

Pattern matching

Cho bạn chuỗi ký tự S gồm những ký tự Latin in thường.

Đồng thời bạn cũng được cho một chuỗi ký tự *wildcard* T , gồm những ký tự Latin in thường và dấu sao (dấu $*$).

Các ký tự trong cả hai chuỗi đều được đánh số thứ tự bắt đầu từ 1.

Chuỗi *wildcard* T được gọi là *sinh ra* chuỗi P nếu và chỉ nếu chuỗi P có thể thu được từ chuỗi T bằng cách thay thế các dấu sao với một chuỗi các ký tự la tin in thường (có thể là chuỗi rỗng).

Xét ký tự thứ i của chuỗi S . Hãy tính số hiệu $p_i \geq i$ sao cho chuỗi con $S_i \dots S_{p_i}$ chứa ít nhất một chuỗi *được sinh ra* từ chuỗi *wildcard* T . Trong trường hợp, p_i không tồn tại thì $p_i = -1$.

Mục tiêu của bạn là tính tất cả các giá trị $p_1, p_2 \dots p_{|S|}$.

Input

Dòng đầu tiên của dữ liệu vào chứa một số nguyên T_n là số lượng bộ test. Mô tả của T_n bộ dữ liệu như sau:

Dòng đầu tiên của mỗi test chứa một chuỗi *wildcard* T .

Dòng thứ hai của mỗi test chứa một chuỗi ký tự S .

Output

Với mỗi bộ dữ liệu, in ra một dòng duy nhất chứa $|S|$ số nguyên cách nhau bởi khoảng trống biểu diễn $p_1, p_2, \dots, p_{|S|}$.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 10^2$
- Subtask 1 (33 điểm) : $1 \leq$ tổng tất cả các $|S|$, tổng tất cả các $|T|$ trong dữ liệu vào $\leq 10^3$, $1 \leq |S|, |T| \leq 10^2$
- Subtask 2 (33 điểm) : $1 \leq$ tổng tất cả các $|S|$, tổng tất cả các $|T|$ trong dữ liệu vào $\leq 10^5$, $1 \leq |S|, |T| \leq 10^3$
- Subtask 3 (34 điểm) : $1 \leq$ tổng tất cả các $|S|$, tổng tất cả các $|T|$ trong dữ liệu vào $\leq 10^5$, $1 \leq |S|, |T| \leq 10^5$
- Tổng số lượng dấu sao trong dữ liệu vào không vượt quá 500.

Ví dụ

Input :

```
2
*a*
abacaba
*a*b*
abacaba
```

Output :

```
1 3 3 5 5 7 7
2 6 6 6 6 -1 -1
```

Giải thích

Ví dụ 1. Sau đây là giá trị **P** của với mỗi vị trí *i*:

- **p₁ = 1.** Chuỗi ký tự con tương ứng là **a** chứa chuỗi **a** có thể được *sinh ra* bằng cách thay thế các dấu * bằng chuỗi rỗng.
- **p₂ = 3.** Chuỗi ký tự con tương ứng là **ba** chứa chuỗi **a**.
- **p₃ = 3.** Chuỗi ký tự con tương ứng là **a** chứa chuỗi **a**.
- **p₄ = 5.** Chuỗi ký tự con tương ứng là **ca** chứa chuỗi **ca** có thể thu được nếu ta thay dấu sao đầu tiên bằng **c** và dấu sao thứ hai bằng chuỗi rỗng.
- **p₅ = 5.** Chuỗi ký tự con tương ứng là **a** chứa chuỗi **a**.
- **p₆ = 7.** Chuỗi ký tự con tương ứng là **ba** chứa chuỗi **ba** có thể thu được nếu ta thay dấu sao đầu tiên bằng **b** và thay dấu sao thứ hai bằng chuỗi rỗng.
- **p₇ = 7.** Chuỗi ký tự con tương ứng là **a** chứa chuỗi **a**.

Ví dụ 2:

- **p₁ = 2.** Chuỗi ký tự con **ab** chứa **ab** có thể thu được nếu ta thay tất cả các dấu sao bằng chuỗi rỗng.
- **p₂ = 6.** Chuỗi ký tự con tương ứng **bacab** chứa chuỗi **acab** có thể thu được nếu ta thay dấu sao thứ nhất bằng chuỗi rỗng, dấu sao thứ hai bằng chuỗi **ca** và dấu sao thứ **ba** bằng chuỗi rỗng.
- **p₃ = 6.** Chuỗi ký tự con **acab** chứa **ab**.
- **p₄ = 6.** Chuỗi ký tự con **cab** chứa **cab** có thể thu được bằng cách thay dấu sao thứ nhất bằng **c** và các dấu sao còn lại bằng chuỗi rỗng.
- **p₅ = 6.** Chuỗi ký tự con **ab** chứa **ab**.
- **p₆ = p₇ = -1.** Cả chuỗi con **ba** và **a** đều không chứa bất kỳ chuỗi con nào có thể được *sinh ra* từ ***a*b***.

Có thể bạn sẽ để ý thấy trong phần giải thích của bộ dữ liệu thứ hai, **ab** cũng là một chuỗi con có thể *sinh được* từ chuỗi **T** ở một vài vị trí, nhưng các chuỗi khác lại được kể đến. Việc này để cho thấy chuỗi **T** có thể sinh ra nhiều chuỗi khác nhau.