

Ujian Tengah Semester
Mata Kuliah Kecerdasan Buatan



Oleh :

Nama : Aini Azzah
NIM : 21091397006
Kelas : 2021 B

PRODI MANAJEMEN INFORMATIKA FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
2022

1. Buat Kodingan

a. Single Neuron

Source Code

```
SingleNeuron.py X
SingleNeuron.py > ...
1  #Program Single Neuron
2
3  # Aini Azzah - 21091397006
4
5  #Inisialisasi numpy
6  import numpy as np
7
8  #Inisialisasi variabel
9  #Input layer feature = 10
10 input = [2.0, 1.5, 2.2, 2.5, 3.0, 1.0, 3.1, 1.2, 5.0, 4.5]
11
12 #Jumlah Neuron = 1
13 weight = [-0.1, 0.5, 1.5, -0.2, 0.2, -0.5, 1.0, 1.2, -1.5, 2.0]
14 bias = 0.5
15
16 #Output
17 output = np.dot(weight, input) + bias
18
19 #Print outputnya
20 print(output)
21
```

Output

```
PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  DEBUG CONSOLE  Python + v [ ] [ ] ^ X
● PS C:\Users\Aini Azzah\My_Project\.vscode> & "C:/Users/Aini Azzah/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe" "c:/Users/Aini Azzah/My_Project/.vscode/SingleNeuron.py"
9.99
○ PS C:\Users\Aini Azzah\My_Project\.vscode>
```

Program dimulai dengan inisialisasi numpy ke np pada baris ke-6. Kemudian membuat variable input (untuk menginput nilai pada neuron) pada baris ke-10, weight (bobot dari neuron tersebut) pada baris ke-13, serta bias (untuk mengimbangi output secara positif atau negatif) pada baris ke-14. Serta mengisi setiap variable dengan nilai yang telah diinputkan, yaitu 10 value untuk input layers, dan Weight serta bias = 1, karena single neuron. Pada baris ke-17 mendefinisikan output untuk menghitung dot.product (untuk mengkalikan nilai input dan weight) serta dijumlahkan dengan nilai biasnya. Dan pada baris ke-20 terdapat fungsi print untuk memanggil hasil dari perhitungan pada output.

b. Multi Neuron

Source Code

```
MultiNeuron.py X
MultiNeuron.py > ...
1  #Program Multli Neuron
2
3  # Aini Azzah - 21091397006
4
5  #Inisialisasi numpy
6  import numpy as np
7
8  #Inisialisasi variabel
9  #Input layer feature = 10
10 input = [0.5, 1.5, 4.0, 0.2, 3.5, 5.0, 2.5, 3.0, 2.0, 1.0]
11
12 #Jumlah Neuron = 5
13 weight = [[0.2, 0.8, -0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 5.0, 2.5, -2.5, -1.0],
14           [2.0, -1.5, -1.0, 1.0, -0.5, 5.0, 4.5, 2.5, 3.0, 1.5],
15           [4.2, -0.5, 2.1, 3.0, 5.0, 1.0, 2.0, 3.5, -1.0, -2.0],
16           [-1.5, 1.0, -2.4, -3.5, 3.0, 3.5, 1.1, 1.2, 4.5, 5.5],
17           [2.2, -1.2, 0.5, 1.0, 0.2, 3.2, 4.4, 3.0, 5.0, -6.0]]
18
19 bias = [1.0, 2.5, 2.0, 0.5, 3.0]
20
21 #Output
22 layer_output = np.dot(weight, input) + bias
23
24 #Print output
25 print(layer_output)
26
```

Output

```
PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  DEBUG CONSOLE  Python + - [ ] [X]
● PS C:\Users\Aini Azzah\My_Project\.vscode> & "C:/Users/Aini Azzah/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe" "c:/Users/Aini Azzah/My_Project/.vscode/MultiNeuron.py"
[41.5 46.95 46.35 39.8 45.2 ]
○ PS C:\Users\Aini Azzah\My_Project\.vscode>
```

