

Visionneur d'images intelligent

Contexte

Depuis la démocratisation des appareils photos numériques, les smartphones, le partage de photos via les réseaux sociaux et les applications spécialisés (Snapchat, Instagram, ...) le nombre de photos stockés par les utilisateurs ne cesse d'augmenter. Aujourd'hui, il est courant qu'une personne stocke plusieurs milliers de photos et généralement les photos sont très peu annotées (lieu de la photo, thème, personne présente, etc) et très mal organisées. Ce qui rend l'exploration de ces photos très difficile, par exemple : il est très difficile de retrouver une photo en particulier (parcours exhaustif des photos pour retrouver une photo) ; recherche des photos prises dans le même lieu ; recherche de toutes les photos avec une personne spécifique dessus ; etc.

Depuis plusieurs dizaines d'années, le domaine de recherche nommé : « la recherche d'image par le contenu » a pour but de proposer des méthodes automatiques basées sur le contenu des images pour effectuer des tâches d'indexation automatique tel que la détection de doublons, la recherche par similarité, la classification, l'annotation, etc. Ces méthodes consistent généralement à effectuer une première étape d'analyse pour chacune des photographies afin d'en extraire des informations (histogramme couleurs, analyse des textures, etc). Ces informations sont alors stockées sous la forme d'un vecteur que l'on appelle la signature de l'image. Par la suite ces sont les signatures des images qui sont utilisées pour effectuer les tâches d'indexation automatique des images.

Objectifs

- Développer un logiciel de visualisation d'image avec des fonctionnalités de : gestion des fichiers images (Définition des répertoires photos à analyser, création d'une base de données images, gestions des métadonnées, ...) ; navigation d'images (précédant, suivant, zoom, ...) ; gestion de modules chargés dynamiquement pour intégrer au logiciel des fonctions d'indexation automatique des images.
- Développer des modules pour l'indexation automatique d'image : extraction de signature d'image ; recherche par similarité d'images ; classification automatique d'image ; etc.

Ressources

- **Qt** : une API orientée objet offrant des composants d'interface graphique, d'accès aux données, de connexions réseaux, de gestion des fils d'exécution, d'analyse XML, etc (<https://www.qt.io/>).
- **OpenCV** : bibliothèque graphique libre spécialisée dans le traitement d'images (<http://opencv.org/>).
- **VLFeat** : bibliothèque de vision par ordinateur mettant en œuvre, entre autres, des algorithmes populaires spécialisés dans la recherche d'image par le contenu (<http://www.vlfeat.org/>).
- **LIBSVM** et **LIBLINEAR** : deux bibliothèques d'apprentissage automatique notamment pour la classification et la régression (<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/liblinear/> et <http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm/>).
- **SQLite** : bibliothèque qui propose un moteur de base de données relationnelle accessible par le langage SQL (<https://www.sqlite.org/>).

Contact : Romain Negrel, Bureau 4356, Dpt. Informatique, romain.negrel@esiee.fr