

Offre de thèse

Intitulé

Capitaliser les alignements pédago-ludiques dans le contexte des jeux sérieux à des fins d'assistances à la conception.

Partie Scientifique

Spécialités

Informatique – Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain – Ingénierie des Connaissances – Intelligence Artificielle

Mots-clés

Capitalisation, réutilisation, partage, adaptation, aide à la décision, assistance à la conception, jeux sérieux, graphe, sémantique

Encadrement

- Co-direction de thèse : [Alexis Lebis](mailto:alexis.lebis@imt-nord-europe.fr) (alexis.lebis@imt-nord-europe.fr) et [Anthony Fleury](mailto:anthony.fleury@imt-nord-europe.fr) (anthony.fleury@imt-nord-europe.fr)

Sujet

Cette thèse de doctorat en informatique vise à permettre la reproductibilité, la réutilisabilité, le partage et l'adaptation des jeux sérieux, tout ou en partie, et créer un cadre préliminaire et propice à des assistances dédiées aux différentes parties prenantes de la phase de conception de jeux sérieux.

Pour cela, le candidat ou la candidate modélisera via des graphes conceptuels la manière dont les éléments pédagogiques sont alignés avec les éléments ludiques et comment ils s'agencent pour composer les jeux sérieux. Aussi, une attention particulière sera apportée sur la représentation des relations pouvant exister entre ces alignements pédago-ludiques et la capacité à pouvoir les qualifier, notamment avec des métriques, nécessitant alors la formalisation d'un espace topologique. Le recours à des ontologies permettra également de qualifier les contextes et mettre ensuite en œuvre des mécanismes de raisonnement — mécanismes qui seront explorés dans un second temps par une ou un futur post-doctorant. L'ensemble de ce processus d'élicitation et de modélisation sera effectué dans une démarche ascendante, partant d'une communauté de pratique en pharmaceutique et sera incrémental. À terme, le candidat ou la candidate exploitera l'ensemble des contributions précédentes pour construire un processus et une plateforme d'entreposage innovante pour les jeux sérieux.

Contexte

Cette offre de thèse s'inscrit dans le cadre du projet ANR JCJC TALE4GDA (Topological Approach of Learning Game for Game Design Assistance), où l'objectif est 1) de permettre la capitalisation des jeux sérieux à travers la communauté et 2) offrir des assistances aux différentes parties prenantes de la conception

de

jeux

sérieux.

La conception de jeux sérieux est une tâche complexe, multiculturelle et multifonctionnelle [1], comme l'atteste la richesse des théories de conception propre aux jeux. Par exemple, Rogers [2] propose un modèle de conception appelé 3C pour "Personnage, Contrôles, Caméra" utilisé pour qualifier l'expérience initiale des joueurs et leur interaction avec les autres éléments du gameplay. Dans le contexte des jeux sérieux, il apparaît nécessaire de fournir des outils pour aider les parties prenantes (e.g. enseignant, game designer) lors de la phase de conception [3,4], tels que leur donner un langage commun pour se comprendre mutuellement ou des frameworks dédiés à leur conception [5]. De plus, l'interaction entre les parties prenantes qui peut exister a été étudiée et l'ensemble du processus a été formalisé par différentes œuvres, telles que [6, 7]. Toutefois, une récente méta-analyse [8] a montré que les jeux sérieux sont fortement contextualisés : ils ne sont ni pédagogiquement neutres, ni neutres en termes de domaine. Dans les professions de santé, par exemple, [9] proposent une revue des jeux d'apprentissage illustrant cette dépendance au contexte d'application.

