

6. ESERCIZI ancora array

Gli esercizi hanno lo scopo di esercitarsi nell'utilizzo dei costrutti del linguaggio visti a lezione, nella fattispecie: i tipi `int` e `float` con le operazioni aritmetiche, le dichiarazioni di variabili, l'assegnamento, le funzioni `printf` e `scanf` e le costanti, le istruzioni condizionali e gli iteratori e gli array. (Eccetto specifici casi in cui qualche costrutto è esplicitamente vietato). Si raccomanda allo studente di non usare costrutti non ancora spiegati perchè l'esercizio perderebbe il suo scopo pedagogico. È anche vietato usare funzioni di libreria non esplicitamente richiamate nel testo.

ESERCIZIO 5.1

Si considerino due vettore `vet1` e `vet2` di interi. Scrivere un programma che controlla che ogni elemento di `vet1` è maggiore di almeno un elemento di `vet2`. I vettori devono essere letti dall'input e stampati. Si cerchi di trovare una soluzione che scorre entrambi i vettori una sola volta.

ESERCIZIO 6.2

Si definisca in C un programma che dato un array di interi, costituito da un numero dispari di elementi, controlla che la somma degli elementi equidistanti dall'elemento mediano sia uguale all'elemento mediano. Ad esempio: se l'array contiene:

3	0	7	4	8	4	1	8	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

la condizione è verificata, essendo l'elemento mediano 8 (in posizione 4) e le coppie (3,5), (0,8) (7,1) e (4,4) hanno come somma 8.

ESERCIZIO 6.3

Scrivere un programma in C che letto in input un array di interi, stampa ogni intero positivo dell'array e ogni intero negativo solo se è immediatamente preceduto da un intero positivo.

Se ad esempio il vettore è

8	9	-6	7	-1	-6	-3	6	-9
---	---	----	---	----	----	----	---	----

il programma deve stampare la seguente sequenza di interi

8 9 -6 7 -1 6 -9

ESERCIZIO 6.4

Si definisca in C un programma che letto in input un array di interi controlla se l'array contiene almeno un elemento che verifica la seguente condizione: $A[i] = A[i + 1] - A[i - 1]$ e stampa, se esiste la posizione del primo elemento in A che verifica tale condizione, altrimenti stampa Condizione non verificata.

ESERCIZIO 6.5

Scrivere un programma che controlli che un array di interi costituisca una *piramide (Maya) rovesciata*. Si dice che un array è una piramide (Maya) rovesciata se è costituito da una sequenza non vuota di interi ordinati in maniera strettamente decrescente, seguita da una sequenza eventualmente vuota di interi uguali, seguita infine da una sequenza non vuota di interi ordinati in maniera strettamente crescente.

ESERCIZIO 6.6

Si scriva un programma C che letti in input due matrici A e B calcola una terza matrice che contiene il prodotto riga per colonna di A e B. Si assuma che le dimensioni di A e B siano tali da consentire il calcolo di C.