



CC112

Cuarta Práctica Calificada
06/07/2023 Tiempo: 2:30 horas

Ciclo: 2023-I

Normas:

1. No compartir respuestas/consultas con sus compañeros a través de chats, redes sociales u otros medios digitales.
 2. No se permiten apuntes de clase.
 3. Las soluciones serán enviadas a la cuenta de correo del profesor.
 4. Todo acto antiético será amonestado y registrado en el historial del estudiante.
-

Apellidos: _____ Nombres: _____

Código: _____ Sección: _____

1. [5.0 ptos.] Un bus puede transportar diariamente entre 500 y 700 pasajeros. Considere un arreglo A que contiene valores aleatorios del número de pasajeros por cada día del año, asuma que el año tiene 12 meses de 30 días.

Escriba un programa que utilice un puntero a estructuras para crear un listado del número de pasajeros y fechas en la que el bus estuvo a un 95% o más de su capacidad máxima. El listado puede utilizar la siguiente definición de estructura:

```
using namespace std;
struct TFECHA {
    int dia, mes;
};
struct TCARGA {
    int numpasajeros;
    TFECHA* fecha;
};
```

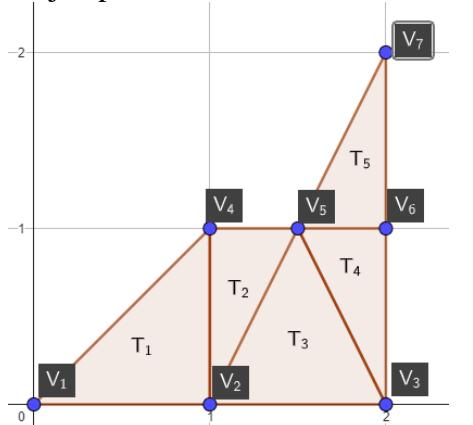
Ejemplo de salida del programa:

```
Se encontraron 69 días con carga mínima de 665 pasajeros
2/ 1 : 676 pasajeros
4/ 1 : 669 pasajeros
13/ 1 : 666 pasajeros
17/ 1 : 681 pasajeros
30/ 1 : 697 pasajeros
8/ 2 : 669 pasajeros
13/ 2 : 667 pasajeros
14/ 2 : 683 pasajeros
15/ 2 : 686 pasajeros
24/ 2 : 695 pasajeros
26/ 2 : 696 pasajeros
29/ 2 : 693 pasajeros
30/ 2 : 675 pasajeros
7/ 3 : 696 pasajeros
```

2. [5.0 ptos.] El estado peruano en su política de combatir el cambio climático desea monitorear la superficie de las principales lagunas del país, para ello en base a imágenes satelitales ha podido triangular la región que ocupa cada laguna. Dicha información se almacena en archivos de texto con el siguiente formato:

- En la primera línea se tiene el número de triángulos (***nt***).
- En la segunda línea está el número de vértices (***nv***).
- En las siguientes ***nv*** líneas están las coordenadas de los vértices.
- En las siguientes ***nt*** líneas esta la numeración de los vértices de los triángulos.

Ejemplo:



5
7
0.0 0.0
0.0 1.0
0.0 2.0
1.0 1.0
1.5 1.0
2.0 1.0
2.0 2.0
1 2 4
2 5 4
2 3 5
3 6 5
5 6 7

Escriba un programa en C++ que lea el archivo ***laguna.txt*** en el formato descrito, calcule el área total de la laguna y almacene el resultado en el archivo ***area.txt***. Recuerde que el área de un triángulo de vértices $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ es:

$$A = \frac{|x_1(y_3 - y_2) + x_2(y_1 - y_3) + x_3(y_2 - y_1)|}{2}$$

3. [5.0 ptos.] Escriba un programa en C++ cuya función **main()** tenga la forma:

```
int main() {
    escribirFibonacciBinario();
    leerFibonacciBinario();
    return 0;
}
```

Donde:

- La función ***escribirFibonacciBinario()*** escribe en el archivo binario ***fibonacci.bin*** los 20 primeros términos de la sucesión de Fibonacci.
- La función ***leerFibonacciBinario()*** lee desde el archivo binario ***fibonacci.bin*** los términos guardados en el item anterior y los imprime en pantalla.

Al ejecutar, la salida debe ser **EXACTAMENTE** igual a la figura.

The screenshot shows a terminal window with the following text output:

```
C:\Users\INTEL\Documents\Si  + | x
Funcion escribirFibonacciBinario:
Terminos de Fibonacci escritos en el archivo correctamente.

Funcion leerFibonacciBinario:
Termino 1: 0
Termino 2: 1
Termino 3: 1
Termino 4: 2
Termino 5: 3
Termino 6: 5
Termino 7: 8
Termino 8: 13
Termino 9: 21
Termino 10: 34
Termino 11: 55
Termino 12: 89
Termino 13: 144
Termino 14: 233
Termino 15: 377
Termino 16: 610
Termino 17: 987
Termino 18: 1597
Termino 19: 2584
Termino 20: 4181

-----
Process exited after 0.1967 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . . |
```

4. [5.0 ptos.] Escribe un programa que realice la multiplicación de dos polinomios.

Ejemplo:

Primer polinomio:

$$1x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x^1$$

Segundo polinomio:

$$2x^3 + 3x^2 + 4x^1$$

Polinomio resultante:

$$2x^7 + 7x^6 + 14x^5 + 18x^4 + 14x^3 + 8x^2$$