



REVERIES

le bulletin électronique de l'AFRV

21 novembre 2012

Abonnements, remarques, envoi de textes :
laureleroyrv@gmail.com - alexis.paljic@ensmp.fr

numéro 326

POSTE	Sujet de thèse : Conception et évaluation d'un outil de virtualisation de la maquette numérique en réalité virtuelle
HDR	"Models for design, implementation and deployment of 3D Collaborative Virtual Environments"

POSTE Sujet de thèse : Conception et évaluation d'un outil de virtualisation de la maquette numérique en réalité virtuelle

Directeur(s) de Thèse : Dominique Bechmann, Professeure

Antonio Capobianco, MCF

Karim Chibout, MCF

Email : bechmann@unistra.fr

Unité(s) d'Accueil(s) : équipe IGG, LSIIT/ICUBE au 1^{er} janvier 2013

Établissement de rattachement : Université de Strasbourg

Rattachement à un programme (s'il y a lieu) :

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



Projet FUI (Fonds Unique Interministériel) : CIMBEES 2012-2015.

Salaire mensuel net : env. 1500€ / mois sur 3 ans

L'objectif du projet CIMBEES est de proposer une chaîne de conception numérique d'une maison modulaire à haute qualité environnementale. Dans le cadre de cette thèse, la maquette numérique enrichie des caractéristiques mécaniques, énergétiques, environnementales, acoustiques et visuelles devra être restituée en environnement virtuel pour réaliser une visite immersive sensorielle. L'objectif sera de définir des éléments de virtualisation pour exploiter au mieux le concept de maquette numérique en visualisation 3D immersive à l'échelle 1 :1.

Après préparation et optimisation des données pour une visualisation interactive, une revue de projet interactive devra être proposée. Elle pourrait être collaborative. Les différents paramètres de la maquette devront pouvoir être contrôlés interactivement afin de fournir une aide à la décision. En complément, la virtualisation de la maquette numérique pourra permettre d'offrir un outil de formation à la conception de la maison.

L'enjeu de ce travail est de proposer des métaphores adaptées à la bonne réalisation des tâches et le maintien de l'immersion du sujet lors de la visite virtuelle et lors d'une scénarisation de l'assemblage de la maison. Lors de la revue de projet, le ressenti des personnes, par exemple en termes visuel (perception des volumes 3D pour restituer l'habitabilité) ou acoustique, devra être évalué pour objectiver la conception. Cette évaluation se fera principalement au moyen de l'observation récurrente. La restitution des simulations mécaniques, énergétiques, acoustiques, thermiques, etc. sera un plus.

Résumé public du projet CIMBEES

Le projet collaboratif CIMBEES consiste au développement d'un « habitat innovant modulaire et écologique » ayant pour principales caractéristiques d'être :

- économe en énergie permettant aisément d'atteindre un niveau passif pouvant devenir positif,
- sain et conçu avec des matériaux biosourcés ayant une faible empreinte environnementale,
- sécuritaire par un système domotique permettant la protection contre les accidents domestiques et la protection incendie, et alarme contre l'intrusion,
- accessible aux personnes dépendantes ou en perte d'autonomie,
- évolutif par son concept modulaire et son adaptabilité aux exigences d'usage dans l'évolution de la vie des habitants.

L'ambition du projet CIMBEES est ainsi d'offrir un environnement ergonomique, sain et évolutif dédié aux primo-accédants (accessibilité économique et évolutivité des espaces) et aux personnes

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



fragiles (maintien à domicile), en intégrant des outils de réalité virtuelle dans les phases de conception, de prescription, de fabrication-montage et d'exploitation de l'habitat

- ainsi adapté aux demandes et besoins des usagers tout en répondant aux contraintes d'un bâtiment à énergie positive.

Une analyse de l'état de l'art démontre que l'ensemble de ces problématiques est rarement apprécié de manière systémique, les solutions proposées étant tantôt modulable, tantôt à hautes performances environnementales. La maquette numérique est par ailleurs déjà utilisée, mais n'intègre pas de données liées aux usages et aux besoins de personnes spécifiques, d'autre part il n'existe pas à ce jour de liens entre la maquette numérique et un outil industriel de production.

