OuLiPower V1.0

Python 3.12.14 Pytorch 2.6.0+cu124

一、项目结构说明

```
# 整体目录树
OuLiPowerV1.0/            根目录
├── requirements.txt      部署环境 Python 依赖清单。
├── base/                 模型抽象基类目录。
│   ├── __init__.py
│   └── base_model.py     定义 PyTorch 模型基类，统一设备设置等基础能力。
├── layers/               可复用的神经网络层。
│   └── layers.py         主要服务于 TSMixer 系列的时序网络结构。
├── model/                候选预测模型集合。
│   ├── CNN_LSTM.py
│   ├── DLinear.py
│   ├── GRU.py
│   ├── Mamba.py
│   ├── TCN.py
│   ├── TSMixer.py
│   ├── TransformerEn.py
│   └── lightbgm.py
├── scripts/              部署运行与模型加载入口。
│   ├── ModelLoading.py   通用模型工厂与推理封装
│   ├── pipeline.py       训练数据管线，读取按日 CSV，构造 PyTorch Dataset，生成/加载。
│   ├── prediction.py     预测主流程：加载模型、生成短期/中期预测、夜间功率归零、保存 CSV，并上传到远端服务器。
│   └── run.sh            批量运行脚本，依次为 JMJD01、YUWEI、ZHONGXIN 三个场站生成预测。
├── utils/                数据处理和通用工具。
│   ├── metrics_utils.py
│   ├── processed.py
│   ├── train_utils.py
│   └── weather_utils.py
├── saved_model/          已训练模型资产--目录规则：<场站ID>/<模型名>/<序列长度>/<特征版本>/
│   ├── JMJD01/
│   │   └── GRU/
│   │       ├── 288/
│   │       │   └── v24/
│   │       │       ├── best_model.pth
│   │       │       ├── best_tpe_params.json
│   │       │       └── scaler.pkl
│   │       └── 960/
│   │           └── v24/
│   │               ├── best_model.pth
│   │               ├── best_tpe_params.json
│   │               └── scaler.pkl
│   ├── YUWEI/
│   │   └── GRU/
│   │       ├── 288/v24/
│   │       │   ├── best_model.pth
│   │       │   ├── best_tpe_params.json
│   │       │   └── scaler.pkl
│   │       └── 960/v24/
```

未激活 ×

```
│   │           ├── best_model.pth
│   │           ├── best_tpe_params.json
│   │           └── scaler.pkl
│   └── ZHONGXIN/
│       └── GRU/
│           ├── 288/v24/
│           │   ├── best_model.pth
│           │   ├── best_tpe_params.json
│           │   └── scaler.pkl
│           └── 960/v24/
│               ├── best_model.pth
│               ├── best_tpe_params.json
│               └── scaler.pkl
├── archive/            预测结果归档目录--<场站ID>/<ShortTerm|MediumTerm>/YYYY/MM/YYYYMMDDHH.csv
│   ├── JMJD01/
│   │   ├── ShortTerm/
│   │   │   └── 2026/
│   │   │       ├── 2026010100.csv
│   │   │       ├── 2026090100.csv
│   │   │       └── 01/
│   │   │           └── 2026011000.csv
│   │   └── MediumTerm/
│   │       └── 2026/
│   │           └── 01/
│   │               └── 2026011000.csv
│   └── YUWEI/
├── test/             测试目录
    ├── prediction_test.py 测试文件
```

二、运行环境和代码部署

1. 把`OuLiPowerV1.0`项目复制到你想要安装的目录。如：`$HOME`(默认我放在这里,大家随意！)
2. 安装代码运行环境

```
# python 3.12.14
# pytorch 2.6.0+cu124 这里根据客户需求，推理时安装CPU版本也开始可以的。
conda create -n oulipower python=3.12 -y
conda activate oulipower
# CPU版本
#python -m pip install -r requirements_CPU.txt
# GPU版本
python -m pip install -r requirements_GPU.txt
```

3. 进入测试目录，进行测试

```
cd test/

python prediction_test.py \
    --projs "JMJD01" \
    --model_name "GRU" \
```

```
    --release "v24" \
    --lat 22.555907 \
    --lon 113.135232 \
    --short_term_seq 288 \
    --medium_term_seq 960 \
    --capacity 4050 \
    --saved_model_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/saved_model" \
    --saved_result_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/archive" \
    --init_time 2026101612
```

输出“测试成功🎖️”则表示部署成功!

