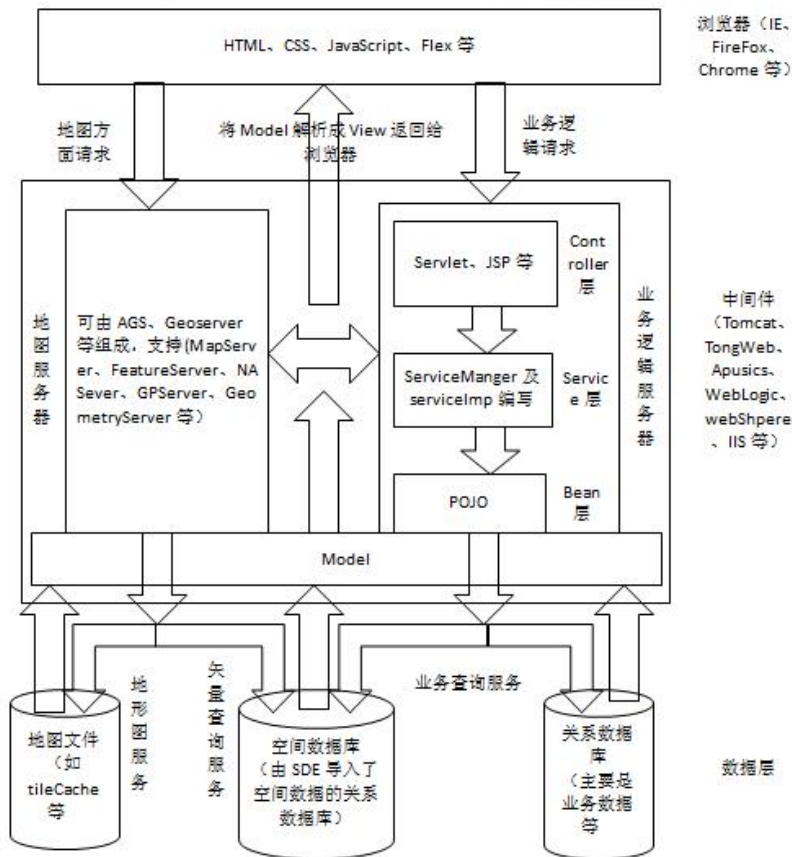


WebGIS框架

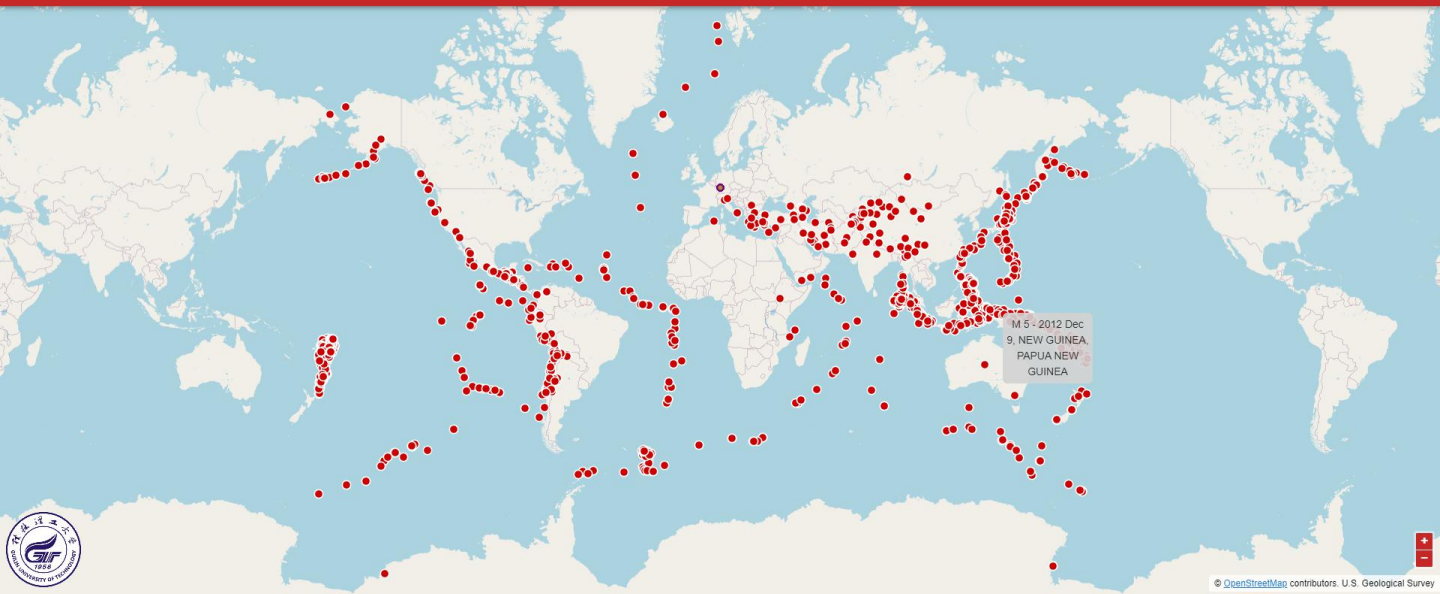
19:49:14





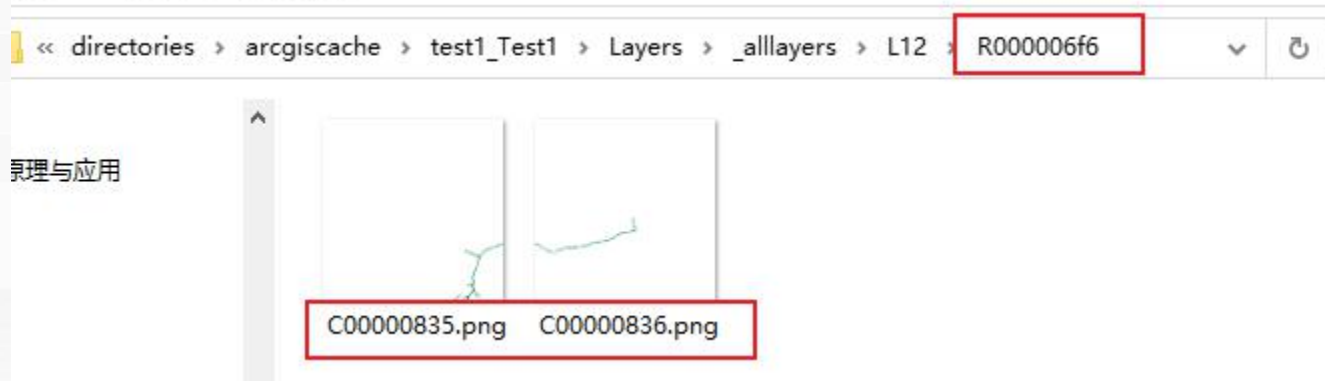
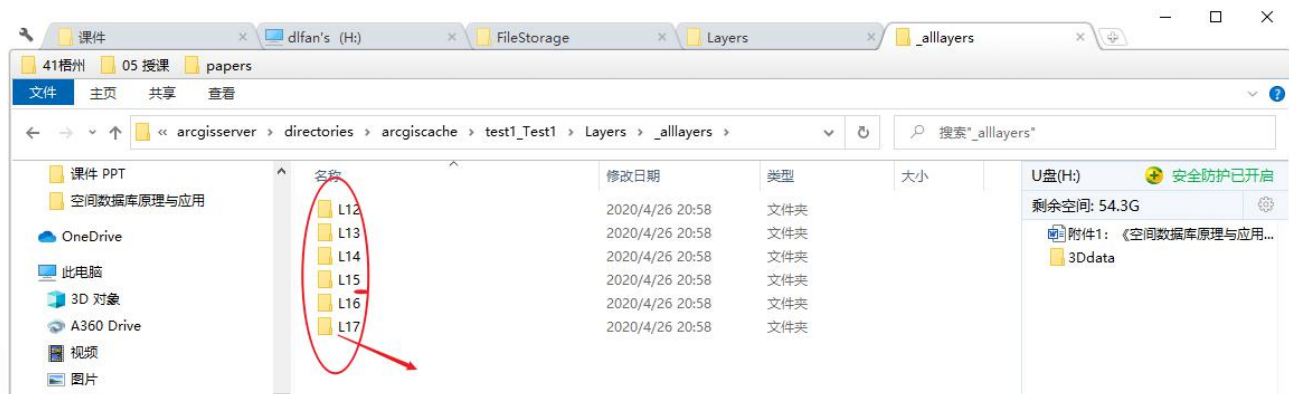
Openlayer, Leaflet, AGS API for JS/Flex

