

Universidad Tecnológica Nacional

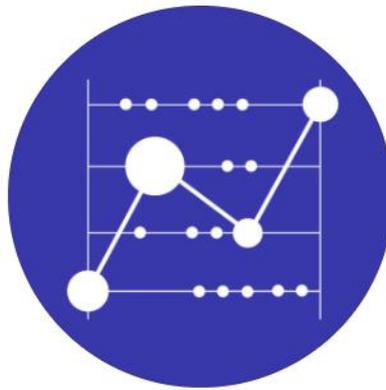


Facultad Regional Córdoba

Ingeniería en Sistemas de Información

Cátedra: Proyecto final

Ábako



Curso: 5K4

Integrantes:

- | | |
|----------------------|-------|
| ● Alvado, Silvia | 37164 |
| ● Gauna, Gonzalo | 58138 |
| ● Micheletti, Julian | 60277 |
| ● Rivas, Eric | 55021 |
| ● Vazquez, Silvana | 43626 |

Docentes:

- Ing. Gastañaga, Iris Nancy
- Ing. Aquino, Francisco Alejandro

Ciclo lectivo: 2019

Ábako

**Alvado, Silvia – Gauna, Gonzalo – Micheletti, Julián – Rivas, Eric –
Vázquez, Silvana**
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Abstract

El monitoreo de la temperatura es fundamental en muchos procesos industriales, ya sea para la preservación del producto, como así también puede ser representativa del rendimiento de los equipos. Los sensores utilizados para el monitoreo y control generan una gran cantidad de datos cuyo procesamiento puede brindar información difícil de interpretar para una persona no experimentada. Ábako es una plataforma web responsive que se desarrolló con el objetivo de facilitar la lectura e interpretación de los monitoreos, ayudando a la toma de decisiones, independientemente del conocimiento técnico en el área de refrigeración; dado que brinda la posibilidad de configurar la presentación en forma gráfica del análisis de los datos según la necesidad del usuario. Además, a través de pronósticos y alertas permite controlar la salud y rendimiento de los equipos industriales.

Palabras

Sistema. Dispositivo. Sensores. Monitoreo IoT. Datos. Análisis de datos. Pronóstico. Equipos industriales. Refrigeración. Alertas. Tableros de control. Scrum. Angular. Entity Framework.

Introducción

La mayoría de las aplicaciones de monitoreo existentes obtienen los datos de los sensores instalados en los sistemas industriales, pero se necesita de un conocimiento técnico especializado para ser interpretados. Las alertas de fallas que estas aplicaciones emiten son en tiempo real, es decir, son solo a modo informativo de la problemática que se debe mitigar. En este contexto surge Ábako, una solución web de monitoreo IoT que le permite al usuario acceder desde cualquier dispositivo conectado a internet, a través del navegador. Posibilita la configuración de perfiles de acuerdo al nivel de conocimiento o experiencia en el área de refrigeración. Facilita también la obtención de los datos de los sensores, su centralización y posterior análisis personalizando el enfoque que se quiera dar a la información de forma gráfica, clara y concisa. Brinda la posibilidad de configurar la forma de recibir las alertas mediante la

discriminación de la urgencia, según proyecciones que son el resultado de la retroalimentación de los datos obtenidos, de forma tal que apoya a la toma de decisiones en la programación del mantenimiento preventivo para evitar o disminuir el impacto que puede provocar una falla en el sistema industrial.

Elementos del Trabajo y metodología

Para el desarrollo del sistema se utiliza una metodología ágil, basada en desarrollos iterativos e incrementales buscando entregar producto funcional en periodos de tiempo más cortos. Se elige implementar el marco de trabajo de Scrum [1] donde grupos auto-organizados y bajo ciertas premisas de trabajo obtienen resultados funcionales en lapsos de tiempo cortos lo que permite que el cliente pueda validar los requerimientos y nos permita mejorar el sistema en las siguientes iteraciones. A través de este marco de trabajo reducimos costos y plazos ya que el cliente puede manejar dinámicamente sus requisitos y expectativas. El proyecto Ábako posee un cliente inicial que es la Pyme Telemet IoT services en el rol de Product Owner expresando los requerimiento durante la etapa de desarrollo.

Se realizarán 9 iteraciones donde la duración de las mismas es de 21 o 28 días. Cada iteración es denominada Sprint según el marco de trabajo de ágil elegido. Al finalizar cada sprint se obtiene un incremento en la funcionalidad del producto.

Como herramienta de gestión de proyecto se utiliza Taiga [2] y repositorio Git [3], las cuales permiten gestionar el ciclo de vida del proyecto, controlar las distintas versiones del mismo respecto al código de software y por otro lado nos permite realizar un seguimiento de las tareas pendientes de realizar, las ya realizadas y las que están en proceso. Además repartir estas tareas entre

los miembros del equipo de desarrollo y obtener métricas que ayudan a mejorar la productividad del mismo.

