

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abderrahmane Mira de Béjaia
Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieur
Département d'Electronique

MEMOIRE DE MAGISTER

En **Automatique et Traitement du Signal**
Option : Systèmes

Préparé au Laboratoire de Technologie Industrielle et de l'Information

Présenté et soutenu publiquement par

Zahira BENKHELLAT

Ingénieur en Electronique, option: Communication

Thème:

Utilisation des Algorithmes Génétiques dans la Reconnaissance de la Parole

Soutenu le : 14/06/2004

Jury :

K. MOKRANI, Maître de Conférences, Université de Béjaia Président A.

BELMEHDI, Professeur, Université de Béjaia , Rapporteur

S. DJENNOUNE, Maître de Conférences, Université de Tizi Ouzou, Examineur B.

MENDIL, Maître de Conférences, Université de Béjaia, Examineur

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abderrahmane Mira de Béjaia
Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieur
Département d'Electronique

MEMOIRE DE MAGISTER

En Automatique et Traitement du Signal

Option : Systèmes

Préparé au Laboratoire de Technologie Industrielle et de l'Information

Présenté et soutenu publiquement par

Zahira BENKHELLAT

Ingénieur en Electronique, option : Communication

Thème :

Utilisation des Algorithmes Génétiques

dans la Reconnaissance de la Parole

Soutenu le :14/06/2004

Jury :

K. MOKRANI, Maître de Conférences, Université de Béjaia Président

A. BELMEHDI, Professeur, Université de Béjaia , Rapporteur

S. DJENNOUNE , Maître de Conférences, Université de Tizi Ouzou , Examineur

B. MENDIL, Maître de Conférences, Université de Béjaia, Examineur

SOMMAIRE

Introduction	1
---------------------------	----------

Chapitre I Généralités sur les systèmes de reconnaissance de la parole et les algorithmes génétiques

I.1 Notions de base sur le signal de la parole	3
I.1.1. Description du signal de la parole	3
I.1.2. Complexité du signal de la parole	4
I.2. Généralités sur les systèmes de reconnaissance de la parole	4
I.2.1. Fonction remplie par le système de reconnaissance de la parole	4
I.2.2. Caractéristiques des systèmes de reconnaissance	4
I.2.3. Schéma bloc d'un système de reconnaissance de la parole	5
I.2.3.1. Prétraitement du signal	6
I.2.3.2 Paramétrisation	8
I.2.3.2.a. Analyse temporelle	9
I.2.3.2.b. Analyse spectrale	10
I.2.3.3 Module de reconnaissance	17
I.3. Les notions de base sur les algorithmes génétiques	17
I.3.1. Principe de base	17
I.3.1.1. Phase d'évaluation	18
I.3.1.2. Opérateur de sélection	19
I.3.1.3. Croisement	19
I.3.1.4. Mutation	20
I.3.1.5. Critère d'arrêt de l'algorithme	21
I.3.2. Réglage des paramètres d'un algorithme génétique	21
I.3.3. Codage	22

Chapitre II Présentation de la méthode DTW (Dynamic Time Warping)

Introduction	23
II. Structure d'un système de reconnaissance basé sur la méthode DTW	23
II.1. Principe de la DTW	24
II.1.1. Calcul de distance entre deux vecteurs	24

II.1.2.Distance entre les mots	25
II.1.2.1-Fonction de pondération $w(k)$	26
II.1.2.2.Contraintes	27
II.1.3.Distance dynamique entre deux mots	29
II.2.Organigramme de la DTW	31
II.3.Exemple d'application	31
Conclusion	34
Chapitre III Association des algorithmes génétiques à la DTW : la GTW	
Introduction	35
III.1.L'algorithme GTW(Genetic Time Warping)	35
III.1.1. Codage du mécanisme	35
III.1.2.Génération de la population initiale	36
III.1.3.Fonction fitness	36
III.1.4.Sélection	37
III.1.5. Croisement	37
III.1.6.Mutation	38
III.2.Organigramme de GTW	39
III.3.GTW combinée avec la relaxation de la fonction de pondération(GTW-RSW)	39
III.4.Utilisation des algorithmes génétiques hybride	39
III.5.Exemple d'application	40
Conclusion	43
Chapitre IV Application et étude comparative	
IV.1.Introduction	44
IV.2.Présentation générale de l'application	44
IV.3 Présentation détaillée de chaque méthode	48
IV.3.1.Résultats de la méthode DTW	48
IV.3.2.Résultats de La méthode GTW	49
IV.3.3.Résultats de la méthode GTW-RSW	51
IV.3.4.Résultats la méthode GTW-hybride	53
IV.4 Etude comparative	54
IV.4.1 Comparaison entre les deux méthodes DTW et GTW	54
IV.4.2. Comparaison entre GTW et GTW-RSW	57
IV.4.3 Interprétation des résultats obtenus par l'approche GTW-hybride	58
a. Influence des paramètres	58

b. Comparaison entre les méthodes DTW et GTW et GTW-RSW et GTW-hybride pour la reconnaissance de différents mots test	61
Conclusion.....	62
Conclusion générale	63