



École d'été interdisciplinaire en numérique de la santé du 10 au 14 juillet 2023

Décrire l'intelligence ambiante pour offrir aux personnes fragiles une assistance personnalisée à domicile

Plan d'activité pédagogique

Type de l'activité : ☐ Atelier (2 h 20 min) ☒ Présentation (45 min + 5 min de questions)

Objectif : Le présent document décrit le contenu scientifique et l'organisation de l'activité pédagogique « Décrire l'intelligence ambiante pour offrir aux personnes fragiles une assistance personnalisée à domicile présentée » lors de l'école d'été.

1 Introduction

L'activité pédagogique « Décrire l'intelligence ambiante pour offrir aux personnes fragiles une assistance personnalisée à domicile » se déroulera dans le cadre de l'école d'été interdisciplinaire numérique de la santé (EINS) et s'inscrit dans le thème « Utilisation des ontologies dans le domaine de la santé ».

Cet évènement scientifique s'adresse aux personnes effectuant des études universitaires, aux personnes professionnelles ainsi qu'aux patientes partenaires et patients partenaires qui désirent s'initier aux défis de mise en place de projets en numérique de la santé.

1.1 Renseignements sur la présentatrice

Prénom, nom : Hélène Pigot

Affiliation principale :

Professeure au Département d'informatique de la Faculté des sciences à l'Université de Sherbrooke

Cofondatrice et directrice du Laboratoire DOMUS

Courriel : helene.pigot@usherbrooke.ca

Site Web : <https://domus.recherche.usherbrooke.ca/>

Biographie

Dans le cadre de ses activités de recherche, Hélène Pigot cherche à identifier les lignes directrices auxquelles les applications doivent répondre pour être acceptées et utilisées par les personnes ayant des besoins spécifiques. Elle a conçu des technologies d'assistance en design participatif et dans une démarche multidisciplinaire. Parmi ces technologies, on retrouve des technologies

facilitant l'organisation de l'emploi du temps et des technologies accompagnant la réalisation d'activités complexes, que ce soit sur des appareils mobiles ou intégrés dans un appartement intelligent.

Les cadres d'analyse de sa recherche sont la conception centrée utilisateur, la conception participative, l'approche instrumentale, l'informatique diffuse et les interfaces tangibles. Ses recherches actuelles se concentrent sur la conception d'interaction plaisante et émotionnelle par l'intermédiaire d'un agent virtuel, d'interfaces multicouches pour faciliter l'apprentissage et l'intégration des technologies d'assistance dans un habitat intelligent pour rendre plus efficaces les rappels d'activités.

2 Description

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

2.1 Contenu

Le maintien à domicile des personnes fragiles qui présentent des troubles cognitifs requiert une présence continuelle pour combler les pertes d'autonomie et assurer la sécurité. Le souhait de rester à domicile mobilise un réseau social comprenant des proches et des aidants formels. Les objets connectés apportent alors un soutien en continu pour informer de la réalisation des activités au domicile et intervenir au besoin, en aidant la personne et en avertissant ses proches. Depuis plus de 20 ans, le laboratoire DOMUS a conçu en interdisciplinarité des orthèses cognitives qui offrent aux cliniciens des données objectives sur les actions des personnes à domicile (SAPA) et assistent ces dernières lors de la préparation de repas (COOK) ou en cas d'errance la nuit. Se basant sur des données probantes en ergothérapie, ces orthèses s'appuient sur un réseau de capteurs personnalisé qui informe sur l'endroit où se trouvent la personne et les objets qu'elle manipule. De ces données sont déduites les activités de la vie quotidienne (AVQ) réalisées, les oublis et les erreurs ainsi que l'assistance requise.

Dans cette présentation, on explorera la description de l'environnement d'intelligence ambiante comprenant le milieu physique, la personne et les communications avec les proches, les activités réalisées ainsi que l'assistance donnée. Dans ce domaine, où les données sont discrètes et éparses, les méthodes hybrides allient les méthodes basées sur la connaissance et celles dirigées par les données. Nous identifierons les forces de ces deux approches pour compléter la reconnaissance des activités réalisées. Nous nous appuierons sur les actes de langage et l'assistance en ergothérapie pour construire une intervention personnalisée qui s'adapte aux capacités cognitivo-perceptives et aux risques vécus à domicile. Nous montrerons comment la description de l'intelligence ambiante en réutilisant plusieurs ontologies et en construisant des ontologies spécifiques (OntoDomus) débouche sur des raisonnements pour pourvoir une assistance appropriée.

2.2 Objectifs de formation

Cette activité permettra à une personne participante de :

01. S'initier aux principes d'intervention pour le maintien à domicile des personnes fragiles.
02. Comprendre l'apport des objets connectés dans le maintien à domicile.
03. Identifier les modes de représentation des données de l'assistance au domicile.
04. Approfondir la représentation des modes de communication et d'assistance.

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

Ngankam, H. K., Pigot, H., & Giroux, S. (2022). OntoDomus: A Semantic Model for Ambient Assisted Living System Based on Smart Homes. *Electronics*, 11(7), 1143.

Ayimdji Tekemetieu, A., Pigot, H., Bottari, C., & Giroux, S. (2022). From speech acts to assistance acts for cognitive assistance in ambient assisted living: how to nudge cognitively impaired people to act independently. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1-27

3.2 Références complémentaires

Pinard, S., Bottari, C., Laliberté, C., Pigot, H., Olivares, M., Couture, M., ... & Bier, N. (2022). Development of an Assistive Technology for Cognition to Support Meal Preparation in Severe Traumatic Brain Injury: User-Centered Design Study. *JMIR Human Factors*, 9(3), e34821.

Ayimdji Tekemetieu A., Haïdon C., Kengfack Ngankam H., Gouin-Valleyrand C., Pigot H., Giroux S.(2021) Context Modelling in Ambient Assisted Living : Trends and Lessons. Internet of Things - Cases and Studies, edited by F.P. Garcia Marquez et B. Lev. Springer – chapitre 10. https://doi.org/10.1007/978-3-030-70478-0_10

Ayimdji Tekemetieu, A., Pigot, H., Bottari, C., Gagnon-Roy, M., & Giroux, S. (2021, November). Modeling an Adaptive Resident-System Interaction for Cognitive Assistance in Ambient Assisted Living. In *Proceedings of the 9th International Conference on Human-Agent Interaction* (pp. 183-192).

Kenfack Ngankam, H., Pigot, H., Lorrain, D., et al. (2020). Context awareness architecture for ambient-assisted living applications: Case study of nighttime wandering. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*, 7. <https://doi.org/10.1177/2055668319887864>.

Olivares, M., Giroux, S., De Loor, P., et al. (2016). An ontology model for a context-aware preventive assistance system: Reducing exposition of individuals with traumatic brain injury to dangerous situations during meal preparation. In *2nd IET international conference on Technologies for Active and Assisted Living (TechAAL 2016)*. Institution of Engineering and Technology. pp 3 (8.)-3 (8.).

Rashidi, P., & Mihailidis, A. (2013). A survey on ambient-assisted living tools for older adults. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 17, 579–590.