

Questionnaire à choix multiples de traitement numérique du signal

Durée : 7 minutes et 30 secondes

Les documents et les calculatrices ne sont pas autorisés. Pour chaque question il y a une ou plusieurs affirmations vraies, il faut indiquer TOUTES les affirmations vraies. Chaque question compte pour 4 points.

Date :

NOM :

Prénom :

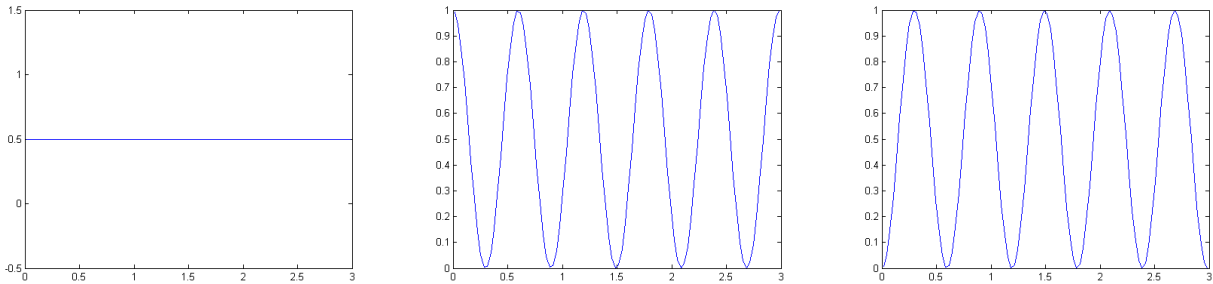


Figure 1: Évolution des descripteurs de trois signaux. Question 1

Question 1 On considère trois signaux sonores composé chacun de 100 trames disjointes d'une durée de 30ms. La figure 1 montre l'évolution supposée d'un descripteur au cours du temps.

- A. Considérant une distance formée à partir de la moyenne du descripteur au cours du temps, le premier son est significativement plus proche du deuxième que le deuxième son ne l'est du troisième.
- B. Considérant une distance formée à partir de l'écart-type du descripteur au cours du temps, le premier son est significativement plus proche du deuxième que le deuxième son ne l'est du troisième.
- C. Observant que tous les sons ont le même nombre de trames, on considère une distance euclidienne en comparant trame par trame les valeurs du descripteur. Le premier son est significativement plus proche du deuxième que le deuxième ne l'est du troisième.
- D. On considère la distance obtenue en considérant une déformation temporelle dynamique. Le premier son est significativement plus proche du deuxième que le deuxième ne l'est du troisième.

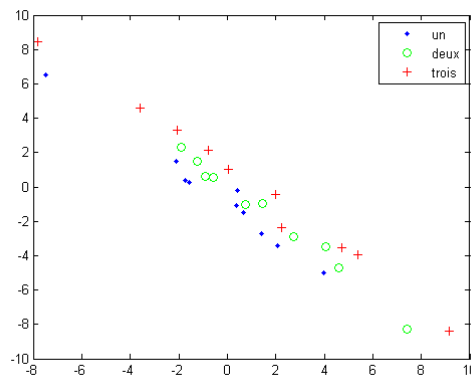


Figure 2: Représentation des attributs de chaque son. Question 2

Question 2 On considère 30 sons et pour chacun de ces sons, la figure 2 indique un point dont l'abscisse indique la valeur du premier descripteur, l'ordonnée indique la valeur du deuxième descripteur et la couleur indique s'il s'agit de un, deux ou trois.

- A. En appliquant la méthode du plus proche voisin avec une norme euclidienne utilisant les valeurs des deux descripteurs, on obtient un classifieur performant.
- B. En appliquant la méthode du plus proche voisin utilisant pour chaque son la somme des valeurs des deux descripteurs, on obtient un classifieur performant.

- C. Une fois la matrice de confusion calculée, la somme des valeurs de la première colonne est égale à 10 quelle que soit la méthode de classification utilisée.
- D. Une fois la matrice de confusion calculée, la somme des valeurs de la première ligne est égale à 10 quelle que soit la méthode de classification utilisée.

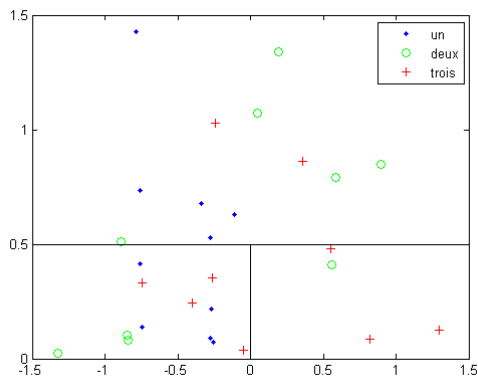


Figure 3: Représentation des attributs de chaque son. Question 3.

Question 3 On considère 27 sons et pour chacun de ces sons, la figure 3 indique un point dont l'abscisse indique la valeur du premier descripteur, l'ordonnée indique la valeur du deuxième descripteur et le symbole indique s'il s'agit de un, deux ou trois conformément à la légende en haut à droite de la figure. Les lignes noires délimitent des zones en fonction desquelles le classifieur considère le sens d'un son : un pour la zone en bas à gauche, deux pour la zone au dessus et trois pour la zone en bas à droite. comme étant un, deux ou trois. On note C la matrice de confusion.

- A. La sensibilité globale est supérieure ou égale à 14 sur 27.
- B. La somme des éléments de la deuxième ligne de C est 9.
- C. La somme des éléments de la deuxième colonne est 9.
- D. La matrice de confusion est de taille 3×3 .

Question 4 On considère une base de données contenant 100 sons. Et on procède à une validation croisée en 10 fois.

- A. L'utilisation de cette validation croisée fait que le classifieur est entraîné en utilisant 10 sons.
- B. L'utilisation de cette validation croisée fait qu'au final tous les sons auront au moins été une fois considérés comme des sons dont le sens est à prédire.
- C. Le calcul par validation croisée de la sensibilité globale est consiste en une moyenne de 10 sensibilités globales.
- D. Une validation croisée en 10 est plus précise qu'une validation croisée en 5 fois.

Question 5 On considère une base de données contenant 100 sons. En on réalise une expérimentation portant sur 20 sons en les classant en un, deux ou trois. La matrice de confusion obtenue est la suivante.

$$C = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 5 & 2 \end{bmatrix} \tag{1}$$

- A. Parmi ces 20 sons, il y en a eu 4 seulement qui ont été classés comme étant un un.
- B. Pour la classification en un, la précision est supérieure au rappel.
- C. Le rappel est le plus faible pour la classification en un.
- D. Lorsque le classifieur affirme qu'un son est un un, il y a deux chances sur trois que ce soit effectivement le son signifiant un. L'utilisation de cette validation croisée fait qu'au final tous les sons auront au moins été une fois considérés comme des sons dont le sens est à prédire.

Mettre des croix dans les cases qui vous semblent vraies.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | |
| B | | | | | |
| C | | | | | |
| D | | | | | |