

Awareness de Modalidades de Interacción para Espacios Virtuales de Trabajo Colaborativo

Alexander Herrera^{1,2}, Darío Rodríguez², Ramón García-Martínez²

¹ Programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas de Información. UTN-FRBA

² Grupo de Investigación en Sistemas de Información. Universidad Nacional de Lanús
rgm1960@yahoo.com

Resumen

Para estar al tanto sobre el estado y cambios en el espacio de trabajo y las acciones que otros miembros están realizando, en un grupo que desarrolla sus actividades en un espacio virtual, se utiliza la generación de un tipo de información que se conoce como “Información Awareness”. En esta comunicación, se definen las modalidades de interacción grupal, se caracterizan cinco tipos de asociados a las awareness de modalidades de interacción definidas, y se plantean los requerimientos de los tipos de awareness introducidos.

Palabras clave: *Awareness, modalidades de interacción grupal, requerimientos de tipos de awareness.*

1. Introducción

En un espacio de trabajo virtual, los miembros del grupo que lo utilizan para interactuar trabajan de forma conjunta y colaborativa [Rodríguez et al., 2009, 2010]. Ese trabajo en grupo no es simplemente la unión de tareas individuales si no es un conjunto de actividades coherentes con buenas estrategias de comunicación, cooperación y coordinación entre los miembros del grupo.

Para crear este tipo de estrategias los miembros del grupo tienen que estar al tanto sobre el estado y cambios en el espacio de trabajo y las acciones que otros miembros del grupo están realizando, este tipo de información se conoce como “Información Awareness” [Herrera et al., 2013].

Entre las definiciones de awareness se señalan de interés las siguientes: [Gallardo et al., 2011] se define awareness como el

conocimiento en detalle de las interacciones de otros participantes con el espacio de trabajo compartido ó en el ámbito grupal se refiere al conocimiento de los roles y responsabilidades de los otros participantes. Estas definiciones implican que todos los participantes necesitan información de awareness acerca de los otros integrantes, todo el tiempo, sin embargo sabemos que algunos participantes necesitan mas awareness que otros dependiendo de sus roles. Tampoco incluye la idea que la información de awareness este basada según los roles de cada participante. Es importante mencionar que en el contexto de CSCL (Computer-Supported Collaborative Learning) se enfatiza en el análisis de interacciones para el soporte de roles y la necesidad de adaptar la información a los diferentes roles que participan en un entorno CSCL [Marcos-García, 2012].

En este contexto en esta comunicación se introduce el marco teórico (sección 2) definen las modalidades de interacción grupal (sección 3), se caracterizan cinco tipos de asociados a las awareness de modalidades de interacción (sección 4), y se plantean los requerimientos de los tipos de awareness introducidos (sección 5), y se presentan reflexiones preliminares de los resultados en el contexto de la línea de trabajo (sección 6).

2. Marco Teórico

El awareness puede definirse como el mecanismo que se refiere a la percepción y conocimiento del grupo y sus actividades, es un concepto de diseño que ayuda a reducir el esfuerzo-meta comunicativa necesaria para desarrollar actividades de colaboración

tratando de promover una verdadera colaboración entre los miembros del grupo [Palfreyman y Rodden, 1996]. Sin embargo, a pesar de su importancia, no se ofrece el apoyo sistemático de su desarrollo, por lo que los ingenieros de software siempre tiene que empezar de cero en cada nuevo sistema, lo que conduce a un gran esfuerzo para mejorar y sistematizar el desarrollo de apoyo a la información de awareness.

En los últimos años, diversos autores [Carroll et al., 2003; Collazos et al., 2007; Convertino et al., 2004] han tratado de formalizar los diferentes conceptos relacionados con awareness proponiendo diversas teorías, marcos de trabajo y taxonomías que incluían conceptos y trataron de ayudar a los desarrolladores a incluir estos aspectos en el desarrollo de los sistemas de trabajo en grupo. Una de las contribuciones más destacadas en este campo es la teoría de awareness por Gutwin y Greenberg [2002], que incluye un marco que define los diferentes elementos de awareness, y hace que la validación del soporte de awareness por medio de una serie de preguntas. Ellos describen cuatro tipos de awareness : awareness informal, awareness social, awareness de estructura grupal y awareness del espacio de trabajo [Gutwin et al., 1996], la mayor parte de sus obras se centra en esta última.

