

Week 9 cv-21 Team Report

Haneol Kim^{*}, Bohyun Kim[†], Sungjoo Kim[‡], Suhyun Jung[§], Namgyu Yun[¶], Minseok Heo^{||} ¹

¹Naver Boostcamp AI Tech, CV 21조

1 Diffusion Augmentation

Controllable Diffusion을 통해 생성한 Streamlit에서 사용할 수 있는 예시 이미지이다. 테스트 용도로 3개의 이미지씩 배치했으며, 10개 이상의 이미지로 구성할 수도 있다. 1. 프롬프트 생성 방식의 문제점 발견 이번 실험에서는 blip_large 모델을 사용하여 Diffusion 프롬프트를 생성했습니다. 그러나 프롬프트가 제대로 동작하지 않는 듯한 문제가 발생했습니다. 프롬프트가 적용된 부분을 직접 확인했을 때, 지난번의 cat 방식에 비해 생성된 이미지의 퀄리티가 낮아졌다는 점이 관찰되었습니다. 이로 인해 기존의 방식으로 다시 회귀해야 할지에 대한 고민이 생겼습니다.

추가로, 10개의 클래스가 blip_large 모델이 생성할 수 있는 COCO 데이터셋의 80개 클래스에 포함되지 않는 것 같다는 의문이 들었습니다. 만약 이 가설이 맞다면, blip_large 모델이 실제로 생성할 수 있는 범위를 벗어난 프롬프트를 사용했을 가능성이 있습니다. 이 문제를 해결하기 위해서는 blip_large 모델에 대해 더 깊이 살펴볼 필요가 있겠지만, 현재 우선순위는 Diffusion 생성을 완료하는 것이기 때문에 당장은 원래의 cat 방식으로 다시 시도해보기로 결정했습니다.

2. a_prompt와 n_prompt 활용 여부 현재 실험에서 a_prompt와 n_prompt라는 추가적인 프롬프트 옵션이 제공되고 있습니다. 이 옵션들이 이미지 생성에 미칠 수 있는 잠재적 영향을 고려하여, 이를 활용할지 여부를 고민하고 있습니다. 따라서, 두 가지 방법을 모두 시도해보기로 했습니다. 이를 통해 생성된 이미지의 질과 다양성에 어떤 차이가 나타나는지 비교해볼 예정입니다.

3. 이미지 해상도 결정: 512x512 vs 1024x1024 현재 설정된 이미지 해상도는 512x512이며, 이를 1024x1024로 변경하는 것이 더 나을지에 대한 고민이 있습니다. 1024x1024 해상도는 더 높은 퀄리티의 이미지를 생성할 수 있지만, 생성 시간과 자원 소모가 증가하게 됩니다. 본 실험에서는 최종 결과의 품질이 중요한 만큼, 1024x1024로 생성하는 것이 바람직할 수 있다고 판단되지만, 실험의 효율성도 고려해야 합니다.



Figure 1: 85번 이미지 - Original



Figure 2: 85번 이미지 - Augmented



Figure 3: 85번 이미지 - Visprior



Figure 4: 190번 이미지 - Original



Figure 5: 190번 이미지 - Augmented



Figure 6: 190번 이미지 - Visprior



Figure 7: 295번 이미지 - Original



Figure 8: 295번 이미지 - Augmented

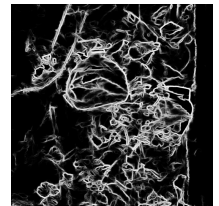


Figure 9: 295번 이미지 - Visprior

Figure 10: Diffusion Augmentation 예시 이미지들

2 Issue & PR

2.1 Issue 50

2.2 Conversation

■ Overview:

– minseokheo (last week): Swin 모델을 추가했습니다.

■ Change Log:

*haneol.kijm@gmail.com
†bhkim4550@gmail.com
‡comaoz1@naver.com
§mandudu6363@gmail.com
¶yynk2012@gmail.com
||tig0601537@gmail.com

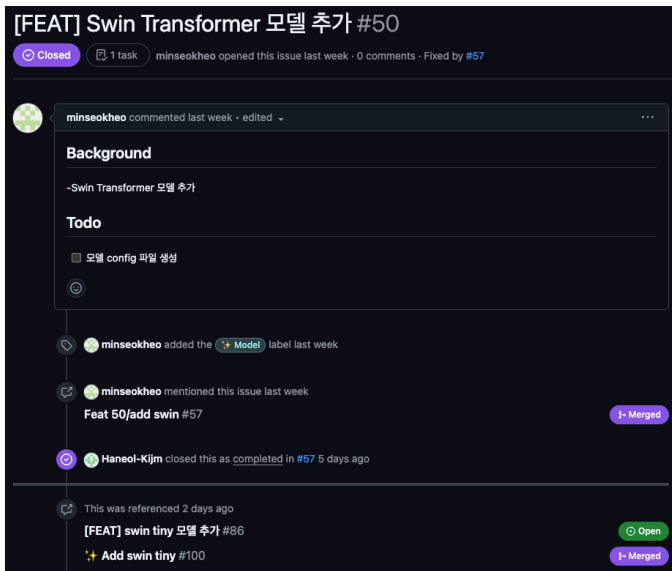


Figure 11: Issue 50

- `trainer.py` 파일에 `train_detector` 함수에 `meta=dict()`를 추가했습니다. (기본값은 None)
- Swin 모델이 메모리를 많이 사용하여 batch size를 16에서 8로 줄였습니다.

