

Construction incrémentale d'une structure hiérarchique pour l'exploration visuelle et interactive de larges collections d'images

Frédéric Rayar*, Sabine Barrat*,
Fatma Bouali*,** Gilles Venturini *

*Université François-Rabelais de Tours, Laboratoire d'Informatique
64 avenue Jean Portalis, 37200 Tours, France,
frederic.rayar@univ-tours.fr, sabine.barrat@univ-tours.fr, gilles.venturini@univ-tours.fr

**Université de Lille2, IUT, Dpt STID
25-27 Rue du Maréchal Foch, 59100 Roubaix, France,
fatma.bouali@univ-lille2.fr

Résumé. Dans cet article, nous étudions de manière conjointe la construction et l'exploration visuelle d'une structure de classification pour de très grande base d'images. Pour garantir que la structure construite vérifiera les contraintes de taille nécessaires à sa visualisation dans une interface Web tout en reflétant les propriétés topologiques des données (*clusters*), nous combinons la classification hiérarchique de BIRCH (Balanced Iterative Reducing and Clustering using Hierarchies) avec la construction de graphes de voisinage : un graphe de voisinage est créé et mis à jour de manière incrémentale pour représenter les fils de chaque nœud de l'arbre. De plus, un ensemble d'images représentatives est remonté à chaque nœud interne pour guider l'utilisateur lors de l'exploration visuelle de l'arbre. L'ensemble des algorithmes utilisés sont incrémentaux pour gérer l'insertion de nouvelles images dans la collection. Nous présentons les premiers résultats sur des dizaines de milliers d'images qui peuvent être ainsi structurées en une minute de temps de calcul. L'exploration dans l'interface est fluide grâce aux propriétés de la structure construite.

1 Introduction

Dans ces travaux, nous nous intéressons à la structuration et la visualisation de larges collections d'images. En effet, la dernière décennie a vu la réduction du coût des appareils photos, des webcams et des scanners, mais aussi celui des supports de stockage. De fait, la quantité d'images capturées par tout un chacun a explosé, qu'elles soient générées dans le cadre privé, commercial ou dans celui de projets de numérisation (humanités numériques). De plus, l'avènement d'Internet a accentué le fait que le nombre d'images mises en ligne croît de manière exponentielle, notamment avec les sites d'instituts ou encore les réseaux sociaux (Domo, 2015). Ainsi, les collections d'images devenant conséquentes, il est apparu nécessaire de proposer des paradigmes pour les visualiser.