Seperti pada single neuron, Multi Neuron diawali dengan inisialisasi numpy pada baris ke-6. Selanjutnya inisialisasi variable input (baris 10), weight (baris 13) dan bias (baris 19). Dengan input layer = 10 , weight dan bias = 5 (Neuron = 5). Kemudian pada baris ke-22 melakukan perhitungan dot.product (untuk mengkalikan weight dan input) pada layer output serta dijumlahkan dengan biasnya. Selanjutnya pada baris ke-25 memanggil hasil perhitungan pada output layer dengan perintah print.

c. Multi Neuron Batch Input

Source Code

```
MultiNeuronBatchInput.py X
MultiNeuronBatchInput.py > ...
1  #Program Multi Neuron Batch Input
2  # Aini Azzah - 21091397006
3
4  #Inisialisasi numpy
5  import numpy as np
6
7  #Inisialisasi variabel
8  #Input layer feature 10
9  #Per batch input = 6
10 inputs = [[4.0, 3.5, 5.0, 2.5, 1.0, 2.2, 2.0, 1.5, 2.0, 3.0],
11           [4.1, 1.0, 2.1, 5.0, 2.0, 3.0, 0.2, 2.7, 1.1, 1.0],
12           [3.0, 1.5, 4.1, 2.2, 0.8, 0.2, 3.5, 2.5, 1.5, 2.0],
13           [2.3, 4.2, 5.5, 3.0, 1.5, 2.5, 0.5, 0.9, 3.7, 1.0],
14           [0.5, 4.5, 3.0, 0.2, 2.5, 2.5, 1.5, 3.5, 5.0, 1.8],
15           [1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5]]
16
17 #Jumlah Neuron = 5
18 weights = [[-2.1, 3.0, 4.2, 5.1, -1.0, 0.4, -0.6, 2.5, -0.5, 1.7],
19            [4.0, 4.4, -0.2, 1.3, 4.8, 3.1, 0.5, -2.5, 1.0, 5.0],
20            [-0.2, -0.5, 1.7, 0.8, 0.5, 1.0, -1.0, 2.0, 2.0, 2.1],
21            [1.5, -0.1, 0.2, -0.5, 5.0, 3.2, -1.6, 4.1, 2.2, -3.5],
22            [3.0, 4.2, -1.5, 1.5, 1.0, -2.0, 2.5, 2.4, -0.5, -1.0]]
23 biases = [0.5, 1.0, 2.5, 3.0, 1.5]
24
25 #Output
26 layer_outputs = np.dot(inputs, np.array(weights).T) + biases
27
28 #Print output
29 print(layer_outputs)
```

Output

```
PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  DEBUG CONSOLE  Python + - [] [X] ^ X
● PS C:\Users\Aini Azzah\My_Project\.vscode> & "C:/Users/Aini Azzah/AppData /Local/Programs/Python/Python310/python.exe" "c:/Users/Aini Azzah/My_Project/.vscode/MultiNeuron.py"
[41.5 46.95 46.35 39.8 45.2 ]
● PS C:\Users\Aini Azzah\My_Project\.vscode> & "C:/Users/Aini Azzah/AppData /Local/Programs/Python/Python310/python.exe" "c:/Users/Aini Azzah/My_Project/.vscode/MultiNeuronBatchInput.py"
[[42.88 60.52 24.45 17.29 25.65]
 [36.19 46.23 22.25 36.24 23.78]
 [33.22 33.1 19.18 12.66 26.35]
 [47.97 53.13 25.74 28.66 19.35]
 [33.48 48.21 28.44 40.95 23.05]
 [38.15 62.95 38.5 33.5 20.35]]
○ PS C:\Users\Aini Azzah\My_Project\.vscode>
```

Pada baris ke-5 terlebih dahulu inisialisasi numpy (untuk nantinya digunakan pada perhitungan dot product). Kemudian inisialisasi variable inputs (baris 10), weights (baris 18), dan biases (baris 23). Dengan input layers = 10, per batch input = 6, weights dan biases = 5 (Neuron = 5). Kemudian pada baris ke-26 melakukan perhitungan menggunakan dot product (mengkalikan setiap value inputs dengan weights yang telah

ditranspose (T)) dan dijumlahkan dengan setiap nilai biasanya. Sehingga akan menampilkan hasil perhitungan dengan array pada baris ke-29 dengan memanggil fungsi print output layers.