

생성적 적대 신경망을 활용한 영상 생성 기술의 초현실주의적 기제 - 도시 풍경을 생성하는 작업 뷰포터(Viewporter)의 창작 배경을 기반으로

주진호

To cite this article : 주진호 (2021) 생성적 적대 신경망을 활용한 영상 생성 기술의 초현실주의적 기제 - 도시 풍경을 생성하는 작업 뷰포터 (Viewporter)의 창작 배경을 기반으로, CONTENTS PLUS, 19:1, 5-15

① earticle에서 제공하는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 학술교육원은 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다.

② earticle에서 제공하는 콘텐츠를 무단 복제, 전송, 배포, 기타 저작권법에 위반되는 방법으로 이용할 경우, 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

www.earticle.net

CONTENTS PLUS

한국영상학회논문집

Journal of Korean Society of Media & Arts Vol.19, No.1

<https://doi.org/10.14728/KCP.2021.19.01.005>

생성적 적대 신경망을 활용한 영상 생성 기술의 초현실주의적 기제*

- 도시 풍경을 생성하는 작업 뷰포터(Viewporter)의 창작
배경을 기반으로

Surrealistic Aspects of Image Generation Techniques Using a Generative Adversarial Network

- Based on the Creative Process of Viewporter Generating a
City Landscape

주저자

주진호 (Jean Ho Chu)

서강대학교 아트&테크놀로지과 교수

Professor, Dept. of Art&Technology, Sogang University

jeanhochu@sogang.ac.kr

* This work was supported by the "Sogang University Initial Research fund" (2020)

Abstract

Photography and film have been actively used in relation to surrealist artworks to depict human internal desires. The author of this study uncovered the creative potential of image generation techniques, specifically a generative adversarial network (GAN), for creating surrealist artworks in addition to the traditional imaging techniques used in photography and film, such as cameras, projection, and film editing. This study utilizes a mixed research method involving a literature review of surrealist film and media art, an analysis on GAN techniques, and media art project development. Based on Friedrich Kittler's analysis method for media studies, this research examines the operational methods of GAN for image generation. The study summarizes the three steps of GAN techniques (data learning, algorithmic statistics, and model application processes) as showing fragmentary, fluidity and combinatory aspects, which relates well with surrealist expressions. Based on the findings here, the author created an interactive media art project, termed <Viewporter>, and compared a surrealist AI technique with social phenomena pertaining to city development. <Viewporter> depicts a landscape of a non-existent city and shows this view through a device that resembles a telescope. Developing this project, the author aimed to visualize the subconscious desires of a group, which the viewer can internalize through the artwork. This study shows the future direction of surrealist artworks using AI for image generation, which is to evoke and drive the viewer's subconscious desires.

Keywords

Surrealism, image generation, artificial intelligence, media aesthetics, media arts

국문초록

사진과 영상 매체는 인간 내면의 환영을 생생하게 묘사할 수 있다는 점에서 초현실주의적인 작업의 표현에 적극적으로 활용되었다. 사진과 영상 기술들에 덧붙여서 최근 획기적인 홍보를 보여준 인공지능 기술, 특별히 생성적 적대 신경망(GAN) 또한 초현실주의적 작업의 도구로서 무한한 가능성을 제공한다는 관점에서 본 연구를 진행하게 되었다. 초현실주의적 영상의 특성에 관한 문헌 연구, GAN의 기술의 분석, 나아가 이를 적용한 작업 창작을 통한 복합적인 방식으로 본 연구를 진행한다. 특별히 프리드리히 키틀러(Fredrich Kittler)의 매체 분석 방식과 유사하게 인공지능 기술의 작동 방식을 조명한다. 영상 생성 기술의 작동 방식인 데이터 학습, 알고리즘을 활용한 통계, 그리고 모델을 적용하는 세 단계에서 가지는 특성을 파편성, 가변성, 결합성으로 정리하며 이를 초현실주의적인 표현 요소로서 발견하였다. 이러한 특성을 적용하여 도시 개발에 관한 환상과 허상이라는 주제로 본인의 인터랙티브 미디어아트 <뷰포터(Viewporter)>를 제작하였다. <뷰포터>는 GAN을 활용하여 가상의 도시 풍경을 생성해내고 이 영상을 전망대의 망원경과 유사한 장치를 통해 관객에게 보여준다. 이 작업을 통해 사회 집단이 가진 무의식적 욕망을 묘사하는 한편, 이를 관객이 내면화하고 향유할 수 있도록 하였다. <뷰포터> 작업을 통해 인공지능 기술이 생성한 영상이 보는 이의 무의식적인 욕망을 촉발하는 촉매제로써 작용할 수 있다는 점에서 인공지능 기술을 활용한 초현실주의적 예술이 향후 나아가야 할 방향성을 발견할 수 있었다.

