

Desenvolvimento de um Social Proxy para apoio a reuniões no Second Life

Cintia Ramalho Caetano da Silva, Ana Cristina Bicharra Garcia

Instituto de Computação – Universidade Federal Fluminense

Universidade Federal Fluminense

Niterói - RJ, Brasil

{ccaetano, bicharra}@ic.uff.br

Abstract - This paper describes the process of developing an application called Social Proxy, including specification, implementation and programming model. Social Proxy is a minimalist view of the presence and activities of participants in online interactions[2]. The application was developed to support collaborative meetings in Second Life, 3D collaborative virtual environment chosen as the setting for this work. Our Social Proxy is called SP HUD, a component that provides a third person view allowing a clearer view of the group's activities. Thus, we are able to see all the avatars present in the shared space and know the interaction forms of each participant. Social Proxy is a component that is part of a larger project and this paper we present the activities performed, the challenges encountered and preliminary results.

Keywords – Social Proxy, developing, Second life, collaborative meetings

I. INTRODUÇÃO

A abundante quantidade de dados e a granularidade das interações dos ambientes virtuais colaborativos 3D têm estimulado inúmeras investigações sobre as formas de cooperação e colaboração dentro desses ambientes. Despertando o interesse da comunidade CSCW (Computer Supported Cooperative Work), devido à riqueza, variedade de interações e imersão. CSCW é o nome da área de pesquisa que estuda o uso do computador e de tecnologias de comunicação para apoiar atividades de grupos e de organizações [1].

Dentro desse universo, destaca-se o Second Life®, um dos ambientes virtuais 3D mais populares do mundo, onde os jogadores desenvolvem fortes laços sociais interagindo com objetos, formando grupos e participando de atividades de significativo valor [3][4][5]. As affordances dos ambientes 3D facilitam a comunicação, envolvimento emocional e interação social entre os participantes [10]. O Second Life é um ambiente com possibilidades ricas de interação, que dá ao participante uma noção presencial muito forte. “Tradicionais” critérios de análise para ferramentas CSCW foram aplicados ao Second Life e pode-se concluir que o Second Life é uma boa ferramenta para trabalho colaborativo, especialmente no apoio remoto a colaboração síncrona (ao mesmo tempo), fornecendo uma experiência quase co-localizada (interação face-a-face) [5].

Grupos podem trabalhar em conjunto de forma eficaz no Second Life, porém é necessário coordenar o processo de colaboração. As pessoas gostam de saber sobre a situação

dos participantes do grupo e as mudanças no sistema [6]. Por isso, baseado num projeto de construção de uma abordagem que possibilite o trabalho colaborativo foi verificado a necessidade de desenvolver um componente que permita uma maior visibilidade das atividades dos membros da equipe. Verificou-se então a necessidade de desenvolver um componente para apoio ao processo de comunicação em reuniões de aquisição de conhecimento e tomada de decisão. Ele apresenta uma visualização compartilhada dos avatares e suas atividades, promovendo a percepção das atividades, assim como diminuindo as sensações de impessoalidade e distância, comuns nos ambientes virtuais [7].

O projeto de desenvolvimento do Social Proxy no Second Life abrangeu algumas atividades do ciclo de desenvolvimento de software como a análise de requisitos, especificação (casos de uso, GOMS, storyboards), implementação, experimentação e avaliação.

II. SOCIAL PROXY

Inteligência social pode ser definida como as formas em que grupos de pessoas conseguem produzir um comportamento coerente e orientado a metas individuais ou coletivas. Thomas Erickson [2] analisa as formas pelas quais a inteligência social é produzida em situações face-a-face e discute como projetar sistemas on-line em que suporte inteligência social quando as pessoas estão geograficamente separadas. O autor argumenta uma maneira de apoiar a inteligência social, projetando sistemas online que torna visível a presença e as atividades de seus usuários.

O Social Proxy é uma visualização minimalista da presença e atividades dos participantes em interações on-line [2]. Ele possui uma abordagem onde as normas sociais coordenam o comportamento coletivo, fazendo sinais físicos e comportamentais visíveis no ambiente. Consiste de uma figura geométrica (círculo) que representa a configuração da interação, e pontos coloridos que retratam aspectos da presença e atividades dos participantes dentro do espaço.

