족하여도 이를 활용 할 수 있도록 하고 있다. 하지만 기존의 제작 툴들은 단순히 작품 제작에만 사용할 수 있도록 되어 있기 때문에 인터랙티브 아트 작품 제작에 필요한 인터랙션이나 인터페이스 기술들을 지원하기에는 그 한계가 있다.

본 연구에서 개발하는 컴퓨터 비전 기반의 인터랙티브 아트 제작 툴인 VisionArtTool은 프로그래밍의 기반 지식이 부족한 인터랙티브 아티스트나 디자이너들이 쉽게 작품을 만들 수 있도록 GUI 기반의 메뉴 형태로 개발하였고, 다양한 인터랙션 기능을 제공하여 아티스트의 작품 활용 범위를 넓혀 준다. 본 연구에서는 작품과 관객 사이의 인터랙션을 위하여 컴퓨터 비전 기술을 사용한다. 그로 인하여 인체의 다양한 인터페이스 즉 객체, 얼굴, 행동 인식, 모션 추적 등을 쉽게 작품에 활용할 수 있도록 한다. 또한 아티스트가 본인의 작품 의도를 훼손하지 않는 범위 내에서 다양한 작품을 만들 수 있도록 실시간으로 작품을 확인하고 수정할 수 있도록 한다. 본 연구는 컴퓨터 비전 기술과 미디어 아트의 융합이라는 의미에서 그 의미가 크다. 현재 새로운 예술매체로 컴퓨터 및 디지털 관련기술이 현대예술의 주된 경향으로 진행되고 있는 상황에서 전통적인 예술매체와는 달리 새로운 환경 속에서 구현되는 인터랙티브 아트는 그 기술뿐만 아니라 작품의 전시, 관람, 활용 영역에서 다원화되고, 인터랙티브 환경을 통한 기반기술 발전과 함께 사용자, 관객, 작가의 상호소통을 유도하여 작품에 대한 관계를 새롭게 해 줄 수 있다. 따라서 본 연구는 인터랙티브 아트 작품을 위한 효율적인 기반기술 개발, 실질적인 창작, 그리고 이를 효과적으로 표현하고 그 활용성을 높여 줄 수 있다.

2. VisionArtTool

최근에는 아티스트와 디자이너들의 작품 활동을 돕기 위한 다양한 형태의 툴들이 개발되고 연구되어 왔다. 하지만 기존의 인터랙티브 작품에 사용된 툴들은 다양하지만, 인터랙티브 아티스트들이 사용하기에는 많은 문제점이 있다. 첫째, 아티스트들이 쉽게 사용할 수 없는 어려운 프로그래밍 언어기반이라는 것이다. 둘째, 누구나 쉽게 사용할 수 있는 GUI 기반으로 만들어진 툴이라도 그 범위가 단순히 작품의 제작에 치우쳐 있어 인터랙티브 작품을 만들기에는 그 한계가 있다. 셋째, 간단한 비전 라이브러리를 제공하는 제작 툴에서는 작가 스스로 컴퓨터 비전 기반 지식이 부족하여 이를 활용하기에는 많은 한계점이 있다.

* 이 논문은 한국과학재단(KOSEF)의 특정기초연구 No. (R01-2006-000-11214-0)의 지원에 의하여 연구되었음.

인터랙티브 아트 작품들은 관객과 작품 사이에 얼마나 빠르고 정확하게 인터랙션이 되는가에 따라 작품의 질과 완성도가 바뀌게 되기 때문에 손, 발 위치 정보 등을 이용하는 비전 기반 인터페이스를 많이 사용한다. 우리는 이러한 관객의 정보를 카메라를 통하여 보다 효과적으로 받아들이기 위하여 OpenCV(Open Source Computer Vision) 라이브러리를 사용한다[4]. OpenCV 라이브러리는 인텔사의 실시간 컴퓨터 영상 프로그램 라이브러리로, 객체, 얼굴, 행동 인식, 모션 추적 등에 많이 사용된다. 또한 우리는 VisionArtTool의 디자인을 위하여 기존의 비전기반 인터랙티브 아트 작품들을 분석하여 활용한다.