중심어

초현실주의, 영상 생성 기술, 인공지능, 매체 미학, 미디어 아트

1. 서론

1.1. 논문의 배경

2013년 생성적 적대 신경망(GAN)의 개발은 인공지능 기술의 개발에 있어서 획기적인 발견이 되었다. 생성적 적대 신경망은 다양한 이미지들을 학습하여 기존의 이미지와 형식은 유사하지만 다양하게 변이된 양상의 이미지를 생성해 낸다. 마리오 클링게만(Mario Klingemann)이 제작한 〈행인의 기억 I(Memories of Passerby I)〉은 기존의 초상화 이미지에 대한 데이터를 컴퓨터가 학습한 결과물로 실시간으로 새로운 초상을 만들어내는 작업인데 인공지능 기술의 특성으로 인해서 일그러지거나 얼굴 여러 개가 중첩된 기괴한 초상이 그려진다(Klingemann, 2018). 이 작업은 인공지능 또한 창의적인 예술 활동의 도구로 활용될 수 있을 뿐만 아니라 새로운 방식의 예술 형식과 내용을 촉발한다는 것을 보여주었다. 인공지능 기술은 인간의 논리 체계와 사고방식을 모방하여 개발되었는데 인공지능 기술을 활용한 예술가들은 한 걸음 나아가서 인공지능 기술이 인간에게 내재된 꿈과 기억을 대신 향유할 수 있을 것이라는 유토피아적인 상상을 작업에 반영한다(Anadol, 2019). 이에 덧붙여서 본 논문의 저자는 인공지능 기술이 현실에 존재하지 않는 환영을 묘사해 낸다는 점에서 초현실주의 예술 표현의 도구이자 상상의 원천으로 활용될 수 있을 것이라는 가능성을 발견하였다.

초현실주의(Surrealism)란 1920년대 프랑스 파리를 중심으로 하여 일어났던 예술 운동으로 문학, 시, 미술을 비롯하여 다양한 예술 작품들의 내용과 창작 방식에 영향을 주었다(클링죄어 르루아, 2008, pp.6-11.). 초현실주의 예술가들은 이성 지배되지 않은 무의식적인 심상을 일깨우고 표현하는 도구로써 사진과 영상 기술을 다양하게 활용하였다. 이미지를 자동적으로 포착해낼 수 있는 카메라와 영상 기술은 앙드레 브르통(Andre Breton)이 창안한 자동기술법개념을 표방하기에 적합한 도구였기 때문이다(클링죄어 르루아, 2008, pp.30-31; 기영미, 2016, p.56). 자동기술법(Automatism)이란 이성의 개입 없이 연상 작용에 의해 머리에 떠오르는 모든 생각을 중단 없이 표출하는 방법인데 브르통은 이를 통해서 인간 내면의 잠재의식을 드러낼 수 있다고 믿었다. 사진과 영상 기술에 이어서 최근 획기적인 홍보를 보여준 인공지능 기술, 특별히 GAN 또한 자동기술의 일종으로 인간이 예측하지 못한 방식으로 이미지를 생성해낸다(Reas, 2020). GAN이 생성해내는 이미지의 영상을 보고 있노라면 마치 기계가 인간의 초현실적인 상상과 무의식적인 사고 과정을 대신 수행하는 듯 보인다. 본 연구를 통해 인공지능 기술이 제공하는 초현실주의적인 표현기제를 이해하고 이를 활용한 예술이 나아가야 할 방향성을 제시하고자 한다.

1.2. 연구방법

본 연구는 초현실주의적 사진과 영상의 특성에 관한 문헌연구, GAN 기술에 대한 분석, 그리고 이를 적용한 작업 창작을 아우르는 복합적인 방식으로 진행한다. 특별히 프리드리히 Kittler(Fredrich Kittler)의 매체 미학 연구방법을 적용하여 매체의 작동 방식을 분석함으로써 예술 형식과 내용을 도출한다. 문헌연구를 통해 기존의 사진과 영상 기술이 어떻게 초현실주의적 개념을 구현해줄 수 있는 특성을 가졌는지 살펴본다. 인공지능 기술을 활용한 두 미디어아트 작업의 형식과 내용을 조망함으로써 인공지능 기술 또한 사진과 영상 기술의 연장선에서 초현실주의적인 표현을 구사하고 있음을 밝힌다. 다음으로 GAN의 작동 방식을 분석함으로써 GAN이 제공하는 초현실주의적인 표현 요소를 발견한다. 이러한 GAN의 속성들을 토대로 본인의 인터랙티브 미디어 아트 〈뷰포터(Viewporter)〉를 제작한다. 작업을 직접 제작함으로써 인공지능 기술을 적용한 초현실주의적인 미디어아트가 가질 수 있는 특성과 나아가야 할 방향성을 모색한다. 아직 인공지능 기술이 초현실주의적인 표현에 적극적으로 활용된 사례가 적기 때문에 작가 본인의 추론과 반향에 기반한 창작과 평가를 그 주된 연구 방법으로 활용한다.

2. 영상매체의 초현실주의적 요소

2.1. 내면의 환영으로써의 사진과 영상매체

초현실주의 예술가들은 카메라와 영사기라는 기계를 통해 인간의 눈이 보지 못한 세부와 우연을 묘사함으로써 우리가 인식하지 못한 인간 내면을 보여주었다. 사진과 영상 기술이 초현실주의적인 예술에 효과적으로 활용될 수 있었던 이유는 사진과 영상 매체의 특성으로부터 기인한다. 매체 미학자 프레드리히 키틀러는 카메라와 영사기의 작동 방식을 분석함으로써 영상 매체가 만들어내는 이미지가 환영으로 존재할 수밖에 없다고 주장하였다(키틀러, 2019, pp.213-220). 카메라는 우리 눈이 수행하던 광학적인 기능을 대신하지만 카메라의 셔터를 누르는 순간 입력되는 실재와 단절되어 비연속적인 방식으로 데이터를 기록한다. 나아가, 이렇게 촬영된 영상은 자르기와 붙이기의 편집과정을 거쳐 1초에 24프레임이라는 분절된 방식으로 제시된다. 키틀러는 이러한 카메라의 단절성과 영사기의 분절성으로 인해 결국 촬영되는 이미지는 실재가 아닌, 거울이미지로서의 내면의 영상일 수밖에 없다고 설명하였다(키틀러, 2019, pp.220-236.; 심혜련, 2012, pp. 152-181).

사진 매체가 지닌 이러한 단절성은 앙드레 브르통(Andre Breton)이 창안한 자동기술법(Automatism)개념을 표현해내는데 활용되었다. 사진을 촬영할 때 프레임(framing)과 크로핑(cropping)에 의해 피사체를 담아내게 되는데 이 과정에서 실재의 연속성은 파괴되어 이미지가 단절된다. 이에 대해서 크라우스(Rosalind E. Krauss)는 초현실주의 사진이 크로핑 됨으로써 불변하며 방해받지 않는 하나의 기호로써 존재하는 이미지가 되었다고 설명한다(Krauss, 1981, p. 31). 기존의 예술에서는 프레임이 사실을 재현하기 위한 목적으로 쓰였지만 사진은 프레임이 제공하는 단절성으로 인해 초현실성이 내포되어 있다는 것이다. 초현실주의 사진들은 대상을 추상화시킴과 동시에 평소와 다른 맥락으로 사물을 인식하도록 하였다. 초현실주의 작가들은 사진매체를 활용할 때 추가적으로 창작 과정에 개입함으로써 우연성을 가미하였다. 촬영과 인화 과정에서 변형을 가함으로써 인간의 잠재의식에 있는 예상치 못한 형상들을 묘사하였다. 위박(Raoul Übac)은 작업 <그룹 3>을 제작할 때 버노그래피(burnography)기법으로 필름에 열을 가해 유동적으로 흘러내리는 것 같은 형상을 만들어 냈고 이를 통해 인간의 무의식을 표현하였다(기영미, 2016, p.56).

사진 기술이 지닌 단절성에 덧붙여서 영사기와 편집기술이 지닌 분절성 또한 초현실적 창작을 유도하였다. 자동기술법은 초현실주의 영화의 제작 방식에도 적용되었으며 ‘데페이즈망’ 즉, 병치기법을 통해 구현되었다. 데페이즈망(Dépaysement)은 발견된 오브제를 이질적인 사물들과 같이 병치하여 낯설게 함으로써 본래 의미를 흐리게 하거나 전복시키는 방식이다(기영미, 2016, p. 58). 의식적인 개입으로 창작한다는 점에서는 초현실주의의 원칙에서는 벗어나지만, 이를 통해 무의식을 해방하고 표현할 수 있다는 점에서는 초현실주의를 대표하는 또 하나의 개념이자 기법으로 자리 잡게 되었다. 브뉴엘과 달리의 초현실주의 영화 <안달루시아의 개>의 대부분은 자동기술적인 방식으로 비이성적인 연상을 따르며 만들어졌다. 또한, 이 영화에서는 시퀀스 간에, 쇼트 간에, 그리고 쇼트 내부, 곧 미장센의 차원에서 시간과 공간을 자의적으로 병치하는 양상이 돋보이는데 이러한 불연속성을 통해 현실과 대립되는 꿈의 세계로 관객을 초대한다(송진석, 2002). 이렇듯 초현실적인 영화들은 파편화, 왜곡, 과장, 전도라는 초현실주의적인 표현 양상을 오버랩, 이중 혹은 다중 노출 등의 영상 기법을 활용하여 보여주었다(김선형, 2010, pp. 308-312).

이처럼 사진과 영상 매체는 내면의 환영을 묘사하는 자동기술로써 초현실주의적인 예술의 창작에 활용되었다. 오늘날 사진과 영상 기술은 나날이 발전하고 있는데 인공지능 기술, 특별히 GAN은 기존의 기술과 다른 방식으로 이미지를 생성해낸다는 점에서 예술에 활용되었을 때 새로운 표현의 장을 열어준다. 다음 장에서는 인공지능 기술을 활용한 미디어아트 작업이 구현된 방식과 표현된 내용을 살펴봄으로써 초현실주의의 개념이 어떻게 표현되었는지 살펴본다.

2.2. 인공지능의 영상 생성 기술을 활용한 미디어 아트

두 작가 강은수(Kang Eunsu)와 레픽 아나돌(Refik Anadol)의 작업은 인공지능 기술이 어떻게 인간의 꿈과 환영을 묘사하는데 활용되었는지 보여준다. 강은수(Kang Eunsu)는 2018년 작업 <경자>를 통해 다양한 초상화 사진 정보들을 혼합하여 사람과 유사하지만 실존하지 않는 존재의 초상을 그려냈다 (Kang, 2018). 이 작업은 MMD-GAN (Maximum Mean Discrepancy Generative Adversarial Network) 을 활용하여 제작되었다. 인공지능이 200,000 개의 얼굴을 학습하여 인종, 나이, 성별 등을 알 수 없는, 인간과 닮은 모호한 얼굴을 상상하여 묘사한다. 여기에 덧붙여서 인공지능은 사진으로부터 도출한 다양한 색과 패턴, 그리고 페인팅 스타일을 덧입혔다. 그 결과는 마치 사람의 얼굴에 다양한 사물들을 조합하여 묘사한 16세기 초현실주의 작가 주세페 아르침 볼도의 초상화와 유사하다. 주세페 아르침 볼도의 초상에는 사람의 얼굴 묘사에 과일 형상이 결부되었다면, 강은수의 작업에서는 알 수 없는 추상적인 색과 형상의 패턴들이 모여서 얼굴을 형성한다. 인공지능 알고리즘이 다양한 얼굴들이 가진 색과 패턴들을 학습하여 이를 익숙하지 않은 방식으로 재조합된 초상으로 그려내는 방식은 프로이드의 압축과 전치 개념을 통한 테페이즈망 기법과 유사하다. 초현실주의 사진에서는 예술가 본인이 각 사진의 병치 방식을 결정하였다면, 강은수의 작업에서는 학습된 데이터의 패턴들로부터 병치의 방식이 결정된다. 강은수 작가가 묘사한 초상은 학습된 사진 데이터가 제공하는 집단성 때문에 집단의 형상을 반영하는 한편 이로부터 떠나서 낯설게 진화된 한 개체의 얼굴을 보여준다.



