gtcv算法库介绍

一、gtcv

1、积累高质量的工业AI算法库

1-1、通用AI模型标准化

- 标准化模型输入、输出
- 训练、推理、验证、配置接口保持一致

1-2、可视化分析

- 支持数据集可视化分析、清洗
- 支持模型评估
- 支持错图分析

1-3、支持快速修改定制

- 模型的所有部分都可以通过重载接口直接修改（model，loss、step、optimizer、lr schedule...

1-4、积累传统数字图像处理算法

- 尺寸测量
- 模板匹配
- blob分析等

2、实现机制【pytorch-lightning + timm】

2-1、pytorch-lighting

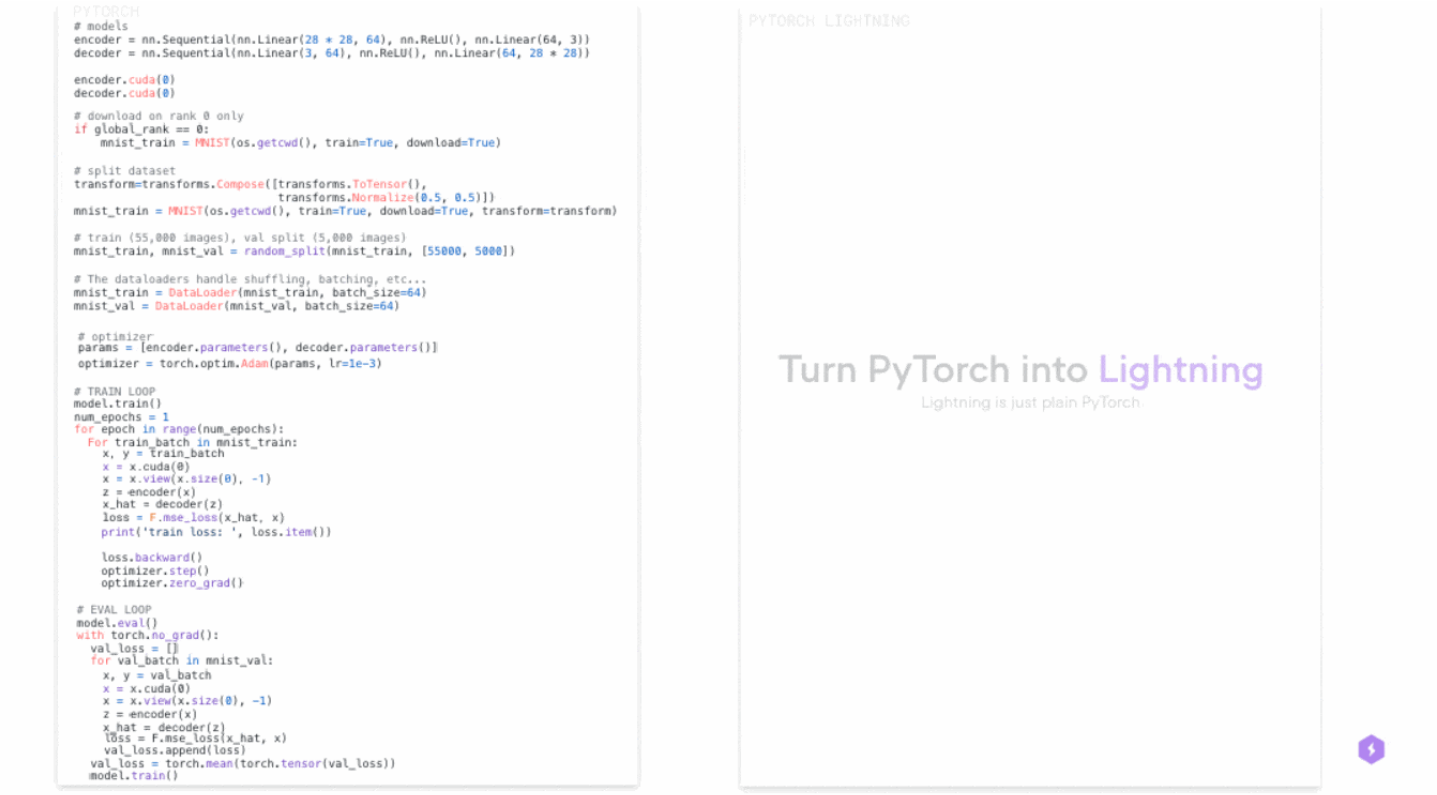
Github: https://github.com/Lightning-AI/lightning

官网：https://lightning.ai/pytorch-lightning

减少pytorch模型训练、部署过程中的大量重复代码。

> 🍰 **Advantages over unstructured PyTorch**
>
> - Models become hardware agnostic

- Code is clear to read because engineering code is abstracted away
- Easier to reproduce
- Make fewer mistakes because lightning handles the tricky engineering
- Keeps all the flexibility (LightningModules are still PyTorch modules), but removes a ton of boilerplate
- Lightning has dozens of integrations with popular machine learning tools.
- Tested rigorously with every new PR. We test every combination of PyTorch and Python supported versions, every OS, multi GPUs and even TPUs.
- Minimal running speed overhead (about 300 ms per epoch compared with pure PyTorch).



