

FONDAMENTI DI INFORMATICA I - Appello del 15-05-2004
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica, delle Telecomunicazioni
Università "La Sapienza" - Consorzio Nettuno

Esercizio 1

Si scriva la funzione C **esercizio1** che calcola la radice quadrata di **X** per approssimazioni successive:

- riceve in input due argomenti di tipo float: **X** (numero di cui calcolare la radice) ed **epsilon** (errore massimo)
- torna un numero che, elevato al quadrato, dista da **X** meno di **epsilon**
- Seguite questo procedimento:
 - Si parte con un valore iniziale della radice **R** pari al numero **X**
 - si calcola l'incremento $D=(X-R^2)/(2R)$
 - lo si somma al valore corrente della radice
 - si continua finchè la differenza tra **X** ed R^2 è minore di **epsilon**
- Esempio: 6.005 dista dalla radice di 36.06 meno di **epsilon** = 0.01.

Esercizio 2

Si scriva un programma C che calcola la somma dei numeri interi letti da standard input fino ad EOF e poi la stampa.

- una numero intero è una sequenza di non più di 5 caratteri numerici consecutivi, opzionalmente preceduti dal segno (indicato da carattere '-' o '+')

Esempi: +23 17 -42151

- per leggere i caratteri da standard input usate la funzione **getchar**, che torna un intero pari al codice ASCII del prossimo carattere letto oppure torna il valore **-1** se si è arrivati ad EOF
 - ogni altro carattere (tranne '+', '-' e 0-9) sia considerato come separatore
- Esempio: 1234d567+t-67 vale 1234 + 567 - 67
- quando una sequenza di cifre supera le 5 cifre consecutive, si tronchi il numero a 5 cifre e si cominci con un nuovo numero.

Esempio: 123456789 vale 12345 + 6789

Esercizio 3

Si scriva un programma C che:

- legge da stdin i due numeri **N** ed **M** (entrambi non maggiori di **10**)
- legge da stdin **N** righe di **M** interi e li inserisce in una matrice di **N** righe ed **M** colonne (ovvero legge le matrice "per righe")
- calcola la somma degli elementi che si trovano sul bordo della matrice
- stampa il valore calcolato

Esercizio 4

Si scriva la funzione C **esercizio4** che riceve come argomento il numero intero **N** ed un vettore **V** di **N** elementi, calcola i primi **N** valori della funzione di Fibonacci e li memorizza nel vettore **V**.

- La funzione di Fibonacci è definita (ricorsivamente) così:

- $F(0) = 1$
- $F(1) = 1$
- $F(N) = F(N-1) + F(N-2)$ se $N > 1$

Si calcolino i valori della funzione di Fibonacci usando un ciclo.

Suggerimento: si calcolino a mano i primi 11 valori della funzione (da $F(0)$ ad $F(10)$)

Esercizio 5

- Si svolga l'**esercizio 4** implementando la funzione di Fibonacci **F** in modo **ricorsivo**.
- Si calcoli quante somme verranno effettuate per calcolare il numero $F(N)$
- Si confronti questo numero col numero di somme effettuate nella implementazione dell'esercizio 4