

Toma de Decisiones automatizada mediante reglas ECA Fuzzy sobre un DWH activo

Marisol Vázquez Tzompantzi

Departamento de Computación, CINVESTAV-IPN, A.P. 14-740, Av. IPN 2508, México D.F.,
07360, México

email: mvazquez@computacion.cs.cinvestav.mx, fax: 52-5747-3757

I. RESUMEN

En esta tesis se incide en el proceso de transformación de los datos operacionales, en información y conocimiento, así como en su automatización dentro de un sistema de soporte a la toma de decisiones (DSS por sus siglas en inglés). Se utilizan reglas evento – condición – acción (ECA) fuzzy: eventos generadores, condiciones a seguir y acciones a realizar; la extensión de las reglas ECA a un ámbito de lógica fuzzy es un aporte de la tesis. Partiendo de los datos en una Data Warehouse (DWH), las reglas ECA fuzzy conforman un módulo de apoyo para el análisis de circunstancias y la posterior toma de decisiones. Esta combinación de la DWH y el módulo de reglas para la toma de decisiones conforma un DWH Activo.

En el caso práctico que se presenta en la tesis, las reglas ECA fuzzy apoyan la toma de decisiones en el reabasto emergente de artículos en una tienda comercial. Una disrupción o ruptura de lo planeado en la existencia de artículos en una tienda, es un evento imprevisto que afecta el consumo normal del artículo, y plantea su reabastecimiento inmediato para no interrumpir el servicio al cliente. En la tesis se presenta un DSS asociado al control de inventario de una tienda, tal que de manera automática indica realizar la petición de artículos cuyo reabasto está fuera de lo habitual debido a una disrupción. Más aún, el sistema de soporte a la toma de decisiones sugiere los posibles proveedores para realizar el reabasto del artículo considerando las condiciones más adecuadas en términos de costo y beneficio para la tienda.

desarrollar políticas en las reglas. Estos parámetros fueron comparados con datos ficticios generados por un simulador que se desarrolló para tal fin.

El implemento de reglas generó satisfactoriamente acciones para dar solución a ciertos eventos disparados, cumpliendo con las condiciones anticipadas en nuestras reglas, obteniendo así el comportamiento ECA que combinado con la lógica fuzzy dio lugar a reglas ECA Fuzzy generándose así al STDE _ECAAF.

REFERENCES

- [1] Ralph Kimball, "The Data Warehouse Toolkit series". John Wiley & Sons 1996-2004.
- [2] Thomas Thalhammer, Michael Schrefl, "Active data warehouses", IEEE Transactions on Data & Knowledge Engineering, vol. 39, 2001, pages 241-269.
- [3] N.W. Patón, O. Diaz, "Active Database Systems", ACM Computing Surveys, Vol. 31, No.1,1999, pp 64-103.
- [4] Joselito Medina, "Desarrollo de reglas ECA en BDA: un enfoque de Red de Petri", Tesis de Doctorado, 2005.
- [5] Frank S. C. Tseng, "Design of a multi-dimensional query expression for document warehouses", Information Sciences and International journal, vol. 174, 2005, pages 55-79.
- [6] W. H. Inmon, "Building the Data Warehouse", Edit. Wiley, Third Edition, 2002.

- [7] Hugh J. Watson, Dale L. Goodhue, "The benefits of data warehousing: why some organizations realize exceptional payoffs", *Information & Management*, vol. 39, 2002, pages 491-502.
- [8] Stephen Brobst, Carrie Ballinger, "Active data warehousing", Teradata and NCR Corporation, October, 2003, pages 1-12.
- [9] Salvatore T. March, Alan R. Hevner, "Integrated Decision Support: A Data Warehousing Perspective", *Information Systems*, vol. 28, July 2003, pages 369-392.
- [10] Jeff Bedell, "Data Warehousing, Data Modeling and Design", DSSTraining, MicroStrategy, Inc., 1997.
- [11] <http://microstrategy.com.ar/>
- [12] Sprague, R.H., y H. J. Watson, "Decision Support for Management", Edit. Prentice Hall, 1996
- [13] The PostgreSQL Global Development Group, 1996-2002.
- [14] Stonebraker M., Rowe L. A., y Hirohama M., "The Implementation of Postgres ", *Transactions on Knowledge and Data Engineering* 2(1), March 1990, IEEE.
- [15] Stonebraker M., "On Rules, Procedures, Caching and Views in Database Systems", June 1990, Conference on Management of Data, ACM-SIGMOD.
- [16] <http://www.sinergiacorp.com.mx>.
- [17] Poe, V. , "Building a data warehouse for decision support", Edit. Prentice Hall, 1996.
- [18] Sprague, R. H., "A Frame for the development of Decision Support Systems", *Management Information Systems Quarterly*, No. 4 pages 1-26, 1980.
- [19] Turban E., McLean E., Wetherbe J. (2002). *Information Technology for Management: Transforming Business in de Digital Economy*. Ed. Wiley.
- [20] Minuto Mauricio, y Vaisman Alejandro, "Revising aggregation hierarchies in OLAP: a rule-based approach", *Data & Knowledge Engineering*, vol. 25, 2003, pages 225-256.
- [21] <http://www.bitam.com/>
- [22] Herbst, H., "Business Rules in systems analysis: A meta-model and repository system", *Information Systems*, vol. 21, No. 2, 1996, pages 147-166.
- [23] Martinez J., Aldea A., Bañares R., y Alvarado M., "TEAKS: Simulation of human performance at work to support team configuration", *AAMAS Conference*, 2006.
- [24] Leung R.W.K., Lau H.C.W. and C.K. Kwong, "On a responsive replenishment system: a fuzzy logic approach", *Expert Systems*, vol. 20, No. 1, Febrero 2003.
- [25] <http://delta.cs.cinvestav.mx/~gmorales/ldifl/node1.html>, "Introducción a la Lógica difusa".
- [26] Guiarratano, J-Riley, G., "Sistemas Expertos, principios y programación", Edit. Thomson Editores, Third. Edition. 2003.
- [27] Carreño Liliana, Cardona Dario, "Sistema Experto para la toma de decisiones de habitabilidad y reparabilidad en edificios después de un sismo", *Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica*, junio de 2003.
- [28] <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0378-18442005000500>, "Uso de la teoría de lógica difusa en la clasificación de imágenes satelitales con coberturas mixtas: el caso urbano de Mérida".
- [29] <http://prof.usb.ve/montbrun/ps2320/fuzzy/fuzzy.html>.