

LAPORAN KECERDASAN BUATAN

Dibuat untuk memenuhi tugas kecerdasan buatan pertemuan – 1, 2 & 3



Disusun oleh :

Danih Jian Hidayat (2106171)

Fahmi Hadi Palaha (2106056)

M Faqih A (2106184)

Teknik Informatika E

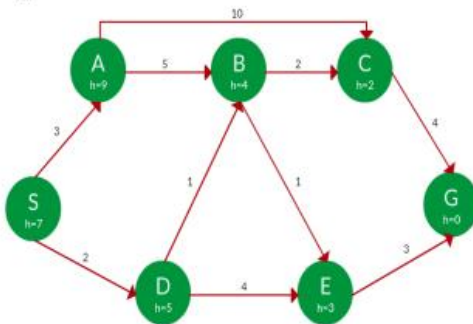
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

INSTITUT TEKNOLOGI GARUT

2023

LATIHAN 01

1.



A. Carilah solusi untuk mendapatkan rute terbaik dari S ke G menggunakan metode berikut:

- 1) Breadth First Search
- 2) Depth First Search
- 3) Depth Limited Search (Limit tentukan sendiri)
- 4) Uniform Cost Search

B. Carilah solusi untuk mendapatkan rute terbaik dari S ke G menggunakan metode berikut:

- 1) Greedy Best-First Search
- 2) A*
- 3) Iterative Deepening A*
- 4) Simplified Memory-Bounded A*
- 5) Bi-directional A*

Jawaban A :

1. Breadth First Search (BFS)

BFS mencari jalur dari simpul awal ke simpul tujuan dengan mengunjungi semua simpul pada kedalaman yang sama, sebelum memindah ke kedalaman selanjutnya. Algoritma BFS berfungsi dengan menggunakan antrian (queue) dan menambahkan semua anak simpul ke antrian sebelum memeriksa simpul di kedalaman selanjutnya.

Solusi dengan BFS: S D A B C E G

2. Depth First Search (DFS)

DFS bekerja dengan menelusuri jalur sampai mencapai simpul tujuan atau buntu (dead-end), kemudian membatalkan kembali ke simpul sebelumnya dan melanjutkan pencarian dengan jalur yang belum dijelajahi. DFS mengunjungi simpul pada kedalaman tertentu sebelum memeriksa simpul lain pada kedalaman yang sama.

Solusi dengan DFS: S*Delta*D*Delta*B -> C -> A -> G atau S -> D -> B -> E -> G

3. Depth Limited Search (DLS)

DLS adalah variasi dari DFS di mana kita membatasi kedalaman yang dapat dicapai oleh algoritma. Batasan ini diterapkan untuk menghindari terjebak dalam siklus tak berujung, dan memastikan waktu eksekusi yang wajar. Jika solusi tidak ditemukan dalam kedalaman yang

ditentukan, maka algoritma DLS akan berhenti dan mengembalikan hasil tidak ditemukan. Solusi dengan DLS (dengan kedalaman maksimum 3): S -> D -> A -> B -> C -> E -> G

4. Uniform Cost Search (UCS)

UCS adalah algoritma pencarian yang berfokus pada mencari jalur yang paling murah, di mana biaya dari jalur adalah jumlah dari bobot edge (atau biaya transisi) antara simpul. Algoritma ini menggunakan antrian prioritas (priority queue) untuk memprioritaskan simpul yang harus dikunjungi selanjutnya, dengan bobot total jalur saat ini sebagai kriteria pemilihan.

Solusi dengan UCS : S -> D -> B -> C -> C

Jawaban B :

1. Greedy Best-First Search

GBFS merupakan algoritma pencarian yang memilih simpul yang paling dekat dengan tujuan berdasarkan heuristik yang diberikan. Algoritma ini sering digunakan dalam masalah pencarian jalur dalam ruang keadaan (state space) dengan masalah pencarian yang tidak memiliki biaya transisi antar simpul.

Solusi dengan GBFS: S -> D -> E -> G

2. A*

A* merupakan algoritma pencarian yang mencari jalur dengan biaya paling rendah dengan menggabungkan biaya sejauh ini dari simpul awal dengan perkiraan biaya jalur yang tersisa ke simpul tujuan. Perkiraan biaya jalur yang tersisa (disebut heuristik) dapat dihitung menggunakan beberapa metode, seperti jarak Euclidean atau jarak Manhattan.

Solusi dengan A* : S -> D -> B -> C -> G

3. Iterative Deepening A* (BIDA*)

BIDA* adalah varian dari A* yang membatasi jumlah memori yang digunakan dan menyelesaikan masalah dengan memperdalam pencarian secara bertahap hingga menemukan solusi. Dalam setiap iterasi, algoritma mencari jalur dengan biaya kurang dari batas yang ditetapkan (berdasarkan perkiraan biaya jalur sisa) dan meningkatkan batas secara bertahap hingga menemukan solusi.

