

Jawablah secara ringkas dan jelas, setiap soal bernilai 10 poin.

1. Jelaskan pengertian *Artificial Intelligence* menurut Anda sendiri dan sebutkan dua contoh penerapan AI yang sering digunakan dalam sehari hari

Jawab:

Artificial Intelligence Kecerdasan buatan yang memungkinkan mesin melakukan tugas-tugas untuk penalaran atau pengambilan keputusan.

Contoh 1 Chatbot ChatGPT memberi perintah untuk membuat surat pengumuman makan di chatbot akan memberikan rekomendasi yang relevan.

Contoh 2 Pengambilan keputusan memberikan sebuah data yang nantinya akan diolah oleh mesin dan memberikan beberapa rekomendasi yang bisa dipilih dengan kelebihan dan kekurangannya.

2. Apa yang dimaksud dengan Intelligent Agent?

Jawab:

Intelligent Agent adalah Sistem yang dapat mempersepsi lingkungannya dan dapat melakukan tugas untuk mencapai tujuan tertentu.

3. Analisa 1 *Agent* cerdas lalu tentukan PEAS *framework* dan klasifikasi lingkungannya.

Jawab:

AC Otomatis (Smart Air Conditioner)

PEAS (Performance, Environment, Actuator, Sensor)

Komponen	Penjelasan
Performance	<ul style="list-style-type: none">• Suhu ruangan sesuai dengan pengaturan pengguna• Komsumsi energi efisien• Respon cepat terhadap perubahan suhu
Environment	<ul style="list-style-type: none">• Ruangan tempat AC berada (terdapat manusia, suhu, kelembapan, dan sumber panas)
Actuator	<ul style="list-style-type: none">• Kompresor (mengatur pendinginan)• Kipas angin• Display dan alarm
Sensor	<ul style="list-style-type: none">• Sensor suhu• Sensor kelembapan• Sensor Gerakan (untuk mendeteksi keberadaan orang)

Klasifikasi Lingkungan

Aspek	Jenis
Tipe lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Dinamis (suhu bisa berubah karena aktivitas manusia atau cuaca)
Observabilitas	<ul style="list-style-type: none"> Parsial (tidak semua area ruangan terukur sempurna)
Deterministik/Stokastik	<ul style="list-style-type: none"> Stokastik (perubahan suhu tidak selalu bisa di prediksi)
Diskrit/kontinu	<ul style="list-style-type: none"> Kontinu (perubahan suhu bersifat berkelanjutan)
Agen tunggal/ganda	<ul style="list-style-type: none"> Agen tunggal

4. Bandingkan tiga algoritma *Blind Search*: *Breadth-First Search* (BFS), *Depth-First Search* (DFS), dan *Uniform Cost Search* (UCS) dalam hal strategi, memori, dan efektifitas.

Jawab:

Algoritma	Strategi	Memori	Efektifitas
BFS	Mengeksplorasi node secara lebar	Membutuhkan memori yang besar	Efektif untuk mencari jalur terpendek
DFS	Mengeksplorasi node secara dalam	Membutuhkan memori yang relative kecil	Tidak efektif untuk mencari jalur pendek
UCS	Mengeksplorasi node dengan biaya terendah	Membutuhkan memori yang besar	Efektif untuk mencari jalur dengan biaya rendah

5. Apa perbedaan utama antara *Global Search* dan *Local Search*? Berikan satu contoh algoritma dari masing-masing dan jelaskan secara singkat bagaimana cara kerjanya.

Jawab:

Global Search adalah algoritma pencarian yang mencari solusi optimal secara global, mencari solusi terbaik di seluruh ruang pencarian, sedangkan Local Search adalah algoritma pencarian yang mencari solusi optimal secara local mencari solusi terbaik di sekitar solusi saat ini.

Contoh Global Search

Breadth-First Search (BFS) mencari solusi dengan mengeksplorasi semua node secara lebar.

Cara kerjanya:

1. Mulai dari node awal.
2. Eksplorasi semua node tetangga.
3. Tambahkan node tetangga ke antrian.
4. Ulangi langkah 2-3 sampai node tujuan ditemukan.

Contoh Local Search

Hill Climbing mencari solusi dengan memulai dari titik awal dan mencari solusi yang lebih baik.

Cara kerjanya:

1. Mulai dari titik awal.
2. Evaluasi solusi saat ini.
3. Cari solusi yang lebih baik di sekitar solusi saat ini.
4. Jika solusi yang lebih baik ditemukan, pindah ke solusi tersebut.
5. Ulangi langkah 2-4 sampai tidak ada solusi yang lebih baik ditemukan.

Ujian Praktek

Pilih salah satu opsi pada soal di bawah, bagian ini bernilai 50 poin.

1. Seorang salesman harus mengunjungi beberapa kota satu kali saja dan kembali ke kota asal dengan jarak total terpendek. Gunakan algoritma Genetic Algorithm (GA) untuk mencari rute optimal. Output yang diharapkan adalah script python beserta penjelasannya.

Link : https://github.com/caturpramono/uts_ai/blob/main/uts_ai.ipynb