

# 2nd DLCAT

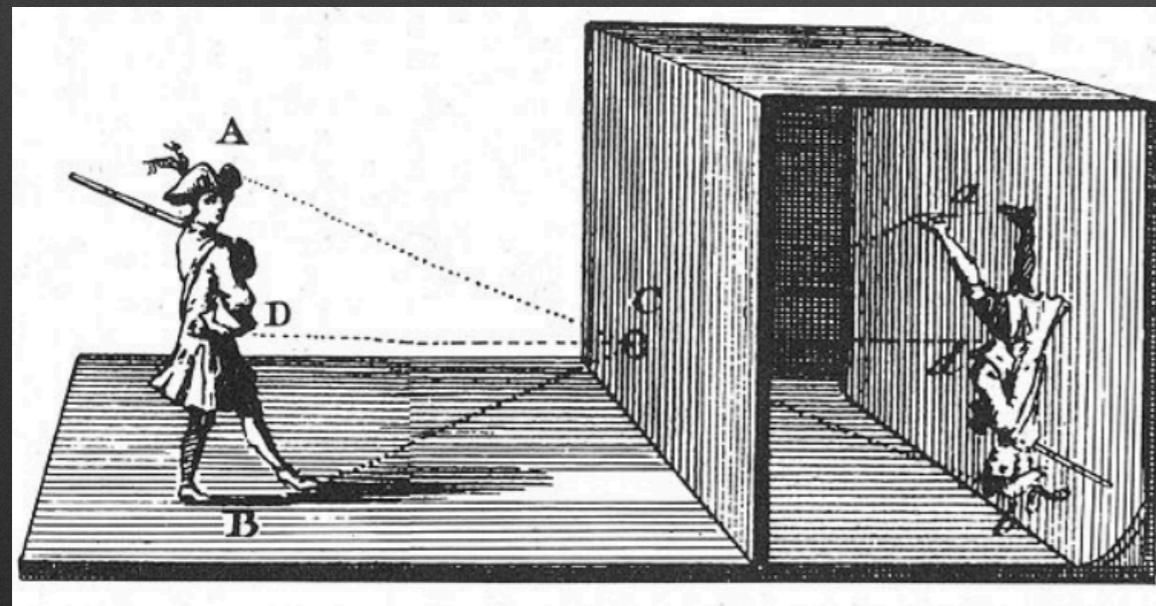
UST Science Hall, 20190704

# 인공지능시대의 예술작품

이수진, Ph.D.  
[genegraphy@gmail.com](mailto:genegraphy@gmail.com)

# 예술이란 무엇인가?

- 기술과 예술의 관계
- 오래된 역사 : 인간뇌세포에 저장한 이미지를 공유하고자 하는 욕망
- 사진 그리고 사진기
  - 471 B.C
  - 1826



# 최초의 사진(술)

- 1825



1826



*Joseph Nicéphore Niépce*

# 최초의 사진기, Obscura

- Mozi 470 ~ 391 BC
- Ibn al-Hytham(Alhazen) 965 ~ 1040
- Leonardo di ser Piero Da Vinci 1452 ~1519
- 최초의 실용적인 사진기 발명, 1685
- Johann Zahn 1641 ~ 1701

