

République algérienne démocratique et populaire
Ministre de l'enseignement et de la recherche scientifique

Université de Batna
Faculté des Sciences de l'ingénieur
Département d'Electronique

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de :

Magistère en électronique

Option : Robotique

Présenté par :

Fourar Redha

Ingénieur d'état en électronique

Thème

Détection De Scènes Et Reconnaissance D'objets Dans Une Opération D'assemblage Robotisé

Soutenu le :/...../2009

Membres de jury

<i>Dr. Said AOUGHLENT</i>	<i>M.C</i>	<i>Univ.Batna</i>	<i>Président</i>
<i>Dr. Djamel MELAAB</i>	<i>M.C</i>	<i>Univ.Batna</i>	<i>Rapporteur</i>
<i>Dr. Nouredine GOLEA</i>	<i>Prof</i>	<i>Univ.Oum EL Bouaghi</i>	<i>Examineur</i>
<i>Dr. Nouredine ATHAMENA</i>	<i>M.C</i>	<i>Univ.Batna</i>	<i>Examineur</i>
<i>Dr. Yassine ABDESSEMED</i>	<i>M.C</i>	<i>Univ.Batna</i>	<i>Examineur</i>

**Détection De Scènes Et Reconnaissance
D'objets Dans Une Opération D'assemblage
Robotisé**

SOMMAIRE

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

Chapitre 1

Reconnaissance des formes	2
1.1. Introduction.....	3
1.2. Description du système de reconnaissance	3
1.3. Prétraitement.....	5
1.3.1. Champ de vision	5
1.3.2. Agrandissement du champ de vision	6
1.3.3. Seuillage.....	7
1.3.4. Détection de la présence d'objets	8
1.3.5. Filtrage.....	9
1.3.5.1. Filtrage Linéaire	9
a.Filtrage dans le domaine fréquentiel.....	9
b.Filtrage par convolution	12
1.3.5.2. Filtre non linéaire	16
1.3.6. Détection de contours.....	17
a.Opérateurs du premier ordre.....	18
b.Opérateurs de second ordre	22
c.Filtrage dans le domaine fréquentiel.....	23
1.4. Séparation des pièces.....	24
1.5. Conclusion.....	27

Chapitre 2

Méthodes corrélatives pour la reconnaissance	28
2.1. Introduction.....	28
2.2. Correspondance de modèle (template matching).....	28
2.2.1. Position et orientation des objets	31
2.2.2. Modification géométrique d'image.....	38
a. Translation	38
b. Rotation.....	39
c. Dilatation.....	40
2.2.3. Détermination du seuil d'acquisition.....	41
2.3. Rectangle de contenance.....	42
2.4. Conclusion.....	43

Chapitre 3

Méthodes vectorielles pour la reconnaissance	44
3.1. Introduction.....	44
3.2. Moments de Fourier-Mellin.....	44
3.2.1. Invariants issus de la PATFM.....	45
3.2.2. Application aux images numériques.....	46
3.2.3. Représentation par pyramide.....	49
3.2.4. Effet de la rotation	50
3.3. Moments de Zernike	52
3.3.1. Effet de la rotation	53
3.3.2. Normalisation à la translation	54
3.3.3. Normalisation à l'échelle.....	54
3.4. Conclusion.....	56

Chapitre 4

Les réseaux de neurones artificiels (RNA).....	57
4.1. Introduction.....	57
4.2. Le neurone biologique:	57
4.3. Le neurone formel.....	58
4.4. Réseau monocouche.....	58
4.5. Réseau multicouche	60
4.6. L'apprentissage des réseaux de neurones	61
4.6.1. L'apprentissage supervisé	61
4.6.2. L'apprentissage non supervisé	62
4.7. Normalisation des entrées	62
4.8. Algorithmes d'apprentissage	62
4.8.1. Rétro-propagation du gradient	62
4.8.2. Algorithme de Levenberg-Marquardt	66
4.9. Répartition de la base de d'exemples.....	69
4.10. Conclusion.....	69

Chapitre 5

Résultats expérimentaux.....	70
5.1. Introduction.....	70
5.2. Méthodes corrélatives.....	70

5.2.1. Correspondance de modèle	70
5.2.2. Rectangle de contenance	71
5.3. Méthodes vectorielles	72
5.3.1. Détermination de la structure du Réseaux	71
5.3.2. Résultats et évaluation.....	77
5.4. Conclusion.....	80

Chapitre 6

Le Robot Manipulateur.....	81
6.1. Introduction	81
6.2. Choix de robot	82
6.3. Systèmes de coordonnées.....	83
6.4. Modélisation	87
a.Modèle Géométrique Direct (MGD)	87
b.Modèle géométrique inverse (MGI).....	91
c.Modèle cinématique.....	95
d.Modèle dynamique	97
6.5. Résultats de la modélisation obtenue	100
a.Géométrie	100
b.Cinématique.....	104
6.6. Commande du robot.....	110
a.Commande par la dynamique inverse	111
b.Création des trajectoires	112
6.7. Conclusion.....	119

Conclusion générale

Conclusion générale.....	120
--------------------------	-----

Annexes

Annexes

Bibliographie

Bibliographie