<그림 1> <경자>(Kang, 2018)(왼쪽)와 <기계의 환각>(Anadol, 2019)(오른쪽)

레픽 아나돌 (Refik Anadol)의 작업 <기계의 환각(Machine Hallucination)>은 기계가 그려내는 도시의 이미지를 자동기술법과 유사한 방식으로 재현한다(Anadol, 2019). 이 작업을 위해 작가는 자체 제작된 알고리즘을 활용하여 소셜 네트워크, 지도, 도서관 등을 검색하여 3억 개의 뉴욕의 사진들을 수집하였다. 이렇게 수집된 사진들을 이미지 인식 소프트웨어를 활용하여 사람들의 모습을 지워냈다. 이렇게 수집된 사진들을 스타일간(StyleGAN)을 활용하여 시각적으로 연관성이 있어 보이는 색과 형상들을 꿈꾸듯이 출력하여 보여주게 된다. 아나돌은 다양한 사람들이 촬영한 사진을 편집하고 저장하는 한편, 사람들의 모습을 지움으로써 주관성을 배제하고 도시를 향유하는 한 집단의 모습을 포착한다. 작가가 창조한 영상은 조각조각의 색과 패턴들이 넘실거리는 듯 왜곡되고 파편화된 도시의 풍경을 보여준다. 작가는 인공지능 알고리즘을 활용하여 뉴욕 도시를 향유해온 집단의 기억과 꿈을 묘사한 것이다. 아나돌의 작업에서 알고리즘이 시각적으로 연관성이 있는 풍경을 수집하고 합성하여 보여주는 방식은 예술가가 자동기술법을 통하여 자유롭게 연상하며 창작하는 과정과 그 작동 방식이 비슷하다. 다양한 장소들을 포착한 이미지들은 유사한 풍경의 패턴끼리 모여서 학습되고 이러한 결과

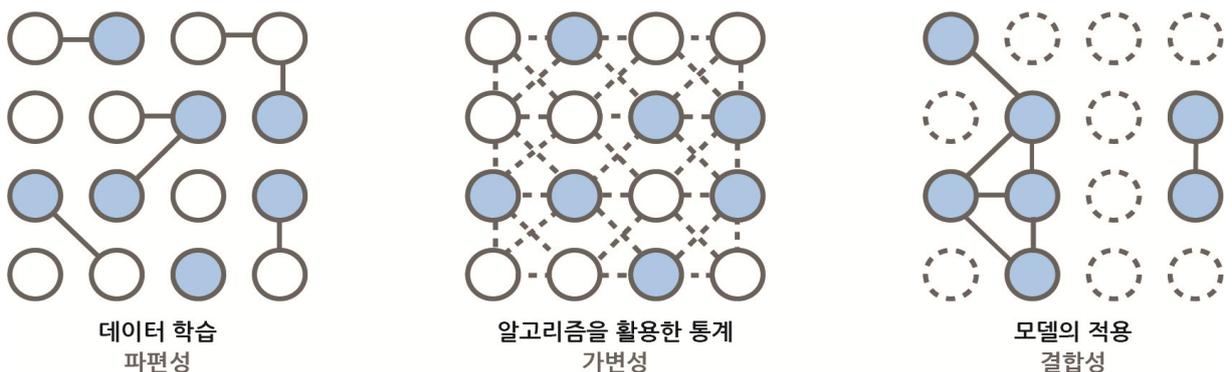
물들이 모여서 점진적으로 전체 도시 이미지를 형성하게 된다. 인공지능 기계가 엮은 패턴의 이미지는 도시와 유사하지만 다르게 조합된 환각적인 풍경을 보여준다.

이처럼 두 미디어 아트 형식과 내용을 살펴봄으로써 인공지능 기술이 초현실주의 예술의 창작 방식인 테페이즈망과 자동기술법을 구현할 수 있음을 발견할 수 있었다. 인공지능 기술은 초현실주의적인 사진과 영상매체와 유사하게 집단의 형상이나 기억을 반영하지만 이로부터 변이된 새로운 환영을 그려낸다. 이 두 작업은 유토피아적인 관점에서 인공지능 기술이 인간의 창의적 사고를 대신 수행해주는 것처럼 인격화하는 경향이 있다. 하지만 인공지능 기술을 올바르게 이해하고 활용하기 위해서는 인격화하는 대신 인공지능 기술의 구현 원리를 토대로 그 미학적인 속성을 도출할 필요가 있다. 인공지능 기술이 제공하는 특성을 분석하여 이로부터 도출되는 초현실주의적인 속성을 발견함으로써 인공지능 기술을 창작을 위한 자동 기계로써 적절히 활용할 수 있을 것이다. 이 두 미디어 아트 작업은 초현실주의적인 목적으로 제작된 작업이 아니기 때문에 이를 토대로 인공지능 기술을 활용한 초현실주의적인 작업의 미학적 의미를 분석하기에는 한계가 있었다. 이에 본 저자는 직접 인공지능 기술을 분석하고 초현실주의적인 주제의 표현에 적용하여 예술 작업을 창작함으로써 그 특성과 미학적 의미를 이해하고자 한다.

