

Interfaces inteligentes para resolución de problemas en entornos virtuales

Guillermo Aguirre
Departamento de informática
Universidad Nacional de San Luis
gaguirre@unsl.edu.ar

Introducción

Los entornos virtuales basados en texto, MOOs (MUD Object Oriented) originan comunidades con distintos intereses. Este trabajo propone una interfaz de usuario para usar con los MOO en tareas educativas. Estas interfaces deben contar con la inteligencia necesaria como para regular un buen uso del entorno, de los canales de comunicación y de los elementos dispuestos en esos entornos. La posibilidad de incorporar agentes de interfaz, capaces de asistir a los usuarios, para resolver problemas junto con otros usuarios ubicados en lugares distantes y la existencia de ambientes virtuales acondicionados para la resolución de problemas convierte al conjunto en un recurso potencialmente muy rico para la educación.

Palabras clave: interfaz de usuario, agentes computacionales, entornos virtuales, CSCL.

¿Que son los MOO?

Se puede partir del término MUD (Multi User Domain). En esta clase de juegos los participantes eligen un personaje y crean mundos de texto imaginarios, las primeras versiones de estos juegos son de los años 1978-1979[Rein 97]. La transformación del juego hasta los MOO`s actuales se inició quitando los monstruos y las espadas e incorporando un simple lenguaje de programación mediante el cual los participantes pudieran extender el mundo virtual. Cada entorno virtual es creado para trabajar sobre una temática en particular; las tareas que en ellos se desarrollan tienen motivaciones sociales y generalmente serias, para que la gente de un campo específico pueda encontrarse y estar en contacto con sus pares. Esta clase de entornos se difundió ampliamente cuando desde Xerox Palo Alto Research Center, se hizo libremente disponible un servidor MOO, desarrollado por Pavel Curtis, conocido como LambdaMOO. Las evoluciones actuales incorporan características de la Web, como sonido y gráficos--los denominados WOO.

Una de las virtudes que caracterizan a los entornos virtuales, es que el usuario se siente formando parte de un mundo generado por un ordenador, estableciendo contacto con los diferentes objetos que componen estos mundos y estableciendo comunicación con otros usuarios como él o usuarios artificiales que habitan sólo dentro del mundo virtual.

La clase de entorno virtual que estamos presentando, tiene capacidad de almacenamiento, recuperación y procesamiento de información. Siguiendo los criterios usados en HCI son clasificados como *sistemas de escritorio*, en el que sólo son necesarios un teclado y una pantalla, a diferencia de los sistemas de inmersión, en los que se emplean guantes y cascos[Jenny Preece]. Desde el punto de vista computacional los MOO consisten de dos elementos principales: un programa encargado de todos los detalles, como la entrada y salida de los usuarios por Internet, análisis de las líneas que se ingresan, llevar a cabo los comandos, etc., llamado el server y el otro elemento es una base de datos que almacena todo aquello que conforma el MOO. Un campo de utilización de estos entornos es el aprendizaje colaborativo.

La posibilidad del Trabajo Colaborativo en los MOOs

Por sus características esenciales los MOOs, permiten la resolución de problemas en forma colaborativa, pudiendo ser aplicados en una diversidad de áreas temáticas.

Existe abundante investigación mostrando que el aprendizaje colaborativo está asociado con un amplio rango de resultados positivos. Dentro de las aulas y laboratorios tradicionales, el aprendizaje colaborativo ha mostrado estar asociado con un mayor aprendizaje, incremento de la productividad, períodos de trabajo más largos, transferencia hacia otras tareas relacionadas, mayor motivación e incremento del sentido de competencia.

Al hablar de trabajo cooperativo usando computadoras, se pueden considerar dos aspectos principales: el modo de interacción y la distribución geográfica de los participantes. El modo de interacción puede ser asincrónico (que ocurre en tiempos distintos) o sincrónico (que ocurre al mismo tiempo), y la distribución geográfica puede ser local (cuando los participantes están en la misma clase) o remota (cuando se encuentran en distintas aulas o edificios, etc.). Los MOOs permiten los cuatro tipos de interacciones. Usar como front-end una buena interfaz puede ayudar al trabajo en equipo y a la resolución de problemas.

