

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ HAI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Trò chơi di chuyển robot	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT
Bài 2	Quà Noel	NOEL.*	NOEL.INP	NOEL.OUT
Bài 3	Biểu thức logic	LOGIC.*	LOGIC.INP	LOGIC.OUT

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

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Trò chơi di chuyển robot (6 điểm)

Trò chơi di chuyển robot là một trò chơi di chuyển hai robot trong một mê cung gồm $m \times n$ phòng. Mê cung được chia thành m dãy phòng, các dãy phòng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống dưới. Trên mỗi dãy phòng, có n phòng, các phòng được đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải. Phòng thứ j ($j = 1, 2, \dots, n$) trên dãy phòng i ($i = 1, 2, \dots, m$) được gọi là phòng (i, j) . Trong mê cung có một số phòng cấm không cho phép đi vào. Có 2 robot, robot thứ nhất ở phòng $(1, 1)$ và hướng mặt về phòng $(1, 2)$, robot thứ hai ở phòng (m, n) và hướng mặt về phòng $(m, n - 1)$. Tại mỗi thời điểm, người chơi có thể lựa chọn một trong hai hành động:

- “A” thì cả robot thứ nhất sẽ quay hướng 90° theo chiều kim đồng hồ, còn robot thứ hai quay hướng 180° theo chiều kim đồng hồ;
- “B” thì cả robot thứ nhất sẽ quay hướng 180° theo chiều kim đồng hồ, còn robot thứ hai quay hướng 90° theo chiều kim đồng hồ;
- “G” thì cả hai robot sẽ di chuyển sang phòng mà robot đang hướng mặt tới. Nếu robot nào hướng mặt vào phòng cấm hoặc ngoài mê cung thì robot đó sẽ đứng yên.

Yêu cầu: Tìm dãy các hành động để điều khiển 2 robot gặp được nhau tại một phòng trong thời gian ngắn nhất.

Input

- Dòng đầu là hai số nguyên dương m, n ;
- Tiếp theo là m dòng, mỗi dòng chứa n số 0 hoặc 1 mô tả mê cung. Cụ thể, số thứ j trên hàng i bằng số 0 hoặc 1 có nghĩa là phòng (i, j) được phép đi vào hay là phòng cấm.

Output

- Ghi một số nguyên là thời gian ngắn nhất để điều khiển hai robot gặp nhau. Nếu không tồn tại cách điều khiển ghi -1.

robot.inp	robot.out
1 3 0 0 0	1

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $m = 3; n = 3$;
- Có 60% số test còn lại ứng với 60% số điểm của bài có $m \times n \leq 444$.

Bài 2. Quà Noel (7 điểm)

Món quà đặc biệt mà Ông già Tuyết làm tặng cho các bạn nhỏ chăm ngoan năm nay là một chiếc đồng hồ và một hộp quà bí mật. Bản mặt của chiếc đồng hồ có dạng hình chữ nhật, trên đó có một hình tròn là phần hiển thị giờ. Viên xung quanh hình tròn được chia thành n đoạn, được đánh thứ tự từ 1 đến n , mỗi đoạn được khắc một kí tự 0 hoặc 1. Để mở được hộp quà bí mật cần có mặt khâu, mặt khâu là một chuỗi nhị phân s độ dài m . Ông già tuyết muốn khắc viên xung quanh hình tròn trên bản mặt đồng hồ để xâu s xuất hiện trên viên. Xâu s được gọi là xuất hiện trên viên nếu

tồn tại một vị trí p ($1 \leq p \leq n$) và lấy liên tiếp m kí tự theo chiều kim đồng hồ thì nhận được xâu s . Là người yêu thích Tin học, Ông già Tuyết muốn đếm xem có bao nhiêu cách khắc thỏa mãn, hai cách được gọi là khác nhau nếu tồn tại vị trí q ($1 \leq q \leq n$) mà hai kí tự khắc trên đó là khác nhau.

Yêu cầu: Cho n và xâu s . Hãy đếm số cách khắc thỏa mãn.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên n ;
- Dòng thứ hai chứa một xâu kí tự s chỉ gồm kí tự 0 hoặc 1 (độ dài xâu s không vượt quá n).

Output

- Gồm một dòng, chứa một số là số cách khắc thỏa mãn.

noel.inp	noel.out
3	4
11	

Ràng buộc:

- Có 30% số test có $n \leq 20$;
- Có 30% số test khác có $n \leq 60$, độ dài xâu s không vượt quá 10;
- Có 40% số test còn lại có $n \leq 60$.

Bài 3. Biểu thức logic (7 điểm)

Một biểu thức logic được định nghĩa như sau:

- Mỗi biến (ký hiệu A, B, \dots, Z) là một biểu thức;
- Nếu X là một biểu thức thì $!X$ cũng là một biểu thức;
- Nếu A, B là một biểu thức thì $(A + B)$, $(A * B)$ cũng là một biểu thức.

Trong đó, mỗi biến nhận giá trị T (True) hoặc F (False), các phép toán được định nghĩa như sau:

X	Y	!X	X + Y	X * Y
F	F	T	F	F
F	T	T	T	F
T	F	F	T	F
T	T	F	T	T

Yêu cầu: Cho k biểu thức logic, hãy đếm xem có bao nhiêu cặp biểu thức tương đương.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên k ($k \leq 10$);
- k dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một xâu biểu diễn một biểu thức (độ dài biểu thức không vượt quá 255, chỉ gồm các ký tự thuộc tập [$'A'..'Z'$, $'!'$, $'+'$, $'*'$]).

Output

- Đưa ra số lượng cặp biểu thức tương đương.

logic.inp	logic.out
3 ! (A+B) (!A*!B) Y	1

Ràng buộc:

- Có 50% số test có số biến trong biểu thức không vượt quá 10;
- Có 50% số test còn lại có số biến trong biểu thức không vượt quá 26.

----- **Hết** -----