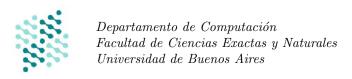
Algoritmos y Estructuras de Datos I

Primer Cuatrimestre 2020

Guía Práctica 2 **EJERCICIOS DE TALLER**



1. Entrada/Salida + Pasaje de parámetros

Ejercicio 1. Escribir un programa en el que se ingrese un número por teclado (entrada estándar), calcule si es primo y muestre por pantalla (salida estándar) "El número ingresado es primo" si es primo. En caso contrario: "El número ingresado no es primo"

Ejercicio 2. Escribir una función escribirArchivo que escriba en un archivo llamado salida.txt dos enteros a y b y luego dos reales f y g separados con coma en una única línea.

Ejercicio 3. Leer del archivo entrada.txt un valor entero y almacenarlo en una variable llamada a y luego leer un valor real y almacenarlo en un variable llamada f. Mostrar los valores leídos en la salida estándar. Ambos valores están separados por un espacio y hay una única línea en el archivo (por ejemplo: "-234 1.7")

Ejercicio 4. numeros.txt contiene una lista de números separados por espacios. Leerlos e imprimirlos por pantalla.

Ejercicio 5. ¿Cuál es el valor de a luego de la invocación prueba(a,a)?

```
int a = 10;
void prueba(int& x, int& y) {
    x = x + y;
    y = x - y;
    x = 1/y;
}
prueba(a, a);
```

En los siguientes ejercicios, ingresar los valores por entrada estándar, mostrar en la salida estándar los valores ingresados y los resultados de las funciones.

Ejercicio 6. Implementar la función swap: void swap(int& a, int& b), que cumpla con la siguiente especificación:

```
\begin{array}{ll} \texttt{proc swap (inout a:}\mathbb{Z}, \, \texttt{inout b:}\mathbb{Z}) & \{\\ & \texttt{Pre } \{a=a_0 \wedge b=b_0\} \\ & \texttt{Post } \{a=b_0 \wedge b=a_0\} \\ \} \end{array}
```

Ejercicio 7. void collatz(int n, int& cantPasos)

La conjetura de Collatz dice que dado un número natural n y el proceso que describimos a continuación, sin importar cuál sea el número original, provocará que la serie siempre termine en 1. El proceso:

- Si n es par lo dividimos por 2
- Si n es impar lo multiplicamos por 3 y le sumamos 1 al resultado

En este ejercicio, supondremos que la conjetura es cierta y se pide implementar una función que devuelva la cantidad de pasos que se realizan desde el número original hasta llegar a 1. Adémas debe guardar en un archivo la sucesión de números por la que pasa. Ejemplo: si calculamos collatz de 11, la cantidad de pasos es 15 y la sucesión es 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

Ejercicio 8. Dados dos archivos que contienen números separados por espacios (ambos archivos tienen la misma cantidad de números), se pide que se sumen los valores de los archivos y se genere uno nuevo con la suma de los mismos. Ejemplo: "numeros.txt" contiene 1 25 6 y "numeros1.txt" contiene 45 5 4 debe crear el archivo "suma.txt" que contenga 46 30 10.

Ejercicio 9. void primos Gemelos (int n, int& res1, int& res2) Decimos que a y b son primos gemelos, si ambos son primos y ademas a=b-2. Queremos obtener los iesimos primos gemelos. Por ejemplo, son primos gemelos 3 y 5, 5 y 7, 11 y 13, 17 y 19, 29 y 31, 41 y 43 ..., los 4-esimos primos gemelos son 17 y 19. Además se debe escribir en un archivo la secuencia de primos gemelos hasta llegar al i-esimo. Para el ejemplo el archivo debe contener: (3,5) (5,7) (11,13) (17,19)