



Sujet :

Suivi vidéo d'objets mobiles filmés par une caméra en mouvement

Niveau : Bac + 5 - 3^{ème} année d'école d'ingénieur – Master

Durée du stage : 4 à 6 mois

Stage pouvant se poursuivre en thèse : OUI NON

Contexte

La constitution et l'accumulation de bases de vidéos numériques, que ce soit en milieu professionnel avec les archives audio-visuelles (voir la plateforme de l'INA), sur internet (les sites de type YouTube) et bientôt au niveau domestique avec les capacités de stockage numérique qui seront associées à la prochaine génération de téléviseurs, posent le problème de leur consultation et de leur exploitation. Parmi les modes d'indexation de vidéos par le contenu, les objets mobiles présents dans les scènes s'avèrent très pertinents à indexer et encore non-traités par les outils du CEA.

La détection d'objets mobiles filmés par une caméra mobile se heurte inévitablement à l'ambiguïté de l'origine d'un mouvement apparent [1][2]: est-il lié au mouvement propre des objets où à celui de la caméra ? Le contexte des flux télévisuels semble actuellement proposer les défis les plus stimulants pour ce problème : les mouvements de caméra font intervenir les six degrés de liberté, la scène est souvent proche ce qui accentue les effets stéréo. Ces effets stéréo rendent complexe également le suivi d'objet, car ils modifient notablement l'apparence des objets (variations d'échelle, distorsions, occlusions) au cours du temps. En outre, ce contexte peut renforcer les ambiguïtés d'association temporelle lors de croisement entre plusieurs objets suivis simultanément (occultations totales ou partielles).

Objectifs du stage.

L'objectif de ce stage est d'étudier, de mettre en œuvre et d'évaluer des algorithmes de détection et suivi dédiés à ce contexte cible mobile/caméra mobile. Les thèmes d'études seront des journaux télévisés et films de cinéma. Le suivi d'objet devra présenter un compromis entre complexité de la détection et du suivi, et l'intégration dans un système de traitement temps réel des vidéos. Les travaux s'inséreront dans les projets auxquels participent le laboratoire, à la fois au niveau national et européen, ainsi que ceux en collaboration directe avec des industriels.

Le stage comportera trois étapes classiques :

- état de l'art et appropriation des outils existant au CEA
- définition et implémentation de l'outil
- réalisation d'une interface de visualisation

Bibliographie :

[1] R. Kumar et al. Aerial Video Surveillance and Exploitation, Proceedings of the IEEE, pp. 1518 -1539, oct 2001.

[2] Y. Zhang et. Al. Robust Moving Object Detection at Distance in the Visible spectrum and beyond using a moving camera, in Workshop OTCVBS, CVPR'06, New York, 2006.

[3] Q. Yu et G. médioni. Map-Enhanced DEtection and Tracking from a moving Platform with Local and Global Association, IEEE Workshop on Motion and Video Computing, pp. 2007.

Domaines de spécialité requis :

Informatique, Traitement d'image, traitement du signal (image, audio ou vidéo) ou traitement du langage

Moyens informatiques mis en œuvre :

Langages : C++, matlab, scripts

Logiciels : kdevelop, matlab



Autres moyens mis en œuvre (expériences, méthodes d'analyses, autres...)

Centre : Fontenay-aux-Roses

Pôle ou Direction : DRT - LIST

Dépt/Service/Labo : DTSI/SRCI/LIC2M :

Laboratoire d'Ingénierie de la Connaissance Multimédia Multilingue

Web : <http://www-list.cea.fr/>

Encadrement

Nom de l'ingénieur responsable : Bertrand Delezoide Tél. : +33 1 46 54 86 53

E-mail : bertrand.delezoide@cea.fr Fax : +33 1 46 54 75 80

Secrétariat : DTSI/SRCI Tél. : +33 1 46 54 91 17

Nom du chef de laboratoire : Olivier Mesnard Tél. : +33 1 46 54 73 38