

BÀI TẬP VỀ KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI VÀ TÌM KIẾM MŨ

Họ tên: Phạm Thị Hồng Linh

MSSV: B1809365

Nhóm: 05 STT: 45

Câu 1

Cho 3 cột A, B, C và 2 đĩa gồm 1 lớn 1 nhỏ được xếp chồng lên nhau ở cột A như hình bên dưới. Mục tiêu của bài toán là cần di chuyển cả 2 đĩa từ cột A sang cột C với các điều kiện sau:

- Tại mỗi thời điểm bạn chỉ có thể di chuyển được 1 đĩa;
- Bạn chỉ di chuyển được đĩa trên cùng của chồng đĩa;
- Bạn không được đặt đĩa lớn nằm trên đĩa nhỏ.



Trạng thái của bài toán được ký hiệu là (m, n) trong đó m là số thứ tự cột chứa đĩa lớn và n là số thứ tự cột chứa đĩa nhỏ với $A = 1, B = 2, C = 3$. Ví dụ $(1, 3)$ là trạng thái trong đó đĩa lớn đang ở cột 1 (cột A), đĩa nhỏ đang ở cột 3 (cột C). Hãy xác định:

a. Trạng thái đầu

- $(1, 1)$ Gồm 3 cột A, B, C và 2 đĩa gồm 1 đĩa nhỏ được xếp chồng lên đĩa lớn ở cột A

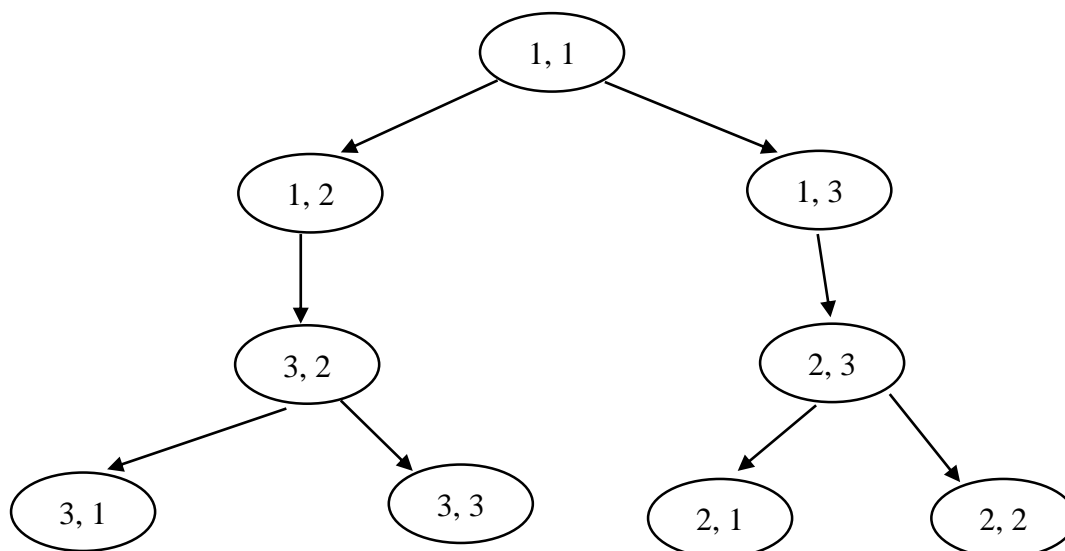
b. Trạng thái cuối

- $(3, 3)$ Gồm 3 cột A, B, C và 2 đĩa gồm 1 đĩa nhỏ được xếp chồng lên đĩa lớn ở cột C

c. Tổng số trạng thái của bài toán? Nếu các trạng thái là hữu hạn, hãy liệt kê tất cả trạng thái của bài toán.

- Có 9 trạng thái: $(1, 1)$ $(2, 2)$ $(1, 2)$ $(1, 3)$ $(2, 1)$ $(2, 3)$ $(3, 1)$ $(3, 2)$ $(3, 3)$

d. Áp dụng giải thuật duyệt theo chiều rộng, hãy vẽ cây tìm kiếm xác định thứ tự duyệt từ trạng thái đầu về trạng thái cuối.



Câu 2: Bài toán 8-puzzle gồm một bảng 3×3 với các ô số được đánh từ 1 đến 8 và một ô trống. Ở trạng thái bắt đầu (Start State), các ô được sắp đặt như hình bên dưới, và nhiệm vụ của người giải là tìm cách đưa chúng về đúng thứ tự như minh họa dưới (Goal State). Để chuyển các ô từ trạng thái bắt đầu (Start) về trạng thái mục tiêu (Goal) ta có thể thực hiện các hành động sau:

- **LEFT:** Di chuyển ô trống sang trái 1 cột.
- **RIGHT:** Di chuyển ô trống sang phải 1 cột.
- **UP:** Di chuyển ô trống lên trên 1 dòng.
- **DOWN:** Di chuyển ô trống xuống dưới 1 dòng.

