

**LAPORAN UJIAN TENGAH SEMESTER  
(KECERDASAN BUATAN)**



Oleh:

Nur Haslinda (21091397035)

**PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN INFORMATIKA  
FAKULTAS VOKASI  
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA  
2022**

1. Single neuron
  - Input layer feature 10
  - Neuron 1

## Codingan

```
terminal  Help  • Nomor 1 numpy.py - AI - Visual Studio Code

• Nomor 1 numpy.py • • Nomor 2 numpy.py • • Nomor 3 numpy.py

• Nomor 1 numpy.py > ...

1  #Nama    : Nur Haslinda
2  #NIM     : 21091397035
3  #Kelas  : 2021 A
4  #single neuron
5
6  #inisialisasi numpy
7  import numpy as np
8
9  #inisialisasi variabel dengan jumlah input 10
10 inputs = [3.0, 8.0, 2.0, 9.0, 4.0, 1.0, 7.0, 5.0, 6.0, 10.0]
11
12 #bobot per neuron
13 #panjang weights sesuai dengan panjang input, dan jumlah weights sesuai dengan jumlah neuron
14 weights = [0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 0.9, 0.2, 0.1, 0.3, 0.5, -0.4]
15
16 #bias per neuron
17 #jumlah bias sesuai dengan jumlah neuron
18 bias = 9
19
20 #output dengan menggunakan metode numpy
21 output = np.dot(weights, inputs) + bias
22
23 #print output
24 print(output)
```

## Output

```
udio 2019/AI/Nomor 1 numpy.py"
26.2
```

## Analisis

- Berdasarkan program single neuron diatas, jumlah input yang dimiliki adalah 10, jumlah weightnya adalah 1, dan jumlah biasnya adalah 1.
- Perhitungan dot product pada program ini menggunakan fungsi np.dot yang digunakan untuk menghitung input dan weightnya secara lebih praktis, kemudian pada akhir perhitungan ditambahkan dengan bias.

## 2. Single multi neuron

- Input layer feature 10
- Neuron 5

### Codingan

```
terminal Help • Nomor 2 numpy.py - AI - Visual Studio Code
• Nomor 1 numpy.py • • Nomor 2 numpy.py • • Nomor 3 numpy.py •
• Nomor 2 numpy.py > ...
1 #Nama : Nur Haslinda
2 #NIM : 21091397035
3 #Kelas : 2021 A
4 #Multi neuron
5
6 #inisialisasi numpy
7 import numpy as np
8
9 #inisialisasi variabel dengan jumlah input 10
10 inputs = [3.0, 8.0, 2.0, 9.0, 4.0, 1.0, 7.0, 5.0, 6.0, 10.0]
11
12 #bobot per neuron
13 #panjang weights sesuai dengan panjang input, dan jumlah weights sesuai dengan jumlah neuron
14 weights = [[0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 0.9, 0.2, 0.1, 0.3, 0.5, -0.4],
15            [0.22, 0.24, 0.29, 0.2, 0.8, 0.3, 0.4, 0.99, 0.89, 0.49],
16            [0.34, 0.6, 0.7, 0.23, 0.24, -0.29, -0.46, 0.78, 0.99, -0.1],
17            [1.0, 0.29, 0.24, 0.3, 0.2, 4.0, 8.0, 0.75, 0.35, 0.22],
18            [9.0, 0.3, 0.4, 0.2, -0.33, -0.44, 7.0, -0.1, 0.34, -0.56]]
19
20 #bias per neuron
21 #jumlah bias sesuai dengan jumlah neuron
22 biases = [9.0, 4.0, 2.0, 8.0, 3.0]
23
24 #output dengan menggunakan metode numpy
25 layer_outputs = np.dot(weights, inputs) + biases
26
27 #print output
28 print(layer_outputs)
```

### Output

```
udio 2019/AI/Nomor 2 numpy.py"
[26.2 30.45 17.58 85.35 78.18]
```

### Analisis

- Berdasarkan program diatas, multi neuron memiliki jumlah neuron yang lebih dari satu. Dari soal diatas jumlah input yang dimasukkan adalah 10, jumlah weightsnya adalah 5 (berdasarkan dengan jumlah neuron), dan jumlah biasnya adalah 5 (berdasarkan dengan jumlah neuron).
- Kemudian perhitungan dot product pada program ini dengan menggunakan fungsi np.dot. Fungsi ini digunakan untuk mengoperasikan input, dan wights, kemudian menambahkan bias pada akhir perhitungan.
- Dengan menggunakan fungsi np.dot penulisan pada pada programnya juga menjadi lebih praktis.