3. 내면의 환영을 생성하는 인공지능 기술

3.1. 영상 생성 기술로써의 적대적 생성 신경망의 분석

작업을 제작하기에 앞서 GAN의 구현 방식을 분석함으로써 GAN이 제공하는 초현실주의적인 기제를 이해하고자 한다. 인공지능은 일반적으로 데이터 학습, 알고리즘을 활용한 통계, 그리고 모델의 적용이라는 세 가지 단계로 이루어지는 연산 방법이다. GAN 또한 인공지능 기술의 하나로써 위의 세 가지 단계를 통해 모델을 만들고 적용하게 된다(Creswell et al., 2018; Pasquinelli, 2019, pp. 5-6). 본 저자는 데이터 학습은 파편성(fragmentary), 알고리즘을 활용한 통계는 가변성(fluidity), 모델의 적용은 결합성(combinatory)을 가진다고 정리한다.



<그림 2> 인공지능 기술의 세 가지 단계에 대한 분석 (저자 작성)

데이터 학습 과정은 파편성(fragmentation)을 내포하고 있다. 인공지능은 데이터라는 0과 1의 조합으로 이루어진 디지털 기록 체계를 활용한다. 이러한 0과 1의 수치의 조합으로 이루어진 데이터는 실재에 대한 정보를 수집하는 과정에서의 파편성을 지닐 수밖에 없다. 실재를 반영하는 데이터를 객관적으로 수집한다는 일반적인 인식과는 달리, 실재의 각 부분에 관한 패턴을 수집하는 것이기 때문에 파편화되고 단편적인 양상을 지닌다. 수집되지 못한 패턴에 대한 정보는 알고리즘이 기존의 수집된 데이터로부터 도출된 패턴을 참고하여 임의로

해석하여 학습하게 된다.

알고리즘을 활용한 통계 방식은 가변성(fluidity)을 가진다. GAN은 내부적으로 크게 생성 모델과 판별 모델의 두 부분으로 구성되어 있다. 입력되는 데이터를 바탕으로 생성 모델은 노이즈를 인풋으로 받아들임으로써 원본과는 다른 다양한 결과물을 만들어 낼 수 있게 되는데, 이 과정에서 가변성을 가지게 된다. 판별 모델은 어떤 인풋이 주어졌을 때 이것이 실제 데이터에서 온 것인지 아니면 생성 모델이 가짜로 만든 것인지를 판별하도록 훈련이 된다. 이 과정을 통해서 학습이 완료된 GAN의 생성 모델은 무수히 많은 경우의 수를 내포하고 있으며, 무한한 수의 서로 다른 아웃풋 이미지를 생성할 수 있게 된다.

마지막으로 모델의 적용 단계는 결합성(combinatory)을 가진다. 모델의 적용에 있어서 GAN의 생성 모델은 다양한 패턴들을 조합하여 아웃풋을 만든다. GAN의 생성 모델은 크게 두 가지 구조적인 특징을 가지고 있는데 하나는 여러 층으로 배치되어 있는 뉴런들이고 다른 하나는 이 뉴런들이 어떤 구조와 가중치로 서로 연결되어 있는 지이다. 모델의 학습 목표에 따라서 입력된 데이터를 바탕으로 어떤 뉴런의 연결 고리들은 약화되고 또 다른 연결 고리들은 강화되는 과정을 반복하여 모델이 최종적으로 수렴할 때까지 학습시키게 되는데, 최종적으로 생성된 모델은 복합적으로 학습된 데이터의 결과를 결합한다.

이렇듯 GAN의 작동 원리로부터 파편성, 가변성, 결합성을 도출함으로써 인공지능 기술이 기존의 초현실주의 예술 기법을 연장하여 상상을 묘사하는 자동 기술이라는 것을 알 수 있었다. 데이터 학습과 알고리즘을 활용한 통계 과정은 마치 초현실주의 예술가가 자동기술법을 통해 비일관적인 방식으로 자유연상을 통해 일관된 심상을 그려내는 과정과 유사하다. 인공지능이라는 기계는 데이터를 파편적으로 학습하기 때문에 조금의 노이즈가 추가되더라도 가변성을 가진 채 맥락에서 벗어난 엉뚱한 방향으로 지속적으로 데이터가 덧붙여짐으로써 일그러지거나 갑자기 절단된 형상을 그려내게 된다. 또한 이렇게 생성 모델이 훈련된 데이터로부터 그럴듯한 가짜 아웃풋을 만들어내는 방식은 예술가가 데페이즈망을 통해 발견된 오브제를 무의식의 흐름에 따라 병치, 치환 시켜 낯선 대상으로 재탄생시키는 과정과 유사하다. 인공지능 기술은 가변성으로 인해서 지속적으로 이전과는 다른 양상의 패턴으로 발전하면서 학습하게 된다. 결과적으로 학습된 내용은 여러 층위의 데이터들과 학습된 패턴들을 인과관계를 무시한 채 결합시킨 복합체가 된다. 이렇듯 GAN의 작동 방식은 초현실주의적 창작 방식인 자동기술법, 데페이즈망과 유사하며 초현실적인 환영을 그려낼 수 있는 이미지 생성 기계이다. 하지만 인공지능 기술이 무작위적으로 생성해내는 이미지가 초현실적이라고 말하기에는 어폐가 있다. 왜냐하면 인공지능 기술이 만들어낸 이미지는 보는 이의 내면을 암시적으로 묘사할 뿐이며 다른 초현실주의 예술처럼 보는 이의 상상을 촉발하지 못하기 때문이다. 이에 본 저자는 인공지능 기술이 초현실주의적인 영상 매체로 활용되기 위해서는 보는 이에게 어떤 심상을 촉발할 수 있어야 한다고 판단하였다. 인공지능 기술이 합성해낸 환영을 보는 이가 내면화하고 향유할 수 있는 오브제로써 제시하고자 본인의 작업 〈뷰포터(Viewporter)〉를 제작하게 되었다.

