

CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS FUTUROS

Graciela D. S. Hadad^(1,2)
ghadad@ub.edu.ar

Jorge H. Doorn^(1,3)
jdoorn@exa.uncen.edu.ar

Gladys N. Kaplan^(1,2)
gladyskaplan@speedy.com.ar

⁽¹⁾Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina

⁽²⁾LINTI, Fac. de Informática, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina

⁽³⁾INTIA, Fac. de Ciencias Exactas, Univ. Nac. del Centro de la Pcia.de Bs.As., Tandil, Bs.As., Argentina

1. Introducción

Dentro de la Ingeniería de Requisitos las estrategias dirigidas por modelos basados en lenguaje natural han tomado gran auge tanto en las investigaciones [SCHN98] [JACO92] [CONS98] como en la práctica real, debido a la facilidad de interacción entre los involucrados a través del uso de estos modelos, más aún cuando éstos utilizan la jerga de los clientes y usuarios. Esta última propiedad y la construcción al inicio de la estrategia de un glosario disminuyen radicalmente la principal desventaja del lenguaje natural: la *ambigüedad*.

La estrategia utilizada por los autores para comprender el problema y establecer los requisitos se basa en el uso de Escenarios, el cual es un modelo de representación ampliamente difundido en la literatura [POTT95] [SUTC98] [ROLL98] [KAIN00] y utilizado exitosamente en la práctica [WEID98]. Dicha estrategia, consiste *primero* en comprender el Universo de Discurso (UdeD), para ello se construye un Léxico Extendido del Lenguaje y luego los Escenarios que modelan situaciones actuales [LEIT00]; *segundo*, en comprender el UdeD futuro, para ello se construyen Escenarios que representan situaciones del futuro, y *finalmente*, en definir los requisitos del sistema de software basándose en el conocimiento adquirido y registrado en las etapas previas. La etapa inicial se basa en un proceso consolidado, ampliamente probado y aplicado en la práctica [LEIT00]. En este proyecto se propone estudiar estrategias alternativas para la comprensión del UdeD futuro, basadas éstas en el grado de reingeniería esperado en los procesos del negocio.

En la sección 2 se sintetiza el enfoque desarrollado para el modelado del UdeD presente, en la sección 3 se presentan las hipótesis de trabajo iniciales para el modelado del UdeD futuro usando escenarios, en la sección 4 se exponen las ideas elaboradas para encarar la construcción de los escenarios futuros.

2. Modelado del UdeD actual

El enfoque para la comprensión del UdeD actual no es ni top-down ni bottom-up ya que no se mira todo el UdeD en forma global construyendo unos pocos escenarios generales para luego refinarlos progresivamente, pero tampoco se procede a la búsqueda de episodios que adecuadamente sistematizados den lugar a escenarios, los que a su vez se puedan integrar en escenarios de

mayor alcance. El enfoque utilizado es denominado middle-out [HADA99] porque partiendo de un nivel medio avanza y retrocede de lo particular a lo general aprovechando las ventajas de los enfoques top-down y bottom-up. Se aplica el enfoque top-down cuando las situaciones identificadas utilizando el Léxico Extendido del Lenguaje son refinadas y detalladas mediante escenarios. Es bottom-up cuando diferentes situaciones se reúnen en procesos o secuencias más amplias denominadas Escenarios Integradores.

3. Modelado del UdeD del futuro

Los Escenarios Actuales registran las situaciones del UdeD del presente. Por otro lado, los Escenarios Futuros modelan lo necesario en el futuro. El concepto de Escenarios Futuros es utilizado en la literatura con variadas aplicaciones. El uso de Escenarios Futuros para administrar cambios en sistemas actuales es analizado por Jarke et al. en [JARK98]; un concepto similar para analizar la adquisición de sistemas COTS es presentado en [FEBL98]; otra propuesta de uso de Escenarios Futuros para el proceso de diseño en combinación con objetivos y funciones es mostrada en [KAIN00].

Los Escenarios Futuros tienen una relación estrecha con los Escenarios Actuales ya que se refieren al mismo UdeD sobre el que se conjeturan evoluciones de las características del presente. Los Escenarios Futuros son de fundamental importancia pues permiten modelar no sólo las características del sistema de software a ser desarrollado sino también la influencia de éste sobre los restantes componentes del UdeD y el contexto esperado para el mismo.

Es importante resaltar que la situación futura se estudia desde el punto de vista de QUÉ debe hacerse y CÓMO el sistema interactúa con el resto del UdeD. Debe notarse especialmente que el punto de vista del CÓMO se desarrollan las actividades está aplicado al contexto del sistema y no al sistema mismo. La definición de CÓMO el sistema de software proveerá los servicios que se definen en esta etapa se realiza con posterioridad en el momento del diseño del software.

4. Enfoques en la construcción de Escenarios Futuros

La construcción de Escenarios Futuros interactúa fuertemente con los objetivos del sistema de software. Los objetivos del sistema de software afectan a los Escenarios Futuros y cuando los Escenarios Futuros están terminados los objetivos del sistema de software quedan mejor definidos. La hipótesis de trabajo que rige esta propuesta es que la primera pregunta que debe contestarse antes de decidir cualquier acción relativa a los Escenarios Futuros es: ¿qué grado de reingeniería de los procesos del negocio se espera?

