

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

MID EXAM TEST



BY :

I PUTU AJUSTEDDY JAYA

19101003

STMIK STIKOM INDONESIA

2021

SUMMARIZE A PAPER

Judul Jurnal :

Artificial Intelligence (AI) Susun Angka Bentuk Kotak 4 X 4 Menggunakan Pencarian Heuristik Dengan Algoritma Bfs

Tahun :

2018

Penulis :

Lamria Manalu dan Andy Paul Harianja

Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam literatur-literatur dapat ditemukan berbagai jenis permainan angka. Keunikan dari permainan-permainan angka ini menjadikan permainan ini sangat menyenangkan, dan sekaligus dapat digunakan untuk melatih kecerdasan. Permainan pergeseran angka biasanya dimainkan dalam bintang berkaki lima atau berkaki enam. Jenis permainan ini cenderung lebih mudah untuk dimainkan dan diselesaikan.

Permainan ini akan menjadi jauh lebih rumit dan sukar apabila dimainkan dalam wadah yang berbentuk kotak. Permainan pergeseran angka dalam kotak ini dapat diselesaikan dengan menggunakan bantuan struktur pohon pelacakan .

Metodologi Penelitian

1.1 Kecerdasan Buatan

Menurut Sutojo (2011) kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris "Artificial Intelligence" atau disingkat AI, yaitu intelligence adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan artificial artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk pada mesin yang mampu berfikir, menimbang tindakan yang diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia. Berikut adalah beberapa definisi kecerdasan buatan yang telah didefinisikan oleh beberapa ahli. Adapun beberapa pengertian tentang AI berdasarkan referensi yang diangkat oleh penulis antara lain , kecerdasan buatan merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan intruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan suatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas. Program konvensional hanya dapat menyelesaikan persoalan yang diprogram secara spesifik.

1.2 Teknik Dasar Pencarian

Konsep utama dalam menentukan keberhasilan sistem yang berlandaskan AI adalah kesuksesan dalam melakukan dan mengembangkan pencarian. Keberhasilan suatu sistem, salah satunya ditentukan oleh kesuksesan dalam pencarian dan pencocokan. Ada beberapa aplikasi yang menggunakan teknik pencarian ini, yaitu:

1. Papan game dan puzzle (tic-tac-toe, catur

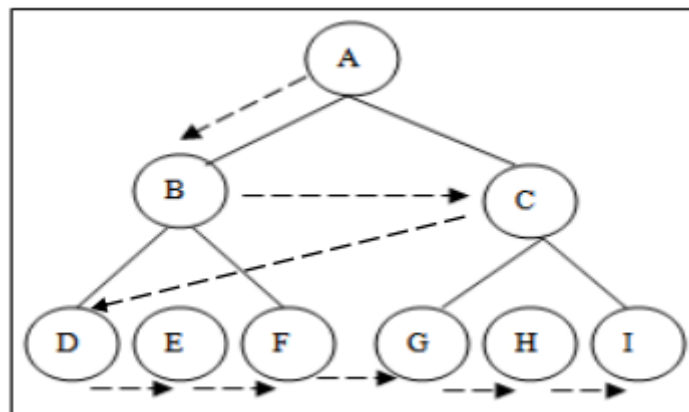
2. Penjadwalan dan masalah routing (travelling salesman problem)
3. Parsing bahasa dan interpretasinya (pencarian struktur dan arti)
4. Logika pemograman (pencarian fakta dan implikasinya)
5. Computer vision dan pengenalan pola
6. Sistem pakar berbasis kaidah (rule based expert system)

Dalam AI konsep pencarian untuk suatu solusi dalam ruang keadaan merupakan pusatnya. dan prinsip kontribusi AI untuk ilmu pengetahuan dari pencarian ini merupakan konsep basis pengetahuan (knowledge based) heuristik untuk pembatasan dan pencarian berarah (directing search). Pada dasarnya, ada dua teknik pencarian dan pelacakan yaitu:

1. Pencarian buta (blind search), terdiri atas :
 - a. Pencarian melebar pertama (Breadth First Search)
 - b. Pencarian mendalam pertama (Depth First Search)
2. Pencarian terbimbing (heuristic search).

1.3 Pencarian Melebar Pertama (Breadth First Search)

Pada metode ini, semua node pada level n akan dikunjungi terlebih dahulu sebelum mengunjungi node-node pada level $n+1$. Pencarian dimulai dari node akar terus ke level ke-1 dari kiri ke kanan, kemudian berpindah ke level berikutnya.



