

機械学習 課題 1

高林秀
三宅研究室 博士前期課程 1 年
V-CampusID : 23vr008n

June 8, 2023

Abstract

本稿は本年度必修授業の機械学習の第 1 回レポートの答案用紙である。
本稿は、第 1 回授業～第 4 回授業までの範囲を対象とし、各回で課された課題に対する解答を記載する。
答案の問題番号は各章のタイトルに記載している。
各問に対する解答は本稿に、コードなどの実行結果は別途 GoogleColaboratory のノートブックに記載した巻末の付録から参照できる。

1 第 1 回授業 : 4/11 宿題 1

1.1 問題文

二つのデータ点の近さを測る定量的指標の一つとして距離がある。いま、次の三つのデータ点があるとする

データ点 1 :	(5, 2, 5.8)	(1)
データ点 2 :	(7, 10, 1, 12)	(2)
データ点 3 :	(3, 2, 6, 3)	(3)

上の各データ点は 4 種類の計測値で与えられている (例えば「緯度、経度、水深、温度」のような感じ)。このデータ点同士の間の近さをユークリッド距離で計算し、互いの距離が近いペアの順番を答えよ。データが近いほど距離が小さいことに注意。

1.2 解答

データ点の近さは以下の順番である。

1. データ点 1 とデータ点 3、距離 : 5.4
2. データ点 1 とデータ点 2、距離 : 10.0
3. データ点 2 とデータ点 3、距離 : 13.6

ユークリッド距離は以下の式で計算できる。

$d(x, y)$: データ点 x とデータ点 y の距離として、

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

x_i, y_i はそれぞれデータ点 x, y の i 番目の要素を表す

各点間の距離は以下のように計算できる

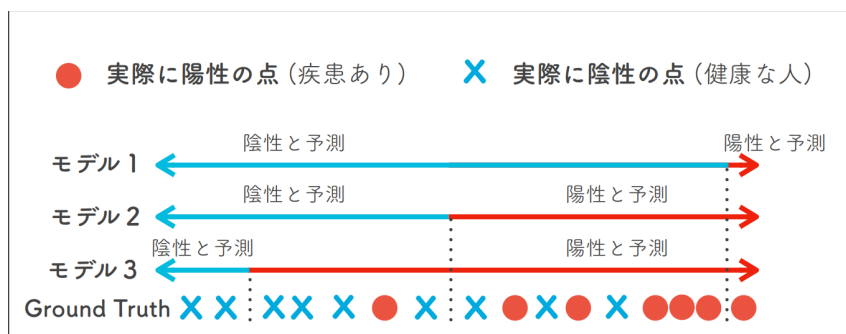
$$d(1,3) = \sqrt{(5-3)^2 + (2-2)^2 + (5.8-6)^2 + (0-3)^2} = 5.4$$

$$d(1, 2) = \sqrt{(5 - 7)^2 + (2 - 10)^2 + (5.8 - 1)^2 + (0 - 12)^2} = 10.0$$

$$d(2,3) = \sqrt{(7-3)^2 + (10-2)^2 + (1-6)^2 + (12-3)^2} = 13.6$$

2 第2回授業：4/18 宿題2

2.1 問題文



1. 上の三つの分類モデルそれぞれに対し、混同行列、Precision、Recall を計算しなさい。
2. モデル1 モデル2 モデル3 の順に、Precision は増加や減少の傾向にあるでしょうか？その傾向はなぜ生じるでしょう？また、Recall についても傾向はどうなっていますか？Precision の傾向と対比して議論して見てください。

2.2 解答

3 第3回授業：

4 第4回授業：

5 付録

- GoogleColab ノートブック：
- 提出用 GoogleDrive フォルダ：