



Postdoctorate position in Virtual Reality for Education

Title: Design and Development of a Virtual Platform for Animal Experimentation

Research Laboratory: Laboratoire d'Informatique de l'Université du Mans (LIUM) - Computer Science Lab of Le Mans University

Technology Enhanced Learning Team

Location of the Post-Doctorate: IUT de Laval – Bâtiment CERIUM2, 52 rue des docteurs Calmette et Guérin, 53020 Laval, France

Supervisor: Lahcen Oubahssi, Associate Professor in Computer Science

Contact: Lahcen Oubahssi (lahcen.oubahssi@univ-lemans.fr)

Financing: Virtual3R Project (Virtual Reality platform for animal experimentation)

Dates: From 1st October 2022 to 30th September 2023 (12 months)

Salary: The postdoc will earn 2849 € (gross) per month.

Keywords: Virtual Reality, Animal Experimentation, Pedagogical simulation, Virtual Learning Environments, Technology Enhanced Learning, 3R.

Context of the post-doctoral subject: Virtual3R project

Research on the animal model for scientific purposes is still essential today to protect the health of citizens and animals, and to preserve the environment. Many medical, veterinary, pharmaceutical, toxicological studies, etc, all ethically validated, use the animal model, and could not be carried out on another model. These studies are governed by legislation and regulations. European and French regulations aim to reduce the number of experiments on animals used for scientific purposes. They encourage the development of alternative methods and the use of the animal model only in the absence of other methods available to meet the object of the study. In general, these regulations are based on the 3Rs principle, consisting of reducing, replacing and refining (improving) as much as possible the use of animals. The Virtual3R project aims to offer an alternative and complementary method based on virtual reality to reduce the number of animals used in animal experimentation training while allowing students to acquire a good understanding of basic technical procedures and gestures before experimentation with real animals. Indeed, virtual reality offers new experiences to users through ever more efficient possibilities for interaction and immersion. These possibilities are of great interest in the learning domain. TEL (Technology Enhanced Learning) research has shown great interest in virtual reality technology because of its ability to simulate a wide diversity of real-world conditions. In this context, we are interested in VRLE (Virtual Reality Environments for Human Learning) which aim to offer learners virtual educational situations. The TEL-LIUM team has developed its expertise around the design and operationalization of learning situations in a virtual reality context (Oubahssi and Piau-Toffolon 2019) (Mahdi et al. 2019) (Mahdi 2021) (Oubahssi and Mahdi 2021). Our latest research work has provided the first solution for structuring VR-oriented educational situations in the form of reusable scenario models in different learning contexts (Mahdi 2021) (Oubahssi and Mahdi 2021). As part of this project (Virtual3R) we would like to:

- Study the question of modeling the adaptation of virtual educational situations via the reusability of virtual educational objects
- Improve the existing prototype (VEA tool) by proposing a new virtual platform for animal experimentation whose objective is to meet the new needs of the biological department teachers/students (Laval Institute of Technology, France).

Project tasks

In the Virtual3R project context, the candidate will be particularly involved in the following tasks:

- Participating in research work on the modeling and adaptation of virtual educational situations via the reusability of virtual educational objects



- Participating in the design and development of the new Virtual3R platform allowing the integration and organisation of the various educational activities related to animal experimentation
- Testing and validating the results with the biological department teachers and students (Laval Institute of Technology, France).

Candidate profile & required skills

We are looking for a researcher who holds a PhD in the field of Computer Science, with experience in Technology Enhanced Learning and /Or Virtual Reality.

The candidate must:

- have defended his PhD less than 3 years before the beginning of the Postdoctorate (after 1st October 2019).
- have advanced knowledge in Unity / C# development
- have good writing skills
- have relational and teamwork skills
- be autonomous, diligent and rigorous.

The candidate is not required to speak French although it would make it easier to communicate with the local teachers during the co-design and testing phases.

How to apply?

Applicants should send their application files before August 30th 2022, to Lahcen Oubahssi (lahcen.oubahssi@univ-lemans.fr). Application files should contain at least a full Curriculum Vitae including a complete list of publications, a cover letter indicating their research interests, achievements to date and vision for the future, as well as either support letters or the name of 2 persons that have worked with them.