基于Openlayer的WebGIS



由桂林理工大学 测绘学院提供技术支持

gs网络开发 © 2020



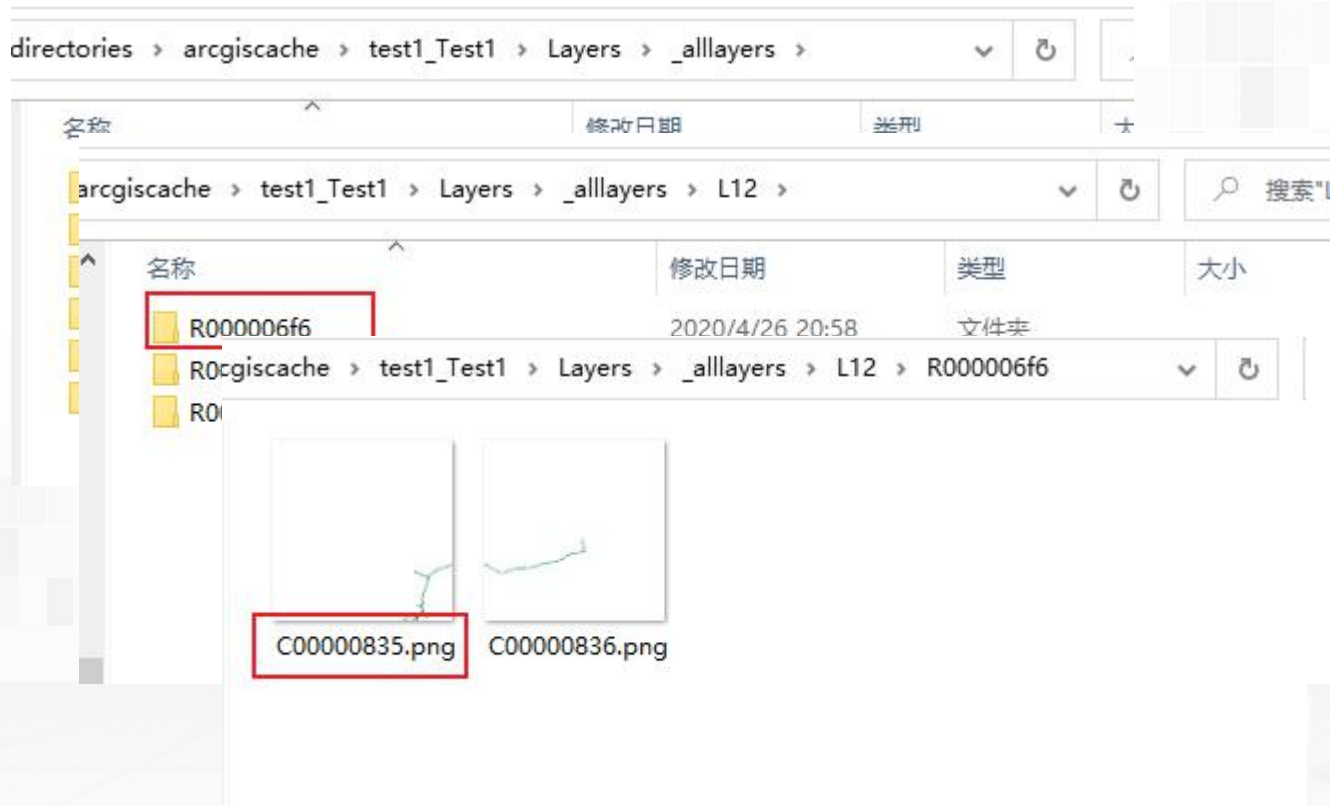
- 比例表示比例，这意味着地图上的一厘米实际代表多少厘米。例如，地图的一厘米表示500 km的视场距离，可以将其写为： $1 / 50,000,000$ 或写为： $1 / 50,000,000$ 。
- 分辨率代表分辨率，分辨率代表当前地图范围内一个像素实际代表多少个地图单位（X个地图单位/像素），而地图单位取决于数据本身的空间参考，我们可以看到分辨率与DPI相关。
- dpi代表地图单位的每英寸像素数。

```
<TileCols>256</TileCols>
<TileRows>256</TileRows>
<DPI>96</DPI>
<PreciseDPI>96</PreciseDPI>
<LODInfo xsi:type='typens:ArrayOfLODInfo'>
  <LODInfo xsi:type='typens:LODInfo'>
    <LevelID>1</LevelID>
    <Scale>1657527.591551</Scale>
    <Resolution>156543.0339280014</Resolution>
  </LODInfo>
  <LODInfo xsi:type='typens:LODInfo'>
    <LevelID>1</LevelID>
    <Scale>295828763.79577702</Scale>
    <Resolution>78271.5105628095</Resolution>
  </LODInfo>
  <LODInfo xsi:type='typens:LODInfo'>
    <LevelID>2</LevelID>
    <Scale>17594781.09728899</Scale>
    <Resolution>39135.758482000092</Resolution>
  </LODInfo>
  <LODInfo xsi:type='typens:LODInfo'>
    <LevelID>3</LevelID>
    <Scale>73957190.948944002</Scale>
    <Resolution>11917.3794095512</Resolution>
  </LODInfo>
  <LODInfo xsi:type='typens:LODInfo'>
    <LevelID>4</LevelID>
    <Scale>295828763.79577702</Scale>
    <Resolution>78271.5105628095</Resolution>
  </LODInfo>

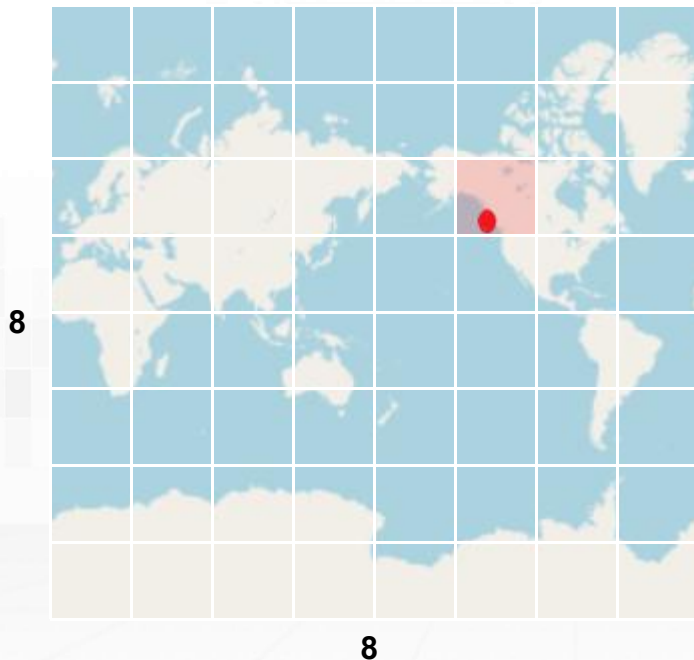
```

