

화면의 주제영역 표현방법 분석을 통한 인터랙티브 아트 제작(색상, 면수, 명도를 중심으로)

김경남*, 임양미**

요약

현재 많은 인터랙티브 아트 작품은 예술과 과학기술의 융합을 통해 많이 제작되고 있다. 이때에는 예술가 또는 디자이너들의 예술적 감각들을 다른 분야와 협업 및 융합을 위해 객관적으로 분석, 증명하고, 데이터화하여 공유해야 한다. 이와 같은 맥락에서 본 연구에서는 주제영역을 배경영역보다 '강조'하는 칸딘스키의 작품들을 색상 수, 면 수, 명도 단계의 정도를 중심으로 분석한다. 이를 통해 한 화면에 있어 뷰어들의 시선을 유도하고 안정감 있는 화면 구성을 위해 "주제영역"을 어떻게 표현했는지를 파악한다. 분석 결과, 주제 영역은 배경 영역보다 색상 수와 면의 수, 그리고 명도단계의 수가 많음을 알 수 있다. 또한 이 파악된 데이터를 바탕으로 인터랙티브 아트 작품을 제작한다.

본 논문은 융합과 협업이 요구되는 시대적 배경에서, 공통의 정보를 공유하여 협업을 가능하게 하는데 기여 할 수 있다. 또한 예술교육을 받지 않은 다른 영역의 제작자들이 비주얼 화면을 구성할 경우에도 도움이 될 수 있을 것으로 기대한다.

Production of an Interactive Artwork through Analysis on the Expression Method for Subject Area on Screen (Focused on Color, Face and Brightness)

Kyoung-nam Kim*, Yang Mi Lim**

Abstract

Recently, many interactive artworks produce through convergence of art and scientific technology. Artists or designers should cooperate with other areas for analysis in order to share database. According to these requirements, In this study, we analyze Kandinsky's works which are more emphasis on subject area than the emphasis to background area by using a number of colors, faces, and brightness levels.

Due to this approach, it determines how to represent for stable screen composition attracting viewer's eyes. As a result, the subject area has more a number of colors, faces, and brightness levels than the background area. In addition, we produce the interactive artwork based on the analyzed data. According to the requirement of convergence and collaboration in the historical background, this study will be able to contribute to make the collaboration by sharing common information between artists and professionals in other areas. In addition, it is expected that other production makers who do not have the background of arts education will be able to configure the visual screen.

Keywords : Convergence, Kandinsky's artworks, Visual composition, Interactive art

1. 서론

※ 제일저자(First Author): 김경남
접수일:2012년 08월 07일, 수정일:2012년 09월 25일
완료일:2012년 09월 27일
* 중앙대학교 첨단영상대학원 영상공학과
hsfruit@lycos.co.kr
** 덕성여자대학교 정보미디어대학 디지털미디어학과

21세기 대표적인 특징 중 하나로 영역, 장르간의 융·복합 현상을 꼽을 수 있을 것이다. 특히

yosimi@duksung.ac.kr

1990년대 이후에 빠르게 발달한 디지털미디어는 음성, 영상, 텍스트 등을 모두 비트라는 동일한 형태로 존재시킴에 따라 이러한 융합 현상을 가속화 시키며, 새로운 콘텐츠들을 등장시키고 있다.

예술과 첨단테크놀로지 영역에서도 이와 같은 융합현상은 두드러진 특징 중 하나이다. 예술의 창의적이고 감성적인 표현은, 유저들을 몰입시키기 위해 다양한 테크놀로지 영역들에서 활발히 연구되어 지기도 하며, 날로 발전하는 첨단 과학 기술은 재미있고 대중적인 예술작품을 증가시키고 있다. 그에 따라 예술작품을 감각적, 조형적, 미학적으로 접근하는 것과 더불어 작품을 객관화 시키고 과학적으로 분석하는 것은, 융합 및 협업이 요구되는 시대에 협업을 가능하게 하는 중요한 연구 분야이다.

본 연구에서는 이와 같은 맥락에서 접근하였다. 디자이너들 또는 예술가들은 매번 감각에 따라 다른 화면을 구성하곤 한다. 하지만 예술분야 뿐 아니라 다른 영역의 개발자들과 협업 및 융합을 가능하게 하려면 함께 공유할 수 있는 사고의 객관화, 이미지의 분석을 통한 감각을 데이터화 하는 것 등이 필요하다.

예술가 또는 디자이너들은 화면 구성 방법으로 주제영역을 배경영역보다 '강조'하는 디자인 방법을 자주 사용한다. 이 방법을 통해 뷰어들의 시선을 한곳으로 유도하여 산만하지 않은 화면을 만들어 낸다. 본 논문에서는, 이러한 디자인 방법을 분석하고 이 분석된 데이터를 바탕으로 인터랙티브 아트 작품을 제작하였다.

이를 위해, 본 논문에서는 주제 영역을 배경영역 보다 강조한 칸딘스키의 작품들('원안의 원 1923', '지배적인 곡선 1936')을 주제 영역의 색과 면, 명도의 복잡한 정도를 중심으로 분석하였다. 또한, 화면 구성 및 색과 면, 명도의 복잡한 정도에 대한 분석된 자료를 인터랙티브 아트에 반영하였다. 제작에 사용된 언어는 C++, OpenCV 이다.

