



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

EXAMEN FINAL DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS 2014-2
04 Diciembre 2014 TIEMPO: 1 Hr. 50Min.

Indicaciones

- 1) Resuelva cada pregunta en páginas diferentes.
- 2) Cualquier función adicional que requiera en su solución; debe escribirla necesariamente.
- 3) No se aceptarán reclamos en pruebas desarrollados con lápiz ni con correctores líquidos.
- 4) Queda prohibido el uso de celulares y/o cualquier equipo multimedia de comunicación.

PREGUNTA 1 (7 puntos)

Los organizadores de las próximas Olimpiadas Universitarias de Verano, nos han seleccionado para realizar un programa que mejore la presentación de los resultados de la prueba de 1500 m. Resulta que el sistema de cronometraje automático genera un archivo en el que sólo se escribe el número del corredor (Atleta) junto con su tiempo en centésimas de segundo. Sin embargo este formato es muy pobre para su presentación tanto a la prensa como a los espectadores, por lo que es necesario realizar un programa que a partir del archivo generado por el sistema de cronometraje, genere otro en el que se incluya el número de atleta, el tiempo expresado en minutos, segundos y centésimas de segundo y la velocidad media del corredor durante la prueba en kilómetros por hora (con dos decimales; para ello usar <iomanip>). El archivo con los datos del sistema de cronometraje se llama "tiempos.txt" y el archivo que ha de generar nuestro programa se llamará "resultados.txt".

Por ejemplo si el archivo "tiempos.txt" contiene:	El archivo de salida "resultado.txt" generado por el programa realizado por el alumno ha de ser:
961 20765	Atleta 961 Tiempo 3'27.65" Velocidad Media 26.01 km/h
527 20873	Atleta 527 Tiempo 3'28.73" Velocidad Media 25.87 km/h
365 21057	Atleta 365 Tiempo 3'30.57" Velocidad Media 25.64 km/h
357 21134	Atleta 357 Tiempo 3'31.34" Velocidad Media 25.55 km/h
363 21183	Atleta 363 Tiempo 3'31.83" Velocidad Media 25.49 km/h

PREGUNTA 2 (6 Puntos)

El archivo binario "Cadena.dat" ya existe y por cada registro tiene almacenados una cadena y un número entero. En base a esta información, se pide implementar las siguientes funciones:

ArchivoCadenaRepetido(file2,file3,x). Permite crear el archivo binario llamado "Repetido.dat" donde por cada registro debe copiar la cadena y el numero entero. Tener presente que la cadena a copiar debe repetirse el número de veces que indica el numero entero del archivo cadena.dat, siempre que este número sea menor o igual que el entero x. Si no cumple esta condición no se graba en el archivo ni la cadena ni el número entero.

VerArchivo(file2,rep). Muestra el contenido del archivo generado y además indica la cantidad de registros que tiene o en su defecto debe mostrar "Archivo no tiene ningún registro". Como información adicional se brinda la función principal y una corrida del programa.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <string.h>
#define T (char *)
const int N=254;
using namespace std;
// Funcion principal
int main()
{
    char nom[]="Cadena.dat";
    char rep[]="Repetido.dat";
    int x;
    ofstream file1, file3;
    ifstream file2, file4;
    CrearArchivo(file1);
    VerArchivo(file2, nom);
    x = NroRepeticiones();
    ArchivoCadenaRepetido(file2, file3, x); //Implementar 4 puntos
    VerArchivo(file2, rep); //Implementar 2 puntos
    return 0;
}
```

```
La vida 3
es una constante      2
lucha!!! 5
cada dia sera mejor   4
Se que tendre un      6

Archivo "Cadena.dat" tiene 5 registros

Numero de repeticiones que no debe superar:3

La vida La vida La vida      3
es una constante es una constante      2

Archivo "Repetido.dat" tiene 2 registros
```


PREGUNTA 3: (7 puntos)

Implemente el siguiente método de la clase Lista:

void Proceso(int x);

Si la lista tiene una cantidad par de nodos se debe insertar un nuevo nodo conteniendo el dato x de tal forma que este nuevo nodo esté ubicado en la parte central de la lista. Por ejemplo, si la lista contiene los siguientes datos: 23 45 51 78 98 65 y el entero x a insertar vale 32, luego de ejecutado el método el contenido de la lista será: 23 45 51 **32** 78 98 65.

Si la lista tiene una cantidad impar de nodos se debe eliminar el nodo central (ya no se realiza la inserción). Por ejemplo, si la lista contiene los siguientes datos: 21 45 63 89 74, luego de ejecutado el método el contenido de la lista será: 21 45 89 74

Asuma que la lista tiene por lo menos dos nodos. No se permite como parte de la solución llamar a otros métodos o funciones.

☐ ERL , FHE , HHL / 04 de Diciembre de 2014