

Protection de vidéo comprimée avec application aux drones aériens

Loïc Dubois

Directeur de thèse : William Puech

LIRMM, Montpellier, France

9.11.10



- 1 Présentation
 - Coursus

- 2 Sujet de thèse
 - Objectifs
 - Etat de l'art
 - Démonstration
 - Résultats
 - Axes de recherche

Cursus Scolaire

- Ingénieur en Traitement du Signal et Automatique
Ense3 Grenoble-INP
- Cycle Préparatoire Polytechnique
INP Toulouse

Stages en entreprises et laboratoires

- Projet de fin d'étude au Gipsa-lab
Département Parole et Cognition
- Stage d'assistant ingénieur au Gipsa-lab
Département Parole et Cognition
- Stage de technicien Supérieur
Services Techniques du département de l'Aude

Elaborer un prototype de crypto-compression temps réel de vidéos acquises par un drone aérien

- Crypto-compression
- Débit identique pour une vidéo cryptée ou non
- Respects des contraintes des codeurs standards H264/AVC
- Analyse du contenu des données en minimisant la quantité de données à crypter tout en maximisant la confidentialité

Résultats des travaux de Z. Shahid, W. Puech et M. Chaumont sur un cryptage sélectif pour le format de vidéo H264/AVC :

- Utilisation d'une clé secrète générant une séquence pseudo-aléatoire utilisée dans le cadre de l'algorithme AES en mode chiffrement par flots
- Respect du format H264/AVC
- Un PSNR pour les données cryptées inférieur à 10 dB
- Un espace de cryptage total de 27% des données

- Fast protection of H264/AVC by selective encryption

Z. Shahid, M. Chaumont and W. Puech - SINFRA 2009

- Fast protection of H264/AVC by selective encryption of CABAC

Z. Shahid, M. Chaumont and W. Puech - ICME 2009

- Fast protection of H264/AVC by selective encryption of CABAC for I & P frames

Z. Shahid, M. Chaumont and W. Puech - EUSIPCO2009

- Selective encryption of C2DVLC of AVS video coding standard for I & P frames

Z. Shahid, M. Chaumont and W. Puech - ICME 2010

- Fast protection of H264/AVC by selective encryption of CAVLC and CABAC for I & P frames

Z. Shahid, M. Chaumont and W. Puech - Article soumis à IEEE TCSVT

Vidéos originales : foreman qcif & hall qcif

Vidéos cryptée avec un QP à 18

Vidéos cryptée avec un QP à 36

Vidéos	Foreman	Hall
Valeur de quantification	18	18
Vidéo comprimée	44,7 dB	44,9 dB
Vidéo cryptée	8,79 dB	8,72 dB
Débit de la vidéo	1703 kbps	1542 kbps
Valeur de quantification	36	36
Vidéo comprimée	31,3 dB	33,2 dB
Vidéo cryptée	9,67 dB	9,67 dB
Débit de la vidéo	332 kbps	363 kbps
Valeur de quantification	51	51
Vidéo comprimée	21 dB	20,6 dB
Vidéo cryptée	8,56 dB	8,58 dB
Débit de la vidéo	136 kbps	124 kbps

Les axes à développer :

- Réduction de l'espace de cryptage
- Selection des régions à crypter
- Cryptage différent en fonction des régions de l'image
- Utilisation d'une autre méthode de mesure de vraisemblance tel que le SSIM

Merci de votre attention !