

Esercizio 1 del 24/3/2020

Un array a 3 dimensioni può essere visto come una torta e le torte si fanno a fette, quindi questo esercizio parla di fette. Spieghiamo cosa sono queste fette con un esempio:

Esempio: assumiamo un array `int X[2][4][5]`, quindi sarà costituita da 2 strati 4 x 5. Assumiamo che questi siano i due strati:

strato 0	strato 1
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 2 2 0
1 2 2 2 2	2 1 1 2 1

X ha 4 fette orizzontali e 5 fette verticali (H-fette e V-fette) La H-fetta di indice 0 è costituita dalle righe 0 dei 2 strati, quindi sarà:

```
1 2 1 0 0
0 2 2 3 1
```

Mentre la H-fetta di indice 2 sarà:

```
1 1 0 1 0
0 2 2 2 0
```

Invece le V-fette sono costituite dalle colonne degli strati. Per esempio, la V-fetta di indice 2 è:

```
1 1 0 2
2 2 2 1
```

Si chiede di scrivere un programma che dichiari un array `int X[3][4][5]` e legga da cin 60 valori inserendoli in X per strati e riempiendo ogni strato per righe. Quindi alla fine della lettura tutti gli elementi di X sono definiti.

Successivamente il programma legge da cin un carattere che potrà essere o 'H' o 'V' e poi legge un intero che, nel caso il carattere letto sia 'H', sarà tra 0 e 3, mentre, nel caso il carattere sia 'V', sarà tra 0 e 4. Insomma queste due letture individuano una delle possibili fette orizzontali o verticali. A seconda che legga 'H' o 'V' si dovrà invocare una funzione `stampaH` o `stampaV` che obbediscono alle seguenti specifiche:

PRE=(X contiene strati*4*5 valori e $0 \leq \text{fetta} < 4$)

void stampaH(int X[][4][5], int strati, int fetta)

POST=(stampa la H-fetta fetta)

PRE=(X contiene strati*4*5 valori e $0 \leq \text{fetta} < 5$)

void stampaV((int X[][4][5], int strati, int fetta)

POST=(stampa la V-fetta fetta)

Correttezza: cercate di associare un invariante ed una post-condizione ad ogni ciclo di una delle 2 funzioni e dimostrate la correttezza della funzione.