■ To Reviewer:

- @Haneol-Kijm: 코드 리뷰를 요청드립니다.

■ 충돌 해결:

- minseokheo (last week): 충돌이 발생한 부분은 수현님이 작업하시기 전의 main 브랜치를 pull해와서 그런 것 같습니다.
 - * 첫 번째 충돌: 원하는 대로 선택해 주세요.
 - * 두 번째 충돌: wandb의 project name이 'Object Detection'으로 설정된 코드로 사용 부탁드립니다.

2.3 PR: Feat 50/add swin (#57)

Haneol-Kijm이 feat-50/add-swin 브랜치에서 main 브랜치로 3개의 커밋을 병합했습니다. 주요 변경 사항으로는 Swin 모델을 추가하고, 메모리 사용 문제로 인해 batch size를 16에서 8로 줄였습니다. `trainer.py` 파일의 `train_detector` 함수에 `meta=dict()`를 추가하였으며, 이는 기존의 기본값이 None이었습니다.

김한얼(Haneol-Kijm): 확인이 늦어서 죄송합니다. 다음부터는 슬랙에 PR 요청을 적극적으로 해주시면 바로 합치겠습니다. 코드가 깔끔해서 좋습니다.

허민석(minseokheo): Swin 모델을 추가했습니다. 작업 중 충돌이 발생한 이유는 수현님이 작업하기 전에 main 브랜치를 pull해왔기 때문입니다. 첫 번째 충돌은 원하는 대로 선택해 주시고,

두 번째 충돌은 wandb의 project name이 'Object Detection'으로 설정된 코드로 사용해 주세요.

2.4 Merge Details

Haneol-Kijm이 main 브랜치와 feat-50/add-swin 브랜치를 병합했습니다. 최종적으로 commit 774a5e40이 main 브랜치에 반영되었습니다.

2.5 Directory Descriptions

- **trainer.py**: 모델 학습과 관련된 함수들이 정의된 파일로, 이번 변경 사항에서는 `train_detector` 함수에 `meta` 인자가 추가되었습니다.
- **config/**: Swin 모델의 설정 파일이 저장된 디렉토리입니다.
- **scripts/**: 데이터 처리와 모델 학습을 자동화하는 스크립트들이 포함되어 있습니다.

2.6 Issue55

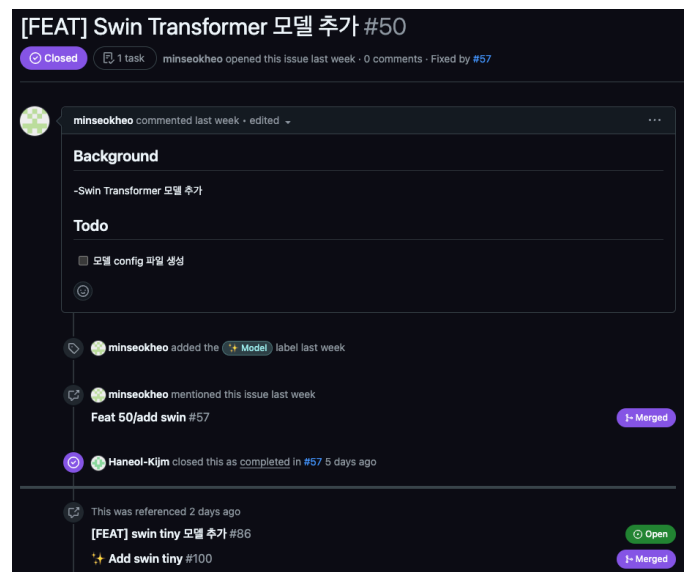


Figure 12: Issue55

2.7 PR: Feature 55/ATSS (#58)

boyamie가 feature-55/ATSS 브랜치에서 main 브랜치로 4개의 커밋을 병합했습니다. 이번 PR에서는 ATSS(Adaptive Training Sample Selection) 모델을 개선하기 위해 모멘텀을 추가하고 SGD 옵티마이저를 사용했습니다. 총 20줄이 추가되고 19줄이 변경되었으며, 변경된 파일은 2개입니다. 이번 PR은 #55 [FEAT] ATSS 모델 관련 이슈를 해결했습니다.

2.7.1 Overview

ATSS 모델에 모멘텀을 추가하여 학습 성능을 개선했습니다. 기존의 optimizer 문제를 해결하기 위해 SGD와 모멘텀을 적용했습니다.