Además de estas obras, que se basan en sistemas groupware sincrónicas, algunos otros autores tratan de incluir tanto los aspectos sincrónicos y asincrónicos de la awareness que se refieren a la colaboración a largo plazo [Convertino et al., 2004]. Otras obras enmarcadas dentro del campo de CSCL (Collaborative Learning Computer-Supported) hacen hincapié en estos aspectos, que trata los sistemas de notificación que son necesarios para informar adecuadamente acerca de la awareness de actividad [Carroll et al., 2003]. También hay trabajos que incluyen awareness del conocimiento compartido, que corresponde a la awareness sobre el conocimiento compartido de un grupo de estudiantes que llevan a cabo una actividad de aprendizaje colaborativo [Collazos et al., 2007].

3. Modalidades de Interacción

En esta sección se presentan las siguientes modalidades de interacción grupal: punto a punto (sección 2.1), estrella (sección 2.2), malla (sección 2.3), estrella - malla (sección 2.4) y lineal (sección 2.5).

3.1. Punto a Punto

En esta modalidad de interacción existen solamente dos actores conectados entre si. La comunicación la puede iniciar cualquiera de los actores en cualquier momento y pueden permanecer en una comunicación reciproca entre ellos.

3.2. Estrella

Es una modalidad de interacción en la cual los actores están conectados directamente a un actor central. Hay un intercambio de comunicación entre el actor central y los demás actores, se puede iniciar la comunicación de dos formas, del actor central hacia los actores externos ó de los actores externos hacia el actor central.

3.3. Malla

Es una modalidad de interacción en la cual existen 3 o mas actores que están conectados entre si. La comunicación puede fluir por diferentes caminos y puede ser dirigida a un actor o a todos.

3.4. Estrella - Malla

Es una modalidad de interacción en la cual existen grupos de actores en donde cada grupo es integrado por dos o mas actores y están conectados entre si, estos grupos están conectados directamente a un actor central. Hay un intercambio de comunicación entre el actor central y los grupos de actores, El actor central es la que inicia la comunicación y al llegar al grupo este tiene autonomía de poderse comunicar libremente unos con otros y luego poder responder al actor central.

3.5. Lineal

Es una modalidad de interacción en la cual existen dos o mas actores de forma jerárquica, la comunicación es lineal,

bidireccional y ordenada en el tiempo, cualquiera de los actores puede iniciar la comunicación pero solo puede comunicarse con el que es inmediatamente superior a este.

4. Awareness de Modalidades de Interacción

De acuerdo a la estructura de elementos de interacción se toma cada elemento mas la relación que existe entre el que envía y el que recibe como factores de importancia que se deben tener en cuenta para construir un modelo de awareness basado en las interacciones grupales.

Awareness 1: Un mensaje de awareness puede ser enviado a todos los roles que están en el mismo grupo.

Awareness 2: Un mensaje de awareness puede ser enviado a un rol específico que este en el mismo grupo.

Awareness 3: Un mensaje de awareness puede ser enviado a un actor que tiene el mismo rol del que envía el mensaje.

Awareness 4: Un mensaje de awareness puede ser enviado a los roles que estén realizando la misma actividad que pertenezca a la misma interacción.

Awareness 5: Un mensaje de awareness puede ser enviado a uno o varios actores que estén desempeñando diferentes roles siempre y cuando tengan una relación directa con la interacción.

A partir de la propuesta de awareness se realiza un análisis en donde se muestra a cada topología de interacción propuesta que tipos de awareness corresponden Tabla 1.

La topología punto a punto, estrella y lineal por sus características puede realizar el awareness 1,2 y 5. Para las topologías malla y estrella – malla puede realizar todos los 5 tipos de awareness propuestos.

