



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

“Agentes inteligentes en la toma de decisiones”

Almanza Ortega Nelva Nely

Ing. Sistemas Computacionales

nelvanely@cenidet.edu.mx

Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Resumen

A la fecha, la sociedad actual se caracteriza por la necesidad excesiva de consumir información, y por la generación excesiva de la misma. Esta necesidad se deja sentir de manera cada vez más imperiosa. La información como soporte de la transferencia de conocimientos, es clave para el porvenir de la humanidad e indispensable para modelar bien este porvenir, de modo que si la información pierde estas cualidades, no puede cumplir sus objetivos, llegando incluso a ser más nociva que beneficiosa para sus destinatarios. Del mismo modo, las necesidades de información de los usuarios cambian constantemente y no es posible anticiparlas en su totalidad. Lo posible es, dar facilidad de acceso a este valioso recurso y para ello, se debe ser consiente de ¿dónde se encuentra alojada? y ¿cómo recuperarla?.

Abstract

To date, the society is characterized by the need to consume excessive information and excessive generation of it. This need is felt of ever more urgent. The information and support knowledge transfer is key to the future of humanity and essential to model the future, so that if the information lost these qualities, can not meet their goals, even to be more harmful than beneficial to recipients. Similarly, the information needs of users



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

change constantly and you can not fully anticipate. It is possible, giving easy access to this valuable resource and for that, you should be aware of where it is hosted? And how back?.

Palabras clave

Agentes Inteligentes, toma de decisiones, inteligencia artificial.

Introducción

El valor de la información adquiere más peso si es presentada en el momento oportuno, si permite aportar un conocimiento que evite la toma de una mala decisión o enmendarla si ya fue cometida. Uno de los factores que generan este requisito masivo de información puede atribuirse a la globalización y al desarrollo acelerado de las tecnologías de la información. Todo ello con el discurso de facilitar la vida de los usuarios, modificando el modo de la misma y con ello, los valores con la que es vivida, entonces, el nuevo modelo social obliga a acelerar el acceso a la información dejando un poco de lado, las necesidades reales de los usuarios.

En este trabajo se desarrolló un agente inteligente para la resolución del problema de búsqueda para el acceso a los servidores de información. Los agentes inteligentes tienen el potencial para automatizar una gran variedad de actividades cotidianas y específicas, que permitirían a las personas aprovechar más tiempo en analizar los resultados y tomar decisiones que en hacer la investigación y recopilación de datos.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

La ventaja de permitir cuantificar el impacto en los costos de las distintas localizaciones de servicios en los servidores remotos permite la obtención de los mejores resultados, ya que al asignarle inteligencia, los procesos dejan de ser azarosos y actúan bajo un marco decisivo basado en el análisis de rutas adecuadas para alcanzar el fin solicitado.

Cuando un agente inteligente actúa en el mundo se ve enfrentando a una multiplicidad de alternativas, dentro de las cuales debe elegir. La elección que realice dependerá de las consecuencias de la acción.

De este modo, a lo complicado que resulta tratar de predecir el comportamiento de una red, se agrega el cambio constante de necesidades de los usuarios en busca de acceso a fuentes importantes de información. Por lo tanto, es de suma importancia contar con un sistema inteligente que permita predecir, analizar y proporcionar una ruta adecuada al sitio donde el usuario desea hacer la conexión.

Con esto, se refuerza el desarrollar un agente inteligente que permite la captura de información de la red, contrastada con las peticiones del usuario, para manipularla y modificarla en beneficio de este último, dando prioridad por supuesto, a la ruta de acceso óptima para la obtención de la información.

Metodología y Resultados



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Para comenzar el diseño, es necesario primero, definir el contexto de las variables que van a ir moldeando el proyecto, para que tome forma dentro de lo que será, su medio ambiente formal, su campo de implementación.

Hablemos entonces de la variable de llamadas o peticiones, que son las consultas que el usuario genera al entrar en contacto con la nube de bits, datos y ruido que se producen en la internet.

La variable de llamadas o peticiones, que son las consultas que el usuario genera; El tiempo de acceso y el camino trazado para alcanzar el destino, serán los parámetros de control para elegir una ruta como la mejor.

Así, el tiempo de acceso y el camino trazado para alcanzar el destino, serán los parámetros de control al momento de tomar la decisión de elegir una ruta como la mejor.

