

프로젝트 명 : Sensing for DNN

진행 기관 : 서울대학교 데이터사이언스 대학원 , [AIoT Lab](#)

담당자 : 백은수 (010-6596-5510), [beshu9407@snu.ac.kr](mailto:beshu9407@snu.ac.kr)

연구 목표 : 카메라 센서 제어를 통해 딥러닝 모델이 태스크 수행 능력을 올리는 알고리즘을 개발하고자 함.

연구 기간 : 2023.05 ~

캐논 카메라 제어 기술 사용 계획

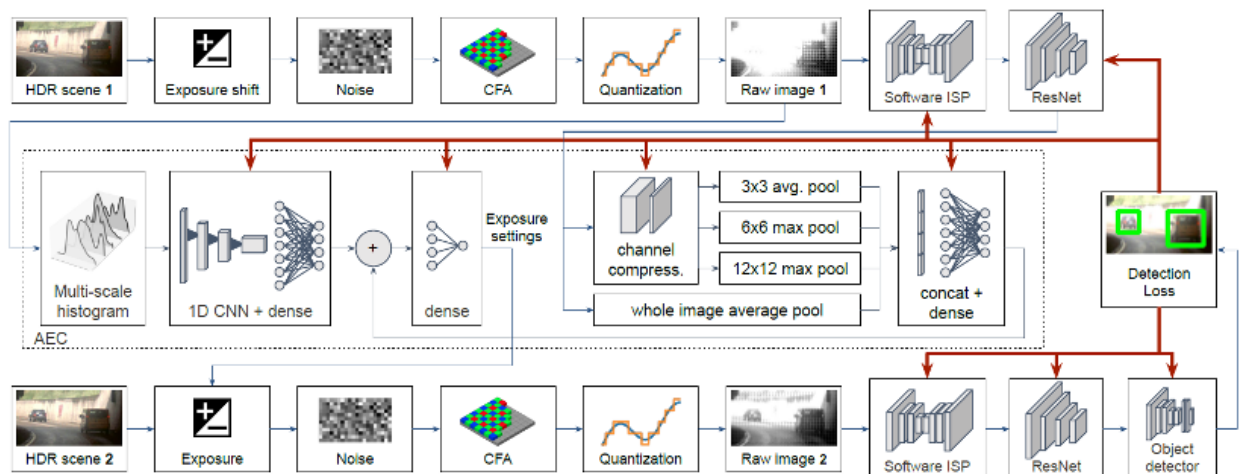
1. 이에 다양한 환경에서 데이터를 수집하여 딥러닝 모델의 성능을 측정하고자 함
2. 이후 해당 수집 환경을 재현하여 캐논 카메라 제어 기술을 통해 다양한 파라미터를 조정하여 데이터를 수집하여 딥러닝 모델의 성능을 측정하고자 함
3. 1에 비해 2에서 월등히 성능이 증가한 파라미터 셋팅을 데이터로 수집하여 원본 데이터와의 관계를 분석하여 현재 수집한 데이터가 주어지면 타겟 딥러닝 모델의 수행 능력을 개선할 수 있도록 사진을 촬영하는 카메라 제어 파라미터를 도출하는 알고리즘을 개발하고자 함.
4. 3을 위해 다양한 파라미터를 제어하여 데이터를 수집하고 추후 알고리즘으로 도출한 파라미터로 사진을 촬영하도록 자동화 하는 시스템을 구축하고자 하며 이에 캐논 카메라 파라미터 제어 및 촬영 제어 기술이 필요하여 SDK 및 CCAPI를 신청함.
5. 해당 SDK / CCAPI 사용을 위하여 EOS RP와 렌즈를 이미 구입하였음

연구 배경

- 딥러닝 모델을 실제 환경에 도입하여 구동시키면 잘 동작하지 않고 이는 Domain Shift와 관련이 있음
- 이는 딥러닝 모델의 학습 환경과 실제 Test-time 데이터의 Domain이 달라졌기 때문임
- 이 격차를 해소할 수 있는 방안으로 카메라 제어를 통해 데이터 획득단에서 부터 문제를 해결하고자 함.

