
Sort($A[i \dots j]$)

Require: Subarray of array $A[0 \dots n - 1]$, defined by its indices i^j

Ensure: Subarray $A[i \dots j]$ sorted in non-decreasing order

$n = j - i + 1$

if $n = 2$ and $A[i] > A[j]$ **then**

 swap($A[i]$, $A[j]$)

else if $n > 2$ **then**

$m = \lfloor n/3 \rfloor$

 Sort($A[i \dots j - m]$)

 Sort($A[i + m \dots j]$)

 Sort($A[i \dots j - m]$)

الف) ثابت کنید که این الگوریتم، به درستی آرایه ورودی خود، $A[0 \dots n - 1]$ را مرتب می‌کند.

ب) با تشکیل و حل یک رابطه بازگشتی برای شمارش تعداد عملیات مقایسه الگوریتم، کارایی زمانی آن را تعیین کنید.

پ) ثابت کنید که تعداد عملیات جابه‌جایی الگوریتم حداکثر $\frac{n(n-1)}{2}$ است.