IV Jornadas de la IDE de España. JIDEE2007

"Curso de Implantación de servicios web OGC" Web Map Service

D. Ballari + M.A. Manso Grupo de Investigación Mercator Universidad Politécnica de Madrid









IV Jornadas Técnicas de la Infraestructura de Datos Espaciales de España

Santiago de Compostela 17-19 de octubre de 2007

Temario general. IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS WEB OGC

Martes 16 de octubre

1.- Servidores de Mapas (4 h - 9:00 a 13:00)

Especificación WMS Instalación y configuración de MapServer

2.- Servicio de Fenómenos (4 h - 13:00 a 14:00 y 16:00 a 19:00)

Especificación WFS

Instalación Apache Tomcat y Geoserver

Configuración de Geoserver como WMS, WFS y WCS

Temario general. IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS WEB OGC

Miércoles 17 de Octubre

3.- Clientes ligeros (1 h – 9:00 a 10:00) OpenLayer, MapBuilder

4.- Servicio de Catálogo (2 h – 10:00 a 12:00) Instalación y utilización de Geonetwork

5.- Servicio de Gazetteer (1 h - 12:00 a 13:00) WFS- G

Temario

- 1. ¿Qué es un WMS?
- 2. ¿Cómo Funciona?
- 3. ¿Por qué un estándar WMS?
- 4. WMS (OGC)
 - 4.1. Operaciones soportadas
 - 4.2. Instalación MapServer
 - 4.3. Configuración aplicación del curso
 - 4.4. Operaciones: a. GetCapabilities
 - b. GetMap
 - c. GetFeatureInfo

5. Ventajas

¿Qué es un Web Map Service?



Es un componente de software

• Produce "carto-imágenes" o "mapas" a partir de datos georreferenciados

 No se accede los datos en sí mismos, sólo a una representación gráfica de ellos.

•Se accede a través de la red



¿Qué es un Web Map Service?

- Este "mapa" puede contener información de varias capas raster y/o vector
- Superpuestas en un determinado orden modificable y
- Con un valor de transparencia para visualizar capas inferiores













¿Qué es un Web Map Service?



Los datos pueden provenir de distintos servidores remotos



¿Cómo funciona un Web Map Service?



¿Cómo se invoca un Web Map Service?

Una operación WMS se invoca usando un web browser estándar.



Se envía la petición en forma de URL (Uniform Resource Locators)

¿Por qué se necesitan estándares?



OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM Hace posible la comunicación entre WMS

Establece Especificaciones para la interoperabilidad a nivel de "interface" entre componentes para intercambiar información geográfica



Define:

- vocabulario
- sintaxis
- comandos

Para que clientes y servidores WMS puedan comunicarse, independientemente de las plataformas, formatos...

Especificación de implementación WMS

Web Map Service Implementation Specification

Esta y otras especificaciones pueden ser consultadas en:

http://www.opengeospatial.org/specs/?page=specs

WMS (OGC): ¿Qué puede hacer un WMS? 4

GetCapabilities: Informa a otros programas y clientes sobre:

- · los mapas que puede crear,
- · las características que tienen y
- cuáles pueden ser consultados
- metadatos del servicio y los datos,

GetMap: Crea un mapa

GetFeatureInfo (opcional): devuelve información sobre entidades u objetos particulares mostrados en el mapa. Responde a consultas básicas sobre el contenido del mapa

S básico

Temario

4.2 Instalación

- 4.3 Configuración aplicación del curso
- 4.4 Operaciones

a. GetCapabilities: metadatos

- b. GetMap: Incluir capa shp, raster, anotación, remota
- c. GetFeatureInfo: capas consultables

Instalación MapServer

2 alternativas:



Instalar Apache Web Server

Instalar MapServer

Configurar librería Proj (reproyecciones)

20

Paquete MS4W (version 2.2.6 18/09/2007)

MS4W

Contenido

Apache HTTP Server version 2.2.4

PHP version 5.2.4

MapServer CGI 5.0

MapScript 5.0 (CSharp, Java, PHP, Python)

