

Nama: Muhammad Fariq Taqi Pasai
NIM: 1103204193
Kelas: Robotika
Lecture: Week 13, Neural Network

model matematis yang terinspirasi oleh struktur dan fungsi jaringan saraf biologis manusia. Ini terdiri dari lapisan-lapisan node atau "neuron" yang saling terhubung, masing-masing memiliki bobot yang dapat diubah selama pelatihan.

1. Neuron:

- Neuron adalah unit dasar dalam jaringan saraf tiruan yang meniru sel-sel saraf biologis.
- Setiap neuron menerima input, mengalikannya dengan bobot, dan menghasilkan output melalui fungsi aktivasi.

2. Bobot:

- Bobot adalah parameter yang disesuaikan selama pelatihan jaringan saraf.
- Bobot mempengaruhi kontribusi relatif setiap input terhadap output neuron.

3. Lapisan:

- Jaringan saraf terdiri dari lapisan-lapisan, termasuk lapisan input, lapisan tersembunyi, dan lapisan output.
- Lapisan tersembunyi berperan dalam mengekstraksi fitur dan menjalankan transformasi non-linear.

4. Fungsi Aktivasi:

- Fungsi aktivasi diterapkan pada output setiap neuron untuk memperkenalkan non-linearitas ke dalam jaringan.
- Tanh, sigmoid, atau ReLU adalah contoh fungsi aktivasi yang umum digunakan.

5. Feedforward dan Backpropagation:

- Feedforward adalah proses pengiriman sinyal dari lapisan input melalui lapisan tersembunyi ke lapisan output.
- Backpropagation adalah algoritma pelatihan yang menghitung gradien kesalahan dan menggunakan gradien tersebut untuk memperbarui bobot agar model lebih akurat.

6. Pelatihan dan Pembelajaran:

- Pelatihan melibatkan menyajikan data latih ke jaringan dan menyesuaikan bobotnya untuk meminimalkan kesalahan prediksi.
- Pembelajaran dapat dilakukan dengan supervised learning (dengan label), unsupervised learning (tanpa label), atau reinforcement learning (dengan umpan balik tindakan).

7. Arsitektur Jaringan:

- Arsitektur jaringan mencakup jumlah lapisan, jumlah neuron dalam setiap lapisan, dan koneksi antara neuron.
- Arsitektur yang umum digunakan melibatkan jaringan saraf berlapis penuh (fully connected) dan jaringan saraf konvolusional (CNN) untuk tugas pengenalan gambar.

8. Overfitting dan Regularisasi:

- Overfitting terjadi ketika model terlalu beradaptasi dengan data pelatihan dan kehilangan kemampuan umumnya.
- Regularisasi digunakan untuk mengurangi overfitting melalui teknik seperti dropout atau L1/L2 regularization.

9. Fungsi Kerugian (Loss Function):

- Fungsi kerugian mengukur sejauh mana prediksi jaringan saraf berbeda dari nilai yang sebenarnya.
- Tujuan pelatihan adalah meminimalkan fungsi kerugian.

10. Optimisasi:

- Algoritma optimisasi seperti stochastic gradient descent (SGD) digunakan untuk meminimalkan fungsi kerugian dengan memperbarui bobot jaringan.

11. Transfer Learning:

- Transfer learning memanfaatkan pengetahuan yang sudah ada dalam jaringan yang telah dilatih sebelumnya untuk tugas baru dengan data terbatas.

