

NIM : 312210021
Nama : Faqih Irianto
Kelas : TI.22.SE.1
Mata Kuliah : Artificial Intellegence

Ujian Tengah Semester

Gasal 2024/2025

1. Jelaskan pengertian Artificial Intelligence menurut Anda sendiri dan sebutkan dua contoh penerapan AI yang sering digunakan dalam sehari hari.
2. Apa yang dimaksud dengan Intelligent Agent?
3. Analisa 1 Agent cerdas lalu tentuan PEAS framework dan klasifikasi lingkungannya.
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.
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 :

1. Artificial Intellegence (AI) adalah kemampuan sistem komputer untuk meniru perilaku manusia dalam melaksanakan tugas-tugas, belajar dari data, dan memecahkan masalah tanpa perlu diprogram secara langsung dan jelas untuk setiap kondisi.
 - Contoh penerapan sehari-hari:
 - o Google Maps : AI merekomendasikan rute tercepat berdasarkan kondisinya.
 - o Face Recognition di smartphone : AI mengenali wajah di smartphone untuk membuka kunci smartphone.
2. Intelligent Agent adalah entitas sistem (software atau hardware) yang dapat mengamati lingkungan (perception) dan kemudian secara mandiri mengambil tindakan (action) untuk mencapai tujuan tertentu. Agent tidak hanya bereaksi tetapi juga menggunakan pengetahuan dan pembelajaran untuk memilih action terbaik.

3. Contoh agent: Self driving Car di China

PEAS Framework:

Komponen	Catatan
Performance Measurement (P)	Akurasi navigasi, safety, waktu tempuh, konsumsi bahan bakar/energi
Environment (E)	Jalan raya, kondisi jalan, lalu lintas, cuaca
Actuator (A)	Setir, gas, klakson, lampu
Sensor (S)	GPS, kamera, radar, sensor kecepatan

Klasifikasi lingkungan:

- Partially observable: tidak semua kondisi terlihat kamera (blind spot)
- Dynamic: kondisi dapat berubah setiap waktu
- Continous: Kecepatan, jarak bisa berubah dalam rentang yang berlanjut
- Stochastic: tidak bisa diprediksi

4. Perbandingan BFS/DFS/UCS

Algoritma	Strategi	Memori	Efektifitas
BFS	Menelusuri level per level	Besar, karena menyimpan node per level	Optimal apabila cost setiap step sama
DFS	Menulusuri node terdalam terlebih dahulu	Kecil, karena hanya menyimpan path aktif	Tidak optimal karena bisa terjebak di path terdalam
UCS	Memilih node dengan cost terendah	Besar, Karena menyimpan frontier dengan prioritas antrian	Optimal meskipun jika cost berbeda

Kesimpulan:

- BFS bagus jika graph kecil dan cost sama
- DFS efisien memori tetapi performa kurang
- UCS terbaik untuk pencarian yang optimal berbasis cost

5. Perbedaan Global Search dan Local Search

- Global search: mencari solusi dari banyak kemungkinan secara umum
 - o Lebih lengkap namun bisa lebih mahal

- Contoh: A search => akan mencari rute optimal dari start sampai goal menggunakan cost + heuristic
- Cara kerja A => pilih node dengan rumus $F(n) = g(n) + h(n)$ yang merupakan kombinasi estimasi cost + estimasi goal
- Local search: fokus hanya pada satu titik solusi untuk melakukan perbaikan bertahap
 - Cepat tetapi bisa salah karena terjebak di local optimum
 - Contoh: Hill climbing => mulai dari 1 solusi lalu naik ke solusi yang lebih baik tanpa melihat global optimum.
 - Cara kerja Hill Climbing => terus berpindah naik ke tangga yang meningkatkan nilai fungsi dan akan berhenti jika tidak ada lagi tangga yang lebih baik