

# 25M

## (1) 默认, 输入数据\*1, 隐藏节点数=25, 默认学习率, adam

### amp=33

ls: 1.11e-04

一层线性层: 1.099122e-04

一层非线性层: 8.738105e-05

两层非线性层: 1.028294e-04

### amp=41

ls: 1.220032e-03

一层线性层: 1.248672e-03

一层非线性层: 4.347959e-04

两层非线性层: 3.882787e-04

### 更改:

#### amp=41, 两层非线性层

隐藏节点数改成 20: 4.340101e-04

隐藏节点数改成 25: 4.152832e-04

隐藏节点数改成 30: 3.974029e-04

## (2) 输入数据\*100\*1.1^amp, 隐藏节点数=25, 默认学习率, adam

### 1.amp=33, 线性层

原始:

初始学习率默认 : 4.800797e+00

#### 1.1 更改:

初始学习率 1: 4.305642e+06

初始学习率 0.1: 4.531572e+04

初始学习率 0.001: 8.447641e+00

初始学习率 1e-4: 1.644899e-02

初始学习率 1e-5: 1.314226e+08

初始学习率 1e-6: 1.716606e+08

#### 1.2 更改:

默认学习率

adam: 4.643676e+00

sgdm: 7.275683e+03

### 1.3 更改

输入数据不是乘上  $100 \times 1.1^{\text{amp}}$ ，而是乘上

1 倍:  $1.285045e-04$

5 倍:  $1.472141e-04$

10 倍:  $3.510840e-04$

30 倍:  $6.707862e-04$

50 倍:  $3.044795e-03$

100 倍:  $9.623931e-03$

200 倍:  $3.726860e-02$

2322 倍:  $4.800797e+00$

### 1.4 更改

输入数据归一化: 输入数据先  $\times 100 \times 1.1^{\text{amp}}$ ，再  $/ 32e4 \times \sqrt{\text{numel}(\text{输入数据})}$

#### 1.4.1 单一 snr，二层非线性层，amp=33:

初始学习率  $1e-3$ ，每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.5068e-2$

初始学习率  $1e-3$ ，每 50 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $7.2617e-4$

初始学习率  $1e-3$ ，每 70 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.3323e-4$

#### 1.4.2 单一 snr，二层非线性层，amp=41:

初始学习率  $1e-2$ ，每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $7.6781e-4$

#### 1.4.3 混合 snr，二层非线性层，训练 amp=33，测试 amp=41:

初始学习率  $1e-2$ ，每 10 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $3.4289e-3$

初始学习率  $1e-2$ ，每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.8084e-3$

初始学习率  $5e-3$ ，每 70 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $3.6783e-3$

初始学习率  $1e-3$ ，每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $3.8578e-3$

初始学习率  $1e-3$ ，每 70 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $2.5086e-3$

初始学习率  $1e-4$ ，每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.3224e-2$

初始学习率  $1e-5$ ，每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.6731e+1$

## 2.非线性层

### 2.1

输入数据归一化: 输入数据先  $\times 100 \times 1.1^{\text{amp}}$ ，再  $/ 32e4 \times \sqrt{\text{numel}(\text{输入数据})}$

#### 2.1.1 单一 snr，二层非线性层，amp=33:

初始学习率  $1e-3$ ，每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.5068e-2$

初始学习率  $1e-3$ ，每 50 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $7.2617e-4$

初始学习率  $1e-3$ ，每 70 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.3323e-4$

#### 2.1.2 单一 snr，二层非线性层，amp=41:

初始学习率  $1e-2$ ，每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $7.6781e-4$

### 2.1.3 混合 snr, 二层非线性层, 训练 amp=33, 测试 amp=41:

初始学习率  $1e-2$ , 每 10 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $3.4289e-3$

初始学习率  $1e-2$ , 每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.8084e-3$

初始学习率  $5e-3$ , 每 70 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $3.6783e-3$

初始学习率  $1e-3$ , 每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $3.8578e-3$

初始学习率  $1e-3$ , 每 70 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $2.5086e-3$

初始学习率  $1e-4$ , 每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.3224e-2$

初始学习率  $1e-5$ , 每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:  $1.6731e+1$

### 2.1.4 混合 snr, 二层非线性层, 训练 amp=-1、33、41, 测试 amp=-1、33、41:

初始学习率  $1e-2$ , 每 10 个 epoch 下降到 0.1 倍:

amp:  $2.075958e-05$     amp2:  $1.374666e-04$     amp3:  $5.110152e-04$

初始学习率  $1e-2$ , 每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:

amp:  $1.613528e-05$     amp2:  $1.476519e-04$     amp3:  $5.479897e-04$

#### 2.1.4.2 将 mse 换成 nmse:

amp optimal nmse: -5.3351

amp2 optimal nmse: -31.9477

amp3 optimal nmse: -38.2947

初始学习率  $1e-2$ , 每 10 个 epoch 下降到 0.1 倍:

amp nmse: -5.462798 ;

amp2 nmse: -22.40597

amp3 nmse: -22.82231

初始学习率  $1e-2$ , 每 15 个 epoch 下降到 0.1 倍:

amp nmse: -5.467633;

amp2 nmse: -22.405490

amp3 nmse: -22.854957

初始学习率  $1e-2$ , 每 30 个 epoch 下降到 0.1 倍:

amp nmse: -4.255146 ;

amp2 nmse: -21.938458;

amp3 nmse: -22.418027