

Estructuras de Datos y Algoritmos

CURSO 2009 – PRÁCTICO 1

Objetivos: Repaso de conceptos básicos de Programación, aplicando los mismos en el lenguaje de programación C/C++.

Se sugiere que para la resolución de los ejercicios se investiguen las bibliotecas provistas en el ambiente

Implementar en C/C++ soluciones a los siguientes requerimientos:

1. A ciertos estudiantes se les dice que su calificación final será el promedio de las cuatro calificaciones más altas de entre las cinco que hayan obtenido en el curso. Escribir un procedimiento llamado PROMCLASE con cinco parámetros de entrada (las calificaciones obtenidas) y un parámetro de salida (la calificación promedio) que lleve adelante el cálculo.

2. Determinar las raíces de la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$, donde a, b y c son números reales. Presentar la salida según se tenga: 1 raíz doble, 2 raíces reales, 2 raíces imaginarias.

3. Determinar los números primos entre A y B (naturales positivos).

4. Determinar los primos gemelos entre A y B (naturales positivos). Los primos gemelos son parejas de números primos con una diferencia entre sí de 2, por ejemplo 3 y 5, 11 y 13.

5. Escribir una función ALFA que tenga como parámetros un arreglo de caracteres llamado FRASE (con un máximo de 100 caracteres), un natural llamado LARGO (número de caracteres en la frase) y una variable de carácter llamada LETRA. La función ALFA produce el número de apariciones del carácter LETRA en el arreglo FRASE.

6. Escribir un procedimiento de clasificación (ordenación) por selección que ordene un arreglo de enteros en orden descendente mediante la localización del valor más pequeño en cada iteración y el intercambio de éste con el componente apropiado.

7. Escribir un procedimiento llamado CAMBIO que tenga los parámetros MATRIZ (arreglo bidimensional de diez filas y diez columnas) y 2 variables naturales M y N. El procedimiento CAMBIO intercambia las filas M y N de MATRIZ.

8. Implementar dos funciones con las firmas siguientes:

```
char* intToString(int ) //convierte un entero dado en una cadena de
                        //caracteres
```

```
int stringToInteger(char* ) //convierte una cadena de caracteres dada en
                            //entero.
```

Nota: se sugiere estudiar el comportamiento de las funciones sprintf e atoi, y ver en que bibliotecas se encuentran.

9. Escribir una función que verifique si 2 arreglos son iguales (mismos elementos en el mismo orden).
10. Escribir una función a que verifique si un elemento x se encuentra en un arreglo.
11. Escriba un algoritmo iterativo que calcule los números de Fibonacci.
12. Escriba un algoritmo iterativo que calcule el Factorial de un número natural n .
13. Escriba un procedimiento que reciba un arreglo de enteros y lo ordene de forma ascendente utilizando el algoritmo de ordenación por inserción, que consiste en insertar un elemento en una parte ya ordenada del vector y comenzar de nuevo con los elementos restantes.
14. Escriba un módulo de especificación llamado "*funciones.h*" ofreciendo las operaciones de los puntos anteriores (ejercicios 9 a 13).
15. Implemente el módulo especificado en el ejercicio 14.
16. Escriba un programa en C/C++ que utilice el módulo especificado en la parte anterior y lea del teclado un entero y luego muestre en pantalla el resultado de aplicar la función de Fibonacci a ese número.