

YOLO训练模型及视频推理

2024.3.8 贾竞一

主要有环境配置，数据集处理，模型训练，视频预测四个环节。在整个过程中，出现了一些奇葩的Bug，特意记录一下并作反思。

环境配置

- 已经在pycharm中指定了解释器，也可以在解释器下看待已经安装的包，但在运行代码时仍无法识别导入的包。但后续项目结束之后检查又恢复正常。
解决方法：代码不多，使用命令行运行
- 此外本项目的依赖不需要特殊安装。在poetry解析并安装依赖文件后发现所有依赖都已经安装完毕。

数据集处理

- 一开始对yolo数据集的格式不熟悉，搞不懂conversion脚本怎么用，直到看到一个配置视频才发现学长已经全部预处理完毕，只需要简单设置一下文件格式即可。环境配置方面可能视频比博客能看到更多细节。
- 此外，我出于方便，并未采用脚本自动划分数据集，私认为经验上的比例，没只需要经验上正确。后来看到有同学利用脚本划分，不仅可以很好控制划分比例，也可以将数据集打乱，也是学到一招。
最终模型对于一些静止小车识别不是很好，也有一些错误识别，自然有硬件条件限制的原因，但算法上主要原因应该没有随机打乱数据集。

模型训练

困难重重。

- 飞桨的云服务器安装包很慢，研究半天我也不知道文档中所说的“切换”如何实现，我理解是在本地anaconda切换到云服务器上，但GPT说要找到root和ip地址。无果，遂在本地训练。
- 中文路径命名问题。
每次训练结束后，都报错显示无法找到weights文件夹，文件夹正常，路径正常，但格式不正常。假期装了固态硬盘，并将桌面移动到E盘，但移动后桌面路径一直为中文，改名后仍为中文，且无法移动。模型的runs文件一直会在E盘桌面创建，重新配置虚拟环境后仍旧如此。

```

cay=0.0)
Image sizes 640 train, 640 val
Using 8 dataloader workers
Logging results to E:\桌面\ultralytics\runs\detect\train5
Starting training for 1 epochs...

Epoch   GPU_mem  box_loss  cls_loss  dfl_loss  Instances  Size
1/1      2.16G    1.326    1.559    0.9259    12         640: 100%|██████████| 91/91 [00:25<00:00, 3.
Class    Images  Instances  Box(P      R      mAP50  mAP50-95): 100%|██████████| 9/9 [00:03<0
all      273     1336     0.99     0.686    0.911    0.604

Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
  File "E:\桌面\ultralytics\ultralytics\engine\model.py", line 644, in train
    self.trainer.train()
  File "E:\桌面\ultralytics\ultralytics\engine\trainer.py", line 208, in train
    self._do_train(world_size)
  File "E:\桌面\ultralytics\ultralytics\engine\trainer.py", line 432, in _do_train
    self.save_model()
  File "E:\桌面\ultralytics\ultralytics\engine\trainer.py", line 494, in save_model
    torch.save(ckpt, self.last)
  File "E:\桌面\ultralytics\ultralytics\utils\patches.py", line 82, in torch_save
    return _torch_save(*args, **kwargs)
  File "D:\anaconda\envs\YOL0-v8\Lib\site-packages\torch\serialization.py", line 440, in save
    with _open_zipfile_writer(f) as opened_zipfile:
  File "D:\anaconda\envs\YOL0-v8\Lib\site-packages\torch\serialization.py", line 315, in _open_zipfile_writer
    return container(name_or_buffer)
  File "D:\anaconda\envs\YOL0-v8\Lib\site-packages\torch\serialization.py", line 288, in __init__
    super().__init__(torch._C.PyTorchFileWriter(str(name)))
RuntimeError: Parent directory E:\桌面\ultralytics\runs\detect\train5\weights does not exist.
>>>
13 个用法  · Glenn Jocher *
def get_save_dir(args, name=None):
    """Return save_dir as created from train/val/predict arguments."""
    args.save_dir = r"D:\ultralytics\ultralytics\runs\save_dir" # 新加
    if getattr(args, "save_dir", None):
        save_dir = args.save_dir
    else:
        from ultralytics.utils.files import increment_path

        project = args.project or (ROOT.parent / "tests/tmp/runs" if TESTS_RUNNING else RUNS_DIR) / args.task
        name = name or args.name or f"{args.model}"
        save_dir = increment_path(Path(project) / name, exist_ok=args.exist_ok if RANK in (-1, 0) else True)

    return Path(save_dir)

```

解决：无奈之下翻开模型源码，在 `cfg__init__.py` 中将保存地址强行改到D盘，解决了中文路径的问题。

- 显存问题。3050Ti显卡只有4G显存，设置 `batch = 32` || `yolom.pt` 都会显示缓存分配不足。`batch` & `yolon.pt` 强有力地制约着模型训练性能。解决：增加训练轮数，缩小batch，使用最基本的模型。
同时，每次训练后都会出现显存不够分配问题，甚至短时间重启也无法解决问题。

![alt text](Screenshot 2024-03-07 135508.png)

解决：加入 `torch.cuda.empty_cache()` 手动释放。

- 训练集和测试集的问题。
一开始对这两个概念有所混淆，觉着都是评估模型性能的数据，不如把更多的数据用来训练。索性直接砍掉测试集，将验证集作为测试集。后面了注意到自己的best永远是last，感觉有些不对劲，查阅后发现验证集是调整超参数的，测试集是检验模型最终效果的。

视频预测

- 结果分析：存在一处固定位置的错误识别，遮挡小车识别效果不好。
- 视频预测的结果对于我来说似乎没有太大的优化空间，有空以后挂云服务器进行训练可以多尝试一下。
- 我在本地尝试训练了三个模型，在第一次尝试的基础上分别增加了训练轮数和批次大小。三次训练结果都未能识别视频开始静止+遮挡的小车，但将batch调小，训练轮数增加后，出现了错误识别的情况，但与此同时对于远处一些小车的识别准确率也提升了一些。

反思

- **关于习惯。**做了很多尝试，但缺乏记录，事后难以复盘。
- **关于Bug。**Bug并不会像魔术师手里的鸽子一样凭空出现，只不过没有弄懂他为什么会产生。遇到问题不应该摆烂和畏难，查阅资料也解决不了就要多多尝试。希望在本学期专业课学习之后，对计算机有更深入的理解。
- **关于Debug。**追本溯源，代码不是黑箱，总有方法可以绕过一下障碍，短期迫不得已也可以更改项目源码。
- **关于学习渠道。**GPT可以提供局部+个性化已经一些通用问题的解答。但缺乏宏观上+个性化的解决方案。有时Google is all we need。