

第五届计图大赛赛道一 A 榜提交说明文档：

contest1_学点儿东西_a榜第37名

第五届计图比赛 - 赛道一 A 榜提交说明文档

1. 团队信息

- 团队名称：学点儿东西
- A榜排名：第37名
- 联系人姓名：梁磊
- 微信号：leiGeGer_Sir
- 联系电话：17735469179

2. 项目概述

本项目专注于乳腺癌超声图像的多类别病灶识别，提出了一种多分支融合模型 **Res101_Mamba_ITE_UNet_GraphPlus**，结合了局部/全局特征建模、结构增强与分割先验，显著提升了跨结构的视觉泛化能力和判别能力。

核心模块包括：

- **ResNet101 主干网络**：提取图像深层特征；
- **Mamba 分支**：捕捉长程依赖，补足 CNN 表达局限；
- **ITE 分支**：建模局部结构间相互关系；
- **UNet 分割辅助分支**：提供组织边界先验；
- **GCN 分支**：引入图结构辅助判别；
- **方向注意力 (Directional Attention)**：建模方向一致性；
- **结构量化与引导机制**：增强结构信息注入；
- **ScoreSoftmax**：增强评分层稳定性；
- **GRL + Prototype 机制**：引入跨域泛化能力。

模型基于 Jittor 框架开发，训练与推理过程可完全复现，最终在 A 榜取得优异成绩。

3. 代码结构说明

代码位于 `/workspace/code`，结构如下：

```
├── ckps/                # 保存已经训练好的权重文件，将权重文件复制到相应文件夹后，可直接进行推理执行
├── ckpts/              # 图像分割模型权重目录
├── datasets/          # 数据集目录（保存额外的数据集BUSBRA、BUSUCLM、BUSI、MERGE_DATA）
├── Dockerfile          # Docker封装文件
├── EMCADNet.py         # 分割模块EMCADNet结构定义
├── emcad_decoder.py    # EMCADNet解码器模块
└── inference.sh        # 推理执行脚本
```

```

|— main.py           # 主入口 ( 集成训练 / 测试逻辑 )
|— main_pertrain.py  # 预训练入口 ( 适用于某些ckpt)
|— model_save/       # 训练中间结果输出目录以及checkpoint存放位置
|— models_utils.py   # 模型工具函数模块
|— nnUnet_jittor.py  # nnUNet结构定义 ( 不可修改 )
|— nnUnet_main.py    # nnUNet相关训练入口
|— requirements.txt  # Python依赖说明
|— result.txt        # 推理结果输出示例
|— TestSetA/         # 测试集 ( 文件夹 )
|— TrainSet/         # 训练集 ( 文件夹 )
|— *.sh / *.py       # 各版本训练/推理脚本

```

4. 环境配置 (基于 Docker 镜像)

- 基础镜像：`jittor/jittor:cuda12.2-cudnn8`
- **Python** 版本：3.9.21
- 依赖说明：
 - `jittor==1.3.9.14`
 - `numpy`, `scikit-learn`, `opencv-python`, `matplotlib`, `tqdm`, `pandas`, `pyyaml` 等已在 Dockerfile 中安装

Docker 镜像构建命令

```
docker build -t contest1_team_37 .
```

```
### 镜像验证命令
```

```
```bash
docker run --gpus all -it contest1_team_37 bash
```

## 4. 环境配置 ( 基于 anaconda 虚拟环境 )

- **Python** 版本：3.9.21
- 依赖说明：
  - `jittor==1.3.9.14`
  - `numpy`, `scikit-learn`, `opencv-python`, `matplotlib`, `tqdm`, `pandas`, `pyyaml` 等已在 详见 requirements.txt

### anaconda 虚拟环境 构建命令

```
conda create -n jittor_contest python==3.9.21
conda activate jittor_contest
```

安装相关库文件

```
pip install -r requirements.txt -i https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple
```

5. 训练与推理流程

🛠 最后阶段训练命令：

```
bash train.sh
```

- 模型输出保存于 `/workspace/model_save/`
- sh无法执行时，可以使用 `train.sh` 内参数，手动执行对应的py文件
- 使用训练脚本：`main.py`

🛠 完整训练命令：

```
bash emcad_main.sh
bash nnUnet_main.sh
bash pertrain.sh
bash train.sh
```

- `emcad_main.sh` 与 `nnUnet_main.sh` 执行emcad与nnUnet的图像分割训练代码
- `pertrain.sh` 执行在额外数据集上的预训练操作
- `train.sh`使用训练脚本：`main.py` 执行训练任务

🔍 推理命令（评估 A榜）：

```
bash inference.sh
```

- 推理数据路径：默认 `/workspace/TestSetA`
- 预测结果保存在 `/workspace/result.txt`
- 推理脚本：`main.py`

6. Checkpoint 说明

文件名	模型结构版本	备注
<code>checkpoint1.pkl</code>	多分支融合，含分割/方向注意/结构引导	最终用于 A 榜提交
<code>pertrain_checkpoint1.pkl</code>	在额外数据集上的模型预训练	模型预训练

文件名	模型结构版本	备注
emcadnet_best_modelv4.pkl	EMCADNet图片分割网络训练结果	分割mask用于训练
best_model.pkl	nnUet图片分割网络训练结果	分割mask用于训练

所有模型默认保存在 `/workspace/[ckpts/][model_save/]`。

## 7. 注意事项与复现说明

- 运行推理前请确认 GPU 可用 (`nvidia-smi`) ；
- 若模型路径或数据路径需修改，请更新 shell 脚本；
- 默认使用 `jt.flags.device_id = 0` 运行于 GPU 模式；
- `ckpt2_main.py`、`ckpt2_main_pertrain.py`、`ckpt2_models_utils.py` 是checkpoint2.pkl的代码逻辑, 执行策略同 `main.py`、`main_pertrain.py`、`model_utils.py`
- `ckpt3_main.py`、`ckpt3_main_pertrain.py`、`ckpt3_models_utils.py` 是checkpoint3.pkl的代码逻辑, 执行策略同 `main.py`、`main_pertrain.py`、`model_utils.py`

## 8. 附录：Docker 镜像导出/导入命令

```
镜像导出
docker save contest1_team_37 > contest1_team_37.tar

镜像导入
docker load < contest1_team_37.tar
```