

Mejoras en el cliente WFS de gvSIG.

J. Piera Llodrá ⁽¹⁾ y A. Anguix Alfaro ⁽²⁾

⁽¹⁾ Asociación gvSIG.

⁽²⁾ IVER Tecnologías de la Información. Asociación gvSIG. C./ Lérida, 20, 46009 Valencia, alvaro.anguix@iver.es

RESUMEN

Web Feature Service (WFS) es un estándar OGC que permite consultar y recuperar datos vectoriales y la información alfanumérica ligada a los mismos. Al contrario que el WMS que ha alcanzado una gran difusión, son pocos los ejemplos reales de uso de WFS para servir información geográfica. Esta situación es debida probablemente a una serie de problemas no resueltos a la hora de implementar en los diversos clientes SIG dicho estándar. La especificación de WFS necesitaría disponer de un mecanismo de paginación, consistente en poder pedirle al servidor un determinado número de fenómenos a partir de una posición dada. Esta funcionalidad, simplificaría considerablemente la creación de una "caché vectorial" de fenómenos. Actualmente la mayor parte de los clientes SIG hacen un uso muy simple del protocolo WFS, que se limita a realizar peticiones para un área determinada. Del mismo modo gvSIG no dispone de ninguna "caché de fenómenos", que no es más que un servicio que sirve para almacenar temporalmente algunos fenómenos que ya han sido recuperados mediante una conexión WFS (o en general, mediante cualquier origen de datos vectorial). Frente a esto se planteó la mejora de el acceso a WFS para las próximas versiones de gvSIG, de modo que la aplicación fuera capaz de gestionar una caché de fenómenos de manera que se fuera completando con las diferentes peticiones hechas por las consultas WFS.

Cuando un cliente hace una primera consulta WFS la cach se debería rellenar con la información devuelta por el servidor. Al cambiar el extent de gvSIG, lo primero que se tendría que hacer es consultar con la caché si ésta contiene la nueva área. Si la contiene, la caché devolvería los fenómenos y si no la contiene se encargaría de hacer la petición al servidor pero únicamente incluyendo la parte de área cuyos fenómenos no estén cacheados.

Se presenta dicho desarrollo que permitirá optimizar el acceso al servicio WFS.

Palabras clave: SIG, software libre, gvSIG, WFS, OGC.

EL PROTOCOLO WFS

El protocolo WFS en su versión 1.0 presentaba algunas deficiencias en cuanto a la recuperación de registros del servidor. La carencia de un parámetro que indicase el máximo número de fenómenos que podía devolver el servidor, hacía que un cliente genérico fuese incapaz de diferenciar si el motivo por el que un servidor no devolvía más fenómenos era porque no los tenía en su base de datos o porque el número de registros estaba limitado en la respuesta.

Este problema se resolvió en la versión 1.1, que incluye un parámetro "DefaultMaxFeatures" que indica el número máximo de fenómenos que el servidor puede devolver en cada petición. Este parámetro, unido a que se puede hacer una consulta para conocer el número de fenómenos que devolverá el servidor sin necesidad de descargarlos (utilizando en la petición el parámetro "resultType=hits") hace que el cliente pueda explotar algo más el servicio de WFS.

A pesar de esta mejora, la especificación de WFS necesitaría disponer de un mecanismo de paginación, que consiste en poder pedirle al servidor un determinado número de fenómenos a partir de una posición dada (por ejemplo, todos los fenómenos del 20º al 30º para una petición dada). Esta funcionalidad, simplificaría muchísimo la creación de una "caché vectorial" de fenómenos.

USO DE WFS EN GVSIG

Actualmente gvSIG hace un uso muy simple del protocolo WFS, que se limita a realizar peticiones para un área determinada. El cliente de WFS de gvSIG está pensado para ser utilizado en un WFS 1.0 y aunque implementa parcialmente la especificación WFS 1.1, no explota algunos parámetros como el "DefaultMaxFeatures".

En las peticiones que realiza gvSIG, incluye un parámetro "MaxFeatures" que le dice al servidor el máximo número de fenómenos que el cliente espera recibir. Si en la respuesta se detecta que el número de fenómenos es el mismo que ese máximo, se muestra al usuario un mensaje informando de ello, pero no se puede saber si esto es una coincidencia o si el servidor tenía más fenómenos por devolver.

El principal problema que tiene esto es que las peticiones se realizan para un área determinada, de forma que si el usuario desea recuperar un fenómeno que se encuentra fuera de la *feature* actual, hay que crear una nueva capa WFS y realizar una nueva petición al servidor.

