



## ADN Marciano

Rusia es conocida por su éxito en el campo de la exploración espacial. Recientemente unos científicos rusos analizaron muestras del suelo Marciano, y encontraron una extraña molécula, que creen puede ser algún tipo de ADN. A diferencia del ADN normal, esta molécula posee dos elementos base en vez de cuatro. Entonces la molécula completa puede ser descrita como una cadena de ceros y unos.

Los científicos ya calcularon la longitud de la molécula, contiene  $n$  elementos base. Ahora ellos quieren determinar su estructura, esto es, encontrar una cadena de ceros y unos  $S$ , que codifique los elementos del ADN. Para lograrlo, pueden hacer pruebas en un analizador ADN especial. Con cada prueba ellos fijan una secuencia de elementos, codificados por la cadena  $P$ , y el analizador chequea si la secuencia aparece en el ADN, esto es, si la cadena  $P$  es subcadena de  $S$ .

La muestra es muy pequeña, por lo que los científicos solo podrán hacer  $t$  pruebas. Ayúdelos a ajetecutar las pruebas correctas para determinar la estructura del ADN.

### Detalles de Implementación

Usted debe implementar una función (método):

- `string analyse(int n, int t)`. Esta función debe efectuar las pruebas usando la función (método) de librería `make_test` y descubrir el ADN.
  - $n$ : longitud de ADN,
  - $t$ : número de pruebas permitidas.
  - La función debe retornar la cadena  $S$  describiendo el ADN descubierto.

### Funciones de librería

- `make_test(string p)`. Esta función comprueba si  $P$  es una subcadena de  $S$ .
  - $p$ : subcadena a comprobar.
  - retorna `true` si  $P$  es una subcadena de  $S$ , `false` en caso contrario.

### Ejemplo

El calificador realiza las siguientes llamadas a funciones:

- `analyse(3, 7)`. la longitud de  $S$  es  $3$ , y tienes permitido hacer  $7$  pruebas.

El programa del concursante realiza las siguientes llamadas a funciones:

- `make_test("00")` retorna `false`.

- `make_test("01")` retorna `true`.
- `make_test("10")` retorna `true`.
- `make_test("11")` retorna `false`.
- `make_test("010")` retorna `false`.

Ahora la única cadena posible es "101", entonces la función `analyse` retorna "101".

## Subtareas

1. (11 puntos)  $n \leq 5, t = 31$ ,
2. (25 puntos)  $n \leq 100, t = 256$ ,
3. (64 puntos)  $n \leq 1000, t = 1024$ .

## Calificador de ejemplo

El calificador de ejemplo lee la entrada en el siguiente formato:

- línea 1: cadena  $S$ ,
- línea 2: entero  $t$ .

## Notas del lenguaje

Por favor, use las plantillas proporcionadas para los detalles de implementación de su lenguaje de programación.