Descripción TFG:

El Proyecto viene a suplir una necesidad de las empresas de ámbito industrial de hoy en día. Evaluar el coste energético por proceso, con el fin de pasar de un gasto estructural a uno en concreto, aportando un gran valor de ámbito estratégico.

En concreto este proyecto se enmarca en una empresa de elaboración de piensos. El cliente debe poder conocer el coste energético por tonelada, esto les permitirá comparar, sumando el coste energético al coste de las materias primas, el coste de fabricación con el rendimiento en las reses. Cuándo se habla de materias primas, nos referimos a unidades mínimas de información para garantizar la trazabilidad.

El proyecto tiene dos grandes ramas:

1. Elaboración de un cliente con parte gráfica que pueda procesar los datos de los que ya dispone la empresa, para poder obtener un consumo energético por lote, entendiendo como lote: unidad de un producto asociada a un proceso, garantizando la trazabilidad de un proceso.
2. Elaboración de una herramienta de generación de informes, que les facilitará a la empresa, de una forma más intuitiva, la información ya mencionada sobre el consumo energético.

Todo el proyecto va orientado a la empresa Coabre, con origen en Silla (Valencia). Se trata de una empresa a la que el ssitema de automatización ha sido realizado por la empresa donde realizo mi FORTE. Por lo que es muy conveniente que sea esta empresa la que realice la nueva funcionalidad.

Topología de la empresa.

La empresa se inspira en un modelo cliente - servidor.

* Dentro de el servidor se encuentran dos subsistemas de gran calado e la empresa SUITER y REPORTER.
* De la parte del cliente tenemos browser, cliente de fábrica y HMI (Human Machine interface). Dentro de HMI está:
  + Piquera
  + Truck
  + Premezcla
  + Dos. Manual
  + Trasvases

La empresa dispone de un servicio de automatización de procesos llamado SUITER, este sistema. Este sistema se encarga de automatizar el proceso industrial, como podría ser gestión de molinos, gestión de la entrada de materias en los silos. Todo esto requiere como es de prever una gestión en tiempo real.

Queda destacar que se tratan de bases de datos MySQL.

Al suiter le da soporte una base de datos nombrada con el nombre de la fábrica(Coabre). Esta base de datos contiene registros dónde SUITER accede de forma concurrente.

El REPORTER es el sistema encargado de presentar una página web, desde dónde poder gestionar el proceso productivo, este sistema dispone de dos bases de datos, Coabre reporter, que da soporte al servicio web, además de una base de datos replicada de la de Coabre a la que accede para realizar consultas pero esta vez no de tiempo real, ya que una página web no es un sistema de riesgo, además de escribir los datos de entrada cómo puede ser la entrada de materias primas, las mezclas... El motivo de una base replicada viene por el segundo objetivo del REPORTER que es obtener informes. Estos informes suelen tener una grán carga de datos, por lo que ralentizará al SUITER en el que una desviación en segundos puede suponer grandes desviaciones en el proceso. imaginémonos que queremos vaciar un silo si tardamos un segundo más en cerrar la compuerta la fórmula variaría en kilos, algo que no es admisible. Al final tendremos tres bases de datos: coabre\_server como slave, coabre como master y reporter\_coabre para la gestíon de la pagina web.

Mi proyecto afectarí en muy poca medida al SUITER, ya que dispone de todos los datos que se van a necesitar aunque si hay que dominar la comunicación con el REPORTER. Se trataría de añadir una nueva funcionalidad al REPORTER.

Al ser el Reporter el que administra la página web también entra en la parte de Browser, el Browser se trata de servidor web Apache Tomcat. En esta parte la comunicación se realiza mediante peticiones ajax.

En el Browser corre en un tomcat como un contenedor de servlets. Toda la interfaz de interaccion con el cliente esta realizada con java script, jsp, html, jtls y css para darle estilo. El servidor estaría realizado básicamente en java.

los estados por los que pasa una consulta del cliente son los siguientes. El cliente tiene conocimiento de todos los servlets almadenados por el contenedor tomcat que se tratan de las distintas opciones que puede realizar. A partir de ahi se manda una petición request http que resuelve el web.xml de tomcat devolviendo la ruta del servlet solicitado. Pero antes de devolver la ruta y proceder a resolver la petición tiene que pasar un filtro basado en dos partes: inFIlter y genericFilter. El inFilter recibe el ido de ususario y comprueba que tiene acceso a esa opción de forma que filtra los permisos. El genericFilter establece los parámetros de sesión. Una vez pasa el filtro entramos a resolver la petición del cliente.

El servidor trabaja basándose en el modelo en tres capas de gestión de base de datos: persistencia, negocio y presentación. Presentación que corresponde a la interacción directa con el clientes son los servlets, tras ellos está el lib que corresponde a la capa de lógica de negocio y el dao (minúscula) y Dao (mayúscula) que se encargan de la interaccion de la base de datos, de forma más directa el Dao que genera las consultas SQL.

Siguiendo el diagrama de estados en el que nos habíamos quedado, al acceder al servlet se genera un lib que contiene todas las funciones que puede realizar el cliente. Estas funciones son realizadas por el dao que pide al Dao que realice la conexión con la base de datos. El servlet se encarga de añadir este lib a unas variables de contexto a las que accede el cliente. A parte existen peticiones ajax que genera el cliente.

El lib es el caota los datos de el formulario, el servlets carga los privilegios y las opciones, y el dao es el que contine la lógica de negocio. Jquery

Descripción consumo energético.

Como inicio convendría saber a grandes rasgos en que entorno nos estamos moviendo. Este proyecto se enmarca en el ámbito de la fabricación de piensos de una empresa. Se trata de un entorno industrial donde necesitamos asegurar una trazabilidad de todos los procesos que se realizan. Como primera aproximación, el proceso de fabricación de piensos sería, la entrada de materias primas y la salida de piensos o materias. Para poder hacer un seguimiento de el proceso productivo, lo dividimos en lotes. Los lotes nos permiten seguir la trazabilidad de las materias primas.

Pongamos un ejemplo: A la empresa le entra 1000Kg de cebada, entonces esa cebada la anotaremos como LE1 (Lote de entrada 1) este lote nos permite hacer el seguimiento desde que sale de el camión hasta que se almacena para posteriormente ser usado. Parte de este lote podría ser usado para mezclarlo con otros lotes y formar un pienso. Una vez el lote sale de su almacenamiento pasaría a ser LF1 (Lote de fabricación 1) que puede contener otros lotes de entrada. El proceso seguiría de la misma con todos los procesos de los que disponga la fábrica.

A partir de aquí, conociendo lo que es un lote, pasamos a describir el objetivo de el proyecto. El objetivo es obtener el consumo energético por cada lote. Esto se dividirá en dos partes: Elaboración de un cliente que procese los datos de los que ya se dispone para presentárselos a el cliente en una página web y el desarrollo de una herramienta de generación de informes.

Elaboración del cliente:

Tendrá dos tareas principales, mostrar el consumo energético por lote donde se puede ver un cronograma de los motores que intervienen en un lote y comparar los resultados obtenidos con el consumo real de un contador fiscal con el fin de ajustar el error cometido obteniendo consumo auxiliar y consumo ponderado.

Al poder acceder a la base de datos de el servicio de automatización de la empresa, podremos obtener información relevante a los lotes en tiempo real. También dispone de el consumo energético de cada motor que intervenga en el proceso productivo.

Para realizar esta tarea necesitamos el soporte de una base de datos, que en nuestro caso es MySql, esta base de datos tendrá 2 vistas y 5 tablas:

* tr\_logs
* tr\_contador
* tr\_elementos
* reg\_contador
* reg\_lote\_motor
* v\_motor
* v\_lote

Modelo entidad relación

tr\_logs

En logs se registrará los cambios de estado de los motores asociados a un lote, junto con una marca de tiempo para registrar en qué momento se produjo el cambio de estado. Los motores pueden estar en tres estados: arranque, paro y alarma. A efectos de el cálculo de el consumo energético, una parada y una alarma significan los mismo: el motor deja de funcionar por lo que dejaría de consumir. Pero sería interesante mostrar un cronograma de los logs incluyendo los momentos en los que se han producido alarmas.

El modelo sería el siguiente:

Logs(codigo, id\_motor, id\_lote, estado, ts)

Logs.id\_motor, Logs.id\_lote, Logs.estado. Logs.ts NOT NULL

Logs.estado {arranque, paro, alarma}

v\_motor

Con esta vista podremos obtener el consumo de cada motor, el coeficiente de degradación que cambiará dependiendo de la comparación de el consumo obtenido con el consumo real. Este coeficiente de degradación inicialmente siempre será 1. Además, tendrá una breve descripción y la potencia.

v\_motor(codigo, coef\_degradacion, potencia, desc, ts)

v\_motor.coef\_degradacion, v\_motor.potencia, v\_motor.ts NOT NULL

v\_lote