

Permasalahan pada arsitektur RNN sebagai berikut, kecuali:

- ☐ long-term dependency problem
- ☒ parameter sharing
- ☐ short-term memory pada forward propagation
- ☐ vanishing gradient pada backward propagation

Persoalan vanishing gradient pada RNN artinya nilai gradient yang diperoleh semakin lama semakin sangat kecil, sehingga nilai tsb akan banyak berkontribusi pada proses learning (update weight).

- ☐ Benar
- ☒ Salah

- (1) LSTM mengandung modul recurrent yang berisi empat gate;
- (2) RNN tidak menggunakan forget gate;
- (3) LSTM tidak menggunakan hidden state dari time-step sebelumnya;
- (4) Banyaknya parameter akan sama untuk struktur topologi RNN dan LSTM yang sama.

Perbedaan/persamaan LSTM dengan RNN yang benar adalah:

-
- ☐ 1, 2, 3, 4
 - ☐ 1, 2, 3
 - ☒ 1, 2
 - ☐ 1
-

- (1) Cell state berfungsi menentukan nilai hidden state yang akan dikeluarkan;
- (2) Forget gate berfungsi sebagai ingatan untuk jaringan;
- (3) Input gate berfungsi menentukan informasi yang relevan dengan meng-update nilai cell state;
- (4) Output gate berfungsi menentukan informasi yang akan diingat atau dibuang.

Pernyataan yang benar tentang bagian dari LSTM adalah:

-
- ☐ 1
- ☒ 3
- ☐ 1, 2
- ☐ 1, 2, 3

Soal 5-8

Uf		Wf	bf	A1	A2	Target
0,5	0,75	0,3	0,4	0,5	3	0,5
				1	2	1
Ui		Wi	bi			
0,81	0,2	0,7	0,55	ht-1	Ct-1	
				0	0	
Uc		Wc	bc			
0,35	0,45	0,35	0,25			
Uo		Wo	bo			
0,4	0,6	0,4	0,5			

Gambar pada soal no. 5 s.d. 8 seharusnya adalah gambar di atas.

Untuk LSTM berikut, nilai dari forget gate pada time step ke-1 adalah:

Uf		Wf	bf	A1	A2	Target
0.75		0.3	0.4	0.5	3	0.5
				1	2	1
Ui		Wi	bi			
0.2		0.7	0.55	ht-1	Ct-1	
				0	0	
Uc		Wc	bc			
0.45		0.35	0.25			
Uo		Wo	bo			
0.6		0.4	0.5			

☒ 0.948

☐ 0.908

☐ 0.824

☐ 0.543

Untuk LSTM berikut, nilai dari cell state yang dihasilkan pada time step ke-1 adalah:

Uf		Wf	bf		A1	A2	Target
0.75		0.3	0.4		0.5	3	0.5
					1	2	1
Ui		Wi	bi		ht-1	Ct-1	
0.2		0.7	0.55				
					0	0	
Uc		Wc	bc				
0.45		0.35	0.25				
Uo		Wo	bo				
0.6		0.4	0.5				

☐ 0.603

☒ 0.78

☐ 0.826

☐ 0.948

Untuk LSTM berikut, nilai output gate yang dihasilkan pada time step ke-2 adalah:

Uf		Wf	bf		A1	A2	Target
0.75		0.3	0.4		0.5	3	0.5
					1	2	1
Ui		Wi	bi		ht-1	Ct-1	
0.2		0.7	0.55				
					0	0	
Uc		Wc	bc				
0.45		0.35	0.25				
Uo		Wo	bo				
0.6		0.4	0.5				

- ☐ 0.93
- ☐ 0.924
- ☒ 0.912
- ☐ 0.889

Untuk LSTM berikut, nilai hidden state yang dihasilkan pada time step ke-2 adalah:

Uf	Wf	bf	A1	A2	Target
0.75	0.3	0.4	0.5	3	0.5
			1	2	1
Ui	Wi	bi			
0.2	0.7	0.55	ht-1	Ct-1	
			0	0	
Uc	Wc	bc			
0.45	0.35	0.25			
Uo	Wo	bo			
0.6	0.4	0.5			

Diagram illustrating the LSTM cell structure and inputs/weights for time step 2. The hidden state $h(1)$ is shown, along with inputs U_f, U_i, U_c, U_o and weights W_f, W_i, W_c, W_o .

