

PRÁCTICA PROGRAMACIÓN MODULAR II

Explicado en clase teoría: Gran parte del tema de programación modular.

Objetivos: Practicar la implementación de funciones. Incluye paso por variable y el uso de vectores, estructuras y cadenas como parámetros con paso por copia o valor.

Tareas a realizar por el alumno:

(Los siguientes ejercicios están sacados del tema 6 del libro de apuntes)

1. Realiza una función que tome como parámetros dos cadenas de caracteres y devuelva la cadena más larga y la más corta.
2. Escribe una función que intercambie el valor de sus dos parámetros.
3. Implementa una función que tome como parámetros un vector de números y devuelva la suma de sus elementos.
4. Realiza una función que tome como parámetros un vector de números y su tamaño y cambie el signo de los elementos del vector.
5. Realiza una función que tome como parámetros un vector de enteros y su tamaño y devuelva un vector con los elementos impares del vector recibido.
6. Realiza una función que dada una matriz y un número de fila de la matriz devuelva el mínimo de los elementos almacenados en dicha fila.
7. En este ejercicio se va a implementar el algoritmo de selección, que sirve para ordenar de forma creciente una secuencia de elementos, en nuestro caso, almacenados en un vector. Dado un vector de n elementos, por ejemplo: $\{ 5, 9, 2, 1, 4 \}$, el algoritmo selecciona el mínimo de los elementos del vector y lo intercambia por el elemento que ocupa la primera posición del vector, en el ejemplo esto produce el vector $\{ 1, 9, 2, 5, 4 \}$. A continuación selecciona el mínimo de los elementos entre las posiciones 1 y $n-1$ y lo intercambia por el elemento en la posición 1 . En el ejemplo, esto produce el vector $\{ 1, 2, 9, 5, 4 \}$. En general, en la iteración i se selecciona el mínimo entre las posiciones $[i, n-1]$ y se intercambia con el valor en la posición i , tras ello se verifica que las posiciones $[0, i]$ del vector contienen los $i+1$ elementos menores del vector ordenados. La función de ordenación por selección es la siguiente:

```
void seleccion (int v[], int tamv) {  
    for (int i = 0; i < tamv - 1; ++i) {  
        int posmin = minimo (v, i, tamv -1);  
        if (posmin != i)  
            intercambia (v[i], v[posmin]);  
    }  
}
```

donde la función *intercambia* es como la especificada en un ejercicio anterior y la función *minimo* tiene la siguiente especificación:

```
/* Descripción: Calcula la posición del menor elemento del  
 *             vector entre dos posiciones  
 * Parámetros de entrada:  
 *   - v: el vector  
 *   - i: posición inicial  
 *   - f: posición final  
 * Precondiciones: i <= f  
 * Valor de retorno: la posición del menor elemento del vector  
 *                  entre las posiciones [i,f]  
 */
```

Implementa las funciones *intercambia*, *minimo* y *seleccion*, y una función *main* que permita probar la función de ordenación.