

## BÀI TẬP Ôn tập 02

---

Câu hỏi 1. Những người truyền giáo và những kẻ ăn thịt người. Ba nhà truyền giáo và ba kẻ ăn thịt người cùng hội tụ bên bờ sông, cùng với một chiếc thuyền có thể chở một hoặc hai người. Tìm cách để có được mọi người sang phía bên kia mà không bao giờ để lại một nhóm các nhà truyền giáo ở một nơi đông hơn những kẻ ăn thịt người ở nơi đó.

a) Xem một trạng thái như một bộ giá trị. Những giá trị nào nên được bao gồm trong bộ dữ liệu?

Có rất nhiều khả năng. Một ví dụ là:

Đại diện cho những người truyền giáo là M và những kẻ ăn thịt người là C. Đặt chiếc thuyền là B. Mỗi bang có thể được biểu thị bằng các mục ở mỗi bên, ví dụ:  $Side1\{M, M, C, C\}$ ,  $Side2\{M, C, B\}$ .

Từ thời điểm này, hãy trả lời các câu hỏi sau theo định nghĩa về trạng thái trên.

b) Xác định trạng thái ban đầu và trạng thái mục tiêu.

Trạng thái ban đầu:  $Side1\{M, M, M, C, C, C, B\}$ ,  $Side2\{\}$

Trạng thái mục tiêu:  $Side1\{\}$ ,  $Side2\{M, M, M, C, C, C, B\}$

c) Xác định hàm kế tiếp trong biểu diễn này.

Một nhóm người truyền giáo và/hoặc những kẻ ăn thịt người (gọi họ là Move) có thể được chuyển từ Sidea sang Sideb nếu:

- Thuyền đang ở Sidea.
- Nhóm Move bao gồm 1 hoặc 2 người ở Sidea.
- Số lượng người truyền giáo trong tập hợp được hình thành bằng cách trừ Move from Sidea là 0 hoặc bằng lớn hơn hoặc bằng số lượng người ăn thịt người.
- Số lượng người truyền giáo trong tập hợp được hình thành bằng cách thêm Move to Sideb là 0 hoặc bằng lớn hơn hoặc bằng số lượng người ăn thịt người.

d) Chi phí đường đi trong hàm kế nhiệm của bạn là bao nhiêu?

Mỗi lần di chuyển đều có đơn giá.

e) Số lượng trạng thái tối đa trong không gian trạng thái là bao nhiêu, tức là bao gồm cả các trạng thái bất hợp pháp?

Tổng số trạng thái có thể truy cập là bao nhiêu?

Có 7 thừa số và do đó số trạng thái tối đa là  $2^7 = 128$  trạng thái.

Tuy nhiên, chỉ có 16 trạng thái có thể truy cập được.

