



RETO 4 – FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

El semillero de investigación Misión Crypt de la Facultad de Ingeniería ha decidido usar el cifrado César para compartir mensajes entre ellos a modo de diversión en el grupo de WhatsApp, esto con el fin de que los nuevos aspirantes vayan conociendo y aprendiendo a usar uno de los primeros cifrados usados en la historia de la humanidad.

Usted, como nuevo integrante, se le ha delegado el desarrollo de las funciones que permitirán encriptar y desencriptar el mensaje enviado y recibido.

Para ello, el líder del semillero le brinda la siguiente especificación:

- En el grupo de WhatsApp podrán usar todas las letras del abecedario español en mayúscula incluido el espacio generado por la barra espaciadora.

Ahora bien, ¿En qué consiste el Cifrado César?

En este sistema, se representa cada letra con un número de 0 a 26 (Hay 27 letras en el alfabeto español), así, a la "A" le corresponde el número 0, a la "B" le corresponde el número 1, a la "C" le corresponde el número 2, hasta llegar a la "Z" que le corresponde el número de 26 (Al final del párrafo se dejará la correspondencia numérica completa). El proceso de encriptación consiste en que cada letra del texto a cifrar se reemplaza por la letra ubicada b posiciones hacia adelante en el alfabeto (b recibe el nombre de clave), es decir, si a es la correspondencia numérica de la letra que deseamos encriptar, la reemplazamos por $\phi = (a + b) \% 27$ donde ϕ representa la correspondencia numérica de la encriptación de a (Recuerde "%" representa la operación módulo).

Para hacer el proceso inverso (Desencriptar), cada letra del texto encriptado se reemplaza por la letra ubicada b posiciones hacia atrás en el alfabeto, más precisamente, si ϕ es la correspondencia numérica de la letra encriptada, la reemplazamos por $a = (\phi - b) \% 27$.

(Para comprender mejor el proceso, se deja un ejemplo a continuación de la siguiente tabla).





Correspondencia numérica

0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	C	D	E	F	G	H	I

9	10	11	12	13	14	15	16	17
J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q

18	19	20	21	22	23	24	25	26
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Veamos un ejemplo de cómo se hace el proceso de encriptación

Deseamos encriptar la frase "U DE A" con una clave $b = 7$.

A la letra "U" le corresponde el número 21, para encriptarla hacemos la operación $(21 + 7) \% 27$, que sería igual a $28 \% 27 = 1$, como el resultado es 1, significa que la letra "U" se encripta como la letra que hay en la posición 1, es decir, "B".

Continuamos con la letra "D", le corresponde el número 3, para encriptarla hacemos la operación $(3 + 7) \% 27$, que sería igual a $10 \% 27 = 10$, como el resultado es 10, significa que la letra "D" se encripta como la letra que hay en la posición 10, es decir, "K".

Continuamos con la letra "E", le corresponde el número 4, para encriptarla hacemos la operación $(4 + 7) \% 27$, que sería igual a $11 \% 27 = 11$, como el resultado es 11, significa que la letra "E" se encripta como la letra que hay en la posición 11, es decir, "L".

Y, por último, continuamos con la letra "A", le corresponde el número 0, para encriptarla hacemos la operación $(0 + 7) \% 27$, que sería igual a $7 \% 27 = 7$, como el resultado es 7, significa que la letra "A" se encripta como la letra que hay en la posición 7, es decir, "H".

Por lo tanto, la frase "U DE A" al ser encriptada con una clave de $b = 7$ da como resultado "B KL H".





¿Cómo se hace el proceso inverso? Es decir, ¿Cómo la persona que recibió el mensaje lo descripta?

Volvamos al ejemplo anterior, debemos descriptar "B KL H" sabiendo que la clave es $b = 7$, entonces sabemos que: "B" tiene asignado el número 1, hacemos la operación $(1 - 7) \% 27$, eso nos da $-6 \% 27 = 21$, ¿Y qué letra le corresponde al 21? La letra "U".

Continuamos con la letra "K" que tiene asignado el número 10, hacemos la operación $(10 - 7) \% 27$, eso nos da $3 \% 27 = 3$, ¿Qué letra le corresponde al 3? La letra "D".

Continuamos con la letra "L" que tiene asignado el número 11, hacemos la operación $(11 - 7) \% 27$, eso nos da $4 \% 27 = 4$, ¿Qué letra le corresponde al 4? La letra "E".

Y, por último, continuamos con la letra "H" que tiene asignado el número 7, hacemos la operación $(7 - 7) \% 27$, eso nos da $0 \% 27 = 0$, ¿Qué letra le corresponde al 0? La letra "A".

Hemos llegado a la conclusión esperada, al descriptar "B KL H" con clave $b = 7$ nos da "U DE A".

TAREAS

Realizar un programa en Python que permita encriptar y descriptar frases que se puedan construir con el alfabeto español en mayúscula (indicado en la página 2).

Para ello deberá crear cuatro (4) funciones con las siguientes especificaciones:

1. La función *encriptar_caracter(caracter, b)* tendrá por finalidad encriptar el caracter que recibe como parámetro con clave b .
2. La función *encriptar(mensaje, b)* tendrá por finalidad encriptar el mensaje que recibe como parámetro con clave b , se sugiere usar dentro de esta la función *encriptar_caracter*, para así hacer uso del potencial de delegar tareas a otras funciones (*mensaje* incluye espacios en blanco).
3. La función *descriptar_caracter(caracter_encriptado, b)* tendrá por finalidad descriptar el caracter encriptado que recibe como parámetro con clave b .
4. La función *descriptar(mensaje_encriptado, b)* tendrá por finalidad descriptar el mensaje encriptado que recibe como parámetro con clave b , se sugiere usar dentro de esta la función *descriptar_caracter*,





para así hacer uso del potencial de delegar tareas a otras funciones (`mensaje_encriptado` incluye espacios en blanco).