Cela pose donc des questions sur leur réutilisabilité, tant d'un point de vue informatique et que pédagogique, et sur les adaptations nécessaires (e.g. pédagogique, didactique) pour l'aligner avec d'autres besoins pédagogiques. Le partage de ces jeux sérieux semble également revêtir une difficulté singulière, imputable aux choix de conception et aux contextes [10]

Considérer les alignements effectués entre les éléments pédagogiques et ludiques semble être, à la vue de la littérature, une piste intéressante pour tendre vers la capitalisation des jeux sérieux. En effet, des travaux préliminaires proposent de caractériser les propriétés ludiques des jeux sérieux pour en proposer une classification pouvant alors faciliter le choix des éléments à implémenter lors de leur conception, comme c'est le cas avec les travaux d'Alvarez [11] et de Carvalho & al. [7]. Cette piste est d'autant renforcée grâce à des travaux comme [12] mettant en évidence l'existence de relations concrètes et conscientisées par les parties prenantes entre élément pédagogique et élément ludique, ou des travaux comme [13] mettant en avant la nécessité d'avoir une représentation structurée et sémantisée pour permettre la capitalisation de ressources complexes au sein de la communauté.

Pour explorer ces questions, nous collaborerons d'abord avec la communauté de pratique du [GIVRE](#), à Lille, impliquée dans le domaine de la santé et plus particulièrement dans le domaine pharmaceutique.

Objectifs scientifiques

L'objectif principal de la thèse est de permettre la capitalisation des alignements pédaogo-ludiques existant dans les jeux sérieux. Cet objectif général se décline selon le programme prévisionnel suivant :

- Définir une méthode d'analyse et de caractérisation des pratiques de conception de jeux sérieux ;
- Identifier et modéliser l'alignement, entre autres, des éléments pédagogiques et des éléments ludiques dans les jeux sérieux et caractériser ces derniers ;
- Formaliser et opérationnaliser la notion d'espace topologique d'alignements pédaogo-ludiques ;
- Capturer la connaissance experte lors de la conception de jeux sérieux aux travers de mécanismes d'annotations afin d'enrichir et contextualiser les alignements pédaogo-ludiques ;
- Mettre en place un processus d'entreposage innovant résultant des résultats scientifiques précédents favorisant la capitalisation.

En fonction de l'avancé de la thèse, le candidat ou la candidate pourra également être amené à effectuer des recherches sur les mécanismes d'assistances et d'aide à la décision pouvant résulter des points précédents en collaboration avec le post-doctorant ou la post-doctorante recruté sur le sujet.

Références bibliographiques

- [1] Dimitriadou, A., Djafarova, N., Turetken, O., Verkuyl, M., & Ferworn, A. (2021). Challenges in serious game design and development: Educators' experiences. *Simulation & Gaming*, 52(2), 132-152.
- [2] Rogers, S. (2014). *Level Up! The guide to great video game design*. John Wiley & Sons.
- [3] Marfisi-Schottman, Iza. *Méthodologie, modèles et outils pour la conception de Learning Games*. Diss. INSA Lyon, 2012
- [4] Marne, B., et al. "The six facets of serious game design: a methodology enhanced by our design pattern library." *European conference on technology enhanced learning*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012.
- [5] Rooney, P. (2012). A theoretical framework for serious game design: exploring pedagogy, play and fidelity and their implications for the design process. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 2(4), 41-60
- [6] Vermeulen, M., et al. "Teachers at the heart of the learning games design: the DISC model." *2017 IEEE 17th international conference on advanced learning technologies (ICALT)*. IEEE, 2017.
- [7] Carvalho, M. B., et al. "An activity theory-based model for serious games analysis and conceptual design." *Computers & education* 2015.
- [8] Foster, A., & Shah, M. (2020). Principles for advancing game-based learning in teacher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 36(2), 84-95.
- [9] Ricciardi, F., & Paolis, L. T. D. (2014). A comprehensive review of serious games in health professions. *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, 9-9.
- [10] Torbeyns, J., Lehtinen, E., & Elen, J. (2015). *Describing and studying domain-specific serious games*. Springer International Publishing.
- [11] Alvarez, J. *Du jeu vidéo au serious game: approches culturelle, pragmatique et formelle*. Diss. Toulouse 2, 2007.
- [12] Bedwell, W. L., Pavlas, D., Heyne, K., Lazzara, E. H., & Salas, E. (2012). Toward a taxonomy linking game attributes to learning: An empirical study. *Simulation & Gaming*, 43(6), 729-760
- [13] Lebis, A., et al. "Capitalisation of analysis processes: Enabling reproducibility, openness and adaptability thanks to narration." *Proceedings of the 8th international conference on learning analytics and knowledge*. 2018

