

Visualizador de Ordenamiento paso a paso - Documentación

Jimena Bejarano Sánchez C31074

Melissa Garita Chacón C23186

Stephanie Monge Ortiz C35035

Andrés Ramírez Solís C36467

Integración entre C y ASM

El programa hace uso de código en C para las funciones relacionadas con la interfaz del programa y su manejo general, y se hace uso de código ensamblador ASM para la parte de la lógica de los algoritmos de ordenamiento. Esto permite un mejor manejo de la lógica debido a la capacidad del lenguaje ensamblador de permitir el manejo manual de registros, mientras que la parte de alto nivel se le deja a C para una mejor optimización desde ambos módulos.

La integración de ambos módulos se realiza mediante la compilación de los archivos ASM en *objetos.o*, seguidos de la compilación de los archivos en C, para así vincularlos una vez estén compilados. Mediante el archivo *integracion.c*, se declaran las funciones externas de cada uno de los dos algoritmos de ordenamiento ya codificados en ASM, y se implementa su funcionamiento en C, donde se preparan los parámetros necesarios para cada función.

Cómo se guardan los pasos

El proceso del guardado de datos se hace de la siguiente manera, en primer lugar el archivo de código *integracion.c* reserva un buffer destinado a almacenar cada paso, los pasos guardados en el buffer son generados como arrays desde la función auxiliar *copiar_arreglo*, el cual copia el arreglo de la iteración actual en el buffer para registrar ese paso. De igual manera, el buffer recibe una variable n con la cantidad de pasos necesaria del mismo bloque de código, para así reservar la cantidad de espacios necesaria para cada paso. De esta manera los pasos guardados en el buffer son copias completas del arreglo después de cada iteración.

Algoritmo implementado

Bubble sort

El bubble sort fue implementado en el archivo *algBurbuja.asm* mediante el doble bucle usualmente utilizado en este algoritmo. El código recibe un arreglo de datos para comparar y ordenar mediante bucles, entre cada iteración se van comparando los elementos que estén a la par y se intercambian de posición si no están ordenados correctamente, este proceso se repite hasta que no haya más intercambios.

En cada iteración del bucle el arreglo es copiado en el buffer externo para registrar los pasos para la graficación del proceso de ordenamiento en la interfaz.

Selection Sort

La lógica del selection sort fue implementada en el archivo *algSeleccion.asm*. El código recibe un arreglo de datos para ordenar mediante un bucle, en cada iteración del bucle se tiene como objetivo encontrar el número mínimo a partir de un índice “i”, e intercambiar ese número mínimo con el dato en la posición actual de “i” dentro del arreglo.

Al igual que en el *Bubble sort*, cada iteración del bucle copia el arreglo en el buffer para registrar los pasos.