

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ĐHQG HCM

Khoa Công nghệ thông tin

BÁO CÁO ĐỒ ÁN
CƠ SỞ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Chủ đề: Thuật toán tìm kiếm

Thông tin thành viên

19120206 Bùi Thanh Duy

19120237 Nguyễn Thành Hưng

MỤC LỤC

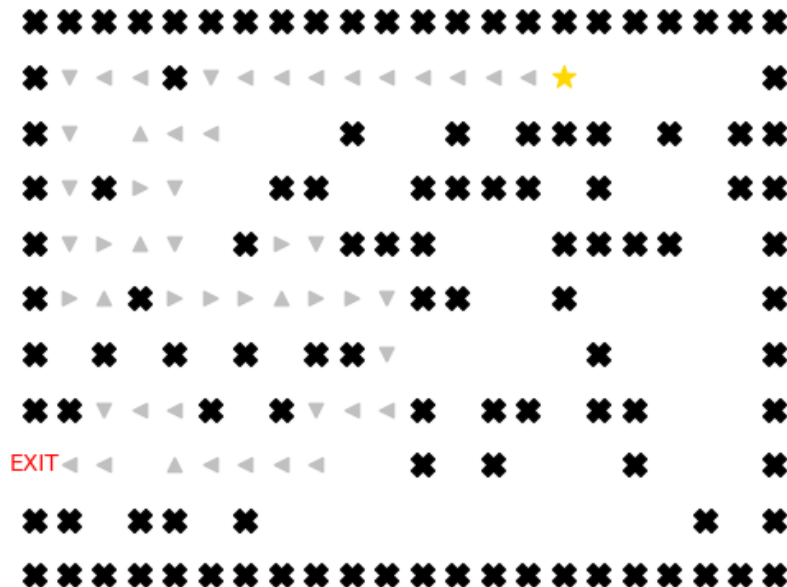
I. Bản đồ không có điểm thưởng:	2
1. Bản đồ 1: (11x22)	2
2. Bản đồ 2: (15x35)	4
3. Bản đồ 3: (15x22)	7
4. Bản đồ 4: (15x24)	10
5. Bản đồ 5: (15x27)	13
II. Bản đồ có điểm thưởng:	16
1. Bản đồ 1: (11x22)	16
2. Bản đồ 2: (15x27)	19
3. Bản đồ 3: (15x35)	22
4. Nhận xét:	25
III. Tổng kết:	25
TÀI LIỆU THAM KHẢO	26

- $h(A, B) = \sqrt{(A_i - B_i)^2 + (A_j - B_j)^2}$ (với A là điểm đang xét và B là điểm đích)

- I. Bản đồ không có điểm thưởng:**

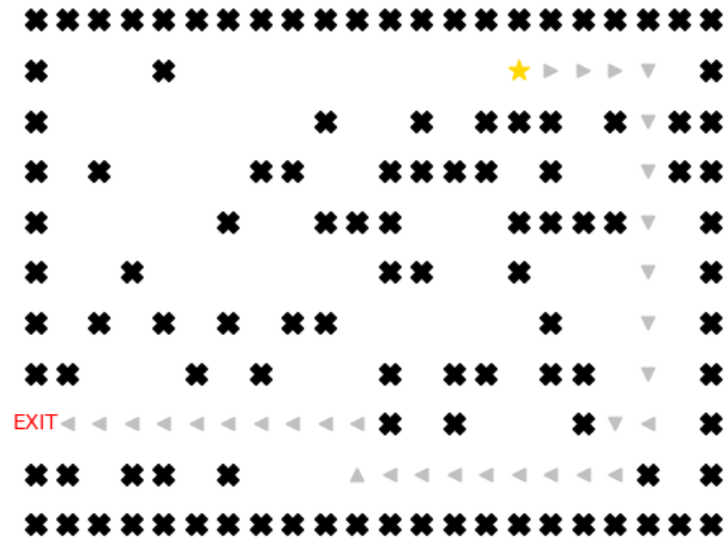
1. Bản đồ 1: (11x22)

- Chi phí: 50



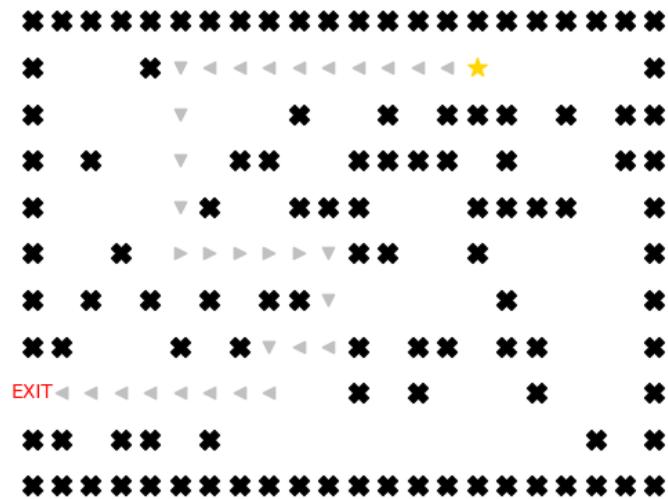
- BFS:

Chi phí: 32

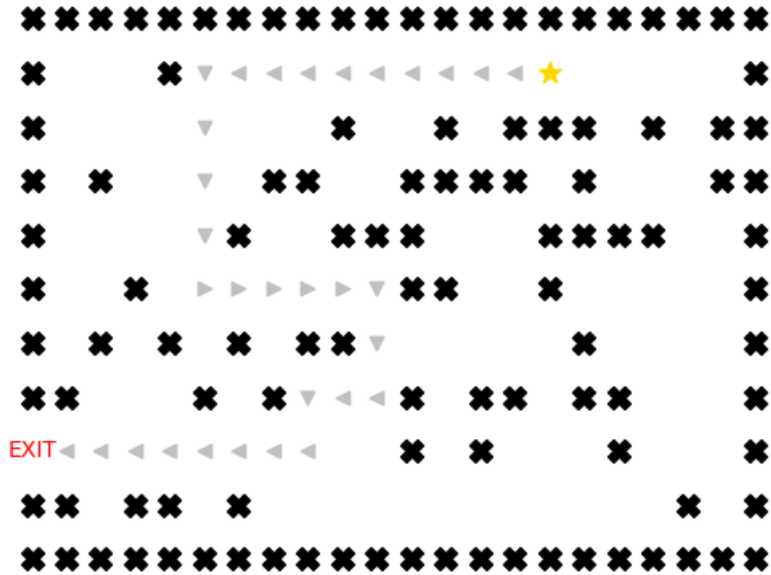


- Greedy BFS:

Chi phí: 32



- A*:
- Chi phí: 32



- Nhận xét:
 - + DFS có chi phí cao nhất so với các chiến lược khác do duyệt theo chiều sâu với thứ tự định sẵn.
 - + Do BFS tối ưu nên chi phí thấp nhất.
 - + Đường đi của Greedy Best First Search khác với BFS nhưng chi phí lại bằng nhau.

