|  |
| --- |
| Name: Vyshnavi Babu S  Batch: RMCA B  Roll no: 55  Date: 15-09-2022 |

**Program No: 6**

**Aim:**

Implementing K-NN Algorithm

**Procedure:**

**a)**

from math import sqrt

# calculate the Euclidean distance between two vectors def euclidean\_distance(row1, row2):

distance = 0.0 for i in range(len(row1)-1):

distance += (row1[i] - row2[i])\*\*2 return sqrt(distance)

# Locate the most similar neighbors def get\_neighbors(train, test\_row, num\_neighbors):

distances = list() for train\_row in train:

dist = euclidean\_distance(test\_row, train\_row) distances.append((train\_row, dist)) distances.sort(key=lambda tup: tup[1]) neighbors = list() for i in range(num\_neighbors):

neighbors.append(distances[i][0]) return neighbors

# Make a classification prediction with neighbors def predict\_classification(train, test\_row, num\_neighbors): neighbors = get\_neighbors(train, test\_row, num\_neighbors) output\_values = [row[-1] for row in neighbors] prediction = max(set(output\_values), key=output\_values.count) return prediction

# Test distance function dataset = [[2.7810836,2.550537003,0],

[1.465489372,2.362125076,0],

[3.396561688,4.400293529,0],

[1.38807019,1.850220317,0],

[3.06407232,3.005305973,0],

[7.627531214,2.759262235,1],

[5.332441248,2.088626775,1],

[6.922596716,1.77106367,1],

[8.675418651,-0.242068655,1], [7.673756466,3.508563011,1]] prediction = predict\_classification(dataset, dataset[0], 3) print('Expected %d, Got %d.' % (dataset[0][-1], prediction))

**Output:**

Expected 0, Got 0.

# **b)** using inbuild functions

from sklearn.datasets import load\_iris from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler import numpy as np

X, y = load\_iris(return\_X\_y=True) print(X.shape) scaler = MinMaxScaler() scaler.fit(X)

X\_scaled = scaler.transform(X)

X\_scaled

**Output:**

(150, 4) array([[0.22222222, 0.625 , 0.06779661, 0.04166667], [0.16666667, 0.41666667, 0.06779661, 0.04166667],

[0.11111111, 0.5 , 0.05084746, 0.04166667],

[0.08333333, 0.45833333, 0.08474576, 0.04166667],

[0.19444444, 0.66666667, 0.06779661, 0.04166667],

[0.30555556, 0.79166667, 0.11864407, 0.125 ],

[0.08333333, 0.58333333, 0.06779661, 0.08333333],

[0.19444444, 0.58333333, 0.08474576, 0.04166667],

[0.02777778, 0.375 , 0.06779661, 0.04166667],

[0.16666667, 0.45833333, 0.08474576, 0. ],

[0.30555556, 0.70833333, 0.08474576, 0.04166667],

[0.13888889, 0.58333333, 0.10169492, 0.04166667],

[0.13888889, 0.41666667, 0.06779661, 0. ],

[0. , 0.41666667, 0.01694915, 0. ],

[0.41666667, 0.83333333, 0.03389831, 0.04166667],

[0.38888889, 1. , 0.08474576, 0.125 ],

[0.30555556, 0.79166667, 0.05084746, 0.125 ],

[0.22222222, 0.625 , 0.06779661, 0.08333333],

[0.38888889, 0.75 , 0.11864407, 0.08333333],

[0.22222222, 0.75 , 0.08474576, 0.08333333],

[0.30555556, 0.58333333, 0.11864407, 0.04166667],

[0.22222222, 0.70833333, 0.08474576, 0.125 ],

[0.08333333, 0.66666667, 0. , 0.04166667],

[0.22222222, 0.54166667, 0.11864407, 0.16666667],

[0.13888889, 0.58333333, 0.15254237, 0.04166667],

[0.19444444, 0.41666667, 0.10169492, 0.04166667],

[0.19444444, 0.58333333, 0.10169492, 0.125 ],

[0.25 , 0.625 , 0.08474576, 0.04166667],

[0.25 , 0.58333333, 0.06779661, 0.04166667],

[0.11111111, 0.5 , 0.10169492, 0.04166667], [0.13888889, 0.45833333, 0.10169492, 0.04166667],