FORMATO DE ENTRADA

Usted deberá construir cuatro (4) funciones:

1. La función *encriptar*(*mensaje*, *b*) recibe como parámetros:
 - a. **mensaje**: Cadena de texto (Objeto de la clase **str**) que contiene una frase escrita con el alfabeto español en mayúscula y es el texto que se desea encriptar.
 - b. *b*: Número entero positivo (Objeto de la clase **int**) que es la clave de encriptación.
2. La función *encriptar_caracter*(*caracter*, *b*) recibe como parámetros:
 - a. **caracter**: Cadena de texto (Objeto de la clase **str**) que contiene un caracter perteneciente al alfabeto español en mayúscula, *caracter* es cualquier caracter que esté en la tabla (EL ESPACIO EN BLANCO NO CUENTA COMO CARACTER).
 - b. *b*: Número entero (Objeto de la clase **int**) que es la clave de encriptación.
3. La función *dencriptar*(*mensaje_encriptado*, *b*) recibe como parámetros:
 - a. **mensaje_encriptado**: Cadena de texto (Objeto de la clase **str**) que contiene una frase escrita con el alfabeto español en mayúscula y es el texto que se desea desencriptar.
 - b. *b*: Número entero (Objeto de la clase **int**) que es la clave de encriptación.
4. La función *dencriptar_caracter*(*caracter_encriptado*, *b*) recibe como parámetros:
 - a. **caracter_encriptado**: Cadena de texto (Objeto de la clase **str**) que contiene un caracter perteneciente al alfabeto español en mayúscula, y que se desea desencriptar, *caracter_encriptado* es cualquier caracter que esté en la tabla (EL ESPACIO EN BLANCO NO CUENTA COMO CARACTER).
 - b. *b*: Número entero (Objeto de la clase **int**) que es la clave de encriptación.

FORMATO DE SALIDA

Sus funciones deberán realizar los siguientes retornos:

- La función *encriptar*(*mensaje*, *b*) debe retornar:
 - o **mensaje_encriptado**: Cadena de texto (Objeto de la clase **str**) que contiene la encriptación de *mensaje*.





- La función *encriptar_caracter(caracter, b)* debe retornar:
 - o **caracter_encriptado**: Cadena de texto (Objeto de la clase **str**) que contiene la encriptación de *caracter*.
- La función *desencriptar(mensaje_encriptado, b)* debe retornar:
 - o **mensaje_desencriptado**: Cadena de texto (Objeto de la clase **str**) que contiene la desencriptación de *mensaje_encriptado*.
- La función *desencriptar_caracter(caracter_encriptado, b)* debe retornar:
 - o **caracter_desencriptado**: Cadena de texto (Objeto de la clase **str**) que contiene la desencriptación de *caracter_encriptado*.

EJEMPLOS

- **Para la función *encriptar***

Suponga que su función se llama de la siguiente manera:

```
encriptar("U DE A", 7)
```

Se espera que retorne:

```
"B KL H"
```

- **Para la función *encriptar_caracter***

Suponga que su función se llama de la siguiente manera:

```
encriptar_caracter("Y", 8)
```

Se espera que retorne:

```
"G"
```

- **Para la función *desencriptar***

Suponga que su función se llama de la siguiente manera:

```
desencriptar("B KL H", 7)
```

Se espera que retorne:

```
"U DE A"
```

- **Para la función *desencriptar_caracter***

Suponga que su función se llama de la siguiente manera:

```
desencriptar_caracter("G", 8)
```

Se espera que retorne:

```
"Y"
```





NOTA ACLARATORIA

Se recomienda desarrollar la prueba en un IDE como G Colab, VSCode, PyCharm, Spyder, etc. Para esto se puede copiar y pegar el esquema de solución proporcionado en el VPL a su IDE preferido, recuerde que al final debe copiar y pegar el código del IDE a la herramienta VPL, pero **NO** deberá subir archivos, es decir:

Modo incorrecto:

Examen caracterización-estudiantes

NO SUBIR NINGÚN ARCHIVO

Descripción Entrega **Editar** Ver entrega

Entrega

Comentarios

Seleccione un archivo... Tamaño máximo para archivos nuevos: 5MB

solucion.py

Puede arrastrar y soltar archivos aquí para añadirlos

Enviar Cancelar

Modo correcto:

Examen caracterización-estudiantes

Descripción Entrega **Editar** Ver entrega **LUGAR CORRECTO**

```
1 #NO ELIMINAR LAS SIGUIENTES IMPORTACIONES, sirven para probar tu código en consola, y el funcionamiento de la librería csv respectivamente
2 from test import tester
3 import csv
4
5 """NOTAS:
6 - PARA ESTE RETO PUEDES PROBAR TU PROGRAMA, DANDO CLICK EN LA NAVE ESPACIAL
7 - LA CONSOLA TE DIRÁ SI TU SOLUCIÓN ES CORRECTA O NO
8 - NO olvidar evaluar tu solución
9 """
10
11
12 """Inicio espacio para programar funciones propias"""
13 #En este espacio podrás programar las funciones que deseas usar en la función solución (ES OPCIONAL)
14
15
16
```

TRIPULANTE, ¡MUCHOS ÉXITOS EN EL DESARROLLO DEL RETO 4!

