

Sistema distribuido aplicado a un control de inventario

Ariel Fueres , Adrian Vivas

October 23, 2024

1 Introduction

El principal objetivo de la ingeniería es resolver problemas y los sistemas de información han resuelto una innumerable cantidad de estos inmediatamente después del surgimiento de la primera computadora. Durante la estancia de prácticas profesionales dentro de una empresa de energía eléctrica, ellos presentaron el problema de mejorar su sistema de control de inventario; era importante resolver esto ya que un error en esta actividad podría ocasionar altas pérdidas económicas, aunado a que no tenían organizada su información de manera que pudieran acceder rápidamente a consultar el estado de cualquier activo. Esto se resolverá utilizando plataformas Web y Móviles. Con la aplicación Web se desea que la interfaz sea rápida, amigable e intuitiva, asegurándonos de esto a través de métricas de interacción humano – computadora; Con la aplicación móvil el resultado es que el usuario, a través del escaneo de códigos QR generados para sus activos, obtenga información de sus equipos de manera rápida, así como poder actualizar el registro o dar de alta estos. Utilizando el dispositivo móvil, se aprovecha la practicidad, portabilidad y recursos de hardware que nos ofrecen con la lectura de códigos de identificación, a diferencia de otros medios digitales disponibles (Rico Moreno, Arroyo Almaguer, Rodríguez Vargas, Nito Frías, 2016).

1.1 Metodología de Sistemas Distribuidos

Un sistema distribuido consiste en un conjunto de computadoras autónomas conectadas por una red y con soporte de software distribuido. Permite que las computadoras coordinen sus actividades y compartan recursos de hardware, software y datos, de manera tal que el usuario percibe una única facilidad de cómputo integrada, aunque ésta pueda estar implementada por varias máquinas en distintas ubicaciones (Pesado, y otros, 2016). Debido a esta definición, se precisó en ocupar una metodología que logre incorporar esta definición en sus fases y la mejor decisión fue ocupar la propia del sistema. Las fases fundamentales para el desarrollo de un sistema distribuido (De Dios Gómez, Hernández Camacho, Martínez Aviles, Hernández Granados, 2009) son: 1. Especificación del Alto Nivel, 2. Estándares, 3. Herramientas de Diseño, 4. Documentación. Esta metodología ocupa un caso particular de la Arquitectura Cliente – Servidor, que es una tendencia que actualm

1.2 Especificaciones de alto nivel

Esta parte trata lo relacionado a las especificaciones de aplicaciones distribuidas, que comúnmente tienen un gran número de requerimientos de desempeño que los hace complejo de explicar.

1.3 Estándares

Los estándares son importantes dentro de un sistema distribuido, aunado a que este proyecto fue realizado en trabajo en equipo, a fin de poner garantizar la uniformidad en todo el sistema. Para determinar el procedimiento de desarrollo de código, se opta por utilizar estándares de codificación pertenecientes a los lenguajes C para la aplicación Web y JAVA para la aplicación Móvil. Partiendo de la existencia de tres tipos de nomenclatura: Camel Case y Pascal Case (Gordillo Arranz, 2015), se especificó cuales se utilizarían en los nombres de los archivos, funciones, métodos y variables entre otros elementos. En el ámbito del diseño responsivo, se utilizó le patrón Mostly Fluid (Azaustre, 2015), ya que la interfaz la acomoda como una grilla y de este modo, puede acomodar en base a columnas la información sin tener pérdida de contenido. Se utilizaron iconos para la aplicación en su mayoría de

licencia gratuita y los demás de elaboración propia. También se propuso una paleta de colores avalada por la institución en donde está implementado el sistema.

1.4 Herramientas de diseño

Los principios de diseño deben aumentar la productividad, mejorar la reusabilidad del software y facilitar la generación automática de software, a partir de sentencias declarativas de requerimientos. El uso de los principios de diseño reduce también, el tramo que separa la interconexión de sistemas separados. Existen programas que simplifican el proceso de diseño de aplicaciones distribuidas como CORBA, RMI o DCOM (Quintana Rodríguez, 2013). Sin embargo, utilizando diagramas UML y algunas herramientas proporcionadas por el IDE Visual Studio se podrá diseñar de manera óptima los procesos realizados por el Sistema de Control de Inventario.

