

Nama : Andi Aswan

Nim : 1103204095

TUGAS ROBOTIC NEURAL NETWORK LECTURE 13

Jaringan Saraf Tiruan: Kekuatan Komputasi Terinspirasi Otak

Jaringan saraf tiruan (JST) adalah cabang menarik dari kecerdasan buatan (AI) yang terinspirasi oleh struktur dan fungsi otak manusia. JST pada dasarnya adalah sistem yang saling terhubung dari neuron buatan, meniru cara neuron kita sendiri memproses informasi dan belajar.

➤ Struktur:

- **Neuron:** Bayangkan unit pemrosesan kecil yang tersusun dalam beberapa lapisan. Setiap neuron menerima input dari neuron lain, menerapkan fungsi matematika, dan mengirimkan sinyal output.
- **Lapisan:** Neuron dikelompokkan menjadi beberapa lapisan, dengan informasi mengalir dari lapisan input melalui lapisan tersembunyi (untuk pemrosesan kompleks) ke lapisan output.
- **Koneksi:** Kekuatan koneksi antar neuron (sinaps) menentukan seberapa besar pengaruh satu neuron terhadap neuron lainnya. Koneksi ini terus-menerus diubah selama pelatihan, memungkinkan jaringan untuk belajar dan beradaptasi.

➤ Fungsi:

- **Belajar:** JST belajar dengan memproses data dalam jumlah besar. Mereka terus-menerus menyesuaikan kekuatan koneksi antar neuron berdasarkan keakuratan output mereka. Proses ini, yang disebut backpropagation, memungkinkan jaringan untuk mengidentifikasi pola dan hubungan dalam data.
- **Prediksi dan pengenalan:** Setelah dilatih, JST dapat membuat prediksi pada data baru. Misalnya, mereka dapat mengenali wajah dalam gambar, menerjemahkan bahasa, atau memprediksi tren pasar saham.
- **Kemampuan beradaptasi:** Berbeda dengan algoritma tradisional, JST dapat menangani data dunia nyata yang berantakan, tidak lengkap, atau bising. Mereka juga dapat menggeneralisasikan pembelajaran mereka ke situasi baru, membuat

mereka sangat serbaguna.

➤ **Aplikasi:**

- Penglihatan komputer: Pengenalan gambar, pengenalan wajah, deteksi objek, analisis gambar medis.
- Pemrosesan bahasa alami: Terjemahan mesin, analisis sentimen, chatbot, ringkasan teks.
- Pengenalan dan pembuatan ucapan: Siri, Alexa, Google Assistant.
- Analisis prediktif: Deteksi penipuan, penilaian risiko, peramalan keuangan.
- Robotika dan sistem otonom: Mobil self-driving, drone, robot medis.

➤ **Masa Depan Jaringan Saraf Tiruan:**

JST masih merupakan bidang yang muda, tetapi potensinya sangat besar. Seiring kemajuan penelitian dan peningkatan kekuatan komputasi, kita dapat mengharapkan aplikasi yang lebih menakjubkan di masa depan, seperti:

- Pengobatan yang dipersonalisasi: Menyesuaikan perawatan untuk pasien individu berdasarkan data genetik dan medis unik mereka.
- Antarmuka otak-komputer: Mengontrol perangkat dengan pikiran kita, atau memulihkan fungsi yang hilang pada orang-orang dengan disabilitas.
- AI umum: Kecerdasan buatan yang benar-benar dapat memahami dan belajar seperti manusia, membuka jalan bagi bentuk kolaborasi dan pemahaman baru antara manusia dan mesin.
- Meskipun JST mungkin tampak rumit, prinsip-prinsip fundamentalnya ternyata sangat intuitif. Dengan memahami dasar-dasar cara kerjanya, kita dapat lebih menghargai kekuatan dan potensinya untuk merevolusi banyak aspek kehidupan kita.