Engineer

Mapbox

kommerzieller Anbieter von Kartenkacheln und Stilen

Was es ist

Mapbox ist ein Unternehmen und die von ihm verkaufte Entwicklerplattform, die Bestandteile einer interaktiven Karte als Dienste liefert: die Basisdaten, die Gestaltung, den Code zum Zeichnen der Karte und die APIs darum herum. Im Code erscheint es oft als Mapbox GL, nach seiner Renderingbibliothek. Der Einstiegsleitfaden des Unternehmens nennt es eine Plattform für standortbezogene Dienste, die Entwicklern Bausteine für Karten, Navigation und Suche gibt.

Kartendaten liegen in Tilesets, gewöhnlich in Vektorkacheln aufgeteilt, damit ein Client nur den sichtbaren Ausschnitt in der angezeigten Zoomstufe abruft. Mapbox pflegt globale Basisdatensätze. Eigene Daten eines Teams gelangen über den Mapbox Tiling Service (MTS) oder die Uploads API in ein Tileset. Ein Stil bestimmt das Aussehen. Er ist ein nach der Mapbox Style Specification geschriebenes JSON-Dokument, das seine Quellen nennt und Ebenen auflistet. Jede Ebene wählt Objekte aus einer Quelle und legt fest, wie sie gezeichnet werden. Stile werden über URLs wie `mapbox://styles/mapbox/streets-v12` adressiert und mit dem Gestaltungswerkzeug Mapbox Studio in der Kontokonsole erstellt.

Mapbox GL JS zeichnet das Ergebnis im Browser; die Maps SDKs für iOS und Android tun es in mobilen Apps. Der GL-JS-Leitfaden, zum Zeitpunkt des Schreibens für Version 3.33.0, erklärt, dass die Bibliothek 2D- und 3D-Karten mit OpenGL rendert. Dazu kombiniert sie Vektorkacheln und Stilregeln im Browser statt auf einem Server. So kann eine Karte während der Nutzung ihren Stil oder ihre Daten ändern. Die Static Images API liefert ein Kartenbild zurück. Die Static Tiles API stellt aus Studio-Stilen erzeugte Rasterkacheln für Bibliotheken wie Leaflet bereit. Jede Karte wird mit einem Zugriffstoken erstellt, das sie mit einem Mapbox-Konto verbindet.

Das Kachelformat selbst, die Mapbox Vector Tile Specification, wird offen auf GitHub veröffentlicht und codiert jede Kachel als Protocol Buffers-Nachricht.

Das Konzept für eine Entscheidung nutzen

Nutzen Sie „Was ist Mapbox?“ für eine konkrete Entscheidung. Wir können helfen, das Konzept mit dem System in Verbindung zu bringen, das Sie entwickeln oder einkaufen. Alles, was an einem Ort geschieht — Schiffe, Fahrzeuge, Grundstücke, Sensoren — auf einer Karte, die Sie durchsuchen, vermessen und teilen können.

Unsere Leistungen entdecken Kontakt aufnehmen →

Die Annahmen hinter dem Begriff prüfen

Nutzen Sie die Erklärung und die verlinkten Arbeiten, um Fragen für Ihr Projekt zu formulieren. Wir können die Annahmen gemeinsam mit Ihnen prüfen, bevor ein Werkzeug ausgewählt wird.
Geografische Datenpipeline 50-mal schneller — 50x schnellere Geodaten-Pipelines

Geografische Datenpipeline 50-mal schneller Kontakt aufnehmen →

Warum es wichtig ist

Eine Webkarte braucht Code zum Zeichnen und Daten zum Darstellen, von einem oder mehreren Anbietern. Mapbox ist die Antwort mit einem Anbieter: Daten, Gestaltung, Rendering und Hosting unter einem Konto und auf einer Rechnung. Die Entscheidung dafür bestimmt deshalb, wie viel des Kartenstacks gemietet wird.

Die Vorteile sind handfest. Jemand anderes hält die Basisdaten aktuell. Das Aussehen der Karte liegt mit eigenem Gestaltungswerkzeug in einem vom Anwendungscode getrennten Stildokument. Weil im Browser gezeichnet wird, kann ein Tileset in mehreren Stilen erscheinen, eine Ebene per Klick gefiltert oder umgefärbt werden und dieselbe Karte Gelände in 3D zeigen. Bei einem Produkt, dessen Hauptansicht die Karte ist, bleibt damit sehr viel Arbeit beim Anbieter.

