

CONCLUSIONES

En este trabajo se presentó el desarrollo de un Modelo de Interacción entre Agentes (MIA), a partir del cual, se genera un lenguaje para definir agentes con propósitos y las interacciones (escenarios) en donde participan estos para alcanzar sus propósitos. El lenguaje le nombramos LIA (Lenguaje de Interacción entre Agentes) y el sistema donde se interpreta el código LIA traducido es llamado Sistema de Ejecución de Agentes (SEA), en este se lleva a cabo la ejecución de los ambientes y agentes descritos en LIA para lo cual primeramente se construyen las estructuras de datos que se necesitan y posteriormente se inicia la ejecución. Al inicio de la ejecución se cargan los eventos inesperados y el código de main, cada vez que se crea una instancia de un agente se activa un módulo de planeación para determinar los papeles que le permiten a este alcanzar sus propósito, durante la ejecución de estos papeles se activa el módulo comparador de ontologías mixtas cuando se envían mensajes entre agentes para establecer el mapeo entre conceptos de ontologías diferentes, también se invoca el manejador de eventos inesperados cuando ocurre y termina un evento inesperado.

El uso del módulo de planeación en función de los papeles disponibles en el ambiente y de los recursos y características de un agente hace diferente a nuestra propuesta de otros enfoques en donde los agentes cuentan con capacidades predefinidas y no pueden cambiar durante su ejecución. Otra de nuestras aportaciones es la capacidad de los agentes de ejecutar en paralelo los papeles de su plan cuando hay compatibilidad entre estos y que nombramos “agentes multihebra”.

El enfoque que utilizamos para el mapeo de ontologías hace diferente a nuestra propuesta respecto a otras que establecen que para encontrar la equivalencia entre los conceptos que manejan dos agentes se recurre a una ontología de nivel superior (top ontology) o a la unión de dos ontologías para así referirse a conceptos comunes. El trabajo involucrado en generar una ontología o unir dos existentes hace que nuestra propuesta resulte más promisoria debido a que solamente se hace el mapeo entre los conceptos requeridos, evitando encontrar mapeos entre miles de conceptos que típicamente contiene una ontología.

En conclusión hemos propuesto una herramienta para modelar e implantar sistemas de agentes que contiene características que resultan útiles para problemas en donde se involucran agentes multipropósitos con capacidad de ejecución multihebra.

RECOMENDACIONES

A lo largo del texto hemos comentado algunas líneas de investigación que amplían el alcance del trabajo desarrollado y que al integrarlas brindarán una herramienta con mayores capacidades de modelación de los problemas relacionados con el uso de agentes, su entendimiento en el proceso de comunicación y su capacidad para reaccionar ante eventos inesperados. Sugerimos que las investigaciones sobre agentes y temas relacionados se realicen siguiendo en paralelo dos líneas: una desde el punto de vista experimental tomando casos de situaciones reales que permitan identificar los requerimientos y características de los problemas que se tienen en la realidad y la otra desde el punto de vista teórico para aprovechar los resultados de investigaciones que se realizan; esta sugerencia tiene como fundamento el constante desarrollo de estas áreas.

Resulta conveniente participar en foros de discusión virtuales y presenciales para fomentar el intercambio de conocimientos en cuanto a los resultados de investigación que se están realizando en diferentes partes del mundo.

Se sugiere la construcción de un repositorio de información sobre Agentes con conocimiento de dominio público en donde se cuente con artículos de investigación (como ocurre con ACM o Research Citation Index), software, hardware y los elementos que faciliten el conocimiento y aplicación de los resultados actuales de investigación en agentes, ontologías mixtas y eventos inesperados.

Se sugiere continuar profundizando en el tema del mapeo de ontologías mixtas para lograr una mejor comprensión tanto en los sistemas de agentes como en los sistemas de información sin agentes. Una de las ventajas que se obtiene al reducir la cantidad de información que requiere intercambiarse entre dos entidades (por ejemplo, dos empresas) es que facilita el proceso de intercambio de productos, favoreciendo los negocios entre ellas.