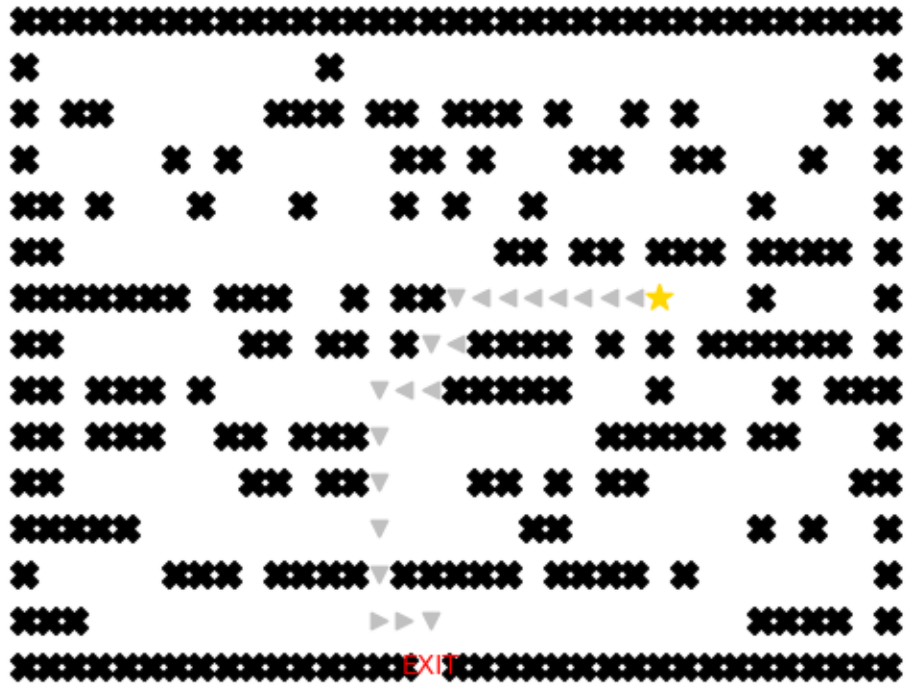
2. Bản đồ 2: (15x35)

- DFS:

Chi phí: 135

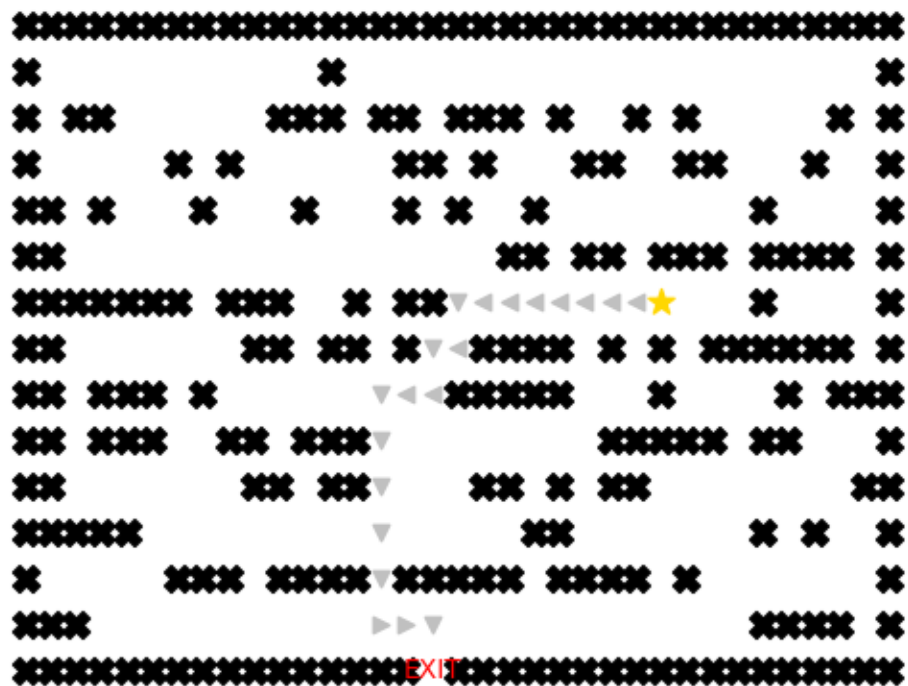
- Greedy BFS:

Chi phí: 21



- A*:

Chi phí: 21

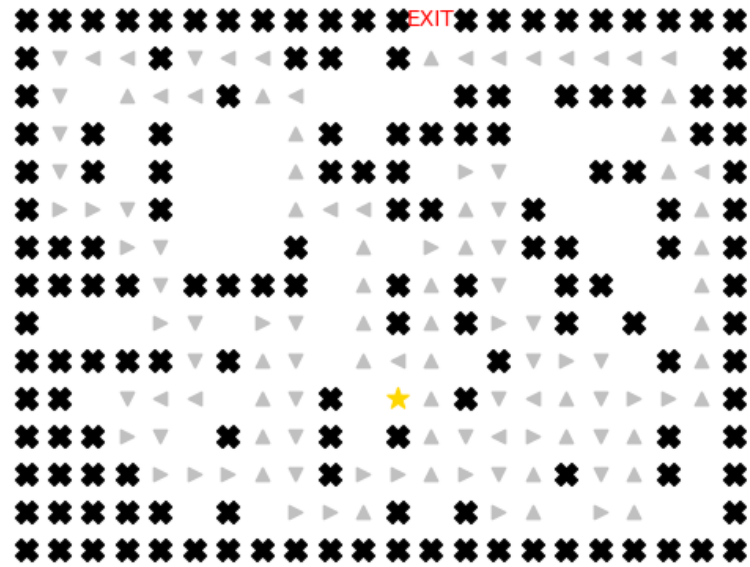


- Nhận xét:
 - + DFS có chi phí cao nhất so với các chiến lược khác do duyệt theo chiều sâu với thứ tự định sẵn.
 - + Do BFS tối ưu nên chi phí thấp nhất.
 - + Đường đi của Greedy Best First Search khác với BFS nhưng chi phí lại bằng nhau.