Oracle y SDE

MrSID

GDAL/OGR 1.4.2

Complementos MapServer

Complementos PROJ

Complementos Shapelib Complementos Shp2tile Complementos Shpdiff Complementos AVCE00 OGR/PHP Extension 1.0.0 OWTChart 1.2.0

Distribución de aplicaciones pre-empacadas

Instalación MS4W

- Extraer archivo comprimido ms4w_2.2.6.zip en C:/ms4w.
- Doble clic sobre /ms4w/apache-install.bat
- Apache Web Server se instalará
- Chequear la instalaciónhttp://localhost

Directorios MS4W

- ■ms4w/Apache/ →(htodcs y cgi-bin)
- \blacksquare ms4w/apps \rightarrow (aplicationes)
- ms4w/httpd.d → (configuraciones especiales para apache)
- ■ms4w/proj → (librerías de reproyecciones)
- ■ms4w/tmp \rightarrow (directorio temporal)

Comprobando la instalación de MapServer

<u>http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe</u>?

Attp://localhost/cgi-bin/mapserv.exe? - Microsoft Internet Explorer											
Archivo	Edición	Ver	Favoritos	Herramientas	Ayuda						
Dirección 🕘 http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?											
G Atı	rás 🔹 🌘		🗙 😰	🏠 🔎 Вй	squeda	☆ Favoritos	Ø	Ø• 🕹	×	- 🔜 🖪 🦓	

No query information to decode. QUERY_STRING is set, but empty.

Configuración aplicación del curso JIDEE07

- Descomprimir cursoJIDEE07.zip en ms4w:
 - 1. Apache/htdocs \rightarrow ruta de acceso
 - Apps → contenido de aplicación (htmls + datos)
 - 3. http.d \rightarrow configuración para apache
 - Reiniciar Apache web server
 - Acceder a http://localhost

Operación GetCapabilities

Es una operación común para todos los servicios del OGC.

Devuelve un archivo xml



 con los metadatos de los servicios
 Con los metadatos de las capas de información que contiene

Operación: GetCapabilities



Obtenemos un archivo en formato xml

C:\Documents and Settings\DB\Escritorio\cmadrid.0&request=GetCapabilities						
Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda						
😋 Atrás 🔹 📀 👻 😰 🏠 🔎 Búsqueda 🤸 Favoritos 🤣 🔗 🌺 📄 🧾 🛽						
<pre><?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no" ?> <!DOCTYPE WMT_MS_Capabilities (View Source for full doctype)> <!-- end of DOCTYPE declaration--> - <wmt_ms_capabilities version="1.1.0"></wmt_ms_capabilities></pre>						

¿Cómo se realiza una petición?

Una operación WMS se invoca usando un web browser estándar en forma de URL (Uniform Resource Locators)



HTTP soporta dos métodos de petición:

GET: conjunto de parámetros=valor encadenados en forma de URL

POST: documento xml adjunto a la petición

¿Cómo se realiza una petición?

Una serie de parámetros

Prefijo URL del servidor <u>http://..../...?</u>

Tipo de Servicio
 Versión del Servicio
 VERSION = 1.0.0
 Operación a realizar
 REQUEST = Get...

Cada parámetro separado por un "&"

¿Cómo se realiza una petición?

EJEMPLO

http://mapas.topografia.upm.es/cgibin/larioja?SERVICE=WMS&VERSION=1. 1.0&REQUEST=GetCapabilities



Acceso

Service

Contiene METADATOS DEL SERVICIO

<Service>

<Name>OGC:WMS</Name> // Nombre del servicio

<Title>Prototipo IDE Madrid.</Title>

<<u>Abstract>Prototipo de Servicios WMS para cartografía de la Comunidad de</u> <u>Madrid</Abstract></u> // Descripción del servicio

<OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"

xlink:href="http://mapas.euitto.upm.es/cgi-bin/cmadrid?" xlink:type="simple" />
<Keywords> Madrid Ortofoto Municipio Madrid Cartografía 1:50.000 raserizada
</Keywords> // Palabras clave

<AccessConstraints>**none**</AccessConstraints>

// Restricciones de acceso

</Service>



Realizar una petición GetCapabilities.