2-2、timm

提供大量SOTA的预训练图像模型。官网：https://github.com/huggingface/pytorch-image-models

可直接输出不同层级的特征金字塔，方便各种模型定制

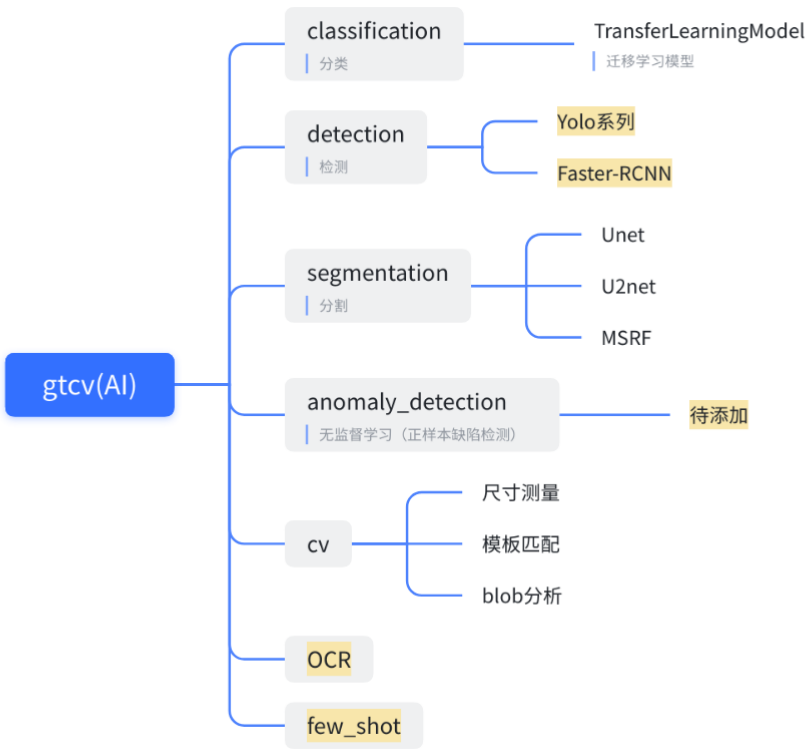
```
1 import torch
2 import timm
3 m = timm.create_model('mobilenetv3_large_100',  features_only=True,
  pretrained=True)
```

```python
print(f'Feature channels: {m.feature_info.channels()}')
o = m(torch.randn(2, 3, 224, 224))
for x in o:
    print(x.shape)

""" Out
Feature channels: [16, 24, 40, 112, 960]
torch.Size([2, 16, 112, 112])
torch.Size([2, 24, 56, 56])
torch.Size([2, 40, 28, 28])
torch.Size([2, 112, 14, 14])
torch.Size([2, 960, 7, 7])
"""
```

3、模型说明

✏️ ！黄色会在近期添加



二、算法开发服务器（镜像/容器）管理

算法开发服务器（镜像/容器）管理

三、demo演示

1、容器

参考 算法开发服务器（镜像/容器）管理

```
docker load -i  Ind_Vision_Base.tar
# docker images
nvidia/cuda:11.7-cudnn8-devel-ubuntu18.04

# docker run
nvidia-docker run -dit --name cv_algo_demo -p 7322:22 -p 7330-7399:7330-7399 -v /etc/localtime:/etc/localtime -v /var/wdcvlm:/var/wdcvlm -v /var/gtcvlm:/var/gtcvlm -v /etc/machine-id:/etc/machine-id -v /data/algorithm/cv_algo/dataset/public:/root/dataset/public -v /data/algorithm/cv_algo/dataset/cv_algo:/root/dataset/cv_algo -v /data/algorithm/cv_algo/project/cv_algo:/root/project/cv_algo -v /data/algorithm/cv_algo/shared:/root/shared -v /data/algorithm/cv_algo/common/pretrained/_.torch:/root/.torch -v /data/algorithm/cv_algo/common/pretrained/_.cache:/root/.cache -v /dev/shm:/dev/shm --privileged nvidia/cuda:11.7-cudnn8-devel-ubuntu18.04

# 进入容器
docker exec -it cv_algo_demo bash

# 开启ssh服务
service ssh start

# ssh连接
root@192.168.1.6:7322

# 虚拟环境 同一项目不同开发人员可以克隆虚拟环境或者create新的虚拟环境，独立环境开发。
cv_env

# jupyter启动配置jupyter密码（getech）：
jupyter notebook password

# 在~/目录下，启动jupyter服务： nohup jupyter-notebook --no-browser --ip 0.0.0.0 --port xx40 --allow-root > jupyter.nohub.out &
nohup jupyter-notebook --no-browser --ip 0.0.0.0 --port 7340 --allow-root > jupyter.nohub.out &

# 浏览器打开
http://192.168.1.6:7340/tree
```

2、算法包

闭源算法包：gtcv-0.0.1-cp37-cp37m-linux_x86_64.whl

开源算法包：gtcv-0.0.1-py3-none-any.whl

```
# gtcv-0.0.1-py3-none-any.whl
pip install gtcv-0.0.1-py3-none-any.whl
```

gitlab：https://gitlab.poros.getech.cn/operation-getech-algo/gtcv

2-1、项目中算法包代码释放：

修改源码 - 生成whl包 - 随项目算法包发布到部署机器

- 闭源方式**【部署时闭源】**
  生成 `whl` 的python包: dist 目录下 gtcv-0.0.1-cp37-cp37m-linux_x86_64.whl
  `python setup.py bdist_wheel BUILD_ONLY_SO`
- 开源方式
  生成 `whl` 的python包: dist目录下 gtcv-0.0.1-py3-none-any.whl
  `python setup.py bdist_wheel`
- 源码开发者模式**【方便算法人员服务器上修改更新源码，并立即看到更改的效果】**

  `python setup.py develop`

2-2、算法库核心算法贡献：

修改源码 - 测试OK - 提交代码 - review - 合并代码

2-3、examples:

`gtcv/examples/`

四、期望

- 覆盖工业日常使用所用模型，保证各项目可以正常使用gtcv的各种模型
- 各类模型指标达到业界领先
- 算法成员都参与到核心算法的贡献