

Evaluating Classification Performance:

কি classification মেরি গর যেরে classification এর Performance এর
কী কিসের, সেটা evaluate করা যায়।

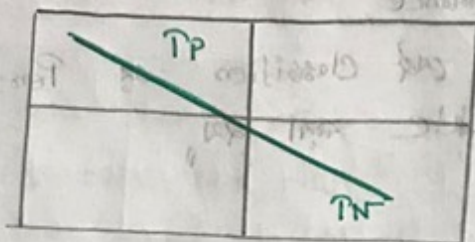
Q What is Confusion matrix

Ans:

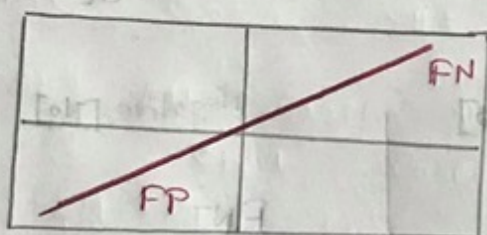
It's a table that is used to describe the Performance of a classification model, on a set of data for which the true values are known.

Predicted	Positive [Yes]	Negative [No]
	TP [True Positive]	FN [False Negative]
	FP [False Positive]	TN [True Negative]
	Actual	

TP Yes মূলোকে ঠিক বনছে।	FN Yes মূলোকে কবে না বনছে।
FP মিথ্যা মূলোকে যা বনছে।	TN মূলোকে 'না' মূলোকে সঠিক না বনছে।



স্বতন্ত্র হতে যা শব্দ diagonal এর মান
Accuracy.



মিষ্ট হতে যা শব্দ diagonal এর মান
Error.

True Positive [TP]:

Positive instance কে
refer করে, অর্থাৎ instance সঠিকভাবে
classified / labeled হয়েছে।

True Negative [TN]:

Negative instance কে
refer করে, অর্থাৎ Negative instance সঠিকভাবে
classified / labeled হয়েছে। অর্থাৎ Negative instance সঠিকভাবে
classified / labeled হয়েছে।

False Positive [FP]:

Negative instance কে
Positive instance হিসেবে
classified / labeled হয়েছে।

False Negative [FN]:

Positive instance কে
Negative instance হিসেবে
classified / labeled হয়েছে।

$$\text{Accuracy} = \frac{TP + TN}{P + N} \quad // \text{ Total numbers of instances}$$

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

$$\text{Accuracy} = \frac{\sum_{i=1}^{|X|} \text{assess}(x_i)}{|X|}, \quad x_i \in X$$

// $|X|$ Total numbers of instances.

$$\text{Error rate} = \frac{FP + FN}{P + N}$$

What is classification accuracy

Ans:

The Percentage of test set instances that are correctly classified by the classifier.

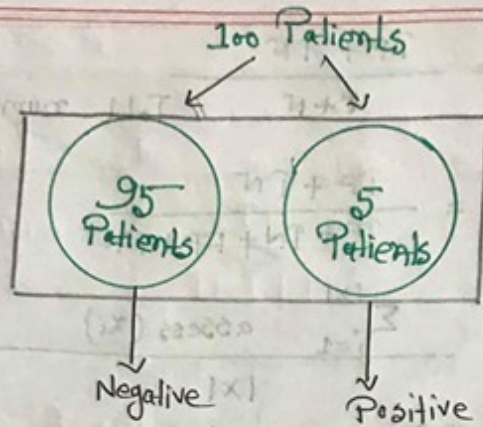
Classification accuracy is also called as recognition rate.

Define error rate / misclassification rate

Ans:

~~The Percentage of a classifier on a given~~
The Percentage of test set instances that are misclassified by the classifier.

Error rate / misclassification rate is also called as resubstitution rate.



100 জন Patient এর মধ্যে 95 জনের Cancer নাই,
5 জনের Cancer আছে।

যে 95 জনের Cancer নাই, model যদি ঠিক করে—
বলে যে তাদের Cancer আছে, তবে ঠিক
কিছু হবে না।

কিন্তু যে 5% এর Cancer আছে, model যদি
ঠিক করে বলে দেয় তাদের Cancer নাই,
তাহলে সেটা বড় ভুল হবে।

Model তৈরির main objective হল—
5% Patient কে সঠিকভাবে classify করা।

Q Define Sensitivity

Ans:

Sensitivity means true Positive rate.

Example:

$$\text{Sensitivity} = \frac{TP}{P}$$

Ex 100 জনের মধ্যে 5 জনের Cancer আছে, কিন্তু model যদি বলে তাদের Cancer নাই, তার মানে, model TP বলছে না, ফলে-

$$\text{Sensitivity} = \frac{0}{5} = 0$$

Q Define Specificity

Ans:

Specificity means true negative rate.

Example:

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{N}$$

Ex ১০০ Perfect classification 100% sensitivity এবং 100% Specificity

Q Write the difference between Sensitivity & Specificity

Ans:

Sensitivity	Specificity
a. True Positive.	a. True negative
b. Negative test result	b. Positive test result
c. The test correctly identify every Person who has the target disorder	c. The test correctly identify every Person who does not have the target disorder.

Q Define Precision

Ans:

It's the measure of exactness.

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP}$$

Q Define Recall

Ans:

Recall is a measure of completeness.

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{TP}{P}$$

// Recall is same as Sensitivity

$$\frac{TP}{P} = \text{Sensitivity}$$