

Representación gráfica de un agente en un mundo virtual

Rocio C. Hernández-Camacho, Jorge Hernández-Camacho

Universidad Politécnica de Chiapas

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

rocio_herdez_c@hotmail.com, jorge_hernandez@uaeh.edu.mx

1. Resumen

En este trabajo se presenta un sistema multiagentes que controla el estado morfológico de la representación gráfica del usuario, dentro de un mundo virtual 3D.

Palabras Claves: Agente, mundo virtual.

Abstract

This paper presents a multi-agent system that controls the morphological status of the graphical representation of the user within a virtual 3D world is presented.

Keywords: Agents, Virtual Worlds

2. Introducción

Un agente es una entidad que toma decisiones dependiendo del estado de su entorno. Sus características son las siguientes: autonomía, cooperación, comunicación, reactividad y adaptabilidad [1] [2] [3] [4] [5].

Un agente es todo aquello que puede considerarse que percibe su ambiente mediante sensores y que responde o actúa en tal ambiente por medio de efectores.

Un agente es un proceso temporalmente continuo. A diferencia de un programa convencional del cual se conoce su inicio y fin, un agente debe ejecutarse hasta que se haya alcanzado con el conjunto de objetivos solicitados, o bien, mientras su ciclo perdure y su usuario no desee detenerlo. La continuidad temporal es la propiedad que da "*vida artificial*" al agente, posibilitando que se mantenga alerta a una solicitud o algún cambio en el medio. El ciclo de vida de un agente depende de sus características, de las tareas que realice y de los deseos de su usuario en cuanto al tiempo durante el cual el agente debe ejecutarse.

Los agentes perciben su ambiente. Un ambiente, es el espacio donde un agente o un grupo de ellos se encuentran situado.

La representación gráfica de los agentes es un problema que se empieza a plantear a partir de los trabajos de Christopher Langton, creador del proyecto Vida Artificial, denominados como "life-as-we-know-it" o "life-as-it-could-be", el

cual es un estudio de la vida artificial a través de autómatas celulares [6], donde propone que los agentes deben de tener una representación gráfica.

3. Mundo Virtual

La realidad virtual es la representación de lo tangible en un mundo intangible, en donde se puede interactuar con lo que nos rodea. Dentro de un sistema o interfaz informático que genera entornos sintéticos en tiempo real. La representación de las cosas a través de medios electrónicos [13].

La realidad virtual puede ser inmersiva y no inmersiva. Los métodos inmersivos de realidad virtual con frecuencia se dan en un ambiente tridimensional creado por una computadora, en la cual la interacción se presenta a través de cascos, guantes u otros dispositivos que capturan la posición y rotación de diferentes partes del cuerpo humano [16].

La realidad virtual no inmersiva también utiliza una computadora y se vale de medios. Como el internet, en donde se puede interactuar en tiempo real con diferentes personas en espacio y ambientes que en la realidad no existen sin la necesidad de dispositivos adicionales [16].

Los mundos virtuales son un campo relacionado con la inteligencia artificial. Se trata de la simulación de mundos o entornos, denominados virtuales, en los que el hombre interactúa con la máquina en entornos artificiales semejantes a la vida real. Aparte de los simuladores de vuelo y otras aplicaciones de este tipo que sirven desde hace años para la enseñanza y la práctica de determinados oficios.

4. Caso de estudio: Laberinto virtual.

Para el caso de estudio se desarrolló un sistema multiagentes que se representa de manera gráfica en un mundo virtual. El mundo virtual consiste en un laberinto 3D. Para la implementación de este sistema se utilizaron agentes inteligentes, entorno gráfico, base de datos. Los agentes fueron implementados bajo el entorno Jade, los cuales fueron tres agentes, el agente administrador, el agente antropomórfico y el agente bróker.

El escenario consiste en la interacción del usuario con el ambiente virtual, se pretende que exista una representación gráfica en la manipulación del sistema.

El usuario al visualizar la imagen encontrará la representación del estado emocional en que se encuentre y a la vez realizará la interacción con el ambiente virtual.

