Sujets de Recherche disponibles à l'UMONS

Titre (Français)	Créativité Computationnelle : Génération et Manipulation par Ordinateur de Photographie, Vidées, 3D
Title (English)	Computational Creativity: Computer Generation and Manipulation of Photographs, Videos, 3D

Informations administratives

Personne proposant le sujet /email	Stéphane Dupont / stephane.dupont@umons.ac.be
Service	TCTS
Faculté	Polytechnique
Institut	Numediart

Informations relatives au sujet proposé

Niveau de recherche	☒ Doctorat ☒ Post-Doc
5 mots-clés (français)	Créativité Computationnelle, Art Informatique, Apprentissage Machine, Traitement d'Images, Réseaux de Neurones Profonds
5 keywords (English)	Computational Creativity, Computer Art, Machine Learning, Image Processing, Deep Neural Networks
Bref descriptif (10-15 lignes) (français)	<p>Le but de cette recherche est de développer de nouvelles méthodologies permettant la modélisation générative de contenu audiovisuel. Ces modèles génératifs permettent effectivement à un ordinateur de créer de nouveaux contenus en échantillonnant les modèles. Des publications scientifiques récentes ont suggéré les capacités de tels modèles à produire des sons, de la musique, des photographies, ou même l'art génératif convainquant. L'accent dans ce travail sera de rendre ces approches plus utiles pour les artistes et les créatifs, en développant de nouvelles méthodes permettant de contrôler paramétriquement les résultats générés ou manipulés. Différentes approches d'apprentissage par la machine seront étudiées: machines de Turing neurales, HMMs, réseaux « adversariaux », apprentissage par renforcement, modèles larges et profonds, plongements multidimensionnels, conversion de séquence à séquence, réseau de neurones récurrents. La recherche permettra au candidat de développer une expertise unique et transférable en apprentissage machine avancé, en Intelligence Artificielle, et en Big Data. Le chercheur sera intégré au sein d'un groupe important de chercheurs en apprentissage profond impliqués dans diverses collaborations régionales et internationales.</p>

Summary (10-15 lines) (English)

The goal of this research is to develop novel methodologies enabling generative modelling of audiovisual content. Such generative models actually enable a computer to create new content by sampling the model. Recent publications in the machine learning literature have shown impressive results in generating sounds, photographs, or even computer art. The focus here will be on making such approaches more useful to artists and creative people by developing novel approaches enabling to parametrically control the generated or manipulated end-result. Different novel machine learning approaches will be investigated: neural Turing machines, HMMs, adversarial networks, reinforcement learning, wide and deep models, multidimensional embeddings, sequence to sequence mapping, recurrent neural network. The research will allow the candidate to develop a unique and transferable expertise in advanced machine learning, AI and Big Data. The researcher will be integrated within a significant group of deep learning researchers involved in regional and international collaboration with world-leading labs in the area.