### 3. Multi neuron batch input

- Input layer feature 10
- Per batch nya 6 input
- Neuron 5

### Codingan

```
terminal Help • Nomor 3 numpy.py - AI - Visual Studio Code
• Nomor 1 numpy.py • • Nomor 2 numpy.py • • Nomor 3 numpy.py •
• Nomor 3 numpy.py > ...
1 #Nama : Nur Haslinda
2 #NIM : 21091397035
3 #Kelas : 2021 A
4 #Multi Neuron Batch Input
5
6 #inisialisasi numpy
7 import numpy as np
8
9 #inisialisasi variabel dengan matriks 6x10 (input 10 dan batch 6)
10 inputs = [[0.1, 1.0, 0.2, 2.0, 0.3, 3.0, 0.4, 4.0, 0.5, 5.0],
11           [0.6, 7.0, 0.8, 0.9, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 2.9, 2.9],
12           [2.5, 3.1, 4.0, 8.0, 2.4, 2.9, 0.3, 0.4, 1.7, 1.8],
13           [0.3, 1.7, 1.8, 1.9, 2.7, 2.0, 7.0, 4.0, 0.8, 2.8],
14           [0.2, 0.9, 1.9, 1.0, 1.1, 1.2, 0.7, 0.3, 0.6, 1.7],
15           [0.8, 0.3, 0.7, 0.2, 0.1, 1.7, 8.0, 3.0, 4.0, 9.0]]
16
17 #bobot per neuron
18 #panjang weights sesuai dengan panjang input, dan jumlah weights sesuai dengan jumlah neuron
19 weights = [[1.0, 3.0, 0.3, 2.1, 1.2, 1.9, 4.0, 9.0, 1.1, 1.7],
20            [5.0, 8.0, 1.0, 6.0, 7.0, 0.1, 2.0, 3.0, 4.0, 2.9],
21            [9.0, 6.0, 8.0, 0.5, 1.9, 1.7, 0.2, 2.6, 2.4, 1.8],
22            [3.0, 6.0, 1.2, 1.8, 2.4, 3.0, 2.0, 4.0, 8.0, 1.6],
23            [1.6, 1.0, 2.2, 1.7, 0.3, 1.9, 2.7, 0.2, 1.8, 3.0]]
24
25 #bias per neuron
26 #jumlah bias sesuai dengan jumlah neuron
27 biases = [2.0, 3.0, 0.5, 2.4, 2.9]
28
29 #ouputs dengan menggunakan metode numpy
30 layer_outputs = np.dot(inputs, np.array(weights).T) + biases
31
32 #print outputs
33 print(layer_outputs)
```

### Output

```
udio 2019/AI/Nomor 3 numpy.py"
[[ 62.07  55.4   36.35  51.06  31.47]
 [167.35 173.91 115.23 164.02  66.57]
 [ 49.92 123.21  95.51  80.84  47.98]
 [ 88.61  87.72  56.04  72.44  46.42]
 [ 20.22  36.55  32.95  28.84  20.74]
 [ 86.38  79.27  53.48  87.54  66.02]]
```

### Analisis

- Program diatas merupakan program multi neuron batch input. Input yang dimiliki pada program tersebut berjumlah 10 dengan jumlah batch 6 (6x10), weights pada program tersebut berjumlah 5 (berdasarkan dengan jumlah neuron), dan bias pada program tersebut berjumlah 5 (berdasarkan dengan jumlah neuron).

- Perhitungan dot product pada program ini menggunakan fungsi `np.dot` dengan mengoperasikan input dan array pada `weights`, lalu ditranspose, dan yang terakhir ditambahkan dengan bias.