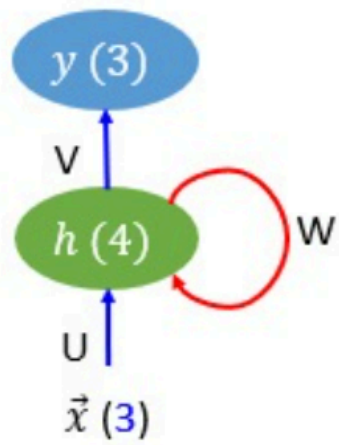
☐ 0.603

☒ 0.836

☐ 0.912

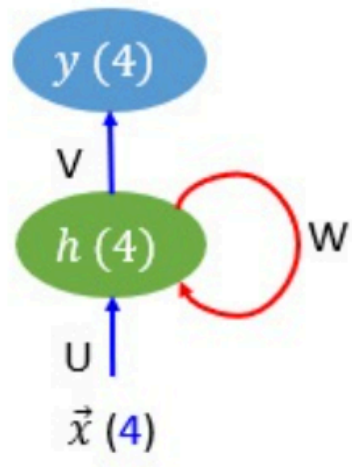
☐ 0.93

Total parameter yang harus dipelajari untuk LSTM berikut adalah:



-
- ☐ 22
- ☐ 47
- ☒ 143
- ☐ 604

Jika terdapat 10 time step, maka total parameter yang harus dipelajari untuk LSTM berikut adalah:



☐ 328

☐ 286

☒ 164

☐ 143

(1) Algoritma backpropagation pada LSTM adalah Backpropagation Through Time;

(2) Proses update weight dilakukan pada matriks U dan W saja;

(3) Weight hasil update adalah Weight lama dikurangi dengan dWeight;

(4) Pada fase backward pass dilakukan perhitungan dgates dan dx untuk setiap t, delta-out untuk setiap t-1, dU, dW, dan db.

Pernyataan yang tepat terkait LSTM berikut adalah

☐ 1

☐ 1, 3

☒ 1, 4

☐ 1, 2, 3, 4

Pada tahap backward-pass di LSTM berikut, diketahui nilai dgates pada t2 adalah [0.006, -0.005, -0.019, -0.05]t. Maka nilai dout1 nya adalah

A1	A2	Target							
0.5	3	0.5							
1	2	1							
U									
0.5	0.81	0.35	0.4						
0.75	0.2	0.45	0.6						
W									
0.3	0.7	0.35	0.4						
b									
0.4	0.55	0.25	0.5						

	Ct	ht
t1	0.883	0.756
t2	0.342	0.253

- ☐ 0.035
- ☐ -0.05
- ☒ -0.028
- ☐ 0.006

Pada tahap backward pass di LSTM berikut, diketahui nilai dgates pada t1 dan t2 adalah $[-0.0017, 0, 0.0018, -0.0018]$ dan $[0.006, -0.005, -0.019, -0.05]$. Maka nilai dU nya adalah

A1	A2	Target			
0.5	3	0.5			
1	2	1			
U					
0.5	0.81	0.35	0.4		
0.75	0.2	0.45	0.6		
W					
0.3	0.7	0.35	0.4		
b					
0.4	0.55	0.25	0.5		

	Ct	ht
t1	0.883	0.756
t2	0.342	0.253

A

dU	
0.00515	0.0069
-0.005	-0.01
-0.0181	-0.0326
-0.0509	-0.1054

B

dU	
0.0013	0.0069
-0.0025	-0.01
-0.0077	-0.0326
-0.0268	-0.1054

Pada tahap backward pass di LSTM berikut, diketahui nilai dgates pada t_1 dan t_2 adalah $[-0.0017, 0, 0.0018, -0.0018]_t$ dan $[0.006, -0.005, -0.019, -0.05]_t$, dan learning rate 0.1. Maka nilai b hasil update-nya adalah

A1	A2	Target				
0.5	3	0.5				
1	2	1				
U						
0.5	0.81	0.35	0.4			
0.75	0.2	0.45	0.6			
W						
0.3	0.7	0.35	0.4			
b						
0.4	0.55	0.25	0.5			

	Ct	ht
t1	0.883	0.756
t2	0.342	0.253

☐ $[0.299, 0.700, 0.351, 0.403]_t$

☒ $[0.399, 0.550, 0.251, 0.505]_t$

Pernyataan yang benar terkait Truncated BPTT berikut adalah

- ☐ Truncated BPTT dikembangkan untuk mengurangi kompleksitas komputasi pada saat update parameter.
- ☐ Truncated BPTT membagi forward pass dan backward pass menjadi bagian yang lebih kecil.
- ☐ Kekurangan BPTT adalah faktor dependensi sekuens yang dipelajari tidak sepanjang (sebanyak) di Full BPTT.
- ☒ Semua pernyataan benar.
- ☐ Semua pernyataan salah.