



## CSE3506 Essentials of Data Analytics

Name : **Sparsh Raj**  
Reg. No. : **19BPS1028**  
Lab Exercise: 8: **K-medoids**

**Objective:** To perform K medoid clustering on the given data.

**Question:**

Observations	Co-ordinates
1	(2, 10)
2	(2, 5)
3	(8, 4)
4	(5, 8)
5	(7, 5)
6	(6, 4)
7	(1, 2)
8	(4, 9)

Consider the given dataset,

1. Compute the Euclidean distance and Manhattan distance for all data points
2. Perform K medoids clustering using Euclidean distance and manhattan distance
  - a) Assume  $K=3$ , and for first iteration medoids of the clusters are (8, 4), (2, 5), (1, 2).
  - b) Perform five iterations, calculate the following in every iteration
    - List the data points corresponding to every cluster
    - Total cost
    - Calculate the average dis-similarity for the clusters



## Methods:

1. Divide x and the y values into two separate columns.
2. Use the given centers to calculate the distance of all the points from all the three centers.
3. Using the values of the distance calculated, categories the given points into different groups.
4. In each separate group, calculate the value of median for both x and y coordinate
5. Use these medians to calculate the distances and repeat all the steps once again for the next iteration.
6. Stop after 3 iterations.

## Iteration 1:

ITERATION 1									
X	Y	EUCLIDEAN DISTANCE			MANHATTAN DISTANCE			CLUSTER	
		C1 (8,4)	C2 (2,5)	C3 (1,2)	C1 (8,4)	C2 (2,5)	C3 (1,2)		
2	10	8.485281374	5	8.062257748	12	5	9	C2	
2	5	6.08276253	0	3.16227766	7	0	4	C2	
8	4	0	6.08276253	7.280109889	0	7	9	C1	
5	8	5	4.242640687	7.211102551	7	6	10	C2	
7	5	1.414213562	5	6.708203932	2	5	9	C1	
6	4	2	4.123105626	5.385164807	2	5	7	C1	
1	2	7.280109889	3.16227766	0	9	4	0	C3	
4	9	6.403124237	4.472135955	7.615773106	9	6	10	C2	

## Iteration2:

12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



### Iteration 3:

28	ITERATION 3									
29	C1 IS SAME	FOR C2			FOR C3					
30		3.666666667	9	1.5	3.5					
31			EUCLIDEAN DISTANCE			MANHATTAN DISTANCE				
32	X	Y	C1 (7,4.33)	C2 (3.66,9)	C3 (1.5,3.5)	C1 (7,4.33)	C2 (3.66,9)	C3 (1.5,3.5)	CLUSTER	
33		2	10	7.557439315	1.94393647	6.519202405	10.667	2.667	5.5	C2
34		2	5	5.044292716	4.333461549	1.58113883	5.667	5.667	0.5	C3
35		8	4	1.053987192	6.616259442	6.519202405	1.333	9.333	7.5	C1
36		5	8	4.17694733	1.666400012	5.700877125	5.667	2.333	6.5	C2
37		7	5	0.667	5.206619729	5.700877125	0.667	7.333	5.5	C1
38		6	4	1.053987192	5.517507499	4.527692569	1.333	7.333	5.5	C1
39		1	2	6.437615164	7.49085369	1.58113883	8.333	9.667	3.5	C3
40		4	9	5.548052721	0.333	6.041522987	7.667	0.333	6.5	C2
41										

The ML model matured after the second iteration and gave similar results in 3<sup>rd</sup> iteration. There was only one point in the third cluster while the other clusters were perfectly classified.

### Conclusion

In this experiment we were successfully able to perform K-Medoid clustering using spreadsheets. The results produced were very accurate and reliable. In addition we were able to gather key insights of the given data.