这是一个GAN网络的优化和Hyperband超参数搜索

Author：xsfsss

说在前头

此项目继承于我的上一任图像生成项目进行改进，git网址：

xsfsss/A-lightweight-GAN-network-for-anime-avatar-generation: None (github.com)

总览

Overview

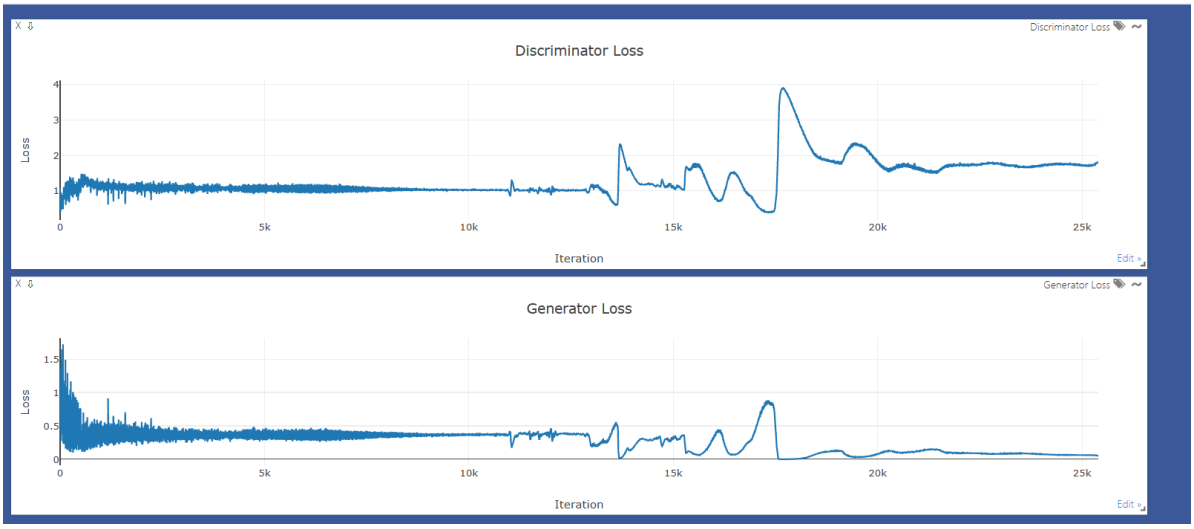
这是一个简单的GAN动漫头像生成网络，其中我们对cnn部分的网路进行了优化：

- 在Discriminator加入了残差模块
- 调整了卷积核大小
- 添加 Dropout 层，可以根据需要调整丢弃概率
- Generator和Discriminator都增加了一个block

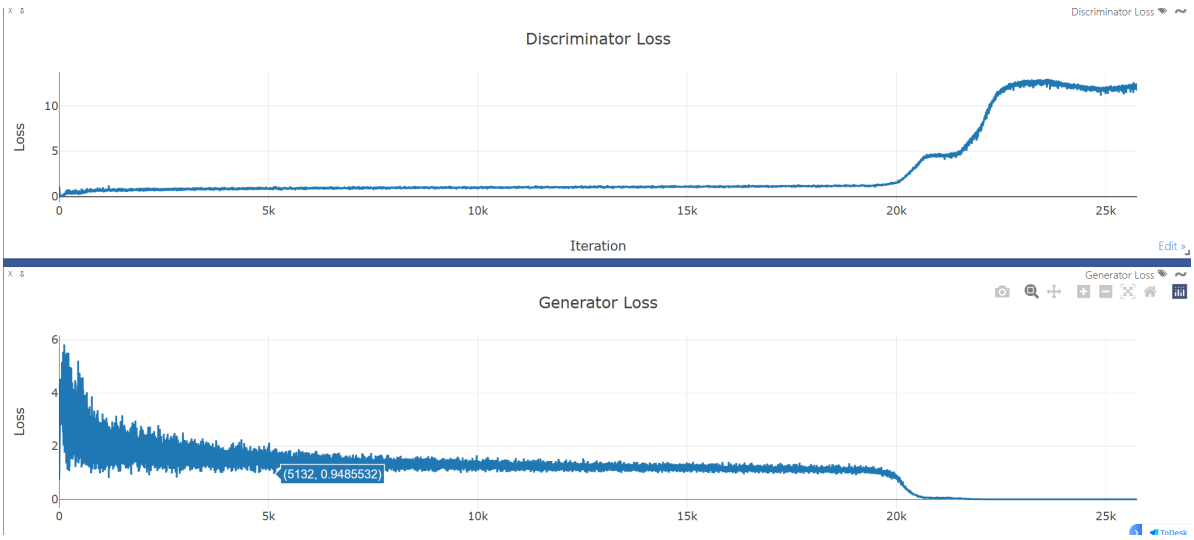
原版网络在cnn_gan中可以找到

128x128 的 CnnGAN:

128x128 CnnGAN



优化调整后：



前期Discriminator的波动明显减小，Generator的loss相应变大是正常的

虽然还是有梯度爆炸的情况，但是明显后移了（13k左右后移至20k）

Hyperband运行结果：

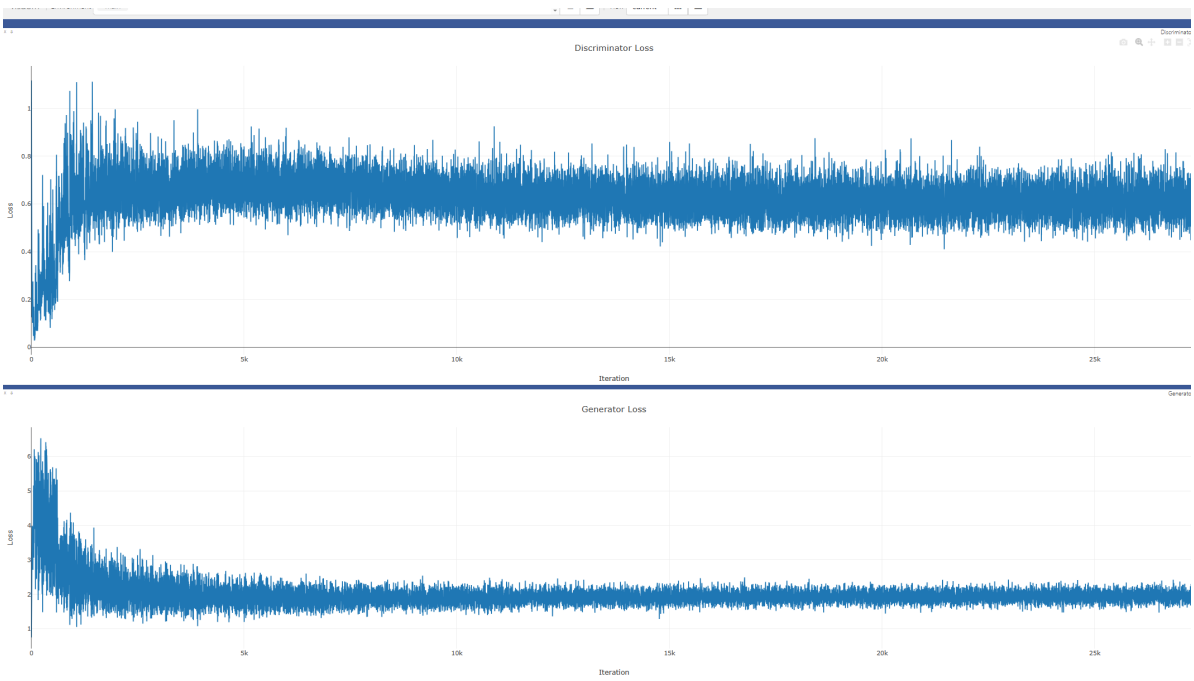
```
check point res
[(0.39894914627075195, (0, 0, 0)), (0.5965874195098877, (1, 0, 0)), (0.5276305079460144, (2, 0, 0)), (0.8471322059631348, (3, 0, 0)), (0.6895819902420044, (4,
[(0.39894914627075195, (0, 0, 0)), (0.5965874195098877, (1, 0, 0)), (0.5276305079460144, (2, 0, 0)), (0.8471322059631348, (3, 0, 0)), (0.6895819902420044, (4,
run best id :
(10, 0, 0)
最佳配置: {'b1': 0.9353787983238228, 'b2': 0.7404371677379848, 'lr': 0.002318407269634977}
```