Ce projet adresse donc la thématique du développement durable et de l'écoconstruction par l'utilisation du matériau bois ainsi que de la maquette numérique qui intégrera le cycle de vie des produits, les processus de fabrication, la qualité sanitaire des matériaux utilisés dès la phase de conception de l'habitat afin de minimiser son impact environnemental par une comparaison entre les analyses de cycle de vie (ACV) des produits potentiellement mis en œuvre.

Ce projet vise aussi à répondre à des problématiques sociétales actuelles, notamment à celles de l'accessibilité économique du logement par de jeunes acquéreurs (cible 1500€/m²), et du maintien à domicile des personnes fragiles et plus particulièrement des personnes âgées.

Le projet CIMBEEES s'appuie sur un partenariat solide et cohérent en incluant des acteurs impliqués sur toute la chaîne de valeur industrielle, de la conception à la construction de l'habitat (Charpentes Martin/ Maison Concept Natura/ Saint Gobain/ Legrand/ Holo3/ CSTB/ LSIIT/ CRESS). Ce consortium d'excellence a permis à chaque partenaire d'apporter son savoir-faire et compétences.

HDR "Models for design, implementation and deployment of 3D Collaborative Virtual Environments"

J'ai le plaisir de vous inviter à ma soutenance d'Habilitation à Diriger des Recherches intitulée :

"Models for design, implementation and deployment of 3D Collaborative Virtual Environments"

le mercredi 28 novembre 2012 à 11h, en salle Métivier à l'Irisa à Rennes.

Le jury sera composé de :

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



Rapporteurs :

Sabine Coquillart (INRIA Grenoble)
Jean-Pierre Jessel (Université Paul Sabatier de Toulouse)
Marc Erich Latoschik (Universität Würzburg)

Examineurs :

Joëlle Coutaz (Université Joseph Fourier de Grenoble)
Pascal Guitton (Université de Bordeaux 1)
Jean-Marc Jézéquel (Université de Rennes 1)
Jacques Tisseau (École Nationale d'Ingénieurs de Brest)

Avec un léger décalage, la soutenance sera suivie par un pot en salle Minquiers, à partir de 17h.

Abstract

This work aims at providing some cues in order to address the essential requirements about the design of 3D Collaborative Virtual Environments (CVE). We have identified six essential topics that must be addressed when designing a CVE. For each of them, we present a state of the art about the solutions that can address this topic, then we show our own contributions: how we improve existing solutions and what are our new propositions.

1 - Choosing a model for the distribution of a CVE. We need a distribution model to distribute as efficiently as possible the content of a CVE among all the nodes involved in its execution, including the machines of the distant users. Our proposition is to allow CVE designers to mix in a same CVE the three main distribution models usually encountered: centralized on a server, totally replicated on each site, or distributed according to a hybrid distribution model.

2 - Choosing a model for the synchronization of these nodes. To maintain consistency between all the nodes involved in the execution of a CVE, we must choose between a strong synchronization or a relaxed one, or an in-between solution. Our proposition is to manage some temporary relaxation of the synchronization due to network breakdowns, with several synchronization groups of users, making them aware of these network breakdowns, and to allow some shared objects to migrate from one site to another.

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>



3 - Adapting the Virtual Environment to various hardware systems VR applications must be adapted to the software and to the hardware input and output devices that are available at run-time, in order to be able to deploy a CVE onto different kinds of hardware and software. Our solution is the PAC-C3D software architectural model which is able to deal with the three main distribution modes encountered in CVE.

4 - Designing interaction and collaboration in the VE Expressing the interactive and collaborative capabilities of the content of a CVE goes one step beyond geometric modeling, by adding interactive and collaborative features to virtual objects. We propose a unified model of dialog between interactive objects and interaction tools, with an extension to Collada in order to describe interactive and collaborative properties of these interactive objects and interaction tools.

5 - Choosing the best metaphors for collaborative interactions Most of the time single-user interaction tools and metaphors are not adapted to offer efficient collaboration between users of a CVE. We adapt some of these tools and metaphors to collaborative interactions, and we propose new really collaborative metaphors to enhance real multi-user collaborative interactions, with dedicated collaborative feedback.

6 - Embedding the users' physical workspaces within the CVE Taking into account users' physical workspaces makes it possible to adapt a CVE to the hardware input and output devices of the users, and to make them aware of their physical limitations and of those of the other users, for better interaction and collaboration. We propose the Immersive Interactive Virtual Cabin (IIVC) concept to embed such 3D representations in CVE.

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>