

1 Chủ đềTrò chơi *Bắn máy bay***2 Tổng quan**

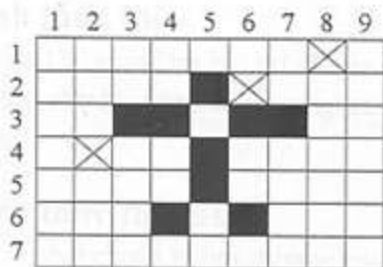
Bảng tóm tắt thông tin

Tên file chương trình	tên file dữ liệu vào	tên file kết quả ra	thời gian chạy
SET.?	MAP.INP	CONFIG.OUT	5 giây
PLAY.?	PLANE.INP REPORT.INP	DECISION.OUT	1 giây

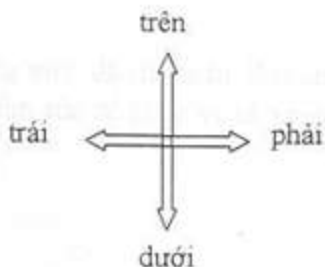
Dấu ? được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

Cho một lưới hình chữ nhật $m \times n$ ô vuông, các dòng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái qua phải (xem *Hình 1*). Ô nằm ở vị trí dòng i và cột j của lưới được gọi là ô (i, j) . Trên lưới có một số ô cấm (ví dụ như các ô được đánh dấu chéo trong *Hình 1*), các ô còn lại là các ô tự do.

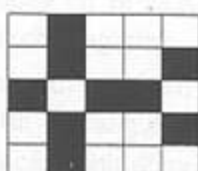
Khi bắt đầu trò chơi, mỗi đội bí mật đặt lên lưới hình chữ nhật của mình một chiếc máy bay theo một trong 4 hướng như *Hình 3*, máy bay phải nằm gọn trong lưới hình chữ nhật và các thành phần của máy bay không được đè lên các ô cấm.



Hình 1. Máy bay và ví dụ một cách bố trí máy bay trên lưới



Hình 2. Bốn hướng di chuyển máy bay



Hình 3. Các cách đặt máy bay theo 4 hướng

Sau đó hai đội thay nhau lần lượt chơi bắn máy bay. Mỗi đội đến lượt của mình chỉ được thực hiện một trong hai hành động:

- **Hành động bắn** bằng cách thông báo tọa độ ô bị bắn (x, y) trên lưới của đối phương. Nếu tại ô (x, y) trên lưới của đối phương có chứa thành phần của máy bay chưa bị bắn thì sẽ nhận được thông báo là bắn trúng, còn nếu không sẽ nhận được thông báo là bắn trượt. Hành động này được gọi là hợp lệ nếu ô (x, y) nằm trong lưới hình chữ nhật, nếu không hành động này được xem là không hợp lệ và lượt đi được chuyển sang cho đối phương.
- **Hành động di chuyển máy bay** bằng cách thông báo máy bay sẽ di chuyển. Việc di chuyển máy bay chỉ được thực hiện theo một trong bốn hướng như Hình 2 (lên trên, sang phải, xuống dưới, hoặc sang trái một ô) đối với tất cả các ô chứa máy bay. Hướng máy bay di chuyển sẽ là bí mật với đối phương. Mỗi đội chơi chỉ có thể thực hiện hành động này duy nhất một lần trong toàn bộ quá trình chơi của trận đấu. Hành động này được gọi là hợp lệ nếu sau khi di chuyển máy bay vẫn nằm gọn trong lưới hình chữ nhật và các thành phần của máy bay không đè lên các ô cấm. Nếu việc di chuyển không hợp lệ hoặc đã hết quyền di chuyển thì hành động di chuyển không được thực hiện và lượt đi được chuyển sang cho đối phương.

Trò chơi kết thúc khi toàn bộ thành phần máy bay của một trong hai đội bị bắn hết và đội đó sẽ là đội thua cuộc. Để đảm bảo công bằng, trong trường hợp máy bay của đội đi sau bị bắn hết thì đội đi sau được đi thêm một lượt, nếu tại lượt này máy bay của đội đi trước cũng bị bắn hết thì trò chơi sẽ kết thúc với kết quả hòa.

3 Hình thức thi

Mỗi đội có 150 phút làm bài thi để sửa đổi các chương trình đã chuẩn bị. Sau khi hết giờ làm bài thi, các đội nộp các chương trình đã được chỉnh sửa để phục vụ cho việc thi đấu đối kháng.

