

수행 KAGGLE

[Understanding Clouds from Satellite Images]

- 주제 설명

Max-Planck-Institute for Meteorology에서 제공한 구름 위성이미지 데이터들을 통해 얇은 구름 형상의 패턴을 분류하는 모델을 구축한다.

얇은 구름은 태양 복사에너지의 상당 부분을 우주로 반사시켜 지구의 에너지 균형에 영향을 준다. Max-Planck-Institute for Meteorology의 연구원들은 많은 위성 이미지들을 분석하여 얇은 구름 형상에 가장 흔하게 나타나는 패턴을 Fish, Flower, Gravel, sugar 4가지 패턴으로 분류하였다. 하지만, 이 패턴들이 물리적으로 어떤 영향에 의해 나타나는지 정확히 알지 못하며 그것에 대한 더 연구가 더 필요하다. 이 모델은 그 연구에 도움을 줄 것이다.

- 관련된 학습 연구 및 방법

- I. test set의 각 image들에는 한 개 이상의 얇은 구름 형상이 있으며 얇은 구름 형상을 Fish, Flower, Gravel, Sugar로 분류하는 모델을 만들어야 한다. 분류 결과는 <Image, Label> pair에 대한 EncodedPixels로 출력되며, 모델의 예측값과 ground truth에 대하여 Dice coefficient로 평가한다. ground truth는 독일의 Max-Planck-Institute for Meteorology와 프랑스의 Laboratoire de météorologie dynamique 연구원들의 crowd-sourcing 활동에 의해 만들어졌다. 이렇게 만들어진 모델을 이용해 과학자들이 얇은 구름의 형상이 미래 기후 형성에 미치는 영향을 이해하는 것에 도움을 줄 것이며 또한, 기후 예측의 불확실성을 줄여줄 수 있는 차세대 모델 개발에 도움이 될 것이다.
- II. <https://arxiv.org/abs/1906.01906>
Combining crowd-sourcing and deep learning to understand meso-scale organization of shallow convection. 지구의 에너지 균형에서 불균형적으로 큰 역할을 하는 trade에서의 얇은 구름의 형상을 연구하여 중간 규모의 구름 조직과 대규모 대기 순환의 상호작용을 분석한다. crowd-sourcing과 deep learning을 통하여 구름과 대기 순환의 상호 작용을 탐구할 뿐 것이며, 지구과학 연구에 광범위하게 적용가능한 새로운 데이터 중심의 템플릿을 보여줄 것이다.
- III. 분류된 구름형상 패턴과 과학적 배경의 이해를 위해 kaggle 프로젝트 페이지에서 제시된 링크를 참조한다.
<https://www.zooniverse.org/projects/raspstephan/sugar-flower-fish-or-gravel>

또한, 모델 학습을 위해 PyTorch 딥러닝 라이브러리를 사용할 것이며, 관련된 레퍼런스는 PyTorch 공식 홈페이지에서 제공하는 document를 참조한다.
<https://pytorch.org/docs/stable/index.html>

- Team 설명

조 이름	KMUAL_VCorn	
구분	조원1	조원2
학번	20152852	20152818
성명	이정현	박상일
업무 분담	<ul style="list-style-type: none"> - 샘플 데이터 분석 - 모델 개발 및 학습 - 모델 성능평가 	<ul style="list-style-type: none"> - 레퍼런스 자료 조사 - 모델 개발 및 학습 - 모델 성능평가