金字塔在切片中的应用

19:49:15



- 如何根据地理位置 (x, y) ，确定一个切片？
 (x_0, y_0)



屏幕上1像素代表的实际距离是多少？

- 现在假设地图的坐标单位为米，DPI为96
- 1英寸= 2.54厘米；
- 1英寸= 96像素；
- 屏幕上一个像素多少米？

<https://dpi.lv/>

$$1 \text{ 像素} = 0.0254 / 96 \text{ m}$$

- 地图比例尺：▽: ▽◻



(x_0, y_0) • 如何根据地理位置 (x, y) ， 确定一个切片？

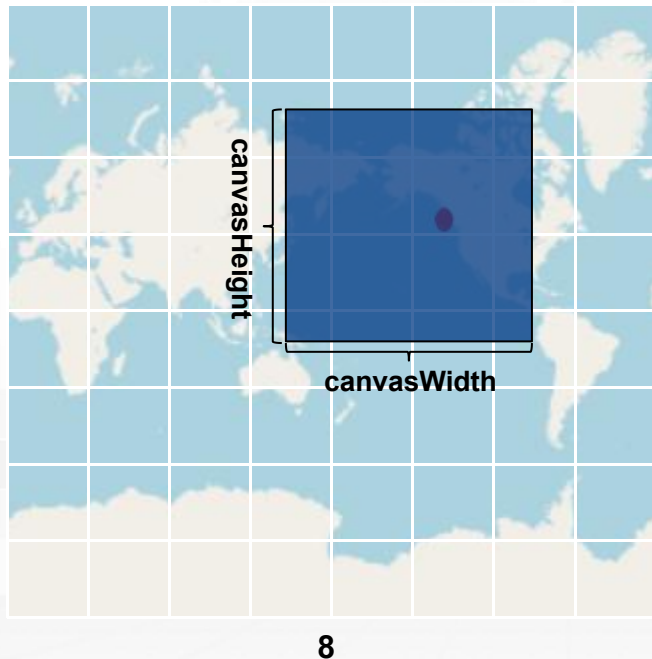


8

$\text{col} = \text{floor}((x-x_0)/(\text{tileSize}*\text{resolution}))$
 $\text{row} = \text{floor}((y-y_0)/(\text{tileSize}*\text{resolution}))$