	Punto a Punto	Estrella	Malla	Estrella – Malla	Lineal
Awareness 1	■	■	■	■	■
Awareness 2	■	■	■	■	■
Awareness 3			■	■	
Awareness 4			■	■	
Awareness 5	■	■	■	■	■

Tabla 1. Awareness de modalidades de interacción

5. Requerimientos de Awareness

Un requerimiento de Awareness representa la necesidad de información actualizada que tiene un grupo de actores del sistema durante una situación específica. Un requerimiento de Awareness debe expresar todo lo necesario para saber que información requieren los usuarios, quiénes exactamente, cuándo, cómo, que y dónde de acuerdo a las preguntas base propuestas en [Gutwin and Greenberg, 2002]. De esta forma, un requerimiento de Awareness representa una necesidad que debe cubrir el sistema.

La Tabla 2 muestra el modelo del Requerimiento de Awareness expresado como una plantilla.

Plantilla de Requerimiento	
Id	Identificador
Actor (Quién)	Actor o grupo de actores con requerimiento de Awareness
Tarea (Donde)	Tarea en la que se requiere el Awareness
Información (Que)	Información de Awareness requerida. Su estructura general
Aplicabilidad (Cuándo)	Si se cumplen las condiciones se proporciona la información de Awareness
Interacción (Cómo)	La forma en la que se deben presentar la información de Awareness y la manera en la que los actores se relacionan

Tabla 2. Plantilla para representar un Requerimiento de Awareness

5.1. Identificación de los elementos de Awareness

La Identificación de los elementos de awareness y estructura del requerimiento, tiene como objetivo generar a partir de la

descripción del requerimiento, una estructura en la que se identifiquen los conceptos que forman parte del mismo, junto con lo que se busca caracterizar. Los componentes se muestran en la Tabla 3.

Definición	Categoría
Parte de la definición de cada requerimiento que se puede asociar a alguna categoría	La intención que busca la definición correspondiente, de acuerdo a lo propuesto en la sección 4.1.3 estas pueden ser (Intenciones, Acciones, Habilidades, Conocimiento, Acciones Anteriores, Artefacto, Ubicación, Expectativa, Nivel de Actividad, Cambios).

Tabla 4.8. Tabla Definición - Categoría

5.2. Plantilla de los elementos de Awareness

Son varios los elementos que intervienen en la generación de la información de awareness apropiada de acuerdo a cada requerimiento que tienen un sistema de software.

Se propone una plantilla en la que se definan estos elementos para la construcción de la información de awareness, la plantilla se muestra en la Tabla 4.

Plantilla de Awareness	
Id	Identificador
Modalidad de interacción	Para esta información se necesita el campo actores con su cardinalidad y el campo interacción de la plantilla de requerimientos, con esta información se corresponde con alguno de los modelos de interacción propuestos.
Objeto	De acuerdo a la información del requerimiento si en este interviene algún material en particular.
Niveles de interacción	Se corresponde con el campo tarea, realizada por los actores.
Roles Generales	De acuerdo con la combinación de los niveles de interacción, ver tabla 4.5
Mensaje de Awareness	Se compone de acuerdo a la interacción que existe en el requerimiento
Reglas de Awareness	Se obtienen a partir de la modalidad de interacción correspondiente al requerimiento, ver tabla 4.6
Tipos de Awareness	Se obtiene a partir de las categorías encontradas en la tabla 4.8 y si estas se corresponden con alguna categorización de la taxonomía en la sección 4.1.3

Tabla 4.9. Plantilla de Awareness

6. Reflexiones Preliminares

La línea de trabajo en la que se articulan los resultados presentados en esta comunicación busca definir un modelo de awareness basado en interacciones grupales en los CSCW utilizando los lineamientos establecidos en el Modelado de Interacciones en Espacios Virtuales Dedicados a Trabajo Colaborativo propuesto en [Rodríguez y García-Martínez, 2012, 2014] y a partir de este obtener los posibles roles y asociar la información de awareness adecuada para cada rol y topología de interacción. Se busca abonar la tesis que sostiene que este resultado se podrá dar un mejor soporte a la información de tipo awareness en aplicaciones colaborativas.