Ejemplo

http://localhost/cgi-

bin/mapserv.exe?service=WMS&version=1.1.0&r
equest=GetCapabilities

Resultado: mensaje error

loadMap(): Web application error. CGI variable "map" is not set.

Petición completa

http://localhost/cgibin/mapserv.exe?map=c:/ms4w/apps/cursoJIDEE0 7/cursoIDE.map&version=1.0.0&request=GetCapab ilities&service=WMS

Parámetros estándar y no estándar

Parámetros estándar WMS Service=WMS Version=1.1.0 Request=GetCapabilities

Parámetro propio de MapServer
 map=c:/ms4w/apps/cursoJIDEE07/cursoJIDEE07
 .map

Parámetros estándar y no estándar

Copiar con otro nombre el archivo "mapserv.exe" del directorio cgi-bin: "jidee07".

 "ms4w/Apache/conf/httpd.conf" (línea 309)
 <Directory "C:/www/cgi-bin"> AllowOverride None Options None Order allow,deny Allow from all SetEnvIf Request_URI "/cgi-bin/jidee07" MS_MAPFILE=c:/ms4w/apps/cursoJIDEE07/cursoJIDEE07.map

¡Ahora si! Repetir la petición: GetCapabilities

- Listado de Servidores WMS
 - http://www2.demis.nl/mapserver/wms.asp
 - http://maps1.intergraph.com/wms/world/request.asp
 - http://wms.jpl.nasa.gov/wms.cgi
 - http://aes.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/wms
 - http://globe.digitalearth.gov/viz-bin/wmt.cgi
 - http://mapas.topografia.upm.es/cgi-bin/santu/santuarios
 - Servicios Web de la Infraestructura de Datos Espaciales de España
 - Catálogo de servidores WMS de los municipios de La Rioja -España
 - Catálogo de servidores WMS en www.ogc-services.net
 - Catálogo de servidores WMS en wms-sites.com

Inclusión metadatos del servicio

MAP NAME cursoJIDEE07 PROJECTION "init=EPSG:4326" END **WEB** TEMPLATE "" IMAGEPATH "c:/ms4w/apps/cursoJIDEE07/tmp/" IMAGEURL "/tmp/" METADATA # # **END END** END # End del archivo map

Inclusión metadatos del servicio

Metadata

"WMS_TITLE" "CursoJIDEE07"

"WMS_ABSTRACT" "Servidor de Mapas construido para ser utilizado como ejemplo en el módulo de Instalación de Mapserver como WMS. Contiene datos generales de cobertura mundial. Curso dictado en el marco de las JIDEE07"

"WMS_ONLINERESOURCE" "http://localhost/cgi-bin/jidee07?"

```
"WMS_SRS" "EPSG:4326"
```

"wms_keywordlist" "WMS, servidor de mapas en red, Curso JIDEE, Datos del Mundo"

"wms_version" "1.1.0"

"wms_formats" "png gif jpeg"

End

Incluir la sección de Metadatos WMS
Extraer del archivo 1-metadatos-wms.txt
Actualizar de acuerdo a tus metadatos

Realizar la petición GetCapabilities

Operación GetMap

Operación GetMap



Operación GetMap

http://mapas.topografia.upm.es/cgi-bin/larioja? SERVICES=WMS& **VERSION**=1.1.0 & REQUEST=GetMap & LAYERS=sombreado, hidrografia & STYLES=, & SRS=EPSG:23030 & BBox=499194,4665521,512750,4679070 WIDTH=500 & **HEIGHT=500 &** FORMAT=image/jpeg & **TRANSPARENT=TRUE**



Realizar una petición GetMap

Ejemplo

<u>http://mapas.topografia.upm.es/cgi-bin/larioja?SERVICES=WMS&VERSION=1.1.0&R</u>
 <u>EQUEST=GetMap&LAYERS=Ortofoto,Sombreado,</u>
 <u>Hidrografia&STYLES=,,&SRS=EPSG:23030&BBox</u>
 <u>=499194,4665521,512750,4679070&WIDTH=500&</u>
 <u>HEIGHT=500&FORMAT=image/jpeg&TRANSPAR</u>
 <u>ENT</u>

