

Pseudocodice

D. Quicksort

D.1. Quicksort: schema ad alto livello

Algoritmo *quickSort* (array A)
if *lunghezza di* $A > 1$ **then**
 scegli un elemento x in A come perno
 $B \leftarrow \{y \in A \mid y \leq x\}$
 $C \leftarrow \{y \in A \mid y > x\}$
 quickSort(B)
 quickSort(C)
 $A \leftarrow$ concatenazione di B e C

D.2. Partizionamento di un array

Algoritmo *partiziona* (array A , *indice* i , *indice* f) \rightarrow *indice*
/* Riorganizza gli elementi all'interno di $A[i..f-1]$ e restituisce un
 indice j in modo tale che tutti gli elementi di $A[i..j-1]$ siano minori o
 uguali ad $A[j]$ e tutti gli elementi di $A[j+1..f-1]$ siano maggiori di $A[j]$
*/
 $x \leftarrow A[i]$
 $sx \leftarrow i$
 $dx \leftarrow f$
while $sx < dx$ **do**
 do
 $sx \leftarrow sx + 1$
 while $sx < f$ **and** $A[sx] \leq x$
 do
 $dx \leftarrow dx - 1$
 while $A[dx] > x$
 if $sx < dx$ **then** scambia $A[sx]$ con $A[dx]$
scambia $A[i]$ con $A[dx]$
return dx

D.3. Quicksort

Algoritmo *quickSort* (array $A[0..n-1]$)
quickSort($A, 0, n$)

Procedura *quickSort* (array A , indice i , indice f) /* Ordina $A[i..f-1]$ */
if $f - i > 1$ **then**
 $m \leftarrow \text{partiziona}(A, i, f)$
 quickSort(A, i, m)
 quickSort($A, m + 1, f$)

D.4. Quicksort senza ricorsione in coda

Procedura *quickSort* (array A , indice i , indice f) /* Ordina $A[i..f-1]$ */
while $f - i > 1$ **do**
 $m \leftarrow \text{partiziona}(A, i, f)$
 quickSort(A, i, m)
 $i \leftarrow m + 1$

D.5. Quicksort con riduzione dell'altezza dello stack

Dopo il partizionamento, ordina subito la parte più piccola ottenuta (chiamata ricorsiva), lasciando “in sospeso” (per la successiva iterazione del ciclo) la parte più grande. In tal modo, ogni record di attivazione sullo stack rappresenta una chiamata per ordinare un array di lunghezza al più $\frac{1}{2}$ rispetto a quella dell'array del record del chiamante. Di conseguenza l'altezza dello stack risulta è al massimo dell'ordine di $\log n$.

Procedura *quickSort* (array A , indice i , indice f) /* Ordina $A[i..f-1]$ */
while $f - i > 1$ **do**
 $m \leftarrow \text{partiziona}(A, i, f)$
 if $m - i < f - m$ **then**
 quickSort(A, i, m)
 $i \leftarrow m + 1$
 else
 quickSort($A, m + 1, f$)
 $f \leftarrow m$