2.7.2 Change Log

- ATSS 모델의 학습을 위해 SGD 옵티마이저와 모멘텀을 추가했습니다.
- 관련된 버그를 수정하고 코드의 안정성을 개선했습니다.

2.7.3 To Reviewer

boyamie가 본 PR의 검토를 요청했으며, ATSS 모델의 optimizer 설정 문제를 해결하기 위한 변경 사항을 확인해 주실 것을 요청했습니다.

2.7.4 Merge Details

boyamie는 feature-55/ATSS 브랜치를 main 브랜치에 병합하였으며, commit 80b7efb가 main 브랜치에 반영되었습니다. 이로써 PR이 성공적으로 병합되고 닫혔습니다. 이후 feature-55/ATSS 브랜치는 안전하게 삭제할 수 있습니다.

2.7.5 Commit Summary

- beba5c9: ATSS 모델 추가
- 8b04bf1: 버그 수정
- dd26c62: 모멘텀 추가
- 336a7f2: main 브랜치 병합

2.8 Issue60

2.9 PR: Inference File (#61)

boyamie가 feature-60/Inference-Experiment 브랜치에서 두 개의 커밋을 통해 Inference 파일을 수정하였으며, 이번 PR은 #60 [FEAT] Inference와 Ensemble 관련 이슈를 해결했습니다. 총 4 줄이 추가되고 2줄이 수정되었으며, 변경된 파일은 1개입니다. 주요 변경 사항은 COCO 데이터셋 형식에 맞도록 이미지 ID를 수정한 것입니다.

2.9.1 Overview

기존 코드에서는 COCO 형식의 이미지 파일 이름이 정확하지 않아 실제 평가 시점에서 예측 결과를 평가할 이미지와 예측값이 맞지 않아 점수가 0으로 나오는 문제가 있었습니다. 이를 해결하기 위해, image_id 필드에 파일 이름 대신 COCO 데이터셋에서 요구하는 고유의 ID(숫자)를 사용하도록 수정했습니다.

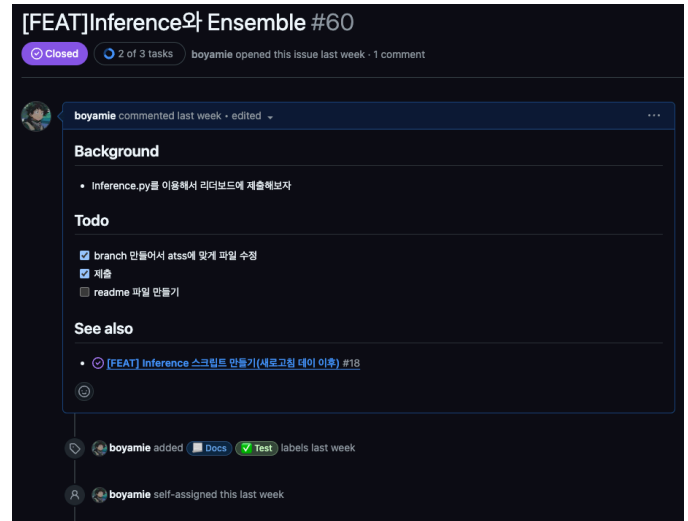


Figure 13: Issue60

2.9.2 Change Log

- image_id 필드에 파일 이름 대신 COCO 데이터셋의 고유 ID를 사용하도록 변경했습니다.
- 코드 예시:

```
image_info = coco.loadImgs(coco.getImgIds(imgIds=i))  
image_id = image_info['id'] % 파일 이름 대신 image_id
```

- 체크포인트 저장 메커니즘 개선: `cfg.checkpoint_config`를 사용하여 체크포인트 수를 제한하고, 특정 에폭 간격마다 체크포인트가 저장되도록 최적화했습니다.
- Weights & Biases(W&B)의 Artifact 기능을 사용하여 모델 다운로드를 간소화했습니다.

2.9.3 To Reviewer

boyamie가 본 PR의 검토를 요청했으며, 체크포인트 저장 로직이 프로젝트 요구사항에 맞게 작동하는지, Artifact를 통한 모델 다운로드 기능이 올바르게 구현되었는지 확인해 주실 것을 요청했습니다.

2.9.4 Merge Details

boyamie는 feature-60/Inference-Experiment 브랜치를 병합했으며, commit 136f7a2가 main 브랜치에 반영되었습니다. 이로써 PR이 성공적으로 병합되고 닫혔습니다.

2.9.5 Commit Summary

- 985ec95: Fix ID 수정.
- 136f7a2: Fix image ID.

