

## A - Algoritmo Raro

Considere un algoritmo que recibe un entero  $n$ . Si  $n$  es par, se divide ese por dos, y si  $n$  es impar, se multiplica por tres y se suma uno. El algoritmo repite esto hasta que  $n$  es uno. Por ejemplo, para la secuencia para  $n = 3$  sería:

$3 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

### Input

Un único entero  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ )

### Output

Muestre por pantalla una línea que contenga todos los valores de  $n$  durante el algoritmo.

### Subtareas

#### Subtarea 1 (30 puntos)

Se probarán casos de prueba que cumplan  $1 \leq n \leq 30$ .

#### 0.0.1. Subtarea 2 (70 puntos)

Se probarán casos de prueba con la restricción original.

### Ejemplo

#### Input

```
1 3
```

#### Output

```
1 3 10 5 16 8 4 2 1
```

## B - Repeticiones

Les dan una secuencia de DNA, que corresponde a un string con los caracteres A, C, G y T. Su tarea es encontrar la más larga repetición en la secuencia. Se refiere al substring más largo que contiene solo un tipo de carácter.

### Input

Un string de  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ) caracteres.

### Output

Muestre por pantalla un entero, que corresponde al largo de la repetición más larga.

### Subtareas

#### Subtarea 1 (20 puntos)

Se probarán casos de prueba que cumplan  $1 \leq n \leq 30$

#### 0.0.2. Subtarea 2 (80 puntos)

Se probarán casos de prueba con la restricción original.

### Ejemplo

#### Input

```
1 ATTCGGGA
```

#### Output

```
1 3
```

## C - Construyendo Calles

Byteland tiene  $n$  ciudades y  $m$  caminos entre ellas. El objetivo es construir nuevas carreteras para que haya una ruta entre dos ciudades.

Su tarea es averiguar el número mínimo de caminos requeridos y también determinar qué caminos se deben construir.

### Input

La primera línea de entrada tiene dos números enteros  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) y  $m$  ( $1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$ ): el número de ciudades y carreteras. Las ciudades están numeradas  $1, 2, \dots, n$ .

Después de eso, hay  $m$  líneas que describen las carreteras. Cada línea tiene dos números enteros  $a$  y  $b$  ( $1 \leq a, b \leq n$ ): hay un camino entre esas ciudades.

Una carretera siempre conecta dos ciudades diferentes, y como máximo hay una carretera entre dos ciudades cualesquiera.

### Output

Primero muestre por pantalla un entero  $k$ : el número de caminos requeridos.

Luego, muestre por pantalla  $k$  líneas que describan los nuevos caminos. Puede imprimir cualquier solución válida

### Subtareas

#### Subtarea 1 (20 puntos)

Se probarán casos de prueba que cumplan  $1 \leq n \leq 10$  y  $1 \leq m \leq 10$ .

#### Subtarea 2 (80 puntos)

Se probarán casos de prueba con la restricción original.

### Ejemplo

#### Input

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

#### Output

```
1 1
2 2 3
```

## D - Camino más corte

Hay  $n$  ciudades y  $m$  conexiones de vuelos entre ellas. Su tarea es determinar la longitud de la ruta más corta desde Syrjälä a cada ciudad.

### Input

La primera línea de entrada tiene dos números enteros  $n$  y  $m$ : el número de ciudades y conexiones de vuelos. Las ciudades están numeradas  $1, 2, \dots, n$ , y la ciudad 1 es Syrjälä.

Después de eso, hay  $m$  líneas que describen las conexiones de vuelo. Cada línea tiene tres números enteros  $a$ ,  $b$  y  $c$ : un vuelo comienza en la ciudad  $a$ , termina en la ciudad  $b$  y su longitud es  $c$ . Cada vuelo es un vuelo de ida.

Puede suponer que es posible viajar desde Syrjälä a todas las demás ciudades.

### Output

Imprimir  $n$  enteros: las longitudes de ruta más cortas desde Syrjälä a las ciudades  $1, 2, \dots, n$ .

### Subtareas

#### Subtarea 1 (40 puntos)

Se probarán casos de prueba que cumplan  $1 \leq n \leq 10$  y  $1 \leq m \leq 20$ .

#### Subtarea 2 (60 puntos)

Se probarán casos de prueba con la restricción original.

### Ejemplo

#### Input

```
1 3 4
2 1 2 6
3 1 3 2
4 3 2 3
5 1 3 4
```

#### Output

```
1 0 5 2
```