

Input:

```
1 6
0 0 9 3 0 0 9 0
0 0 8 5 5 7 6 7
6 9 0 4 2 5 6 8
5 1 2 0 2 4 7 9
0 3 6 8 0 6 6 5
0 6 3 9 9 0 4 0
5 1 8 1 5 3 0 5
0 3 9 8 3 0 7 0
```

Output: visited, path

1. Thuật toán BFS (Breadth-First Search)

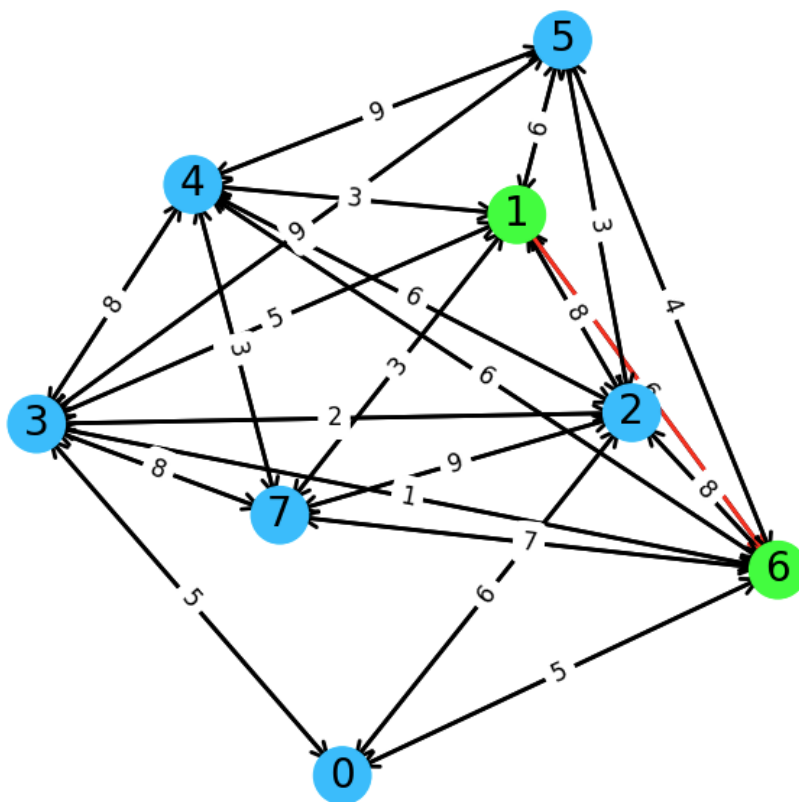
Ý tưởng của thuật toán:

Duyệt theo chiều rộng: BFS duyệt qua các đỉnh theo chiều rộng trước khi đi sâu vào đỉnh khác.

Queue: Sử dụng hàng đợi (queue) để duyệt đỉnh và giữ lại các đỉnh kề để duyệt tiếp theo.

visited: {1: None, 2: 1, 3: 1, 4: 1, 5: 1, 6: 1, 7: 1, 0: 2}

path: [1, 6]



2. Thuật toán DFS (Depth-First Search)

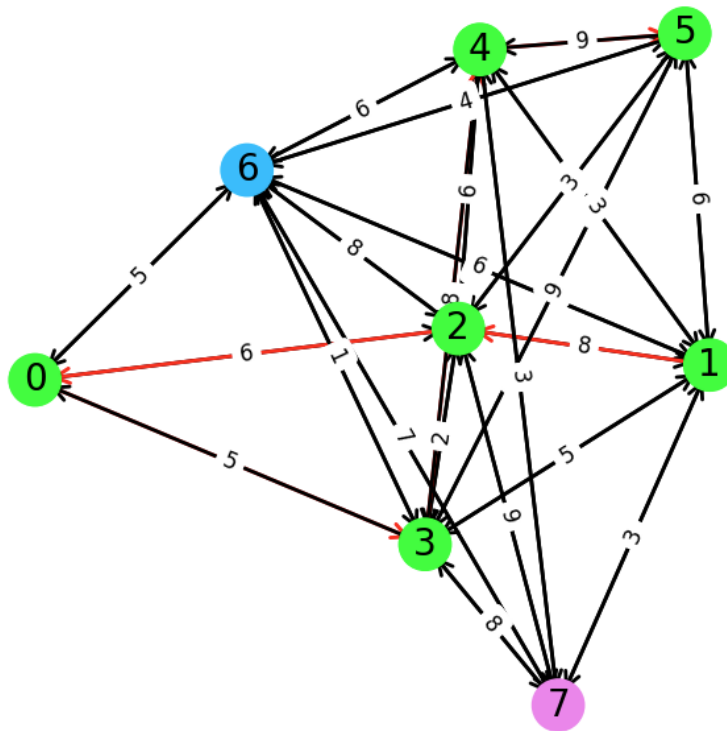
Ý tưởng của thuật toán:

Duyệt theo chiều sâu: DFS duyệt sâu vào một nhánh trước khi quay lại và thăm các nhánh khác.

