

BÀI TẬP THỰC HÀNH 1

CHỦ ĐỀ: TÌM KIẾM MÙ

1 Đề bài

N-Puzzle là một trò chơi cổ điển, gồm các quân cờ được đánh số từ **1** đến **($N^2 - 1$)**. Các quân cờ này sẽ được đặt ngẫu nhiên trên bàn cờ có kích thước **$N \times N$** . Một ô trên bàn cờ sẽ được để trống. Người chơi có nhiệm vụ di chuyển các quân cờ để cuối cùng các quân cờ được xếp theo thứ tự tăng dần các con số, theo chiều từ trái qua phải và từ trên xuống dưới. Lưu ý, khi di chuyển quân cờ không được rời khỏi mặt bàn cờ

Ví dụ:

Ban đầu bàn cờ được xếp như sau:

1	5	7
2	3	6
4		8

Bàn cờ cuối cùng phải xếp như sau:

	1	2
3	4	5
6	7	8

Hoặc

1	2	3
4	5	6
7	8	

- Sử dụng các thuật toán tìm kiếm theo chiều rộng (**BFS**) và theo chiều sâu (**DFS**) để chỉ ra một giải pháp di chuyển các quân cờ, giúp người chơi chiến thắng trong trò chơi này.
- Thống kê thời gian thực thi của 3 cài đặt trên lần lượt với **$N = 3$** , **$N = 4$** và **$N = 5$** . Với mỗi **N** thực hiện chạy **$k = 5$** lần, với các sắp xếp khác nhau của bàn cờ. Khi thực nghiệm, lưu ý giới hạn thời gian tìm kiếm. Nếu vượt quá giới hạn trên thì báo kết quả là không tìm thấy.

2 Yêu cầu:

Chương trình phải chạy với tham số dòng lệnh như sau:

<Tên chương trình> <mã lệnh> <tập tin đầu vào> <tập tin đầu ra>

Trong đó,

<mã lệnh>: là một số nguyên có giá trị từ 1 \rightarrow 2, tương ứng với:

- 1 : BFS
- 2: DFS

<tập tin đầu vào>: đường dẫn đến tập tin đầu vào. Tập tin đầu vào có định dạng như sau:

- Dòng đầu tiên: số nguyên N, cho biết kích thước của bàn cờ
- N dòng tiếp theo: cho biết thông tin bố trí các quân cờ trên bàn cờ. Ô nào trống thì đánh dấu là 0.

<tập tin đầu ra>: đường dẫn đến tập tin đầu ra, cho biết thứ tự các bước di chuyển, có định dạng như sau:

- Mỗi dòng tương ứng với một bước di chuyển, gồm 2 thông tin:
 - Tọa độ của quân cờ cần di chuyển, có dạng (dòng, cột)
 - Hướng di chuyển: nhận một trong 4 giá trị N (hướng Bắc), S (hướng Nam), E (hướng Đông), W (hướng Tây)
 - Trong trường hợp không tìm thấy thì ghi là -1.

Ví dụ

Tập tin đầu vào	Tập tin đầu ra
3	(1, 1) S
1 5 7	(1, 0) E
2 3 6
4 0 8	

3 Qui định

- Dạng bài tập: **Cá nhân**
- Ngôn ngữ lập trình: C/C++. Sinh viên có thể sử dụng Visual Studio 2015, 2013, 2010, 2008, 2005, 2003 và VC++ 6.0.
- Hạn nộp: xem trên Moodle.
- Đặt tên chương trình là MSSV của mình. Bài nộp gồm 2 thư mục:
 - **Source**: chứa source code chương trình
 - **Report**: chứa tập tin báo cáo (.doc, .docx hoặc pdf) về mức độ hoàn thành, những điểm chưa thực hiện được, các bộ test đã chạy (liệt kê ít nhất 3 bộ test có đặc trưng khác nhau). Ngoài ra trong báo cáo, sinh viên ghi rõ bảng thống kê thời gian thực thi cho từng N.

*** Lưu ý: Các bài làm giống nhau sẽ bị 0 điểm môn học.**