
NHẬP MÔN TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Họ và tên: Đinh Anh Huy

Mã số sinh viên: 18110103

Bài tập: Tuần 3

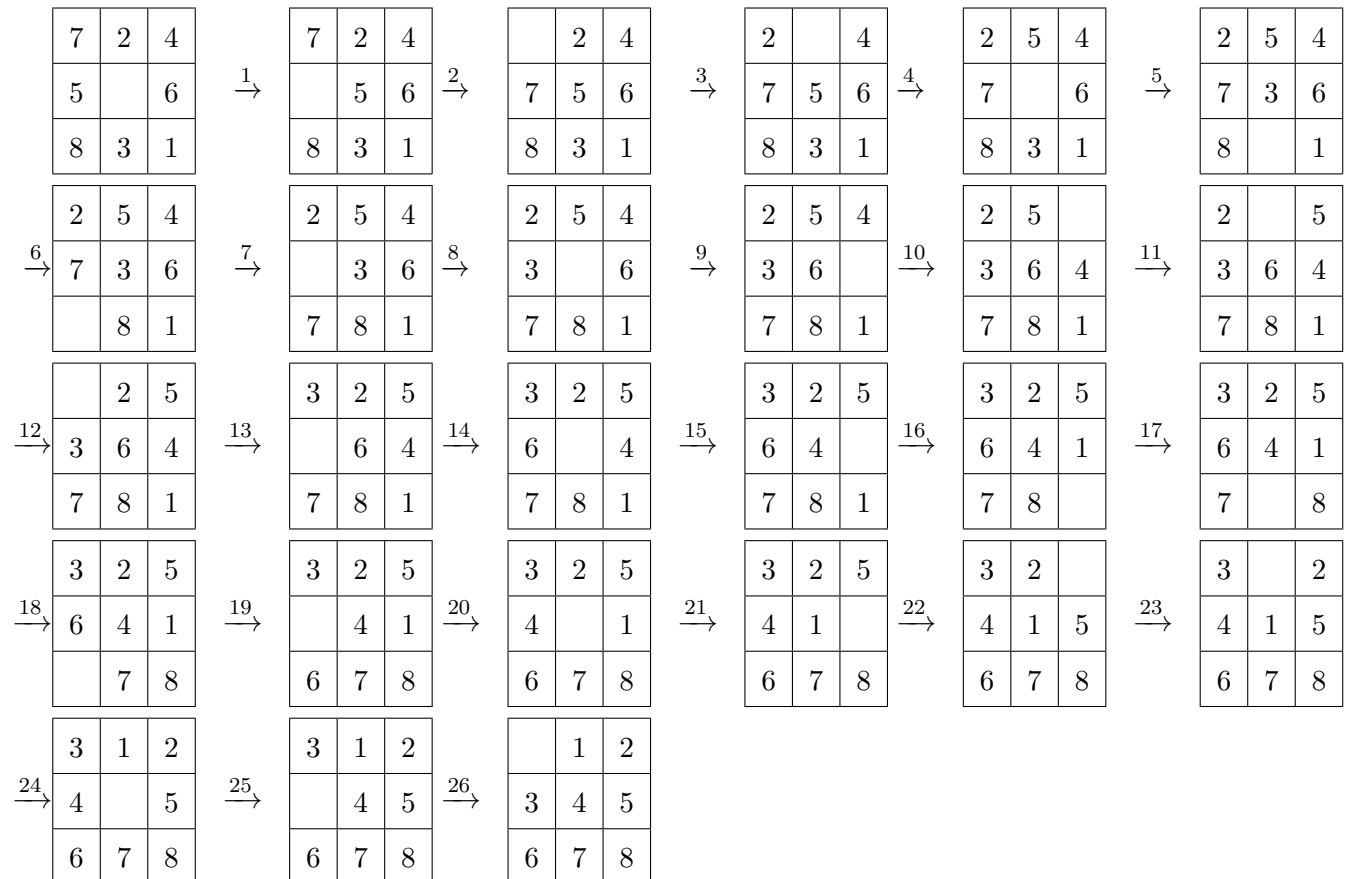
Problem 1 Solve 8-puzzle

7	2	4
5		6
8	3	1

(a) Start state

	1	2
3	4	5
6	7	8

(b) Goal state



Problem 2 Read book and define the analysis of the completeness, time and space complexity, optimization:

(a) Breadth-first search

- *Completeness*: BFS đầy đủ khi b hữu hạn, với b là yếu tố phân nhánh.
 - *Optimization*: BFS tối ưu khi tất cả chi phí đường đi là như nhau.
 - *Time complexity*: $O(b^{d+1})$
 - *Space complexity*: $O(b^d)$
- Trong đó, b là yếu tố phân nhánh, d là độ sâu của đường đi ngắn nhất.

(b) Uniform-cost search

- *Completeness*: Uniform-cost search đầy đủ khi b hữu hạn và chi phí của mỗi bước đi (step costs) $\geq \epsilon$, với mọi số dương ϵ .
- *Optimization*: Uniform-cost search tối ưu khi chi phí của mỗi bước đi (step costs) là một số dương.
- *Time complexity*: $O(b^{1+\lceil C^*/\epsilon \rceil})$
- *Space complexity*: $O(b^{1+\lceil C^*/\epsilon \rceil})$

Trong đó C^* là chi phí của đường đi tối ưu nhất.

(c) Depth-first search

- *Completeness*: DFS đầy đủ khi cây tìm kiếm là hữu hạn.
- *Optimization*: DFS không tối ưu.
- *Time complexity*: $O(b^d)$
- *Space complexity*: $O(bd)$

Trong đó, b là yếu tố phân nhánh, d là độ sâu của đường đi ngắn nhất.

(d) Bidirectional search

- *Completeness*: Bidirectional Search đầy đủ khi b hữu hạn và cả hai hướng đều sử dụng BFS.
- *Optimization*: Bidirectional Search tối ưu khi chi phí cho mỗi bước là như nhau và cả hai hướng đều sử dụng BFS.
- *Time complexity*: $O(b^{d/2})$
- *Space complexity*: $O(b^{d/2})$

Trong đó, b là yếu tố phân nhánh, d là độ sâu của đường đi ngắn nhất.