

IMI – Analyse d'image – S8

TP – Estimation de mouvement

Marion Foare et Maxime Di Folco

Objectifs.

- Implémentation de la méthode d'Horn et Schunck pour la détection de flux optique
- Implémentation de la méthode de Lukas et Kanade pour la détection de flux optique

Déroulement. Ce TP se déroule sur **1 séance** et est à effectuer par binôme sous Matlab/Octave. Vous trouverez sur CPE-campus une archive contenant l'ensemble des fichiers nécessaires à la réalisation de ce TP.

Configuration. Ce TP nécessite les librairies suivantes :

- Matlab : *Image Processing Toolbox*
 - Octave : *Image toolbox*
puis, en début de script :
- ```
pkg install -forge image
pkg load image
```

**Evaluation.** Dans un délai d'une semaine après la séance de TP, vous déposerez sur le dépôt dédié **une archive** `nom1_nom2_motion.zip` contenant tout le nécessaire pour reproduire vos résultats, à savoir :

- l'ensemble des images nécessaires à l'exécution du code;
- un script Matlab/Octave (au format `.m`) permettant l'exécution de l'ensemble du TP. On veillera à ce que ce script soit **correctement commenté** et que chaque section du TP soit **clairement identifiée** via l'utilisation de `%%`;
- un compte-rendu de **4 pages maximum au format pdf**, dans lequel vous commenterez :
  - ▷ votre démarche (algorithme, équations sur lesquelles vous vous êtes appuyés, etc.),
  - ▷ le choix et l'influence de vos paramètres,
  - ▷ les résultats obtenus,
  - ▷ l'influence du choix des 2 images dans la séquence,
  - ▷ ainsi qu'une conclusion sur les méthodes implémentées

Ce TP a pour vocation d'être formateur, et peut nécessiter de travailler en groupe (fortement encouragé, qui plus est!). Toutefois, il vous est demandé **un compte-rendu par binôme**, correspondant à **votre** restitution des notions. Il en va de même pour le code. Tout travail emprunté à un (ou plusieurs) autre(s) groupe(s) doit être **explicitement identifié**.

Nous rappelons que toute tentative de copie entraînera une sanction de l'ensemble des binômes concernés.

## 1 Détection du flux optique par la méthode de Horn et Schunck

Cette section consiste en l'implémentation de l'algorithme de Horn et Schunck vu en cours, pour la détection du flux optique **entre 2 images** d'une même séquence (par exemple, `MiniCooper`). Le code devra être structuré de la manière suivante :

1. lecture de l'image
2. définition des paramètres de l'algorithme
3. calcul des gradients
4. calcul du flux optique pas descente de gradient
5. affichage du flux sur l'image

Plusieurs séquences d'images sont fournies dans l'archive du TP, vous pouvez en utiliser une ou plusieurs, à votre guise.

**Pour aller plus loin...** vous pouvez adapter votre code pour le traitement d'une séquence entière.

## 2 Détection du flux optique par la méthode de Lukas et Kanade

Cette section consiste en l'implémentation de l'algorithme de Lukas et Kanade vu en cours, pour la détection du flux optique **entre 2 images** d'une même séquence (par exemple, `MiniCooper`). Le code devra être structuré de la manière suivante :

1. lecture de l'image
2. définition des paramètres de l'algorithme
3. calcul des gradients
4. calcul du flux optique pour chaque pixel
5. affichage du flux sur l'image

Plusieurs séquences d'images sont fournies dans l'archive du TP, vous pouvez en utiliser une ou plusieurs, à votre guise.

**Pour aller plus loin...** vous pouvez adapter votre code pour le traitement d'une séquence entière.