3.2. 본인의 작업 〈뷰포터 (Viewporter)〉

〈뷰포터(Viewporter)〉는 컴퓨터로 생성된 도시 풍경을 보여주는 인터랙티브 인스톨레이션이다. 이 작업의 목표는 (1) 인공지능 기술의 초현실적 요소로써 본인이 제시하였던 파편성, 가변성, 결합성을 통해 환영을 만들어 내고 (2) 이 환영을 도시를 향유하는 사회 집단의 욕망과 연결 짓고 (3) 생성된 영상을 관객이 내면화할 수 있는 가능성을 모색하는 것이다. 이 작업은 2020년에 창작 되었으며 2020년 시그그래프 아시아(Siggraph Asia) 2020 웹사이트를 통해 가상으로 전시되었다 (Chu, 2020). 아래에는 이 작업의 내용, 창작 기술, 그리고 작업의 의미를 서술한다.

3.2.1. 작업 내용

미디어를 통해서 보여주는 초고층 빌딩의 서울 스카이라인은 도시의 꿈과 유토피아를 상징적으로 보여준다.

드론은 하늘을 비행함으로써 사람이 누리지 못하는 자유롭고 전능한 시점으로 도시의 모습을 촬영한다. 드론을 통해 촬영한 도시 풍경은 매력적으로 보이지만 실제 거주민들의 일상의 삶에 관한 이야기와 정보는 담겨있지 않다. 전망대 망원경은 관광지에서 관광객이 제대로 그 장소에 대해 향유하지 못한 채 광경만을 시각적으로 소유하는 현상을 상징적으로 보여준다. 미디어를 통해 묘사되는 도시에 관한 욕망, 이로 인해 한 집단이 도시에 관해 가지는 환상과 허상을 전망대 망원경에 비유하였고 인공지능을 통해 이를 시각적으로 묘사해 내도록 하였다. 망원경과 유사하게 긴 지지대위에 회전할 수 있는 기기의 한쪽 면에 화면을 설치하였다. 관객이 이 화면의 양옆에 부착된 손잡이를 잡고 회전시키면서 영상의 재생 속도를 조절할 수 있게 하였다.

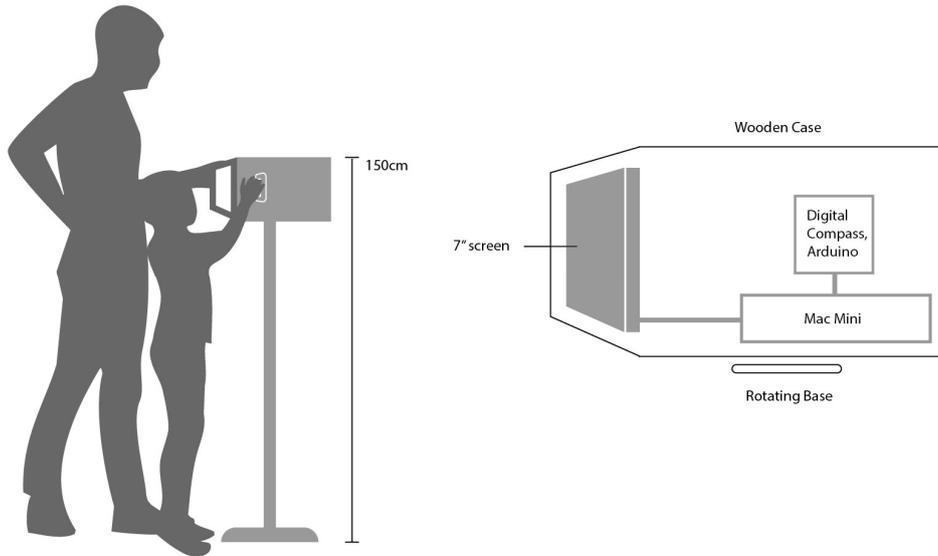


<그림 3> <뷰포터> 사진 (저자 작성)



<그림 4> <뷰포터> 영상 스틸컷 (저자 작성)

이 작업은 인공지능 기술에 내재된 파편성, 가변성, 결합성을 통해 도시 풍경을 초현실주의적인 방식으로 재해석한다. 도시 곳곳과 건물의 풍경의 사진의 데이터를 인공지능 기술이 개별적인 장소와 시간성의 정보를 배제한 채 현실의 상세한 정보는 분절되어 파편적으로 학습한다. 통계적 알고리즘은 고층 건물, 주거지, 녹지 공간, 개발 구역 등의 장소에 대한 맥락은 상실한 채 무작위적으로 집적된 시각적인 패턴들로 인식할 수밖에 없다. 인공지능을 통해 형성된 모델은 본래의 풍경과 유사하지만 변이된 가상의 도시 풍경을 묘사해 낸다. 모델을 적용하여 생성된 풍경은 가변적이고 결합적인 양상으로 서로 덧씌우고 혼합하며 왜곡된 모습으로 드러난다. 이러한 과정을 통해 인공지능 기술은 시공을 초월하여 유동적으로 변형되는 도시의 풍경을 묘사하게 되는데, 본 저자는 이러한 이미지가 도시를 향한 우리 사회의 개발과 소유 욕망을 암시해준다고 생각하였다.



