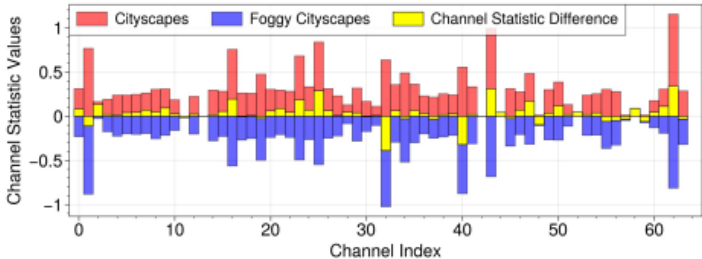



2024-하계 집중이수제 주간학습보고서 (6주차)

창의과제	Unsupervised domain adaption 이미지 Segmentation 알고리즘 연구				
이름	노성현	학습기간	2024.7.29 ~ 2024.8.4		
학번	20011619	학습주차	6주차	학습시간	12
학과(전공)	컴퓨터공학과	과목명	자기주도창의전공 I	수강학점	3
※ 수강학점에 따른 회차별 학습시간 및 10회차 이상 학습 준수					
금주 학습목표	(논문)survey - 3 가설 설정 : PODA optimization시 noise를 추가한 synthesis image feature를 사용한다.				
학습내용	<p>몇 장의 생성 이미지로는 해당 도메인을 충분히 표현할 수 있는 다양한 피처를 얻기 어렵다는 가설을 세웠다. 이에 따라 별도의 네트워크 학습 과정이나 추가적인 데이터 없이, 도메인 표현의 다양성을 확보하기 위해 일반적으로 잘 알려진 노이즈 추가 방법을 활용하여 실험을 진행했다.</p> <p>이를 뒷받침하는 논문은 다음과 같다.</p> <p>[[ICLR 2023]Towards Robust Object Detection Invariant to Real-World Domain Shifts]</p>  <p>[그림 1] Channel Index - Channel Statistic Values</p> <p>해당 논문에서 기존 classification 과 달리 object detection 과 같은 dataset에서는 domain data자체의 분산이 작기 때문에 효율적인 generalization이 어렵다는 문제점을 노이즈를 추가하여 마치 다양한 domain에 대한 feature를 본 것처럼 학습시켜 해결 하였다.</p>  <p>[그림 2] Noise 추가 이미지</p>				



	<p>[Synthesis image feature + noise]</p> <p>우선, 특정 도메인을 표현하는 이미지 한 장에서 해당 도메인을 대표하는 anchor feature를 추출한다. 그러나 단 하나의 이미지에서 나온 피쳐만으로는 모든 도메인을 충분히 표현하기에 한계가 있기 때문에, 추가적으로 노이즈를 더해 이 피쳐를 활용하여 style transfer를 진행하였다.</p> <p>이 과정에서 우리는 실험별로 노이즈의 강도를 다르게 설정하여 실험을 진행했고, 그 결과 가장 우수한 성능을 얻은 실험 결과는 다음과 같았다.</p> <p>[성능 비교]</p> <p>Night - 22.62 (-2.41) Snow - 45.06 (+1.16) Rain - 43.18 (+0.87)</p> <p>실험결과 night 환경을 제외한 domain에서 모두 성능이 향상된 모습을 확인할 수 있었다. 특히 해당 방법 같은 경우 별도의 feature optimization과정을 진행하지 않고 바로 생성이미지에서 feature를 뽑아오는 방식이기 때문에 기존 방식 대비 약 3배 정도 빠른 속도를 확인할 수 있었다.</p> <p>[속도 비교]</p> <p>PODA - 886 초 Ours - 295 초</p>
학습방법	<p>[개별 논문 리뷰 및 노션 공유 페이지를 통한 정리]</p> <p>개별 학습을 통하여 참고 논문을 이해하는 시간을 가졌으며 노션 페이지에 정리하여 협업 및 스터디에 도움이 되도록 하였다.</p> <p>[모델 학습 및 실험]</p> <p>논문을 통해 배운 방법론 들을 개별적으로 모델에 적용하였다. Cityscape 데이터로 학습을 진행한 후 ACDC의 night,snow,rain data 셋으로 adaptation에 대한 테스트를 진행하였으며 추가적으로 실행속도에 관한 실험도 진행하였다.</p>
학습성과 및 목표달성도	<p>100%</p> <p>참고 논문인 Towards Robust Object Detection Invariant to Real-World Domain Shifts 를 리뷰하며 적용해보고자 하는 방법론을 이해하였으며 이를 PODA 코드에 응용하여 Cityscape->ACDC 시나리오에서 도메인 적응 성능을 평가 하였다.</p> <p>실험결과 Snow, Rain 두 domain에 대해서 성능이 향상된 모습을 확인할 수 있었다.</p>
참고자료 및 문헌	<p>https://openreview.net/forum?id=vqSyt8D3ny</p>



내주 계획

-

2024년 8월 2일

지도교수

김세원

(인)