

# WebGIS开发最全技术面试题（3万字干货）

怎么可以吃兔兔

17 人赞同了该文章

收起

最全webgis二三维开发面试题（带答案），全文3万字干货~完整版PDF请后台私信或点击下方链接：

gis二三维开发面试题...

！

面试流程：

工作经历的

式中的话术

！（仅供参考）：

文基础篇

bGIS

么是动态投影？

·b端如何实时获取服务...

·bSocket技术：

·C服务有那几种服务

·金字塔

bGIS加载的地图有哪...

见的地图参考系

·CS2000和WGS:84的...

penlayers中如何将CG...

图投影类型的区别，如...

格切片时需要设置哪些...

单描述切片地图服务和...

见的空间数据库有哪些

ers图形绘制

enlayers如何实现交互...

可实现图层切换

中区区的业务是怎么样的？

目中遇到什么样的难题...

·是倾斜摄影技术

·影像的采集

·的常用坐标系

·地图软件所采用的坐...

·的坐标转换软件

·图上要素很多加载慢，遇...

·二维和三维的区别：

·pbox和cesium的区别

·地图的地理坐标系，投...

·enlayer加载栅格服务...

领取完整版GIS二三维开发面试题  
www.wjx.cn/vm/YgBd5bS.aspx#



## 面试流程

### 1、技术面试流程：

- 简单自我介绍
- 八股文
- 针对项目，问项目中的业务逻辑，以及使用的技术栈

### 2、有工作经历的

- 你之前是做什么的
- 做过哪些项目，在项目里承担的工作职责
- 选择有亮点的，克服的难点去说
- 确保你写的，面试官问的时候，你都能回答出来
- 介绍项目着重重点，在梳理清楚需求，理清业务逻辑
- 非相关专业的人，一定说清楚自己的职业规划

### 3、面试中的话术

1、技术面试中，不要有“好像”这个话术。

### 自我介绍（仅供参考）：

您好，我是一名WebGIS开发工程师，具有丰富的WebGIS开发经验。我精通JavaScript、HTML、CSS 等前端技术，熟悉ArcGIS API for JavaScript、Leaflet等开源GIS库，能够快速开发WebGIS应用。

我有丰富的GIS应用开发经验，能够独立完成从需求分析、技术选型、开发实现、测试部署等全流程的开发工作。我在GIS数据的处理、空间分析、可视化展示等方面也有较为深入的研究和实践。

我具备良好的团队合作能力和沟通能力，能够有效地与产品经理、设计师、后端工程师等协作，共同完成项目。同时，我对新技术和新工具有着浓厚的兴趣，能够快速

我期待加入一个有活力、具有创新精神的团队，共同实现更多有意义的

## GIS八股文基础篇

### 1、WebGIS


▲ 赞同 17 ▼ 1 条评论 分享 喜欢 收藏 申请转载 ...

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。

立即登录/注册





WebGIS是一种基于Web技术的地理信息系统，它将地理数据和其他相关信息整合到一个网站或应用程序中，使用户可以在网上浏览和查询地理数据。以下是WebGIS开发地图基础知识的概述：

- 1. 地图投影：**地球表面是一个三维球体，但是为了在二维屏幕上显示地图，必须使用投影来将三维球体表面映射到二维平面上。不同的地图投影具有不同的特点和应用场景。
- 2. 地图缩放和漫游：**WebGIS地图应用程序允许用户缩放和漫游地图，以便查看特定区域或地点的详细信息。缩放操作可以改变地图的比例尺，漫游操作可以移动地图的位置。
- 3. 地图数据源：**WebGIS地图应用程序需要使用地图数据源，包括矢量数据和栅格数据。矢量数据包括点、线和面等地理要素，而栅格数据则是由像素组成的图像。
- 4. 地图符号学：**WebGIS地图应用程序使用符号学来表示地图数据，包括颜色、线条宽度、填充模式等。符号学可以用于显示地理数据的不同属性。
- 5. 地理空间分析：**WebGIS地图应用程序还可以进行地理空间分析，如缓冲区分析、网络分析和地理编码等。这些分析可以帮助用户更好地理解 and 利用地理信息。
- 6. WebGIS开发工具：**WebGIS地图应用程序可以使用多种开发工具进行开发，如ArcGIS API for JavaScript、OpenLayers和Leaflet等。这些工具提供了丰富的API和组件，可以快速创建高质量的WebGIS应用程序。

2、什么是动态投影？

通俗讲：在GIS中，动态投影(Dynamic Projection)，是实时的可视化的展示地理空间数据的技术。

它可以将地理空间数据映射屏幕空间到中，并以动态的方式展示数据在不同时间点上的变化趋势。

通过动态投影，用户可以更好地理解地理空间数据的演化和趋势，从而更好的进行地理空间分析和决策。

动态投影在GIS中通常被用于可视化时间序列的地理空间数据，如气象数据，交通数据，人口数据等。它可以帮助用户更好地理解这些数据的变化趋势，并发现数据中的规律和趋势。

总之，动态投影是一种非常有用的技术，它可以帮助GIS用户更好地理解地理空间数据，并做出更加准备和可靠的决策。

3、Web端如何实时获取服务器数据

1、Worker

2、Ajax+定时器

```
1      function send(){ 2          $.ajax({
3url: "/test",
4success: function(res){
5// 处理res
6      }
7    })
8  }
9    setInterval(function(){
10      send() 11    }, 2000)
```

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。

#### 4、WebSocket技术：

WebSocket技术可以建立客户端和服务端之间的双向通信通道，实现实时数据传输。当服务器端数据发生变化时，可以直接通过WebSocket将数据推送到客户端，实现实时更新。

```
1      // 创建WebSocket
2      const socket = new WebSocket('ws://localhost:8080');
3
4      // 链接成功
5      socket.addEventListener('open', function (event) {
6          socket.send('Hello Server!');
7      });
8
9      // 接受消息
10     socket.addEventListener('message', function (event) {
11         console.log('Message from server ', event.data);
12     });
13
14     // 发送消息
15     socket.send("你好")
```

服务端：node

```
1// 先npm install ws
2var WebSocketServer = require('ws').Server,
3wss = new WebSocketServer({ port: 8080 }); // 服务端端口8080
4wss.on('connection', function (ws) {
5    console.log('服务端：客户端已连接');
6    ws.on('message', function (message) {
7        // 打印客户端监听的消息
8        console.log(message);
9        ws.send('我也很好'); 10    });
11    });
```

#### 5、OGC服务有那几种服务

##### 1、WMS(Web Map Service)：地图服务

用于获取地图图像，以便在Web上进行显示。WMS服务通常允许用户以各种格式(若PNG, JPEG等)检索地图图像。

##### 2、WFS(Web Feature Service)：矢量服务

用于获取地理空间数据，以便在Web上进行分析和查询，WFS服务通常允许用户以多种格式(如GML, JSON等)检索地理空间数据。

具体代码表现层面：如加载geojson数据

##### 3、WCS(Web Coverage Service)：栅格服务

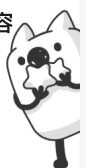
用于获取遥感数据和其他覆盖范围数据。WCS服务允许用户以各种格式(如TIFF, PNG等)检索遥感数据。

##### 4、WMTS (Web Map Tile Service)：地图瓦片服务

它是OGC的一种服务，用于提供已切割为小图块的地图图像，以便在Web上进行显示。WMTS不会动态生成地图图像，而是将地图预先切割为固定大小的瓦片存储在服务器上。客户端可以请求特定级别和坐标的特定图块，而无需求整个地图，从而提高了显示效率和速度。

登录即可查看 **超5亿** 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



6、瓦片金字塔

瓦片

指将一定范围内的地图按照一定的尺寸和格式，按缩放级别或比例尺，切割成若干行和列的正方形栅格图片，对切片后的正方形栅格图片被形象的称为瓦片(Tile)。



7、WebGIS加载的地图有哪些类型

WebGIS是指基于Web技术实现的地理信息系统，可以加载各种类型的地图数据。以下是一些常见的地图类型：

- 1. 矢量地图：矢量地图是由各种几何图形（如点、线、面等）构成的地图，通常用于表示自然和人文地理现象。矢量地图可以缩放和旋转而不失真，因此在WebGIS中使用广泛。
- 2. 栅格地图：栅格地图是由像素组成的地图，通常用于卫星图像和遥感图像。栅格地图的分辨率通常较高，但在缩放和旋转时可能会出现失真。
- 3. 三维地图：三维地图是指具有立体感的地图，可以显示建筑物、山脉、河流等地理要素的高度信息。三维地图通常需要使用特殊的软件来制作和显示。
- 4. 实时地图：实时地图可以显示实时交通、天气、航班和其他实时数据。这些地图通常需要使用实时数据接口和Web服务来获取数据。
- 5. 混合地图：混合地图结合了矢量地图、栅格地图和三维地图的优点，可以在同一个地图上同时显示不同类型的数据。混合地图可以为用户提供更全面和丰富的地理信息。

除了以上列举的地图类型外，WebGIS还可以加载各种格式的地图数据，例如地形数据、气象数据、流域数据等。

8、常见的地图参考系

- 1. 地理坐标系：又称大地坐标系，基于地球椭球体上的经度和纬度进行测量的坐标系统。
- 2. 投影坐标系：将地球表面上的点映射到平面地图上的坐标系统。常见的投影方式包括墨卡托投影、兰伯特投影、等角圆锥投影等。
- 3. CGCS2000 是使用高斯-克吕格投影


在WebGIS应用程序中，为了确保数据的准确性和一致性，应该使用与数据源相同的参考系。如果需要在不同的地图参考系之间转换坐标，可以使用专门的地图转换工具。

9、CGCS2000和W

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



CGCS2000是中国大地坐标系2000，是中国国家大地测量局于2000年发布的大地坐标系。它是以地球质心为基准，采用国际地球参考系（ITRS）的空间坐标系，使用国际单位制（SI）来定义大地坐标。CGCS2000在中国大陆及其邻近地区得到了广泛应用，例如地图制图、GPS导航、地震监测、工程测量等领域。

WGS 84是全球定位系统（GPS）使用的大地坐标系。它是由美国国防部和国家地球空间情报局（NGA）于1984年共同发布的，是以地球质心为基准，采用国际地球参考系（ITRS）的空间坐标系，使用国际单位制（SI）来定义大地坐标。WGS 84被广泛应用于GPS定位、地图制图、航海、航空、测绘等领域。

两者的主要区别在于其参考椭球的不同。CGCS2000使用的参考椭球是GRS80（Geodetic Reference System 1980），而WGS 84使用的参考椭球是WGS84参考椭球。虽然两个参考椭球都是基于相同的地球模型，但它们的参数略有不同，因此在不同的应用中可能会产生微小的差异。此外，两个大地坐标系的坐标原点也不完全相同，因此在使用时需要注意区别。

Tips: 在Openlayers的代码中，两者表现基本没有差别。

10、Openlayers中如何将CGCS2000转换为WGS:84

```
// 定义CGCS2000和WGS84的投影信息
var cgcs2000Proj = new ol.proj.Projection({
  code: 'EPSG:4490',
  units: 'm'
});
var wgs84Proj = new ol.proj.Projection({
  code: 'EPSG:4326',
  units: 'degrees'
});
// 定义一个坐标点（以经纬度为例）
var point = ol.proj.fromLonLat([116.38, 39.9], cgcs2000Proj);
// 将坐标点从CGCS2000转换为WGS84
var wgs84Point = ol.proj.transform(point, cgcs2000Proj, wgs84Proj); // 打印转换结果
console.log(wgs84Point);
```

如果是GIS平台中的数据，直接在桌面软件中进行坐标转换，更方便一些

11、地图投影类型的区别，如何分类

地图投影是将三维的地球表面映射到二维的平面地图上的过程。由于地球是一个三维的球体，所以需要将球面地图转换成平面地图。但是，在这个过程中，由于地球的形状和尺寸的变化，不可能完美地映射到平面地图上。因此，不同的地图投影类型具有不同的优缺点，适用于不同的地图使用场景。


地图投影可以分为以下几种类型：

- 1. 等面积投影（Equal Area Projection）：这种投影类型会保持地图上的面积比例不变，但会导致形状和方向的变形。常见的等面积投影包括麦卡托投影和兰勃托投影。
- 2. 等角投影（Conformal Projection）：这种投影类型会保持地图上的长度和角度的变形。常见的等角投影包括墨卡托投影和极射投影。
- 3. 等距投影（Equidistant Projection）：这种投影类型会保持地图上的距离和形状的变形。常见的等距投影包括正轴等距投影和正射等距投影。
- 4. 综合性投影（Composite Projection）：这种投影类型是以上三种投影类型的组合，通常用于需要平衡多个因素的地图，如形状、面积和距离。

