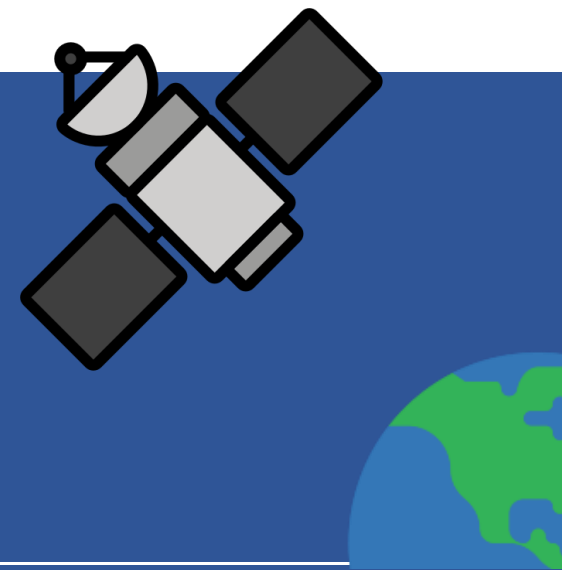


캡스톤디자인 I 최종 발표

SAR 영상 분석 및 의미론적 분할 연구(SAR image analysis and semantic segmentation research)



국립
한밭대학교
HANBAT NATIONAL UNIVERSITY

SkyPixel

이지상, 서형원

지도교수: 장한얼 교수님

INDEX

I. 팀원 소개

II. 연구 목표

III. 연구 수행 내용

IV. 성과

V. 차후 계획



I. 팀원 소개



이지상

- SAR Despeckling 전처리 논문 탐색 및 재현 실험
- SAR 영상에서의 Crop-Paste 데이터 증대법 제안
- Knowledge Distillation 논문 탐색 및 재현 실험



서형원

- SAR 영상 TIF 전처리 탐색 및 Segmentation 데이터 증대 실험
- SAR 영상에서 광학 영상으로의 이미지 변환 실험
- Knowledge Distillation 논문 탐색 및 재현 실험

II. 연구 목표

1. 위성영상 분석 연구/기술 동향

- 최근 위성 영상의 활용 범주가 확장되면서 SAR(Synthetic Aperture Radar) 센서의 관심도 증가

HOME > 경제 > 핫코리아

KAI 개발 국내 최초 SAR 위성 1호기 발사 성공

| SAR 위성, 기상 및 주야간 환경 제약 없이 24시간 전천후 촬영이 가능

이윤성 기자 dhns9114@naver.com | 승인 2024.04.08 18:27 | 댓글 0

650km 상공서 본 지구...한화시스템, SAR 위성이 촬영한 사진 첫 공개

문화일보 | 입력 2024-04-18 14:14

프린트

AD

뉴스홈 | 최신기사

악천후에도 빈틈없는 정찰..."지구상 SAR 위성 중 가장 좋아"

송고시간 | 2024-04-08 11:00

요약

📌 📄 📊 📈 📉

국군 정찰위성 EO·IR 위성-SAR 위성 비교

전자광학·적외선 촬영 장비 EO·IR 위성		고성능 영상레이더 SAR 위성
군 정찰위성 1호기	사업구성	2~5호기
2023년 12월 북한 내 주요 표적 정찰, 감시	발사시기	2호기 2024년 4월 8일(예정)
고도 400~600km 태양동기궤도로 지구 주변 이동	기능	한국형 3축 체계 기반 대북 감시·정찰 능력 강화
하루 두 차례 한반도 상공을 일정한 시간에 지나며 촬영 (주간 EO·야간 IR 카메라 촬영)	궤도	특정 지역의 방문을 최적화하기 위해 설계된 경사궤도로 이동
해상도 0.3m 급, 지상을 직접 촬영해 시인성 높음 (지상 30cm 크기 물체 식별 가능)	촬영주기	하루 4~6회 촬영 가능, 레이더 전파를 발사해 반사된 신호 수신원리
기상 조선에 영향을 받아 구름이 많이 낀 날에는 임무 수행 제한됨	특징	날씨와 무관하게 주·야간 위성 영상 확보 가능 국방과학연구소(DDD)와 이탈리아 업체와의 기술 협력 통한 개발로 SAR 위성 중 성능이 가장 좋음

연말뉴스

자료: 국방부, 사진: 방위사업청

이재윤 기자 20240405

II. 연구 목표

2. 광학 영상과 Synthetic Aperture Radar(SAR) 영상

- 광학 영상

- 가시광선을 이용해 촬영한 **일반적인 위성영상**
- 기상 조건과 낮/밤에 따른 제약
- 레이블링이 비교적 쉬움



- SAR 영상

- 전자기파를 이용하여 반사된 **후방산란계수를 이미지로 표현**
- 기상 조건과 낮/밤에 관계 없이 이미지 취득 가능
- 레이블링에 전문가 필요



3. 연구 목표: SAR 영상 분석 및 의미론적 분할(Segmentation) 연구

-
- The diagram illustrates the proposed framework in three main stages:
- Pre-processing (1):** An original SAR image is processed into a pre-processed SAR image.
 - Augmentation (2):** The pre-processed SAR image is augmented.
 - Knowledge Distillation (3):** An original EO image is used for knowledge distillation, which informs the Segmentation model.
- The Segmentation model takes the augmented SAR image and the knowledge from the EO image as input and outputs a Predict mask.

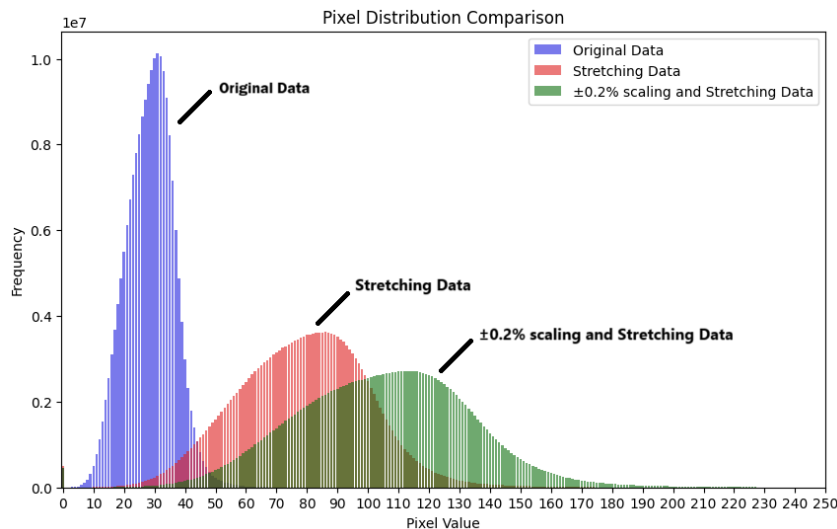
III. 연구 수행 내용

1. SAR 이미지 전처리 기법 탐색 (TIF to PNG)

- SAR 영상은 픽셀값이 uint16(0~65,536) 이지만 학습 가능한 PNG 파일은 uint8(0~255)
- QGIS 소프트웨어를 통해 위성영상의 원본 파일 형식인 TIF의 전처리 기법 탐색
- 최적의 전처리: $\pm 0.2\%$ Scaling & Stretching