Partie administrative

Établissement d'accueil

École Nationale Supérieure Mines-Télécom Nord Europe (IMT Nord Europe). École sous tutelle du ministère en charge de l'économie et des finances, et école de l'Institut Mines Télécom, IMT Nord Europe a 3 missions principales : former des ingénieurs responsables aptes à résoudre les grandes problématiques du XXIème siècle ; mener des recherches débouchant sur des innovations à haute valeur ajoutée ; soutenir le développement des territoires notamment en facilitant l'innovation et les créations d'entreprises. Son objectif est de former les ingénieurs de demain, maîtrisant à la fois les technologies numériques et les savoir-faire industriels. Idéalement située au carrefour de l'Europe, à 1 heure de Paris, 30 minutes de Bruxelles et 1H30 de Londres, IMT Nord Europe a l'ambition de devenir un acteur majeur des grandes transformations industrielles, numériques et environnementales du XXIème siècle en combinant, tant dans ses enseignements et que dans sa recherche, les sciences de l'ingénieur et les technologies du digital.

Laboratoire de rattachement

La thèse se déroulera au sein du [Centre d'Enseignement, de Recherche et d'Innovation – Systèmes Numériques \(CERI SN\)](#), sur le site de Douai. Le laboratoire est structuré en 3 axes de recherche : ARTS (Autonomous, ResilienT Systems), MCLEOD (Modelling and control of Complex systems in Large Environments requiring Optimized Decisions) et [HIDE \(Human, Interaction, DEcision\)](#). Ce dernier étudie les modèles d'apprentissage centrés sur l'humain et l'interaction entre l'humain et son environnement. Dans le cadre de ce recrutement, le candidat ou la candidate intégrera l'axe HIDE sur la thématique des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, avec la possibilité d'interagir avec d'autres collègues impliqués dans les autres axes de recherche.

Lieu de réalisation de la thèse

La résidence administrative du candidat ou de la candidate sera la suivante :
Bâtiment Informatique et Automatique,
Centre d'Enseignement, de Recherche et d'Innovation Systèmes Numériques,
764 boulevard Lahure
59500 Douai, France

La présence sur site sera une nécessité.

Profil du candidat ou de la candidate

Diplôme : Master en informatique ou Master en lien avec les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain avec de bonnes aptitudes en programmation et en informatique en général. Un bon niveau en anglais est également indispensable.

Savoir-être	Savoir-faire	Connaissances
Appétence pour les jeux, les jeux sérieux		Modèles UML
Sens de la communication et du travail en équipe.	Spécification, conception et modélisation informatique	Programmation (C++, Python...)
Autonomie, organisation et rigueur.	Appropriation de documentations et spécifications externe	HTML, CSS, JS (Front-end) ; PHP ou autre solution Back-End ; Persistance de données (MySQL,...)
Créativité et ingéniosité, force de proposition	Mise en œuvre et gestion de projet	Versionning Graphe et graphe conceptuel
Curiosité et ouverture d'esprit	Vulgarisation des travaux	Logiques
Appétence pour les pratiques innovantes		Intelligence Artificielle (Web) Sémantique et ontologie

Candidatures

Les candidatures sont attendues **avant** le 1^{er} septembre et soit à adresser à alexis.lebis@imt-nord-europe.fr ou directement sur la [page de l'offre](#). Le ou la candidate enverra ses résultats académiques complets (licence et master), son CV ainsi qu'une lettre de motivation succincte présentant son intérêt pour le sujet, et rédigée sans assistance automatique type LLM. Le ou la candidate est également libre d'adjoindre des documents supplémentaires reflétant son expérience de recherche. Bien que le recrutement soit prévu pour un début de thèse au 1er octobre, il est envisageable que ce jalon soit sobrement décalé, notamment dû aux contraintes administratives.

L'objet du mail de contact devra de préférence être : **[TALE4GDA] Candidature offre de thèse**