3. Bản đồ 3: (15x22)

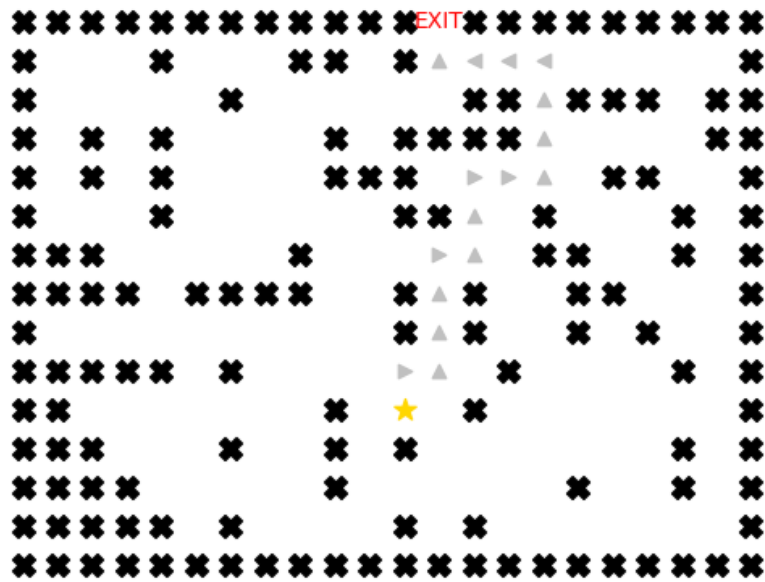
- DFS:

Chi phí: 115



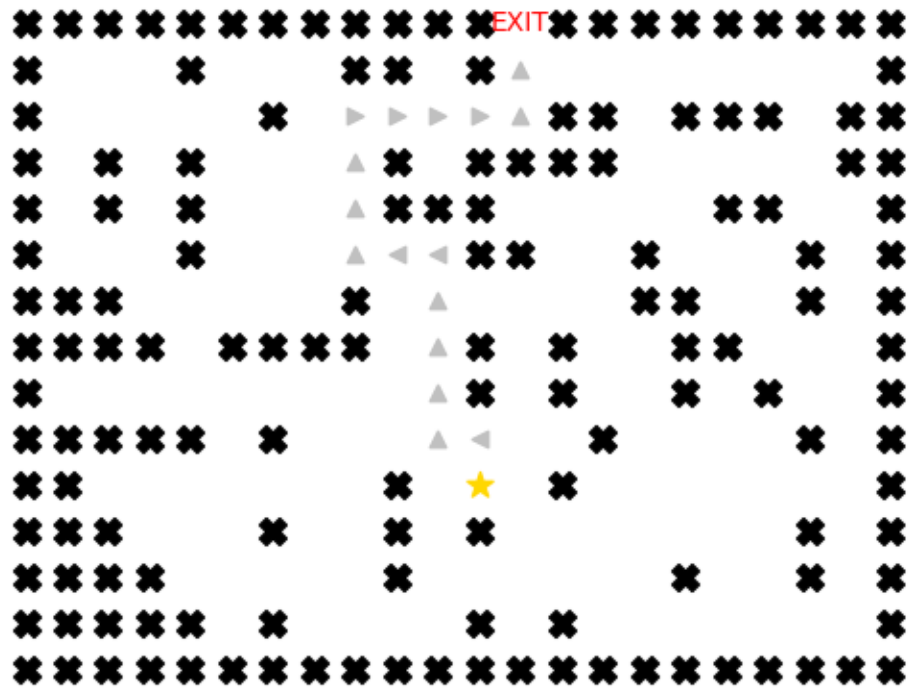
- BFS:

Chi phí: 17



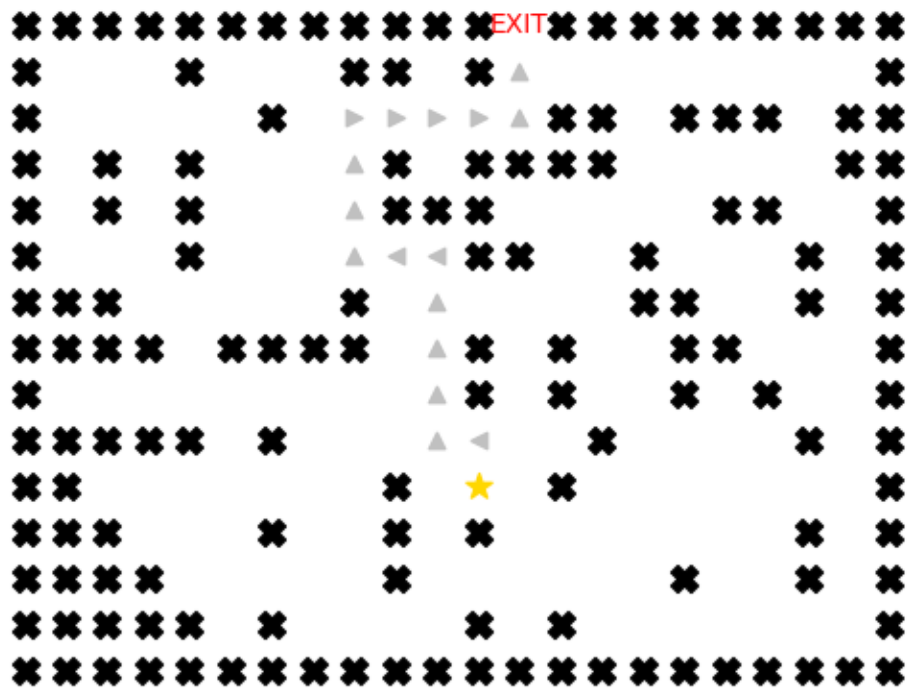
- Greedy BFS:

Chi phí: 17



- A*:

Chi phí: 17

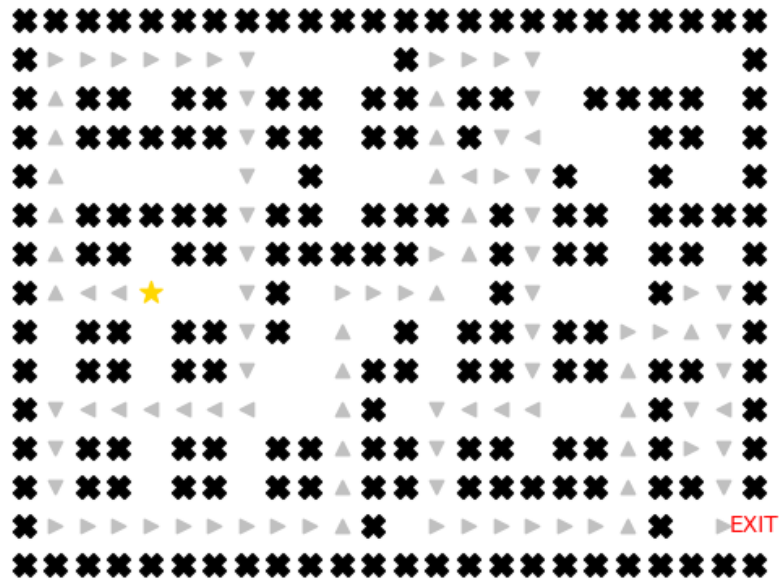


- Nhận xét:
 - + DFS có chi phí cao nhất so với các chiến lược khác do duyệt theo chiều sâu với thứ tự định sẵn.
 - + Do BFS tối ưu nên chi phí thấp nhất.
 - + Đường đi của Greedy Best First Search khác với BFS nhưng chi phí lại bằng nhau.