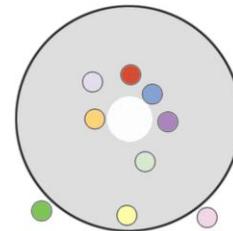


Figure 1. Representação social de um grupo de chat no sistema Babble

O Social Proxy foi implementado para um sistema multi-sala de conversação persistente chamado Babble, conforme a figura 1 [8]. O círculo representa a sala de chat; os pontos dentro do círculo representam os participantes; pontos fora do círculo representam pessoas em outras salas de chat. Quando um participante da sala se desloca, faz leitura, ou fala, o seu ponto passa para o centro do círculo, quando deixa de estar ativo, gradualmente, seus pontos de deriva para a periferia do círculo [2].

III. SOCIAL PROXY NO SECOND LIFE

Os ambientes virtuais 3D são uma ótima abordagem para representar as normas sociais disponíveis, pois permitem reconstruir os sinais físicos presentes no mundo material, e os participantes a produzir e responder a sugestões de comportamento através da manipulação de seus avatares [2].

Grupos trabalhando em conjunto podem produzir resultados melhores e mais rápidos que os produzidos individualmente. A proposta foi desenvolver um componente 3D, com primitivas básicas do ambiente e utilizar a linguagem LSL (nativa do Second Life) para a implementação. O ponto bastante relevante do componente desenvolvido é a percepção (awareness), ou seja, o conhecimento sobre as atividades e sobre o grupo [9]. Percepção é o conhecimento sobre o que aconteceu, o que vem acontecendo, o que está se passando agora e o que ainda poderá acontecer dentro das atividades do grupo, e sobre o próprio grupo, seus objetivos e sua estrutura [11], indicando o estado das atividades dos demais membros.

A percepção é inerente ao ser humano. É natural que durante uma atividade face-a-face uma pessoa perceber rapidamente o ambiente e suas mudanças. Em ambientes virtuais, o suporte à percepção fica menos claro, pois os meios de transmitir as informações aos órgãos sensoriais dos seres humanos são restritos [7].

Interações em um mesmo local têm alto grau de percepção e contribui para conhecer melhor os colegas, criando uma base para as interações, sem a qual estas ficam mais formais e menos fluídas [12]. Deve-se prever onde informações de percepção são relevantes, como elas podem ser obtidas ou geradas, onde elementos de percepção são necessários, como apresentá-los e como dar aos indivíduos o controle sobre eles. O excesso de informações pode causar sobrecarga e dificultar a colaboração [7].

IV. DESENVOLVIMENTO

A. Análise de Requisitos

A partir experiências anteriores e da análise do domínio do problema foi confirmada a necessidade da criação de um componente que permitisse uma visualização compartilhada dos avatares e suas respectivas atividades.

B. Especificação do Componente

Nesta fase a equipe se empenhou em descrever a interface e a utilização do Social Proxy. Todas as especificações foram disponibilizadas na sala de trabalho no Second Life para consulta dos implementadores e demais membros da equipe.

O Diagrama e as Descrições dos casos de uso foram gerados a partir da análise de requisitos. O sistema de modelagem tri-dimensional do Second Life permitiu a utilização de primitivas para uma melhor visualização do diagrama de caso de uso, conforme figura 2.

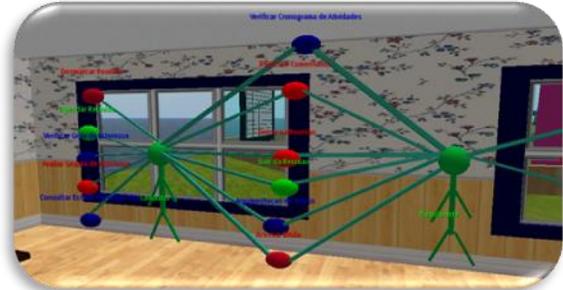


Figure 2. Diagrama de Caso de Uso do Social Proxy

Também foi utilizado o GOMS (Goals, Operators, Methods, and Selection Rules) que é um método que representa a estrutura cognitiva do usuário em termos de objetivos, operadores, métodos e regras de seleção [13]. É utilizado como ferramenta para visualizar as interações sob a perspectiva do usuário.