Die Kosten gehören zu demselben Konto. GL JS wird nach Kartenaufrufen abgerechnet. Der Preisleitfaden zählt jedes Initialisieren eines `Map` -Objekts auf einer Seite als einen Aufruf. Verschieben, Zoomen, Umschalten von Ebenen und Wechseln von Stilen innerhalb dieser Karte kosten nichts zusätzlich. Ein solcher Kartenaufruf umfasst höchstens 12 Stunden. Das Token, über das die Karte abgerechnet wird, liegt im Browser jedes Besuchers. Und seit Version 2.0.0 vom Dezember 2020 steht der Renderer selbst unter kommerziellen Bedingungen: Das Änderungsprotokoll dieser Version erklärt, dass GL JS nicht mehr unter der 3-Klausel-BSD-Lizenz steht und ein Upgrade die Zustimmung zu Mapbox’ Nutzungsbedingungen bedeutet.

Portierbarkeit ist deshalb eine Frage für den Anfang. Das Kachelformat ist offen. MapLibre GL JS wurde vor dem Lizenzwechsel als quelloffenes Projekt von mapbox-gl-js abgespalten. Seine 1.x-Reihe sollte ein direkt einsetzbarer Ersatz für das quelloffene Mapbox 1.x sein. Laut README hat es sich seither stark weiterentwickelt. Mapbox zu verlassen ist möglich, aber eine Migration. Sie lässt sich günstiger abwägen, bevor ein Produkt um die Stile und Tilesets eines Anbieters herum gebaut ist.

Wie es in der Praxis aussieht

Drei Seiten dieser Website zeigen, welche Aufgabe Mapbox in der Arbeit hatte.

In der Funktion als Teamleiterin für GIS-Softwareentwicklung von 2022 bis 2024 ging es darum, die Full-Stack-Entwicklung einer stückweise gewachsenen GIS-Karte zu leiten: räumliche Daten in PostgreSQL, ReactJS vorn, NodeJS dahinter und Mapbox zum Zeichnen der Karte. Die Seite fasst den Mapbox-Anteil in einem Satz zusammen: Mapbox zeichnete; die Aufgabe war, ihm auf den richtigen Zoomstufen die richtigen Daten statt alles auf einmal zu geben. Das Ergebnis war eine einzige integrierte Kartenanwendung, die zu einem Kernbestandteil der Plattform wurde und neue Ebenen aufnahm, ohne einzubrechen.

In derselben Funktion bestand die Aufgabe von 2015 bis 2022 darin, am Entwurfsprozess für Projektoberflächen mitzuwirken. Dabei ging es um React-, Angular- und Vue-Frontends mit Mapbox- und Leaflet-Karten. Die Aussage der Seite ist, dass die Karte der einfache Teil ist: Menschen verlieren sich in den Bedienelementen, Filtern und Abläufen darum herum, in Einzelheiten wie dem Wechsel zwischen Etagen einer Innenraumkarte.

In der Funktion als Dateningenieurin von 2022 bis 2024 bestand die Aufgabe darin, mit GDAL, QGIS, ArcGIS, PostGIS und Bash über 1.000 Probleme in geografischen und Zeitreihendaten zu beheben. Die bereinigten Daten gelangten danach in interaktive Visualisierungen mit Mapbox und wurden für Endnutzer leichter zugänglich. Die Bereinigung als Grundlage dieser Karten trug außerdem dazu bei, die Ausführungsdauer räumlicher Abfragen um 35 % zu verkürzen.

Wo es schiefgeht

Die meisten Mapbox-Probleme beginnen, wenn eine Karte auf echten Datenverkehr, echte Daten oder ein größeres Upgrade trifft.

Die Rechnung wächst mit Seitenaufrufen statt mit Kartennutzung. Ein Kartenaufruf zählt beim Initialisieren. Die Kosten folgen deshalb der Häufigkeit, mit der eine Seite eine Karte erzeugt. Eine Single-Page-App, die bei jedem Routenwechsel das `Map` -Objekt neu erstellt, zahlt jedes Mal, ebenso eine Karte weit unten auf einer langen Seite, die die meisten Besucher nie erreichen. Mapbox' Leitfaden zur Kontrolle der Webkartenkosten empfiehlt, die Karte erst zu erzeugen, wenn ihr Container ins Bild scrollt, sie hinter einen Button zum Laden der Karte zu setzen oder die Static Images API einzusetzen, wenn niemand verschieben oder zoomen muss. Eine über Routenwechsel hinweg weiterlebende Karteninstanz deckt den Single-Page-Fall ab.

