



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

Jalan Prof. Jacob Rais
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang Semarang, Kode Pos 50275
Telp (024) 7474754 Fax (024) 78480860
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2023/2024

Mata Kuliah : Sistem Cerdas
Kelas : A, B, C, dan D
Pengampu : Sandy Kurniawan, S.Kom., M.Kom. / Helmie Arif Wibawa, S.Si., M.Cs.
Departemen/Program Studi : Informatika
Hari/Tanggal : Kamis, 4 April 2024
Jam/Ruang : 13.00-14.40 (80 menit) / E101, E102, dan E103
Sifat Ujian : Tutup Buku

Kode Soal

B

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CPL-P11: Mampu menghasilkan rancangan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi cerdas.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK

CPMK11-1: Mampu menghasilkan rancangan, mengimplementasikan solusi berbasis komputasi cerdas menggunakan metode searching dan reasoning.

SUB CPMK11-1:

1. Mampu menjelaskan definisi/ konsep kecerdasan buatan serta mengonsepkan sebuah agent dan merepresentasikan masalah untuk suatu kasus pencarian.
2. Mampu menjelaskan dan menerapkan langkah-langkah algoritma pencarian (informed dan uninformed) dalam suatu masalah pencarian.
3. Mampu menjelaskan dan menerapkan langkah-langkah algoritma pencarian lanjut, seperti iterative searching dan game playing dalam suatu masalah pencarian.

Petunjuk umum:

- 1) Tuliskan kode soal dibagian kanan atas lembar jawab!
- 2) Tuliskan identitas NIM, nama dan kelas pada setiap lembar jawab!
- 3) Jawablah soal dengan urut!

Bagian 1: Benar atau Salah (CPMK11-1, 10 poin)

Tentukan kesesuaian pernyataan berikut ini! Berikan alasan pendukung jawaban yang dipilih!

1. Kecerdasan buatan merupakan sebuah istilah yang merujuk pada ilmu untuk mendesain mesin agar bisa menggantikan manusia.
2. Sebuah AI dapat merasakan dan melakukan aksi terhadap lingkungan AI itu berada dengan bantuan agent.
3. Agent menggunakan sensor untuk bertindak dan actuator untuk merasakan lingkungannya.
4. Suatu agent yang bertindak untuk memecahkan suatu permasalahan berdasarkan hasil pengamatan dan pengetahuan terkait lingkungannya merupakan rational agent.
5. Ketika tindakan yang dilakukan agent tergantung pada sejarah inputnya dan lingkungan agent dapat berubah saat proses pengambilan keputusan, artinya agent ini memiliki task environment dengan sifat episodic dan dynamic.
6. Sebuah problem-solving agent akan mengembalikan solusi berupa sebuah tindakan yang harus dilakukan untuk mencapai sebuah tujuan. Agent tersebut menghasilkan solusi dengan mekanisme goal formulation, problem formulation, searching, dan execution.
7. Dengan mendefinisikan suatu masalah secara sederhana, maka suatu algoritma pencarian pasti mengalami combinatorial explosion.
8. Strategi pencarian solusi breadth-first search melakukan node expansion terhadap node dalam frontier yang paling jauh dari root.
9. Strategi pencarian solusi depth-first search melakukan node expansion terhadap node dalam frontier yang paling jauh dari root.
10. Dalam uniform-cost search, jika permasalahan memiliki step cost yang sama, maka uniform-cost search akan sama dengan breadth-first search.

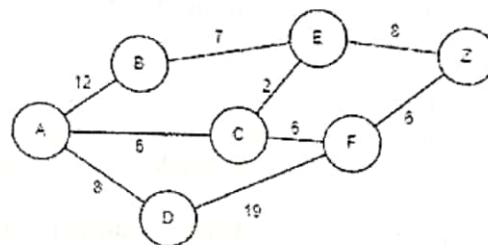


B

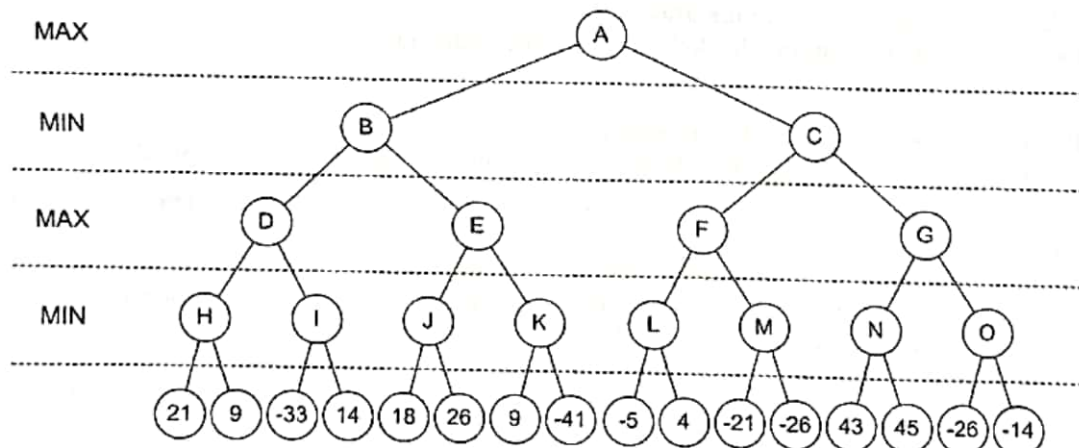
Bagian 2: Uraian (CPMK11-1)

Jawablah soal berikut dengan jelas, berikan asumsi jika diperlukan!

- (20 poin) Sebuah perusahaan e-commerce besar ingin mengembangkan sebuah agen kecerdasan buatan untuk melakukan rekomendasi produk kepada pelanggan berdasarkan preferensi dan riwayat pembelian mereka. Rancanglah agent AI dan tentukan jenis task environment yang paling sesuai untuk memodelkan masalah ini! Berikan analisis mengenai pilihan jenis task environment tersebut dan pastikan semua aspek yang dibutuhkan agent AI terancang dengan baik dan lengkap!
- (20 poin) Dalam strategi pencarian sebuah solusi untuk problem-solving agent, terdapat strategi blind search dan juga strategi informed search. Jelaskan perbedaan dari kedua strategi pencarian tersebut dan berikan masing-masing 1 contoh algoritma dengan penjelasan untuk contoh algoritma tersebut!
- (20 poin) Diketahui sebuah peta antar kota dengan jarak serta nilai evaluasi fungsi heuristic sebagai berikut. Jika suatu agent turis ingin mencari rute dari kota A ke kota Z, maka
 - Gambarkan langkah-langkah pembuatan search tree dengan algoritma A*!
 - Tentukan rute dan cost/biaya yang dilalui suatu agent turis tersebut!
- (30 poin) Sebuah permainan (*game playing*) berbasis giliran yang terdiri dari 2 pemain (Min dan Max) yang divisualisasikan dengan pohon ruang status seperti pada gambar berikut.



Simpul	h(n)
A	21
B	14
C	18
D	18
E	5
F	8
Z	0



Jika tiap simpul memvisualisasikan kemungkinan langkah yang mungkin dipilih, dengan menggunakan algoritma *Alpha-beta pruning*,

- Gambarkan game tree yang dibentuk! Tandai bagian pohon yang di-prune
- Berikan analisis terhadap pemangkasan yang dilakukan terhadap *game tree* tersebut!
- Tentukan nilai pada node A, C, F, I, dan N!

Trust yourself. You know more than you think you do
Benjamin Spock