

Un enfoque para el debilitamiento y fortalecimiento entre argumentos

Maximiliano C. D. Budán Mauro Gomez Lucero Guillermo R. Simari

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Artificial
 Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur,
 Av. Alem 1253, (B8000CPB) Bahía Blanca, Argentina
 Departamento de Informática, Universidad Nacional de Santiago del Estero,
 Av. Belgrano 1912, (4200CPB) Santiago del Estero, Argentina
 e-mail: {mcdb,mg, grs}@cs.uns.edu.ar

Resumen

El objetivo general de esta línea de investigación es estudiar el fortalecimiento y debilitamiento de los argumentos en el contexto de los sistemas argumentativos (AS), añadiendo un meta-nivel de información a los argumentos en la forma de etiquetas extendiendo así las capacidades de representación de la estructura. Las etiquetas serán utilizadas para introducir la representación de incertidumbre, fiabilidad, disponibilidad de tiempo, o cualquier otra característica de importancia para los argumentos. Uno de los objetivos particulares es la formalización y definición de un marco argumentativo, para representar las características especiales de los argumentos, el fortalecimiento y debilitamiento entre los mismos, y utilizar la información que contienen las etiquetas en el proceso para obtener el conjunto de argumentos aceptados.

Palabras clave: Sistemas Argumentativos, Etiquetas, Fortalecimiento, Debilitamiento.

Contexto

El presente plan de trabajo está estrechamente relacionado con los siguientes

proyectos de investigación que se desarrollan dentro del ámbito del Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Inteligencia Artificial (LIDIA):

- “Sistemas De Apoyo a la Decisión Basados en Argumentación: formalización y aplicaciones”. PIP-CONICET (PIP-112-200801-02798). Director: Carlos Iván Chesñevar. Período 01/2009 - 12/2011. CONICET (aún en vigencia).
- “Formalismos Argumentativos aplicados a Sistemas Inteligentes para Toma de Decisiones”. Código: PGI 24/ZN18. Director: A. J.García. Co-director: M.A. Falappa. Acreditado con evaluación externa para el período 01/2009 - 12/2011. Universidad Nacional del Sur (aún en vigencia).
- “Representación de Conocimiento y Razonamiento Argumentativo: Herramientas Inteligentes para la Web y las Bases de Datos Federadas”. 24/N030, 01/01/11 – 31/12/2014.

Introducción

Dentro de las Ciencias de la Computación, el problema de la representación del conocimiento ha sido abordado mayormente desde el campo de investigación de la Inteligencia Artificial (IA) estudiando diferentes modelos de representación del conocimiento y del tratamiento de dicho conocimiento con un determinado fin, por ejemplo, tomar decisiones de acuerdo a cambios en el entorno.

La argumentación ha contribuido a la formalización de un modelo de razonamiento, similar al razonamiento humano. En un sentido general, la argumentación puede estar asociada a la interacción de los argumentos a favor y en contra de ciertas conclusiones, con el fin de determinar qué conclusiones son aceptables. Varios formalismos basados en la teoría de la argumentación han surgido, con aplicaciones en muchas áreas, tales como el razonamiento legal, sistemas de recomendación, agentes autónomos y sistemas multi-agente [1, 7, 10, 3, 4].

En ciertas aplicaciones de la argumentación, sería interesante añadir meta-nivel de información a los argumentos en la forma de etiquetas para extender así las capacidades de representación de la estructura. La razón de esta extensión es que la solidez de un argumento no es el único factor a tener en cuenta [2]; argumentos puede tener asociada una característica particular que determina la fuerza de un argumento. De esta forma, las etiquetas pueden ser utilizadas para introducir la representación de incertidumbre, fiabilidad, o cualquier otra característica que sea de importancia para un modelo de representación en particular y ayudar en el proceso de obtener el conjunto de argumentos aceptados.

Recientemente, Bench-Capon y Pollock en [2, 8], han distinguido tendencias que están influenciando actualmente la investigación sobre este tema en Inteligencia Artificial. Bench-

Capon en sus investigaciones sostiene que en muchos casos de desacuerdo, sobre todo en situaciones de razonamiento práctico, es imposible demostrar de manera concluyente que ninguna de las partes está mal. El papel de la argumentación en estos casos es el de persuadir en lugar de probar, demostrar o refutar. En estos casos, la fuerza de un argumento depende de los valores sociales que tenga atribuido los argumentos, por lo que, el éxito del ataque de un argumento a otro depende de la comparación de esas fuerzas. Por otro lado, Pollock analiza que en la mayoría de semántica argumentativas ignoran el hecho de que algunos argumentos son mejores que otros, apoyando sus conclusiones con más fuerza. Pero una vez que reconocemos que los argumentos pueden variar en fuerza, es decir, pueden diferir en su grado de justificación, es más difícil la definición de que argumentos son aceptados y con qué grado de justificación.

