

INF8770

Technologies multimédias

H2020 - Travail pratique #3

Décomposition d'une séquence vidéo en prises de vue

Remise du travail :

- Au plus tard, le mercredi 15 avril 2020, 17h sur Moodle - **aucun retard accepté.**

Documents à remettre :

- Votre code source ainsi qu'un rapport en **PDF** dans une archive (.zip/.7z/...). Un rapport sous un autre format se verra appliquer une pénalité.
- Vous devrez remettre votre rapport sur turnitin.com. Les instructions sont sur Moodle.

Autres directives :

- Il vous est interdit d'utiliser du code écrit par d'autres équipes.
- Il vous est permis d'utiliser du code trouvé sur internet et des librairies externes, mais vous devez nous donner toutes les références.
- Le code lui-même n'est pas évalué, mais il doit être remis au complet.

Préambule :

Ce travail pratique inclut une évaluation des qualités 2 et 5 du Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG).

- **Qualité 2 Analyse de problèmes :** capacité d'utiliser les connaissances et les principes appropriés pour identifier, formuler, analyser et résoudre des problèmes d'ingénierie complexes et en arriver à des conclusions étayées.
- **Qualité 5 Utilisation d'outils d'ingénierie :** capacité de créer et de sélectionner des techniques, des ressources et des outils d'ingénierie modernes et de les appliquer, de les adapter et de les étendre à un éventail d'activités simples ou complexes, tout en comprenant les contraintes connexes.

Travail à réaliser :

Dans ce TP, vous devez proposer une méthode pour décomposer en prise de vue des séquences vidéos. Vous devez identifier les moments correspondant à des coupures et fondus enchaînés. Trois séquences provenant de l'ensemble de données *TREC-2001 Video Track* vous sont fournies avec ce travail ¹ :

¹<https://trecvid.nist.gov/index.html>

- **anni009** : Vous utiliserez cette vidéo pour ajuster les différents paramètres de votre méthode, de manière à détecter le plus grand nombre de transitions correctement.
- **anni005** et **NAD57** : Ces deux séquences permettront de déterminer si la méthode optimisée à l'aide de **anni009** est généralisable. **Vous ne devez pas modifier vos paramètres en fonction de ces deux séquences.**

La vérité de terrain de chacune des séquences vous est fournie pour ce travail sous la forme d'un fichier texte par séquence. En voici un exemple :

1	71	← Coupure à la trame 71
2	158	
3	624	
4	780	
5	1037 1057	← Fondu enchaîné entre les trames 1037 et 1057
6	1098	

Vos réponses aux questions doivent se retrouver dans un rapport.

Question 1 (/10)

Identifiez les difficultés propres à la séquence vidéo **anni009** pour son analyse. Identifiez les problèmes que vous devrez résoudre.

- **Qualité évaluée : 2.1 Identifier et formuler un problème**
Critère d'évaluation : Exhaustivité des difficultés identifiées pour traiter la séquence vidéo. Description concise des problèmes à résoudre.

Question 2 (/10)

Proposez une méthode pour résoudre le problème. Donnez son algorithme général. Justifiez le choix de votre méthode en fonction des difficultés identifiées à la question 1.

- **Qualité évaluée : 2.2 Explorer des approches de résolution et planifier la démarche**
Critère d'évaluation : Adéquation de la méthode proposée avec les problèmes identifiés. Qualité des explications sur la méthode proposée.

Question 3 (/20, 10 points par qualité)

Implantez la méthode proposée à la question 2. Vous devez obligatoirement intégrer dans votre code informatique des bibliothèques de traitement d'images/vidéos existantes (e.g. opencv). Avec un court texte, expliquez comment votre algorithme a été implanté, dans quel langage et avec quelle bibliothèque.

- **Qualité évaluée : 5.3 Créer ou adapter un outil**
Critère d'évaluation : Capacité à créer un code informatique fonctionnel.

- **Qualité évaluée : 5.4 Intégrer des outils**

Critère d'évaluation : Capacité à bien intégrer les fonctions de bibliothèques de traitement d'images/vidéos dans son propre code

Question 4 (/10)

À partir du code informatique de la question 3, générez des résultats qui permettent d'évaluer la qualité de votre solution pour la séquence *anni009*. Utilisez des graphiques ou des tableaux.

- **Qualité évaluée : 2.4 Produire des résultats**

Critère d'évaluation : Pertinence des résultats et du protocole de test pour démontrer la qualité de la solution proposée.

Question 5 (/10)

Analysez en détail les performances de votre méthode à partir des résultats de la question 4.

- **Qualité évaluée : 2.5 Valider ses résultats et recommander**

Critère d'évaluation : Qualité et exhaustivité de l'analyse des résultats.

Question 6 (/10)

Sans modifier les paramètres de la méthode, comparez les résultats sur la séquence *anni009* aux résultats que vous obtenez pour les séquences *anni005* et *NAD57*. Identifiez les limites de la solution proposée.

- **Qualité évaluée : 2.6 Analyser l'incertitude, la sensibilité et les limites des approches**

Critère d'évaluation : Qualité des explications sur limites de la méthode.