4. Bản đồ 4: (15x24)

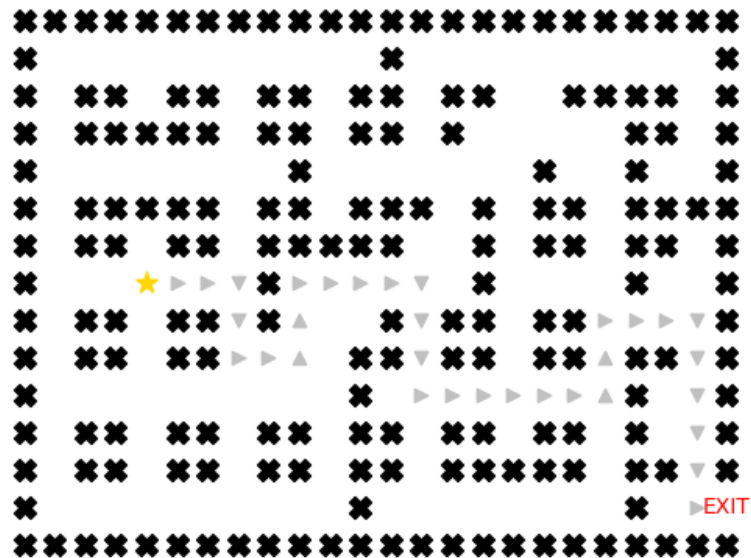
- DFS:

Chi phí: 103



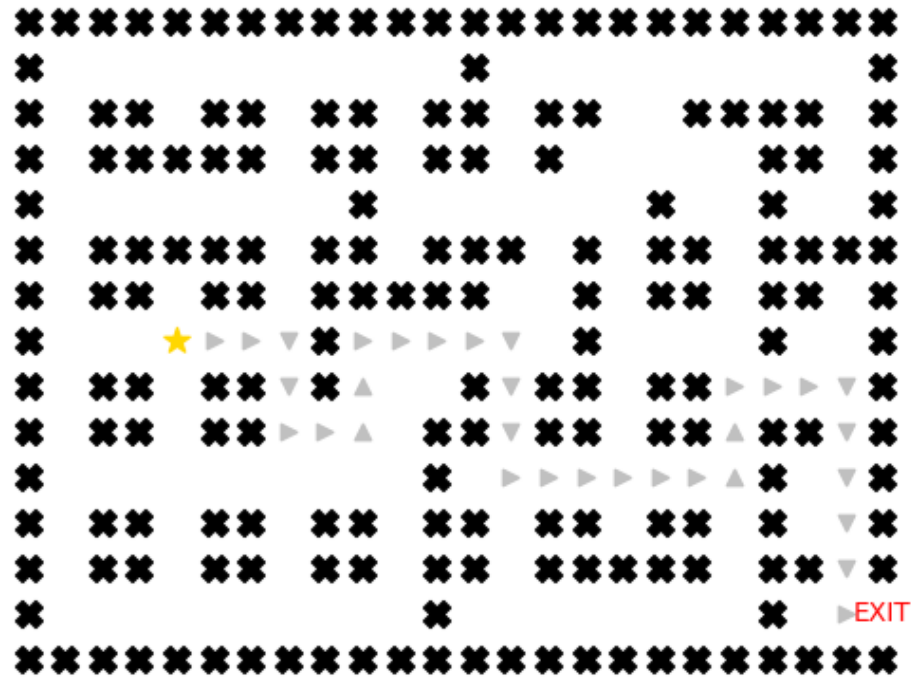
- BFS:

Chi phí: 33



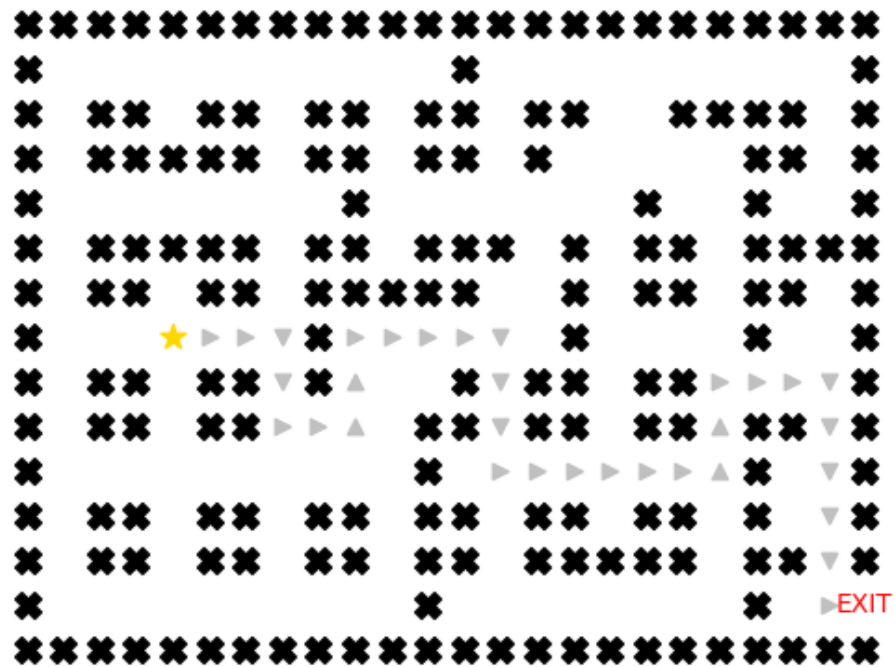
- Greedy BFS:

Chi phí: 33



- A*:

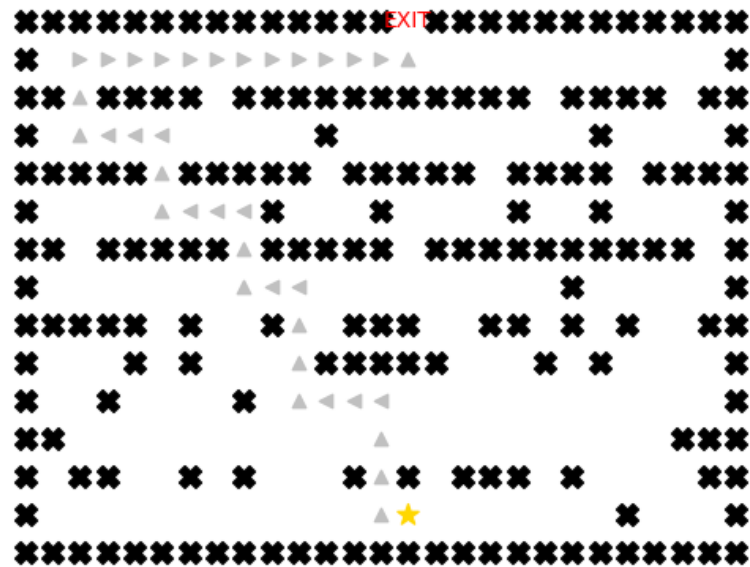
Chi phí: 33



- Nhận xét:
 - + DFS có chi phí cao nhất so với các chiến lược khác do duyệt theo chiều sâu với thứ tự định sẵn.
 - + Do BFS tối ưu nên chi phí thấp nhất.

