

# Análisis de Algoritmos

## Tarea: Ordenamientos

Profra: Luz Gasca Soto  
Ayudantes: Teresa Becerril  
Rodrigo F. Velázquez

13 de Octubre de 2023

### 1 El Problema de Selección

El Problema de Selección consiste en encontrar el  $k$ -ésimo elemento más pequeño de un conjunto de  $n$  datos,  $k \leq n$ .

Considere los algoritmos de ordenamiento:

1. Merge Sort
2. Selection Sort
3. Quick Sort
4. Heap Sort
5. Insertion Sort
6. Shell Sort
7. Local Insertion Sort

Pregunta: ¿Cuáles de las estrategias usadas por los algoritmos anteriores, nos ayudan a resolver el Problema de Selección, sin tener que ordenar toda la secuencia? Suponga  $k$  tal que  $1 < k < n$ .

Justifique, para cada inciso, sus respuestas.

### 2 Problema de Selección usando Partition

Resolver el Problema de Selección usando el proceso Partition. Además indique el desempeño computacional de la estrategia.

### 3 Ejercicios

Desarrollar uno de los siguientes ejercicios:

- (A) Desarrollar un algoritmo que genere listas de datos que resulten ser el peor caso para el Shell Sort para las secuencias de Shell y para las secuencias de Hibbard.
- (B) Desarrolle un algoritmo que genere listas de datos que resulten ser el peor caso para el Quick Sort cuando el pivote es  $S[n \text{ div } 2]$

**O. Problema  $\Phi$ :** Suponga que tiene  $n$  intervalos cerrados sobre la línea real:  $[a(i), b(i)]$ , con  $1 \leq i \leq n$ . Encontrar la máxima  $k$  tal que existe un punto  $x$  que es cubierto por los  $k$  intervalos.

1. Proporcione un algoritmo que solucione el problema  $\Phi$ .
2. Justifique que su propuesta de algoritmo es correcta.
3. Calcule, con detalle, la complejidad computacional de su propuesta
4. Proporcione un pseudo-código del algoritmo propuesto.

### 4 Fecha de Entrega y Examen

Martes 23 de Octubre del 2023  
¡Suerte!