

Recherche d'images par noyaux sur graphes de régions

Philippe-Henri Gosselin*, Justine Lebrun* et Sylvie Philipp-Foliguet*

*ETIS CNRS
6 ave du Ponceau
95014 Cergy-Pontoise Cedex
{gosselin,lebrun,philipp}@ensea.fr

Résumé. Dans le cadre de la recherche interactive d'images dans une base de données, nous nous intéressons à des mesures de similarité d'image qui permettent d'améliorer l'apprentissage et utilisables en temps réel lors de la recherche. Les images sont représentées sous la forme de graphes d'adjacence de régions floues. Pour comparer des graphes valués nous employons des noyaux de graphes s'appuyant sur des ensembles de chaînes, extraites des graphes comparés. Nous proposons un cadre général permettant l'emploi de différents noyaux et différents types de chaînes (sans cycle, avec boucles) autorisant des appariements inexacts. Nous avons effectué des comparaisons sur deux bases issues de Columbia et Caltech et montré que des chaînes de très faible dimension (longueur inférieur à 3) sont les plus efficaces pour retrouver des classes d'objets.

1 Introduction

Le problème de la comparaison de graphes est un sujet qui a été largement étudié dans la littérature depuis plusieurs décennies. S'il existe des algorithmes pour la recherche d'isomorphisme entre deux graphes, c'est-à-dire dans le cas où les deux graphes ont la même structure, même nombre de nœuds et même nombre d'arêtes, le cas plus général de comparaison entre deux graphes de tailles différentes est un problème NP-complet. Le problème est encore plus difficile lorsque les graphes sont valués et que l'on recherche une mesure de similarité entre graphes, afin de pouvoir les ordonner, les classer, etc.

On est confronté à ce problème dans certaines approches de la reconnaissance des formes où on cherche à construire des classes d'objets représentés par des ensembles structurés de régions, lignes, points, etc. Une des problématiques de la recherche d'image par le contenu est de retrouver dans une base, les images contenant un objet particulier ou un type d'objet, d'animal ou de personne, pouvant prendre des aspects très variables dans des environnements eux aussi variables. Les signatures globales ne permettent pas toujours de résoudre ce problème et les approches par points d'intérêt ne sont pas bien adaptées aux changements d'aspect d'un animal ou d'une personne, selon la prise de vue. Une approche prometteuse semble donc être de représenter un objet par un ensemble de régions adjacentes valuées à la fois par des caractéristiques intrinsèques de couleur, texture et forme, mais aussi par leurs dispositions relatives (*cf.* Philipp-Foliguet et Gony (2006)). Le graphe d'adjacence de régions constitue donc la structure