LA CACHÉ DE FENÓMENOS

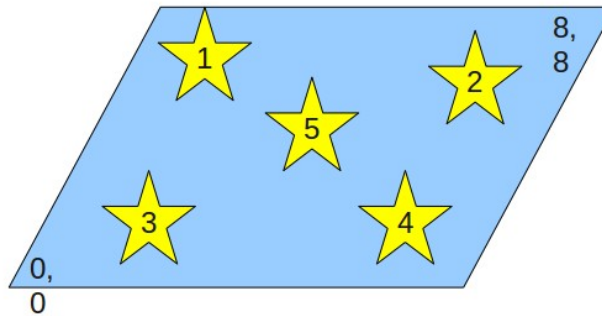
Actualmente gvSIG no dispone de ninguna "caché de fenómenos", que no es más que un servicio que sirve para almacenar temporalmente algunos fenómenos que ya han sido recuperados mediante una conexión WFS (o en general, mediante cualquier origen de datos vectorial). Lo ideal sería que gvSIG fuera capaz de gestionar una caché de fenómenos de manera que se fuera completando con las diferentes peticiones hechas por las consultas WFS.

Cuando un cliente hace una primera consulta WFS, la caché se debería rellenar con la información devuelta por el servidor. Al cambiar el *extent* de gvSIG, lo primero que se tendría que hacer es consultar con la caché si ésta contiene la nueva área. Si la contiene, la caché devolvería los fenómenos y si no la contiene se encargaría de

hacer la petición al servidor, pero únicamente incluyendo la parte de área cuyos fenómenos no estén cacheados.

LA CACHÉ EN WFS

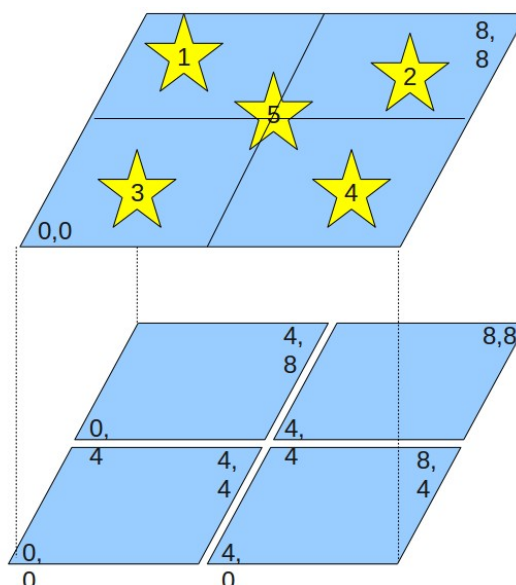
En el apartado 1 ya se han comentado las características de la especificación WFS. En este apartado se comenta cómo explotar el protocolo para poder utilizarla en un mecanismo genérico de caché y para ello vamos a utilizar un ejemplo. La siguiente figura muestra el área sobre la que el usuario está trabajando, siendo las estrellas los fenómenos.



Supongamos que el usuario quiere trabajar sobre toda el área del ejemplo (MinX=0 MinY=0 MaxX=8 MaxY=8). Lo primero que tendrá que hacer el cliente es hacer una petición de “GetCapabilities” al servidor donde obtendrá el número máximo de fenómenos que el servidor puede devolver. En el caso del ejemplo “DefaultMaxFeatures = 2”.

A continuación, hará una petición al WFS de toda el área utilizando el parámetro “resultType=hits” tal y como hemos comentado anteriormente. El resultado devolverá en número de resultados que se encuentran en una determinada área, en este caso 5 (“NumFeatures = 5”).

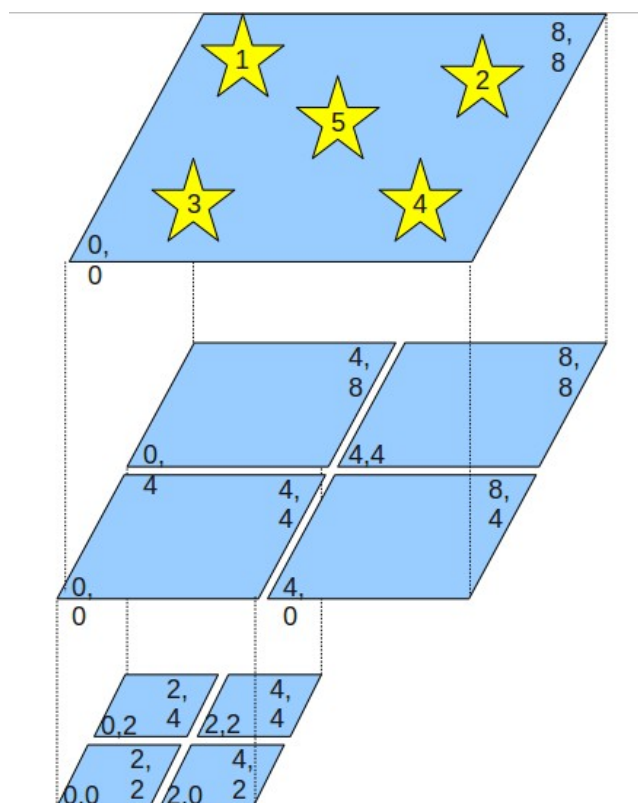
Al cumplirse la condición de “NumFeatures > DefaultMaxFeatures”, sabemos que no vamos a ser capaces de recuperar todos los fenómenos del área sin dejarnos alguno, por lo que tenemos que realizar peticiones en áreas más pequeñas. Para ello, dividiremos el área en 4 partes iguales de la siguiente forma:



A continuación volveremos a hacer una petición al servicio WFS, pero esta vez seleccionaremos el área de uno de los 4 rectángulos resultantes (por ejemplo, el del cuadrado superior izquierda, $\text{Minx}=0$ $\text{Miny}=4$ $\text{MaxX}=4$ $\text{MaxY}=8$). El servidor nos dirá que ha encontrado dos resultados (el fenómeno 1 y el 5), y como "NumFeatures = DefaultMaxFeatures" sabemos que hemos recuperado todos los fenómenos que se encuentran en ese área, por lo que podremos proceder a recuperar todos los fenómenos (geometría y atributos) del servidor.

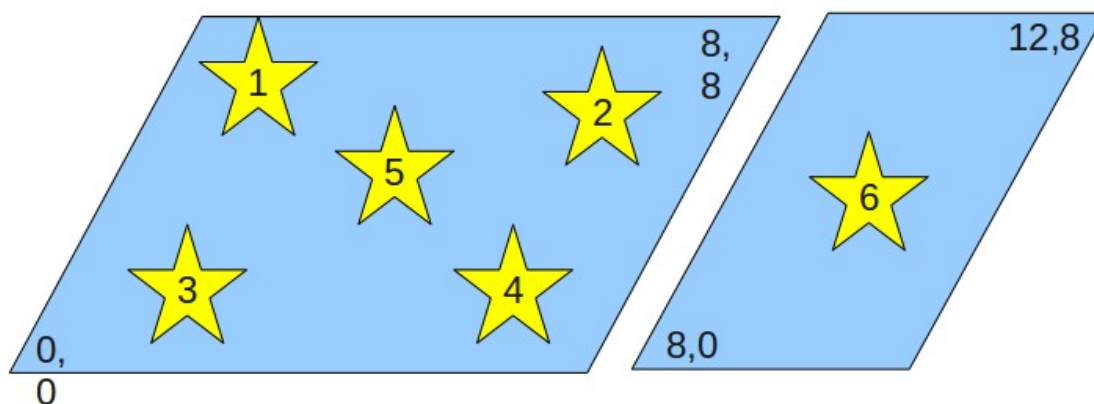
Habría que hacer lo mismo con el resto de áreas que hemos creado, de manera que podemos recuperar todos los fenómenos del área total con la que se quería trabajar en un principio. Existirán fenómenos como en 5 que se recuperaran en diferentes peticiones: la caché los debería tratar como un único fenómeno y el cliente debería estar optimizado para no pedirlo dos veces.

Este ejemplo, es muy sencillo, pero puede ocurrir que al dividir el área en 4 partes iguales la condición de "NumFeatures < DefaultMaxFeatures" siga sin cumplirse. En ese caso, habría que hacer volver a dividir el espacio en 4 partes iguales y volver a hacer las peticiones correspondientes al servidor. Deberá haber un número máximo de veces que intentemos dividir el espacio en áreas mas pequeñas, o de lo contrario alguien podría intentar descargarse toda una capa inmensa de fenómenos sobrecargando el servidor. El siguiente ejemplo muestra dos niveles de profundidad con las áreas de cada una de las peticiones WFS:



Hasta aquí hemos visto como garantizar que tenemos todos los fenómenos de un área concreta utilizando para ello el protocolo WFS 1.1. Ahora vamos a comentar lo que ocurre cuando un usuario intenta acceder a un área que no tiene todavía. El sistema de caché tiene que ser capaz de conocer las áreas completas que ya ha recuperado y realizar las peticiones WFS únicamente de las áreas que no tiene almacenadas.

La siguiente figura muestra el ejemplo de un usuario que desplaza la posición de la vista para visualizar el fenómeno 6. El sistema de caché tiene que ser capaz de realizar una única petición y añadir la nueva geometría.



MEJORAS AL WFS DE GVSIG EN DESARROLLO

Actualmente se está trabajando en la mejora del WFS en gvSIG. En primer lugar, se está añadiendo en gvSIG un mecanismo de gestión de caché en capas vectoriales que gestione las repeticiones de fenómenos y el área para la cual tiene todos los fenómenos. Esto debería simplificar el problema de modo que, cada vez que un usuario cambia el *extent* de la vista, gvSIG realizará la petición del área completa y será el sistema de caché el que se encargará de gestionar la respuesta.

REFERENCIAS

- ◆ Web Feature Service. OGC. Visitado el 20 de enero de 2010, de <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>
- ◆ gvSIG. Visitado el 20 de enero de 2010, de <http://www.gvsig.org/>