

Boletín 3: Tipos Estructurados

Por tratarse del primer boletín sometido a evaluación, se recuerda al estudiante la importancia de cuidar la legibilidad del código. En particular, deben intercalarse en los programas cuantos comentarios sean necesarios para facilitar la revisión del profesor.

1. Crea un programa que muestre la cantidad de números (y no simplemente dígitos) que aparecen en una cadena leída por teclado.
2. Un texto está bien *parentizado* si por cada paréntesis abierto hay otro más adelante que lo cierra. Escribe un programa que lea una cadena y determine si está bien *parentizada*.
3. Una frase es palíndroma si se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda, obviando los espacios en blanco, los signos de puntuación, las mayúsculas o los acentos. Por ejemplo, las frases «Sé verla al revés» o «¡Arriba la birra!» son palíndromas. Escribe un programa que indique si una frase es o no palíndroma.
4. Una técnica básica de criptografía consiste en sustituir cada uno de los caracteres por otro situado n posiciones más a la derecha en el abecedario. Por ejemplo, si $n = 2$ se sustituye la «a» por la «c», la «b» por la «d», y así sucesivamente; en el caso de las últimas letras del alfabeto, la letra «y» se sustituirá por la «a» y la letra «z» por la «b». La sustitución debe aplicarse a las letras (minúsculas y mayúsculas) y a los dígitos. Diseña un programa que lea un texto y el valor de n y muestre su versión encriptada. Completa el programa para que también sea capaz de desencriptar.
5. Crea un programa que lea una cadena y un entero k y muestre por pantalla todas sus subcadenas de longitud k . Escribe otro programa que lea dos cadenas a y b y nos diga si b es una subcadena de a o no.
6. Diseña un programa que lea tres cadenas y muestre el prefijo común más largo de todas ellas. Adapta el programa anterior para un número arbitrario de cadenas.
7. Escribe un programa que, tras asignar dos listas a sendas variables, nos diga si la primera es menor que la segunda. No se pueden utilizar operadores de comparación entre listas.
8. Crea un programa que construya una lista con los n primeros números primos. Sugerencia: reservar en primer lugar una lista con n celdas nulas y asignarle a cada una de ellas uno de los números primos.
9. Escribe un programa que lea una lista de 10 enteros asegurándose de que todos los números introducidos por el usuario sean positivos. Cuando un número sea negativo, se indicará con un mensaje y se permitirá al usuario intentarlo de nuevo.
10. Diseña un programa que elimine de una lista todos los elementos de índice par y muestre por pantalla el resultado. Modifica el programa para que elimine de la lista todos los elementos de valor par.
11. Haz un programa que pida un entero positivo n y almacene en una variable M la matriz identidad de dimensiones $n \times n$.
12. Diseña un programa tal que lea una matriz A de dimensiones $m \times n$ y obtenga un vector v de tamaño n tal que:

$$v_j = \sum_{i=1}^m A_{ij}$$

13. Crea un programa que, dada una matriz, determine si la suma de los elementos de cualquiera de sus filas es igual a la suma de los elementos de cualquiera de sus columnas.