

Tile Thief 网络地图下载

基于python和c++混合开发，业务逻辑层采用python语言，google earth数据解析和下载模块采用c++语言。客户端通过websocket请求调用启动下载
python部分开发环境vscode，c++部分 visual c++ 2013

1.安装

1.1安装 python 3.8.x 版本, 并配置python环境变量
<https://www.runoob.com/python/python-install.html>

1.2 运行库安装

先安装gdal和rasterio开发库，离线安装whl文件在install目录也可以从这里下载：<https://www.lfd.uci.edu/~gohlke/pythonlibs/#rasterio>
碰到缺什么，直接pip install 就可以了（国内网络建议使用清华或豆瓣pypi地址）

```
pip install ****
```

2 使用说明

服务端启动

```
python .\src\server.py , 默认监听6789端口
```

客户端使用websocket client 打开地址 `ws://localhost:6789/user` 连接成功后可以send请求到服务端

action说明如下

2.1 get_google_history

查询某一层级google earth可供下载的历史影像列表

参数：

- **geometry** : geojson格式多边形，代表下载区域范围
- **zoom** : 0~22 数值,代表不同比例尺等级

example:

```
{
  "action": "get_google_history",
  "params": {
    "geometry": {
      "type": "Feature",
      "properties": {},
      "geometry": {
        "type": "Polygon",
        "coordinates": [
          [
            [
              106.4753723144531250,
              29.5243835449218750
            ],
            [
              106.4753723144531250,
```

```

        29.5243835449218750
    ],
    [
        106.5769958496093750,
        29.6150207519531250
    ],
    [
        106.5769958496093750,
        29.5243835449218750
    ],
    [
        106.4753723144531250,
        29.5243835449218750
    ]
]
}
}, {"zoom": 9}]

```

2.2 get_data_count

给定下载范围和下载层级获取每个层级包含的瓦片数量，目前百度地图只支持矩形查询；根据瓦片数量可以大致估算出需要下载的字节大小，每个缩放等级对应的比例尺信息请参考水经注软件

- **type** : 类型: "imagery","vector"
- **min_zoom** : 最小缩放层级 0~22
- **max_zoom** : 最大缩放层级 0~22
- **geometry** : geojson格式范围
- **map_type**
: "google_map_sat","amap_sat","tianditu_sat","bing_sat","tencent_sat","","baidu_sat","google_earth_sat","google_earth_dem"

example:

```

{
  "action": "get_data_count",
  "params": {
    "geometry": {
      "type": "Feature",
      "properties": {},
      "geometry": {
        "type": "Polygon",
        "coordinates": [
          [
            [
              106.4753723144531250,
              29.5243835449218750
            ],
            [
              106.4753723144531250,
              29.5243835449218750
            ],
            [
              106.5769958496093750,
              29.6150207519531250
            ],
            [
              106.5769958496093750,

```

```

                29.5243835449218750
            ],
            [
                106.4753723144531250,
                29.5243835449218750
            ]
        ]
    ]
}
}, {"min_zoom": 3, "max_zoom": 16, "type": "imagery", "map_type": "google_map_sat"}}}

```

获取矢量数据大小example:

```

{
  "action": "get_data_count",
  "params": {
    "type": "vector",
    "name": "Angola",
    "format": "pbf"
  }
}

```

矢量数据大小按照字节数返回:

```

{"vector_size": 54197391}

```

2.3 start_task

下载完成后记得调用cancel_task杀掉下载进程

2.3.1 栅格数据下载

- **type:** "imagery"
- **min_zoom:** 最小缩放层级 0~22
- **max_zoom:** 最大缩放层级 0~22
- **geometry:** geojson格式下载范围
- **map_type:** 地图类型
- **output_dir:** 输出文件夹目录
- **process_count:** 并发数

瓦片下载example

```

{
  "action": "start_task",

  "params": {
    "type": "imagery",
    "geometry": {
      "type": "Feature",
      "properties": {},
      "geometry": {
        "type": "Polygon",
        "coordinates": [

```

```

        [
            106.4753723144531250,
            29.5243835449218750
        ],
        [
            106.4753723144531250,
            29.5243835449218750
        ],
        [
            106.5769958496093750,
            29.6150207519531250
        ],
        [
            106.5769958496093750,
            29.5243835449218750
        ],
        [
            106.4753723144531250,
            29.5243835449218750
        ]
    ]
}
}, "min_zoom": 3, "max_zoom": 16, "map_type": "google_map_sat",
"process_count": 3,
"output_dir": "/Users/zuojingwei/Dev/tile_thief/tiles/"
}
}

