

Avis de Soutenance

Monsieur Taibou BIRGUI SEKOU

Informatique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Apprentissage de dictionnaire et réseaux de neurones à convolution pour la segmentation d'image de rétine

dirigés par Monsieur Hubert CARDOT et Monsieur JULIEN OLIVIER

Soutenance prévue le **lundi 14 octobre 2019** à 14h00

Lieu : 64 avenue Jean Portalis 37200 Tours

Salle : Lovelace

Composition du jury proposé

M. Hubert CARDOT	Université de Tours	Directeur de thèse
M. Julien OLIVIER	Institut National des Sciences Appliquées Centre Val de Loire	Examineur
M. Sébastien LEFÈVRE	Université Bretagne Sud	Rapporteur
M. Olivier LÉZORAY	Université de Caen	Rapporteur
Mme Hélène LAURENT	Institut National des Sciences Appliquées Centre Val de Loire	Examineur
M. Rachid JENNANE	Université d'Orléans	Examineur
M. Moncef HIDANE	Institut National des Sciences Appliquées Centre Val de Loire	Invité
M. Clovis TAUBERT	Université de Tours	Invité

Mots-clés : Apprentissage profond, imagerie médicale, segmentation d'images, transfert de connaissance, apprentissage de dictionnaire, dictionnaires discriminants

Résumé :

La segmentation d'images de rétine (SIR) (c'est-à-dire la segmentation des vaisseaux sanguins et/ou du disque optique) peut servir de repère pour diagnostiquer, traiter et surveiller des maladies telles que la rétinopathie diabétique, l'hypertension, l'artériosclérose et le glaucome. Dans cette thèse, nous avons étudié divers modèles d'apprentissage sur la tâche de SIR, à savoir les approches d'apprentissage discriminant de dictionnaire (ADD). et celles basées sur réseaux de neurones artificiels (RNA). Dans la première partie, quatre modèles basés sur l'ADD sont expérimentés sur la tâche de la segmentation des vaisseaux sanguins rétinien. Elles proviennent d'un état de l'art initial sur les modèles basés ADD qui ont été regroupés en quatre catégories. Les résultats numériques

montrent l'efficacité des quatre méthodes par rapport à d'autres modèles de la littérature qui ne sont pas basés sur les RNA. Nous nous sommes ensuite orientés vers les modèles basés sur les RNA pour la SIR. La deuxième partie est consacrée aux modèles d'apprentissage profond qui, en général, nécessitent un grand nombre d'échantillons d'apprentissage. Une exigence difficile à satisfaire dans le domaine médical. Ce problème peut généralement être évité avec une initialisation appropriée des poids : par augmentation des données et/ou par transfert de connaissance. Nous avons proposé un cadre associant ces deux techniques et permettant d'apprendre des réseaux conçus de manière arbitraire qui segmentent une image en un seul passage, en mettant l'accent sur des bases de données relativement petites. Un travail expérimental a été réalisé sur quatre bases de données publiques en utilisant trois types d'architecture de réseau. Les résultats finaux montrent l'efficacité du cadre proposé par rapport aux méthodes récentes de la littérature.