Gambar 1. Pencarian melebar pertama(Breadth First Search)

Karena proses breadth first search mengamati setiap node di setiap level graf sebelum bergerak menuju ruang yang lebih dalam, maka mula-mula semua keadaan akan dicapai lewat lintasan yang terpendek dari keadaan awal. Oleh sebab itu, proses ini menjamin ditemukannya lintasan terpendek dari keadaan awal ke keadaan tujuan. Lebih jauh karena mula-mula semua keadaan ditemukan melalui lintasan terpendek sehingga setiap keadaan yang ditemui pada kali kedua didapati pada sepanjang sebuah lintasan yang sama atau lebih panjang. Maka keuntungan dari algoritma ini adalah :

1. Tidak akan menemui jalan buntu
2. Jika ada satu solusi, maka breadth-first search akan menemukannya. Dan jika ada lebih dari satu solusi, maka solusi minimum akan ditemukan.

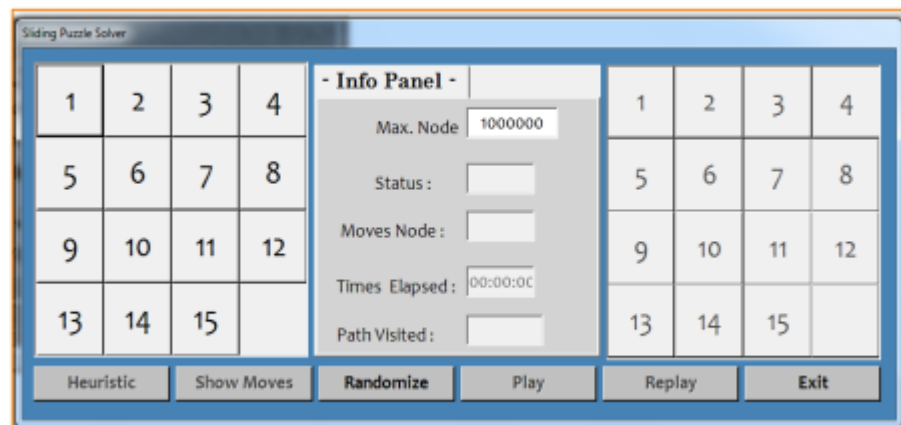
Akan tetapi, ada tiga persoalan utama berkenaan dengan metode pencarian ini, yaitu :

- 1) Membutuhkan memori yang besar, karena menyimpan semua node dalam satu pohon.
- 2) Membutuhkan sejumlah besar pekerjaan, utamanya jika lintasan terpendek cukup panjang.
- 3) Membutuhkan waktu lumayan lama, karena akan menguji semua node pada level ke- n untuk mendapatkan solusi pada level ke- $(n + 1)$.

Hasil dan Pembahasan

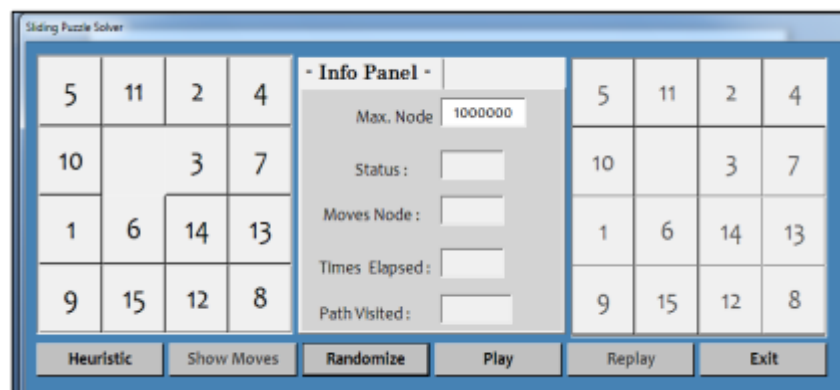
2.1 Hasil

Form utama menyediakan 2 susunan angka, susunan angka sebelah kiri untuk pencarian otomatis, susunan angka sebelah kanan penyusunan angka secara manual.

