

TRIPTICO DE LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE. ANÁLISIS DESARROLLO Y APLICACIONES DE METODOLOGÍA RAISE

Mg. Ing. José Humberto Paganini Mg. Ing. Sebastián Marcos Figueroa, Hector P. Liberatori,

Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas (CIBA)/ Facultad de Ingeniería/
Universidad Nacional de Jujuy (UNJu)

Ítalo Palanca 10 San Salvador de Jujuy (4600) Jujuy
0388 4221582 fax 0388 4221 cel. 3885148840

jhpaganini@fi.unju.edu.ar, smfigueroa@fi.unju.edu.ar; hliberatori@hotmail.com

CONTEXTO

Relación de la línea de I/D presentada con los proyectos del grupo/institución.

RESUMEN

El Tríptico de la Ingeniería del Software, compuesto por la Ingeniería del Dominio, Ingeniería de Requisitos y el Diseño del Software,

Especificar según la metodología RAISE es expresar mediante formulaciones lógico matemáticas las entidades y sus relaciones en un dominio; logrando una sintaxis precisa y una semántica única para ello se emplea el lenguaje formal RSL (RAISE Specification Language)

El presente proyecto encara, por un lado, el análisis de la metodología RAISE, su vinculación a los procesos de Verificación y Validación del software y extensiones de la metodología a campos de la Lógica Modal y Temporal, con el análisis tendiente a lograr justificaciones desde el Álgebra Abstracta, el Análisis Funcional; y aportes desde la Lingüística.

Por otro se realizarán aplicaciones a casos concretos de diseños efectuados bajo el paradigma del Tríptico, con énfasis en la Ingeniería del Dominio

Palabras clave: RAISE, RSL, LÓGICA TRIPTICO DEL SOFTWARE ÁLGEBRA ABSTRACTA

CONTEXTO

El proyecto se encuentra en la línea de investigación de Ingeniería del Software. Dentro del Plan de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería y con el apoyo de la Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales (SECTER) de la UNJu

INTRODUCCION

El diseño de un producto software debe ser acorde a un conjunto de requisitos que debe satisfacer; estos requisitos a su vez están enmarcados, por decirlo así, en un dominio que se estableció para fijar su alcance y visión, más específicamente el dominio en que el software debe servir. Entonces el proceso que desemboca en el diseño posee tres componentes, el establecer el dominio, que se lo denota con Ingeniería del Dominio; el establecimiento de los requisitos, Ingeniería de requisitos, y el diseño en si.

Entonces estos tres elementos, Ingeniería del dominio, Ingeniería de Requisitos y el Diseño del Software constituyen un Tríptico. Concepto este, establecido por Dines Bjørner; y expuesto en Software Engineering, A new Approach, en el 2000 y más recientemente en The SE Book en 2004.

Este enfoque constituye un nuevo paradigma en la manera de elaborar productos software, bajo el cual se están elaborando proyectos software en la Comunidad Europea como el AMORE, que organiza la gestión de las distintas líneas férreas de los países de la Comunidad, se pueden citar además las diversas aplicaciones generadas en el UNU/ IIST. (United Nations University International Institute of Software Technology) sito en Macao, República Popular China, como el Sistema Ferroviario Chino y Sistema Bancario y Financiero de Vietnam. .

Para la descripción formal del dominio y los requerimientos se emplea el Método RAISE, con un lenguaje de especificación, riguroso basado en la Lógica y Matemática, que es el RSL (RAISE Specification Language). Los lineamientos básicos, del método formal y del lenguaje, se encuentran en The RAISE Development Method (2000) y The RAISE Specification Language (1998), del investigador

británico Chris George y un grupo de colaboradores (conocido como RAISE Group)

La fase de Diseño del Software, siguiendo esta metodología, se implementa a través de herramientas (EMACS y otras), desarrolladas en el UNU/ HIST, que generan el código en un lenguaje aplicativo cómo consecuencia lógica de las formalizaciones en RSL.

En la actualidad, continuando con esta línea de investigación; el grupo está investigando líneas conexas con esta temática; en dos direcciones:

Por un lado la pesquisa a lograr una justificación desde las Ciencias Básicas; representada por los estudios en el campo de Álgebra Abstracta, Análisis Funcional, Lógicas Modales, Temporales y Deóntica y contribuciones desde la Lingüística

Por otro lado, se investiga en aplicaciones de especificación formal y programación lógica en Bases de Datos Deductivas.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Los ejes temáticos de la presente investigación, giran en torno a:

- Álgebra Abstracta
- Análisis funcional
- Lógica Computacional
- Lingüística y Semántica
- Método RAISE
- En un contexto orientado a la Especificación Formal
- Aplicaciones de estas técnicas en Bases de Datos Deductivas

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Objetivo General

Lograr una fuerte justificación teórica; junto la formación de un grupo competente en Especificación Formal

Objetivos Particulares

- Desarrollar herramientas software para facilitar los procesos de Especificación Formal.
- Propender al empleo y difusión de estas técnicas en el desarrollo y mejoramiento de la calidad de procesos de ingeniería y de proyectos software de gran tamaño.
- Contribuir, mediante estas técnicas, al estudio y desarrollo de Bases de Datos Deductivas.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación, hace difusión y formación de recursos humanos, a través de las cátedras de:

Ingeniería del Dominio y Requerimientos.