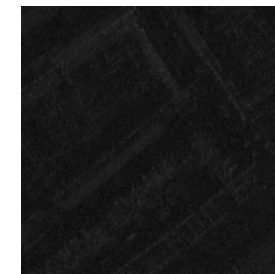
QGIS 소프트웨어를 통한 전처리



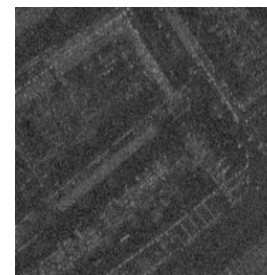
전처리에 따른 픽셀값 분포 변화



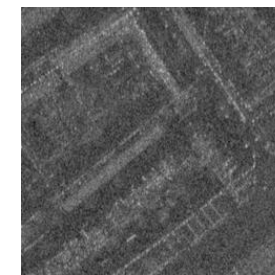
광학 이미지



SAR 이미지
uint16 → uint 8



SAR 이미지
0-255 stretching



SAR 이미지
 $\pm 0.2\%$ scaling
& stretching

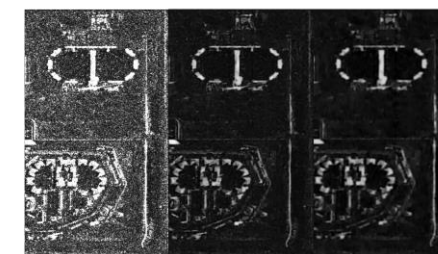
III. 연구 수행 내용

1. SAR 이미지 전처리 기법 탐색 (Despeckling)

- SAR 이미지의 스펙클 노이즈 제거를 통한 분석 용이
- 최신 Despeckling 논문 탐색
- 보유 데이터셋으로 실험 및 분석 수행



Original SAR Transformer SAR CAM

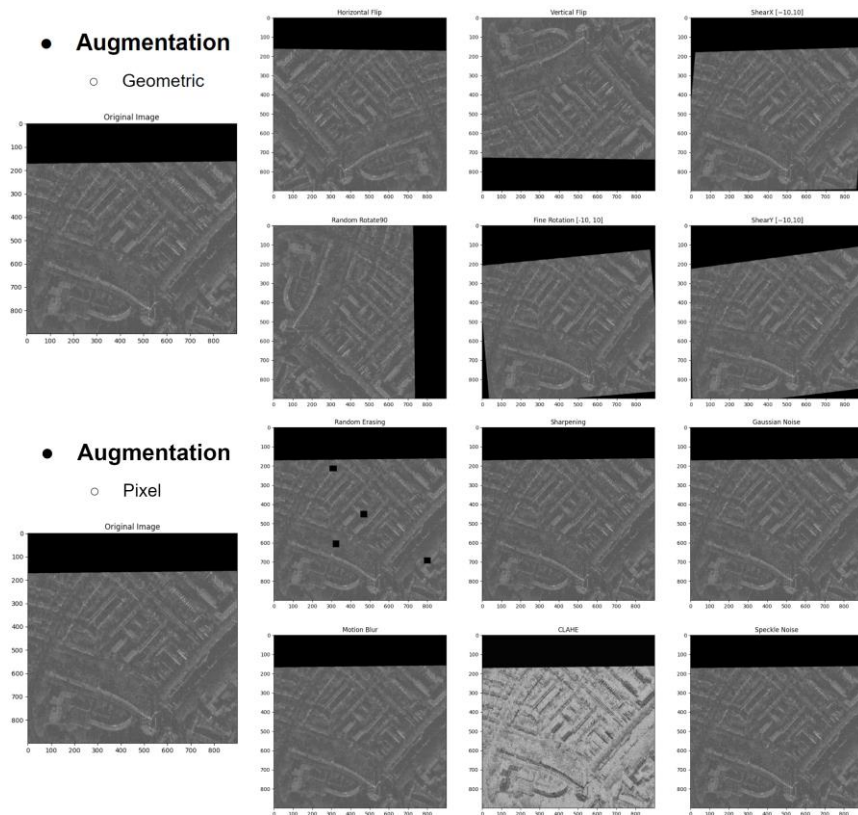


	제목	저널/학술대회 명	연도
1	Speckle2Void: Deep self-supervised SAR despeckling with blind-spot convolutional neural networks	IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing	2021
2	SAR2SAR: A semi-supervised despeckling algorithm for SAR images	IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing	2021
3	TRANSFORMER-BASED SAR IMAGE DESPECKLING	2022 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium	2022
4	SAR Image Despeckling Using Continuous Attention Module	IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing	2022

III. 연구 수행 내용

2. SAR 이미지의 데이터 증대 및 생성 모델을 활용한 데이터 생성 기법 제안

- SAR segmentation 에서 기존 데이터 증대에 관한 실험



	METHOD	Train IoU	Valid IoU
1	Baseline	0.7900	0.3330
2	Light Pixel	0.7192	0.3341 (+0.0011)
3	Light Geometric	0.6264	0.3914 (+0.0584)
4	Heavy Geometric	0.5969	0.4036 (+0.0706)
5	Combination	0.6017	0.3734 (+0.0404)

Baseline: No Augmentation

Light Pixel: Motion Blur, Sharpen and Additive Gaussian Noise

Light Geometric: Horizon Flip, Fine Rotation[-10, 10], ShearY[-10, 10]

Heavy Geometric: Horizon Flip, Fine Rotation[-20, 20],
ShearX[-10, 10], ShearY[-10, 10], Random Erasing

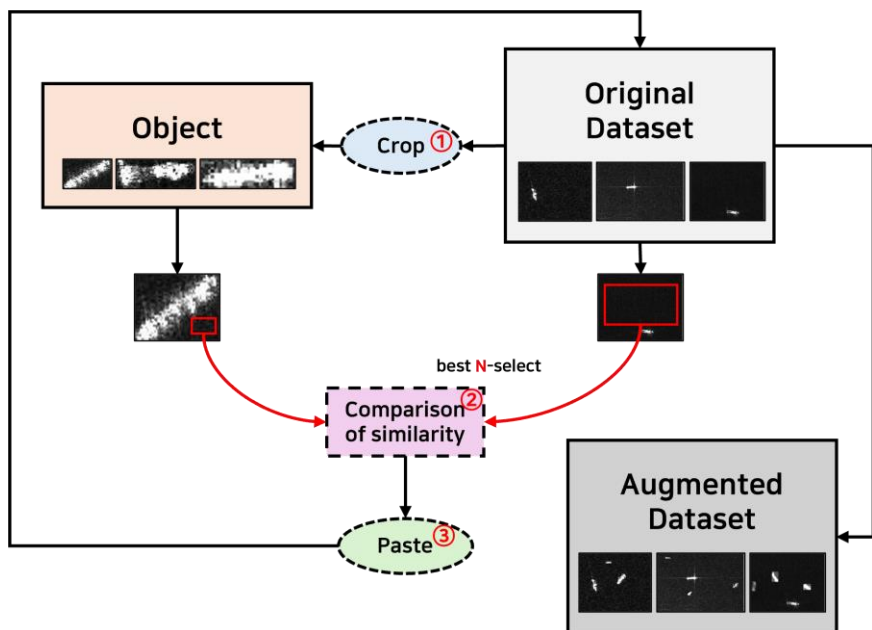
Combination: Light Pixel + Light Geometric

