

TUGAS BESAR B
IF3270 Pembelajaran Mesin

Implementasi Mini-batch Gradient Descent

Semester II
Tahun Ajaran 2021/2022



Disusun oleh :

Ferdy Irawan Firdaus	13519030
Ridho Daffasyah	13519038
Thomas Ferdinand Martin	13519099
Muhammad Rifky Muthahhari	13519123

TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2022

A. Implementasi

Library yang digunakan adalah numpy, graphviz dan sklearn.

Kelas utama yang digunakan adalah kelas NeuralNetwork yang menerima beberapa input yaitu:

- n_input = jumlah neuron input
- n_output = jumlah neuron output
- n_layers = jumlah hidden layer
- n_neuron = jumlah neuron pada tiap hidden layer
- max_iter = maksimum iterasi yang dilakukan
- batch_size = size dari minibatch
- dataset = dataset yang diload, default adalah iris dataset

Pada kelas ini kami mendefinisikan beberapa fungsi yaitu:

- Forward_propagation: untuk melakukan forward propagation pada data input
- Error_output: untuk menghitung dan mengupdate error dari output layer pada saat memulai back propagation
- Error_hidden: untuk menghitung dan mengupdate error dari hidden layer pada saat terjadi backpropagation
- Update_weights: untuk mengupdate bobot
- Train: untuk melakukan training gradient descent hingga max iterasi tercapai atau ditemukan error yang lebih kecil dari error threshold

Kami juga mendefinisikan kelas bantuan yaitu kelas Layer yang merepresentasikan state dari sebuah layer yang berisi input, bobot, output dan error dari tiap layer.

B. Perbandingan dengan Hasil MLP Sklearn

- Model hasil sklearn untuk konfigurasi hidden layer = (3, 5)

Layer0

```
[[ 0.22707134  0.35718559 -0.27977875]
 [-0.27729761 -0.36870491 -0.22691696]
 [ 0.88872977  0.66067852 -0.26929643]
 [ 0.91767329 -0.36491863 -0.71425261]]
```

Layer1

```
[[ -1.00070616  0.11640568]
 [-0.44236351  0.27885711]
 [-0.20709151 -0.9897798 ]]
```

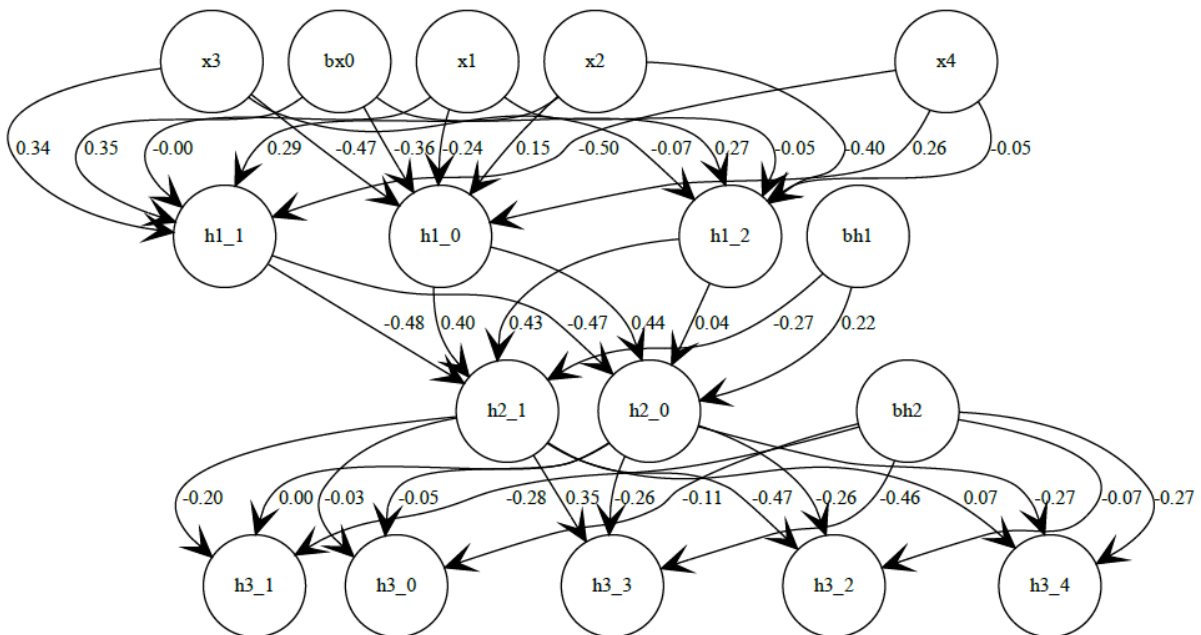
Layer2

```
[[ 0.52886559  0.38843696 -0.31518204 -0.71299695
  0.26692821]
 [-0.16671655 -0.25287145  0.41226729  0.13928539
 -0.59886242]]
```

Layer3

```
[[ 0.14994742  0.13236495  0.58404998]
 [-0.37735363 -0.18109128 -0.21849579]
 [ 0.36359102 -0.63647222  0.03566449]
 [ 0.17489476 -0.16512612 -0.28517847]
 [ 0.43390837  0.13025019  0.41758956]]
```

- Model hasil pembelajaran dengan NeuralNetwork yang telah diimplementasikan



C. Pembagian Tugas

NIM>Nama	Pembagian
13519030/Ferdy Irawan Firdaus	Update bobot, Tampilkan model, Forward propagate
13519038/Ridho Daffasyah	Hitung dan update error (hidden)
13519099/Thomas Ferdinand Martin	Kelas NeuralNetwork, Layer, fungsi aktivasi
13519123/Muhammad Rifky Muthahhari	Hitung dan update error (output)