

FONDAMENTI DI INFORMATICA I
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica, delle Telecomunicazioni
Università *La Sapienza* - Consorzio Nettuno
Appello del 5-04-2008
Parte Pratica (20 punti)

1)

Scrivere un programma C che legga da input una sequenza di numeri double, interrotta da 0.0 e produca in output il numero di sottosequenze strettamente decrescenti riscontrate.

Ad esempio, se la sequenza di input fosse

7.1 13.2 6.0 8.1 9.9 3.0 6.1 2.2 2.2 2.0 2.2 1.1 9.0 8.0 1.0 0.0

le sottosequenze crescenti sarebbero 6. Il programma deve gestire opportunamente i casi in cui la sequenza comprenda meno di due elementi.

2)

A) 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 differenza tra il massimo e il minimo degli elementi dell'array;
- o il numero di elementi dell'array che sono *unici* nell'array.

Es. se l'array è **32 24 51 24 25 51 33 51** (n=8 in questo caso)

la distanza tra il massimo e il minimo è **27**;

gli elementi unici sono **3**

B) Scrivere poi un programma C che, usando la funzione `eser2()`, e tutte le funzioni ulteriori che si ritenga opportuno definire, esegua

- i. la richiesta e lettura di una sequenza di **al più 12** interi, memorizzandoli in un array;
- ii. la stampa della differenza tra massimo e minimo e del numero di elementi *unici* nell'array letto; ripetendo queste operazioni fintantoché l'utente del programma ne abbia voglia.

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

3)

Scrivere una funzione C `eser1()` che, ricevendo una stringa di caratteri `titolo`, contenente parole e numeri, e due altre stringhe `par` e `num`, copi in `par` le parole presenti in `titolo` e in `num` i numeri presenti in `titolo`.

Ad esempio se `titolo` contiene 'negli anni 50 la carica dei 600 piaceva'

`par` dovrà contenere 'negli anni la carica dei piaceva'

e `num` dovrà contenere '50 600'

NB. Per *parola* si intende una sequenza di al più 10 caratteri alfanumerici priva di spazi o altri separatori; per *stringa* si intende una cosa stampabile con il formato %s. Si assuma che `num` e `par` siano abbastanza capienti.

FONDAMENTI DI INFORMATICA I
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica, delle Telecomunicazioni
Università *La Sapienza* - Consorzio Nettuno
Appello del 5-04-2008
Parte teorica (10 punti)

I) (5 punti)

Siano $N=871$, $M=59$.

- 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)

Definire una funzione che legga da standard input una sequenza di caratteri terminata da '#' e la ristampi in senso inverso (tralasciando il '#').

La funzione deve essere ricorsiva.

Usare la funzione in un programma scritto per l'occasione, dettagliando, nel modo più approfondito possibile, lo schema delle attivazioni ricorsive. Usare come input di esempio le quattro lettere successive alla prima nel proprio cognome.

Esempio:

la sequenza di input `empe#`

darebbe luogo alla stampa `epme`

IN ALTERNATIVA ALLA DOMANDA II)

II bis) (2.5 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.
