

Examen semestriel

Module : Reconnaissance des Formes

Corrigé

Exercice 1 :

1. Expliquez le rôle de l'étape « pré-traitement » dans le processus d'une reconnaissance vocale.

Réponse :

Rôle de l'étape de prétraitement : Faciliter la reconnaissance en éliminant les bruits du signal et en optimisant la représentation des informations (en retenant uniquement les informations pertinentes).

2. 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 des empreintes digitales. (02 points)

Réponse :

Une primitive est l'objet élémentaire (non décomposable) d'une forme. Les primitives sont mises en évidence à l'étape de « l'extraction des caractéristiques ».

Exemple de primitive pour le cas de la reconnaissance des empreintes digitales : arc de cercle représentant une « crête ». (02 points)

3. Quels sont les avantages et les inconvénients de la méthode de classification de Bayes.

Réponse :

Avantage : donne la plus petite erreur de classification, par rapport aux méthodes « majoritaire » et « maximum de vraisemblance ».

Inconvénient : suppose que les probabilités $P(d)$ et $P(d/k)$ sont connues, mais dans la réalité ce n'est pas toujours le cas. (02 points)

4. 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 :

$$x_1=0.2, x_2=0, x_3=1.0, x_4=0.6$$

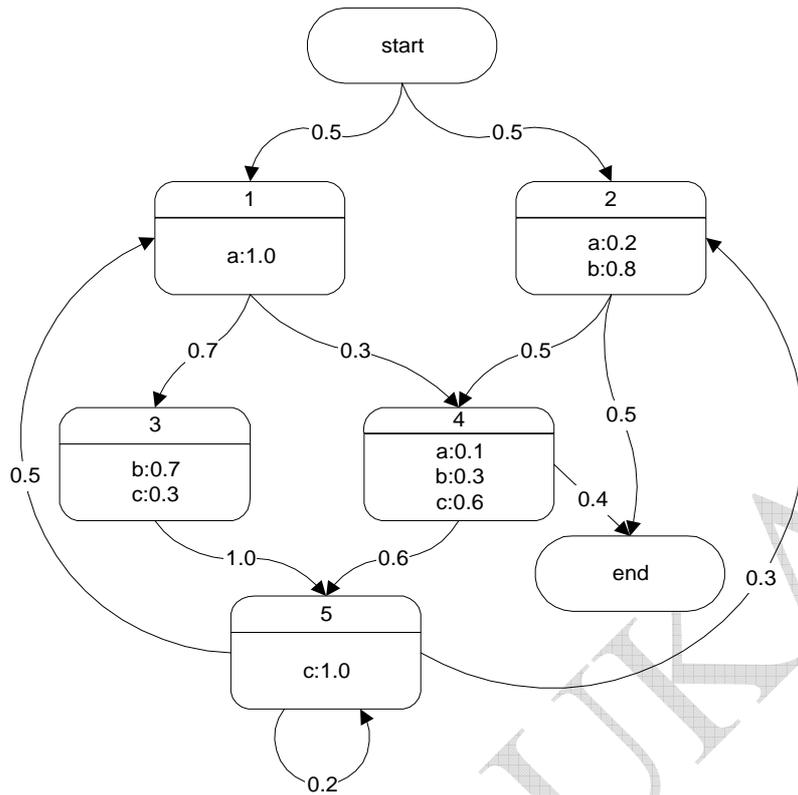
Matrice G

	a	b	c
1	1.0	0.0	0.0
2	0.2	0.8	0.0
3	0.0	0.7	0.3
4	0.1	0.3	0.6
5	0.0	0.0	1.0

Matrice T

	1	2	3	4	5	End
Start	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5
3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4
5	0.5	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0

Le HMM H.



Calcul de la probabilité de génération de la séquence « abcb » :

Calcul des α_i :

$\alpha_1(1)=0.5$
 $\alpha_1(2)=0.1$
 $\alpha_1(3)=0.0$
 $\alpha_1(4)=0.0$
 $\alpha_1(5)=0.0$

$\alpha_2(1)=0.0$
 $\alpha_2(2)=0.0$
 $\alpha_2(3)=0.245$
 $\alpha_2(4)=0.06$
 $\alpha_2(5)=0.0$

$\alpha_3(1)=0.0$
 $\alpha_3(2)=0.0$
 $\alpha_3(3)=0.0$
 $\alpha_3(4)=0.0$
 $\alpha_3(5)=0.281$

$\alpha_4(1)=0.0$
 $\alpha_4(2)=0.06744$
 $\alpha_4(3)=0.0$
 $\alpha_4(4)=0.0$
 $\alpha_4(5)=0.0$

$P(\text{« abcb »} | H) = 0.03372$