Requerimientos para una buena interfaz con los MOOs

Los usuarios de los MOOs que trabajan en equipo para resolver un problema necesitan una interfaz adecuada al entorno. Aquí no son de mucha utilidad menús desplegable ni la metáfora de escritorio, la manipulación directa no brinda ninguna ayuda en una comunicación basada en texto. Son necesarias interfaces capaces de adaptarse a las preferencias de cada usuario, deben ser capaces de alternar entre distintas formas de comunicación: textual o gráfica, por ejemplo, otra característica muy valiosa es generar explicaciones sobre la información que se presenta al usuario. Se requiere algún grado de inteligencia por parte de la interfaz para brindar ese tipo de prestación. Los agentes de interfaz cubren estos requisitos y para analizar el comportamiento que esperamos de ellos, proponemos analizar dos experiencias que relatan la incorporación de agentes en MOOs.

En [Dillienbourg & otros 1997], [Dillienbourg & otros] y [Buiu & Aguirre] se introduce una clase especial de agente: los agentes **observadores**. Estos agentes se dedican a recolectar información generada desde la interacción entre pares de colaboradores involucrados en una tarea de trabajo en equipo. Los *observadores* rescatan los aspectos más destacados de la información recolectada para que el tutor pueda monitoriar el trabajo de los usuarios, o bien para que los mismos usuarios puedan razonar sobre la estrategia que están usando.

Los requerimientos para este tipo de agentes no se limitan a su capacidad para razonar sobre la resolución del problema sino también en conseguir una adecuada comunicación entre los pares. Es decir, construir un entendimiento tanto en la resolución del problema como en la forma de trabajar. Una determinada forma de trabajar está asociada con un determinado tipo de comunicación.

En el caso de Cobot [Isbell & otros 2001a] la finalidad del agente es recolectar información relacionada con estadísticas sociales dentro de LambdaMOO. Cobot recolecta información sobre la cantidad de gente con la que interactúa un usuario, cuáles son los comandos más usados por un usuario, quienes son los usuarios más populares, etc. Muchos players se aproximaron a Cobot para ponerse al tanto de su posición en el ranking de popularidad y muchos se aproximaron a él atraídos por sus inteligentes diálogos, generados a partir de documentos públicos. Cobot, al igual que muchos otros objetos en los MOO, procura cooperar en mantener bajo el nivel de “ruido” en los lugares públicos, por eso sus respuestas son “susurradas” al oído de quien lo requiere y cuenta con un método asociado que permite mantenerlo en silencio por una cantidad aleatoria de tiempo. En un esfuerzo por mejorar la adaptación de Cobot a su entorno se le ha incorporado capacidad de aprender las preferencias de los usuarios [Isbell & otros 2001b], en este caso el aprendizaje se realiza mediante la técnica de aprendizaje por refuerzo. Cobot es entrenado mediante castigos y recompensas que los usuarios le otorgan de acuerdo a su comportamiento para adecuarse a las preferencias de cada uno.

Desde el punto de vista de la implementación en ambos los agentes son implementados fuera del MOO, externamente se hace el procesamiento y se almacena la información, desde el interior del MOO se exporta información al agente. Quizás es posible encontrar dos parámetros de las características que se esperan en los agentes que habitan esta clase de entornos: que desarrollen una función beneficiosa para la comunidad y que se ajusten a las reglas que regulan la convivencia en esta clase de entornos.

