Pregunta 4. Josefina Nicolet 18642381

a) el algoritmo termina ya que, luego de calcular las medianas respectivas si son iguales, sabemos que es la mediana total, por lo que el algoritmo termina.

Si no son iguales sabemos que la mediana está ~~[illegible]~~ entremedio de esos dos numeros.; pero como ambos arreglos iniciales están ordenados sabemos que un numero entre esos dos solo puede estar entre la parte final (m hasta el fin del arreglo) ~~[illegible]~~ de la mediana ya calculada más grande y la parte inicial del arreglo ~~[illegible]~~ (del inicio del arreglo hasta m) de las mediana más chica calculada. Con esto termino al menos n-1 elementos de los n iniciales. de cada ~~[illegible]~~ arreglo.

Si seguimos y calculamos las medianas de estos grupos ~~[illegible]~~ ya disminuidos, o concluimos el algoritmo o nuevamente disminuimos el numero de elementos a analizar.

Si seguimos iterando y el algoritmo todavía no termina, sabemos que seguirá disminuyendo los elementos en cada arreglo, así hasta que se lleguen a dos elementos en los subarreglos y terminamos el algoritmo.

Entonces si $m_1 \neq m_2$ en todas las iteraciones, el algoritmo igual terminará cuando se lleguen a subarreglos de tamaño 2 (que pasa por la creación de subarreglos desde la mitad hasta el final o desde el inicio hasta la mitad).

b) tenemos que para calcular la mediana de cada arreglo solo necesitamos calcular

$$\frac{A[\lfloor n/2 \rfloor] + A[\lceil n/2 \rceil]}{2}$$

dado que ya están ordenados.

Por lo que paso 1 tiene orden $O(1)$.

ahora. si $m_1 \neq m_2$. se debe buscar por la mitad de cada lista. y así recursivamente vamos dividiendo ~~[illegible]~~ el arreglo en mitades.

Por lo que tenemos que el $O(1)$ inicial se hace por cada iteración de las mitades de la lista

$$O(1) \cdot \overbrace{2\log(n)}$$

2 es por cada mitad del arreglo respectivo.

Como el 2 es una cte tenemos $O(1) \cdot O(\log(n)) = O(\log(n))$