```

2.3.2 矢量数据下载

- **type** "vector"
- **name**: 下载区域, 例如"Angola","Japan"等
- **format**: 下载格式, pbf、shp、osm
- **output_dir**: 输出路径

example:

```

{
  "action": "start_task",
  "params": {
    "type": "vector",
    "name": "Angola",
    "format": "pbf",
    "output_dir": "/Users/zuojingwei/Dev/tile_thief/tiles/"
  }
}

```

2.4 cacle_task

中止下载, 下次再启动时下载程序会检查文件是否完整, 已经下载过的区域不会重复下载

example

```
{
  "action": "cancle_task", "pid": 12744
}
```

2.5 进度条更新

客户端定期调用接口，根据pid获取任务进度。

瓦片下载任务返回瓦片下载个数，google earth下载任务返回已完成区块个数，矢量数据返回已完成字节数。

请求示例:

action: 字符串 "get_progress"

```
{
  "action": "get_progress",
  "pid": [123, 456]
}
```

返回 example:

如果"progress_value"为负值代表异常

```
{
  123: 90, 456: 100
}
```

2.6 获取错误日志

客户端定期调用接口，根据pid获取错误日志。

可选择传入数量字段，用于倒序获取错误日志列表。

请求示例:

action: 字符串 "get_error_logs"

```
{
  "action": "get_error_logs",
  "pid": [123, 456]
}
```

返回 example:

```
{
  123: [], 456: []
}
```

3 代码结构

```
src 代码目录
---data
-----vector_list.json OSM下载源地址列表
-----vector_map.json OSM下载源映射表
---template websocket测试js客户端. **deprectated**
---utils 下载库文件
-----dem google earth数据下载库, gehelper_py.pyd为python接口
```

```
-----libge vs2013工程版本google earth 单线程下载源码, c++实现
-----bounds2tiles.py 根据矩形范围, 计算包含的墨卡托投影瓦片
-----custom_request.py request封装函数, 方便捕获异常
-----download_tiles.py 瓦片下载函数
-----downloader.py 分块下载逻辑对象
-----geojson2tiles.py 根据多边形范围返回包含的墨卡托瓦片
-----map_baidu.py 百度地图下载逻辑
-----map_bing.py 必应地图下载逻辑
-----map_tencent.py 腾讯地图下载逻辑
-----metadata.json mbtiles属性信息模板
-----tile_util.py 瓦片行列号计算函数
-----tiles2mbtiles.py xyz格式瓦片文件夹转换为sqlite格式mbtiles
-----translate.py gdal转换样例代码
-----util.py mbtiles操作函数库
---command.py **deprecated**
---download.py 下载函数API入口
---server.py websocket服务入口
```

