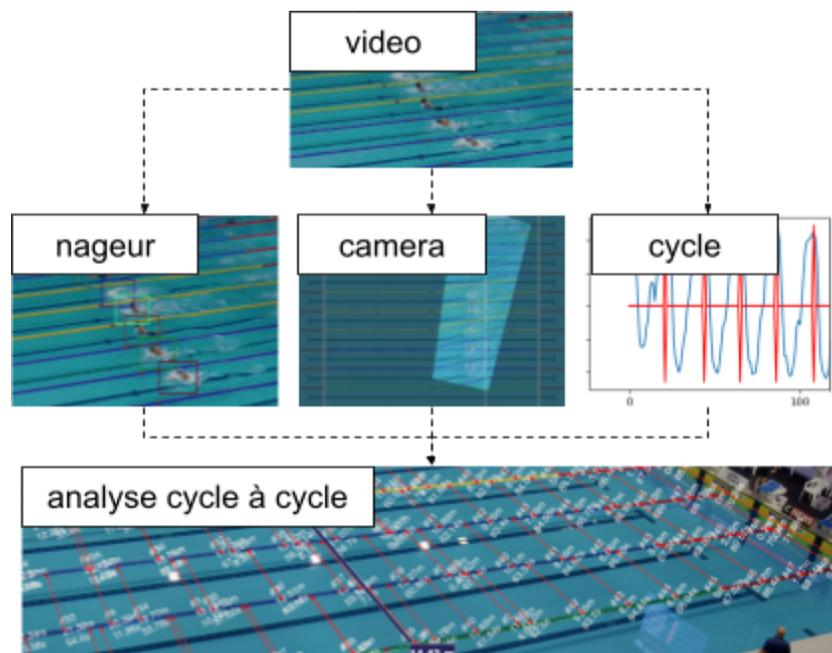


Tracking vidéo de nageur.se en compétition (Projet Neptune/Natation JO 2024)

Laboratoire [LIRIS](#) // [Ecole Centrale de Lyon](#)

L'Ecole Centrale de Lyon propose un stage d'ingénierie en informatique afin d'optimiser un **système d'analyse vidéo existant pour la détection de nageur.euses en compétition**. Le système est issu de travaux de recherche et comporte un workflow complet de captation vidéo, combiné à différents processus de computer vision et deep learning pour la détection de position et de cycles de nageur.euses. **La personne recrutée sera responsable de l'optimisation et du déploiement de ce système en vue des JOs 2024**. Le système existant a déjà été fait l'objet de travaux de recherche [Jacquelin22] et a été déployé pendant les championnats de France de (Rennes 2023, Limoge 2022, Montpellier 2021), ainsi que les championnats du monde (Budapest 2022 et Fukuoka 2023). Il est composé de caméras 4K installées dans les tribunes. Le système actuel comprend :

- Un workflow de captation vidéo 4K, de compression et stockage sur un cloud sécurisé
- Des étapes de pré-traitements, calibrations et normalisation de vidéos [SwimTrack22]
- Des modules de détection de position et détection de cycles de nage [Jacquelin22]
- D'un outil d'annotation et de visualisation de la qualité des données



Étapes de fonctionnement du système: à partir de vidéos enregistrées le système détecte les nageur.euses, cycles et positions dans la piscine.

Responsabilités

La personne recrutée sera chargée de l'optimisation du système de tracking vidéo existant. Elle veillera à l'ingestion de vidéos en garantissant la qualité des données et l'efficacité du processus actuel, mais aussi de sa mise à jour à partir de benchmarks de performance. Nous souhaitons également concevoir et mettre à jour des modules de traitement de vidéos, à partir de méthodes de computer vision et deep learning (U-Net) pour améliorer la qualité et la vitesse des traitements. Enfin la mission comprend une part d'administration système (Linux, maintenance, mise à jour) et de sécurité du système actuel (gestion des droits d'accès). La personne sera intégrée à une équipe de recherche travaillant sur ce projet et sera amenée à coordonner et intégrer les développements réalisés pendant la période de travail. Des réunions fréquentes avec le pôle performance de la Fédération Française de Natation et Paralympique seront à prévoir.

Ce recrutement s'effectue dans le cadre du projet NePTUNE en collaboration avec 2 fédérations olympiques : la Fédération Française de Natation et la Fédération Française Handisport. Des interactions étroites avec les autres membres du projet [Neptune20] sont également à mettre en place.

Profil recherché

- Diplôme universitaire en informatique, en ingénierie, en traitement vidéo ou dans un domaine connexe
- Excellente compréhension des technologies de traitement vidéo, de la vision par ordinateur, du deep learning et de l'apprentissage automatique (OpenCV, Pytorch)
- Compétences avancées en programmation Python (Javascript/HTML serait un plus)
- Capacité à travailler en équipe et à communiquer efficacement à l'oral et par écrit
- Curiosité, ouverture d'esprit et créativité
- Un fort intérêt pour le sport de très haut niveau; la natation en particulier serait un plus

Lieu : Ecole Centrale de Lyon (Ecully)

Contact : Envoyer un CV et une lettre de motivation à :

Romain Vuillemot romain.vuillemot@ec-lyon.fr

Rémunération : indemnité de stage

Durée : 3 à 6 mois (+ éventuelle extension jusqu'à la fin du projet en Novembre 2024)

Références

[Neptune20] NePTUNE : un projet de recherche lauréat de l'appel à projets « Sport de Très Haute Performance »

<https://www.univ-rouen.fr/actualites/neptune-un-projet-de-recherche-laureat-de-lappel-a-projets-sport-de-tres-haute-performance/>

[Jacquelin22] Nicolas Jacquelin. « Automatic Analysis of Elite Swimming Race Videos ». Thèse de doctorat Ecole Centrale de Lyon.

<https://insep.hal.science/INSA-LYON-THESES/tel-03927207v1>

[SwimTrack22] SwimTrack: Swimmers and Stroke Rate Detection in Elite Race Videos
N Jacquelin, T Jaunet, R Vuillemot, S Duffner - MediaEval 2022 Workshop collocated with
MMM 2023, 2023 <https://hal.science/hal-03936053/file/paper6876.pdf>