

CONSTRUCCIÓN DEL LEL DE REQUISITOS

Gladys Kaplan^{1,3}, Jorge Doorn^{1,2}, Nora Gigante¹

¹Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, UNLaM

²INTIA, Departamento de Computación y Sistemas, Facultad de Ciencias Exactas, UNCPBA

³LINTI, Facultad de Informática, UNLP

Florencia Varela 1903 – San Justo – Pcia. Bs As

gladyskaplan@gmail.com, jdoorn@exa.unicen.edu.ar, noragigante@gmail.com

Palabras Clave: evolución del vocabulario, LEL, LEL_r, proceso de requisitos.

RESUMEN

La línea de investigación “Estabilidad de los documentos en el proceso de Requisitos” concentra su atención en la ambigüedad que pueden contener algunos documentos finales del proceso de requisitos. El decremento en la calidad de estos documentos, específicamente en los escenarios futuros y en la especificación de requisitos del software, se debe a la disminución del cubrimiento del LEL. Dicha brecha se genera en el mismo momento en el que se piensa incorporar un nuevo sistema de software, ya que para describir las necesidades y las posibles soluciones es necesario incorporar nuevo léxico y modificar algunos existentes. Esta falta de cubrimiento del LEL en los documentos finales de requisitos genera ambigüedad perjudicando la comprensión de la solución. Por lo tanto, es necesario identificar la evolución del vocabulario para registrarla de una manera ordenada con el objetivo de asegurar la calidad y la comprensión de todos los documentos generados. La identificación y registro de este nuevo léxico puede ser realizado en forma concurrente a la descripción de los escenarios futuros o luego de ser construidos. El proceso de construcción de este nuevo glosario denominado *LEL de requisitos* ha motivado esta nueva línea de investigación.

CONTEXTO

El proyecto “Estabilidad de los documentos del proceso de requisitos” (código C144) que se desarrolla en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). Este proyecto es la continuación de varios proyectos anteriores a lo largo de los cuales se ha definido un proceso de requisitos [Leite 04] y se lo ha aplicado reiteradas veces a diferentes realidades.

INTRODUCCIÓN

Es ampliamente conocido [Rolland 98] [Oberg 98] [Wiedenhaupt 98] [Alsplough 99] [Robertson 06] que la construcción de glosarios como parte del proceso de requisitos, es una actividad de gran valor ya que permite asegurar una buena comunicación entre:

- los clientes-usuarios con el equipo de desarrollo;
- el propio grupo de clientes-usuarios;
- el propio equipo de desarrollo.

Los glosarios se construyen con el fin de esclarecer y determinar el vocabulario utilizado en los documentos de requisitos,

por lo tanto sirve como ancla en toda la documentación generada, principalmente en la especificación de requisitos de software (ERS). El uso de los glosarios facilita la elicitación de conocimiento y mejora la validación con los clientes y usuarios.

Es frecuente encontrar que en el propio universo de discurso existan ambigüedades sobre la semántica de algunos términos. Es así que suele encontrarse que diferentes actores usen el mismo término con significados diferentes. El glosario puede registrar este hecho distinguiendo explícitamente los diferentes significados de estos homónimos de manera que al usar el término en otro documento se pueda identificar el significado utilizado.

Sin embargo, cuando estos glosarios son construidos tempranamente en el proceso de requisitos, se agrega otro nivel de ambigüedad: la evolución no registrada del vocabulario del dominio. Esto provoca que los glosarios tiendan a quedar rápidamente obsoletos y en el peor de los casos esta ambigüedad queda oculta en el proceso, pudiendo generar requisitos de software mal comprendidos y erróneos.

En el presente proyecto de investigación se utiliza el proceso [Leite 04] que genera, como primera actividad del proceso, el Léxico Extendido del Lenguaje (LEL) [Leite 90], [Hadad 08] que es un glosario que representa el vocabulario de los clientes y usuarios. El LEL se retroalimenta durante la construcción de los escenarios actuales, los cuales describen los procesos del negocio tal como se realizan hasta ese momento [Leite 00]. Cuando se describen los escenarios futuros, que contienen la solución para el nuevo sistema de software [Doorn 02], se genera una ampliación de la semántica de los términos existentes, o sea una evolución de contexto que se manifiesta en el vocabulario con la incorporación de términos nuevos, la modificación de algunos existentes y el

desuso de otros. Esta evolución del vocabulario es necesaria para describir como serán los nuevos procesos del negocio cuando el sistema de software se encuentre en ejecución.

Existe una fuerte permeabilidad conceptual entre los clientes y usuarios con los desarrolladores, dado que los documentos que crean los desarrolladores motivan, por un lado, a los clientes a comprender la interacción entre el nuevo sistema de software y el proceso del negocio y, por el otro, a los desarrolladores en las problemáticas específicas de los clientes. Esto hace que se produzca una evolución en el vocabulario propio del contexto, la que debe ser registrada en los documentos que se construyan.

