Engineer

GeoJSON

♣ format JSON pour représenter des données géographiques

Ce que c’est

GeoJSON est un format ouvert d’échange d’entités cartographiques, les points, lignes et surfaces d’une carte avec leurs informations associées, dans un simple document JSON. L’IETF l’a normalisé sous RFC 7946 en août 2016, remplaçant la spécification communautaire publiée en 2008. Un texte GeoJSON circule avec le type de média `application/geo+json` et porte généralement l’extension .geojson, même si .json est aussi enregistrée.

Le format comporte trois catégories d’objets, chacun indiquant la sienne dans un membre “type”.

- **Geometry** est une forme géométrique. Il existe sept types : Point, MultiPoint, LineString, MultiLineString, Polygon, MultiPolygon et GeometryCollection. Ce sont les formes du modèle Simple Features de l’Open Geospatial Consortium (OGC), également portées par WKT et WKB en texte et en binaire.
- **Feature** représente une entité de la carte : une géométrie, un objet “properties” contenant ses attributs et un “id” facultatif. La géométrie peut être null si l’emplacement est inconnu.
- **FeatureCollection** regroupe une liste d’entités dans un membre “features”. C’est ce que contiennent la plupart des fichiers et réponses d’API.

Une entité décrivant un compteur intelligent se présente ainsi :

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

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

Chaque position est un tableau de nombres : longitude, puis latitude, puis altitude facultative en mètres. La spécification exige les deux premières « précisément dans cet ordre ». Le point ci-dessus se trouve donc au centre de Copenhague, à 12,57 degrés est et 55,68 degrés nord. Toutes les coordonnées utilisent un même système de référence, longitude et latitude WGS 84 en degrés décimaux, que l'OGC identifie comme CRS84. La version de 2008 permettait de nommer un autre système dans un membre "crs". RFC 7946 l'a supprimé, car les systèmes mélangés causaient des problèmes d'interopérabilité ; un autre système n'est permis que si toutes les parties en sont convenues à l'avance.

Les polygones ont leurs règles. Chaque anneau est fermé, avec au moins quatre positions, la dernière répétant la première. Le premier anneau délimite l'extérieur ; les suivants sont des trous. RFC 7946 ajoute la règle de la main droite : anneaux extérieurs dans le sens antihoraire, trous dans le sens horaire. Toutefois, comme la version de 2008 n'imposait aucun sens, il est demandé aux analyseurs d'accepter aussi les polygones qui enfreignent cette règle.

Utilisez le concept pour prendre une décision

Utilisez « Qu'est-ce que GeoJSON ? » pour éclairer une décision réelle. Nous pouvons vous aider à relier ce concept au système que vous construisez ou achetez. Tout ce qui se situe quelque part — navires, véhicules, parcelles, capteurs — sur une carte où chercher, mesurer et partager.

Découvrir nos prestations Contactez-nous →

Vérifiez les hypothèses derrière le terme

Appuyez-vous sur l'explication et les réalisations liées pour formuler les questions de votre projet. Nous pouvons examiner les hypothèses avec vous avant le choix d'un outil. Pipeline géographique accéléré de 50 fois — 50x d'accélération des pipelines de données géographiques

Pipeline géographique accéléré de 50 fois Contactez-nous →

Pourquoi c'est important

Tout logiciel qui lit JSON peut lire GeoJSON. Un navigateur l'analyse sans extension, une bibliothèque de cartes web le dessine directement et une base documentaire le stocke tel quel. RFC 7946 précise qu'il « est largement utilisé dans les bibliothèques JavaScript de cartographie web, les bases documentaires

fondées sur JSON et les API web ». Cette diffusion en fait le format habituel quand des données cartographiques quittent un SIG de bureau pour une page web ou une API.

Des normes s'appuient aussi dessus. OGC API – Features, la norme OGC de diffusion d'entités géographiques par HTTP, recommande GeoJSON lorsque les données peuvent y être représentées. Un serveur qui le propose renvoie une FeatureCollection pour une liste et une Feature pour une entité, toutes deux sous `application/geo+json`. Son système de référence prédéfini repose sur la longitude et la latitude WGS 84, comme l'exige GeoJSON.

Ces mêmes choix de conception fixent ses limites.

- **Un seul système de référence.** Des données dans un système national de coordonnées projetées doivent être transformées en longitude et latitude avant écriture, puis retransformées par tout consommateur qui mesure en mètres.
- **Des formes simples uniquement.** Les types couvrent points, lignes à segments droits et polygones. Courbes, solides comme les modèles urbains 3D et coordonnées hors WGS 84 sortent du format. OGC API – Features donne précisément ces exemples de données que GeoJSON ne peut transporter.
- **Le volume.** Chaque coordonnée s'écrit en chiffres décimaux et une FeatureCollection est une seule valeur JSON. Un analyseur JSON ordinaire la lit jusqu'au dernier octet avant de rendre la moindre entité. RFC 8142 définit GeoJSON Text Sequences, de type `application/geo+json-seq`, avec un texte GeoJSON par enregistrement, pour lire progressivement des ensembles de taille arbitraire.
- **Aucune arête partagée.** Deux polygones voisins stockent chacun toute leur frontière commune : elle est écrite deux fois, et modifier une copie peut laisser un espace ou créer un chevauchement.

