

Module : DAMI (Master 1 SDIA)

Solution TD N° 04 : Classification & Régression KNN

❖ **Solution Exercice 01 : Classification K-NN**

Pour classer le nouveau fruit en utilisant KNN avec $k=2$, nous devons suivre ces étapes :

1. Calculer la distance entre le nouveau fruit et tous les autres fruits de l'ensemble de données en utilisant une métrique de distance, par exemple, la distance euclidienne.

- Distance entre le nouveau fruit et A = $\sqrt{(9-8)^2 + (160-150)^2 + (0-0)^2} \approx 11.18$
- Distance entre le nouveau fruit et B = $\sqrt{(9-7)^2 + (160-140)^2 + (0-0)^2} \approx 28.28$
- Distance entre le nouveau fruit et C = $\sqrt{(9-10)^2 + (160-180)^2 + (0-1)^2} \approx 20.98$
- Distance entre le nouveau fruit et D = $\sqrt{(9-11)^2 + (160-190)^2 + (0-1)^2} \approx 31.62$
- Distance entre le nouveau fruit et E = $\sqrt{(9-15)^2 + (160-120)^2 + (0-1)^2} \approx 37.49$

2. Sélectionner les k voisins les plus proches du nouveau fruit en fonction des distances calculées. Dans ce cas, les $k=2$ voisins les plus proches du nouveau fruit sont A et C.

3. Compter le nombre de voisins appartenant à chaque classe parmi les k voisins. Parmi les $k=2$ voisins les plus proches, il y a 1 pomme et 1 orange.

4. Classer le nouveau fruit en attribuant la classe majoritaire parmi les k voisins. Ici, il y a autant de pommes que d'oranges parmi les voisins. Le nouveau fruit peut être classé comme une pomme ou une orange.

Avec $k=2$, le nouveau fruit peut être classé comme une pomme ou une orange, car il y a un voisin de chaque classe parmi les voisins les plus proches. On peut choisir la classe au ayant la distance la plus proche. Donc : **Pomme.**

❖ **Solution Exercice 02 : Régression K-NN**

Pour prédire le prix du nouvel appartement en utilisant KNN avec $k=3$ et trois attributs, nous devons suivre ces étapes :

1. Calculer la distance entre le nouvel appartement et tous les autres appartements de l'ensemble de données en utilisant une métrique de distance, par exemple, la **distance euclidienne**.

- Distance entre le nouvel appartement et A = $\sqrt{((110-100)^2 + (3-3)^2 + (4-5)^2)} \approx 4.12$
- Distance entre le nouvel appartement et B = $\sqrt{((110-120)^2 + (3-4)^2 + (4-3)^2)} \approx 7.07$
- Distance entre le nouvel appartement et C = $\sqrt{((110-80)^2 + (3-2)^2 + (4-10)^2)} \approx 10.95$
- Distance entre le nouvel appartement et D = $\sqrt{((110-150)^2 + (3-5)^2 + (4-2)^2)} \approx 41.91$

2. Sélectionner les k voisins les plus proches du nouvel appartement en fonction des distances calculées. Dans ce cas, les **$k=3$** voisins les plus proches du nouvel appartement sont **A, B et C**.

3. Calculer la valeur prédite du prix en utilisant **la moyenne des prix** des k voisins les plus proches. La valeur prédite est donc $(200,000 + 250,000 + 150,000) / 3 = 200,000$ \$.

Avec $k=3$ et trois attributs, la valeur prédite du prix du nouvel appartement est de 200 000 \$