Cuando el proyecto de software está envuelto en una reingeniería del negocio importante, siendo éste un factor clave de esa reingeniería, se espera que muchas situaciones que ocurren actualmente, se modifiquen durante la implantación del artefacto de software. Como consecuencia también se espera

que los Escenarios Futuros tengan poco apareo con los Escenarios Actuales. Es por eso que el proceso de construcción de los Escenarios Futuros debe ser consciente de esta propiedad y ser consecuente con la necesidad de proporcionar un ambiente adecuado para administrar los detalles necesarios para concretar los objetivos ya disponibles del software.

En el otro extremo, algunos proyectos de software tienen el compromiso de mantener el proceso del negocio tan inalterado como sea posible. Esto puede deberse a varias razones, tales como regulaciones gubernamentales, políticas de la casa matriz o meramente para conservar una manera exitosa de llevar a cabo el negocio. Se espera entonces que haya mucha correspondencia entre los Escenarios Actuales y los Escenarios Futuros. Aquí también el proceso de construcción de Escenarios Futuros debe adecuarse a esta peculiaridad.

4.1 Proceso orientado a lo procedural

La hipótesis principal cuando se construyen Escenarios Futuros en el contexto de procesos del negocio con cambios menores es que hay un mapeo casi completo de los Escenarios Actuales a los Escenarios Futuros. También se supone que el objetivo de los Escenario es invariante, es decir, puede copiarse del Escenario Actual al Escenario Futuro sin cambios. Obviamente, ésta es una situación límite, los proyectos reales pueden introducir algunos cambios y no todo Escenario Actual tiene su correspondiente Escenario Futuro con exactamente el mismo objetivo. Sin embargo, éste es el punto de partida y podrían introducirse las desviaciones a lo largo del proceso. Luego, el Escenario Futuro se construiría enfocándose en el componente Episodios del Escenario Actual. Cada episodio debería analizarse en el marco de los objetivos del proyecto de software para determinar si necesita ser modificado y cómo. Una vez que todos los episodios han sido estudiados, el resto de los componentes del escenario debería observarse para propagar los cambios introducidos en los episodios. Si el Escenario Futuro está dentro del alcance del proyecto de software, un nuevo actor tendría que ser incluido: el propio artefacto de software. Finalmente, cambios menores en el título y/o el objetivo podrían requerirse.

Aunque cada Escenario Futuro se supone construido con un enfoque Bottom-Up, el conjunto completo se construiría Top-Down. El conjunto de Escenarios Actuales debería recorrerse en profundidad. Esto significa que el primer Escenario Actual que debería considerarse es el Escenario Integrador de mayor nivel en la jerarquía. El proceso continuaría con el primer Escenario Integrador del segundo nivel. Luego, la atención se debería centrar en el primer Escenario Raíz mencionado en el anterior. En el contexto estricto de una baja reingeniería del negocio, se espera muy poco o ningún impacto en los Escenarios Integradores. Debe recordarse que los Escenarios Integradores no contienen ninguna pieza propia de información. Por lo tanto, los Escenarios Integradores actúan como marco para ayudar a realizar la auténtica tarea de construcción de los Escenarios Futuros, la cual se hace sobre los Escenarios Raíz y los Sub-Escenarios. Por ello, se propone usar los Escenarios Integradores Actuales sin cambios durante toda el proceso. Una vez que se

tuvieron en cuenta todos los Escenarios Raíz y los Sub-Escenarios, se propone que se reconstruyan los Escenarios Integradores Futuros utilizando la misma técnica aplicada en la generación de los Escenarios Integradores Actuales.

4.2 Proceso orientado a los objetivos

La hipótesis principal aquí es básicamente la opuesta a la del proceso orientado a lo procedural. Los Escenarios Actuales comprendidos por el alcance del proyecto de software serán ampliamente modificados. Esto es, los escenarios que se aparezcan tendrán cambios importantes en los objetivos. También es de esperar que varios Escenarios Actuales se volverán totalmente obsoletos y que aparecerán nuevos escenarios.

La tarea en este caso es estudiar el objetivo del Escenario Actual en el contexto de los objetivos del proyecto y determinar cómo éstos modifican al objetivo del escenario. Una vez obtenida una versión preliminar del objetivo del Escenario Futuro, debe determinarse si es posible cumplirlo con un sólo Escenario Futuro o si se necesita más de uno. También puede ocurrir que el objetivo del Escenario Actual pierda sentido en el nuevo contexto, tornando obsoleto al Escenario Actual.

Hasta aquí se supone se habrán obtenido algunos esqueletos de Escenarios Futuros, teniendo una versión preliminar de sus objetivos y quizás de sus títulos. Estos escenarios deben completarse sintetizando los restantes componentes basándose en el objetivo.