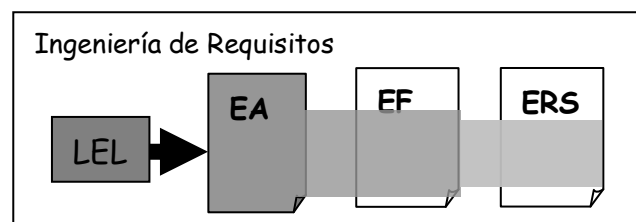


Figura 1 – Cubrimiento del LEL en los documentos de requisitos

En la Figura 1 se puede ver como el LEL cumple inicialmente con los objetivos previstos y su cubrimiento es total en las descripciones de los escenarios actuales (EA), mientras que en las descripciones de la planificación de los procesos de negocio, o sea en los escenarios futuros (EF) y en la ERS, este cubrimiento disminuye. Cuanto más significativos sean los cambios en la planificación de los procesos del negocio, existirá más necesidad de incorporar nuevo vocabulario o modificar el existente.

Este nuevo glosario es utilizado para mejorar la legibilidad y comprensión de los EF y deberá ser nuevamente actualizado para cubrir la ERS, ya algunas transformaciones desde los EF a los requisitos del software requerirán

de algunas ampliaciones léxicas. Por tal motivo, este glosario se denomina “LEL de los Requisitos o LEL_r”.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Uno de los objetivos propuestos para esta línea de investigación “Estabilidad de los documentos de requisitos” se centra en mejorar la calidad, consistencia y vigencia de los documentos de requisitos generados durante todo el proceso de construcción del software.

Un estudio profundo sobre la consistencia semántica existente entre el LEL y el resto de los documentos de todo el proceso de requisitos [Leite 04] reafirmo que los procesos del negocio evolucionan cuando se planifica la solución. Esta evolución queda claramente representada en los EF. Pero el LEL, en el cual se anclan las descripciones de los EF y la ERS, permanece estático en el tiempo o con mínimas modificaciones. Este congelamiento del léxico deja parte de las descripciones de los EF y de los requisitos del software con ambigüedad ya que las definiciones del LEL no corresponden semánticamente con el significado utilizado. Esta línea de investigación propone evolucionar el LEL y seleccionar un proceso de construcción apropiado.

Existen diferentes opciones a la hora de construir el LEL_r.

Por un lado es necesario determinar si es conveniente evolucionar el LEL existente o si es mejor construir un glosario independiente. Por otro, hay que incluir este proceso de construcción del LEL_r dentro del proceso de requisitos.

El LEL_r comparte muchas de las particularidades del LEL. Algunas diferencias entre ambos glosarios son las siguientes:

El LEL describe el vocabulario del UdeD actual. El LEL _r describe el vocabulario de los requisitos.
--

El LEL se genera muy tempranamente en el proceso de requisitos, antes de construir los EA. El LEL _r se crea al trabajar con la planificación de la solución.

El LEL se utiliza en los modelos del UdeD actual. El LEL _r se genera para todos los modelos de la planificación del UdeD futuro, o sea para los EF y la ERS
--

Cabe destacar que el LEL_r deberá permitir incluir términos no pertenecientes al vocabulario del dominio, por lo tanto será parcialmente artificial. Estos términos provienen exclusivamente del ingeniero de requisitos con el propósito de minimizar la ambigüedad de los EF y de la ERS y mejorar la comprensión de los requisitos del software.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

La evolución del LEL se ha aplicado desde el año 2010 en los casos de estudio de la asignatura Ingeniería de Requerimientos en UNLaM que realizan los alumnos del último año de la carrera Ingeniería en Informática.

En el análisis de las posibilidades para construir el LEL_r se ha determinado que es diferente la evolución del LEL en el mismo documento que generar un documento independiente. La registración del vocabulario utilizado en el proceso de requisitos dentro del mismo LEL fue descartada debido a que estos glosarios tienen diferentes objetivos. Uno describe el vocabulario inicial del dominio, el otro el vocabulario necesario para planificar la solución. La inclusión en el LEL de los nuevos términos agrega complejidad dificultando no sólo su construcción sino

también su posterior lectura. Esto se debe a la necesidad de utilizar homónimos, a veces muchos, para diferenciar las descripciones correspondientes al vocabulario del UdeD actual de aquellas necesarias para el proceso. Por lo tanto, tener un único documento para ambos vocabularios en vez de mejorar la calidad del LEL y reducir la ambigüedad de los documentos de requisitos tiende a incorporar riesgos no deseados. Por tal motivo se ha llegado a la conclusión que es necesario construir un documento independiente.

Otro tema de profundo análisis es determinar el enfoque de construcción. Ya que puede realizarse en simultáneo con los EF, o sea interactivo, o una vez que estos se completan, en batch.

