
Ranking y unranking

P77833_es

Concurso on-line 3, OIE-12 (2012)

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,

$\{25, 50, 75, 100\}$

$\{1, 10, 18, 45\}$

$\{50, 58, 66, 74\}$

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:

$\{1, 5, 9\}, \{1, 5, 10\}, \{1, 5, 11\}, \{1, 6, 10\}, \{1, 6, 11\},$
 $\{1, 7, 11\}, \{2, 6, 10\}, \{2, 6, 11\}, \{2, 7, 11\}, \{3, 7, 11\}.$

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 decodificar 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 $\subset x_1 x_2 \dots x_k$, donde $\{x_1, \dots, x_k\}$ es un subconjunto válido con $x_1 < \dots < x_k$, o de la forma $\supset s$, 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 decodificación 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 entrada 4

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

Ejemplo de salida 3

```
1
5047381560
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

Autor : Omer Giménez

Generación : 2024-05-02 23:31:46

© *Jutge.org*, 2006–2024.

<https://jutge.org>