

Taller 4

MAPSERVER

Elaborado por:

Jorge William Ocampo Robles
Andrés Estacio Cumbe

Presentado a:

Fabio Andrés Herrera

Fecha Entrega:

Junio / 2023

Asignatura:

Geoinformación en Web

Universidad del Valle
Escuela de Ingeniería Civil y Geomática
Especialización en Geomática
Cali, Colombia
2023

Contenido

<i>Contenido</i>	2
Resumen	3
<i>Metodología</i>	3
<i>Desarrollo y Resultados</i>	5
<i>Conclusiones</i>	7
<i>Recursos</i>	8

Resumen

En el desarrollo de la práctica utilizaremos Map Server como un servidor de mapas instalado en una maquina virtual en la cual corre el sistema operativo OsGeoLive 15, el cual es un software de código abierto basada en Linux, que incluía una amplia gama de herramientas geoespaciales y geoespaciales de código abierto, entre los paquetes de software más conocidos que se encontraban en OsGeoLive se incluyen QGIS, GRASS GIS, GDAL, SAGA GIS, PostGIS, entre otros.

La idea principal de la practica es realizar un mapa en formato *.png a partir de un archivo *.map, mediante la función shp2img; este mapa será compuesto por 3 capas alojadas en la base de datos uvruteo (rutas mio, estaciones mio y barrios) y 4 capas consumidas como servicios WMS de la Infraestructura de Datos Espaciales de Cali – IDESC (Ríos, Corregimientos, Áreas Protegidas y Zona Ambiental Rio Cauca). Finalmente se presentará un mapa elaborados con las capas antes mencionadas, además de norte, grilla, leyenda y escala grafica, desde la línea de comandos y estructurado a partir del archivo *.map.

Metodología

MapServer es un software de código abierto que proporciona una plataforma para la creación y publicación de aplicaciones web de mapas interactivos. Es un servidor de mapas que permite a los usuarios acceder y visualizar datos geoespaciales a través de Internet y aplicaciones web. MapServer se basa en el lenguaje de programación C y es mantenido por una comunidad de desarrolladores y usuarios.

Las principales características de MapServer incluyen:

- Creación de mapas: MapServer puede tomar datos geoespaciales, como mapas en formato Shapefile, imágenes raster, bases de datos espaciales, etc., y crear mapas interactivos que se pueden mostrar en un navegador web.
- Soporte de múltiples formatos: Puede trabajar con una variedad de formatos de datos geoespaciales, incluyendo Shapefile, GeoJSON, KML, GeoTIFF, entre otros.
- Servicios WMS y WFS: MapServer admite los estándares de la Open Geospatial Consortium (OGC), como Web Map Service (WMS) y Web Feature Service (WFS), lo que permite a otros sistemas acceder y solicitar datos geoespaciales.

- Personalización: Permite la personalización y estilización de mapas a través de archivos de configuración, lo que permite a los usuarios adaptar la apariencia y el contenido de los mapas.
- Interacción con bases de datos: Puede conectarse a bases de datos espaciales como PostgreSQL/PostGIS, MySQL y Oracle Spatial para acceder a datos geoespaciales almacenados en ellas.
- Alto rendimiento: MapServer está diseñado para ser rápido y eficiente, permitiendo servir mapas a una gran cantidad de usuarios simultáneamente.

MapServer ha sido utilizado ampliamente en una variedad de aplicaciones, como sistemas de información geográfica (SIG) en línea, mapas interactivos para sitios web, aplicaciones de seguimiento y análisis de recursos naturales, entre otros casos de uso que requieren visualización y manipulación de datos geoespaciales en tiempo real. Su naturaleza de código abierto y su flexibilidad lo han convertido en una opción popular para muchos desarrolladores y organizaciones que necesitan publicar mapas y datos geoespaciales en línea.

MapServer soporta diferentes lenguajes de programación o entornos de desarrollo como Php, Python, Perl, Ruby, Java, .NET, entre otros., soporta estándares de la OGC como WMS, WFS, WMC, WCS, SLD, GML, SOS, OM. Además, soporta diferentes formatos vectorial o ráster, sobre la OGR o sobre GDAL, soporta proyecciones de mapas a través de la biblioteca PROJ.

Un archivo Map (archivo de mapa) en el contexto de MapServer se refiere a un archivo de configuración utilizado para definir la apariencia y el contenido de un mapa interactivo que se servirá a través del servidor de mapas. El archivo Map se escribe en un lenguaje específico de MapServer y contiene instrucciones sobre qué datos geoespaciales se mostrarán, cómo se presentarán y qué opciones de interacción estarán disponibles para los usuarios.

El formato del archivo Map es un archivo de texto plano con una extensión de archivo ".map". Puede ser creado y editado utilizando un editor de texto normal, como Notepad (en Windows) o Nano (en sistemas Linux/Unix).

Dentro de la estructura del archivo .map, tenemos un gran objeto que es el MAP que termina en un END así como los demás objetos, tenemos un NAME, SIZE, STATUS, EXTENT, SHAPEPATH, IMAGEPATH, IMAGEURL, LAYERS, entre otros.