Todos están de acuerdo que una de las principales características requerida de los agentes de interfaz es que se adapten a las formas de trabajo. Por un lado es necesario que cada usuario se sienta cómodo con el desempeño de la interfaz y por otro que con el tiempo llegue a confiar en ella [Maes94]. Para alcanzar este desempeño es indispensable que la interfaz pueda aprender las preferencias del usuario. Las fuentes de dicha información de preferencia pueden ser varias. Esta capacidad de

aprendizaje puede ser utilizada no sólo en lo referente a preferencias de usuario sino también para aprender sobre características del problema o aplicación concreta en la que se está trabajando y finalmente aprender de otros agentes que conformen el entorno. Esta propuesta de mantener conocimiento sobre diferentes aspectos ha sido presentada en [Errecalde & Aguirre] y es implementada mediante diferentes técnicas para aprender habitualmente usadas en IA.

Ventajas de usar interfaces flexibles con los MOOs

Las personas que utilizan sistemas de computación conectados mediante redes tiene acceso a una gran cantidad de recursos e información y no resulta fácil sintetizar el material que realmente es importante de acuerdo a una situación particular. Contar con herramientas capaces de adaptarse a las preferencias del usuario y a las idiosincrasias del problema en el que está trabajando se convierten en asistentes personales muy útiles. Ese tipo de comportamiento es el que los agentes de interfaz brindan a los usuarios. Para trabajar codo a codo con el usuario los agentes de interfaz deben poder aprender sobre el usuario, sobre el problema en el cual está trabajando y sobre el comportamiento de otros agentes, por lo que deben usar técnicas de aprendizaje capaces de progresar rápidamente. La interfaz debe ser lo suficientemente flexible para permitir adecuarse a las distintas etapas de trabajo y presentar distintos tipos de información: textual, gráfica, animaciones, etc.

Como el uso de los MOOs con fines educativos continúe, nuevos MOOs van a surgir por lo cual no resulta descabellado suponer que distintos entornos se unan y los usuarios no se moverán solamente en un entorno virtual sino entre distintos MOOs, la interfaz sería la misma pero el entorno virtual, la comunidad de usuarios y los problemas a resolver distintos.

El acceso a recursos educativos en forma remota y la posibilidad de encuentros virtuales con pares y docentes son adecuados para implementar la modalidad de educación a distancia. Sin necesidad de trasladarse hasta los centros educativos, especialmente en regiones de baja densidad de población como Argentina.

6. Referencias

[Jenny Preece et al] Human-computer interaction Addison-Wesley 1994

[Dillenbourg & otros] Pierre Dillenbourg, David Traum, Daniel Schneider Grounding in multi-Modal Task-Oriented Collaboration. EuroAI & Education Conference

[Diellinbour & otros 97] P. Dillenbourg, P. Jermann, D. Schneider, D. Traum, C. Buiu - The design of MOO agents: Implications from an empirical CSCW study.

[Buiu & Aguirre] Buiu, Catalin y Aguirre, Guillermo – Learning Interface for Collaborative Problem Solving - Advanced research in Computers and Communications in Education, New Human Abilities for the Networked Society, G. Cumming, T. Okamoto and L. Gomez (eds.), proceedings of ICCE '99, 7th International Conference on Computers in Education, ICCE 99, Chiba, Japan, pag. 301-303, 3 –8 Nov. 1999

[Rein97] Rachel Rein – The purpose of MOOs – <http://cinemaspace.berkeley.edu/~rachel/moo.html>

[Isbell & otros 2001a] C. Isbell, C. Shelton, M.Kearns, S. Singh P.Stone Cobot inLambdaMOO: social statistic agent por aparecer en Fifth International Conference on Autonomous Agents.

[Isbell & otros 2001b] C. Isbell, C. Shelton, M.Kearns, S. Singh P.Stone A social reinceforment learning agent. - por aparecer en Fifth International Conference on Autonomous Agents.

[Maes94] Pattie Maes. - Agents that reduce work and information overload. CACM Vol. 37 Nro. 7.

[Errecalde & Aguirre] M. Errecalde, G. Aguirre. – Una propuesta para integrar agentes de interfaz, aprendizaje y sistemas multi agentes. – Encuentro Nacional de Computación, México 1999.