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



不同的地图投影类型适用于不同的应用场景。在选择地图投影类型时，需要考虑需要表达的信息类型、地图区域的大小和形状、地图的用途等因素。

12、栅格切片时需要设置哪些参数？

栅格切片是指将一个大的栅格数据集分割成多个小的栅格数据集，以便于存储、处理和分析。在进行栅格切片时，通常需要设置以下参数：

- 1. 切片方式：栅格数据可以按照行、列、矩形、大小、数量等方式进行切片，不同的切片方式对应着不同的参数设置。
- 2. 切片大小：栅格数据集被切割成的每个小块的大小，可以按照像素或者地理单位（如度或米）进行设置。
- 3. 切片编号：对于每个切片，需要指定一个唯一的标识符，例如切片的行列号、切片名称等。
- 4. 坐标系统：栅格数据集的坐标系统，可以根据实际情况进行设置。
- 5. 输出路径：切片后的数据集存储路径，通常需要指定一个目录，其中每个切片会被保存为一个单独的文件。
- 6. 压缩格式：切片后的数据集可以按照不同的格式进行压缩，例如zip、tar、gz等，压缩格式的选择通常需要根据实际需求和存储限制来确定。

栅格切片的具体参数设置还与使用的切片工具有关，例如ArcGIS中的切片工具和GDAL中的切片工具在参数设置方面可能有所不同。

12、简单描述切片地图服务和动态地图服务的区别以及加载方式

切片地图服务和动态地图服务是两种常见的Web地图服务类型，它们有以下几点区别：

- 1. 数据格式：切片地图服务是一种基于瓦片（Tile）数据的地图服务，地图数据被预先切成小块并存储在服务器上，用户在使用时只需加载需要的瓦片数据即可；而动态地图服务则是一种基于矢量（Vector）数据的地图服务，地图数据需要在客户端上进行实时渲染。
- 2. 加载方式：切片地图服务的数据被预处理成一系列的瓦片数据，因此在加载时可以直接请求需要的瓦片数据，加载速度较快；而动态地图服务需要在客户端上进行实时渲染，加载时需要请求全部数据，因此加载速度较慢。
- 3. 渲染效果：切片地图服务的渲染效果相对固定，只能显示已有的数据；而动态地图服务可以通过客户端进行实时渲染，因此渲染效果更加灵活，可以进行更多自定义。


对于加载方式，切片地图服务可以使用标准的Web地图服务协议（如使用JavaScript库（如Leaflet、OpenLayers）进行加载；而动态地图服务加载，例如Esri ArcGIS Server的REST API。

总之，切片地图服务和动态地图服务各有优劣，开发者应根据实际需求

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



13、常见的空间数据库有哪些

在GIS开发中，常见的空间数据库包括：

- 1. PostgreSQL/PostGIS：PostgreSQL是一种开源的对象关系型数据库管理系统，而PostGIS则是一个用于PostgreSQL的空间数据库扩展，可以用于存储、查询和分析空间数据。
  - 2. Oracle Spatial：Oracle Spatial是Oracle数据库的一个扩展，它提供了存储和查询空间数据的功能，包括几何对象类型、空间索引和空间查询操作。
  - 3. SQL Server Spatial：SQL Server Spatial是Microsoft SQL Server数据库的一个扩展，它提供了存储和查询空间数据的功能，包括几何对象类型、空间索引和空间查询操作。
  - 4. SQLite/Spatialite：SQLite是一种轻型的嵌入式关系型数据库管理系统，而Spatialite则是一个用于SQLite的空间数据库扩展，可以用于存储、查询和分析空间数据。
  - 5. MongoDB：MongoDB是一个NoSQL数据库，它可以存储各种类型的数据，包括空间数据。MongoDB通过GeoJSON格式存储空间数据，并提供了一些空间查询操作。
  - 6. MySQL Spatial：MySQL Spatial是MySQL数据库的一个扩展，它提供了存储和查询空间数据的功能，包括几何对象类型、空间索引和空间查询操作。
- 以上是常见的空间数据库，每个数据库都有其独特的优点和适用场景，开发者应根据具体需求选择合适的空间数据库。

openlayers图形绘制

大地坐标系	EPSG:4326
墨卡托	EPSG:3857
高斯-格吕克CGCS2000	EPSG:4490

1、Openlayers如何实现交互式绘制

- 创建矢量图层和矢量数据源 - 创建画布
  - 创建画笔
  - 激活画笔
- 2、绘制组件是单独封装了一个绘制组件，还是使用的方法
- 3、如何加载天地图,设置中心点和显示级别


```
const TianDiMap_cva = new ol.layer.Tile({
  title:"天地图矢量注记图层",
  source:new ol.source.XYZ({
    url:'http://t0.tianditu.com/DataServer?T=cva_w&x={x}&y={y}&l={z}&tk=' + '8a5c2l
    wrapX:false
  })
})

const map = new ol.Map({
  target:'map_container',
  layers:[TianDiMap_vec,TianDiMap_cva], view:new ol.View({
    projection:'EPSG:4326',
    center:[0,0],
    zoom:1
  })
})
```

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



#### 4、如何实现图层切换

```
const layers = map.getLayers().getArray();
map.addLayer();
map.removeLayer();
map.getLayers().item(index).setVisible(boolean) // 实现图层的显示和隐藏
```

#### 5、缓冲区的业务是怎么样的？

#### 6、项目中遇到什么样的难题，如何解决的？

### Part 2

#### 1、什么是倾斜摄影技术

倾斜摄影技术是通过在飞行平台上搭载多台传感器，同时从一个垂直、四个侧视等不同角度采集影像。我们可以将它理解为一项进化了的摄影测量技术，它比传统的摄影测量多了四个倾斜拍摄角度，从而能够获取到更加丰富的侧面纹理等信息。

