



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Monitorización web en tiempo real de alertas en
entornos hospitalarios

Real-time web monitoring for alerts in hospital
environments

Autor

Leticia Sánchez Romero

Director

Carlos Aisa Redondo

Ponente

Francisco Javier Zarazaga Soria

Grado en Ingeniería Informática
Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Junio 2023



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe acompañar al Trabajo Fin de Grado (TFG)/Trabajo Fin de Máster (TFM) cuando sea depositado para su evaluación).

D./D^a. _____,

con nº de DNI _____ en aplicación de lo dispuesto en el art.

14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,

Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster)
_____, (Título del Trabajo)

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza, _____

Fdo: _____

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui. Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna. Sed consequat, leo eget bibendum sodales, augue velit cursus nunc,

y especialmente a los alumnos que hacen plantillas de LaTeX.

Monitorización web en tiempo real de alertas en entornos hospitalarios

RESUMEN

Ibernex es una compañía especializada en el diseño, desarrollo e integración de soluciones y servicios tecnológicos destinados al sector socio-sanitario. Realizan soluciones para automatizar y digitalizar la atención y experiencia de residencias u hospitales.

Actualmente la compañía tiene desarrollada una aplicación que se encarga de la gestión al completo de distintas funcionalidades dentro del sector comentado anteriormente. Esta aplicación se conecta con otras aplicaciones según las necesidades que tienen los distintos clientes de Ibernex.

Las soluciones que se han desarrollado hasta el momento son soluciones orientadas a aplicaciones de escritorio. Sin embargo, la empresa considera necesario que una buena opción sea utilizar alguna de sus funcionalidades en una aplicación web de tal manera que por ejemplo se pueda tener dicha aplicación ejecutando en monitores en una residencia u hospital.

Por esta razón, en este proyecto se desarrolla, cómo método de prueba de cara a que la empresa pueda reutilizar la implementación que considere necesaria, la funcionalidad de monitorizar alertas en tiempo real.

Índice

| | |
|---|-------------|
| 1. Introducción | IX |
| 1.1. Contexto de trabajo | IX |
| 1.2. Objetivos y limitaciones | IX |
| 1.3. Herramientas de trabajo | X |
| 1.4. Esquema general de la memoria del proyecto | X |
| 2. Trabajo desarrollado | XI |
| 2.1. Requisitos del sistema | XII |
| 2.2. Arquitectura software del sistema | XII |
| 2.3. Diseño del sistema | XII |
| 2.4. Dimensión del trabajo realizado | XII |
| 2.5. Problemas encontrados | XII |
| 3. Lecciones aprendidas y conclusiones | XIII |
| 3.1. Conocimientos adquiridos | XIV |
| 3.2. Ideas futuras | XIV |
| 3.3. Conclusiones | XIV |
| 4. Conclusiones | XV |
| 5. Bibliografía | XVII |
| Lista de Figuras | XIX |
| Lista de Tablas | XXI |
| Anexos | XXII |
| A. Un anexo | XXV |

Capítulo 1

Introducción

En este capítulo se presenta el contexto del trabajo, así como la motivación del problema concreto que se aborda. Se explica los objetivos y sus limitaciones, además de las herramientas de trabajo utilizadas. Por último, se explica el esquema general de la memoria del proyecto.

1.1. Contexto de trabajo

Explicar en qué trabaja la empresa, cómo trabaja, etc.

Explicar lo que se quiere implementar, primera pincelada

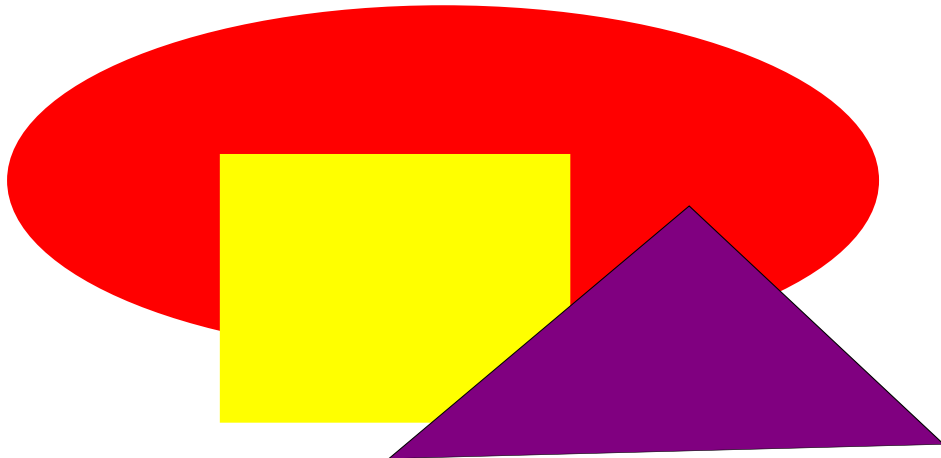


Figura 1.1: Un pie de foto

1.2. Objetivos y limitaciones

Explicar concretamente lo que se está implementando tanto en backend como en frontend.