1.5 Documentación

El ciclo de vida del desarrollo del software contempla a la documentación como una etapa de gran importancia para el producto final. Resulta crucial guardar las especificaciones establecidas que fundamentan el funcionamiento del software, así como de los componentes a partir de los que se forma la aplicación final (Rivera Landa, 2016). Esta etapa se ve reflejada en el sistema en el módulo de Ayuda, donde el usuario puede encontrar preguntas frecuentes y tutoriales que puede seguir para utilizar de manera correcta el sistema, así como los pasos que necesita realizar para instalar la aplicación Móvil en su dispositivo.

1.6 Resultados

El sistema se terminó e implementó en una red interna en febrero 2017. Se obtuvieron 2 aplicaciones: La aplicación Web la cual está desarrollada en el framework .NET y es totalmente responsiva. En la Figura 7 se encuentra la página principal del sistema. En la Figura 8 se encuentra el formulario de registro de activos a través de la plataforma Web. Todos los datos son los requeridos por el centro de trabajo donde fue implementada la aplicación. La Experiencia de Usuario, o UX como se abrevia comúnmente, se refiere a los todos los aspectos en la relación de una persona con un producto, aplicación o sistema (Angulo, 2015). Para garantizar la usabilidad de este sistema se realizaron pruebas basándose en las métricas de interacción humano computadora. En la Figura 10 se encuentra la pantalla principal de la aplicación Móvil después de que el usuario haya proporcionado las credenciales pertinentes. En esta se encuentra el menú con las distintas operaciones que se pueden realizar.

1.7 Conclusiones

El implementar el sistema distribuido para el control de inventario de una empresa agilizó los tiempos al realizar el proceso de alta y consulta de información de activos gracias al módulo Móvil, ya que fue reemplazado un sistema anterior que se encontraba obsoleto, así como algunas prácticas llevadas en papel.

References

Angulo, M. (4 de Junio de 2015). Diseño de métricas de usabilidad. Obtenido de Revista Digital UX Nights: <http://revista.uxnights.com/sobre-metricasde-usabilidad/> Azaustre, C. (04 de Noviembre de 2015). <https://i.ytimg.com/vi/i3MUY5qtANo/maxresdefault.jpg>. Obtenido de Carlos Azaustre: <https://carlosazaustre.es/blog/los-5-patronesdel-responsive-design/> De Dios Gómez, S., Hernández Camacho, E., Martínez Aviles, A., Hernández Granados, J. J. (Julio de 2009). Unidad 4: Metodología para el desarrollo de proyectos en Sistemas Distribuidos. Obtenido de Sistemas Distribuidos: <http://sdequipo2.blogspot.mx/2009/07/4-metodologia-para-el-desarrollo.html> Gordillo Arranz, P. (2015). Desarrollo de frameworks con .NET. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos (Universidad Politécnica de Madrid). KObjects. (18 de Septiembre de 2014). kSOAP 2. Obtenido de kObjects: <http://kobjects.org/ksoap2/index.html> Pesado, P. M., Bertone, R. A., Thomas, P. J., Marrero, L., Pasini, A., Delía, L. N., . . . Pi Puig, M.

(2016). Experiencias en el desarrollo de Sistemas de Software Distribuidos. XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, 576-580. Quintana Rodríguez, J. (2013). Sistemas distribuidos con componentes. Obtenido de Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/distribuidos1999-2000.pdf> Rico Moreno, J., Arroyo Almaguer, M., Rodríguez Vargas, M., Nito Frías, F. (2016). App prototipo gestor de identificación de alumnos a través de códigos QR. Revista de Sistemas Computacionales y TIC's, 9 - 14 Rivera Landa, A. (2016). Importancia de la Arquitectura de Software. En A. Rivera Landa, Importancia de la Documentación de la Arquitectura de Software (pág. 22). Ciudad de México: Escuela de Graduados en Ingeniería y Arquitectura. W3Schools. (2017). AJAX. Obtenido de W3Schools: https://www.w3schools.com/xml/ajax_intro.asp