III. 연구 수행 내용

2. SAR 이미지의 데이터 증대 및 생성 모델을 활용한 데이터 생성 기법 제안

- Crop-Paste

- 레이블링 된 이미지가 적은 SAR 이미지의 특성을 고려한 데이터 증대 기법
- 이미지의 다양성, 수량 증가로 성능 향상



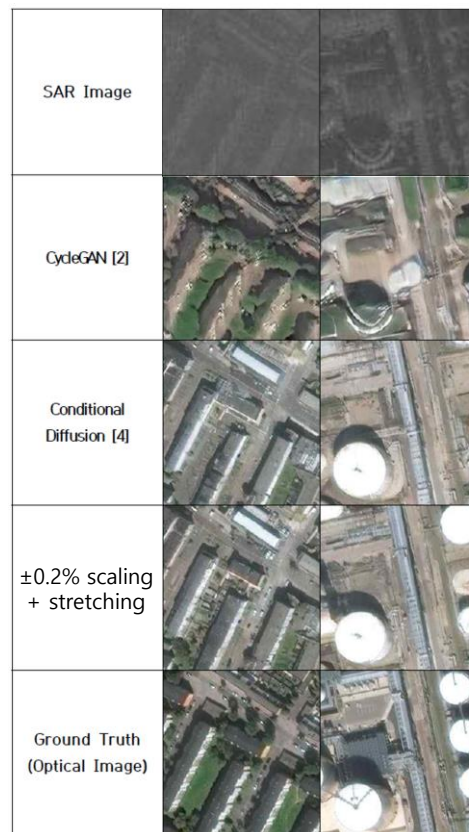
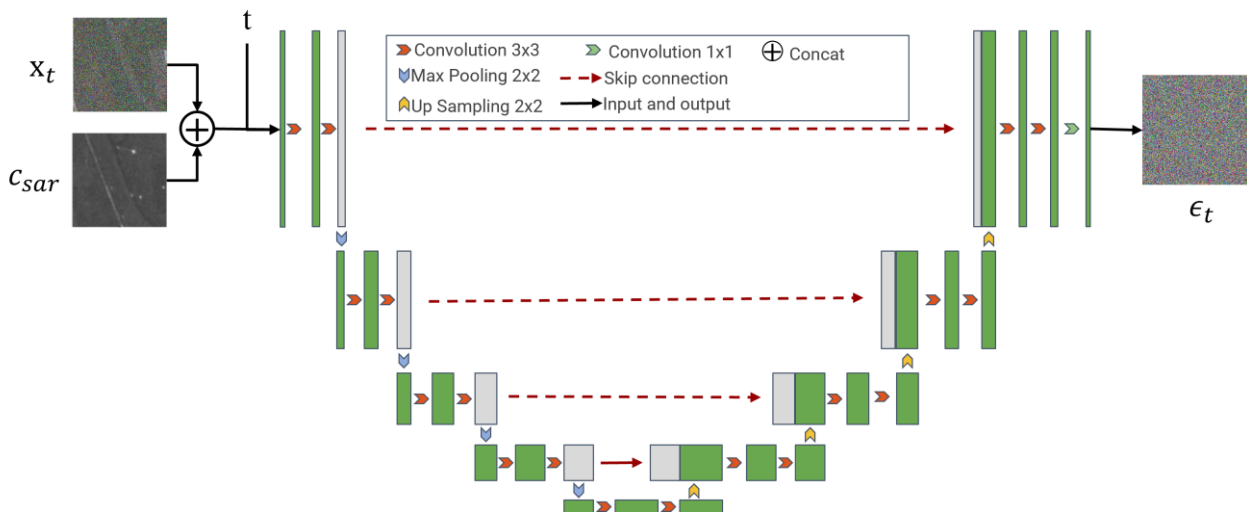
	METHOD	AP(0.5)	AP(0.6)	AP(0.7)
1	Baseline	97.84	97.06	92.92
2	Crop-Paste (n = 1)	97.84 (-)	97.44 (+0.38)	93.60 (+0.68)
3	Crop-Paste (n = 2)	98.21 (+0.37)	97.88 (+0.82)	94.34 (+1.42)
4	Crop-Paste (n = 3)	97.87 (+0.03)	97.38 (+0.32)	93.67 (+0.75)
5	Crop-Paste (random n = 1~2)	98.38 (+0.54)	97.76 (+0.7)	94.15 (+1.23)
6	Crop-Paste (random n = 1~3)	98.54 (+0.7)	97.92 (+0.86)	94.90 (+1.98)

III. 연구 수행 내용

2. SAR 이미지의 데이터 증대 및 생성 모델을 활용한 데이터 생성 기법 제안

• SAR to Optical

- SAR 이미지를 시각적으로 쉽게 이해할 수 있는 광학 이미지로 변환하여 분석이 용이
- 최신 생성 모델 방법론인 확산 모델 이용



$$MSE = \frac{\sum_{M,N} [I_1(m,n) - I_2(m,n)]^2}{M * N} \quad PSNR = 10 \log_{10} \left(\frac{R^2}{MSE} \right)$$

$$FID(x, g) = \left\| \mu_x - \mu_g \right\|_2^2 + Tr \left(\Sigma_x + \Sigma_g - 2 \left(\Sigma_x \Sigma_g \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

표 1. 데이터 전처리 방법에 따른 비교 실험 결과

평가 지표	Baseline	stretching	±0.2%scaling + stretching
PSNR (↑)	11.9302	11.9612 (+0.26 %)	12.1849 (+2.13 %)
MSE (↓)	0.0826	0.0816 (-1.21 %)	0.0767 (-7.14 %)
FID (↓)	110.2133	105.9517 (-3.87 %)	102.6817 (-6.83 %)

표 2. 데이터 증대법에 따른 비교 실험 결과

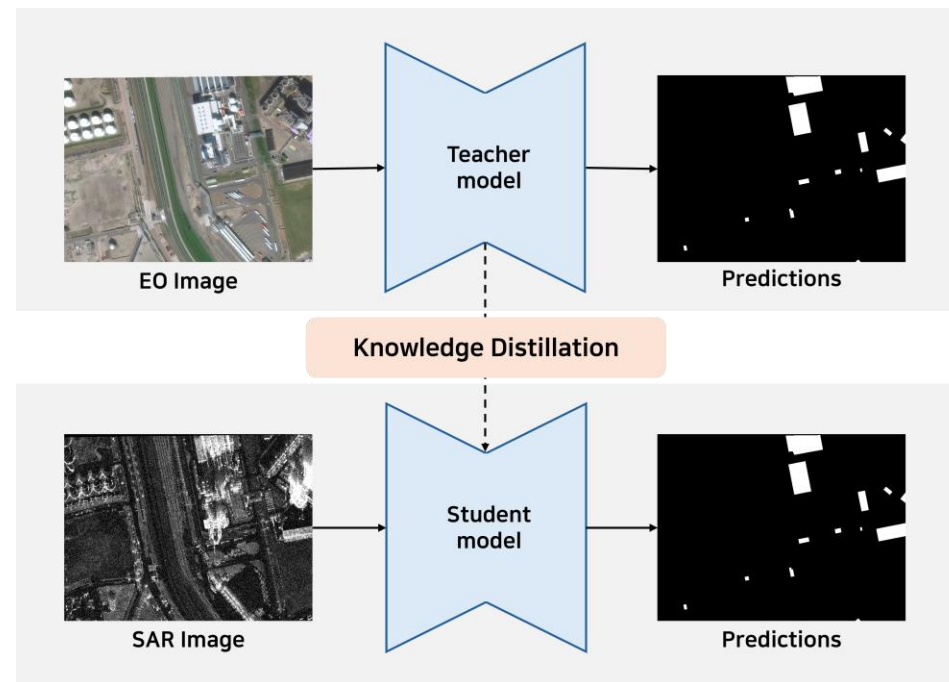
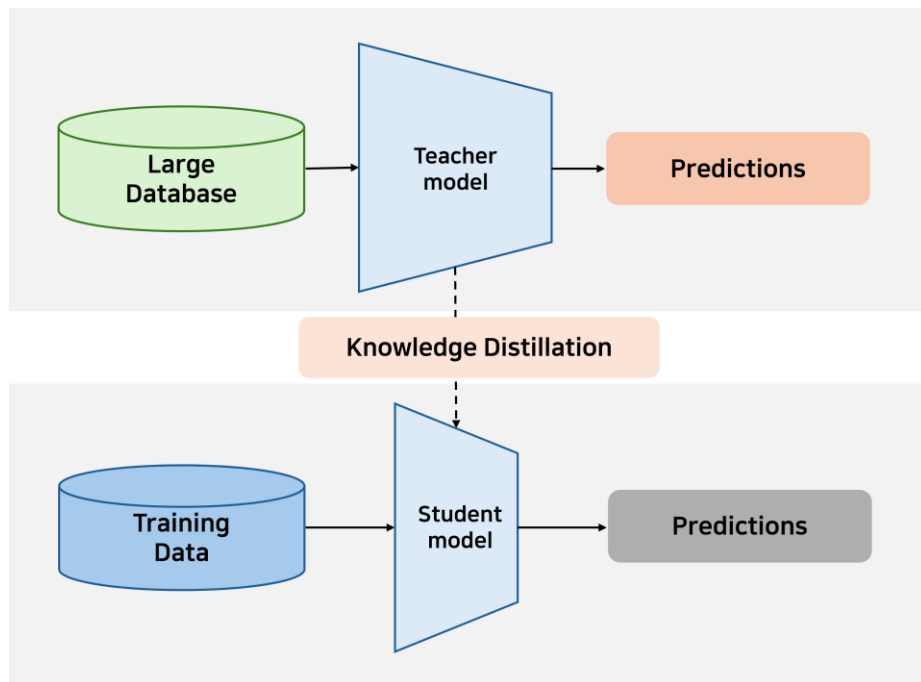
평가 지표	Baseline	Horizontal Flip	Rotate 90
PSNR (↑)	11.9302	11.8685 (-0.52 %)	11.9595 (+0.26 %)
MSE (↓)	0.0826	0.0825 (-0.10 %)	0.0792 (-4.12 %)
FID (↓)	110.2133	109.2459 (-0.88 %)	109.1778 (-0.94 %)

III. 연구 수행 내용

3. SAR Segmentation 성능을 향상시키기 위한 방법 제안 (캡스톤디자인 II 진행 예정)

- Knowledge Distillation

- 교사 모델(Teacher)의 **지식**을 학생 모델(Student)에 **전달**하여 효율적으로 학습하는 방법론
- 광학 이미지에서 학습한 지식을 SAR 이미지의 학습에 도움을 주는 방향으로 학습

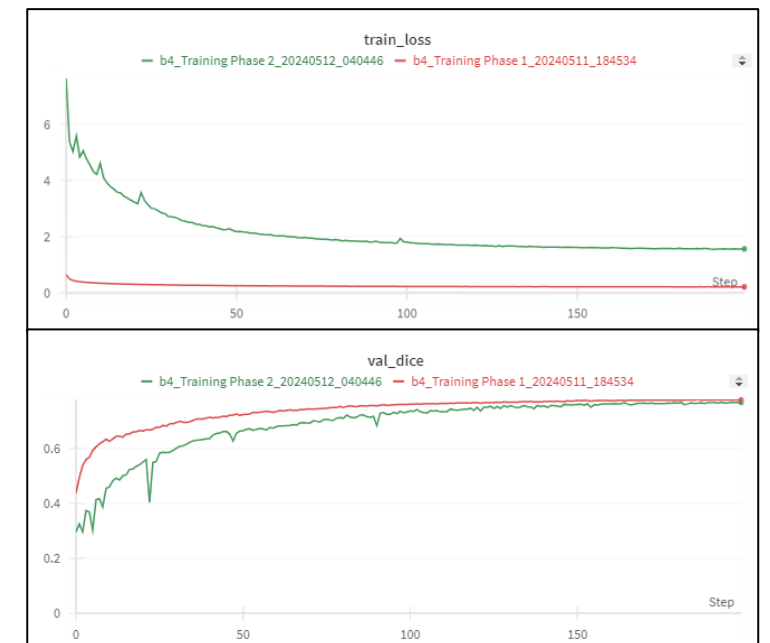
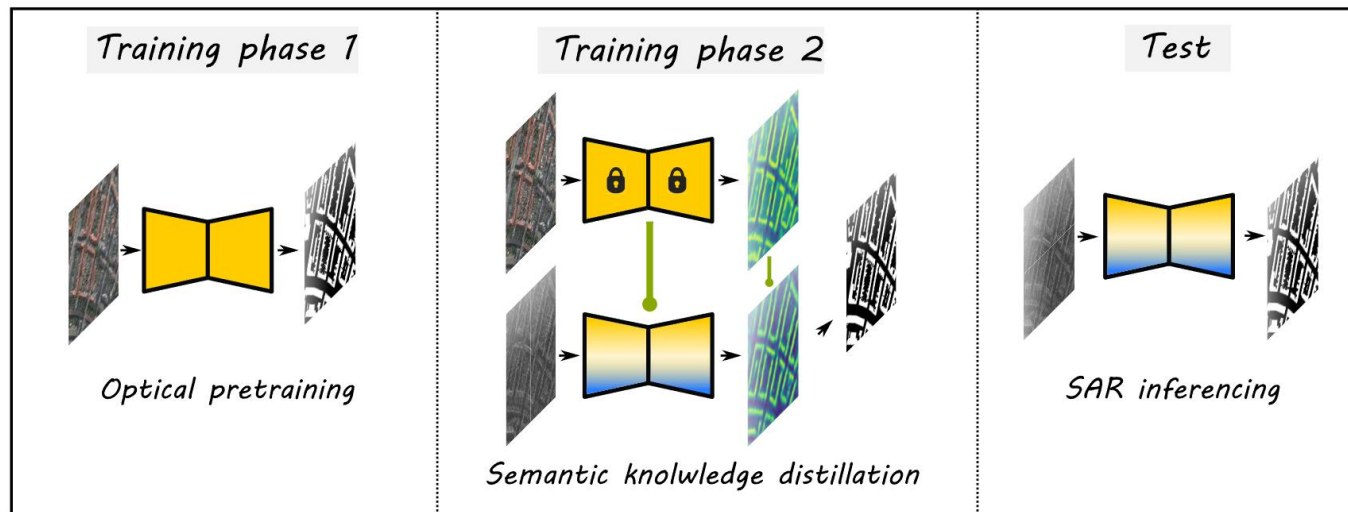


III. 연구 수행 내용

3. SAR Segmentation 성능을 향상시키기 위한 방법 제안 (캡스톤디자인 II 진행 예정)

- Knowledge Distillation 방법을 이용한 최신 논문 탐색 및 코드 재현 수행

	제목	저널/학술대회 명	연도
1	DisOptNet: Distilling Semantic Knowledge From Optical Images for Weather-Independent Building Segmentation	IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	2022



III. 연구 수행 내용

3. SAR Segmentation 성능을 향상시키기 위한 방법 제안 (캡스톤디자인 II 진행 예정)

- Knowledge Distillation 방법을 이용한 최신 논문 탐색 및 코드 재현 수행

	제목	저널/학술대회 명	연도
2	Extracting Building Footprints in SAR Images via Distilling Boundary Information From Optical Images	IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	2024

