

---

## Ranking y unranking

P77833\_es

Se quiere transmitir un subconjunto de  $k$  elementos de  $\{1, \dots, n\}$  tal que ningún par de elementos está a distancia menor de  $t$ . Por ejemplo, para  $k = 4$ ,  $n = 100$  y  $t = 8$ , los siguientes son subconjuntos válidos,

$$\begin{aligned} &\{25, 50, 75, 100\} \\ &\{1, 10, 18, 45\} \\ &\{50, 58, 66, 74\} \end{aligned}$$

pero el subconjunto  $\{5, 45, 52, 100\}$  no es válido puesto que  $52 - 45 = 7$ , que es menor que  $t = 8$ .

Hay varios modos posibles de codificar conjuntos semejantes: por ejemplo, podríamos usar  $n$  bits para decir, para cada elemento, si está o no en el conjunto; o podríamos usar  $k$  números de  $\log_2 n$  bits para dar la lista de los elementos que están dentro (o  $n - k$  números para dar la lista de los que están fuera). Pero la codificación más eficiente de todas, para cualquier combinación de  $n, k$  y  $t$ , es el proceso conocido como *ranking*. Para codificar un conjunto, se hace lo siguiente:

- Se generan (en orden lexicográfico, y con los elementos del conjunto ordenados crecientemente) una lista con todos los subconjuntos posibles para los valores dados de  $n, k$  y  $t$ .
- Se localiza nuestro subconjunto dentro de la lista.
- La codificación es la *posición* del conjunto dentro de la lista.

Por ejemplo, para  $n = 11, k = 3, t = 4$ , la lista ordenada de subconjuntos válidos es:

$$\begin{aligned} &\{1, 5, 9\}, \{1, 5, 10\}, \{1, 5, 11\}, \{1, 6, 10\}, \{1, 6, 11\}, \\ &\{1, 7, 11\}, \{2, 6, 10\}, \{2, 6, 11\}, \{2, 7, 11\}, \{3, 7, 11\}. \end{aligned}$$

En este caso, el subconjunto  $\{2, 6, 10\}$  se codificaría (ranking) como 7, mientras que la decodificación (unranking) del número 4 sería el subconjunto  $\{1, 6, 10\}$ .

Se te pide que hagas un programa que sepa codificar y descodificar conjuntos siguiendo el proceso anterior.

### Entrada

Una línea con 3 números  $n, k$  y  $t$ , separados por espacios. Se cumple que  $n \leq 100$  y que el número de subconjuntos válidos no es mayor que  $10^{18}$ . A continuación, un número arbitrario de líneas de la forma **C**  $x_1 x_2 \dots x_k$ , donde  $\{x_1, \dots, x_k\}$  es un subconjunto válido con  $x_1 < \dots < x_k$ , o de la forma **D**  $s$ , donde  $s$  es un número entre 1 y el número de subconjuntos válidos.

### Salida

Escribe una línea con la codificación de  $\{x_1, \dots, x_k\}$  (si la entrada empieza por **C**) o la descodificación de  $s$  (con los elementos del subconjunto ordenados y separados por espacios) si la entrada empieza por **D**.

## Pista

No es necesario (ni deseable, a menos que  $n$  sea pequeña) generar todos los subconjuntos válidos para hacer el ranking y el unranking.

## Puntuación

- **TestA:**

**25 Puntos**

Entradas donde todos los casos empiezan por C y  $n \leq 12$ , como el ejemplo 1.

- **TestB:**

**25 Puntos**

Entradas donde todos los casos empiezan por D y  $n \leq 10$ , como el ejemplo 2.

- **TestC:**

**25 Puntos**

Entradas donde todos los casos empiezan por C.

- **TestD:**

**25 Puntos**

Entradas donde todos los casos empiezan por D.

### Ejemplo de entrada 1

11 3 4  
C 1 5 9  
C 1 5 10  
C 1 5 11  
C 1 6 10  
C 1 6 11  
C 1 7 11  
C 2 6 10  
C 2 6 11  
C 2 7 11  
C 3 7 11

### Ejemplo de salida 1

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10

### Ejemplo de entrada 2

11 3 4  
D 1  
D 2  
D 3  
D 4  
D 5  
D 6  
D 7  
D 8  
D 9  
D 10

### Ejemplo de salida 2

1 5 9  
1 5 10  
1 5 11  
1 6 10  
1 6 11  
1 7 11  
2 6 10  
2 6 11  
2 7 11  
3 7 11

### Ejemplo de entrada 3

100 8 6  
C 1 7 13 19 25 31 37 43  
C 58 64 70 76 82 88 94 100  
C 20 30 50 60 70 80 90 100

### Ejemplo de salida 3

1  
5047381560  
4812990706

**Ejemplo de entrada 4**

```
100 8 6
D 1
D 5047381560
D 4812990706
```

**Ejemplo de salida 4**

```
1 7 13 19 25 31 37 43
58 64 70 76 82 88 94 100
20 30 50 60 70 80 90 100
```

**Información del problema**

Autoría: Omer Giménez

Generación: 2026-01-25T11:57:17.558Z

© *Jutge.org*, 2006–2026.

<https://jutge.org>