El tiempo está en función de la tardanza o rapidez con que regrese una petición y la ruta de acceso se considera en relación a los pasos dados entre servidores a fin de alcanzar el objetivo. Una vez contando con esto, es modelado el proceso, construyendo el kernel del agente, creando componentes básicos que son de crítica importancia para el buen funcionamiento operacional del mismo.

Con esto, se plantea ya un panorama general de la situación modelada referente a los papeles que jugará el agente y el usuario del sistema, el cual se ilustra de manera representativa en la figura 1.

De un estudio previo de los fundamentos de las áreas que comprenden a los agentes inteligentes, se rescata en lo que a algoritmos genéticos se refiere, de la propia definición, el hecho de ser especialmente una técnica de búsqueda, empleando para ello mecanismos de selección, donde sólo los más aptos sobreviven, los que son capaces de adaptarse a los cambios que se producen en el entorno, los que poseen atributos más



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

deseables, pretendiendo con ello lograr que las computadoras aprendan por sí mismas, esto mediante la transformación de un conjunto de objetos en operaciones modeladas, que a partir de entradas ejemplares, generen una salida que será capaz de generar una nueva descendencia.

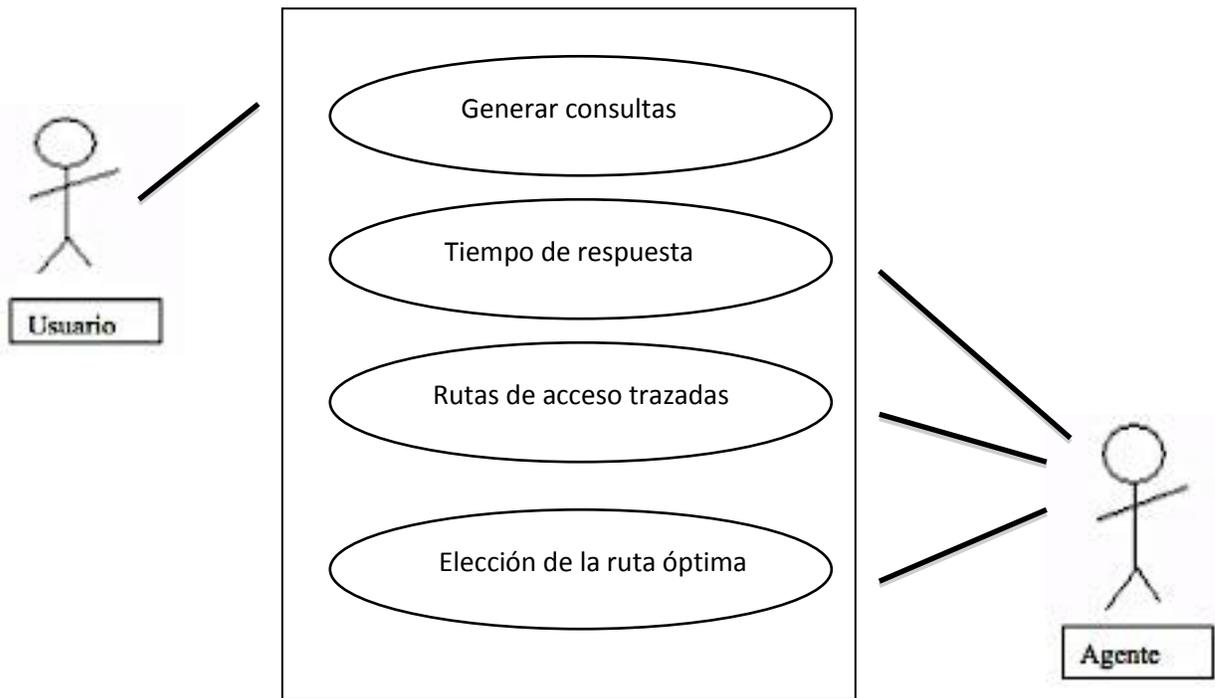


Figura 1. Roles del usuario y el agente inteligente.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Y siendo en esencia una necesidad de búsqueda la que nos atañe en esta investigación, los algoritmos genéticos permiten el acercamiento a la meta de la ruta óptima. Por otro lado, la lógica difusa, que permite trabajar la información que posee un alto grado de imprecisión, ofrece la posibilidad de análisis de los tiempos de respuesta, generados entre cada servidor por petición de servicio.

