





موضوع:

افزونه Pregeneralized Features



دانشگاه تهران

دانشکده مهندسی نقشه برداری و اطلاعات مکانی

استاد:

جناب آقای دکتر زارع زردینی

گردآورنده:

کاروان جلالی

بهار ۱۴۰۴

- افزونه Pregeneralized Features در GeoServer برای بهینه سازی ارائه داده های برداری طراحی شده است. این افزونه با استفاده از هندسه های ساده سازی شده از پیش محاسبه شده:
 - ❖ عملکرد را بهبود می بخشد.
 - ❖ مصرف حافظه را کاهش می دهد.
 - ❖ ترافیک ورودی/خروجی را کم می کند.



GeoTools

ساده سازی برداری چیست؟

ساده سازی برداری فرآیند کاهش تعداد رئوس در هندسه های مکانی است تا نمایش داده ها در مقیاس های مختلف کارآمدتر شود.

انیمیشن



به عنوان مثال، یک چند ضلعی با ۵۰۰,۰۰۰ رأس برای نمایش در یک نقشه کوچک نیازی به تمام جزئیات ندارد. این فرآیند به ویژه در برنامه هایی که نیاز به بارگذاری سریع نقشه ها دارند، مفید است.

مزایای استفاده از افزونه شامل موارد زیر است:

❑ **عملکرد بهتر:** با کاهش پیچیدگی هندسه ها، بار محاسباتی برای سرور و کلاینت کاهش می یابد.

❑ **مصرف حافظه کمتر:** هندسه های ساده شده فضای کمتری در حافظه اشغال می کنند.

❑ **ترافیک ورودی/خروجی کمتر:** انتقال داده های کوچک تر باعث افزایش سرعت بارگذاری می شود.



- افزونه با تولید نسخه های مختلف از هندسه ها در سطوح مختلف ساده سازی (مانند ۵ متر، ۱۰ متر، ۲۰ متر، ۵۰ متر) کار می کند. هنگام درخواست داده، GeoServer از پارامتر **Hints.GEOMETRY_DISTANCE** استفاده می کند تا هندسه مناسب را بر اساس مقیاس یا سطح زوم انتخاب کند. جدول زیر رابطه بین فاصله درخواستی و هندسه انتخاب شده را نشان می دهد:

هندسه انتخاب شده	فاصله درخواستی (متر)
هندسه اصلی	کمتر از ۵
هندسه ساده شده به ۵ متر	۵ تا ۱۰
هندسه ساده شده به ۱۰ متر	۱۰ تا ۲۰
هندسه ساده شده به ۲۰ متر	۲۰ تا ۵۰
هندسه ساده شده به ۵۰ متر	۵۰ و بیشتر

این مکانیزم تضمین می کند که داده های ارائه شده برای مقیاس موردنظر بهینه باشند.

نصب و راه اندازی افزونه شامل مراحل زیر است:

(1) **نصب افزونه:** دانلود فایل زیپ افزونه از [GeoServer Downloads](#) و استخراج آن در دایرکتوری

C:\Program Files\GeoServer\webapps\geoserver\WEB-INF\lib
(نسخه افزونه باید با نسخه GeoServer مطابقت داشته باشد.)

(2) **یافتن دایرکتوری داده:** دایرکتوری داده GeoServer را بیابید. مانند :
/home/mcr/geoserver-1.7.x/1.7.x/data/release

(3) آماده سازی ساختار دایرکتوری: دایرکتوری هایی مانند **streams/0** برای داده های اصلی ایجاد کنید.

(4) دانلود و آماده سازی shapefile: فایل shapefile را دانلود و در دایرکتوری مناسب قرار دهید.

(5) ساده سازی shapefile ها: با استفاده از دستور جاوا نسخه های ساده شده تولید کنید.

مانند دستور:

```
java -jar gt-feature-pregeneralized-{version}.jar generalize  
0/streams.shp . 5,10,20,50
```

(6) ایجاد فایل XML: فایل پیکربندی XML (مانند geninfo_shapefile.xml) برای تعریف سطوح ساده سازی و منابع داده ایجاد کنید.

(7) پیکر بندی مخزن داده: در GeoServer، مخزن داده را با استفاده از کلاس های خاص افزونه تنظیم کنید

مانند RepositoryClassName و GeneralizationInfosProviderClassName

افزونه دو روش استقرار ارائه می دهد:
استقرار مخفی: در این روش، یک نوع ویژگی واحد (مانند GenStreams) به کاربر ارائه می شود و GeoServer به صورت داخلی هندسه مناسب را بر اساس مقیاس انتخاب می کند.

(کاربر فقط یک لایه می بیند)

فایل XML نمونه:

```
<GeneralizationInfo dataSourceName="file:data/streams/0/streams.shp"
featureName="GenStreams" baseFeatureName="streams"
geomPropertyName="the_geom">
  <Generalization dataSourceName="file:data/streams/5.0/streams.shp"
distance="5" featureName="streams" geomPropertyName="the_geom"/>
  ...
</GeneralizationInfo>
```



استقرار عمومی: هر سطح ساده سازی به عنوان یک نوع ویژگی جداگانه (مانند Streams_5, Streams_10) در دسترس است. این روش برای کاربرانی که نیاز به دسترسی مستقیم به سطوح خاص دارند، مناسب است.

سطوح مختلف ساده سازی به صورت لایه های جداگانه در دسترس هستند

برای بررسی عملکرد، می توانید در پیش نمایش نقشه GeoServer (مانند topp:GenStreams) زوم کنید و لاگ ها را بررسی کنید.

لاگ ها نشان می دهند کدام سطح ساده سازی استفاده شده است، مانند:

```
Using generalization: file:data/streams/20.0/streams.shp streams  
the_geom 20.0
```



- افزونه Pregeneralized Features ابزاری قدرتمند برای بهبود کارایی GeoServer در مدیریت داده های برداری بزرگ است.
- با ارائه هندسه های بهینه شده بر اساس مقیاس، این افزونه تجربه کاربری را بهبود می بخشد و منابع سرور را بهینه می کند.



1. <https://docs.geotools.org/latest/userguide/library/data/pregeneralized.html>
2. <https://docs.geoserver.org/stable/en/user/data/vector/featurepregen.html>
3. https://docs.geoserver.org/stable/en/user/tutorials/feature-pregeneralized/feature-pregeneralized_tutorial.html