

Deep Learning - Lab1

컴퓨터전공

2013011695 정태화

1. Network Architecture

두 경우 모두 input node가 2개, 1st layer의 노드가 2개, 2nd layer의 노드는 1개로 아키텍처를 구성하였습니다.

numpy를 이용한 코드의 경우에는 loss function으로는 cross-entropy loss를 사용하였고, activation function으로는 sigmoid와 ReLU를 사용한 두 가지 경우를 테스트 해보았습니다. Learning rate는 0.01에서 최적의 결과를 보였습니다.

Tensorflow를 이용하는 경우엔, activation function에서 softmax를 이용하기 위해 loss function으로 그에 딸린 softmax_cross_entropy_with_logits()를 사용하여 테스트 하였습니다. Learning rate는 0.1에서 최적의 결과를 보였습니다.

2. Additional work

numpy 코드에서 learning rate를 기본 0.01로 잡고, activation function으로 sigmoid를 사용하였을 때의 정확도가 만족스럽지 않아 learning rate의 조정 및 activation 역시 ReLU로 바꾸어 시도해보았습니다.

Tensorflow 이용시에는 classification의 구현을 시도하여 softmax function를 이용한 결과값을 예측하였습니다. 여기서는 learning rate의 조정도 효과가 있어 증가시킨 값으로 학습을 시도하였습니다.

3. Comparison results

<NP.py>

Mean accuracy : 83.984375

<TF.py>

Mean accuracy : 99.21875

4. Trained weights with NP.py

```
print(W1)
print(W2)
```

```
<Turn 1>
[[-5.77183014e+07 -5.43496659e+08] [ 1.42978280e+08 -6.74136250e+07]]
[[11773.18375607 2658.9218413 ]]
```

```
<Turn 2>
[[ 4.88366552e+08 -3.76121861e+09] [ 4.37752939e+08 -4.11830245e+08]]
[[ 4611.99232668 -1324.32948351]]
```

```
<Turn 3>
[[ 3.04770464e+09 -9.88771279e+09] [-8.97232921e+07 -1.22723029e+09]]
[[4057.82266051 -834.14789391]]
```

```
<Turn 4>
[[ 6.41281663e+09 -1.59289801e+10] [-1.05496767e+09 -2.13297388e+09]]
[[2488.5157894 2648.08394934]]
```

```
<Turn 5>
[[ 1.15142145e+10 -1.93627225e+10] [-2.05714679e+09 -3.86399816e+09]]
[[ 5486.15808682 33741.70361991]]
```

```
<Turn 6>
[[ 1.33482312e+10 -3.40736646e+10] [-4.66216781e+09 -2.62736826e+10]]
[[ 4151.2470467 113623.77975109]]
```

```
<Turn 7>
[[ 1.25059954e+10 -5.88048482e+10] [-1.21824982e+10 -1.23996167e+11]]
[[ 15818.6051339 193505.85588955]]
```

```
<Turn 8>
[[ 1.40424681e+10 -5.85474801e+10] [-3.87847320e+10 -3.73600687e+11]]
[[ 92998.90552611 273387.93202742]]
```

```
<Turn 9>
[[ 2.05826842e+10 -3.84588366e+10] [-1.22687587e+11 -7.98300231e+11]]
[[164849.4715433 353270.00814929]]
```

```
<Turn 10>
[[ 1.80805705e+10 -3.90522323e+10] [-2.83311302e+11 -1.39009845e+12]]
[[215729.77192732 433152.08427115]]
```