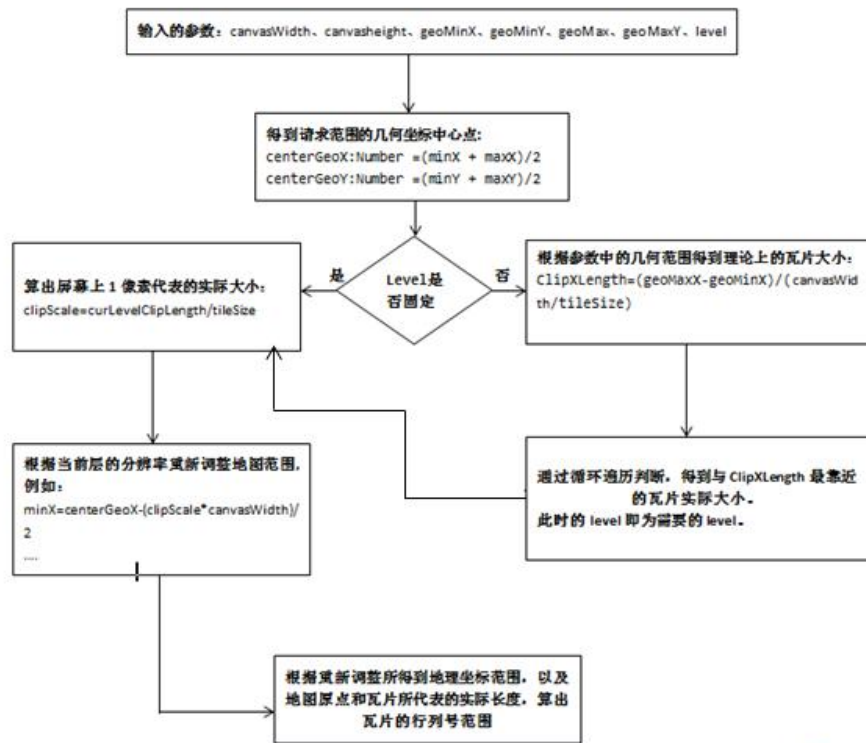
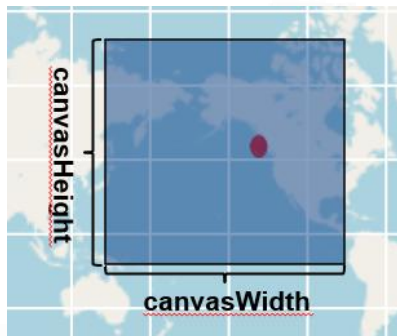


(x_0, y_0)



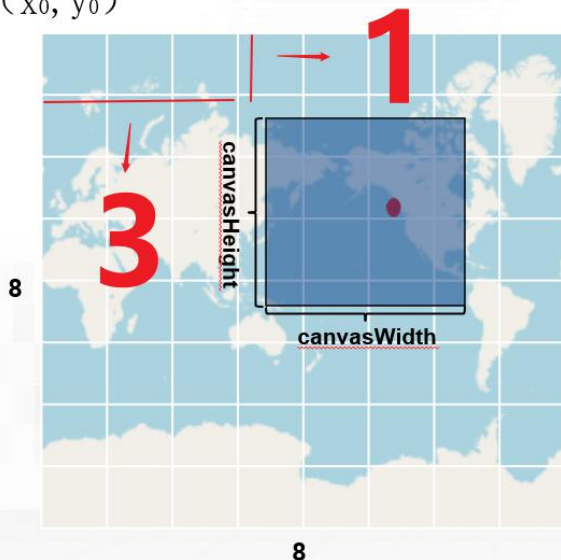
(1) 获取此时要显示的画布的高度和宽度以及地图的几何范围。

(2) 获取此时要显示的画布的高度和宽度以及地图的几何范围，以及需要显示的地图级别

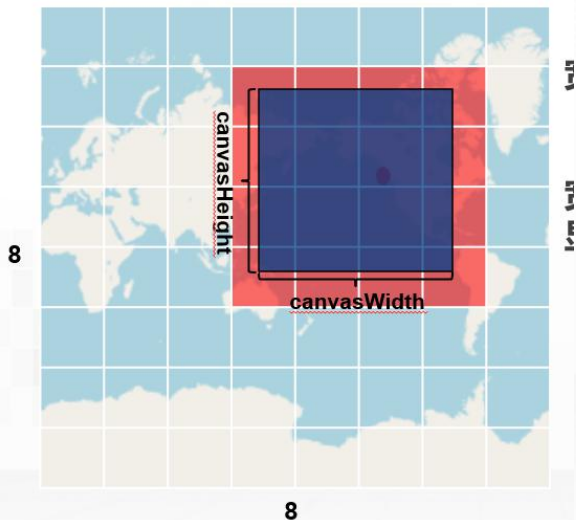
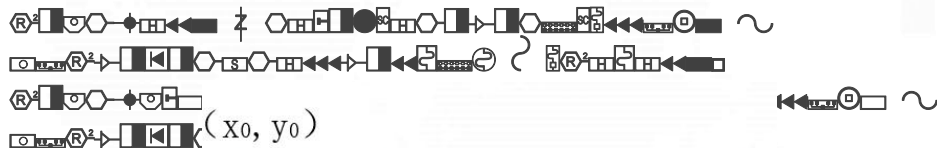