Una vez que se ha creado y configurado un archivo Map, se carga en el servidor MapServer, que interpretará las instrucciones y creará el mapa interactivo que se puede acceder a través de la web utilizando estándares como WMS (Web Map Service) o WFS (Web Feature Service). Los clientes, como navegadores web o aplicaciones SIG, pueden enviar solicitudes al servidor para obtener mapas y datos geoespaciales renderizados en tiempo real según la configuración proporcionada en el archivo Map.

Desarrollo y Resultados

Como etapa inicial copiamos el archivo mapa_cali.map junto con las librerías (fuentes y símbolos) en la carpeta compartida C:\mv-geo\mapserver-geoinformacion, así como también la carpeta tmp en la cual se alojara el mapa en formato *.png.

El archivo mapa_cali.map se definió con las siguientes características:

- SIZE 800 600
- EXTENT 1040173.47 851557.66 1068939.03 887371.73
- IMAGEPATH "/var/www/html/geoinformacion/mapserver-geoinformacion/tmp/"
- IMAGEURL "tmp/"
- Leyenda embebida con FONT "sans" y SIZE 9
- Norte tipo punto y símbolo rosavientos (incluida dentro de la librería de símbolos)
- Grilla cada 5000 metros y escala gráfica de 5 intervalos

Es importante mencionar que el mapa está elaborado por 3 capas alojadas en una base de datos denominada uvruteo y 4 capas consumidas como servicios WMS de la IDESC, por lo cual en el archivo mapa_cali.map se establecieron sus conexiones de la siguiente manera:

- Conexión con la base de datos:

```
#capa barrios cali
LAYER
    CONNECTIONTYPE postgis
    NAME "Poligonos"
    STATUS ON
    CONNECTION "user=user password=user dbname=uvruteo host=localhost
port=5432"
    DATA "the_geom FROM barrios_cali as poligonos using unique gid using
SRID=3115"
    TYPE POLYGON
```

```
CLASS
  NAME "Barrios Cali"
  STYLE
    COLOR 128 128 128
    WIDTH 0.8
    OUTLINECOLOR 0 0 0
  END
END
END
```

Se definió nuevo layer en el cual se establecieron los parámetros de conexión, como usuario, contraseña, nombre de la base, host, y puerto. Así mismo, la geometría de la tabla (capa) y el sistema de referencia (3115).

Posteriormente, en el objeto CLASS se estableció la forma de representación de la capa teniendo en cuenta la tipología de la misa (punto, línea, polígono).

- Conexión servicio WMS

```
LAYER
  NAME "Corregimientos"
  TYPE RASTER
  STATUS ON
  CONNECTION "http://ws-idesc.cali.gov.co:8081/geoserver/wms?"
  CONNECTIONTYPE WMS
  METADATA
    "wms_srs"          "EPSG:3115"
    "wms_name"         "idesc:mc_corregimientos"
    "wms_server_version" "1.1.0"
    "wms_format"       "image/png"
  END
END
```

Para este apartado se definió un layer de tipo RASTER en el cual la conexión corresponde a la url del geoservicio de la IDESC de tipo WMS, adicionalmente en el objeto METADATA se definieron el sistema de referencia (3115), el nombre, y el formato.

Es importante mencionar que, al tratarse de un servicio WMS y una capa en formato RASTE, no permite la opción de modificar su representación y etiquetas, por lo cual su representación esta previamente establecida.

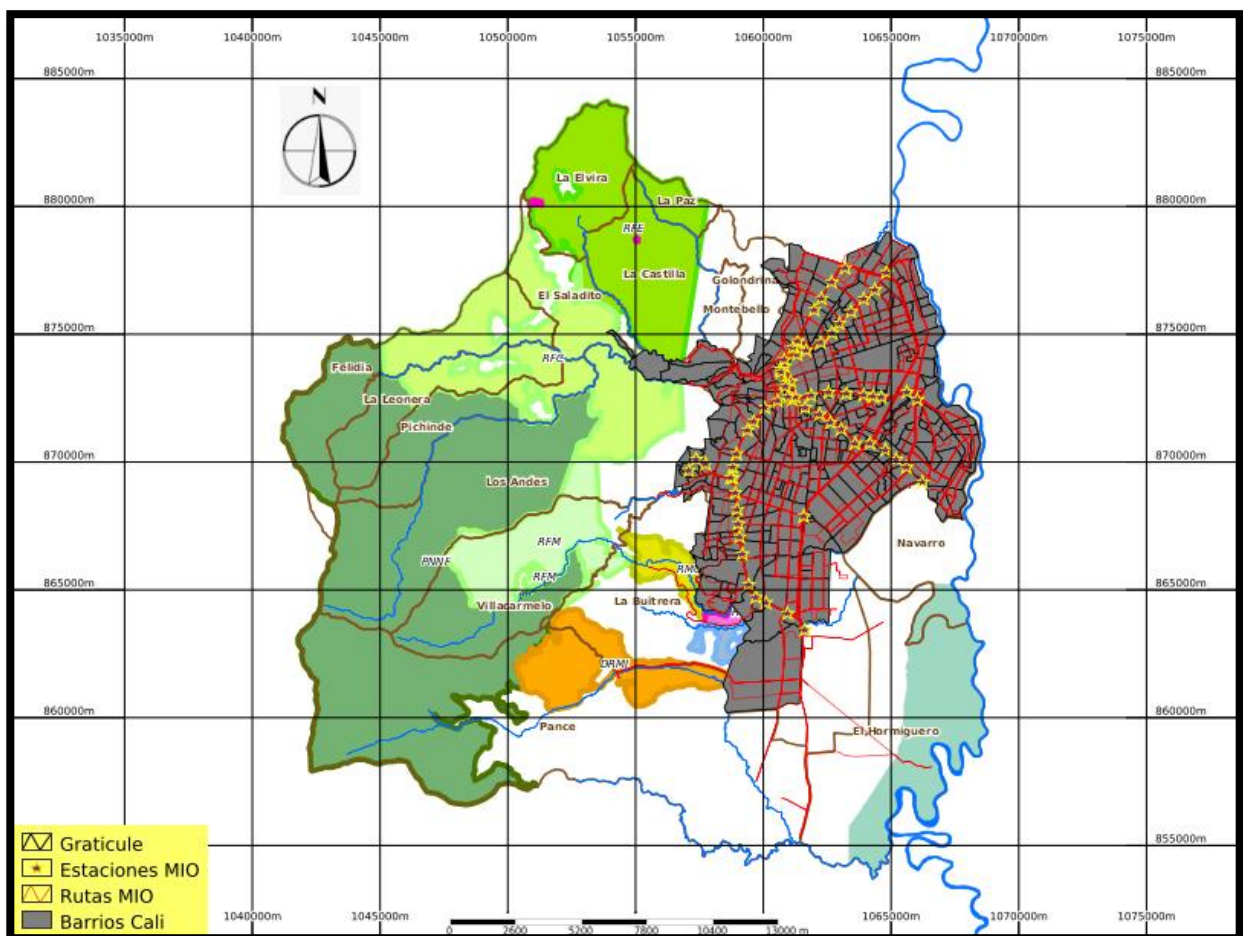
Como siguiente etapa, en la consola de comandos de la máquina virtual ubicándose en la carpeta compartida que tiene alojado el archivo mapa_cali.map, aplicamos el comando shp2img, de la siguiente manera:

```
user@osgeolive: ~  
File Actions Edit View Help  
user@osgeolive: ~  
user@osgeolive:~$ shp2img -m mapa_cali.map -o tmp/mapa_cali.png -i PNG
```

Una vez ejecutado el comando shp2img, se genera el mapa en formato PNG en la ruta

"/var/www/html/geoinformacion/mapserver-geoinformacion/tmp/"

Obteniendo como resultado:



Conclusiones

- MapServer permite a los usuarios personalizar completamente la apariencia y el contenido de los mapas a través de archivos de configuración. Esto proporciona un alto grado de flexibilidad y adaptabilidad a diferentes necesidades y requisitos de proyectos.

- MapServer cumple con los estándares de la OGC, lo que facilita la interoperabilidad con otros sistemas y permite a los usuarios acceder a los mapas y datos geospaciales a través de protocolos como WMS y WFS.
- La capacidad de conectarse a bases de datos espaciales como PostGIS, MySQL y Oracle Spatial permite a MapServer acceder y mostrar datos geospaciales almacenados en estas fuentes.
- MapServer está diseñado para ser rápido y eficiente, lo que lo hace adecuado para atender a un gran número de usuarios simultáneamente y ofrecer mapas interactivos sin demoras significativas.
- La comunidad de usuarios y desarrolladores de MapServer es activa y comprometida, lo que garantiza un soporte continuo y el desarrollo de nuevas características y mejoras.
- Al ser de código abierto, MapServer es una alternativa económica para la creación de aplicaciones web de mapas en comparación con soluciones comerciales, lo que lo hace especialmente atractivo para organizaciones con presupuestos limitados.
- MapServer ha sido utilizado en una variedad de proyectos y aplicaciones a lo largo de los años, desde aplicaciones SIG en línea hasta sistemas de mapeo y seguimiento de recursos naturales, lo que demuestra su versatilidad y utilidad en diferentes campos.

En resumen, MapServer es una opción sólida y confiable para aquellos que necesitan implementar servicios de mapas y publicar datos geospaciales en aplicaciones web. Su capacidad para personalizar mapas, integrarse con bases de datos espaciales y cumplir con estándares clave lo convierten en una opción valiosa en el campo de los Sistemas de Información Geográfica y la cartografía en línea.

Recursos

- Anexo 1. <https://github.com/ocampoju/taller-mapserver-geoinformacion.git>.