

Algoritmos y Estructuras de Datos II - 1° cuatrimestre 2019  
Práctico 1 - Parte 2

**ejercicios para el lunes 16/3**

- Ordená los arreglos del ejercicio 4 del práctico anterior utilizando el algoritmo de ordenación rápida.
  - En el caso del inciso a), dar la secuencia de llamadas al procedimiento `quick_sort_rec` con los valores correspondientes de sus argumentos.
- Escribí una variante del procedimiento `partition` que en vez de tomar el primer elemento del segmento  $a[izq, der]$  como pivot, elige el valor intermedio entre el primero, el último y el que se encuentra en medio del segmento. Es decir, si el primer valor es 4, el que se encuentra en el medio es 20 y el último es 10, el algoritmo deberá elegir como pivot al último.
- Escribí un algoritmo que dado un arreglo  $a : \mathbf{array}[1..n] \text{ of int}$  y un número natural  $k \leq n$  devuelve el elemento de  $a$  que quedaría en la celda  $a[k]$  si  $a$  estuviera ordenado. Está permitido realizar intercambios en  $a$ , pero no ordenarlo totalmente. La idea es explotar el hecho de que el procedimiento `partition` del `quick_sort` deja al pivot en su lugar correcto.
- El procedimiento `partition` que se dio en clase separa un fragmento de arreglo principalmente en dos segmentos: menores o iguales al pivot por un lado y mayores o iguales al pivot por el otro. Modificá ese algoritmo para que separe en tres segmentos: los menores al pivot, los iguales al pivot y los mayores al pivot. En vez de devolver solamente la variable `pivot`, deberá devolver `pivot_izq` y `pivot_der` que informan al algoritmo `quick_sort_rec` las posiciones inicial y final del segmento de repeticiones del pivot. Modificá el algoritmo `quick_sort_rec` para adecuarlo al nuevo procedimiento `partition`.

**ejercicios para el miércoles 18/3**

- Ordená los arreglos del ejercicio 4 del práctico anterior utilizando el algoritmo de ordenación por intercalación.
  - En el caso del inciso a) del ejercicio 4, dar la secuencia de llamadas al procedimiento `merge_sort_rec` con los valores correspondientes de sus argumentos.
- Escribí el procedimiento “intercalar\_cada” que recibe un arreglo  $a : \mathbf{array}[1..2^m] \text{ of int}$  y un número natural  $i : \mathbf{nat}$ ; e intercala el segmento  $a[1, 2^i]$  con  $a[2^i + 1, 2 * 2^i]$ , el segmento  $a[2 * 2^i + 1, 3 * 2^i]$  con  $a[3 * 2^i + 1, 4 * 2^i]$ , etc. Cada uno de dichos segmentos se asumen ordenados. Por ejemplo, si el arreglo contiene los valores 3, 7, 1, 6, 1, 5, 3, 4 y se lo invoca con  $i = 1$  el algoritmo deberá devolver el arreglo 1, 3, 6, 7, 1, 3, 4, 5. Si se lo vuelve a invocar con este nuevo arreglo y con  $i = 2$ , devolverá 1, 1, 3, 3, 4, 5, 6, 7 que ya está completamente ordenado. El algoritmo asume que cada uno de estos segmentos está ordenado, y puede utilizar el procedimiento de intercalación dado en clase.
  - Utilizar el algoritmo “intercalar\_cada” para escribir una versión iterativa del algoritmo de ordenación por intercalación. La idea es que en vez de utilizar recursión, invoca al algoritmo del inciso anterior sucesivamente con  $i = 0, 1, 2, 3$ , etc.