

Analisi e progettazione del software

Compito di metà corso

21 novembre 2023

Si richiede di realizzare una classe, chiamata **Vettore**, per la memorizzazione compatta di un vettore di valori reali (**float**). La classe memorizza solo gli elementi *significativi*, cioè quelli con valore diverso da 0. A questo scopo, la classe deve contenere due vettori dinamici di pari dimensione che contengono rispettivamente gli indici e i valori degli elementi significativi (non necessariamente ordinati).

Ad esempio, i seguenti due vettori

3	5	14	7	8
---	---	----	---	---

-14.2	0.33	1.6	-21.8	1.66
-------	------	-----	-------	------

rappresentano il vettore con i seguenti valori

0	0	0	-14.2	0	0.33	0	-21.8	1.66	0	0	0	0	0	1.6
---	---	---	-------	---	------	---	-------	------	---	---	---	---	---	-----

La classe deve prevedere che i vettori dinamici siano sopradimensionati e riallocati solo quando la dimensione occupata raggiunge la dimensione correntemente allocata.

Si richiede di definire la classe **Vettore** e i seguenti metodi e operatori:

- Un costruttore con un parametro intero (con valore di default 100) che rappresenta la dimensione fisica dei due vettori interni. Il vettore costruito non avrà elementi significativi (ma avrà della memoria allocata).
- Il metodo **Set** che riceve come parametri l'indice e il valore di un elemento significativo da memorizzare. L'elemento può essere sia già presente tra quelli significativi sia nuovo. Nel primo caso, l'elemento viene aggiornato, nel secondo caso viene inserito. Non si consideri la possibilità di dover eliminare un elemento significativo, cioè il caso in cui il secondo parametro è uguale a 0.
- L'operatore **[]** che, dato un indice, restituisce il valore dell'elemento del vettore. Nel caso in cui l'elemento non sia significativo, l'operatore deve ovviamente restituire il valore 0.
- Gli operatori di input e output che leggono e scrivono il vettore nel formato che si evince dal seguente esempio.

[<3,-14.2>,<5,0.33>,<7,-21.8>,<8,1.66>,<14,1.6>]

Nel caso di vettore senza elementi significativi, gli operatori devono leggere/scrivere la sequenza **[]**.

- Le funzioni speciali per la gestione dei dati dinamici senza condivisione. Si può tralasciare il codice dell'operatore di assegnazione (se non si ha tempo di svilupparlo).

Si sviluppi infine un semplice *driver* che esegua e verifichi tutte le operazioni della classe.