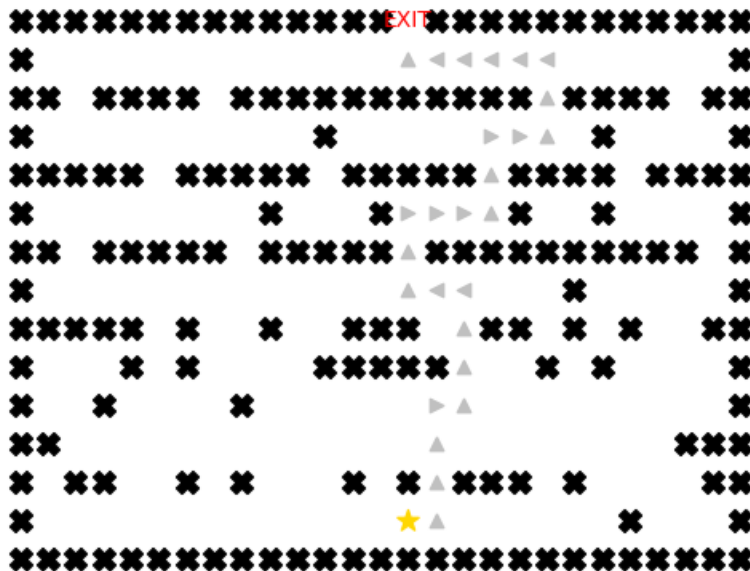
5. Bản đồ 5: (15x27)

- DFS:
 - Chi phí: 37



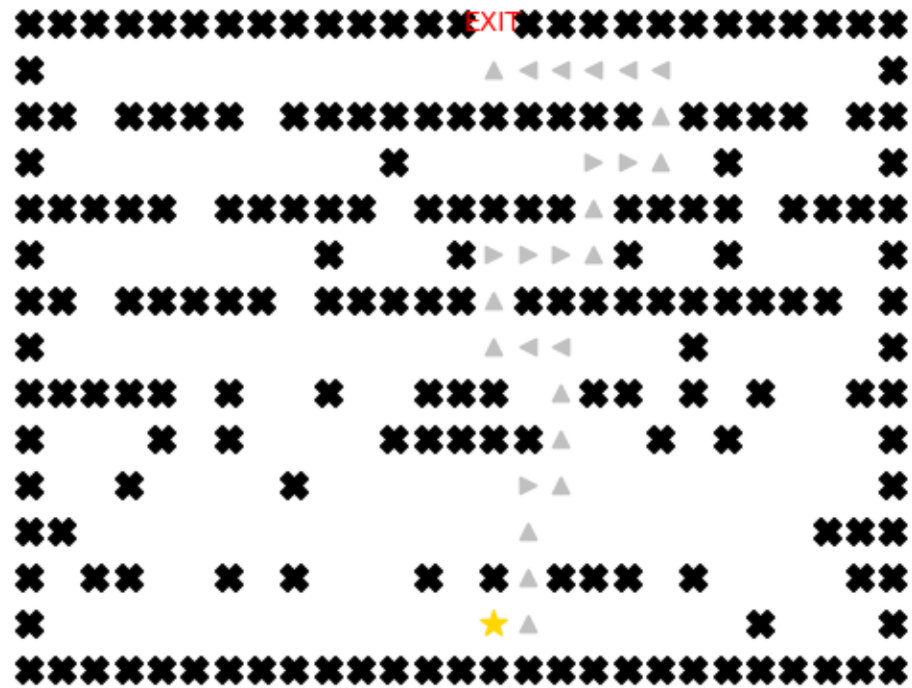
- BFS:

Chi phí: 27



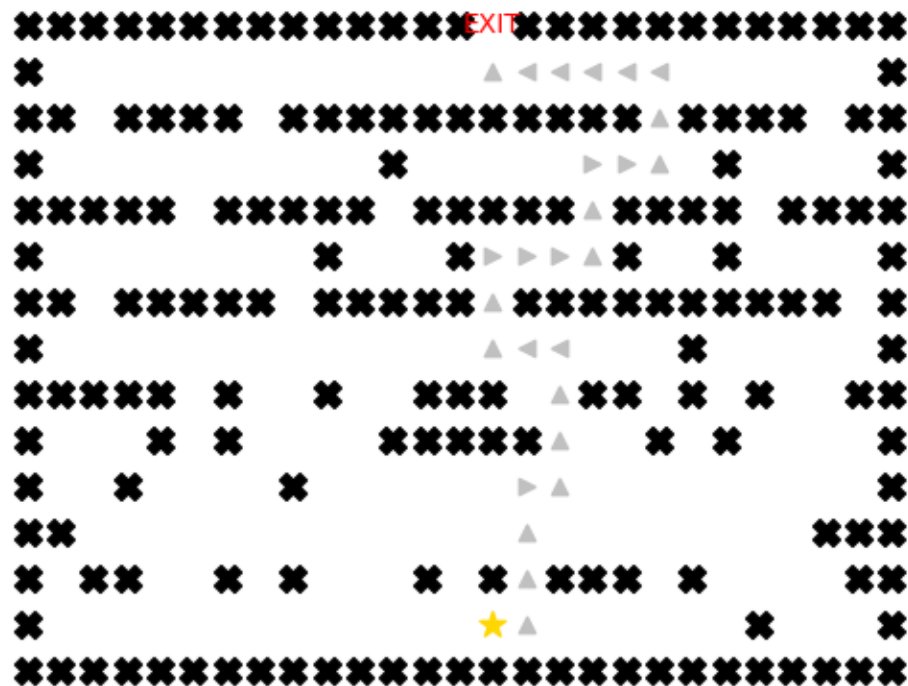
- Greedy BFS:

Chi phí: 27



- A*:

Chi phí: 27



- Nhận xét:

+ DFS có chi phí cao nhất so với các chiến lược khác do duyệt theo chiều sâu với thứ tự định sẵn.