三、模型的输入和输出

```
#模型输入:
  短期: (1, 288, 9)
  中期: (1, 960, 9)
  9个特征按固定顺序:
  ssrd, tcc, lcc, mcc, hcc, 2t, 2d, 10u, 10v

#模型输出:
  短期: 288 个 15 分钟功率点
  中期: 960 个 15 分钟功率点

#目前适配场站:
  JMJD01    江门光伏场       容量 4050 kW  lat 22.555907  lon 113.135232
  YUWEI     北流煜炜光伏场    容量 3000 kW  lat 22.615142  lon 110.305066
  ZHONGXIN  清远忠信光伏场    容量 2250 kW  lat 23.542156  lon 112.996233
```

四、单场站调用方式

> 代码调用路径: **scripts/prediction.py**

```
# 江门光伏场 在2026年10月26日12时 进行短期和中期预测
python $HOME/OuLiPowerV1.0/scripts/prediction.py \
    --projs "JMJD01" \          场站ID
    --model_name "GRU" \        加载的模型
    --release "v24" \           加载的特征版本
    --lat 22.555907 \           场站纬度
    --lon 113.135232 \          场站经度
    --short_term_seq 288 \      短期序列长度
    --medium_term_seq 960 \     中期序列长度
    --capacity 4050 \           场站装机容量
    --saved_model_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/saved_model" \    权重保存路径
    --saved_result_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/archive" \       输出csv存档位置
    --init_time 2026102612      预报时间(UTC)
```

注意⚠️:

> **prediction.py** 约第245至260行是读取气象变量的代码部分，这部分需要和欧力这边服务器联合起来，暂时没有实现。现在使用的是模拟数据。后期替换就行。

```
    #=====读取气象数据--气象读取部分============================================================
    # 气象变量特征
        # 短期：v24-【'ssrd','tcc','lcc','mcc','hcc','2t','2d','10u','10v'】
        # 中期：v24-【'ssrd','tcc','lcc','mcc','hcc','2t','2d','10u','10v'】
        # 单位：        w/m2, 0-100,0-100,0-100,0-100,°C,  °C,   m/s,  m/s
    # 模型【输入输出】维度
        # 短期：输入 = (1, 288, 9)，输出 = (1, 288)
        # 中期：输出 = (1, 960, 9)，输出 = (1, 960)
        # 注意⚠️：特征顺序不要改变，保持上述描述顺序。

    # 根据 某个站点(args.projs)，预报时间(args.init_time)取的气象数据
    init_time = args.init_time  #YYYYMMDDHH
    ShortTerm_input = torch.randn(1, 288, 9)
    MediumTerm_input = torch.randn(1, 960, 9)
```

> **prediction.py** 约第321至330行是上传预报数据至指定服务器的部分，可根据需求更换。

`Local_files` 是预报文件存档的路径， 对应OuLiPowerV1.0项目的 archive/

`remote_files` 是远程服务器的地址。需要构造成完整的路径

```
    # 上传客户服务器
    local_files = [
        os.path.join(args.saved_result_root, args.projs, 'ShortTerm', args.init_time[0:4], args.init_time[4:6], f'{args.init_time}.csv'),
        os.path.join(args.saved_result_root, args.projs, 'MediumTerm', args.init_time[0:4], args.init_time[4:6],f'{args.init_time}.csv'),
    ]

    remote_files = [
        f"./upload/power/{args.projs}/ShortTerm/{args.init_time[0:4]}/{args.init_time[4:6]}/{args.init_time}.csv",
        f"./upload/power/{args.projs}/MediumTerm/{args.init_time[0:4]}/{args.init_time[4:6]}/{args.init_time}.csv",
    ]

    upload_files(
        host="112.124.19.19",
        port=22,
        username="power",
        password="nv.>d)2M+;u*X$KZ",
        local_files=local_files,
        remote_files=remote_files
    )
```

五、多场站调用方式

> 代码调研路径: **scripts/run.sh**

```
bash run.sh 2026102612
```

注意⚠️：

> 使用代码之前，需要提前配置好**run.sh**文件

```
#!/bin/bash

init_time="$1"
```

```
# 江门光伏场
echo "江门光伏场"
python $HOME/OuLiPowerV1.0/scripts/prediction.py \
    --projs "JMJD01" \
    --model_name "GRU" \
    --release "v24" \
    --lat 22.555907 \
    --lon 113.135232 \
    --short_term_seq 288 \
    --medium_term_seq 960 \
    --capacity 4050 \
    --saved_model_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/saved_model" \
    --saved_result_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/archive" \
    --init_time "$init_time"

# 北流煜炜光伏场
echo "北流煜炜光伏场"
python $HOME/OuLiPowerV1.0/scripts/prediction.py \
    --projs "YUWEI" \
    --model_name "GRU" \
    --release "v24" \
    --lat 22.615142 \
    --lon 110.305066 \
    --short_term_seq 288 \
    --medium_term_seq 960 \
    --capacity 3000 \
    --saved_model_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/saved_model" \
    --saved_result_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/archive" \
    --init_time "$init_time"

# 清远忠信光伏场
echo "清远忠信光伏场"
python $HOME/OuLiPowerV1.0/scripts/prediction.py \
    --projs "ZHONGXIN" \
    --model_name "GRU" \
    --release "v24" \
    --lat 23.542156 \
    --lon 112.996233 \
    --short_term_seq 288 \
    --medium_term_seq 960 \
    --capacity 2250 \
    --saved_model_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/saved_model" \
    --saved_result_root "$HOME/OuLiPowerV1.0/archive" \
    --init_time "$init_time"
```