在知道请求的地理范围之后，起始等级编号的转换应该更容易进行

```
fixedTileLeftTopNumX = Math.floor ( (Math.abs (originX-minX) ) / resolution *  
tileSize) ;  
fixedTileLeftTopNumY = Math.floor ( (Math.abs (originY-maxY) ) / resolution *  
tileSize) ;  
(x0, y0)
```



我们之前只获得了屏幕范围的地理范围，但是当我们转换该范围所需的图块时，这些计算出的图块的地理范围不一定是与屏幕范围相对应的地理范围，那么，我们需要重新计算实际地理范围。





左上偏移像素

19:49:15

由于地理范围内的第一个图块（即左上角的第一个图块）不一定完全包含在屏幕的地理范围内，因此此处涉及另一对参数，其中左上角偏移像素。







































































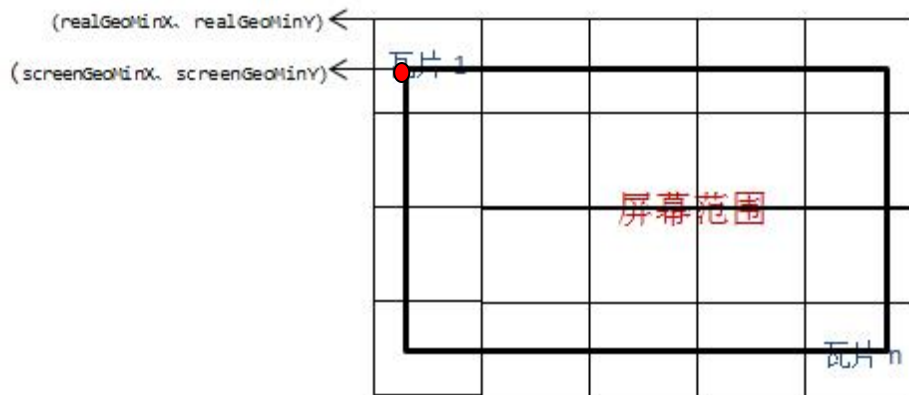








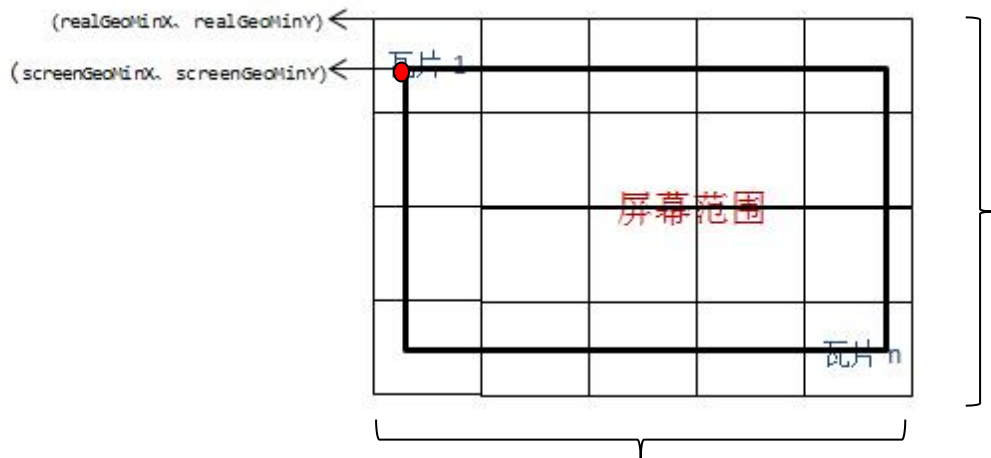
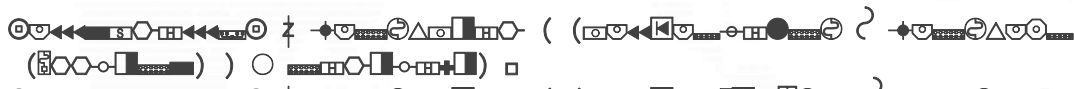