VisionArtTool은 총 7 부분의 윈도우로 디자인 된다.

- CamView 윈도우: 카메라를 통하여 입력된 영상과 각 윈도우별 적용된 영상을 실시간으로 확인하고 출력할 수 있는 윈도우이다. Start 버튼을 누르면 카메라의 연결이 시작 되어 Input 화면과 Output 화면에 카메라를 통하여 들어온 영상을 보여준다. Output 화면은 각 윈도우별 적용된 결과를 실시간으로 보여주기 때문에 작품 제작에 매우 유용하다. 또한 Full 버튼을 이용하여 Output 화면의 풀 스크린을 지원한다. 이는 최종적으로 만들어진 작품을 전시 할 때 유용하게 사용된다.
- Interface 윈도우: 카메라를 통하여 들어온 영상에서 컴퓨터 비전 기술로 활용할 수 있는 다양한 인터페이스를 선택하도록 지원하여 준다. 우리는 손, 얼굴, 인체의 바디 등과 같은 인터페이스를 이용하여 관객과 작품을 연결시켜줄 수 있다.
- ImageProcessing 윈도우: 비전 기반의 인터랙티브 아트작품 제작에 사용되는 영상처리 부분을 담당하는 부분이다. 인터페이스의 정확도를 높이기 위한 부분이다.
- BaseGround 윈도우: 기본적인 작품의 배경을 선택할 수 있다.
- Interaction 윈도우: 컴퓨터 비전 기반의 인터페이스와 작품의 배경 사이의 인터랙션을 정하는 부분이다.
- Effect 윈도우: 인터페이스와 작품 사이에서 실제 일어나는 이펙트 효과를 적용할 수 있다.
- ProcessLayer 윈도우: 각 윈도우별 지정된 효과들을 순차적으로 보여주기 때문에 아티스트가 자신이 적용한 효과들을 한눈에 확인할 수 있다. 또한, 적용된 부분을 마우스로 직접 선택해서 지울 수 있기 때문에 최종 결과 화면만을 가지고도 인터페이스, 인터랙션, 배경이미지 등의 효과들을 바꿔 볼 수 있다.

3. 결론

본 연구는 컴퓨터와 방송, 영화 등 미디어의 발전에 따라 떠오르고 있는 새로운 예술분야인 인터랙티브 아트의 작품 제작에 도움이 되는 새로운 제작 툴을 만드는 것이 목표이다. 본 제작 툴은 인터랙티브 환경을 위하여 컴퓨터 비전 관련 주요기술들을 비주얼 프로그램이 가능한 환경으로 제공하고, 이를 메뉴 형태로 만들어 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 한다. 현재의 VisionArtTool은 소프트웨어 프레임워크를 개발하는데 있어서 인터랙티브 아트 작품 제작을 위한 인터랙션 기술과 비전 인터페이스만을 중점적으로 개발한 상태이다. 하지만 앞으로는 Processing, Flash 등과 같은 다른 아트제작 툴들과 유기적으로 접목할 수 있는 프레임워크로 확장할 것이다. 이는 본 VisionArtTool이 갖지 못하는 예술적인 아름다움의 표현 영역을 추가시켜 줄 것이고, 아티스트들의 작품 활동에 더욱 도움을 줄 것이다. 또한 예술과 공학의 새로운 유기적 문화콘텐츠 기술기반을 확보하는데도 큰 도움을 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] <http://www.mine-control.com>
- [2] Franc Solina, "15 Seconds of Fame," LEONARDO Vol.37, No.2, pp.105-110, 2004
- [3] Dana Plautz, "New Ideas Emerge When Collaboration Occurs," LEONARDO, Vol.38, No.4, pp.302-309, 2005
- [4] "Open Source Computer Vision Library," <http://www.intel.com/technology/computing/opencv/>