Bên1{M, M, M, C, C, C, B}, Bên2{}

Mặt1{M, C, B}, Mặt2{M, M, C, C}

Bên1{}, Bên2{M, M, M, C, C, C, B}

Mặt1{M, C}, Mặt2{M, M, C, C, B}

Bên1{M, M, M, C, C, B}, Bên2{C}

Bên1{C, C, C, B}, Bên2{M, M, M}

Bên1{M, M, M, C, C}, Bên2{C, B}

Bên1{C}, Bên2{M, M, M, C, C, B}

Bên1{M, M, M, C, B}, Bên2{C, C}

Bên1{C, C, B}, Bên2{M, M, M, C}

Bên1{M, M, M, C}, Bên2{C, C, B}

Bên1{C, C, B}, Bên2{M, M, M, C}

Mặt1{M, M, C, C, B}, Mặt2{M, C}

Bên1{M, M, M}, Bên2{C, C, C, B}

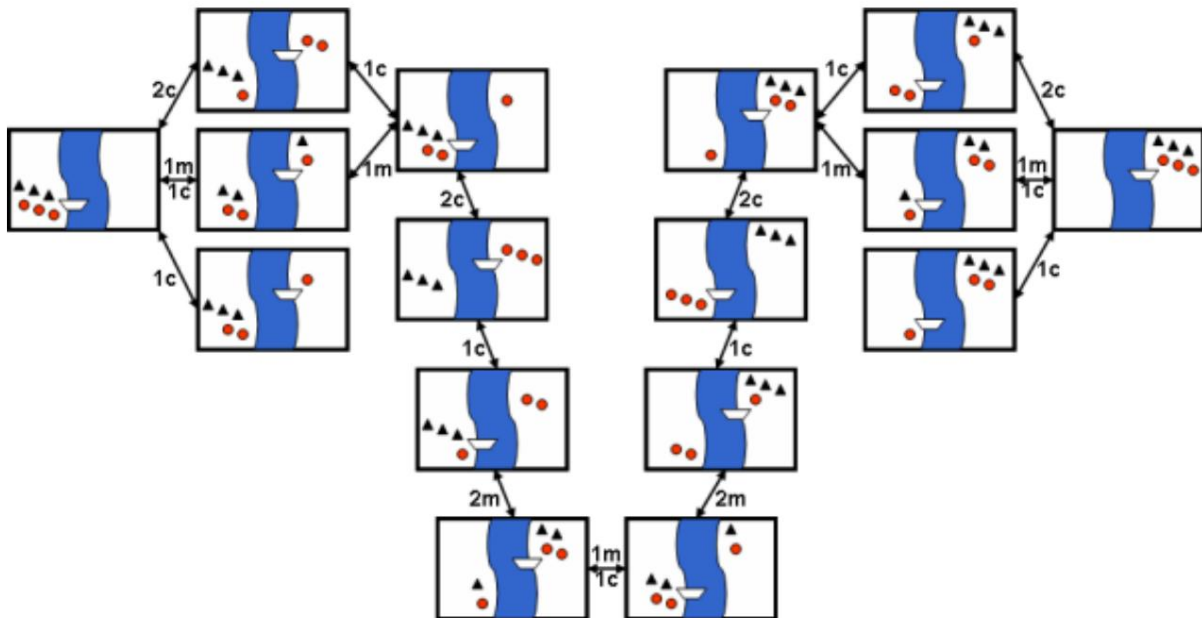
Mặt1{M, M, C, C}, Mặt2{M, C, B}

Bên1{C, B}, Bên2{M, M, M, C, C}

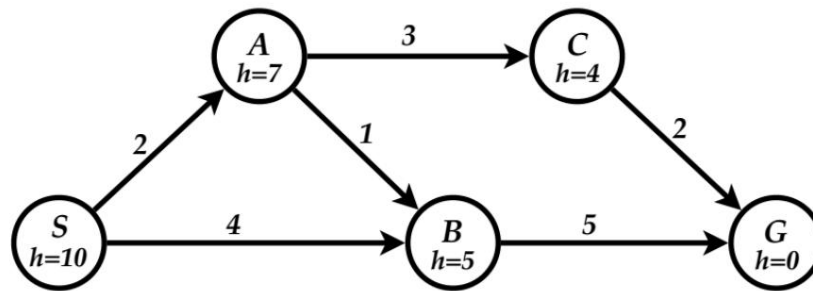
Cái cuối cùng chỉ có thể truy cập được thông qua trạng thái mục tiêu, nhưng nó vẫn có thể truy cập được về mặt kỹ thuật (ví dụ: nếu bạn chỉ đang khám phá không gian trạng thái thay vì tìm kiếm mục tiêu).

Vẽ sơ đồ không gian trạng thái đầy đủ.

Vòng tròn màu đỏ tượng trưng cho kẻ ăn thịt người, hình tam giác màu đen tượng trưng cho nhà truyền giáo và hình thang màu trắng duy nhất biểu thị con thuyền.



Câu 2. Xét đồ thị sau, trong đó S và G là trạng thái ban đầu và trạng thái mục tiêu: tương ứng. Các giá trị heuristic được hiển thị dưới tên của các đỉnh, trong khi chi phí đường đi là hiện trên mọi cạnh.



Đối với mỗi chiến lược tìm kiếm được liệt kê dưới đây,

(a) danh sách, theo thứ tự, các tiểu bang được mở rộng,

(b) liệt kê theo thứ tự các trạng thái có trong đường dẫn được tìm thấy và

(c) hiển thị nội dung cuối cùng của biên giới (nhớ lại rằng một trạng thái được mở rộng khi nó bị loại khỏi biên giới)

Khi tất cả các yếu tố khác đều bằng nhau, các nút sẽ được mở rộng theo thứ tự bảng chữ cái.

Một. Tìm kiếm theo chiều rộng (BFS) (hiển thị dưới dạng ví dụ)

Danh sách các nút mở rộng: SAB

Đường dẫn được tìm thấy: SBG

Biên giới = { C }

b. Tìm kiếm chi phí thống nhất (UCS)

Danh sách các nút mở rộng: SABC G (phải có G)

Đường dẫn được tìm thấy: SACG

Biên giới = { }

c. Tìm kiếm theo chiều sâu (DFS) (Tránh vòng lặp bằng cách ghi nhớ các nút trên đường dẫn hiện tại).

Danh sách các nút mở rộng: SAB

Đường dẫn được tìm thấy: SABG

d. Tìm kiếm sâu lặp lại (IDS)

Danh sách các nút mở rộng cho từng giới hạn: { S } { SAB } { SABCB }

Đường dẫn được tìm thấy: SBG

đ. Tìm kiếm đầu tiên tốt nhất tham lam (GBFS)

Danh sách các nút mở rộng: .....SB.....

Đường dẫn được tìm thấy: .....SBG.....

Biên giới = { .....A..... }

f. Tìm kiếm A\*

Danh sách các nút mở rộng: .....SAB G (phải có G).....

Đường dẫn được tìm thấy: .....SABG.....

Biên giới = { .....C..... }

g. Liệu heuristic đã cho có được chấp nhận không?

Không. Các giá trị heuristic tại các nút S, A và C được đánh giá quá cao.

h. Liệu heuristic đã cho có nhất quán không?

Không. Heuristic đã cho là không thể chấp nhận được và do đó không nhất quán.