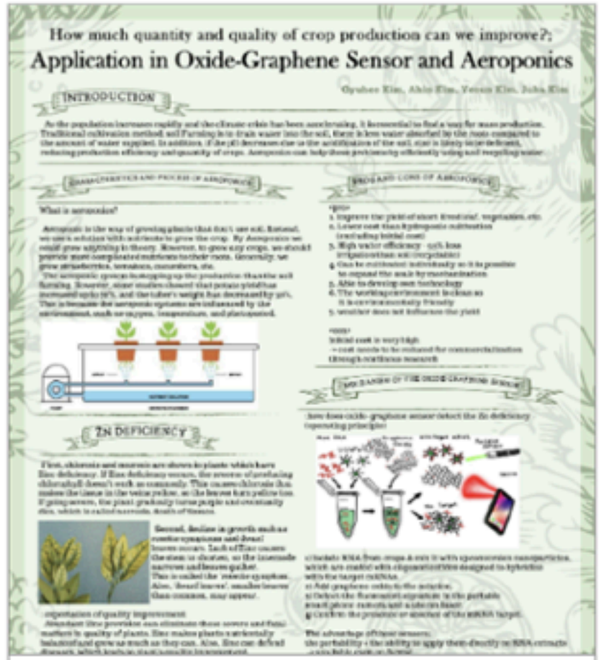
제13회 국제학술심포지엄 (2022.07.21. 온라인)

The Future of Food: Strategies for Food Security

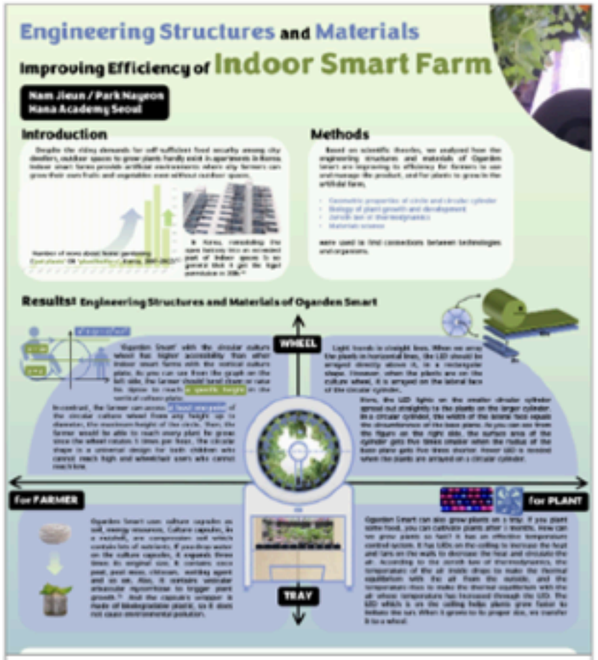


P-S-1
Science&Technology

Hana Academy Seoul

- Kim Ahin
- Kim Gyu Hee
- Kim Yeeun
- Kim Ju Ha

Play



P-S-2
Science&Technology

Hana Academy Seoul

- Nam Jieun
- Park Nayeon

Play

P-S-3
Science&Technology

Hana Academy Seoul

- Lee Somin
- Kim Naye
- Bae Seoyeong
- Moon Seojin

Play

P-S-4
Science&Technology

Hana Academy Seoul

- Bang Chaerin
- Yewon Shin

Play

이론적 배경

- 선행연구

(3) Alginate bead를 이용한 약물전달시스템

- Alginate bead 속 약물의 방출 속도 연구
- Alginate는 음전하 띠는 carboxyl group을 가짐
- 음이온성 약물(좌)은 전하의 척력으로 방출 촉진, 양이온성 약물(우)은 정전기적 인력으로 방출 지연

