

Examen semestriel

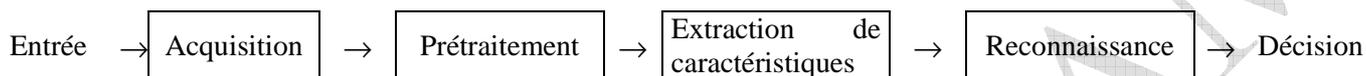
Module : Reconnaissance des Formes

Corrigé

**Exercice 1 :**

1. Dessinez le schéma d'un processus de reconnaissance des formes.

*Réponse :*



(02 points)

2. Certains systèmes de RDF ont une étape supplémentaire. A quoi sert-elle ?

*Réponse :*

L'étape de « post-traitement » vient après la sortie du processus de reconnaissance. Elle sert pour le test et la validation. C'est une étape importante car elle peut mettre en cause le choix des primitives ou le choix de la méthode d'apprentissage.

(02 points)

3. Selon vous, quel type d'apprentissage s'adapte bien à la reconnaissance de l'écriture manuscrite ? Justifiez.

*Réponse :*

Dans le domaine de la reconnaissance de l'écriture, ce sont les méthodes basées sur un apprentissage supervisé qui sont le plus souvent utilisées ; et plus particulièrement pour les caractères manuscrits isolés car les classes naturelles sont connues et en nombre limité.

(04 points)

4. Pourquoi certains classifieurs de Bayes sont dits « naïfs » ?

*Réponse :*

L'algorithme de classification de Bayes est qualifié de « naïf » parce qu'il suppose l'indépendance des attributs (descriptions), et par conséquent exprime la probabilité d'appartenance à une classe comme un produit de probabilités, mais en général ce n'est pas toujours le cas.

(02 points)

5. Un réseau de neurones peut être synchrone et avec rétroaction. Expliquez brièvement les termes soulignés.

*Réponse :*

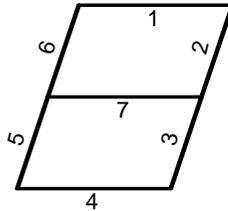
Synchrone : tous les neurones calculent leurs sorties en même temps (simultanément).  
Rétroaction : la sortie d'un neurone est raccordée à son entrée.

(02 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 :



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

- Critère d'arrêt : l'introduction de tous les individus de l'échantillon complet des chiffres par ordre croissant.
- 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).

Réponse :

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
5	2	0	0	1	-1	-2	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	4	1	0	1	0	-1	0	-1	-2	-1	0
6	1	0	-1	0	-1	-2	-1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	-1	0	1	2	1	-1	1	0	-2	0	1
7	2	1	-1	1	0	-2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	3	1	0	1	0	-1	0	-1	-3	-1	0
8	1	0	-1	0	-1	-3	-1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	-1	-3	-1	0
9	2	1	0	1	-1	-3	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	0	0	2	1	0	1	-1	-3	-1	0
10	2	1	0	1	-1	-3	-1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	2	1	0	1	-1	-3	-1	0

(05 points)

2/Commentez le résultat obtenu

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.

(03 points)

Mourad LOUKAM