

# Historia y estado actual del futuro estándar Web Map Tiling Service del OGC

Joan Masó<sup>1</sup>, Núria Julià<sup>1</sup> y Xavier Pons<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)  
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)  
Bellaterra (Barcelona)

<sup>2</sup> Departament de Geografia  
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)  
Bellaterra (Barcelona)

Open Geospatial Consortium (OGC) es un consorcio internacional, formado por un conjunto de empresas, agencias gubernamentales y universidades, dedicado a desarrollar especificaciones de interfaces para promover y facilitar el uso global de la información espacial. De todos los servicios *web* de OGC, el más conocido y usado es el servicio de mapas o Web Map Service (WMS). A pesar de su éxito, muchas de las implementaciones existentes tienen muchos problemas para trabajar con capas de gran resolución o de gran volumen de datos.

En la actualidad existen diferentes aproximaciones que intentan solucionar estos problemas; algunos desarrolladores de *software*, como LizardTech, han optado por el uso de formatos avanzados tipo *wavelet*, como MrSID, etc; otros, como OnEarth del Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA o MiraMon del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) de la UAB, han optado por realizar una implementación óptima de los datos geográficos basada en una prerenderización y fragmentación de los datos, donde cada uno de estos fragmentos o teselas se conoce como un “TILE. Todas estas aproximaciones, basadas en mantener formatos o estructuras internas más optimizadas, aceleran la respuesta del servidor, pero el cliente WMS puro las ignora y no participa de dichas optimizaciones. Clientes basados en tiles, como Google Maps, han demostrado la utilidad de los servicios de cache de peticiones URL para acelerar aún más el servicio, reduciendo el tráfico de red y eliminando peticiones redundantes.

Esta ponencia expone el proceso de elaboración del nuevo servicio, alternativo al WMS, el Web Map Tiling Service (WMTS), que usa un modelo de teselas (tiling model), así como su estado actual dentro del grupo de trabajo WMS del OGC, en el que los autores participan.

En un principio, se realizó una evaluación de las diferentes implementaciones existentes de este tipo de servidores basados en *tiles*, tanto las que seguían el estándar WMS como las que no, como “OSGeo”, “OnEarth”, “Google Maps”, “MiraMon”,... Algunas de ellas, además de ser WMS, ya disponen de una sintaxis concreta para extender al cliente las optimizaciones internas de los datos del servidor. Basándose en esto, se elaboró un artículo de discusión interno (07-057r1) en el que el modelo de teselas era incorporado al estándar WMS como una extensión, a la que se dio el nombre de Tiled WMS. Se definieron nuevas peticiones que permitían conocer la organización de los fragmentos (DescribeTiles) y su posterior solicitud (GetTile). Todo esto fue avanzando y cogiendo forma y, en este momento, lo que empezó como una extensión del WMS, está siendo reelaborado como un servicio estándar de OGC, el Web Map Tiling Service (07-057r5).

Un servidor WMTS usa un modelo de teselas parametrizado de tal manera que un cliente puede hacer peticiones de un conjunto discreto de valores; y recibir rápidamente del servidor imágenes prerenderizadas que no requieran de ninguna manipulación posterior.

Cada una de las capas (*layers*) de un servidor WMTS sigue una estructura piramidal de escalas, en la que cada escala o nivel de la pirámide es una rasterización y fragmentación de los datos geográficos a un tamaño de celda concreto, y donde los pisos inferiores, de mayor tamaño, representan las rasterizaciones de un tamaño de celda mayor o escala de detalle y los de menor tamaño los de un tamaño de celda menor o escala general. Esta estructura se conoce como conjunto de matrices de teselas (*TileMatrixSet*). Una capa puede tener uno o varios conjuntos de matrices de teselas: tendrá uno para cada sistema de referencia cartográfico y ámbito para el cual la capa este disponible. Cada *TileMatrixSet* tendrá una o varias matrices de teselas (*TileMatrix*), una para cada escala a la que se haya prerasterizado la capa. Cada *TileMatrix* nos definirá el patrón de corte de la capa en teselas para un sistema de referencia concreto, un ámbito y un tamaño de celda; indicándonos el origen de la matriz en el sistema de coordenadas y el tamaño de la matriz, y el tamaño de cada una de las teselas.

La interfaz WMTS especifica dos operaciones que pueden ser solicitadas por un cliente: *GetCapabilities* y *GetTile*. La operación de *GetCapabilities*, obligatoria en todos los servicios web OGC, permite al cliente solicitar y recibir del servidor los metadatos del servicio, es decir, una descripción detallada de las capas que puede servir y de los patrones de matrices de fragmentación que siguen estas capas. Una vez conocidas las capacidades de un servidor, la operación de *GetTile* permitirá al cliente solicitar y recibir un mapa de una tesela de una de sus capas, a una escala, estilo y formato determinado.

Un servidor WMTS debe ser escalable, debe soportar diferentes tamaños de teselas, escalas y alineamientos de los fragmentos; y como en la mayoría de los estándares OGC, para aumentar la interoperabilidad entre servidores, debe recomendar un conjunto de escalas y sistemas de referencia para sus capas, conocido como *WellKnown ScaleSets*.

En las pruebas realizadas hasta el momento, estos servidores se han mostrado muy útiles y eficaces para capas de ámbitos mundiales o muy extensos, para imágenes de satélite o aéreas de gran resolución, mejorando notablemente la velocidad de las comunicaciones entre servidores y clientes; pero aun quedan muchas cosas por hacer y muchas cuestiones que resolver. ¿Qué pasa con las consultas por localización tipo *GetFeatureInfo*? Al separar el WMTS del WMS han desaparecido y no parece que haya un equivalente. Una solución seria no separar el WMTS del WMS, pero ¿porqué se ha separado?. ¿Qué pasa con las capas que necesitan de algún mecanismo de rasterización dinámico, como por ejemplo las etiquetas o la toponimia? ¿Y con los estilos de visualización dinámicos tipo “*style layer description*” del WMS? Puede que diferentes capas tengan un mismo patrón de corte, ¿existe algún mecanismo para poder compartir los conjuntos de matrices de teselas? Estas y otras cuestiones, que aún se están discutiendo en el grupo de trabajo del WMTS serán expuestas y tratadas en la ponencia que presentamos.