

Esercizio 3 del 3/2

Consegnare corretto entro il 10/2 compreso

Questo esercizio è una variante dell'Esercizio 2. Qui si chiede di stampare le V-fette di un array A ad una dimensione, ma che va visto come un array a 3 dimensioni
`int X[lim1][lim2][lim3]`

La differenza maggiore rispetto all'esercizio 2 è che ora X potrebbe non essere completamente definito e quindi nello stampare su "output" le V-fette si deve fare attenzione a stampare solo gli elementi definiti delle V-fette. Facciamo un esempio con `lim1= 3`, `lim2=4` e `lim3=5`:

Esempio: supponiamo che solo i primi 32 elementi di X siano definiti, quindi la situazione è rappresentata così:

1 2 1 0 0 0 2 2 3 1

0 0 1 1 1 1 1 2 1 0

1 1 0 1 0 0 2

1 2 2 2 2

Quindi il primo strato di X sarà completamente definito, il secondo strato lo sarà solo per i primi 12 elementi (su 20), mentre il terzo sarà completamente indefinito. Quindi la V-fetta di indice 0, in questa situazione è:

1 0 1 1

0 1 0

mentre la V-fetta di indice 2 è:

1 1 0 2

2 2

Si osservi che la V-fetta di indice 2 è più corta di quella di indice 0. Nell'esempio spezziamo le fette nelle parti che provengono da strati diversi solo per aiutare la comprensione. In realtà per questo esercizio scrivere una fetta su "output" consiste solo nello scrivere di seguito su "output" i valori della fetta (con uno spazio tra ogni valore ed il successivo).

NOTA: per risolvere l'esercizio, si consiglia di usare i seguenti fatti. Dato $\text{int } X[\text{lim1}][\text{lim2}][\text{lim3}]$ e supponendo che A abbia solo i primi n elementi definiti, allora $n / (2 \cdot \text{lim2} \cdot \text{lim3})$ è il numero degli strati completamente definiti di X, $n \% (2 \cdot \text{lim2} \cdot \text{lim3})$ (dove % è il modulo) è il numero di elementi definiti dell'ultimo strato parzialmente definito di X (attenzione che potrebbe anche essere vuoto), $(n \% (2 \cdot \text{lim2} \cdot \text{lim3})) / \text{lim3}$ è il numero di righe piene di quest'ultimo strato, mentre $(n \% (2 \cdot \text{lim2} \cdot \text{lim3})) \% \text{lim3}$ è la lunghezza dell'ultima riga parziale di questo strato (che potrebbe anche essere vuota).

Applicate questi conti all'esempio precedente: $32 / 20 = 1$ strato completamente definito, $32 \% 20 = 12$ sono gli elementi definiti del secondo (e ultimo strato con qualche elemento definito); $12 / 5 = 2$ sono le righe completamente definite del secondo strato e $12 \% 5 = 2$ sono gli elementi dell'ultima riga parziale.

Esercizio: come per l'esercizio 2, anche qui viene dato un main che fa le stesse letture da "input" del main dell'esercizio 2. L'unica differenza è che ora non è garantito che $0 < \text{lim1} \cdot \text{lim2} \cdot \text{lim3} \leq n$, ma solamente che $0 < \text{lim1} \cdot \text{lim2} \cdot \text{lim3} \leq 100$, insomma ora è possibile che $\text{lim1} \cdot \text{lim2} \cdot \text{lim3} > n$ e quindi l'array $X[\text{lim1}][\text{lim2}][\text{lim3}]$ potrebbe avere elementi non definiti che non andranno quindi stampati.

Il main invoca la funzione:

```
void fette_V(int * A, int lim1, int lim2, int lim3, int n, ofstream & OUT)
```

Si osservi che, rispetto alla funzione `fette_H` dell'esercizio 2, `fette_V` ha anche un parametro n che è il numero di elementi definiti contenuti in A (visto che potrebbe essere minore di $\text{lim1} \cdot \text{lim2} \cdot \text{lim3}$).

Si chiede di scrivere la funzione `fette_V` che soddisfi alle seguenti pre- e post-condizioni:

PRE=(A ha i primi n elementi definiti, n, lim1, lim2, lim3 sono tutti positivi)

POST=("output" deve contenere gli elementi definiti (in ordine di posizione in memoria) delle V-fette di A visto come $X[\text{lim1}][\text{lim2}][\text{lim3}]$)

Correttezza: associare un invariante ed una post-condizione ad ogni ciclo. Scegliere un ciclo significativo e dimostrare la sua correttezza. Ogni funzione deve avere una coppia di pre- e post-condizioni che spieghi cosa la funzione deve calcolare.