

Insertion de données cachées dans des objets 3D chiffrés : application à l'industrie de la chaussure, de la maroquinerie et des vêtements de mode

Mots clé

Traitement des images, Sécurité multimédia, Maillage 3D, Insertion de données cachées, Cryptographie, Chiffrement homomorphe, application industrielle : chaussure, maroquinerie, vêtements de mode.

Contexte de l'étude

La société STRATEGIES développe et met sur le marché mondial des solutions logicielles CAO/SGDT dédiées aux industries de la chaussure, de la maroquinerie et de la mode. Dès 1995, le premier logiciel 3D destiné au monde de la chaussure est proposé au marché. Il sera complété au fil des ans par une série complète de modules 2D, SL, Lumière, Sketch 3D. La société STRATEGIES a mis l'accent sur les technologies IT les plus modernes ainsi que sur la qualité de ses logiciels et des services associés.

La société STRATEGIES, en collaboration avec le laboratoire LIRMM, Université de Montpellier, CNRS, développe depuis 2003 des méthodes afin de sécuriser les objets 3D de ses clients pendant leurs transmissions, leurs archivages, leurs échanges et leurs visualisations.

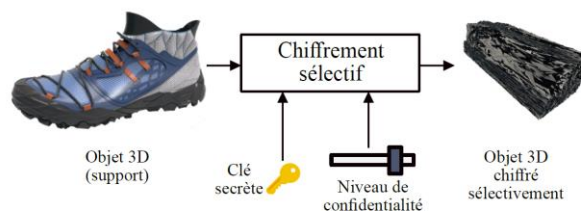


L'équipe ICAR (Image & Interaction) du LIRMM apporte son expertise dans les domaines :

- Insertion de données cachées dans des images, des séquences d'images et des objets 3D.
- Chiffrement de données multi résolution.
- Transfert sécurisé de données numériques robuste à la compression.
- Modélisation d'objets 3D.

Description du sujet proposé

L'objectif de ce stage est de développer des nouveaux algorithmes afin de sécuriser des objets 3D qui ont de grandes valeurs marchandes. Cette sécurisation doit pouvoir être assurée pendant la transmission, les échanges entre personnes ayant différents droits, l'archivage et la visualisation de ces objets 3D. Les contraintes fortes sont que le format original de l'objet 3D doit être conservé et que la taille d'un objet 3D sécurisé soit la plus proche possible de la taille de l'objet original.



L'approche proposée dans le cadre de ce stage consiste pour la phase de codage :

- Chiffrer une partie des données de l'objet 3D, principalement les coordonnées des sommets ;
- Insérer un message secret dans l'objet 3D chiffré. Le message, inséré sous forme binaire, pourra représenter différents types d'information.

Concernant la phase de décodage, au moins 2 scénarios sont envisageables :

- Extraction du message secret dans l'objet 3D chiffré, puis déchiffrement de l'objet 3D ;
- Déchiffrement de l'objet 3D, puis extraction du message secret.

Des approches de chiffrement homomorphes seront envisageables.

Compétences attendues

- Savoir manipuler des objets 3D ;
- Avoir des compétences en cryptographie ;
- Effectuer un stage de recherche et développement en laboratoire en lien avec un industriel ;
- Avoir un intérêt pour des applications industrielles dans le domaine de la mode ;
- Langages : Python et C++.

Poursuite en thèse CIFRE possible

Dans le cadre d'une future collaboration entre la société STRATEGIES et le LIRMM, une poursuite en thèse sur la protection des objets 3D est envisageable.

Contact

William PUECH, Professeur des Universités, LIRMM, Université de Montpellier, CNRS
860 rue de St Priest, 34095 MONTPELLIER, FRANCE
Tel: +33 467418685 william.puech@lirmm.fr