



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2013 |
| Local | Porto Alegre - RS |
| Título | Implementação e teste de simuladores imersivos colaborativos |
| Autor | THEODORO LOUREIRO MOTA |
| Orientador | LUCIANA PORCHER NEDEL |

Introdução: O desenvolvimento de simuladores imersivos de realidade virtual tem como objetivo recriar cenários e situações reais em computadores. Nestes sistemas, a interação com o usuário se dá através de diversos dispositivos diferentes, que devem ser conectados em um mesmo sistema. Este trabalho envolve o teste de um simulador imersivo colaborativo, onde dois usuários localizados em ambientes diferentes devem interagir para executar uma mesma tarefa em conjunto. Os problemas abordados neste projeto são dois: garantir o correto funcionamento do software em um ambiente cliente-servidor, bem como sua integração com o hardware para interação; conduzir testes com usuários para verificar a efetividade do sistema e a sensação de presença em ambientes colaborativos.

Metodologia: O projeto em foco é um simulador imersivo colaborativo, no qual dois usuários ficam localizados em salas diferentes e são imersos no mesmo mundo virtual, ao mesmo tempo e sem poder se comunicar verbalmente um com o outro. Devem concluir um percurso em uma floresta, onde parte do caminho é conhecida por um usuário e a outra parte pelo outro. Esse trajeto aparece em formas de setas amarelas para o usuário que conhece o caminho (ele guiará o que não vê as setas), assim o que não sabe o caminho deve andar ao lado do guia. Para facilitar a tarefa de andar lado a lado foram implementadas estratégias de proximidade como o som de vento (vindo da direção do guia) e som de passos, um minimapa no canto inferior direito que mostra a posição dos avatares no mapa e a cinta tátil que vibra indicando a direção do guia. Esse simulador foi construído utilizando o motor gráfico UDK (Unreal Development Kit) – também utilizado em muitos jogos de videogame como Batman e Unreal Tournament. Para garantir a imersão foi utilizado um HMD (Head Mounted Display) da Sensics que é um capacete equipado com dois displays (um para cada olho), dois acelerômetros e um giroscópio para fazer o rastreamento da cabeça. Assim, quando o usuário olhar para o lado na vida real, o mesmo acontecerá no simulador com seu avatar. Para aumentar a imersão foi feito o rastreamento do movimento dos braços e do corpo, utilizando o Kinect (o mesmo do Xbox 360) programado com a SDK chamada OPEN NIUI. Por fim, uma cinta vibratória construída com um Arduino (microprocessador de fácil programação) foi desenvolvida para dar um retorno tátil ao usuário e um controle de Xbox 360 foi usado para movimentação. Para validar o projeto estão sendo realizados diversos testes com usuários. Eles são feitos em duplas, sendo que cada dupla realiza cinco experimentos diferentes, cada um utilizando uma das estratégias de proximidade (som de vento e passos, minimapa, cinta tátil, nenhuma estratégia e mais um pré-teste com todas estratégias juntas). Assim, ao final dos testes será possível analisar os dados capturados e verificar qual o melhor método de percepção em ambientes imersivos colaborativos.

Observações Finais: As tarefas desenvolvidas pelo bolsista no projeto incluem a correção de problemas de software e integração do hardware, tais como: configuração dos controles utilizados no simulador, correção da função de aceleração dos avatares que passavam a se mover em velocidade constante quando o Kinect era ligado, concerto das cintas tácteis que tinham motores que não funcionavam. O bolsista também conduziu os testes com usuários. Atualmente, estes testes estão sendo finalizados. Foram realizados testes com 23 duplas de usuários voluntários, sendo que cada teste tem duração média de 40 min. Por hora já é possível ver que a redução da visão periférica (o HMD tem campo máx. de 60°) dificulta muito o caminhar lado a lado, assim os usuários se apoiam em outra "estratégia" de percepção de proximidade para realizar tal feito.