# Edge of Chaos as A Guiding Principle for Modern Neural Network Training代码

## 描述

此存储库是伴随论文的： [Edge of Chaos as A Guiding Principle for Modern Neural Network Training](https://arxiv.org/abs/2107.09437).

## 先决条件

第一个文件夹是使用matlab写的，其余用python写，python的先决条件在Dockerfile中，在本组的DGX服务器中，使用docker图像：dgx/linzhang/tensorflow:20.03-tf2-py3

## 用法

包含四个文件夹

### 文件夹1 (Fig.1(b))

计算spin-glass相位和顺磁/铁磁相之间的理论边界

运行命令：

```bash

run\_tanh.m

# For relu: run\_relu.m

```

运行上面的命令后，一个叫'data\_100bins\_tanh.mat' 的结果文件将显示在当前目录中，之后我们修改文件：出J=1外，将所有1替换为 -1 < J0/J < 1 中的0，重命名变量为'integrals\_modified'，重命名文件为 'data\_100bins\_tanh\_modified.mat'。最后，复制文件'data\_100bins\_tanh\_modified.mat'到下一个程序 './2.Phase\_diagram/rawdata/tanh'。

### 文件夹2 (Fig.1(b))

本文Fig.1(b)相图的数值结果。

运行命令：

```bash

nohup python main.py --activation-func tanh --num-neurons 100 --num-bins 100 --num-iter 500 &> out/tanh/100\_100\_500 &

# For relu: nohup python main.py --activation-func relu --num-neurons 100 --num-bins 100 --num-iter 100 &> out/relu/100\_100\_100 &

```

运行此程序后，一个叫'100\_100\_500.png'的结果图像将会展现在目录'results/separation/tanh'中，即本文中的Fig.1(b)，此外，一个叫 '100\_100\_500' 的数据文件将在目录'rawdata/tanh'中生成。对于下一个程序，我们需要-1 < J0/J < 1 和 0 < 1/J < 3。因此我们需要调整calculate\_separation.py。我运行了这个模拟并得到了数据文件'50\_100\_100\_tanh'。我们需要复制这个数据文件到下一个程序'3.Model\_evolution/rawdata/'中。

### 文件夹3（所有其他图像）

这个文件夹是主要的程序，需要许多命令，因此请查看文件'./3.Model\_evolution/results/commands.md'。

## Note

这是一个简化版的代码，我没有设法测试所有的程序。因此，若有任何问题，请随时与我联系(linzhang\_010@outlook.com)