

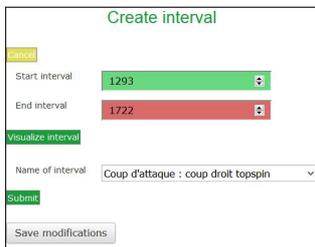
PROPOSITION DE STAGE MASTER 2

Campagne 2016-2017

Sujet du Stage :

Reconnaissance de gestes sportifs dans des vidéos : application au tennis de table

Annotate your video



Hide timeline

Coup de défense : poussette (728,753)

Hide XML content

Last modification date : July 17 2016 21:49:07

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>< intervals xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" >< interval startinterval="728" endinterval="753" nameinterval="Coup de défense : poussette" >< /interval >< interval startinterval="4200" endinterval="4242" nameinterval="Coup d'attaque : coup droit topspin" >< /interval >< /intervals >
```

Résumé du travail proposé :

Le thème de ce stage porte sur l'analyse de vidéos pour la classification d'activités sportives, en particulier le tennis de table dans un contexte de compétition haut niveau. Cette problématique s'inscrit dans le cadre du projet SPORTLAB, porté par l'Université Bordeaux (STAPS), dont le but est de capturer et d'analyser des gestes sportifs en situation écologique. Ce projet sera mené en collaboration avec les laboratoires LABRI et MIA de l'Université de La Rochelle qui travaille aussi sur la reconnaissance d'actions complexes dans des vidéos depuis plusieurs années [1]. Lors d'un travail précédent [2], une interface d'annotation manuelle en mode crowdsourcing a été développée et a permis l'annotation par des spécialistes du domaine (sportifs et entraîneurs). Il a notamment été obtenu pour chaque séquence d'activité de tennis de table une segmentation temporelle des différents coup effectués par le joueur (par exemple, un coup droit *topspin*, voir figure ci-dessus).

Fort de cette base d'annotation unique pour le tennis de table, il sera possible d'entraîner et d'évaluer les algorithmes automatiques de classification d'activités pour ce sport.

Le travail demandé s'appuiera sur les travaux de thèse récents [1], que l'on implémentera en

langage Python (bibliothèque Keras). Son principe est d'extraire pour chaque séquence des trajectoires de points d'intérêt, et de se servir de ces trajectoires pour caractériser les différents actions présentes dans une vidéo. La méthode étant initialement basée sur des trajectoires de points critiques du champs de mouvement, une partie du travail sera portée sur la phase d'extraction des trajectoires de points d'intérêt, et l'on introduira des méthodes récentes [4] permettant d'extraire ces trajectoires par apprentissage profond (Deep Learning).

Les résultats de classification à partir de ces nouveaux descripteurs seront ensuite validés par rapport aux séquences annotées par les utilisateurs experts.

Mots clés :

Reconnaissance d'activités sportives, Traitement de la vidéo, Deep Learning, Python, Keras.

Prérequis et contraintes particulières :

L'étudiant devrait être inscrit à un niveau de Master 2 Informatique ou Traitement du Signal. Des connaissances de traitement d'images ou de vidéos seront un plus. L'étudiant devra être capable d'implémenter les algorithmes proposés en Python.

Références bibliographiques :

- [1] C. Beaudry. *Analyse et reconnaissance de séquences vidéos d'activités humaines dans l'espace sémantique*. Thèse de Doctorat, Université de La Rochelle, Novembre 2015.
- [2] G. Cany. *L'émergence de l'annotation en crowdsourcing de vidéos sportives, rapport de stage 2016*
- [3] L. Wang; Y. Qiao; X. Tang. *Action recognition with trajectory-pooled deep-convolutional descriptors*. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2015.

Informations complémentaires :

Lieu:

Ce stage se déroulera de préférence à l'Université de La Rochelle mais une, ou plusieurs, missions seront à prévoir sur le site du LABRI à Bordeaux. A défaut, le stagiaire pourra résider à Bordeaux avec plusieurs missions à La Rochelle.

Encadrant(s) :

Renaud PETERI (renaud.peteri@univ-lr.fr), Laurent MASCARILLA, MIA, Université de La Rochelle
Jenny BENOIS- PINEAU (benois-p@labri.fr), LABRI, Université Bordeaux

Date de début du stage : Février

Durée du contrat : 4 mois

Gratification de stage : environ 554 Euros/mois