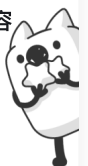
#### 2、倾斜影像的采集

倾斜影像的采集主要分为两个过程，首先是设备准备，其次是设计航线和实拍。

**\*\*设备准备：\*\***倾斜影像采集的设备包括航空器和倾斜相机。航空器可以是有人飞机或无人机，有人飞机多用于特大面积倾斜摄影，如国产的运十二、运五，中等规模作业可用无人直升机，如七维航测无人直升机，小范围作业可用多旋翼无人机，如红鹏无人机、大疆无人机等。倾斜相机方面，大多数倾斜相机采用下视、前视、后视、左视和右视五个镜头来获取地物倾斜影像，比较常见的如徕卡RCD30倾斜相机、四维远见SWDC-5倾斜相机、红鹏微型倾斜相机等。

登录即可查看 **超5亿** 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。





**\*\*设计航线和实拍：\*\***倾斜摄影的航线设计采用专用航线设计软件进行设计，其相对航高、地面分辨率及物理像元尺寸满足三角比例关系。设备组装就绪并规划好路线后，实施航拍，得到具有一定重叠度的多角度影像，倾斜影像采集部分就完成了。

### 3、国内的常用坐标系

#### 1、WGS-84坐标系：地心坐标系，GPS原始坐标体系

在中国，任何一个地图产品都不允许使用GPS坐标，据说是为了保密。

#### 2、GCJ-02 坐标系：国测局坐标，火星坐标系

1) 国测局02年发布的坐标体系，它是一种对经纬度数据的加密算法，即加入随机的偏差。

2) 互联网地图在国内必须至少使用GCJ-02进行首次加密，不允许直接使用WGS-84坐标下的地理数据，同时任何坐标系均不可转换为WGS-84坐标。

3) 是国内最广泛使用的坐标体系，高德、腾讯、Google中国地图都使用。

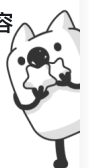
#### 3、CGCS2000坐标系：国家大地坐标系

该坐标系是通过中国GPS连续运行基准站、空间大地控制网以及天文建立的地心大地坐标系统。

#### 4、BD-09坐标系

登录即可查看 **超5亿** 专业优质内容

超5千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



百度中国地图所采用的坐标系，由GCJ-02进行进一步的偏移算法得到。

#### 5、搜狗坐标系

搜狗地图所采用的坐标系，由GCJ-02进行进一步的偏移算法得到。

#### 6、图吧坐标系

图吧地图所采用的坐标系，由GCJ-02进行进一步的偏移算法得到。

### 4、国内地图软件所采用的坐标系简介

#### 1、百度地图

1) 境内（包括港澳台）：BD09

a、在GCJ-02坐标系基础上再次加密

b、支持WGS-84、GCJ-02转换成BD09，反向不支持，并且批量转换一次有条数限制 2) 境外：WGS-84

#### 2、高德地图:

1) 境内：GCJ-02

a、WGS-84——>GCJ-02（高德有接口提供，反过来没有）

2) 境外：暂不支持

3) AMap 就是高德地图，是高德地图在纳斯达克上市用的名字，主要面向互联网企业或个人提供免费API服务

4) MapABC 是高德集团底下的图盟公司，主要面向大众型企业或政府机关，并提供付费的有偿服务

5) Amap和MapABC，数据和服务都是共享的，所以Mapabc用Amap的API是正常的

#### 3、google地图

1) 境内：GCJ-02

a、数据来源于高德，两者互通 2) 境外：WGS-84

#### 4、天地图

全球统一：CGCS2000

5、腾讯地图：soso地图 境内：GCJ02

#### 6、微软bing地图：BingMap

全球统一：WGS-84

#### 7、搜狗地图

境内：搜狗坐标系

a、在GCJ-02坐标系基

登录即可查看 **超5亿** 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



b、支持WGS-84、GCJ-02、BD09转换成搜狗坐标，反向不支持

8、图吧地图: MapBar

境内：图吧坐标系

a、在GCJ-02坐标系基础上再次加密

9、阿里云地图

境内：GCJ-02

10、灵图地图: 51ditu

境内：GCJ-02

5、常用的坐标转换软件

坐标转换软件是用于将不同坐标系统之间进行转换的工具。以下是几种开源的坐标转换软件。

1、PROJ：PROJ是一个广泛使用的开源地理参考系统库，可用于各种空间数据操作，例如坐标转换、地图投影转换等。PROJ支持众多坐标系统的转换，包括经纬度、UTM、州平面坐标、国家网  
格等。

2、GDAL/OGR：GDAL/OGR是一个功能强大的开源地理空间数据处理库，提供了用于读取、写入和转 换各种格式的数据的工具和API。GDAL/OGR支持多种常用坐标系的转换。

3、GEOS：GEOS是一个C++库，提供了用于进行几何数据分析和操作的工具，如缓冲区分析、凸包分 析和拓扑分析。GEOS还包含用于转换坐标系的工具。

4、Proj4j：Proj4j是PROJ.4的Java移植版本，可以进行各种坐标转换。

5、PyProj：PyProj是一个Python库，提供了对PROJ库的封装，可以用于空间数据操作，如坐标转换、地图投影转换等。

6、OpenLayers：OpenLayers是一个JavaScript库，用于在Web浏览器中创建交互式地图。OpenLayers支持多种坐标系统和投影方式，可以进行转换。

这些软件提供了开源的工具和API，能够进行常用的坐标转换操作，可根据需要选择适合自己的坐标转换软件。

6、地图上要素很多加载慢,遇到过崩掉的情况么前端是如何缓解的

前端在处理大量要素时，确实可能会遇到加载缓慢、卡顿、崩溃等问题，缓解的方法：


1、数据优化：将不必要的数据过滤掉，只加载必要的数据。例如，如  
定的区 域或点，可以通过缩放或其他方式进行筛选，只加载这些要素  
快加载速度。

2、图层分级：将地图逐层分级，每层只显示特定的要素，降低一层图  
层叠效 果来叠加多层[

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回  
答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



能。

- 3、后台优化：通过后台对数据进行剪裁和压缩，减小数据传输的大小。还可以在后台对数据进行分块，分段加载，来减轻前端负担。
- 4、瓦片地图：将地图切分成瓦片，只显示在当前屏幕可视范围内的瓦片，减少了不必要的数据加载。该技术可以大大减少加载速度，特别是在大地图并发用户请求非常高的情况下。
- 5、前端优化：通过缓存、预加载等技术，优化前端的性能。例如，可以将一些经常使用的数据进行缓存，提高响应速度，还可以在用户浏览过一个页面时，预加载下一个即将进入的页面，以提高用户体验。

