

Laboratorio di informatica

Ingegneria meccanica

Esercitazione 12 - 19 dicembre 2007

1

Esercizio: funzione 1

Progettare una funzione che, ricevuti:

- una stringa **s**
- un intero **d**

generi un nuovo file, il cui nome è individuato da **s**, avente il formato specificato di seguito.

Il file è composto da **d** righe, ciascuna riga contiene una coppia di numeri reali generati in modo casuale mediante la funzione rand, compresi nell'intervallo [-100.0, 100.0]

La funzione deve restituire il valore **-1** in caso di errore nell'apertura del file, altrimenti deve restituire il valore **1**

2

Esercizio

I valori contenuti nel file precedentemente generato possono essere interpretati come coordinate di punti del piano cartesiano (ascissa e ordinata rispettivamente).

Si supponga di voler acquisire i valori del file in un array i cui elementi sono strutture dichiarate nel modo seguente

```
struct punto {  
    double x;  
    double y;  
}
```

3

Esercizio: funzione 2

Progettare una funzione che, ricevuti:

- una stringa **s**
- un array **ap** di strutture struct punt
- un intero **size** (dimensione dell'array)

acquisisca da un file di testo, il cui nome è individuato da **s**, dei valori da assegnare, in ordine naturale, agli elementi di **ap**.

Si supponga che il file sia composto da un numero non noto di righe contenenti ciascuna una coppia di numeri reali.

•Se il numero di righe è $\leq$ **size**, la funzione deve acquisire tutte le righe del file e restituire il numero di righe acquisite.

•Se il numero di righe è maggiore di **size**, la funzione deve acquisire le prime **size** righe e restituire il valore **size**.

•In caso di errore nell'apertura del file la funzione deve restituire il valore **-1**

4

Esercizio: funzione 3

Progettare una funzione che, ricevuti:

- un array **ap** di struct punto (membri x, y di tipo double)
- un int **d**,

interpreti i membri di ogni elemento (o punto) di **ap** come le coordinate (ascissa e ordinata rispettivamente) di un punto nel piano e, analizzando i primi **d** punti in **ap**, determini quello a minima distanza dall'origine degli assi cartesiani e lo restituisca come struct punto

5

Esercizio: funzione 4

Progettare una funzione che, ricevuti:

- un array **ap** di strutture struct punt
- un intero **d**

interpreti i membri di ogni elemento (o punto) di **ap** come le coordinate (ascissa e ordinata rispettivamente) di un punto nel piano e ordini i primi **d** elementi dell'array **ap** in ordine crescente rispetto all'ascissa.

6

Esercizio: funzione 5

Progettare una funzione che, ricevuti:

- una stringa **s**
- un array **ap** di strutture struct punt
- un intero **d**

generi un nuovo file, il cui nome è individuato da **s**, stampando su ciascuna riga del file la coppia di coordinate degli elementi di **ap**.

La funzione deve restituire il valore **-1**, in caso di errore nell'apertura del file, altrimenti deve restituire il valore **1**

7

Esercizio: funzione 6

Progettare una funzione che, ricevuti:

- un array **ap** di strutture struct punt
- un intero **d**
- un numero reale **r**

ricerca il valore **r** nel campo x dei primi **d** elementi dell'array **ap**

La funzione deve restituire:

- L'indice del primo elemento di **ap** che ha valore **r** nel campo x (punto di ascissa pari ad r)
- Il valore **-1** se **r** non è presente.

8

Esercizio: programma di test

Progettare un programma di test delle funzioni definite precedentemente.

Il programma deve:

- chiamare la "funzione1" per generare un file di coordinate di punti (provare a generare un file con un numero di righe sia minore che maggiore della dimensione dell'array)
- chiamare la "funzione2" per acquisire i valori dei punti dal file generato al punto precedente
- chiamare la "funzione3" per individuare il punto a minima distanza dall'origine nell'array generato dalla funzione 2
- chiamare la "funzione 4" per ordinare in ordine crescente rispetto all'ascissa l'array generato con la funzione 2
- chiamare la "funzione5" per stampare su file l'array (aprire il file ottenuto per verificare che l'array sia ordinato rispetto all'ascissa)
- chiamare la "funzione6" con valori opportuni per ricercare elementi nell'array

Nel programma devono essere incluse le istruzioni di stampa su standard output per verificarne la correttezza.