

Nama : Rasyid Abdul Ra'uf
NIM : 20220801026
Mata Kuliah : Machine Learning

Link Github : <https://github.com/RasyidAbdulRauf/UTS-MACHINE-LEARNING-RASYID-ABDUL-RAUF>

Jawaban!

1. Machine Learning (ML) adalah cabang ilmu komputer yang membuat komputer bisa belajar dari data dan pengalaman, tanpa harus diprogram secara eksplisit. Dalam bahasa sederhana, ini berarti komputer dapat mengidentifikasi pola, membuat keputusan, dan memprediksi hasil berdasarkan data yang mereka pelajari.

Contoh sederhana:

Bayangkan kamu punya sekotak mainan berbentuk hewan: ada mainan anjing, kucing, dan burung. Kamu ingin komputer bisa mengenali jenis hewan dari mainan ini.

1. Mengumpulkan Data: Kamu memberikan banyak contoh gambar mainan anjing, kucing, dan burung kepada komputer.
2. Melatih Model: Komputer mempelajari gambar-gambar ini dan mencoba mengenali pola, seperti anjing biasanya memiliki telinga panjang, kucing memiliki kumis, dan burung memiliki sayap.
3. Menguji Model: Setelah komputer belajar dari contoh-contoh tadi, kamu berikan gambar mainan hewan baru yang belum pernah dilihat komputer sebelumnya.
4. Prediksi: Berdasarkan pembelajaran sebelumnya, komputer mencoba menebak hewan apa yang ada dalam gambar baru tersebut.

2. Rekomendasi Produk

Contoh: Platform seperti Shopee atau Netflix menggunakan ML untuk merekomendasikan produk atau film dan acara TV berdasarkan perilaku browsing dan riwayat pembelian atau tontonan pengguna.

Mengapa Dibutuhkan: Untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dengan menyajikan pilihan yang lebih relevan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan penjualan atau waktu tonton.

Manfaat: Personalisasi meningkatkan pengalaman pengguna, yang dapat meningkatkan loyalitas pelanggan dan nilai seumur hidup pelanggan (customer lifetime value).

Pengenalan Suara

Contoh: Asisten virtual seperti Siri, Alexa, dan Google Assistant menggunakan ML untuk memahami dan merespon perintah suara.

Mengapa Dibutuhkan: Mengizinkan interaksi yang lebih alami dan hands-free dengan teknologi, yang sangat berguna saat mengemudi atau ketika tangan pengguna tidak bebas.

Manfaat: Meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan, serta memungkinkan penggunaan teknologi oleh mereka yang memiliki keterbatasan fisik atau lansia.

3.

a. Supervised Learning:

Penjelasan: Algoritma ini belajar dari data yang telah dilabeli, yaitu data yang memiliki input dan output yang diketahui. Model dilatih menggunakan data ini untuk memprediksi output dari input baru.

Contoh:

Regresi: Memprediksi nilai kontinu, seperti harga rumah berdasarkan fitur-fitur tertentu (luas, lokasi, jumlah kamar).

Klasifikasi: Mengelompokkan data ke dalam kategori, seperti mengidentifikasi email sebagai spam atau tidak spam.

Aplikasi: Deteksi penipuan, prediksi penjualan, diagnosis medis.

b. Unsupervised Learning:

Penjelasan: Algoritma ini belajar dari data yang tidak dilabeli. Model mencoba menemukan pola atau struktur dalam data.

Contoh:

Clustering: Mengelompokkan data ke dalam kelompok yang mirip, seperti segmentasi pelanggan berdasarkan perilaku belanja.

Association: Menemukan aturan asosiasi dalam data, seperti market basket analysis yang mengidentifikasi produk yang sering dibeli bersama.

Aplikasi: Analisis pasar, pengenalan pola, segmentasi gambar.

c. Semi-Supervised Learning:

Penjelasan: Kombinasi dari supervised dan unsupervised learning. Menggunakan sejumlah kecil data yang dilabeli dan sejumlah besar data yang tidak dilabeli untuk meningkatkan akurasi model.

Contoh: Menggunakan sebagian data pelanggan yang dilabeli dengan preferensi dan data yang tidak dilabeli untuk memprediksi preferensi pelanggan lainnya.

Aplikasi: Pengenalan wajah, pengenalan suara, analisis teks.

d. Reinforcement Learning:

Penjelasan: Algoritma ini belajar melalui trial and error. Agen mengambil tindakan dalam suatu lingkungan untuk memaksimalkan reward kumulatif. Tidak ada data input-output yang dipasangkan, melainkan umpan balik dalam bentuk reward atau punishment.

Contoh: Algoritma yang belajar bermain game seperti catur atau Go, di mana agen belajar strategi terbaik untuk memenangkan permainan.

Aplikasi: Robotika, kendaraan otonom, sistem rekomendasi yang adaptif.

e. Self-Supervised Learning:

Penjelasan: Algoritma ini menciptakan label dari data yang tidak dilabeli. Model menggunakan bagian data untuk memprediksi bagian lainnya, belajar representasi dari data tanpa supervisi langsung.

Contoh: Model bahasa yang belajar dari teks tanpa label dengan memprediksi kata yang hilang dalam sebuah kalimat.

Aplikasi: Pemrosesan bahasa alami, visi komputer.

f. Transfer Learning:

Penjelasan: Teknik di mana model yang telah dilatih pada satu tugas digunakan kembali pada tugas yang berbeda tetapi terkait. Ini mengurangi waktu dan data yang dibutuhkan untuk melatih model baru.

Contoh: Model yang dilatih untuk mengenali objek umum dalam gambar digunakan untuk mengenali jenis objek yang lebih spesifik dalam domain tertentu.

Aplikasi: Pengenalan gambar, pemrosesan bahasa alami.

g. Ensemble Learning:

Penjelasan: Menggabungkan beberapa model untuk meningkatkan kinerja prediksi. Model-model ini dapat berupa berbagai jenis algoritma atau variasi dari algoritma yang sama.

Contoh: Random Forest yang menggabungkan banyak pohon keputusan untuk meningkatkan akurasi dan mengurangi overfitting.

Aplikasi: Prediksi finansial, analisis risiko, deteksi anomali.

Studi Kasus: