

BÀI TẬP THỰC HÀNH TÌM ĐƯỜNG ĐI TRÊN ĐỒ THỊ

I. QUY ĐỊNH

Hạn nộp: xem trên Moodle

Loại bài tập: **cá nhân**

Nén toàn bộ thư mục thành file **MSSV.zip** hoặc **.rar**

Nộp bài lên moodle.

Lưu ý: tất cả các bài làm sai qui định hoặc giống nhau sẽ bị 0 điểm.

II. YÊU CẦU

Cho bàn cờ có kích thước $N \times N$ và một robot được đặt ở ô có tọa độ $S(x_0, y_0)$ trên bàn cờ. Trong đó, x_0 là chỉ số dòng và y_0 là chỉ số cột, ô $(0, 0)$ chính là ô nằm ở góc trên bên trái của bàn cờ. Robot có thể di chuyển từ ô này sang ô kia theo chiều ngang hoặc chiều thẳng đứng, nhưng không thể di chuyển theo đường xiên, không di chuyển ra khỏi bàn cờ. Trên bàn cờ, các chướng ngại vật được đặt ngẫu nhiên và robot không thể bước vào các ô có chướng ngại vật. Hãy viết chương trình tìm đường đi (nếu có) cho robot từ điểm bắt đầu S đến điểm kết thúc $G(x, y)$.

Chương trình được viết dưới dạng Console với các tham số dòng lệnh lần lượt là đường dẫn tập tin đầu vào, đường dẫn tập tin đầu ra.

<ten_chuong_trinh> <tap_tin_dau_vao> <tap_tin_dau_ra>

Trong đó:

- **<tap_tin_dau_vao>**: đường dẫn đến tập tin đầu vào.
- **<tap_tin_dau_ra>**: đường dẫn đến tập tin đầu ra.

Lưu ý: đường dẫn/tên tập tin đầu vào và đầu ra có thể thay đổi (không cố định)

Cấu trúc file dữ liệu đầu vào:

- *Dòng đầu tiên*: tọa độ của đỉnh bắt đầu và đỉnh kết thúc. Mỗi thông tin cách nhau bởi khoảng trắng.
- *Dòng thứ 2*: kích thước của bàn cờ (N)
- *N dòng tiếp theo*: mô tả chi tiết bàn cờ:
 - ✓ $A[i][j] = 1$: ô ở dòng i và cột j có chướng ngại vật
 - ✓ $A[i][j] = 0$: ô ở dòng i và cột j không có chướng ngại vật

Cấu trúc file dữ liệu đầu ra:

- *Nếu không tồn tại đường đi*: -1.
- *Nếu tồn tại đường đi*: liệt kê chi tiết các ô mà robot sẽ đi qua để đến được đích. Tọa độ các ô đặt giữa hai dấu ngoặc “(” và “)”, cách nhau bởi dấu phẩy, không có khoảng trắng giữa 2 tọa độ. Tọa độ của 2 ô khác nhau cách nhau bởi khoảng trắng

Ví dụ: Cho bàn cờ có kích thước 7×7 , đặt robot tại ô $(0, 0)$, tìm đường đi đến ô $(3, 2)$

Tập tin đầu vào	Tập tin đầu ra
0 0 3 2 7 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0	(0,0) (0,1) (0,2) (0,3) (0,4) (1,4) (2,4) (3,4) (3,3) (3,2) (Sinh viên lưu ý đường đi nói trên có thể khác nếu thay đổi thứ tự duyệt)