

SISTEMA DE AYUDA A LA TOMA DE DECISIONES POR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

12/12/2019

Práctica 4

Andrés Gavín Murillo 716358

Eduardo Gimeno Soriano 721615

Sergio Álvarez Peiro 740241

Grupo 2-6

Sistemas de Información

Ingeniería Informática

Universidad de Zaragoza

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
ALCANCE FUNCIONAL FINAL DE LA APLICACIÓN	3
DIFERENCIAS ENTRE LA VERSIÓN INICIAL Y LA VERSIÓN FINAL	7
PROCEDIMIENTO PARA EL DESPLIEGUE E INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN	8
CUESTIONES PARA EL USO DE LA APLICACIÓN	9
CRONOGRAMA DE ESFUERZOS Y VALORACIÓN FINAL	10

Introducción

El objetivo de esta práctica es realizar el despliegue de la aplicación desarrollada a lo largo de las prácticas anteriores (ecoZ) mediante contenedores Docker.


Para facilitar el despliegue de la aplicación y poder compartir de manera sencilla la versión final se ha ido realizando un despliegue mediante Docker desde las primeras prácticas. Esto significa que ya se realizó dicho despliegue para la práctica anterior.

En esta práctica se tratará de explicar con detalle el despliegue realizado y se valorará el resultado final de la aplicación.


Alcance funcional final de la aplicación

En la aplicación ecoZ se distinguen 5 pantallas con las siguientes funcionalidades:

Página de inicio (“index.html”)



¡Bienvenido!



Crear una cuenta

Acceder

Registrarse

¿Olvidaste la contraseña?

Es la página por defecto de ecoZ. Permite el registro y el login de los usuarios.

Página principal (“principal.html”)

Calculadora de rutas limpias

Perfil Ayuda Salir

Selecciona un origen y destino



Rutas disponibles

Consultar historial de rutas

Ruta 1

Distancia:
7.9 km

0.23

Tiempo:
1 hour 38 mins

Contaminación

Guardar

Ruta 2

Distancia:
8.2 km

0.27

Tiempo:
1 hour 41 mins

Contaminación

Guardar

Ruta 3

Distancia:
8.8 km

0.27

Tiempo:
1 hour 49 mins

Contaminación

Guardar

Niveles de contaminación

CO2	PM10	O3	NO2
0.29 ug/m3	13.41 ug/m3	7.71 ug/m3	34.43 ug/m3

Es la página principal que se accede una vez un usuario se ha registrado o ha iniciado sesión en ecoZ. En ella se muestra un mapa (Google Maps) donde se pueden seleccionar dos puntos y calcula las rutas a pie (hasta 3 rutas) con menor contaminación en base al CO2 de las zonas por las que pasan.

En la parte derecha de la pantalla se muestran los detalles de cada ruta y una opción para guardarlas. Además, se puede consultar el historial de rutas guardadas presionando en dicho enlace, que lleva a la página de perfil.

En la parte inferior se muestran los niveles de contaminación medios de todas las zonas de Zaragoza.

En la parte superior derecha se muestran enlaces para acceder a la página de perfil, a la de ayuda y para cerrar la sesión y volver a la página de inicio.

Página de perfil (“perfil.html”)

Perfil

Inicio Ayuda Salir

Modificar datos personales

Sisinf

sis inf

Password actual

Modificar usuario

Password actual

Password nueva

Password nueva (repetir)

Modificar password

Eliminar cuenta

Email

Password

☐ ¿Está seguro de que desea eliminar su cuenta?

Eliminar cuenta

Historial de rutas

Ruta 1

Origen: 0.23

Calle de Aldebarán, 34, 50012 Zaragoza, Spain

Destino: Calle Albert Einstein, 13, 50014 Zaragoza, Spain

Distancia total: 7.9 km

Tiempo de recorrido: 1 hour 38 mins

Cargar

Ruta 2

Origen: 0.26

Calle de Aldebarán, 34, 50012 Zaragoza, Spain

Destino: Calle Albert Einstein, 13, 50014 Zaragoza, Spain

Distancia total:

Es la página de perfil que se accede al consultar el historial de rutas o al entrar en el enlace de la parte superior de la pantalla. En ella se pueden modificar los datos del usuario (nombre, apellidos y contraseña) y eliminar la cuenta.