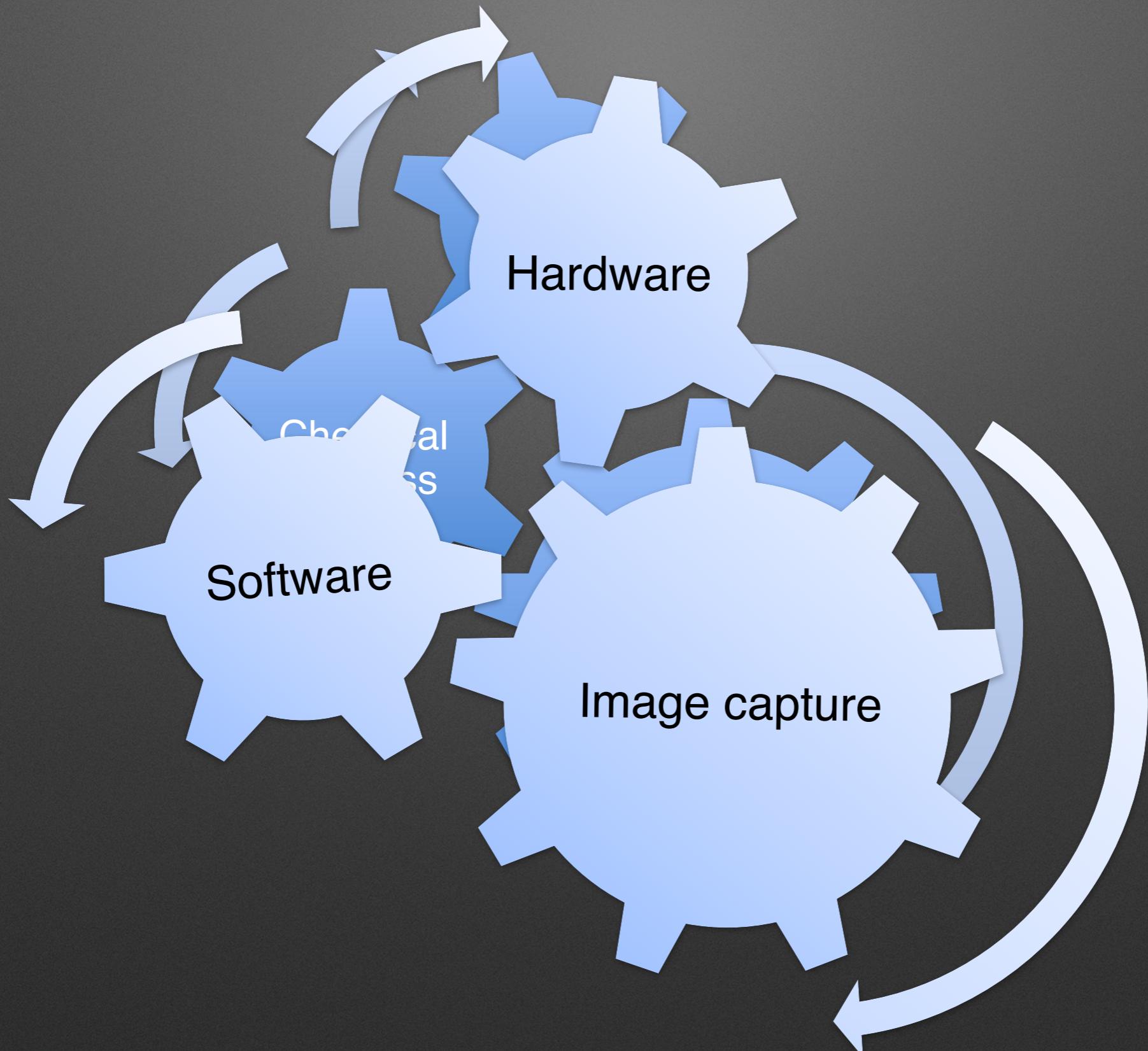
**Kodak, You press the button, we do the rest. 1888**

ref. [en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_camera](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_camera)

# 디지털 사진기 & 아날로그 사진기

- 비물질성
  - 생산의 한계가 없다.
  - 하드웨어를 뛰어 넘다.
  - 비용과 시간의 문제
- 
- 물질성
  - 생산의 한계가 있다.

# 시대 반영



# 기술의 의미

- 표현 도구로써 : 이미지를 포착하고자 하는 인간의 오래된 욕망
- 의미를 내포하는 표현도구로서
- 기술자체가 가지는 의미 + 시대를 반영하는 의미
- 그리고 컴퓨팅 기술

# Style Transfer

- 사진 이미지와 그림 이미지의 상관관계를 만든다.
- 이미지 형태 : 사진
- 이미지의 스타일 (느낌?) : 그림
- 수치로 구성되어 있는 재료이기 때문에 가능하다.
- 우리는 세상 모든 데이터를 수치로 환산해서 계산할 수 있다.

