GRETSI XXXe Colloque Francophone de Traitement du Signal et des Images

Strasbourg, 25 – 29 août 2025

Session spéciale

Applications industrielles du traitement d'images multimodales.

Le traitement d'images occupe une place croissante dans de nombreuses applications industrielles clefs comme le contrôle qualité, la détection d'anomalies, l'automatisation ou la supervision qui permettent de renforcer, optimiser et garantir les capacités de production. À l'heure actuelle la majorité de ces applications s'appuie encore sur le traitement d'images RGB pour lequel il existe une vaste littérature avec des outils qu'il est relativement aisé de maintenir et améliorer en s'appuyant sur les codes partagés par la communauté. La montée en puissance des approches par apprentissage profond pour traiter les images s'appuie également sur des logiciels génériques adaptés aux images naturelles. Cependant, pour une utilisation dans un cadre applicatif, l'analyse d'images RGB présente de nombreuses limitations : problèmes d'éclairage, surfaces réfléchissantes, indétermination de la composition chimique, projection 2D parfois insuffisante pour saisir la complexité géométrique des objets, etc. Pour pouvoir aller plus loin, il semble donc nécessaire de s'intéresser à des sources d'informations plus riches.

L'injection de nouvelles informations peut prendre des formes très variées : carte de profondeur (permettant de mieux représenter la géométrie d'une pièce ce qui est déterminant pour certaines applications de tri d'objets), images multi- ou hyper-spectrales permettant d'obtenir des informations sur la composition de la matière ou encore imagerie thermique (déjà fréquemment utilisée pour la recherche d'anomalie et la supervision de production). Dans tous ces cas de figure, on en arrive à traiter une image augmentée, aussi appelée multimodale, par rapport au cadre classique de la vision et dont l'analyse permet de gagner en robustesse et précision pour différentes activités industrielles (suivi de processus, segmentation et détection d'objets, inspection…). La prise en compte d'images multimodales pose cependant encore aujourd'hui des difficultés spécifiques : fréquence d'acquisition, temps de traitement, consommation mémoire, quantité de calculs, nouvelles architectures pour l'utilisation de méthode d'apprentissage efficaces, etc.

L'objectif de cette session spéciale est donc d'offrir un panorama des avancées sur les techniques de traitement d'images multimodales permettant d'aborder ces différentes difficultés et plus particulièrement dans le contexte des applications industrielles. Les thématiques d'intérêt de cette session recouvrent notamment :

- Reconnaissance de formes,
- Caractérisation de surfaces,
- Détection d'objets,
- Mesures des propriétés d'un produit,
- Contrôles qualité,
- Supervision de production,
- Suivi et manipulation de produits,
- Détection d'anomalies et contrôles de sécurité

Contacts : Benoit Marchand (Benoit.MARCHAND@arcelormittal.com) et Julien Langlois (julien.langlois@arcelormittal.com)

Soumission du 3 février au 21 mars (au 19/01/2025). Voir https://gretsi.fr/colloque2025/ pour détails