



FC9DS56

Nous
consulter

3 jour(s)



Traitement d'image pour le radar à haute résolution

OBJECTIFS

Connaître les techniques modernes de traitement des images de Radar à Synthèse d'Ouverture (RSO). Connaître la géométrie spécifique des systèmes RSO et les traitements requis pour le recalage de ce type d'image. Connaître les modèles de chatoiement spécifique des images acquises par un capteur cohérent. Connaître les méthodes spécifiques de filtrage, de détection d'objets et de structures (routes, bâtiments, villes), de reconnaissance de textures, de reconstruction du relief (interférométrie, radargrammétrie ou radarclinométrie). Connaître les applications de l'interférométrie et de la polarimétrie. Étudier des exemples sur des données acquises par les nouveaux capteurs (Terrasar-X, Cosmo-SkyMed, Sentinel-1, etc.). Savoir analyser les capacités nouvelles des capteurs récents permettant de constituer des piles temporelles d'images sur des périodes temporelles assez courtes : par exemple, on peut construire une pile de 30 images Sentinel-1 en moins de 6 mois sur à peu près toute la surface de la Terre. Ces piles requièrent des prétraitements (recalage subpixelique) et permettent la mise en place d'outils dédiés, comme la détection de changement, sujet qui couvre de nombreuses thématiques actuelles, tant civiles que militaires.

PROGRAMME

Capteur radar et ses principes fondamentaux

- Principe de la synthèse d'ouverture et la construction des images RSO
- Notions de résolution et d'échantillonnage en radar
- Différents types d'images et les spécificités des systèmes actuellement opérationnels en radars satellitaires.

Principales caractéristiques des images RSO

- Modélisation du signal radar et les modèles de chatoiement (speckle)
- Prétraitement géométrique avec prise en compte des paramètres capteurs : recalage sub-pixelique de piles temporelles
- Les effets du relief sur les images RSO

Filtrage du speckle (chatoiement)

- Analyse du speckle et modélisation selon modèle de Goodman (bruit multiplicative)
- Speckle sur texture (compound speckle) : utilisation des log-

DATES ET LIEUX

Nous contacter pour les sessions à venir

PUBLIC / PREREQUIS

Ingénieurs en traitement du signal et traitement des images, chefs de projet. Des compétences en traitement du signal et des images ou une expérience en photo-interprétation sont souhaitables pour tirer le meilleur profit de cette formation.

Bases de traitement du signal et des images.

Ouvrage fourni

Traitement des images de radar à synthèse d'ouverture, H. Maître, Hermes.

COORDINATEURS

Florence TUPIN

Enseignant-chercheur au département "Image, Donnée et Signal" de Télécom Paris dans le domaine de l'imagerie RSO (Radar à Synthèse d'Ouverture). Ses recherches portent sur les modèles markoviens et ses applications en imagerie RSO.

statistiques (statistiques de Mellin)

- Cas des images complexes : le filtrage en sous-bande
- Construction des images multi-vues (moyennage local ou temporel)
- Filtrage adaptatif, filtrage MAP (Maximum à Posteriori)
- Analyse de textures en radar

Imagerie THR en milieu urbain

- Cas de données THR acquises sur milieu urbain.
- Détection des primitives ponctuelles, linéaires, surfaciques
- Fusion optique-radar

Principes et applications de l'interférométrie et de la polarimétrie

- Interférométrie RSO
- Interférométrie sur réseau (« permanent scatterers »)
- Les données polarimétriques et leurs traitements de base
- La reconstruction du relief par interférométrie. Comparaison avec la radargrammétrie et la radarclinométrie.

Autres applications et perspectives actuelles

- Données multi-temporelles et détection de changement (pour des données acquises en configuration de interférométrie ou non)
- Utilisation de grandes bases d'images

Synthèse et conclusion

- Conclusion : quel futur pour quel radar