Realizar peticiones GetMap, tendiendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- 1. Incluir varias capas de información. (EJ: LAYER=hidrografia,altimetria,ortofoto)
- 2. Cambiar el orden de las mismas. (Ej: LAYER=altimetria, hidrografia, ortofoto)
- 3. Modificar el ancho y alto de la imagen de salida. (ej. Width=300&Height=1200)
- 4. Modificar el formato de la imagen. (ej: FORMAT=GIF)
- 5. Variar el sistema de referencia (y las coordenadas del BBOX). (EJ: SRS=EPSG:4326)
- 6. Pedir una zona determinada utilizando el parámetro BBOX.(EJ: BBOX=-2.45,48.34,5.22,50.10)

¡Tranquilos!...que todo es más sencillo

Los clientes WMS nos facilitan el trabajo
 Podemos utilizar clientes ligeros



- o Clientes pesados (Java, C++, visual)
 - Udig
 - Gvsig
 - Arcgis

Configurar capas de información en MapServer

- 1. Incluir capa raster
- 2. Incluir capa vectorial
- 3. Incluir capa remota
- 4. Capa de anotación

Capa raster

LAYER NAME i magenraster TYPE raster STATUS on DATA "raster.ecw" TRANSPARENCY 80 vi sual i zarse	<pre># nombre de la capa # tipo de capa # Estado: on= activada off=desactivada # Nombre del archivo de datos # Transparencia para que capas inferiores puedan</pre>
PROJECTION "init=epsg:4326" END	<pre># Sistema de referencia de los datos # End de PROJECTION</pre>
METADATA "wms_title" "bluemar "wms_abstract" "lmag "wms_keywordlist" "W "wms_srs" "EPSG:4326 END END	<pre># Metadatos descriptores de la capa ble" en parcial de sudamérica" MS imagen raster" " # End de Metadatos # End de LAYER</pre>

 Copiar en cursoJIDEE07.map el contenido del archivo
 2-capa-raster.txt
 Copiar en carpeta "c:/ms4w/apps/cursoJIDEE07/data" el archivo

raster.ecw

Visualizar el resultado en un explorador

Visualizar WMS en gvSIG

Instalar gvSIG Cargar WMS JIDEE07 Visualizar la capa incluida

Incluir una capa vectorial
Formato shapefile
Datos: paises del mundo

Inclusión datos vectoriales

```
LAYER
NAME paises
TYPE polygon
STATUS on
DATA "cntryOO.shp"
TRANSPARENCY 50
```

PROJECTION "init=epsg:4326"

END

```
CLASS
NAME 'Paises'
OUTLINECOLOR O O O
END
```

```
METADATA
"wms_title" "paises"
"wms_abstract" "Paises del Mundo"
"wms_keywordlist" "WMS Paises"
"wms_srs" "EPSG:4326"
END
```

END

Copia en cursoJIDEE07.map (antes del último END) el contenido del archivo:
 capa-shp.txt

Descomprime en la carpeta "c:/ms4w/apps/cursoJIDEE07/data" el archivo

cntry00.zip

Visualiza la capa de información con gvSIG

 http://localhost/cgibin/mapserv.exe?map=c:/ms4w/apps/curs oJIDEE07/cursoJIDEE07.map&version=1.
 0.0&service=wms&request=getmap&layer s=paises&srs=epsg:4326&BBox=-90,-180,90,180&format=svg&width=500&heig ht=300&styles=

Incluye la capa de ríosDefinir un estilo de visualización

Visualizar el resultado

Inclusión capa remota

LAYER NAME relieve TYPE raster STATUS on TRANSPARENCY 50

CONNECTIONTYPE wms

CONNECTION

"http://www2.demis.nl/wms/wms.asp?wms=WorldMap&service=WMS&ves ion=1.1.0&request=GetMap&Layers=Bathymetry,Topography,Hillshad ing&format=PNG&SRS=epsg:4326"

```
PROJECTION
"init=epsg:4326"
END
```

METADATA

wms_onlineresource 'http://www2.demis.nl/wms/wms.asp?wms=WorldMap&' wms_server_version '1.0.0' wms_name 'World Map' wms format 'PNG'

END

 Copia en cursoJIDEE07.map (antes del último END) el contenido del archivo:
 capa-remota.txt

Visualiza el resultado

Capa de anotacion

MAP NAME cursoJIDEE07

- •••
- . . .