4 测试方法

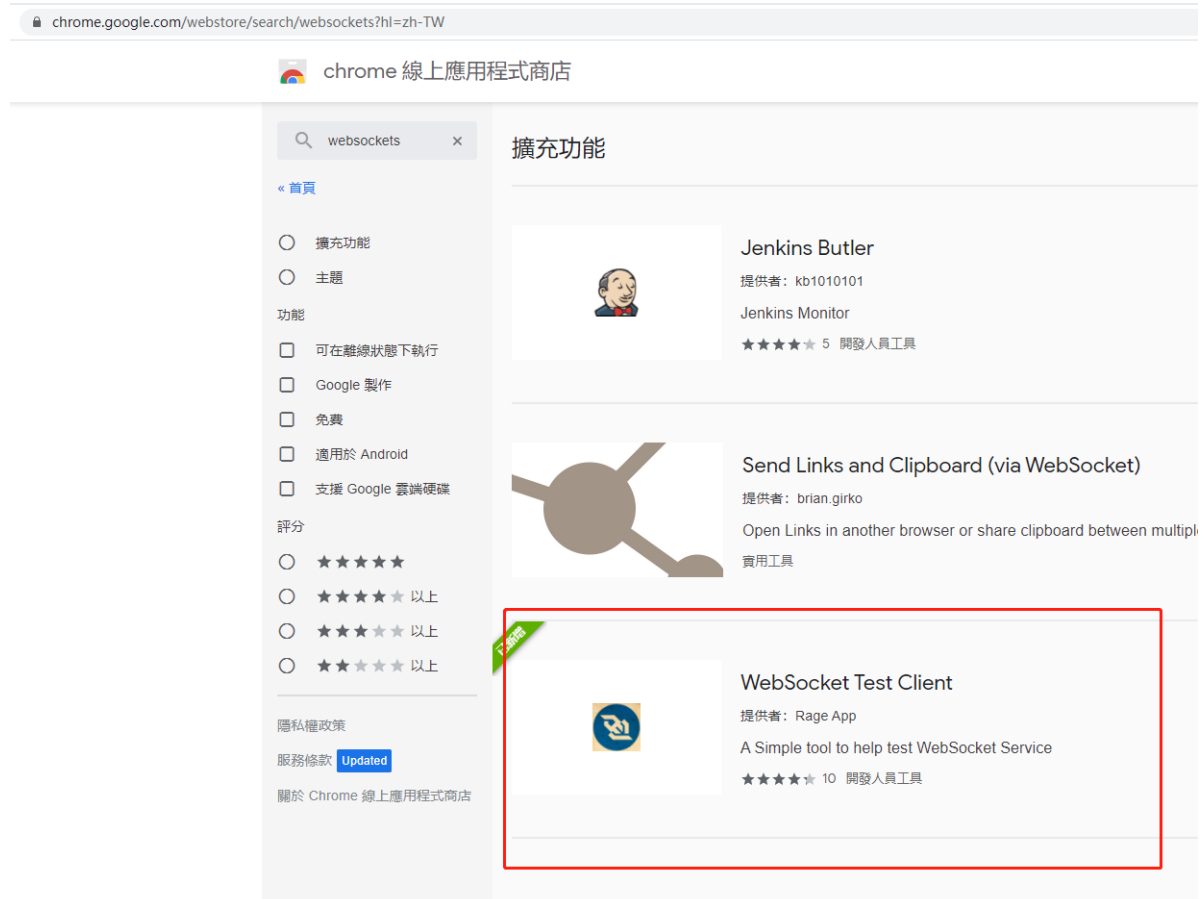
4.1 软件启动

命令行进入到tile_thief目录

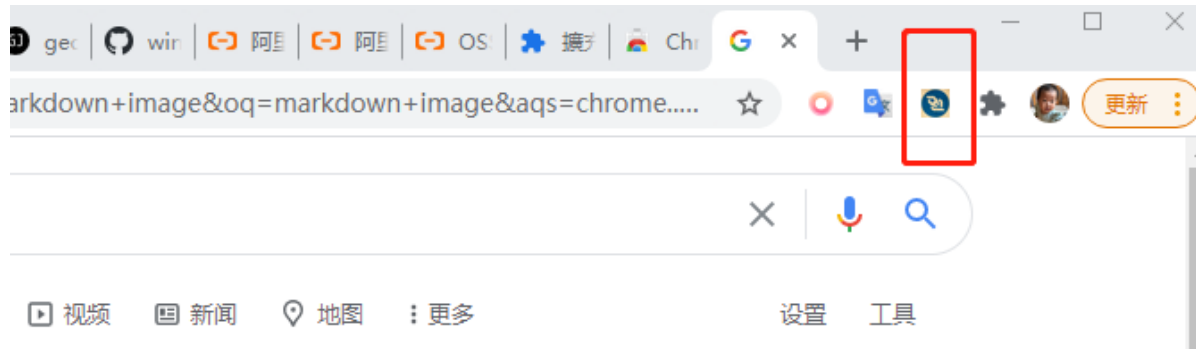
```
python .\src\server.py
```

4.2 websocket客户端安装启动

打开chrome webstore 搜索websockets,如下图 安装 WebSocketTestClient



然后打开插件



打开 ws://localhost:6789/user

输入 Request命令即可执行测试任务



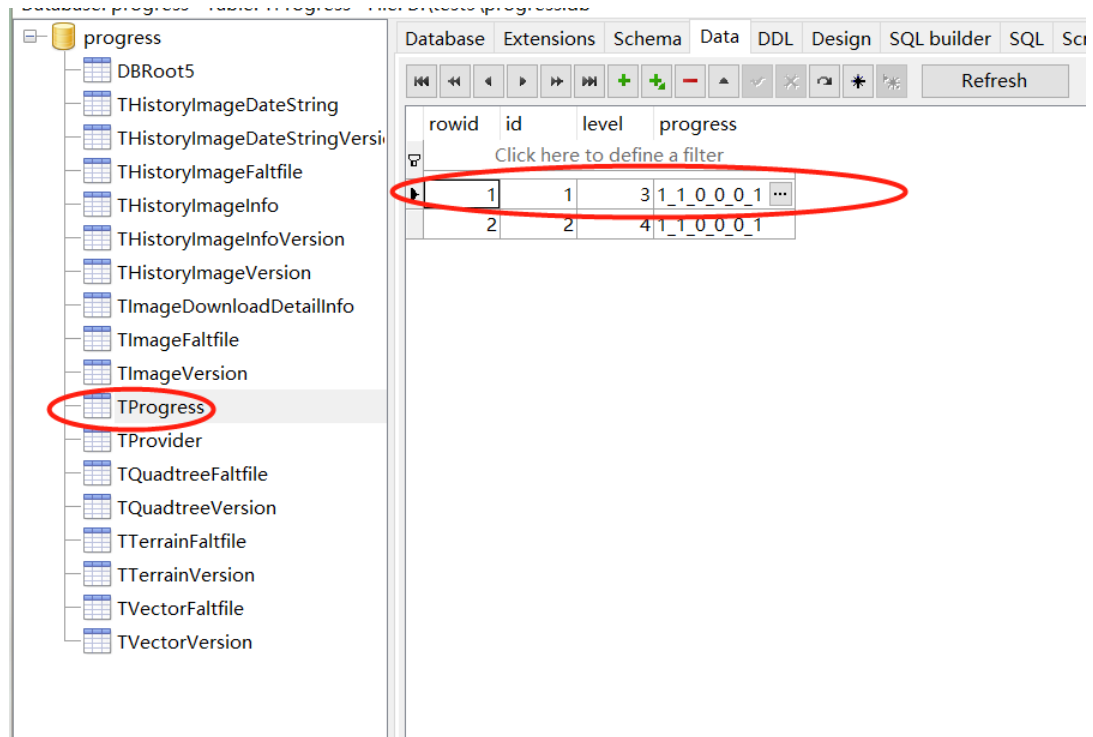
5 Google Earth 结果统计和进度查看

5.1 进度查看

进度记录表：字段id level progress

progress字段取值说明：1_1_0_0_0_1

