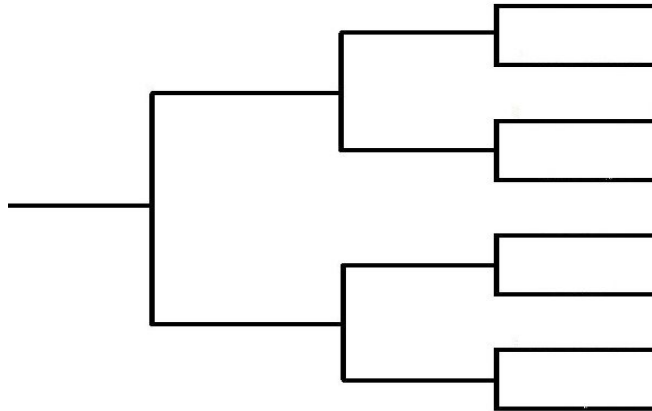


Cuộc thi đấm bốc

Có 2^k người tham dự một giải đấu boxing.

Bạn tổ chức sẽ sắp xếp các đấu thủ thi đấu theo dạng hình cây. Nói cách khác, giải đấu sẽ được tổ chức làm k vòng, vòng thứ nhất có 2^k đấu thủ, vòng thứ 2 có 2^{k-1} , ..., cho đến vòng thứ k là vòng cuối cùng có 2 đấu thủ tranh chức vô địch. Dễ thấy có $2^k!$ cách sắp xếp đấu thủ vào cây thi đấu.



Các chuyên gia đã đánh giá được độ mạnh yếu của các đấu thủ và gán nhãn cho họ các số nguyên từ 1 tới 2^k , đấu thủ có nhãn càng nhỏ thì anh ta càng mạnh. Sự đánh giá của chuyên gia là cực kỳ chính xác. Khi 2 đấu thủ đấu với nhau, người được đánh giá mạnh hơn thì sẽ luôn thắng. Đấu thủ có nhãn i có độ giải trí khi xem anh ta thi đấu là a_i . Khi 2 đấu thủ i và j đấu với nhau, độ giải trí của trận đấu mang lại cho khán giả là $a_i * a_j$.

Độ giải trí của giải đấu sẽ bằng tổng độ giải trí của tất cả các ván đấu loại.

Yêu cầu: Với một cách phân bố đấu thủ vào cây thi đấu khác nhau sẽ cho ra một giải đấu khác nhau. Bạn hãy tính toán xem, tổng độ giải trí của tất cả $2^k!$ giải đấu là bao nhiêu. Vì kết quả có thể rất lớn, bạn chỉ cần in ra số dư của nó sau khi chia cho 10^9+7 .

Input: đọc từ file **entertainment.in**

Dòng đầu là số nguyên k ($1 \leq k \leq 18$).

Dòng thứ hai là 2^k số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_{2^k} ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Output: ghi ra file **entertainment.out**

Tổng độ giải trí của tất cả giải đấu có thể.

Ví dụ:

entertainment.in	entertainment.out
1 2 3	12

entertainment.in	entertainment.out
2 1 2 3 4	336