Agradecimientos

Las investigaciones que se reportan en este capítulo han sido financiadas parcialmente por el Proyecto de Investigación 33A166 de la Universidad Nacional de Lanús (Argentina).

Referencias

- Carroll, J., Neale, D., Isenhour, P., Rosson, M., McCrickard. D.S. 2003. *Notification and Awareness: Synchronizing Task-Oriented Collaborative Activity*. Int. J. Human-Computer Studies 58. pp. 605-632.
- Collazos, C., Guerrero, L., Redondo, M., Bravo, C. 2007. *Visualizing Shared-Knowledge Awareness in Collaborative Learning Processes*. In Groupware: Design, Implementation, and Use. CRIWG 2007. LNCS 4715, Springer Verlag, Berlin, pp. 56-71.
- Convertino G., Neale D.C., Hobby L., Carroll J.M., Rosson M.B. 2004. *A Laboratory Method for Studying Activity Awareness*. In Proc. of the 3rd Nordic Conference on Computer-Human Interaction NordiCHI 2004. ACM Press, New York, NY, pp. 313-322.
- Gallardo, J., Molina, A. I., Bravo, C., Redondo, M. A. & Collazos, C. A. 2011. *An ontological conceptualization approach for awareness in domain-independent collaborative modelling*

- systems: Application to a model-driven development method. Expert Syst. Appl.*, 38, 1099-1118.
- Gutwin, C., Greenberg, S. 2002 . *A Descriptive Framework of Workspace Awareness for Real-Time Groupware*. CSCW Journal 11, pp. 411–446.
- Gutwin, C., Greenberg, S., Roseman, M. 1996. *Workspace Awareness in Real-Time Distributed Groupware: Framework, Widgets, and Evaluation*. People and Computers XI (Proc. of HCI '96).
- Herrera, A., Rodríguez, D., García-Martínez, R. 2013. *Taxonomía de Mecanismos de Awareness*. Actas del XI Workshop de Tecnología Informática Aplicada en Educación. Proceedings XIX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Universidad CAECE Mar del Plata, 21 a 25 de Octubre (en prensa).
- Marcos-García, J. 2012. *Análisis de interacciones para la detección dinámica y el soporte de roles participativos en entornos CSCL aplicando técnicas basadas en SNA*. Tesis Doctoral en Ingeniería Informática. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad de Valladolid.
- Palfreyman, K.A., Rodden, T. 1996 *A Protocol for User Awareness on the World Wide Web*. In Proc. of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work CSCW'96. ACM Press, New York, NY, pp. 130- 139.
- Rodríguez, D., Bertone, R., García-Martínez, R. 2009. *Consideraciones sobre el Uso de Espacios Virtuales en la Formación de Investigadores*. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales, 6: 35-42. ISSN 1667-8338
- Rodríguez, D., Bertone, R., García-Martínez, R. 2010. *Collaborative Research Training Based on Virtual Spaces*. En Key Competencies in the Knowledge Society (Eds. Reynolds, N. & Turcsányi-Szabó, M.). IFIP Advances in Information and Communication Technology, 324: 344-353. ISBN 978-3-642-15377-8.
- Rodríguez, D., Charczuk, N., García-Martínez, R. 2013. *Investigación en Progreso: Espacios Virtuales para Trabajo Colaborativo*. Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software, 1: 28-33, ISSN 2314-2642.
- Rodríguez, D., García-Martínez, R. 2012. *Modeling the Interactions in Virtual Spaces Oriented to Collaborative Work*. Capítulo 10 en Software Engineering: Methods, Modeling, and Teaching, Volume 2. Pág. 79-84. Sello Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. ISBN 978-612-4057-84-7.
- Rodríguez, D., García-Martínez, R. 2013. *Elementos de Análisis y Diseño para Espacios Virtuales para la Formación de Investigadores*. Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software, 1(2): 45-56, ISSN 2314-2642.
- Rodríguez, D., Ramon Garcia-Martinez, R. 2014. *A Proposal of Interaction Modelling Formalisms in Virtual Collaborative Work Spaces*. Lecture Notes on Software Engineering, 2(1): 76-80. ISSN-2301-3559.