**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 | 0,1 | -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 -θ4) |
|  | = 1 / [ 1 + ] |
|  | = 0,375193526 |
| Y5 | = sigmoid (x1W15 +x2W25 +x3W35 –θ5) |
|  | = 1 / [ 1 + ] |
|  | = 0,748381722 |
| Y6 | = sigmoid (Y4W46 +Y5W56 –θ6) |
|  | = 1 / [ 1 + ] |
|  | = 0,208073025 |
| e | = **Yd,6 - Y6** |
|  | = 0 - 0,208073025 |
|  | = -0,208073025 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Y4** | **Y5** | **Y6** | **e** |
| 0,375193526 | 0,748381722 | 0,208073025 | -0,208073025 |

**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 |
|  | = 0,208073025 \* (1 - 0,208073025) \* -0,208073025 |
|  | = -0,03428599 |
| ∇46 | = α \* Y4 \* δ6 |
|  | = 0,1 \* 0,375193526 \* -0,03428599 |
|  | = -0,0012864 |
| ∇56 | = α \* Y5 \* δ6 |
|  | = 0,1 \* 0,748381722 \* -0,03428599 |
|  | = -0,0025659 |
| ∇θ6 | = α \* (-1) \* δ6 |
|  | = 0,1 \* -1 \* -0,03428599 |
|  | = 0,0034286 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **δ6** | **∇46** | **∇56** | **∇θ6** |
| -0,03428599 | -0,0012864 | -0,0025659 | 0,0034286 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| δ4 | = Y4 \* (1 - Y4) \* δ6 \* W46 |
|  | = 0,375193526 \* (1 - 0,375193526) \* -0,03428599 \* -1,1 |
|  | = 0,00884118 |
| δ5 | = Y5 \* (1 – Y5) \* δ6 \* W56 |
|  | = 0,748381722 \* (1 - 0,748381722) \* -0,03428599 \* -0,7 |
|  | = 0,00451939 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |
| --- | --- |
| **δ4** | **δ5** |
| 0,00884118 | 0,00451939 |

**Langkah 4: Hitung weight corrections**

|  |  |
| --- | --- |
| ∇w14 | = α \* x1 \* δ4 |
|  | = 0,1 \* 0,7 \* 0,00884118 |
|  | = 0,000618883 |
| ∇w24 | = α \* x2 \* δ4 |
|  | = 0,1 \* 0,8 \* 0,00884118 |
|  | = 0,00070729 |
| ∇w34 | = α \* x3 \* δ4 |
|  | = 0,1 \* 0,9 \* 0,00884118 |
|  | = 0,00079571 |
| ∇θ4 | = α \* (-1) \* δ4 |
|  | = 0,1 \* -1 \* 0,00884118 |
|  | = -0,0008841 |
| ∇w15 | = α \* x1 \* δ5 |
|  | = 0,1 \* 0,7 \* 0,00451939 |
|  | = 0,000316358 |
| ∇w25 | = α \* x2 \* δ5 |
|  | = 0,1 \* 0,8 \* 0,00451939 |
|  | = 0,00036155 |
| ∇w35 | = α \* x3 \* δ5 |
|  | = 0,1 \* 0,9 \* 0,00451939 |
|  | = 0,00040675 |
| ∇θ5 | = α \* (-1) \* δ5 |
|  | = 0,1 \* -1 \* 0,00451939 |
|  | = -0,0004519 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **∇w14** | **∇w24** | **∇w34** | **∇θ4** | **∇w15** | **∇w25** | **∇w35** | **∇θ5** |
| 0,0006189 | 0,0007073 | 0,0007957 | -0,000884 | 0,0003164 | 0,0003616 | 0,0004068 | -0,000452 |

**Update Weight**

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 + 0,000618883 |
|  | = 0,500618883 |
| w15 | = w15 + ∇w15 |
|  | = 0,6 + 0,000316358 |
|  | = 0,60031636 |
| w24 | = w24 + ∇w24 |
|  | = 0,3 + 0,00070729 |
|  | = 0,30070729 |
| w25 | = w25 + ∇w25 |
|  | = 1,1 + 0,00036155 |
|  | = 1,10036155 |
| w34 | = w34 + ∇w34 |
|  | = -1 + 0,00079571 |
|  | = -0,9992043 |
| w35 | = w35 + ∇w35 |
|  | = 0,1 + 0,00040675 |
|  | = 0,10040675 |
| θ4 | = θ4 + ∇θ4 |
|  | = 0,2 - 0,0008841 |
|  | = 0,19911588 |
| θ5 | = θ5 + ∇θ5 |
|  | = 0,2 - 0,0004519 |
|  | = 0,29954806 |
| θ6 | = θ6 + ∇θ6 |
|  | = 0,4 + 0,0034286 |
|  | = 0,4034286 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **w14** | **w15** | **w24** | **w25** | **w34** | **w35** | **θ4** | **θ5** | **θ6** |
| 0,5006 | 0,6003 | 0,3007 | 1,1004 | -0,999 | 0,1004 | 0,1991 | 0,2995 | 0,4034 |

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