

Examen semestriel

Module : Reconnaissance des Formes

Nom et Prénom :

Exercice 1 :

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



(02 points)

2. Expliquez le rôle de l'étape « pré-traitement » d'un système de reconnaissance de formes.

Réponse :

L'objectif des pré-traitements est de faciliter la caractérisation de la forme (caractère, chiffre, mot) ou de l'entité à reconnaître soit en nettoyant la forme (élimination du bruit) ou en réduisant la quantité d'information à traiter pour ne garder que les informations les plus significatives.

(03 points)

3. Expliquez la différence entre un apprentissage supervisé et un apprentissage non supervisé.

Réponse :

Dans le cas de l'apprentissage supervisé, un échantillon représentatif de l'ensemble des formes à reconnaître est fourni au module d'apprentissage. Chaque forme est étiquetée par un opérateur appelé professeur, cette étiquette permet d'indiquer au module d'apprentissage la classe dans laquelle le professeur souhaite que la forme soit rangée.

Dans le cas de l'apprentissage non supervisé, aucun exemple n'est fourni à l'apprenant. Il doit lui même deviner les différentes caractéristiques communes à chaque classe de formes.

(03 points)

4. Qu'est ce que les primitives en RDF ? A quelle étape doivent-elles être mises en évidence ? Donnez en un exemple dans le cas d'une reconnaissance de l'écriture.

Réponse :

On appelle primitive une composante élémentaire d'une forme, les primitives ne sont pas décomposables. Elles sont mises en évidence à la phase d'extraction.

Par exemple : un segment de droite, une boucle ... dans une figure géométrique représentant une écriture manuscrite.

(03 points)

5. Quels sont les problèmes qu'on rencontre lorsqu'on veut faire un système de reconnaissance visuelle du visage ?

Réponse :

Obscurité qui entoure le visage.

Port de lunettes.

Expressions (sourire, grimace, ...).

Vues de profils, faces, ...

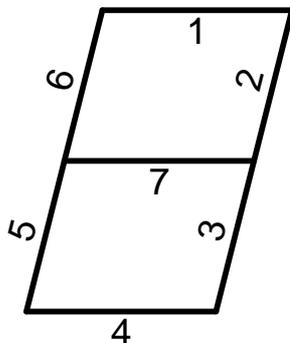
(03 points)

Exercice 2 :

On veut construire un perceptron qui reconnaît si un chiffre est pair ou impair. Le résultat attendu est donc :

- 1 si le chiffre est impair (1, 3, 5, 7, 9).
- 0 si le chiffre est pair (0, 2, 4, 6, 8).

Le chiffre introduit est représenté par un système de 7 leds. Un led est un segment qui peut être allumé (représenté par 1) ou éteint (représenté par 0). Les 7 leds sont numérotés de la façon suivante :



Travail à faire :

1/En utilisant l'algorithme d'apprentissage par correction d'erreur et en choisissant :

- comme critère d'arrêt : Un nombre de quatre (4) itérations.
- Comme poids initiaux : 2, 1, 0, 1, 0, -1, 1, 1.

Représentez la trace d'exécution de l'algorithme dans un tableau (conformément à la méthode vue en cours).

Etape	w0	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	Somme (xiwi)										
																	o	c	w0	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	
1	2	1	0	1	0	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	1	0	1	0	-1	0	-1	-2	0	1
2	1	0	-1	0	-1	-2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	-1	-2	0	1
3	2	0	0	1	-1	-2	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	1	-1	-2	0	1
4	2	0	0	1	-1	-2	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	3	1	1	2	0	0	1	-1	-2	0	1

(04 points)

0

2/Dessinez le perceptron produit. Commentez ses résultats.

Réponse :

Le perceptron obtenu ne donne pas toujours le bon résultat (se trompe par exemple sur le chiffre 4) car il n'a pas « suffisamment appris ». Le choix du critère d'arrêt de l'algorithme est la raison de ce résultat.

(02 points)

La correction et les résultats seront publiés sur le site : <http://membres.Lycos.fr/LOUKAMM>