X和Y轴上的图块数量

19:49:15

我们之前只获得了屏幕范围的地理范围，但是当我们转换该范围所需的图块时，这些计算出的图块的地理范围不一定是与屏幕范围相对应的地理范围，那么，我们需要重新计算实际地理范围。





再看OGC服务

19:49:15

- 由开发的标准是：（地图服务），（地图切片服务），（元素服务），（网格服务）。
- 以为例：

GetCapabilities返回服务级别元数据。

```
- <GetCapabilities>
  <Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format>
  <Format>text/xml</Format>
  - <DCType>
    - <HTTP>
      - <Get>
        <OnlineResource xlink:href="http://192.168.101.8:6080/arcgis/services/test/MapServer/WmsServer?" xlink:type="simple"
          xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"/>
        </Get>
      </HTTP>
    </DCType>
  </GetCapabilities>
```



GetMap返回地图图像。

```
<GetMap>
  <Format>image/bmp</Format>
  <Format>image/jpeg</Format>
  <Format>image/tiff</Format>
  <Format>image/png</Format>
  <Format>image/png8</Format>
  <Format>image/png24</Format>
  <Format>image/png32</Format>
  <Format>image/gif</Format>
  <Format>image/svg+xml</Format>
  <DCPType>
    <HTTP>
      <Get>
        <OnlineResource xlink:href="http://192.168.101.8:6080/arcgis/services/test/MapServer/WmsServer?" xlink:type="simple"
          xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"/>
      </Get>
    </HTTP>
  </DCPType>
</GetMap>
```

GetFeatureinfo返回有关地图上显示的某些特殊功能的信息，等等。

```
<GetFeatureInfo>
  <Format>application/vnd.esri.wms_raw_xml</Format>
  <Format>application/vnd.esri.wms_featureinfo_xml</Format>
  <Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format>
  <Format>text/xml</Format>
  <Format>text/html</Format>
  <Format>text/plain</Format>
  <DCPType>
    <HTTP>
      <Get>
        <OnlineResource xlink:href="http://192.168.101.8:6080/arcgis/services/test/MapServer/WmsServer?" xlink:type="simple"
          xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"/>
      </Get>
    </HTTP>
  </DCPType>
</GetFeatureInfo>
```





- http://127.0.0.1:8080/geoserver/fishhawk/wms?SERVICE=WMS&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&FORMAT=image%2Fpng&TRANSPARENT=true&LAYERS=fishawk%3A10m_provinces&exceptions=application%2Fvnd.ogc.se_inimage&SRS=EPSG%3A4326&STYLES=&WIDTH=768&HEIGHT=370&BBOX=43.2421875%2C-1.7578125%2C178.2421875%2C63.28125

▼ Query String Parameters

[view source](#)

[view URL encoded](#)

SERVICE: WMS

VERSION: 1.1.1

REQUEST: GetMap

FORMAT: image/png

TRANSPARENT: true

LAYERS: fishawk:10m_provinces

exceptions: application/vnd.ogc.se_inimage

SRS: EPSG:4326

STYLES:

WIDTH: 768

HEIGHT: 370

BBOX: 43.2421875,-1.7578125,178.2421875,63.28125

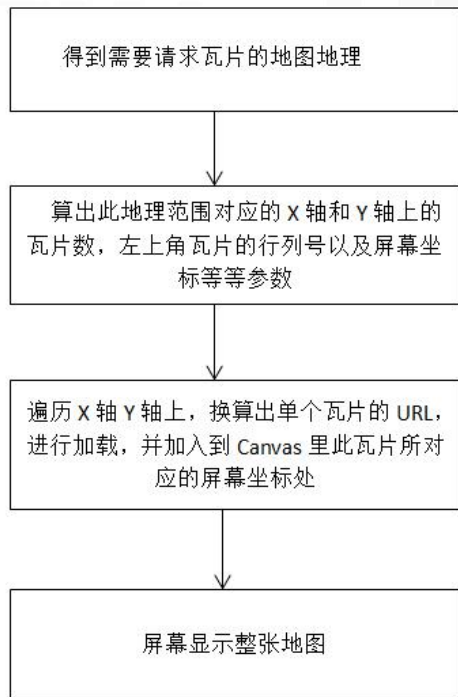
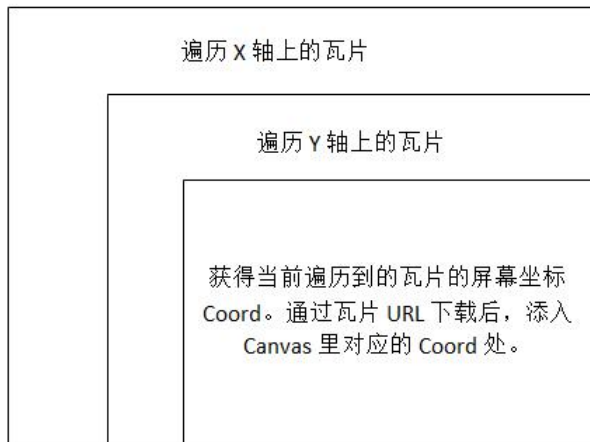
计算左上角⑧→⑨起始点的屏幕坐标