Tomando como base estas investigaciones, establecemos como objetivo la construcción de un marco argumentativo, en el cual las etiquetas son la forma de representar las características particulares de los argumentos. La interacción entre los argumentos pueden afectar las etiquetas que tienen asociados, por lo que, estos cambios puede producir fortalecimientos y debilitamientos entre argumentos. Es importante tener en cuenta que las características o propiedades asociadas a un argumento podrían variar en el tiempo y ser influenciadas o afectadas por distintas fuerzas que gobiernan el mundo real, por ejemplo, la confiabilidad de una determinada fuente de información.

Líneas de Investigación y Desarrollo

La presente línea de investigación estudiará en el contexto de la argumentación, la problemática asociada con la representación

del conocimiento y el tratamiento de características especiales asociadas al mismo. En particular se formalizara e implementara un marco argumentativo, que permita la representación de características asociadas a los argumentos, y el modelado de fortalecimiento y debilitamiento entre argumentos.

Argumentación

Aunque en la teoría de la argumentación se incluye el debate y la negociación, las cuales están dirigidas a alcanzar unas conclusiones de mutuo acuerdo aceptables, su principal motivación es quizás el debate social en el que la victoria sobre un oponente es el principal objetivo. Este arte y ciencia es con frecuencia el medio por el cual algunas personas protegen sus creencias o propios intereses en un diálogo racional, en simples coloquios o durante el proceso de argumentación o defensa de ideas. La argumentación es usada en los juicios para probar y/o refutar la validez de ciertos tipos de evidencias. Los estudiantes de argumentación estudian las racionalizaciones post hoc mediante las cuales un individuo puede justificar decisiones que originalmente pudieron haber sido realizadas de forma irracional [12].

Desde la antigüedad, la argumentación ha sido objeto de interés en todas las áreas donde se practica el arte de hablar y de escribir de manera persuasiva. En la actualidad, el estudio de la argumentación ha recobrado vigencia debido a la gran influencia que los medios de comunicación tienen sobre la sociedad. Esta influencia se manifiesta en el planteamiento de estrategias argumentativas para convencer al público acerca de ciertos valores e ideas. Ejemplo de esto son los discursos argumentativos relacionados con la publicidad o el pensamiento político. Así pues, la principal motivación del estudio de la argumentación (por parte de los argumentadores), consiste en establecer si

el razonamiento planteado es verosímil, es decir, si quien es objeto de la argumentación estará dispuesto a aceptarla.

Sistemas Argumentativos

En argumentación es una proposición es aceptada o no de acuerdo a un análisis de las razones de las que se dispone para creer o no en la misma, donde estas razones o justificaciones toman la forma de argumentos [5]. Además, la manera en que estos argumentos son considerados permite la automatización de este tipo de razonamiento. En los sistemas argumentativos basados en reglas (SABR), existe un conjunto de reglas de inferencia con las cuales, a partir de cierta información (antecedente o conjunto de premisas) se puede inferir de manera tentativa nueva información (consecuente). En este tipo de sistemas, las reglas son almacenadas en una base de conocimiento, junto a otra información en forma de hechos o presuposiciones, que representan la evidencia que el agente obtiene de su entorno. A partir de esta evidencia, el agente puede usar las reglas de inferencia para construir argumentos a favor o en contra de una afirmación. Una vez hecho esto se evalúan todos los argumentos construidos, y se determina cuáles de ellos son aceptados, buscando concluir si, a partir de la base de conocimiento del agente, está afirmación puede aceptarse o no. Estos formalismos son no-monótonos dado que la introducción de nueva información al sistema puede generar nuevos argumentos que resultan contradictorios con algunos de los ya existentes. Como resultados de esta investigación se incorporo a los SABR el tratamiento de reglas que están activas en determinados intervalos de tiempo que brinda la posibilidad de modelar conocimientos que esta disponible solo en determinado intervalos de tiempo aumentando así la capacidad de representación del mundo real y mo-

delos mas simples de analizar. En general, en la mayoría de estos formalismos, argumentos y contra-argumentos son comparados utilizando un criterio de preferencia pre-determinado permitiendo decidir si un ataque tiene éxito. En el últimos años, el campo de aplicación de la argumentación se ha expandido velozmente, en gran parte debido a los avances teóricos, pero también gracias a la demostración exitosa de su uso práctico en un gran número de dominios de aplicación, tales como el razonamiento legal [9], los sistemas multi-agentes [11],entre muchos otros.

