

Nama : Fauzil Fahrezi Suaib

NIM : 1103204107

Kelas : TK44G7

Lecture 13

Neural Network

Neural Network atau jaringan saraf tiruan adalah algoritma machine learning yang terinspirasi dari struktur jaringan saraf pada makhluk biologis. Neural Network terdiri dari node-node yang disebut neuron, yang dihubungkan satu sama lain dalam berbagai lapisan. Setiap neuron menerima input dari neuron lain, menerapkan suatu fungsi aktivasinya, dan kemudian mengirimkan output ke neuron lainnya. Dengan mengubah bobot koneksi antar neuron, pola jaringan ini bisa ditentukan melalui proses pelatihan/training. Neural Network mampu belajar dari contoh data yang dimasukkan dan mampu melakukan prediksi atau pengenalan pola pada data baru. Beberapa jenis Neural Network antara lain Convolutional Neural Network untuk pengolahan data gambar, Recurrent Neural Network untuk data urutan seperti teks atau audio, dan Deep Neural Network dengan banyak lapisan tersembunyi. Neural Network banyak digunakan dalam computer vision, pemrosesan bahasa alami, prediksi, robotika, dan berbagai bidang kecerdasan buatan lainnya. Neural Network menjadi salah satu algoritma inti dalam Deep Learning.

Convolutional Neural Network

Convolutional Neural Network adalah jenis artificial neural network yang biasanya diterapkan dalam pengolahan citra, penglihatan komputer (computer vision), pengenalan pola visual, dan pembelajaran mesin (machine learning). CNN terinspirasi oleh proses visualisasi pada korteks visual (visual cortex) makhluk biologis. CNN menggunakan operasi matematika convolution sebagai substitusi perkalian matriks biasa pada neural network. Arsitektur CNN umumnya tersusun atas convolutional layer, pooling layer, dan fully connected layer. Convolutional layer akan mengekstraksi fitur-fitur dengan convolutional filter. Pooling layer berfungsi mengambil representasi penting dari feature map. Fully connected layer berfungsi mengklasifikasikan berdasarkan fitur-fitur yang diekstrak. Kelebihan CNN antara lain mampu secara otomatis melakukan ekstraksi fitur, modelnya invariant terhadap translasi, rotasi dan distorsi, serta lebih tepat dalam klasifikasi citra dibandingkan model machine learning konvensional. CNN banyak diaplikasikan pada pengenalan wajah, identifikasi objek, segmentasi citra medis, self driving car, dan masih banyak lagi. Perkembangan model CNN saat ini sangat pesat dengan performa akurasi yang terus meningkat.