

## DNA 돌연변이

그레이스는 생물학자로 싱가포르에 있는 바이오인포매틱스 회사를 다니고 있다. 그녀가 하는 일 중에는 다양한 생물체의 DNA 서열을 분석하는 일도 있다. DNA 서열이란 "A", "T", "C" 세 가지 문자로 구성된 문자열로 정의된다. 주의할 점은, 본 문제에서 DNA 서열은 문자 "G"를 포함하지 않는다.

DNA 서열의 두 원소가 서로 교환되는 연산을 돌연변이 연산이라고 정의하자. 예를 들어, 다음 서열에서 강조된 "A"와 "C"를 서로 교환하는 한번의 돌연변이 연산을 통해 "ACTA"를 "AATC"로 변환할 수 있다.

두 서열 사이의 돌연변이 거리는 하나의 서열을 다른 서열로 변환하는데 필요한 돌연변이 연산의 최소 횟수로 정의되며, 만약 하나의 서열을 다른 서열로 돌연변이 연산으로 변환할 수 없는 경우에는  $-1$ 로 정의된다.

그레이스는 두 DNA 서열  $a$ 와  $b$ 를 분석하고 있다.  $a$ 와  $b$ 는 둘 다  $n$ 개의 원소로 구성되어 있고 각 원소는 0부터  $n - 1$ 까지 번호가 붙어 있다. 당신이 해야 할 일은 그레이스가  $q$ 개의 다음과 같은 질문에 답하도록 돕는 것이다: 부분문자열  $a[x..y]$ 와 부분문자열  $b[x..y]$  사이의 돌연변이 거리가 얼마인가? 여기에서, DNA 서열  $s$ 의 부분문자열  $s[x..y]$ 란  $x$ 번부터  $y$ 번까지  $s$ 의 연속된 문자들의 서열로 정의된다. 즉,  $s[x..y]$ 는 서열  $s[x]s[x + 1] \dots s[y]$ 이다.

### Implementation details

다음 함수를 구현해야 한다.

```
void init(string a, string b)
```

- $a$ ,  $b$ : 길이  $n$ 인 문자열로, 분석해야 할 두 DNA 서열을 의미한다.
- 이 함수는 `get_distance`를 호출하기 전에 정확하게 한 번 호출된다.

```
int get_distance(int x, int y)
```

- $x$ ,  $y$ : 분석해야 할 부분문자열의 시작과 끝 번호.
- 이 함수는 부분문자열  $a[x..y]$ 와  $b[x..y]$  사이의 돌연변이 거리를 리턴해야 한다.
- 이 함수는 정확하게  $q$ 번 호출된다.

### Example

다음 호출을 생각해보자:

```
init("ATACAT", "ACTATA")
```

우선 그레이더가 `get_distance(1, 3)`을 호출하는 경우를 보자. 이 호출은  $a[1..3]$ 과  $b[1..3]$ , 즉, "TAC"와 "CTA" 사이의 돌연변이 거리를 리턴해야 한다. "TAC"는 두 번의 돌연변이 연산을 통해 "CTA"로 변환될 수 있다: TAC → CAT, 그 후 CAT → CTA. 두 번보다 적은 횟수의 돌연변이 연산으로 변환하는 것은 불가능하다.

따라서, 이 호출은 2를 리턴해야 한다.

다음, 그레이더가 `get_distance(4, 5)`를 호출하는 경우를 보자. 이 호출은 "AT"와 "TA" 사이의 돌연변이 거리를 리턴해야 한다. "AT"는 한 번의 돌연변이 연산을 통해 "TA"로 변환될 수 있고, 분명히 최소 한 번의 돌연변이 연산이 필요하다.

따라서, 이 호출은 1을 리턴해야 한다.

마지막으로, 그레이더가 `get_distance(3, 5)`를 호출하는 경우를 보자. 어떤 돌연변이 연산들을 이용하더라도 서열 "CAT"를 "ATA"로 변환할 수 있는 방법이 없으므로, 이 호출은 -1을 리턴해야 한다.

## Constraints

- $1 \leq n, q \leq 100\,000$
- $0 \leq x \leq y \leq n - 1$
- $a$ 와  $b$ 의 각 문자는 "A", "T", "C" 중의 하나이다.

## Subtasks

1. (21 점)  $y - x \leq 2$
2. (22 점)  $q \leq 500$ ,  $y - x \leq 1000$ ,  $a$ 와  $b$ 의 각 문자는 "A" 또는 "T"이다.
3. (13 점)  $a$ 와  $b$ 의 각 문자는 "A" 또는 "T"이다.
4. (28 점)  $q \leq 500$ ,  $y - x \leq 1000$
5. (16 점) 추가적인 제약 조건은 없다.

## Sample grader

샘플 그레이더는 다음 형식으로 입력을 읽는다:

- line 1:  $n\ q$
- line 2:  $a$
- line 3:  $b$
- line  $4 + i$  ( $0 \leq i \leq q - 1$ ):  $x\ y$  ( $i$ 번째 `get_distance` 호출을 위한  $x$ 와  $y$ 임)

샘플 그레이더는 다음 형식으로 답을 출력한다:

- line  $1 + i$  ( $0 \leq i \leq q - 1$ ):  $i$ 번째 `get_distance` 호출의 리턴 값