

FONDAMENTI DI INFORMATICA I
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica, delle Telecomunicazioni
Università *La Sapienza* - Consorzio Nettuno
Appello del 25-01-2003
Parte Pratica (20 punti)

0)

Scrivere un programma C che risponda alle seguenti specifiche:

- l'input è costituito da una sequenza di numeri interi interrotta da 0;
- il programma legge la sequenza e poi stampa
 - o la media degli elementi della sequenza di input
 - o la differenza tra il più grande e il più piccolo degli elementi della sequenza di input

Fornire un elenco di test da utilizzare per testare questo programma (cioè un certo insieme di possibili sequenze di input). Specificare per quali ragioni si ritiene esauriente l'insieme di test proposti.

1)

Definire una funzione C `eser1()` che, ricevendo due stringhe `s1`, `s2` di al più 30 caratteri

- o se `s1` è palindroma, assegna ad `s2` la stringa vuota e restituisca il valore 1;
- o altrimenti copi in `s2` l'inverso della stringa `s1` e restituisca il valore 0;

2)

Scrivere una funzione C `eser2()` che,

- ricevendo un intero `n`, un array `arr` di `n` interi e quanti altri parametri si ritenga opportuno,
- restituisca
 - o la media degli elementi dell'array;
 - o la differenza tra il massimo ed il minimo valore tra gli elementi dell'array

Scrivere poi un programma C che, usando la funzione `eser2()`, e tutte le funzioni ulteriori che si ritenga opportuno definire, legga da input un array di interi, lo stampi per controllo e ne stampi poi i soli elementi più grandi della differenza tra gli elementi maggiore e minore dell'array.

Anche per questo esercizio si richiede una specifica esauriente dei dati di test suggeriti per provare il funzionamento del programma.

Es. se l'array è **32 24 56 29 25 38 33**
la media è **33.85**;
la differenza tra il max e il min è **32**
e vanno stampati **56 38 33**

FONDAMENTI DI INFORMATICA I
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica, delle Telecomunicazioni
Università La Sapienza - Consorzio Nettuno
Appello del 25-01-2003
Parte Teorica (10 punti)

I) (2/4)

Siano $N=69$, $M=861$.

- 1) Stabilire il numero minimo B tale che sia N che M possano essere rappresentati come numeri binari puri;
- 2) scrivere la rappresentazione di N ed M come numeri binari puri con B cifre ed eseguire la somma $N+M$;
- 3) Stabilire il numero minimo di cifre necessarie per rappresentare tanto N quanto $-M$ in complemento a due e mostrare tali rappresentazioni, dettagliando il procedimento usato per ottenerle;
- 4) infine eseguire l'operazione $N-M$, e scrivere il risultato usando 16 bit.

II) (1/2)

Scrivere una funzione C ricorsiva `eserRicInvInp()` che produca una stampa inversa di una sequenza di caratteri terminata da '.' ricevuta da input (in output non deve essere visualizzato il punto).

Es. Se la sequenza ricevuta da input è

`MaRi.`

L'output ottenuto dall'esecuzione della funzione sarà

`iRaM`

Mostrare dettagliatamente l' esecuzione di una chiamata della funzione, nel caso di un piccolo programma di esempio, specificando il contenuto delle eventuali variabili locali e degli eventuali parametri per ogni attivazione della funzione.

In alternativa a questo esercizio, si può scegliere di risolvere il seguente:

II bis) (1/2)

Scrivere una funzione C ricorsiva `eserRic25()` che, ricevendo due valori interi n e k calcoli e restituisca il numero di volte per cui n è divisibile per k .

Es.

Se $n=16$ e $k=4$ la funzione restituisce 2

Se $n=16$ e $k=2$ la funzione restituisce 4

Se $n=54$ e $k=3$ la funzione restituisce 3

Mostrare dettagliatamente l' esecuzione di una chiamata della funzione, nel caso di un piccolo programma di esempio, specificando il contenuto delle eventuali variabili locali e dei parametri per ogni attivazione della funzione.