

NOME	COGNOME
------	---------

ATTENZIONE: LA CHIAREZZA, IL RIGORE E LA SINTETICITÀ DELL'ESPOSIZIONE SARANNO IMPORTANTI ELEMENTI DI VALUTAZIONE.

Esercizio 1. Discutere le proprietà principali degli heap binari. Dimostrare, in particolare, la delimitazione superiore all'altezza di un heap con n nodi e descrivere la rappresentazione posizionale.

ALGORITMI I (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

PROVA INTERMEDIA DEL 14 NOVEMBRE 2007

NOME	COGNOME
------	---------

ATTENZIONE: LA CHIAREZZA, IL RIGORE E LA SINTETICITÀ DELL'ESPOSIZIONE SARANNO IMPORTANTI ELEMENTI DI VALUTAZIONE.

Esercizio 2. Considerare la seguente variante del MergeSort in cui una delle due chiamate ricorsive è sostituita da una chiamata al QuickSort:

```
algoritmo MergeSort2(array A di elementi, interi i e j)
  if (i < j) then
    m = (i+j)/2
    MergeSort2(A,i,m)
    QuickSort(A,m+1,j)
    Merge(A[i,m],A[m+1,j])
```

Determinare il tempo di esecuzione dell'algoritmo MergeSort2 nel caso peggiore, giustificando la risposta fornita.

ALGORITMI I (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

PROVA INTERMEDIA DEL 14 NOVEMBRE 2007

NOME	COGNOME
------	---------

ATTENZIONE: LA CHIAREZZA, IL RIGORE E LA SINTETICITÀ DELL'ESPOSIZIONE
SARANNO IMPORTANTI ELEMENTI DI VALUTAZIONE.

Esercizio 3. Disegnare l'albero di decisione corrispondente alla procedura **Merge** per $n = 4$, assumendo che la prima e la seconda sottosequenza contengano rispettivamente gli elementi (x_1, x_2) e (x_3, x_4) . Si può inoltre assumere che i quattro elementi in input siano tutti distinti.

ALGORITMI I (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

PROVA INTERMEDIA DEL 14 NOVEMBRE 2007

NOME	COGNOME
------	---------

ATTENZIONE: LA CHIAREZZA, IL RIGORE E LA SINTETICITÀ DELL'ESPOSIZIONE
SARANNO IMPORTANTI ELEMENTI DI VALUTAZIONE.

Esercizio 4. Una sequenza di n numeri a_1, a_2, \dots, a_n si dice *bitonica* se esiste un valore k , con $1 < k < n$, tale che i numeri a_1, a_2, \dots, a_k sono ordinati in modo strettamente crescente ed i numeri a_k, a_{k+1}, \dots, a_n sono ordinati in modo strettamente decrescente. L'indice k si dice *punto di sella* della sequenza. Progettare un algoritmo che, data una sequenza bitonica memorizzata in un vettore V , trovi il punto di sella della sequenza in tempo $O(\log n)$. Discutere correttezza e tempo di esecuzione dell'algoritmo.

ALGORITMI I (A.A. 2007-2008)

DOCENTE: IRENE FINOCCHI

PROVA INTERMEDIA DEL 14 NOVEMBRE 2007