

Trò chơi

Nam và Phương thường hay chơi trò chuyển quân trên đồ thị hai phía. Các bạn vẽ một đồ thị hai phía với các cung vô hướng. Quân cờ được đặt ở một trong các đỉnh của đồ thị. Hai người lần lượt đi. Mỗi người, khi đến lượt mình đi - chuyển quân cờ tới đỉnh khác theo cung hiện có trên đồ thị, xoá khỏi đồ thị đỉnh nơi quân cờ vừa rời khỏi cùng các cung xuất phát từ nó. Ai đến lượt mình không đi được nữa là thua. Nam đi trước.

Yêu cầu: Cho n_1, n_2, m và m cặp (i, j) , trong đó n_1 là số đỉnh bên trái, n_2 là số đỉnh bên phải, m là số cung, i là đỉnh bên trái, j là đỉnh bên phải. Hãy xác định với từng vị trí ban đầu có thể của quân cờ ai sẽ là người thắng: Nam (N) hay là Phương (P).

Input

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên n_1, n_2, m ,
- m dòng sau: mỗi dòng chứa hai số nguyên i, j .

Output

- Gồm hai dòng, dòng thứ nhất chứa xâu ký tự độ dài n_1 , dòng thứ hai chứa xâu ký tự độ dài n_2 , ký tự thứ i trong mỗi xâu là N hoặc P xác định người thắng nếu ban đầu quân cờ đặt ở vị trí i . Xâu thứ nhất ứng với cột trái và xâu thứ hai ứng với cột phải.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
3 3 5	NPP
1 1	NPP
1 2	
1 3	
2 1	
3 1	

Subtask 1: $1 \leq n_1, n_2 \leq 10; 0 \leq m \leq 50$;

Subtask 2: $1 \leq n_1, n_2 \leq 500; 0 \leq m \leq 50\,000$.