总数_成功个数_获取qtree失败个数_获取version失败个数_获取影像失败个数_已处理个数



rowid	id	level	progress
1	1	3	1_1_0_0_0_1
2	2	4	1_1_0_0_0_1

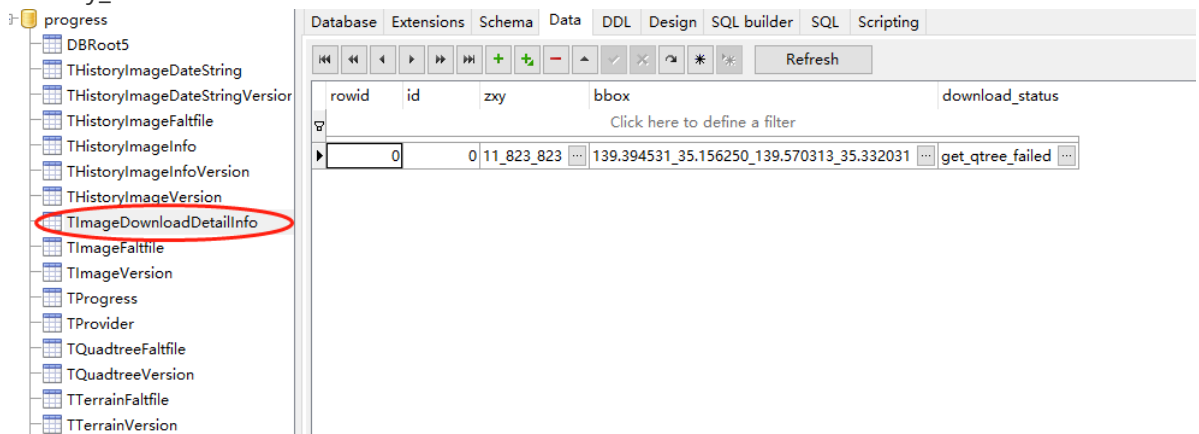
5.2 瓦片统计结果查看

瓦片详细信息表：字段id、zxy、bbox、download_status

zxy：瓦片编号

bbox: 瓦片坐标范围

download_status：瓦片下载状态，取值包括 ok、get_qtree_failed、get_version_failed、already_downloaded



rowid	id	zxy	bbox	download_status
0	0	11_823_823	139.394531_35.156250_139.570313_35.332031	get_qtree_failed