4 Cách thức thi đấu

Mỗi đội sẽ phải chuẩn bị hai chương trình:

- **Chương trình đặt máy bay (tên file SET.?):** Chương trình này chỉ được gọi thực hiện một lần đầu tiên trong mỗi trận đấu. Chương trình sẽ nhận thông tin về kích thước lưới và các ô cấm sau đó đưa ra cách đặt máy bay rồi kết thúc chương trình.
- **Chương trình thi đấu (tên file PLAY.?):** Chương trình này sẽ được gọi thực hiện tại mỗi lượt đi để đưa ra hành động. Chương trình sẽ nhận thông tin về trạng thái máy bay hiện tại của mình và biên bản ghi nhận quá trình đưa ra các hành động trước đây của hai đội sau đó đưa ra hành động cho bước đi hiện tại rồi kết thúc chương trình.

Ban tổ chức sẽ tổ chức bốc thăm và cho thi đấu giữa các cặp đấu loại trực tiếp. Mỗi cặp sẽ đấu 3 trận. Đội nào chiến thắng nhiều trận hơn sẽ chiến thắng chung cuộc. Trong trường hợp có kết quả hòa, ban tổ chức sẽ tổ chức thêm từng trận đấu một cho đến khi xác định được đội thắng cuộc. **Chương trình của ban giám khảo** sẽ gọi chương trình của các đội để thi đấu với nhau trên một máy tính và kiểm soát tính hợp lệ của các hành động cũng như thời gian chạy. Mỗi trận đấu diễn ra như sau:

- Ban đầu, **chương trình của ban giám khảo** sẽ gọi **chương trình đặt máy bay** của hai đội để ghi nhận cách bố trí máy bay của hai đội. Nếu đội nào đưa ra cách đặt máy bay không hợp lệ hoặc thời gian chạy vượt quá quy định sẽ bị xử thua.
- Sau đó **chương trình của ban giám khảo** sẽ lần lượt gọi xen kẽ từng **chương trình thi đấu** của hai đội để mô phỏng cách chơi như đã mô tả trên. Nếu trong mỗi lần được gọi, chương trình của đội nào chạy vượt quá thời gian quy định sẽ bị xử thua.
- Cuối cùng, **chương trình của ban giám khảo** sẽ xác định kết quả của trận đấu.

5 Định dạng file chứa thông tin

5.1 Định dạng file chứa thông tin cho chương trình đặt máy bay

Dữ liệu vào được cho trong file văn bản "MAP.INP", có dạng:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương m và n là kích thước của lưới ($5 \leq m, n \leq 20$), hai số cách nhau một dấu cách.
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một xâu có n ký tự, các ký tự đại diện cho một ô của lưới, cụ thể ký tự '.' (ô tự do), ký tự '#' (ô cấm).

Dữ liệu ra được ghi vào file văn bản "CONFIG.OUT" với định dạng như sau:

- Gồm m dòng, mỗi dòng chứa một xâu có n ký tự, các ký tự đại diện cho một ô của lưới, cụ thể ký tự '.' (ô tự do), ký tự '#' (ô cấm), ký tự 'x' (ô chứa thành phần của máy bay).

Đối với file văn bản "REPORT.INP"

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên không âm k là số lượt đã đi của cả hai đội (nếu k chẵn thì bạn là người đi trước, k lẻ thì bạn là người đi sau)
- k dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả từng lượt đi có khuôn dạng:
 - o Dòng chỉ chứa số 2 có nghĩa là hành động di chuyển máy bay,
 - o Dòng chỉ chứa số -1 có nghĩa là hành động không hợp lệ,
 - o Dòng chứa 4 số $1 \ x \ y \ t$ có nghĩa là hành động bắn ô (x,y) và $t=1$ nếu bắn trúng, $t=0$ nếu bắn trượt.

Dữ liệu ra được ghi vào file văn bản "DECISION.OUT" với định dạng như sau:

- Nếu là hành động bắn ô (x,y) thì có dạng: $1 \ x \ y$
- Nếu là hành động di chuyển máy bay thì có dạng: $2 \ h$ (trong đó $h=1,2,3$ hoặc 4 tương ứng với lên trên, sang phải, xuống dưới, hoặc sang trái một ô).

Ví dụ 1

PLANE.INP	REPORT.INP	DECISION.OUT
7 9x..#.x#.x. ...*.xx.. #...x..x.x....	3 1 3 4 1 1 4 5 1 1 3 5 0	1 3 6

Ví dụ 2

PLANE.INP	REPORT.INP	DECISION.OUT
7 9#.x#... ...xx.*x.. #...*.....x.... ...x.x....	4 1 3 4 1 1 4 5 1 1 3 5 0 1 3 6 1	2 3

Ví dụ 3

PLANE.INP	REPORT.INP	DECISION.OUT
7 9x..#.x#.x. ...*.xx.. #...x..x.x....	5 1 3 4 1 1 4 5 1 1 3 5 0 1 3 6 1 2	1 3 3

Ví dụ 4

PLANE.INP	REPORT.INP	DECISION.OUT
7 9#.#..x.. .#xx.*x..*..x.. ...x.x...	6 1 3 4 1 1 4 5 1 1 3 5 0 1 3 6 1 2 1 3 3 0	1 3 6