**作业1：对抗网络DCGAN训练**

**任务介绍：**

本作业的目的是让同学们熟悉GAN的训练方式。

**环境安装：**

请复制“#”之前的命令执行

conda create -n aibasis python=3.10 #创建虚拟环境

conda activate aibasis #激活虚拟环境

pip install torch==2.3.0 torchvision==0.18.0 torchaudio==2.3.0 --index-url <https://download.pytorch.org/whl/cu118> #安装pytorch

pip install numpy=1.26.3 #安装Numpy

pip install matplotlib #安装matplotlib

**任务描述：**

1. 补充dc\_gan.py中的鉴别器Discriminator训练代码（2分）
2. 补充dc\_gan.py中的生成器Generator训练代码（2分）
3. 训练dc\_gan 10个epoch，保存训练loss曲线、模型权重文件、10个epoch的生成效果对比图（代码中已经实现这3个保存功能）（1分）。在实验报告中简单描述一下生成过程中你观察到的现象（1分）
   1. 作为参考：使用GPU 2080Ti训练，一个epoch需要约60秒，占1G显存左右；使用CPU E5 2680V4训练，一个epoch需要约200秒。
   2. 如果你的设备训练速度太慢，可以只训练5个epoch。
4. 在实验报告中回答以下问题：
   1. 生成器和鉴别器的Loss是不是越低越好？为什么（80字左右）（2分）
   2. 在本代码中，生成的数字是无法控制的（即采样一个噪声，把噪声输入到生成器中，得到的数字无法预测是什么），简单描述一下（20个字左右）如何才能生成可控的数字（即想生成哪个数字就生成哪个数字）？（2分）

**提交要求：**

1. 提交dc\_gan.py的代码、loss曲线（training\_loss.png）、10张对比图（compare\_epochX\_batchend.png）、D和G的最后一个epoch的权重（D.pth和G.pth）
2. 提交一份实验报告，需要包含任务3、4中所要求的内容。