Khôi phục

Các nhà khoa học cần khôi phục một thông điệp mật mã được khắc trên một chiếc vòng cổ. Thông điệp này là một xâu S chỉ gồm các kí tự từ $'a'$ đến $'z'$. Vì xâu nằm trên một vòng tròn nên kí tự cuối cùng của xâu được coi là đứng liền trước kí tự đầu tiên. Thông tin hiện có là N mảnh xâu, mỗi mảnh xâu là một đoạn con gồm các kí tự liên tiếp xuất hiện trên chiếc vòng cổ. Việc khôi phục thực sự khó khăn vì các nhà khoa học không biết chính xác vị trí của các mảnh xâu trên xâu S, có thể có rất nhiều xâu khác nhau cùng chứa N mảnh xâu như vậy. Tuy nhiên, các nhà khoa học nhận định, xâu S càng ngắn mà mọi mảnh xâu trong số N mảnh đều xuất hiện trên đó (dưới dạng đoạn con liên tiếp của vòng tròn) chính là mật mã cần tìm.

Yêu cầu: Cho N mảnh xâu, hãy tìm xâu S có độ dài càng ngắn càng tốt mà mỗi mảnh xâu trong N mảnh xâu đều xuất hiện dưới dạng đoạn con liên tiếp trên xâu vòng tròn S.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương N ($N \leq 500$);
- Dòng thứ i ($1 \leq i \leq N$) trong N dòng tiếp theo chứa một mảnh xâu là một xâu có độ dài không quá 10 kí tự in thường.

Output

- Gồm một dòng chứa xâu S tìm được.

Input	Output
3 ab ba aa	aba

Cách tính điểm:

Có 100 test, mỗi test 1 điểm. Gọi độ dài xâu S do thí sinh tìm được là P, độ dài xâu S của Ban giám khảo là J, khi đó số điểm bạn đạt được cho mỗi test là $\min\{1, \frac{J^{20}}{P^{20}}\}$.

Subtask 1 (25 điểm): $N \leq 10$;

Subtask 2 (25 điểm): $N \leq 20$;

Subtask 3 (25 điểm): $N \leq 50$;

Subtask 4 (25 điểm): $N \leq 500$.