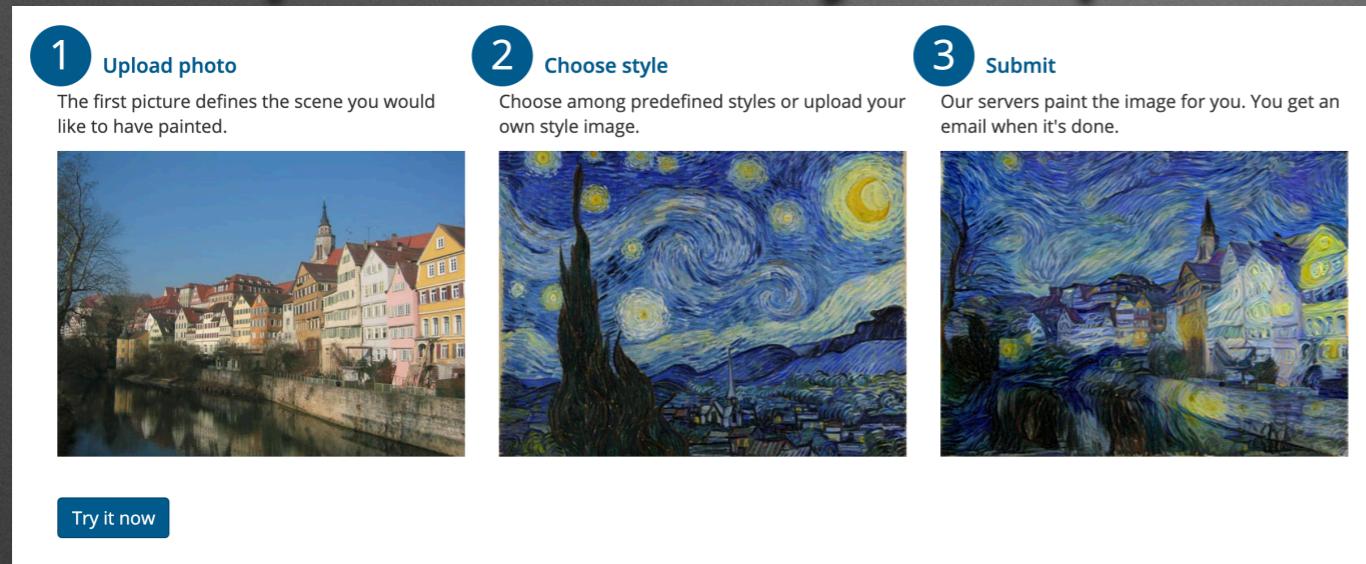
# M.L Artists : Gene Kogan



- 진코겐  
프로그래머, 예술가
- 관심분야  
소프트웨어와 컴퓨터과학을 이용한 창작 및
- 교육배경  
응용수학, 컴퓨터 음악

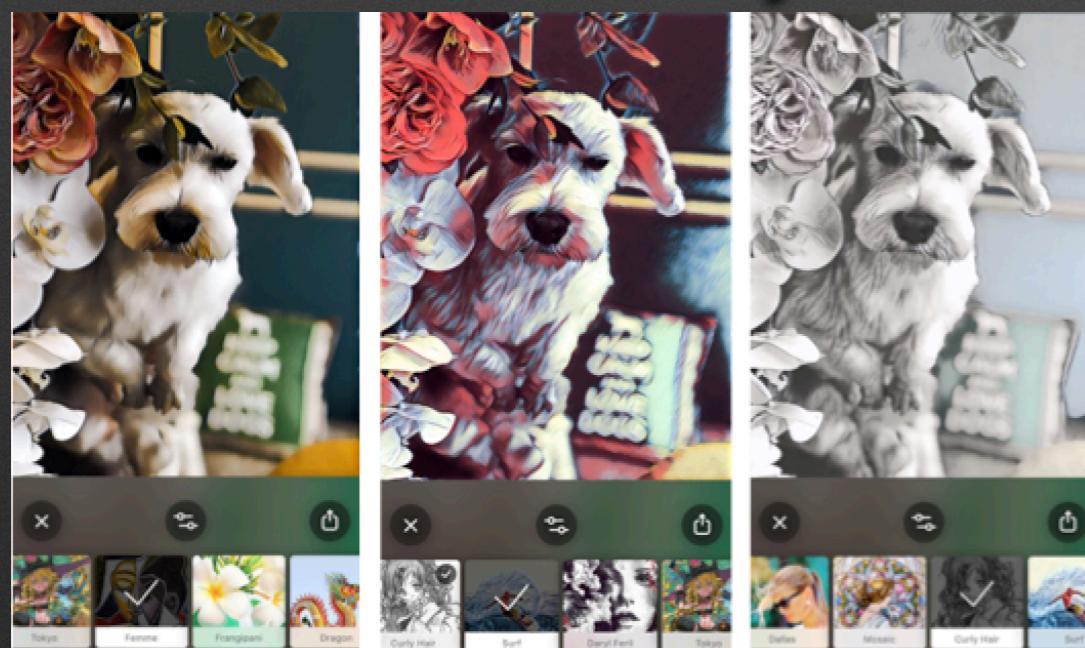
# Style Transfer Applications

- Deepart.io : Turn yours photos into art



*ref. deepart.io*

- Prisma : Fast Style Transfer app



*ref. ios app*

*ref. demons.algorithmia.com*

# GANs that make art

- Creative Adversarial Networks



ref. Mazzone, Marian, and Ahmed Elgammal. "Art, creativity, and the potential of Artificial Intelligence." Arts. Vol. 8. No. 1. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2019.

# Adobe AI

- Adobe AI learns painting styles to reproduce artwork in under a minute



# A.I. Atelier 기술 소개

- Arbitrary Style Transfer with Style-Attentional Network
- Dae Young Park, Kwang Hee Lee
- Proceeding of the IEEE CVPR, 2019

*ref. Young Park, Dae, and Kwang Hee Lee. "Arbitrary Style Transfer With Style-Attentional Networks." Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2019.*

# 기술 주 내용

- Arbitrary Style Transfer : 임의의 style image 와 content image 를 합성하여 style transfer 를 생성한 것이다.
- content image 구조와 style image 의 패턴을 합성하여 이미지 생성
- 그러나 현재까지 제안된 Arbitrary Style Transfer 알고리즘은 style transfer 품질이 만족스럽지 않음
  - content 구조와 style image 패턴 간 trade off
  - global and local style image 패턴 동시 유지 어려움
  - 효율적으로 고품질의 style transfer 이미지를 생성하는 새로운 style-attentional network 제안
- content feature 와 semantic 이 유사한 style feature 를 맵핑
- style 패턴과 content 구조를 동시에 유지하는 새로운 identity loss 제안
- style transfer 이미지 생성 속도(100~150fps)

# 연구 결과



Content

Style

Ours

WCT

Avatar net

Gatys

Adain

# 시스템



# Style Transfer Algorithm 기반으로 표현한 작업

- Internet Image Montage & Style Transfer
- Deep Painterly Harmonization
- A.I. Atelier로 구현한 작품
  - Homage to Atget
  - Homage to Gogh
  - Homage to Millet

# Interactive Style Transfer



