

ESAME DI ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI 1
Lunedì 7 Giugno 2004

NOME:
COGNOME:
MATRICOLA:

Scrivere in forma leggibile il proprio nome, cognome e matricola sul testo del compito e su ogni foglio consegnato.

Consegnare solo la bella copia e il testo del compito.

Non è possibile consultare alcun tipo di materiale didattico.

Non è possibile uscire dopo l'inizio dello scritto.

Esercizio 1 (Punti 15)

Sia A un vettore di lunghezza n . Scrivere una procedura che restituisce il numero di elementi distinti contenuti in A . La complessità della procedura deve essere $O(n \log n)$.

Soluzione

Algoritmo 1 CountDistinct(A)

CountDistinct(A)

```
1: HeapSort( $A$ )
2:  $count \leftarrow 1$ 
3: for  $i \leftarrow 1$  to  $length(A) - 1$  do
4:   if  $A[i] \neq A[i + 1]$  then
5:      $count \leftarrow count + 1$ 
6:   end if
7: end for
8: return  $count$ 
```

Esercizio 2 (Punti 15)

Sia A un vettore di lunghezza n tale che $1 \leq A[i] \leq n$ per ogni $1 \leq i \leq n$. Scrivere una procedura che restituisce il numero di elementi distinti contenuti in A . La complessità della procedura deve essere $O(n)$.

Soluzione

Algoritmo 2 CountDistinct(A)

CountDistinct(A)

```
1:  $length(B) \leftarrow length(A)$ 
2: for  $i \leftarrow 1$  to  $length(B)$  do
3:    $B[i] \leftarrow 0$ 
4: end for
5:  $count \leftarrow 0$ 
6: for  $i \leftarrow 1$  to  $length(A)$  do
7:   if  $B[A[i]] = 0$  then
8:      $B[A[i]] \leftarrow A[i]$ 
9:      $count \leftarrow count + 1$ 
10:  end if
11: end for
12: return  $count$ 
```