References

- Geris, A., & Özdenler, N. (2020). Design Models for Developing Educational Virtual Reality Environments: A Systematic Review. In Guazzaroni, G., & Pillai, A. S. (Ed.), *Virtual and Augmented Reality in Education, Art, and Museums* (pp. 1-22). IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-7998-1796-3.ch001>
- Oubahssi L., Mahdi O. VEA: A Virtual Environment for Animal experimentation. The 21th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2021), Jul 2021, Online,. pp.422-424, "10.1109/ICALT52272.2021.00134". "hal-03381590" 2021
- Oubahssi L., Piau-Toffolon C. (2019). A Virtual Learning Environment to Acquire Orientation Skills in the LUSI Class Context. In: McLaren B., Reilly R., Zvacek S., Uhomobhi J. (eds) *Computer Supported Education. CSEDU 2018. Communications in Computer and Information Science*, vol 1022. Springer, Cham. ISBN : 978-3-030-21150-9. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-21151-6_4. 2019.
- Oubahssi L., Piau-Toffolon, C., Loup, G. and Sanchez, E. (2020). From Design to Management of Digital Epistemic Games. *International Journal of Serious Games*. 7, 1 (Mar. 2020), 23 - 46. DOI:<https://doi.org/10.17083/ijsg.v7i1.336>. <https://journal.seriousgamessociety.org/index.php/IJSG/article/view/336>
- Mahdi O., Oubahssi L., Piau-Toffolon C., Iksal S. (2019) Modèle et outil pour assister la scénarisation des activités pédagogiques orientées RV. 9ème Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain 2019, Paris, France, 04-07 juin.
- Mikropoulos, T. A., Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, 56(3), 769-780.



Offre de post-doctorat dans le domaine de la réalité virtuelle pour l'éducation

Titre : Conception et développement d'une plateforme virtuelle pour l'expérimentation animale

Laboratoire d'accueil : Laboratoire d'Informatique de l'Université du Mans (LIUM)

Équipe : Ingénierie des EIAH

Lieu : CERIU2 (le Centre de Recherche et d'Innovation de l'Université du Maine en Mayenne) IUT de LAVAL

Encadrement : Lahcen Oubahssi, MCF en Informatique, LIUM.

Contact : lahcen.oubahssi@univ-lemans.fr

Financement : Projet Virtual3R (Virtual Reality platfoRm for animal expeRimentation)

Durée / Salaire : 12 mois à compter du 01/10/2022, 2849 euros brut environ

Mots clés : Réalité Virtuelle, Expérimentation Animale, Simulation pédagogique, Environnements virtuels pour l'apprentissage, EIAH, 3R.

Contexte du sujet de post-doctorat : le projet Virtual3R

La recherche sur le modèle animal à des fins scientifiques est encore aujourd'hui indispensable pour protéger la santé des citoyens et des animaux, et pour préserver l'environnement. De nombreuses études médicales, vétérinaires, pharmaceutiques, toxicologiques..., éthiquement validées, ont recours au modèle animal, et ne pourraient pas être réalisées sur un autre modèle. Ces études sont encadrées au plan législatif et réglementaire. La réglementation européenne et française vise à réduire le nombre d'expériences et d'animaux utilisés à des fins scientifiques. Elle encourage le développement des méthodes alternatives et le recours au modèle animal seulement en l'absence d'autres méthodes disponibles pour répondre à l'objet de l'étude. D'une manière générale, cette réglementation s'appuie sur le principe des 3R, consistant à réduire, remplacer et raffiner (améliorer) autant que faire se peut l'emploi d'animaux.

