

L'interaction et la manipulation d'information dans un learning game immersif et collaboratif

David Panzoli
Institut de Recherche en
Informatique de Toulouse
david.panzoli@irit.fr

Catherine Pons-Lelardeux
Serious Game Research
Network
catherine.leardeux@univ-
jfc.fr

Pierre Lagarrigue
Institut Clément Ader
Toulouse
pierre.lagarrigue@univ-jfc.fr

RÉSUMÉ

Nous proposons une démonstration interactive d'un prototype de *learning game* (jeu sérieux pour l'apprentissage) dans lequel une équipe de trois utilisateurs doit rejouer dans un bloc opératoire virtuel une activité professionnelle scriptée. Outre la possibilité d'interagir avec les objets et équipements virtuels, le jeu donne la possibilité aux utilisateurs de collecter et partager des informations relatives aux éléments du scénario. Pour cela, la démonstration met en avant un concept original de représentation et de manipulation de l'information dans un environnement virtuel pour l'apprentissage.

Mots Clés

learning game ; interaction ; communication ;
environnement collaboratif

INTRODUCTION

Un *learning game* est un jeu sérieux pour l'apprentissage ou la formation professionnelle. Lorsqu'il est immersif et collaboratif, il tire parti d'un environnement virtuel en 3d pour immerger plusieurs apprenants dans une réplique de leur environnement de travail usuel. Outre la représentation de l'environnement, il est nécessaire de donner aux utilisateurs des moyens d'interagir avec celui-ci ou bien entre eux. Ces moyens d'interaction sont stratégiques car ils définissent de manière implicite l'expressivité de l'environnement, c'est à dire la capacité des utilisateurs à reproduire plus ou moins fidèlement leur activité professionnelle. Dans un jeu collaboratif, la communication entre les acteurs, ou plus précisément leur capacité à échanger des informations, est également cruciale. Le Serious Game Research Network (SGRN), un groupement d'intérêt scientifique porté par le centre universitaire Jean-François Champollion, a développé un cadre conceptuel permettant d'unifier tous ces aspects d'un *learning game* [2, 1]. Un prototype de jeu a été implémenté sur la base de ce cadre. Il met en œuvre, dans un environnement médical, un ensemble de métaphores d'interaction originales permettant de mener à bien un scénario représentatif des enjeux liés à la communication dans un cadre professionnel.

DESCRIPTION DU JEU

Le jeu est multijoueur et prévu pour trois joueurs/rôles : le chirurgien (CHIR), le médecin anesthésiste (MAR) et l'infirmière de bloc (IBODE). Chaque joueur dispose d'une vue subjective de l'environnement. La figure 1 illustre celle du chirurgien.

L'écran se décompose en trois parties. La plus grande représente l'environnement virtuel interactif. En déplaçant

le curseur de sa souris, le joueur met en surbrillance les objets avec lesquels il peut interagir : équipements médicaux, instruments et autres personnages. Les interactions avec les objets s'effectuent dans cette vue, grâce à un menu contextuel apparaissant au clic et listant explicitement les interactions possibles : allumer l'ECG, préparer le plateau de perfusion, etc. Dans ce menu contextuel, il est également possible de collecter des informations sur l'état des objets (lire ci-après). Le panneau en haut regroupe une ensemble d'icônes permettant d'accéder à des documents (médicaux, en l'occurrence) : *checklist*, planning opératoire, dossier patient, etc. Ces documents sont présentés comme des reproductions fidèles des documents réels que le joueur consulte pour collecter des informations sur le patient. Le panneau de droite représente la mémoire du joueur, c'est à dire la liste des informations qu'il possède à propos de l'environnement et du scénario. Chaque information est représentée de manière tangible par une bulle et décrit la "valeur" d'une propriété de l'environnement, par exemple : le patient est calme, l'ECG est allumé, le plateau de perfusion n'est pas préparé, etc. Les informations présentes dans la mémoire du joueur ont différentes sources : collectées dans l'environnement depuis un objet ou un document, ou reçues d'un personnage. En effet, depuis le panneau des informations, un joueur peut communiquer des informations aux autres personnages en glissant-déposant les bulles correspondantes.

SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE

Le jeu se joue comme suit : une équipe de trois joueurs, chacun assumant le rôle d'un praticien dans le bloc, reconstituent deux phases successives d'une opération : l'accueil du patient et la procédure de contrôle de son identité. Chacune de ces deux phases est orchestrée par un protocole et une routine bien huilée. Dans la première, l'objectif de l'équipe consiste à maîtriser l'anxiété du patient afin de faciliter ultérieurement la phase d'induction et éviter les complications chirurgicales. Dans la deuxième, l'objectif consiste à utiliser le protocole de la *checklist* pour éliminer les risques d'opérer un mauvais patient. Selon son rôle, chaque personnage possède des objectifs et des aptitudes qui lui sont propres, ainsi qu'un accès parcellaire à l'information ; partager l'information et communiquer est donc primordial pour mener à bien les deux phases du scénario.

DISPOSITIF ET DÉROULEMENT DE LA SESSION DE DÉMONSTRATION

Le dispositif se compose de quatre ordinateurs portables reliés en réseau local. Le premier héberge la partie serveur du jeu et permet au formateur, par le biais d'une interface



Figure 1. L'environnement du jeu est interactif et personnalisé selon le rôle du joueur (vue subjective). Les icônes en haut permettent d'accéder aux documents. Le panneau de droite regroupe les informations qui permettent au joueur de communiquer.

de gestion spécifique, de contrôler certains aspects du jeu et de suivre en temps réel l'évolution du scénario. Les trois autres machines permettent de lancer les parties clientes (web-application) par lesquelles les trois joueurs sont immergés en temps réel dans le même environnement de jeu.

Chaque session de démonstration requiert trois utilisateurs et dure approximativement 20 minutes. Après une brève présentation du contexte, du scénario et des rôles (CHIR, MAR et IBODE), les premières minutes sont consacrées à familiariser les joueurs avec les différentes modalités d'interaction proposées par le jeu. Ensuite, le scénario est joué de manière autonome par l'équipe, le formateur n'intervenant qu'en cas de blocage.

Le public ciblé dans la démonstration n'étant pas composé de professionnels du bloc, chaque joueur dispose devant son poste d'une copie du script de la démonstration, qui détaille le déroulement du scénario à la manière du script d'une pièce de théâtre. Celui-ci liste dans l'ordre les actions ou interventions de chacun des personnages. Voici par exemple un extrait du script :

MAR, CHIR	Se présentent au patient
CHIR	Vérifie l'identité du patient sur la lettre du chirurgien.
IBODE	Relève le nom du patient sur le bracelet.
IBODE	Communique le nom du patient à l'équipe.
CHIR	Vérifie la correspondance du nom.
...	

L'objectif pour les trois joueurs est de jouer le script en temps réel de manière collaborative. Les actions et la communication étant détaillées dans le script, la tâche de

chaque joueur consiste à identifier les modalités d'interaction adéquates et à les utiliser.

RÉSULTATS ATTENDUS

Outre l'opportunité de communiquer autour de notre innovation pédagogique, la possibilité pour notre équipe de confronter le prototype de jeu à la communauté IHM constitue une motivation très importante car elle représente un véritable test d'utilisabilité. Le prototype déployé dans le cadre de cette démonstration sera en mesure de collecter de manière autonome les données relatives aux actions et à la circulation des informations au cours des sessions de jeu. En complément, nous souhaitons également recueillir les impressions des joueurs sous forme de courts entretiens filmés et/ou de questionnaires. L'exploitation de ces données pourra éventuellement donner lieu à une publication.

REMERCIEMENTS

Le prototype de jeu a été implémenté, dans l'ordre alphabétique, par : Jules de Guglielmi, Cyrielle Guimbal, David Panzoli, Catherine Pons-Lelardeux et Romain Régis.

BIBLIOGRAPHIE

1. Panzoli D., Pons-Lelardeux C. & Lagarrigue P. Communication and knowledge sharing in an immersive learning game (regular paper). In *Proceedings of the Seventh International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games15)*, IEEEExplore digital library (2015), (electronic medium).
2. Panzoli D., Sanselone M., Sanchez S., Sanza C., Lelardeux C., Lagarrigue P. & Duthen Y. Introducing a design methodology for multi-character collaboration in immersive learning games (regular paper). In *Proceedings of the Sixth International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games14)*, IEEEExplore digital library (2014), (electronic medium).