La construcción interactiva del LELr implica realizar el proceso de construcción del LELr en paralelo con el proceso de construcción de los EF. Durante la descripción de cada EF se analiza el vocabulario utilizado y se identifica el nuevo vocabulario o aquel que cambia de significado, ambos modelos se construyen en simultáneo. La ventaja de este enfoque es que en el momento de construir el glosario se cuenta con la información directa del UdeD. Pero este enfoque genera una sobrecarga de atención y concentración para el ingeniero de requisitos ya que debe construir dos modelos en paralelo que a pesar de ser complementarios tienen objetivos diferentes e inter-relaciones e intra-relaciones particulares para cada caso. Este exceso de objetivos puede disminuir la calidad de alguno de los dos modelos (EF o LELr), llegar a reducir la calidad de ambos o afectar la calidad de los modelos que los utilizan. Por otro lado, se dificulta cumplir con el principio de circularidad del LEL, donde se maximiza el uso de otros símbolos en las descripciones, ya que los EF que contendrán ese nuevo vocabulario aún no se han descrito.

La construcción en batch se refiere a construir el LELr una vez finalizado el proceso de construcción de los EF. Se debe analizar el vocabulario utilizado en cada escenario. En este momento toda la atención del ingeniero de requisitos se concentra en el vocabulario necesario para minimizar la ambigüedad de los EF y en construir un glosario de buena calidad. Este enfoque permite una visión en dos etapas con mecanismos cognitivos distintos. En la primera etapa la atención está puesta en describir y definir el nuevo sistema de software. Mientras que en la segunda etapa de construcción del LELr, se está pensando particularmente en el vocabulario y no en los procesos del negocio.

La construcción del LELr en batch también tiene algunos inconvenientes con la particularidad que son mitigados con la mera generación de una lista inicial de símbolos. Unos de estos problemas es que los EF se describen sin un vocabulario que los complementa, o con uno, el LEL, que lo hace parcialmente. Esto puede provocar que los EF requieran ser refinados luego de construir el nuevo glosario para eliminar detalle de los escenarios que ahora se encuentran en el LELr.

Se debe analizar y decidir el mejor enfoque para construir el LELr. Y se espera construir una heurística para la generación de dicho glosario.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Esta línea de investigación es parte de la tesis doctoral de la Lic. Gladys Kaplan “Construcción de Storyboard semiautomático para validar escenarios futuros” que está desarrollando en la UNLP. También co-ayuda en el avance de la tesis de maestría que realiza en la UNLaM en simultáneo “Información Extemporánea en el Proceso de Requisitos”. Esta línea también co-ayuda en el avance de la tesis de maestría “Generación de Storyboard semiautomático” que está

desarrollando la Lic. Renata Guatelli en la UNLaM. Lo mismo ocurre con la tesis de maestría cuya denominación provisoria es “Detección de clusters semánticos en Glosarios de Requisitos” que está comenzando a desarrollar el Ing, Guillermo Hindi también en la UNLaM.

Parte de los resultados más avanzados en esta línea de investigación se han comunicado a alumnos de grado en el curso de Ingeniería de Requerimientos de la UNLaM y de posgrado a través del curso Tópicos de Ingeniería de Requisitos en la Maestría en Informática del Departamento de Postgrado de la UNLaM.

REFERENCIAS

- [Rolland 98] Rolland C., Ben Achour C. (1998) Guiding the construction of textual use case specifications, *Data & Knowledge Engineering*.
- [Oberberg 98] Oberberg R., Probasco L, Ericsson M. (1998) Applying Requirements Management with Use Cases. Rational Software Corporation.
- [Wiedenhaupt 98] Weidenhaupt K., Pohl K., Jarke M., Haumer, P (1998) Scenarios in System Development: Current Practice., *IEEE Software*.
- [Alsplaugh 99] Alpaugh T.A., Antón A.I., Barnes T., Mott B.W. (1999) An Integrated Scenario Management Strategy, *International Symposium On Requirements Engineering (RE99)*, Limerick-Irlanda (IEEE Computer Society Press).
- [Robertson 06] Robertson S. and Robertson J. (2006) *Mastering the Requirements Process*, 2nd Ed, Addison-Wesley.
- [Leite 04] Leite J.C.S.P., Doorn J.H., Kaplan G.N., Hadad G.D.S., Ridaio M.N. (2004) Defining System Context using Scenarios, In: Leite J.C.S.P. and Doorn J.H (eds) *Perspectives on Software Requirements*, Kluwer Academic Publishers, ch. 8, pp.169-199.
- [Hadad 08] Hadad G.D.S., Doorn J.H., Kaplan G.N. (2008) *Creating Software System Context Glossaries*, In: Mehdi Khosrow-Pour (ed) *Encyclopedia of Information Science and Technology*. IGI Global, Information Science Reference, Hershey, PA, USA, ISBN: 978-1-60566-026-4, 2nd edn, Vol. II.
- [Leite 90] Leite J.C.S.P., Franco, A.P.M., (1990) “O Uso de Hipertexto na Elicitação de Linguagens da Aplicação”, *Anais de IV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software*, SBC.
- [Doorn 02] Doorn J., Hadad G., Kaplan G. (2002) *Comprendiendo el Universo de Discurso Futuro*, WER'02 - Workshop on Requirements Engineering, Valencia, Spain, pp.117-131.
- [Leite 00] Leite J.C.S.P., Hadad G.D.S., Doorn J.H., Kaplan G.N. (2000). A Scenario Construction Process, *Requirements Engineering Journal*, 5, (1).