L'objectif du projet Virtual3R est de proposer une méthode alternative basée sur la réalité virtuelle pour réduire le nombre d'animaux utilisés en formation à l'expérimentation animale tout en permettant aux étudiants d'acquérir une bonne appréhension des procédures et gestes techniques de base avant la réalisation sur le modèle réel. En effet, La réalité virtuelle permet d'offrir de nouvelles expériences aux utilisateurs grâce à des possibilités d'interaction et d'immersion toujours plus performantes. Ces possibilités trouvent un grand intérêt dans le domaine de l'apprentissage. Les recherches en EIAH (Environnements informatiques pour l'Apprentissage Humain) ont montré un grand intérêt pour la technologie de réalité virtuelle en raison de sa capacité à simuler des conditions du monde réel. Dans ce cadre, nous nous intéressons aux EVAH (Environnements Virtuel pour l'Apprentissage Humain) qui visent à mettre l'apprenant en situation pédagogique dans un environnement de réalité virtuelle. L'équipe IEIAH du LIUM a développé son expertise autour de la conception et l'opérationnalisation des situations d'apprentissage dans un contexte de réalité virtuelle (Oubahssi et Piau-Toffolon 2019) (Mahdi et al. 2019) (Mahdi 2021) (Oubahssi et Mahdi 2021). Nos derniers travaux de recherche ont permis d'apporter les premières solutions pour structurer les situations pédagogiques orientées RV sous forme de modèles de scénarios réutilisables dans différents contextes d'apprentissage (Mahdi 2021) (Oubahssi et Mahdi 2021). Nous souhaiterions dans le cadre de ce projet (Virtual3R) :

- étudier la question de la modélisation de l'adaptation des situations pédagogiques virtuelles via la réutilisabilité des objets pédagogiques virtuels.
- améliorer le prototype existant (l'outil VEA) en proposant une nouvelle plateforme virtuelle pour l'expérimentation animale dont l'objectif est de répondre aux nouveaux besoins des étudiants et l'équipe pédagogique du département GB-IUT-LAVAL.



Missions dans le projet

Dans le contexte du projet, la candidate ou le candidat sera particulièrement impliqué(e) dans les tâches suivantes :

- Participer aux travaux de recherche sur la modélisation et l'adaptation des situations pédagogiques virtuelles via la réutilisabilité des objets pédagogiques virtuels.
- Participer à la conception et le développement de la nouvelle plateforme Virtual3R permettant l'intégration et l'organisation des différentes activités pédagogiques liées à l'expérimentation animale;
- Tester et valider les résultats auprès de l'équipe pédagogique du département GB-IUT-LAVAL.

Profil recherché & Compétences attendues

Nous recherchons un chercheur titulaire d'un doctorat en informatique, avec une expérience dans les domaines EIAH et/ou réalité virtuelle.

- Le candidat doit avoir soutenu sa thèse dans moins de 3 ans avant le début du Postdoctorat (après le 1er octobre 2019).
- Avoir des connaissances avancées en développement Unity /C#
- Avoir une bonne capacité rédactionnelle.
- Avoir des capacités relationnelles et de travail en équipe.
- Être autonome et montrer de la rigueur.
- Bon niveau d'anglais

Candidature

Les candidatures devront être envoyées avant le 30 août 2022 à : lahcen.oubahssi@univ-lemans.fr (CV, lettre de motivation, lettres de recommandation).

References

- Geris, A., & Özden, N. (2020). Design Models for Developing Educational Virtual Reality Environments: A Systematic Review. In Guazzaroni, G., & Pillai, A. S. (Ed.), *Virtual and Augmented Reality in Education, Art, and Museums* (pp. 1-22). IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-7998-1796-3.ch001>
- Oubahssi L., Mahdi O. VEA: A Virtual Environment for Animal experimentation. The 21th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2021), Jul 2021, Online,. pp.422-424, "10.1109/ICALT52272.2021.00134". "hal-03381590" 2021
- Oubahssi L., Piau-Toffolon C. (2019). A Virtual Learning Environment to Acquire Orientation Skills in the LUSI Class Context. In: McLaren B., Reilly R., Zvacek S., Uhomoihi J. (eds) *Computer Supported Education. CSEDU 2018. Communications in Computer and Information Science*, vol 1022. Springer, Cham. ISBN : 978-3-030-21150-9. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-21151-6_4. 2019.
- Oubahssi L., Piau-Toffolon, C., Loup, G. and Sanchez, E. (2020). From Design to Management of Digital Epistemic Games. *International Journal of Serious Games*. 7, 1 (Mar. 2020), 23 - 46. DOI:<https://doi.org/10.17083/ijsg.v7i1.336>. <https://journal.seriousgamessociety.org/index.php/IJSG/article/view/336>
- Mahdi O., Oubahssi L., Piau-Toffolon C., Iksal S. (2019) Modèle et outil pour assister la scénarisation des activités pédagogiques orientées RV. 9ème Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain 2019, Paris, France, 04-07 juin.
- Mikropoulos, T. A., Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, 56(3), 769-780.