Para el versionado de la documentación se utiliza Google Drive.

Para el desarrollo de la aplicación se utiliza el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC) [4], el cual separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación, de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los datos y su análisis.

Dentro de las tecnologías utilizadas para front-end elegimos Angular 6 con Typescript y JavaScript, HTML5, CSS3 y Bootstrap. Teniendo en cuenta que Ábako busca facilitar la parametrización de sistemas y el análisis de datos que generan los mismos, las interfaces de usuario deben ser intuitivas y lo más simples posibles.

Por otro lado, el Backend utiliza el framework de Microsoft, orientado al desarrollo web ASP.NET Core 2.2 en conjunto con el lenguaje Csharp (C#) para la construcción de una API REST que de soporte a la funcionalidad.

Los datos generados por el sistema se almacenan en una base de datos relacional que le damos soporte a través del motor de base de datos SQL Server.

Para efectuar con mayor facilidad el mapeo correspondiente entre un objeto de una clase y una tabla, se utiliza el Framework ORM Entity Framework (EF) [5].

Resultados

El resultado del proyecto es una plataforma web para el monitoreo y control de sistemas industriales, inicialmente destinado a dar soporte a la pyme Telemet IoT services, desarrolladora de sensores, que brinda el servicio de mantenimiento y control a empresas que poseen sistemas de refrigeración. Los sensores envían datos de los sistemas monitoreados para su posterior análisis, pronósticos de estado o fallas posibles y en consecuencia la generación de alertas.

La plataforma Web desarrollada permite a la empresa fabricante de sensores realizar la

configuración de los parámetros según el tipo sistema, de sus sensores conectados y la magnitud medida, indicando los valores normales de trabajo y la forma de cálculo de los indicadores relevantes para el mantenimiento de los mismos.

Por otro lado, posibilita a las industrias o empresas dueñas de los sistemas de refrigeración confeccionar sus tableros de control de forma personalizada para darle un enfoque particular a los datos, configurar las alertas con su periodicidad y forma de recibirlas. Los pronósticos ayudarán a prevenir el impacto, que tiene para un sistema industrial, de seguir funcionando bajo ciertas condiciones y con esto aconsejar al usuario sobre las acciones a tomar para aumentar la vida útil y su rendimiento.

Discusión

En el mercado existen productos similares que ofrecen capturar los datos de los sensores instalados en sistemas industriales e informar su estado actual, Ábako mejora esas funcionalidades y brinda innovación que lo distingue en el mercado.

Dado que originalmente fue pensado para brindar soporte a Telemet IoT services, es por esto que únicamente se mencionan a los equipos de refrigeración, pero Ábako se desarrolló de forma modular y genérica con la posibilidad de no enfocarse solamente en un tipo de sistemas a monitorear sino a cualquier ámbito de trabajo, permitiendo agregar nueva funcionalidad sin afectar la actual.

Conclusión

Abako es un sistema web que se desarrolló para brindar soporte a Telemet IoT Services y a sus Clientes. Permitiendo una fácil configuración para monitorear los sistemas industriales y como ventaja sobresaliente, la posibilidad de entender y analizar los datos a través de tableros de control personalizables. De este modo, tanto Telemet IoT services como sus clientes tendrán acceso a un sistema que les permitirán optimizar su trabajo de monitoreo y control.

Agradecimientos

A nuestros familiares y amigos, por su apoyo incondicional en todo momento.

A nuestros profesores, Ing. Iris Nancy Gastañaga e Ing. Francisco Alejandro Aquino por su enseñanza y su constante compromiso con el proyecto.

A Telemet IoT services, como nuestro Product Owner, por su compromiso y buena predisposición para responder nuestras dudas y consultas.

Referencias

[1] Página oficial Scrum Alliance.
<https://www.scrumalliance.org>.

[2] Página oficial de Taiga. <https://taiga.io>.

[3] Página oficial de repositorio GitHub. <https://github.com/>

[4] Página oficial ASP.NET - MVC5.
<http://www.asp.net/mvc/mvc5>.

[5] Página oficial ASP.NET - Entity Framework.

<http://www.asp.net/entity-framework>.

Datos de Contacto:

Silvia Alvado.

Email: silvialvado@gmail.com

Gonzalo Gauna.

Email: ggauna1967@gmail.com

Julián Micheletti.

Email: julian.micheletti.7@gmail.com

Eric Rivas.

Email: erivas3649@gmail.com

Silvana Vázquez.

Email: vazquezsilvana@hotmail.com