总之，在处理大量要素的地图应用程序中，优化数据、对地图进行分级和分块、采用瓦片地图的方式、后台对数据进行压缩剪裁以及前端优化都是缓解地图加载慢、卡顿、崩溃的有效方法。

7、二维和三维的区别：

二维和三维之间最显著的区别在于它们所描述的对象维度不同。

二维指的是平面，通常是由两个坐标轴（x轴和y轴）描述的图像或平面几何形状。例如，一张纸、一幅画、一张地图或一张二维条形码都是二维对象。

三维则指的是空间，通常由三个坐标轴（x轴、y轴和z轴）描述的物体或形状。例如，一个球体、一个立方体、一辆汽车或一个建筑物都是三维对象。

因为三维空间具有深度、高度和宽度等额外的维度，所以它可以更准确地描述现实中的物体和场景，使得我们可以更好地理解模拟真实世界中的事物。而二维空间则更适合用于图像处理、计算机绘图和其他一些平面设计应用。

8、mapbox和cesium的区别

Mapbox和Cesium都是WebGIS领域中的开源工具，它们都提供了丰富的地图显示和数据可视化功能，但它们在某些方面有所不同。

1. 定位不同：

Mapbox更注重静态地图和动态地图的制作和展示，特别是在移动设备和Web应用程序中的实现方面，提供了强大的地图渲染引擎和工具，能够快速构建交互式地图。

Cesium则更注重实时地球和空间数据的可视化和分析，具有三维场景渲染、动态地球和虚拟地球等功能，主要用于高级的地球科学研究、军事情报分析、航空航天领域以及虚拟现实应用等方面。

2. 数据来源不同：

Mapbox的地图数据主要来自其自身的数据处理和开发者社区，同时也支持使用OpenStreetMap等开源数据。

Cesium的地图数据主要来自于NASA、OpenStreetMap、Bing Maps等。

3. 技术实现不同：

Mapbox主要使用HTML5、CSS3和JavaScript等Web技术进行开发和

Cesium则使用WebGL和JavaScript等技术来实现高性能的三维场景渲

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超5千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



总之，Mapbox和Cesium都是功能强大的WebGIS工具，但它们的侧重点不同，可以根据具体应用需求选择合适的工具。

9、天地图的地理坐标系，投影坐标系和地理坐标系区别

天地图是一个在线地图服务提供商，支持多种地图投影和坐标系。在使用天地图时，需要了解地理坐标系、投影坐标系和地理坐标系之间的区别。

地理坐标系是一个用于表示地球表面上点位置的坐标系统，通常使用经度和纬度来表示。地理坐标系是一个三维坐标系统，以地球质心为原点，以地球赤道面和一个固定点（例如北极点）为基准面。

投影坐标系是将地球表面上的经纬度投影到一个平面上，以方便在二维地图上显示。投影坐标系通常是二维的，以米或英尺为单位。不同的投影方法可以得到不同的投影坐标系，例如墨卡托投影、高斯-克吕格投影等。

在天地图中，常见的投影坐标系有墨卡托投影（EPSG:3857）和高斯-克吕格投影（EPSG:4490）。

天地图提供的瓦片数据使用的是墨卡托投影坐标系，该坐标系是一种圆柱形等角投影，具有较高的精度和广泛的使用。天地图的瓦片数据是根据该投影坐标系切割而成的。

而在天地图的开发文档中，使用的地理坐标系为 WGS84（EPSG:4326），也就是通常所说的经纬度坐标系。在使用天地图时，需要将 WGS84 坐标系的经纬度坐标转换为天地图使用的墨卡托投影坐标系，然后才能正确显示地图。

总的来说，地理坐标系和投影坐标系都是表示地球表面位置的坐标系统，但是地理坐标系是三维坐标系统，投影坐标系是二维坐标系统。在使用天地图时，需要了解使用的坐标系，并进行正确的坐标转换，以便正确地显示地图。

10、openlayer加载栅格服务需要那些信息

要加载栅格服务，需要提供以下信息：


- 1. 服务的URL 地址：这是栅格服务的访问地址，通常是一个以 http 或https 开头的URL 地址。
- 2. 图层的名称或ID：栅格服务可能包含多个图层，每个图层都有一个名称或 ID，需要指定要加载的图 层的名称或ID。
- 3. 图层的投影信息：栅格服务中的每个图层都有一个投影信息，用于确定图层的显示范围。在加载图层时，需要指定正确的投影信息，否则可能导致图层显示异常。
- 4. 图层的样式信息（可选）：栅格服务中的每个图层都可能有一些样式信息，可以通过指定样式信息来控制图层的显示效果。

在OpenLayers 中，可以使用ol.layer.Tile类来加载栅格图层，需要传递对象 给构造函数。例如：

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



```
var layer = new ol.layer.Tile({ source: new ol.source.TileWMS({
  url: 'http://example.com/wms', params: {'LAYERS': 'mylayer'}, projection: 'EPSI
})
});
```

其中, url表示服务的URL 地址, params中包含图层名称等参数, projection表示图层的投影信息。通过将图层添加到地图中, 即可加载栅格服务。

## 11、geojson

### 1、概念

GeoJSON是一种基于JSON（JavaScript Object Notation）格式的地理空间数据交换格式, 用于表示地理空间数据。它将地理空间数据以及相关的非空间属性信息（如名称、描述等）进行编码, 并使用JSON格式进行存储和传输。

GeoJSON支持多种类型的空间数据对象, 包括点、线、面等, 还支持复合对象, 例如几何集合（GeometryCollection）和特征集合（FeatureCollection）等。GeoJSON使用经度和纬度（即坐

标）来表示空间位置, 同时也支持投影坐标系和地理坐标系。

GeoJSON是一种简单、轻量级、易于理解和处理的数据格式, 已被广泛用于Web GIS应用中, 例如在Leaflet、Mapbox和OpenLayers等地图库中, 以及在各种地理信息系统（GIS）应用程序中。

### 2、代码

```
{
  type:"FeatureCollection",
  features:[
    {
      type:"Feature",
      geometry:{
        type:"Point",
        coordinates:[114.407, 30.4645]
      },
      properties:{
        name:"新中地"
      }
    }
  ]
}
```