Se propone que cada Escenario Futuro y el conjunto íntegro se construya usando un enfoque Top-Down. El conjunto de Escenarios Actuales debería recorrerse en amplitud. Aquí, el primer Escenario Actual que debería considerarse es también el Escenario Integrador de más alto nivel. En este caso, se esperan muchos cambios en los Escenarios Integradores. Los Escenarios Integradores modificados también actuarían como marco para ayudar a realizar la tarea efectiva de construcción de los Escenarios Futuros, la cual se hace sobre los Escenarios Raíz y los Sub-Escenarios. A medida que el proceso avanza, deberían aplicarse nuevos cambios para mantener la consistencia con los Escenarios Futuros ya construidos. Se propone desechar los Escenarios Integradores así modificados al final del proceso y obtener los Escenarios Integradores Futuros con la misma técnica usada para los Escenarios Integradores Actuales.

4.3 Proceso híbrido

Se propone que cuando se encaren proyectos de software con un nivel intermedio de reingeniería del negocio, se aplique un enfoque híbrido. Este puede llevarse a cabo reduciendo el alcance en que la pregunta sobre la reingeniería debe contestarse. El proceso debería comenzar como si hubiera un nivel alto de reingeniería. De esta manera, los Escenarios Integradores Actuales deben modificarse y cuando el proceso llega a cada Escenario Raíz o

Sub-Escenario la pregunta: *¿qué grado de reingeniería del negocio se espera?* debería ahora contestarse en el alcance del Escenario Actual bajo la consideración. Según la respuesta, se aplicaría a este escenario una estrategia orientada a lo procedural u orientada a los objetivos. Cambiando de una estrategia a otra en cada paso, se podría tratar todos los posibles grados de reingeniería. Se espera que un proceso híbrido se reduzca a un proceso orientado a los objetivos si la respuesta es siempre “alta reingeniería” para cada Escenario Actual. Esto no sería absolutamente cierto si la respuesta es siempre “baja reingeniería”. En este caso la modificación de los Escenarios Integradores y el enfoque en amplitud induce a realizar algunas tareas completamente innecesarias. Por lo tanto, la pregunta del principio se supone importante pero el peor precio a pagar por escoger un enfoque híbrido sería trabajar más de lo necesario.

REFERENCIAS

- [CONS98] Constantine, L., “Joint Essential Modeling, User Requirements Modeling for Usability”, International Conference on Requirements Engineering (Tutorial Notes), Colorado Springs, Constantine & Lockwood, Colorado Springs, 1998.
- [FEBL98] Febowitz, M.D., Greenspan, S.J., "Scenario-Based Analysis of COTS Acquisition Impacts", Requirements Engineering Journal, Vol. 3, N° 3 & 4, 1998, pp. 182-201.
- [HADA99] Hadad, G.D.S., Doorn, J.H., Kaplan, G.N., Leite, J.C.S.P. “Enfoque middle-out en la Construcción e Integración de Escenarios”, Anales Wer’99, Argentina, 1999, pp. 79-94.
- [JACO92] Jacobson, I., Christerson, M., Jonsson, P., Overgaard, G., “Object-Oriented Software Engineering - A Use Case Driven Approach”, Addison-Wesley, Reading, MA/ACM Press, New York, 1992.
- [JARK98] Jarke, M., Tung Bui, X., Carroll, J., “Scenario Management: An Interdisciplinary Approach”, Requirements Engineering Journal, Vol.3, N° 3 y 4, 1998, pp. 155-173.
- [KAIN00] Kaindl, H., “A Design Process Based on a Model Combining Scenarios with Goals and Functions”, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetic, Vol.30, N°5, 2000, pp. 537-551.
- [LEIT93] Leite, J.C.S.P., Franco, A.P.M., "A Strategy for Conceptual Model Acquisition", IEEE International Symposium on Requirements Engineering, IEEE Computer Society Press, 1993, pp. 243-246.
- [LEIT00] Leite, J.C.S.P., Hadad, G.D.S., Doorn, J.H., Kaplan, G.N., “A Scenario Construction Process”, Requirements Engineering Journal, Vol.5, N° 1, 2000, pp. 38-61.
- [OBER98] Oberg, R., Probasco, L, Ericsson, M., “Applying Requirements Management with Use Cases”, Rational Software Corporation, 1998.
- [POTT95] Potts, C., “Using Schematic Scenarios to Understand User Needs”, Proceedings of DIS’95 - Symposium on Designing Interactive Systems: Processes, Practices and Techniques, ACM Press, University of Michigan, 1995, pp. 247-256.
- [ROLL98] Rolland, C., Souveyet, C, Ben Achour, C., "Guiding Goal Modeling Using Scenarios", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 24, N° 12, 1998, pp. 1055 – 1071.
- [SCHN98] Schneider, G., Winters, J., “Applying Use Cases, A Practical Guide”, Addison-Wesley, Reading, MA, 1998.
- [SUTC98] Sutcliffe, A.G., Maiden, N.A.M., Minocha, S., Manuel, D., "Supporting Scenario-Based Requirements Engineering", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 24, N° 12, 1998, pp. 1072-1088.
- [WEID98] Weidenhaupt, K., Pohl, K., Jarke, M., Haumer, P., “Scenarios in System Development: Current Practice”, IEEE Software, 1998, pp. 34-45.