



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC2133 — Estructuras de Datos y Algoritmos
2021 - 2

Ayudantía 3

Pregunta 1

Proponga una mejora para QuickSort con el fin de que, dado un sub-array de menos de n elementos, se utilice otro algoritmo que trabaje mejor con items con arreglos pequeños o semi-ordenados. Justifique el algoritmo escogido y determine la complejidad del algoritmo mejorado.

Pregunta 2

MergeSort utiliza la estrategia divide and conquer dividiendo los datos en 2 y luego resolviendo el problema recursivamente. Considera una variante de MergeSort que divide los datos en 3 y luego ordena recursivamente, para luego combinar todo en un arreglo ordenado usando una variante Merge que recibe 3 listas

1. Escribe la recurrencia $T(n)$ del tiempo que toma este nuevo algoritmo para un arreglo de n datos. Cual es su complejidad en notación asintótica ?
2. Generaliza esta recurrencia a $T(n, k)$ para la variante de MergeSort que divide los datos en k . Cual es la complejidad de este algoritmo en función de n y k ? Considera que la cantidad de pasos que toma Merge para la k listas ordenadas, de n elementos en su totalidad, es de $n * \log_2(k)$. Por ejemplo, si $k = 2$, Merge toma n pasos.
3. Finalmente, que ocurre con la complejidad del algoritmo cuando k tiende a n ?