

کتابخانه های مورد نیاز برای مپ جهانی آفلاین
با استفاده از Node Js



۱۳۹۹/۰۷/۲۷

علی خاکباز



مقدمه

نقشه آفلاین

امروزه در نرم افزارهای مختلف خدمات متنوعی ارائه میشود و بسیار پیش می آید که در مکانی باشیم که به دلایل مختلفی نتوانیم به شبکه اینترنت متصل شویم. حال اگر نیاز ما یک نقشه باشد، باید تدبیری اندیشید تا بتوان از نقشه به صورت آفلاین استفاده کرد.

در این گزارش به بررسی کتابخانه های مربوطه و همچنین سایت های ارائه دهنده API پرداخته شده است. در انتها نیز مثالی از پیاده سازی نقشه آفلاین در گیت هاب آورده شده است که لینک آن به پیوست تقدیم میگردد.



نیاز برای استفاده از اطلاعات به صورت آفلاین کم نیست، زیرا ما میتوانیم اطلاعات نقشه برای محدوده های مختلف و شهر های در سراسر جهان را دانلود کرده و در ثروت صرفه جویی کرد. این بدان معنی است که میتوان بسیاری از کارها را بدون اینترنت انجام داد.

OpenLayers

اولین کتابخانه ای که در زبان js به آن می پردازیم کتابخانه OpenLayers نام دارد. OpenLayers یک کتابخانه جاوا اسکریپت متن باز است که برای نمایش داده های نقشه در مرورگرهای وب به عنوان نقشه های لغزنده (slippy) از آن استفاده میشود. این سرویس مجموعه ای از API ها را برای ساختن برنامه های کاربردی غنی جغرافیایی مبتنی بر وب مشابه Google Maps و نقشه های بینگ فراهم می کند. این کتابخانه از انواع فایل ها و سرویس های جغرافیایی از جمله، KML , GeoRSS زبان نشانه گذاری جغرافیایی GML و GeoJSON و داده های نقشه از هر منبعی با استفاده از OGC-Standard به عنوان سرویس نقشه وب (wms) پشتیبانی میکند.

در لینکی که به پیوست تقدیمتان میگردد مثال هایی در راه اندازی نقشه به همراه کد آن آمده است:

<https://openlayers.org/en/latest/examples/index.html>

ویژگی ها:

- ❖ داده های برداری را از GeoJSON, TopoJSON, KML, GML, Mapbox vector tiles و سایر فرمت ها رندر میکند.
- ❖ سادگی در سفارشی کردن و توسعه دادن
- ❖ نیرومند در webgl, canvas2D و تمامی جدیدترین و بزرگترین جلوه های HTML5
- ❖ پشتیبانی از موبایل

سیاست تغییر API

در نسخه های اصلی API تغییری نخواهد کرد اما هر تغییری در API با نسخه اصلی جدیدی همراه خواهد بود .

MapBox بستری برای توسعه دهنده هاست تا بتوانند برنامه های سفارشی شده خود را تولید کرده و مشکلات نقشه، داده ها و تجزیه و تحلیل های فضایی را حل کند. در این سایت که ارائه دهنده API ها و sdk آفلاین و آنلاین است، می توان بسته به نیازی که برای مشاهده نقشه داریم مقدار Tile را به هر میزانی که می خواهیم برای نقشه آفلاین افزایش دهیم و هیچ محدودیتی در این زمینه نداریم. در MapBox میتوانیم تمامی ظواهر را مطابق نیاز خود شخصی سازی کنیم. از مزیت دیگر آن میتوان به قابل پردازش بودن در تمامی پلتفرم ها اشاره کرد. در این نقشه های آفلاین میتوان کاشی های دریافتی را با API را به صورت های Raster و Vector دریافت کرد. بسته به پلتفرم های مختلف کتابخانه ها و پلاگین هایی دارد که میتوان از آنها استفاده کرد:

Web: Mapbox GL Directions plugin for Mapbox GL JS and Mapbox-directions.js for Mapbox.js

Android: Mapbox Java SDK

iOS: MapboxDirections.swift

MapBox GL JS یک کتابخانه جاوا اسکریپت است که از WebGL برای رندر کردن نقشه های تعاملی از روی کاشی های برداری و سبک های MapBox استفاده میکند.

مزیت های Mapbox GL JS

- سبک های سفارشی نقشه
- نقشه سریع برداری
- سازگار با ابزار های دیگر MapBox

MapBox.js کتابخانه وب قدیمی تری است که کتابخانه معروف Leaflet.js را گسترش میدهد و از MapBox.js می توان برای ساخت نقشه های تعاملی با سبک های کلاسیک استفاده کرد.

Leaflet پیشروترین کتابخانه جاوا اسکریپتی متن باز برای نقشه های تعاملی mobile-friendly است. با وزن تقریبی ۳۹ kb از جاوا اسکریپت ، تمامی ویژگی هایی که اکثر توسعه دهنده ها تا الان به آن نیاز داشتند را دارد. Leaflet با در نظر گرفتن سادگی و عملکرد و قابلیت استفاده طراحی شده است و به راحتی در تمامی سیستم عامل های موبایل و دسکتاپ قابل اجراست. کتابخانه leafletJS جاوا اسکریپت، همچنین اجازه می دهد تا از لایه هایی مانند لایه های کاشی، WMS، نشانگرها، پنجره ها، لایه های Vector (polylines)، چند ضلعی ها، حلقه ها و غیره (، Overlays Image و GeoJSON در نقشه استفاده کنید. با کشیدن نقشه، بزرگنمایی (با دوبار کلیک و یا حرکت چرخ)، با استفاده از صفحه کلید، با استفاده از رویداد و با کشیدن نشانگرها، می توانید با نقشه های برگه ارتباط برقرار کنید. این برگه از مرورگرهای مانند Chrome، Firefox، Safari 5+، Opera 12+، E 7-11 ادر دسکتاپ و مرورگرهای مانند Safari، Android، Chrome، Firefox برای تلفن های همراه پشتیبانی می کند. مثال هایی از leaflet در زیر آمده است. همچنین می توان با مراجعه به سایت leafletjs.com از tutorial ها و راهنما و کد های منبع آن استفاده کرد. چیزی که بنده در این تحقیق به آن رسیدم این کتابخانه tail های خود را به کمک MapBox شخصی سازی کرده پردازش میکند و در اختیار ما قرار میدهد. (همانطور که در MapBox هم ذکر شد)

[https://github.com/tbcr/OfflineMap/tree/master/leaflet idb sql site](https://github.com/tbcr/OfflineMap/tree/master/leaflet%20idb%20sql%20site)

<http://tbcr.github.io/OfflineMap/>

ویژگی ها:

- Raster types (TileLayer and ImageOverlay)
- Vector types (Path, Polygon, and specific types such as Circle)
- Grouped types (LayerGroup, FeatureGroup and GeoJSON)
- Controls (Zoom, Layers, etc.)

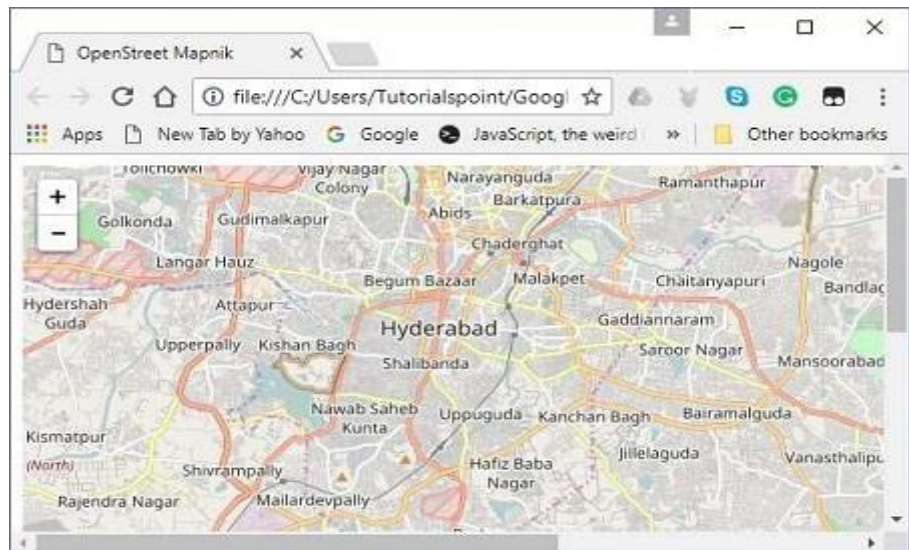
ارائه دهندگان نقشه leaflet

درست مثل نقشه خیابان باز، شما می توانید لایه های مختلف از ارائه دهندگان خدمات مثل Open Topo ، Thunder ، forest ، Hydda ، ESRI ، Open weather ، GIBS ، ناسا و غیره را بارگذاری کنید. برای انجام این کار، هنگام ایجاد TileLayer باید URL مربوط به ارائه کننده را وارد کنید:

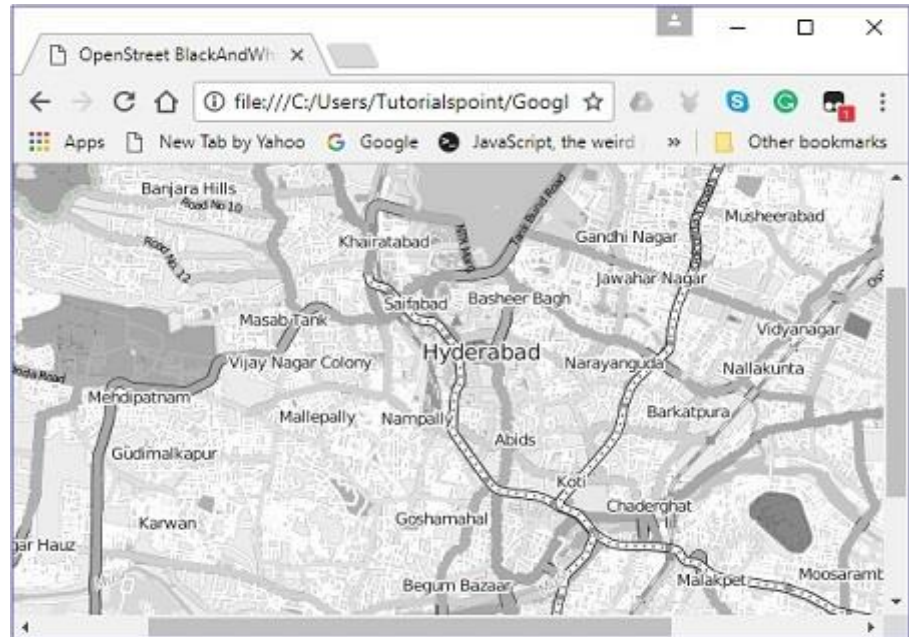
```
var layer = new L.TileLayer('URL of the required map');
```

جدول زیر نمونه هایی از URL ها و نقشه های مربوط به نمونه های آنها با استفاده از openstreetmap را مشاهده می کنید:

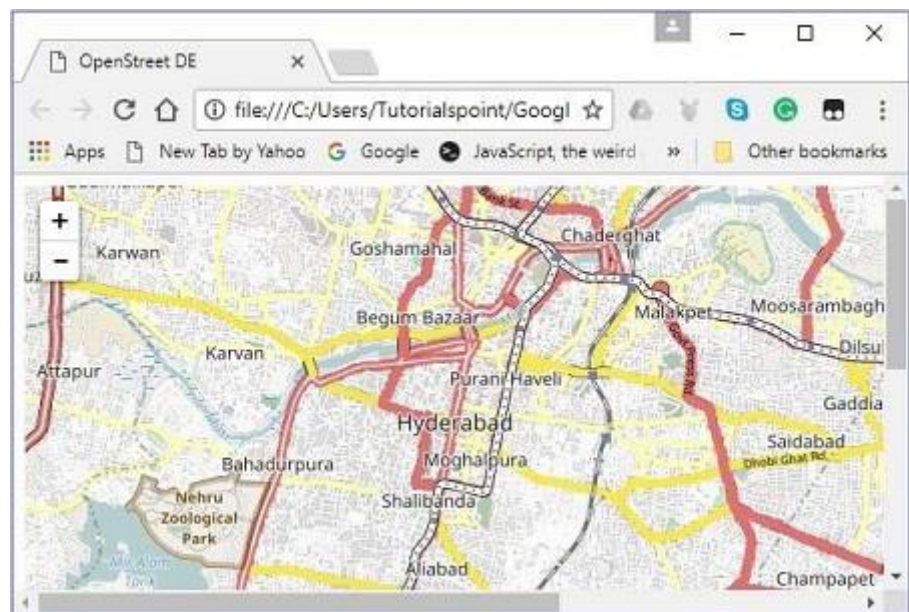
<http://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png>



<http://{s}.tiles.wmflabs.org/bw-mapnik/{z}/{x}/{y}.png>



<http://{s}.tile.openstreetmap.de/tiles/osmde/{z}/{x}/{y}.png>



و URL های دیگر که به دلخواه می توانید استفاده کنید.

//other examples

<http://tbicr.github.io/OfflineMap/leaflet/index.html>

<http://github.com/tbicr/OfflineMap/find/master>

نتیجه تحقیق اینجانب به اینجا ختم شد که برای ساخت یک نقشه آفلاین جهانی بهترین گزینه استفاده از Leaflet است چرا که علاوه بر متن باز بودن هم در بین توسعه دهندگان محبوبیت بیشتری دارد و هم قدرت بیشتری برای پردازش و شخصی سازی دارد و تقریباً تمام امکانات مورد نیاز برای توسعه دهنده را فراهم می آورد فلذا بهترین گزینه است.