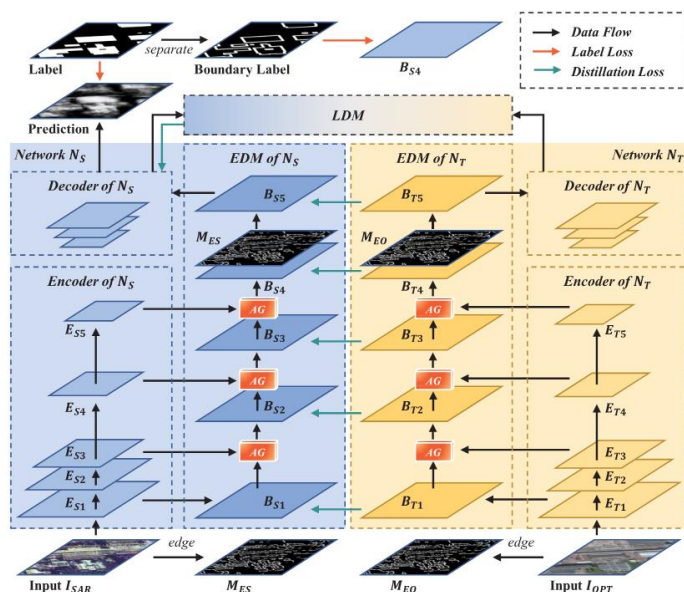
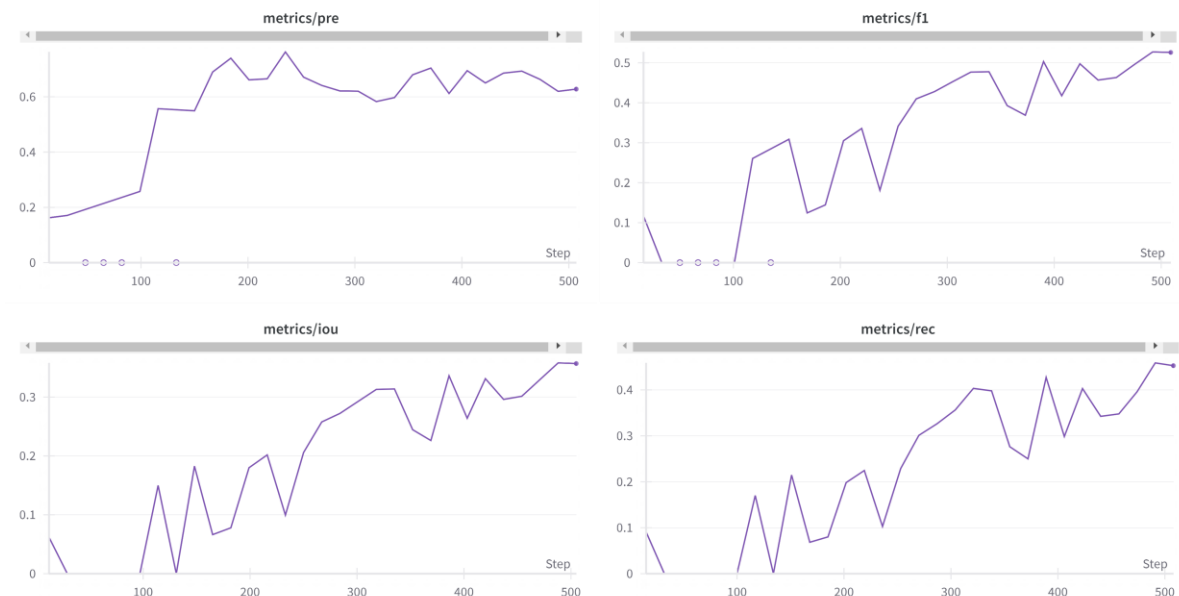


Fig. 3. Training procedure of N_S . The optical and SAR images are fed into N_T and N_S , respectively. The supervision losses on N_S can be divided into label loss (i.e., the orange arrows) and distillation loss (i.e., the green arrows). In this phase, the boundary-related knowledge is distilled from N_T to N_S through two EDMs and the LDM.



IV. 성과

- KCC 2024(정보과학회 2024) 논문 2편 제출/발표(Poster)
- 합성 개구 레이더 이미지의 객체 탐지 성능 향상을 위한 절삭-붙여넣기 기법

심사결과확인&최종본제출

홈 > 논문접수 > 심사결과확인&최종본제출

합성 개구 레이더 이미지의 객체 탐지 성능 향상을 위한 절삭-붙여넣기 기법

이지상¹*, 서형원¹, 박천음¹, 장한얼¹

* 공동 제1자

한밭대학교 컴퓨터공학과

{20191785, 20191735}@edu.hanbat.ac.kr, {parkce, hejang}@hanbat.ac.kr

Crop-Paste Technique for Enhancing Object Detection Performance in Synthetic Aperture Radar Images

Jisang Lee¹*, Hyeon-Won Seo¹, Cheoneum Park¹, Haneol Jang¹
Dept. of Computer Engineering, Hanbat National University

요약

Synthetic Aperture Radar (SAR)는 능동형 센서로서, 마이크로파를 이용하여 사물을 탐지하고 관찰하는 데 사용된다. SAR 이미지는 주간, 야간, 다양한 기상 조건에서 데이터를 취득할 수 있음에도 불구하고, 조사된 사물의 표면 상태에 따라 이미지의 품질이 달라질 수 있다. 특히, 신호 간섭으로 인해 발생하는 스펙클 잡음은 이미지 분석과 레이블링 작업을 어렵게 한다. 본 논문에서는 이미 레이블링 된 작은 양의 SAR 데이터를 활용하여 이미지의 다양성을 증가시키는 Crop-Paste 기법을 제안한다. 이 기법은 클래스 불균형 문제에도 효과적으로 대응할 수 있으며, 객체 탐지 성능을 향상시킬 수 있다. 실험 결과, Crop-Paste 기법을 적용한 모델은 원본 모델 대비 100 기운을 다르게 적용한 AP@0.5, 0.6, 0.7에서 각각 0.70%, 0.86%, 1.98%의 성능 향상을 보였고 객체의 개수인 N 값을 열덜하게 설정한 경우 이미지의 다양성이 증가해 성능 향상이 더욱 두드러졌다. 본 실험을 통해 제안된 데이터 증대 기법의 효과성을 입증하였다.

1. 서론

Synthetic Aperture Radar(SAR)는 능동형 센서로, 위성이나 항공기에서 지표면으로 마이크로파를 송수신하여 사물을 탐지하거나 관찰하는 레이더 시스템이다. Electro-optical(EOS)과 같은 수중 센서와 달리 마이크로파 주파수 대역을 사용하여 주간이나 야간, 기상 조건에 관계없이 데이터를 취득할 수 있다. 반사파를 활용하는 특성상 조사된 사물의 표면 상태에 따라 영상의 품질이 달라진다. 표면에 매끄러운 경우 반사파가 얇고 후방 산란파가 적어 후방산란 계수가 낮게 나타나 검은 영상으로 표현되며, 표면이 거친 경우 반사파가 되고 후방 산란파가 많아 후방산란 계수가 높게 밝은 영상으로 나타난다. 그러나 마이크로파의 송수신 과정에서 발생하는 신호 간섭으로 인해 스펙클 잡음이 생성되어 SAR 영상의 이미지 분석과 레이블링 작업을 어렵게 만든다.

현재 이러한 제한점으로 인해 SAR 이미지 분석에 필요한 레이블링 작업은 전문가가 필요하며 많은 시간과 비용이 소요된다. 따라서 본 연구에서는 레이블링 된 작은 양의 SAR 데이터를 활용하여 이미지의 다양성을 높이는 Crop-Paste 기법을 제안한다. 본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 데이터 증대 및 객체 탐지에 대해 설명하고, 3장에서는 제안 기법에 대해 설명한다. 4장에서는 실험에 대해 설명하고, 5장에서는 결론을 제시한다.