본 논문은 융합과 협업이 요구되는 시대적 배경에서, 아트와 과학기술의 융합영역에서 협업을 가능하게 하는 공통의 정보를 공유하는데 기여할 수 있다. 뿐만 아니라 예술교육을 받지 않은 다른 영역의 제작자들이 비주얼 화면을 만들어 내는 데에 하나의 예를 제공함으로써 화면 구성

에 도움이 될 수 있을 것으로 기대한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 디지털 미디어의 특징 및 예술과 테크놀로지의 대표적인 융합영역 중 하나인 인터랙티브 아트에 대해 설명한다. 3장 1절에서는 비주얼 아트와 디자인영역 관점에서 컴포지션 및 주제영역의 시각적 표현 방법에 대해 기술한다. 3장 2절에서는 칸딘스키 작품에서 어떻게 2장의 원리들이 적용되었는지를 색상, 면, 명도분석을 통해 보여준다. 4장에서는 3장에서 언급된 내용들을 바탕으로 비주얼을 구현하여 만든 인터랙티브 아트워크에 대해 기술하며 5장은 결론에 해당한다.

2. 디지털시대 미디어의 특징과 인터랙티브 아트

2.1 디지털시대 미디어의 특징

디지털(Digital)이란 전압이나 전류처럼 변화하는 물리량으로 표현되는 아날로그(Analog)의 상대적 개념으로 1과 0이라는 불연속적이고 단절적인 두 가지 이진 요소의 조합으로 정보를 표현하는 방법이다. 또한 이질적인 정보의 유형을 디지털 신호라는 신호처리 방법에 따라 상호작용이 일어나는 네트워크를 통해 통합적으로 처리하고 전송하고 표시하는 미디어로 정의하기도 한다(권민희 2008). 미디어의 사전적 의미는 어떤 작용을 한쪽에서 다른 쪽으로 전달하는 것을 말하고 일반적으로 매체라는 용어로 이해되며, 디지털미디어란 콘텐츠의 제작과 처리, 전송, 구현 등이 디지털 기술을 통해 이뤄지는 미디어를 의미한다.

이러한 디지털 미디어의 여러 특징들 중 융합성, 변형 조작 가능성, 상호작용성 등은 대표적인 특징들로 꼽을 수 있을 것이다.

첫째 융합성: 디지털 기술의 발전은 기존에 개별적으로 존재하던 다양한 매체들 간에 유기적인 통합을 가능하게 하였다. 음성이건 영상이건 텍스트 이진, 모두 비트라는 동일한 형태로 존재함에 따라 매체 간, 영역 간 융합하면서 새로운 콘텐츠가 개발되고 있다. 또한 영상, 텍스트, 음성 등의 미디어는 디지털 기술의 혁신적 발전 뿐 아니라, 미디어 사용유형과 방법에 따라

통합되고 융합되고 그에 따라 커뮤니케이션 양식 자체의 변화를 초래하였다. 피들러(R.Fidler)는 미디어의 융합을 미디어의 본질로 설명하였으며, 아울러 미디어 기술, 미디어 조직 등의 요소가 새로운 단일체로 합쳐짐과 동시에 각 요소들 자체도 변모하는 것을 의미한다고 주장하였다.

두 번째로 변형의 조작가능성을 들 수 있다. 완전복제, 무한복제가 가능하며, 컷 앤 페이스트(cut & paste), 변형 및 조작의 다양한 가능성을 들 수 있다. 이전 아날로그 매체들에서는 완전한 복제가 불가능한 반면, 디지털 매체에서는 디지털이 가지고 있는 특성 상, 자르기, 붙이기, 삭제, 병치(juxtaposition), 중첩(overlapping), 차용, 재결합 등 조작을 통한 다양한 변형이 쉽게 가능하다.

셋째로 상호작용성을 들 수 있다. 상호작용(interaction)은 인간이, 주어진 어떤 상황 하에서 어떤 사물이나 사람 혹은 존재물들과 행하는 모든 행위를 지칭한다. 특히 대인 커뮤니케이션 행위와 관련이 깊은 상호작용이란 개념은 메시지 전달자와 수용자간의 양방향 커뮤니케이션을 지칭하며, 나아가 다수의 메시지 전달자들과 수용자들 간에 일어나는 다방면 커뮤니케이션으로 해석되고 있으며, 더 나아가 인간과 인간뿐 아니라 인간과 미디어 (human-machine), 미디어와 미디어 (machine-machine)의 관계까지 포괄하는 것이 일반적인 경향이다 (김도연 2004). 지금의 상호작용 콘텐츠는 단순히 하나의 미디어, 하나의 스크린에서 구동되던 틀을 벗어던지고, 다중매체의 동시이용을 기반으로 한 N스크린형 상호작용 콘텐츠로 진화하고 있다(한찬수 2011).

2.2 인터랙티브 아트

1990년대 이후 디지털미디어 기술의 급속한 발달은 예술과 과학기술 영역에서의 새로운 융합과 협업 속에 콘텐츠들을 생산해 내며 활발한 연구를 진행시키고 있다. 특히 디지털미디어 기술의 발달은 예술영역에서의 상호작용의 속성을 실제적(Physical)[2]인 형태로 드러나게 했으며, 여러 사회, 문화적 요소들과 더불어 쉽고 대중적인 예술작품들을 증가하게 했다. 테크놀로지 분야에서는 감각적으로 변해가는 유저들의 성향에 따라 감성적인 테크놀로지들의 개발이 활발히

연구되고 있으며, 그를 위해 예술의 감성과 표현 방법들을 연구하여 테크놀로지에 활용하기도 한다. 이와 같은 협업과 융합은 특히 엔터테인먼트 산업 맥락에서 활발히 연구되고 있다.

인터랙티브 아트는 인간의 오감, 예술적 감성과 더불어 첨단 디지털미디어 기술들이 융합되는 대표 영역 중 하나이다. 특히 인터랙티브 아트의 상호작용성은 관람객의 행동변화로 스크린과 같은 시각장치 등의 시스템 변화를 만들어 내는 등 컴퓨터 시스템을 기반으로 한 물리적인 인터랙션이 중요하게 연구되어진다. 그에 따라 인터랙티브 아트는 예술의 영역뿐 아니라, 공학 분야에서는 지능형시스템, HCI(Human Computer Interaction)의 새롭고 창조적 영역, 제스처 기반의 비디오 게임 등에서 다양하게 연구되는 융합영역이다.