Solusi dengan IDA*: S->D->B->C->G

4. Simplified Memory-Bounded A* (SMA*)

SMA adalah varian dari A* yang membatasi penggunaan memori dengan mempertahankan daftar yang lebih kecil dari simpul yang dikunjungi, dan mempertahankan fungsi evaluasi yang lebih sederhana. Algoritma ini memperluas simpul secara selektif dan mengabaikan simpul yang tidak penting.

Solusi dengan SMA*: S->D->B->C->G

5. Bi-directional A* (BIDA*)

BIDA* adalah varian dari A* yang melakukan pencarian dari kedua arah, mulai dari simpul awal dan simpul tujuan, dan berhenti ketika dua jalur bertemu. Algoritma ini sering digunakan untuk mempercepat pencarian pada graf besar.

Solusi dengan BIDA*: S->D->B->C->G

Latihan 2

Pada suatu hari, Anda hendak pergi ke kampus dan baru sadar bahwa anda tidak memakai kacamata. Setelah diingat-ingat, ada beberapa fakta yang anda pastikan kebenarannya :

- Jika kacamataku ada di meja dapur, maka aku pasti sudah melihatnya Ketika sarapan pagi
- Saya membaca koran di ruang tamu atau membacanya di dapur
- Jika saya membaca koran di ruang tamu, maka pastilah kacamata ku letakan di meja tamu
Saya tidak melihat kacamataku pada waktu sarapan
- Jika saya membaca buku di ranjang, maka kacamata ku letakan di meja samping ranjang
- Jika saya membaca koran di dapur, maka kacamataku ada di meja dapur

Berdasarkan fakta-fakta diatas, tentukan dimanakah letak kacamata anda ?

Jawab :

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, kita bisa membuat beberapa asumsi :

1. Kacamata mungkin diletakkan di meja dapur atau meja samping ranjang, karena fakta 1 dan 5 menunjukkan bahwa kacamata pasti diletakkan di salah satu dari dua tempat ini ketika tidak digunakan.
2. Karena fakta 4 menyatakan bahwa Anda tidak melihat kacamata saat sarapan pagi, maka kacamata harusnya tidak ada di meja dapur.
3. Fakta 2 menyatakan bahwa Anda membaca koran di ruang tamu atau dapur, tetapi fakta 3 mengatakan jika membaca koran di ruang tamu, maka kacamata harus ada di meja tamu.
Oleh karena itu, kita dapat mengasumsikan bahwa Anda membaca koran di dapur dan kacamata ada di meja dapur.

Dengan asumsi-asumsi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kacamata Anda di letakan di meja dapur.

Latihan 3

Berikut adalah studi kasus yang dapat di anggap sebagai analogi dengan dunia kampus “Kami akan membayangkan bahwa anda bekerja di sebuah perusahaan yang memproduksi barang untuk di kirim ke berbagai lokasi di seluruh dunia. Anda bertanggung jawab untuk mengatur logistic dan transportasi dari barang barang tersebut. Namun, terdapat beberapa tantangan dalam melaksanakan tugas ini termasuk ketidakpastian di sepanjang rute pengiriman. Seperti cuaca yang buruh di jalur pengiriman dan lain-lain. Keterbatasan anggaran dan sumberdaya anda harus memastikan pengiriman barang dilakukan dengan efesien dan tanpa biaya yang terlalu mahal.

- Resiko keamanan, adalah kemungkinan bahwa barang-barang tersebut bisa di curia tau rusak sealam pengiriman. Untuk mengatasi tantangan tersebut anda harus mempertimbangkan beberapa hal seperti :
 - Merencanakan rute pengiriman yang efisien, aman dan mempertimbangkan factor-factor seperti cuaca, kondisi, jalan dan resiko keamanan.
 - Memilih modal transpormasi yang sesuai dengan barang yang akan di kirim dan waktu pengiriman yang di inginkan
 - Memastikan ada cukup anggaran dan sumber daya untuk melaksanakan pengiriman.
- Dengan mempertimbangkan pengiriman waktu dan factor factor lainnya yang relevan :
 - Mengelola resiko dengan membuat rencana kontilemisi mengasuransikan barang-barang da memastika ketersediaan stok barang yang cukup untuk mengatasi kemungkiann kegagalan dalam pengiriman.

Seperti di dunia kampus dalam studi kasus ini juga terdapat banyak pilihan yang harus di buat dengan hati hati dan mempertimbangkan resiko dan manfaat yang mungkin terjadi.