## 3、Openlayer中geojson的API

### 3-1、加载本地数据

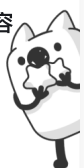
```
var source = new ol.source.Vector({
  /* 将geojson数据设置给实例数据源 */
  features: new ol.format.GeoJSON().readFeatures(data) })
```

### 3-2、网络数据

```
const source = new ol.source.Vector({
  url: 'https://geo.datav.aliyun.com/areas_v3/bound/geojs
})
const layer = new ol.layer.Vector({
  source
})
map.addLayer(layer)
```

登录即可查看 **超5亿** 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



## 常见的空间数据库

- 1、ArcGIS的Esri 地理数据库
- 2、MapGIS GDB
- 3、PostGIS是最知名和最完整的空间数据库之一。它是开源数据库PostgreSQL的扩展。
- 4、Oracle
5. Microsoft SQL Server
6. Amazon Aurora

Amazon Aurora是一个基于云的空间数据库。它可以运行MySQL或PostgreSQL开源数据库。您可以轻松地数据库迁移到Amazon Aurora平台，并利用其全套工具。

## 地理坐标系如何测量距离

### 一、从理论角度解释

根据投影类型(墨卡托投影)，将地理坐标转化成平面坐标,根据一定的算法，实现两点之间距离的测量。

### 二、从代码角度解释

```
<script src="https://lib.baomitu.com/Turf.js/latest/turf.min.js"></script>
```

#### 1、两点之间的测量

```
var from = turf.point([-75.343, 39.984]);
var to = turf.point([-75.534, 39.123]);
var options = { units: 'miles' };
var distance = turf.distance(from, to, options); console.log(distance)
```

#### 2、测量线段的长度

```
var line = turf.lineString([[115, -32], [131, -22], [143, -25], [150, -34]] );
var length = turf.length(line, { units: 'miles' });
console.log(length)
```

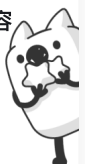
## Openlayer&mapbox

### Openlayer如何查询要素

#### 1、给地图绑定鼠标移

登录即可查看 **超5亿** 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



```
// 为map添加鼠标移动事件监听，当指向标注时改变鼠标光标状态
map.on('pointermove', function (e) {
  var pixel = map.getEventPixel(e.originalEvent);
  var hit = map.hasFeatureAtPixel(pixel);
  map.getTargetElement().style.cursor = hit ? 'pointer' : ''; });
```

## 2、点击要对应要素，获取要素的信息

```
// 为map添加点击事件监听，渲染弹出popup
map.on('click', function (e) {
  // 获取当前点击的点是否存在要素，并返回
  const feature = map.forEachFeatureAtPixel(
    //
    e.pixel,
    function (feature, layer) {
      return feature
    }
  )
  if (feature) {
    if (popup.getPosition() == undefined) {
      var position = feature.getGeometry().flatCoordinates
      popup.setPosition(position)
    }
  }
})
```

## Openlayers加载geojson

### 1、geojson定义

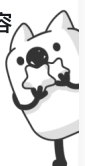
包含地理信息的json数据，格式是以key:value的形式存在的。后缀以 geojson结尾。

### 2、在本地定义geojson数据

```
var data = {
  type: "FeatureCollection",
  features: [
    {
      type: "Feature",
      geometry: {
        type: "Point", coordinates: [114, 30]
      },
      properties:{
        id:1001,
        name:"武汉"
      }
    },{
      type:"Feature",
      geometry:{
        type:"LineString", coordinates:[
          [114,30],
          [120,30]
        ]
      }
    }
  ]
}
```

登录即可查看 **超5亿** 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。





```
const style = new ol.style.Style({
  // 填充色
  fill: new ol.style.Fill({
    color: 'rgba(255, 255, 255, 0.2)' }),
  // 边线颜色
  stroke: new ol.style.Stroke({
    color: '#ffcc33',
    width: 2
  }),
  // 形状
  image: new ol.style.Circle({
    radius: 8,
    fill: new ol.style.Fill({
      color: '#ffcc3367'
    }),
    stroke: new ol.style.Stroke({ color: '#333',
      width: 2
    })
  })
})
var source = new ol.source.Vector({
  /* 将geojson数据设置给实例数据源 */
  features: new ol.format.GeoJSON().readFeatures(data)
})
var layer = new ol.layer.Vector({
  source,
  style
})
map.addLayer(layer);
```

完整版面试题请戳：

## 你对Mapbox的产品和服务有多少了解？它们是如何使用的？

1. Mapbox Studio：一款可视化地图设计工具，可以帮助用户创建、编辑和发布自定义地图样式。
2. Mapbox GL JS：一款用于在Web 应用程序中构建交互式地图的 JavaScript 库。它支持矢量数

据、矢量切片、栅格切片和地图样式等功能。

3. Mapbox APIs：一组Web 服务API，包括地理编码、路线规划、地理搜索和地图渲染等。

4. Mapbox Mobile SDKs：一组为移动应用程序开发者提供的SDK，支持iOS 和Android 平台上的地图和位置数据服务。

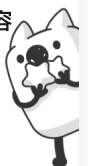
5. Mapbox 开放数据：Mapbox 开放了一些免费的开放数据，包括世界地图数据、卫星图像和地理编码数据等。

6. Mapbox 地图数据和切片服务：Mapbox 提供了地图数据和切片服务，用于构建地图和应用程序。

Mapbox 的服务通常通过RESTful API 或SDK 集成到应用程序中。Mapbox 的服务被许多知名公司使用，包括Snapchat、The New York Times、GitHub 和Strava 等知名公司。

登录即可查看 **超5亿** 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



MapboxGL JS和MapboxStudio的区别以 及它们之间的关系

Mapbox GL JS 和Mapbox Studio 是Mapbox 提供的两个产品，它们的主要区别在于：

- Mapbox GL JS 是一个JavaScript 库，用于在Web 应用程序中构建交互式地图。开发者可以使用 Mapbox GL JS 构建具有交互性、可视化和数据分析功能的地图应用程序。
- Mapbox Studio 是一个基于Web 的地图设计工具，开发者可以使用它创建、编辑和发布自定义地图样式。Mapbox Studio 提供了丰富的地图设计工具，使开发者能够自由设计地图样式，并实时预览和调试地图样式。

