



École d'été interdisciplinaire en numérique de la santé du 3 au 7 juin 2024

Intelligence artificielle : êtes-vous prêt à accompagner vos étudiants et vos patients ?

Plan d'activité pédagogique

Type de l'activité : ☐ Atelier ☒ Présentation

Objectif : Le présent document décrit le contenu scientifique et l'organisation de l'activité pédagogique « Intelligence artificielle : Êtes-vous prêt à accompagner vos étudiants et vos patients ? » présentée lors de l'école d'été.

1 Introduction

L'activité pédagogique « Intelligence artificielle : Êtes-vous prêt à accompagner vos étudiants et vos patients ? » se déroulera dans le cadre de l'école d'été interdisciplinaire en numérique de la santé (EINS) et s'inscrit dans le thème « Introduction aux systèmes de santé apprenants ».

1.1 Renseignements sur le présentateur

Prénom, nom : Jean-François Ethier

Affiliation principale :

Professeur titulaire en médecine à l'Université de Sherbrooke

Cofondateur et codirecteur scientifique du GRIIS

Titulaire de la Chaire de recherche en informatique de la santé de l'Université de Sherbrooke

Courriel : JF.Ethier@USherbrooke.ca

Biographie

Jean-François Ethier est clinicien-chercheur et professeur titulaire au Département de médecine et au Département d'informatique de l'Université de Sherbrooke. Il pratique également comme médecin titulaire au Service de médecine interne du Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS).

Le professeur Ethier dirige le développement technologique du Réseau de recherche sur les données de santé du Canada et codirige le groupe de recherche interdisciplinaire en informatique de la santé (GRIIS). Son programme de recherche se déploie aussi, en collaboration avec des collègues français, à travers ses travaux comme chercheur associé à l'INSERM. Cette collaboration

a d'ailleurs permis la création du réseau franco-canadien Ensemble pour les maladies rares qu'il codirige avec la professeure Anita Burgun.

En tant qu'expert du numérique en santé, le professeur Ethier a été sollicité par différents médias afin de se prononcer sur des enjeux de santé publique. Il a aussi été membre du comité de travail sur l'accès aux données gouvernementales par le secteur privé et les OBNL de la Commission de l'éthique en science et en technologie du Québec.

2 Description

Cette section présente le contenu de l'activité et les principaux objectifs.

2.1 Contenu

Le développement de l'intelligence artificielle (IA) affecte toutes les sphères de la société. Le secteur de la santé n'est pas en reste, surtout lorsqu'il s'agit d'aide à la décision clinique. Devant l'éventail de possibilités quant au rôle de l'IA dans la prestation des soins de santé, il est primordial de prendre le temps de bien saisir les implications de la mise en place d'un outil basé sur l'IA en clinique.

Quelle place occupe l'IA en santé ? Quels types de tâches l'IA peut-elle accomplir ? Mais surtout, quels sont les principaux défis de l'IA ?

La présentation abordera tout d'abord brièvement les approches statistiques qui ont précédé le développement de modèles par l'IA afin de bien situer leurs rôles respectifs. Il sera ensuite question des outils basés sur l'IA, leur fonctionnement, leurs spécificités, mais également leurs limites. Lors de cette partie de l'activité, il s'agira surtout de clarifier ce que fait l'IA avec les données, de même que le concept « d'apprentissage » de l'IA, le fonctionnement de son « réseau de neurones » et l'utilisation possible en médecine des modèles générés par IA.

L'activité pédagogique amènera ensuite les personnes étudiantes à se questionner sur les promesses et les défis de l'IA en santé tout en apprenant à bien évaluer l'utilité clinique d'un outil selon l'utilisation qu'on souhaite en faire.

La présentation abordera enfin les enjeux liés à la gestion, à la sécurité et à la pérennité d'un outil basé sur l'IA dans un contexte hospitalier ainsi qu'en enseignement.

2.2 Objectifs de formation

Cette activité permettra à une personne participante de :

- O1. comprendre la place de l'IA en santé ;
- O2. savoir poser les questions importantes pour évaluer si un outil basé sur l'IA :
 - est pertinent ;
 - est sécuritaire ;
 - offre une valeur ajoutée.

3 Références

Cette section présente les principales références documentaires utilisées pour construire l'activité et les références pour approfondir des concepts présentés.

3.1 Références essentielles

Chen, M. et al. Front. Med. 9, 990604 (2022).

i2 Tutorials (2019). What are Local Minima and Global Minima in Gradient Descent?, <https://www.i2tutorials.com/what-are-local-minima-and-global-minima-in-gradient-descent/>

Jay Alammar (2016). A Visual and Interactive Guide to the Basics of Neural Networks, <http://jalammar.github.io/visual-interactive-guide-basics-neural-networks/>

Jonathan Johnson (2020). Machine Learning & Big Data Blog. What's a Deep Neural Network? Deep Nets Explained, <https://www.bmc.com/blogs/deep-neural-network/>

K. Eykholt et al., "Robust Physical-World Attacks on Deep Learning Visual Classification," 2018 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Salt Lake City, UT, USA, 2018, pp. 1625-1634.

Ley C et al. Machine learning and conventional statistics: making sense of the differences. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2022 Mar;30(3):753-757.

Poplin, R. et al. Nature Biomed. Eng. 2, 158–164 (2018).

Sara Merken (2023). New York lawyers sanctioned for using fake ChatGPT cases in legal brief, <https://www.reuters.com/legal/new-york-lawyers-sanctioned-using-fake-chatgpt-cases-legal-brief-2023-06-22>

Tess McClure (2023). Supermarket AI meal planner app suggests recipe that would create chlorine gas, <https://www.theguardian.com/world/2023/aug/10/pak-n-save-savey-meal-bot-ai-app-malfunction-recipes>

Tolsgaard MG et al. The fundamentals of Artificial Intelligence in medical education research: AMEE Guide No. 156. Med Teach. 2023 Jun;45(6):565-573.

Wegier P et al. mHOMR: a feasibility study of an automated system for identifying inpatients having an elevated risk of 1-year mortality. BMJ Qual Saf. 2019 Dec;28(12):971-979.

3.2 Références complémentaires

Grant Sanderson (2017). Gradient descent, how neural networks learn. <https://www.3blue1brown.com/lessons/gradient-descent>

Smith, Barry (2023). ChatGPT: Not Intelligent. Ai: From Robotics to Philosophy the Intelligent Robots of the Future – or Human Evolutionary Development Based on Ai Foundations. <https://philpapers.org/archive/SMICNI.pdf>