

Analyse globale du flux optique pour la détection d'évènements dans une scène de foule

Yassine Benabbas*, Nacim Ihaddadene*, Thierry Urruty*, Chabane Djeraba*

* Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Lille (LIFL), UMR 8022 USTL/CNRS
Université des Sciences et Technologies de Lille 1
59650 Villeneuve d'Ascq, France
{yassine.benabbas,nacim.ihaddadene,thierry.urruty,chabane.djeraba}@lifl.fr

Résumé. Les systèmes de vidéo-surveillance sont de plus en plus autonomes dans la détection des événements anormaux. Cet article présente une méthode de détection des flux majeurs et des événements qui surviennent dans une scène de foule. Ces détections sont effectuées en utilisant un modèle directionnel construit à partir d'un mélange de lois de von Mises appliqué à l'orientation des vecteurs de mouvement. Les flux majeurs sont alors calculés en récupérant les orientations les plus importantes des mélanges. Divers événements se produisant dans une foule sont aussi détectés en utilisant en plus du modèle d'orientation, un modèle probabiliste de magnitude des vecteurs de mouvement. Les résultats de l'expérimentation sur un échantillon de vidéos d'événements sont présentés.

1 Introduction

La sécurité des personnes et des biens est un des problèmes majeurs dans les zones publiques telles que les aéroports, les stations de métro, les centres commerciaux ou les places publiques. Le traitement automatique des vidéos provenant de caméras de surveillance est de plus en plus utilisé pour présenter une information pertinente aux opérateurs qui doivent agir dans les situations critiques, dangereuses ou inhabituelles. Ces dernières années ont vu l'intégration dans les systèmes de vidéo-surveillance d'algorithmes de détection de mouvements, d'événements, de bagages abandonnés ou de suivi de personnes. Cependant, vu la complexité du problème, peu de systèmes se sont penchés sur les situations impliquant des foules de personnes.

L'analyse des flux de personnes consiste à détecter les tendances de mouvement dans les zones surveillées. Elle devient nécessaire lorsque le suivi d'objets individuels échoue ; ce qui est souvent le cas dans une scène de foule. Cette analyse est effectuée en traitant l'information de mouvement à travers des images successives. La détection d'événements est définie comme étant la détection des situations qui attirent l'attention d'une personne (Shyu et al., 2008). C'est un domaine vaste du à l'immense quantité d'événements possibles. En plus, la définition d'un événement change d'une personne à une autre et dépend fortement du contexte. Beaucoup d'efforts ont été fournis pour la détection d'événements atomiques qui représentent un élément de base pour la détection de situations plus complexes.