O storyboard é um desenho de como a interação será organizada [14]. É um rascunho da interação, onde a partir dele pode-se definir os recursos necessários e o tempo para implementação. A figura 3 apresenta os storyboards do componente.



Figure 3. Storyboard do Social Proxy

C. Implementação

Tendo em vista que sistemas colaborativos são complexos de se desenvolver [7], a transformação do projeto especificado para linguagem de código tornou-se extremamente importante. Neste momento deve ter cuidado para que a implementação gere o resultado mais próximo possível do que foi definido na etapa de projeto. O implementador pode ignorar completamente um erro gritante que é rapidamente percebido por um observador. Dessa forma, a implementação do Social Proxy foi conduzida através de uma documentação concisa e rígida.

O comportamento dos objetos dentro do Second Life é definido através da programação de scripts. Estes scripts são

desenvolvidos com o LSL (Linden Script Language), uma linguagem interpretada e orientada a eventos [15]. Possui uma sintaxe similar a outras linguagens orientadas a objetos, como Java e C#, e oferece os recursos comuns destas linhagens, como fluxos de controle, estruturas de repetição, eventos e funções.

V. MODELO

A idéia central é permitir ao participante de reuniões colaborativas no Second Life uma visualização mais clara das atividades de um elemento do grupo e das atividades da comunidade como um todo. Através de primitivas básicas do ambiente e utilizando os recursos da linguagem LSL (nativa do Second Life) foi desenvolvido uma HUD (Head-Ups Display) e um radar, que este trabalho é chamado SP HUD e SP RADAR, respectivamente.

O SP HUD é a representação visual dos participantes, capaz de representar as nuances de comportamentais do grupo. Ele fica anexado a tela do participante e é atualizado dinamicamente pelo SP RADAR. Cada SP HUD representa um nó de rede, e mantém uma réplica dos dados do cenário atual.

O SP RADAR coordena todo o processo de atualização do SP HUD e mantém-se invisível aos participantes da reunião. O SP RADAR também representa um nó da rede, localizado no meio do ambiente (sala de reunião), onde a informação consistente do cenário é mantida, atualizada e distribuída. Em outras palavras, o SP RADAR mantém a cópia principal do item de dados. A área de alcance do SP RADAR é delimita pelo raio que corresponde ao espaço da sala de reunião.

A área de alcance do Social Proxy é delimita pelo espaço da sala de reunião. Há três comportamentos que podem provocar mudanças no cenário: usuário on-line, off-line e digitação. A Figura 4 apresenta a arquitetura do Social Proxy para o Second Life.

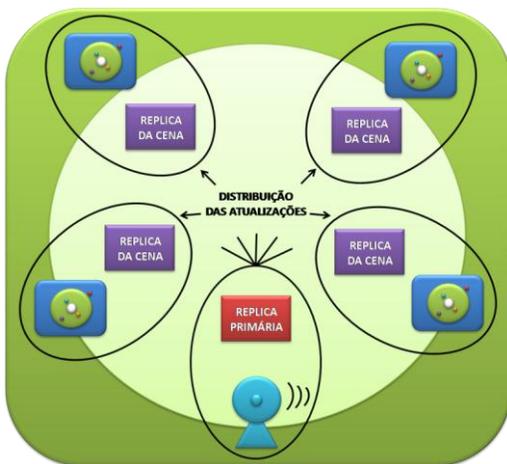


Figure 4. Arquitetura do Social Proxy para o Second Life

Toda mudança no comportamento dos participantes é detectado pelo SP HUD do participante e atualizado por troca de mensagens entre o HUD SP e o SP RADAR. O SP

RADAR responde aos avisos de mudança de cenário, atualizações de cópia primária e distribui a réplica do cenário atual para os SP HUD's por transmissão de dados. A figura 5 apresenta um avatar interagindo durante uma das reuniões experimentais.