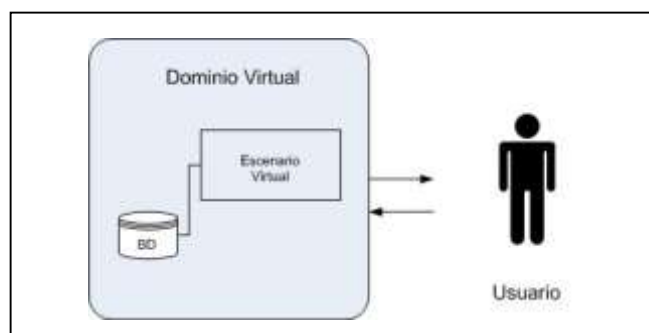


Figura 1.- Escenario general.

En la Figura 1 se muestra el escenario virtual conectado a la base de datos y el usuario como parte de la interacción del sistema, en dónde no hay un sistema inteligente que permita realizar los diferentes estados emocionales de acuerdo a la interacción del usuario.

Para dar solución al dominio anterior se propone un sistema multiagentes en la interacción de un mundo virtual como se muestra en la siguiente Figura 2.

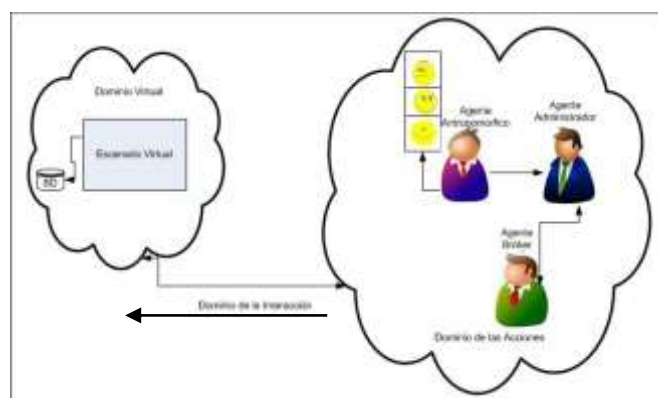


Figura 2.- Diagrama del sistema.

En la Figura 2 muestra el escenario virtual que se convierte ahora en el Dominio Virtual, el cual interactúa en el ambiente virtual.

El Dominio de Interacción establece la comunicación entre el Dominio Virtual y el Dominio de las Acciones. El Dominio de las acciones, donde se encuentran las imágenes de enojo, tristeza y alegría se denota por la parte del agente Antropomórfico, el cual contará con la ayuda de dos participantes llamados: Agente Administrador y Agente Broker

El Dominio virtual contiene un Escenario Virtual y una base de datos. En el Escenario Virtual se visualiza la información que genera el Dominio de las Acciones. El Dominio de Acciones contiene tres agentes, los cuales son los siguientes agentes:

- Agente Administrador: Recibe los datos del usuario.
- Agente Antropomórfico: Designa la imagen de la carita.

- Agente Broker: Extrae los datos los datos del mundo virtual cuando se inicia el sistema.

La conexión entre el Dominio Virtual y el Dominio de las Acciones se realiza por medio del Dominio de la Interacción. En el Dominio de la Interacción se recopila información del Escenario Virtual, esta información es utilizada por los agentes del Dominio de las Acciones para generar un nuevo dato que será reflejado en el Dominio Virtual. El usuario inicia el recorrido dentro del laberinto virtual, ayudándose por medio de las teclas de desplazamiento. El Dominio Virtual envía información sobre lo que acontece en el Escenario Virtual por medio del Dominio de la Interacción. El Dominio de las Acciones utiliza la información recabada por el Dominio de la Interacción, con esta información se genera un nuevo dato, que es enviado por medio del Dominio de la Interacción al Dominio Virtual, para ser visualizado en el Escenario Virtual.

En el inicio del sistema, el usuario, ocupa el papel del Agente Administrador, el cual recibe la información del estado inicial del ambiente. Dentro de este dominio se registran los diferentes cambios de estados, donde los estados que se presentan son:

- Cara contenta.
- Cara enojada.
- Cara tranquila.