Argumentos y Etiquetas

En ciertas aplicaciones de la argumentación, será beneficioso añadir meta-nivel de información a los argumentos. Por esta razón, las etiquetas extenderían las capacidades de representación de la estructura. La razón de esta extensión es que la solidez de un argumento no es la única consideración; argumentos puede tener asociada una característica particular que determina la fuerza de un argumento. Entonces, las etiquetas pueden ser utilizadas para introducir la representación de incertidumbre, fiabilidad, o cualquier otra característica que puede ayudar en el establecimiento de una característica importante de los argumentos y ayudar en el proceso de obtener el conjunto de argumentos aceptados.

Algebra de Etiquetas

En el álgebra de etiquetas, definiremos las operaciones entre las etiquetas. Las etiquetas puede ser usada para diferentes fines dentro del contexto de los sistemas de argumentación, tales como: establecer el grado de fuerza (define una preferencia entre los créditos), definen debilitamiento y fortalecimiento de las operaciones entre las etiquetas asociadas a las con-

clusiones, y establecer la condición de aceptabilidad para los argumentos.

Objetivos y Resultados Esperados

En el LIDIA a través de los años se han llevado a cabo diferentes proyectos sobre Sistemas de Argumentación, en particular investigaciones dedicadas a desarrollar sistemas de argumentación masiva. Varias publicaciones proponiendo la creación de mecanismos que pudieran mejorar la complejidad computacional de los sistemas de argumentación basados en Defeasible Logic Programing (DeLP) [6] fueron propuestas y publicadas en conferencias y revistas internacionales. El objetivo general de esta línea de investigación, es mostrar que las etiquetas se pueden utilizar para introducir la representación de incertidumbre, fiabilidad, o cualquier otra característica que puede ayudar en el establecimiento de una característica importante de los argumentos y ayudar en el proceso de obtener el conjunto de argumentos aceptado. Los objetivos específicos de esta línea de investigación consiste en:

- La formalización de un marco de argumentativo con la capacidad de representar y tratar características asociadas a los argumentos;
- Posibilitando el debilitamiento y el fortalecimiento entre argumentos;

Para representar estas características particulares asociadas a los argumentos se utilizara una estructura de etiquetas. Para la manipulación de las etiquetas, se definirá un algebra de etiquetas, la cual establecerá como serán las operaciones de fortalecimiento, debilitamiento y propagación entre etiquetas.

Formación de Recursos Humanos

Actualmente el equipo de trabajo de esta línea de investigación se encuentra compuesto por un becario de posgrado que accedió a una beca interna del CONICET y su director. Por otra parte se vincula con un grupo de trabajo sobre argumentación y agentes inteligentes compuesto por doctorandos e investigadores formados.

Referencias

- [1] Leila Amgoud and Henri Prade. *Using arguments for making and explaining decisions*, volume 173. Elsevier Science Publishers Ltd., Essex, UK, 2009.
- [2] Trevor J. M. Bench-Capon. *Persuasion in Practical Argument Using Value-based Argumentation Frameworks*. 2003.
- [3] Cristian E. Briguez, Maximiliano Celmo Budán, Cristhian A. D. Deagustini, Ana Gabriela Maguitman, Marcela Capobianco, and Guillermo Ricardo Simari. *Towards an Argument-based Music Recommender System*. 2012.
- [4] Maximiliano C. D. Budán, Mauro Gómez Lucero, Carlos I. Chesñevar, and Guillermo R. Simari. *Modeling Time and Reliability in Structured Argumentation Frameworks*. 2012.
- [5] A. Maguitman C. Chesñevar and P. Ronald. *Logical models of argument*. ACM Computing Surveys, 32(4),337-383, 2000.
- [6] A. J. García and G. R. Simari. *Defeasible logic programming: An argumentative approach*, *Journal of Theory and Practice of Logic Programming*. 4 (1), pp. 95-138., 2004.
- [7] Philippe Pasquier, Ramon Hollands, Iyad Rahwan, Frank Dignum, and Liz Sonenberg. *An empirical study of interest-based negotiation*, volume 22. 2011.
- [8] John L. Pollock ? *Defeasible Reasoning and Degrees of Justification*, volume 1. 2010.
- [9] H. Prakken and G. Sartor. *The role of logic in computational models of legal argument - a critical survey*. In: A. Kakas, F. Sadri (eds.), *Computational Logic: Logic Programming and Beyond*, Springer, pp. 342-380, 2002.
- [10] Iyad Rahwan, Sarvapali D. Ramchurn, Nicholas R. Jennings, Peter Mchurney, Simon Parsons, and Liz Sonenberg. *Argumentation-based negotiation*, volume 18. Cambridge University Press, New York, NY, USA, December 2003.
- [11] C. Sierra S. Parsons and N. Jennings. *Agents that Reason and Negotiate by Arguing*. *Journal of Logic and Computation* 8,pp. 261-292., 1998.
- [12] Charles Arthur Willard. *A theory of argumentation*. University of Alabama Press, c1989, 1989.