연구 제목	합성곱 신경망(CNN) 기반 Grayscale Image Colorizer을 사용한 저장공간 최적화

1. 연구 동기 및 목적

본 동아리는 2022학년도 하나고-하늘고-복일고 문화학술교류전에서 "클라우드 시대, 환경친화적 데이터센터 운영 방안"이라는 주제로 학술교류를 진행하여 클라우드 및 온프레미스 환경에서의 저장장치를 포함한 컴퓨팅 리소스 절약의 중요성과 지속가능성에 대해 알아본 바 있다. 이에 효과적인 리소스 절약 방안으로 딥러닝을 활용한 이미지 저장공간 최적화 기법에 대하여 후속연구를 진행하고자 한다. 본 연구에서는 Mission-Critical하지 않은 3-채널 RGB 이미지를 단일 채널 흑백 이미지로 변환하여 저장, 이후 이를 Tensorflow 기반 Pre-Trained CNN Model 및 직접 개발한 CNN Model을 사용하여 3-채널 RGB 이미지로 복구하는 과정을 거쳐 저장공간을 최적화하는 방안에 대해 연구하고자 한다.

2. 연구 내용

기존 디지털 이미지는 통상적으로 픽셀당 0-255 사이의 밝기값을 가지는 RGB 채널로 구성되어 저장된다. 이를 색상값을 무시한 흑백 이미지로 변환하여 저장하면 약 3배의 공간복잡도 개선 효과를 얻을 수 있다. 아카이브된 이미지 파일을 사용해야 할 경우 이를 다시 복원하는 과정을 거쳐야 하는데, 의료데이터 등의 Misson-critical한 환경에선 픽셀당 색상값의 중요도가 타 분야 대비 월등히 높으므로 해당 환경 또는 이와 유사한 중요도를 가지는 환경을 제외한 컴퓨팅 환경에선 정적 이미지를 포함한 포괄적인 영상자료를 저장하는 데에 해당 방안을 활용하고 있다. 해당 방안은 데이터를 손실시킴으로서 저장공간을 절약하는 방안으로 이를 복원했을 시 기존 이미지와 동일하거나 유사하다는 보장이 없다. 딥러닝은 이와 같은 $f(x) \rightarrow y$에서 y가 주어지지 않은 경우에 활용할 수 있는 기계학습 기법으로 본 연구에 적합한 기술적 방안이다. 기존 CNN 기반 Colorizer 알고리즘[1]은 통상적으로 ReLU를 활성화함수로 가지는 Convolution Layer를 중첩하여 기존 흑백 자료를 모델로 구성하였는데, 본 연구는 활성화 함수를 달리하여 적합도 향상 및 손실 최소화를 목적으로 하며 Grayscale 이미지에서 도출한 3-채널 RGB 이미지와 Ground Truth 간 적합도 개선 알고리즘 또한 구현할 것이다.

3. 연구 방법

본 연구는 선행연구[1][2]에서 통상적으로 사용한 다중 중첩 ReLU Convolution Layer(Figure 1)를 기반으로 하여 모델을 재구성하고자 한다. 기존 모델에서 발생할 수 있는 문제점에 대한 분석을 토대로 새로운 레이어를 구성하고, 기존 모델 대비 중첩 레이어를 줄여 본 연구에서 가용 가능한 컴퓨팅 환경에 적합한 모델을 설계하고자 한다. 가용 가능한 컴퓨팅 환경을 확정함에 있어 GAN(적대적 생성 신경망)의 도입이 망 증설 대비 나은 효율성을 보여줄 수 있을 거라 판단된다면 해당 방안을 도입하여 손실을 줄이도록 진행하고, 증가

2011학년도

하나고등학교 학술제

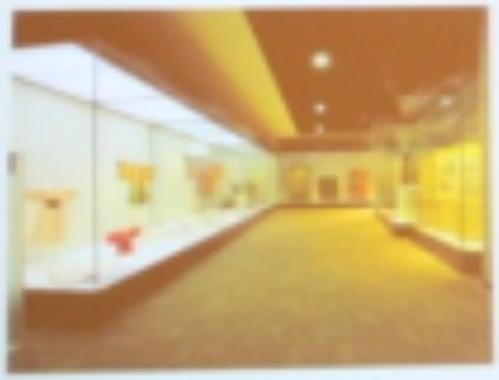
2011년 11월 18일 (금)

시간의 효율성

자발적

순회로

선택형



유도형

시선 일치


하나
Hana