

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 initial randomnya ya ...

Initial Value

x_1	x_2	x_3	α	Threshold	$Y_{d,6}$
0.7	0.8	0.9	0.1	-1	0

Initial Random

W_{14}	W_{15}	W_{24}	W_{25}	W_{34}	W_{35}	W_{46}	W_{56}	θ_4	θ_5	θ_6
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 (y_4), Neuron 5 (y_5), Neuron 6 (y_6), dan Error menggunakan sigmoid function

$$\begin{aligned} Y_4 &= \text{sigmoid} (0.7 \times 0.5 + 0.8 \times 0.3 + 0.9 \times -1.0 - 0.2) \\ &= 1 / [1 + e^{-(0.35 + 0.24 - 0.9 - 0.2)}] \\ &= 0,4725276957 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_5 &= \text{sigmoid} (0.7 \times 0.6 + 0.8 \times 1.1 + 0.9 \times 0.1 - 0.3) \\ &= 1 / [1 + e^{-(0.42 + 0.88 + 0.09 - 0.3)}] \\ &= 0,8442241599 \end{aligned}$$

$$Y_6 = \text{sigmoid} (0.47 \times -1.1 + 0.84 \times -0.7 - 0.4)$$

$$= 1 / [1 + e^{-(-0.517 + 0.588 - 0.4)}]$$

$$= 0,3294359273$$

$$e = y_{d,6} - y_6$$

$$= 0 - 0,3294359273$$

$$= -0,3267980356$$

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya ...

Y_4	Y_5	Y_6	e
0,4863093	0,8463132992	0,326639904	-0,3267980356

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

$$\begin{aligned} \bar{o}_6 &= Y_6 (1 - Y_6) e \\ &= 0,3294359273 \times (1 - 0,3294359273) \times -0,3267980356 \end{aligned}$$

$$= -0.0721922668$$

$$\begin{aligned} \nabla_{46} &= \alpha \times y_4 \times \bar{o}_6 \\ &= 0.1 \times 0,4725276957 \times -0.0721922668 \\ &= -0,003438820207 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \nabla_{56} &= \alpha \times y_5 \times \bar{o}_6 \\ &= 0.1 \times 0,8442241599 \times -0.0721922668 \\ &= -0,006143841148 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \nabla \theta_6 &= \alpha \times \theta_6 \times \bar{o}_6 \\ &= 0.1 \times 0.4 \times -0.0721922668 \end{aligned}$$

$$=-0.0028876907 / 0,007277499792$$

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya ...

δ_6	∇_{46}	∇_{56}	$\nabla \theta_6$
-0.0721922668	-0,003438820207	-0,006143841148	-0.0028876907 / 0,007277499792

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

$$\begin{aligned}\delta_4 &= Y_4 (1-Y_4) e \\ &= 0,4725276957 (1-0,4725276957) \times -0,3267980356 \\ &= -0.0814528654\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta_5 &= Y_5 (1-Y_5) e \\ &= 0,8442241599 (1-0,8442241599) \times -0,3267980356 \\ &= -0.0429771207\end{aligned}$$

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya ...

δ_4	δ_5
-0.0814528654	-0.0429771207

Langkah 4: Hitung weight corrections

$$\begin{aligned}\nabla w_{14} &= \alpha \times X1 \times \delta_4 \\ &= 0.1 \times 0.7 \times -0.0814528654 \\ &= 0,001396689462\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\nabla w_{24} &= \alpha \times X2 \times \delta_4 \\ &= 0.1 \times 0.8 \times -0.0814528654 \\ &= 0,001596216529\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\nabla w_{34} &= \alpha \times X3 \times \delta_4 \\ &= 0.1 \times 0.9 \times -0.0814528654\end{aligned}$$

$$=0,001795743595$$

$$\nabla \theta_4 = \alpha \times \theta_4 \times \delta_6$$

$$=0.1 \times 0.2 \times -0.0721922668$$

$$=-0,001995270661$$

$$\nabla w_{15} = \alpha \times X_1 \times \delta_5$$

$$=0.1 \times 0.7 \times -0.0429771207$$

$$=0,0004689603881$$

$$\nabla w_{25} = \alpha \times X_2 \times \delta_4$$

$$=0.1 \times 0.8 \times -0.0814528654$$

$$=0,0005359547292$$

$$\nabla w_{35} = \alpha \times X_3 \times \delta_5$$

$$=0.1 \times 0.9 \times -0.0429771207$$

$$=0,0006029490704$$

$$\nabla \theta_5 = \alpha \times \theta_5 \times \delta_6$$

$$=0.1 \times 0.3 \times -0.0721922668$$

$$=-0,0006699434115$$

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya ...

∇w_{14}	∇w_{24}	∇w_{34}	$\nabla \theta_4$	∇w_{15}	∇w_{25}	∇w_{35}	$\nabla \theta_5$
0,001396 689462	0,001596 216529	0,001795 743595	-0,001995 270661	0,000468 9603881	0,000535 9547292	0,000602 9490704	-0,000669 9434115

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

$$w_{14} = w_{14} + \nabla w_{14}$$

$$= 0.5 + 0,001396689462$$

$$=0,5013966895$$

$$w_{15} = w_{15} + \nabla w_{15}$$

$$=0.6 + 0,0004689603881$$

$$=0,6004689604$$

$$w_{24} = w_{24} + \nabla w_{24}$$

$$= 0.3 + 0,001596216529$$

$$=0,3015962165$$

$$w_{25} = w_{25} + \nabla w_{25}$$

$$=1.1 + 0,0005359547292$$

$$=1,100535955$$

$$w_{34} = w_{34} + \nabla w_{34}$$

$$= -1 + 0,001795743595$$

$$=-0,9982042564$$

$$w_{35} = w_{35} + \nabla w_{35}$$

$$=0.1 + 0,0006029490704$$

$$=0,1006029491$$

$$\theta_4 = \theta_4 + \nabla \theta_4$$

$$= 0.2 + -0,001995270661$$

$$=0,1980047293$$

$$\theta_5 = \theta_5 + \nabla \theta_5$$

$$= 0.3 + -0,0006699434115$$

$$=0,2993300566$$

$$\theta_6 = \theta_6 + \nabla \theta_6$$

$$= 0.4 + 0,007277499792$$

$$=0,4072774998$$

Lalu isi rangkuman hasilnya di tabel ini ya ...

w_{14}	w_{15}	w_{24}	w_{25}	w_{34}	w_{35}	θ_3	θ_4	θ_5
0,50139 66895	0,60046 89604	0,30159 62165	1,10053 5955	-0,99820 42564	0,10060 29491	N/A	0,19800 47293	0,29933 00566

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