Explicar limitaciones como que en este caso la aplicación estará muy orientada a solo la funcionalidad que se pide pero que es así porque es un trabajo muy acotado ya

que es una prueba para la empresa.

1.3. Herramientas de trabajo

Explicar las tecnologías que estoy utilizando para cada una de las partes, y las librerías utilizadas.

1.4. Esquema general de la memoria del proyecto

Exponer las secciones que pertenecen a la memoria del proyecto para hacer una presentación de lo que se explica en cada una de ellas y no solo con el índice y los títulos.

Capítulo 2

Trabajo desarrollado

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui. Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna. Sed consequat, leo eget bibendum sodales, augue velit cursus nunc, 2.1

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \quad (2.1)$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0 \quad (2.2)$$

$$\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \quad (2.3)$$

$$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \quad (2.4)$$

- 2.1. Requisitos del sistema
- 2.2. Arquitectura software del sistema
- 2.3. Diseño del sistema
- 2.4. Dimensión del trabajo realizado
- 2.5. Problemas encontrados

Capítulo 3

Lecciones aprendidas y conclusiones

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui. Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna. Sed consequat, leo eget bibendum sodales, augue velit cursus nunc,

3.1

| Alumnos | Media | Nota |
|---------|-------|----------|
| Pérez | 3,4 | Suspenso |
| Azaña | 8,7 | Notable |

Tabla 3.1: Pie de tabla

3.1. Conocimientos adquiridos

3.2. Ideas futuras

3.3. Conclusiones

Capítulo 4

Conclusiones

Reina en mi espíritu una alegría admirable, muy parecida a las dulces alboradas de la primavera, de que gozo aquí con delicia. Estoy solo, y me felicito de vivir en este país, el más a propósito para almas como la mía, soy tan dichoso, mi querido amigo, me sojuzga de tal modo la idea de reposar, que no me ocupo de mi arte. Ahora no sabría dibujar, ni siquiera hacer una línea con el lápiz; y, sin embargo, jamás he sido mejor pintor Cuando el valle se vela en torno mío con un encaje de vapores; cuando el sol de mediodía centellea sobre la impenetrable sombra de mi bosque sin conseguir otra cosa que filtrar entre las hojas algunos rayos que penetran hasta el fondo del santuario, cuando recostado sobre la crecida hierba, cerca de la cascada, mi vista, más próxima a la tierra, descubre multitud de menudas y diversas plantas; cuando siento más cerca de mi corazón los rumores de vida de ese pequeño mundo que palpita en los tallos de las hojas, y veo las formas innumerables e infinitas de los gusanillos y de los insectos; cuando siento, en fin, la presencia del Todopoderoso, que nos ha creado

Capítulo 5

Bibliografía

- [1] H. Farnsworth. What-if machine analysis and design. *IEEE Transactions on quantum neuroscience electronics*, 3031.
- [2] N. Sonntag. *Mis mejores recetas con repollo*. Anaconda, 2016.
- [3] S. Z. Ramírez, K. Pérez. Self conscious robots in induction heating home appliances. *IEEE transactions on anthropomorphic robots*, 2018.
- [4] Alumno Apellidos. Citar un tfg. Trabajo fin de grado, Universidad de Zaragoza, 2014.
- [5] Alumno Apellidos. Citar un tfm. Trabajo fin de máster, Universidad de Zaragoza, 2014.

Lista de Figuras

1.1. Un pie de foto IX

Lista de Tablas

3.1. Pie de tabla XIII

Anexos

Anexos A

Un anexo

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit qui in ea voluptate velit esse quam nihil molestiae consequatur, vel illum qui dolorem eum fugiat quo voluptas nulla pariatur? At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedita distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi optio cumque nihil impedit quo minus id quod maxime placeat facere