

Fondamenti di Informatica 2012-13

Esercitazione 6

Prima di proseguire con i nuovi esercizi...

...se non siete riusciti a terminare le esercitazioni dei fogli precedenti, continuate il lavoro ed in particolare cercate di ultimare le esercitazioni 1 (mastermind con regole complete) e 2 (somma di numeri binari bit per bit) proposte martedì 13 novembre.

Chiedete aiuto se avete bisogno!

Esercizio 1

Scrivere una funzione per il calcolo del massimo di due numeri ed utilizzarla all'interno di un programma che calcoli il massimo tra 3 numeri ricevuti in ingresso. Si specifichi con precisione prototipo, definizione e chiamata della funzione. Modificare il programma inserendo una procedura che effettui la stessa operazione con un parametro di output (risultato) passato come riferimento.

Esercizio 2

Scrivere una funzione che usa un vettore caratteri, con dimensione Max, dichiarato fuori da main (globale) e prende in input la sua dimensione effettiva (numero di caratteri inseriti) e restituisce il numero di vocali contenute nel vettore. Utilizzare questa funzione in un programma che legge 10 caratteri, li inserisce in un vettore di Max (maggiore o uguale a 10) elementi e stampa a video il numero di vocali in esso contenute (usare la funzione getchar per la lettura dei caratteri).

```
int getchar (void);  
Get character from stdin  
Returns the next character from the standard input (stdin).  
Example: c=getchar();
```

Esercizio 3

Scrivere un programma che legge N valori di tipo intero e li inserisce in elementi successivi di un vettore di dimensione Max (maggiore o uguale ad N) dichiarato fuori dal main (globale). Il programma deve quindi verificare che i numeri inseriti siano tutti diversi fra loro e richiamare una funzione chiamata *mediana* che lavora sul vettore globale e che prende la sua dimensione effettiva come parametro. Ai fini di questo esercizio, si ricorda che la mediana è definita solo su vettori i cui elementi sono diversi fra di loro e corrisponde a quel numero tale che la metà dei numeri rimanenti è maggiore di esso e la metà minore di esso. La funzione *mediana*, deve restituire:

- il valore -1 nel caso in cui il vettore abbia dimensione 0
- se il vettore contiene un numero dispari di elementi, deve restituire il valore mediano
- se il vettore contiene un numero pari N_1, \dots, N_m di valori ordinati deve restituire la media M tra i valori N_k e N_{k+1} dove $k = m/2$.

Esempio: mediana di 3, 1, 16, 6, 7 = 6, mediana di 3, 1, 16, 6 = 4.5

Suggerimento: la mediana si calcola facilmente se il vettore è ordinato. Per ordinare il vettore, utilizzare una delle due funzioni viste a lezione (selection o bubble sort).