

Candidature pour un doctorat

Contrat CIFRE

Université de Reims Champagne-Ardenne

XD Productions

L'équipe RVM du laboratoire CReSTIC à l'université de Reims-Champagne Ardenne (URCA) et la société XD Productions recherchent un candidat pour un doctorat. Il sera mis en en place en contrat CIFRE (<http://www.anrt.asso.fr/fr/cifre-7843>). La thèse sera co-encadrée par Céline Loscos, professeure à l'URCA et Philippe Souchet, ingénieur de recherche chez XD Productions.

Qualifications et compétences demandées

Le candidat doit avoir obtenu un master recherche (BAC + 5) ou équivalent dans une discipline relative à l'informatique. Une forte connaissance et pratique de la programmation, en particulier en C++, est conseillée. Idéalement, le candidat devra démontrer des connaissances en informatique graphique et/ou vision par ordinateur. Le candidat devra également démontrer un intérêt pour l'expression en anglais et des compétences de rédaction et de présentation.

Thématique

La thèse s'inscrit dans le contexte de modélisation d'acteurs en vue de clonage virtuel. Un système d'acquisition est en place, décrit par un ensemble de caméras disposées en cercle autour de l'acteur à reconstruire. Dans des travaux précédents, il a été montré qu'il était possible de modéliser de façon précise un acteur en combinant les enveloppes visuelles et la stéréovision. Il est également possible de réaliser un modèle animé de cet acteur en vue d'un clonage virtuel. Les travaux précédents comportent de nombreuses limitations. Les performances de modélisation et d'animation peuvent être améliorées tant au niveau résolution qu'au niveau temps de calcul. De plus, il existe des contraintes fortes sur la topologie et les conditions d'acquisition. Cette thèse recouvre plusieurs pistes d'étude et objectifs. (1) Ouverture vers la performance et une meilleure résolution. (2) Ouverture à des conditions d'acquisition moins contraintes, en permettant les changements topologiques (contacts corporels et fortes déformations des vêtements) et l'acquisition dans un environnement non monochromatique. (3) Nouveaux algorithmes prenant en compte la versatilité du positionnement des caméras pour inclure les systèmes de grille de caméras. (4) Outils de manipulation virtuelle de l'acteur ainsi créé. (5) Il sera également souhaité d'étendre ce modèle à plusieurs acteurs et accessoires.

Références

- [1] L. Blache, C. Loscos et L. Lucas, Robust motion flow for mesh tracking of freely moving actors, Springer Berlin Heidelberg, The Visual Computer, pp 1-12, décembre 2015. doi: 10.1007/s00371-015-1191-y
- [2] L. Blache, M. Desbrun, C. Loscos et L. Lucas, Time-varying surface reconstruction of an actor's, 11th International Symposium on Visual Computing (ISVC), Lecture Notes in Computer Science, vol.

9474, pp 92-101, Springer International Publishing, Las Vegas, Nevada, USA, décembre 2015.
doi:10.1007/978-3-319-27857-5_9

- [3] M. Ismael, S. Prévost, C. Loscos et Y. Remion, Materiality maps: a novel scene-based framework for direct multi-view stereovision reconstruction, IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), pp 5467-5471, IEEE, Paris, France, octobre 2014.
- [4] L. Lucas, P. Souchet, M. Ismaël, O. Nocent, C. Niquin, C. Loscos, L. Blache, S. Prevost, Y. Remion, RECOVER3D: A Hybrid Multi-View System for 4D Reconstruction of Moving Actors, 2013 Nov., pp 219-230, 4th International Conference on 3D Body Scanning Technologies, Long Beach California, USA, 19-20 November 2013

Description des équipes d'accueil

L'équipe RVM (8 EC en section 27, 1 IGR, 3 chercheurs associés), dirigée par Céline Loscos, a développé une expertise en *visual computing*, informatique graphique, et en interaction, pour répondre aux demandes d'innovations actuelles, en particulier autour des industries créatives et médicales, et des applications telles que le patrimoine, l'archéologie, et les systèmes d'information géographiques. La démarche de cette équipe consiste à s'appuyer sur la création et la visualisation d'un contenu « riche », qui coordonne un ensemble d'informations liées à la technologie des images et des métadonnées, afin d'offrir des pistes d'utilisations innovantes de ce contenu. La recherche s'appuie sur des équipements de technologie visuelle innovants (caméras multi-vues, écrans auto-stéréoscopiques ou HDR (High-Dynamic Range), capteurs de profondeur et de mouvement, technologie de réalité virtuelle). L'intention est d'anticiper les technologies de demain et de participer à la définition de caractéristiques au travers du développement de prototypes et de la démonstration de l'augmentation potentielle de la qualité d'expérience. Les grands thèmes abordés sont de trois types : (1) méthodologie d'acquisition de contenu créatif riche à partir du réel, (2) enrichissement de contenu, codage et interprétation, (3) visualisation haute-performance interactive et/ou immersive.

Mots clés : reconstruction 3D/4D et modélisation géométrique, visualisation scientifique, (auto)stéréoscopie, acquisition multi-vues, interaction, réalité virtuelle.

XD Productions (http://www.xdprod.net/site_xdprod_net/) est un studio de production spécialisé en graphisme informatique et en effets spéciaux 2D-3D. Cette société a développé et maintenu depuis sa création un groupe de recherche stable et s'est massivement investie dans le domaine de la capture de mouvement. Selon le livre blanc sur les TIC édité par le ministère de l'industrie, il est l'un des acteurs clés des technologies 3D en France. Depuis sa fondation en 1998, son objectif a été d'inventer et de mettre en place une technologie de production compétitive sur la vidéo 3D en temps réel. Il a développé la technologie CyberDome, un scanner dédié pour la reconstruction 3D non invasive à partir de flux vidéo multivue synchronisés. L'entreprise a son propre studio à Bry Sur Marne [500m2, 88 * 4K cameras + 1500 TO].

Soumission de la candidature

Les candidats intéressés doivent soumettre un CV détaillé, mettant en évidence les compétences. Il doit être accompagné d'une lettre de motivation, des bulletins de notes du master, d'une copie du mémoire de projet de fin de master, et d'au moins deux lettres de recommandations (a minima, une liste de personnes pouvant être contactées pour fournir une recommandation). La soumission doit se faire en format numérique par email avec comme sujet : « Candidature à une thèse CIFRE URCA-XD », envoyé à celine.loscos@univ-reims.fr et philippe.souchet@xdprod.com. Les candidats présélectionnés seront invités à passer un entretien fin septembre à Bry Sur Marne, en région parisienne, dans les studios de XD Productions.