



2024-1학기 창의학기제 주간학습보고서 (6주차)

창의과제	세종대학교 집현캠퍼스를 개선시킨 웹서비스 개발				
이름	이지민	학습기간	5월 10일 ~ 5월 12일		
학번	23012127	학습주차	6	학습시간	3
학과(전공)	인공지능	과목명	자기주도 창의전공1	수강학점	3
※ 수강학점에 따른 회차별 학습시간 및 10주차 이상 학습 준수					
금주 학습목표	confusion matrix를 활용해 수치적으로 인정할 수 있을 만한 얼굴 인식 모델을 만든다.				
학습내용	지난 주차까지 우리는 정확도를 기준으로 이 모델이 어떻게 생체인식을 수행할 수 있을지 고민했었다. 이번주에는 생체인식 특성상 맞은 것을 틀렸다고 하는 것 보다 틀린 것을 맞다고 하는 것이 더 치명적인 오류라고 생각하게 되었다. 때마침 그것을 평가할 수 있는 confusion matrix에 대한 개념을 인공지능 수학1 시간에 배워 사용하기로 하였다.				
	<div>Actual Values</div> <div>Positive (1) Negative (0)</div> <div><div>Predicted Values</div><div>Positive (1)</div><div>TP</div><div>FP</div><div>Negative (0)</div><div>FN</div><div>TN</div></div>				



$$sensitivity(recall) = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$specificity = \frac{TN}{TN + FP}$$

$$ppv(precision) = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$npv = \frac{TN}{TN + FN}$$

$$f1-score = \frac{recall \times precision}{2(recall + precision)}$$

$$Accuracy = \frac{TP + FN}{TP + FP + FN + TN}$$

수식 1 confusion matrix 관련 각

종 수식

요기서 중요한 것이 f1-score이다. f1-score는 recall과 precision의 조화평균을 활용하기 때문에 불균형한 데이터를 평가할 때 많이 쓰인다.

해당 개념을 적용하여 학습을 진행해본 결과 더 자세한 진행 사항에 대해 알 수 있었다.



그림 2. Epoch 1과 5에서 confusion matrix를 통한 평가 값

우리의 목표는 1종 오류, FP를 줄이는 것이 목적이므로 1종 오류 자체가 줄거나 specificity 혹은 ppv가 높을수록 높을수록 좋은 모델로 학습되고 있음을 알 수 있다. Epoch5에서도 1종오류가 전체 431개 중에서 2개로 낮은 값을 보이고 있음을 알 수 있다.

sensitivity와 NPV 또한 각각 0.66, 0.97로 사용자의 얼굴을 인식하지 못하는 경우가 있긴 하지만 아직 그렇게 많진 않음을 알 수 있다.



	<pre>Epoch 10/10 ----- 100% ██████████ 27/27 [00:12<00:00, 2.07it/s] train Loss: 0.0614 100% ██████████ 15/15 [00:06<00:00, 2.62it/s] /var/folders/fx/ngyhqygx7vxbdk_cgfnxnz880000gn/T/ipykernel_26510/2 plt.figure(figsize=(10, 5)) # 이미지 크기 설정 val Loss: 3.5062 민감도:0.03 특이도:1.00 PPV:1.00 NPV:0.93 pos_m:1.42 neg_m:1.92 accuracy:0.93 1종오류:0</pre>	
학습방법	수업 시간에 배운 내용을 활용하여 코드 구현 후 평가값을 해석함으로써 이전에 학습했던 방법에 어떤 문제점이 있었는지를 알아낸다.	
학습성과 및 목표달성도	웹캠을 통한 실시간 얼굴인식 구현에 사용한 학습된 모델이 epoch를 10만쯤 돌렸던 것과 이번 주차에서 confusion matrix를 통해 epoch10에서 FN값이 아주 높은 상태였다는 것을 알아냄을 통해 이전의 모델이 확실히 오버피팅된 상태였음을 알 수 있었다. 이를 통해 확실히 어떻게 얼굴 인식 모델을 평가해야 하는지 알 수 있었으며 이를 활용하여 최종 목표를 이끌어 낼 수 있을 것이다.	
참고자료 및 문헌	https://en.wikipedia.org/wiki/Confusion_matrix 인공지능 수학1 자체 수업 자료	
내주 계획	fine-tuning과 관령하여 현재 사용하고 있는 pre-train model보다 더 좋은 방법이 있는지 알아보고 최종적으로 어느정도 신빙성있는 얼굴 인식모델을 구현하는 것을 목표로 계획한다.	

년 월 일

지도교수

(인)