

たのしい画像収集 (Collecting Images is Fun)

Dữ liệu vào:	Standard Input
Kết quả ra:	Standard Output
Thời gian chạy:	5 giây
Giới hạn bộ nhớ:	256 MB

JOI yêu thích việc sưu tầm ảnh, vì thế cậu có rất nhiều tấm ảnh. Gần đây, JOI nhận ra ổ cứng của cậu sắp đầy vì lưu ảnh bừa bãi! Không có tiền mua ổ cứng mới, cũng không thể xóa ảnh (toàn tư liệu quý giá...), JOI quyết định nén ảnh để giảm dung lượng.

Mỗi bức ảnh được biểu diễn là một hình vuông có $2^N \times 2^N$ điểm ảnh. Mỗi điểm ảnh có màu đen hoặc trắng.

JOI quyết định nén ảnh theo thuật toán sau:

- Nếu tất cả các điểm ảnh có cùng màu, chỉ cần ghi lại màu đó. Dung lượng ảnh là 1.
- Nếu không, ta cắt tấm ảnh thành 4 phần bằng nhau theo đường dọc và ngang đi qua tâm. Giả sử ta có bức ảnh $2^K \times 2^K$, ta cắt thành 4 ảnh $2^{K-1} \times 2^{K-1}$ và áp dụng thuật toán lưu tương tự vào từng ảnh. Dung lượng tốn sẽ là $1 + S$, với S là tổng dung lượng để lưu 4 ảnh trên.

JOI chưa tự tin lắm vào thuật toán nén này, nên đã quyết định thử nghiệm thuật toán trên các bức ảnh. Quy trình thử nghiệm như sau:

- Ban đầu, chuẩn bị một bức ảnh mà tất cả điểm ảnh đều có màu trắng.
- Với i từ 1 đến Q , lần lượt thực hiện các truy vấn: Nếu $T_i = 0$, nghịch đảo các điểm ảnh của hàng X_i . Nếu $T_i = 1$, nghịch đảo các điểm ảnh của cột X_i .
- Sau mỗi truy vấn, kiểm tra dung lượng của ảnh sau khi nén.

Trong khi thử nghiệm, việc có thể tìm ra dung lượng của ảnh nén trong thời gian ngắn là rất quan trọng để có thể thực hiện thử nghiệm nhiều lần nhất có thể.

Yêu cầu

Cho biết số N thể hiện kích cỡ của bức ảnh, số lượng truy vấn Q và các thông tin của Q truy vấn, viết chương trình tìm ra kích cỡ của từng bức ảnh sau khi nén sau mỗi truy vấn.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên gồm 2 số N và Q - bức ảnh có độ dài và rộng là 2^N , và có Q truy vấn.
- Q dòng tiếp theo thể hiện các truy vấn. Dòng thứ i gồm 2 số T_i và X_i ($0 \leq T_i \leq 1$, $1 \leq X_i \leq 2^N$), thể hiện truy vấn thứ i theo hướng dẫn ở trên.

Kết quả ra

In ra Q dòng, dòng thứ i in ra kích cỡ của bức ảnh sau khi nén sau truy vấn thứ i .

Giới hạn

- $2 \leq N \leq 20$
- $1 \leq Q \leq 2 \times 10^6$

Các Subtask

- Subtask 1 (10đ)
 - $N \leq 6$
 - $H \leq 128$
- Subtask 2 (20đ)
 - $N \leq 10$
 - $H \leq 2048$
- Subtask 3 (70đ)
 - Không có ràng buộc gì thêm.

Các ví dụ

Standard Input	Standard Output
2 3 0 1 1 2 0 3	13 17 21

Các truy vấn được thực hiện như sau:

