

Projet Analyse d'Images

IMR2 – avril-mai 2018

Tatouage robuste d'images

La révolution numérique conduit à une croissance exponentielle des documents multimédia (texte, images, audio, vidéo). Ce phénomène est si important qu'il est devenu urgent d'assurer la protection, le contrôle et l'authenticité des données échangées. En effet, de par leur nature numérique, les documents multimédia peuvent être dupliqués, transformés, et diffusés très facilement, notamment sur les réseaux sociaux. Dans ce contexte, il est important de développer des systèmes de protection du droit de copie, de protection contre la duplication et d'authentification du contenu. Le tatouage de documents multimédia constitue l'un de ces systèmes.

Le but du tatouage de documents multimédia est d'inclure dans ces documents une information subliminale (imperceptible) pour assurer leur authenticité.

Le présent projet consiste à concevoir et développer une technique de tatouage d'images fixes.

1. Cahier des charges

Le cahier des charges simplifié est le suivant :

Le système :

- doit permettre de tatouer une image avec une signature spécifique qui vous sera propre ;
- doit permettre la reconnaissance cette signature de manière suffisamment fiable ;
- ne doit pas dégrader la qualité de l'image au-dessous d'un PSNR de 35 dB ;
- dans la mesure du possible permettre l'authentification d'une image originale :
 - o après compression avec pertes (type JPEG)
 - o après extraction d'une sous-image (*cropping*)
 - o après transformation RST (*rotation, scaling, translation*)
- être développé en Scilab.

2. Étude préliminaire

Dans un premier temps, une *étude technique* sur le sujet sera menée. Cette étude comprendra notamment :

- l'analyse (et la compréhension) des grands types d'approches de tatouage d'images, notamment les approches basées dans le *domaine fréquentiel* qui permettent d'aborder les problèmes de robustesse vis-à-vis des transformations géométriques ;
- l'analyse et la justification du choix de la méthode (ou des méthodes) de tatouage retenues au regard du cahier des charges.

Vous trouverez sur Internet de nombreuses ressources sur les aspects techniques nécessaires à la réalisation de votre propre solution.

3. Spécification

Ce projet nécessitant un découpage en fonctions de traitement assez distinctes, son développement devra faire l'objet d'une attention particulière au niveau méthodologique. Chaque solution proposée devra être validée antérieurement à toute phase de codage proprement dite. Pour ce faire, il sera utile de spécifier le système à l'aide d'un diagramme fonctionnel faisant apparaître un ensemble de blocs de traitement distincts, si nécessaire à différents niveaux de granularité.

4. Codage

Pendant la phase de codage, il est fortement conseillé de développer, de tester et de valider chaque traitement proposé sous forme d'une fonction prenant en argument une donnée d'entrée (image ou autre), et renvoyant donnée traitée (image ou autre).

Exemple :

```
image_sortie = DetContours(image_entree) ;
```

5. Livrables

À l'issue du projet, chaque binôme déposera sur Moodle (l'adresse sera communiquée prochainement) une archive (zip/rar) contenant :

- le compte-rendu de projet, présentant l'architecture de la solution proposée en la justifiant (format pdf uniquement) ;
- un script Scilab et les fonctions dépendantes, permettant de vérifier la cohérence de la solution sur une base d'images quelconque.

6. Évaluation

L'évaluation de ce projet comptera pour la moitié de la note finale du module d'Analyse et Traitement d'Images.

7. Ressources

https://fr.wikipedia.org/wiki/Tatouage_numérique

https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_watermarking

https://www.researchgate.net/publication/271738698_Robust_watermarking_method_in_DFT_domain_for_effective_management_of_medical_imaging