2.10 Issue63

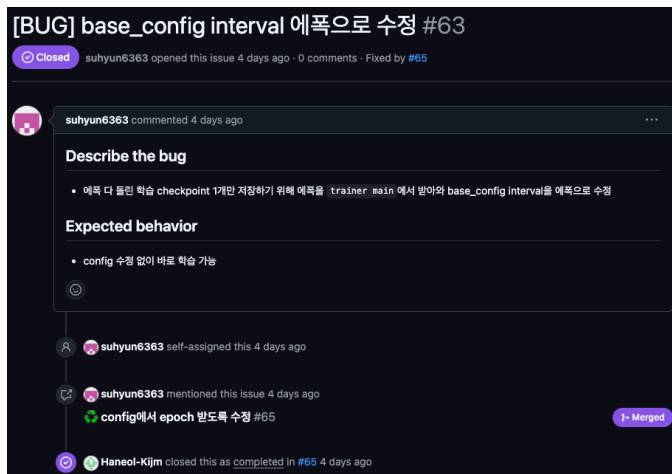


Figure 14: Issue63

2.11 PR: Config에서 Epoch 받도록 수정 (#65)

Haneol-Kijm이 bug-63/update-interval-num 브랜치에서 main 브랜치로 1개의 커밋을 병합하여 PR #65를 통해 #63 [BUG] base_config interval 에폭으로 수정 이슈를 해결했습니다. 주요 변경 사항으로는 학습 과정에서 epoch 설정을 config 파일로부터 받아올 수 있도록 수정하였으며, 총 11줄이 추가되고 12줄이 삭제되었습니다. 4개의 파일이 변경되었습니다.

2.11.1 Overview

이번 변경 사항은 학습 시 trainer에서 max_epochs 변수를 사용해 epoch를 설정할 수 있도록 개선한 것입니다. 또한, create_config 메서드를 통해 모델의 config 파일로 epoch 값을 전달하고, BaseConfig에서 runner의 max_epochs를 설정했습니다. 이를 통해 W&B에 학습이 완료된 최신 모델만 저장되도록 interval 값을 max_epochs로 설정했습니다. 각 모델의 config 파일 ({model_name}_config)에서 학습 설정을 BaseConfig로 넘기도록 수정하고, 불필요한 설정은 삭제했습니다.

2.11.2 Change Log

- trainer에서 max_epochs 변수를 추가하여 epoch 설정을 유연하게 변경함.
- create_config 메서드를 통해 config 파일로 epoch 값을 전달하도록 수정.
- BaseConfig에서 runner의 max_epochs를 설정하고, W&B에 학습이 완료된 latest 모델만 저장되도록 interval을 max_epochs로 설정함.

- 각 모델의 config 파일에서 BaseConfig로 epoch를 전달하도록 수정하고, 불필요한 설정 삭제.

2.11.3 To Reviewer

suhyun6363은 검토자에게, 이전에 추가된 모델을 사용하거나 새로운 모델을 추가할 때 각 모델의 config 파일에서 BaseConfig로 epoch를 전달하도록 설정해달라고 요청했습니다. 또한, 학습 설정 부분에서 불필요한 한 줄을 삭제해달라고 요청했습니다.

2.11.4 Reviewer Comments

- Haneol-Kijm** (4일 전): 전체 config 구조를 수정하는 것이 더 낫겠다고 생각하며, 변경사항이 인상적이라고 언급했습니다. log_config의 mmdetWandbHook의 interval은 체크포인트 저장이 아닌 W&B에 데이터를 보내는 주기로 이해하고 있으며, 이 주기가 실험 결과에 미치는 영향은 추가적인 검토가 필요하다고 언급했습니다. 현재 코드는 병합하겠다고 하며, 실시간 loss 관측이 어렵다면 interval을 5로 설정하는 것이 좋다고 제안했습니다.
- suhyun6363** (4일 전): interval 설정에 대한 오해를 인정하며, loss 그래프 확인 후 interval 값을 조정할 것을 제안했습니다.
- minseokheo** (4일 전): interval 설정의 이점과 W&B에서의 시각화 차이를 질문했습니다.
- Haneol-Kijm** (4일 전): interval을 5로 설정하면 epoch 5마다 결과를 볼 수 있다고 설명하면서, 실험 중간에 W&B에 val/map50 값이 표시되지 않을 수 있는 문제를 제기했습니다.
- suhyun6363** (4일 전): Haneol-Kijm의 의견을 수용하며, interval을 1로 설정하면 그래프가 부드럽게 나타날 것이라고 예상했습니다.
- Haneol-Kijm** (4일 전): interval 설정에 대해 추가적인 실험이 필요하다고 언급하며, 데이터를 한 번에 전송할 가능성에 대해 추측했습니다.
- minseokheo** (4일 전): 현재 Swin 모델을 30 에폭으로 실험 중이며, 결과를 공유하겠다고 했습니다.

2.11.5 Merge Details

Haneol-Kijm은 bug-63/update-interval-num 브랜치를 main 브랜치에 병합했으며, commit f4b67ad가 main 브랜치에 반영되었습니다. 병합 후 bug-63/update-interval-num 브랜치는 삭제되었습니다.

