**Lembar Jawaban Kalkulasi Neural Network**

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

Pertama, masukkan dulu nilai initial value dan 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(X1W14 + X2W24 + X3W34 – ) |
|  | = 1/ (1+ |
|  | = 0,37519 |
| Y5 | = Sigmoid(X1W15 + X2W25 + X3W35 – ) |
|  | = 1/ (1+ |
|  | = 0,74838 |
| Y6 | = Sigmoid(Y4W46 + Y5W56 – ) |
|  | = 1/ (1+ |
|  | = 0,20807 |
| e | =Yd,6 - Y6 |
|  | = 0 – 0,20807 = - 0,20807 |
|  |  |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Y4** | **Y5** | **Y6** | **e** |
| 0,37519 | 0,74838 | 0,20807 | - 0,20807 |

**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 |
|  | = 0,20807(1-0,20807) x – 0,20807 |
|  | = - 0,0342851 |
| ∇46 | = |
|  | = 0,1 x 0,37519 x - 0,00342851 |
|  | = -0,0012863 |
| ∇56 | = |
|  | = 0,1 x 0,74838 x- 0,0342851 |
|  | = -0,0025658 |
| ∇θ6 | = |
|  | = 0,1 x (-1) x - 0,0342851 |
|  | = 0,00034285 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **δ6** | **∇46** | **∇56** | **∇θ6** |
| - 0,0342851 | -0,0012863 | -0,0025658 | 0,0034285 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| δ4 | = |
|  | = 0,37519 (1-0,37519) X - 0,0342851 X (-1,1) |
|  | = 0,0088409 |
| δ5 | = |
|  | = 0,74838 (1- 0,74838) X - 0,0342851 X (-0,7) |
|  | = 0,0045218 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |
| --- | --- |
| **δ4** | **δ5** |
| 0,0088409 | 0,0045218 |

**Langkah 4: Hitung weight corrections**

|  |  |
| --- | --- |
| ∇w14 | = |
|  | = 0,1 x 0,7 x 0,0088409 |
|  | = 0,0006189 |
| ∇w24 | = |
|  | = 0,1 x 0,8 x 0,0088409 |
|  | = 0,0007073 |
| ∇w34 | = |
|  | = 0,1 x 0,9 x 0,0088409 |
|  | = 0,0007957 |
| ∇θ4 | = |
|  | = 0,1 x -1 x 0,0088409 |
|  | = -0,0008841 |
| ∇w15 | = |
|  | = 0,1 x 0,7 x 0,0045218 |
|  | = 0,0003165 |
| ∇w25 | = |
|  | = 0,1 x 0,8 x 0,0045218 |
|  | = 0,0003617 |
| ∇w35 | = |
|  | = 0,1 x 0,9 x 0,0045218 |
|  | = 0,000407 |
| ∇θ5 | = |
|  | = 0,1 x (-1) x 0,0045218 |
|  | = -0,0004519 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **∇w14** | **∇w24** | **∇w34** | **∇θ4** | **∇w15** | **∇w25** | **∇w35** | **∇θ5** |
| 0,0006189 | 0,0007073 | 0,0007957 | -0,0008841 | 0,0003165 | 0,0003617 | 0,000407 | -0,0004519 |

**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 + 0,0006189 |
|  | = 0,5006189 |
| w15 | = W15 + ∇w15 |
|  | = 0,6 + 0,0003165 |
|  | = 0,6003165 |
| w24 | = W24 + ∇w24 |
|  | = 0,3 + 0,0007073 |
|  | = 0,3007073 |
| w25 | = W25 + ∇w25 |
|  | = 1,1 + 0,0003617 |
|  | = 1,1003617 |
| w34 | = W34 + ∇w34 |
|  | = -1 + 0,0007957 |
|  | = -0,99992043 |
| w35 | = W35 + ∇w35 |
|  | = 0,1 + 0,000407 |
|  | = 0,100407 |
| θ4 | = θ4 + ∇θ4 |
|  | = 0,2 – 0,0008841 |
|  | = 0,19991159 |
| θ5 | = θ5 + ∇θ5 |
|  | = 0,3 - 0,0004519 |
|  | = 0,29954806 |
| θ6 | = θ6 + ∇θ6 |
|  | = 0,4 + 0,0034285 |
|  | = 0,4034286 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **w14** | **w15** | **w24** | **w25** | **w34** | **w35** |
| 0,5006189 | 0,6003165 | 0,3007073 | 1,1003617 | -0,99992043 | 0,100407 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Θ4** | **Θ5** | **Θ6** |
| 0,19991159 | 0,29954806 | 0,4034286 |

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