3. 주제영역 강조를 통한 화면 컴포지션

3.1 비주얼 아트 영역에서 컴포지션

비주얼 아트와 디자인 등 모든 비주얼아트 영역에서 좋은 비주얼을 만들어 내는 것이 매우 중요하며, 그를 위한 방법은 아티스트의 수만큼이나 다양하게 존재할 것이다. 하지만 그림에도 불구하고 좋은 비주얼을 만들어 내는 방법(good visual art principle)에 관한 많은 연구들이 진행되어 왔으며 아울러 다양한 분야와 연계되어 많은 기여와 다양한 활용이 되고 있다.

예술의 시지각 이론에서는, 인간이 사물을 볼 때, 단순히 눈으로만 보는 것이 아니라, 시각적 자극에 대해 인간 뇌의 정서적 반응이 동반된다고 설명하고 있다.

게슈탈트(Gestalt) 시지각 이론에서는 사람들이 어떠한 대상을 지각할 때, 눈에 보이는 그대로를 지각하기 보다는 의미 있는 체계의 형태로 만들어 지각하려는 경향이 있다고 설명하였다. 즉 사람들은 어떠한 대상을 지각할 때 대체로 다양한 요소들을 질서 있는 양식으로 통일하려는 성향을 갖고 있으며, 모양이나, 컬러, 텍스처 등 화면 안의 다양한 구성요소들을 서로 연결시키려하는 속성을 갖고 있다(리처드 D. 자키아 2007). 또한 게슈탈트 등가성 법칙에서는 모양이

나, 컬러, 텍스처 등의 구성요소가 시각적으로 균형을 이루어야 보는 사람들이 안정감을 느낄 수 있으며, 균형이 이루어지지 않았을 때 사람들은 시각적 불안함을 느낀다고 설명하였다. 그러므로 이러한 구성요소들(elements of art)을 어떻게 적절하게 화면 안에 안배시키어 화면의 전체적인 균형을 만들어내고 시각적 리듬을 만들어내어 좋은 비주얼을 만들어내는가 하는 사항은 중요하다. 이와 같이 좋은 비주얼을 만들어내기 위해서 작품 안에서 작품의 구성요소들을 안배시키고 배치시키는 것이 컴포지션(Composition)이다. 즉 아티스트의 아이디어들과 소통하기 위해 화면 안에서 화면 안의 요소들을 적절히 정렬하거나 적절하게 선택하여, 그림을 보는 사람이 효과적으로 느낄 수 있게 하는 것으로도 정의 될 수 있다.

즉 좋은 컴포지션을 만들어내는 것을 통해 좋은 비주얼을 만들 수 있다고 할 수 있다. 좋은 컴포지션이란, 사람들이 실제로 작품을 보았을 때 보는 사람들로 하여금 만족감을 느끼게 하며, 더 주의 깊게 작품을 보도록 한다. 그것은 작품이 아티스트에 의해서 주의 깊게 계획된 결과이며, 컴포지션이 잘 된 작품이라고 말할 수 있을 것이다.

아티스트가 화면 안에서 작품의 구성요소들을 어떻게 구성, 배치하느냐에 따라서 흥미 있는 화면을 만들거나, 화면 안에서 강조하는 부분을 만들 수 있으며 또는 반대로 화면 안에서 어떤 부분은 사람들의 시선을 덜 끌게 만들어 내기도 한다. 또한 컴포지션은 그림을 그리는 사람이 하고 싶은 말을 하는 것으로도 표현되며, 아티스트는 화면 안에서 작품의 구성요소들을 통해 작품을 보는 사람들에게 하고 싶은 말(또는 보여주고 싶은 비주얼)을 드러낸다. 또한 아티스트는 화면 안에서 화면을 이루는 구성요소들을 컴포지션 하는 데에 있어서 아티스트가 주로 강조하고 싶은 부분 혹은 감상자들의 시선을 머물게 하려는 부분을 의도적으로 화면의 다른 영역들과 비교해 '강조'하여 주제영역(또는 강조영역)으로 결정하는 경우가 많다. 즉 보는 사람들의 시선을 집중 시키려고 강조점(focal point or point of interest)을 결정하며 이 영역은 다른 영역들보다 더 뚜렷하게 보이게 하거나 크게 하거나, 색상을 강하게 보이게 하거나, 더 밝게 표현하거

나 하여 뷰어들의 시선을 그곳으로 집중시킨다.



(그림 1) 화면 내 강조영역 표시



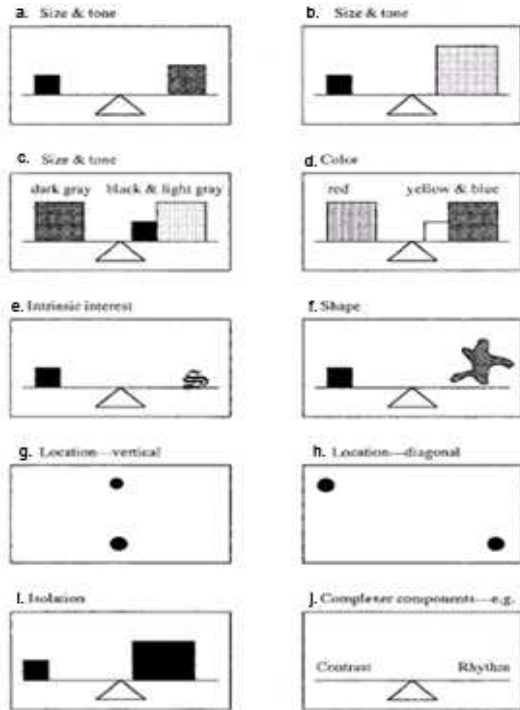
(그림 2) 더 슈팅, 프란시스 고야, 1801.

