**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-θ4) |
|  | = 1/[1+e-(0,7\*0,5+0,8\*0,3+0,9\*-1,0-0,2)] |
|  | = 0.375 |
| Y5 | = sigmoid (x1\*w15+x2\*w25+x3\*w35-θ5) |
|  | = 1/[1+e-(0,7\*0,6+0,8\*1,1+0,9\*0,1-0,3)] |
|  | = 0.748 |
| Y6 | = sigmoid (y4\*w46+y5\*w56-θ6) |
|  | = 1/[1+e-(0,375\*-1,1+0,748\*-0,7-0,4)] |
|  | = 0,208 |
| e | = yd,6 – y5 |
|  | = 0 – 0,208 |
|  | = -0,208 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Y4** | **Y5** | **Y6** | **e** |
| 0.375 | 0.748 | 0,208 | -0,208 |

**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 |
|  | = 0,208\*(1-0,208)\*(- 0,208) |
|  | = -0.034 |
| ∇46 | = α \* y4 \* δ6 |
|  | = 0,1 \* 0,375 \* (-0,034) |
|  | = -0,001 |
| ∇56 | = α \* y5 \* δ6 |
|  | = 0,1 \* 0,748 \* (-0,034) |
|  | = -0,003 |
| ∇θ6 | = α \* (-1) \* δ6 |
|  | = 0,1 \* (-1) \* (-0,034) |
|  | = 0,003 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **δ6** | **∇46** | **∇56** | **∇θ6** |
| **-0,034** | **-0,001** | **-0,003** | **0,003** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| δ4 | = y4\*(1-y4)\*δ6\*w46 |
|  | = 0,375\*(1-0,375)\*(-0,034)\*(-1,1) |
|  | = 0.009 |
| δ5 | = y5\*(1-y5)\*δ6\*w56 |
|  | = 0.748\*(1-0.748)\*(-0,034)\*(-0,7) |
|  | = 0,004 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |
| --- | --- |
| **δ4** | **δ5** |
| **0,009** | **0,004** |

**Langkah 4: Hitung weight corrections**

|  |  |
| --- | --- |
| ∇w14 | = α\*x1\* δ4 |
|  | = 0,1\*0,7\*0,009 |
|  | = 0,0006 |
| ∇w24 | = α\*x2\* δ4 |
|  | = 0,1\*0,8\*0,009 |
|  | = 0,0007 |
| ∇w34 | = α\*x3\* δ4 |
|  | = 0,1\*0,9\*0,009 |
|  | = 0,0008 |
| ∇θ4 | = α\*(-1)\* δ4 |
|  | = 0,1\*(-1)\*0,009 |
|  | = -0,0009 |
| ∇w15 | = α\*x1\* δ5 |
|  | = 0,1\*0,7\*0,004 |
|  | = 0,0002 |
| ∇w25 | = α\*x2\* δ5 |
|  | = 0,1\*0,8\*0,004 |
|  | = 0,0003 |
| ∇w35 | = α\*x3\* δ5 |
|  | = 0,1\*0,9\*0,004 |
|  | = 0,0004 |
| ∇θ5 | = α\*(-1)\* δ5 |
|  | = 0,1\*(-1)\*0,004 |
|  | = -0,0004 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **∇w14** | **∇w24** | **∇w34** | **∇θ4** | **∇w15** | **∇w25** | **∇w35** | **∇θ5** |
| **0,0006** | **0,0007** | **0,0008** | **-0,0009** | **0,0002** | **0,0003** | **0,0004** | **-0,0004** |

**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 + 0,0002 |
|  | = 0,6002 |
| w24 | = w24 + ∇w24 |
|  | = 0,3 + 0,0007 |
|  | = 0,3007 |
| w25 | = w25 + ∇w25 |
|  | = 1,1 + 0,0003 |
|  | = 1,1003 |
| w34 | = w34 + ∇w34 |
|  | = -1,0 + 0,0008 |
|  | = -0,9992 |
| w35 | = w35 + ∇w35 |
|  | = 0,1 + 0,0004 |
|  | = 0,1004 |
| θ4 | = θ4 + ∇θ4 |
|  | = 0,2 + (-0,0009) |
|  | = 0,1991 |
| θ5 | = θ5 + ∇θ5 |
|  | = 0,3 + (-0,0004) |
|  | = 0,2996 |
| θ6 | = θ6 + ∇θ6 |
|  | = 0,4 + 0,003 |
|  | = 0,403 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **w14** | **w15** | **w24** | **w25** | **w34** | **w35** | **θ4** | **θ5** | **θ6** |
| **0,5006** | **0,6002** | **0,3007** | **1,1003** | **-0,9992** | **0,1004** | **0,1991** | **0,2996** | 0,403 |

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