El Dominio de la Interacción realiza el papel de la comunicación que existe entre el Dominio de las Emociones y el Dominio Virtual. Este Dominio utiliza una Base de Datos para hacer la conexión entre el Dominio Virtual y el Dominio de las Emociones. En el Dominio de las Acciones, El usuario desea que su avatar, sea interactivo; el cual lo representa dentro del laberinto. Por tal motivo se tiene un dominio para las acciones y el rol lo tomará el Agente Antropomórfico. El Agente Administrador genera un estado anímico, este dato es enviado al Agente Antropomórfico, para que este deduzca una imagen para la emoción.

A continuación en la Figura 3 se ilustra la interfaz del sistema, que consiste en un mundo virtual en forma de laberinto y la representación gráfica del SMA:



Figura 3.- Mundo virtual con la representación gráfica del SMA.

5. Conclusiones.

El sistema está compuesto por tres partes; la primera es la parte gráfica que está representado por un mundo virtual 3D, la segunda parte consiste inteligencia artificial, conformada por agentes y reglas de conocimiento y por último la parte integradora del sistema que consiste en hacer la conexión entre el mundo virtual y el sistema multiagentes.

Se han encontrado varios trabajos que como este, intentan abordar la problemática de la visualización de agentes. En varios se ha observado que no utilizan un lenguaje propio de los agentes. Además también se ha visto que no utilizan java3D. En esos trabajos utilizan Phyton u otra plataforma para implementar a los agentes y en la parte gráfica utiliza VRML u OpenGL u otra herramienta. Este proyecto aborda la problemática de la visualización de agentes, con JADE como la plataforma para los agentes y en la parte gráfica se utiliza Java 3D.

1. Bibliografía.

- [1] Hayes-Roth, B.; An architecture for adaptive intelligent system, CiteSeer, 1995.
- [2] Wooldridge, M. AND Jennings, N.; Agent theories, architectures and languages: a survey, CiteSeer, 1994, ECAI'94.
- [3] Brustoloni, J.; Autonomous agents: Characterization and requirements, School of Computer Science, Carnegie-Mellon University, 1991, Relatorio Técnico CMU-CS-91-204.
- [4] Franklin, S. AND Graesser, A.; Is it an Agent, or just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents, Third International workshop on Agent theories, 1996, Architectures and Language.
- [5] Huang, Zhisheng AND Eliës, Anton AND Van Ballegooij, Alex AND de Bra, Paul, A taxonomy of web agents, Vrije University of Amsterdam; Eindhoven University of Technology. The Netherlands. IEEE Computer Society, 2000.
- [6] Langton, C., Studying artificial life with cellular automata, Physical D, 1986, 22, paginas: 120-149.
- [7] Huang Zhisheng, Eliës Anton, Visser Cees; Programmability of intelligent agent avatars; Vrije University of Amsterdam. The Netherlands. 2001.
- [8] Conde T., Thalmann D.; Learnable Behavioural Model for Autonomous Virtual Agents: Low-Level Learning; Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL). Virtual Lab. CH-105 Lausanne, Switzerland. ACM. 2006.
- [9] Jung Bernhard, Mildner Jan-Torsten; An open virtual environment for autonomous agents using VRML and java; ACM, 1999.
- [10] Pelechano N., Allbeck, J. M., Badler, N. I.; Controlling individual agents in high-density crowd simulation; University of Pennsylvania, USA. ACM, 2007.
- [11] Hayes-Roth B.; An architecture for adaptive intelligent system; CiteSeer, 1995.
- [12] Wooldridge M., Jennings, N., Agent theories, architectures and languages: a survey, Workshop on Agent Theories, Architectures & Languages (ECAI'94), CiteSeer 1994.

- [13] Zyda M., Agent theories, architectures and languages: a survey, CiteSeer, ECAI'94, 1994.
- [14] Russell S. J., Norving P., Artificial Intelligence, a modern approach, Prentice Hall, 1995.
- [15] Wooldridge M., Jennings N. R., Intelligent agents: Theory and practice, The Knowledge Engineering Review", vol. 10, num. 2, paginas 115-152, 1995.
- [16] Durlanch n., Virtual Reality, Scientific and Technological challenges, Editorial National Academies Press, 1994.