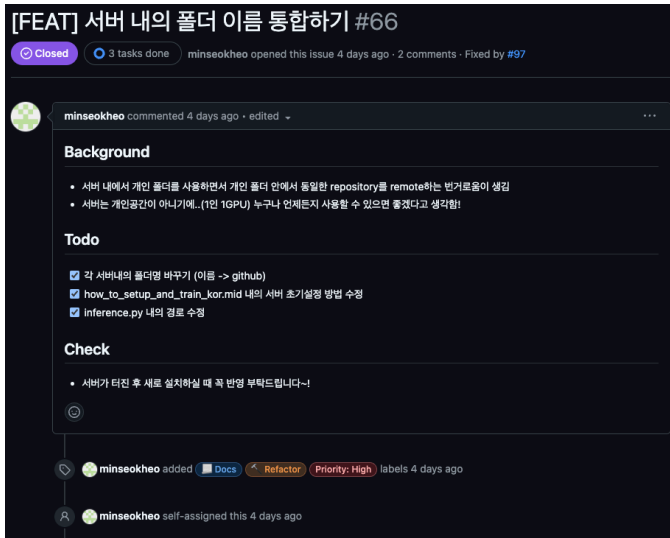


Figure 15: Issue66

2.12 Issue66

2.13 PR: Add DETR (#67)

Haneol-Kijm이 feature-64/BoF 브랜치에서 main 브랜치로 8개의 커밋을 병합하여 PR #67을 통해 #64 [FEAT] Semantic Distribution Bias 이슈를 해결했습니다. 이번 PR은 순수 DETR 모델을 추가하였으며, BoF 방법을 적용하지 않았습니다. 총 81줄이 추가되고 4줄이 수정되었으며, 변경된 파일은 2개입니다.

2.13.1 Overview

이번 PR에서는 BoF 방법을 적용하지 않은 기본 DETR 모델을 추가하였습니다. 기존 코드에서 RandomFlip 변환 중 불필요한 매개변수(img_scale)로 인해 오류가 발생했으며, 이를 수정하여 크기 변환 관련 인자를 포함하지 않도록 하였습니다.

2.13.2 Change Log

- 기본 DETR 모델 추가: BoF 방법을 적용하지 않은 상태로 모델 구현.
- RandomFlip 변환에서 불필요한 매개변수(img_scale) 제거.
- Mosaic 증강 기법을 DETR에 추가.
- Optimizer를 AdamW로 변경.
- 기울기 폭발 문제 일부 해결.

2.13.3 To Reviewer

boyamie는 리뷰어에게 SGD와 AdamW 두 optimizer의 성능을 비교하여 더 나은 optimizer를 선택하고, BoF 방법 적용 시의 성능 향상을 확인할 것을 요청했습니다. 또한, 무겁고 느린 DETR

대신 구동이 빠른 모델(faster_rcnn 등)에서 테스트해보는 것도 고려해달라고 언급했습니다.

2.13.4 Reviewer Comments

- Haneol-Kijm (어제): 코드는 매우 훌륭하다고 평가하며, optimizer 비교에 대한 필요성을 인정했습니다. 하지만, DETR 보다는 구동이 빠른 모델에서 비교하는 것이 더 적합할 것이라며, W&B sweep 과정에서 테스트하는 것도 좋은 방법이라고 제안했습니다.

2.13.5 Merge Details

Haneol-Kijm은 feature-64/BoF 브랜치를 main 브랜치에 병합했으며, commit 179dd30가 main 브랜치에 반영되었습니다. 병합 후 feature-64/BoF 브랜치는 삭제되었습니다.

2.13.6 Commit Summary

- 3270a5a: BoF가 없는 DETR 추가.
- cb70816: DETR 코드 수정.
- 374c61f: Mosaic 증강 기법 추가.
- 1818dcb: Optimizer를 AdamW로 변경.
- 6439238: 기울기 폭발 문제 해결.
- 그 외 3개의 병합 관련 커밋 포함.

