

THÈSE DE DOCTORAT

Présentée par

Brahim BOUDA

**Titre : « Contribution au Développement d'Algorithmes pour la
Détection des Primitives Visuelles Points et Contours dans l'Image :
Application à l'Estimation des Paramètres du Mouvement.»**

Discipline : Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et Télécommunications

U.F.R : Informatique et Télécommunications

Période d'accréditation : 2005-2008

Directeur de l'UFR : Prof. Driss ABOUTAJDINE

Directeur de thèse : Prof. Lhoussaine MASMOUDI

Soutenance :

Date : 08 Février 2008

Heure : 15 h 30 min.

Lieu : Amphi Al Birouni

Devant le jury

Président :

- Driss Aboutajdine, Professeur à la Faculté des Sciences de Rabat.

Examineurs :

- Lhoussaine Masmoudi, Professeur à la Faculté des Sciences de Rabat.
- Chakib Elbekkali, Professeur à la Faculté des Sciences D'har Mehraz de Fès.
- Javier Gonzalez Jeminez, Professeur à l'Ecole Technique Supérieur d'Ingénieurs en Informatique, Université de Malaga, Espagne.
- Mohamed Aboussalah, Doyen de la Faculté des Science et Techniques Guéliz de Marrakech.

Résumé :

Cette thèse étudie le problème de détection des primitives 2D et l'estimation des paramètres du mouvement dans une séquence d'images. Elle comporte deux volets:

Dans le premier, nous nous intéressons à la détection des contours et les points d'intérêt. Pour les images à niveaux de gris, une nouvelle approche basée sur la conception d'un modèle de champ électrique virtuel (MCEV) est développée. L'idée principale consiste à modéliser l'image comme une surface plane d'un conducteur en équilibre électrostatique. Nous définissons des équations homologues, en exploitant les lois de l'électrostatique. Grâce à cette analogie, nous développons des opérateurs relatifs aux images et adaptés à l'estimation des gradients directionnels. Par la suite, une structure de combinaison des gradients est développée à la fois pour la détection des contours et les points d'intérêt. Nous adaptons les procédures ainsi proposées aux images couleur en se basant sur un modèle des voxels cubiques (MVC) et l'entropie de Shannon.

Dans le deuxième volet, nous abordons le problème de l'estimation des paramètres du mouvement dans une séquence d'images. Dans un premier lieu, le problème a été traité en utilisant les primitives points d'intérêt. L'estimation du mouvement par la décomposition en éléments singuliers (SVD) et par quaternions unitaires (SSA) sont présentées. Dans un deuxième lieu, les primitives d'appariements des lignes de droites 2D ont été proposés pour l'estimation des paramètres du mouvement. La méthode est basée sur la décomposition en éléments propres de la matrice de corrélation formulée par les vecteurs directeurs des segments. Nous proposons d'abord l'utilisation d'une fonction coût basée sur un critère heuristique pour déterminer la correspondance entre les droites. Ensuite, nous développons un algorithme permettant l'élimination des outliers. Les performances des algorithmes proposés sont illustrées pour diverses applications à des images réelles.

Mots-clefs (5) : Algorithmes, Détection de contours, Détection de points d'intérêt, Estimation du mouvement, Images en couleur et niveaux de gris, Modélisation d'image.
