

模型 1：CNN + RNN 运行说明

- [TensorFlow 版本参考代码（原版）](#)
- [Pytorch 迁移版本参考代码](#)。

该选择 TensorFlow 版本还是 Pytorch 版本？

TensorFlow 版本的代码非常老旧，且科研人员用 Pytorch 多很多

如何训练？

以 Pytorch 版本为例，确保装好了一些额外的包：

```
pip install -r requirements.txt
```

确保 `config.py` 中的参数设置符合实际情况。

训练，启动！

```
python train.py
```

训练完了要保存什么？

最重要的：根目录下会有模型的训练结果 `.pth` 模型权重文件

最终提交要用到的：

- 模型在测试集上输出的标签
- 模型的复杂度

单位：Mac。测试模型复杂度时 encoder 输入维度为 (1, 1, 64, 64); decoder 输入维度为 (1, 512, 32, 32)，即调用方式为：

```
def test_params_flop(model,x_shape):
    """
    You need to give default value to inputs in model.forward(), the following code can only
    """
    from ptflops import get_model_complexity_info
    with torch.cuda.device(0):
        macs, params = get_model_complexity_info(
            model.cuda(),
            x_shape,
            as_strings=True,
            print_per_layer_stat=False
        )
        print('{:<30}  {:<8}'.format('Computational complexity: ', macs))
        print('{:<30}  {:<8}'.format('Number of parameters: ', params))

test_params_flop(encoder, (1, 64, 64))
test_params_flop(decoder, (512, 32, 32))
```

本模型的原始复杂度，encoder 参考为 9.25 GMac，decoder 参考为 1.02 GMac，所以最终计算的时候按照 1.03e10 Mac (即 10.27 GMac) 的总大小来带入公式算 Model Complexity Score

PS: 你可能好奇为什么实际的 shape 会在第一个维度多出一个 1，因为 `get_model_complexity_info` 以 batch size 为 1 进行的测试

请尽力在不损失太多性能的情况下，尝试优化模型的结构以减小模型复杂度，以获得较好的最终成绩。

如何提高模型的最终表现？

评价的指标不仅有模型的精度，还有新增了模型的复杂度。所以**照抄原本的模型会导致分数很低**，各位同学还需要想办法优化模型的复杂度。

- 模型精度：

多摸索，尝试更改 `config.py` 中的一些参数，例如：

- `epochs`：训练的轮数
- `encoder_lr` / `decoder_lr`：学习率

实现动态学习率；以及进一步清洗数据集，把过小的图片筛选掉，都可能提高最终表现

- 模型复杂度：

需要尝试优化模型当中的部分结构，观察模型复杂度变化和结果精度的变化，取得一个平衡