* 본 연구는 2024년 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구 결과로 수행되었음(2022-0-01046)

I 논문정보

논문페이지수

논문제목

논문저자

투고부문

투고분야

I 파일

초록(요약)

이지상

000111

nac13084@gmail.com

자택

:

직장

:

이동통신 : 01097587656

한밭대학교

학부

3 page

합성 개구 레이더 이미지의 객체 탐지 성능 향상을 위한 절삭-붙여넣기 기법

이지상, 서형원, 박천음, 장한얼(한밭대)

일반논문

데이터베이스

논문

I 심사 결과

구분	심사위원A	심사위원 B
1. 해당 분야의 학술적 또는 산업적으로 중요한 주제를 다루고 있는가?	8	
2. 해결하려는 문제와 해결 방안을 명확히 제시하고 있는가?	24	
3. 해결 방안의 신규성과 우월성을 실험 또는 증명으로 적절히 평가하고 있는가?	18	
4. 참고문헌을 포함하여 과거연구와 정성적 또는 정량적 비교를 제시하고 있는가?	12	
5. 논문의 구성과 서술 방법이 적당한가?	8	
총점	70	
심사결과세션	Poster	
최종평가	Accept	

Synthetic Aperture Radar (SAR)는 능동형 센서로서, 마이크로파를 이용하여 사물을 탐지하고 관찰하는 데 사용된다. SAR 이미지는 주간, 야간, 다양한 기상 조건에서 데이터를 취득할 수 있음에도 불구하고, 조사된 사물의 표면 상태에 따라 이미지의 품질이 달라질 수 있다. 특히, 신호 간섭으로 인해 발생하는 스펙클 잡음은 이미지 분석과 레이블링 작업을 어렵게 한다. 본 논문에서는 이미 레이블링 된 작은 양의 SAR 데이터를 활용하여 이미지의 다양성을 증가시키는 Crop-Paste 기법을 제안한다. 이 기법은 클래스 불균형 문제에도 효과적으로 대응할 수 있으며, 객체 탐지 성능을 향상시킬 수 있다. 실험 결과, Crop-Paste 기법을 적용한 모델은 원본 모델 대비 AP@0.5, 0.6, 0.7에서 각각 0.70%, 0.86%, 1.98%의 성능 향상을 보였으며, 특히 붙여 넣을 객체의 개수인 N 값을 열덜하게 설정한 경우 이미지의 다양성이 증가하여 성능 향상이 더욱 두드러졌다. 본 실험을 통해 제안된 데이터 증대 기법의 효과성을 입증하였다.

합성 개구 레이더 이미지의 객체 탐지 성능 향상을 위한 절삭-붙여넣기 기법.pdf

IV. 성과

• KCC 2024(한국정보과학회 2024) 논문 2편 제출/발표(Poster)

• 합성 개구 레이더 영상에서 광학 영상으로의 이미지 변환을 위한 데이터 전처리 및 증대 기법

합성개구레이더 영상에서 광학 영상으로의 이미지 변환을 위한 데이터 전처리 및 증대 기법

서형원, 이지상, 박천을, 장한얼†
한밭대학교 컴퓨터공학과
{20191735, 20191785}@edu.hanbat.ac.kr, {parkice, hejang}@hanbat.ac.kr

Data Preprocessing and Augmentation Methods for SAR to Optical Image Translation

Hyounghwon Seo, Jisang Lee, Cheonum Park, Haneol Jang†
Dept. of Computer Engineering, Hanbat National University

요약

합성 개구 레이더(SAR) 영상은 야간 및 기상 조건에 제약 없이 고해상도 영상을 획득할 수 있다는 장점이 있지만, 스펙클 노이즈로 인해 영상 품질 저하와 해석의 어려움이 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 SAR 영상을 광학 영상으로 변환할 때 GAN 모델 대신 조건부 확산 모델을 사용할 때, 데이터 전처리 및 증대 기법을 제안한다. 수행된 전처리 및 증대 기법과 같은 데이터 증강 기법과 스트레칭 및 ±0.2% 스케일링과 같은 전처리 기법을 적용함으로써 변환된 영상의 품질을 더욱 향상하여 실제 광학 영상과 더 유사한 영상을 생성할 수 있게 된다. 실험 결과, 조건부 확산 모델에서의 데이터 증대 및 전처리 방법이 FID 평가 지표에서 최대 6.83% 감소하여 광학 영상과 유사한 영상을 생성하도록 유도함을 입증하였다. 제안된 방법은 SAR 영상의 활용 범위를 확대하고 재난 관리, 환경 모니터링, 도시 계획 등 다양한 분야에서 위성 영상 분석 발전에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

1. 서론

오늘날 인공지능 기술의 발달과 함께 위성영상에 대한 수요가 급격히 증가하고 있다. 특히, 합성개구레이더(Synthetic Aperture Radar, SAR)는 마이크로파를 이용하여 대상물에 반사된 신호를 수신하여 영상을 생성하기 때문에 기상 조건 및 야간에 대한 제약 없이 영상을 획득할 수 있어 광학 영상의 한계를 극복할 수 있는 기술로 주목받고 있다. 하지만, SAR 영상은 스펙클 노이즈(Speckle Noise)라는 마이크로파의 간섭에 의해 발생하는 잡음이 존재하며, 이는 영상의 품질을 저하하고 영상 해석을 어렵게 만드는 요인이 된다. 이러한 SAR 영상의 단점을 해결하고, 보다 활용도 높은 영상을 얻기 위해 SAR 영상을 광학 영상과 유사한 형태로 변환하는 기술에 관한 연구가 진행되고 있다. 기존의 연구에서는 주로 Generative Adversarial Network(GAN) 모델을 이용하여 SAR 영상을 광학 영상으로 변환하는 방법이 많이 사용되었지만, 확산 모델의 등장으로 조건부 확산 모델을 이용한 방법이 새롭게 사용되고있다. 본 논문에서는 조건부 확산 모델(Conditional Diffusion Model)에서 SAR 영상을 광학 영상으로 변환할 때, 더 실제 광학 영상처럼 변환하기 위한 데이터 전처리 및 증대 기법에 대한 실험을 진행하였다. 이를 통해 SAR 영상과 스펙클 노이즈를 효과적으로 제거하고, 보다 해석하기 쉬운 광학 영상과 유사한 형태의 영상을 생성하여 다양한 분야에 활용될 수 있기를 기대한다.

* 본 연구는 2024년 과학기술정보통신부 및 정보통신기획지원의 SW융합대학사업의 연구결과로 수행되었음 (2022-0-01068)

발표자정보

이름
생년월일
이메일주소
전화번호
□1 개이 상)
소속기관
직위

서형원
000626
guddnjs2366@gmail.com
직책:
직장:
이동통신 : 01072002360
국립한밭대학교
학부

논문정보

논문제이저수

논문제목

논문제자

투고부문

투고분야

3 page

합성개구레이더 영상에서 광학 영상으로의 이미지 변환을 위한 데이터 전처리 및 증대 기법
서형원이지상·박천을·장한얼 (한밭대)
일반논문
소프트웨어공학

파일

초록(요약)

합성 개구 레이더(SAR) 영상은 야간 및 기상 조건에 제약 없이 고해상도 영상을 획득할 수 있다는 장점이 있지만, 스펙클 노이즈로 인해 영상 품질 저하와 해석의 어려움이 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 SAR 영상을 이용하여 광학 영상과 유사한 보다 유용한 영상으로 변환하는 연구가 필요하다. 본 논문에서는 SAR 영상을 광학 영상으로 변환할 때 GAN 모델 대신 조건부 확산 모델을 사용할 때, 데이터 전처리 및 증대 기법을 제안한다. 수행된 전처리 및 증대 기법과 같은 데이터 증강 기법과 스트레칭 및 ±0.2% 스케일링과 같은 전처리 기법을 적용함으로써 변환된 영상의 품질을 더욱 향상하여 실제 광학 영상과 더 유사한 영상을 생성할 수 있게 된다. 실험 결과, 조건부 확산 모델에서의 데이터 증대 및 전처리 방법이 FID 평가 지표에서 최대 6.83% 감소하여 광학 영상과 유사한 영상을 생성하도록 유도함을 입증하였다. 제안된 방법은 SAR 영상의 활용 범위를 확대하고 재난 관리, 환경 모니터링, 도시 계획 등 다양한 분야에서 위성 영상 분석 발전에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

[KCC 2024]합성개구레이더 영상에서 광학 영상으로의 이미지 변환을 위한 데이터 전처리 및 증대 기법_지자 제외.pdf

심사 결과

구분	심사위원 A	심사위원 B
1. 해당 분야의 학술적 또는 산업적으로 중요한 주제를 다루고 있는가?	8	
2. 해결하려는 문제와 해결 방안을 명확히 제시하고 있는가?	24	
3. 해결 방안의 신규성과 우월성을 실험 또는 증명으로 적절히 평가하고 있는가?	24	
4. 참고문헌을 포함하여 과거연구와 정성적 또는 정량적 비교를 제시하고 있는가?	16	
5. 논문의 구성과 서술 방법이 적당한가?	8	
총점	80	
심사결과세션	Poster	
최종평가	Accept	

IV. 성과

• 교외 경진대회 대상 수상 (1st/141)

- 글로벌 산불 감지 챌린지: AI를 활용한 향상된 위성 이미지 분석

제6회 연구개발특구 인공지능 경진대회

AI SPARK CHALLENGE

● 대회소개
글로벌 산불 감지 챌린지:
AI를 활용한 향상된 위성 이미지 분석
Global Wildfire Detection Challenge: Leveraging AI for Enhanced Satellite Imagery Analysis

● 참가자격
데이터 및 인공지능을 활용한 문제해결에 관심있는 누구나
(팀 참가 시 최대 4인까지 구성 가능)

● 대회기간 2024.3.8~3.25

● 대회일정

등록종료	사전등록	대회운영
2024.2.28~3.25	2024.3.7	2024.3.8~3.25
결과검증	대회결과발표	시상식
2024.3.26~4.5	2024.4.5 18:00 이후	2024.4월중

● 신청방법
QR코드로 대회 페이지 접속 후 참가접수폼 제출

● 시상 및 혜택(총 상금 1,600만원)

순위	팀수	상금	특전
대상	1팀	1,000만원	연구개발특구진흥재단 이사장상
최우수상	1팀	400만원	
우수상	1팀	200만원	

● 문의처
· 인공지능팩토리 운영사무국
cs@alfactory.page / 010-7460-6451
· 연구개발특구진흥재단 기술협력지원팀
hjkim@innopolis.or.kr / 042-865-8983

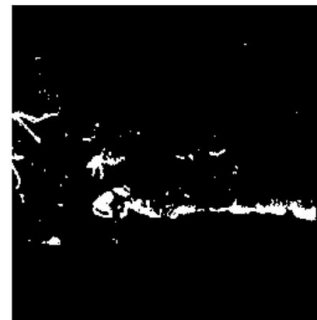
주최: 과학기술정보통신부
주관: INNOPOLIS 연구개발특구진흥재단
협력: Aifrenz
운영: AIFactory

📍 대회 주제 소개

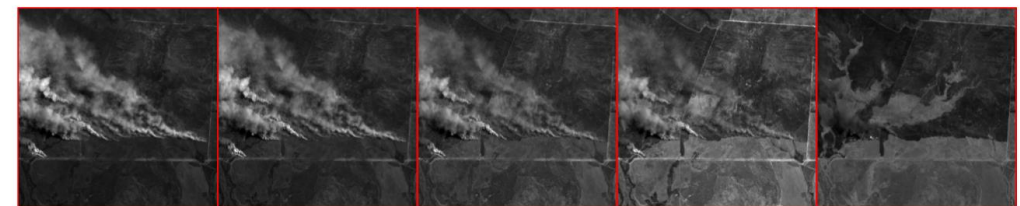
글로벌 산불 감지 챌린지 🌋 : AI를 활용한 향상된 위성 이미지 분석

(Global Wildfire Detection Challenge: Leveraging AI for Enhanced Satellite Imagery Analysis)

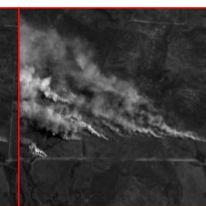
제6회 연구개발특구 AI SPARK 챌린지는 글로벌 현안 해결형으로 위성 데이터를 활용한 실시간 산불 감지 및 조기 탐지를 통해 산불 재난을 모니터링하고 예측하는 솔루션을 개발하는 문제입니다. 본 대회는 공개된 활성산불 이미지 및 영상 데이터를 사용하여 인공지능 기반의 산불 재난 감지·탐지·예방·대응 솔루션을 개발하여 적용하는 데에 목적을 두고 있습니다.