+ Do BFS tối ưu nên chi phí thấp nhất.

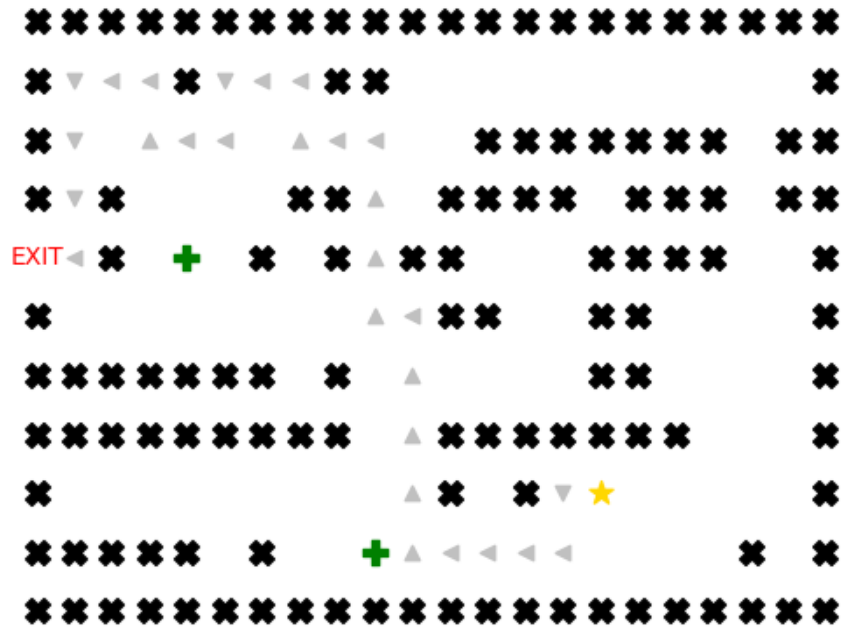
II. Bản đồ có điểm thưởng:

- Mặc dù chi phí cho mỗi bước đi là 1 nhưng do bản đồ có điểm thưởng nên có sự ưu tiên cho vị trí điểm thưởng => BFS không còn tối ưu.
- Chiến lược tìm kiếm A* sẽ ưu tiên ăn các điểm thưởng có giá trị nhỏ hơn -1 nằm ngay bên cạnh đường đi (khoảng cách = 1 bước đi).

1. Bản đồ 1: (11x22)

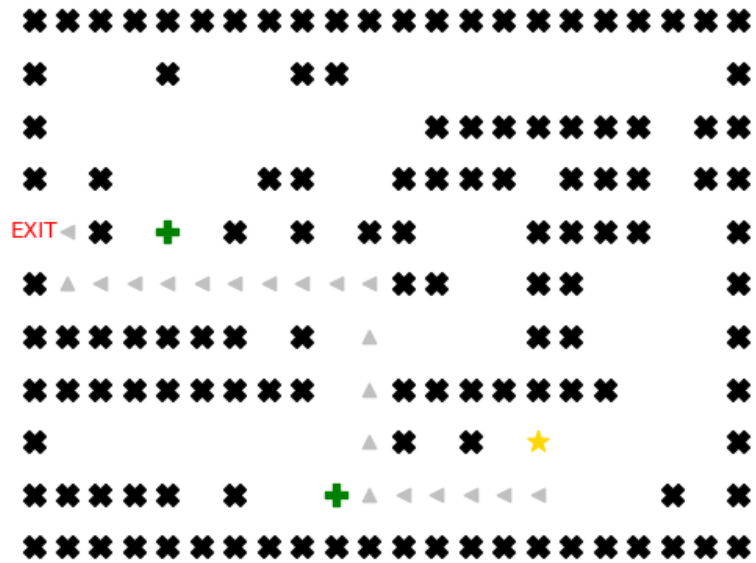
- DFS:

Chi phí: 29



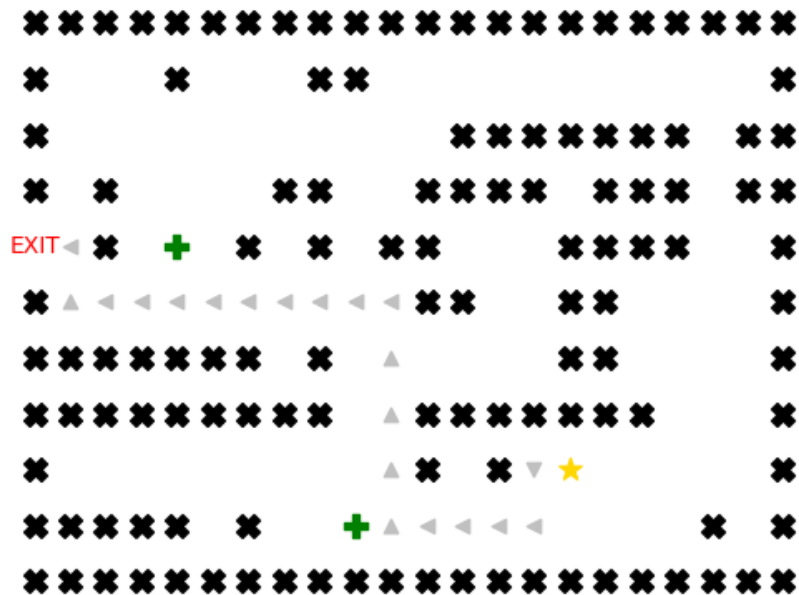
- BFS:

Chi phí: 21



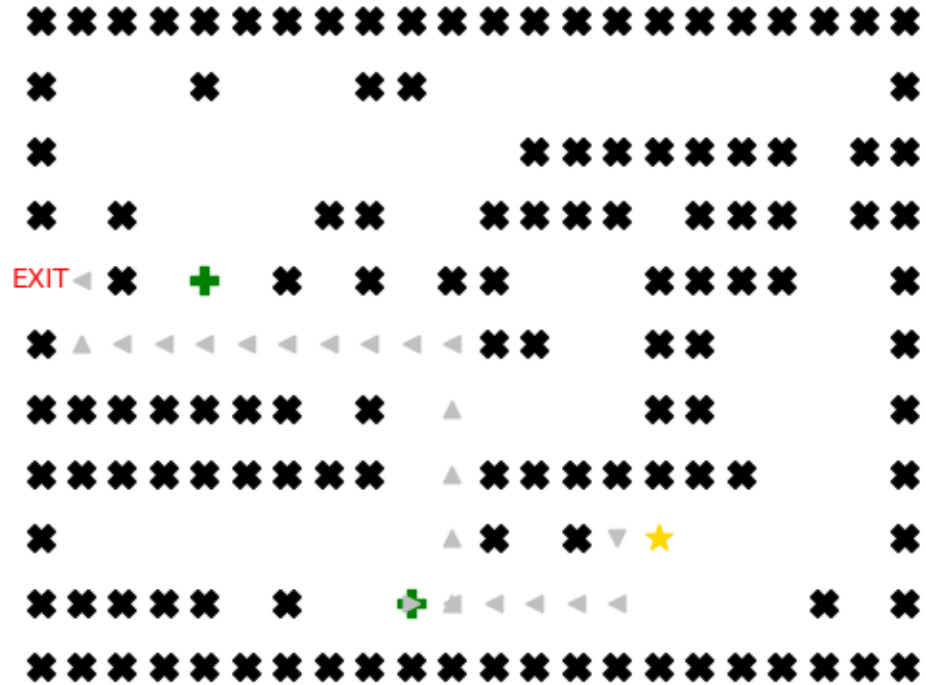
- Greedy BFS:

Chi phí: 21



$$- \text{A}^* \cdot$$

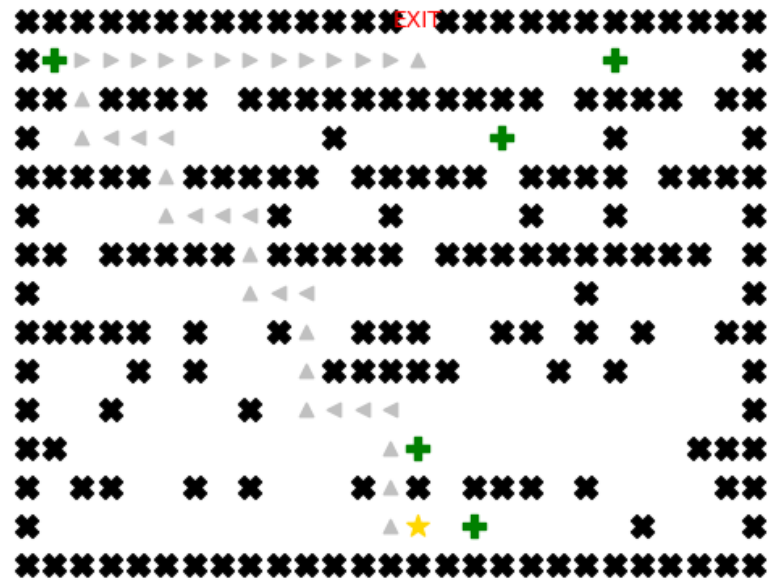
Chi phí: 13



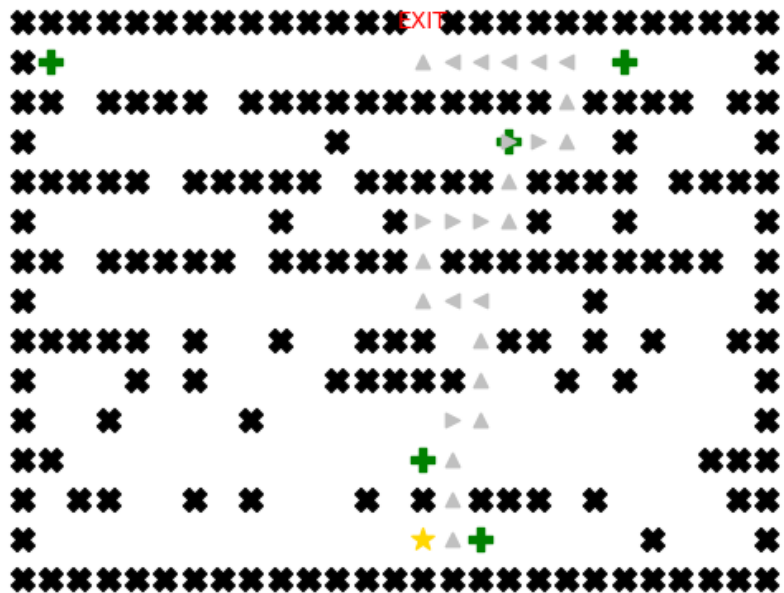
2. Bản đồ 2: (15x27)

- DFS:

Chi phí: 37

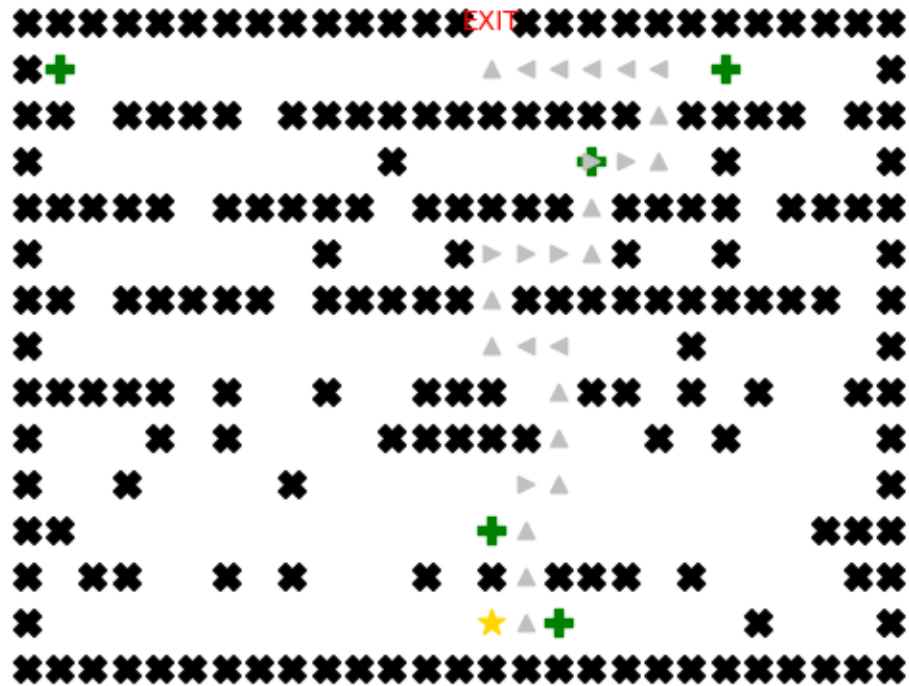


- BFS:
- Chi phí: 22



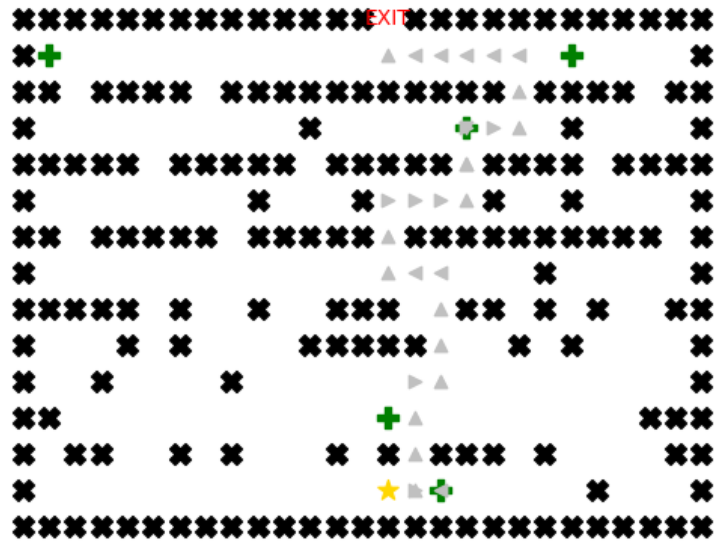
- Greedy BFS:

Chi phí: 22



- A*:

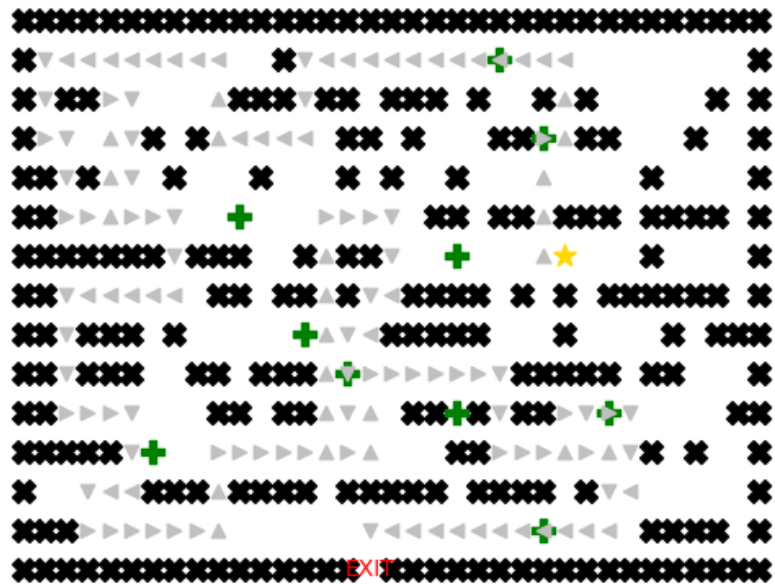
Chi phí: 17



3. Bản đồ 3: (15x35)

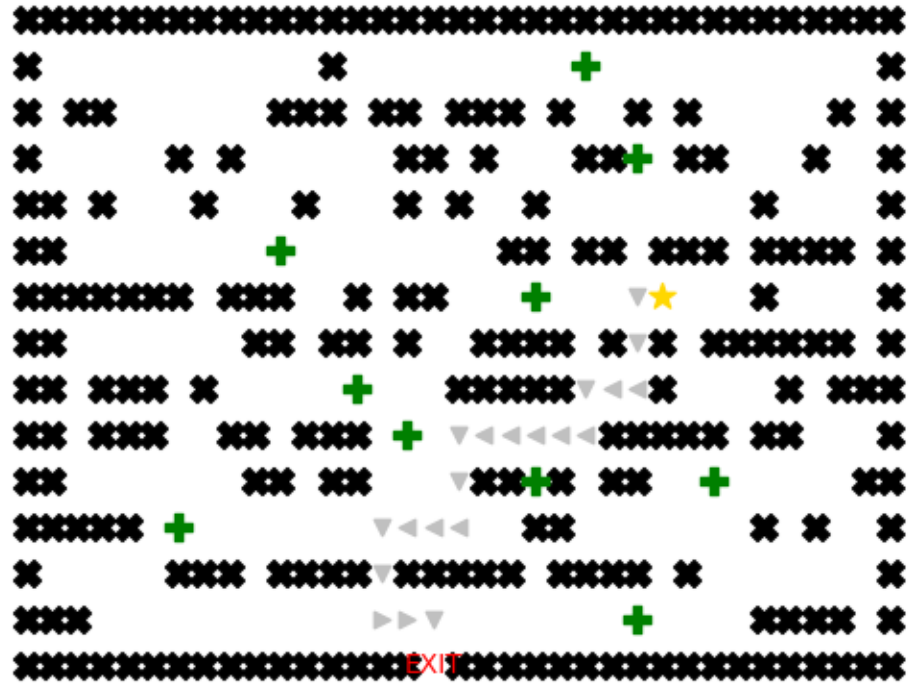
- DFS:

Chi phí:112



- BFS:

Chi phí: 21



- Greedy BFS:

Chi phí: 19

4. Nhận xét:

- DFS vẫn tìm được đường đi có chi phí cao nhất so với các chiến lược khác.
- Đối với loại bản đồ có điểm thưởng này thì BFS không còn tối ưu nên không tìm được đường đi có chi phí thấp nhất.
- A* luôn tìm được đường đi có chi phí thấp nhất và tối ưu nhất do có sự ưu tiên ăn điểm thưởng.

III. Tổng kết:

- DFS là thuật toán không tối ưu do luôn có chi phí cao nhất.
- BFS chỉ tối ưu khi chi phí mỗi bước đi bằng nhau và bản đồ không có trọng số (độ ưu tiên).
- Đối với bản đồ không có điểm thưởng, do BFS tối ưu (chi phí mỗi bước đi = 1) nên luôn tìm được đường đi tốt nhất, mà Greedy Best First Search có chi phí bằng BFS nhưng đường đi lại khác ở một vài bản đồ. (1)
- Đối với bản đồ có điểm thưởng, đường đi của Greedy Best First Search có chi phí nhỏ hơn hoặc bằng với BFS nhưng luôn lớn hơn A* => Chiến lược Greedy Best First Search chỉ tìm được đường đi tốt chứ không phải đường đi tốt nhất.
- Thông thường, đối với bản đồ có trọng số thì A* là chiến lược tìm kiếm tốt nhất; tuy nhiên, đối với bản đồ không có điểm thưởng và có chi phí mỗi bước đi bằng nhau thì A* giống như Greedy Best First Search.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Mã nguồn vẽ bản đồ, Thầy Nguyễn Khánh Toàn & thầy Lê Minh Nhật.

<https://colab.research.google.com/drive/1owoPjKdszirH1SSeBviJsYhDJqlS5Ndq?usp=sharing>

[2] Slide chương 5: Các bài toán đường đi (1/1/2021), thầy Bùi Tiến Lên.

[3] Slide Tìm kiếm mù và tìm kiếm Heuristic – thầy Lê Hoài Bắc & thầy Nguyễn Ngọc Đức.