- ⑧→⑨ $\div$ ((⑩→⑪ $\div$ ⑫) $\times$ ⑬) $\div$ 分辨率 $\times$
- ⑧→⑨ $\div$ ((⑩→⑪ $\div$ ⑫) $\times$ ⑬) $\div$ 分辨率 $\times$

[illegible]

- 计算任意**   **②** (                                                  

-



栅格数据有许多不同的来源

ArcGIS Online Map, 自定义Map, 天地图, OSM等

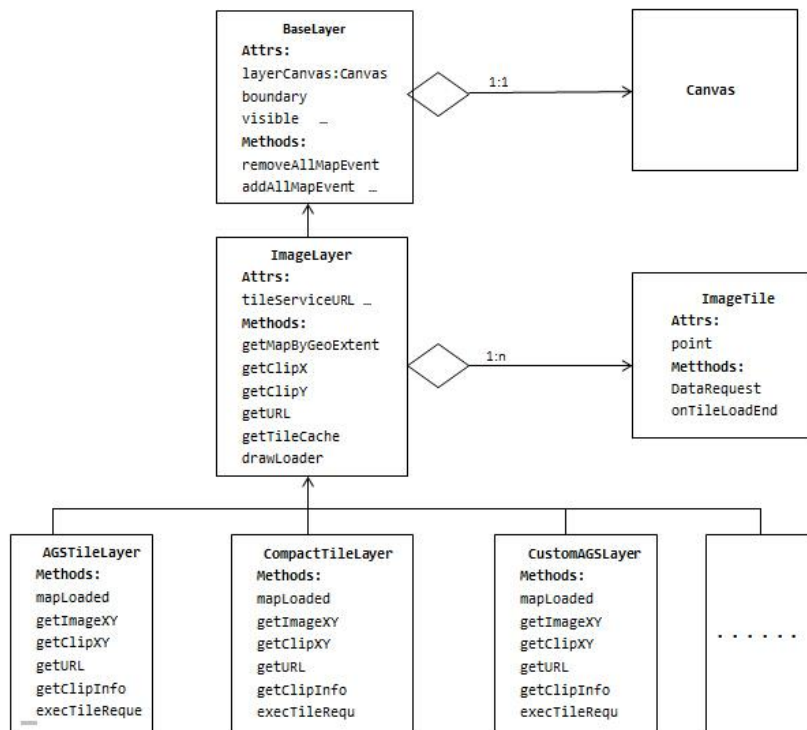
栅格图层提供对TILE的拼接, 并使拼接的数据在canvas中显示

我们可以抽象出这样的设计思想：

- (Y) 设计一个类，这是所有栅格图层中最高的父类。定义此类中所有类所必需的一些元素，同时提供最基本的方法，例如事件侦听器。
- (O) 设计一个过渡类，该类继承自父类，但实现了该类中的一些常用方法。例如，在请求图块时，每种类型的栅格图层都需要行号和列号，并且图块拼接很常见。因此，您可以从这些共同点定义一些与此相关的方法。
- (Y) 设计特定的栅格图层类，例如为在线地图设计的类，用于超图在线地图的类，用于请求的类，等等。并且特定的类是从父类继承的。

WebGIS中栅格图层类的设计

19:49:16



从UML图可以看出，我们首先为每个图块层提取一个通用的基类，即BaseLayer，其中包括几个必须由每一层组成的属性，例如图块层的本质，画布，以及每个图块层的几何边界范围，以及监视和删除地图事件的方法。

所有图块层涉及的核心算法，即图块的等级数，屏幕上图块的坐标等，首先在继承自BaseLayer的ImageLayer中定义，并编写了一些常见算法。其中，getMapByGeoExtent是核心算法，其功能是在范围内转换图块的url，并通过该URL请求并加载图块。

每个特定的tile图层类直接从ImageLayer继承，然后在特定tile图层中实现的tile等级编号和tile URL的转换。在触发地图加载事件后，执行execTileRequest方法以调用getMapByExtent基类ImageLayer中的方法。