



Ciclo 1 Fundamentos de programación

Reto 3

Descripción del problema: La agencia espacial de un país posee dos sensores para detección y vigilancia, los cuales envían por medio de un satélite una señal binaria codificada a un centro de control. (Binaria significa que está formada por 1 y 0). En este centro de control se procede a **decodificar** las señales binarias enviadas por los satélites, luego se **procesan** para obtener una sola señal binaria y por último **codificarla** para ser enviada a los satélites de vuelta.

Realice un programa en Python que siga las siguientes reglas:

- El programa recibirá dos tuplas de n elementos cada una. Se deberá validar que los valores de los elementos de las tuplas solo sean valores 0 y 1, que las tuplas tengan la misma longitud y que la longitud (cantidad de valores) de cada tupla sea mayor o igual a dos: En caso de no cumplir con estas condiciones, el programa deberá indicar que la señal binaria se encuentra corrupta.
- Para **decodificar** las señales binarias de las tuplas se seguirán las siguientes reglas de decodificación: se debe revisar cada elemento de la tupla, si cada uno de sus valores adyacentes, es decir el dígito anterior y el dígito posterior de la tupla son iguales (ambos 0, o ambos 1) el valor del dígito que se está revisando se convierte en 0, en caso contrario se convierte en 1. Dado que el primer elemento de la tupla no tiene un elemento anterior y el último elemento de la tupla no tiene un elemento posterior, se asume siempre que el elemento faltante es 0. La señal decodificada de cada satélite se almacenará en una tupla.
- Para **procesar** las señales y obtener una sola señal binaria que se almacenará en una tupla se seguirán las siguientes reglas: se debe revisar las posiciones pares (0,2,4,6) de las dos señales decodificadas y en caso de ser iguales, en las posiciones pares de la tupla resultante se escribe un 1 en otro caso se escribe 0. Para las posiciones impares (1,3,5,7) de las señales decodificadas en caso de ser iguales, se escribe un 0 en las



posiciones impares de la tupla resultante y en otro caso se escribe un 1 en las posiciones impares de la tupla resultante.

- Para **codificar** la tupla resultante se le agregará un 1 a cada posición de la tupla resultante siguiendo las siguientes reglas: $0+1=1$; $1+1=0$;

Valores de Entrada:

Tuplas	Tipo	Descripción
t1	tuple	Tupla enviada por el sensor 1
t2	tuple	Tupla enviada por el sensor 1

Posibles Salidas:

Tipo de retorno	Descripción
tuple	Señal que se obtiene al decodificar las señales binarias enviadas por los satélites, procesarlas y codificarla para ser enviada a los satélites de vuelta
str	Señal corrupta

Ejemplo 1:

t1= (1,0,1,0,0,0,1,1)

t2= (0,0,0,1,0,1,1,1)

Sensor	Tupla	Decodificación	Procesamiento	Codificación
1	(1,0,1,0,0,0,1,1)	(0,0,0,1,0,1,1,1)	(1,0,0,1,1,0,0,0)	(0,1,1,0,0,1,1,1)
2	(0,0,0,1,0,1,1,1)	(0,0,1,0,0,1,0,1)		

Respuesta:

(0,1,1,0,0,1,1,1)



Ejemplo 2:

$t1 = (1, 0, 1)$

$t2 = (0, 0, 1)$

Respuesta:

$(0, 0, 0)$

Ejemplo 3:

$t1 = (5, 0, 1, 0, 0)$

$t2 = (0, 0, 0, 1, 0)$

Respuesta:

Señal corrupta

Esqueleto:

```
def senalSatelite (t1: tuple, t2: tuple,):  
    pass
```