

Corrige Type Examen RDF

Exercise 1. 7pt

1. $0.5 \times 3 = 1.5 \text{pt}$

Matrice R	Matrice G	Matrice B
255 0 0	0 255 0	0 0 255
128 0 128	128 128 0	0 128 128
255 0 128	255 0 128	255 0 128

2. Mean(R) = Mean(G) = Mean(B) = 99.33 $0.5 \times 3 = 1.5 \text{pt}$

3. 0.5 pt

1	0	0
1	0	1
1	0	1

4.1 $0.5 \times 3 = 1.5 \text{pt}$

M_{00} = nombre de tous les pixels non nuls. $M_{00} = 5$

$$\frac{M_{10}}{M_{00}} = \frac{\sum_x \sum_y x I(x,y)}{\sum_x \sum_y I(x,y)} = \frac{1 \times 1 + 2 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 1 + 3 \times 1}{5} = \frac{11}{5}$$

$$\frac{M_{01}}{M_{00}} = \frac{\sum_x \sum_y y I(x,y)}{\sum_x \sum_y I(x,y)} = \frac{1 + 1 + 3 + 1 + 3}{5} = \frac{9}{5}$$

4.2. $0.5 \times 3 = 1.5 \text{pt}$

M_{00} : aire, $\bar{x} = \frac{M_{10}}{M_{00}}$ et $\bar{y} = \frac{M_{01}}{M_{00}}$ localisation du centroïde

5. Les intensités couleurs - les valeurs binaires obtenues après binarisation - les moments d'image.

0.5 pt

Exercise 2. 6 pts

1. $0.25 \times 6 = 1.5 \text{pt}$

$$\text{Distance}(P7, P1) = \sqrt{(135 - 130)^2 + (220 - 200)^2 + (1 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{(5)^2 + (20)^2 + (0)^2}$$

$$= \sqrt{25 + 400} = \sqrt{425} = 20.61$$

$$\text{Distance}(P7, P2) = \sqrt{(135 - 140)^2 + (220 - 240)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{(5)^2 + (20)^2 + (1)^2}$$

$$= \sqrt{25 + 400 + 1} = \sqrt{426} = 20.63$$

$$\text{Distance}(P7, P3) = \sqrt{(135 - 120)^2 + (220 - 180)^2 + (1 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{(15)^2 + (40)^2 + (0)^2}$$

$$= \sqrt{225 + 1600} = \sqrt{1825} = 42.72$$

$$\text{Distance}(P7, P4) = \sqrt{(135 - 150)^2 + (220 - 260)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{(15)^2 + (40)^2 + (1)^2}$$

$$= \sqrt{225 + 1600 + 1} = \sqrt{1826} = 42.73$$

$$\text{Distance}(P7, P5) = \sqrt{(135-125)^2 + (220-210)^2 + (1-1)^2}$$

$$= \sqrt{100+100} = \sqrt{200} = 14.14$$

$$\text{Distance}(P7, P6) = \sqrt{(135-145)^2 + (220-230)^2 + (1-0)^2}$$

$$= \sqrt{100+100+1} = \sqrt{201} = 14.17$$

Les trois plus proches voisins sont P5, P6 et P1. **0.25 x 3 = 0.75pt**

Le nouveau patient P7 serait classifié comme ayant un risque cardiovasculaire élevé. **0.25pt**

2. **0.25 x 6 = 1.5pt**

$$\text{Distance}(P7, P1) = |135-130| + |220-200| + |1-1| = 5+20+0=25$$

$$\text{Distance}(P7, P2) = |135-140| + |220-240| + |1-0| = 5+20+1=26$$

$$\text{Distance}(P7, P3) = |135-120| + |220-180| + |1-1| = 15+40+0=55$$

$$\text{Distance}(P7, P4) = |135-150| + |220-260| + |1-0| = 15+40+1=56$$

$$\text{Distance}(P7, P5) = |135-125| + |220-210| + |1-1| = 10+10+0=20$$

$$\text{Distance}(P7, P6) = |135-145| + |220-230| + |1-0| = 10+10+1=21$$

Les trois plus proches voisins sont P5, P6 et P1. **0.25 x 3 = 0.75pt**

Le nouveau patient P7 serait classifié comme ayant un risque cardiovasculaire élevé. **0.25pt**

3.

La méthode kNN en utilisant la distance de Manhattan et la distance Euclidienne ont abouti à la même classe majoritaire pour le nouveau patient P7. **0.25pt**

Le choix de la mesure de distance semble ne pas avoir un impact significatif sur la classification du patient. **0.25pt**

4. Mise en œuvre simple. **0.25pt** - Couteux en temps de calcul. **0.25pt**

Exercise3. 7 pts

3.1. CNN / MLP **1pt**

3.2. Courbes d'apprentissage **1pt**

3.3 Suivre le comportement du CNN durant l'apprentissage à travers le suivi de l'évolution de la mesure "accuracy" sur le jeu de donnée d'entraînement et de validation. **1pt**

3.4. Les deux modèles sont considérés comme de bons modèles. Aucun sur-apprentissage. Le modèle 1 est meilleur que le modèle 2 car la courbe d'apprentissage calculant "accuracy vs epochs" sur les bases d'apprentissage et de validation sont plus proches que celles du modèle 2. **1pt**

5.1. Matrices de confusion **1pt**

5.2. Evaluer la performance des Modèle 1 et Modèle 2 sur la base de test. **1pt**

5.3. $\text{Accuracy}_{(\text{Fig 3})} = \frac{421+413+311+344+298+458}{N} = \frac{2245}{N}$ **1pt**

$$\text{Accuracy}_{(\text{Fig 4})} = \frac{400+396+359+352+259+464}{N} = \frac{2230}{N}$$

N est le nombre des images de la base de test (Fig 3 et Fig 4 sont des matrices de confusion).

En remarque que $\text{Accuracy}_{(\text{Fig 3})} > \text{Accuracy}_{(\text{Fig 4})}$. Donc, Modèle 1 est associé à la Fig 3 et Modèle 2 est associé à la Fig 4.