

Beschleunigung von WebMapServices mit Hilfe verschiedener Proxies – Wenns mal wieder schnell gehen muss

Johannes Weskamm

1 Einleitung

Viele WMS-Dienste leiden unter einem Geschwindigkeitsproblem. Für den Nutzer bedeutet dies eine lange Wartezeit beim Bildaufbau und während der Interaktion mit der Karte. Vor allem Dienste mit aufwändigen Darstellungen oder Inhalten aus mehreren Quellen benötigen viel Zeit beim Rendering und somit auch bei der Beantwortung einer Clientanfrage.

Um die Antwortzeiten und somit auch die Usability von WebGIS und DesktopGIS-Anwendungen, die einen WMS nutzen, zu verbessern, bietet sich der Einsatz eines Caching-Proxys an. Ein solcher Proxy dient dazu, die vom WMS generierten und übermittelten Bildinhalte als Kacheln zwischenspeichern und diese an den Client auszuliefern. Der Vorteil liegt hierbei vor allem in der Geschwindigkeit: Da die Kacheln bereits gerendert auf dem Proxy bereitgehalten werden, entfällt die Generierung bzw. das Rendering auf Seiten des WMS. Somit beschränkt sich das Verfahren bei einer Anfrage durch den Client lediglich auf die Auslieferung der jeweiligen gespeicherten Kacheln. Bekannt ist dieses Prinzip z.B. von Anbietern wie OpenStreetMap oder Google Maps.

Ein solcher WMS-Proxy dient aber nicht nur der Geschwindigkeitsverbesserung, er entlastet gleichzeitig den WMS und stellt durch die separate Datenhaltung eine Art Backup dar und kann so ein gewisses Maß an Ausfallsicherheit für einen Dienst gewährleisten.

Im OpenSource-Bereich haben sich mittlerweile drei WMS-Proxies etabliert:

- *TileCache* (<http://tilecache.org/>),
- *GeoWebCache* (<http://geowebcache.sourceforge.net/>) und
- *MapProxy* (<http://mapproxy.org/>).

Trotz des teilweise erheblichen Unterschieds im Funktionsumfang der Produkte haben jedoch alle die Gemeinsamkeit, dass die Anfragen vom Client, im Verhältnis zum tatsächlichen WMS, um ein Vielfaches schneller beantwortet werden können.

Die genannten Proxies verhalten sich wie ein normaler WMS, sie können also von den Clientanwendungen auch als solche angesprochen werden. Auch sind Legenden- oder FeatureInfoanfragen mit MapProxy und GeoWebCache weiterhin möglich. Eine Beschränkung ist allerdings, dass auf dem Proxy praktisch nur eine begrenzte Anzahl von Zoomlevels gespeichert werden kann. Ist der Client auf die festen Maßstäbe des Proxys hin konfigurierbar (z.B. OpenLayers), ist dies weniger problematisch. Stellt ein Client aber ein Werkzeug zum freien Zoom bereit wie z.B. in Desktopanwendungen wie QGIS oder ArcMap, so werden dadurch in der Regel Maßstäbe angefordert, die nicht im Cache des Proxys gespeichert sind. Daher haben sich die Entwickler von Geowebcache und MapProxy dazu entschlossen, solche „freien“ Maßstäbe durch Vergrößerung bzw. Verkleinerung der Kacheln, die bereits im Cache bestehen, zu generieren. Somit lassen sich alle angeforderten

Maßstäbe eines Clients bedienen, wobei eine leichte Änderung der Symbol- und Schriftgröße, sofern vorhanden, in Kauf genommen werden muss.

2 Vorteile eines Proxys

Zu den bedeutendsten Vorteilen eines Caching-Proxys zählen vor allem die

- *deutlich höhere Geschwindigkeit*
- *verbesserte Usability der Client-Anwendung*
- *Doppelte Datenhaltung → erhöhte Ausfallsicherheit*
- *Entlastung des WMS Servers und der Serverlast allgemein*

Weiterhin bieten einige Proxies unter anderem die Option, die im Cache liegenden Kacheln „on the fly“ in eine beliebige Projektion zu transformieren. Dies ist vor allem bei WMS mit sehr wenigen verfügbaren Projektionen ein großer Vorteil, da die Clientkompatibilität deutlich ausgeweitet werden kann.

3 Nachteile eines Proxys

Der größte Nachteil eines Caching-Proxys ist die Aktualität der gespeicherten Kacheln. Stehen auf dem originalen WMS-Server neue oder geänderte Daten bereit, so muss der Cache des Proxys Neuberechnet werden, damit auch die gespeicherten Kacheln wieder auf dem neuesten Stand sind und keine Differenzen zwischen originalem und gecachtem WMS bestehen. Dies muss entweder händisch oder durch eine Automatisierung erfolgen und kann je nach Umfang des zu speichernden Bereichs (geographische Ausdehnung, Maßstäbe) einige Stunden oder auch Tage dauern. Daher sind Layer mit Inhalten, die weniger häufig aktualisiert werden (z.B. Höhenmodelle oder Luftbilder) besser für ein Caching geeignet als solche, die hochaktuell sind und regelmäßig aktualisiert werden.

Weiterhin können vom originalen WMS dynamisch erzeugte Beschriftungen und Symbole Probleme beim Caching bereiten. Da bei jeder Anfrage an den WMS diese Objekte prinzipiell unterschiedlich positioniert sein können, kommt es häufig zu abgeschnittenen, verschobenen oder mehrfachen Symbolen und Beschriftungen an den Kachelgrenzen und somit in der Antwort eines Proxys. Mit Hilfe einiger Tricks, wie „Metakacheln“ oder Puffern lassen sich diese Probleme verringern, jedoch nicht völlig unterdrücken.

4 Zusammenfassung

Trotz der genannten Nachteile und dem zusätzlichen Installations- und Konfigurationsaufwand eines Proxys überwiegen dessen Vorteile deutlich. Der Einsatz eines Proxys ist in den meisten Fällen ein klarer Zugewinn, da sich Anwendungen durch die verkürzte Antwortzeit deutlich flüssiger und angenehmer bedienen lassen. Produkte wie MapProxy bieten außerdem Möglichkeiten, den Zugriff auf die angebotenen Dienste nutzerbezogen einzuschränken und abzusichern.

Kontakt zum Autor:

Weskamm: Beschleunigung von WebMapServices mit Hilfe verschiedener Proxies

Johannes Weskamm
terrestris GmbH & Co. KG
Irmintrudisstraße 17, 53111 Bonn
Tel: ++49 (0)228 / 96 28 99 -54
Email: weskamm at terrestris.de