Tecnológico de Costa Rica
Área Académica de Ingeniería en Computadores
Algoritmos y Estructuras de datos II (CE-2103)
Tarea corta: PagedArray
Por: Daniel Castro Campos
Carnet: 2016165624

Índice:

1.Introducción:

El programa consiste en ordenar conjuntos de números aplicando sorts pero bajo la restricción de tener un ordenador con tan solo 12 KB de memoria ram, dado esto se tiene que simular una memoria con características de multiprogramación donde se debe dividir el programa en páginas y almacenarlas en la memoria física. Estas páginas serán cargadas a memoria cada vez que el programa haga una llamada a una función o variable dentro de estas.

Con este programa se generan bases importantes para empezar a programar en C y C++ así como se necesitan los conocimientos y experiencia básica con el manejo de memoria y uso de punteros. Es de mucha ayuda para entender el proceso de la memoria interna de un computador, tanto que como se manipula y usa hasta su manera de funcionar en si.

2.Paged Array:

2.1 Descripción:

Se tiene un archivo que contiene una gran cantidad de números enteros separados por coma, se puede ordenar el archivo utilizando quick sort, insertion sort o selection sort.

Para esto simulamos que el computador en el que se ejecuta el programa tiene una memoria máxima de 12 KB por lo que el programa no podrá tener más de 6 páginas de 1 KB (256 enteros) en memoria y deberá ejecutar el algoritmo de ordenamiento bajo esta restricción.

Para los algoritmos, la paginación debe ser transparente, es decir su código no debe ser modificado de tal forma que refleje lo que ocurre detrás de escena. El se implementa una clase PagedArray que sobrecargue el operador [ ], de esta forma el algoritmo simplemente pide entradas del arreglo, y la clase PagedArray se encargará de buscar la página correspondiente, reemplazando alguna de las que ya estaban cargadas. Se debe investigar e implementar algún algoritmo de reemplazo.

2.2 Solución:

Como solución al problema se programaron dos clases base que son fundamentales para el desarrollo del programa, estas clases se encargan de manejar el programa de manera contemple la poca memoria asignada a este, las clases son las siguientes:

-Clase paged_Array:

Es la función madre del programa, donde se da la sobrecarga del operador [], a la misma vez, esta clase crea e instancia el slotManager y interactúa con él durante todo el funcionamiento del programa. Esta clase tiene la función de extraer el valor que se ocupa mediante la transmisión de datos con el slotManager.

-Clase slotManager:

Se encarga de interactuar directamente con la memoria del programa y con el archivo binario, todo según sean las órdenes de la paged_Array, el slotManager contiene los frames donde se almacenan las páginas cargadas, por tanto llega a tener los valores del archivo almacenados en su memoria.

Aparte de estas dos clases principales, se cuenta con diferentes funciones como los sorts que son los encargados del ordenamiento de los archivos, el fileGenerator que se encarga de traducir el archivo de texto a binario y otra función final que crea un nuevo texto donde van a ser almacenados todos los números ordenados.

2.3 Problemas encontrados:

-Lectura y escritura de archivos binarios:

Se tuvieron problemas con los archivos, esto debido a la manera en que el sistema los abría, sin embargo después de investigar, se dieron con los parámetros adecuados ya sea para crear, leer o escribirlos

-Errores varios en fseek, fread y fwrite:

Una vez terminado el código, existieron problemas al acceder a las páginas. Mediante el uso pruebas se logró identificar que el error se daba en la manera de posicionar el puntero lector en el archivo, el puntero se colocaba erróneamente pues se le pasaban números de posiciones cuando éste recorre el archivo leyendo sus bites.

3.Conclusion:

Como conclusión de la tarea, se destaca la importancia de tener los conocimientos generales del manejo de memoria y referencia de punteros. La tarea corta genera los conocimientos y la experiencia básica para llevar a cabo proyectos

de mayor tamaño en C++, así como diferentes conocimientos en lectura y escritura de archivos de texto o binarios, sobrecargas de operadores, uso de clases en C++, uso de argumentos en la función main, etc.

4.Referencias Bibliográficas:

Learn C++. (2010). 9.8 — Overloading the subscript operator. [online] Available at: http://www.learncpp.com/cpp-tutorial/98-overloading-the-subscript-operator/ [Accessed Mar. 2017].

Cplusplus. (2000). cplusplus.com - The C++ Resources Network. [online] Available at: http://www.cplusplus.com [Accessed Mar. 2017].

tutorialspoint. (2007). Subscripting [] operator overloading in C++. [online] Available at: https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/subscripting_operator_overloading.htm [Accessed Mar. 2017].

En.cppreference. (2010). std::fseek - cppreference.com. [online] Available at: http://en.cppreference.com/w/cpp/io/c/fseek [Accessed Mar. 2017].