

AEDD - Guía Práctica 18: Archivos

En C++, aunque el uso de la clase *string* es común y práctico para manejar cadenas de caracteres, en ciertas circunstancias, como la lectura y escritura de archivos, es preferible usar arreglos de caracteres (*char[]*) en lugar de *string*. Esto se debe a que los arreglos de caracteres permiten un control más preciso sobre el formato y la longitud de los datos, especialmente en operaciones de entrada/salida (I/O) con archivos. Los *string* pueden introducir ciertos comportamientos no deseados relacionados con la gestión de memoria dinámica que no siempre son compatibles o eficientes con los sistemas de archivos.

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo manejar la lectura y escritura de archivos utilizando arreglos de caracteres para una estructura que almacena información de una persona con los campos *nombre*, *apellido* y *año de nacimiento*.

```
struct Persona {
    string nombre;
    string apellido;
    int anioNacimiento;
};

struct PersonaArchivo {
    char nombre[50];
    char apellido[50];
    int anioNacimiento;
};

/*
 *
 *Para facilitar el guardado en el archivo se crea una función que transforma
 *entre las estructuras.
 */
PersonaArchivo convertirAFormatoArchivo(Persona persona) {
    PersonaArchivo personaArchivo;

    // Para realizar la copia del string utilizamos la función strcpy que nos permite copiar cadenas de
    // caracteres
    // tambien hacemos uso de la función de string c_str para que nos devuelva una cadena de
    // caracteres.
    strncpy(personaArchivo.nombre, persona.nombre.c_str(), sizeof(personaArchivo.nombre) - 1);
    personaArchivo.nombre[sizeof(personaArchivo.nombre) - 1] = '\0'; // Nos aseguramos que el
    // ultimo caracter se el fin de cadena.

    strncpy(personaArchivo.apellido, persona.apellido.c_str(), sizeof(personaArchivo.apellido) - 1);
    personaArchivo.apellido[sizeof(personaArchivo.apellido) - 1] = '\0';

    personaArchivo.anioNacimiento = persona.anioNacimiento;
    return personaArchivo;
}

/*
 *
 *Para facilitar la lectura del archivo se crea una función que transforma
 *entre las estructuras.
 */
```

*/

```
Persona convertirDesdeFormatoArchivo( PersonaArchivo personaArchivo) {  
    Persona persona;  
    persona.nombre = string(personaArchivo.nombre);  
    persona.apellido = string(personaArchivo.apellido);  
    persona.anioNacimiento = personaArchivo.anioNacimiento;  
    return persona;  
}
```

Ejercicios propuestos:

1. Leer un archivo de texto y contar cuántos dígitos y letras contiene. Mostrar el resumen al finalizar la ejecución del programa.
2. Leer un archivo de texto (original.txt) y escribir en clave (enclave.txt). Escribirlo en clave no es más que sumar una cantidad al número en código ASCII de cada carácter. Esta cantidad deberá ingresarse por teclado.
3. Leer un archivo de texto e informar:
 - a. La cantidad de palabras del texto.
 - b. La longitud de la palabra más larga.
 - c. La cantidad de palabras que comienzan y terminan con letras elegidas por el usuario.
4. Crear un archivo binario de acceso aleatorio de números naturales comprendidos entre 0 y un cierto valor dado.
5. Escribir un programa que permita cargar desde teclado registros que contengan los siguientes campos: título del libro, autor, ISBN, precio, cantidad en existencia y cantidad vendida. Luego, guardar esta información en un archivo *binario* de “inventario”.
6. Escribir un programa que utilizando el archivo creado en el problema anterior nos permita:
 - a. Recuperar del archivo el 3er libro y mostrar por pantalla su título y autor.
 - b. Reemplazar en el archivo el 2do libro con uno nuevo, cuyos datos cargará el usuario por teclado.
 - c. Mostrar por pantalla el inventario completo.
7. Las cuentas de usuario de una aplicación se almacenan en un archivo binario llamado Usuarios.dat, que tendrá la siguiente información:

<i>Tipo</i>	<i>Campo</i>	<i>Observaciones</i>
char[11]	nombre_usuario	
char[37]	clave	
Fecha	ultimo_acceso	Fecha de último acceso del usuario a la aplicación. en formato dd/mm/aaaa hh:mi:ss

- a. Declarar un arreglo de hasta 100 usuarios e inicializarlo manualmente con 3 usuarios.
- b. Escribir el archivo Usuarios.dat en base a los datos cargados en el arreglo de usuarios.
- c. Limpiar el arreglo y volver a cargarlo con todos los usuarios almacenados en el archivo Usuarios.dat.

Aclaración: utilizaremos la estructura `tm` de la librería `time.h` para obtener fecha y hora del sistema:

```
struct tm{           //representación del tiempo en formato de calendario
    (fecha/hora)
    int tm_sec;       //Indica los segundos después de un minuto(0 - 59)
    int tm_min;       //Indica los minutos después de una hora (0 - 59)
    int tm_hour;      //Hora [0,23]
    int tm_mday;      //Día del mes[1,31]
    int tm_mon;       //Meses que han pasado desde enero [0,11]
    int tm_year;      //Años desde 1900, si quieres saber el año actual sumas
1900
    int tm_wday;      //Día de la semana, desde el domingo [0,6]
    int tm_yday;      //Días desde el 1 de Enero [0,365]
    int tm_isdst;     //No se xDD, algo de daylight
}

time_t time(time_t *)
//devuelve la fecha/hora (time_t) actual o -1 en caso de no ser posible. Si
el //argumento que se le pasa no es NULL, también asigna la fecha/hora actual
a dicho //argumento.

struct tm *localtime(time_t *)
//recibe un puntero a una variable de tiempo (time_t*) y
// devuelve su conversión como fecha/hora LOCAL.
```

A continuación, un ejemplo:

```
#include <time.h>
using namespace std;

int main(){
    time_t ahora;
    struct tm *fecha;
    time(&ahora);
    fecha = localtime(&ahora);
    cout << fecha->tm_mday <<"-"<< fecha->tm_mon+1 <<"-"<< fecha->tm_year+1900;
}
```

8. Se propone crear un simple editor de texto, llamado Palabras, el cual permite generar textos. Éstos consisten en un conjunto de páginas (hasta 1000), las cuales poseen a su vez hasta 100 líneas de texto de 100 caracteres. A su vez, la página contiene el número de la misma, y dos líneas de encabezado y pie. Tener en cuenta que una página puede no haber usado todas las líneas de texto.

Implementar la estructura de datos de textos, y con la misma:

- Escribir una función que permite guardar el texto en un archivo de tipo binario.
- Escribir una función que, dado un archivo, permita modificar una línea del texto, y lo vuelva a guardar.
- Escribir una función que, dado un archivo y un número de página, imprima esta página en pantalla.
- Escribir una función que imprima el libro completo en pantalla.