**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 | = (Y1 x W14) + (Y2 xW24) + (Y3 x W34) = (0,7 x 0,5) + (0,8 x 0,3) + (0,9 x -1,0) = -0,31 |
|  | = |
|  | = 0,58 |
| Y5 | = (Y1 x W15) + (Y2 x W25) + (Y3 x W35) = (0,7 x 0,6) + (0,8 x 1,1) + (0,9 x 0,1) = 1,39 |
|  | = |
|  | =0,199 |
| Y6 | = (Y4 x W46) + (Y5 + W56) = (0,58 x -1,1) + (0,199 x -0,7) = -0,7773 |
|  | = |
|  | =0,685 |
| e | = |
|  | = |
|  | = 0,234 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Y4** | **Y5** | **Y6** | **e** |
| 0,58 | 0,199 | 0,685 | 0,234 |

**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) (Y6 out – Y6) |
|  | = 0,685 (1-0,685) (0-0,685) |
|  | = -0,148 |
| ∇46 | = α x δ6 x Y4 |
|  | = 0,1 x (-0,148) x 0,58 |
|  | = -0,0086 |
| ∇56 | = α x δ6 x Y5 |
|  | =0,1 x (-0,148) x 0,199 |
|  | = -0,0029 |
| ∇θ6 | = -α x δ6 x θ6 |
|  | = -0,1 x (-0,148) x 0,4 |
|  | = 0,00592 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **δ6** | **∇46** | **∇56** | **∇θ6** |
| -0,148 | -0,0086 | -0,0029 | 0,00592 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| δ4 | = Y4 x (1-Y4) x W46 x δ6 |
|  | = 0,58 x (1-0,58) x -1,1 x -0,148 |
|  | = 0,039 |
| δ5 | = Y5 x (1-Y5) x W56 x δ6 |
|  | = 0,199 x (1-0,199) x -0,7 x -0,148 |
|  | = 0,016 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |
| --- | --- |
| **δ4** | **δ5** |
| 0,039 | 0,016 |

**Langkah 4: Hitung weight corrections**

|  |  |
| --- | --- |
| ∇w14 | = α x δ4 x Y1 |
|  | = 0,1 x 0,039 x 0,7 |
|  | = 0,00273 |
| ∇w24 | = α x δ4 x Y2 |
|  | = 0,1 x 0,039 x 0,8 |
|  | = 0,00312 |
| ∇w34 | = α x δ4 x Y3 |
|  | = 0,1 x 0,039 x 0,9 |
|  | =0,00351 |
| ∇θ4 | = -α x δ4 x θ |
|  | = -0,1 x 0,039 x 0,2 |
|  | = -0,00078 |
| ∇w15 | = α x δ5 x Y1 |
|  | = 0,1 x 0,016 x 0,7 |
|  | = 0,0012 |
| ∇w25 | = α x δ5 x Y2 |
|  | = 0,1 x 0,016 x 0,8 |
|  | = 0,00128 |
| ∇w35 | = α x δ5 x Y2 |
|  | = 0,1 x 0,016 x 0,8 |
|  | = 0,00144 |
| ∇θ5 | = -α x δ5 x θ5 |
|  | = -0,1 x 0,016 x 0,3 |
|  | = -0,00048 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **∇w14** | **∇w24** | **∇w34** | **∇θ4** | **∇w15** | **∇w25** | **∇w35** | **∇θ5** |
| 0,00273 | 0,00312 | 0,00351 | -0,00078 | 0,0012 | 0,00128 | 0,00144 | -0,00048 |

**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 |
|  | = 0,00273 + 0,5 |
|  | = 0,50273 |
| w15 | = ∇w15 + W15 |
|  | = 0,0012 + 0,3 |
|  | = 0,3012 |
| w24 | = ∇w24 + W24 |
|  | = 0,00312 + 0,3 |
|  | = 0,30312 |
| w25 | = ∇w25 + W25 |
|  | = 0,00128 + 1,1 |
|  | = 1,10128 |
| w34 | = ∇w34 + W34 |
|  | = 0,00351 + (-1,0) |
|  | = -0,9965 |
| w35 | = ∇w35 + W35 |
|  | = 0,00144 + 0,1 |
|  | = 0,10144 |
| θ4 | = ∇θ4 + θ4 |
|  | = -0,00078 + 0,2 |
|  | =0,19922 |
| θ5 | = ∇θ5 + θ5 |
|  | = -0,00048 + 0,3 |
|  | = 0,29952 |
| θ6 | = ∇θ6 + θ6 |
|  | = 0,00592 + 0,4 |
|  | = 0,40592 |

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya …

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **w14** | **w15** | **w24** | **w25** | **w34** | **w35** | **Θ4** | **Θ5** | **Θ6** |
| 0,50273 | 0,3012 | 0,30312 | 1,10128 | -0,9965 | 0,10144 | 0,19922 | 0,29952 | 0,40592 |

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