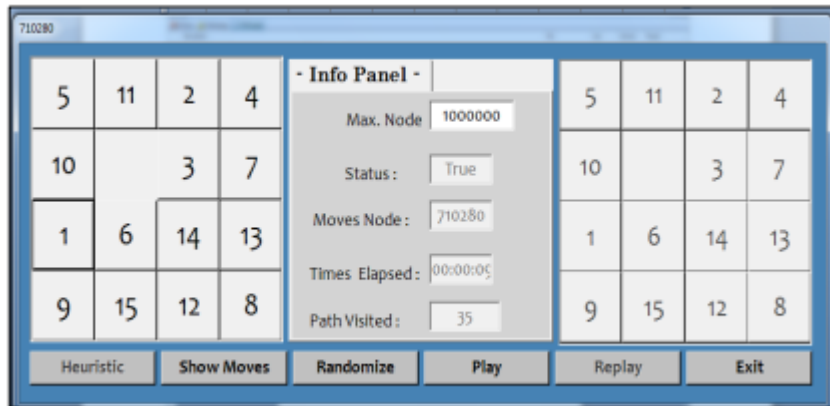


Gambar 2. Form Utama Program

Proses form berikutnya merupakan uji coba program puzzle 4 x 4 penyusunan angka, tombol yang di click pertama sekali adalah tombol Randomize. Maka keadaan angka akan di acak seperti pada Gambar 3. Kemudian proses Heuristic seperti disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Pengacakan Angka



Gambar 4. Proses Heuristic

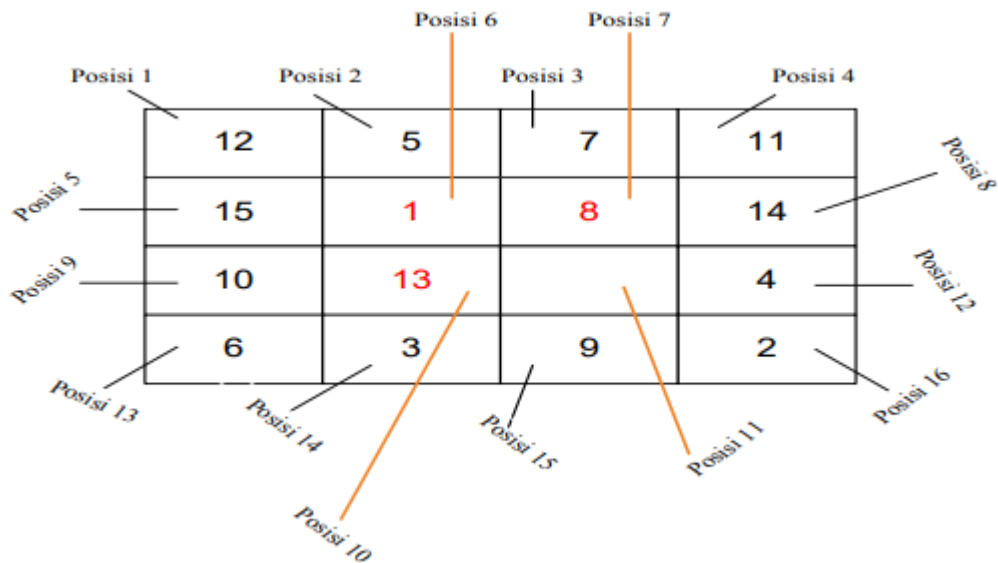
2.2 Pembahasan

Setiap pergeseran angka harus mematuhi aturan yang telah ditetapkan. Aturan pergeseran angka adalah seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Aturan pergeseran angka dalam kotak 4 x 4

Pada Gambar 6 terdapat jalan yang menghubungkan antara titik yang berisi angka dengan titik yang kosong, sehingga angka 8, 4, 9 dan 13 bisa digeser ke titik yang kosong. Setiap titik dalam kotak diberi nomor urut dari posisi baris paling atas, dari kiri ke kanan, turun ke bawah dan seterusnya. Selanjutnya, angka-angka disimpan dalam bentuk string berurut sesuai dengan posisi dari titik yang ditempatinya. Tempat kosong direpresentasikan sebagai angka '0'.



Gambar 6. Posisi Titik Pada Bentuk Kotak 4 x 4

Kondisi kotak 4 x 4 pada Gambar 6 dapat disimpan dalam bentuk string, yaitu '12-5-7-11-15-1-8-14-10-13-0-4-6-3-9-2'. Pergeseran angka bentuk kotak 4 x 4 memiliki keadaan awal (initial state) dan keadaan tujuan (goal state) yang hendak dicapai.

Kesimpulan

Dalam jurnal ini kesimpulannya adalah penggunaan BFS memberikan solusi yang terpendek. Dan dalam implementasi nyata menggunakan metode algoritma BFS dengan memakai pencarian heuristic untuk mencari solusi yang mengatasi suatu masalah

Saran

Dalam jurnal ini ada beberapa saran antara lain, perangkat lunak dapat dikembangkan dengan bentuk heksagon, heptagon dan octagon. Perangkat lunak juga dapat dikembangkan dengan metode pencarian Depth-First-Search, Hill-Climbing, dan metode lainnya. Selain itu dapat dikembangkan dengan menambahkan penggambaran dan penjelasan pada pohon pelacakan yang digunakan untuk mencari solusi.

Sumber Jurnal :

<http://ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/239>