Engineer

GeoJSON

formato JSON de elementos geográficos y sus atributos

Qué es

GeoJSON es un formato abierto para intercambiar elementos cartográficos, puntos, líneas y áreas de un mapa con los datos que llevan asociados, en un documento JSON sencillo. El IETF lo normalizó como RFC 7946 en agosto de 2016, sustituyendo la especificación comunitaria publicada en 2008. Un texto GeoJSON viaja con el tipo de medios `application/geo+json` y suele guardarse con extensión .geojson, aunque .json también está registrada.

Hay tres clases de objeto; cada uno declara la suya en un miembro “type”.

- **Geometry** es una geometría. Hay siete tipos: Point, MultiPoint, LineString, MultiLineString, Polygon, MultiPolygon y GeometryCollection. Son las formas del modelo Simple Features de Open Geospatial Consortium (OGC), las mismas que las codificaciones WKT y WKB transportan en texto y binario.
- **Feature** es un elemento del mapa: una geometría, un objeto “properties” con sus atributos y un “id” opcional. La geometría puede ser null cuando se desconoce su ubicación.
- **FeatureCollection** contiene una lista de elementos en un miembro “features”. Es lo que contienen la mayoría de los archivos y respuestas de API.

Un solo elemento para un contador inteligente tiene este aspecto:

```
{
    "type": "Feature",
    "id": "meter-0417",
    "geometry": {
        "type": "Point",
        "coordinates": [12.5683, 55.6761]
    },
    "properties": {
```

```
        "name": "Meter 417",
        "installed": "2023-04-12"
    }
}
```

Cada posición es una matriz de números: primero longitud, luego latitud y, opcionalmente, altitud en metros. La especificación exige las dos primeras «precisamente en ese orden»: el punto anterior está en el centro de Copenhague, a 12,57 grados este y 55,68 grados norte. Todas las coordenadas usan un sistema de referencia: longitud y latitud WGS 84 en grados decimales, que el OGC identifica como CRS84. La versión de 2008 permitía nombrar otro sistema en un miembro “crs”. RFC 7946 lo eliminó porque mezclar sistemas había causado problemas de interoperabilidad; solo permite otro sistema si todas las partes lo han acordado de antemano.

Los polígonos tienen reglas propias. Cada anillo está cerrado, con al menos cuatro posiciones, y la última repite la primera. El primero es el límite exterior; los siguientes son huecos. RFC 7946 añade la regla de la mano derecha: anillos exteriores en sentido antihorario y huecos en sentido horario. Sin embargo, como la versión de 2008 no decía nada del sentido, se indica a los analizadores que acepten polígonos que incumplan la regla.

Utilice el concepto en una decisión

Aplique «¿Qué es GeoJSON?» a una decisión real. Podemos ayudarle a relacionar el concepto con el sistema que está construyendo o comprando. Todo lo que ocurre en un lugar — barcos, vehículos, parcelas, sensores — representado en un mapa que se puede consultar, medir y compartir.

Explore nuestros servicios Póngase en contacto →

Compruebe los supuestos detrás del término

Utilice la explicación y los trabajos enlazados para formular preguntas sobre su proyecto. Podemos examinar los supuestos con usted antes de elegir una herramienta. Flujo de datos geográficos 50 veces más rápido — 50x más rapidez en los flujos de procesamiento de datos geográficos

Flujo de datos geográficos 50 veces más rápido Póngase en contacto →

Por qué importa

Todo lo que lee JSON puede leer GeoJSON. Un navegador lo analiza sin complementos, una biblioteca de mapas web lo dibuja directamente y una base de datos documental lo guarda tal cual. RFC 7946 señala su «amplio uso en bibliotecas JavaScript de mapas web, bases de datos documentales basadas en JSON y API web». Ese alcance lo convierte en el formato habitual cuando los datos cartográficos salen de un SIG de escritorio hacia una página web o una API.

Otros estándares también se apoyan en él. OGC API – Features, el estándar OGC para servir elementos geográficos por HTTP, recomienda GeoJSON siempre que los datos se puedan representar en él. Un servidor que ofrece GeoJSON devuelve una FeatureCollection para una lista y una Feature para un elemento, ambas como `application/geo+json`. Su sistema de referencia predeterminado es la misma longitud y latitud WGS 84 que fija GeoJSON.

Las mismas decisiones de diseño marcan sus límites.

- **Un sistema de referencia.** Los datos de una cuadrícula nacional se deben transformar a longitud y latitud antes de escribirlos; cualquier consumidor que mida en metros debe transformarlos de vuelta.
- **Solo geometrías simples.** Los tipos cubren puntos, líneas de tramos rectos y polígonos. Quedan fuera las curvas, los sólidos como modelos urbanos 3D y las coordenadas fuera de WGS 84. OGC API – Features usa precisamente esos ejemplos de datos que GeoJSON no puede transportar.
- **Tamaño.** Cada coordenada se escribe en dígitos decimales; una FeatureCollection es un único valor JSON que un analizador ordinario lee hasta el último byte antes de devolver un elemento. RFC 8142 define GeoJSON Text Sequences, con tipo `application/geo+json-seq` y un texto GeoJSON por registro, para leer incrementalmente conjuntos de tamaño arbitrario.
- **Sin bordes compartidos.** Dos polígonos vecinos guardan cada uno entero su límite común: se escribe dos veces y editar una copia puede abrir un hueco o un solapamiento.