Con la experiencia obtenida en la realización de esta tesis y con base en las tendencias que hemos podido observar en el transcurso del desarrollo de la misma, estimamos conveniente generar varios trabajos como continuación de este proyecto. Entre ellos generar un traductor de LIA al lenguaje de programación Java, incluyendo la visualización gráfica de los resultados.

En cuanto al manejo de la satisfacción o insatisfacción de un agente es posible que durante la ejecución se pueda realizar algún proceso de replanificación o reajuste de los propósitos de un agente. La selección se continúa haciendo con base en los papeles disponibles en el ambiente y a los recursos y características de un agente. También es posible adecuar los propósitos de un agente a los recursos con que cuenta, por ejemplo, si su propósito es `comprar_autoNuevo` y tiene poco dinero, se cambiará su propósito a `comprar_autoUsado` obteniendo como consecuencia que el agente eleve su grado de satisfacción.

Hasta ahora se desarrollo y presentó el sistema para una computadora, pero es posible extender a SEA para funcionar en forma distribuida colocando en cada nodo . Un agente funcionando en un nodo puede acceder a otros papeles que se ejecutarán en el nodo en que se encuentran pero los cambios a los recursos del agente se reflejan en el nodo donde reside el mismo (figura A), los nodos se representan con cuadros con puntas redondeadas, las interacciones (escenarios) con rectángulos, los agentes con figuras de agente, lo ovalos son papeles y las flechas indican los papeles que tomó un agente.

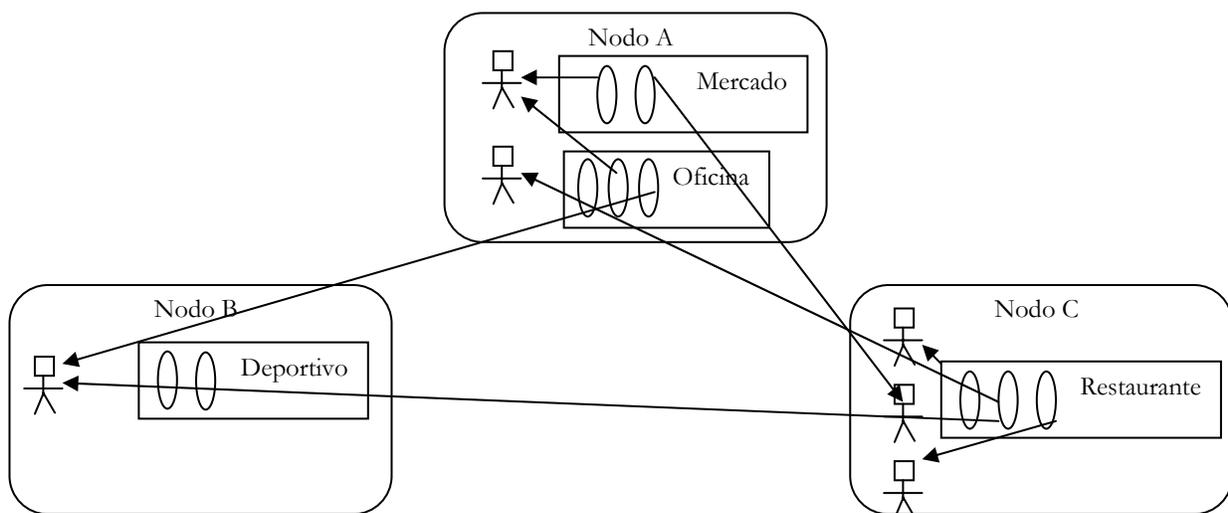


Figura A Ambiente SEA distribuido, un agente ubicado en un nodo ejecuta papeles en otro nodo pero los resultados se reflejan en el agente