

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

Département de l'informatique

**PROJET SYNTHÈSE
INF4173**

**Plan de travail
Implantation de l'algorithme Mean-Shift**

Présenté à
M. Michal Iglewski

Par
Guillaume Larivière

Le lundi 19 janvier 2009

Table des matières

Introduction

Étapes à suivre

Tâches à entreprendre

Calendrier d'exécution des tâches

Introduction

Dans le domaine de la sécurité, plusieurs technologies interviennent à différents degrés pour protéger les gouvernements, les entreprises et la population en général. Parmi elles, la reconnaissance et l'analyse numérique d'image représentent des avenues de recherche très prometteuses.

L'algorithme Mean-Shift permet, en temps réel, de suivre des objets dans une séquence vidéo. Ce faisant, on peut dès lors analyser le parcours de ces objets et ultimement déterminer, à l'aide de critères prédéfinis, si ces objets ont un comportement normal ou anormal. Une fois les parcours enregistrés, on pourra les reconstruire tridimensionnellement.

La programmation de l'implémentation de Mean-Shift sera réalisée en C++ ainsi qu'en MATLAB et la reconstruction des trajectoires d'objets devra quant à elle être réalisée en MATLAB.

Étapes à suivre

Ce projet sera réalisé en trois grandes étapes : tout d'abord, deux articles portant sur l'algorithme et décrivant son fonctionnement seront lus et l'algorithme Mean-Shift sera implémenté. Ensuite, il faudra appliquer le Mean-Shift au suivi d'objets, dans un premier temps dans des vidéos de synthèse, puis dans des vidéos réelles. Finalement, il faudra reconstruire la trajectoire tridimensionnelle des objets suivis de cette façon.

Tâches à entreprendre

- Lecture des articles pertinents portant sur l'algorithme Mean-Shift
Deux articles présentant l'algorithme Mean-Shift ont été mentionnés dans le descriptif du projet soumis par le professeur-superviseur; ces articles devront être lus pour mieux saisir le travail qu'il y aura à effectuer.
- Acquisition de notions sur l'analyse d'images et de vidéos
Des connaissances de base d'analyse d'image devront être acquises pour entamer ce projet.
- Acquisition de connaissances élémentaires en C++ et en MATLAB
Le langage orienté-objet C++, dont l'utilisation est jugée presque essentielle par le professeur-superviseur pour mener ce projet à terme, devra être révisé, surtout dans les détails qui le distinguent des autres langages orienté-objet (comme C ou Java). MATLAB devra également être étudié.
- Élaboration de logiciels prototypes fonctionnant à divers degrés
Afin de vérifier au fur et à mesure la fonctionnalité du code rédigé, des prototypes pourront témoigner de l'avancement du projet.
- Recherche sur le Web d'informations complémentaires (au besoin)
Au besoin, le Web pourra être consulté pour obtenir diverses informations nécessaires à l'avancement du projet (notions de C++/MATLAB, fonctions mathématiques ou autres notions pertinentes à l'algorithme Mean-Shift).
- Consultation auprès du professeur-superviseur (au besoin)
De façon similaire, le professeur-superviseur pourra être rencontré (sur une base hebdomadaire ou au besoin) pour approfondir certains sujets, par exemple pour éclaircir certaines problématiques ou résoudre un problème qui bloquerait l'avancement du projet.
- Réalisation d'une implémentation fonctionnelle de Mean-Shift
Il s'agit essentiellement du but visé par le projet; ceci permettra de développer d'autres applications et mêmes d'autres projets entiers.
- Reconstruction des trajectoires tridimensionnelles d'objets sous MATLAB
Cette partie, qui dans l'ordre des choses suivra l'implémentation de Mean-Shift, rendra possible la correspondance entre la trajectoire réelle d'un objet et un modèle mathématique connu (fonction, relation, échantillon probabiliste, motif, etc.).
- Présentation du projet
Le projet sera présenté devant jury, aux côtés de l'autre ou des autres projets réalisés simultanément.
- Remise du rapport final
Dernier livrable du projet, ce rapport rendra compte du travail réalisé et présentera les conclusions auxquelles le projet a amené.

Calendrier d'exécution des tâches

Tâche	Échéancier
Lecture des articles pertinents portant sur l'algorithme Mean-Shift	26 janvier 2009
Acquisition de notions sur l'analyse d'images et de vidéos	2 février 2009
Acquisition de connaissances élémentaires en C++ et en MATLAB	9 février 2009
Élaboration de logiciels prototypes fonctionnant à divers degrés	23 février 2009
Réalisation d'une implémentation fonctionnelle de Mean-Shift	9 mars 2009
Reconstruction des trajectoires tridimensionnelles d'objets sous MATLAB	23 mars 2009
Présentation du projet	8 avril 2009
Remise du rapport final	17 avril 2009