Ein aus der Seite kopiertes Token wird anderswo verwendet. Der Token-Leitfaden erklärt, dass jedes Token auf einer öffentlichen Webseite oder im Quellcode für jeden sichtbar ist, der danach sucht. Tokens mit geheimen Berechtigungen, vom Typ `sk` , gehören auf einen Server. Ein öffentliches `pk` -Token in einer Seite sollte für diese Anwendung erstellt und mit URL-Beschränkungen versehen sein. Das standardmäßige öffentliche Token des Kontos lässt solche Beschränkungen nicht zu. Der Leitfaden nennt URL-Beschränkungen eine Gegenmaßnahme nach dem Best-Effort-Prinzip, die auf dem vom Browser gesendeten Referer-Header beruht. Rotieren Sie nach einem Leck: neues Token erstellen, im Code ersetzen, neu ausliefern und danach das alte löschen.

Die Karte wird mit wachsendem Datensatz langsamer. Der Client wandelt eine GeoJSON-Quelle während des Betriebs in Vektorkacheln um. Eine große Datei bedeutet deshalb, dass jeder Besucherbrowser die Kachelung erledigt. Der Leitfaden für große GeoJSON-Daten nennt die Abhilfen: die Datei von einer URL statt als JavaScript-Objekt laden, `maxzoom` der Quelle unter den Standard 18 senken, wobei 12 für die meisten Punktdaten passt, `minzoom` der Ebene über 0 anheben, dicht liegende Punkte clustern und ungenutzte Eigenschaften sowie Nachkommastellen nach der sechsten entfernen. Der letzte Schritt verkleinert die Beispieldatei von 19,3 MB auf 3,3 MB. Bei mehr als 500.000 Punkten empfiehlt der Leitfaden, die Quelle aufzuteilen oder mit MTS beziehungsweise der Uploads API serverseitig zu kacheln.

```
map.addSource("sites", {
    type: "geojson",
    data: "/data/sites.geojson", // a URL, not an object in memory
    maxzoom: 12, // the default is 18
    cluster: true, // group dense points at low zoom
});
map.addLayer({
```

```
    id: "sites",
    type: "circle",
    source: "sites",
    minzoom: 6, // hidden below zoom 6
});
```

Ein größeres Upgrade verändert Lizenz und Rechnung. Der Wechsel von GL JS 1.x zu 2.0.0 brachte die Bibliothek von der BSD-Lizenz unter Mapbox' Nutzungsbedingungen und änderte die Abrechnungsregel. Unter 1.x erforderte ein Kartenaufruf sowohl eine Initialisierung als auch den Abruf einer von Mapbox gehosteten Kachel. Ab 2.0.0 zählt allein die Initialisierung. Eine Karte, die nur selbst gehostete Kacheln zeichnete, erzeugt dadurch abrechenbare Kartenaufrufe. Das Änderungsprotokoll bittet darum, vor einem Upgrade die Preisdokumentation zu lesen. MapLibre GL JS ist der Weg für ein Projekt, das bei quelloffenen Bedingungen bleiben möchte.

Weiterführende Lektüre

- Erste Schritte — die Übersicht des Unternehmens über seine Karten-, Such- und Navigationsprodukte.
- Preise für Mapbox GL JS — was als Kartenaufruf zählt, die Sitzung von 12 Stunden und die älteren Regeln.
- Token-Verwaltung — öffentliche und geheime Tokens, Berechtigungen, URL-Beschränkungen und Rotation.
- Mit großen GeoJSON-Quellen in Mapbox GL JS arbeiten — Zoomgrenzen, Clustering, Bereinigung und serverseitige Kachelung.
- Mapbox Vector Tile Specification — das offene Format hinter den Kacheln.
- MapLibre GL JS — der quelloffene Renderer, der als Abspaltung von mapbox-gl-js begann.

Glossar

Für Ihre tatsächlichen Rahmenbedingungen auswählen

Beschreiben Sie den Arbeitsablauf, die vorhandenen Schnittstellen und die Nutzer, die die Veränderung benötigen. Wir können eine prüfbare Lieferung definieren und die Übergabe so gestalten, dass Ihr Team die gelieferten Bestandteile warten kann.

Preise ansehen Kontakt aufnehmen →

Die Begriffe praktisch nutzbar machen

Fragen Sie, wie „Was ist Mapbox?“ auf Ihre Organisation zutrifft. Ein konkretes Beispiel aus Ihrem bestehenden System reicht aus, um das Gespräch zu beginnen.

Unsere Leistungen entdecken

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 Kopenhagen, Dänemark

Nehmen Sie diese Seite mit

Kontaktkarte

Mit Sorgfalt und Liebe gestaltet von D.

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

Copyright © 2025 – heute · Engineer ApS · Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt von https://engineer.company/de/glossary/mapbox/