



HAL
open science

Nouvelles interactions dans les serious games

Florent Delomier

► **To cite this version:**

| Florent Delomier. Nouvelles interactions dans les serious games. 2010. hal-00495989

HAL Id: hal-00495989

<https://hal.science/hal-00495989>

Submitted on 29 Jun 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Nouvelles interactions dans les serious games

Florent Delomier

1^{ème} année de doctorat

Laboratoire LIESP-ECL, 36, av Guy de Collongue - F-69134 LYON-ECULLY Cedex - FRANCE

florent.delomier@ec-lyon.fr

Résumé

L'utilisation des Serious Games en entreprise est de plus en plus courante pour permettre l'apprentissage de nouvelles compétences ou connaissances. Cependant, cet apprentissage est limité par la distance entre la situation réelle et celle d'apprentissage. L'utilisation conjointe de réalité mixte et des Serious Games permet une perception et une manipulation augmentée, qui pourrait amener à un meilleur apprentissage. Nous présenterons les formalismes, les démarches et plate-forme déjà créée par différents membres du laboratoire pouvant permettre d'associer Serious Game et réalité mixte.

Contexte du Projet

Dans le cadre du volet numérique du plan de relance, en réponse à l'appel à projets visant à développer des outils professionnels innovants recourant à des techniques issues du jeu vidéo, le projet SEGAREM a vu le jour grâce à l'étude conjointe du Serious Game et de la Réalité Mixte. Le projet est financé par le ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi pour la période scolaire 2009-2013.

Problématique

Les Serious Games sont des logiciels ludiques à visée pédagogique. Cependant, l'apprentissage par le Serious Game semble souffrir de la distance entre la situation d'apprentissage et la situation réelle. Pour pallier, du moins en partie, ce problème, l'utilisation de techniques d'interaction issues de la réalité mixte est envisagée.

La réalité mixte désigne des systèmes interactifs associant objets réels et données informatiques de manière cohérente [Chalon 04]. Deux aspects sont étudiés : l'augmentation des acteurs (par des dispositifs portés) et l'augmentation de l'environnement (par des capteurs/émetteurs sur les objets ou les outils). La perception et la manipulation d'objet réel sont augmentées par l'association d'information issue du monde numérique (ajout d'éléments non perceptible naturellement).

L'usage de la réalité mixte dans les Serious Game est pour le moment encore inexploité. SEGAREM vise à apporter des premières réponses sur le plan des méthodes, modèles et outils pour la production de

dispositifs interactifs de formation innovants dits «Serious Games Mixtes». Les éléments produits sont méta-modélisés pour être réutilisés dans un processus industrialisé de conception des Serious Games.

Le parti pris par le projet est d'utiliser les interfaces tangibles comme un aspect particulier de la réalité mixte. Les interfaces tangibles sont des objets physiques couplés à des senseurs et des effecteurs, permettant à la fois de se représenter, contrôler et manipuler l'information [Ullmer et Ishii 97] (il en découle une distance plus faible entre objet réel et objet virtuel). L'espace physique, les surfaces et les objets permettent en simultané la représentation et la manipulation d'objets numériques. De plus, la richesse de l'interaction est améliorée grâce à l'association de la représentation physique et les mécanismes permettant cette interaction. Aussi, l'affordance [Norman 90] (capacité d'un objet à suggérer sa propre utilisation) de l'objet physique peut être associée à celle de l'objet virtuel.

Les compétences développées au LIESP ont permis la création à la fois de démarches de conception de Serious Games, et des formalismes, une démarche et une plate-forme pour la conception de systèmes mixtes. Un premier objectif du projet SEGAREM est de combiner les travaux réalisés par les différentes équipes pour les adapter au contexte. L'objectif ici n'est pas d'adapter ces travaux mais uniquement de les présenter.

Cadre d'Etude

Les Serious Games sont des logiciels ludiques à visée pédagogique. Une équipe du LIESP [Akkouche & Prévôt 98] [Sghaier et al. 07] travaillent sur des processus d'élaboration de Serious Game. Les étapes de la démarche sont : la définition des connaissances et comportements associés à un objectif pédagogique, la définition des aspects ludiques, la définition de scénarii inspiré du monde réel puis le découpage du scénario en actes avec des points de passages obligatoires pour l'utilisateur du Serious Game, une définition des briques pédagogiques (OPM), lieu de découverte des connaissances avant la mise en situation dans le jeu, et enfin une définition des interactivités.

En associant au Serious Game la réalité augmentée, cette démarche doit être complétée. Pour ce faire, l'adaptation des travaux de l'équipe LIESP-ECL (le

processus CoCSys, les formalismes ORCHESTRA et IRVO et la plate-forme IMERA) semble être une première étape.