可以通过Hyperband_Cnn_gan得到如上配置结果

当然，此方代码并不完善，如下报错并不影响我们得到程序的最优解，因此我没有后续优化代码。

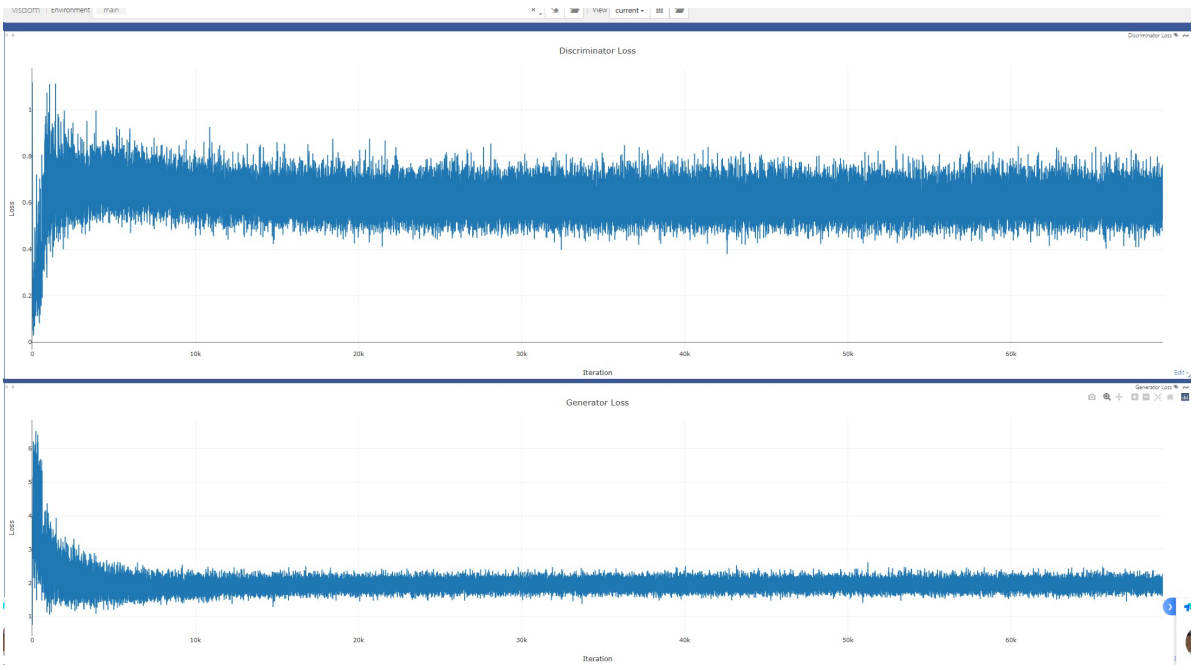
```
  File "D:\ProgramData\Anaconda3\envs\pytorchE\lib\site-packages\Pyro4\core.py", line 596, in __pyroCreateConnection
    connect_and_handshake(conn)
  File "D:\ProgramData\Anaconda3\envs\pytorchE\lib\site-packages\Pyro4\core.py", line 549, in connect_and_handshake
    raise ce
Pyro4.errors.CommunicationError: cannot connect to ('localhost', 50557): [WinError 10061] 由于目标计算机积极拒绝，无法连接。

The above exception was the direct cause of the following exception:

Traceback (most recent call last):
  File "D:\ProgramData\Anaconda3\envs\pytorchE\lib\threading.py", line 932, in _bootstrap_inner
    self.run()
  File "D:\ProgramData\Anaconda3\envs\pytorchE\lib\threading.py", line 870, in run
    self._target(*self._args, **self._kwargs)
  File "D:\ProgramData\Anaconda3\envs\pytorchE\lib\site-packages\hpbandster\core\dispatcher.py", line 201, in discover_workers
    with Pyro4.locateNS(host=self.nameserver, port=self.nameserver_port) as ns:
  File "D:\ProgramData\Anaconda3\envs\pytorchE\lib\site-packages\Pyro4\core.py", line 2016, in _locateNS
    raise e
Pyro4.errors.NamingError: Failed to locate the nameserver
```

优化参数后：



在25k次的生活并没有出现梯度爆炸的情况，并且loss趋于收敛

最后结果：



梯度爆炸消失！！

缺点

在代码设计中，本项目以discriminator的loss作为优化指标（原生hyperband只能二维最优）因此可能会出现Generator无法学习的情况，例如Generator的loss一直很高，使得Discriminator的loss值很低，这个需要进一步炼丹。

本作者认为，discriminator和generator的loss参数是独立开来的，即为代码中d1和d2可以分开通过hyperband找到，不过由于设备原因，暂不进行深入研究

一些后话

Hyperband的NicknameServer弃用了，直接用NameServer即可（上面最后的报错可能跟这个有关）

在worker中我将源文件的logging输出由DEBUG级别改为了ERROR，否则后台一直会有输出

设备建议：16G以上显卡

To start

环境配置

Environment configuration

- python >= 3.6
- torch >= 1.10 + 对应 cuda
- visdom

开启 visdom

Start visdom

```
python
python visdom.server -m
```