

평가 (Evaluation)

성능 평가 지표

- 분류 성능 평가 지표
 - 정확도 (Accuracy)
 - 오차행렬 (Confusion Matrix)
 - 정밀도 (Precision)
 - 재현율 (Recall)
 - F1 스코어
- 회귀 성능 평가 지표 : 실제값과 예측값의 오차 평균값

정확도(Accuracy)

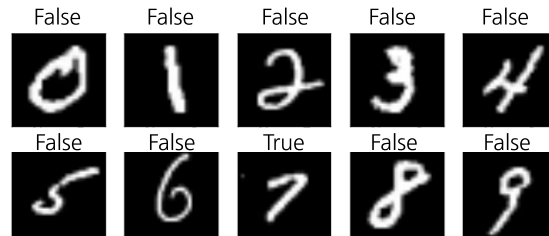
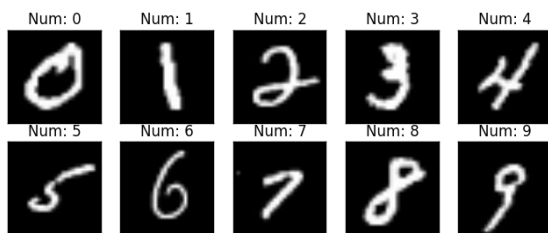
$$\text{정확도 (Accuracy)} = \frac{\text{예측 결과가 동일한 데이터 건수}}{\text{전체 예측 데이터 건수}}$$

- 실제 데이터에서 예측 데이터가 얼마나 같은지 판단하는 지표
- 직관적으로 모델 예측 성능을 나타내는 평가 지표
- 이진 분류의 경우 데이터의 구성에 따라 모델의 성능을 왜곡할 수 있다
- 레이블 99%가 1이고 1%로 0인 경우 그냥 1로 예측하면?

교차 검증(Cross Validation)

실습

accuracy mnist



오차 행렬(Confusion Matrix)

		예측 클래스 (Aredict class)	
		Negative(0)	Positive(1)
실제 클래스 (Actual class)	Negative(0)	TN True Negative	FP False Positive
	Positive(1)	FN False Negative	TP True Positive

오차 행렬(Confusion Matrix)

		예측 클래스 (predict class)	
		Negative(0)	Positive(1)
실제 클래스 (Actual class)	Negative(0)	(Not 7) TN (Not 7) 405 개	(Not 7) FP (7) 0개
	Positive(1)	(7) FN (Not 7) 45개	(7) TP (7) 0개

TP = 0

→ positive 예측이 한 건도 성공하지 못함

FP = 0 & TP = 0

→ positive로 예측 자체를 수행하지 않음

정확도 = 예측 결과와 실제 값이 동일한 건수 / 전체 데이터 수 = $(TN + TP) / (TN + FP + FN + TP)$

정밀도(Precision)과 재현율(Recall)

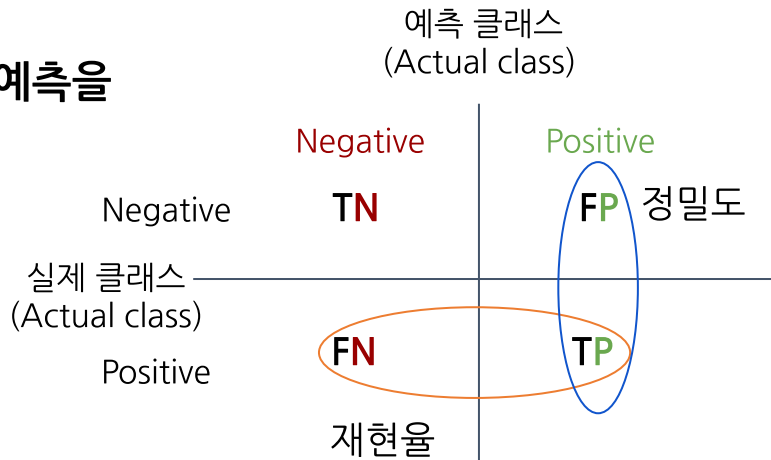
- 정밀도 = $TP / (FP + TP)$
- 재현율 = $TP / (FN + TP)$

