

# Esercitazione

## 15 Marzo 2012

### Insertion Sort

Scrivere una funzione che, dato un array di interi e la sua lunghezza, lo ordini utilizzando l'algoritmo *Insertion Sort*

Scrivere un programma che utilizzi la funzione per ordinare un array di  $N$  interi letti da input. Il primo numero della sequenza in input è l'intero  $N$  (non limitato) seguito dagli  $N$  valori interi dell'array.

Il programma deve stampare in output la sequenza ordinata **su una sola riga**.

#### Input

5  
100  
23  
3213  
355  
2311

#### Output

23 100 355 2311 3213

## Insertion Sort su stringhe

Scrivere una funzione che, dato un array di stringhe e la sua lunghezza, ordini le stringhe lessicograficamente utilizzando l'algoritmo *Insertion Sort*

Scrivere un programma che utilizzi la funzione per ordinare un array di  $N$  stringhe lette da input. Il primo numero della sequenza in input è l'intero  $N$  (non limitato). Seguono  $N$  righe contenenti ciascuna una delle stringhe dell'insieme da ordinare. Si può assumere che la lunghezza massima di ciascuna stringa sia di 100 caratteri.

Il programma deve stampare in output la sequenza ordinata, **una stringa per riga**.

Si può utilizzare la funzione **strcmp** in **string.h** per confrontare lessicograficamente due stringhe. Utilizzare il comando **man strcmp** per maggiori informazioni

### Input

```
4
soluzione
facile
ma
errata
```

### Output

```
errata
facile
ma
soluzione
```

## Ricerca Binaria su stringhe

Scrivere una funzione che, data una stringa, un array di stringhe ordinate lessicograficamente e la sua lunghezza, cerchi la stringa nell'array utilizzando la *ricerca binaria*. La funzione restituisce la posizione della stringa se essa è presente, il valore  $-1$  altrimenti.

Scrivere un programma che implementi il seguente comportamento. L'input è formato da una prima riga contenente la lunghezza  $N$  dell'array. Le successive  $N$  righe contengono stringhe dell'array ordinate lessicograficamente.

Segue una sequenza di dimensione non nota di richieste espresse con coppie. La prima riga di ogni coppia è un valore che può essere "0" o "1". Se il valore è 0, il programma termina (non ci sono più richieste). Se il valore è 1, sulla riga successiva si trova una stringa da cercare.

Per ciascuna richiesta ci si aspetta in output l'esito della ricerca: la posizione della stringa nell'array se essa è presente,  $-1$  altrimenti.

<b>Input</b>	<b>Output</b>
4	1
errata	-1
facile	
ma	
soluzione	
1	
facile	
1	
ciao	
0	

## Puzzled

### L'intero mancante

Viene dato un array di dimensione  $N$  contenente (non ordinati) tutti gli interi compresi tra 1 e  $N + 1$  ad eccezione di uno di essi e si vuole stabilire l'elemento mancante.

Sono possibili almeno 4 soluzioni aventi le seguenti complessità:

Tempo	Spazio aggiuntivo	
$O(n^2)$	$O(1)$	:-( (
$O(n \log n)$	$O(n)$	:- (
$O(n)$	$O(n)$	:-)
$O(n)$	$O(1)$	:-D

**Input**

8  
3  
4  
9  
2  
7  
1  
8  
6

**Output**

5