Figure 5. Avatar utilizando o Social Proxy durante reuniões experimentais

VI. AVALIAÇÃO

A fim de obter o nível de aceitação do usuário sobre a qualidade da aplicação desenvolvida foi necessário realizar reuniões experimentais. Foram realizadas 21 reuniões, com cerca de uma hora cada, onde os participantes voluntários tiveram a oportunidade de interagir com o Social Proxy.

Os participantes relataram que durante a reunião o Social Proxy se apresentou como um componente informativo e útil, pois é fácil saber quem esta na reunião e se estão participando. Também relataram ser um componente que coordena do processo de participação, diminuindo as interrupções durante as conversas.

O Social Proxy apresentou algumas limitações como, por exemplo, não pode ser dimensionado para um grande número de pessoas, pois sua visualização minimalista não permite a visualização de grupos grandes. A versão desenvolvida suporta no máximo 12 participantes. Apesar de sua visualização ser muito fácil de interpretar, o SP HUD ocupa uma quantidade significativa de espaço na tela.

O Social Proxy mostra apenas se alguém está digitando, se está on-line ou off-line. Assim como suposto por Thomas Erickson as coisas que os usuários “vêem/interpretam” no Social Proxy não estão estritamente corretas, pois os usuários estão fazendo inferências sobre a visualização. Se um avatar não esta digitando, não quer dizer que ele não esta participando da conversa, ele simplesmente pode estar prestando atenção. Essas inferências enganadas passam despercebidas ou são facilmente reparadas.

A figura 6 apresenta duas instâncias do Social Proxy sendo utilizado durante as reuniões experimentais. A primeira instância (a) mostra os participantes ativos no chat (centro do círculo) e os demais (periferia do círculo) estão lendo (realizando inferências) ou aguardando para se pronunciar; e a instância (b) mostra os participantes ao término da reunião, onde a maioria dos pontos está na periferia do círculo, havendo menos atuação no chat e inclusive fora da sala de reunião.

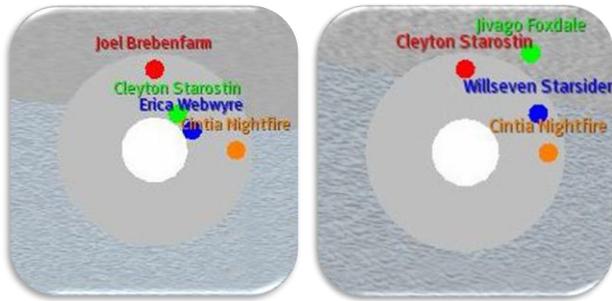


Figure 6. Duas instâncias do Social Proxy (a) Participantes ativos no chat durante a reunião; (b) Participantes após o termino da reunião.

Quanto a sua capacidade de aprendizado não houve problemas, todos conseguiram entender o fato de que quando existe um aglomerado de bolinhas junto ao círculo maior, é por que “algo esta acontecendo”.

Os participantes por sua vez, se mostraram solícitos em ensinar aos demais membros sobre a interpretação dos sinais visuais. O compartilhamento de conhecimento ocorreu naturalmente e com muita frequência, foi comum ver os participantes se ajudando quando surgia um problema.

Durante a implementação, ocorreram alguns problemas como a criação compartilhada de objetos, pois o Second Life não permite a edição compartilhada de scripts, desta forma, a implementação dos scripts foi feita de forma monousuário. A linguagem, por sua vez, ainda é muito limitada, não possui não possui arrays, switch case, matriz, entre outros.

Questões de infra-estrutura, especialmente de largura de banda de conexão, também são fatores que atrapalham o desenvolvimento. Como não disponibiliza um modo “off-line”, todo o desenvolvimento no Second Life é feito através de comunicações cliente/servidor, o que significa compilar e atualizar o código no servidor a cada nova alteração, além da necessidade de usar a internet para interagir com os objetos. Isto gera problemas que mascaram erros e tornam os componentes difíceis de testar. Pode-se afirmar que embora as inúmeras limitações do Second Life e o esforço extra para contorná-las, o resultado final é bastante satisfatório.