7	2	4
5		6
8	3	1

Start State

	1	2
3	4	5
6	7	8

Goal State

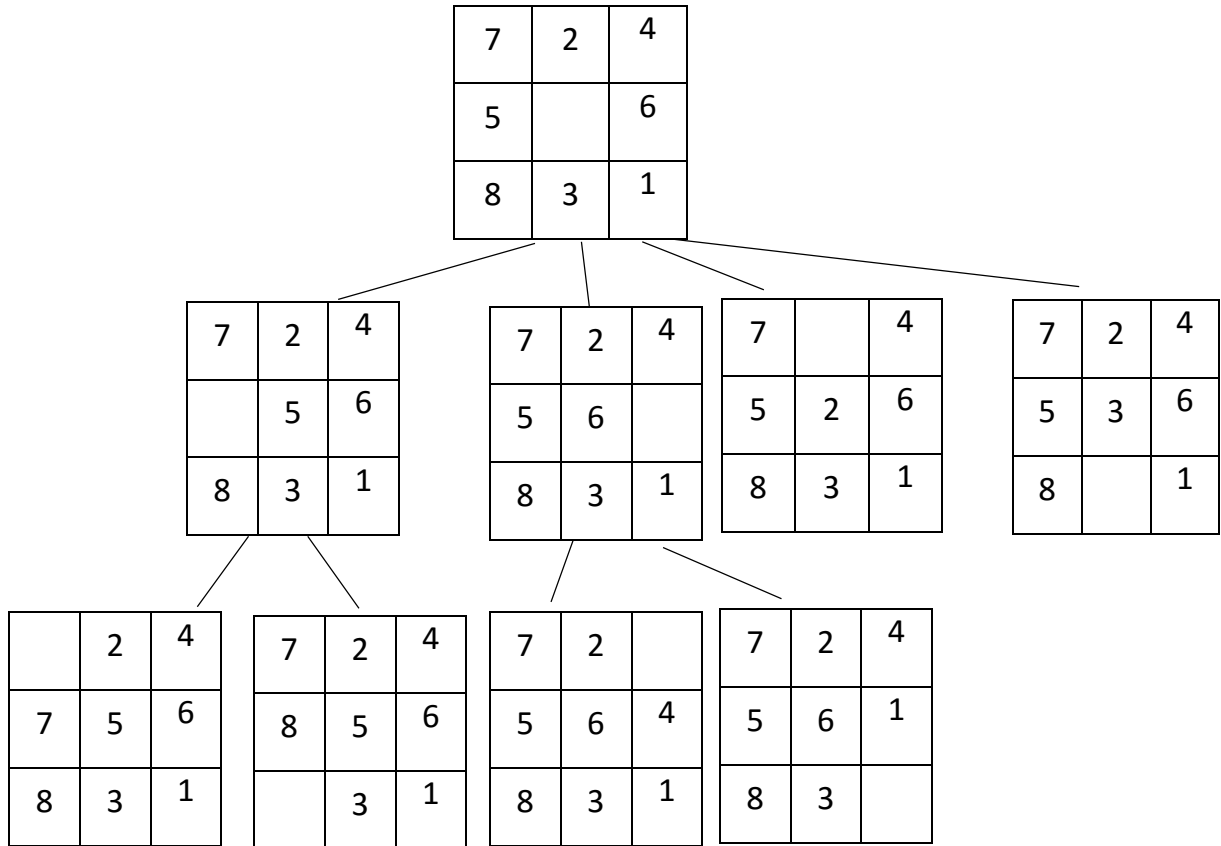
Câu hỏi:

- Hãy xác định các thành phần liên quan trong bài toán tìm kiếm không gian trạng thái của trò chơi 8-puzzle.
 - Các trạng thái: vị trí khác nhau của các ô số
 - Trạng thái đầu: một trạng thái bất kỳ trong tập các trạng thái (Start State như hình trên)
 - Trạng thái cuối: Goal State như hình trên
 - Các hành động di chuyển ô trống sang trái, sang phải, lên, xuống (**LEFT, RIGHT, UP, DOWN**)
 - Chi phí đường đi: 1 (mỗi lần di chuyển)

