

Práctica_1. Estudio empírico del Algoritmo de Búsqueda_Secuencial

GUIÓN DE LA PRÁCTICA

1.- Objetivos de la práctica

El objetivo principal de la práctica es estudiar empíricamente por conteo de operaciones elementales y por tiempo de procesador la eficiencia del Algoritmo de **Búsqueda_Secuencial** sobre **vectores** de enteros generados aleatoriamente. Los análisis teóricos están incluidos en los contenidos de la asignatura.

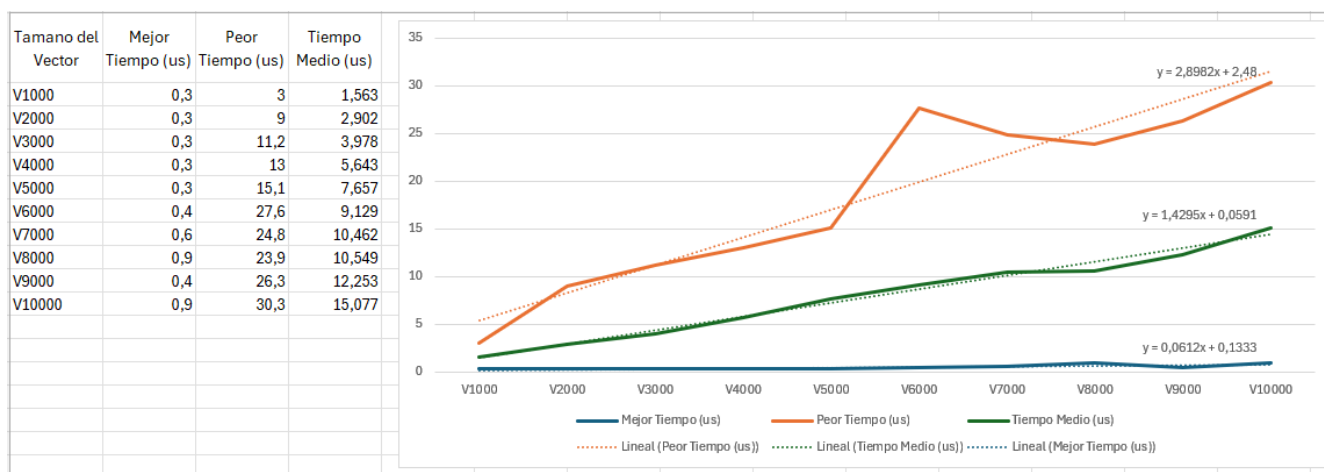
Los objetivos específicos de la práctica son:

1. Comprobar el funcionamiento del algoritmo de **BusquedaSecuencial**.
2. Diseñar y escribir una clase simple para estudiar teórica y empíricamente el comportamiento temporal de un algoritmo de búsqueda.
3. Razonar sobre datos experimentales.

2.- Actividades a realizar

Actividad 1: Conocer el algoritmo de **BusquedaSecuencial** y su eficiencia según el tamaño del problema.

1. Crear un directorio Practica1, crear un proyecto nuevo “busqueda” (aplicación consola C++) e incluir el fichero **busqueda.cpp**
2. Depurar y compilar el código. Solucionar cualquier problema que se pueda dar para la ejecución correcta del programa.
3. El programa búsqueda realiza un estudio empírico de 10 números aleatorios sobre 10 vectores de números aleatorios sin repetición con dimensiones desde 1.000 hasta 10.000 calculando el peor , mejor y caso medio para cada estrato de tamaño de vector.
4. El resultado se almacena en un fichero resultado.csv, en formato Excel (separador ; y delimitador decimal .)
5. Crear un gráfico en excel que visualice los resultados obtenidos. Añadir al gráfico líneas de tendencia, mostrar las fórmulas en la hoja de trabajo.