RFC 7946 précise aussi ce qu'il laisse à d'autres. GeoJSON n'offre aucune protection propre de la confidentialité ou de l'intégrité : les données en transit dépendent de TLS. La section de sécurité avertit que publier les positions de personnes, d'animaux, d'habitats ou d'installations dont la localisation est sensible peut les exposer au suivi ou à des dommages, et qu'une position rendue moins précise dans des données anonymisées a peu de chances de déjouer une attaque déterminée.

À quoi cela ressemble en pratique

GeoJSON faisait partie des formats entre lesquels GDAL/OGR déplaçait les données, avec les shapefiles, GeoTIFF, KML et tuiles vectorielles, sur plus de trente projets SIG construits, déployés et accompagnés en production. PostgreSQL avec PostGIS conservait les données spatiales, QGIS et JOSM servaient au travail sur les données, et les cartes dans le navigateur utilisaient Mapbox GL et Leaflet.

Le système de référence doit être fixé avant tout cela. Lors d'une migration de MSSQL vers PostgreSQL avec l'extension PostGIS, plus de 50 millions d'enregistrements spatiaux ont traversé des pipelines de traitement ETL dont les transformations les ramenaient à la norme SRID EPSG:4326. Ce code désigne le même datum WGS 84 en degrés que fixe GeoJSON. Le manuel PostGIS précise que ST_AsGeoJSON produit une sortie conforme à RFC 7946 pour une géométrie en EPSG:4326, sans transformation nécessaire.

Où les problèmes surviennent

Les points tombent dans la mauvaise mer. Une couche d'adresses danoises apparaît au milieu de la mer d'Arabie, tout en passant tous les contrôles de plage : les deux nombres sont des degrés valides. Latitude et longitude ont été inversées à l'entrée. EPSG:4326 place officiellement la latitude en premier, beaucoup de sources le suivent et GeoJSON veut d'abord la longitude. Construisez chaque position depuis des champs nommés plutôt que selon l'ordre des colonnes. Gardez une entité de test à une adresse connue pour qu'une inversion fasse échouer un test au lieu d'être découverte en examinant la carte.

Les coordonnées arrivent en mètres. Une couche est absente de la carte ou rejetée par le client ; le fichier contient des centaines de milliers là où il faut des degrés. La géométrie était dans un système national projeté et a été exportée telle quelle. Transformez-la d'abord en longitude et latitude avec `ST_Transform(geom, 4326)` dans PostGIS. Sans transformation, ST_AsGeoJSON ajoute sans option contraire un membre "crs", justement supprimé par RFC 7946.

Un client dessine les polygones à l'envers. Une zone de service remplit toute la carte sauf sa propre forme, alors que d'autres outils affichent correctement le même fichier. Le client utilise le sens des anneaux pour distinguer intérieur et extérieur, mais ils vont dans l'autre sens, ce que permettait la version de 2008. Le

manuel PostGIS indique que certains clients exigent la règle de la main droite. Appliquez-la avant export avec `ST_ForcePolygonCCW(geom)` et testez la sortie dans chaque client qui la consomme.

Les fichiers contiennent plus de chiffres que nécessaire pour la carte. Une couche de polygones détaillés met plusieurs secondes à se télécharger sur un téléphone et ses coordonnées ont neuf décimales ou plus. ST_AsGeoJSON en écrit jusqu'à neuf sans autre réglage. RFC 7946 note que passer de six à quinze peut presque doubler le texte, alors que six suffisent à environ 10 centimètres de résolution. Passez un `maxdecimaldigits` plus faible et réduisez d'abord la précision avec `ST_ReducePrecision` : le manuel avertit que couper seulement les chiffres en sortie peut invalider la géométrie.

Des colonnes internes sortent dans properties. Un point d'accès public renvoie noms de propriétaires, coûts ou notes censés rester dans la base. Si on lui donne une ligne entière, ST_AsGeoJSON place toutes les colonnes sauf la géométrie dans "properties". Sélectionnez uniquement les colonnes publiables dans une sous-requête et, à partir de PostGIS 3.5, nommez la colonne clé pour qu'elle devienne l'"id" de l'entité :

```
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;
```

Pour aller plus loin

- RFC 7946 : le format GeoJSON — La norme IETF : types d'objet, ordre des coordonnées, sens des anneaux, précision et sécurité.
- RFC 8142 : séquences de textes GeoJSON — Le format compagnon qui divise un ensemble volumineux en un texte GeoJSON par enregistrement.
- ST_AsGeoJSON — Le manuel PostGIS pour exporter géométries et lignes entières en GeoJSON, avec ses paramètres de précision et ses options de configuration.
- EPSG:4326 WGS 84 — L'entrée du registre qui place la latitude en premier, à l'inverse de GeoJSON.
- OGC API – Features – Partie 1 : noyau — La norme OGC recommandant GeoJSON pour servir des entités par HTTP.

Glossaire

Choisissez selon vos contraintes réelles

Présentez le processus de travail, les interfaces existantes et les utilisateurs qui ont besoin du changement. Nous pouvons définir une livraison testable et une transmission permettant à votre équipe d'assurer la maintenance des éléments livrés.

Consulter les tarifs Contactez-nous →

Rendez la terminologie concrète

Demandez comment « Qu'est-ce que GeoJSON ? » s'applique à votre organisation. Un exemple concret tiré de votre système actuel suffit pour engager la discussion.

Découvrir nos prestations

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

Emportez cette page avec vous

Fiche de contact

Créé avec soin et amour par D.

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

Droit d'auteur © 2025 – aujourd'hui · Engineer ApS · Tous droits réservés.

Imprimé depuis https://engineer.company/fr/glossary/geojson/