Mapbox GL JS 和Mapbox Studio 之间的关系是：开发者可以使用 Mapbox Studio 创建自定义地图样式，然后将这些样式用作 Mapbox GL JS 的输入数据，从而在 Web 应用程序中构建具有自定义外观和交互性的地图。Mapbox Studio 还提供了用于导出地图数据的工具，这些数据可以直接用于 Mapbox GL JS 中。

因此，Mapbox Studio 和Mapbox GL JS 都是Mapbox 提供的用于创建自定义地图的工具，Mapbox Studio 用于设计地图样式，而 Mapbox GL JS 用于在Web 应用程序中构建交互式地图。两者之间密切相关，并通常一起使用来创建具有自定义外观和功能的地图应用程序。

MapboxGL JS支持哪些地图样式和交互控件？你在项目中使用过哪些？

Mapbox GL JS 支持多种地图样式和交互控件，包括但不限于以下几种：

1. 地图样式：Mapbox GL JS 支持Mapbox 提供的默认地图样式，如 Mapbox Streets、Satellite 和 Outdoors 等。同时，开发者也可以使用Mapbox Studio 创建自定义地图样式，并在 Mapbox GL JS 中使用这些样式。
2. 图层控制：Mapbox GL JS 提供了图层控制功能，开发者可以选择显示或隐藏特定图层。此外，开发者还可以更改图层的样式，如改变颜色、透明度、填充等。
3. 弹出窗口：开发者可以在 Mapbox GL JS 中添加弹出窗口，以显示与地图位置相关的信息。这些弹出窗口可以包含文本、图像和链接等信息。
4. 缩放和平移：Mapbox GL JS 支持缩放和平移控制，用户可以通过鼠标滚轮或触摸屏幕进行缩放和平移操作。此外，开发者还可以使用 Mapbox GL JS API 中提供的方法控制缩放和平移。
5. 标记和图标：Mapbox GL JS 支持在地图上添加标记和图标，以标记特定位置或显示特定信息。标记和图标可以自定义样式，并可以与其他交互控件结合使用。

我在项目中使用过Mapbox GL JS 中的多种交互控件和地图样式。其中，我最常使用的是缩放和平移控件、图层控制和标记控件。这些控件和样式使得开发者可以快速创建高度交互性的地图应用程序，并提供了丰富的地图功能和用户体验。

请描述一下MapboxTilesets的结构和用途

Mapbox Tilesets是一个基于云端的地图瓦片服务，它允许用户存储、管理和发布地图数据作为瓦片集合，供Mapbox GL JS和其他地图API使用。

Tilesets是一组由瓦片组成的层级结构。每个层级都包含许多瓦片，每瓦片的 PNG或JPEG图片。瓦片的大小和缩放级别根据地图的分辨率而变的地图元素，如道路、建筑、地形和标签等。


Tilesets还包含了一些元数据，如名称、描述和地理坐标系信息。Tile样式、渲染规则和样式信息等，以控制地图的显示和交互方式。

Tilesets可以通过Mapbox Studio、Mapbox CLI和Mapbox APIs等方式自己的地图数据上传到

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



据。同时，Mapbox Tilesets还支持数据源和样式的版本控制和团队协作等功能，可以让多个开发者在同一数据源上进行编辑和开发。

总的来说，Mapbox Tilesets是一个用于存储和管理地图数据的云端平台，可为用户提供地图数据的存储、传输、发布和展示等服务。它可以使开发者更加高效地构建和发布地图应用，同时提供高度定制化的地图显示和交互效果。

openlayer,mapbox,cesium之间的区别

具体的可以看这篇：

Cesium

1、3D Tiles

1、3D Tiles是Cesium于2016年3月定义的一种三维模型瓦片数据结构。3D Tiles将海量的三维模型瓦片数据，以分块，分层的形式组织起来，这样就大大减轻了浏览器和图形处理单位(GPU)的负担。

3D Tiles建立在glTF格式之上，并引入了三维图形领域的技术。

3D Tiles还支持交互旋转和样式的设置

- 对单个模型的材质修改
- 根据建筑高度和年代，可以设置不同的显示效果

2、3D Tiles是Cesium提出的处理三维地理大数据的数据格式，目前已经是OGC的数据标准之一，在web端的三维数据传输中已经得到了广泛的应用。从数据结构关系上来看，3DTiles属于Primitive，具有很高的数据加载效率。

3、3D Tiles是在glTF的基础上，加入了分层LOD的概念（可以把3D Tiles简单地理解为带有LOD的glTF），专门为流式传输和渲染海量3D地理空间数据而设计的，例如倾斜摄影、3D建筑、

BIM/CAD、实例化要素集和点云。它定义了一种数据分层结构和一组切片格式，用于渲染数据内容。3D Tiles没有为数据的可视化定义明确的规则，客户可以按照自己合适的方式来可视化3D空间数据。同时，3D Tiles也是OGC标准规范成员之一，可用于在台式机、Web端和移动应用程序中实现与海量异构3D地理空间数据的共享、可视化、融合以及交互功能。

2、数据模型过大怎么处理


如果Cesium中的3D Tiles模型过大，可以尝试以下方法来处理：

1. 压缩模型：使用专业的3D建模工具或者压缩工具来减小模型的体积。Pipeline工具来压缩glTF模型文件。
2. 减少细节：通过去除细节，例如移除一些小的物体、降低模型的分辨率来降低模型的复杂度。

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超5千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



3. 数据分块：将模型分成多个小块，只加载当前需要的块，避免同时加载整个模型。可以使用 Cesium 的可见性剖析技术，只在需要的时候加载和卸载数据块。
4. 使用Level of Detail（LOD）技术：通过使用不同分辨率的模型来代替原始模型，根据观察距离和大小选择最合适的模型，从而减少模型的细节。
5. 选择合适的格式：选择合适的格式也可以减小模型的体积。例如，glTF 模型文件相对于其他格式的模型文件有更小的体积，并支持压缩和二进制格式。
- 以上方法可以单独或者组合使用来优化 Cesium 中的3D Tiles 模型。