Lógica Computacional

Bases de Datos.

Dentro del grupo de investigación, se desarrolla:

1. una Tesina de Grado (Proyecto Final), en la carrera de Ingeniería Informática; con el tema de Análisis de Consecuencia Lógica en un contexto lingüístico en lenguaje natural, para la educación de requisitos.
2. Tesis de Magister con el tema de análisis, estudio y justificaciones; de Base de Datos Deductivas, aplicada a un caso real.
3. Proyecto de Tesis Doctoral en la temática de análisis y Justificación y Especificación Formal de la Ingeniería del Dominio y los Sistemas de Información

Referencias

- [1]. Atkinson, Kendall; Han, Weimin. "Theoretical Numerical Analysis" Springer Verlag ISBN 0-387-954-123. New York 2001
- [2]. Blackburn, Patrick; de Rijke, Maarten; Venema, Yde. 2001 "Modal Logic" 1ª edición Cambridge University Press. ISBN 0 521 80200 8 Cambridge UK
- [3]. Díaz, Ester (editora) "La Ciencia y el Imaginario Social" 1ª edición. Biblos. ISBN 950-786-104-1. Buenos Aires 1998
- [4]. Frausto Solís, Juan; Sánchez Ante, Gildardo. "Fundamentos de Lógica Computacional" 1ª edición. Trillas ISBN 968-24-6100-6 México 2000
- [5]. Hamilton, A. G. "Lógica para matemáticos" Paraninfo. ISBN 84-2831101-3. Madrid 1981 España.
- [6]. Marafioti, Roberto "Charles S. Pierce El éxtasis de los signos" 1ª edición. Biblos. ISBN 950-786-412-1 Buenos Aires 2004
- [7]. Prigogine, Ilya "¿Tan solo una illusion?" 2ª edición. Tusquets ISBN 84-7223-611-0 Barcelona 1988
- [8]. Prigogine, Ilya "El fin de las certidumbres" 4ª edición. Andrés Bello. ISBN 956-13-1430-4 Santiago Chile

- [9]. Samaja, Juan “Epistemología y Metodología” 3ª edición; 6ª reimpresión. Editorial Eudeba. ISBN 950-23-0931-6. Buenos Aires. 2005.
- [10]. Ivorra Castillo, Carlos. “Lógica y Teoría de Conjuntos”. Paraninfo Madrid 2006 España.
- [11]. Dines Bjørner: “Domain Engineering, A prerequisite for Requirements Engineering, Principles and Techniques”, Technical Report, Informatics and Mathematical Modelling, Technical University of Denmark, September 2001, URL: <http://www.imm.dtu.dk/~db/documents/series/domains.ps>
- [12]. Daniel E. RIESCO, Germán A. MONTEJANO, Roberto UZAL. “Using Business Process Reengineering to obtain a RAISE Specification”, JSC&T Vol 2 N° 7, Universidad Nacional de San Luis, Departamento de Informática, October 2002.
- [13]. Dines Bjørner, The SE Book, Principle and Techniques of Software Engineering, Volume 3, Lecture Notes, Technical University of Denmark (DTU) Febrero 2 2004. Springer, Berlin, Heildenberg, New York, Londres, Paris, Milan Tokyo.
- [14]. Dines Bjørner: “Domain, Types Functions, Relations, Algebra and Logic”, Technical Report, Dept. of Information Technology, Technical University of Denmark, 28 de Enero de 2002.
- [15]. The RAISE Language Group, The RAISE Specification Language, BSC Practice Series, Prentice Hall UK International 1992, ISBN 0-13-752833-7.
- [16]. The RAISE Method Group, “The RAISE Development Method”, The Practitioner Series, Prentice-Hall, 1995.
- [17]. Dubreil Paul, Teoría de los Grupos, ISBN 9788429150711.
- [18]. Mario Bunge, Semántica I, Editorial GEDISA, ISBN 978-84-9784-199-8, Argentina 2009
- [19]. Mario Bunge, Semántica II, Editorial GEDISA, ISBN 978-84-9784-202-0, Argentina 2009.