

**Série d'exercices 4**

**Exercice N°1 :**

- Comment les dérivées de la fonction d'intensité des composantes de flot optique sont-elles estimées dans la méthode de Horn et Schunck?
- Quelle est la différence entre la méthode de Horn & Schunck et Lucas & Kanade.
- Décrivez les différentes solutions proposées pour la résolution de l'équation du flot optique par les méthodes différentielles.
- Expliquez le principe des méthodes différentielles?

**Exercice N°2 :**

- Implémenter la méthode de Horn et Schunck sous Matlab et le tester sur des séquences de synthèse.
- Implémenter la méthode de Lucas & Kanade sous Matlab et le tester sur des séquences de synthèse.
- Comparer les résultats obtenus par les deux méthodes.

**Exercice N°3 :**

- Chargez une séquence de deux images.
- Affichez les images.
- Quel type de mouvement observez-vous?
- Évaluez les performances de l'estimation de mouvement par les méthodes de MCB : FS, TSS et DS.
- Modifiez les paramètres : taille bloc et taille de la fenêtre de recherche, que vous remarquez.
- calculer la complexité de chaque algorithme (temps de calcul ou le nombre d'opérations).

**Exercice N°4 :**

- Quelles sont les idées sous-jacentes derrière la méthode de la corrélation de phase ainsi que la méthode de Heeger.
- Pourquoi un seul filtre d'énergie de Gabor n'est-il pas suffisant pour l'estimation de mouvement?
- Implémentez les deux méthodes sous Matlab et les tester sur des séquences de synthèse.
- Comparez les résultats obtenus par les deux méthodes.

**Exercice N°5 :**

- Quelle sont les avantages des réseaux de neurones.
- Que apporte les CNN.
- Citez les différentes couches d'un CNN.
- Décrivez le processus d'estimation de mouvement dans les CNNs.
- Comparez les CNNs avec les cartes auto-organisatrices.

**Exercice N°6 :**

- Implémentez et tester l'algorithme de Horn&Schunck-multi-échelle sous Matlab pour qu'il puisse estimer le mouvement de grand déplacement.
- Même question que le précédent pour l'algorithme FS.