(그림 1)은 칸딘스키의 작품들 1923년 작 '원안의 원(Circle in a circle)'과 1936년 작 '지배적인 곡선(Dominant Curve)'이다. 화면 안에서 빨간색으로 표시된 부분은, 색의 진하기, 선 또는 면의 복잡한 정도, 색의 대비, 형태의 대비를 통해서 화면의 다른 영역들 보다 강조되어 보여주고 있다. (그림 2)는 고야의 '더 슈팅(The Shooting)'이라는 작품이다. 손을 올린 사람에게 라이트가 비추는 것 같은 효과를 작가가 의도적으로 표현해 줌으로써, 작품을 감상하는 사람들로 하여금 그 부분에 그들의 주요 시선이 머물게 유도하고 있다.

이와 같이 강조(Emphasis)영역 또는 주제영역은 화면 안에서 다른 영역들보다 보는 사람들의 주요 시선을 유도하는 영역이며, 더 흥미를 일으키는 영역, 아이디어의 중심부분을 나타내

는 영역이다.

화면 안에서 다른 부분들보다 특히 강조하여 보는 사람의 주된 시선을 집중시키는 주제 영역의 강조는, 전체 화면 안에서 특정부위에 시각적 무게를 쏠리게 만들며, 인간의 눈은 그에 맞추어서 전체 화면의 균형을 맞추려 한다.



(그림 3) 화면에서 시각적 무게 맞추기(© Peter Stebbing)

(그림 3)은 화면 안에서 강조영역이 정해짐에 따라, 전체 화면에서 무게를 맞추는 시각적 밸런스의 존재를 보여 주고 있다. 우리 눈은 전체 화면의 시각적 무게를 맞추려는 속성이 있으며(리처드 D. 자키아 2007), 서로 다른 시각적 무게들을 가지고, 서로에 대해(혹은 맞서서) 어떻게 균형을 잡아야 하는지, 풀리지 않는 긴장을 만들어내어서 전체 화면의 시각적 무게를 잡아가지를 보여주고 있다.

(그림 3)의 a, b, c는 사이즈, 톤(명도단계), 거리를 통해 화면의 무게를 맞추고 있으며, d는 명도뿐 아니라, 각각의 컬러가 고유한 시각적 무게를 갖고 있으며 컬러를 중심으로 한 사물의 크기, 중심으로부터의 거리로 화면의 무게가 맞

추어지는 예를 보여주고 있다. e는 좌측의 작고 진한 사각형의 무게를 신기하거나 새로운, 복잡한 모양과 같은 흥미요소로 시각적 무게를 맞출 수 있음을 보여주고 있다. f는 작고 진한 셰입과 비교되는, 복잡한 모양, 크기, 진하기로 서로의 무게를 맞추고 있는 것을 보여주고 있다. g, h는 위치와 방향에 따라 느끼는 시각적 무게와 시각적 안정감을 보여주고 있다. 일반적으로 수직으로 화면의 무게균형을 맞추고자 할 때는 위쪽보다 밑 부분에 더 큰 무게를 둠으로 뷰어들이 안정감을 느끼게끔 균형을 맞출 수 있으며, 사선 방향으로 무게를 맞출 때는 동일한 크기, 거리, 무게를 갖고 균형을 만들어내는 것을 보여주고 있다. i는 같은 진하기이지만, 크기가 다른 때, 중심으로부터 떨어진 거리를 통해 시각적 무게를 맞출 수 있음을 보여준다. j는 화면에서 색이나 톤, 모양 등의 ‘대조’를 사용했을 때 그것의 강한 무게를 맞추기 위해 같은 모양을 반복하거나 일정한 주기로 사용하거나 겹쳐 사용하거나 하여 형성되는 리듬감을 통해 ‘대조’의 화면 무게를 맞고 있는 것을 보여주고 있다.

3.2 칸딘스키 주제부분 강조방법 분석

아티스트의 작품구성 방법은 무한하고 창의적인 영역이며 기존의 형식들을 부정하여 새로운 방법들을 만들어내는 무한한 잠재성을 갖고 있는 영역이기도하다. 그럼에도 불구하고, 자주 사용되는 비주얼디자인의 원리들을 이미지의 구체적 예를 통해 분석하고, 데이터를 객관화하고 함께 공유해야하는 것은, 영역 간 융합, 협업이 요구되는 시대에 소통과 협업을 위해 특히 중요한 연구 영역일 것이다. 3.2장에서는 칸딘스키 작품의 주제영역 표현방법(강조) 및 내용(색상과 면, 명도의 복잡한 정도)을 분석하였다. 한 화면에 있어 뷰어들의 시선을 유도하고 안정감 있는 화면구성을 위해 “주제영역”을 어떻게 표현했는지를 분석하였다. 이 분석은 4장에서 제작하는 인터랙티브 아트워크에서 활용된다. 분석한 작품은 (그림 4) ‘원안의 원(Circle in a circle), (그림 5) ‘지배적인 곡선(Dominant Curve)’이다.



(그림 4) '원안의 원(Circle in a circle), 1923



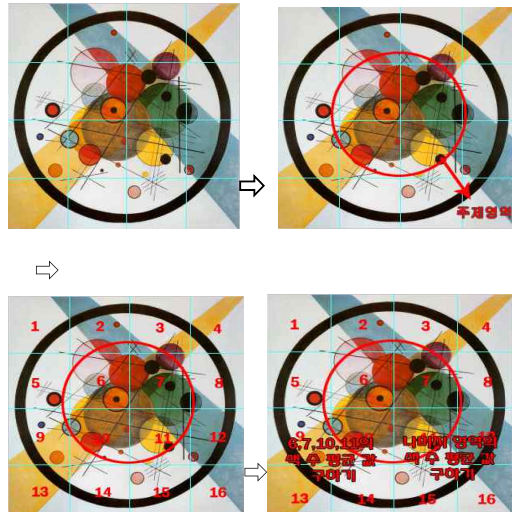
(그림 5) '지배적인 곡선(Dominant Curve)', 1936

(그림 1)은 (그림 4, 5)의 주제영역을 표시한 부분이다. 화면을 일정한 크기로 나누어서 관찰했을 경우 다른 화면의 부분들보다 많은 '색상의 수', '면의 수', '명도단계'를 갖고 있음을 볼 수 있었다.

색상분석은 (그림 6)처럼 이미지를 동일한 크기의 타일로 분리한 후 각 타일에 존재하는 컬러의 수를 계수한다. 이때 주제부분에 해당하는 타일들(6,7,10,11) 각각에 존재하는 컬러 수를 계수하고, 이어 그 주제영역 타일들의 평균을 구한다. 나머지 영역의 타일들(1,2,3,4,5,8,9,12,13,14,15,16)들도 각각 컬러 수를 계수하고, 이어 이들의 평균값을 구한다. 점진적이고 섬세한 변화를 갖는 컬러는 컬러의 계수를 위해 이미지에 포스터화*를 적용시킨 후 계수하였다. 즉 각각의 타일에 있는 컬러의 수를 계수하고, 이어 주제부분에 해당하는 타일(6,7,10,11)

* 포스터화(4)적용: 포스터화란, 이미지 각각의 컬러채널에 대해서 포스터 이펙트처럼 계수 가능하게 컬러 팔레트를 감소시키는 효과이다
<http://www.adobe.com/designcenter-archive/photoshop/articles/phs8posteriz.html>

안에 있는 컬러의 평균 및 나머지 영역들(1,2,3,4,5,8,9,12,13,14,15,16)의 컬러 수 평균을 구하였다. 나머지 이미지도 동일한 방법으로 컬러의 수를 추출하였으며, 최종으로 실험이미지 모두의 주제영역 평균과 나머지 영역 평균값을 계산하였다.

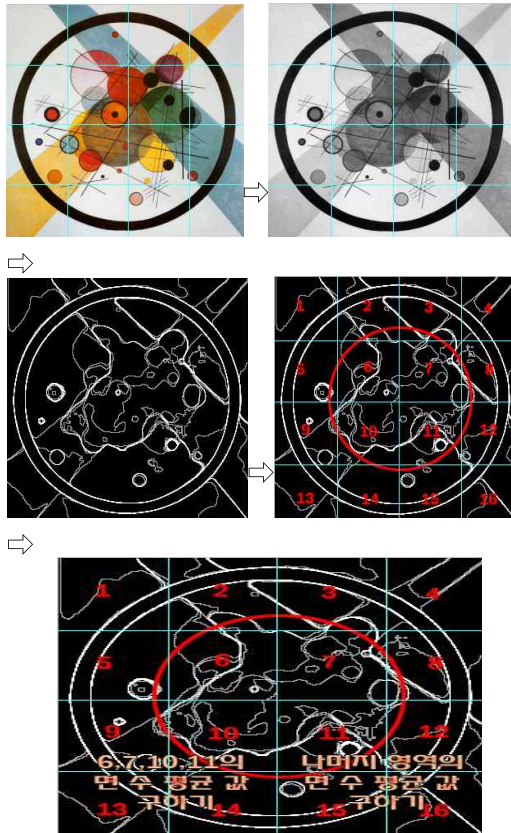


(그림 6) 색상 수 분석방법

(그림 7)은 면수를 계수한 방법을 설명한 그림이다. 이미지를 일정한 크기의 타일로 나눈 다음, 이미지를 흑백으로 변환시킨다. 이때, 아주 세밀한 점진적 명도를 계수하기 위해 포스터화**로 단순화 시킨다. 이어서 이미지를 선과 면의 형태로만 보여 지게 처리한다.*** 그리고 각 타일별로 면수를 계수한다. 각각의 타일에 있는 면의 수를 계수 한 후, 이어 주제부분에 해당하는 타일(6,7,10,11)안에 있는 면의 수를 계수하고 평균을 구한다. 나머지 영역(1,2,3,4,5,8,9,12,13,14,15,16)영역들도 면 수를 각각 구하고 그것들의 평균값을 한번 더 구하였다. 최종으로 두 개 이미지들의 주제영역과 나머지 영역의 면 수 평균값을 다시 구하였다.

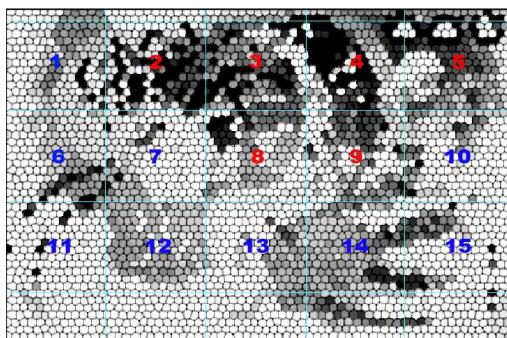
**포스터화(10)적용

*** 포토샵의 '가장자리 광선효과' 필터 적용

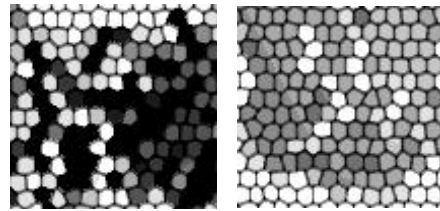


(그림 7) 면의 복잡도(면수) 분석방법

(그림 8)은 칸딘스키의 그림 ‘지배적인 곡선(1936)’을 10단계의 명도단계로 나타낸 것이다. 주제영역 부분에 다른 영역들보다 훨씬 많은 명도단계를 갖고 있음을 볼 수 있다. (그림 9)는 (그림 8)에서 주제영역중 하나의 타일과 나머지 영역의 타일 중하나를 비교한 것이다.