En la parte derecha de la pantalla se muestra el historial de rutas del usuario, donde se puede avanzar y retroceder por las distintas rutas mediante los botones flecha. Además, se puede cargar una ruta mediante el botón de cargar, que lleva a la página de ruta.

En la parte superior derecha se muestran enlaces para acceder a la página principal, a la de ayuda y para cerrar la sesión y volver a la página de inicio.

Página de ruta (“ruta.html”)



Es la página de ruta que se accede al cargar una ruta desde la página de perfil. En ella se puede consultar el mapa e información de la ruta, eliminar la ruta o calcular una nueva ruta, que lleva a la página principal.

En la parte inferior se muestran los niveles de contaminación medios de todas las zonas de Zaragoza.

En la parte superior derecha se muestran enlaces para acceder a la página de perfil, a la de ayuda y para cerrar la sesión y volver a la página de inicio.

Página de ayuda (“ayuda.html”)

Ayuda

[Inicio](#) [Perfil](#) [Salir](#)

Preguntas frecuentes

¿Cómo puedo consultar mi historial de rutas?

En la página del perfil se encuentra su historial de rutas.

¿Cómo puedo eliminar mi cuenta?

En la página del perfil se encuentran los pasos a seguir para eliminar su cuenta.

¿Cómo puedo buscar una ruta?

En la página principal selecciona un origen y un destino en el mapa, a continuación pulse en el botón Calcular.

¿Cómo puedo modificar mi perfil?

En la página del perfil se encuentra toda la información de su perfil que puede modificar o eliminar.

¿Qué significa el porcentaje de contaminación de una ruta?

El porcentaje de contaminación de una ruta mide el nivel medio de dióxido de carbono presente en las zonas por donde transcurre la misma, siendo 0% nivel mínimo y 100% nivel muy alto.

¿Cómo puedo guardar una ruta?

Simplemente pulse el botón Guardar que aparece debajo de la información de la ruta en la página principal.

¿Cómo puedo cargar una ruta de mi historial?

Simplemente pulse el botón Cargar y la ruta aparecerá en el mapa de la página principal.

¿Qué medidas se utilizan para los distintos gases mostrados?

La unidad utilizado es microgramos por metro cúbico. En el siguiente enlace podrá encontrar información adicional sobre este tema: <https://cutt.ly/Bedd0yG>

Contáctenos

Introduzca su sugerencia, consulta o pregunta

Enviar

Es la página de ayuda que se puede acceder al entrar en el enlace de la parte superior de la pantalla. En ella se muestran las preguntas frecuentes y un formulario de contacto.

En la parte superior derecha se muestran enlaces para acceder a la página principal, a la de perfil y para cerrar la sesión y volver a la página de inicio.

Diferencias entre la versión inicial y la versión final

La principal diferencia con respecto a la versión inicial es que los datos obtenidos de las zonas no se actualizan de manera automática. En la versión actual las zonas están predefinidas con unos datos de contaminación en la base de datos, que para modificarlos hay que hacer un UPDATE en la base de datos.

En la propuesta de la práctica 0, los datos se obtenían de los proporcionados por el ayuntamiento de Zaragoza, pero por tiempo y dificultades en la implementación no se pudo llegar a realizar.

Tampoco se muestra la contaminación por zonas gráficamente sobre el mapa, algo que sí estaba en la propuesta inicial.

El resto de objetivos que se propusieron en la práctica 0 se han cumplido.

Respecto a la implementación de la aplicación hay diferencias en la representación de las rutas. Originalmente se planteó que toda información de zonas y rutas tendrían un fichero KML asociado, pero al final se cambió a coordenadas para las zonas y un objeto de información de rutas de Google Maps. Esto se debe a un desconocimiento inicial de cómo iba a funcionar el sistema y al cambiarlo se ha facilitado el desarrollo. Lo que sí se mantiene en formato KML son las zonas, ya que en caso de que se mostrasen en el mapa, se pueden cargar los ficheros como una capa por encima del mapa, pero no se les da uso.