2.14 Issue90

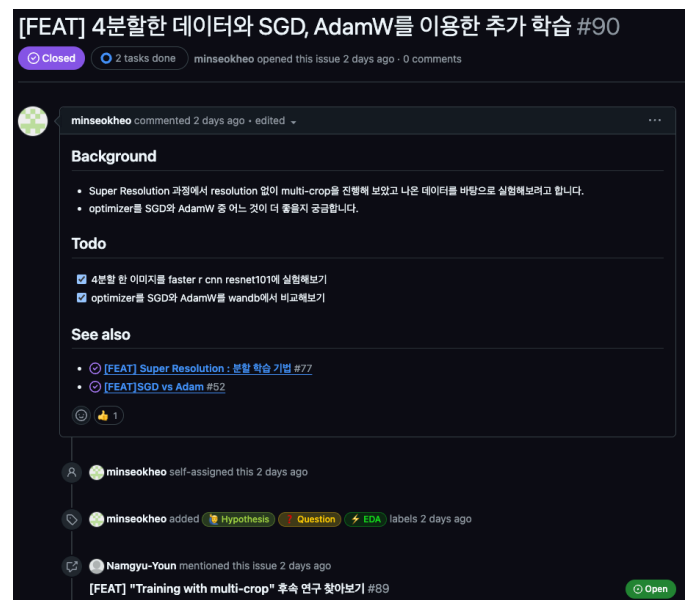


Figure 16: Issue90

2.15 Issue: Training with Multi-Crop 후속 연구 찾기 (#89)

Namgyu-Youn이 2일 전에 이슈 #89를 열었습니다. 이 이슈는 EDA 과정에서 object size가 매우 작은 데이터가 많다는 점을 확인한 후, 성능 개선을 위해 multi-crop 기법을 적용해보자는 내용입니다. 주요 목표는 관련된 후속 연구를 찾아보고 이를 프로젝트에 적용하여 성능 향상을 확인하는 것입니다.

2.15.1 Background

CV 6기-1조의 코드 리뷰 및 EDA 과정에서 작은 객체 크기로 인해 object detection 성능이 저하되는 데이터를 다수 발견하였습니다. 이를 개선하기 위해 다음과 같은 실험을 진행했습니다:

- **Center-crop, Multi-crop(4분할):** 여러 가지 크롭 기법을 적용하여 성능을 비교한 결과, **multi-crop > center-crop > original** 순으로 성능이 향상됨을 확인했습니다.
- **참고 논문:** *Enhanced Deep Residual Networks for Single Image Super-Resolution* 논문에서는 작은 객체의 object detection 문제를 해결하기 위해 이미지의 크기를 줄여 multi-crop을 적용하면 성능이 향상된다는 점을 입증했습니다.

해당 논문은 2017년에 출판되었기 때문에, 이후 관련된 후속 연구가 많이 진행되었을 것으로 예상됩니다. 따라서 적절한 후속 연구를 찾아보고, 현재 프로젝트에 적용해 성능을 향상시키는 것이 목표입니다.

2.15.2 Todo

1. **Step 1:** 적절한 후속 연구 논문을 알아봅니다.
2. **Step 2:** Step 1에서 찾은 자료를 구현한 코드를 찾아봅니다.
3. **Step 3:** 이미 구현된 코드를 현재 프로젝트에 맞게 변형합니다.
4. **Step 4:** 해당 기법을 적용하고, 성능 향상이 있는지 확인합니다.

2.15.3 Related Issues

- **[FEAT] Super Resolution : 분할 학습 기법 (#77):** 민석님이 작업한 multi-cropped 데이터셋에 대한 이슈입니다. 모델에 적용되지는 않았습니다.
- **[FEAT] 4분할한 데이터와 SGD, AdamW를 이용한 추가 학습 (#90):** Multi-crop을 적용한 경우에 성능 변화를 확인하는 이슈입니다.

2.15.4 Comments

- **Namgyu-Youn (2일 전):** 이슈를 열며, multi-crop 기법의 성능 향상 가능성을 제시하고, 관련 후속 연구를 찾아보겠다고 언급했습니다.

2.16 Issue91

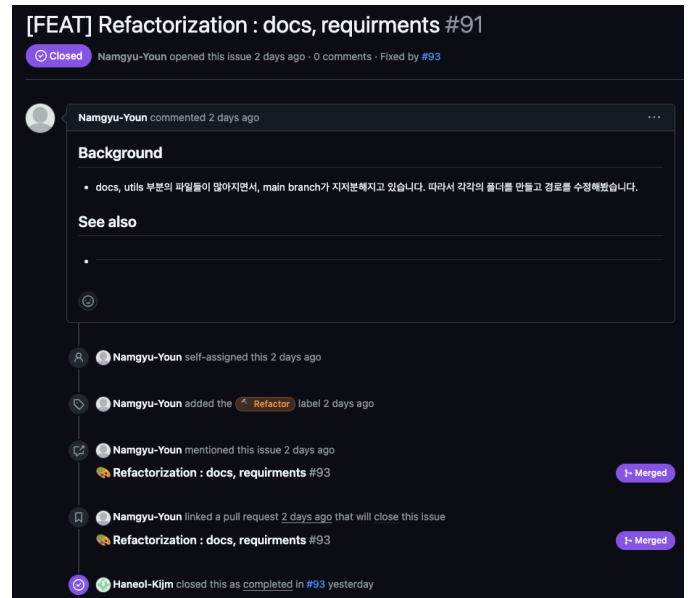


Figure 17: Issue91

2.17 PR: Refactorization: Docs, Requirements (#93)

Haneol-Kijm이 91-feat-refactorization-docs-requirements 브랜치에서 main 브랜치로 1개의 커밋을 병합하여 PR #93을 통해 #91 [FEAT] Refactorization: Docs, Requirements 이슈를 해결했습니다. 이번 PR은 파일 구조를 정리하여 프로젝트를 깔끔하게 유지하기 위한 작업으로, 총 48줄이 추가되고 48줄이 삭제되었으며, 변경된 파일은 7개입니다.

