

Nama : Ichlasul Al Gifari

NIM : 1103204236

Tugas Lecture 13 Robotik Neural Network

Sebuah jaringan saraf adalah model komputasi yang terinspirasi dari cara jaringan saraf biologis dalam otak manusia berfungsi. Ini digunakan untuk tugas pembelajaran mesin dan kecerdasan buatan, khususnya dalam tugas terkait pengenalan pola, klasifikasi, regresi, dan pengambilan keputusan.

Berikut beberapa konsep kunci terkait jaringan saraf:

1. **Neuron:** Bangunan dasar dari jaringan saraf buatan adalah neuron buatan, juga disebut node atau unit. Neuron ini terhubung satu sama lain untuk membentuk jaringan. Setiap neuron menerima input, memprosesnya menggunakan serangkaian bobot dan bias, dan menghasilkan output.
2. **Layer:** Jaringan saraf disusun dalam lapisan. Lapisan masukan menerima data awal, lapisan keluaran menghasilkan hasil akhir, dan di antaranya, mungkin ada satu atau lebih lapisan tersembunyi yang berkontribusi pada proses pembelajaran.
3. **Bobot dan Bias:** Jaringan saraf belajar dari data dengan menyesuaikan bobot dan bias yang terkait dengan koneksi antar neuron. Selama pelatihan, parameter ini diperbarui untuk meminimalkan perbedaan antara output yang diprediksi dan output sebenarnya.
4. **Activation Function:** Setiap neuron umumnya menggunakan fungsi aktivasi untuk memasukkan non-linearitas ke dalam jaringan. Fungsi aktivasi umum meliputi sigmoid, tangen hiperbolik (tanh), dan unit linear terkait (ReLU).
5. **Feedforward dan Backpropagation:** Proses pelatihan jaringan saraf melibatkan dua langkah utama. Pertama, selama langkah feedforward, data input melewati jaringan, dan output dihasilkan. Kemudian, selama backpropagation, kesalahan dihitung, dan bobot serta bias disesuaikan untuk meminimalkan kesalahan ini.
6. **Deep Learning:** Jaringan saraf dengan beberapa lapisan tersembunyi disebut sebagai jaringan saraf dalam (deep neural networks). Deep learning melibatkan pelatihan jaringan saraf dalam, dan ini telah menunjukkan keberhasilan luar biasa dalam berbagai domain, seperti pengenalan gambar, pemrosesan bahasa alami, dan permainan.
7. **Convolutional Neural Networks (CNNs) dan Recurrent Neural Networks (RNNs):** Arsitektur khusus, seperti CNN dan RNN, dirancang untuk tugas tertentu. CNN efektif untuk tugas terkait gambar, sedangkan RNN cocok untuk urutan data, menjadikannya berguna dalam pemrosesan bahasa alami dan analisis deret waktu.
8. **Transfer Learning:** Transfer learning melibatkan penggunaan jaringan saraf yang telah dilatih sebelumnya pada tugas tertentu dan menyesuaikannya dengan tugas baru yang terkait. Ini dapat secara signifikan mengurangi jumlah data pelatihan yang diperlukan untuk tugas baru tersebut.

Jaringan saraf telah menunjukkan keberhasilan besar dalam menyelesaikan masalah kompleks, dan fleksibilitasnya telah berkontribusi pada penggunaan luasnya dalam berbagai bidang, termasuk visi komputer, pengenalan ucapan, pemrosesan bahasa alami, dan lainnya.