(그림 8) 10단계 명도로 나타낸 칸딘스키의 ‘지배적인 곡선(1936)’



(그림 9) 명도단계의 수 증가 및 강한 대조를 통해 주제영역을 강조하고 있음(좌측 이미지는 주제영역에 속하는 2번 타일, 우측 이미지는 나머지영역에 속하는 12번 타일)

한 화면에서 특정부분 즉 주제영역에 명도 단계의 수가 많고, 강한 명도의 차이가 집중되는 현상을 볼 수 있다. 작가는 이를 통해 뷰어의 시선을 주제영역으로 유도 시키고 있음을 확인할 수 있었다. 두 개의 실험 이미지들의 주제영역 타일들 모두의 평균값은 9.5(단계)였다.

<표 1> (그림 4,5)의 주제영역의 강조방법 분석결과

주제영역 표현방법	화면의 특정영역을 나머지 영역들보다 '강조'하여 주제영역으로 표현하였다.		
	강조방법은 '색의 수', '면(또는 엮기) 수', '명도 단계 수'의 증가를 통해 뷰어들의 시선을 주제영역으로 유도하였다.		
	주제영역 평균 컬러 수 (24)	주제영역의 평균 면 수 (48)	주제영역 명도 단계 수 (9.5단계)

<표 1>은 (그림 4, 5)의 주제영역 표현방법 분석 내용이다. 작가는 뷰어의 시선을 화면의 주제영역에 끌어당기기 위한 방법으로 특정영역을 '강조'하여 주제영역으로 표현하였으며, 강조방법으로 색의 수 증가, 면 수 증가, 명도 단계 수 증가를 사용하여 주제영역을 다른 영역보다 강조하여 표현하고 있다.

실험이미지 두 개는 각 이미지 별로 주제영역에 해당하는 타일들의 평균과 나머지 영역에 해당하는 타일들의 평균값을 추출하고, 이어 실험한 이미지들 두개의 평균값을 다시 한번 구하였다.

4. 인터랙티브 아트워크 제작

4장에서는 3장 <표 1>의 분석을 반영하여 인터랙티브아트를 제작한 것이다. 제작한 인터랙티브아트워크는, 화면구성의 다양한 방법도 있음에도 불구하고 화면에서 특정 영역에 뷰어들의 시선을 집중시키기 위해, 주제영역을 정하여 색상과 면의 수, 명도 단계의 증가를 통해 화면의 주제영역을 표현하였다. 이때 <표 1>의 분석은 관람객과의 상호작용 단계를 거쳐 최종적으로 만들어지는 결과 비주얼에 반영된다.

특히 다양한 분야의 융 복합화를 가속화 시킨 디지털미디어의 비선형적인 특징, 즉각적 접근성, 컷 앤 페이스트(Cut & Paste) 및 재조합, 조작의 수월성은, 관람객을 캡처한 영상과 원래 작품에서 제공하는 이미지들을 재조합하여 풀라쥬 형식으로 상징하여 보여준다.

<표 2> 작품의 비주얼 구현방법 요약

작품 형식		인터랙티브 아트
작품 컨셉	예술적 내용	디지털시대에 Cut & Paste의 비선형적 사유를 디지털 미디어의 특징에 빚대어 풀라쥬로 표현하고 있음
	비주얼 구현 컨셉	<ul style="list-style-type: none"> - 주제영역 강조를 통한 화면 구성 - 강조방법: 색의 많음, 면(또는 엣지) 수의 많음으로 강조 - 주제영역 색상 수 평균: 24 - 주제영역 면 수 평균: 48 - 명도 단계 수 평균: 9.5
테크놀로지		<ul style="list-style-type: none"> - Open CV 라이브러리를 활용하여 실시간 관객의 얼굴을 트래킹 하였으며, Canny edge detection, histogram을 활용하여, 주제부분의 색상과 면의 복잡한 정도를 반영하였다. - 주요제작프로그램: Open CV, C++
제작환경 및 이미지 해상도		Window XP Professional Version, 640*480(스크린에서는 1280*1024로 확대 사용)

관람객은 본인이 반영된 영상을 인터랙티브 형식으로 만들어 가게 되는데, 이때 화면의 우측 부분에 네 개의 스타 아이콘들이 메뉴형태로 나열되어 있다. 네 개의 스타 아이콘들 중 관람객이 선택한 스타아이콘과 관람객 본인 얼굴이 실시간 해체, 재조합되어 풀라쥬 형태로 만들어진

다. 이때 <표 1>의 특정영역을 주제영역으로 정하기, 색, 면, 명도단계 수 증가를 통한 '강조'를 통해 주제영역의 표현하기 방법이 활용되어 만들어 진다.

제작환경은 Window XP Professional Version에서 제작하였으며, Microsoft Visual Studio 6.0 MFC, OpenCV Version 1.0을 사용해서 제작하였다. (그림 10, 11)처럼 터치스크린 형태로 관람객과의 상호작용을 통하여 작품을 만들어 내게 된다.