2.17.1 Overview

Namgyu-Youn은 requirements와 docs 파일이 많아지면서 프로젝트 구조가 지저분해진 문제를 해결하기 위해, 각각의 폴더를 만들어 파일을 정리하고 경로를 수정했습니다. 이를 통해 프로젝트가 더 깔끔하고 체계적으로 정리되었습니다.

2.17.2 Change Log

- requirements.txt 및 기타 관련 파일들을 requirements 폴더로 이동.
- docs 관련 파일들을 docs 폴더로 이동하고 경로 수정.
- 기존 폴더 구조를 개선하여 프로젝트 관리 용이성 향상.

2.17.3 To Reviewer

Namgyu-Youn은 프로젝트 파일 구조가 지저분해져 참지 못하고 정리했다고 언급하며, 변경 사항을 검토해 달라고 요청했습니다.

2.17.4 Reviewer Comments

- **Haneol-Kijm** (어제): 변경 사항을 승인하며, sh 파일은 별도로 수정하겠다고 언급했습니다. 또한, README 파일을 docs 폴더로 이동한 것은 깔끔하고 보기 좋은 정리라고 평가했습니다.
- **minseokheo** (14시간 전): "보기 좋아요"라고 간단하게 긍정적인 피드백을 남겼습니다.

2.17.5 Merge Details

Haneol-Kijm은 91-feat-refactorization-docs-reqirements 브랜치를 main 브랜치에 병합했으며, commit fc00d1b가 main 브랜치에 반영되었습니다. 병합 후 해당 브랜치는 삭제되었습니다.

2.17.6 Commit Summary

- **d96e52b**: docs와 requirements 파일을 폴더로 정리하여 프로젝트 구조를 개선.
- **ee229d6**: 이후 추가된 정리 관련 커밋.

2.18 Issue94

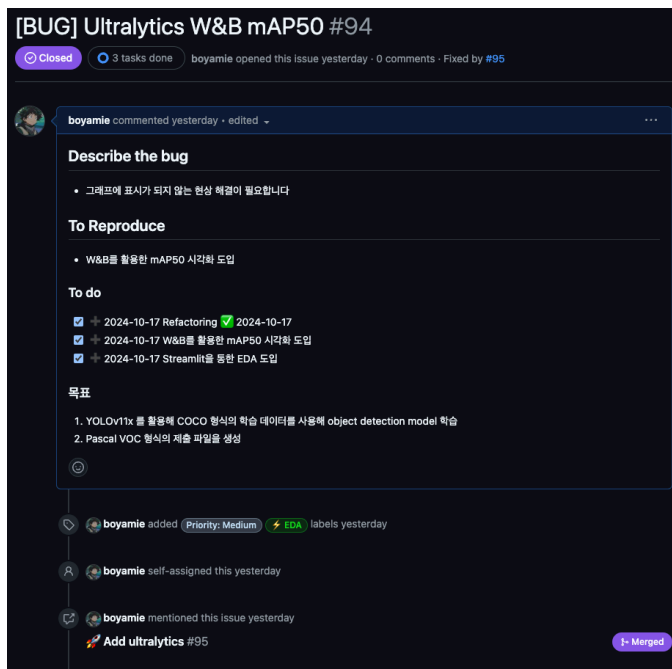


Figure 18: Issue94

2.19 PR: Add Ultralytics (#95)

Haneol-Kijm이 feature-72/yolov11 브랜치에서 main 브랜치로 7개의 커밋을 병합하여 PR #95를 통해 #94 [BUG] Ultralytics W&B mAP50 이슈를 해결했습니다. 이번 PR에서는 YOLOv11 모델을 기반으로 데이터 처리, 학습, 추론 등 다양한 기능을 추가했으며, 총 476줄이 추가되고 0줄이 삭제되었습니다. 8개의 파일이 변경되었습니다.

2.19.1 Overview

이 PR은 YOLOv11 모델을 학습하고 추론하는 기능을 중심으로 구성되어 있습니다. 주요 변경 사항은 다음과 같습니다:

- **convert.py**: COCO 형식의 데이터셋을 YOLO 형식으로 변환.
- **split.py**: 데이터를 train/val 세트로 분할.
- **train.py**: YOLO 모델 학습을 위한 코드 추가.
- **inference.py**: 추론을 수행하고 결과를 CSV 파일로 변환.
- **streamlit.py**: 추론 결과를 Streamlit을 통해 시각화.
- **train.py**는 **convert**와 **split** 함수도 호출하여 데이터 전처리를 자동으로 수행.

2.19.2 Change Log

- W&B를 사용하여 mAP50을 시각화.
- Streamlit을 이용한 EDA 도입.
- 다양한 파일명 수정 및 코드 개선.

2.19.3 To Reviewer

boyamie는 이번 변경 사항을 통해 프로젝트를 대폭 개선했으며, 검토를 요청했습니다. 또한, 기존 코드와 비교해 많은 부분을 수정했음을 강조했습니다.

