

Interprétation d'images basée sur une approche évolutive guidée par une ontologie

Germain Forestier, Sébastien Derivaux, Cédric Wemmert et Pierre Gançarski

LSIIT - CNRS - Université Louis Pasteur - UMR 7005
Pôle API, Bd Sébastien Brant - 67412 Illkirch, France
{forestier,derivaux,wemmert,gancarski}@lsiit.u-strasbg.fr

Résumé. Les approches de fouille et d'interprétation d'images consistant à considérer les pixels de façon indépendante ont montré leurs limites pour l'analyse d'images complexes. Pour résoudre ce problème, de nouvelles méthodes s'appuient sur une segmentation préalable de l'image qui consiste en une agrégation des pixels connexes afin de former des régions homogènes au sens d'un certain critère. Cependant le lien est souvent complexe entre la connaissance de l'expert sur les objets qu'il souhaite identifier dans l'image et les paramètres nécessaires à l'étape segmentation permettant de les identifier. Dans cet article la connaissance de l'expert est modélisée dans une ontologie qui est ensuite utilisée pour guider un processus de segmentation par une approche évolutive. Cette méthode trouve automatiquement des paramètres de segmentation permettant d'identifier les objets décrits par l'expert dans l'ontologie.

1 Introduction

L'interprétation automatique d'images devient un processus de fouille de données de plus en plus complexe. Pour les images à très haute résolution, l'utilisation de l'approche dite *orientée objet* consiste à identifier dans l'image, souvent à l'aide d'une segmentation de l'image, des objets composés de plusieurs pixels connexes et ayant un intérêt pour l'expert du domaine.

Il existe de nombreux algorithmes de segmentation. Néanmoins, ces techniques nécessitent souvent une paramétrisation complexe telle que le choix de seuils ou de pondérations. Le nombre de paramètres augmente bien souvent avec la complexité des algorithmes. Ainsi, l'utilisateur amené à définir ces paramètres a souvent du mal à faire le lien entre sa connaissance sur les objets présents dans l'image et les paramètres adéquats pour les construire et les identifier dans une segmentation.

L'utilisation des algorithmes génétiques (Goldberg, 1989) est une solution à ce problème de recherche des paramètres optimaux. Ils peuvent être utilisés pour optimiser un ensemble d'attributs si une fonction d'évaluation des paramètres est disponible. Les méthodes existantes d'optimisation de segmentation par approche génétique (Pignalberi et al., 2003; Bhanu et al., 1995; Song et Ciesielski, 2003; Feitosa et al., 2006) se basent sur des fonctions d'évaluations demandant des exemples d'objets segmentés fournis par l'expert. Si aucun exemple n'est disponible, il est possible d'utiliser des critères non supervisés (Bhanu et al., 1995; Feitosa