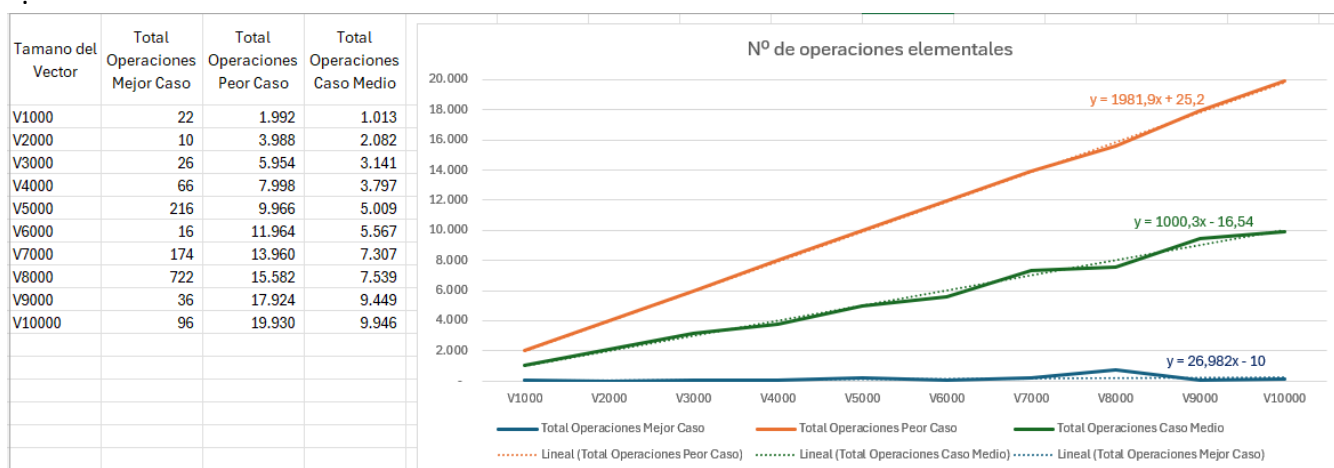


Actividad 2: Variaciones del experimento de la Actividad 1:

1. Modifica el programa para que, en vez de buscar 10 veces, se aumente el número de búsquedas de números aleatorios a 100. Crear un gráfico en excel que visualice los resultados obtenidos. Añadir al gráfico líneas de tendencia, mostrar las fórmulas en la hoja de trabajo.
2. Modifica el programa original de la Actividad 1 para que el experimento se realice en 100 vectores (dimensiones 1.000 hasta 100.000). Crear un gráfico en excel que visualice los resultados obtenidos. Añadir al gráfico líneas de tendencia, mostrar las fórmulas en la hoja de trabajo.

Actividad 3: Contar operaciones elementales (mejor, peor y caso medio).

3. En el mismo directorio de trabajo (Practica1) crear un nuevo proyecto “busquedaOE” y replicar el código de busqueda.cpp -> busquedaOE.cpp
4. Modificar la implementación del método **BusquedaSecuencial** para que calcule el número de operaciones de comparaciones del valor buscado con los elementos de vector(datos) y asignaciones dentro del bucle, así como el total de operaciones elementales realizadas para encontrar el valor buscado.
5. Almacena los resultados en un fichero de texto que pueda ser importado a Excel.
6. Crea un gráfico en excel que visualice los resultados obtenidos:
 - Serie 1: nº de total de operaciones elementales (Y) según el tamaño del problema (X) en el mejor de los casos
 - Serie 2: nº de total de operaciones elementales (Y) según el tamaño del problema (X) en el peor de los casos
 - Serie 3: nº de total de operaciones elementales (Y) según el tamaño del problema (X) caso medio
7. Según los resultados obtenidos, qué tipo de función representaría de manera más aproximada la función de costes en cada caso (peor, mejor, medio) de nuestro algoritmo de BusquedaSecuencial? Constante, logarítmica, lineal, cuadrática, exponencial,....

**3.- Entrega fin sesión**

Los archivos con los programas (código fuente) correspondientes a las actividades se deberán entregar, a través de Moodle, al finalizar la sesión de prácticas, junto con la Hoja de Trabajo del estudiante.

4.- Después de asistir al laboratorio

- Completar el código que está vacío.
- Realizar el Cuestionario Práctica_1_1
- Realizar la Entrega_Practica_1_1 .

I