

Examen semestriel

Module : Reconnaissance des Formes

Corrigé

Exercice 1 : (07 points)

1. Donnez le schéma général d'un processus de reconnaissance.

Réponse :



(02 points)

2. Quels sont les problèmes que l'on rencontre lorsqu'on veut faire un système de reconnaissance de la parole ?

Réponse :

- Variations dues à l'état de l'individu (fatigue, peur, ...)
- Variations dues au sexe et âge de l'individu (féminin/Masculin, enfant/adulte, ...)
- Variations dues à la région géographique de l'individu (accent)

(03 points)

3. Quelle critique peut-on faire à une méthode de classification qui utiliserait une règle de "maximum de vraisemblance" ?

Réponse :

La règle du maximum de vraisemblance associe, pour chaque observation la classe pour laquelle cette observation est la plus probable, c'est-à-dire celle pour laquelle $P(d/k)$ est maximum.

Le problème est qu'elle ne tient pas compte des proportions des différentes classes à l'intérieur de la population.

(2 points)

Exercice 2 : (13 points)

On considère le modèle de Markov caché (HMM) suivant:

Les probabilités de transitions sont :

	Article	Adjectif	Nom	Verbe	End
Start	1				
Article		X	Y		
Adjectif			0.4		0.6
Nom	0.2	0.2		0.3	0.3
Verbe	1.0				

Les probabilités de génération sont :

	Le	La	Les	pêcheur	Grand	Petit	gibier	chasse	Attire	trompe
Article	0.4	0.4	0.2							
Adjectif				0.1	0.5	0.4				
Nom				0.3			0.3	0.4		
Verbe								0.2	0.5	0.3

Soit la phrase P : «Le pêcheur chasse le gibier ».

1/Trouver les différents chemins possibles permettant de générer la phrase P.

Réponse :

1^{er} chemin : Start - Article - Adjectif - Nom - Article - Nom - End

2nd chemin : Start - Article - Nom - Verbe - Article - Nom - End

(02 points)

2/Calculer, en fonction de X, la probabilité de génération selon chacun des chemins en utilisant la méthode directe.

Réponse : en constatant que $Y = 1 - X$, les probabilités recherchées sont :

$$P(\text{chemin1}) = x(1 - x) \cdot 0.4608 \cdot 10^{-4}$$

$$P(\text{chemin2}) = (1 - x)^2 \cdot 0.2592 \cdot 10^{-3}$$

(05.5 points)

3/ Dédurre l'étiquetage grammatical de la phrase P. Justifiez.

Réponse :

En fonction de la valeur de X, il existe deux possibilités d'étiquetages :

Première possibilité :

Le	Pecheur	Chasse	Le	Gibier
Article	Adjectif	Nom	Article	Nom

Si $X > 0.849$

Seconde possibilité :

Le	Pecheur	Chasse	Le	Gibier
Article	Nom	Verbe	Article	Nom

Si $X < 0.849$

(05.5 points)