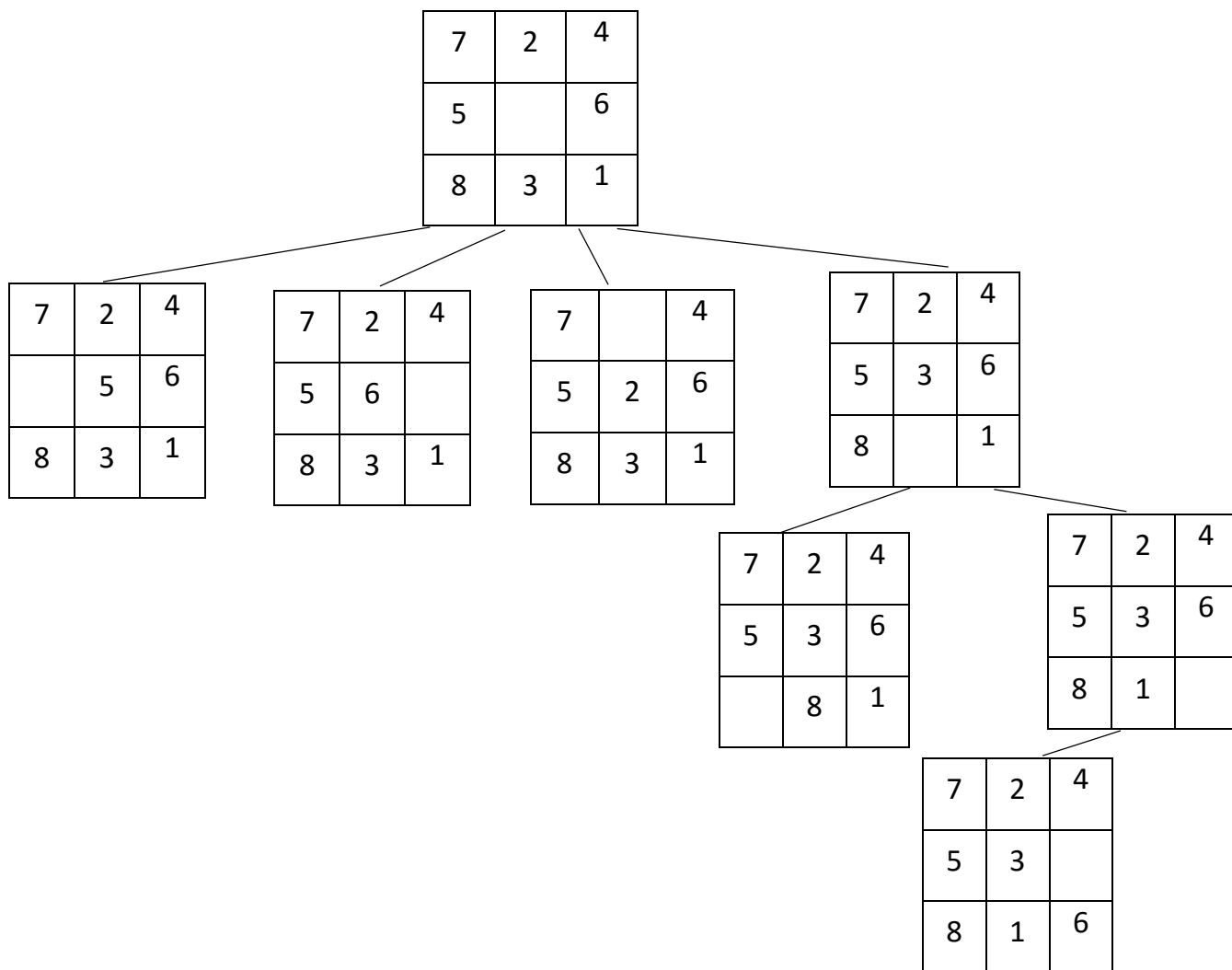
b. Tổng số trạng thái của bài toán? Nếu các trạng thái là hữu hạn, hãy liệt kê tất cả trạng thái của bài toán.

Có 12 trạng thái: các ô trống di chuyển sang trái, phải, lên, xuống đến khi không di chuyển được nữa (trùng nhau)

c. Hãy sử dụng giải thuật **tìm kiếm theo chiều rộng** để vẽ cây tìm kiếm của bài toán trên. Chỉ vẽ 3 bước lặp. Thứ tự hành động là LEFT, RIGHT, UP, DOWN.



d. Hãy sử dụng giải thuật **tìm kiếm theo chiều sâu** để vẽ cây tìm kiếm của bài toán trên. Chỉ vẽ 3 bước lặp. Thứ tự hành động là LEFT, RIGHT, UP, DOWN.



- e. Hãy sử dụng giải thuật **tìm kiếm theo chiều sâu có độ sâu giới hạn là 2** để vẽ cây tìm kiếm của bài toán trên. Thứ tự hành động là LEFT, RIGHT, UP, DOWN.

