

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

SISTEMA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN TIEMPO REAL



G E S T A L T

MATERIA: PROYECTO FINAL - GESTALT

DOCENTES:

QUINTEROS, SERGIO RAMÓN (ASOCIADO)

LIBERATORI, MARCELO SADI (JTP)

DESTEFANIS, MARÍA LAURA (JTP)

TRETTEL, MARTA CECILIA (JTP)

CURSO: 5K3

GRUPO NRO.: 8

INTEGRANTES:

BUSTOS, GUSTAVO / LEG.: 42843 / MAIL: GGUBUSTOS@GMAIL.COM

CARBALLO, EMMANUEL / LEG.: 48392 / MAIL: ZURDOEMMA@GMAIL.COM

GEREZ, MARTIN / LEG.: 43182 / MAIL: PACHUGER@GMAIL.COM

NIEVA, IVAN / LEG.: 56070 / MAIL: IVANCARLOS NIEVA@GMAIL.COM

AÑO: 2016

Gestalt - Sistema para la toma de decisiones en tiempo real para empresas de rubro Retails

Bustos Gustavo Gabriel, Carballo Emmanuel Enrique, Gerez Martín Sebastián, Nieva Carlos Iván

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Abstract

Gestalt nace como necesidad de información para la toma de decisiones en tiempo real por parte de la empresa Libertad SA. A partir de los datos generados en los puntos de venta, Gestalt es capaz de extraer, procesar y mostrar información relevante y resumida para cada uno de los interesados de forma tal de poder contar lo que está sucediendo en el negocio de forma inmediata, con el uso de gráficos incluidos en tableros de control personalizados que podrán ser mostrados en distintos tipos de dispositivos mediante "responsive web design". También Gestalt es capaz de emitir alertas basadas en indicadores claves de rendimiento definidas por los distintos tipos de usuarios y permite realizar análisis predictivo usando modelos estadísticos. A través de técnicas de "Data Science", nuestro objetivo es basar las decisiones operativas, tácticas y estratégicas en el análisis de los datos en lugar de únicamente en la intuición [1], siguiendo mejores prácticas [2] para el análisis en tiempo real.

Palabras Clave

Real Time Decision Making, Data Science, Data-Driven Decision-making (DDD), Business Intelligence, Data Warehouse, Extract-Transform-Load (ETL), Data Mining, Complex Event Processing (CEP), Key Performance Indicator (KPI), Dashboard.

Introducción

Libertad actualmente tiene un sistema de línea de cajas que cuenta con un modelo de datos dinámico y muy completo pudiendo de esta manera explotar los mismos de muchas formas diferentes con el fin de agregar valor al negocio. La empresa está explotando los datos del día anterior a través de su data warehouse (inaccesible por cuestiones contractuales), es por ello que surgen necesidades de información de la administración central y las sucursales

siendo clave la disponibilidad de la misma en forma inmediata para la toma de decisiones.

Durante el transcurso del día operativo de las sucursales se desconoce lo que ocurre en los puntos de venta que permita tener un status para la toma de decisiones de acuerdo a los objetivos de ventas esperados para dicho día, corregir problemas operativos en el funcionamiento de las líneas de caja, conocer resultados de acciones comerciales, seguir las preferencias de los clientes como las formas de pago más usadas por los mismos.

El Data Warehouse mencionado es explotado por la herramienta de licencia paga MicroStrategy [3], el cual genera una serie de reportes que en algunos casos no es suficiente debido a las siguientes razones:

- Frecuencia, variedad y forma en la cual se muestran los reportes.
- Ausencia de tableros de control.
- Escasos modelos predictivos o de pronósticos.
- Problemas de Licencias debido a los costos, limitando la cantidad de personas que pueden acceder a la información.
- Control de acceso a los diferentes reportes, filtrando quien debería acceder a los mismos y que información debería ver.
- Ausencia de reportes en dispositivos móviles.
- Ausencia de notificaciones o alertas en los diferentes niveles jerárquicos de la empresa.