VII. CONCLUSÃO

Perceber as atividades de outros indivíduos é essencial para garantir o fluxo e naturalidade do trabalho, de modo a diminuir a sensação de impessoalidade e distância, comuns em ambientes virtuais. Nesta proposta nós desenvolvemos um Proxy Social para o Second Life, um recurso que auxilia os usuários do Second Life a visualizarem as atividades dos participantes nas proximidades, dando o devido suporte as interações on-line.

A versão do Social Proxy desenvolvido para o Second Life visa apoiar o processo de discussão em reuniões colaborativas, agindo de forma simples e fácil, fornecendo a percepção, sem sobrecarregar as atividades dos usuários. Como parte de um projeto maior, o Social Proxy encontra-se em fase de teste e em trabalhos futuros pretendemos contribuir com resultados mais palpáveis. Apesar das limitações do Second Life e esforço extra para evitá-los, o resultado final foi bastante satisfatório.

REFERENCES

- [1] Olson, G. M. and Olson, J. S. (1997). Research on computer supported cooperative work. Handbook of human-computer interaction, 2nd. Ed., Helander, M.G., Landauer, T.K., Prabhu, P.V. (ed.).
- [2] Erickson, T. 2008. ‘Social’ systems: designing digital systems that support social intelligence. *AI Soc.* 23, 2 (Aug. 2008), 147-166.
- [3] Brown, B. and Bell, M. 2004. CSCW at play: ‘there’ as a collaborative virtual environment. In *Proceedings of the 2004 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work CSCW '04*. Chicago, Illinois, USA, November 06 - 10, 2004.
- [4] Ducheneaut, N., Wen, M., Yee, N., and Wadley, G. 2009. Body and mind: a study of avatar personalization in three virtual worlds. In *Proceedings of the 27th international Conference on Human Factors in Computing Systems CHI '09*. Boston, MA, USA, April 04 - 09, 2009.
- [5] Olivier, H., & Pinkwart, N. (2007). Computer Supported Cooperative Work In The Second Life? Position paper presented at the Track on Business in Second Life at the 3rd International Second Life Community Convention. Chicago.
- [6] Bos, N., Shami, N. S., Olson, J. S., Cheshin, A., and Nan, N. 2004. In-group/out-group effects in distributed teams: an experimental simulation. In *Proceedings of the 2004 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work CSCW '04*. Chicago, Illinois, USA, November 06 - 10, 2004.
- [7] Gerosa, M., Fuks, H. e Lucena, C. Suporte à Percepção em Ambientes de Aprendizagem Colaborativa. *Revista Brasileira de Informática na Educação – V.11 N. 2 – 2003*.
- [8] Erickson T, Smith DN, Kellogg WA, Laff MR, Richards JT and Bradner E Socially Translucent Systems: Social Proxies, Persistent Conversation, and the Design of Babble. In *The Proceedings of CHI 1999*. ACM Press, New York.
- [9] Pinheiro, M.K.; Lima, J.V.; Borges, M.R.S. (2001). “Awareness em Sistemas de Groupware”. In: *International Database Engineering and Applications Symposium, 2001*, San Jose, Costa Rica. *Proceedings...* abr. 2001. p. 323-335.
- [10] Bessière, K., Ellis, J., Kellogg, W. Acquiring a Professional “Second Life:” Problems and Prospects for the Use of Virtual Worlds in Business. *27th Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. April 4-9. Boston, MA, 2009.
- [11] Mesquita, L., Menezes, C., Pessoa, J. e Netto, H. (2003) “Percepção em Comunidades Virtuais: Mantendo-se Antenado no AmCorA”, em *XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.
- [12] Hudson, S., Smith, I. Techniques for fundamental privacy and fisruption trade-off in awareness support systems. In: *ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work – CSCW'96*. Boston, Massachusetts, USA, 1996.
- [13] Nielsen J. *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann, Inc. San Francisco, 1993.
- [14] Silva, C., Tavares, T., Thomaselli, J., Garcia, A. Governo Eletrônico em Ambientes Colaborativos Virtuais. *SBSI - V Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, Brasília. 2009.
- [15] Rymaszewski, W., Au, W., Wallace, M., Winters, C., Ondrejka, C., Batstone-Cunningham, B. *Second Life® The Official Guide*. Publisher Wiley, 2007.