XORradas

Se te da n, k, y una lista a de enteros no negativos de longitud $2n$, donde cada elemento es mayor o igual que k ($a_i \geq k$ para todo i).

Encuentra una partición† de a de tamaño mínimo que cumpla la siguiente condición:

- El $\textsf{XOR}$‡ de los elementos de cada parte de la partición es mayor o igual a k.

† Una partición de a en s partes se representa mediante una asignación de cada elemento de a a un entero entre 1 y s, de forma que decimos que los elementos que están asignados al mismo entero pertenecen a la misma parte. Decimos que s es el tamaño de la partición.

‡ La operación $\textsf{XOR}$ bit a bit de dos enteros no negativos se calcula de la siguiente forma:

Se escriben los dos números en binario y el resultado es el número que escrito en binario que tiene 1 en las posiciones en las que los operandos tienen valores diferentes, y 0 en las posiciones en las que los operandos tienen el mismo valor, por ejemplo $10 \,\textsf{XOR}\, 12 = 6$, ya que $10 = 1010_2$, $12 = 1100_2$ y $6 = 0110_2$.

Para calcular la operación $\textsf{XOR}$ de varios enteros $x_1, \ldots, x_n$, se calcula la siguiente expresión: $((\ldots((x_1 \,\textsf{XOR}\, x_2) \,\textsf{XOR}\, x_3)\ldots) \,\textsf{XOR}\, x_n)$.

Si una parte tiene sólo un elemento, el $\textsf{XOR}$ de todos los elementos de la parte es igual a ese mismo número.

Entrada y salida

La primera línea de la entrada contiene el número de casos T.

Por cada caso habrá una línea de entrada con dos enteros n, k.

La siguiente línea de cada caso contiene $2n$ enteros no negativos $a_1, \ldots, a_{2n}$.

Para cada caso debes imprimir una línea con un entero s, el tamaño mínimo de la partición.

A continuación, debes imprimir una línea con $2n$ valores entre 1 y s, representando la partición. (Si el i-ésimo valor es j, quiere decir que a_i pertenece a la j-ésima parte).

Ejemplo

Entrada:

```
2
2 1
1 3 4 1
2 1
2 1 2 1
```

Salida:

```
1
1 1 1 1
2
1 1 2 2
```

En el primer caso podemos crear una partición de un solo conjunto con todos los elementos ya que $1 \,\textsf{XOR}\, 3 \,\textsf{XOR}\, 4 \,\textsf{XOR}\, 1 = 7 \geq k = 1$

En el segundo no podemos tomar solo una parte ya que $2 \,\mathsf{XOR}\, 1 \,\mathsf{XOR}\, 2 \,\mathsf{XOR}\, 1 = 0 < k = 1$, pero podemos separar en dos conjuntos $\{2, 1\}$, $\{2, 1\}$, ya que $2 \,\mathsf{XOR}\, 1 = 3 \geq k = 1$.

Restricciones

$1 \leq T \leq 10^6$.

$1 \leq n \leq 2 \cdot 10^6$.

La suma de n para todos los casos es como mucho $2 \cdot 10^6$.

$0 \leq k \leq a_i \leq 10^{18}$.

Subtareas

1. (23 puntos) La suma de $2n$ para todos los casos es como mucho 6.
2. (28 puntos) La suma de $2n$ para todos los casos es como mucho 24.
3. (37 puntos) La suma de $2n$ para todos los casos es como mucho $2 \cdot 10^5$.
4. (12 puntos) Sin restricciones adicionales.