

Settimana esercitazione

18/11/2022

Esercizio 1.

Si scriva una funzione che dato un array a di dimensione n , calcoli

$$\sum_{i \in I} a[i]$$

dove $I = \{i \in [0, n) \mid a[i] \% 2 == 0\}$.

Esercizio 2.

Si scriva una funzione che dato un array a di dimensione n , verifichi il seguente predicato:

$$\forall i \in [0, n) \nexists j \in [0, n) \mid a[j] == a[i] \wedge j \neq i.$$

Esercizio 3.

Si scriva una funzione che dati due array a e b di uguale dimensione n ne calcoli il prodotto scalare, ossia: $a \cdot b = \sum_{i=0}^{n-1} a[i] * b[i]$

Esercizio 4.

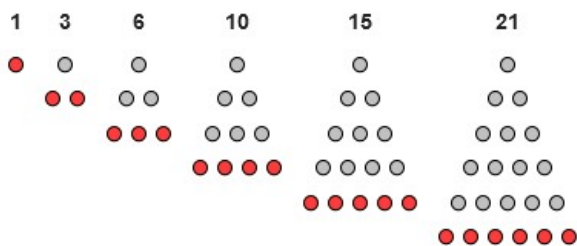
Si scriva una funzione che dati due array a e b di dimensione rispettivamente n ed m , verifichi il seguente predicato

$$\exists i \in [0, n) \mid a[i] = \sum_{j=0}^{m-1} b[j]$$

Esercizio 5.

Un numero è *triangolare* se è uguale alla somma dei primi n numeri naturali; per esempio, 10 è triangolare dal momento che è uguale alla somma dei primi 4 numeri naturali. Scrivere una funzione che dato un array a di dimensione n , inserisca nell'array i primi n numeri *triangolari*.

Fun fact: si chiamano triangolari dal momento che preso un insieme con una cardinalità uguale al numero in oggetto, è possibile disporre i suoi elementi su una griglia regolare, in modo da formare un triangolo equilatero o isoscele.



Esercizio 6.

Si scriva una funzione che dato un array a di dimensione n (con elementi non ordinati e non ripetuti) e un numero $k \in [1, n]$, ritorni il k -esimo elemento più piccolo.

Esempio: $a = [1, 10, 4, 99, 5]$, $k = 3$, il k -esimo elemento più piccolo è 5.

Esercizio 7.

Si scriva una funzione che dato un array a di dimensione n e un numero k verifichi il seguente predicato $\exists i \in [0, n - 2) \mid a[i] + a[i + 1] + a[i + 2] == k$.

Esercizio 8.

Si scriva una funzione che dati due array a e b di dimensione n salvi nell'array b tutti gli elementi $a[i]$ che soddisfano il seguente predicato $\forall j \in [0, n) \setminus \{i\}, a[i] \% a[j] \neq 0$.

Nota: $[0, n) \setminus \{i\}$ indica tutti gli indici da 0 a $n-1$ escluso l'indice i ;

per esempio $[0, 5) \setminus \{3\} = \{0, 1, 2, 4\}$.