〈그림 5〉 〈뷰포터〉설치 도면 (저자 작성)

3.2.2. 구현 기술

이 작업의 구현 기술을 영상을 제작하는 소프트웨어 프로그래밍과 영상을 망원경을 통해 보여주는 인터랙티브 디자인의 두 가지 방식으로 구별하여 설명한다. 영상을 제작하는 핵심 소프트웨어 프로그래밍 기술은 도시 이미지를 생성할 수 있는 GAN을 학습시키는 것이다. 구체적으로는 영상에 들어갈 이미지를 생성하기 위해서 DCGAN 을 활용하였다(Radford, Metz, Chintala, 2015). 파이썬(Python)의 텐서플로우를 사용해서 구현된 DCGAN 코드를 수정하여 작업을 만드는데 사용하였다(Surma, 2019). DCGAN (Deep Convolutional GAN) 은 GAN의 딥러닝적 확장 기술이다. 딥러닝은 뉴럴네트워크의 층을 많이 쌓아서 구현한 알고리즘으로 DCGAN에서는 생성 모델과 판별 모델이 모두 뉴럴네트워크 알고리즘으로 구현되고 있다는 점이 일반 GAN 와의 차이라 할 수 있다. 이러한 DCGAN은 이미지 생성에서 뛰어난 성능을 보여주어 왔으나, 주로 작은 썸네일 사이즈의 이미지에서만 적용이 되어 왔으며 본 작품에서와 같이 큰 이미지에 성공적으로 적용된 경우는 찾아보기 어렵다.

본 작품에서는 서울 스카이라인을 촬영한 드론 비디오를 이미지로 변환하여 모델을 학습하는데 활용하였다. 이 작업에서 사용된 DCGAN 프로그램은 정사각형 영상만을 학습하고 생성하기 때문에 직사각형인 비디오 이미지에 검은색 배경을 추가하여 사이즈를 가로 1024px, 세로 1024px 로 준비하였다. 기존의 DCGAN은 64px 사이즈의 작은 이미지만 학습하도록 되어 있었지만, 이 작업을 위해서 더 큰 이미지를 입력 받을 수 있도록 코드를 수정하였다. 약 3000장의 이미지를 사용하여서 모델을 훈련시켰고, 100 에포크 정도 훈련된 모델을 사용해서 작업을 만들었다. 모델 학습을 위해서 Windows 10이 설치된 노트북 컴퓨터의 NVIDIA GeForce RTX 2070 그래픽 카드를 사용하였고, 모델 학습에는 약 1주일 정도가 소요되었다.

GAN의 생성 모델은 입력 이미지 외에도 노이즈 파라미터가 인풋으로 들어간다. 이 작업에서는 30차원의 노이즈가 사용된다. 인풋으로 들어가는 노이즈가 30차원 공간 안에서 가까이 있으면 아웃풋도 비슷한 형태로 그려지고, 이 공간에서 멀어지면 출력물의 모습도 크게 달라지게 된다. 본인은 작품에서 이미지가 점진적으로 변화하는 모습을 생동감 있게 보여주기 위해서 30차원 공간 안에서 노이즈로 쓰일 점을 일정 거리만큼 무작위적인 방향으로 옮기면서 출력 이미지들을 약 3000장정도 제작하였다. 이에 따라 나오는 이미지들은 도시가 점진적으로 변이되는 모습을 성공적으로 보여주게 되었다. 이렇게 연속되는 스틸컷들을 1초당 25장의 프레임을 재생하여 약 2분 30초 정도 길이의 동영상으로 이어붙이고, 이를 관객들이 재생 속도를 변화시켜가면서 실시간

으로 이미지의 변이를 만들어내면서 감상할 수 있도록 하였다. 이미지 제작을 위한 영상 생성 또한 같은 노트북 컴퓨터를 사용하였으며, 약 1장에 5초 정도가 걸렸으며 총 4시간 정도가 소요되었다.

이렇게 만들어진 영상을 관객이 상호작용하면서 관람할 수 있도록 하는 인터랙티브 디자인은 전망대 망원경에서 착안하여 유사하게 제작하였다. 전망대의 망원경과 비슷한 형태를 만들기 위해서 두께 6mm의 나무 합판을 서로 맞물려 조립될 수 있도록 도면을 그려 레이저컷터로 자르고 조립한 후에 손잡이를 부착하고 페인트칠을 하였다. 사다리꼴 모양의 직육면체의 밑바닥에는 회전 베어링을 부착하여서 스탠드 위에서 전체 케이스가 회전할 수 있도록 하였다. 케이스 속에는 맥미니 컴퓨터와 이에 연결된 5*7" 스크린 설치하였다. 관객이 회전하는 각도는 자이로스코프 (MPU 6050)와 아두이노 보드를 통해서 측정하였고, 그 측정값에 따라 Max8가 영상의 속도를 제어하도록 하였다.

