

FONDAMENTI DI INFORMATICA I
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica, delle Telecomunicazioni
Università La Sapienza - Consorzio Nettuno
Appello del 14-06-2003
Parte Pratica (20 punti)

0)

Scrivere un programma C che legga da input una sequenza di numeri double, interrotta da 0.0 e produca in output

- la media, m_1 , calcolata sui due valori massimo e minimo inseriti,
- la media, m_2 , calcolata su tutti i valori inseriti, esclusi massimo e minimo
- un messaggio in cui si dica come valutiamo la *distanza* che intercorre tra m_1 ed m_2 , in termini della seguente tabella

se la distanza e'	la valutiamo
< 4	<i>breve</i>
compreso tra 4 e 25	<i>ampia</i>
> 25	<i>enorme</i>

Ad esempio, se in input viene fornita la sequenza **3.5 4.5 -5 11 -1 4 -1 0.0**

- la media tra il massimo e il minimo e' $(11-5)/2$ cioè 3
- la media calcolata su tutti i numeri, esclusi massimo e minimo e' 2;
- la distanza tra le due medie e' 1,
- cioè breve;

1)

Scrivere una funzione C `eser1()` che, ricevendo una stringa di caratteri alfanumerici `testo`, un intero `k` e due altre stringhe `s1` ed `s2`, restituisca il numero di occorrenze di `s1` in `testo`, sostituendo le prime `k` occorrenze di `s1` con `s2`.

Ad esempio se `testo` fosse `ne' uno ne' due, ne' deciNE ne' pedinE, ma nepoti ponentini e sinedri caneolenti`, `k` fosse 4, `s1` fosse `ne` e `s2` fosse `sia`, la funzione restituirebbe 8 e `testo` diventerebbe `sia' uno sia' due, sia' deciNE sia' pedinE, ma nepoti ponentini e sinedri caneolenti`

(L'unica funzione di libreria ammissibile e' la `strlen`. Chi vuole per forza usare altre funzioni di libreria piu' potenti, puo' farlo in una seconda versione della soluzione proposta)

2)

Aggiungere le seguenti caratteristiche alla funzione `eser1()`, producendo la funzione `eser2()`:

- a. la gestione delle stringhe/sottostringhe sia *case insensitive*, cioè se `s1` fosse `ne`, anche `Ne`, `nE`, e `NE` verrebbero considerate occorrenze di `s1` (contate, ai fini del risultato della funzione, e sostituite con `s2`, nei casi previsti);
- b. la funzione restituisca (e non stampi) il numero di occorrenze "non esatte" di `s1`

Ad esempio se `testo` foss com nell'esempio sopra, `k` fosse 4, `s1` fosse `ne` e `s2` fosse `sia`, `eser2()` restituirebbe 10 (numero di occorrenze di `s1`, in qualsiasi forma) e 2 (occorrenze non esatte di `s1`); inoltre `testo` diventerebbe `sia' uno sia' due, sia' decisia ne' pedinE, ma nepoti ponentini e sinedri caneolenti`

Scrivere poi un programma C che, usando la funzione `eser2()`, e tutte le funzioni ulteriori che si ritenga opportuno definire, esegua un ciclo di esecuzioni di `eser2()`, su dati forniti da tastiera, che si interrompa quando l'utente risponda negativamente alla domanda se vuole continuare.

Specificare in modo esauriente alcuni insiemi di dati di test da usare per provare il funzionamento del programma.

FONDAMENTI DI INFORMATICA I
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica, delle Telecomunicazioni
Università *La Sapienza* - Consorzio Nettuno
Appello del 14-06-2003

Parte teorica (10 punti)

I) (5 punti)

Siano **$N=597$** , **$M=147$** .

- 1) Stabilire il numero minimo **B** tale che sia **N** che **M** possano essere rappresentati come numeri binari puri con **B** cifre;
- 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 **$M-N$** , in 16 bit.

II) (5 punti)

Descrivere lo schema architetturale elementare del calcolatore elettronico, cercando di diffondersi sul ruolo e il funzionamento della memoria centrale e della unità centrale di elaborazione.