[0.30555556, 0.58333333, 0.08474576, 0.125 ],

[0.25 , 0.875 , 0.08474576, 0. ],

[0.33333333, 0.91666667, 0.06779661, 0.04166667],

[0.16666667, 0.45833333, 0.08474576, 0.04166667],

[0.19444444, 0.5 , 0.03389831, 0.04166667], [0.33333333, 0.625 , 0.05084746, 0.04166667],

[0.16666667, 0.66666667, 0.06779661, 0. ],

[0.02777778, 0.41666667, 0.05084746, 0.04166667],

[0.22222222, 0.58333333, 0.08474576, 0.04166667],

[0.19444444, 0.625 , 0.05084746, 0.08333333],

[0.05555556, 0.125 , 0.05084746, 0.08333333],

[0.02777778, 0.5 , 0.05084746, 0.04166667],

[0.19444444, 0.625 , 0.10169492, 0.20833333],

[0.22222222, 0.75 , 0.15254237, 0.125 ],

[0.13888889, 0.41666667, 0.06779661, 0.08333333],

[0.22222222, 0.75 , 0.10169492, 0.04166667],

[0.08333333, 0.5 , 0.06779661, 0.04166667],

[0.27777778, 0.70833333, 0.08474576, 0.04166667],

[0.19444444, 0.54166667, 0.06779661, 0.04166667],

[0.75 , 0.5 , 0.62711864, 0.54166667],

[0.58333333, 0.5 , 0.59322034, 0.58333333],

[0.72222222, 0.45833333, 0.66101695, 0.58333333],

[0.33333333, 0.125 , 0.50847458, 0.5 ],

[0.61111111, 0.33333333, 0.61016949, 0.58333333],

[0.38888889, 0.33333333, 0.59322034, 0.5 ],

[0.55555556, 0.54166667, 0.62711864, 0.625 ],

[0.16666667, 0.16666667, 0.38983051, 0.375 ],

[0.63888889, 0.375 , 0.61016949, 0.5 ],

[0.25 , 0.29166667, 0.49152542, 0.54166667],

[0.19444444, 0. , 0.42372881, 0.375 ],

[0.44444444, 0.41666667, 0.54237288, 0.58333333],

[0.47222222, 0.08333333, 0.50847458, 0.375 ],

[0.5 , 0.375 , 0.62711864, 0.54166667],

[0.36111111, 0.375 , 0.44067797, 0.5 ],

[0.66666667, 0.45833333, 0.57627119, 0.54166667],

[0.36111111, 0.41666667, 0.59322034, 0.58333333],

[0.41666667, 0.29166667, 0.52542373, 0.375 ],

[0.52777778, 0.08333333, 0.59322034, 0.58333333],

[0.36111111, 0.20833333, 0.49152542, 0.41666667],

[0.44444444, 0.5 , 0.6440678 , 0.70833333],

[0.5 , 0.33333333, 0.50847458, 0.5 ],

[0.55555556, 0.20833333, 0.66101695, 0.58333333],

[0.5 , 0.33333333, 0.62711864, 0.45833333],

[0.58333333, 0.375 , 0.55932203, 0.5 ], [0.63888889, 0.41666667, 0.57627119, 0.54166667],

[0.69444444, 0.33333333, 0.6440678 , 0.54166667],

[0.66666667, 0.41666667, 0.6779661 , 0.66666667],

[0.47222222, 0.375 , 0.59322034, 0.58333333],

[0.38888889, 0.25 , 0.42372881, 0.375 ],

[0.33333333, 0.16666667, 0.47457627, 0.41666667],

[0.33333333, 0.16666667, 0.45762712, 0.375 ],

[0.41666667, 0.29166667, 0.49152542, 0.45833333],

[0.47222222, 0.29166667, 0.69491525, 0.625 ],

[0.30555556, 0.41666667, 0.59322034, 0.58333333],

[0.47222222, 0.58333333, 0.59322034, 0.625 ], [0.66666667, 0.45833333, 0.62711864, 0.58333333],

[0.55555556, 0.125 , 0.57627119, 0.5 ],

[0.36111111, 0.41666667, 0.52542373, 0.5 ],

[0.33333333, 0.20833333, 0.50847458, 0.5 ],

[0.33333333, 0.25 , 0.57627119, 0.45833333],

[0.5 , 0.41666667, 0.61016949, 0.54166667], [0.41666667, 0.25 , 0.50847458, 0.45833333],