기존 관련 연구

- Neural Auto-Exposure for High-Dynamic Range Object Detection (CVPR 21")



- Enhancing Video Analytics Accuracy via Real-time Automated Camera Parameter Tuning

(Sensys 22)

[논문 실적]

연도	학술지명*	논문명*	ISSN*	DOI	기여율 (%)	주저자명(제1저자)*	공동저자명	논문번호*	SCI(E)구분*		학술지팩터	학술지출판일자
									S	C		
				10.11					1	1		
01	IEEE Access	Personalized Federated Learning With Server-Side Information	2169-3536	10.1109/ACCESS.2022.3221401		Jae Min-Hwa hun n Oh; Son Hyung-Si g n Kim*		101020455	2	2	4.34	2021-18
01	European Conference on Computer Vision (ECCV'22)	Bitwidth-Adaptive Quantization-Aware Neural Network Training: A Meta-Learning Approach	978-3-03119769-7	10.1007/978-3-03119775-8_13		Jaehun Jise Song; ok Hyung-Si Yoo n Kim*; n Saewong Bahk		N020284	2	2	1.02	(BK2) 2022-1023
01	Journal of Communications and Networks	Wi-BLE: On Cooperative Operation of Wi-Fi and Bluetooth Low Energy under IPv6	1229-1237	10.23919/JCN.2022.0021		Taeseop Myu Lee; ngs Hyung-Si up n Kim*; Lee Saewoon g Bahk		2018092	4	5	3.90	2022-0805
01	IEEE Access	DualBlock: Adaptive Intra-Slot CSMA/CA for TSCH	2169-3536	10.1109/ACCESS.2022.31869		Jeo Hongcha n Kim; ngju Hyung-Si n Kim*; Par Saewoon		10188813	6	6	4.34	2022-0629

ISSN) 90 k g Bahk 9 3

		MobiRPL:				
0	Journal of	Adaptive, robust,	10.23	Hon Hyung-Si		20
1	Communications and	and RSSI-based	1229 919/J	gch n Kim;	2 3 3	3.90 22
	Networks	mobile routing in	-237 CN.20	an Saewoon	4 01 6 8	8 02
		low power and	0 22.00	Kim g Bahk	5 3	23
		lossy networks	0004			
	2022 21st ACM/IEEE	ScriptPainter:	978- 10.11			3
	International	Vision-based,	1-66 09/IPS	You Ahreum		(BK2 20
0	Conference on	On-device Test	54-9 N5433	sun Seo;	4 4 1	22
1	Information	Script Generation	625- 8.202	g Hyung-Si	N 02 7 9	CS분 07
	Processing in Sensor	for Mobile Systems (ISBN	4 2.000	Cho n Kim *	7 0	야 18
	Networks (IPSN)	)	45			인정 IF)

[특허]

	102					20
	394					
KR 02	024	자율 주행 차량에서 객체 검출을 위한 준지도		서울대학교산학협력	119-82	22
	000	학습 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치		단	-03685	04
	0					29
				서울대학교산학협력		
				단		20
US	11,4	Semi-supervised learning method for		(SEOUL NATIONAL	119-82	22
US 02	95,0	object detection in autonomous vehicle		UNIVERSITY R&DB	-03685	11
	12	and server for performing semi-supervised		FOUNDATION,		08
B1		learning for object detection in		Seoul, KOREA,		
		autonomous vehicle		REPUBLIC OF)		

	10-								
	202								20
KR 01	2-0	저전력 NPU를 활용한 단일채널 뇌파 기반	서울대학교산학협력	119-82	22				
	129	온디바이스 실시간 수면단계 분류	단	-03685	10				
	609								11

Annual Report : 해당 사항 없음