FONTSET "./font/fonts.txt"

. . .

. . .

Capa de anotacion

LAYER NAME NombreCapa TYPE annotation STATUS on DATA nombrearchivoshp.shp TRANSPARENCY 70

LABELITEM "nombre_campo_base_datos" CLASS LABEL COLOR 255 255 255 POSITION CC TYPE TRUETYPE FONT "arial" SIZE 7 BACKGROUNDCOLOR 70 70 70 END # end of label END

 Copia en cursoJIDEE07.map (antes del último END) el contenido del archivo:
 capa-anotacion.txt

Visualiza el resultado

Operación GetFeatureInfo

Operación GetFeatureInfo

Operación Opcional

- Para obtener más información sobre features de un mapa.
- Se elige un punto sobre el mapa (GetMap) para el cual se obtendrá mas información.

```
http://mapas.topografia.upm.es/cgi-bin/larioja?
VERSION=1.1.0 &
REQUEST=GetFeatureInfo &
<map_request_copy> &
QUERY_LAYERS=Hidrografia &
INFO_FORMAT= &
FEATURE_COUNT=1 &
X=150&
Y=200
```

- Realizar una petición Petición GetFeatureInfo, tomando como ejemplo la siguiente petición
 - Recuerda que debes realizar primero una petición GetMap válida
- Ejemplo GetMap
 - http://mapas.topografia.upm.es/cgibin/larioja?SERVICES=WMS&VERSION=1.1.0&REQUEST= GetMap&LAYERS=Hidrografia&STYLES=&SRS=EPSG:230 30&BBox=499194.6296,4665521.1382,512750.1851,467907 0.7679&WIDTH=500&HEIGHT=500&FORMAT=image/jpeg& TRANSPARENT

Ejemplo GetFeatureInfo

http://mapas.topografia.upm.es/cgibin/larioja?VERSION=1.1.0&REQUEST=GetFeatureInfo& LAYERS=Hidrografia&STYLES=&SRS=EPSG:23030&BBox=499194.6296, 4665521.1382,512750.1851,4679070.7679&WIDTH=500&HEIGHT=500&F ORMAT=image/jpeg&TRANSPARENT&QUERY_LAYERS=Hidrogr afia&FEATURE_COUNT=1&X=345&Y=380

Respuesta GetFeatureInfo

GetFeatureInfo results: Layer 'hidrografia' Feature 370: NOMBRE = 'RIO NAJERILLA' CATEG = '2'

GetFeatureInfo: WMS consultable

LAYER

NAME paises # nombre de la capa TYPE polygon # tipo de geometría de la capa STATUS on # Estado: on= activada off=desactivada DATA "cntry00.shp" # Nombre del archivo de datos TRANSPARENCY 50 # Transparencia para que capas inferiores puedan visualizarse DUMP TRUE TEMPLATE " "

PROJECTION # Sistema de referencia de los datos "init=epsg:4326" END # End de PROJECTION

CLASS

NAME 'Paises' # Nombre para la capa en la leyenda OUTLINECOLOR 0 0 0 # simbología con la que se representará END

METADATA # Metadatos descriptores de la capa "wms_title" "paises" "wms_abstract" "Paises del Mundo" "wms_keywordlist" "WMS Paises" "wms_srs" "EPSG:4326" "gml_include_items" "all" END # End de Metadatos

END # End de LAYER

 Copia en cursoJIDEE07.map (antes del último END) el contenido del archivo:
 capa-consultable.txt

Visualiza el resultado en gvSIG

Transforma en consultable la capa de ríos

Visualiza el resultado

Recordando las ventajas de los WMS



- Usuarios ingresan a través de un Explorador de Internet (web browser)
- Costo de software para el usuario: puede ser ninguno
- El descargar, convertir, transformar los datos se vuelve innecesario



INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA TODOS!!

