

2015

Memoria de prácticas
extracurriculares para la
Universidad de Jaén

Jesús Alberto Salazar Ortega

[MEMORIA DE LA PLATAFORMA WEB PARA LA EVALUACIÓN Y DIFUSIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DEL PROYECTO EMERGIENDO CON EL SOL]

Entidad donde se realizan las prácticas: Universidad de Jaén

Tutor: Juan de la Casa Higuera

Fecha: 28/05/15 – 15/07/15

Índice

D

Descripción de la problemática expuesta y como se ha ido solucionando.	3
Descripción de la problemática exxpuesta y como se ha ido solucionando.	
Aplicación de escritorio	3
Aplicación web	5
Requisitos	5
Servidor	4

E

Evaluación de las prácticas.	6
------------------------------	---

H

Habilidades adquiridas después de la realización de las prácticas	6
---	---

V

Valoración de las prácticas en relación a la rama de estudio	5
--	---

Descripción de la problemática expuesta y como se ha ido solucionando.

Este es un proyecto de informatización para el departamento de ingeniería electrónica y automática de la universidad de Jaén

El objetivo genérico de la tarea a realizar es desarrollar una aplicación web para el almacenamiento y visualización de parámetros relacionados con la generación de energía de un sistema fotovoltaico, así como el desarrollo de una aplicación de escritorio para las centrales ya comentadas que se encargarán de centralizar los datos para su tratamiento en un servidor central.

Esta aplicación está pensada para ser puesta en marcha en varias centrales fotovoltaicas en Perú y tener un control de la generación de electricidad de las mismas.

Se podrían identificar las siguientes tareas específicas:

Aplicación de escritorio

Creación de una aplicación de escritorio para la centralización en un servidor, los requerimientos para esta aplicación son: los datos se deben pasar de una forma segura, el programa debe ser robusto ya que las condiciones de las centrales pueden ser adversas (poca conectividad a internet, problemas de alimentación del equipo, etc), por lo que el programa deberá reponerse a todas estas condiciones.

La generación de los datos fotovoltaicos se generan gracias a un programa informático ya creado por el departamento de electrónica. Estos datos son guardados en archivos estilo csv ordenados por días. Los datos son tomados con una periodicidad de unos 5 segundos en el que se toman 14 parámetros de la electricidad generada, condiciones ambientales, etc del momento en concreto.

Para la solución de esto, se ha hecho una aplicación de escritorio para Windows (es un requisito) donde por medio de una comunicación segura manda estos archivos csv ordenados cronológicamente a un servidor nuestro (será explicado más adelante) para su posterior procesamiento.

Para la parte de la conexión se ha usado SSH, cada central será registrada en el servidor donde se generará una nueva clave para la nueva central, que será la que usa el programa para establecer la conexión. Esto asegura una conexión lo suficientemente segura para los datos que estamos tratando. Este programa viene con un fichero de configuración con los datos de conexión para el SSH (host, cuenta, puerto) con son únicos para cada central (por cuestiones de seguridad).

La cuestión de la robustez para que sepamos con total certeza que se han enviado los archivos y en caso de algún problema, sigamos funcionando normalmente, el programa intenta enviar el archivo más antiguo que tenga y sepa que aún no ha sido enviado, en el caso de haber sido enviado correctamente, se guarda ese nuevo estado en un fichero y se pasa al siguiente archivo, si al contrario ha fallado por cualquier razón, timeout, apagón, no había internet, etc,

la transición se dará por invalida, e intentará enviar el mismo de archivo de nuevo. Hasta que no lo consiga no se actualizará el estado, lo que asegura que siempre el servidor tenga los datos correctamente.

Las centrales que quieran usar este sistema tienen que usar el programa para la generación de datos, o en el caso de usar sus propios datos, el formato deberá ser exactamente igual.

Para el diseño de la interfaz se ha elegido ser minimalista, tiene unos cuantos parámetros para modificar, como el host, el tiempo de refresco, la carpeta donde están los datos, etc como información del estado actual del programa, cual ha sido el último archivo enviado. Cuando se minimiza pasa a la barra de notificación ya que es una aplicación que no necesita atención y trabaja en segundo plano. Esta interfaz ha sido desarrollada con QT.

Servidor

El trabajo del servidor es centralizar toda la información de las centrales fotovoltaicas asociadas a este proyecto almacenando los datos de forma segura y permanente, albergar a la aplicación web para el muestreo de los datos de una forma inteligente y para tareas básicas de administración, como añadir nuevas centrales.