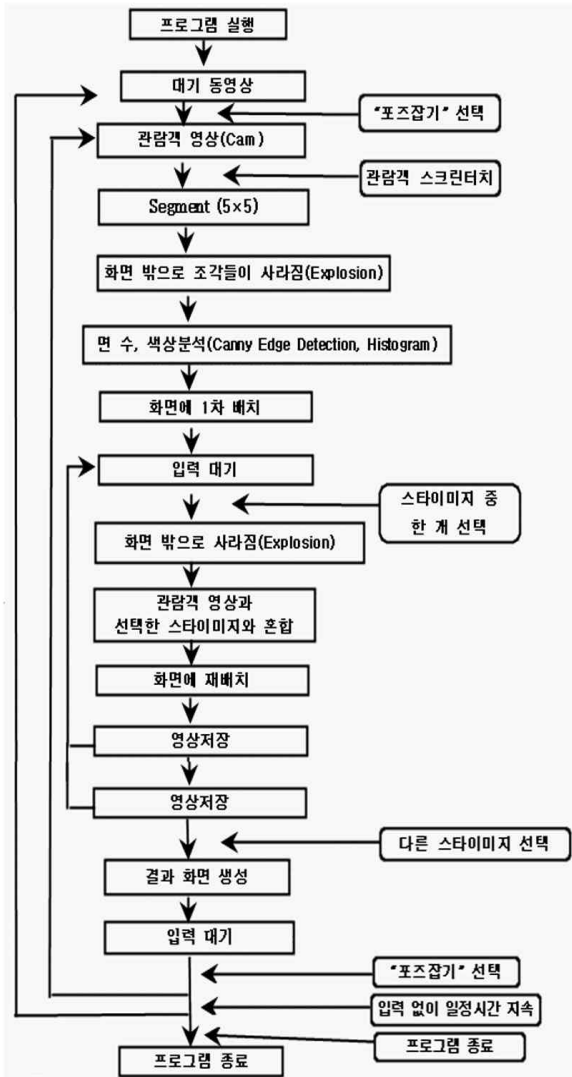


(그림 10) 대기동영상



(그림 11) 관객의 얼굴이 캡처 되어 작품 스크린에 나온 모습

<표 3> 작품제작 플로우 차트



<표 3>는 작품 제작과정을 보여주는 플로우 차트(Flow chart)이다.

관람객이 작품 앞에 서면 작품에 달려있는 카메라가 관객의 얼굴을 추출(face detect)하게 되고, 추출된 관람객의 얼굴은 스크린에 나오게 된다. 관람객이 자신의 얼굴이 나온 스크린(그림 11)을 터치하면, 얼굴이미지는 5*5의 25개 동일한 크기의 타일들로 나누어지고, 화면 밖 임의의 공간으로 흩어지게 된다. 흩어진 조각들은 (그림 12)처럼 화면 밖 여유 공간으로 랜덤하게 배치된다. 그에 따라 스크린 안의 영상에서 타일들은

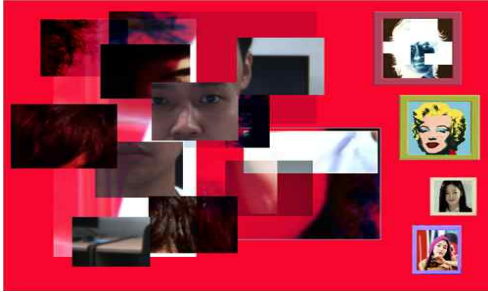
잠깐 사라지게 되며, 관람객은 메뉴형태로 제공되는 네 개의 스타 아이콘들 중 하나를 선택하게 된다. 본인이 선택한 스타아이콘 역시 5*5크기의 타일들로 분할되어져서, 화면 밖으로 흩어진 관람객 본인의 사진들과 함께 재조합되어 새로운 폴라주 형태의 이미지를 만들어 내게 된다. 이때, 화면 밖으로 사라진 조각난 이미지들(관람객 얼굴이미지 및 스타아이콘)은 각각 타일 이미지의 엣지맵(Edge Map)을 구하고 히스토그램을 이용하여 각 타일들의 면과 색, 명도의 복잡한 정도를 구하고, 이를 기준으로 주제영역 색상 수, 면의 수, 명도를 고려하여 화면에 재 정렬시킨다.



(그림 12) 관객의 얼굴이 타일형태로 나누어져 화면 밖 여유공간으로 날아 감

(그림 13)은 사라진 관람객 얼굴이미지들의 조각들과 스타이미지 조각들의 색상, 명도의 많음 및 면의 복잡한 정도가 반영되어 재배치되는 모습들이며, (그림 14)는 재배치된 결과 영상이다. 주제영역에 색상과 면, 명도단계의 가장 복잡한 부분이 배치되어 완성된다. 재배치되는 이미지들은 4단계에 걸쳐 들어오게 되며, 조각난 이미지들은 복잡한 정도에 따라, 미리 정해놓은 주제영역위치와 나머지 영역에 배치된다.

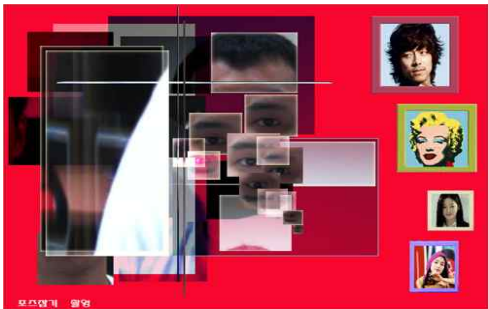
관람객과 조합될 수 있는 스타이미지는 관람객이 첫 번째 사용한 스타 이미지를 포함해 오른쪽부분에 총 4개이다. 이 이미지들을 차례로 터치하여 본인의 얼굴과 재조합 시킬 수 있다. 화면 하단에는 다시 다른 관람객이 포즈를 잡는 버튼을 만들어 초기화 시킬 수 있게 했으며, 작품을 관람하는 다른 관람객은 대기동영상(그림 10)부터 다시 시작한다. 이때 폴라주 형태로 조합되는 이미지의 크기는 640*480이며 화면에는 1280*1024로 확대되어 보이게 하였다.



