

I Introducción

Los datos son uno de los bienes inmateriales más preciados de cualquier compañía. Motores de bases de datos empresariales son utilizados para almacenar y administrar estos datos. No obstante, estos motores de bases de datos no son infalibles. Por ejemplo, estos pueden sufrir ataques de seguridad, sufrir daños a nivel de software, bajo desempeño, ó la no disponibilidad de servicio. Estos problemas pueden afectar negativamente el quehacer de la compañía.

II Hipótesis

Una herramienta basada en Machine Learning es capaz de predecir posibles problemas de motores de bases de datos en ejecución. Si un problema es detectado proactivamente, la adaptación dinámica de motores de bases de datos puede utilizarse para seguir manteniendo un nivel de servicio óptimo.

III Solución

El registro de actividades del motor de base de datos en ejecución es actualizado por Hibernate. Específicamente, Hibernate posee una librería de estadísticas que en nuestro caso es utilizada para actualizar el registro de actividades. El registro de actividades es procesado por Weka con el fin de prever posibles problemas futuros. Finalmente, un Motor de Reconfiguración utiliza los principios de la Computación Autónoma de IBM para realizar el cambio de motor de base de datos en tiempo de ejecución (ver la Figura 1).

- Hibernate obtiene la información necesaria mediante su módulo de estadísticas.
- Después de haber obtenido la información, Hibernate envía la información a Weka.

- Weka recibe la información de Hibernate para después adaptar la información al formato necesario.
- Una vez que la información se encuentra en el formato necesario, entonces se realizan las predicciones.

- Finalmente, un Motor de Reconfiguración utiliza los principios de la Computación Autónoma de IBM para cambiar de motor de base de datos en tiempo de ejecución

Figura 1. Pasos de la solución

IV Obtención de Datos Mediante Hibernate

La información del comportamiento del motor de base de datos se recaba a través del gestor de base de datos Hibernate (figura 2). Hibernate es una herramienta de código abierto para el lenguaje de programación Java. Esta herramienta facilita el mapeo de una base de datos tradicional con los modelos de una aplicación Java [4].



Figura 2. Logotipo de Hibernate

V Aprendiendo Mediante Machine Learning

El objetivo del aprendizaje automático es conseguir que una máquina (habitualmente una computadora) sea capaz de utilizar datos o experiencias pasadas para resolver un problema que se le plantee [5].

Para la implementación de Machine Learning se trabaja con la herramienta Weka. Weka es una colección de algoritmos de Machine Learning para tareas de minería de datos. También es muy adecuada para el desarrollo de nuevos sistemas de Machine Learning [3]. Además, Weka tiene un módulo para realizar el pronóstico mediante el análisis de datos de muestra (ver la Figura 3).

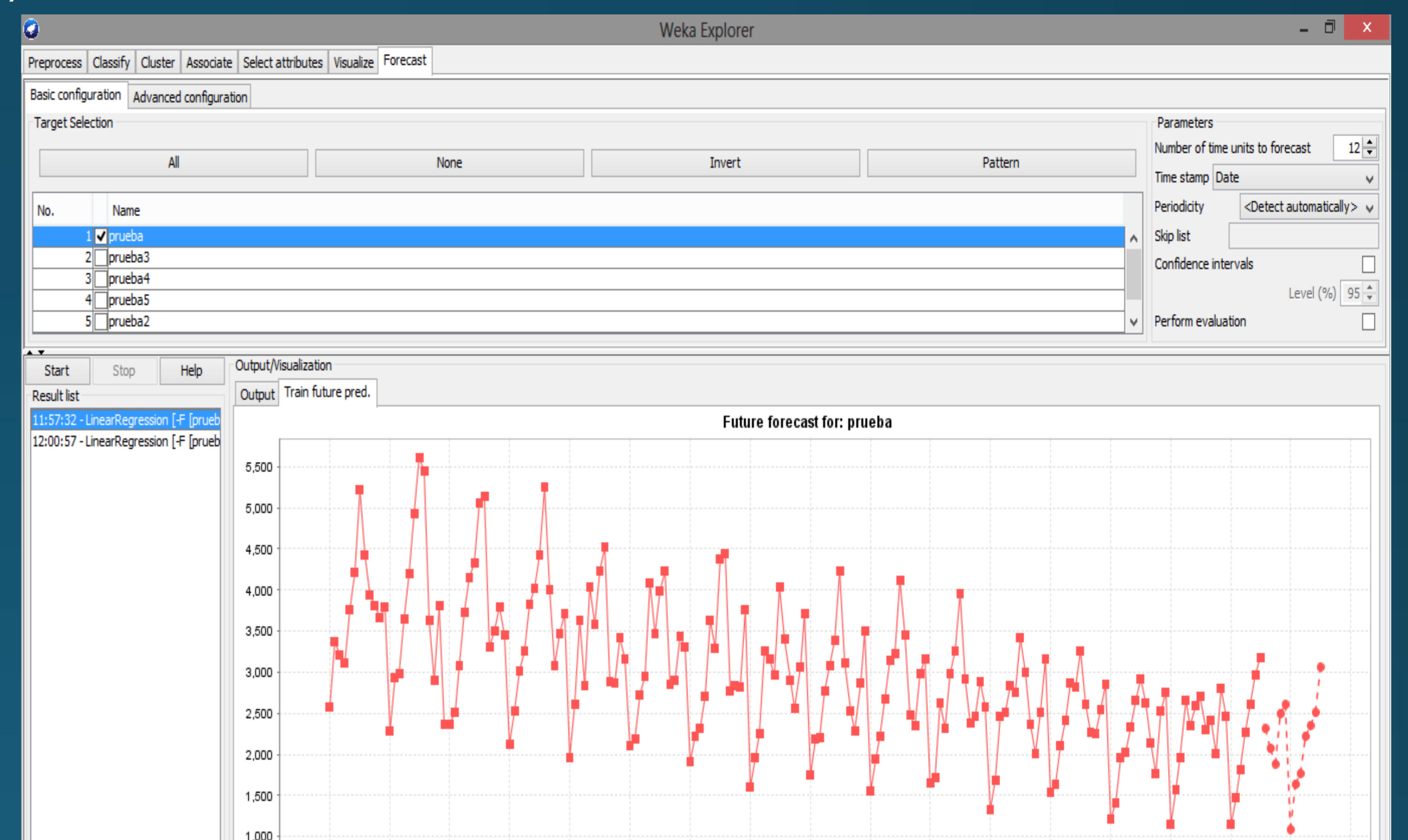


Figura 3. Predicciones del módulo de forecast de Weka.

VI Conclusión y Trabajo Futuro

En esta etapa, Weka arroja una serie de predicciones que se obtuvieron a través de los datos provistos por Hibernate con respecto a un motor de base de datos. Con esta información, el Motor de Reconfiguración podrá realizar el cambio entre motores de bases de datos en tiempo de ejecución.

En el siguiente paso se espera que la aplicación sea capaz de predecir los momentos en los cuales se pueda llegar a producir un evento no propicio para el motor de bases de datos y luego poder hacer el cambio entre motores de bases de datos en tiempo de ejecución.

Referencias.

1. Jacso, P., *5 Content Evaluation of Databases*. Annual Review of Information Science and Technology (ARIS), 1997. **32**.
2. Alpaydin, E., *Introduction to machine learning* 2004: MIT press.
3. url: <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/> 22/09/2014
4. url: <http://hibernate.org/> 06/11/2014
5. Sierra, B. (2006). *Aprendizaje Automático: conceptos básicos y avanzados*.