La plate-forme IMERA, utilise une technologie de type RFID pour permettre la communication entre différents objets fixes ou mobiles. Le soutien du grand public ou de l'utilisateur est assuré par la prescription d'opération à réaliser dans un contexte de dépannage. La prise en compte des traces assure une meilleure gestion logistique des outils et une amélioration continue du système.

La démarche CoCSys [Delotte 06] (méthodologie de conception de systèmes capillaires coopératifs) utilise différents scénarii pour permettre l'élaboration d'un modèle de comportement collaboratif. Cette inférence, permet la construction d'arbres de tâches. L'opération effectuée est représenté en précisant plusieurs niveaux de tâches : au niveau cognitif, computationnel et interactionnel. Une seconde étape est d'identifier les possibilités d'interaction qui existent en fonction des différents périphériques d'interaction de l'utilisateur selon la démarche utilisée par Mann [Mann 98].

La conception et la mise en place d'interface tangible s'appuie sur l'utilisation du formalisme IRVO (Interacting with Real and Virtual Object) [Chalon 04] pour modéliser la description du système. Cette approche, centrée utilisateur, permet de spécifier l'interaction de l'utilisateur avec les outils réels ou virtuels.

Le contexte collaboratif du projet impose l'utilisation d'un autre formalisme : Orchestra [David 2006] pour la modélisation de système. Il répond au besoin de formalisme graphique de l'orchestration des tâches des différents acteurs. ORCHESTRA complète les modélisations CTT [Mori 2002] et les cas d'utilisation UML pour faciliter la modélisation de situation collaborative afin de permettre la réutilisation du même modèle.

Cadre Applicatif

Bien que ce choix ne soit pas définitif, l'augmentation d'un jeu d'entreprise sur le LEAN est pour l'instant prévue. Ce jeu a pour objectif de construire des compétences métiers sur les principes d'améliorations de la qualité des biens et des services, ainsi que l'efficacité opérationnelle des processus. Le jeu est basé sur la modélisation d'une chaîne de production où chaque apprenant est un opérateur de la chaîne. Nous chercherons à la fois à conserver les avantages du jeu d'entreprise initial tout en ajoutant senseurs et effecteurs. Un exemple d'OPM pourrait être la modification de la disposition physique des différents postes de la chaîne de production A chaque poste virtuel serait associé un objet physique (cartes par exemple), et la modification des objets physiques modifiera la disposition des postes

Le programme de recherche vise à la spécification d'un Serious Game Mixte, la mise en place d'un scénario et le développement d'un prototype fonctionnel. A travers différentes expériences, nous étudierons la plus-value de l'interface tangible dans pour l'apprentissage, puis nous chercherons à généraliser l'approche utilisée.

Perspectives

Le couplage entre Serious Game et réalité mixte constitue un apport par rapport à l'approche classique des Serious Games qui utilise une approche intégralement virtuel de la mise en situation. Deux approches différentes pourront-être employées pour améliorer l'apprentissage : soit d'utiliser une métaphore pour apprendre à l'utilisateur une connaissance ou un savoir-faire indépendant de l'environnement d'apprentissage soit de permettre à l'utilisateur d'avoir une meilleure utilisabilité de l'environnement d'apprentissage, ce qui pourrait permettre un meilleur apprentissage. Les apports de la réalité mixte pourraient devenir un avantage concurrentiel important dans la commercialisation de Serious Games Mixtes.

Références

- Akkouche I., Prévôt P., "Conception et génération de jeux d'entreprises ". Colloque NTICF'98, 1998, Rouen.
- Chalon, R. 2004. Réalité mixte et travail collaboratif : IRVO, un modèle de l'interaction homme-machine. Thèse de doctorat, Ecole Centrale de Lyon.
- Champalle, O. ; David B. ; Chalon R. ; Masserey G. "Ordinateur porté support de réalité augmentée pour des activités de maintenance et de dépannage". In proceedings of Ubimob'06, p.103-106. Paris
- Delotte, O., David, B. and Chalon, R., "Task Modelling for Capillary Collaborative Systems". ACM SIGCHI Workshop TAMODIA 2004, Prague, p. 15-16
- Mann, S. "Humanistic Intelligence/Humanistic Computing: 'Wearcomp' as a New Framework", Proc. IEEE, vol. 86, no. 11, Nov. 1998, p. 2123-2151.
- Mori G., Paternò F., Santoro C. "CTTE : Support for Developing and Analyzing Task Models for Interactive System Design". In IEEE Transactions on software engineering, vol. 28, no. 9, September 2002, p 787-813.
- Norman, D. A. "The Psychology of Everyday Things. Basic Books" New York, 1988. In paperback as The Design of Everyday Things. Doubleday, New York, 1990.
- Ullmer, B., Ishii, H. (2000). "Emerging Frameworks for Tangible User Interfaces" in IBM Systems Journal, Vol. 39, Nos. 3&4, 2000.