Elementos del Trabajo y metodología

Dada la variedad de datos que se registran en el modelo de datos actual de cada punto de venta en la sucursal y las necesidades actuales de la empresa detectamos las siguientes oportunidades:

- Generación de Tableros de Control en tiempo real personalizados y a medida
- Modelos predictivos para la toma de decisiones
- Indicadores para realizar comparativas y medir el nivel de cumplimiento de objetivos.
- Notificaciones y alertas tempranas para tomar acciones correctivas

En base a dichas oportunidades se analizaron distintas arquitecturas inclinándonos por una arquitectura basada en eventos (Event-Driven Architecture, también conocido como Message-Driven Architecture) [4][5]

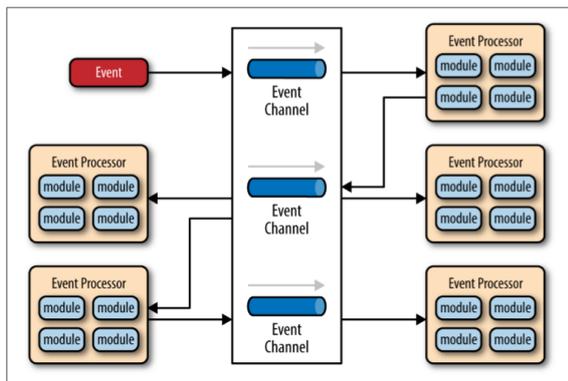


Figura 1: Event-driven architecture – topología broker

Los eventos generados en caja (Finalización, Cancelación de Ticket y Cierre de Sesión de Cajero) son puestos en una cola por sucursal, para luego ser procesados por cada “Event Processor”.

Cada mensaje es analizado por el componente de Extracción, Transformación y Carga (ETL) [6], para luego ser ingresada en el Data Warehouse [7][8] propio de Gestalt.

La metodología de trabajo para gestionar el proyecto es Scrum. Esta metodología se basa en desarrollo incremental que tiene

como cimientos principales el equipo auto-organizado, time boxing, empirismo, colaboración y priorización.

Se gestionó con sprints de tres semanas o quince días hábiles, del cual en cada final de iteración se hace una demo con el Cliente o Product Owner.

Resultados

Mediante la implementación de la cola de mensajes con ActiveMQ [9], se pudo realizar la lectura/extracción/transformación en forma concurrente de la información de tickets en la línea de caja, los cuales fueron extraídos de los archivos generados por cada punto de venta de las distintas sucursales, a medida que se agregaban datos, arrojando resultados positivos para todo un día operativo de alto movimiento de ventas, ya que dichas operaciones fueron ejecutadas en los tiempos esperados. Esto permitió, tener la información disponible eficientemente, pudiendo observarlos en tableros de control mediante distintos gráficos, todos ellos personalizables por parte de los usuarios, mejorando la toma de decisiones a los distintos niveles gerenciales, generando valor agregado al negocio.

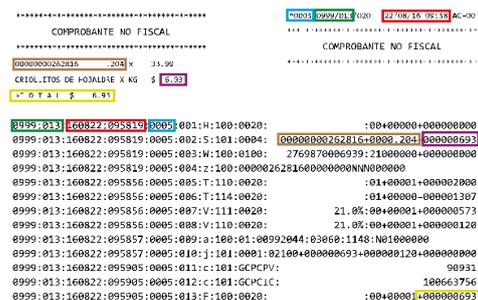


Figura 2: Estructura de Datos generada.