Y por último, de las redes neuronales, que tienen como objetivo general el aprendizaje y que para lograrlo es necesaria la recopilación de suficientes datos e información del medio, para con ellos tener la capacidad de simularlo para que pueda adaptarse a condiciones variantes, pudiendo con ello predecir el estado futuro de algunos modelos, se extrae lo propio.

El conjunto de esto, con lleva a desarrollar el agente inteligente, equipado totalmente para enfrentar problemas que sólo eran resueltos por el cerebro humano.

La base para el desarrollo, es la creación de un archivo, el cual permite obtener información tanto de las direcciones visitadas, los saltos entre servidores para alcanzar un destino y el tiempo de respuesta de este proceso. Una vez que se tiene este archivo, se procede a la extracción y manipulación de su contenido, aplicando las técnicas adecuadas para obtener la información de interés para el caso.

En concreto, el objetivo que este archivo tiene, es extraer de él, la cantidad de llamadas que se hacen a cada dirección y los saltos que se generan entre servidores, considerando a su vez, las repeticiones que se puedan producir en la ruta de camino al servicio, y el tiempo transcurrido para alcanzar el recurso.

Primeramente, al dar lectura al mismo, se hace un conteo de las líneas que contiene para de esta manera, crear un vector unidimensional del tamaño adecuado, dicho vector será



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
 Multidisciplinario
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
 ISBN: 978-607-95635

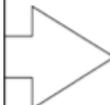
llamado historial y va a ser llenado en una segunda lectura con las líneas contenidas en el archivo.

Teniendo acotadas todas y cada una de las rutas para el servidor en un archivo, es momento de generar uno más, el cual va a contener una relación total de las direcciones visitadas, el tiempo total en que alcanza el recurso y además, un número identificador que le permitirá recuperar la ruta completa, en caso de ser seleccionada como la dirección que mas visitas tiene, y la que responde en menos tiempo. Quedando como se muestra en la figura 2.

Existen a su vez, dos procedimientos que ayudan a la mejor obtención de la ruta optima. Primero, se implementa uno para detectar y considerar fuera, las repeticiones y ciclos que se pudieran presentar a la hora de identificar la ruta. Y el segundo, una vez identificada la ruta, recuperar las direcciones que van a ir al archivo de configuración.

Archivo Historial

```
tracert to ww.google.com
(74.125.159.147), 30 hops max, 60 byte
packets
 1 10.57.64.1 (10.57.64.1) 58.271 ms
58.899 ms 60.538 ms
 2 189.200.112.2 (189.200.112.2)
61.164 ms 62.138 ms 63.044 ms
 3 host129233.metrored.net.mx
(201.148.129.233) 64.083 ms 65.005
ms 76.236 ms
 4 host129242.metrored.net.mx
(201.148.129.242) 109.672 ms 110.602
ms 112.654 ms
 5 ge.dalcorr01-
swdcorr01.metrored.net.mx
(200.53.127.61) 113.511 ms 114.469
```



Vector Historial

```
D www.google.com 1
(10.57.64.1) 58.271
(189.200.112.2) 61.164
(201.148.129.233) 64.083
(201.148.129.242) 109.672
(200.53.127.61) 113.511
(144.223.244.153) 111.349
(144.232.9.137) 58.563
(144.232.19.203) 148.249
(144.232.19.228) 151.543
(144.228.205.18) 151.322
(216.239.48.112) 143.086
(66.249.95.149) 95.843
(72.14.232.215) 78.248
(209.85.254.2) 92.085
```



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Figura 2. Archivos generados y depurados

Entonces, una vez teniendo ya ubicada la dirección que es más visitada, y sabiendo que es también la que responde en un menor tiempo, y teniendo las direcciones de los saltos del servidor a ella, es entonces momento de tomar la dirección para modificar el archivo de configuración resolver.conf ilustrado en la figura 3.

