

HINDARI PLAGIARISME! JANGAN MEMPERLIHATKAN/MEMBERIKAN JAWABAN ANDA KEPADA ORANG LAIN!

DODO & MYSTIQUE SQUARE

DESKRIPSI MASALAH

DODO sedang bermain bermain *Mystique Square*. *Mystique Suare* adalah pengembangan dari permainan Mystic Square. Dikutip dari https://en.wikipedia.org/wiki/15_Puzzle:

Mystiq Square is a sliding puzzle. It has 15 square tiles numbered 1 to 15 in a frame that is 4 tile positions high and 4 tile positions wide, with one unoccupied position. Tiles in the same row or column of the open position can be moved by sliding them horizontally or vertically, respectively. The goal of the puzzle is to place the tiles in numerical order (from left to right, top to bottom).

1	4	2	3
13	6	7	8
5	10	11	
9	14	15	12

→

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

Sumber: https://www.mdpi.com/computers/computers-12-00011/article_deploy/html/images/computers-12-00011-g002-550.jpg

Berbeda dengan permainan Mystic Square, dalam *Mystique Square* pergeseran dapat dilakukan ke delapan arah. Selain digeser secara vertikal dan horizontal, *tile* dapat digeser pula secara diagonal: ke arah kiri atas, kanan atas, kiri bawah, dan kanan bawah.

Tugas anda adalah membantu Dodo menunjukkan setiap langkah yang harus diambil agar dari posisi awal puzzle (contoh gambar sebelah kiri) dapat berakhir pada posisi akhir.

SPESIFIKASI MASUKAN

Masukan terdiri dari dua himpunan berisi 16 bilangan dari 0 s.d. 15. Bilangan nol menunjukkan posisi kosong. Himpunan pertama menunjukkan posisi awal dari puzzle dan himpunan kedua menunjukkan posisi akhir dari puzzle.

SPESIFIKASI KELUARAN

Keluaran terdiri dari maksimum $n + 1$ baris di mana $n \leq 20$. Baris pertama berisi informasi berapa langkah yang dibutuhkan untuk mengubah posisi awal menjadi posisi akhir. Pada n baris berikutnya berisi setiap langkah yang dilakukan dari langkah pertama s.d. langkah ke- n . Perhatikan contoh keluaran untuk formatnya! Catatan: solusi pasti ditemukan paling banyak dalam n langkah.

PETUNJUK PENGERJAAN

Anda harus menggunakan algoritma Iterative Deepening untuk menyelesaikan tugas ini. Aksi yang dicoba pada satu state tertentu harus sesuai urutan: kiri atas, atas, kanan atas, kiri, kanan, kiri bawah, bawah, dan kanan bawah.

TELADAN MASUKAN DAN KELUARAN

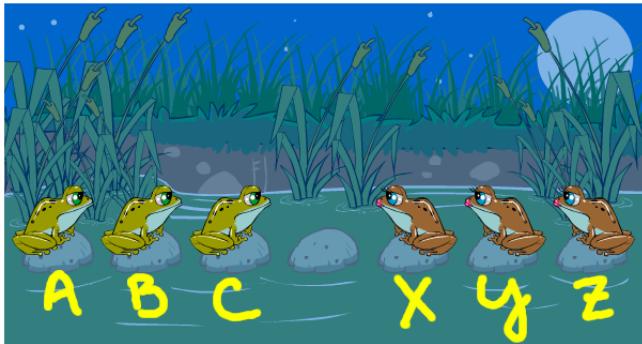
No	Masukan	Keluaran
1	1 2 3 4 5 6 7 8 13 10 11 0 9 15 14 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 0	Solusi ditemukan dalam 9 langkah: 1. Geser tile kosong ke bawah. 2. Geser tile kosong ke kiri atas. 3. Geser tile kosong ke bawah. 4. Geser tile kosong ke kiri. 5. Geser tile kosong ke kiri. 6. Geser tile kosong ke atas. 7. Geser tile kosong ke kanan bawah. 8. Geser tile kosong ke kanan atas. 9. Geser tile kosong ke kanan bawah.

HINDARI PLAGIARISME! JANGAN MEMPERLIHATKAN/MEMBERIKAN JAWABAN ANDA KEPADA ORANG LAIN!

KODOK & KATAK

DESKRIPSI MASALAH

SEBUAH “jembatan” terdiri dari 7 buah batu. Awalnya, 3 batu di sebelah kiri masing-masing ditempati oleh seekor katak (A,B,C) dan 3 batu di sebelah kanan masing-masing ditempati oleh seekor kodok (X,Y,Z). Catatan: katak != kodok!! Satu batu kosong di tengah tidak ditempati oleh apapun.



Sumber gambar: <https://liucs.net/cs101s14/frogs.png>

Tujuan akhir dari masalah ini adalah memindahkan semua katak ke sisi kanan dan semua kodok ke sisi kiri. Katak hanya dapat bergerak ke kanan dan kodok hanya dapat bergerak ke kiri. Mereka hanya dapat berpindah ke batu kosong yang bersebelahan atau melompati paling banyak satu katak atau satu kodok lain dan batu tujuannya kosong. Satu batu hanya dapat ditempati oleh seekor katak atau seekor kodok.

Masalah di atas dapat dimodelkan menjadi sebuah *state-space graph*:

1. State seperti apa yg direpresentasikan oleh node pada graf? Berikan tiga contoh state tidak termasuk initial state dan goal state!
2. Tuliskan secara spesifik apa yang direpresentasikan oleh edge?
3. Apakah edge pada graf memiliki arah? Edge tanpa arah dianggap memiliki arah bolak-balik. Jelaskan jawaban anda!
4. Berikan tiga buah contoh transisi yang terjadi saat aksi dilakukan pada suatu node.
5. Gambarkan bagian dari state space graph (gambarkan state-nya, bukan hanya node) dengan ketentuan:
 - (a) Terdiri dari minimal enam buah simpul: a, b, c, d, e, dan f.
 - (b) Minimal ada 6 buah sisi dan semua simpul saling terhubung
 - (c) Jelaskan/beri keterangan seluruh simpul dan sisi (apa yang dinyatakan di setiap simpul/sisi)