

바보 자물쇠

자물쇠를 빠르게 맞추는 대회가 KOI 나라에 개최될 예정이다. 이 대회에 참가하는 당신은 자물쇠를 맞추는 능력을 연습하려고 한다. 이번 대회에서 다룰 자물쇠는 그 성질이 특이하여, **바보 자물쇠** 라는 이름이 붙어 있다.

바보 자물쇠는 알파벳 소문자로만 이루어진 문자열 S 로 표현할 수 있다. 당신은 한 번의 연산으로 자물쇠의 특정 문자를 골라, 알파벳 순서로 인접한 문자로 바꿀 수 있다. 예를 들어, 바보 자물쇠의 상태가 `ioiaa` 일 때, 당신에게 가능한 연산의 종류는 총 8 가지이다:

- 1 번째 문자를 `i` 에서 `h` 로 바꾼다.
- 1 번째 문자를 `i` 에서 `j` 로 바꾼다.
- 2 번째 문자를 `o` 에서 `n` 로 바꾼다.
- 2 번째 문자를 `o` 에서 `p` 로 바꾼다.
- 3 번째 문자를 `i` 에서 `h` 로 바꾼다.
- 3 번째 문자를 `i` 에서 `j` 로 바꾼다.
- 4 번째 문자를 `a` 에서 `b` 로 바꾼다.
- 5 번째 문자를 `a` 에서 `b` 로 바꾼다.

바보 자물쇠는 순서대로 나열된 문자가 알파벳 오름차순으로 **정렬되어 있을 경우** 풀리는 특이한 성질을 가진다. 다시 말해, 바보 자물쇠의 i 번째 문자는 $i + 1$ 번째 문자보다 알파벳 순으로 뒤쳐지지 않아야 한다. 예를 들어, `aabbcc`, `ee1`, `a`, `zzzzz` 는 알파벳 오름차순으로 정렬되어 있다. `lee`, `ccbbaa`, `koi` 는 알파벳 오름차순으로 정렬되어 있지 않다.

어떠한 바보 자물쇠의 상태가 문자열 S 로 주어졌을 때, 이 자물쇠를 풀기 위해 필요한 최소 연산 횟수를 자물쇠의 **난이도** 라고 하자. 당신은 문자열 S 의 난이도를 빠르게 계산하기 위해 열심히 연습하였다. 이제는 연습을 아래와 같은 방법으로 더 어렵게 하려고 한다.

초기 바보 자물쇠의 상태가 S 로 주어지고, S 의 길이를 N 이라고 할 때, 당신에게는 Q 개의 갱신 쿼리가 주어진다. 각 쿼리는 1 이상 N 이하의 정수 i 와 알파벳 소문자 c 로 주어지는데, 이는 S 의 i 번째 문자를 c 로 바꾸라는 뜻이다. 쿼리는 주어진 순서대로 적용하여야 한다. 당신은 맨 처음 주어진 바보 자물쇠 S 의 난이도를 출력한 후, 각 갱신 쿼리가 끝날 때마다 변경된 바보 자물쇠 S 의 난이도를 출력하여야 한다.

제약 조건

- S 는 알파벳 소문자로만 이루어져 있다.
- S 의 길이를 N 이라고 하였을 때, $1 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq i \leq N$
- c 는 알파벳 소문자이다.
- c 는 갱신 전 S 의 i 번째 문자와 다름이 보장된다.
- “알파벳 소문자”는 영문 알파벳 소문자를 의미하며, 순서대로 다음과 같은 26개가 있다:
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz`

부분문제

1. (7점) $Q = 0, N \leq 5\,000$, S 는 문자 a, b 로만 이루어져 있다.
2. (6점) $Q \leq 10$, S 는 문자 a, b 로만 이루어져 있으며, 각 갱신 이후에도 이것이 유지된다.
3. (5점) $Q \leq 10$, S 는 문자 a, b, c 로만 이루어져 있으며, 각 갱신 이후에도 이것이 유지된다.
4. (4점) $Q \leq 10$, S 는 문자 a, b, c, d, e 로만 이루어져 있으며, 각 갱신 이후에도 이것이 유지된다.
5. (3점) $Q \leq 10$
6. (12점) S 는 문자 a, b 로만 이루어져 있으며, 각 갱신 이후에도 이것이 유지된다.
7. (10점) S 는 문자 a, b, c 로만 이루어져 있으며, 각 갱신 이후에도 이것이 유지된다.
8. (8점) S 는 문자 a, b, c, d, e 로만 이루어져 있으며, 각 갱신 이후에도 이것이 유지된다.
9. (45점) 추가 제약 조건이 없음.

입력 형식

첫 번째 줄에 문자열 S 가 주어진다.

다음 줄에 쿼리의 수 Q 가 주어진다.

$Q > 0$ 이라면, 다음 Q 개의 줄에 정수 i 와 알파벳 소문자 c 가 공백으로 구분되어 주어진다.

출력 형식

총 $Q + 1$ 개의 정수를 출력한다. 첫 번째 줄에는 바보 자물쇠 S 의 난이도를 출력한다. $Q > 0$ 이라면, 이후 Q 개의 줄에 걸쳐서 각 갱신 이후 변경된 바보 자물쇠 S 의 난이도를 출력한다.

예제

예제 1

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
ababba	2
5	2
1 b	1
3 b	2
2 a	1
2 b	2
5 a	

예제 2

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
acabed	3
5	4
1 c	3
2 a	5
3 d	4
4 c	5
5 a	

예제 3

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
acaykp	16
6	16
1 c	16
2 a	26
5 a	26
6 k	31
3 p	17
4 c	

예제 4

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
zaire	38
1	25
5 r	