

분류

혼동행렬

ROC & AUC

공동행렬

OUTTA

Confusion Matrix (혼동행렬)

		Predicted Class		
		Positive	Negative	
Actual Class	Positive	True Positive (TP)	False Negative (FN)	Sensitive , Recall (True positive rate) $= \frac{TP}{(TP+FN)}$
	Negative	False Positive (FP)	True Negative (TN)	Specificity $= \frac{TN}{(TN+)}$
		Precision (Positive predictive value) $= \frac{TP}{(TP+FP)}$	F1-score $= 2 * \frac{Recall * Precision}{Recall+Precision}$	Accuracy $= \frac{TP+TN}{(TP+TN+FP+FN)}$

정확도 (Accuracy)

$$\text{정확도 (Accuracy)} = \frac{TP+TN}{(TP+TN+FP+F)}$$

- 예측이 현실에 부합할 확률
- Accuracy의 한계
 - FN을 줄이는 것이 FP를 줄이는 것보다 훨씬 중요한 경우 (반대의 경우에도 마찬가지)
 - 정확도는 두 오류 정도 차이를 구분할 수 없기 때문에 적절한 성능지표가 되지 못함.
 - Class 중 한 가지의 비율이 높은 경우
 - random하게 분류되더라도 높은 정확도를 갖기 때문에 진짜 성능이 우수한 것인지 판단하기 어려움.
 - 정밀도, 재현율, f1-score 사용

정밀도 (Precision) vs 재현율 (Recall)

$$\text{정밀도 (Precision)} = \frac{TP}{(TP+FP)}$$

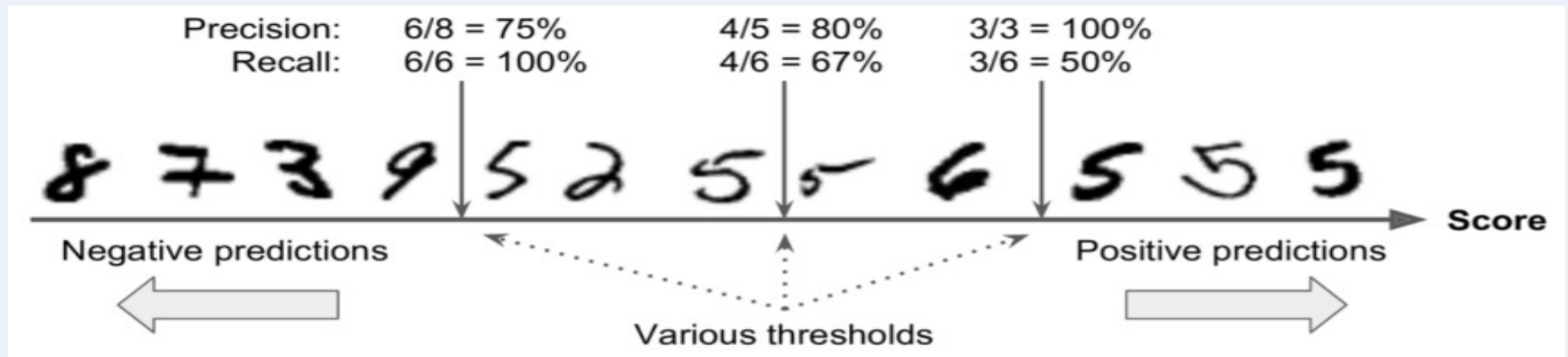
- 모델이 Positive라 분류한 것 중 실제값이 Positive인 비율 (모델이 Positive라고 예측한 경우)
 - FP를 줄이는 것이 목표일 때 주로 사용 (중요한 메일(N)을 스팸메일(P)이라고 분류한 경우)
- Precision의 한계
 - 모델의 예측 결과가 Negative일 때 이에 대한 정보를 알아낼 수 없음

$$\text{재현율 (Recall) } \div \text{민감도(Sensitivity)} = \frac{TP}{(TP+FN)}$$

- 현실이 Positive일 때 예측 결과도 Positive일 확률 (현실이 Positive인 경우)
 - FN을 줄이는 것이 목표일 때 주로 사용 (실제로 암이 걸렸는데 암이 걸리지 않았다고 예측한 경우)
- Recall의 한계
 - 현실의 결과가 Negative일 때 이에 대한 정보를 알아낼 수 없음

정밀도 (Precision) vs 재현율 (Recall)

Trade-off



$$f1\text{-score} = 2 * \frac{Precision * Recall}{(Precision + Recall)}$$

특이도 (Specificity)

$$\text{특이도 (Specificity)} = \frac{TN}{(TN+FP)}$$

- 현실이 실제로 부정일 때 예측 결과도 부정적일 확률 (참 부정율, True Negative Rate)
- 특이도가 높다는 것은 현실이 부정일 때 그 예측도 잘 이루어지고 있다는 의미.
- 거짓긍정율(False Positive Rate) : 1-specificity, 현실이 부정일 때 예측 결과가 긍정일 확률
- Specificity의 한계
 - 현실이 긍정일 때의 평가 정보를 알 수 없음

ROC & AUC

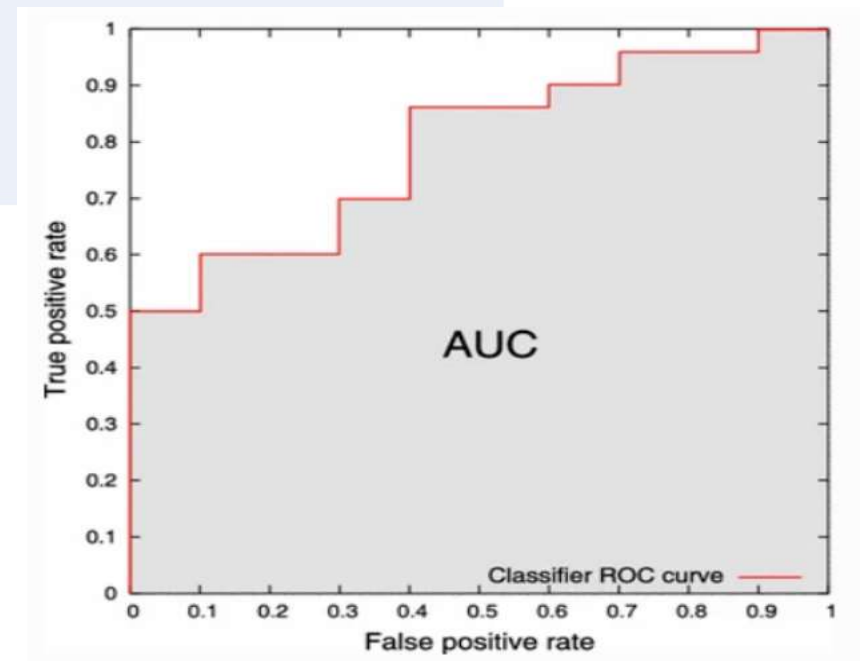
ROC & AUC

ROC curve (Receiver Operating Characteristic)

- False Positive Rate(FPR, $1 - \text{specificity}$)를 x축으로, True Positive Rate(TPR, recall)를 y축으로 하여 둘 간의 관계를 표현한 그래프
- 그래프가 좌측 상단으로 가까이 갈수록 성능이 우수함

AUC (Area Under the Curve)

- ROC curve의 밑부분 면적.
- AUC가 높다는 사실은 클래스를 구분하는 모델의 성능이 훌륭하다는 것을 의미
- 최소값은 0.5 (기울기가 1인 직선)





감사합니다