

Nouvelle approche pour la recherche d'images par le contenu

Nguyen-Khang PHAM***, Annie MORIN*

* IRISA, Campus de Beaulieu, F - 35042, Rennes Cedex
{pnguyenk,amorin}@irisa.fr
<http://www.irisa.fr>

** Université de Cantho, Campus III, 1 Ly Tu Trong, Ville de Cantho, Vietnam
pnkhang@cit.ctu.edu.vn
<http://www.cit.ctu.edu.vn>

Résumé. On utilise l'analyse factorielle des correspondances (AFC) pour la recherche d'images par le contenu en s'inspirant directement de son utilisation en analyse des données textuelles (ADT). L'AFC permet ici de réduire les dimensions du problème et de sélectionner des indicateurs pertinents pour la recherche par le contenu.

En ADT, l'AFC est appliquée à un tableau de contingence croisant mots et documents. La première étape consiste donc à définir des « mots visuels » dans les images (analogue des mots dans les textes). Ces mots sont construits à partir des descripteurs locaux (SIFT) des images. La méthode a été testée sur la base Caltech4 (Sivic et al., 2005) sur laquelle elle fournit de meilleurs résultats (qualité des résultats de recherche et temps d'exécution) que des méthodes plus classiques comme TF*IDF/Rocchio (Rocchio, 1971) ou pLSA (Hofmann, 1999a, 1999b).

Enfin, pour passer à l'échelle et améliorer la qualité de recherche, nous proposons un nouveau prototype de recherche qui utilise des fichiers inversés basés sur la qualité de représentation des images sur les axes après avoir fait une AFC. Chaque fichier inversé est associé à une partie d'un axe (positive ou négative) et contient des images ayant une bonne qualité de représentation sur cet axe. Les tests réalisés montrent que ce nouveau prototype réduit le temps de recherche sans perte de qualité de résultat et dans certains cas, améliore le taux de précision par rapport à la méthode exhaustive.

1 Introduction

L'utilisation des descripteurs locaux permet d'obtenir de bons résultats pour la reconnaissance d'images, la classification d'images et la recherche d'images par le contenu. Ces descripteurs sont robustes aux changements de contenu. Cette méthode a été proposée en 1997 par C. Schmid dans (Schmid et Mohr, 1997). Récemment, les méthodes développées originellement pour l'analyse des données textuelles (ADT) comme pLSA (probabilistic Latent Semantic Analysis) (Hofmann, 1999a), LDA (Latent Dirichlet Allocation) (Blei, 2003) sont appliquées en analyse d'images, par exemple pour la classification des images (Willamowski, 2004), la découverte des thèmes dans l'image (Sivic et al., 2005), la classifications des scènes (Bosch et al., 2006), et la recherche d'images (Lienhart et Slaney (2007)).

Dans ce travail, nous utilisons l'analyse factorielle des correspondances (AFC) pour la recherche d'images. Etant donné une image requête, le système doit retourner les images