

Operando Circuitos*Contribución de Lautaro Lasorsa***Descripción del problema**

Agustín tiene un circuito electrónico, el cual está compuesto por compuertas de entrada, diversas compuertas lógicas y luces LED. En total tiene N componentes.

Cada compuerta tiene una salida, que puede estar conectada a la entrada de otra compuerta o a una luz LED.

En cada segundo, él puede elegir algunas de las compuertas de entrada y enviar corriente por ellas, corriente que pasa hasta la salida de la compuerta.

Cada compuerta lógica tiene exactamente 2 entradas, que serán las salidas de otras compuertas,

- Compuertas AND: Estas compuertas van a enviar corriente por su salida solo si reciben corriente por sus 2 entradas simultáneamente.
- Compuertas OR: Estas compuertas van a enviar corriente por su salida si reciben corriente por al menos una de sus entradas.
- Compuertas XOR: Estas compuertas van a enviar corriente por su salida si reciben corriente alguna de sus entradas, pero no por las 2 simultáneamente.

Agustín quiere saber, para cada luz LED, qué segundos va a estar encendida. Las luces LED se encienden cuando reciben electricidad por su única entrada.

La activación de las compuertas y la transmisión de energía dentro del circuito es instantánea.

Detalles de implementación

Debes implementar la función `Circuitos(tipo,input)`, siendo *tipo* un CADENA DE CARACTER, donde *tipo_i* indica el tipo del i – *esimo* componente, de la

siguiente manera:

- *E*: Compuerta de entrada
- *O*: Compuerta OR
- *A*: Compuerta AND
- *X*: Compuerta XOR
- *L*: Luz LED

Por su parte *input* es un VECTOR DE VECTOR DE ENTERO. El contenido de *input_i* dependerá del tipo del componente i – *esimo*:

- Si es una compuerta de entrada, *input_i* indicará los segundos en los cuales se enviará corriente por esa entrada.
- Si es una compuerta AND, OR o XOR, *input_i* contendrá 2 elementos, que serán los índices de las compuertas a cuyas salidas están conectadas las entradas de esta.
- Si es una luz LED, contendrá un único entero que será el índice de la compuerta a cuya salida está conectada la entrada de la luz LED.

Notar que los índices de los componentes se indican en base 0, por lo que van de 0 a $N - 1$.

Ambos vectores son de longitud N .

Notar que en el circuito que armó Agustín no hay ciclos, es decir, en ningún caso la salida de una compuerta está directa o indirectamente conectada a una de las entradas de la misma.

La función deberá retornar un VECTOR DE VECTOR DE ENTEROS, que en la i – *esima* posición contendrá un vector vacío si ese componente no es una luz LED, y en el caso de que sea una luz LED un vector con los segundos en los cuales esa luz estará prendida, en cualquier orden. (sin repetidos)

Evaluador local

El evaluador local leera primero el entero N . Luego recibirá en una línea la cadena *tipo*, que consiste de N caracteres separados por un espacio entre si. En las siguientes N líneas leera el vector *input*. En la $(i + 2)$ – *esima* línea leera primero $|input_i|$, y luego los $|input_i|$ elementos del vector $input_i$.

Posteriormente llamará a la funcion `Circuitos(tipo,input)`, y mostrara en N líneas lo que devuelva la función. Una línea para cada uno de los vectores.

Cotas

- $1 \leq N \leq 100.000$
- Siendo M la suma de las longitudes de los vectores $input_i$. $1 \leq M \leq 300.000$
- Si $tipo_i = E$, $1 \leq input_{i,j} \leq 10^9$ para todo $0 \leq j < |input_i|$

Ejemplos

Si el evaluador local recibe la siguiente entrada:

```
12
EEALEEOLEEXL
5 1 2 3 4 5
3 3 1 5
2 0 1
1 2
5 11 12 10 9 99
3 13 11 9
2 4 5
1 6
10 1 2 3 4 5 6 7 8 9
5 1 3 5 7 9
2 8 9
1 10
```

Una implementación correcta deberá devolver:

```
1 3 5
```

```
9 10 11 12 13 99
```

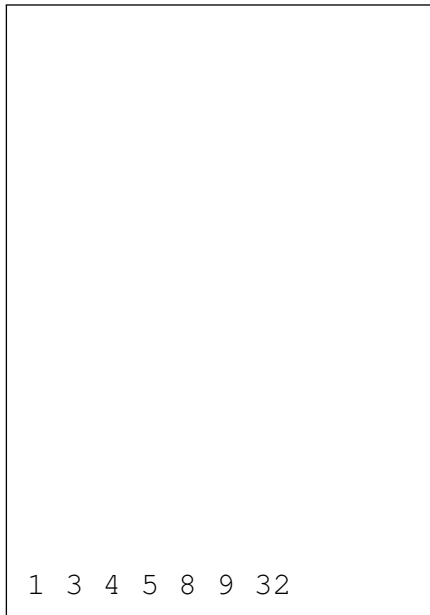
```
2 4 6 8
```

Notar que si $tipo_i \neq L$ la i – *esima* línea es dejada en blanco.

En cambio, si recibe:

```
16
EEEEEEEEAAAAOXL
5 1 2 3 4 5
3 3 4 5
7 1 3 5 7 9 11 13
3 1 4 9
5 10 11 12 13 14
3 2 4 6
5 2 4 8 16 32
3 2 8 32
2 0 1
2 2 3
2 4 5
2 6 7
2 8 9
2 10 11
2 12 13
1 14
```

Deberá devolver:

**Subtareas**

1. $1 \leq N, M \leq 500$. (10 puntos)
2. No hay compuertas OR ni XOR (10 puntos)
3. No hay compuertas AND ni XOR (10 puntos)
4. No hay compuertas AND ni OR (10 puntos)
5. Si $tipo_i = E$, $1 \leq input_{i,j} \leq 5.000$ para todo $0 \leq j < |input_i|$ (20 puntos)
6. Sin restricciones adicionales (40 puntos)