

NAMA : REYNANDA ADITYA

NIM : 1103202154

### Tugas Robotika Lecture 13

Jaringan saraf merupakan model komputasi yang terinspirasi oleh cara jaringan saraf biologis dalam otak manusia beroperasi. Jaringan ini digunakan untuk tugas-tugas pembelajaran mesin dan kecerdasan buatan, terutama terkait dengan pengenalan pola, klasifikasi, regresi, dan pengambilan keputusan.

Beberapa konsep kunci terkait jaringan saraf mencakup:

1. Neuron: Bangunan dasar jaringan saraf buatan adalah neuron buatan, juga dikenal sebagai node atau unit. Neuron ini saling terhubung membentuk jaringan, menerima input, memprosesnya dengan bobot dan bias, dan menghasilkan output.
2. Layer: Jaringan saraf terstruktur dalam lapisan. Lapisan masukan menerima data awal, lapisan keluaran menghasilkan hasil akhir, dan di antaranya mungkin terdapat 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 aktual.
4. Activation Function: Setiap neuron biasanya 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 melibatkan feedforward, di mana data input melewati jaringan dan output dihasilkan, dan backpropagation, di mana kesalahan dihitung dan bobot serta bias disesuaikan untuk meminimalkan kesalahan.
6. Deep Learning: Jaringan saraf dengan beberapa lapisan tersembunyi disebut jaringan saraf dalam (deep neural networks). Deep learning melibatkan pelatihan jaringan saraf dalam, yang telah berhasil digunakan dalam berbagai domain, seperti pengenalan gambar, pemrosesan bahasa alami, dan permainan.
7. Convolutional Neural Networks (CNNs) dan Recurrent Neural Networks (RNNs): Arsitektur spesifik seperti CNN dan RNN dirancang untuk tugas tertentu. CNN efektif untuk tugas gambar, sementara RNN cocok untuk urutan data, menjadikannya berguna dalam pemrosesan bahasa alami dan analisis deret waktu.
8. Transfer Learning: Pendekatan transfer learning melibatkan penggunaan jaringan saraf yang telah dilatih sebelumnya pada tugas tertentu dan penyesuaian untuk tugas baru yang terkait, mengurangi jumlah data pelatihan yang diperlukan.

Jaringan saraf telah menunjukkan keberhasilan besar dalam menyelesaikan masalah kompleks, dan fleksibilitasnya telah menyebabkan penggunaan yang luas dalam berbagai bidang, termasuk visi komputer, pengenalan ucapan, pemrosesan bahasa alami, dan lebih banyak lagi.