

Universidad Nacional de Asunción - Facultad de Ingeniería
Cátedra de Computación – 1er Examen Final – 26/06/2021 – Tema 3

Para la transmisión segura de mensajes, estamos interesados en implementar una función que permita codificar mensajes de texto de hasta 100 caracteres de longitud (sin considerar el carácter de finalización de cadena). Para ello, debemos definir la función `codificar()`, que recibe dos cadenas:

- Una contiene el mensaje original (que puede contener espacios, tal como lo muestra el ejemplo).
- En la otra deberá almacenarse el mensaje codificado.

La correcta declaración de la función `codificar()` vale (1p). Esta función implementa el siguiente método de codificación:

- a) Se introduce (por teclado) una clave de 10 dígitos distintos (entre 0 y 9). *(Puede suponerse que el usuario siempre cargará una clave conformada por 10 dígitos distintos -entre 0 y 9-, pero debe validarse que estos dígitos no estén en orden ascendente)* (2p)
- b) Si el texto a codificar tiene menos de 100 caracteres, se completa al final con tantos asteriscos como sea necesario para completar los 100 caracteres. (1p)
- c) El texto resultante se coloca en una matriz de 10 filas y 10 columnas, de modo que cada carácter ocupe un elemento de la matriz, fila por fila, de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo *(ver el ejemplo)*. (3p)
- d) Se toma el primer dígito de la clave, y la columna correspondiente a ese dígito se pasa al mensaje codificado. Se toma el segundo dígito de la clave, y la columna correspondiente a ese dígito se agrega al final del mensaje codificado. Se repite este procedimiento hasta utilizar todos los dígitos de la clave. (5p)
- e) Se agrega al final del mensaje codificado la clave utilizada para su codificación. (2p)

Observaciones:

- Se debe definir necesariamente la función `codificar()` que realice lo solicitado. No se aceptará que la funcionalidad se desarrolle en el `main()`.
- Se proporciona un archivo con código inicial. Por practicidad en el proceso de desarrollo del ejercicio, en el `main()` se encuentra *pre-cargado* el mensaje empleado para el ejemplo. De esta manera, solo se debe llamar a la función `codificar()` con este mensaje y ver el mensaje codificado. Sin embargo, `codificar()` deberá funcionar (de acuerdo con lo especificado anteriormente) para cualquier caso de entrada.

Ejemplo

Mensaje original: “LA CRIPTOGRAFIA ES LA CIENCIA DE CIFRAR Y DESCIFRAR MENSAJES USANDO TECNICAS MATEMATICAS”

Clave generada: 8204975613

La matriz es:

L	A		C	R	I	P	T	O	G
R	A	F	I	A		E	S		L
A		C	I	E	N	C	I	A	
D	E		C	I	F	R	A	R	
Y		D	E	S	C	I	F	R	A
R		M	E	N	S	A	J	E	S
	U	S	A	N	D	O		T	E
C	N	I	C	A	S		M	A	T
E	M	A	T	I	C	A	S	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

El mensaje codificado es:

O ARRETA** FC DMSIA*LRADYR CE*RAEISNNAI*GL ASET**TSIAFJ MS*I NFCSDSC*PECRIA
O A*AA E UNM*CIICEEACT*8204975613