Procedimiento para el despliegue e instalación de la aplicación

El despliegue se ha preparado y probado para su empleo en sistemas Debian modernos y derivados. Para desplegar la aplicación basta con acceder a la carpeta “dep” y ejecutar el script “despliegue.sh”. Tras lo cual, la aplicación se encuentra desplegada y se puede acceder mediante un navegador desde la misma máquina con la siguiente url: <http://localhost:8080/ecoZ>.

A continuación, se detalla la configuración de los contenedores Docker que se ha seguido para realizar el despliegue:

- El script “despliegue.sh” primero comprueba que se tiene Docker instalado y si no está lo instala y ejecuta, después crea la red interna “sisinf-ecoZ” (tipo “bridge”) para la comunicación entre el contenedor que contiene la base de datos (PostgreSQL) y el contenedor que contiene Tomcat. Finalmente, ejecuta los scripts “crearBD.sh” y “crearWeb.sh”.
- El script “crearBD.sh” crea el contenedor “sisinf-postgresql” basado en “bitnami/postgresql:latest” que contiene una base de datos PostgreSQL. A continuación, configura el contenedor para que siempre esté activo (a menos que se detenga manualmente) y lo añade a la red creada en el script anterior. Finalmente configura la base de datos creando el usuario administrador “sisinf”, la base de datos “sisinf”, abre el puerto 5432 para la monitorización de la base de datos desde el exterior y copia el fichero “postgresql/crear_bd.sql” para crear y configurar el esquema ecoZ.
- El script “crearWeb.sh” crea el contenedor “sisinf-tomcat” basado en “tomcat:9.0.27-jdk11-adoptopenjdk-hotspot” que contiene el servidor Apache Tomcat. A continuación, configura el contenedor para que siempre esté activo (a menos que se detenga manualmente) y lo añade a la red creada en el primer script. Finalmente abre el puerto 8080 para poder acceder a Tomcat desde el exterior (ecoZ incluido) y copia los ficheros que contiene la carpeta “tomcat” para configurar y ejecutar la aplicación ecoZ.

Cuestiones para el uso de la aplicación

No se requiere ninguna cuenta de administrador para el sistema. Para poder utilizar ecoZ basta con registrarse introduciendo los datos requeridos en la página de registro y login. La contraseña tiene un número limitado de caracteres, en caso de superarlos se informa al usuario del error y del límite de la misma.

En tomcat se añadió un usuario de administración “user”, que no tiene contraseña y no es necesario para utilizar ecoZ.

En la base de datos se creó un usuario de administración “sisinf” con contraseña “sisinf” y tampoco es necesario para utilizar ecoZ.

Para poder utilizar la API de Google Maps se tuvo que proporcionar una tarjeta de crédito, aunque Google provee de un saldo de 300\$ y en caso de que este se gaste no cobrará si no se cambia a un plan de pago. Una vez finalizada la asignatura se eliminarán los datos de la tarjeta de crédito utilizada para evitar algún posible problema futuro y a partir de ese momento el sistema no estará activo.

Cronograma de esfuerzo y valoración final

Actividades	Meses (semanas)									
	Octubre					Noviembre				
Planteamiento del sistema										
Capa de vista										
Capa de persistencia										
Capa de control										

El grupo se encuentra satisfecho con el trabajo realizado, ya que se han podido implementar la mayoría de los requisitos, y los tres miembros del grupo han trabajado equitativamente.

La parte más complicada de llevar a cabo ha sido la gestión del mapa, las rutas y las zonas en la capa de vista, ya que ninguno de los tres miembros había trabajado previamente con información geográfica, así como con la API de Google Maps y JavaScript.

Este no es el primer sistema de información que los miembros del grupo desarrollan, ya que previamente habían cursado la asignatura Proyecto Software y uno de los miembros del grupo además Arquitectura Software.

El grupo ha aprendido a utilizar nuevos recursos y lenguajes, como los mencionados anteriormente, así como a perfeccionar el uso de otros ya utilizados en otros proyectos, como el framework Spring y la tecnología JDBC.

Algunos aspectos no se han podido llevar a cabo en el sistema por falta de tiempo, el requisito por el cual se mostraban en el mapa las distintas zonas en la que estaba dividida la ciudad en distintos colores y mostrando para cada una su nivel de contaminación y extraer información de fuentes oficiales, en este caso el ayuntamiento de Zaragoza.

La idea era que las zonas se mostrasen en el mapa de la siguiente manera:

