

### Ejercicio 10 (*Diferencia Mínima*)

Se tienen dos arreglos de  $n$  naturales  $A$  y  $B$ .  $A$  está ordenado de manera creciente y  $B$  está ordenado de manera decreciente. Ningún valor aparece mas de una vez en el mismo arreglo. Para cada posición  $i$  consideramos la diferencia absoluta entre los valores de ambos arreglos  $|A[i] - B[i]|$ . Se desea buscar el mínimo valor posible de dicha cuenta. Por ejemplo, si los arreglos son  $A = [1, 2, 3, 4]$  y  $B = [6, 4, 2, 1]$  los valores de las diferencias son 5, 2, 1, 3 y el resultado es 1.

- Implementar la función *minDif*, que tome a  $A$  y  $B$  y resuelva el problema planteado.
- Calcular y justificar la complejidad del algoritmo propuesto. La solución debe ser de tiempo  $O(\log n)$ , donde  $n = \text{tam}(A) = \text{tam}(B)$ .

② Es como el problema de hallar una montaña en un arreglo

↳ A creciente  $\rightarrow$  ninguno tiene  $\rightarrow$  el arreglo de difuncion absoluta va a ser como el arreglo del problema de la montaña

→ En los extremos tenemos los valores de diferencia absoluta (+) grandes  
A medida que vamos al centro los valores van decreciendo

→ podemos hacer una modificación de binary search

2.  $A = \{1, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$ ,  $B = \{20, 18, 15, 13, 11, 9, 7, 5\}$

$\{19, 14, 9, 5, 1, 3, 7, 11\}$   
 9 > 5 < 1 NO

midf(A, B, L, R)

if  $R-L \leq 2$

if  $|A[R]-B[R]| > |A[L]-B[L]|$  then

return  $|A[L]-B[L]|$

else

return  $|A[R]-B[R]|$

else if  $|A|=1$  then

return  $|A[L]-B[L]|$

else

$\times \text{mid} = \lfloor (R-L)/2 \rfloor + L \rightarrow$  is huge mid -  $\lfloor (R+L)/2 \rfloor$  we always sum  $L$

$\text{mid} = \lfloor (R+L)/2 \rfloor$

if  $|A[\text{mid}-1]-B[\text{mid}-1]| > |A[\text{mid}]-B[\text{mid}]|$  and  
 $|A[\text{mid}]-B[\text{mid}]| > |A[\text{mid}+1]-B[\text{mid}+1]|$

res  $\leftarrow$  midf(A, B, mid, R)

else

res  $\leftarrow$  midf(A, B, L, mid)

return res

$T(n) = \begin{cases} T(n/2) + \theta(1) \\ \theta(1) \end{cases}$   $\begin{matrix} \text{las restas, m\u00f3ltiplos, m\u00fas, divs, floors y acceso a elementos son } \theta(1) \\ \text{C.C} \\ n=1 \vee n=2 \end{matrix}$

$\rightarrow$  2<sup>da</sup> caso TM:  $T(n) = \theta(\log n)$