RFC 7946 también aclara qué deja a otros. GeoJSON no protege por sí mismo la privacidad ni la integridad; los datos en tránsito dependen de TLS. La sección de seguridad advierte que publicar ubicaciones sensibles de personas, animales, hábitats o instalaciones puede exponerlos al rastreo o al daño, y que difuminar posiciones en datos anonimizados probablemente no frene un ataque decidido.

Cómo se aplica en la práctica

GeoJSON fue uno de los formatos entre los que GDAL/OGR movía datos, junto a shapefiles, GeoTIFF, KML y teselas vectoriales, en más de treinta proyectos SIG construidos, desplegados y con soporte en producción. PostgreSQL con PostGIS almacenaba los datos espaciales; QGIS y JOSM servían para el trabajo con ellos, y los mapas de navegador usaban Mapbox GL y Leaflet.

Antes de todo ello hay que fijar un sistema de referencia. En una migración de MSSQL a PostgreSQL con la extensión PostGIS, más de 50 millones de registros espaciales pasaron por procesos ETL cuyas transformaciones los llevaron al estándar SRID EPSG:4326. Ese código nombra el mismo datum WGS 84 en grados que fija GeoJSON. El manual de PostGIS dice que ST_AsGeoJSON produce salida conforme a RFC 7946 para geometrías en EPSG:4326, sin necesidad de transformación.

Dónde surgen los problemas

Los puntos caen en el mar equivocado. Una capa de direcciones danesas aparece en medio del mar Arábigo, pero supera todas las comprobaciones de rango: ambos números son grados válidos. Se intercambiaron latitud y longitud al importar. EPSG:4326 enumera formalmente primero la latitud, muchas fuentes lo siguen y GeoJSON pide primero longitud. Construya cada posición desde campos con nombre, no por orden de columnas, y mantenga un elemento de prueba en una dirección conocida: el intercambio hará fallar una prueba en lugar de detectarse al revisar el mapa.

Las coordenadas llegan en metros. Falta una capa o el cliente la rechaza; el archivo tiene coordenadas de cientos de miles donde deberían ir grados. La geometría estaba en una cuadrícula nacional proyectada y se exportó tal cual. Transfórmela primero a longitud y latitud con `ST_Transform(geom, 4326)` en PostGIS. Sin transformar, ST_AsGeoJSON añade de forma predeterminada un miembro “crs”, el que eliminó RFC 7946.

Un cliente dibuja los polígonos del revés. Una zona de servicio llena todo el mapa salvo su propia forma; otras herramientas dibujan bien el mismo archivo. Ese cliente usa el sentido de cada anillo para distinguir dentro y fuera, pero van al revés, como permitía la versión de 2008. El manual de PostGIS señala que algunos clientes exigen la regla de la mano derecha: aplíquela antes de exportar con `ST_ForcePolygonCCW(geom)` y pruebe la salida en todos los clientes que la consuman.

Los archivos llevan más dígitos de los que necesita el mapa. Una capa de polígonos detallados tarda segundos en descargarse en un teléfono y sus coordenadas tienen nueve o más decimales. ST_AsGeoJSON escribe hasta nueve de forma predeterminada; RFC 7946 señala que pasar de seis a quince puede casi duplicar el tamaño del texto, cuando seis ya dan una resolución de unos 10

centímetros. Indique un `maxdecimaldigits` menor y reduzca primero la precisión con `ST_ReducePrecision` : el manual advierte que recortar solo los dígitos de salida puede invalidar la geometría.

Las columnas internas se publican dentro de properties. Un endpoint público devuelve nombres de propietarios, costes o notas que debían quedarse en la base de datos. Si recibe una fila completa, ST_AsGeoJSON pone en “properties” todas las columnas salvo la geometría. Seleccione solo las publicables en una subconsulta y, desde PostGIS 3.5, indique la columna clave para convertirla en el “id” del elemento:

```
SELECT json_build_object(
  'type', 'FeatureCollection',
  'features', json_agg(ST_AsGeoJSON(m.*, id_column => 'id')::json)
)
FROM (SELECT id, name, geom FROM meters) AS m;
```

Lecturas adicionales

- RFC 7946: el formato GeoJSON — El estándar IETF: tipos de objeto, orden de coordenadas, sentido de los anillos, precisión y seguridad.
- RFC 8142: secuencias de textos GeoJSON — El formato complementario que divide un conjunto grande en un texto GeoJSON por registro.
- ST_AsGeoJSON — La página del manual de PostGIS para exportar geometrías y filas completas, con sus parámetros de precisión y opciones de configuración.
- EPSG:4326 WGS 84 — La entrada del registro cuyo orden pone primero la latitud, al contrario que GeoJSON.
- OGC API – Features – Parte 1: núcleo — El estándar OGC que recomienda GeoJSON para servir elementos por HTTP.

Glosario

Elija según sus restricciones reales

Describa el flujo de trabajo, las interfaces existentes y los usuarios que necesitan el cambio. Podemos definir una entrega comprobable y un traspaso que permita a su equipo mantener lo entregado.

Vea cuánto cuesta Póngase en contacto →

Haga práctica la terminología

Pregunte cómo se aplica «¿Qué es GeoJSON?» a su organización. Basta un ejemplo concreto de su sistema actual para iniciar la conversación.

Explore nuestros servicios

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 Copenhague, Dinamarca

Llévese esta página

Tarjeta de contacto

Creado con esmero y cariño por D.

CVR 45969703 · Tagensvej 105C, 3. th, 2200 København N

Derechos de autor © 2025 – actualidad · Engineer ApS · Todos los derechos reservados.

Impreso desde https://engineer.company/es/glossary/geojson/