
PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN
Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
TRABAJO PRÁCTICO Nº2
LENGUAJE C

Ejercicio 1. Implementar los ejercicios del Trabajo Práctico Nº1, en los que se pide diseñar un algoritmo, en el lenguaje de programación C.

1. A. Escriba una función leerNatural que pida al usuario el ingreso de un número y valide que sea un número mayor que cero. Debe seguir pidiendo si no cumple con la restricción.
2. B. Escriba una función leerLetra que pida al usuario el ingreso de un caracter y valide que sea una letra antes de retarlo. Debe seguir pidiendo si no cumple con la restricción. Puede usar la función *isalpha* de la librería *ctype.h*.

VECTORES (usar vectores de enteros de máxima cantidad de elementos = 20)

Ejercicio 2. Escriba una función MayorElem para obtener la componente más grande de un vector de números enteros.

Ejercicio 3. Escriba una función VecesElem para que, dado un vector de enteros V y un valor entero N, determine cuantas veces aparece N en las componentes de V.

Ejercicio 4. Escriba un programa que cargue un vector con enteros, pregunte al usuario si desea calcular el MayorElem o VecesElem. En el caso de que quiera la segunda opción, pida el elemento a buscar. Luego mostrará el resultado de acuerdo a la operación realizada.

*** En C, para obtener números aleatorios, tenemos la función `rand()`. Esta función, cada vez que la llamamos, nos devuelve un número entero aleatorio entre 0 y el `RAND_MAX` (un número enorme, como de 2 mil millones). Usando “resto 10” del número generado podemos restringir este rango a números con x cantidad máxima de dígitos. Leer [AQUÍ](#) para mas info. No olvides la semilla! ¿Qué hace el siguiente programa?

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <time.h>
4
5 int main()
6 {
7     int i, RN;
8
9     srand(time(NULL)); // se prepara el inicio de saltos
10    for (i=0; i<10; i++) // tiramos 10 veces el dado
11    {
12        RN = rand()%6 + 1; // resto 6: da entre 0 y 5, le sumo 1, da entre 1 y 6
13        printf("SALIO UN: %i \n", RN);
14    }
15    return 0;
16 }
17
```

Ejercicio 5. A partir de un vector V de números aleatorios de máximo dos dígitos:

- a) Contar cuántos son múltiplos de 3. ¿Qué hay que cambiar para mostrarlos?
- b) Calcular el promedio de sus elementos.
- c) Calcular el promedio de los elementos pares.
- d) Determinar si hay al menos un número múltiplo de 5 y no de 10. ¿Y si lo/los quiero mostrar?

Ejercicio 6. A partir de dos vectores V1 y V2 de números aleatorios de máximo dos dígitos, calcular el producto escalar entre V1 y V2.

Ejercicio extra (OPCIONAL - Mayor dificultad). Escriba una función que a partir de un número N genere un vector V con 10 componentes (posiciones de 0 a 9), donde en cada componente guarde la frecuencia de aparición de cada dígito de N.

Por ejemplo, para N=3021702 el vector V debe quedar:

2	1	2	1	0	0	0	1	0	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

STRINGS (usar cadenas de caracteres con máxima longitud = 20)

Ejercicio 7. Escriba un programa que lea una cadena de caracteres y calcule cuántas veces aparece una letra 'a' en la cadena.

Ejercicio 8. Escriba una función Veces que dados un caracter C, y un string S, cuente y devuelva cuántas veces aparece C en S. Luego escribir el programa principal. En el programa principal debe leer C, leer S, invocar a la función y mostrar el resultado.

Ejercicio 9. Escriba una función que lea un string S y muestre por pantalla el texto contenido en S eliminando las apariciones de la letra 'a' (tanto mayúscula como minúscula).

Ejercicio 10. Escriba un programa que lea un string S, lo recorra caracter a caracter, y convierta y sume las apariciones correspondientes a dígitos. Por ejemplo, si S es: "En casa hay 2 perros y 3 gatos" debe retornar 5. PISTA: Puede usar las primitivas *isdigit* y *toascii* de la librería ctype.h

MATRICES (OPCIONAL)

Para los siguientes ejercicios asumir que se trabaja con matrices cuadradas.

Ejercicio 11. Escriba una función que retorne la componente más grande y la componente más chica de una matriz.

Ejercicio 12. Escriba una función que retorne un vector V con la suma de las componentes de cada fila de la matriz A.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 5 & 2 & 10 \end{pmatrix} \rightarrow V = (2+1+4, 5+2+10) = (7, 17)$$

Ejercicio 13. Escriba una función que calcule la sumatoria S de las componentes pares de una matriz A.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 5 & 2 & 19 \end{pmatrix} \rightarrow S = 2+4+2=8$$