



Proposition de stage de Master 2 Recherche

Sujet: *Descripteurs unifiés pour la détection d'objets dans une vidéo*

Encadrements: Fabrice ATREVI, Doctorant, Univ Orléans

Damien VIVET, Ingénieur-Chercheur, ISAE-Supaéro Toulouse

Bruno EMILE, Maître de conférence HDR, Univ Orléans

Localisation: Laboratoire Prisme, Université d'Orléans

Gratification: Rémunération conventionnelle prévue par la loi (autour de 550 euros/mois).

Début de stage - Durée: février / mars - 5 mois

Problématique:

La reconnaissance d'objets statiques ou mobiles dans une vidéo a connu ces dernières années un intérêt particulier au sein de la communauté des chercheurs en vision par ordinateur. Plusieurs descripteurs ont été proposés par exemple pour la détection de piétons dans des images puis dans des vidéos [1,2,3,4]. Généralement couplés avec une méthode d'apprentissage automatique, ils ont été largement utilisés ces dernières années dans les systèmes tel que la vidéosurveillance ou plus généralement en analyse de scène. Malgré les nombreux travaux récemment menés sur le sujet, la plupart se sont concentrés sur le cas de vidéos dans des conditions d'éclairage de jours où les entités sont plus ou moins visibles et identifiables.

La problématique que soulève ce sujet de stage, est relative à l'utilisation efficace des descripteurs pour la détection de différentes entités (piétons, voitures, cyclistes) sur des images Visible/IR obtenues en conditions d'éclairage variables allant du plein jour à un éclairage très faible en contexte nocturne.

Contexte:

Ce sujet de stage est proposé dans le cadre du projet LUMINEUX, actuellement en cours au sein le laboratoire PRISME de l'Université d'Orléans. Le volet du projet qui concerne le sujet de stage, vise à l'élaboration de nouveaux descripteurs robustes pour la détection en temps réels d'entités prédéfinies dans des flux vidéos obtenus dans un contexte de vision diurne/nocturne. Le stagiaire recruté travaillera de concert avec un doctorant du projet qui s'intéresse à la fusion de descripteurs unifiés multiples pour la détection et la reconnaissance des différentes entités.

Objectifs:

Les objectifs visés par le stage sont multiples:

- 1- Réaliser un état de l'art sur les descripteurs d'objets de la littérature;
- 2- Rechercher les bases de vidéos complémentaires contenant les entités prédéfinies dans un contexte d'éclairage jour et nuit pour la comparaison aux approches existantes;
- 3- Participer à la mise en place d'une base de données spécifique au contexte du projet;
- 4- Proposer des combinaisons/fusions de descripteurs pour améliorer les performances du système de détection d'objets;
- 5- Tester les différents descripteurs unifiés proposés sur les différentes bases de vidéos et comparer les différentes méthodes d'apprentissages automatique de la littérature (SVM, Boosting, ANN...);
- 6- Participer au développement d'une application avec les solutions proposées.

Profil du candidat:

- Etudiant en 2ème année de master de recherche ou dernière année de cycle d'ingénieur;
- Bonne capacité de programmation en C++ / Matlab;
- Bonne autonomie;
- Curiosité scientifique;
- Bon niveau d'anglais (lecture et écriture d'articles scientifiques);

Candidature:

Le dossier de candidature doit contenir une lettre de motivation, un CV et les relevés de notes et envoyer aux adresses fabrice.atrevi@univ-orleans.fr; damien.vivet@isae.fr; bruno.emile@univ-orleans.fr

Références:

- 1- P. Viola and M. Jones. Robust real-time object detection. In IEEE ICCV Workshop on Statistical and Computational Theories of Vision, 2001.
- 2- N. Dalal and B. Triggs. Histograms of oriented gradients for human detection. In Proceedings of the Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, San Diego, California, USA , pages 886–893, 2005.
- 3- N. Dalal, B. Triggs, and C. Schmid. Human detection using oriented histograms of flow and appearance. In ECCV (2), pages 428–441, 2006.
- 4 - Mu, Y., Yan, S., Liu, Y., Huang, T., & Zhou, B. Discriminative local binary patterns for human detection in personal album. In *Computer Vision and Pattern Recognition, 2008. CVPR 2008. IEEE Conference on* (pp. 1-8). IEEE.