2.19.4 Reviewer Comments

- **Haneol-Kijm** (어제): 코드가 전반적으로 깔끔하지만, 일부 사소한 수정 사항이 필요하다고 지적했습니다. 최종 JSON 파일명 변경 제안 및 클래스 오류 확인을 권장했습니다.
- **boyamie** (어제): 제안에 따라 파일명을 **train_aug.json**으로 변경하고, 출력 메시지로 저장된 파일 경로를 명시했습니다.
- **Haneol-Kijm** (19시간 전): YOLO 모델의 학습 코드가 깔끔하지만, validation 데이터가 학습에 제대로 반영되는지 확인이 필요하다고 언급했습니다.

- **boyamie** (19시간 전): validation 데이터는 `data.yaml`에서 설정한 대로 사용됨을 설명했습니다.
- **Haneol-Kijm** (1시간 전): 수정된 코드에 대해 긍정적인 피드백을 남기며, 슈도 라벨링 코드가 별도로 실행되는지 질문했습니다.

2.19.5 Merge Details

Haneol-Kijm은 `feature-72/yolov11` 브랜치를 `main` 브랜치에 병합했으며, `commit 3ce8e4f`가 `main` 브랜치에 반영되었습니다. 병합 후 `feature-72/yolov11` 브랜치는 삭제되었습니다.

2.19.6 Commit Summary

- **6e19ff0**: Ultralytics 기능 추가.
- **eb340f2**: 코드 리팩토링.
- **e536bc8**: 데이터 분할 관련 기능 추가.
- **4cb7611**: 모델 경로 추가.
- 그 외 여러 기능 개선 커밋 포함.

2.20 Issue98

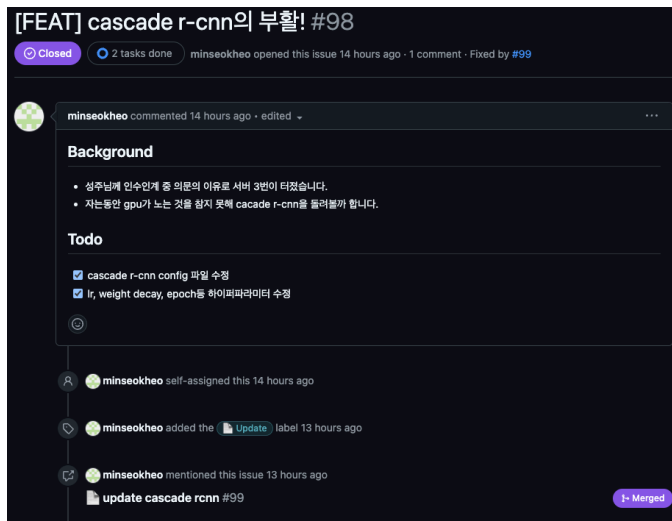


Figure 19: Issue98

2.21 PR: Update Cascade R-CNN (#99)

Haneol-Kijm이 `feat-98/cascade-rcnn_update` 브랜치에서 `main` 브랜치로 1개의 커밋을 병합하여 PR #99를 통해 #98 [FEAT] Cascade R-CNN의 부활 이슈를 해결했습니다. 이번 PR에서는 Cascade R-CNN 모델의 하이퍼파라미터를 조정하고, 기존 config 파일을 수정하여 최신 설정에 맞추는 작업이 이루어졌습니다. 총

3줄이 추가되고 7줄이 삭제되었으며, 1개의 파일이 변경되었습니다.

2.21.1 Overview

minseokheo는 Cascade R-CNN을 다시 학습시키기 위해 하이퍼파라미터를 조정하였으며, 과거 Swin Transformer와 함께 성능이 저조했던 원인이 `learning rate` 문제일 가능성을 제기했습니다. 이를 해결하기 위해 `config` 파일을 현재 설정에 맞게 수정했습니다.

2.21.2 Change Log

- 기존 `config` 파일을 최신 설정에 맞게 수정.
- `Learning rate` 등 하이퍼파라미터 조정.

2.21.3 To Reviewer

minseokheo는 변경 사항을 설명하고, 하이퍼파라미터 조정에 따른 성능 개선 여부를 확인해달라고 요청했습니다.

2.21.4 Reviewer Comments

- **Haneol-Kijm** (1시간 전): 변경 사항에 대해 간단히 "Good"이라는 긍정적인 피드백을 남기며, PR을 승인했습니다.

2.21.5 Merge Details

Haneol-Kijm은 `feat-98/cascade-rcnn_update` 브랜치를 `main` 브랜치에 병합했으며, `commit 79054a3`가 `main` 브랜치에 반영되었습니다. 병합 후 해당 브랜치는 삭제되었습니다.

2.21.6 Commit Summary

- **6c937b0**: Cascade R-CNN 업데이트 및 하이퍼파라미터 조정.