[0.19444444, 0.125 , 0.38983051, 0.375 ],

[0.36111111, 0.29166667, 0.54237288, 0.5 ], [0.38888889, 0.41666667, 0.54237288, 0.45833333],

[0.38888889, 0.375 , 0.54237288, 0.5 ],

[0.52777778, 0.375 , 0.55932203, 0.5 ],

[0.22222222, 0.20833333, 0.33898305, 0.41666667],

[0.38888889, 0.33333333, 0.52542373, 0.5 ],

[0.55555556, 0.54166667, 0.84745763, 1. ],

[0.41666667, 0.29166667, 0.69491525, 0.75 ],

[0.77777778, 0.41666667, 0.83050847, 0.83333333],

[0.55555556, 0.375 , 0.77966102, 0.70833333], [0.61111111, 0.41666667, 0.81355932, 0.875 ],

[0.91666667, 0.41666667, 0.94915254, 0.83333333],

[0.16666667, 0.20833333, 0.59322034, 0.66666667],

[0.83333333, 0.375 , 0.89830508, 0.70833333],

[0.66666667, 0.20833333, 0.81355932, 0.70833333],

[0.80555556, 0.66666667, 0.86440678, 1. ],

[0.61111111, 0.5 , 0.69491525, 0.79166667],

[0.58333333, 0.29166667, 0.72881356, 0.75 ],

[0.69444444, 0.41666667, 0.76271186, 0.83333333],

[0.38888889, 0.20833333, 0.6779661 , 0.79166667],

[0.41666667, 0.33333333, 0.69491525, 0.95833333],

[0.58333333, 0.5 , 0.72881356, 0.91666667], [0.61111111, 0.41666667, 0.76271186, 0.70833333],

[0.94444444, 0.75 , 0.96610169, 0.875 ],

[0.94444444, 0.25 , 1. , 0.91666667],

[0.47222222, 0.08333333, 0.6779661 , 0.58333333],

[0.72222222, 0.5 , 0.79661017, 0.91666667],

[0.36111111, 0.33333333, 0.66101695, 0.79166667],

[0.94444444, 0.33333333, 0.96610169, 0.79166667],

[0.55555556, 0.29166667, 0.66101695, 0.70833333],

[0.66666667, 0.54166667, 0.79661017, 0.83333333],

[0.80555556, 0.5 , 0.84745763, 0.70833333],

[0.52777778, 0.33333333, 0.6440678 , 0.70833333],

[0.5 , 0.41666667, 0.66101695, 0.70833333],

[0.58333333, 0.33333333, 0.77966102, 0.83333333],

[0.80555556, 0.41666667, 0.81355932, 0.625 ],

[0.86111111, 0.33333333, 0.86440678, 0.75 ],

[1. , 0.75 , 0.91525424, 0.79166667],

[0.58333333, 0.33333333, 0.77966102, 0.875 ],

[0.55555556, 0.33333333, 0.69491525, 0.58333333],

[0.5 , 0.25 , 0.77966102, 0.54166667],

[0.94444444, 0.41666667, 0.86440678, 0.91666667],

[0.55555556, 0.58333333, 0.77966102, 0.95833333],

[0.58333333, 0.45833333, 0.76271186, 0.70833333],

[0.47222222, 0.41666667, 0.6440678 , 0.70833333],

[0.72222222, 0.45833333, 0.74576271, 0.83333333],

[0.66666667, 0.45833333, 0.77966102, 0.95833333],

[0.72222222, 0.45833333, 0.69491525, 0.91666667],

[0.41666667, 0.29166667, 0.69491525, 0.75 ],

[0.69444444, 0.5 , 0.83050847, 0.91666667],

[0.66666667, 0.54166667, 0.79661017, 1. ],

[0.66666667, 0.41666667, 0.71186441, 0.91666667],

[0.55555556, 0.20833333, 0.6779661 , 0.75 ],

[0.61111111, 0.41666667, 0.71186441, 0.79166667],

[0.52777778, 0.58333333, 0.74576271, 0.91666667],

[0.44444444, 0.41666667, 0.69491525, 0.70833333]])