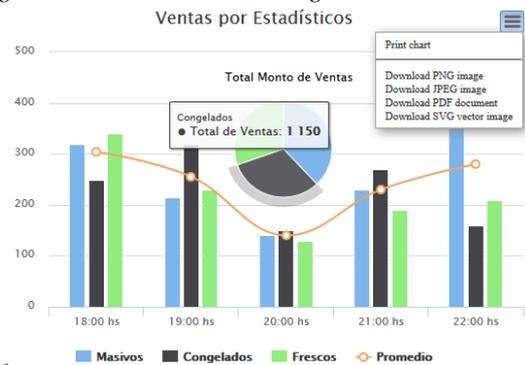


Figura 3: Gráfico luego de procesar los datos

Discusión

Dado que todo el tiempo se necesita de mayor información para el soporte de la toma de decisiones, el sistema planteado presenta la flexibilidad para crecer según se presenten nuevos requerimientos y se adapta rápidamente a nuevas sucursales, contando además con la posibilidad de integrar las funcionalidades de explotación de datos en tiempo real al Data Warehouse de la empresa. Cabe destacar que el formato de archivo generado con los eventos de caja es un estándar que utiliza la mayoría de los retails, por lo que Gestalt podría funcionar en otros grandes clientes. Desde el momento cero se decidió para la construcción de Gestalt tecnologías Open Source como Java, Apache ActiveMQ, Spring Framework, Servicios Web Restful, Bootstrap, y otras, permitiendo reducir costos de licencias de terceros al no ser pagas, siendo una alternativa competitiva y a su vez usando mejores prácticas de implementación de estas tecnologías con el fin de lograr un alto rendimiento y disponibilidad de la información en tiempo real.

Conclusión

Gestalt es una alternativa a los productos tradicionales de business intelligence, que ofrece la visualización de información en tiempo real agregando valor al negocio al incrementar objetividad en las decisiones a tomar por los directivos de los distintos niveles de la organización.

Actualmente se continúa desarrollando y perfeccionando la solución con el fin de completar la integración entre Back-End y Front-End. Desde el inicio la solución ha tenido cambios considerables, por lo que es altamente probable que al final del proyecto lo que aquí planteamos ya haya quedado obsoleto.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a los profesores de la Cátedra de Proyecto Final de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional, que ayudan como tutores en la creación de este producto.

Referencias

- [1] Provost, Foster – Fawcett Tom. Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. Publisher: OReilly Media Inc. 2013. ISBN 978-1-449-36132-7.
- [2] Six Best Practices for Real-Time Analytics - Gartner
<http://www.gartner.com/smarterwithgartner/six-best-practices-for-real-time-analytics/>
- [3] <https://www.microstrategy.com/ar>
- [4] Richards, Mark. Software Architecture Patterns. Publisher: OReilly Media Inc. 2015. ISBN 978-1-491-92424-2.
- [5] Etzion, Opher – Niblett Peter. Event Processing in Action. Publisher: Manning Publications Co. 2011. ISBN: 978-1-935-18221-4
- [6] Kimball, Ralph – Caserta, Joe. The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data. Publisher: John Wiley & Sons, Inc. 2004. ISBN: 978-0-7645-6757-5
- [7] Kimball, Ralph – Ross, Margy. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, Third Edition. Publisher: John Wiley & Sons, Inc. 2013. ISBN: 978-1-118-53080-1
- [8] Immon, W. H. Building The Data Warehouse. Third Edition. Publisher: John Wiley & Sons, Inc. 2002. ISBN: 0-471-08130-2
- [9] <http://activemq.apache.org/>

Datos de Contacto:

Bustos, Gustavo Gabriel.

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. Maestro López esq. Cruz Roja Córdoba, Argentina
ggbustos@gmail.com

Carballo, Emmanuel Enrique.

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. Maestro López esq. Cruz Roja Córdoba, Argentina
zurdoemma@gmail.com

Gerez, Martín Sebastián.

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. Maestro López esq. Cruz Roja Córdoba, Argentina.
pachuger@gmail.com

Nieva, Carlos Iván

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. Maestro López esq. Cruz Roja Córdoba, Argentina
ivancarlosnieva@gmail.com