CC40A - Guía 4

1 Ordenamiento (Repaso)

1. Muestre cómo se puede ordenar n elementos en $O(n \log r)$ si se sabe que existen sólamente r elementos distintos.

2. Muestre cómo se puede ordenar n elementos en $O(n \log r)$ si el conjunto a ordenar consta de r secuencias ordenadas.

3. Analice la cantidad exacta de comparaciones en promedio de algún sort cuadrático simple, tipo burbuja o insertion sort. Halle para qué valores de n es más eficiente que quicksort ($1.4n \log_2 n$). Modifique el caso base de quicksort para usar el algoritmo simple cuando n es pequeño.

4. Suponga que debe ordenar un conjunto de n números **reales** en el intervalo $[0, 1000)$. Se sabe que los números se distribuyen uniformemente en ese intervalo. Qué puede hacer para agilizar su algoritmo? Cuál es la mejora en promedio?

2 Selección

1. Muestre que el segundo elemento de un conjunto se puede obtener en $n - 1 + \lceil \log_2 n \rceil$ comparaciones. Extienda el algoritmo para hallar una fórmula para el k-ésimo. Cuándo usaría este algoritmo?

2. En la clase se mostró el algoritmo para obtener la mediana de n elementos en tiempo $O(n)$ mediante particionar en 5 elementos. Vea qué ocurre si en vez de 5 se usan 3 elementos. Y si se usan 7? Halle una fórmula de costo para $2k + 1$ elementos, con $k > 1$, suponiendo que la mediana para los $2k + 1$ elementos cuesta $d(2k + 1)$.