		예측 클래스 (Actual class)	
		Negative	Positive
실제 클래스 (Actual class)	Negative	TN 405 개	FP 0개
	Positive	FN 45개	TP 0개

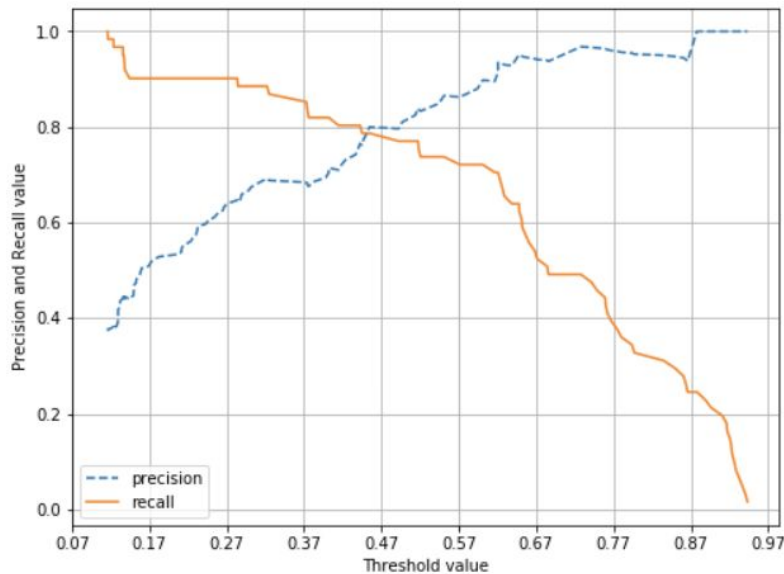
- 정밀도 : 예측을 Positive로 한 대상중에 예측과 실제 값이 Positive로 일치한 데이터의 비율
- 재현율 : 실제 값이 Positive인 대상 중에 예측과 실제값이 Positive로 일치한 데이터의 비율

정밀도(Precision)과 재현율(Recall)의 상대적 중요도

- 정밀도 : 실제 negative 음성인 데이터 예측을 positive 양성으로 잘못 판단하게 되면 치명적인 경우 예) 스팸 메일
- 재현율 : 실제 positive 양성인 데이터 예측을 Negative로 잘못 판단하게 되면 치명적인 경우 예) 암 진단, 금융사기



정밀도(Precision)과 재현율(Recall)의 트레이드 오프



정밀도(Precision)과 재현율(Recall)의 맹점

- 정밀도를 100%로 만드는 법
 - 정밀도 = $TP / (TP + FP)$
 - 확실한 기준이 되는 경우만 Positive로 예측하고 나머지는 모두 Negative로 예측
 - 전체 환자 1000명 확실한 Positive 징후만 가진 환자가 1명
 - 이 한 명만 Positive로 예측하고 나머지는 모두 Negative
 - FP는 0, TP는 1, 즉 정밀도는 $1/(1 + 0) = 100\%$
- 재현율을 100%로 만드는 법
 - 재현율 = $TP / (TP + FN)$
 - 전체 환자 1000명을 다 Positive로 예측
 - 실제 양성인 사람이 30명 정도라도 TN이 수치에 포함되지 않고
 - FN은 0, 즉 재현율은 $30/(30 + 0) = 100\%$

F1 Score

- F1 Score는 정밀도와 재현율을 결합한 지표. 정밀도와 재현율이 어느 한쪽으로 치우치지 않는 수치를 나타낼 때 상대적으로 높은 값을 나타냄

$$F1 = \frac{2}{\frac{1}{\text{recall}} + \frac{1}{\text{precision}}} = 2 * \frac{\text{precision} * \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}}$$

- A 모델 : 정밀도 0.9, 재현율 0.1 → F1 Score : 0.18
- B 모델 : 정밀도 0.5, 재현율 0.5 → F1 Score : 0.5