

Stage de recherche Master 2/Ingénieur (PFE)

Réseaux de neurones profonds pour la biométrie palmaire multi-spectrale

Laboratoire d'accueil : Équipe IUSD, Laboratoire LIASD, Université Paris 8

Mots clés : Biométrie, intelligence artificielle, apprentissage profond, métaheuristique d'optimisation

Contexte et objectifs :

Les réseaux de neurones profonds sont appliqués aujourd'hui avec succès dans divers domaines tels que la vision par ordinateur, la biométrie, et le diagnostic médical ; où plusieurs architectures de type CNN, RNN ou ANN, ont été proposées avec des algorithmes permettant d'optimiser leurs hyperparamètres. En biométrie, de nombreux travaux ont étudié l'apprentissage profond pour l'authentification et l'identification des individus à base de leurs traits physiologiques et comportementaux [1]. Dans ce contexte, nous nous intéresserons aux réseaux de neurones profonds pour la reconnaissance palmaire multi-spectrale [2].

L'objectif de ce stage est la conception d'une architecture d'apprentissage profond pour la reconnaissance biométrique à base de l'empreinte et les veines palmaires. Il se déroulera en 4 étapes :

- Réaliser une étude bibliographique des travaux existants sur la reconnaissance palmaire multi-spectrale basée sur l'apprentissage profond.
- Examiner un état de l'art sur les algorithmes/architectures d'apprentissage profond et réaliser une étude expérimentale sur des images palmaires multi-spectrales.
- Proposer une méthode de reconnaissance en intégrant, sous la méthodologie que nous avons récemment proposée [2], l'algorithme/architecture adapté.
- Étudier l'application des algorithmes/techniques de métaheuristique d'optimisation de type recherche tabou et recuit simulé dans l'extraction des caractéristiques [3].

Profil recherché :

- Connaissances en apprentissage (machine learning et deep learning).
- Solides compétences en programmation Python.
- Des connaissances en traitement d'images et/ou métaheuristicues seront appréciées.

Durée de stage : 6 mois à partir de février ou mars 2021 (avec possibilité de poursuite en thèse).

Gratification : environ 600€ par mois

Encadrants :

Prof. Larbi Boubchir, Équipe IUSD - LIASD, Université Paris 8

Prof. Boubaker Daachi, Équipe IUSD - LIASD, Université Paris 8

Références :

[1] S. Minaee, A. Abdolrashidi, H. Su, M. Bennamoun and D. Zhang, "*Biometrics Recognition Using Deep Learning: A Survey*", arXiv:1912.00271, 2021.

[2] Y. Aberni, L. Boubchir, B. Daachi, "*Palm vein recognition based on competitive coding scheme using multi-scale local binary pattern with ant colony optimization*", Pattern Recognition Letters, vol. 136, pp. 101-110, 2020.

[3] M. Abd Elaziz, A. Dahou, L. Abualigah, et al. "*Advanced metaheuristic optimization techniques in applications of deep neural networks: a review*", Neural Computing and Applications, vol. 33, pp. 14079-14099, 2021.

Candidature : Transmettre CV, lettre de motivation et relevés de notes à larbi.boubchir@univ-paris8.fr et boubaker.daachi@univ-paris8.fr