Stack hoặc đệ quy: Sử dụng ngăn xếp (stack) hoặc đệ quy để duyệt qua các đỉnh.

visited: {1: None, 2: 1, 0: 2, 3: 0, 4: 3, 5: 4, 6: 5}

path: [1, 2, 0, 3, 4, 5]



3. Thuật toán UCS (Uniform Cost Search)

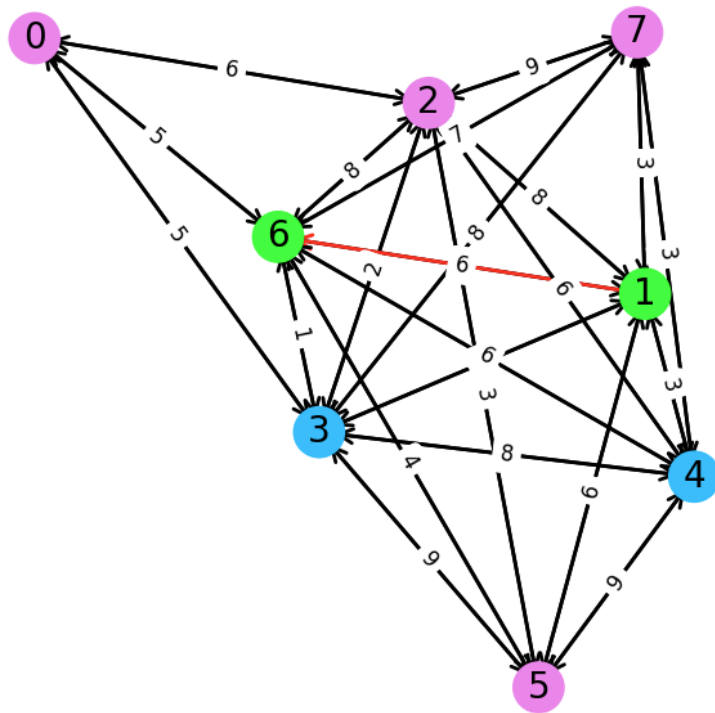
Ý tưởng của thuật toán:

Tìm kiếm chi phí đồng đều: UCS tìm kiếm đường đi với chi phí tổng nhỏ nhất từ đỉnh ban đầu đến mỗi đỉnh khác nhau.

Ưu tiên các đỉnh có chi phí thấp: Sử dụng hàng đợi ưu tiên (priority queue) để ưu tiên các đỉnh có chi phí thấp hơn.

visited: {1: None, 3: 1, 4: 1, 6: 1}

path: [1, 6]



4. Thuật toán IDS (Iterative Deepening Search)

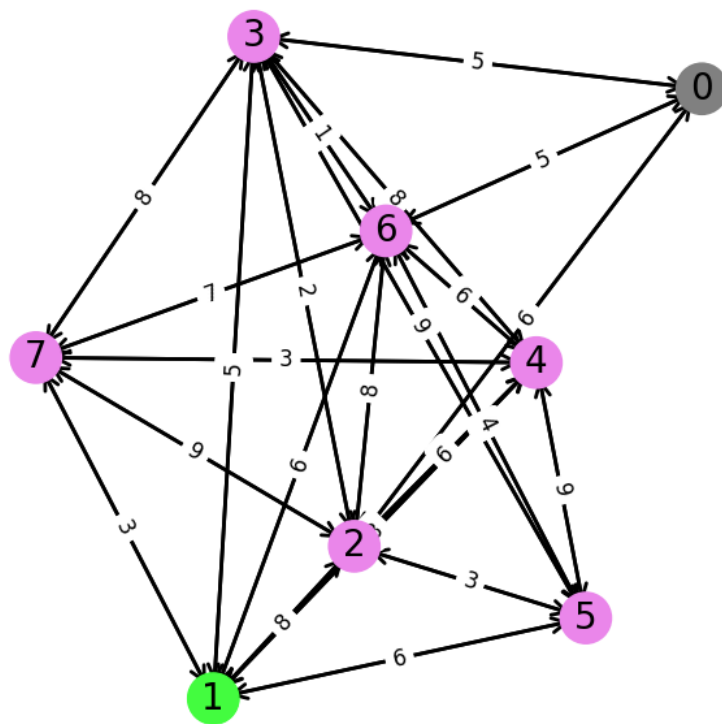
Ý tưởng của thuật toán:

Kết hợp DFS và BFS: IDS là sự kết hợp giữa DFS và BFS. Nó bắt đầu với một giới hạn sâu tìm kiếm (thường là độ sâu 0) và tăng giới hạn sâu sau mỗi vòng lặp.

Tìm kiếm theo độ sâu: Bắt đầu từ độ sâu 0, thực hiện DFS cho đến khi không tìm thấy đích. Sau đó, tăng giới hạn sâu lên và lặp lại quá trình.

visited: {1: None}

path: [1]



5. Thuật toán GBFS (Greedy Best-First Search)

Ý tưởng của thuật toán:

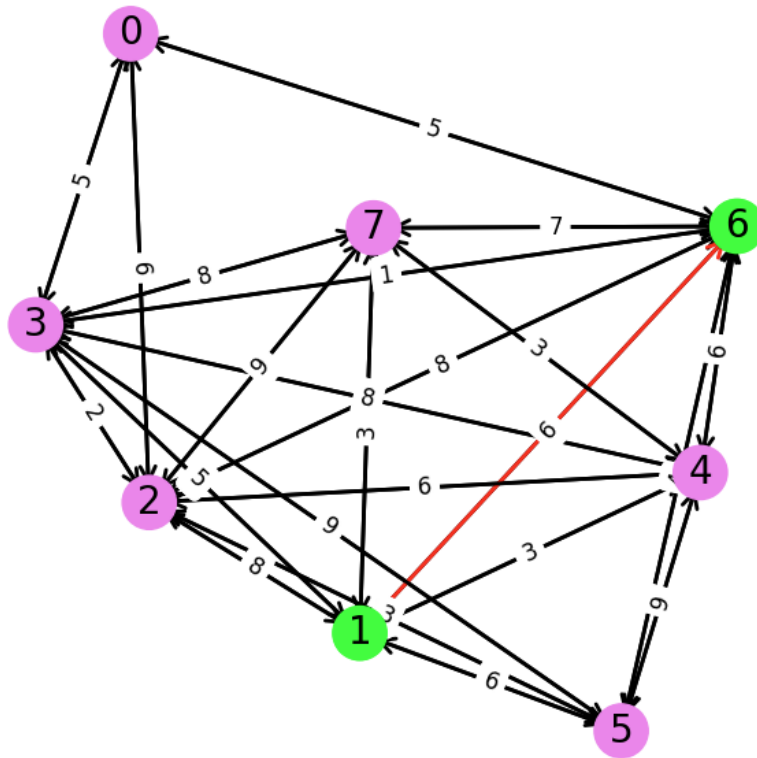
Tiêu chí chọn đỉnh: GBFS sử dụng một hàm heuristic để đánh giá giá trị "gần" của mỗi đỉnh đến đích.

Chọn đỉnh tốt nhất: Ưu tiên việc mở rộng đỉnh có giá trị heuristic gần nhất đến đích.

Không quay lại: Tránh việc quay lại đỉnh đã duyệt.

visited: {1: None, 6: 1}

path: [1, 6]



6. Thuật toán A (A-star)

Ý tưởng của thuật toán:

Kết hợp BFS và heuristic: Sử dụng giá trị heuristic (ước lượng chi phí) kết hợp với chi phí thực sự từ đỉnh ban đầu đến đỉnh hiện tại để ước lượng chi phí tối ưu đến đích.

Tiêu chí chọn đỉnh: Chọn đỉnh có tổng chi phí thấp nhất, bao gồm chi phí đã diễn ra và ước lượng chi phí còn lại.

Hạn chế chi phí: Tận dụng thông tin heuristic để hạn chế việc mở rộng đỉnh không cần thiết.

visited: {1: None, 4: 1, 6: 1}

path: [1, 4, 6]