Como servidor se ha elegido usar una torre con una distribución de Linux que será colocada en la universidad de Jaén y será administrada por el tutor de estas prácticas.

A este servidor solo se pueden conectar los clientes (las centrales) autenticados a través del protocolo SSH que ya hemos explicado. Cada central tiene una cuenta de usuario diferente dentro del servidor por motivos de seguridad. Los clientes mandan sus archivos a su cuenta dentro del servidor, y después de que el servidor se haya cuenta de la actualización de los ficheros serán introducidos en una base de datos. Una vez hecho esto, el fichero ya no es necesario y será borrado para liberar espacio.

Los datos de conexión de las diferentes centrales están en una cuenta administradora en el propio servidor dentro de un archivo, a este archivo tendrá acceso la aplicación web, para que un administrador pueda añadir más centrales.

Se ha contemplado el problema del espacio que pueden ocupar todos los datos a lo largo del tiempo, haciendo estimaciones y suponiendo que los archivos csv son borrados del servidor y sólo se dejan los datos en la base de datos, que en el caso actual del servidor, unos 200 Gigabytes de memoria libre, que con 100 centrales, el servicio deberá no tener problemas de memoria en unos 50 años. Aun así ese número de centrales es mucho más del esperado.

Este servidor ha sido instalado en un laboratorio de la universidad de Jaén, el cual fue configurado para que se pueda acceder desde el exterior y ser administrado físicamente desde allí.

Aplicación web

La aplicación web se encargará de mostrar los datos a los usuarios interesados de forma inteligente, donde podrán elegir qué central quieren ver, que datos, durante que intervalo de tiempo y de qué forma, entre otras cosas. Todos los datos serán mostrados por diferentes estilos de gráficas. También tendrá la posibilidad de identificarse para que un administrador pueda tener acceso a labores propias de un administrador, como añadir una central, borrar datos erróneos o pedir el reenvío de datos a las centrales por cualquier causa que haya ocasionado una pérdida de datos.

Para esto se ha decidido usar el framework de Drupal ya que para una aplicación del estilo (que no tiene un flujo excesivo de usuarios y la navegación en las páginas es baja) lo convierte en un framework muy óptimo para la tarea, además de que ofrece módulos que resuelven ya muchos problemas como es la identificación de usuarios y el muestreo de gráficas a partir de gráficos.

Requisitos

Las centrales deben usar distribuciones de Windows, estable a partir, al menos de XP 32.

Los archivos tienen que tener ese formato concreto.

El servidor usa una distribución de Centos.

Valoración de las prácticas en relación a la rama de estudio.

Para estas prácticas se han utilizado diferentes campos de conocimientos de la informática, con lo que han sido bastante productivas, han sido aplicados conocimientos tanto de programación en general, como de comunicación entre agentes, base de datos, protocolos de seguridad y páginas web, como todo esto, podemos ver que la realización de estas prácticas toca muchos de los puntos que han sido pilares básicos de los estudios de Grado en informática.

Como nuevo conocimiento que me ha proporcionado estas prácticas debería mencionar la utilización de protocolos de seguridad, como es SSH, que nunca había usado en la práctica y ahora tengo total soltura con él, creación de aplicaciones para escritorio con QT, mejora de mis conocimientos de distribuciones de Linux, y más en concreto de la distribución de Centos y aprender los principios básicos de un framework tan utilizado como es Drupal, tanto así como mejorar mis habilidades con PHP.

Habilidades adquiridas después de la realización de las prácticas

A parte de los ya conocimientos adquiridos en el proceso de creación de la aplicación ya mencionado, en términos de materia de aprendizaje, se han adquirido conocimientos de funcionamiento de centrales fotovoltaicas, como los datos que genera, como valores calculables interesantes para el uso de un central, etc.

También ha sido una práctica interesante para el mundo laboral por la parte de definiciones de proyectos con un cliente (siendo el cliente el tutor de esta práctica), donde el cliente sabe lo que quiere hacer, nos lo expone, y nosotros le damos una solución. Las reuniones para ponernos de acuerdo de cómo se iba a hacer el proyectos han sido muy inspiradoras en ese sentido.

Evaluación de las prácticas.

Estas prácticas han sido muy interesantes en el ámbito académico ya que se han adquirido muchos conocimientos y afianzado otros. Además de que el ambiente de trabajo ha sido muy ameno y dinámico. He disfrutado mucho con la realización de estas prácticas.