三维数据格式

Cesium是一款用于构建Web上高性能的3D地理空间数据应用的开源JavaScript类库，支持多种数据格式。下面是Cesium中常用的几种三维数据格式：

1. glTF：glTF（GL Transmission Format）是一种用于在WebGL、OpenGL ES和OpenXR等图形API中传输和加载3D动态场景的开放标准。Cesium中可以使用glTF格式的3D模型、纹理等信息。
2. 3D Tiles：3D Tiles是一种用于高效存储、传输和渲染大型3D地理空间数据集的开放标准。3D Tiles将地球表面划分成瓦片，每个瓦片包含一定数量的地理信息，可以使用Cesium加载并显示多个地球表面瓦片，从而构建出三维地球模型。
3. KML（Keyhole Markup Language）：KML是一种用于标注和呈现地图数据的XML格式，由Google Earth引入。Cesium可以使用KML格式的数据加载并显示3D模型、标注、图层等信息。
4. GeoJSON：GeoJSON是一种基于JSON格式的地理空间数据交换格式，能够描述点、线、面等地理要素信息。Cesium中可以使用GeoJSON格式的数据加载并显示3D模型、标注、图层等信息。
5. OBJ（Wavefront OBJ）：OBJ是一种广泛使用的3D图形格式，可描述点、线、面等三维网格几何信息。Cesium可以使用OBJ格式的数据加载并显示3D模型信息。

除此之外，Cesium还支持许多其他格式的三维数据加载和可视化，例如COLLADA、CZML等，开发者可以根据需求选择不同的数据格式。

Cesium中默认坐标及中心点

笛卡尔空间直角坐标系

在计算机图形学中默认使用笛卡尔空间直角坐标系

在计算机进行绘图的时候，由于不方便直接使用经纬度绘图，一般会将坐标系转换为笛卡尔坐标系（坐标系原点为椭圆中心），Cesium中使用Cartesian3表示。

Cesium里面的Entity和primitive有什么区别

在Cesium中，Entity和primitive是两个不同的概念，它们分别用于不同


1、Entity

Entity是Cesium中最重要的概念之一，它通常用于描述具有坐标位置的物体，如汽车、楼房、人物等。每个Entity实例都有不同的属性，例如位置、姿态，并且可以通过编程方式

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。



Entity的优点是非常灵活和易于使用。由于Entity是更高层次的概念，因此它可以自动处理许多与底层图 形和几何形状相关的复杂性，例如纹理贴图、光照、碰撞检测等。它还可以与其他Cesium组件集成，例 如事件处理、拾取和相机控制等。

2、Primitive

与Entity相比，Primitive是Cesium的一种更低层次的图形概念，它通常用于描述一组简单的图形几何 体。例如，我们可以使用Primitive来绘制点、线、多边形、体积、文本等基本图形。每个 Primitive实例 都可以设置不同的属性，例如颜色、边框、宽度、高度等。

Primitive的主要优点是它们非常高效，因为它们使用了GPU硬件加速，可以轻松地绘制大量的几何 体。它们也比Entity更灵活，因为我们可以直接控制几何体的属性和细节，例如绘制线宽，选择不同 的纹理贴 图等等。但Primitive的使用需要较少的自动性和灵活性，因为需要手动处理许多问 题，例如碰撞检测、高级光照和渲染技术等。

总的来说，Entity和Primitive都是Cesium中强大的图形概念，但它们用于不同的场景。如果我们需 要描 述具有复杂属性和行为的实际对象，那么我们应该使用Entity；如果我们只需要绘制简单的几 何体，那么 我们可以使用Primitive来获得更好的性能和控制。

什么情况使用Primitive

在Cesium中，Primitive是用于渲染三维场景的基本渲染单元，它可以表示多种类型的几何形状和 纹理贴 图。以下是在Cesium中使用Primitive的一些常见情况：

- 1、渲染几何形状：Primitive可以表示各种几何形状，例如平面、立方体、球体、柱体、圆锥等。对于简 单的形状，可以使用Cesium提供的预定义几何形状（如RectangleGeometry、BoxGeometry、 SphereGeometry等），对于更复杂的形状，可以使用三角形网格（TriangleMeshGeometry）来定义几 何形状。
- 2、纹理贴图：Primitive可以将纹理映射到几何形状上，以创建更真实的场景。可使用TextureAtlas 或 TextureCoordinateGenerator为Primitive指定纹理贴图。
- 3、投影：Primitive可以被高效的投影到各种不同的地形数据集上，例如地形切片、3D Tiles和3D 模型。这使得Cesium可以在不同的地形数据集上展示同一场景，提高应用的可视化效果和跨平台 兼容性。
- 4、地图中有很多要素时使用Primitive可以更高效的渲染出来。

总之，Primitive是Cesium开发中非常重要的基本渲染单元，用于表示几何形状、纹理贴图和投影 等内 容，开发者可以根据不同的需求使用它来创建复杂的3D场景。

webgis开发面试题完整版请访问下方链接：

编辑于 2023-06-06 16:10 · IP 属地湖北

WebGISGIS开发三维 GIS


写下你的评论...

1 条评论

×

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回 答、深度文章和精彩视频尽在知乎。





柚子

GIS的动态投影跟图形学的动态投影不是一回事。  
在地理信息系统（GIS）中，动态投影（Dynamic Projection）通常指的是在地图上随着用户的交互或数据展示需求，实时地调整地图的投影方式，以便在不同的投影下正确显示地理数据。动态投影在GIS中是一个重要的功能，它允许用户在不同的投影之间切换，以满足不同的分析、展示和交互需求。

2023-08-13 · IP 属地江苏

回复 1

文章被以下专栏收录



GIS开发合集

WebGIS开发学习、考研、就业等各类合集

推荐阅读

【第六章 WebGIS】WebGIS常用技术栈

根据本人实际工作经验，将WebGIS开发相关内容分为了以下几个部分：1、数据下载：（1）OSM下载开源矢量数据，数据较全，但是质量一般；（2）地理空间数据云下载DEM影像；（3）datav下载...

GIS小砖... 发表于GIS杂货...

学废了系列 - WebGIS vs WebGL图形编程

前工作中有不少涉及到地图的项目，我参加了几次技术评审，前端伙伴们在 WebGIS 方面的知识储备稍有不足，这次分享的主要目的是科普一些在前端领域比较常用的 WebGIS 知识。另外，我之前的...

马小瑾



小白如何成为初级WebGIS开发工程师

gisca... 发表于GIS可视...



如何组件化开发

gisca...

登录即可查看 超5亿 专业优质内容

超 5 千万创作者的优质提问、专业回答、深度文章和精彩视频尽在知乎。

