

BLOQUE 1

1. Introducción

1.1 Objetivo del Proyecto

En las últimas décadas, la informática ha cambiado la forma en la que interactuamos con el mundo, nos ha dado nuevas herramientas que han facilitado el aumento de la productividad a nivel individual y de organizaciones, mejorando los procesos y automatizando tareas que permiten una mejora en la eficiencia. Una de esas mejoras que provee la informática es el desarrollo de herramientas de evaluación aplicadas a ámbitos educativos y/o institucionales, que es la base sobre la que se mueve este Proyecto Final de Carrera.

Para comprobar cómo la informática puede ayudar a la evaluación de objetivos académicos se desarrolla una herramienta de e-Assessment que hará uso de tecnologías de almacenamiento NoSQL para ayudar en la evaluación de los alumnos de la asignatura Programación Orientada a Objetos del Grado de Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, impartida por los docentes del Departamento de Ingeniería Telemática.

La herramienta de e-Assessment consistirá en una aplicación cliente/servidor, escrita en lenguaje de programación C, que trabajará de forma remota con el código escrito en lenguaje JAVA por los alumnos, almacenándose en la base de datos NoSQL, y que servirá para compilar el código desarrollado y ejecutar una serie de pruebas en el servidor. El resultado de las evaluaciones de estas pruebas deberá ser accesible a los profesores a través de la base de datos elegida.

Para alcanzar este objetivo primario se va a realizar un avanzado estudio sobre las propuestas de almacenamiento y gestión de datos que hay en el mercado, que actualmente se encuentra dominado por las bases de datos de tipo relacional. Como contraposición a éstas se va a estudiar también las bases de datos XML nativas y muy especialmente las bases de datos NoSQL, (Not Only SQL), que emerge como alternativa en los últimos tiempos.

Para justificar el uso de una base de datos NoSQL se realizará un test de rendimiento entre las bases de datos estudiadas, de forma que aquella que obtenga mejores resultados debería ser la más adecuada para el uso junto con la herramienta de e-Assessment.

1.2 Alcance

A continuación se presenta la organización interna de este documento y el alcance de cada uno de sus capítulos.

La memoria de este Proyecto Final de Carrera está organizada en tres partes bien diferenciadas, que agrupan los puntos clave con los que se trabaja: Los bloques uno y dos estarán dedicados al estudio de las distintas soluciones de las bases de datos, ofreciendo una imagen general en el bloque uno y otra específica en el bloque dos. El bloque tres estará dedicado al estudio de la herramienta de e-Assessment desarrollada, viendo el test de rendimiento que justifica la elección de la base de datos y las aplicaciones ClientePFC y ServidorPFC que en conjunto dan forma a la herramienta. El bloque cuatro estará dedicado a los anexos, con manuales de uso e instalación, así como el código fuente de lo aquí desarrollado.

- En el capítulo 1 se ofrece una imagen global de los objetivos de este documento.
- El capítulo 2 realiza un estudio panorámico de las diferentes soluciones que existen en el mercado, repasando qué son y en qué destacan las tecnologías de tipo relacionales, XML nativas y NoSQL. Asimismo se hablará de la escalabilidad vertical y horizontal, muy importantes hoy día por el volumen inmenso de datos al que tienen que hacer frente los servidores.
- El capítulo 3 da inicio al bloque 2, y ofrece el estudio específico de la base de datos relacional MySQL, entrando en algunos detalles de su arquitectura y modelo de datos.
- El capítulo 4 está dedicado a una solución de bases de datos XML nativa, Marklogic, que destaca especialmente entre las bases de datos de este tipo.
- La estructura del capítulo 5 se centra en la base de datos MongoDB, de tipo NoSQL, (Not Only SQL), que con posterioridad será usada para el desarrollo de la herramienta de e-Assessment, y que por tanto será estudiada con gran profundidad, ofreciendo detalles muy destacados de su arquitectura y funcionalidad
- El bloque 3 comienza con el capítulo 6, que ofrece los resultados del test de rendimiento desarrollado específicamente para este Proyecto Final de carrera, y que sirven de justificación para el uso de una determinada base de datos que responda a la eficiencia demandada.
- En el capítulo 7 se muestra la herramienta de e-Assessment, comentando su estructura y dividiendo su estudio en la parte cliente y la parte servidor. Se presenta su funcionamiento y las partes de código que ofrecen las funcionalidades más destacadas

- El capítulo 8 muestra las conclusiones ofrecidas tras la realización de este Proyecto Final de Carrera
- Las líneas futuras de trabajo se presentan en el capítulo 9 del documento.
- El anexo 1 es un manual de instalación de MongoDB, que muestra de manera rápida cómo hacer en Linux para tener preparada la base de datos en pocos minutos.
- El anexo 2 muestra el código del test de rendimiento al que se han sometido las diferentes bases de datos estudiadas.
- El anexo 3 muestra el código de la aplicación ClientePFC
- El código de la aplicación ServidorPFC se encuentra en el anexo 4
- Por último se ofrecen las referencias y bibliografías utilizadas en este documento, así como un glosario de términos para ayudar a la comprensión global de este Proyecto Final de carrera.

A continuación se desarrollan los capítulos anteriormente presentados, comenzando con el panorámico de las bases de datos cuyas tecnologías están más demandadas.