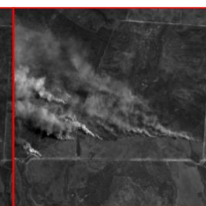
mask_32326



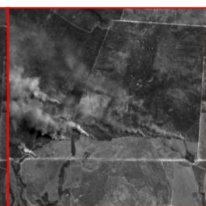
band 1



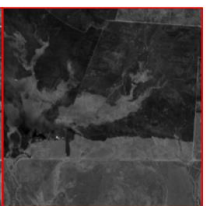
band 2



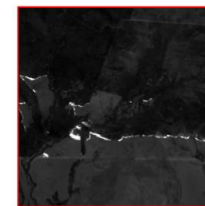
band 3



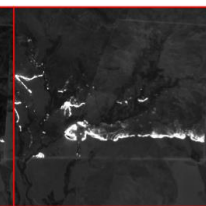
band 4



band 5



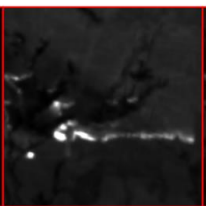
band 6



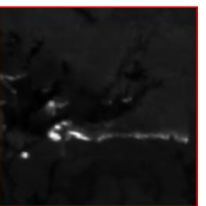
band 7



band 8



band 9

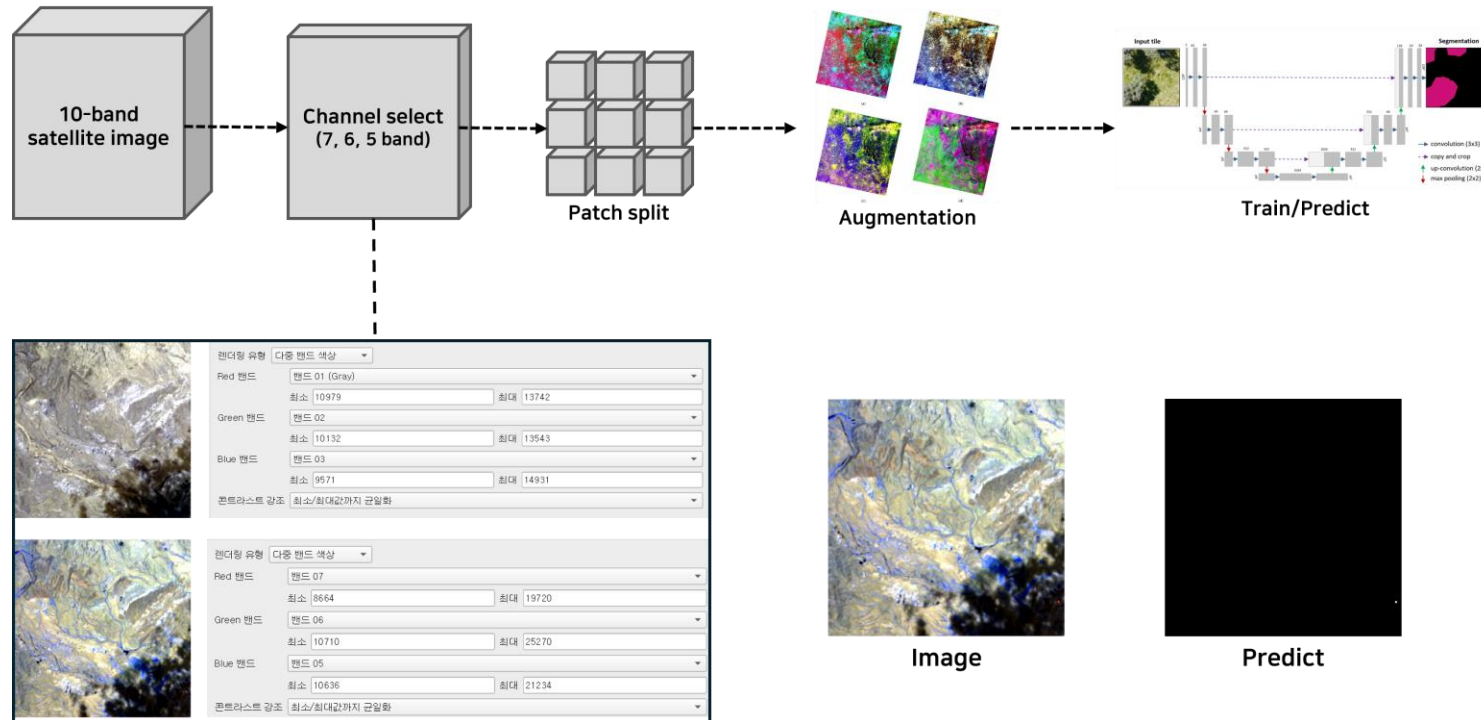


band 10

IV. 성과

• 교외 경진대회 대상 수상 (1st/141)

- 글로벌 산불 감지 챌린지: AI를 활용한 향상된 위성 이미지 분석



Gmail Jisang Lee <naci3084@gmail.com>

[인공지능팩토리] 제6회 2024 연구개발특구 AI SPARK 챌린지 최종심사 결과 안내
3개의 메일

Platform AF <cs@afactory.page> 2024년 4월 5일 오후 6:10
송은장조: naci3084@gmail.com

참가자님 안녕하세요.
인공지능팩토리입니다.

축하드립니다 ✨
참가팀은 이번 [제6회 2024 연구개발특구 AI SPARK 챌린지]의 입상자로 선정되었습니다.
시상 내용은 다음과 같습니다.

- 대회명 : 제6회 2024 연구개발특구 AI SPARK 챌린지
- 팀명 : AIM
- 입상 결과 : 대상
- 상금 : 1000만원

- 팀 최종 스코어

팀명	리더보드 score	검증 score
AIM	0.972682점	0.972682

----- 아 래 -----

1. 시상식 일정 및 장소 안내
시상식 일정은 2024년 4월 중으로 진행 예정이며 장소는 아직 정해지지 않았습니다.
시상식 일정 및 장소는 정해지는 대로 안내 메일을 전달 드리겠습니다.

2. 상금 수령 안내
수상자 분들께 대한 상금 지급을 위하여 이후 서류 제출을 요청드리고자 하오니, 수상팀은 메일 확인하시어 최선을 주시기 바랍니다.

다시한번 수상을 진심으로 축하 드리며 ✨
문의나 의견이 있으신 경우 메일 회신 부탁드립니다.)

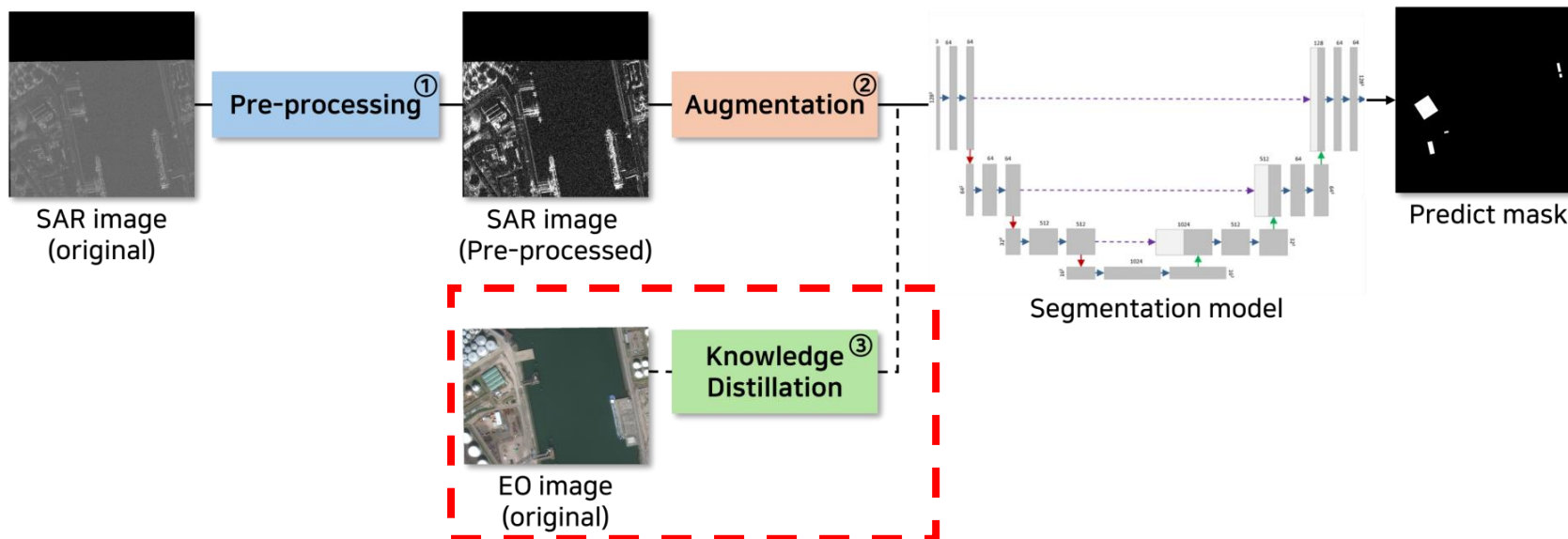
감사합니다.
인공지능팩토리 드림

AI Factory
aifactory.space

V. 차후 계획

• 차후 계획

1. 최신 Knowledge Distillation 방법론 탐색 및 재현 실험
2. 광학 영상을 활용한 Knowledge Distillation SAR Segmentation 기법 제안
3. 비교 논문 대비 State Of The Art(SOTA) 성능 달성 및 SCI 급 논문 작성



Q&A