

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES HDR

NANTES UNIVERSITE

Spécialité : Informatique et applications

Par

Matthieu PERREIRA DA SILVA

Interactions entre l'humain et les technologies numériques

Une approche interdisciplinaire

Travaux présentés et soutenus à Nantes, le 4 novembre 2026

Unité de recherche : Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N)

Rapporteurs avant soutenance :

Rémi COZOT	Professeur des Universités à l'Université Littoral Côte d'Opale
Pierre KORNPORST	Directeur de Recherche à l'INRIA Sophia Antipolis
Lucile SASSATELLI	Professeure des Universités à l'Université Côte d'Azur

Composition du Jury :

Président :

Examinateurs : Aladine CHETOUANI	Professeur des Universités à l'Institut Galilée, Université Paris 13
Guillaume LAVOUÉ	Professeur des Universités à l'École Centrale de Lyon, ENISE Saint-Etienne
Patrick LE CALLET	Professeur des Universités à Nantes Université
Luce MORIN	Professeure des Universités à l'INSA Rennes

Titre : Interactions entre l'humain et les technologies numériques
Une approche interdisciplinaire

Mots clés : interaction, expérience utilisateur, attention visuelle, intelligence artificielle

Résumé : Ce mémoire d'HDR présente les activités de recherche que j'ai menées depuis 2011 dans le domaine de l'interactions entre l'humain et les technologies numériques. Ces recherches sont structurées en trois axes principaux.

Le premier axe est consacré à la mesure et à la modélisation de l'expérience utilisateur. Des premiers travaux sur les contenus à haute dynamique en ont abordé les facteurs techniques. Mes recherches se sont ensuite orientées vers des aspects plus subjectifs en prenant en compte les facteurs humains et contextuels.

Le deuxième axe aborde l'utilisation de l'oculométrie et l'étude de l'attention visuelle en tant que proxy vers la compréhension de l'expérience utilisateur.

Le troisième axe se focalise sur des interactions

plus directes, évoluant de l'interaction humain-machine à l'interaction humain-IA. Des projets interdisciplinaires ont par exemple utilisé la réalité virtuelle pour cibler des publics spécifiques. Plus récemment, nos recherches se sont tournées vers l'acceptabilité de l'IA en entreprise ainsi que sur la conception d'un système de visual analytics, où une IA aide un expert à explorer interactivement des données de comportement humain complexes.

L'ensemble de ces travaux souligne l'importance de la recherche expérimentale et d'une démarche de science ouverte, notamment par le partage de jeux de données et de code. Les perspectives de recherche présentées s'inscrivent dans la continuité de ces trois axes, avec une volonté d'intégrer plus fortement les avancées récentes en apprentissage automatique.

Title: Interactions between human and digital technologies
An interdisciplinary approach

Keywords: interaction, user experience, visual attention, artificial intelligence

Abstract: This HDR thesis presents the research activities I have conducted since 2011 in the field of human-digital technology interactions. This research is structured around three main topics. The first topic is devoted to measuring and modeling the user experience. Initial work on high dynamic range content addressed its technical factors. My research then shifted toward more subjective aspects, taking human and contextual factors into account.

The second topic addresses the use of eye tracking and the study of visual attention as a proxy for understanding the user experience.

The third area focuses on more direct interactions, evolving from human-machine

interaction to human-AI interaction. Interdisciplinary projects I was involved in have, for example, used virtual reality to target specific audiences. More recently, our research has focused on the acceptability of AI for work and on the design of a visual analytics system in which AI helps experts interactively explore complex human behavior data.

All this work highlights the importance of experimental research and an open science approach, particularly through the sharing of datasets and code. The future research presented is in line with these three topics, with a desire to more strongly integrate recent advances in machine learning.