### 第九讲：无监督学习-聚类算法

1、使用k-means算法，将如下八个点划分到三个聚类中。

八个点坐标：A1=(2,10), A2=(2,5), A3=(8,4), A4=(5,8), A5=(7,5), A6=(6,4), A7=(1,2), A8=(4,9)

各点间的欧式距离：

A picture containing text, crossword puzzle

Description automatically generated

三个聚簇的初始中心点为A1，A4和A7，运行一遍k-mean算法后，给出新的聚类归属关系，以及新的聚类中心点。 可以画出八个点的示意图。

A1 到三个聚簇的初始中心A1，A4和A7的距离分别为：0，sqrt（13）,sqrt(65)

Min = 0 则归类到A1

A2 到三个聚簇的初始中心A1，A4和A7的距离分别为：5，sqrt（37）,sqrt(10)

Min = sqrt（10） 则归类到A7

A3 到三个聚簇的初始中心A1，A4和A7的距离分别为：6，5,sqrt(53)

Min = 5 则归类到A4

A4 到三个聚簇的初始中心A1，A4和A7的距离分别为：sqrt（13），0,sqrt(52)

Min = 0 则归类到A4

A5 到三个聚簇的初始中心A1，A4和A7的距离分别为：sqrt（50），sqrt（13）,sqrt(45)

Min = sqrt（13） 则归类到A4

A6 到三个聚簇的初始中心A1，A4和A7的距离分别为：sqrt（52），sqrt（17）,sqrt(29)

Min = sqrt（17） 则归类到A4

A7 到三个聚簇的初始中心A1，A4和A7的距离分别为：sqrt（65），sqrt（52）,0

Min = 0 则归类到A7

A8 到三个聚簇的初始中心A1，A4和A7的距离分别为：sqrt（5），sqrt（2）,sqrt(58)

Min = sqrt（2） 则归类到A4

新的聚归类：

A1 有1个属于它的点:A1;

A4 有5个属于它的点:A8,A6,A5,A4,A3;

A7 有2个属于它的点:A7,A2;

八个点坐标：A1=(2,10), A2=(2,5), A3=(8,4), A4=(5,8), A5=(7,5), A6=(6,4), A7=(1,2), A8=(4,9)

新的中心：

A1只有一个则；

(2,10)

A4 = (sum(y)/n,sum(x)/n );

A4(6,6)

x = (4+6+7+5+8)/5 = x(6)

y = (9+4+5+8+4)/5 = y(6)

A7

x = 3/2 = x(1.5) y = 3+5/2= y(3.5)

(1.5,3.5)