3.2.3. 작업의 의의

〈뷰포터〉 작업을 통해 인공지능 기술이 생성한 영상이 보는 이의 무의식적인 욕망을 촉발하는 촉매제로써 작용할 수 있다는 점을 확인하였다. 이 작업은 도시에 거주하는 사회 집단이 가질 수 있는 환영을 묘사하였고 이를 실제 관객이 만지고 상호작용할 수 있도록 인터랙티브 인스톨레이션으로 구현함으로써 그 환영을 관객이 내면화하도록 유도하였다. 하지만 〈뷰포터〉 작업에서 인공지능 기술과 데이터를 다룬 방식은 다소 제한적이었던 한계가 있는데 이는 향후 개선될 수 있다. 이는 향후 인공지능 기술을 활용한 예술이 나아가야 할 방향성을 제시해준다. 추후에 인공지능 기술을 더욱 효과적으로 활용한 예술 작품을 통해 우리 사회가 인식하지 못한 이면의 심상과 이야기들을 발견하도록 도와줄 수 있을 것이다. 〈뷰포터〉는 도시라는 보편적이고 집단적인 소재를 선택함으로써 초현실주의에서 시도하던 개인의 내면과 무의식적 욕망을 보다 면밀히 묘사하는 데에는 한계가 있었다. 향후 작업을 통해서도 보다 특수하고 개성 있는 소재를 선택함으로써 개인의 욕망을 포착하고 이를 낱알이 보여줄 수 있는 방식을 탐색하여 볼 수 있을 것이다. 또한, 본 연구에서는 GAN을 활용한 시각적인 영상의 생성들만 연구 주제로 다루었는데, 이로 인하여 연구가 피상적으로 머물 수밖에 없었다는 한계가 있다. 향후 연구를 통해서도 영상의 서사 구조, 장면의 연출, 몽타주 방식까지도 인공지능이 결정하도록 실험해 볼 수 있을 것이다. 최근 인공지능을 활용한 서사 창작 도구들이 다수 개발되었는데 이러한 기술들을 활용한다면 보다 흥미로운 초현실주의적인 영상이 제작될 수 있을 것이라 생각한다.

4. 결론

본 연구를 통해서 영상 생성 기술이 가지는 초현실주의적인 기제들을 탐구하였다. 그 과정에서 초현실주의적 영상 매체에 대한 문헌조사, 인공지능 기술의 작동 방식에 대한 분석, 그리고 본인의 인터랙티브 인스톨레이션 〈뷰포터〉를 창작한 과정까지 설명하였다. 사진과 영상 기술들에 덧붙여서 인공지능을 활용한 영상 생성 기술은 새로운 방식의 초현실주의적인 표현의 장을 열어준다. 본 논문을 통해 인공지능 기술이 파편성, 가변성, 결합성을 가지며 이러한 특성들을 통해 인간의 무의식과 꿈을 묘사하는 도구로 활용될 수 있음을 보여주었다. 나아가 〈뷰포터〉 작업을 창작함으로써 기존의 초현실주의 작품에서 표현되지 못하였던 집단과 사회의 무의식에 대한 논의를 시도하였으며 이를 관객이 내면화하고 향유할 가능성을 탐색하였다. 〈뷰포터〉 작업의 창작을 통해 인공지능 기술을 활용한 초현실주의적 예술이 향후 나아가야 할 방향성을 제안할 수 있었다. 인공지능이 활용된 예술은 현재 점차 활발하게 만들어지고 있으나 인공지능과 영상 매체의 접점에서의 미학적 연구는 이제 시작단계에 있다고 보인다. 본 연구를 토대로 향후 인공지능 기술의 미학적 가치와 초현실주의적인 표현을 위한 활용방안을 보다 다양하게 탐색할 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- 기영미. (2016). 1920 년대 초현실주의 미술 운동의 전개에서 사진수용의 의미. *한국디자인문화학회지*, 22(2), 51-62.
- 김선형. (2010). 미셸 공드리 영상에 나타난 초현실주의적 요소들. *인문콘텐츠*, (17), 305-326.
- 송진석. (2002). 달리와 부뉴엘의 『안달루시아의 개』를 통해 본 초현실주의 영화의 형태와 의미. *프랑스문화예술연구*, (7), 125-145.
- 심혜련. (2012). 기록매체와 정신분석-프리드리히 키틀러. *20세기의 매체 철학*(pp. 152-181). 서울: 그린비.
- 클링죄어 르루아, 카트린. (2008). *초현실주의*. 김영선 (역). 마로니에북스.
- 키틀러, 프리드리히. (2019). *축음기, 영화, 타자기* [영화](pp.213-334). 유현주, 김남시 (역). 문학과지성사.
- Anadol, R. (2019). *Machine hallucination* [미디어 아트 웹사이트]. Retrieved from <https://refikanadol.com/works/machine-hallucination/>
- Chu, J. (2020). *Viewport* [미디어 아트 웹사이트]. Retrieved from https://sa2020.siggraph.org/en/attend/art-gallery/session_slot/174/2
- Creswell, A., White, T., Dumoulin, V., Arulkumaran, K., Sengupta, B., & Bharath, A. A. (2018). Generative adversarial networks: An overview. *IEEE Signal Processing Magazine*, 35(1), 53-65.
- Pasquinelli, M. (2019). How a machine learns and fails. *Spheres: Journal for Digital Cultures*, (5), 1-17.
- Radford, A., Metz, L., & Chintala, S. (2015). *Unsupervised representation learning with deep convolutional generative adversarial networks*. Preprint ArXiv:1511.06434.
- Surma, G. (2019). *Image generator* [소스 코드]. Retrieved from https://github.com/gsurma/image_generator
- Kang, E. (2018). *Kyungja_Mural* [미디어 아트 웹사이트]. Retrieved from https://www.kangeunsu.com/2018/10/04/kyungja_mural/
- Klingemann, M. (2018). *Memories of passersby I* [미디어 아트 웹사이트]. Retrieved from <https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2019/contemporary-art-day-auction-119021/lot.109.html?locale=en>
- Krauss, R. (1981). The photographic conditions of surrealism. *October*, 19, 3-34.
- Radford, A., Metz, L., & Chintala, S. (2015). *Unsupervised representation learning with deep convolutional generative adversarial networks*. ArXiv Preprint ArXiv:1511.06434.
- Reas, C. (2020). *Making pictures with adversarial networks* [웹사이트]. Retrieved from <https://www.anteism.com/casey-reas-resources>

Submitted: 20 January 2021

Sent for revision: 17 February 2021

Accepted: 26 February 2021

