**Lembar Jawaban Kalkulasi Neural Network**

**Pada lembar jawaban ini, kamu dapat menuliskan cara mengkalkulasikan nilai-nilai yang diminta pada arsitektur neural network sesuai soal beserta hasilnya, ya, semangat!😄**

Pertama, masukkan dulu nilai initial value dan initial randomnya ya …

**Initial Value**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x1** | **x2** | **x3** | **α** | **Threshold** | **Yd,6** |
| 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,1 | -1 | 0 |

**Initial Random**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **W14** | **W15** | **W24** | **W25** | **W34** | **W35** | **W46** | **W56** | **θ4** | **θ5** | **θ6** |
| 0,5 | 0,6 | 0,3 | 1,1 | -1,0 | 0,1 | -1,1 | -0,7 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |

Jika sudah selesai, kita akan masuk ke langkah-langkah kalkulasi, sebagai berikut:

**Forward Pass**

Forward Pass merupakan hasil dari langkah 1 pada proses kalkulasi di challenge deck. Oleh karena itu kamu tuliskan langkah kalkulasi yang kamu lakukan untuk mencari nilai-nilai di bawah ini, ya🙌

**Langkah 1: Menghitung output Neuron 4 (y4), Neuron 5 (y5), Neuron 6 (y6), dan Error menggunakan sigmoid function**

|  |  |
| --- | --- |
| Y4 | = sigmoid(x1\*w14 + x2\*w24 + x3\*w34 + threshold\*θ4) |
|  | = 1/ |
|  | = 0,3752 |
| Y5 | = sigmoid(x1\*w15 + x2\*w25 + x3\*w35 + threshold\*θ5) |
|  | = 1/ |
|  | = 0,7484 |
| Y6 | = sigmoid(Y4\*w46 + Y5\*w56 + threshold\*θ6) |
|  | = 1/ |
|  | = 0,2081 |
| e | = Y – Y6 |
|  | = 0 - 0,2081 |
|  | = -0,2081 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Y4** | **Y5** | **Y6** | **e** |
| 0,3752 | 0,7484 | 0,2081 | **-**0,2081 |

**Backward Pass**

Sementara itu, nilai-nilai dari backward pass didapatkan dengan menjalankan langkah 2, 3, dan 4. Jangan lupa tuliskan proses dan hasil kalkulasinya pada tempat yang telah disediakan di bawah, ya👍

**Langkah 2: Hitung error gradient untuk Neuron 6 di Output Layer dan weight corrections**

|  |  |
| --- | --- |
| δ6 | = Y6 \* (1 - Y6) \* e |
|  | = 0,2081 \* (1-0,2081) \* (- 0,2081) |
|  | = -0,0343 |
| ∇46 | = α \* Y4 \* δ6 |
|  | = 0,1 \* 0,3752 \* (-0,0343) |
|  | = 0,0013 |
| ∇56 | = α \* Y5 \* δ6 |
|  | = 0,1 \* 0,7484 \* (-0,0343) |
|  | = -0.0026 |
| ∇θ6 | = α \* (-1) \* δ6 |
|  | = 0,1 \* (-1) \* (-0,0343) |
|  | = 0.0034 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **δ6** | **∇46** | **∇56** | **∇θ6** |
| -0,0343 | 0,0013 | -0.0026 | 0.0034 |

**Langkah 3: Hitung error gradients untuk Neuron 4 dan Neuron 5 di Middle Layer/Hidden Layer**

|  |  |
| --- | --- |
| δ4 | = Y4 \* (1-Y4) \* δ6 \* W46 |
|  | = 0,3752 \* (1 -0,3752) \* (-0,0343) \* (-1,1) |
|  | = 0,0088 |
| δ5 | = Y5 \* (1-Y5) \* δ6 \* W56 |
|  | = 0,7484 \* (1-0,7484) \* (-0,0343) \* (-0,7) |
|  | = 0,0045 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |
| --- | --- |
| **δ4** | **δ5** |
| 0,0088 | 0,0045 |

**Langkah 4: Hitung weight corrections**

|  |  |
| --- | --- |
| ∇w14 | = α \* X1 \* δ4 |
|  | = 0,1 \* 0,7 \* 0,0088 |
|  | = 0,0006 |
| ∇w24 | = α \* X2 \* δ4 |
|  | = 0,1 \* 0,8 \* 0,0088 |
|  | = 0,0007 |
| ∇w34 | = α \* X3 \* δ4 |
|  | = 0,1 \* 0,9 \* 0,0088 |
|  | = 0,0008 |
| ∇θ4 | = α \* (-1) \* δ4 |
|  | = 0,1 \* (-1) \* 0,0088 |
|  | = 0,0009 |
| ∇w15 | = α \* X1 \* δ5 |
|  | = 0,1 \* 0,7 \* 0,0045 |
|  | = 0,0003 |
| ∇w25 | = α \* X2 \* δ5 |
|  | = 0,1 \* 0,8 \* 0,0045 |
|  | = 0,00036 |
| ∇w35 | = α \* X3 \* δ5 |
|  | = 0,1 \* 0,9 \* 0,0045 |
|  | = 0,0004 |
| ∇θ5 | = α \* (-1) \* δ5 |
|  | = 0,1 \* (-1) \* 0,0045 |
|  | = -0,00045 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **∇w14** | **∇w24** | **∇w34** | **∇θ4** | **∇w15** | **∇w25** | **∇w35** | **∇θ5** |
| 0,0006 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0009 | 0,0003 | 0,00036 | 0,0004 | -0,00045 |

**Backward Pass**

Last but not least, adalah nilai-nilai dari updated weight didapatkan dengan menjalankan langkah nomor 5. Seperti biasa, tuliskan proses dan hasil kalkulasinya pada tempat yang telah disediakan di bawah, ya👌

**Langkah 5: Hitung semua weights dan theta pada arsitektur yang telah diperbarui**

|  |  |
| --- | --- |
| w14 | = w14 + ∇w14 |
|  | = 0,5 + 0,0006 |
|  | = 0,5006 |
| w15 | = w15 + ∇w15 |
|  | = 0,6 + 0,0003 |
|  | = 0,6003 |
| w24 | = w24 + ∇w24 |
|  | = 0,3 + 0,0007 |
|  | = 0,3007 |
| w25 | = w25 + ∇w25 |
|  | = 1,1 + 0,00036 |
|  | = 1,10036 |
| w34 | = w34 + ∇w34 |
|  | = (-1) + 0,0008 |
|  | = -0.999 |
| w35 | = w35 + ∇w35 |
|  | = 0,1 + 0,0004 |
|  | = 0,1004 |
| θ4 | = θ4 + ∇θ4 |
|  | = 0,2 + 0,0009 |
|  | = 0,2009 |
| θ5 | = θ5 + ∇θ5 |
|  | = 0,3 + (-0,00045) |
|  | = 0,299 |
| θ6 | = θ6 + ∇θ6 |
|  | = 0,4 + 0.0034 |
|  | = 0,4034 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **w14** | **w15** | **w24** | **w25** | **w34** | **w35** | **θ3** | **θ4** | **θ5** |
| 0,5006 | 0,6003 | 0,3007 | 1,10036 | -0.999 | 0,1004 | 0,2009 | 0,299 | 0,4034 |

**Hore, kamu sudah menyelesaikan satu dari tiga proyek challenge platinum! Semoga mendapatkan hasil yang maksimal dan selamat bersenang-senang~**