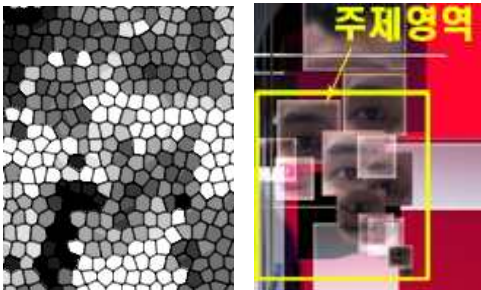
(그림 13) 관객의 얼굴과, 선택한 스타이미지(얼굴)와 재조합 되어 배치 중인 화면



(그림 15) 전시이미지



(그림 14-1) 관객의 얼굴과, 관람객이 선택한 스타이미지(얼굴)가 재조합되어 화면 내부에 배치 완료 됨



(그림 14-2) (그림14-1)의 '주제영역'에서 10단계 명도단계가 보여 짐(좌측 이미지), (그림14-1)의 주제영역부분 표시(우측이미지)

5. 결론

급속한 테크놀로지의 발달은 영역 간, 장르 간 융합의 가속화를 이루고 있으며, 아트와 테크놀로지 영역에서도 이러한 특징은 두드러진 현상 중 하나이다. 그에 따라 예술가(또는 디자이너)들의 감각 및 조형적 표현 역시 다른 영역들과 함께 공유하여 다양한 콘텐츠들을 연구하고 제작할 수 있게끔 감각의 객관화, 이미지 분석, 데이터화 하는 것 등은 교차 영역에서 중요연구 분야이다. 본 논문은 위와 같은 맥락의 연구이다.

본 논문에서는 예술가 및 디자이너들이 자주 사용하는 '주제영역 강조'를 통해 화면을 구성하는 원리들을 분석하였다. 이를 위해, 칸딘스키의 작품('원안의 원', '지배적인 곡선')들이 화면 안에서 어떻게 구체적으로 적용되었는지를 분석하여 감각적으로만 공유하던 디자인 원리를 구체적으로 기술하였다. 즉 화면 안에서 뷰어들의 시선 유도 및 안정적인 화면구성을 위해 주제영역을 설정하고, 설정된 주제 영역 부분을 색과 면, 명도의 수 증가를 통해 어떻게 강조 했는지를 분석하였다. 그리고, 분석된 결과를 바탕으로 인터랙티브 아트 작품을 구현함으로써, 분석된 결과가 아트와 테크놀로지의 융합영역에서 활용 가능성을 보여주었다.

본 연구는 예술적 감각과 공학적 구현의 실행을 가능하게 하는 협업 영역에서 감각적 비주얼 화면을 구현하는 데 있어 하나의 도움이 될 수 있을 것으로 기대한다. 또한, 예술 교육을 받지 않은 공학자들이 비주얼 화면을 구성 하는 데에

도 도움이 될 수 있을 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] Marvin Bartel, Composition and Design Elements, Principles, and Visual Effects, <http://www.goshen.edu/art/ed/Compose.htm>
- [2] Andrew Polaine, The Flow Principle in Interactivity, Creativity & Cognition Studios Press, 2005.
- [3] 정혜경 외1명, 디지털 융합이 인터페이스 디자인에 미치는 영향, 한국디자인학회 학술발표논문, 2004.
- [4] 이종화, 디지털 미디어시대의 플라주 프로그램 연구, 한양대학교 교육 대학원 석사학위논문, 2009.
- [5] 김나형, 미디어아트에 나타나는 플라주적 공간형태 연구, 중앙대학교 첨단영상대학원 석사논문, 2004.
- [6] 권민희, 디지털 미디어에 나타난 하위문화 패션 스타일 분석 및 디자인 개발, 이화여자대학교 박사학위 청구논문, 2008.
- [7] R. Fidler, Media Morphosis. CA :Pine Forge Press, 1997.
- [8] 이상원, “장르융합에 따른 인터랙티브 미디어의 트렌드와 애니메이션의 확장성”, 애니메이션연구 제 1권 1호, 2005.8.
- [9] 김현돈, “디지털 시대의 예술”, 대동철학회 논문집 제44집, 2008.9.
- [10] Lev Manovich, “Paradoxes of Digital Photography in Photography after Photography”, Huber v. Amelnxen, Stefan Iglhaut, Florian Rotzer(ed.) (Munich: Verlag der Kuns), pp. 58-66, 1995.
- [11] 한찬수, “N스크린 필수조건 망고도화”, 디지털 타임스, 2011.
- [12] 리처드 D. 자키아, 박성완 역, 시지각과이미지, 안그라픽스, 2007.



김 경 남

1989년 :홍익대학교 미술대학 졸업
1997년 :홍익대학교 대학원 졸업
(미술학석사)

2011년 :중앙대학교 첨단영상대학원
박사 졸업 (영상공학박사)

1997년~2000년 : 서보미술문화재단 연구원

2000년~2007년 : 호서대학교 겸임교수

2008년~2010년 : 한국콘텐츠진흥원 과장
문화콘텐츠센터 연구실장

2010년~현 재 : 서울여대 등 강사

관심분야:인터랙티브아트, 디지털콘텐츠(Digital Creative Contents)



임 양 미

1998년 : 국립큐슈예술공과대학교
(현 큐슈대학교) 졸업
(예술공학석사)

2009년 :중앙대학교 첨단영상대학원
박사 졸업 (영상공학박사)

2006년 : 성신여자대학교 미디어 정보학부 초빙교수

2010년~현 재 : 덕성여자대학교 정보미디어대학
디지털미디어학과 교수

관심분야 : 디지털 미디어 콘텐츠, 테크놀로지아트