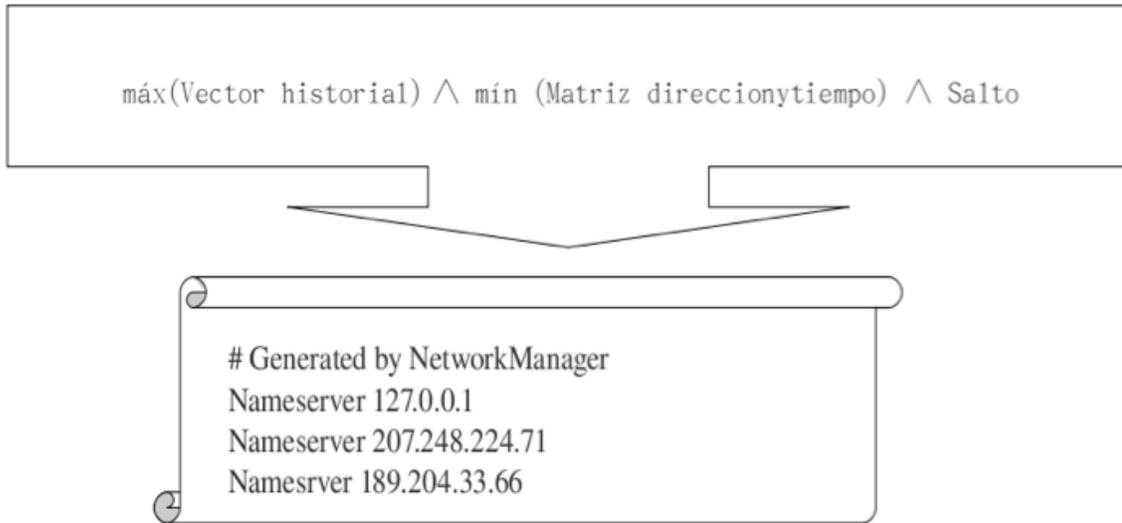


Figura 3. Modificación del archivo resolver.conf.

Conclusiones

En este trabajo, donde se desarrolló un agente inteligente para la resolución del problema de búsqueda de un servidor de DNS optimo a las necesidades del usuario, basado en datos generados por el mismo usuario y tomados en conjunto como un historial de referencia de sus actividades, reflejo la ventaja introducida de permitir cuantificar el impacto en los costos de las distintas localizaciones de servicios en los servidores



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

remotos. Obteniendo de ello, los mejores resultados.

Y como una neurona vale más si está conectada con las demás, apostamos por la construcción de sistemas inteligentes como entidades que puedan actuar de forma autónoma y razonada, llamados Agentes Inteligentes. Y siendo propio en la naturaleza de la información, los ambientes cambian y se presentan dramáticamente más difíciles para el agente que otros, razón por la cual, es factible el desarrollo de nuevos agentes inteligentes, ya que tienen el potencial para automatizar una variedad muy grande de actividades cotidianas y específicas, que permitirían a las personas usar más el tiempo en analizar los resultados y tomar decisiones basadas en ello, que en hacer la investigación y recopilación de datos.

Bibliografía

Stuart J Russell, P. N. (2003). *Inteligencia artificial, un enfoque moderno*. España: Prentice hall.

Jane P. Laudon, K. C. (2004). *Sistemas de información gerencial: Administración de la empresa digital*. Pearson Educación.

Aliaga, J. Y. (6 de Noviembre de 2006). *Agentes Inteligentes*. Recuperado el 18 de Marzo de 2009, de <http://psicosix.iespana.es/sd/trabajo10.pdf>.

Antoni Barba Marti, X. H. (2002). *Inteligencia de red*. POLITEX 116.

Concepción Maroto Álvarez, J. A. (2000). *Investigación operativa. Modelos y técnicas de optimización*. España: Universidad Politécnica de Valencia.

Espinel, E. R. (2007). *Control difuso. Fundamentos y aplicaciones*. Barranquilla: Uninorte.

Gershfeld, N. (1999). *Cuando las cosas empiecen a pensar*. España.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Gloria Rúa, M. S. (2008). *Algunas lógicas modales asociadas al razonamiento de agentes inteligentes*. Universidad EAFIT.

Holland, J. H. (1975). *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Michigan: University of Michigan Press.

John Haugeland, I. T. (1988). *La inteligencia artificial*. Siglo XXI.

Jorge Pérez Martínez. (2002). *Sociedad de la Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo*. Sevilla, España.

Lahoz-Beltrá, R. (1992). *Bioinformática. Simulación, vida artificial e inteligencia artificial*.